

***Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière**

Atlaszeder*

Familie: Pinaceae

Franz: cèdre de l'Atlas; *Ital:* cedro dell'Atlante; *Eng:* atlantic cedar, atlas cedar; *Span:* cedro del atlas, cedro.

Die Atlaszeder zeigt gute Resistenz gegen Trockenheit, kann aber auch unter Trockenstress leiden [1, 2]. Maßnahmen, die dem vorbeugen, sind starke und frühe Durchforstung sowie Grünästung, die den Wasserstress reduzieren können. Das Sturmrisiko und längere Trockenperioden können mit dem Klimawandel steigen, sodass kurze Umtriebszeiten das Risiko reduzieren können [1].

1. Verbreitung und Ökologie

- 1.1. Natürliche Verbreitung:** Atlasgebirge in Marokko und Algerien [3] (Abb. 1); von 1350 bis auf 2400 m [4].
- 1.2. Klimatische Kennziffern:** jährlicher Niederschlag zwischen 499 und 1786 mm [4]; überwiegend im Winterhalbjahr [3]. Jahresmitteltemperatur von 7,5 und 15 °C [1]. Kältetoleranz: -25 °C [1]; Hitzetoleranz: 40 °C [5].
- 1.3. Natürliche Waldgesellschaft:** kommt sowohl in Rein- als auch in Mischbeständen vor. Eine häufig begleitende Art ist die Stein-Eiche (*Quercus ilex*) [3].
- 1.4. Künstliche Verbreitung:** Mittelmeerraum (Frankreich, Italien), Vereinigte Staaten, Krim [4] und Bulgarien [3].
- 1.5. Lichtansprüche:** Pionierbaumart, kann aber Schatten in der jungen Entwicklungsphase tolerieren [1].
- 1.6. Konkurrenzstärke:**
 - 1.6.1. Verjüngungs-Dickungsphase:** starke Anfälligkeit für Konkurrenz und Trockenheit [1].
 - 1.6.2. Baum- und Altholz:** keine Literatur gefunden.

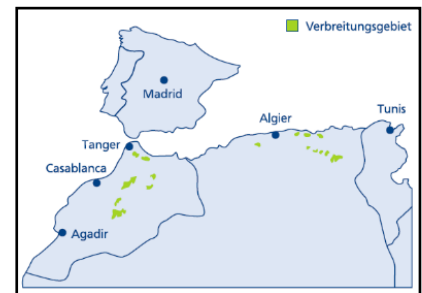


Abb. 1. Natürliche Verbreitung [5].

2. Standortsbindung

Die Atlaszeder wächst am besten auf tiefgründigen Böden (mindestens 60 cm) mit guter Drainage [1].

- 2.1. Nährstoffansprüche:** bevorzugt basenreiche Böden [1].
- 2.2. Kalktoleranz:** kommt vor allem auf kalkhaltigen und silikatischen Böden vor [1, 3].
- 2.3. pH-Wert:** toleriert ein breites Spektrum (4 bis 6,5), meidet aber Böden mit niedrigem pH-Wert [1].
- 2.4. Tontoleranz:** keine Literatur gefunden.
- 2.5. Staunässetoleranz:** gering [1].
- 2.6. Blattabbau:** keine Literatur gefunden.

3. Bestandesbegründung

- 3.1. Naturverjüngung:** Gute Fruktifizierung setzt nach dem 40. Lebensjahr mit einem Zyklus von drei Jahren ein. Die Verbreitung kann im Durchschnitt 60 m um die Mutterbäume herum stattfinden [1]. Lang liegender Schnee und Niederschläge im Frühsommer begünstigen die Etablierung der Sämlinge, weil dadurch die hochsommerliche Trockenperiode verkürzt wird. Diese Art kann sich gut in kleinflächigen Lücken sowie an Bestandesrändern verjüngen [3].
- 3.2. Künstliche Verjüngung:** Zapfen, die von Dezember bis März geerntet werden, zeigen eine hohe Keimgeschwindigkeit. In der Baumschule soll das Saatgut über zwei Monate unter kalten (4°C) und nassen Bedingungen stratifiziert werden. Als Substrat kann eine Mischung aus 50 % faserigem Torf und 50 % kompostierter Kiefernrinde benutzt werden [1]. Die Bestandesbegründung sollte in flachen bis Mittelgebirgsregionen stattfinden. Sämlinge sollten mindestens 11 cm hoch und ein Jahr alt sein [1], wobei in Nordafrika auch 2-jährige Sämlinge gepflanzt werden [3]. Bodenvorbereitung für eine bessere Anpassung des Wurzelsystems steigert den Erfolg der Pflanzung. Der Verband der Pflanzung kann zwischen $2,5 \times 2,5\text{ m}$ und $2 \times 3\text{ m}$ variieren. In Mischbeständen kann die Pflanzung in Linien oder Gruppen (mit mindestens zehn Pflanzen) erfolgen [1].
- 3.3. Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:** 14 % ohne und 95 % mit Stratifizierung. Das Saatgut kann für drei Jahre unter -2°C und 1 % Feuchtigkeit gelagert werden [3].
- 3.4. Mineralbodenkeimer:** ja [1].
- 3.5. Stockausschlagfähigkeit:** keine Literatur gefunden.
- 3.6. Forstvermehrungsgutgesetz:** ja [6].
- 3.7. Potenzial für Invasivität:** keine Literatur gefunden.
- 3.8. Mögliche Mischbaumarten:** In Frankreich verjüngt sich die Atlaszeder natürlich und erfolgreich in Niederwäldern mit Flaumeiche. Mit *Pinus nigra* kann auch eine gute Beimischung erreicht werden [1].

