

# AUSSTELLUNGSKATALOG

## Die verschwindende Vielfalt

Ausgestorbene und aussterbende Pflanzen in Sachsen

18. Mai bis 28. September 2021

Foyer des Biologie-Neubaus der TU Dresden



Ausstellungsgestaltung: Valeria Bobke

Projektleitung: Thea Lautenschläger, Christoph Neinhuis  
Institut für Botanik und Botanischer Garten TU Dresden



# Ausstellung

Gestaltung Valeria Bobke  
Konzeption, Projektleitung Thea Lautenschläger, Christoph Neinhuis

In Zusammenarbeit mit dem Botanischen Garten der TU Dresden.

## Inhalt des Katalogs

Zeitstrahl Pflanzensterben .....	3
Poster .....	4
Eindrücke aus der Ausstellung.....	14
Vitrinen & konkrete Exponate .....	16
Ausgesuchte Pflanzenkübel.....	20

## Bisherige Ausstellungsorte

Naturkundemuseum Görlitz	11. Juli – 30. September 2020
Wilhelm-Ostwald-Park	28. Juli – 31. Oktober 2020
Foyer des Biologie-Neubaus der TU Dresden	18. Mai – 28. September 2021

**Die Poster wie auch ausgesuchte Exponate werden gern verliehen.**

## Kontakt

Dr. Thea Lautenschläger  
Institut für Botanik  
Technische Universität Dresden  
01062 Dresden  
Thea.lautenschlaeger@tu-dresden.de

1848



Ausschnitt

**Weiden-Lattich**

*Lactuca saligna* L.



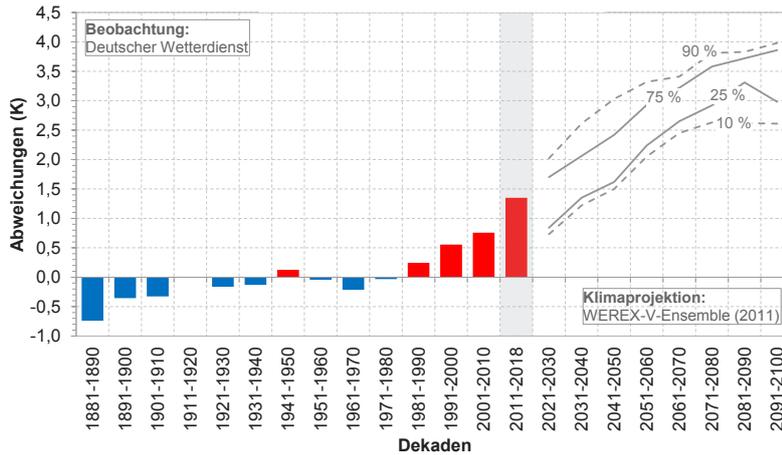
DAS PFLANZENSTERBEN IN SACHSEN







## Klimatische Bedingungen in Sachsen seit 1881



Sachsen befindet sich im maritimen westeuropäischen sowie im kontinentalen osteuropäischen Klima. Eine klimatische Veränderung seit 1981 ist bei Parametern wie der durchschnittlichen Lufttemperatur zu sehen.

## Die Vegetation im Klimawandel

Die aktuelle sächsische Vegetation ist an die klimatischen Bedingungen ihres jeweiligen Standortes angepasst.

Aufgrund des angenommenen Temperaturanstiegs in Verbindung mit Extremwetterereignissen (Starkregen, Dürre) in den nächsten Jahren, muss mit einem erhöhten Pflanzensterben gerechnet werden, weil die Verschiebung der Vegetationszonen die natürliche Ausbreitungsgeschwindigkeit von vieler Arten überschreitet und diese sich nicht schnell genug akklimatisieren können.

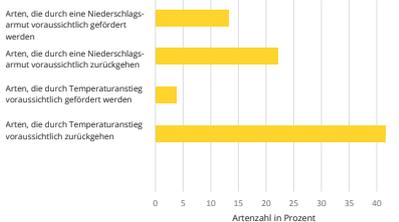
Da die verschiedenen Faktoren, die zum Aussterben einer Population oder einer ganzen Art führen, miteinander verflochten sind, ist eine zukünftige Bedrohung schwer vorherzusagen. So führen beispielsweise habitattypische Hitze kombiniert mit Trockenheit zu verstärkten Schäden in Pflanzenpopulationen, da die verschiedenen Schutzmechanismen der Pflanzen sich teilweise negativ bedingen.

Der Einfluss des Klimawandels könnte in den nächsten Jahrzehnten in Sachsen ebenso stark die Vegetation bedrohen wie direkte Habitatverluste durch z. B. Versiegelung von Flächen oder Entwässerung von Mooren.

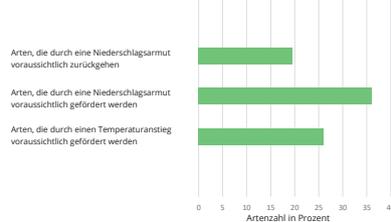
Dabei sind nicht alle Pflanzen und Regionen in Sachsen gleich betroffen. Wärmeliebende Arten können aus den Veränderungen Nutzen ziehen.

Das ist besonders im Vergleich von Bergland und Tiefland sichtbar. So profitieren die wärmeliebenden Arten im Tiefland, während die vermehrt kühl-feucht liebenden Arten gefährdet werden.

