

lichkeit, die Ansaat- und Saatgutkosten für die Etablierung einer artenreichen Grünlandnarbe innerhalb eines Zeitraums von fünf Jahren zu fördern. Die Kosten für die erforderliche angepasste Bewirtschaftung werden innerhalb des Vertrags nicht ausgeglichen, können jedoch im Anschluss im Rahmen eines speziellen Folgevertrags für die Variante „Erhaltung von blütenreichem Grünland“ des Vertragsmusters „Grünlandlebensräume“ gefördert werden (siehe Maßnahmensteckbrief „Erhaltung artenreichen Grünlands“).

Bei starker Nachfrage beziehungsweise limitierten Fördermitteln ist es möglich, dass das Programm jahrweise nicht oder nur mit Einschränkungen (zum Beispiel Begrenzung der Vertragsfläche je Betrieb) vergeben wird.

Die Variante „Entwicklungspflege von blütenreichem Grünland“ des Vertragsmusters „Grünlandlebensräume“ wird landesweit für

Grünlandflächen vorrangig auf mineralischen Böden mit Ausnahme der Förderkulissen für die Vertragsmuster „Grünlandwirtschaft Moor“, „Weidewirtschaft Marsch“ und „Weidelandschaft Marsch“ angeboten. Die wesentlichen Auflagen des Vertragsmusters sind im kompletten Steckbrief „Anlage artenreichen Grünlands“ aufgelistet.

Wie hat die Maßnahme Erfolg?

Zur Umsetzung Erfolg versprechender Grünlandaufwertungen ist eine vorherige Standortansprache (unter anderem Boden, Wasserhaushalt, Vegetation) unerlässlich. Sie kann nur durch Fachleute erfolgen, die entsprechend hinzuzuziehen sind. Bei bestehender Grünlandvegetation kann eine Aufwertung mit weiteren Grünlandarten im Rahmen einer Übersaat umso besser gelingen, je magerer (und gegebenenfalls trocke-

ner) der Standort ist, da dadurch die Konkurrenzkraft der Altnarbe entsprechend gering ist. Wüchsige, nährstoffreiche Standorte müssen unter Umständen ein bis zwei Jahre durch eine Entzugsnutzung ohne Düngung ausgehagert werden (zum Beispiel Vielschnitt). Stark mit „Problemarten“ (zum Beispiel Ampfer, Quecke) oder konkurrenzstarken Wirtschaftsgräsern behaftete Flächen bedürfen einer Vorbehandlung. Einzelheiten sind im Rahmen einer Beratung zu klären. Die Artenzusammensetzung für eine Grünlandaufwertung richtet sich nach den Ausgangsbedingungen der Maßnahmenfläche. Für die Artenauswahl ist eine sachkundige Beratung hinzuzuziehen. Es sollte ausschließlich zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut verwendet werden.

Die An- oder Übersaat artenreicher Saatgutmischungen muss oberflächlich erfolgen. Das Saatgut darf wegen des hohen An-

teils an Lichtkeimern nicht in den Boden eingearbeitet werden. Zur Aussaat sind möglichst (pneumatische) Breitsaatgeräte oder -verfahren zu verwenden.

Deutscher Verband für Landschaftspflege
Tel.: 04 31-64 99 73 32
n.bohne@dvl.org

FAZIT

Wesentlicher Erfolgsfaktor für den langfristigen Erhalt von artenreichen Grünlandflächen ist eine angepasste Nutzung oder Pflege über eine adäquate Mahd oder Beweidung. Eine Anleitung zur Herstellung von artenreichem Grünland mit gebietsheimischem Saatgut (inklusive Hinweisen zu geeigneten Saatgutmischungen) kann auf artenagentur-sh.dvl.org heruntergeladen werden.

Gemeinschaftsversuch von Kammer und Baumschule E. Sander in Tornesch

Klimawandelbäume in der Baumschulproduktion

Mögliche Zukunftsbäume werden zumeist als Stadtbäume am Endstandort geprüft. Als Beispiel dafür können neben der Landwirtschaftskammer auch mehrere Institutionen in Deutschland genannt werden, die sich gegenseitig im Netzwerk Zukunftsbäume, in dem auch die Landwirtschaftskammer mitarbeitet, über die Erfahrungen aus solchen Projekten informieren und Sortimente sowie dabei zu prüfende Parameter untereinander absprechen. Für Baumschulen ist ein auskömmlicher Preis existenziell, den sie mit ihren Gehölzen am Markt erzielen können. Daher stellt sich für sie, neben der Eignung von Gehölzen im Klimawandel, auch die Frage, wie aufwendig, also letztendlich wie teuer sich die Kultur dieser Zukunftsbäume in der Baumschule gestaltet.



