

**Pflanzensoziologische Untersuchungen der
Segetalvegetation in der Sudanzone
Westafrikas**

**Dissertation zur Erlangung
des Doktorgrades der
Naturwissenschaften**

**vorgelegt beim Fachbereich Biologie
der
Johann Wolfgang Goethe-Universität
in
Frankfurt am Main**

von

Mandingo Ataholo monga Ataholo hahe Gbama o Yamoleka

Frankfurt am Main

2001

Ein Rückblick

ß (das ist bitte kein B!), Groß- bzw. Kleinschreibung, Akkusativ, Dativ, Genitiv, Nebensätze, Konjunktiv I, Konjunktiv II, der, das, die, Artikel mit Akkusativ, Dativ oder Genitiv, Komma richtig setzen, Aussprache (Du hast eine katastrophale Aussprache Mandingo! Kirche ist nicht Kirsche!), Passiv, Hilfsverben, Trennverben (den getrennten Teil bitte nicht vergessen!), Substantive und Adjektive in Singular oder Plural (dabei nicht vergessen, ob Akkusativ oder Dativ und mit oder ohne Artikel), Du oder Sie (in diesem Fall, den Gesprächspartner so ansprechen, als wäre er durch mindestens zwei abwesende (abwesenden?) Personen ersetzt worden), Präpositionen etc. Ich lernte die grammatikalischen Regeln so lange, bis ich auf Deutsch träumte. Daraufhin durfte ich annehmen, daß sie einigermaßen gut saßen. Ich konnte also mit dem eigentlichen Studium anfangen. Botanik, Zoologie, Pharmazeutische Biologie, Seminare, Referate halten, Exkursionen, Praktika absolvieren, Klausuren schreiben, mündliche Prüfungen absolvieren, Abschlußarbeit schreiben. Hunderte von Seiten wissenschaftlich schreiben! Ich stellte fest, daß „schreiben“ auf Deutsch eine ganz andere Aktivität als „sprechen“ ist. Allein die Grammatik war und ist nicht alles. Ich hatte den Inhalt und konnte ihn nicht zum Ausdruck bringen. Großer Wortschatz und ein guter Stil (in meiner Muttersprache lege ich selbst einen großen Wert auf einen guten Stil) waren gefragt. Ich schrieb mit Mühe ein Paar Seiten. Die meisten Sätze wurden als „absolut leserunfreundlich“ oder „total unverständlich“ abgetan. Das machte mich schon richtig wütend! Wovon hängt die Schönheit des Stiles in der deutschen Sprache ab? Mußte ich Faust lesen? Werde ich die Kunst darin verstehen? Ich strengte mich an. Ich fing an zu denken, daß ich lieber einen Antrag stellen sollte, in meiner Muttersprache zu schreiben. Dann stellte ich voller Panik fest, daß dies auch eine Umstellung bedeutete. Ich konnte nicht mehr so leicht in meiner Muttersprache schreiben. Ich befand mich zwischen den beiden Sprachen. Ich entschied mich, weiter auf Deutsch zu schreiben. Es dauerte alles viel länger, als ich es wollte...

Ich gebe meine Dissertation ab. Ich darf abgeben. Ich blicke nach hinten. Akkusativ, Dativ? Nein. Ich erinnere mich vor allem an die angenehmen Kneipenbesuche. An die Schweinshaxe und an das Altbier. An die Partys. Ich habe mich nicht so richtig mit Apfelwein anfreunden können. Ab und zu schleudere ich noch Sätze wie „ich habe gekriecht“ durch die Gegend. Oft merke ich selbst, bevor mich die Kollegen korrigieren, daß ich wieder mal daneben bin. Manchmal merke ich nichts. Dann sagen sie es mir. „Ich bin gekrochen“ muß es sein. Das macht mich nicht mehr so sehr wütend. Ich bin zufrieden mit meinen Deutschkenntnisse (besonders wenn ich an Mark Twain denke, der behauptet hatte, man brauche dreißig Jahre, um Deutsch zu lernen). Meinen Stil werde ich kann ich noch verbessern. Einigermaßen verständlich ist er schon. Der Reichtum des Wortschatzes hängt von der Zeit ab. Ich kann nichts dafür.

Danksagung

Meiner Mutter, meinem Vater meinem Sohn und meinem Herzen Svenja widme ich diese Arbeit.

Herrn Professor Dr. Rüdiger Wittig danke ich herzlich für die gute Betreuung und die kritischen Anregungen anlässlich dieser Arbeit. Von meinem ersten Tag an im Hauptstudium des Fachbereiches Biologie und später in seinem Arbeitskreis habe ich an sehr konstruktiven Diskussionen über die Pflanzensoziologie teilgenommen. Auch für die vielen und unvergeßlichen kulturellen Elemente, die er mir anbot, einem ausländischen Student in Deutschland, bedanke ich mich. Daß ich auch kulturell begleitet wurde, ist von großer Bedeutung für meine Entwicklung gewesen.

Den Bauern, den Hunderten von Bauern in Westafrika, mit denen ich zusammengearbeitet habe, drücke ich auch an dieser Stelle meine Dankbarkeit aus. Ihr Kampf gegen die Segetalarten, ja die Unkräuter geht weiter, und ich denke an sie. An die Bauern. Aber auch an die Segetalarten.

Dem Katholischen Akademischen Ausländer-Dienst, der mich zur Promotion nach Deutschland eingeladen hatte, bin ich zum Dank verpflichtet.

Bei der Reinhold Tüxen-Gesellschaft bedanke mich sehr für Finanzierung, ohne die ich die Feldarbeit im Rahmen dieser Promotion sicher nicht vervollständigt hätte.

Danken möchte ich auch dem Sonderforschungsbereich 268 und der Deutschen Forschungsgemeinschaft vor allem für die logistische Unterstützung dieser Arbeit.

Für den unermüdlichen Beistand in den ersten schwierigen Jahren der Auseinandersetzungen im Studium sowie im Leben mit der deutschen Sprache sage ich meinen Freunden Martin Dill, Ute Bramann, Ulla Kéré, Julia Meyers, und Jörg Kujaw an dieser Stelle ein „aksanti saaaaana!“.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	8
1.1	Unkräuter oder Segetalpflanzen?	8
1.2	Pflanzensoziologie	10
1.3	Aufgabenstellung	10
2	DIE SUDANZONE	12
2.1	Geographische Lage	12
2.2	Klima	13
2.3	Relief, Geologie, Böden	13
2.4	Flora und Vegetation der Sudanzone	14
2.4.1	Flora	14
2.4.2	Vegetation	15
2.4.2.1	Natürliche Vegetation	15
2.4.2.2	Anthropogene Einflüsse	17
2.4.2.3	Veränderte Vegetation	17
2.5	Angaben zur Landwirtschaft in der Sudanzone	18
2.6	Anbausystem in der Sudanzone	20
2.6.1	Anbaumethoden in der Region von Biu	20
2.6.1.1	Traditionelle Anbaumethoden	21
2.6.1.1.1	Rodung und Saat	21
2.6.1.1.2	Ernte	22
2.6.1.2	Anbaumethoden mit modernen Tendenzen	23
2.6.1.2.1	Rodung	23
2.6.1.2.2	Bodenbearbeitung und Saat	24
2.6.1.2.3	Unkrautbekämpfung	24
3	METHODEN	26
3.1	Pflanzensoziologische Aufnahmen	26
3.1.1	Feldarbeit	26
	Vegetationskategorie	27
3.1.2	Tabellenarbeit	27
3.1.3	Floristische Daten	27
3.2	Bodenanalyse	28
3.3	Ethnobotanische Erhebungen	29
4	ERGEBNISSE	30
4.1	Die Segetalflora	30
4.2	Regionale Differenzierung der Segetalvegetation in der Sudanzone	34
4.2.1	Segetalvegetation in der Region um Fada-N'Gourma (Burkina Faso)	34
4.2.1.1	<i>Commelina benghalensis</i> - <i>Celosia trigyna</i> -Gesellschaft	35
4.2.1.2	<i>Cyperus amabilis</i> - <i>Polycarpea corymbosa</i> -Gesellschaft	36
4.2.1.3	<i>Acalypha segetalis</i> - <i>Hackelochloa granularis</i> -Gesellschaft	37
4.2.2	Segetalvegetation in der Region um Koupela (Burkina Faso)	38
4.2.2.1	<i>Ageratum conyzoides</i> - <i>Corchorus fascicularis</i> -Gesellschaft	39
4.2.2.2	<i>Fimbristylis hispidula</i> - <i>Zornia glochidiata</i> -Gesellschaft	40
4.2.2.3	<i>Commelina benghalensis</i> - <i>Triumfetta pentandra</i> -Gesellschaft	41
4.2.3	Segetalvegetation in der Region um Pama (Burkina Faso)	41
4.2.3.1	<i>Mitracarpus scaber</i> - <i>Borreria chaetocephala</i> -Gesellschaft	42

4.2.4	Segetalvegetation in der Region um Po (Burkina Faso)	43
4.2.4.1	<i>Ageratum conyzoides</i> - <i>Pennisetum polystachion</i> -Gesellschaft	44
4.2.4.2	<i>Commelina benghalensis</i> - <i>Boerhavia erecta</i> -Gesellschaft.....	44
4.2.4.3	<i>Borreria scabra</i> - <i>Hackelochloa granularis</i> -Gesellschaft.....	45
4.2.5	Segetalvegetation in der Region Diebougou-Gaoua (Burkina Faso).....	45
4.2.5.1	<i>Commelina forskalei</i> - <i>Imperata cylindrica</i> -Gesellschaft	47
4.2.5.2	<i>Borreria radiata</i> - <i>Polygala arenaria</i> -Gesellschaft	47
4.2.5.3	<i>Schwenkia americana</i> -Gesellschaft	48
4.2.5.4	<i>Ipomoea eriocarpa</i> - <i>Kyllinga squamulata</i> -Gesellschaft	48
4.2.6	Segetalvegetation in der Region Bobo Dioulasso-Banfora (Burkina Faso).....	49
4.2.6.1	<i>Borreria radiata</i> - <i>Polycarpea corymbosa</i> -Gesellschaft	50
4.2.6.2	<i>Cyperus amabilis</i> - <i>Kohautia senegalensis</i> -Gesellschaft	50
4.2.7	Segetalvegetation in der Region Biu (Nigeria)	51
4.2.7.1	<i>Commelina benghalensis</i> - <i>Celosia argentea</i> -Gesellschaft	52
4.2.7.2	<i>Hyptis suaveolens</i> - <i>Oldenlandia herbacea</i> -Gesellschaft	53
4.2.7.3	<i>Euphorbia heterophylla</i> - <i>Rhynchelytrum repens</i> -Gesellschaft	53
4.2.7.4	<i>Merremia tridentata</i> - <i>Monechma ciliatum</i> -Gesellschaft	54
4.2.8	Segetalvegetation in der Region Kaltungo-Tula-Talasse (Nigeria)	54
4.2.8.1	<i>Oryza barthii</i> - <i>Pycreus macrostachyos</i> -Gesellschaft	56
4.2.8.2	<i>Stachyaferta angustifolia</i> - <i>Alysicarpus rugosus</i> -Gesellschaft.....	56
4.2.8.3	<i>Vernonia ambigua</i> - <i>Monechma ciliatum</i> -Gesellschaft	57
4.2.9	Segetalvegetation in der Region Damaturu-Potiskum-Gashua (Nigeria)	57
4.2.9.1	<i>Vernonia cinerea</i> - <i>Alysicarpus rugosus</i> -Gesellschaft	58
4.2.9.2	<i>Fuirena ciliaris</i> - <i>Desmodium hirtum</i> -Gesellschaft.....	59
4.2.10	Segetalvegetation in der Region Gorom-Gorom (Burkina Faso).....	59
4.2.10.1	<i>Tribulus terrestris</i> -Gesellschaft	61
4.2.10.2	<i>Rothia hirsuta</i> - <i>Euphorbia convolvuloides</i> -Gesellschaft	62
4.2.10.3	<i>Cenchrus biflorus</i> - <i>Citrullus colocynthis</i> -Gesellschaft	62
4.2.10.4	<i>Digitaria ciliaris</i> - <i>Cyperus rotundus</i> -Gesellschaft	63
4.2.10.5	<i>Cyanotis lanata</i> - <i>Brachiaria distichophylla</i> -Gesellschaft	63
4.2.11	Segetalvegetation in der Region um Yako (Burkina Faso).....	64
4.2.11.1	<i>Digitaria horizontalis</i> - <i>Eragrostis tremula</i> -Gesellschaft	65
4.2.11.2	<i>Cleome monophylla</i> - <i>Eragrostis ciliaris</i> -Gesellschaft	66
4.2.11.3	<i>Pycreus macrostachyos</i> - <i>Melochia corchorifolia</i> -Gesellschaft	66
4.2.12	Segetalvegetation in der Region um Bogande (Burkina Faso)	67
4.2.12.1	<i>Boerhavia erecta</i> - <i>Physalis micrantha</i> -Gesellschaft	68
4.2.12.2	<i>Schwenkia americana</i> - <i>Vernonia perottetii</i> -Gesellschaft	69
4.2.13	Segetalvegetation in der Region Natitingou-Kérou (Benin)	69
4.2.13.1	<i>Commelina benghalensis</i> - <i>Mariscus squarrosus</i> -Gesellschaft.....	71
4.2.13.2	<i>Eragrostis tremula</i> - <i>Borreria chaetocephala</i> -Gesellschaft	72
4.2.13.3	<i>Stachyaferta angustifolia</i> - <i>Tridax procumbens</i> -Gesellschaft	72
4.2.14	Segetalvegetation in der Region Vélingara-Kolda (Senegal).....	73
4.2.14.1	<i>Boerhavia erecta</i> - <i>Physalis micrantha</i> -Gesellschaft	74
4.2.14.2	<i>Commelina forskalei</i> -Gesellschaft	74
4.2.15	Segetalvegetation in der Region Tambakunda-Kedougou (Senegal).....	75
4.2.15.1	<i>Trianthema portulacastrum</i> - <i>Tribulus terrestris</i> -Gesellschaft	76
4.2.15.2	<i>Sida acuta</i> - <i>Kyllinga debilis</i> -Gesellschaft	76
4.2.15.3	<i>Borreria radiata</i> - <i>Cyperus amabilis</i> -Gesellschaft	77
4.2.16	Segetalvegetation in der Region um Orodara (Burkina Faso).....	77
4.2.16.1	<i>Cenchrus biflorus</i> - <i>Jacquemontia tamnifolia</i> -Gesellschaft	79
4.2.16.2	<i>Cyperus amabilis</i> - <i>Merremia tridentata</i> -Gesellschaft	79

4.2.16.3	<i>Pycreus macrostachyos</i> - <i>Echinochloa colona</i> -Gesellschaft.....	80
4.2.17	Segetalvegetation in der Region um Sikasso (Mali)	80
4.2.17.1	<i>Nymphaea heudelotii</i> - <i>Eichornia natans</i> -Gesellschaft	82
4.2.17.2	<i>Echinochloa colona</i> - <i>Eragrostis atrovirens</i> -Gesellschaft	83
4.2.17.3	<i>Aeschynomene indica</i> - <i>Pycreus pumilus</i> -Gesellschaft	83
4.2.17.4	<i>Merremia tridentata</i> - <i>Schwenkia americana</i> -Gesellschaft.....	83
4.2.17.5	<i>Digitaria horizontalis</i> - <i>Corchorus tridens</i> -Gesellschaft	84
4.2.17.6	<i>Physalis nigra</i> - <i>Dicliptera verticillata</i> -Gesellschaft	84
4.2.18	Segetalvegetation in der Region um Marte-Ngala (Nigeria).....	85
4.2.18.1	<i>Cassia tora</i> - <i>Commelina benghalensis</i> -Gesellschaft	87
4.2.18.2	<i>Brachiaria xantholeuca</i> - <i>Digitaria horizontalis</i> -Gesellschaft.....	87
4.2.18.3	<i>Commelina nigritana</i> - <i>Bergia suffruticosa</i> -Gesellschaft.....	88
4.2.18.4	<i>Panicum laetum</i> - <i>Indigofera prieuriana</i> -Gesellschaft.....	88
4.2.18.5	<i>Celosia argentea</i> - <i>Hibiscus trionum</i> -Gesellschaft.....	89
4.2.18.6	<i>Sorghum arundinaceum</i> - <i>Abutilon pannosum</i> -Gesellschaft.....	89
4.3	Überregionaler Vergleich der Gesellschaften und Synsystematik der Segetalvegetation in der Sudanzone	90
4.3.1	<i>Leucetea martinicensis</i> , cl. nov.	92
4.3.1.1	<i>Commelinetalia benghalensis</i> , ord. nov.	95
4.3.1.1.1	<i>Celosion trigynae</i> , all. nov.	95
4.3.1.1.1.1	<i>Physaletum nigrae</i> , ass. nov.	96
4.3.1.1.1.2	<i>Sidaetum rhombifoliae</i> , ass. nov.	99
4.3.1.1.2	<i>Tridaxion procumbentis</i> , all. nov.	102
4.3.1.1.2.1	<i>Stachytarfetetum angustifoliae</i> , ass. nov.	103
4.3.1.1.2.2	<i>Aeolanthusetum pubescentis</i> , ass. nov.	105
4.3.1.2	<i>Polycarpeaetalia corymbosae</i> , ord. nov.	107
4.3.1.2.1	<i>Brachiarion distichophyllae</i>	109
4.3.1.2.1.1	<i>Bulbostylo-Indigoferetum geminatae</i> , ass. nov.	110
4.3.1.2.2	<i>Merremion tridentatae</i> , all. nov.	112
4.3.1.2.2.1	<i>Merremietum tridentatae</i> , ass. nov.	112
4.3.1.2.3	<i>Jacquemontion tamnifoliae</i> , all. nov.	114
4.3.1.2.3.1	<i>Monechmetum ciliatae</i> , ass. nov.	115
4.3.1.2.3.2	<i>Merremietum pinnatae</i> , ass. nov.	117
4.3.1.2.3.3	<i>Phyllanthetum pentandri</i> , ass. nov.	119
4.3.2	<i>Caperonietea palustris</i> , cl. nov.	121
4.3.2.1	<i>Sorghetum arundinace</i> , ass. nov.	122
4.3.2.2	<i>Hygrophiletum auriculatae</i> , ass. nov.	124
4.3.3	<i>Phragmitetea</i> Tüxen & Preising 1942.....	126
4.3.3.1	<i>Melochietalia corchorifoliae</i> , ord. nov.	126
4.3.3.1.1	<i>Melochion corchorifoliae</i> , all. nov.	128
4.3.3.1.1.1	<i>Oryzetetum barthii</i> , ass. nov.	128
4.3.3.1.1.2	<i>Cyperetum iriae</i> , ass. nov.	129
4.3.3.1.1.3	<i>Cyperetum pustulati</i> , ass. nov.	131
4.3.3.1.1.4	<i>Panicetum afzelii</i> , ass. nov.	133
4.3.3.1.1.5	<i>Sclerietum foliosae</i> , ass. nov.	135
4.3.3.1.1.6	<i>Vernonietum cinereae</i> , ass. nov.	137
4.4	Übergangsgesellschaften zu den Brachen im Sahel.....	139
4.4.1	<i>Chlorophytetum pusilli</i> , ass. nov.	140
4.4.2	<i>Heliotropio-Sidaetum cordifoliae</i> , ass. nov.	142
4.5	Pflanzensoziologie der Ruderalvegetation in den Tropen.....	144
4.5.1	Die Ruderalvegetation in der Sudanzone	146

4.6	Zeigerwerte der Segetalarten.....	147
4.6.1	Einführung.....	147
4.6.2	Berechnung der Zeigerwerte	148
4.6.3	Bodenarten.....	148
4.6.4	Organische Substanz	149
4.6.5	Bodenazidität.....	149
4.6.6	Rechenweg zur Vergabe der Zeigerwerte	149
4.7	Wahrnehmung der Segetalarten bei den Bauern.....	158
4.7.1	Unkräuter mit medizinischer Nutzung	160
4.7.2	Essbare Unkräuter	167
4.7.3	Unkräuter mit diversen Verwendungen.....	173
4.7.4	Unkräuter als Futterpflanzen.....	177
5	ABSCHLIEßENDE BETRACHTUNGEN	182
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	185
7	LITERATUR.....	185

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Parallelen zwischen pflanzengeographischen Einheiten und physiognomisch-ökologischen Ausprägungen	14
Tab. 2	Allgemeine Daten zur landwirtschaftlich relevanten Aspekten in den Ländern der Sudanzone und in zwei europäischen Ländern	19
Tab. 3	Minimumareal verschiedener Vegetationskategorien in der Sudanzone	27
Tab. 4	Die häufigsten Segetalarten in der Sudanzone	31
Tab. 5	Segetalvegetation in der Region um Fada-N'Gourma	34
Tab. 6	Segetalvegetation in der Region um Koupela	38
Tab. 7	Segetalvegetation in der Region um Pama	41
Tab. 8	Segetalvegetation in der Region um Po.....	43
Tab. 9	Segetalvegetation in der Region Diebougou-Gaoua	45
Tab. 10	Segetalvegetation in der Region Bobo Dioulasso-Banfora.....	49
Tab. 11	Segetalvegetation in der Region Biu	51
Tab. 12	Segetalvegetation in der Region Kaltungo-Tula-Talasse.....	55
Tab. 13	Segetalvegetation in der Region Damaturu-Potiskum-Gashua	58
Tab. 14	Segetalvegetation in der Region Gorom-Gorom.....	60
Tab. 15	Segetalvegetation in der Region um Yako	64
Tab. 16	Segetalvegetation in der Region um Bogande.....	67
Tab. 17	Segetalvegetation in der Region Natitingou-Kérou	70
Tab. 18	Segetalvegetation in der Region Vélingara-Kolda	73
Tab. 19	Segetalvegetation in der Region Tambakunda-Kedougou.....	75
Tab. 20	Segetalvegetation in der Region um Orodara.....	78
Tab. 21	Übersichtstabelle der Segetalvegetation im Gebiet.....	80
Tab. 22	Segetalvegetation in der Region um Marte-Ngala	85
Tab. 23	Bezeichnende Arten des Physaletum nigrae der Sudanzone und zweier floristisch korrespondierenden Gesellschaften der Guineazone	97
Tab. 24	Lebensform-Spektrum im Physaletum nigrae	99

Tab. 25	Arealtypen-Spektrum im Physaletum nigrae	99
Tab. 26	Lebensform-Spektrum im Sidaetum rhombifoliae	102
Tab. 27	Arealtypen-Spektrum im Sidaetum rhombifoliae	102
Tab. 28	Humuszeigerspektrum im Stachytafertetum angustifoliae	105
Tab. 29	Spektrum der Aziditätszeiger im Stachytafertetum angustifoliae	105
Tab. 30	Spektrum der Texturzeiger im Stachytafertetum angustifoliae	105
Tab. 31	Arealtypen-Spektrum im Stachytafertetum angustifoliae	105
Tab. 32	Spektrum der Lebensformen im Stachytafertetum angustifoliae	105
Tab. 33	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenreaktion im Aeolanthusetum pubescentis ...	107
Tab. 34	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Aeolanthusetum pubescenti	107
Tab. 35	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Aeolanthusetum pubescenti	107
Tab. 36	Lebensform-Spektrum im Aeolanthusetum pubescentis	107
Tab. 37	Arealtypen-Spektrum im Aeolanthusetum pubescentis	107
Tab. 38	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	111
Tab. 39	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	111
Tab. 40	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	112
Tab. 41	Lebensform-Spektrum im Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	112
Tab. 42	Arealtypen-Spektrum im Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	112
Tab. 43	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Merremietum tridentatae	114
Tab. 44	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Merremietum tridentatae	114
Tab. 45	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Merremietum tridentatae	114
Tab. 46	Lebensform-Spektrum im Merremietum tridentatae	114
Tab. 47	Arealtypen-Spektrum im Merremietum tridentatae	114
Tab. 48	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Monechmetum ciliatae	116
Tab. 49	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Monechmetum ciliatae	116
Tab. 50	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Monechmetum ciliatae	116
Tab. 51	Lebensform-Spektrum im Monechmetum ciliatae	117
Tab. 52	Arealtypen-Spektrum im Monechmetum ciliatae	117
Tab. 53	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Merremietum pinnatae	118
Tab. 54	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Merremietum pinnatae	118
Tab. 55	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Merremietum pinnatae	119
Tab. 56	Lebensform-Spektrum im Merremietum pinnatae	119
Tab. 57	Arealtypen-Spektrum im Merremietum pinnatae	119
Tab. 58	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Phyllanthetum pentandri	121
Tab. 59	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Phyllanthetum pentandri	121
Tab. 60	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Phyllanthetum pentandri	121
Tab. 61	Lebensform-Spektrum im Phyllanthetum pentandri	121
Tab. 62	Arealtypen-Spektrum im Phyllanthetum pentandri	121
Tab. 63	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Sorghetum arundinace	123
Tab. 64	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Sorghetum arundinace	124
Tab. 65	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Sorghetum arundinace	124
Tab. 66	Lebensform-Spektrum im Sorghetum arundinace	124
Tab. 67	Arealtypen-Spektrum im Sorghetum arundinace	124
Tab. 68	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Hygrophiletum auriculatae	125

Tab. 69	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Hygrophiletum auriculatae ..	126
Tab. 70	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Hygrophiletum auriculatae	126
Tab. 71	Lebensform-Spektrum im Hygrophiletum auriculatae	126
Tab. 72	Arealtypen-Spektrum im Hygrophiletum auriculatae	126
Tab. 73	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Oryzetetum barthii	129
Tab. 74	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Oryzetetum barthii	129
Tab. 75	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Oryzetetum barthii	129
Tab. 76	Lebensform-Spektrum im Oryzetetum barthii	129
Tab. 77	Arealtypen-Spektrum im Oryzetetum barthii	129
Tab. 78	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Cyperetum iriae	131
Tab. 79	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Cyperetum iriae	131
Tab. 80	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Cyperetum iriae	131
Tab. 81	Lebensform-Spektrum im Cyperetum iriae	131
Tab. 82	Arealtypen-Spektrum im Cyperetum iriae	131
Tab. 83	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Cyperetum pustulati	132
Tab. 84	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Cyperetum pustulati	133
Tab. 85	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Cyperetum pustulati	133
Tab. 86	Lebensform-Spektrum im Cyperetum pustulati	133
Tab. 87	Arealtypen-Spektrum im Cyperetum pustulati	133
Tab. 88	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Panicetum afzelii	134
Tab. 89	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Panicetum afzelii	134
Tab. 90	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Panicetum afzelii	135
Tab. 91	Lebensform-Spektrum im Panicetum afzelii	135
Tab. 92	Arealtypen-Spektrum im Panicetum afzelii	135
Tab. 93	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Sclerietum foliosae	136
Tab. 94	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Sclerietum foliosae	137
Tab. 95	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Sclerietum foliosae	137
Tab. 96	Lebensform-Spektrum im Sclerietum foliosae	137
Tab. 97	Arealtypen-Spektrum im Sclerietum foliosae	137
Tab. 98	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Vernonietum cinereae	138
Tab. 99	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Vernonietum cinereae	139
Tab. 100	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Vernonietum cinereae	139
Tab. 101	Lebensform-Spektrum im Vernonietum cinereae	139
Tab. 102	Arealtypen-Spektrum im Vernonietum cinereae	139
Tab. 103	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Chlorophytum pusilli	141
Tab. 104	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Chlorophytum pusilli	141
Tab. 105	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Chlorophytum pusilli	141
Tab. 106	Lebensform-Spektrum im Chlorophytum pusilli	142
Tab. 107	Arealtypen-Spektrum im Chlorophytum pusilli	142
Tab. 108	Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Heliotropio-Sidaetum cordifoliae ..	143
Tab. 109	Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Heliotropio-Sidaetum cordifoliae	143
Tab. 110	Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im Heliotropio-Sidaetum cordifoliae	144
Tab. 111	Lebensform-Spektrum im Heliotropio-Sidaetum cordifoliae	144
Tab. 112	Arealtypen-Spektrum im Heliotropio-Sidaetum cordifoliae	144
Tab. 113	Abstufung der Bodenarten.....	148
Tab. 114	Klassen für den Faktor „organische Substanz“	149
Tab. 115	Klassen für den Faktor „pH“	149

Tab. 116 Mittelwerte der Deckungsgrade im Skala von Braun-Blanquet	149
Tab. 117 Berechnung der Deckungssumme von <i>Mitracarpus scaber</i> in der Faktorklasse "leichte Texturen"	151
Tab. 118 Berechnung der relativen Deckungssumme von <i>Mitracarpus scaber</i> in den drei Faktorklassen der Bodenart	151
Tab. 119 Häufige Zeiger der Bodentextur	153
Tab. 120 Häufige Zeiger organischer Substanz.....	156
Tab. 121 Häufige Zeiger der Bodenazidität	158
Tab. 122 Konvergenztabelle der häufigsten nützlichen Segetalarten (mit Anzahl der Angaben in den jeweiligen Ländern)	160

Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Die Vegetationszonen Westafrikas. Eingezeichnet sind die Aufnahmeorte.....	12
Abb.2: Meistvertretene Familien.....	30
Abb.3: Lebensform-Spektrum der Segetalflora der westafrikanischen Sudanzone	31
Abb.4: Arealpektrum der Segetalflora der westafrikanischen Sudanzone	32
Abb.5: Anteil sudanesischer Arten.....	32
Abb.6: Zeigerwert-Spektrum für die Bodenreaktion im Physaletum nigrae	98
Abb.7: Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Physaletum nigrae	98
Abb.8: Zeigerwert-Spektrum für die Textur im Physaletum nigrae	98
Abb.9: Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im Sidaetum rhombifoliae	101
Abb.10: Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im Sidaetum rhombifoliae ...	101
Abb.11: Zeigerwert-Spektrum für die Textur im Sidaetum rhombifoliae	101
Abb.12: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich leichter Bodentexturen	152
Abb.13: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich mittlerer Bodentexturen.....	152
Abb.14: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich schwerer Bodentexturen.....	153
Abb.15: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz	154
Abb.16: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz	154
Abb.17: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz	155
Abb.18: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität	156
Abb.19: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität	156
Abb.20: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität	157
Abb.21: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität	157
Abb.22: Wahrnehmungskategorien der Unkräuter bei den Bauern.....	159
Abb.23: Nutzungskategorien der Segetalarten nach Klimazonen.....	159
Abb.24: Zeigerwerte-Spektrum für die Bodenazidität in den höheren Syntaxa	183
Abb.25: Zeigerwerte-Spektrum für die Bodentextur in den höheren Syntaxa	184
Abb.26: Zeigerwerte-Spektrum für die organische Substanz in den höheren Syntaxa	184
Abb.27: Verbreitung der Syntaxa	

1 Einleitung

1.1 Unkräuter oder Segetalpflanzen?

Die Auseinandersetzungen des Menschen mit einer Kategorie der Pflanzen, die er Unkräuter nennt, sind ein sehr altes Problem. Als der Mensch vor Tausenden von Jahren anfang, sich von den Sammeltätigkeiten als Hauptnahrungsquelle abzulösen und Ackerbau zu betreiben, setzten die Konfrontationen ein. Die Bezeichnungen der Pflanzen spiegeln weltweit die Dauerspannung im Verhältnis beider Kontrahenten wider (Unkraut, mauvaises herbes, adventices, weeds etc.). Ein Korblütler, nämlich *Tridax procumbens*, trägt in der Region von Biu im Nord-Osten Nigerias in der Bura-Sprache den Name „siblara“. Der Name bedeutet „raus!“. Die Pflanze soll also, allein mit ihrem Auftauchen auf dem Feld, den Bauern den Befehl „raus aus dem Feld!“ erteilen. Für die Bauern in Biu ist kein guter Ertrag mehr garantiert, nachdem sich „siblara“ eingestellt hat.

So erstaunlich das auch sein mag, ist es den Wissenschaftlern bis heute nicht gelungen, diese Kategorie von Pflanzen eindeutig und zufriedenstellend zu definieren, obwohl es bereits unzählige Definitionen gibt. RADEMACHER (1948) fasste in seinen „Gedanken über Begriff und Wesen des Unkrauts“ die bis damals erfolgten Definitionsversuchen zusammen. Siebzehn Jahre später schien es HARLAN und DE WET (1965) notwendig, mit ihren „Some Thoughts About Weeds“ noch einmal Klarheit über die „weeds“ zu schaffen. Offensichtlich vergeblich, denn achtzehn Jahre danach bemerkte GODINHO (1984) in ihren „Les définitions d'adventice et de mauvaise herbe“, dass die Definition der „mauvaise herbe, adventice, weed, Unkraut“ die Wissenschaftler vor anscheinend unüberwindbare Schwierigkeiten zu stellen scheint. ANDERSON (1977 in GODINHO 1984) beschreibt die Schwierigkeiten mit den Worten: „Weeds are familiar objects; yet, they are not always easy to define“. Die Definitionen kommen von verschiedenen Strömungen. OLAF CHRISTEN schreibt in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung n°138 von 18.06.1997: „Bereits am Namen scheiden sich die Geister: Heißt es nun Unkraut oder Adventivflora¹, Wildpflanze oder Beikraut? Die Wahl des Begriffes, so meinen viele zu wissen, verrät das Verhältnis des Urhebers zur Natur. Dazu passend werden entsprechende Wendungen geprägt, die den Umgang mit solchen Pflanzen beschreiben: vom moderaten "Regulieren" über das traditionelle "Bekämpfen" bis hin zum martialischen "Vernichten". Hier prallen Weltanschauungen aufeinander, die dem Jahrzehnte dauernden Streit über die politisch korrekte Wortwahl immer neue Nahrung geben...“

¹ Die Adventivflora stellt eine andere Kategorie der Pflanzen als die Unkraut-, Wild-, Bei- oder Segetalflora dar. Olaf Christen ist hier offensichtlich ein Irrtum unterlaufen.

Im englischsprachigen Raum unterscheiden HARLAN und DE WET (1965) ökologische, „unkrautwissenschaftliche“ (von „professional weed men“) Definitionen sowie solche von „Enthusiastic Amateurs“. Letztere meinen beispielsweise, „dass die „weeds“ immer ohne einen fairen Prozess verurteilt worden sind“ (KING 1951 in HARLAN und DE WET (1965)). Die „professional weed men“ definieren die „weeds“ kurz und bündig als „unwanted plant“ (WODEHOUSE 1963 in HARLAN und DE WET (1965)). Im deutschsprachigen Raum gibt es nach RADEMACHER (1948) zwei Definitionsrichtungen:

- biologisch gesehen sind die Unkräuter Pflanzen, die gesellschaftsbildend mit den Nutzpflanzen zusammen auftreten, deren Kultur für sie erträglich, förderlich oder sogar lebensnotwendig ist;
- wirtschaftlich (oder herbologisch) gesehen sind Unkräuter Pflanzen, die unerwünschterweise auf Kulturland wachsen und dort mehr Schaden als Nutzen verursachen.

Im französischsprachigen Raum weist GODINHO (1984) auf die Zweideutigkeit des Begriffs „adventice“ hin, der sowohl die biologische als die unkrautwissenschaftliche (herbologische) Richtung umfaßt. „Mauvaise herbe“ dagegen ist eine unkrautwissenschaftliche Bezeichnung. Im afrikanischen Raum ist die Einstellung gegenüber den Unkräutern eindeutig. Man bedenke einfach, dass eine nigerianische Bauern-Familie beispielsweise 50 bis 74 % ihrer gesamten Arbeitszeit in einer Anbausaison der Unkrautbekämpfung (dies geschieht in der Regel mit der Hacke) widmet (AKOBUNDU 1987 ; MOODY 1984 in SCHMID 1987). Die Unkrautbekämpfung hindert die Bauern daran, größere Felder anzulegen (HOLM 1975 in SCHMID 1987)). Außerdem verursachen die Unkräuter eine Ertragsminderung von bis 25 % im Hirseanbau-Gebiet Westafrikas (CRAMER 1967). Im afrikanischen Raum ist es also klar, dass es bei „Unkräutern“ um Pflanzen geht, die vernichtet werden müssen.

Grundsätzlich sind die ökologische (oder biologische nach RADEMACHER (1948)) und die herbologische die beiden wichtigsten Sichtweisen in der Betrachtung dieser Pflanzenkategorie. EGGERS und NIEMANN (1980) verwiesen auf die Verwirrung, die durch den Gebrauch vom Begriff „Unkraut“ hervorgerufen wird. Denn auch der Begriff „Unkraut“ kann ökologisch wie herbologisch gemeint sein. Außerdem lässt sich der Begriff „Unkraut“ aufgrund seines allgemeinen Sprachgebrauchs nur schwerlich ersetzen. Daher schlagen beide Autoren vor, die auf dem Kulturland wildwachsenden Pflanzen als Segetalpflanzen zu bezeichnen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll der ökologische Gesichtspunkt im Vordergrund stehen.

1.2 Pflanzensoziologie

Die Pflanzensoziologie beruht auf der Einsicht, dass Pflanzen in bestimmten, wiederkehrenden Artenverbindungen wachsen, die sich zu floristisch definierbaren Typen, den Pflanzengesellschaften, zusammenfassen lassen. Induktiv kann aus den Pflanzengesellschaften ein hierarchisches Klassifikationssystem aufgebaut werden, das aus Assoziationen, Verbände, Ordnungen und Klassen besteht DIERSCHKE (1994).

Gleiche Standortfaktoren bedingen gleiche Pflanzengesellschaften. Pflanzengesellschaften sind daher Zeiger der Standortfaktoren (ELLENBERG 1950, BRAUN-BLANQUET 1960, DURANTON 1982). Hierin liegt eine bedeutende praktische Anwendung der Vegetationskunde. Die Zeigerwerte der Unkrautgesellschaften bzw. einzelner Arten sind in den Ländern Westafrikas, besonders im Bezug auf die Bodenbedingungen, von großem Interesse, da die Möglichkeiten für Laboranalysen des Bodens limitiert sind.

Untersuchungen über die Segetalvegetation haben in der Sudanzone Westafrikas erst in den achtziger Jahren an Bedeutung gewonnen. Hier sind z.B. HOFFMANN (1986) in der Elfenbeinküste, FONTANEL (1987) im Senegal, SCHMID (1987) in Niger, LUTZEYER (1991) in Benin, LE BOURGEOIS (1993) in Nord-Kamerun, TRAORÉ (1991) und TRAORÉ und MAILLET (1992) in Burkina Faso anzuführen. Im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 268 der Universität Frankfurt am Main, sind weitere pflanzensoziologische Untersuchungen über die Segetal-, Ruderal- und Brachenvegetation durchgeführt worden (WITTIG et al. 1992, ATAHOLO 1995, EICHHORN 1995, HAHN 1996, KÉRÉ 1996, HAHN-HADJALI 1997, BÖHM 1998). Die meisten Autoren stellen fest, dass die Biologie der Segetalpflanzen noch nicht ausreichend erforscht ist.

1.3 Aufgabenstellung

In der Sudanzone Afrikas wird weithin Wanderfeldbau mit Brachen betrieben, ein System, das die Erhaltung und Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit gewährleistet. Dieses setzt eine ständige Verfügbarkeit von Böden mit wiederhergestellter Fruchtbarkeit voraus. Mit dem Bevölkerungswachstum und der dadurch steigenden Bevölkerungsdichte wird diese Voraussetzung immer weniger erfüllt. Böden, deren Fruchtbarkeit nicht vollständig wiederhergestellt ist, sowie Felder, deren Fruchtbarkeit stark gesunken ist, werden zwangsläufig bestellt bzw. weiter genutzt. Der Wanderfeldbau entwickelt sich durch die Landverknappung immer mehr zu einem Dauerfeldbau.

Mit der Verkürzung der Brachezeiten gehen eine Verminderung der Bodenfruchtbarkeit und ein Rückgang der Erträge einher. Die mit zunehmendem Alter der Felder fortschreitende Auszehrung der Böden konfrontiert die Bauern mit dem Problem des Unkrautdruckes (SCHMID 1987). Die Intensivierung der Anbaumethoden erweist sich als unvermeidlich. Die Verbesserung der Unkrautbekämpfung wird im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft zwingend notwendig. Effektive Bekämpfungsmaßnahmen müssen ergriffen werden, da die durch die Verunkrautung verursachten Probleme wie Ernte-, Energie-, Zeit- und Anbauflächeverluste bereits Realität sind (KOCH et al. 1982, AKOBUNDU 1987). Diese Maßnahmen sollen nachhaltig sein und erfordern daher eine gute Kenntnis der Ökologie und der Biologie der Segetalarten. Die Untersuchung der Artenzusammensetzung der Segetalvegetation und deren Dynamik unter dem Einfluß der Standortfaktoren und der Landnutzungspraktiken ist eine unerläßliche Voraussetzung für eine nachhaltige Unkrautbekämpfung. Damit ist ein Anliegen dieser Arbeit beschrieben.

Die vorliegende Arbeit hat darüber hinaus, basierend auf der oben formulierten Problematik und den daraus resultierenden Erfordernissen, folgende Zielsetzung:

- Erfassung der Segetalvegetation in der Sudanzone durch vegetationskundliche Aufnahmen;
- Herausarbeitung der Vergesellschaftungen und die Erstellung eines Systems für die Segetalvegetation der Sudanzone;
- Analyse der Bodenproben aus den Aufnahmenflächen und Aufzeigen von Beziehungen zwischen den Segetalgesellschaften und den Bodenverhältnissen.

2 Die Sudanzone

2.1 Geographische Lage

Die Sudanzone erstreckt sich vom atlantischen Ozean im Westen bis zu den Flachländern vor den äthiopischen Gebirgen im Osten. Sie bildet einen relativ schmalen Gürtel (11° N und 15°N) mit einer Breite von 500 bis 700 km zwischen der nördlich von ihr gelegenen Sahelzone und der Guineazone im Süden. Sie deckt somit eine Fläche von ungefähr 3 731 000 km² ab (WHITE 1983). In Westafrika befinden sich mehr oder minder große Gebiete vom Senegal, Mali, Burkina Faso, Elfenbeinküste, Ghana, Togo, Benin, Niger und Nigeria in der Sudanzone (siehe Abbildung 1).

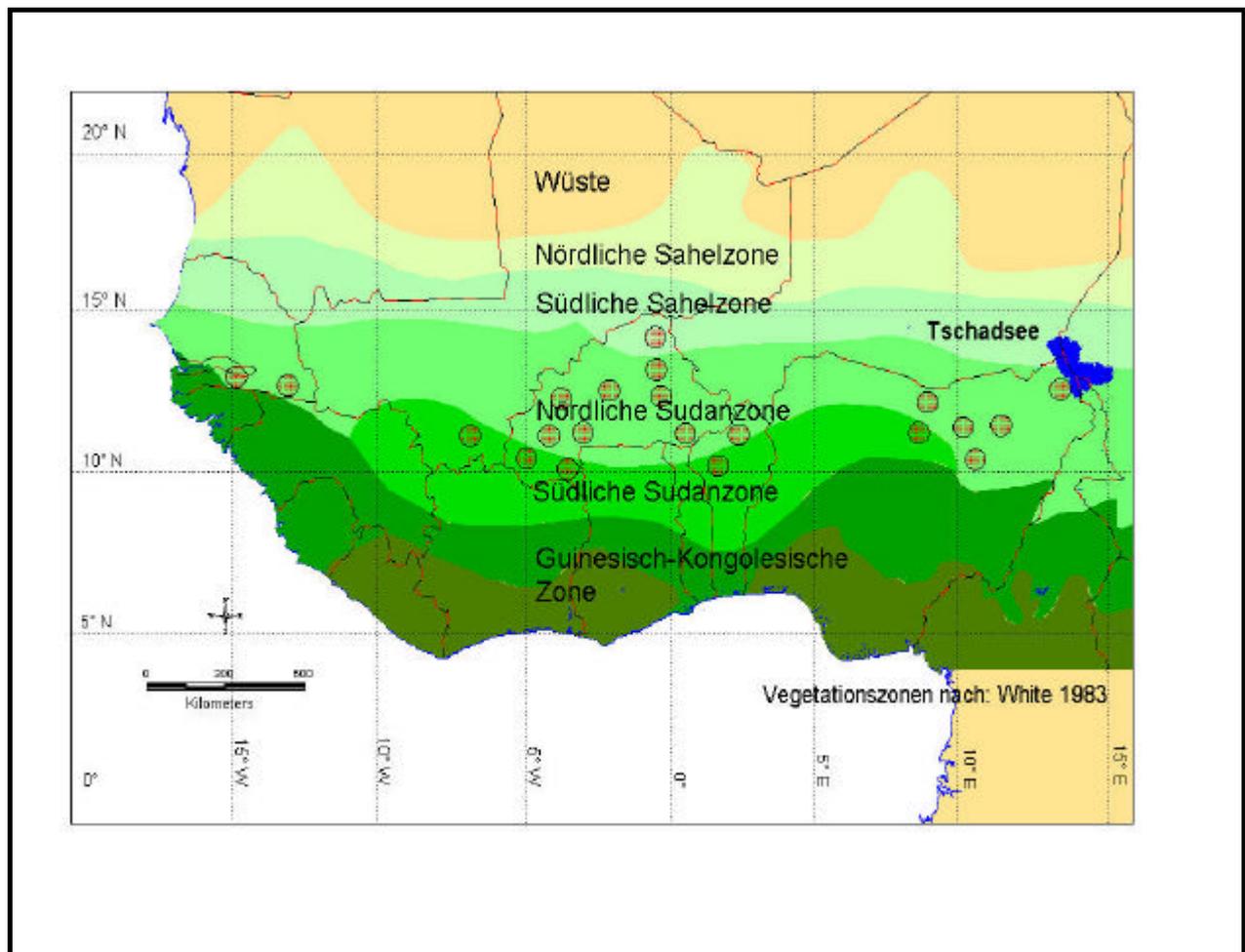


Abb.1: Die Vegetationszonen Westafrikas. Einkreist sind die Aufnahmenorte

2.2 Klima

Die Sudanzone gehört dem tropischen Sommerregen-Klima von WALTER (1979) an. Zwei Jahreszeiten, nämlich die Trockenzeit (sieben bis acht Monate) und die Regenszeit (vier bis fünf Monate), prägen das stark kontrastierte Klima. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Durchschnitt 500 bis 1500 mm mit einem Maximum im August. Sie nimmt allerdings von Norden nach Süden und von Westen nach Osten ab. Die Sudanzone weist damit einen auffälligen Klimagradienten auf, der zur Aufteilung in „Secteurs“, „Domänes“ etc. geführt hat. Die jährliche Durchschnittstemperatur liegt zwischen 24 und 28°C, die Temperaturschwankungen sind beträchtlich (18°C in den „kältesten“ und bis 45°C in den heißesten Monaten). Frosttemperaturen sind nicht bekannt (WHITE 1983). In der Trockenzeit setzt der Harmattan ein, ein kontinentaler Wind aus Nord-Ost-Richtung, der die Trockenheit noch steigert.

2.3 Relief, Geologie, Böden

Das Gebiet der Sudanzone Westafrikas ist im Prinzip eine Peneplain oder Fastebene (SCHNELL 1976). Lediglich das Jos-Plateau in Nigeria erreicht 1000 m Höhe. Ansonsten liegt das gesamte Gebiet unter 750 m Höhe. Einige Gebirgsmassive sind dennoch vorhanden, zum Beispiel die aus Sandstein bestehenden Gebirgszüge von Kita in Mali, die Gebirge von Bauchi in Nigeria, die Gebirgskette von Atakora im Norden Benin und Togos sowie die Gebirgskette von Gbongou im Süd-Osten Burkina Faso.

Der größte Teil der Sudanzone besteht aus Ablagerungen aus dem Pleistozän. Die Böden im restlichen Gebiet entstanden aus präkambrischen Steinen. Im Norden treten häufig verfestigte Sanddünen eolischen Ursprungs auf (WHITE 1983).

Im Großen und Ganzen sind die „sols ferrugineux tropicaux“ und die Braunen Erden die häufigsten Bodentypen der Sudanzone (COLE 1986). In den Tälern entlang großer Gewässer und um die im Pleistozän entstandenen Seen befinden sich hydromorphe Böden und Vertisole. Letztere sind jedoch insgesamt eher eine seltene Erscheinung. Am auffälligsten treten sie im Nord-Osten Nigerias um den Tschad-See auf, wo sie breitflächig vorkommen und zu einer ganz speziellen Vegetation und besonderen Landnutzungspraktiken führen (STURM et al. 1995).

2.4 Flora und Vegetation der Sudanzone

2.4.1 Flora

Der tropische Teil Westafrikas, also ohne die Sahara- und das Mittelmeer-Gebiet, gehört zum Florenreich des Paläotropis (ANHUF und FRANKENBERG 1991). Für das Gebiet kommen zwei Florenregionen in Frage, nämlich die Guinea-Kongo-Florenregion und die Sudan-Zambesi-Region. Letztere teilt sich in zwei Domänen: die Sahel- und die Sudan-Domäne. In Westafrika entsprechen die Florenregionen, grob betrachtet, den physiognomisch begründeten Vegetationszonen (siehe Tabelle 1). Die Vegetationsformationen spiegeln also die Florenregionen wider (ANHUF und FRANKENBERG 1991).

Pflanzengeographische Einheit	Physiognomisch-ökologische Ausprägung
Guinea-Kongo-Florenregion	Regenwälder der Guinea-Zone
Sudan-Domäne (Sudan-Zambesi-Florenregion)	Trockenwälder der Sudanzone
Sahel-Domäne (Sudan-Zambesi-Florenregion)	Savannen der Sahelzone

Tab. 1 Parallelen zwischen pflanzengeographischen Einheiten und physiognomisch-ökologischen Ausprägungen

Es gibt zahlreiche pflanzengeographische Klassifikationen der Vegetation Afrikas. GUINKO (1984) rekapituliert beispielsweise eine lange Reihe von Klassifikationen. Es hat sich herausgestellt, dass die einzelnen Arbeiten oft nicht aufeinander aufbauen, und dass die von den einzelnen Forschern gesetzten Klassifikationskriterien nicht immer generell akzeptiert werden.

Im gesamten Gebiet der Sudanzone sind ungefähr 2750 Arten registriert worden. Lediglich drei Gattungen, nämlich *Vitellaria*, *Haematostaphis* und *Pseudocedrela* sind endemisch. Endemische Familien gibt es nicht. Die von WHITE (1983) aufgestellten Kriterien zur Errichtung einer pflanzengeographischen Einheit, die besagen, dass mindestens 1000 Arten endemisch sein sollen, und dass mehr als die Hälfte der Arten ihre Verbreitungsareale in ihr haben, werden also von der Flora der Sudanzone nicht erfüllt. Der Status des Sudanzone-Gebiets als pflanzengeographische Einheit bleibt aufgrund des schwachen Endemismus unklar. Für SCHNELL (1976) ist die Sudanzone dagegen physiognomisch wie floristisch gut individualisiert.

Solche Unstimmigkeiten über die Flora und Pflanzengeographie der Sudanzone sind in der Literatur vielfach vorhanden. Obwohl sich viele Autoren mit dem Thema befasst haben, wurden die Untersuchungen oft auf einzelne Länder beschränkt. Die deutschsprachige Literatur, die englischsprachigen und französischsprachigen Untersuchungen sind nicht immer für alle gleichermaßen zugänglich. Dies erschwert die Übertragung der gewonnenen pflanzengeographischen Erkenntnisse von Land zu Land. Am Beispiel der Lokalität Zurmi (13°N)

im Norden Nigerias soll dieses Problem veranschaulicht werden. KEAY (1949) betrachtet das Gebiet um Zurmi als Teil der Sudanzone. Die Niederschlagsmengen betragen durchschnittlich 710 bis 730 mm im Jahr mit einer Trockenzeit von sieben Monaten. Dasselbe Gebiet befindet sich nach CHEVALIER (1938) an der Grenze zwischen der Sudan- und der Sahelzone. Nach AUBRÉVILLE (1949) gehört es zu den sudanesischen Waldsavannen. Es liegt nach LEBRUN (1960) im Süden der „Domaine sahélo-soudanien“. Für TROCHAIN (1970) ist es Teil des „Secteur soudano-sahélien“ und für TROUPIN (1966) Teil der „Sous-domaine soudanais méridional“.

2.4.2 Vegetation

2.4.2.1 Natürliche Vegetation

Die Sudanzone ist die Zone der mehr oder minder trockenen Savannen (SCHNELL 1976). Nach ANHUF und FRANKENBERG (1991) soll sie früher aus einem Mosaik regengrüner Feucht- und Trockenwälder bestanden haben. Die Trockenwälder sind heute sehr selten geworden. Ihre besterhaltene Relikte befinden sich im Westen Malis auf den Sandstein-Plateaux bei Kita. Natürlicherweise von Buschbränden geschützt, haben hier Trockenwälderbestände mit der Baumart *Gilletiodendron glandulosum* überlebt, einer sehr feuerempfindlichen immergrünen Leguminose (SCHNELL 1976). Von den heute noch vorhandenen natürlichen und halbnatürlichen Vegetationsbeständen gehören die meisten zu den woodlands. Diese sind nach WHITE (1983) offene, mindestens 8 m hohe Baumbestände, mit einer Deckung von über 40% und darunter einer Grasschicht.

Sind es nun Savannen, Woodlands oder Trockenwälder? Dazu gibt die Klassifizierung von Yangambi ANONYM (1956) die Richtlinien. Die verschiedenen Savantentypen werden nach Anwesenheit und Dichte der Bäume definiert. Um weniger gestörte Vegetationsbestände der Sudanzone zu beschreiben, nehmen wir das Beispiel des Naturschutzgebietes von Niokolo Badia im Süd-Osten Senegals (BÂ et al. 1997). Dort sind fünf Typen zu unterscheiden:

- Grassavanne,
- Strauchsavanne,
- Baumsavanne,
- Waldsavanne,
- Galeriewälder.

Grassavannen werden durch die komplette Abwesenheit oder Seltenheit von Bäumen charakterisiert. Im allgemeinen kommen sie auf bowé (peuhl-Sprache) vor. Das sind die in der Sudanzone recht häufigen Standorte mit anstehender Lateritkruste. In der Grasschicht dominieren

in der Regel die Poaceae, die *Amaranthaceae* und die *Acanthaceae*. Die meistvertretenen Gattungen dabei sind *Andropogon* und *Pennisetum*.

Strauchsavannen bestehen aus einer zusammenhängenden Grasschicht mit spärlichen Sträuchern. Die Grasschicht wird hauptsächlich von *Andropogon pseudapricus* und *Schyzachirium sanguineum* gebildet. Bei den Sträuchern handelt es sich überwiegend um *Combretum glutinosum* und *C. nigricans*;

Bei Baumsavannen decken die Bäume 5 bis 25 % der Bodenfläche. Die häufigsten Baumarten hier sind *Azelia africana* und *Pterocarpus erinaceus*. In der Grasschicht, die 1 bis 1,5 m hoch ist, dominieren vor allem *Diheteropogon* div. spec. und *Andropogon pseudapricus*;

In Waldsavannen beträgt die Baumbedeckung 25 bis 50 %. Die Bäume erreichen eine Höhe von 7 bis 12 m. In der Grasschicht dominieren vor allem Vertreter der Gattungen *Andropogon* und *Pennisetum*. Wichtige Gehölzarten sind *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Bombax costatum*, *Lanea acida* und *Hexalobus monopetalus*.

Den Waldsavannen ähnlich sind die in anderen Gebieten der Sudanzone anzutreffenden Lichtwälder, in denen die bis 15 m hohen Bäume eine Deckung von 50 bis 75% erreichen. Es handelt sich dabei vor allem um die Arten *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus erinaceus* und *Piliostigma thonningii*. Die Grasschicht der Lichtwälder enthält vor allem Arten der Gattungen *Pennisetum*, *Andropogon* und *Hyparrhenia*.

An die wichtigen Flüsse entlang findet man in der Regel Galeriewälder. Es handelt sich dabei um Auenwälder, die eine üppige Vegetation mit immergrünen Arten, Epiphyten und Lianen bilden. Einige riesige Baumarten der Galeriewälder sind die über 20 m hohen *Ceiba pentandra*, *Cola cordifolia*, die eher in der feuchteren Guineazone zu Hause sind, sowie *Pseudopondias microcarpa*. Weitere häufige Arten dieser durch günstigen Wasserhaushalt gekennzeichnete Standorte sind die Palmarten *Borassus aethiopium* und *Hyphaene thebaica*.

Ferner sind die Sumpfwiesen zu nennen. Sie weisen eine besondere Artenzusammensetzung auf. Ihre typischen Vertreter sind *Eichhornia natans*, *Nymphoides indica*, *Ottelia ulvifolia*, *Potamogeton nodosus* und *Arundinella nepalensis*. Darüber hinaus treten die GraspGattungen *Sacciolepis*, *Echinochloa*, *Setaria*, *Leersia*, *Vetiveria*, *Panicum* und *Acroceras* zahlreich auf. Für die Wasservegetation der Sudanzone sind vor allem Arten der Gattungen *Nymphaea* wie *N. lotus* und *N. micrantha* zu nennen.

Als wichtige edaphische Formation muß die Vegetation auf den Tonebenen (firki in lokaler Sprache) um den Tschad-See im Nord-Osten Nigerias genannt werden. Hier entwickeln sich farbenprächtige Wiesen, auf denen zerstreut Baumbestand-Inseln vor allem aus *Acacia seyal* und *A. nilotica* wachsen. Die krautige Vegetation der in der Sudanzone sehr auffälligen Vertisole enthält Arten wie *Hygrophila auriculata*, *Cyperonia palustris*, *Echinochloa colona*, *E. stagnina*, *Hibiscustrionum*, *Oryza barthii*, *Sorghum arundinaceum*, *Blepharis edulis* u.a. (WHITE 1983).

Die Sudanzone wird aufgrund des klimatischen Nord-Süd Gradienten, der sich in der Physiognomie und Artenzusammensetzung der Vegetation niederschlägt, in „Secteurs“ oder „sous-zones“ unterteilt. Eine klare Subdivision gibt GUINKO (1984) für die Sudanzone in Burkina Faso. Auch SCHNELL (1976) erwähnt die Unterteilung. Die Baumarten *Acacia albida*, *Sclerocarya birrea*, *Balanites aegyptiaca*, *Piliostigma reticulata* haben ihren Schwerpunkt im trockeneren Norden (500 bis 1000 mm Niederschlagsmenge), während *Acacia dudgeoni*, *A. gourmaensis*, *Uapaca togoensis*, *Isoberlinia doka* u.a. häufiger im südlichen Teil (1000 bis 1500 mm) der Sudanzone anzutreffen sind.

2.4.2.2 Anthropogene Einflüsse

Die heutigen Savannen der Sudanzone bilden weitgehend eine Kulturlandschaft, die kaum noch die „natürliche Vegetation“ auszudrücken vermag (ANHUF und FRANKENBERG 1991). Ihr Aussehen ist den menschlichen Eingriffen zu verdanken, die mit dem raschen Bevölkerungswachstum zunehmen. Der menschliche Einfluss auf die Vegetation erfolgt durch:

- Feldbau;
- Viehhaltung und Weide;
- Sammeln von Holz als Energiequelle oder zu anderen Zwecken (Hausbau, Handwerk etc.);
- Buschfeuer.

Nicht nur beim Feldbau wird Feuer angezündet. DE WOLF und VAN DAMME (1995) finden heraus, dass Buschfeuer in der Region von Kolda im Senegal von Viehzüchtern absichtlich angelegt werden, um das trockene und nutzlose Laub zu entfernen und die Regeneration von Kräutern und Ausschlägen von perennierenden Arten zu fördern. Ferner vernichten die Buschbrände die belastenden Ectoparasiten des Viehs.

2.4.2.3 Veränderte Vegetation

Überall dort, wo Feldbau möglich ist (und das trifft für den größten Teil der Sudanzone zu), ist die natürliche Vegetation stark verändert worden. Da bebaubare Böden knapp werden, kommt es zur Reduzierung der Brachezeit, was zusammen mit den regelmäßigen Feuerbränden zur Abnahme der

Gehölzschichten in den Savannen führt. Die Landnutzungspraktiken, besonders die sich grundsätzlich ähnelnden Rodungsmaßnahmen, beinhalten die Schonung von Nutzbäumen wie *Vitellaria paradoxa*, *Faidherbia albida*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, die so zur Dominanz kommen. Nutzbäume verdanken ihr starkes Auftreten den Landnutzungspraktiken. *Vitellaria paradoxa* ist endemisch in der Sudanzone. SCHNELL (1976) koppelt daher grosso modo die südliche Grenze der Sudanzone mit der von *Vitellaria paradoxa*. Weil der Baum auch in der nördlich gelegenen Sahelzone fehlt, eignet er sich gut zur Abgrenzung der Sudanzone. Allerdings ist die Bedeutung von *Vitellaria paradoxa* in der Sudanzone Senegals kleiner. Auch in stark genutzten Gebieten spielt *Vitellaria paradoxa* dort nicht die charakterisierende Rolle wie in den kontinentaleren Teilen der Sudanzone. In der Sudanzone Senegals liefert hauptsächlich die Kulturart *Arachis hypogea* das Speisefett. Möglicherweise besteht deswegen für die Bauern kein ausreichender Grund zum Schutz von *Vitellaria paradoxa*, wie im größten Teil der Sudanzone der Fall ist.

Wie die menschlichen Eingriffe die Savannen im Senegal verändern zeigen DE WOLF und VAN DAMME (1995). In ihren Untersuchungen stellen sie fest, dass die Zunahme anthropogener Einflüsse in den Lichtwäldern der Region um Kolda (Süd-Osten Senegals) zum Rückgang von einst häufigen Arten wie *Cordyla pinnata* und zum deutlich stärkeren Auftritt von *Terminalia macroptera* und *Combretum nigricans* führt. Besonders der Feldbau verursacht die Transformation der *Pterocarpus erinaceus*-*Terminalia macroptera*-Lichtwälder in *Combretum glutinosum*-Baumsavannen. Auch die *Azelia africana*-Lichtwälder werden unter sehr starkem menschlichem Druck zu Dickichten, die von *Combretum nigricans* und *C. glutinosum* dominiert sind.

Die heutige Vegetation der Sudanzone ist also zum größten Teil das Ergebnis menschlicher Aktivitäten. Die Landschaft muß also weitgehend als eine Kulturlandschaft bezeichnet werden (SCHNELL 1976, WHITE 1983, ANHUF und FRANKENBERG 1991, DE WOLF und VAN DAMME 1995).

2.5 Angaben zur Landwirtschaft in der Sudanzone

Die Landwirtschaft bzw. der Feldbau beschäftigen den größten Teil der Bevölkerung in den Ländern der Sudanzone. In Nigeria betrug 1995 der Anteil der Arbeiter in der Landwirtschaft 85%, in Burkina Faso 83%, in Mali 78,6% und in Senegal 77,5%. Vergleichsweise sind in Deutschland und Dänemark lediglich 4 bzw. 3,9% der Bevölkerung in der Landwirtschaft aktiv. 49570 ha wurden 1995 in Burkina Faso bebaut, fast so viel wie in Deutschland (49110 ha). Gleichzeitig wurden 1.300.000 landwirtschaftliche Traktoren in Deutschland und 135 in Burkina Faso registriert (ANONYM 1997). Der Feldbau wird in der Sudanzone also mit eher einfachen Mitteln praktiziert und ist daher als traditionell zu bezeichnen.

Ein weiteres interessantes Maß ist das Bevölkerungswachstum, das in Burkina Faso bei 2,79% und in Deutschland bei 0,26% liegt (ANONYM 1997). Mit dem allgemein praktizierten Wanderfeldbau wächst aufgrund des Bevölkerungswachstums der Bedarf an Land (siehe Tabelle 2). Ein allgemeiner Zustand der heutigen Sudanzone ist, dass bebaubare Böden immer knapper und die Brachenzeiten immer kürzer werden (ANONYM 1991).

Land	Bevölkerung (10 ⁶ Einw. Stand 1995)	Bevölkerungswachstum (%)	Bevölkerungsdichte auf dem Land (Einw. / Km ²)
Burkina Faso	10422	2,79	64,66
Mali	9375	2,89	25,61
Senegal	9007	3,12	65,8
Nigeria	101232	3,16	157,36
Benin	5522	3,33	199,52
Deutschland	81337	0,26	436,15
Dänemark	5199	0,22	185

Tab. 2 Allgemeine Daten zur landwirtschaftlich relevanten Aspekten in den Ländern der Sudanzone und in zwei europäischen Ländern

Land	Arbeiter in Landwirtschaft (%)	Landwirtschaftliches Export in 100.10 ⁶ USD	Landwirtschaftliches Import in 100.10 ⁶ USD	Landwirtschaftliche Traktoren in Gebrauch
Burkina Faso	83	1076	1042	135
Mali	78,6	2871	1025	840
Senegal	77,5	2135	3620	550
Nigeria	85,4	2552	5993	11900
Benin	57,4	894	896	140
Deutschland	4	203450	388053	1300000
Dänemark	3,9	82902	30848	155789

Tab. 2 (Fortsetzung)

Land	Esel (10 ³)	Pferde (10 ³)	Landwirtschaftlich genutzte Fläche (in 10 ³ Hektar)	Gesamte landwirtschaftliche Bevölkerung (10 ⁶ Einwohner)	Ernte- maschinen
Burkina Faso	445	23	49,57	8377	n.a.
Mali	611	101	26,39	8222	50
Senegal	379	500	28,31	6285	155
Nigeria	1033	204	79,48	68747	n.a.
Benin	1	6	20,99	3024	n.a.
Deutschland	n.a.	530	49,11	2842	135782
Dänemark	n.a.	17	64,21	204	31988

Tab. 2 (Fortsetzung)

(Quelle : Compton's Interaktiver Weltatlas 1997)

2.6 Anbausystem in der Sudanzone

Die Bauern der Sudanzone betreiben Wanderfeldbau. Ihre Hauptkulturarten sind die Getreide *Sorghum bicolor* (Rispenhirse) und *Pennisetum americanum* (Kolbenhirse). Weitere etwas weniger verbreitete Getreidearten sind *Digitaria exilis* (Fonio) und *Oryza sativa* (Reis). Letztere wird in den Niederungen angebaut. *Zea mays* (Mais) kann in der Sudanzone nur mit Hilfe von Düngemitteln wachsen. Daher wird es meistens in den organisch gedüngten Hausfeldern oder Gärten angebaut. Die Hauptkulturen Kolben- und Rispenhirse werden überwiegend auf den siedlungsfernen Feldern angebaut. Typisch für die Sudanzone sind auch *Vigna unguiculata* (Augenbohne) und *Hibiscus esculenta* (Okra), die gemischt mit den Hirsearten angebaut werden. *Arachis hypogea* (Erdnuss) und *Voandzeia subterranea* (Erderbse) gehören ebenfalls zu den häufigen Kulturpflanzen. Im allgemeinen besitzt ein Bauer Haus- bzw. siedlungsnaher Felder und Busch- oder siedlungsferne Felder.

Es gibt bei den Anbaumethoden der Sudanzone allgemeingültige und lokalgültige Elemente. Allgemeingültig sind folgende Elemente:

- bei der Rodung werden die Gehölze bis auf die Nutzbäume gefällt und die Gräser abgeschnitten;
- das ausgetrocknete pflanzliche Material wird verbrannt;
- das Pflügen ist selten;
- die Unkrautbekämpfung erfolgt durch Hacken (Herbizide sind so gut wie unbekannt).

Lokalgültige Elemente sind beispielsweise:

- die speziellen Anbaumethoden der Terrassenfelder oder
- die speziellen Anbaumethoden auf den tonreichen Böden um den Tschad-See im Nord-Osten Nigerias u.a.

Im Folgenden werden als Beispiel die Anbaumethoden bei den Bura-Bauern im Nord-Osten Nigerias gelegenen Region von Biu dargestellt.

2.6.1 Anbaumethoden in der Region von Biu

In dieser Region wenden eine kleine Anzahl von Bauern noch die traditionellen Methoden an. Die Mehrzahl versucht jedoch moderne Elemente in die Anbaumethoden einzubringen. Nachfolgend werden die beiden Methoden beschrieben.

2.6.1.1 Traditionelle Anbaumethoden

2.6.1.1.1 Rodung und Saat

Im ersten Jahr werden die Bäume und Sträucher gefällt und die mehrjährigen Gräser mit ihren dicken Wurzelballen entfernt. Leichte Bäume und Sträucher werden an die Ränder des Feldes getragen. Die schwereren bleiben auf dem Feld zum Austrocknen. Wenn das pflanzliche Material trocken genug ist, wird es abgebrannt. Im ersten Jahr werden noch keine Kulturpflanzen angebaut, aber der Boden wird ein- oder zweimal gepflügt, und es wird zweimal gehackt.

Im zweiten Jahr, nach dem „**yimitshivi**“ (Bura-Sprache, Nord-Osten Nigerias; **yimitshivi** bedeutet wortwörtlich Mistregen)“, einem heftigen, windstarken Regen, der die pflanzlichen Reste von der Fläche wegfeigt und den Boden weich macht, sollen alle Vorbereitungen für die Saat abgeschlossen sein. Frühestens nach dem dritten Regen ist der Boden weich genug, um die Aussaat zu erlauben.

Es gibt viele Varietäten von Sorghum, die die Hauptkulturpflanze besonders in den feuchteren Gebieten im Süden der Sudanzone darstellt. Die Varietät, die auf den Buschfeldern angebaut wird, benötigt die längste Zeit, um reif zu werden. Sie heisst **Pial-pial** (Bura-Sprache). Die Varietät auf den Hausfeldern (**Tiksha**) reift am schnellsten und liefert daher schon vor der Ernte auf den siedlungsfernen Hauptfeldern Nahrungsmittel. Das ist wichtig, da die Vorräte vom vorausgegangen Jahr in dieser Zeit knapp werden.

Das traditionelle Kalenderjahr der Bura-Bauern hat normalerweise zwölf Monate. Der erste Monat ist der der Aussaaten. Er heißt **Tian Tan** und entspricht dem Monat Mai des römischen Jahrkalenders. Sollte der erste Regen in der nächsten Regenzeit einen bzw. zwei Monate später anfangen, so wird das Jahr dreizehn Monate bzw. vierzehn zählen. Der Anfang der Regenzeit bestimmt also den Beginn bzw. das Ende eines Jahres. Der erste zusätzliche Monat heißt dann **Simnu** und der zweite **Mblam**. Sonst hat jeder Monat dreißig und jede Woche sieben Tage.

Bei der Aussaat werden die Samen aller gewünschten Kulturpflanzen (die gleichzeitig angebaut werden können) ins gleiche Loch gesteckt. Zusammen angebaut werden vor allem Sorghum, Augenbohnen, Kürbis und Okra. In jedem Loch überwiegen die Sorghum-Samen (mindestens zehn). Nach dem Auskeimen wird die Anzahl der Keimlinge reduziert. Dies geschieht während des ersten Hackgangs. In jedem Loch bleiben drei oder vier Sorghum-, zwei Augenbohnen-, zwei Kürbis- und zwei Okra-Keimlinge. Sorghum und Okra wachsen aufrecht, Augenbohne und Kürbisse kriechend. Daher müssen die niedrigeren Blätter der Sorghum-Individuen beim zweiten Hackgang abgeschnitten werden, damit genug Licht bis zu den Kürbissen und Augenbohnen dringt. Dabei wird die von den Wurzeln gejäteter Unkräuter durch Ausschütteln befreite Erde um die Kulturpflanzen angehäuft, um die Nährstoffverfügbarkeit des Bodens an dieser Stelle zu

erhöhen. Somit wird die Konkurrenz um Licht und Bodennährstoffe zwischen den angebauten Pflanzen reduziert. Dennoch ist nicht jede Mischung von Kulturpflanzen möglich. Reis und Mais zum Beispiel können nicht zusammen angebaut werden. Mais kann mit Baumwolle und Okra gemischt angebaut werden, aber nicht im gleichen Loch, sondern einzeln.

2.6.1.1.2 Ernte

In einem Mischfeld von Sorghum, Augenbohne, Okra und Kürbis, der häufigsten Kombination in den siedlungsfernen Feldern, werden die Kürbisse zuerst geerntet. In einem einzigen Gang werden alle Kürbisfrüchte gesammelt. Dann folgt die Okra, die allerdings mehrmals regelmäßig geerntet wird, denn sie produziert bis Ende der Anbausaison weitere Früchte nach. Als dritte wird die Sorghum geerntet. Die Sorghumhalme werden abgeschnitten und so abgelegt, dass die Rispen nicht am Boden liegen. Sonst droht die Gefahr, dass sie von den Termiten abgefressen werden. In der Zeit der Ernte der Sorghum stellen die Vögel keine Bedrohung mehr dar, denn viele Gräser und weitere Arten tragen auch reife Samen. Dieses Überangebot lenkt die Vögel von den Hirserispen ab. Die abgeschnittenen Sorghumhalme mit den reifen und noch frischen Rispen werden zum Trocknen auf dem Feld gelassen. Dadurch werden sie leichter für den Transport zur Siedlung. Wenn die Ernte der Sorghum anfängt, ist fast schon das Ende der Regenzeit erreicht. Die umliegenden Savannen bieten nicht mehr ausreichend Weidegras für das Vieh. In dieser Zeit entstehen viel Konflikte, wenn die Wanderhirten (Fulani) nicht aufpassen und ihre Tiere auf ein Feld gelangen und die Sorghumernte beschädigen. Um den Wanderhirten zu zeigen, dass die Erntearbeit auf einem Feld noch nicht abgeschlossen ist, lassen die Bauern einige Sorghum-Individuen in der Mitte des Feldes stehen. Das ist ein deutliches Signal für die Wanderhirten, ihr Vieh fern vom Feld zu halten. Während das abgeerntete Sorghum noch zum Trocknen liegt, kommt die Augenbohne zur Reife und wird geerntet. Die wenigen Sorghum-Halme in der Mitte des Feldes, die als Warnung dienen, werden erst am letzten Tag der Erntearbeit abgeschnitten, wenn alles Nützliche schon zur Siedlung getragen worden ist. Erst dann dürfen die Wanderhirten das Vieh auf dem Feld weiden lassen. Die Bauern gestatten dies, um den Wanderhirten zu helfen und nicht unbedingt, um die Fläche organisch zu düngen. Denn die Bauern wissen, dass der Tiermist viele Samen enthält, die die Verunkrautung verstärken könnten. Daher wird nach der Beweidung der ausgetrocknete Tiermist angehäuft und verbrannt, um die darin enthaltenen Unkrautsamen zu vernichten.

Im folgenden Jahr, im dritten also, ist die Bodenbearbeitung vor der Aussaat nicht mehr nötig. Nach den ersten Regen wachsen auf dem Feld viele der Kulturpflanzen vom vorausgegangen Jahr von selbst. Vor allem Sorghum, Okra und in etwas geringerem Maß auch Kürbis und Augenbohnen treiben aus. Der Bauer bringt nur an den leeren Stellen neue Samen aus. Diesmal

werden die Samen verschiedener Kulturpflanzen nicht mehr zusammen in die Löcher gesteckt, sondern separat und je nach dem, welche Stellen für die entsprechende Kulturpflanze leer ist. Sollten einige Individuen der Kulturpflanzen zu dicht stehen, so werden sie im Zuge des ersten Hackgangs getrennt und die überzähligen Individuen entfernt. Anschließend geht der Arbeitszyklus weiter bis zur Ernte wie im vorausgegangen Jahr. Die Hackarbeit gegen die Unkräuter wird allerdings ab dem dritten Jahr immer bedeutender. Es gibt Unkräuter, die „Bodenmüdigkeit“ bezeugen. So die Unkrautart „**siblara**“ (*Tridax procumbens*), die für die Bauern praktisch das Ende des Anbaus auf der Fläche einleitet. Auch der immer deutlicher werdende Ernterückgang, besonders von Sorghum, spielt eine entscheidende Rolle bei der Aufgabe des Anbaus. Ein siedlungsfernes Feld kann so höchstens sieben Jahre bebaut werden. Danach muss es in Brache übergehen.

2.6.1.2 Anbaumethoden mit modernen Tendenzen

2.6.1.2.1 Rodung

Die Auswahl der Brachfläche hängt von deren Alter ab. „Je älter desto fruchtbarer“ ist das Prinzip. Außerdem richtet sie sich auch nach den Kulturpflanzen, die der Bauer anbauen will. Zum Beispiel, muß man eine ausreichend feuchte Fläche aussuchen, wenn man Reis anbauen will.

Die Arbeiten auf einer neuen Fläche fangen immer mit dem Fällen von Bäumen bzw. Sträuchern, mit Ausnahme der Nutzbäume Fuma (*Vitellaria paradoxa*) und Nono (*Parkia biglobosa*) u.a., und dem Entfernen der Gräser an. Dies findet im April und Mai statt. Einige Bauern starten schon im März, aber sie gehen dann das Risiko ein, dass die Gehölze und Gräser wieder austreiben. Besser läuft dieser Teil der Arbeit im April, denn bis zu den ersten Regen reicht die Zeit nicht mehr zum Austreiben. Wenn der Bauer über genügende Finanzmittel verfügt, dann lädt er für die Rodung Arbeiter ein, die er danach bezahlt. So kann er ein großes Feld bestellen. Ohne Finanzmittel, das heißt die Möglichkeit, eingeladene Arbeiter zu bezahlen, ist es nicht möglich ein großes Feld anzulegen. Die Gehölze werden so abgeschnitten, dass sie nicht mehr ausschlagen können. Kleinere Gehölze werden an die Ränder der Fläche getragen. Die größeren und schwereren bleiben zum Trocknen auf der Fläche. Die abgeschnittenen Gräser werden um diese Gehölze angehäuft, die durch das somit besser entfachtete Feuer endgültig verbrennen.

Das Feuer wird in der ersten Juni-Wochen gelegt. Danach wird das nicht komplett verbrannte Holz gesammelt und als Kochholz nach Hause gebracht. Dann werden die Wurzeln derjenigen Gehölze ausgegraben, die besonders regenerationsfähig sind (z.B. *Piliostigma reticulata*, *Anonna senegalensis*, *Guiera senegalensis*, und *Ziziphus* div. spec.). Auch die ausgegrabenen Wurzeln werden, sobald sie trocken sind, als Kochholz gelagert.

2.6.1.2.2 Bodenbearbeitung und Saat

Nach der Rodung beginnt die Bodenbearbeitung. Die häufigste Form der Bodenbearbeitung ist das Pflügen, wobei der Bauer drei Möglichkeiten hat:

- einen Traktor zu mieten,
- eigene Tiere oder gemietete Tiere anzuspinnen,
- manuell zu arbeiten.

Im letzteren Fall kann er kein großes Feld anlegen.

Nach dem ersten Pflüggang stellt der Bauer alle Arbeiten auf dem Feld ein und wartet auf die ersten Regen, die den Boden weicher machen. Danach wird zum zweiten Mal gepflügt. Der zweite Gang beim Pflügen wird senkrecht zum ersten ausgerichtet. Falls der Bauer den zweiten Pflüggang nicht durchführen kann, muss er gleich nach dem ersten säen. So kann er vermeiden, dass der Saatgut von Vögeln zunichte gemacht wird. Allerdings ist der Boden nach dem ersten Pflügen gleichmäßig trocken, denn es ist ja noch Trockenzeit. Die Löcher, die beim Säen gebohrt werden, weisen keine großen Unterschiede zur unmittelbar umgebenden Fläche. Das ist nicht der Fall, wenn die ersten Regen schon gefallen sind. In diesem Fall zeigt die umgewühlte Erde einen von der Feuchtigkeit her bedingten Unterschied, der den Vögeln erlaubt, die Löcher und damit das Saatgut gezielt aus der Erde rauszuholen. Der zweite Pflüggang hat dennoch den Vorteil, den Boden besser wasserdurchlässig zu machen, was eine bessere Keimung des Saatgutes erlaubt. Um das Saatgut nach dem zweiten Pflüggang gegen die Vögel zu schützen, müssen die Flächen um die Löcher extra verwischt werden, damit die Saat von den Vögeln nicht gefunden werden kann. Die Bauern stellen zusätzlich Vogelscheuchen auf, um die Vögel fern vom Feld zu halten.

Nach zwei oder drei Regen keimen die Pflanzen. Jetzt werden die leeren Stellen, wo das Saatgut nicht keimen konnte oder von Vögeln rausgeholt wurde, mit neuem Saatgut bestückt. Wenn es sich der Bauer leisten kann, bringt er, zwei oder drei Wochen nach der Keimung, eine erste Gabe von mineralischem Dünger aus. Organischer Dünger wird nur auf die siedlungsnahen Feldern gestreut. Die fernliegenden Felder bekommen kaum organischen Dünger, da es schwierig ist, diese bis dorthin zu transportieren.

2.6.1.2.3 Unkrautbekämpfung

Die Unkrautbekämpfung erfolgt manuell mit einer Hacke, die unterschiedliche Formen haben kann. Es gibt eine Form für Frauen und eine andere für Männer. Der erste Hackgang wird wenige Tage nach der Keimung vollzogen, wenn die Unkräuter fast so hoch wie die Keimlinge sind. Wenn

der Bauer ein großes Feld besitzt, lädt er Arbeiter zum Hacken ein, die er anschließend bezahlt. Die gejäteten Unkräuter werden geschüttelt, um sie von der Erde zu befreien, und anschließend an einigen ausgewählten Stellen des Feldes aufgehäuft. Ohne Erde im Wurzelbereich trocknen sie schneller und sterben ab. Sollten einige Unkräuter doch wieder austreiben, so gefährden sie an den Sammlungsstellen die Kulturpflanzen nicht mehr. Zwei bis spätestens vier Wochen nach dem ersten erfolgt der zweite Hackgang. Dieser wird unterschiedlich abgewickelt, je nachdem ob das Feld nur einmal oder zweimal vor der Aussaat gepflügt wurde. Bei zweimaligem Pflügen erfolgt das Entfernen der Unkräuter per Hand ohne Hilfe der Hacke, denn die Kulturpflanzen sind schon so groß, dass sie vom Hackgerät beschädigt werden können (der zweite Pflüggang erlaubt schnellere Keimung und Wachstum der Kulturpflanzen; siehe oben). Bei nur einmaligem Pflügen kann das Hackgerät nur ohne eine Gefährdung der Kulturpflanzen angesetzt werden.

Gegen Ende August/Anfang September, also vier Wochen nach dem zweiten, wird der dritte Hackgang mit dem Hackgerät ausgeführt. Er hat als primäres Ziel, die Ernte zu erleichtern und nicht mehr unbedingt, die Kulturpflanzen vor den Unkräutern zu schützen. Er hindert die Unkräuter daran, reife Samen zu entwickeln und zu streuen, die im nächsten Jahr eine stärkere Verunkrautung verursachen würden.

3 Methoden

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen können in drei Kategorien eingeteilt werden:

- die pflanzensoziologische Aufnahme (3.1),
- die ethnobotanischen Befragungen (3.2),
- die Bodenanalyse (3.3).

3.1 Pflanzensoziologische Aufnahmen

3.1.1 Feldarbeit

Die Aufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Bei der Auswahl der aufzunehmenden Flächen wurde aus zwei Gründen vor allem den stark verunkrauteten Feldern den Vorzug gegeben:

- um die Bestimmung der Arten zu erleichtern, denn nur gut entwickelte Pflanzen sind mit dem heutigen Kenntnisstand über die Segetalflora gut zu identifizieren, Keimlinge dagegen nicht;
- um den Abstand zum letzten Hacken relativ gleich zu halten, da diese Angaben von den Bauern nicht immer genau wiedergegeben wurden.

Die Versuchsflächen mussten homogen und mindestens so groß wie das Minimumareal sein. Bei der Auswahl wurden das Mikro-Relief (Hangneigung, Ebene etc.), die Beschattung (zum Beispiel durch Nutzbäume auf dem Feld) oder die gestörten Stellen wie Termitenhügel, Ameisenhaufen, Baumstümpfe oder Pfade auf dem Feld berücksichtigt. Letztere wurden von der Aufnahme ausgeschlossen oder, wenn sie das Minimumareal erreichten, separat aufgenommen. Das Minimumareal für die verschiedenen Vegetationskategorien (siehe Tabelle 3) wurde bereits im Rahmen anderer pflanzensoziologischer Arbeiten in der Sudanzone ermittelt (ATAHOLO 1995, EICHHORN 1995, HAHN 1996, KÉRÉ 1996, BÖHM 1998).

Vegetationskategorie	Minimumareal (m²)
Segetalvegetation	
Hausfelder	25
Buschfelder	100
Ruderalvegetation	
Trittstandorte	1 – 8
Sonstige Ruderalstandorte	5 – 25
Savannenvegetation	
Krautschicht	25
Baum- und Strauchschicht	1200

Tab. 3 Minimumareal verschiedener Vegetationskategorien in der Sudanzone

Als erstes wurden die Standortbedingungen der Auswahlflächen beschrieben. Dabei wurden auch die Kulturpflanzen, ihre Deckung und durchschnittliche Höhe notiert. Dann erfolgte die Erstellung der Artenliste der Segetalvegetation. Größere Aufnahmeflächen wurden zu diesem Zweck in verschiedene Richtungen abgeschritten. Anschließend wurden die Artmächtigkeit nach der Skala von BRAUN-BLANQUET (1964) geschätzt.

Zu jeder Aufnahme gehörten Angaben über die nächstliegende Ortschaft und die geographischen Koordinaten, die mit einem GPS (Global Positioning System Garmin 45) festgelegt wurden.

3.1.2 Tabellenarbeit

Die Tabellenarbeit erfolgte nach den in DIERSCHKE (1994), DIERSSEN (1990) und GUINOCHET (1973) beschriebenen Prinzipien und Empfehlungen.

3.1.3 Floristische Daten

Es wurde ein konventionelles Herbar zusammengestellt, das alle ermittelten Arten enthält. Es besteht aus über 3600 Belegen und liegt im Herbarium Senckenbergianum des Forschungsinstitutes Senckenberg (Frankfurt am Main). Die Bestimmung der Arten erfolgte mit Hilfe folgender Florenwerken:

- Flora of West Tropical Africa (HUTCHINSON et al. 1954-1972);
- Flore illustrée du Sénégal (BERHAUT 1971-1979);
- Flore du Sénégal (BERHAUT 1967) ;
- Flore analytique du Togo. Phanérogames (BRUNEL et al. 1984) ;
- Guide des Adventices de l'Afrique de l'Ouest (AKOBUNDU und AGYAKWA 1987) ;
- Adventices tropicales (MERLIER und MONTÉGUT 1982) und
- Flore descriptive du Togo (SCHOLZ und SCHOLZ 1983).

Der größte Teil der Bestimmung fand im Herbarium Senckenbergianum statt. Überprüfungen und weitere Vergleiche erfolgten in den Herbarien des Tropical Forestry Institut (Ibadan / Nigeria), der

Universität von Abidjan / Cocody (Elfenbeinküste) und des Botanischen Museums Berlin / Dahlem.

