

Revision von *Euphorbia*-Belegen im Herbarium des Musée nationale d'histoire naturelle der Stadt Luxemburg (LUX)

Hans Reichert, Februar 2011

Die Revision betraf hauptsächlich die Sektion *Esula* mit den Arten *Euphorbia esula*, *E. saratoi* (*E. pseudovirgata* auct.) und *E. virgata*. Daneben untersuchte ich stichprobenartig einzelne Exemplare von *E. cyparissias*, *E. lucida*, *E. nicaeensis*, *E. palustris* und *E. paralias*, weniger um deren Bestimmung zu überprüfen, sondern mehr zur Erweiterung der blattanatomischen Kenntnisse.

Da ich die Mappen wegen Platzmangels nicht mit nach Hause nehmen wollte, überprüfte ich die Belege im Arbeitsraum des Museums, wo ein Binokularmikroskop zur Verfügung stand. Ich beschränkte mich auf Merkmale, die mit bloßem Auge oder bei mehr oder weniger starker Lupenvergrößerung zu erkennen sind. Die Ergebnisse hielt ich auf Zetteln, die ich in die Bögen einlegte, sowie in meinem Notizbuch fest.

Falls in den Herbarbögen abgebrochene Blattstücke lagen (was bei *Euphorbia* meist der Fall ist), verpackte ich diese in Tütchen und nahm sie mit nach Hause, um Blattquerschnitte oder abgezapfte Epidermisstückchen mikroskopisch zu untersuchen. Es musste sich nun zeigen, ob die bisher gewonnenen Erkenntnisse über die blattanatomischen Unterschiede zwischen *Euphorbia esula*, *E. saratoi* und *E. virgata* den Untersuchungen am luxemburgischen Material standhalten.

Im Bericht wird für jeden einzelnen Beleg das Gesamtergebnis nach folgendem Schema dargestellt:

Herbar-Nummer	
Artnamen auf dem Herbarbogen	Funddaten
Revisionsergebnis makroskopisch	Maßgebende Merkmale
Revisionsergebnis mikroskopisch	Maßgebende Merkmale
Falls vorhanden: Bilder zu mikroskopischen Merkmalen	

Die Anordnung erfolgt nach Artnamen der ursprünglichen Bestimmung ohne Rücksicht darauf, ob sie bestätigt wurde oder nicht. In zweiter Linie wird nach aufsteigenden Herbarnummern geordnet.

Für den einen oder anderen Adressaten werden Fundangaben interessant sein, da ältere Belege aus verschiedenen Teilen Deutschlands dabei sind. Am Ende des Berichts ist eine Kurzbiographie des öfter genannten Sammlers H. Ilse angefügt. Soweit Fundortangaben in Französisch oder abgefasst sind, habe ich sie ins Deutsche übersetzt. Namen überörtlicher Verwaltungseinheiten in Luxemburg wurden weggelassen.

Die Bezeichnung der Blattumrisse richtet sich nach ADLER & al (1994) S. 62-63.

In der Verteilung der Spaltöffnungen (Stomata) und in den Cyathium-Merkmalen gleichen sich *Euphorbia saratoi* und *E. virgata*, während sich *E. esula* in all diesen Merkmalen unterscheidet. Im Folgenden wird deshalb öfters vom *Esula*-Typ und vom *Virgata*-Typ die Rede sein.

