



Dr. Susanne Böll, Dr. Philipp Schönfeld, Klaus Körber und Josef Valentin Herrmann

Frosttoleranz der Versuchsbaumarten

Erste Ergebnisse aus dem Stadtbaumprojekt „Stadtgrün 2021“



Sonderdruck:

Frosttoleranz der Versuchsbaumarten – Erste Ergebnisse aus dem Stadtbaumprojekt „Stadtgrün 2021

Dr. Susanne Böll, Dr. P. Schönfeld, K. Körber, J.V. Herrmann

Herausgegeben von:

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
E-Mail: landespflege@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de



Frosttoleranz der Versuchsbaumarten

Erste Ergebnisse aus dem Stadtbaumprojekt "Stadtgrün 2021"

Dr. Susanne Böll, Dr. P. Schönfeld, K. Körber, J.V. Herrmann

Bäume in der Stadt können mit ihren allbekannten Wohlfahrtswirkungen eine entscheidende Rolle beim Klimaschutz spielen, wenn es darum geht den CO₂-Ausstoß zu kompensieren, "Frischluft" zu produzieren, Feinstaub zu reduzieren und Aufheiztendenzen entgegenzuwirken. Grundvoraussetzung ist jedoch die Vitalität der Bäume.

- ◆ Würzburg, eine wärmebegünstigte Stadt mit überdurchschnittlich langen Trockenperioden und hohen Temperaturbedingungen (Weinbauklima), geeignet, um die Versuchsbaumarten auf Trocken- und Hitzestresstoleranz zu testen
- ◆ Hof/Münchberg, die sich unter kontinentalem Klimaeinfluss mit hoher Frostgefährdung befinden, Teststandort für Frosttoleranz
- ◆ Kempten, das durch ein gemäßigtes Voralpenklima mit hohen Niederschlägen geprägt ist

Monitoring bis zum Jahr 2021

Die Versuchsbäume werden jährlich im Frühjahr und Herbst auf Frost- und Trockenschäden, Kronenvitalität, Gesundheit und Zuwachsleistung bonitiert. Zusätzlich wird mit Unterstützung der Gartenämter der Partnerstädte die Phänologie der einzelnen Baumarten an den verschiedenen Standorten aufgezeichnet, d.h. die jeweilige Kalenderwoche des Blattaustriebs, der Blattverfärbung und des Blattfalls. Damit lassen sich neben der Spätfrostgefährdung auch die Vegetationslängen (Differenz zwischen Austrieb und Blattfärbung) für die einzelnen Baumarten bestimmen.

Je gesünder Bäume sind, desto stärker können sie die negativen Folgen der Klimaveränderung kompensieren und ihre klimaschützende Funktion entfalten.

Es zeichnet sich jedoch jetzt schon ab, dass einige der klassischen Stadtbaumarten den künftigen Anforderungen an vielen Standorten nicht mehr gewachsen sein werden (Roloff et al., 2008), da sie den ästhetischen Ansprüchen an einen Straßenbaum nicht mehr genügen (Bsp. Kastanienminiermotte an *Aesculus hippocastaneum*), zu einer Gefährdung werden (Bsp. Bruchproblematik durch Massaria-Erkrankung an Platanen) oder gänzlich ausfallen (Bsp. Eschenriebsterben bei *Fraxinus*-Arten).

Um das derzeit eingeschränkte Repertoire von Stadtbaumarten zu erweitern, werden seit 2010 zwanzig potentiell stresstolerante Baumarten mit insgesamt 460 Bäumen an drei klimatisch sehr unterschiedlichen bayerischen Standorten auf ihre Eignung als Straßenbäume der Zukunft getestet (Abb. 1):

Abb. 1: Versuchsbaumarten mit den Pflanzzeitpunkten an den verschiedenen Standorten:
 Spätherbst 2009, Frühjahr 2010

