

■ *Ulmus laevis* Pall. FLATTERULME / WASSER-RÜSTER

■ FAMILIE: Ulmaceae

Syn: *Ulmus celtidea* Litv., *Ulmus simplicidens* E.L. Wolf

Franz: orme lisse, orme diffus; Ital: olmo ciliato, olmo bianco (europeo); Eng: European white elm;

Span: olmo blanco europeo, llamera temblona.

- Die Flatterulme ist eine seltene heimische Baumart mit Hauptvorkommen in Auenwäldern größerer Flüsse [1]. Sie ist tolerant gegenüber Überflutung und weist eine geringe Anfälligkeit für das Ulmensterben auf [2]. Sie wurde bislang waldbaulich nicht oder nur sehr begrenzt gefördert [1] und durch den Rückgang ihres Lebensraums sind die Populationen stark fragmentiert [3]. Die Bedeutung der Flatterulme für die Forstwirtschaft nimmt zu [1], denn sie kann sowohl ungünstige Standorte besiedeln als auch von höheren Temperaturen im Zuge des Klimawandels profitieren [4]. Zudem gibt es nur eine geringe Zahl an Schaderregern, die bestandesbedrohend wirken [2] und sie wird als Alternative auf Eschenstandorten betrachtet [5, 6],

3. Bestandesbegründung

1. Naturverjüngung:

Das Reproduktionsalter ist mit ca. 35 Jahren erreicht. Die Fruktifikation findet jährlich statt, jedoch mit Schwankungen in der tatsächlichen Samenausbeute. Die Flatterulme ist ein „Lichtkeimer“ und verträgt keine Übererdung [3]. Aufgrund ihrer Eigenschaft als Rohbodenkeimer und des Mangels an fruktifizierenden Altbäumen ist die Naturverjüngung nicht vielversprechend [10].

2. Künstliche Verjüngung:

Die Aussaat sollte gleich nach der Fruchtreife geschehen und kann ohne Vorbehandlung des Saatguts stattfinden [1]. Ernteerträge von 10 bis 15 kg (bis hin zu 25 kg) pro Baum sind möglich. Die Gewinnung von Saatgut ist noch nicht im Forstvermehrungsgutgesetz geregelt. Die Gütegemeinschaft für forstliches Vermehrungsgut e. V. (DKV) erkennt aber sechs ausgewiesene Sonderherkünfte an [3]. Die Pflanzung im Wald sollte trupp- bis gruppenweise (z. B. 30 x 30 m) erfolgen und die genetische Vielfalt des Pflanzguts gesichert werden. Der Pflanzverband kann 2 x 1,5 m oder 1,5 x 1,5 m betragen. Wuchshüllen können vor Wildschäden und konkurrenzfähiger Vegetation schützen [10].

3. Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:

Die Samen können drei bis fünf Jahre bei einem Wassergehalt von 8-10 % und luftdicht bei -7 °C gelagert werden [3].

4. Mineralbodenkeimer:

Ja (Rohbodenkeimer) [3].

5. Stockausschlagfähigkeit:

Ja, Wurzelbrut nach Wurzelverletzungen [1].

6. Forstvermehrungsgutgesetz:

Nein [16].

7. Mögliche Mischbaumarten:

Die Flatterulme sollte in Mischbeständen angebaut werden [15]. Sie wird auf Eschenstandorten als aussichtsreiche Alternative zur Esche betrachtet [5, 10].

4. Leistung und Waldbau

1. Wachstum:

Die Flatterulme kann bis zu 300 (max. 500) Jahre alt werden. Die Bäume erreichen einen BHD von bis zu 3 m und eine Höhe von bis zu 35 m (max. 40 m) [1].



Blatt der Flatterulme

Die Flatterulme weist in der Jugend ein rasches Höhenwachstum auf, das dann früh kulminiert (ähnlich wie bei der Esche) (Abb. 2) [5]. Christen und Dalgaard (2013) berichten, basierend auf ihrer europaweiten Literaturstudie, einen maximalen dGz von 7 m³/ha/J im Alter zwischen 20 und 25 Jahren [17]. Waldbaulich gesehen sollten alte Bäume erhalten und junge, vitale Bäume falls notwendig gefördert werden [10].

2. Ökonomische Bedeutung:

Ulmenholz wird nur in geringen Umfang vermarktet, da aufgrund des Ulmensterbens nur ein begrenztes Angebot zur Verfügung steht [18]. Das Holz kann jedoch vielseitig verwendet werden und die Flatterulme kann sich daher als wirtschaftlich interessante Baumart erweisen [10].