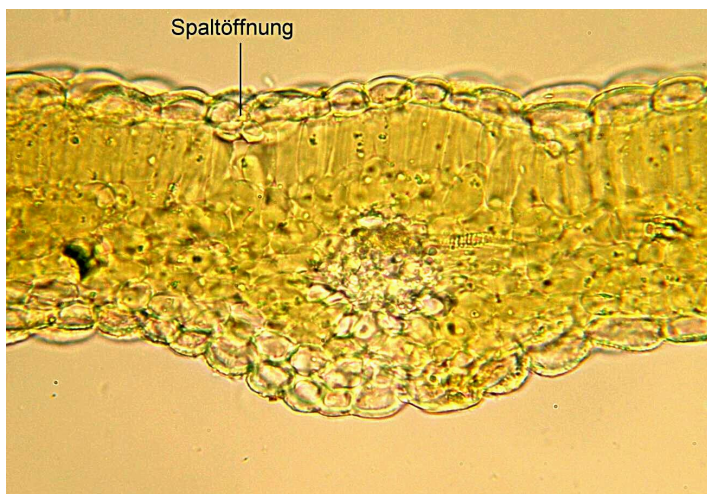
Esula-Typ: Spaltöffnungen (oft erkennbar an verwaschenen hellen Flecken) auf der Blattoberseite bei mittleren und oberen Stängelblättern mehr oder weniger auf einen schmalen Bereich längs der Mittelrippe beschränkt bis fast fehlend. Hörnchen der Nektarien kürzer als die Breite des flächigen Teils der Nektarien, gelegentlich fast fehlend; Hüllbecher-Innenwand mit fast bis zum Grund herablaufenden Haarleisten; Septalschuppen (spreublattähnliche, oft verzweigte Gebilde in den Hüllbechern) weit herab behaart (siehe Abb. bei *E. esula* Nr. 9336)

Virgata-Typ: Spaltöffnungen der Blattoberseite stets flächendeckend. Hörnchen der Nektarien etwa so lang, wie der kompakte Teil der Nektarien breit ist, am Ende oft etwas keulig verdickt; Hüllbecher-Innenwand kahl, nur am Becherrand filzig behaart; Septalschuppen nur am Ende pinselartig behaart.

An die Mikraufnahmen von Blattquerschnitten dürfen keine hohen Anforderungen gestellt werden, da es sich um einfache Handschnitte handelt. Auch der Erhaltungszustand der Gewebestruktur bei herbarisierten Pflanzen ist sehr unterschiedlich. Sind Blätter braun verfärbt, gelingen selten gute Schnitte. Meist sind dann die Zellwände zerknittert und die Cytoplasmastrukturen verklumpt. Auch Behandlung mit Kalilauge, welche geschrumpfte Zellstrukturen zu straffen vermag, hilft dann meist nicht weiter.

Die Qualität hängt nicht allein vom Alter der Belege ab, sondern anscheinend auch von der Qualität des Herbarisierens. Man beachte z. B. das wenig verfärbte und in der Zellstruktur ganz frisch aussehende Gewebe des 1858 gesammelten Belegs von *Euphorbia esula* Nr. 9339. Ein Gegenbeispiel ist *E. esula* Nr. 24072

49368	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	leg. 18.4.1952 Etringer. Luxemburg: zwischen Goneldange und Schiefels, Straßenrand
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Habitus typisch. Cyathiumbecher und Septalschuppen kahl
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Blattaufbau bifazial



Epidermis der Blattoberseite mit gewölbten Außenflächen.

Einschichtiges Palisadenparenchym mit säulenförmigen Zellen

Schwammparenchym

Epidermis der Blattunterseite mit gewölbten Außenflächen. Die Aufwölbung kann bei *E. cyparissias* an der Oberseiten-Epidermis bis zu halbkugeliger Form gesteigert sein.

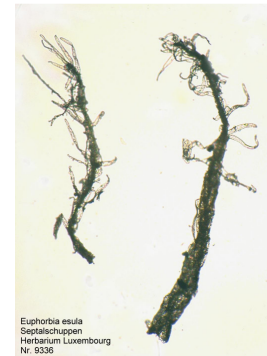
9336	
Euphorbia esula	leg. 1862 H. Ilse. Deutschland: Thüringen: Erfurt: am Stollberg in Hopfental; det. 1.7.1862 Ascherson
Euphorbia esula	Blätter verkehrt-eilanzettlich, Cyathium-Merkmale vom Esula-Typ
Euphorbia esula	Bifazialer Blattbau. Stomata-Verteilung vom Esula-Typ



Einschichtiges Palisadenparenchym; nur wenige Zellen quergeteilt

Dickes Schwammparenchym

Epidermiszellen meist breit und flach (plattenförmig)



