

*Alternative Baumart für die zukünftige Holzverwendung?
Erste Ergebnisse zu Holzqualität und Verwendungsoptionen für **Tulpenbaum** aus Baden-Württemberg*

FVA-Kolloquium
16.04.2026

Franka Brüchert, Till Faulenbach – Abteilung WN
Konstantin Ziegler, Axel Albrecht – Abteilung WW
Andriy Kovryga – Holzforschung München

Einleitung

- Klimawandel und Anpassung der Wälder
- Klimafitte Wälder – resiliente Wälder
- Welche Strategie? Welche Maßnahmen zur Unterstützung?
 - Waldumbau - Förderung von Laubholz führten in den letzten Jahrzehnten zu einem Anstieg der stehenden Laubholzressource in Deutschland.
 - Forstgenetik - Pflanzung, Saat, Anreicherung in natürliche Verjüngung mit klimaangepassten genetischen Provenienzen heimischer Baumarten
 - Suche nach „alternativen Baumarten“, die für die künftigen Klimabedingungen geeignet sind
 -und die multifunktionalen Anforderungen an die derzeitigen Waldtypen erfüllen können



Einleitung



TULPENBAUM



Liriodendron tulipifera L. TULPENBAUM

- FAMILIE:** Magnoliaceae
Franz: tulpieler, Ital: albero dei tulipani, Eng: yellow-poplar, tuliptree, Span: tulipanero.
- Der Tulpenbaum ist eine Alternative auf Eschenstandorten und lässt sich gut in die heimischen Waldgesellschaften integrieren [1]. Außerdem ist er moderat düretolerant [2] sowie sturmfest [3], was eine wichtige Rolle für die Anpassung des Waldes an den Klimawandel spielen könnte.

Originalartikel:

Mettendorf, Bernhard (2016):
Kurzportrait Tulpenbaum
(Liriodendron tulipifera). <http://www.waldwissen.net>

Online-Version

13.04.2016



Redaktion
Wald und Holz NRW

Kurzportrait Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera)

Der Tulpenbaum zeichnet sich durch hohe Wuchsleistungen und eine außergewöhnliche Geradschäftigkeit aus. Die in Nordamerika wirtschaftlich sehr bedeutende Laubholzart lässt sich gut in die natürlichen heimischen Waldgesellschaften integrieren.

Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Ökologie
- 3 Bedeutung für die Artenvielfalt/Biodiversität
- 4 Wuchsleistung
- 5 Qualität

1. Verbreitung und Ökologie

- Natürliche Verbreitung:** Östlicher Teil von Nordamerika [3], bis auf 1.350 m ü. NN [3] (Abb. 1).
- Klimatische Kennziffern:** Jährlicher Niederschlag zwischen 760 und 2.050 mm; gut verteilt in der Vegetationsperiode [4]. Jahresmitteltemperatur von 9 °C [3].
- Natürliche Waldgesellschaft:** Kommt selten im Reinbestand vor, sondern mit anderen begleitenden Arten wie der Kanadischen Hemlocktanne, Eiche, Schwarznuss, Kiefer und Robinie [3].
- Künstliche Verbreitung:** Japan, Europa [3].
- Lichtansprüche:** Lichtbaumart, aber nicht Pionier [3].
- Konkurrenzstärke:**
 - Verjüngungs-Dickungsphase:** Wächst schnell in die Höhe, kann aber nicht länger als drei Jahre Überschirmung tolerieren und muss die krautige Vegetation schnell überwachsen [3], da in der Jugendphase konkurrenzschwach [4].
 - Baum- und Altholzphase:** Der Tulpenbaum wächst schneller als andere begleitende Arten und kann sich relativ einfach in der Oberschicht etablieren [4]. Reagiert dynamisch auf Freistellung [4].

106



Abb. 1 Natürliche Verbreitung des Tulpenbaumes [4].

2. Standortsbindung

- Der Tulpenbaum bevorzugt tiefe und frische Böden und zeigt auf diesen bestes Wachstum [3].
- Nährstoffansprüche:** Nährstoffreiche Böden sind ideal [1], da Stickstoff- und Phosphor-Mangel das Wachstum stark einschränken [4].
 - Kalktoleranz:** Gut [3].
 - pH-Wert:** Bestes Wachstum zwischen 6 und 8 [3].
 - Toleranz:** Keine Literatur gefunden.
 - Stauraum- und Grundwassertoleranz:** Nicht tolerant [3], ist aber tolerant gegenüber zeitweisen Überflutungen [5].
 - Blattabbau (Streuzersetzung und Nährstoff):** Gut zersetzbar und kann zur Bodenverbesserung beitragen [1].

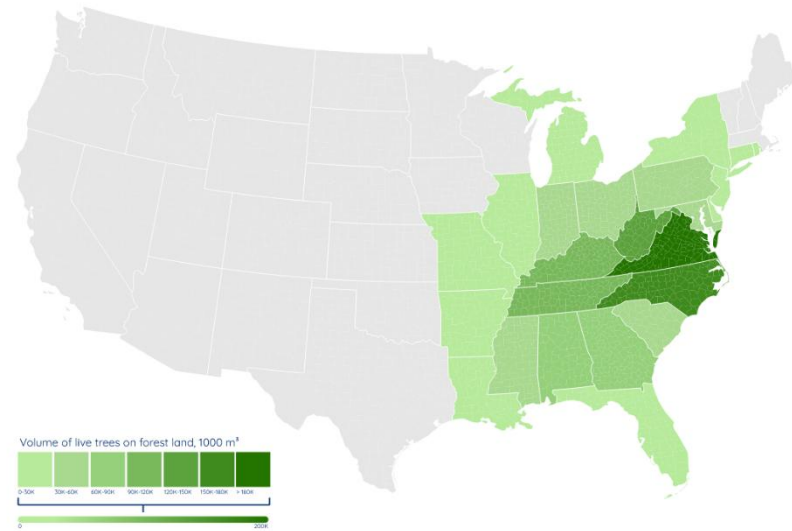
3. Bestandesbegründung

- Naturverjüngung:** Jährlich gute Fruchtifizierung, die Samen verbreiten sich durch Wind [4]. Der Ausbreitungsradius kann bis zu 60 m betragen [1]. Für die Naturverjüngung sind 10 bis 12 Samenbäume pro Hektar empfehlenswert. Bodenbearbeitung ist notwendig, damit die Samen in Verbindung mit dem Mineralboden kommen können. Die Samen werden von Eichhörnchen-Arten gefressen [3]. Die Naturverjüngung in Deutschland wurde unter lichterem Schirm oder in Bestandeslücken beobachtet [1].
- Künstliche Verjüngung:** Die Samen reifen von September bis November. Das Saatgut soll entweder im Wald überwintern oder im feuchten Sand bei 0-10 °C für 70-90 Tage stratifiziert werden [3]. Eine badiische Sonderkultur ist seit kurzer Zeit zugelassen [5]. Die vegetative Vermehrung durch Stecklinge kann auch angewendet werden [4] und erfolgt am besten aus juvenilen Trieben (im Juni und Juli geschnitten) und bei Temperaturen zwischen 20 und 24 °C [6]. Für die Pflanzung wird die Herbstpflanzung von 2-jährigen Sämlingen empfohlen. Wegen Frostschäden ist eine leichte bis mittlere Überschirmung in den ersten Jahren vorteilhaft. Der Verband sollte zwischen 1 x 2 oder 1,5 x 2 m (2 bis 3 m² pro Pflanze) betragen, um Wurzelkonkurrenz zu begrenzen. Bei weitläufigen Verbänden können sich Wasserreiser bilden. Die Pflanzung kann auch streifenweise erfolgen [3]. Durch die fehlende Lichtwendigkeit können Tulpenbäume sehr gut zur Ausbesserung von Bestandeslücken dienen [1]. Trotzdem ist das Wachstum von Sämlingen und Jungpflanzen in Freiflächen kleiner als 2,5 ha und unter Schirmschlag gegenüber dem Freistand verlangsamt [4]. Herkünfte aus dem nördlichen Teil des Vorkommens zeigen bessere Keimkraft und Frosthärte [3].
- Keimfähigkeit und Oberdauerzeit des Saatgutes:** 10-35 % [3]; die Samen können 3 bis 4 Jahre gelagert werden [1].
- Mineralbodenkeimer:** Ja [3].
- Stockausschlagfähigkeit:** Ja [3].
- Forstvermehrungsgutgesetz:** Nein [7].
- Mögliche Mischbaumarten:** Der Tulpenbaum lässt sich einfach in einheimische Waldgesellschaften integrieren, z. B. mit Stieleiche und Birke, und ist eine gute Ausbesserungsbaumart für reine Bergahornverjüngungen [1]. Mischungen mit der Schiffsmast-Robinie sollten wegen der Peitschengefahr vermieden werden [3].



