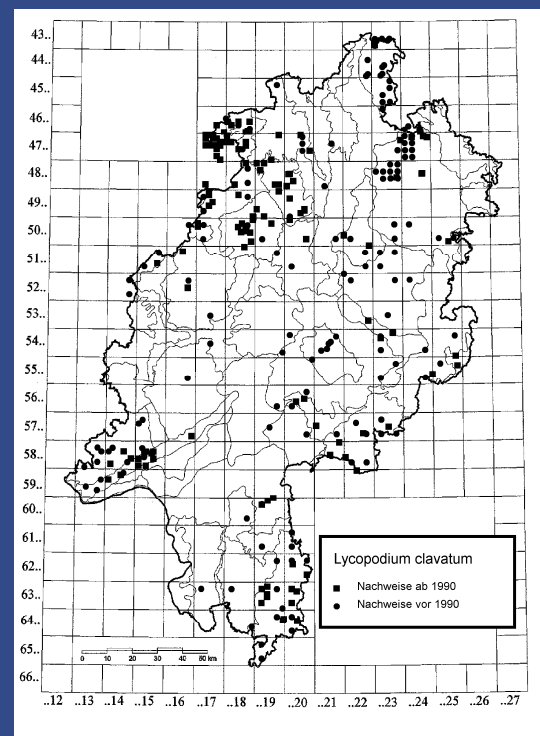


Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*)

Stand 2009



Artensteckbrief für den Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum* L.)

Erstellt von Stefan Huck (2007), überarbeitete Fassung August 2009



Abbildung 1: *Lycopodium clavatum* bei Beerfelden im Odenwald. Foto: S. Huck.



Abbildung 2: Lebensraum von *Lycopodium clavatum* in einer Zwergstrauchheide bei Beerfelden im Odenwald. Foto: S. Huck.

1. Allgemeines

Der Keulen-Bärlapp ist eine ausdauernde Pflanze mit einem kriechenden Hauptsproß-System und mehr oder minder aufrechten Ästen, die meistens in einem Sporophyllstand enden. Natürliche Wuchsorte des Keulen-Bärlapps sind Heiden, Borstgrasrasen und Nadelwälder.

Der Keulen-Bärlapp ist im Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet. Dort werden solche Arten aufgeführt, "deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein könnten". Das hängt damit zusammen, dass Bärlappgewächse aufgrund ihrer Nutzung in der Medizin und im Brauchtum potenziell gefährdet sind. Daher muss gegenüber der Europäischen Kommission regelmäßig über den Erhaltungszustand dieser Arten Bericht erstattet werden.

2. Biologie und Ökologie

Der Keulen-Bärlapp hat, wie die meisten Bärlapp-Arten, einen ausgeprägten Pioniercharakter und vermag, ausgehend von wenigen etablierten Pflanzen, auf zusagenden Standorten in wenigen Jahren große Bestände auszubilden. Er ist ein mykotropher Dunkelkeimer und benötigt zur generativen Vermehrung mehrjährige Entwicklungszyklen. Die Sporen keimen, nachdem sie sechs bis sieben Jahre im Boden überdauert haben. Die Vorkeime wiederum bilden erst nach 12 – 15 Jahren weibliche und männliche Sexualorgane aus.

Der Keulen-Bärlapp kommt von der Küste bis in die Hochlagen der Alpen vor. Natürliche Standorte des Keulen-Bärlapps sind lückige, kurzrasige Heiden und Borstgras-Rasen, daneben auch offene Stellen in lichten Nadel- und Mischwäldern. Als Art mit ausgeprägtem Pioniercharakter kommt *Lycopodium clavatum* heute, vielerorts fast ausschliesslich, an Sekundärstandorten wie Straßen- und Weböschungen, Schürfstellen, Sandgruben und Steinbrüchen vor.

Der Keulen-Bärlapp bevorzugt mäßig trockene bis frische, kalkarme, stark saure Lehm- und Sandböden. Pflanzensoziologisch gilt er als Kennart der subatlantisch-subboreal verbreiteten Zwergstrauch-Heiden (Genistion). Daneben ist die Art aber auch charakteristisch für montane Beerstrauch-Bestände (Vaccinio-Callunetum) und verschiedene Borstgras-Gesellschaften. Entsprechende Standorte besiedelt der Keulen-Bärlapp auch in Hessen.

