

Zum Vorkommen der Drüsigen Fetthenne (*Sedum villosum* L.) in Hessen und der bayerischen Rhön

Von U. Barth, Ebersburg, A. Frisch, Fulda, Th. Gregor, Offenbach am Main und E. Schäfer, Fulda

Zusammenfassung

Der Rückgang von *Sedum villosum* in Hessen und der bayerischen Rhön wird dargestellt. Als wichtigster Faktor für das nahezu vollständige Verschwinden der Art erscheint die Aufgabe der extensiven Beweidung von Quellbereichen. Wahrscheinlich spielten auch Wiesengräben ehemals eine bedeutende Rolle für das Vorkommen der Art.

Trotz ihres sehr starken Rückganges und der generell negativen Zukunftsprognose der der „modernen Zeit“ längst nicht mehr gewachsenen Art (MEINUNGER 1992) - scheinen die Bestände auf den Wüstensachsener Gemeindefeiden bei Weiterführung der bisherigen Nutzung ungefährdet zu sein.

Eingehende ökologische Untersuchungen auf den Gemeindefeiden der Hochrhön wären eine lohnende Aufgabe für Forschungsvorhaben im Biosphärenreservat Rhön.

1. Einleitung

Die Drüsige Fetthenne - *Sedum villosum* - gehört zu den am stärksten gefährdeten Pflanzenarten der Bundesrepublik Deutschland. Die Art ist bereits in 6 Bundesländern ausgestorben. Restvorkommen sind in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Thüringen bekannt, wo die Art jeweils als vom Aussterben bedroht gilt (FINK & al. 1992). Auf mehreren Exkursionen der Botanischen Arbeitsgemeinschaft des Vereins für Naturkunde in Osthessen wurden 1994 Vorkommen in der Rhön aufgesucht, was die Grundlage für vorliegende Arbeit bildet.

Für die Mitteilung von Fundorten, Angaben zur Ökologie, Beschaffung von Informationen aus Herbarien, Hinweise zum Manuskript oder bibliographische Angaben danken wir Matthias BERG, Dr. Karl Peter BUTTLER, Clemens FREUNDT, Prof. Dr. Gisberg GROBE-BRAUCKMANN, Thomas FLINTROP, Dr. Klaus-Dieter JUNG, Heinz KALHEBER, Hartmut KEMPF, Walter KLEIN, Prof. Dr. Ingeborg LENSKI, Dr. Wolfgang LIPPERT, Dr. Wolfgang LUDWIG, Peter LUTZ, Prof. Dr. Lenz MEIEROTT, Dr. Franz MÜLLER, Christian NIEDERBICHLER, Charlotte NIESCHALK, Sieglinde NIETSCHKE, Dr. Bernd NOWAK, Prof. Dr. Georg PHILIPPI, Holger RITTWEGER, Dr. Franz SCHUHWERK, Dr. Beate WOLF sowie dem Weidewart der Gemeinde Ehrenberg/Rhön Karl STUMPF. Klaus HEMM machte uns Angaben aus dem Nachlaß von Adolf SEIBIG zugänglich. Für die Bestimmung von Kryptogamen danken wir Dr. Eduard HERTEL, Dr. Ludwig MEINUNGER sowie Dietmar TEUBER.

2. Entwicklungszyklus und Ökologie (nach KEMPF 1985)

Der Entwicklungszyklus von *Sedum villosum* beginnt mit der Keimung der Samen etwa 8-14 Tage nach dem Ausstreuen im Spätsommer. Die sich entwickelnden Jungpflanzen zeigen zunächst nur wenig Längenwachstum und erreichen eine Höhe von circa 2-4 cm. Mit zunehmendem Alter werden Seitensprosse gebildet, die sich als Bruchäste von der Mutterpflanze ablösen. Diese vegetative Vermehrungsphase wird mit einer witterungsabhängigen Unterbrechung im Winter bis Ende Mai fortgesetzt. Danach wird die Ablösung der Seitensprosse unterdrückt und es erfolgt der Übergang zur generativen Vermehrungsphase. Diese beginnt mit einem Streckungswachstum der Sprosse und führt zur Ausbildung der drüsig-behaarten und meist rötlich-gelb gefärbten Infloreszenzen. Unter günstigen

Bedingungen kommen neben dem Hauptsproß auch die meisten Seitentriebe sowie viele der über Bruchstbildung entstandenen Individuen zur Blüte. Dadurch können sehr dichte und ausgedehnte blühende Bestände aufgebaut werden, deren Blühdauer von Juni bis in den September andauern kann. Die Blühdauer einer Einzelpflanze beträgt nur etwa drei Wochen.

Unter bestimmten Bedingungen scheint sich *Sedum villosum* zeitweise über vegetative Vermehrung halten zu können. So berichtet Hartmut KEMPF (briefliche Mitteilung): „Es ist interessant zu beobachten, daß Standorte mit langsam und spätwachsenden Konkurrenten [wie *Valeriana dioica*] normal hohe, [sich] reichlich vegetativ vermehrende Pflänzchen zeigen, die auch normalen Blühansatz haben, aber wenig später von den Konkurrenten überwuchert sind; die Blühexemplare stehen dann unter einem Schirm. Die Vermehrung scheint hier fast nur über die vegetative Vermehrung effektiv, die Sämlinge gehen durch Lichtmangel zugrunde.“

In Kulturversuchen kamen bei ausreichender Wasserversorgung 70 % der Samen zur Keimung. Bei Austrocknung während der Keimung und der anschließenden Keimlingsentwicklung kam es jedoch zu einem Ausfall von bis zu 100 %. In dieser Entwicklungsphase waren die jungen Keimlinge gegenüber Konkurrenz äußerst empfindlich. So verhinderte bereits ein Moosrasen von *Philonotis fontana* die Keimlingsentwicklung, ebenso wie ständige Überflutung oder Bedeckung durch Feinerde. Während der weiteren Entwicklung erwies sich die Beschattung durch die umgebende Vegetation als bedeutsam. Dichte Vegetation verhinderte die ungestörte Entwicklung, es kam zur Ausbildung kümmernder und etiolierter Triebe. *Sedum villosum* erwies sich nicht als düngerempfindlich. Die Art bevorzugt ganzjährig eisfreie Quellstandorte, im Eiskörper eingefrorene Individuen überstehen diesen Zustand nur kurze Zeit.

Nach Untersuchungen von Hartmut KEMPF (mündlich) betrug der Anteil keimfähiger Samen nach einem halben Jahr trockener und kühler Lagerung etwa 50 %, nach einem Jahr Lagerung wurden keine keimfähigen Samen mehr registriert. Eine Samenbank wird danach nicht aufgebaut.

3. Standort

Nach den Angaben hessischer Floren handelt es sich bei *Sedum villosum* um einen Bewohner sumpfiger, mooriger Wiesen (SCHNITTSPAHN 1840, WENDEROTH 1846, CASSEBEER & THEOBALD 1847, 1849, RUDIO 1851, FINK 1855, FUECKEL 1856, WIGAND 1859, HEYER & ROSSMAN 1869, DOSCH & SCRIBA 1873, GOLDSCHMIDT 1908 und andere). Lediglich PFEIFFER (1846) und WIGAND (1891) nennen die Art von „torfigen Triften“. Dagegen stammt die große die Mehrzahl der in den letzten 50 Jahren in Hessen festgestellten Vorkommen von den Gemeindeweiden von Vogelsberg und Rhön, die vor einer Entsteinerung nicht mähbar waren. Eindrucksvolle Bilder nicht entsteinter Gemeindeweiden des Vogelsberges finden sich bei SPEIDEL (1963).

Nach unseren Beobachtungen ist die Existenz von *Sedum villosum* in der Rhön an beweidete Quellbereiche gebunden. Die Wuchsorte liegen in großen Gemeindeweiden, die bislang noch jedes Jahr mit Rindern bestoßen werden. Bereiche mit Vorkommen von *Sedum villosum* sind sämtlich nicht entsteint, somit also grundsätzlich nicht mähbar und als reine, extensive Standweiden zu bezeichnen. Die Gemeindeweiden liegen an Berghängen und sind sporadisch mit Bächen, sickerfeuchten Flächen und Quellen durchsetzt, die nicht von der übrigen Weidefläche abgezaunt sind. Der Untergrund besteht aus Basalt.

Nach Auskunft des Weidewartes der Gemeinde Ehrenberg/Rhön, Karl STUMPF, werden die Gemeindeweiden traditionell extensiv mit Rindern beweidet. In der Regel wird zweimal jährlich für circa drei Wochen beweidet. Die Beweidungsdichte entspricht dabei etwa zwei Rindern pro Hektar und Jahr. Es handelt sich um Pensionsweiden, das heißt Landwirte aus der weiträumigen Umgebung geben ihr Jungvieh über den Sommer zum Weiden ab. Sofern die landwirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen es erlauben, soll diese Nutzungsweise fortgeführt werden.

Bei den von *Sedum villosum* in der Rhön besiedelten quelligen Weideflächen fällt das deutliche Mikrorelief auf, bei dem schlenkenartige Mulden und Rinnen mit bultartigen, mehr oder weniger stark übererdeten Basaltblöcken kleinflächig abwechseln. Auch im Hochsommer sind viele dieser Mulden mit Wasser angefüllt. Auffällig ist, daß die meisten Stellen mit *Sedum villosum* im Randbereich solcher Bodeneintiefungen liegen. Ähnliche Beobachtungen liegen auch aus dem Schwarzwald vor (Peter LUTZ, brieflich), wo *Sedum villosum* „ganz genau an den ‘Rändern’ zwischen den sehr nassen, z. T. überschwemmten oder durchrieselten Torfstellen und den erhobenen ‘vergleichsweise’ trockeneren Stellen vorkommt.“

Kurze Charakterisierung der übrigen in Deutschland verbliebenen Vorkommen:

Im Südschwarzwald sind 4 Vorkommen (bei Herrenschwand, Blasiwald, Bernau und Wieden) in quelligen Mulden auf großen Gemeindewiden im Übergangsbereich zwischen Niedermoor und Quellvegetation bekannt (SEBALD 1992; Peter LUTZ & Clemens FREUNDT, briefliche Mitteilungen).

