

Versuchsbetrieb LWG „Stutel“ 2012



Klimabaumsichtung Stutel Juli 2017



Quercus frainetto 2018 im Vergleich mit Zelkova serrata



Baumtestung LWG: Pflanzjahr 2009/2010

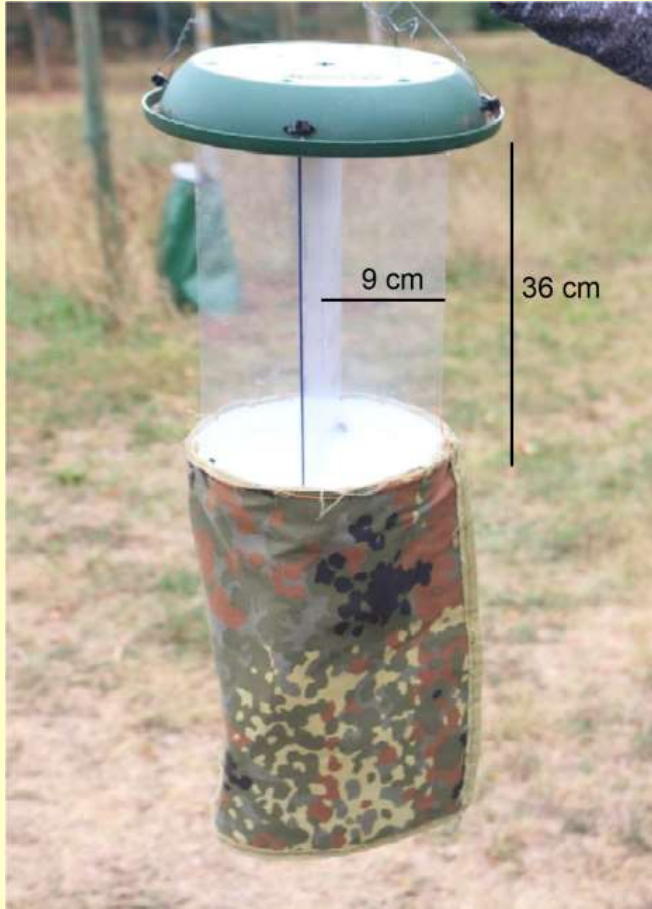


Florian Loidolt und Julia Grauberger



Lufteklektor, Kescher, Nektarentnahme

Quelle: Masterarbeit Julia Grauberger



Fangergebnisse Julia Grauberger

Zeitraum: Acer im März/April und Tilia im Juni/Juli 2019

■ Kescherfang:

- ▶ Acer: 48 Wildbienen → ungünstige Wetterlage
- ▶ Tilia: 712 Wildbienen

■ Lufteklektoren:

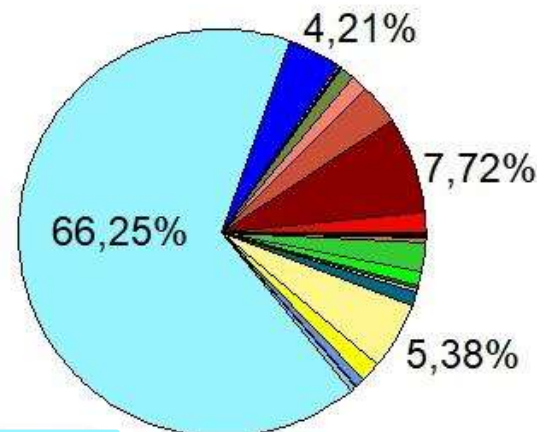
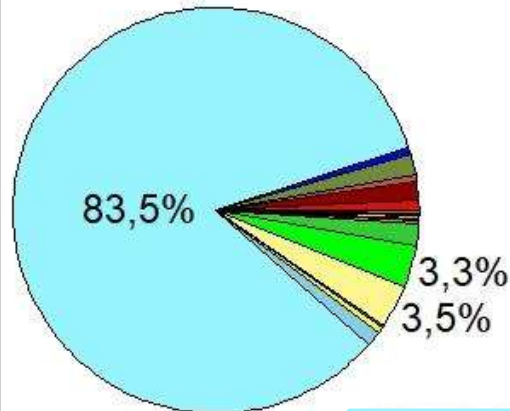
- ▶ Acer: 4555 Bienen
 - 193 Honigbienen
 - 4288 Wildbienen
 - 3850 *Andrena* sp., 420 *Lasioglossum* sp., 5 *Halictus* sp., 12 *Osmia*
 - 74 Hummeln (57 *B. terrestris*, 10 *B. lapidarius*)
- ▶ Tilia: 1711 Bienen
 - 547 Honigbienen
 - 1060 Wildbienen
 - 128 *Andrena* sp., 874 *Lasioglossum* sp., 43 *Halictus* sp.,
 - 104 Hummeln (88 *B. terrestris*, 10 *B. lapidarius*)

Masterarbeit Julia Grauberger Wildbienen Vielfalt



Heimische Linden Gebietsfremde Linden

- Andrena flavipes
- Andrena dorsata
- Andrena carantonica
- Andrena minutula
- Lasioglossum malachurum
- Lasioglossum laticeps
- Lasioglossum calceatum
- Lasioglossum politum
- Lasioglossum leucozonium
- Lasioglossum pauxillum
- Halictus scabiosae
- Halictus simplex
- Sphecodes ephippius
- Sphecodes ferruginatus
- Bombus rupestris
- Xylocopa violacea
- Colletes cunicularius



- Andrena flavipes
- Andrena dorsata
- Andrena carantonica
- Andrena ovata
- Andrena minutula
- Andrena rosae
- Andrena bicolor
- Lasioglossum lativentris
- Lasioglossum malachurum
- Lasioglossum laticeps
- Lasioglossum fulvicorne
- Lasioglossum interruptum
- Lasioglossum calceatum
- Lasioglossum politum
- Lasioglossum pauxillum
- Lasioglossum albipes
- Lasioglossum nitidulum
- Halictus tumulorum
- Halictus scabiosae
- Halictus simplex
- Sphecodes gibbus
- Sphecodes ephippius
- Hylaeus confusus
- Hylaeus gracilicornis
- Hylaeus difformis
- Colletes cunicularius



Lasioglossum laticeps
Breitkopf-Schmalbiene

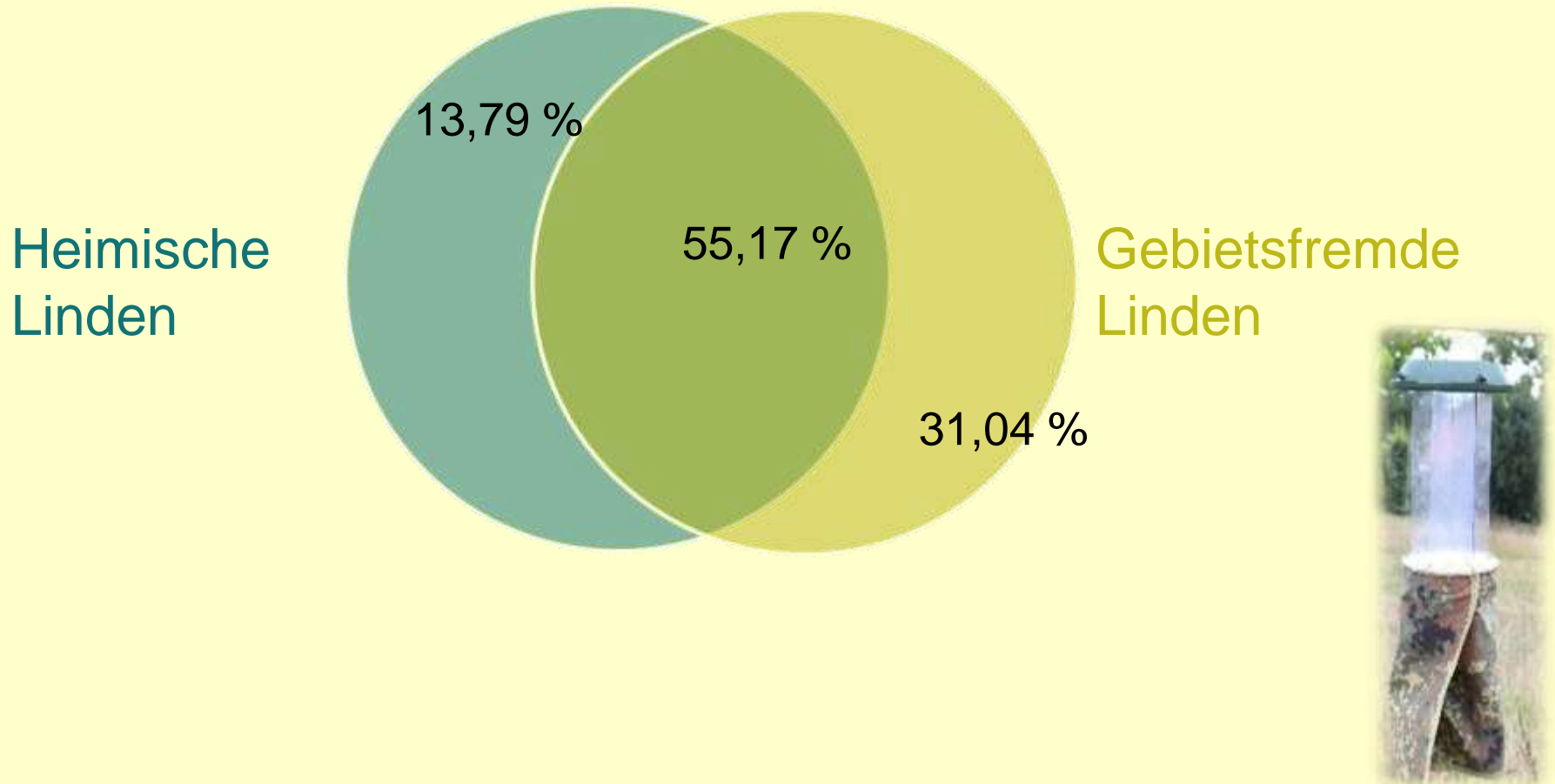


Wildbienen-Sammlung auf Ahorn und Linden, Super!!!

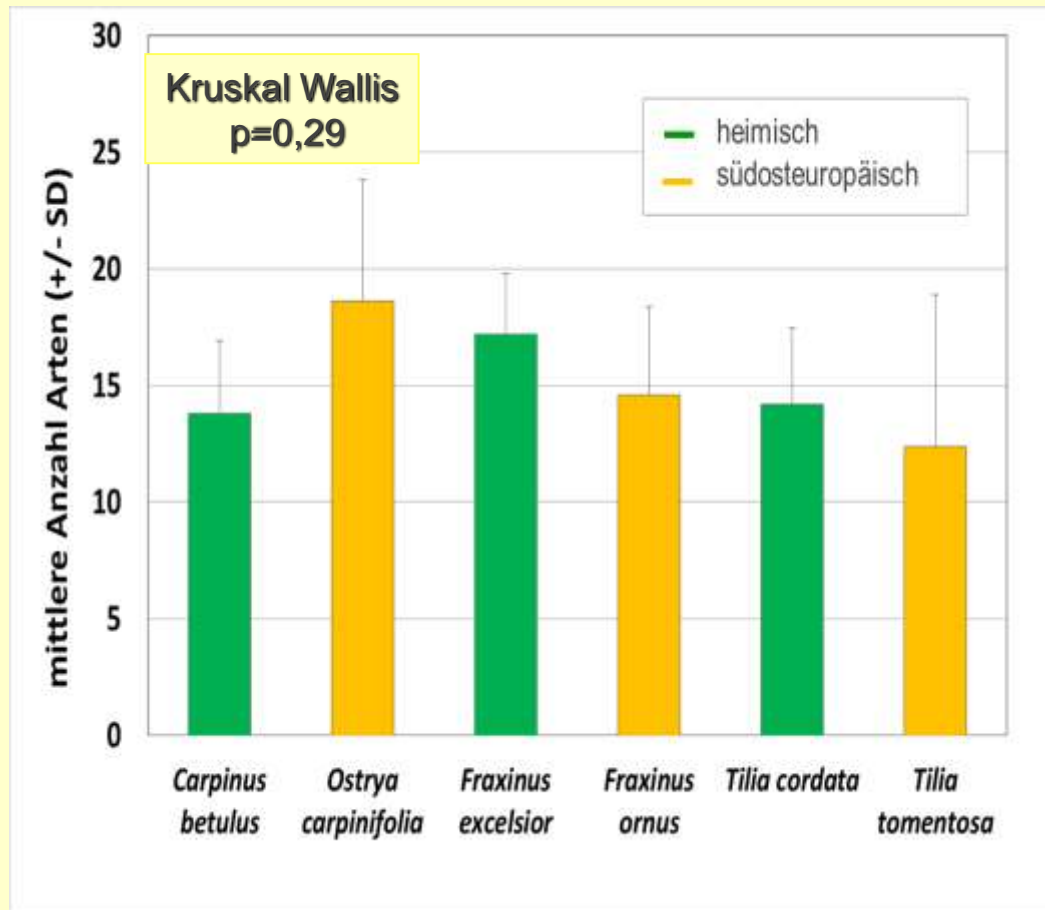


Wildbienen Vielfalt: in Bayern ca. 500 Arten

- 29 verschiedene Wildbienenarten 2019 im Test an LWG



2021: Wildbienenarten (n=57) auf Stadtbäumen

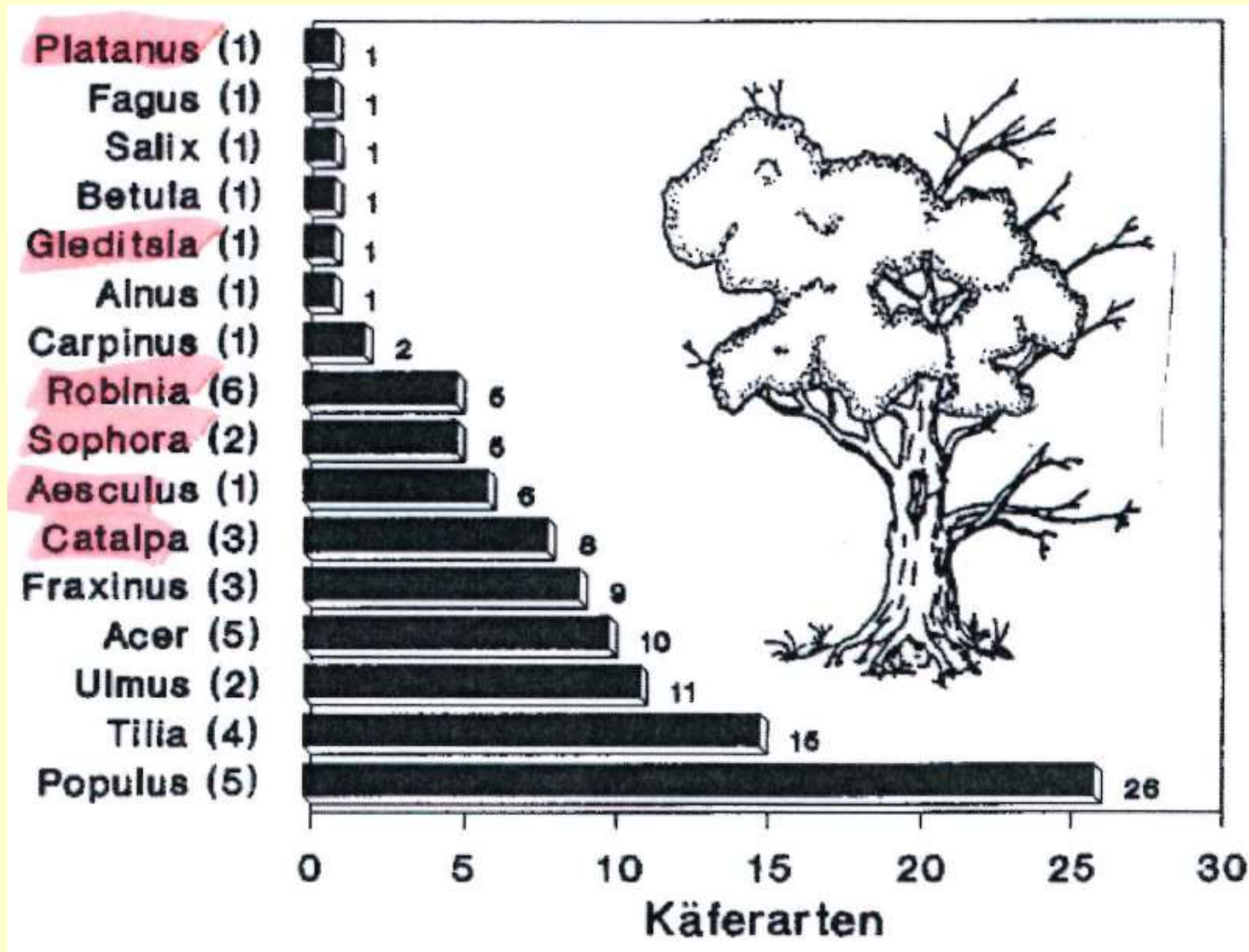


- Arten-Vielfalt auch auf `fremden´ Bäumen

Carpinus - Ostrya: mit Insekten+Wildbienen



Verteilung von Käferarten auf Bäumen



Bienenbroschüre: LWG + BdB Bayern + Treffpunkt Baumschule `19



Hitzerekord 2019: im Emsland, 42,6°!!!



Foto: D. B. / ddp

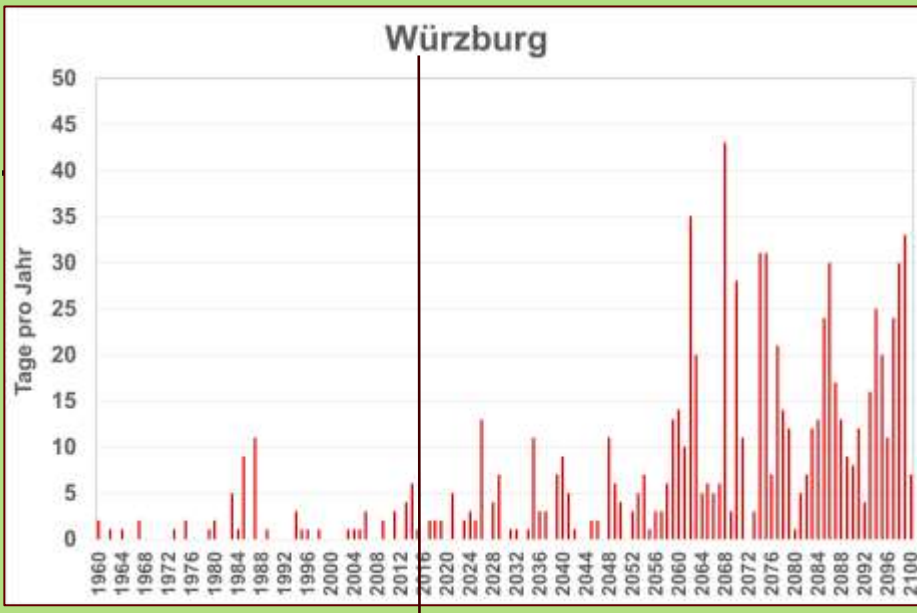
Städte = „Wärmeinseln“

Rückstrahlung !!

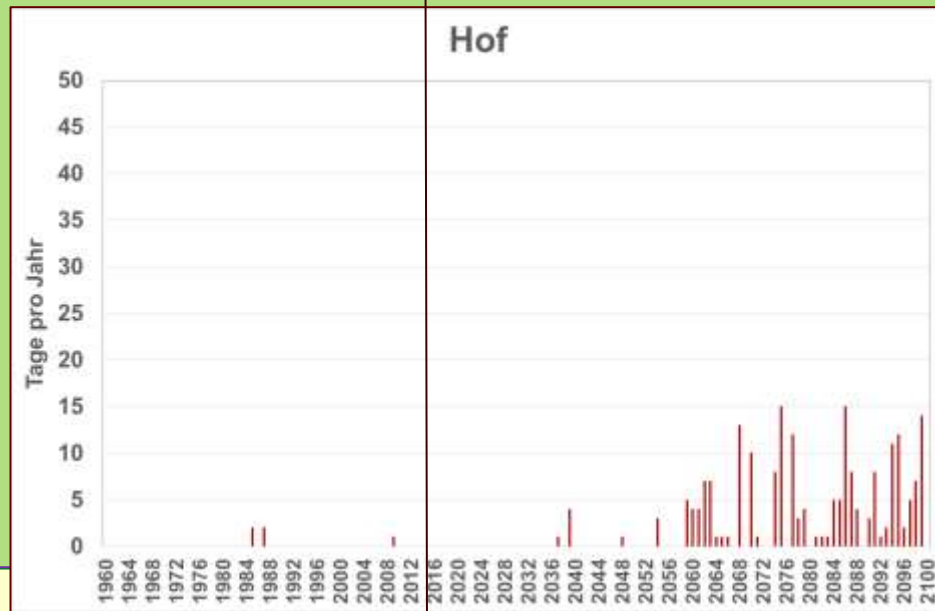
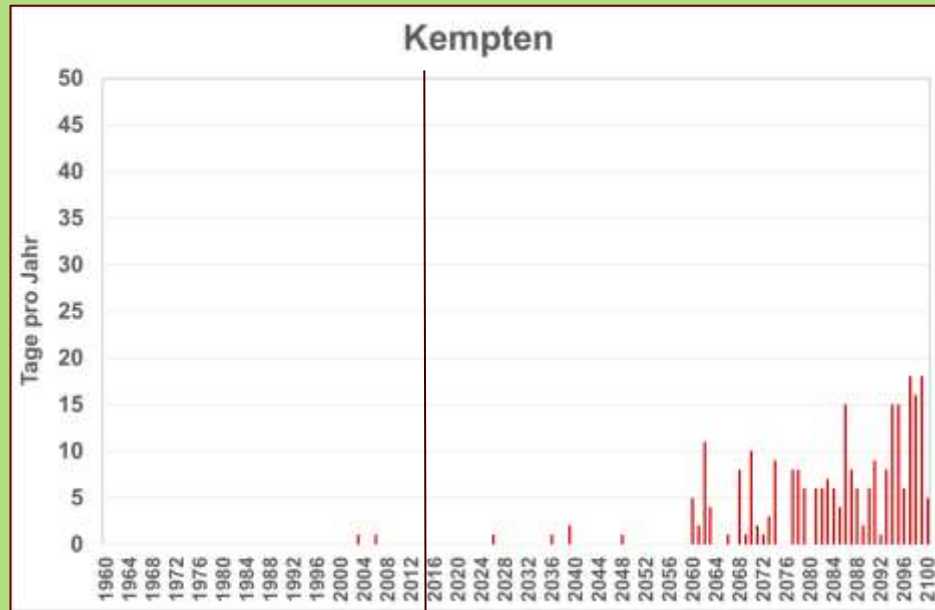
Temperaturen bis zu 10°C
höher als im Umland

Regionales Klimamodell REMO

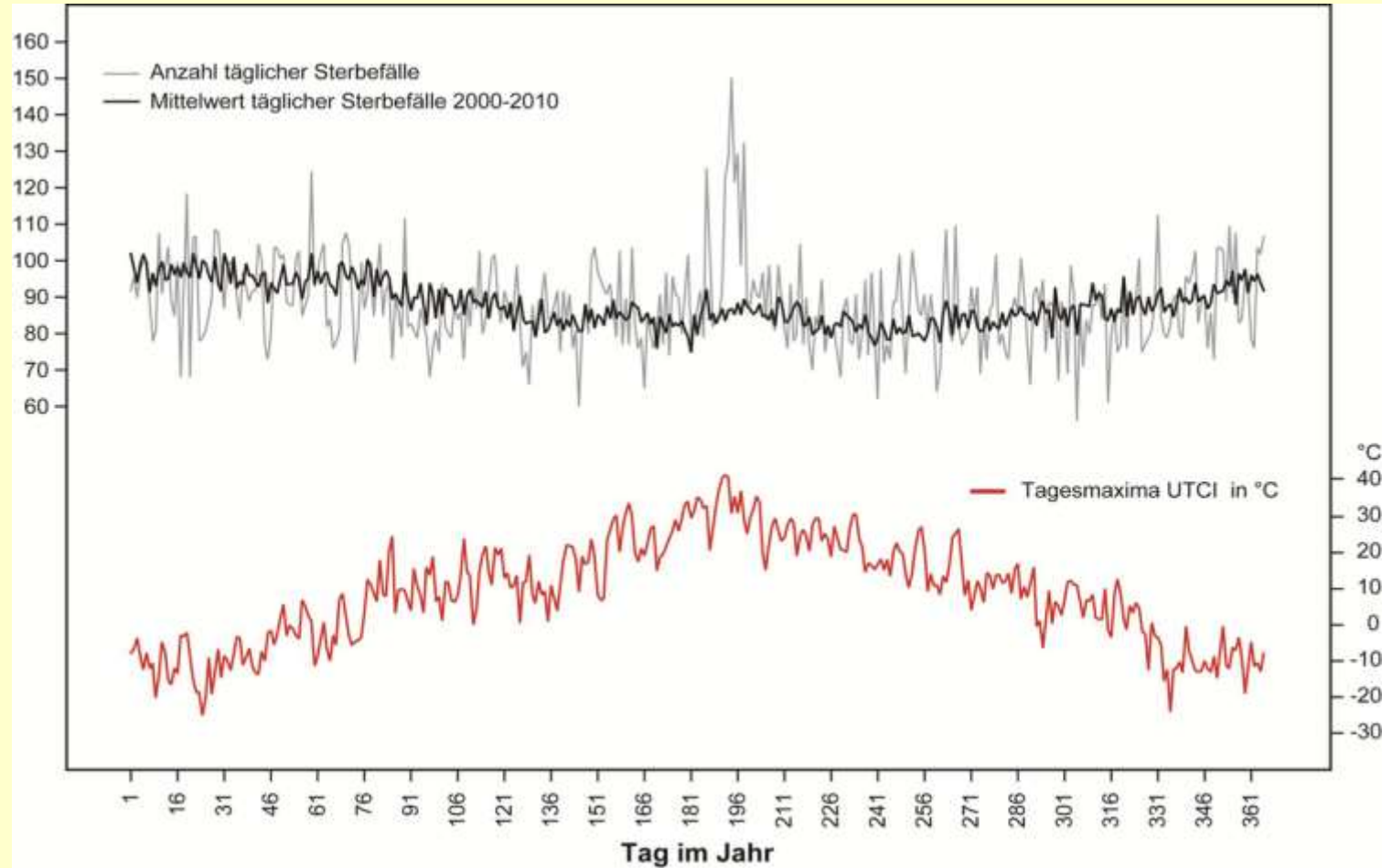
Tropennächte (Tmin > 20°C)



Modellierung: P. Hüller (Diplomarbeit bei Prof. Paeth),
Institut für Geografie & Geologie, Universität Würzburg

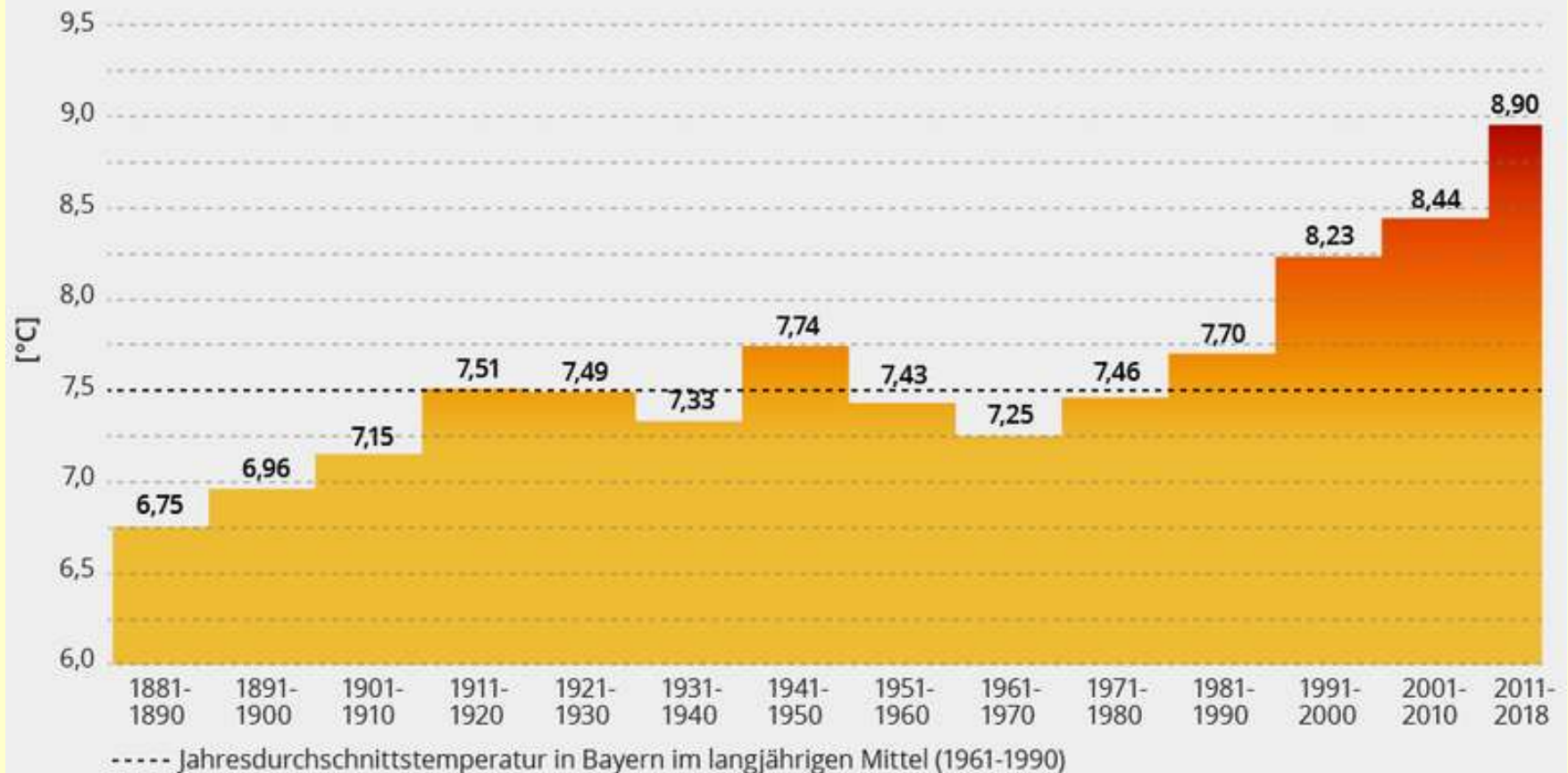


Temperatur-Hitze und Sterbefälle im Sommer 2003



Durchschnittstemperatur in Bayern: 7,5° (Frankfurt/Würzburg um die 12° in den letzten Jahren)

10-Jahres-Mittelwerte der Jahresdurchschnittstemperaturen für Bayern



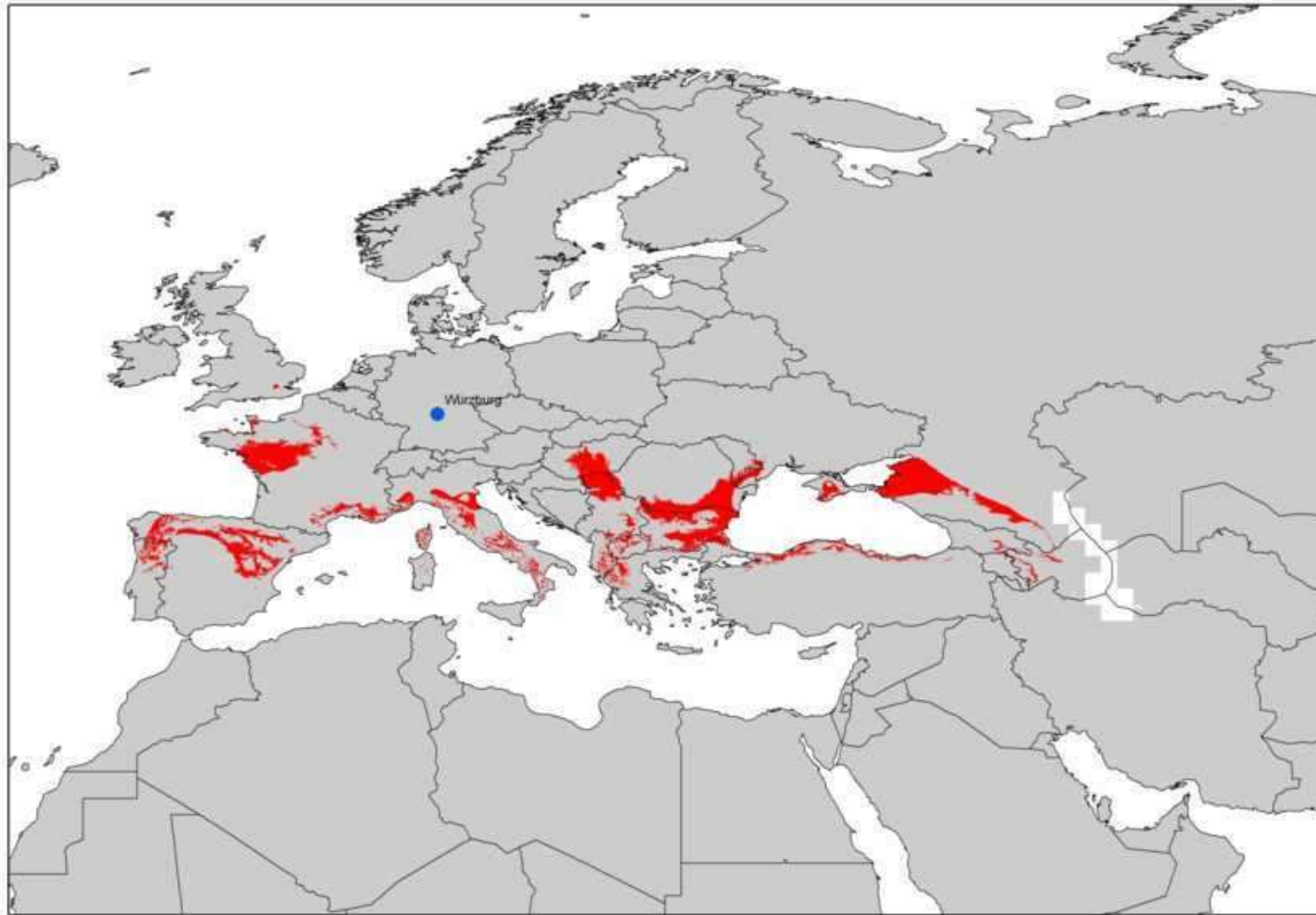
Quelle: DWD | Grafik: BR

PalmenGarten Frankfurt: 2018 mit 12,9° Durchschnitt!



Analogklima für die Stadt Würzburg

...Quelle: Dr. Kölling, LWF Freising



Rhodopen: ein für unsere Planungen sehr wichtiger Raum

-Bulgarien

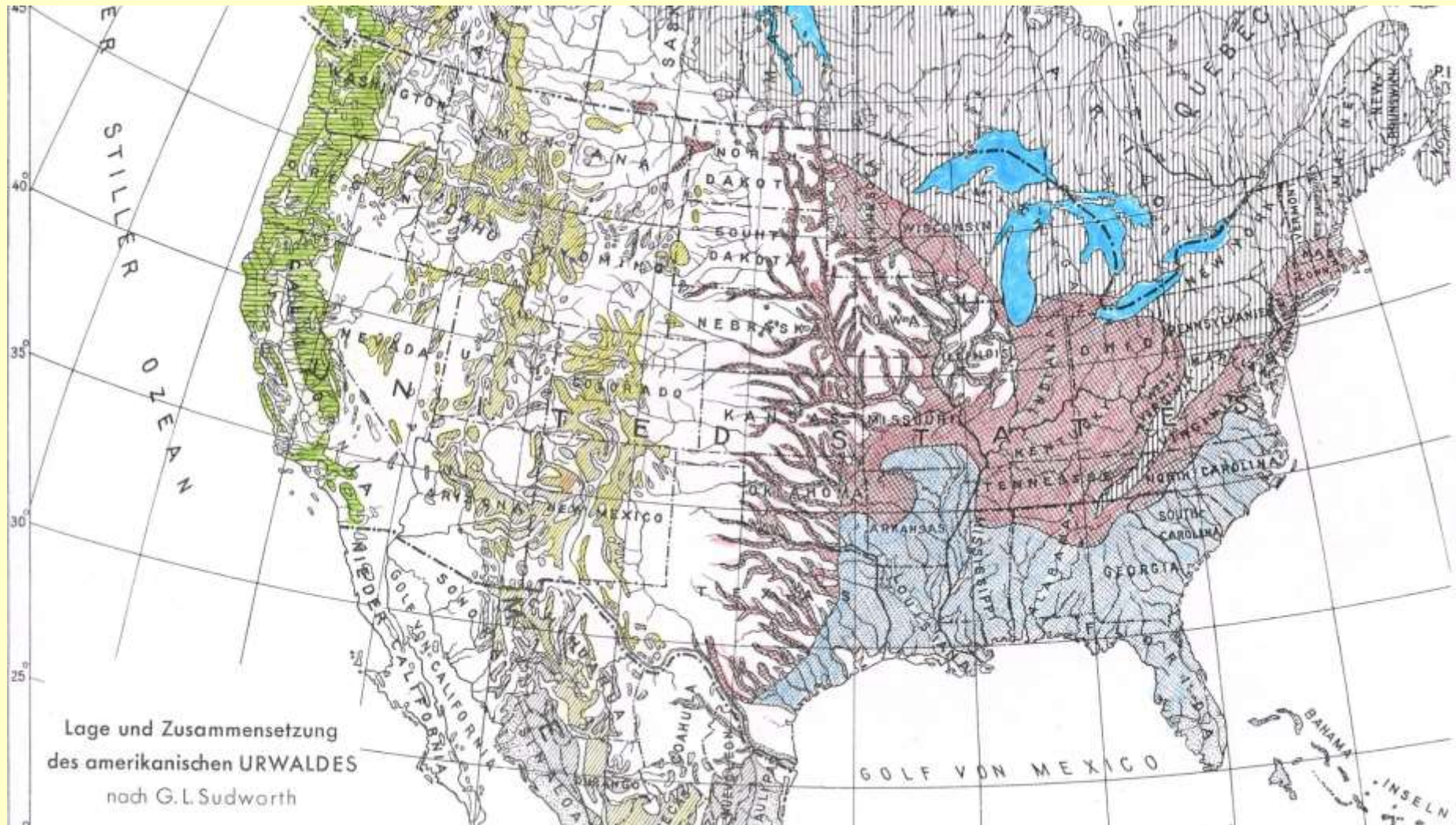
-Nordgriechenland

- Qu. frainetto
- Qu. petraea
- Qu. pubescens
- Qu. cerris
- Carpinus betulus
- Carpinus orientalis
- Ostrya carpinifolia
- Fraxinus angustifolia
- Fraxinus excelsior
- Fraxinus ornus
- Acer campestre
- Acer monspessulanum
- Acer opalus
- Tilia tomentosa
- Corylus colurna
- Juglans regia
- Prunus mahaleb



USA: der mittlere Westen, die Great Plains

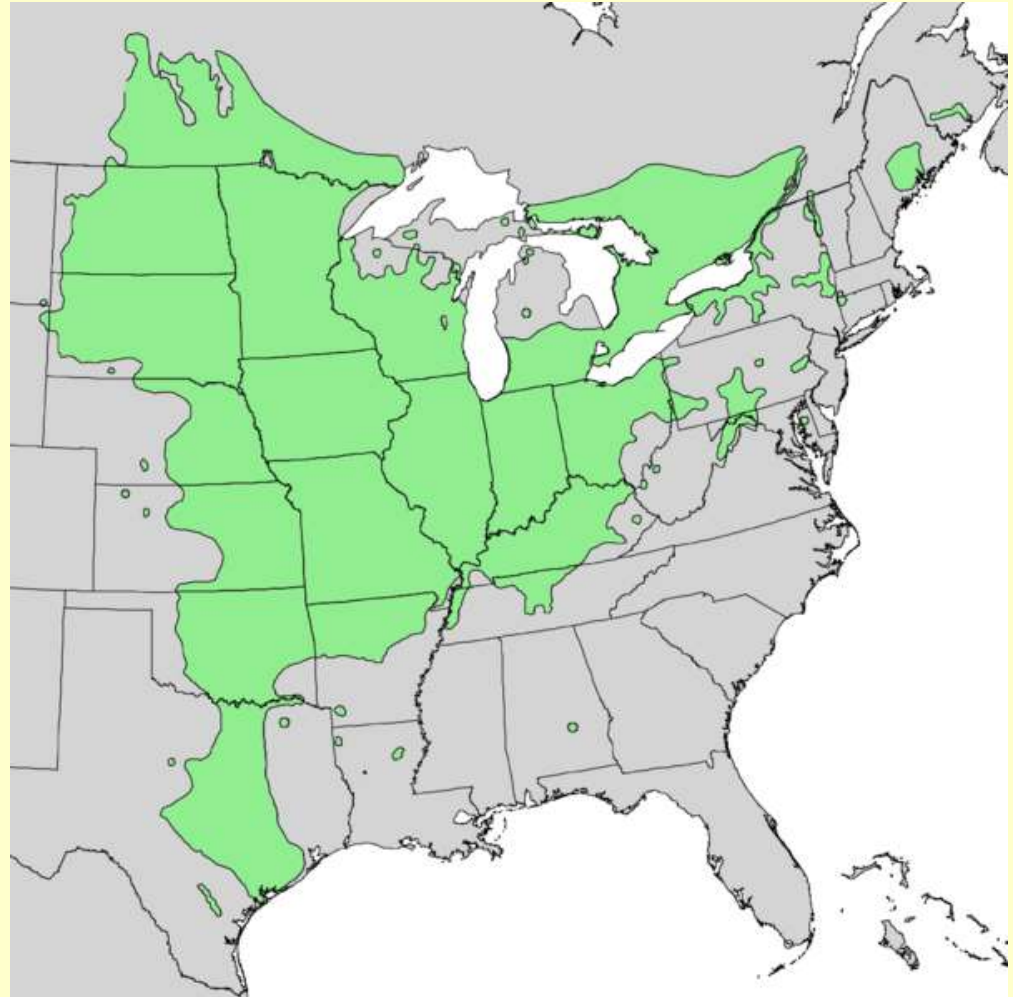
...Dakota, Nebraska, Kansas, Oklahoma, Texas



Quercus macrocarpa: Bur-Eiche, „Korkleisteneiche“

Holzqualität/Verwendung:

- Gilt als Hybride der Weiß-Eiche, die Holzqualität ist daher sehr ähnlich und wird auch gleich genutzt
- Wichtige Holzquelle für Möbel, Furnier, Fußböden, wird/wurde auch für Eisenbahnschwellen, Schiffsbau, Bergbau und Zaunbau genutzt, Brennholz
- Wertvoller Ausgangsstoff für die Herstellung von Whiskey-Fässern
- Die Früchte der Bur-Eiche sind ähnlich denen der Ess-Kastanie und wurden schon von den Ur-Einwohnern als Nahrungsquelle genutzt



Trockenheitsverträgliche Eichen des mittleren Westens

...*Qu. velutina*, *Qu. macrocarpa*, *Qu. stellata*, *Qu. marylandica*



Co2 ppm Atmosphäre ...Treibhauseffekt☹

Co2 1860 ca 280 ppm

Co2 1960 ca 300 ppm

Co2 2019 ca 416 ppm

415 ppm CO₂ in der Atmosphäre: Treibhauseffekt steigt



The image shows an informational sign with a German flag at the top. The text explains that life on Earth depends on a formula, which is the process of photosynthesis. It details the chemical reaction: 6 CO₂ + 6 H₂O, catalyzed by sunlight and chlorophyll, produces C₆H₁₂O₆ (sugar) and 6 O₂ (oxygen). Below this, it provides specific data for a 150-year-old, 35m high, and 35m wide beech tree, including the number of leaves, leaf surface area, daily CO₂ and water consumption, and the amount of oxygen produced for 24 people.



Das gesamte Leben auf der Erde hängt von einer Formel ab:

Die **Photosynthese** eines einzigen Baums

Sonnenlicht

$$6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Blattgrün}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$$

Kohlendioxid Wasser Zucker Sauerstoff

Blattgrün

Eine 150 Jahre alte, 35 m hohe und 35 m breite Buche

Verfügt über: 900.000 Blätter
1.800 m² Blattoberfläche

Verbraucht: 28 kg CO₂ (Kohlendioxid) am Tag
600 Liter H₂O (Wasser) am Tag


Erzeugt: O₂ (Sauerstoff) für 24 Menschen jeden Tag

Quelle: PPO

 Van den Berk
Baumschulen
Kempten • Garmisch • München

Bäume: Schatten und CO2 Speicher

PICTURE WHAT THE EARTH WOULD BE LIKE ...
...WITHOUT TREES



THIS ARBOR DAY—PLANT A TREE...
FOR AMERICA'S FUTURE!

Share the Excitement!

Sherman
SHERMAN NURSERY CO.
CHARLES CITY, IA 50601
515-328-1124
National 1-800-742-0989
Fax 515-328-7589

"Growing With America Since 1884"

Sherman offers a complete line of bareroot shade and ornamental trees, fruit trees, ornamental shrubs, hedging, vines, etc.

"CONTACT YOUR SHERMAN REPRESENTATIVE OR CALL US DIRECT"

Circle Reader Service No. 15

THE GARDEN COUNCIL

Eine Information der Initiative Forst & Holz

Hier sehen Sie einen der größten Kohlendioxidfresser der Welt.

Sie haben richtig gesehen: Nicht am Ozean sind die Wälder die größten Kohlenstoffspeicher der Erde. Die besondere Fähigkeit der Bäume, das Kohlendioxid der Luft in Kohlenstoff und Sauerstoff umzuwandeln, ist ein Naturwunder, ohne das Mensch und Tier nicht leben könnten.

Dieser Vorgang wird durch den Menschen direkt beeinflusst. Während eines Wachstums bildet der Baum den gespeicherten Kohlenstoff in Holz an. 141 Jahren Spätereisungsgang und mit jedem neuen Wappung wächst auf diese Weise mehr Holz zu! Wird dieses Holz als Möbel, Fußboden oder Fassadenbekleidung verwendet, dann bindet es den gespeicherten Kohlenstoff auf Lebenszeit!

Durch ein verantwortungsvolles Handeln sorgt die deutsche Holzwirtschaft seit 200 Jahren dafür, daß einheimische Wälder nicht nur wächst aus abzunehmen wird und daß die vielfältigen Leistungen des Waldes auch für die Zukunft gesichert sind. Noch mehr über Holz- und Kautschukproduktionen Kohlendioxidfresser erfahren Sie in der Broschüre „Forst, der Wald“.

Wenn Informationen erhalten Sie bei Initiative Forst & Holz Postfach 260 116 - 52 3 53793 Bonn

HOLZ
Und Deine Welt hat wieder ein Gesicht.



Pterocarya fraxinifolia: Schillerwiese, Göttingen



Bäume als Schattenspender-ein Mega-Trend!



Fassadenbegrünung: Energie-Kühlen-Biodiversität



Morus platyanifolia Fruitless: grünes Carport in Pistoia



London/Aldwych: 1947 und 67 Jahre später 2014



Hitze und Abkühlung mit Pflanzen: Wien + Leipzig

...Quelle: Twitter und Deutsche Baumschule (Fotos: Stadt Leipzig)

OHNE BÄUME



MIT BÄUMEN



Quelle: Twitter, Messungen 9. August 2018 in Wien

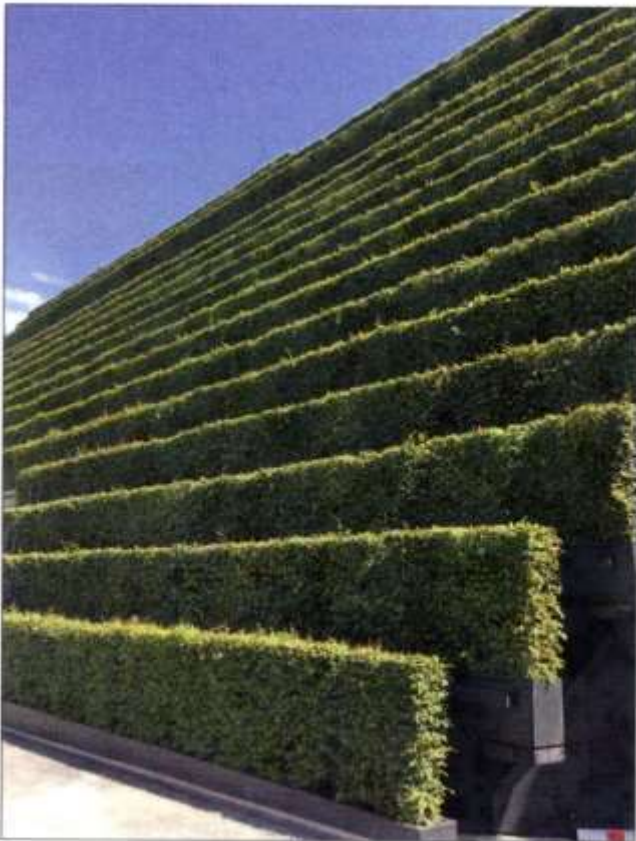
Carpinus betulus: 8 km, 30.000 Pflanzen

...Quelle: Deutsche Baumschule 1/2021



XXL Balkonkästen: befahr- und begehbar!

...8000 lfm wollen gepflegt werden (Quelle: DB 1/2021)



Die Heckengefäße wurden Etage für Etage eingebaut.



Fahrwagen und „Catwalks“ erlauben in jeder Etage die notwendigen Pflegearbeiten.

Hainbuche: Vertragsanzucht BS Bruns

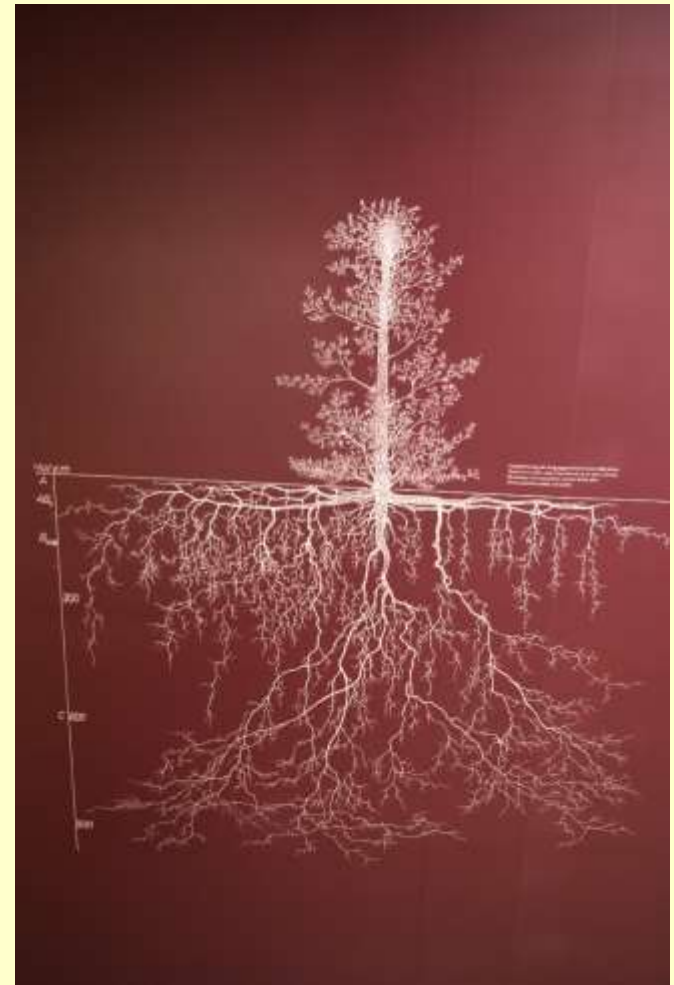
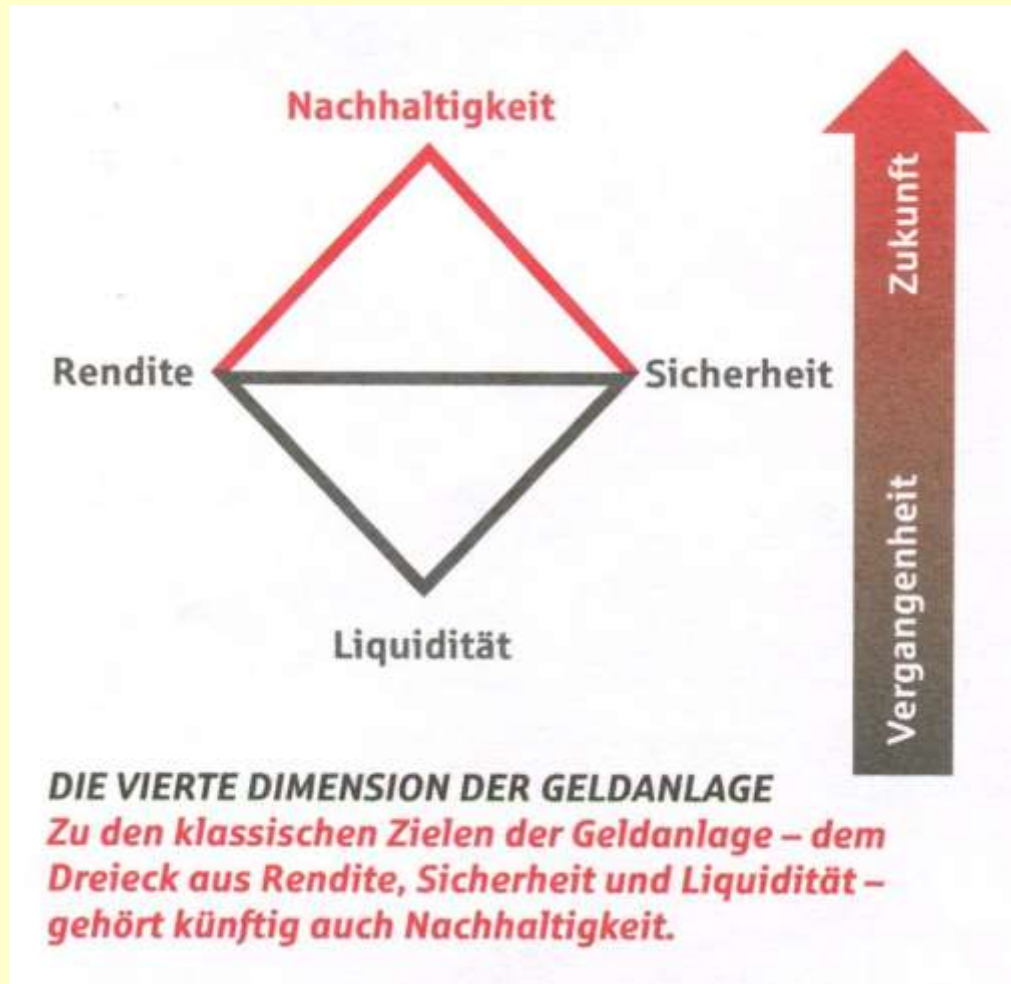
...Quelle: DB 1/2021



Baumschule: Die Gefäße waren so aufgestellt, wie sie später an der Fassade hängen sollten.

Nachhaltiges Handeln: kostet Geld und wird belohnt!

Quelle: Main-Post, Januar 2021

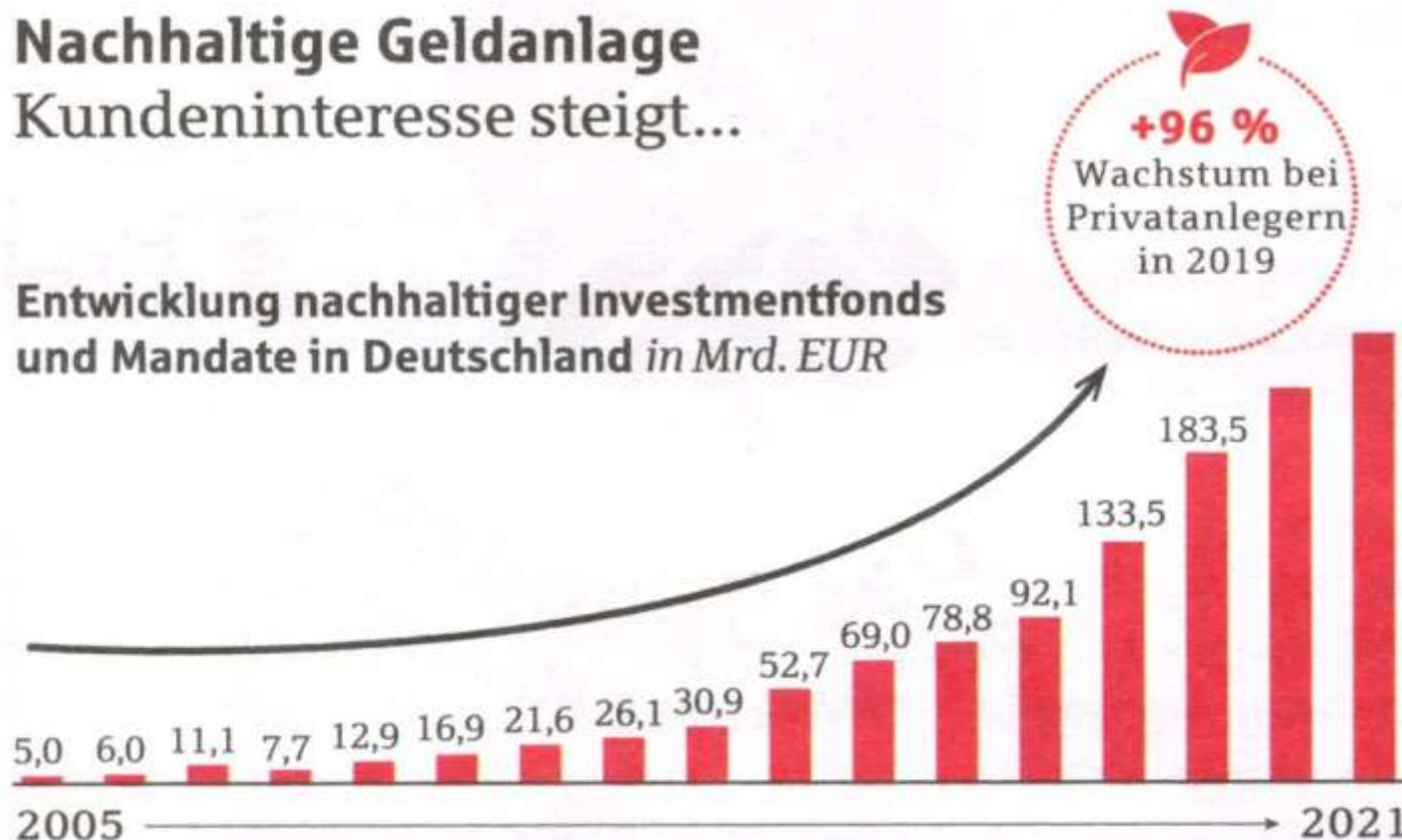


Investmenttätigkeiten und Nachhaltigkeit

...Quelle: Main Post, Januar 2021

Nachhaltige Geldanlage Kundeninteresse steigt...

Entwicklung nachhaltiger Investmentfonds
und Mandate in Deutschland in Mrd. EUR



Quelle: Forum für nachhaltige Geldanlage Stand: 31.12.2019

H₂O-Wasser ist Leben ...Mangel-Steppe☹

Lwg 1960 ca 580 Liter

Lwg 2000-2018 ca 480 Liter

Lwg 2015 ca 330 Liter

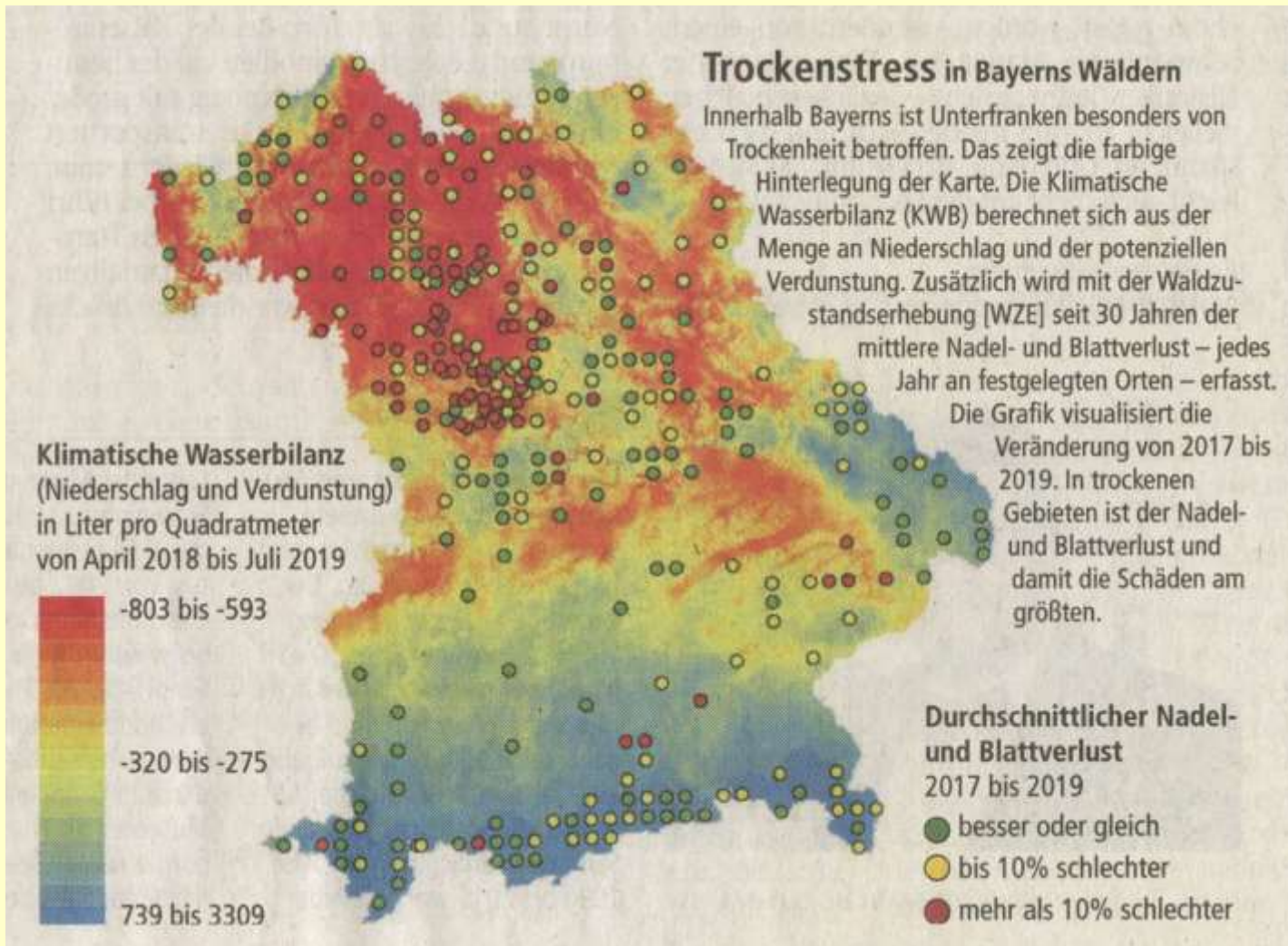
...Problem: Grundwasserbildung

Wasser ist Leben...



Klimatische Wasserbilanz in Bayern

...Quelle: Main-Post, 11/2020



Deutsche Städte mit niedrigen Regenmengen

...Quelle Deutscher Wetterdienst, Durchschnitt Daten 2018-2020

- In Deutschland gibt es als Kategorie „**die 450er Städte**“ mit Niederschlägen um die 450 Liter Wasser je m², meist deutlich unter 500 mm im Jahr.
- Zum einen die großen Städte in Ostdeutschland: **Berlin, Leipzig, Dresden, Erfurt, Magdeburg.**
- **Frankfurt, Würzburg, Nürnberg, Braunschweig** sind ebenfalls in diese Kategorie einzuordnen.
- Diese Wassermengen sind auf Dauer als sehr bedenklich einzustufen, hier gilt die Warnstufe **Rot!**
- **Hier vertrocknet Fichte, Kiefer, Buche, Birke...**

Deutsche Städte mit mittleren Regenmengen ...Quelle Deutscher Wetterdienst, Summe der Daten 2018-2020

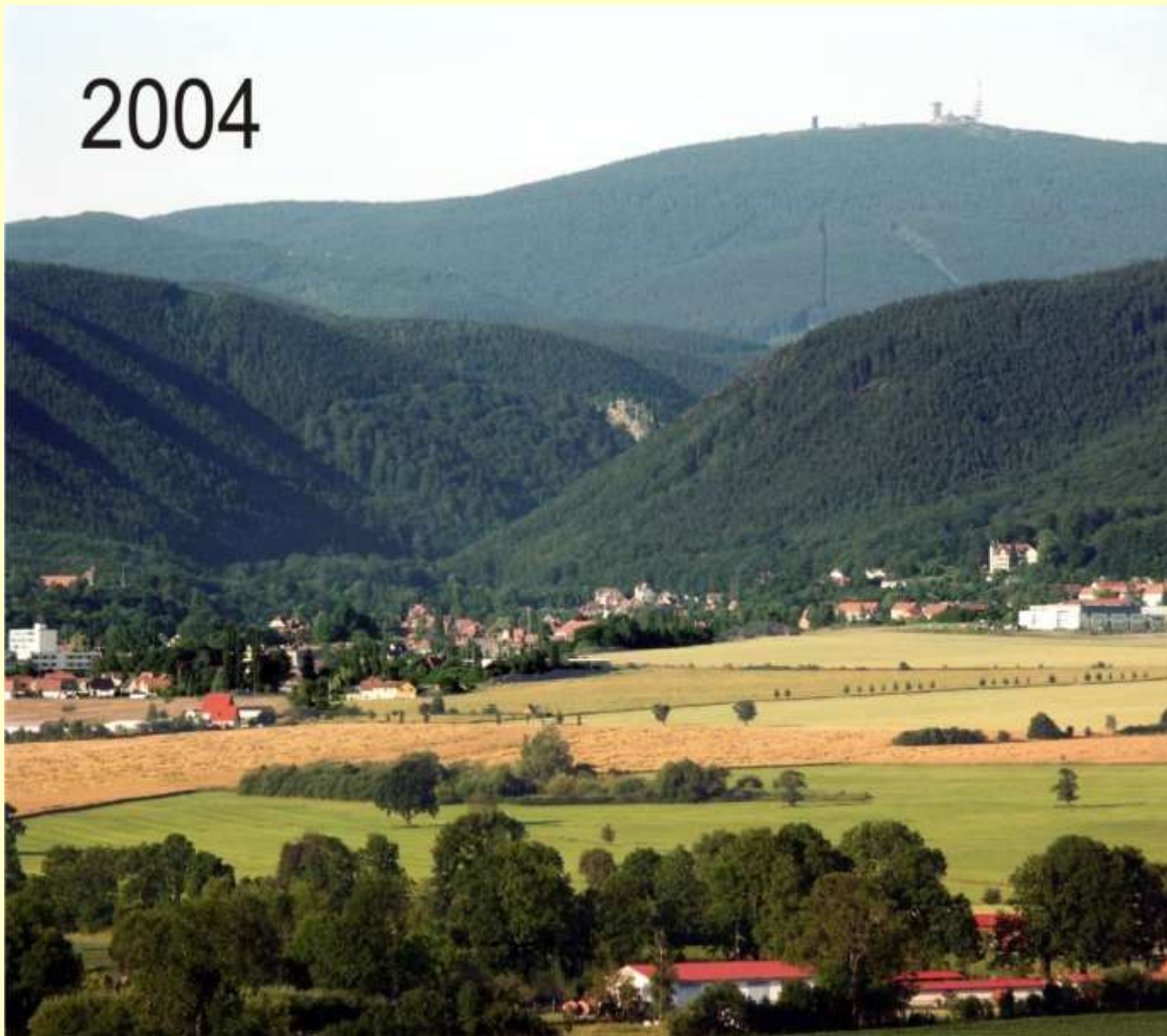
- **München** (2870) hat in der Summe der Jahre von 2018, 2019 und 2020 ungefähr so viel Regen abbekommen wie **Berlin** (1360) und **Nürnberg** (1540) im gleichen Zeitraum.
- **Aachen** (2380) erhielt in diesen 3 Jahren die Menge von **Erfurt** (1230) und **Leipzig** (1160).
- In **Garmisch** (4230) waren die Niederschläge in der Addition so hoch wie in **Frankfurt** (1420), **Dresden** (1450) und **Würzburg** (1410).
- wenn´s der Fichte gut geht, dann ist alles o.k.

TREEIB: langsamer Wasserstrom für Trockenstress

1500 l für Park und 430 l z.B. für Gehwege + Pflaster



2004



2006



2008



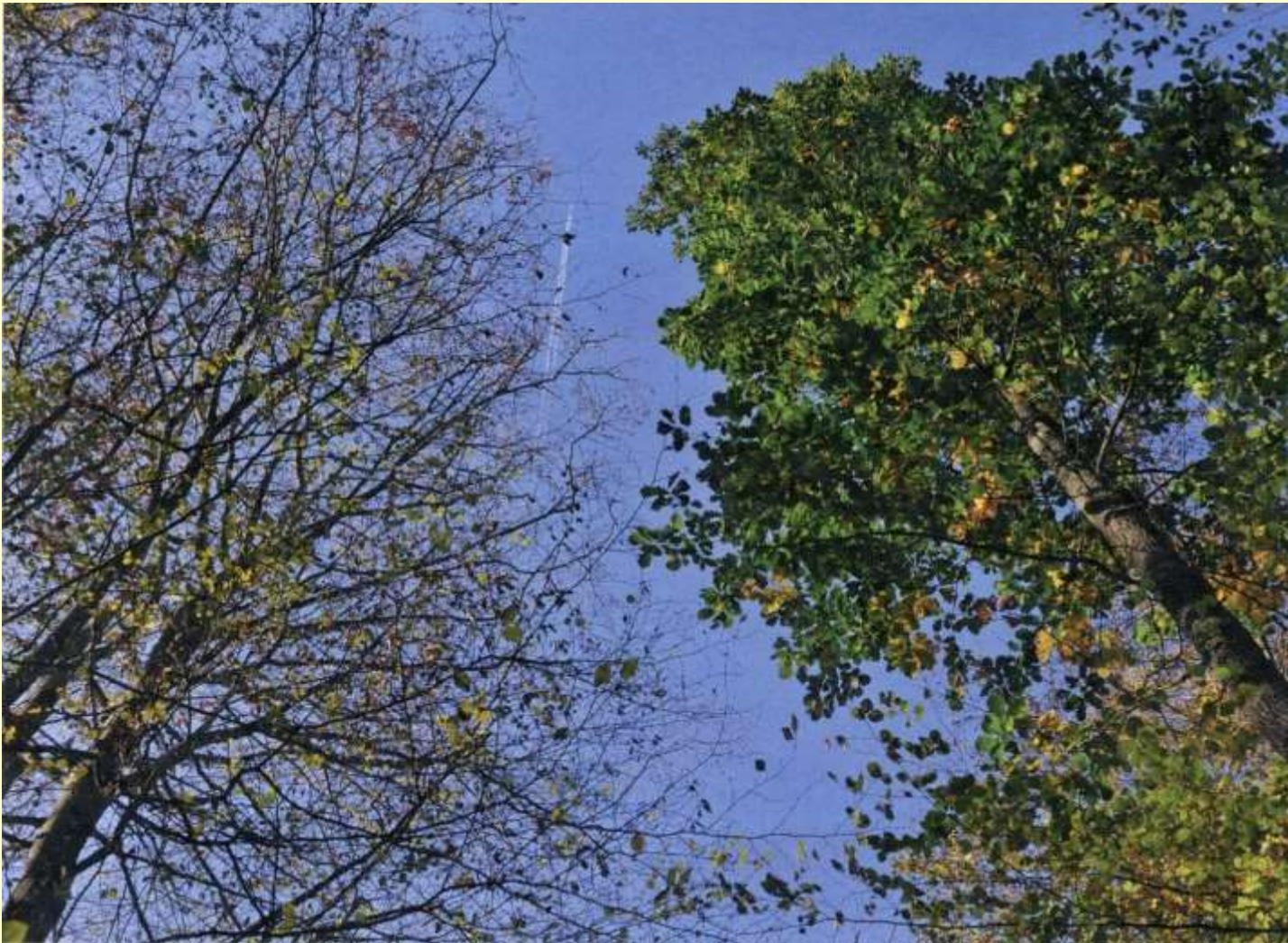
Sommer 2019: Trockenschäden im Harz am Brocken☹



Pinus silvestris und Pinus nigra: Absterben nach 2018:(



Fagus sylvatica im Vergleich mit Quercus robur



2 Bereits im Oktober hat die durch Trockenheit stark gestresste Buche ihr Laub vorzeitig abgeworfen, während die Eiche (rechts) noch voll belaubt war. Foto:

S. Thierfelder, AELF Schweinfurt

Fagus sylvatica: ein ökologisches Kraftwerk

- ...26 Vogelarten (Specht, Eichelhäher, Kleiber, Gimpel..)
- ...72 Schmetterlinge, als Raupe oder als Imago
- ...Kleinsäuger (Eichhörnchen, Haselmaus...)
- ...Reh- und Schalenwild



Kohlmeise



Blaumeise



Kleiber



Buchfink

2012 Mastjahr, hunderte Früchte liegen am Boden
Bucheckern bis zu 40% fettes Öl
und 23% Eiweiß

Imposante Eichenallee auf Rügen



Eichenprozessionsspinner: 2018 ein Riesenproblem



Traubeneiche und Stieleiche

...*Quercus petraea*, die Traubeneiche gilt als die „Wärmeliebende“



Quercus: Eichelhäher packt 10 Eicheln im Kehlsack! ¹

Öko-Eiche: 27 Vogelarten, über 70 Raupenarten, insgesamt um die 200 Insektenarten



Quercus cerris: Italien-Balkan-Küstenregion Türkei

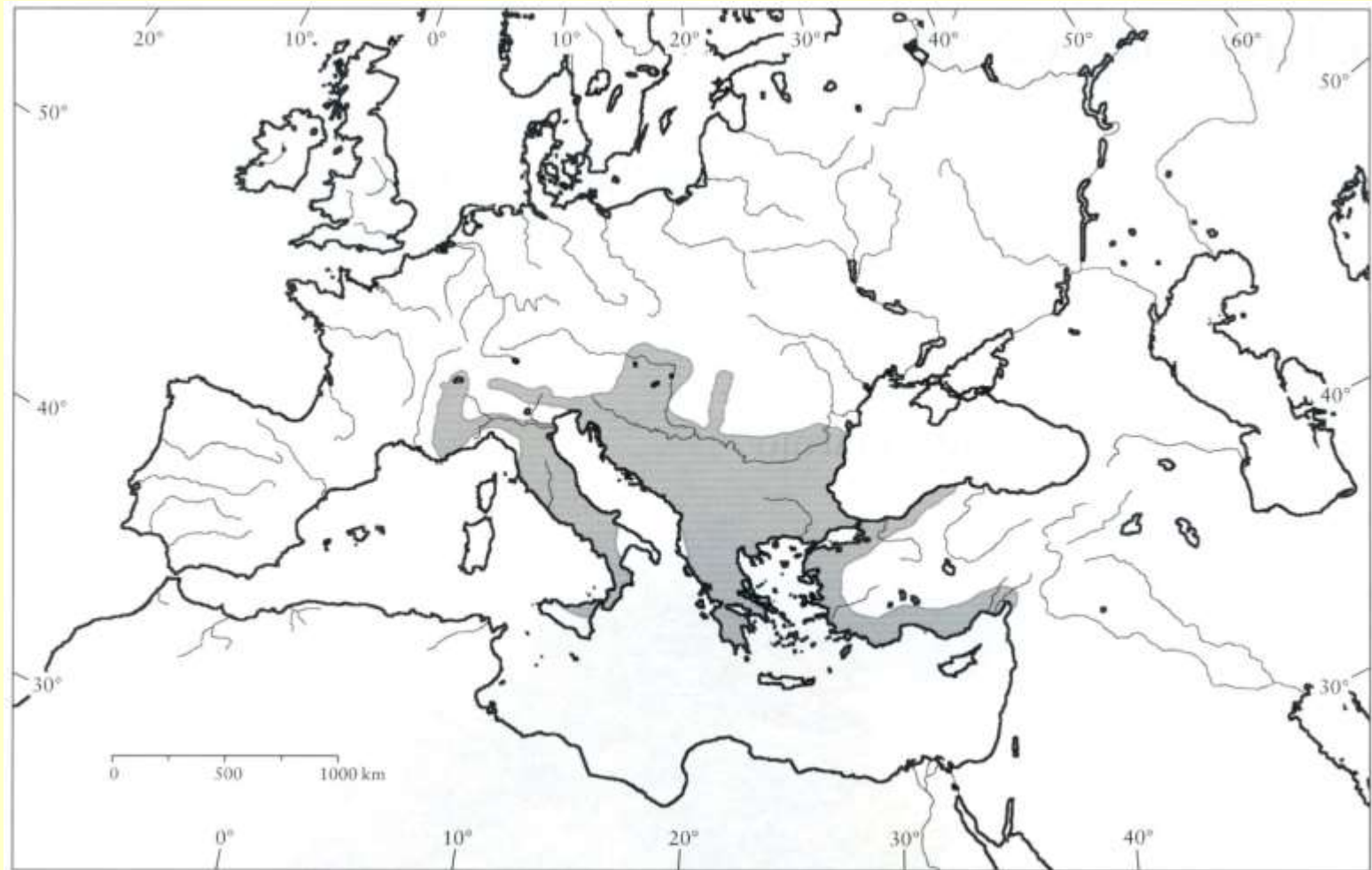


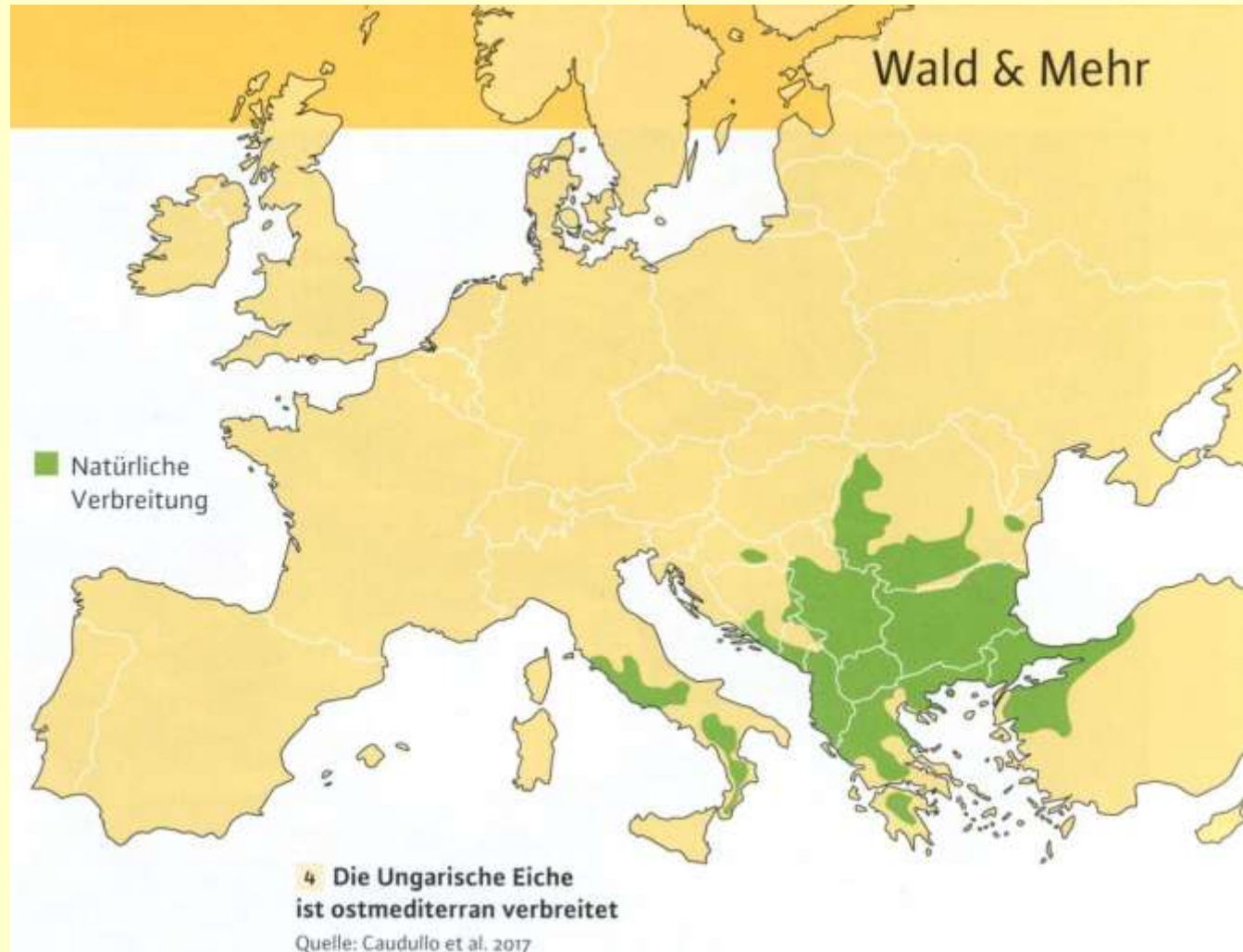
Abb. 2: Natürliches Areal (nach [20])

Quercus cerris: Trotz „Prozzi“ ein guter Zukunftsbaum



Die ungarische Eiche: überall, aber nicht in Ungarn!

...Italien, Albanien, Serbien, Mazedonien, Rumänien, Bulgarien, Türkei



Quercus frainetto: ungarisch/italienische Eiche-Top!!!



Quercus: mit Arboflex ohne Stammausschläge!



Zum roten Pinselpunkt auf dem rechten Bild gibt es etwas zu sagen...

Nach getrocknetem Voranstrich kommt der eigentlich weiße Farbschutz



Stammschutz: Grundierung plus weiße Farbe, Kühlung 5° bis 10°



Acer platanoides 2018: Hitze gleich, Bodenwasser nicht



Sommer-Sonnennekrose - immer Süden

...Foto: Peter Uehre



Spitzahorn: hervorragend befliegen, deutlich vor Obst!



Acer platanoides N3,P2: er vernetzt ganz Deutschland



Ahornfrüchte für Gimpel, Eichelhäher, Finken, Specht...



Trompetergimpel beim Verzehr von Ahornsaamen an der Talsperre Pöhl, Vogtlandkreis. – Foto: B. MÖCKEL (17.1.2008).



Acer platanoides: Früchte abgefressen, Berlin 2020



Streusalz-Schäden an Bergahorn in Autobahnnähe



Cryptostroma corticale – Rußbrindenkrankheit



Schleimflussflecken am Stamm



Cryptostroma corticale – Rußbrindenkrankheit



Cryptostroma corticale – Rußbrindenkrankheit



Rinden- und Kambiumnekrosen



Acer campestre (N2,P2): Blüte zwischen Spitz und Berg



Acer campestre Elsrijk: Früchte für Finken, Gimpel...



Tilia x euchlora bei Putbus auf Rügen



Tilia platyphyllos: Sommerlinde in Veitshöchheim



Tilia cordata Müllerklein: Typisches Lindenbild in 2018



Tilia tomentosa Szeleste in Ungarn „die“ Silberlinde



Blütenband von Ende Mai bis Anfang August

...Gleditsia vor Sommerlinde vor Winterlinde vor Silberlinde vor Schnurbaum



Gleditsia triacanthos: Top bei Hitze und Trockenheit!



Biene mit dickem Höschen an Gleditsia Skyline



Gleditsia triacanthos Sunburst ist gut gartentauglich!



Sophora (Styphnolobium) japonica: Toll in Würzburg



Sophora: der wichtigste Bienenbaum nach der Linde



Sophora: deswegen heißt er „Schnurbaum“



Sophora japonica in Berlin: da geht die Post ab...



Tab. 4:	Zusammenfassende Baumempfehlung für 2020
Acer campestre 'Elsrijk'	Mehltaufeste Standardsorte, nicht immer frosthart, 'Queen Elisabeth' schlanker im Wuchs.
Acer campestre 'Huibers Elegant'	Schmäler als 'Elsrijk', heißt manchmal 'Elegant', 'Lienco' sehr ähnlich und ebenfalls gut.
Acer monspessulanum (2021)	Sehr gut bisher bei Hitze und Trockenheit, in der Anzucht in der Baumschule wüchsiger und frosthärter als erwartet, gesund.
Acer opalus	Der italienische Ahorn ist einer von den Ahornen, die sich bisher an kontinentalen Hitzestädten wie z.B. Wien gut bewährt haben
Acer x freemanii 'Autumn Blaze'	Ein „Rotahorn“, starker Wuchs, hohe Kalktoleranz, gut bei Trockenheit, sichere Herbstfarbe, schöne Krone.
Alnus x spaethii (2021)	Hervorragende Erle für arme, trockene und feuchte Ecken. Kräftiger Wuchs, hitzeverträgliche Top Sorte.
Carpinus betulus 'Lucas'	Vielversprechende Säule mit aufrechtem Wuchs und sehr schönem, festen und dunklen Blatt, als Ergänzung zu 'Fastigiata'
Celtis australis (2021)	Sehr gut bei Trockenheit und Hitze, starker Wuchs, aggressives Wurzelwerk, nicht überall frosthart.
Celtis occidentalis	Der amerikanische Zürgelbaum ist frosthart, mit ausladendem Wuchs, wenn man so will ein idealer Schattenbaum.
Fraxinus ornus 'Louisa Lady'	Männlich mit aufrechtem Wuchs und ganz dunklem Blatt, mit 'Meczek' gibt es eine sehr gute Kugelform der Blumenesche.
Fraxinus pennsylvanica 'Summit' (2021)	Hauptsorte bei der Weiß-Esche, hat sich in 2021 auch nach 2018 gut bewährt. Männlich, somit kein invasives Potential.
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	'Raywood' bekommt das Eschensterben nur selten, sehr gut bei Hitze, leichte Krone, wenig Früchte, tolle rote Herbstfarbe.
Ginkgo biloba (2021)	'Princeton Sentry', 'Blagon', 'Fastigiata', 'Tremonia' sind schlanke Männer
Gleditsia triacanthos 'Skyline' (2021) und/oder 'Inermis'	Gut bei Trockenheit, Hitze und auf ärmeren Böden. Insgesamt schwierige Kronen, ist auch gut, 'Sunburst' mit gelbem Blatt
Koelreuteria paniculata	Kleinkroniger Baum, häufig in den Städten und an den Straßen in Südosteuropa aber auch in Dresden, kann „Klimawandel“.
Liquidambar styraciflua (2021) und/oder 'Worplesdon'	In 2021 gut, frosthart, schöner Wuchs, gesund. 2015 gut, 2018 bei extremer Hitze die ersten Probleme. Derzeit starke Nachfrage.
Malus trilobata Malus tschonoskii	Diese zwei schlanken Zieräpfel sind eine Bereicherung im Sortiment der schmalkronigen Bäume. Blüte-Früchte-Herbstfarbe.
Ostrya carpinifolia (2021)	Eine trockenheitsverträglichere „Hainbuche“, gesund, problemlos, vom Wuchs mit breiter Krone, vergleichbar mit der Hainbuche
Platanus orientalis 'Minaret'	Diese schmalkronige Sorte ist eine gute Ergänzung zu den wichtigen Platanen, sehr schöner Wuchs, hitzeverträglich
Quercus cerris (2021)	Die Zerreiche ist Trocken- und Hitzeverträglich, und trotz dem Eichenprozessionsspinner ein guter Klimabaum.
Quercus frainetto	Die italienische Eiche ist sehr gut bei Trockenheit und Hitze und gesund. 'Trump' (2021) mit der Top-Krone.
Sophora japonica 'Regent' (2021)	Top bei Hitze und Trockenheit, die Hauptsorte mit dem etwas besseren Kronenaufbau als die reine Art.
Sorbus latifolia 'Henk Vink' (2021)	Eine Kreuzung aus S. aria mit der Elsbeere S. torminalis, sehr gut in der Hitze der letzten Jahre, in 2021 bisher auch sehr schön.
Tilia cordata 'Erecta'/'Böhlje' Tilia cordata 'Rancho'/'Greenspire'	Es gibt viele schöne Winterlinden, nach der Hitze 2018 konnten alle Stress haben, aber ohne Linden geht gar nicht: wässern!
Tilia x euchlora	Die Krimlinde hat sich schon früher sehr gut in der Stadt bewährt, das hängende Holz kann etwas stören.
Tilia platyphyllos 'Örebro'	Erst schmal und aufrecht, später eiförmig im Wuchs, bis jetzt kaum Blattwespen, eine gute Sommerlinde.
Tilia tomentosa 'Brabant' (2021)	Hauptsorte mit besserem Wuchs. Gut bei Hitze und Trockenheit. 'Szeleste' als Alternativsorte, härter und mit schlankem Wuchs
Ulmus 'Lobel' (2021)	Ganz starker, aufrechter Wuchs, ein Super Baum in 2021!
Ulmus 'Rebona' (2021) und/oder 'New Horizon'	Resista Ulmen mit gleichmäßigem, kräftigem Wuchs, gesund, hervorragend nach 2018, 'Fiorente' als lockere Alternative.
Ulmus 'Columella'	Die wichtige Säulenule aus Holland, nach künstlicher Infektion kein Problem mit Ulmensterben.

**Acer x freemanii Autumn Blaze und Alnus x spaethii (oben)
(unten) Quercus cerris und Ulmus Rebona oder New Horizon**



Ulmenblock im Stutel: Ulmen + Celtis in 2018 sehr gut!



Ulmus Columella in Gouda

...NL künstlich infiziert und trotzdem kein Ulmensterben



Alnus x spaethii: Top Baum, auch in NL



Alnus x spaethii: Top-Straßenbaum, Pollen im Winter☹



Alnusxspaethi: Erlenzeisig futtert im Winter in Scharen!



Impressionen September 2018: Esche, Linde, Spitzahorn...

...Oben: Esche (falls gesund) trockenverträglicher als Linde-Unten: Spitzahorn, unterschiedlicher Boden



**Fraxinus ornus (oben links) und F. ang. Raywood (oben rechts)
F. americana Autumn Applause (links) und F. pennsylvanica Summit**



Fraxinus ornus: reichblühend an der Bundesstraße 27





Ginkgo biloba: in reinstem Gelb!



Ginkgo biloba Fastigiata Schwitters/Schweiz



