

## Exkursion: Hagen, Farnexkursion

Leitung & Text: MARCUS LUBIENSKI, Protokoll: MARCUS LUBIENSKI, Datum: 13.07.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, CHRISTIAN BECKMANN, FLORIAN BERGER, GEORG BERGER, MICHAEL BERGER, CORINNE BUCH, BERNHARD DEMEL, MONIKA DEVENTER, JÖRG DREWENSKUS, FRANK DOMURATH, SIMON ENGELS, PETER GAUSMANN, INGO HETZEL, MATTIS HETZEL, ARMIN JAGEL, NORBERT NEIKES, SIEGFRIED PILLER, LUDGER ROTHSCHUH, TOBIAS SCHOLZ, UTE SCHMIDT, THOMAS SCHMITT, H. SCHUPPERT, I. SCHUPPERT, HEIDE STIEB, HUBERT SUMSER

### Kettelbachtal (MTB 4610/43)

Das Gebiet liegt zwischen Hagen-Haspe und der Hasper Talsperre und besteht aus Waldgebieten mit Buchen-Altbeständen, mehreren Siepen sowie landwirtschaftlich genutzten Hochflächen. Letztere erreichen im Bereich des Hofes Wahl fast die 400 m ü. NN-Höhenlinie. Kleiner und Großer Kettelbach entspringen im Gebiet und münden nördlich in den Hasper Bach, der wiederum in Haspe in die Ennepe mündet. Unmittelbar unterhalb des Quellgebietes des Großen Kettelbaches mit Vorkommen der Schwarzen Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*) und Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) schließt sich im Buchenwald bei ca. 300 m ü. NN ein sehr farnreicher Siepen an, der Ziel der Exkursion war.



Abb. 1: Buchenwald im Kettelbachtal (A. JAGEL).



Abb. 2: Seitenfieder von *Dryopteris filix-mas* (oben) im Vergleich zu *Dryopteris borrieri* (unten) (A. JAGEL).

Bemerkenswert sind die individuenreichen Vorkommen von Borrers Spreuschuppigem Wurmfarne (*Dryopteris borrieri*, Abb. 2), der an dieser Stelle mit dem gewöhnlichen Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) hybridisiert. *Dryopteris borrieri* (= *Dryopteris affinis* subsp. *borrieri*) ist eine triploide agamospore Art innerhalb des *D. affinis*-Komplexes, welcher diploide und triploide Zytotypen umfasst und sich durch einen stärker ausgeprägten Besatz mit Spreuschuppen, eine violett-schwarze Färbung der Ansatzstelle der Fiedern an der Rhachis und eine dunkelgrün-glänzende Spreite mit ledrig-derber Textur von der ähnlichen *D. filix-mas* unterscheidet. Bei Agamosporie enthalten die Sporen und die daraus keimenden Gametophyten den gleichen Chromosomensatz wie die sporophytische Mutterpflanze. Direkt, ohne Befruchtung, entwickelt sich aus einer oder mehreren vegetativen Zellen des Gametophyten dann der Sporophyt.

Innerhalb des triploiden Zytotyps kommen z. T. genomisch unterschiedlich zusammengesetzte Sippen vor. Beteiligt sind immer die Genome von *D. wallichiana* (W), *D. oreades* (O) und *D. caucasica* (C). Aus Nordrhein-Westfalen nachgewiesen sind bislang die diploide *D. affinis* (WO), die triploide *D. borrieri* (WOC) sowie zwei weitere triploide Sippen, deren genomische Zusammensetzung aber unklar und deren Abgrenzung zu *D. borrieri* daher umstritten ist (vgl. BENNERT & al. 2013).

Die seltene Hybride zwischen der sexuellen tetraploiden *D. filix-mas* (OOCC) und der agamosporien triploiden *D. borrieri* (WOC) ist pentaploid (WOCC) und heißt *D. ×critica* (= *D. ×complexa* nothosubsp. *critica*, Abb. 4 & 5). Sie fällt durch Riesenwuchs (Heterosiseffekt) und einen hohen Anteil an abortierten Sporen auf.