3. Erfassungsverfahren

Für die Erfassung und Bewertung des Keulen-Bärlapps im Rahmen und für Zwecke der FFH-Richtlinie wurden für das Bundesamt für Naturschutz entsprechende Verfahren entwickelt.

Da der Keulen-Bärlapp wie einige andere Bärlapp-Arten (Gattungen *Diphasiastrum* und *Lycopodium*) einen kriechenden Hauptspross besitzt und Kolonien bildet, bei denen einzelne Individuen nicht voneinander zu trennen sind, wird als Wert für die Populationsgröße die besiedelte Fläche bestimmt. Für kleine Bestände unter 5 m² Flächenausdehnung wird dafür die Rastermethode angewandt. Hierbei wird ein Raster von 20 cm Kantenlänge über den Bestand gelegt und die Flächengröße der belegten Rasterfelder aufsummiert. In größeren Beständen wird die Kompassmethode angewandt. Dabei werden von einem Punkt im zentralen Bereich des Bestandes entlang von acht Himmelsrichtungen (Abweichung jeweils 45 °) die Distanzen zum äußersten Vorkommen von Sprossen gemessen. Die Schnittpunkte dieser Achsen mit der Außenkante werden auf direktem Wege verbunden und die Fläche des Polygons berechnet. Die Vitalität wird über die Anzahl der Sprosse mit Sporophyllen beurteilt.

Im Bestand, je nach Größe in einer repräsentativen Teilfläche, werden weitere Standortparameter erhoben und auch eine pflanzensoziologische Aufnahme angefertigt, um die Habitatqualität und mögliche Beeinträchtigungen beurteilen zu können. So wird die Bodenfeuchte anhand der Zeigerwerte ermittelt und die Bodenart über eine Fingerprobe

angesprochen. Weiterhin wird der pH-Wert bestimmt und der Anteil an Offenboden und der Beschattungsgrad für jede besiedelte Fläche geschätzt.

Bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen wird prinzipiell zwischen Nutzungen und Sukzession/Eutrophierung unterschieden. Beide Parameter werden anhand des Flächenanteils bewertet (Schätzung in 10%-Schritten), in dem Schädigungen an den Pflanzen erkennbar sind oder der von Brache-, Eutrophierungszeigern besiedelt wird.

4. Allgemeine Verbreitung

Der Keulen-Bärlapp ist zirkumpolar verbreitet, kommt schwerpunktmäßig aber vor allem in den gemäßigten und kühlen Breiten vor. Sein ausgedehntes europäisches Areal reicht im Süden bis nach Nordspanien und Norditalien. Im Osten umfasst es Rumänien, Bulgarien, die Ukraine und erstreckt sich bis zum Ural. Im Norden besiedelt der Keulen-Bärlapp die Britischen Inseln und Skandinavien.

In Mitteleuropa ist der Keulen-Bärlapp in fast allen Großlandschaften anzutreffen. In wärmeren Regionen bleibt die Art allerdings auf die Gebirge beschränkt.

5. Bestandssituation in Hessen

Der Keulen-Bärlapp zählt zu den mäßig häufigen Pflanzen der hessischen Flora. Dabei kommt die Art in nahezu allen Höhenlagen vor. Das tiefste aktuelle Vorkommen liegt im Untermaingebiet in einer Höhe von 145 m ü. NN. Die höchsten Lagen besiedelt *Lycopodium clavatum* an der Wasserkuppe in der Rhön bei 870 m ü. NN.

Insgesamt nimmt die Häufigkeit von *Lycopodium clavatum* in Hessen nach Südwesten deutlich ab.