4. Leistung

- 4.1. Wachstum:** Die Atlaszeder kann bis zu 35 m Höhe und ein Alter von 600-700 Jahren erreichen [3]. In Frankreich wurden Oberhöhen von 30 m erreicht [1] (Abb. 2). In Beständen in ihrem natürlichen Vorkommen werden Vorräte zwischen 300 und $700\text{ m}^3/\text{ha}$ erzielt. Im Alter von 100 Jahren kann der dGz zwischen $0,95$ und $8,3\text{ m}^3/\text{ha}/\text{J}$ betragen. In Frankreich wurde eine GWL_V von $833\text{ m}^3/\text{ha}$ im Alter von 130 Jahren beobachtet [3]. Die erste Grünastung kann bis zu 3 m hoch an Bäumen mit ca. 8 m Höhe vorgenommen werden. Die zweite dann bis 6 m, wenn die Baumhöhe ca. 12 m beträgt [1].
- 4.2. Ökonomische Bedeutung:** wichtigste Wirtschaftsbaumart in Marokko [7].

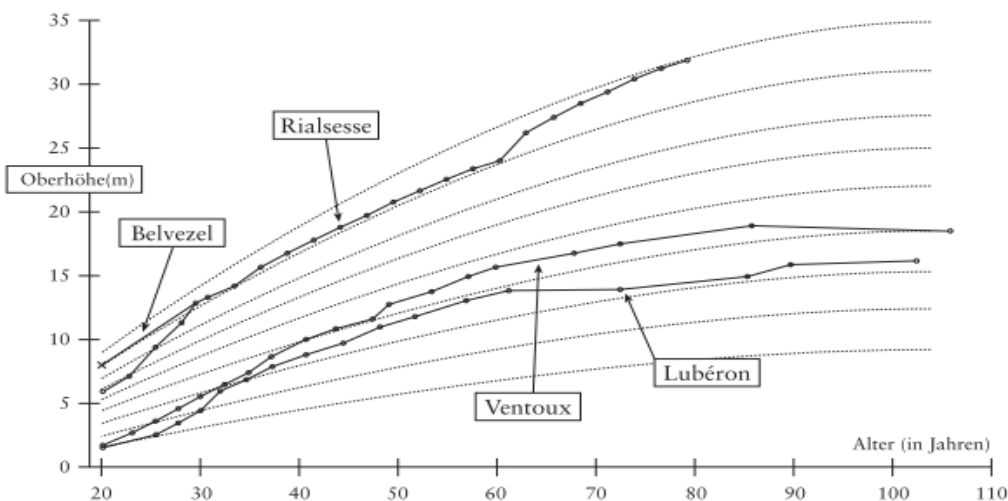


Abb. 2. Höhenbonitätsfächer auf französischen Versuchsflächen (Toth (1994) zitiert nach [3]).

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Ein kleiner Bestand Atlaszedern ist im Exotenwald in Weinheim vorhanden [8, 9]. Die Bäume haben im Alter von 116 Jahren 36 m Oberhöhe und 45 cm BHD erreicht [9].

6. Holzeigenschaften und Verwendung*

Das Holz ist gut für Möbel, Vertäfelungen und Dekorativartikel verwendbar [3]. Es ist gut bearbeitbar, spaltbar, mit unproblematischer Trocknung [10].

- 6.1. **Verwitterungsbeständigkeit:** hoch, wenn Bodenkontakt vermieden wird [1].
- 6.2. **Rohdichte:** 0,42 ... 0,54 ... 0,66 g/cm³ (r_{12...15}) [10].
- 6.3. **Bauholzverwendung:** Schiffsbau, Innen- und Außenbau [3, 10].
- 6.4. **Fasereigenschaften:** geeignet für Zellstoff-Gewinnung [1].
- 6.5. **Energieholzeigenschaften:** stellt Brennholz für ländliche Bevölkerung zur Verfügung [3].

7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 7.1. **Biomassefunktionen:** keine Literatur gefunden.
- 7.2. **Landschaftliche und ökologische Aspekte** attraktiver Baum [1]. Die Atlaszeder ist in der Roten Liste der IUCN als gefährdet eingestuft [2].
- 7.3. **Kronenverwendung:** Viehfutter [3].
- 7.4. **Sonstige Nutzung:** Waldweide, Öl [3].