Versuchsbaumarten	dt. Name	Würzburg	Hof/ Münchberg	Kempten
<i>Acer buergerianum</i>	Dreizahnahorn			
<i>Acer monspessulanum</i>	Burgenahorn			
<i>Alnus x spaethii</i>	Purpurerle			
<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	Hainbuche			
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum			
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumenesche			
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Summit'	Rotesche			
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo			
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	Gleditsie			
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberbaum			
<i>Magnolia kobus</i>	Kobushi-Magnolie			
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche			
<i>Parrotia persica</i>	Eisenholzbaum			
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche			
<i>Quercus x hispanica</i> 'Wageningen'	Span. Eiche			
<i>Quercus frainetto</i> 'Trump'	Ungarische Eiche			
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'	Jap. Schnurbaum			
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'	Silberlinde			
<i>Ulmus</i> 'Lobel'	Ulme			
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	Jap. Zelkove			

Frosttoleranz

Da Straßenbäume während der Anwachsphase in den ersten Jahren regelmäßig gewässert werden, können derzeit noch keine Aussagen zur Trockenstresstoleranz der einzelnen Versuchsbaumarten getroffen

werden. Dank der letzten ausgeprägten Winter mit teils extremen Frostereignissen können jedoch schon vorläufige Ergebnisse zur Frosttoleranz der einzelnen Baumarten vorgestellt werden.

Tab. 1: Frostschäden 2010–2013 an den verschiedenen Versuchsbaumarten; Angaben als Anzahl geschädigter Bäume/ Gesamtzahl gepflanzter Bäume an einem Standort; Baumarten ohne Angaben zeigten im Untersuchungszeitraum keine der genannten Frostschäden; "Langriss"= Stammriss vom Stammfuß bis zum Kronenansatz

2010, 2011, 2012, 2013

Versuchsbaumart	Versuchsstandort	Leittrieb (> 20cm zurückgefroren)	Stammrisse	Himmelsrichtung Stammrisse	abgestorben	Anmerkung
<i>A. buergerianum</i>	Kempton	4/8			1/8	
<i>A. buergerianum</i>	Hof		2/8	S, NO		Langrisse, gute Überwallung
<i>A. buergerianum</i>	Würzburg		1/8	N		teilweise Überwallung
<i>A. monspessulanum</i>	alle					
<i>Alnus x spaethii</i>	Kempton		8/8	S		gute Überwallung
<i>Alnus x spaethii</i>	Münchberg		4/6	S		gute Überwallung
<i>Alnus x spaethii</i>	Würzburg		7/8	SW		gute Überwallung
<i>C. betulus</i> 'Frans 'Fontaine'	Kempton		3/8	W		1x Langriss ohne Überwallung, 2x Überwallung
<i>Celtis australis</i>	Kempton	6/8				2011 + 2013
<i>Celtis australis</i>	Münchberg		1/6	NO	6/6	
<i>Fraxinus ornus</i>	alle					
<i>F. pennsylvanica</i> 'Summit'	alle					
<i>Ginkgo biloba</i>	Münchberg	1/6				häufiges Zurückfrieren des letztjährigen Zuwachses
<i>Ginkgo biloba</i>	Würzburg		2/8	N, S		überwallt schlecht
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	alle					
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Kempton				2/8	Schneebruch 2010, 2012, 2013
<i>Magnolia kobus</i>	alle					
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hof	2/8				starke "Blattbräune" im ersten Jahr mit Neuaustrieb
<i>Parrotia persica</i>	Hof	4/8				
<i>Parrotia persica</i>	Würzburg	1/8				
<i>Quercus cerris</i>	alle					
<i>Q. frainetto</i> 'Trump'	Hof				8/8	schlechte Baumschulware, Ersatzpflanzung 2011
<i>Q. hispanica</i> 'Wageningen'	Kempton		7/8	alle	5/8	schlechte Baumschulware, insbes. Wurzelwerk; teilweise Ersatzpflanzung 2013
<i>Q. hispanica</i> 'Wageningen'	Münchberg		5/6	alle	3/6	
<i>Q. hispanica</i> 'Wageningen'	Würzburg		8/8	alle	5/8	
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'	Hof		3/8	S, O, W		teils gute Überwallung
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'	Kempton	1/8	1/8	NO		völlig überwallt
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'	Hof	8/8			2/8	2010 + 2013 stark zurückgefroren
<i>Ulmus</i> 'Lobel'	alle					
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	Hof		3/8	O, S, N		Stammrisse 2x2010, 1x2011, alte Stammrisse gut überwallt
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	Kempton		1/8	alle		Stammrisse rund um Kronenansatz
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	Würzburg	1/8	1/8	SO		

