

Zur Soziologie des Königsfarns (*Osmunda regalis* L.) in Südwestfalen

Bernd SCHRÖDER, Dortmund

Einführung

Der Königsfarn (*Osmunda regalis* L.) gehört nach ROTHMALER (1976) pflanzengeographisch zu den temperat-ozeanischen bzw. tropisch-australischen Arten der kollinen bis montanen Höhenstufe. Er hat eine circumpolare Verbreitung, kommt aber in Europa vorzugsweise im atlantischen Klimabereich vor. In Deutschland finden wir ihn nahezu ausschließlich in den nördlichen (Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg) und westlichen (Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland) Landesteilen; im Osten und Süden (so in Hessen und Bayern) fehlt er fast ganz.

Die südöstliche Grenze seines Verbreitungsgebiets verläuft durch Nordrhein-Westfalen; der Schwerpunkt liegt hier (nach RUNGE, 1972) in den rechtsrheinischen Sandgebieten der Westfälischen Bucht. Außenstandorte befinden sich im Arnsberger Wald, im Ebbe-Gebirge und im westlichen Rothaar-Gebirge (alle in Südwestfalen); sie sind deshalb pflanzengeographisch von besonderem Interesse.

Untersuchungsgebiet

Diese Darstellung umfaßt den Bereich Südwestfalen südlich der Ruhr, also die Kreise Märkischer Kreis und Kreis Olpe; im Hochsauerland-Kreis und im Kreise Siegen kommt der Farn m.W. nicht vor. Unberücksichtigt blieben zwei Vorkommen im südlichen Kreise Soest (Arnsberger Wald).

Beschreibung der Vorkommen

Im Untersuchungsgebiet sind acht Vorkommen des Königsfarns bekannt, von denen RUNGE in seiner Flora Westfalens sechs nennt:

1. Fernhagener Kopf bei Immelscheid/Kierspe: nach SW exponierte flache Quellmulde; ca. 460 m ü. NN.
2. Rothenstein bei Meinerzhagen: nach SW exponierte flache Quellmulde; ca. 550 m ü. NN.
3. Kahler Kopf bei Westebbe/Meinerzhagen: nach S exponierte flache Quellmulde; ca. 510 m ü. NN.
4. Wilde Wiese bei Valbert: nach SW exponierter quelliger Hang; ca. 560 m ü. NN.
5. Sauschlucht bei Echternhagen/Valbert: nach SO exponierte Quellmulde; ca. 530 m ü. NN.
6. Sellenbruch bei Silberg/Kirchhundem: nach NO exponierter quelliger Hang; ca. 470 m ü. NN.
7. Kophelle bei Brachthausen/Kirchhundem; nach SW exponierter, wenig geneigter quelliger Hang; ca. 520 m ü. NN.
8. Ein Vorkommen bei Einsiedelei/Welschen Ennest ist nach Angaben von RUNGE (1972) vor längerer Zeit angepflanzt worden und bleibt daher außerhalb der Betrachtung.

Der größte Bestand ist mit einigen Tausend Exemplaren der des Sellenbruchs, während die beiden am Fernhagener Kopf und in der Wilden Wiese mit jeweils etwa 20 Individuen die kleinsten sind. Mehrere Hundert Pflanzen des Farns wachsen jeweils am Kahlen Kopf (dem zweitgrößten Bestand) und am Rothenstein, während in der Sauschlucht und an der

Kophelle jeweils etwa 100 Exemplare zu finden sind. Alle Vorkommen mit Ausnahme derer am Kahlen Kopf und in der Wilden Wiese sind gesetzlich geschützt (als Naturschutzgebiete oder Flächige Naturdenkmale).

