

Aquatische Makrophyten der Altarme von Rhein und Main in Hessen

Egbert Korte, Thomas Gregor, Elisabeth Heigl & Andreas König

Zusammenfassung: Zur Schließung von Kenntnislücken zur Flora der Gewässer Hessens wurden 2009 von der BVNH neun Altarme von Rhein und Main untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass viele als sehr selten oder verschollen geltende Gewässermakrophyten noch oder wieder in den Altarmen des hessischen Oberrheinabschnitts zu finden sind. Insgesamt wurden 51 Arten nachgewiesen, darunter fünf Armleuchteralgen.

Aquatic plants in oxbow lakes along the Rhine and Main rivers in Hesse

Summary: In 2009, the flora in eight oxbow lakes along the Hessian stretch of the River Rhine and in one oxbow lake along the Hessian stretch of the River Main was surveyed by the Botanical Society for Nature Conservation in Hesse. Several rare species were recorded, some of which had not been recorded for decades. Altogether, 51 species were recorded, including five charophytes.

Macrophytes aquatiques dans les bras morts du Rhin et du Main en Hesse

Résumé : Pour combler les lacunes dans la Flore aquatique en Hesse, la Société botanique pour la conservation de la nature en Hesse (BVNH) a étudié en 2009 neuf anciens bras du Rhin et du Main. Les résultats ont dévoilé que de nombreux macrophytes aquatiques, considérés comme très rares ou même disparus, sont encore présents ou sont réapparus dans les bras morts de la section supérieure du Rhin en Hesse. En tout 51 espèces ont pu être prouvées dont cinq charas.

Egbert Korte, Büro für fischökologische Studien, Plattenhof, 64560 Riedstadt-Erfelden;
korte@bfs-gewaesser.de

Thomas Gregor, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt
am Main; thomas.gregor@senckenberg.de

Elisabeth Heigl, Büro für fischökologische Studien, Plattenhof, 64560 Riedstadt-Erfelden

Andreas König, Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Abteilung Ökologie und Geobotanik, Siesmayerstraße 70, 60323 Frankfurt am
Main; andreas.koenig@bio.uni-Frankfurt.de

1. Einleitung

Trotz ihres hohen naturschutzfachlichen Wertes sind floristische Daten zur Besiedlung von Gewässern in Hessen nur spärlich vorhanden. Aktuelle Ergebnisse zeigen, dass hier ein großer Nachholbedarf besteht und selbst als verschollen geltende Arten noch oder wieder zu finden sind (Korte & Gregor 2008). Im Jahre 2008 wurde auf Initiative der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH) im Rahmen eines Koope-

rationsabkommens mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) eine hessenweite Übersichtsuntersuchung zur Makrophytenbesiedlung von Stillgewässern in Hessen durchgeführt (Korte & al. 2009). Die hierbei ermittelten Daten zeigten, dass durch weitere Untersuchungen mit einem großen Kenntnissgewinn zu rechnen ist. Daher wurde 2009 im Rahmen des Kooperationsabkommens eine Untersuchung zur Wasserpflanzenbesiedlung der wichtigsten Nebengewässer von Rhein und Main durchgeführt. Ältere Daten zur Makrophytenbesiedlung von Rhein und Main sind kaum vorhanden (Schnittspahn 1853); die wenigen Daten beziehen sich auf einzelne Altarme oder Altwasser (Glück 1905 & 1924, Heil 1929, Laibach 1941, Lüpnitz 1967, Dister 1980). Der Vergleich der aktuellen mit der früheren Besiedlung erlaubt dennoch Rückschlüsse auf Gewässerverschmutzung und Wiederbesiedlungsfähigkeit einzelner Pflanzenarten.

2. Methodisches Vorgehen

Für die vorliegende Untersuchung wurden die aquatischen Makrophyten der Altarme des hessischen Oberrheins und des hessischen Mains erfasst.

Am Rhein erstreckte sich das untersuchte Gebiet rechtsrheinisch zwischen Rheinkilometer 438 und 493. Hier wurden Ginsheimer Altrhein, Altrhein Kornsand, Lerchenloch, Altwasser Hessenaue, Schusterwörther Altrhein, Stockstadt-Erfelder Altrhein, Nordheimer Altrhein und Lampertheimer Altrhein untersucht. Der Hammerauer Altrhein wurde nicht in die Untersuchung mit einbezogen, da er stark beschattet ist und aufgrund voranschreitender Verlandung sowie des niedrigen Wasserstands des Rheins im Untersuchungszeitraum kein Wasser führte.

Am Main wurde der Steinheimer Altarm untersucht, der sich bei Mainkilometer 57,8 befindet.

Angaben zur Lage, Größe und Tiefe der Untersuchungsgewässer sowie Anbindung an den Fluss sind Abbildung 1 und Tabelle 1 zu entnehmen.

Zur Erfassung der Makrophyten wurden die Altrheine und der Altmain mit dem Boot befahren. Flache Bereiche wurden durchwatet. Bereiche, in denen es aufgrund der Gewässertiefe oder der Dichte der Makrophytenbestände erforderlich war, wurden betaucht oder durchschnorchelt. Die Häufigkeit der Arten wurde nach der fünfstufigen Skala von Kohler (1978) abgeschätzt und notiert:

1 = sehr selten, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = sehr häufig

Die Untersuchungen fanden an folgenden Terminen statt:

- 20. 8. 2009 Stockstadt-Erfelder Altrhein, (Thomas Gregor, Elisabeth Heigl, Andreas König, Egbert Korte)
 Schusterwörth (Thomas Gregor, Elisabeth Heigl, Egbert Korte)
- 2. 9. 2009 Ginsheimer Altrhein, Hessenaue, Kornsand, Lerchenloch (Thomas Gregor, Elisabeth Heigl, Andreas König, Egbert Korte)
- 3. 9. 2009 Lampertheimer Altrhein (Thomas Gregor, Elisabeth Heigl, Andreas König, Egbert Korte)
- 6. 9. 2009 Nordheimer Altrhein (Egbert Korte, Elisabeth Heigl)
- 7. 9. 2009 Steinheimer Altmain (Thomas Gregor, Elisabeth Heigl, Andreas König, Egbert Korte).

Tabelle 1: Charakteristika der untersuchten Gewässer.
S = Sediment; A = Auslauf, E = Einlauf.

Gewässer	Gewässertyp	Rhein-km	Fläche (ha)	Länge (km)	Tiefe bei MW (m)
Lampertheimer Altrheinkomplex	<u>Altarm</u> , unterstromig angebunden; <u>S</u> : schlammig sandig. <u>Altwasser Heegwasser</u> ; <u>S</u> : schlammig, stark verlandend	A: 437	70,0	8,2	2,5 0,3–1,5
Nordheimer Altrhein	Altarm, ober- und unterstromig angebunden, fragmentiert; <u>S</u> : meist schlammig, vereinzelt sandig-kiesig	E: 444,0 A: 450,0	27,6	6,0	0,5–1,5
Stockstadt-Erfelder Altrheinkomplex	<u>Altarm</u> , ober- und unterstromig angebunden; <u>S</u> : kiesig-sandig (oberer Abschnitt), sandig-schlammig (unterer Abschnitt); <u>Altwasser Aquarium</u> , <u>S</u> : schlammig	E: 468,2 A: 474,0	163,0	16,7	1,0–3,0 0,2–1
Schusterwörther Altrhein	Altwasser, temporär angebunden; <u>S</u> : schlammig, vereinzelt sandig	A: 478,0	15,0	2,5	0,5–4
Altwasser Hessenaue	Altwasser im Verlandungsstadium; <u>S</u> : schlammig	keine Anbindung	0,3	0,6	0,5
Kornsand	Altarm unterstromig angebunden, steile Ufer; <u>S</u> : sandig-kiesig	A: 484,0	6,6	1,6	1–4
Lerchenloch	Auskiesung; <u>S</u> : sandig-kiesig	A: 485,5	4,0	0,5	1–4
Ginsheimer Altrhein	Altarm, ober- und unterstromig angebunden, aber nur gering durchflossen; <u>S</u> : sandig-kiesig (oberer Abschnitt), schlammig (unterer Abschnitt)	E: 487,2 A: 497,7	60,0	6,0	0,5–3
Steinheimer Altmain	Altarm unterstromig angebunden; <u>S</u> : sandig-schlammig	A: 57,2	8,0	0,9	2,5–3