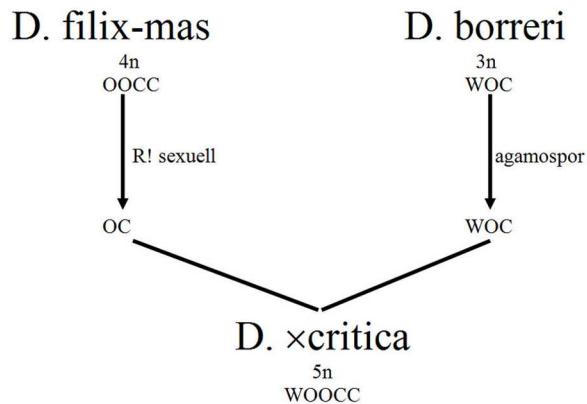


Abb. 3: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris filix-mas*, *D. borrieri* und *D. ×critica* (M. LUBIENSKI).



Abb. 4 & 5: *Dryopteris ×critica* im Kettelbachtal (M. LUBIENSKI).

### Im Kettelbachtal vorgestellte Farnpflanzen

*Athyrium filix-femina* – Wald-Frauenfarn

*Blechnum spicant* – Rippenfarn

*Dryopteris borrieri* (= *D. affinis* subsp. *borrieri*) –  
Borrers Spreuschuppiger Wurmfarne

*Dryopteris carthusiana* – Kleiner Dornfarn

*Dryopteris ×critica* (= *D. borrieri* × *D. filix-mas*, =  
*D. ×complexa* nothosubsp. *critica*)

*Dryopteris dilatata* – Breitblättriger Dornfarn,  
Großer Dornfarn

*Dryopteris filix-mas* – Gewöhnlicher Wurmfarne

*Gymnocarpium dryopteris* – Eichenfarn

*Pteridium aquilinum* – Adlerfarn

*Thelypteris limbosperma* – Bergfarn, Berg-  
Lappenfarn

### Saure Epscheid (MTB 4711/11, 4711/13)

Das Bachtal der Sauren Epscheid liegt zwischen Breckerfeld und dem Tal der Volme bei Rummenohl. Das streckenweise eutrophierte Kerbtal zeichnet sich durch ausgedehnte Erlenbrüche aus und erstreckt sich über eine Länge von mehreren Kilometern auf ca. 250 m ü. NN. Saure Epscheid und Süße Epscheid entspringen südlich und östlich von Breckerfeld und vereinigen sich bei Reckhammer zum Epscheider Bach, der bei Priorei in die Volme mündet. Das Gebiet ist neben dem Erlenbruch in unmittelbarer Bachnähe geprägt durch farnreiche, bodensaure Wälder, zumeist Fichtenforste. Bemerkenswert ist das Vorkommen des in Nordrhein-Westfalen sehr seltenen Feingliedrigen Dornfarns (*Dryopteris expansa*, Abb. 6 & 7). Es handelt sich hierbei um eine der beiden diploiden (EE) Ausgangsarten des häufigen, tetraploiden Breitblättrigen oder Großen Dornfarns (*D. dilatata*, EEII). Beide Arten sind morphologisch nur sehr schwer auseinanderzuhalten und ein sicherer Nachweis von



*D. expansa* ist ohne Prüfung des Ploidiegrades nicht möglich. Tendenziell hat *D. expansa* zartere, grün-gelbliche Wedel und eine stärkere Asymmetrie des basalen Fiederpaares (vgl. BENNERT & al. 2012).



Abb. 6 & 7: *Dryopteris expansa* in der Sauren Epscheid, links zusammen mit *D. dilatata* (M. LUBIENSKI).

Der zweite vermutliche Elter von *D. dilatata* kommt in Europa nicht vor, es handelt sich um die nordamerikanische *D. intermedia* (II), die mit verwandten und genomisch identischen Sippen auf den Azoren bzw. auf Madeira vorkommt (*D. azorica* / *D. intermedia* subsp. *azorica* und *D. maderensis* / *D. intermedia* subsp. *maderensis*).