Die genannten Standorte sind sich äußerlich ziemlich ähnlich: Alle liegen in den höheren Lagen (460–560 m ü.NN) im Quellbereich von Bächen an meist südlich orientierten Hängen (der Königsfarn ist etwas wärmeliebend). Das großflächig austretende und abfließende Mineralboden-Wasser hat über wasserstauenden lehmig-tonigen Bodenschichten zu einer mehr oder weniger starken Vermoorung geführt; die Sumpfhumus-Auflagen betragen durchschnittlich 35 cm. Auf diesen meso- bis oligotrophen Niedermooren stocken meist sehr lichte, schlechtwüchsige Moorbirken- und Schwarzerlen-Bestände, die in den Randzonen in feuchte Eichen-Birken-Wälder auf mehr anmoorigen Böden übergehen. Dabei fällt auf, daß im oberen Teil der Gebiete die Moorbirke (*Betula pubescens* EHRH.) vorherrscht, während in den stärker quelligen Kernzonen und in den unteren Partien die Schwarzerle (*Alnus glutinosa* GAERT.) in den Vordergrund tritt. Offensichtlich wirkt sich das sauerstoffhaltige und mineralisierte Quellwasser positiv auf die Versorgungsbedingungen der Vegetation aus, so daß im engeren Quellbereich die anspruchsvollere Schwarzerle erfolgreich mit der Moorbirke konkurrieren bzw. sie sogar verdrängen kann. Dieser Verschiebung der Schwerpunkte in der Baumschicht entspricht der Übergang zu anspruchsvolleren Pflanzen in der Krautschicht. Wir wollen im folgenden darstellen, mit welchen Arten der Königsfarn in Südwestfalen vergesellschaftet ist:

Vorkommen Nr. gem. Übersicht S. 49	1	2	3	4	5	6	7
Zeitpunkt der Aufnahme (Monat u. Jahr)	05 84	08 83	06 84	11 84	09 83	10 84	10 84
Fläche in qm	40	200	1000	40	60	4000	40
Deckung der Baumschicht in %	25	30	70	5	35	60	60
Deckung der Strauchschicht in %	10	20	–	5	5	30	20
<i>Osmunda regalis</i> (Königsfarn)	2	3	3	2	2	3	2
Arten des Erlenbruchs							
<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle)	–	2	2	–	–	+	1
<i>Salix aurita</i> (Ohrweide)	1	+	–	–	+	+	–
<i>Frangula alnus</i> (Faulbaum)	–	1	–	–	–	2	1
<i>Sphagnum palustre</i>	+	2	–	3	3	2	3
<i>Sphagnum squarrosum</i>	–	+	1	–	–	–	–
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	–	+	–	–	1	–	–
Arten des Birkenbruchs							
<i>Betula pubescens</i> (Moorbirke)	1	2	2	1	3	4	3
<i>Polytrichum commune</i>	1	–	2	1	1	2	1
<i>Sphagnum fallax</i>	2	2	3	2	2	3	1
<i>Sphagnum nemoreum</i>	+	1	1	+	+	2	–
Arten des Eichen-Birken-Waldes							
<i>Quercus petraea</i> (Traubeneiche)	+	+	+	–	+	+	–
<i>Holcus mollis</i> (Weiches Honiggras)	1	–	2	–	–	–	–
<i>Lonicera periclymenum</i> (Wald-Geißbl.)	1	–	1	+	–	–	+
<i>Teucrium scorodonia</i> (Wald-Gamander)	–	1	–	–	–	–	–
Andere Waldarten							
<i>Quercus robur</i> (Stieleiche)	–	–	–	–	+	+	+
<i>Picea abies</i> (Fichte)	+	–	–	+	–	+	–
<i>Corylus avellana</i> (Hasel)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere)	1	2	+	1	2	1	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	–	+	–	–	–	–	–
<i>Lysimachia nemorum</i> (Hain-Gilbweid.)	–	–	+	–	–	+	–
<i>Anemone nemorosa</i> (Buschwindröschen)	–	+	1	–	–	+	–
<i>Trientalis europaea</i> (Eur. Siebenst.)	–	1	1	–	+	–	–
<i>Blechnum spicant</i> (Rippenfarn)	–	+	–	+	+	+	–
<i>Dicranum scoparium</i>	–	–	+	–	–	+	+

