

Übersetzung von Hans Reichert (Oktober 2012) aus:

Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France **17**: 92–97(1964)

Der Aufsatz ist für die Taxonomie der in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Gattung *Euphorbia*, Sektion *Esula*, insofern von Bedeutung, als der Autor wahrscheinlich der erste war, der *Euphorbia saratoi* (*pseudovirgata* auct.) auf die Spur kamen und deren Blattanatomie genau beschrieb.

Der Text wurde dem Original entsprechend auf Seiten verteilt, damit im Bedarfsfall Textpassagen seitengenau zitiert werden können. Erklärende Einschübe des Übersetzers in Winkelklammern < >. Längere Kommentare in Fußnoten am Ende des Textes.

***Euphorbia esula* oder *Euphorbia virgata*?**

von A. BERTON¹

Zusammenfassung: Die im Norden Frankreichs eingeschleppte und unter dem Namen *Euphorbia virgata* W. et K. bekannte Pflanze stimmt nicht mit der Originalbeschreibung überein.

Anhand der Blattanatomie ist sie von *E. esula* zu unterscheiden.

E. esula: Ventrale Epidermis <Epidermis der Blattoberseite> ohne Spaltöffnungen, Palisadenzellen nur unter dieser Epidermis

E. virgata: Spaltöffnungen über die Epidermis beider Blattseiten verteilt; hohe Palisadenzellen unter der ventralen Epidermis, niedrige Palisadenzellen unter der dorsalen Epidermis <Epidermis der Blattunterseite>.

Schon seit langem trifft man in der nördlichen Region Wolfsmilchstauden an, welche dichte, ausgehende aber deutlich abgegrenzte Populationen bilden, was auf ein bedeutendes Rhizomsystem² schließen lässt. Die Nektarien sind gehörnt. Als Pflanze dieses Typs bieten uns die Floren nur *Euphorbia esula* an: so z. B. die Flore du Nord de la France von BONNIER und LAYENS, die von dieser Spezies übrigens keine Fundorte angibt.

Neuere Floren, die auch eingeschleppte Arten berücksichtigen, führen außerdem *E. virgata* WALDST. et KIT. an: so z. B. GOFFART, der diese Spezies für Belgien meldet („hie und da eingebürgert. Rouge-Cloître“) und FOURNIER (Quatre Flores), der schreibt: „Adv. in der Schweiz und Deutschland“ (sie aber sogar in der ergänzten Auflage von 1961 nicht für Frankreich angibt).

Zur Unterscheidung dieser beiden eher östlichen Arten verwenden die Floren in erster Linie die Form der Nektarienhörnchen und vor allem der Blätter, die bei *E. esula* ihre größte Breite nahe dem Ende haben, ...

bei *E. virgata* nahe dem Blattgrund (im übrigen durchweg variable Merkmale). Die in unserer Region gefundene Pflanze hat im allgemeinen lanzettliche Blätter mit größter Breite im mittleren Bereich, und man bleibt deshalb im Zweifel.

Beim Konsultieren deutscher Florenwerke wurde ich auf ein wichtiges Merkmal aufmerksam. Die Flora von GARCKE, 22. Aufl. 1922, gibt für *E. virgata* an „Wurzelstock senkrecht hinabsteigend“; und KOCH *Synopsis*, Aufl. 2, 1844 zitiert in italienisch (und demnach als wesentlich) „radice descendente multicapite“; für *E. esula* „radice repente“.

Bestärkt durch diese Auskunft kam ich zu dem Schluss, die bei uns vorkommende Pflanze sei *E. esula*, und unter diesem Namen meldete ich sie in *Monde des Plantes*, 1950, S. 86 (Rand der Nationalstraße in Frais-Marais nahe Douai) und 1952, S. 11 (Brebrières, P<as>.-de C<alais>.). Das war jedoch ein Irrtum.

