

Streuobstbau im Klimawandel:



Ein Leitfaden und Erfahrungsberichte

Elisabeth Arming

in Vertretung von Bernd Kajtna

Verein ARCHE NAOH

www.startclim.at



Holler, Ch.; Spornberger, A.; Engelmeier, M.; B. Kajtna (2024):

Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



LAND
OBERÖSTERREICH



umweltbundesamt^U
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT



www.startclim.at



Holler, Ch.; Spornberger, A.; Engelmeier, M.; B. Kajtna (2024):

Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Publikation unter <https://startclim.at/projektliste> ab Ende Oktober 2024 online verfügbar

Teil des Endberichts von „StartClim2023.H“ in StartClim2023: Biodiversität, Klimakippeffekte und sozioökonomische Klimaindikatoren, Auftraggeber: BMK, BMWFW, Klima- und Energiefonds, Land Oberösterreich.

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



LAND
OBERÖSTERREICH



umweltbundesamt^U
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT





Inhalt

Projektergebnisse

Klimaszenarien für drei Streuobstregionen

Erfahrungsberichte aus den Regionen

Ein Leitfaden:

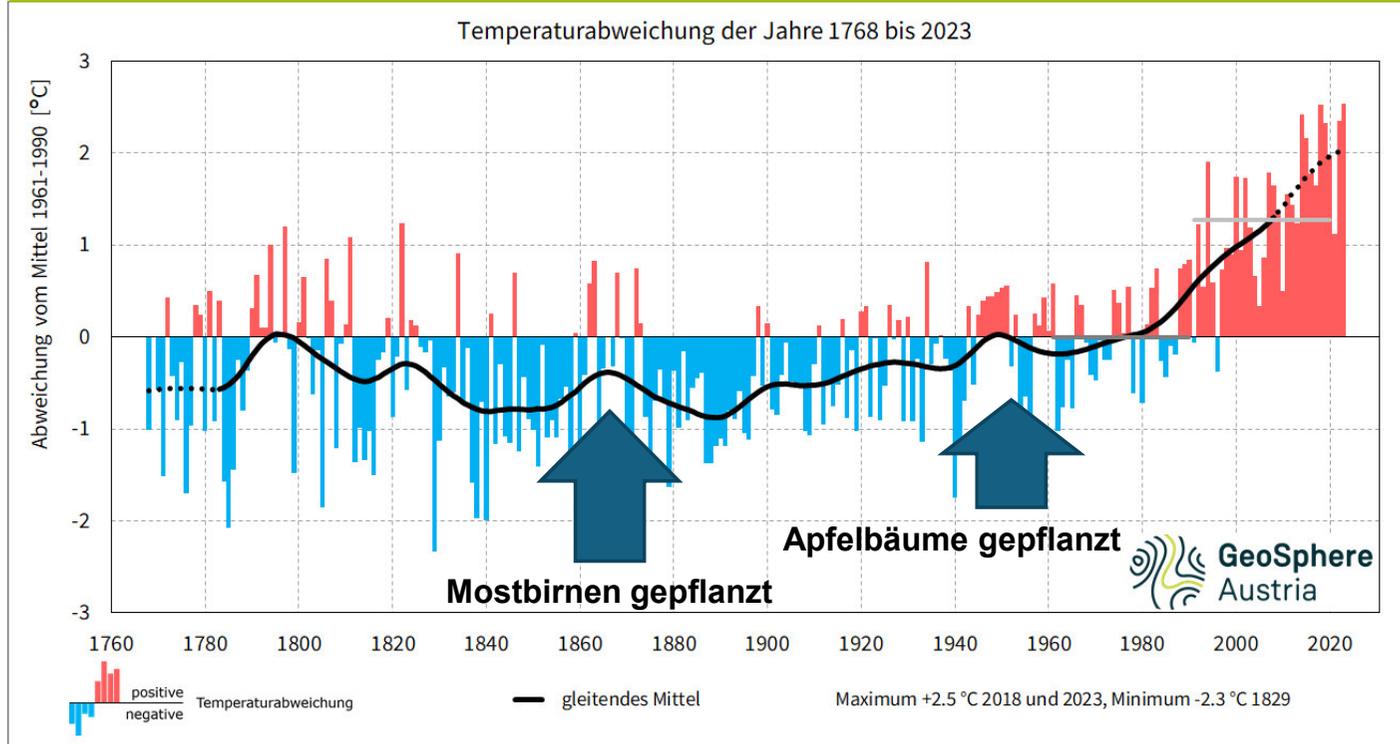
Allgemeine Empfehlungen - Anpassungsstrategien

