



ARBEITSHILFE ZUKUNFTSBÄUME FÜR KLIMA UND. BIODIVERSITÄT

Erfahrungen und Tipps des Arbeitsfeldes
Umwelt- und Klimaschutz



Autorin: Astrid Lahmann, Referentin für Umwelt- und Klimaschutz

Fon: 0511 1241-716

E-Mail: astrid.lahmann@evlka.de

Fotos: Astrid Lahmann

Stand: Februar 2024

Herausgeber: Haus kirchlicher Dienste der Ev.-luth. Landeskirche Hannovers

Verantwortlich: Arbeitsfeld Umwelt- und Klimaschutz, Ulrike Wolf (V.i.S.d.P.)

Hausanschrift: Archivstraße 3, 30169 Hannover

Postanschrift: Postfach 2 65, 30002 Hannover

Fon: 0511 1241-510

Internet: www.friedhof-umwelt.de

Zukunftsbäume für Klima und Biodiversität



Abbildung 1, Traubeneiche

Kirchengemeinden möchten Bäume pflanzen – an der Kirche, im Gemeindehausgarten und auf dem Friedhof. Doch die Anforderungen und die Welt, in die sie gepflanzt werden, sind im Wandel:

Unsere Erde heizt sich auf. Auch in Norddeutschland werden Hitzerekorde und lange Trockenzeiten immer häufiger, lokale Sturm- und Starkregenereignisse nehmen zu. Die Folgen sind nicht zu übersehen. Alte Bäume und ganze Waldbestände sind schon abgestorben. Sehr viele Bäume haben lichte Kronen mit hohem Totholzanteil.

Aber welche Baumarten sind angesichts des sich verändernden Klimas und des Biodiversitätsverlusts empfehlenswert für die Zukunft?

Der Informations- und Beratungsbedarf ist groß – im Internet gibt es jede Menge Empfehlungen für Klimabäume, viele Kirchengemeinden werden aber auch z.B. von Gärtner*innen und Förster*innen beraten – wer empfiehlt was und warum? Sind die einflussreichen Baumartenlisten für Klima-Stadtbäume, Klima-Straßenbäume und Klima-Waldbäume auch die richtigen Empfehlungen für kirchliche Flächen?

Diese Arbeitshilfe gibt gezielt Antworten auf diese Fragen und gibt Kirchengemeinden eine Empfehlung für Pflanzungen auf ihren Grundstücken und Friedhöfen.

Ebenso gelten diese Empfehlungen für Gärten und Parkanlagen von Privatpersonen und Kommunen.

Pflanzempfehlungen für Klimabäume sind die Ergebnisse jahrelanger Forschungsprojekte durch verschiedene Forschungs-Institutionen und Verbände. Um zu zuverlässigen Angaben und Empfehlungen zu kommen, werden Versuchspflanzungen für Klima-Stadtbäume und für Klima-Waldbäume an klimatisch unterschiedlichen Standorten in Deutschland untersucht. Auch Baumschulen, die die zukünftigen Bäume kultivieren müssen, haben Klimabaumlisten zusammengestellt und veröffentlicht. Verschiedene Beiträge sind am Ende mit Link aufgeführt. Für den Wald werden andere Klima-Baumarten empfohlen als für die Stadt. Die Empfehlungen enthalten Baumarten aus allen Erdteilen sowie viele Selektionen und Hybriden (Sorten). Warum ist das so?

Bäume für die Stadt

Bäume in der Stadt müssen oft extremsten Standortbedingungen standhalten:

- Platzmangel im Wurzelraum: eingengt zwischen den Tragschichten von Straße und Fußweg, zwischen Rohren, Leitungen und Kabeln
- Trockenstress: Versiegelung oft bis an den Stamm: Wasser und Nährstoffe gelangen nicht an die Wurzeln
- Verdichtetes ungeeignetes Erdreich: Verkehrserschütterungen und parkende Autos; Wasser und Luft dringen nicht in den Boden ein; zu wenig oder gar kein wuchsförderndes Baums substrat
- Hitzestress durch Einstrahlung und Rückstrahlung durch Beton und Asphalt: Der Baum schließt seine Poren, Wachstumsprozesse sind extrem eingeschränkt
- hohe Ozonwerte, Feinstaub und Abgase in der Luft
- Reifenabrieb, Hunde-Urin und Streusalz
- Krankheiten und Schädlinge befallen geschwächte Bäume und schädigen sie weiter
- Baumaßnahmen schädigen Wurzeln, Stamm und Äste und verursachen dadurch Eintrittspforten für Pilze