3.2 Bodenanalyse

Die Bodenproben wurden an fünf verschiedenen Stellen der Aufnahme­fläche aus der obersten Schicht (0-10 cm) entnommen. Folgende Bodenfaktoren wurden im Labor analysiert:

Bodenazidität, Gesamtstickstoff, organische Substanz, pflanzenverfügbare Phosphat und Kalium, Kationenaustauschkapazität, Korngrößenverteilung.

Bodenazidität

Der pH-Wert wurde mit Hilfe eines Digitalmultimeters DIGI 610 E (WTW) mit Glaselektrode, DIN 19684, Teil 1 (1977) bestimmt.

Gesamtstickstoff

Die quantitative Stickstoffbestimmung wurde nach der Methode von Bremner nach DIN 19.684, Teil 4 (1977) durchgeführt (titrimetrische Messungen der mit einem Büchi-430-Aufschlußapparat und einem Büchi-320-Destillationsapparat aufgeschlossenen Proben).

Organische Substanz

Der Humusgehalt wurde nach RIEHM und ULRICH (1954) nach einer nassen Veraschung mit Leco EC 12 ermittelt.

Pflanzenverfügbare Phosphat und Kalium

Beide Faktoren wurden nach der Calciumlactat (CAL)-Methode von SCHÜLLER (1969) gemessen. Die Phosphat-Messungen erfolgten mit einem Spektralphotometer Spectronic 21 von Bausch & Lomb, die Kalium-Messungen mit einem Atomabsorptionsspektrometer (AAS) Perkin Elmer 2380.

Kationenaustauschkapazität

Die Kationenaustauschkapazität wurde nach der Methode von Mehlich nach DIN 19.684, Teil 8 (1977) berechnet. Die austauschbaren Kationen (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++}) und der T-Wert wurden mit einem Atomabsorptionsspektrometer (AAS) Perkin Elmer 2380 bestimmt.

Korngrößen

Die Bodenproben wurden mit einer 0,4 n $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ Lösung mindestens 15 Stunden lang dispergiert. Anschließend erfolgte eine Nasssiebung: Fraktion bis 60 μm nach DIN 19.683, Teil 1 (1973), Fraktion von 60 μm bis < 2 μm nach der Pipettmethode von KÖHN (Schwerkraftsedimentation) nach DIN 19.683, Bl. 2, Teil 1+2.

3.3 Ethnobotanische Erhebungen

Die Angaben über das Alter der Felder, den Abstand zum letzten Hacken, die Anbaumethoden (Bodenbearbeitung, Düngung etc.), die vor der Rodung vorhandene Vegetation, die Zeigerwerte und eventuell die Nutzung der Segetalarten etc. wurden durch Gespräche mit den Feldbesitzern gewonnen.

4 Ergebnisse

4.1 Die Segetalflora

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden insgesamt 601 Arten aus 70 Familien identifiziert. Wie der Abbildung 2 zu entnehmen ist, stellen die Vertreter von vier Familien, nämlich die Süß- und Sauergräser, die Korbblütler und die Hülsenfrüchtler, mit 48 % fast die Hälfte der gesamten Segetalflora der Sudanzone. Viele Familien sind eher dünn repräsentiert. So zählen 28 Familien, also 40 % der kompletten Liste, jeweils nur eine Art (siehe Tabelle 59 im Anhang).

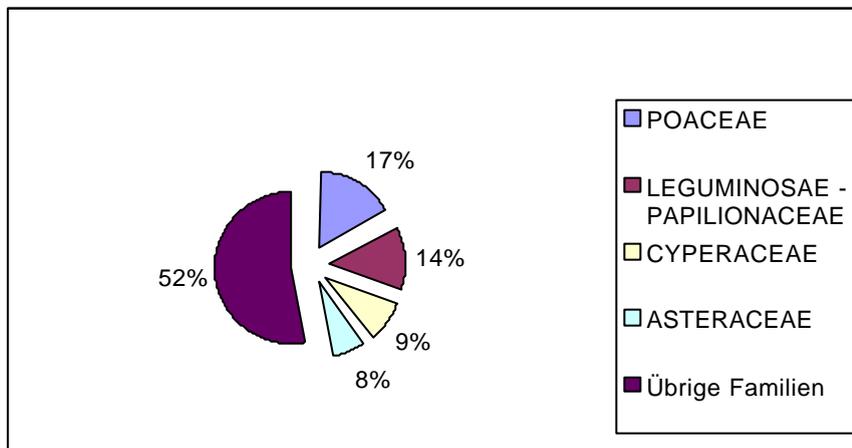


Abb.2: Meistvertretene Familien

Siebzehn Arten sind in mindestens einem Drittel der durchgeführten Aufnahmen vertreten (siehe Tabelle 4). Es sind die häufigsten Segetalarten der Sudanzone Westafrikas. *Corchorus tridens*, *Mitracarpus scaber* und *Leucas martinicensis* tauchen in 70 % der Erhebungen auf. Diese drei Arten gehören jedoch nicht den häufigsten Familien an. Die Linden-, die Rötengewächse und die Lippenblütler, zu denen jeweils *Corchorus tridens*, *Mitracarpus scaber* und *Leucas martinicensis* gehören, sind mit Artenzahlen zwischen 8 und 19 (siehe Tabelle 59 im Anhang) relativ gering vertreten. Die häufigsten Arten der Segetalflora der Sudanzone Westafrikas sind also nicht Vertreter der häufigsten Familien.

Art	Relative Häufigkeit in 65 Gesellschaften (%)
<i>Corchorus tridens</i>	78
<i>Mitracarpus scaber</i>	75
<i>Leucas martinicensis</i>	70
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	66
<i>Kyllinga squamulata</i>	55
<i>Eragrostis tremula</i>	55
<i>Commelina benghalensis</i>	53
<i>Hyptis spicigera</i>	52
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	47
<i>Borreria chaetocephala</i>	44
<i>Digitaria horizontalis</i>	43
<i>Cyperus amabilis</i>	43
<i>Physalis micrantha</i>	43
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	41
<i>Mariscus squarrosus</i>	41
<i>Setaria pallide-fusca</i>	41
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	40

Tab. 4 Die häufigsten Segetalarten in der Sudanzone

Die Segetalflora der Sudanzone besteht fast vollständig aus Therophyten. 92 % der Arten gehören dieser Lebensform (siehe Abbildung 3). Keine der übrigen Lebensformen erreicht 5 % der Segetalflora, auch nicht die nach (ELLENBERG 1950) an die Bedingungen auf den Feldern gut angepassten Geophyten und Hemikryptophyten, zwei an die Lebensformen.

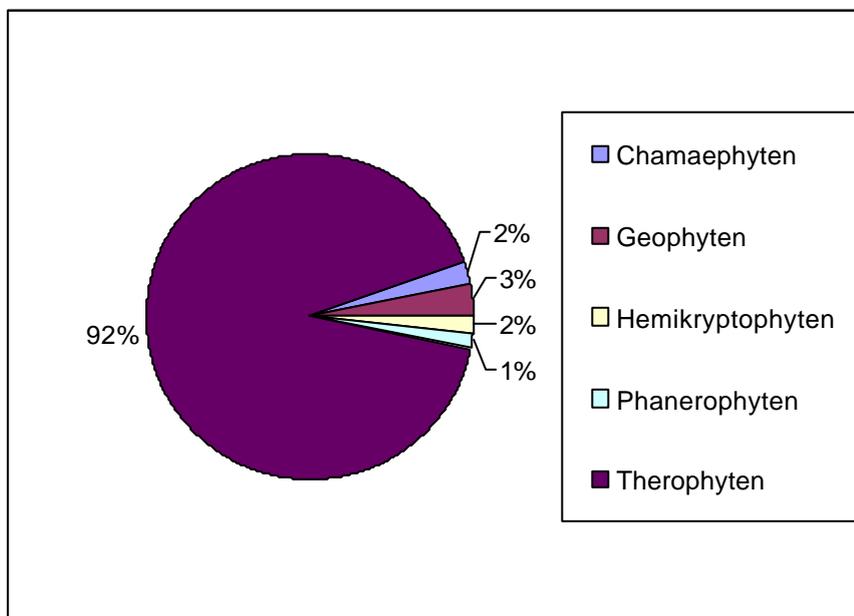


Abb.3: Lebensform-Spektrum der Segetalflora der westafrikanischen Sudanzone

Am wenigsten vertreten in der Segetalflora der Sudanzone Westafrikas sind kosmopolitische Arten. Alle übrigen Arten haben ihre Verbreitung in den Tropen (siehe Abbildung 4). Ein Drittel der Arten zeigt eine auf Teilbereiche des tropischen Afrikas beschränkte Verbreitung. Unter den

afrikanischen Segetalarten stellen die in der Sudanzone endemischen Arten 7 % und die endemischen Arten der sudan-zambesischen Region lediglich 3 % der Ackerwildkrautflora dar (siehe Abbildung 5). Die Segetalflora der Sudanzone Westafrikas besteht also zum größten Teil aus pan- und paleotropischen Arten. Endemische Arten, sei es der Sudanzone oder der sudano-zambesischen Region, sind kaum vertreten.

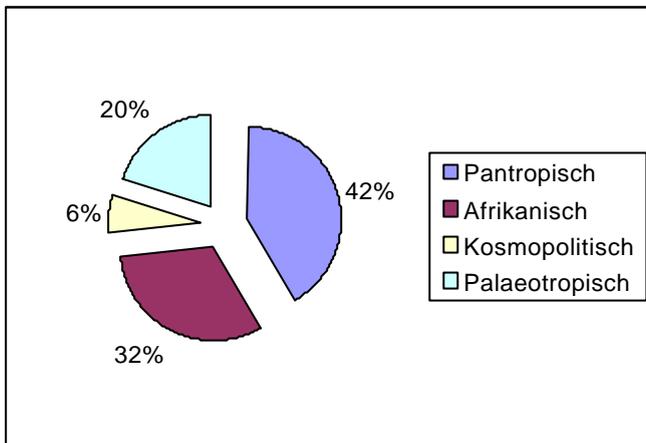


Abb.4: Arealpektrum der Segetalflora der westafrikanischen Sudanzone

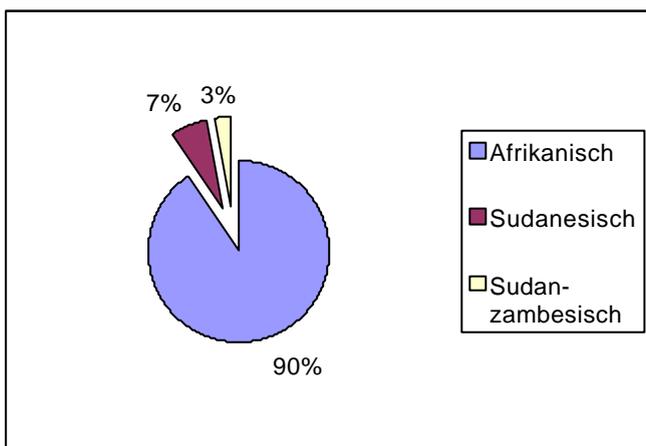


Abb.5: Anteil sudanesischer Arten

Andere Studien über die Segetalflora der Sudanzone ergaben eine ähnliche Häufigkeit und Dominanz der Familien. In den Untersuchungen von TRAORÉ (1991) über die Segetalflora der Getreidefelder in Burkina Faso überwiegen die Poaceae, Leguminosae, Asteraceae, Euphorbiaceae und Rubiaceae, die 60 % der registrierten Arten darstellen, während die übrigen der 45 Familien 40 % der Segetalflora umfassen. Ein vergleichbarer Muster diagnostiziert LE BOURGEOIS (1993) im Norden Kameruns. Dort vereinen acht Familien, darunter die Poaceae, die Asteraceae, die Fabaceae und die Cyperaceae, 66 % aller auf den Baumwolle-Feldern der Region identifizierten Arten.

Im Gegensatz zu den 601 Arten der vorliegenden Studie stellten TRAORÉ (1991) in Burkina Faso und LE BOURGEOIS (1993) im Norden Kameruns nur 272 bzw. 280 Arten fest. Begründet werden kann dieser Unterschied hauptsächlich durch die Tatsache, daß TRAORÉ (1991) und LE BOURGEOIS

(1993) ihre Studien auf die Hauptgetreide- (Hirse, Mais) bzw. Baumwollfelder eingeschränkt haben. In der vorliegenden Arbeit wurden dagegen, außer den Hauptgetreide- und Baumwollfeldern, auch Reisfelder der Niederungen, Felder auf Sonderstandorten (z.B. stark tonigen Böden) sowie andere in der Sudanzone vorhandene Feldtypen in Betracht genommen.

Die starke Dominanz der Therophyten ist ein bekanntes Merkmal der Segetalflora der Sudanzone. LE BOURGEOIS (1993) listet 93 % der Segetalflora als Therophyten auf. Bei den Untersuchungen von TRAORÉ (1991) sind es 86 %. Die Vorherrschaft der Therophyten ist also eine typische Eigenschaft der Segetalflora. In den Brachen und Savanen herrschen andere Verhältnisse. Die Hemikryptophyten, deren Anteil stets unter 3 % bleibt, erreichen beispielsweise 35,8 % im Spektrum der Lebensformen des **Urochloo-Tephrosietum**, einer Assoziation der Brachen in der Sudanzone und die Therophyten treten entsprechend zurück (SINSIN 1993).

Die Überlegenheit der Therophyten hat zwei Ursachen (LE BOURGEOIS 1993):

- die Aridität der klimatischen Bedingungen mit fünf bis sieben Monate andauernden Trockenzeit;
- die Anbaumethoden und besonders das regelmäßige Hacken, das die Entwicklung von zweijährigen und ausdauernden Pflanzen bremst.

NÈGRE (1966) betrachtet die Lebensform Therophyt als eine Anpassung an aride Standorte. Ihre Dominanz nimmt von feuchten zu ariden Klimazonen zu. Auch in den gemäßigten Region stellen die einjährigen Arten den größten Teil der Segetalflora auf Feldern mit jährlichem Umbruch sowie in oft gehackten Gärten (ELLENBERG 1950). Der jährliche Umbruch ist in der Sudanzone schon klimatisch erzwungen, und das regelmäßige Hacken der „Unkräuter“ ist, wie schon oben erwähnt, ein wesentlicher Bestandteil der Anbaumethoden.

Die hervorragende Stellung der pan- und paleotropischen Arten ist eine weitere Besonderheit der Segetalflora, denn ihre Vorherrschaft geht in den Brachen deutlich zurück. SINSIN (1993) notiert einen Rückgang von 84,5 % auf 8,5 %. Warum gibt es denn so viele pan- bzw. paleotropische Arten in der Segetalflora? POPAY und IVENS (1982) sind der Meinung, daß die Einführung und das Gedeihen der Segetalarten im afrikanischen Kontinent mit der Einführung der Kulturarten aus dem tropischen Asien, wie *Colocasia esculenta* (Taro) oder *Musa div. spp.* (Bananen), oder aus Amerika, wie *Zea mays* (Mais), *Ipomoea batatas* (Süßkartoffel) oder *Manihot esculenta* (Maniok) zusammenhängen. Die Samen der amerikanischen und asiatischen Segetalarten sind mit dem Saatgut auf die afrikanischen Felder geschleppt worden. Die ähnlichen klimatischen Bedingungen und der intensive anthropogene Einfluß haben ihr Gedeihen ermöglicht. 32 % der Segetalflora in Zimbabwe stammen nach diesen Autoren aus dem tropischen Amerika. Auch heute noch findet ein reger Austausch von sogenannten synanthropen Arten zwischen den tropischen Teilen der Erde statt

(LEJOLY und LISOWSKI 1981). Das sind nicht nur Segetal- sondern auch Ruderal- und Zierpflanzen u.a., deren Entwicklung stark an menschlichen Einfluß gebunden ist. Dies tendiert dazu, die Segetalfloren in den Tropen zu uniformieren (TRAORÉ 1991).

4.2 Regionale Differenzierung der Segetalvegetation in der Sudanzone

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden 1120 Aufnahmen auf verschiedenen Feldtypen durchgeführt. Mehrere Regionen in Burkina Faso, Benin, Nigeria, Senegal und Mali wurden ausgewählt, deren Segetalvegetation analysiert wurde. Die Auswahl der Regionen orientierte sich nach klimatischen Kriterien. Es wurden Regionen in der nord-, südsudanesischen sowie in der südsahelischen Zone selektiert, um ein weitgehendes repräsentatives Bild der Segetalvegetation zu erarbeiten. Die Aufnahmen jeder Region wurden ausgewertet, um die Variation der Segetalvegetation aufzuzeigen. So wurden 65 regionale Gesellschaften beschrieben.

4.2.1 Segetalvegetation in der Region um Fada-N’Gourma (Burkina Faso)

Die Region um Fada-N’Gourma im Osten von Burkina Faso gehört klimatisch zur Nordsudanzone (GUINKO 1984). Die Bauern legen grundsätzlich zwei Feldtypen an: Innen- oder Hausfelder und Außen- oder Buschfelder. Hauptsächlich werden Kolben- und Rispenhirse, meistens mit Augenbohnen gemischt, angebaut.

In der Tabelle 5 ist eine Übersicht der regionalen Segetalgesellschaften der Region gegeben.

Tab. 5 Segetalvegetation in der Region um Fada-N’Gourma

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	18	6	14	11
<i>Commelina benghalensis</i>-<i>Celosia trigyna</i>-Gesellschaft				
<i>Commelina benghalensis</i>	V	I	II	III
<i>Physalis micrantha</i>	V	.	II	I
<i>Celosia trigyna</i>	V	.	.	I
<i>Cassia tora</i>	IV	.	II	I
<i>Amaranthus spinosus</i>	IV	.	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	III	.	I	.
<i>Cyperus amabilis</i>-<i>Polycarpea corymbosa</i>-Gesellschaft				
<i>Cyperus amabilis</i>	I	V	II	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	II	V	III	III
<i>Borreria filifolia</i>	I	V	I	I
<i>Acalypha ciliata</i>	II	V	.	II
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	V	II	III

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	18	6	14	11
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	V	I	I
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	V	I	.
<i>Kyllinga debilis</i>	.	V	.	.
<i>Brachiaria distichophylla</i>	I	IV	I	I
<i>Portulaca oleracea</i>	I	IV	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	IV	I	I
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	IV	I	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	IV	II	.
<i>Zornia glochidiata</i>	.	IV	II	.
<i>Eragrostis turgida</i>	.	III	I	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	III	I	.
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	III	.	I
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	III	.	.
<i>Acalypha segetalis</i>-<i>Hackelochloa granularis</i>-Gesellschaft				
<i>Acalypha segetalis</i>	II	I	V	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	II	I	IV	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	I	.	IV	I
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	IV	I
Häufige Segetalarten der Region				
<i>Leucas martinicensis</i>	V	V	V	V
<i>Corchorus tridens</i>	V	V	V	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	V	V	IV	IV
<i>Digitaria ciliaris</i>	V	IV	V	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	V	IV	V	V
<i>Hyptis spicigera</i>	III	III	V	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	III	V	IV	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	II	V	V	II
<i>Setaria pallide-fusca</i>	I	V	IV	II
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	V	IV	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	IV	IV	II

Legende

A: *Commelina benghalensis*-*Celosia trigyna*-Gesellschaft

B: *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

C: *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.1.1 *Commelina benghalensis*-*Celosia trigyna*-Gesellschaft

Die Bestände der *Commelina benghalensis*-*Celosia trigyna*-Gesellschaft weisen hohe Deckungsgrade auf, die zwischen 75 und 100 % liegen, und besitzen eine durchschnittliche Höhe von ungefähr 0,4 m. Die durchschnittliche Artenzahl in den Beständen liegt bei 16. Die darin dominierende Art ist in

der Regel *Commelina benghalensis*, seltener *Leucas martinicensis*. Die betreffenden Felder werden allesamt mit Tiermist und organischen Hausabfällen gedüngt und liegen in unmittelbarer Nähe der Ortschaften. Hier wird hauptsächlich Mais (*Zea mays*) und weniger häufig eine frühreifende Varietät der Rispenhirse (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) und Gombo (*Hibiscus esculentus* L.) angebaut. Auf diesen Feldern werden auch Gemüse- bzw. Gewürzarten wie Tomaten (*Lycopersicon esculenta*) und Chilli (*Capsicum annuum*) kultiviert. Es sind also Mischfelder, auf denen der durchschnittliche Deckungsgrad der Kulturarten bei 30 % und die Höhe bei 1,6 m liegen.

Die Böden bestehen aus schluffigen bis lehmigen Sanden. Es handelt sich um sehr schwach saure bis schwach alkalische, sehr schwach bis schwach humose Böden, deren Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium jeweils niedrig ist.

Die Differentialarten der Gesellschaft sind *Commelina benghalensis*, *Celosia trigyna*, *Physalis micrantha*, *Amaranthus spinosus*, *Cassia tora* und *Dicliptera verticillata*. Stark vertreten sind die Begleiter *Leucas martinicensis*, *Kyllinga squamulata*, *Digitaria ciliaris*, *Corchorus tridens*, *Ipomoea eriocarpa*, *Eleusine indica*, *Acanthospermum hispidum*, *Hyptis spicigera* und *Borreria chaetocephala*. Diese sehr häufigen Arten sind charakteristisch für die Unkrautbestände der Region.

Die floristische Zusammensetzung der *Commelina benghalensis*-*Celosia trigyna*-Gesellschaft ist in der Tabelle 1 im Anhang dokumentiert. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 1 versehen.

4.2.1.2 *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

Die Bestände der *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft weisen Deckungsgrade zwischen 50 bis 90 % und eine durchschnittliche Höhe von 0,3 m auf. Sie sind vergleichsweise artenreich (zwischen 27 und 35 Arten pro Aufnahme). Die aspektbestimmende Art ist *Mitracarpus scaber*.

Die Gesellschaft kommt auf den ungedüngten Feldern, meist Buschfeldern, vor. Sie wurde aber auch auf einigen weniger von den Ortschaften entfernten Feldern registriert. Die kultivierten Arten sind Mais und Rispenhirse, die mit Deckungsgraden von 10 bis 25 % und einer Höhe von 1 bis 1,5 m eher spärlich auf den Feldern stehen. Die Lichteinstrahlung in den Beständen ist sehr hoch.

Alle Aufnahmen dieser Gesellschaft stammen von flachgründigen und kieshaltigen Böden. Die Analyse des Feinbodens ergab, dass es sich dabei um stark saure (pH zwischen 4 und 5) lehmige Sande handelt. Der Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium ist niedrig.

Die artenreiche Gesellschaft zeichnet sich durch zahlreiche Differentialarten aus. Viele von ihnen, wie *Cyperus amabilis*, *Polycarpea corymbosa*, *Kyllinga debilis*, *Portulaca oleracea* und *Mariscus squarrosus*, sind eher kleinwüchsig. Deswegen wird das Bild der Bestände meist durch die stete Begleiterart *Mitracarpus scaber* bestimmt. Die Begleiter *Setaria pallide-fusca*, *Chrysanthellum americanum* und *Fimbristylis hispidula* treten genauso häufig in der *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

auf. Weitere stete Begleiter sind *Kyllinga squamulata*, *Digitaria ciliaris*, *Corchorus tridens*, *Ipomoea eriocarpa*, *Hyptis spicigera* und *Borreria chaetocephala*. Diese Arten besitzen darüber hinaus ein breiteres Vorkommen in vielen Segetalbeständen der Region. Unter den sonstigen Begleitern ist besonders *Cyanotis lanata* zu nennen, die in Beziehung zur Flachgründigkeit der Standorte steht, denn sie besiedelt auch Mauer-, Felsen- und Dachstandorte in der Region. *Microchloa indica*, eine weitere sonstige Begleiterart, ist ebenso typisch für stark verdichtete Standorte.

Die *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft ist in der Tabelle 2 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 2 versehen.

4.2.1.3 *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

Die *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft zeichnet sich ebenfalls durch dichte Bestände aus, die oft 90 % und mehr Gesamtdeckung erreichen. Geringere Gesamtdeckungen sind seltener. Die Unkrautschicht ist mit einer Höhe um 0,3 m eher niedrig. Die Artenzahl in den Aufnahmen weist eine starke Variation auf. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 24. Die Aufnahmen 35 und 37 mit 15 bzw. 33 weichen besonders stark vom Durchschnitt ab.

In den Aufnahmen 26, 29 und 30 dominiert *Borreria chaetocephala*. Ansonsten treten die Arten in den Beständen eher gleichmäßig auf. Einige der aufgenommenen Felder wurden mineralisch, mit NPK (Aufnahmen 14, 15 und 16), oder organisch, mit Tiermist (Aufnahme 4), gedüngt und sind dorfnah. Alle anderen sind nicht gedüngt und relativ weit von der Ortschaft entfernt. Auf 11 der 14 beobachteten Feldern wurden Rispen- (*Sorghum bicolor*) bzw. Kolbenhirse (*Pennisetum americanum* (L.) K. Schum.) mit Augenbohnen (*Vigna unguiculata* (L.) Valp) gemischt und auf den 3 anderen Gombo (*Hibiscus esculentus*) oder Rispenhirse allein angebaut.

Die *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft wächst auf Standorten mit schluffigem Sand, schluffig-lehmigem Sand, sandigem Schluff, tonigem Lehm oder reinem Sand. Die Böden sind stark bis sehr schwach sauer und weisen niedrige Gehalte an pflanzenverfügbarem Nährstoffe Phosphor und Kalium auf.

Die Differentialarten der Gesellschaft sind *Acalypha segetalis*, *Hackelochloa granularis*, *Stylochiton hypogaeus*, *Triumfetta pentandra* und *Alysicarpus ovalifolius*. Die bereits erwähnten verbindenden Arten zur *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft sind *Mitracarpus scaber*, *Setaria pallide-fusca*, *Fimbristylis hispidula* und *Chrysanthellum americanum*. *Digitaria ciliaris*, *Corchorus tridens*, *Ipomoea eriocarpa*, *Hyptis spicigera*, *Leucas martinicensis*, *Kyllinga squamulata*, *Borreria chaetocephala*, *Acanthospermum hispidum*, *Cyanotis lanata*, *Pennisetum pedicellatum* und *Mariscus squarrosus* treten als stete Begleiter auf.

Die genaue Artenkombination der *Acalypha segetalis-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft ist der Tabelle 3 im Anhang zu entnehmen. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 3 versehen.

4.2.2 Segetalvegetation in der Region um Koupela (Burkina Faso)

Die Region um Koupela gehört zur Nord-Sudanzone im Osten Burkina Fasos. Die Mossi-Bauern betreiben den Regenfeldbau. Dabei werden prinzipiell Mischfelder mit Rispen- und Kolbenhirse sowie Augenbohnen angelegt. Zwei Feldtypen sind in der Landschaft zu unterscheiden, nämlich die im Allgemeinen organisch gedüngten Haus- und die ungedüngten Buschfelder. Der Anbau von Mais ist nur auf den Hausfeldern möglich. In den feuchten Niederungen wird Reis kultiviert. Dennoch spielen Mais und Reis mengenmäßig keine bedeutende Rolle in der Region. In der Tabelle 6 ist eine Übersicht der regionalen Segetalgesellschaften der Region gegeben.

Tab. 6 Segetalvegetation in der Region um Koupela

	A	C	D	B
Anzahl der Aufnahmen	5	5	13	17
<i>Ageratum conyzoides-Corchorus fascicularis</i>-Gesellschaft				
<i>Dicliptera verticillata</i>	V	.	II	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	V	.	.	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	V	.	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	IV	I	I	II
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	IV	II	II	II
<i>Echinochloa colona</i>	IV	I	.	I
<i>Commelina subulata</i>	IV	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula-Zornia glochidiata</i>-Gesellschaft				
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	I	V	II	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	II	V	I	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	V	.	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	V	.	I
<i>Zornia glochidiata</i>	.	V	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	V	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	.	V	.	I
<i>Acalypha segetalis</i>	I	IV	I	II
<i>Physalis micrantha</i>	I	IV	II	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	IV	.	I
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	IV	.	.
<i>Eragrostis turgida</i>	.	III	.	I
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	III	.	I
<i>Cyperus rotundus</i>	.	III	.	I
<i>Sida alba</i>	.	III	.	I
<i>Indigofera geminata</i>	.	III	.	I

	A	C	D	B
Anzahl der Aufnahmen	5	5	13	17
<i>Andropogon pseudapricus</i>	.	III	.	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	III	.	.
<i>Aristida adscensionis</i>	.	III	.	.
<i>Kyllinga pumila</i>	.	III	.	.
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	III	.	.
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	III	.	.
<i>Commelina benghalensis</i>- <i>Triumfetta pentandra</i>-Gesellschaft				
<i>Triumfetta pentandra</i>	I	.	V	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	V	.
<i>Eleusine indica</i>	I	.	III	I
Häufige Segetalarten der Region				
<i>Hyptis spicigera</i>	V	III	IV	IV
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	V	I	II	V
<i>Cyanotis lanata</i>	IV	II	II	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	V	I	IV	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	V	III	III	V
<i>Leucas martinicensis</i>	II	II	V	IV
<i>Corchorus tridens</i>	I	V	V	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	II	V	II	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	II	V	III	IV
<i>Setaria pallide-fusca</i>	III	III	I	V
<i>Eragrostis tremula</i>	I	III	I	II
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	III	.	V	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	IV	II	V

Legende

A: *Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft

B: *Fimbristylis hispidula*-*Zornia glochidiata*-Gesellschaft

C: *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.2.1 *Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft

Die *Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft bildet sehr dichte Bestände mit einer Gesamtdeckung, die oft über 90 % liegt. Die Höhe der Bestände beträgt 0,25 bis 0,5 m. Die Artenzahl schwankt nur geringfügig zwischen 17 und 19 mit Ausnahme der Aufnahme 56, die 22 Arten aufweist. Diese Gesellschaft zeigt von Mitte September bis Mitte Oktober, wenn die aspektbestimmende Art *Ageratum conyzoides* blüht, ein schönes weißes Bild. Ihr bevorzugter Standort ist der Schattenbereich um die Nutzbäume (Néré, Karité, Mango etc.), die auf den Feldern bei den Rodungen stehen gelassen wurden. Eine weitere dominierende Art ist *Hyptis spicigera*. Die Felder, auf denen die Gesellschaft beobachtet wurde, liegen nicht direkt in der Nähe der Ortschaften. Als kultivierte Pflanzenarten wurden Rispen- bzw. Kolbenhirse und Augenbohnen gemischt registriert. Ihre Deckung ist sehr gering (zwischen 5 und 30 % mit Ausnahme der Aufnahme 63, deren

Deckung 70 % beträgt). Die Höhe der Hirse variiert stark (1 m in den Aufnahmen 57,58 und 60 und 3 bis 3,5 m in den Aufnahmen 56 und 63).

Die Böden sind mittel bis schwach saure lehmige Sande, deren Tonanteil bei ca. 10 % liegt. Ihr Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium ist niedrig.

Sieben Differentialarten haben sich in dieser Gesellschaft herauskristallisiert, darunter die namensgebenden Arten *Ageratum conyzoides* und *Corchorus fascicularis*. Als stete Begleiter wurden fünf Arten ausgeschieden, darunter *Hyptis spicigera* und *Digitaria ciliaris*, die, wie oben erwähnt, stark in den Beständen repräsentiert sind.

Die *Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 4 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 5 versehen.

4.2.2.2 *Fimbristylis hispidula*-*Zornia glochidiata*-Gesellschaft

Bei der *Fimbristylis hispidula*-*Zornia glochidiata*-Gesellschaft handelt es sich um eine artenreiche Gesellschaft, deren Bestände vergleichsweise niedrig und weniger dicht sind. Die dominierende Art ist *Mitracarpus scaber*. Die Gesellschaft kolonisiert Felder, die nicht gedüngt werden, weil sie zu weit von den Ortschaften entfernt liegen. Es werden hier hauptsächlich Erdnüsse (*Arachis hypogaea* L.) angebaut.

Die Böden sind flachgründig, kieshaltig und liegen über einer Lateritkruste, die an manchen Stellen herausragt (Aufnahmen 51 und 52). Der Feinboden ist mittel schluffiger bis schluffig lehmiger Sand, dessen Reaktion sich im mittel-sauren Bereich befindet. Der Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium ist niedrig.

Zahlreiche Differentialarten wurden ausgegliedert. Neben *Fimbristylis hispidula* und *Zornia glochidiata* treten *Cyperus amabilis*, *Polycarpea corymbosa*, *Oldenlandia corymbosa*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Borreria filifolia*, *Tephrosia pedicellata*, *Euphorbia polycnemoides*, *Acalypha segetalis*, *Dactyloctenium aegyptium* und *Physalis micrantha* auf. Unter den noch zahlreicheren steten Begleitern sind u.a. die Arten *Corchorus tridens*, *Mariscus squarrosus*, *Mitracarpus scaber* und *Borreria chaetocephala* zu nennen.

Die *Fimbristylis hispidula*-*Zornia glochidiata*-Gesellschaft ist in der Tabelle 5 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 6 versehen.

4.2.2.3 *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft

Die oft sehr dichten Bestände der *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft können eine für die Segetalvegetation der Sudanzone Westafrikas beträchtliche Höhe von 0,8 m erreichen. Ihre Physiognomie wird in manchen Fällen sehr stark von *Commelina benghalensis* bestimmt, die sehr hohe Deckungsgrade besitzen kann (Aufnahmen 84 und 85). Eine weitere aspektprägende Art ist *Triumfetta pentandra*, die in den Aufnahmen 79, 81 und 82 auch flächendeckend vorkommt. Die Gesellschaft besiedelt in der Regel organisch gedüngte Felder, also dorfnaher Felder. Abgesehen von den Feldern der Aufnahmen 69 und 70 sind auf allen anderen Kuhdung und organische Hausabfälle mehr oder weniger stark aufgebracht worden. Es handelt sich um Maisfelder mit etwas Gombo oder Kalebassen oder um Mischfelder aus den beiden Hirsearten und Bohnen. Letztere sind nicht gedüngt.

Die von dieser Gesellschaft besiedelten Böden sind schluffig-lehmige und mittel-saure Sande. Sie enthalten niedrige Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium.

Zu den drei Differentialarten *Commelina benghalensis*, *Triumfetta pentandra* und *Eleusine indica* gesellen sich die häufigen Begleiter *Ipomoea eriocarpa*, *Leucas martinicensis*, *Corchorus tridens* und *Hyptis spicigera* u.a.. Mit einer durchschnittlichen Artenzahl um 13 ist die *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra* Gesellschaft vergleichsweise artenarm.

Die *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft ist in der Tabelle 6 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 7 versehen.

4.2.3 Segetalvegetation in der Region um Pama (Burkina Faso)

Die Region um Pama im Osten Burkina Fasos wird von GUINKO (1984) der Süd-Sudanzone zugeordnet. Die Gulimancéba-Bauern legen Haus- und Buschfelder an, auf denen sie die beiden Hirsearten und Augenbohnen in Mischung kultivieren. Bei ausreichender organischer Düngung wird auf den Hausfeldern Mais angebaut. Die regionalen Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tab. 7 Segetalvegetation in der Region um Pama

	A	B
Anzahl der Aufnahmen	7	30
<i>Mitracarpus scaber</i>-<i>Borreria chaetocephala</i>-Gesellschaft		
<i>Mitracarpus scaber</i>	V	I
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	V	I
<i>Eragrostis tremula</i>	V	I

	A	B
Anzahl der Aufnahmen	7	30
<i>Borreria chaetocephala</i>	V	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	V	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	V	.
<i>Digitaria ciliaris</i>	V	.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	IV	I
<i>Chrysanthellum americanum</i>	III	I
<i>Ptilostigma reticulata</i> (j)	III	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	III	I
Häufige Segetalarten des Gebiets		
<i>Leucas martinicensis</i>	V	V
<i>Hyptis spicigera</i>	V	IV
<i>Corchorus tridens</i>	V	IV
<i>Commelina benghalensis</i>	IV	V
<i>Boerhavia erecta</i>	III	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	III	III

Legende

A: *Mitracarpus scaber*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft

B: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.3.1 *Mitracarpus scaber*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft

Die *Mitracarpus scaber*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft präsentiert sich in etwas weniger dichten Beständen (durchschnittliche Deckung 71 %) mit einer durchschnittlichen Höhe von 0,5 m in denen *Borreria chaetocephala*, *Mitracarpus scaber* und *Hyptis spicigera* dominieren. Die Artenzahl variiert sehr stark. Die Gesellschaft gedeiht auf ungedüngten Buschfeldern, aber auch auf ungedüngten, dorfnahen Feldern. Kolbenhirse oder Erdnuss, beide manchmal mit Gombo gemischt, werden darauf kultiviert. Die Kulturarten weisen mit durchschnittlich 31 % eine ziemlich niedrige Deckung auf.

Die Böden sind sandig. Vier Differentialarten wurden ausgeschieden. *Corchorus tridens*, *Leucas martinicensis*, *Hyptis spicigera* und *Commelina benghalensis* gehören zu den steten Begleitern dieser Gesellschaft.

Die *Mitracarpus scaber*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft ist in der Tabelle 7 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 7 versehen.

4.2.4 Segetalvegetation in der Region um Po (Burkina Faso)

Die Region um Po im Süden von Burkina Faso liegt in der Süd-Sudanzone. Die mittleren Jahresniederschläge erreichen 1000 mm, und die Trockenzeit dauert fünf bis sechs Monate. Im vorwiegend betriebenen Regenfeldbau wird hauptsächlich Getreide angebaut. Dabei spielt Rispenhirse die bedeutendste Rolle. Etwas weniger ausgeprägt ist der Anbau von Kolbenhirse sowie Mais. Letzterer wird überwiegend auf den organisch gedüngten Hausfeldern kultiviert. Bei den oft entfernt gelegenen Buschfeldern handelt es sich um Mischfelder aus Hirse mit Augenbohnen. Bemerkenswert sind die terrassierten Felder auf den Hängen der Hügelkette in der Region. Sie werden nur während der Regenzeit bebaut und die Anbaumethoden sind denen der Hausfelder ähnlich. Die regionalen Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tab. 8 Segetalvegetation in der Region um Po

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	9	6	19	8
Ageratum conyzoides-Pennisetum polystachion-Gesellschaft				
<i>Pennisetum polystachion</i>	V	I	I	.
<i>Ageratum conyzoides</i>	V	.	.	.
<i>Schyzachirium brevifolium</i>	IV	.	.	.
<i>Melochia corchorifolia</i>	IV	.	.	.
<i>Vicoa leptoclada</i>	IV	.	I	I
<i>Ludwigia abyssinica</i>	III	.	.	.
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	III	.	.	.
<i>Panicum afzeli</i>	III	.	.	.
Commelina benghalensis-Boerhavia erecta-Gesellschaft				
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	II	V	II	III
<i>Commelina benghalensis</i>	I	V	I	I
<i>Corchorus tridens</i>	.	V	II	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	V	I	II
<i>Boerhavia erecta</i>	II	V	.	.
<i>Celosia trigyna</i>	.	V	.	.
Borreria scabra-Hackelochloa-Gesellschaft				
<i>Borreria scabra</i>	.	I	V	I
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	V	II
Häufige Segetalarten der Region				
<i>Hypstis spicigera</i>	V	V	V	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	I	III	IV	IV
<i>Leucas martinicensis</i>	II	V	V	IV
<i>Striga hermontheca</i>	II	I	II	II
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	III	V	V
<i>Eragrostis tremula</i>	.	II	IV	IV

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	9	6	19	8
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	III	IV	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	II	I	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	III	II

Legende

A: *Ageratum conyzoides*-*Pennisetum polystachion*-Gesellschaft

B: *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft

C: *Borreria scabra*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.4.1 *Ageratum conyzoides*-*Pennisetum polystachion*-Gesellschaft

Die *Ageratum conyzoides*-*Pennisetum polystachion*-Gesellschaft bildet 0,5 m hohe und mit über 90 % Deckung oft dichte Bestände, in denen *Ageratum conyzoides* stark dominiert. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 10 und schwankt kaum. Eine Ausnahme ist die Aufnahme 182, bei der 17 Arten aufgelistet wurden. Diese Aufnahme, die aus der Region um Po in Burkina Faso stammt, wurde auf unserem Standort durchgeführt. Als kultivierte Art wurde ausschließlich Reis (*Oryza sativa* L.) beobachtet, der eine Höhe von ungefähr 1 Meter und eine Deckung um 50 % aufweist.

Die Böden sind mittel schluffige Sande mit geringem Tonanteil, die mäßig sauer sind und niedrige Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium besitzen.

Außer den beiden namensgebenden Arten sind *Schyzachirium brevifolium*, *Melochia corchorifolia* und *Vicoa leptoclada* als Differentialarten ausgeschieden worden. *Hyptis spicigera* ist der einzige stete Begleiter.

Die *Ageratum conyzoides*-*Pennisetum polystachion*-Gesellschaft ist in der Tabelle 8 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 11 versehen.

4.2.4.2 *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft

Die zur *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft gehörenden Bestände besitzen eine durchschnittliche Höhe von 0,4 m. Ihre Deckung schwankt zwischen 70 und 80 %. Geprägt wird das gesamte Bild der Bestände von *Celosia trigyna*, *Commelina benghalensis*, *Triumfetta pentandra*, allesamt Differentialarten, oder von *Leucas martinicensis*, einem der beiden häufigen Begleiter. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 14. Die Gesellschaft besiedelt gedüngte Felder in der unmittelbaren Nähe der Ortschaften. Es wird mit Tiermist oder Hausabfällen melioriert, deren Transport auf langer Distanz schwer ist. Auf den aufgenommenen Feldern wuchs hauptsächlich Rispenhirse (*Sorghum bicolor*), die teils sehr niedrige, teils höhere Deckungen zeigte und eine Höhe bis zu 3,5 m erreichte. Die Deckung der Krautschicht überall bei 70 bis 80 %.

Die *Ageratum conyzoides-Pennisetum polystachion*-Gesellschaft ist in der Tabelle 9 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 12 versehen.

4.2.4.3 *Borreria scabra-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

Die Bestände der *Borreria scabra-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft sind durchschnittlich 0,5 m hoch. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 11 und die Deckungsgrade schwanken um 75 % mit *Borreria chaetocephala* und *Eragrostis tremula* als bildprägendsten Arten. Sie wachsen auf wenig oder nicht gedüngten Feldern. Einige der Felder sind dornnah und andere liegen im Busch. Es handelt sich dabei um Mischfelder aus Rispenhirse und Mais oder Rispen- und Kolbenhirse. Auf einigen Feldern wurde jeweils nur eine Art, z.B. Gombo (Okra) oder Kolbenhirse, angebaut.

Die Gesellschaft kommt auf lehmig-sandigen bis tonig-lehmigen Böden vor. Diese sind mäßig sauer und enthalten niedrige Werte von pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium sowie von Gesamt-Stickstoff und organischem Substanz.

Charakterisiert wird die Gesellschaft durch die beiden Arten *Borreria scabra* und *Hackelochloa granularis*. Eine besondere auffällige Begleitart ist *Borreria chaetocephala*, die oft sehr zahlreich in den Beständen zu beobachten ist.

Die *Borreria scabra-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 10 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 13 versehen.

4.2.5 Segetalvegetation in der Region Diebougou-Gaoua (Burkina Faso)

Die Region zwischen Diebougou und Gaoua im Süd-Westen Burkina Fasos liegt in der Süd-Sudanzone (GUINKO 1984). Beim Hirseanbau überwiegt vor allem die Rispenhirse. Die Dagara-Bauern legen grundsätzlich Mischfelder aus Hirsen und Augenbohnen an. Um die Siedlungen befinden sich gedüngte Felder, auf denen Mais angepflanzt wird. Die Gesellschaften in der Region sind der Tabelle 9 zu entnehmen.

Tab. 9 Segetalvegetation in der Region Diebougou-Gaoua

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	6	7	5	6
<i>Commelina forskalaei-Imperata cylindrica</i>-Gesellschaft				
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	V	I	.	III
<i>Commelina forskalaei</i>	V	.	.	.

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	6	7	5	6
<i>Digitaria gayanus</i>	IV	I	.	I
<i>Imperata cylindrica</i>	IV	.	.	II
<i>Merremia tridentata</i>	IV	.	.	I
<i>Sida linifolia</i>	III	.	.	.
<i>Digitaria longiflora</i>	III	.	.	.
Borreria radiata-Polygala arenaria-Gesellschaft				
<i>Borreria radiata</i>	I	V	I	.
<i>Polygala arenaria</i>	I	V	.	.
<i>Vernonia perottetii</i>	.	V	I	.
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	IV	II	II
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	IV	II	.
<i>Microchloa indica</i>	.	III	.	.
Schwenkia americana-Gesellschaft				
<i>Corchorus tridens</i>	II	I	V	III
<i>Leucas martinicensis</i>	I	III	V	III
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	V	.
<i>Schwenkia americana</i>	I	.	IV	.
Ipomoea eriocarpa-Kyllinga squamulata-Gesellschaft				
<i>Kyllinga squamulata</i>	III	III	III	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	III	I	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	I	.	I	IV
Häufige Segetalarten der Region				
<i>Mitracarpus scaber</i>	II	V	V	V
<i>Eragrostis tremula</i>	V	III	IV	V
<i>Borreria scabra</i>	III	V	III	V
<i>Cyperus amabilis</i>	V	II	III	V
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	V	III	II	V
<i>Striga hermontheca</i>	I	V	IV	IV
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	IV	I	III	IV
<i>Polycarpea corymbosa</i>	II	V	I	IV
<i>Brachiaria distichophylla</i>	III	II	II	II
<i>Hyptis spicigera</i>	.	III	IV	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	IV	III	I
<i>Cenchrus biflorus</i>	IV	.	.	IV

Legende

A: *Commelina forskalei-Imperata cylindrica*-Gesellschaft

B: *Borreria radiata-Polygala arenaria*-Gesellschaft

C: *Schwenkia americana*-Gesellschaft

D: *Ipomoea eriocarpa-Kyllinga squamulata*-Gesellschaft

4.2.5.1 *Commelina forskalei-Imperata cylindrica*-Gesellschaft

Mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 19,5 ist die *Commelina forskalei-Imperata cylindrica*-Gesellschaft relativ artenreich. Ihre Physiognomie wird von *Imperata cylindrica* bestimmt, die von den Bauern sehr gefürchtet wird. Diese Grasart ist ein Geophyt, dessen Vermehrung durch das Hacken der Unkräuter und die Bodenbearbeitung gefördert wird. Die Bestände sind i.A. 0,5 m hoch und eher licht. Die durchschnittliche Deckung liegt bei 60 %. Die kolonisierten Felder werden trotz ihrer Lage in der Nähe der Ortschaften nicht gedüngt, und die Böden sind sandig. Da für die Bauern das Auftauchen von *Imperata cylindrica* auch eine Verschlechterung des Bodens bedeutet, werden auf den von ihr attackierten Feldern die weniger anspruchsvollen und für den Haushalt, im Vergleich zu den Hirsearten, weniger wichtigen Kulturarten wie Erdnuss, Erderbse (*Voandzeia subterranea* Thouars) oder Augenbohne angepflanzt. Sie weisen spärliche Deckungen (zwischen 20 und 30 %) auf.

Diese Gesellschaft enthält eine Reihe von steten Begleitern, darunter *Cyperus amabilis*, eine Süßgrasart, die in den Beständen zahlreich vorkommt. Weitere auffällige Begleiter sind *Eragrostis tremula* und *Euphorbia polycnemoides*. *Sida linifolia* und *Digitaria longiflora* sind weniger häufig, aber ihr Vorkommen ist zum größten Teil auf diese Gesellschaft beschränkt.

Die *Commelina forskalei-Imperata cylindrica*-Gesellschaft ist in der Tabelle 11 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 15 versehen.

4.2.5.2 *Borreria radiata-Polygala arenaria*-Gesellschaft

Die *Borreria radiata-Polygala arenaria*-Gesellschaft ist insgesamt niedrig und erreicht nur in seltenen Fällen (Aufnahme 273) über 0,5 m Höhe. *Polygala arenaria*, *Microchloa indica*, *Bulbostylis abortiva* und besonders *Cyanotis lanata*, allesamt kleinwüchsige Arten, scheinen an diese besonderen Standorte gut angepasst zu sein. *Mollugo nudicaulis*, eine Rosettepflanze, ist zwar nicht häufig, tritt aber in Aufnahme 276 stark hervor. Die dichten Bestände (durchschnittlich 85 % Gesamtdeckung) enthalten einige Arten, die normalerweise höher wachsen. Die entweder stark verdichteten oder sich am Hang befindenden und daher stark erodierten, flachgründigen und pisolithreichen Böden führen offensichtlich zur Verkümmern der Individuen. Aspektbestimmend sind die Arten *Mitracarpus scaber*, *Leucas martinicensis* oder die Differentialart *Polygala arenaria*.

Die Buschfelder auf denen diese Gesellschaft beobachtet wurde, werden nicht gedüngt. Der feine Boden zwischen den zahlreichen Pisolithen oder auf den stark verdichteten Standorten ist sandig. Auf den Feldern werden hauptsächlich die zwei Hirsearten angebaut.

Außer den beiden namensgebenden Arten wurden *Vernonia perottetii*, *Hackelochloa granularis*, *Oldenlandia corymbosa* und die schon erwähnte *Microchloa indica* als Differentialarten identifiziert. Dazu

gesellen sich sechs stete Begleiter, darunter *Mitracarpus scaber*, das, wie schon oben erwähnt, das Erscheinungsbild der Bestände stark bestimmt.

Die *Borreria radiata*-*Polygala arenaria*-Gesellschaft ist in der Tabelle 12 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 16 versehen.

4.2.5.3 *Schwenkia americana*-Gesellschaft

In der durchschnittlich 0,4 m hohen *Schwenkia americana*-Gesellschaft kristallisieren sich vier Arten, nämlich *Corchorus tridens*, *Leucas martinicensis*, *Digitaria horizontalis* und *Schwenkia americana*, als Differentialarten heraus. Die Physiognomie der relativ dichten Bestände wird von *Mitracarpus scaber*, *Digitaria horizontalis* oder *Acanthospermum hispidum* geprägt. Die Deckungswerte der Krautschicht liegen zwischen 70 und 95 %. Die durchschnittliche Artenzahl beträgt 22. Sie variiert dennoch stark.

Die Gesellschaft stockt auf sandigen bis schluffig-sandigen Böden, die verdichtet sein können. Unter den beobachteten Standorte sind auch kiesige Böden zu verzeichnen. Die Felder, auf denen die Gesellschaft aufgenommen wurde, werden nicht gedüngt und tragen Mischkulturen aus Rispenhirse und Augenbohnen oder Erdnuss in Reinkultur.

Die *Schwenkia americana*-Gesellschaft ist in der Tabelle 13 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 17 versehen.

4.2.5.4 *Ipomoea eriocarpa*-*Kyllinga squamulata*-Gesellschaft

Der Bestandsaufbau der *Ipomoea eriocarpa*-*Kyllinga squamulata*-Gesellschaft schwankt stark. Die Gesamtdeckung nimmt Werte zwischen 40 und 100 % ein. Die Höhe der Bestände variiert auch stark und zwar zwischen 0,3 und 0,8 m. Die Aufnahmen 288 und 287 zeichnen sich durch ein bildprägendes Auftreten von *Imperata cylindrica* aus. Weitere dominierende Arten in den Beständen sind *Digitaria ciliaris* und *Cyperus amabilis*.

Diese Gesellschaft besiedelt weniger intensiv oder unregelmäßig gedüngte Felder auf sandigen Böden. Kultiviert werden die anspruchsvollen Arten Mais, Rote und Weiße Rispen- oder Kolbenhirse.

Als Differentialarten wurden die Arten *Ipomoea eriocarpa*, *Kyllinga squamulata* und *Pennisetum pedicellatum* ausgeschieden. Hinzu kommen zahlreiche stete Begleiter, unter denen *Borreria scabra* und *Digitaria ciliaris*, wie schon erwähnt, relativ hohe Deckungswerte aufweisen. Unter den sonstigen Begleitern sind die bei den Bauern gefürchteten Arten *Imperata cylindrica* und *Cyperus rotundus* anzuführen. Die

Aufnahme 282 hebt sich durch die starke Dominanz von *Crotalaria retusa* ab, einer Begleiterart, die hier mit über 50 % Deckung das Bild des Bestandes sehr stark bestimmt.

Die *Ipomoea eriocarpa*-*Kyllinga squamulata*-Gesellschaft ist in der Tabelle 14 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 14 versehen.

4.2.6 Segetalvegetation in der Region Bobo Dioulasso-Banfora (Burkina Faso)

GUINKO (1984) ordnet die Region um Bobo-Dioulasso und Banfora der Süd-Sudanzone zu. Die durchschnittlichen Niederschlagsmengen betragen 1100 bis 1200 mm. Auf den Feldern werden die Hirsearten und Augenbohnen gemischt angebaut. Der Anbau von Mais ist nur durch Düngung möglich. Reis wird in den Niederungen angebaut. Die Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tab. 10 Segetalvegetation in der Region Bobo Dioulasso-Banfora

	A	B
Anzahl der Aufnahmen	11	12
<i>Borreria radiata</i>-<i>Polycarpea corymbosa</i>-Gesellschaft		
<i>Borreria radiata</i>	V	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	V	II
<i>Borreria scabra</i>	V	I
<i>Corchorus tridens</i>	IV	II
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	IV	II
<i>Hyptis spicigera</i>	IV	II
<i>Cassia nigricans</i>	III	I
<i>Pennisetum polistachyon</i>	III	I
<i>Cyperus amabilis</i>-<i>Kohautia senegalensis</i>-Gesellschaft		
<i>Kohautia senegalensis</i>	III	V
<i>Cyperus amabilis</i>	II	V
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	I	III
Häufige Segetalarten des Gebietes		
<i>Mitracarpus scaber</i>	V	V
<i>Eragrostis tremula</i>	V	V
<i>Leucas martinicensis</i>	IV	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	IV	IV
<i>Hackelochloa granularis</i>	IV	III
<i>Cyanotis lanata</i>	IV	III

Legende

A: *Borreria radiata*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

B: *Cyperus amabilis*-*Kohautia senegalensis*-Gesellschaft

4.2.6.1 *Borreria radiata*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

Die *Borreria radiata*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft bildet physiognomisch heterogene Bestände, deren Höhe Werte von 0,2 bis 1 m erreicht. Besonders hoch sind sie, wenn die Differentialart *Hyptis spicigera* oder die vergleichsweise hochwüchsige Grasart *Pennisetum polystachion* auffällige Deckungswerte in den Bestände besitzen. Beim Vorherrschen der kleinwüchsigen Arten *Microchloa indica* und *Polycarpea corymbosa*, wie in Aufnahme 316, erreicht der Bestand eine Höhe von nur 0,2 m. Die Gesellschaft wächst auf sandigen Böden, die flachgründig, verdichtet und/oder pisolithreich sind. Es wird hier nicht gedüngt. Angepflanzt werden die beiden Hirsearten gemischt oder Erdnuss in Reinkultur.

Zahlreiche Differentialarten setzen sich in dieser Gesellschaft ab. Neben der obengenannten *Hyptis spicigera* sind sieben weitere Arten zu verzeichnen, darunter *Borreria scabra*, die wie in Aufnahme 312 auch physiognomieprägend vorkommen kann.

Die *Borreria radiata*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft ist in der Tabelle 15 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 19 versehen.

4.2.6.2 *Cyperus amabilis*-*Kohautia senegalensis*-Gesellschaft

Die *Cyperus amabilis*-*Kohautia senegalensis*-Gesellschaft besiedelt Mischfelder aus den beiden Hirsearten auf sandigen, kiesreichen, verdichteten oder geringmächtigen Böden. Die Felder werden nicht gedüngt und liegen in der Regel außerhalb des Dorfbereiches. Die Kulturarten wachsen sehr lückig und erreichen Deckungen von nur 10 bis 40 %. Die Krautbestände sind dichter und nehmen Werte von 40 bis 100 % ein.

Drei Differentialarten, nämlich *Cyperus amabilis*, *Kohautia senegalensis* und *Ceratotherca sesamoides* setzen sich in dieser Gesellschaft ab. Die häufigen Begleiter *Mitracarpus scaber* und *Eragrostis tremula* sowie der sonstige Begleiter *Cyanotis lanata* sind in einigen Bestände aspektbestimmend. Mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 20, gekennzeichnet durch starke Schwankungen (von 11 bis 30), ist diese Gesellschaft artenreich.

- Die *Cyperus amabilis*-*Kohautia senegalensis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 16 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 20 versehen.

4.2.7 Segetalvegetation in der Region Biu (Nigeria)

Die Region um Biu im Nord-Osten Nigerias gehört zur Sudanzone (AITCHISON et al. 1972). Eine Einteilung der Sudanzone wie in Burkina Faso GUINKO (1984) wurden von (AITCHISON et al. 1972) nicht unternommen. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge schwanken um 1000 mm. Der stark betriebene Hirseanbau führt zur Entstehung von sogenannten Park-Savannen. Diese enthalten in den meisten Fällen nur noch die Nutzbäume *Azadirachta indica* und *Adansonia digitata*. Auf den Mischfeldern wird mehr Rispen- als Kolbenhirse zusammen mit Augenbohnen kultiviert. Die Gesellschaften in der Region sind in der Tabelle 11 dargestellt.

Tab. 11 Segetalvegetation in der Region Biu

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	6	5	12	14
<i>Commelina benghalensis-Celosia argentea</i>-Gesellschaft				
<i>Commelina benghalensis</i>	V	II	II	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	V	.	I	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	V	.	.	.
<i>Kyllinga squamulata</i>	IV	.	I	I
<i>Celosia argentea</i>	IV	.	I	.
<i>Thelepogon elegans</i>	IV	.	I	.
<i>Dicliptera verticillata</i>	IV	.	.	.
<i>Hypoestes aristata</i>	III	.	I	.
<i>Fleurya aestuans</i>	III	.	.	.
<i>Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea</i>-Gesellschaft				
<i>Setaria pallide-fusca</i>	I	V	I	.
<i>Hyptis suaveolens</i>	.	V	II	.
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	V	.	I
<i>Buchnera hispida</i>	I	III	.	.
<i>Aspilia africana</i>	.	III	I	.
<i>Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens</i>-Gesellschaft				
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	II	V	II
<i>Rhynchelytrum repens</i>	.	II	V	.
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	V	.
<i>Euphorbia heterophylla</i>	.	.	V	.
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	V	.
<i>Borreria radiata</i>	.	II	IV	II
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	IV	.
<i>Physalis micrantha</i>	II	I	III	.
<i>Cleome monophylla</i>	.	.	III	II
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	III	I
<i>Aneilema lanceolatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	.	.	III	I

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	6	5	12	14
<i>Boerhavia erecta</i>	.	.	III	.
Merremia tridentata-Monechma ciliatum-Gesellschaft				
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	.	.	.	V
<i>Monechma ciliatum</i>	.	.	.	V
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	II	IV
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	.	.	IV
<i>Dicliptera villosior</i>	.	.	.	IV
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	.	.	III
<i>Merremia tridentata</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	.	III
Häufige Segetalarten des Gebiets				
<i>Leucas martinicensis</i>	V	V	V	IV
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	IV	III	V	II
<i>Corchorus tridens</i>	V	II	IV	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	I	V	I	V
<i>Tridax procumbens</i>	V	II	V	.
<i>Aeolanthus pubescens</i>	IV	V	III	.
<i>Eragrostis tremula</i>	.	IV	III	V
<i>Cyperus amabilis</i>	.	I	IV	III
<i>Euphorbia hirta</i>	III	.	V	.
<i>Commelina forskalei</i>	.	.	IV	V
<i>Kohautia grandiflora</i>	.	.	III	III
<i>Borreria scabra</i>	.	.	V	III

Legende

A: *Commelina benghalensis-Celosia argentea*-Gesellschaft

B: *Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft

C: *Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft

D: *Merremia tridentata-Monechma ciliatum*-Gesellschaft

4.2.7.1 *Commelina benghalensis-Celosia argentea*-Gesellschaft

Die Bestände der *Commelina benghalensis-Celosia argentea*-Gesellschaft können sehr dicht oder eher licht sein. Die Gesamtdeckung variiert von 40 bis 100%. Die Höhe der Bestände schwankt weniger und liegt bei Werten zwischen 0,3 und 0,5 m. Die Gesellschaft kommt nur auf den Hausfeldern oder Terrassenfeldern vor, die wiederum im Dorfbereich liegen. Der sandige Boden wird durch Tiermist oder Hausabfälle angereichert. Zum gleichen Zweck werden die Pflanzenreste nach der Ernte benutzt. Sie werden so gelegt, dass sie möglichst viel Fläche des Feldes bedecken. Die untersuchten Terrassenfelder sind vergleichsweise sehr alt und werden seit mehr als einer Generation bebaut. Als Hauptkulturart wird hier eine Araceae, nämlich *Colocasia esculenta*, neben der Rispenhirse angepflanzt.

Nicht weniger als neun Differentialarten kennzeichnen diese Gesellschaft. Besonders interessant sind die Arten *Celosia argentea*, *Thelepogon elegans*, *Hypoestes aristata* und *Fleurya aestuans*, die als

Differentialarten auf gedüngten Standorte weniger häufig als die fünf anderen vorkommen. Auch *Ageratum conyzoides*, das eher auf den Standorten in den Niederungen anzutreffen war, taucht hier auf. Ähnlich zu betrachten sind die unter der Kategorie „stete Begleiter“ aufgelisteten *Tridax procumbens* und *Aeolanthus pubescens*.

Die *Commelina benghalensis-Celosia argentea*-Gesellschaft ist in der Tabelle 17 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 21 versehen.

4.2.7.2 *Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft

Das Bild der Bestände der *Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft wird von der stark duftenden Differentialart *Hyptis suaveolens*, einem Lippenblütler, und vom häufigen Begleiter *Mitracarpus scaber* bestimmt. *Oldenlandia herbacea*, *Buchnera hispida*, eine Halbparasitenpflanze der Hirse und *Aspilia africana* sind weitere Differentialarten, zu denen sich die häufigen Begleiter und zahlreichen sonstige Begleiter gesellen.

Die Gesellschaft kommt auf geringmächtigen Böden vor, deren Textur von schwach lehmigem bis zu schwach tonigem Sand reicht. Es handelt sich um stark bis mittel saure Böden mit geringem Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium sowie an Stickstoff und organischer Substanz.

Auf den untersuchten Feldern wurden die für die Sudanzone typische Mischung aus den beiden Hirsearten und Augenbohnen kultiviert.

Die *Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft ist in der Tabelle 18 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 22 versehen.

4.2.7.3 *Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft

Die *Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft zeichnet sich durch relativ niedrigen Wuchs (0,2 bis 0,5 m) und Deckungswerte von 30 bis 95 % aus. Dabei kann die Physiognomie vom häufigen Begleiter *Tridax procumbens* oder von der Differentialart *Euphorbia heterophylla* bestimmt werden. Auch die sonstigen Begleiter *Aeolanthus pubescens* (Aufnahme 382, Tabelle 19 im Anhang) oder *Hyptis suaveolens* (Aufnahme 390) können das Erscheinungsbild der Bestände stark prägen.

Die Felder, auf denen diese Gesellschaft registriert wurde, tragen Mischkulturen aus Augenbohnen, zum Teil mit Rispenhirse, mit Mais oder manchmal mit Erdnüssen. Die Augenbohne (*Vigna unguiculata*) ist die Hauptkulturart auf diesen Feldern und wird manchmal auch in Reinkultur

angebaut (Aufnahmen 383 und 384). Es handelt sich nicht um Buschfelder. Sie grenzen aber auch nicht direkt an die Höfe. Sie werden in der Regel mineralisch gedüngt.

Die von der Gesellschaft besiedelten Böden enthalten Kies. Der feine Boden ist sandiger Textur und kann schwach schluffig bis lehmig sein. Seine pH-Werte liegen im mittel-sauren Bereich. Der Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium ist niedrig.

Zwölf Differentialarten wurden ausgegliedert. Besonders interessant sind *Euphorbia heterophylla* und *Rhynchelytrum repens*, zwei Arten, deren Schwerpunkt im Untersuchungsgebiet in der Sudsudanzone liegt. Dasselbe gilt für den häufigen Begleiter *Tridax procumbens*. Die *Euphorbia heterophylla*-*Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft ist sehr artenreich. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 31. Die *Euphorbia heterophylla*-*Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft ist in der Tabelle 19 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 23 versehen.

4.2.7.4 *Merremia tridentata*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft

Die von *Mitracarpus scaber* und *Eragrostis tremula*, zwei steten Begleiterarten, stark dominierten Bestände der *Merremia tridentata*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft sind durchschnittlich 0,5 m hoch und vergleichsweise weniger dicht (durchschnittliche Deckung 66 %).

Die Gesellschaft besiedelt sandige und gut drainierte Böden ungedüngter Felder. Die Kulturarten sind Augenbohnen, Rispenhirse, Kolbenhirse, Gombo (Okra), Erderbse und Erdnuss, die meistens gemischt angebaut werden. Seltener sind Monokulturen von Erdnüssen, Erderbsen oder Augenbohnen.

Ausgezeichnet wird die Gesellschaft durch sieben Differentialarten, darunter *Phyllanthus pentandrus*, *Monechma ciliatum*, *Jacquemontia tannifolia* und *Peristrophe bicalyculata*, die in der Süd-Sudanzone kaum anzutreffen sind. Hinzu gesellen sich zahlreiche Begleiter. Die Gesellschaft weist mit 21 eine relativ hohe durchschnittliche Artenzahl auf.

Die *Merremia tridentata*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft ist in der Tabelle 20 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 24 versehen.

4.2.8 Segetalvegetation in der Region Kaltungo-Tula-Talasse (Nigeria)

Die Region Kaltungo-Tula-Talasse liegt im Nord-Osten Nigerias. Die durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen betragen 800 mm, und die Trockenzeit dauert sieben Monate. Damit gehört die Region eindeutig zur Sudanzone. Grundsätzlich legen die Bauern Mischfelder von Hirsearten und Augenbohnen an. Auf den Hausfeldern wird Mais mit organischer Düngung

angebaut. In den feuchten Niederungen ist Reisanbau möglich. Ferner wird in der Region auch Baumwolle kultiviert. In Tabelle 12 sind die Gesellschaften in der Region dargestellt.

Tab. 12 Segetalvegetation in der Region Kaltungo-Tula-Talasse

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	7	17	17
Oryza barthii-Pycreus macrostachyos-Gesellschaft				
<i>Pycreus macrostachyos</i>	V	.	.	.
<i>Melochia corchorifolia</i>	V	.	.	.
<i>Corchorus fascicularis</i>	IV	II	I	I
<i>Ipomoea aquatica</i>	IV	I	.	.
<i>Ammania auriculata</i>	IV	.	.	I
<i>Cynodon dactylon</i>	IV	.	.	I
<i>Oryza barthii</i>	IV	.	.	.
<i>Paspalum scrobilatum</i>	IV	.	.	.
<i>Melanthera abyssinica</i>	III	I	.	I
<i>Echinochloa stagnina</i>	III	I	.	.
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	III	.	.	.
Stachytarfa angustifolia-Alysicarpus rugosus-Gesellschaft				
<i>Cassia tora</i>	I	V	II	II
<i>Sida alba</i>	III	V	I	.
<i>Acalypha segetalis</i>	.	V	I	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	V	II	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	V	II	III
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	.	V	.	.
<i>Hyptis spicigera</i>	.	V	.	.
<i>Alysicarpus rugosus</i>	.	IV	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	IV	.	I
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	IV	.	I
<i>Corchorus olitorius</i>	I	III	.	.
<i>Cyperus esculentus</i>	.	III	.	I
<i>Physalis micrantha</i>	.	III	.	.
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	III	.	.
Vernonia ambigua-Monechma ciliatum-Gesellschaft				
<i>Borreria scabra</i>	.	.	V	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	V	.
<i>Vernonia ambigua</i>	.	.	IV	II
<i>Monechma ciliatum</i>	.	.	IV	I
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	.	.	IV	.
Häufige Segetalarten im Gebiet				
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	V	III	III
<i>Leucas martinicensis</i>	.	IV	V	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	III	V	IV
<i>Corchorus tridens</i>	.	III	IV	IV
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	III	IV	II
<i>Commelina nigriflora</i>	.	III	IV	II
<i>Commelina forskalei</i>	.	III	II	III
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	II	IV	V
<i>Borreria radiata</i>	.	I	IV	III
<i>Kohautia grandiflora</i>	.	I	III	III

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	7	17	17
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	I	III	III
<i>Zornia glochidiata</i>	.	III	I	.
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	V	V
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	II	IV

Legende

A: *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft

B: *Stachytarfa angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

C: *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.8.1 *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft

Die *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft bildet mit den Kulturarten leicht verwechselbare Fluren, deren Aspekt stark von *Oryza barthii* geprägt wird. Sie sind in der Regel genauso hoch wie die Reiskulturen (von 0,8 bis 1 m). Wenn sie vom hochwüchsigen Begleiter *Oryza longistaminata* dominiert werden, dann kann eine Höhe von bis 1,6 m erreicht werden, die weit über die kultivierte *Oryza sativa* hinausragt, wie in der Aufnahme 460. Das Jäten ist auf diesen Feldern schwierig, denn die dichten Unkrautschichten sind stark mit den genauso dichten Reistoppchen vermischt. Diese Schwierigkeit besteht auch während der Ernte, bei der die Bäuerinnen die Rispen des kultivierten Reis einzeln sammeln.

Die Standorte der Gesellschaft liegen in den überschwemmten Niederungen oder Flussufern. Die lehmig sandigen Böden sind permanent unter Wassereinfluß, was den Reisanbau ermöglicht.

Mit elf Differentialarten wird diese Gesellschaft deutlich abgegrenzt, darunter die arealkundlich interessante Trennart *Cynodon dactylon*, die auch in Europa vorkommt, aber als Ruderalart. Hinzu gesellen sich eine relativ begrenzte Anzahl von Begleitern.

Die *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft ist in der Tabelle 21 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 25 versehen.

4.2.8.2 *Stachytarfa angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

Die Bestände der *Stachytarfa angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft decken durchschnittlich 75 %, wobei sich die Deckungswerte von 50 bis 95 % erstrecken. Die von der Trennart *Stachytarfa angustifolia* dominierten Fluren weisen im Durchschnitt eine Höhe von 0,6 m auf. Im Einzelfall, wenn der stete Begleiter *Pennisetum pedicellatum* bestandsbildend auftritt, wie in Aufnahme 478, werden Höhen über 1 m erreicht.

Auf den von den Bauern geschätzten Standorten werden Mischkulturen aus beiden Hirsearten und Augenbohnen oder aus Mais und Baumwolle oder noch aus Augenbohnen und Baumwolle angebaut. Auch Reinkulturen von Baumwolle und Rispenhirse werden betrieben. In den meisten Fällen nehmen die Kulturarten vergleichsweise sehr hohe Deckungswerte (um die 70 %) ein. Die besiedelten Böden sind schwerer Textur. Es handelt sich um Lehme, die für die Sudanzone beträchtliche Tonanteile von 18 bis 25 % beinhalten. Es sind mäßig bis stark saure Böden, die geringe Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium sowie an Gesamtstickstoff und organischer Substanz aufweisen.

Elf Trennarten zeichnen die Gesellschaft aus. Hinzu kommen häufige sowie sonstige Begleiter. Die *Stachytarfeta angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft ist in der Tabelle 22 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 26 versehen.

4.2.8.3 *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft

Die *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft tritt in den für die Sudanzone typischen Buschfeldern auf den weitverbreiteten sandigen Böden auf. Eine organische Düngung findet nicht statt. Die Mischkulturen bestehen aus den Hirsearten und Augenbohnen. Eine weitere Kulturart auf diesen Feldern ist die Erdnuss. Hier werden selten Reinkulturen betrieben.

Die Böden sind, wie oben erwähnt, reine oder schwach schluffige bis schwach lehmige Sande. Sie sind stark bis schwach sauer und weisen sehr geringe Konzentrationen an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium sowie an Stickstoff und organischer Substanz auf. Aufgrund ihrer Tiefgründigkeit und der guten Drainagebedingungen gelten sie als trocken.

Der Bestandsaufbau wird von der Trennart *Vernonia ambigua*, dem häufigen Begleiter *Mitracarpus scaber* oder dem sonstigen Begleiter *Commelina forskalei* bestimmt. Die Gesellschaft besitzt eine durchschnittliche Artenzahl von 22. Sie hebt sich durch fünf Trennarten ab und besitzt acht stete Begleiter.

Die *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft ist in der Tabelle 23 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 27 versehen.

4.2.9 Segetalvegetation in der Region Damaturu-Potiskum-Gashua (Nigeria)

In der Region zwischen Damaturu, Potiskum und Gashua im Nord-Osten Nigerias wird Regenfeldbau betrieben. Angelegt werden im Prinzip Mischfelder von Hirse und Augenbohnen.

Dabei wird mehr Kolben- als Rispenhirse kultiviert. Die Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 13 dargestellt.

Tab. 13 Segetalvegetation in der Region Damaturu-Potiskum-Gashua

	A	B
Anzahl der Aufnahmen	4	10
Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus-Gesellschaft		
<i>Vernonia cinerea</i>	4	I
<i>Alysicarpus rugosus</i>	4	II
<i>Echinochloa colona</i>	4	.
<i>Corchorus olitorius</i>	3	I
<i>Paspalum scrobilatum</i>	3	.
<i>Setaria pallide-fusca</i>	3	I
<i>Kyllinga pumila</i>	3	I
Fuirena ciliaris-Desmodium hirtum-Gesellschaft		
<i>Desmodium hirtum</i>	2	V
<i>Scleria foliosa</i>	1	V
<i>Fuirena ciliaris</i>	.	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2	IV
<i>Lipocarpa sphacelata</i>	1	IV
<i>Pycreus pumilus</i>	.	IV
Häufige Segetalarten im Gebiet		
<i>Hyptis spicigera</i>	4	V
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	4	IV
<i>Eclipta prostrata</i>	4	III
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	4	III
<i>Vernonia pauciflora</i>	4	III
<i>Ludwigia abbyssinica</i>	3	V
<i>Ageratum conyzoides</i>	3	V
<i>Pycreus lanceolatus</i>	3	V
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	3	IV
<i>Commelina nigritana</i>	3	III
<i>Euphorbia hirta</i>	3	III
<i>Leucas martinicensis</i>	2	IV
<i>Cyperus haspan</i>	1	III
<i>Aeschynomene indica</i>	1	III
<i>Ipomoea aquatica</i>	.	III

Legende

A: *Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

B: *Fuirena ciliaris-Desmodium hirtum*-Gesellschaft

4.2.9.1 *Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

Die Aufnahmeflächen der *Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft liegen allesamt auf feuchten und zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht überfluteten Reisfeldern. Die Bestände sind durchschnittlich 0,7 m hoch und in der Regel 95 % deckend. Die Unkrautschicht kann über die Kulturen herausragen, die selbst zwischen 0,6 und 1m hoch sind. Auffällige Arten der

Unkrautfluren sind *Eclipta prostrata*, *Ludwigia abyssinica* und *Hyptis spicigera*. Die Bestände stocken auf sauren, schluffig- bis lehmig-sandigen Böden.

Die *Vernonia cinerea*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft ist artenreich und besitzt eine durchschnittliche Artenzahl von 30. Unter den neun Trennarten ist besonders *Vernonia cinerea* zu erwähnen, die sonst nicht so auffällig in der Sudanzone vorkommt. Darüber hinaus stellen sich zahlreiche Begleiter in der Gesellschaft ein.

Die *Vernonia cinerea*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft ist in der Tabelle 24 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 29 versehen.

4.2.9.2 *Fuirena ciliaris*-*Desmodium hirtum*-Gesellschaft

Die zu *Fuirena ciliaris*-*Desmodium hirtum*-Gesellschaft zusammengefassten Bestände bilden dichte Fluren auf den feuchten Standorten der Reisfelder. Die durchschnittliche Gesamtdeckung liegt über 90 %. Die guten Bedingungen und die Tatsache, dass die Bauern kaum in den Reisfeldern jäten, können diese Üppigkeit erklären. Darüber hinaus besitzt *Scleria foliosa*, eine dominierende Art in den Beständen, scharfe und schneidende Blattränder, die beim Hacken von Unkräutern zu Verletzungen führen können. Die Arten *Desmodium hirtum*, *Pycnus pumilus* und *P. lanceolatus* formieren einen bis 10 cm hohen rasenartigen Teppich, über den die höherwüchsigen Arten wie *Hyptis spicigera*, *Ageratum conyzoides* oder *Scleria foliosa* herausragen. Bildprägende Arten der Krautschicht sind außerdem *Desmodium hirtum*, *Lipocarpa sphacelata*, die niedrigwüchsigen Süßgrasarten *Pycnus lanceolatus* und *P. pumilus*, *Ageratum conyzoides* und *Ludwigia abyssinica*. Eine aus landwirtschaftlicher Hinsicht interessante Begleiterart dieser Gesellschaft ist *Rhamphicarpa fistulosa*, die die Kulturart *Oryza sativa* parasitiert.

Die *Fuirena ciliaris*-*Desmodium hirtum*-Gesellschaft besiedelt feuchte, saure, lehmig sandige Böden, die zum Zeitpunkt der Aufnahmen, nicht überschwemmt waren.

Die artenreiche Gesellschaft (28 Arten durchschnittlich) besitzt fünf Differentialarten sowie zahlreiche Begleiter.

Die *Fuirena ciliaris*-*Desmodium hirtum*-Gesellschaft ist in der Tabelle 25 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 30 versehen.

4.2.10 Segetalvegetation in der Region Gorom-Gorom (Burkina Faso)

Die relativ dünn besiedelte Region um Gorom-Gorom (15 Einwohner / km²) im Norden Burkina Fasos gehört zur Sahelzone (GUINKO 1984). Die durchschnittlichen Jahresniederschläge liegen bei

ungefähr 320 mm und die Trockenzeit dauert neun Monate. Die Felder werden während der dreimonatigen Regenzeit auf den alten Dünen angelegt. Dabei wird fast ausschließlich Kolbenhirse angebaut. Der Anbau von Rispenhirse ist unter den klimatischen Bedingungen der Sahelzone und mit den traditionellen Methoden des Regenfeldbaus kaum möglich. Der Anbau von Mais, auch bei guter organischer Düngung, ist so gut wie ausgeschlossen. Eine weitere Kulturpflanze ist die Augenbohne, die allerdings weniger häufig als in der Sudanzone gemischt mit Kolbenhirse angepflanzt wird. Eine typische Anordnung der Felder um die Siedlung mit eindeutig getrennten Busch- und Hausfeldern wie in der Sudanzone, ist in der Sahelzone nicht vorhanden. Vielmehr liegen die Felder unweit von den Siedlungen. Die ausgesprochen sandigen Böden der Dünen erleichtern nach Angaben der Bauern das Hacken der Unkräuter, so dass dabei eine Hacke mit einem längeren anstelle des normalerweise kurzen Hebels eingesetzt werden kann. Die Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 14 dargestellt.

Tab. 14 Segetalvegetation in der Region Gorom-Gorom

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	6	6	6	6	9	10
<i>Tribulus terrestris</i>-Gesellschaft						
<i>Tribulus terrestris</i>	IV	I	I	II	.	.
<i>Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides</i>-Gesellschaft						
<i>Rothia hirsuta</i>	.	V	I	.	.	.
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	V	.	.	.	.
<i>Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis</i>-Gesellschaft						
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	.	V	I	II	.
<i>Cassia tora</i>	.	.	V	.	II	.
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	.	V	.	.	.
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	I	III	.	.	.
<i>Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus</i>-Gesellschaft						
<i>Cyperus rotundus</i>	II	.	.	V	.	II
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	V	II	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	.	.	V	.	.
<i>Brachiaria deflexa</i>	.	.	.	IV	II	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	IV	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	IV	.	.
<i>Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla</i>-Gesellschaft						
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	III	I	.	V	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	I	V	I
<i>Indigofera geminata</i>	.	.	.	.	V	.
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	.	.	IV	II
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	.	.	IV	.
<i>Kyllinga debilis</i>	.	.	.	.	IV	.
Spezifische Begleiter						
<i>Bulbostylis abortiva</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	.	.	.	.	III	.

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	6	6	6	6	9	10
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Guiera senegalensis</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	III	.
Häufige Segetalarten des Gebiets						
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	V	V	V	II	II	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	III	III	II	I	IV	II
<i>Gynandropsis gynandra</i>	IV	IV	V	.	I	II
<i>Corchorus tridens</i>	I	.	V	V	V	II
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	III	IV	II	II	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	I	V	IV	III	II
<i>Eragrostis tremula</i>	IV	I	V	.	.	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	I	.	V	.	III	V
<i>Zornia glochidiata</i>	I	.	III	II	.	II
<i>Amaranthus graecizans</i>	.	V	V	.	III	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	V	V	V	IV
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	IV	I	IV	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	II	III	V	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	I	V	II	V
<i>Borreria scabra</i>	.	.	I	III	IV	I
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	I	II	.	III	.
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	.	III	.	III	I
<i>Sesamum radiatum</i>	III	V	IV	.	.	.
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	V	V	V	.	.	.
<i>Borreria radiata</i>	V	V	V	.	.	.
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	IV	V	V	.	.	.
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	.	V	V	V
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	V	V	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	V	IV	III
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	.	IV	V	III
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	V	II	IV
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	V	I	III
<i>Commelina forskalaei</i>	.	.	.	IV	III	II
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	.	IV	II	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	.	I	III	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	.	V	.	V
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	IV	.	III

Legende

A: *Tribulus terrestris*-Gesellschaft

B: *Rothia hirsuta*-*Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft

C: *Cenchrus biflorus*-*Citrullus colocynthis*-Gesellschaft

D: *Digitaria ciliaris*-*Cyperus rotundus*-Gesellschaft

E: *Cyanotis lanata*-*Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft

F: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.10.1 *Tribulus terrestris*-Gesellschaft

Die Bestände dieser Gesellschaft sind in der Regel licht und nehmen Deckungswerte von 30 bis 45 % ein. In den Aufnahmen 522 und 524 ist unter den sonstigen Begleitern das weltweit gefürchtete Unkraut *Cyperus rotundus* vorhanden, das flächendeckend wächst und die Gesamtdeckung der Unkrautschicht bis 98 % erhöht.

Die *Tribulus terrestris*-Gesellschaft besiedelt gut drainierte reine Sande der Dünen in der Sahelzone. Es sind saure und nährstoffarme Böden auf denen entweder eine Mischung von Kolbenhirse und Augenbohnen oder Kolbenhirse allein angepflanzt werden.

Diese artenarme (durchschnittliche Artenzahl 8) Gesellschaft besitzt als einzige Trennart *Tribulus terrestris*. Als stete Begleiter stellen sich die Arten *Phyllanthus pentandrus*, *Borreria radiata*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Eragrostis tremula*, *Gynandropsis gynandra* und *Jacquemontia tannifolia* ein.

Die *Tribulus terrestris*-Gesellschaft ist in der Tabelle 26 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 31 versehen.

4.2.10.2 *Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft

Die relativ artenreiche *Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft (18 Arten durchschnittlich), die durch zwei Trennarten, die namensgebenden *Rothia hirsuta* und *Euphorbia convolvuloides* differenziert wird, bildet 0,5 m hohe Bestände auf den reinen Sanden der Dünen in der Sahelzone. Es sind Unkrautfluren, die Deckungswerte von 50 bis 90 % aufweisen können. Sie kommen auf den Kolbenhirsefeldern vor. Auf einigen Feldern wurde die Kolbenhirse assoziiert mit *Hibiscus sabdariffa*, einer weiteren Nutzpflanze in der Sahel- bzw. Sudanzone, angebaut. In der Gesellschaft ist eine Gruppe von steten Begleitern zu beobachten, die auch in der *Tribulus terrestris*-Gesellschaft auftritt. Dies unterstreicht die Gemeinsamkeit beider auf den Dünen angesiedelten Gesellschaften. Die *Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft ist in der Tabelle 27 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 32 versehen.

4.2.10.3 *Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis*-Gesellschaft

Auch die *Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis*-Gesellschaft wächst auf den reinen aber leicht verdichteten Sanden der Dünen in der Sahelzone. Mit der *Tribulus terrestris*-Gesellschaft und der *Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft verbindet sie eine Reihe von gemeinsamen steten Begleitern. Allerdings ist die Anzahl der steten Begleiter deutlich größer und erreicht 14 Arten, darunter *Borreria chaetocephala*, *Corchorus tridens*, *Polycarpea corymbosa* und *Ipomoea coscinosperma*, die ihren Schwerpunkt in der Sudanzone haben. Differentialarten sind außer den beiden namensgebenden Arten *Cassia tora* und *Stylochiton hypogaeus*. Die Bestände weisen Gesamtdeckungen um 85 % bei einer Höhe von 0,5 m auf. Dominierende Arten sind *Alysicarpus ovalifolius*, *Polycarpea corymbosa* und *Fimbristylis hispidula*. Die *Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis*-Gesellschaft besiedelt, wie schon erwähnt, die Kolbenhirsefelder auf den Dünen.

Die *Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 28 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 33 versehen.

4.2.10.4 *Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus*-Gesellschaft

Bei der *Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus*-Gesellschaft handelt es sich um eine Gesellschaft, die dichte Bestände mit einer durchschnittlichen Höhe von 0,5 m bilden kann. Das Erscheinungsbild wird dabei von unterschiedlichen Arten wie *Digitaria ciliaris*, *Commelina benghalensis*, *Cyperus rotundus*, *Leucas martinicensis*, *Mariscus squarrosus* oder *Kyllinga squamulata* bestimmt. Die durchschnittliche Artenzahl beträgt 20. Die *Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus*-Gesellschaft kommt auf dorfnahen Feldern vor, auf denen hauptsächlich Rispenhirse oder in geringerem Maße Baumwolle und Erdnüsse in Reinkultur angebaut werden. Sie werden organisch gedüngt, allerdings weniger intensiv als die Maisfelder. Die besiedelten Böden sind frische mittel lehmige Sande. Sie sind sehr schwach alkalisch und weisen einen mittleren Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor und einen niedrigen Gehalt an pflanzenverfügbarem Kalium auf. Es handelt sich um mittel humose Böden. Sie stellen somit bodenmäßig eine Besonderheit dar.

Unter den Differentialarten der Gesellschaft sind *Digitaria ciliaris* und *Cyperus rotundus* aufgrund ihrer Dominanz (s.o.) besonders auffällig. Weitere Differentialarten sind *Commelina benghalensis*, *Boerhavia erecta*, *Eragrostis ciliaris*, *Brachiaria deflexa* und *Euphorbia erecta*. Die *Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus*-Gesellschaft zählt darüber hinaus zahlreiche Begleiter.