Spezielle Empfehlungen für den Streuobstbau im Klimawandel

Beispiel Blütenfrost



Klimawandel: Temperaturanstieg in Österreich



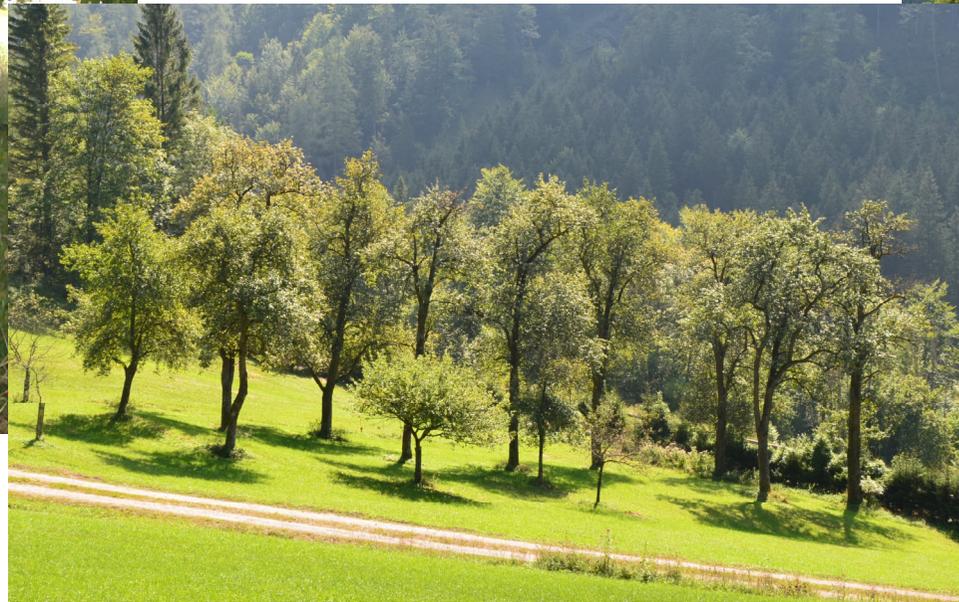
Quelle: GeoSphere Austria (2023): **Klimabericht Österreich für das Jahr 2023**

Abweichung der Jahresmitteltemperatur vom Mittel 1961-1990 seit Messbeginn im Jahr 1767. Die roten Balken zeigen positive Abweichungen, die blauen Balken negative Abweichungen zum Mittel. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. 1991–2020 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingezeichnet.



Traditioneller Streuobstbau in Österreich

Der traditionelle Streuobstbau in Österreich entwickelte sich in einer Zeit, in der die Umweltbedingungen gänzlich andere waren.





Empfehlung Nr. 1:

Klimaschutz ernst nehmen und vorantreiben



Emissions- Szenarien: Die fünf sozioökonomische Entwicklungspfade (SSP)