Die genannten Stressfaktoren gibt es in der Stadt schon lange. Bis jetzt stellten Ahorn-, Linden- und Platanenarten mit ihren Sorten den größten Teil der Straßenbäume in Deutschland (Netzwerk Zukunftsbäume, 2022). Mit dem Klimawandel wurden viele der Faktoren noch extremer und lebensbedrohender, so dass diese Haupt-Straßenbaumarten in der Stadt an ihre Grenzen geraten.

Bäume in der Stadt sind aber von herausragender Bedeutung, denn sie haben erstaunlich viele positive Wirkungen (ökologische, soziale und wirtschaftliche). Beispielsweise haben sie einen positiven Einfluss auf das Stadtbild und die Atmosphäre einer Stadt, sie machen Städte erst lebenswert. Das Stadtgrün wirkt positiv auf das Sozialverhalten der Bürger*innen und deren physisches und psychisches Wohlbefinden. Bäume verändern das Stadtklima, indem sie die Temperatur der Umgebungsluft durch Verdunstung erheblich herunterkühlen, sie helfen dadurch auch den Energieverbrauch in heißen Sommern zu senken. Stadtbäume verbessern die Luftqualität, weil sie in der Lage sind viele Schadstoffe zu filtern und zu speichern. Bäume reduzieren CO₂ und vermindern dadurch Treibhausgase in der Atmosphäre. Zudem geben sie Sauerstoff ab, all dies wirkt sich positiv auf die Gesundheit der Stadtbevölkerung aus. Auch das Regenwassermanagement einer Stadt profitiert durch Bäume: Dieser Punkt wird in Zukunft noch bedeutender (Stichwort: Schwammstädte). In bepflanzten Versickerungsmulden werden Baumarten der Hartholzauen gebraucht, die Überflutung vertragen aber auch extreme Trockenheit. Gehölze reduzieren die Lärmbelästigung gefühlt um 50 %. Windgeschwindigkeiten werden reduziert: Straßen ohne Bäume sind Windkanäle. Immobilien in Stadtteilen mit gesundem Baumbestand sind attraktiver und werden höher bewertet.



Abbildung 2 Kornelkirsche

Erfolgreiche Stadtentwicklung ist eine große Herausforderung und geht nicht ohne Bäume und Planer*innen, die sich mit standortgerechter Verwendung von Bäumen auskennen. In Zukunft benötigen Bäume eine andere Wertschätzung, es muss ihnen mehr Platz (Pflanzstreifen statt einzelne Baumgruben), sehr gutes Pflanzsubstrat und mehr Pflege zugestanden werden. Trotzdem werden an den extremsten Standorten in der Stadt „Überlebenskünstler“ gebraucht; dies erklärt die weltweite Suche nach entsprechenden Baumarten. Zudem sollten Straßenbäume auch noch schlanke Kronen aufweisen, schnittverträglich sein und möglichst keine Früchte abwerfen. Aus diesem Grund sind in den Empfehlungen für Stadtbäume neben vier heimischen Wildarten (Feldahorn, Spitzahorn, Traubeneiche, Kornelkirsche) viele Sorten (gezielte Züchtungen) und gebietsfremde Baumarten zu finden.¹ Mehr als ein Drittel der Empfehlungen sind aus Nordamerika (Gleditschie, Amberbaum, Trompetenbaum, Robinie, ...) und aus Ostasien (Gingko, Blasenbaum, Baum magnolie, Schnurbaum, ...), diese werden von heimischen Insekten kaum bis gar nicht genutzt – was bezüglich des Biodiversitätsverlustes sehr kritisch zu beurteilen ist.

