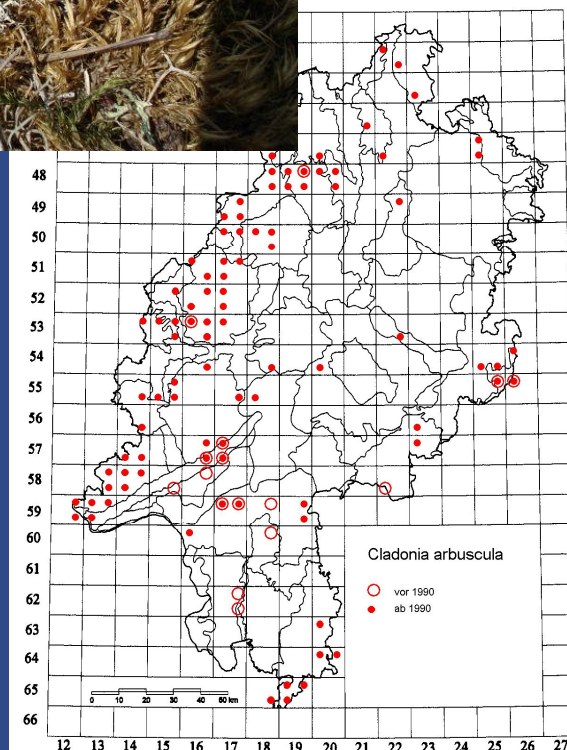




Artensteckbrief

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot.
Art der FFH-Richtlinie Anhang V

Jahr 2009



Artensteckbrief

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot.

Art der FFH-Richtlinie Anhang V



Erstellt von der
Arbeitsgemeinschaft Flechten

RAINER CEZANNE
MARION EICHLER
MARIE-LUISE HOHMANN
&
DIETMAR TEUBER

im Auftrag von Hessen-Forst FENA

November 2009

1. Allgemeines

Als eigentliche Rentierflechten werden die Arten der Gattung *Cladonia* subgenus *Cladina* bezeichnet. Sie sind durch ein krustiges, schnell vergängliches Basallager (Primärthallus) sowie einen dicht strauchförmig verzweigten, aufrechten Sekundärthallus charakterisiert. Der Sekundärthallus, auch als Podetium bezeichnet, ist unberindet und erscheint daher feinfilzig. Auch am Grunde der Podetien sind keine Schuppen vorhanden, wie es bei den meisten übrigen Vertretern der Gattung *Cladonia* zu beobachten ist.

Cladonia arbuscula zeichnet sich gegenüber den anderen Rentierflechten durch vergleichsweise kräftige Podetien, überwiegend dreiteilige (trichotome) bis vierteilige (tetrachotome) Verzweigung, meist deutlich einseitwendig gebogene Endzweige und das Vorhandensein von Usninsäure aus. Das Lager ist von blass-gelbgrüner Farbe. Aufgrund des Vorkommens von weiteren Flechteninhaltsstoffen werden drei Sippen im Rang von Unterarten unterschieden:

- *Cladonia arbuscula* ssp. *arbuscula* mit Psoromsäure
- *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* mit Rangiformsäure
- *Cladonia arbuscula* ssp. *squarrosa* mit Fumarprotocetrarsäure

Die Psoromsäure-haltige Sippe kommt **vor allem** in Zwergstrauchheiden der alpinen Stufe vor. In den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und im Flachland sind die beiden anderen Sippen verbreitet, wobei *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* offenbar vorzugsweise im Flachland und in den Tieflagen vorkommt, während *Cladonia arbuscula* ssp. *squarrosa* in den Mittelgebirgen die häufigere Sippe ist. *Cladonia arbuscula* wird für Deutschland als „gefährdet“ angesehen.

2. Biologie und Ökologie

Rentierflechten sind Organismen, die regelmäßige Austrocknung und Befeuchtung tolerieren. In feuchtem Zustand sind sie stoffwechselaktiv. In trockenem Zustand sind sie sehr tolerant gegenüber Hitze und Kälte, aber auch sehr empfindlich gegenüber mechanischen Belastungen, z.B. Tritt. Sie wachsen auf sauren, nährstoffarmen und trockenen Sandböden, auf grusigen Felsböden, auf Rohhumus (selten auch über Kalk), auf Torfböden und auf übererdeten Silikatfelsen. Die Standorte sind lichtreich bis voll besonnt und zeichnen sich klimatisch oft durch eine zumindest zeitweise hohe Luftfeuchtigkeit aus, beispielsweise durch hohe Niederschläge oder Nebelbildung. An solchen Standorten sind die Lebensbedingungen für viele Gefäßpflanzen sehr ungünstig. Typische Biotoptypen, die von Rentierflechten besiedelt werden, sind Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, bodensaure Magerrasen über Silikatgestein, Sandrasen, lichte Laub- und Nadelwälder auf bodensauren Standorten und Silikatblockhalden.