Die *Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus*-Gesellschaft ist in der Tabelle 29 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 34 versehen.

4.2.10.5 *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft

Die *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft bildet, wenn die Differentialart *Cyanotis lanata* dominiert, relative dichte und auffällige rote Fluren auf den Feldern. Diese erreichen durchschnittlich eine Höhe von 0,5 m. Aspektprägend sind außerdem die kriechende *Commelina forskalei*, die Rosettenpflanze *Mollugo nudicaulis*, die feinbehaarte Süßgrassart *Fimbristylis hispidula* oder die in der Sudanzone allgegenwärtige Unkrautart *Mitracarpus scaber*. Die *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft tritt auf den ungedüngten Mischfeldern von Rispen- bzw. Kolbenhirse mit Augenbohnen auf. Es handelt sich dabei ausschließlich um Buschfelder.

Die von dieser Gesellschaft kolonisierten Böden sind extrem kieshaltige, besonders pisolithreiche Standorte. Der feine Boden ist mittel lehmig sandiger Textur mit einem Tonanteil unter 10 %. Er ist mäßig sauer und weist geringe Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium auf.

Die *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft hebt sich durch sechs Differentialarten ab. Als besondere Anpassung an den Standort besitzen *Cyanotis lanata*, *Kyllinga debilis*, *Mollugo nudicaulis*, *Indigofera geminata* und *Brachiaria distichophylla* fleischige Blätter, Blattrosetten oder Behaarung. In der Gesellschaft sind zahlreiche weitere stete Begleiter vertreten, darunter *Fimbristylis hispidula* und *Polycarpea corymbosa*, die sich ebenfalls durch eine feine Behaarung auszeichnen.

Die *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft ist in der Tabelle 30 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 35 versehen.

4.2.11 Segetalvegetation in der Region um Yako (Burkina Faso)

Die Region um Yako befindet sich in der sahelo-sudanesischen-Übergangszone (GUINKO 1984). Die Trockenzeit beträgt sieben bis acht Monate, und die mittleren Jahresniederschläge schwanken zwischen 600 und 700 mm. Die Hauptkulturen im praktizierten Regenfeldbau sind die beiden Hirsearten, zu denen oft Augenbohnen gemischt werden. Es wird mehr Kolben- als Rispenhirse kultiviert, da die trockenen klimatischen Bedingungen von der anspruchsvolleren Rispenhirse nicht ertragen werden. Auf den organisch gedüngten Hausfeldern ist der Anbau von Mais möglich. In Tabelle 15 sind die Gesellschaften in der Region dargestellt.

Tab. 15 Segetalvegetation in der Region um Yako

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	7	7	27
<i>Digitaria horizontalis-Eragrostis tremula</i>-Gesellschaft				
<i>Eragrostis tremula</i>	V	II	.	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	V	.	.	I
<i>Cenchrus biflorus</i>	IV	.	.	.
<i>Kohautia senegalensis</i>	III	I	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	III	.	II	I
<i>Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris</i>-Gesellschaft				
<i>Eragrostis ciliaris</i>	II	V	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	I	V	.	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	I	V	.	II
<i>Striga hermontheca</i>	.	V	.	I
<i>Pycneus macrostachyos-Melochia corchorifolia</i>-Gesellschaft				
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	.	I	V	I
<i>Echinochloa colona</i>	.	I	V	II
<i>Ludwigia abbyssinica</i>	.	.	V	I
<i>Melochia corchorifolia</i>	.	.	V	.
<i>Pycneus macrostachyos</i>	.	.	V	.
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	V	.
<i>Cyperus iria</i>	.	.	IV	I

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	7	7	27
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	.	.	IV	.
Spezifische Begleiter				
<i>Hygrophilla senegalensis</i>	.	.	III	I
<i>Cyperus difformis</i>	.	.	III	.
<i>Cyperus tenuispica</i>	.	.	III	.
Häufige Segetalarten des Gebiets				
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	V	V	II	IV
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	IV	IV	II	II
<i>Eragrostis atrovirens</i>	I	III	V	II
<i>Setaria pallide-fusca</i>	I	III	V	IV
<i>Corchorus olitorius</i>	III	III	IV	III
<i>Sida alba</i>	I	III	III	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	IV	III	I	III
<i>Corchorus tridens</i>	V	V	.	IV
<i>Borreria chaetocephala</i>	IV	V	.	IV
<i>Mariscus squarrosus</i>	IV	V	.	IV
<i>Leucas martinicensis</i>	V	V	.	V
<i>Commelina forskalaei</i>	V	V	.	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	IV	IV	.	III
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	IV	IV	.	IV
<i>Commelina subulata</i>	V	III	.	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	I	III	.	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	V	I	IV
<i>Hyptis spicigera</i>	.	II	V	III
<i>Commelina benghalensis</i>	.	I	I	III

Legende

A: *Digitaria horizontalis*-*Eragrostis tremula*-Gesellschaft

B: *Cleome monophylla*-*Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft

C: *Pycreus macrostachyos*-*Melochia corchorifolia*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.11.1 *Digitaria horizontalis*-*Eragrostis tremula*-Gesellschaft

Die Bestände der *Digitaria horizontalis*-*Eragrostis tremula*-Gesellschaft sind mit durchschnittlich 40 % Gesamtdeckung eher licht. Ihre Physiognomie wird überwiegend von der Differentialart *Digitaria horizontalis* geprägt. Weitere bestandsprägende Arten sind *Commelina forskalaei*, *Cenchrus biflorus*, *Kyllinga squamulata*, *Corchorus olitorius* und *Cyperus rotundus*.

Die *Digitaria horizontalis*-*Eragrostis tremula*-Gesellschaft wächst auf nährstoffarmen und sauren Sandböden. Als Kulturart werden hauptsächlich Erdnüsse angepflanzt, was mit der Auslagung der Böden zusammenhängt. Erdnüsse und Erbsen werden von den Bauern generell auf den nährstoffärmsten Böden angebaut. Fünf Differentialarten kennzeichnen die Gesellschaft.

Die *Digitaria horizontalis*-*Eragrostis tremula*-Gesellschaft ist in der Tabelle 31 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 37 versehen.

4.2.11.2 *Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft

Der Bestandsaufbau der *Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft kann stark schwanken. Die Aufnahme 560 besitzt beispielsweise eine Gesamtdeckung von nur 25 %, während die anderen Aufnahmen von 75 bis 95 % aufweisen. Auch die Höhe ist sehr variabel. Während die Bestände der Aufnahmen 560 und 573 nur 0,2 bzw. 0,3 m hoch sind, erreichen die anderen Bestände eine Höhe von 0,4 bis 0,8 m. Die Artenzahl schwankt zwischen 9 und 13. Dominierende Arten sind *Mariscus squarrosus*, *Ipomoea eriocarpa*, *Borreria chaetocephala* und *Digitaria horizontalis*. Die Gesellschaft wurde auf den ungedüngten Buschfeldern gefunden, auf denen die typischen Mischkulturen der Sudanzone, (beide Hirsearten und Augenbohnen), kultiviert werden.

Die *Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft wächst auf lehmig-sandigen, leicht kieshaltig oder verdichteten Böden. Diese sind oft abflussträge, was sich in der oberflächlichen Rissbildung widerspiegelt. Es sind saure und nährstoffarme Böden.

Vier Differentialarten kristallisieren sich hier heraus: *Cleome monophylla*, *Acanthospermum hispidum*, *Eragrostis ciliaris* und der gefürchtete Halbparasit *Striga hermontheca*. Hinzu tritt eine Reihe von steten Begleitern, die bestandsprägender als die Differentialarten sind.

Die *Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft ist in der Tabelle 32 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 38 versehen.

4.2.11.3 *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft

Die *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft zeichnet sich durch relativ dichte Bestände, mit Deckungswerten zwischen 60 und 95 % aus. Die Aufnahme 568 bildet mit nur 30 % Deckung eine Ausnahme. Die *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft kommt überwiegend auf den nassen Reisfeldern vor. Aber auch Rispenhirsefelder, die wegen ihrer Lage kurzzeitigen Überflutungen ausgesetzt sind, wie es bei den Aufnahmen 563 und 566 der Fall ist, können von ihr besiedelt werden. Hier findet keine Düngung statt. Das gesamte Bild der Bestände wird durch die dominierenden Arten *Pycreus macrostachyos*, *Echinochloa colona*, *Ludwigia abbyssinica* oder *Ramphicarpa fistulosa* bestimmt.

Die Böden sind Lehme mit höheren Tonanteilen, die zwischen 20 und 30 % liegen. Sie sind mäßig bis schwach sauer, schwach humos und enthalten geringe Mengen an den Nährstoffen Phosphor und Kalium.

Die *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft grenzt sich eindeutig durch zahlreiche Differentialarten ab. Darunter sind *Hygrophila senegalensis*, *Cyperus difformis* und *C. tenuispica*, die zwar

nur mit Stetigkeitsklasse III auftreten, die aber ihren Schwerpunkt hier haben. Aus diesem Grund wurden sie als spezifische Begleiter eingestuft. Die Gesellschaft enthält darüber hinaus eine begrenzte Anzahl von steten Begleitern.

Die *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft ist in der Tabelle 33 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 39 versehen.

4.2.12 Segetalvegetation in der Region um Bogande (Burkina Faso)

Die Region um Bogande gehört zur sahelo-sudanesischen Übergangszone (GUINKO 1984). Die Gulimanceba-Bauern bauen während der Regenzeit Hirse an. Dabei wird mehr Kolben- als Rispenhirse kultiviert. Anders als in der Sahelzone ist der Anbau von Mais in der Region um Bogande möglich. Allerdings müssen die Felder dann stark gedüngt werden. Die Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tab. 16 Segetalvegetation in der Region um Bogande

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	14	8	8
<i>Boerhavia erecta-Physalis micrantha</i>-Gesellschaft				
<i>Hyptis spicigera</i>	V	I	.	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	V	.	I	III
<i>Physalis micrantha</i>	V	.	III	II
<i>Brachiaria lata</i>	IV	.	II	.
<i>Kohautia grandiflora</i>	IV	.	.	.
<i>Phyllanthus amarus</i>	IV	.	.	.
Spezifische Begleiter				
<i>Chrysanthellum americanum</i>	III	.	.	.
<i>Cleome viscosa</i>	III	.	.	.
<i>Amaranthus graecizans</i>	III	I	.	.
<i>Cenchrus biflorus-Zornia glochidiata</i>-Gesellschaft				
<i>Polycarpea corymbosa</i>	I	IV	.	.
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	IV	.	.
<i>Cnestis elegans</i>	.	IV	.	.
<i>Zornia glochidiata</i>	.	IV	.	.
<i>Schwenkia americana-Vernonia perottettii</i>-Gesellschaft				
<i>Schwenkia americana</i>	II	.	V	I
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	V	II
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	.	.	V	II
<i>Vernonia perottetii</i>	.	.	V	.
<i>Tephrosia pedicellata</i>	I	.	IV	I
<i>Biophytum petersianum</i>	II	.	IV	II
<i>Hackelochloa granularis</i>	II	.	IV	.

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	5	14	8	8
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	IV	II
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	IV	II
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	IV	.
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	IV	.
Häufige Segetalarten des Gebiets				
<i>Corchorus tridens</i>	V	V	II	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	V	V	IV	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	V	V	IV	II
<i>Leucas martinicensis</i>	V	IV	III	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	V	IV	II	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	V	III	III	IV
<i>Commelina subulata</i>	IV	IV	I	II
<i>Celosia trigyna</i>	IV	I	II	IV
<i>Brachiaria distichophylla</i>	III	II	V	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	III	I	I	III
<i>Cyperus amabilis</i>	I	IV	IV	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	III	I	IV	V
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	V	V	.	I
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	IV	V	I	.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	IV	IV	.	II
<i>Eleusine indica</i>	III	II	.	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	II	.	IV	IV
<i>Ageratum conyzoides</i>	I	.	III	V
<i>Tridax procumbens</i>	I	.	IV	IV
<i>Commelina benghalensis</i>	V	.	.	V
<i>Vicoa leptoclada</i>	V	.	IV	.
<i>Euphorbia hirta</i>	IV	.	.	III
<i>Acanthospermum hispidum</i>	III	.	.	IV
<i>Borreria chaetocephala</i>	II	V	.	.
<i>Eragrostis tremula</i>	II	V	.	.
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	.	.	V	IV

Legende

A: *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft

B: *Cenchrus biflorus-Zornia glochidiata*-Gesellschaft

C: *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.12.1 *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft

Die *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft findet sich auf organisch oder mineralisch gedüngten Feldern. Es handelt sich im Allgemeinen um Mais- oder Rispenhirse- aber auch Baumwollfelder. Letztere werden mineralisch gedüngt. Die Mais- und Rispenhirsefelder sind Hausfelder; die Baumwollfelder können dorfnah sein oder weit im Busch liegen. Die Bestände der Gesellschaft werden von den steten Begleitern *Digitaria horizontalis* und *Mitracarpus scaber* geprägt. Sie sind dicht und vergleichsweise artenreich.

Die *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft kolonisiert schwach bis mäßig saure, lehmig-sandige Böden, die im Fall der Aufnahmen 646, 647, 648 frisch sind. Sie wird durch sechs Differentialarten ausgezeichnet und enthält darüber hinaus viele häufige Begleiter.

Die *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft ist in der Tabelle 34 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 41 versehen.

4.2.12.2 *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft

Das Erscheinungsbild der *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft variiert sehr stark. Meistens dominiert die Differentialart *Oldenlandia herbacea*. Jedoch können weitere Arten wie die steten Begleiter *Stachytarfa angustifolia*, *Brachiaria distichophylla*, *Mitracarpus scaber* oder der sonstige Begleiter *Mollugo nudicaulis* maßgeblich zum Bild der Bestände beitragen. Die Aufnahmen wurden auf sehr unterschiedlichen Feldern durchgeführt. Es handelte sich um ungedüngte Maniok- oder Erderbsen- sowie um gedüngte Maisfelder. Darüber hinaus wurde die Gesellschaft auch auf Feldern mit gemischten Kulturen von Maniok, Mais, Augenbohnen und Kolbenhirse beobachtet, eine seltene Kombination, die in der Nordsudanzone nicht registriert wurde.

Die *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft besiedelt frische Standorte mit leicht kiesigen Böden. Das feine Material besteht aus mittel schluffigem Sand oder stark sandigem Lehm. Es sind mäßig bis stark saure Böden, deren Konzentrationen an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium niedrig sind. Sie sind schwach humos und haben einen geringen Gehalt an gesamten Stickstoff.

Die *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft zeichnet sich durch elf Trennarten eindeutig aus. Als Begleiter treten einige Arten auf, die ihren Schwerpunkt eigentlich in der Süd-Sudanzone haben, beispielsweise *Tridax procumbens*, *Imperata cylindrica* und *Rhynchelytrum repens*. Die artenreiche Gesellschaft enthält durchschnittlich 30 Arten pro Aufnahme.

Die *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft ist in der Tabelle 35 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 43 versehen.

4.2.13 Segetalvegetation in der Region Natitingou-Kérou (Benin)

Natitingou und Kérou liegen im Norden Benins. MEURER et al. (1991) klassifizieren die Region Atakora in den „domaine phytogéographique soudanien“. In Anlehnung an die klimatische Aufteilung Burkina Fasos GUINKO (1984) kann sie, weil sie an Burkina Faso angrenzt, der Süd-Sudanzone zugeordnet werden. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge liegen über 1100 mm.

Die Hauptkulturen sind, wie überall in der Sudanzone, Rispen- und Kolbenhirse. Aufgrund der feuchteren klimatischen Bedingungen werden in der Atakora aber auch Yams und Maniok angebaut. Beide Arten können in der Nordsudanzone nicht kultiviert werden. In Tabelle 17 ist eine Übersicht der Gesellschaften in der Region dargestellt.

Tab. 17 Segetalvegetation in der Region Natitingou-Kérou

	A	B	C
Anzahl der Aufnahmen	5	8	9
<i>Commelina benghalensis</i>-<i>Mariscus squarrosus</i>-Gesellschaft			
Differentialarten			
<i>Cyanotis lanata</i>	V	II	I
<i>Celosia trigyna</i>	V	II	I
<i>Mariscus squarrosus</i>	V	.	III
<i>Commelina benghalensis</i>	V	.	III
<i>Commelina subulata</i>	IV	I	II
<i>Pennisetum polistachyon</i>	IV	II	I
<i>Kyllinga squamulata</i>	IV	II	II
Spezifische Begleiter			
<i>Ludwigia abbyssinica</i>	III	.	.
<i>Eclipta alba</i>	III	.	.
<i>Eragrostis tremula</i>-<i>Borreria chaetocephala</i>-Gesellschaft			
Differentialarten			
<i>Eragrostis tremula</i>	.	V	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	II	V	.
<i>Buchnera hispida</i>	.	V	.
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	V	.
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	V	.
<i>Rytachne triaristata</i>	.	IV	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	I	IV	I
<i>Borreria stachydea</i>	I	IV	.
<i>Piliostigma reticulata</i>	II	IV	.
<i>Cassia nigricans</i>	I	IV	.
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	IV	.
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	IV	.
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	IV	.
Spezifische Begleiter			
<i>Cassia tora</i>	I	III	.
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	III	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	I	III	I
<i>Stachyaferta angustifolia</i>-<i>Tridax procumbens</i>-Gesellschaft			
Differentialarten			
<i>Tridax procumbens</i>	II	.	V
<i>Phyllanthus amarus</i>	II	.	V
<i>Brachiaria distichophylla</i>	I	.	V
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	V
<i>Stachyaferta angustifolia</i>	.	.	V
<i>Hackelochloa granularis</i>	I	II	IV
<i>Kyllinga debilis</i>	II	.	IV
<i>Biophytum petersianum</i>	I	.	IV

	A	B	C
Anzahl der Aufnahmen	5	8	9
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	.	IV
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	IV
Spezifische Begleiter			
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	I	.	III
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	I	III
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	III
<i>Sesamum radiatum</i>	.	.	III
<i>Croton lobatus</i>	.	.	III
<i>Eragrostis turgida</i>	.	.	III
<i>Crotalaria barkae</i>	.	.	III
<i>Cleome viscosa</i>	.	.	III
<i>Rhynchelytrum repens</i>	.	.	III
<i>Dissotis irvingiana</i>	.	.	III
<i>Vernonia cinerea</i>	.	.	III
Häufige Segetalarten des Gebiets			
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	V	IV	II
<i>Corchorus tridens</i>	V	IV	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	V	IV	III
<i>Leucas martinicensis</i>	IV	V	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	IV	V	III
<i>Vicoa leptoclada</i>	IV	IV	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	IV	I	IV
<i>Euphorbia hirta</i>	IV	I	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	III	V	IV
<i>Physalis micrantha</i>	III	II	IV
<i>Cyperus amabilis</i>	II	V	V
<i>Fimbristylis hispidula</i>	I	IV	IV
<i>Chrysanthellum americanum</i>	I	III	III
<i>Borreria radiata</i>	I	III	II
<i>Striga hermontheca</i>	I	III	III
<i>Hyptis spicigera</i>	V	V	.
<i>Schwenkia americana</i>	III	.	III
<i>Boerhaavia erecta</i>	IV	.	III

Legende

A: *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft

B: *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft

C: *Stachytarfa angustifolia*-*Tridax procumbens*-Gesellschaft

4.2.13.1 *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft

Die *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft zeigt unterschiedliche Erscheinungsbilder. In den meisten Fällen dominieren *Leucas martinicensis*, *Mitracarpus scaber*, *Ageratum conyzoides* oder *Hyptis spicigera*. Bei Aufnahme 654 handelt es sich um einen zweischichtigen Bestand. In der oberen Schicht herrschen die vergleichsweise hochwüchsigen Arten *Leucas martinicensis* und *Pennisetum polystachion* vor, während in der unteren Schicht die niedrigwachsenden feuchte- bzw. schattenliebenden Arten *Richardia brasiliensis* und *Biophytum petersianum* am auffälligsten sind. Die Aufnahmen zu dieser Gesellschaft wurden auf ungedüngten Erdnuss-, organisch gedüngten Mais- oder mineralisch gedüngten Baumwollfeldern durchgeführt.

Die Standorte sind meistens frisch bis feucht und die Böden sandig. Es ist eine leichte Verdichtung zu verzeichnen. Entsprechend der Standortfaktoren tritt hier eine Differentialarten-Kombination aus Düngungszeigern wie *Commelina benghalensis* und *Celosia trigyna*, Verdichtungszeigern wie *Cyanotis lanata* und aus Feuchtigkeit liebenden Arten wie *Ludwigia abbyssinica* und *Eclipta alba* auf. Dasselbe lässt sich auch unter den steten und sonstigen Begleitern beobachten. So stehen *Mollugo nudicaulis* und *Kyllinga debilis* für die Verdichtung, *Echinochloa colona* und *E. stagnina* für die Feuchtigkeit und *Physalis micrantha* und *Boerhaavia erecta* für die Düngung der Standorte. Mit neun Differentialarten und zehn häufigen Begleitern lässt sich die artenreiche (im Durchschnitt 30 Arten pro Aufnahme) *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft deutlich abgrenzen.

Die *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft ist in der Tabelle 36 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 45 versehen.

4.2.13.2 *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft

Die *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft kann sich als fast reine *Borreria chaetocephala*-Flur präsentieren, in der diese Differentialart die Artmächtigkeit 4 besitzt (siehe Aufnahme 681). In anderen Beständen tragen *Mitracarpus scaber*, *Digitaria horizontalis* und *Borreria chaetocephala* stärker zum Erscheinungsbild bei. Die *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft wurde vor allem auf ungedüngten Buschfeldern registriert, die für den Anbau von Hirse und Augenbohnen reserviert werden. Sie kann aber auch auf den ausgelaugten Böden der Erderbsen- und Erdnussfelder auftreten.

Die Gesellschaft stockt auf mittel schluffigen Sanden, die mittel sauer und sehr nährstoffarm sind. Mit durchschnittlich 33 Arten pro Aufnahme ist die *Eragrostis tremula* und *Borreria chaetocephala* Gesellschaft im Vergleich sehr artenreich. Sie besitzt dreizehn Differentialarten.

Die *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft ist in der Tabelle 37 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 46 versehen.

4.2.13.3 *Stachytarfa angustifolia*-*Tridax procumbens*-Gesellschaft

Die *Stachytarfa angustifolia*-*Tridax procumbens*-Gesellschaft präsentiert sich ziemlich bunt, denn der hier aspektbestimmende Korbbblütler *Tridax procumbens* hat im Reifezustand auffallend weiß-gelbe Blüten. Darüber hinaus trägt auch die genauso auffällige Süßgrasart *Rhynchelytrum repens* mit ihren weißen, glänzenden Rispen beträchtlich zum Gesamtbild dieser Unkrauttepiche bei. Andere

dominierende, aber farblich weniger auffällige Arten sind *Oldenlandia herbacea*, *Digitaria horizontalis* und *Ceratotheca sesamoides*.

Die *Stachytarfa angustifolia-Tridax procumbens*-Gesellschaft kommt insbesondere in der Gegend um Natitingou in der „Chaîne de l'Atakora“ in Nord-Benin auf den verbreiteten pisolithreichen und rötlich gefärbten Böden vor. Das feine Material ist sandig, sauer und nährstoffarm. Kultiviert werden Mais, Rispenhirse, Erdnuss, Erderbse und Yam allein oder in Mischkulturen. Auf einigen Feldern wurden Furchen angelegt. Diese Bodenbearbeitung kommt in der Sudanzone sonst selten vor. Düngemittel werden hier nicht ausgebracht.

Unter den zehn Differentialarten ist besonders *Tridax procumbens*, wegen ihres Verbreitungsschwerpunktes in der Süd-Sudanzone, zu nennen. Darüber hinaus zählt die Gesellschaft zahlreiche Begleiter, darunter die mit mittlerer Stetigkeit auftretenden *Oldenlandia herbacea*, *Mollugo nudicaulis* und *Digitaria horizontalis*.

Die *Stachytarfa angustifolia-Tridax procumbens*-Gesellschaft ist in der Tabelle 38 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 47 versehen.

4.2.14 Segetalvegetation in der Region Vélingara-Kolda (Senegal)

Vélingara und Kolda liegen im Süd-Osten Senegals. Die Trockenzeit in der Region dauert von November bis Mai. Die durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen betragen 1100 mm. Damit gehört die Region Vélingara-Kolda zur Sudanzone. Die Hauptkulturarten sind Kolben- und Rispenhirse. Auf den gedüngten Feldern wird aber auch in erheblichem Umfang Mais angebaut. Der dazu notwendige Kuhdung stammt aus der von hier sesshaften Peuhls in starkem Maß betriebenen Viehzucht. Weitere wichtige Kulturarten der Region sind Erdnuss und Baumwolle. In Tabelle 18 ist eine Übersicht der Gesellschaften in der Region dargestellt.

Tab. 18 Segetalvegetation in der Region Vélingara-Kolda

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	12	9	10	5
<i>Boerhavia erecta-Physalis micrantha</i>-Gesellschaft				
<i>Physalis micrantha</i>	V	II	II	III
<i>Boerhavia erecta</i>	V	I	II	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	IV	I	II	II
<i>Commelina forskalei</i>-Gesellschaft				
<i>Commelina forskalei</i>	.	V	.	.
Häufige Segetalarten des Gebiets				
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	V	V	V	V

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	12	9	10	5
<i>Kyllinga squamulata</i>	V	V	IV	V
<i>Commelina benghalensis</i>	V	III	III	IV
<i>Borreria stachydea</i>	III	V	V	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	IV	V	V	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	II	IV	III	IV
<i>Sida rhombifolia</i>	III	IV	III	V
<i>Cassia tora</i>	III	IV	V	V
<i>Corchorus tridens</i>	III	II	III	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	IV	IV	II
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	IV	III	.
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	IV	V	.

Legende

A: *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft

B: *Commelina forskalei*-Gesellschaft

C: Basalgemeinschaft 1 der Segetalvegetation im Gebiet

D: Basalgemeinschaft 2 der Segetalvegetation im Gebiet

4.2.14.1 *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft

Die zur *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft gehörenden Unkrautfluren werden von *Commelina benghalensis*, *Boerhaavia erecta* und *Kyllinga squamulata* dominiert. Sie wachsen auf den gedüngten Hausfeldern, die in der Regel für den Anbau von Mais reserviert sind. Nur einer der Bestände fand sich auf einem Baumwollfeld unter biologischen Anbaumethoden. Letztere lassen nur Düngung mit Tiermist oder Hausabfälle, Schädlingsbekämpfung durch organische Produkte zu. Mineraldünger und Pestizide werden nicht verwendet.

Die Böden dieser Gesellschaft sind schwach schluffige bis schwache lehmige Sande. Sie sind sehr schwach alkalisch bis sehr schwach sauer, mittel bis stark humos mit geringen Gehalten an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium.

Die *Boerhaavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft ist durch drei Differentialarten deutlich abgegrenzt und besitzt vier stete Begleiter. Sie ist in der Tabelle 39 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 48 versehen.

4.2.14.2 *Commelina forskalei*-Gesellschaft

Die *Commelina forskalei*-Gesellschaft hebt sich durch die einzige Differentialart *Commelina forskalei* ab, die mit *Mitracarpus scaber*, *Digitaria horizontalis*, *Sida rhombifolia* und *Dactyloctenium aegyptium* maßgeblich am Bestandsaufbau beteiligt ist. Sie tritt auf unterschiedlichen Feldtypen auf. Es handelt sich um Mais-, Rispenhirse-, Baumwolle- oder Erdnussfelder, die in der Regel nicht organisch gedüngt werden.

Die besiedelten Böden sind schwach bis mittel schluffige Sande, mäßig bis stark sauer, nährstoffarm und sehr schwach humos.

Zur Differentialart *Commelina forskalei* gesellen sich zehn häufige sowie zahlreiche sonstige Begleiter. Mit einer durchschnittlichen Artenzahl von 16 ist die *Commelina forskalei*-Gesellschaft vergleichsweise artenarm.

Die *Commelina forskalei*-Gesellschaft ist in der Tabelle 40 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 49 versehen.

4.2.15 Segetalvegetation in der Region Tambakunda-Kedougou (Senegal)

(LAWESSON 1995) ordnet die Region um Tambakunda und Kedougou im Süd-Osten Senegals in die sudano-guineensische Klimazone ein. Die Regenfälle erreichen durchschnittlich 1300 mm im Jahr. Feldbau ist nur während der sechsmonatigen Regenzeit möglich. Die Hirsearten stellen die wichtigsten Kulturpflanzen dar. Weitere bedeutende Kulturarten sind Erdnuss und Baumwolle. Auf den gedüngten Feldern um die Siedlungen ist der Anbau von Mais durchführbar. Reis, wie in der übrigen Sudanzone, kann nur in den Niederungen kultiviert werden. Eine Übersicht der in der Region vorkommenden Gesellschaften ist in Tabelle 19 dargestellt.

Tab. 19 Segetalvegetation in der Region Tambakunda-Kedougou

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	10	5	6	6
<i>Trianthema portulacastrum</i>-<i>Tribulus terrestris</i>-Gesellschaft				
<i>Trianthema portulacastrum</i>	IV	.	.	I
Spezifische Begleiter				
<i>Eleusine indica</i>	III	.	.	I
<i>Boerhavia repens</i>	III	.	.	.
<i>Tribulus terrestris</i>	III	.	.	.
<i>Cassia occidentalis</i>	III	.	.	.
<i>Sida acuta</i>-<i>Kyllinga debilis</i>-Gesellschaft				
<i>Sida acuta</i>	.	V	.	.
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	IV	.	.
<i>Kyllinga debilis</i>	.	IV	.	.
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	III	I	.
<i>Euphorbia hirta</i>	.	III	I	.
Spezifischer Begleiter				
<i>Borreria scabra</i>	.	III	.	.
<i>Borreria radiata</i>-<i>Cyperus amabilis</i>-Gesellschaft				
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	I	V	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	I	V	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	I	V	II
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	.	V	I
<i>Brachiaria lata</i>	I	.	IV	I

	A	B	C	D
Anzahl der Aufnahmen	10	5	6	6
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	I	IV	.
<i>Cyperus amabilis</i>	.	I	IV	.
<i>Borreria radiata</i>	.	.	IV	.
Spezifische Begleiter				
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	.	III	I
<i>Crotalaria goreensis</i>	.	.	III	.
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	III	.
Häufige Segetalarten des Gebiets				
<i>Digitaria horizontalis</i>	I	V	IV	V
<i>Physalis micrantha</i>	I	V	V	V
<i>Commelina benghalensis</i>	I	III	II	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	V	IV	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	II	V	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	IV	IV	V
<i>Leucas martinicensis</i>	.	V	II	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	II	III	V
<i>Merremia pinnata</i>	.	.	V	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	V	V
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	.	IV	IV
<i>Commelina forskalei</i>	.	.	IV	V
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	IV	III
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	II	IV

Legende

A: *Trianthema portulacastrum*-*Tribulus terrestris*-Gesellschaft

B: *Sida acuta*-*Kyllinga debilis*-Gesellschaft

C: *Borreria radiata*-*Cyperus amabilis*-Gesellschaft

D: Basalgemeinschaft der Segetalvegetation in der Region

4.2.15.1 *Trianthema portulacastrum*-*Tribulus terrestris*-Gesellschaft

Die *Trianthema portulacastrum*-*Tribulus terrestris*-Gesellschaft kommt in stark gedüngten Gärten, auf Hausfeldern oder auf stickstoffreichen ruderalen Standorten mit verdichteten Böden vor. Es handelt sich im Allgemeinen um sandige Böden, die schwach sauer bis schwach alkalisch sind. Auf den Hausfeldern wird hauptsächlich Mais angebaut. Das Erscheinungsbild der Bestände wird stark von *Trianthema portulacastrum*, *Tribulus terrestris* und *Eleusine indica* bzw. in den Gärten von *Commelina benghalensis* oder *Physalis angulata* geprägt. Die *Trianthema portulacastrum*-*Tribulus terrestris*-Gesellschaft ist sehr artenarm. Die Artenzahl liegt durchschnittlich bei 5.

Die *Trianthema portulacastrum*-*Tribulus terrestris*-Gesellschaft ist in der Tabelle 41 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 52 versehen.

4.2.15.2 *Sida acuta*-*Kyllinga debilis*-Gesellschaft

Das Bild der meist lichten Bestände der *Sida acuta*-*Kyllinga debilis*-Gesellschaft wird von *Kyllinga debilis*, *Hackelochloa granularis* und *Crotalaria retusa* (siehe Aufnahme 756) geprägt. Die Gesellschaft

besiedelt leicht gedüngte Maisfelder im Dorfbereich sowie Buschfelder, auf denen Erdnüsse allein oder mit Mais gemischt kultiviert werden. Gemeinsam ist diesen Feldern ihr stark kiesiger und roter Boden. Es handelt sich um schwer zu bearbeitende Böden, die nur im Fall von Landknappheit genutzt werden. Das Feinmaterial besteht aus mittel lehmigem Sand, der eine Azidität von schwach sauer bis schwach alkalisch aufweist. Es sind nährstoffarme aber mittel humose Böden.

Sechs Differentialarten kennzeichnen die Gesellschaft. Hinzu kommen fünf stete und zahlreiche sonstige Begleiter.

Die *Sida acuta-Kyllinga debilis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 42 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 53 versehen.

4.2.15.3 *Borreria radiata-Cyperus amabilis*-Gesellschaft

Auffallend in den Beständen der *Borreria radiata-Cyperus amabilis*-Gesellschaft sind die häufigen Begleiter *Mitracarpus scaber* und *Digitaria horizontalis*. Die Felder, auf denen die Gesellschaft beobachtet wurde, liegen in der Regel außerhalb der Ortschaften. Die Bauern wenden hier keine Düngemittel an. Kultiviert werden Erdnuss, Kolbenhirse oder Baumwolle. Die drei aufgenommenen Baumwollfelder standen unter biologischen Anbaumethoden. Es wurden also, anders als auf den sogenannten konventionellen Baumwollfeldern der Region, weder chemische Düngemittel (NPK) noch sonstige Pflanzenschutzmittel ausgebracht.

Die *Borreria radiata-Cyperus amabilis*-Gesellschaft kommt auf gut drainierten sandigen Böden vor, die sauer und nährstoffarm sind. Sie lässt sich durch sieben Trennarten gut abgrenzen, zu denen die ausgesprochenen Sandzeiger *Cyperus amabilis* und *Borreria radiata* gehören. Fernerhin zählt sie zahlreiche Begleiter. Mit durchschnittlich 22 Arten pro Aufnahme, und dies ohne große Schwankungen, ist sie vergleichsweise artenreich.

Die *Borreria radiata-Cyperus amabilis*-Gesellschaft ist in der Tabelle 43 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 54 versehen.

4.2.16 Segetalvegetation in der Region um Orodara (Burkina Faso)

Die Region um Orodara liegt im Süd-Westen Burkina Fasos und gehört der Süd-Sudanzone an (GUINKO 1984). Die Bauern legen Mischfelder von Hirsearten und Augenbohnen an. Anders als im übrigen Burkina Faso erlauben die feuchteren klimatischen Bedingungen der Region den Anbau von Zitronen bzw. Mandarinen. Die Anordnung der Felder in der Landschaft bleibt dennoch

ähnlich wie sonst in der Sudanzone. Es gibt gedüngte Hausfelder mit Mais und Gemüsearten sowie ungedüngte Buschfelder mit Hirse und Augenbohnen. Bemerkenswert in der Region ist der Anbau von Fonio (*Digitaria exilis*) auf ausgesprochen sandigen Böden. Ferner wird vermehrt Reis angebaut, und dies nicht nur in den temporär überfluteten Niederungen sondern auch auf Festland. Die Gesellschaften in der Region sind in Tabelle 20 gezeigt.

Tab. 20 Segetalvegetation in der Region um Orodara

	A	B	C
Anzahl der Aufnahmen	5	10	5
<i>Cenchrus biflorus</i>-<i>Jacquemontia tamnifolia</i>-Gesellschaft			
Differentialarten			
<i>Cassia mimosoides</i>	V	I	I
<i>Cenchrus biflorus</i>	V	.	.
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	V	.	.
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	V	.	.
Spezifische Begleiter			
<i>Borreria radiata</i>	III	I	.
<i>Corchorus tridens</i>	III	.	.
<i>Cassia tora</i>	III	.	.
<i>Cyperus amabilis</i>-<i>Merremia tridentata</i>-Gesellschaft			
<i>Cyperus amabilis</i>	.	V	.
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	.	V	.
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	V	.
<i>Fimbristylis hispidula</i>	I	IV	.
<i>Vernonia perottetii</i>	.	IV	.
<i>Merremia tridentata</i>	.	IV	.
Spezifische Begleiter			
<i>Croton lobatus</i>	.	III	.
<i>Imperata cylindrica</i>	.	III	.
<i>Borreria stachydea</i>	.	III	.
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	III	.
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	III	.
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	III	.
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	III	.
<i>Pycnus macrostachyos</i>-<i>Echinochloa colona</i>-Gesellschaft			
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	V
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	IV
<i>Pycnus macrostachyos</i>	.	.	IV
<i>Ludwigia abyssinica</i>	.	.	IV
<i>Echinochloa colona</i>	.	.	IV
Spezifische Begleiter			
<i>Cyperus haspan</i>	.	.	III
<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	.	.	III
<i>Cyperus pustulatus</i>	.	.	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	III
<i>Melochia corchorifolia</i>	.	.	III
Häufige Segetalarten der Region			

	A	B	C
Anzahl der Aufnahmen	5	10	5
<i>Mitracarpus scaber</i>	III	IV	.
<i>Eragrostis tremula</i>	III	III	.
<i>Cyperus rotundus</i>	II	I	.
<i>Digitaria horizontalis</i>	I	II	.
<i>Celosia trigyna</i>	I	II	.
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	II	III
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	II	I
<i>Commelina nigriflora</i> var. <i>nigriflora</i>	.	II	.

Legende

A: *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft

B: *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft

C: *Pycnus macrostachyos*-*Echinochloa colona*-Gesellschaft

4.2.16.1 *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft

Die *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft bildet leicht zu identifizierende Bestände. Mit *Alysicarpus ovalifolius*, der stacheligen Grasart *Cenchrus biflorus* und z.T. *Jacquemontia tamnifolia* als dominierende Arten, kommt die Gesellschaft auf den Kolbenhirsefeldern vor.

Die Böden bestehen aus reinen Sanden, die stark sauer, nährstoffarm und gut drainiert sind. Zu den bereits erwähnten dominierenden Arten gesellt sich *Cassia mimosoides* als vierte Differentialart. Hinzu kommen zahlreiche Begleiter. Die sehr stark variierende Artenzahl nimmt Werte zwischen 7 und 20 ein.

Die *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft ist in der Tabelle 44 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 56 versehen.

4.2.16.2 *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft

Mit der dunkelbraunen aspektprägenden Sauergrasart *Cyperus amabilis* und dem weltweit gefürchteten Unkraut *Imperata cylindrica* entwickelt die *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft leicht zu erkennende Fluren. Sie findet sich meist auf den bei Orodara (Süd-West Burkina Faso) verbreiteten Bissap-Feldern, aber auch auf Erderbsen- oder konventionellen Baumwollfeldern. Letztere werden in der Regel mineralisch gedüngt.

Die besiedelten Böden sind ausgesprochen nährstoffarm und bestehen aus schwach lehmigen bis schwach tonigen, stark oder sehr stark sauren Sanden.

Durch vierzehn Trennarten hebt sich die *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft ab. Allerdings sind viele davon nur mit Stetigkeitsklasse III vertreten. In den anderen Segetalgesellschaften der Region fehlen sie aber völlig. Eine einzige Art, *Mitracarpus scaber*, tritt als steter Begleiter auf.

Die *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft ist in der Tabelle 45 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 57 versehen.

4.2.16.3 *Pycreus macrostachyos*-*Echinochloa colona*-Gesellschaft

Die *Pycreus macrostachyos*-*Echinochloa colona*-Gesellschaft entwickelt dichte Teppiche auf kaum gehackten Reisfeldern. Aspektbestimmende Arten sind *Hyptis spicigera*, *Echinochloa colona* und *Schizachyrium brevifolium*. Die Böden der nassen und oft überfluteten Standorten bestehen aus schwach tonigen Lehmen bis schwach schluffigen Tonen. Ihre Azidität liegt im Bereich mäßig bis stark sauer. Sie weisen geringe Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium auf und sind schwach bis mittel humos.

Die *Pycreus macrostachyos*-*Echinochloa colona*-Gesellschaft zeichnet sich durch fünf Differentialarten aus. Hinzu gesellen sich zahlreiche Begleiter. Sie ist in der Tabelle 46 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 58 versehen.

4.2.17 Segetalvegetation in der Region um Sikasso (Mali)

Die Region um Sikasso gehört mit ungefähr 1000 mm Regenfällen im Jahr zur Süd-Sudanzone. Die Bauern betreiben Regenfeldbau. Die Hauptkulturarten der Region sind Rispen- und Kolbenhirse. Auf den meisten Feldern werden sie mit Augenbohnen gemischt kultiviert. In den zahlreichen Niederungen der Region wird Reis angebaut. Mais kann nur mit Düngung angepflanzt werden. In Tabelle 21 sind die Gesellschaften in der Region dargestellt.

Tab. 21 Übersichtstabelle der Segetalvegetation im Gebiet

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	4	4	6	8	15	8
<i>Nymphaea heudelotii</i>-<i>Eichornia natans</i>-Gesellschaft						
<i>Nymphaea heudelotii</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Eichornia natans</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Ammania auriculata</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Rotala elatinoides</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Marsilea quadrifolia</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Dopatrium junceum</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Utricularia reflexa</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Limnophila indica</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Ischaemum rugosum</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea aquatica</i>	4	.	.	.	.	.
<i>Acroceras amplexens</i>	3	1	.	.	.	.
<i>Leersia hexandra</i>	3	.	.	.	.	.

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	4	4	6	8	15	8
<i>Eleocharis naumanianii</i>	3	.	.	.	.	.
<i>Panicum lindleyanum</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa colona-Eragrostis atrovirens</i>-Gesellschaft						
<i>Eragrostis atrovirens</i>	1	4	II	.	.	.
<i>Echinochloa colona</i>	1	4	.	.	.	.
<i>Aeschynomene indica-Pycreus pumilus</i>-Gesellschaft						
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	1	2	V	.	.	.
<i>Aeschynomene indica</i>	1	.	V	I	II	.
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	V	.	II	I
<i>Pycreus pumilus</i>	.	.	V	.	.	.
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	.	IV	I	II	.
Spezifische Begleiter						
<i>Richardia brasiliensis</i>	.	.	III	.	I	.
<i>Spilanthes filicaulis</i>	.	.	III	.	I	.
<i>Eclipta prostrata</i>	.	.	III	.	.	II
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Rynchospora eximia</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Crotalaria hyssopifolia</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Cyperus reduncus</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Thalia geniculata</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Merremia tridentata-Schwenkia americana</i>-Gesellschaft						
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	.	V	.	.
<i>Vernonia perottetii</i>	.	.	.	V	.	.
<i>Sida linifolia</i>	.	.	.	IV	II	.
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	IV	.	.
<i>Polycarpea eriantha</i>	.	.	.	IV	.	.
<i>Merremia tridentata</i>	.	.	.	IV	.	.
<i>Rothia hirsuta</i>	.	.	.	IV	.	.
Spezifische Begleiter						
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	I	III	I	.
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	III	I	.
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	III	.	.
<i>Cochlospermum tinctorum</i>	.	.	.	III	.	.
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	III	.	.
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	III	.	.
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	II	.	.
<i>Digitaria horizontalis-Corchorus tridens</i>-Gesellschaft						
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	I	II	IV	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	I	.	IV	I
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	.	II	IV	.
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	.	.	IV	.
Spezifische Begleiter						
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	.	III	.
<i>Physalis nigra-Dicliptera verticillata</i>-Gesellschaft						
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	I	.	II	V

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	4	4	6	8	15	8
<i>Sida acuta</i>	II	V
<i>Physalis nigra</i>	V
<i>Fleurya aestuans</i>	V
<i>Physalis angulata</i>	I	IV
<i>Amaranthus spinosus</i>	I	IV
<i>Synedrella nodiflora</i>	I	IV
<i>Triumfetta pentandra</i>	II	IV
<i>Amaranthus viridis</i>	IV
Häufige Segetalarten des Gebiets						
<i>Ludwigia abyssinica</i>	3	4	V	.	I	.
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	III	I	IV	II
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	III	.	I	III
<i>Eleusine indica</i>	.	.	II	.	IV	IV
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	V	.	II	V
<i>Cyperus difformis</i>	4	4	I	.	.	.
<i>Cyperus haspan</i>	4	4	IV	.	.	.
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	III	III	III	.
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	I	IV	V	.
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	I	III	III	.
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	I	.	III	III
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	I	.	V	V
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	I	.	II	II
<i>Hypstis spicigera</i>	.	.	V	.	III	.
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	.	IV	III	.
<i>Commelina benghalensis</i>	III	IV

Legende

A: *Nymphaea heudelotii*-*Eichornia natans*-Gesellschaft

B: *Echinochloa colona*-*Eragrostis atrovirens*-Gesellschaft

C: *Aeschynomene indica*-*Pycnus pumilus*-Gesellschaft

D: *Merremia tridentata*-*Schwenkia americana*-Gesellschaft

E: *Digitaria horizontalis*-*Corchorus tridens*-Gesellschaft

F: *Physalis nigra*-*Dicliptera verticillata*-Gesellschaft

4.2.17.1 *Nymphaea heudelotii*-*Eichornia natans*-Gesellschaft

Die *Nymphaea heudelotii*-*Eichornia natans*-Gesellschaft tritt auf Reisfeldern auf, die während der ganzen Regensjahreszeit permanent überschwemmt werden. Dabei handelt es sich um stehendes Wasser, das bis 0,3 m tief ist. Eine mineralische Düngung findet statt. Die Krautschicht besteht meist aus festwurzelnden Pflanzen, die um 0,1 bis 0,5 m über die Wasseroberfläche herausragen. Als freischwimmende Art ist *Limnophila indica* anzuführen. Bestandbildende Arten sind *Eichornia natans*, *Ammania auriculata* und *Nymphaea heudelotii*. Die Gesamtdeckung der Segetalarten liegt nur zwischen 30 und 50 %, obwohl hier genauso wenig gehackt wird, wie auf den anderen Reisfeldern der Sudanzone, bei denen die Krautschicht viel höhere Deckungen aufweist. Die Artenzahl variiert zwischen 16 und 23. Damit ist die Gesellschaft im Vergleich zu denen anderer Reisfelder artenarm. Die Gesellschaft grenzt sich eindeutig durch dreizehn Trennarten ab.

Die *Nymphaea heudelotii*-*Eichornia natans*-Gesellschaft ist in der Tabelle 47 im Anhang beschrieben.

4.2.17.2 *Echinochloa colona-Eragrostis atrovirens*-Gesellschaft

Die *Echinochloa colona-Eragrostis atrovirens*-Gesellschaft besiedelt mit stehendem Wasser gefüllte Schlaglöcher auf den Straßen. Die dichten Krautfluren sind am Rande der Löcher, wo sie weniger von den Autoreifen überfahren werden, besonders prächtig. Es handelt sich hier um eine Ruderalgesellschaft, die auf überfluteten sandigen Böden wächst. Ihre Bestände werden von *Echinochloa colona*, *Ludwigia abyssinica* und *Eragrostis atrovirens* geprägt. Sie besitzt zwei Trennarten und drei stete Begleiter.

Die *Echinochloa colona-Eragrostis atrovirens*-Gesellschaft weist eine große Ähnlichkeit zu den Segetalgesellschaften der Reisfeldern in den Niederungen auf. Deswegen wird sie an dieser Stelle beschrieben. Sie ist in der Tabelle 48 im Anhang beschrieben.

4.2.17.3 *Aeschynomene indica-Pycreus pumilus*-Gesellschaft

Die *Aeschynomene indica-Pycreus pumilus*-Gesellschaft (siehe Tabelle 49 im Anhang) bildet sehr dichte Teppiche auf Reisfeldern, die durch die Dominanz von *Ageratum conyzoides*, das im Reifezustand weiße Blüten trägt, ein besonderes Aussehen bekommen. Weitere bestandsbildende Arten sind *Ludwigia abbyssinica*, *Spilanthes filicaulis*, *Schizachyrium brevifolium* und *Lobelia djurensis*. Die Standorte können zeitweise überflutet sein.

Die Böden der Aufnahmen 843, 844 und 845 sind kiesig. Dies könnte der Grund für das Auftreten der Begleiter *Rynchospora eximia*, *Crotalaria hyssopifolia*, *Spilanthes filicaulis*, *Oldenlandia herbacea* und das Fehlen von *Cyperus reduncus*, *Corchorus olitorius*, *Stachytarfa angustifolia*, *Thalia geniculata*, *Eclipta prostrata* und *Leucas martinicensis* in diesen Aufnahmen sein. Der Feinboden besteht aus schwach sandigem Lehm oder mittel lehmigem Sand, ist stark sauer, nährstoffarm und schwach humos.

Die *Aeschynomene indica-Pycreus pumilus*-Gesellschaft zeichnet sich durch die beiden namensgebenden Arten sowie *Oldenlandia corymbosa*, *Fimbristylis dichotoma* var. *dichotoma* und *Paspalum scrobiculatum* aus. Als stete Begleiter sind die aspektprägenden Arten *Ageratum conyzoides* und *Ludwigia abyssinica* sowie *Hyptis spicigera* und *Cyperus haspan* anzuführen.

4.2.17.4 *Merremia tridentata-Schwenkia americana*-Gesellschaft

Die Bestände der *Merremia tridentata-Schwenkia americana*-Gesellschaft sind in der Regel licht. Deckungswerte von über 50 % sind selten. Die Gesellschaft kommt vor allem auf Mischfeldern von Fonio (*Digitaria exilis*) und Bissap vor. Die weiteren Kulturarten sind entweder Kolbenhirse oder Augenbohnen.

Die besiedelten Böden sind ausgesprochene Sande, die schwach tonig sein können. Sie sind mittel sauer, nährstoffarm und sehr schwach humos.

Die Gesellschaft zeichnet sich durch sieben Trennarten aus. *Mitracarpus scaber* und *Eragrostis tremula* stehen als einzige stete Begleiter. In einigen Aufnahmen treten *Cyperus amabilis* und *Imperata cylindrica* dominierend auf. Auch *Euphorbia polycnemoides*, *Kohautia senegalensis*, *Oldenlandia herbacea* und *Fimbristylis hispida* sind oft auffällig vertreten. Die durchschnittliche Artenzahl liegt bei 20, wobei aber starke Unterschiede in den einzelnen Aufnahmen bestehen. So weisen die Aufnahmen 859 und 862 lediglich 10 bzw. 13 Arten auf.

Die *Merremia tridentata*-*Schwenkia americana*-Gesellschaft ist in der Tabelle 50 im Anhang beschrieben.

4.2.17.5 *Digitaria horizontalis*-*Corchorus tridens*-Gesellschaft

Die *Digitaria horizontalis*-*Corchorus tridens*-Gesellschaft bildet in der Regel sehr dichte und hohe Bestände, in denen *Digitaria horizontalis* und *Celosia trigyna* aspektbestimmend sind. In Aufnahme 883 besitzt *Corchorus olitorius* einen Deckungswert von über 50 %. Innerhalb der Gesellschaft bleibt dies jedoch eine Ausnahme. Die *Digitaria horizontalis*-*Corchorus tridens*-Gesellschaft kommt meist auf mineralisch gedüngten Feldern im Dorfbereich vor. Nur die Felder der Aufnahmen 883 und 884 wurden organisch gedüngt. Als Hauptkulturart auf den untersuchten Feldern gilt der Mais. Die weiteren angebauten Pflanzen sind Baumwolle und Kolbenhirse. Die Böden, auf denen diese Gesellschaft gedeiht, sind allesamt mittel lehmige Sande. Sie sind stark sauer, nährstoffarm und sehr schwach humos.

Sechs Differentialarten haben sich für die Gesellschaft herauskristallisiert. Sie ist in der Tabelle 51 im Anhang beschrieben.

4.2.17.6 *Physalis nigra*-*Dicliptera verticillata*-Gesellschaft

Die *Physalis nigra*-*Dicliptera verticillata*-Gesellschaft tritt in den Hausgärten auf. Letztere werden intensiv mit Hausabfällen und Tiermist gedüngt. Außer Mais werden Gemüsearten angepflanzt, z.B. *Ipomoea batatas* (Süßkartoffel), *Cucurbita maxima* und *Xanthosoma sagittifolia*.

Die Böden sind sandig, schwach sauer bis schwach alkalisch. Sie weisen niedrige bis mittlere Gehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium auf und sind schwach bis mittel humos, stellen also für die Sudanzone vergleichsweise nährstoffreiche Standorte dar. Dominierende und aspektbestimmende Arten in den Beständen sind *Dicliptera verticillata*, *Fleurya aestuans*, *Triumfetta pentandra* und *Commelina benghalensis*.

Die *Physalis nigra*-*Dicliptera verticillata*-Gesellschaft hebt sich durch insgesamt neun Trennarten ab. Davon haben *Fleurya aestuans*, *Physalis nigra* und *Synedrella nodiflora* ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Süd-Sudanzone. Auch unter den sonstigen Begleitern tauchen Arten, wie *Setaria verticillata*, *Leonotis nepetifolia*, die sonst schattenliebende *Achyranthes aspera* und *Urena lobata* auf, die verbreitungsmäßig mehr in der Süd-Sudanzone als in der Nordsudanzone vorkommen. Außerdem

treten vier stete Begleiter auf, darunter *Ageratum conyzoides*, das auch häufig auf feuchten bis nassen sowie schattigen Standorten anzutreffen ist. Eine weitere besondere Begleiterart ist die Wunderblume *Mirabilis jalapa*, deren Auftritt hier möglicherweise als Resultat einer früheren Haltung als Zierpflanze zu bewerten ist.

Die *Physalis nigra-Dicliptera verticillata*-Gesellschaft ist in der Tabelle 52 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 59 versehen.

4.2.18 Segetalvegetation in der Region um Marte-Ngala (Nigeria)

Die Region um Marte und Ngala zeichnet sich innerhalb der gesamten Sudan- bzw. Sahelzone Westafrikas durch den Anbau von Masakwa-Rispenhirse aus. Die Masakwa-Felder werden in der Trockenzeit auf den stark tonigen Böden der Region angebaut. Auch Regenfeldbau ist in der Region vorhanden, aber nur auf den Sandhügeln mit Kolbenhirse als Hauptkulturart. Eine eindeutige Unterscheidung der Felder nach ihrer Lage in der Landschaft lässt sich nicht nachvollziehen.

In der Region existieren also der Regenzeit-Feldbau auf sandigen Böden mit Kolbenhirse und der Masakwa-Feldbau in der Trockenzeit auf den stark tonigen Böden mit Rispenhirse als Hauptkulturart. Die Gesellschaften der Region sind in Tabelle 22 dargestellt.

Tab. 22 Segetalvegetation in der Region um Marte-Ngala

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	3	9	6	3	16	3
<i>Cassia tora-Commelina benghalensis</i>-Gesellschaft						
Differentialarten						
<i>Cassia tora</i>	3	I	.	.	I	1
<i>Commelina benghalensis</i>	3	.	.	.	.	.
<i>Brachiaria deflexa</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Leonotis nepetifolia</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Eclipta prostrata</i>	2	.	.	.	.	.
Spezifische Begleiter						
<i>Asystasia gangetica</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea aitonii</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis</i>-Gesellschaft						
Differentialarten						
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	.	V	III	.	.	.
<i>Eragrostis tremula</i>	.	IV	II	.	.	.
<i>Chloris barbata</i>	.	IV	II	.	I	.
<i>Calotropis procera</i>	.	V	II	.	I	.
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	.	V	III	.	.	.
<i>Heliotropium subulatum</i>	.	V	III	.	.	.
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	V	II	.	.	.

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	3	9	6	3	16	3
<i>Zornia glochidiata</i>	.	V	.	.	.	.
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	V	.	.	.	.
<i>Striga aspera</i>	.	IV	I	.	.	.
Spezifische Begleiter						
<i>Commelina forskalei</i>	.	III	.	.	.	.
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	III	.	.	.	.
<i>Sida cordifolia</i>	.	III	.	.	.	.
<i>Digitaria gayana</i>	.	III	.	.	.	.
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Annona senegalensis</i> juv.	.	II	.	.	.	.
<i>Acacia albida</i> juv.	.	II	.	.	.	.
<i>Commelina nigritana</i>-<i>Bergia suffruticosa</i>-Gesellschaft						
Differentialarten						
<i>Commelina nigritana</i>	.	I	V	.	I	.
<i>Ctenium elegans</i>	.	.	IV	.	.	.
<i>Bergia suffruticosa</i>	.	.	IV	.	.	.
<i>Panicum mueense</i>	.	II	IV	.	I	.
Spezifische Begleiter						
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	I	III	.	.	.
<i>Chlorophytum pusillum</i>	.	.	III	1	I	.
<i>Indigofera secundiflora</i>	.	.	II	.	.	.
<i>Panicum laetum</i>-<i>Indigofera prieuriana</i>-Gesellschaft						
<i>Panicum laetum</i>	.	.	.	3	.	.
<i>Indigofera prieuriana</i>	.	.	.	2	.	.
<i>Celosia argentea</i>-<i>Hibiscus trionum</i>-Gesellschaft						
Differentialarten						
<i>Hibiscus trionum</i>	.	.	I	.	V	3
<i>Celosia argentea</i>	.	.	I	.	V	3
<i>Caperonia palustris</i>	.	.	.	.	IV	3
<i>Ipomoea aquatica</i>	.	.	I	.	IV	.
Spezifische Begleiter						
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	1	III	.
<i>Hygrophila auriculata</i>	.	I	I	.	III	.
<i>Momordica balsamina</i>	1	.	.	.	II	.
<i>Sorghum bipennatum</i>	.	.	.	.	I	.
<i>Sorghum arundinaceum</i>-<i>Abutilon pannosum</i>-Gesellschaft						
<i>Sorghum arundinaceum</i>	.	.	.	.	I	3
<i>Echinochloa stagnina</i>	.	.	I	.	I	3
<i>Abutilon pannosum</i>	.	.	.	1	I	3
<i>Hibiscus scotelii</i>	.	.	.	.	.	2
Häufige Segetalarten des Gebiets						
<i>Cyperus esculentus</i>	.	I	III	2	IV	3
<i>Hypoestes aristata</i>	1	IV	III	2	.	.
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	II	1	II	1
<i>Achyranthes aspera</i>	3	III	.	.	I	.
<i>Ipomoea vagans</i>	.	IV	IV	2	.	.
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	V	IV	.	I	.

	A	B	C	D	E	F
Anzahl der Aufnahmen	3	9	6	3	16	3
<i>Balanites aegyptiaca</i> juv.	.	II	I	1	.	.
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	.	.	I	.	II	3
<i>Merremia emarginata</i>	.	.	.	1	II	2
<i>Sida alba</i>	.	.	.	1	II	3
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	V	IV	.	.	.
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	III	III	.	.	.
<i>Cyperus rotundus</i>	.	II	III	.	.	.
<i>Corchorus tridens</i>	.	II	III	.	.	.
<i>Echinochloa colona</i>	II	1
<i>Momordica balsamina</i>	II	3

Legende

A: *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft

B: *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft

C: *Commelina nigritana-Bergia suffruticosa*-Gesellschaft

D: *Panicum laetum-Indigofera prairieana*-Gesellschaft

E: *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft

F: *Sorghum arundinaceum-Abutilon pannosum*-Gesellschaft

4.2.18.1 *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft

Die *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft (siehe Tabelle 53 im Anhang) wächst auf schattigen Standorten in der Sahelzone. Ihre Physiognomie wird oft vom häufigen Begleiter *Achyranthes aspera* bestimmt, der hohe Deckungsgrade in den Beständen aufweist. Das Erscheinungsbild kann auch von den Differentialarten *Leonotis nepetifolia* und *Eclipta prostrata* geprägt werden, die ebenfalls beträchtliche Deckungswerte einnehmen können. Unter den Akazien- oder *Balanites*-Bäumen wachsend, bildet die *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft dichte Fluren, die eine Höhe von 0,5 bis 0,8 m erreichen. Sie zeichnet sich durch sieben Differentialarten aus, darunter die ausgesprochen nitrophile Art *Commelina benghalensis* und die feuchteliebende Art *Ediplota prostrata*, die hier auch im Schatten gedeihen.

Die *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft wächst auf gut drainierten sandigen und mittel bis schwach sauren Böden der Sandhügel in der Region um Marte im Nord-Osten Nigerias. Sie ist in der Tabelle 53 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 60 versehen.

4.2.18.2 *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft

Die *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft formiert dichte und bis 0,6 m hohe Fluren auf den Sandhügeln der Region um Marte im Nord-Osten Nigerias. Dabei treten *Brachiaria xantholeuca*, *Digitaria horizontalis*, *Zornia glochidiata*, *Chloris barbata*, *Cenchrus biflorus* oder *Borreria chaetocephala* wechselweise aspektbestimmend auf. Die Standorte sind sehr junge Brachen auf gut

drainierten sandigen Böden. Die Brachen resultieren aus der Aufgabe von Hirsefeldern während der Regenzeit. Darauf kommen einige Sträucher wie *Calotropis procera*, *Annona senegalensis* und *Guiera senegalensis* sowie juvenile Individuen der Baumarten *Acacia albida* und *Balanites aegyptiaca* vor.

Die *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft zeichnet sich durch zehn Differentialarten aus, zu denen sich acht spezifische Begleiter gesellen. Diese sind weniger häufige Arten, deren Vorkommen in dieser Region aber auf diese Gesellschaft beschränkt bleibt. Die Gesellschaft ist in der Tabelle 54 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 61 versehen.

4.2.18.3 *Commelina nigritana-Bergia suffruticosa*-Gesellschaft

Die üppigen Bestände der *Commelina nigritana-Bergia suffruticosa*-Gesellschaft, die von verschiedenen Grasarten wie *Panicum mueense*, *Ctenium elegans*, *Hyparrhenia involucrata*, *Loudetia togoensis*, *Aristida kerstingii* oder *Eragrostis tremula* dominiert werden, können eine Höhe von über 1 m erreichen. Ihre Standorte sind sehr junge Brachen mit frischen Böden, meist ehemalige Hirsefelder. Sie werden durch ihre Lage am Rand der Sandhügel nach starken Regenfällen zeitweise überflutet. Die lokale Bezeichnung dieser Standorte, die Übergangsbereiche zwischen den Sandhügeln und den Tonebenen darstellen, ist in der Kanuri-Sprache (Nord-Ost Nigerias) „motusku“. Arten wie *Cyperus esculentus*, *Ipomoea aquatica*, *Chlorophytum pusillum*, *Eragrostis atrovirens*, *Echinochloa stagnina*, *Cyperus rotundus*, *Hygrophila auriculata* oder *Setaria sphacelata* stehen für die Frische der Böden, während die anderen Arten wie *Cenchrus biflorus*, *Polycarpea corymbosa* oder *Ipomoea vagans* eher trockene und gut drainierte sandige Böden bezeugen. Die Motusku-Böden werden für den Regenfeldbau sehr geschätzt.

Die Gesellschaft besitzt vier Differentialarten. Die Artenzahl in den Aufnahmen variiert sehr stark und liegt zwischen 12 und 31 Arten. Dieses Phänomen ist charakteristisch für Übergangsbereiche. Die Beschreibung der Gesellschaft befindet sich in der Tabelle 55 im Anhang. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 62 versehen.

4.2.18.4 *Panicum laetum-Indigofera prieuriana*-Gesellschaft

Die *Panicum laetum-Indigofera prieuriana*-Gesellschaft (siehe Tabelle 56 im Anhang) bildet niedrige Grasteppeiche, die von der Differentialart *Panicum laetum* stark geprägt werden. Diese Art erreicht Deckungswerte von bis zu 75 %. Die Böden sind von mittlerer Textur und kaum durchlässig. Sie sind im Allgemeinen verdichtet. Nach Regenfällen kommt es zu Wasserstau auf den Standorten. Die durch die zwei namengebenden Arten differenzierte Gesellschaft wächst auf den Sandhügeln in der

Region von Marte im Nord-Osten Nigerias. Sie ist in der Tabelle 56 im Anhang beschrieben. Im Überregionalen Vergleich der Gesellschaften ist sie mit der Gesellschaftsnummer 63 versehen.

4.2.18.5 *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft

Die Gesellschaft bedeckt beträchtliche Flächen auf den Tonebenen um den Tschad-See im Nord-Osten Nigerias und stellt für die westafrikanischen Landschaften ungewöhnliche bunte Vegetationsbestände dar. Aspektbestimmenden Arten sind *Celosia argentea*, *Ipomoea aquatica*, *Momordica balsamina* oder *Hygrophila auriculata*. In Aufnahme 3 bestimmt *Ipomoea aquatica* mit ihren pinkfarbenen Blüten den Bestandsaspekt. In den Aufnahmen 5 und 12 (siehe Tabelle 57 im Anhang) kommt *Celosia argentea* flächendeckend vor und prägt mit ihren weiss-pinkgefärbten Blütenständen das Bild der Bestände. Dominierend in den Aufnahmen 13 und 16 ist die weissblühende Art *Momordica balsamina*, die dichte Fluren bildet.

Die Standorte stellen mit einem für westafrikanischen Bodenverhältnisse extrem hohen Gehalt an Ton eine Besonderheit dar. Hier kann Rispenhirse dank angepasster Anbaumethoden weit hinein in die Trockenzeit angepflanzt werden, während der Hirseanbau auf den umliegenden Sandböden längst abgeschlossen ist. Es handelt sich bei diesen Flächen um sehr junge Brachen, die im Allgemeinen schon in der vorausgegangenen Trockenjahreszeit als Hirsefelder benutzt wurden.

Die dank der extremen Bodenverhältnisse zustandekommende *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft zeichnet sich durch Arten aus, die floristisch interessant sind. Die fünf Differentialarten sowie *Hygrophila auriculata*, *Oryza barthii*, *Sorghum arundinaceum*, *S. bipennatum*, *Abutilon pannosum*, *Lagera oloptera*, *Merremia emarginata* u.a. sind nämlich auf den sonst allgegenwärtigen sandigen Böden in der Sudanzone selten.

Die *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft ist in der Tabelle 57 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 64 versehen.

4.2.18.6 *Sorghum arundinaceum-Abutilon pannosum*-Gesellschaft

Die *Sorghum arundinaceum-Abutilon pannosum*-Gesellschaft kommt auf den Vertisolen der Tonebenen um den Tschad-See im Nord-Osten Nigerias vor. Sie formiert dort Grasfluren, die sehr oft eine Höhe von über 3 m aufweisen. Die namensgebende Differentialart *Sorghum arundinaceum* bestimmt mit hohen Deckungswerten zwischen 50 und 75 % den Gesellschaftsaufbau. Bei den Wuchsorten handelt es sich ebenfalls, wie bei der *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft, um Brachen, die allerdings etwas älter sind. Der letzte Anbau liegt zwei Jahre zurück.

Die *Sorghum arundinaceum*-*Abutilon pannosum*-Gesellschaft ist in der Tabelle 58 im Anhang beschrieben. Im überregionalen Vergleich der Gesellschaften (siehe Tabelle 123) ist sie mit der Gesellschaftsnummer 65 versehen.

4.3 Überregionaler Vergleich der Gesellschaften und Synsystematik der Segetalvegetation in der Sudanzone

Die Vegetation Westafrikas i.A. ist pflanzensoziologisch nur begrenzt untersucht (TOGOLA 1982, VANDEN BERGHEN 1982, 1984; DJITÈYE 1988; WITTIG et al. 1992, SINSIN 1994, ATAHOLO 1995, EICHHORN 1995, KÉRÉ 1996, KÜPPERS 1996, HAHN-HADJALI 1997, BÖHM 1998). In der Regel wird in den Studien die Syntaxonomie innerhalb begrenzter Gebiete oder innerhalb einzelner Vegetationstypen erarbeitet. Das von SINSIN (1994) entworfene Vegetationssystem der Savannen im Norden Benins ist als Beispiel dafür zu nennen. Für die Sudanzone ist also bisher kein umfassendes pflanzensoziologisches System erstellt worden, und es gibt noch keine auf die gesamte Zone bezogenen höheren Syntaxa.

Für die Guinea-Zone Zentralafrikas sind dagegen bereits mehr Syntaxa beschrieben worden. Interessant, auch für die Segetalvegetation der Sudanzone, ist vor allem die übersichtliche Revision der Vegetation Zentralafrikas (Demokratische Republik Kongo ex. Zaire, Ruanda und Burundi) von SCHMITZ (1988).

Aufgrund der beträchtlichen floristischen Gemeinsamkeiten haben einige Autoren ein einziges System für die gesamte synanthrope Vegetation der Tropen entwickelt. So schlagen HOFF und BRISSE (1983) ein pflanzensoziologisches System für die gesamte sekundäre Vegetation der Tropen vor, das auf ihren Untersuchungen auf der pazifischen Inselgruppe „Nouvelle-Calédonie“ basiert. HOFF (1992) gibt einen umfassenden Überblick über die synanthrope Vegetation der Tropen mit den bis dato bekannten höheren Syntaxa.

Die Basis für das in der vorliegenden Studie erarbeitete pflanzensoziologische System der Segetalgesellschaften der Sudanzone lieferten hauptsächlich:

- die im Rahmen dieser Arbeit in Nigeria, Benin, Burkina Faso, Senegal und Mali beschriebenen Segetalgesellschaften (siehe Kap. 4.2);
- die von EICHHORN (1995) im Süden Burkina Fasos analysierten Segetalgesellschaften;
- die von ATAHOLO (1995) im Osten Burkina Fasos beobachteten Segetalgesellschaften;
- die von KERE (1996) ebenso in Burkina Faso aufgezeichneten Ruderal-, Segetal- und Brachegesellschaften;
- die von HAHN (1996) auch in Burkina Faso beschriebenen Brachegesellschaften;

- die von BÖHM (1998) in Burkina Faso beobachteten Ruderalgesellschaften;
- das von SINSIN (1994) in Benin erarbeitete System der Brachevegetation;
- das von SCHMITZ (1988) revidierte System der gesamten Vegetation in Zaire, Ruanda und Burundi;
- das von HOFF (1992) entwickelte System der synanthropen Vegetation der gesamten Tropen.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Syntaxa sind in einem ersten Schritt einer synoptischen Tabelle (Tabelle 123) entnommen. Diese wurde zu diesem Zweck aus den in der regionalen Betrachtung beobachteten Gesellschaften (siehe Kapitel 4.2) zusammengestellt. Anschließend wurden sie durch Vergleich mit bestehenden Syntaxa in den oben gelisteten Arbeiten bestätigt. Als Ergebnis wird für die Sudanzone Westafrikas das folgende System der Segetalvegetation vorgeschlagen.

1. *Leucetea martinicensis*, cl. nov.

1.1. *Commelinietalia benghalensis*, ord. nov.

1.1.1. *Celosion trigynae*, all. nov.

1.1.1.1. *Physaletum nigrae*, ass. nov.

1.1.1.2. *Sidaetum rhombifoliae*, ass. nov.

1.1.2. *Tridaxion procumbentis*, all. nov.

1.1.2.1. *Stachytarphetetum angustifoliae*, ass. nov.

1.1.2.2. *Aeolanthusetum pubescentis*, ass. nov.

1.2. *Polycarpeaetalia corymbosae*, ord. nov.

1.2.1. *Brachiarion distichophyllae*, all. nov.

1.2.1.1. *Bulbostylo-Indigoferetum geminatae*, ass. nov.

1.2.2. *Merremion tridentatae*, all. nov.

1.2.2.1. *Merremietum tridentatae*, ass. nov.

1.2.3. *Jacquemontion tamnifoliae*, all. nov.

1.2.3.1. *Monechmetum ciliatae*, ass. nov.

1.2.3.2. *Merremietum pinnatae*, ass. nov.

1.2.3.3. *Phyllanthesetum pentandri*, ass. nov.

2. *Caperonietea palustris*, cl. nov.

2.1.1.1. *Sorghetum arundinace*, ass. nov.

2.1.1.2. *Hygrophiletum auriculatae*, ass. nov.

3. *Phragmitetea* Tüxen & Preising 1942

3.1. *Melochietalia corchorifoliae*, ord. nov.

3.1.1. *Melochion corchorifoliae*, all. nov.

- 3.1.1.1. *Oryzetum barthii*, ass. nov.
- 3.1.1.2. *Cyperetum pustulati*, ass. nov.
- 3.1.1.3. *Panicetum afzelii*, ass. nov.
- 3.1.1.4. *Sclerietum foliosae*, ass. nov.
- 3.1.1.5. *Vernonietum cinereae*, ass. nov.

4. Übergangsgesellschaften der Segetal- zu Brachevegetation in der Sahelzone

- 4.1. *Brachiarion xantholeucae*, all. nov.
 - 4.1.1 *Chlorophytetum pusilli*, ass. nov.
 - 4.1.2 *Heliotropio-Sidetum cordifoliae*, ass. nov.

4.3.1 *Leucetea martinicensis*, cl. nov.

Bisher wurde für alle Gesellschaften der Kulturen auf trockenen Böden und der jungen Brachen in den gesamten Tropen eine Klasse beschrieben, nämlich die **Soncho-Bidentetea pilosae** HOFF & BRISSE (1983) 1987. Die Klasse ist nicht unbedingt auf die Sudanzone übertragbar, da für den afrikanischen Bereich vor allem Untersuchungen aus der Demokratischen Republik Kongo, dem früheren Zaire, berücksichtigt wurden (MÜLLENDERS 1954, SCHMITZ 1971, LUBINI 1980, MANDANGO 1982, NYAKABWA 1982). Dominierend in den Syntaxa dieser Untersuchungen sind Arten der Guineazone. Zu dieser Feststellung kommt auch (SINSIN 1994). So ist beispielsweise *Bidens pilosa* in der Sudanzone sehr selten. Die weiteren Charakterarten der **Soncho-Bidentetea**, wie *Eleusine indica*, *Euphorbia hirta*, *E. prostrata*, *Physalis angulata* und *Portulaca oleracea* gehören in der Sudanzone eher zur Ruderal- als zur Segetalvegetation. Auf den Feldern sind sie vor allem auf gedüngten Standorten zu finden nicht aber auf den in der Sudanzone flächenmäßig dominierenden ungedüngten Buschfeldern. Obwohl die Unkrautbekämpfung ähnlich ausgerichtet wird, unterscheiden sich die Felder der Guinea- und Sudanzone doch erheblich hinsichtlich des Anbausystemes. Klimabedingt werden in der Guinea-Zone vor allem Maniok, Mais, Bananen, Yam und Süßkartoffeln angebaut. Die Sudanzone ist dagegen durch den Anbau der Getreidearten *Sorghum* und *Pennisetum* gekennzeichnet (SCHNELL 1976). Maniok- und Yamsfelder sind nur im äußersten Süden der Sudanzone zu beobachten. In der Guineazone sind zwei bis vier Ernten im Jahr möglich, während in der Sudanzone nur eine Ernte in der kurzen Anbauzeit vorstellbar ist. Die Anbaumethoden für mehrjährige Kulturpflanzen (wie Bananen oder Maniok in der Guineazone) unterscheiden sich nicht selten von denen für einjährige Kulturpflanzen (wie Hirsearten in der Sudanzone). Die höheren Niederschlagsmengen der Guineazone, gekoppelt mit den Anbaumethoden, schaffen für die Segetalvegetation der Guineazone andere Wachstumsbedingungen als für der Sudanzone. Die floristischen Garnituren der

Segetalgesellschaften der Guineazone (siehe SCHMITZ 1988) besitzen i.A. nur wenige Gemeinsamkeiten mit denen der in der Sudanzone vorkommenden Segetalgesellschaften. Aufgrund der großen Unterschiede zwischen der Guinea- und der Sudanzone, die als Konsequenzen aus den oben erwähnten Gründen anzusehen sind, wurde in den vorliegenden Untersuchungen eine Klasse, nämlich die **Leucetea martinicensis**, für die Segetalvegetation auf trockenen Böden in der Sudanzone ausgeschieden. Sie vereint die meisten der hier in der regionalen Betrachtung beschriebenen Gesellschaften (siehe Tabelle 123) und besiedelt die typischen ungedüngten und siedlungsfernen Hirse- sowie die siedlungsnahen gedüngten Felder. Ihre Charakterarten sind: *Mitracarpus scaber*, *Kyllinga squamulata*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Mariscus squarrosus*, *Digitaria horizontalis*, *Borreria chaetocephala*, *Corchorus tridens*, *Leucas martinicensis* und *Ipomoea eriocarpa*. *Mitracarpus scaber* ist mindestens zwölf Mal aufgrund seines diagnostischen Wertes in pflanzensoziologischen Studien der Region zitiert worden (ATAHOLO 1995, BÖHM 1998, EICHHORN 1995, HAHN-HADJALI 1997, KÉRÉ 1996, SINSIN 1994). SINSIN (1994) führt ihn als Charakterart des **Celosietum trigynae** an, einer Assoziation, die am Ende der Regenzeit auf allen Feldern in der ganzen Sudanzone auftritt. KNAPP (1966) erwähnt ihn als Charakterart des **Talino-Borrerion**, des Verbandes der Unkrautgesellschaften der Tieflagen in Nigeria und Kamerun. Als Differentialart wird *Mitracarpus scaber* für die *Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala*-Gesellschaft (ATAHOLO 1995) und die *Mitracarpus scaber-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft (EICHHORN 1995) genannt. Auch die anderen Charakterarten der **Leucetea martinicensis** werden von anderen Autoren als wichtige Arten der Segetalvegetation zitiert. So bezeichnet KÉRÉ (1996) *Kyllinga squamulata* in der Region von Tenkodogo als charakteristische "Segetalart der Region". Auch *Borreria chaetocephala* gehört zur Artengarnitur vieler synanthroper Gesellschaften in der Sudanzone. KÉRÉ (1996) listet sie in der *Commelina benghalensis-Boerhavia erecta*-Gesellschaft auf stark mit Tiermist gedüngten Hausfeldern und Gärten und in der *Kohautia senegalensis-Hyptis spicigera*-Gesellschaft auf unregelmäßig und schwach gedüngten Feldern auf. ATAHOLO (1995) führt sie als Differentialart der *Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala*-Gesellschaft der ungedüngten Felder an. *Corchorus tridens* ist eine in den pflanzensoziologischen Studien synanthroper Vegetation der Sudanzone viel zitierte Art. Neunmal kommt er als Begleiter in verschiedenen Gesellschaften vor (KÉRÉ 1996; BÖHM 1998). HAHN (1996) registriert ihn als Differentialart einer Variante des *Wissadula amplissima*-Typs in den Brachen. Auch *Leucas martinicensis* ist sehr bezeichnend für die synanthrope Vegetation der Sudanzone. Neunzehnmals wird die Art in verschiedenen Studien als Charakter- oder Differentialart aufgelistet (ATAHOLO 1995, BÖHM 1998, EICHHORN 1995, HAHN-HADJALI 1997, KÉRÉ 1996, SINSIN 1994). Beispielsweise zitiert SINSIN (1994) *Leucas martinicensis* als Charakterart des **Celosietum trigynae** auf den Feldern der Sudanzone. KÉRÉ (1996) und HAHN (1996) beobachten es auf sehr jungen Brachen. BÖHM (1998) listet es an Feldrändern und in manchen Gesellschaften

ruderaler Standorte auf. *Ipomoea eriocarpa* ist eine Charakterart des **Kohaution grandiflorae**, des bis dato einzigen beschriebenen Verbandes der Segetalvegetation der Sudanzone (SINSIN 1994).

Bis jetzt enthielt die Klasse **Soncho-Bidentetea** die einzige Ordnung **Spermacocetalia stachydeae** SINSIN 1994 der Segetal- sowie Jungbrachenvegetation in der Sudanzone. Darin befanden sich zwei Verbände der Jungbrachenvegetation (**Andropogonion pseudaprici** SINSIN 1994 und **Spermacoco-Pennisetion polystachii** SINSIN 1994) und der einzige sudanesishe Verband der Segetalvegetation (**Kohaution grandiflorae** SINSIN 1994). Die Errichtung der **Leucetea martinicensis** bewirkt die Abspaltung des **Kohaution grandiflorae** von den **Spermacocetalia stachydeae** und seine Verlegung in die **Leucetea martinicensis**. Die **Spermacocetalia stachydeae** selbst können aufgrund geringer Gemeinsamkeiten (lediglich zwei von ihren neun Charakterarten, nämlich *Spermacoce stachydea* und *Rottboellia conchinchinensis*, besitzen einen pflanzensoziologisch diagnostischen Wert in der Segetalvegetation der Sudanzone) nicht übernommen werden. Sie bleiben zunächst in den **Soncho-Bidentetea** und beinhalten fortan die zwei Verbände der Jungbrachenvegetation (**Andropogonion pseudaprici** SINSIN 1994 und **Spermacoco-Pennisetion polystachii** SINSIN 1994). Es muß überprüft werden, ob die Brachenvegetation der Sudanzone in den **Soncho-Bidentetea** bleiben kann. Wahrscheinlich ist jedoch die Errichtung einer sudanesischen Klasse der Brachvegetation fällig, da die Unterschiede in der Vegetation der tropischen Erdteilen nehmen von der Ruderalvegetation über die Segetal-, Brachen-, Savannen und Waldvegetation zu, wie schon HOFF (1992) erwähnt. Bei DURANTON (1975 in HOFF 1992), der die Vegetation des südlichen Madagaskar umfassend beschreibt, finden sich pantropische Arten als Charakterarten höherer Syntaxa der Ruderalvegetation, während die Brachenvegetation von endemischen Arten charakterisiert wird. Diese Tendenz ist auch in der Sudanzone vorhanden. Das heißt, wenn sich die Segetalvegetation in der Sudanzone schon ausreichend individualisiert hat, um eine eigene Klasse zu bilden, so ist es sehr wahrscheinlich, dass sich die Brachenvegetation noch stärker von den **Soncho-Bidentetea** absetzt.

Die **Leucetea martinicensis** enthalten zwei Ordnungen, die **Commelinetalia benghalensis** ord. nov. der stark organisch gedüngten und die **Polycarpeaetalia corymbosae** ord. nov. der ungedüngten Felder. Viele Bestände, die in der regionalen Analyse als Gesellschaften definiert sind (*Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft in der Region Koupela/Burkina Faso, *Stachytarfeta angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft in der Region Kaltungo/Nigeria, *Cleome monophylla*-*Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft in der Region Yako/Burkina Faso), können im überregionalen Vergleich nur der **Leucetea martinicensis** und keinem der ihnen untergeordneten Syntaxa zugeordnet werden (siehe Tabelle 123). Sie werden zu einer Basalgemeinschaft der Klasse, der *Ipomoea eriocarpa*-*Leucetea*-Gesellschaft zusammengefasst.

4.3.1.1 **Commelinetalia benghalensis, ord. nov.**

Charakterarten der **Commelinetalia benghalensis** sind: *Physalis micrantha*, *Boerhavia erecta* und *Commelina benghalensis*. Sie sind alle auf gedüngten Feldern weit verbreitet. *Physalis micrantha* wurde bereits als Differentialart der *Commelina benghalensis*-*Amaranthus spinosus*-Gesellschaft (ATAHOLO 1995) und der *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996) in Burkina Faso klassifiziert. *Boerhavia erecta* taucht als Differentialart in der *Commelina benghalensis*-*Amaranthus spinosus*-Gesellschaft (ATAHOLO 1995), als Begleiter in der *Amaranthus spinosus*-*Eragrostis tenella*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996), als steter Begleiter in der *Indigofera tinctoria*-Gesellschaft (BÖHM 1998) und als Differentialart in der *Sida alba*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft (BÖHM 1998) auf. *Commelina benghalensis* ist Differentialart in der *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996), in der *Commelina benghalensis*-*Amaranthus spinosus*-Gesellschaft (ATAHOLO 1995) und in der *Commelina benghalensis*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft (EICHORN 1995). Sie ist eine der Charakterarten des **Kohaution grandiflorae** (SINSIN 1994) und tritt als steter Begleiter im **Galinsogo-Solanetum nigri** (TATON 1949) GERMAIN 1952 auf mehr oder weniger gehackten nitrophilen Feldern im Osten der Demokratischen Republik Kongo auf. Alle oben zitierten Gesellschaften mit Ausnahme des **Galinsogo-Solanetum nigri** (TATON 1949) GERMAIN 1952 wurden in der Sudanzone beschrieben.

In den **Commelinetalia benghalensis** werden zwei Verbände, das **Celosion trigynae** all. nov. und das **Tridaxion procumbentis** all. nov. beschrieben. Während sich das **Celosion trigynae** überall in der Sudanzone beobachten lässt, bleibt das Vorkommen des **Tridaxion procumbentis** auf den südlichen, feuchteren Bereich der Sudanzone beschränkt.

4.3.1.1.1 **Celosion trigynae, all. nov.**

Die Charakterarten des **Celosion trigynae** sind *Celosia trigyna* und *Acanthospermum hispidum*. *Celosia trigyna* ist außerdem eine Charakterart des **Agerato-Cleometum ciliatae** NYAKABWA (1982) 1984, einer Assoziation gehackter Felder auf sandig-tonigen Böden in Kongo-Kinshasa. Sie tritt häufig als Differentialart in unterschiedlichen Gesellschaften gedüngter Felder in der Sudanzone auf. Auch *Acanthospermum hispidum* ist eine Art mit großem pflanzensoziologischen Wert, der neunmal in verschiedenen Gesellschaften gedüngter Felder notiert wurde (ATAHOLO 1995, EICHORN 1995, KÉRÉ 1996, BÖHM 1998).

Im **Celosion trigynae** wurden zwei Assoziationen ausgeschieden, nämlich das **Physaletum nigrae** ass. nov. und das **Sidaetum rhombifoliae**, ass. nov..

4.3.1.1.1 **Physaletum nigrae, ass. nov.**

Das **Physaletum nigrae** geht im überregionalen Vergleich aus den Beständen der *Physalis nigra-Dicliptera verticillata*-Gesellschaft (Gesellschaftsnummer 59 in der Tabelle 52, siehe Beschreibung im Kapitel 4.2.17.6) hervor. Fünf der neun Differentialarten fungieren nun als Charakterarten der Assoziation, während die übrigen Differentialarten, nämlich *Dicliptera verticillata*, *Fleurya aestuans*, *Sida acuta* und *Synedrella nodiflora* zu deren Begleitern werden. Die steten Begleiter *Celosia trigyna* und *Commelina benghalensis* in der Gesellschaft sind als Charakterarten des dem **Physaletum nigrae** übergeordneten Verbandes (**Celosion trigynae**) bzw. Ordnung (**Commelinetalia benghalensis**) zu betrachten.

