
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) – Verwandtschaft, Verbreitung und Biologie

Gregor Aas

Schlüsselwörter

Acer pseudoplatanus, Verbreitung, Ökologie, Morphologie, Blütenbiologie

Zusammenfassung

Dargestellt werden die systematische Stellung des Bergahorns (*Acer pseudoplatanus*, *Sapindaceae*, früher *Aceraceae*), seine Verbreitung und Ökologie sowie wichtige morphologische Merkmale und blütenbiologische Besonderheiten.

Verwandtschaft der Ahorne

Bis vor wenigen Jahren zählte man die Gattung der Ahorne (*Acer*) zur Familie der Ahorngewächse (*Aceraceae*). Molekulargenetische Untersuchungen der letzten Jahre ergaben jedoch, dass *Acer* zusammen mit den Roskastanien (*Aesculus*, früher Familie *Hippocastanaceae*) die Unterfamilie der *Hippocastanoideae* bildet und zur Familie der Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) gehört. Gemeinsames morphologisches Merkmal aller *Sapindaceae* ist der auch bei den Ahornen gut ausgebildete Diskus der Blüte, ein scheiben- oder ringförmiges Nektarpolster (Nektarium) auf dem verbreiterten Blütenboden.

Die Gattung *Acer* umfasst etwa 125 sommer- oder immergrüne Baum- und Straucharten (van Gelderen et al. 1994), die hauptsächlich in den gemäßigten Breiten der Nordhemisphäre vorkommen, die meisten davon (etwa 80 Prozent) in Ostasien (China, Korea, Japan). In Mitteleuropa weit verbreitete und häufige Laubwaldarten sind Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitzahorn (*A. platanoides*) und Feldahorn (*A. campestre*). Weniger bekannt sind zwei weitere Ahornarten der einheimischen Dendroflora, der Burgenahorn und der Schneeballblättrige Ahorn, die beide im Mittelmeergebiet weit verbreitet sind und in Mitteleuropa jeweils die nördlichsten Vorposten ihres Areals haben. Der Burgenahorn

oder Französische Maßholder (*A. monspessulanum*, Abbildung 1) wächst in mehreren kleinen Beständen an wärmebegünstigten Standorten am Mittelrhein und am Main in Unterfranken. Es ist nicht bekannt, ob letztere autochthon sind oder auf frühere Anpflanzungen zurückgehen. Noch seltener ist der Schneeballblättrige Ahorn (*A. opalus*), eine west-submediterrane Art, die über den Schweizer Jura bis in den Raum Basel vordringt und in Deutschland überhaupt nur an einem Standort vorkommt. Im Dinkelsberggebiet nahe Lörrach (Südbaden) bildet dieser schöne kleine Baum mit nur wenigen Individuen eine in ihrem Bestand bedrohte Population (Voggesberger 1992).



Abbildung 1: Beginnende Herbstfärbung beim Burgen- oder Französischen Ahorn (*Acer monspessulanum*) (Foto: G. Aas)

Verbreitung und Ökologie

Acer pseudoplatanus kommt vor allem im feuchten, subatlantisch (bis submediterran) geprägten Klima vor. Das Areal (Abbildung 2) erstreckt sich von Nordspanien im Südwesten bis zum Westkavkasus im Osten, nördlich bis an den Rand der deutschen Mittelgebirge (Harz), im Nordosten bis nach Polen, wobei fraglich ist, ob die Vorkommen an der Ostsee natürlich sind, und von dort über die Ukraine bis zum Schwarzen Meer. Im Süden reicht die Verbreitung bis Nordgriechenland und entlang des Apennins bis nach Sizilien. Der Bergahorn fehlt in der norddeutschen Tiefebene, im atlantischen Westeuropa, auf den Britischen Inseln und in Skandinavien. Als Wald- und Zierbaum ist er aber häufig und weit über die natürlichen Vorkommen hinaus kultiviert und eingebürgert. Ausgehend davon breitet er sich vor allem nördlich und nordwestlich der bisherigen Verbreitungsgrenzen spontan stark aus, weil die Art über ein hohes Invasionspotential verfügt und von anthropogenen Standortsveränderungen (z. B. Eutrophierungen) profitiert (Kowarik 2003).