SSP1-2.6: Der 2 Grad Weg

Die Welt beschreitet verstärkt einen **nachhaltigen Entwicklungspfad**. Die globalen Gemeinschaftsgüter werden als wichtig erachtet und bewahrt, die Grenzen natürlicher Systeme werden respektiert. Der Konsum orientiert sich an einem **geringen Material- und Energieverbrauch**. Der Einsatz erneuerbarer Energien hat gesellschaftlich eine hohe Priorität und wird dementsprechend stark forciert. Die **Treibhausgasemissionen werden bis zum Jahr 2030 massiv reduziert**. Die Treibhausgaskonzentrationen nehmen bis zum Ende des Jahrhunderts allmählich ab. Ende des 21. Jahrhunderts gibt es keine anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen mehr. Dieses wird u.a. erreicht durch negative Emissionen (aktive Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre) in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts. Die globale Erwärmung kann auf weniger als 2°C gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzt werden. Es kommt jedoch zu Auswirkungen auf natürliche und sozioökonomische Systeme. Dafür existieren globale Anpassungsmechanismen zur Bewältigung von Verlusten und Schäden im globalen Süden.

Quelle

(Riahi et al., 2017) zitiert in Informationsportal Klimawandel / Emissionsszenarien (GeoSphere Austria, o. J.)



Perspektiven für den Streuobstanbau

Erfahrungsberichte aus den Regionen

Erfahrungen aus den Regionen - Pöllau

- ✓ Verfrühung der Blüte und der Reife in allen Lagen.
- ✓ Die Ernte der Hirschbirne ist jedes Jahr früher.
Früher wurde Ende Oktober geerntet, heute reifen sie bereits Mitte September und zur Ernte ist es viel wärmer. Die Früchte halten nicht mehr ohne Lagerung in einem Kühlraum bis zur Verarbeitung.
- ✓ Heute reift die Hirschbirne auch auf 1000m Seehöhe aus.
- ✓ Gute Ackerflächen werden für Futterproduktion verwendet.
Das hat Vorrang vor Bäumen.
- ✓ Die Zukunft des Steinobstanbaus in der Steiermark ist fraglich.
Auf tretende Probleme bei Kirsche:
Aufplatzen und Faulen, Schädlinge, Spätfrost → kaum Ernte
- ✓ Streuobst soll jedoch zentrales Thema im NP sein.
Hirschbirne als Leitsorte erhalten bleiben.





KLAR Amstetten Süd



Foto Moststraße Credits Cleanhillstudios

Erfahrungen aus den Regionen - Amstetten

- ✓ Vitalität der Obstbäume hat in den letzten 15 Jahren massiv abgenommen: Hauptgrund ist der Birnenverfall; Zuwachs bei Jungbäumen unzureichend.
- ✓ Plötzliches Baumsterben von alten Bäumen im Sommer zu beobachten.
- ✓ Bäume auf Südhängen in deutlich schlechterem Zustand.
- ✓ Schlechte Ernte in den letzten Jahren aufgrund von Wetter-Extremen: Dauerregen im Frühjahr – keine Befruchtung; Trockenheit vor der Ernte – zu kleine Früchte.
- ✓ Sommertrockenheit ist im Flachland bereits ein Problem.
- ✓ Spätfrostschäden aktuell häufiger beobachtet. Die „Eismänner“ kommen in den letzten Jahren viel früher.
- ✓ Die Wahl der (Birnen-) Unterlage wird immer wichtiger. Bäume veredelt auf Sämlinge der Kirchensaller Mostbirne versagen zunehmend.



Mostbirnenvielfalt © ARCHE NOAH

Erfahrungen aus den Regionen - Lungau

- ✓ Obstanbau heute bis 1400m Seehöhe möglich.
- ✓ Apfelwickler und andere Schädlinge werden mehr.
- ✓ Birnen nur am Spalier. Nur Tafelbirnen.
- ✓ Gute Erfolge mit Marille und Pfirsich am Spalier.
- ✓ Klarapfel funktioniert nach wie vor gut, außer in tiefer gelegenen Regionen, weil er dort zu schnell reift.
- ✓ Trockenheit könnte in Zukunft ein größeres Problem für den Obstanbau darstellen.