Das Problem bei den Stadt-Klimabaumlisten ist, dass sie sehr einflussreich sind. Z. B. werden jetzt nicht nur an den Extremstandorten in den Städten, sondern auch in Gärten, Parks und auf Friedhöfen vermehrt Gleditschie, Amberbaum, Schnurbaum usw. gepflanzt, obwohl hier die Wachstumsbedingungen viel besser sind und auch die oben genannten Stressfaktoren der Innenstadt nicht gegeben sind. Bei standortgerechter Verwendung sollten hier auch weiterhin möglichst viele heimische Baumarten eingeplant werden (s. Tabelle unten). Heimische Gehölze tragen zur Erhaltung der faunistischen biologischen Vielfalt bei, indem sie natürliche Lebensräume für Insekten, Vögel, u.a. Tiere sowie Nahrung bieten. Wissenschaftler*innen plädieren deshalb dafür, auch bei der urbanen Grünplanung den Klimawandel und die Biodiversität gleichberechtigt in den Blick zu nehmen (Wissenschaftlicher Beirat des BMEL). Die Schaffung und Erhaltung von natürlichen Lebensräumen ist dringend geboten, da viele unserer einheimischen Tierarten u.a. durch den Lebensraum-schwund vom Aussterben bedroht sind.

Da inzwischen viele Tierarten aus dem wärmeren Süden zu uns gekommen sind und diese Entwicklung anhält, können zusätzlich zu den heimischen Arten auch Gehölze aus angrenzenden Florengebieten in Südeuropa und Südosteuropa verwendet werden. Es sollten bevorzugt die Wildarten gepflanzt werden und nicht die züchterisch veränderten Sorten, weil die Fauna immer besser an die Wildformen angepasst ist und umgekehrt (Co-Evolution).

Zur Info:

Was bezeichnet man als Gattung, Art, Sorte? Anhand eines Beispiels: Der botanische/lateinische Name für den Feldahorn ist: *Acer campestre*. Der erste Name steht für die Gattung *Acer* (Ahorn), der zweite Name ist der Art-Name; in diesem Beispiel *campestre* für Feld. Eine sehr schlanke Züchtung vom Feldahorn ist die Sorte 'Elsrijk'. Die Sorte wird immer in Anführungszeichen geschrieben, der Züchter benennt die Sorte. *Acer campestre* ist die Wildart des Feldahorns, die nicht züchterisch verändert wurde.

¹ siehe Literatur und Link: GALK und Bund Deutscher Baumschulen e.V. (Hrsg.) Broschüre: Zukunftsbäume für die Stadt

Infrage kommende Baumarten wären z.B.: Hopfenbuche, Baumhasel, Blumen-Esche, Silber-Linde, Zürgelbaum, Ungarische Eiche, Zerr-Eiche. Südosteuropäische Baumarten sind an Hitze und Trockenheit besser angepasst als heimische Baumarten (z.B. lederartige Blätter, silberfarbenes Laub, kleines Laub, Fiederblättchen).

Durch die Anpassungen an anhaltende Hitzeperioden gelingt ihnen eine bessere Kontrolle der Blatttemperaturen. Im Gegensatz zu bei uns gängigen Baumarten gleichen die südosteuropäischen Varianten die bei Hitze erlittenen Nährstoffverluste durch eine verlängerte Vegetationsperiode aus, sodass sie nach Ende der Hitzewelle mit genügend Reserven in die nächste Vegetationsperiode starten können (s. Forschungsprojekt Stadtgrün 2021+). Wenn man sich für eine Baumart aus Südeuropa entscheidet, sollte die Winterhärtezone der Gehölze für den eigenen Standort aber überprüft werden, da jung gepflanzte Bäume mögliche Spätfröste in Norddeutschland im April/Mai/Juni stark schädigen. Dadurch, dass die Winter milder werden, treiben die Gehölze eher aus als noch vor wenigen Jahren. Laut Max-Planck-Institut steigt die Wahrscheinlichkeit für Spätfröste. Eine Frostnacht ist schon ausreichend, dass die zarten Triebe erfrieren.

Bäume für den Wald

Bei den Empfehlungen für Wald-Klimabäume sind andere Faktoren entscheidend – und auch der geschichtliche Hintergrund spielt eine Rolle. Darauf wird hier etwas ausführlicher eingegangen, weil Kirchengemeinden oft auch Waldbesitzer sind.