Blick auf das Versuchsfeld in der Baumschule E. Sander in Tornesch Anfang Juni 2016. Im Vordergrund der rechten Reihe *Morus alba* ‚Fruitless‘, in der Reihe links daneben *Tetradium daniellii*, in der Reihe links daneben *Carpinus japonica* und in der ganz linken Reihe *Pyrus salicifolia*

Tabelle 1: Parameter, die im Versuchsverlauf monatlich an den Versuchsbäumen bonitiert wurden

Wachstum/Habitus	phänologische Merkmale	Schäden
Stammumfang	Austrieb	Frostschäden
Baumhöhe	Vollblüte (Zeitpunkt/Stärke)	Schädlinge
Kronenhöhe	Frucht/-reste	Krankheiten
Kronenbreite	Laubfärbung im Herbst	Trockenschäden
Kronenform	Laubfall	Blattschäden
Kronendichte		Stammrisse
Wuchsform		
Gesamteindruck und sonstige Beobachtungen		

Neben der Frage, wie sich eine (Zunfts-)Baumart oder -sorte an einem Standort in der Stadt in Zeiten des fortschreitenden Klimawandels entwickelt, also der Frage nach der jeweiligen Klima(wandel)toleranz, Zukunftsfähigkeit, Stadt- oder auch Straßeneignung einer Baumart oder -sorte ist es angesichts der immer noch viel zu geringen Preise, die für Alleebäume und Hochstämmen am Markt durchsetzbar sind, insbesondere aus Sicht der Baumschulen auch sehr wichtig zu wissen, wie aufwendig sich die Kultur dieser Bäume in der Baumschule gestaltet. Häufig liegen auch noch keine oder nur sehr wenig praxisrelevante Informationen vor.

Versuche dazu, wie einfach oder schwer sich Gehölzarten und -sorten zu Hochstämmen oder Alleebäumen in Baumschulen erziehen lassen, also wie aufwendig und damit wie teuer sich die Produktion von Hochstämmen mit solchen Arten und Sorten für eine Baumschule gestaltet, könnten natürlich direkt in einem Versuchsbetrieb wie dem Kompetenzzentrum Baumschule der Landwirtschaftskammer in Ellerhoop durchgeführt werden. Der Nachteil dabei ist al-

Um diese Frage mit genügend Praxisbezug im Rahmen eines Versuchs zu beantworten, sind die Baumschule E. Sander aus Tornesch, die sich auch auf die Produktion von Hochstämmen und Alleebäumen spezialisiert hat, und der Versuchsbetrieb der Landwirtschaftskammer eine Versuchskooperation eingegangen.

lerdings, dass eine Baumschule, die sich auf die Produktion von Hochstämmen und Alleebäumen spezialisiert hat, über ein viel größeres Know-how und eine entsprechende Ausstattung von dazu benötigten

Maschinen, Geräten und Material verfügt. Das hat letztlich dazu geführt, dass zwischen 2016 und 2019 ein Gemeinschaftsversuch von Landwirtschaftskammer und Baumschule E. Sander zur Anzucht

Tabelle 2: Gehölzarten und -sorten (mit Qualität der Ausgangsware) im Versuch mit Kulturnote (K; Bewertung mit Schulnoten 1 bis 6 möglich), verbaler Einschätzung der Baumschuleignung, Stammumfang (StU) und Pflanzenhöhe (Höhe) zu Beginn (2016) und zum Ende (2019) des Versuchs sowie Anzahl der Bäume, die je Art und Sorte in die Auswertung eingegangen sind

