

DAS SCHMALBLÄTTRIGE GREISKRAUT (*SENECIO INAEQUIDENS* DC. 1837) IN DEUTSCHLAND - EINE AKTUELLE BESTANDSAUFNAHME

- Hans Jürgen Böhmer -

Kurzfassung

Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens* DC.) hat sich seit den 1970er Jahren mit hoher Geschwindigkeit in Deutschland ausgebreitet. Der vorliegende Aufsatz faßt die Ergebnisse einer Bestandsaufnahme der Situation von *Senecio inaequidens* in Deutschland zusammen, die Ende 2000 vom Umweltbundesamt (UBA) in Auftrag gegeben wurde.

Abstract

Senecio inaequidens DC. has spread very rapidly in Central Europe, especially in Germany since the 1970s after immigrating from the west and northwest. This paper is a review of the German state-of-the-art of floristic and ecological research on *Senecio inaequidens*.

Keywords

Senecio inaequidens DC. 1837, Germany, alien plant species, invasion process, vectors of invasion, consequences of invasion

1. Einführung

Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens* DC., vgl. Abb. 1) hat sich seit den 1970er Jahren, von Westen (Raum Aachen) und Nordwesten (Bremen) einwandernd, sehr schnell in Deutschland ausgebreitet. Bevorzugte Wuchsorte sind Ruderalstellen an Verkehrswegen (Bahnanlagen, Autobahnen), Stadtbrachen, Abraumbalden, Baustellen und weitere anthropogen gestörte Standorte, auf denen die Pflanze vor allem im Spätsommer aspektbildend in Erscheinung tritt. Die hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit und die möglicherweise zunehmende Konkurrenzfähigkeit in verschiedenen Pflanzengesellschaften machen *Senecio inaequidens* zu einem außergewöhnlichen Neophyten, der besonderes Augenmerk verdient. Der Verfasser hat im Herbst des Jahres 2000 im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) eine Bestandsaufnahme der Situation von *Senecio inaequidens* in Deutschland vorgenommen, deren wesentliche Ergebnisse im Folgenden

vorgelegt werden (vgl. BÖHMER & DOYLE 2001, BÖHMER et al. 2001).

2. Zur Geschichte der Einwanderung nach Mitteleuropa

Senecio inaequidens wurde gegen Ende des 19. Jahrhunderts als Woll-Adventivpflanze aus Südafrika (ursprünglich im "Highveld" von Transvaal, Natal und Oranje-Freistaat verbreitet) nach Europa eingeschleppt. Fünf primäre Expansionszentren (Standorte wollverarbeitender Industrie) sind dokumentiert: Mazamet (Südfrankreich), Calais, Verona, Lüttich und Bremen (vgl. WERNER et al. 1991). Das erste Vorkommen in Deutschland wurde im Überseehafen von Bremen (Beleg 1896, Bremer Überseemuseum; nach KUHBIER 1977) beschrieben. Weitere frühe, jedoch ephemere Vorkommen sind aus Hannover (1896) und Leipzig (FIEDLER 1938) bekannt. Die vom Expansionszentrum Lüttich in Richtung Osten voranschreitende Ausbreitungswelle (ab 1955) erreichte ca. 1970 bei Aachen die deutsche Westgrenze und erbrachte erste Meldungen in

Westdeutschland (SEYBOLD 1976, DICKORÉE & ADOLPHI 1977, GERSTBERGER 1978). Ausgehend von einem älteren Vorkommen bei Düsseldorf häufen sich schon bald auch Fundmeldungen östlich des Rheins (KORNECK 1982, BÜSCHER 1984). Seit ca. 1980 gibt es Nachweise im Raum Köln. OBERDORFER (1983) bezeichnet die Art erstmals als eingebürgert. Seit ca. 1990 ist sie im östlichen Ruhrgebiet (um Dortmund) verbreitet.

