

Die Flatterulme (*Ulmus laevis*): Verwandtschaft, Morphologie und Ökologie

Gregor Aas

Schlüsselwörter: *Ulmus laevis*, Taxonomie, Morphologie, Verbreitung, Ökologie

Zusammenfassung: Die Flatterulme (*Ulmus laevis*, Familie Ulmaceae) ist eine seltene heimische Baumart, die vor allem in Auwäldern der Talniederungen größerer Flüsse vorkommt. Dargestellt werden Verbreitung, Morphologie, Ökologie und die Reproduktionsbiologie der Flatterulme und insbesondere die Unterscheidung zu den beiden anderen einheimischen *Ulmus*-Arten, der Berg- und der Feldulme.

Die Gattung und ihre einheimischen Arten

Zur Gattung der Ulmen (*Ulmus*, Ulmengewächse, Ulmaceae) gehören rund 40 Arten, die hauptsächlich in der temperierten Zone der Nordhemisphäre verbreitet sind. Das Diversitätszentrum liegt in Ostasien, alleine in China kommen 21 Arten vor, 14 davon endemisch (<http://www.efloras.org>). Taxonomie und Nomenklatur der Ulmenarten (zur systematischen Untergliederung der Gattung siehe Wiegrefe et al. 1994) sind verwirrend, nicht zuletzt, weil die verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Gattung und die Rolle der Hybridisierung unzureichend geklärt sind.

In Mitteleuropa sind die Bergulme (*U. glabra* Huds.; synonym *U. scabra* Mill.), die Feldulme (*U. minor* Mill.; syn. *U. carpinifolia* Gled., *U. campestris* auct. p.p.) und die Flatterulme einheimisch (*U. laevis* Pall.; syn. *U. effusa* Willd.; weitere Trivialnamen: Wasser- oder Weißrüster). Andere Ulmenarten sind gelegentlich in Parks und Gärten gepflanzt, z.B. die auffallend kleinblättrige Sibirische Ulme, *U. pumila*, spielen aber als Waldbäume keine Rolle. Berg- und Feldulme sind sehr nahe verwandt, gehören systematisch der gleichen Untergattung und Sektion (sect. *Ulmus*) an und können miteinander hybridisieren (Holländische oder Bastard-Ulme, *U. ×hollandica*). Die Flatterulme bildet zusammen mit ihrer »Schwesterart«, der im östlichen Nordamerika beheimateten und zum Verwechseln ähnlichen Amerikanischen Ulme (*U. americana*) eine eigene Verwandtschaftsgruppe, die sog. Weiß-Ulmen (Sektion *Blepharocarpus*, Untergattung *Oreoptelea*). Von Berg- und Feldulme ist *U. laevis* reproduktiv isoliert, so dass es, zumindest unter natürlichen Bedingungen, nicht zur Bastardierung kommt.

Die Bestimmung von Ulmen generell und die der drei einheimischen Vertreter der Gattung im Besonderen gilt als schwierig. Bei Berücksichtigung relevanter Merkmale lässt sich aber die Flatterulme klar von den zwei anderen heimischen Arten abgrenzen (Tabelle 1).

	Flatterulme <i>Ulmus laevis</i>	Bergulme <i>U. glabra</i>	Feldulme <i>U. minor</i>
Brettwurzeln	häufig	sehr selten	ohne
Korkleisten an Zweigen	ohne	ohne	mit
Winterknospen	spitz kegel- bis eiförmig, Knospenschuppen hellbraun mit ± breitem, dunkelbraunem Rand	eiförmig oder rundlich (Blütenknospen), Knospenschuppen einfarbig dunkelbraun	
Blüten und Früchte	lang gestielt, in Büscheln locker (»flattrig«) hängend; Frucht am Rand bewimpert	kurz gestielt bis sitzend, in dichten Büscheln; Frucht kahl	
Laubblätter			
Stiellänge	4–8 mm	2–7 mm	5–15 mm
Spreite	stets einspitzig	oft drei- oder mehrspitzig	stets einspitzig
Rand	Zähne deutlich nach vorne gekrümmt	Zähne nicht oder wenig nach vorne gekrümmt	
Seitennerven	zum Blattrand hin nicht oder wenig verzweigt	zum Blattrand hin gabelig verzweigt	

Tabelle 1: Zur Unterscheidung der drei einheimischen Ulmenarten gut geeignete Merkmale

Morphologie der Flatterulme

Ulmus laevis kann bis 35 m (max. 40 m) hoch und bis zu 3 m dick werden (BHD, Durchmesser in 1,3 m Stammhöhe, www.ddg-web.de/index.php/championtrees.html) (Abbildung 1).