Winterhärte

An den Standorten Würzburg und Hof/Münchberg wurde ein Teil der Baumarten im Spätherbst 2009, alle weiteren Bäume im Frühjahr 2010 gepflanzt (Abb. 1).

In den langen, kalten Wintern 2009/10 und 2012/13 mit einer überdurchschnittlichen Anzahl von Eistagen an allen Standorten wurde die Frosttoleranz der Versuchsbaumarten auf die Probe gestellt. In Hof zeigten sich, wie erwartet, die schwersten Schäden: *Quercus frainetto* 'Trump' fiel hier im ersten Winter komplett aus (Tab. 1). Dies ist zumindest teilweise auf die geringe Qualität der Bäume, aber vermutlich auch auf die starke Salzbelastung an dem Standort, einer stark befahrenen Ausfallstraße, zurückzuführen. Um die Frostresistenz dieser Art hinreichend testen zu können, wurden die abgestorbenen Bäume mit qualitativ besserer Baumschulware nachgepflanzt. Schwere Frostschäden wurden bei *Tilia tomentosa* 'Brabant' nach dem ersten Winter festgestellt, die zum Ausfall zweier Bäume führten. Nach einem starken Rückschnitt der restlichen Bäume, der anschließend zu einer guten Erholung führte, wurden erneut starke Frostschäden nach dem Winter 2012/2013 beobachtet.

Einige der 2010 gepflanzten Baumarten zeigten nach dem ersten Winter, trotz seines milden Verlaufs, deutliche Frostschäden (Tab. 1): Leittriebsschäden von über 20 cm Länge wurden in Hof bzw. Kempten bei *A. buergerianum*, *Celtis australis*, *Ginkgo biloba*, *Ostrya carpinifolia*, *Parrotia persica* und *Sophora japonica* 'Regent' beobachtet. Nach ihrer Etablierung am Standort wurden nach dem sehr kalten Winter 2012/13 keine weiteren Schäden beobachtet (Ausnahme *Celtis australis*, s.u.).

Schneelast

Bisher erweist sich *Liquidambar styraciflua* als einzige Versuchsbaumart als schneelastgefährdet: in Kempten brachen im schneereichen Winter 2009/10 und wäh-



Abb. 2: Vorzeitiger Wintereinbruch, Oktober 2012: *Liquidambar styraciflua* unter Schneelast zusammengebrochen (Foto: Gartenamt Kempten)

rend des vorzeitigen Wintereinbruchs 2012 und 2013 Kronenteile von Bäumen bzw. ein gesamter Baum unter der Schneelast zusammen (Abb. 2).

Spätfröste

Von den Spätfrösten Anfang Mai 2011 waren in Hof/Münchberg *Sophora japonica* 'Regent' und *Fraxinus ornus* stark betroffen, deren Austrieb vollständig erfroren ist (Abb. 3a). Wider Erwarten trieben jedoch beide Arten im Laufe des Frühjahrs komplett neu aus, so dass im Frühsommer so gut wie keine Frostschäden mehr erkennbar waren (Abb. 3b). Bei den Zuwachsbönnituren im Herbst wurden keine Wachstumsbeeinträchtigungen beobachtet. In Kempten hat *Fraxinus pennsylvanica* 'Summit' mittlere Frostschäden an den ausgetriebenen Blättern erlitten, aber auch hier erfolgreich durchgetrieben. In Würzburg hatten die Spätfröste keine negativen Auswirkungen.