Blüte und Blatt des Tulpenbaums

Liriodendron tulipifera L. – Tulpenbaum, Tuliptree, Yellow Poplar



Quelle: AHEC,)

- Der Tulpenbaum ist in der kompletten Osthälfte der USA natürlich verbreitet.
- Er kommt primär in Mischung mit anderen Arten auf nährstoffreichen, frischen Standorten vor.
- 1,12 Mill m³ (ca. 7,7 Prozent US-Laubholzvorrats)
- Ernte bei ca. 12,8 Mio m³ / J
- Vorrat steigt ca. 21,8 Mio m³ / J

Liriodendron tulipifera L. – Tulpenbaum, Tuliptree, Yellow Poplar



Foto: Faulenbach

Eigenschaften:

- Splintholz: hell - cremeweiss
- Kernholz: gelblich-braun-grünlich-purple
- leicht zu trocknen
- leicht zu bearbeiten
- mäßig dauerhaft
- gute Dimensionsstabilität
- Festigkeit ähnlich wie *Tilia*

Liriodendron tulipifera L. – Tulpenbaum, Tuliptree, Yellow Poplar



Fotos: Tripp Pryor (AHEC)

Verwendungen:

- Konstruktion
- Instrumentenbau
- Möbelbau
- Schalung
- Fahrzeuginnenbau
- Innenausbau
- Furnier
- Bootsbau
- Sperrholz, Holzwerkstoffe
- Zellstoff, Papier, Karton
- Brennholz

Material

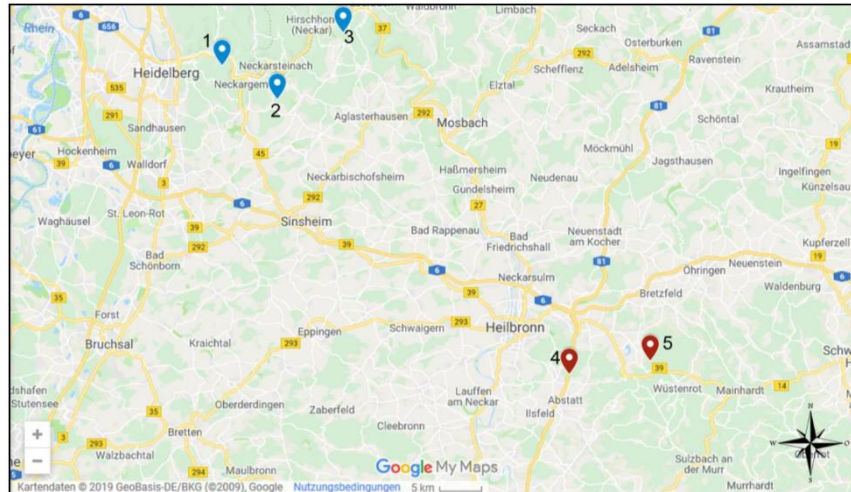


Foto: Margrander (FVA)

- 16 Bäume (Kraft'sche Klasse 1 und 2)
- 34 Stammabschnitte (1-3 je Baum)
- 278 Bretter

Versuchsflächen	Alter [J]	N Bäume	N Abschnitte	N Bretter - visuell	N Bretter - mechanisch
Königstuhl - KÖ	90-100	3	10	31	67
Kameralwald - KA	60	5	5	30	23
Neckarberg - NE	80	3	6	20	11
Untergruppenbach - UN	60	3	9	26	49
Eschenau - ES	40	2	4	-	21

Vorgehen

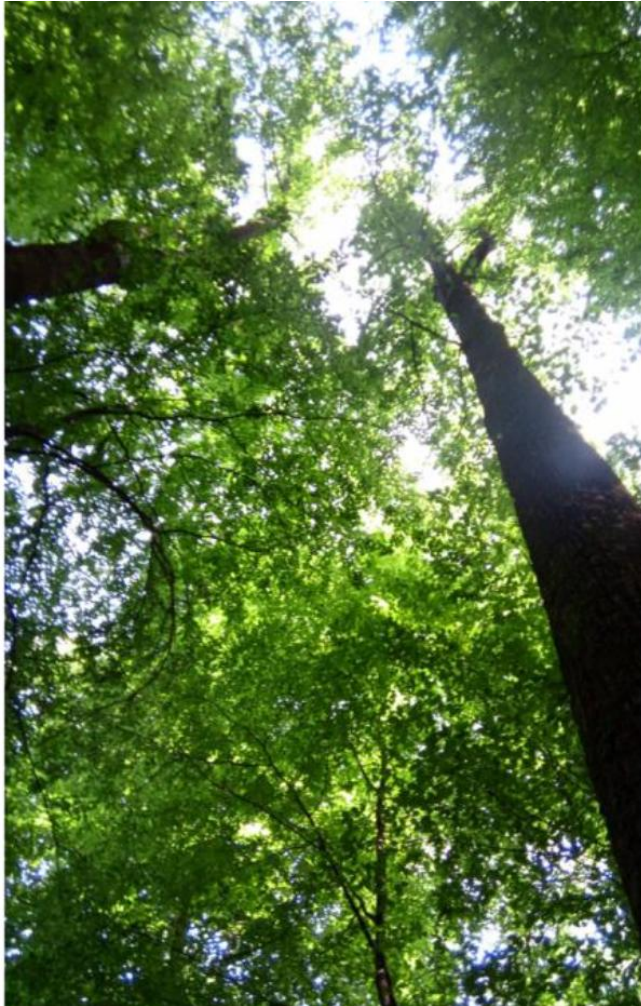
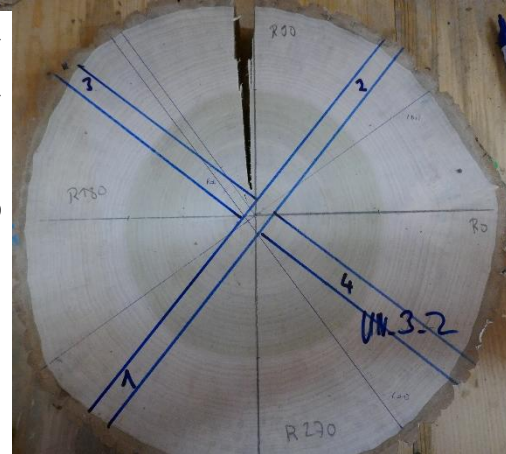


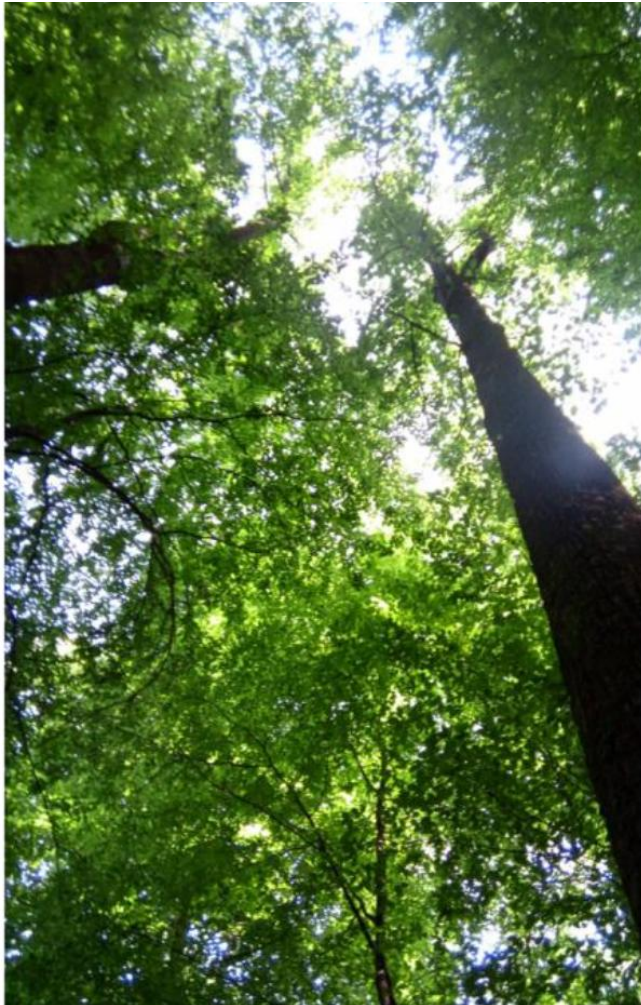
Foto: Ziegler



Fotos: Margrander (FVA)



- Konkurrenz, Kronenentwicklung
- Höhen- und Zuwachsanalyse
- Rundholzansprache
- Stammscheiben
 - Kernholzentwicklung, Splintholzbreite