Wie bereits für die o.g. Gesellschaft beschrieben, kommt das **Physaletum nigrae** auf den intensiv mit Tiermist und organischen Hausabfällen gedüngten Hausgärten vor. Dementsprechend sind die Zeiger mittel bis stark humoser Standorte im Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz am stärksten, abgesehen von indifferenten Arten, vertreten (siehe Abbildung 7). Auch vorherrschend in der Assoziation sind Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte (Abbildung 6) sowie Zeiger mittlerer Textur (Abbildung 8). Bei der Interpretation der Zeigerwerte-Spektren in dieser Arbeit werden die indifferenten Arten nicht berücksichtigt. Ein weiteres ökologisches Merkmal der Assoziation ist die herausragende Stellung der Therophyten (siehe Lebensform-Spektrum in Tabelle 24).

Das **Physaletum nigrae** bleibt in seinem Vorkommen auf die Süd-Sudanzone beschränkt (siehe Abbildung 27), die meisten seiner Arten sind pantropisch (Tabelle 25).

Aufnahme-Typ des **Physaletum nigrae** (Aufnahmenummer 847 in Tabelle 52 im Anhang)

AC Physaletum nigrae	DG*
<i>Physalis nigra</i>	2
<i>Amaranthus spinosus</i>	2
<i>Amaranthus viridis</i>	3
<i>Physalis angulata</i>	2
<i>Synedrella nodiflora</i>	1
VC Celosion trigynae	
<i>Celosia trigyna</i>	1
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2
OC Commelinetalia benghalensis	
<i>Commelina benghalensis</i>	2
KC Leucetea martinicensis	
<i>Leucas martinicensis</i>	+
Begleiter	
<i>Ageratum conyzoides</i>	1

<i>Dicliptera verticillata</i>	1
<i>Fleurya aestuans</i>	+
<i>Sida acuta</i>	+
<i>Eleusine indica</i>	1
<i>Triumfetta pentandra</i>	1
<i>Corchorus olitorius</i>	+
<i>Rottboellia exaltata</i>	+
<i>Cyperus rotundus</i>	+
<i>Pennisetum polystachion</i>	1
<i>Amaranthus hybridus</i>	+
*Artmächtigkeit	

Amarantho-Physaletum	Amarantho-Synedrelletum	Physaletum nigrae
Gemeinsame Arten der drei Assoziationen		
<i>Amaranthus spinosus</i>		<i>Amaranthus spinosus</i>
	<i>Amaranthus viridis</i>	<i>Amaranthus viridis</i>
	<i>Synedrella nodiflora</i>	<i>Synedrella nodiflora</i>
<i>Physalis angulata</i>		<i>Physalis angulata</i>
Arten, die nur in einer oder anderen Assoziation vorkommen		
		<i>Physalis nigra</i>
<i>Physalis peruviana</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	
<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	
<i>Gynandropsis gynandra</i>	<i>Chrysanthellum americanum</i>	
<i>Sonchus asper</i>	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	
<i>Galinsoga parviflora</i>		

Tab. 23 Bezeichnende Arten des **Physaletum nigrae** der Sudanzone und zweier floristisch korrespondierenden Gesellschaften der Guineazone

Amaranthus spinosus und *A. viridis*, beide Charakterarten des süd-sudanesischen **Physaletum nigrae**, kennzeichnen in der Guineazone auch das **Amarantho-Physaletum** (SCHMITZ 1971) und das **Amarantho-Synedrelletum** (LÉONARD 1950) NYAKABWA (1982) 1987. Wie das **Physaletum nigrae** sind auch **Amarantho-Physaletum** und **Amarantho-Synedrelletum** nitrophil. Man könnte das **Physaletum nigrae** in Verbindung mit beiden Assoziationen der Guineazone bringen, aber wie in Tabelle 23 zu sehen ist, bestehen nur teilweise Übereinstimmungen zwischen den drei Assoziationen. Mit dem ebenfalls guineensischen **Bidentetum pilosae** MULLENDERS 1954 hat das **Physaletum nigrae** noch weniger Gemeinsamkeiten. Lediglich *Physalis angulata* ist in beiden als Charakterart vertreten. Das **Physaletum nigrae** ist zwar nicht häufig, ist aber im überregionalen Vergleich aller beobachteten Gesellschaften gut individualisiert (siehe Tabelle 123) und kann keinem bekannten Syntaxon des bereits bestehenden Systems zugeordnet werden. In der Sudanzone kann also das **Physaletum nigrae** gut als Assoziation definiert werden.

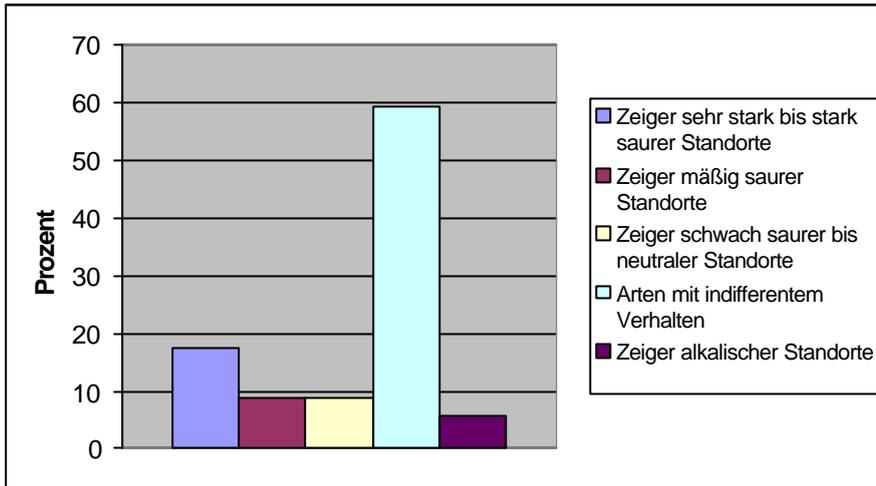


Abb.6: Zeigerwert-Spektrum für die Bodenreaktion im **Physaletum nigrae**

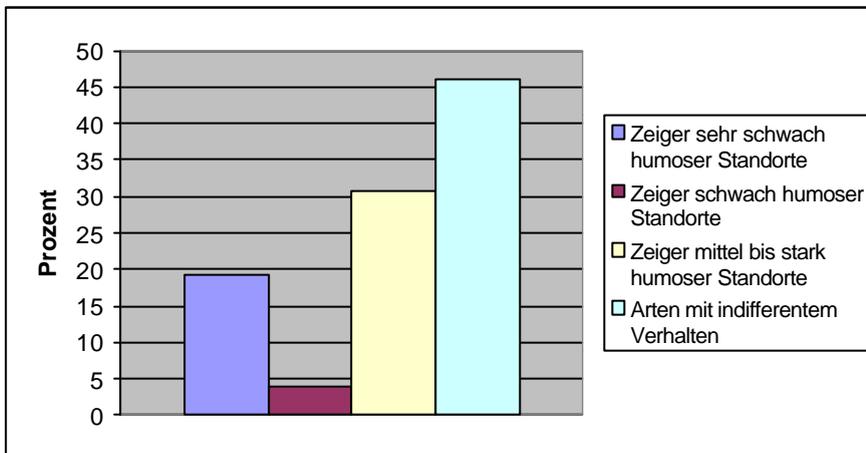


Abb.7: Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Physaletum nigrae**

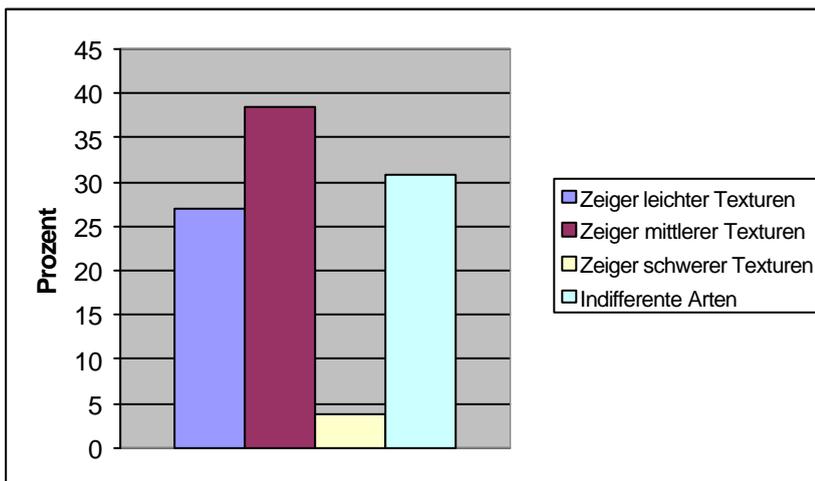


Abb.8: Zeigerwert-Spektrum für die Textur im **Physaletum nigrae**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyten	3,85
Hemikryptophyten	3,85
Therophyten	92,31

Tab. 24 Lebensform-Spektrum im **Physaletum nigrae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Kosmopolit	14,29
Paleotropisch	25,00
Pantropisch	60,71

Tab. 25 Arealtypen-Spektrum im **Physaletum nigrae**

4.3.1.1.1.2 **Sidaetum rhombifoliae**, ass. nov.

Das **Sidaetum rhombifoliae** setzt sich aus den Beständen der *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*- und der *Commelina forskalei*-Gesellschaft in der Region um Vélingara/Kolda zusammen (Gesellschaftsnummern 48, 49 in Tabelle 123, siehe auch Tabellen 20 im Text sowie 39 und 40 im Anhang). Es sind insgesamt 36 Aufnahmen, die die Beschreibung des **Sidaetum rhombifoliae** stützen.

Sida rhombifolia, *Borreria stachydea* und *Bulbostylis barbata* sind die drei Charakterarten des **Sidaetum rhombifoliae**. In den oben erwähnten Gesellschaften treten sie jedoch lediglich als Begleiter auf. Deren Differentialarten eignen sich im überregionalen Vergleich dagegen nicht als Charakterarten der Assoziation. *Physalis micrantha*, *Boerhavia erecta* und *Acanthospermum hispidum*, allesamt Differentialarten der *Boerhavia erecta-Physalis micrantha*-Gesellschaft werden zu Charakterarten des Verbandes **Celosion trigynae** bzw. der Ordnung **Commelinetalia benghalensis**. Auch die einzige Charakterart der *Commelina forskalei*-Gesellschaft besitzt im überregionalen Vergleich keinen pflanzensoziologischen Wert mehr.

Das **Sidaetum rhombifoliae** besiedelt vor allem gedüngte Felder. Die Bestände der *Commelina forskalei*-Gesellschaft wurden jedoch auch auf ungedüngten Feldern beobachtet. Dies bedeutet, daß die organische Düngung im **Sidaetum rhombifoliae** weniger intensiv als im **Physaletum nigrae** erfolgt. Es gibt in der Assoziation doppelt so viel Zeiger sehr schwach humoser Standorte wie Zeiger mittel bis stark humoser Standorte (Abbildung 10). Desweiteren dominieren Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte sowie Zeiger leichter Bodentextur (Abbildungen 9, 11). Die meisten Arten der Assoziation sind pantropisch und von der Lebensform her Therophyten.

Die Assoziation hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Westen der Sudanzone, nämlich in der Casamance/Senegal (siehe Abbildung 27).

Aufnahme-Typ des **Sidaetum rhombifoliae** (Aufnahmenr. 702 in Tabelle 39 im Anhang)

AC Sidaetum rhombifoliae	DG*
<i>Borreria stachydea</i>	1
<i>Sida rhombifolia</i>	2
VC Celosion trigynae	
<i>Celosia trigyna</i>	1
<i>Physalis micrantha</i>	+
<i>Acanthospermum hispidum</i>	1
OC Commelinetalia benghalensis	
<i>Commelina benghalensis</i>	3
<i>Boerhavia erecta</i>	2
KC Leucetea martinicense	
<i>Corchorus tridens</i>	2
<i>Kyllinga squamulata</i>	3
<i>Digitaria horizontalis</i>	2
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1
<i>Leucas martinicensis</i>	+
Begleiter	
<i>Vernonia pauciflora</i>	1
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1
<i>Commelina nigritana</i>	+
<i>Mukia maderaspatana</i>	1
* Artmächtigkeit	

Borreria stachydea (Syn. *Spermacoce stachydea*) ist eine der Charakterarten der **Spermacocetalia stachydeae** SINSIN 1994. Sie ist in den Brachen der Sudanzone sehr häufig anzutreffen. HAHN-HADJALI (1997) listet sie in vier Vegetationstypen und fünf Gesellschaften auf, allerdings als Begleiter. *Sida rhombifolia* taucht in vier Ruderalgesellschaften als Differentialart auf (KÉRE 1996, BÖHM 1998). Sie ist aber auf den Feldern im kontinentalen Bereich der Sudanzone (Mali, Burkina Faso, Nord-Benin, Nord-Nigeria) weniger häufig zu beobachten. *Bulbostylis barbata* kommt nur einmal in den pflanzensoziologischen Untersuchungen in der synanthropen Vegetation der Sudanzone vor. Sie ist als Differentialart der *Borreria filifolia* - Subvariante in der *Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala*-Gesellschaft registriert worden (ATAHOLO 1995). Die Subvariante besiedelt flachgründige Standorte mit Tendenz zu Staunässe.

Im überregionalen Vergleich setzt sich das **Sidaetum rhombifoliae** gut ab, und es gibt offensichtlich kein existierendes Syntaxon, dem die Assoziation zugeordnet werden kann.

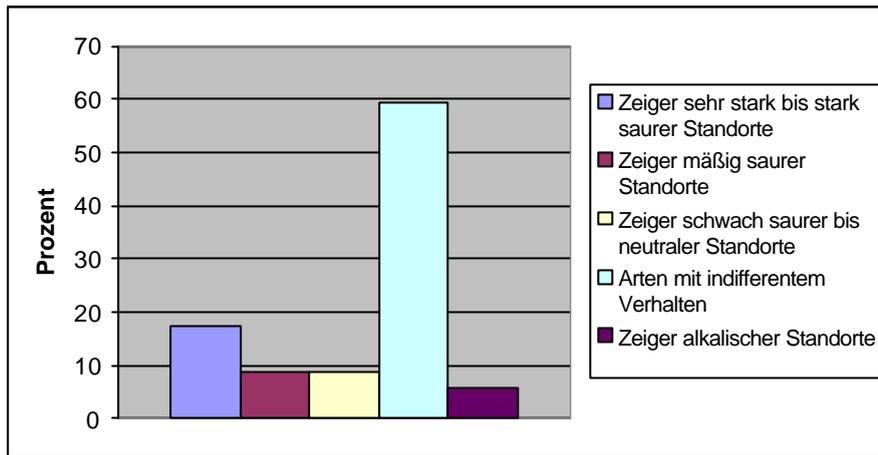


Abb.9: Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Sidaetum rhombifoliae**

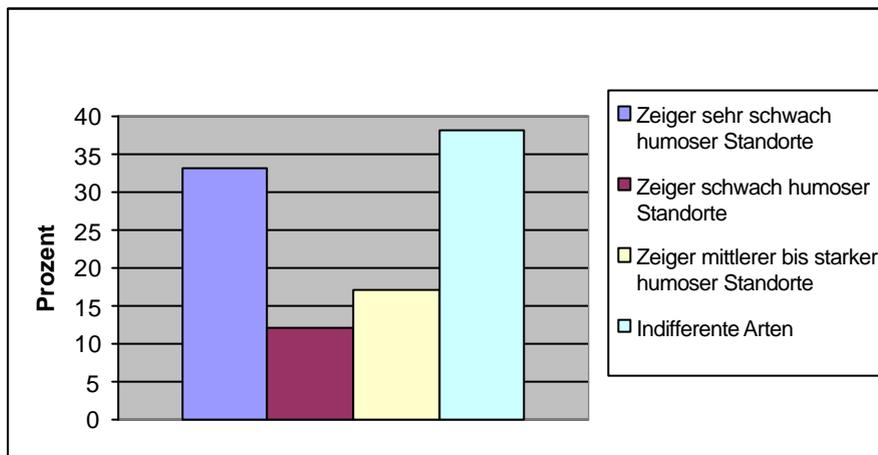


Abb.10: Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Sidaetum rhombifoliae**

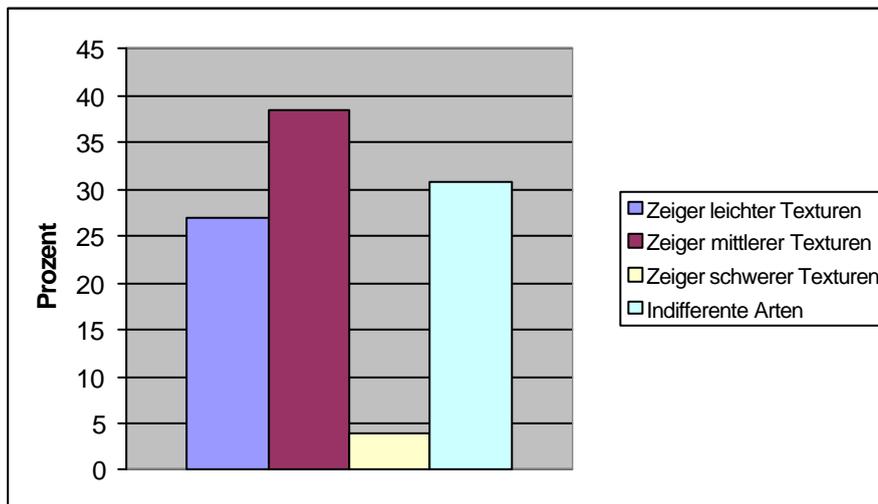


Abb.11: Zeigerwert-Spektrum für die Textur im **Sidaetum rhombifoliae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	3,51
Geophyt	3,51
Therophyt	92,98

Tab. 26 Lebensform-Spektrum im **Sidaetum rhombifoliae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	21,05
Kosmopolit	3,50
Paleotropisch	21,05
Pantropisch	52,63
Sudanesisch	1,75

Tab. 27 Arealtypen-Spektrum im **Sidaetum rhombifoliae**

4.3.1.1.2 *Tridaxion procumbentis*, all. nov.

Charakterisiert wird der Verband durch *Tridax procumbens* und *Oldenlandia herbacea*. *Tridax procumbens* wird als Differentialart im **Portulaco-Euphorbietum prostratae Chlorietosum** (LÉONARD 1950) NYAKABWA (1982) 1987 auf Trittstandorten angeführt. Die Art befindet sich auch in der Garnitur des **Talino-Borrerion** KNAPP (1966), der die Unkraut-Gesellschaften der Tieflagen in Nigeria und Kamerun vereinigt. *Oldenlandia herbacea* wird in zwei Assoziationen der Guineazone als Charakterart angegeben. Sie kommt im **Perotido-Eragrostidetum chapelierii** SCHMITZ (1954) 1963 vor, einer Assoziation auf verdichteten Ruderalstandorten, die einer moderaten Trittbelastung ausgesetzt sind. Sie wurde auch im **Sporobolo-Microchloetum indicae** LEBRUN 1955 notiert. Letzteres besiedelt flache Steinplatten, die eine dünne mineralisch-organische Erdauflage tragen, welche während der Regenzeit oft mit Wasser gesättigt wird.

Wie schon oben erwähnt, besiedelt das **Tridaxion procumbentis** im Vergleich zum **Celosion trigynae** nährstoffärmere Standorte. Die Böden sind kiesig, flachgründig und zeigen Staunässe-Eigenschaften. Auch lehmige Böden mit günstigerem Wasserhaushalt und mineralisch gedüngte Böden zählen zu den Standorten des **Tridaxion procumbentis**. Daher können die Charakterarten der **Commelinetalia benghalensis**, die ausgesprochen nitrophil sind, hier ebenfalls gedeihen. Der Verband zeigt einen eindeutigen Schwerpunkt im Süden der Sudanzone (siehe Abbildung 27). Arten wie *Euphorbia heterophylla*, *Rynchelytrum repens*, *Aeolanthus pubescens*, *Oldenlandia herbacea*, *Hyptis suaveolens* und *Thelepogon elegans* sind im Norden der Sudanzone weniger häufig. Das höhere Niederschlagsregime im Süden erlaubt offensichtlich einen Biotopwechsel (WALTER und WALTER 1953) für die stark nitrophilen Arten der **Commelinetalia benghalensis**. Das Gesetz des Biotopwechsels besagt, dass Arten einem Biotopwechsel unterliegen, um den Zustand klimatischer

und edaphischer Faktoren innerhalb der artspezifisch ökologischen Amplitude zu optimieren. Nach eigenen Beobachtungen ist beispielsweise *Commelina benghalensis* in der feuchteren Guineazone weniger nitrophil, dominiert aber in der Sudanzone auf stickstoffreichen Standorten und wird in der Sahelzone sogar ombrophil. Ein anderes Beispiel liefert *Ageratum conyzoides*, das in der Guineazone weniger nitrophil als in der Sudanzone ist und vermehrt auf feuchten oder schattigen Standorten vorkommt. Dieser Biotopwechsel der Segetalarten ist bisher in der Sudanzone leider kaum erforscht.

Das **Tridaxion procumbentis** enthält zwei Assoziationen und zwar das **Stachyafertetum angustifoliae** ass. nov. und das **Aeolanthusetum pubescentis** ass. nov.

4.3.1.1.2.1 Stachyartefetum angustifoliae, ass. nov.

Das **Stachyafertetum angustifoliae** setzt sich aus den Beständen der *Schwenkia americana-Vernonia perottetii*-Gesellschaft (siehe Kapitel 4.3.12) und der *Stachyartefeta angustifolia-Tridax procumbens*-Gesellschaft (siehe Kapitel 4.3.13) zusammen. Es sind insgesamt 24 Aufnahmen, die zur Bildung der Assoziation beitragen. Ihre Charakterarten sind *Stachyartefeta angustifolia*, *Schwenkia americana*, *Rottboellia exaltata*, *Aspilia helianthoides* und *Biophytum petersianum*.

Die Düngung auf den Standorten ist vergleichsweise gering. Dementsprechend sind hier Zeiger sehr schwach humoser Standorte in der Assoziation am stärksten vertreten (siehe Tabelle 28). Hinsichtlich der Bodenazidität dominieren Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte (siehe Tabelle 29) und hinsichtlich der Bodentextur Zeiger leichter Bodentexturen (Tabelle 30). Es überwiegen Therophyten und pantropisch Arten (Tabellen 31 und 32). Das **Stachyafertetum angustifoliae** zeigt in seinem Vorkommen einen Schwerpunkt in der Süd-Sudanzone (Abbildung 27).

Aufnahme-Typ des **Stachyafertetum angustifoliae** (Aufnahmenr. 666 in Tabelle 38 im Anhang)

AC Stachyafertetum angustifoliae	DG*
<i>Stachyartefeta angustifolia</i>	1
<i>Schwenkia americana</i>	+
<i>Aspilia helianthoides</i>	2
<i>Biophytum petersianum</i>	+
VC Celosion trigynae	
<i>Tridax procumbens</i>	3
<i>Oldenlandia herbacea</i>	1
OC Commelinetalia benghalensis	
<i>Brachiaria distichophylla</i>	2
<i>Physalis micrantha</i>	+

KC Leucetea martinicense

<i>Mitracarpus scaber</i>	2
<i>Leucas martinicensis</i>	1
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	1

Begleiter

<i>Ceratotheca sesamoides</i>	2
<i>Crotalaria microcarpa</i>	1
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+
<i>Crotalaria barkae</i>	+
<i>Commelina subulata</i>	+
<i>Digitaria argillacea</i>	+
<i>Panicum pansum</i>	+
<i>Kohautia grandiflora</i>	+
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+
<i>Synedrella nodiflora</i>	+
<i>Croton lobatus</i>	+
<i>Eragrostis turgida</i>	+
<i>Euphorbia hirta</i>	+
<i>Chrysanthellum americanum</i>	+
<i>Dissotis irvingiana</i>	+
*Artmächtigkeit	

Von den Charakterarten der Assoziation werden *Aspilia helianthoides* und *Biophytum petersianum* gemeinsam als Differentialarten in der *Anogeissus leiocarpus-Aspilia helianthoides*-Gesellschaft auf erodierten Böden über Lateritkruste angeführt (KÉRÉ 1996). *Rottboellia exaltata*, eine weitere Charakterart des **Stachytarfetetum angustifoliae**, ist eine der Charakterarten der **Spermacocetalia stachydeae** SINSIN 1994. Sie gehört zu den Differentialarten einer Variante des *Schizachyrium brevifolium*-Typs in sehr jungen Brachen (HAHN-HADJALI 1997). *Schwenkia americana* charakterisiert das **Perotido-Eragrostietum chapelierii patentetosum** SCHMITZ (1954) 1963. Sie wird auch als Differentialart der *Brachiaria distichophylla-Schwenkia americana*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996) notiert. Allein *Stachytarfa angustifolia* ist nicht als Differentialart in den betrachteten pflanzensoziologischen Studien zitiert worden.

Obwohl die Vertreter des **Stachytarfetetum angustifoliae** in anderen bekannten Syntaxa mehr oder weniger häufig anzutreffen sind, so kommen sie in diesen doch nur vereinzelt vor. Es gibt kein Syntaxon unter den betrachteten, das floristische Gemeinsamkeiten von drei oder mehr Arten mit dem **Stachytarfetetum angustifoliae** aufweist. Dies bedeutet, dass das **Stachytarfetetum angustifoliae** keinem der oben erwähnten Syntaxa zugeordnet werden kann und stellt somit eine neue Assoziation dar.

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	28,21
2	14,36
3	15,38
x	42,05

Tab. 28 Humuszeigerspektrum im **Stachyafertetum angustifoliae**

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	24,10
2	21,54
3	8,21
4	5,64
x	40,51

Tab. 29 Spektrum der Aziditätszeiger im **Stachyafertetum angustifoliae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	38,46
2	27,69
3	5,13
x	28,72

Tab. 30 Spektrum der Texturzeiger im **Stachyafertetum angustifoliae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	19,74
Kosmopolit	2,63
Paleotropisch	22,37
Pantropisch	51,32
Sudanesisch	3,95

Tab. 31 Arealtypen-Spektrum im **Stachyafertetum angustifoliae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	1,32
Geophyt	2,63
Hemikryptophyt	1,32
Phanerophyt	1,32
Therophyt	93,42

Tab. 32 Spektrum der Lebensformen im **Stachyafertetum angustifoliae**

4.3.1.1.2.2 *Aeolanthusetum pubescentis*, ass. nov.

Die Assoziation entsteht aus den Beständen folgender Gesellschaften:

- *Commelina benghalensis-Celosia argentea*-Gesellschaft;
- *Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft und
- *Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft.

Es sind insgesamt 23 Aufnahmen, die das **Aeolanthusetum pubescentis** definieren. Die zahlreichen Differentialarten der aufgeführten Gesellschaften (siehe Kap. 4.2.7) können sich im überregionalen Vergleich nicht als Charakterarten der Assoziation durchsetzen. Die meisten davon (z.B. *Physalis micrantha*, *Oldenlandia herbacea*, *Commelina benghalensis* etc.) charakterisieren eher übergeordnete Syntaxa. *Aeolanthus pubescens* selbst, die einzige Charakterart der Assoziation, ist in den Gesellschaften lediglich als Begleiter bezeichnet worden.

Die Bestände des **Aeolanthusetum pubescentis** kommen mal auf organisch, mal auf mineralisch gedüngten aber auch auf nicht gedüngten Feldern vor. Im Zeigerwert-Spektrum für die Bodenreaktion dominieren Zeiger sehr schwach humoser Standorte (siehe Tabelle 34). Die Düngung stellt also keinen maßgeblichen Faktor dar. Auch vorherrschend in der Assoziation sind Zeiger mäßig saurer sowie Zeiger leichter Bodentexturen (siehe Tabellen 33 und 35). Die meisten Arten sind Therophyten (siehe Tabelle 36) und pantropisch (siehe Tabelle 37).

Das **Aeolanthusetum pubescentis** wurde in der Sudanzone Nigerias beobachtet (siehe Abbildung 27).

Aufnahme-Typ des **Aeolanthusetum pubescentis** (Aufnahmenr. 393 in Tabelle 17)

AC Aeolanthusetum pubescentis	DG*
<i>Aeolanthus pubescens</i>	1
VC Tridaxion procumbentis	
<i>Tridax procumbens</i>	+
OC Commelinetalia benghalensis	
<i>Physalis micrantha</i>	1
<i>Commelina benghalensis</i>	2
KC Leucetea martinicensis	
<i>Kyllinga squamulata</i>	1
<i>Corchorus tridens</i>	1
<i>Leucas martinicensis</i>	1
Begleiter	
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2
<i>Ageratum conyzoides</i>	3
<i>Celosia argentea</i>	2
<i>Dicliptera verticillata</i>	1
<i>Hypoestes aristata</i>	1
<i>Thelepogon elegans</i>	+
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2
<i>Fleurya aestuans</i>	+
<i>Achyranthes aspera</i>	+
<i>Gynandropsis gynandra</i>	+
<i>Pennisetum polystachion</i>	1
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	15,53
2	27,18
3	7,77
4	4,85
x	44,66

Tab. 33 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenreaktion im **Aeolanthusetum pubescentis**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	38,83
2	14,56
3	5,83
x	40,78

Tab. 34 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Aeolanthusetum pubescenti**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	41,75
2	20,39
3	9,71
x	28,16

Tab. 35 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Aeolanthusetum pubescenti**

Lebensform	Anteil in (%)
Chamaephyt	1,30
Hemikryptophyt	1,30
Phanerophyt	1,30
Therophyt	96,10

Tab. 36 Lebensform-Spektrum im **Aeolanthusetum pubescentis**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	19,48
Kosmopolit	1,30
Paleotropisch	24,68
Pantropisch	46,75
Sudanesisch	7,79

Tab. 37 Arealtypen-Spektrum im **Aeolanthusetum pubescentis**

4.3.1.2 Polycarpeaetalia corymbosae, ord. nov.

Die Ordnung **Polycarpeaetalia corymbosae** umfasst die Kulturen auf ungedüngten und trockenen Böden. Es handelt sich um die für die Sudanzone typischen Mischfelder aus beiden Hirsearten (*Sorghum* und *Pennisetum*) mit Augenbohnen aber um ältere Erdnuss- oder

Erderbsenfelder auf ausgelaugten Böden. Es handelt sich dabei um die allgegenwärtigen sandigen Böden der Sudanzone. Die Ordnung beinhaltet somit die häufigsten Segetalgesellschaften in der Sudanzone. Sie ist bis hin zur Sahelzone verbreitet, wo die Rispenhirse (*Sorghum bicolor*) kaum noch angebaut wird. Die Mischfelder bestehen dort nur noch aus der Kolbenhirse und Augenbohnen. Die **Polycarpeaetalia corymbosae** tragen maßgeblich zur Charakterisierung der **Leucetea martinicensis** bei, da sie die floristische Identität der Segetalvegetation der Sudanzone eindeutig zum Ausdruck bringen und nur wenige Gemeinsamkeiten mit der Segetalvegetation der Guineazone. Ihre Charakterarten sind: *Eragrostis tremula*, *Cyperus amabilis*, *Borreria radiata*, *Fimbristylis hispidula* var. *hispidula*, *Cenchrus biflorus*, *Polycarpea corymbosa*, *Hackelochloa granularis*, *Borreria scabra*, *Euphorbia polycnemoides*.

Die **Polycarpeaetalia corymbosae** werden von Arten beherrscht, die ihren Schwerpunkt in der Sudan- bzw. Sahelzone haben. Für beide Zonen sind die aufgelisteten Charakterarten in den dort bereits durchgeführten pflanzensoziologischen Untersuchungen in der Regel schon mit diagnostischem Wert versehen worden. *Borreria radiata* ist in zwei Gesellschaften mit diagnostischem Wert der Sudanzone erwähnt worden (ATAHOLO 1995, EICHHORN 1995). In weiteren sieben Gesellschaften kommt sie als Begleiter vor (KÉRÉ 1996, HAHN-HADJALI 1997). In der Guineazone ist sie dagegen in keiner Segetalgesellschaft beobachtet worden. *Borreria scabra* ist eine der Charakterarten des **Talino-Borrerion** KNAPP 1966, des Verbandes der Unkraut-Gesellschaften der Tieflagen in Kamerun und Nigeria. KÉRÉ (1996) gibt ihr den Status einer „Segetalart der Region“ in Burkina Faso. *Cenchrus biflorus* taucht in den **Pennisetalia pedicellati** KNAPP 1966 auf. Die Ordnung umfaßt die in der Sudanzone außerordentlich verbreiteten Therophyten-Rasen. *Cenchrus biflorus* hat aber seinen Verbreitungsschwerpunkt eindeutig in der Sahelzone. Dort wird es als Differentialart der *Sida cordifolia*-Gesellschaft in der Ruderalvegetation zitiert (BÖHM 1998). Auch *Cyperus amabilis* kommt in keiner Gesellschaft der Guineazone vor. KÉRÉ (1996) erteilt ihm in der Sudanzone den Status „Segetalart ungedüngter Felder“. Auch in ihren Untersuchungen hat sich die Segetalvegetation ungedüngter Felder als mögliches Syntaxon herausgestellt (KÉRÉ 1996). *Cyperus amabilis* wird mit *Polycarpea corymbosa* als Differentialart einer Variante in der *Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala*-Gesellschaft im Osten Burkina Fasos angegeben (ATAHOLO 1995). *Eragrostis tremula* wird in der Literatur neunmal für verschiedene Gesellschaften erwähnt; achtmal aus der Sudan- und Sahelzone (ATAHOLO 1995, KÉRÉ 1996, HAHN-HADJALI 1997, BÖHM 1998) und einmal aus der Guineazone (SCHMITZ 1988). In der Guineazone ist die Art im **Echinochloo-Cyperetum difformis** NYAKABWA (1982) 1987 präsent, einer Assoziation der ruderalen, mit Regenwasser getränkten Schlagloch-Standorte. Dies scheint aufgrund der eigenen Beobachtungen der Schlaglochgesellschaften in der Sahel- und Sudanzone unwahrscheinlich, da hier nicht *Eragrostis tremula* sondern *Eragrostis atrovirens* mit hoher Stetigkeit

vorkommt. *Eragrostis tremula* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt eindeutig in der Sahel- und Sudanzone, besiedelt dort jedoch nicht die Schlaglochstandorte. Auch im Hinblick auf das Gesetz des Biotopwechsels ist es unlogisch, wenn *Eragrostis tremula*, eine eher an trockene Bedingungen der gut drainierten Sandböden im trockenen Klima der Sahel- und Sudanzone angepasste Art, im feuchteren Klima der Guineazone feuchte oder gar nasse Standorte kolonisiert. Dort sollte die Art eher ausgesprochen trockene Standorte besiedeln. Es ist daher wahrscheinlich, dass es sich im **Echinochloo-Cyperetum difformis** NYAKABWA (1982) 1987 eher um *Eragrostis atrovirens* handelt. Dies muss zumindest überprüft werden. Beide Arten sind morphologisch leicht zu verwechseln. *Euphorbia polycnemoides* ist eine weitere bis dahin nur in den Gesellschaften der Sudanzone gefundene Art (ATAHOLO 1995). *Fimbristylis hispidula* dagegen taucht als Charakterart im **Spermacocetum latifoliae** LUBINI 1980 der Pioniergesellschaften auf neu angelegten Feldern in der Guineazone auf. Sie ist auch Differentialart in zwei Gesellschaften in der Sudanzone (ATAHOLO 1995; EICHHORN 1995). Die Art ist also nicht unbedingt auf die Guineazone beschränkt, besitzt aber dennoch einen, wenn auch nur schwachen, syntaxonomisch-diagnostischen Wert für die Sudanzone (Tabelle 123). *Hackelochloa granularis* ist eine für die Kennzeichnung der ungedüngten Felder der Sudanzone sehr gut geeignete Art. Sie ist in drei Gesellschaften ungedüngter Felder als Differentialart notiert worden (ATAHOLO 1995, EICHHORN 1995, KÉRÉ 1996). *Polycarpea corymbosa* ist zweimal als Differentialart zitiert worden. Einmal in einer Gesellschaft ungedüngter Felder (ATAHOLO 1995) und ein andermal in einer für junge Brachen bezeichnende Gesellschaft (HAHN 1996). Die **Polycarpeaetalia corymbosae** zählen drei Verbände: das **Brachiarion distichophyllae** all. nov., **Merremion tridentatae** all. nov. und das **Jacquemontion tannifoliae** all. nov..

4.3.1.2.1 **Brachiarion distichophyllae**

Der Verband **Brachiarion distichophyllae** kennzeichnet Standorte, die stark kiesig oder flachgründig sind. Eine Anpassung an solche Standorte zeigen die kleinwüchsigen Charakterarten *Mollugo nudicalis* und *Kyllinga debilis* sowie *Cleome monophylla*. Die Arten zeigen eine ausgeprägte Behaarung und / oder besitzen Blattrosetten. Rosettenmorphologie und Behaarung sind in diesem Zusammenhang als Anpassung an die Aridität zu bewerten. Auch *Bulbostylis abortiva*, Charakterart des **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae** ass. nov. in diesem Verband, ist kleinwüchsig und borstig. *Brachiarion distichophylla* kommt dreimal als Differentialart in den Gesellschaften der Sudanzone vor (ATAHOLO 1995, HAHN 1996, KÉRÉ 1996), *Cleome monophylla* zweimal (ATAHOLO 1995, KÉRÉ 1996), *Kyllinga debilis* und *Mollugo nudicaulis* einmal (ATAHOLO 1995). *Mollugo nudicaulis* wird auch als Differentialart des **Portulaco-Euphorbietum prostratae molluginetosum** LÉONARD 1950 angegeben. Die Subassoziation besiedelt Trittstandorte in der Guineazone. Die Standorte stehen in Verbindung zu den flachgründigen und stark kiesigen Standorten des

Brachiarion distichophyllae in der Sudanzone, da die Durchwurzelung in den kiesigen Böden ähnlich schwierig ist wie an den verdichteten Standorten.

4.3.1.2.1.1 **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae, ass. nov.**

Die Assoziation **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae** besteht aus den Beständen der *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft (siehe Kapitel 4.2.10.5). Im überregionalen Vergleich werden einige der Differentialarten, beispielsweise *Mitracarpus scaber*, *Kyllinga debilis*, *Hackelochloa granularis* und *Brachiaria distichophylla*, zu Charakterarten der dem **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae** direkt übergeordneten Syntaxa (**Brachiarion distichophyllae, Polycarpeaetalia corymbosae** und **Leucetea martinicensis**). *Cyanotis lanata* besitzt keinen pflanzensoziologischen Wert. Von den Differentialarten kann allein *Indigofera geminata* zu den Charakterarten der Assoziation gezählt werden (siehe Tabelle 123). Eine weitere Charakterart der Assoziation ist *Bulbostylis abortiva*. *Guiera senegalensis* ist an sich keine Segetalart sondern ein Strauch, der in den Brachen bzw. Savanen wesentlich häufiger vorkommt. Sie kam aber im juvenilen Zustand in den beobachteten Beständen der Segetalvegetation vor.

In den Zeigerwert-Spektren der Assoziation überwiegen Zeiger mäßig saurer Standorte, Zeiger sehr schwach humoser Standorte und Zeiger leichter Bodentextur (siehe Tabellen 38, 39 und 40). Wie in den anderen Assoziationen dominieren hier auch die Therophyten (siehe Tabelle 41) und die Mehrheit der Arten ist pantropisch (siehe Tabelle 42).

Aufnahme-Typ des **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae** (Aufnahmenr. 552 in Tabelle 30 im Anhang)

AC Bulbostylo-Indigoferetum geminatae	DG*
<i>Indigofera geminata</i>	2
<i>Bulbostylis abortiva</i>	+
VC Brachiarion distichophyllae	
<i>Brachiaria distichophylla</i>	+
<i>Kyllinga debilis</i>	1
<i>Mollugo nudicaulis</i>	2
OC Polycarpeaetalia corymbosae	
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1
<i>Hackelochloa granularis</i>	1
<i>Borreria scabra</i>	+

KC Leucetea martinicensis

<i>Mitracarpus scaber</i>	2
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+
<i>Mariscus squarrosus</i>	+
<i>Borreria chaetocephala</i>	+
<i>Corchorus tridens</i>	2
<i>Leucas martinicensis</i>	+
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2

Begleiter

<i>Citrullus colocynthis</i>	+
<i>Cyanotis lanata</i>	2
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	+
<i>Hyptis spicigera</i>	2
<i>Boerhavia erecta</i>	+
<i>Fimbristylis hispidula</i>	2
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+
<i>Corchorus olitorius</i>	+
<i>Cassia occidentalis</i>	+
<i>Mukia maderaspatensis</i>	+
<i>Waltheria indica</i>	+
<i>Striga hermontheica</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	9,68
2	24,19
3	4,84
4	3,23
x	58,06

Tab. 38 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Bulbostylo-Indigiferetum geminatae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	20,97
2	17,74
3	19,35
x	41,94

Tab. 39 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Bulbostylo-Indigiferetum geminatae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	35,48
2	24,19
3	4,84
x	35,48

Tab. 40 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	3,92
Phanerophyt	1,96
Therophyt	94,12

Tab. 41 Lebensform-Spektrum im **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	23,53
Kosmopolit	5,88
Paleotropisch	21,57
Pantropisch	49,02

Tab. 42 Arealtypen-Spektrum im **Bulbostylo-Indigoferetum geminatae**

4.3.1.2.2 **Merremion tridentatae, all. nov.**

Im **Merremion tridentatae** ist eine einzige Assoziation beschrieben worden, das **Merremietum tridentatae**, die mit dem Verband floristisch identisch definiert ist.

4.3.1.2.2.1 **Merremietum tridentatae, ass. nov.**

Das **Merremietum tridentatae** ist aufgrund des steten Auftretens der weltweit bekannten Segetalart *Imperata cylindrica* eine leicht erkennbare Assoziation. Diese Art ist eine der gefährlichsten Unkrautarten (HOLM et al. 1977). In der Sudanzone ist ihr Vorkommen auf den südlichen Bereich beschränkt. Das geographisch eingeschränkte Vorkommen verleiht der Art, zusammen mit den Bodeneigenschaften der besiedelten Standorte, eine eindeutige pflanzensoziologische Ausscheidungskraft für die Sudanzone, obwohl sie ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Guineazone hat. *Merremia tridentata* ist bisher noch nicht mit diagnostischem Wert in pflanzensoziologischen Untersuchungen erwähnt worden. Sie eignet sich gut als Charakterart des **Merremietum tridentatae**, da es keine Überschneidung mit bestehenden Syntaxa gibt.

Die Assoziation geht aus den Beständen der *Commelina forskalei-Imperata cylindrica*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.5.1) sowie der *Cyperus amabilis-Merremia tridentata*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.16.2) hervor.

Beide Gesellschaften kommen auf ungedüngten Feldern vor. Dementsprechend dominieren eindeutig die Zeiger sehr schwach humoser Standorte (siehe Tabelle 44). Zeiger sehr stark bis stark saurer Böden sowie die Zeiger leichter Bodentextur treten am häufigsten auf (siehe Tabelle 43 und 45). Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Assoziationen sind im **Merremietum tridentatae** paleotropische Arten am meisten vertreten (siehe Tabelle 47). Therophyten stellen auch hier die überwiegende Lebensform dar (siehe Tabelle 46).

Wie schon oben erwähnt hat *Imperata cylindrica* ihren Schwerpunkt in Afrika in der Guineazone. Dort ist sie Charakterart des **Penniseto-Imperatetum cylindricae** LUBINI 1982 und gehört als dominante Art zur Artenliste der **Imperato-Andropogonetalia** KNAPP 1966. Außer dem Vorkommen von *Imperata cylindrica* bestehen aber keine weiteren nennenswerten Gemeinsamkeiten zwischen dem **Merremietum tridentatae** und den oben genannten Syntaxa, so daß es gerechtfertigt erscheint, für die in der Sudanzone beobachteten Beständen eine eigene Assoziation zu beschreiben.

Aufnahme-Typ des **Merremietum tridentatae** (Aufnahmenr. 829 in Tabelle 45 im Anhang)

AC Merremietum tridentatae	DG*
<i>Merremia tridentata</i>	1
<i>Imperata cylindrica</i>	3
OC Polycarpeaetalia corymbosae	
<i>Eragrostis tremula</i>	1
<i>Cyperus amabilis</i>	2
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	1
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	1
KC Leucetea martinicensis	
<i>Kyllinga squamulata</i>	+
<i>Mariscus squarrosus</i>	1
<i>Digitaria horizontalis</i>	1
Begleiter	
<i>Alectra vogelii</i>	1
<i>Brachiaria distichophylla</i>	1
<i>Commelina nigriflora</i>	1
<i>Cyperus rotundus</i>	1
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	1
<i>Schwenkia americana</i>	1
<i>Biophytum petersianum</i>	+
<i>Borreria stachydea</i>	+
<i>Celosia trigyna</i>	+
<i>Croton lobatus</i>	+
<i>Kohautia senegalensis</i>	+
<i>Pandiaka heudelotii</i>	+
<i>Rottboellia exaltata</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	26,83
2	21,95
3	2,44
x	48,78

Tab. 43 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Merremietum tridentatae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	51,22
2	7,32
3	4,88
x	36,59

Tab. 44 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Merremietum tridentatae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	53,66
2	17,07
x	29,27

Tab. 45 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Merremietum tridentatae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	3,03
Geophyt	6,06
Therophyt	90,91

Tab. 46 Lebensform-Spektrum im **Merremietum tridentatae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	24,24
Kosmopolit	3,03
Paleotropisch	39,39
Pantropisch	27,27
Sudanesisch	6,06

Tab. 47 Arealtypen-Spektrum im **Merremietum tridentatae**

4.3.1.2.3 Jacquemontion tannifoliae, all. nov.

Der Verband **Jacquemontion tannifoliae** besiedelt schwerpunktmäßig die ausgesprochen sandigen Böden der Kolbenhirsefelder in der Sahelzone. Nicht selten handelt es sich dabei um Felder, die auf Altdünen angelegt wurden. Der Verband ist geographisch definiert. Die beiden Charakterarten *Jacquemontia tannifolia* und *Citrullus colocynthis* sind bisher kaum in den pflanzensoziologischen Arbeiten der Sahelzone und noch weniger in denen der Sudanzone erwähnt

worden. GÜNTER (1992) betont die Bedeutung von *Jacquemontia tamnifolia* im ziemlich trockenen Südwesten von Niger als Kennart des dortigen Produktionssystems.

Der Verband weist drei Assoziationen auf: das **Monechmetum ciliatae** ass. nov., das **Merremietum pinnatae** ass. nov. und das **Phyllanthetum pentandrae** ass. nov..

4.3.1.2.3.1 Monechmetum ciliatae, ass. nov.

Die Bestände von drei Gesellschaften, nämlich der *Merremia tridentata*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.7.4), der *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.8.3) und der *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.16.1), bilden die Basis des **Monechmetum ciliatae**. Die Assoziation wird durch *Cassia mimosoides* und *Monechma ciliatum* charakterisiert. Beide Arten waren schon als Differentialarten in den Gesellschaften definiert. Sonst migrieren viele der Differentialarten, wie beispielsweise *Alysicarpus ovalifolius*, *Cenchrus biflorus* und *Jacquemontia tamnifolia* zu Charakterarten der Klasse, der Ordnung oder des Verbandes, die dem **Monechmetum ciliatae** übergeordnet sind.

Die insgesamt 36 Aufnahmen der hier zusammengefassten Gesellschaften wurden überwiegend auf ungedüngten Feldern durchgeführt, deren Böden ausgesprochen sandig sind. In den Zeigerwert-Spektren der Assoziation sind die Zeiger sehr schwach humoser Standorte sowie die Zeiger leichter Bodentexturen dominierend (siehe Tabellen 49 und 50). Auch Zeiger mäßig saurer Böden treten häufig auf (siehe Tabelle 48). Die meisten Arten der Assoziation sind pantropisch und von der Lebensform her Therophyten (siehe Tabelle 51 und 52).

Monechma ciliatum ist in einigen pflanzensoziologischen Studien als Differentialart erwähnt worden. Es handelt sich dabei um Brachegesellschaften in der Sudanzone (HAHN-HADJALI 1997, KÉRÉ 1996). In den in der Guineazone beschriebenen Syntaxa taucht sie nicht auf. *Cassia mimosoides* ist auch nur als Begleiter in den sudanesischen Brachengesellschaft aufgeführt worden (HAHN-HADJALI 1997, KÉRÉ 1996). Es gibt also im existierenden System keine Syntaxa, denen das **Monechmetum ciliatae** zugeordnet werden könnte. Die Assoziation ist damit neu im System.

Aufnahme-Typ des **Monechmetum ciliatae** (Aufnahmenr. 434 in Tabelle 23 im Anhang)

AC Monechmetum ciliatae	DG*
<i>Cassia mimosoides</i>	1
<i>Monechma ciliatum</i>	1
VC Jacquemontion tamnifoliae	
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	2

OC Polycarpeaetalia corymbosae*Eragrostis tremula* 2*Cyperus amabilis* +**KC Leucetea martinicensis***Mitracarpus scaber* 3*Alysicarpus ovalifolius* +*Corchorus tridens* +*Leucas martinicensis* 1**Begleiter***Phyllanthus pentandrus* 2*Striga hermontheca* +*Stylochiton hypogaeus* +*Dicliptera verticillata* +*Commelina forskalei* 2*Pergularia tomentosa* +*Sesbania dalzielii* +*Rothia hirsuta* +*Striga gesnerioides* +*Merremia pinnata* +*Borreria scabra* +*Sida cordifolia* +*Tephrosia purpurea* +

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	14,81
2	27,78
3	5,56
4	1,85
x	50,00

Tab. 48 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Monechmetum ciliatae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	42,59
2	9,26
3	5,56
x	42,59

Tab. 49 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Monechmetum ciliatae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	44,44
2	18,52
3	7,41
x	29,63

Tab. 50 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Monechmetum ciliatae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	1,85
Geophyt	3,70
Phanerophyt	1,85
Therophyt	92,59

Tab. 51 Lebensform-Spektrum im **Monechmetum ciliatae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	16,67
Kosmopolit	3,70
Paleotropisch	31,48
Pantropisch	40,74
Sudanesisch	7,41

Tab. 52 Arealtypen-Spektrum im **Monechmetum ciliatae**

4.3.1.2.3.2 **Merremietum pinnatae, ass. nov.**

Das **Merremietum pinnatae** geht aus den Aufnahmen der *Borreria radiata-Cyperus amabilis*-Gesellschaft hervor (siehe Kap. 4.2.15.3). Keine der sieben Differentialarten der Gesellschaft kann im überregionalen Vergleich als Charakterart geführt werden. Die Assoziation wird von *Merremia pinnata* und *Mukia maderaspatana* charakterisiert. Beide Arten wurden lediglich als häufige Segetalarten der Region notiert (siehe 4.2.15).

In der Assoziation überwiegen vor allem Zeiger sehr stark bis stark saurer (siehe Tabelle 53). Auch Zeiger sehr schwach humoser Standorte sowie Zeiger leichter Bodentexturen treten häufig auf (siehe Tabellen 54 und 55). Die meisten Arten der Assoziation sind pantropisch und von Lebensform Therophyt (siehe Tabellen 56 und 57).

Merremia pinnata ist bisher in keinem bekannten Syntaxon erwähnt worden. *Mukia maderaspatana* dagegen ist als Charakterart des **Celosietum trigynae** aufgeführt worden (SINSIN 1994), der bis dato einzigen Assoziation der Segetalvegetation in der Sudanzone. Die vorliegenden Untersuchungen legen ein neues pflanzensoziologisches System für die Segetalvegetation der Sudanzone vor, in dem die von SINSIN (1994) beschriebenen Syntaxa berücksichtigt werden (siehe Kap 4.3.1).

Aufnahme-Typ des **Merremietum pinnatae** (Aufnahmenr. 781 in Tabelle 43 im Anhang)

AC Merremietum pinnatae	DG*
<i>Merremia pinnata</i>	1
<i>Mukia maderaspatana</i>	1

VC Jacquemontion tamnifoliae*Citrullus colocynthis* 1**OC Polycarpeaetalia corymbosae***Borreria radiata* 1*Fimbristylis hispidula* var. *hispidula* 1**KC Leucetea martinicensis***Mitracarpus scaber* +*Kyllinga squamulata* 2*Mariscus squarrosus* 1*Digitaria horizontalis* 2*Borreria chaetocephala* 1*Corchorus tridens* +*Leucas martinicensis* +*Ipomoea eriocarpa* 2**Begleiter***Physalis micrantha* +*Commelina benghalensis* +*Borreria stachydea* 2*Tephrosia pedicellata* +*Brachiaria lata* 1*Crotalaria goreensis* +*Phyllanthus amarus* +*Dactyloctenium aegyptium* 1*Acanthospermum hispidum* +*Piliostigma reticulata* +*Cassia tora* 1*Melochia corchorifolia* +*Pennisetum polystachion* +*Hyptis spicigera* +

* Artmächtigkeit

PH-Zahl	Anteil (in %)
1	17,24
2	12,07
3	6,90
4	3,45
x	60,34

Tab. 53 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Merremietum pinnatae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	36,21
2	8,62
3	10,34
x	44,83

Tab. 54 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Merremietum pinnatae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	44,83
2	13,79
3	8,62
x	32,76

Tab. 55 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Merremietum pinnatae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	4,08
Geophyt	4,08
Hemikryptophyt	2,04
Therophyt	89,80

Tab. 56 Lebensform-Spektrum im **Merremietum pinnatae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	16,33
Kosmopolit	4,08
Paleotropisch	20,41
Pantropisch	57,14
Sudanesisch	2,04

Tab. 57 Arealtypen-Spektrum im **Merremietum pinnatae**

4.3.1.2.3.3 *Phyllanthetum pentandri*, ass. nov.

Das **Phyllanthetum pentandri** besteht aus den Beständen dreier Gesellschaften:

- *Tribulus terrestris*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.10.1);
- *Rothia hirsuta*-*Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.10..2) und
- *Cenchrus biflorus*-*Citrullus colocynthis*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.10.3).

Amaranthus graecizans, *Gynandropsis gynandra*, *Phyllanthus pentandrus* und *Sesamum radiatum*, die vier Charakterarten der Assoziation, sind nicht die Differentialarten der Gesellschaften. Sie sind allesamt in der regionalen Betrachtung als häufige Segetalarten ihrer Gebiete definiert worden.

Die hier zusammengefassten 18 Aufnahmen wurden auf ungedüngten Hirsefeldern in der Sahelzone Burkina Fasos. Die Felder sind auf den Sanden der Dünen angelegt worden. Den größten Anteil der Arten stellen dementsprechend Zeiger leichter Bodentexturen (siehe Tabelle 60). Ebenso dominierend in der Assoziation sind Zeiger mäßig saurer Standorte sowie Zeiger sehr schwach humoser Standorte (siehe Tabellen 58 und 59). Es überwiegen Therophyten und pantropische Arten (siehe Tabellen 61 und 62). Der Anteil der Arten mit afrikanischer Verbreitung ist jedoch mit 24,24 % erwähnenswert.

Zwei der Charakterarten der Assoziation wurden bereits in der Guineazone als solche definiert. *Gynandropsis gynandra* ist eine der Charakterarten des **Amarantho-Physaletum** SCHMITZ 1971 und *Sesamum radiatum* ist Charakterart des **Digitarietum polybotryae** NYAKABWA (1982) 1984. *Amaranthus graecizans* dagegen ist nur in einigen Ruderalgesellschaften der Sahelzone genannt worden (BÖHM 1998). *Phyllanthus pentandrus* ist in keiner der betrachteten pflanzensoziologischen Studien mit einem pflanzensoziologischen Wert erwähnt worden. Das **Phyllanthetum pentandri** kann weder dem **Amarantho-Physaletum** noch dem **Digitarietum polybotryae** zugeordnet werden. Auch mit den Ruderalgesellschaften in der Sahelzone (BÖHM 1998) bestehen keine großen floristischen Gemeinsamkeiten. Es handelt sich also um eine neue Assoziation der kaum pflanzensoziologisch erforschten Segetalvegetation Westafrikas.

Aufnahme-Typ des **Phyllanthetum pentandri** (Aufnahmenr. 513 in Tabelle 28 im Anhang)

AC Phyllanthetum pentandri	DG*
<i>Gynandropsis gynandra</i>	+
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	2
<i>Sesamum radiatum</i>	+
<i>Amaranthus graecizans</i>	+
VC Jacquemontia tamnifoliae	
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	+
<i>Citrullus colocynthis</i>	+
OC Polycarpeaetalia corymbosae	
<i>Eragrostis tremula</i>	1
<i>Borreria radiata</i>	1
<i>Cenchrus biflorus</i>	1
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+
<i>Borreria scabra</i>	+
KC Leucetea martinicensis	
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	3
<i>Digitaria horizontalis</i>	+
<i>Borreria chaetocephala</i>	+
<i>Corchorus tridens</i>	1
Begleiter	
<i>Cassia tora</i>	+
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	+
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1
<i>Panicum laetum</i>	+
<i>Limeum pterocarpum</i>	+
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	17,78
2	22,22
3	8,89
4	8,89
X	42,22

Tab. 58 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Phyllanthetum pentandri**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	55,56
2	11,11
3	4,44
X	28,89

Tab. 59 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Phyllanthetum pentandri**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	51,11
2	15,56
3	8,89
X	24,44

Tab. 60 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Phyllanthetum pentandri**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	6,06
Geophyt	6,06
Therophyt	87,88

Tab. 61 Lebensform-Spektrum im **Phyllanthetum pentandri**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	24,24
Kosmopolit	9,09
Paleotropisch	18,18
Pantropisch	42,42
Sudanesisch	6,06

Tab. 62 Arealtypen-Spektrum im **Phyllanthetum pentandri**

4.3.2 **Caperonietea palustris, cl. nov.**

Die Klasse **Caperonietea palustris** ist an die besonderen Bodeneigenschaften der Vertisole und der für diese Standorte spezifischen Anbausystem gebunden. Ein Beispiel für ein solches Anbausystem ist im Nord-Osten Nigerias um den Tschad-See zu beobachten. Die kaum

wasserdurchlässigen Tonböden werden während der Regenzeit überflutet. Die Feldvorbereitungsarbeiten fangen erst gegen Ende der Regenzeit an, wenn der Wasserspiegel allmählich zu sinken beginnt. Eine spezielle Variätät der Sorghumhirse (masakwa) wird dann angebaut und wächst während der Trockenzeit. In der Zeit sind die umliegenden Hirsefelder des Regenfeldbaussystems längst abgeerntet und als Brachen verlassen. Die extrem tonreichen Böden behalten noch lange nach der Regenzeit genug Feuchtigkeit, um den Wachstum der Kulturpflanzen zu erlauben (STURM et al. 1995, ZACH et al. 1995, KIRSCHT und SKORUPINSKI 1996). Auf den Masakwa-Feldern stellen die Unkräuter kein so großes Problem dar, da sie nur in der Regenzeit und am Anfang der Trocken- bzw. der Anbauzeit auf den Feldern zu beobachten sind. Sie treten dann aufgrund der wachsenden Trockenheit zurück. Vertisole, die Standorte der **Caperonietea palustris**, werden vor allem im Sudan, in Äthiopien und in Indien bewirtschaftet (JUTZI et al. 1987). Leider liegen uns keine pflanzensoziologischen Untersuchungen dieser Regionen vor. Ein rein floristischer Vergleich mit den Arten auf den angebauten Vertisole im Sudan (JANSEN 1984) zeigt eine beträchtliche Übereinstimmung der Arten.

Die Klasse ist eindeutig individualisiert und zeigt kaum floristische Gemeinsamkeiten mit der Segetalvegetation der **Leucetea martinicensis** bzw. der Ruderalvegetation. Die darin gefundenen Gesellschaften können keinem bereits beschriebenen Syntaxon, sei es in der Guineazone oder in den anderen tropischen Gebieten, zugeordnet werden. Obwohl die Bestände der Klasse auf dem Gelände leicht zu erkennen sind, sind sie dennoch in der Sudanzone selten. Die **Caperonietalia palustris** ord. nov. und das **Caperonion palustris** all. nov. sind zunächst floristisch mit der Klasse gleich definiert. Darüber hinaus enthält die Klasse zwei Assoziationen: das **Sorghetum arundinace** ass. nov und das **Hygrophiletum auriculatae** ass. nov..

4.3.2.1 **Sorghetum arundinace, ass. nov.**

Das **Sorghetum arundinace** entsteht aus den Beständen der *Sorghum arundinaceum*-*Abutilon pannosum*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.18.6). Es ist eine leicht identifizierbare Assoziation, da *Sorghum arundinaceum*, eine der drei Charakterarten, oft in den Beständen dominiert. Die Grassart ist bis zu 4 m hoch und kaum mit anderen westafrikanischen Gräsern zu verwechseln. Die übrigen Charakterarten *Abutilon pannosum* und *Hibiscus scotellii* sind, wie *Sorghum arundinaceum* auch, als Differentialarten schon im regionalen Vergleich gekennzeichnet worden.

Auffällig in der Assoziation ist die Vorherrschaft der Zeiger schwerer Bodentextur sowie alkalischer Standorte (siehe Tabelle 63 und 65). Schwere Bodentexturen und Standorte mit hohen pH-Werten sind in der Sudanzone selten. Hinsichtlich der Humus-Zahl dominieren die Zeiger sehr schwach humoser Standorte (Tabelle 64). Die meisten Arten sind auch hier pantropisch und von der

Lebensform Therophyt (siehe Tabelle 66). Mit 18,18 % stellen die kosmopoliten Arten einen beträchtlichen Anteil dar (siehe Tabelle 67).

Die meisten Arten der Assoziation sind bisher nicht in den bestehenden Syntaxa der Vegetation Afrikas erwähnt worden. *Echinochloa stagnina*, die Differentialart der *Sorghum arundinaceum-Abutilon pannosum*-Gesellschaft, aber nur noch Begleiter im **Sorghetum arundinace**, wurde schon als Charakterart des **Echinochloetum pyramidalis** (LÉONARD 1950) MANDANGO et NYAKABWA 1987 ausgewertet. Sie wurde auch als solche in **Leptochloo-Echinochloetum stagninae** (LÉONARD 1950) MANDANGO (1982) 1988 definiert. Beide Assoziationen wurden in der Guineazone Zentralafrikas beschrieben. Mit *Echinochloa stagnina* allein bestehen also kaum noch Gemeinsamkeiten zwischen dem **Sorghetum arundinace** und den beiden guineensischen Assoziationen. **Sorghetum arundinace** ist eine Assoziation sehr junger Brachen auf tonreichen Vertisolen.

Aufnahme-Typ des **Sorghetum arundinaci** (Aufnahmenr. MU3 in Tabelle 58 im Anhang)

AC Sorghetum arundinaci	DG*
<i>Abutilon pannosum</i>	1
<i>Sorghum arundinaceum</i>	4
<i>Hibiscus scotellii</i>	+
KC Caperonietea palustris	
<i>Caperonia palustris</i>	2
<i>Hibiscus trionum</i>	2
<i>Merremia emarginata</i>	+
<i>Celosia argentea</i>	+
Begleiter	
<i>Momordica balsamina</i>	2
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	+
<i>Cyperus esculentus</i>	2
<i>Echinochloa colona</i>	+
<i>Echinochloa stagnina</i>	1
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	+
<i>Sida alba</i>	1
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
4	57,14
x	42,86

Tab. 63 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Sorghetum arundinace**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	61,90
2	4,76
3	9,52
x	23,81

Tab. 64 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Sorghetum arundinace**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
3	76,19
x	23,81

Tab. 65 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Sorghetum arundinace**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	9,09
Geophyt	9,09
Therophyt	81,82

Tab. 66 Lebensform-Spektrum im **Sorghetum arundinace**

Verbreitung	Anteil (in %)
Kosmopolit	18,18
Paleotropisch	27,27
Pantropisch	54,55

Tab. 67 Arealtypen-Spektrum im **Sorghetum arundinace**

4.3.2.2 **Hygrophiletum auriculatae, ass. nov.**

Die Bestände der *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.18.2.5) bilden das **Hygrophiletum auriculatae**. Von den vier Differentialarten ist allein *Hygrophila auriculata* als Charakterart der Assoziation **Hygrophiletum auriculatae** anzusehen. Dazu gesellt sich *Ocimum canum* als weitere Charakterart der Assoziation. Die übrigen Differentialarten charakterisieren die Klasse **Caperonietea palustris**.

Die hier zusammengefassten Aufnahmen wurden allesamt auf tonreichen Vertisolen durchgeführt. Dies erklärt die eindeutige Dominanz der Zeiger schwerer Bodentextur (Tabelle 70). Wie im **Sorghetum arundinace** haben Zeiger alkalischer Standorte auch hier den höchsten Anteil der Arten in der Assoziation dar (Tabelle 68). In Hinsicht auf die Humus-Zahl sind es die Zeiger sehr schwach humoser Standorte, die in der Assoziation überwiegen (Tabelle 69). Die meisten Arten sind pantropisch und von der Lebensform her Therophyt (Tabellen 71 und 72).

Hygrophila auriculata kommt vergleichsweise häufiger in anderen Syntaxa vor. So ist sie als Charakterart im **Echinochloetum pyramidalis** (LÉONARD 1950) MANDANGO und NYAKABWA 1987 eingestuft worden. Das **Echinochloetum pyramidalis** kennzeichnet die Ufer, die bei

Überflutungen nicht völlig im Wasser untertauchen. Auch in verlandeten Teichen wächst die Assoziation. Im **Desmodio-Brachiarietum ruziense** GERMAIN 1952, das in Senken gedeiht, in denen sich das Regenwasser sammelt, wurde *Hygrophila auriculata* erwähnt. BÖHM (1998) erwähnt sie als Differentialart in der *Jussiaea abyssinica-Cyperus iria*-Gesellschaft der tonig-lehmigen und zeitweilig überfluteten Standorte. *Hygrophila auriculata* wird in den **Torenio-Oldenlandietalia** KNAPP 1966 ebenfalls zitiert. Letztere Arten besiedeln Gewässerbereiche, die nach zeitweiser Überflutung trocken fallen. Der Unterschied zwischen dem Auftreten von *Hygrophila auriculata* in den genannten Syntaxa und im **Hygrophiletum auriculatae** liegt in den höheren Deckungsgraden, die *Hygrophila auriculata* im letzteren Syntaxon aufweist. Deckungsgrade werden unter den besonderen Bedingungen der ariden Gebiete oft zur Ausscheidung von Syntaxa mitberücksichtigt (MÜLLER-HOHENSTEIN 1986). Für die Errichtung des **Hygrophiletum auriculatae** spricht auch die Tatsache, daß die übrigen Arten der Assoziation in den pflanzensoziologischen Studien der Vegetation Afrikas nicht erwähnt worden sind.

Aufnahme-Typ des **Hygrophiletum auriculatae** (Aufnahmenr. D9 in Tabelle 57 im Anhang)

AC Hygrophiletum auriculatae	DG*
<i>Hygrophila auriculata</i>	3
<i>Ocimum canum</i>	+
KC Caperonietea palustris	
<i>Caperonia palustris</i>	1
<i>Hibiscus trionum</i>	1
<i>Celosia argentea</i>	1
Begleiter	
<i>Cyperus esculentus</i>	2
<i>Sida alba</i>	+
<i>Echinochloa colona</i>	1
<i>Oryza barthii</i>	3
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	1,82
2	1,82
3	9,09
4	54,55
x	32,73

Tab. 68 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Hygrophiletum auriculatae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	70,91
2	3,64
3	10,91
x	14,55

Tab. 69 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Hygrophiletum auriculatae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	1,82
2	9,09
3	74,55
x	14,55

Tab. 70 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Hygrophiletum auriculatae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	4,17
Geophyt	4,17
Therophyt	91,67

Tab. 71 Lebensform-Spektrum im **Hygrophiletum auriculatae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	4,17
Kosmopolit	12,50
Paleotropisch	25,00
Pantropisch	58,33

Tab. 72 Arealtypen-Spektrum im **Hygrophiletum auriculatae**

4.3.3 Phragmitetea Tüxen & Preising 1942

4.3.3.1 *Melochietalia corchorifoliae*, ord. nov.

In seiner Synsystematik der synanthropen Vegetation der Tropen ordnet HOFF (1992) die Segetalvegetation der afrikanischen Reisfelder der Klasse **Oryzetea sativae** MIYAWAKI (1959) 1960 zu. Er hält es aber für problematisch, daß diese Klasse von *Oryza sativa*, einer Kulturpflanze charakterisiert wird, da es nicht sinnvoll ist, Syntaxa durch Kulturpflanzen zu charakterisieren. Und zwar aus folgenden Gründen:

- es ist nicht immer möglich, die verschiedenen Varietäten einer Kulturpflanzen während einer pflanzensoziologischen Aufnahme auseinander zuhalten;

- Kulturpflanzen sind von den Anbaumaßnahmen abhängig und verschwinden, sobald der Anbau zu Ende geht.

In dieser Arbeit konnten die verschiedenen Varietäten der Kulturpflanzen nicht immer unterschieden werden. Es genügte, sie bis zur Art zu identifizieren. Es führt aber zu falschen Bildern, wenn Kulturpflanzen auch als Charakterarten fungieren können. Auch wenn sie in der Sudanzone einen indirekten Einfluß auf die Artenzusammensetzung der Segetalvegetation ausüben sollen, indem sie an bestimmte Anbaumethoden gebunden sind. Die Anbaumethoden sind hier aber entscheidender für die Artenzusammensetzung der Segetalvegetation als die Kulturpflanzen selbst.

Reisfelder werden in der Sudanzone hauptsächlich in den temporär überfluteten Niederungen angelegt. Eines derer kennzeichnenden Merkmale ist, dass sie vergleichsweise weniger häufig oder gar nicht gehackt werden. Dies ist der Grund, der die große Ähnlichkeit mit den Beständen der **Phragmitetea** TÜXEN & PREISING 1942 erklärt, die auch nicht gehackt werden. Daher wurde eine Ordnung der Segetalvegetation auf den Reisfeldern, nämlich die **Melochietalia corchorifoliae**, errichtet. Sie wird nicht der **Oryzetea sativae** MIYAWAKI (1959) 1960 sondern der **Phragmitetea** TÜXEN & PREISING 1942 zugeordnet. Damit hat die **Phragmitetea** in Afrika zwei Ordnungen:

- die **Papyretalia** LEBRUN 1947 der Krautvegetation „semi-aquatique“ und
- die **Melochietalia corchorifoliae** ord. nov der Segetalvegetation teilweiser überfluteter Standorte überwiegend der Reisfelder.

Die **Melochietalia corchorifoliae** werden durch sechs Arten charakterisiert (siehe Tabelle 123). *Aeschynomene indica* fungiert als Differentialart einer Variante in der *Jussiaea abyssinica*-*Cyperus iria*-Gesellschaft (BÖHM 1998) auf tonig-lehmigen, zeitweilig überfluteten Standorten. *Cyperus haspan* kommt als Charakterart im **Lipocarpho-Cyperetum haspani** SZAFRANSKI, APEMA & NYAKABWA 1987 in kleinen Senken mit sandigen und humusarmen Böden vor. Auch im **Rhynchosporium corymbosae** DEUSE 1960 wird es zitiert. *Melochia corchorifolia* ist Differentialart in der *Pycreus macrostachyos*-*Melochia corchorifolia*-Gesellschaft der Sudanzone (ATAHOLO 1995). Die Arten *Melochia corchorifolia*, *Aeschynomene indica*, *Pycreus macrostachyos* und *Ramphicarpa fistulosa* unterstreichen die Errichtung der **Melochietalia corchorifoliae**. In den bisher bekannten pflanzensoziologischen Werken werden sie kaum mit diagnostischem Wert genannt. Sie besitzen aber in den Aufnahmen der Reisfelder in der Sudanzone eine hohe pflanzensoziologische Ausscheidungskraft. Der einzige Verband **Melochion corchorifoliae** all. nov. ist mit der Ordnung floristisch identisch definiert. Sechs Assoziationen wurden beschrieben: **Oryzetetum barthii**, **Cyperetum iriae**, **Cyperetum pustulati**, **Panicetum afzelii**, **Sclerietum foliosae** und **Vernonietum cinereae**.

4.3.3.1.1 *Melochion corchorifoliae*, all. nov.

4.3.3.1.1.1 *Oryzetetum barthii*, ass. nov.

Das ***Oryzetetum barthii*** entsteht aus den Beständen der *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.8.1). Die Assoziation besiedelt die Reisfelder an Flußufern und in überschwemmten Niederungen.

In den Zeigerwertspektren der Assoziation dominieren die Zeiger sehr stark bis stark saurer Böden (Tabelle 73), Zeiger sehr schwach humoser Standorte (Tabelle 74) sowie Zeiger schwerer Bodentexturen (Tabelle 75). Die Vorherrschaft der Therophyten ist mit 71 % vergleichsweise niedrig (Tabelle 76). Die meisten Arten der Assoziation haben eine pantropische Verbreitung (Tabelle 77).

Einige Arten der Assoziation tauchen in bereits beschriebenen Syntaxa auf. *Cynodon dactylon* zum Beispiel wurde im ***Galinsogo-Solanetum nigri*** (TATON 1949) GERMAIN 1952, nom. und in der ***Jussiaea abyssinica-Cyperus iria***-Gesellschaft (BÖHM 1998) beobachtet. *Oryza barthii* gehört zur Artengarnitur des ***Oryzo-Asteracanthatum*** GERMAIN 1952. All diese Syntaxa besetzen wie das ***Oryzetum barthii*** nasse Standorte. Die anderen Arten der Assoziation sind in den bekannten bereits beschriebenen Syntaxa nicht erwähnt worden.

Aufnahme-Typ des ***Oryzetetum barthii*** (Aufnahmenr. 460 in Tabelle 21 im Anhang)

AC <i>Oryzetetum barthii</i>	DG*
<i>Cynodon dactylon</i>	2
<i>Ammania auriculata</i>	2
<i>Oryza barthii</i>	2
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	+
<i>Melanthera abyssinica</i>	1
OC <i>Melochietalia corchorifoliae</i>	
<i>Melochia corchorifolia</i>	1
<i>Pycreus macrostachyos</i>	1
Begleiter	
<i>Echinochloa stagnina</i>	1
<i>Neptunia oleracea</i>	1
<i>Oryza longistaminata</i>	3
<i>Polygonum salicifolium</i>	+
<i>Sida alba</i>	+
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	29,41
3	17,65
4	23,53
x	29,41

Tab. 73 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Oryzetetum barthii**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	52,94
2	11,76
3	5,88
x	29,41

Tab. 74 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Oryzetetum barthii**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	11,76
2	23,53
3	41,18
x	23,53

Tab. 75 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Oryzetetum barthii**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	14,29
Hemikryptophyt	14,29
Therophyt	71,43

Tab. 76 Lebensform-Spektrum im **Oryzetetum barthii**

Verbreitung	Anteil (in %)
Paleotropisch	14,29
Kosmopolit	14,29
Pantropisch	71,43

Tab. 77 Arealtypen-Spektrum im **Oryzetetum barthii**

4.3.3.1.1.2 **Cyperetum iriae, ass. nov.**

Das **Cyperetum iriae** geht aus den Beständen der *Pycreus macrostachyos-Melochia corchorifolia*-Gesellschaft hervor (siehe Kap. 4.2.11.3). Die Assoziation besiedelt überflutete Standorte auf Reisfeldern.

Es überwiegen Zeiger mäßig, schwach saurer bis neutraler Standorte, Zeiger mittel bis stark humoser Standorte sowie Zeiger mittlerer Bodentexturen (siehe Tabellen 78, 79 und 80). Alle Arten der Assoziation sind Therophyten und zum größten Teil pantropisch (siehe Tabellen 81 und 82).

Commelinetum diffusae NYAKABWA (1982) 1987 nom., **Echinochloo-Cyperetum difformis** NYAKABWA (1982) 1987 und **Ilysanthion** TATON 1949 sind die Syntaxa, die begrenzte Gemeinsamkeiten mit dem **Cyperetum iriae** aufweisen.

Aufnahme-Typ des **Cyperetum iriae** (Aufnahmenr. 569 in Tabelle 33 im Anhang)

AC Cyperetum iriae	DG*
<i>Cyperus difformis</i>	2
<i>Cyperus iria</i>	2
<i>Cyperus tenuispica</i>	2
<i>Hygrophila senegalensis</i>	2
OC Melochietalia corchorifoliae	
<i>Melochia corchorifolia</i>	1
<i>Aeschynomene indica</i>	2
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2
<i>Ludwigia abyssinica</i>	2
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	2
<i>Pycreus macrostachyos</i>	2
Begleiter	
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2
<i>Corchorus olitorius</i>	2
<i>Pycreus pumilus</i>	2
<i>Echinochloa colona</i>	1
<i>Eragrostis atrovirens</i>	1
<i>Hyptis spicigera</i>	1
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1
<i>Cyperus pustulatus</i>	1
<i>Alternanthera sessilis</i>	1
<i>Lipocarpa sphaelata</i>	1
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+
<i>Sida alba</i>	+
<i>Phyllanthus amarus</i>	+
<i>Alysicarpus glumaceus</i>	+
<i>Indigofera senegalensis</i>	+
<i>Digitaria ciliaris</i>	+
<i>Commelina benghalensis</i>	+
<i>Acalypha segetalis</i>	+
<i>Eleusine indica</i>	+
<i>Piliostigma reticulata</i>	+
* Artmächtigkeit	

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	13,95
2	18,60
3	18,60
4	2,33
x	46,51

Tab. 78 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Cyperetum iriae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	6,98
2	11,63
3	41,86
x	39,53

Tab. 79 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Cyperetum iriae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	13,95
2	48,84
3	13,95
x	23,26

Tab. 80 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Cyperetum iriae**

Lebensform	Anteil (in %)
Therophyt	100,00

Tab. 81 Lebensform-Spektrum im **Cyperetum iriae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	13,33
Kosmopolit	3,33
Paleotropisch	16,67
Pantropisch	66,67

Tab. 82 Arealtypen-Spektrum im **Cyperetum iriae**

4.3.3.1.1.3 **Cyperetum pustulati, ass. nov.**

Die Bestände der *Pycnus macrostachyos-Echinochloa colona*-Gesellschaft bilden die Basis des **Cyperetum pustulati** (siehe Kap. 4.2.16.3). Die Assoziation besiedelt überflutete Standorte.

In der Assoziation dominieren Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte. Hinsichtlich der Humus-Zahl herrschen die Zeiger mittel bis stark humoser Standorte vor. Auch vorherrschend sind die Zeiger mittlerer Bodentexturen (siehe Tabellen 83, 84 und 85). Die meisten Arten der Assoziation sind Therophyten und pantropisch. Der Anteil der Arten mit afrikanischer Verbreitung ist mit 32 % erwähnenswert (siehe Tabellen 86 und 87).

Das **Cyperetum pustulati** weist keine Gemeinsamkeiten mit bereits beschriebenen Syntaxa auf.

Aufnahme-Typ des **Cyperetum pustulati** (Aufnahmenr. 805 in Tabelle 46 im Anhang)

Cyperetum pustulati, ass. nov.	DG*
<i>Cyperus pustulatus</i>	1
<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	1
OC Melochietalia corchorifoliae	
<i>Melochia corchorifolia</i>	
<i>Aeschynomene indica</i>	2
<i>Ludwigia abyssinica</i>	1
Begleiter	
<i>Hyptis spicigera</i>	2
<i>Pycnus pumilus</i>	2
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2
<i>Fuirena ciliaris</i>	2
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	1
<i>Lipocarpa sphacelata</i>	1
<i>Rhynchne triaristata</i>	1
<i>Borreria filifolia</i>	1
<i>Vigna filicaulis</i>	1
<i>Eragrostis atrovirens</i>	1
<i>Scleria sphaerocarpa</i>	1
<i>Rhynchospora eximia</i>	1
<i>Alysicarpus rugosus</i>	1
<i>Corchorus olitorius</i>	+
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	+
<i>Panicum pansum</i>	+
<i>Crotalaria goreensis</i>	+
<i>Corchorus lobatus</i>	+
<i>Cassia mimosoides</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	25,71
2	20,00
3	14,29
4	5,71
x	34,29

Tab. 83 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Cyperetum pustulati**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	11,43
2	14,29
3	42,86
x	31,43

Tab. 84 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Cyperetum pustulati**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	8,57
2	62,86
3	20,00
x	8,57

Tab. 85 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Cyperetum pustulati**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyt	4
Therophyt	96

Tab. 86 Lebensform-Spektrum im **Cyperetum pustulati**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	32
Paleotropisch	20
Pantropisch	48

Tab. 87 Arealtypen-Spektrum im **Cyperetum pustulati**

4.3.3.1.1.4 **Panicetum afzelii**, ass. nov.

Das **Panicetum afzelii** setzt sich aus den Beständen der *Ageratum conyzoides*-*Pennisetum polystachion*-Gesellschaft zusammen (siehe Kap. 4.2.4.1). Die Assoziation besiedelt also die feuchten Standorte der Reisfeldern.

In den Zeigerwertsspektren überwiegen die Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte, die Zeiger sehr schwach humoser sowie die Zeiger leichter und mittlerer Bodentexturen (siehe Tabellen 88, 89 und 90). Wie in den meisten Assoziationen dominieren auch im **Panicetum afzelii** die Therophyten sowie Arten mit pantropischer Verbreitung (siehe Tabellen 91 und 92).

Schyzachirium brevifolium ist in der **Pycneus macrostachyos**-**Melochia corchorifolia**-Gesellschaft (ATAHOLO 1995) als Differentialart angeführt worden. Sonst sind die Gemeinsamkeiten zwischen dem **Panicetum afzelii** und den bereits bestehenden Syntaxa gering.

Aufnahme-Typ des **Panicetum afzelii** (Aufnahmenr. 182 in Tabelle 8 im Anhang)

AC Panicetum afzelii	DG*
<i>Panicum afzelii</i>	2
<i>Schyzachirium brevifolium</i>	+
OC Melochietalia corchorifoliae	
<i>Melochia corchorifolia</i>	+
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	1
Begleiter	
<i>Ageratum conyzoides</i>	4
<i>Hyptis spicigera</i>	2
<i>Nelsonia canescens</i>	1
<i>Mitracarpus scaber</i>	+
<i>Lipocarpa prieuriana</i>	+
<i>Mukia maderaspatana</i>	+
<i>Pennisetum polystachion</i>	+
<i>Vicoa leptoclada</i>	+
<i>Euphorbia hirta</i>	+
<i>Boerhavia erecta</i>	+
<i>Scleria foliosa</i>	+
<i>Leucas martinicensis</i>	+
<i>Striga hermontheca</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	25,00
2	8,33
3	8,33
4	8,33
x	50,00

Tab. 88 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Panicetum afzelii**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	20,83
2	12,50
3	12,50
x	54,17

Tab. 89 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Panicetum afzelii**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	30,43
2	30,43
3	13,04
x	26,09

Tab. 90 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Panicetum afzelii**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyt	4,76
Hemikryptophyt	9,52
Therophyt	85,71

Tab. 91 Lebensform-Spektrum im **Panicetum afzelii**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	9,09
Paleotropisch	27,27
Pantropisch	63,64

Tab. 92 Arealtypen-Spektrum im **Panicetum afzelii**

4.3.3.1.1.5 **Sclerietum foliosae**, ass. nov.

Das **Sclerietum foliosae** entsteht aus den Beständen der *Fuirena ciliaris-Desmodium hirtum*-Gesellschaft. Die Assoziation wächst auf den temporär überschwemmten Standorten, auf denen Reis angebaut wird.

Im Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität ist keine eindeutige Dominanz zu verzeichnen, dennoch liegt der Anteil der Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte vergleichsweise etwas höher (siehe Tabelle 93). Auch im Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz sind die Zeiger sehr schwach humoser Standorte nur leicht dominant (siehe Tabelle 94). Vorherrschend dagegen sind Zeiger mittlerer Bodentexturen (siehe Tabelle 95). Wie in den anderen Assoziationen weisen die Therophyten und die pantropischen Arten auch im **Sclerietum foliosae** die höchsten Anteile in den Zeigerwertsspektren auf (siehe Tabellen 96 und 97).

Mit der auf den Reisfeldern vorkommenden *Ludwigia abyssinica-Commelina subulata*-Gesellschaft (EICHHORN 1995) zeigt das **Sclerietum foliosae** große Übereinstimmungen. Die Bestände der Gesellschaft können zum **Sclerietum foliosae** zugeordnet werden.

Aufnahme-Typ des **Sclerietum foliosae** (Aufnahmenr. 490 in Tabelle 25 im Anhang)

AC Sclerietum foliosae	DG*
<i>Desmodium hirtum</i>	1
<i>Fuirena ciliaris</i>	2
<i>Lipocarpa sphacelata</i>	2
<i>Pycreus lanceolatus</i>	3
<i>Pycreus pumilus</i>	2
<i>Scleria foliosa</i>	3

OC Melochietalia corchorifoliae

<i>Melochia corchorifolia</i>	+
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2
<i>Ludwigia abyssinica</i>	2
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	2

Begleiter

<i>Ludwigia octovalvis</i>	2
<i>Hyptis spicigera</i>	1
<i>Vernonia pauciflora</i>	1
<i>Pycreus acuticarinatus</i>	1
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+
<i>Ageratum conyzoides</i>	+
<i>Ludwigia linifolia</i>	+
<i>Eragrostis atrovirens</i>	+
<i>Ipomoea aquatica</i>	+
<i>Commelina nigritana</i>	+
<i>Borreria filifolia</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	14,75
2	13,11
3	13,11
4	6,56
x	52,46

Tab. 93 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Sclerietum foliosae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	25,00
2	11,67
3	20,00
x	43,33

Tab. 94 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Sclerietum foliosae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	14,75
2	36,07
3	16,39
x	32,79

Tab. 95 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Sclerietum foliosae**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyt	2,13
Hemikryptophyt	4,26
Phanerophyt	2,13
Therophyt	91,49

Tab. 96 Lebensform-Spektrum im **Sclerietum foliosae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	19,57
Kosmopolit	2,17
Paleotropisch	17,39
Pantropisch	60,87

Tab. 97 Arealtypen-Spektrum im **Sclerietum foliosae**

4.3.3.1.1.6 Vernonietum cinereae, ass. nov.

Das **Vernonietum cinereae** geht aus den Beständen der *Vernonia cinerea*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft hervor (siehe Kap. 4.2.9.1). Die Assoziation besiedelt die feuchten bis nassen Standorte auf den Reisfeldern.