### Auswirkungen des Klimawandels Betrachtung von 60 % der Gefäßpflanzen des Sächsischen Berglandes



### Auswirkungen des Klimawandels Betrachtung von 60 % der Gefäßpflanzen im Tiefland Sachsens



## Naturnahe Ökosysteme als Katastrophenschutz

Intakte naturnahe Ökosysteme wie Wälder, Heiden oder Moore tolerieren gewisse Temperaturschwankungen und wirken gleichzeitig als CO<sub>2</sub>-Senken und Extremwetter-abschwächend.

Wälder und Moore binden Kohlenstoffdioxid. Sie sind aber aufgrund ihrer langsamen Entwicklung anfällig gegenüber Veränderungen. Die im Vergleich zur letzten Eiszeit hohe Geschwindigkeit der Klimaänderung droht das Anpassungsvermögen von Wäldern zu überfordern, besonders in niederschlagsarmen Gegenden mit Nadelholzbeständen wie in Nordostdeutschland.

Artenreiche Ökosysteme haben ein höheres Potenzial, sich an veränderte Klimabedingungen anzupassen, da sogenannte Stellvertreter-Arten die Funktion von möglicherweise ausfallenden Arten übernehmen können.

Somit verliert die Lebensgemeinschaft weniger Produktivität, ist weniger anfällig und zeigt sich insgesamt robuster.

## CO<sub>2</sub>-Anstieg in der Atmosphäre verändert die Pflanzen

Auch der erhöhte CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre scheint Auswirkungen auf die Physiologie der Pflanzen zu haben. Die Assimilationsleistung wird erhöht und durch den sogenannten CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt kommt es zu einem verstärkten Wachstum. Die Struktur und die Zusammensetzung des Gewebes ändert sich. Dies hat wiederum induzierte Auswirkungen auf Herbivore, was zu bislang unbekanntem Veränderungen in Ökosystem führen könnte.

### Literatur-Quellen

1. Müller, C. (2015). Auswirkungen des Klimawandels auf die Artenvielfalt. Springer, Berlin Heidelberg, S. 233-242.  
2. Deutscher Wetterdienst (DWD) (2018). Klimawandel in Sachsen. Der Prozess des und Seite 58, 59, 102-127.  
3. Deutscher Wetterdienst (DWD) (2018). Klimawandel in Sachsen. Der Prozess des und Seite 58, 59, 102-127.  
4. Müller, C., Wehler, M., Kuhn, J. (2013). Bewertung Klimawandel und Biodiversität. Grundlagen, Teil 1. (DIPF/DFP, Sächsische Landesbibliothek für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 14/2013). Seite 10-20, 51-56, 12-13.  
5. Müller, C., Wehler, M., Kuhn, J. (2013). Bewertung Klimawandel und Biodiversität. Grundlagen, Teil 1. (DIPF/DFP, Sächsische Landesbibliothek für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 14/2013). Seite 10-20, 51-56, 12-13.  
6. Deutscher Wetterdienst (DWD) (2018). Klimawandel in Sachsen. Der Prozess des und Seite 58, 59, 102-127.

### Bild-Quellen

1. Müller, C. (2015). Auswirkungen des Klimawandels auf die Artenvielfalt. Springer, Berlin Heidelberg, S. 233-242.  
2. Deutscher Wetterdienst (DWD) (2018). Klimawandel in Sachsen. Der Prozess des und Seite 58, 59, 102-127.  
3. Müller, C., Wehler, M., Kuhn, J. (2013). Bewertung Klimawandel und Biodiversität. Grundlagen, Teil 1. (DIPF/DFP, Sächsische Landesbibliothek für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 14/2013). Seite 10-20, 51-56, 12-13.







## Helfer des Menschen

### Menschen profitieren von vielen ökologischen Dienstleistungen der Waldflächen.

Einerseits wirken sie klimaregulierend und speichern große Mengen an CO<sub>2</sub>. Zudem bilden besonders Auenwälder einen Schutz vor Hochwässern.

Wälder im allgemeinen haben einen positiven Einfluss auf die Luftqualität. Gleichzeitig sind sie als Lebensraum für viele Arten unverzichtbar. Allein drei Viertel aller gefährdeten Säugetierarten leben im Wald.

Aufgrund des voranschreitenden Klimawandels und des Biodiversitätsverlusts werden umfangreiche „ökologische Waldumbaumaßnahmen“ angestrebt. Ziel ist, naturferne Reinbestände (Monokulturen) in naturnahe Wälder (v. a. Artenreiche Mischwälder) umzuwandeln. Diese sind durch ihre effektive Multifunktionalität robuster und anpassungsfähiger gegenüber den zu erwartenden klimatischen Veränderungen und bilden Lebensräume für bedrohte Arten.

## Der sächsische Wald

Der Freistaat besitzt 520.210 ha Waldfläche, damit nehmen Wälder 28,2 % der Gesamtfläche ein. Vergleichsweise liegt der deutsche Durchschnitt bei 31 %. Nur 10 % der sächsischen Waldfläche sind aufgrund ihrer Naturnähe und der Bedeutsamkeit für den Artenschutz als Biotop kartiert.