8. Biotische und abiotische Risiken*

- 8.1. **Pilze:** *Sphaeropsis sapinea* kann Sämlinge oder alte Bäume attackieren. *Armillaria mellea* und *Heterobasidium annosum* können vorkommen, letzterer vor allem auf Standorten mit vorheriger Koniferenbesiedelung [1]. *Trametes pini* und *Ungulina officinalis* verursachen Rotfäule im Holz [3].
- 8.2. **Insekten:** Junge Pflanzen sind sehr empfindlich gegenüber dem Großen Braunen Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*), daher ist eine Pause von ein bis drei Jahren zwischen Ernte und Bestandesbegründung empfehlenswert. *Epinotia cedricida* kann Entlaubung im Herbst und Winter verursachen. Der Pinien-Prozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) entlaubt zwar zumeist *Pinus*, kann aber auch bei Atlaszeder Schaden verursachen und könnte sich im Zuge des Klimawandels weiter nach Norden ausbreiten [1].
- 8.3. **Sonstige Risiken:** keine Literatur gefunden.
- 8.4. **Verbissempfindlichkeit:** ja, auch gegen Schälern [1].
- 8.5. **Dürretoleranz:** empfindlich gegen Trockenstress [1, 2]. Die Atlaszeder unterbricht ihr Wachstum während einer Trockenperiode nicht. Daher ist ihre Widerstandsfähigkeit von der Verfügbarkeit von Grundwasser abhängig. Starke Trockenheit kann das Absterben von Kronenspitzen oder des gesamten Baums herbeiführen und Kambiumnekrosen verursachen, die durch Harzfluss am Stamm erkennbar sind. Ihre Anpassungsfähigkeit an hohe Luftfeuchtigkeit wird noch untersucht [1].
- 8.6. **Feueranfälligkeit:** nicht zu unterschätzen [3], obwohl die Streu von Atlaszeder weniger entflammbar ist als die von Kiefernarten [1].
- 8.7. **Frostempfindlichkeit:** junge Pflanzen sind sehr empfindlich gegen Spätfrost. Südliche Provenienzen treiben früher aus und sind daher empfindlicher. Überschildung kann Sämlinge schützen [1].
- 8.8. **Sturmanfälligkeit:** gering [3] bis anfällig wegen ihres zerbrechlichen Holzes. Ein tiefes Wurzelsystem kann die Anfälligkeit reduzieren [1].
- 8.9. **Schneebruch:** anfällig [1], junge Bäume scheinen gegen Nassschnee sehr empfindlich zu sein [9].

Literatur

- [1] COURBET, F., M. LAGACHERIE, P. MARTY, J. LADIER, C. RIPERT, P. RIOU-NIVERT, F. HUARD, L. AMANDIER, und É. PAILLASSA. (2012): Atlas cedar and climate change in France: assessment and recommendations INRA. 32 S.
- [2] THOMAS, P. (2013): The IUCN Red List of Threatened Species: *Cedrus atlantica*, unter: <http://www.iucnredlist.org/details/42303/0> [Stand: 25.07.2017].
- [3] KÖNIG, A.O. (2014): *Cedrus atlantica* (Endl.). In: A. ROLOFF, H. WEISGERBER, U.M. LANG, und B. STIMM, (Hrsg.) Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie. S. 1-28.
- [4] MHRIT, O. (1999): Le Cedre de l'Atlas à travers le réseau Silva mediterranea «cedre». Bilan et perspectives. forêt méditerranéenne. S.
- [5] HUBER, G. und C. STORZ. (2014): Zedern und Riesenlebensbaum—welche Herkünfte sind bei uns geeignet? LWF-Wissen 7463–71.
- [6] BGBl. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBl. I S. 1658, Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz.
- [7] RENAU-MORATA, B., S.G. NEBAUER, E. SALES, J. ALLAINGUILLAUME, P. CALIGARI, und J. SEGURA. (2005): Genetic diversity and structure of natural and managed populations of *Cedrus atlantica* (Pinaceae) assessed using random amplified polymorphic DNA. *American Journal of Botany*. **92**(5): S. 875-884.
- [8] KREISFORSTAMT RHEIN-NECKAR-KREIS. (2009): Baumartenliste der Bestandesflächen im Exotenwald Weinheim. Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis: Weinheim. 5 S.
- [9] NOE, E. und U. WILHELM. (1997): Der Exotenwald in Weinheim 1872-1997: 125 Jahre Fremdländeranbau an der Bergstraße. In: LFV BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: historische Entwicklung in Baden-Württemberg. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 67-185.
- [10] WAGENFÜHR, R. (2000): HOLZatlas. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 707 S.

* Hinweis: Sämtliche Angaben basieren ausschließlich auf Literaturlauswertungen. Zusammengefasst sind zum Auswertungszeitpunkt verfügbare Informationen; es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit oder dauerhafte Aktualität erhoben. Aus den dargestellten Holzeigenschaften und Verwendungen sind keine Empfehlungen der FVA ableitbar, bei den biotischen und abiotischen Risiken handelt es sich nicht um eine abschließende Risikobeurteilung der FVA.