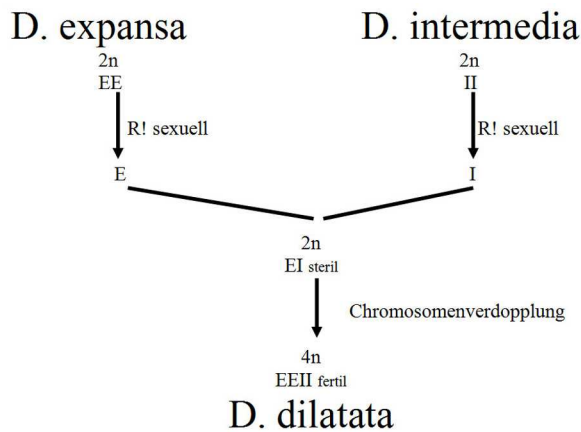


Abb. 8: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris expansa*, *D. intermedia* und *D. dilatata* (M. LUBIENSKI).

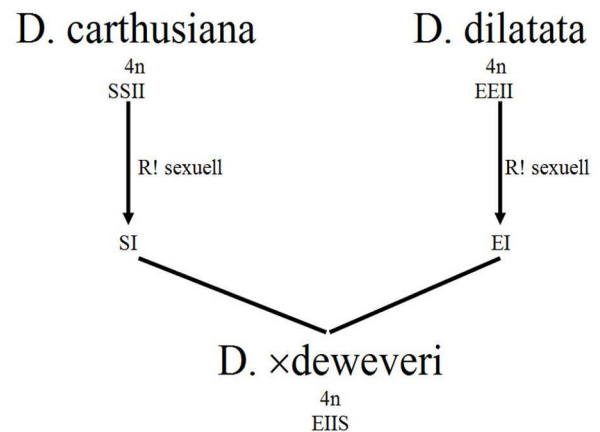


Abb. 9: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata* und *D. x deweveri* (M. LUBIENSKI).



Abb. 10 & 11: *Dryopteris x deweveri* in der Sauren Epscheid (M. LUBIENSKI).



An anderer Stelle des Bachtals findet sich *D. ×deweveri* (Abb. 10 & 11), die Hybride zwischen *D. dilatata* und *D. carthusiana*, der zweiten einheimischen und häufigen Dornfarnart. Diese Hybride bildet sich leicht dort, wo beide Elternarten zusammen vorkommen, ist aber aufgrund der Ähnlichkeit zwischen diesen leicht zu übersehen. Sie zeichnet sich durch Großwüchsigkeit und abortierte Sporen aus. *D. dilatata* und *D. carthusiana* sind tetraploid und teilen sich 50 % ihres Genoms miteinander, da auch *D. carthusiana* zur Hälfte von *D. intermedia* abstammt.

#### Farnpflanzen in der Sauren Epscheid

*Athyrium filix-femina* – Wald-Frauenfarn

*Blechnum spicant* – Rippenfarn

*Dryopteris carthusiana* – Kleiner Dornfarn

*Dryopteris ×deweveri* (= *D. carthusiana* × *D. dilatata*) – Dewevers Dornfarn

*Dryopteris dilatata* – Breitblättriger Dornfarn, Großer Dornfarn

*Dryopteris expansa* – Feingliedriger Dornfarn

*Dryopteris filix-mas* – Gewöhnlicher Wurmfarn

*Pteridium aquilinum* – Adlerfarn

*Thelypteris limbosperma* – Bergfarn, Berg-Lappenfarn

*Thelypteris phegopteris* – Buchenfarn

#### Felsen bei Ambrock (4611/33)

Die devonischen Silikاتفelsen entlang der Volme zwischen Lüdenscheid und Hagen (Abb. 12) beheimaten zahlreiche, z. T. individuenreiche Vorkommen des Nördlichen Streifenfarns (*Asplenium septentrionale*, Abb. 13).



Abb. 12: Die Felswand bei Ambrock im Volmetal (A. JAGEL).



Abb. 13: *Asplenium septentrionale* auf den Felsen bei Ambrock (A. JAGEL).