Noch zu diesem Zeitpunkt beschränkte sich das deutsche Areal im wesentlichen auf den Westen Nordrhein-Westfalens und den Raum Bremen (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). 1985 erscheint *S. inaequidens* in Nordhessen auf Bahnschotter (Bahnhof Kassel-Bettenhausen, SAUERWEIN 1986). Die Verbreitungslücke zwischen dem Lütticher und dem Bremer Areal wurde bis Mitte der 1990er Jahre geschlossen (vgl. KUHBIER 1977, WEBER 1987, BÜSCHER & LOOS 1993, RADKOWITSCH 1997, RICHTER 1997). Punktuelle Vorkommen werden bis Anfang der 1990er Jahre aus dem nördlichen Oberrheingraben (MAZOMEIT 1991), dem Neckargebiet (u. a. Raum Stuttgart, Güterbahnhof Tübingen 1978, vgl. GOTTSCHLICH 1979) und Bayern (erstmalig 1979 im Allgäu; vgl. BAUER & ESCHELMÜLLER 1979, ZAHLHEIMER 1986, MEIEROTT 1991, GATTERER & NEZADAL in Vorb.) gemeldet. ADOLPHI (1992) findet *S. inaequidens* erstmals auf Rügen, KÖNIG (1995) in Berlin. BRENNENSTUHL (1995) erwähnt bereits einzelne östliche Vorposten in Sachsen-Anhalt, Ost-Thüringen und der Niederlausitz, HENKER (1996) in Mecklenburg-Vorpommern. IHL (1997) betrachtet *S. inaequidens* in Sachsen als eingebürgert.

Jüngste Angaben stammen unter anderem aus Thüringen (REUTHER 1999: "Massenvorkommen im Bahngelände Straußfurt"), Greifswald (KÖNIG & STARKE 2000) und aus Bayern [bei SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990 noch nicht angegeben; jedoch nach DÖRING 1997 "in einer Gleisanlage des Industriehafens Deggendorf" schon 1996 in Ostbayern angekommen; nach ADOLPHI (mündl.) im

Sommer 2000 verbreitet an Münchner S-Bahn-Strecken, jedoch keine Massenbestände bildend; nach RADKOWITSCH (mündl.) aktuell verbreitet an Autobahnmittelstreifen im Münchner Raum; im Oktober 2000 Massenbestand an der A9 südlich Feucht (TK 6633/3, Beob. d. Verf.), im Oktober 2001 vereinzelt am Südstrand des ehemaligen Militärflugplatzes in Fürth-Atzenhof (TK 6531/2, Beob. d. Verf.), so dass zumindest entlang von Schienenwegen und Autobahnen inzwischen von einer deutschlandweiten Ausdehnung des Areals auszugehen ist (vgl. RADKOWITSCH 1997).

3. Zur Biologie und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC.

Senecio inaequidens DC. besiedelt in seinem Herkunftsgebiet ursprünglich sowohl skelettreiche Abschnitte steiler, feuchter und grasiger Hänge als auch sandige bis kiesige Ufer periodischer Fließgewässer in Höhenlagen zwischen 1400 und 2850m (HILLIARD 1977). In Deutschland wächst *S. inaequidens* auf warmen und trockenen Ruderalstandorten, vorwiegend mit kiesigen oder sandigen Böden. Man findet die Art auf Bahngelände (stark befahrene Durchgangsgleise ebenso wie stillgelegte Gleise, DÖRING 1997), auf Autobahnmittelstreifen (WERNER mündl.), in Binnenhäfen (RICHTER 1997), auf Flachdächern und in Blumenkübeln (BÜSCHER & LOOS 1993), Schlag- und Windwurfflächen (WERNER et al. 1991), Betriebsgelände von Großindustrie und Expeditionen (HARD 1993, Meierott mündl.), in aufgelassenen Steinbrüchen "meist auf grusiger bis steiniger Unterlage in offenen und trockenen Haldenbereichen" (MÜCKSCHEL 2000). Eine Auflistung von weiteren Standorten findet sich bei WERNER et al. (1991), ebenso Angaben zur Soziologie der Art (vgl. hierzu auch HÜLBUSCH & KUHBIER 1979, BRANDES 1993, HERRMANN 1994, REIDL 1995). Erste Untersuchungen zu Heteropteren-Gemeinschaften auf *S. inaequidens* liegen von WERNER vor (1993, weitere in Vorbereitung, vgl. SCHMITZ & WERNER 2000). ADOLPHI

(mdl.) beobachtete Blattläuse auf *S. inaequidens* (Munitionsdepot bei Brüggen/Niederrhein). Die höhenwärtige Arealerstreckung reicht von Meeresniveau bis auf knapp 600m (Bahnhof Mengen, nach SEBALD et al. 1996).