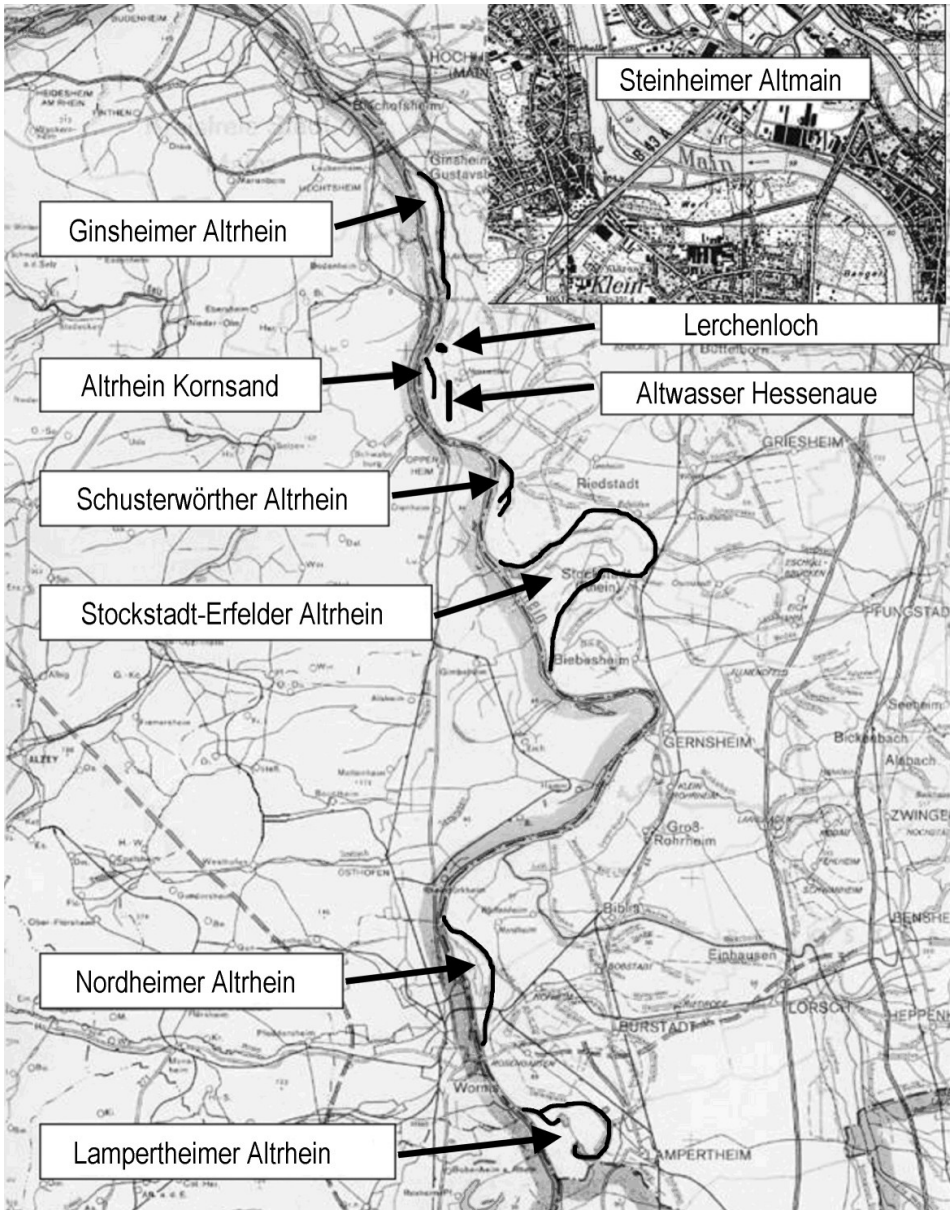


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsflächen.

3. Ergebnisse

3.1. Ginsheimer Altrhein (6015/24, 6016/13, 6016/31, 6016/33)

Im Ginsheimer Altrhein wurden bei der Untersuchung 26 Wasserpflanzenarten erfasst. Erfreulich ist, dass sich darunter auch *Trapa natans* und die als verschollen geltende *Salvinia natans* befanden. Die Wassernuss wurde hier 1949 von Korneck (1984) sehr zahlreich festgestellt, bildete noch 1965 Massenbestände (Lüpnitz 1967), erlosch aber nach 1970 (Korneck 1984). Erst Baumgärtel (2007) meldet wieder die Wassernuss für den Ginsheimer Altrhein. Unklar ist, ob Restbestände der Wassernuss unbemerkt überdauert haben, oder ob es sich bei den Beobachtungen ab 2006 um Neuansiedlungen handelt. Nach Beisinger (1954) geht das Wassernuss-Vorkommen auf eine 1933 von Ernst Secretan, Besitzer des Gutes Hohenau, vorgenommene Ansalbung zurück. Die angetroffenen *Salvinia*-Pflanzen dürften unbeständige Neuansiedlungen nach Verdriftung aus Baden-Württemberg oder Rheinland-Pfalz darstellen.

Es kommen fünf Laichkraut-Arten vor: *Potamogeton angustifolius*, *P. crispus*, *P. nodosus*, *P. pectinatus* und *P. perfoliatus*. Bemerkenswert sind auch die Funde von *Alisma gramineum*, *Najas marina*, *N. minor* und *Nitella mucronata*. Die trockengefallenen Uferbereiche des Altarms waren stellenweise von einem dichten *Eleocharis acicularis*-Bestand bedeckt. Mit *Azolla filiculoides*, *Elodea nuttallii*, *Lemna minuta* und *L. turionifera* sind Neophyten häufig vertreten, die bis auf *Azolla filiculoides* in den 1960er Jahren im Gebiet noch nicht vorkamen. *Zannichellia palustris* wurde nur hier gefunden.

Tabelle 2: Gewässermakrophyten im Ginsheimer Altrhein.

	2009	1964/1965 Lüpnitz 1967	Ludwig & Lenski 1966
<i>Alisma gramineum</i>	2		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2	•	
<i>Azolla filiculoides</i>	3	•	
<i>Butomus umbellatus</i>	2	•	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	•	
<i>Eleocharis acicularis</i>	2		
<i>Elodea canadensis</i>		•	
<i>Elodea nuttallii</i>	4		
<i>Lemna minor</i>	3	•	
<i>Lemna minuta</i>	3		
<i>Lemna trisulca</i>		•	
<i>Lemna turionifera</i>	3		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4		
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		•	
<i>Najas marina</i>	4		•

	2009	1964/1965 Lüpnitz 1967	Ludwig & Lenski 1966
<i>Najas minor</i>	3		
<i>Nitella mucronata</i>	2		
<i>Nuphar lutea</i>	3	•	
<i>Nymphoides peltata</i>		•	
<i>Persicaria amphibia</i>		•	
<i>Potamogeton angustifolius</i>	3		•
<i>Potamogeton crispus</i>	2		
<i>Potamogeton nodosus</i>	3		
<i>Potamogeton pectinatus</i>	3		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	•	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		•	
<i>Salvinia natans</i>	2		
<i>Sparganium emersum</i>	3		
<i>Sparganium erectum</i>	2		
<i>Spirodela polyrhiza</i>	3	•	
<i>Trapa natans</i>	2	•	
<i>Zannichellia palustris</i>	2	•	

Im Uferbereich, am inneren Rand des Röhrichtgürtels, trafen wir öfters auf *Leersia oryzoides*, die hier üppig entwickelt war und reich fruchtete. Frühere Funde von *Leersia oryzoides* scheinen hier zu fehlen (Ludwig 1993). Die Pflanze breitet sich gegenwärtig möglicherweise aus, worauf auch Neufunde außerhalb Hessens hindeuten (Buch 2008).

Lüpnitz (1967) führte 1964 und 1965 eine umfangreiche Untersuchung über die Vegetation des Gebietes durch. Seine Ergebnisse stimmen recht gut mit unseren überein, auch wenn damals die Wassernuss noch in großen Beständen vorkam, was heute nicht mehr der Fall ist. Die damals nachgewiesene Kanadische Wasserpest wurde wahrscheinlich durch die konkurrenzstärkere Nuttalls Wasserpest verdrängt. Ludwig & Lenski (1966) fanden im Ginsheimer Altrhein bei Gut Hohenau *Najas marina* und *Potamogeton angustifolius*, die in den Vegetationsaufnahmen von Lüpnitz (1967) fehlen, aber von uns gefunden wurden. Secretan (1929) fand etwa 1910 erstmals *Nymphoides peltata*, 1929 bedeckte sie dort große Flächen. Auch Lüpnitz (1967) konnte sie noch nachweisen. Es ist unklar, warum die Pflanze verschwunden ist.

3.2. Altrhein Kornsand (6116/11)

Azolla filiculoides 4, *Elodea nuttallii* 3, *Lemna minor* 4, *Lemna minuta* 3, *Lemna turionifera* 3, *Myriophyllum spicatum* 3, *Nuphar lutea* 3, *Spirodela polyrhiza* 4.

Im Altrhein Kornsand wurden nur acht Arten beobachtet. In weiten Bereichen war dieser Altrhein von einer dichten Schwimmpflanzen-Decke aus *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor*, *L. minuta*, *L. turionifera* und *Azolla filiculoides* bedeckt, so dass die Bedingungen für submers wachsende Pflanzen ungünstig waren. Nur sehr zerstreut fanden sich *Elodea*

nuttallii, *Myriophyllum spicatum* und *Nuphar lutea*. Im Uferbereich wurde auch hier *Leersia oryzoides* beobachtet.

