

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

58. Jahrgang

1998

Heft 2

Beobachtungen zur Migration und Standortwahl des Dreifinger-Steinbrechs (*Saxifraga tridactylites* L.)

Götz Heinrich Loos, Bochum*

Wenn auch gelegentlich betont wird, daß der Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites* L.) vermutlich schon länger an Eisenbahnstrecken vorkommt und nur übersehen wurde, weil kartierende Floristen Bahnhöfe früher in der Regel nicht so zeitig im Jahr aufgesucht haben, daß sie diese Art feststellen konnten, steht aber fest, daß sich die starke Ausbreitung dieser Art auf Bahngelände erst innerhalb der letzten Jahre vollzogen hat. So spricht BRANDES (1993: 425 f.) davon, daß sich die Art „innerhalb der letzten 15 Jahre geradezu explosionsartig auf Gleiskies und -schotter der Bahnhöfe“ ausgebreitet habe, während WEBER (1995: 223) speziell für das südwestliche Niedersachsen und den Norden Westfalens eine starke Ausbreitung „seit etwa 10 Jahren“ konstatiert. Ähnliches läßt sich für das mittlere Westfalen belegen. LIENENBECKER & RAABE (1981: 137) geben die Art noch als Besonderheit und von lediglich einem Bahnhof an. Auch heute ist die Art in Westfalen noch längst nicht an allen Eisenbahnabschnitten zu finden, aber in jedem Jahr lassen sich neu besiedelte Streckenabschnitte feststellen (expansive ferroviatische Linienmigration, in Anlehnung an die Terminologie von KOPECKÝ 1971). An bereits seit einiger Zeit besiedelten Streckenabschnitten fällt zudem immer noch eine Verdichtung bzw. Vergrößerung der Bestände auf (so anhand fast täglicher Beobachtungen des Verfassers an der Bahnstrecke zwischen Kamen-Methler und Bochum seit 1991). Der bei WEBER (1. c.) erwähnte „rote Schimmer“ durch die dichtstehenden Individuen des rotstengeligen Phänotyps, den man beim Vorbeifahren mit der Bahn erkennt, ist bei großen Beständen selbst bei vergleichsweise schneller Fahrt erkennbar, so daß auf diese Weise zumindest größere Vorkommen problemlos erfaßt werden können. Ausgangspunkte der Besiedlung von Bahngelände sind jedoch sehr schwer zu rekonstruieren (vgl. LUDWIG 1996: 1). Ältere Angaben von Bahnvorkommen finden sich nur sehr vereinzelt. Allerdings wird aus Westfalen schon bei BECKHAUS (1893: 454 f.) ein Fund von einem Bahndamm in Bochum-Werne genannt, und auch im Dortmunder Stadtteil Wischlingen wurde die Art

*Herrn Prof. Dr. Hans-Jürgen Klink (Bochum) zum 65. Geburtstag gewidmet

bereits vor vielen Jahrzehnten an einem Bahndamm gefunden (Lippert nach Lange bei BÜSCHER 1983: 107).

Die Frage stellt sich, „ob ältere Vorkommen an Bahndämmen... mit den Neufunden in Zusammenhang gebracht werden können“ (LUDWIG 1996: 2). VITTOZ (1992: 216) und WEBER (1995: 223) halten die Ausbildung eines neuen Ökotypen für möglich, welcher sich durch optimale Adaptation an die Standortverhältnisse auf Bahngelände hier rasch ausbreiten konnte. Solche Typen sind jedoch in der Regel nicht phänotypisch-morphologisch zu erkennen, so daß hier höchstens genetische Untersuchungen weiterhelfen könnten. Vor diesem Hintergrund sind auch Bahnvorkommen an Orten schwer einzuschätzen, an denen die Art schon früher vorkam, nur andere Standorte besiedelte. So wurde der Dreifinger-Steinbrech bei Havixbeck im Münsterland bereits im letzten Jahrhundert nachgewiesen (HOLTMANN 1895: 203). H. KOCHS (1990: 31) fand die Art in den frühen 1970er Jahren dort oder zumindest in der Nähe wieder: „Sehr selten, u.a. auf Mauern (Bahnhof Havixbeck)“. Schließlich konnte ich die Art 1989 in Menge auf den Gleiskörpern des Havixbecker Bahnhofsgeländes, allerdings nicht auf den dortigen Mauern feststellen (vgl. LOOS 1992: 107). Ob die Bestände an der Bahn von den alten, vielleicht mittlerweile erloschenen Mauervorkommen hier abstammen, kann nicht beantwortet werden. Wenn man jedoch einen neuen Ökotypen vermutet, so ist eher wahrscheinlich, daß die Bestände auf den Gleiskörpern durch ferroviatische Linienmigration in das Gebiet gelangt sind.