Sortenbild Cellini ©Fructus



Perspektiven für den Streuobstanbau

Spezielle Empfehlungen für den
Streuobstbau im Klimawandel



Überlegungen zu Neuauspflanzungen

Nur vitale Bäume! → Regelmäßige Erträge, Wertschätzung, Pflege → Ökosystemleistungen

Biodiversität! → Hohe Vielfalt an Obstarten, Unterlagen, Sorten

Mit der Unsicherheit leben: Veränderungen laut Klimaszenarien berücksichtigen

Bodenverhältnisse und Kleinklima berücksichtigen

Individuelle Konzepte zugeschnitten auf die Interessen und Voraussetzungen der Produzenten

Es wird empfohlen, sich kontinuierlich über neue Klimaszenarien für die eigene Region und neue Erkenntnisse im Bereich der Anpassung an den Klimawandel zu informieren sowie den Austausch von Erfahrungen und Wissen mit lokalen Landwirten, Baumschulen und Fachorganisationen zu fördern.



Boden- und Begrünungsmanagement

ESSENTIELL: fruchtbare und gesunde Böden: Wasserhaltevermögen + Nährstoffversorgung

Bodenanalysen: Bedarf an **Bodenverbesserung** ermitteln (Laboranalyse, Bodenbohrung, Spatenprobe)

Es empfiehlt sich, artenreiche und auch verschieden tief wurzelnde Begrünungspflanzen (v.a. Leguminosen) einzusetzen, ebenso wie organische Materialien zur Düngung, um den Humusgehalt zu erhöhen und die Bodenstruktur zu verbessern.

Planung einer Streuobstpflanzung

Welche Informationen zum Standort sind als Entscheidungsgrundlage absolut notwendig?

Welche Datengrundlagen stehen zur Verfügung?

Wie werden sich wichtige Standortfaktoren in naher und ferner Zukunft verändern?



ARCHE NOAH



Standortfaktoren – Datengrundlagen

Die Standortfaktoren sind bedingt durch **Klima** (Temperatur, Niederschlag, Strahlung...), **Boden** und **Gelände** (Exposition, Relief, Neigung...).

Datenquellen:

BFW. (o. J.). „**eBOD**“ **Digitale Bodenkarte Österreichs**. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Abgerufen 3. Mai 2024, von <https://bodenkarte.at/#/center/13.3458,47.7132>

Lehner, F., & Formayer, H. (2023). **Meteorologische Indikatoren für ökologische Anwendungen in Österreich**. [Manuskript in Vorbereitung], Inst. F. Meteorologie u. Klimatologie, Boku.

Eigene Beobachtungen, Ortskenntnis, Bodenproben und „Erfahrungswissen“.



Standortwahl

Schon heute **AUSZUSCHLIEßEN** sind:

Standorte mit:

- sandigen oder flachgründigen Böden
- Hügelkuppen
- Standorte mit hoher Gefahr für Blütenfrost.