Drei Viertel der sächsischen Waldfläche sind deutlich kulturbestimmt. Den nicht geschützten Wäldern fehlen vor allem Waldentwicklungsphasen, die aufgrund ihres Strukturreichtums und Menge an Alt- und Totholzräumen besonderen Artenreichtum hervorrufen.

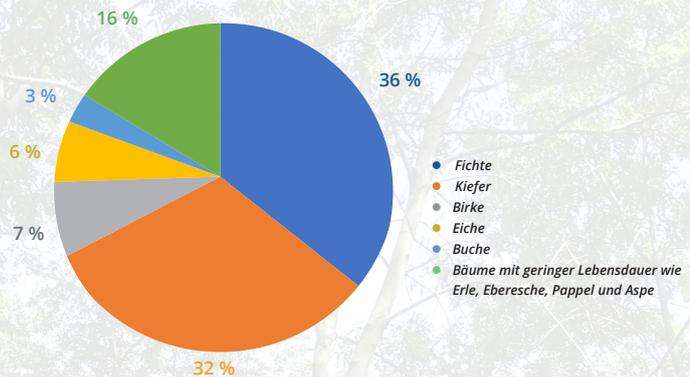
Wälder sind wegen verschiedener Faktoren wie dem kleinräumigen Wechsel von Klima, Topographie, Geologie, Boden und dem menschlichen Einfluss sehr verschiedenartig. In Sachsen sind allein 24 naturnahe Waldgesellschaften von der Waldbiotopkartierung erfasst worden. Darunter sind seltene Silberweiden-Auenwälder und Ahorn-Sommerlinden-Hangschuttwälder.

## Waldumbau und Klimawandel

„Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“

Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2017

## Baumarten in sächsischen Wäldern



Baumartenreiche Wälder sind in Sachsen selten. Die Artenzusammensetzung der sächsischen Wälder besteht in dieser Form aufgrund der Forstwirtschaft des letzten Jahrhunderts.

Die aktuell dominierenden Fichten und Kiefern kommen ohne den menschlichen Einfluss in Sachsen eher selten vor. Es wird angenommen, dass ohne den menschlichen Einfluss in Sachsen eher Laubwälder mit Eichen und Buchen den größten Anteil ausmachen würden.



Gewöhnliche Kiefer, *Pinus sylvestris*



Gewöhnliche Fichte, *Picea abies*

## Häufig in Kultur, bedroht in der Natur

### Die europäische Eibe, *Taxus baccata* wird in vielen Parks und Grünanlagen kultiviert.

Wildvorkommen sind in Laubmischwäldern an boden- und luftfeuchten Steilhängen wie im Müglitztal zu finden. Die natürlichen Bestände wurden aufgrund ihres hochwertigen Holzes durch Einschlag bereits im Mittelalter dezimiert. Unterschiede zwischen wilden und verwilderten Eiben lassen sich genetisch belegen. Daher gilt auch die Eibe in Sachsen als vom Aussterben bedroht und ist besonders bei jungen Pflanzen durch Wildverbiss gefährdet.



*Taxus baccata*

### Wem gehört der Wald?

Es gibt in Sachsen verschiedene Eigentumsverhältnisse von Waldflächen. Den höchsten Besitzanteil haben der Privat- und Treuhandrestwald mit 45,5 % und der Landeswald mit 39,5 %. (Stand: 01.01.2018)

#### Literatur-Quellen

1. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
2. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
3. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
4. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
5. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
6. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
7. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
8. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“

#### Bild-Quellen

1. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
2. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
3. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
4. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
5. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
6. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
7. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“
8. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2017): „Als Anpassung an den schon spürbaren Klimawandel müssen unsere Wälder rechtzeitig in stabile, leistungsfähigere, arten- und strukturreiche Mischwälder umgebaut werden. Der ökologische Umbau erneuert die biologische und genetische Vielfalt von Baumart und Herkunft.“







## Flechten

In der öffentlichen Wahrnehmung werden mit dem Begriff „Pflanze“ vor allem blütentragende Pflanzen assoziiert. Jedoch gibt es auch Organismengruppen, die klassisch in der Botanik behandelt werden und keine Blüten bilden. Sie werden Kryptogamen genannt, dazu gehören auch Moose und Flechten. Diverse Moos- und Flechtenarten sind sensible Umweltindikatoren.

Durch das Vorkommen bestimmter Moos- und Flechtengesellschaften können Aussagen zur Qualität der Lebensräume gemacht werden. Daher sind Moos- und Flechtenarten essenziell bei der Bewertung einiger Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie, wie beispielsweise der Lebensraumtypen Kalk- und Silikatfelsen, Fließgewässer sowie Schwermetallrasen.

## Flechten



*Letharia vulpina*

Eine Flechte ist eine Lebensgemeinschaft, in der jeweils ein Pilz und eine Alge in einer Symbiose miteinander leben. Der Pilz bekommt Kohlenhydrate von der Alge geliefert, während die Alge durch die Pilzhyphen vor Austrocknung, Fraß und Sonnenstrahlung geschützt wird. Durch diese Arbeitsteilung können Flechten viele verschiedene Lebensräume besiedeln.