Aus diesem Grunde ist das Neuauftreten von *Saxifraga tridactylites* an anderen Standorten als an der Eisenbahn besonders interessant. Man muß sich generell fragen, ob es sich hier um Vorkommen handelt, die von den neuerlichen Eisenbahnvorkommen abstammen oder von eventuellen älteren Populationen an anderen Standorten in dem betreffenden Ort herrühren; und schließlich besteht auch die Möglichkeit, daß diese neuen Individuen oder Populationen weder mit der Eisenbahn noch mit eventuellen Altvorkommen in Zusammenhang stehen.

Zunächst einmal erscheint es angebracht, sich über die Standorte einen Überblick zu verschaffen, welche der Dreifinger-Steinbrech schon besiedelt hat, als Eisenbahnvorkommen noch eine Ausnahmeerscheinung waren. SEBALD (1992: 261) nennt als mögliche natürliche Standorte Felsköpfe und Kiesablagerungen. Auch heute beobachtet man die Art in den westfälischen Kalkgebieten regelmäßig an Felsen. Teilweise handelt es sich um kleine Felsen inmitten von Mesobrometen oder Gentiano-Koelerieten, an denen sich die Art findet. In den Halbtrockenrasen selbst beobachtet man die Art nur sehr vereinzelt, dann an sehr flachgründigen Standorten mit Protorendzina-Böden. Populationen in Kalkskelettäckern liegen meist in der Nähe solcher natürlicher oder - bei Steinbrüchen - anthropogener Felsen, so daß eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, daß die Art von dort in die benachbarten Äcker eingewandert ist. Doch nicht nur auf Kalken findet man diese Art. SEBALD (l. c.) und OBERDORFER (1990: 491) geben „Sand-, Grus-, Kies- oder Schotterflächen“ mit extrem flachgründigen Verwitterungsböden bzw. „Sandfelder“ sowie lückige Trocken- und Steppenrasen auf mehr oder weniger basenreichen, meist neutralen bis mäßig sauren, humosen, steinig oder sandi-

gen Lehmböden oder auch auf reinem Sand an. Als ausgesprochene Sekundärstandorte nennen sie (außer Bahnanlagen) Mauerkronen, Kiesdächer, Pflasterfugen, Wege, Dämme und (selten) Äcker. In den ausgedehnten Sandgebieten des nordöstlichen Deutschland gedeiht *Saxifraga tridactylites* „z. B. auf armen Sandäckern bzw. in den bei deren Auflassung entstehenden ruderalen Sandtrockenrasen und ähnlichen Vegetationsbeständen“ (PRASSE & RISTOW 1995: 183). Alte und ältere westfälische Florenwerke (z. B. BECKHAUS 1893, HÖPPNER & PREUSS 1926 etc.) und Tagebücher geben als Standorte in erster Linie (Kalk-)Felsen und Mauern an, dann aber auch trockene Wiesen (z. T. Halbtrockenrasen), Wegränder, „steinige Triften“, „lückige Böschungen“, „Abhänge“ (wohl z. T. Hohlwege mit anstehendem Gestein), Kanaldämme sowie sandige und sandig-lehmige Äcker.

Die meisten der genannten Standorte haben sich wenigstens in Westfalen so stark nachhaltig verändert, daß der Dreifinger-Steinbrech dort verschwunden ist. Nur einzeln gelangen im Rahmen der Kartierungen noch Nachweise in lückigen Rasen (untere Lippe) oder in Äckern (z. B. Geseker Raum). Die Vorkommen auf Mauern in Dörfern und Städten, die früher neben den Felspopulationen den Hauptanteil an Vorkommen ausmachten, sind durch Säuberungs- und Restaurierungsmaßnahmen vielerorts erloschen oder sehr stark zurückgegangen. Die Felsstandorte, an denen sich meist noch größere Vorkommen oder vermehrt Populationen erhalten haben, sind auf die Regionen beschränkt, in denen natürliche Kalkfelsen vorkommen oder durch Steinbruchtätigkeit zuvor von mächtigeren Böden bedeckte Felsen zutage treten. So machen die Bestände auf Bahngelände heute mit Abstand die Hauptvorkommen der Art in Westfalen aus. Lediglich im Ruhrgebiet hat sich die Art auch auf Industrieflächen stark ausgebreitet (vgl. u.a. REIDL & DETTMAR 1993: 316), allerdings stehen diese Flächen mit Eisenbahnen in Verbindung bzw. Schienen führen auf diese Flächen hinauf, so daß es sich hier um Vorkommen handelt, die mit der derzeitigen expansiven ferroviatischen Linienmigration in Zusammenhang stehen.