Nach der mittelalterlichen Entwaldung und der beginnenden Industrialisierung wurde das Aufforsten mit möglichst schnell wachsenden Baumarten begonnen, die hohe Holzträge liefern. Seit dem 17. Jh. werden gebietsfremde Baumarten z.B. Roteiche und Douglasie bei uns aufgeforstet, da sie mehr Holztrag haben als die heimische Fichte und viel mehr als Buche und Eiche. Holzproduktion war bislang der Hauptaspekt bei der Baumartenwahl. Neben der Holzproduktion hat der Wald inzwischen aber noch weitere wirtschaftliche Nutzfunktionen (Saatgutgewinnung für die Vermehrung von Bäumen, Jagd/Wildfleisch, Arbeitsplatz: in Deutschland leben ca. 1 Mill. Menschen direkt oder indirekt vom Wald; www.waldwissen.net, Informationen für die Forstpraxis).

Außerdem bietet der Wald für den Schutz der Umwelt oder des Menschen etliche Funktionen:

- Natur- und Artenschutz: Wälder sind Lebensraum für unzählige Tier- und Pflanzenarten.
- Biotopschutz: Wälder beinhalten in unserer Kulturlandschaft selten gewordene Biotope wie z.B. Moore.
- Klimaschutz: Wälder sind Kohlenstoffsinken. Das bedeutet, dass Bäume für ihr Wachstum das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid aus der Luft aufnehmen und dann im Holz speichern. Ein weiterer Effekt ist die Filterung und Reinigung der Luft.
- Temperatenausgleich: In Wäldern sind Temperaturunterschiede zur umliegenden Landschaft spürbar niedriger.
- Wasserschutz: Waldboden filtert und reinigt Regenwasser (Grundwasserneubildung).
- Bodenschutz: Wälder schützen vor Erosion, also dem Abrutschen von Hängen.
- Lawinenschutz: In Gebirgen schützen Wälder vor Lawinen oder Steinschlag.
- Erholungsfunktion: Wälder dienen uns Menschen auch als Ausgleich und Erholungsort vom Alltag (z.B. Spazierengehen, Wandern, Joggen, Radfahren, Reiten, Mountainbiking, Geocaching oder Klettern).

Der Wald übernimmt eine Vielzahl von Aufgaben und Funktionen, die eine multifunktionale Forstwirtschaft erfordern. Die Herausforderung liegt darin, den verschiedenen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Interessen gerecht zu werden und die Funktionen des Waldes zu erhalten und zu fördern.

In der Vergangenheit wurden im Forst viele großflächige Monokulturen gepflanzt, die besonders gefährdet sind. Bei Trocken- und Hitzestress können Schädlinge und Krankheiten diese einheitlichen Bestände in kürzester Zeit vernichten. Auch sind diese großflächigen Holzplantagen besonders anfällig für Sturm. Es ist erschreckend, wie viele solcher abgestorbenen Forstflächen es in Deutschland schon gibt; hinzu kommen die Verluste durch Waldbrand.

Nicht nur die vielfältige Baumartenwahl ist deshalb in Zukunft entscheidend für die Stabilität der Wälder, sondern auch die Anbaumethoden müssen sich in Richtung Mischwald und kleinteilige Strukturen verändern. Das Pflanzen von Bäumen im Wald unterliegt in Deutschland strengen gesetzlichen Vorgaben (Forstvermehrungsgutgesetz), die besagen, dass nur Bäume in den Wald gepflanzt werden dürfen, deren Herkunft bekannt ist.

Im Forst werden neben den heimischen Baumarten alternative Baumarten empfohlen. Diese müssen für eine naturnahe Waldbewirtschaftung geeignet sein, zudem ist Produktivität und die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlinge sowie das Invasivitätspotential zu berücksichtigen. Für folgende Baumarten liegen ausreichende und langjährige Anbauerfahrungen vor:

- Nadelholz: verschiedene Schwarzkiefer-Arten, Douglasie, Große Küstentanne, Japan-Lärche
- Laubholz: Robinie, Schwarznuss, Roteiche

Für alle anderen gebietsfremden Baumarten liegen nicht genügend forstliche Anbauerfahrungen vor.