Euphorbia esula
Septalschuppen
Herbarium Luxembourg
Nr. 9336

Septalschuppen

9337	
Euphorbia esula	leg. ohne Datum H. Ilse. Deutschland: Thüringen: Gehefen, an Rainen; det. Oertel
Euphorbia esula	Blätter verkehrt-eilanzettlich, Cyathium-Merkmale vom Esula-Typ
keine Überprüfung	Stängelblätter abgefallen

9338	
Euphorbia esula f. ericetorum JORDAN	leg. o. Dat. H. Ilse. Deutschland: Thüringen: Mühlhausen, auf Mergelboden
Euphorbia esula, schmalblättrige Form	Blätter trotz ihrer schmalen Form als verkehrt-eilanzettlich zu erkennen (größte Breite oberhalb der Mitte)
Euphorbia esula	Bifazialer Blattbau. Wegen der sehr dünnen Blätter gelangen keine zum Abbilden geeignete Schnitte.

9339	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 1858 H. Ilse. Deutschland: Brandenburg: Oderberg
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Spaltöffnungsverteilung vom <i>Esula</i> -Typ
<i>Euphorbia esula</i>	Bifazialer Blattbau

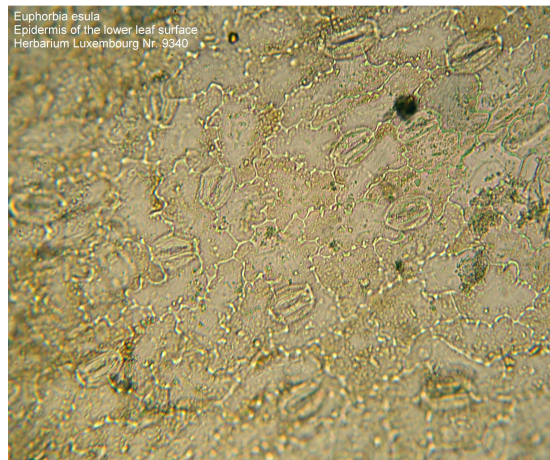
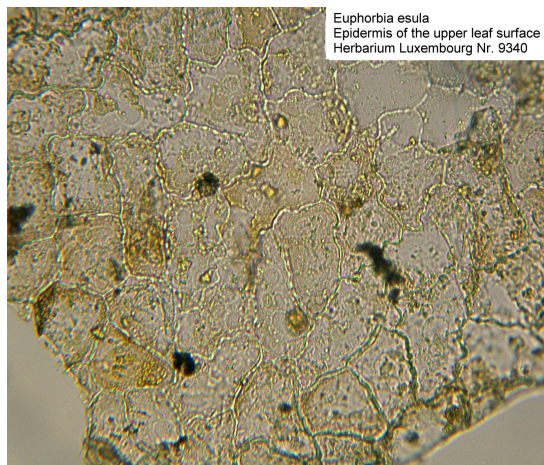


Epidermiszellen typisch plattenförmig

Schwammparenchym mit ungewöhnlich großen Atemhöhlen bei den Spaltöffnungen

Bei den einheimischen *Euphorbia*-Arten sind die Spaltöffnungen eingesenkt. Die Schließzellen liegen in der Ebene der inneren Epidermiswände. (siehe folgenden Beleg, rechtes Bild). Es gelingt deshalb nicht, das Zellmuster der Querwände und die Schließzellen zugleich scharf abzubilden.

9340	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 2.8.1868 H. Ilse. Deutschland: Bayern: Rosenberg, Weidengebüsche an der Wag
<i>Euphorbia esula</i> cf.	Blätter nur zum Teil verkehrt-eilanzettlich, zum Teil breit lanzettlich mit teils parallelen Rändern, so dass eine Übergangsform zu <i>E. saratoi</i> zu vermuten ist.
<i>Euphorbia esula</i>	Bifazialer Blattbau, Spaltöffnungsverteilung vom <i>Esula</i> -Typ. Offenbar eine Form von <i>E. esula</i> mit teils untypischem Blattriss. Blätter auffallend dünn



Links: Epidermis der Blattoberseite ohne Stomata, rechts die der Blattunterseite mit Stomata

9341	
Euphorbia esula	leg. 10.8.1867 H. Ilse. Deutschland: Brandenburg: Krossen: an der Oder bei Deutsch-Nettkow; det. J. Golenz 10.8.1867
Der in der EDV-Datenbank des Museums aufgeführte Beleg fehlte in der Mappe und konnte deshalb nicht überprüft werden.	