1962 erschien die *Flora of the British Isles* von CLAPHAM, TUTIN et WARBURG in zweiter Auflage, gründlich überarbeitet und zweifellos ein sehr zuverlässiges Werk. WARBURG, Bearbeiter der Euphorbiaceen, beschreibt dort unsere beiden Arten in unerwarteter Weise. Zunächst wird *E. virgata* unter dem Namen *E. uralensis* FISCH. ex LINK vorgestellt, mit *E. virgata* WALDST. et KIT. als Synonym (was aber nur eine Frage der Nomenklatur ist und nichts an der Identität der Pflanze ändert. KOCH gibt umgekehrt *E. uralensis* als Synonym von *E. virgata* an). Was aber viel wichtiger ist: Die Beschreibung dieser *E. uralensis* beginnt wie folgt: „Kahl, ausdauernd, 30-80 cm hoch, mit langem, kriechendem Rhizom...“. WARBURG sagt damit das völlige Gegenteil von GARCKE und KOCH. Es muss aber erwähnt werden, dass der Schluss seiner Beschreibung eine gewisse Unsicherheit erkennen lässt: „Die Taxonomie dieser und der folgenden Arten [*E. esula* L. und *E. cyparissias* L.] bedarf der Überprüfung. Es gibt wahrscheinlich mehr als 3 Arten und es ist möglich, dass die bei uns gefundenen Pflanzen nicht zu *E. uralensis* gehören.

Wegen der Widersprüche wünschte ich die Originalbeschreibungen kennen zu lernen, und ich konnte dank des großen Entgegenkommens von Herrn DEBRAY Kopien bekommen.

<Es folgen die in Latein abgefassten Protologe zu *Euphorbia virgata* von F. C. von WALDSTEIN und P. KITAIBEL in *Descriptiones et icones plantarum rariorum hungariae*, Band II (1805) und zu *Euphorbia uralensis* FISCHER ex LINK von H. F. Link in *Enumeratio plantarum Hortii regii Berolinensis*, Teil II (1822). Sie erstrecken sich bis zur oberen Hälfte der S. 94 und werden hier nicht wiedergegeben, da sie uns jeweils im Original zur Verfügung stehen. Hier geht es um die Schlussfolgerungen, die BERTON aus den Protologen zieht.>

Diese zweite Originaldiagnose <gemeint ist der Protolog von LINK> bestärkt nicht die Überzeugung, dass es sich eindeutig um die Pflanze von W. und K. <WALDSTEIN und KITAIBEL> handelt. Im Folgenden werde ich den derzeit gebrachten Namen *E. virgata* auch deshalb beibehalten, weil wir zu den taxonomischen Fragen bis jetzt nur provisorische Daten haben. WARBURGs Vorbehalte beziehen sich vielleicht nur auf die angegebenen Wurzelmerkmale.

Schließlich sollte man zu diesem Sachverhalt die Meinung von HEGI (Illustrierte Flora von Mitteleuropa) mitteilen. Man liest in der Flora: „Ausläufer vorhanden oder fehlend“ ohne jeden Kommentar. Das bedeutet, ein von den Autoren der Artdiagnosen als wesentlich erachtetes Merkmal ohne Erklärung zu nichte zu machen. Darüber hinaus zeigen uns die Abbildungen 1782 und 1783 sehr unterschiedliche Blattformen, die in Übereinstimmung mit WARBURG eine Vielfalt von Sippen vermuten lassen.

Bleibt somit die Identität unserer „*E. virgata*“ zweifelhaft, so gilt die zweite Frage der Unterscheidung von *E. esula*. Man muss ganz klar zugestehen, dass sie weder einfach noch sicher ist, nicht nur in Frankreich, sondern auch anderswo. In Deutschland signalisieren WÜNSCHE und HEGI Konfusionen zwischen den beiden Arten. Für die britischen Inseln verzichtet WARBURG auf Fundortangaben von *E. esula*, wogegen sich viele Angaben auf *E. uralensis* beziehen. Offensichtlich liegt dem keine kollektive Unfähigkeit der Bestimmer zugrunde; vielmehr sind es die Beschreibungen in den Floren, denen es an Präzision mangelt und die es zu vervollständigen gilt.