Weit verbreitet ist die Art in Nordost- und Nordwesthessen. Häufig scheint sie auch im Gebiet Burgwald-Oberhessische Schwelle und im Oberen Weserbergland zu sein. Allerdings hat *Lycopodium clavatum* auch in Nordhessen einige deutliche Verbreitungslücken. Im Gegensatz zur vergleichsweise weiten Verbreitung im Norden Hessens tritt der Keulen-Bärlapp mit Ausnahme von Spessart, Taunus und dem Odenwald im mittleren und südlichen Landesteil nur noch selten auf oder fehlt weiträumig. Eine gewisse Konzentration von Nachweisen ist noch aus den Gebieten der Rhön und dem Fulda-Haune-Tafelland zu registrieren. Ansonsten handelt es sich um sehr versprengte Einzelvorkommen, von denen viele seit längerer Zeit nicht mehr bestätigt sind.

Lycopodium clavatum kommt aktuell in den Naturräumen Weser-Leine-Bergland, Sauerland, Taunus, Westhessisches Bergland, Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön, Oberrheinisches Tiefland sowie Odenwald, Spessart und Südrhön vor. Aus den Naturräumen Thüringer Becken und Randplatten, Lahntal und Limburger Becken und Mittelrheingebiet liegen keine aktuellen Nachweise von *Lycopodium clavatum* vor.

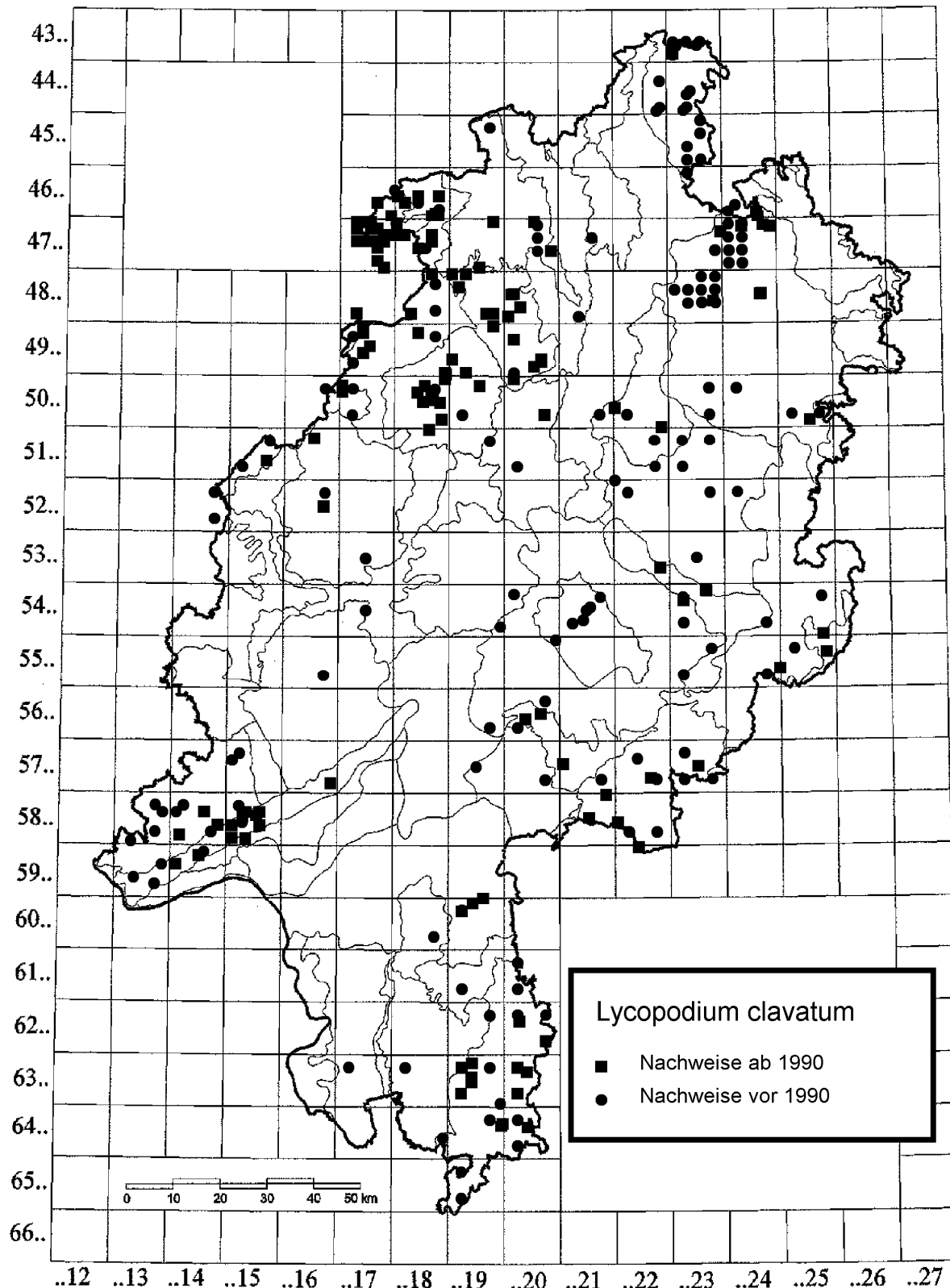
Auf Basis der vorhandenen Daten kann keine annähernd genaue Zahl bekannter Vorkommen in den Naturräumlichen Haupteinheiten genannt werden. Die sehr heterogene Datenlage innerhalb und zwischen den Datenbankauszügen lässt nur eine grobe Schätzung zu.