In Bayern ist ein Vorkommen am Hochgern (Chiemgauer Alpen) in unmittelbarer Almnähe in einer schwach sauren bis subneutralen Sickerwasserrinne, die teilweise recht intensiv beweidet wird, neu aufgefunden worden (Christian NIEDERBICHLER, brieflich). Bei Pfronten im Allgäu wurden 1993 noch fünf Individuen an einer leicht quelligen Stelle an einem Fahrweg im Übergangsbereich zwischen einem Hochmoorrand und einer Niedermoor-Streuwiese nachgewiesen, 1994 konnte die Art hier nicht mehr beobachtet werden. Als Pflegemaßnahme wurde die Streumahd wieder aufgenommen, wobei auch Bodenöffnungen zu erwarten sind (Matthias BERG, brieflich). Ein seit mehreren Jahren nicht mehr bestätigtes Vorkommen bei Straubing (Saulburg, Vorderer Bayerischer Wald) lag an einem offengehaltenen Quellrinnal in einem bodensauren, stark eutrophierten Kleinseggen-Ried. Als Pflegemaßnahme wurde das Quellrinnal mittlerweile wieder geöffnet und eine Vereinbarung zur düngerlosen Mahdnutzung geschlossen (Matthias BERG, brieflich).

In Thüringen existiert bei Suhl ein Vorkommen an Entwässerungsgräben, die zum Schutz der Art offengehalten werden. Vor dem Einsetzen der Pflegemaßnahmen überdauerte die Art am Rand von Wildsuhlen (KEMPF 1985).

4. Verbreitung

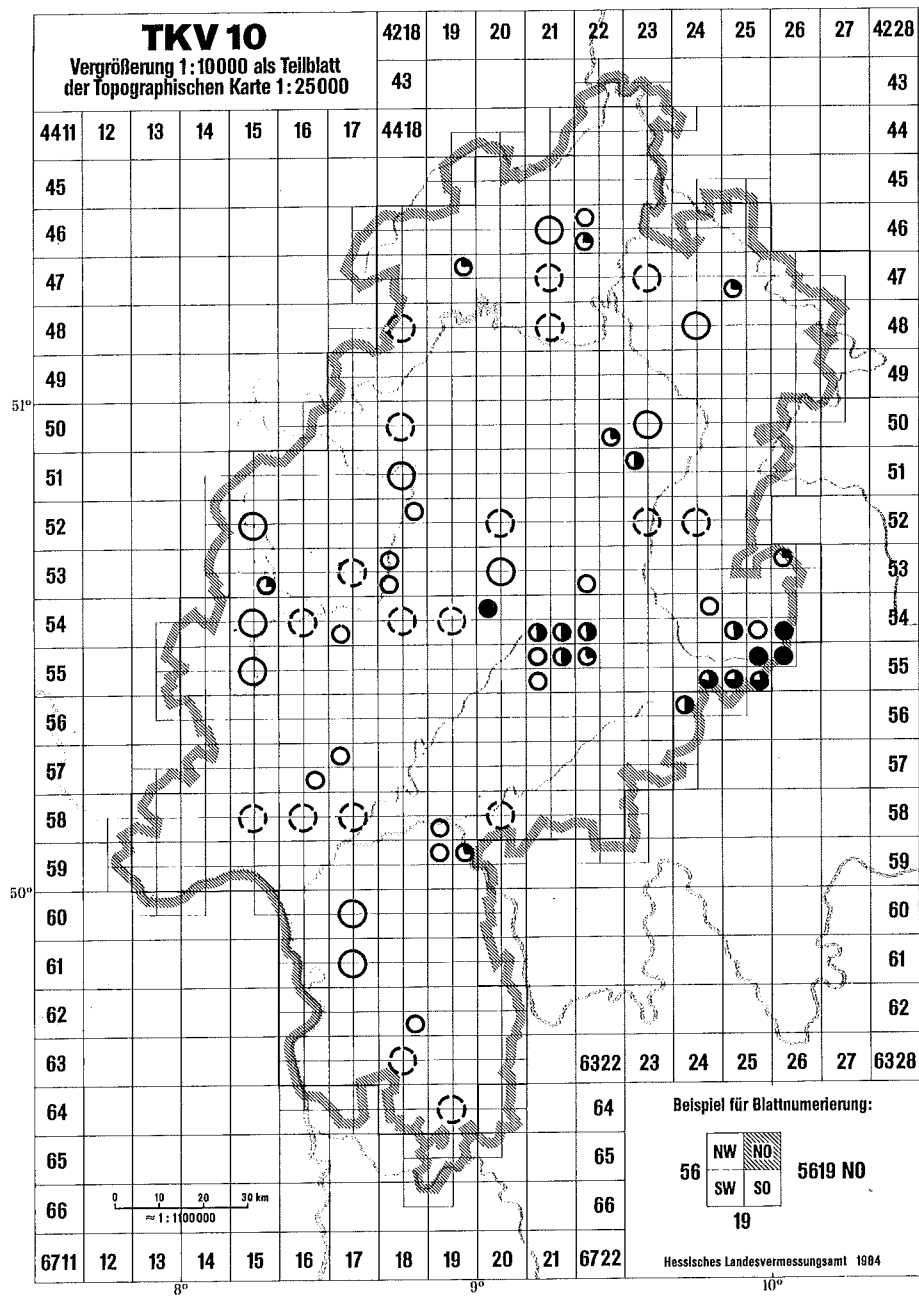
4.1. Allgemeine Verbreitung

Verbreitungskarten finden sich bei HULTÉN (1958), MEUSEL & al. (1965), HULTÉN (1971), FITTER (1978) sowie LIPPERT (1995). *Sedum villosum* gehört danach zu den amphiatlantischen verbreiteten Arten. Fundstellen auf dem amerikanischen Kontinent liegen auf Labrador, daneben kommt die Art an der West- und Ostküste Grönlands vor. Im nördlichen Europa werden Island, Schottland, Nordengland sowie die skandinavischen Gebirge besiedelt, wobei Finnland nur im äußersten Nordwesten erreicht wird. Ein größeres Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den bosnischen Gebirgen über die Alpen, Massif Central, Pyrenäen bis zu den spanischen und portugiesischen Gebirgen. Isolierte Vorkommen südlich des Hauptareals liegen in den Gebirgsregionen Korsikas, Sardinien, Marokkos und Algeriens. Auf der Iberischen Halbinsel, in Nordafrika und Sardinien werden abweichende Unterarten unterschieden, die teilweise auch als Arten gefaßt werden (siehe GREUTER & al. 1986). Vom Hauptareal östlich abgesetzte Vorkommen liegen in den Karpathen und in Litauen. Ein weitgehend historisches Vorkommensgebiet bestand in Mitteleuropa außerhalb der Hochgebirge im Hügelland von Frankreich, Deutschland, Österreich, Schweiz, Tschechien und Polen. Flachlandvorkommen lagen in Nordostdeutschland und Nordpolen.

4.2. Verbreitung in Hessen und der bayerischen Rhön

Alle bekanntgewordenen Nachweise werden Topographischen Karten im Maßstab 1 : 25 000 zugeordnet. Diese Zuordnungen sind jedoch teilweise unsicher. Bei aktuellen oder kürzlich erloschenen Vorkommen wird der Viertelquadrant und der Rechts-Hoch-Wert angegeben. Die einzelnen Nachweise sind soweit möglich in der zeitlichen Abfolge geordnet. Offensichtliche Wiederholungen von Nachweisen sind nicht aufgeführt. Bei vielen Funden fehlt eine genaue zeitliche Zuordnung, die undatierten Funde aus dem Nachlaß des 1990 verstorbenen Adolf Seibig stammen mutmaßlich überwiegend aus dem Zeitraum zwischen 1950 und 1960. Bei den von Herbarscheden stammenden Nachweisen werden nur - soweit vorhanden - Fundort, Funddatum und Sammler aufgeführt. Die Karte 1 gibt eine Übersicht über die räumliche Verteilung der Funde.

FR	=	Herbarium des Senckenbergmuseums/Frankfurt am Main
M	=	Botanische Staatssammlung München
MR	=	Herbarium der Philipps-Universität Marburg
Herb.-DA	=	Herbarium des Institutes für Naturschutz/Darmstadt



Karte 1: Verbreitung der Drüsigen Fetthenne - *Sedum villosum* in Hessen

- Nachweis vor 1900, bezogen auf Meßtischblatt (TK 25)
- Nachweis vor 1900, bezogen auf Meßtischblattquadrant
- Nachweis vor 1900 mit geographischer Unschärfe, bezogen auf Meßtischblatt (TK 25)
- Nachweis zwischen 1900 und 1950, bezogen auf Meßtischblattquadrant
- Nachweis zwischen 1951 und 1975, bezogen auf Meßtischblattquadrant
- Nachweis zwischen 1976 und 1990, bezogen auf Meßtischblattquadrant
- Nachweis nach 1990, bezogen auf Meßtischblattquadrant