Art/Sorte und Qualität der Ausgangsware	2016		2019		Anzahl	Art/Sorte und Qualität der Ausgangsware	2016		2019		Anzahl
	StU	Höhe	StU	Höhe			StU	Höhe	StU	Höhe	
Kulturnote (K) und verbale Einschätzung					Bäume	Kulturnote (K) und verbale Einschätzung					Bäume
Feldhorn ,Red Shine' Hei 3xv mB, 150-200 Acer campestre ,Red Shine' K=2; völlig unproblematisch	3,3	220	14,3	560	8	Weidenblättrige Birne ,Pendula' Hei C10, 150-200 Pyrus salicifolia ,Pendula' K=5; ungeeignet für die Alleebaumkultur im Freiland, besser im Container	2,3	165	9,6	290	3
Schneeballblättriger Ahorn Sol C15, 150-200 Acer opalus K=5; (event. wegen schlechter Ausgangsware), steht schlecht da, keine Terminaltrieb Bildung, viele Ausfälle	3,8	170	15,1	460	7	Weidenblättrige Birne ,Pendula' H StH.220 cm, C20, 8-10 Pyrus salicifolia 'Pendula' als Kopfveredelung K=1; dickt erst im dritten Jahr, Krone in den ersten Jahren klein halten	8,7	230	15,5	340	8
Chinesischer Spitzahorn ,Pacific Sunset' H 2xv, 6-8; Acer truncatum ,Pacific Sunset' K=1-2; schön, eventuelle Alternative zum Spitzahorn, besserer Kronenaufbau, relativ pflegeleicht, verzweigt besser als Acer platanoides ,Cleveland'	6,4	240	18,4	570	8	Seidenraupeneiche C5, 100-125 Quercus acutissima fast alle Pflanzen ausgefallen		40	12,9	410	2
Japanische Hainbuche Stbu 3xv mDb, 12-14 Carpinus japonica K=2; relativ pflegeleicht, wächst allerdings zu langsam, dickt nicht, müsste dann höheren Preis erzielen	6,2	210	13,2	400	8	Zweifarbige Eiche H 2xv, 8-10 Quercus bicolor K=1-2; sehr guter Kronenaufbau fast von alleine	9,3	290	18,2	550	8
Amerikanisches Gelbholz Sol 3xv mDb, 200-250 Cladrastis kentukea; Syn. C. lutea K=3; arbeitsintensiv, nicht ganz einfach zu kultivieren, Spitze rechtzeitig anbinden	7,3	230	15,8	480	7	Kastanienblättrige Eiche ,Green Spire' H 3xv mDb, 10-12 Quercus castneifolia ,Green Spire' K=3; nicht ganz einfach zu kultivieren	11,2	310	21,4	690	6
Kanadischer Rotdorn ,Toba' vHei ab 5cm Umf., 125-150 (Crataegus x mordenensis ,Toba') keine Bewertung möglich aufgrund schlechter Ausgangsware, Kronenaufbau grundsätzlich okay	1,9	110	13,6	440	9	Japanische Kaisereiche ,Carl Ferris Miller' 3xv mDb, 100-150 Quercus dentata ,Carl Ferris Miller' K=5; kein Alleebaum, bildet keinen geraden Stamm aus	5,1	150	19,6	450	5
Taubenbaum H 3xv mDb, 8-10 Davidia involucrata var. vilmoriniana K=2-3; Kultur okay, aber etwas ungleichmäßig im Bestand, Probleme mit Frost möglich, eher für Nebenstraßen	8,6	285	13,1	430	4	Schindeleiche H 2xv mB, 8-10 Quercus imbricaria K=3; fehlende Frosthärte war großes Manko nach Spätfrostereignis, dadurch viele Eingriffe erforderlich	10,7	276	19,6	640	6
Lotuspflaume H 2xv mB, 8-10 Diospyros lotus K=2-3; nicht für die Straße geeignet, Wachstum ist okay, braucht aber Hilfestellung	9,3	280	18	520	7	Wassereiche C7,5, 250-300 Quercus nigra K=3; Baum vom Aufbau grundsätzlich okay, aber arbeitsintensiv (ähnlich Q. frainetto), dickt nicht und bildet zu lange Triebe	5,9	210	15,3	560	5
Guttaperchabaum, Gummiulme H 3xv mDb, 8-10 Eucommia ulmoides K=2; relativ unkompliziert in der Kultur, guter Kronenaufbau	10,3	285	18,1	530	9	Weideneiche C5, 175-200 Quercus phellos K=5; verbuscht, viele dünne Triebe, dickt schlecht	2,7	140	13,6	490	8
Osagedorn C10, 150-175 Maclura pomifera K=4; dickt nicht, schlecht zu bändigen, bildet bedornete Äste aus ähnlich Crataegus	3,4	165	12,1	480	5	Stieleiche ,Regal Prince' H 2xv, 8-10 (Quercus robur ,Regal Prince') K=2; relativ pflegeleicht, nicht zu dicht, schlanke Krone, wenig Totholz, Seitentriebe fallen nicht über wie bei Q. robur ,Fastigiata' Koster'	8,6	295	18,4	590	5
Weißer Maulbeerbaum H 2xv, 8-10 Morus alba K=3; wie Morus alba ,Fruitless'	8,6	280	24,7	520	2	Shumardeiche Hei 2xv mB, 125-150 (Quercus shumardii) K=4; arbeitsintensiv in der Kultur, wächst sehr stark	4,9	235	17,6	590	6
Weißer Maulbeerbaum ,Fruitless' H 2xv, 10-12 Morus alba ,Fruitless' K=3; arbeitsintensiv, muss gebändert werden, Kronenaufbau okay	11	305	22,9	550	6	Texaseiche ,New Madrid' H 2xv, 6-8 Quercus texana ,New Madrid' K=1 (für eine Eiche); sehr gut, eventuell in der Kultur besser als Q. rubra, vielleicht sogar Forsteignung	6,7	265	20,4	620	7
Schwarzer Maulbeerbaum H 2xv, 8-10 Morus nigra keine Benotung möglich aufgrund der schlechten Ausgangsware, ansonsten ähnlich M. alba	2,2	120	17,2	400	5	Samthaarige Stinkesche H 2xv, 6-8 Tetradium daniellii K=4; schwierig zu kultivieren, steiler Astabgang, der häufig zum Bruch der Äste führt	8,1	270	18,4	500	4
Waldtupelobaum H 2xv mB, 7-8 Nyssa sylvatica K=2; Anzucht okay, aber arbeitsintensiv für eine ordentliche Krone, langsames Wachstum, nicht an der Straße pflanzen	6,1	210	12,5	440	8	Henrys Linde H mDb in C65, 12-14 Tilia henryana K=(3); Bewertung wegen unvollständiger Kulturarbeiten nur mit beschränkter Aussagekraft möglich; arbeitsintensiv, verbuscht, wächst langsam, kurztriebzig	7,3	250	18,3	400	8
Japanische Hopfenbuche C7,5, 150-250 Ostrya japonica K=2; ähnlich O. carpinifolia, mäßiges Dicken des Stamms, muss rechtzeitig gestäbt werden, Triebe werden schnell hart	3,5	160	13,9	560	8	Mongolische Linde H 3xv mDb, 14-16 Tilia mongolica K=3; schwachwüchsig, nicht für die Straße geeignet, Krone ohne Hilfe nicht erziehbar, was auch am Endstandort noch erforderlich ist	8	235	15,7	410	5
Morgenländische Platane H 2xv, 8-10 Platanus orientalis K=1-2; relativ pflegeleicht, gute Eignung für die Straße	7,7	260	26,7	570	3	Chinesischer Surenbaum C 7,5, 200-250 Toona sinensis K=5	6,2	220	26,7	610	8



