

Dunkle Wälder: dicht & vorratsreich = klimasicher?

[Hochschule im Dialog]

Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg

22. Januar 2020

Lichte Wälder → Gut für Artenschutz!

Dunkle Wälder → Gut für _____?



Gegensatz ist irreführend!

Lichter Wald – unstrittig!

Stadt Mössingen (2019)



Hein (2018) Wutachschlucht

Lichter Wald – unstrittig!



Hein (2018) (Steinheim)

Lichter Wald – unstrittig!



Michiels (2018)

Lichter Wald – unstrittig!



Kugler, HFR (2012) (Nürnberger Reichswald)

„Lichter Wald“ als wichtiges Element der Waldbewirtschaftung bereits bestätigt durch...

z.B. Entstehung von Lichtwaldkonzept (BW)

z.B. Entstehung von WET Waldentwicklungstyp Mittelwald (BW)

z.B. Integration in den Entwurf für die forstliche FörderRL:

„lichter, trockener und eichenreicher Wälder sowie die Einführung, Wiederaufnahme, Weiterbetrieb und Erhaltung von Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung“

Dunkler Wald - was ist das?

Einige historische Quellen

Germania (Tacitus, ca. 100 n.Chr.): „Land, bedeckt von schrecklichen Wäldern und abscheulichen Sümpfen“, „terra aut silvis horrida aut paludibus foeda“.

Erzgebirge und Vorland: „Miriquidi/ Mircwidu“ - frühmittelalterliche Bezeichnung für „Dunkler Wald“

Bayerischer Wald/ Tschechischer Šumava: wahrscheinlich von Proto-slavischer Bezeichnung „šuma“ = "dense forest"

Spessart: Specht & Hardt (Bergwald) her, also Spechtswald oder auch römischer Namensursprung annehmbar: Zusammenziehung der lat. Wörter „spissa et ardua silva“, „dichter und beschwerlicher Wald“

Auch Märchen sind unsichere Quellen für Hinweise auf dunkle oder lichte Waldlandschaften.

Dunkler Wald - was ist das?



Hein (2019) Alb-Donau-Kreis

Dunkler Wald - was ist das?



Hein (2019) (Versuchsflächen zur Lichtwuchsdurchforstung)

Dunkler Wald - was ist das?



Hein (2018) Naturwaldreservat Eichhall (Spessart)

Dunkelwaldarten?

Urwald(relikt)arten...



Waldlaubsänger (Ebner, AGO)



Dreizehenspecht (Chiarle 2001)



Eremit (Bußler 2009)

Arten alter Waldstandorte...



Buchen-, Eichenfarn (Mölder et al. 2016)

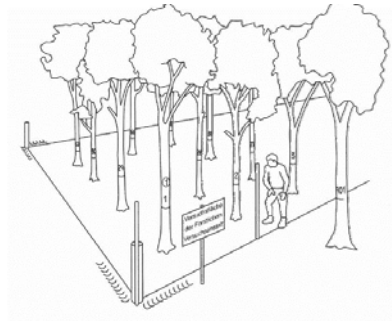
Totholzarten...



Ästiger Stachelbart (WKP 2012)

Waldaufbau im 18./19. Jahrhundert

- 1) Beginn der Forstwissenschaften als akademische Disziplin.



Georg Ludwig
Hartig
1764 – 1837

Hartig & Hartig (1834)

- 2) Nachhaltssicherung kann quantifiziert werden.
- 3) Rahmenbedingungen zum Schutz des Waldes verbessern sich: Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe, Transportmittel, Dünger.

„Dunkelschlag“ (G.L. Hartig - 1808, 1934)



Quelle: nach Pretzsch (2009) Fabrikschleichach,
Alter: 190 J, stehender Vorrat: 1000Vfm, dunkel!

Getrieben von den Erfahrungen Jahrhunderte langer Übernutzungen fordert er, dass der Wald sich wieder selbst erneuern können muss!