Befindet sich die Waldfläche aber in Naturschutz- oder FFH-Schutzgebieten dann dürfen i.d.R. nur zertifiziert gebietsheimische Baumarten verwendet werden (waldwissen.net, Informationen für die Forstpraxis) – übrigens: Straßenbäume und Gehölze, die in der freien Landschaft, also außerhalb der Ortschaften, gepflanzt werden, müssen seit März 2020 auch zertifiziert gebietsheimisch sein (siehe BfN.de/ gebietseigene Herkünfte).



Abbildung 3 Echte Mispel

Die Versorgungslage mit herkunftsgesichertem Pflanzgut ist derzeit je nach Baumart höchst unterschiedlich. Die Forst-Baumschulen können auf die steigende Nachfrage aufgrund mangelnder Kapazitäten oder fehlenden Saatgutes zunehmend schlechter reagieren. Das Pflanzgut ist also vor dem Hintergrund der Flächen, die deutschlandweit für eine Wiederaufforstung und deren Nachbesserung anstehen, ein rares Gut und dies wird mittelfristig auch noch so bleiben. Unter diesen Umständen wird den Waldbesitzern auch geraten auf kleinen Flächen möglichst auf Naturverjüngung zu setzen. Bei der natürlichen Sukzession werden sich neben keimenden Pionierbaumarten auch die Baumarten aus dem Waldbestand verjüngen (waldwissen.net, Informationen für die Forstpraxis).

Bei der Aufforstung freier Flächen wird die Kenntnis der Standortansprüche immer wichtiger. Einige Wald-Baumarten

sind besonders sturmfest, andere können mit Trockenstress gut umgehen, wieder andere können auch auf nassen Böden tief wurzeln; einige können lange im schattigen Bestand ausharren, wieder andere können sich auf Freiflächen rasch durchsetzen.

Zusammengefasst für Stadt und Wald

In einem Punkt sind sich die Fachleute einig: Es sollen zukünftig möglichst viele Baumarten verwendet werden. Wälder sollen möglichst artenreiche, kleinteilige Mischwälder werden und in Städten werden Alleen und Baumreihen in Zukunft aus unterschiedlichsten Stadt-Baumarten bestehen. Durch diese Strategie erhofft man sich das Risiko gering zu halten und möglichst wenig Ausfälle durch Dürre, Krankheiten, Schädlingsbefall, Starkregen, Überflutung und Sturm zu haben.

Zukunftsbäume für Gärten, Parks und Friedhöfe



Abbildung 4 Weißdorn

Empfehlungen für Gartenbesitzer gibt es auch reichlich und die Gartenbaumschulen bieten Pflanzen aus allen Erdteilen an – die Auswahl erschwert also zusätzlich die Wahl.

Die Voraussetzungen für Bäume in Gärten, Parks und auf Friedhöfen sind, wie schon beschrieben, deutlich besser als in der Stadt – auch die Tatsache, dass die Bäume Früchte produzieren ist nicht hinderlich und die Wuchs-Art eines Baumes spielt nur bedingt eine Rolle. Nebensächlich ist auch, dass der Baum möglichst schnell viel Holz produziert. Die Auswahl an möglichen Zukunftsbäumen ist also für Gärten, Parkanlagen und Friedhöfe wesentlich größer. Neben der Klimaanpassung sollte auch in diesem Bereich unbedingt gleichbedeutend die Artenvielfalt mitgedacht werden!

Daher hier kurz und knapp alle Tipps:

- Verschiedene heimische (wenn möglich sogar gebietsheimische) Baumarten pflanzen, denn nur diese bieten den meisten heimischen Tierarten ein Überleben, weil sie z.B. an die Arten angepasste Raupenfutterpflanzen sind oder speziellen Pollen für die Brut liefern (Co-Evolution).
- Ergänzend können vereinzelt Baumarten aus benachbarten Florengebieten (Süd- bzw. Südosteuropa) gepflanzt werden (große Baumartenvielfalt).
- Keine züchterisch veränderten Sorten, sondern Arten verwenden!
- Unbedingt die Baumarten dem Standort angepasst aussuchen.
- Ausreichend Platz und gutes torffreies Pflanzsubstrat verwenden.
- Die Baumscheibe bepflanzen und mulchen oder noch besser eine natürlich begrünte Baumscheibe mit heimischen Gräsern und Kräutern (z.B. Ansaat mit Regio-Saatgut).
- In der Anwuchsphase gießen (großen Gießbrand, von Anfang an).
- Den Stamm kalkan oder weißen (reflektiert Sonnenlicht – verhindert Sonnenbrand, verhindert auch im Winter Frostrisse am Stamm).
- Junge Bäume wachsen besser an als ältere.
- Herbstpflanzung bevorzugen; die Bäume bilden im Laufe des Winterhalbjahres schon Feinwurzeln und haben deshalb einen Vorsprung gegenüber Bäumen, die erst im Frühjahr gepflanzt werden.