Secretan (nach Ludwig 1966) fand im Goldgrund *Najas marina* und *N. minor*. Ludwig & Lenski (1966) beobachteten im Altrhein westlich Hessenaue *Alisma gramineum*.

3.3. Lerchenloch (6116/11)

Ceratophyllum demersum 4, *Elodea nuttallii* 4, *Lemna minor* 4, *Lemna turionifera* 3, *Potamogeton lucens* 3, *Potamogeton nodosus* 3, *Potamogeton pectinatus* 3, *Potamogeton perfoliatus* 2, *Spirodela polyrhiza* 4.

Der Makrophytenbestand des Lerchenlochs wird von *Ceratophyllum demersum* und *Elodea nuttallii* dominiert. Dazwischen kommen *Myriophyllum spicatum* und vier Laichkraut-Arten vor: *Potamogeton lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus* und *P. perfoliatus*. Auch Lemnaceen waren mit *Lemna minor*, *L. turionifera* und *Spirodela polyrhiza* häufig vertreten. Vereinzelt kam auch *Butomus umbellatus* vor.

3.4. Altwasser Hessenaue (6116/11)

Ceratophyllum submersum 3, *Lemna trisulca* 3, *Myriophyllum verticillatum* 3, *Oenanthe aquatica* 2, *Schoenoplectus spec.* 2, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Typha angustifolia* 4.

Das Altwasser Hessenaue besitzt keine direkte Verbindung zum Rhein und ist stark verlandet. Es ist fast vollständig mit *Typha angustifolia* zugewachsen, nur wenige kleine Freiwasserflächen mit weniger als 10 cm Wassertiefe waren vorhanden. Zerstreut kamen in diesen Wasserresten *Ceratophyllum submersum* und *Lemna trisulca* vor, in deren Randbereich bildete *Myriophyllum verticillatum* dichte Bestände. Eingestreut in die *Typha*-Bestände wachsen *Oenanthe aquatica* und *Sparganium erectum* subsp. *erectum*.

3.5. Schusterwörther Altrhein (6116/14, 6116/22)

Im Schusterwörther Altrhein wurden 20 Arten erfasst, darunter *Trapa natans*, die bereits von Dieter Korneck 1961 und 1977 hier zahlreich gefunden wurde. Weiterhin wurden die Armleuchteralgen *Nitellopsis obtusa* und *Chara globularis* nachgewiesen.

Die submerse Vegetation wird von *Elodea nuttallii*, *Ceratophyllum demersum* und *Najas marina* dominiert. Häufig vertreten sind auch *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor* sowie fünf Laichkraut-Arten. Von *Ranunculus circinatus* wurde lediglich ein Exemplar gefunden. An trockengefallenen Ufern wuchsen dichte *Eleocharis-acicularis*-Bestände.

Einige hier ehemals nachgewiesene Arten konnten wir nicht auffinden: Ludwig & Lenski (1966) nennen *Alisma gramineum*, *Potamogeton pusillus* und *Zannichellia palustris*. Korte (1999) fand *Nymphoides peltata*. Am 2. 9. und 3. 10. 1964 konnte Dieter Korneck (briefliche Mitteilung) *Salvinia natans* zahlreich an sechs Stellen unterhalb der Brücke nachweisen. *Najas minor* beobachtete Dieter Korneck am 22. 8. 1964.

Das Vorkommen der Wassernuss soll nach Beisinger (1954) auf eine Ausbringung von einem Zentner Wassernuss-Samen 1940 im Kleinen Kühkopf zurückgehen. Teile dieser aus dem Lampertheimer Altrhein stammenden Samen sollen in den Schusterwörther Altrhein gespült worden sein, wo sie aufgingen und sich üppig entwickelten. Dies erscheint

auf Grund der Lage von Kleinem Kühkopf und Schusterwörther Altrhein unwahrscheinlich.

Tabelle 3: Gewässermakrophyten im Schusterwörther Altrhein.

	2009	Ludwig & Lenski 1966	Korte 1999
<i>Alisma gramineum</i>		•	
<i>Azolla filiculoides</i>	3		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4		•
<i>Chara globularis</i>	2		
<i>Eleocharis acicularis</i>	3		
<i>Elodea nuttallii</i>	5		
<i>Lemna minor</i>	3		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3		
<i>Najas marina</i>	4	•	•
<i>Najas minor</i>	3	•	
<i>Nitellopsis obtusa</i>	1		
<i>Nuphar lutea</i>	2		•
<i>Nymphoides peltata</i>			•
<i>Persicaria amphibia</i>	2		•
<i>Potamogeton angustifolius</i>	3		
<i>Potamogeton lucens</i>	3		
<i>Potamogeton nodosus</i>	3		
<i>Potamogeton pectinatus</i>	3		
<i>Potamogeton pusillus</i>		•	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3		
<i>Ranunculus circinatus</i>	1		
<i>Spirodela polyrhiza</i>	3		
<i>Trapa natans</i>	3		•
<i>Zannichellia palustris</i>		•	

3.6. Stockstadt-Erfelder Altrhein (6116/34, 6116/41, 6116/42, 6116/43, 6116/44, 6216/21)

Im Stockstadt-Erfelder Altrhein wurde die Makrophytenvegetation an drei verschiedenen Standorten erfasst. Mit insgesamt 29 Arten wies der Stockstadt-Erfelder-Altrhein unter den Altrheinen die größte Vielfalt an aquatischen Makrophyten auf.

Im ganzen Altrhein verbreitet waren *Ceratophyllum demersum*, *Chara globularis*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina*, *Potamogeton angustifolius* und *Spirodela polyrhiza*. *Hippuris vulgaris*, *Najas minor*, *Nitellopsis obtusa*, *Nymphoides peltata*, *Ranun-*

culus circinatus und *Trapa natans* wurden nur im sogenannten Aquarium gefunden. Nahe dem Mistweg hatte sich in der Hauptrinne des Altrheins 2009 ein 3–4 m breiter Makrophytenstreifen aus *Ceratophyllum demersum*, *Elodea nuttallii*, *Najas marina*, *Potamogeton angustifolius*, *P. gramineus* und *P. nodosus* gebildet.

Die letzten Meldungen von *Potamogeton gramineus* aus Hessen stammen von Lüpnitz (1967) für Gräben zwischen Ginsheim und Astheim und aus einem Bericht des Lampertheimer Apothekers Feldhofen aus dem Jahr 1934 (Ludwig & Lenski 1966) für den Altrhein bei Lampertheim. Erst 2008 wurde wieder im Stockstadt-Erfelder Altrhein eine Einzelpflanze nachgewiesen (Korte 2009). Am Ufer bei der Zufahrt zum Aquarium war sehr häufig *Myosotis laxa* auf Schlammflächen entwickelt.

Alisma gramineum nennt Glück (1905: 306) für das Rheinaltwasser von Goddelauerfelden. Nach Laibach (1941) kamen auch *Acorus calamus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nymphaea alba*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia* und *Sparganium* spec. vor. Bei den Angaben zu *Myriophyllum verticillatum* und *Potamogeton natans* sind Verwechslungen mit *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton nodosus* nicht ausgeschlossen.

Ludwig & Lenski (1966) führen das Gebiet als einzigen hessischen Fundort für *Elodea callitrichoides* auf. Die Pflanze wurde seitdem unserer Kenntnis nach in Hessen nicht erneut festgestellt. Das Vorkommen der Wassernuss soll nach Beisinger (1954) auf eine Ausbringung von einem Zentner Wassernuss-Samen 1940 im Kleinen Kühkopf zurückgehen. Baumgärtel (2009) fand ein Exemplar des Schwimmfarns (*Salvinia natans*) im Rheinhauptstrom, nahe der Mündung des Stockstadt-Erfelder Altrheins.

Tabelle 4: Gewässermakrophyten im Stockstadt-Erfelder Altrhein.