Vorkommen in Hessen

4621: Bärenberg (WIGAND 1891). — 4622: Vor dem Habichtswald, wenn man in den Druselweg geht (MOENCH 1777); Dörnberger Straße, Habichtswald vor den Bergwerken! (PFEIFFER & CASSEBEER 1844); Cassel: auf der Sumpfwiese hinter dem Octogon (WENDEROTH 1846); Fusse des Habichtswaldes an der Dörnberger Straße (PFEIFFER 1847); auf der Höhe des Habichtswaldes (PFEIFFER 1847); am Fuss des kleinen Dörnberges gegen den Hohlstein (PFEIFFER 1847); Dörnberg, Quelle unter den Helfensteinen (MD) [W. MARDORF, handschriftliche Exkursionsnotizen zur hessischen Flora 1887-1895] (GRIMME 1958); Torfige Wiese hinter dem Herkules, 2. VII. 1902, *Taute* (M). — 4719: Moor bei Strothe (Korbach) (GRIMME 1958) [nach Auskunft von Charlotte NIESCHALK stammt der Fund von Studienrat Gräfen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts]. — 4721: Niedenstein (WIGAND 1891). — 4723: bey Wollrode (MOENCH 1777). Im Göttinger Herbarium sind 12 zwischen 1832 und 1890 auf dem Meißner gesammelte Belege vorhanden. — 4725: [Meißner] (PERSOON 1799); Meißner! (PFEIFFER & CASSEBEER 1844); auf dem Meißner zwischen der Kalbe und dem Lusthäuschen (WENDEROTH 1846); am Frau-Hollen-Teiche (WENDEROTH 1846); Meissner, am Weg von da [Frau-Holle-Teich] nach dem Lusthäuschen (PFEIFFER 1847); in dem Sumpf nächst der Kalbe (PFEIFFER 1847); Meissner, hb. METZLER (FR); Kalbe-Lusthäuschen! (PETER 1901). — 4818: Zwischen Sachsenberg und Schreufa, Juni [18]59, A. W. *Eichler* (MR); Zw. Sachsenberg und Schreufa (WIGAND 1891). — 4821: Lohne (WIGAND 1891). — 4824: Melsungen: quelliger Sumpf bei Schnellrode auf Buntsandstein schon spärlich aber noch blühend (*Gri[mme]* 1899) (GRIMME 1958). — 5018: bey Münchhausen (MOENCH 1777). — 5022: Zwischen dem Knüllreich und dem Wildsberg (KNÜLLKLUB 1909); Knüllwiesen, südöstl. Abhang (KNÜLLKLUB 1909). — 5023: Beenhausen (EISENACH 1886). — 5118: in pratis uliginosis passim prope Marbach (MOENCH 1794); Marburg: in der ersten Sumpfwiese hinter der Marbach in Menge (WENDEROTH 1846); Marbach, 1865, G. *Sippell* (MR); Marburg: zw. Wehrshausen u. dem Görzhäuser Hof (WIGAND 1891). — 5123: In neuerer Zeit nur noch am Knüll festgestellt: oberster Südhang des Eisenbergs ([Helmut] ULRICH, Rhena) (GRIMME 1958). — 5215: an einer Stelle hinter Donsbach häufig (KOCH) (RUDIO 1852). — 5218: Schröckerbrunnen bey Marburg (MOENCH 1777). — 5220: Maulbach (HOFFMANN 1887). — 5223: Großenmoor b. Hünfeld, 9. 7. [18]44, Fr. *Hoffmann* (MR); im Großen Moor (WIGAND 1891). — 5224: Rotenkirchen (WIGAND 1891). — 5315: bay Breitscheid in sumpfigen Wiesen (DÖRRRIEN 1777) — H.[abitat] in paludosis im Hirschberg (LEERS 1775); in des Herrn Ort ad Gundersdorf (LEERS 1775); Unweit Beilstein am Wege nach Merkenbach in einem Sumpfgraben (WAGNER) (RUDIO 1852); Ulmbachgebiet, Beilstein bei Herborn, auf bruchigen Wiesen am Pfade nach Greifenstein, VI. 1927, H. *Andres* (M). — 5317: Bieberbach (HEYER & ROSSMANN 1860). — 5318: In pascuo sicco pone silvam Hangestein (DILLENIUS 1719); Auf Sumpfwiesen um Tieffenbach bei Lollar, 1888, W. *Lorch* (FR); Badener Wald (HEYER & ROSSMANN 1860); Tiefbach (HEYER & ROSSMANN 1860); östl. v. der Lollarer Kuppe (HOFFMANN 1887). — 5320: Kleinfelda (HOFFMANN 1887). — 5322: Am Hopfenberg an Felsen (RITTER 1754 nach SPILGER 1929). — 5326: Auch oberhalb Andenhausen auf der Höhe in der Richtung nach Tann (BORNMÜLLER 1920). — 5415: bei Löhnberg in der Elkerscheuer (PREß und WENZEL) (RUDIO 1852). — 5416: Grundelbach [Grund-Bach bei Niederbiel?] (HEYER & ROSSMANN 1860). — 5417: Stoppelberg bei Wetzlar (RUDIO 1851). — 5418: neben dem Philosophenwald (HEYER & ROSSMANN 1860); Lückebach (HEYER & ROSSMANN 1860). — 5419: einmal am Schindanger bei Laubach (GfH. Solms) (HEYER & ROSSMANN 1860). — 5420: zwischen Steinen auf dem Wege nach dem Brühlköpfchen zu (Friedrich, Graf zu Solms) (LAHM 1887); nördlich Freienseen, weitgehend mit Bauschutt verfüllte Sickerquelle, wenige Exemplare, 5420/14, 3573650/5597340, 15. Juni 1994, Thomas GREGOR. — 5421: auf Wiesen um den Forellenteich im Oberwald (GÄRTNER & al. 1800); b. Ulrichstein (HEYER & ROSSMANN 1860); durch den ganzen Oberwald gemein (Hldm. PURPUS) (DOSCH & SCRIBA 1873); Sumpfige Wiesen um den Taufstein am[?] Geiselstein im Vogelsgebirge, 28. VIII. [18]83, Ma. *Dürer* (FR); Vogelsberg, Heide am Landgrafenbrunnen, 19. 8. [18]83, G. *Sennholz* (MR); Ulrichstein/Oberhessen, *Uloth* (MR); zwischen Taufstein u. Herchenhain auf Wiesen (n. THEOBALD) (HOFFMANN 1887); Ulrichstein häufig [gesehen] (SPILGER 1903); Goldwiese, 1947 (Wolfgang LUDWIG, brieflich); Breungeshain nach Hoherodskopf - Vogelsberg, 24. 7. 1949, *Klein* (HEB-DA); Goldwiese/Geiselstein - Vogelsberg, 24. 7. 1949, *Klein* (HEB-DA); Zwischen Breungeshain und dem Hoherodskopf (KLEIN 1953); Durch Entwässerung selten werdend, reichlich noch zwischen Sichenhausen und Breungeshain (KLEIN 1953); Spärlich auf der Goldwiese (KLEIN 1953); Hochwaldhausen - Pension Stirn-Heuser, 12. 6. 1954, *Klein* (HEB-DA); bei den Forellenteichen (Nachlaß SEIBIG); zw. Breungeshain und Sichenhausen im Bach unterhalb Segelflugwiese reichlich (1966) (Nachlaß SEIBIG); oberhalb Breungeshain, 1968 reichlich (Wolfgang LUDWIG, brieflich); Hochwaldhausen, 1969 (Wolfgang

¹ Wohl identisch mit der Angabe „Rotenburg (Eis.)“ bei PFEIFFER & CASSEBEER (1844).

LUDWIG, brieflich); Quellstelle nördl. „Hoherodskopf“, in Senken bei 3515850/5597520, W. KLEIN, circa 1975 [SCHNEDLER (1978) & Walter KLEIN (mündlich)]. — 5422: Quellmoor b. Steinfurt, 28. 6. 1950, Klein (HEB-DA); Steinfurt (KLEIN 1953). — 5424: Ufer der Haun bei Rex (DANNENBERG 1870). — 5425: zwischen Dipperz und der Steinwand (W.) [Dr. WEIDENMÜLLER] (DANNENBERG 1875); bei Sieblos (W.) [Dr. WEIDENMÜLLER] (DANNENBERG 1875); zwischen Abtsrode und der Wasserkuppe an Wassergräbchen (DÜRER 1890 nach CONERT 1979); Oberbernhards-Milseburg an feuchten Stellen (Nachlaß GEHEEB); Nördlich Grabenhöfchen, Bieber-Quellgebiet, 1959, (Wolfgang LUDWIG, brieflich). — 5426: Strassengraben oberhalb Seiferts, 10. 6. 1901, mg [Moritz Goldschmidt] (FR); 5226/332, Nordwesthang des Querenberges (1990 ELSNER, MEIEROTT, !!) (MEINUNGER 1992); quellige Wiesensenke an ehemaliger Grube „Sankt Barbara“, 5426/33, 3573640/5596580, circa 15–20 Exemplare, 1993 (Walter KLEIN, mündlich); Jungviehweide am „Dreibrunnen“, nordöstlich Melperts, beweidete Quellen (5426/33, 3573780/5598810, 3573780/5598920 + 3573650/5598810), mehrere kleine Vorkommen, 4. Juni 1994, Uwe BARTH, Andreas FRISCH, Thomas GREGOR; Extensivweide südlich Röhlichgraben östlich Melperts, beweidete Quellen (5426/33, 3573650/5597340, 3573780/5598810, 3573650/5597340 + 3573840/5599020), mehrere kleine Vorkommen, 4. Juni 1994, Uwe BARTH, Andreas FRISCH, Thomas GREGOR; Röhlichgraben östlich Melperts (5426/33, 3573740/5597450), mehrere kleine Vorkommen, 4. Juni 1994, Andreas FRISCH, Thomas GREGOR, Ellen PLOSS. — 5515: bei Weilburg auf der Luderwiese (Prof. SCHENCK) (RUDIO 1852). — 5521: im Rulhausen beim Teich oberhalb Gedern (GÄRTNER & al. 1800); zwischen Wenings und Gedern (BECKER 1828); auf sumpfigen Wiesen um Gedern sehr häufig (FINK 1855); auf sumpfigen Wiesen zwischen den Bildsteinen und Gedern (FINK 1855); Gedern [gesehen] (SPILGER 1903); Hartmannshain (KLEIN 1953); östl. Hartmannshain Weg 200 m oberhalb Straße (Nachlaß SEIBIG). — 5522: am Vogelsberge (Hauswurz-Weidenau) (DANNENBERG 1870); Ober-Moos [gesehen] (SPILGER 1903); Nieder-Moos [gesehen] (SPILGER 1903). — 5524: Wegrand östlich Dalherda (5524/44, 3559220/5586900 bis 3559300/5586840), 16. Juni 1970, 12. Okt. 1970, 4. Juli 1971 (reichlich), 13. Aug. 1972 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei). — 5525: Giechenbach (DANNENBERG 1875); Wasserkuppe (WIGAND 1891); Rotes Moor, Moorwiese, 18. 7. 1951, B. Malende (FR); Straßengraben zwischen Sphagnen an der Fuldaquelle, Sept. 1960 (Gisbert GROBE-BRAUCKMANN, brieflich); Wegrand östlich Dalherda (5525/33, 3559220/5586900 bis 3559300/5586840), 16. Juni 1970, 12. Oktober 1970, 4. Juli 1971 (reichlich), 13. Aug. 1972 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Wasserkuppe gegen Eube (5525/21), Sept. 1975 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); westlich Fuldaquelle an Wasserkuppe (5525/21, 3567560/5595350), 25. Sept. 1977 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Moorwasser nahe B-278 (5525/24, 3569640/5590820), 2. Juli 1982 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Fulda-Quellgebiet (3566-3567/5595-5596). Am Rande nasser Dellen und quelliger Mulden mit z.T. ausgedehntem Grauseggen-Hundsstraußgras-Sumpf (*Carici canescentis-Agrostietum caninae*), der örtlich viel *Sedum villosum* enthält ... (BOHN 1981); 5525/212 W Fuldaquelle (FU[TSCHIG]) (MEINUNGER 1992); Wegseitengraben nordwestlich der Fuldaquelle, 5525/21, circa 3567300/5595780, 17. Aug. 1986, Erwin BERGMEIER, Bernd NOWAK und weitere Teilnehmer der 29. Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursion der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft; Großviehweide am Mathesberg bei Wüstensachsen (5525/22, 3570000/5594180) (FLINTROP & al. 1992, hier Vegetationsaufnahme eines *Caricetum fuscae* mit *Sedum villosum*), in dem stark beweideten Quellgebiet auf circa 1500 m² mehr als 1.000 Exemplare am 19. Feb. 1995 (Thomas GREGOR). — 5526: Wasser am Rand des Stürmbergs gegenüber Steinkopf (Nachlaß SEIBIG); Gemeindeweide Wüstensachsen, nordöstlich Steinkopf, beweidete Quellen, vereinzelt auch in Weide nördlich der Straße (5526/11, 3572600/5594600, 3572620/5594640, 3572760/5594620 + 3572940/5594460), teilweise in größerer Anzahl, Juni 1994, Uwe BARTH & Thomas GREGOR; Goldbrunnen, Ulsterquellgebiet, Extensivweide, beweidetes Bachufer (5526/13, 3571880/5593170), Sept. 1985 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei), wenige Exemplare, 28. Juni 1994, Thomas GREGOR. — 5624: 2 km südwestlich Heubach: ostwärts Hopherain, 1960 (Wolfgang LUDWIG, brieflich); Am Frauenberg gegen Taufstein auf einem feuchten Triftweg, 26. 8. 1961 (Nachlaß SEIBIG). — 5716: Taunus zw. Kronberg und Feldberg (FR); Kl. Feldberg, 21. 6. 1855, Const. Fellner in Frankfurt a/M (FR). — 5717: hinter Oberursel (GÄRTNER & al. 1800); zwischen dem Kloster Thron und Wehrheim auf Wiesen (GÄRTNER & al. 1800); B. Oberursel, Leopold Fockel (FR). — 5815: bei Wehen im Moor auf der Viehweide (Access. SCHENCK) (RUDIO 1851); Wehen: V.[IGENER] (PFEIFFER 1921); Herbarbeleg, gesammelt 1880 von *Vigener* aus mooriger Wiese bei Wehen (GROSSMANN 1976). — 5816: Auf einer Wiese bei Falkenstein (SENCKENBERG 1718 nach SPILGER 1941). — 5817: im Taunus z. B. bei Kronenberg (SCHN.[ITTSAPHN]) (DOSCH & SCRIBA 1873). — 5819: im Sumpf beim Steinheimer Galgen (GÄRTNER & al. 1800); Hanau, comm. *Bagge*. Frankfurt a.M. (FR). — 5820: Häufig in Sümpfen auf dem