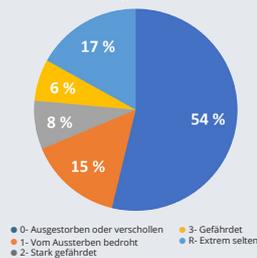
Sie sind an diversen Standorten wie lichten Waldböden, Baumrinden, an Felsen aber auch Mauern und Dächern zu finden. Seit mehr als 100 Jahren werden als Bioindikatoren von Luftschadstoffen vermehrt rindenbewohnende Flechten genutzt, weil sich diese Organismen durch hohe Empfindlichkeit gegenüber Immissionen, besonders säurebildenden Schadgasen, auszeichnen. Zudem liefert das Vorkommen von bestimmten Flechtenarten Informationen über Feuchtigkeit und Temperatur eines Standortes.

Flechten sind aufgrund mehrerer Faktoren besonders störanfällig. Zum einen wegen der empfindlichen symbiotischen Beziehung von Alge und Pilz, die einen Gleichgewichtszustand der Partner erfordert. Zum anderen haben Flechten kein echtes Wurzelsystem und keinen Verdunstungsschutz weshalb sie besonders schnell auf Feuchtigkeitsveränderungen reagieren.

In Sachsen haben sich die epiphytischen Flechtenbestände im Vergleich zu den 1980er Jahren aufgrund der verbesserten Luftgüte wieder erholt. Jedoch sind von den 950 in Sachsen vorkommenden Arten 450 in einer Gefährdungskategorie der Roten Liste eingeordnet. Das entspricht etwa 46 % der Flechten in Sachsen, von denen 54 % bereits ausgestorben sind.

### Gefährdungsursachen

- Luftverschmutzung
- Gewässerausbau und -verschmutzung
- Eutrophierung der Landschaft
- Direkte Standortzerstörung
- Intensive, monotone Forstwirtschaft
- Monotone Landwirtschaft

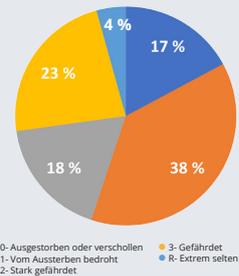


## Moose

Moose sind an feuchte Biotope angepasst. Sie reagieren sehr sensibel auf Umweltveränderungen und können daher als Bioindikatoren für den Zustand eines Ökosystems genutzt werden.

### Gefährdungsursachen

- Luftverschmutzung (Schwefeldioxid- und Stickstoffeinträge)
- Gewässerausbau und -verschmutzung
- Eutrophierung
- direkte Standortzerstörung (z. B. das Fällen von Epiphytenbäumen, Mauersanierung)
- intensive Forst- und Landwirtschaft
- Entwässerung
- Aufgabe der Pflege von Wiesen- und Trockenrasenstandorten



In Sachsen kommen drei Moosarten vor, die durch das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 geschützt werden.



*Hamatocaulis vernicosus*

Diese sind extrem selten und haben nur sehr kleine Vorkommen. Das Firnsglänzende Sichelmoos, *Hamatocaulis vernicosus*, ist eine konkurrenzschwache Art, die in basenreicheren Flach- und Zwischenmooren vorkommt.

Früher war die Art im Freistaat zerstreut verbreitet. Derzeit kommt sie nur noch an drei Fundorten vor, wobei die Populationen jeweils nur wenige Quadratmeter umfassen. Nach der Roten Liste ist die Art in Sachsen vom Aussterben bedroht. Gefährdungsfaktoren sind vor allem Entwässerung sowie die Intensivierung der Landwirtschaft und die damit verbundene Eutrophierung.



*Dicranum viride*

Das Grüne Besenmoos, *Dicranum viride*, ist ein kleines, ausdauerndes Laubmoos. Es lebt epiphytisch an Stämmen von Laubbäumen, wie Buchen, Linden und Eichen.

Es ist in der ganzen Bundesrepublik bedroht und in anderen Bundesländern bereits ausgestorben. In Sachsen wird es unter der Gefährdungskategorie 'extrem selten' geführt.

Das Rogers Kapuzenmoos *Orthotrichum rogeri* ist ein helles Laubmoos, das in Polstern an der Borke von Weiden, Pappeln, Eberesche und anderen Laubbäumen wächst. Für heimische, epiphytische Moose ungewöhnlich, bevorzugt die Art sonnige Standorte. Die Art wurde erst 2004 in



*Orthotrichum rogeri*

Sachsen entdeckt und konnte seitdem besonders im Erzgebirge öfter nachgewiesen werden. In ganz Europa ist die Art rückläufig. Deutschland hat nur wenige Vorkommen, daher kommt Sachsen bei ihrem Schutz eine besondere Verantwortung zu. Die Art ist durch Luftverschmutzung und Abholzung alter Laubbäume bedroht.

### Literatur-Quellen

Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Gieseler, A. (2019) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Müller, F. (2018) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>

Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Müller, F. (2018) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Deutscher Akademischer Bund (DAB) (2020) <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>

### Bild-Quellen

Dr. Frank Müller, <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Dr. Frank Müller, <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Dr. Frank Müller, <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>  
 Dr. Frank Müller, <https://www.deutscher-akademischer-bund.de/lexikon/biologie-angewandte-biologie/10222-17-01-19-22-01-04>



## Gesetze zum Schutz der Pflanzen

Es gibt diverse Schutzregelungen, die sich auf Pflanzenarten in Sachsen auswirken.