3. Erfassungsverfahren

Zur Beurteilung der Bestandssituation von *Cladonia arbuscula* in Hessen wurden die hessische Literatur, [die Daten der hessischen Biotopkartierung](#), verschiedene Exkursionsdaten und Herbarbelege ausgewertet und eine Internetrecherche durchgeführt. Mehrere in Hessen tätige Fachkollegen wurden befragt. [2007 und 2009 wurden in verschiedenen Naturräumen für Rentierflechten repräsentative Biotoptypen untersucht und in 34 Lokalitäten](#) die Populationen von *Cladonia arbuscula* quantitativ und qualitativ erfasst.

4. Allgemeine Verbreitung

Cladonia arbuscula ist auf der nördlichen Hemisphäre eine nördlich, arktisch-temperat, vollständig circumpolar verbreitete Art. Sie ist die häufigste *Cladina*-Art in arktischen und nordborealen Gegenden, aber weitverbreitet auch im Süden bis in den Mittelmeerraum und in die Waldsteppen der Ukraine. Sie kommt weiterhin auf der südlichen Hemisphäre im südlichen Südamerika, in Neuseeland und in der Antarktis vor.

Die häufigste Sippe der drei Unterarten ist *Cladonia arbuscula* ssp. *squarrosa*. In Deutschland ist die Art aus allen Bundesländern bekannt.

5. Bestandssituation in Hessen

Cladonia arbuscula ist in Hessen die häufigste *Cladonia*-Art. Beide Unterarten werden in der Roten Liste der Flechten Hessens als gefährdet angesehen.

Tab. 1: Bekannte Vorkommen in den naturräumlichen Haupteinheiten (nach FFH-Richtlinie) in Hessen

Naturräumliche Haupteinheit	Wuchsorte vor 1990	Wuchsorte ab 1990
D18 Thüringer Becken und Randplatten	0	0
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	0	4
D38 Bergisches Land, Sauerland	0	19
D39 Westerwald	1	21
D40 Lahntal und Limburger Becken	0	4
D41 Taunus	11	31
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	0	6
D46 Westhessisches Bergland	3	26
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	4	23
D53 Oberrheinisches Tiefland	8	6
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	1	12