In den letzten Jahren gelangen jedoch weitere, wenn auch nur vergleichsweise wenige Funde des Dreifinger-Steinbrechs an neuen Standorten. So konnte E. M. Wentz die Art schon 1985 ruderal an einem Umspannkasten bei Bad Lippspringe nachweisen (vgl. LIENENBECKER & RAABE 1986: 373). 1992 wurde der Steinbrech von M. Bongards auf dem Friedhof Leopoldshöhe in Ostwestfalen gefunden (LIENENBECKER & RAABE 1994: 170), auch aus dem mittleren Westfalen liegen inzwischen Fundangaben von Friedhöfen vor. Während die älteren Werke „Wegränder“ als Standort für die Art nennen, so konnten in den letzten Jahren einzelne Vorkommen an Straßenrändern festgestellt werden, zuerst wohl 1992 in Halle (Lienenbecker bei LIENENBECKER & RAABE 1994: 170). 1993 fand auch der Verfasser ein Vorkommen an einem Straßenrand: Etwa 50 Exemplare wuchsen in Teppichen von *Bryum caespiticium* L. an der Auffahrt von der Koppelstraße zur Hochstraße in Kamen (MTB 4411/22). Dieser Fundort befindet sich zwar unweit des Bahnhofs (etwa 300 m Luftlinienentfernung), 1993 konnte jedoch trotz recht genauer Nachsuche auf dem Bahnhof Kamen noch kein Exemplar entdeckt werden. Erst 1994 wurden am Kornhaus und an der Getreideverladestelle einige, jedoch sofort größere Bestände gefunden. Der Verdacht liegt nahe, daß Einzel-

exemplare doch schon 1993 an unzugänglichen und nicht einsehbaren Stellen am Bahnhof oder in einiger Entfernung vom eigentlichen Bahnhofsbereich vorhanden waren. Selbst in diesem Fall ist erstaunlich, daß die Art dort in größeren Beständen auftritt, wo sie ein Jahr zuvor überhaupt nicht bemerkt werden konnte. Es bleibt jedoch unklar, woher die Individuen an der Hochstraßenauffahrt stammen.

Ob Kraftfahrzeuge als Ausbreitungsmittel der Diasporen infrage kommen, ist wohl noch nicht näher untersucht worden. Die Samen werden in der Hauptsache ombrochor verbreitet, also bei stärkerem Regen in der Schichtflut fortgespült („Regenschwemmling“). BRANDES (1993: 426) vermutet, daß die Ausbreitung an der Bahn hauptsächlich rhyphochor mit Schottern und Kiesen erfolgt, Funde an der freien Bahnstrecke deutet er als Hinweis auf Agestochorie durch die Eisenbahn. Es gibt in der Tat oft Streckenabschnitte, in denen der Steinbrech fehlt und plötzlich steht ein dichter Bestand auf einigen hundert Metern bis hin zu mehreren Kilometern, der dann ebenfalls plötzlich oder nach und nach endet, so daß auf dem folgenden Streckenabschnitt die Art wiederum fehlt. Solche Vorkommen lassen sich gewiß nur mit einem Ferntransport der Diasporen durch die Bahn erklären. Aber genauso, wie die Bahn als Ausbreitungsmittel denkbar ist, muß man bei Kraftfahrzeugen eine entsprechende Funktion annehmen. Da zwischen der Bahn und der Hochstraßenauffahrt in Kamen ein dichtes Straßennetz besteht und auf der anderen Seite jedoch eine autochore Migration von der Bahn zu der Stelle auszuschließen ist, da nirgendwo dazwischen ein Exemplar gefunden werden konnte, muß hier an Diasporetransport durch Kraftfahrzeuge gedacht werden. Neben den genannten Ausbreitungsmöglichkeiten darf nicht vergessen werden, daß durch die klebrigen Drüsenhaare zusätzlich die Möglichkeit einer Epizoochorie bzw. (wohl weniger) einer Epianthropochorie besteht, wobei ganze Pflanzen oder Pflanzenteile mitgeführt werden können.