### Internationales Übereinkommen über die biologische Vielfalt

Deutschland hat sich in dem 1992 in Rio de Janeiro beschlossenen internationalen Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD), auch Biodiversitätskonvention genannt, völkerrechtlich dazu verpflichtet, die Biodiversität zu schützen. Das Ziel besteht darin, den weltweiten Biodiversitätsverlust bis 2020 aufzuhalten. Problematisch ist, dass die Vertragspartner zum Schutz der Biodiversität verpflichtet sind, jedoch nicht dazu gezwungen werden.

### Europäischer Aktionsplan zum Verlust der Biodiversität

Auch innerhalb Europas gibt es den Aktionsplan zum Verlust der Biodiversität. Dieser wurde 2006 verabschiedet und konnte Teilerfolge wie die Wasserrahmenrichtlinie oder die Verminderung der Schadstoffemissionen erreichen. Es können rechtliche Schritte bei Nichteinhaltung eingeleitet werden.

### Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) des europäischen Rates

Mit der Richtlinie 92/43/EWG, auch genannt Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH), des europäischen Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, werden wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume gesichert. Sie dient der Einhaltung der Biodiversitätskonvention von 1992.

### Bundestag 2007: Strategie zur biologischen Vielfalt

Der Bundestag hat 2007 die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt verabschiedet. Unter dem Bundesnaturschutzgesetz und in der Bundesartenschutzverordnung sind heimische Tier- und Pflanzenarten, die durch menschlichen Zugriff gefährdet werden, unter Schutz gestellt.

### Mainzer Erklärung zur biologischen Vielfalt

Der Freistaat Sachsen, wie auch alle anderen Bundesländer, hat sich mit der „Mainzer Erklärung zur biologischen Vielfalt“ verpflichtet, „die Umsetzung der von der Bundesregierung beschlossenen nationalen Strategie“ voranzutreiben.

## Verband der botanischen Gärten Deutschland e.V.

Botanische Gärten vermitteln vornehmlich Informationen über die pflanzliche Vielfalt. Jedoch können dort auch gezielt in der Natur bedrohte Arten in sogenannten *ex-situ Kulturen* oder *Erhaltungskulturen* kultiviert werden. Dabei ist es wichtig, Saatgut aus der Region zu verwenden und Einkreuzen fremder Arten zu vermeiden, um eine **Verfremdung des Erbgutes zu minimieren**.

Bei in Sachsen bereits ausgestorbenen Arten verwendet der Botanische Garten der TU Dresden Saat aus nächstgelegenen Regionen.

Mithilfe der Erhaltungskulturen können gezielte Ausbringungsversuche von gefährdeten Arten erfolgen, um die natürlichen Populationen zu stabilisieren.

Der Verband der Botanischen Gärten Deutschland e.V. besitzt etwa 3.000 Erhaltungskulturen von rund 600 gefährdeten einheimischen Pflanzenarten.

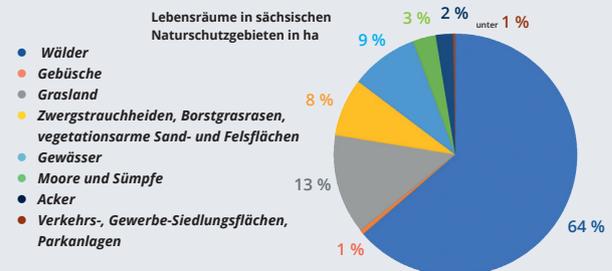
Der Botanische Garten der TU Dresden unterhält unter anderem *ex-situ Kulturen* der Bologneser Glockenblume, *Campanula*, Traubenhyazinthe, *Muscari* und des Lungenenzians, *Gentiana pneumonanthe*.



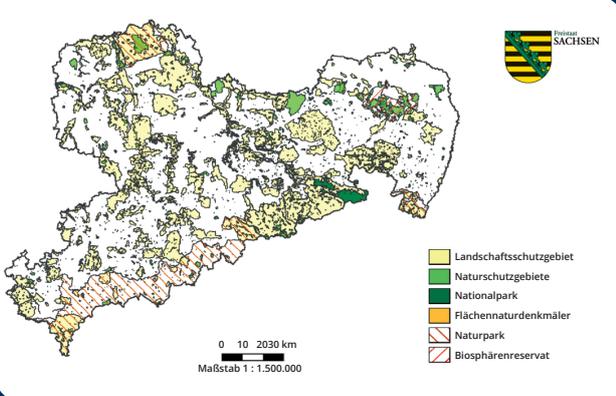
Erhaltungskulturen des Botanischen Gartens der TU Dresden

## Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete helfen dabei, Standorte von bedrohten Wildpflanzen zu schützen. Sachsen besitzt 221 Naturschutzgebiete, die ca. 61.000 ha umfassen.



## Naturschutzgebiete in Sachsen



## FFH geschützte Arten in Sachsen

In Sachsen sind nur vier Farn- und Samenpflanzen aufgrund ihrer Seltenheit durch die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) geschützt. Diese sind das Scheidenblütgras, *Coleanthus subtilis*, das Schwimmende Froschkraut, *Luronium natans*, der Prächtige Dünnpfann, *Trichomanes speciosum* und der Braungüne Streifenfarn, *Asplenium adnigrum*.