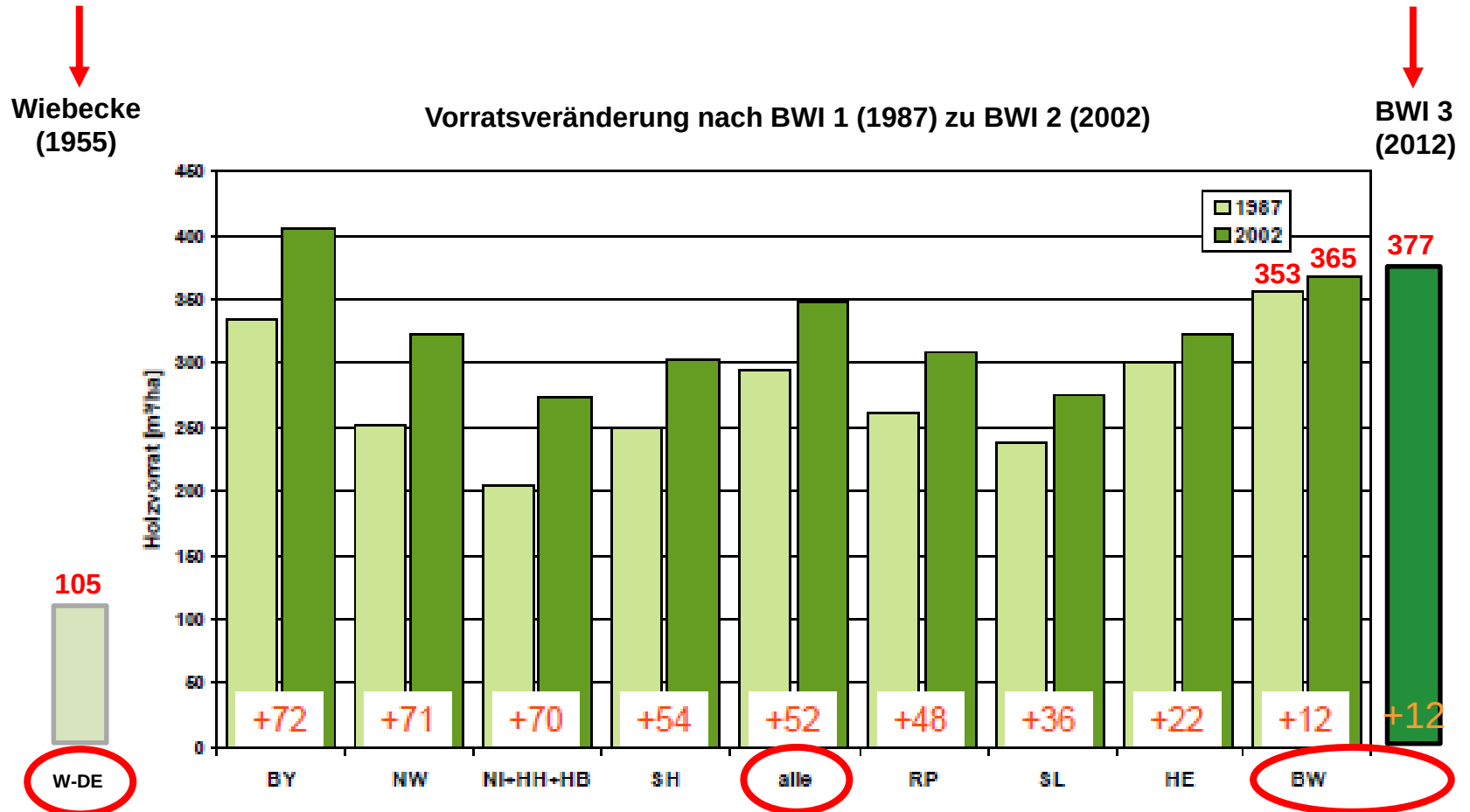
„Dunkelmänner“ ↔ „Lichtfreunde“

Hartig Cotta

der vom Froste nichts leidet. Sollen daher Eichen- und Buchenbestände durch natürliche Besamung verjüngt werden, so müssen die **Besamungsschläge dunkeler** als bei anderen Holzarten gestellt werden, d. h. es müssen die Samenbäume dichter bei einander stehen bleiben, damit der Boden überall mit Samen hinlänglich überstreut, von dem abfallenden Laube gehörig bedeckt, und sowohl der **Same als die jungen Pflanzen gegen Frost beschützt werden.** Um dieses zu bewirken, müssen so viele der kräftigsten Bäume im Besamungsschlage vorerst stehen gelassen werden, daß sich die äußersten Spitzen der längsten Zweige beinahe berühren, höchstens aber 4 bis 6 Fuß von einander entfernt sind. In dieser Stellung wird der Besamungsschlag **Dunkelschlag oder dunkler Besamungsschlag genannt.** — Sobald ein Samenjahr eingetreten und der

