Wurzelwachstum des Bergahorns

Bastian Nordmann

Schlüsselwörter
Bergahorn, Durchwurzelung, Frankenwald

Zusammenfassung
Gut luftversorgte, lockere Böden erschließt der Bergahorn tiefgründig. Auch dichtere Lagen stellen für ihn meist kein großes Problem dar (Jensen et al. 2008). Auch Böden mit sauerstoffreichem, zügigem Hangwasser im Untergrund eignen sich gut für den Bergahorn. Auf stauender Nässe hingegen fühlt er sich nicht wohl und zeigt dies mit einer deutlichen Verflachung des Wurzelwerks und Wachstumsrückgängen an.

Wissenslücken und gegensätzliche Meinungen

Über das Wurzelwerk des Bergahorns bestehen heute noch große Wissenslücken. Häufig gibt es sogar gegensätzliche Meinungen in der Literatur. Der Bergahorn, soweit besteht Konsens, bildet eine Mischform aus Senkerwurzelsystem und Herzwurzelsystem. Außergewöhnlich an Jungpflanzen ist das zielstrebige Tiefenwachstum der Keimwurzel, die bereits im zweiten Lebensjahr eine Tiefe von drei bis fünf Dezimetern erreicht (Köstler et al. 1968). Treffen die Wurzeln auf ein Hindernis, verzweigt sich die Wurzeltracht und dehnt sich horizontal aus. Während Hoffmann (1960) und Schoch (1964) ihm eine gute Tiefenerschließung zuschreiben, sind Köstler et al. (1968) gegenteiliger Meinung. Sie charakterisieren das Wurzelwerk als ein flaches Herzsenkerwurzelsystem mit starker Betonung auf die horizontale Ausdehnung. Laut Kutschera und Lichtenegger (2002) wirkt sich in erster Linie die rasche Abnahme der Bodentemperatur und -feuchteverteilung der sommerkühlen Bergahornstandorte auf die nur mäßige Tiefenerschließung aus.

