

A photograph showing a worker in an orange safety vest on a green aerial lift platform. The worker is reaching up to work on a bare tree against a clear blue sky. The lift platform has a bright light at its end.

„Stadtgrün 2021“ – neue Bäume braucht die Stadt

Dr. Susanne Böll

Dessau, 12.11.2018

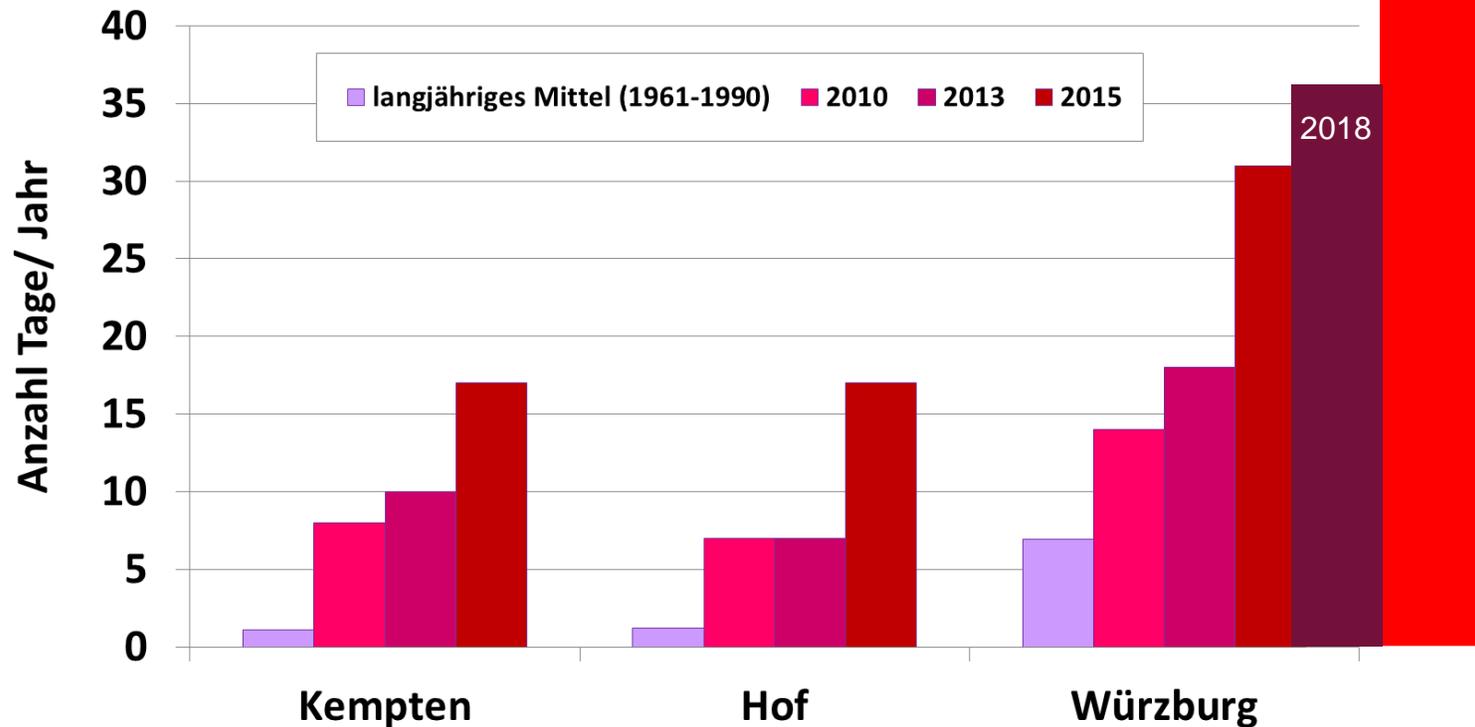
Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Städte = „Wärmeinseln“

Prof. Paeth, Uni Würzburg, Institut für Geografie & Geologie
Modellvorhersage für Würzburg 2100

Hitzetage ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)

Daten: DWD

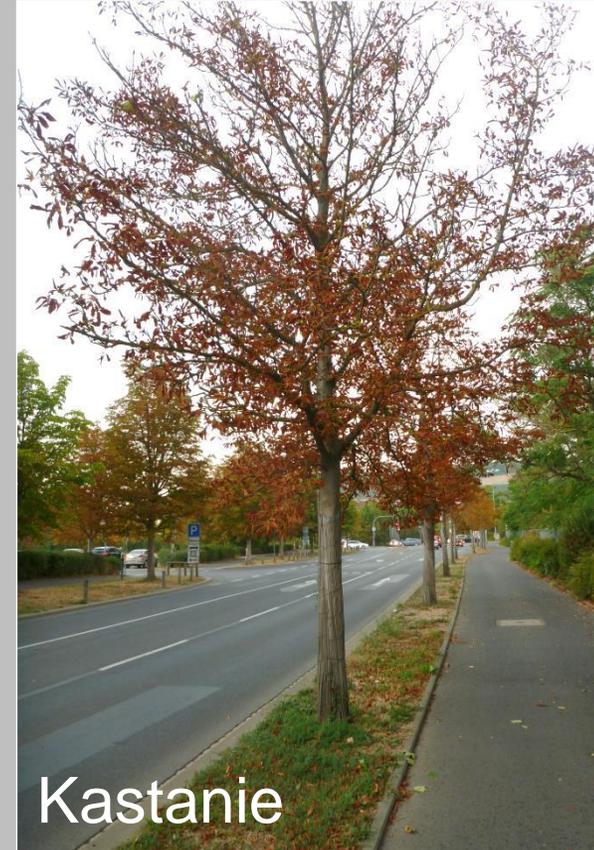


Rückstrahlung!

Temperaturen bis zu 10°C
höher als im Umland

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Auswirkungen des Klimawandels



Nicht nur im Sommer 2003, sondern auch 2006, 2010, 2013, 2014, 2015, 2018

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Neue Bäume
braucht die Stadt...



2009: 20 Versuchsbaumarten

Versuchsbaumarten	dt. Name	Herkunft
<i>Acer buergerianum</i>	Dreizahnhorn	Bergwälder Japans
<i>Acer monspessulanum</i>	Frz. Ahorn	Mittel-/Südeuropa
<i>Alnus x spaethii</i>	Purpurele	Späth, Berlin, 1908
<i>Carpinus betulus</i> Frans Fontaine	Hainbuche	GA Eindhoven, NL 1983
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum	Südeuropa, N-/W- Afrika
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumenesche	Südeuropa, Westasien
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Summit	Rotesche	Mitte/ Osten USA, Sorte 1957
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo	China
<i>Gleditsia triacanthos</i> Skyline	Gleditsie	Nordamerika, Sorte 1957
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberbaum	Osten USA
<i>Magnolia kobus</i>	Kobushi-Magnolie	Japan
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	Südeuropa, Kleinasien
<i>Parrotia persica</i>	Eisenholzbaum	Nordiran, S-Rußland
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche	Mittel-/Südeuropa, Kleinasien
<i>Quercus x hispanica</i> Wageningen	Span. Eiche	NAK Selektion, Ede, NL 1979
<i>Quercus frainetto</i> Trump	Ungarische Eiche	Osteuropa, NL 1979
<i>Sophora japonica</i> Regent	Jap. Schnurbaum	China, Korea, Sorte USA 1964
<i>Tilia tomentosa</i> Brabant	Silberlinde	SO-Europa, Kleinasien, 1930
<i>Ulmus</i> Lobel	Ulme	Wageningen, NL 1973
<i>Zelkova serrata</i> Green Vase	Jap. Zelkove	China, Korea, Sorte USA 1983

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Neue Bäume
braucht die Stadt...



2009: 20 Versuchsbaumarten

Versuchsbaumarten	dt. Name	Herkunft
<i>Acer buergerianum</i>	Dreizahnhorn	Bergwälder Japans
<i>Acer monspessulanum</i>	Frz. Ahorn	Mittel-/Südeuropa
<i>Alnus x spaethii</i>	Purpurele	Späth, Berlin, 1908
<i>Carpinus betulus</i> Frans Fontaine	Hainbuche	GA Eindhoven, NL 1983
<i>Celtis australis</i>		Afrika
<i>Fraxinus ornus</i>		Asien
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>		Sorte 1957
<i>Ginkgo biloba</i>		
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Acer rubrum</i> Somerset	Rotahorn "Somerset" e 1957
<i>Liquidambar styraciflua</i>	<i>Eucommia ulmoides</i>	Guttaperchabaum
<i>Magnolia kobus</i>	<i>Juglans nigra</i>	Schwarznuß
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Malus tschonoskii</i>	Wollapfel
<i>Parrotia persica</i>	<i>Platanus orientalis</i>	Morgenländische Platane
<i>Quercus cerris</i>	<i>Sorbus latifolia</i> Henk Vink	Breitblättrige Mehlbeere
<i>Quercus x hispanica</i>	<i>Tilia americana</i> Redmond	Amerikanische Linde 79
<i>Quercus frainetii</i>	<i>Tilia mongolica</i>	Mongolische Linde te USA 1964
<i>Sophora japonica</i>	<i>Ulmus Rebona</i>	Ulme asien, 1930
<i>Ulmus Lobelii</i>	Ulme	Wageningen, NL 1973
<i>Zelkova serrata</i> Green Vase	Jap. Zelkove	China, Korea, Sorte USA 1983

2015: 10 Versuchsbaumarten

Versuchsbaumarten	dt. Name	Herkunft
<i>Acer opalus</i>	Schneeballhorn	
<i>Acer rubrum</i> Somerset	Rotahorn "Somerset"	e 1957
<i>Eucommia ulmoides</i>	Guttaperchabaum	
<i>Juglans nigra</i>	Schwarznuß	
<i>Malus tschonoskii</i>	Wollapfel	Asien
<i>Platanus orientalis</i>	Morgenländische Platane	Ind
<i>Sorbus latifolia</i> Henk Vink	Breitblättrige Mehlbeere	Kleinasien
<i>Tilia americana</i> Redmond	Amerikanische Linde	e, NL 1979
<i>Tilia mongolica</i>	Mongolische Linde	79
<i>Ulmus Rebona</i>	Ulme	te USA 1964
		asien, 1930

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Reaktion auf Hitze und Trockenstress



Ahorn, Linde, Kastanie → stark verfrühter Blattfall

August 2015/ 2018

Hitze – Hotspot Würzburg

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Reaktion auf Hitze und Trockenstress



Ungarische Eiche



Hopfenbuche



Rotesche

August 2015/ 2018

Hitze – Hotspot Würzburg

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Reaktion auf Hitze und Trockenstress

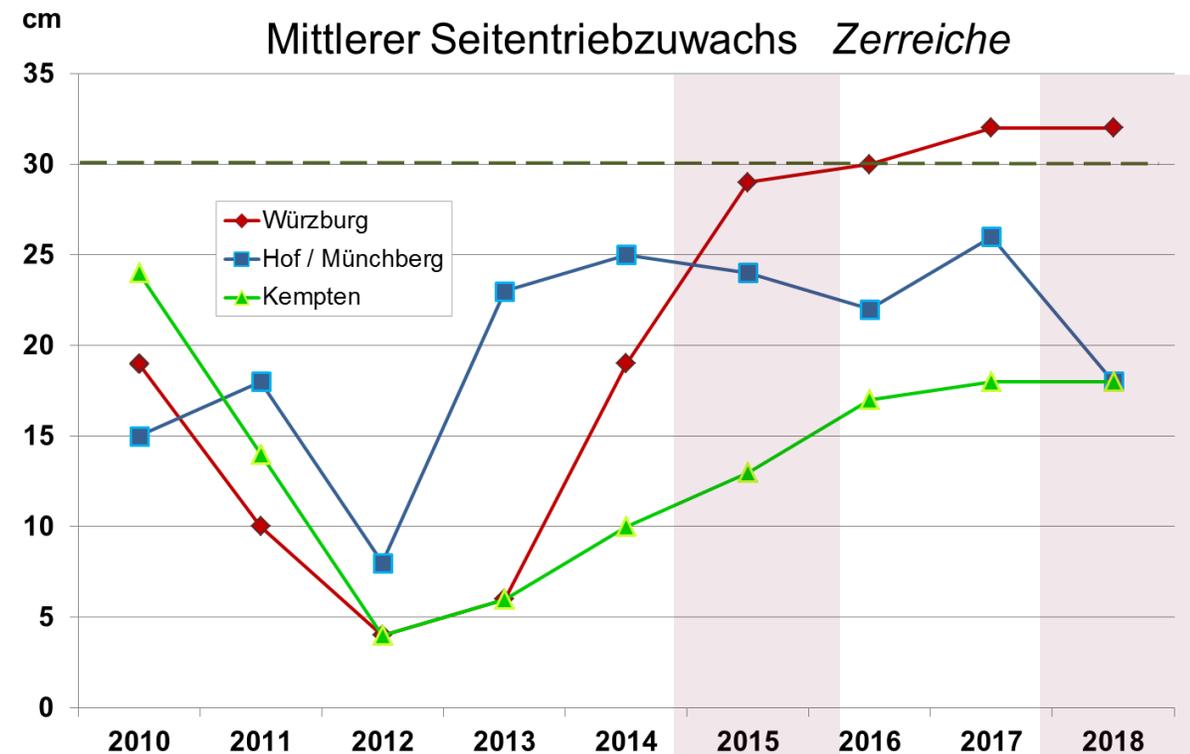
Jährlich 2x Untersuchungen auf:

- Frostschäden
- Trockenstress- / Hitzeschäden
- Schädlinge
- Krankheiten
- Phänologie: Austrieb, Laubverfärbung, Blattfall
- Zuwachsmessungen



Ungarische Eiche

Hopfenbuche



August 2015/ 2018

Hitze – Hotspot Würzburg

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Vorläufige „Best-of“ Listen für die Versuchsstandorte

Hof/ Münchberg	Kempten	Würzburg
<i>Alnus x spaethii</i>	<i>Alnus x spaethii</i>	<i>Alnus x spaethii</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'
<i>F. pennsylvanica</i> 'Summit'		<i>Liquidambar styraciflua</i>
<i>Liquidambar styraciflua</i>		<i>Ostrya carpinifolia</i>
<i>Magnolia kobus</i>		<i>Quercus cerris</i>
<i>Parrotia persica</i>		<i>Quercus frainetto</i> 'Trump'
<i>Sophora jap.</i> 'Regent'		<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'
<i>Ulmus Lobel</i>		<i>Ulmus Lobel</i>

**Wissenstransfer
??**

Jahresmittel (DWD 1961 - 1990):

T °C:	6,4	6,9	9,1
mm:	742	1273	602

Berlin	T °C:	9,4
	mm:	584

Gesamtbewertung der Versuchsbäume

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Informationen für die Bürger



Stadtgrün 2021

Auf der Suche nach Stadtbäumen für die Zukunft

Die typischen und traditionell oft angepflanzten Stadtbäume wie etwa Winterlinde, europäische Esche, normale oder Spitzahorn, Kastanie und Platane haben immer mehr unter Stressfaktoren zu leiden, die mit der städtischen Umgebung zusammenhängen wie zum Beispiel Bodenversiegelung, begrenzter Wurzelraum, mechanische Schäden an Wurzeln und Krone, eine hohe Wärmereflektion von Gebäuden, Schadstoffemissionen und Belastung durch Urin und Salz. Und dazu kommen auch noch die immer deutlicher spürbaren Folgen des Klimawandels. Die Klimaerwärmung trifft insbesondere die Städte, wo die Temperatur jetzt oft schon zwei oder nicht selten sogar bis zu zehn Grad höher liegt als im Umland. Die zunehmende Anzahl von Hitzetagen mit mehr als dreißig Grad ist nicht der einzige Anlass zur Sorge. Die geschwächten Bäume haben besonders schwer unter einigen neuen Schädlingen und Krankheiten zu leiden, die teilweise vom Klimawandel profitieren.



Stressresistente Bäume
 2009 startete die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau im deutschen Vorkreis Weihenstephan das Projekt Stadtgrün 2021; ein Versuch, um neue und bis dato selten verwendete Baumarten zu testen und damit der Praxis ein so breites Sortiment an Baumarten und -varietäten wie möglich zur Verfügung zu stellen. Ein Sortiment, das resistent gegen das Stadtklima sowie Hitze- und Trockenstress ist.

Anhand folgender Kriterien wurden zwanzig Baumarten ausgewählt: Trockenstresstoleranz, Frostbeständigkeit (insbesondere im späten Frühjahr), hohe pH-Wert-Toleranz / Standortanforderungen, geringe Krankheitsanfälligkeit, keine bekannte Anfälligkeit für Schadorganismen und Schädlingen (EPPO-Warmliste), Beurteilung aus der Praxis sowie Wuchsform.

Praxis! Zusammenarbeit mit Gartenämtern + Baumschulen



Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Dr. Susanne Böll
susanne.boell@lwg.bayern.de - Tel. 0931 9801-423



Erfahrungsbericht 2018 "Neue Stadtbaumarten"

Stadt:

Straße/Platz:

Baumart:

Anzahl der Bäume:

Pflanzgröße (StU):

Pflanzjahr(e):

Standortbedingungen

Baumgrubengröße (m x m):

Baumgrubentiefe (m):

Pflanzstreifen:

Baumscheibe:

überbaut

Substrat:

Mulch:

Unterpflanzung:

Arten:

Standort:

anderer Standort:

Straßentyp:

Ausrichtung der Bäume:

Vitalität

Ausfälle n/n:

Wuchseig.:

Salzschäden:

Frostschäden (Frühjahr):

Kronenvitalität (Spätsommer):

Trockenstressvitalität (Spätsommer):

Gesundheit

Schädlinge:

Krankheiten:

Stammaufrisse:

Risslänge (cm):

seit:

Himmelsrichtung:

Stammschutz:

Typ:

von (Jahr):

bis (Jahr):

Pflege

Anzahl Gießgänge:

à Liter:

letzte Düngung (Jahr):

Bemerkungen:

[Formular drucken](#)

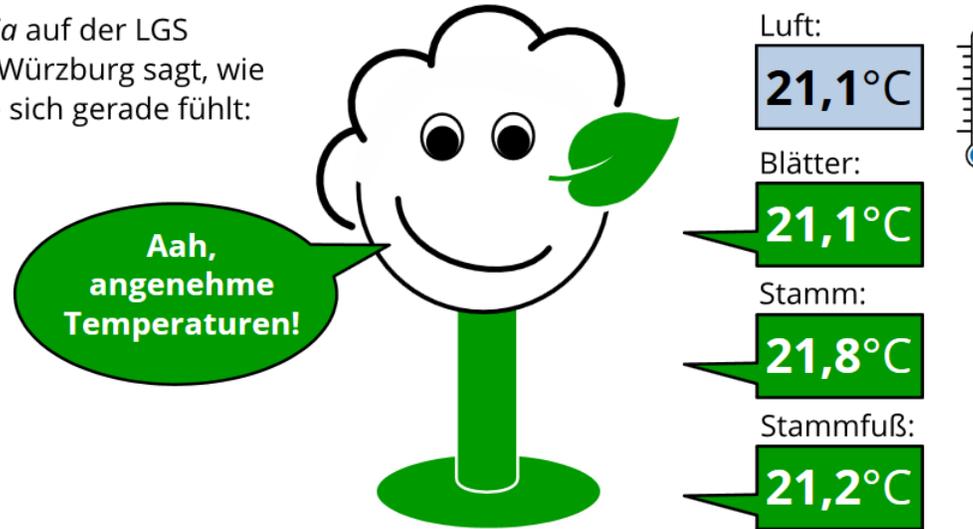


Bayerisches Netzwerk „Klimabäume“

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Tilia auf der LGS
in Würzburg sagt, wie
sie sich gerade fühlt:



Design: Jürgen Eppel, Veitshöchheim
Internetgestaltung und Datenaufbereitung: INTEGAR GmbH, Dresden

„Twittering tree“
auf der Landesgartenschau Würzburg 2018

Internetauftritt, Ausstellungen, Fachvorträge

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Bsp. Fachpartner der Deutschen Baumpflegetage 2017 mit 2 Ausstellungen, 7 Vorträgen

Internetauftritt, Ausstellungen, Fachvorträge

Stresstolerante Klimabäume für die Stadt



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Stadtbaumarten im Klimawandel

12. Symposium zur
Pflanzenverwendung in der Stadt



30. und 31. Mai 2011
Mainfrankensäle Veitshöchheim

Einladung

Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

Zukunft(s) BÄUME – Eine Zeitreise – Sommer am neuen Pflanzort

Die Seminarreihe bdla – spezial Pflanzenverwendung führt in drei Stationen auf eine Zeitreise im Verlauf der Jahreszeiten und der Entwicklungszyklen der „Zukunft(s) BÄUME“ und wagt Ausblicke in die Zukunft der Gehölzverwendung.

Im Seminar 1 ist ein ausgewähltes Sortiment der „Zukunft(s) BÄUME“, das bereits in den Baumschulen erhältlich ist, unter dem Aspekt der Qualitäts- und Gütesicherung von der Produktion bis zur Lieferung an den neuen Pflanzort, vorgestellt worden. Ausschreibung, Lieferung, Qualitätskontrolle und Kronenschnitt, Durchführung und Kontrolle der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege wurden behandelt. Mittels Bestimmungsübungen wurden atypische Merkmale vermittelt.

Das Seminar 2 „Sommer am neuen Pflanzort“ beschäftigt sich intensiv mit den Klimaveränderungen und daraus resultierenden Ansprüchen an die „Zukunft(s) BÄUME“. Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“ wird ausführlich vorgestellt. Die zahlreichen Versuchsparameter werden exemplarisch für die drei bayrischen Versuchsstandorte Würzburg, Kempten, und Hof/ München erläutert. Anhand der 30 Versuchsbaumarten können erste Aussagen zur Stadtklimaverträglichkeit, zur Trockenstress- und Frosttoleranz gemacht werden. Auch liegen bereits Erkenntnisse zu den unmittelbaren Auswirkungen des Hitzejahres 2015 vor. Diese fließen in Praxisempfehlungen für die zukünftige Gehölzverwendung mit ein.

Entscheidend für eine gute Entwicklung der Baumarten „am neuen Pflanzort“ in den Städten, ist die Vorbereitung des zukünftigen Baumstandortes. Dabei werden an die Zusammensetzung und Eigenschaften der Baumsubstrate hohe Ansprüche gestellt. Im zweiten Themenblock werden Erfahrungen mit Baumsubstraten, sowie erste Erkenntnisse und Erfahrungen zur Nährstoffdynamik und Wurzelentwicklung in Baumsubstraten weitergegeben. Bei der abschließenden Führung durch die Versuchsquartiere werden die Versuchsparameter und die diversen Versuchsanordnungen veranschaulicht und vertieft.

Veranstaltungsort

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau LWG
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
poststelle@lwg.bayern.de

Lage- und Anfahrtsinformationen
www.lwg.bayern.de

Veranstalter

bdla Bund Deutscher
Landschaftsarchitekten
Bund Deutscher Landschaftsarchitekten bdla
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Dinkelstraße 40
70589 Stuttgart
Tel.: 0711 240792
Fax: 0711 241139
bw@bdla.de
www.bw.bdla.de

In Kooperation mit



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau LWG
Abteilung Landespflege
Abteilung Gartenbau
Fachzentrum Analytik



© LWG Veitshöchheim

Freitag, 24.06.2016

09.30 Uhr Einlass

10.00 Uhr

Begrüßung

Michael Hink, Vorsitzender bdla Baden-Württemberg e. V.
Präsident Dr. Hermann Kolesch, LWG Veitshöchheim

10.30 Uhr

Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“

Einführung, Vorstellung der 30 Versuchsbaumarten,
Erläuterung des Versuchsaufbaus

Dr. Philipp Schönfeld, LWG Veitshöchheim
Abt. Landespflege, Sachgebietsleiter Pflanzen-
ökologie und Pflanzenverwendung

11.00 Uhr

Die „Zukunft(s) BÄUME im Test!“

Wie entwickeln sich die „Zukunft(s) BÄUME“ in den
verschiedenen Städten? Aussagen zur Stadtklima-
verträglichkeit und Ergebnisse zur Trockenstress- und
Frosttoleranz.

Dr. Susanne Böll, LWG Veitshöchheim
Abt. Landespflege, Projektbearbeiterin „Stadtgrün 2021“

11.45 Uhr

**Baumsubstrate – Standortvoraussetzung der
„Zukunft(s) BÄUME“**

Böden in der Stadt sind ganz anders! Welche Konse-
quenzen ergeben sich hieraus für die Zusammensetzung
und die Eigenschaften der Baumsubstrate am neuen
Pflanzort.

Josef V. Herrmann, Leiter des Fachzentrum Analytik
Dr. Manfred Klemisch, FZ Analytik, Sachgebietsleiter
Umweltanalytik

12.30 Uhr **Mittagspause** Mensa der LWG

14.00 Uhr

**Besichtigung der Versuchsfelder der LWG Außenstelle
„Im Stutel“ in Thüngerheim**

Besichtigung und Bestimmung der dort aufgepflanzten
„Zukunft(s) BÄUME“

Klaus Körber, LWG Veitshöchheim
Abt. Gartenbau, Sachgebietsleiter Obstbau, Baumschule,
Versuche im Freizeitgartenbau

Veranstaltungen, Fortbildungen, Fachschule



Folie 15

Dr. Susanne Böll

Stadtbaumarten im Klimawandel

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Stadtbaumarten im Klimawandel

12. Symposium zur
Pflanzenverwendung in der Stadt



30. und 31. Mai 2011
Mainfrankensäle Veitshöchheim

Einladung

Zukunft(s) BÄUME – Eine Zeitreise – Sommer am neuen Pflanzort

Die Seminarreihe bdla – spezial Pflanzenverwendung führt in drei Stationen auf eine Zeitreise im Verlauf der Jahreszeiten und der Entwicklungszyklen der „Zukunft(s) BÄUME“ und wagt Ausblicke in die Zukunft der Gehölzverwendung.

Im Seminar 1 ist ein ausgewähltes Sortiment der „Zukunft(s) BÄUME“, das bereits in den Baumschulen erhältlich ist, unter dem Aspekt der Qualitäts- und Gütesicherung von der Produktion bis zur Lieferung an den neuen Pflanzort, vorgestellt worden. Ausschreibung, Lieferung, Qualitätskontrolle und Kronenschnitt, Durchführung und Kontrolle der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege wurden behandelt. Mittels Bestimmungsübungen wurden atypische Merkmale vermittelt.

Das Seminar 2 „Sommer am neuen Pflanzort“ beschäftigt sich intensiv mit den Klimaveränderungen und daraus resultierenden Ansprüchen an die „Zukunft(s) BÄUME“. Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“ wird ausführlich vorgestellt. Die zahlreichen Versuchsparameter werden exemplarisch für die drei bayesischen Versuchsstandorte Würzburg, Kempten, und Hof/ München erläutert. Anhand der 30 Versuchsbaumarten können erste Aussagen zur Stadtklimaverträglichkeit, zur Trockenstress- und Frosttoleranz gemacht werden. Auch liegen bereits Erkenntnisse zu den unmittelbaren Auswirkungen des Hitzjahres 2015 vor. Diese fließen in Praxisempfehlungen für die zukünftige Gehölzverwendung mit ein.

Entscheidend für eine gute Entwicklung der Baumarten „am neuen Pflanzort“ in den Städten, ist die Vorbereitung des zukünftigen Baumstandortes. Dabei werden an die Zusammensetzung und Eigenschaften der Baumsubstrate hohe Ansprüche gestellt. Im zweiten Themenblock werden Erfahrungen mit Baumsubstraten, sowie erste Erkenntnisse und Erfahrungen zur Nährstoffdynamik und Wurzelentwicklung in Baumsubstraten weitergegeben. Bei der abschließenden Führung durch die Versuchsquartiere werden die Versuchsparameter und die diversen Versuchsanordnungen veranschaulicht und vertieft.

Veranstaltungsort

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau LWG
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
poststelle@lwg.bayern.de

Lage- und Anfahrtsinformationen
www.lwg.bayern.de

Freitag, 24.06.2016

09.30 Uhr Einlass

10.00 Uhr

Begrüßung

Michael Hink, Vorsitzender bdla Baden-Württemberg e.V.
Präsident Dr. Hermann Kolesch, LWG Veitshöchheim

10.30 Uhr

Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“



Stresstolerante Klimabäume für die Stadt

Stadtbaumarten im Klimawandel

12. Symposium zur
Pflanzenverwendung in der Stadt



30. und 31. Mai 2011
Mainfrankensäle Veitshöchheim

Einladung

Zukunft(s) BÄUME – Eine Zeitreise – Sommer am neuen Pflanzort

Die Seminarreihe bdla – spezial Pflanzenverwendung führt in drei Stationen auf eine Zeitreise im Verlauf der Jahreszeiten und der Entwicklungszyklen der „Zukunft(s) BÄUME“ und wagt Ausblicke in die Zukunft der Gehölzverwendung.

Im Seminar 1 ist ein ausgewähltes Sortiment der „Zukunft(s) BÄUME“, das bereits in den Baumschulen erhältlich ist, unter dem Aspekt der Qualitäts- und Gütesicherung von der Produktion bis zur Lieferung an den neuen Pflanzort, vorgestellt worden. Ausschreibung, Lieferung, Qualitätskontrolle und Kronenschnitt, Durchführung und Kontrolle der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege wurden behandelt. Mittels Bestimmungsübungen wurden atypische Merkmale vermittelt.

Das Seminar 2 „Sommer am neuen Pflanzort“ beschäftigt sich intensiv mit den Klimaveränderungen und daraus resultierenden Ansprüchen an die „Zukunft(s) BÄUME“. Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“ wird ausführlich vorgestellt. Die zahlreichen Versuchsparameter werden exemplarisch für die drei bayesischen Versuchsstandorte Würzburg, Kempten, und Hof/ München erläutert. Anhand der 30 Versuchsbaumarten können erste Aussagen zur Stadtklimaverträglichkeit, zur Trockenstress- und Frosttoleranz gemacht werden. Auch liegen bereits Erkenntnisse zu den unmittelbaren Auswirkungen des Hitzjahres 2015 vor. Diese fließen in Praxisempfehlungen für die zukünftige Gehölzverwendung mit ein.

Entscheidend für eine gute Entwicklung der Baumarten „am neuen Pflanzort“ in den Städten, ist die Vorbereitung des zukünftigen Baumstandortes. Dabei werden an die Zusammensetzung und Eigenschaften der Baumsubstrate hohe Ansprüche gestellt. Im zweiten Themenblock werden Erfahrungen mit Baumsubstraten, sowie erste Erkenntnisse und Erfahrungen zur Nährstoffdynamik und Wurzelentwicklung in Baumsubstraten weitergegeben. Bei der abschließenden Führung durch die Versuchsquartiere werden die Versuchsparameter und die diversen Versuchsarrangements veranschaulicht und vertieft.

Veranstaltungsort

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau LWG
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
poststelle@lwg.bayern.de

Lage- und Anfahrtsinformationen
www.lwg.bayern.de

Freitag, 24.06.2016

09.30 Uhr Einlass

10.00 Uhr

Begrüßung

Michael Hink, Vorsitzender bdla Baden-Württemberg e.V.
Präsident Dr. Hermann Kolesch, LWG Veitshöchheim

10.30 Uhr

Das Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“



Ziel: Resilientes Stadtgrün

- > Wissenstransfer an alle beteiligten Akteure:
 - > Produzenten, Stadtplaner, Tiefbau- und Gartenämter

A photograph of a park with many large, mature trees. The trees have dense green foliage, and some leaves are showing signs of aging or damage. In the background, several people are sitting on green park benches, enjoying the shade. The ground is covered in dappled sunlight and shadows from the trees.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.lwg.bayern.de

1 gesunder, erwachsener Baum besitzt dieselbe
Kühlleistung wie **10** Klimaanlage

(Universität Wageningen, NL)