Sombornerberg [bei Somborn?] (GÄRTNER & al. 1800). — 5919: bei Heusenstamm [gemeint ist wahrscheinlich der Hengster] (FRESENIUS 1832-1833); Hengster (n. REISSIG) (HOFFMANN 1887); Krotzenburger Moor (DÜRER nach Nachlaß SEIBIG); Nach ADE (1942) und MALENDE (1961) Vorkommen im Nordteil des Großkrotzenburger Sumpfes (Schilflache), das durch eine 1927 einsetzende Grundwasserabsenkung infolge von Braunkohletagebau erlosch. — 6017: Bey Arheilgen an der Straße nach Frankfurt, auf sumpfigen Plätzen (BORKHAUSEN 1793). — 6117: bei Eberstadt (SCHNITTSPAHN 1840); Bessunger Teich (SCHNITTSPAHN 1840); selten am Bessunger Teich zw. Bessungen u. der Papiermühle (DOSCH & SCRIBA 1873); am Ludwigsweg (DOSCH & SCRIBA 1873). — 6218: auf der Spitze der Neunkircher Höhe (SCHNITTSPAHN 1840); Neunkircher Höhe (ULOTH 1892). — 6318: Knodener Höhe (ULOTH 1892). — 6418: bei Waldmichelbach (JÄNNICKE) (DOSCH 1888).

Noch im 19. Jahrhundert dürfte *Sedum villosum* in ganz Hessen zerstreut vorhanden gewesen sein, auch wenn aus einzelnen Regionen wie Reinhardswald oder Spessart [hier nur sehr allgemeine Angaben bei BEHLEN (1823) und VOLLMANN (1914, „Spessart verbr.“] keine genauen Angaben vorliegen. Häufigkeitsangaben wie „Provinz Hanau hin und wieder, mitunter häufig“ (CASSEBEER & THEOBALD 1847, 1849), „zerstreut“ (WIGAND 1859), „In den A.[Ämtern] Herborn und Dillenburg selten (Mhd.)“ (RUDIO 1851) oder „Hiernach weit verbreitet, in hohen und mittleren Lagen“ (HOFFMANN 1887) finden sich in Floren des 19. Jahrhunderts. Es fand aber vermutlich bereits zu dieser Zeit ein deutlicher Rückgang statt. So wurden im Taunus bereits um 1850 die *Sedum villosum* günstige Standorte bietenden Gemeindeweiden aufgelöst (NAWRATH 1995).

Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert wird *Sedum villosum* letztmalig vom Habichtswald, Kaufunger Wald, Odenwald, Taunus und Meißnergebiet gemeldet. Im Großkrotzenburger Moor, einer verlandeten Mainschlinge auf nur 105 m ü. NN, hielt sich die Art bis in die 20er Jahre dieses Jahrhunderts. Aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammt auch ein Nachweis aus dem Strother Moor bei Korbach, wo die Art wahrscheinlich durch Torfabbau verdrängt wurde.

Aus dem hessischen Westerwald, der in naturräumlicher Ausstattung und Bewirtschaftung Rhön und Vogelsberg ähnelt, liegt ein Herbarbeleg von 1927 vor. *Sedum villosum* dürfte hier wie im nordrhein-westfälischen Teil des Westerwaldes (LUDWIG 1952) etwa bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts vorgekommen sein. Im rheinlandpfälzischen Teil des Westerwaldes wurde die Art letztmalig 1955 am Fluggelände am Eilertchen (5213/21) in Gräben festgestellt (Heinz KALHEBER, mündlich).

In der Mitte des 20. Jahrhunderts bestanden Vorkommen nur noch in Knüll, Vogelsberg und Rhön. Im Hohen Vogelsberg kannte der in Nösberts-Weidmoos als Lehrer tätige Helmut KLEIN um 1950 noch etliche Fundorte, die wohl im Zusammenhang mit der energisch vorangetriebenen Melioration der Gemeindeweiden (HAUCK 1952) bis etwa 1975 verschwanden. Bei den Vorkommen in der Hochrhön ist ebenfalls ein deutlicher Rückgang festzustellen. Als letztes Vorkommensgebiet in Hessen sind die Jungviehweiden an den Hängen des Ulstertales bei Wüstensachsen verblieben.

Vorkommen in der bayerischen Rhön²

5426: in palude rhoenano vulgo das Schwarze Moor satis frequens (HELLER 1810); Sumpfwiese und Bachrand (Moospolster der Sickerstellen und der nassen Steine) am Eisgraben beim Schwarzen Moor, 5. VII. 53, J. Koch (M); Quellmoor des Eisgrabens in einer tieferen Mulde mit ziemlich dicker Torfschicht als Unterlage, an einer Stelle, wo der Bachlauf sich über den ganzen Quellrasen verteilt hatte, ungefähr an der Grenze von Blatt Sondheim und Hilders (5426/34 & 5526/12) (REIMERS 1926); am Eisgraben (Nachlaß SEIBIG); westlich Schwarzer Brunnen (5426/34, 3574/5597), 26. Sept. 1982 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Wegrand südlich Schwarzem Moor, 5426/34, 3575260/5597080, 1968, Walter KLEIN & Adolf SEIBIG (Walter KLEIN, mündlich); Eisgraben (5426/34, 3576500/5597140), 22. Juni 1969, 18. Mai 1973, 1. Juli 1973, 6. Juli 1975, 31. Juli 1977, 29. Juni 1979 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei). — 5525: in Gräben am Rhönhäuschen (PUCHNER 1901); Gruben bei dem Rhönhaus, 26. VI. 1912, Arnold (M); Frankenheim bei Bischofsheim (HOFMANN 1892); zwischen Rhönhäuschen und Frankenheim (BORNMÜLLER 1920); an der Straße Bischofsheim-Wüstensachsen sumpfiges Wiesenstück in der Nähe des Aufgangs nach dem Heidelberg (5526/13), in Blüte 14. Aug. 1955 (Beleg FR, Herbar Nieschalk Nr. 7475), 1957 Bestand sehr zurückgegangen (Charlotte Nieschalk, brieflich); nordöstlich Geiersnest, Wegrand (5525/42, 3569900/5589340), 28. Juni 1983 (Christine KIMMEL &

² Funde aus der thüringischen Rhön konnten nicht ermittelt werden. Die standörtlichen Gegenbeheiten machen ein ehemaliges Vorkommen im Gebiet von Birx und Frankenheim wahrscheinlich.