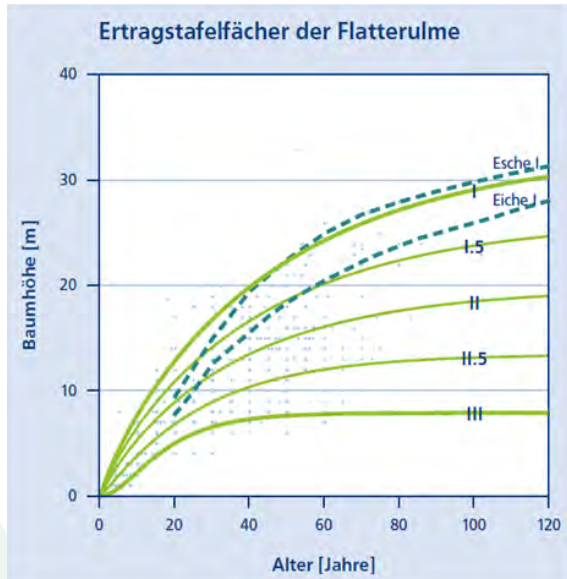


Abb. 2 Ertragstafelfächer der Flatterulme, basierend auf Forstinventurdaten von Bäumen der Kraft'schen Klasse I und II, im Vergleich zur Esche und Eiche [5].

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Zum Wachstum der Flatterulme ist wenig bekannt. Es wird oftmals mit dem Wachstum der Esche und der Eiche verglichen [5]. In Nordvorpommern wurde nach Pflanzung auf Eschenstandorten ein rasches Jugendwachstum beobachtet. Dabei erwies sich eine gewisse Übersicherung (Schlussgrad bis ca. 0,3) als vorteilhaft. Im Alter von zehn Jahren erreichten die Bäume eine Höhe von 8 m und im Alter von 15 Jahren eine Höhe von etwa 15 m [19].

6. Holzeigenschaften und Holzverwendung

Im Vergleich zum Holz der Feld- und Bergulme besitzt jenes der Flatterulme für die meisten Zwecke ungünstigere Eigenschaften. Für manche Verwendungen wird aber gerade seine Zähigkeit geschätzt, in Osteuropa früher sogar im Maschinenbau [20].

1. Holzdichte:

0,65 g/cm³ (Wassergehalt wurde nicht berichtet) [18].

2. Dauerhaftigkeitsklasse:

4 (wenig dauerhaft) [21].

3. Konstruktionsbereich (Bauholz, Massivholzwerkstoffe):

Keine Literatur gefunden.

4. Innenausbau, Möbelbau:

Möbelherstellung und Innenausbau [22, 23], Furnier, Treppen, Türen, Parkett [24].

5. Holzwerkstoffe (OSB, LVL, Spanplatte, MDF):

Keine Literatur gefunden.

6. Zellstoff, Papier, Karton:

Keine Literatur gefunden.

7. Energetische Nutzung:

Als Brennholz geeignet [25].

8. Sonstige Nutzungen:

Pfeifenköpfe, Schreibwerkzeuge [23], Boots- und Schiffsbau, Drechsel- und Schnitzarbeiten, Täfelungen, Wagnerholz, Skier, Paletten [24].

7. Sonstige Ökosystemleistungen

1. Nicht-Holzverwendung:

Tierfutter [15]. Streunutzung. Bast als Bindematerial [23]. Rinde zum Gerben [24]. Der Bast kann medizinisch und für handwerkliche Zwecke verwendet werden [26]. Die Wirkung von Rindenextrakten gegen Krebs wird untersucht [27].

2. Biomassefunktionen:

Biomassefunktionen für die Flatterulme wurden z. B. für die Region Belgrad erstellt [28].

3. Landschaftliche und ökologische Aspekte:

Die Flatterulme ist eine der Hauptbaumarten des prioritären FFH-Lebensraumtyp 91F0 „Hartholzau“ im Schutzgebietsnetz Natura 2000 [10]. Die Art trägt zur Erhaltung der heimischen Artenvielfalt bei und stellt angesichts des fortgesetzten Ausfalls von Berg- und Feldulme ein potenzielles Biotop für spezialisierte Arten dar [10]. Einige Arten sind sogar speziell auf die Flatterulme angewiesen [15]. Infolge der Lebensraumzerstörung und des Ulmensterbens sind heute wahrscheinlich nicht mehr als 1 % der natürlichen Populationen noch vorhanden [9]. Die Flatterulme sollte

für die Wiederherstellung von geschädigten Feuchtwäldern genutzt werden [15]. Die Flatterulme stellt bereits im Vorfrühling ein Pollenangebot für Bienen und andere Insektenarten bereit [3] und gilt als aussichtsreiche Stadtbaumart [29].