Mir fiel auf, dass manche Floren *E. esula* dünne Blätter zusprechen und *E. virgata* festere und dickere. Ich habe versucht, diesen Unterschied zu nutzen.

E. esula wurde mir vom vorzüglichen Herbarium CUSSAC zur Verfügung gestellt. CUSSAC korrespondierte und tauschte mit vielen bekannten Botanikern seiner Zeit; so erhielt er von Em. LEGÉ (einem Schüler von BOREAU) *E. esula* und *E. mosana* LEJ. beide von Juigné-sur-Loire [etwas östlich von Ponts-de-Cé, Maine-et-Loire, 18. Mai 1852...

(*E. mosana* ist eine infraspezifische Sippe). Die Bestimmung dieser Belege ist nicht in Zweifel zu ziehen, zumal zu dieser Zeit mitteleuropäische Arten Anjou noch nicht erreicht hatten.

Blattstücke, die sehr zerbrechlich sind, können durch Behandlung mit kochendem Alkohol genügend aufgeweicht werden; Handschnitte werden in Eau de Javelle zum Quellen gebracht: die Zellen zeigten durch ihren turgeszenten Aspekt, dass das Organ nahezu seine ursprüngliche Form und Größe angenommen hatte. Ich habe die Epidermis auch in Flächenansicht untersucht.

Bei den zwei Formen von *E. esula* <als zweite Form *E. mosana* gemeint> findet man folgende Merkmale: nur die untere (dorsale) Epidermis mit Spaltöffnungen. Palisadenzellen unter der ventralen <oberen> Epidermis, unterbrochen über dem Mittelnerv. Dicke der Blattspreite ungefähr 70 μ (*E. esula*), 90 μ (*E. mosana*). Rand der Blattspreite mehr oder weniger <nach unten> gebogen (ingerollt), wie es die Floren angeben, zur Blattspitze hin jedoch flach; dort mit einem dünnen Saum, der nur aus den beiden Epidermen gebildet wird und eine Breite von 2 bis 3 Zellen hat. Doch diese Breite ist unregelmäßig, daher die Vorsprünge, welche von den Floren als Zähnchen bezeichnet werden, die in Wirklichkeit aber nur kleine, unregelmäßige und gerundete Windungen <im Original "sinuosité"> sind.

Als Beispiel für „*E. virgata*“ habe ich meine letzte Aufsammlung vom Juni 1963 von Corbehem (P. de C., ganz an der nördlichen Grenze), längs einer fast aufgegebenen Bahnlinie, gewählt. Ich habe Folgendes festgestellt: Epidermen beider Blattseiten mit Spaltöffnungen versehen; ventrale Palisaden <an der Blattoberseite> sehr hoch, sich über den Mittelnerv hinweg von einer Spreitenhälfte zur anderen erstreckend; niedrige, aber deutlich ausgeprägte dorsale Palisaden <an der Blattunterseite> vorhanden. Blattspreite 140 bis 160 μ dick, Ränder nicht eingebogen, dick, gerundet, ohne Zählung <sinuosité>.

Im Übrigen stellte ich nach meinen Blattschnitt-Studien fest, dass die Palisadenparenchyme und Spaltöffnungen in der von mir beobachteten Anordnung bereits beschrieben waren: und zwar hat Dr. ASSAILLY in *Monde der Plantes* (1949) einen Schlüssel zur Bestimmung der in Frankreich vorkommenden Wolfsmilchgewächse anhand anatomischer Merkmale publiziert. Die Merkmale von *E. esula* sind auf S. 31 dargestellt. Diese Arbeit löst jedoch nicht das Problem, das uns beschäftigt, da *E. virgata* als in Frankreich nicht indigene Pflanze unberücksichtigt blieb. Der Schlüssel ermöglicht auch eine Bestimmung anhand der Stängelanatomie. Ich habe derartige Untersuchungen vernachlässigt, die im Übrigen leichter an Frischmaterial durchzuführen sind.

Um ganz genau zu sein, muss darauf hingewiesen werden, dass *E. esula* auch auf der Ventralseite <Blattoberseite> einige Spaltöffnungen aufweist; sie sind aber auf einem sehr schmalen Streifen von nur 0,2 bis 0,3 mm Breite entlang dem Mittelnerven angeordnet.