Empfehlenswerte Baumarten für Gärten, Parks und Friedhöfe, die sich für die Klimaanpassung eignen

In der nachfolgenden ersten Tabelle sind heimische Baumarten aufgeführt und Baumarten, die zum Teil schon sehr lange in Deutschland eingebürgert sind und die sich für die Klimaanpassung eignen. Es fehlen einige in Deutschland heimische Baumarten, die sich auch eignen, aber in Niedersachsen spätfrostgefährdet sind (z.B. Burgen-Ahorn, Felsen-Kirsche, Speierling, Flaumeiche, ...). In der zweiten Tabelle sind Baumarten aus angrenzenden Florengebieten zur Ergänzung aufgelistet. Beide Tabellen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Heimische Baumarten und schon lange in Deutschland eingebürgerte Baumarten:

Bot. Name, Gattung und Art	Deutscher Name	Größe	Eigenschaft
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	5-15m	Gr. Standortamplitude, wind- u. schattenverträglich, Herzwurzelsystem
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	10-20m	Gr. Standortamplitude, auch Sand- und Tonböden, Herzwurzelsystem
<i>Castanea sativa</i>	Marone, Esskastanie	15-30m	Empfindlich bei Früh-/Spätfrösten, Tiefwurzelsystem
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	4-7m	Alle Böden, frühe Blüte, große Frucht, Herzwurzelsystem
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrieffliger Weißdorn	2-6m	Nicht zu nährstoffarme Sandböden, Tiefwurzelsystem
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn	2-6m	Nicht zu nährstoffarme Sandböden, Tiefwurzelsystem
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen	5-7m	alle Böden, mehrstämmig, giftig, eher flaches Wurzelsystem kaum Feinwurzeln
<i>Malus sylvestris</i>	Wild-Apfel	6-10m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, flaches Herzwurzelsystem
<i>Mespilus germanica</i>	Echte Mispel	3-5 m	Späte Blüte, - 4cm große Früchte, Tiefwurzelsystem
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	10-30 m	Empfindlich gegen Streusalz, bezüglich Standort und Wasserversorgung außerordentlich anspruchslos, wächst auch auf ärmsten Sandböden, Tiefwurzelsystem mit kräftiger Pfahlwurzel,
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche	15-20m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Lichtbaumart, flaches Herzwurzelsystem und starke Seitenwurzeln
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschpflaume, Myrobalane	5-8m	Anspruchslos, meist mehrstämmig, Tiefwurzelsystem (Wurzelausläufer)
<i>Prunus padus</i>	Trauben-Kirsche	-15m	Alle Böden, schattenverträglich, Flachwurzelsystem
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	9-12m	Spätfrostgefährdet, keine nassen u. kalten Böden, Tiefwurzelsystem
<i>Pyrus pyraaster</i>	Holz-Birne	8-18m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Tiefwurzelsystem
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	-30m	Mag keine Staunässe, Tiefwurzelsystem nach ca. 30 Jahren Herz-Senkerwurzelsystem

Bot. Name, Gattung und Art	Deutscher Name	Größe	Eigenschaft
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	-32m	Große Standortamplitude, Tiefwurzelsystem nach ca. 30 Jahren Herz-Senkerwurzelsystem
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	- 12m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Tiefwurzelsystem
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwed. Mehlbeere	10-12m	Große Standortamplitude, tiefes Herzwurzelsystem
<i>Sorbus latifolia</i>	Breitbl. Mehlbeere	12-15m	Große Standortamplitude, Tiefwurzelsystem
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	-20m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Lichtbaumart, Tiefwurzelsystem
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	-25m	Gr. Standortamplitude, Herzwurzelsystem mit kräftiger Pfahlwurzel