*Coleanthus subtilis*



*Luronium natans*



*Trichomanes speciosum*



*Asplenium adnigrum*

### Literatur-Quellen

1. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: Oktober 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt  
 2. Naturschutzgesetz des Freistaates Sachsen  
 3. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt  
 4. Umweltbundesamt: 12.02.2011: Strategien zum Schutz der Biodiversität  
 5. Hauptstadt Dresden: 2010: Die Biodiversität in Dresden  
 6. Hauptstadt Dresden: 2010: Die Biodiversität in Dresden

7. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt  
 8. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt  
 9. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt  
 10. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Atomenergie: 2010: Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt

### Bild-Quellen

1. https://www.naturschutz.de/lexikon/coleanthus-subtilis.html  
 2. https://www.naturschutz.de/lexikon/luronium-natans.html  
 3. https://www.naturschutz.de/lexikon/trichomanes-speciosum.html  
 4. https://www.naturschutz.de/lexikon/asplenium-adnigrum.html



## Verbreitung

### Indigene Arten

In Sachsen ist die Artenanzahl der Samen- und Farnpflanzen, trotz der steigenden Aussterberate, angestiegen. Dies liegt an den eingewanderten Arten. Die Artenszusammensetzung einer Region ist selten statisch, da Pflanzen und Tiere ihr Verbreitungsgebiet verändern. Einheimische, auch indigene Arten genannt, haben sich im sächsischen Gebiet seit dem Ende der letzten Eiszeit entwickelt. Sie sind hier entstanden oder ohne menschliche Hilfe eingewandert.

### Archäobiota

Als gebietsfremd werden Arten bezeichnet, die von Menschen beabsichtigt oder unbeabsichtigt eingeführt wurden. Falls dies vor 1492, der Kolonialisierung Amerikas geschah, werden sie Archäobiota, bzw. bei Pflanzenarten Archäophyten, genannt. In Sachsen zählt der Klatschmohn, *Papaver rhoeas* dazu.



*Papaver rhoeas*

### Neophyten

Alle nach 1492 eingeführten Arten sind Neobiota, im Falle von Pflanzen Neophyten. Etwa die Hälfte aller Neophyten wurden absichtlich, vor allem als Zier- und Nutzpflanzen eingeführt. Bei den Restlichen erfolgte die Verbreitung unabsichtlich, beispielsweise durch Saatgutmischungen und Verkehrsmittel.

Gebietsfremde Arten sind grundsätzlich nicht problematischer, gefährlicher oder schädlicher als einheimische Arten. In Deutschland sind nur 10 % der Neobiota als invasiv eingestuft. Die Technische Universität Dresden hat 2013 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 30 Neophyten in Sachsen als problematisch eingeschätzt. Im Zuge des globalen Handels und Tourismus nimmt die Ausbreitung gebietsfremder Arten in Mitteleuropa seit Mitte des 20. Jahrhunderts zu. Durch den Klimawandel wird es vermutlich zu einer deutlichen Verschärfung der Problematik kommen.

## Invasive Arten

Als invasiv werden sich ausbreitende und etablierende Neobiota bezeichnet, die unerwünschte ökologische Auswirkungen haben. Beispielsweise können sie gesundheitliche Risiken bergen, zu Ernteausfällen führen, einheimische Arten gefährden oder Lebensräume verändern.

Der Riesen-Bärenklau, *Heracleum mantegazzianum*, beinhaltet beispielsweise phytotoxische Furocumarine, die bei Hautkontakt zu Entzündungen führen.

### Eigenschaften:

- Hohe Anpassungsfähigkeit, besonders in menschlich geprägter Umwelt
- Häufige Haltung in Kultur, überlebensstark auch außerhalb der Kultur
- Hohe Reproduktionsfähigkeit und Mobilität
- Hohe vegetative Ausbreitungsfähigkeit



*Heracleum mantegazzianum*

## Gefährdungen durch invasive Neobiota

Invasive Arten können die biologische Vielfalt einer Region gefährden.

### 1. Interspezifische Konkurrenz



*Fallopia japonica*

Invasive Arten treten mit einheimischen Arten in Konkurrenz um Lebensraum und Ressourcen. Infolgedessen können sie spezifisch einzelne Arten oder ganze Artengemeinschaften verdrängen. Der japanische Staudenknöterich, *Fallopia japonica* bildet an Auenstandorten ausgedehnte Reinbestände, die andere Arten unterdrücken. Das ganze Landschaftsbild kann verändert werden und auch der Uferabfluss und der Hochwasserschutz wird beeinträchtigt.

### 2. Prädation und Herbivorie



*Ondatra zibethicus*

Invasive Arten können als Fressfeinde einheimische Arten gefährden. Beispielsweise ist die gebietsfremde Bismarcke, *Ondatra zibethicus* ein Fressfeind der landesweit bedrohten Flussperlmuschel, *Margaritifera margaritifera*. Die Bestände sind unter anderem durch Überalterung, Veränderung des Klimas und wasserbauliche Maßnahmen sehr instabil.

### 3. Hybridisierung



*Populus nigra*

Einkreuzungen gebietsfremder Arten in einheimische Arten führt zu schlechenden genetischen Veränderungen der Art, an deren Ende die einheimische Art mehr oder weniger verändert bzw. durch die gebietsfremde Art „ersetzt“ wird. In Sachsen ist die Schwarz-Pappel, *Populus nigra* von verwilderten amerikanischen Hybriden bedroht. Diese sind besonders robust, breiten sich durch Flugsamen aus und haben einen schnellen Wuchs. Die sächsischen Bestände der Schwarz-Pappel drohen in den verwilderten Kreuzungen zu verschwinden.