- Konkurrenz, Kronenentwicklung
- Höhen- und Zuwachsanalyse
- Rundholzansprache
- Stammscheiben
 - Kernholzentwicklung, Splintholzbreite
- Schnittholz
 - Sortierung für sichtbare Verwendung (im Anhalt an DIN EN 975)
 - Zugfestigkeitsprüfung
 - Holzdichte

Ergebnisse - 1: Dendrometrie

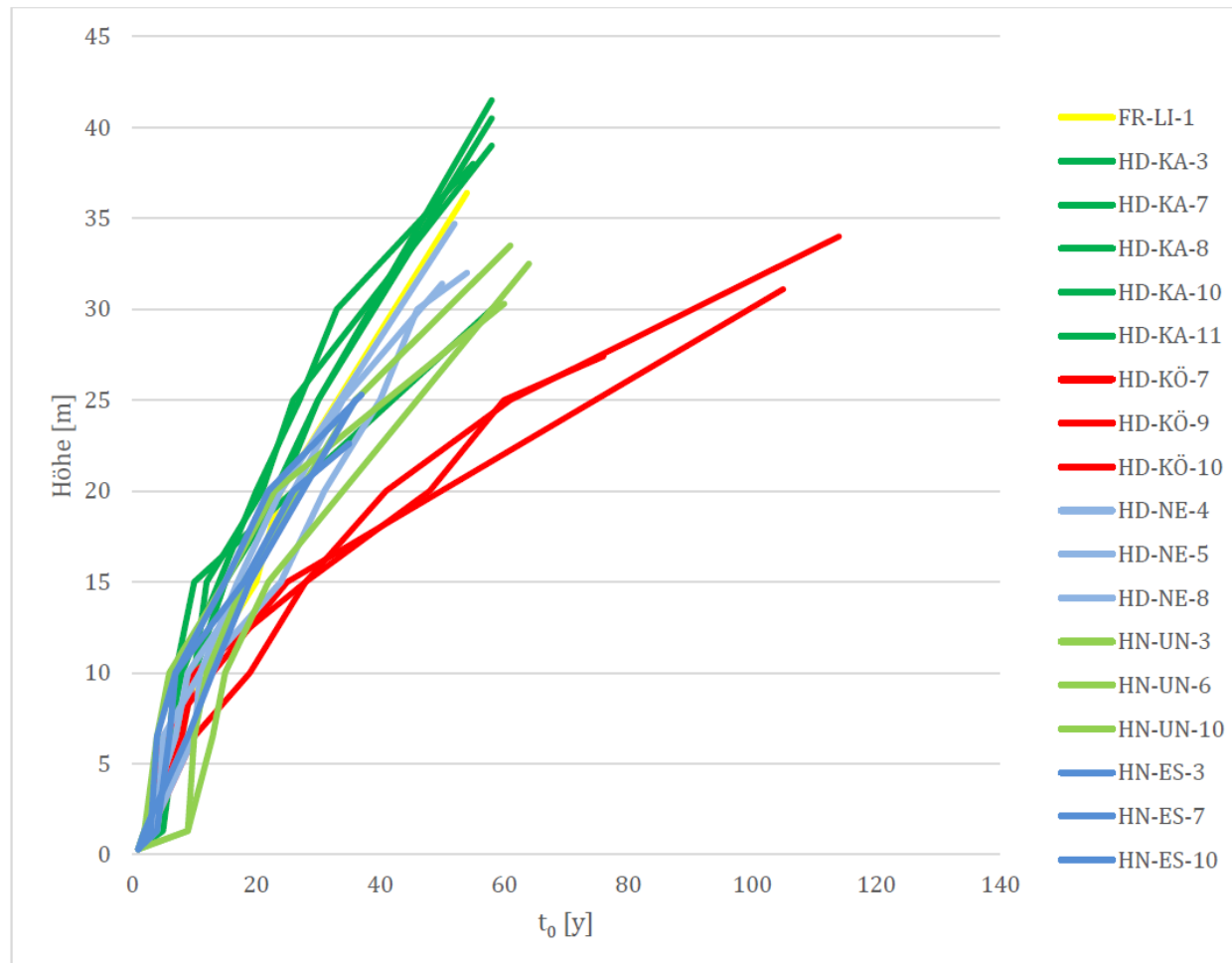
Fläche	N	Alter [J]	Baumhöhe [m]	dbh [cm]	Höhe Grünast [m]	Höhe Totast [m]	Kronenprozent %
KOE	10	90-100	32.0±2.6	65.1±12.0	15.4±2.0	10.7±2.6	52.1
KA	11	60	38.5±3.2	50.4±5.8	17.7±5.1	18.1±5.7	54.1
NE	10	80	33.4±1.1	50.5±4.1	11.6±3.5	8.9±3.3	65.3
UN	10	60	34.0±3.3	58.0±9.7	13.0±3.7	13.7	61.9
ES	10	40	25.3±1.3	35.1±5.0	9.5±2.3	11.7	63.4

Ergebnisse - 2: Dendrometrie



Fläche	N	Alter [J]	Baumhöhe [m]	dbh [cm]	N gefällt	BHD [cm]	Mittlerer rad. jähr. Zuwachs [mm]	Kernholz %
KOE	10	90-100	32.0±2.6	65.5±12.0	3	45 - 59 - 62	5.4 - 5.6 - 5.9	55 - 63 - 72
KA	11	60	38.5±3.2	50.4±5.8	5	43 - 47 - 47 - 48 - 60	7.4 - 8.2 - 8.3 - 8.5 - 10.3	53 - 58 - 60 - 68 - 72
NE	10	80	33.4±1.1	50.5±4.1	3	47 - 50 - 53	8.7 - 10.0 - 10.2	79 - 88 - 91
UN	10	60	34.0±3.3	58.0±9.7	3	47 - 51 - 58	7.3 - 8.4 - 9.6	65 - 68 - 69
ES	10	40	25.3±1.3	35.1±5.0	3	27 - 33 - 36	7.7 - 9.0 - 10.0	59 - 65

Ergebnisse - 3: Dendrometrie



Ziegler (2019)

Abbildung 13: Alters-Höhen Kurven der gefälltten Probebäume (farblich nach Probebeständen gruppiert)