Die Blütezeit von *Senecio inaequidens* währt nach Angaben aus Südwestdeutschland von Juli bis Dezember (OBERDORFER 1983, SEBALD et al. 1996), nach Angaben aus dem Bremer Raum von Anfang Mai bis Dezember (KUHBIER 1996). Der Blühbeginn hat sich in der jüngeren Vergangenheit scheinbar permanent "nach vorne" verschoben; z. B. konstatierte GERSTBERGER noch 1978 eine herbst- bis winterliche Blüte (September bis Januar), doch bereits BÜSCHER (1989) und MOLL (1989) diskutieren die Angleichung der Blütezeit an mitteleuropäische Verhältnisse. Nach RADKOWITSCH (mündl.) macht die exorbitant hohe Samenproduktion die rasche Ausbildung angepasster Ökotypen wahrscheinlich. ADOLPHI (1997) erklärt die "Angleichung" der Blütezeit eher damit, dass Jungpflanzen mehrere Monate brauchen, bis sie blühen können, in einem neuen Siedlungsraum also zunächst nur Spätblüher auffallen. Andererseits können etablierte Altpflanzen nach milden Wintern bereits im April oder Mai zur Blüte gelangen (WERNER et al. 1991, ADOLPHI 1997). KUHBIER (1996) beobachtete zwei Haupt-Blühphasen (Ende Juli und Anfang September); diese Beobachtung wird von ADOLPHI (1997) bestätigt. In Massenbeständen ("*Senecio inaequidens*-Bestände", vgl. z. B. BRANDES 1993, REIDL 1995) der Art werden "riesige Samenmengen" (ADOLPHI 1997) erzeugt, die einen hohen Besiedlungsdruck auch auf ungewöhnliche Standorte ausüben (z. B. Zierrasen oder die Fassade des Kölner Doms). Die Pflanze zeigt ein für viele Neophyten typisches Ausbreitungsverhalten. Bezeichnend ist die "lag"-Phase zwischen Etablierung am neuen Wuchsort und einer erst Jahre (bis Jahrzehnte) später einsetzenden, allerdings meist explosionsartigen Ausbreitung. So verweilte *S. inaequidens* jahrelang bestands-

bildend auf einem Werksgelände in Osnabrück (HARD 1993), ohne sich weiter auszubreiten; jetzt ist sie "in allen Wohnvierteln der Stadt" anzutreffen (HARD mündl.). Auch die schon 1992 auf Rügen beschriebene Population (ADOLPHI 1992) ist bis heute erst auf sieben Individuen angewachsen (ADOLPHI mündl.). Zahlreiche weitere Literaturbelege deuten auf die Allgemeingültigkeit dieser Beobachtungen hin (z. B. KEHREN 1995). RADKOWITSCH (1997) gliedert die Einwanderung von *S. inaequidens* deshalb in drei Phasen: 1. eine Initialphase, in der die Art nur punktuell und z. T. ephemeral auftritt, die neuen Populationen zu ihrer Erhaltung also auf weiteren Diasporeneintrag angewiesen sind; 2. eine Etablierungsphase, in der *S. inaequidens* sich auch ohne weitere Diasporenzufuhr dauerhaft erhalten kann und die Population allmählich wächst; 3. eine Migrationsphase, in der die Pflanze sich aktiv (vor allem anemochor) entlang ruderaler, anthropogener Linienstrukturen ausbreitet.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass *S. inaequidens* sein Areal auch in Südafrika erweitert und auf anthropogene, konkurrenz-arme Standorte (insbesondere Straßenränder und Brandflächen, aber auch Küstendünen) der östlichen Kap-Provinz, in Lesotho, Botswana, Namibia und Mosambique ausgedehnt hat. "Die Art zeigt heute selbst in Südafrika ein breites ökologisches Spektrum von trocken bis nass, steinig bis tonig, offen bis beschattet an" (WERNER et al. 1991, vgl. ADOLPHI 1997).