In früheren Zeiten muss die Art in ganz Hessen insgesamt weit verbreitet und stellenweise ziemlich häufig gewesen sein, so sind in Zusammenstellungen hessischer Fundorte keine Einzelnachweise für *Lycopodium clavatum* aufführt.

Tabelle 3: Geschätzte Anzahl aktueller Vorkommen von *Lycopodium clavatum* in den naturräumlichen Haupteinheiten Hessens.

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl bekannter Vorkommen
D18 Thüringer Becken und Randplatten	0
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	> 10
D38 Bergisches Land, Sauerland	> 30
D39 Westerwald	ca. 3
D40 Lahntal und Limburger Becken	0
D41 Taunus	> 5
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	0
D46 Westhessisches Bergland	> 40
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	> 50
D53 Oberrheinisches Tiefland	> 2
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	> 20

Insgesamt dürfte sich die Zahl der Fundorte bei einer systematischen und gezielten Kartierung potenzieller Flächen und Gebiete deutlich erhöhen.



Karte 1: Übersichtskarte zur Verbreitung von *Lycopodium clavatum* in Hessen. Datengrundlagen: Geländeerfassung 2007, Literaturrecherche (Schwerpunkt ab 1980), Fachkollegenbefragung und Datenbankauszüge.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Der Keulen-Bärlapp ist nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. In der Roten Liste Deutschlands wird er als ungefährdet eingestuft. Insgesamt lässt sich deutschlandweit aber ein starker Rückgang im Tiefland und eine Konzentration der verbliebenen Vorkommen auf die Mittelgebirge feststellen. In der Roten Liste Hessens wird die Art aktuell (Stand 2008) als gefährdet betrachtet (Kategorie 3). In den vier Regionen der Roten Liste Hessens stellt sich die Gefährdung der Art folgendermaßen dar. In der Region Nordwest gilt die Art als ungefährdet, aber rückläufig (Kategorie V). In den Regionen Nordost und Südost gilt die Art als gefährdet (Kategorie 3). In der Region Südwest ist sie stark gefährdet (Kategorie 2).

In der Vergangenheit führte vor allem die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungsformen von Heiden und Wäldern, bei denen regelmäßig günstige Besiedelungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten entstanden, zum Rückgang der Pionierart *Lycopodium clavatum*. Die ehemaligen Primärvorkommen in Heiden und Borstgras-Rasen sind vielerorts durch Aufgabe oder Intensivierung der Nutzung erloschen. Aktuell ist die Hauptgefährdungsursache für die Art vermutlich die Intensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung und der Wegfall traditioneller kleinbäuerlicher Streu- und Plaggenutzung. In einigen Gebieten trägt aber auch der Verzicht bzw. die Begrenzung des Fichtenanbaus zum Rückgang der Art bei. Zu vermuten ist überdies, dass die globale Klimaerwärmung zum Rückgang der temperat-borealen, an kühl-humide Standorte gebundenen Art beiträgt.