Baumarten aus Süd- und Südosteuropa zur Ergänzung:

Bot. Name, Gattung und Art	Deutscher Name	Größe	Eigenschaft
<i>Celtis australis</i>	Südlicher Zürgelbaum	15-20m	Alle tiefgründigen Böden, Frühfrost!, Tiefw.
<i>Corylus colurna</i>	Baumhasel	15-18m	Alle Böden, Herzwurzelsystem
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide	5-7m	Alle Böden, auch sehr trock. Sandböden, kaum Feinwurzeln, nur mäßig tief
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumen-Esche	8-10m	Alle Böden, Herzwurzelsystem aber auch flache Hauptseitenwurzeln
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	10-15m	Alle Böden, auch auf trockenen, sandigen Böden, Herzwurzelsystem
<i>Pyrus salicifolia</i>	Weidenblättrige Birne	4-6m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, toleriert auch trockene Standorte, Tiefwurzelsystem
<i>Quercus cerris</i>	Zerr-Eiche	20-30m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, toleriert auch trockene Standorte, Tiefwurzelsystem
<i>Quercus frainetto</i>	Ungarische Eiche	15-20m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Tiefwurzelsystem
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	30-35m	Mag lieber nährstoffreiche Böden, Spätfrost!, Herzwurzelsystem mit kräftiger Pfahlwurzel
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde	25-30m	Alle Böden, auch auf ärmeren Böden, Herzwurzelsystem mit kräftiger Pfahlwurzel
<i>Pinus nigra ssp. nigra</i>	Österreichische Schwarzkiefer	20-30m	Bezüglich Standort und Wasserversorgung außerordentlich anspruchslos, wächst auch auf ärmsten Sandböden, tiefe Pfahlwurzel

Um späteren Problemen vorzubeugen, sollten in der Nähe von Wegen und Gräbern keine Bäume mit Flachwurzelsystem verwendet werden.

Die Tabellen enthalten Informationen aus dem Sortimentskatalog 2022/2023 der Baumschule Bruns.

Verwendete Literatur

Folgende beiden Listen sind in Zusammenarbeit des Arbeitskreis Stadtbäume der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) mit dem Bund deutscher Baumschulen (BdB) e.V. entstanden:

- Broschüre Zukunftsbäume für die Stadt
<https://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/zukunftsbaeume-fuer-die-stadt>
- Die GALK-Straßenbaumliste: <https://strassenbaumliste.galk.de/>

Auch die LWG Veitshöchheim (Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau, Bayrische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau) hat viele Studien durchgeführt und die Ergebnisse präsentiert:

- „Klimabäume“ – welche Arten können in Zukunft gepflanzt werden?
<https://www.lwg.bayern.de/landespflge/gartendokumente/fachartikel/224293/index.php>
- Stadtklimabäume – geeignete Habitate für die urbane Insektenvielfalt?
<https://www.lwg.bayern.de/landespflge/gartendokumente/fachartikel/216040/index.php>

Forschungsprojekt Stadtgrün 2021+:

https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflge/dateien/lwg_stadtgruen_falzflyer_bf.pdf

waldwissen.net, Informationen für die Forstpraxis

<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldumbau/baumarten-fuer-den-klimawald#c78682>

<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/trockenheit/baumart-enwahl-bei-zunehmender-sommertrockenheit>

Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen:

<https://www.bmel.de/DE/ministerium/organisation/beiraete/bio-div-organisation.html>

Bundesamt für Naturschutz, Definition Biologische Vielfalt:

<https://www.bfn.de/thema/biologische-vielfalt>

Bundesamt für Naturschutz: <https://www.bfn.de/gebietseigene-Herkunfte>

Mehr Spätfrost durch Klimawandel, Max Planck Institut für Biogeochemie, www.bgc-jena.mpg.de/spaetfrost

Sortimentskatalog 22/23, Bruns Baumschule, Bad Zwischenahn, www.bruns.de

Literatur zum Vertiefen

SWILD Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation, Zürich: Biodiversitätsindex 2021 für Stadtbäume im Klimawandel, <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/publikationen-und-broschueren/biodiversitaetsindex-2021-fuer-stadtbaeume-im-klimawandel.html>