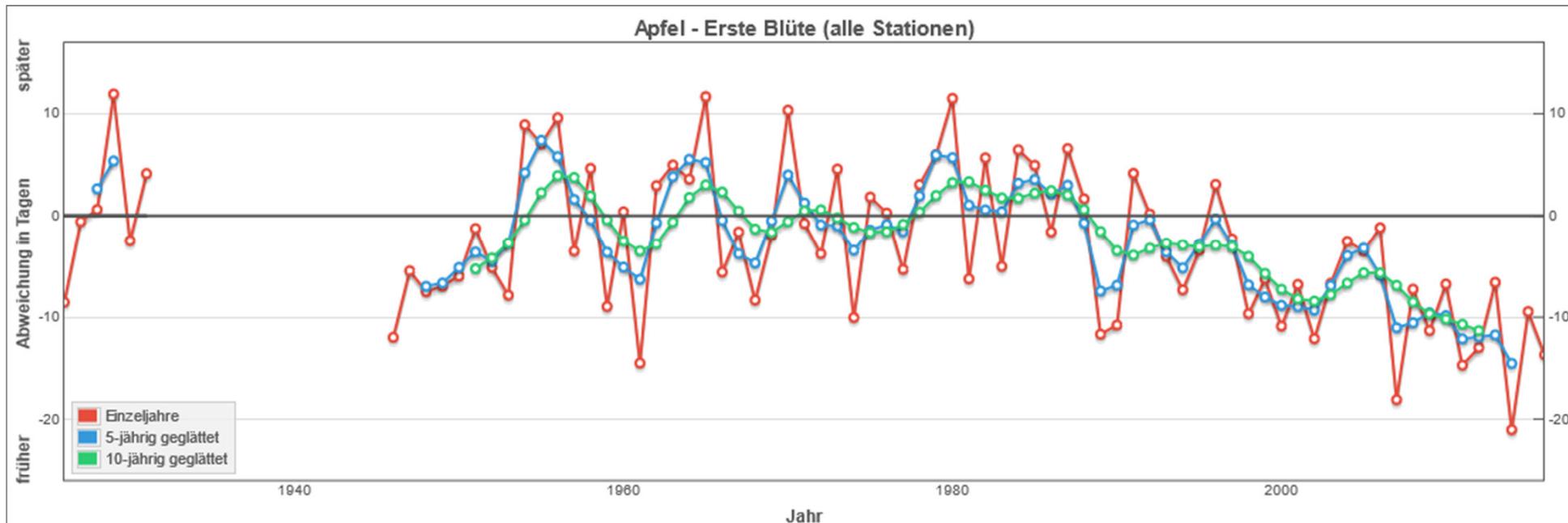
Klimatische Verhältnisse des Standortes: besonderer Fokus auf Temperaturextreme und Niederschlagsmuster.

Es wird empfohlen: Bei spätfrostgefährdeten Obstarten sollten (leichte) Hänge bevorzugt werden. Frostlagen wie Ebenen, enge Täler und tiefe Senken sind zu meiden.

Nordhänge werden im Streuobstbau an Bedeutung gewinnen, Süd- und Südwesthänge werden an Bedeutung verlieren.



Blühzeitpunkt und Blütenfrost



Frühestes Jahr: 2014

Spätestes Jahr: 1929

Das Diagramm stellt die mittlere Abweichung aller Stationen vom jeweiligen Mittelwert der Klimanormalperiode (1961-1990) dar:

Einzeljahre und über 5 bzw. 10 Jahre gleitendes Mittel (Gauß'scher Tiefpassfilter)

Quelle: www.phenowatch.at

https://www.phenowatch.at/forschung/wissenschaft-auswertungen/diagramme/phaenologie-diagramm?element_id=65&stat_id=mittel&cHash=a4573dfb98597921c3e49a5880ea7057



Blühzeitpunkt und Blütenfrost

Klimaereignis	Kritische Entwicklungsphase	Schaden entsteht durch:	Quelle und Anmerkungen
Temperatur < 12°C	Blüte vor der Bestäubung	Keine Bestäubung durch Honigbiene	(Capela et al., 2023)
Temperatur < 5°C	Blüte nach Bestäubung	Pollenschlauchwachstum eingestellt	(Mantinger, 2000)
Temperatur < -2°C*	Ende der Blüte	10% der Blüten erfrieren	Schäden nach 30 Minuten, (Proebsting & Mills, 1978)
Temperatur < -3° bis -4°C	Ende der Blüte	90% der Blüten erfrieren	Schäden nach 30 Minuten, (Proebsting & Mills, 1978)
Verfrühung der Blüte	Blüte	Effektive Flugzeiten der Honigbiene durch Tageslicht reduziert	(Chmielewski & Bienefeld, 2019)
Nicht-Erfüllung des Kältebedürfnisses durch zu hohe Wintertemperatur	Dormanz	Asynchrone Blüte, verzögerte Blüte	(Flachowsky, 2020)

Tab. 2: Kritische Temperaturen in den Entwicklungsphasen

- Widerstandsfähige Blüten
- Lange Blühdauer
- Jungfernfrüchtigkeit, Parthenokarpie
- **Später Blühzeitpunkt**



Steigende Temperaturen beschleunigen die physiologischen Prozesse.