Barfrost

Der starke Temperatureinbruch im Februar 2012 mit über drei Wochen anhaltenden Barfrösten (Abb. 4), wodurch am kältesten Standort in Hof/Münchberg der Boden über einen Meter tief gefroren war, führte zu einem Totalausfall von *Celtis australis* in Münchberg. An den anderen Standorten hat der Zürgelbaum dagegen keinen Schaden genommen. *Alnus x spaethii* zeigte an allen Standorten bis zu 20 cm lange Stammaufrisse im Kronenansatzbereich, die durch die Wüchsigkeit der Art größtenteils relativ schnell überwallen dürften (siehe Tab. 1). Da sich die Späth'sche Erle ansonsten frosthart zeigt, könnte man diesem Schwachpunkt begegnen, indem man bei der Pflanzung einen Stammanstrich bis in den Kronenansatz anbringt. Eine der *Carpinus betulus* 'Frans Fontaine' in Kempten erlitt einen über einen Meter langen Stammriss ohne Überwallungsanzeichen im Spätsommer des Jahres. Weitere Barfrostschäden waren nicht zu beobachten.

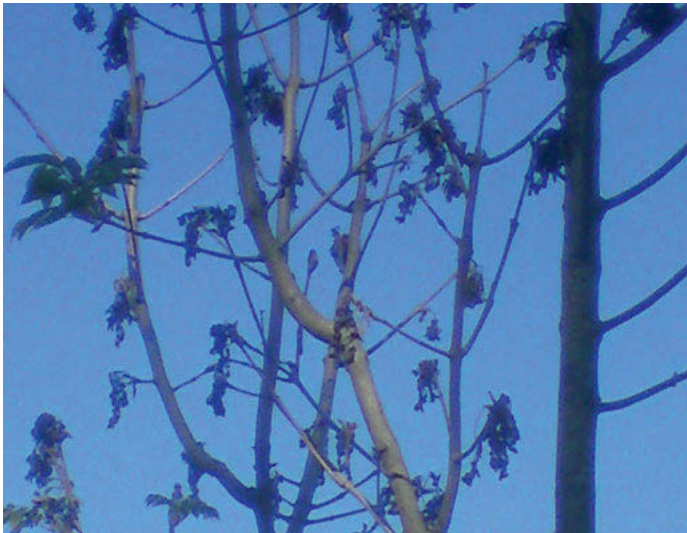
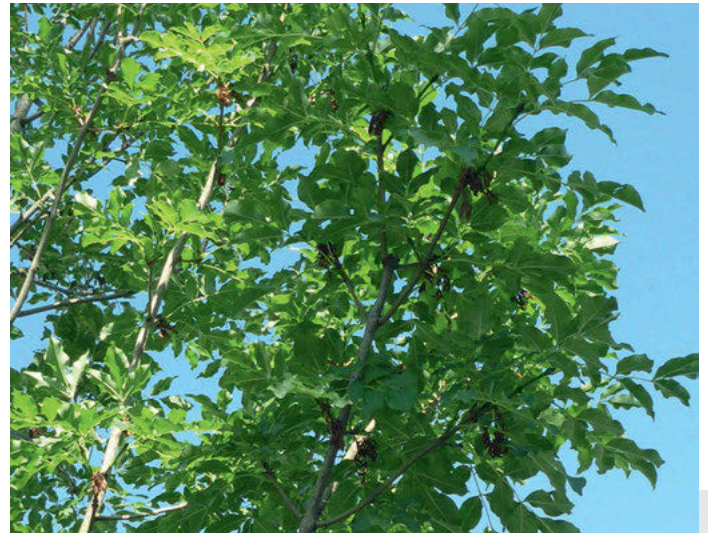


Abb. 3: Spätfrosts geschädigte Blumenesche in München (Foto: Bauhof München) Anfang Mai..



... und nach dem Neuaustrieb im Juni.

Stammrisse

Im letzten Jahrzehnt haben Stammrisse bei Bäumen stark zugenommen, die meist auf Frostschäden oder hohe Sonneneinstrahlung ("Sonnenbrand") zurückzuführen sind. Häufig führen diese Rindennekrosen in der Folge zum Totalausfall der Bäume (Dujesiefken & Stobbe 2002). Besonders gefährdet sind heimische Ahornarten, Linden und die Rosskastanie. Inwieweit die Versuchsbaumarten für diese thermischen Belastungen anfällig sind, ist nicht bekannt. Lediglich bei der *Magnolia kobus* wird von den Baumschulen ein dichter Stammschutz gegen hohe Temperaturen empfohlen, da diese Baumart hitzeempfindlich ist.