Die mit Abstand am häufigsten registrierte habitatbezogene Gefährdungsursache für *Lycopodium clavatum* ist Verbuschung des Standortes infolge von Sukzessionsvorgängen. Weitere Ursachen für den Rückgang der Art sind intensive forstliche Nutzung, Nutzungsaufgabe, Wildschäden, Konkurrenzpflanzen, Eutrophierung sowie Vermoosung des Standortes.

Bei den populationsbezogenen Gefährdungen ist die fehlende Sporenbildung ein Faktor, der sich negativ auf die Bestandsentwicklung an den jeweiligen Fundorten auswirken kann. Außerdem ist die geringe Ausdehnung der Vorkommen mit einem hohen Risiko des völligen Verlustes oder der starken Schädigung des Bestandes verbunden.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Der wichtigste Grundsatz für den Erhalt der aktuell bekannten Vorkommen von *Lycopodium clavatum* in Hessen ist die Sicherung der jeweiligen Bestände. Dafür müssen die Fundorte den entsprechenden Verantwortlichen der Forst- und Naturschutzverwaltungen vor Ort mitgeteilt und notwendige Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Viele der Vorkommen liegen in Gebieten mit einem Schutzstatus.

Grundsätzlich sollten alle Waldbestände mit Vorkommen der Art nur sehr schonend bewirtschaftet werden. Im direkten Umfeld dieser Vorkommen sollte auf Baumfällungen verzichtet werden, um die Populationen nicht unnötig zu gefährden. Bei Vorkommen entlang von Forstwegen und an Forstwegböschungen ist besonders der Einsatz schwerer Maschinen sorgfältig zu lenken.

Gezielte Pflegemaßnahmen scheinen für die meisten Vorkommen von *Lycopodium clavatum* nicht nötig zu sein, weil die Art zumindest bei der heutigen Standortdynamik entlang von Forstwegen und an Wegböschungen regelmäßig geeignete Standorte findet. Etwas anders stellt sich die Situation an den Offenlandstandorten dar. In Heiden und Borstgrasrasen sollte einer Vergrasung und Überalterung durch regelmäßige Pflegemaßnahmen entgegengewirkt werden, die im Idealfall auch ein flächenweises Abplaggen einschließen kann. An Sekundärstandorten wie Steinbrüchen oder in Sandgruben sollte das Zuwachsen verhindert

werden, indem die in Frage kommenden Flächen regelmäßig abschnittsweise entkusselt werden.

Insgesamt sollte die Durchführung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Absprache mit Fachleuten erfolgen, um Verluste oder Schädigungen der *Lycopodium clavatum*-Bestände zu vermeiden

8. Literatur

Bennert, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands - Biologie, Verbreitung, Schutz. - Bundesamt für Naturschutz. Bonn: 380 S.

Dostal, J. (1984): Lycopodiaceae. In: Kramer, K.U. [Hrsg]: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. - Band I, Teil 1, Pteridophyta. 3. Aufl. :17-42, Berlin & Hamburg.

European Commission (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora [FFH-Richtlinie]. - Official Journal of the European Communities, L 206: 7-50.

Huck, S., Michl, T. & F. Hacker (2005): Kap. 4: Bärlappe (Lycopodiophyta). - In: Doeringhaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J. & E. Schröder (Bearbeiter) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 113-123.

Huck, S., Michl, T. & F. Hacker (2006): Kap. 6.1: Bärlappe (Lycopodiophyta). - In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & E. Schröder (Bearbeiter) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 (2006): 44-61.

Ludwig W. (1962): Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein +: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 1 (Vorbemerkungen; Pteridophyta). - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 96, 6-45.

Philippi, G. (1993): Lycopodiaceae. - In: Sebald, O., Seybold, S. & G. Philippi: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - Bd. 1: 52-69.

Wittig, R., Huck, S. & M. Wittig (1999): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Bärlappe (Lycopodiaceae) im Zentrum des Rothaargebirges. - Abhandlungen des Westfälischen Museums für Naturkunde 61: 39-75.



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank