
Überflutungstoleranz des Bergahorns – ein Überblick zum derzeitigen Kenntnisstand

Christian Macher

Schlüsselwörter

Bergahorn, Überflutung, Toleranz, Schäden, Ausfälle, Auwald

Zusammenfassung

Der Bergahorn hat lediglich eine mäßige Überflutungstoleranz. Für Standorte, auf denen länger andauernde Überschwemmungen nicht ausgeschlossen sind, eignet er sich nicht. Massive Schädigungen bis hin zu Ausfällen sind dort sehr wahrscheinlich. In nur kurzzeitig überfluteten Bereichen der Au hat der Bergahorn ein hohes Wuchspotential. Allerdings muss auch dort mit wertmindernden Schäden nach extremen Hochwasserereignissen gerechnet werden.

Vorkommen des Bergahorns

Sein Name deutet es bereits an: die Heimat des Bergahorns sind die Bergwälder. In den Nordalpen ist er in Höhen bis 1.700 Meter zu finden. Aus dem schweizerischen Kanton Wallis wird sogar ein Vorkommen auf 2.000 Meter gemeldet. Jedoch findet man den Bergahorn auch in den Wäldern entlang der mitteleuropäischen Bach- und Flussläufe. Insbesondere in den Auwäldern größerer Flüsse wie Isar und Iller ist er inzwischen regelmäßig anzutreffen. Insgesamt ist der Bergahorn in den bayerischen Auwäldern mit einem Anteil von circa sieben Prozent die dritthäufigste Laubbaumart und dort mit mehr oder minder regelmäßiger Überflutung konfrontiert (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 1996). Doch ist er tatsächlich an das Leben im Überschwemmungsbereich angepasst?

Forschungsarbeiten zur Überflutungstoleranz

In der Literatur sind verschiedene Annäherungen an diese Frage zu finden. Eine der umfangreichsten Literaturlauswertungen zur Überflutungstoleranz von Bäumen ist die Veröffentlichung von Niinemets und Valladares (2006). Die Autoren werteten in ihrer

Arbeit die verfügbare Literatur aus und leiteten daraus für 806 Gehölzarten der nördlichen Hemisphäre neben Schatt- und Trockenheitsertragnis auch deren Überflutungstoleranz ab. Der Bergahorn wird dabei mit dem Wert 1,1 in einer Skala von 0 bis 5 eingereiht. Er gehört zu den Baumarten mit geringer Überflutungstoleranz und ist in dieser Hinsicht mit Rotbuche und Traubeneiche zu vergleichen.

Einen interessanten Ansatz verfolgte Glenz (2005). Mittels Cluster- und Regressionsanalyse durchleuchtete er für 65 mitteleuropäische Baum- und Straucharten verschiedene Faktoren wie beispielsweise den Anspruch an Bodenfeuchtigkeit, die Fähigkeit zu morphologischen Anpassungen und die durchschnittliche Höhe über dem Mittelwasserspiegel, an der die Art noch vorkommt. Diese Ergebnisse gliederte er mit Beschreibungen zu den jeweiligen Spezies aus der Literatur ab und entwickelte daraus Toleranzgruppen hinsichtlich der Überflutungsresistenz. Auch bei Glenz findet sich der Bergahorn bei den Baumarten mit niedriger Überflutungstoleranz wieder. Die Vertreter dieser Gruppe weisen keine oder nur geringe morphologische Anpassungen an Überflutungen auf und reagieren empfindlich auf unregelmäßige und extreme Überschwemmungen. Sie tolerieren jedoch wiederkehrende, aber niedrige Überflutungen. Zu dieser Gruppe gehören neben der Buche u.a. auch die Vogelkirsche, die Fichte und die Tanne.