Pyrus salicifolia ‚Pendula‘ eignet sich sehr gut (Note 1) für die Baumschulkultur, sofern die Kopfveredelung, die erst im dritten Kulturjahr am Stamm nennenswert dickt, in den ersten Jahren klein gehalten wird.

Quercus texana ‚New Madrid‘ ist für eine Eiche völlig unproblematisch in der Kulturführung (Kultureignung sehr gut = Note 1).

Fotos: Landwirtschaftskammer

eines Sortiments von zunächst 32 Baumarten und -sorten durchgeführt wurde, um praxisbasierte Daten für die Phase der Baumschulkultur zu sammeln.

Unübliche Arten und Sorten im Versuch

Die Versuchspflanzen, die aus unterschiedlichen Quellen in ganz Europa besorgt werden konnten, wurden im Frühjahr 2016 zu jeweils fünf bis acht Stück pro Art beziehungsweise Sorte auf einer Fläche der Baumschule E. Sander praxisüblich aufgepflanzt (Pflanzabstand 1,4 m, Reihenabstand 2,5 m). Die Qualität der aufgeschulten Gehölze war jedoch sehr heterogen und reichte zum Beispiel bezüglich des Stammumfangs von im Mittel 1,7 cm bei *Crataegus mordenensis*

‚Toba‘ bis zu 11,2 cm bei *Quercus castneifolia* ‚Green Spire‘. Da im Versuch mit jungen Gehölzen gearbeitet wurde, die insbesondere in Deutschland und dem umgebenden europäischen Ausland noch absolut selten kultiviert werden, waren die erheblichen qualitativen Unterschiede natürlich zu erwarten und mussten akzeptiert werden.

