

Phyton (Horn, Austria)	Vol. 33	Fasc. 1	27-31	6. 8. 1993
------------------------	---------	---------	-------	------------

Morphologie von *Agrostis stolonifera* (Poaceae) auf Schwermetallböden

Von

Hans Albrecht DUWENSEE *)

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 29. Juli 1992

Key words: *Agrostis stolonifera*, Gramineae, Poaceae. – Heavy metal soils.

Summary

DUWENSEE H. A. 1993. Morphology of *Agrostis stolonifera* (Poaceae) on heavy metal soils. – *Phyton* (Horn, Austria) 33 (1). 27-31, 1 figure. – German with English summary.

Agrostis stolonifera L. growing on anthropogenic heavy metal soils in the Harz Mountain (Lower Saxony, Germany) was investigated. The plants show an expanded root system and reduced aerial parts with narrow and stiff leaves. Coloration of shoot internodia and leaves by anthocyanes is apparent.

Zusammenfassung

DUWENSEE H. A. 1993. Morphologie von *Agrostis stolonifera* (Poaceae) auf Schwermetallböden. – *Phyton* (Horn, Austria) 33 (1): 27-31, 1 Abbildung. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Agrostis stolonifera L. auf Schwermetallböden wurde im Harz (Niedersachsen, Deutschland) untersucht. Die Pflanzen weisen ein vergrößertes Wurzelsystem und reduzierte oberirdische Teile mit schmalen, steifen Blättern auf. Auffallend ist weiters die Anthocyanfärbung von Sproßinternodien und Blättern.

Die Vegetation über Schwermetallböden des Harzes (mit Blei, Zink und anderen) wurde von SCHUBERT 1953, 1954 und ERNST 1966, 1974: 104-113 untersucht. Über die ökophysiologischen Aspekte, die sich aus der unterschiedlichen Giftigkeit der Schwermetalle und aus der gestörten mikrobiellen Aktivität und auf anthropogen bedingten Schwermetallböden auch aus der veränderten Makronährstoffversorgung ergeben, vgl.

*) Hans Albrecht DUWENSEE, Zellbach 24, D(W)-3392 Clausthal-Zellerfeld, Deutschland.

ERNST 1974 und 1982. Pflanzen, die sich diesen ökologischen Bedingungen anpassen konnten (fast nur Ökotypen, kaum morphologisch faßbare Sippen; ERNST 1974) werden vielfach konvergent modifiziert, wobei Zwergwuchs, xeromorpher Bau, hoher Anthozyangehalt, Abstoßen von Pflanzenteilen und stark entwickeltes Wurzelsystem besonders auffallen (SCHUBERT 1953, ELLENBERG 1982: 659).

Die hier behandelte *Agrostis stolonifera* L., eine morphologisch wie hinsichtlich ihrer Standortansprüche sehr variable Art (CONERT 1989: 353–355) ist eine der Sippen, die auf anthropogen bedingten Schwermetallböden im Harz vorkommen. Diese Standorte erstrecken sich im Gebiete des ehemaligen, bedeutenden Blei-Zink-Erzbergbaues in der Nähe ehemaliger Erzbergwerke und Bleihütten sowie dort, wo Abraum- und Schlackenmaterial bei der Anlage von Plätzen, Wegen, Grabenböschungen, Uferbefestigungen usw. Verwendung gefunden hat. Hinzu kommt Gelände, welches jahrzehntelang den Immissionen von Hüttenrauch ausgesetzt war.

Die vorliegende Untersuchung umfaßt zwei Standorte mit Populationen von mindestens 200 (a) und weit mehr Individuen (b):

a) ein Platz im Gelände alter Abraumhalden bei Clausthal-Zellerfeld, Bremer Höhe, in Nähe des ehemaligen Ottiliaeschachtes, um 530 m hoch, Pochsand, MTB 4127/4. Die Siedlungsfläche ist ohne geschlossene Vegetationsdecke, *A. stolonifera* wächst bevorzugt auf den Vegetationslücken oder an deren Rändern, wo sich für ihre Kriechsprosse Platz bietet.

b) Gelände der ehemaligen Bleihütte Clausthal-Zellerfeld, um 500 m, Erzschlackenhalden und -plätze, MTB 4127/4. Auch hier siedelt *A. stolonifera* auf den Vegetationslücken oder an deren Rändern, wo sie ihre Kriechsprosse ausbreitet.

In beiden Fällen bilden Kulm-Grauwacke und Kulm-Tonschiefer den Untergrund des anthropogenen Schwermetallbodens. Die Schwermetalle sind nicht gleichmäßig über den Boden verteilt. Die Aufschüttungen unterscheiden sich durch Alter, Mächtigkeit, Form, Lage, Wasserführung und Verwitterung, und auch die Auswaschung durch Regen. Diese Verschiedenheiten bedingen Wechsel in den Standortsfaktoren.

Die Individuen von *A. stolonifera*, selbst auf einem Standort, stimmen natürlich nicht in allen Merkmalen überein. Das gleiche gilt übrigens für *Minuartia verna* (L.) HIERN und *Silene vulgaris* (MOENCH) GARCKE subsp. *vulgaris*, deren Ökotypen die mitteleuropäische Schwermetallflora besonders kennzeichnen (ELLENBERG 1982: 661).