Arten der offenen Niedermoore

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Molinia caerulea</i> (Bl. Pfeifengras)	3	3	4	3	3	3	2
<i>Juncus acutiflorus</i> (Spitzbl. Binse)	2	1	+	4	-	+	-
<i>Juncus effusus</i> (Flutterbinse)	+	1	+	+	-	+	-
<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Kratzdist.)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Waldsimse)	-	-	2	-	-	-	-
<i>Agrostis canina</i> (Hundsstraußgras)	1	-	2	-	+	1	-
<i>Viola palustris</i> (Sumpfeichelchen)	+	+	1	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i> (Grausegge)	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex fusca</i> (Wiesensegge)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Carex echinata</i> (Igelsegge)	-	-	+	-	-	+	-
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohrglanzgr.)	-	-	+	-	-	+	-

Begleiter

<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (Adlerfarn)	3	1	3	1	3	1	3
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Gew. Dornfarn)	-	-	1	1	-	1	2
<i>Athyrium filix-femina</i> (Frauenfarn)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Thelypteris limbosperma</i> (Bergfarn)	-	-	+	-	+	+	-
<i>Ranunculus repens</i> (Kriech. Hahnenf.)	-	-	-	-	-	+	-
<i>Agrostis stolonifera</i> (W. Straußgras)	-	-	-	-	-	1	+
<i>Ajuga reptans</i> (Kriech. Günsel)	-	+	+	-	-	+	-
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Fasenschm.)	-	-	-	-	-	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i> (Zweibl. Schbl.)	+	-	+	-	-	-	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (Wald-R.)	-	-	1	-	+	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> (Große Hainsimse)	-	-	3	-	+	-	1
<i>Deschampsia flexuosa</i> (Drahtschm.)	+	-	+	-	-	1	3
<i>Carex panicea</i> (Hirsensegge)	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rubus spec.</i> (Brombeere)	-	-	-	+	-	-	1

Außerdem: Nr. 4 - *Oxycoccus palustris* (Moosbeere);

Nr. 6 - *Eriophorum vaginatum* (Scheid. Wollgras)

Erläuterungen: Es bedeuten

+	= weniger als 1 % Flächendeckung
1	= 1 bis 4 % Flächendeckung
2	= 5 bis 24 % Flächendeckung
3	= 25 bis 49 % Flächendeckung
4	= 50 bis 74 % Flächendeckung
5	= 75 bis 100 % Flächendeckung

Die Standorte des Königsfarns in Südwestfalen sind ökologisch in keiner Weise einheitlich (die oben wiedergegebenen Aufnahmen umfassen jeweils gesellschaftsübergreifend die gesamten Wuchsf lächen und sind deshalb pflanzensoziologisch nicht „sauber“). Je nach Art und Intensität des Wassereinflusses und des Lichteinfalls entstehen kleinräumlich sehr unterschiedliche Biotope: oligo- bis mesotrophe Niedermoore, Quellfluren, Bruchwälder und -gebüsche und Anmoore. Der Königsfarn wächst im Untersuchungsgebiet in all diesen Lebensräumen, doch zeigt er durchaus bestimmte Präferenzen, die wir nun beschreiben wollen:

- a) Zu den Arten mit der höchsten Stetigkeit (die also mit nennenswerten Anteilen in fast allen Aufnahmen vertreten sind) zählen – außer dem Königsfarn selbst – insbesondere solche des oligotraphenten Moorbirken-Bruchwaldes (*Betuletum pubescentis* TX. 37): die Moorbirke (*Betula pubescens* GAERT.) und die Moose *Polytrichum commune* HEDW., *Sphagnum fallax* KLINGER. und *Sphagnum nemoreum* SCOP. Hinzu kommt das Blaue Pfeifengras (*Molinia caerulea* MOENCH.), das zwar nicht zu den Kennarten des Birkenbruchs gerechnet, in ihm aber stets mit erheblichen Flächenanteilen angetroffen wird. Demgegenüber wachsen die ebenfalls höchststeten Pflanzen Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus* L.) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum* KUHN) eher in lichten, bodensauren Laub- und Nadelwäldern, in den Quellmulden der südwestfälischen Mittelgebirge insbesondere in den frischen bis wechselfeuchten Eiche-Birken-Wäldern der Moorränder.

