Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 53 63 - 73 Wuppertal, 15.12.2000

Die Gefäßsporenpflanzen (Pteridophyta) im Einzugsbereich der Wupper zwischen Wuppertal-Sonnborn und der Solinger Ortschaft Grunenburg nordwestlich von Müngsten

Harald Leschus

Zusammenfassung:

Im Zeitraum 05/1997 bis 08/1999 sind Untersuchungen über die Verbreitung der Pteridophyta in einem Teilbereich des nördlichen Bergischen Landes vorgenommen worden. Im Vergleich zu den Literaturangaben und Herbarbelegen aus den vergangenen 120 Jahren ist ein deutlicher Rückgang der Artenanzahl und -vielfalt zu verzeichnen.

Abstract:

During a period of more than two years (05/1997 to 08/1999) the distribution of the pteridophytes in a part of the northern "Bergisches Land" (Northrhine-Westphalia, Germany) has been investigated. The comparison between the growth sites recently known and data from the last 120 years (literature and herbarium sheets) proves a distinct reduction in both species and population number.

1. Einleitung

Die miteinander verwandten Farne, Bärlappe, Moosfarne, Schachtelhalme und Brachsenkräuter werden in der Pflanzensystematik als Gefäßsporenpflanzen zusammengefaßt. Sie stehen dort zwischen den Moosen und den Samenpflanzen. Die Pteridophyta weisen wie die Samenpflanzen Leitbündel zum Wasser- und Nährstofftransport auf. Zur Vermehrung entwickeln die Gefäßsporenpflanzen allerdings keine Samen wie die Blütenpflanzen. Der Generationswechsel erfolgt wie bei den Moosen durch Sporen. Die meisten Gefäßsporenpflanzen bevorzugen feuchte und schattige Standorte. Diese Vorausetzungen bietet das Bergische Land durch seine großflächige Bewaldung, die topographischen Gegebenheiten und die weit überwiegend atlantisch geprägten klimatischen Bedingungen in herausragender Weise. Über die Verbreitung der Pteridophyta in einem Teilbereich dieser Region wird nachfolgend berichtet.

2. Untersuchungsgebiet und -zeitraum

Das Untersuchungsgebiet umfaßt im wesentlichen die Hangpartien der Wupper zwischen Wuppertal-Sonnborn (140 m ü. NN) und der Solinger Ortschaft Grunenburg (110 m ü. NN). Die Wupper verläuft zwischen beiden Orten zumeist in südlicher Richtung. An diesem etwa 10 Kilometer langen Flußabschnitt breiten sich auf den angrenzenden Erhebungen ausgedehnte Waldgebiete bis zu 1,5 Kilometer in westlicher und bis zu 3 Kilometer in östlicher Richtung aus. Vom Wupperniveau steigen die Hänge bis auf 300 m ü. NN an. Sie werden durch zahlreiche kleinere Gewässer gegliedert, die meist durch tiefe Einschnitte stark strukturierte Geländeformationen geschaffen haben. Neben den Waldstandorten dienen den Farnen in der Hauptsache Felsen, Mauern und die Überreste der Hammerwerke als Besiedlungsgrundlage. Im Rahmen der in dem Zeitraum 05/1997 bis 08/1999 durchgeführten Erhebungen wurden die in verschiedenen Literaturhinweisen enthaltenen Standortangaben im Untersuchungsgebiet überprüft. Einbezogen wurden dabei auch die Daten über Belege aus dem Rheinischen Herbar (Bonn) und dem Bergischen Herbarium (Wuppertal).

3. Datensammlung

Die Anordnung der Familien in dieser Arbeit richtet sich nach DERRICK et al. (1987). Die Nomenklatur der Sippen folgt WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Dadurch ergibt sich folgende Gliederung:

I) Lycopodiaceae - Bärlappgewächse

01 Diphasiastrum complanatum (L.) HOLUB - Gewöhnlicher Flachbärlapp
D. complanatum konnte im Untersuchungsgebiet und -zeitraum nicht mehr nachgewiesen werden. STIEGLITZ 1987 sowie HÖLTING & MARTIN 1990a geben einen Fundort auf der Solinger Wupperseite im Forst Oben zum Holz an. In ergänzenden Angaben (STIEGLITZ 1991a, HÖLTING & MARTIN 1993) wird darauf hingewiesen, daß der Fundort nicht mehr bestätigt werden konnte und die Art in diesem Bereich erloschen ist.