Grundsätzlich läßt sich auch bei den neuen Standorten feststellen, daß es sich um sehr flachgründige, geringmächtige, hauptsächlich schotterige oder grusige Böden handelt. Insofern unterscheiden sich die Ansprüche fast aller Herkünfte des Dreifinger-Steinbrechs nicht, so daß durchaus damit gerechnet werden kann, daß Herkünfte von verschiedenen Standorten problemlos nebeneinander an einem Standort gedeihen können.

Hinsichtlich der Migration und des Zusammentreffens von Beständen ferroviatischer Herkunft mit „alteingesessenen“ Populationen erscheinen Beobachtungen sehr aufschlußreich, die dem Verfasser in den Jahren 1991-1993 im Norden des Soester Stadtzentrums (MTB 4414/21) gelangen. In Soest galt *Saxifraga tridactylites* als „geradezu typische Pflanze“ der dort für das Stadtbild charakteristischen Mauern aus Grünsandstein (HITZKE 1988: 42). Durch Säuberungsmaßnahmen und den stellenweisen Abriß der Mauern wurden jedoch die meisten Vorkommen beseitigt. 1991 konnte ich auf dem Bahnhof Soest weit über 500 Exemplare auf dem Gleiskörper an der Verladerrampe feststellen (heute ist die Pflanze im ganzen Bahnhofsbereich massenhaft anzutreffen bzw. war dort bis zum Streckenausbau zu finden; ob noch vorhanden?). Ein südlich anschließendes Betriebsgelände enthielt nochmals etwa 500 Pflanzen. In

der Luftlinie schließt sich dann nach Süden der Vorfluter des Soestbaches am Feldmühlenweg an. Überraschenderweise konnten hier - zwischen den Steinen der Vorfluterbefestigung - weitere cirka 50 Exemplare gefunden werden. Mauern an der Straße waren jedoch frei von Exemplaren des Steinbrechs. Die Bestände am Soestbach-Vorfluter vergrößerten sich im nächsten Jahr auf das Dreifache, einzelne Individuen fanden sich auch schon in Pflasterritzen an der Straße. 1993 konnten auf nahegelegenen Mauern am Feldmühlenweg einzelne Steinbrechpflanzen entdeckt werden, die zumindest 1991 dort mit Sicherheit nicht vorkamen. Durch ferrovatische Linienmigration in das Gebiet gelangte Bestände änderten hier somit den Migrationstyp: Zunächst fand eine Ausbreitung über ein z. T. brachliegendes Betriebsgelände statt, welches hinsichtlich der Bodenverhältnisse dem Bahngelände nahekommt, dann erreichten einzelne Exemplare einen Vorfluter und wurden hier zu „fluminischen Linienmigranten“ (nach KOPECKÝ 1971). Von hier aus gelangten wiederum einzelne Pflanzen an die Straße und wurden hier vielleicht sogar zu „viatischen Linienmigranten“. Allerdings setzt sich hier die kontinuierliche „Linie“, welche sich bisher vom Bahnhof bis zum Soestbach-Vorfluter zog, nicht fort. Bis zu dieser Stelle konnte man Autochorie in Kombination mit Ombrochorie annehmen. Die viatische Migration vollzieht sich hier aber anscheinend nicht durch Autochorie, da in den Pflasterritzen oder an ähnlichen Stellen zwischen der erwähnten Pflasterstelle am Vorfluter und den etwas entfernten Mauern zumindest 1993 keine Steinbrech-Pflanzen gesehen wurden. Wie der Steinbrech nun genau auf die Mauern gelangt ist, bleibt daher unklar.