Typisch für die Art ist die Bildung brettartig ausgebildeter Wurzelanläufe, sog. Brettwurzeln (Abbildung 2), ferner die intensive Bildung von Wasserreisern (Proventivtriebe) am Stamm, die häufig nestartig auf bestimmte Stellen begrenzt ist und in der Folge zur Bildung ausgeprägter Stammknollen führt (Abbildung 1).

Abbildung 1 (links oben): Flatterulme in einem Auwald im Rhein-Main-Gebiet nahe Hanau. Typisch ist die nestartig geklumpte Bildung von Wasserreisern am Stamm Foto G. Aas

Abbildung 2 (links unten): Die Bildung von Brettwurzeln ist eine typische Eigenschaft der Auwaldart *Ulmus laevis*. Solche brettartig verbreiterten Wurzelanläufe kommen bei vielen Baumarten tropischer Regenwälder vor, in der europäischen Baumflora sind sie dagegen selten und treten neben der Flatterulme häufiger nur noch bei der Schwarzpappel (*Populus nigra*) auf Foto: A. Reif

Abbildung 3 (rechts oben): Bei Ulmen sind die Blätter selbst an aufrechten Treiben streng zweizeilig angeordnet Foto G. Aas

Abbildung 4 (rechts unten): Blick in die Krone einer jungen Flatterulme: die zweizeilige Verzweigung führt zu fächerartig in einer Ebene ausgerichteten Zweigsystemen Foto G. Aas





Abbildung 5a: Gut zu bestimmen ist die Flatterulme an ihren deutlich zugespitzten Knospen mit hellbraunen, am Rand dunkleren Schuppen Foto G. Aas



Abbildung 5b: Im Unterschied zur Flatterulme sind die Knospen von Feld- (hier im Bild) und Bergulme eiförmig und einfarbig dunkelbraun Foto G. Aas

Die Kronenarchitektur aller Ulmen ist wesentlich durch die strikt zweizeilige Stellung von Blättern und Knospen (Abbildung 3) bestimmt. Deshalb verzweigen sich auch alle Triebe, selbst aufrecht wachsende Leittriebe, regelmäßig zweizeilig. Auf diese Weise entstehen die für Ulmen typischen fächerartigen, eine Ebene bildenden Zweigsysteme, bei denen die Seitentriebe auf zwei Seiten der Tragachse gleich einer einholmigen Leiter sprossenartig übereinander angeordnet sind (Abbildung 4, Bartels 1992).

Gut lässt sich die Flatterulme von der Berg- und der Feldulme an den Knospen (Abbildung 5) unterscheiden, und das nicht nur im laublosen Zustand, sondern auch schon ab dem Sommer, sobald die Winterknospen in den Achseln der Laubblätter gut ausgebildet sind. Die Knospen von *Ulmus laevis* sind auffallend schlank und spitz, ihre Schuppen hellbraun mit mehr oder weniger breitem, dunklem Rand. Bei Berg- und Feldulme hingegen sind die Knospen eiförmig oder

kugelig und einfarbig dunkelbraun. Weniger sicher kann man Flatterulmen alleine anhand der Laubblätter bestimmen (Abbildung 6 und 7). Wie bei vielen Ulmen ist die Blattspreite am Grunde asymmetrisch, d. h. sie ist an der Basis zu beiden Seiten von Blattstiel und Mittelrippe ungleich groß (auf der der Sprossachse zugewandten Seite größer). Typisch und unterscheidend zu den beiden anderen heimischen Ulmen ist, dass die Zähne am Blattrand deutlich zur Blattspitze hin gekrümmt sind. Anfangs sind die Blätter und die jungen Sprossachsen dicht weich behaart, verkahlen aber oft bis auf die Nerven der Blattunterseite.