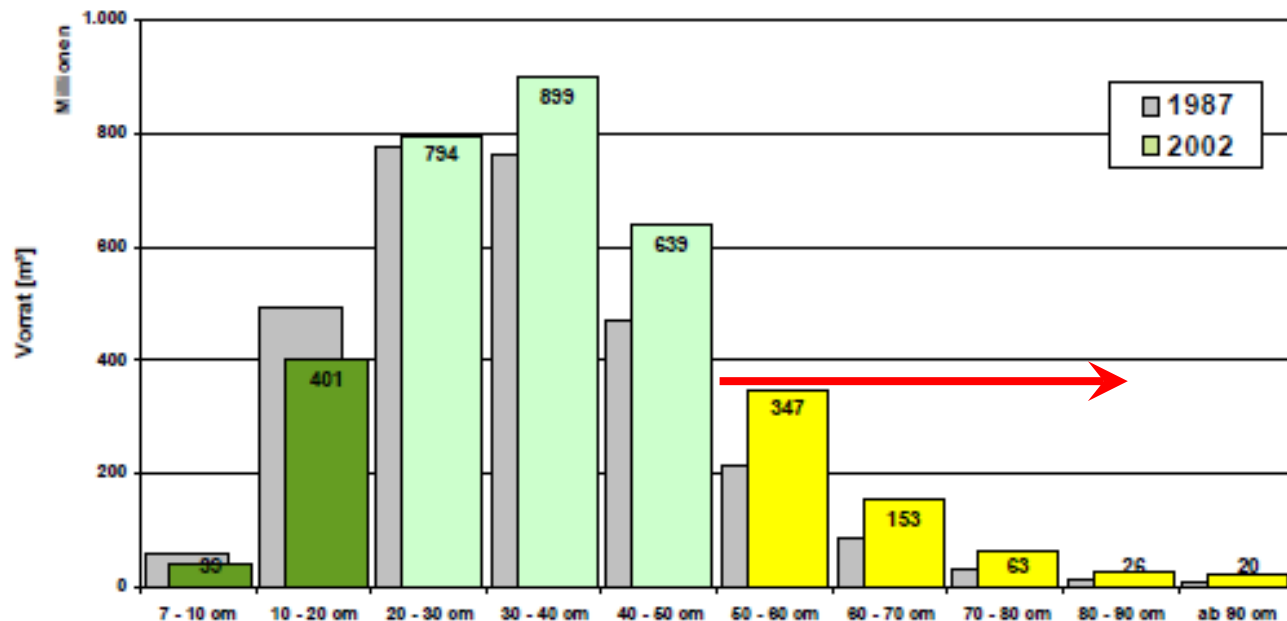
Hartig & Hartig (1834) S. 212/ 1034

Die Zeit davor & Bundeswaldinventuren

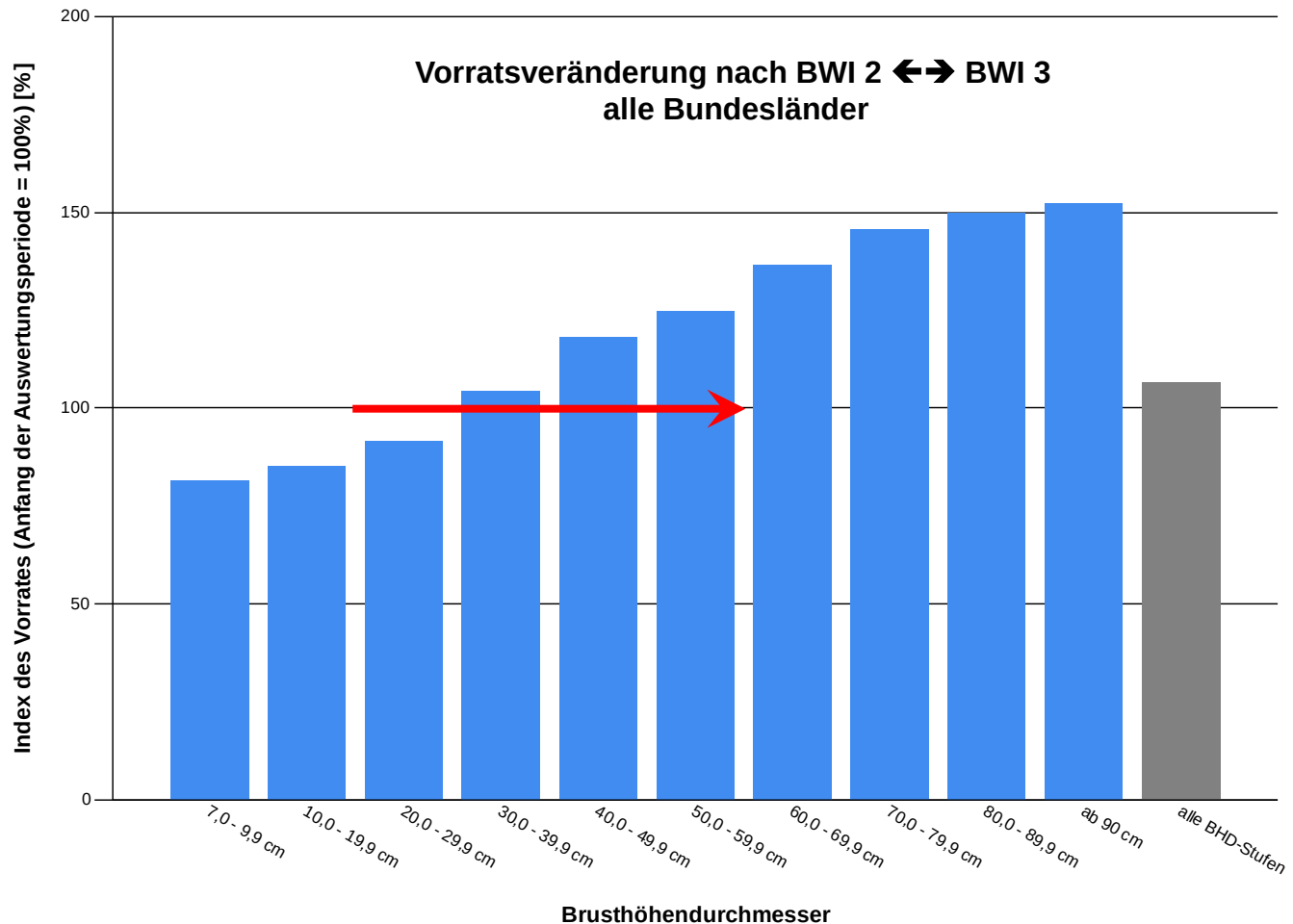


BWI: Dicker und älter --- aber nicht genug?

Vorratsveränderung nach BWI 1 ↔ BWI 2

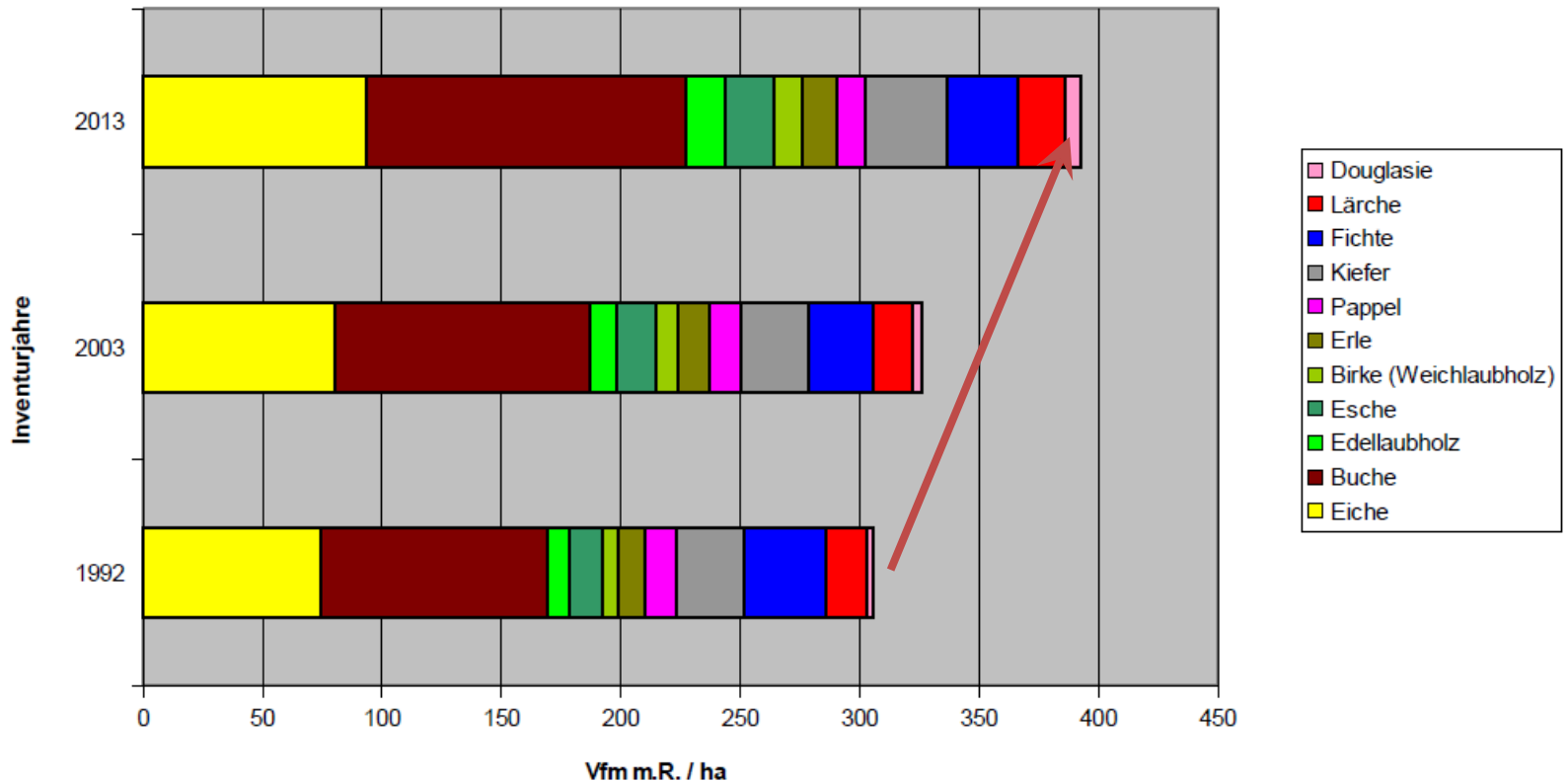


BWI3: dicker & älter --- aber nicht genug?



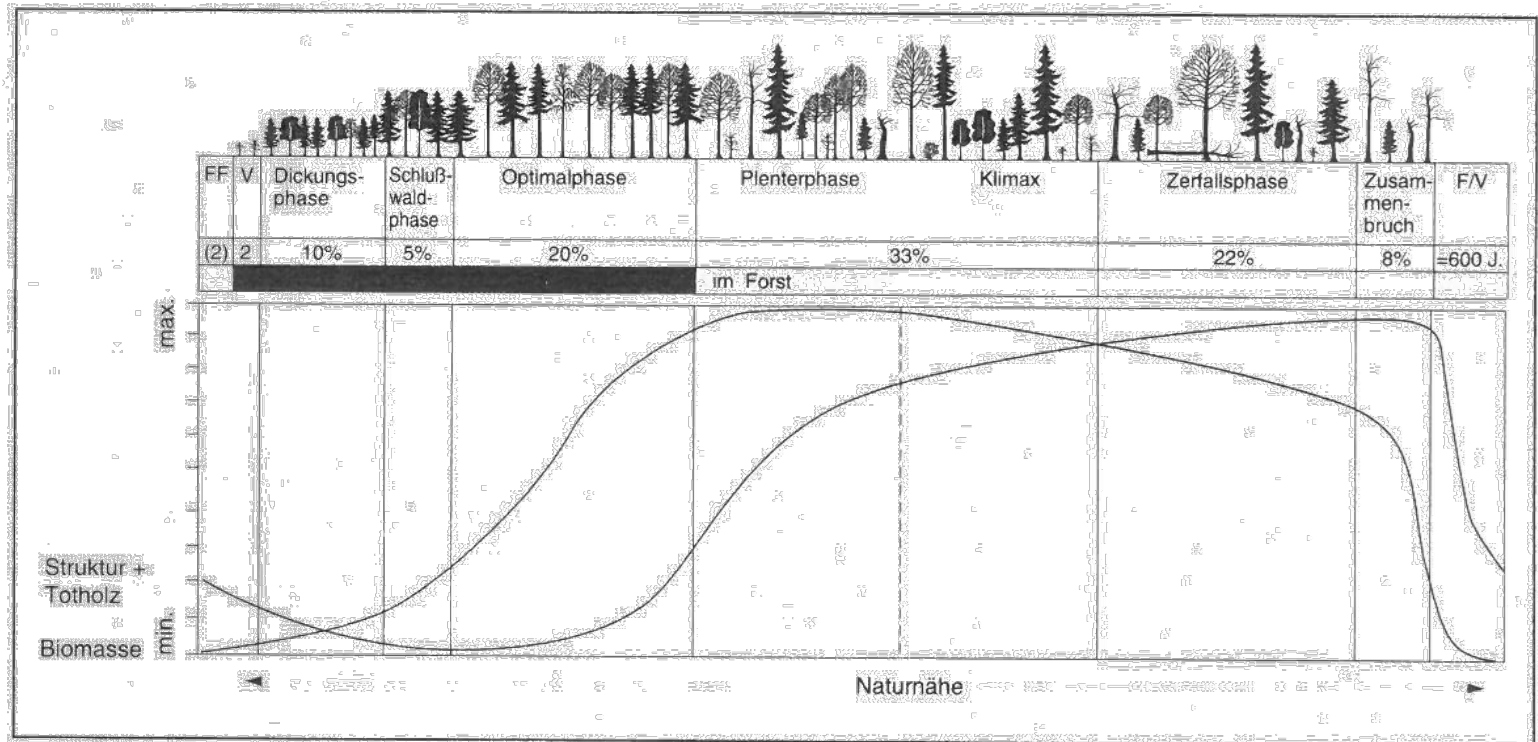
„Viel hilft viel“?