Eine immer wieder zitierte Arbeit zur Hochwassertoleranz von Bäumen ist die Veröffentlichung von Dister (1986). Er wertete für zwei Naturschutzgebiete am Oberrhein Pegelaufzeichnungen ab dem Jahr 1797 aus und errechnete über lineare Interpolation die Wasserspiegellage. Das Einnivellieren der Wuchsorte der einzelnen Bäume ermöglichte, Häufigkeit, Zeitdauer und Höhe der Überflutung nachzuvollziehen. Das Alter der Bäume ermittelte Dister über Jahrringbohrungen. Aus den gewonnenen Daten bewertete er die Widerstandskraft gegenüber Überflutung und gab für viele Baumarten Schwellenwerte an. Nach seinen Ergebnissen verträgt der Bergahorn durchschnittlich acht Überschwem-

mungstage im Jahr, wovon lediglich vier Tage in die Vegetationsperiode fallen. In hochwasserreichen Jahren übersteht der Bergahorn maximal 35 Tage Überschwemmung, davon 17 Tage in der Vegetationsperiode. Allgemein gilt, dass Bäume auf Frühjahrs- und Sommerhochwasser wesentlich empfindlicher reagieren als auf Überflutungen außerhalb der Vegetationszeit.

Weitere Aussagen zur Überflutungstoleranz des Bergahorns bieten Feldstudien, die sich mit den Auswirkungen konkreter Hochwasserereignisse auf Bäume in einem genau definierten Gebiet befassen. Darunter fallen die Arbeiten von Späth (1988 und 2002). Er bezieht sich auf Beobachtungen nach langandauernden Überschwemmungen am Oberrhein in den Jahren 1987 und 1999. Nach Späth ist der Bergahorn insbesondere bei stagnierenden Überflutungsbedingungen sehr empfindlich: Schon nach weniger als fünf Tagen waren bei den ersten Bäumen die Stämme geschädigt. Als Mittelwert für das Auftreten erster Schäden gibt Späth 18 Tage an. Erste Ausfälle beobachtete er bereits nach zehn Tagen. Der Mittelwert liegt hier bei 32 Tagen. Der Bergahorn reagiert, wie z. B. auch Spitzahorn und Esche, sehr empfindlich auf stagnierendes Hochwasser. In sauerstoffreichem fließendem Wasser treten Schäden deutlich später auf. In puncto Überflutungstoleranz rangiert der Bergahorn bei Späth zwischen dem noch etwas empfindlicheren Spitzahorn einerseits und der geringfügig robusteren Hainbuche und Linde andererseits. Späth weist außerdem darauf hin, dass Verjüngung und Jungbäume bei den meisten Baumarten empfindlicher auf Überflutung reagieren als adulte Individuen. Dies gilt auch für den Bergahorn.

Die Studie von Biegelmaier (2002) beschäftigt sich mit der Auswirkung großer Überflutungshöhen bei kurzer Überflutungsdauer. In seinem Forschungsgebiet am Oberrhein stand das Wasser maximal sieben Tage lang bis über drei Meter hoch. Bei dieser Ausgangslage zeigte sich der Bergahorn vergleichsweise unempfindlich, erst ab 2,1 Meter Überflutungshöhe traten verstärkt Schäden auf, bis 1,7 Meter überstanden alle Individuen das Hochwasserereignis ohne Schäden. Damit gehört der Bergahorn nach Biegelmaier zu den gegenüber kurzen, aber hoch anstehenden Überflutungen unempfindlichen Baumarten.



Abbildung 1: Alter Bergahorn in der Abteilung Wamberg des Revieres Partenkirchen, Forstbetrieb Oberammergau (Foto: F. Binder)

An der Oder führten Schaffrath (2000) und Lehmann (2003) Feldstudien nach dem großen Hochwasser im Jahr 1997 durch. Damals waren weite Landstriche teilweise mehrere Wochen überflutet. Unter diesen Bedingungen traten beim Bergahorn massive Ausfälle und irreversible Schädigungen auf.