8. Biotische und abiotische Risiken

1. Pilze:

Die Flatterulme wird im Vergleich zu den anderen heimischen Ulmenarten als weniger anfällig für das Ulmensterben eingestuft, da sie weniger attraktiv für die Vektoren der Ausbreitung dieser Krankheit ist (Splintkäferarten) [2, 30]. Die Krankheit wird durch die aus Ostasien stammenden Pilze *Ophiostoma ulmi* und *Ophiostoma novo-ulmi* hervorgerufen. Wenn befallene Bäume vorhanden sind, kann durch deren Entfernung der Befall des restlichen Bestandes eingedämmt werden [2].

2. Insekten:

Splintkäferarten (*Scolytus* spp.), die Hauptüberträger beider *Ophiostoma*-Arten sind, können an der Flatterulme vorkommen, bevorzugen aber die anderen Ulmenarten [2, 14]. Die Blattwespe *Trichiocampus ulmi* kann Kahlfraß verursachen (Horn (1982) zitiert nach [2]), der jedoch durch Neuaustrieb gut überwunden werden kann [2].

3. Sonstige Risiken:

Ulmen-Phloemnekrose, die durch das Bakterium *Candidatus Phytoplasma ulmi* verursacht wird (Braun und Sinclair (1979) zitiert nach [2]). Blattflecken und Hexenbesen-Wuchs, die durch Virenbefall hervorgerufen werden (Stipes und Campana (1981) zitiert nach [2]), können auftreten. Das Bakterium *Erwinia nimipressuralis* kann Schleimfluss verursachen (Richens (1993) zitiert nach [2]).

4. Herbivoren/Verbissemöglichkeit:

Mäßige Anfälligkeit für Wildverbiss. Fegen durch Rehe kann vorkommen [2]. Schältschäden wurden in der Region Nordvorpommern beobachtet [19].

5. Dürretoleranz:

Tolerant gegenüber Trockenphasen [2, 13]. Durch ihre gute und tiefe Durchwurzelung, auch auf ungünstigen Standorten, kann die Flatterulme tiefliegende Wasserkörper erreichen und sollte dadurch wenig anfällig gegenüber Trockenheit sein (Walter (1931) zitiert nach [6]). Die genetische Vielfalt innerhalb der Art kann eine gewisse Rolle für die Auswahl toleranter Herkünfte spielen [12].

6. Feueranfälligkeit:

Tolerant gegenüber und regenerationsfähig nach Bränden (Ullrich et al. (2009) zitiert nach [29]).

7. Frosttoleranz:

Tolerant gegenüber Winter- und Spätfrost [2], anfällig für Frühfrost [26] und Frostrisse [13].

8. Sturmanfälligkeit:

Sturmfest [13].

9. Schneebruch:

Wenig gefährdet [13].

10. Invasivitätspotenzial:

Keine Literatur gefunden. Als heimische Baumart ist die Invasivität für Deutschland nicht relevant.