02 Diphasiastrum tristachyum (PURSH) HOLUB - Zypressen-Flachbärlapp
Die Suche nach *D. tristachyum* blieb im untersuchten Gebiet ebenfalls ohne Ergebnis. Literaturangaben liegen für das Gebiet zwischen Sonnborn und Gräfrath vor (SCHMIDT 1887). Diese Ortsangabe ist auch in LORCH & LAUBENBURG 1899 sowie HOEPPNER & PREUSS 1926 enthalten.

03 Lycopodium clavatum L. - Keulen-Bärlapp
Der Keulen-Bärlapp konnte in den Jahren 1997 bis 1999 im Untersuchungsbereich nicht gefunden werden. Ein Beleg liegt im Rheinischen Herbar Bonn vor (F. WIRTGEN, 26. 8. 1899, Nr. 7012) und trägt den Vermerk: „Bergabhang im Wupperthale oberhalb Müngsten". Ein weiterer Nachweis ist im Herbarium des FUHLROTT-Museums vorhanden: „Solingen, Papiermühle, Wupper b. Müngsten" (MÜLLER, 21. 3. 1928). Möglicherweise stammen beide Entnahmen von einem identischen Fundort. Auch der Hinweis in LORCH & LAUBENBURG 1899 „Müngsten l. am Chausseeabhang nach Solingen" deutet auf den Standort in diesem Bereich hin. Angaben zu Fundstellen im Burgholz machen LORCH & LAUBENBURG 1899 „Burgholz oberh. Wasserw. Kronenberg", SCHMIDT 1912 „im Burgholz b. Elb.", HOEPPNER & PREUSS 1926 „im Burgholz b. Elberfeld", BECKER 1948 bis 1973 „Burgholz? nicht mehr!", REGULSKI in STIEGLITZ 1987 „Burgholz" und STIEGLITZ 1991b „Staatswald Burgholz".

II) Equisetaceae - Schachtelhalmgewächse

04 Equisetum arvense L. - Acker-Schachtelhalm, Zinnkraut
E. arvense ist der häufigste Vertreter der Schachtelhalme im Untersuchungsgebiet und beispielsweise im Steinbachtal und in der Kohlfurth zu finden. EHRLINGER et al. 1986a und die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 weisen auf einige Standorte des Acker-Schachtelhalms im Steinbachtal hin.

05 Equisetum fluviatile L. - Teich-Schachtelhalm
E. fluviatile tritt unter anderem in Feuchtgebieten der Kohlfurth und im Steinbachtal auf. Auch zum Teich-Schachtelhalm machen EHRLINGER et al. 1986a und die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 Angaben zu Vorkommen im Steinbachtal.

06 Equisetum palustre L. - Sumpf-Schachtelhalm, Duwock
Den Sumpf-Schachtelhalm hat WALLERANG 1958 in der Unteren Rutenbeck gefunden. Ein Herbarbeleg aus der Kohlfurth liegt im FUHLROTT-Museum vor (MEYER, 24. 9. 1966). Die Entnahmestelle könnte mit einem rezenten Fund am Untenholzer Bach bei Kohlfurth-Aue identisch sein.

III) Hymenophyllaceae - Hautfarne

07 Trichomanes speciosum WILLD. - Dünnfarn (Prothallien)
Prothallien des Dünnfarns treten in Felsspalten der Teufelsklippen nördlich von Friedenstal auf. Die Literaturangaben über die Erstnachweise „Teufelsklippen zwischen Solingen-Gräfrath und Wuppertal-Cronenberg" stammen aus dem Jahre 1994 (BENNERT et al.).