Abbildung 6 (links): Zweig einer Flatterulme Foto: O. Holdenrieder

Abbildung 7 (unten): Typisch für das Laubblatt der Flatterulme ist, dass die Zähne am Blattrand deutlich nach vorne gekrümmt und die relativ dicht stehenden Seitenerven zum Blattrand hin nicht oder kaum gegabelt sind. Wie bei allen Ulmen ist der Blattgrund an der Basis deutlich asymmetrisch Foto G. Aas



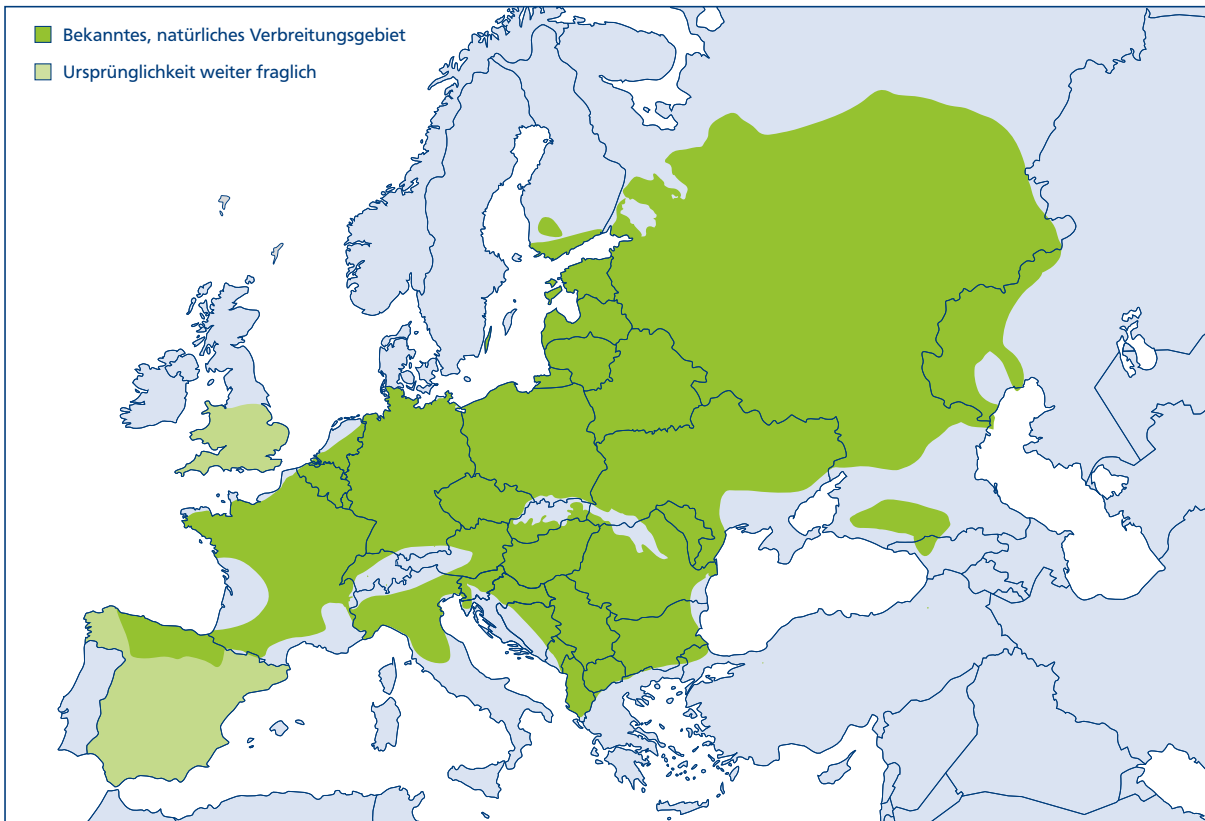


Abbildung 8: Verbreitung von *Ulmus laevis*

nach Wikipedia (Caudullo et al. 2017), Euforgen (2008), GBIF.org (2019), verändert
 Quellen: https://en.wikipedia.org/wiki/Ulmus_laevis#/media/File:Ulmus_laevis_range.svg; Caudullo, G.; Welk, E.; San-Miguel-Ayanz, J.; 2017. Chorological maps for the main European woody species. Data in Brief 12, 662-666. DOI: 10.1016/j.dib.2017.05.007 Data: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5117455>http://www.euforgen.org/fileadmin/templates/euforgen.org/upload/Documents/Maps/PDF/Ulmus_laevis.pdf; GBIF, Global Biodiversity Information Facility, <https://www.gbif.org/species/7303616>, Zugriff vom 4.12.2019

Verbreitung und Ökologie

Verbreitet ist *Ulmus laevis* in West-, Mittel-, Südost- und Osteuropa (Abbildung 8). Das Areal reicht im Westen von Mittelfrankreich und Belgien über Mitteleuropa bis zum Ural im Osten, im Norden bis Südfinnland und im Südosten bis zum Balkan. Die Hauptverbreitung liegt in den gemäßigt-kontinentalen eichenreichen Laubwäldern der Tieflagen Osteuropas (v. a. im Baltikum).