Es empfahl sich jetzt, den Wert der als diagnostisch bedeutsam definierten Merkmale zu erproben. Zu diesem Zweck habe ich alle meine Herbarbelege und mir zugesandte Belege, die als *E. esula* oder *E. virgata* bestimmt waren, studiert. Ich habe die anatomischen Merkmale, die weiter oben für die eine bzw. die andere Spezies beschrieben wurden, konstant wiedergefunden. Sie erlauben folglich akzeptable Bestimmungen. Nun kann ich auch die folgenden Listen mitteilen, welche die Fundorte präzisieren. Mit Absicht vernachlässige ich die Pflanzen, deren Belege ich nicht untersucht habe, auch wenn ich oder andere sie gesehen haben.

E. esula --- Deutschland: Ufer der Weser in Nienburg, nahe den Fabriken. Dicke der Blattspreite <im Folgenden stets kurz „Blattdicke“ genannt> 75 bis 110 μ . Die Pflanze wird für die Region Hannover angegeben.

Sandbänke der Loire bei Nevers, 10.8.1954. Blattdicke 110 μ . LE GRAND, *Flore analytique du Berry*, 2.Aufl. 1894, stellt die Pflanzen von der Loire zu *E. mosana*.

Marchiennes, Rand der route de Somain, 2.8.1951. Blattdicke 80 bis 100 m.

E. „virgata“ --- Frais-Marais (Douai), Blattdicke 150 μ . Population von 1945 bis 1958 beobachtet; danach durch Wohnbebauung zerstört.

Südwestlicher Ortseingang von Brebières (P.de-C.). Blattdicke ungefähr 130 μ . Beobachtet 1951 und 1952; im letztgenannten Jahr wurde in unmittelbarer Nähe ein Haus gebaut.

Corbehem (weiter oben erwähnt). Population bis 1957 beobachtet.

Forêt de Mormal: Straße von der Kapelle Notre-Dame de la Flaquette zur Kreuzung von Locquignol. L. DURIN, Juli 1950. Blattdicke 130 μ . Wenn ich mich recht erinnere wurde die Population bald danach durch Baumaßnahmen zerstört.

Wasquehal, Straßenbahngleis. R. LERICQ, Juni 1953. Blattdicke 150 μ . Vorkommen verschwunden (Gleisarbeiten).

Rand des Kanals von Furnes nach Rosendaël. DUBOIS-TYLSKI, Juni 1962. Blattdicke 140 μ .

Somme: Rand der Straße von Amiens nach Saint-Fuscien. Dr. DAMADE, 1956. Blattdicke 200 μ^3 . Ich habe bei der lebenden Pflanze die Form der Nektarienhörnchen beobachtet: nicht keulenförmig <en massue>, sondern stumpf, am Ende oft gezähnt.

Aisne: Nahe der Haltestelle Fourdrain. BOURNERIAS, 1952 (*Flore de l'Aisne*). Blatt 220 μ dick. Am 12. Mai 1957 notierte ich über die lebende Pflanze dass die Nektarienhörnchen teils fein zugespitzt sind, teils am Ende verdickt und gelegentlich hügelig <mamelonné> (angedeutet zwei- oder dreigabelig wie auf Abb. 1783 g von HEGI).

Zusammenfassend kann ich folgende beobachtete Blattdicken angeben: 70 bis 110 μ bei *E. esula*, 130 bis 220 μ bei *E. virgata*.

Während *E. virgata* in unserer Region ziemlich häufig ist, kann ich als anhand der Blattstruktur abgesicherten Nachweis von *E. esula* nur meinen Fund von Marchiennes anführen. Diese Spezies fehlt in den Auflistungen der Départements Pas-de-Calais und Somme. Für Aisne gibt BOURNÉRIAS einige Fundstellen an. GOSSELIN hat gegen 1900 einige Populationen nahe Douai (Schutthalden, Bahngleise) angegeben; ich weiß nicht, ob es noch Belege von seinen Aufsammlungen gibt.