In den Zeigerwertsspektren der Assoziation überwiegen Zeiger sehr stark bis stark saurer Standorte, die Zeiger mittel bis stark humoser Standorte sowie die Zeiger mittlerer Bodentexturen (siehe Tabellen 98, 99 und 100). Die meisten Arten sind Therophyten und haben eine pantropische Verbreitung (siehe Tabellen 101 und 102).

Vernonia cinerea ist eine der Charakterarten des **Kohautium grandiflorae** SINSIN 1994 in der Sudanzone. *Alysicarpus rugosus* taucht im **Sporoboletum pyramidalis** SCHMITZ 1963 in der Guineazone und in der *Dactyloctenium aegyptium*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft (BÖHM 1998) in der Sudanzone auf. Auch hier sind die floristischen Gemeinsamkeiten zwischen bestehenden Syntaxa

und dem **Vernonietum** sehr gering. Damit kann das **Vernonietum cinereae** keinem existierenden Syntaxon zugeordnet werden. Es handelt sich um eine neue Assoziation der Segetalvegetation in der Sudanzone.

Aufnahme-Typ des **Vernonietum cinereae** (Aufnahmenr. 26 in Tabelle 24)

AC Vernonietum cinereae	DG*
<i>Alysicarpus rugosus</i>	1
<i>Vernonia cinerea</i>	1
OC Melochietalia corchorifoliae	
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2
Begleiter	
<i>Corchorus olitorius</i>	2
<i>Eclipta prostrata</i>	2
<i>Leucas martinicensis</i>	1
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1
<i>Echinochloa colona</i>	1
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	1
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1
<i>Vernonia pauciflora</i>	1
<i>Vicoa leptoclada</i>	1
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	1
<i>Kyllinga squamulata</i>	1
<i>Tridax procumbens</i>	1
<i>Borreria chaetocephala</i>	1
<i>Commelina nigritana</i>	+
<i>Euphorbia hirta</i>	+
<i>Corchorus tridens</i>	+
<i>Acalypha segetalis</i>	+
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+
<i>Phyllanthus amarus</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	19,15
2	6,38
3	10,64
4	6,38
x	57,45

Tab. 98 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Vernonietum cinereae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	4,35
2	17,39
3	19,57
x	58,70

Tab. 99 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Vernonietum cinereae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	8,51
2	38,30
3	10,64
x	42,55

Tab. 100 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Vernonietum cinereae**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyt	2,63
Therophyt	97,37

Tab. 101 Lebensform-Spektrum im **Vernonietum cinereae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	15,79
Paleotropisch	21,05
Pantropisch	63,16

Tab. 102 Arealtypen-Spektrum im **Vernonietum cinereae**

4.4 Übergangsgesellschaften zu den Brachen im Sahel

Bisher haben verschiedene Autoren pflanzensoziologische Untersuchungen in der Sahelzone durchgeführt (KOECHLIN 1956; GILLET 1961; RAYNAL 1964; FOTIUS 1973). HOFF (1992) ordnet die bekannten Gesellschaften der sahelischen Brachen der **Soncho-Bidentetea pilosae** HOFF et al. (1983) 1985 zu. Da sie aber nicht umfassend und ausreichend analysiert wurden, stehen sie ohne syntaxonomischen Rang in der Klasse, die die Segetal- sowie Brachevegetation umfasst.

Bei den sahelischen Brachen stellt sich bei der Einordnung in die **Soncho-Bidentetea pilosae** syntaxonomisch ein ähnliches Problem wie bei den sudanesischen Brachen. Es muss überprüft werden, ob sie floristisch eigenständig genug sind, um eine Klasse für sich zu bilden. Denkbar ist auch eine Klasse oder Ordnung gemeinsam mit der Segetal- bzw. Brachevegetation der Sudanzone. Da die höheren Syntaxa noch nicht eindeutig beschrieben sind, wurden für die in den vorliegenden Untersuchungen aufgenommenen Brachen vorläufig Assoziationen gebildet. Es sind das **Chlorophytetum pusilii** ass. nov. und das **Heliotropio-Sidetum cordifoliae** ass. nov. Das die

beiden Assoziationen vereinigende übergeordnete Syntaxon wurde als **Brachiarion xantholeucae** all. nov. definiert. Der Verband wird durch *Brachiaria xantholeuca*, *Chloris barbata* und *Balanites aegyptiaca* charakterisiert (siehe Tabelle 123).

FOTIUS (1973) beschreibt einen Brachetyp in sekundären Savannen im Tschad, der von *Brachiaria xantholeuca* und *Panicum laetum* gekennzeichnet ist. Beide Arten tauchen in den Aufnahmen des Verbandes auf. Die Bestände des **Brachiarion xantholeucae** sind also auch dort vertreten. *Sida cordifolia* ist als Differentialart in zwei sahelischen Gesellschaften zitiert worden (BÖHM 1998). *Ctenium elegans*, die Charakterart des **Chlorophytetum pusilli** wurde bereits im **Loudetion togoensis** SINSIN 1994 signalisiert. Die Art stellt also eine Verbindung von den **Brachiarion**-Beständen der sahelischen Brachen zu den sudanesischen Brachen der **Loudetetalia togoensis** SINSIN 1994 her.

4.4.1 Chlorophytetum pusilli, ass. nov.

Die Basis für das **Chlorophytetum pusilli** bilden die Bestände der *Commelina nigritana*-*Bergia suffruticosa*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.18.3).

In der Assoziation überwiegen die Zeiger alkalischer Standorte, die Zeiger sehr schwach humoser Standorte sowie die Zeiger schwerer Bodentexturen (siehe Tabellen 103, 104 und 105). Die meisten Arten sind Therophyten und haben eine pantropische Verbreitung (siehe Tabellen 106 und 107). Die Verbindung des **Chlorophytetum pusilli** zu existierenden Syntaxa ist im Kapitel 4.4 angegeben worden.

Aufnahme-Typ des **Chlorophytetum pusilli** (Aufnahmenr. D5 in Tabelle 55 im Anhang)

AC Chlorophytetum pusilli	DG*
<i>Panicum mueense</i>	+
<i>Bergia suffruticosa</i>	1
<i>Chlorophytum pusillum</i>	2
VC Brachiarion xantholeucae	
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	+
<i>Calotropis procera</i>	+
Arten der Leucetea martinicensis	
<i>Digitaria horizontalis</i>	1
<i>Corchorus tridens</i>	+
<i>Cenchrus biflorus</i>	+
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+

Begleiter

<i>Setaria sphacelata</i>	3
<i>Commelina nigritana</i>	2
<i>Monechma ciliatum</i>	2
<i>Ipomoea vagans</i>	1
<i>Cyperus esculenta</i>	1
<i>Cyperus rotundus</i>	1
<i>Ipomoea aquatica</i>	1
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+
<i>Aristolochia albida</i>	+
<i>Corchorus olitorius</i>	+
<i>Waltheria indica</i>	+
<i>Eragrostis atrovirens</i>	+
<i>Phyllanthus amarus</i>	+
<i>Commelina diffusa</i>	+

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	6,78
2	15,25
3	5,08
4	27,12
x	45,76

Tab. 103 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Chlorophytum pusilli**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	54,24
2	18,64
3	8,47
x	18,64

Tab. 104 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Chlorophytum pusilli**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	22,03
2	16,95
3	42,37
x	18,64

Tab. 105 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Chlorophytum pusilli**

Lebensform	Anteil (in %)
Geophyt	5,41
Phanerophyt	2,70
Therophyt	91,89

Tab. 106 Lebensform-Spektrum im **Chlorophytum pusilli**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	15,63
Kosmopolit	15,63
Paleotropisch	15,63
Pantropisch	50,00
Sudano-sambesisch	3,13

Tab. 107 Arealtypen-Spektrum im **Chlorophytum pusilli**

4.4.2 Heliotropio-Sidaetum cordifoliae, ass. nov.

Das **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae** entsteht aus den Beständen der *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft (siehe Kap. 4.2.18.2). Bei den besiedelten Standorte handelt es sich um sehr junge Brachen, die nach der Ernte auf den brachliegenden Flächen ansetzen.

Die Verteilung der Zeigerwerte hinsichtlich der Bodenazidität ist nicht eindeutig, denn die Zeiger sehr stark bis stark saurer, mäßig saurer und alkalischer Standorte sind gleichmäßig vertreten (siehe Tabelle 108). Hinsichtlich der Humus-Zahl und der Bodentextur sind die Verhältnisse klarer, und die Zeiger sehr schwach humoser Standorte und die Zeiger leichter Bodentexturen überwiegen eindeutig (siehe Tabellen 109 und 110). Hinsichtlich der Lebensform und Arealverbreitung überwiegen Therophyten und pantropisch Arten (siehe Tabellen 111 und 112).

Die möglichen Verbindungen der Assoziation zu bereits beschriebenen Syntaxa sind im Kapitel 4.4 geschildert worden.

Aufnahme-Typ des **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae** (Aufnahmenr. D19 in Tabelle 54 im Anhang)

AC Heliotropio-Sidaetum cordifoliae	DG*
<i>Digitaria gayanus</i>	+
<i>Sida cordifolia</i>	3
<i>Striga aspera</i>	2
<i>Heliotropium subulatum</i>	+
<i>Calotropis procera</i>	1

VC Brachiarion xantholeucae

Balanites aegyptiaca juv. 2

Arten der Leucetea martinicensis

Digitaria horizontalis 3

Borreria chaetocephala 2

Acanthospermum hispidum 1

Eragrostis tremula +

Cenchrus biflorus 3

Begleiter

Zornia glochidiata 3

Dactyloctenium aegyptium 2

Commelina forskalei 2

Annona senegalensis juv. 2

Monechma ciliatum 2

Acacia albida 1

Chrozophora brochiana 1

Ipomoea pes-tigridis +

Citrullus colocynthis +

Combretum aculeatum +

* Artmächtigkeit

pH-Zahl	Anteil (in %)
1	17,31
2	17,31
3	3,85
4	17,31
x	44,23

Tab. 108 Zeigerwert-Spektrum für die Bodenazidität im **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae**

Humus-Zahl	Anteil (in %)
1	59,62
2	15,38
3	5,77
x	19,23

Tab. 109 Zeigerwert-Spektrum für die organische Substanz im **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae**

Textur-Zahl	Anteil (in %)
1	40,38
2	19,23
3	23,08
x	17,31

Tab. 110 Zeigerwert-Spektrum für die Bodentextur im **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae**

Lebensform	Anteil (in %)
Chamaephyt	5,40
Geophyt	5,41
Phanerophyt	2,70
Therophyt	86,49

Tab. 111 Lebensform-Spektrum im **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae**

Verbreitung	Anteil (in %)
Afrikanisch	24,32
Kosmopolit	5,41
Paleotropisch	16,22
Pantropisch	51,35
Sudanesisch	2,70

Tab. 112 Arealtypen-Spektrum im **Heliotropio-Sidaetum cordifoliae**

4.5 Pflanzensoziologie der Ruderalvegetation in den Tropen

Bisher gab es für die synanthrope Vegetation der Tropen in der ganzen Welt, insbesondere für die Ruderalvegetation und die Segetalvegetation, zwei Klassen: die **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** LÉONARD in TATON 1949 und die **Soncho-Bidentetea pilosi** HOFF, BRISSE & GRANDJOUAN (1983) 1985. Letztere sind im Rahmen der vorliegenden Arbeit verändert worden. Die **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** entsprechen den europäischen **Stellarietea mediae** R. TX., LOHMEYER & PREISING in R. TX. 1950 (Syn. **Rudereto-Secalinetea** BR.-BL. et al. 1936). Sie enthalten viele Arten, die in verschiedenen tropischen Gebieten als Neophyten gelten. In Afrika beispielsweise gibt SCHMITZ (1971) *Galinsoga parviflora* und *Gomphrena celosioides* als Neophyten an. Die Bereicherung mit Neophyten ist in den synanthropen Floren der Tropen ein konstanter Prozess (LEJOLY und LISOWSKI 1981). Die meisten Neophyten stammen wahrscheinlich aus dem amerikanischen Kontinent (HOFF 1992). Es handelt sich bei den Arten der Klasse meistens um Therophyten. In der Synsystematik der **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** ist es mittlerweile so, dass Charakterarten der Klasse oder einer Ordnung, die eine weltweite Verbreitung haben, lokal

zum Beispiel in Teilen von Asien oder Afrika, Subassoziationen oder Fazies definieren können (HOFF und BRISSE 1983). Die **Ruderali-Manihotetea pantropicalia**, die aus der **Rudereto-Manihotetea pantropicalia** LÉONARD in TATON 1949 hervorgehen, vereinen also die synanthrope und nitrophile Ruderalvegetation, die von Standortfaktoren wie Trittbelastung, Überdüngung etc geprägt ist. Die Charakterarten der **Rudereto-Manihotetea pantropicalia** LÉONARD in TATON 1949, der bis zur Revision von HOFF und BRISSE (1983) einzigen Klasse der Ruderal- und Segetalvegetation der Tropen, waren *Bidens pilosa*, *Chrysanthellum americanum*, *Eleusine indica*, *Euphorbia hirta*, *Euphorbia prostrata*, *Celosia trigyna*, *Amaranthus hybridus* und *Physalis angulata*. Dann wurden die **Rudereto-Manihotetea** in vier neuen Klassen aufgesplittert (HOFF und BRISSE 1983). SCHMITZ (1988) machte erneut eine Revision und behielt die **Ruderali-Manihotetea** als Klasse der Ruderal-, Segetal-, und Brachenvegetation. HOFF (1992) führte die **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** wieder ein und schränkte sie auf die Ruderalvegetation sensu stricti ein. Zwei Ordnungen sind in den neuen **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** sensu stricti erhalten geblieben, nämlich die **Amarantho-Ecliptetalia** A. SCHMITZ 1971 auf nitrophilen Standorten oder humusreichen Verlandungen und hydromorphen Böden und die **Ruderali-Euphorbietalia** A. SCHMITZ 1971 der Tritt- und anderen weniger nitrophilen Standorte. Einige stark gedüngte Felder oder Gärten werden hier eingeordnet. Auch ruderale Gesellschaften, die von *Amaranthus* div. sp. charakterisiert werden, werden manchmal hier eingeordnet. Die Ordnung enthält pantropische Arten wie *Synedrella nodiflora*, *Amaranthus viridis*, *Physalis angulata*, *Eclipta prostrata*, *Sonchus asper* etc. Die **Amarantho-Ecliptetalia** ist in zwei Verbänden unterteilt: **Amaranthion** A. SCHMITZ 1971 und **Ecliption albae** LEBRUN 1947. Das **Amaranthion** besiedelt die typischen nitrophilen Standorte um die Hofe, Stähle oder Mülldeponien etc. , und das **Ecliption** kommt auf den humusreichen hydromorphen Böden oder Verlandungen vor. Im **Amaranthion** sind vier Assoziationen beschrieben worden, darunter die schon im Kapitel 4.5.3 erwähnten **Amarantho-Synedrelletum** (LÉONARD 1950) NYAKABWA (1982) 1987 und das **Amarantho-Physaletum** SCHMITZ 1971. Im **Ecliption albae** LEBRUN 1947 befinden sich sieben Assoziationen. SCHMITZ (1988) gibt einen umfassenden Überblick der **Amarantho-Ecliptetalia** (Abschnitt Afrika). Die **Ruderali-Euphorbietalia** zählen vier Verbände: das **Eleusinion indicae** J. LÉONARD (1950) 1952, das **Paspalion conjugati** J. LÉONARD 1950, das **Cynodontion dactyli** A. SCHMITZ 1971 und das **Dichondro-Cynodontion** KNAPP 1980. Im **Eleusinion indicae** sind sieben Assoziationen beschrieben worden. Darin ist ganz besonders das **Portulaceto-Euphorbietum prostratae** LEBRUN 1947 zu nennen, dessen Ubiquität weltweit einmalig ist (HOFF 1992). Die Assoziation enthält je nach Höhe, pflanzengeographischem Gebiet und Substrat weltweit 23 Subassoziationen, Variante und Fazies. In der Sudanzone ist in diesem Zusammenhang das **Setario-Sporoboletum pyramidalis** SINSIN (1994) zu nennen.

4.5.1 Die Ruderalvegetation in der Sudanzone

Neuere pflanzensoziologische Arbeiten über die Ruderalvegetation der Sudanzone (MARTIN 1993; KÉRÉ 1996; BÖHM 1998) haben zur Beschreibung von zahlreichen Gesellschaften geführt. Einige davon konnten im folgenden ins bestehende System der synanthropen Vegetation (HOFF 1992) wie folgt eingeordnet werden.

Die *Amaranthus spinosus*-*Gynandropsis gynandra*-Gesellschaft (MARTIN 1993) und die *Gynandropsis gynandra*-*Amaranthus spinosus*-Gesellschaft (BÖHM 1998) enthalten Arten der **Ruderali-Euphorbietalia** (*Eleusine indica*, *Dactyloctenium aegyptium*) und der **Amarantho-Ecliptetalia** (*Gynandropsis gynandra* und *Amaranthus spinosus*). Sie werden deswegen als *Amaranthus spinosus*-**Ruderali-Manihotetea pantropicalia**-Gesellschaft bezeichnet. Dasselbe gilt für die *Amaranthus spinosus*-*Eragrostis tenella*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996). Sie vereint ebenfalls Arten beider Ordnungen der Klasse **Ruderali-Manihotetea pantropicalia**. *Portulaca oleracea* vertritt darin die **Ruderali-Euphorbietalia**.

Commelina forskalaei, die Differentialart der *Commelina forskalaei*-Gesellschaft (MARTIN 1993) ist häufig in der Segetalvegetation der Sudanzone vertreten, aber wie die vorliegenden Untersuchungen belegen, ohne diagnostischen Wert. Sie eignet sich nicht als Charakterart in der Segetalvegetation. *Amaranthus spinosus* und *Gynandropsis gynandra* sind zwei Arten, die die Verbindung des **Amarantho-Physaletum** zur *Commelina forskalaei*-Gesellschaft (MARTIN 1993) erlauben. Die *Sida acuta*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft (MARTIN 1993), die *Sida acuta*-*Triumfetta pentandra* (BÖHM 1998), die *Eleusine indica*-*Eragrostis megastachya*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996), die *Sida acuta*-*Triumfetta pentandra*-Gesellschaft (KÉRÉ 1996) und die *Eleusine indica*-Gesellschaft sowie die *Eragrostis tenella*-*Eleusine indica*-Gesellschaft (BÖHM 1998) sind vor allem aufgrund von *Eleusine indica* und *Sida acuta* im **Ruderali-Eleusinetum** (LÉONARD 1950) MÜLLENDERS 1953 einzuordnen. *Eleusine indica* ist eine der Charakterarten und *Sida acuta* ist Differentialart einer Variante in der Subassoziation **Ruderali-Eleusinetum paspaletosum** NYAKABWA (1982) 1987. *Triumfetta pentandra* und *Eragrostis megastachya* würden den Gesellschaften einen sudanesischen Akzent verleihen. Dies muss allerdings durch flächendeckend angelegte Untersuchungen untermauert werden. Die *Dactyloctenium aegyptium*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft (BÖHM 1998) ist in das **Ruderali-Eleusinetum** einzugliedern. *Dactyloctenium aegyptium* ist die Differentialart des **Ruderali-Eleusinetum typicum**² (MÜLLENDERS 1954). Der Status von *Eragrostis ciliaris* und *Borreria chaetocephala* muss noch überprüft werden. Die

² Ein Typicum besitzt normalerweise keine Differentialarten. An dieser Stelle wird aber auf das **Ruderali-Eleusinetum typicum** wie von MÜLLENDERS (1954) beschrieben, aufgewiesen.

Jussiaea abyssinica-*Cyperus iria*-Gesellschaft (BÖHM 1998) ist der **Phragmitetea** TÜXEN & PREISING 1942 zuzuordnen.

Die *Trianthema portulacastrum*-*Amaranthus graecizans*-Gesellschaft und die *Indigofera tinctoria*-Gesellschaft, beide von BÖHM (1998) beschrieben, können nicht in die bestehenden Syntaxa der Ruderalvegetation zugeordnet. Es zeigt sich hier eine gewisse Eigenständigkeit der sudanesischen bzw. sahelischen Ruderalvegetation. Weitere breit angelegte Untersuchungen könnten zeigen, wie weit diese Besonderheiten den heutigen Stand der **Ruderali-Manihotetea pantropicalia** verändern würde.

4.6 Zeigerwerte der Segetalarten

4.6.1 Einführung

Die Bauern in der Sudanzone Westafrikas verfügen über ein breites Umweltwissen, das ihnen erlaubt, die Eignung einer Fläche für den Feldbau einzuschätzen. Dabei spielt der Zustand der Vegetation, besonders ihre Struktur und die in ihr vorhandenen Arten, die entscheidende Rolle. Er zeigt an, ob der Boden „gut“ ist, oder im Fall einer Brachfläche, ob die Bodenfruchtbarkeit wieder hergestellt ist. Auf den Feldern gilt das Auftauchen bestimmter Segetalarten als Signal, dass der Boden „müde“ geworden ist. Gemeint ist damit das in den Tropen als „Bodenauslaugung“ bekannte Phänomen.

Bei den Gulimancéba-Bauern im Osten von Burkina Faso ist die Grasart *Andropogon gayanus* (in Gulimancéba seko) ein Zeiger für regenerierte Böden auf Brachflächen (WITTIG et al. 1992). In derselben Region listete ATAHOLO (1995) eine Reihe von Segetalarten auf, die bei den Bauern als Zeigerpflanzen des Bodenzustandes gelten. So sind neben *Andropogon gayanus* auch *Hackelochloa granularis* (atamokokora), *Setaria pallide-fusca* (olomandjuoku) und *Cyperus iria* (onyimuaku) als Indikatoren eines „guten“, *Striga hermontheca* (ongbaaku), *Striga gesnerioides* (ongbaaku), *Alectra vogelii* (ongbaaku) und *Andropogon pseudapricus* (emuangbargbanga) dagegen als Indikatoren eines „schlechten“ bzw. „erschöpften“ Bodens anzusehen. Dass die Bauern den Zustand des Bodens an Zeigerpflanzen erkennen, unterstreichen auch (EICHHORN 1995; EICHHORN et al. 1996). In der Region von Tiébébé im Süden von Burkina Faso werden die Arten *Commelina benghalensis*, *Pennisetum pedicellatum*, *P. polystachion*, *Euphorbia hirta*, *Eleusine indica* und *Boerhavia erecta* als Zeiger „guter“ Böden und *Striga hermontheca*, *Mitracarpus scaber*, *Aristida adscensionis* und *Borreria scabra* als Zeiger „müder“ Böden eingeordnet. Nicht nur „gute“ oder „schlechte“ bzw. „müde“ Böden werden durch bestimmte Arten angezeigt, sondern auch „nasse“ Böden. Andere Arten, z. B. *Alysicarpus ovalifolius*

und *Digitaria horizontalis* werden von den Kassena-Bauern in Tiébélé als anspruchslos gewertet werden, weil sie auf jedem Boden wachsen (EICHHORN 1995).

Bevor es bodenchemischen Analysen gab, waren die Segetalarten auch in Europa ein wichtiges Hilfsmittel zur Beurteilung des Bodens. Das Vorkommen oder Fehlen bestimmter Arten ermöglichte dem erfahrenen Bauer, Schlüsse auf Bodeneigenschaften wie Kalkmangel, Staunässe oder Bodenverdichtung zu ziehen (NOWACK 1990). Während sich der westafrikanische Bauer, auch heute noch zum größten Teil auf das traditionelle Wissen über die Beziehung Vegetation - Boden stützt, bekam der europäische Bauer, mit der Entwicklung der bodenchemischen Analysen, eine neue, viel genauere Möglichkeit, die Fruchtbarkeit des Bodens zu ermitteln. Dennoch berechneten ELLENBERG (1950, 1974), ELLENBERG et al. (1991) die Zeigerwerte der Arten Mitteleuropas als praktisches Mittel zur Bioindikation. Die Zeigerwertberechnungen dienen dazu, ohne aufwendige Messverfahren schnell zu einer Einschätzung von Standorteigenschaften, als Grundlage für geplante Nutzungen, zu gelangen. Das Indikatoreninstrument wird beispielsweise eingesetzt, um den Zusammenhang zwischen verstärkter Düngung und Verarmung der Segetalvegetation zu ermitteln, oder um Landschaftsveränderungen zu dokumentieren. Die Anwendung von Zeigerwerten wäre für Westafrika sehr hilfreich, da hier die Möglichkeiten bodenkundliche Analysen durchzuführen eher begrenzt sind.

Es gibt jedoch kaum Untersuchungen zu diesem Thema. Diese Lücke muß durch mehr praxisorientierte vegetationskundliche Arbeiten geschlossen werden. Die Erarbeitung der Zeigerwerte für die Arten der Segetalvegetation soll hierzu einen Beitrag leisten.

4.6.2 Berechnung der Zeigerwerte

Die Aufnahmen wurden nach dem Prinzip der „ökologischen Reihe“ ausgewertet (ELLENBERG 1956). Sie wurden nach abgestuften Bodenfaktoren eingeordnet. Die Einstufungen der Faktoren wurden der „Bodenkundlichen Kartieranleitung“ entnommen (FINNER et al. 1994).

4.6.3 Bodenarten

Drei Klassen von Bodenarten wurden formiert (siehe Tab. 113).

Tab. 113 Abstufung der Bodenarten

Klasse	Bodenarten
Leichte Texturen	Ss, Sl2, Sl3, Sl4, Su2, Su3, Su4, St2, Ls2, Ls3, Ls4, Slu
Mittlere Texturen	Lu, Lts, Ut3, Us, Uls
Schwere Texturen	Lt2, Lt3, Tu2, Tu3

4.6.4 Organische Substanz

Hinsichtlich der organischen Substanz wurden die Aufnahmen in drei Klassen gruppiert (siehe Tab. 114).

Tab. 114 Klassen für den Faktor „organische Substanz“

Klasse	Humusgehalt
Sehr schwach humos	< 1 (Masse - %)
Schwach humos	Von 1 bis 2 (Masse - %)
Mittel bis stark humos	Von 2 bis 5 und mehr*

*Die höchsten Humusgehalte im Aufnahmensatz betragen 4,34 und 5,4.

4.6.5 Bodenazidität

Für die Bodenazidität wurden die in Tab. 115 definierten Klassen gebildet.

Tab. 115 Klassen für den Faktor „pH“

Klasse	pH-Bereich
Sehr stark bis stark sauer	von 3 bis 5
Mäßig sauer	von 5 bis 6
Schwach sauer bis neutral	von 6 bis 7
Alkalisch	> 7*

* Der höchste pH-Wert im Aufnahmensatz beträgt 7,65

4.6.6 Rechenweg zur Vergabe der Zeigerwerte

Die unterschiedlichen Stetigkeiten einer Art in den verschiedenen Klassen eines Bodenfaktors können Hinweise auf eine mögliche Bindung der Art zum Faktor geben (PÜLSCHEN 1997). Aufgrund der wichtigen Rolle des Deckungsgrades in den wechselfeuchten Gebieten (MÜLLER-HOHENSTEIN 1986) wurde die Stetigkeit daher gewichtet, indem sie mit den Mittelwerten der Deckungsgrade des Braun-Blanquet - Skalas multipliziert wurde.

Deckungsgrad nach Braun-Blanquet	Deckungsbereich (in %)	Mittelwerte (in %)
5	75 – 100	87,5
4	50 – 75	62,5
3	25 – 50	37,5
2	5 – 25	15
1	1 – 5	3
+	< 1	0,5

Tab. 116 Mittelwerte der Deckungsgrade im Skala von Braun-Blanquet

Für jede Art wird eine Deckungssumme aus allen Produkten einzelner Deckungsgrade mit dem zugehörigen in Tabelle 116 angeführten Mittelwert multipliziert, und dies entsprechend der

Häufigkeit des Deckungsgrades für die Art in der Faktorklasse. Da die Anzahl der Aufnahmen in den Faktorklassen unterschiedlich groß ausfällt (siehe Tabelle 118), ist es nicht sinnvoll, die Deckungssummen sofort miteinander zu vergleichen. Zuerst werden sie durch die Anzahl der Aufnahmen in der jeweiligen Faktorklasse dividiert. Dadurch entsteht eine relative Größe, die für alle Arten in allen Faktorklassen vergleichbar ist. Die so relativierten Deckungssummen werden für jede Art addiert und auf 100 bezogen. So entstehen Prozentzahlen, die die Häufigkeit des Vorkommens der Arten, nach ihren Deckungsgraden gewichtet, in jeder Faktorklasse des Bodens ausdrücken. In Anlehnung an PÜLSCHEN (1997) werden die Zeigerwerte mit Berücksichtigung einer Grenzstetigkeit wie folgt vergeben.

Zur Bodenart

1: Vorkommen in der Klasse „Leichte Texturen“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „mittlere“ und „schwere Texturen“ insgesamt $\leq 33\%$;

2: Vorkommen in der Klasse „Mittlere Texturen“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „leichte“ und „schwere Texturen“ insgesamt $\leq 33\%$;

3: Vorkommen in der Klasse „schwere Texturen“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „leichte“ und „mittlere Texturen“ insgesamt $\leq 33\%$;

X: Vorkommen in keiner Klasse höher als 66% ; indifferentes Verhalten gegenüber dem Faktor.

Zur organischen Substanz

1: Vorkommen in der Klasse „sehr schwach humos“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „schwach humos“ und „mittel bis stark humos“ zusammen $\leq 33\%$;

2: Vorkommen in der Klasse „schwach humos“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „sehr schwach humos“ und „mittel bis stark humos“ zusammen $\leq 33\%$;

3: Vorkommen in der Klasse „mittel bis stark humos“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „sehr schwach humos“ und „schwach humos“ zusammen $\leq 33\%$;

X: Vorkommen in keiner Klasse höher als 66% ; indifferentes Verhalten gegenüber dem Faktor.

Zur Bodenazidität

1: Vorkommen in der Klasse „sehr stark bis stark sauer“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „mäßig sauer“, „schwach sauer bis neutral“ und „alkalisch“ zusammen $\leq 33\%$;

2: Vorkommen in der Klasse „mäßig sauer“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „sehr stark bis stark sauer“, „schwach sauer bis neutral“, und „alkalisch“ zusammen $\leq 33\%$;

3: Vorkommen in der Klasse „schwach sauer bis neutral“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „sehr stark bis stark sauer“, „mäßig sauer“, und „alkalisch“ zusammen $\leq 33\%$;

4: Vorkommen in der Klasse „alkalisch“ $\geq 66\%$; Vorkommen in den Klassen „sehr stark bis stark sauer“, „mäßig sauer“, und „schwach sauer bis neutral“ zusammen $\leq 33\%$;

X: Vorkommen in keiner Klasse höher als 66% ; indifferentes Verhalten gegenüber dem Faktor.

Zur Veranschaulichung des verwendeten Rechenweges wird in Tabelle 117 die Vergabe der Zeigerwerte anhand von *Mitracarpus scaber* aufgezeigt.

Deckungsgrad	+	1	2	3	4	5
Mittelwert des Deckungsgrades	0,5	3	15	37,5	62,5	87,5
Häufigkeit einzelner Deckungsgrade	13	11	15	14	3	0
Gewichtung	13 x 0,5	11 x 3	15 x 15	14 x 37,5	3 x 62,5	0 x 87,5
	6,5	33	225	525	187,5	0
Deckungssumme (Summe gewichteter Deckungsgrade)	977					
Anzahl der Aufnahmen	99					

Tab. 117 Berechnung der Deckungssumme von *Mitracarpus scaber* in der Faktorklasse „leichte Texturen“

In allen Aufnahmen der Faktorklasse „leichte Texturen“, das sind insgesamt 99 Aufnahmen, wurde *Mitracarpus scaber* dreizehnmal mit dem Deckungsgrad +; elfmal mit 1; fünfzehnmal mit 2; vierzehnmal mit 3 und dreimal mit 4 registriert. Der Mittelwert des Deckungsgrades „+“ ist 0,5. So werden 13 mit 0,5 multipliziert. Für alle übrigen Deckungsgrade werden ähnliche Berechnungen durchgeführt und anschließend addiert. Es entsteht für *Mitracarpus scaber* die Deckungssumme 977 in der Faktorklasse „leichte Texturen“. In den anderen Faktorklassen besitzt die Art die Deckungssummen 193,5 und 15 (siehe Tabelle 118). Weil die Anzahl der Aufnahmen in den Faktorklassen unterschiedlich sind, wird die Deckungssumme in jeder Faktorklasse durch entsprechenden Anzahl der Aufnahmen dividiert. Die so entstanden relativen Größen werden addiert und auf 100 bezogen.

	LT	MT	ST	Σ
Deckungssumme (D)	977	193,5	15	1185,5
Anzahl der Aufnahmen (z)	99	50	26	175
Relativierte Deckungssumme ($D_r = D/z$)	9,86	3,87	0,57	14,3
Relativierte Deckungssumme in % $D\% = (D_r / \Sigma D_r) * 100$	68,9	27,03	4,03	100

LT: leichte Texturen MT: mittlere Texturen ST: schwere Texturen Σ : Summe

Tab. 118 Berechnung der relativen Deckungssumme von *Mitracarpus scaber* in den drei Faktorklassen der Bodenart

Mitracarpus scaber kommt mit 68,9 % in der Faktorklasse „leichte Texturen“ vor und in den beiden anderen Klassen mit insgesamt 31,06 % vor. Er erhält also die Zahl 1 als Zeiger leichter Texturen.

Das Ergebnis der Zeigerwertberechnung befindet sich in der Tabelle 60 im Anhang.

Zur Bodentextur

Borreria radiata, *Eragrostis tremula* und *Mitracarpus scaber* sind drei häufigen Segetalarten in der Sudanzone Westafrikas. Sie kommen auf den Buschfeldern aber auch in jungen Brachen vor (HARLAN und DE WET 1965; ATAHOLO und WITTIG 1995; EICHHORN et al. 1996; HAHN-HADJALI 1997). Nach Beobachtungen von LEBRUN et al. (1991) treten *Mitracarpus scaber* und *Eragrostis tremula* überwiegend auf sandigen Böden; *Panicum laetum* dagegen auf lehmigen Böden. Für die letzte Art macht auch BÖHM (1998) dieselbe Angabe. Aufgrund der Analysen in der vorliegenden Arbeit können die synökologischen Eigenschaften der oben erwähnten und weiteren Arten quantifiziert und als Histogramme hinsichtlich ihres Vorkommens in den Bodentexturgruppen dargestellt werden (Abbildungen 12, 13 und 14).

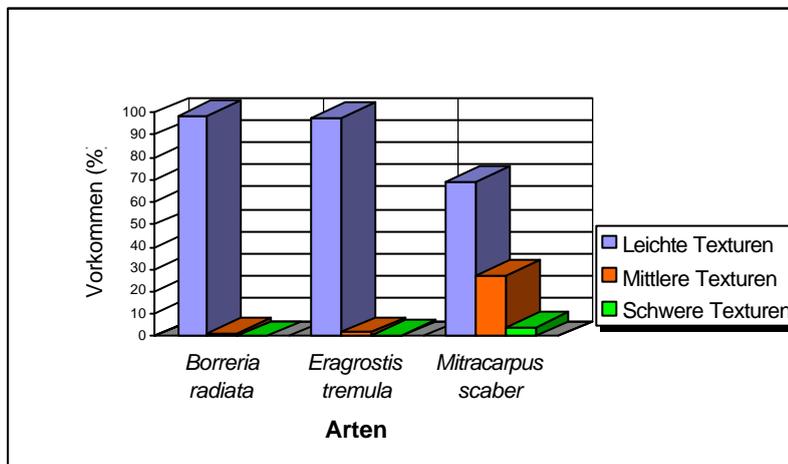


Abb.12: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich leichter Bodentexturen

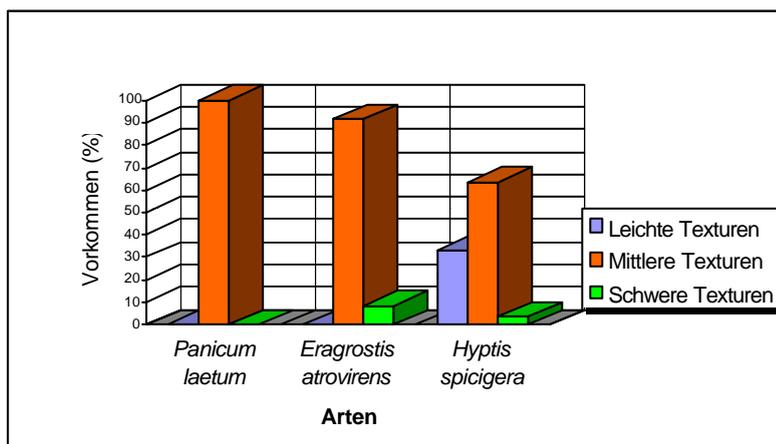


Abb.13: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich mittlerer Bodentexturen

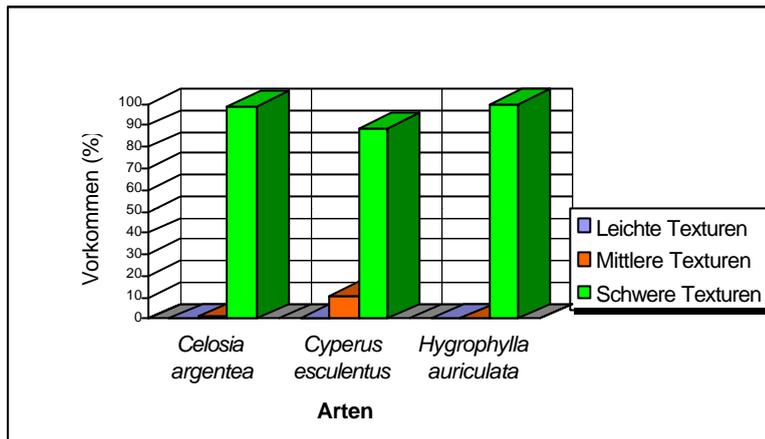


Abb.14: Beispiele für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich schwerer Bodentexturen

In Tabelle 119 sind die häufigen Segetalarten mit einem eindeutigen Zeigerwert für die Bodentextur zusammengestellt.

Zeiger schwerer Textur	Zeiger mittlerer Textur	Zeiger leichter Textur
<i>Caperonia palustris</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Acanthospermum hispidum</i>
<i>Cassia mimosoides</i>	<i>Alysicarpus rugosus</i>	<i>Alectra vogelii</i>
<i>Celosia argentea</i>	<i>Boerhavia repens</i>	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>
<i>Chlorophytum pusillum</i>	<i>Borreria filifolia</i>	<i>Boerhavia erecta</i>
<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Cassia nigricans</i>	<i>Borreria radiata</i>
<i>Echinochloa colona</i>	<i>Celosia trigyna</i>	<i>Brachiaria distichophylla</i>
<i>Echinochloa stagnina</i>	<i>Cleome monophylla</i>	<i>Buchnera hispida</i>
<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Corchorus fascicularis</i>	<i>Cenchrus biflorus</i>
<i>Hygrophila auriculata</i>	<i>Cyperus difformis</i>	<i>Commelina forskalei</i>
<i>Ipomoea aquatica</i>	<i>Cyperus haspan</i>	<i>Cyperus amabilis</i>
<i>Melochia corchorifolia</i>	<i>Cyperus iria</i>	<i>Digitaria horizontalis</i>
<i>Merremia emarginata</i>	<i>Cyperus pustulatus</i>	<i>Euphorbia convulvuloides</i>
<i>Momordica balsamina</i>	<i>Cyperus reduncus</i>	<i>Evolvulus alsinioides</i>
<i>Ocimum canum</i>	<i>Eragrostis atrovirens</i>	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>
<i>Oryza barthii</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Kyllinga debilis</i>
<i>Rotboellia exaltata</i>	<i>Stachytarfa angustifolia</i>	<i>Mitracarpus scaber</i>
<i>Sorghum arundinaceum</i>	<i>Physalis angulata</i>	<i>Sida cordifolia</i>
<i>Thelepogon elegans</i>	<i>Physalis nigra</i>	<i>Vernonia ambigua</i>

Tab. 119 Häufige Zeiger der Bodentextur

Zur organischen Substanz

Zu den Präferenzen der Arten für diesen Bodenfaktor existieren kaum Angaben in der Literatur. Häufiger sind Hinweise über die Nitrophilie der Arten. Da es einen Zusammenhang zwischen dem Stickstoff- und dem Humusgehalt im Boden existiert (ELLENBERG 1950; PÜLSCHEN 1997), werden folglich einige Beispiele nitrophiler Arten angegeben. So stufen LE BOURGEOIS und SEIGNOBOS

(1995) *Portulaca oleracea* als nitrophile Art ein. BÖHM (1998) erwähnt *Gynandropsis gynandra* auch als nitrophile Art auf den Hausfeldern in der Sahelzone Burkina Fasos. EICHHORN et al. (1996) führen *Commelina benghalensis* und *Boerhavia erecta* ebenso als nitrophile Arten an. *Mitracarpus scaber* beobachtet sie auf den nicht mit organischen Abfällen gedüngten Buschfeldern. In der vorliegenden Arbeit wird die Bindung einiger Arten, wie *Commelina forskalei* und *Borreria radiata* der Buschfelder, *Ludwigia abyssinica* und *Corchorus fascicularis* von frischen bis überschwemmten Reisfeldern in den Niederungen sowie der auch als nitrophile bekannten *Amaranthus spinosus* und *Boerhavia erecta* zur organischen Substanz des Bodens anhand von Histogrammen quantitativ gezeigt (Abbildungen 15, 16 und 17).

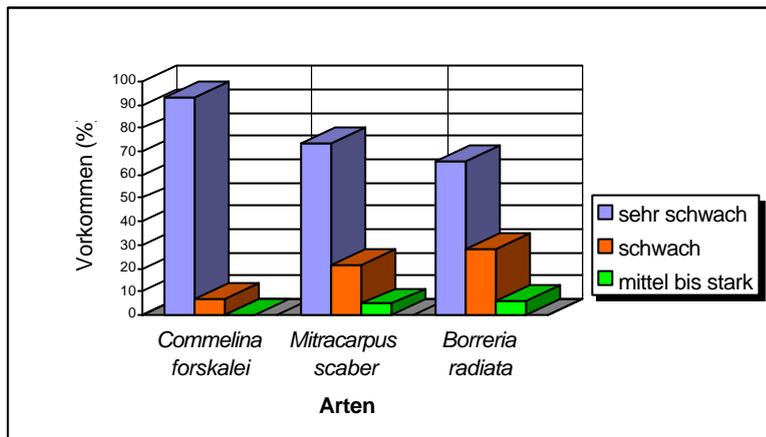


Abb.15: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz

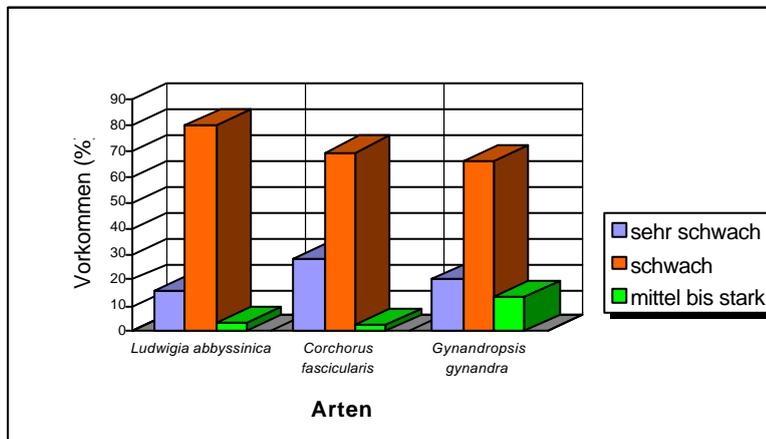


Abb.16: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz

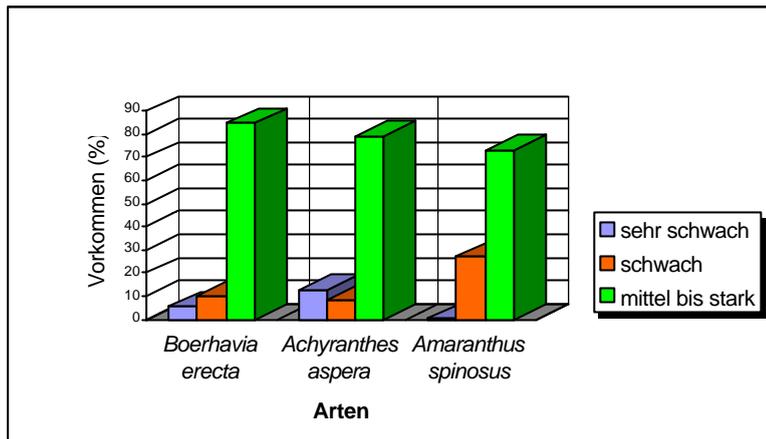


Abb.17: Beispiele für mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der organischen Substanz

Die häufigen Segetalarten, die einen deutlichen Zeigerwert hinsichtlich der organischen Substanz aufweisen, sind in Tabelle 120 dargestellt. Auffällige Zeiger mittel bis stark humoser Standorte (Zeigerwert 3 für die organische Substanz) sind *Amaranthus spinosus*, *Boerhavia erecta*, *Euphorbia heterophylla*, *Physalis nigra*, *P. angulata*, *Sida acuta* und *Tribulus terrestris*. Es sind Arten, die ihren Schwerpunkt auf den gedüngten Feldern haben. Weitere auffällige Zeiger mittel bis stark humoser Standorte (Zeigerwert 1) sind *Aeschynomene indica*, *Eragrostis atrovirens*, *Melochia corchorifolia*, *Nymphaea lotus* und *Schizachyrium brevifolium*. Letztere werden vor allem auf den feuchten Reisfeldern der Niederungen beobachtet. Die Zeiger sehr schwach humoser Standorte kommen überwiegend auf den ungedüngten Feldern vor. Sie fehlen oder kommen nur selten vor auf den Reisfeldern der Niederungen.

Zeiger mittel bis stark humoser Standorte	Zeiger schwach humoser Standorte	Zeiger sehr schwach humoser Standorte
<i>Aeschynomene indica</i>	<i>Alysicarpus rugosus</i>	<i>Alectra vogelii</i>
<i>Alysicarpus glumaceus</i>	<i>Amaranthus graecizans</i>	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Biophytum petersianum</i>	<i>Borreria radiata</i>
<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Brachiaria xantholeuca</i>	<i>Borreria stachydea</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Cyperus haspan</i>	<i>Brachiaria distichophylla</i>
<i>Boerhavia erecta</i>	<i>Evolvulus alsinioides</i>	<i>Buchnera hispida</i>
<i>Borreria scabra</i>	<i>Gynandropsis gynandra</i>	<i>Caperonia palustris</i>
<i>Eragrostis atrovirens</i>	<i>Hyptis suaveolens</i>	<i>Cenchrus biflorus</i>
<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Indigofera geminata</i>	<i>Commelina forskalei</i>
<i>Kyllinga debilis</i>	<i>Ipomoea vagans</i>	<i>Commelina subulata</i>
<i>Melochia corchorifolia</i>	<i>Panicum laetum</i>	<i>Croton lobatus</i>
<i>Nymphaea lotus</i>	<i>Polycarpea corymbosa</i>	<i>Cyperus amabilis</i>
<i>Ocimum canum</i>	<i>Portulaca foliosa</i>	<i>Cyperus esculentus</i>
<i>Physalis angulata</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Cyperus rotundus</i>
<i>Physalis nigra</i>	<i>Portulaca quadrifida</i>	<i>Digitaria horizontalis</i>

Zeiger mittel bis stark humoser Standorte	Zeiger schwach humoser Standorte	Zeiger sehr schwach humoser Standorte
<i>Richardia brasiliensis</i>	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Eragrostis tremula</i>
<i>Schizachyrium brevifolium</i>	<i>Rotboellia exaltata</i>	<i>Euphorbia polycnemoides</i>
<i>Sida acuta</i>	<i>Sida acuta</i>	<i>Hibiscus trionum</i>
<i>Solanum nigrum</i>	<i>Sporobolus pyramidalis</i>	<i>Hygrophila auriculata</i>
<i>Tribulus terrestris</i>	<i>Stachytarfa angustifolia</i>	<i>Imperata cylindrica</i>

Tab. 120 Häufige Zeiger organischer Substanz

Zur Bodenazidität

Obwohl der Bodenazidität allgemein eine indirekte aber große vegetationsdifferenzierende Bedeutung beigemessen wird (PÜLSCHEN 1997), gibt es in der Literatur über die Vegetation Westafrikas nur selten Angaben über das Verhalten der Arten gegenüber diesem Faktor. So führt BÖHM (1998) die Ausbildung bestimmter Varianten der *Sida alba-Boerhavia erecta*-Gesellschaft auf Ruderalstandorten in Burkina Fasos auf die Bodenazidität zurück. In den folgenden Histogrammen wird die Bindung von *Digitaria horizontalis*, einer sehr häufigen Segetalart der Sudanzone Westafrikas, und der weltweit verbreiteten *Portulaca oleracea* an verschiedenen Stufen des Faktors pH des Bodens abgebildet (Abbildungen 18, 19, 20 und 21).

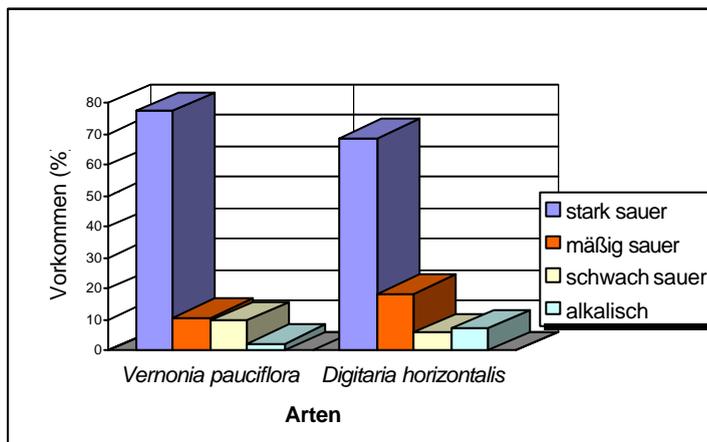


Abb.18: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität

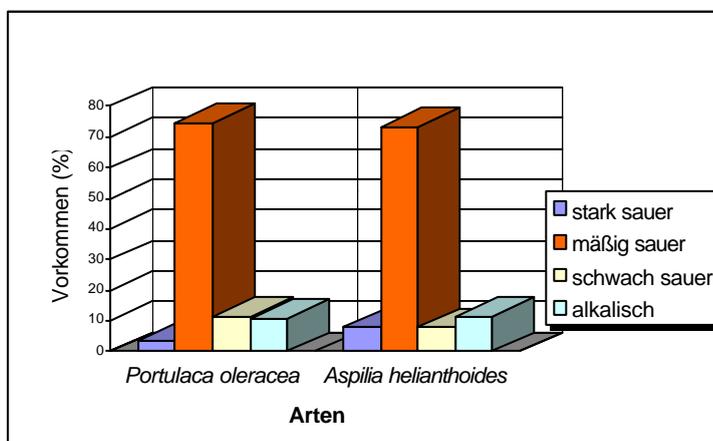


Abb.19: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität

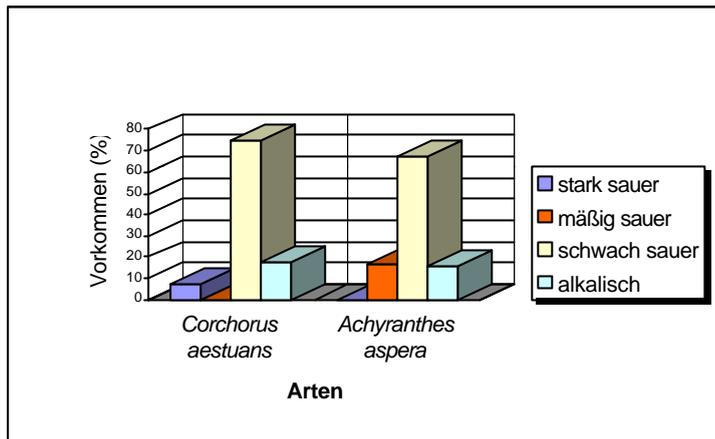


Abb.20: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität

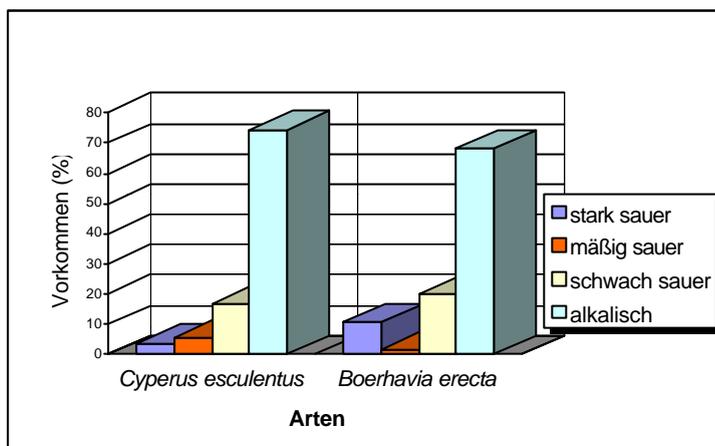


Abb.21: Beispiel für Arten mit eindeutigem Schwerpunkt bezüglich der Bodenazidität

In Tabelle 121 sind Arten aufgeführt, die häufig in der Segetalvegetation der Sudanzone vorkommen und einen eindeutigen Zeigerwert für den Faktor Bodenazidität besitzen. Die Zeiger alkalischer Standorte treten mit einem Zeigerwert von 4 und die von stark sauren Standorten mit einem Zeigerwert von 1 auf. Aus Platzgründen werden die Zeiger mäßig saurer und schwach saurer Standorte in Tabelle 121 nicht aufgelistet. In Tabelle 60 im Anhang sind alle Arten mit ihren Zeigerwerten für die untersuchten Bodenfaktoren verzeichnet.

Zeiger neutraler bis alkalischer Standorte	Zeiger stark saurer Standorte
<i>Acroceras amplexans</i>	<i>Acanthospermum hispidum</i>
<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Alectra vogelii</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Alysicarpus rugosus</i>
<i>Boerhavia erecta</i>	<i>Brachiaria distichophylla</i>
<i>Caperonia palustris</i>	<i>Brachiaria xantholeuca</i>
<i>Cassia mimosoides</i>	<i>Cenchrus biflorus</i>
<i>Celosia argentea</i>	<i>Cleome monophylla</i>

Zeiger neutraler bis alkalischer Standorte	Zeiger stark saurer Standorte
<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Digitaria horizontalis</i>
<i>Echinochloa stagnina</i>	<i>Eleusine indica</i>
<i>Merremia emarginata</i>	<i>Imperata cylindrica</i>
<i>Momordica balsamina</i>	<i>Ludwigia abbyssinica</i>
<i>Oryza barthii</i>	<i>Melochia corchorifolia</i>
<i>Physalis angulata</i>	<i>Oldenlandia herbacea</i>
<i>Portulaca quadrifida</i>	<i>Paspalum scrobiculatum</i>
<i>Sorghum arundinaceum</i>	<i>Schwenkia americana</i>
<i>Vernonia cinerea</i>	<i>Sida cordifolia</i>
<i>Trianthema portulacastrum</i>	<i>Stachytarfa angustifolia</i>
<i>Tribulus terrestris</i>	<i>Vernonia pauciflora</i>
<i>Tridax procumbens</i>	<i>Vernonia perottetii</i>

Tab. 121 Häufige Zeiger der Bodenazidität

4.7 Wahrnehmung der Segetalarten bei den Bauern

640 Angaben über Nutzung oder Störung von 240 Segetalarten wurden registriert. Am meisten wurden die Segetalarten als ertragsmindernde und unerwünschte Unkräuter angegeben, also wie sie unkrutwissenschaftlich definiert werden. Nutzlich sind die Segetalarten vor allem als Futterpflanzen (siehe Abbildung 22). Viele Unkräuter besitzen im Bauernwissen der Sudanzone einen Zeigerwert über den Standort, vor allem über die Auslagung des Bodens. Solche Angaben wurden in die Wahrnehmungskategorie „ökologisch“ eingeordnet. Nutzungsangaben wie Herstellung von Besen, Bau von Strohdächern, Herstellung von Farbmitteln etc. wurden in der Wahrnehmungskategorie „Andere“ zusammengestellt (siehe Kapitel 4.7.3). Diese sind mit 3 % vertreten, wenn die unkrutwissenschaftliche Bedeutung der Segetalarten nicht berücksichtigt wird. „Magisch“ ist beispielsweise die Nutzung von Segetalarten in Ritualen, bei denen es um Geiste geht. In 12 % der Fälle wurden die Segetalarten als essbare Pflanzen bezeichnet. Vor allem in Zwangslagen werden sie gern gesammelt. In der Region von Marte, im Nord-Osten Nigerias, werden die Segetalgrasarten regelmäßig zur Bereicherung des Speiseplanes geerntet. *Oryza barthii*, auch Wildreis genannt, wird dort auch in den ertragsreichen Anbauzeiten gesammelt. 8 % der Nutzungsangaben gehören der Kategorie „medizinisch“ an.

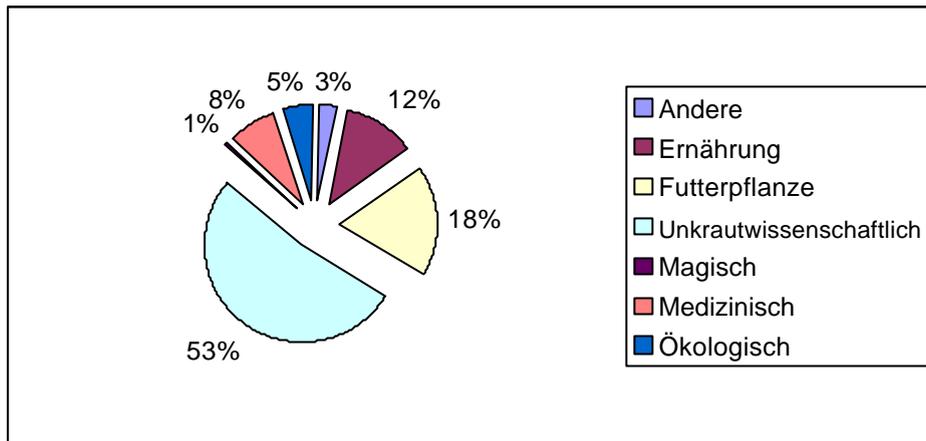


Abb.22: Wahrnehmungskategorien der Unkräuter bei den Bauern

Wenn die Wahrnehmung der Segetalarten nach Klimazonen verglichen wird, lässt sich beobachten, dass die Segetalarten nicht immer ähnlich wahrgenommen werden (siehe Abbildung 23). Sie werden zwar im Allgemeinen als störende Unkräuter betrachtet, aber in der Südsudanzone ist diese Meinung am stärksten ausgeprägt. In der Sahelzone dagegen werden sie vor allem als Futterpflanzen angesehen, und ihre ertragsmindernde Rolle ist vergleichsweise kleiner.

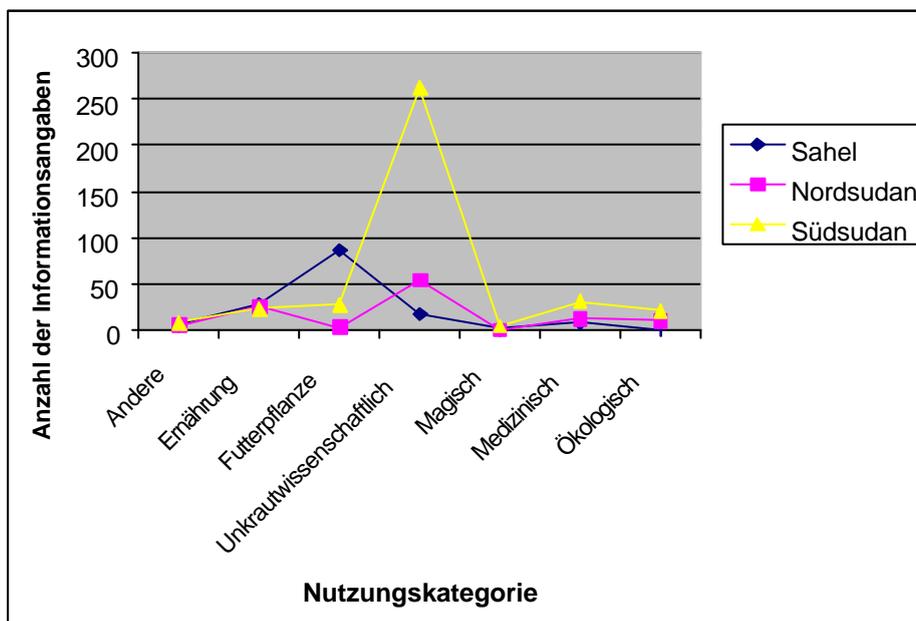


Abb.23: Nutzungskategorien der Segetalarten nach Klimazonen

Dies könnte einerseits mit der Bedeutung der Viehzucht in den jeweiligen Zonen und andererseits mit der Üppigkeit der Vegetation zusammenhängen. In der Sahelzone sind die vergleichsweise zahlreicheren Viehzüchter auf alle Pflanzen der eher kargen Landschaft mehr angewiesen, darunter die Segetalarten auf den Feldern, die als Futterpflanzen fungieren können. In der relativ üppigeren Landschaft der Südsudanzone ist die Bedeutung der Segetalpflanzen als Futterpflanzen eher gering.

In Tabelle 122 sind die Arten zusammengestellt, die in den verschiedenen Ländern mit einer ähnlichen Eigenschaft genannt wurden, also eine Konvergenz der Nutzung aufweisen. Die Halbparasitpflanze *Striga hermontheca* ist die meistgefürchtete Segetalart in der Sudanzone. Bekannt als essbare Pflanzen in mindestens drei Ländern der Sudanzone sind *Corchorus tridens*, *Cassia tora*, *Amaranthus spinosus* und *Gynandropsis gynandra*. *Cassia nigricans* ist die meistbekannte Heilpflanze unter den Segetalarten.

Wissenschaftlicher Name	Benin	Burkina Faso	Nigeria	Senegal
als störende Unkräuter				
<i>Striga hermontheca</i>	3	18	1	1
<i>Commelina benghalensis</i>	1	12	4	1
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	8	1	1
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	2	1	2
<i>Digitaria horizontalis</i>		14	6	2
<i>Pennisetum pedicellatum</i>		12	1	1
<i>Ipomoea eriocarpa</i>		10	2	1
<i>Eragrostis tremula</i>		6	2	3
<i>Acanthospermum hispidum</i>		7	1	1
<i>Boerhavia erecta</i>	1	7		1
<i>Pennisetum polystachion</i>	1	3		4
<i>Tridax procumbens</i>	2	1	2	
<i>Cenchrus biflorus</i>		1	2	1
<i>Indigofera senegalensis</i>		1	1	1
als essbare Pflanzen				
<i>Corchorus tridens</i>		11	2	1
<i>Cassia tora</i>		9	2	1
<i>Amaranthus spinosus</i>		5	1	1
<i>Gynandropsis gynandra</i>	1	2	1	
als Heilpflanze				
<i>Cassia nigricans</i>		5	1	1
<i>Ocimum canum</i>		2	3	2

Tab. 122 Konvergenztabelle der häufigsten nützlichen Segetalarten (mit Anzahl der Angaben in den jeweiligen Ländern)

Auf den folgenden Seiten sind einige Segetalarten aufgelistet, die mindestens zweimal in der Befragung in einer bestimmten Wahrnehmungskategorie erwähnt wurden.

4.7.1 Unkräuter mit medizinischer Nutzung

ASCLEPIADACEAE

1. Wissenschaftlicher Name: *Calotropis procera*

Einheimischer Name: **kayo** (Sprache: Kanuri)

Region : Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Die Art wird aufgrund ihrer giftigen Milch als gefährlich eingestuft.

ASTERACEAE

2. *Acanthospermum hispidum*

muarma koni, tipulimpuri (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Nutzung

Der Auszug lauwarmem Wasser wird als Waschung für Kinder benutzt, die an Kopfschmerzen oder Malaria leiden.

3. *Chrysanthellum americanum*

Region: Kaltungo

Land: Nigeria

Nutzung

Der heiße Auszug wird zur Behandlung des gelben Fiebers getrunken.

kolunguege (Wama)

Region: Natitingou

Land: Benin

Nutzung

Der heiße Auszug wird per os gegen Verstopfung verabreicht.

COMBRETACEAE

4. *Guiera senegalensis*

kawasei (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Äste und Blätter werden mazeriert. Das Getränk wird zur Bekämpfung des Fiebers verabreicht.

CUCURBITACEAE

5. *Cucumis prophetarum*

susudu (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Die Früchte werden als Schmerzmittel benutzt. Bei einem besonders schmerzhaften Geschwür am Finger, wird dieser die ganze Nacht in eine unreife und noch grüne Frucht gesteckt. Damit werden die Schmerzen gelindert.

EUPHORBIACEAE

6. *Chrozophora brocchiana*

ngbedei (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Der kalte Auszug aus ganzen Pflanzen dient als Heilmittel gegen Kinderkrankheiten.

7. *Euphorbia hirta*

holon' ngbulama (Turka)

Region: Banfora

Land: Burkina Faso

Nutzung

Das Kauen der Blätter dieser Art mit Kolanüssen (*Cola cordifolia*) kann den Durchfall stoppen

LAMIACEAE

8. *Hyptis spicigera*

idjuu'nfane (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Nutzung

- Heilpflanze gegen Ohnmacht
- Mit frischen Blättern wird der Stirn eingerieben , um die Kopfschmerzen zu lindern.
- Heilpflanze für Kinderkrankheiten.
- Eine Waschung mit dem kalten Auszug hilft bei Malaria-Anfällen.

Region: Bobo-Dioulasso

Land: Burkina Faso

Nutzung

FrISCHE Pflanzen vertreiben Moskitos

9. *Hyptis suaveolens*

ndunva (Dagaré)

Region: Diebougou

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Art wird in den Wohnraum gelegt, um die Moskitos zu vertreiben.

10. *Leonotis nepetifolia*

aldjani (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Als Stärkungsmittel werden die getrockneten Blätter geraucht und die Samen roh gegessen.

11. *Leucas martiniensis*

litontondi (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land : Burkina Faso

Nutzung

- Der lauwarme Auszug dient zur Waschung von Kindern gegen Kopfschmerzen

- Der Saft aus gepressten Blättern wird zur Heilung auf Wunden getragen. Der heiße Auszug wird bei Bauchschmerzen getrunken.

12. *Ocimum canum*

kasui kantanaye (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Die Art kann die Moskitos vertreiben. Ganze Pflanzen werden ins Haus gelegt, um die Parasiten fernzuhalten. Frische Pflanzen werden gestampft und auf die Brust und den Hals bei Malaria-Anfall oder heftigen Kopfschmerzen aufgetragen.

Region: Biu

Land: Nigeria

Nutzung

Der heiße Auszug aus ganzen Pflanzen im Wasser wird jungen Kühen zur Stärkung verabreicht.

nyamba iram (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der heiße Auszug wird als Stärkungsmittel, ähnlich dem Kaffee, getrunken

LEGUMINOSAE – CAESALPINIACEAE

13. *Cassia nigricans*

titontwoni, kenkeliba (Gulimancema)

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Nutzung

- Der kalte Auszug wird zur Bekämpfung von Läuse des Viehs verwendet.
- Der heiße Auszug von den Blättern, gemischt zu denen von *Cairica papaya* (Papaya-Baum), wird per os gegen Malaria-Anfälle und Gelbsucht verabreicht. Parallel dazu wird derselbe Auszug zur Waschung verwendet.

Region: Biu

Land: Nigeria

Nutzung

Ganze Pflanzen werden zermörsert. Die daraus entstandene Paste wird zur Behandlung auf die Wunden beim Vieh aufgetragen.

mangara bubel (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der Saft aus der ganzen Pflanze wird zur Waschung des Kopfes gegen die Läuse verwendet

tenkleta, kenkleda (Bobo)

Region: Bobo-Dioulasso

Land: Burkina Faso

Nutzung

- Sehr nützliches Unkraut. Es wird zur Vertreibung der Insekten in den Speichern gebraucht. Es wird sogar zum Schutz von Kulturpflanzen vor Parasiten auf dem Feld eingesetzt
- Die Art vertreibt die Insekten aus den Speichern. Besonders wertvoll zum Schutz des Saatgutes.

Region: Diebougou

Land: Burkina Faso

Nutzung

getrocknete Pflanzen werden in Pulver zermörsert. Dieses wird in den Speicher zur Vertreibung von Insekten zerstreut. Die Wirkung des Pulvers soll im dessen sehr bitteren Geschmack liegen.

MALVACEAE14. *Sida rhombifolia***lalel mbaba** (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der kalte Auszug aus im Vorfeld frisch gepressten Blättern wird gegen Durchfall bei Erwachsenen verwendet

MOLLUGINACEAE

15. *Mollugo nudicaulis*

nyowa'n (Wama)

Region: Natitingou

Land: Benin

Nutzung

Der heiße Auszug wird gegen Bauchschmerzen getrunken

POACEAE

16. *Pennisetum pedicellatum*

otshiangu (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Nutzung

Der aus frischen Blättern herausgepresste Saft wird auf Wunden aufgetragen.

17. *Pennisetum polystachion*

bulude (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der Saft aus den frischen Blättern wird zur Heilung auf Wunden aufgetragen

PORTULACACEAE

18. *Portulaca oleracea*

nangoburu (Karaboro)

Region: Banfora

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Art schützt Säuglinge, deren Mütter wieder schwanger geworden sind, und erlaubt ihnen weiterhin gestillt zu werden. Verwendet wird der heiße Auszug aus frischen Pflanzen, der per os verabreicht wird.

RUBIACEAE

19. *Borreria stachydea*

gurdu dal (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der heiße Auszug wird zur Heilung des Husten per os verabreicht

20. *Mitracarpus scaber*

yiro (Gulimancema)

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Gehört zu den Pflanzen, die in den traditionellen Narben am Gesicht gebraucht werden

lukikle (Bobo)

Region: Bobo-Dioulasso

Land: Burkina Faso

Wird zur Bekämpfung der Hautpilzkrankungen. Frische Blätter werden gepresst und auf die erkrankte Fläche gerieben.

SCROPHULARIACEAE

21. *Striga gesnerioides*

ongbaaku (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Asche aus der Verbrennung ganzer Pflanzen wird, gemischt zur Karité-Butter (*Butyrospermum paradoxa*), auf entzündeten und schmerzhaften Körperteile aufgetragen. Weitere Möglichkeiten der Verabreichung sind die Mischung zum "dolo" (lokalem Bier) oder zur irgendeinen Soße.

22. *Striga hermontheca*

Region: Natitingou

Land: Benin

Nutzung

Der kalte Auszug wird als Heilmittel gegen Durchfall beim Vieh

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Art wird bei Prellungen und Muskelverletzungen als schmerzlindernd angesetzt

SOLANACEAE

23. *Physalis angulata*

gbugbulaga (Turka)

Region: Banfora

Land: Burkina Faso

Nutzung

Der heiße Auszug wird zur Waschung gegen Hautausschläge und Krätze gebraucht

STERCULIACEAE

24. *Waltheria indica*

sotiorko nyidje (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Nutzung

Der Wurzel wird zum Putzen der Zähne benutzt

kala kala biliwu (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Heilpflanze. Sie wird gegen die Krankheit 'Trachoma' eingesetzt.

Region: Kaltungo

Land: Nigeria

Nutzung

Der Wurzel wird zur Behandlung der Verstopfung gekaut.

4.7.2 Essbare Unkräuter

AMARANTHACEAE

25. *Amaranthus spinosus*

Einheimischer Name: **tokare** (Sprache: Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Blätter werden als Soßenzutat benutzt

26. *Amaranthus viridis*

nasupa (Karaboro)

Banfora

Burkina Faso

Soßenkraut

ARACEAE27. *Stylochiton hypogaeus***awokola** (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Die jungen Blätter werden als Soßenzutat verwendet

ASCLEPIADACEAE28. *Leptadenia hastata***ndjara** (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Früchte sind essbar für Menschen und für das Vieh.

ASTERACEAE29. *Ageratum conyzoides*

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Die weißen Blütenstände werden von Kindern roh verzehrt

CAPPARIDACEAE30. *Gynandropsis gynandra***hiso** (Fulfude)

Gorom-Gorom

Burkina Faso

Die Blätter werden gemischt zum Hirse-Couscous gekocht.

COMMELINACEAE31. *Commelina benghalensis***tipulimpuri** (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Soßenzutat.

CONVOLVULACEAE32. *Ipomoea eriocarpa***opkauogo** (Gulimancema)

Pama

Burkina Faso

Soßenkraut.

33. *Ipomoea vagans***gbapuuno chasa ye** (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Blätter werden zur Zubereitung von Soßen benutzt. Sie ist auch als Futterpflanze bekannt.

34. *Merremia hederacea*

gbaapuno (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Blätter sind eßbar

CUCURBITACEAE

35. *Cucumis melo* var. *agrestis*

ngurle nkotor (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die reife Frucht ist essbar und schmeckt süßlich. Die Blätter dienen als Tierfutter.

EUPHORBIACEAE

36. *Acalypha ciliata*

tanyanyama (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Die Blätter werden als Soßenzutaten benutzt

LEGUMINOSAE - CAESALPINIACEAE

37. *Cassia tora*

kpanpkande (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Soßenkraut

LEGUMINOSAE - FABACEAE

38. *Indigofera macrocalyx*

tanoma (Wama)

Natitingou

Benin

Soßenkraut

39. *Piliostigma reticulata*

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Der heiße Auszug der Blätter wird zur Zubereitung von Hirsebrei verwendet

MALVACEAE40. *Hibiscus scotellii***p'hiu, kalugbultumi, kaluburayi** (Kanuri)

Marte

Nigeria

Soßenzutat.

41. *Hibiscus asper*

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Die Blätter werden als Soßenzutat gebraucht

42. *Hibiscus sabdariffa***ngabi** (Bura)

Kwayabura bei Biu

Nigeria

Die Blätter werden als Gemüse gegessen.

43. *Hibiscus trionum***ngudokshio** (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Blätter werden als Soßenzutaten gesammelt. Die Samen werden als Beilage zu Soßen im Wasser gekocht.

44. *Sida ovata***zomgamnde** (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Samen sind essbar.

NYCTAGINACEAE45. *Boerhavia erecta***alalakfiana** (Gulimancema)

Pama

Burkina Faso

Soßenkraut

PEDALIACEAE46. *Ceratotheca sesamoides***dan' lema** (Turka)

Banfora

Burkina Faso

Soßenzutat

47. *Sesamum radiatum*

kutukurutu (Fulfude)

Gorom-Gorom

Burkina Faso

Die Samen sind ölhaltig

POACEAE

48. *Digitaria ternata*

wututu (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Samen sind essbar. Sie werden im Wasser ähnlich dem Reis gekocht

49. *Echinochloa colona*

kasha ndjiram (Kanuri)

Marte

Nigeria

Eßbare Pflanze. Die Samen werden in Notzeiten wie Reis zubereitet.

50. *Oryza barthii*

shankawa (Kanuri)

Marte

Nigeria

Wildreis. Die Samen werden geerntet und im Wasser gekocht.

51. *Oryza longistaminata*

shankawa (Kanuri)

Marte

Nigeria

Wildreis. Geschätzt und gekocht als Beilage zur Soße.

52. *Panicum anabaptistium*

kasha (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Samen sind essbar

53. *Panicum mueense*

kasha maya (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Samen können im Not gegessen werden.

54. *Panicum pansum*

kasha (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Samen werden im Wasser gekocht.

TILIACEAE

55. *Corchorus aestuans*

tiigyaan alfare (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Soßenkraut

56. *Corchorus olitorius*

ti alfare nire (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Soßenkraut

57. *Corchorus tridens*

ti alfare gyari (Gulimancema)

Fada-N'Gourma

Burkina Faso

Soßenkraut

58. *Grewia cissoides*

Kwayabura bei Biu

Nigeria

Die rotgefärbten Würzel werden als Gewürz benutzt.

VIOLACEAE

59. *Hybanthus enneaspermus*

kuie shilan koskono (Kanuri)

Marte

Nigeria

Die Art dient als Zutat einer sehr beliebten Sauce.

4.7.3 Unkräuter mit diversen Verwendungen

EUPHORBIACEAE

60. *Euphorbia convolvuloides*

kegitentima (Sprache: Wama)

Region: Natitingou

Land: Benin

Nutzung

Der Milchsaft dieser Art wird zur Gesichtsbemalung bei der rituellen Initiation junger Leute benutzt. Die Art darf zu diesem Zweck nur von den zuständigen Initiationsleitern geerntet werden, sonst ist sie wirkungslos.

LAMIACEAE

61. *Hyptis suaveolens*

ndunva (Dagaré)

Region: Diebougou

Land: Burkina Faso

Nutzung

Die Art wird in den Wohnraum gelegt, um die Moskitos zu vertreiben.

onunubugu (Gulimancema)

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Nutzung

Frische Pflanzen werden im Wohnraum gezündet. Der Rauch vertreibt die Moskitos

62. *Hyptis spicigera*

odjuunfane (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Frische Kräuter werden in die Speicher gelegt, um die Insekten fernzuhalten.

63. *Leucas martinicensis*

obienfangu (Gulimancema)

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Noch frische Kräuter werden in den Wohnräumen gebrannt, um die Moskitos zu vertreiben.

64. *Leonotis nepetifolia*

aldjani (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Die Art weist eine vertreibende Wirkung auf Moskitos auf.

65. *Ocimum canum*

kasui kantanaye (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Nutzung

Die Art kann die Moskitos vertreiben. Ganze Pflanzen werden ins Haus gelegt, um die Parasiten fern zu halten.

Region: Kaltungo

Land: Nigeria

Die Art kann die Insekten abweisen. Daher wird sie in den Getreidespeichern gelegt, um die Vorräte vor Insekten zu schützen.

LEGUMINOSAE - PAPILIONACEAE

66. *Indigofera senegalensis*

ngara (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Die Blätter werden zu einem Teig gestampft, der zur Färbung des Leders verwendet wird.

MALVACEAE

67. *Hibiscus asper*

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Die Rinde wird zur Herstellung von Seile verwendet.

NYCTAGINACEAE

68. *Boerhavia erecta*

alalakfiana (Gulimancema)

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Neues Unkraut in der Region. Eingeführt durchs Vieh der Wanderhirten (Peuhls).

POACEAE

69. *Acroceras amplexans*

yeli (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Das Gras dient der Herstellung von Besen.

70. *Brachiaria distichophylla*

Region: Pama

Land: Burkina Faso

Neues Unkraut in der Region. Eingeführt durchs Vieh wandernder Hirten (Peuhls)

71. *Cymbopogon giganteus*

kara (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Die Art wird im Hausbau zur Herstellung von Strohdächern benutzt.

72. *Digitaria gayana*

wututu (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Diese Art wird beim Bau von Strohdächern gebraucht. Sie ist auch als Futterpflanze bekannt.

73. *Eragrostis aspera*

kinikai (Tangale)

Region: Tula bei Kaltungo

Land: Nigeria

Die Pflanze wird zur Herstellung von Besen gesammelt.

74. *Eragrostis tremula*

sinsia (Hausa)

Region: Gashua

Land: Nigeria

Die Art dient der Herstellung von Besen.

75. *Pennisetum polystachion*

bulude (Peuhl)

Region: Vélingara

Land: Senegal

Die Art wird zur Herstellung von Strohdächern gebraucht

76. *Pennisetum violaceum*

luji (Kanuri)

Region: Marte

Land: Nigeria

Die Art wird im Hausbau zur Herstellung des Strohdaches verwendet.

77. *Sporobolus pyramidalis*

Region: Fada-N'Gourma

Land: Burkina Faso

Die Art wird zur Herstellung von Seilen verwendet, die wiederum beim Zusammenbinden von Grasbündeln im Strohdach benutzt werden.

SOLANACEAE

78. *Physalis micrantha*

tinkpeu (Wama)

Region: Natitingou

Land: Benin

Die Früchte fungieren als Spielzeuge für die Kinder, da sie, wenn gedrückt, mit einem leisen Knall platzen.

4.7.4 Unkräuter als Futterpflanzen

Familie / Name	Einheimischer Name	Sprache	Region	Land
ACANTHACEAE				
<i>Blepharis linariifolia</i>	kazamkore	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Hygrophila auriculata</i>	kamnga	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Hypoestes aristata</i>	kiriosal	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Trianthema pentandra</i>	burima	Kanuri	Marte	Nigeria
AMARANTHACEAE				
<i>Achyranthes aspera</i>	timikadi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Amaranthus spinosus</i>			Bobo-Dioulasso	Burkina Faso
ASTERACEAE				
<i>Bidens pilosa</i>	tangu bultue	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Chrysanthellum americanum</i>	tadandjie kingarmi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Lactuca intybacea</i>	gualja	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Laggera aurita</i>	kusei kantanae	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Tridax procumbens</i>			Bobo-Dioulasso	Burkina Faso
BORAGINACEAE				
<i>Heliotropium subulatum</i>	kiska kadislem	Kanuri	Marte	Nigeria
CAPPARIDACEAE				
<i>Cadaba farinosa</i>	maraa	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Cleome monophylla</i>	oya mwaku	Gulimancema	Pama	Burkina Faso
<i>Cleome viscosa</i>	sekepeemande	Wama	Natitingou	Benin
<i>Gynandropsis gynandra</i>	kaskasme	Tangale	Tula bei Kaltungo	Nigeria
COMBRETACEAE				
<i>Combretum aculeatum</i>	Alindjolo	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Guiera senegalensis</i>	kowasei	Kanuri	Marte	Nigeria
COMMELINACEAE				
<i>Commelina africana</i> var. <i>africana</i>	kuruuno	Kanuri	Marte	Nigeria

Familie / Name	Einheimischer Name	Sprache	Region	Land
<i>Commelina benghalensis</i>	n'muarmalikuane	Gulimancema	Fada-N'Gourma	Burkina Faso
	sisi lolo	Bobo	Bobo-Dioulasso	Burkina Faso
	samba gangala, belere ngali mbeldi	Peuhl	Vélingara	Senegal
	fita wali	Tangale	Tula bei Kaltungo	Nigeria
<i>Commelina diffusa subsp diffusa</i>	kuruuno chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Commelina nigriflora</i>	kuruuno chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Commelina subulata</i>	upolo	Fulfude	Gashua	Nigeria
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea aquatica</i>	liala	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ipomoea auriculata</i>	gbaroudje	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ipomoea coptica</i>	gbaroudje firgi ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ipomoea ochracea</i>	gbaroudje	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	gbaroudje chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ipomoea vagans</i>	tilamu ngilaro chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	liala	Kanuri	Marte	Nigeria
	gbaroudje	Kanuri	Marte	Nigeria
	gbaroudje chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Merremia emarginata</i>	malalanga	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Merremia pinnata</i>	gbaroudje chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
CUCURBITACEAE				
<i>Cucumis melo</i>	tinagbenfete	Gulimancema	Pama	Burkina Faso
CYPERACEAE				
<i>Cyperus esculentus</i>	Kaadi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Kyllinga squamulata</i>	ndil'li	Peuhl	Vélingara	Senegal
ELATINACEAE				
<i>Bergia suffruticosa</i>	bul bul	Kanuri	Marte	Nigeria
	ngada tara	Kanuri	Marte	Nigeria
EUPHORBIACEAE				
<i>Caperonia palustris</i>	kalukrie	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	nyamanyama	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Euphorbia heterophylla</i>			Biu	Nigeria

Familie / Name	Einheimischer Name	Sprache	Region	Land
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	meram kaa	Kanuri	Marte	Nigeria
LAMIACEAE				
<i>Ocimum canum</i>	nyamba iram	Peuhl	Vélingara	Senegal
LEGUMINOSAE - CAESALPINIACEAE				
<i>Bauhinia rufescens</i>	shasha	Kanuri	Marte	Nigeria
LEGUMINOSAE - PAPILIONACEAE				
<i>Aeschynomene americana</i>	tshoktsheo	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	bundia	Fulfude	Gorom-Gorom	Burkina Faso
	tanmua yalma	Gulimancema	Bogande	Burkina Faso
	sudolo	Peuhl	Vélingara	Senegal
<i>Alysicarpus rugosus</i>	dakan	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Indigofera senegalensis</i>	yaafi malem	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Sesbania leptocarpa</i>	tshoktshou	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Tephrosia pedicellata</i>	sonyangtu	Wama	Natitingou	Benin
LILIACEAE				
<i>Chlorophytum pusillum</i>	wasar gorie	Kanuri	Marte	Nigeria
MALVACEAE				
<i>Abutilon mauritianum</i>	gumba tala	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Hibiscus panduriformis</i>	gumba tala	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Hibiscus trionum</i>	ngudokshie	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Sida alba</i>	zaworo ngambnde	Kanuri	Marte	Nigeria
	kalu kirie	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Sida rhombifolia</i>	lalel mbaba	Peuhl	Vélingara	Senegal
NYCTAGINACEAE				
<i>Boerhavia coccinea</i>	kaam	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Boerhavia erecta</i>	tataya	Wama	Natitingou	Benin
<i>Boerhavia repens</i>	gbirima kuloye	Kanuri	Marte	Nigeria
PASSIFLORACEAE				
<i>Momordica foetida</i>	kalab doro	Kanuri	Marte	Nigeria
POACEAE				
<i>Acroceras amplexans</i>	gasa mala	Kanuri	Marte	Nigeria

Familie / Name	Einheimischer Name	Sprache	Region	Land
<i>Aristida adscensionis</i>	ngara zam	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Aristida hordacea</i>	ngawere dale	Kanuri	Marte	Nigeria
	ngaredane	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Aristida kerstingii</i>	malmsanga	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Brachiaria lata</i>	ngorou	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Cenchrus biflorus</i>	ndjibi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Cenchrus ciliaris</i>	ndjiwi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Chloris barbata</i>	klasilim	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Ctenium elegans</i>	klasilim	Kanuri	Marte	Nigeria
	lishishimi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	kun tentren	Peuhl	Vélingara	Senegal
<i>Digitaria gayana</i>	andja	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Digitaria horizontalis</i>	shie shie	Kanuri	Marte	Nigeria
	djaadje	Peuhl	Vélingara	Senegal
	kubedidin	Tangale	Tula bei Kaltungo	Nigeria
<i>Echinochloa stagnina</i>	nzida	Kanuri	Marte	Nigeria
	musea	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Eleusine indica</i>	vin'nkiene	Bwamo	Dedougou	Burkina Faso
<i>Eragrostis atrovirens</i>	kasha fule	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Eragrostis cilianensis</i>	kasha kirie	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Eragrostis pilosa</i>	lishishimi	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Eragrostis tremula</i>	nyam kekoi	Peuhl	Vélingara	Senegal
<i>Hyparrhenia involucrata</i>	gasamala	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Loudetia togoensis</i>	malmsanga	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	fore	Tangale	Tula bei Kaltungo	Nigeria
<i>Pennisetum polystachion</i>	tshotshootu	Wama	Natitingou	Benin
	bulude	Peuhl	Vélingara	Senegal
<i>Setaria sphacelata</i>	lishishimi	Kanuri	Marte	Nigeria
	ngawere dagai	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Sorghastrum bipennatum</i>	yeli	Kanuri	Marte	Nigeria
<i>Sporobolus pectinellus</i>	kasha kirie	Kanuri	Marte	Nigeria

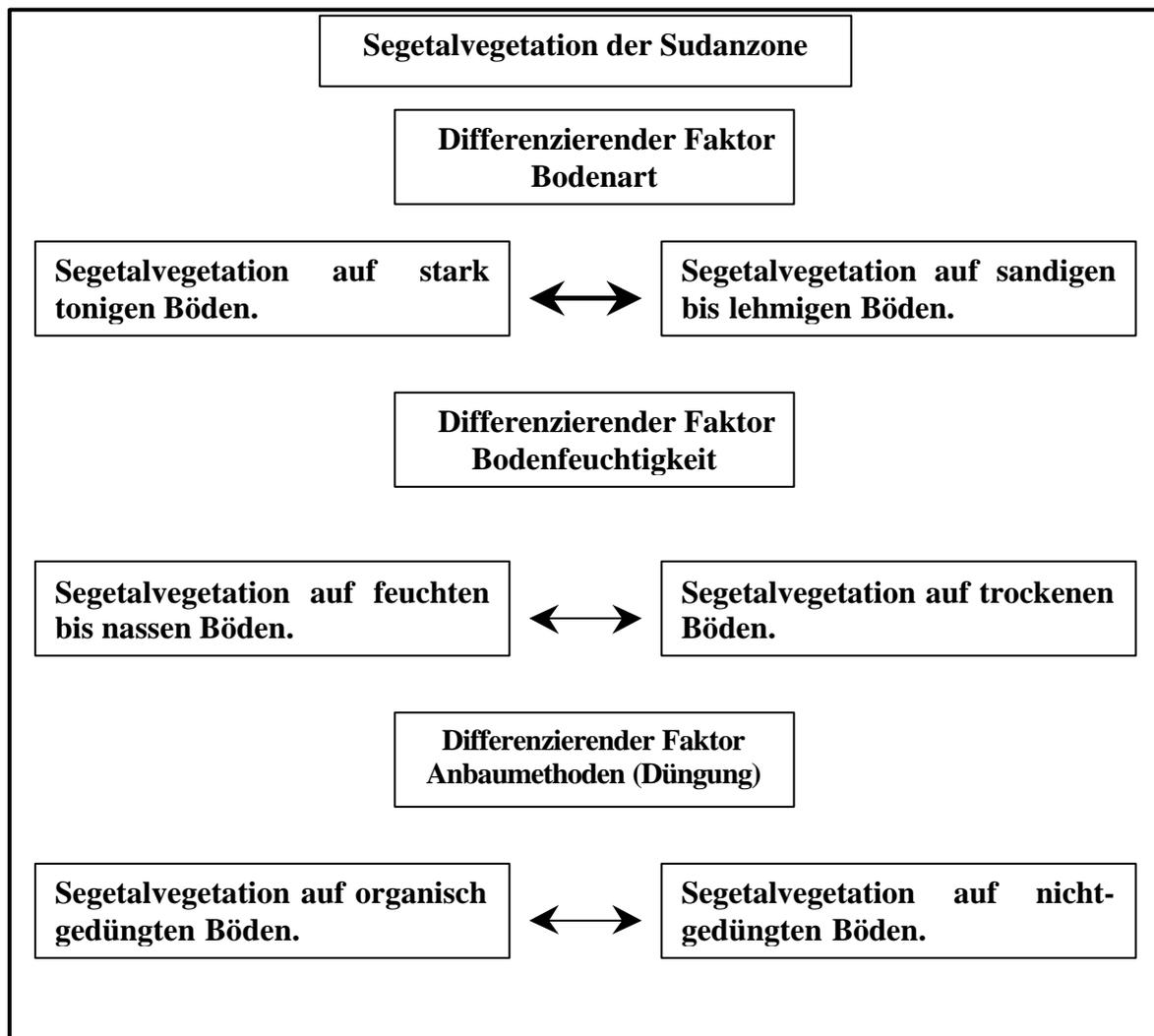
Familie / Name	Einheimischer Name	Sprache	Region	Land
<i>Thelepogon elegans</i>	kurmatane	Tangale	Tula bei Kaltungo	Nigeria
RHAMNACEAE				
<i>Ziziphus mauritianum</i>	kusuulu	Kanuri	Marte	Nigeria
RUBIACEAE				
<i>Borreria scabra</i>	kamnga	Kanuri	Marte	Nigeria
SCROPHULARIACEAE				
<i>Scoparia dulcis</i>	ngara tura chasa ye	Kanuri	Marte	Nigeria
TILIACEAE				
<i>Triumfetta pentandra</i>	kolan'hiewo	Turka	Banfora	Burkina Faso
VERBENACEAE				
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	Tshasporka	Wama	Natitingou	Benin

5 Abschließende Betrachtungen

Die Segetalvegetation der Sudanzone zeigt eindeutige Vergesellschaftungen. Die wesentlichen differenzierenden Faktoren sind dabei die Bodenart, die Bodenfeuchtigkeit, die Anbaumethoden und ganz besonders die Düngung.