Interessanter ist jedoch die Tatsache, daß in der Nähe des Feldmühlenwegs ebenfalls auf Mauern kleine Restpopulationen der schon länger hier ansässigen Steinbrechbestände zu finden sind. Welchen Einfluß die neu eingewanderten Pflanzen auf diese Bestände haben, läßt sich - wie bereits oben erwähnt - vermutlich nur genetisch feststellen, es wäre aber in jedem Fall ein lohnendes Forschungsvorhaben - allein, um festzustellen, ob es sich hier wirklich um einen abweichenden Ökotypen handelt. Ökologisch scheinen die ferrovatischen Herkünfte jedenfalls sehr flexibel zu sein, wie die Beobachtungen in Soest zeigen. Das wirft erneut die Frage auf, woher die Bahnvorkommen ursprünglich stammen, ob es sich hier um eine monophyletische Gruppe handelt oder gleichzeitig an verschiedenen Stellen die Art auf Bahngelände gelangt ist und sich dann ausgebreitet hat. Ohne eine Klärung dieser Fragen ist es naturgemäß schwierig, die Ursache für die expansive ferrovatische Migration der letzten Jahre zu klären. Nach VITTOZ (1992: 216) kommen mehrere Aspekte in Betracht, eine Auswirkung des Klimas sei nicht auszuschließen. BRANDES (1993: 426) sieht in den milden Wintern Ende der 80er/Anfang bis Mitte der 90er Jahre zwar eine Begünstigung der Ausbreitung, aber nicht die primäre Ursache. Vielmehr sei die Ausbreitung mit Schottern und Kiesen für das häufige Auftreten verantwortlich. Dem muß jedoch gegengehalten werden, daß *Saxifraga tridactylites* auch an solchen Strecken auftritt, an denen nachweislich keine Veränderungen am Gleiskörper vorgenommen wurden. Sogar an stillgelegten Strecken, die in der Sukzession noch nicht weit fortgeschritten sind, ist die Art neuerlich aufgetreten. Im übrigen zeigt sich trotz der vergangenen zwei Winter mit sehr niedrigen Temperaturen über einen längeren Zeitraum keine Stagnation in der weiteren Ausbreitung des Dreifinger-Steinbrechs.

Literatur

- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Hrsg.: L. A. W. HASSE. Münster. - BRANDES, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. *Tuexenia* **13**: 415-444. - BÜSCHER, D. (1983): Die Verbreitung der in einem weiteren Raum um Dortmund beobachteten Gefäßpflanzen (Prodrum). Dortmund (Polykopie, n. p.). - HITZKE, P. (1988): Rettet die Soester Grünsandsteinmauern. *Heimatal. Kr. Soest* **1988**: 41-43. - HÖPPNER, H. & H. PREUSS (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. Dortmund. - HOLTSMANN, M. (1895): Weitere Beiträge zur Flora Westfalens. *Jahresber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst, Bot. Sektion* **23**: 202-207. - KOCHS, H. (1990): Botanische Kartierung im Raum Coesfeld (1970-1975) - Teil 1. *Kiebitz* **10** (1): 14-31. - KOPECKÝ, K. (1971): Der Begriff der Linienmigration der Pflanzen und seine Analyse am Beispiel des Baches Studeny und der Straße in seinem Tal. *Folia Geobot. Phytotax.* **6**: 303-320. - LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1981): Vegetation auf Bahnhöfen des Ost-Münsterlandes. *Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend* **25**: 129-141. - LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1986): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. 2. Folge. *Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend* **28**: 331-381. - LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1994): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. 6. Folge. *Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend* **35**: 105-183. - LOOS, G. H. (1992): Zur Flora von Havixbeck. *Kiebitz* **12** (3): 104-108. - LUDWIG, W. (1996): Über die Ausbreitung von *Saxifraga tridactylites* L. entlang der Bahnlinien, zum Beispiel in Frankfurt a.M. und um Marburg. *Hess. Flor. Br.* **45** (1): 1-6. - OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. Stuttgart. - PRASSE, R. & M. RISTOW (1995): Die Gefäßpflanzenflora einer Berliner Güterbahnhofsfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession. *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* **128**: 165-192. - REIDL, K. & J. DETTMAR (1993): Flora und Vegetation der Städte des Ruhrgebiets, insbesondere der Stadt Essen und der Industrieflächen. *Ber. z. dt. Landeskunde* **67** (2): 299-326. - SEBALD, O. (1992): *Saxifragaceae*. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & G. PHILIPPI (Hrsg.), *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs* **3**: 254-279. Stuttgart. - VITTOZ, P. (1992): Entwicklung der Flora im Raum Osnabrück im Hinblick auf mögliche Klimaveränderungen. *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **18**: 209- 218. - WEBER, H. E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. Osnabrück.

Anschrift des Verfassers: Götz H. Loos, Ruhr-Universität Bochum, AG Geobotanik,
D-44780 Bochum