Tabelle 1:

	Philonotido-Montietum																			
	Caricion-fuscae-Bestand																			
	Molinio-Arrhenatheretea-Bestand																			
	Sedo-Scleranthetea-Bestand																			
	Nummern 1-15																			
	Nummer 16																			
	Nummern 17-18																			
	Nummern 19-20																			
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Geländeaufnahme	4	7	11	2	20	1	5	12	15	16	3	10	18	19	6	13	17	9	8	14
Datum (Tag)	25	25	4	25	12	25	25	4	11	11	25	4	4	4	25	4	11	28	25	15
Datum (Monat)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Fläche (dm ²)	4	4	1	1	6	1	4	1	1	1	1	1	1	25	4	1	1	1	4	1
Exposition	-	-	N	-	S	-	-	S	W	N	SW	NNW	W	-	S	-	?	-	-	-
Inklination (°)	-	-	?	-	5	-	-	3	5	5	3	3	5	3	-	3	-	?	-	-
Deckung KS (%) ¹	40	35	60	25	?	50	55	20	30	80	30	90	?	60	50	50	60	70	20	?
Deckung MS (%) ¹	100	98	100	70	?	80	10	100	100	90	95	15	?	80	60	100	20	25	60	?
Höhe Krautschicht (dm)	6	?	6	4	?	4	3	2	1,5	6	5	4	?	?	4	2	3	6	2	?
Artenzahl	20	21	17	20	15	20	15	12	11	14	19	10	20	28	16	17	9	18	4	11
V Cardamino-Montion																				
<i>Sedum villosum</i>	2m	2a	2a	2a	3	3	2b	2a	2a	3	2m	1	1	2a	2a	2b	3	1	2a	r
<i>Sagina procumbens</i> (dV)	1	1	1	1	2a	1	+	1	-	+	1	+	1	+	+	1	2a	1	-	-
<i>Stellaria alsine</i>	1	1	1	r	+	-	1	-	1	1	r	-	+	+	1	-	-	-	-	-
<i>Philonotis fontana</i>	2a	5	2a	2a	2a	5	2b	+	2a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Montia fontana</i>	1	+	-	-	-	-	1	-	-	-	r	5	+	-	-	-	-	-	-	-
K Montio-Cardaminetea																				
<i>Brachythecium rivulare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2b	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiomnium undulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2b	-	-
K Molinio-Arrhenatheretea																				
<i>Trifolium repens</i>	+	2m	1	-	-	+	2a	-	+	+	1	-	2	1	+	1	-	2a	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	1	-	-	r	-	1	+	-	+	-	r	+	+	-	-	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	r	-	+	+	r	-	-	-	r	+	-	r	r	-	r	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	-	+	-	-	r	-	-	+	-	-	r	-	-	r	-	+	+	1	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	+	-	r	-	-	-	r	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	1	-	-
<i>Myosotis nemorosa</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	1	-	-	+	-	-	-	1	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2a	-	-	-	-	2a	2a
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	2a
<i>Lotus uliginosus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
K Scheuchzerio-Caricetea																				
<i>Carex nigra</i>	2b	2a	r	1	-	2a	-	1	1	-	-	1	+	1	2b	2a	-	-	-	-
<i>Epilobium palustre</i>	r	r	r	r	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i>	1	-	-	-	+	2a	+	-	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	-	-	-	-	2a	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2a	-	-	-	-
K Sedo-Scleranthetea																				
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2a
<i>Ventenata dubia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Sedum acre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Erophila verna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Begleiter																				
<i>Poa trivialis</i>	1	2m	2a	+	-	1	3	-	-	2a	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	1	-	-	+	2	r	+	1	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	-	1	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	2a	+	-	-	-	-
<i>Juncus artic./acutifl.</i>	1	-	-	1	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+	2m	-	-	-	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	+	-	-	+	-	+	2a	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Glyceria fluitans</i>	+	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2b	-	-	-	-	-

Tabelle 1 Fortsetzung:

<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	-	r	-	r	+	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Luzula multifl./camp.</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	r	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	2a	-	2a	-	-	-	-	-	-	2a	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	r	r	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-
<i>Hypericum maculatum s.l.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-
Kryptogamen																				
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	5	2b	4	4	2b	-	5	5	5	5	5	2a	4	2b	4	5	-	+	-	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	1	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagomnium elatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	1	r	-	-	-	-
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagomnium ellipticum</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	2a	-	-

¹ KS = Krautschicht, MS = Moosschicht.

Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Gibitzenhöhe an B 278, Graben (5525/44, 3570300/5587900), 6. Juli 1982 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei). — 5526: zwischen Bischofsheim und Weisbach (PUCHNER 1901); Sumpfige Stelle am Huckel, 12. VII. 1940, H. Paul (M); Stirnberg am Wegweiser (Nachlaß SEIBIG); unterhalb Heidelberg (Nachlaß SEIBIG); Moor am Stirnberg/Rhön, 10. 8. 1954, Lipser (HEB-DA); Reupersgraben, 5526/12, 3573320/5595800, 20. Sept. 1973, 8. Juni 1974, 30. Juli 1974 (reichlich), 1. Juli 1977 (Christine KIMMEL & Elfriede SCHÄFER, Fundortkartei); Elsbachquellgebiet, Gräben, 5526/14, 3574/5592, 1985 reichlich, später seltener, 1994 nicht mehr (Lenz MEIEROTT, mündlich); 5526/134 Heidelberg (PIPER) (MEINUNGER 1992); Graben südöstlich Ölbrunnen, 5526/13, 3573150/5591170, circa 50 steril gebliebene Pflanzen, 12. Aug. 1993, Lenz MEIEROTT & 3 kleine Gruppen, 12. Juni 1994, Ralf HAND & Christian NIEDERBICHLER. — 5625: in sylvia waldbergensi versus montem st. crucis (HELLER 1815); Dammersfeld, 14. 7. [18]95, M. Goldschmidt (FR).

HELLER (1815) gibt an, daß *Sedum villosum* „in ... Rhoenae regionibus uliginosis copiosissime provenit“ [in sumpfigen Gebieten der Rhön sehr häufig vorkommt]. Nach REIMERS (1926) waren *Sedum villosum*, das er mehrfach am Eisgraben und in anderen Quellmooren fand, und *Rhizomnium pseudopunctatum* für die Quellmoore der Hochrhön ganz besonders charakteristisch. Um 1970 existierten noch mehrere, zum Teil individuenreiche Vorkommen an Bächen und Gräben der Langen Rhön. Wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Aufgabe der Unterhaltung flacher Gräben und der Einstellung der Beweidung von Bachufern verschwand die Art während der 80er Jahre nahezu vollständig. Es verblieb nur ein kümmerndes Vorkommen in einem Graben. Wie sehr sich die Bedingungen für die Art verschlechtert haben, zeigt das Gebiet westlich des Schwarzen Brunnens am Schwarzen Moor, wo die Art noch 1982 nachgewiesen wurde. Heute finden sich am ehemaligen Fundort ausgedehnte Hochstaudenbestände, die kaum an ein Vorkommen von *Sedum villosum* denken lassen.

5. Vergesellschaftung

Je einmal festgestellt: In 2: *Epilobium tetragonum* 1, *Glyceria declinata* 2a. In 3: *Plagomnium rostratum* +. In 4: *Carex echinata* 1, *Drepanocladus aduncus* +, *Drepanocladus exannulatus* +. In 5: *Caltha palustris* 2a, *Epilobium spec. r.*, *Ranunculus spec. r.* In 6: *Agrostis canina* +, *Galium uliginosum* 1. In 7: *Veronica beccabunga r.* In 8: *Briza media* +, *Festuca ovina s.l.* +. In 9: *Ranunculus ficaria* +. In 11: *Drepanocladus vernicosus* 2a, *Hypnum spec. 2a.* In 13: *Plagomnium affine* 1, *Viola palustris r.* In 14: *Alopecurus geniculatus r.*, *Cirsium palustre r.*, *Galium pumilum* +, *Veronica officinalis* +. In 15: *Veronica scutellata* +. In 16: *Veronica serpyllifolia* +. In 17: *Festuca pratensis* +, *Saxifraga granulata* 2a, *Schistidium rivulare* 2a. In 18: *Achillea millefolium* 1, *Alchemilla monticola* 2a, *Helictotrichon pubescens* +, *Lathyrus pratensis* +, *Lotus corniculatus* +, *Pimpinella saxifraga* 1, *Poa angustifolia* +, *Prunella vulgaris* 2a, *Thymus pulegioides* 2b, *Trisetum flavescens* 1. In 20: *Barbula convoluta* +, *Cladonia rangiformis* 2a, *Festuca guestfalica* +, *Nostoc cf. commune* 3, *Peltigera rufescens* +, *Poa compressa* 1.

Folgende Unterarten von *Montia fontana* wurden registriert: *Montia fontana* subsp. *variabilis* in Aufnahme 4 und 5, *Montia fontana* subsp. *fontana* in Aufnahme 7 und 18 sowie *Montia fontana* subsp. *amporitana* in Aufnahme 10. Von Lenz Meierott (mündlich) wurde 1992 auch *Montia fontana* subsp. *fontana* zusammen mit *Sedum villosum* am Nordwesthang des Queremberges („Dreibrunnen“, Aufnahme 10) festgestellt.

Jungpflanzen von *Juncus articulatus* und *J. acutiflorus* sowie *Luzula campestris* und *L. multiflora* konnten nicht unterschieden werden und sind in der Tabelle zusammengefaßt.