Vorratsentwicklung im Stadtwald der Hansestadt Lübeck im Wirtschaftswald

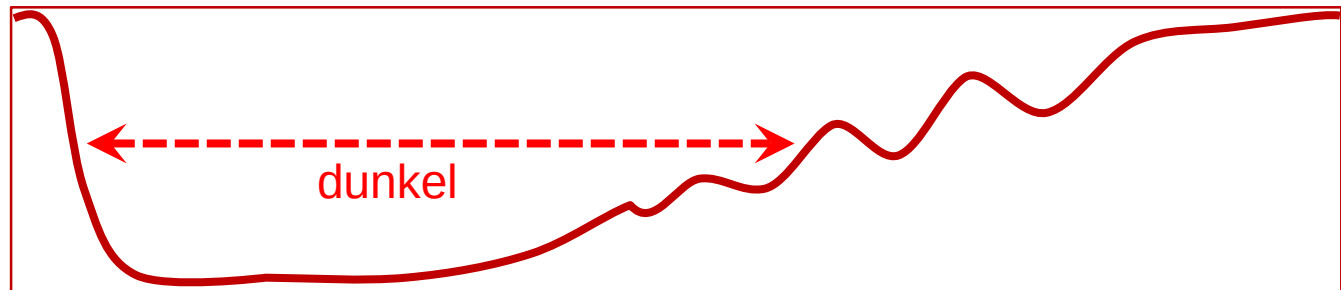


„Zielvorrat für 2054: 600 Vfm/ha“

Biomasse- / Lichtdynamik von Urwäldern

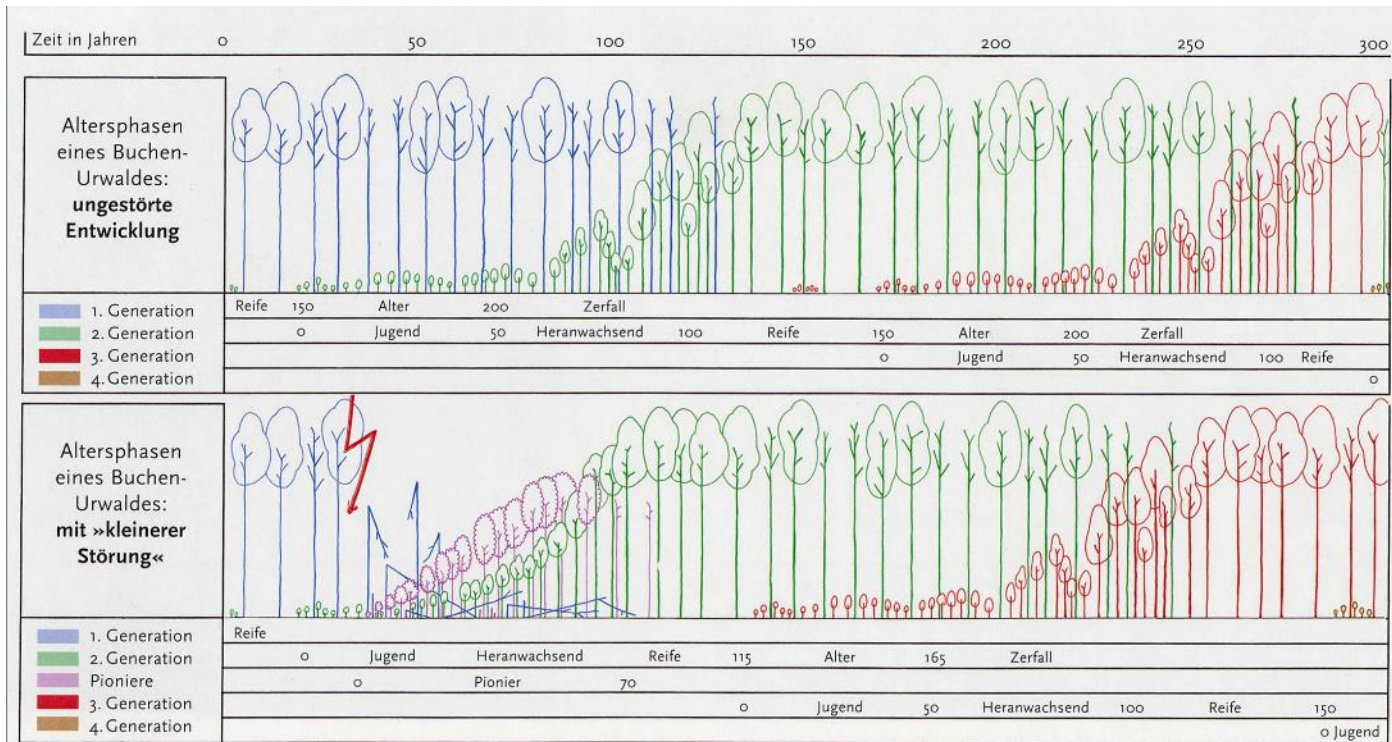


dunkel → licht