4. Auswirkungen in betroffenen Ökosystemen

Nach übereinstimmender Aussage der befragten Experten geht von *Senecio inaequidens* DC. In Deutschland derzeit noch keine nachweisbare Gefahr für autochthone Arten oder Pflanzengesellschaften aus (ADOLPHI mündl., HARD mündl., MEIEROTT mündl., WERNER mündl., RADKOWITSCH mündl.). Eher im Gegenteil scheint die Pflanze in Mitteleuropa bislang unbesetzte ökologische Nischen zu füllen (u. a. ASMUS 1988, ADOLPHI 1997, KUHBIER 1996,

vgl. hierzu auch DETTMAR 1993). Sie gedeiht u. a. auf vorher kaum bewachsenen Standorten auf Bahnschotter (HARD 1993) oder mit Schwermetallen belasteten Abraumhalden. Es ist allerdings zu bedenken, dass *S. inaequidens* als Herden bildende, mehrjährige, am Stängelgrund verholzende Staude zumindest auf kleinstwüchsige, 1-2jährige Ruderalarten (z. B. *Arenaria* sp.) starken Konkurrenzdruck (u. a. Beschattung) ausübt und durch unspezifische Bekämpfungsmaßnahmen (z. B. Herbizideinsatz, Mahd) selektiv gefördert wird (vgl. 5). Nach WERNER et al. erreicht die Art in *Daucum-Melilotion*-Gesellschaften ihr Optimum, zeigt jedoch insgesamt nur eine schwache soziologische Bindung.

ADOLPHI (1997) geht ausführlicher auf die Frage nach der Verdrängung einheimischer Arten ein und kommt zu dem Schluss, dass *S. inaequidens* letztendlich vom Andauern eines anthropogenen Störungsregimes abhängt (vgl. auch ASMUS 1988), sich im ungestörten Sukzessionsverlauf jedoch nicht dauerhaft halten kann. Arten wie *Diplolaxis tenuifolia* vermögen *S. inaequidens* auch in frühen Sukzessionsstadien standzuhalten (ADOLPHI 1995). Allerdings gibt es Fingerzeige auf eine Zurückdrängung von *Epilobium angustifolium* bzw. *Epilobium hirsutum*, ferner von *Cirsium arvense*. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine echte Bedrohung für diese Arten, sondern eher um lokale Verschiebungen der Dominanzverhältnisse zugunsten von *S. inaequidens* (ADOLPHI 1997). Insgesamt enthält sich der Autor jedoch einer abschließenden Beurteilung: "Ob die Neuerwerbung an naturnahen Standorten (etwa Felsen am Mittelrhein) nicht doch einheimische Arten gefährdet, kann noch nicht beurteilt werden" (ADOLPHI 1997). Nach jüngsten Beobachtungen etabliert sich *S. inaequidens* tatsächlich bestandsbildend in lückigen Felsstandorten (ADOLPHI mündl.). Eine Beeinträchtigung autochthoner Arten, die überdies von großem Naturschutzinteresse sind (z. B. *Lactuca perennis*), ist somit nicht mehr auszuschließen.

Als problematisch könnte sich ferner die potentielle Übergreifen von *S. inaequidens* in Getreidefelder (z. B. Weizen) erweisen, nicht nur wegen des Konkurrenzverhaltens der Art, sondern v. a. auch wegen ihrer Giftigkeit. Nach BROMILOV (1995) tritt *S. inaequidens* in Südafrika als Ackerunkraut in Erscheinung und gelangt immer wieder in die Brotproduktion. Tödliche Vergiftungen sollen bereits vorgekommen sein. Obwohl *S. inaequidens* von weidenden Tieren im allgemeinen verschmäht wird, gelangt das Gift auch immer wieder in Milch. In Deutschland erscheint *S. inaequidens* inzwischen auf Ackerbrachen (nach SUMSER in ADOLPHI 1997), wurde jedoch noch nicht in bewirtschafteten Getreidefeldern beobachtet.

5. Ausbreitungsvektoren

Senecio inaequidens gelangte - aus dem Raum Lüttich kommend - Anfang der 1970er Jahre als anemochore Art durch Westwinde nach Westdeutschland (WERNER et al. 1991). Hier breitet sich die Art vor allem entlang anthropogener "linienhafter Strukturen" (RADKOWITSCH 1997, ADOLPHI 1998) ostwärts aus, insbesondere an Bahnstrecken und Autobahnen. GRIESE (1996) vermutet als zusätzlichen Fernausbreitungsmechanismus den Diasporetransport in Reifenprofilen. Luftverwirbelungen am Fahrbahnrand bündeln Diasporen und fördern die Entwicklung von Populationen. RADKOWITSCH (mündl.) hält wiederholte Pflegemaßnahmen (Schaffung von offenen Bodenstellen durch "Schälen") an Autobahnmittelstreifen für einen wesentlichen Vektor. DÜRING (1997) erwähnt die Ausbreitung über Bodenbewegungen oder Einwehungen auf offene Bodenstellen. Eine außergewöhnliche Resistenz gegen Herbizide wurde verschiedentlich beobachtet (HARD mündl.), auch Mahd scheint die Pflanze zu fördern. RADKOWITSCH (mündl.) bezeichnet die Art als "mahdverträglich". WERNER (mündl.) beobachtete nach Mahd von Autobahnmittelstreifen bei Aschaffenburg im