Aufnahmeorte:

1: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, „Schlenken“ und Buckel. 5526/11, 3572880/5594520. 805 m ü. NN. — 2: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, Basaltblöcke, anmoorig, „Schlenken“ und Bulte. 5526/11, 3572660/5594570. 780 m ü. NN. — 3: Jungviehweide am „Dreibrunnen“ nordöstlich Melperts. Betretene und beweidete Insel in sickernassem Quellbereich. 5426/33, 3573780/5598810. 690 m ü. NN. — 4: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, buckelig mit Basaltblöcken. *Sedum villosum* sehr zahlreich auch in der Umgebung, viel abgestorbenes *Acrocladium cuspidatum*. 5526/11, 3572880/5594490. 810 m ü. NN. — 5: Graben südöstlich Ölbrunnen, circa 200 m östlich des in einer Kurve stehenden NSG-Schildes (Ralf Hand, Christian Niederbichler). Insgesamt im Graben (immer nördlich des Bächleins) drei kleine, nicht blühende Polster; nach Lenz Meierott im August 1993 auf 30 m Länge etwas mehr, aber ebenfalls nicht blühend. 5526/13, 3573150/5591170. 800 m ü. NN. — 6: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, buckelig mit Basaltblöcken. 5526/11, 3572880/5594490. 810 m ü. NN. — 7: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle mit offenen Trittstellen, einzelne Basaltsteine. 5526/11, 3572840/5594470. 805 m ü. NN. — 8: Extensivweide südlich Röhlichgraben östlich Melperts. Beweidete Erhebung in Sickerquelle. 5426/33, 3573650/5597340. 710 m ü. NN. — 9: Extensivweide südöstlich Querenberg. Basaltblock in Sickerquelle, beweidet und etwas betreten. 5426/33, 3573640/5597340. 730 m ü. NN. — 10: Extensivweide am „Dreibrunnen“. Beweidete, mit Basaltblöcken durchsetzte Sickerquelle. 5426/33, 3573840/5599020. 670 m ü. NN. — 11: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, buckelig mit Basaltblöcken, Trittstellen. 5526/11, 3572880/5594520. 805 m ü. NN. — 12: Jungviehweide am „Dreibrunnen“ nordöstlich Melperts. Betretene und beweidete Insel in Sickerquelle. 5426/33, 3573780/5598810. 690 m ü. NN. — 13: Extensivweide am „Dreibrunnen“. Sickernasse Rasenkante über Basaltblock. 5426/33, 3573780/5598920. 675 m ü. NN. — 14: Extensivweide südlich Röhlichgraben östlich Melperts. Sickerquelle, beweidet und betreten. 5426/33, 3573650/5597340. 730 m ü. NN. — 15: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Sickerquelle, beweidet, steinig, anmoorig, „Schlenken und Bulte“; auf Basaltblock. 5526/11, 3572700/5594520. 795 m ü. NN. — 16: Extensivweide südlich Röhlichgraben östlich Melperts. Beweidete Erhebung in Sickerquelle. 5426/33, 3573650/5597340. 710 m ü. NN. — 17: Röhlichgraben östlich Melperts. Insel in Verzweigung des Hauptbaches, Erdauflage auf Basaltblock. 5426/33, 5573740/5597450. 720 m ü. NN. — 18: Goldborn südlich Kesselrain. Basaltblock in Bach, 5 cm Erdauflage. Extensivweide, mit mehreren Quellen und Bächen. 5526/13, 3571880/5593170. 770 m ü. NN. — 19: Gemeindefeld Wüstensachsen nordöstlich Steinkopf. Auf Basaltblock in Sickerquelle, 5 cm Erdauflage. 5526/11, 3572600/5594610. 770 m ü. NN. — 20: Nördlich Freinseen. Mulde in Sickerquelle, Basaltgrus. Quellbereich weitgehend mit Bauschutt zugeschüttet. 5420/14, 3503440/5603890. 280 m ü. NN.

Die Aufnahmen 1-15 lassen sich dem in der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas vorkommenden *Philonotido-fontanae-Montietum-rivularis* Bükler et Tüxen in Bükler 1942 zuordnen³. HINTERLANG (1992) trennt vom *Philonotido-Montietum* ein *Stellario-alsines-Montietum* Hinterlang 1992 ab, das sich vom *Philonotido-Montietum* durch das Fehlen von *Philonotis fontana*, der einzigen Kennart des *Philonotido-Montietum*, auszeichnet. Bei Anwendung dieser Einteilung würden die Aufnahmen 11-15 dem *Stellario-Montietum* angehören. Bereits HINTERLANG (1992) betont aber die große Ähnlichkeit zwischen *Philonotido-Montietum* und *Stellario-Montietum*; die Trennung der beiden Gesellschaften erscheint wenig plausibel.

³ Die Gesellschaft wurde von BÜKER (1942) gültig beschrieben. BÜKER überschreibt das betreffende Kapitel und die Tabelle mit „Bükler et Tüxen 1941“. Diese Angabe wird dahingehend interpretiert, daß BÜKER und TÜXEN als gemeinsame Autoren der Neubeschreibung anzusehen sind.

Die Aufnahmen 16-18 zeigen Vorkommen von *Sedum villosum* in den Kontaktgesellschaften der eigentlichen Quellvegetation. Die Aufnahme 16 läßt sich dem Verband Caricion fuscae und die Aufnahmen 17-18 der Klasse Molinio-Arrhenatheretea zuordnen. Die Aufnahmen 19 und 20 zeigen eine deutlich abweichende Vergesellschaftung von *Sedum villosum*, die der Klasse Sedo-Scleranthetea angehört. Die Aufnahme 19 wurde auf einem in einem Quellbereich liegenden Basaltblock mit dünner, leicht austrocknender Erdauflage erstellt, wo als dominierende Arten *Festuca rubra* und das Moos *Ceratodon purpureus* auftraten. *Sedum villosum* wurde in ähnlicher Situation mehrfach auf den Gemeindeweiden bei Wüstensachsen angetroffen. Die Aufnahme 20 stammt von einer weitgehend mit Bauschutt verfüllten Quelle, die sommerlich völlig austrocknet und wo keinerlei weitere für Quellen typische Arten angetroffen wurden.

Die Standortbedingungen für das Vorkommen des Philonotido-Montietum werden recht einheitlich beschrieben. Nach OBERDORFER (1992) kommt die Gesellschaft „fast nur an Sekundärstandorten wie frischen Grabenausstichen oder jungen, quellig durchsickerten Böschungen“ vor und wird „bei ungestörter Entwicklung z. T. von Hochstauden-Beständen abgelöst“. HINTERLANG (1992) belegt mit sehr ausführlichen ökologischen Untersuchungen, daß die Standorte des Philonotido-Montietum voller Belichtung ausgesetzt sind und im Bereich mäßig erwärmter Quellen liegen. Der mittlere pH-Wert liegt im schwach sauren Bereich, die Stickstoff- und Phosphatwerte liegen an der unteren Nachweisgrenze. Nach HINTERLANGS Beobachtungen ist das Philonotido-Montietum eine charakteristische Quellgesellschaft der Extensivweiden: „Beweidung ist wichtig, weil die Gesellschaft neben dem vollen Sonnenlicht auch einer ständigen, wenn auch geringen Störung durch Viehtritt bedarf. Bleibt diese Störung aus, so können weniger ‘trittfeste’ Hochstauden aus den Verbänden Calthion, Filipendulion oder Caricion fuscae eindringen, die das Philonotido-Montietum schließlich ausdunkeln.“

Vegetationsaufnahmen mit *Sedum villosum* sind bisher kaum publiziert worden: Dem Bryo-schleicheri-Montietum zuzuordnende Aufnahmen wurden von BRAUN-BLANQUET (1925 & 1948) aus dem Massif Central und den Pyrenäen sowie von KÄSTNER & FLÖSSNER (1933) und KÄSTNER (1938) aus dem Erzgebirge mitgeteilt. NORDHAGEN (1943) publizierte eine größere Zahl von Aufnahmen mit *Sedum villosum*, wobei der Schwerpunkt in dem überwiegend arktisch verbreiteten Philonoto-Saxifragetum-stellaris Nordhagen 1943 liegt. OBERDORFER (1992) führt die Art mit „v“ in einer Stetigkeitstabelle des Philonotido-Montietum aus 13 Aufnahmen aus Schwarzwald und Bayerischem Wald auf. RODWELL (1991) nennt die Art mit der Stetigkeit II in der „Cratoneuron commutatum-Carex nigra spring“. Diese etwa zwischen dem Caricion davallianae und dem Cratoneuron commutati stehende Gesellschaft ist beschränkt auf montane Quellbereiche mit kalkhaltigem, oligotrophem Wasser. Der pH-Wert wird als meist hoch bezeichnet, es kommt zur Kalktuffbildung. Die Existenz der Gesellschaft ist von Beweidung und der damit verbundenen, ständigen Neuschaffung von offenem Boden abhängig.

BRAUN-BLANQUET (1925), KÄSTNER (1938) und HINTERLANG (1992) werten *Sedum villosum* als Kennart des Bryo-schleicheri-Montietum-rivularis Braun-Blanquet 1925, das aus der subalpinen Höhenstufe atlantisch getönter Silikatgebirge belegt ist (Pyrenäen, Massif Central, Vogesen, Schwarzwald, Erzgebirge). Die in Rhön und Schwarzwald festgestellte Vergesellschaftung sowie die dargestellte Verbreitung in Hessen zeigen aber, daß *Sedum villosum* höchstens als schwache Kennart dieser Gesellschaft anzusprechen ist. In den erstellten Aufnahmen wird *Sedum villosum* als Verbandskennart des Cardamino-Montion Braun-Blanquet 1926 gewertet.

6. Schutz

Sedum villosum zeigt in Hessen wie auch in der gesamten Bundesrepublik Deutschland seit dem 19. Jahrhundert eine stark rückläufige Bestandsentwicklung [siehe auch HEMPEL (1975), HAEUPLER & al. (1988) sowie SEBALD (1992)]. Dabei kam es zu einer Konzentration der Vorkommen auf die höheren Lagen der Mittelgebirge und der bayerischen Alpen. Die verbliebenen Vorkommen liegen fast ausschließlich in Quellstellen auf größeren Viehweiden. Vorkommen in quelligen Gräben sind nahezu erloschen.

Die Ursachen für den Bestandsrückgang sind in der veränderten Landnutzung und -bewirtschaftung zu suchen. Die Auflassung von extensiv bewirtschafteten Viehweiden und die Aufgabe flacher Gräben in Quellstellen dürften eine bedeutende Rolle bei dem Rückgang gespielt haben. HEMPEL (1975) nennt als Ursachen für den Rückgang Entwässerung und Inkulturnahme der Standorte.

Das Philonotido-Montietum, wo *Sedum villosum* in Mitteleuropa außerhalb der Alpen hauptsächlich vorkommt, ist auf Sekundärstandorte angewiesen, die nach der Waldrodung durch Nutzung als Weiden entstanden. HINTERLANG (1992) bezeichnet das Philonotido-Montietum ausdrücklich als anthropo-zoogene Ersatzgesellschaft von Waldquellfluren, die sich weitgehend auf beweidetes Grünland beschränkt. Nur hier werden die konkurrenzkräftigen Hochstauden durch Verbiß ständig kurz gehalten und durch die mäßige Trittbelastung entstehen regelmäßig offene Bodenstellen.