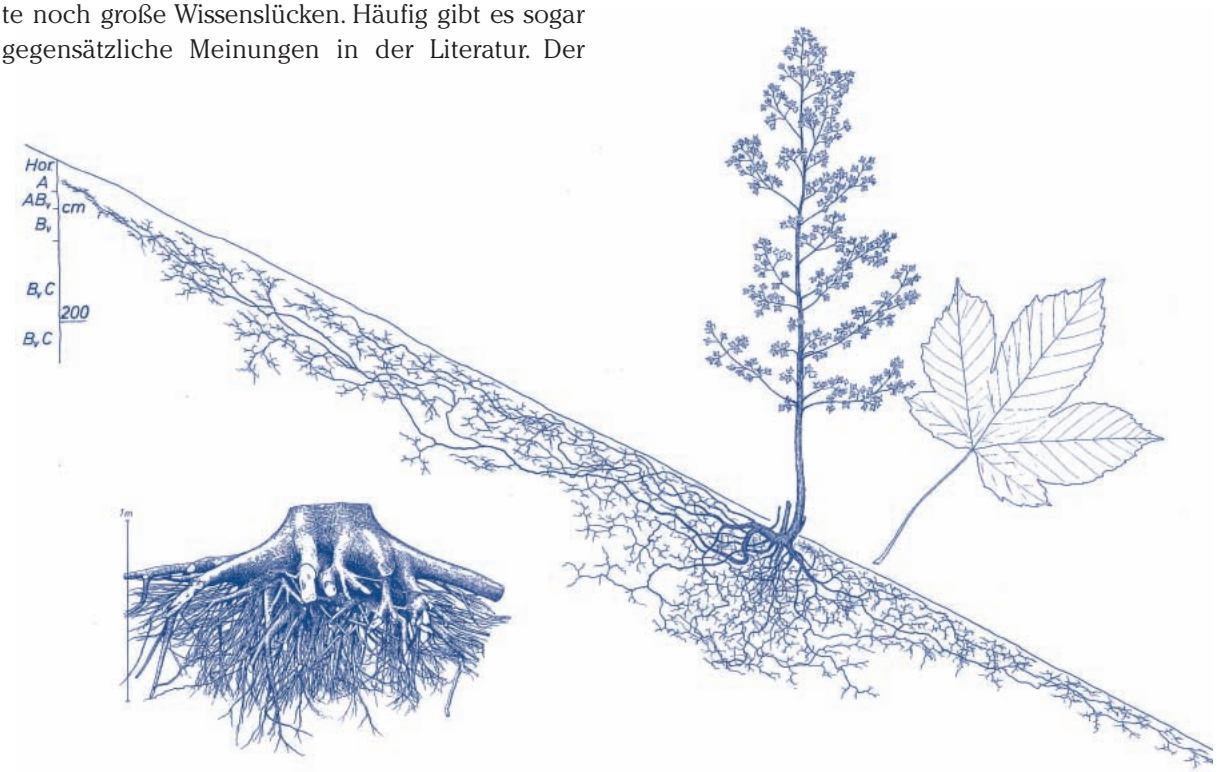

Abbildung 1: Wurzelausbildung auf einer lockeren und tiefgründigen Braunerde aus kristallinem Schiefer (aus Kutschera und Lichtenegger 2002); links unten: Wurzeltracht des Bergahorns aus Köstler et al. (1968)

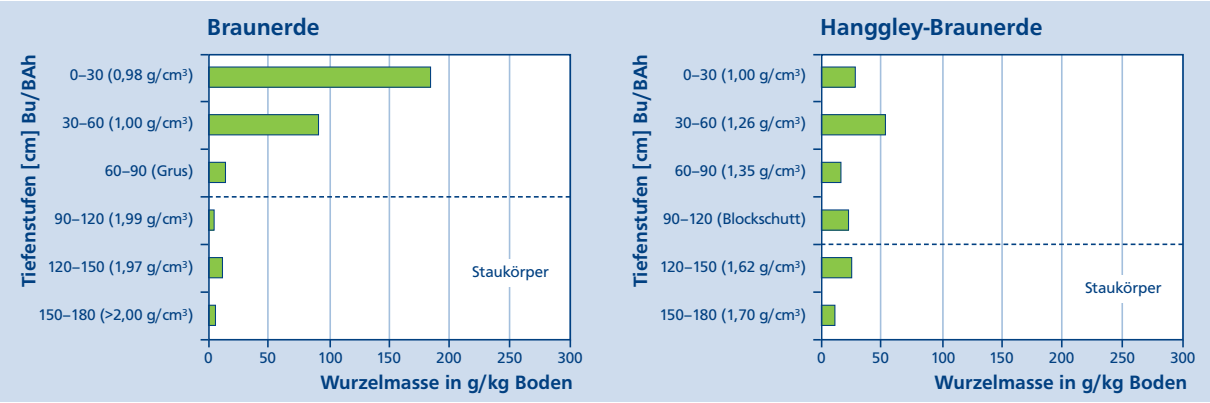

Abbildung 2: Tiefenstufenbezogene und lagerungsdichteabhängige Wurzelmassen unter einem Buchen-Bergahorn-Mischbestand auf mäßig frischem Zweischichtboden (Braunerde) (links), grundfeuchter, zügiger Hanggley-Braunerde (rechts)

Die Feinwurzelintensität ist vor allem im Oberboden sehr hoch (Abbildung 1). Wegen der intensiven Verzweigung sind die Wurzeln häufig untereinander verwachsen und bilden ein spinnwebenartiges Wurzelgeflecht aus.

Laut Köstler et al. (1968) reagiert der Bergahorn empfindlich auf verdichtete Bodenhorizonte, Sauerstoffmangel und erhöhten Skelettgehalt. Auf strengen Pseudogleyböden über dichtem Ton wird ein sehr flaches, aber außerordentlich reich verzweigtes Wurzelwerk angelegt. Hoffmann (1960) und Schoch (1964) hingegen weisen ihm auf (mäßig) stauwasserbeeinflussten Böden eine recht gute Tiefenerschließung nach.

Feldstudie im Frankenwald

Im Zuge von Beregnungsversuchen im Frankenwald wurde den Wurzeln dreier Buchen-Bergahorn-Mischbestände auf Zweischichtböden nachgespürt. Die vorkommenden mäßig frischen, teilweise extrem grushaltigen Braunerden sind gut durchlüftet und weisen in einer Tiefe von über einem Meter verdichtete eiszeitliche Ablagerungen (Basislagen) aus paläozoischen Tonschiefern und Grauwacken auf. Auf allen Standorten wurde ein sehr intensives Wurzelgeflecht des Bergahorns in den obersten humosen Bodenschichten beobachtet. Das Tiefenwachstum überraschte auf allen Standorten. Ein etwa sechzigjähriger Bestand wies in einer Tiefe von über 1,5 Metern noch fingerstarke und senkrecht nach unten verlaufende Wurzeln auf, die ein dichtes Netz von Wurzelgängen in der sandigen Verdichtung (1,6 g/cm³) hinterließen. Selbst in einem stark verdichteten Unterbodenhorizont (2,0 g/cm³) ließen sich in großer Tiefe noch einzelne Wurzeln des Bergahorns nachweisen (Abbildung 2).