Juni 2000, dass auf 5 cm gekürzte Stöcke sofort wieder ausschlagen und bereits nach wenigen Wochen blühen. Damit ist von einem Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Ruderalpflanzen durch Bekämpfungsmaßnahmen auszugehen (vgl. auch GUILLERM et al. 1990: "This species stays a long time into rural sites, and recently increases in fields, favoured by chemical weed control").

Auch Klimaveränderungen werden als Vektoren in Betracht gezogen. Das lange Verharren im Umfeld von Bremer Wollwäschereien und Wollkämmereien und die plötzliche Ausbreitung in der jüngeren Vergangenheit (KUHBIER 1977) könnte auf eine geringfügige Verlängerung der Vegetationsperiode zurückzuführen sein. WERNER (mdl.) vermutet, dass *S. inaequidens* in Mitteleuropa zunächst nur in ausgesprochenen Gunstjahren fertile Samen produzieren konnte, da üblicherweise die Vegetationsperiode im hiesigen Naturraum nicht ausreichte. Mit einer allmählichen Klimaerwärmung steigt die Reproduktionsfähigkeit der Pflanze erheblich. So erklären WERNER et al. (1991) den Ausbreitungsschub im Köln-Aachener-Raum zu Beginn der 1990er Jahre mit warmen und trockenen Vegetationsperioden nach jeweils sehr milden Wintern.

BORNKAMM & PRASSE (1999) erwägen als Ursache für die Osterweiterung des Areals auch einen Zusammenhang zwischen dem in den 1990er Jahren verstärkten West-Ost-Verkehrsaufkommen auf Straßen und Schienen. Wenngleich eine Förderung der Ausbreitung von *S. inaequidens* durch die Grenzöffnung wahrscheinlich ist, dürfte dies jedoch als entscheidende Ursache nicht in Frage kommen, weil das Vordringen nach Osten im süddeutschen Areal ähnlich spät und nach ähnlichem Muster erfolgte (vgl. DÖRING 1997, RADKOWITSCH 1997).

6. Danksagung

Die hier vorgestellte Studie wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA), Berlin,

erstellt. Für Auskünfte und Hilfestellungen danke ich Prof. Dr. Klaus Adolphi, Dr. Ulrike Doyle, Prof. em. Dr. Gerhard Hard, Prof. Dr. Lenz Meierott, Dipl.-Biol. Annemarie Radkowsch, Dr. Walter Weiß und Prof. em. Dr. Dietrich J. Werner.

Literatur

- ADOLPHI, K. (1992): Erstfund von *Senecio inaequidens* DC. auf Rügen. – Bot. Rundbrief f. Mecklenburg-Vorpommern **24**: 72.
- ADOLPHI, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. – *Nardus* **2**: 1-272.
- ADOLPHI, K. (1997): Anmerkungen zu *Senecio inaequidens* DC. nach einem Aufenthalt in Südafrika. – *Flor. Rundbr.* **31** (2): 162-167.
- ADOLPHI, K. (1998): Anthropogene lineare Strukturen als Wuchsstätten und Ausbreitungswege von Arten. – In: Brandes, D. (ed.): *Vegetationsökologie von Habitatsinseln und linearen Strukturen* (Tagungsbericht): 271-273. Braunschweig (=Braunschweiger Geobotanische Arbeiten).
- ASMUS, U. (1988): Das Eindringen von Neophyten in anthropogen geschaffene Standorte und ihre Vergesellschaftung am Beispiel von *Senecio inaequidens* DC.. – *Flora* **180** (133-138).
- BAUER, J. & A. ESCHELMÜLLER (1979): Ein Neubürger aus Afrika im Allgäu – *Senecio inaequidens* DC. – *Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten* **23**: 27-30.
- BÖHMER, H. J., HEGER, T. & L. TREPL (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland. *Robinia pseudoacacia*, *Reynoutria japonica*, *Senecio inaequidens*, *Dreissena polymorpha*, *Ondatra zibethicus*, *Mustela vison*. - UBA-Texte 13/01. Berlin.
- BÖHMER, H. J. & U. DOYLE (2001): Recently spreading alien species in Germany:

- South African Ragwort (*Senecio inaequidens*) and American Mink (*Mustela vison*). - In: Secretariat of the Convention on Biological Diversity (ed.): Assessment and management of alien species that threaten ecosystems, habitats and species. Montreal, SCBD, 146p. (=CBD Technical Paper 1).
- BORNKAMM, R. & R. PRASSE (1999): Die ersten Jahre der Einwanderung von *Senecio inaequidens* DC. in Berlin und dem südwestlich angrenzenden Brandenburg. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **132**: 131-139.
- BRANDES, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. - Tuexenia **13**: 415-444.
- BRENNENSTUHL, G. (1995): *Senecio inaequidens* DC. bei Salzwedel - neu für Sachsen-Anhalt. - Flor. Rundbr. **29**: 181-183.
- BROMILOW, C. (1995): Problem Plants of South Africa. - Arcadia.
- BÜSCHER, D. (1984): *Senecio inaequidens* DC. nun auch im Ruhrgebiet. - Natur und Heimat **44** (1): 33-44.
- BÜSCHER, D. (1989): Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. - Florist. Rundbr. **22**: 95-100.
- BÜSCHER, D. & G. H. LOOS (1993): Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. - Florist. Rundbr. **27**: 41-49.
- DETTMAR, J. (1993): *Puccinellia distans*-Gesellschaften auf Industrieanlagen im Ruhrgebiet. - Tuexenia **13**: 445-465.
- DICKOREE, D. & K. ADOLPHI (1977): *Senecio inaequidens* DC. im MTB 4908 Burscheid. - Gött. Flor. Rundbr. **11**: 98-99.
- DÜRING, C. (1997): *Senecio inaequidens* DC. auch in Nordostbayern in Ausbreitung. - Hoppea **58**: 385-388.
- ERNST, W. H. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African nophyte *Senecio inaequidens* in the Netherlands: from woolalien to railway and road alien. - Acta Botanica Neerlandica **47** (1): 131-151.
- FIEDLER, O. (1938): Neue Fremdpflanzenfunde an der Leipziger Wollkämmerei und an den städtischen Kläranlagen im Leipziger Rosentale. - Sitzungsber. Naturforsch. Ges. Leipzig **63/64**. Leipzig.
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (in Vorb.): Flora des Regnitzgebietes.
- GERSTBERGER, P. (1978): Zur Ausbreitung des afrikanischen Neubürgers *Senecio inaequidens* DC. im Rheinland. - Decheniana **131**: 136-138.
- GOTTSCHLICH, G. (1979): Zwei Neubestätigungen zur Flora von Württemberg: *Orobanche hederæ* Duby und *Senecio inaequidens* DC. - Gött. Flor. Rundbr. **13**: 50-52.
- GRIESE, D. (1996): Zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. an Autobahnen in Nordostdeutschland. - Braunschweiger naturkundliche Schriften **5** (1): 193-204.
- GUILLERM, J. L., LE FLOC'H, E., MAILLET, J. & C. BOULET (1990): The invading weeds within the Western Mediterranean Basin. - In: F. di Castri, A. J. Hansen & M. Debussche (eds.), Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart.
- HARD, G. (1993): Neophyten und neophytenreiche Pflanzengesellschaften auf einem Werksgelände (VSG, ehem. Klöckner) in Osnabrück. - Natur und Heimat **53** (1): 1-16.
- HENKER, H. (1996): Erstnachweise und Einbürgerungen bemerkenswerter Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern. - Bot. Rundbr. Mecklenb.-Vorp. **29**: 135-140.
- HERRMANN, M. (1994): Ein adventives Vorkommen der Kleinen Steinkresse *Hornungia petraea* (L.) Rchb. (*Brassicaceae*) in Oldenburg (Oldb). - Flor. Rundbr. **28** (1): 37-41.