Wird der Standortfaktor „mechanische Störung“ eliminiert, wachsen diese Standorte unter den klimatischen Bedingungen in Mitteleuropa gewöhnlich rasch zu, ein Vorgang der durch die flächige Eutrophierung der Agrarlandschaft noch verstärkt werden dürfte. Insbesondere die Umwandlung von extensiv bewirtschafteten Viehweiden in Mähwiesen in Verbindung mit der zunehmenden Aufstallung des Milchviehs dürfte daher eine bedeutende Rolle bei dem Rückgang gespielt haben. Auf die Bedeutung der extensiven Beweidung weist auch Georg PHILIPPI (brieflich) hin: „Die Pflanze habe ich früher [im Süd-Schwarzwald] an zahlreichen Stellen, z. T. auch in größeren Mengen gefunden. Heute sind die Stellen zugewachsen. Wahrscheinlich spielt hier das Fehlen einer Beweidung eine Rolle Dieser Rückgang hat im Schwarzwald schon vor dem Krieg eingesetzt: Nachdem Weiden zu Mähwiesen umgewandelt wurden, ist die Pflanze verschwunden. ... - Eutrophierung spielt offensichtlich keine Rolle - das sind z. T. noch wunderbare Flachmoorwiesen, nur eben zugewachsen!“

Den Weideflächen mit *Sedum villosum* in der Rhön kommt für den weiteren Erhalt der Art in Deutschland größte Bedeutung zu. Die Fortführung der extensiven Beweidung ist dabei zwingend erforderlich. Dies steht im Widerspruch zur gängigen Naturschutzpraxis, in der Quellbiotope weitgehend aus der Beweidung herausgenommen werden, um Trittschäden an der Vegetationsdecke zu verhindern. Als ein Beispiel hierzu mag dienen, daß 1994 in unmittelbarer Nachbarschaft zu den *Sedum villosum*-Vorkommen am Röhlichgraben Quellstellen mit finanzieller Unterstützung des „LEADER-Programmes“ eingezäunt werden sollten, um sie vor Beweidung zu schützen.

In anderen Gebieten wie dem Elsbachquellgebiet auf der Langen Rhön kann die Art durch die regelmäßige Unterhaltung flacher Gräben erhalten werden. Diese sollte in den normalen Bewirtschaftungsablauf der betreffenden Grünlandflächen integriert werden.

Literatur

- ADE, A. 1942: Die Pflanzenwelt des Kahlgebietes und der Umgebung von Heigenbrücken. Beiträge Flora Fauna Aschaffenburgs Umgebung, Neue Folge 3: 3-57, Aschaffenburg. — BECKER, J. 1828: Flora der Gegend um Frankfurt am Main. Erste Abtheilung. Phanerogamie. Ludwig Reinherz, Frankfurt a. M., 558 S. — BEHLEN, S. 1823: Der Spessart. Versuch einer Topographie dieser Waldgegend, mit besonderer Rücksicht auf Gebirgs-, Forst-, Erd- und Volkskunde. Erster Band. F. A. Brockhaus, Leipzig. — BOHN, U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationsk. 15, 330 S., 3 Karten + 1 Tab., Bonn-Bad Godesberg. — BORKHAUSEN, M. B. 1793: Flora der oberen Grafschaft Katzenelnbogen nach dem System vom Stande, der Verbindung und dem Verhältnisse der Staubfäden. Rhein. Mag. Erweiter. Naturk. 1, 393-607, Giesen. — BORNMÜLLER, J. 1920: Zur Flora der Rhön. Repert. Sp. Novorum Regni Veget. 16: 380-384, Berlin-Dahlem. — BRAUN-BLANQUET, J. 1925: Zur Wertung der Gesellschaftstreu in der Pflanzensoziologie. Vierteljahresschr. Naturforsch. Gesellsch. Zürich 17: 122-149, Zürich. — BRAUN-BLANQUET, J. 1948: La Végétation alpine des Pyrénées Orientales. Étude de phytosociologique comparée. Monografía Estación Estudios Pirenaicos Instituto Español Edafología, Ecología Fisiología Vegetal 9: 1-306, Barcelona. — BÜKER, R. 1942: Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. Beih. Botan. Centralblatt, Abt. B 61(3): 452-558, Dresden. — CASSEBEER, J. H. & G. L. THEOBALD 1847, 1849: Flora der Wetterau. Erste Abtheilung (Phanerogamie). Friedrich König, Hanau. CXII + 266 S. — CONERT, H. J. 1979: Martin Dürer und seine botanische Exkursion in die Rhön (12.-14. August 1890). Natur Museum 109: 279-284, Frankfurt am Main. — DANNENBERG, E. 1870: Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgebung von Fulda, soweit sie bis Frühjahr 1869 nachgewiesen sind. Ber. Ver. Naturk. Fulda 1: 31-59, Fulda. — DANNENBERG, E. 1875: Nachtrag zu meinem Verzeichnisse der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgebung von Fulda. Ber. Ver. Naturk. Fulda 2: 12-21, Fulda. — DILLENIUS, J. J. 1719: Catalogus Plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum Appendice, 2. Auflage - Joh. Maximilianum á Sande, Francofurti ad Moenum. 1-256, Appendix 1-12, 1-176, 1-20, Tab. I-XVI. — DÖRRIEN, C. H. 1777: Verzeichniß und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstlich Oranien-Nassauschen Landen wildwachsenden Gewächse. Akademische Buchdruckerei, Herborn, [17] + 496 — DOSCH, L. & J. SCRIBA 1873: Flora der Blüten- und höheren Sporen-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete mit besonderer Berücksichtigung der Flora von Mainz, Bingen, Frankfurt, Heidelberg, Mannheim und Kreuznach. H. L. Schlapp, Darmstadt. XLIV + 640. — DOSCH, L. (Bearb.) 1888: L. DOSCH & J. SCRIBA, Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Dritte vermehrte und mit Abbildungen versehene Auflage. Emil Roth, Giessen. I-CVIII, 8 Tafeln mit Erklärungen, 1-616. — EISENACH, H. 1886: Fauna und Flora des Kreises Rotenburg a./F. Reg.-Bez.

Cassel nach eigenen Sammlungen zusammengestellt. [= Naturgeschichtliche Mittheilungen aus dem Kreise Rotenburg, 1 und 2]. - Separatdruck aus dem Ber. Wetterau. Ges. Gesamte Naturk. Hanau 1885-1887. 1: [2] + 152 S.; 2: IV + 322 S. — FINK, A. 1855: Flora des Oberwaldes und der Umgegend von Ulrichstein. Ber. Oberhess. Ges. Natur-Heilk. 5: 33-42, Gießen. — FINK, H. G., H. VIBRANS & I. VOLLMER 1992: SYNOPSE DER ROTEN LISTEN GEFÄSSPFLANZEN. Übersicht der Roten Listen und Florenlisten für Farn- und Blütenpflanzen der Bundesländer, der Bundesrepublik Deutschland (vor dem 3. Oktober 1990) sowie der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik. Schriften. Vegetationsk. 22: 1-262, Bonn- Bad Godesberg. — FITTER, A. 1978: An atlas of the Wild Flowers of Britain and Northern Europe. William Collins, London-Glasgow ... 272 p. — FLINTROP, T., S. HARM & C. SEIFERT [Planungsbüro Oekon] 1992: Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG „Mathesberg bei Wüstensachsen“. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der ONB, RP Kassel, Göttingen. 100 S., [19 S.] Anhang, 19 Fotos, 6 Karten. — FRESSENIUS, G. 1832-1833: Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt a. M., enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhang. Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. 1 (1832): I-VI, 1-332, 2 (1833): 337-621. — GÄRTNER, G., B. MEYER & J. SCHERBIUS 1800: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau. Zweiter Band. Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. II + 512 S., 1 Karte. — GOLDSCHMIDT, M. 1908: Einführung in die Flora und Vegetation des Rhöngebirges. Fuldaer Actiendruckerei, Fulda. 39 S. — GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (1986): MED-CHECKLIST. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries. Inventaire critique des plantes vasculaires des pays circumméditerranéens. 3. DICOTYLEDONES (Convolvulaceae-Labiatae). Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, Ville de Genève. I-XVI, 1-395, XVII-CXXXIX. — GRIMME, A. 1958: Flora von Nordhessen. Abhandl. Ver. Naturk. Kassel 61: I-XII, 1-212, Kassel. — GROSSMANN, H. 1976: Flora vom Rheingau. Ein Verzeichnis der Blütenpflanzen und Farne sowie ihrer Fundorte. Waldemar Kramer, Frankfurt am Main. 329 S. — HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER 1988 (Hrsg.): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Eugen Ulmer, Stuttgart. 768 S., 30 Folienkarten. — HAUCK, E. 1952: Die Gemeindeweiden im hohen Vogelsberg. Die Melioration der Hutweiden und ihre heutige Nutzung. Lauterbacher Samml. 7: 63 S., Lauterbach. — HELLER, F. X. 1810: Flora Wirceburgensis sive plantarum in Magno-Ducatu Wirceburgensi indigenarum enumeratio systematica.... I. Joseph Stahel, Wirceburgi. XLVIII + 586 p., Index. — HELLER, F. X. 1815: Supplementum Florae Wirceburgensis continens plantarum genera quaedam atque species in Magno-Ducatu Wirceburgensi recenter detecta.... Joseph Stahel, Wirceburgi. IX + 86 p., Index. — HEMPEL, W. 1975: Der Rückgang der Moorfethenne (*Sedum villosum* L.) in den Bezirken Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig. Archiv Natursch. Landschaftsforsch. 15: 33-45, Berlin. — HEYER, C. & J. ROSSMANN J. [nach dem Tode des Verfassers bearbeitet und herausgegeben von J. ROSSMANN] 1860: Phanerogamen-Flora der grossherzoglichen Provinz Ober-Hessen und insbesondere der Umgebung von Giessen, enthaltend die in dem bezeichneten Gebiete wildwachsenden und häufiger im Freien cultivirten Blütenpflanzen. [1. Teil]. Ber. Oberhess. Ges. Natur-Heilk. [Beilage] 8: 1-96, Giessen. — HINTERLANG, D. 1992: Vegetationsökologie der Weichwasserquellgesellschaften zentraleuropäischer Mittelgebirge. Crunocelia 1: 5-117, Solingen. — HOFFMANN, H. 1887: Nachträge zur Flora des Mittelrhein-Gebietes. Ber. Oberhess. Ges. Natur-Heilk. 25: 57-104 Gießen. — HOFMAN, J. 1892: Durchforschung des diesrheinischen Bayern in den Jahren 1891 und 1892. A. Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 2: 1-83. München. — HULTÉN, E. 1958: The amph-atlantic plants and their phytogeographical connections. Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjärde Serien 7(1): 1-340, 1 Karte. — HULTÉN, E. 1971: atlas över växternas utbredning i norden fanerogamer och ormbunkväxter. Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag, Stockholm. 531 S. — KÄSTNER, M. 1938: IV. Teil. Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaften. In: M. KÄSTNER, W. FLÖSSNER & J. UHLIG: Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes (Flußgebiet der Freiburger und Zwickauer Mulde). Verlag des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz, Dresden: 69-118. — KÄSTNER M. & W. FLÖSSNER 1933: II. Teil. Die Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore. In: M. KÄSTNER, W. FLÖSSNER & J. UHLIG: Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes (Flußgebiet der Freiburger und Zwickauer Mulde). Verlag des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz, Dresden: I-VIII, 1-206, 62 Abb., 1 Karte. — KEMPF H. 1985: Zur Erhaltung der in der DDR vom Aussterben bedrohten Moorfethenne (*Sedum villosum*). - Landschaftspfl. Natursch. Thüringen 22: 30-38, Halle, Jena. — KLEIN H. 1953: Beiträge zur Flora des Vogelsberges. IV. Westdeutscher Naturwart 3: 5-17, Bonn. — KNÜLLKLUB (Hrsg.) 1909: Führer durch das Gebiet des Knüllklubs nebst einer Orientierungskarte. Dritte vollständig umgearbeitete Auflage. Wilh. Korell, Ziegenhain. I-VIII, 1-121, 1 Karte. — LAHM, W. 1887: Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen), enthaltend: Die Gefäßpflanzen nebst Pflanzengeographischen Betrachtungen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctorwürde bei der Hohen Philosophischen Facultät der Ludewigs-Universität Giessen. Heinrich Robert, Grünberg. XXXII + 107 S., 1 Karte. — LEERS, J. D. 1775: Flora Herborenensis exhibens Plantas circa Herborem Nassoviorum crescentes, Secundum Systema sexuale Linnaeanum distributas, cum Descriptionibus rariorum in Primis Graminum, propriisque observationibus et nomenclatore. Sumptibus auctoris, Herbornae Nassoviorum. [26] + LX + 292 p., XVI Tafeln. — LIPPERT, W. 1995: Familie Crassulaceae Dickblattgewächse. In H. E. WEBER (Hrsg.): Gustav HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV. Teil 2a. Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones 2(2). 3., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin: 69-129. — LUDWIG, A. 1952: Flora des Siegerlandes. Siegerländer Beitr. Gesch. Landesk. 5: 1-328, Siegen. — MALENDE, B. 1961: Naturschutz und Pflanzenwelt im Landkreis Hanau. Jahresber. Wetterau. Gesellsch. Gesamte Naturk. Hanau a.M./Gegr. 1808 113-114, 89-103, Hanau. — MEINUNGER, L. 1992: Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. Textteil. Haussknechtia, Beiheft 3/1: 1-423, Jena. — MEUSEL, H. E., S. JÄGER & E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Gustav Fischer, Jena. 583 S. Textband + 258 S. Kartenband.