Einige Kennarten dieser Moorrand-Wälder, so z.B. die Traubeneiche (*Quercus petraea* LIEBL.), das Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum* L.) und andere spielen auch in den oben wiedergegebenen Aufnahmen eine größere Rolle.

- b) Auf der anderen Seite ist keine der Pflanzen, die für das Schwarzerlen-Bruch (Verband Alnion glutinosae MEIJ.-DREES 36) charakteristisch sind, in allen Aufnahmen vertreten – selbst die Schwarzerle (*Alnus glutinosa* GAERT.) nicht. Sechsmal konnte lediglich *Sphagnum palustre* L. (allerdings jeweils mit höheren Deckungsgraden) festgestellt werden, während die anderen Arten eine noch geringere Stetigkeit aufweisen und auch jeweils nicht sehr häufig sind.
- c) Von den anderen Waldarten sind die weitaus meisten im bachbegleitenden Schwarzerlen-Auenwald (Verband Alno-Ulmion BR.-BL. et TX. 43) und im benachbarten feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald (Verband Carpinion ISSL. 31 em. OBERD. 53) heimisch, die – wie die Bruchwälder – durch mehr oder weniger hoch anstehendes Grundwasser gekennzeichnet sind. Hierzu zählen u.a. die Stieleiche (*Quercus robur* L.), das Buschwindröschen (*Anemone nemorosa* L.) und der Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum* L.). Demgegenüber spielen die Arten des in Südwestfalen von Natur aus vorherrschenden bodensauren Rotbuchen-Waldes (Verband Luzulo-Fagion LOHM. et TX. 54) in den Aufnahmen keine Rolle; so sind beispielsweise den beiden Kennarten dieser Gesellschaft, der Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) und der Weißlichen Hainsimse (*Luzula luzuloides* DANDY et WILLM.), die Standorte entschieden zu naß.
- d) Auffallend zahlreich sind die meist mesotraphenten Pflanzen der offenen Niedermoore (Molinietalia W. KOCH 26, Caricetalia fuscae W. KOCH 26 em. NORDH. und Phragmitetalia W. KOCH 26), wobei aber lediglich die beiden Binsen *Juncus acutiflorus* EHRH. et HOFFM. und *Juncus effusus* L. eine höhere Stetigkeit aufweisen. Diese Begleiter machen deutlich, daß der Königsfarn in Südwestfalen (wie übrigens auch im gesamten deutschen Verbreitungsgebiet) durchaus nicht als reine Waldpflanze angesehen werden darf: er wächst relativ häufig und vital auch an unbeschatteten Plätzen (so z.B. am Fernhagener Kopf und in der Wilden Wiese) und bevorzugt in Wäldern die lichten Bereiche (hierzu sei auf die Angaben zur Flächendeckung der Baum- und Strauchschichten in den Aufnahmen verwiesen).

Der Königsfarn wächst also in Südwestfalen vorzugsweise in lichten oligotraphenten Moorbirken-Brüchern der äußeren Zone der Quellmoore. Von hier aus dringt er einerseits in die schwach mesotraphenten Schwarzerlen-Brücher und gehölzfreien Niedermoore der stärker quelligen Kernzonen, andererseits aber auch in die mehr anmoorigen Randbereiche mit ihren wechselfeuchten Eichen-Birken-Wäldern vor. Diese Verhältnisse lassen sich sehr gut im Sellenbruch, am Kahlen Kopf und an der Kophelle beobachten: Der Königsfarn wächst im Sellenbruch und am Kahlen Kopf am dichtesten und vitalsten in den oberen Partien mit ihren nahezu reinen Moorbirken-Beständen und ihrer ganz überwiegend oligotraphenten Kraut- und Moosvegetation, während er nach unten hin, wo der Boden nasser und die Vegetation anspruchsvoller wird, nur noch isolierte Inseln bildet und insgesamt einen geringeren Deckungsgrad aufweist. Auf der anderen Seite finden wir an der Kophelle einen kleinen (allerdings in seiner Vitalität geschwächten) Bestand, in dessen Gesellschaft Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa* TRIN.) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum* KUHN) dominieren, während Nässezeiger kaum noch zu finden sind.