- HILLIARD, O. M. (1977): Compositae in Natal. – Univ. of Natal Press, Pietermaritzburg.
- HÖLBUSCH, K. H. & H. KUHBIER (1979): Zur Soziologie von *Senecio inaequidens* DC.. – Abh. Naturw. Verein Bremen 39: 47-54.
- IHL, A. (1997): *Senecio inaequidens* DC. – nun auch ein fester Bestandteil der sächsischen Flora. – Sächs. Flor. Mitt. 4: 3-7.
- KEHREN, W. (1995): Ausbreitungstendenzen von *S. inaequidens* DC. im Stadtbereich von Köln-Deutz (MTB 5007 Köln). – Flor. Rundbr. 29 (2): 177-180.
- KÖNIG, P. (1995): *Senecio inaequidens* DC. nun auch in Berlin. – Verh. Bot. Ver. Berlin-Brandenburg 128 (2): 159-163.
- KÖNIG, P. & S. STARKE (2000): *Senecio inaequidens* DC. hat Greifswald erreicht. – Bot. Rundbr. Mecklenb.-Vorp. 34: 45-46.
- KORNECK, D. (1982): *Senecio inaequidens* DC. im südlichen Mittelrheintal. – Hess. Flor. Briefe 31: 4-7.
- KUHBIER, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC. – ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. – Abh. Naturw. Verein Bremen 38: 383-396.
- KUHBIER, H. (1996): 100 Jahre *Senecio inaequidens* in Bremen. – Abh. Naturw. Verein Bremen (Festschrift Cordes) 43 (2): 531-536.
- MAZOMEIT, J. (1991): *Senecio inaequidens* DC. nun auch in Baden, im Saarland und in der Pfalz. – Flor. Rundbr. 25: 37-39.
- MEIEROTT, L. (1991): Neues und Bemerkenswertes zur Flora von Unterfranken. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 97-105.
- MOLL, W. (1989): Zur gegenwärtigen Verbreitung von *Senecio inaequidens* im nördlichen Rheinland. – Florist. Rundbr. 22: 101-103.
- MÜCKSCHEL, C. (2000): Floristische Beobachtungen in aufgelassenen Steinbrüchen des Rheinischen Westerwaldes. – Decheniana 153: 59-67.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl. – Stuttgart.
- RADKOWITSCH, A. (1997): *Senecio inaequidens* DC. – ein Beitrag zur Verbreitung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Bayern. – Hoppea 58: 389-404.
- REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. – Flor. Rundbr. 29 (1): 68-85.
- REUTHER, R. (1999): Floristische Veränderungen an der mittleren Unstrut im Raum Bad Tennstedt in den vergangenen 150 Jahren. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 36 (3): 101-107.
- RICHTER, M. (1997): Allgemeine Pflanzengeographie. – Stuttgart.
- SAUERWEIN, B. (1986): *Senecio inaequidens* DC. neu in Kassel. – Hess. Flor. Br. 35: 59-61.
- SCHMITZ, G. & D. J. WERNER (2000): The importance of the alien plant *Senecio inaequidens* DC. (*Asteraceae*) for phytophagous insects. – Z. Ökol. Nat. 9(3): 153-160.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & G. PHILIPPI (eds., 1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 6. – Stuttgart.
- SEYBOLD, S. (1976): Wandel der Pflanzenwelt der Äcker und der Ruderalflora in jüngster Zeit. – Stuttgarter Beitr. z. Naturkunde 5: 17-28.
- WEBER, H. E. (1987): Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens* DC.), eine aus Südafrika stammende Art, nun auch im Raum Osnabrück. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 13: 77-80.
- WERNER, D. J., ROCKENBACH, T., HÖLSCHER, M. L. HÖLSCHER (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. – Tuexenia 11: 73-107.
- WERNER, D. J. (1993): Heteropteren an ruderalen Pflanzenarten der Gattung

Senecio. – In: Löbbbecke-Museum, Verh.
Westd. Entom. Tag 1993: 237-244.
Düsseldorf.

ZAHLHEIMER, W. A. (1986): Auswahl einiger
bemerkenswerter Gefäßpflanzen-Neu-
funde im Inn-Chiemsee-Hügelland. – Ber.
Bayer. Bot. Ges. 57: 57-69.

Anschrift des Verfassers

Dr. Hans Jürgen Böhmer
Technische Universität München
Department für Ökologie
Lehrstuhl für Landschaftsökologie
Am Hochanger 6
D-85350 Freising-Weihenstephan
e-mail: neobiota@web.de



Abb. 1: Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) erreicht den Raum Nürnberg (Flugplatz Fürth-Atzenhof, 14. 10. 2001).