9342	
Euphorbia esula	leg. 25.5.1868 H. Ilse. Deutschland: Brandenburg: Krossen: Oderdamm bei Nettkow; det. J. Golenz 25.5.1868
Euphorbia esula	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Spaltöffnungsverteilung vom Esula-Typ
keine Überprüfung	Keine Blattbruchstücke vorhanden. Makroskopische Überprüfung reichte aus

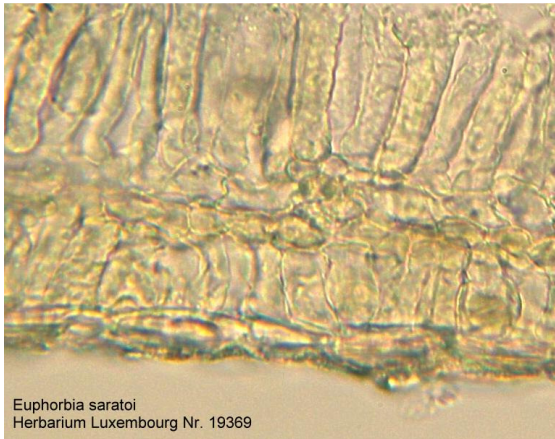
9344	
Euphorbia esula	leg. Anonymus ohne Datum. Belgien: Wepion
Euphorbia esula	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Spaltöffnungsverteilung vom Esula-Typ
keine Überprüfung	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Spaltöffnungsverteilung vomn Esula-Typ

19368	
Euphorbia esula	leg. 25.5.1952 L. Reichling. Luxemburg: Schengen: Moselufer am Fuß des Strombergs
Euphorbia esula	Blätter ungewöhnlich breit, jedoch mit typischem, verkehrt-eilanzettlichem Umriss und typischer Spaltöffnungs-Verteilung; Cyathium-Merkmale vom Esula-Typ mit Ausnahme der nur schwach behaarten Septalschuppen
Euphorbia esula	Blattquerschnitt typisch bifazial



Der Strich zeigt auf eine Spaltöffnung.

19369	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 28.7.1952 L. Reichling. Luxemburg: Strassen, östl. Strassen, Brache zwischen dem "Kiem" und der route d'Arlon, auf Mergel. Fundstelle von Beck gezeigt
<i>Euphorbia saratoi</i>	Blätter breit lanzettlich im Mittelbereich mit parallelen Rändern, Spaltöffnungsverteilung (auch mikroskopisch nachgeprüft) und Cyathium-Merkmale vom Virgata-Typ
<i>Euphorbia saratoi</i>	Blätter angenähert äquifazial



Dickes, einschichtiges Palisadenparenchym der Blattoberseite

Dünnes Schwammparenchym

Weniger dickes Palisadenparenchym der Blattunterseite

19370	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 15.5.1952 L. Reichling. Luxemburg: Stadtbredimus, zwischen S. und Ehenen, Wiesen am Moselufer
<i>Euphorbia esula</i>	Blattumriss typisch; Innenwand des Cyathiumbeckers untypisch kahl
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter bifazial; Spaltöffnungsverteilung vom Esula-Typ