Scherzinger (1996) verändert

Biomasse- / Lichtdynamik von Urwäldern



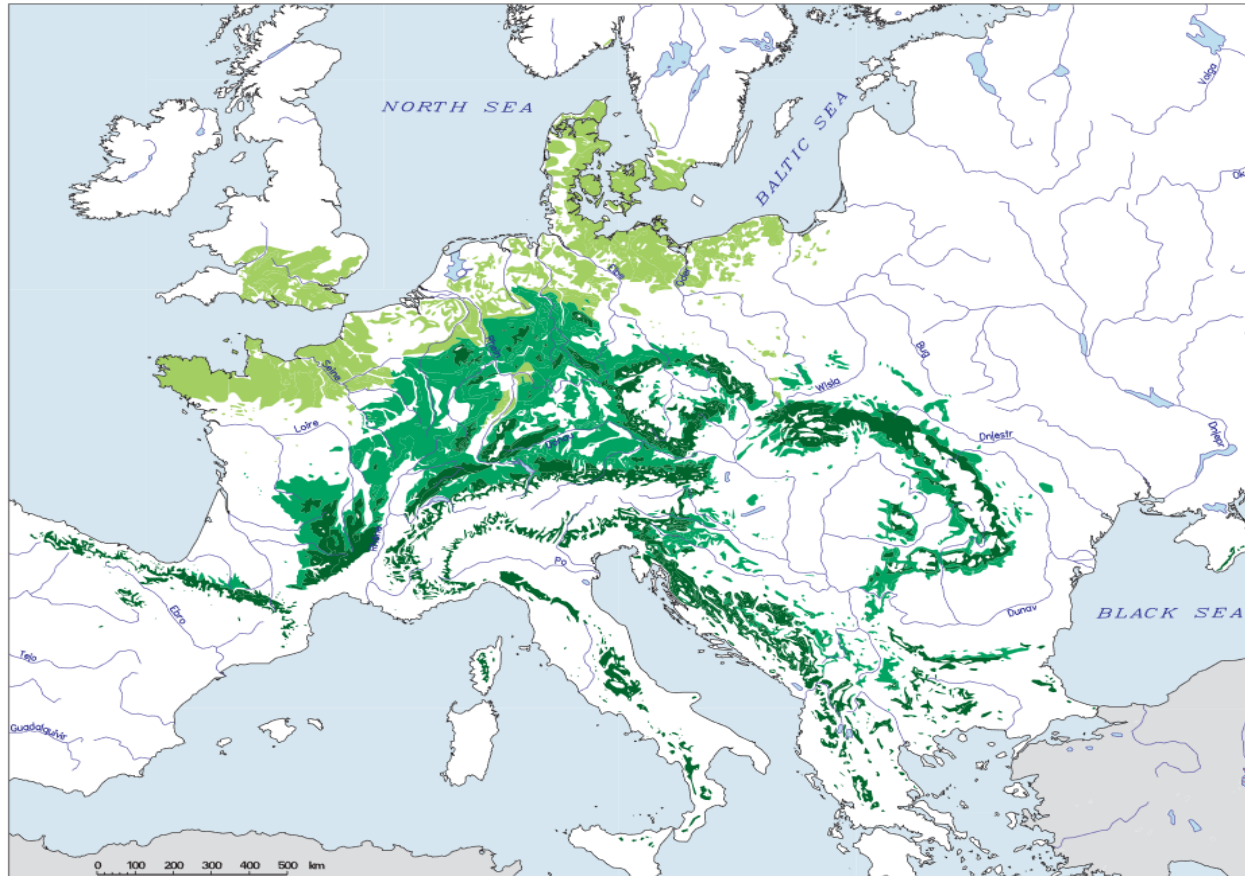
licht
↑
dunkel



Meister und Offenberger (2001) ergänzt

Bu-Wäldern in Europa

KARTE / MAP 10



F.5

Buchenwälder / Beech forests
(*Fagus sylvatica* s.l.)