	Altrhein-km 1,0–1,6	Altrhein-km 3,4–3,8	Aquarium	Altrhein, Korte 1999	Aquarium, Korte 1999	Ludwig & Lenski 1966	Laibach 1941
<i>Alisma gramineum</i>		2				•	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		3					
<i>Azolla filiculoides</i>			2				
<i>Butomus umbellatus</i>	2	2					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	4	3	•			•
<i>Chara globularis</i>			2				
<i>Eleocharis acicularis</i>		3	3				
<i>Elodea callitrichoides</i>						•	
<i>Elodea nuttallii</i>	4	4	4				
<i>Hippuris vulgaris</i>			3		•		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>							•

	Altrhein-km 1,0-1,6	Altrhein-km 3,4-3,8	Aquarium	Altrhein, Korte 1999	Aquarium, Korte 1999	Ludwig & Lenski 1966	Laibach 1941
<i>Lemna minor</i>			3				
<i>Lemna minuta</i>	2	2	2				
<i>Lemna trisulca</i>			2				
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3	3	3				
<i>Myriophyllum verticillatum</i>							•
<i>Najas marina</i>	5	4	3	•			
<i>Najas minor</i>			2				
<i>Nitellopsis obtusa</i>			1				
<i>Nuphar lutea</i>	1			•			•
<i>Nymphaea alba</i>							•
<i>Nymphoides peltata</i>			4	•	•		•
<i>Persicaria amphibia</i>				•			•
<i>Potamogeton angustifolius</i>	3	3	3				
<i>Potamogeton gramineus</i>	4	2	2				
<i>Potamogeton lucens</i>	3	2	2				
<i>Potamogeton natans</i>							•
<i>Potamogeton nodosus</i>	4	4	2				
<i>Potamogeton pectinatus</i>			2				
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	2	2				
<i>Potamogeton pusillus</i>						•	
<i>Potamogeton trichoides</i>	3	2	3				
<i>Ranunculus circinatus</i>			1				•
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (flutende Form)	2	2					
<i>Spirodela polyrhiza</i>	2	2	3				
<i>Trapa natans</i>			2	•			

3.7. Nordheimer Altrhein (6316/11, 6316/13, 6316/14, 6316/22)

Alisma plantago-aquatica 2, *Azolla filiculoides* 3, *Ceratophyllum demersum* 4, *Elodea nuttallii* 3, *Lemna minor* 3, *Myriophyllum spicatum* 3, *Najas marina* 3, *Nitella mucronata* 3, *Nuphar lutea* 3, *Persicaria amphibia* 3, *Potamogeton lucens* 3, *Potamogeton nodosus* 3, *Potamogeton pectinatus* 3, *Potamogeton perfoliatus* 3, *Ranunculus circinatus* 2, *Salvinia natans* 2, *Sparganium emersum* 2, *Spirodela polyrhiza* 3.

Im Nordheimer Altrhein wurden im Vergleich zu den anderen Altrheinen relativ wenige Arten vorgefunden. Besonderheiten stellen jedoch *Salvinia natans* und *Nitella mucronata* dar. Die Vegetation wurde von *Ceratophyllum demersum* dominiert. Nach Beisinger (1954) wurde *Trapa natans* 1950 von „Dr. Heldmann/Darmstadt“ in der Nähe des Ausflusses festgestellt.

3.8. Lampertheimer Altrhein (6316/34, 6316/43, 6416/21)

Im Lampertheimer Altrhein wurden 25 Arten erfasst, darunter als bemerkenswerte Arten im Heegwasser *Alisma gramineum*, *A. lanceolatum*, *Chara contraria*, *Ch. vulgaris*, *Hippuris vulgaris*, *Lemna minuta*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton lucens* und *P. trichoides*. Aus dem als Wasserstraße genutzten Abschnitt des Lampertheimer Altrheins ist *Najas marina* zu nennen, die im unbefahrenen Heegwasser nicht beobachtet wurde.

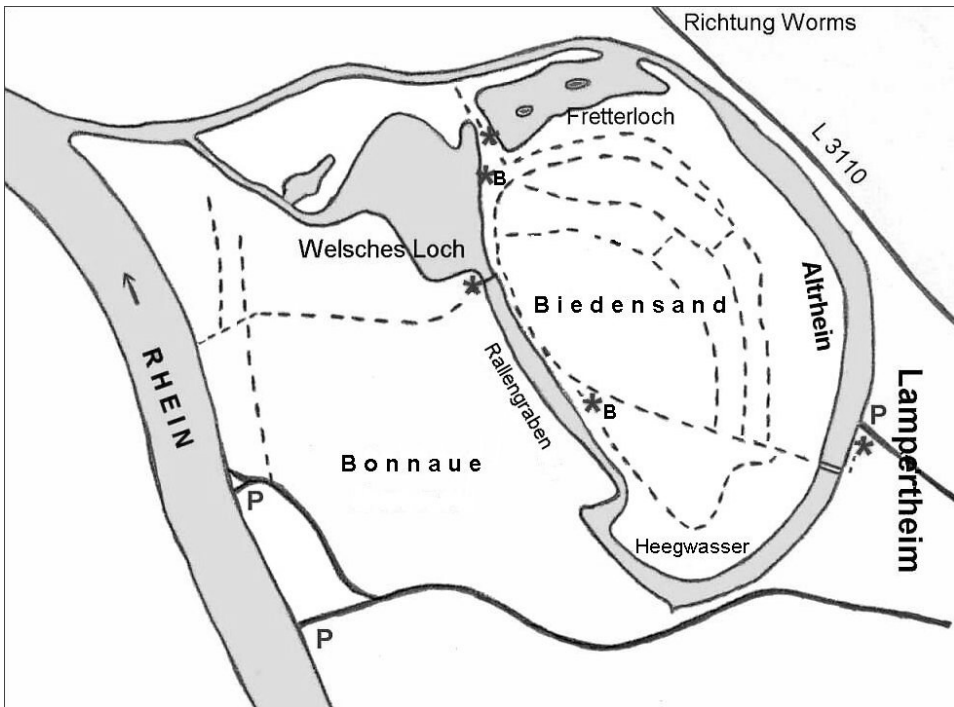


Abbildung 2: Der Lampertheimer Altrhein. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Norbert Kühnberger, Frankfurt am Main.

Glück (1924: 572) fand *Nymphoides peltata* 1899 am Lampertheimer Altrhein. Heil (1929) nennt für das Gebiet einige 2009 nicht nachgewiesene Arten: *Najas minor*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton gramineus*, *Ranunculus circinatus* und in großen Beständen *Trapa natans*. Laibach (1941) weist bereits auf den Rückgang der Wassernuss hin und führt auch *Najas minor* auf. Dieter Korneck (briefliche Mitteilung) traf noch am 26. 7. 1964 die Wassernuss in reichen Beständen in der Umgebung der Brücke an. Dister &

al. (1977) stellten im Bereich des Rallengrabens noch einen kleinen Bestand von *Trapa natans* fest. Nach Emil Dister (briefliche Mitteilung) kam die Wassernuss hier noch in den 1980er Jahren vor und verschwand dann wahrscheinlich in Folge der Verlandung des Rallengrabens. Nach Secretan (1929) ist das *Trapa*-Vorkommen im Lampertheimer Altrhein erst entstanden, nachdem der Hauptstrom des Rheins nicht mehr durch das Gebiet verlief. Schnittspahn (1853) nennt sie nicht für das heutige Hessen. Die Wasserqualität im Altrhein verschlechterte sich nach dem 2. Weltkrieg deutlich und Hillesheim-Kimmel (1970) beschrieb den Altarm als stinkende Kloake.

Tabelle 5: Gewässermakrophyten im Lampertheimer Altrhein.

	Altrhein	Heegwasser	Dister & al. 1977	Laibach 1941	Heil 1929
<i>Alisma gramineum</i>		2			
<i>Alisma lanceolatum</i>		2			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		3			
<i>Azolla filiculoides</i>	4				
<i>Callitriche platycarpa</i>		2			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	4			•
<i>Chara contraria</i>		2			
<i>Chara vulgaris</i>		2			
<i>Eleocharis acicularis</i>	2				
<i>Elodea nuttallii</i>	3	3			
<i>Hippuris vulgaris</i>		3			•
<i>Lemna gibba</i>			•		
<i>Lemna minor</i>	4	3	•		
<i>Lemna minuta</i>		3			
<i>Lemna turionifera</i>	4	3			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	3			
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		2			
<i>Najas marina</i>	3			•	•
<i>Najas minor</i>				•	•
<i>Nuphar lutea</i>					•
<i>Nymphaea alba</i>					•
<i>Nymphoides peltata</i>		3	•		•
<i>Persicaria amphibia</i>					•
<i>Potamogeton crispus</i>		2			•
<i>Potamogeton gramineus</i>					•
<i>Potamogeton lucens</i>		2			•
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	3			

	Altrhein	Heegwasser	Dister & al. 1977	Laibach 1941	Heil 1929
Potamogeton pectinatus	3	3			•
Potamogeton perfoliatus					•
Potamogeton trichoides		2			
Ranunculus circinatus					•
Spirodela polyrhiza	4	3	•		
Trapa natans			•	•	•
Veronica anagallis-aquatica		2			

3.9. Steinheimer Altmain (5819/43)

Mit nur neun Arten stellt sich die Makrophytenvegetation des Steinheimer Altmain als nicht sehr reichhaltig dar. Mit Ausnahme von *Butomus umbellatus* und *Potamogeton perfoliatus* handelt es sich um häufige Arten. In weiten Teilen des Altmain waren überhaupt keine Makrophytenbestände vorhanden. Außer den in diesem Jahr erfassten Wasserpflanzen fand Korte (2007) auch *Nuphar lutea* und sicherlich eingebrachte *Nymphaea* spec. Am Ufer wurde an drei Stellen *Leersia oryzoides* gefunden.