Die Bedingungen auf den Schwermetallböden wirken sich auf den Habitus von *A. stolonifera* im Sinne einer Reduktion der oberirdischen Teile, die einen dünnen, verkümmerten, Eindruck machen, sowie einer starken, kräftigen Entwicklung des Wurzelsystems aus.

Eine typische Pflanze weist nur wenige niedrige, starre Blattriäbe auf, die sich grün aus einem Gewirr von welken, verwitterten, kurzen

Blattsprossen erheben. Ihre Spreiten stehen straff aufrecht, sind an den Rändern eingerollt (teilweise bis zu fast fadenförmiger Gestalt), lang zugespitzt und wirken nicht selten stechend. Die kleinen, schmal-linealischen Blattspreiten werden bis 4,5 cm lang und bis 2 mm breit, sind aber ganz überwiegend und besonders an den Haldblättern erheblich kürzer und schmaler (oberstes Halbblatt: 0,5 bis 4,2 cm lang und 0,1 bis 0,2 cm breit). Im unteren Teil der Pflanze sind die Blattscheiden häufig gefasert und stehen vom Halm ab. Die Ligula fehlt entweder überhaupt, oder aber sie ist nach Länge und Breite und in der Form des oberen Randes sehr verschieden gestaltet. Die mehr oder weniger zahlreichen Kriechsprosse sind verschieden lang.

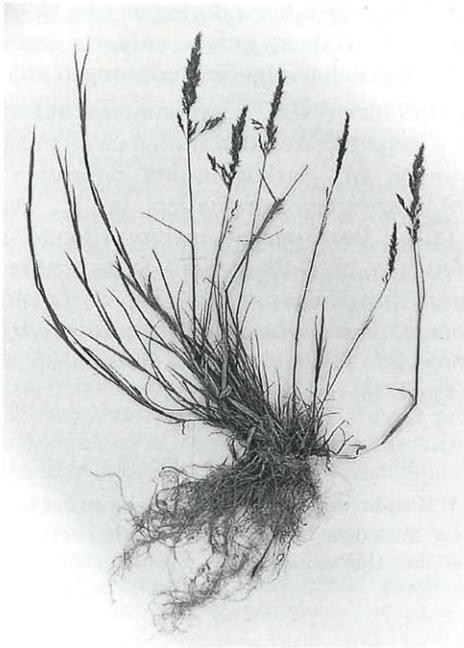


Abb. 1. *Agrostis stolonifera* von einem Schwermetallstandort (b) am Gelände der ehemaligen Bleihütte bei Clausthal-Zellerfeld, ca. 500 m (Beleg in W).

Die eher niedrigen, knickig aufsteigenden Halme, die sich an den unteren Knoten nicht bewurzeln, sind 16 bis 22 cm, meist unter 20 cm hoch. Halme sind meist zu mehreren (häufig mehr als drei, bis zu 12) vorhanden. Die zierliche Rispe ist 1 bis 6,3 cm lang (häufig unter 6 cm) und 0,2 bis 2,3 cm (sehr häufig unter 2 cm) breit. Sie ist während und nach der Blüte mehr oder weniger geöffnet (vgl. Abb. 1; Beleg in W).

Bemerkenswert ist eine häufig auftretende, ausgedehnte Anthocyanfärbung; sie erstreckt sich auf Blattscheiden, -spreiten und Halmabschnitte. Besonders auffällig sind die bis dunkelviolett gefärbten Internodien der Kriechsprosse. Wie ein Muster wechseln an ihnen die violetten mit den scheidenumschlossenen Abschnitten ab. Aber auch Scheiden und Spreiten der Halme und Laubtriebe sind mehr oder weniger violett verfärbt.

Von den in CONERT 1989: 355 unterschiedenen Varietäten dieser Art, deren infraspezifische Gliederung noch nicht befriedigend erfaßt ist, kommen unsere Schwermetallpflanzen am meisten der *A. st.* var. *pseudopungens* (LANGE) KERGUÉLEN nahe. Welchen Anteil an der besonderen Morphologie der Schwermetallpflanzen Modifikation und allenfalls genetische Faktoren haben, verbleibt aufzuklären.

Auf den selben Schwermetallstandorten weisen *Holcus lanatus* L. und *Silene vulgaris* (MOENCH) GARCKE subsp. *vulgaris* gegenüber Individuen unbelasteter Standorte gleichsinnige Veränderungen auf.

Zu den Begleitpflanzen von *A. stolonifera* auf den untersuchten Standorten a und b gehören: *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* (a, b), *Agrostis tenuis* (a, b), *Anthoxanthum odoratum* (a), *Campanula rotundifolia* (a, b), *Cardaminopsis halleri* (a, b), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (a, b), *Deschampsia cespitosa* (a, b), *Euphrasia stricta* (a), *Festuca guestfalica* (a, b), *Galium mollugo* (a, b), *Hieracium lachenalii* (a, b), *H. laevigatum* (b), *Holcus lanatus* (a, b), *Leontodon autumnalis* subsp. *autumnalis* (a, b), *L. hispidus* subsp. *hispidus* (a, b), *Minuartia verna* (a, b), *Plantago lanceolata* (a), *Ranunculus acris* subsp. *acris* (a, b), *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* (a, b), *Vicia cracca* (a).