IV) Polypodiaceae - Tüpfelfarne

08 Polypodium vulgare L. - Gewöhnlicher Tüpfelfarn

Alle Literaturangaben zur Gattung *Polypodium* sind zweifelhaft, da sie regelmäßig *P. vulgare* zugeordnet worden sind und eine Differenzierung im Hinblick auf *P. interjectum* und *P. x mantoniae* in den meisten Fällen nicht stattgefunden hat. Eine systematische und differenzierte Überprüfung der *Polypodium*-Bestände im Bergischen Land ist erstmals durch LEONHARDS, JÄGER & LESCHUS 1992, 1993 und 1994 vorgenommen worden. Dabei wurden Tüpfelfarnvorkommen im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Kleine Bestände von *P. vulgare* wurden aber im Rahmen der Untersuchungen zu dieser Arbeit im November 1998 an Felsen oberhalb der Papiermühle in Solingen (teste JÄGER 1998) sowie im März und April 1999 in zwei Felspartien im Burgholzbachtal (beide KELLER, teste LEONHARDS 1999) gefunden.

V) Dennstaedtiaceae - Adlerfarngewächse

09 Pteridium aquilinum (L.) KUHN - Adlerfarn

P. aquilinum ist im Untersuchungsgebiet weiterhin häufig vertreten. Auch in der Literatur wird dem Farn von fast allen Autoren ein häufiges Auftreten bescheinigt. Einzelangaben zum untersuchten Bereich machen EHRLINGER et al. 1996a-c „Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl" sowie „Wupperhang westlich der Freileitung", STIEGLITZ 1991b „Staatswald Burgholz", die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 und LESCHUS 1999 „Königshöhe" und „Burgholz, Nesselberg".

VI) Thelypteridaceae - Sumpffarngewächse

10 Oreopteris limbosperma (ALL.) HOLUB - Berg-Lappenfarn

Der Berg-Lappenfarn konnte im Untersuchungsgebiet und -zeitraum an einigen Stellen nachgewiesen werden, die auch bereits in den Literaturangaben enthalten sind, zum Beispiel im Steinbachtal, bei Kohlfurth-Aue, im Burgholz am Weg um den Nesselberg und im Burgholzbachtal. Den Veröffentlichungen sind folgende Standorte zu entnehmen: „Ruthenbeck, Gräfrath im Klosterbusch" (beide SCHMIDT 1887), „vor Küllenhahn" (SCHMIDT 1896), „Ruthenbeck, Klosterbusch b. Gräfrath, Bachtäler b. Cronenberg" (alle LORCH & LAUBENBURG 1899), „Gräfrath" (HOEPPNER & PREUSS 1926), „konnte in wenigen Exemplaren im Burgholz gefunden werden" (FINKELDEY 1954), „Steinbachtal" (EHRLINGER et al. 1986a), „Staatswald Burgholz" (STIEGLITZ 1991b), „oberhalb Kohlfurth-Aue" (V. D. STEINEN in HÖLTING & MARTIN 1993 und HÖLTING 1994), „Burgholz" (LESCHUS 1996), „Steinbachtal" (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999) sowie „Burgholz, Weg am Nesselberg und Steinbachtal" (beide LESCHUS 1999).

11 Phegopteris connectilis (MICHX.) WATT - Buchenfarn
Der Buchenfarn wurde im Rahmen der Untersuchungen im Flockertsholzer Bachtal, Steinbachtal, südlich von Haus Friedenstal, im Burgholz am Weg um den Nesselberg und an einigen Stellen im Burgholzbachtal gefunden. Aus den Publikationen und den Herbarauswertungen sind in chronologischer Reihenfolge die folgenden Fundstellen ersichtlich: „im Burgholz, am Nöllenhammer, Müngst. - Papiermühle" (alle LORCH & LAUBENBURG 1899), "Nöllenhammerbachtal, Hütterbusch" (Beleg BECKER 8. 1954 im Herbarium des Fuhlrott-Museums Wuppertal), „Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bach" (EHRLINGER et al. 1986b), „Steinbachtal" (EHRLINGER et al. 1986a und LEONHARDS in HÖLTING & MARTIN 1990b), „Staatswald Burgholz, Nöllenhammer" (STIEGLITZ 1991b), „Flockertsholzer Bachtal" (HÖLTING & MARTIN 1993), „Burgholz" (LESCHUS 1996), „Steinbachtal" (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999) sowie „Burgholz, Weg am Nesselberg" (LESCHUS 1999).