Flatterulme



Blätter und Blüten der Flatterulme

Literatur

- [1] AAS, G. (2019): Die Flatterulme: Verwandtschaft, Morphologie und Ökologie. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 7-12.
- [2] MÜLLER-KROEHLING, S. (2019): Krankheiten, Schädlinge und Schäden an der Flatterulme. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 65-75.
- [3] CREMER, E., et al. (2019): Aspekte zur Genetik und zum Vermehrungsgut der Flatterulme. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 13-18.
- [4] THURM, E.A., et al. (2018): Alternative tree species under climate warming in managed European forests. *Forest Ecology and Management*. 430: S. 485-497.
- [5] THURM, E.A., et al. (2019): Die Flatterulme als Alternative bei der Baumartenwahl: Standorts- und Leistungspotenzial. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 31-42.
- [6] MÜLLER-KROEHLING, S. (2019): Die Flatterulme in Bayern – ein Überblick über ihr Vorkommen und Erfahrungen zu Eignung und Verwendung. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 19-30.
- [7] MÜLLER-KROEHLING, S. (2014): *Ulmus laevis* PALL., 1784. *Zyklus der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie*. S. 1-13.
- [8] CAUDULLO, G. und DE RIGO, D. (2016): *Ulmus* - elms in Europe: distribution, habitat, usage and threats, In: *European Atlas of Forest Tree Species*, SAN-MIGUEL-AYANZ, J., DE RIGO, D., CAUDULLO, G., HOUSTON DURRANT, T., und MAURI, A., (Hrsg.) Publ. Off. EU: Luxembourg. pp. e01bd40+.
- [9] MACKENTHUN, G. (2004): The role of *Ulmus laevis* in German floodplain landscapes. *Invest Agrar: Sist Recur For*. 13(1): S. 55-63.
- [10] FALTL, W., et al. (2019): Die (Flatter-)Ulme im Bayerischen Staatswald. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 43-48.
- [11] COLLIN, E. (2003): EUFORGEN: Technical Guidelines for genetic conservation and use for European white elm (*Ulmus laevis*). 6.
- [12] VENTURAS, M., et al. (2015): *Ulmus laevis* in the Iberian Peninsula: a review of its ecology and conservation. *iForest-Biogeosciences and Forestry*. 8(2): S. 135.
- [13] ETH ZÜRICH. (2002): *Mitteleuropäische Waldbaumarten: Artbeschreibung und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz*. ETH Zürich. 248 S.
- [14] ABS, C. (2002): *Seltene Bäume in unseren Wäldern: erkennen, erhalten, nutzen*. Stiftung Wald in Not. 38 S.

[15] MÜLLER-KROEHLING, S. (2019): Biodiversität an Ulmen, unter besonderer Berücksichtigung der Flutterulme. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 49-64.

[16] BGBL. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBL. I S. 1658, BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ.

[17] CHRISTEN, B. und DALGAARD, T. (2013): Buffers for biomass production in temperate European agriculture: A review and synthesis on function, ecosystem services and implementation. *Biomass and Bioenergy*. 55: S. 53-67.

[18] RISSE, M. und RICHTER, K. (2019): Das Holz der Flutterulme – Eigenschaften und Verwendung. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 76-84.

[19] BAUMGART, A. (2019): Die Flutterulme als Ersatzbaumart nach Esche – erste Erfahrungen aus Nordvorpommern. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 85-91.

[20] LWF BAYERN. Die Flutterulme (*Ulmus laevis* Pall.) - Baum des Jahres 2019, unter: <https://www.lwf.bayern.de/waldbau-bergwald/waldbau/109895/index.php> [Stand: 24.06.2020].

[21] EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG. (2016): Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Prüfung und Klassifikation der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff - EN 350.

[22] WOLF, H. (2020): Die Flutterulme – Baum des Jahres 2019. *Waldpost*. S. 20-22.

[23] HÄNE, K.: Die Flutterulme (*Ulmus laevis*), unter: https://www.waldwissen.net/wald/baeume_waldpflanzen/laub/wsl_flutterulme/index_DE [Stand: 24.06.2020].

[24] MÜLLER-KROEHLING, S. (2005): Flatterrüster - eine wenig bekannte heimische Holzart. *Holz-Zentralblatt*. 8: S. 109-111.

[25] CAUDULLO, G. und DE RIGO, D. (2016): *Ulmus* - elms in Europe: distribution, habitat, usage and threats, In: *European Atlas of Forest Tree Species*, SAN-MIGUEL-AYANZ, J., DE RIGO, D., CAUDULLO, G., HOUSTON DURRANT, T., und MAURI, A., (Hrsg.) Publ. Off. EU: Luxembourg. e01bd40+.

[26] SCHWAB, P. (2001): Flutterulme: *Ulmus laevis* Pall. Zürich: Professur Waldbau ETHZ/BUWAL. 8 S.

[27] HARTMANN, A.-M., et al. (2011): Effects of elm bark extracts from *Ulmus laevis* on human chorion carcinoma cell lines. *Archives of gynecology and obstetrics*. 284(5): S. 1265-1269.

[28] DEVETAKOVIC, J., et al. (2018): European white elm biomass production (*Ulmus laevis* Pall.) in high-density plantation. *Reforesta*. 5: S. 22-26.

[29] MÜLLER-KROEHLING, S. (2019): Die Flutterulme als Stadtbaum. in LWF Wissen Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising. S. 92-101.

[30] MARTÍN, J.A., et al. (2019): Breeding and scientific advances in the fight against Dutch elm disease:

Will they allow the use of elms in forest restoration? *New Forests*. 50(2): S. 183-215.