Am Kältestandort Hof scheinen, trotz Tonkinmanschetten, die Arten *Acer buergerianum*, *Sophora japonica* 'Regent' und *Zelkova serrata* 'Green Vase' gefährdet zu sein (s. Tab. 1). Insbesondere *A. buergerianum* zeigte nach dem ersten Winter in Hof an zwei Bäumen Stammrisse über die gesamte Stammlänge bis in den Kronenansatz, die jedoch langsam zuwallen und die Vitalität der Bäume bisher nicht beeinträchtigt haben.

Quercus x hispanica 'Wageningen' zeigte an allen Standorten massive Stammaufrisse, deren Bedeutung jedoch unklar ist (s. Tab. 1). Die spanische Eiche ist ein Hybride

aus Zerreiche (*Quercus cerris*) und Korkeiche (*Quercus suber*). Unter der aufgeplatzten Borke ist ein ausgeprägtes Korkgewebe wie bei der Korkeiche zu finden, so dass keine nachhaltigen Schädigungen im Kambium zu erwarten sind. Insgesamt sind jedoch über die Jahre mehr als die Hälfte der Bäume an allen Standorten ausgefallen. Eine Begutachtung des Wurzelwerks der abgestorbenen Bäume deutet als primäre Ursache eher auf die sehr schlechte Pflanzenqualität als auf die Auswirkung von Frostschäden hin.