12 Thelypteris palustris SCHOTT - Sumpf-Lappenfarn
Rezente Nachweise des Sumpf-Lappenfarns liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor. Aus den Literaturangaben geht aber hervor, daß *T. palustris* in der Vergangenheit in diesem Bereich im Klosterbusch bei Gräfrath vertreten war (SCHMIDT 1887 sowie LORCH & LAUBENBURG 1899).

VII) Aspleniaceae - Streifenfarngewächse

13 Asplenium ruta-muraria L. - Mauerraute
Die Mauerraute kommt im Untersuchungsgebiet gelegentlich an Mauerwerk vor. Große Bestände sind an Mauern im Ortsteil Küllenhahn beim Haus Am Theishahn 7, an der Harzstraße sowie im Kreuzungsbereich der Küllenhahner Straße mit der Sportplatzstraße und dem Nöllenhammer Weg vorhanden. Auf der Solinger Wupperseite ist die Mauer an der Papiermühle in großem Umfang mit *A. ruta-muraria* ausgestattet. Dieser Fundort wird bereits von LORCH & LAUBENBURG 1899 wie folgt erwähnt: „im Wupperthal: Papiermühle".

14 Asplenium scolopendrium L. - Hirschzunge
A. scolopendrium ist im Untersuchungsbereich im gemauerten Bachbett des Burgholzbaches am Forsthaus Nöllenhammer vertreten. Im Vergleich zu den Vorjahren war bei der Überprüfung im April 1999 eine fortschreitende Ausbreitung zu beobachten. An der Staumauer des Teiches am Forsthaus Nöllenhammer ist im März 1999 ein weiteres Exemplar gefunden worden (KELLER).

15 Asplenium trichomanes L. ssp. quadrivalens D. E. MEYER - Brauner Streifenfarn
Der Braune Streifenfarn tritt beispielsweise am Mauerwerk des ehemaligen Kremershammer am Burgholzbach auf. Teilweise ist er - wie an der Mauer gegen-

über der Gaststätte „Küllenhahner Hof“ oder an der Papiermühle in Solingen - mit *A. ruta-muraria* vergesellschaftet. Der Standort an der Papiermühle ist auch schon in der Veröffentlichung von LORCH & LAUBENBURG aus dem Jahre 1899 enthalten.

VIII) Woodsiaceae - Wimpernfarngewächse

16 Athyrium filix-femina (L.) ROTH - Wald-Frauenfarn

Das Auftreten des Wald-Frauenfarns wird in allen Literaturfundstellen als verbreitet oder häufig eingestuft. Einzelangaben finden sich in EHRLINGER et al. 1986a-c: „Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal“ und „Wupperhang westlich der Freileitung“ sowie BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 „Steinbachtal“. Im Untersuchungsgebiet ist der Wald-Frauenfarn weiterhin häufig anzutreffen.

17 Cystopteris fragilis (L.) BERNH. - Zerbrechlicher Blasenfarn

Im Jahre 1998 konnte ein Exemplar des Zerbrechlichen Blasenfarns am Mauerwerk des ehemaligen Kremershammer am Burgholzbach gefunden werden. Ein Herbarbeleg im Rheinischen Herbar Bonn (teste KRAUSE 1996 zum Ausschluß von *C. dickieana*) aus dem Jahre 1876 trägt die Ortsbezeichnung „Burgholz zu Elberfeld“ (Dr. LISCHKE, Nr. 5676) und könnte mit dem rezenten Fund identisch sein. Auch im Steinbachtal (Literaturhinweise: EHRLINGER et al. 1986a und BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999) war der Zerbrechliche Blasenfarn bei der Überprüfung im Jahre 1998 weiterhin vorhanden.