— MOENCH, C. 1777: Enumeratio Plantarum indigenarum Hassiae praesertim inferioris secundum Methodum Sexualem Dispositarum. Pars prior. Sumptibus auctoris, Cassellis. XXIV + 270 p. — MOENCH, C. 1794: Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis, a staminum situ describendi. In officina nova libraria academiae, Marburgi Cattorum. VIII + 780 + [19] p. — NAWRATH, S. 1995: Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg vor der Höhe. Floristische und vegetationskundliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtwiesen. Bot. Natursch. Hessen, Beih. 7: 1-168, 6 Folien, Frankfurt am Main. — NORDHAGEN, R. 1943: Skildalen og Norges Fjellbeiter. En plan-tesociologisk Monografi. Bergens Mus. Skrifter 22: 607 S. — OBERDORFER, E. (Hrsg.) 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1. 3. Auflage. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York. 314 S. — PERSOON, C. H. 1799: Zweyter Anhang [Florenliste des Meißners]. In: J. SCHAUB: Physikalisch-mineralogisch bergmännische Beschreibung des Meißners, eines merkwürdigen Basalt- und Steinkohlengebirges in Hessen. Verlag des Verfassers, Cassel: 233-245. — PETER, A. 1901: Flora von Südhannover nebst den angrenzenden Gebieten. I. Teil. Verzeichnis der Fundstellen pflanzengeographisch geordnet und mit litterarischen Nachweisen versehen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. XVI + 323 S., 1 Karte. — PFEIFFER, E. 1921: Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgebung von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 73: 2-40, Wiesbaden. — PFEIFFER, L. & J. H. CASSEBEER 1844: Uebersicht der bisher in Kurhessen beobachteten wildwachsenden und eingebürgerten Pflanzen. J. J. Bohné, Kassel. X + 252 S. — PFEIFFER, L. 1847: Flora von Niederhessen und Münden. Beschreibung aller im Gebiete wildwachsenden und im Grossen angebauten Pflanzen. Mit Rücksicht auf Schulgebrauch und Selbststudium bearbeitet. Erster Band. Dikotyledonen. Theodor Fischer, Kassel. I + 428 S. — PUCHNER, P. A. 1901: Specielle Flora crucimontana oder Die offenblühigen Gewächse des Kreuzbergs und dessen allernächsten Umgebung. In: J. SCHNEIDER: Festschrift zum 25jährigen Jubiläum des Rhönclub Fulda am 10., 11. und 12. August 1901. Uth, Fulda: 57-90. — REIMERS, H. 1924: Die Vegetation der Rhönmoore. Repert. Sp. Nov. Regni Vegetabilis, Beih. 26 (Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie. I): 21-55, 4 Karten, 2 Fotos, Dahlem bei Berlin. — RODWELL, J. S. (ed.) 1991: British Plant Communities. Volume 2. Mires and heaths. Cambridge University Press, Cambridge-New York-Port Chester-Melbourne- Sydney. 628 p. — RUDIO, F. 1851: Uebersicht der Phanerogamen und Gefäßcryptogamen von Nassau. Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau 7(1): I-VI, 1-135, I-VI, 1 Tafel, Wiesbaden. — RUDIO, F. 1852: Nachtrag zu den nassauischen Pflanzenstandorten (Heft VII, Abth. I.). Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau 8(2): 166-199, Wiesbaden. — SCHNEDLER, W. 1978: II. Neufunde und Bestätigungen zur Flora im mittleren Hessen. Beitr. Naturk. Osthessen 14 Supplement: 153-210, Fulda. — SCHNITZPAHN, G. F. 1840: Flora der phanerogamischen Gewächse des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Exkursionen. Johann Philipp Diehl, Darmstadt „1839“. LXVIII + 305 S. — SEBALD, O. 1992: Crassulaceae. In O. SEBALD, S. SEYBOLD und G. PHILIPPI (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 3. Ulmer, Stuttgart: 226-253. — SPEIDEL, B. 1963: Das Grünland, die Grundlage der bäuerlichen Betriebe auf dem Vogelsberg. (Ergebnisse und Auswertung einer pflanzensoziologischen Kartierung). Schriftenreihe Bodenverbandes Vogelsberg 3: 67 S., [1], 1 Karte, 4 Tab., Lauterbach. — SPILGER, L. 1903: Flora und Vegetation des Vogelsbergs. Emil Roth, Gießen. 134 S. — SPILGER, L. 1929: Beiträge zur Kenntnis der heimischen Pflanzenwelt. I. Ritters Flora Riedeselia [von 1754]. Ber. Oberhess. Ges. Natur-Heilk. Gießen, Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abt. 12: 40-77, Gießen. — SPILGER, L. 1941: Senckenberg als Botaniker und die Flora von Frankfurt zu Senckenberg's Zeiten. Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges. 458: 1-175, Frankfurt am Main. — ULOTH, [W.] 1892: Verzeichnis meist seltener im Odenwald und der Bergstrasse vorkommender Pflanzen. In: G. WINDHAUS: Führer durch den Odenwald und die Bergstrasse nebst den angrenzenden Teilen des Main- und Neckar-Thals, 4. Aufl. Bergstraeßer, Darmstadt: 208-219. — VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern. Eugen Ulmer, Stuttgart. XXVIII + 840 S. — WIGAND, [J. W.] A. (Hrsg.: F. MEIGEN) 1891: Flora von Hessen und Nassau. II. Teil: Fundorts-Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. Schriften Ges. Beförder. Gesammten Naturwiss. Marburg 12(4): I-VII, 1-565, Karte. — WIGAND, J. W. A. 1859: Flora von Kurhessen. Erster Theil. Diagnostik der in Kurhessen und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Gefäßpflanzen, einschließlich der Nutz- und Zier-Gewächse. N. G. Elwert'sche Universitätsbuchhandlung, Marburg. XLVIII + 387 S. — WENDEROTH, G. W. F. 1846: Flora Hassiaca oder systematisches Verzeichniss aller bis jetzt in Kurhessen und (hinsichtlich der selteneren) in den nächst angrenzenden Gegenden des Grossherzogthums Hessen-Darmstadt u.s.w. beobachteten Pflanzen, enthaltend die offen blühenden Gewächse. Theodor Fischer, Cassel. I-XXVIII, 1-402.

Uwe BARTH
Im Sand 1
D-36157 Ebersburg

Andreas FRISCH
Am Heiligenfeld 36
D-36011 Fulda

Dr. Thomas GREGOR
Siebertshof 22
D-36110 Schlitz

Elfriede SCHÄFER
Hoherodskopfstraße 10b
D-36011 Fulda