Ergebnisse - 3: Dendrometrie

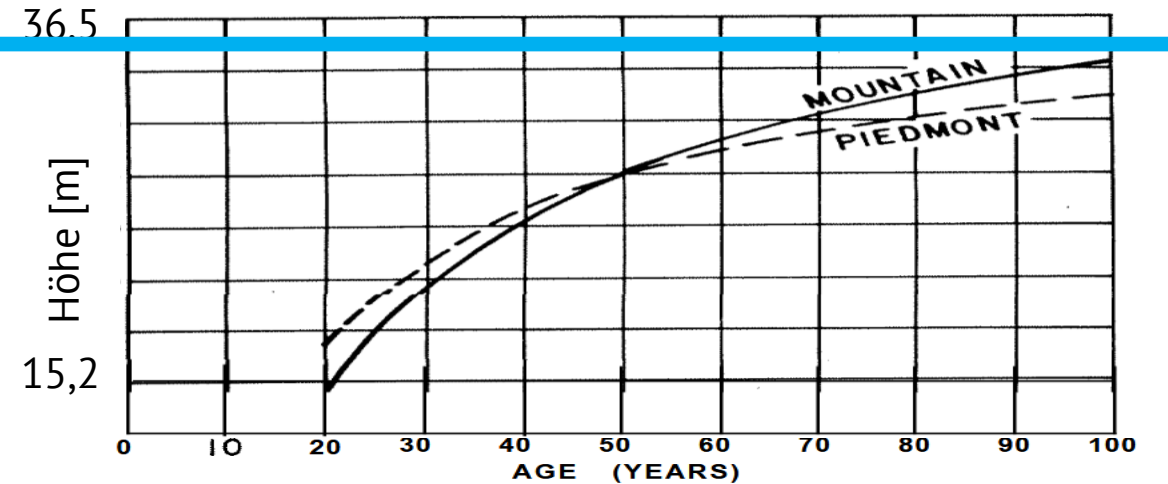
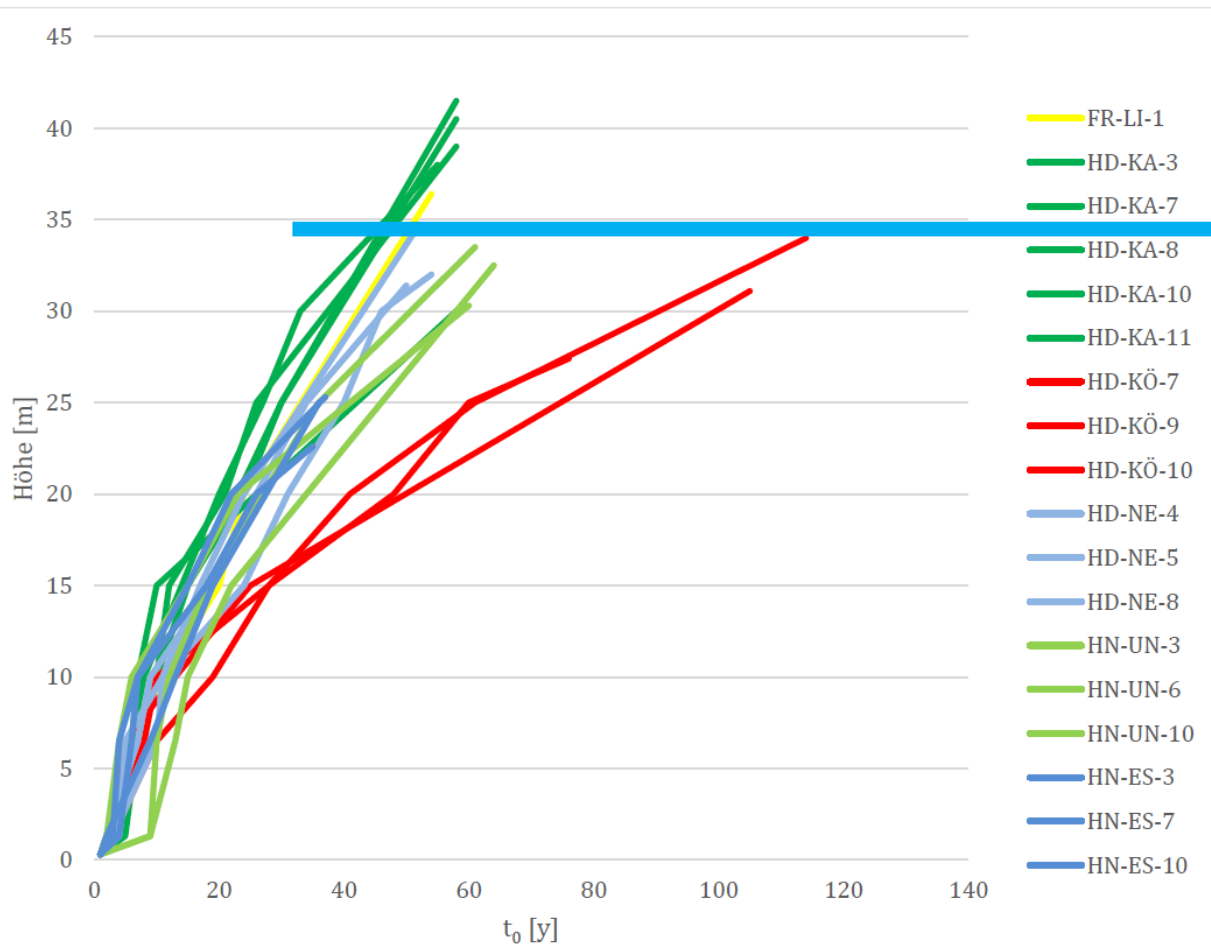
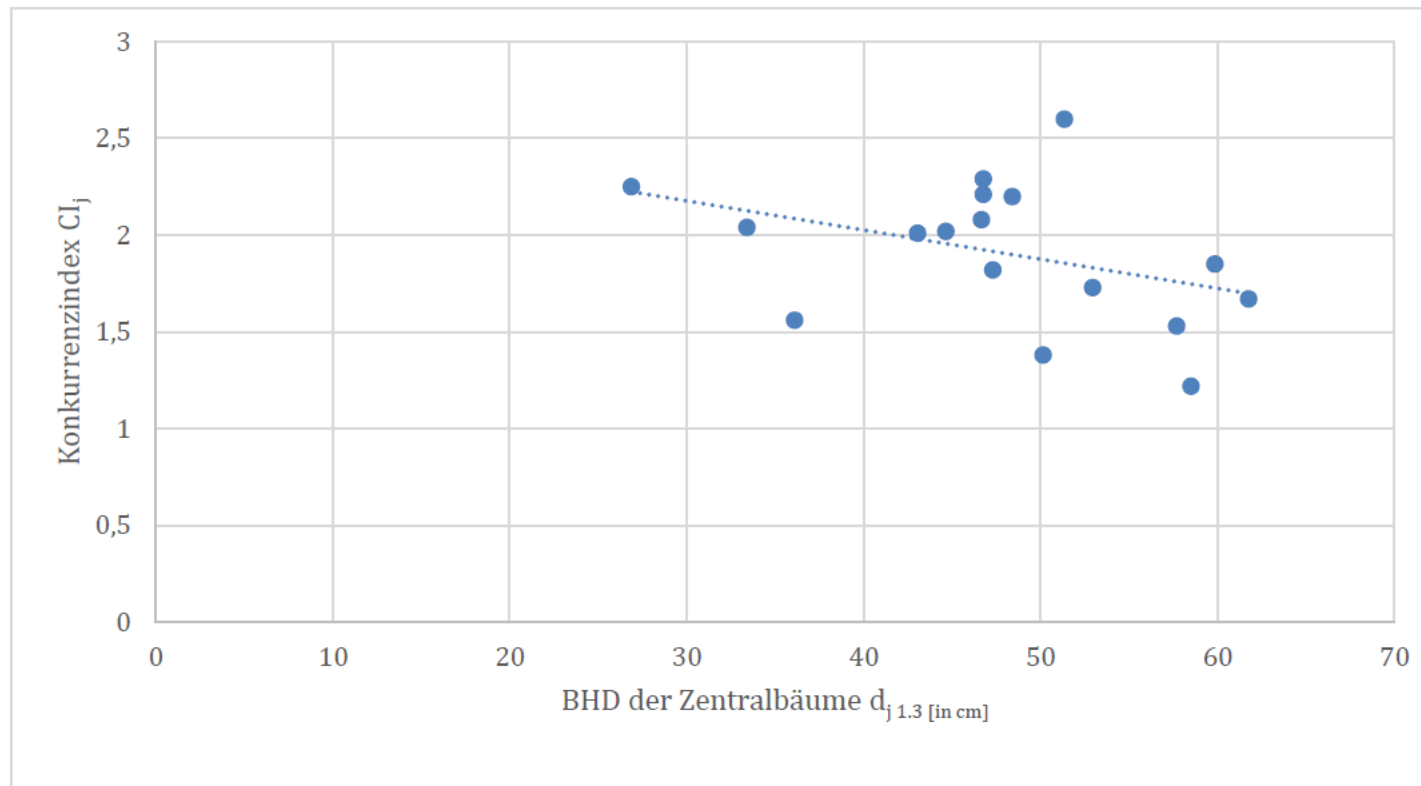


Figure 1. --Yellow -poplar height age curves for site index 90.