Tabelle 6: Gewässermakrophyten im Steinheimer Altmain.

	2009	Korte 2007
Acorus calamus	2	2
Butomus umbellatus	2	
Ceratophyllum demersum	2	3
Myriophyllum spicatum	3	3
Nuphar lutea		2
Nymphaea spec.		1
Potamogeton lucens	3	3
Potamogeton nodosus	3	3
Potamogeton pectinatus	3	2
Potamogeton perfoliatus	4	3
Sagittaria sagittifolia	3	4

4. Diskussion

Mit 51 Arten wurde in den Altarmen des hessischen Rheinabschnitts und des hessischen Mains eine reichhaltige Makrophytenvegetation vorgefunden, wobei der Rhein mit seinen Altarmen gegenüber dem Main eine deutlich artenreichere Vegetation aufweist. Dies ist nicht verwunderlich, da es am hessischen Main nur noch den Steinheimer Altmain mit

einer naturnahen Altarmstruktur gibt. Alle anderen hessischen Altarme des Mains sind zu Hafengebäcken umgewandelt worden.

Erfreulich war, dass unter den nachgewiesenen Arten fünf Armleuchteralgen waren. Nach unserer Kenntnis wurden Armleuchteralgen bisher noch nie in den hessischen Altrheinen nachgewiesen, obwohl sie wohl ursprünglich zum Artenbestand einer Überflutungsaue und der Altarme gehört haben. Bezüglich *Nitellopsis obtusa* schrieb Migula (1900): „Die zahlreichen Altrheine sind noch wenig untersucht und werden gewiss die Pflanze an verschiedenen Orten bergen.“

Rund 25 % der nachgewiesenen Höheren Pflanzen sind in der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (Hemm & al. 2008) als zumindest gefährdet eingestuft. *Potamogeton gramineus* (Stockstadt-Erfelder Altrhein) und *Salvinia natans* (Nordheimer Altrhein, Ginsheimer Altrhein) galten als verschollen, *Trapa natans* und *Nymphoides peltata* als stark gefährdet, *Hippuris vulgaris*, *Najas marina* und *Najas minor* als gefährdet. Für *Ceratophyllum submersum* ist die Datenlage unklar.

Die meisten Arten wurden im Stockstadt-Erfelder Altrhein (29 Arten) nachgewiesen, gefolgt vom Ginsheimer Altrhein (26 Arten), Lampertheimer Altrhein (25 Arten), Schusterwörther Altrhein (20 Arten) Nordheimer Altrhein (18 Arten). Nur wenige Arten wurden im Steinheimer Altmain (9 Arten), Altrhein Kornsand (8 Arten) und im Altwasser Hessenaue (6 Arten) nachgewiesen. Die nachgewiesenen Armleuchteralgen sind nach der Roten Liste der Characeen Hessens (Gregor & Korte 2010) ungefährdet.

Bei den Höheren Pflanzen dominieren Pflanzen eutropher Gewässer, die den FFH-Lebensraumtyp 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons – charakterisieren, wie *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton nodosus* und *P. pectinatus*. Insbesondere im Erfelder Altrhein wurden Großblaukräuter wie *Potamogeton lucens*, *P. nodosus* und *P. perfoliatus* in großer Menge vorgefunden, die hier in den letzten Jahrzehnten kaum beobachtet wurden.

Auffällig war das häufige Vorkommen von *Potamogeton nodosus*, der in der älteren Literatur kaum genannt ist. Hier wird öfters *Potamogeton natans* genannt (Heil 1929, Laibach 1941), wobei es sich möglicherweise um Verwechslungen handelt.

Die seltenen Meldungen von *Zannichellia palustris* sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die in sterilem Zustand leicht mit *Potamogeton pectinatus* zu verwechselnde Pflanze oft übersehen wird. Aktuell wurde sie nur im Ginsheimer Altrhein gefunden.

In allen Altarmen des Rheins wurden *Azolla filiculoides*, *Elodea nuttallii*, *Lemna minor* und *Spirodela polyrrhiza* gefunden. *Elodea nuttallii*, die von Ludwig & Lenski (1966) für Hessen noch nicht genannt wurde, verdrängt offenbar *Elodea canadensis* (vergleiche auch Korte & al. 2009). Nach dem Einteilungsschema für Rote Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze (Ludwig & al. 2006) sollte *Elodea canadensis*, die vor 100 Jahren ihrem Namen Wasserpest alle Ehre machte, heute auf der Vorwarnliste geführt werden. Sie erfüllt die Kriterien (i) mäßig häufig, (ii) langfristig ohne Rückgang und (iii) kurzfristig sehr starker Rückgang.

An thermophilen Arten wurden *Nymphoides peltata*, *Salvinia natans* und *Trapa natans*, an Neophyten *Azolla filiculoides*, *Lemna minuta* und *L. turionifera* gefunden. Die Bedeutung dieser beiden Gruppen hat in den letzten Jahrzehnten zugenommen. Die

beiden neophytischen *Lemna*-Arten, die heute große Fläche bedecken, sind erst seit wenigen Jahren vom Oberrhein bekannt (Wolff & al. 1994, Wolff & Orschiedt 1983).

Trapa natans, die im Oberrheingebiet auf die Mäanderstrecke zwischen Rastatt und Mainz beschränkt ist, war im Schusterwörther Altrhein, im Stockstadt-Erfelder-Altrhein und im Ginsheimer Altrhein vertreten. Im Schusterwörther Altrhein besteht ein größerer Bestand; in den anderen Altrheinen wurden nur wenige Pflanzen nachgewiesen. Die Wassernuss war früher auch im Lampertheimer Altrhein vorhanden (Heil 1929, Laibach 1941) und hatte dort zeitweise ihren Schwerpunkt (Beisinger 1954).

Salvinia natans wurde im Nordheimer und im Ginsheimer Altrhein in wenigen Exemplaren nachgewiesen. Die Pflanzen sind wahrscheinlich durch Verdriftung aus baden-württembergischen oder rheinland-pfälzischen Rheinaltwässern (Rußheimer Altrhein, Berghäuser Altrhein) hierher gelangt. Derartige Verdriftungen werden auch von Dister (1980) beschrieben. Der Schwimmfarn kann daher noch nicht wieder als dauerhafter Bestandteil der hessischen Flora angesehen werden. *Nymphoides peltata* ist im Lampertheimer und im Stockstadt-Erfelder Altrhein in erfreulich großen Populationen vorhanden; die Bestände erscheinen ungefährdet, die Einstufung für den Naturraum Südwest als stark gefährdet erscheint zu pessimistisch.

Eine wahrscheinlich häufig verkannte und in ihrer Verbreitung falsch eingeschätzte Pflanze ist *Myriophyllum verticillatum*. Wir fanden sie in dem stark verlandeten Altwasser der Hessenaue und im Rallengraben im Lampertheimer Altrheingebiet. Zudem sahen wir sie am Kühkopf in den Bruderlöchern und am Schlappeswörth. Wir vermuten, dass *Myriophyllum verticillatum* in Hessen auf verlandende Gewässer der Auen beschränkt ist und als gefährdet eingeschätzt werden muss.

Vergleicht man das aktuell nachgewiesene Artenspektrum mit den Ergebnissen von Dister (1980), so fällt auf, dass vor 30 Jahren viele Arten fehlten, die seitdem den Rhein und seine Nebengewässer wieder oder neu besiedelt haben. Dies ist sicherlich auf die Verbesserung der Wasserqualität des Rheins in den letzten 30 Jahren zurückzuführen. Schon Dister (1980) wies darauf hin, dass seiner Meinung nach viele submerse Wasserpflanzen der Gattungen *Potamogeton*, *Najas* und *Myriophyllum* mit zurückgehender Verschmutzung die potentiellen Lebensräume wieder besiedeln werden. Die aktuelle Untersuchung und eigene Beobachtungen über einen Zeitraum von 15 Jahren bestätigen diese Vermutung. Ein herausragendes Beispiel ist *Potamogeton gramineus*.

Eine in Hessen sehr seltene Pflanze ist *Najas minor*. Ihre Verbreitung beschränkt sich auf gut ausgeprägte Rheinaltarme – Ginsheimer Altrhein, Schusterwörther Altrhein, Stockstadt-Erfelder Altrhein – und auf das Neujahrsloch an der Knoblochsau. Böger (2002) fand das Kleine Nixenkraut 2001 in einer Kiesgrube bei Stockstadt, wo es in den letzten Jahren nicht erneut nachgewiesen werden konnte. Die Angabe von Ludwig & Lenski (1966) „im Rheintal zerstreut“ dürfte heute nicht mehr zutreffend sein. Wolfgang Ludwig und Ingeborg Lenski fanden *Najas minor* mehrfach in Gräben bei Geinsheim, in einem Tümpel nördlich der Oppenheimer Fähre und sahen Belege von Trebur und Astheim. Korneck (1964) fand *Najas minor* in einem Altwasser am Hochwasserdamm westlich von Astheim. Fresenius (1832/1823) erwähnt die Pflanze für den Schwarzbach.