Wie weiter oben erläutert sind die Meinungen über das Rhizom <vgl.Fußnote 1> von *E. virgata* geteilt. Es wäre gut, dieses Organ näher zu untersuchen. Ich habe mich deshalb am 1. Februar 1964 auf den Weg gemacht, um die mir nächstgelegene Population, nämlich die von Corbehem, zu besuchen. Es war leicht, sie zu finden; an diesem wenig begangenen Ort waren die abgestorbenen Stängel mit ihren Enddolden gut erhalten (ich zählte ungefähr...

doppelt so viele mit 8 Strahlen als solche mit 9 Strahlen). Die Stängel sitzen in kleinen Gruppen auf Strünken, die schon junge, 2 bis 5 cm lange Triebe dieses Jahres hervorgebracht haben. Die Strünke sind untereinander durch Rhizome verbunden, die sich 5 bis 10 cm unter der Erdoberfläche befinden. So notierte ich ein 21 cm langes Rhizom zwischen zwei Strünken, ein weiteres von 17 cm Länge, das sich über 27 cm zu einem weiteren Strunk hin fortsetzte, woran sich ein abgebrochenes Teilstück von 5 cm Länge anschloss. Man kann sich also vorstellen, dass, ausgehend von einem Strunk sich eine oder mehrere Kriechwurzeln⁴ bilden, an denen hie und da Adventivknospen erscheinen, aus denen sich jeweils ein Stängel und darunter eine senkrechte Wurzel entwickeln. Das ist der Ursprung eines neuen Strunkes, der von Jahr zu Jahr dicker wird und neue Stängel hervorbringt. Auf längere Sicht gehen die verbindenden Rhizome vielleicht zugrunde. Sie sind nicht geradlinig, sondern unregelmäßig geformt und haben eine schwärzliche Rinde. Sie weisen weder Schuppen noch sonst irgendwelche Anhänge auf, sondern nur kleine Würzelchen. Die äußeren Merkmale sind also die von Wurzeln. Beim Anschneiden oder bei Verletzung des Rhizoms oder der Würzelchen tritt reichlich weißer Milchsafte aus.

Ich habe die Struktur eines der Rhizome mit einem Durchmesser von ungefähr 5 mm untersucht. Es hat in der Mitte 4 primäre zentripetale Xylemstränge, die zusammen in einen Zylinder von 250 µ Durchmesser ausfüllen. Es handelt sich deshalb eindeutig um eine Wurzel. Das sekundäre Xylem ist üppig entwickelt (Durchmesser 3 mm). Milchgänge gut sichtbar, vor allem an der Grenze zwischen Bast und Rinde, voller Reservestoffe.

Ich hatte natürlich Eile, *E. esula* bei Marechiennes wiederzusehen, die seit 1951 sehr wohl verschwunden sein konnte. Ich begab mich am 6. Februar dorthin. Ich fand mühelos die Fundstelle und dort Überreste von Sprossen, die zu meiner Pflanze gehören konnten: an diesem stark begangenen Platz waren sie jedoch alle beschädigt und ihrer Enddolden beraubt. Die Population war außerdem auf einen ziemlich kurzen Randstreifen begrenzt. Dennoch konnte ich einen kleinen Strunk herausziehen. Er bot den gleichen Aspekt wie bei *E. virgata* mit - wie es mir schien - einem Stück Kriechwurzel. Es gab einige junge, dünne und kurze (1 bis 2 cm lange) Triebe, welche die Bestimmung bestätigten. Ich war jedoch sehr überrascht, dass ich keinen Milchsafte herausquellen sah, auch nicht beim Anstechen eines Triebs unter der Lupe. Ein Stück eines Strunkes zeigte mir die gleiche Struktur wie bei *E. virgata*, aber ich sah keine Milchgänge. In Wasser aufbewahrt, brachte dieser Strunk vier Triebe hervor, von denen zwei (15 und 20 cm lang) eine junge Dolde trugen. Bei Verletzung sonderten sie einen Milchsafte ab, dessen Stärkekörner die Form etwas spindelförmiger Stäbchen von ungefähr 20 x 3 µ haben. Es handelt sich also eindeutig um die *E. esula* von 1951.