In Deutschland ist die Flatterulme sehr selten. Zudem war und ist sie weder von der Forstwirtschaft noch in der Landschaftspflege besonders geschätzt und wurde deshalb kaum waldbaulich gefördert. Sie kommt vor allem in den Niederungen größerer Flüsse wie Rhein und Main, Donau, Elbe und Oder vor. In den ausgedehnten Tieflagen Ostdeutschlands ist sie häufiger als in den westlichen und südlichen Bundesländern, wo ihre Verbreitung größere Lücken aufweist. Insbesondere



Abbildung 9: Stammfuß einer Flatterulme in einem Auwald. In der Krautschicht Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) und Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) Foto: B. Götz

re in den höheren Mittelgebirgen ist sie viel seltener als die Bergulme. In weiten Teilen der Alpen fehlt sie ganz.

Als typische Mischbaumart sommerwarmer Lagen kommt *U. laevis* vor allem in Au- und Bruchwäldern (Abbildung 9) einzeln oder in kleinen Gruppen, aber nie in größeren Beständen vor. Hohe Konkurrenzkraft erreicht die Halbschatt- bis Halblichtbaumart auf Gleyböden regelmäßig überfluteter Auen. Ulmen generell haben hohe Nährstoffansprüche. Diese sind aber ver-



Abbildung 10: Blütenstand der Flatterulme, der wegen der lang gestielten Einzelblüten »flattrig« wirkt Foto G. Aas

glichen mit Berg- und Feldulme bei der Flatterulme geringer, so dass sie auch Sand- und Bruchwaldstandorte besiedeln kann.

Reproduktion

Am leichtesten ist die Flatterulme im Frühjahr zur Blüte- und Fruchtzeit zu erkennen. Lange vor dem Laubaustrieb erscheinen fast alljährlich und meist in großer Zahl an den vorjährigen Trieben aus Blütenknospen die büscheligen Blütenstände (Abbildung 10). Jede der kleinen Einzelblüten ist deutlich, bis über 2 cm lang gestielt, so dass sie mehr oder weniger schlaff hängen und der Blütenstand »flattrig« wirkt (Name!). Im Unterschied dazu sind die Blüten von Berg- und Feldulme nicht oder nur kurz gestielt, die Infloreszenzen daher dichte Büschel. Auch die scheibenförmigen, ringsum häutig geflügelten Nussfrüchte hängen bei der Flatterulme lang gestielt in lockeren Fruchtständen (Abbildung 11).

Die Früchte sind wie bei anderen Ulmenarten bis zur Reife grün und tragen vor dem Laubaustrieb zur



Abbildung 11: Fruchtstand der Flatterulme (*Anemone nemorosa*) Foto: G. Aas

photosynthetischen Stoffproduktion des Baumes bei (Kliebe, 2007). Die Fruchtreife ist schon kurze Zeit nach der Blattentfaltung erreicht. Als sog. Scheibenflieger werden sie durch den Wind (anemochor) ausgebreitet und können sofort keimen. Auch bei der Anzucht in Kultur empfiehlt sich eine sofortige Aussaat nach der Fruchtreife, eine Vorbehandlung des Saatgutes ist nicht nötig. Vegetativ regeneriert sich die Flatterulme sehr gut und bis ins hohe Alter durch Stockausschlag. Gelegentlich, aber deutlich seltener als die Feldulme, bildet die Flatterulme Wurzelsprosse (Wurzelbrut), wohl hauptsächlich nach Verletzungen der Wurzel.