Aber auch überraschende negative Entwicklungen sind zu verzeichnen. *Nymphaea alba* war nicht nachzuweisen, obwohl sie in der Literatur für Rheinaltwasser genannt wird. Aus dem Rheingebiet ist sie uns als autochthones Vorkommen nur noch aus den Bruderlöchern bekannt.

Im Einlaufbereich des Ginsheimer Altrheins trafen wir neben normal ausgebildetem *Potamogeton pectinatus* auf ausgesprochen großwüchsige Pflanzen. Es ist unklar, ob es sich um eine standörtliche Modifikation oder um eine eigenständige Sippe (eventuell *Potamogeton pectinatus* subsp. *balaticus*) handelt, auf die bereits in Korte & al. (2009, Pfaffensee) hingewiesen wurde.

Der Artbestand an Wasserpflanzen in der Rheinaue ist durch die Untersuchung der Altarme nicht vollständig erfasst worden. Ein wichtiger Lebensraum für Wasserpflanzen sind auch Gräben der Rheinaue. So sind vom Lachengraben zwischen Geinsheim und Dornheim *Groenlandia densa*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Potamogeton angustifolius* bekannt (Korte 2009). Lüpnitz (1967) fand in Gräben der Rheinaue um Ginsheim und zwischen Ginsheim und Astheim *Groenlandia densa*, *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton angustifolius*, *P. gramineus*, *P. lucens* und *P. trichoides*. Böger (1987) fand in Gräben nördlich von Astheim *Groenlandia densa*, *Potamogeton berchtoldii*, *Ranunculus circinatus*, *R. trichophyllus* und *Utricularia vulgaris*. Korneck (1984) fand *Trapa natans* 1953 und 1959 im Schwarzbach westlich von Astheim, wo sie wahrscheinlich durch Abwassereinleitung erlosch. Eine gründliche, flächendeckende Untersuchung der Gräben der Rheinaue wäre ein lohnendes Thema für die nächsten Jahre.

Tabelle 7: 2009 in den Altarmen nachgewiesenen Makrophyten (CHA = Characee/ Armleuchteralge, N = Neophyt). Gefährdung im Naturraum Südwest beziehungsweise Hessen (Hemm & al. 2008, Gregor & Korte 2010).

	Ginsheimer Altrhein	Altrhein Kornsand	Auskiesung Lerchenloch	Altwasser Hessenaue	Schusterwörther Altrhein	Stockstadt-Erfelder Altrhein	Nordheimer Altrhein	Lampertheimer Altrhein	Steinheimer Altmain	Gefährdung	Vorschlag Neueinstufung
<i>Acorus calamus</i> (N)									×		
<i>Alisma gramineum</i>	×					×		×		3	
<i>Alisma lanceolatum</i>								×			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	×					×	×	×			
<i>Azolla filiculoides</i> (N)	×	×			×	×	×	×			
<i>Butomus umbellatus</i>	×		×			×			×	3	V
<i>Callitriche platycarpa</i>								×			D
<i>Ceratophyllum demersum</i>	×		×		×	×	×	×	×		
<i>Ceratophyllum submersum</i>				×						D	V
<i>Chara contraria</i> (CHA)								×			
<i>Chara globularis</i> (CHA)					×	×					

	Ginsheimer Altrhein	Altrhein Kornsand	Auskiesung Lerchenloch	Altwasser Hesse-naue	Schusterwörther Altrhein	Stockstadt-Erfelder Altrhein	Nordheimer Altrhein	Lampertheimer Altrhein	Steinheimer Altmain	Gefährdung	Vorschlag Neueinstufung
<i>Chara vulgaris</i> (CHA)								×			
<i>Eleocharis acicularis</i>	×				×	×		×		3	V
<i>Elodea canadensis</i> (N)											V
<i>Elodea nuttallii</i> (N)	×	×	×		×	×	×	×			
<i>Hippuris vulgaris</i>						×		×		3	
<i>Lemna minor</i>	×	×	×		×	×	×	×			
<i>Lemna minuta</i> (N)	×	×				×		×			
<i>Lemna trisulca</i>				×		×					
<i>Lemna turionifera</i> (N)	×	×	×					×			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	×	×	×		×	×	×	×	×		
<i>Myriophyllum verticillatum</i>				×				×			3
<i>Najas marina</i>	×				×	×	×	×		3	V
<i>Najas minor</i>	×				×	×				3	2
<i>Nitella mucronata</i> (CHA)	×						×				
<i>Nitellopsis obtusa</i> (CHA)					×	×					
<i>Nuphar lutea</i>	×	×			×	×	×				
<i>Nymphaea alba</i>										3	2
<i>Nymphoides peltata</i>						×		×		2	3
<i>Oenanthe aquatica</i>				×						V	
<i>Persicaria amphibia</i>					×		×				
<i>Potamogeton angustifolius</i>	×				×	×				G	V
<i>Potamogeton berchtoldii</i>											
<i>Potamogeton crispus</i>	×							×			
<i>Potamogeton gramineus</i>						×				0	2
<i>Potamogeton lucens</i>			×		×	×	×	×	×		
<i>Potamogeton nodosus</i>	×		×		×	×	×	×	×		
<i>Potamogeton pectinatus</i>	×		×		×	×	×	×	×		

	Ginsheimer Altrhein	Altrhein Kornsand	Auskiesung Lerchenloch	Altwasser Hessenaue	Schusterwörther Altrhein	Stockstadt-Erfelder Altrhein	Nordheimer Altrhein	Lampertheimer Altrhein	Steinheimer Altmain	Gefährdung	Vorschlag Neueinstufung
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	×		×		×	×	×		×		
<i>Potamogeton trichoides</i>						×		×		3	V
<i>Ranunculus circinatus</i>					×	×	×				
<i>Sagittaria sagittifolia</i>									×		
<i>Salvinia natans</i>	×						×			0	
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (flutende Form)						×					
<i>Sparganium emersum</i>	×						×				
<i>Sparganium erectum</i>	×			×							
<i>Spirodela polyrhiza</i>	×	×	×		×	×	×	×			
<i>Trapa natans</i>	×				×	×				2	
<i>Typha angustifolia</i>				×							
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>								×			
<i>Zannichellia palustris</i>	×									D	

Die untersuchten Gewässer gehören nach der FFH-Richtlinie überwiegend dem Lebensraumtyp 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrochariton“ an. Die wenigen stärker strömenden Abschnitte, zum Beispiel der obere Abschnitt des Ginsheimer Altrheins können dem Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis“ zugeordnet werden (Ssymank & al. 1998). In trockenen Jahren bilden sich im Spätsommer und Herbst auf Schlammufeln und trockengefallenen Gewässerböden, zum Beispiel im Bereich Aquarium auf dem Kühkopf, flächenhaft Zwergbinsen- und Zweizahn-Gesellschaften aus, die dem Lebensraumtyp 3270 „Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände *Chenopodium rubri* und *Bidention*“ zuzuordnen sind.

Die Bewertungen der Altarme nach dem hessischen Bewertungsschema (Hessen-Forst FIV 2006) liegen hinsichtlich des Lebensraumtyps 3150 bei gut bis hervorragend (Tabelle 8). Bei einigen Altarmen sind Arteninventar sowie Habitate und Strukturen zwar in guter Ausprägung vorhanden, Beeinträchtigungen bestehen aber durch Freizeitschifffahrt und Fischerei.

Tabelle 8: Bewertung des Erhaltungszustandes des FFH-Lebensraumtyps 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition“ an den untersuchten Altarmen. A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht.

Gewässer	Arteninventar	Habitate	Beeinträchtigungen	Gesamt- bewertung
Ginsheimer Altrhein	A	A	C	B
Lerchenloch	B	B	C	B
Altrhein Kornsand	B	B	C	B
Altwasser Hessenaue	B	A	A	A
Schusterwörther Altrhein	A	A	B	A
Stockstadt-Erfelder Altrhein – Mistweg	A	A	C	B
Stockstadt-Erfelder Altrhein – Aquarium	A	A	B	A
Nordheimer Altrhein	A	A	C	B
Lampertheimer Altrhein	B	A	C	B
Lampertheimer Altrhein Heegwasser	A	A	C	B
Steinheimer Altmain	B	B	C	B

5. Dank

Unser Dank gilt dem Land Hessen für die finanzielle Förderung dieses Projektes im Rahmen des Leistungspaketes 2009 des Kooperationsvertrages mit der BVNH. Hessen-Forst-FENA stellte uns eine Untersuchungserlaubnis aus. Den Regierungspräsidenten, allen beteiligten Firmen, Naturschutzverbänden, Angelvereinen, Gemeinden und Forstämtern danken wir für Genehmigungen zur Begehung oder Betauchung der Gewässer.