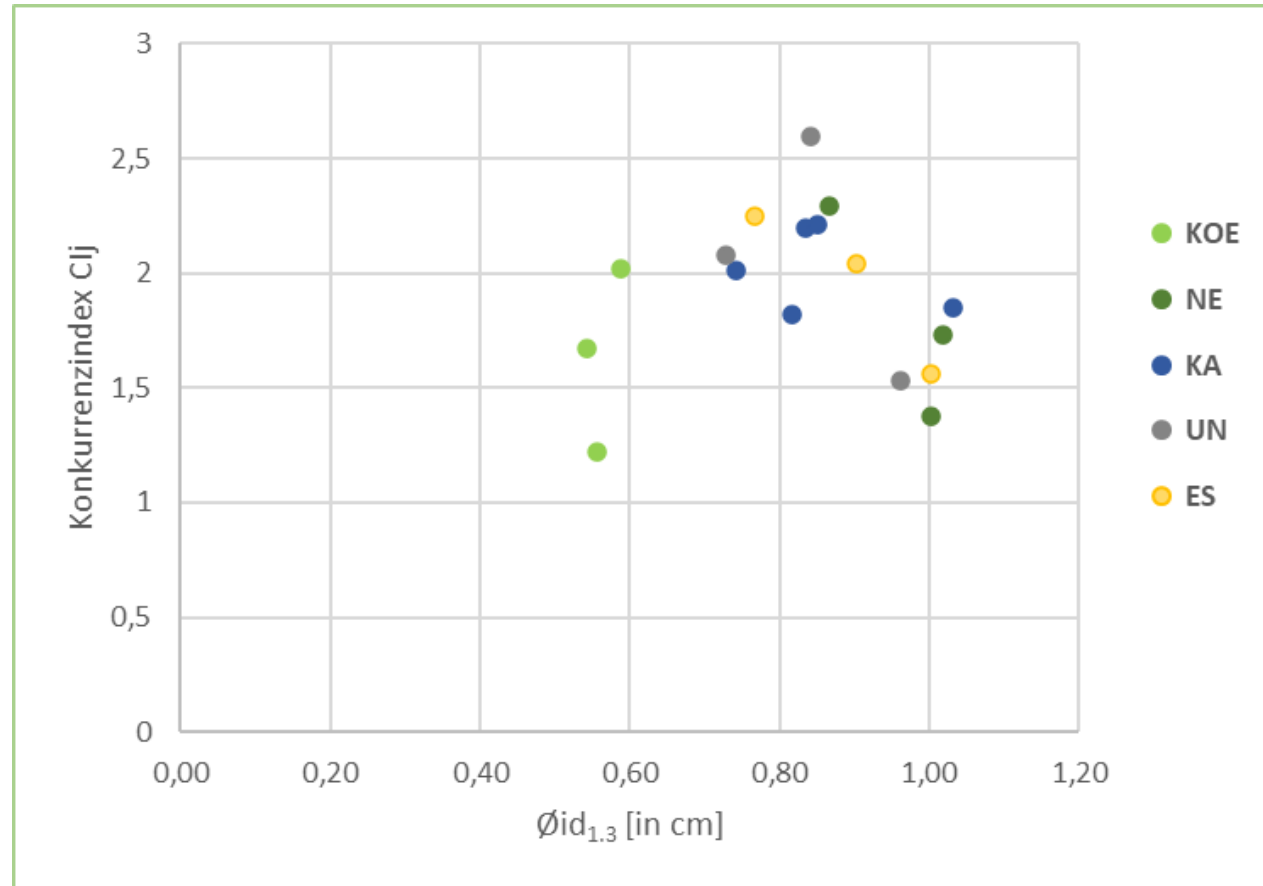
verändert nach Beck (1962)

Ergebnisse - 4: Dendrometrie



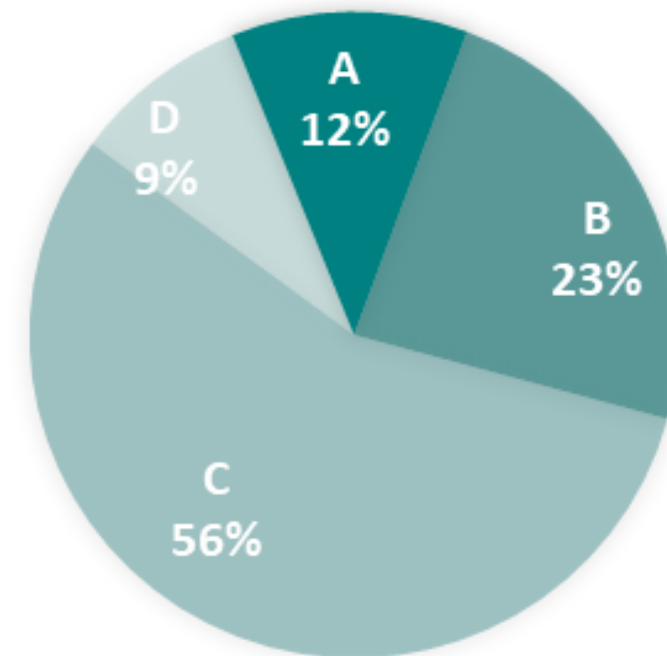
Ziegler (2019)

Ergebnisse - 5: Dendrometrie

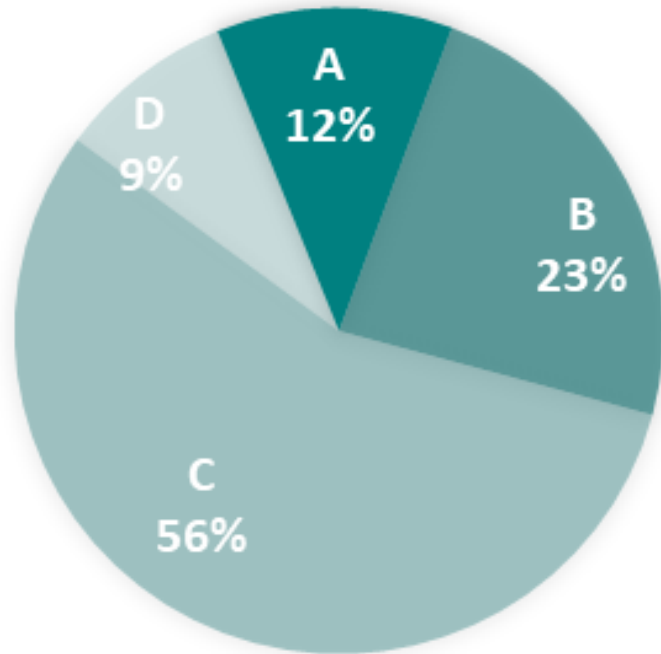


Ergebnisse - 6: Rundholzqualität nach RVR

Fläche	KOE	KA	NE	UN	ES	alle
Güteklasse						
A	1	3				4
B	1	2	3	2		8
C	6		3	7	3	19
D	2				1	3
total N	10	5	6	8	4	34



Ergebnisse - 7: Rundholzqualität nach RVR

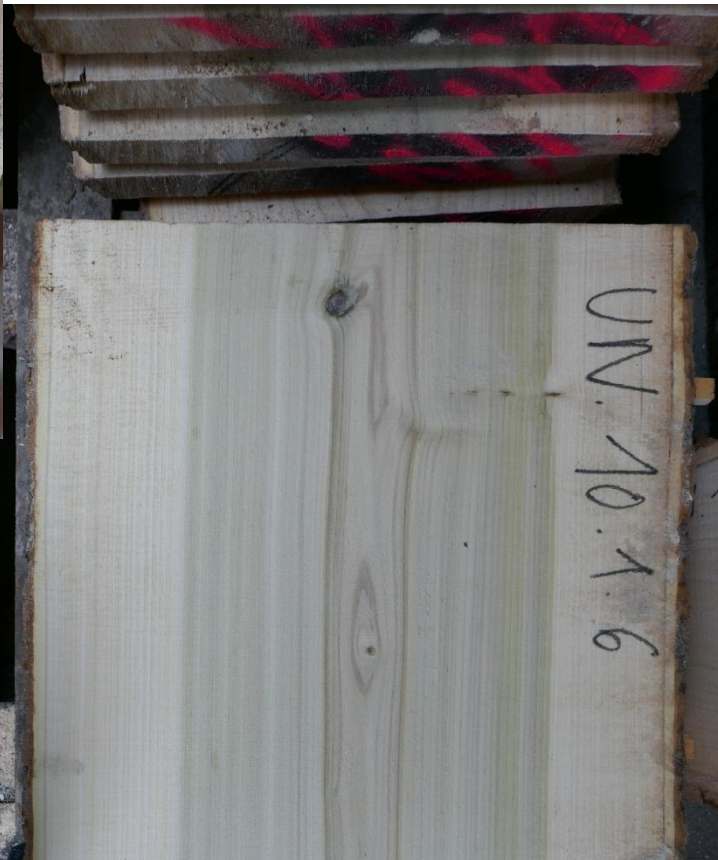


Absortierung wegen:

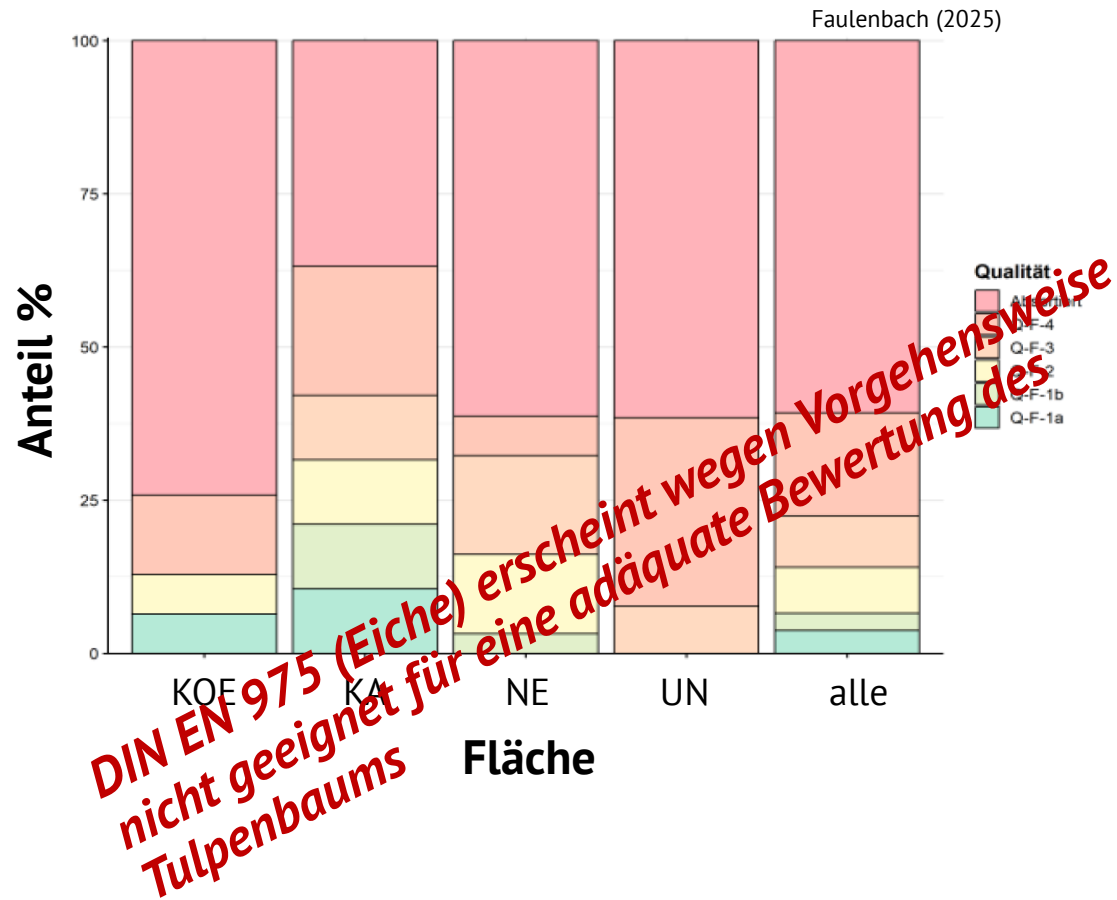
- 28 x Größe des Astes, Zustand des Astes
- 2 x Krümmung
- Auftreten Fäule jedoch beträchtlich bereits im Wald gesund geschnitten



Ergebnis - 8: Optische Erscheinung



Ergebnisse - 9: Optische Erscheinung



*unbesäumte Bretter
sortiert im Anhalt an DIN EN 975 (Eiche)*

Hauptgründe für Absortierung

- Anzahl Äste
- Größe und Zustand der Äste
- Risse

Ergebnisse - 10: Optische Erscheinung

FAS

AHEC Grading



No. 1C



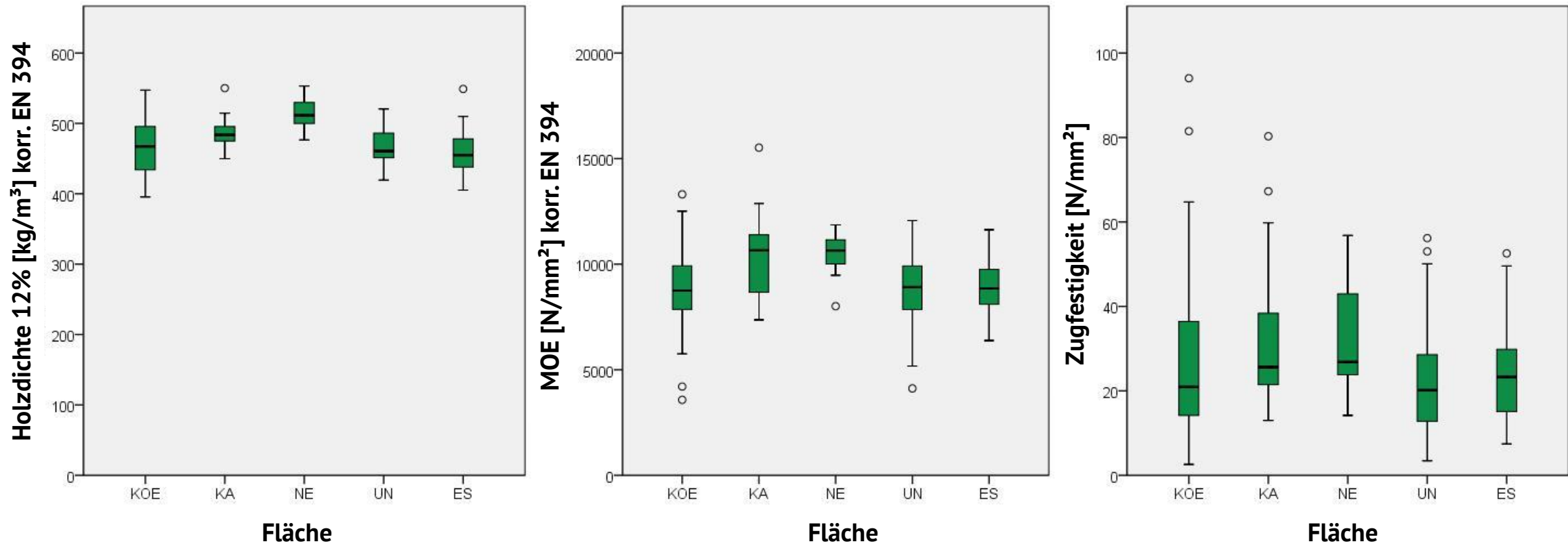
No. 2AC



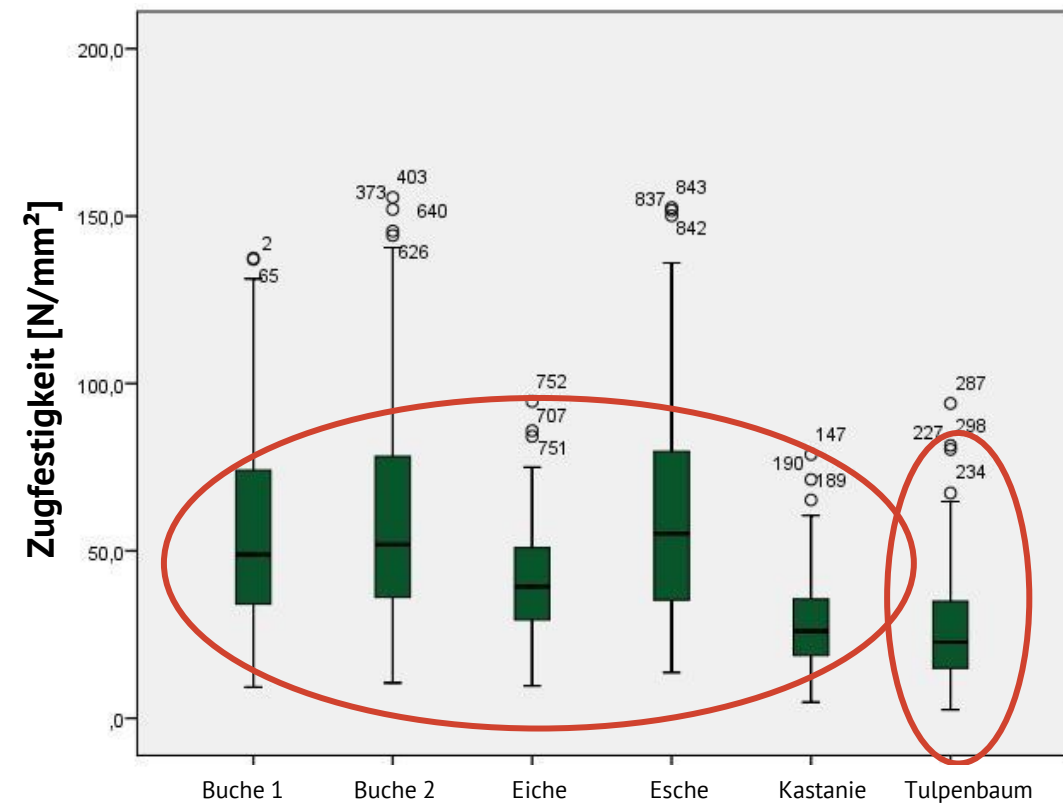
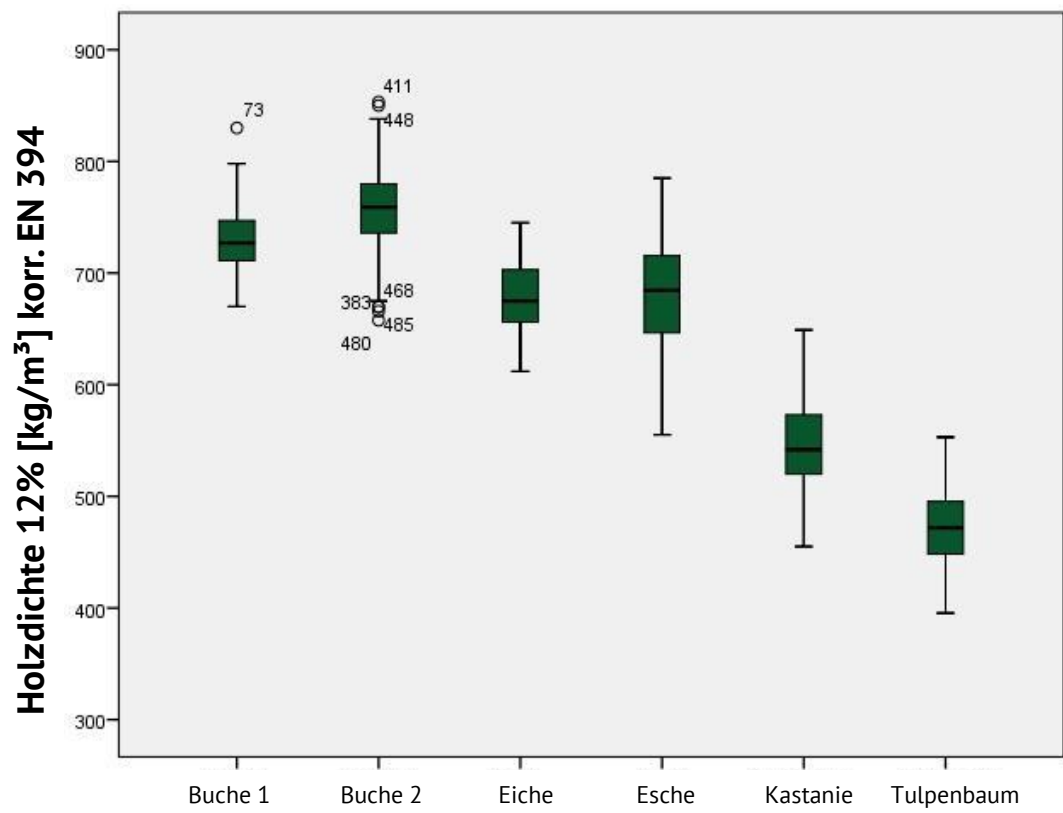
Quelle: <https://www.americanhardwood.org/de/american-hardwood/grading-sawn-lumber/images?region=mea>