Steckbrief Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*)

Gestalt

Bis 35 m (max. bis 40 m) hoher, sommergrüner Laubbaum mit breiter lockerer Krone, Brusthöhendurchmesser (BHD) bis 3 m; am Stammfuß älterer Bäume häufig brettartig ausgebildete Wurzelanläufe (Brettwurzeln)

Triebe

Sprossachse ± dicht weich behaart, mit deutlichen Lentizellen

Knospen

Zweizeilig, ± schief über der Blattnarbe; die Laubknospen schlank, spitz kegelförmig, die Blütenknospen spitz eiförmig, Knospenschuppen zahlreich, hellbraun mit ± breitem, dunkelbraunem Rand

Blätter

Zweizeilig angeordnet; Stiel 4–8 mm lang, behaart; Spreite elliptisch bis verkehrt eiförmig, 5–15 cm lang, an der Basis deutlich asymmetrisch, jederseits mit 12–19 Seitennerven, diese zum Rand hin nicht oder wenig verzweigt, am Rand doppelt gesägt mit zur Spitze hin gekrümmten Zähnen, anfangs beidseitig weich behaart, oberseits verkahlend, unterseits auf der Fläche oder nur auf den Nerven bleibend weichhaarig

Rinde

Anfangs glatt, graubraun; frühe Bildung einer rissigen, dünnschuppig abblätternden Borke

Blüten

März bis Anfang April, vor dem Laubaustrieb; in vielblütigen, überhängenden Büscheln; Einzelblüten lang gestielt, zwittrig, Blütenhülle (Perigon) einfach, die 5–8 Blütenblätter bis auf ihre freien Zipfel tütenförmig verwachsen, 3–5 mm lang, rötlich oder grünlich, 5–8 Staubblätter mit rötlichen Staubbeuteln, Fruchtknoten mit zwei weißen, fedrigen Narben; Bestäubung durch den Wind

Früchte

Fruchtreife im Mai; einsamige, scheibenförmig flache, runde bis breit ovale und ringsum geflügelte Nussfrüchte, 1–1,5 cm lang und am Rand dicht abstehend behaart, bis 4 cm lang gestielt; Ausbreitung durch den Wind, selten durch Wasser

Bewurzelung

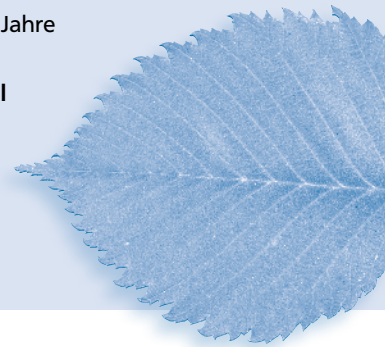
Anfangs kräftige Pfahlwurzel, später Herzwurzelsystem

Höchstalter

Bis 300 (max. 500) Jahre

Chromosomenzahl

2n = 28



Literatur

Bartels, H. (1993): Gehölzkunde. Ulmer, Stuttgart. 336 S.

Gayer, K. (1882): Der Waldbau. 2. Aufl. Parey, Berlin. 592 S.

Kliebe, J. (2007): Der Gaswechsel der grünen Flügelfrüchte von *Ulmus glabra* in Abhängigkeit von Lichtintensität, CO₂-Konzentration sowie Alter der Früchte. Zulassungsarbeit am Ökologisch-Botanischen Garten, Universität Bayreuth

Mayer, H. (1992): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4. Auflage, Fischer, Stuttgart. 522 S.

Müller-Kroehling, S. (2003): *Ulmus laevis* Pall. In: Schütt et al. (Hrsg.): Enzyklopädie der Holzgewächse (33. Erg. Lfg.): 1-13.

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer, Stuttgart. 1050 S.

Schreiber, A. (1981): *Ulmus* L. In: Hegi, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band III/1. Teil. Parey, Berlin: 246-263

Wiegrefe, S.J.; Sytmsa, K.J.; Guries, R.P. (1994): Phylogeny of elms (*Ulmus*, *Ulmaceae*): Molecular evidence for a sectional classification, *Syst. Bot.* 19: 590-612

Keywords: *Ulmus laevis*, taxonomy, morphology, distribution, ecology

Summary: *Ulmus laevis* (European White Elm, *Ulmaceae*) is a rare native tree species that occurs mainly in floodplain forests of river valleys. Presented are the distribution as well as the morphology, ecology and reproductive biology of *Ulmus laevis* with emphasis on differences to the other two Central European elm species, *Ulmus glabra* and *U. minor*.