Ralph Baumgärtel begleitete die Untersuchung am Stockstadt-Erfelder Altrhein, Herbert Zettl die zum Ginsheimer Altrhein, Kornsand, Hessenaue und Lerchenloch.

Emil Dister gab uns Informationen zu dem *Trapa*-Vorkommen bei Lampertheim. Dieter Korneck danken wir für umfangreiche Anmerkungen zum Manuskript, Karl Peter Buttler für Literaturhinweise.

Die vorliegende Arbeit wurde durch das Forschungsförderungsprogramm „LOEWE – Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz“ des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst finanziell unterstützt.

6. Literatur

- Baumgärtel R. 2007: 1268. Fundmeldung. – Bot. Natursch. Hessen **19**, 102, Frankfurt am Main.
- Baumgärtel R. 2009: 1484. Fundmeldung. – Bot. Natursch. Hessen **22**, 166, Frankfurt am Main.
- Beisinger G. 1954: Das Vorkommen der Wassernuss, *Trapa natans* L., im südhessischen Raum. – Hess. Florist. Briefe **3(36)**, 1–3, Offenbach/M.-Bürgel.
- Böger C. 1987: Vorflutgräben in der Rheinniederung von Trebur – ihre Bedeutung als Rückzugsgebiete für gefährdete Pflanzenarten. – Schriftenreihe Umweltamt Stadt Darmstadt. Inst. Natursch. **12(2)**, 19–28, Darmstadt.
- Böger C. 2002: 893. Fundmeldung. – Bot. Natursch. Hessen **15**, 161, Frankfurt am Main.
- Buch C. 2008: Einige bemerkenswerte floristische und vegetationskundliche Funde in der Rheinaue bei Duisburg-Homburg. – Elektron. Aufsätze Biolog. Stat. Westliches Ruhrgebiet **14**, 1–10. [<http://www.bswr.de> vom 12. Februar 2010]
- Dister E. 1980: Geobotanische Untersuchungen in der Hessischen Rheinaue als Grundlage für die Naturschutzarbeit. – Dissertation [an der] mathematisch-naturwissenschaftliche[n] Fakultät der Universität Göttingen, Göttingen. 157 Seiten.
- Dister E., H. Karafiat & W. Lobin 1977: Sommerexkursion 1977 nach Südhessen. – Hess. Florist. Briefe **26(4)**, 58–62, Darmstadt.
- Dister E. & H. Zettl. 1978: 5.6.4. Kühkopf-Knoblochsau. In: U. Hillesheim-Kimmel, H. Karafiat, K. Lewejohann & W. Lobin 1978: Die Naturschutzgebiete in Hessen. – Schriftenreihe Inst. Natursch. Darmstadt **11(3)**, 66–97, Darmstadt.
- Fresenius G. 1832, 1833: Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt a. M., enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhang, **1 & 2**. – Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. 1 (1832): I–VI, 1–332; 2 (1833): 337–621.
- Glück H. 1905: Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. 1: Die Lebensgeschichte der europäischen Alismaceen. – Gustav Fischer, Jena. XXIV + 312 Seiten.
- Glück H. 1924: Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. 4: Untergetauchte und Schwimmblattflora. – Gustav Fischer, Jena. XVIII + 746 Seiten.
- Gregor T. & E. Korte 2010: Rote Liste der Amleuchteralgen Hessens. Zweite Fassung. Stand 1. September 2010. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, im Druck..
- Heil H. 1929: Altrheinvegetation. – Vegetationsbilder **20(2)**, [1–8], Taf. 7–12a, Jena.
- Hemm K., U. Barth, K. P. Buttler, A. Frede, R. Kubosch, T. Gregor, R. Hand, R. Cezanne, S. Hodvina, D. Mahn, S. Nawrath, S. Huck & M. Uebeler 2008: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 4. Fassung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Wiesbaden. 187 Seiten.
- Hessen-Forst FIV 2006: Materialien zu Natura 2000 in Hessen. – Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen (LRT) in Hessen. Unveröffentlichtes Manuskript, Gießen. 70 Seiten.
- Hillesheim-Kimmel U. 1970: Die Naturschutzgebiete Hessens. Eine erste Bestandsaufnahme. – Schriftenreihe Inst. Natursch. Darmstadt **10(1)**, 1–211, Darmstadt.
- HMLFU [Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt] 1977: Verbesserung der Umweltverhältnisse am Rhein. Teil 1: Sanierung der Altrheine. – Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Wiesbaden. 77 Seiten.
- Kohler A. 1978: Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. – Landschaft Stadt **10**, 73–85, Hannover.
- Korneck D. 1984: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 2. Folge. – Hess. Florist. Briefe **33(2)**, 18–29, Darmstadt.
- Korte E. & T. Gregor 2008: Neue Characeenfunde aus Hessen. – Rostocker Meeresbiolog. Beitr. **19**, 7–12, Rostock.
- Korte E. 1999: Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994–1997. Reproduktionsstrategien, Jungfischauftreten, Gefährdung, Entwicklungstendenzen. – Umweltplan., Arbeits- Umweltsch. **268**, 1–186, Wiesbaden.
- Korte E. 2009: 1593.–1597. Fundmeldung. – Bot. Natursch. Hessen **22**, 187–188, Frankfurt am Main.
- Korte E., T. Gregor, A. König 2009: Aquatische Makrophyten in hessischen Stillgewässern. – Bot. Natursch. Hessen **22**, 11–45, Frankfurt am Main.

- Laibach F. 1941: Die Pflanzenwelt des Kühkopfs und benachbarter Altrheingebiete. In: S. Pfeifer (Hrsg.): Die Rheininsel „Kühkopf“, 17–28. – Eberling, Frankfurt a.M.-Fechenheim.
- Lötschert W. & F. Laibach 1979: Die Pflanzenwelt des Kühkopfes und benachbarter Altrheingebiete. In: S. Pfeifer (Hrsg.): Kühkopf-Knoblochsau – das größte hessische Naturschutzgebiet, 4. Aufl., 35–51. – Strobach, Frankfurt am Main.
- Ludwig G., H. Haupt, H. Gruttke & M. Binot-Hafke 2006: Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. – BfN-Skripten **191**, 1–98, Bonn.
- Ludwig W. 1993: Neuere Funde der Reisquecke (*Leersia oryzoides*) in Hessen. – Hess. Florist. Briefe **42**(4), 57–62, Darmstadt.
- Ludwig W. & I. Lenski 1966: Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein †: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 2 (*Gymnospermae*; *Angiospermae*: *Pandanales*, *Helobiae*). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **98**, 64–95, Wiesbaden.
- Lüpnitz D. 1967: Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften am Ginsheimer Altrhein. – Mainzer Naturwissenschaftl. Archiv **5/6**, 16–83, Mainz.
- Migula W. 1900: Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Unter Berücksichtigung aller Arten Europas. In: A. Fischer, E. Fischer, F. Hauck, G. Limpricht, C. Luerssen, W. Migula, H. Rehm, P. Richter, G. Winter: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz **5**. Zweite Aufl. vollständig neu bearbeitet. – Eduard Kummer, Leipzig. XIII, [1] + 765 Seiten.
- Schnittspahn G. F. 1853: Flora der Gefäss-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen, 3. Aufl. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. I–LXXV, 1–360.
- Secretan E. 1929: Die Flora des hessischen Rieds und deren Beeinflussung durch die Riedentwässerung. In: F. Heyl: Denkschrift über den Generalkulturplan für die Verbesserung der Wasser- und Bodenverhältnisse im gesamten hessischen Ried, 32–43. – Generalkulturplan hessisches Ried, Wiesbaden.
- Ssymank A., U. Hauke, C. Rückriem, E. Schröder, D. Messer 1998: Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BFN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 560 Seiten.
- Wolff P., H. Diekjobst & A. Schwarzer 1994: Zur Soziologie und Ökologie von *Lemma minuta* H., B. & K. in Mitteleuropa. – Tuexenia, Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., Neue Serie **14**, 343–380, 3 Tab., Göttingen.
- Wolff P. & O. Orschiedt 1983: *Lemma turionifera* Landolt – eine neue Wasserlinse für Süddeutschland, mit den Erstmachweisen für Europa. – Carolea **51**, 9–26, Karlsruhe.

7. Herbardokumentation (Angaben teilweise gekürzt)

Alisma gramineum

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m u. NN; mehrfach im flachen Niedrigwasser des linken Altrheinufers; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Rallengraben, Flachwasser, (3458824/5596573), 87 m. ü. NN; zerstreut; 3. Sep. 2009, T. Gregor 5953 & A. König, E. Korte (FR).