### 4. Krankheits- und Organismenübertragung



*Procambarus clarkii*

Gebietsfremde Arten können Parasiten sein oder Krankheiten bzw. Organismen übertragen. Dies führt zu einer Gefährdung einheimischer Arten. Der amerikanische Rote Sumpfkrebs, *Procambarus clarkii* überträgt die „Krebspest“, eine durch einen parasitischen Pilz ausgelöste Infektionskrankheit. Er selbst ist immun, jedoch ist die Krankheit für einheimische Flusskrebarten tödlich.

### 5. Negative Auswirkungen auf Ökosysteme



*Robinia pseudoacacia*

Gebietsfremde Arten können auch Ökosystemeigenschaften wie Wasserhaushalt, Vegetationsstrukturen oder Prozesse wie Nährstoffdynamik und Sukzessionsabläufe eines Lebensraums so grundlegend verändern, dass einheimische Arten gefährdet werden. Die Robinie, *Robinia pseudoacacia* wandert in brachfallende Halbtrockenrasen ein und trägt zur Stickstoffanreicherung im Boden bei. Infolgedessen wandern weitere Arten ein, die Halbtrockenrasenarten verdrängen.

## Literatur-Quellen

1. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 2. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 3. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 4. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 5. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 6. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.  
 7. Jöns, A. (2004). Biologie. 10. Auflage. Elsevier. München. 5. 349.

## Bild-Quellen

1. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 2. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 3. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 4. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 5. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 6. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)  
 7. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia\\_pseudoacacia\\_Baum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinia_pseudoacacia_Baum.jpg)