Dank

Den Herren Dr. F. KRENDEL und Dr. A. POLATSCHKEK von der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien danke ich herzlich für die freundlich gewährte Einsicht in das Herbarium sowie für manchen wertvollen, fördernden Hinweis.

Literatur

- CONERT H. J. 1989. *Gramineae* (Echte oder Süßgräser). – In: Gustav HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl., 1 (3/Lief. 5). – Berlin, Hamburg.
- ELLENBERG H. 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 3. Aufl. – Stuttgart.
- ERNST W. H. O. 1966. Ökologisch-soziologische Untersuchungen an Schwermetallpflanzengesellschaften Südfrankreichs und des östlichen Harzvorlandes. – Flora (Abt. B) 156: 301–318.
- 1974. Schwermetallvegetation der Erde. – Geobotanica selecta 5. – Stuttgart.
- 1982. Schwermetallpflanzen. – In: KINZEL H., Pflanzenökologie und Mineralstoffwechsel, p. 472–506. – Stuttgart.

- SCHUBERT R. 1953. Die Schwermetallpflanzengesellschaften des östlichen Harzvorlandes. – *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg* 3 (1): 51–70.
- 1954. Zur Systematik und Pflanzengeographie der Charakterpflanzen der mitteldeutschen Schwermetallpflanzengesellschaften. – *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg* 3 (4): 863–882.

Phyton (Horn, Austria) 3 (1) 31–32 (1993)

Recensiones

LANDOLT Elias 1992. Unsere Alpenflora; 6. vollständig neu bearbeitete Auflage. – 8°, 318 Seiten, 52 Abbildungen, 120 Tafeln; Kunststoffband. – Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena. – DM 48,-. – ISBN 3-437-20488-2.

Die 5. Auflage (1984) dieser handlichen, ausgezeichneten, reich bebilderten (480 Farbphotos, Strichzeichnungen, Karten) Flora (von der es auch eine französische und eine englische Version gibt) für die wichtigsten Alpenpflanzen der Schweiz wurde in *Phyton* 25 (2): 224 (1985) besprochen.

Der Band ist am Titelblatt als „6. vollständig neu bearbeitete Auflage“ gekennzeichnet; das ist jedoch unrichtig, denn die vorliegende Ausgabe ist mit derjenigen von 1984 völlig ident! Die einzigen Unterschiede die der Rezensent finden konnte: Am Titelblatt sind 5. (Auflagennummer) durch 6. ersetzt, sowie das Signet vom Schweizer Alpen-Club durch das vom Fischer Verlag; die Angaben auf der Rückseite des Titelblattes sind entsprechend verändert und die Ecken des Buches sind nun abgerundet. Auch das Geleitwort ist das von 1984, was hier an Neuerungen herausgestrichen wird, bezieht sich also auf die 5. Auflage! Selbst der kleine Fleck über dem „eb“ von „Florengebiete“ in Abb. 3 (p. 25) ist gleich geblieben. Es ist schön, daß das Büchlein wieder greifbar ist, aber da es nichts Neues zu berichten gibt, sei auf die oben zitierte Rezension verwiesen. Ein solches Irreführen der Leser sollte sich nicht wiederholen.

H. TEPPNER

HUBER Herbert 1991. Angiospermen. Leitfaden durch die Ordnungen und Familien der Bedecktsamer. – Gr. 8°, X+160 Seiten, 37 Abbildungen, 7 Tabellen; kart. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. – DM 48,-. – ISBN 3-437-11338-0.

Der „Leitfaden“ gliedert sich in zwei Teile. Im ersten, den man als Hauptteil bezeichnen kann (p. 1–99), werden die Sippen über der Rangstufe der Ordnung und z. T. auch Ordnungen, mit denen HUBER die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse bestmöglich nachzeichnen möchte, in ihrem Merkmalsbestand und der gegenseitigen Abgrenzung diskutiert; diesem Ziele dienen auch Merkmalstabellen, Abbildungen und 5 schematische Darstellungen über Verwandtschaftsverhältnisse bzw. Merkmalsverteilungen. Der zweite, als Anhang deklarierte Teil (p. 100–143) enthält eine „Übersicht der Ordnungen und Familien“ (geordnet nach den im Hauptteil unterschiedenen höherrangigen Taxa) mit Kurzbeschreibungen und vielfach auch Familienschlüsseln. Die beiden Teile ergänzen sich, ein sinnvolles Studium des einen ist ohne den anderen nicht möglich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [33_1](#)

Autor(en)/Author(s): Duwense Hans Albrecht

Artikel/Article: [Morphologie von Agrostis stolonifera \(Poaceae\) auf Schwermetallböden. 27-31](#)