Alisma lanceolatum

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; vereinzelt im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Azolla filiculoides

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein (3458850/5496615), 90 m ü. NN; in kleinen Flecken auf trockengefallenem Schlamm Boden vor dem Schilfröhricht; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; nicht sehr häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Rallengraben, Flachwasser (3458824/5596573), 87 m. ü. NN; zerstreut; 3. Sep. 2009, T. Gregor 5952A & A. König, E. Korte (FR).

Butomus umbellatus

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/

5520100), 85 m ü. NN; verbreitet aber nicht häufig im Altrhein zwischen „Aquarium“ und Mündung (ungefähr von Stromkilometer 0,3 bis 4); 20. Aug. 2010, A. König mit R. Baumgärtel, T. Gregor & E. Korte (FR).

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; im flachen Niedrigwasser des linken Altrheinufers; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Callitriche platycarpa

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein (3458850/5496615), 90 m ü. NN; in kleinen Flecken auf trockengefallenem Schlamm Boden vor dem Schilfröhricht; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR); Chromosomenzählung $2n = 20$, T. Gregor.

Ceratophyllum submersum

6116/11, Nördliche Oberrheinniederung: Hessenaue, Altwasser (3453620/5528240), 83 m ü. NN; verlandeter Altarm, mit *Myriophyllum verticillatum*; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Chara contraria

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Heegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; nicht sehr häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, E. Korte mit T. Gregor & A. König (FR).

Chara globularis

6116/14, Nördliche Oberrheinniederung: Schusterwörther Altrhein, Hegwasser (3456440/5523644), 85 m ü. NN; regelmäßig im Altrhein vorhanden; 20. Aug. 2009, E. Korte mit T. Gregor & (FR).

Eleocharis acicularis

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5520100), 85 m ü. NN; immer wieder auf den trockengefallenen Sand- und Schlammufern in großen sterilen Herden, blühende Pflanzen selten; 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, T. Gregor & E. Korte (FR).

Leersia oryzoides

5819/43, Untermainebene: Steinheim am Main, Altrhein (3494350/5552385), 100 m ü. NN; eine größere Herde und eine weitere am Gegenufer bei 3494180/5552370; 7. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; an mindestens zwei Stellen am rechten und linken Ufer kleine Herden; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Lemna minor

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; nicht überall im Altrhein; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Lemna minuta

6116/11, Nördliche Oberrheinniederung: Hessenaue, NSG Goldgrund (3453320/5527585), 80 m ü. NN; in dichten *Spirodela*-Decken; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5519850), 85 m ü. NN; immer wieder vereinzelt im flachen Wasser; 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, T. Gregor & E. Korte (FR).

Lemna turionifera

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; wenig im Altrhein; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Rallengraben, Flachwasser (3458824/5596573), 87 m ü. NN; zerstreut; 3. Sep. 2009; T. Gregor 5952B & A. König, E. Korte (FR).

***Lemna turionifera*, *Lemna minuta*, *Spirodela polyrhiza* (Mischauflistung)**

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; mehrfach im Altrhein; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Mentha pulegium

6116/41, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Aquarium (3459500/5521640), 85 m ü. NN; wenige sterile Pflanzen auf trockengefallenem Schlamm Boden; 20. Aug. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6316/43, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein (3460440/5496810), 90 m ü. NN; in kleinen Flecken auf schlammig-sandigem Ufer (Gänseweide); auch 200 m weiter südlich in der Pflasterböschung des Uferparkplatzes mit *Ambrosia artemisiifolia*; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Myosotis laxa

6116/41, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Aquarium (3459500/5521640), 85 m ü. NN; große Rasen als schmaler Saum vor dem Uferröhricht/Weidensaum; 20. Aug. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Myriophyllum spicatum

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; immer wieder im gesamten Altrhein, aber nur selten blühend; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Myriophyllum verticillatum

6116/11, Nördliche Oberrheinniederung: Hessenaue, Altwasser (3453620/5528240), 83 m ü. NN; verlandeter Altarm; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/41, Nördliche Oberrheinniederung: Erfelden, NSG Bruderlöcher (3458600/5521965), 85 m ü. NN; kleiner blühender Bestand; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; wenige Pflanze im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Najas marina

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; immer wieder im gesamten Altrhein; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5520100), 85 m ü. NN; verbreitet im Altrhein zwischen „Aquarium“ und Mündung (ungefähr von Stromkilometer 0,3 bis 4); 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, E. Korte & T. Gregor, (FR).

Najas minor

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; nur an einer Stelle im flachen Niedrigwasser des linken Altrheinufers; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/14, Nördliche Oberrheinniederung: Schusterwörther Altrhein, Hegwasser (3456440/5523644), 85 m ü. NN; regelmäßig im Altrhein vorhanden; 20. Aug. 2009, E. Korte mit T. Gregor (FR).

Nitella mucronata

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; vereinzelt im Altrhein; 2. Sep. 2009, E. Korte mit T. Gregor & A. König (FR).

Nitellopsis obtusa

6116/14, Nördliche Oberrheinniederung: Schusterwörther Altrhein (3456440/5523644), 85 m ü. NN; 20. Aug. 2009, E. Korte mit T. Gregor (FR).

Persicaria minor

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; auf trocken gefallenem Schlamm Boden des aufgestauten Altrheins zusammen mit *Cyperus fuscus*; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Potamogeton angustifolius

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5520100), 85 m ü. NN; verbreitet im Altrhein zwischen „Aquarium“ und Mündung (ungefähr von Stromkilometer 0,3 bis 4); 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, E. Korte & T. Gregor, (FR).

6116/41, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Aquarium (3459400/5521600), 85 m ü. NN; 20. Aug. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; regelmäßig im Altrhein; 2. Sep. 2009, E. Korte mit T. Gregor & A. König (FR).

Potamogeton crispus

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; selten im flachen Niedrigwasser des linken Altrheinufers; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Potamogeton gramineus

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5520100), 85 m ü. NN; verbreitet im Altrhein zwischen „Aquarium“ und Mündung (ungefähr von Stromkilo-

meter 0,3 bis 4), Ausbildung von Schwimmblättern bei unter 5 % der Pflanzen; 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, E. Korte & T. Gregor, (FR).

Potamogeton nodosus

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; häufig im gesamten Altrhein; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; nicht sehr häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, E. Korte mit T. Gregor & A. König (FR).

Potamogeton pectinatus

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; nicht häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein, Einlaufbereich mit starker Strömung (3453835/5532065), 82 m ü. NN; A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR) [cf. *P. pectinatus subsp. balatonicus*].

Potamogeton trichoides

6416/21, Nördliche Oberrheinniederung: Lampertheimer Altrhein, Hegwasser (3459700/5495290), 90 m ü. NN; nicht häufig im flachen Wasser des aufgestauten Altrheins; 3. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/41, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Aquarium (3459400/5521600), 85 m ü. NN; hin und wieder größere Herden im flachen Wasser; 20. Aug. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

6116/34, Nördliche Oberrheinniederung: Erfeldener Altrhein, NSG Kühkopf, Krönkesinsel (3456700/5519850), 85 m ü. NN; vereinzelt im flachen Wasser; 20. Aug. 2009, A. König mit R. Baumgärtel, T. Gregor & E. Korte (FR).

Sagittaria sagittifolia

5819/43, Untermainebene: Hanau, Steinheim am Main, Altmain (3494350/5552385), 100 m ü. NN; häufig in flutenden, größeren Gruppen; 7. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Salvinia natans

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; etwa 50 Pflanzen an zwei benachbarten Stellen jeweils im ruhigen Wasser zwischen großen Herden von *Potamogeton nodosus*; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Sparganium erectum

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; häufig in flutenden Gruppen im flachen Niedrigwasser; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Sparganium erectum subsp. erectum

6116/11, Nördliche Oberrheinniederung: Hessenaue, Altwasser (3453620/5528240), 83 m ü. NN; bestandsbildend im verlandeten Altarm; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Trapa natans

6016/13, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453420/5535610), 82 m ü. NN; zwei Pflanzen mit circa 100 Rosetten im flachen Niedrigwasser des linken Altrheinufers; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).

Zannichellia palustris

6016/33, Untermainebene: Ginsheimer Altrhein (3453835/5532065), 82 m ü. NN; 2. Sep. 2009, A. König mit T. Gregor & E. Korte (FR).



Abbildung 2: Massenbestand von *Nymphoides peltata* im Bereich Aquarium des Stockstadt-Erfelder Altrheins; 20. 8. 2009, Egbert Korte.



Abbildung 3: *Nymphoides peltata* im Bereich Aquarium des Stockstadt-Erfelder Altrheins; 20. 8. 2009, Egbert Korte.



Abbildung 4: Wasserlinsen im Altrhein Kornsand; 2. 9. 2009, Egbert Korte.



Abbildung 5: Lampertheimer Altrhein mit *Eleocharis-acicularis*, 3. 9. 2009, Egbert Korte.