18 Gymnocarpium dryopteris (L.) NEWM. - Eichenfarn

Der Eichenfarn ist im Untersuchungsgebiet im Burgholz beim Nöllenhammer und an der Wupper südlich der Papiermühle vertreten. Beide Fundorte werden bereits von LORCH & LAUBENBURG 1899 genannt. Auch in späteren Veröffentlichungen sind die Papiermühle (HÖLTING 1984, HÖLTING & MARTIN 1990a und LESCHUS 1999) sowie der Nöllenhammer (STIEGLITZ 1991b) als Vorkommen für den Eichenfarn erwähnt. Im Herbarium des FUHLROTT-Museums Wuppertal hat BECKER ein im Jahre 1952 am Burggraben im Burgholz gesammeltes Exemplar hinterlegt.

19 Gymnocarpium robertianum (HOFFM.) NEWM. - Ruprechtsfarn

Der Ruprechtsfarn konnte im Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden. Vor 40 Jahren war er noch an der Kirchmauer in Sonnborn vertreten. Nach BECKER in STIEGLITZ 1987 ist das Vorkommen in den 60er Jahren erloschen.

20 Matteuccia struthiopteris (L.) TODARO - Straußfarn

Indigene Bestände des Straußfarns sind im untersuchten Bereich nicht vorhanden. Aus Anpflanzungen verwildert sind rezente Funde in einem Feuchtgebiet am

Küllenhahn zwischen Dürr- und Jung-Stilling-Weg sowie in Solingen an der Fleußmühle (siehe auch LESCHUS 1999).

IX) Dryopteridaceae - Wurmfarngewächse

21 Dryopteris affinis (LOWE) FRAS.-JENK. - Spreuschuppiger Wurmfarn

Im Steinbachtal und Fuchskuhl bei Oben zum Holz sind jeweils nur wenige Exemplare des Spreuschuppigen Wurmfarns vorhanden, während der Bestand im Küllenhahner Bachtal fast 100 Stöcke umfaßt. Alle Fundorte werden bereits in verschiedenen Veröffentlichungen genannt: „Steinbachtal" (SCHMIDT in STIEGLITZ 1987, HECKMANN et al. 1989, STIEGLITZ in HÖLTING & MARTIN 1990a sowie BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999), „Fuchskuhl bei Oben zum Holz" (HÖLTING & MARTIN 1993, JÄGER & LEONHARDS 1993 und LESCHUS 1999), „Küllenhahner Bachtal" (JÄGER & LEONHARDS 1993 und LESCHUS 1999).

22 Dryopteris carthusiana (VILL.) H. P. FUCHS - Gewöhnlicher Dornfarn

D. carthusiana kommt - in Übereinstimmung mit den Literaturangaben - im Untersuchungsgebiet meist häufig vor. Als Fundorte nennen SCHMIDT 1887 "Elberfeld: Kiesberg und Solingen: Gräfrath" sowie EHRLINGER et al. 1986a-c "Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal" und "Wupperhang westlich der Freileitung". In der aktuellen Kartierungsliste über die Untersuchungen im Steinbachtal ist der Gewöhnliche Dornfarn weiterhin vorhanden (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999).

23 Dryopteris dilatata (HOFFM.) A. GRAY - Breitblättriger Dornfarn

Auch *D. dilatata* ist in den Wäldern des Untersuchungsbereichs häufig vertreten. Zwei Fundorte sind aus der Publikation von LORCH & LAUBENBURG 1899 ersichtlich: „am Burgholzbach" und „am 3. Kotten r. Wupperufer zw. Sonnborn und Kohlfurt". EHRLINGER et al. 1986a-c haben den Breitblättrigen Dornfarn in den Gebieten „Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal" und „Wupperhang westlich der Freileitung" kartiert. Vorkommen im Steinbachtal erwähnen auch HÖLTING & MARTIN 1990a sowie die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999.

24 Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT - Männlicher Wurmfarn

In Übereinstimmung mit den Literaturfundstellen kommt *D. filix-mas* im Untersuchungsgebiet weiterhin häufig vor. Einzelangaben machen EHRLINGER et al. 1986a-c „Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal" und „Wupperhang westlich der Freileitung", SCHMIDT in STIEGLITZ 1987 sowie die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 „Steinbachtal" und STIEGLITZ 1991b „Staatswald Burgholz".

25 Polystichum aculeatum (L.) ROTH - Gelappter Schildfarn
Auf der Solinger Wupperseite ist der Gelappte Schildfarn bei Oben zum Holz und im Umfeld der Papiermühle zu finden. SCHMIDT erwähnt 1887 einen Standort von *P. aculeatum* in Gräfrath, Steinbeck. An Felsen vor der Papiermühle haben LORCH & LAUBENBURG den Farn bereits 1899 entdeckt und weitere Autoren folgen mit Angaben an diesem Wupperabschnitt Papiermühle/Wupperhang westlich der Freileitung (EHRLINGER et al. 1986c, MARTIN in STIEGLITZ 1987, HÖLTING & MARTIN 1990a sowie LESCHUS 1999). Eine Angabe aus dem Jahre 1959 vom Burgrafenkopf im Burgholz stammt von MEYER. Der Fundort Oben zum Holz ist in den Arbeiten von HÖLTING 1994 und LESCHUS 1999 enthalten.

X) Blechnaceae - Rippenfarngewächse

26 Blechnum spicant (L.) ROTH - Rippenfarn
Im Einzugsbereich der Wupper ist der Rippenfarn ab Wuppertal-Sonnborn flußabwärts in allen Bachtälern häufig vertreten. Besonders reichhaltige Bestände finden sich beispielsweise im Burgholz zwischen Nöllenhammer und Friedenstal. Ein Herbarbeleg aus dem Burgholz ist im FUHLROTT-Museum Wuppertal (KREITZ 6. 9. 1949) vorhanden. Einzelangaben zum Untersuchungsgebiet machen EHRLINGER et al. 1986a-c „Steinbachtal, Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal" und „Wupperhang westlich der Freileitung", STIEGLITZ 1991b „Staatswald Burgholz", die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER 1999 „Steinbachtal" und LESCHUS 1999 „zwischen Nöllenhammer und Friedenstal, massenhaft".

4. Ergebnisse

Von den 26 aufgelisteten Taxa sind 5 der in der Literatur und Herbarien erwähnten Sippen nicht mehr vorhanden. Es handelt sich um *Diphasiastrum complanatum, Diphasiastrum tristachyum, Lycopodium clavatum, Thelypteris palustris* und *Gymnocarpium robertianum.* Über Moosfarne und Brachsenkräuter liegen aus dem Untersuchungsgebiet keine Angaben vor. Sie waren in dieser Region vermutlich niemals anzutreffen. Auch Bärlapp-Vorkommen sind im untersuchten Bereich nicht mehr gefunden worden. Die Gefäßsporenpflanzen sind damit im Untersuchungsgebiet nur noch durch Farne und Schachtelhalme vertreten. Davon sind einige Sippen lediglich an Einzelstandorten vorhanden und daher stark gefährdet. Besonders erwähnenswert ist das Auffinden von Prothallien des Dünnfarns (*Trichomanes speciosum*) in Felsspalten der Wupperhänge (BENNERT et al. 1994) und der fast 100 Stöcke umfassende Bestand des Spreuschuppigen Wurmfarns (*Dryopteris affinis*) im Küllenhahner Bachtal.

5. Danksagung

Die Daten über Belege aus dem Rheinischen Herbar in Bonn stammen von Herrn S. KRAUSE (Bonn). Für die Informationen über das Herbarmaterial und viele wertvolle Anregungen gilt Herrn KRAUSE mein besonderer Dank.

Für gemeinsame Geländearbeiten, Hinweise auf Fundorte, Hilfestellungen bei Bestimmungen, Angaben über Herbarbelege sowie Literaturfundstellen und/oder einzelne Ergänzungen zum Manuskript habe ich den Herren M. HÖLTING (Solingen), W. JÄGER (Wülfrath), A. KELLER (Wuppertal), Dr. W. LEONHARDS (Haan) und W. STIEGLITZ (Erkrath) herzlich zu danken.

Der Stadt Wuppertal danke ich für die finanzielle Unterstützung des Projekts.

6. Literatur

BECKER, A. (1948-1973): Anmerkungen und Standortangaben zur Pflanzenwelt in Nordrhein-Westfalen. - Unveröffentlichte Aufzeichnungen, Wuppertal.

BENNERT, H. W., JÄGER, W., LEONHARDS, W., RASBACH, H. & RASBACH, K. (1994): Prothallien des Hautfarns *Trichomanes speciosum* (*Hymenophyllaceae*) auch in Nordrhein-Westfalen. - Floristische Rundbriefe **28 (1)**: 80; Bochum.

BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (1999): Jahresbericht 1998, 167 S. - Selbstverlag, Solingen.

DERRICK, L. N., JERMY, A. C. & PAUL, A. M. (1987): Checklist of European Pteridophytes. - Sommerfeltia **6**: 1-94; Oslo.

EHRLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986a): Landschaftsschutzgebiet "Steinbachtal" - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.

EHRLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986b): Landschaftsschutzgebiet „Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bachtal" - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.

EHRLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986c): Landschaftsschutzgebiet „Wupperhang westlich der Freileitung" - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.

FINKELDEY, H.-W. (1954): Die Pflanzengesellschaften und Böden der Wälder im Bereich der Wupper und einiger Nachbargebiete. - Vervielfältigte Dissertation (unveröffentlicht), Köln.

HECKMANN, U, RASBACH, H. & BENNERT, H. W. (1989): Vorkommen und Cytologie des *Dryopteris affinis*-Komplexes in Nordrhein-Westfalen. - Floristische Rundbriefe, **22 (2)**: 81-94; Bochum.

HEGI, G. (1984): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. - Band I, Teil 1, Pteridophyta, 3. Auflage; Berlin und Hamburg

HÖLTING, M. (1984): Artenliste einschließlich Nachträge anläßlich der Wiederherrichtung des Farnherbariums von L. WILHELM im Stadtarchiv Solingen.

HÖLTING, M. (1994): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. 2., ergänzte und geänderte Auflage mit Verbreitungskarten und 18 Schwarzweißabbildungen, 217 S. - Selbstverlag, Solingen.

HÖLTING, M. (1998): Nachtrag zu Farn- und Blütenpflanzen in Solingen und Umgebung, 23 S. - Selbstverlag des Hrsg., Solingen.

HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1990a): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen, 140S. - Anker und Schwert, Band **7**. - Selbstverlag Stadtarchiv Solingen.

HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1990b): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen, Nachtrag über Funde des 1. Halbjahres 1990. - Selbstverlag Stadtarchiv Solingen.

HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1993): Nachtrag zu Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. - Selbstverlag, Solingen.

HOEPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälsch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht, 381 S. - Wissenschaftliche Heimatbücher für den Westfälisch-Rheinischen Industriebezirk, Band **6a**. - Verlag Fr. Wilh. Ruhfuß, Dortmund.

JÄGER, W. & LEONHARDS, W. (1993): Der Schuppige Wurmfarn, *Dryopteris affinis* (LOWE) FRASER-JENKINS, im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **46**: 90-96; Wuppertal.

JÄGER, W., LEONHARDS, W. & LESCHUS, H. (1994): Die Gattung *Polypodium* im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. 2. Teil: Dokumentation der mikro- und makromorphologischen Befunde. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **47**: 73-80; Wuppertal.

JÄGER, W., LEONHARDS, W. & WOIKE, S. (1997): Neue Angaben zur Pteridophyten-Flora des Bergischen Landes und angrenzender Gebiete. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **50**: 32-40; Wuppertal

KRAUSE, S. (1998a): Die Pteridophyta des nördlichen Rheinlandes. - Eine Übersicht. - Fünfte, aktualisierte Fassung als vervielfältigtes Manuskript, Bonn.

KRAUSE, S. (1998b): Zur Kartierung der Pteridophyta des nördlichen Rheinlandes. - Fünfte, aktualisierte Fassung als vervielfältigtes Manuskript, Bonn.