Ausstellungsplakat Naturkundemuseum Görlitz

# AUSTELLUNG IM FOYER DES BIOLOGIE-GEBÄUDES



# BESTIMMUNGSLITERATUR UND HERBARMAPPE

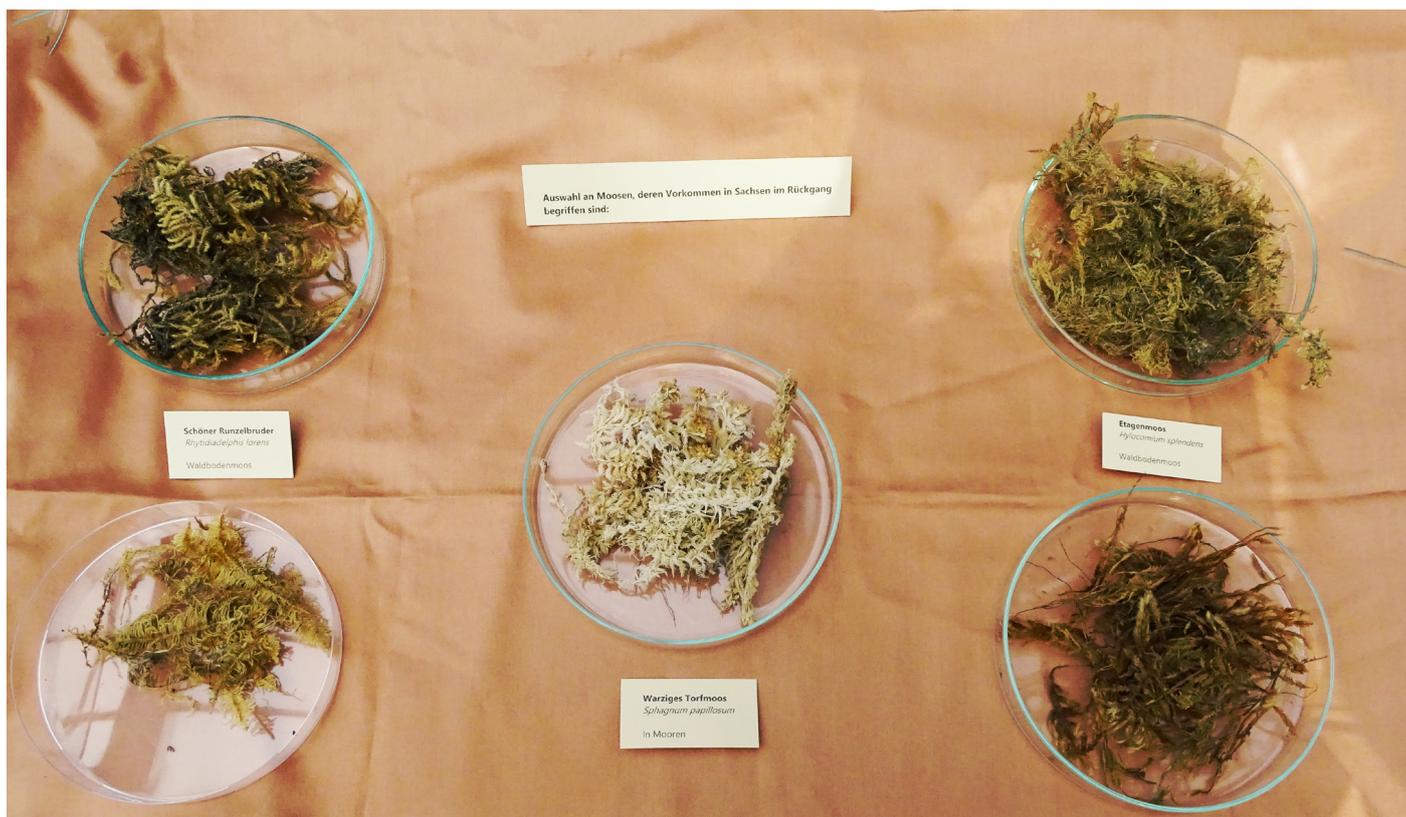


„Mappe“ mit Herbarbelegen

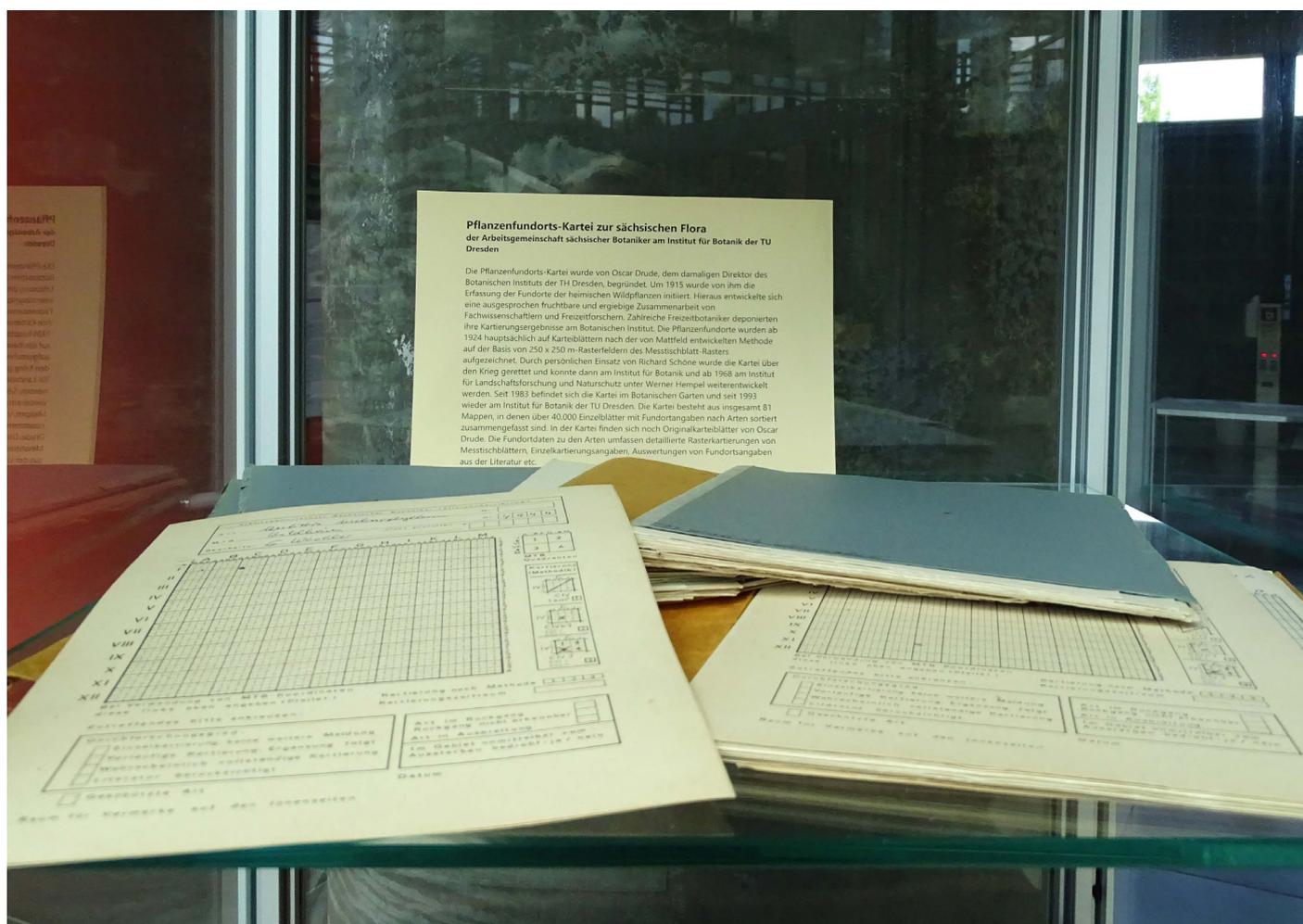


Bestimmungsliteratur aus dem 19. Jhr.

# MOOSEXPONATE UND PFLANZENKARTIERUNGSMATERIAL



Auswahl rückgängiger Moose in Sachsen



Pflanzenfundorts-Kartei zur sächsischen Flora

AUSWAHL HERBARBELEGE



Großes Windröschen (*Anemone sylvestris*)



Kleines Knabenkraut (*Orchis orio*)



Acker-Leinkraut (*Linaria arvensis*)



Glattes Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*)

# FORMATIONSHERBARIUM UND HERBARISIERUNGS-MATERIAL



Formationsherbarium von Prof. Oscar Drude



Das Anfertigen eines Herbarbeleges

LEBENDEXPONATE DES BOTANISCHEN GARTENS DRESDEN



Berg-Aster (*Aster amellus*)



Acker-Ringelblume (*Calendula arvensis*)



Kornrade (*Agrostemma githago*)



Echte Eisenkraut (*Verbena officinalis*)