Aufgrund der Bodenart sind zwei Gruppen zu unterscheiden, nämlich die Segetalvegetation auf den stark tonigen Böden und die der sandigen bis lehmigen Böden. Auf den Tonböden wächst eine spezielle Vegetation, die durch Arten wie *Hygrophila auriculata*, *Caperonia palustris*, *Blepharisedulis* und *Hibiscus trionum* etc. gekennzeichnet ist. Ihre Bestände bilden die **Caperonietea palustre, cl. nov.** Auf den für die Sudanzone typischen sandigen Böden befindet sich die vergleichsweise häufigere Gruppe der Segetalvegetation. Kennzeichnende Arten darin sind beispielsweise *Mitracarpus scaber*, *Digitaria horizontalis*, *Ipomoea eriocarpa* etc. Die Bestände dieser Vegetation bilden die **Leucetea martinicensis, cl. nov.**

Aufgrund der unterschiedlichen Bodenfeuchtigkeit lässt sich die Segetalvegetation der feuchten bis



nassen im Gegensatz zu derjenigen trockener Standorte ausscheiden. Darin sind *Ludwigia abyssinica*, *Melochia corchorifolia*, *Ramphicarpa fistulosa*, *Aeschynomene indica* etc bezeichnend. Sie findet sich meistens auf Reisfeldern in den Niederungen. Deren Bestände bilden die **Melochietalia corchorifoliae, ord. nov.** Diese Ordnung wird den **Phragmitetea** Tüxen & Preising 1942 zugeordnet. Desweiteren lässt sich die Segetalvegetation auf organisch gedüngten von der auf ungedüngten Böden unterscheiden. Die Segetalvegetation der gedüngten Böden wird von *Commelina benghalensis*, *Celosia trigyna*, *Boerhavia erecta* etc charakterisiert. Ihre Bestände bilden die **Commelinetalia benghalensis, ord. nov.** Die Segetalvegetation der ungedüngten Böden wird von *Eragrostis tremula*, *Cyperus amabilis*, *Borreria radiata*, *Fimbristylis hispida* etc. kennzeichnet. Ihre Bestände bilden die **Polycarpetalia corymbosae, ord. nov.**

Der differenzierende Einfluß der Bodenart und der Düngung spiegelt sich in den Zeigerwertsspektren der Syntaxa wider. Die Zeiger leichter Texturen dominieren in den beiden Ordnungen der **Leucetea martinicensis**. Die Zeiger mittlerer Texturen dominieren dagegen in den **Melochietalia corchorifoliae** und die der schweren Texturen in den **Caperonietea palustris** (siehe Abbildung 25). Die Zeiger mittlerer bis stark humoser Standorte überwiegen in den **Commelinetalia benghalensis**, der Ordnung der Segetalvegetation auf den gedüngten Feldern und in den **Melochietalia corchorifoliae**, der Ordnung der Segetalvegetation der Reisfelder in den regelmäßig überfluteten Niederungen (siehe Abbildung 26). Der Bodenazidität kann kein so eindeutiger differenzierender Einfluß zugeschrieben werden (siehe Abbildung 24). Die Zeiger alkalischer Standorte dominieren eindeutig in den **Caperonietea palustris**.

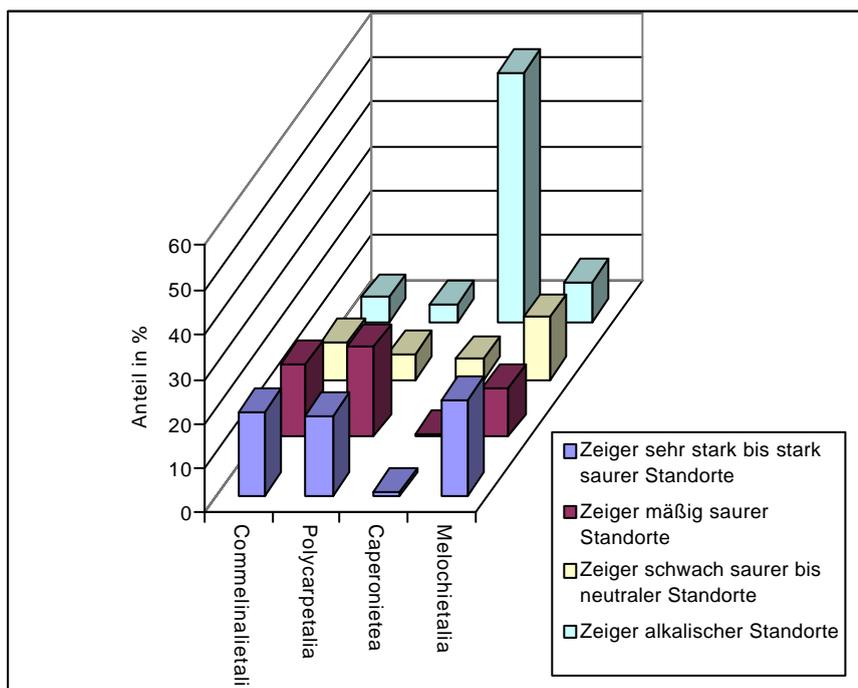


Abb.24: Zeigerwerte-Spektrum für die Bodenazidität in den höheren Syntaxa

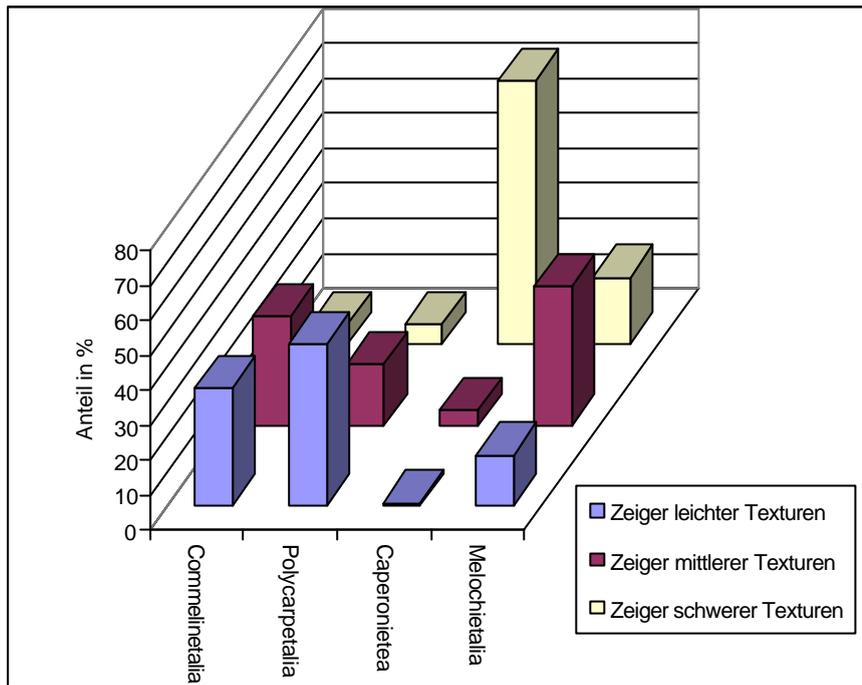


Abb.25: Zeigerwerte-Spektrum für die Bodentextur in den höheren Syntaxa

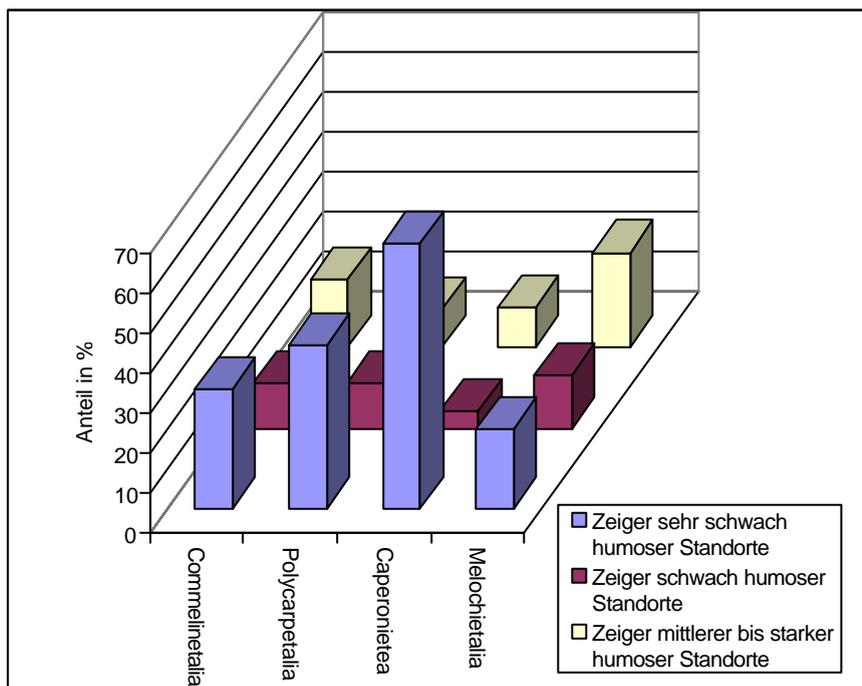


Abb.26: Zeigerwerte-Spektrum für die organische Substanz in den höheren Syntaxa

6 Zusammenfassung

In dieser Arbeit, deren Hauptanliegen die Erstellung eines pflanzensoziologischen Systems war, wurde die Segetalvegetation der Sudanzone Westafrikas durch vegetationskundliche Aufnahmen erfasst. Zu den Aufnahmen wurden Bodenproben entnommen und Befragungen über die Anbaumethoden sowie Nutzung der Segetalarten durchgeführt. Um ein repräsentatives Bild der Segetalvegetation zu erreichen, wurden Regionen in Burkina Faso, Nigeria, Benin, Senegal und Mali zur Analyse ausgewählt, die in der Süd-, Nordsudanzone sowie in angrenzenden Gebieten der Sahelzone lagen.

601 Arten aus 70 Familien wurden identifiziert. Vier Familien, nämlich Poaceae, Leguminosae-Papilionaceae, Cyperaceae und Asteraceae dominieren in der Segetalflora und stellen die Hälfte der Arten, während die übrigen Familien, mit oft nur einem Vertreter, weniger repräsentiert sind. *Corchorus tridens*, *Mitracarpus scaber* und *Leucas martinicensis*, die drei häufigsten Segetalarten in der Sudanzone stammen jedoch nicht aus den vier oben genannten Familien. Die meisten Arten sind Therophyten und haben eine in den Tropen eingeschränkte Verbreitung. Es sind entweder pantropische (42 %), afrikanische Arten (32) oder paläotropische Arten (20 %).

Aus den 1120 Aufnahmen wurden 65 Gesellschaften beschrieben. Ein Vergleich dieser Gesellschaften führte zur Erarbeitung einer synoptischen Tabelle, deren Einheiten zur Herausarbeitung von pflanzensoziologischen Syntaxa dienten. Dabei wurden die bis dato beschriebenen Einheiten der Segetal- sowie Ruderalvegetation in den Tropen zum Vergleich einbezogen. Ein pflanzensoziologisches System der Segetalvegetation in der Sudanzone wurde erstellt. Zwei neue Klassen wurden definiert: die **Leucetea martinicensis** und die **Caperonietea palustris**. Die **Leucetea martinicensis** kommen auf den trockenen Böden vor und enthalten zwei Ordnungen: die **Commelinietalia benghalensis** auf gedüngten und die **Polycarpeaetalia corymbosae** auf ungedüngten Feldern. Die **Commelinietalia benghalensis** bestehen aus zwei Verbänden, dem **Celosion trigynae** und dem **Tridaxion procumbentis**. Der erste Verband ist sowohl in der Nord- als in der Südsudanzone anzutreffen, während der zweite nur in der Südsudanzone zu beobachten ist. Die **Polycarpeaetalia corymbosae** beinhalten drei Verbände: das **Brachiarion distichophyllae**, das **Merremion tridentatae** und das **Jacquemontion tannifoliae**. Das **Brachiarion distichophyllae** kommt überall in der Sudanzone vor und bevorzugt die häufigen pisolithenreichen Böden. Das **Merremion tridentatae** ist auch in der gesamten Sudanzone verbreitet. Es ist überwiegend auf ausgesprochen sandigen Böden zu finden. Das **Jacquemontion tannifoliae** hat einen eindeutigen Schwerpunkt in der Sahelzone und den Übergangsgebieten zur Sudanzone. Das ist der Verband, der auf den Hirsefeldern der Dünen in der

Sahelzone wächst. Die **Caperonietea palustris** sind eine edaphisch stark geprägte Klasse. Sie wachsen auf den extrem tonreichen Vertisolen. Da diese eine Seltenheit in der Sudanzone sind, stellen die **Caperonietea palustris** eine ganz besondere Vegetation in der Sudanzone dar. Darin wurden zwei Assoziationen beschrieben: das **Sorghetum arundinaceum** und das **Hygrophiletum auriculatae**. Die Segetalvegetation auf den Reisfeldern in den Senken gehört zur neuen Ordnung **Melochietalia corchorifoliae**, die den **Phragmitetea** TÜXEN & PREISING 1942 zugeordnet wurde.

Insgesamt enthält das neue System der Segetalvegetation in der Sudanzone zwei Klassen, drei Ordnungen, sechs Verbände und sechzehn Assoziationen.

Basierend auf den Ergebnissen der Bodenanalyse und den Vegetationsaufnahmen wurden die Zeigerwerte der Segetalarten ermittelt. Dies ermöglichte die Angabe der Zeigerwerte-Spektren aller im neuen System beschriebenen Assoziationen.

Aus den ethnobotanischen Befragungen ging hervor, dass die Segetalarten im größten Teil des Untersuchungsgebiets als störende Unkräuter wahrgenommen werden, während man sie in der Sahelzone und den angrenzenden Gebieten der Sudanzone in erster Linie als Futterpflanzen betrachtet.

7 LITERATUR

- AITCHISON, P. J., M. G. BAWDEN, D. M. CAROLL, P. E. GLOWE, K. KLINKENBERG (1972). "The Land Resources of North East Nigeria." *Land Resource Study* 9(1): 183 S.
- AKOBUNDU, I. O. (1987). *Weed Science in the Tropics. Principles and Practices.*, Wiley 522 S.
- AKOBUNDU, I. O. und C. W. AGYAKWA (1987). *A Handbook of West African Weeds.* Ibadan, International Institut of Tropical Agriculture 521 S.
- ANHUF, D. und P. FRANKENBERG (1991). "Die naturnahen Vegetationszonen Westafrikas." *Die Erde* 122: 243-265 S.
- ANONYM (1956). *Phytogéographie / Phytogeography*, Publications C.C.T.A./C.S.A. 33 S.
- ANONYM (1991). *Les perspectives de la culture attelée au Burkina Faso.* Hamburg, Gesellschaft für Agrarprojekte. 61 S.
- ANONYM (1997). *Compton's Interaktiver Weltatlas.*
- ATAHOLO, M. (1995). *Pflanzensoziologische Untersuchungen der Segetalvegetation in der Provinz Gourma (Burkina Faso).* Diplomarbeit. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 91 S.
- ATAHOLO, M. und R. Wittig (1995). "Segetalvegetation und ausgewählte Bodenparameter gedüngter und ungedüngter Felder in der Provinz Gourma (Burkina Faso, Westafrika)." *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 25: 31-34 S.
- AUBREVILLE, A. (1949). *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale.* Paris, Soc. Ed. Géogr. Marit. Colon. 351 S.
- BA, A. T., B. SAMBOU, E. FINN, A. GOUDIABY, C. Ciré (1997). *Vegetation et Flore. Parc transfrontalier Niokolo Badiar.* Dakar, Institut des Sciences de l'Environnement 139 S.
- BERHAUT, J. (1967). *Flore du Sénégal.* Dakar 485 S.
- BÉRHAUT, J. (1971). *Flore illustrée du Sénégal. Vol. I – Acanthacées à Aviceniacees.* Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural et de l'hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 628 S.
- BÉRHAUT, J. (1974). *Flore illustrée du Sénégal. Vol. II – Balanophoracées à Composées.* Dakar, Sénégal, Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 696 S.

- BÉRHAUT, J. (1975). Flore illustrée du Sénégal. Vol. III – Connaracées à Aviceniacées. Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural et de l'hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 634 S.
- BÉRHAUT, J. (1975). Flore illustrée du Sénégal. Vol. IV – Ficoidées à Légumineuses. Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural et de l'hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 626 S.
- BÉRHAUT, J. (1976). Flore illustrée du Sénégal. Vol. V – Légumineuses Papilionacées. Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural et de l'hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 658 S.
- BÉRHAUT, J. (1979). Flore illustrée du Sénégal. Vol. VI – Linacées à Nymphéacées. Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural et de l'hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. 636 S.
- BÖHM, M. (1998). Dorfvegetation in Burkina Faso. Diplomarbeit. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Univ. 109 S.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1960). Phytosociologie appliquée II. Montpellier, SIGMA.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964). Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien, Springer 865 S.
- BRUNEL, J. F., P. HIEPKO und H. SCHOLZ (1984). Flore Analytique du Togo. Phanérogames. Eschborn 751 S.
- COLE, M. (1986). The Savannas: biogeography and geobotany. London, Academic Press 423 S.
- CRAMER, H. H. (1967). "Pflanzenschutz und Weltermte." *Pflanzenschutznachrichten Bayer* 20: 524 S.
- DE WOLF, J. und P. VAN DAMME (1995). Inventaire et modelage de la gestion du couvert végétal pérenne dans une zone forsière du sud Sénégal. Gent, Université de Gent. Faculté d'agriculture et de biologie appliquée. Laboratoire d'agronomie tropicale et subtropicale et d'ethnobotanique. 112 S.
- DIERSCHKE, H. (1994). Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 683 S.
- DIERSSEN, K. (1990). Einführung in die Pflanzensoziologie. Vegetationskunde. Wissenschaftliche Buchgesellschaft 241 S.

- DJITEYE, M. A. (1988). Composition, structure et production des communautés végétales sahéliennes: application à la zone de Niono (Mali). Paris, Université de Paris-Sud Orsay. 150 S. + annexes.
- DURANTON, J.-F. (1982). Phytosociologie et unités territoriales écologiquement homogènes en zone tropicale sèche. Premier Symposium Brésilien sur le Tropic semi-aride, Montpellier, Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale (G.E.R.D.A.T.) 32 S.
- EGGERS, T. und P. NIEMANN (1980). Zum Begriff des Unkrauts und über Schadschwellen bei der Unkrautbekämpfung. *Berichte über Landwirtschaft* 58(2): 265-272 S.
- EICHHORN, B. (1995). Ackerunkrautvegetation in der Region Tiébélé in Burkina Faso. Diplomarbeit. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 60 S.
- EICHHORN, B., H. P. HAHN und P. MÜLLER-HAUDE (1996). Espace naturel, techniques agraires et végétation ségétale en pays kassena. *Berichte des Sonderforschungsbereichs 2687*: 71-81S.
- ELLENBERG, H. (1950). Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Stuttgart, Eugen Ulmer 141 S.
- ELLENBERG, H. (1956). Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Stuttgart. 136 S.
- ELLENBERG, H. (1974). Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* IX. 1-106 S.
- ELLENBERG, H., H. E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner (1991). "Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* XVIII: 248 S.
- FINNER, H., W. GROTTENTHALER, D. KÜHN, W. PÄLCHEN, W.-G. SCHRAPS (1994). Bodenkundliche Kartieranleitung. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung 392 S.
- FONTANEL, P. (1987). "Groupements adventices et facteurs écologiques et cultureaux. Comportement des espèces dans le cycle cultural, efficacité des désherbages paysans et voies d'amélioration au Siné Saloum, Sénégal." IRAT/CIRAD DSV n°7. 60 S.
- FOTIUS, G. (1973). Etude phytosociologique du triangle Fort-Lamy - Bousso - Lai (République du Tchad)., Centre ORSTOM de Fort-Lamy. 190 S.
- GERMAIN, R. (1952). "Les associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu." *I.N.E.A.C. Séries Scientifiques* 52: 321 S.

- GILLET, H. (1961). "Paturages sahéliens. Le Ranch de l'Ouadi Rimé (Tchad)." *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée. Musée National de l'Histoire Naturelle*. VIII(10/11): 210 S.
- GODINHO, I. (1984). "Les définitions d'"adventice" et de "mauvaise herbe". *Weed Research* 24: 121-125 S.
- GUINKO, S. (1984). *Végétation de la Haute-Volta*. Bordeaux, Université de Bordeaux. 318 S. + annexes.
- GUINOCHET, M. (1973). *Phytosociologie*. Paris 227 S.
- GÜNTER, J. (1992). "Untersuchungen zur Segetalflora in Anbausystem der Milletterse (Pennisetum americanum (L.) Leeke) im Südwesten der Republik Niger." *PLITS* 10(4): 149S.
- HAHN, H. (1996). *Die Pflanzengesellschaften der Savannen im Südosten Burkina Fasos (Westafrika). Ihre Beeinflussung durch den Menschen und die naturräumlichen Gegebenheiten*. Dissertation. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 208 S.
- HAHN-HADJALI, K. (1997). "Les groupements végétaux des savanes du sud-est du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest)/Pflanzensoziologische Studien der sudanischen Savannen im Südosten Burkina Fasos (Westafrika)." *Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants* 3: 3-79 S.
- HARLAN, J. R. und J. J. DE WET (1965). "Some thoughts about weeds. *Econ. Bot.* 19: 16-24 S.
- HOFF, M. (1992). *Végétation synanthropique tropicale*. Manuscrit inédit 55 S.
- HOFF, M. und H. BRISSE (1983). "Proposition d'un schéma synthétique des végétations secondaires intertropicales." *Colloques phytosociologiques* 12: 249-267 S.
- HOFF, M., H. BRISSE und G. GRANDJOUAN (1983). "Proposition d'un schéma synthétique des végétations secondaires intertropicales." *Colloques phytosociologiques* XII: 249-267 S.
- HOFFMANN, G. (1986). "Caractérisation de la flore adventice de deux villages du terroir de Katiola (Côte-d'Ivoire)." *Mémoire IAT ESAT-CNEARC*. 51 S.
- HOLM, L. G., D. PLUCKNETT, J. PANCHO und J. HERBERGER (1977). *The world's worst weeds. Distribution and biology*. Honolulu, Univ. Press Hawaii. 609 S.
- HUTCHINSON, J., J. M. DALZIEL, K. W. J. KEAY und F. N. HEPPER (1954). *Flora of West Tropical Africa*. Vol. I part. 1. 2nd ed., The Whitefriars Press ed., London & Tonbridge. 295 S.

- HUTCHINSON, J., J. M. DALZIEL, K. W. J. KEAY und F. N. HEPPER (1958). Flora of West Tropical Africa. Vol. I part. 2. 2nd ed., The Whitefriars Press ed., London & Tonbridge. 828 S.
- HUTCHINSON, J., J. M. DALZIEL, K. W. J. KEAY und F. N. HEPPER (1954). Flora of West Tropical Africa. Vol. II 2nd ed., The Whitefriars Press ed., London & Tonbridge. 544 S.
- HUTCHINSON, J., J. M. DALZIEL, K. W. J. KEAY und F. N. HEPPER (1954). Flora of West Tropical Africa. Vol. III - 1. 2nd ed., The Whitefriars Press ed., London & Tonbridge. 276 S.
- HUTCHINSON, J., J. M. DALZIEL, K. W. J. KEAY und F. N. HEPPER (1954). Flora of West Tropical Africa. Vol. III - 2. 2nd ed., The Whitefriars Press ed., London & Tonbridge. 574 S.
- JANSEN, H.-G. (1984). "Art, Dynamik und Bedeutung der Segetalflora des Rahad Scheme, Sudan." *PLITS* 2(3): 143 S.
- KEAY, R. W. J. (1949). "An exemple of Sudanzone vegetation in Nigeria." *J. Ecol.* 37: 335-364 S.
- KÉRÉ, U. (1996). Die Dorf- und Savannenvegetation in der Region Tenkodogo (Burkina Faso). Dissertation. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 179 S.
- KIRSCHT, H. und T. SKORUPINSKI (1996). "Soils and peasants. Geographical and ethnological investigations on soil classification and land use in the southern Chad Basin." *Berichte des Sonderforschungsbereichs* 268 8: 269-283 S.
- KNAPP, R. (1966). "Höhere Vegetationseinheiten von West-Afrika unter besonderer Berücksichtigung von Nigeria und Kamerun." *Geobotanische Mitteilungen* 34, 2. Auflage, Gießen.
- KOCH, W., M. E. BESHIR und R. UNTERLADSTATTER (1982). Crop losses due to weeds. Improving weed management. *FAO Plant Production and Protection Paper. Rome.* 44: 154-165 S.
- KOECHLIN, J. (1956). "Rapport de mission botanique dans le territoire du Tchad." *Bulletin Institut d'Etudes Centrafricaines* 12: 133-199 S.
- KÜPPERS, K. (1996). Die Vegetation der Chaîne der Gobnangou. Dissertation. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 210 S.
- LAWESSON, J. E. (1995). "Studies of woody flora and vegetation in Senegal." *Opera Botanica* 125:130 S.

- LE BOURGEOIS, T. (1993). Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique): amplitude d'habitat et degré d'infestation, phénologie. Thèse de doctorat, Université Montpellier II. 249 S.
- LE BOURGEOIS, T. und C. SEIGNOBOS (1995). "Végétations anthropophiles des villages de pasteurs et d'agriculteurs (région du Diamaré, Nord-Cameroun)." *Journal d'Agric. et de Botan. Appl.*, nouvelle série XXXVII (2): 93-113 S.
- LEBRUN, J. (1960). "Sur la richesse de la flore de divers territoires africains." *Ac. R. Sci. Outre-Mer. Bull. Sé. 6*: 669-690 S.
- LEBRUN, J. P., B. TOUTAIN, B. GASTON und G. BOUDET (1991). Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. - Etude et synthèse de l'IEMVT 40, Maison Alfort 341 S.
- LEJOLY, J. und S. LISOWSKI (1981). "L'association rudérale à *Paspalum conjugatum* et *Axoponus compressus* à Kisangani (Haut-Zaire)." *Bull. Soc. Roy. Bot. Belge* 114: 229-237 S.
- LEJOLY, J. und S. LISOWSKI (1981). "Trois plantes synanthropiques nouvelles pour la flore du Zaire." *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg* 51: 431-434 S.
- LUBINI, A. (1980). "Etude analytique du groupement messicole à *Spermacoce latifolia* dans la région de Kisangani (Haut-Zaire)." *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg* 50(1-2): 123-133 S.
- LUTZEYER, H.-J. (1991). "Aspekte zum Vegetationsmanagement in Mais/Maniok-Anbausystemen in Benin." *PLITS* 9(2). 118 S.
- MANDANGO, A. (1982). Flore et végétation des îles du fleuve Zaire dans la Sous-Région de la Tshopo (Haut-Zaire). Faculté des Sciences. Kisangani, Université de Kisangani. 425 S.
- MARTIN, R. (1993). Pflanzensoziologische und ethnobotanische Untersuchungen der Dorfvegetation in der Provinz Tapoa (Burkina Faso). Diplomarbeit. Botanisches Institut. Abteilung Geobotanik und Pflanzenökologie. Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität. 95 S.
- MERLIER, H. und J. MONTÉGUT (1982). Adventices tropicales. Montpellier, ORSTOM-GERDAT. E.N.S.H. 490 S.
- MEURER, M., T. JENISCH, K. REIFF, H.-J. STURM, J. SWOBODA (1991). "Weidepotential-Analysen in der Atacora-Provinz Benins. Interdisziplinäre Studien im Rahmen einer anwendungsorientierten Entwicklungshilfe." *Karlsruher Berichte zur Geogr. und Geoökol.* 1. 68 S.

- MÜLLENDERS, W. (1954). "La végétation de Kaniama (entre Lubishi-Lubilash, R. D.Congo ex Zaïre ex Congo-Belge)." *Publications de l'Institut National pour l'étude Agronomique du Congo-Belge (I. N. E. A. C.). Séries Scientifiques* 61. 499 S.
- MÜLLER-HOHENSTEIN, K. (1986). "Methodische Probleme vegetationskundlichen Arbeitens in semiariden Räumen am Beispiel des Nordjemens." *Geomethodica* 11:109-143 S.
- NEGRE, R. (1966). "Les thérophytes." *Bulletin de la Société Botanique de France.* 92-108 S.
- NOWACK, K. H. (1990). "Phosphorsäureversorgung biologisch bewirtschafteter Äcker und Möglichkeiten der Bioindikation." *Göttinger Dissertationen* 8: 138 S.
- NYAKABWA, M. (1982). Phytocénoses de l'écosystème urbain de Kisangani. Faculté des Sciences. Thèse de doctorat. Université de Kisangani. 998 S.
- POPAY, A. I. und G. W. IVENS (1982). East Africa. The agrestal weed flora. Biology and ecology of weeds. W. HOLZNER und N. NUMATA. The Hague, *Dr. Junk Pub.* 2: 345-374 S.
- PÜLSCHEN, L. (1997). "Flora und Vegetation ausgewählter Produktionssysteme der Tropen und Subtropen. Untersuchungen zum Einfluß natürlicher und anthropogener Faktoren mit dem Ziel der Identifikation von Zeigerpflanzen." *PLITS* 15(2): 212 S. +Annexes.
- RADEMACHER, B. (1948). "Gedanken über Begriff und Wesen des "Unkrauts"." *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und -schutz* 55: 3-10 S.
- RAYNAL, A. (1964). "Etude botanique des paturages du centre de recherches zootechniques de Dahra-Djolloff (Senegal)." Orstom, Section Botanique. 99 S.
- RIEHM, H. und B. ULRICH (1954). "Quantitative kolorimetrische Bestimmung der organischen Substanz im Boden." *Landwirtschaftl. Forsch.* 6: 173-176 S.
- SCHMID, W. (1987). "Art, Dynamik und Bedeutung der Segetalflora in Maisbetonten Produktionssystemen Togos." *PLITS* 5(2): 175 S.
- SCHMITZ, A. (1971). "La végétation de la plaine de Lubumbashi (Haut-Katanga)." *Publications de l'Institut. Nat. pour l'étude Agronomique du Congo-Belge (I. N. E. A. C.). Séries Scientifiques* 113: 1-388 S.
- SCHMITZ, A. (1988). "Révision des groupements végétaux décrits du Zaïre, du Rwanda et du Burundi." *Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren. Annales Sciences Economiques* 17: 315 S.
- SCHNELL, R. (1976). Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. La flore et la végétation de l'Afrique tropicale. Paris, Gauthier-Villars 459 S.

- SCHOLZ, H. und U. SCHOLZ (1983). Flore descriptive des Cyperacées et Graminées du Togo. Vaduz 360 S.
- SCHÜLLER, H. (1969). "Die CAL-Methode, eine neue Methode zur Bestimmung des pflanzenverfügbaren Phosphates im Boden." *Z. Pflanzenern. Bodenk.* 123: 48-63 S.
- SINSIN, B. (1993). Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Section interfacultaire d'Agronomie. Laboratoire de Botanique Systématique et de Phytosociologie. Bruxelles, Université Libre de Bruxelles. 390 S.
- SINSIN, B. (1994). "Individualisation et hiérarchisation des phytocénoses soudaniennes du Nord-Bénin." *Belgian Journal of Botany* 127 (1): 87-103 S.
- STURM, H. J., I. FRANKE, H. KIRSCHT, M. ATAHOLO und T. SKORUPINSKI (1995). "Natural environment and land use in the Chad Basin, NE-Nigeria. Preliminary results of an interdisciplinary research." *Berichte des Sonderforschungsbereichs* 268 8: 335-348 S.
- TATON, A. (1949). "Les principales associations herbeuses de la Région de Nioka et leur valeur agrostologique." *Bull. Agr. Congo Belge* XL(2): 1884-1900 S.
- TOGOLA, M. (1982). Contribution à l'étude de la végétation sahélo-soudanienne et des potentialités pastorales de la région du Kaarta (Mali). Paris, Université Paris-Sud Orsay. 86 S + annexes.
- TRAORE, H. (1991). Influence des facteurs agro-écologiques sur la constitution des communautés adventices des principales cultures céréalières (sorgho, mil, maïs) du Burkina Faso. Montpellier, Université de Montpellier II. 180 S.
- TRAORE, H. und J. MAILLET (1992). "Flore adventice des cultures céréalières annuelles du Burkina Faso." *Weed Research* 32: 279-293 S.
- TROCHAIN, J. L. (1970). Les territoires phytogéographiques de l'Afrique noire francophone d'après la trilogie: climat, flore et végétation. *Séances de la Société de Biogéographie* 139-157 S.
- TROUPIN, G. (1966). "Etude phytocénologique du Parc National de l'Akagera et du Rwanda oriental." *Inst. Nat. Rech. Sci.* 2: 1-293 S.
- VANDEN BERGHEN, C. (1982). "La végétation des sables de Djibonker en Basse-Casamance (Sénégal Occidental)." *Bulletin Jardin Botanique National Belge* 52: 211-224 S.
- VANDEN BERGHEN, C. (1984). "Observations sur la végétation du massif forestier des Kalounayes (Casamance, Sénégal méridional)." *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg* 118: 3-11 S.

WALTER, H. (1979). *Vegetation und Klimazonen*. UTB für Wissenschaftler, Verlag Eugen Ulmer

WALTER, H. und E. WALTER (1953). "Einige allgemeine Ergebnisse unserer Forschungsreise nach Südwest-Afrika 1952/1953: Das Gesetz der relativen Standortskonstanz; das Wesen der Pflanzengemeinschaften." *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 66: 228-236 S.

WHITE, F. (1983). "The vegetation of Africa. A descriptive memoire to accompany the Unesco/Aetfat vegetation map of Africa." *Unesco Natural Resources Research XX*: 356 S.

WITTIG, R., K. HAHN, K. KÜPPERS und U. SCHOLL (1992). "Geo- und ethnobotanische Untersuchungen im Südosten von Burkina Faso." *Geobotanische Kolloquien 8*: 35-52 S.

ZACH, B., H. KIRSCHT, D. LÖHR, K. NEUMANN und E. PLATTE (1995). "Masakwa dry season cropping in the Chad Basin." *Berichte des Sonderforschungsbereichs 268 8*: 349-356 S.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	<i>Commelina benghalensis-Celosia trigyna</i> -Gesellschaft.....	3
Tab. 2	<i>Cyperus amabilis-Polycarpea corymbosa</i> -Gesellschaft.....	4
Tab. 3	<i>Acalypha segetalis-Hackelochloa granularis</i> -Gesellschaft.....	5
Tab. 4	<i>Ageratum conyzoides-Corchorus fascicularis</i> -Gesellschaft.....	7
Tab. 5	<i>Fimbristylis hispidula-Zornia glochidiata</i> -Gesellschaft.....	8
Tab. 6	<i>Commelina benghalensis-Triumfetta pentandra</i> -Gesellschaft	9
Tab. 7	<i>Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala</i> -Gesellschaft.....	11
Tab. 8	<i>Ageratum conyzoides-Pennisetum polystachion</i> -Gesellschaft.....	12
Tab. 9	<i>Commelina benghalensis-Boerhavia erecta</i> -Gesellschaft	13
Tab. 10	<i>Borreria scabra-Hackelochloa granularis</i> -Gesellschaft.....	14
Tab. 11	<i>Commelina forskalei-Imperata cylindrica</i> -Gesellschaft.....	15
Tab. 12	<i>Borreria radiata-Polygala arenaria</i> -Gesellschaft	16
Tab. 13	<i>Schwenkia americana</i> -Gesellschaft.....	17
Tab. 14	<i>Ipomoea eriocarpa-Kyllinga squamulata</i> -Gesellschaft.....	19
Tab. 15	<i>Borreria radiata-Polycarpea corymbosa</i> -Gesellschaft.....	20
Tab. 16	<i>Cyperus amabilis-Kohautia senegalensis</i> -Gesellschaft.....	21
Tab. 17	<i>Commelina benghalensis-Celosia argentea</i> -Gesellschaft.....	23
Tab. 18	<i>Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea</i> -Gesellschaft.....	24
Tab. 19	<i>Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens</i> -Gesellschaft	26
Tab. 20	<i>Merremia tridentata-Monechma ciliatum</i> -Gesellschaft.....	28
Tab. 21	<i>Oryza barthii-Pycreus macrostachyos</i> -Gesellschaft	29
Tab. 22	<i>Stachytarfa angustifolia-Alysicarpus rugosus</i> -Gesellschaft.....	30
Tab. 23	<i>Vernonia ambigua-Monechma ciliatum</i> -Gesellschaft.....	32
Tab. 24	<i>Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus</i> -Gesellschaft.....	34
Tab. 25	<i>Fuirena ciliaris-Desmodium hirtum</i> -Gesellschaft.....	36
Tab. 26	<i>Tribulus terrestris</i> -Gesellschaft.....	38
Tab. 27	<i>Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides</i> -Gesellschaft.....	38
Tab. 28	<i>Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis</i> -Gesellschaft	39
Tab. 29	<i>Digitaria ciliaris-Cyperus rotundus</i> -Gesellschaft.....	40
Tab. 30	<i>Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla</i> -Gesellschaft	42
Tab. 31	<i>Digitaria horizontalis-Eragrostis tremula</i> -Gesellschaft	43
Tab. 32	<i>Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris</i> -Gesellschaft.....	45

Tab. 33 <i>Pycreus macrostachyos</i> - <i>Melochia corchorifolia</i> -Gesellschaft	46
Tab. 34 <i>Boerhavia erecta</i> - <i>Physalis micrantha</i> -Gesellschaft.....	48
Tab. 35 <i>Schwenkia americana</i> - <i>Vernonia perottetii</i> -Gesellschaft.....	49
Tab. 36 <i>Commelina benghalensis</i> - <i>Mariscus squarrosus</i> -Gesellschaft.....	51
Tab. 37 <i>Eragrostis tremula</i> - <i>Borreria chaetocephala</i> -Gesellschaft.....	53
Tab. 38 <i>Stachytarfa angustifolia</i> - <i>Tridax procumbens</i> -Gesellschaft.....	55
Tab. 39 <i>Boerhaavia erecta</i> - <i>Physalis micrantha</i> -Gesellschaft.....	57
Tab. 40 <i>Commelina forskalei</i> -Gesellschaft.....	58
Tab. 41 <i>Trianthema portulacastrum</i> - <i>Tribulus terrestris</i> -Gesellschaft	59
Tab. 42 <i>Sida acuta</i> - <i>Kyllinga debilis</i> -Gesellschaft.....	59
Tab. 43 <i>Borreria radiata</i> - <i>Cyperus amabilis</i> -Gesellschaft	60
Tab. 44 <i>Cenchrus biflorus</i> - <i>Jacquemontia tamnifolia</i> -Gesellschaft.....	61
Tab. 45 <i>Cyperus amabilis</i> - <i>Merremia tridentata</i> -Gesellschaft	62
Tab. 46 <i>Pycreus macrostachyos</i> - <i>Echinochloa colona</i> -Gesellschaft.....	63
Tab. 47 <i>Nymphaea heudelotii</i> - <i>Eichornia natans</i> -Gesellschaft.....	64
Tab. 48 <i>Echinochloa colona</i> - <i>Eragrostis atrovirens</i> -Gesellschaft.....	65
Tab. 49 <i>Aeschynomene indica</i> - <i>Pycreus pumilus</i> -Gesellschaft.....	65
Tab. 50 <i>Merremia tridentata</i> - <i>Schwenkia americana</i> -Gesellschaft	67
Tab. 51 <i>Digitaria horizontalis</i> - <i>Eleusine indica</i> -Gesellschaft.....	68
Tab. 52 <i>Physalis nigra</i> - <i>Dicliptera verticillata</i> -Gesellschaft.....	70
Tab. 53 <i>Cassia tora</i> - <i>Commelina benghalensis</i> -Gesellschaft	71
Tab. 54 <i>Brachiaria xantholeuca</i> - <i>Digitaria horizontalis</i> -Gesellschaft	71
Tab. 55 <i>Commelina nigriflora</i> - <i>Bergia suffruticosa</i> -Gesellschaft	73
Tab. 56 <i>Panicum laetum</i> - <i>Indigofera pruriens</i> -Gesellschaft.....	75
Tab. 57 <i>Celosia argentea</i> - <i>Hibiscus trionum</i> -Gesellschaft	75
Tab. 58 <i>Sorghum arundinaceum</i> - <i>Abutilon pannosum</i> -Gesellschaft.....	77
Tab. 59 Anzahl der Arten in den Familien.....	78
Liste der registrierten Arten.....	79
Tab. 60 Zeigerwerte der Arten.....	98
Tab. 61 Nutzungskategorien nach Gebiet.....	106
Tab. 62 Ergebnisse der Bodenanalyse	107

Tab. 1 *Commelina benghalensis*-*Celosia trigyna*-Gesellschaft

Lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	SK
Aufnahmenummer	33	31	29	28	39	32	34	30	3	35	38	37	10	42	44	25	27	7	
Artenzahl	12	11	15	17	14	14	13	14	14	20	15	19	16	14	16	23	22	20	
Deckung der Krautschicht (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	75	85	100	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	10	10	10	10	10	5	5	15	40	15	10	20	50	50	5	30	20	10	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,3	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	2,5	2	2	2	2,5	2,5	2,5	1,8	3	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2	2	2	0,2	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	36	25	25	25	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Differentialarten																			
<i>Commelina benghalensis</i>	5	5	5	5	5	5	3	5	4	3	2	4	3	2	5	3	2	.	V
<i>Celosia trigyna</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	1	+	1	+	2	V
<i>Physalis micrantha</i>	2	1	1	1	+	1	1	+	2	1	+	+	1	1	.	.	1	.	V
<i>Amaranthus spinosus</i>	+	.	+	1	+	.	+	+	2	+	+	.	+	+	+	1	.	.	IV
<i>Cassia tora</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	IV
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	1	+	+	.	1	.	.	+	.	+	.	.	1	.	1	2	III
Stete Begleiter																			
<i>Leucas martinicensis</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	2	4	3	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	+	2	1	1	2	2	2	2	2	2	+	2	1	1	2	2	1	V
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	.	2	+	2	1	1	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	+	+	+	1	2	1	2	2	+	+	+	.	+	1	1	2	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	1	2	1	1	1	1	+	1	.	1	1	.	1	.	3	2	2	V
<i>Hyptis spicigera</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	1	1	.	.	.	2	2	.	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Eleusine indica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	+	.	.	+	1	.	+	III
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	2	.	2	1	+	III
Sonstige Begleiter																			
<i>Acalypha ciliata</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	2	.	.	.	2	1	.	.	.	.	II
<i>Boerhavia erecta</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	1	II
<i>Cucumis melo</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	II
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	II
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	II
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Piliostigma reticulata (j)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	I
<i>Sida alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
<i>Parkia biglobosa (j)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I
<i>Crotalaria barkae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Trianthema portulacastrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Waltheria indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Boerhavia coccigea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia prostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Gynandropsis gynandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I

Lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	SK	
Aufnahmenummer	33	31	29	28	39	32	34	30	3	35	38	37	10	42	44	25	27	7		
Artenzahl	12	11	15	17	14	14	13	14	14	20	15	19	16	14	16	23	22	20		
Deckung der Krautschicht (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	75	85	100	95	90		
Deckung der Kulturarten (%)	10	10	10	10	10	5	5	15	40	15	10	20	50	50	5	30	20	10		
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,3	0,3		
Höhe der Kulturarten (m)	2,5	2	2	2	2,5	2,5	2,5	1,8	3	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2	2	2	0,2		
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	36	25	25	25	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
<i>Portulaca quadrifida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Setaria barbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Commelina forskalaei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Feretia apodanthera</i>	+	I
<i>Commelina subulata</i>	+	I

Tab. 2 *Cyperus amabilis*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	50	49	46	45	47	48	
Artenzahl	29	35	31	35	30	27	
Deckung der Krautschicht (%)	90	80	50	50	70	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	20	10	15	25	10	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,5	0,25	0,3	0,3	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	1,5	1,5	1	1	1	1	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	30	36	25	25	30	30	
Differentialarten							
<i>Cyperus amabilis</i>	2	2	+	2	2	2	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	+	+	+	1	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	1	1	2	2	1	2	V
<i>Kyllinga debilis</i>	1	1	+	+	1	.	V
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	.	+	1	+	1	V
<i>Acalypha ciliata</i>	+	+	+	+	+	.	V
<i>Borreria filifolia</i>	+	+	+	1	.	+	V
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	2	.	1	2	2	+	V
<i>Zornia glochidiata</i>	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Brachiaria distichophylla</i>	+	+	.	1	+	.	IV
<i>Mollugo nudicaulis</i>	1	.	1	1	.	+	IV
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Portulaca oleracea</i>	+	.	+	+	.	+	IV
<i>Cleome monophylla</i>	.	+	+	1	+	.	IV
Stete Begleiter							
<i>Leucas martinicensis</i>	+	+	+	+	+	.	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	1	+	1	1	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	+	+	+	+	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	4	4	2	2	3	4	V
<i>Setaria pallide-fusca</i>	+	+	+	+	1	.	V
<i>Chrysanthellum americanum</i>	1	+	.	+	+	+	V
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	1	.	+	1	+	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	2	2	2	2	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	+	+	+	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Commelina forskalaei</i>	1	+	.	+	.	.	III
<i>Eragrostis turgida</i>	+	+	+	.	.	.	III
<i>Ceratothera sesamoides</i>	+	+	.	+	.	.	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	+	.	.	+	+	III
<i>Hyptis spicigera</i>	.	+	+	.	+	.	III
<i>Cyanotis lanata</i>	.	+	+	.	.	+	III
<i>Eleusine indica</i>	.	+	.	+	.	+	III
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Eragrostis tremula</i>	+	+	.	.	.	.	II

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	50	49	46	45	47	48	
Artenzahl	29	35	31	35	30	27	
Deckung der Krautschicht (%)	90	80	50	50	70	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	20	10	15	25	10	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,5	0,25	0,3	0,3	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	1,5	1,5	1	1	1	1	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	30	36	25	25	30	30	
<i>Rytachne triaristata</i>	1	+	.	.	.	.	II
<i>Eragrostis pilosa</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	2	1	.	.	.	.	II
<i>Microchloa indica</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	1	.	.	+	.	II
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Crotalaria microcarpa</i>	.	+	.	.	.	+	II
<i>Sida alba</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Meliniola micrantha</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Borreria radiata</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Indigofera dendroides</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Brachiaria villosa</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Striga hermontheica</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cucumis melo</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Sida acuta</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Gisekia pharnacioides</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cyperus iria</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Aristida adscensionis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Boerhavia coccinea</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Digitaria gayana</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 3 *Acalypha segetalis*-*Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SK
Aufnahmenummer	18	23	21	22	36	26	15	12	16	14	13	24	20	4	
Artenzahl	28	23	32	25	26	22	24	20	24	21	15	21	33	20	
Deckung der Krautschicht (%)	70	95	95	90	100	98	100	90	90	95	95	95	50	75	
Deckung der Kulturarten (%)	10	5	20	5	5	5	5	5	10	5	5	10	60	40	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,3	0,25	0,25	0,5	0,3	0,25	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3	0,2	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	2,5	2,5	3	3	0,5	0,3	2	3	2	2	3	2,5	2	3,5	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	36	25	25	30	24	25	25	
Differentialarten															
<i>Acalypha segetalis</i>	+	1	+	+	+	.	+	+	1	2	+	1	+	.	V
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	+	+	+	2	1	+	1	+	.	+	3	+	.	IV
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	1	+	+	.	+	1	+	1	2	+	.	.	+	IV
<i>Triumfetta pentandra</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	+	1	+	+	.	.	IV
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	III
Stete Begleiter															
<i>Digitaria ciliaris</i>	2	1	2	2	2	2	2	2	+	1	2	2	+	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	3	2	1	2	+	1	2	2	2	2	2	1	+	3	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2	2	2	2	1	2	3	2	4	2	2	2	1	2	V
<i>Hyptis spicigera</i>	1	1	+	+	2	+	1	+	2	2	+	1	+	2	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	2	2	.	1	.	2	+	2	2	1	1	1	3	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	+	1	+	+	1	2	1	1	1	1	+	+	V
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	1	+	1	+	1	2	2	1	.	.	.	1	.	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	.	+	+	+	2	.	.	+	+	+	1	+	.	IV
<i>Chrysanthellum americanum</i>	2	1	+	+	+	+	.	.	1	2	.	2	+	.	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SK	
Aufnahmenummer	18	23	21	22	36	26	15	12	16	14	13	24	20	4		
Artenzahl	28	23	32	25	26	22	24	20	24	21	15	21	33	20		
Deckung der Krautschicht (%)	70	95	95	90	100	98	100	90	90	95	95	95	50	75		
Deckung der Kulturarten (%)	10	5	20	5	5	5	5	5	10	5	5	10	60	40		
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,3	0,25	0,25	0,5	0,3	0,25	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3	0,2	0,4		
Höhe der Kulturarten (m)	2,5	2,5	3	3	0,5	0,3	2	3	2	2	3	2,5	2	3,5		
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	36	25	25	30	24	25	25		
<i>Indigofera aspera</i>	+	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	+	I

Tab. 4 *Ageratum conyzoides*-*Corchorus fascicularis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	SK
Aufnahmenummer	58	57	60	56	63	
Artenzahl	17	17	17	22	19	
Datum Tag	25	25	25	25	27	
Monat	9	9	9	9	9	
Jahr	93	93	93	93	93	
Deckung der Krautschicht (%)	90	85	95	100	100	
Deckung der Kulturarten (%)	5	5	30	10	70	
Höhe der Krautschicht (m)	0,25	0,3	0,25	0,5	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	1	1	1	3	3,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	25	25	30	30	30	
Differentialarten						
<i>Ageratum conyzoides</i>	4	4	5	5	4	V
<i>Dicliptera verticillata</i>	1	2	+	+	1	V
<i>Corchorus fascicularis</i>	+	+	1	+	1	V
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	+	+	+	.	+	IV
<i>Echinochloa colona</i>	+	.	1	+	1	IV
<i>Commelina subulata</i>	1	+	+	1	.	IV
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	.	+	1	+	IV
Stete Begleiter						
<i>Hyptis spicigera</i>	2	+	2	2	3	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	2	1	1	2	+	V
<i>Digitaria ciliaris</i>	2	2	2	2	+	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	+	+	+	1	V
<i>Cyanotis lanata</i>	1	+	+	1	.	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	+	.	1	.	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	+	.	1	.	+	III
Sonstige Begleiter						
<i>Mariscus squarrosus</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Borreria stachydea</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Chloris pilosa</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Alternanthera sessilis</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Acalypha segetalis</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Parkia biglobosa (j)</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Eleusine indica</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Cyperus tenuispicata</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Cyperus iria</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Pycreus macrostachyos</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Ludwigia abyssinica</i>	.	.	.	.	1	I

Tab. 5 *Fimbristylis hispidula-Zornia glochidiata*-Gesellschaft

lfd. Nummer	30	31	32	33	34	SK
Aufnahmenummer	55	53	54	51	52	
Mulvanummer	55	53	54	52	51	
Artenzahl	33	36	34	34	32	
Aufnahmenummer	55	53	54	52	51	
Geländenummer	55	53	54	52	51	
Datum Tag	25	25	25	24	24	
Monat	9	9	9	9	9	
Jahr	93	93	93	93	93	
Deckung der Krautschicht (%)	50	50	60	70	90	
Deckung der Kulturarten (%)	80	70	70	40	10	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,25	0,3	0,3	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	0,25	0,25	0,25	1	1,5	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	25	25	25	30	30	
Differentialarten						
<i>Zornia glochidiata</i>	1	1	2	1	+	V
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	+	1	+	+	2	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	1	1	+	+	V
<i>Bulbostylis hispidula</i>	1	1	1	2	+	V
<i>Cyperus amabilis</i>	1	1	1	1	1	V
<i>Borreria filifolia</i>	2	2	2	1	+	V
<i>Tephrosia pedicellata</i>	1	2	2	1	.	IV
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	+	+	+	.	+	IV
<i>Acalypha segetalis</i>	1	1	+	.	+	IV
<i>Physalis micrantha</i>	+	+	+	.	+	IV
Häufige Begleiter						
<i>Corchorus tridens</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	2	2	2	2	2	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	+	+	+	+	.	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	2	2	4	4	V
<i>Aristida adscensionis</i>	1	+	.	.	+	III
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	1	1	.	1	.	III
<i>Cyperus rotundus</i>	+	.	.	1	1	III
<i>Eragrostis turgida</i>	+	+	.	.	+	III
<i>Bulbostylis barbata</i>	1	1	1	.	.	III
<i>Andropogon pseudapricus</i>	2	2	1	.	.	III
<i>Kyllinga pumila</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Sida alba</i>	+	+	.	+	.	III
<i>Indigofera geminata</i>	+	.	+	+	.	III
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	.	+	.	+	III
<i>Hyptis spicigera</i>	+	+	.	.	+	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	+	1	1	.	.	III
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	+	+	+	.	III
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	+	+	+	.	III
<i>Eragrostis tremula</i>	.	+	+	.	+	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	+	.	1	+	III
Sonstige Begleiter						
<i>Leucas martinicensis</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Eragrostis pilosa</i>	1	.	+	.	.	II
<i>Striga hermontheca</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Chloris pilosa</i>	+	+	.	.	.	II

Tab. 9 *Commelina benghalensis*-*Boerhavia erecta*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	173	155	152	154	153	151	
Artenzahl	16	12	10	13	16	18	
Datum Tag	29	27	27	27	27	27	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	93	93	93	93	93	93	
Deckung der Krautschicht (%)	70	80	70	70	70	80	
Deckung der Kulturarten (%)	60	70	60	5	5	10	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	1	3	3,5	3,5	3	3	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	30	25	25	25	25	25	
Differentialarten							
<i>Celosia trigyna</i>	2	3	2	+	1	3	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	+	1	2	2	V
<i>Commelina benghalensis</i>	3	2	4	2	1	2	V
<i>Boerhavia erecta</i>	+	+	+	1	+	1	V
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	3	+	3	+	1	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2	1	.	1	1	1	V
Stete Begleiter							
<i>Leucas martinicensis</i>	1	1	2	2	2	3	V
<i>Hyptis spicigera</i>	1	+	.	+	1	2	V
Sonstige Begleiter							
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	1	.	.	+	+	.	III
<i>Phyllanthus niruri</i>	+	.	.	+	.	+	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	.	2	3	+	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	.	+	2	+	III
<i>Cassia tora</i>	1	+	.	.	.	.	II
<i>Ocimum canum</i>	+	.	.	.	+	.	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Amaranthus spinosus</i>	.	1	1	.	.	.	II
<i>Sida alba</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Portulaca quadrifida</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Physalis micrantha</i>	2	.	.	.	.	.	I
<i>Eleusine indica</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Acalypha ciliata</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Striga hermonthea</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Borreria scabra</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Piliostigma reticulata (j)</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 10 *Borreria scabra-Hackelochloa granularis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	SK
Aufnahmenummer	168	166	167	170	171	165	169	201	162	160	159	172	205	203	157	158	156	202	164	
Artenzahl	10	11	11	11	11	16	9	17	12	14	12	10	8	12	10	9	10	11	12	
Datum Tag	28	28	28	28	28	28	28	4	27	27	27	28	4	4	27	27	27	4	27	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	11	11	10	10	10	11	10	
Jahr	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	
Deckung der Krautschicht (%)	75	75	55	70	75	60	85	75	80	95	90	90	65	60	80	90	90	70	75	
Deckung der Kulturarten (%)	10	5	5	20	15	15	5	15	20	10	10	10	10	10	20	10	5	15	15	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,6	0,4	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	3,5	1	1	1,5	2	1	0,8	1	0,8	2	3,5	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Differentialarten																				
<i>Hackelochloa granularis</i>	2	2	2	+	2	1	1	1	1	2	1	.	1	1	+	.	2	1	.	V
<i>Borreria scabra</i>	2	2	2	2	2	1	2	+	1	1	1	2	.	.	.	+	.	.	1	IV
Stete Begleiter																				
<i>Borreria chaetocephala</i>	2	3	2	3	3	2	2	+	3	4	5	4	1	1	5	5	4	2	3	V
<i>Hyptis spicigera</i>	2	2	+	2	1	2	2	+	.	+	+	+	.	2	.	+	2	+	.	IV
<i>Leucas martinicensis</i>	1	1	+	+	1	1	2	.	2	2	.	2	.	1	+	1	+	.	.	IV
<i>Eragrostis tremula</i>	2	1	+	+	2	2	1	3	.	.	.	+	3	2	.	.	.	3	+	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	1	+	1	2	3	3	2	.	.	.	2	1	2	.	.	.	2	.	IV
Sonstige Begleiter																				
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	1	III
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	1	1	.	1	.	+	1	+	1	.	2	III
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	2	1	.	.	III
<i>Corchorus tridens</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Grewia cissoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	.	.	.	.	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Andropogon pseudapricus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Microchloa indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	+	II
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	II
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis turgida</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Andropogon gayanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Annona senegalensis (j)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I

Tab. 11 *Commelina forskalei*-*Imperata cylindrica*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	292	291	294	293	285	284	
Artenzahl	19	20	23	19	17	19	
Datum Tag	13	13	13	13	11	11	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	50	60	60	60	70	65	
Deckung der Kulturarten (%)	20	25	25	25	30	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	0,2	0,3	0,2	1,5	2	
Differentialarten							
<i>Commelina forskalei</i>	+	1	1	2	.	+	V
<i>Merremia tridentata</i>	.	+	1	1	1	.	IV
<i>Digitaria gayanus</i>	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Imperata cylindrica</i>	3	3	3	2	.	.	IV
Stete Begleiter							
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	+	+	1	2	V
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	+	1	1	+	1	1	V
<i>Cyperus amabilis</i>	1	2	2	2	3	3	V
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	1	.	+	1	+	+	V
<i>Cyperus rotundus</i>	.	+	1	1	.	+	IV
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	.	1	+	+	1	IV
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	1	+	1	1	IV
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	.	+	+	1	1	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Sida linifolia</i>	+	+	+	.	.	.	III
<i>Digitaria longiflora</i>	+	1	.	+	.	.	III
<i>Brachiaria distichophylla</i>	+	1	.	.	+	.	III
<i>Borreria scabra</i>	+	.	.	.	+	1	III
<i>Biophytum petersianum</i>	+	+	+	.	.	.	III
<i>Stylochiton lancifolius</i>	+	+	.	.	+	.	III
<i>Indigofera macrocalyx</i>	+	+	.	1	.	.	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	+	1	2	.	.	III
<i>Tephrosia platycarpa</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Eragrostis aspera</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Indigofera geminata</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	.	1	+	II
<i>Polygala arenaria</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Leucas martinicensis</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Digitaria argillacea</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Schwenkia americana</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum polistachyon</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Chrozophora senegalensis</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Scoparia dulcis</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Commelina subulata</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	292	291	294	293	285	284	
Artenzahl	19	20	23	19	17	19	
Datum Tag	13	13	13	13	11	11	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	50	60	60	60	70	65	
Deckung der Kulturarten (%)	20	25	25	25	30	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	0,2	0,3	0,2	1,5	2	
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 12 *Borreria radiata*-*Polygala arenaria*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	SK
Aufnahmenummer	278	277	275	274	273	270	276	
Artenzahl	19	21	19	23	22	21	19	
Datum Tag	9	9	9	9	9	8	9	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	85	90	80	95	95	60	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	10	5	10	10	20	15	
Höhe der Krautschicht (m)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,8	0,3	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	2	1,8	1	2,5	3	2,5	3	
Differentialarten								
<i>Polygala arenaria</i>	3	2	1	1	1	+	1	V
<i>Borreria radiata</i>	2	1	1	+	1	+	.	V
<i>Vernonia perottetii</i>	+	1	1	.	+	+	+	V
<i>Hackelochloa granulatis</i>	1	1	+	+	.	+	.	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	+	+	2	1	+	IV
<i>Microchloa indica</i>	1	2	.	1	2	.	.	III
Stete Begleiter								
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1	+	2	1	1	.	2	V
<i>Striga hermontheca</i>	+	+	.	1	1	1	+	V
<i>Borreria scabra</i>	1	+	+	+	1	+	.	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	4	2	4	2	2	2	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	+	.	.	1	+	1	+	IV
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	+	+	+	+	+	.	IV
Sonstige Begleiter								
<i>Bulbostylis abortiva</i>	1	1	+	2	.	.	.	III
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	+	.	+	+	.	.	+	III
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	+	3	+	2	III
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	.	+	1	+	1	III
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	.	+	1	.	.	III
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	.	+	.	.	.	2	+	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	+	+	1	.	III
<i>Cyperus amabilis</i>	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Crotalaria microcarpa</i>	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Polycarpea eriantha</i>	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	+	.	.	.	2	II
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	II

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	SK
Aufnahmenummer	278	277	275	274	273	270	276	
Artenzahl	19	21	19	23	22	21	19	
Datum Tag	9	9	9	9	9	8	9	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	85	90	80	95	95	60	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	10	5	10	10	20	15	
Höhe der Krautschicht (m)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,8	0,3	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	2	1,8	1	2,5	3	2,5	3	
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Pennisetum polistachyon</i>	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	.	.	2	+	.	II
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Digitaria gayanus</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Stylochiton lancifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Striga gesnerioides</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Polygala multiflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Sporobolus festivus</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 13 *Schwenkia americana*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	SK
Aufnahmenummer	298	297	268	267	266	
Artenzahl	24	15	24	21	26	
Datum Tag	25	14	8	8	8	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	95	75	70	80	85	
Deckung der Kulturarten (%)	50	50	25	15	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	2	0,3	2	2	3	
Differentialarten						
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	+	+	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	+	+	1	2	1	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	3	1	2	1	V
<i>Schwenkia americana</i>	.	+	+	1	+	IV
Stete Begleiter						
<i>Mitracarpus scaber</i>	+	+	3	3	3	V
<i>Striga hermontheca</i>	+	.	2	1	1	IV
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	2	1	2	IV
<i>Hyptis spicigera</i>	1	.	+	+	+	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	+	.	+	.	III
<i>Cyperus amabilis</i>	.	+	+	1	.	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	+	1	+	III
<i>Borreria scabra</i>	.	.	+	1	1	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	+	1	+	III

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	SK
Aufnahmenummer	298	297	268	267	266	
Artenzahl	24	15	24	21	26	
Datum Tag	25	14	8	8	8	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	95	75	70	80	85	
Deckung der Kulturarten (%)	50	50	25	15	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	2	0,3	2	2	3	
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	+	+	1	III
<i>Hackelochloa granularis</i>	1	.	.	.	1	II
<i>Euphorbia hirta</i>	1	+	.	.	.	II
<i>Tridax procumbens</i>	+	1	.	.	.	II
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	2	2	.	.	.	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	+	1	.	.	.	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	4	+	.	.	.	II
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Bulbostylis abortiva</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	.	+	1	.	II
<i>Rytachne triaristata</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Sida alba</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Corchorus olitorius</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Ocimum basilicum</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Indigofera macrocalyx</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Vernonia perottetii</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Buchnera hispida</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Crotalaria microcarpa</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	1	I

Tab. 14 *Ipomoea eriocarpa*-*Kyllinga squamulata*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	289	288	287	286	283	282	
Artenzahl	20	19	18	21	16	23	
Datum Tag	11	11	11	11	11	11	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	60	40	70	80	90	100	
Deckung der Kulturarten (%)	25	70	40	40	50	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,8	0,6	0,3	0,5	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	1	3	1	1,7	2	2,5	
Differentialarten							
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	+	1	+	.	+	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	+	2	2	2	2	.	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	.	.	+	1	+	IV
Stete Begleiter							
<i>Eragrostis tremula</i>	1	+	1	1	+	+	V
<i>Borreria scabra</i>	1	+	1	2	2	2	V
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	1	+	1	+	+	+	V
<i>Cyperus amabilis</i>	2	2	3	2	2	.	V
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	1	2	3	3	2	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	1	2	1	+	+	V
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1	+	1	+	.	.	IV
<i>Cenchrus biflorus</i>	+	1	1	1	.	.	IV
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Striga hermontheica</i>	2	+	.	+	.	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	1	+	.	+	.	.	III
<i>Leucas martinicensis</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	+	.	+	+	III
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	+	.	+	+	III
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	+	+	+	III
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	+	1	+	III
<i>Brachiaria distichophylla</i>	1	+	.	.	.	.	II
<i>Bulbostylis barbata</i>	+	1	.	.	.	.	II
<i>Tephrosia platycarpa</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Indigofera geminata</i>	+	.	+	.	.	.	II
<i>Imperata cylindrica</i>	.	3	3	.	.	.	II
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	+	.	2	II
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	.	+	1	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	.	1	1	II
<i>Digitaria gayanus</i>	2	.	.	.	.	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Perotis indica</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Merremia tridentata</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	.	.	4	I
<i>Synedrella nodiflora</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cleome viscosa</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 15 *Borreria radiata*-*Polycarpea corymbosa*-Gesellschaft

lfd. Nummer	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	SK
Aufnahmenummer	328	307	317	316	315	299	311	312	325	306	304	
Artenzahl	25	25	27	19	20	19	26	26	27	24	17	
Datum Tag	23	2	3	3	3	27	2	2	8	1	1	
Monat	10	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	
Jahr	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	95	95	70	80	95	60	85	85	90	80	70	
Deckung der Kulturarten (%)	40	40	20	15	10	65	15	10	15	40	25	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	1	0,5	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	3	3	2,5	2,2	2	0,3	2	2	3,2	1,8	2	
Differentialarten												
<i>Borreria scabra</i>	+	+	2	1	+	+	3	4	2	.	.	V
<i>Borreria radiata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	+	2	+	+	1	1	+	.	+	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	+	+	2	2	1	.	+	.	+	.	.	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	+	1	+	.	+	+	.	1	1	.	IV
<i>Hyptis spicigera</i>	4	4	1	.	3	+	.	.	.	+	2	IV
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	+	+	.	.	+	2	.	+	.	III
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	2	.	.	III
Stete Begleiter												
<i>Mitracarpus scaber</i>	+	+	+	+	2	3	2	2	1	3	2	V
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	1	+	.	2	+	1	2	+	+	V
<i>Leucas martinicensis</i>	+	+	+	1	.	+	1	.	1	2	.	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	1	+	.	+	.	+	+	1	+	.	IV
<i>Hackelochloa granularis</i>	1	1	+	+	+	.	1	.	2	+	.	IV
<i>Cyanotis lanata</i>	+	+	.	2	2	.	1	1	.	1	3	IV
<i>Digitaria ciliaris</i>	2	2	1	.	.	+	.	.	2	.	1	III
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	1	+	1	.	2	1	.	.	+	III
Sonstige Begleiter												
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+	II
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	3	3	3	+	.	.	.	.	.	II
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	II
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	1	II
<i>Celosia trigyna</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
<i>Cyperus esculentus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Cassia tora</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Commelina subulata</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Microchloa indica</i>	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sporobolus pectinellus</i>	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	II
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Polycarpea eriantha</i>	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.	.	II
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	II
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	II
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	II
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	II
<i>Vernonia perottetii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	II
<i>Commelina benghalensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Eleusine indica</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alternanthera sessilis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Buchnera hispida</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	SK
Aufnahmenummer	328	307	317	316	315	299	311	312	325	306	304	
Artenzahl	25	25	27	19	20	19	26	26	27	24	17	
Datum Tag	23	2	3	3	3	27	2	2	8	1	1	
Monat	10	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	
Jahr	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	95	95	70	80	95	60	85	85	90	80	70	
Deckung der Kulturarten (%)	40	40	20	15	10	65	15	10	15	40	25	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	1	0,5	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	3	3	2,5	2,2	2	0,3	2	2	3,2	1,8	2	
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	I
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Kohautia grandiflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ocimum gratissimum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bulbostylis coleotricha</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Kyllinga debilis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria grand stachydea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Andropogon pseudapricus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Striga gesnerioides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Stylochiton lancifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Rothia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Crotalaria goreensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Croton lobatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Sida linifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Indigofera secundiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ceratothera sesamoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 16 *Cyperus amabilis*-*Kohautia senegalensis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	SK
Aufnahmenummer	309	308	300	305	303	314	313	310	326	323	321	322	
Artenzahl	21	22	15	24	11	15	26	18	21	19	28	30	
Datum Tag	2	2	27	1	1	3	3	2	8	5	5	5	
Monat	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Jahr	94	91	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	85	100	75	95	70	80	75	75	80	50	40	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	15	15	10	40	10	40	15	10	25	30	25	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	0,7	0,4	1	0,4	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	3	2,8	3	1,8	3	1,8	3	2	0,8	0,3	2,5	2	
Differentialarten													
<i>Cyperus amabilis</i>	2	2	+	+	+	1	.	2	2	2	1	1	V
<i>Kohautia senegalensis</i>	+	1	1	1	.	1	+	1	+	+	1	.	V
<i>Ceratothera sesamoides</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	III

lfd. Nummer	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	SK
Aufnahmenummer	309	308	300	305	303	314	313	310	326	323	321	322	
Artenzahl	21	22	15	24	11	15	26	18	21	19	28	30	
Datum Tag	2	2	27	1	1	3	3	2	8	5	5	5	
Monat	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Jahr	94	91	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	85	100	75	95	70	80	75	75	80	50	40	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	15	15	10	40	10	40	15	10	25	30	25	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	0,7	0,4	1	0,4	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	3	2,8	3	1,8	3	1,8	3	2	0,8	0,3	2,5	2	
Stete Begleiter													
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	3	3	3	1	3	2	3	3	+	1	1	V
<i>Eragrostis tremula</i>	3	3	2	1	+	+	+	.	3	1	1	+	V
<i>Leucas martinicensis</i>	.	+	3	2	2	+	2	.	.	+	+	.	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	1	+	+	+	IV
Sonstige Begleiter													
<i>Cyanotis lanata</i>	+	1	.	2	3	+	+	1	.	.	.	.	III
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	1	.	+	+	III
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	1	.	.	+	.	+	.	.	.	2	.	III
<i>Vernonia pauciflora</i>	+	+	.	+	.	1	2	+	.	.	+	.	III
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	1	2	+	2	III
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	III
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	1	+	III
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+	III
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Buchnera hispida</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Fimbristylis hispidula</i> var. <i>hispidula</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vernonia perottetii</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	II
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	II
<i>Borreria radiata</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Polycarpea eriantha</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	II
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	II
<i>Indigofera geminata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vernonia ambigua</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Striga aspera</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum polistachyon</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Borreria scabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	I
<i>Croton lobatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
<i>Sida linifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Commelina forskalaei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I

lfd. Nummer	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	SK
Aufnahmenummer	309	308	300	305	303	314	313	310	326	323	321	322	
Artenzahl	21	22	15	24	11	15	26	18	21	19	28	30	
Datum Tag	2	2	27	1	1	3	3	2	8	5	5	5	
Monat	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Jahr	94	91	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	
Deckung der Krautschicht (%)	85	100	75	95	70	80	75	75	80	50	40	80	
Deckung der Kulturarten (%)	20	15	15	10	40	10	40	15	10	25	30	25	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	0,7	0,4	1	0,4	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	3	2,8	3	1,8	3	1,8	3	2	0,8	0,3	2,5	2	
<i>Aristida adscensionis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Rothia hirsuta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chrozophora senegalensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Commelina subulata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Microchloa indica</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera pilosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Striga gesnerioides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria microcarpa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria glauca</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rothia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Waltheria indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Boerhaavia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Imperata cylindrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Lipocarpha sphacelata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Celosia globosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Micrococca mercurialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Aspilia helianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Panicum pansum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 17 *Commelina benghalensis*-*Celosia argentea*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	393	391	392	395	394	396	
Artenzahl	17	19	16	13	9	16	
Datum Tag	8	8	8	8	8	8	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	100	70	100	85	40	90	
Deckung der Kulturarten (%)	75	70	60	50	90	80	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	4	5	4	4	5	4	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	80	100	100	60	80	120	
Differentialarten							
<i>Commelina benghalensis</i>	2	2	2	3	2	.	V
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2	1	3	2	1	2	V
<i>Ageratum conyzoides</i>	3	3	1	1	2	+	V
<i>Celosia argentea</i>	2	+	1	2	.	.	IV
<i>Thelepogon elegans</i>	+	1	1	.	.	2	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	SK
Aufnahmenummer	393	391	392	395	394	396	
Artenzahl	17	19	16	13	9	16	
Datum Tag	8	8	8	8	8	8	
Monat	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	100	70	100	85	40	90	
Deckung der Kulturarten (%)	75	70	60	50	90	80	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	4	5	4	4	5	4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	80	100	100	60	80	120	
<i>Dicliptera verticillata</i>	1	1	1	.	+	.	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	1	+	.	1	.	IV
<i>Hypoestes aristata</i>	1	1	1	.	.	.	III
<i>Fleurya aestuans</i>	+	+	.	.	2	.	III
Stete Begleiter							
<i>Tridax procumbens</i>	+	1	2	1	+	.	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	1	2	+	.	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	1	2	+	.	2	V
<i>Aeolanthus pubescens</i>	1	2	1	.	.	+	IV
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	+	1	+	.	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Achyranthes aspera</i>	+	.	.	+	+	.	III
<i>Striga hermontheca</i>	.	+	+	.	.	1	III
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	+	1	+	.	III
<i>Physalis micrantha</i>	1	2	.	.	.	.	II
<i>Gynandropsis gynandra</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	1	.	.	+	.	.	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	1	.	.	.	+	II
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	+	.	.	2	II
<i>Emilia sonchifolia</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Buchnera hispida</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Commelina nigriflora</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	.	.	.	1	I

Tab. 18 *Hyptis suaveolens*-*Oldenlandia herbacea*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	SK
Aufnahmenummer	405	403	402	404	401	
Artenzahl	24	21	27	22	28	
Datum Tag	11	11	11	11	11	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	75	90	80	90	60	
Deckung der Kulturarten (%)	45	50	50	25	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,8	0,6	0,5	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	3,5	4	3	2	1	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	100	120	100	80	
Differentialarten						
<i>Oldenlandia herbacea</i>	2	1	1	1	1	V
<i>Hyptis suaveolens</i>	1	3	2	3	2	V
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	+	+	+	1	V
<i>Buchnera hispida</i>	+	.	+	+	.	III
<i>Aspilia africana</i>	1	.	+	.	1	III

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	SK
Aufnahmenummer	405	403	402	404	401	
Artenzahl	24	21	27	22	28	
Datum Tag	11	11	11	11	11	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	75	90	80	90	60	
Deckung der Kulturarten (%)	45	50	50	25	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,8	0,6	0,5	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	3,5	4	3	2	1	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	100	120	100	80	
Stete Begleiter						
<i>Aeolanthus pubescens</i>	1	1	1	2	+	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	2	1	2	+	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	3	3	2	2	3	V
<i>Commelina nigritana</i>	1	1	1	2	1	V
<i>Eragrostis tremula</i>	2	.	1	+	1	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	1	.	2	.	1	III
<i>Eragrostis turgida</i>	+	.	+	.	1	III
<i>Schwenkia americana</i>	1	.	.	+	1	III
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	1	.	2	.	III
<i>Vernonia ambigua</i>	1	.	1	.	1	III
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	+	.	+	1	.	III
<i>Waltheria indica</i>	.	+	+	.	1	III
<i>Striga hermontheca</i>	.	+	.	+	1	III
<i>Celosia trigyna</i>	.	+	.	+	+	III
<i>Fimbristylis hispida</i>	1	.	1	.	.	II
<i>Corchorus tridens</i>	1	.	.	1	.	II
<i>Zornia glochidiata</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Mariscus squarrosus</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Indigofera nummularifolia</i>	+	.	.	.	1	II
<i>Commelina benghalensis</i>	.	+	+	.	.	II
<i>Rhynchelytrum repens</i>	.	1	.	.	1	II
<i>Borreria radiata</i>	.	+	.	.	1	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	1	.	+	.	II
<i>Cyanotis lanata</i>	.	3	3	.	.	II
<i>Achyranthes aspera</i>	.	+	.	1	.	II
<i>Achyranthes argentea</i>	.	2	.	1	.	II
<i>Chloris pilosa</i>	.	1	.	.	1	II
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Ceratothera sesamoides</i>	.	.	+	2	.	II
<i>Cyperus amabilis</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Striga gesnerioides</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sida linifolia</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Crotalaria bongensis</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Aristida adscensionis</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Cochlospermum tinctorum</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Polycarpea eriantha</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Microchloa indica</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Evolvulus alsinoides</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Justicia insularis</i>	.	.	.	.	+	I

Tab. 19 *Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens*-Gesellschaft

lfd. Nummer	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	SK
Aufnahmenummer	388	387	389	382	381	380	379	390	383	412	384	413	
Artenzahl	27	26	30	29	34	33	41	34	26	32	32	25	
Datum Tag	8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	8	11	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	40	30	90	80	70	90	70	80	80	85	50	75	
Deckung der Kulturarten (%)	25	70	30	60	25	50	50	50	25	50	15	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,2	0,5	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	3	0,3	1	0,3	1	1	1,6	0,4	3	0,2	3	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	150	300	150	225	400	80	100	200	400		400	120	
Differentialarten													
<i>Fimbristylis hispida</i>	1	.	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	V
<i>Chrysanthellum americanum</i>	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	V
<i>Euphorbia heterophylla</i>	1	1	2	2	2	3	2	1	3	.	1	.	V
<i>Mollugo nudicaulis</i>	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	+	.	V
<i>Rhynchelytrum repens</i>	+	+	2	1	1	2	1	.	+	1	1	1	V
<i>Acalypha segetalis</i>	1	1	1	+	1	1	+	1	.	.	.	.	IV
<i>Borreria radiata</i>	.	.	+	2	3	3	2	2	.	+	1	1	IV
<i>Cleome monophylla</i>	1	1	2	.	.	+	1	+	.	.	.	.	III
<i>Physalis micrantha</i>	+	+	.	1	1	1	1	+	.	.	.	.	III
<i>Aneilema lanceolatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	.	1	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	III
<i>Boerhavia erecta</i>	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	III
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	+	1	2	1	+	.	1	.	1	III
Häufige Begleiter													
<i>Tridax procumbens</i>	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	V
<i>Euphorbia hirta</i>	1	1	2	+	+	1	1	2	3	.	2	+	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	+	2	.	.	+	1	1	1	1	2	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	.	2	2	2	+	.	2	1	+	2	+	V
<i>Borreria scabra</i>	1	1	1	+	+	1	+	+	.	+	1	.	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	.	2	1	1	+	1	1	1	+	.	.	IV
<i>Commelina forskalei</i>	.	2	.	3	1	1	1	.	1	.	2	1	IV
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	2	1	2	2	2	2	2	2	.	3	IV
Sonstige Begleiter													
<i>Kohautia grandiflora</i>	+	+	2	.	.	.	2	1	.	+	.	+	III
<i>Bulbostylis barbata</i>	1	1	2	1	.	.	.	.	.	+	.	2	III
<i>Waltheria indica</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	1	.	III
<i>Commelina nigriflora</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	+	2	.	.	III
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	1	III
<i>Cleome viscosa</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	III
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	III
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	1	.	III
<i>Crotalaria naragutensis</i>	.	.	+	.	1	1	1	.	+	.	.	.	III
<i>Cassia tora</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	1	.	III
<i>Crotalaria bongensis</i>	.	.	.	+	+	2	2	+	.	.	+	.	III
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Aeolanthus pubescens</i>	.	.	.	3	+	.	.	1	2	+	.	.	III
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	.	+	III
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	2	III
<i>Celosia trigyna</i>	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Striga gesnerioides</i>	.	.	.	2	2	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Hyptis suaveolens</i>	.	.	.	.	1	.	+	3	.	.	+	.	II

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SK
Aufnahmenummer	422	419	420	423	417	427	426	425	428	418	424	416	414	415	
Artenzahl	18	23	17	15	19	21	22	20	22	23	25	18	29	23	
Datum Tag	18	18	18	18	18	19	19	19	19	18	19	18	18	18	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	50	80	60	75	50	60	75	80	90	80	70	60	65	40	
Deckung der Kulturarten (%)	25	60	50	40	60	70	40	25	50	50	50	75	20	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,5	0,5	0,8	0,4	0,7	0,4	0,3	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	2	2	2,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	1,8	0,4	1,7	2,5	0,3	2	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	150	150	100	200	150	90	120	150	400	150	80	100	64	50	
<i>Striga gesnerioides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vernonia perotettii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera nummularifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera colutea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polycarpea linearifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Indigofera hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Alternanthera sessilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Aneilema lanceolatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Digitaria gayana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ipomoea blepharophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Boerhavia diffusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Alysicarpus rugosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Panicum pansum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ipomoea optica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Boerhavia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 21 *Oryza barthii*-*Pycreus macrostachyos*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	457	456	455	458	460	
Artenzahl	17	7	8	15	13	
Datum Tag	23	23	23	23	23	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	75	80	75	50	60	
Deckung der Kulturarten (%)	80	100	100	80	80	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	0,8	1	1	1	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	80	150	200	120	200	
Differentialarten						
<i>Melochia corchorifolia</i>	+	1	1	1	1	V
<i>Pycreus macrostachyos</i>	2	1	3	2	1	V
<i>Paspalum scrobilatum</i>	1	1	+	2	.	IV
<i>Corchorus fascicularis</i>	1	1	2	2	.	IV
<i>Oryza barthii</i>	3	4	3	.	2	IV
<i>Cynodon dactylon</i>	2	1	.	1	2	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	457	456	455	458	460	
Artenzahl	17	7	8	15	13	
Datum Tag	23	23	23	23	23	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	75	80	75	50	60	
Deckung der Kulturarten (%)	80	100	100	80	80	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	0,8	1	1	1	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	80	150	200	120	200	
<i>Ipomoea aquatica</i>	+	.	+	1	1	IV
<i>Ammania auriculata</i>	2	.	2	1	2	IV
<i>Melanthera abyssinica</i>	.	.	1	+	1	III
<i>Echinochloa stagnina</i>	.	.	+	2	1	III
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	.	.	1	+	+	III
Begleiter						
<i>Sida alba</i>	.	.	+	+	+	III
<i>Sacciolepis africana</i>	.	1	2	.	.	II
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Portulaca foliosa</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Commelina diffusa subsp. diffusa</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Brachiaria mutica</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Hydrophylla auriculata</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Scoparia dulcis</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Sorghum arundinaceum</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Cucumis melo</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Polygonum salicifolium</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Neptunia oleracea</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Oryza longistaminata</i>	.	.	.	.	3	I