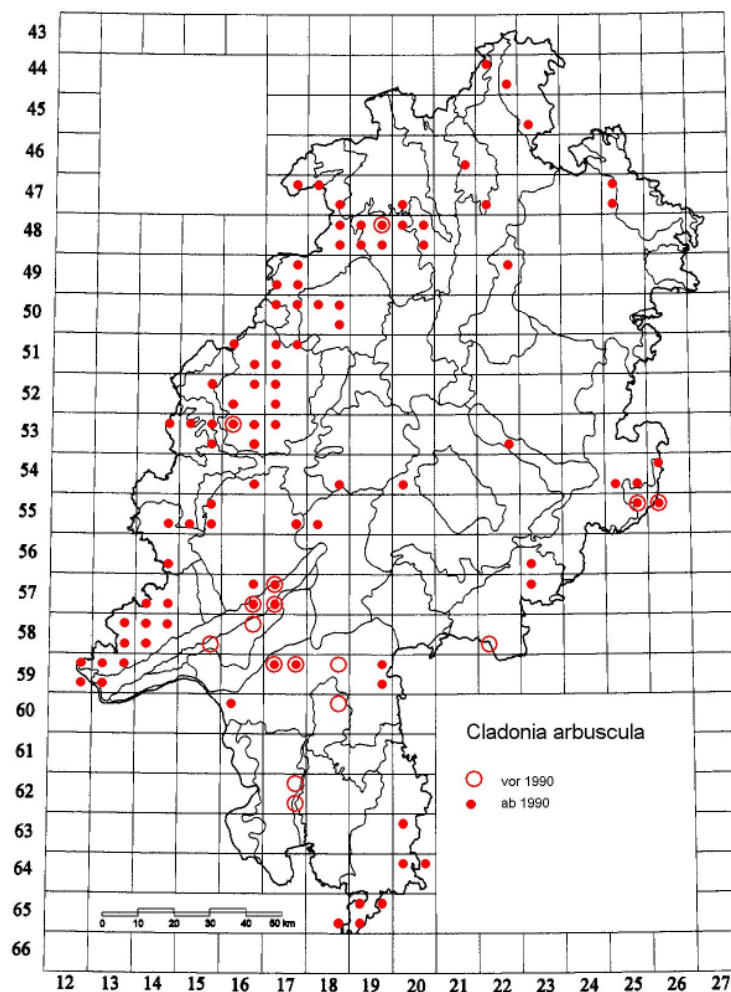


Abb. 1: Verbreitung von *Cladonia arbuscula* in Hessen

Verbreitungsschwerpunkt ist der hessische Teil des Rheinischen Schiefergebirges, wo sie in Zwergstrauchheiden, bodensauren Magerrasen, lichten Buchen- und Eichenwäldern an trockenen Standorten und seltener in Block- und Schutthalden und Felsfluren gedeiht. Dort gibt es auch gegenwärtig noch viele geeignete Biotope mit zum Teil großen Beständen von *Cladonia arbuscula*. Aufgrund der geomorphologischen Gegebenheiten – die anstehenden Tonschiefer und die tief zertalte Landschaft – bieten sich günstige Bedingungen für epigäische Flechtenarten. Dies sind sehr flachgründige, grusige Rohböden an exponierten, besonnten Standorten.

Eine größere Zahl von Nachweisen liegt außerdem aus den höheren und niederschlagsreicheren Lagen der Rhön und des Meißners vor. Hier sind es vor allem die Basaltblockhalden, in denen *Cladonia arbuscula* vorkommt. Im südöstlichen Odenwald sind die Vorkommen auf Sandsteinblockmeere beschränkt. In den Tieflagen der Hessischen Rheinebene und der Untermainebene kommt *Cladonia arbuscula* sehr zerstreut vor. Typische Lebensräume sind hier bodensaure Sandmagerrasen, wo sie lokal ausgedehnte Bestände bildet.

Nur Einzelnachweise gibt es aus den nord- und osthessischen Kalkgebieten. Hier finden sich vereinzelt kleine Vorkommen auf Rohhumusdecken oder in Bereichen, in denen saure Gesteine, beispielsweise Buntsandstein, anstehen.

Bei etwa 80% der Nachweise handelt es sich um *Cladonia arbuscula* ssp. *squarrosa*, bei etwa 20% um *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis*. Letztere ist in den Tieflagen – vor allem in den Sandgebieten Südhessens – tendenziell häufiger. An einigen Untersuchungslokalitäten konnten beide Unterarten nachgewiesen werden.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Das Spektrum der Lebensräume, die von *Cladonia arbuscula* besiedelt werden, reicht von sehr naturnahen Biotoptypen wie beispielsweise Blockhalden oder lichtreichen Wäldern auf trockenen, flachgründigen Standorten bis zu Biotoptypen, die ihre Existenz weitgehend der menschlichen Nutzung verdanken wie bodensauren Magerrasen und Heiden. Unter diesen Gesichtspunkten müssen die Gefährdungsfaktoren und -ursachen differenziert betrachtet werden.

Die naturnahen Biotoptypen sind vergleichsweise stabile Lebensräume, in denen über einen langen Zeitraum betrachtet kaum Veränderungen der ökologischen Gegebenheiten erfolgen. Wesentliche Gefährdungen und Beeinträchtigungen bestehen hier durch die vollständige oder weitgehende Vernichtung der Lebensräume beispielsweise in Zusammenhang mit dem Verkehrswegebau, durch den Bau von Erschließungswegen im Bereich solcher Biotope und durch die Aufforstung angrenzender Flächen mit Nadelbäumen und die damit einhergehende Veränderung des Kleinklimas.

Bei den rentierflechtenreichen Laubwaldbeständen im Rheinischen Schiefergebirge handelt es sich nur zum Teil um natürliche Traubeneichenwälder. Die stellenweise üppige epigäische Flechtenvegetation in solchen Waldbeständen verdankt ihre Existenz der intensiven Waldnutzung in Form von Waldweide, Streunutzung und Holznutzung in der Vergangenheit. Durch diese Nutzungsformen fand eine regelmäßige Nährstoffentnahme aus den Lebensräumen statt, was heutzutage nicht mehr gegeben ist. Hierdurch erfolgt eine kontinuierliche Nährstoffanreicherung, wodurch sich die Lebensraumsituation für *Cladonia arbuscula* sukzessive verschlechtert.

Eine weitere Gefährdungsursache für die epigäische Flechtenvegetation besteht in den Wäldern der silikatischen Mittelgebirge durch Meliorations- und Kompensationskalkungen. Die Flechtenvegetation wird hierdurch erheblich beeinträchtigt und oft sogar vollständig zerstört.

Bodensaure Magerrasen und Heiden sind aufgrund der Einstellung der traditionellen Nutzung, Aufforstung oder durch Intensivierung der Nutzung (z.B. durch den Einsatz mineralischer Düngung) in den vergangenen 50 Jahren flächenmäßig stark zurückgegangen. Die verbleibenden Flächen sind durch Vergrasung (z.B. Rotes Straußgras, Land-Reitgras) und Verbuschung beeinträchtigt. Dies hat zu einem starken Rückgang von *Cladonia arbuscula* an solchen Standorten geführt und ist auch gegenwärtig ein wesentlicher Gefährdungsfaktor.