Bewährte Wachstumsdaten dokumentiert

Die Gehölze wurden praxisüblich kultiviert, also zu den betriebsüblichen Zeitpunkten mit den üblichen Aufwandmengen gedüngt, beregnet sowie in Abhängigkeit vom individuellen Wachstumsverhalten geschnitten und gestäbt, um ein möglichst starkes Dickenwachstum

des Stamms und die Entwicklung eines durchgehenden Leittriebs zu fördern. Zur Erfassung von Wachstum und Entwicklung der Versuchspflanzen wurden die gleichen Daten erhoben, die im Netzwerk Zukunftsbäume zur Prüfung der Eignung von Bäumen am Endstandort erfasst werden (Tabelle 1). Natürlich ist in einer Baumschule, im Gegensatz zum zukünftigen Endstandort der Bäume, typischerweise nicht mit Trockenschäden zu rechnen und der Baumschuler bewertet den Kulturerfolg nicht anhand von Terminen für Blattaustrieb, Blüten- und Fruchtbildung oder Laubfall. Trotzdem wurden auch diese Parameter erfasst, um bereits im Rahmen dieses Kulturversuchs das Wachstum und die Phänologie der eher noch unbekannteren Gehölze etwas genauer kennenzulernen.

Daneben wurde daher auch der zeitliche Aufwand für die typischen Kulturarbeiten im Rahmen der Baumschulkultur erfasst. Insbesondere die unterschiedliche Intensität der notwendigen Erziehungsmaßnahmen führte zu einer Kulturnote, die zum Ende des Versuchs von der Baumschule E. Sander sowie der Landwirtschaftskammer vergeben wurde. Daneben erfolgte auch eine verbale Einschätzung der Arten und Sorten im Versuch, die neben der Kulturnote und der

Entwicklung von Stammumfang und Pflanzenhöhe im vierjährigen Versuchsverlauf in Tabelle 2 aufgeführt sind.

Prüfung der Bäume in Hamburg und Heide

Um die Bäume nach Abschluss des Versuchs auch hinsichtlich ihres Anwuchsverhaltens und der weiteren Entwicklung am Endstandort besser beurteilen zu können, wurden im Frühjahr des vergangenen Jahres 30 Bäume ins Stadtgebiet von Heide gepflanzt und im Herbst viele andere Versuchsbäume an den Bezirk Hamburg-Mitte vermittelt, wo sie an unterschiedlichen, aber für die Stadt typischen Standorten gepflanzt werden, um auch diese am Endstandort weiter beobachten zu können. Daneben wurde mit den Versuchsbäumen auch ein Klimawandelhain auf einer Fläche der Baumschule Sander aufgepflanzt, um die Bäume weiter zu beobachten, aber auch um diese noch nicht üblichen Baumarten und -sorten interessierten Kunden präsentieren zu können.

Dr. Andreas Wrede
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-151
awrede@lksh.de

Thorsten Ufer
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-156
tufer@lksh.de

Hendrik Averdieck
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 41 20-70 68-157
haverdieck@lksh.de

FAZIT

Im Rahmen des vierjährigen Gemeinschaftsversuchs von Landwirtschaftskammer und Baumschule E. Sander konnten 32 Baumarten und -sorten, die bisher in Deutschland nicht oder nur sehr selten in Baumschulen kultiviert wurden, unter Praxisbedingungen einer Baumschule hinsichtlich ihrer Kultureignung für die Baumschulproduktion geprüft werden. Von diesen stellten sich letztlich lediglich fünf Arten und Sorten als sehr gut (Note 1) beziehungsweise gut bis sehr gut (Note 1-2) geeignet heraus, da sie sich relativ problemlos zum Hochstamm beziehungsweise Alleebaum erziehen ließen.

Baumschule E. Sander

Die Baumschule E. Sander in Tornesch (Kreis Pinneberg) wurde 1906 durch Eduard Sander gegründet und spezialisierte sich vorwiegend auf die Produktion von Rosen. Mit Peter Sander trat 1963 die zweite Generation in die Firma ein, die sich danach zunächst auf die Produktion von Gehölzen für den Forst sowie den Garten- und Landschaftsbau spezialisierte. 2003 übernahmen Jens Sander und seine Schwester Maren Cordts zusammen mit ihren Ehepartnern das Ruder. Die jetzt dritte Generation entwickelte die Baumschule, vor allem durch den Aufbau eines Cash-&-Carry-Marktes, zum Dienstleister rund um die Vermarktung des gesamten Gehölzsortiments für alle denkbaren Verwendungszwecke.