Zum Schluss habe ich die angenehme Pflicht, denen zu danken, die mich bei meinen Untersuchungen unterstützt haben: außer M. DEBRAY ist dies M. HOCQUETTE, der mir das Herbar CUSSAC zur Verfügung gestellt und wichtige bibliographische Auskünfte gegeben hat; schließlich R. LERICQ und Th. DUBOIS-TYLSKI, die mir Herbarbelege zukommen ließen, um die ich sie gebeten hatte.

¹ BERTON, André, 1892-1982, Arzt und Freizeitbotaniker. Lebte in der nordfranzösischen Stadt Douai, Département Nord der Region Nord-Pas-de-Calais. Biographie: BOREL, A. (1982): Le Docteur André Berton (1892-1982), botaniste douaisien. - Bull. Soc. Bot. Nord France 35 (1-2): 1-8

² Hier wie an vielen weiteren Stellen gebraucht BERTON den unzutreffenden Begriff „Rhizom“. Wolfsmilch-arten der Sektion *Esula* vermehren sich vegetativ nämlich nicht durch Rhizome, sondern durch Wurzelsprosse: An langen, fast waagrecht unter der Erdoberfläche entlangwachsenden Seitenwurzeln bilden sich Knospen, aus denen sich neue Individuen entwickeln. Bei flüchtiger Betrachtung könnte man die relativ kräftigen Seitenwurzeln für Rhizome halten. Bei diesen handelt es sich bekanntlich um unterirdische, waagrecht wachsende Sprossachsen (Stängel). Der Spross-Charakter der Rhizome gibt sich meist durch das Vorhandensein schuppenförmiger Blätter zu erkennen. Wurzeln tragen dagegen nie Blattorgane. Anatomisch sind Rhizome von lang kriechenden Seitenwurzeln durch die Leitbündelanordnung zu unterscheiden. Während in den Rhizomen die Leitbündel genau wie in den Stängeln entweder ringförmig angeordnet (Dikotyledonen) oder über den Stängelquerschnitt verteilt sind (Monokotyledonen), sind sie bei den Wurzeln in einem zentralen Strang vereinigt.

In der Literatur, namentlich in der populären, herrscht ein Namenswirrwarr. An sich wäre „Kriechwurzeln“ ein geeigneter Terminus für die langen Seitenwurzeln, welche Wurzelsprosse hervorbringen. Er wird aber in irreführender Weise oft als Synonym für Rhizome gebraucht, ebenso wie der gleich problematische Terminus „Wurzelstock“. Korrekt wäre es, als deutsches Wort für Rhizome nur „Kriechsprosse“ zu verwenden.

BERTON waren diese Unterschiede durchaus klar, wie seine Ausführungen in der Mitte von S. 96 zeigen. Man fragt sich deshalb, warum er sie nicht mit präziser Wortwahl deutlich machte.

³ Blattdicken von 200 μ und mehr könnten ein Hinweis darauf sein, dass es sich bei einigen Funden nicht um die von BRETON blattanatomisch exakt beschriebene *E. saratoi* (*pseudovirgata*) handelte. Diese hat selten solch dicke Blätter. Es könnte vielmehr *Euphorbia virgata* WALDST. & KIT. vorgelegen haben. Dafür sprechen auch die am Ende gezähnelten Nektarienhörnchen. BRETON müsste dann allerdings die für diese Spezies kennzeichnende Mehrschichtigkeit der Palisadenparenchyme übersehen haben.

⁴ Freie Übersetzung von „racines traçantes“. Das französische Adjektiv „traçant“ hat viele Bedeutungen, und man könnte den genannten Terminus ebenso gut mit „Zugwurzeln“ übersetzen. Solche gibt es aber bei *Euphorbia* nicht. Hier bedeutet „traçant“ wahrscheinlich „einen (Ausbreitungs-) Weg bahrend“, was durch das kriechende Wachstum geschieht.