Bei Ambrock kommt die Art zusammen mit dem Braunstieligen Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* s. l.) vor, der im Gebiet mit zwei Unterarten, der diploiden subsp. *trichomanes* und der tetraploiden subsp. *quadri-valens* (vgl. DIEKJOBST 1997) und im Ostsauerland mit einer weiteren dritten Unterart, subsp. *hastatum* (GÖTTE 2007), vertreten ist. Eine Differenzierung wurde vor Ort nicht vorgenommen, ist aber leicht über die Ermittlung der Sporenlänge (Länge des Exospors) möglich, da diese innerhalb der Gattung meistens mit dem Ploidiegrad korreliert. Grundsätzlich sind auf Silikاتفelsstandorten beide Unterarten zu erwarten und im Volmetal auch zu finden. Zwischen dem diploiden *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und dem tetraploiden *A. septentrionale* bildet sich relativ leicht eine triploide Hybride, *A. ×alternifolium* nothosubsp. *alternifolium*. Diese ist heute zwar aus dem Gebiet nicht mehr bekannt, wird in alten Florenwerken aber für das Volmetal angegeben. Sehr viel seltener und für Westfalen bislang unbekannt ist die tetraploide Hybride *A. ×alternifolium* nothosubsp. *heufferi*, die aus *A. septentrionale* und *A. trichomanes* subsp. *quadri-valens* entsteht. Sie ist dem Braunstieligen Streifenfarn morphologisch ähnlicher als die nothosubsp.

*alternifolium*, da sie statt einem Drittel die Hälfte ihres Genoms mit *A. trichomanes* teilt. Sie wurde bislang nur einmal im rheinländischen Teil des Landes nachgewiesen (KRAUSE 1996).

Die Felswand ist im Jahr 2013 bei Rodungsarbeiten oberhalb des Hanges zu einem nicht unbeträchtlichen Maß mit Ast- und Schreddermaterial zugeschüttet worden. Dadurch wurde ein Teil der Vorkommen des Nördlichen Streifenfarns vernichtet. Grundsätzlich ergibt sich durch solche Maßnahmen eine potentielle Gefährdung nicht nur der bemerkenswerten Farnflora sondern auch der seltenen Flechten- und Moosvorkommen an dieser Felswand (vgl. hierzu auch ZIMMERMANN 2014 in diesem Jahrbuch).

#### **Farnpflanzen an der Felswand bei Ambrock**

*Asplenium septentrionale* – Nördlicher Streifenfarn

*Asplenium trichomanes* s. l. – Braunstieliger Streifenfarn

*Polypodium vulgare* agg. – Artengruppe Tüpfelfarn

#### **Literatur**

- BENNERT, H. W., JÄGER, W., BÄPPLER, H., LUBIENSKI, M., THIEMANN, R., VIANE, R. & SARAZIN, A. 2012: *Dryopteris expansa* (C. PRESL) FRASER-JENK. & JERMY und *D. xambroseae* FRASER-JENK. & JERMY (*Dryopteridaceae*) in Nordrhein-Westfalen – Identifizierung, Verbreitung, Ökologie. – Decheniana 165: 37-53.
- BENNERT, H. W., NEIKES, N., GAUSMANN, P., JÄGER, W., LUBIENSKI, M. & VIANE, R. 2013: Erstnachweis von *Dryopteris affinis* s. str. (*Dryopteridaceae*, *Pteridophyta*) für Nordrhein-Westfalen. – Kochia 7: 87-107.
- DIEKJOBST, H. 1997: Zur Verbreitung der beiden Unterarten des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* und *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens*) im Südwestfälischen Bergland. – Natur & Heimat (Münster) 57: 121-127.
- GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnsberg: Verein für Natur- und Vogelschutz im HSK e. V.
- KRAUSE, S. 1996: Zur Verbreitung und Ökologie von Heuffer's Streifenfarn (*Asplenium xalternifolium* Wulfen nssp. *heufferi* [REICHARD] AIZPURU et al.). – Florist. Rundbr. 30: 114-128.