Pflanzensoziologische Einordnung

Der Königsfarn wird in der pflanzensoziologischen Literatur heute allgemein als Kenn-(Charakter-) Art der Schwarzerlen-Brücher angesehen (u.a. bei BODEUX 1955, ELLENBERG 1978 und OBERDORFFER 1979). BODEUX hat 547 pflanzensoziologische Aufnahmen dieser Gesellschaft aus ganz Europa zusammengetragen, ausgewertet und die Ergebnisse 1955 unter dem Titel „Alnetum glutinosae“ veröffentlicht. Diese grundlegende Arbeit postuliert die Existenz von vier verschiedenen Assoziationen (resp. zwei Assoziationsgruppen) des Erlenbruchs: das Cariceto (= Carici)laevigatae-Alnetum (SCHWICKERATH 1937), das im wesentlichen durch die Kenn- bzw. Trennarten Glatte Segge (*Carex laevigata* SM.), Königsfarn und Kleines Helmkraut (*Scutellaria minor* HUDS.) charakteristisch wird und ausschließlich im atlantischen West- und Nordwest-Europa vorkommt; ferner das Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum (TÜXEN et BODEUX 1955) mit den Kenn- bzw.

Trennarten Langährige Segge (*Carex elongata* L.), Sumpffarn (*Thelypteris thelypteroides* HOLUB.), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre* MOENCH), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale* L.) und Blasensegge (*Carex vesicaria* L.), das in Mitteleuropa angetroffen wird. Auf die beiden anderen Assoziationen, das Cariceto elongatae-Alnetum boreale (PREISING et BODEUX 1955) und das Dryopterideto cristatae-Alnetum (TÜXEN et BODEUX 1955), die soziologisch dem Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum nahestehen, brauchen wir hier nicht einzugehen, da sie nur in Ost- bzw. Nordost-Europa vorkommen.

Diese Gliederung ist im wesentlichen auch heute noch gültig, doch faßt man inzwischen die drei östlichen Gesellschaften zu einer Assoziation, dem Carici elongatae-Alnetum (W. KOCH 26), zusammen und betrachtet die von BODEUX beschriebenen Gesellschaften als verschiedene Rassen dieser Assoziation, die lediglich durch geographische Trennarten unterschieden werden (ELLENBERG 1978). Neben dem Carici elongatae-Alnetum mit den Kennarten Langährige Segge, Kammfarn (*Dryopteris cristata* A. GRAY) und Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum* L.) gibt es dann nur noch das Carici laevigatae-Alnetum (SCHWICK.38) mit den Kennarten Glatte Segge und Königsfarn. Die geographische Grenze zwischen beiden Gesellschaften verläuft durch Ost-Frankreich und Belgien, doch gibt es eine breite Übergangszone, die bis nach West-Deutschland hineinragt (so ist beispielsweise das Carici elongatae-Alnetum aus der Eifel und aus dem Gebiet um Freiburg/B. beschrieben worden).