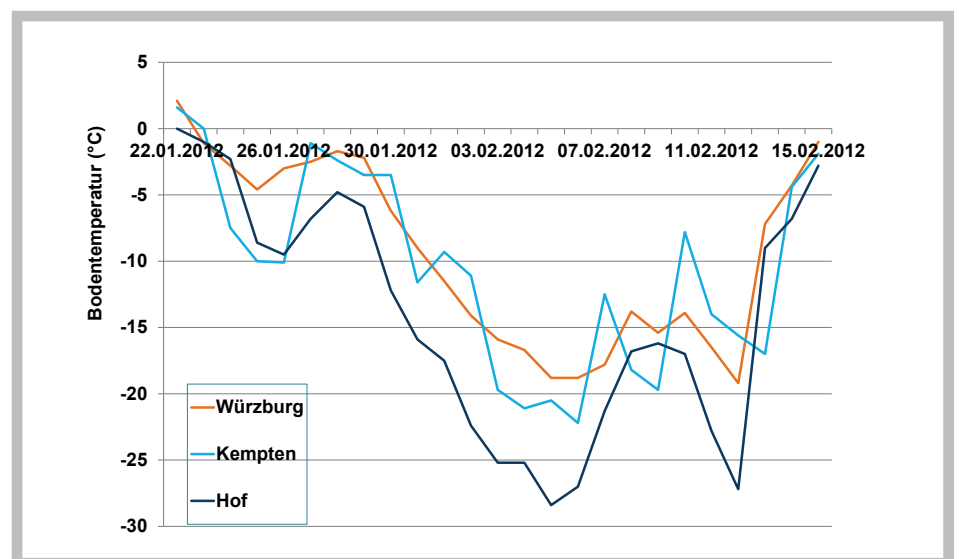


Abb. 4: Temperatureinbruch, Februar 2012

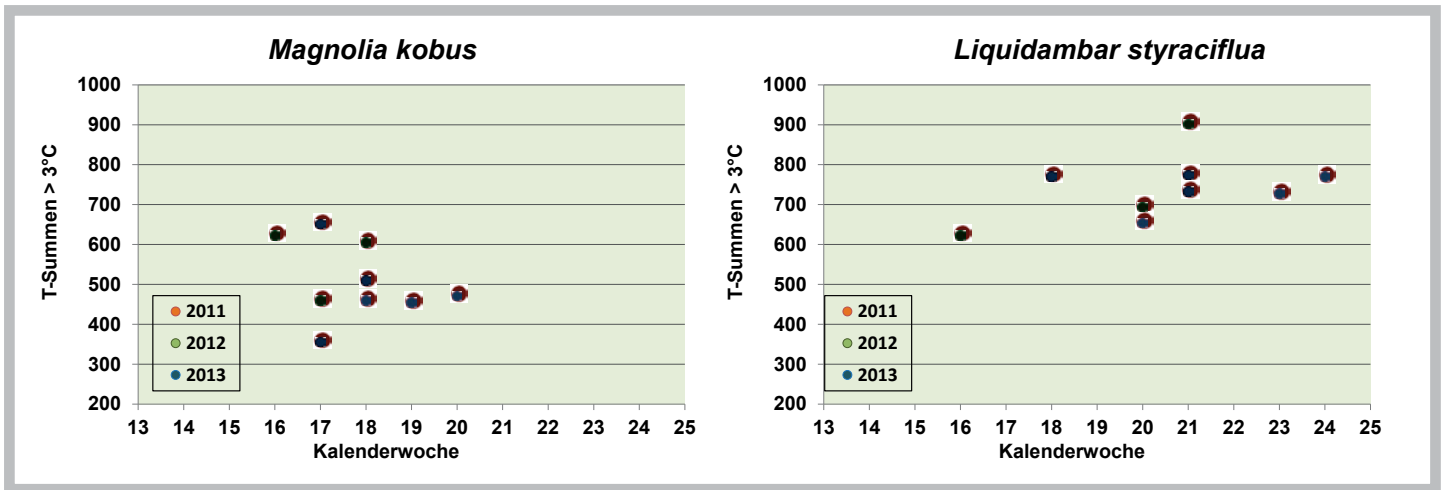


Abb. 5: Austrieb von *Magnolia kobus* und *Liquidambar styraciflua* in den Jahren 2010-2013



Abb. 6: *Magnolia kobus*



Abb. 7: *Liquidambar styraciflua*



Tab. 2: Austrieb 2013; Kempten ●, Hof/Münchberg X, Würzburg Δ

Versuchsbaumarten	KW 16	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23	KW 24
<i>Acer buergerianum</i>			Δ		●	X			
<i>Acer monspessulanum</i>			Δ	X	●				
<i>Alnus x spaethii</i>		Δ		●	X				
<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'		Δ		●		X			
<i>Celtis australis</i>				Δ	●				
<i>Fraxinus ornus</i>			Δ	●X					
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Summit'				Δ●	X				
<i>Ginkgo biloba</i> (männl. Selektion)				Δ		●			X
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'					ΔX	●			
<i>Liquidambar styraciflua</i>					Δ			●	X
<i>Magnolia kobus</i>			Δ	●	X				
<i>Ostrya carpinifolia</i>		Δ		●				X	
<i>Parrotia persica</i>		Δ		●	X				
<i>Quercus cerris</i>					Δ	●X			
<i>Quercus frainetto</i> 'Trump'		Δ		●		X			
<i>Quercus x hispanica</i> 'Wageningen'						Δ		X	●
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'				●	Δ		X		
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'		Δ			●			X	
<i>Ulmus</i> 'Lobel'				Δ●		X			
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'				Δ	●	X			

 Tab. 3: Vegetationslänge der einzelnen Versuchsbaumarten 2011 an den verschiedenen Standorten; *Quercus x hispanica* 'Wageningen' ist eine halbwinter-grüne Art, die keine Blattverfärbungen zeigt.

Versuchsbaumarten	Kempten	Hof/ Münchberg	Würzburg
<i>Acer buergerianum</i>	23	21	27
<i>Acer monspessulanum</i>	24	28	27
<i>Alnus x spaethii</i>	31	32	30
<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	24	24	24
<i>Celtis australis</i>	25	24	28
<i>Fraxinus ornus</i>	26	25	26
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Summit'	20	22	21
<i>Ginkgo biloba</i> (männl. Selektion)	25	23	27
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	20	25	19
<i>Liquidambar styraciflua</i>	25	24	25
<i>Magnolia kobus</i>	25	24	20
<i>Ostrya carpinifolia</i>	27	26	27
<i>Parrotia persica</i>	25	30	27
<i>Quercus cerris</i>	23	24	25
<i>Quercus frainetto</i> 'Trump'	25	22	28
<i>Quercus x hispanica</i> 'Wageningen'			
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'	23	23	26
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'	26	27	27
<i>Ulmus</i> 'Lobel'	27	25	29
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	23	22	27
Mittlere Anzahl von Wochen	24,6	24,8	25,8

Phänologie

Phänologische Beobachtungen erlauben, das "Verhalten" der einzelnen Baumarten im Zusammenhang mit den lokalen Wetterereignissen an den einzelnen Standorten, sowie "Verhaltensunterschiede" zwischen den einzelnen Arten bzw. Sorten zu beschreiben. Dies ist im Hinblick auf den sich bereits abzeichnenden Klimawandel von größter Bedeutung, um die Resilienz der einzelnen Versuchsbaumarten gegenüber Klimaveränderungen, aber auch im Hinblick auf klimatische Extremereignisse beurteilen zu können. Bereits jetzt zeichnen sich Phänologieverschiebungen ab, und es wird deutlich, dass sich der Blattaustrieb in den letzten Jahrzehnten verfrüht und die Vegetationsperiode in Süddeutschland verlängert hat (Schaber & Badeck 2005). Der Austrieb wird über das Kältebedürfnis ("chilling"), Tageslänge und Temperatursummen gesteuert. Die einzelnen Faktoren haben bei unterschiedlichen Baumarten einen unterschiedlich starken Einfluss.

Für die Versuchsbaumarten liegen, soweit uns bekannt, keine Untersuchungen vor. Erste Auswertungen zeigen, dass *Magnolia kobus* z.B. eine eher tageslängengesteuerte Art ist, während *Liquidambar styraciflua* deutlich stärker durch Temperatursummen gesteuert wird (Abb. 5 a+b).

Betrachtet man die Kalenderwoche des Austriebs in den einzelnen Jahren näher, so erfolgte der Austrieb erwartungsgemäß am wärmsten Standort in Würzburg durchgängig früher als an den anderen beiden Standorten, während der Kältestandort Hof/Münchberg im Allgemeinen das Schlusslicht bildete. Es gab jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Versuchsbaumarten, sowohl was den zeitlichen Beginn des Austriebs (Frühtreiber/ Spättreiber) als auch die Variabilität des Austriebszeitpunkts an den verschiedenen Standorten betrifft (Beispiel: Tab. 2).

Auch bei der Vegetationslänge ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Baumarten (z.B. war 2011

die Vegetationsperiode von *Alnus x spaethii* zehn Wochen länger als bei *Fraxinus pennsylvanica* 'Summit'), aber auch in der Variabilität der Arten bzw. Sorten zwischen den Standorten (Tab. 3). Eine überdurchschnittlich lange Vegetationsperiode zeigten *Alnus x spaethii*, *Parrotia persica* und *Ulmus* 'Lobel', die entsprechend auch zu den wüchsigsten Arten gehören. Allerdings korreliert die Wüchsigkeit nicht immer mit der Vegetationslänge, wie z.B. bei der *Zelkova*, einer wüchsigen Art mit unterdurchschnittlicher Vegetationsdauer.

Anders als erwartet, war die Vegetationsperiode an dem Kältestandort Hof/Münchberg gegenüber den anderen beiden Standorten nur bei wenigen Versuchsbaumarten deutlich verkürzt (Bsp. *Acer buergerianum*), während einige Arten, wie z.B. *Acer monspessulanum* und *Parrotia persica* hier die mit Abstand längste Vegetationsperiode aufwiesen (Tab. 3).