Foto: Faulenbach

Ergebnisse - 11: Physikalische u. mechanische Eigenschaften



Ergebnisse - 13: Vergleich mit heimischen Laubholzarten



Buche 1	Buche 2	Eiche	Esche	Kastanie	Tulpenbaum
n=86	n=305	n=85	n=116	n=97	n=171

Zusammenfassung

- Datenlage zum Tulpenbaum für eine „Empfehlung“ als Alternativbaumart (noch immer) zu gering (waldbaulich begründet)

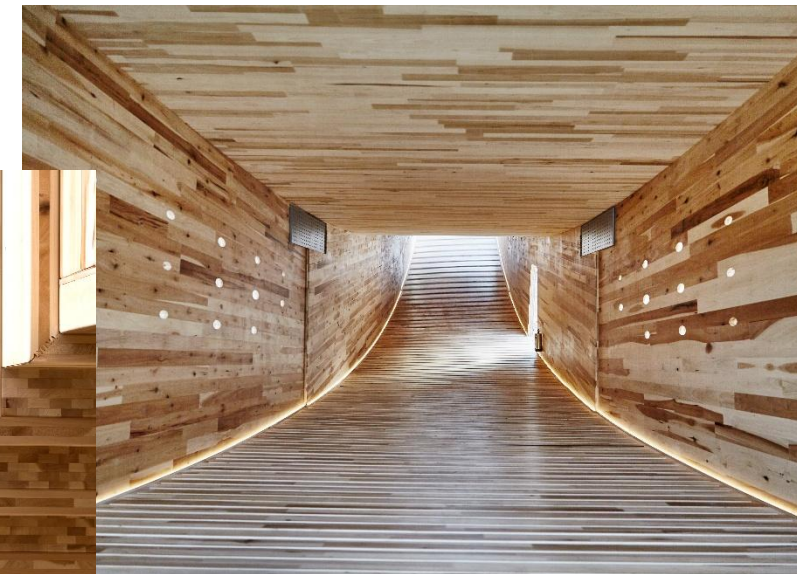
auf der Grundlage dieser orientierenden Kleinstudie:

- Tulpenbaum-Rundholzqualität folgt in etwa der Qualitätsverteilung, die für heimisches Laubholz bekannt ist
- Das untersuchte Material liegt mit Qualitätsausprägung und physikalisch-mechanischen Eigenschaften innerhalb der Streubreite, die aus dem Ursprungsgebiet bekannt ist
- Für eine wirkliche Beurteilung der visuellen Verwendungsmöglichkeiten bedarf es einer angepassten Vorgehensweise, noch ist der Tulpenbaum ein „Exot“

Ausblick

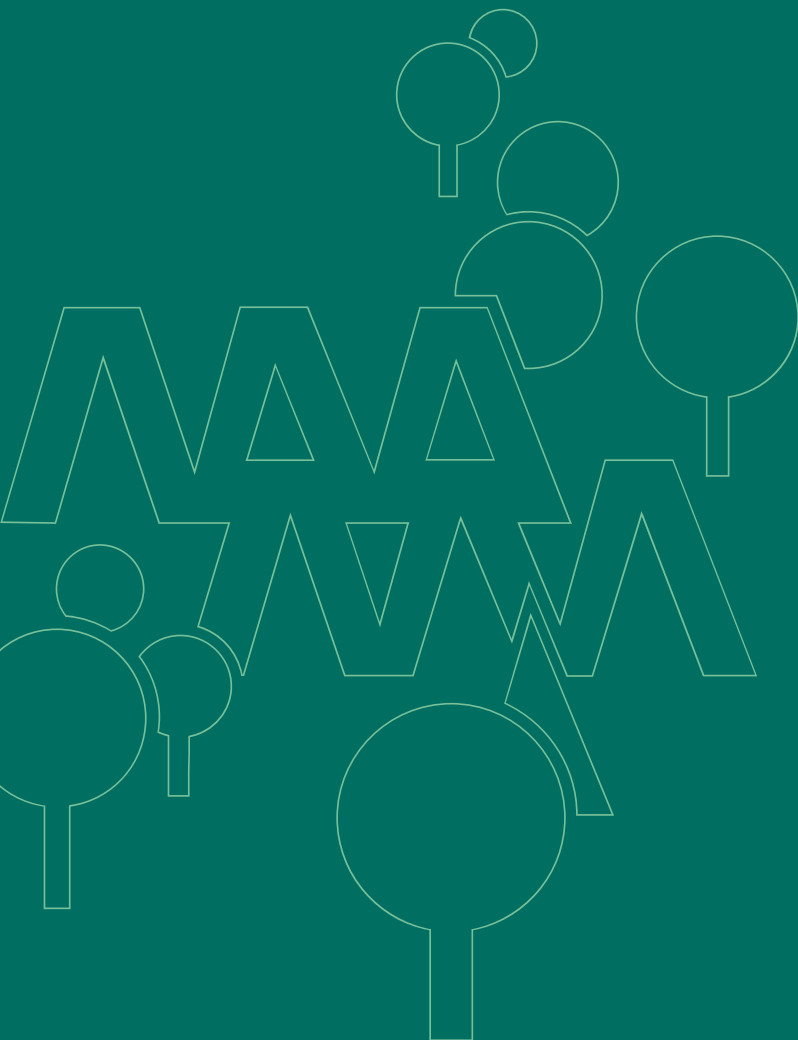
- Die besonderen, positiven Beziehungen zwischen Dichte und Festigkeit, die den Tulpenbaum auszeichnen, konnten ebenfalls ermittelt werden.
- Generell:
Die normativen Grundlagen zur Bewertung in Deutschland sind auf Tulpenbaum (noch?) nicht eingestellt
 - Sortierung für konstruktive Verwendungen
 - Sortierung für visuelle Zwecke

Endless Stair,
London Design Festival 2013



The Smile,
London Design Festival 2016

Fotos: Tripp Pryor (AHEC)



Danke an

Konstatin
Ziegler
ForstBW

Till
Faulenbach

Andriy
Kovryga
TU München



zum Weiterlesen.....