Diskussion

Die oben wiedergegebenen Aufnahmen der Vorkommen des Königsfarns in Südwestfalen haben ergeben, daß die Ausweisung von *Osmunda* als Kennart der Erlenbrücher für das Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden kann. Zwar kommt der Farn hier durchaus auch in den typischen Quellmulden-Erlenbrüchern der Höhenlagen um 500 m ü.NN. vor, doch hat er in ihnen eindeutig nicht seinen Verbreitungsschwerpunkt; dieser liegt vielmehr in den Randzonen dieser Bruchwälder, die ganz andere ökologische Voraussetzungen bieten. Dem entspricht es, daß der Königsfarn am Niederrhein und in der Westfälischen Bucht sogar ausgesprochen anthropogene Standorte wie Gräben und Wallhecken bevorzugt. Auch RUNGE (schriftliche Mitteilung vom 31. 1. 1985) vertritt daher die Auffassung, daß *Osmunda* keiner bestimmten pflanzensoziologischen Einheit eindeutig zugeordnet werden kann.

In diesem Zusammenhang muß auch das Problem der systematischen Einordnung der Quellmulden-Erlenbrücher Südwestfalens (die übrigens bis heute noch nicht umfassend untersucht und beschrieben worden sind) angesprochen werden: Schon die oben wiedergegebenen Vegetationsaufnahmen ließen erkennen, daß diesen Gesellschaften nahezu alle Kennarten fehlen. Obwohl sie physiognomisch, ökologisch und auch pflanzensoziologisch einen sehr einheitlichen und unverwechselbaren Eindruck machen, handelt es sich um sehr uncharakteristische Gesellschaften, und dies macht ihre Zuordnung zu einer der von BODEUX beschriebenen Assoziationen so schwierig. Auch das Vorkommen des Königsfarns ist leider nur wenig aussagekräftig, denn erstens kann *Osmunda* in Südwestfalen – wie oben dargelegt – nicht als Kennart der Erlenbrücher gewertet werden und zweitens kommt er, wie BODEUX zeigen konnte, durchaus nicht nur im Carici laevigatae-, sondern auch im Carici elongatae-Alnetum (wenn auch weniger stetig und häufig) vor. Schließlich bleibt festzustellen, daß die andere Kennart des Carici laevigatae-Alnetums, die Glatte Segge, nur bis zur Eifel hin nach Osten vordringt und daher in Südwestfalen nicht gefunden wird. Lediglich das gehäufte Vorkommen der Torfmoose, insbes. von *Sphagnum palustre*, des Rippenfarns (*Blechnum spicant* ROTH) und der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutifloris* EHRH.) könnte als Indiz dafür gewertet werden, daß die Quellmulden-Erlenbrücher Südwestfalens dem Carici laevigatae-Alnetum näher stehen als dem Carici elongatae-Alnetum.

Zusammenfassung

Der Königsfarn hat im südwestfälischen Mittelgebirge (in Lagen zwischen 460 und 560 m ü. NN) seinen Verbreitungsschwerpunkt im Sphagnumreichen Pfeifengras-Moorbirken-Bruchwald (*Betuletum pubescentis* im Sinne TÜXENS 1937). Von dort aus dringt er sowohl nach außen in den Adlerfarnreichen Eichen-Birken-Wald (*Quercus roboris*-*Betuletum* TX. 37) als auch in die stärker und konstanter vernäbten Kernbereiche der Quellmulden vor. Hier wächst er sowohl in mesotrophen Niedermooren (Feuchtwiesen, Kleinseggen-Sümpfen und Röhrichen) als auch in wenig charakteristischen lichten Schwarzerlen-Bruchwäldern (*Alnion glutinosae*). Für den Bereich Südwestfalens ist es daher nicht möglich, *Osmunda regalis* als Kennart des *Carici laevigatae*-*Alnetums* zu bestätigen.

Literatur:

- BODEUX, A. (1955): *Alnetum glutinosae*. – Mitt. d. Florist.-soz. Arbeitsgemeinschaft, N.F. 5, Stolzenau.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora, Bd. 4 – Berlin-Ost.
- RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens – Münster.

Gedankt sei Herrn Dr. Fritz RUNGE, Münster, für seinen Rat beim Abfassen dieser Darstellung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Dortmunder Beiträge zur Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Bernd

Artikel/Article: [Zur Soziologie des Königsfarns \(*Osmunda regalis* L.\) in Südwestfalen 49-54](#)