Generell besteht für alle Populationen von *Cladonia arbuscula* die Gefährdung durch Zunahme von konkurrenzstarken Gefäßpflanzen, wie Brennnessel, Brombeere, Himbeere, Ginster und diverse Laub- und Nadelbäume (z.B. Birke, Eberesche, Fichte, Kiefer, Douglasie, Robinie).

Prinzipiell wäre auch eine Gefährdung durch kommerzielle Nutzung der Bestände denkbar. In den skandinavischen Ländern werden große Mengen von Rentierflechten für medizinische Zwecke und für die Verwendung im Modellbau und in der Floristik der Natur entnommen. In Hessen wurden in den vergangenen Jahren keine Ausnahmegenehmigungen zur Entnahme dieser Art aus der Natur erteilt.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte zur Bestandssicherung von *Cladonia arbuscula* aufgelistet:

- Erhaltung und Sicherung natürlicher und naturnaher, waldfreier Felsstandorte und Blockhalden bzw. -meere mit Vorkommen von *Cladonia arbuscula*.
- Entbuschung waldfreier Felsstandorte und Blockhalden bzw. -meere mit Vorkommen von *Cladonia arbuscula*.
- Erhaltung und Förderung lichter Wälder mit Vorkommen von *Cladonia arbuscula*; gegebenenfalls durch Wiederaufnahme historischer Waldnutzungsformen.
- Keine Kalkung in Waldbeständen mit Vorkommen von *Cladonia arbuscula*.
- Erhalt und Entwicklung von bodensauren Magerrasen, Borstgrasrasen, Heiden und Sandrasen mit Vorkommen von *Cladonia arbuscula* durch geeignete Nutzung bzw. Pflege.
- Durchführung eines regelmäßigen Monitorings ausgewählter Populationen zur Kontrolle der Bestandsentwicklung in Hessen.

8. Literatur

- AHTI, T. (1961): Taxonomic studies on reindeer lichens (*Cladonia* subgenus *Cladina*). – *Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae „Vanamo“* 32(1): 1–160.
- LITTERSKI, B. (1999): Pflanzengeographische und ökologische Bewertung der Flechtenflora Mecklenburg-Vorpommerns. – *Dissertationes Botanicae* 307: 1–391.
- PAUS, S. M. (1996): Die Erdflechtenvegetation Nordwestdeutschlands und einiger Randgebiete. – Inauguraldissertation: 252 S. + Anhang, Münster.
- POELT, J. & VÉZDA, A. (1977): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. – *Bibliotheca Lichenologica* 9: 1–258.
- SCHÖLLER, H. (1991): Flechtenverbreitung und Klima. Vegetationsökologische Untersuchungen zur Rolle der Flechten in naturnahen Traubeneichenwäldern des Taunus. – *Bibliotheca Lichenologica* 42: 1–250.
- SCHÖLLER, H. (1996): Rote Liste der Flechten (*Lichenes*) Hessens. – In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste der Pflanzen und Tiere Hessens. 76 S. Wiesbaden.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 31: 1–298, Bonn-Bad Godesberg.
- SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GLBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (2009): *The lichens of Great Britain and Ireland*. Natural History Museum Publications, 1046 S.; London.
- WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. – 2. Aufl., Teil 1 und Teil 2, 1006 S.; Stuttgart.
- WIRTH, V. (2002): Indikator Flechte - Naturschutz aus der Flechtenperspektive. – *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C, Heft 50*: 1–89.
- WIRTH, V., SCHÖLLER, H., SCHOLZ, P., FEUERER, T., ERNST, G., GNÜCHTEL, A., HAUCK, M., JACOBSEN, P., JOHN, V. & LITTERSKI, B. (1996): Rote Liste der Flechten (*Lichenes*) der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 307–368, Bonn-Bad Godesberg.

Titelbild: *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* im NSG „Schwanheimer Düne“ (Foto: R. Cezanne).



Abb. 2: Ein typischer Lebensraum von *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* sind die bodensauren Sandmager-
rasen in Südhessen, die ihre Existenz der menschlichen Nutzung verdanken (Foto: R. Cezanne).



Abb. 3: In den silikatischen Mittelgebirgen sind solche Waldbestände an flachgründigen Standorten
typischer Lebensraum für *Cladonia arbuscula*; hier überwiegt *Cladonia arbuscula* ssp. *squarrosa* (Foto:
R. Cezanne).



HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

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

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991-267

Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259

Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991-122

Landesweite natis-Datenbank