

Abhandlungen
aus dem
Westfälischen Museum
für Naturkunde

87. Band · 2017

Artenvielfalt der Industrienatur
– Flora, Fauna und Pilze auf
Zollverein in Essen

Peter Keil & Esther Guderley (Hrsg.)

LWL-Museum für Naturkunde
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 2017

Zitiervorschlag für den ganzen Band:

KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde 87: 1-320.

Zitiervorschlag für Einzelbeiträge:

SCHULTE, A. (2017): Amphibien auf Zollverein. – In: KEIL, P.& E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde 87: 207-222.

Impressum

Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

Herausgeber:

LWL-Museum für Naturkunde

Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium

Sentruper Str. 285

48161 Münster

Tel.: 0251 / 591-05, Fax: 0251 / 591-6098

Druck: Druckhaus Tecklenborg, Steinfurt

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

Umschlagfotos: Esther Guderley (Kreuzkröte, Bläuling, Fliegenpilz, Moos, Heideschnecke und Seite 315), Tobias Rautenberg (Ödlandschrecke), Sabine Senkel (Heidelibelle), Stefan Wenzel (Turmfalke), Wilfried van de Sand (Grünspecht), © Jochen Tack/Stiftung Zollverein (großes Umschlagfoto und Seiten 6, 316-320)

© 2017 Landschaftsverband Westfalen-Lippe

ISBN 978-3-940726-51-3

ISSN 0175-3495

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Farnpflanzen auf Zollverein

Andreas Sarazin (Treis-Karden) & Peter Keil (Oberhausen)

Zusammenfassung

Auf dem Gelände des UNESCO-Welterbes Zollverein in Essen wurden bisher 11 Peridophytenarten nachgewiesen, darunter der Großer Algenfarn (*Azolla filiculoides*) nur temporär. Die einzelnen Arten werden kurz vorgestellt und das Arteninventar mit anderen Flächenbrachen der Großindustrie verglichen. Im Vergleich mit anderen ähnlichen Flächen im einstigen Montanindustriengebiet ist die Pteridophytenflora auf Zollverein arten- und individuenarm. Die häufigste Art im Zollvereinpark ist der Gewöhnliche Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*). Der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) ist nur in einem Klon nachgewiesen, der Gesägte Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*) nur durch eine Pflanze. Der Dornige Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) wächst als kleiner Trupp von 3 Pflanzen auf dem Gelände. Viele Individuen der einzelnen Arten zeigen über mehrere Jahre Wachstumsbeeinträchtigungen.

Summary

On the grounds of the UNESCO World Heritage Site Zollverein in Essen, Germany, 11 species of pteridophytes grow, of which the Water Fern (*Azolla filiculoides*) is only occasionally found. The different species are briefly described and the species inventory is compared with other old industry areas. Compared with other similar industry areas, the Zollverein grounds have comparatively few pteridophyte flora species and individuals. The most common species is the Male-fern (*Dryopteris filix-mas*). The Bracken Fern (*Pteridium aquilinum*) is only found as a single clone. The Intermediate Polypody (*Polypodium interjectum*) is only found as a single plant. The Hard Shield-fern (*Polystichum aculeatum*) grows in a small group of 3 individual plants. Over several years many individuals of each species have shown growth impairments.

1 Einleitung

Farne, Schachtelhalme und andere Gefäßsporenpflanzen werden bei botanischen Geländeuntersuchungen analog Moosen und Algen oft gesondert betrachtet. So entstand auch für das Zollvereingelände diese Übersicht der Pteridophytenflora.

Flora und Vegetation des Welterbes Zollverein in Essen werden seit einigen Jahren erfasst, inventarisiert und als Sammlung von Herbarbelegen im Ruhr Museum aufbewahrt. Die erste umfassende botanische Bearbeitung des Geländes durch Dr. Renate Fuchs in 2009 (FUCHS & GUDERLEY 2014) enthält unter anderem folgende Pteridophytenarten: Mauer-Streifenfarn (*Asplenium ruta-muraria*), Tetraploider Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrialeans*), Gewöhnlicher Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Dorniger Wurmfarn (*Dryopteris carthusiana*), Gewöhnlicher Wurmfarn (*Dryopteris filix-mas*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*). Durch Begehungen des Geländes in den folgenden Jahren erweiterte sich die Liste um Großer Algenfarn (*Azolla filiculoides*), Breitblättriger Wurmfarn (*Dryopteris dilatata*), Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*) und Dorniger Schildfarn (*Polystichum aculeatum*).

2 Material und Methode

Das Gelände des Welterbes Zollverein wurde im Rahmen der floristischen Erfassung von Renate Fuchs (FUCHS & GUDERLEY 2014) kartiert sowie zur Vorbereitung botanischer Führungen unsystematisch begangen. Dabei wurden zufällige Farnfunde notiert. Für diese Zusammenstellung wurde das Gelände zudem noch einmal systematisch begangen. Die Bestimmung des Tetraploiden Braunstieligen Streifenfarns erfolgte durch Sporenmessung. Zur Bestimmung des Gesägten Tüpfelfarns wurden Basal- und Anuluszellen gezählt sowie Sporengrößen gemessen. Zur Bestimmung von Zweifelsfällen des Gewöhnlichen Wurmfarns wurden Sporen pro Sporangium gezählt (diese sexuelle Sippe enthält jeweils 64 Sporen pro Sporangium). Die Nomenklatur folgt floraweb.de.

3 Ergebnisse

Auf dem Zollverein-Gelände wachsen in 2016 zehn verschiedene Pteridophyten-sippen. Eine 11. Art, *Azolla filiculoides*, wurde in 2016 nicht mehr nachgewiesen. Mauern und andere Oberflächen der Gebäude und Maschinen dienen als Geotop ebenso wie die Haldenflächen und Gleisschotter. Sowohl die ursprünglich industriell erzeugten und genutzten, seit 1986/1993 brachliegenden Strukturen als auch einzelne durch die touristische Neunutzung entstandenen Oberflächen werden besiedelt. Im Folgenden werden die einzelnen Sippen kurz charakterisiert:

Tetraploider Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* D. E. MEY)

Die tetraploide Unterart des Braunstieligen Streifenfarns besiedelt Mörtelfugen einzelner Ziegelsteinmauern in jeweils wenigen Exemplaren vor allem im Bereich der Kokerei. Alle beobachteten Pflanzen sind fertil.

Die Pflanzen wachsen überwiegend auf der nördlichen oder östlichen Seite der Mauern, sind durchweg kleinwüchsig, gelblichgrün und zeigen oft Trockenschäden.

Das Zollvereingelände liegt an der NW-Grenze des Teilareals dieser Art in Nordwest-Europa. Weiter ins Flachland hinein ist die Art deutlich seltener. In der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten in NRW wird der Braunstielige Streifenfarn für die Westfälische Bucht und für den Ballungsraum Ruhrgebiet als gefährdet geführt (RAABE et al. 2010).

Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria* L.)

Die Mauerraute wächst in den Fugen mehrerer Ziegelsteinmauern in den noch nicht restaurierten Umfassungs-, Stütz- und Gebäudemauern – überwiegend im Bereich der Kokerei. Die Pflanzen sind durchweg fertil.

Mauern aller Expositionen sind von der Mauerraute besiedelt – mit einer Häufung auf der Nordseite. Die Pflanzen sind oft klein- bis kleinwüchsig, z. T. sind die Wedel nur 1 cm lang mit nur 3 bis 5 Fiedern, aber auch größere Exemplare bis 10 cm Wedellänge können beobachtet werden. Restaurierte Mauerabschnitte sind noch nicht besiedelt.

Gewöhnlicher Frauenfarn
(*Athyrium filix-femina* (L.) ROTH)

Der Gewöhnliche Frauenfarn ist auf dem Gelände vor allem in der Nähe von Gebäuden zu finden. Einzelne Individuen wachsen auch an den Hängen der Halden im Schatten der Bandbrücken. Alle großen Individuen sind fertil. Die meisten Individuen des Wald-Frauenfarns sind jedoch jung und sehr kleinwüchsig. Sie erreichen oft nur wenige Dezimeter Wedellänge.

Vor allem sehr schattige Standorte neben Gebäuden sowohl der Kokerei als auch der Zeche und in den Industriewaldflächen auf den Halden sind besiedelt. Fast alle Pflanzen besitzen eine grüne Rhachis, die rotstielige Variante ist nur in einzelnen Exemplaren zu finden. Auf dem Plateau der ältesten Halde des Geländes (Bullmannaue) wachsen in der Krautschicht eines Robinienwaldes neben verschiedenen Brombeerarten fast ausschließlich Pflanzen dieses Frauenfarns.

Dorniger Wurmfarne
(*Dryopteris carthusiana* (VILL.) H. P. FUCHS)

Der Dornige Wurmfarne ist nur mit einigen Individuen auf dem Gelände der Kokerei im Schatten der Gebäude auf feinkörnigem Substrat vertreten. Die Pflanzen sind fertil.

Die einzelnen Individuen sind kleinwüchsig und hellgrün. Die Rhizome enden in schmalen Trichtern mit nur wenigen dünnstieligen, nur wenige Dezimeter hohen Wedeln. Die untersten beiden Fiederpaare sind meist steril. Diese Art ist die seltenste Art aus der Gattung *Dryopteris* auf dem Gelände. Jungpflanzen sind nicht zu finden.

Breitblättriger Wurmfarne
(*Dryopteris dilatata* (HOFFM.) A. GRAY)

An feuchten Stellen im Industriewald auf den Halden und im Schatten einzelner Gebäude sind mehrere, z. T. auch ältere Exemplare des Breitblättrigen Dornfarns zu finden. Alle Pflanzen sind fertil.

Die durchweg gut wüchsigen, dunkelgrünen Pflanzen sind nur an wenigen Orten auf dem Gelände zu finden und wachsen dort zumeist in kleinen Gruppen. Die Wuchsorte bestehen häufig aus humosem schwarzem, feinkörnigem minerali-

schen Substrat (Bergematerial mit Kohleanteil), das auch nach mehreren Sonnentagen weiterhin feucht ist. Alle Wedel sind bis zur basalen Fieder fertil, jedoch sind Jungpflanzen nur vereinzelt zu finden.

Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT)

Der Gewöhnliche Wurmfarne ist die häufigste Pteridophytenfamilie auf dem Gelände des Welterbes. Pflanzen aller Altersstufen sind überall auf dem Gelände zu finden. Sie besiedeln alle Standorttypen von Mauerfugen bis zum Waldboden und bilden an fast allen Standorten fertile Wedel aus.

An trockenen Standorten oder stark sonnenexponierten Oberflächen sind die Pflanzen zum Teil heller grün, klein- bis kleinstwüchsig und steril. Alle anderen Standorte an Mauerfugen, in Lichtschächten, an Maschinen- und Gebäudeteilen, auf den Berghängen und in den Gleisharfen weisen gut wüchsige, fertile, z. T. ältere Individuen mit längeren Rhizomen auf.

Die Wedel der meisten Pflanzen sind auch im oberen Drittel oft dicht beschuppt. Die Sori weisen im unreifen Zustand durchweg ein nierenförmiges, eingeschlagenes und drüsenfreies Indusium auf. Die sonst zu findenden ausgezogenen, flachrandigen Indusien (als Erbe des diploiden Elternteils *Dryopteris caucasica*) sind bei den Zollvereinpflanzen nur sehr selten zu finden. Rhachis und Fiederansätze fast aller Wedel sind grün, bei einzelnen Pflanzen jedoch schwarz (ähnlich dem dunklen Fiederansatz der apomiktischen *Dryopteris*-Sippen) – die Überprüfung der Sporenanzahl und -größen schließt jedoch apomiktische Sippen aus.

Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense* L.)

Der Acker-Schachtelhalm besiedelt das Gelände mit einigen wenige Quadratmeter großen Klonen in den lichter bewachsenen Gleisharfen, den Schotter- und Sandflächen aber auch an Rändern von grasigen Flächen. Einzelne wenige Sporophylle sind im Frühling zu finden, einige Klone sind (noch) steril.

Die oft nur wenige Dezimeter hohen Trophophylle sind teilweise hellgrün. An den Spitzen weisen sie bisweilen Trockenschäden auf. In den groben, wenig bewachsenen, sonnigen Gleisschottern etablieren sich horizontal wachsende Klone, an schattigeren Stellen und in feinkörnigerem Material wachsen Klone mit

vertikal wachsenden Wedeln. Sprosse mit eng anliegenden Seitenästen sind zu finden aber auch Sprosse mit weit ausladenden, z. T. verzweigten Seitenästen.

Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum* SHIVAS)

Der Gesägte Tüpfelfarn ist eine fertile, hexaploide Sippe. Ein einzelnes Individuum wächst auf dem Zollvereingelände im Bereich der Kokerei (Abb. 1) auf der Krone einer noch nicht restaurierten Ziegelsteinmauer. Alle Wedel bilden Sporangien aus.



Abb. 1: Der Gesägte Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*) auf einer Mauerkrone auf dem Gelände der Kokerei Zollverein (Foto: Andreas Sarazin, 22.3.2011)

Die Pflanze ist bereits mehrere Jahre alt, klein und weist seit mehreren Jahren an allen Teilen Trockenschäden auf. Die Wedel sind klein und gelbgrün. Die Sporangien und Sporen zeigen oft Missbildungen und Trockenschäden, wodurch sie leicht mit *P. ×mantoniae* verwechselt werden kann.

Das Zollvereingelände liegt an der NW-Grenze des Areals dieser Art. Weiter ins Flachland hinein ist die Art nur sehr selten zu finden. In der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten in NRW wird der Gesägte Tüpfelfarn für den Ballungsraum Ruhrgebiet als gefährdet geführt (RAABE et al. 2010).

Adlerfarn (*Pteridium aquilinum* (L.) KUHN)

Ein Klon des Adlerfarns hat sich auf dem Gelände Zollverein etabliert. Am Rande eines lichten, grasigen Birkenwaldes wachsen die Wedel auf mehreren Quadratmetern.

Die Wedel sind hellgrün und erreichen etwa 100 cm Höhe. Alle Wedel sind steril, die Unterseiten der Fiedern sind stark behaart.

Großer Algenfarn (*Azolla filiculoides* LAMARCK)

Dieser auf dem Wasser schwimmende Farn ist auf dem Teich der Halde im Skulpturenwald unbeständig zu finden. Vermutlich mit Wasservögeln eingetragener überlebt er den Winter nicht und ist nicht jedes Jahr vorhanden.

Die meist blaugrünen Wedel waren bei den Zollvereinpflanzen zum Teil rötlich gefärbt.

Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum* (L.) ROTH)

Der Gelappte oder Dornige Schildfarn wurde bisher in 3 kleinen Exemplaren auf der Nordseite der Kokerei im Schatten der Gebäude nachgewiesen (Abb. 2). Die Pflanzen wachsen in der Krautschicht des Industriewaldes und sind fertil.



Abb. 2: Der Gelappte Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) auf dem Gelände der Kokerei Zollverein (Foto: Renate Fuchs, 1.5.2009)

Der Zollverein Park liegt nördlich außerhalb des eigentlichen Areals der Art in Deutschland, das sich in den Mittelgebirgen beginnend bis in die Alpen erstreckt. In der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten in NRW wird der Dornige Schildfarn für die Westfälische Bucht mit D – Daten nicht ausreichend geführt (RAABE et al. 2010).

4 Diskussion

Obwohl die Fläche sehr viele verschiedene Geotope bietet, ist im Vergleich zu anderen Orten die Artenanzahl und Individuenzahl der Pteridophytenflora auf dem Gelände Zollverein gering – *Dryopteris filix-mas* bildet eine Ausnahme.

Untersuchungen auf vergleichbaren Industriebrachen wie dem Landschaftspark Duisburg Nord (KEIL et al. 2002) oder die ehemalige Kokerei Hansa (GAUSMANN et al. 2011) in Dortmund zeigen, dass das potentielle Artenspektrum noch nicht erreicht ist. Hier finden sich z. B. mit Spreuschuppigem Wurmfarne i. w. S. (*Dryopteris affinis* s. l.), Hirschwurme (*Asplenium scolopendrium*), Schwarzstieligem Streifenfarne L. (*Asplenium adiantum-nigrum*), Eichenfarne (*Gymnocarpium*

dryopteris) oder Gewöhnlichem Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) weitere bemerkenswerte oder gefährdete Farntaxa. Die beiden genannten Brachen weisen allerdings im Gegensatz zu Zollverein eine Vielzahl von Schächten und offene Materialbunker auf, die aufgrund ihres speziellen kühleren und feuchteren Mikroklimas besonderes für die Ansiedlung von Farnarten geeignet sind.

Die Wuchskraft vieler der beobachteten Farnarten ist sehr eingeschränkt. So ist Kleinwuchs mit Trockenschäden, heller grüner Färbung und Sterilität häufig zu verzeichnen. Die Phänotypen unterscheiden sich zum Teil deutlich zu anderen, insbesondere naturnahen Wuchsorten.

Dennoch zeigen die Untersuchungen, dass Industriebrachen sehr wohl eine Bedeutung für das Vorkommen, teils gefährdeter, Farnarten haben. Mit dem Belassen besiedelbarer Mauern wird insbesondere den überwiegend auf solche Wuchsorte angewiesenen Arten wie Braunstieligem Streifenfarn und Gesägtem Tüpfelfarn ein Refugium im zentralen Ruhrgebiet geboten.

Literatur

- FUCHS, R. & E. GUDERLEY (2014): Checkliste der Gefäßpflanzen des UNESCO-Welterbes Zeche Zollverein und Kokerei Zollverein in Essen. – Elektronische Aufsätze der Biol. Station Westl. Ruhrgebiet **25**: 1-23.
- GAUSMANN, P., KEIL, P., FUCHS, R., SARAZIN, A. & D. BÜSCHER (2011): Eine bemerkenswerte Farnflora an Mauern der ehemaligen Kokerei Hansa (Dortmund-Huckarde) im östlichen Ruhrgebiet. – Floristische Rundbriefe **44**: 60-71.
- KEIL, P., SARAZIN, A., LOOS, G. H. & R. FUCHS (2002): Eine bemerkenswerte industriebegleitende Pteridophyten-Flora in Duisburg – im Randbereich des Naturraumes „Nieder-rheinisches Tiefland“ – Decheniana **155**: 5-12.
- RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUHMACHER, W., SUMSER, H. & C. VANBERG (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht **36** (1): 49-183.

Internetquellen:

<http://www.floraweb.de/index.html>

Anschriften der Verfasser:

Andreas Sarazin
Bruttiger Str. 1
56253 Treis-Karden
E-Mail: andreas.sarazin@gmx.de

Dr. Peter Keil
Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V.
Ripshorster Str. 306
46117 Oberhausen
E-Mail: peter.keil@bswr.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [87_2017](#)

Autor(en)/Author(s): Sarazin Andreas, Keil Peter

Artikel/Article: [Farnpflanzen auf Zollverein 89-98](#)