Höhenstufen / Altitudinal classification:

- planar(-kolline) Ausbildungen /
lowland(-colline) types
- kollin-submontane Ausbildungen /
colline-submontane types
- montan-hochmontane Ausbildungen /
montane-altimontane types

Bohn (2003)

Auszug aus der Karte der natürlichen Vegetation Europas / Extract from the Map of the Natural Vegetation of Europe, Maßstab / Scale 1 : 2 500 000
© Bundesamt für Naturschutz / Federal Agency for Nature Conservation, Bonn 2001

Megaherbivoren



Hein (2011) Odenwald

Jedoch: Ist dunkler Wald auch klimasicher?

- ➔ häufigere & längere Trocken- und Hitzeperioden
- ➔ häufigere & stärkere Stürme
- ➔ mehr Starkniederschläge

Lichte Wälder: Ei-Prozessionsspinner?



Hein (2020) Neckarland

Dunkle Wälder: Fi-Borkenkäfer?



Hein (2015) Möhrsdorf, Hundsrück

Bisherige Wälder am Rande ihrer Belastbarkeit



Hein (2018) Schwarzkiefernbestände am Kaiserstuhl

Mittelwald: Brenn- → Wertholzproduktion?

Mittelwald Eiche

Michiels (2016)



80% Brennholz
20% Bauholz



Hochwald Eiche



Hein (2018)

50% Brennholz
50% Wertholz

C-Speicher?



Hein (2018) Steinheim, BW

C-Speicher?



Tänzer, Naumburg, SA (2019)

Jenseits von Hell und Dunkel

Diesmal keine Empfehlungen bestimmter Baumarten...
Auch keine Empfehlungen zur Pflegestärke...

Zur Klimaschutzwirkung des Waldes gilt, dass
nachhaltige Waldbewirtschaftung einen 3-fachen Vorteil bringt:

1) C-Festlegung im Wald

(leb. o./u. Biom. & Totholz, Streu, Boden)..... **57 Mio t¹**

2) C-Festlegung im Holzprodukt (Baumaterial, Papier...) **2 Mio t²**

3) C-Emission vermieden durch

-stoffl. Substitution (Stahl, Beton...)..... **30 Mio t¹**

-energ. Substitution (Energie aus Holz)..... **36 Mio t¹**

Summe: 125 Mio t CO₂e
14-15,5% der DE Emissionen

(¹Riedel et al. 2019: BWI3, BZE: 2012-12017)

²Heuer et al. 2016)

Bild-Nachweise:

Dreizehenspecht: Chiarle (2001): [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Picchio_tridattilo_\(Picoides_tridactylus\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Picchio_tridattilo_(Picoides_tridactylus).jpg)

Eichen-Buchenfarn: Mölder et al. (2016): Gefäßpflanzen als Indikatoren historisch alter Waldstandorte. AFZ/ Der Wald 13/2016: 39-42.

Eremit: Bußler, H. (2009): Reliktarten in bayerischen Naturwaldreservaten. LWF Wissen 61, S. 35 – 37.

Ästiger Stachelbart: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2009-09-25_Hericium_coralloides_\(Scop.\)_Pers_58068_crop.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2009-09-25_Hericium_coralloides_(Scop.)_Pers_58068_crop.jpg)

Hartig-Abbildung: Hartig, G.L. & Hartig, T. (1834) Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Konversationslexikon. Naucksche Buchhandlung, Berlin 1034 S.

Waldlaubsänger: <http://www.ornithologie-goettingen.de/?p=1444>

Bergsturz – Stadt Mössingen: <https://www.moessingen.de/bergrutsch>

Rest-Eigene Bilder: Sebastian Hein

Jenseits von Hell und Dunkel:

Aus dem Bereich Waldbau der HFR: Auswahl wissenschaftlicher oder praxisnaher Transfer-Beiträge

Wuchshüllen/(Plastik im Wald!) (nur NEUES):

https://www.researchgate.net/publication/334895301_Umfrage_zu_Wuchshullen_in_Baden-Wuerttemberg_Kundenwunsche_Einsatz_und_Ruckbau_Results_of_Questionnaire_on_Treeshelters_in_Southwest_Germany_Customer_Needs_Usage_and_Removal_Orig_in_German_Holz-Zentral
https://www.researchgate.net/publication/335078758_Marktanalyse_Wuchshullen_in_Deutschland_Market_Analysis_Treeshelters_in_Germany_Orig_in_German_Holzzentralblatt

Sowie Baumarten, die meist etwas mehr LICHT brauchen:

Eiche:

https://www.researchgate.net/publication/335078758_Marktanalyse_Wuchshullen_in_Deutschland_Market_Analysis_Treeshelters_in_Germany_Orig_in_German_Holzzentralblatt
https://www.researchgate.net/publication/335586805_Two_millennia_of_Main_region_southern_Germany_hydroclimate_variability

Esskastanie:

https://www.researchgate.net/publication/259993771_Hein_S_Ehring_A_Wieland_A_Huttinger_M_2013_Zur_Wachstumssteuerung_der_Edelkastanie_Allgemeine_Forstzeitschrift_Der_Wald_16_2013_10-11
https://www.researchgate.net/publication/286670290_Title_of_the_paper_Growth_and_timber_production_with_Sweet_Chestnut_Castanea_sativa_Mill_in_southwestern_Germany_and_AlsaceFrance
Hein, S.; Ehring, A.; Kohnle, U. (2015): Zu Wachstum und Wertholzproduktion der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.). In: Die Edelkastanie am Oberrhein Aspekte ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung. Ergebnisse aus dem EU INTERREG IV A Oberrhein-Projekt. Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz Nr. 74/15: 73-87.

Birke:

https://www.researchgate.net/publication/259995611_Hein_S_Winterhalter_D_Wilhelm_G-J_Kohnle_U_2009_Wertholzproduktion_mit_der_Birke_Moglichkeiten_und_Grenzen_Allgemeine_Forstzeitschrift_Der_Wald_132009_697-699
https://www.researchgate.net/publication/259995664_Hein_S_2009_Waldbau_mit_der_Sandbirke_Allgemeine_Forstzeitschrift_Der_Wald_132009_696
https://www.researchgate.net/publication/259995266_Meyer_H_Petkau_A_Hein_S_2011_Zur_Rentabilitat_der_Sand-Birke_Allgemeine_Forstzeitschrift_Der_Wald_92011_15-17
https://www.researchgate.net/publication/239735449_Wertholzproduktion_mit_der_Sandbirke_Betula_pendula_Roth_waldbauliche_Moglichkeiten_und_Grenzen
https://www.researchgate.net/publication/52001192_Silviculture_of_birch_Betula_pendula_Roth_and_Betula_pubescens_Ehrh_in_Northern_Europe
https://www.researchgate.net/publication/259995083_Hein_S_Winterhalter_D_Wilhelm_G-J_Kohnle_U_2011_La_production_de_bois_de_qualite_en_bouleau_verruqueux_opportunites_et_limites_sylvicoles_Partie_1_croissance_en_hauteur_et_elagage_naturel_Foret_Wallon
https://www.researchgate.net/publication/259995098_Hein_S_Winterhalter_D_Wilhelm_G-J_Kohnle_U_2011_La_production_de_bois_de_qualite_en_bouleau_verruqueux_opportunites_et_limites_sylvicoles_Partie_2_croissance_en_diametre_largeur_du_houppier_coloration
https://www.researchgate.net/publication/259994078_Gregory_E_Schlegel_H_Hein_S_2013_Zeitbedarf_und_Kosten_der_Birkenastung_Allgemeine_Forstzeitschrift_Der_Wald_112013_26-28

S. auch Dossier „Birke“ auf www.waldwissen.net

Esche:

<https://www.researchgate.net/publication/259996063> Hein S 2004 Grundlagen zur Wertholzproduktion der Esche *Fraxinus excelsior* L Allgemeine Forstzeitschrift Der Wald 182004 993-995

<https://www.researchgate.net/publication/237105375> A review of European ash *Fraxinus excelsior* L Implications for silviculture

<https://www.researchgate.net/publication/225584918> Crown and Tree Allometry of Open-Grown Ash *Fraxinus excelsior* L and Sycamore *Acer pseudoplatanus* L

<https://www.researchgate.net/publication/289093777> Valuable broadleaved forests in Europe European forest institute research report 22

Hybridnüsse:

<https://www.researchgate.net/publication/259995815> Frank R Arnold E Ehring A Hein S 2010 Die Qualität von Hybridnüssen in Baden-Württemberg Einfluss von Handelssorte und Standort Allgemeine Forstzeitschrift Der Wald 192010 25-27

<https://www.researchgate.net/publication/259995721> Arnold E Frank R Ehring A Hein S 2010 Einfluss von Handelssorte und Standort auf Ausfälle Höhen- und Durchmesserwachstum von Nusshybriden in Baden-Württemberg Allgemeine Forstzeitschrift Der Wald 1920

<https://www.researchgate.net/publication/239735398> Croissance qualite et mortalite du Noyer hybride sur differentes stations dans le Bade-Wurtemberg Allemagne

Bergahorn:

<https://www.researchgate.net/publication/235916721> A review of growth and stand dynamics of *Acer pseudoplatanus* L in Europe Implications for silviculture

<https://www.researchgate.net/publication/259995909> Hein S 2005 Produktionsziele und zielgerichtete Wachstumssteuerung mit Bergahorn *Acer pseudoplatanus* L Allgemeine Forstzeitschrift Der Wald 32004 49-52

<https://www.researchgate.net/publication/289093777> Valuable broadleaved forests in Europe European forest institute research report 22

Kirsche:

<https://www.researchgate.net/publication/289093777> Valuable broadleaved forests in Europe European forest institute research report 22

Elb-Allgemein, Überflutung, Überwallung:

<https://www.researchgate.net/publication/259995806> Hein S 2009 Wertholzproduktion mit Buche Eiche Esche und Ahorn Allgemeine Forstzeitschrift Der Wald 52009 240-242

<https://www.researchgate.net/publication/239735455> Zur Hochwassertoleranz von Laubbaumen nach einem extremen Überflutungsereignis - Eine Fallstudie aus der südlichen Oberrheinaue

<https://www.researchgate.net/publication/233659504> Comparative analysis of occluded branch characteristics for *Fraxinus excelsior* and *Acer pseudoplatanus* with natural and artificial pruning

<https://www.researchgate.net/publication/225584918> Crown and Tree Allometry of Open-Grown Ash *Fraxinus excelsior* L and Sycamore *Acer pseudoplatanus* L

<https://www.researchgate.net/publication/313508801> Modeling natural pruning of European ash sycamore and wild cherry

<https://www.researchgate.net/publication/266936628> Modelling discoloration and duration of branch occlusion following green pruning in *Acer pseudoplatanus* and *Fraxinus excelsior*

Sowie, dann auch zu Nadelbaumarten, u.a.....:

https://www.researchgate.net/profile/Hein_Sebastian