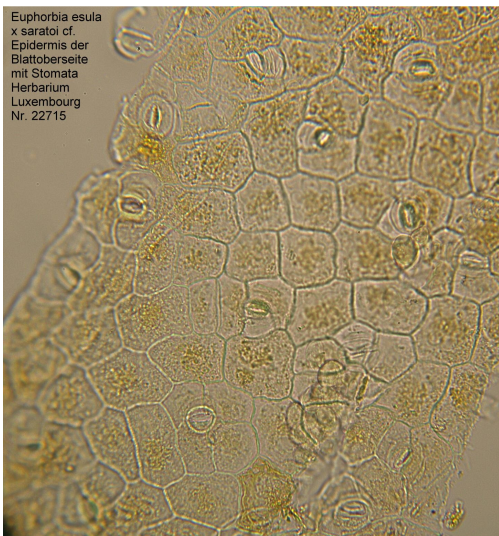


20232	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 9.7.1953 L. Reichling. Luxemburg: Grevenmacher: Froneyhof, zwischen diesem und Grevenmacher, Rand eines Feldwegs
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter verkehrt-eilanzettlich, Cyathiumbecher an der Innenwand nur mit schütterten Haarleisten; Septalschuppen stark behaart
<i>Euphorbia esula</i>	Blattbau typisch bifazial



Blatt auffallend dünn.
Vielleicht handelt es sich um ein junges Blatt.

22715	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 27.5.1949 Jules Lefort. Luxemburg: Stadt Luxemburg: zwischen Neudorf und Kirchberg, Stadion "Prince Charles"
<i>Euphorbia esula</i> - <i>saratoi</i> Übergangsform cf..	Blätter teils breit lanzettlich und parallelrandig, teils verkehrt-eilanzettlich; Nektarien lang gehörnt; Cyathiumbecher innen mit schwachen Haarleisten; Septalschuppen stark behaart
<i>Euphorbia esula</i> – <i>saratoi</i>	Merkmale intermediär



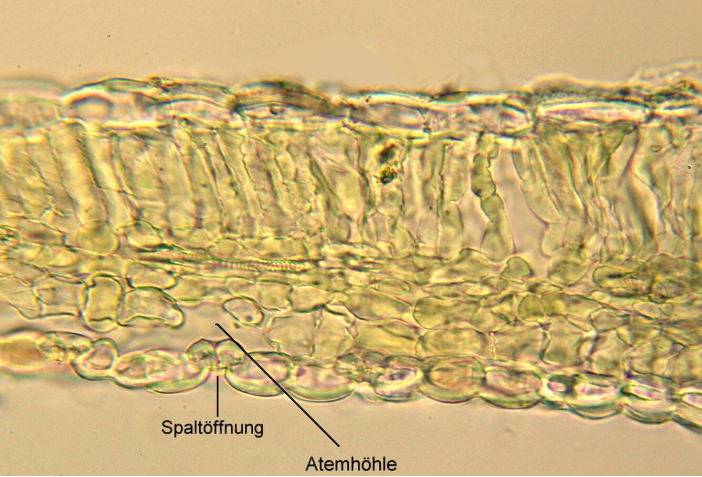
Euphorbia esula x *saratoi* cf.
Epidermis der Blattoberseite mit Stomata
Herbarium Luxemburg Nr. 22715




Euphorbia esula x *saratoi* cf.
Blattquerschnitt
Herbarium Luxemburg Nr. 22715

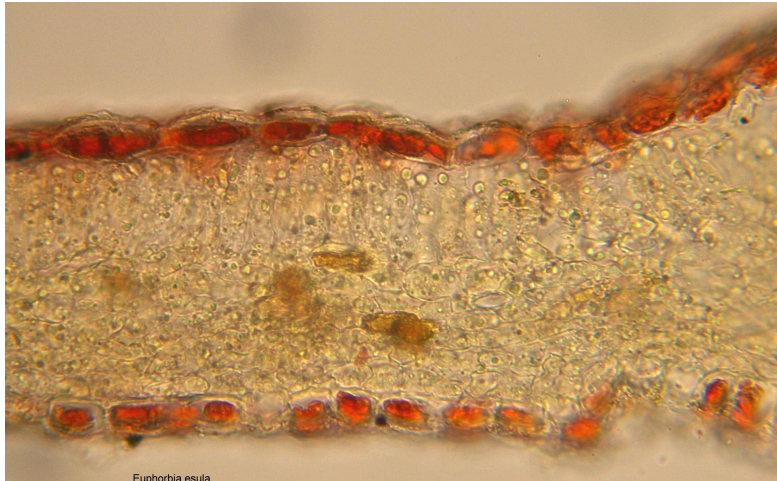
Only partially developed lower palisade parenchyma