- De Avila et al. (2021): Artensteckbriefe 2.0 – Alternative Baumarten im Klimawandel eine Materialsammlung
<https://www.fva-bw.de/aktuelles/artikel/artensteckbriefe-20-alternative-baumarten-im-klimawandel> (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- Fei J., Michiels H.-G., Albrecht A.T. (2025): Bodenkundliche und klimatische Eignungsbeurteilungen für Alternativbaumarten im Klimawandel am Beispiel Baden-Württembergs. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 23, 75 – 126
<https://www.afsv.de/index.php/waldoekologie-landschaftsforschung-und-naturschutz/issue-heft-23-2025> (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- Neophytou C., Karopka M. (2025): Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut in Baden-Württemberg (HUV) Stand Juli 2025.
https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/publikationen/huv-2025_forst.pdf (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- Beck, Donald E.; Della-Bianca, Lino. (1981): Tuliptree: Characteristics and management. Agric. Handb. 583. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest, Experiment Station. 91 S.

zum Weiterlesen.....

- AHEC Europe: Technische Informationen zu amerikanischen Laubhölzern - Tulipwood
https://www.ahec-europe.org/technical_guide/pretreatment_properties/tulipwood.php/de/ (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- AHEC Europe (2019): Tulipwood CLT Properties and Manufacturing Requirements. 40 S.
https://www.americanhardwood.org/sites/default/files/publications/download/2024-10/Tulipwood_CLT_Properties_2024.pdf
 (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- Thomas R.E., Buehlmann U. (2017): Using low-grade hardwoods for CLT production: a yield analysis. In: Möttönen, V.; Heinonen, E., eds. Proceedings of the 6th international scientific conference on hardwood processing; 2017 September 25-28; Lahti, Finland. Helsinki, Finland: Natural Resources Institute of Finland: 199-206.
https://www.fs.usda.gov/nrs/pubs/jrnl/2017/nrs_2017_thomas_001.pdf (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- Slavid, R. (2013): Endless Stairs – A towering Escher-like structure made from American tuliptree CLT for the London Design Festival. AHEC. 56 S. https://www.americanhardwood.org/sites/default/files/publications/download/2017-04/AHEC%20The%20Endless%20Stair_pages.pdf (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)
- AHEC (2017): The illustrated guide to American hardwood lumber grades . 28 S.
<https://www.americanhardwood.org/en/library/publications/the-illustrated-guide-to-american-hardwood-lumber-grades> (zuletzt aufgerufen 21.4.2026)

Ergänzungen zur Frage der Giftigkeit

- *Liriodendron tulipifera* enthält eine Reihe von bioaktiven Inhaltsstoffen: u. a. Alkaloide (Glaucin), Saponine und digitaloide Verbindungen. ([https://www.pschyrembel.de/Liriodendron tulipifera/H08QK](https://www.pschyrembel.de/Liriodendron_tulipifera/H08QK))
- Rinde, Wurzelrinde und Holz wurden in der traditionellen Medizin nordamerikanischer First Nations angewandt u. a. gegen Fieber, Malaria, Unwohlsein, Husten, Rheumatismus, Hysterie; äusserliche Anwendung zur Reinigung von Wunden; <http://naeb.brit.org/uses/species/2211/><http://naeb.brit.org/uses/species/2211/> zuletzt aufgerufen 22.4.2026; pharmakologische Forschung zu phytochemischen Inhaltsstoffen
- Einstufung der Toxizität durch USDA Natural Resources Conservation Service: “none” (<https://plants.sc.egov.usda.gov/plant-profile/LITU/characteristics>, https://plants.sc.egov.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_litu.pdf, zuletzt aufgerufen 22.4.2026)
- Bei der Verarbeitung entstehende Stäube können allergische Reaktionen oder Dermatitis auslösen. <https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/TechSheets/HardwoodNA/htmlDocs/liriodend.html>

zur Einordnung: Stäube sowohl von Eiche als auch von Buche sind als krebserregend eingestuft (<https://www.bghm.de/arbeitschuetzer/themen/arbeitsmedizinische-vorsorge/vorsorgeanlaesse-bei-der-holzbearbeitung> , zuletzt aufgerufen 22.4.2026)

TH2. The upper grade, TH1, is more appropriate to the American hardwood stock, maximising the quality of the individual pieces without producing unduly low yield rates.

Tulipwood is becoming more readily available in fixed widths

In 2001, American Hardwood Export Council (AHEC) teamed up with Arup and commissioned the Building Research Establishment (BRE) in the UK to undertake testing of four American hardwood species, including tulipwood, in order to determine their characteristic values for structural design.

Tulipwood (<i>Liriodendron tulipifera</i>)		Durability rating: 5 (not durable; approx - Handbook of Hardwoods, BRE) Approx yield on re-grading to TH1: FAS-90%	
Material graded to BS 5756: Grade TH1			
For design in accordance with Eurocode 5		For design in accordance with BS 5268	
characteristic values for tulipwood		Footnote* permissible stresses and moduli for tulipwood	
Bending - parallel to grain $f_{m,k}$ N/mm ²	41.7	Bending - parallel to grain $f_{m,k}$ N/mm ²	14.6
Tension - parallel to grain $f_{t,0,k}$ N/mm ²	25.0	Tension - parallel to grain $f_{t,0,k}$ N/mm ²	8.8
Tension - perpendicular to grain $f_{t,90,k}$ N/mm ²	0.5	Tension - perpendicular to grain $f_{t,90,k}$ N/mm ²	0.7
Compression - parallel to grain $f_{v,k}$ N/mm ²	26.8	Compression - parallel to grain $f_{v,k}$ N/mm ²	11.3
Compression - perpendicular to grain $f_{c,90,k}$ N/mm ²	6.8	Compression - perpendicular to grain $f_{c,90,k}$ N/mm ²	3.9
Shear - parallel to grain $f_{v,k}$ N/mm ²	4.0	Shear - parallel to grain $f_{v,k}$ N/mm ²	2.0
Mean modulus of elasticity - parallel to grain $E_{0,mean}$ N/mm ²	11,900	Mean modulus of elasticity - parallel to grain $E_{0,mean}$ N/mm ²	11,300
5% modulus of elasticity - parallel to grain $E_{0,05}$ N/mm ²	10,000	Min modulus of elasticity - parallel to grain $E_{0,05}$ N/mm ²	7,800
5% modulus of elasticity - perpendicular to grain $E_{90,mean}$ N/mm ²	800	Mean modulus of elasticity - perpendicular to grain $E_{90,mean}$ N/mm ²	570
Mean shear modulus G_{mean} N/mm ²	750	Mean shear modulus G_{mean} N/mm ²	700
Characteristic of density P_k kg/m ³	456	Characteristic of density P_k kg/m ³	470
Average density P_{mean} kg/m ³	552	Average density P_{mean} kg/m ³	568

Table 1 - Summary of tulipwood's properties from BRE research

*Tulipwood, while having D40 strength and stiffness, is not dense enough to qualify for the lowest strength class D30.





Liriodendron tulipifera

[zurück zur Startseite](#)

[Komplementärmedizin](#) > [Spezielle Phytopharmakologie](#)

Liriodendron tulipifera L.

Synonym zu: *Liriodendron tulipifera*

Familie Magnoliaceae; heimisch in Nordamerika, in Mitteleuropa als Parkbaum kultiviert. [Feedback](#)

> **Synonym:** Liriodendron tulipifera, Tulpenbaum

Inhaltsstoffe [Feedback](#)

In Holz und Rinde über 40 Alkaloide, v. a. Aporphinalkaloide wie Glaucin sowie deren Dehydro- und Oxoderivate, die z. T. als Phytoalexine wirken wie auch (nach Verletzung) vorkommende Lignane (z. B. Lirionol); Flavonoide, z. B. Glykoside von Quercetin und Kämpferol; Cumarine wie Aesculetindimethylether; bis zu 0.2 % ätherisches Öl (v. a. in der Wurzelrinde) mit Sesquiterpenlactonen (z. B. die Germacrenolide Costunolid und Tulipinolid) und Monoterpenen (z. B. Ocimen, β-Pinen, Bornylacetat sowie Phellandren und Limonen); ferner Chinone (z. B. 2,6-Dimethoxybenzochinon, Abk. DMBC), cyanogene Verbindungen und Cyclitole.

Anwendung [Feedback](#)

(volkstümlich) die Rinde, die Wurzelrinde und das Holz früher gegen Fieber (Malaria) und Hysterie sowie als Tonikum (wegen des bitteren Geschmacks).

Toxikologie [Feedback](#)

Einige Inhaltsstoffe (z. B. Costunolid, DMBC) haben sensibilisierende Eigenschaften; der Umgang mit dem Holz kann zur Tulpenholzallergie führen.

Autor / letzter Bearbeiter: [Jürgen Reichling](#)
Letzte Aktualisierung dieses Artikels: 04.2016
Publikation: Hunnius Pharmazie

[Feedback zum Artikel](#)