KRAUSE, S. (1998c): *Cystopteris* BERNH. (Dryopteridaceae). In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 167-169; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

KRAUSE, S. (1998d): *Dryopteris* ADANS. (Dryopteridaceae). In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 182-190; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

LEONHARDS, W., JÄGER, W. & LESCHUS, H. (1992): Zur Verbreitung der Tüpfelfarne *Polypodium interjectum* SHIVAS und *Polypodium* x *mantoniae* ROTHM. im Bergischen Land. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **45**: 95-98; Wuppertal.

LEONHARDS, W., JÄGER, W. & LESCHUS, H. (1993): Die Gattung *Polypodium* im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. 1. Teil: Bestimmungsmerkmale und Fundortangaben. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **46**: 83-89; Wuppertal.

LESCHUS, H. (1996): Flora von Remscheid, 400 S. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft **3**; Wuppertal.

LESCHUS, H. (1999): Die Gefäßsporenpflanzen (Pteridophyta) im nördlichen Bergischen Land. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **52**: 12-82; Wuppertal.

LESCHUS, H. & STIEGLITZ, W. (1995): Bemerkenswerte Pflanzenfunde in Remscheid und Umgebung. - Decheniana **148**: 59-62; Bonn.

LORCH, W. & LAUBENBURG, K. (1899): Die Kryptogamen des Bergischen Landes. I. Pteridophyten und Bryophyten. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld **9**: 1-191; Elberfeld.

LUERSSEN, C. (1889): Die Farnpflanzen. Rabenhorst´s Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. - **3**. Band, 2. Auflage; Leipzig.

MEYER, F. J. (1959): Unveröffentlichte Kartei über Pflanzenfunde des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal im FUHLROTT-Museum, Wuppertal.

OLIGSCHLÄGER, F. W. (1837): Primitiae Florae phanerogamicae Solingensis - Montanorum. Verzeichnis phanerogamischer Pflanzen, welche in der näheren und weiteren Umgebung von Solingen, im Bergischen, wildwachsen. - Meyersche Hof-Buchhandlung, Lemgo.

SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld **7**: 1-288; Elberfeld.

SCHMIDT, H. (1896): Nachträge zu der Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld **8**: 49-65; Elberfeld.

SCHMIDT, H. (1912): Beiträge zur Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld **13**: 185-213; Elberfeld.

SCHUMACHER, W. (1995): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. - Abteilung Geobotanik und Naturschutz, Institut für Landwirtschaftliche Botanik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal, 227 S. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft **1**; Wuppertal.

STIEGLITZ, W. (1991a): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal". - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **44**: 96-108; Wuppertal.

STIEGLITZ, W. (1991b): Blütenpflanzen und Farne in der Krautschicht des Waldes. - In: Der Bergische Wald. Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen - vorgestellt am Beispiel des Staatswaldes Burgholz in Wuppertal und Solingen. - Natur beobachten und kennenlernen im Bergischen Land **VII**: 65-71; Born-Verlag, Wuppertal.

SVF - SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG DER FARNFREUNDE (Hrsg.) (1998): Illustrierter Leitfaden zum Bestimmen der Farne und farnverwandten Pflanzen der Schweiz und angrenzender Gebiete, 228 S. - Selbstverlag, Zürich.

WALLERANG, H. (1958): Botanische Wanderungen in und um Wuppertal. - Hans Putty Verlag, Wuppertal.

WILHELM, L. (1951?): Die Farnflora des Bergischen Landes. - Unveröffentlichtes Manuskript Stadtarchiv Solingen.

WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 764 S. - Verlag Eugen Ulmer,Stuttgart.

Harald Leschus, Ferdinand-Schrey-Straße 47, 42119 Wuppertal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Leschus Harald

Artikel/Article: Die Gefäßsporenpflanzen (Pteridophyta) im Einzugsbereich der Wupper zwischen WuppertalmSonnborn und der SoHnger Ortschaft Grunenburg nordwestlich von Müngsten 63-73