Blattanatomie intermediär. Auch auf der Blattoberseite lockerer Besatz der Blattfläche mit Spaltöffnungen (linkes Bild). Das Mesophyll der Blattunterseite ist teils als Palisadenparenchym (rechtes Bild, zwischen den Schrägstrichen), teils als Schwammparenchym ausgebildet. Die mikroskopischen Merkmale unterstrichen also den schon makroskopisch erkennbaren intermediären Charakter.

23039	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 26.5.1954 L. Reichling. Luxemburg: Wellenstein, südwestl. des Ortes, Tal "Kuebendellchen"
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Untypisch: Cyathium-Becher innen kahl
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter bifazial
 <p>Das untersuchte Blatt weist einige anatomische Besonderheiten auf. Das Schwammparenchym ist stellenweise sehr locker, mit großen Atemhöhlen hinter den Spaltöffnungen. Auch auf der Blattoberseite finden sich zerstreut Spaltöffnungen. Möglicherweise stammt das Blattbruchstück von einem der unteren Stängelblätter, bei denen über die Fläche verteilte Spaltöffnungen für <i>E. esula</i> nicht ungewöhnlich sind.</p>	

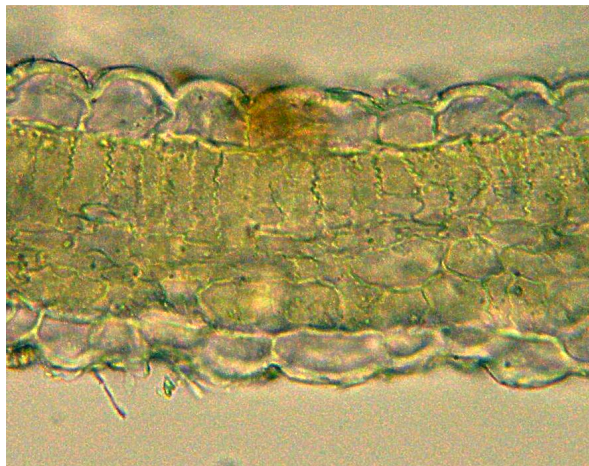
23040	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 26.5.1954 L. Reichling. Luxemburg: Stadtbredimus, zwischen dem Ort und der Huttermühle, nahe der Abzweigung nach Greiveldange
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter verkehrt-eilanzettlich. Cyathium-Merkmale vom <i>Esula</i> -Typ
<i>Euphorbia esula</i>	Blätter bifazial
	

24072	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. et det. 24.6.1939 Michels. Niederlande: Roosteren, nahe der Grenze, gegenüber Maasyk
<i>Euphorbia esula</i>	Schmalblättrige Form. Gerade noch erkennbar, dass die größte Breite oberhalb der Mitte liegt. Cyathium-Merkmale vom <i>Esula</i> -Typ
<i>Euphorbia esula</i>	Blattaufbau bifazial, mit dickem Schwammparenchym



Beispiel für ein nicht gut präpariertes Exemplar mit braun verfärbten Blättern. In solchen Fällen haben sich vor allem die Epidermiszellen stark rotbraun verfärbt. Im Mesophyll sind die Zellwände nur mit Mühe zu erkennen.

48221	
<i>Euphorbia esula</i>	leg. 21.6.1953 M. Etringer. Luxemburg: Grevenmacher.
<i>Euphorbia esula</i> cf.	Beleg mit nur wenigen Blättern mit teils untypischem Umriss. Keine Infloreszenzen vorhanden
<i>Euphorbia esula</i>	Blattaufbau bifazial



Bei diesem morphologisch nicht mit letzter Sicherheit zu bestimmenden Beleg half die mikroskopische Untersuchung weiter. Besser noch als im Foto war der Gewebeaufbau im Mikroskop eindeutig als bifazial zu erkennen.