Tab. 22 *Stachytarfa angustifolia*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	S.K.
Aufnahmenummer	449	448	447	471	451	450	478	
Artenzahl	20	25	30	43	23	24	31	
Datum Tag	22	22	21	28	22	22	28	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	65	85	50	50	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	30	70	60	75	75	70	75	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,7	1,2	
Höhe der Kulturarten (m)	1,5	2	1,8	1	1,5	2,5	0,7	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	45	150	225	900			600	
Differentialarten								
<i>Hypis spicigera</i>	2	1	1	1	1	1	2	V
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	4	3	3	+	1	3	+	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	2	3	1	2	2	1	2	V
<i>Sida alba</i>	.	+	+	+	1	+	+	V
<i>Alysicarpus rugosus</i>	1	1	.	1	.	1	3	IV
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	.	.	+	1	1	+	IV
<i>Mollugo nudicaulis</i>	1	1	1	.	1	1	.	IV
<i>Physalis micrantha</i>	+	+	.	.	1	+	.	III
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	+	+	.	1	+	.	III
<i>Cyperus esculentus</i>	.	.	2	.	2	1	.	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	+	.	1	+	+	III

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	S.K.
Aufnahmenummer	449	448	447	471	451	450	478	
Artenzahl	20	25	30	43	23	24	31	
Datum Tag	22	22	21	28	22	22	28	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	65	85	50	50	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	30	70	60	75	75	70	75	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,7	1,2	
Höhe der Kulturarten (m)	1,5	2	1,8	1	1,5	2,5	0,7	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	45	150	225	900			600	
Stete Begleiter								
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	1	1	1	.	2	2	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	1	+	+	+	.	3	3	V
<i>Acalypha segetalis</i>	.	+	1	1	+	+	+	V
<i>Cassia tora</i>	+	1	1	+	+	1	.	V
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	1	1	1	1	1	IV
Sonstige Begleiter								
<i>Digitaria ciliaris</i>	1	+	.	+	.	1	.	III
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	+	+	.	.	.	+	III
<i>Commelina forskalei</i>	.	1	2	1	+	.	.	III
<i>Vicoa leptoclada</i>	+	.	.	2	.	.	1	III
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	+	+	1	.	.	.	.	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	1	2	.	.	.	.	III
<i>Zornia glochidiata</i>	+	+	.	.	.	+	.	III
<i>Corchorus tridens</i>	.	+	.	+	.	.	2	III
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	+	.	+	+	.	.	III
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	.	1	.	+	.	1	III
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	+	+	.	+	.	III
<i>Commelina nigriflora</i>	.	.	+	.	1	+	.	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	.	1	1	+	III
<i>Chloris pilosa</i>	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Striga hermontheca</i>	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia hirta</i>	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	+	.	2	.	.	.	II
<i>Dicliptera villosior</i>	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	.	1	.	.	1	II
<i>Albucca nigriflora</i>	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	.	.	1	2	.	II
<i>Waltheria indica</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ludwigia abyssinica</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cleome viscosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria goreensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus graecizans</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Vernonia cinerea</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Echinochloa stagnina</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Ipomoea aquatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Croton lobatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Thelepogon elegans</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Hygrophylla auriculata</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sporobolus pectinellus</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Indigofera tinctoria</i>	.	.	.	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	S.K.
Aufnahmenummer	449	448	447	471	451	450	478	
Artenzahl	20	25	30	43	23	24	31	
Datum Tag	22	22	21	28	22	22	28	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	65	85	50	50	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	30	70	60	75	75	70	75	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,7	1,2	
Höhe der Kulturarten (m)	1,5	2	1,8	1	1,5	2,5	0,7	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	45	150	225	900			600	
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Teramnus micans</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Aspilia africana</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Aristida kerstingii</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lactuca intybacea</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Merremia emarginata</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Celosia argentea</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Digitaria longiflora</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Melanthera abyssinica</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Ctenium elegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Acalypha ciliata</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Kohautia grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Setaria sphacelata</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Kohautia coccinea</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Dolichos chrysanthus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Vigna ambacensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Emilia sonchifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	.	.	.	.	1	I

Tab. 23 *Vernonia ambigua*-*Monechma ciliatum*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	S.K.
Aufnahmenummer	446	445	444	441	439	437	435	438	443	436	442	440	430	432	433	434	429	
Artenzahl	23	18	27	25	23	26	20	21	23	26	21	19	25	19	15	22	22	
Datum Tag	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	19	19	19	19	19	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	60	90	70	50	80	40	85	95	80	90	50	75	85	80	75	75	90	
Deckung der Kulturarten (%)	70	30	50	75	60	60	60	30	50	50	35	60	40	70	40	50	70	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,8	0,6	1	0,9	0,6	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	0,2	0,4	2	2,5	0,5	2	1,8	0,3	2,5	2,5	1	2	0,4	0,3	2	2	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	400	400	400	400	500	450	400	300	200	400	200	600	600	300	400	300	400	
Differentialarten																		
<i>Cassia mimosoides</i>	+	+	+	1	1	+	1	1	.	1	1	1	.	+	1	1	.	V
<i>Borreria scabra</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	+	+	1	V
<i>Vernonia ambigua</i>	2	3	2	2	+	+	1	.	2	+	.	1	.	+	.	.	.	IV
<i>Monechma ciliatum</i>	.	+	.	2	1	+	1	3	.	.	.	+	.	+	1	1	+	IV
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	.	.	.	1	+	1	2	.	2	1	.	1	1	2	2	2	1	IV
Stete Begleiter																		
<i>Eragrostis tremula</i>	1	2	+	1	.	1	2	1	+	1	+	2	.	3	.	2	1	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	.	1	3	3	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	+	1	1	2	1	.	1	2	2	1	1	.	+	+	1	2	V
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	1	2	1	+	+	+	2	+	2	1	+	.	.	.	.	+	.	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	S.K.
Aufnahmenummer	446	445	444	441	439	437	435	438	443	436	442	440	430	432	433	434	429	
Artenzahl	23	18	27	25	23	26	20	21	23	26	21	19	25	19	15	22	22	
Datum Tag	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	19	19	19	19	19	
Monat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	60	90	70	50	80	40	85	95	80	90	50	75	85	80	75	75	90	
Deckung der Kulturarten (%)	70	30	50	75	60	60	60	30	50	50	35	60	40	70	40	50	70	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,8	0,6	1	0,9	0,6	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	0,2	0,4	2	2,5	0,5	2	1,8	0,3	2,5	2,5	1	2	0,4	0,3	2	2	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	400	400	400	400	500	450	400	300	200	400	200	600	600	300	400	300	400	
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Eleusine indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cucumis prophetarum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Cucumis melo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Ceratothera sesamoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Sida linifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Bacopa hamiltoniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cenchrus echinatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Indigofera pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Tephrosia purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ipomoea aitonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Tab. 24 *Vernonia cinerea*-*Alysicarpus rugosus*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	a.S.
Artenzahl	33	28	26	32	
Datum Tag	31	31	31	31	
Monat	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	95	60	95	95	
Deckung der Kulturarten (%)	70	80	70	90	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,5	0,8	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,6	1	0,6	1	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	400	300	120	500	
Differentialarten					
<i>Vernonia cinerea</i>	1	1	1	2	4
<i>Echinochloa colona</i>	2	1	1	1	4
<i>Alysicarpus rugosus</i>	+	+	1	1	4
<i>Corchorus olitorius</i>	1	.	2	2	3
<i>Paspalum scrobilatum</i>	2	+	1	.	3
<i>Setaria pallide-fusca</i>	2	.	1	1	3
<i>Kyllinga pupila</i>	1	1	.	1	3
Stete Begleiter					
<i>Eclipta prostrata</i>	2	2	2	3	4
<i>Hypis spicigera</i>	2	2	3	3	4
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	1	1	1	4
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	1	+	2	1	4
<i>Vernonia pauciflora</i>	1	+	1	+	4
<i>Ludwigia abyssinica</i>	3	3	.	2	3
<i>Ageratum conyzoides</i>	2	+	.	+	3
<i>Pycreus lanceolatus</i>	2	1	.	2	3
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	2	2	.	1	3
<i>Commelina nigritana</i>	1	.	+	+	3
<i>Euphorbia hirta</i>	.	+	+	+	3
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	+	1	+	3

lfd. Nummer	1	2	3	4	a.S.
Artenzahl	33	28	26	32	
Datum Tag	31	31	31	31	
Monat	10	10	10	10	
Jahr	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	95	60	95	95	
Deckung der Kulturarten (%)	70	80	70	90	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,5	0,8	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,6	1	0,6	1	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	400	300	120	500	
Sonstige Begleiter					
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	1	.	1	.	2
<i>Alternanthera sessilis</i>	1	1	.	.	2
<i>Desmodium hirtum</i>	1	+	.	.	2
<i>Pycnus macrostachyos</i>	2	1	.	.	2
<i>Cyperus difformis</i>	1	1	.	.	2
<i>Platostoma africana</i>	1	.	.	1	2
<i>Celosia argentea</i>	+	.	.	+	2
<i>Acanthospermum hispidum</i>	+	.	.	+	2
<i>Lagera oloptera</i>	1	+	.	.	2
<i>Corchorus tridens</i>	.	+	+	.	2
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	+	.	+	2
<i>Commelina benghalensis</i>	.	+	.	+	2
<i>Acalypha segetalis</i>	.	+	+	.	2
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	+	+	2
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	+	+	2
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	1	+	2
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	1	+	2
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	1	+	2
<i>Lipocarpa sphaelata</i>	2	.	.	.	1
<i>Cyperus haspan</i>	1	.	.	.	1
<i>Eragrostis atrovirens</i>	1	.	.	.	1
<i>Hygrophylla auriculata</i>	+	.	.	.	1
<i>Sida alba</i>	+	.	.	.	1
<i>Eleusine indica</i>	1	.	.	.	1
<i>Portulaca quadrifida</i>	+	.	.	.	1
<i>Aeschynomene indica</i>	.	+	.	.	1
<i>Ludwigia linifolia</i>	.	+	.	.	1
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	1	.	.	1
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	1	.	1
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	1	.	1
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	.	+	.	1
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	+	.	1
<i>Scleria foliosa</i>	.	.	.	+	1
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	+	1
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	+	1
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	.	+	1

Tab. 26 *Tribulus terrestris*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	503	504	505	522	524	506	
Artenzahl	7	6	8	12	6	11	
Datum Tag	7	7	7	9	10	7	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	40	35	40	65	98	30	
Deckung der Kulturarten (%)	40	30	25	15	8	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	
Höhe der Kulturarten (m)	2	2	1,6	1	0,5	1,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	80	60	30	64	70	96	
Differentialart							
<i>Tribulus terrestris</i>	1	.	.	+	+	+	IV
Stete Begleiter							
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	2	3	1	2	1	1	V
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	1	+	+	1	2	1	V
<i>Borreria radiata</i>	+	1	2	+	.	1	V
<i>Eragrostis tremula</i>	+	+	.	+	.	+	IV
<i>Gynandropsis gynandra</i>	1	.	+	+	1	.	IV
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	+	+	.	+	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Sesamum radiatum</i>	+	.	+	.	.	1	III
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	+	+	.	.	1	III
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	2	3	.	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Zornia glochidiata</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Mollugo cerviana</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Sida cordifolia</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 27 *Rothia hirsuta*-*Euphorbia convolvuloides*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	507	508	509	510	511	512	
Artenzahl	14	14	20	18	19	24	
Datum Tag	7	7	7	7	7	7	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	60	50	75	90	85	50	
Deckung der Kulturarten (%)	15	20	35	20	15	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	1,2	1,5	2,2	2,3	2,4	1,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	120	100	60	100	120	150	
Differentialarten							
<i>Rothia hirsuta</i>	+	1	1	+	+	+	V
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	+	+	+	1	.	+	V
Stete Begleiter							
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	1	+	+	1	+	+	V
<i>Borreria radiata</i>	2	2	2	1	1	1	V
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	1	2	1	1	+	+	V
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	2	1	1	2	1	2	V
<i>Sesamum radiatum</i>	+	+	+	+	+	.	V
<i>Amaranthus graecizans</i>	.	+	+	+	+	+	V
<i>Gynandropsis gynandra</i>	+	.	+	.	1	1	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	507	508	509	510	511	512	
Artenzahl	14	14	20	18	19	24	
Datum Tag	7	7	7	7	7	7	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	60	50	75	90	85	50	
Deckung der Kulturarten (%)	15	20	35	20	15	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	1,2	1,5	2,2	2,3	2,4	1,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	120	100	60	100	120	150	
Sonstige Begleiter							
<i>Fimbristylis hispidula</i>	1	+	.	.	.	+	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	.	1	+	.	III
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	+	1	+	.	.	III
<i>Merremia tridentata</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Merremia pinnata</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Sida cordifolia</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Sida rhombifolia</i>	.	.	.	.	1	+	II
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Limeum pterocarpum</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Tribulus terrestris</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mollugo cerviana</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 28 *Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	14	15	16	17	18	19	S.K.
Aufnahmenummer	513	514	515	516	525	526	
Artenzahl	12	15	16	12	25	29	
Datum Tag	8	8	8	8	10	10	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	30	97	70	90	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	40	15	15	10	5	75	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,6	0,5	0,6	0,5	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	2,3	1	1	0,8	0,4	0,7	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	60	48	36	90	100	
Differentialarten							
<i>Cenchrus biflorus</i>	1	1	+	2	2	1	V
<i>Citrullus colocynthis</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Cassia tora</i>	+	1	1	+	.	+	V
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	+	.	+	+	.	.	III
Stete Begleiter							
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	3	3	2	2	2	2	V
<i>Borreria radiata</i>	1	1	+	1	+	+	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	2	1	+	1	1	V
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	2	3	4	1	.	+	V
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	+	+	.	+	1	+	V
<i>Eragrostis tremula</i>	1	1	+	+	.	+	V
<i>Gynandropsis gynandra</i>	+	+	+	.	+	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	.	+	+	+	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	+	+	+	+	+	.	V
<i>Amaranthus graecizans</i>	+	1	+	.	+	+	V

lfd. Nummer	14	15	16	17	18	19	S.K.
Aufnahmenummer	513	514	515	516	525	526	
Artenzahl	12	15	16	12	25	29	
Datum Tag	8	8	8	8	10	10	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	30	97	70	90	95	90	
Deckung der Kulturarten (%)	40	15	15	10	5	75	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,6	0,5	0,6	0,5	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	2,3	1	1	0,8	0,4	0,7	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	60	48	36	90	100	
<i>Digitaria horizontalis</i>	+	1	+	.	+	2	V
<i>Sesamum radiatum</i>	+	.	.	+	+	+	IV
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	+	.	+	1	.	IV
<i>Ipomoea coscinosperra</i>	.	.	+	+	+	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	+	+	1	.	.	III
<i>Zornia glochidiata</i>	.	.	+	+	1	.	III
<i>Panicum laetum</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Limeum pterocarpum</i>	+	.	.	.	.	+	II
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	2	+	.	II
<i>Borreria scabra</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Aristida adscensionis</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Heliotropium bacciferum</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Indigofera pilosa</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ipomoea vagans</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Leptadenia hastata</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Tribulus terrestris</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rothia hirsuta</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	+	.	I

Tab. 29 *Digitaria ciliaris*-*Cyperus rotundus*-Gesellschaft

lfd. Nummer	21	22	23	24	25	26	S.K.
Aufnahmenummer	527	528	529	530	531	532	
Artenzahl	19	23	20	23	14	17	
Datum Tag	10	10	11	11	11	11	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	100	85	95	90	40	95	
Deckung der Kulturarten (%)	20	20	70	40	85	70	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	0,2	1,8	2,2	1,7	2,5	1,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	45	72	90	60	40	30	
Differentialarten							
<i>Digitaria ciliaris</i>	2	3	2	2	+	1	V
<i>Commelina benghalensis</i>	2	2	+	+	+	.	V
<i>Cyperus rotundus</i>	+	2	2	+	3	.	V
<i>Boerhaavia erecta</i>	+	.	+	+	1	1	V
<i>Brachiaria deflexa</i>	+	+	.	.	1	1	IV
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	+	+	+	.	1	IV
<i>Euphorbia hirta</i>	.	+	+	+	.	+	IV

lfd. Nummer	21	22	23	24	25	26	S.K.
Aufnahmenummer	527	528	529	530	531	532	
Artenzahl	19	23	20	23	14	17	
Datum Tag	10	10	11	11	11	11	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	100	85	95	90	40	95	
Deckung der Kulturarten (%)	20	20	70	40	85	70	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	
Höhe der Kulturarten (m)	0,2	1,8	2,2	1,7	2,5	1,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	45	72	90	60	40	30	
Stete Begleiter							
<i>Corchorus tridens</i>	+	1	2	1	1	+	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	2	1	+	1	2	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	+	+	+	.	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	+	+	1	+	3	1	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	2	3	3	4	+	1	V
<i>Acanthospermum hispidum</i>	2	+	+	+	2	1	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	2	2	2	2	3	2	V
<i>Triumfetta pentandra</i>	+	+	+	+	1	+	V
<i>Hyptis spicigera</i>	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Commelina forskalaei</i>	1	+	2	1	.	.	IV
<i>Physalis micrantha</i>	1	.	+	.	2	+	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	1	1	.	.	1	IV
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	1	1	+	+	.	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	1	.	+	.	2	III
<i>Borreria scabra</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Indigofera colutea</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Sida alba</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Zornia glochidiata</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Cassia mimosoides</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Tribulus terrestris</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Cyperus esculentus</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Corchorus olitorius</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Panicum antidotale</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Boerhaavia repens</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Trianthema portulacastrum</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 30 *Cyanotis lanata-Brachiaria distichophylla*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S.K.
Aufnahmenummer	544	545	546	547	548	549	550	551	552	
Artenzahl	30	29	21	24	28	24	21	31	29	
Datum Tag	12	12	12	12	12	18	18	18	18	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	50	60	80	70	80	80	90	85	80	
Deckung der Kulturarten (%)	30	50	40	30	15	50	70	30	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,8	0,5	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	1	1,2	1,2	0,8	3	2,2	2,5	2	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	150	180	80	60	64	64	90	120	100	
Differentialarten										
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	2	1	2	2	2	1	1	2	V
<i>Brachiaria distichophylla</i>	+	1	1	1	+	1	+	.	+	V
<i>Indigofera geminata</i>	.	2	+	+	1	1	+	+	2	V
<i>Hackelochloa granularis</i>	2	1	1	1	1	.	.	1	1	IV
<i>Kyllinga debilis</i>	1	.	1	2	1	.	.	1	1	IV
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	1	2	1	1	4	4	2	IV
Stete Begleiter										
<i>Corchorus tridens</i>	2	2	1	2	2	.	+	1	2	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	1	1	+	.	+	+	+	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	+	2	.	+	+	+	+	2	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	+	1	+	.	1	1	+	+	V
<i>Mollugo nudicaulis</i>	2	2	2	2	1	2	2	1	2	V
<i>Hyptis spicigera</i>	1	2	2	1	1	2	.	1	2	V
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1	1	1	.	2	2	.	+	1	IV
<i>Mariscus squarrosus</i>	+	+	+	1	.	+	.	.	+	IV
<i>Borreria scabra</i>	+	+	1	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	+	.	+	+	.	+	+	2	IV
Sonstige Begleiter										
<i>Commelina forskalaei</i>	2	1	3	.	.	.	+	.	.	III
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	+	+	.	.	1	+	.	.	+	III
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	.	.	+	.	+	+	+	.	III
<i>Corchorus olitorius</i>	1	.	+	+	.	.	.	+	+	III
<i>Indigofera senegalensis</i>	+	.	.	+	+	+	.	+	.	III
<i>Amaranthus graecizans</i>	+	.	+	+	.	+	.	.	.	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	+	III
<i>Bulbostylis abortiva</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	III
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	1	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Ceratotherca sesamoides</i>	.	+	+	.	1	+	.	.	.	III
<i>Guiera senegalensis</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	III
<i>Aristida adscensionis</i>	1	1	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Ipomoea coscinoperma</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Cassia occidentalis</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	II
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Waltheria indica</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	II
<i>Boerhaavia erecta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Sida ovata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Brachiaria deflexa</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Abyscarpus ovalifolius</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Sida alba</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S.K.
Aufnahmenummer	544	545	546	547	548	549	550	551	552	
Artenzahl	30	29	21	24	28	24	21	31	29	
Datum Tag	12	12	12	12	12	18	18	18	18	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	50	60	80	70	80	80	90	85	80	
Deckung der Kulturarten (%)	30	50	40	30	15	50	70	30	20	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,8	0,5	0,6	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	1	1,2	1,2	0,8	3	2,2	2,5	2	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	150	180	80	60	64	64	90	120	100	
<i>Ctenium elegans</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Ptilostigma reticulata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Melochia corchorifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Achyranthes aspera</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria naragutensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Micrococca mercurialis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amnona senegalensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Brachiaria lata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Heliotropium strigosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sida acuta</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Gynandropsis gynandra</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Sida rhombifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Striga hermontheica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 31 *Digitaria horizontalis-Eragrostis tremula*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	597	594	595	593	602	
Artenzahl	23	31	27	28	15	
Datum Tag	25	25	25	25	25	
Monat	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	10	25	75	50	40	
Deckung der Kulturarten (%)	90	95	25	30	60	
Höhe der Krautschicht (m)	0,6	0,3	0,5	0,6	0,8	
Höhe der Kulturarten (m)	0,6	3	2	0,5	0,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	120	150	180	200	200	
Differentialarten						
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	2	3	2	2	V
<i>Eragrostis tremula</i>	+	1	+	+	+	V
<i>Cenchrus biflorus</i>	1	1	+	+	.	IV
<i>Kohautia senegalensis</i>	1	1	1	.	.	III
<i>Cyperus amabilis</i>	1	1	2	.	.	III
Stete Begleiter						
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	1	+	2	V
<i>Leucas martinicensis</i>	+	+	+	+	2	V
<i>Commelina forskalei</i>	1	+	1	1	1	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	+	+	+	2	V
<i>Commelina subulata</i>	1	+	+	1	1	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	1	.	+	1	1	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	597	594	595	593	602	
Artenzahl	23	31	27	28	15	
Datum Tag	25	25	25	25	25	
Monat	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	10	25	75	50	40	
Deckung der Kulturarten (%)	90	95	25	30	60	
Höhe der Krautschicht (m)	0,6	0,3	0,5	0,6	0,8	
Höhe der Kulturarten (m)	0,6	3	2	0,5	0,5	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	120	150	180	200	200	
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	1	2	+	.	IV
<i>Mariscus squarrosus</i>	1	1	1	2	.	IV
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	.	+	+	1	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	+	.	+	1	3	IV
<i>Abysicarpus ovalifolius</i>	1	+	+	.	+	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Corchorus olitorius</i>	+	.	.	3	2	III
<i>Cassia mimosoides</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Ipomoea coscinasperma</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Digitaria gayanus</i>	+	1	.	.	.	II
<i>Andropogon gayanus</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Cnestis elegans</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	+	+	.	.	II
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Eleusine indica</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	+	2	II
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Setaria pallide-fusca</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Zornia glochidiata</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Cassia tora</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Ipomoea vagans</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Indigofera colutea</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Chloris pilosa</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Torrenia spicata</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Sida alba</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Amaranthus graecizans</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Gynandropsis gynandra</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Amaranthus spinosus</i>	.	.	.	.	1	I

Tab. 32 *Cleome monophylla-Eragrostis ciliaris*-Gesellschaft

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	S.K.
Aufnahmenummer	576	553	560	580	561	579	573	
Artenzahl	29	24	35	27	25	16	33	
Datum Tag	20	18	19	20	19	20	20	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	75	25	80	95	75	90	
Deckung der Kulturarten (%)	15	10	30	10	45	70	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,3	0,5	0,8	0,5	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	1	0,9	0,8	1,2	2	0,2	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	200	72	30	30	125	100	90	
Differentialarten								
<i>Striga hermontheca</i>	+	1	1	+	.	+	+	V
<i>Cleome monophylla</i>	+	+	1	+	+	+	+	V
<i>Acanthospermum hispidum</i>	+	+	+	+	+	1	.	V
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	+	+	+	+	.	+	V
Stete Begleiter								
<i>Corchorus tridens</i>	2	+	+	.	1	1	1	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	1	+	2	2	1	.	1	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	3	3	2	3	2	1	2	V
<i>Digitaria ciliaris</i>	3	2	2	2	2	.	2	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	2	+	1	1	3	+	V
<i>Commelina forskalaiei</i>	1	.	1	+	1	+	2	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	2	1	2	.	2	+	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	1	2	.	1	.	1	IV
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	1	1	+	+	.	.	IV
<i>Abysicarpus ovalifolius</i>	+	.	+	.	+	+	1	IV
Sonstige Begleiter								
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1	.	1	.	1	.	1	III
<i>Acalypha segetalis</i>	+	+	+	.	.	.	+	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	1	.	2	.	2	+	III
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	+	1	+	+	.	.	III
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	+	+	.	+	.	+	III
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	+	+	+	.	+	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Sida alba</i>	+	1	+	.	.	.	.	III
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	2	.	.	.	2	.	III
<i>Commelina subulata</i>	2	.	.	2	.	.	1	III
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	.	.	1	.	.	1	III
<i>Chloris pilosa</i>	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Cenfyuegosia digitata</i>	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	+	.	+	.	+	III
<i>Panicum laetum</i>	.	.	.	1	+	.	+	III
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	.	+	+	.	+	III
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Cyanotis lanata</i>	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Cassia tora</i>	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	+	.	.	1	.	.	.	II
<i>Hyptis spicigera</i>	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Eleusine indica</i>	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Stylochiton lancifolius</i>	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Borreria filifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Piliostigma reticulata</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus graecizans</i>	.	+	.	.	.	.	.	I

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	S.K.
Aufnahmenummer	576	553	560	580	561	579	573	
Artenzahl	29	24	35	27	25	16	33	
Datum Tag	20	18	19	20	19	20	20	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	75	25	80	95	75	90	
Deckung der Kulturarten (%)	15	10	30	10	45	70	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,3	0,5	0,8	0,5	0,2	
Höhe der Kulturarten (m)	0,8	1	0,9	0,8	1,2	2	0,2	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	200	72	30	30	125	100	90	
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Wissadula amplissima</i> var. <i>rostrata</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Indigofera tinctoria</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Corchorus aestuans</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cnestis elegans</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Echinochloa colona</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Portulaca quadrifida</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Boerhaavia repens</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Zornia glochidiata</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Portulaca foliosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	.	.	3	.	I
<i>Amaranthus viridis</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Parkia biglobosa</i> juv.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Bergia suffruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 33 *Pycnus macrostachyos*-*Melochia corchorifolia*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	S.K.
Aufnahmenummer	570	569	568	567	566	564	563	
Artenzahl	25	30	21	16	24	13	14	
Datum Tag	20	20	19	19	19	19	19	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	75	65	30	60	95	90	95	
Deckung der Kulturarten (%)	40	25	95	80	75	50	30	
Höhe der Krautschicht (m)	0,4	0,3	0,6	0,7	0,8	0,5	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	1,2	1,7	1,2	1	1	3,5	1,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	120	70	60	120	80	56	40	
Differentialarten								
<i>Pycnus macrostachyos</i>	2	2	1	3	1	2	3	V
<i>Ludwigia abyssinica</i>	1	2	2	2	2	1	+	V
<i>Melochia corchorifolia</i>	1	1	1	1	+	+	+	V
<i>Aeschynomene indica</i>	1	2	1	+	.	+	2	V
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2	2	+	1	4	1	1	V
<i>Cyperus iria</i>	1	2	1	+	+	.	.	IV
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	1	2	.	+	+	.	3	IV

Tab. 34 *Boerhavia erecta*-*Physalis micrantha*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	647	646	648	651	650	
Artenzahl	34	31	28	42	34	
Datum Tag	3	3	3	4	3	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	60	70	95	100	90	
Deckung der Kulturarten (%)	70	80	80	80	85	
Höhe der Krautschicht (m)	0,2	1	0,7	0,7	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	1	0,8	2,5	0,5	
Größe der Aufnahmefläche (m ²)	100	180	56	140	250	
Differentialarten						
<i>Boerhaavia erecta</i>	+	1	1	1	+	V
<i>Hyptis spicigera</i>	2	2	2	1	+	V
<i>Physalis micrantha</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Kohautia grandiflora</i>	+	+	.	1	1	IV
<i>Brachiaria lata</i>	+	.	1	+	1	IV
<i>Phyllanthus amarus</i>	+	+	+	+	.	IV
Stete Begleiter						
<i>Corchorus tridens</i>	2	2	1	+	+	V
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	1	+	+	+	V
<i>Commelina benghalensis</i>	2	2	1	+	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	2	1	2	1	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	3	2	4	1	2	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	2	+	2	2	1	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	2	2	2	1	1	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	+	+	3	2	V
<i>Vicoa leptoclada</i>	1	1	1	+	+	V
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	.	+	+	+	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	2	2	1	1	.	IV
<i>Commelina subulata</i>	2	+	2	+	.	IV
<i>Celosia trigyna</i>	+	1	+	.	+	IV
<i>Euphorbia hirta</i>	.	+	+	+	+	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Chrysanthellum americanum</i>	1	+	.	+	.	III
<i>Amaranthus graecizans</i>	+	.	+	+	.	III
<i>Eleusine indica</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Acanthospermum hispidum</i>	+	.	.	+	+	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	+	.	.	1	2	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	2	.	.	+	+	III
<i>Fimbristylis hispida</i>	+	.	.	1	1	III
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	+	.	+	.	III
<i>Cassia tora</i>	+	.	+	+	.	III
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	+	.	+	1	III
<i>Cleome viscosa</i>	.	.	+	+	+	III
<i>Borreria chaetocephala</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Hackelochloa granularis</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	+	.	.	1	.	II
<i>Panicum pansum</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Stylochiton lancifolius</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	1	.	.	+	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Indigofera senegalensis</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Sida rhombifolia</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Celosia argentea</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Striga hermontheica</i>	.	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	647	646	648	651	650	
Artenzahl	34	31	28	42	34	
Datum Tag	3	3	3	4	3	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	60	70	95	100	90	
Deckung der Kulturarten (%)	70	80	80	80	85	
Höhe der Krautschicht (m)	0,2	1	0,7	0,7	0,3	
Höhe der Kulturarten (m)	0,3	1	0,8	2,5	0,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	180	56	140	250	
<i>Physalis angulata</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Eclipta alba</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Cyanotis lanata</i>	.	.	2	.	.	I
<i>Tridax procumbens</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Kyllinga debilis</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Piliostigma reticulata</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Perotis indica</i>	.	.	.	.	2	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Richardia brasiliensis</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Ludwigia abyssinica</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Vernonia cinerea</i>	.	.	.	.	+	I

Tab. 35 *Schwenkia americana*-*Vernonia perottetii*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	632	630	640	638	645	625	624	631	
Artenzahl	27	29	31	22	30	35	39	32	
Datum Tag	1	1	2	2	3	1	29	1	
Monat	10	10	10	10	10	10	9	10	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	40	90	50	60	80	95	60	
Deckung der Kulturarten (%)	80	25	60	95	50	30	10	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,2	0,6	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	2,3	0,5	0,6	4	0,8	0,8	2	0,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	30	48	140	36	144	25	80	
Differentialarten									
<i>Aspilia helianthoides</i>	1	+	1	.	1	+	1	2	V
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	+	+	1	+	+	+	+	.	V
<i>Schwenkia americana</i>	1	.	2	1	1	+	1	+	V
<i>Vernonia perottetii</i>	2	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Oldenlandia herbacea</i>	2	.	3	2	4	.	2	2	IV
<i>Vernonia pauciflora</i>	1	+	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	.	+	+	+	1	.	1	IV
<i>Hackelochloa granularis</i>	+	.	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Acalypha segetalis</i>	+	+	.	.	.	1	2	+	IV
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	+	+	+	.	1	+	IV
<i>Biophytum petersianum</i>	.	.	+	+	+	.	2	+	IV
Stete Begleiter									
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	1	1	1	.	2	2	1	1	V
<i>Brachiaria distichophylla</i>	3	2	2	1	1	1	+	+	V
<i>Cyperus amabilis</i>	2	1	+	.	.	+	.	+	IV

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	632	630	640	638	645	625	624	631	
Artenzahl	27	29	31	22	30	35	39	32	
Datum Tag	1	1	2	2	3	1	29	1	
Monat	10	10	10	10	10	10	9	10	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	40	90	50	60	80	95	60	
Deckung der Kulturarten (%)	80	25	60	95	50	30	10	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,2	0,6	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	2,3	0,5	0,6	4	0,8	0,8	2	0,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	30	48	140	36	144	25	80	
<i>Tridax procumbens</i>	2	1	.	+	+	.	1	+	IV
<i>Rottboellia exaltata</i>	+	1	.	.	.	+	+	+	IV
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	2	1	+	.	.	2	.	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	1	3	2	.	1	+	.	IV
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	+	.	+	1	+	1	+	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	1	+	.	.	1	1	+	IV
<i>Borreria scabra</i>	.	+	1	+	.	+	.	+	IV
Sonstige Begleiter									
<i>Kyllinga squamulata</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	III
<i>Sida linifolia</i>	1	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Physalis micrantha</i>	.	+	.	+	1	+	.	.	III
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	1	.	.	+	.	2	+	III
<i>Leucas martinicensis</i>	.	2	+	.	.	+	2	.	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	+	2	.	.	.	1	.	.	II
<i>Spilanthes filicaulis</i>	+	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Kyllinga debilis</i>	1	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Rhynchelytrum repens</i>	2	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	+	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Vernonia cinerea</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	II
<i>Digitaria longiflora</i>	.	1	1	+	.	.	.	.	II
<i>Echinops longifolius</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	II
<i>Brachiaria lata</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	II
<i>Digitaria argillacea</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	II
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	II
<i>Croton lobatus</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	II
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Lipocarpa sphaelata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Celosia trigyna</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Chloris pilosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Eragrostis turgida</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Nelsonia canescens</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Corchorus aestuans</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Bulbostylis abortiva</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	.	.	.	+	.	3	II
<i>Corchorus olitorius</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ipomoea heterotricha</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Blepharis linearifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum polistachyon</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Scleria pergracilis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Eragrostis aspera</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Lipocarpa sphaerocarpa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Alectra sessiliflora</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Tragia senegalensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	632	630	640	638	645	625	624	631	
Artenzahl	27	29	31	22	30	35	39	32	
Datum Tag	1	1	2	2	3	1	29	1	
Monat	10	10	10	10	10	10	9	10	
Jahr	96	96	96	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	40	90	50	60	80	95	60	
Deckung der Kulturarten (%)	80	25	60	95	50	30	10	50	
Höhe der Krautschicht (m)	0,7	0,2	0,6	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	
Höhe der Kulturarten (m)	2,3	0,5	0,6	4	0,8	0,8	2	0,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	100	30	48	140	36	144	25	80	
<i>Evolvulus alsinioides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Commelina subulata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Imperata cylindrica</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Richardia brasiliensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Kyllinga pumila</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Buchnera hispida</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Wahlenbergia riparia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Desmodium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Microchloa indica</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Blumea aurita</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Brachiaria brachylopha</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Justicia insularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Wahlenbergia perrottetii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 36 *Commelina benghalensis*-*Mariscus squarrosus*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	654	653	655	659	658	
Artenzahl	43	27	36	23	22	
Aufnahmenummer	156	155	157	161	160	
Geländenummer	156	155	157	161	160	
Datum Tag	4	4	4	7	4	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	60	70	70	90	
Deckung der Kulturarten (%)	80	80	75	25	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,7	0,3	0,5	1	
Höhe der Kulturarten (m)	0,5	1	0,8	0,2	1,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	200	120	48	180	150	
Differentialarten						
<i>Cyanotis lanata</i>	2	2	1	1	1	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	3	3	+	1	1	V
<i>Commelina benghalensis</i>	1	1	2	1	+	V
<i>Celosia trigyna</i>	1	1	1	+	+	V
<i>Commelina subulata</i>	2	+	1	1	.	IV
<i>Pennisetum polistachyon</i>	2	+	2	.	3	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	2	2	2	.	1	IV
<i>Ludwigia abyssinica</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Eclipta alba</i>	+	+	+	.	.	III

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	654	653	655	659	658	
Artenzahl	43	27	36	23	22	
Aufnahmenummer	156	155	157	161	160	
Geländenummer	156	155	157	161	160	
Datum Tag	4	4	4	7	4	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	60	70	70	90	
Deckung der Kulturarten (%)	80	80	75	25	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,7	0,3	0,5	1	
Höhe der Kulturarten (m)	0,5	1	0,8	0,2	1,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	200	120	48	180	150	
Stete Begleiter						
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	1	1	1	1	V
<i>Hyptis spicigera</i>	2	1	1	1	3	V
<i>Corchorus tridens</i>	1	2	1	2	2	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	+	2	1	+	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	1	.	2	2	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	+	2	2	IV
<i>Vicoa leptoclada</i>	+	+	.	+	+	IV
<i>Boerhaavia erecta</i>	+	1	1	.	+	IV
<i>Setaria pallide-fusca</i>	2	+	+	.	+	IV
<i>Euphorbia hirta</i>	+	+	+	+	.	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	2	2	1	.	.	III
<i>Schwenkia americana</i>	+	+	.	+	.	III
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	1	.	.	III
<i>Physalis micrantha</i>	.	+	1	+	.	III
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Piliostigma reticulata</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Tridax procumbens</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Phyllanthus amarus</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Kyllinga debilis</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Mollugo nudicaulis</i>	2	1	.	.	.	II
<i>Brachiaria lata</i>	1	.	1	.	.	II
<i>Panicum pansum</i>	1	+	.	.	.	II
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	1	.	+	.	II
<i>Stylochiton lancifolius</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	1	1	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Chrysanthellum americanum</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Cassia tora</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Chloris pilosa</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Eleusine indica</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Biophytum petersianum</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Richardia brasiliensis</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Scoparia dulcis</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus graecizans</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sida rhombifolia</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Echinochloa stagnina</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Echinochloa colona</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Corchorus aestuans</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Lipocarpa sphaelata</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	2	.	.	I
<i>Physalis angulata</i>	.	.	+	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	654	653	655	659	658	
Artenzahl	43	27	36	23	22	
Aufnahmenummer	156	155	157	161	160	
Geländenummer	156	155	157	161	160	
Datum Tag	4	4	4	7	4	
Monat	10	10	10	10	10	
Jahr	96	96	96	96	96	
Deckung der Krautschicht (%)	90	60	70	70	90	
Deckung der Kulturarten (%)	80	80	75	25	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,7	0,3	0,5	1	
Höhe der Kulturarten (m)	0,5	1	0,8	0,2	1,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	200	120	48	180	150	
<i>Achyranthes aspera</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Mariscus alternifolius</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Cassia nigricans</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Kyllinga pumila</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Eragrostis aspera</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Hackelochloa granulatis</i>	.	.	.	.	1	I

Tab. 37 *Eragrostis tremula*-*Borreria chaetocephala*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	688	687	683	690	689	691	682	681	
Artenzahl	36	35	38	33	29	27	33	32	
Differentialarten									
<i>Buchnera hispida</i>	+	+	1	1	+	.	+	+	V
<i>Eragrostis tremula</i>	1	+	1	3	1	1	1	+	V
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	+	1	1	+	+	1	+	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	+	+	3	1	+	.	1	4	V
<i>Triumfetta pentandra</i>	+	.	+	+	+	+	+	1	V
<i>Kohautia senegalensis</i>	2	1	2	.	+	+	.	.	IV
<i>Rytachne triaristata</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	IV
<i>Borreria stachydea</i>	+	.	1	+	.	+	.	+	IV
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	IV
<i>Piliostigma reticulata</i>	+	+	.	1	+	1	.	.	IV
<i>Cassia nigricans</i>	.	+	+	+	1	+	.	.	IV
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	1	+	+	.	+	.	IV
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	.	1	.	+	.	+	+	+	IV
Stete Begleiter									
<i>Hyptis spicigera</i>	1	1	1	1	+	+	1	.	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	2	1	3	2	1	2	2	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	3	2	3	3	3	3	1	2	V
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	2	.	1	+	+	1	1	+	V
<i>Cyperus amabilis</i>	1	1	1	+	+	3	.	+	V
<i>Corchorus tridens</i>	2	1	2	1	1	.	+	.	IV
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	+	1	.	.	.	3	1	IV
<i>Vicoa leptoclada</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	+	+	.	+	1	+	.	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	1	1	1	.	1	.	2	IV
Sonstige Begleiter									
<i>Cassia tora</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	III
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	1	.	.	.	1	+	.	III
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	III

Tab. 38 *Stachytarfa angustifolia-Tridax procumbens*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S.K.
Aufnahmenummer	666	665	669	663	675	672	671	678	664	
Artenzahl	31	41	36	48	40	31	34	53	32	
Differentialarten										
<i>Aspilia helianthoides</i>	2	2	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Brachiaria distichophylla</i>	2	1	2	1	1	2	2	1	2	V
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	1	1	1	+	1	1	+	1	.	V
<i>Tridax procumbens</i>	3	1	3	3	4	3	.	+	3	V
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	+	+	+	1	1	+	+	+	V
<i>Ceratothera sesamoides</i>	2	2	+	.	1	.	+	+	+	IV
<i>Biophytum petersianum</i>	+	+	+	+	1	1	2	.	.	IV
<i>Kyllinga debilis</i>	.	1	1	2	1	1	1	.	1	IV
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	1	+	+	1	2	.	1	.	IV
<i>Acalypha segetalis</i>	.	1	.	.	+	+	+	2	1	IV
Stete Begleiter										
<i>Cyperus amabilis</i>	.	+	1	+	+	1	1	1	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	1	.	1	.	+	1	1	.	IV
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	+	1	1	.	+	+	.	1	IV
<i>Physalis micrantha</i>	+	+	1	.	1	.	+	+	+	IV
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	.	+	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	1	1	+	+	1	.	.	.	1	IV
Sonstige Begleiter										
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	1	.	.	.	+	.	+	+	III
<i>Oldenlandia herbacea</i>	1	.	2	.	1	.	2	3	.	III
<i>Croton lobatus</i>	+	1	+	1	.	.	.	.	+	III
<i>Eragrostis turgida</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Crotalaria barkae</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	III
<i>Dissotis irvingiana</i>	+	.	.	+	.	+	+	.	.	III
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	+	III
<i>Vernonia cinerea</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	.	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	2	2	1	1	.	.	.	+	.	III
<i>Schwenkia americana</i>	+	+	1	+	1	.	.	.	.	III
<i>Euphorbia hirta</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	+	III
<i>Chrysanthellum americanum</i>	+	+	.	.	1	.	.	1	+	III
<i>Cleome viscosa</i>	.	+	.	+	+	.	.	+	+	III
<i>Polygala arenaria</i>	.	+	1	+	+	.	+	.	.	III
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	+	2	.	+	.	+	+	III
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	1	2	1	3	.	.	1	III
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	+	III
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	1	.	.	1	.	.	2	2	III
<i>Rhynchelytrum repens</i>	.	.	+	+	.	2	2	.	.	III
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	.	+	.	.	+	+	1	.	III
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	+	+	.	.	1	+	.	III
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	.	III
<i>Sesamum radiatum</i>	.	.	.	1	+	.	+	+	.	III
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	+	III
<i>Crotalaria microcarpa</i>	1	1	.	1	.	.	.	.	.	II
<i>Commelina subulata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Digitaria argillacea</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Panicum pansum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Kohautia grandiflora</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Physalis angulata</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	1	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Cassia mimosoides</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	II

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S.K.
Aufnahmenummer	666	665	669	663	675	672	671	678	664	
Artenzahl	31	41	36	48	40	31	34	53	32	
<i>Indigofera dendroides</i>	.	+	+	+	.	II
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	+	II
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	+	+	+	II
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	1	II
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	II
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	II
<i>Brachiaria lata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	1	II
<i>Emilia sonchifolia</i>	+	1	+	.	.	II
<i>Andropogon pseudapricus</i>	.	+	+	.	II
<i>Indigofera colutea</i>	.	+	+	.	II
<i>Heliotropium strigosum</i>	.	+	+	.	II
<i>Tephrosia bracteolata</i>	.	+	+	.	II
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Meliniela micrantha</i>	+	.	1	.	.	II
<i>Digitaria longiflora</i>	+	.	.	1	.	II
<i>Ammonia senegalensis</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Borreria scabra</i>	1	.	.	2	.	II
<i>Borreria radiata</i>	+	+	.	.	II
<i>Nelsonia canescens</i>	+	.	+	.	II
<i>Aeschynomene indica</i>	+	.	+	.	II
<i>Celosia argentea</i>	+	+	.	.	II
<i>Mukia maderaspatana</i>	+	+	.	.	II
<i>Synedrella nodiflora</i>	+	I
<i>Rytachne triaristata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sporobolus dinklagei</i>	.	+	I
<i>Leptadenia hastata</i>	.	+	I
<i>Melanthera elliptica</i>	.	+	I
<i>Indigofera astragalina</i>	.	.	+	I
<i>Eragrostis aspera</i>	.	.	.	+	I
<i>Chloris pilosa</i>	.	.	.	+	I
<i>Eleusine indica</i>	.	.	.	+	I
<i>Lipocarpha sphacelata</i>	.	.	.	+	I
<i>Ocimum gratissimum</i>	.	.	.	+	I
<i>Indigofera nummularifolia</i>	.	.	.	+	I
<i>Polygala erioptera</i>	.	.	.	+	I
<i>Bulbostylis abortiva</i>	.	.	.	+	I
<i>Cyanotis lanata</i>	+	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	I
<i>Alectra vogelii</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	+	.	.	.	I
<i>Richardia brasiliensis</i>	+	.	.	.	I
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	+	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	+	.	.	.	I
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	.	I
<i>Centaurea praecox</i>	+	.	.	I
<i>Tephrosia platycarpa</i>	+	.	.	I
<i>Alysicarpus glumaceus</i>	+	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	1	.	I
<i>Pennisetum polistachyon</i>	1	.	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	+	.	I
<i>Cyperus esculentus</i>	+	.	I
<i>Hibiscus asper</i>	+	.	I
<i>Cissus cymosa</i>	+	.	I
<i>Pandiaka heudelotii</i>	+	.	I
<i>Spilanthes filicaulis</i>	2	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	+	.	I
<i>Borreria filifolia</i>	1	.	I
<i>Sida rhombifolia</i>	+	.	I
<i>Evolvulus alsinioides</i>	+	.	I

Tab. 41 *Trianthema portulacastrum-Tribulus terrestris-Gesellschaft*

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S.K.
Aufnahmenummer	767	766	765	764	763	761	770	762	776	769	
Artenzahl	7	5	5	5	4	7	6	4	10	6	
Differentialarten											
<i>Trianthema portulacastrum</i>	1	.	2	2	2	2	3	4	2	.	IV
<i>Boerhavia repens</i>	2	2	1	+	.	.	.	.	.	2	III
<i>Tribulus terrestris</i>	3	3	3	2	1	1	.	.	.	.	III
<i>Boerhavia erecta</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	1	1	III
<i>Eleusine indica</i>	.	.	+	+	4	3	.	+	+	.	III
<i>Cassia occidentalis</i>	.	.	.	+	+	+	1	.	.	+	III
Begleiter											
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	2	1	.	.	.	2	.	.	.	+	II
<i>Physalis angulata</i>	.	.	.	.	.	2	1	1	2	.	II
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Indigofera senegalensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amaranthus spinosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	I
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	I
<i>Zornia glochidiata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Physalis micrantha</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Brachiaria lata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Sida ovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 42 *Sida acuta-Kyllinga debilis-Gesellschaft*

lfd. Nummer	12	13	14	15	16	S.K.
Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	
Artenzahl	15	14	19	23	22	
Differentialarten						
<i>Sida acuta</i>	+	+	+	+	1	V
<i>Vicoa leptoclada</i>	1	.	+	2	+	IV
<i>Kyllinga debilis</i>	2	.	2	3	2	IV
<i>Borreria scabra</i>	1	1	.	.	+	III
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	2	2	1	III
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	+	+	+	III
Stete Begleiter						
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	1	1	1	+	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	1	1	1	1	V
<i>Physalis micrantha</i>	1	+	1	1	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	2	+	1	1	1	V
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	2	+	+	.	IV
Sonstige Begleiter						
<i>Commelina benghalensis</i>	2	.	2	.	2	III
<i>Hyptis spicigera</i>	1	+	+	.	.	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	+	+	1	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	2	2	.	.	.	II
<i>Corchorus tridens</i>	1	+	.	.	.	II
<i>Crotalaria retusa</i>	3	+	.	.	.	II
<i>Paspalum scrobilatum</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Sida rhombifolia</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Physalis angulata</i>	.	.	+	1	.	II
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	.	.	+	+	.	II

lfd. Nummer	12	13	14	15	16	S.K.
Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	
Artenzahl	15	14	19	23	22	
<i>Ptilostigma reticulata</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Cyperus dilatatus</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Hypitis suaveolens</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Stylosanthes erecta</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Melochia corchorifolia</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Brachiaria deflexa</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Mollugo nudicaulis</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Panicum fluvicola</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Boerhavia erecta</i>	2	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	I
<i>Phyllanthus amarus</i>	+	I
<i>Cyperus reduncus</i>	+	I
<i>Cassia tora</i>	+	I
<i>Cyperus esculentus</i>	1	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	I
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	+	I
<i>Ludwigia abyssinica</i>	+	I

Tab. 43 *Borreria radiata*-*Cyperus amabilis*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	790	789	781	782	775	788	
Artenzahl	21	22	27	20	25	20	
Differentialarten							
<i>Citrullus colocynthis</i>	+	2	1	+	+	.	V
<i>Phyllanthus amarus</i>	1	+	+	+	+	.	V
<i>Fimbristylis hispidula</i>	2	1	1	.	1	1	V
<i>Borreria radiata</i>	1	1	1	1	.	.	IV
<i>Brachiaria lata</i>	+	.	1	2	+	.	IV
<i>Tephrosia pedicellata</i>	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Cyperus amabilis</i>	1	1	.	.	1	+	IV
Stete Begleiter							
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	+	+	1	+	1	.	V
<i>Mariscus squarrosus</i>	2	2	1	1	2	.	V
<i>Physalis micrantha</i>	1	1	+	1	+	1	V
<i>Borreria stachydea</i>	+	+	2	.	1	+	V
<i>Merremia pinnata</i>	1	+	1	+	+	.	V
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	1	2	1	1	+	V
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	1	+	.	.	2	+	IV
<i>Commelina forskalei</i>	1	1	.	.	2	2	IV
<i>Mitracarpus scaber</i>	3	2	+	.	.	+	IV
<i>Digitaria horizontalis</i>	2	1	2	3	.	.	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	1	2	2	2	.	IV
<i>Mukia maderaspatana</i>	.	1	1	+	.	+	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Crotalaria goreensis</i>	+	.	+	.	.	+	III
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	1	.	.	1	1	III
<i>Corchorus tridens</i>	.	+	+	.	1	.	III
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	+	+	1	.	III

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	790	789	781	782	775	788	
Artenzahl	21	22	27	20	25	20	
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	1	+	.	+	III
<i>Eragrostis tremula</i>	+	.	.	.	+	.	II
<i>Piliostigma reticulata</i>	+	.	+	.	.	.	II
<i>Cassia tora</i>	.	+	1	.	.	.	II
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Commelina benghalensis</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Melochia corchorifolia</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	+	2	.	.	II
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	.	+	.	1	II
<i>Indigofera hirsuta</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Hackelochloa granularis</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Hyptis spicigera</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Chloris pilosa</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Panicum laetum</i>	.	.	.	2	.	.	I
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cenchrus biflorus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Waltheria indica</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Cyperus esculentus</i>	.	.	.	.	.	2	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 44 *Cenchrus biflorus*-*Jacquemontia tamnifolia*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	814	813	819	816	815	
Artenzahl	18	20	12	7	19	
Differentialarten						
<i>Cenchrus biflorus</i>	+	1	1	1	1	V
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	2	2	2	3	2	V
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	+	+	1	2	+	V
<i>Cassia mimosoides</i>	+	1	+	+	+	V
Begleiter						
<i>Corchorus tridens</i>	2	1	2	.	.	III
<i>Mitracarpus scaber</i>	+	1	.	.	+	III
<i>Eragrostis tremula</i>	2	1	.	.	+	III
<i>Borreria radiata</i>	.	+	1	.	1	III
<i>Cassia tora</i>	.	+	+	.	+	III
<i>Cyperus rotundus</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Ipomoea asarifolia</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Euphorbia sudanica</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Bergia suffruticosa</i>	2	+	.	.	.	II
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	.	.	.	+	II
<i>Piliostigma reticulata</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Zornia glochidiata</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Giseckia pharmacoides</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Sesamum radiatum</i>	.	+	+	.	.	II
<i>Striga hermonthea</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Citrullus colocynthis</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	.	.	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	814	813	819	816	815	
Artenzahl	18	20	12	7	19	
<i>Sesbania pachycarpa</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Panicum laetum</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Portulaca foliosa</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	1	.	.	.	I
<i>Polycarpea linearifolia</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Cucumis melo</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Sida cordifolia</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Monechma ciliatum</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Chrozophora senegalensis</i>	.	.	.	.	+	I

Tab. 45 *Cyperus amabilis*-*Merremia tridentata*-Gesellschaft

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S.K.
Aufnahmenummer	832	830	839	838	840	829	823	826	825	827	
Artenzahl	17	17	21	14	14	23	27	16	21	14	
Differentialarten											
<i>Kyllinga squamulata</i>	1	+	+	1	1	+	+	2	1	2	V
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	1	+	2	2	1	1	1	1	1	.	V
<i>Cyperus amabilis</i>	.	2	2	2	2	2	1	2	2	2	V
<i>Vernonia perrottetii</i>	1	1	+	.	2	.	1	1	+	.	IV
<i>Fimbristylis hispidula</i>	1	2	2	2	1	1	1	.	1	.	IV
<i>Merremia tridentata</i>	.	.	1	1	1	1	1	.	1	+	IV
<i>Croton lobatus</i>	1	.	.	.	+	+	1	+	1	.	III
<i>Imperata cylindrica</i>	2	2	3	2	.	3	2	.	.	.	III
<i>Borreria stachydea</i>	1	1	.	.	.	+	1	2	3	.	III
<i>Pennisetum polystachion</i>	1	.	1	1	.	.	.	1	1	1	III
<i>Brachiaria distichophylla</i>	1	.	1	1	.	1	1	.	1	.	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	.	2	.	.	.	1	1	1	1	1	III
<i>Eragrostis tremula</i>	.	+	1	1	+	1	+	.	.	.	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	III
Häufiger Begleiter											
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	2	.	1	.	1	1	+	2	IV
Sonstige Begleiter											
<i>Cyperus dilatatus</i>	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Leucas martinicensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Commelina nigriflora</i> var. <i>nigriflora</i>	.	1	.	+	.	1	.	.	1	.	II
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	.	.	.	1	.	3	1	4	II
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	II
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Polycarpea eriantha</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Digitaria gayana</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	2	.	II
<i>Pandiaka heudelotii</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Digitaria longiflora</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Torrenia spicata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Bulbostylis barbata</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	I
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Biophytum persianum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I

lfd. Nummer	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S.K.
Aufnahmenummer	832	830	839	838	840	829	823	826	825	827	
Artenzahl	17	17	21	14	14	23	27	16	21	14	
<i>Schwenkia americana</i>	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	I
<i>Sida linifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
<i>Vernonia ambigua</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Boerhavia coccinea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cleome monophylla</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pandiaka involucrata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sida rhombifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera nummulariifolia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Wahlenbergia perrottetii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tephrosia platycarpa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Indigofera berhautiana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crotalaria vogelii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alectra vogelii</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Polygala erioptera</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Echinops longifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Digitaria argillacea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Polygala arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Eleusine indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I

Tab. 46 *Pycreus macrostachyos-Echinochloa colona*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	808	807	798	806	805	
Artenzahl	17	10	17	10	24	
Differentialarten						
<i>Hyptis spicigera</i>	3	1	2	+	2	V
<i>Aeschynomene indica</i>	1	+	.	2	2	IV
<i>Pycreus macrostachyos</i>	1	1	1	2	.	IV
<i>Ludwigia abyssinica</i>	+	.	2	+	1	IV
<i>Echinochloa colona</i>	2	3	1	1	.	IV
Begleiter						
<i>Cyperus haspan</i>	1	1	1	.	.	III
<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	+	.	1	.	1	III
<i>Cyperus pustulatus</i>	+	.	1	.	1	III
<i>Corchorus olitorius</i>	+	+	.	.	+	III
<i>Setaria pallide-fusca</i>	1	2	.	.	1	III
<i>Paspalum scrobilatum</i>	2	.	2	.	1	III
<i>Melochia corchorifolia</i>	.	+	1	2	.	III
<i>Schizachyrium brevifolium</i>	1	.	3	.	.	II
<i>Lypocarpa sphacelata</i>	1	.	.	.	1	II
<i>Rytachne triaristata</i>	1	.	.	.	1	II
<i>Lagera alata</i>	1	.	.	3	.	II
<i>Alternanthera sessilis</i>	+	.	.	2	.	II
<i>Pycreus pumilus</i>	.	.	2	.	2	II
<i>Alysicarpus glumaceus</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Cyperus iria</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Cyperus difformis</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Spilanthus filicaulis</i>	.	.	2	.	.	I
<i>Richardia brasiliensis</i>	.	.	2	.	.	I
<i>Ageratum conyzoides</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	.	1	.	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	S.K.
Aufnahmenummer	808	807	798	806	805	
Artenzahl	17	10	17	10	24	
<i>Lipocarpa sphacelata</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Hygrophylla auriculata</i>	.	.	.	2	.	I
<i>Acroceras amplexans</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	+	I
<i>Borreria filifolia</i>	1	I
<i>Panicum pansum</i>	+	I
<i>Vigna filicaulis</i>	1	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	1	I
<i>Crotalaria goreensis</i>	+	I
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	2	I
<i>Fuirena ciliaris</i>	2	I
<i>Scleria sphaerocarpa</i>	1	I
<i>Rynchospora eximia</i>	1	I
<i>Alysicarpus rugosus</i>	1	I
<i>Corchorus lobatus</i>	+	I
<i>Cassia mimosoides</i>	+	I

Tab. 47 *Nymphaea heudelotii*-*Eichornia natans*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	a.S.
Aufnahmenummer	879	878	880	881	
Deckung der Krautschicht	40	50	30	30	
Deckung der Kulturpflanzen	80	85	85	90	
Höhe der Krautschicht	0,5	0,2	0,2	0,1	
Höhe der Kulturpflanzen	1,2	0,9	0,9	1,2	
Aufnahmefläche	200	135	135	135	
Artenzahl	16	20	23	16	
Differentialarten					
<i>Nymphaea heudelotii</i>	2	1	2	2	4
<i>Eichornia natans</i>	3	2	2	2	4
<i>Ammania auriculata</i>	2	1	1	3	4
<i>Rotala elatinoides</i>	1	1	+	1	4
<i>Marsilea quadrifolia</i>	1	1	1	1	4
<i>Dopatrium junceum</i>	1	1	1	+	4
<i>Utricularia reflexa</i>	1	+	+	1	4
<i>Limnophila indica</i>	+	1	+	1	4
<i>Ischaemum rugosum</i>	+	+	1	+	4
<i>Ipomoea aquatica</i>	1	+	+	+	4
<i>Acroceras amplexans</i>	1	+	+	.	3
<i>Leersia hexandra</i>	.	+	1	+	3
<i>Eleocharis naumanianii</i>	.	+	+	1	3
Stete Begleiter					
<i>Cyperus difformis</i>	2	2	1	1	4
<i>Cyperus haspan</i>	2	2	2	+	4
<i>Ludwigia abyssinica</i>	1	1	1	.	3
Sonstige Begleiter					
<i>Schizachyrium brevifolium</i>	1	.	+	.	2
<i>Pycnus macrostachyos</i>	1	1	.	.	2
<i>Panicum lindleyanum</i>	.	.	+	1	2
<i>Echinochloa colona</i>	.	1	.	.	1
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	.	1	.	.	1
<i>Oryza longistaminata</i>	.	1	.	.	1
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	+	.	1
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	+	.	1
<i>Panicum fluviicola</i>	.	.	+	.	1

lfd. Nummer	1	2	3	4	a.S.
Aufnahmenummer	879	878	880	881	
Deckung der Krautschicht	40	50	30	30	
Deckung der Kulturpflanzen	80	85	85	90	
Höhe der Krautschicht	0,5	0,2	0,2	0,1	
Höhe der Kulturpflanzen	1,2	0,9	0,9	1,2	
Aufnahmefläche	200	135	135	135	
Artenzahl	16	20	23	16	
<i>Floscopa axillaris</i>	.	.	+	.	1
<i>Bacopa crenata</i>	.	.	1	.	1
<i>Cyperus pustulatus</i>	.	.	.	+	1

Tab. 48 *Echinochloa colona-Eragrostis atrovirens*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	a.S.
Aufnahmenummer	873	872	871	870	
Deckung	60	80	90	80	
Artenzahl	8	5	8	4	
Differentialarten					
<i>Echinochloa colona</i>	2	2	2	3	4
<i>Eragrostis atrovirens</i>	2	3	2	+	4
Stete Begleiter					
<i>Cyperus haspan</i>	2	1	3	2	4
<i>Ludwigia abyssinica</i>	3	3	3	2	4
<i>Cyperus difformis</i>	2	1	2	1	4
Sonstige Begleiter					
<i>Lypocarpha chinensis</i>	.	.	1	+	2
<i>Cyperus pustulatus</i>	.	.	1	1	2
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	.	.	+	+	2
<i>Acroceras amplexans</i>	.	.	.	2	1
<i>Alternanthera sessilis</i>	.	.	.	+	1

Tab. 49 *Aeschynomene indica-Pycreus pumilus*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	876	875	877	844	843	845	
Deckung der Krautschicht	95	95	60	80	60	100	
Deckung der Kulturarten	75	75	85	90	40	85	
Höhe der Krautschicht	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	1,2	
Höhe der Kulturarten	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	
Aufnahmefläche	135	135	135	300	225	150	
Artenzahl	17	17	18	26	31	23	
Differentialarten							
<i>Pycreus pumilus</i>	2	1	1	2	2	.	V
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	+	.	1	1	1	1	V
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	2	2	1	1	1	V
<i>Aeschynomene indica</i>	1	3	.	1	1	1	V
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	.	1	1	2	2	IV
Stete Begleiter							
<i>Ageratum conyzoides</i>	4	4	2	3	1	4	V
<i>Ludwigia abyssinica</i>	2	3	3	2	+	2	V
<i>Hyptis spicigera</i>	1	2	.	2	1	2	V
<i>Cyperus haspan</i>	1	1	2	1	.	.	IV
Sonstige Begleiter							
<i>Rynchospora eximia</i>	2	1	2	.	.	.	III
<i>Crotalaria hyssopifolia</i>	1	1	+	.	.	.	III
<i>Spilanthes filicaulis</i>	1	3	2	.	.	.	III

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	S.K.
Aufnahmenummer	876	875	877	844	843	845	
Deckung der Krautschicht	95	95	60	80	60	100	
Deckung der Kulturarten	75	75	85	90	40	85	
Höhe der Krautschicht	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	1,2	
Höhe der Kulturarten	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	
Aufnahmefläche	135	135	135	300	225	150	
Artenzahl	17	17	18	26	31	23	
<i>Oldenlandia herbacea</i>	2	2	1	.	.	.	III
<i>Lypocarpa chinensis</i>	2	1	1	.	.	.	III
<i>Richardia brasiliensis</i>	.	.	1	1	.	2	III
<i>Cyperus reduncus</i>	.	.	1	1	2	.	III
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	.	1	+	2	III
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	.	.	.	2	1	1	III
<i>Thalia geniculata</i>	.	.	.	1	1	1	III
<i>Eclipta prostrata</i>	.	.	.	1	+	1	III
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	1	+	1	III
<i>Lobelia djurensis</i>	1	.	3	.	.	.	II
<i>Scoparia dulcis</i>	2	2	.	.	.	.	II
<i>Schizachyrium brevifolium</i>	3	2	.	.	.	.	II
<i>Panicum fluviicola</i>	1	1	.	.	.	.	II
<i>Eleusine indica</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Desmodium adscendens var. adscendens</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	.	1	1	.	II
<i>Borreria verticillata</i>	.	.	.	1	+	.	II
<i>Commelina nigrifolia var. nigrifolia</i>	.	.	.	1	1	.	II
<i>Cyperus pustulatus</i>	.	.	.	2	2	.	II
<i>Pycreus macrostachyos</i>	.	.	.	+	1	.	II
<i>Indigofera nummulariifolia</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Corchorus fascicularis</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cyperus difformis</i>	.	.	1	.	.	.	I
<i>Sacciolepis micrococca</i>	.	.	2	.	.	.	I
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	.	.	2	.	I
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Acanthospermum hispidum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Dicliptera verticillata</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Crotalaria retusa</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Euphorbia hirta</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Mariscus cylindristachyus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Tephrosia pedicellata</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Celosia trigyna</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Sida rhombifolia</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Rottboellia exaltata</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Ocimum canum</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Eragrostis turgida</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Sida alba</i>	.	.	.	.	.	1	I

Tab. 50 *Merremia tridentata*-*Schwenkia americana*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	861	860	862	859	857	856	858	853	
Artenzahl	24	17	13	10	23	22	18	19	
Deckung der Krautschicht	30	5	5	10	80	60	30	30	
Deckung der Kulturarten	60	85	90	75	15	15	40	15	
Höhe der Krautschicht	0,3	0,2	0,4	0,2	0,7	0,2	0,5	0,5	
Höhe der Kulturarten	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	2,5	0,7	
Aufnahmenfläche	150	600	800	500	90	110	400	200	
Differentialarten									
<i>Polygala arenaria</i>	2	1	1	1	1	1	2	.	V
<i>Vernonia perottetii</i>	2	1	+	1	1	+	2	2	V
<i>Schwenkia americana</i>	1	.	+	+	1	.	3	1	IV
<i>Polycarpea eriantha</i>	2	1	.	1	2	2	.	.	IV
<i>Merremia tridentata</i>	1	1	+	+	.	2	.	.	IV
<i>Rothia hirsuta</i>	1	+	.	+	1	+	.	.	IV
<i>Sida linifolia</i>	1	1	2	.	.	1	.	1	IV
Stete Begleiter									
<i>Mitracarpus scaber</i>	+	.	.	1	2	2	2	1	IV
<i>Eragrostis tremula</i>	1	1	.	1	1	1	2	.	IV
Sonstige Begleiter									
<i>Cassia mimosoides</i>	+	1	+	.	+	.	.	.	III
<i>Borreria radiata</i>	2	.	+	.	1	.	1	.	III
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	III
<i>Waltheria indica</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	III
<i>Cyperus amabilis</i>	+	.	.	.	3	4	.	2	III
<i>Cochlospermum tinctorum</i>	.	1	1	+	.	.	+	.	III
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	.	.	.	.	2	2	1	1	III
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	.	2	2	1	1	III
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	.	1	2	2	2	III
<i>Pandiaka involucrata</i>	+	+	.	.	.	1	.	.	II
<i>Digitaria gayanus</i>	+	+	.	.	.	.	.	1	II
<i>Hackelochloa granularis</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	II
<i>Kohautia senegalensis</i>	.	.	.	.	2	2	1	.	II
<i>Biophytum petersianum</i>	.	.	.	.	+	.	+	1	II
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	II
<i>Tephrosia simplicifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Digitaria longiflora</i>	1	.	.	.	.	.	.	2	II
<i>Borreria stachydea</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Annona senegalensis</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Imperata cylindrica</i>	.	.	.	.	4	.	.	3	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	II
<i>Bulbostylis filamentosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria compressa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lepidagathis anobrya</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Evolvulus alsinioides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria chaetocephala</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Borreria octodon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chrozophora brocchiana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Commelina nigriflora</i> var. <i>nigriflora</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Borreria scabra</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Ipomoea asarifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Vicoa leptoclada</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ceratothera sesamoides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Cyperus dilatatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	S.K.
Aufnahmenummer	861	860	862	859	857	856	858	853	
Artenzahl	24	17	13	10	23	22	18	19	
Deckung der Krautschicht	30	5	5	10	80	60	30	30	
Deckung der Kulturarten	60	85	90	75	15	15	40	15	
Höhe der Krautschicht	0,3	0,2	0,4	0,2	0,7	0,2	0,5	0,5	
Höhe der Kulturarten	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	2,5	0,7	
Aufnahmenfläche	150	600	800	500	90	110	400	200	
<i>Brachiaria distichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Striga hermontheca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Paspalum scrobilatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Hibiscus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Vernonia ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Desmodium adscendens</i> var. <i>adscendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Croton lobatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Wahlenbergia perrottetii</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	I

Tab. 51 *Digitaria horizontalis-Eleusine indica*-Gesellschaft

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	S.K.
Aufnahmenummer	884	865	863	893	892	891	887	894	890	896	895	888	889	883	864	
Artenzahl	22	25	23	26	20	22	21	22	20	27	14	17	42	29	17	
Deckung der Krautschicht	90	95	85	100	100	60	25	95	90	100	30	80	75	95	75	
Deckung der Kulturarten	60	70	60	80	70	50	60	75	60	25	90	75	15	75	80	
Höhe der Krautschicht	0,9	0,6	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,6	0,3	0,5	0,2	0,7	0,2	1,2	0,6	
Höhe der Kulturarten	2,2	3,2	1,2	1,8	1,8	1,4	1,2	1,8	1,1	1,8	3	1,8	0,2	2	2,2	
Aufnahmefläche	400	140	120	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	200	150	
Differentialarten																
<i>Corchorus tridens</i>	1	2	2	1	.	1	1	3	1	1	.	1	1	1	.	IV
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	1	3	1	2	1	1	+	2	.	.	1	2	.	1	.	IV
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	1	.	2	5	3	2	3	4	5	2	3	2	.	1	IV
<i>Kyllinga squamulata</i>	.	2	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	IV
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	2	1	.	+	+	1	2	1	.	+	.	.	.	III
<i>Mariscus squarrosus</i>	.	.	.	+	1	2	1	1	1	1	.	1	2	.	.	III
Stete Begleiter																
<i>Celosia trigyna</i>	1	1	1	5	3	2	1	4	2	1	1	3	2	.	.	V
<i>Mitracarpus scaber</i>	1	2	1	1	3	3	2	3	2	1	2	2	3	.	1	V
<i>Leucas martinicensis</i>	1	2	1	1	1	.	1	.	.	1	.	1	1	2	3	IV
<i>Eleusine indica</i>	.	+	.	1	1	1	+	2	1	+	1	.	1	.	.	IV
Sonstige Begleiter																
<i>Acanthospermum hispidum</i>	1	.	3	1	.	2	2	.	2	1	.	.	.	2	3	III
<i>Hyptis spicigera</i>	3	.	.	2	2	.	.	.	2	1	.	1	2	2	.	III
<i>Commelina benghalensis</i>	.	3	2	.	.	+	+	+	.	+	.	1	1	2	.	III
<i>Vernonia pauciflora</i>	.	3	2	.	.	.	.	.	1	+	.	1	+	1	3	III
<i>Eragrostis tremula</i>	.	.	+	.	.	1	1	2	.	.	+	.	1	.	+	III
<i>Cyperus amabilis</i>	.	.	.	1	.	2	1	1	2	2	2	1	2	.	.	III
<i>Oldenlandia herbacea</i>	.	.	.	2	3	2	1	2	+	1	2	.	.	.	.	III
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	.	.	.	+	+	1	1	.	1	.	+	1	1	.	.	III
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	II
<i>Rottboellia exaltata</i>	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	II
<i>Sida acuta</i>	.	1	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	.	.	1	+	2	.	1	.	.	1	+	.	II
<i>Borreria stachydea</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	II
<i>Crotalaria retusa</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	II
<i>Pennisetum polystachion</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	II
<i>Euphorbia hirta</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	II
<i>Paspalum scrobilatum</i>	1	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Triumfetta pentandra</i>	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>Ageratum conyzoides</i>	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	II

Tab. 53 *Cassia tora-Commelina benghalensis*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	Sn
Geländenummer	Sc1	NG2	NG3	
Artenzahl	9	8	7	
Datum Tag	14	20	20	
Monat	9	9	9	
Jahr	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	80	85	100	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,6	0,8	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	40	80	50	
Differentialarten				
<i>Cassia tora</i>	+	1	+	3
<i>Commelina benghalensis</i>	+	+	+	3
<i>Brachiaria deflexa</i>	.	1	+	2
<i>Leonotis nepetifolia</i>	.	2	3	2
<i>Eclipta prostrata</i>	.	4	3	2
<i>Asystasia gangetica</i>	2	.	.	1
<i>Ipomoea aitonii</i>	.	1	.	1
Steter Begleiter				
<i>Achyranthes aspera</i>	4	2	3	3
Begleiter				
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	.	.	1
<i>Pennisetum violaceum</i>	+	.	.	1
<i>Brachiaria lata</i>	1	.	.	1
<i>Cenchrus prieurii</i>	+	.	.	1
<i>Sesbania leptocarpa</i>	+	.	.	1
<i>Momordica balsamina</i>	.	1	.	1
<i>Hypoestes aristata</i>	.	.	1	1

Tab. 54 *Brachiaria xantholeuca-Digitaria horizontalis*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	S
Geländenummer	D19	Y1	Y2	NG1	D1	D2	
Artenzahl	21	21	21	32	38	25	
Datum Tag	14	14	14	20	8	8	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	90	100	90	95	60	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	600	900	600	400	300	
Differentialarten							
<i>Dactyloctenium aegyptianum</i>	2	2	1	2	1	+	V
<i>Calotropis procera</i>	1	1	1	2	2	.	V
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	.	2	4	1	4	1	V
<i>Heliotropium subulatum</i>	+	2	.	1	+	+	V
<i>Digitaria horizontalis</i>	3	2	2	2	2	1	V
<i>Zornia glochidiata</i>	3	.	2	2	1	1	V
<i>Acanthospermum hispidum</i>	1	+	.	3	2	+	V
<i>Eragrostis tremula</i>	+	1	.	1	+	1	IV
<i>Chloris barbata</i>	.	3	2	2	+	.	IV
<i>Striga aspera</i>	2	.	1	+	1	.	IV
Stete Begleiter							
<i>Cenchrus biflorus</i>	3	3	+	2	1	1	V
<i>Borreria chaetocephala</i>	2	.	2	+	1	3	V
<i>Ipomoea vagans</i>	.	1	1	1	.	1	IV
<i>Hypoestes aristata</i>	.	1	2	2	1	.	IV

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	S
Geländenummer	D19	Y1	Y2	NG1	D1	D2	
Artenzahl	21	21	21	32	38	25	
Datum Tag	14	14	14	20	8	8	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	90	100	90	95	60	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	600	900	600	400	300	
Sonstige Begleiter							
<i>Commelina forskalei</i>	2	2	2	.	.	.	III
<i>Sida cordifolia</i>	3	.	3	+	.	.	III
<i>Digitaria gayana</i>	+	.	.	.	+	1	III
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	.	+	.	+	+	.	III
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	.	1	.	+	1	.	III
<i>Achyranthes aspera</i>	.	.	+	1	+	.	III
<i>Monechma ciliatum</i>	2	.	.	.	.	1	II
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Chrozophora brocchiana</i>	1	.	.	.	+	.	II
<i>Citrullus colocynthis</i>	+	.	.	.	.	+	II
<i>Annona senegalensis</i>	2	.	1	.	.	.	II
<i>Acacia albida</i>	1	.	1	.	.	.	II
<i>Balanites aegyptiaca</i>	2	.	2	.	.	.	II
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	.	1	.	+	.	.	II
<i>Aristida adscensionis</i>	.	1	.	.	.	+	II
<i>Evolvulus alsinoides</i>	.	.	1	.	1	.	II
<i>Guiera senegalensis</i>	.	.	1	.	1	.	II
<i>Triumfetta pentandra</i>	.	.	2	1	.	.	II
<i>Leptadenia hastata</i>	.	.	.	1	1	.	II
<i>Pupallia lapacea</i>	.	.	.	1	+	.	II
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Corchorus tridens</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Waltheria indica</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Commelina diffusa</i> subsp. <i>diffusa</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Panicum mueense</i>	.	.	.	.	+	1	II
<i>Combretum aculeatum</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum violaceum</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Trianthema pentandra</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Blepharis linearifolia</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Aerva javanica</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Sida alba</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Cassia tora</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Commelina africana</i> var. <i>africana</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Mitracarpus scaber</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Tephrosia linearis</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Boerhaavia coccinea</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	.	2	.	.	I
<i>Borreria radiata</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Polycarpea corymbosa</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cyperus esculentus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Leucas martinicensis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Sida ovata</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Stylosanthes mucronata</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Setaria pallide-fusca</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ceratothera sesamoides</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Boerhaavia erecta</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Bauhinia rufescens</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Commelina nigrifolia</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Hygrophylla auriculata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Eragrostis atrovirens</i>	.	.	.	.	.	+	I

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	S
Geländenummer	D19	Y1	Y2	NG1	D1	D2	
Artenzahl	21	21	21	32	38	25	
Datum Tag	14	14	14	20	8	8	
Monat	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	90	100	90	95	60	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	600	900	600	400	300	
<i>Phyllanthus amarus</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cassia mimosoides</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Bergia suffruticosa</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Setaria sphacelata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Fimbristylis hispidula</i>	.	.	.	.	.	+	I

Tab. 55 *Commelina nigritana*-*Bergia suffruticosa*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S
Geländenummer	D14	D4	D15	D13	D6	D12	D3	D11	TB1	
Artenzahl	20	26	27	14	31	12	16	15	22	
Datum Tag	11	9	12	11	10	11	8	11	14	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	95	95	100	100	50	90	90	100	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,8	0,6	0,6	1,6	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	200	900	600	600	600	400	900	625	
Differentialarten										
<i>Commelina nigritana</i>	1	2	2	+	+	1	+	1	.	V
<i>Panicum mueense</i>	2	+	.	.	2	.	4	+	+	IV
<i>Bergia suffruticosa</i>	.	1	+	.	1	2	+	1	.	IV
<i>Ctenium elegans</i>	.	.	2	2	+	2	.	3	1	IV
Stete Begleiter										
<i>Ipomoea vagans</i>	2	1	2	2	.	1	+	1	2	IV
<i>Cenchrus biflorus</i>	2	+	1	+	2	.	.	1	.	IV
<i>Borreria chaetocephala</i>	1	.	1	.	.	2	+	2	1	IV
<i>Hypoestes aristata</i>	3	.	2	.	.	.	.	2	+	III
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	1	.	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Cyperus rotundus</i>	1	1	1	.	1	.	1	.	.	III
<i>Corchorus tridens</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	III
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	+	2	.	.	.	3	.	.	III
<i>Heliotropium subulatum</i>	+	.	1	.	2	+	.	.	.	III
<i>Polycarpea corymbosa</i>	1	+	1	.	.	+	1	.	.	III
<i>Chlorophytum pusillum</i>	+	2	.	.	.	2	.	2	2	III
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	.	+	2	2	.	.	1	.	.	III
<i>Cyperus esculentus</i>	.	1	.	2	.	.	1	+	.	III
Sonstige Begleiter										
<i>Chloris barbata</i>	1	.	.	.	1	.	3	.	.	II
<i>Aristida adscensionis</i>	3	.	.	2	.	.	.	.	2	II
<i>Aristolochia albida</i>	.	+	1	.	.	1	.	.	.	II
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	2	II
<i>Ipomoea coptica</i>	.	+	.	.	1	.	+	.	.	II
<i>Brachiaria lata</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	2	II
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	1	II
<i>Eragrostis tremula</i>	3	.	4	.	.	.	.	.	.	II
<i>Fimbristylis hispidula</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Setaria sphacelata</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	2	II
<i>Calotropis procera</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Corchorus olitorius</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Waltheria indica</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II

Tab. 56 *Panicum laetum-Indigofera prieuriana*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	Sn
Geländenummer	K2	K1	K5	
Artenzahl	10	15	13	
Datum Tag	18	18	19	
Monat	9	9	9	
Jahr	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	80	85	85	
Höhe der Krautschicht (m)	0,3	0,3	0,3	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	900	600	
Differentialarten				
<i>Panicum laetum</i>	4	4	4	3
<i>Indigofera prieuriana</i>	1	.	2	2
Stete Begleiter				
<i>Ipomoea vagans</i>	+	.	1	2
<i>Hypoestes aristata</i>	+	.	1	2
<i>Cyperus esculentus</i>	1	2	.	2
<i>Leucas martinicensis</i>	1	1	.	2
<i>Gynandropsis gynandra</i>	1	+	.	2
<i>Amaranthus graecizans</i>	+	.	+	2
Sonstige Begleiter				
<i>Cassia mimosoides</i>	+	.	.	1
<i>Cadaba farinosa</i>	1	.	.	1
<i>Bergia suffruticosa</i>	.	2	.	1
<i>Chlorophytum pusillum</i>	.	2	.	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	.	+	.	1
<i>Leptadenia hastata</i>	.	+	.	1
<i>Cucumis melo var. agrestis</i>	.	+	.	1
<i>Portulaca oleracea</i>	.	+	.	1
<i>Ziziphus rufescens</i>	.	1	.	1
<i>Cyperus haspan</i>	.	+	.	1
<i>Chrysanthellum americanum</i>	.	+	.	1
<i>Boerhaavia repens</i>	.	1	.	1
<i>Acalypha segetalis</i>	.	+	.	1
<i>Corchorus olitorius</i>	.	.	+	1
<i>Ocimum canum</i>	.	.	+	1
<i>Abutilon pannosum</i>	.	.	+	1
<i>Merremia emarginata</i>	.	.	1	1
<i>Sida alba</i>	.	.	+	1
<i>Rhyncosia minima</i>	.	.	1	1
<i>Aeschynomene indica</i>	.	.	+	1
<i>Crotalaria barkae</i>	.	.	+	1

Tab. 57 *Celosia argentea-Hibiscus trionum*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S
Geländenummer	K4	D10	K3	D7	D8	D9	TB3	D5	TB2	D16	D17	D18	K6	K7	K8	K9	
Artenzahl	13	12	7	7	9	10	25	19	10	12	11	9	12	13	8	11	
Datum Tag	18	10	18	10	10	10	15	9	15	12	12	12	19	19	19	19	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	75	80	95	90	98	80	90	95	65	80	90	90	95	40	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	1,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	600	500	400	400	600	500	120	600	500	400	900	600	900	900	900	900	
Differentialarten																	
<i>Hibiscus trionum</i>	2	2	.	2	2	1	.	1	2	3	2	4	1	3	.	2	V
<i>Celosia argentea</i>	.	2	1	1	4	1	+	1	.	1	2	3	2	2	.	2	V
<i>Caperonia palustris</i>	+	.	1	1	+	1	.	1	1	1	1	1	.	2	+	.	IV

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	S
Geländenummer	K4	D10	K3	D7	D8	D9	TB3	D5	TB2	D16	D17	D18	K6	K7	K8	K9	
Artenzahl	13	12	7	7	9	10	25	19	10	12	11	9	12	13	8	11	
Datum Tag	18	10	18	10	10	10	15	9	15	12	12	12	19	19	19	19	
Monat	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	90	75	80	95	90	98	80	90	95	65	80	90	90	95	40	95	
Höhe der Krautschicht (m)	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	1,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	600	500	400	400	600	500	120	600	500	400	900	600	900	900	900	900	
<i>Sorghum bipennatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pennisetum violaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Ludwigia octovalvis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Aristolochia albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I

Tab. 58 *Sorghum arundinaceum* - *Abutilon pannosum*-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	Sn
Geländenummer	MU1	MU2	MU3	
Artenzahl	16	17	17	
Datum Tag	20	20	20	
Monat	9	9	9	
Jahr	95	95	95	
Deckung der Krautschicht (%)	85	90	80	
Höhe der Krautschicht (m)	3	3	3,5	
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	900	900	900	
Differentialarten				
<i>Sorghum arundinaceum</i>	3	5	4	3
<i>Echinochloa stagnina</i>	1	+	1	3
<i>Abutilon pannosum</i>	2	+	1	3
<i>Hibiscus scotellii</i>	.	+	+	2
Stete Begleiter				
<i>Hibiscus trionum</i>	2	1	2	3
<i>Celosia argentea</i>	2	+	+	3
<i>Caperonia palustris</i>	2	1	2	3
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	+	+	+	3
<i>Cyperus esculentus</i>	2	2	2	3
<i>Momordica balsamina</i>	2	2	2	3
<i>Sida alba</i>	+	+	1	3
Sonstige Begleiter				
<i>Merremia emarginata</i>	+	.	+	2
<i>Gynandropsis gynandra</i>	.	+	+	2
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	.	+	+	2
<i>Corchorus olitorius</i>	+	.	.	1
<i>Cassia tora</i>	+	.	.	1
<i>Aeschynomene indica</i>	+	.	.	1
<i>Leucas martinicensis</i>	1	.	.	1
<i>Bidens pilosa</i>	+	.	.	1
<i>Pennisetum violaceum</i>	.	+	.	1
<i>Rhynchosia minima</i>	.	+	.	1
<i>Echinochloa colona</i>	.	.	+	1

Tab. 59 Anzahl der Arten in den Familien

FAMILIE	Anzahl der Arten
ACANTHACEAE	17
ADIANTHACEAE	1
AIZOACEAE	3
ALISMATACEAE	1
AMARANTHACEAE	19
ARACEAE	3
ARISTOLOCHIACEAE	1
ASCLEPIADACEAE	3
ASTERACEAE	47
BORAGINACEAE	5
CAMPANULACEAE	3
CAPPARIDACEAE	6
CARYOPHYLLACEAE	3
COCHLOSPERMACEAE	1
COMBRETACEAE	2
COMMELINACEAE	14
CONVOLVULACEAE	23
CUCURBITACEAE	8
CYPERACEAE	54
DIOSCOREACEAE	1
ELATINACEAE	1
EUPHORBIACEAE	22
GENTIANACEAE	2
IRIDACEAE	1
LAMIACEAE	13
LEGUMINOSAE - CAESALPINIACEAE	8
LEGUMINOSAE - MIMOSACEAE	5
LEGUMINOSAE - PAPILIONACEAE	83
LENTIBULARIACEAE	1
LILIACEAE	5
LOBELIACEAE	1
LOGANIACEAE	1
LYTHRACEAE	5
MALVACEAE	22
MARANTACEAE	1
MARSILEACEAE	1
MELASTOMATACEAE	1
MENISPERMACEAE	1
MOLLUGINACEAE	5
NYCTAGINACEAE	5
NYMPHAEACEAE	1
OCHNACEAE	1
ONAGRACEAE	10
OXALIDACEAE	1
PEDALIACEAE	3
POACEAE	99
POLYGALACEAE	4
POLYGONACEAE	1

FAMILIE	Anzahl der Arten
PONTEDERIACEAE	1
PORTULACACEAE	3
PRIMULACEAE	2
RANUNCULACEAE	1
RHAMNACEAE	2
RUBIACEAE	19
SAPINDACEAE	1
SCROPHULARIACEAE	16
SOLANACEAE	8
SPHENOCLEACEAE	1
STERCULIACEAE	2
TACCACEAE	1
TILIACEAE	8
ULMACEAE	1
URTICACEAE	1
VAHLIACEAE	1
VERBENACEAE	1
VIOLACEAE	2
VITACEAE	7
ZYGOPHYLLACEAE	1

Liste der registrierten Arten

ACANTHACEAE

- Asystasia gangetica* (L.) T. Anders
Blepharis linariifolia Pers.
Blepharis maderaspatensis (L.) Heyne ex Roth
Dicliptera verticillata (Forsk.) C. Christens.
Dyschoriste heudelotiana (Nees) O. Ktze
Dyschoriste perottetii (Nees) O. Ktze.
Hygrophila auriculata (Schumach.) Heine
Hygrophila pobeguinii Benoist
Hygrophila senegalensis (Nees) T. Anders.
Hypoestes aristata (Vahl) Soland. ex Roem. & Schult.
Justicia galeopsis T. Anders ex C. B. Cl.
Justicia insularis T. Anders.
Lepidagathis anobrya Nees
Monechma ciliatum (Jacq.) Milne-Redhead
Monechma depauperatum (T. Anders.) C.B. Cl.
Nelsonia canescens (Lam.) Spreng.