Umfrage der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Nachdem für den bayerischen Raum kaum Erkenntnisse zur Überflutungstoleranz der Waldbäume vorlagen, konzipierte die LWF 2007 eine Umfrage und versandte Fragebögen an Waldbesitzer und Forstleute in Bayern. Ziel war, die Erfahrungen von Forstpraktikern zur Hochwassertoleranz der heimischen Waldbäume zu sammeln. Die Befragten bestätigten die in der gängigen Literatur vertretene Auffassung, dass der Bergahorn nur eine mäßige Überflutungstoleranz besitzt. Zwar melden 53 Prozent der Teilnehmer keine Schäden nach Überschwemmungen. Dies zeigt jedoch nur, dass der

Bergahorn kurzzeitige Überschwemmungen problemlos übersteht. In 28 Prozent der beantworteten Fragebögen wird jedoch von Vitalitätsverlusten nach Überflutungen berichtet. Elf Prozent der Teilnehmer meldeten Rindenschäden und acht Prozent beobachteten Ausfälle beim Bergahorn. Damit wird der Baumart in der Umfrage eine geringfügig schlechtere Toleranz gegenüber Überflutungen bescheinigt wie dem Spitzahorn.

Reaktion auf Überflutung

Wie äußern sich die Schäden beim Bergahorn? Bei längeren Überschwemmungen reagiert der Baum zuerst meist mit Welke. Ausfälle treten in der Regel bereits im Jahr der Überschwemmung auf. Berichtet wird aber auch von Abgängen im Folgejahr. Stammschäden in Form von Rissen in der Rinde, oft verbunden mit Schleimfluss, werden beim Bergahorn ebenfalls häufig gemeldet. Diese sind meist rein technische Schäden, die die Vitalität des Baumes nicht beeinträchtigen, jedoch den Wert stark mindern können (Michiels 2002). Ein reduziertes Wurzelwachstum bei Sauerstoffmangel verursacht diese Schäden. Im Extremfall ist das Absterben ganzer Teile des Wurzelwerkes möglich. Verantwortlich für die Schäden ist ebenso die Akkumulation toxischer Stoffwechselprodukte im Gewebe des Baumes, die unter den anaeroben Bedingungen während der Überflutung nicht abgebaut werden können.

Literatur

Armbruster, J. et al. (2006): *How does flooding affect forested areas?* FOWARA: Guideline for decision makers, forest managers and land owners. The FOWARA-project, Chair of Tree-Physiology, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, C-26 – C-52

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (1996): *Auwälder in Südbayern – Standortliche Grundlagen und Bestockungsverhältnisse im Staatswald*. LWF-Wissen Nr. 9, Freising

Biegelmaier, K.-H. (2002): *Auswirkungen des Hochwassers im Rheinauenwald*. Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 15, S. 801–803

Dister, E. (1983): *Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten*. Verh. Ges. Ökol. (Mainz 1981), 10, S. 325–336

Glenz, C. (2005): *Process-based, Spatially-explicit Modelling of Riparian Forest Dynamics in Central Europe – Tool for Decisionmaking in River Restoration*. Thèse N° 3223, École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Lehmann, M. (2003): *Schäden durch die Flut – Wie Laubgehölze auf sommerliche Überflutungen reagieren*. Deutsche Baumschule Nr. 3, S. 43–44

Macher, C. (2008): *Wenn Bäumen das Wasser bis zum Hals steht*. LWF aktuell Nr. 66, Freising, S. 26–29

Michiels, H.-G.; Aldinger, E. (2002): *Forstliche Standortsgliederung in der badischen Rheinaue*. Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 15, S. 811–815

Niinemets, Ü.; Valladares, F. (2006): *Tolerance to shade drought and waterlogging of temperate northern hemisphere trees and shrubs*. Ecological monographs, 76 (4), S. 521–547

Schaffrath, J. (2000): *Auswirkungen des extremen Sommerhochwassers des Jahres 1997 auf die Gehölzvegetation in der Oderaue bei Frankfurt (O.)*. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (1), S. 4–13

Späth, V. (1988): *Zur Hochwassertoleranz von Auwaldbäumen*. Natur und Landschaft 63 (7/8), S. 312–315

Späth, V. (2002): *Hochwassertoleranz von Waldbäumen in der Rheinaue*. Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 15, S. 807–810

Keywords

Sycamore Maple, flooding-tolerance, tree damage, losses, riparian forest

Summary

The flood tolerance of the sycamore maple is only moderate. The species is not suitable for areas, which are threatened by floods of long duration. Massive damages (leaf loss, sap flow, bark rips) and losses are very likely there. At floodplain forest levels, where floodings are not frequent and of short duration, the sycamore has a high growth potential. But even there stem damages are probable, which diminish the yield.