Vorläufiges Fazit

Celtis australis ist, wie der Totalausfall in Münchberg gezeigt hat, nur für wärmebegünstigte Standorte geeignet. Aber auch *Acer buergerianum* sowie die Sorten *Tilia tomentosa* Brabant, *Sophora japonica* Regent und *Zelkova serrata* Green Vase sollten an kontinental geprägten Standorten nicht oder nur an geschützten Standorten gepflanzt werden. Im Vergleich zu der Winterhärtebewertung der Versuchsbaumarten in der KlimaArtenMatrix für Stadtbaumarten (KLAM, Roloff et al. 2008) schneiden diese Arten bzw. Sorten teilweise deutlich schlechter ab (Tab. 4), wobei die KLAM-Bewertung sich nur auf reine Arten bezieht. Dagegen erwiesen sich die Arten *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Liquidambar styraciflua*, *Magnolia kobus* und *Quercus cerris* im Versuch z.T. deutlich frosthärter als in der KLAM dargestellt (Tab. 4).

Dr. Susanne Böll
 Dr. P. Schönfeld
 K. Körber
 J.V. Herrmann

LWG Veitshöchheim

Tab. 4: Winterhärtebewertung der KLAM im Vergleich zu den Versuchsergebnissen

Versuchsbaumarten	Frosttoleranz "Stadtgrün 2021"	Winterhärte KLAM
<i>Acer buergerianum</i>	-	1
<i>Acer monspessulanum</i>	++	2
<i>Alnus x spaethii</i>	+	1
<i>Carpinus betulus</i> 'Frans Fontaine'	+	1
<i>Celtis australis</i>	--	3
<i>Fraxinus ornus</i>	++	4
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> 'Summit'	++	1
<i>Ginkgo biloba</i> (männl. Selektion)	+	2
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	++	2
<i>Liquidambar styraciflua</i>	++	3
<i>Magnolia kobus</i>	++	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+	1
<i>Parrotia persica</i>	+	k. A.
<i>Quercus cerris</i>	++	2
<i>Quercus frainetto</i> 'Trumpf'	?	2
<i>Quercus x hispanica</i> 'Wageningen'	?	k. A.
<i>Sophora japonica</i> 'Regent'	-	2
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'	-	2
<i>Ulmus</i> 'Lobel'	++	1
<i>Zelkova serrata</i> 'Green Vase'	-	2

++ sehr hohe Frosttoleranz, + hohe Frosttoleranz, - eingeschränkte Frosttoleranz, -- keine Frosttoleranz
 1=sehr geeignet, 2=geeignet, 3=problematisch, 4=sehr eingeschränkt geeignet, k.A. keine Angabe



Bayerisches Netzwerk "Klimabäume"

Auf Grund des großen Interesses der bayerischen Städte und Gemeinden an dem Projekt wurde das Bayerische Netzwerk "Klimabäume" ins Leben gerufen. Daran sind bisher mehr als 20 bayerische Kommunen in klimatisch unterschiedlichen Regionen beteiligt, die seit 2011 ihre Praxiserfahrungen mit bereits vor Ort vorhandenen Testbaumarten über standardisierte, interaktive Boniturbögen einbringen. Dies gibt uns die Gelegenheit, unsere Versuchsergebnisse mit den fortlaufenden Beobachtungen aus der Praxis abzugleichen. Mit dieser Datenbasis wird sich im Laufe des Versuchs im Hinblick auf die Frost- und Trockenstresstoleranz ein sehr differenziertes Bild für die regionale Eignung der einzelnen Versuchsbaumarten ergeben, das es den Kommunen ermöglichen wird, eine standortgerechte Auswahl bei den Versuchsbaumarten zu treffen.

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns herzlich für die Unterstützung und gute Zusammenarbeit mit den Partnerstädten bedanken.

Literatur

- Dujesiefken, D., Stobbe, H. 2002. Neuartige Stammschäden an Jungbäumen. Jahrbuch der Baumpflege 2002: 73-80.
- Roloff, A., Gillner, S., Bonn, S. 2008. Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. Sonderheft Grün ist Leben: 30-42.
- Schaber, J., Badeck F.-W. 2005. Plant phenology in Germany over the 20th century. Reg. Environ. Change 5: 37-46.