Die für den Blühbeginn erforderliche Temperatursumme wird zunehmend früher im Jahr erreicht. Eine Erwärmung im Frühjahr um +1 °C führt bei Gehölzen zu einer Verfrühung der Wachstumsphase bzw. der Blattentfaltung um ca. 7 Tage (Chmielewski, 2007).

Die Sorte Golden Delicious blüht z.B. in der mittleren Neckarregion um 19 Tage früher als in den 1960er Jahren (Rueß, 2020).

Klimamodelle prognostizieren für die Oststeiermark selbst unter einem Klimaschutz-Szenario eine mittlere Verfrühung der Blüte von $-1,6 \pm 0,9$ Tagen pro Jahrzehnt, wodurch sich der Blühbeginn bis zum Ende des 21. Jahrhunderts auf Anfang April verschiebt (Unterberger et al., 2018).



Früh- und spätblühende Apfelsorten am 2. April 2024. Die Blüte der Sorte Fießers Erstling würde bei -2,5°C Frostschäden erleiden. Der Spätblühende Taffetapfel ist noch in Winterruhe und übersteht selbst strenge Fröste (unter -12°C) schadlos.



Apfelblüte Entwicklungsstadien. Zum Zeitpunkt des Knospenschwellens (rechts) ist die Blüte frosthart. Mit fortschreitender Entwicklung nimmt die Frostempfindlichkeit zu. Die geöffneten Blüten nehmen bei Temperaturen unter $-2,2^{\circ}\text{C}$ Schaden.



Mandelbäume am Heiligenstein, Langenlois, Vollblüte am 2. März 2024.

Baum links steht um 50 m höher im Vergleich zum Baum rechts. Die Blüten des tiefer stehende Baums sind Ende März erfroren. Der höher stehende Baum (li Bild) trägt Früchte.



Checkliste Pflanzaktionen für die Zukunft

- ✓ Pflanzaktionen als wichtiger Hebel, um klimaangepasste und langlebige Streuobstbäume in die Landschaft und Gärten zu bringen.
- ✓ Das Management muss gemeinsam mit den Fachberater:innen ein zukunftsfähiges Konzept für die Region entwickeln.
Das Konzept ist angesichts des Klimawandels einer laufenden Überprüfung zu unterziehen.
Obstbauliche Traditionen müssen kritisch hinterfragt werden.
- ✓ Touristische Interessen sollten bei der Auswahl der Obstarten und -sorten und Standorte nicht dominieren.
- ✓ Ausschließlich vitale Bäume, die den Qualitätsstandards entsprechen! Nur mit vitalen und wüchsigen Obstbäumen können ökologisch wertvolle Streuobststrukturen geschaffen bzw. erhalten werden.
- ✓ Die Anzahl der im Rahmen einer Aktion verteilten Bäume nicht alleiniges Erfolgskriterium. Ziel muss sein: vitale Bäume in die Ertragsphase bringen.



Checkliste Pflanzaktionen für die Zukunft

- ✓ Pflanzaktionen müssen als langfristiger Prozess geplant und durchgeführt werden damit sie die Ziele erreichen.
- ✓ Das Management muss den gesamten Prozess steuern und eine gute und langfristige Partnerschaft mit den Baumschulen aufbauen.
- ✓ Die notwendigen zeitlichen Ressourcen und fachlichen Kompetenzen müssen vorhanden sein.
- ✓ Qualität braucht Vorlaufzeit von mindestens zwei Jahren von Bestellungen bei den Baumschulen bis zur Lieferung.
- ✓ Die produzierenden Baumschulen und das Management stehen in ständigem Kontakt. Die Kontrolle der Baumschulware erfolgt rechtzeitig vor der Auslieferung.
- ✓ Bei der Abholung der Bäume ist eine Beratung für die Pflanzer:innen obligatorisch. Weitere Schulungen zur Jungbaumpflege und Erziehung sind in der Folge anzubieten.



Danke für die Aufmerksamkeit!