Darüberhinaus fiel auf, dass sich innerhalb der dichten Bodenschicht ein zweites Wurzelstockwerk ausbilden kann. Dies scheint allerdings keine Eigenart des Bergahorns zu sein, sondern vielmehr eine Anpassung an die standörtlichen Bedingungen. Auf eiszeitlichen Schuttdecken bilden sich häufig zwei Wurzelstockwerke aus, eines im lockeren Oberboden, das andere im besser mit Nährstoffen und Wasser versorgten Unterboden (Priehäuser 1943, zit.

Abbildung 3: Wurzelballen eines geworfenen Bergahorns auf Pseudogley; Hangverflachung im Mittelhangbereich mit stagnierender Staunässe auf 0,4 m unter der Geländeoberfläche (Foto: B. Nordmann)

nach Köstler et al. 1968; Bibelriether und Sperber 1962). Die Fichte hingegen konnte mit ihrer geringen Wurzelpotenz den dichten Unterbodenhorizont nicht oder nur sehr schwach erschließen.

Auf wasserbeeinflussten Standorten ist die Durchwurzelung des Bergahorns sehr differenziert zu betrachten. Der Bergahorn verlagert auf einer grundfeuchten Hanggley-Braunerde seine Wurzeltracht in die Tiefe und sitzt inmitten der stark zügigen, temporären Vernässung (Abbildung 2), während die beigemischte Buche diesen Bereich völlig meidet. Auf den günstigen Einfluss sauerstoffreichen Hangwasserzuges wies bereits Weber (2000) hin. Stagniert das Wasser jedoch, reagiert die Bergahornwurzel äußerst empfindlich und bildet ein sehr flaches und außerordentlich intensiv verzweigtes Wurzelsystem in der vernässungsfreien Bodenschicht (Abbildung 3). Die flach angelegten Wurzelsysteme wirken sich dabei sehr ungünstig auf Wachstum, Stabilität und Ernährungszustand aus (Dahmer 1997; Jensen et al. 2008).

Literatur

Bibelriether, H.; Sperber, G. (1962): *Lärche und Strobe im Spessart.* Forstwissenschaftliche Forschungen 16, Hamburg

Dahmer, J. (1997): *Wurzelentwicklung von Laubholzpflanzen auf Sturmkahlflächen*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.): Pflanzverfahren und Wurzelentwicklung. LWF-Bericht Nr. 15, Freising

Hoffmann, E. (1960): *Der Ahorn. Wald-, Park- und Straßenbaum*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Leipzig, 190 S.

Kutschera, L.; Lichtenegger, E. (2002): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher*. L. Stocker Verlag, Graz, 602 S.

Jensen, J.K.; Rasmussen, L.H.; Raulund-Rasmussen, K.; Borggaard, O.K. (2008): *Influence of soil properties on the growth of sycamore (Acer pseudoplatanus L.) in Denmark*. European Journal of Forest Research 127, S. 263–274

Köstler, J. C.; Brückner, E.; Bibelriether, H. (1968): *Die Wurzeln der Waldbäume*. Untersuchungen zur Morphologie der Waldbäume in Mitteleuropa. Verlag Paul Parey, Hamburg

Schoch, O. (1964): *Untersuchungen über die Stockraumbewurzelung verschiedener Baumarten im Gebiet der oberschwäbischen Jung- und Altmoräne*. In: Arbeitsgemeinschaft Oberschwäbische Fichtenreviere (Hrsg.): Standort, Wald und Waldwirtschaft in Oberschwaben. S. 93–148

Weber, G.; Bahr, B. (2000): *Eignung bayerischer Standorte für den Anbau von Esche (Fraxinus excelsior L.) und Bergahorn (Acer pseudoplatanus L.)*. Forstwissenschaftliches Centralblatt 119, S. 263–275

Keywords

Sycamore maple, rooting, franconian forest

Summary

The sycamore maple root system develops deeply in well aerated loose soils. Even the rooting of denser layers is unproblematic (Jensen et al. 2008). Oxygen-rich gleyic cambisols are well suited for the sycamore maple. However under stagnant soil moisture conditions the sycamore maple reacts with a shallow root system and decline in growth.