Peristrophe bicalyculata (Retz.) Nees

ADIANTHACEAE

Ceratopteris cornuta (Beauv.) Lepr.

AIZOACEAE

Gisekia pharnacioides Linn.

Trianthema pentandra L.

Trianthema portulacastrum L.

ALISMATACEAE

Burnatia enneandra M. Micheli

AMARANTHACEAE

Achyranthes argentea Lam.

Achyranthes aspera L.

Aerva javanica (Burm. f.) Juss. ex Schult.

Alternanthera repens (L.) Link

Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex Roth

Amaranthus dubius Mart. ex Thell

Amaranthus graecizans L.

Amaranthus hybridus L.

Amaranthus spinosus L.

Amaranthus viridis L.

Celosia argentea L.

Celosia globosa Schinz

Celosia laxa Schum. & Thonn.

Celosia trigyna L.

Centrostachys aquatica (R. Br.) Wall

Gomphrena celosioides Mart.

Pandiaka heudelotii (Moq.) Hook. f.

Pandiaka involucrata (Moq.) Hook. f.

Pupalia lappacea (L.) Juss.

ARACEAE

Amorphophallus aphyllus (Hook.) Hutch.

Stylochiton hypogaeus Lepr.

Stylochiton lancifolius Kotschy & Peyr.

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia albida Duchartre

ASCLEPIADACEAE

Leptadenia arborea (Forsk.) Schweinf.

Leptadenia hastata (Pers.) Decne.

Pergularia tomentosa L.

ASTERACEAE

Acanthospermum hispidum DC.

Ageratum conyzoides L.

Aspilia africana (Pers.) C.D. Adams

Aspilia africana var. *ambigua* C. D. Adams

Aspilia helianthoides (Schum. & Thonn.) Oliv. & Hiern

Aspilia kotschyi (Sch. Bip.) Oliv.

Aspilia paludosa Berhaut

Bidens pilosa Linn.

Blumea aurita

Centaurea perottetii DC.

Centaurea praecox Oliv. & Hiern

Chrysanthellum americanum (L.) Vatke

Conyza gigantea O. Hoffm.

Coreopsis borianiana Sch. Bip.

Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore

Crassocephalum rubens (Juss. ex Poir.) S. Moore

Dicoma tomentosa Cass.

Echinops longifolius A. Rich.

Eclipta alba (Linn.) Hassk.

Eclipta prostrata (L.) L.

Emilia praetermissa Milne-Redhead

Emilia sonchifolia (Linn.) DC.

Ethulia conyzoides Linn. f.

Galinsoga parviflora Cav.

Lactuca intybacea Jacq.

Lactuca lasiorhiza

Lactuca taraxacifolia (Willd.) Schum. ex Hornemann

Laggera alata (D. Don) Sch. Bip. ex Oliv.

Laggera aurita

Laggera oloptera (DC.) C. D. Adams

Launea brunneri
Melanthera abyssinica (Sch. Bip.) Oliv. & Hiern
Melanthera elliptica O. Hoffm.
Melanthera gambica Hutch. & Dalz.
Melanthera scandens (Schum. & Thonn.) Roberty
Porphyrostemma chevalieri (O. Hoffm.) Hutch. & Dalz.
Pulicaria undulata (L.) C.A. Mey
Spilanthes filicaulis (Schum. & Thonn.) C. D. Adams
Synedrella nodiflora Gaertn.
Tridax procumbens L.
Vernonia ambigua Kotschy & Peyr.
Vernonia cinerea (L.) Less
Vernonia nigritana Stapf
Vernonia pauciflora (Willd.) Less.
Vernonia perottetii Sch. Bip.
Vernonia purpurea Sch. Bip.
Vicoa leptoclada (Webb) Dandy

BORAGINACEAE

Cordia myxa L.
Heliotropium bacciferum Forsk.
Heliotropium indicum L.
Heliotropium strigosum Willd.
Heliotropium subulatum (Hochst. ex A. DC.) Vatke

CAMPANULACEAE

Wahlenbergia hirsuta
Wahlenbergia perottetii (DC.) Thullin
Wahlenbergia riparia A. DC.

CAPPARIDACEAE

Cadaba farinosa Forsk.
Cleome gynandra Linn.
Cleome monophylla L.
Cleome viscosa L.
Cochlospermum planchonii Hook. f.
Gynandropsis gynandra (L.) Briq.

CARYOPHYLLACEAE

- Polycarpaea corymbosa* (Linn.) Lam.
Polycarpaea eriantha Hochst. ex A. Rich.
Polycarpaea linearifolia (DC.) DC.

COCHLOSPERMACEAE

- Cochlospermum tinctorium* A. Rich.

COMBRETACEAE

- Combretum aculeatum* Vent.
Guiera senegalensis J.F. Gmel.

COMMELINACEAE

- Aneilema beniniense* (P. Beauv.) Kunth
Aneilema lanceolatum Benth.
Aneilema lanceolatum subsp. *lanceolatum* Benth.
Commelina africana Linn.
Commelina africana var. *africana* Linn.
Commelina benghalensis L.
Commelina diffusa Burm. f.
Commelina erecta subsp. *livingstonii* (C.B. Cl.) J.K. Morton
Commelina erecta subsp. *erecta* Linn.
Commelina nigritana var. *gambiae* (C.B. Cl.) Brenan
Commelina nigritana var. *nigritana* Benth.
Commelina subulata Roth
Cyanotis lanata Benth.
Floscopa axillaris (Poir.) C. B. Cl.

CONVOLVULACEAE

- Evolvulus alsinoides* (L.) L.
Ipomoea aitonii Lindl.
Ipomoea aquatica Forsk.
Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. & Schult.
Ipomoea blepharophylla Hallier f.
Ipomoea coptica (L.) Roth ex Roem. & Schult.
Ipomoea coscinosperma Hochst. ex Choisy
Ipomoea eriocarpa R. Br.
Ipomoea heterotricha F. Didr.
Ipomoea kotschyana Hochst. ex Choisy

Ipomoea nil (L.) Roth
Ipomoea ochracea (Lindl.) G. Don
Ipomoea pes-tigridis L.
Ipomoea pterygocaulos Steud. ex Choisy
Ipomoea stolonifera (Cyrill.) J. F. Gmel.
Ipomoea vagans Bak.
Jacquemontia tamnifolia (L.) Griseb.
Merremia aegyptiaca (L.) Urban
Merremia emarginata (Burm. f.) Hall. f.
Merremia hederacea Harms
Merremia pinnata (Hochst. ex Choisy) Hallier f.
Merremia tridentata (L.) Hallier f.
Merremia tridentata subsp. angustifolia (Jacq.) Ooststr.

CUCURBITACEAE

Citrullus colocynthis (Linn.) Schrad.
Cucumis melo var. agrestis Naud.
Cucumis metuliferus E. Mey. ex Naud.
Cucumis prophetarum L.
Momordica balsamina L.
Momordica charanthia Linn.
Momordica foetida Schum. & Thonn.
Mukia maderaspatana (L.) M. J. Roem.

CYPERACEAE

Bulbostylis abortiva (Steud.) C.B. Cl.
Bulbostylis barbata (Rottb.) C.B. Cl.
Bulbostylis coleotricha (A. Rich.) C.B. Cl.
Bulbostylis filamentosa (Vahl) C. B. Cl.
Bulbostylis hispidula (Vahl) Haines
Cyperus amabilis Vahl
Cyperus baoulensis Kük
Cyperus compressus L.
Cyperus cuspidatus Kunth
Cyperus difformis L.
Cyperus dilatatus Schum. & Thonn.
Cyperus esculentus L.
Cyperus haspan L.
Cyperus imbricatus Retz.
Cyperus iria L.

Cyperus pulchellus R. Br.
Cyperus pustulatus Vahl
Cyperus reduncus Hochst. ex Boeck.
Cyperus rotundus L.
Cyperus tenuispica Steud.
Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult.
Eleocharis naumannia Boeck.
Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl
Fimbristylis hispidula (Vahl) Kunth
Fimbristylis littoralis Gaud.
Fimbristylis pilosa Vahl
Fimbristylis quinqueangularis (Vahl) Kunth
Juncellus pustulatus (Vahl) C. B. Cl.
Kyllinga debilis C.B. Cl.
Kyllinga erecta Schumach.
Kyllinga erecta var. *polyphylla* (Kunth) Hooper
Kyllinga pumila Michx.
Kyllinga squamulata Thonn. ex Vahl
Lipocarpa chinensis (Osb.) Kern
Lipocarpa gracilis
Lipocarpa prieuriana Steud.
Lipocarpa sphacelata (Vahl) Kunth
Mariscus alternifolius Vahl
Mariscus cylindristachyus Steud.
Mariscus squarrosus (L.) C.B. Cl.
Pycreus acuticarinatus (Kük) Cherm.
Pycreus flavescens (Linn.) Reichenb.
Pycreus macrostachyos (Lam.) J. Reynal
Pycreus pumilus (L.) Nees
Rhynchospora corymbosa (Linn.) Britt.
Rhynchospora eximia (Nees) Boeck.
Rikliella kernii
Schoenoplectus senegalensis
Scirpus jacobi C. E. C. Fischer
Scleria bulbifera A. Rich.
Scleria foliosa Hochst. ex A. Rich.
Scleria pergracilis (Nees) Kunth
Scleria sphaerocarpa (E. A. Robinson) Napper
Scleria tessellata Willd.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea bulbifera L.

ELATINACEAE

Bergia suffruticosa (Del.) Fenzl

EUPHORBIACEAE

Acalypha ciliata Forsk.

Acalypha segetalis Müll. Arg.

Acalypha senensis Klotzsch

Caperonia palustris (Linn.) St.-Hil.

Chrozophora brocchiana Vis.

Chrozophora senegalensis (Lam.) A. Juss. ex Spreng.

Croton lobatus Linn.

Euphorbia aegyptiaca Boiss.

Euphorbia convolvuloides Hochst. ex Benth.

Euphorbia heterophylla L.

Euphorbia hirta L.

Euphorbia hyssopifolia Linn.

Euphorbia polycnemoides Hochst. ex Boiss.

Euphorbia prostrata Ait.

Micrococca mercurialis (Linn.) Benth

Phyllanthus amarus Schum. & Thonn.

Phyllanthus maderaspatensis Linn.

Phyllanthus niruri L.

Phyllanthus odontadenius Müll. Arg.

Phyllanthus pentandrus Schum. & Thonn.

Securinega virosa (Roxb. ex Willd.) Baill.

Tragia senegalensis Müll. Arg.

GENTIANACEAE

Canscora decussata (Roxb.) Roem. & Schult.

Exacum quinquenervium Griseb.

IRIDACEAE

Gladiolus oligophlebius Bak.

LAMIACEAE

Acrocephalus buettneri Gürke
Aeolanthus pubescens Benth.
Basilicum polystachion (Linn.) Moench
Endostemon tereticaulis (Poir.) M. Ashby
Englerastrum gracillimum Th.C.E. Fries
Hyptis spicigera Lam.
Hyptis suaveolens Poit.
Leonotis nepetifolia (L.) Ait. f.
Leucas martinicensis (Jacq.) Ait. f.
Ocimum canum Sims
Ocimum gratissimum Linn.
Platostoma africana P. Beauv.
Solenostemon monostachyus (P. Beauv.) Briq.

LEGUMINOSAE - CAESALPINIACEAE

Bauhinia rufescens Lam.
Cassia mimosoides L.
Cassia nigricans Vahl
Cassia obtusifolia Linn.
Cassia occidentalis L.
Cassia rotundifolia Pers.
Cassia tora L.
Piliostigma thonningii (Schum.) Milne-Redhead

LEGUMINOSAE - MIMOSACEAE

Acacia gourmaensis A. Chev.
Acacia nilotica (L.) Willd. ex Del.
Acacia nilotica subsp.adstringens (Schum. & Thonn.) Chiov.
Neptunia oleracea Lour.
Parkia biglobosa (Jacq.) Benth.

LEGUMINOSAE - PAPILIONACEAE

Aeschynomene americana Linn.
Aeschynomene indica L.
Aeschynomene kerstingii Harms
Aeschynomene lateritia Harms
Aeschynomene pulchella Planch. ex Bak.
Aeschynomene sensitiva Sw.

Alysicarpus glumaceus (Vahl) DC.
Alysicarpus ovalifolius (Schum. & Thonn.) J. Léonard
Alysicarpus rugosus (Willd.) DC.
Calopogonium mucunoides Desv.
Crotalaria barkae Schweinf.
Crotalaria bongensis Bak. f.
Crotalaria calycina Schrank
Crotalaria cephalotes Steud. ex A. Rich.
Crotalaria comosa Bak.
Crotalaria glauca Willd.
Crotalaria goreensis Guill. & Perr.
Crotalaria hyssopifolia Klotzsch
Crotalaria leprieurii G. et Perr.
Crotalaria macrocalyx Benth.
Crotalaria microcarpa Hochst. ex Benth.
Crotalaria naragutensis Hutch.
Crotalaria retusa L.
Crotalaria vogelii Benth.
Desmodium adscendens (Sw.) DC.
Desmodium hirtum Guill. & Perr.
Desmodium linearifolium G. Don
Desmodium setigerum (E. Mey.) Benth. ex Harv.
Desmodium velutinum (Willd.) DC.
Dolichos chrysanthus A. Chev.
Eriosema griseum Bak.
Indigofera aspera Perr. ex DC.
Indigofera astragalina DC.
Indigofera berhautiana Gillet
Indigofera bracteolata DC.
Indigofera colutea (Burm. f.) Merrill
Indigofera dendroides Jacq.
Indigofera geminata Bak.
Indigofera kerstingii Harms
Indigofera leuprieurii Bak. f.
Indigofera macrocalyx Guill. & Perr.
Indigofera microcarpa Desv.
Indigofera nigritana Hook. f.
Indigofera nummulariifolia (Linn.) Livera ex Alston
Indigofera oblongifolia Forsk.
Indigofera oubanguiensis Tiss.
Indigofera pilosa Poir.

Indigofera polysphaera Bak.
Indigofera priureana Guill. & Perr.
Indigofera secundiflora Poir.
Indigofera senegalensis Lam.
Indigofera sessiliflora DC.
Indigofera stenophylla Guill. & Perr.
Indigofera tinctoria L.
Indigofera trichopoda Lepr. ex Guill. & Perr.
Melliniella micrantha Harms
Rhynchosia minima (L.) DC.
Rothia hirsuta (Guill. & Perr.) Bak.
Sesbania dalzielii Phill. & Hutch.
Sesbania leptocarpa DC.
Stylosanthes mucronata Willd.
Stylosanthes erecta P. Beauv.
Stylosanthes fruticosa (Retz.) Alston
Tephrosia barbiger Welw. ex Bak.
Tephrosia bracteolata Guill. & Perr.
Tephrosia calycina
Tephrosia elegans Schum.
Tephrosia leptostachya DC.
Tephrosia linearis (Willd.) Pers.
Tephrosia pedicellata Bak.
Tephrosia platycarpa Guill. & Perr.
Tephrosia purpurea (L.) Pers.
Teramnus micans (Welw. ex Bak.) Bak. f.
Vigna ambacensis Welw. ex Bak.
Vigna campestris (Mart. ex Benth.) Wilczek
Vigna filicaulis Hepper
Vigna gracilis (Guill. & Perr.) Hook. f.
Vigna racemosa (G. Don) Hutch. & Dalz.
Vigna radiata
Vigna reticulata Hook. f.
Vigna unguiculata (L.) Walp.
Vigna vexillata (Linn.) Benth
Zornia glochidiata Reichb. ex DC.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia deflexa

LILIACEAE

Albuca nigritana (Bak.) Troupin
Anthericum limosum Bak.
Asparagus flagellaris (Kunth) Bak.
Chlorophytum pusillum Schweinf. ex Bak.
Gloriosa superba Linn.

LOBELIACEAE

Lobelia djurensis Engl. & Diels

LOGANIACEAE

Spigelia anthelmia L.

LYTHRACEAE

Ammannia auriculata Willd.
Ammannia baccifera L.
Ammannia senegalensis Lam.
Nesaea cordata Hiern
Rotala elatinoides (DC.) Hiern

MALVACEAE

Abutilon mauritianum (Jacq.) Medic.
Abutilon pannosum (Forst. f.) Schlechtend
Abutilon ramosum (Cav.) Guill. & Perr.
Cienfuegosia digitata Cav.
Hibiscus asper Hook. f.
Hibiscus esculentus L.
Hibiscus meckowii O. Hoffm.
Hibiscus panduriformis Burm. f.
Hibiscus sabdariffa L.
Hibiscus scotellii Bak. f.
Hibiscus surattensis Linn.
Hibiscus trionum L.
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke
Sida acuta Burm. f.
Sida alba L.
Sida cordifolia L.

Sida linifolia Juss. ex Cav.

Sida ovata Forsk.

Sida rhombifolia L.

Sida urens L.

Urena lobata L.

Wissadula amplissima var. *rostata* (Schum. & Thonn.) R. E. Fries

MARANTACEAE

Thalia geniculata Linn.

MARSILEACEAE

Marsilea subterranea

MELASTOMATACEAE

Dissotis irvingiana Hook.

MENISPERMACEAE

Cissampelos mucronata A. Rich.

MOLLUGINACEAE

Glinus radiatus (R. et Pav.) Rohrb.

Limeum diffusum (Gay) Schinz

Limeum pterocarpum (Gay) Heimerl

Mollugo cerviana (Linn.) Seringe

Mollugo nudicaulis Lam.

NYCTAGINACEAE

Boerhavia coccinea Mill.

Boerhavia diffusa Linn.

Boerhavia erecta L.

Boerhavia repens L.

Boerhavia vulvarifolia Poir.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea heudelotii Planch

OCHNACEAE

Sauvagesia erecta Linn.

ONAGRACEAE

Jussiaea erecta L.

Jussiaea linifolia Vahl

Jussiaea suffruticosa Linn.

Jussiaea suffruticosa var. *brevisepala* Brenan

Ludwigia abyssinica A. Rich.

Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell

Ludwigia linifolia Vahl

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven

Ludwigia octovalvis var. *brevisepala* (Brenan) Raven

Ludwigia perennis Linn.

OXALIDACEAE

Biophytum petersianum Klotzsch

PEDALIACEAE

Ceratotheca sesamoides Endl.

Sesamum indicum L.

Sesamum radiatum Schum. & Thonn.

POACEAE

Acroceras amplexans Stapf

Andropogon gayanus Kunth

Andropogon pseudapricus Stapf

Aristida adscensionis L.

Aristida hordeacea Kunth

Aristida kerstingii Pilger

Brachiaria brachylopha Stapf

Brachiaria deflexa (Schumach.) C.E. Hubbard ex Robyns

Brachiaria distichophylla (Trin.) Stapf

Brachiaria eruciformis

Brachiaria lata (Schumach.) C.E. Hubbard

Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf

Brachiaria stigmatisata (Mez) Stapf

Brachiaria villosa (Lamarck) A. Camus

Brachiaria xantholeuca (Hack. ex Schinz) Stapf

Cenchrus biflorus Roxb.
Cenchrus ciliaris L.
Cenchrus prieuri (Kunth) Maire
Chasmopodium caudatum (Hack.) Stapf
Chloris barbata Sw.
Chloris pilosa Schumach.
Ctenium elegans Kunth
Cymbopogon giganteus Chiov.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv.
Digitaria abyssinica (Hochst. ex A. Rich.) Stapf
Digitaria argillacea (Hitchcock & Chase) Fernald
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.
Digitaria exilis (Kippist) Stapf
Digitaria gayana (Kunth) Stapf ex A. Chev.
Digitaria horizontalis Willd.
Digitaria longiflora (Retz.) Pers.
Digitaria ternata (A. Rich.) Stapf
Echinochloa colona (L.) Link
Echinochloa obtusiflora Stapf
Echinochloa stagnina (Retz.) P. Beauv.
Eleusine indica (L.) Gaertn.
Elytrophorus spicatus (Willd.) A. Camus
Eragrostis aspera (Jacq.) Nees
Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin. ex Steud.
Eragrostis cilianensis (All.) Lut.
Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.
Eragrostis elegantissima Chiov.
Eragrostis gangetica (Roxb.) Steud.
Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.
Eragrostis tremula Hochst. ex Steud.
Eragrostis turgida (Schumach.) De Wild.
Euclasta chondylotricha (Hochst ex Steud.) Stapf
Hackelochloa granularis (L.) O. Ktze.
Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.
Hyparrhenia involucrata Stapf
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.
Ischaemum rugosum Salisb.
Leersia hexandra Sw.
Loudetia togoensis (Pilger) C.E. Hubbard
Microchloa indica (L. f.) P. Beauv.

Oropetium aristatum (Stapf) Pilger
Orthosiphon rubicundus (D. Don) Benth
Oryza barthii A. Chev.
Oryza longistaminata A. Chev. & Roehr.
Oryza punctata Kotschy ex Steud.
Panicum afzelii Sw.
Panicum anabaptistum Steud.
Panicum antidotale
Panicum fluviicola Steud.
Panicum laetum Kunth
Panicum lindleyanum Nees ex Steud.
Panicum maximum Jacq.
Panicum mueense Vanderyst
Panicum pansum Rendle
Panicum subalbidum Kunth
Paspalum scrobiculatum L.
Pennisetum pedicellatum Trin.
Pennisetum polystachion (L.) Schult.
Pennisetum violaceum (Lam.) L. Rich.
Perotis indica (Linn.) O. Ktze
Rhynchelytrum repens (Willd.) C. E. Hubbard
Rhytachne triaristata (Steud.) Stapf
Rotboellia exaltata Linn. f.
Rottboellia exaltata L. f.
Sacciolepis africana C. E. Hubbard & Snowden
Sacciolepis micrococca Mez.
Schizachyrium brevifolium (Sw.) Nees ex Büse
Schizachyrium exile (Hochst.) Pilger
Schizachyrium ruderale W. D. Clayton
Schoenefeldia gracilis Kunth
Setaria barbata (Lam.) Kunth
Setaria longiseta P. Beauv.
Setaria pallide-fusca (Schumach.) Stapf & C.E. Hubbard
Setaria sphacelata (Schumach.) Stapf & C.E. Hubbard ex
Setaria verticillata (L.) P. Beauv.
Sorghastrum bipennatum (Hack.) Pilger
Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf
Sporobolus dinklagei Mez
Sporobolus festivus Hochst. ex A. Rich.
Sporobolus microprotus Stapf
Sporobolus pectinellus Mez

Sporobolus pyramidalis P. Beauv.
Thelepogon elegans Roth ex Roem. & Schult.
Tragus berteronianus Schult.

POLYGALACEAE

Polygala arenaria Willd.
Polygala erioptera DC.
Polygala multiflora Poir.
Securidaca longepedunculata Fres.

POLYGONACEAE

Polygonum salicifolium Brouss. ex Willd.

PONTEDERIACEAE

Eichornia natans (P. Beauv.) Solms-Laub.

PORTULACACEAE

Portulaca foliosa Ker-Gawl.
Portulaca oleracea L.
Portulaca quadrifida L.

PRIMULACEAE

Anagallis djalonis A. Chev.
Anagallis pumila Sw.

RANUNCULACEAE

Clematis hirsuta Guill. & Perr.

RHAMNACEAE

Ziziphus mauritiana Lam.
Ziziphus spina-christi (L.) Desf.

RUBIACEAE

Borreria chaetocephala (DC.) Hepper
Borreria compressa Hutch. & Dalz.
Borreria filifolia (Schum. & Thonn.) K. Schum.
Borreria octodon Hepper
Borreria radiata DC.

Borreria saxicola K. Schum.
Borreria scabra (Schum. & Thonn.) K. Schum.
Borreria stachydea (DC.) Hutch. & Dalz.
Borreria verticillata (L.) G.F.W. Mey.
Diodia scandens Sw.
Feretia apodanthera Del.
Kohautia coccinea Royle
Kohautia grandiflora DC.
Kohautia senegalensis Cham. & Schlecht.
Mitracarpus scaber Zucc.
Oldenlandia corymbosa L.
Oldenlandia herbacea (L.) Roxb.
Oldenlandia lancifolia (Schumach.) DC.
Richardia brasiliensis Gomez

SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum L.

SCROPHULARIACEAE

Alectra sessiliflora (Vahl) O. Ktze
Alectra vogelii Benth.
Bacopa crenata (P. Beauv.) Hepper
Bacopa floribunda (R. Br.) Wettst.
Bacopa hamiltoniana (Benth.) Wettst.
Bacopa hamiltoniana var. *hamiltoniana* (Benth.) Wettst.
Bacopa occultans (Hiern) Hutch. & Dalz.
Buchnera hispida Buch.-Ham. ex D. Don
Dopatrium junceum Buch.-Ham. ex Benth.
Limnophila indica (Linn.) Druce
Ramphicarpa fistulosa
Scoparia dulcis L.
Striga hermontheca (Del.) Benth.
Striga passargei Engl.
Torenia spicata Engl.
Torenia thouarsii (Scham. & Schlechten.) O. Ktze.

SOLANACEAE

Datura innoxia Mill.
Physalis angulata L.
Physalis micrantha Link

Physalis pubescens Linn.

Schwenckia americana Linn.

Solanum aculeatissimum Jacq.

Solanum americanum

Solanum nigrum L.

SPHENOCLEACEAE

Sphenoclea zeylanica Gaertn.

STERCULIACEAE

Melochia corchorifolia L.

Waltheria indica L.

TACCACEAE

Tacca leontopetaloides (L.) O. Ktze.

TILIACEAE

Corchorus aestuans L.

Corchorus fascicularis Lam.

Corchorus olitorius L.

Corchorus tridens L.

Corchorus trilocularis L.

Grewia cissoides Hutch. & Dalz.

Triumfetta dubia De Wild.

Triumfetta pentandra A. Rich.

ULMACEAE

Trema guineensis (Schum. & Thonn.) Ficalho

URTICACEAE

Fleurya aestuans (Linn.) Gaud. ex Miq.

VAHLIACEAE

Vahlia dichotoma (Murr.) O. Ktze.

VERBENACEAE

Stachytarpheta angustifolia (Mill.) Vahl

VIOLACEAE*Hybanthus enneaspermus* (L.) F. v. Muell.*Hybanthus thesiifolius* (Juss. ex Poir.) Hutch. & Dalz.**VITACEAE***Ampelocissus multistriata* (Bak.) Planch.*Cissus aralioides* (Welw. ex Bak.) Planch.*Cissus cornifolia* (Bak.) Planch.*Cissus cymosa* Schum. & Thonn.*Cissus lelyi* Hutch.*Cissus populnea* Guill. & Perr.*Cissus vogelii* Hook. f.**ZYGOPHYLLACEAE***Tribulus terrestris* L.

Tab. 60 Zeigerwerte der Arten

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Abutilon pannosum</i>	4	1	3
<i>Acacia seyal</i>	4	1	3
<i>Acalypha segetalis</i>	2	x	x
<i>Acanthospermum hispidum</i>	1	x	1
<i>Achyranthes argentea</i>	3	2	1
<i>Achyranthes aspera</i>	3	3	2
<i>Acroceras amplexans</i>	4	1	3
<i>Aeolanthus pubescens</i>	1	1	1
<i>Aeschynomene americana</i>	3	1	3
<i>Aeschynomene indica</i>	x	3	3
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	4	1	3
<i>Ageratum conyzoides</i>	x	x	2
<i>Alectra sessiliflora</i>	1	1	2
<i>Alectra vogelii</i>	1	1	1
<i>Alternanthera sessilis</i>	x	2	2
<i>Alysicarpus glumaceus</i>	2	3	2
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	x	1	1
<i>Alysicarpus rugosus</i>	1	2	2
<i>Amaranthus graecizans</i>	2	2	2
<i>Amaranthus hybridus</i>	3	3	2
<i>Amaranthus spinosus</i>	4	3	x
<i>Amaranthus viridis</i>	2	3	2
<i>Ammania baccifera</i>	2	3	2
<i>Andropogon gayanus</i>	2	x	x
<i>Andropogon pseudapricus</i>	2	1	1

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Aneilema lanceolatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	2	1	1
<i>Annona senegalensis</i> (j)	2	2	3
<i>Aristida adscensionis</i>	4	1	3
<i>Aristida hordacea</i>	2	2	2
<i>Aristida kerstingii</i>	x	2	x
<i>Aristolochia albida</i>	4	1	3
<i>Aspilia africana</i>	1	2	1
<i>Aspilia helianthoides</i>	2	2	1
<i>Bacopa decumbens</i>	1	1	.
<i>Bacopa hamiltoniana</i>	3	1	1
<i>Bergia suffruticosa</i>	4	1	3
<i>Bidens pilosa</i>	4	3	3
<i>Biophytum petersianum</i>	1	2	2
<i>Blumea aurita</i>	1	2	2
<i>Boerhavia coccinea</i>	1	2	2
<i>Boerhavia diffusa</i>	3	1	2
<i>Boerhavia erecta</i>	4	3	1
<i>Boerhavia repens</i>	2	x	2
<i>Borreria chaetocephala</i>	x	x	x
<i>Borreria filifolia</i>	2	x	2
<i>Borreria radiata</i>	2	1	1
<i>Borreria saxicola</i>	2	2	2
<i>Borreria scabra</i>	2	3	x
<i>Borreria stachydea</i>	2	1	1
<i>Borreria verticillata</i>	1	1	2
<i>Brachiaria brachylopha</i>	2	2	1
<i>Brachiaria deflexa</i>	x	3	1
<i>Brachiaria distichophylla</i>	1	1	1
<i>Brachiaria eruciformis</i>	4	1	3
<i>Brachiaria lata</i>	x	2	2
<i>Brachiaria villosa</i>	1	1	1
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	1	2	2
<i>Buchnera hispida</i>	2	1	1
<i>Bulbostylis abortiva</i>	x	x	x
<i>Bulbostylis barbata</i>	x	1	1
<i>Calopogonium mucunoides</i>	3	3	2
<i>Calotropis procera</i>	x	1	3
<i>Caperonia palustris</i>	4	1	3
<i>Cassia mimosoides</i>	4	1	3
<i>Cassia nigricans</i>	2	2	2
<i>Cassia occidentalis</i>	3	3	1
<i>Cassia tora</i>	x	x	x
<i>Celosia argentea</i>	4	1	3
<i>Celosia trigyna</i>	1	x	2
<i>Cenchrus biflorus</i>	1	1	1
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	1	1
<i>Centaurea perotettii</i>	2	1	1
<i>Centrostachys aquatica</i>	4	1	3

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Ceratotheca sesamoides</i>	3	1	2
<i>Chloris barbata</i>	4	1	3
<i>Chloris pilosa</i>	2	x	3
<i>Chlorophytum pusillum</i>	4	1	3
<i>Chrozophora brocchiana</i>	2	1	1
<i>Chrysanthellum americanum</i>	x	x	x
<i>Cienfuegosia digitata</i>	1	1	2
<i>Cissus cornifolia</i>	2	2	2
<i>Cissus populnea</i>	2	2	3
<i>Citrullus colocynthis</i>	x	1	x
<i>Cleome monophylla</i>	1	x	2
<i>Cleome viscosa</i>	2	1	1
<i>Cnestis elegans</i>	2	1	1
<i>Cochlospermum tinctorum</i>	x	1	1
<i>Combretum aculeatum</i> juv.	2	1	1
<i>Commelina africana</i> var. <i>africana</i>	4	1	3
<i>Commelina benghalensis</i>	x	x	x
<i>Commelina erecta</i> ssp. <i>livingstonii</i>	2	1	1
<i>Commelina forskalei</i>	x	1	1
<i>Commelina nigritana</i> var. <i>nigritana</i>	x	1	3
<i>Commelina subulata</i>	x	1	2
<i>Corchorus aestuans</i>	3	3	1
<i>Corchorus fascicularis</i>	x	2	2
<i>Corchorus olitorius</i>	x	x	x
<i>Corchorus tridens</i>	x	x	x
<i>Crotalaria barkae</i>	3	x	2
<i>Crotalaria bongensis</i>	3	1	2
<i>Crotalaria goreensis</i>	1	x	2
<i>Crotalaria hyssopifolia</i>	1	2	2
<i>Crotalaria macrocalyx</i>	x	x	x
<i>Crotalaria microcarpa</i>	3	2	1
<i>Crotalaria naragutensis</i>	2	2	1
<i>Crotalaria retusa</i>	x	x	1
<i>Croton lobatus</i>	2	1	1
<i>Ctenium elegans</i>	2	x	x
<i>Cucumis melo</i>	3	x	x
<i>Cyanotis lanata</i>	x	x	2
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	2	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	1	1	1
<i>Cyperus amabilis</i>	x	1	1
<i>Cyperus cuspidatus</i>	1	2	2
<i>Cyperus difformis</i>	x	3	2
<i>Cyperus dilatatus</i>	1	2	2
<i>Cyperus esculentus</i>	4	1	3
<i>Cyperus haspan</i>	1	2	2
<i>Cyperus iria</i>	3	3	2
<i>Cyperus pustulatus</i>	3	3	2
<i>Cyperus reduncus</i>	1	2	2

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Cyperus rotundus</i>	x	1	x
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	x	x	1
<i>Desmodium tortuosum</i>	3	3	1
<i>Dicliptera verticillata</i>	x	x	x
<i>Dicliptera villosior</i>	1	1	1
<i>Digitaria argillacea</i>	2	1	1
<i>Digitaria ciliaris</i>	x	x	x
<i>Digitaria gayana</i>	1	1	1
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	1	1
<i>Digitaria longiflora</i>	1	1	1
<i>Diodia scandens</i>	3	2	1
<i>Dissotis irvingiana</i>	3	3	2
<i>Dychoriste heudelotiana</i>	1	1	.
<i>Echinochloa colona</i>	x	x	3
<i>Echinochloa stagnina</i>	4	1	3
<i>Echinops longifolius</i>	x	x	x
<i>Eclipta alba</i>	3	2	1
<i>Eichornia natans</i>	2	3	2
<i>Eleusine indica</i>	1	x	x
<i>Elytrophorus spicatus</i>	1	1	
<i>Emilia sonchifolia</i>	2	x	3
<i>Eragrostis aspera</i>	x	x	x
<i>Eragrostis atrovirens</i>	x	3	2
<i>Eragrostis ciliaris</i>	1	1	1
<i>Eragrostis pilosa</i>	1	1	1
<i>Eragrostis tremula</i>	x	1	1
<i>Eragrostis turgida</i>	x	2	1
<i>Euphorbia aegyptiaca</i>	4	1	3
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	2	x	1
<i>Euphorbia heterophylla</i>	3	3	2
<i>Euphorbia hirta</i>	x	x	x
<i>Euphorbia polycnemoides</i>	2	1	1
<i>Evolvulus alsinioides</i>	2	2	1
<i>Feretia apodanthera</i>	2	1	1
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i>	3	.	2
<i>Fimbristylis hispidula</i>	x	x	x
<i>Fimbristylis quinquangularis</i>	2	3	2
<i>Grewia cissoides</i>	2	1	1
<i>Guiera senegalensis</i>	2	2	1
<i>Gynandropsis gynandra</i>	x	2	x
<i>Hackelochloa granularis</i>	x	x	x
<i>Heliotropium rigosum</i>	1	1	2
<i>Heliotropium strigosum</i>	2	1	1
<i>Hibiscus panduriformis</i>	3	1	3
<i>Hibiscus scotellii</i>	4	1	3
<i>Hibiscus trionum</i>	x	1	3
<i>Hygrophilla senegalensis</i>	3	3	2
<i>Hygrophylla auriculata</i>	x	1	3

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Hypoestes aristata</i>	2	2	2
<i>Hyptis spicigera</i>	x	x	2
<i>Hyptis suaveolens</i>	x	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1	1	1
<i>Indigofera colutea</i>	2	2	2
<i>Indigofera dendroides</i>	3	2	1
<i>Indigofera geminata</i>	2	2	1
<i>Indigofera hirsuta</i>	3	3	1
<i>Indigofera leprieurii</i>	2	2	x
<i>Indigofera nummularifolia</i>	1	2	2
<i>Indigofera pilosa</i>	3	1	1
<i>Indigofera polysphaera</i>	1	1	1
<i>Indigofera secundiflora</i>	2	2	3
<i>Indigofera senegalensis</i>	x	x	x
<i>Ipomoea aitonii</i>	1	1	1
<i>Ipomoea aquatica</i>	3	1	3
<i>Ipomoea argentaurata</i>	3	2	1
<i>Ipomoea coptica</i>	4	1	3
<i>Ipomoea coscinosperma</i>	1	1	2
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	x	x	x
<i>Ipomoea heterotricha</i>	1	1	2
<i>Ipomoea stolonifera</i>	2	1	1
<i>Ipomoea vagans</i>	2	2	2
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	x	1	1
<i>Justicia gateopsis</i>	3	3	1
<i>Justicia insularis</i>	x	x	x
<i>Kohautia grandiflora</i>	x	1	1
<i>Kohautia senegalensis</i>	2	1	1
<i>Kyllinga debilis</i>	x	3	1
<i>Kyllinga pumila</i>	2	2	2
<i>Kyllinga squamulata</i>	x	x	1
<i>Lactuca taraxacifolia</i>	2	2	3
<i>Lagera alata</i>	1	3	3
<i>Leptadenia hastata</i>	4	1	3
<i>Leucas martinicensis</i>	x	x	x
<i>Limeum pterocarpum</i>	1	1	1
<i>Lipocarpha sphacelata</i>	3	3	2
<i>Lipocarpha sphaerocarpa</i>	1	1	1
<i>Lobelia djurensis</i>	1	2	1
<i>Loudetia togoensis</i>	2	1	1
<i>Ludwigia abbyssinica</i>	1	2	2
<i>Ludwigia decurrens</i>	1	2	2
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	2	2	2
<i>Ludwigia octovalvis</i>	4	1	3
<i>Lypocarpha chinensis</i>	1	2	2
<i>Lypocarpha gracilis</i>	2	2	2
<i>Lypocarpha sphacelata</i>	2	3	2
<i>Mariscus alternifolius</i>	4	3	2

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Mariscus squarrosus</i>	x	x	x
<i>Melanthera abbyssinica</i>	3	1	1
<i>Meliniela micrantha</i>	1	1	1
<i>Melochia corchorifolia</i>	1	3	3
<i>Merremia emarginata</i>	4	1	3
<i>Merremia hederacea</i>	4	1	3
<i>Merremia pinnata</i>	2	1	1
<i>Merremia tridentata</i>	2	1	1
<i>Microchloa indica</i>	2	1	2
<i>Micrococca mercurialis</i>	2	2	2
<i>Mitracarpus scaber</i>	x	1	1
<i>Mollugo nudicaulis</i>	x	x	1
<i>Momordica balsamina</i>	4	1	3
<i>Monechma ciliatum</i>	x	1	1
<i>Mukia maderaspatana</i>	x	x	1
<i>Nelsonia canescens</i>	3	3	2
<i>Nymphaea lotus</i>	2	3	2
<i>Ocimum canum</i>	x	3	3
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	x	x	1
<i>Oldenlandia herbacea</i>	1	x	2
<i>Oropetium aristatum</i>	1	1	1
<i>Oryza barthii</i>	4	1	3
<i>Pandiaka heudelotii</i>	1	1	1
<i>Pandiaka involucrata</i>	2	1	1
<i>Panicum afzelii</i>	1	1	.
<i>Panicum antidotale</i>	3	2	1
<i>Panicum fluviicola</i>	1	1	2
<i>Panicum laetum</i>	2	2	2
<i>Panicum mueense</i>	4	1	3
<i>Panicum pansum</i>	2	1	1
<i>Parkia biglobosa (j)</i>	2	2	2
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	1	x	2
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	x	x	x
<i>Pennisetum polystachion</i>	x	x	3
<i>Pennisetum violaceum</i>	4	1	3
<i>Pergularia tomentosa</i>	3	1	1
<i>Peristrophe bicaliculata</i>	2	2	2
<i>Phyllanthus amarus</i>	x	3	x
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	x	1	3
<i>Phyllanthus niruri</i>	4	2	1
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	x	1	1
<i>Phyllanthus odontadenius</i>	3	1	1
<i>Physalis angulata</i>	4	3	2
<i>Physalis micrantha</i>	x	3	1
<i>Physalis nigra</i>	x	3	2
<i>Piliostigma reticulata (j)</i>	2	1	1
<i>Platostoma africana</i>	1	2	2
<i>Polycarpea corymbosa</i>	x	2	1

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Polycarpea eriantha</i>	2	1	1
<i>Polygala arenaria</i>	x	1	x
<i>Polygala erioptera</i>	2	x	x
<i>Portulaca foliosa</i>	1	2	2
<i>Portulaca oleracea</i>	2	2	2
<i>Portulaca quadrifida</i>	4	2	2
<i>Pycreus macrostachyos</i>	1	x	2
<i>Pycreus pumilus</i>	x	x	2
<i>Ramphicarpa fistulosa</i>	3	3	2
<i>Rhynchelytrum repens</i>	2	2	.
<i>Rhynchosia minima</i>	4	1	3
<i>Rhynchospora eximia</i>	1	2	2
<i>Richardia brasiliensis</i>	1	3	1
<i>Rotboellia exaltata</i>	3	2	3
<i>Rothia hirsuta</i>	2	1	1
<i>Rottboellia exaltata</i>	x	x	2
<i>Rytachne triaristata</i>	2	3	x
<i>Sacciolepis micrococca</i>	1	2	1
<i>Schizachyrium brevifolium</i>	2	3	2
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	2	x	1
<i>Schoenoplectus senegalensis</i>	1	1	.
<i>Schwenkia americana</i>	1	1	x
<i>Scoparia dulcis</i>	1	1	2
<i>Sesamum radiatum</i>	1	1	1
<i>Sesbania dalzielii</i>	1	2	2
<i>Sesbania leptocarpa</i>	4	1	3
<i>Setaria barbata</i>	2	3	2
<i>Setaria pallide-fusca</i>	x	x	2
<i>Sida acuta</i>	x	3	1
<i>Sida alba</i>	x	x	x
<i>Sida cordifolia</i>	1	1	1
<i>Sida linifolia</i>	2	1	1
<i>Sida ovata</i>	2	2	2
<i>Sida rhombifolia</i>	1	1	1
<i>Solanum aculeatissimum</i>	2	2	2
<i>Solanum nigrum</i>	3	3	2
<i>Sorghum arundinaceum</i>	4	1	3
<i>Sorghum bipennatum</i>	3	1	3
<i>Spilanthes filicaulis</i>	1	2	1
<i>Sporobolus microproptus</i>	2	1	1
<i>Sporobolus pectinelus</i>	3	2	2
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	2	2	x
<i>Stachytarfa angustifolia</i>	1	2	2
<i>Striga gesnerioides</i>	2	x	1
<i>Striga hermontheca</i>	x	x	x
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	3	x	x
<i>Stylochiton lancifolius</i>	2	3	2
<i>Stylosanthes erecta</i>	x	3	1

Arten	pH-Zahl	Humus-Zahl	Textur-Zahl
<i>Stylosanthes mucronata</i>	1	1	1
<i>Talinum triangulare</i>	2	3	2
<i>Tephrosia bracteolata</i>	1	1	1
<i>Tephrosia linearis</i>	2	2	3
<i>Tephrosia pedicellata</i>	x	x	x
<i>Tephrosia platycarpa</i>	1	1	1
<i>Teramnus micans</i>	2	2	3
<i>Thelepogon elegans</i>	x	x	3
<i>Torrenia spicata</i>	2	1	1
<i>Trianthema portulacastrum</i>	3	2	1
<i>Tribulus terrestris</i>	3	3	2
<i>Tridax procumbens</i>	3	x	x
<i>Triumfetta pentandra</i>	x	1	2
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	1	1	1
<i>Urena lobata</i>	1	1	2
<i>Vernonia ambigua</i>	2	1	1
<i>Vernonia cinerea</i>	4	3	x
<i>Vernonia nigritiana</i>	3	3	3
<i>Vernonia pauciflora</i>	1	x	2
<i>Vernonia perrottetii</i>	1	x	2
<i>Vicoa leptoclada</i>	2	x	x
<i>Vigna gracilis</i>	3	3	2
<i>Vigna racemosa</i>	2	2	2
<i>Vigna radiata</i>	2	2	2
<i>Vigna reticulata</i>	1	1	1
<i>Vigna vexillata</i>	2	1	1
<i>Wahlenbergia perrottetii</i>	1	x	2
<i>Waltheria indica</i>	x	x	1
<i>Zornia glochidiata</i>	x	1	2

Region	Klimazone	Ernährung	Futterpflanze	Herbologisch	Medizinisch	Ökologisch	Magisch	Andere	Total an Informationen
Gashua	Sahel		2	6				1	8
Gorom-Gorom	Sahel	4	1	3					8
Marte	Sahel	24	83	8	8		1	5	123
Südsahel		28	86	17	8	0	1	6	139
Bogande	Nordsudan	3	1	25		2			31
Damaturu	Nordsudan			2					2
Fada-N'Gourma	Nordsudan	21	2	11	12	8		5	54
Koussanar	Nordsudan	1		3					4
Yako	Nordsudan			13					13
Nordsudan		25	3	54	12	10	0	5	104
Banfora	Südsudan	6	1	40	3	4			54
Biu	Südsudan	3	1	21	5	2			32
Bobo-Dioulasso	Südsudan	3	3	53	4	2	1		65
Dedougou	Südsudan		1	3					4
Diebougou	Südsudan			6	2	2			10
Kaltungo	Südsudan	3	5	13	4	1		2	26
Kwaba	Südsudan			6					6
Natitingou	Südsudan	1	5	9	3		2	2	18
Orodara	Südsudan			6					6
Pama	Südsudan	3	2	81	4	10	1	2	100
Vélingara	Südsudan	4	9	24	6			2	43
Südsudan		23	27	262	31	21	4	8	364
Summe		96	60	632	86	62	8	26	936

Tab. 61 Nutzungskategorien nach Gebiet

Tab. 62 Ergebnisse der Bodenanalyse

Aufnahmenummer	3	7	9	13	18	21	23	25	26	29
Sandanteil (%)	68,44	93,06	92,52	91,08	19,67	42,31	58,97	52,1	47,85	45,4
Schluffanteil (%)	25,4	3,65	4,6	5,35	45,26	50,86	33,24	41,01	40,45	40,82
Tonanteil (%)	6,17	3,29	2,88	3,57	35,08	6,83	7,79	6,9	11,7	13,78
Bodenart	Su3	Ss	Ss	Ss	Lt3	Us	Su3	Su4	Slu	Slu
pH (KCl)	7,41	5,43	6,8	6,89	5,81	6,3	5,04	6,81	5,64	7,54
H-Wert (mmol/z/100g)	12,6	0,25	0	0	1,5	6,72	2,48	14,2	8,03	14,7
S-Wert (mmol/z/100g)	0	0,73	1,71	1,57	16,4	1,5	2	1,5	3	0
V-Wert (%)	100	74,5	100	100	91,6	81,8	55,4	90,5	72,8	100
T-error (mmol/z/100g)		0,98	1,71	1,57	17,9					
Na (mmol/z/100g)	0,04	0	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,08
K (mmol/z/100g)	0,73	0,1	0,22	0,37	1,45	0,22	0,09	1,36	0,34	1,13
Mg (mmol/z/100g)	2,53	0,2	0,42	0,51	5,26	1,5	0,52	2,63	1,76	2,58
Ca (mmol/z/100g)	9,35	0,44	1,06	0,69	9,65	4,99	1,87	10,2	5,92	10,9
Ba (mmol/z/100g)		1,16	1,89	1,6	20,72					
Gesamtstickstoff N (%)	0,16	0,008	0,018	0,017	0,118	0,08	0,04	0,15	0,08	0,11
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	54,3	0,21	1,48	0,42	1,86	2,86	2,6	9,66	2,52	5,79
K ₂ O (mg / 100 g)	24,7	3,25	7,25	12,98	37,46	8,74	3	50,4	10,5	34,4
organische Substanz (%)	1,6	0,16	0,48	0,33	2,14	1,03	0,48	2,1	1,09	1,27

Aufnahmenummer	36	39	40	44	47	48	51	52	56	57
Sandanteil (%)	54,26		53,61	63,29	56,14	62,29	46,54	67,75	49,14	51,67
Schluffanteil (%)	39,94		35,1	27,79	33,78	28,98	42,54	26,68	40,05	36,52
Tonanteil (%)	5,79		11,3	8,93	10,07	8,73	10,92	5,57	10,81	11,8
Bodenart	Su3		Sl3	Sl3	Sl3	Sl3	Slu	Su3	Slu	Sl3
pH (KCl)	5,65	7,22	6,29	7,5	4,95	5	5,22	5,45	5,91	5,93
H-Wert (mmol/z/100g)	8,31	16,8	9,46	9,04	2,78	2,12	2,88	1,42	6,37	4,77
S-Wert (mmol/z/100g)	3	0	2	0	3	2	3	0,5	2	2
V-Wert (%)	73,5	100	82,5	100	48,1	51,5	49	74	76,1	70,5
T-error (mmol/z/100g)										
Na (mmol/z/100g)	0,02	0,02	0,01	0	0	0,02	0,03	0,01	0,02	0
K (mmol/z/100g)	0,2	1,13	0,53	0,69	0,08	0,08	0,16	0,11	0,18	0,25
Mg (mmol/z/100g)	1,86	4,49	2,07	1,5	0,52	0,46	0,52	0,36	1,81	1,39
Ca (mmol/z/100g)	6,23	11,2	6,86	6,85	2,18	1,56	2,18	0,94	4,36	3,12
Gesamtstickstoff N (%)	0,08	0,17	0,11	0,1	0,04	0,04	0,04	0,02	0,08	0,06
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	3,19	47,8	1,85	17,3	2,35	2,35	2,86	2,35	3,36	1,76
K ₂ O (mg / 100 g)	7,74	34,4	8	21,4	25	19,4	5	1,5	9,74	1,5
organische Substanz (%)	1,06	2,27	1,34	1	0,59	0,45	0,64	0,27	1,04	0,65

Aufnahmenummer	59	60	64	65	66	66	67	68	71	81
Sandanteil (%)	37,95		16,19	11,07	9,98	13,8	26,89		62,18	43,21
Schluffanteil (%)	47,23		54,99	61,36	64,68	63,48	56,4		33,8	45,82
Tonanteil (%)	14,82		28,82	27,58	25,33	22,72	16,71		4,02	10,97
Bodenart	Slu		Lu	Lu	Lu	Lu	Uls		Su3	Slu
pH (KCl)	5,91	5,57	5,26	4,97	5,8	5,05	5,28	4,19	5,52	5,9
H-Wert (mmol/z/100g)	5,37	11,2	11,9	11,3	4	9,03	6,21	1,16	1,24	1
S-Wert (mmol/z/100g)	2	6,5	6,5	7	9,75	6,5	6,99	5,99	2,99	2,72
V-Wert (%)	72,9	63,3	64,9	61,9	70,9	58,2	47	16,2	29,3	73,1
T-error (mmol/z/100g)					13,75					3,72
Na (mmol/z/100g)	0,09	0,02	0,08	0,01	0,03	0,04	0,03	0,02	0	0,01
K (mmol/z/100g)	0,3	0,32	0,24	0,21	0,4	0,18	0,06	0	0,05	0,18
Mg (mmol/z/100g)	1,55	2,79	2,63	2,74	1,91	1,96	1,14	0,21	0,26	0,66
Ca (mmol/z/100g)	3,43	8,1	9,04	8,42	7,42	6,86	4,99	0,94	0,94	1,87
Ba (mmol/z/100g)					13,68					3,93
Gesamtstickstoff N (%)	0,05	0,16	0,12	0,11	0,118	0,12	0,08	0,03	0,02	0,035
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	1,85	2,01	2,18	2,02	0,84	2,44	1,85	1,93	2,1	0
K ₂ O (mg / 100 g)	4,5	6,74	5	4,25	11,98	2,5	2,25	3,15	1,75	5,62
organische Substanz (%)	0,68	1,78	1,63	1,34	2,64	1,67	1,05	0,48	0,23	0,66

Aufnahmenummer	104	125	129	134	141	145	147	165	167	171
Sandanteil (%)	88,61	76,98	71,93	76,65	81,03	73,8	77,75	72,6	63,55	71,85
Schluffanteil (%)	9,85	16,71	17,75	18,54	15,15	19,18	16,45	16,58	27,73	19,58
Tonanteil (%)	1,54	6,31	10,31	4,8	3,82	7,02	5,79	10,82	8,71	8,58
Bodenart	Ss	Sl2	Sl3	Su2	Su2	Sl2	Sl2	Sl3	Sl3	Sl3
pH (KCl)	5,04	6,61	7,06	6,6	7,43	5,91	7,61	5,54	5,91	5,81
H-Wert (mmol/z/100g)	0	10,9	12	6,9	13,4	1	13,9	8,18	2,5	7,69
S-Wert (mmol/z/100g)	0,49	3,99	0	3,49	0	3,1	0	4	7,6	4,49
V-Wert (%)	100	73,3	100	66,4	100	75,6	100	67,2	75,3	63,1
T-error (mmol/z/100g)	0,49					4,1			10,09	
Na (mmol/z/100g)	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0	0,01	0,11	0	0,02
K (mmol/z/100g)	0,07	0,82	0,72	0,66	1,45	0,09	1,74	0,18	0,07	0,61
Mg (mmol/z/100g)	0,09	2,01	1,91	1,55	3,56	0,52	2,22	1,45	1,56	1,45
Ca (mmol/z/100g)	0,31	8,11	9,35	4,68	8,42	2,49	9,98	6,55	5,54	5,61
Ba (mmol/z/100g)	0,91					4,22			9,81	
Gesamtstickstoff N (%)	0,006	0,13	0,1	0,09	0,18	0,035	0,18	0,05		0,07
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,04	8,56	6,13	5,71	45	0	43,2	2,35	0,59	2,1
K ₂ O (mg / 100 g)	1,25	22,2	19,2	22,5	55,2	3,12	70	3,5	2,99	10
organische Substanz (%)	0,15	1,7	1,17	1,11	1,9	0,91	1,76	0,8	2,28	0,89

Aufnahmenummer	177	179	180	189	198	329	331	337	342	343
Sandanteil (%)	72,21	77,06	66,74	66,53	60,99	6,77	22,28	33,53	14,9	18,85
Schluffanteil (%)	23,26	20,09	28,24	29,88	34,51	53,85	52,85	43,46	68,89	38,9
Tonanteil (%)	6,17	2,85	5,01	3,58	4,5	39,38	24,88	23,01	16,21	42,25
Bodenart	Sl2	Su2	Su3	Su3	Su3	Lt3	Lu	Ls2	Ut3	Lt3
pH (KCl)	6,17	6,42	6,58	5,51	5,88	6,09	5,47	6,69	6,03	5,92
H-Wert (mmol/z/100g)	3,79	3,94	4,19	0,75	3,53	5,5	4,5	4	3,49	5,49
S-Wert (mmol/z/100g)	3,75	2,99	2,75	0,79	1,5	20,02	10,85	27,6	28,94	26,23
V-Wert (%)	50,3	56,9	60,4	51,4	70,2	78,5	70,7	87,3	89,2	82,7
T-error (mmol/z/100g)				1,54		25,52	15,35	31,6	32,43	31,72
Na (mmol/z/100g)	0,01	0,03	0,01	0	0,11	0,01	0,02	0,07	0,03	0,02
K (mmol/z/100g)	0,15	0,22	0,18	0,07	0,1	0,96	0,41	2,96	0,43	0,43
Mg (mmol/z/100g)	0,52	0,57	0,57	0,17	0,52	8,77	3,25	7,74	11,35	10,83
Ca (mmol/z/100g)	3,12	3,12	3,43	0,56	2,81	10,28	7,17	16,83	17,13	14,95
Ba (mmol/z/100g)				1,75		26,2	16,38	29,84	34,54	31,63
Gesamtstickstoff N (%)	0,03	0,03	0,04		0,07	0,108	0,076	0,202	0,045	0,058
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	4,35	2,69	2,6	0,25	2,69	2,79	0,3	29,35	1,11	0,86
K ₂ O (mg / 100 g)	7	4,74	5,25	2,5	6,59	27,97	14,18	102,9	12,58	12,79
organische Substanz (%)	0,41	0,58	0,5	0,45	0,58	2,39	1,96	3,57	0,82	1,41

Aufnahmenummer	351	356	359	364	377	381	387	401	405	408
Sandanteil (%)	46,59	9,4	7,96	13,44	27,41	80,73	84,63	77,83	86,02	69,1
Schluffanteil (%)	33,29	52,79	55,61	58,47	41,02	13,34	11,08	15,2	8,81	22,69
Tonanteil (%)	20,13	37,81	36,43	28,08	31,57	5,93	4,3	6,98	5,16	8,21
Bodenart	Ls3	Tu3	Tu3	Lu	Lt2	Sl2	Su2	Sl2	St2	Sl3
pH (KCl)	5,81	5,35	5,17	5,22	6,88	5,91	5,48	5,23	4,52	5,45
H-Wert (mmol/z/100g)	4,49	7,49	7,5	4,99	2	1	0,5	1	0,5	0,5
S-Wert (mmol/z/100g)	14,33	9,9	12,68	11,11	21,15	7,47	3,05	2,98	1,22	4,28
V-Wert (%)	76,1	56,9	62,9	69	91,4	88,2	85,9	74,9	71	89,5
T-error (mmol/z/100g)	18,82	17,38	20,18	16,1	23,15	8,46	3,55	3,98	1,72	4,78
Na (mmol/z/100g)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,25	0,01	0,01	0,01	0	0,01
K (mmol/z/100g)	0,43	0,72	0,38	0,21	2,2	0,46	0,17	0,1	0,09	0,22
Mg (mmol/z/100g)	5,16	3,25	4,18	3,09	5	1,39	0,63	0,64	0,17	0,93
Ca (mmol/z/100g)	8,72	5,91	8,1	7,78	13,7	5,61	2,24	2,24	0,44	3,11
Ba (mmol/z/100g)	19,27	17,08	20,01	16,36	23,99	8,36	3,64	4,36	1,82	5,82
Gesamtstickstoff N (%)	0,077	0,117	0,091	0,075	0,114	0,084	0,048	0,052	0,022	0,04
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	4,28	0,73	0,56	0,34	1,59	1,24	1,16	0,26	0,13	0,17
K ₂ O (mg / 100 g)	15,07	20,47	10,38	6,79	74,46	16,99	6,69	4,39	4,79	8,99
organische Substanz (%)	1,88	2,6	1,48	2,02	2,36		0,84	1,02	0,43	0,79

Aufnahmenummer	413	429	431	432	439	444	447	448	451	452
Sandanteil (%)	81,38	72,68	87,45	83,34	78,17	86,19	31,18	36,45	31,45	35,33
Schluffanteil (%)	10,95	21,53	8,88	11,72	13,33	9,67	49,89	40,97	43,02	41,15
Tonanteil (%)	7,67	5,79	3,67	4,95	8,5	4,14	18,93	22,58	25,54	23,52
Bodenart	Sl2	Sl2	Ss	Su2	Sl3	Ss	Ls2	Ls2	Lt2	Ls2
pH (KCl)	5,25	4,63	6,54	6,38	5,92	5,8	5,11	4,84	5,75	4,85
H-Wert (mmol/z/100g)	1	0	0	0	0	0	3	3,5	3,5	3,49
S-Wert (mmol/z/100g)	3,16	0,51	1,55	2,67	2	1,25	8,31	7,26	15,5	9,62
V-Wert (%)	76	100	100	100	100	100	73,5	67,5	81,6	73,4
T-error (mmol/z/100g)	4,16	0,51	1,55	2,67	2	1,25	11,31	10,76	19	13,11
Na (mmol/z/100g)	0,01	0	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
K (mmol/z/100g)	0,44	0,09	0,23	0,27	0,1	0,06	0,1	0,14	0,4	0,17
Mg (mmol/z/100g)	0,53	0,11	0,38	0,39	0,39	0,19	1,96	2,12	4,8	3,51
Ca (mmol/z/100g)	2,18	0,31	0,93	1,99	1,5	1	6,23	4,99	10,28	5,92
Ba (mmol/z/100g)	4,73	1,09	1,46	2,91	2,55	1,82	12,74	12,37	19,64	15,54
Gesamtstickstoff N (%)	0,033	0,018	0,023	0,019	0,022	0,017	0,058			
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,26	0,39	0,26	0,47	1,5	0,81	0,34	0,3	0,56	0,26
K ₂ O (mg / 100 g)	16,78	4,29	11,69	10,9	4,79	3,49	4,79	4,99	12,69	6,2
organische Substanz (%)	0,69	0,34	0,4	0,45	0,48	0,34	1,5	1,28	2,72	1,62

Aufnahmenummer	513	517	518	518	532	539	540	543	548	555
Sandanteil (%)	91,13	91,53	29,91	37,62	64,45	65,63	66,84	25,3	54,73	18,83
Schluffanteil (%)	4,9	6,1	42,75	28,59	26,7	29,65	28,53	52,94	37,1	67,05
Tonanteil (%)	3,97	2,37	27,34	33,79	8,86	4,73	4,63	21,77	8,17	14,12
Bodenart	Ss	Ss	Lt2	Lts	Sl3	Su3	Su3	Lu	Sl3	Ut3
pH (KCl)	4,4	6,13	5,1	5,44	7,41	5,77	5,02	5,76	5,3	5,27
H-Wert (mmol/z/100g)	0,5	0	3	2,5	0	1	1,5	2,5	3	2,5
S-Wert (mmol/z/100g)	0,89	1,48	11,87	15,04	15,96	3,27	2,37	7,1	3,62	3,74
V-Wert (%)	64,2	100	79,8	85,7	100	76,6	61,3	74	54,7	60
T-error (mmol/z/100g)	1,39	1,48	14,87	17,54	15,96	4,27	3,87	9,6	6,62	6,24
Na (mmol/z/100g)	0,02	0,01	0,03	0,04	0,03	0	0	0,04	0	0,02
K (mmol/z/100g)	0,19	0,28	0,97	0,59	1,15	0,27	0,15	0,37	0,27	0,19
Mg (mmol/z/100g)	0,25	0,44	4,64	5,68	2,01	0,57	0,41	2,01	0,67	0,98
Ca (mmol/z/100g)	0,44	0,75	6,23	8,73	12,77	2,43	1,81	4,68	2,68	2,55
Ba (mmol/z/100g)	1,82	2	16	19,11	16,73	5,09	4,73	11,29	6,73	6,73
Gesamtstickstoff N (%)	0,011	0,014	0,076	0,045	0,151	0,036	0,048	0,073	0,044	0,058
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,56	0,52	1,35	0,48	48,2	0,3	0,39	0,13	0,3	0,17
K ₂ O (mg / 100 g)	6,99	10,49	35,24	17,73	44,92	7,75	4,75	8,74	6,5	4,75
organische Substanz (%)	0,17	0,24	1,34	0,96	3,36	0,93	1	1,48	1,21	1,15

Aufnahmenummer	559	569	578	598	610	611	621	623	629	631
Sandanteil (%)	33,32	24,45	30,18	49,97	87,29	84,87	64,99	67,29	73,58	65,57
Schluffanteil (%)	52,66	53,71	45,48	28,71	11,19	12,52	23,45	19,63	21,68	29,38
Tonanteil (%)	14,02	21,83	24,34	21,32	1,52	2,61	11,56	13,08	4,74	5,05
Bodenart	Uls	Lu	Ls2	Ls4	Su2	Su2	Sl3	Sl4	Su2	Su3
pH (KCl)	5,23	6,39	4,83	5,11	5,46	5,24	6,39	4,8	4,62	5,76
H-Wert (mmol/z/100g)	3,49	3,5	3	2	0	0,5	2,5	1,5	1	2
S-Wert (mmol/z/100g)	4,87	6,46	4,15	11,14	0,73	0,78	9,25	2,35	0,98	4,1
V-Wert (%)	58,2	64,9	58,1	84,8	100	60,8	78,7	61,1	49,5	67,2
T-error (mmol/z/100g)	8,37	9,96	7,15	13,14	0,73	1,28	11,75	3,85	1,98	6,1
Na (mmol/z/100g)	0,01	0,05	0,05	0,03	0	0,01	0,02	0,02	0	0,01
K (mmol/z/100g)	0,41	0,45	0,41	0,19	0,14	0,17	0,48	0,1	0,03	0,2
Mg (mmol/z/100g)	1,03	1,91	1,88	3,76	0,15	0,17	2,53	0,62	0,2	0,46
Ca (mmol/z/100g)	3,43	4,05	2,81	7,16	0,44	0,44	6,23	1,62	0,62	3,43
Ba (mmol/z/100g)	8,73	13,09	8,37	15,64	1,27	1,46	12,36	5,82	2,37	5,82
Gesamtstickstoff N (%)	0,066	0,134	0,036	0,059	0,013	0,01	0,139	0,048	0,021	0,061
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,17	1,22	0,13	0,22	0,48	0,48	0,91	0,04	0,43	0,52
K ₂ O (mg / 100 g)	9,98	13,48	11,99	6,25	4,49	5,99	18,73	3,75	1	6,49
organische Substanz (%)	1,46	2,72	0,96	1,26	0,24	0,21	3,62	1,1	0,41	1,5

Aufnahmenummer	638	641	644	656	683	689	692	693	694	695
Sandanteil (%)	57,53	56,35	52,48	62,5	60,37	67,1	66,87	77,31	73,69	78,46
Schluffanteil (%)	23,52	29,99	34,13	29,98	36,5	30,42	21,07	18,97	22,84	18,25
Tonanteil (%)	18,96	13,66	13,39	7,52	3,12	2,49	12,06	3,72	3,47	3,28
Bodenart	Ls4	Sl4	Sl4	Su3	Su3	Su3	Slu	Su2	Su2	Su2
pH (KCl)	4,75	6,49	7,39	6,68	5,18	5,67	7,31	7,65	4,98	5,15
H-Wert (mmol/z/100g)	2,5	2	0	0	0	0,5	0	0	3,5	2
S-Wert (mmol/z/100g)	2,45	9,8	16,31	4,78	0,88	1,37	5,59	9,09	1,3	1,45
V-Wert (%)	49,5	83,1	100	100	100	73,3	100	100	27,2	42
T-error (mmol/z/100g)	4,94	11,8	16,31	4,78	0,88	1,87	5,59	9,09	4,8	3,45
Na (mmol/z/100g)	0,02	0,05	0,16	0,01	0,01	0	0,04	0,02	0,02	0,01
K (mmol/z/100g)	0,13	1,47	0,58	0,2	0,11	0,15	0,83	0,56	0,18	0,13
Mg (mmol/z/100g)	0,62	2,99	3,72	0,52	0,21	0,29	0,98	1,34	0,3	0,19
Ca (mmol/z/100g)	1,68	5,29	11,85	4,05	0,56	0,93	3,74	7,17	0,81	1,12
Ba (mmol/z/100g)	5,81	12,18	18,2	2,5	1,82	2,36	5,89	8,59	2,77	2,69
Gesamtstickstoff N (%)	0,035	0,169	0,173	0,041	0,015	0,028	0,051	0,089	0,081	0,03
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0	1	37,6	1,83	0,48	0,61	9,5	19,71	1,19	1,06
K ₂ O (mg / 100 g)	3,25	62,42	34,97	5,99	2,5	4,25	29,72	21,23	6,24	6
organische Substanz (%)	0,84	3,14	5,4	1,24	0,38	0,57	1,31	2,17	0,67	0,72

Aufnahmenummer	698	699	701	703	706	712	715	716	721	722
Sandanteil (%)	55,75	77,33	80,17	79,1	77,54	69,39	66,45	69,1	79,12	78,33
Schluffanteil (%)	40,63	18,28	16,41	16,17	16,25	25,4	26,97	25,27	16,71	16,31
Tonanteil (%)	3,61	4,39	3,41	4,73	6,21	5,21	6,58	5,63	4,18	5,36
Bodenart	Su4	Su2	Su2	Su2	Sl2	Su3	Su3	Su3	Su2	Sl2
pH (KCl)	5,19	5,81	4,79	7,31	7,22	5,95	6,13	6,46	5,79	6,29
H-Wert (mmol/z/100g)	2,5	1,5	2,5	0	0	2	2	2	1,5	3
S-Wert (mmol/z/100g)	2,28	2,05	1,22	6,91	14,46	4,44	6,58	5,98	1,76	9,66
V-Wert (%)	47,8	57,8	32,8	100	100	69	76,7	75	54	76,3
T-error (mmol/z/100g)	4,78	3,55	3,72	6,91	14,46	6,44	8,58	7,97	3,26	12,65
Na (mmol/z/100g)	0,03	0,01	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,03
K (mmol/z/100g)	0,12	0,26	0,18	0,46	0,86	0,27	0,19	0,46	0,05	0,61
Mg (mmol/z/100g)	0,32	0,23	0,19	1,75	3,3	0,71	1,08	1,44	0,33	1,55
Ca (mmol/z/100g)	1,81	1,56	0,81	4,67	10,28	3,43	5,3	4,05	1,37	7,48
Ba (mmol/z/100g)	3,56	3,06	2,91	7,2	14,18	5,6	8,15	6,91	2,69	9,89
Gesamtstickstoff N (%)	0,046	0,027	0,027	0,082	0,169	0,028	0,1	0,081	0,026	0,081
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	1,65	1,19	1,36	12,72	29,86	0,85	2,59	3,43	0,47	6,28
K ₂ O (mg / 100 g)	4,75	10,74	5,75	20,48	39,42	11,25	7,25	17,98	2,5	22,73
organische Substanz (%)	0,91	0,71	0,64	2,17	4,34	1,48	2,22	1,86	0,67	3,03

Aufnahmenummer	732	734	735	736	737	745	748	750	774	806	862
Sandanteil (%)	73,01	75,78	83,2	79,88	80,53	83,17	64,18	64,97	77,18	2,6	83,21
Schluffanteil (%)	17,43	20,6	13,66	13,27	16,12	13,01	26,79	23,35	19,2	45,9	7,61
Tonanteil (%)	9,56	3,62	3,14	6,85	3,35	3,82	9,03	11,68	3,62	51,5	9,19
Bodenart	Sl3	Su2	Su2	Sl2	Su2	Su2	Sl3	Sl3	Su2	Tu2	St2
pH (KCl)	4,99	5,13	5,61	6,49	4,92	6,21	7,06	6,28	5,56	4,44	5,12
H-Wert (mmol/z/100g)	3	2,5	1,5	2	2	0,25	0,5	2	0,25	11,98	1,6
S-Wert (mmol/z/100g)	1,92	1,71	2,01	8,74	0,87	1,84	9,52	8,51	1,66	27,44	1,74
V-Wert (%)	39,1	40,7	57,3	81,4	30,2	88	95	81	86,9	69,6	53,7
T-error (mmol/z/100g)	4,92	4,21	3,51	10,74	2,86	2,09	10,02	10,51	1,91	39,43	3,24
Na (mmol/z/100g)	0,01	0,01	0,02	0,05	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,26	0,01
K (mmol/z/100g)	0,18	0,15	0,18	0,19	0,08	0,2	0,35	0,24	0,14	0,77	0,14
Mg (mmol/z/100g)	0,43	0,31	0,26	0,71	0,15	0,37	1,42	1,53	0,33	8,35	0,53
Ca (mmol/z/100g)	1,31	1,25	1,56	7,79	0,62	1,25	7,73	6,73	1,18	18,06	1,06
Ba (mmol/z/100g)	3,86	3,35	3,13	9,67	2,25	2,11	9,75	10,12	2,48	38,18	3,71
Gesamtstickstoff N (%)	0,044	0,039	0,03	0,094	0,021	0,016	0,093	0,091	0,028	0,114	0,034
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	1,31	0,59	1,65	3,94	0,38	0,55	4,94	0,8	0,59	0,59	0,59
K ₂ O (mg / 100 g)	7,24	6,74	6,24	7,74	2,75	0,5	11,99	8,99	4,24	18,49	4,99
organische Substanz (%)	1,03	0,9	0,71	2,38	0,53	0,45	2,41	2,33	0,72	3,12	0,98

Aufnahmenummer	808	823	824	829	830	833	835	841	854	855	876
Sandanteil (%)	25,17	84,13	88,62	87,91	79,79	58,4	51,29	78,98	37,32	40,2	36,49
Schluffanteil (%)	43,99	9,26	6,28	6,96	14,57	28,46	22,44	13,56	49,67	42,46	45,75
Tonanteil (%)	30,84	6,61	5,1	5,13	5,65	13,14	26,26	7,46	13	17,34	17,76
Bodenart	Lt2	St2	St2	St2	Sl2	Sl4	Lts	Sl2	Slu	Ls2	Ls2
pH (KCl)	5,59	5,01	4,97	4,36	4,05	3,76	5,67	5,02	4,1	3,79	4,51
H-Wert (mmol/z/100g)	3	1,5	1	1,5	1,5	4,5	6	2	2,5	3,5	5,5
S-Wert (mmol/z/100g)	18,82	1,3	0,81	0,55	0,43	0,81	10,58	1,79	1,1	0,52	3,52
V-Wert (%)	86,3	46,5	44,9	26,8	22,2	15,2	63,8	47,2	30,6	12,9	39,1
T-error (mmol/z/100g)	21,81	2,8	1,81	2,05	1,93	5,31	16,58	3,79	3,6	4,02	9,02
Na (mmol/z/100g)	0,14	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,09	0	0
K (mmol/z/100g)	0,19	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	1,28	0,12	0,03	0,02	0,06
Mg (mmol/z/100g)	5,72	0,51	0,29	0,22	0,07	0,29	1,94	0,36	0,3	0,12	0,91
Ca (mmol/z/100g)	12,77	0,75	0,5	0,31	0,31	0,44	7,36	1,25	0,69	0,37	2,56
Ba (mmol/z/100g)	23,63	3,13	1,97	2,18	2,4	5,9	14,85	3,64	3,79	4,15	9,1
Gesamtstickstoff N (%)	0,079	0,027	0,015	0,017	0,02	0,045	0,12	0,026	0,026	0,029	0,07
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,25	0,17	0,08	0,17	0,72	0,59	11,36	0,38	0,13	0,8	0,51
K ₂ O (mg / 100 g)	6,99	1,75	0,25	0,75	0,5	0,5	43,97	4,24	2,25	0,5	2,5
organische Substanz (%)	2,16	0,71	0,41	0,47	0,45	1,1	3	0,69	0,74	0,76	1,9

Aufnahmenummer	877	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896
Sandanteil (%)	66,91	68,95	67,85	70	67,06	61,55	58,43	62,8	68,79	62,91	69,48
Schluffanteil (%)	22,78	22,08	21,6	20,25	23,44	26,91	27,64	24,89	21,11	24,92	23,7
Tonanteil (%)	10,31	8,97	10,55	9,74	9,5	11,53	13,93	12,31	10,1	12,16	6,82
Bodenart	Sl3	Sl3	Sl3	Sl3	Sl3	Sl3	Sl4	Sl4	Sl3	Sl4	Sl2
pH (KCl)	4,49	4,46	5,85	4,21	4,06	4,3	4,12	4,32	4,32	4,12	4,7
H-Wert (mmol/z/100g)	3,99	3,5	2,5	3,5	3,5	2,5	5	3,5	3	4	2,5
S-Wert (mmol/z/100g)	1,14	1,25	3,18	0,81	0,75	1,19	1,31	1,59	0,91	0,99	2,09
V-Wert (%)	22,1	26,3	56	18,8	17,7	32,2	20,8	31,2	23,2	19,8	45,6
T-error (mmol/z/100g)	5,13	4,75	5,68	4,31	4,25	3,69	6,3	5,08	3,9	4,98	4,59
Na (mmol/z/100g)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,01	0	0,01	0,02	0,19
K (mmol/z/100g)	0,13	0,11	0,16	0,08	0,12	0,07	0,08	0,07	0,19	0,1	0,33
Mg (mmol/z/100g)	0,31	0,26	0,44	0,17	0,13	0,25	0,29	0,31	0,15	0,19	0,52
Ca (mmol/z/100g)	0,69	0,87	2,56	0,56	0,5	0,87	0,93	1	0,56	0,69	1,06
Ba (mmol/z/100g)	5,23	3,85	4,66	3,42	3,64	4,15	5,46	4,37	3,35	4,59	3,79
Gesamtstickstoff N (%)	0,054	0,036	0,033	0,034	0,025	0,031	0,036	0,03	0,028	0,035	0,033
P ₂ O ₅ (mg / 100 g)	0,25	0,25	0,3	0,68	1,23	0,25	0,55	0,3	0,34	1,1	0,38
K ₂ O (mg / 100 g)	3,5	3,25	4,74	2,5	2,74	2,5	1,75	1,75	8,24	1,75	8,48
organische Substanz (%)	1,28	0,81	0,76	0,04	0,64	0,72	1,02	0,67	0,76	0,83	0,78

<p>1. <i>Commelina benghalensis-Celosia trigyna</i>-Ges. 2. <i>Cyperus amabilis-Polycarpea corymbosa</i>-Ges. 3. <i>Acalypha segetalis-Hackelochloa granularis</i>-Ges. 4. Basalgesellschaft 5. <i>Ageratum conyzoides-Corchorus fascicularis</i>-Ges. 6. <i>Fimbristylis hispidula-Zornia glochidiata</i>-Ges. 7. <i>Commelina benghalensis-Triumfetta pentandra</i>-Ges. 8. Basalgesellschaft 9. <i>Mitracarpus scaber-Borreria chaetocephala</i>-Ges.</p>	<p>10. Basalgesellschaft 11. <i>Ageratum conyzoides-Pennisetum polystachion</i>-Ges. 12. <i>Commelina benghalensis-Boerhavia erecta</i>-Ges. 13. <i>Borreria scabra-Hackelochloa granularis</i>-Ges. 14. Basalgesellschaft 15. <i>Commelina forskaei-Imperata cylindrica</i>-Ges. 16. <i>Borreria radiata-Polygala arenaria</i>-Ges. 17. <i>Schwenkia americana</i>-Ges.</p>	<p>18. <i>Ipomoea eriocarpa-Kyllinga squamulata</i>-Ges. 19. <i>Borreria radiata-Polycarpea corymbosa</i>-Ges. 20. <i>Cyperus amabilis-Kohautia senegalensis</i>-Ges. 21. <i>Commelina benghalensis-Celosia argentea</i>-Ges. 22. <i>Hyptis suaveolens-Oldenlandia herbacea</i>-Ges. 23. <i>Euphorbia heterophylla-Rhynchelytrum repens</i>-Ges. 24. <i>Merremia tridentata-Monechma ciliatum</i>-Ges. 25. <i>Oryza barthii-Pycreus macrostachyos</i>-Ges.</p>	<p>26. <i>Stachytarfeta angustifolia-Alysicarpus rugosus</i>-Ges. 27. <i>Vernonia ambigua-Monechma ciliatum</i>-Ges. 28. Basalgesellschaft 29. <i>Vernonia cinerea-Alysicarpus rugosus</i>-Ges. 30. <i>Fuirena ciliaris-Desmodium hirtum</i>-Ges. 31. <i>Tribulus terrestris</i>-Ges. 32. <i>Rothia hirsuta-Euphorbia convolvuloides</i>-Ges. 33. <i>Cenchrus biflorus-Citrullus colocynthis</i>-Ges.</p>
--	---	---	--

<p>34. <i>Digitaria ciliaris</i>-<i>Cyperus rotundus</i>-Ges. 35. <i>Cyanotis lanata</i>-<i>Brachiaria distichophylla</i>-Ges. 36. Basalgesellschaft 37. <i>Digitaria horizontalis</i>-<i>Eragrostis tremula</i>-Ges. 38. <i>Cleome monophylla</i>-<i>Eragrostis ciliaris</i>-Ges. 39. <i>Pycnus macrostachyos</i>-<i>Melochia corchorifolia</i>-Ges. 40. Basalgesellschaft 41. <i>Boerhavia erecta</i>-<i>Physalis micrantha</i>-Ges.</p>	<p>42. <i>Cenchrus biflorus</i>-<i>Zornia glochidiata</i>-Ges. 43. <i>Schwenkia americana</i>-<i>Vernonia perottettii</i>-Ges. 44. Basalgesellschaft 45. <i>Commelina benghalensis</i>-<i>Mariscus squarrosus</i>-Ges. 46. <i>Eragrostis tremula</i>-<i>Borreria chaetocephala</i>-Ges. 47. <i>Stachytarfa angustifolia</i>-<i>Tridax procumbens</i>-Ges. 48. <i>Boerhavia erecta</i>-<i>Physalis micrantha</i>-Ges. 49. <i>Commelina forskalei</i>-Ges. 50. Basalgesellschaft</p>	<p>51. Basalgesellschaft 52. <i>Trianthema portulacastrum</i>-<i>Tribulus terrestris</i>-Ges. 53. <i>Sida acuta</i>-<i>Kyllinga debilis</i>-Ges. 54. <i>Borreria radiata</i>-<i>Cyperus amabilis</i>-Ges. 55. Basalgesellschaft 56. <i>Cenchrus biflorus</i>-<i>Jacquemontia tamnifolia</i>-Ges. 57. <i>Cyperus amabilis</i>-<i>Merremia tridentata</i>-Ges.</p>	<p>58. <i>Pycnus macrostachyos</i>-<i>Echinochloa colona</i>-Ges. 59. <i>Physalis nigra</i>-<i>Dicliptera verticillata</i>-Ges. 60. <i>Cassia tora</i>-<i>Commelina benghalensis</i>-Ges. 61. <i>Brachiaria xantholeuca</i>-<i>Digitaria horizontalis</i>-Ges. 62. <i>Commelina nigriflora</i>-<i>Bergia suffruticosa</i>-Ges. 63. <i>Panicum laetum</i>-<i>Indigofera priuriana</i>-Ges. 64. <i>Celosia argentea</i>-<i>Hibiscus trionum</i>-Ges. 65. <i>Sorghum arundinaceum</i>-<i>Abutilon pannosum</i>-Ges.</p>
---	--	--	---

Imperata cylindrica

1.2.3 Jacquemontia tamnifoliae, all. nov.

Jacquemontia tamnifolia
Citrullus colocynthis

1.2.3.1 Monechetum ciliatae, ass. nov.

Cassia mimosoides
Monechma ciliatum

1.2.3.2 Mermetium pinnatae, ass. nov.

Merremia pinnata
Mukia maderaspatana

1.2.3.3 Phyllanthum pentandri, ass. nov.

Cynandropsis gnanandra
Phyllanthus pentandrus
Sesamum radiatum
Amaranthus graecizans

2. Brachiaria xantholeuca, all. nov.

Brachiaria xantholeuca
Chloris barbata
Balanites aegyptiaca juv.

2.1 Chlorophytum pusilli, ass. nov.

Panicum muense
Bergia suffrutcosa
Ctenium elegans
Chlorophytum pusillum

2.2 Heliotropio-Sidaetum cordifoliae, ass. nov.

Digitaria gyanus
Sida cordifolia
Striga aspera
Heliotropium subulatum
Calotropis procera

3. Caperonieta palustris, cl.nov.

Capernia palustris
Hibiscus triumum
Merremia emarginata
Momordica balsamina
Phyllanthus maderaspatensis
Celosia argentea
Blepharis edulis

3.1 Sorghetum arundinaci, ass. nov.

Abrutlon pannosum
Sorghum arundinaceum
Hibiscus scotellii

3.2 Hygrophiletum auriculatae, ass. nov.

Hydrophila auriculata
Ocimum canum

4. Phragmitetea Tüxen & Preising 1942

4.1 Melochietalia corchorifoliae, ord. nov.

Ludwigia abyssinica
Fimbristylis dichotoma var. *dichotoma*
Cyperus haspan
Pyrurus macrostachyus

4.2 Melochion corchorifoliae, all. nov.

Melochia corchorifolia
Aeschynomene indica
Ranphicarpa fistulosa

4.2.1 Oryzetetum barthii, ass. nov.

Cynodon dactylon
Ammania auriculata
Aeschynomene sensitiva
Oryza barthii
Melanthera abyssinica

4.2.2 Cyperetetum iriae, ass. nov.

Cyperus difformis
Cyperus iria
Cyperus tenuispica
Hydrophylla senegalensis

4.2.3 Cyperetetum pustulati, ass. nov.

Cyperus pustulatus

IV III

II

I

I

II

I

III

IV

V

VI