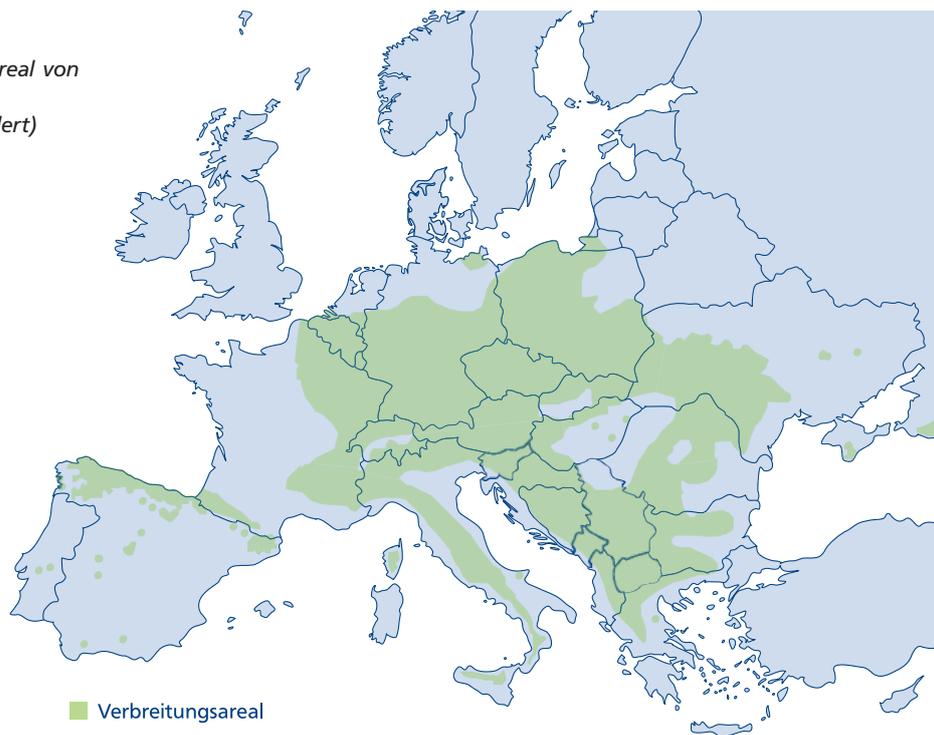
Der Bergahorn ist eine typische Baumart buchenreicher Wälder des Hügel- und des Berglandes (Mayer 1992), der nur selten bestandsbildend auftritt. Eine gewisse Dominanz erreicht er in feuchten Schluchtwäldern und entlang von Bächen, am

Fuß schattiger Hänge, auf Blockschutthalden oder an steilen Rutschhängen. In subalpinen Fichtenwäldern steigt er als einer der wenigen Laubbäume bis hinauf an die Waldgrenze. Ideale Bedingungen für gutes Wachstum bieten mäßig frische bis feuchte, lockere, nährstoff- und basenreiche, feinerdereiche, aber auch steinige Lehmböden in luftfeuchter Lage. Ungünstig sind sehr trockene sowie staunasse oder stark wechselfeuchte Böden. In der Jugend ist *Acer pseudoplatanus* eine Schattbaumart, im Alter lichtbedürftiger (Halbschattbaumart).

Gestalt und Rinde

Alte, solitäre Bergahorne (Abbildungen 3, 4) sind oft imposante Baumgestalten mit einer mächtigen, gleichförmig rundlichen bis kuppelförmigen Krone. In der Jugend wachsen Ahorne streng monopodial und akroton gefördert. Der aus der Endknospe hervorgehende Trieb entwickelt sich zum längsten und kräftigsten, seitliche Verzweigungen entstehen vor allem an der Spitze eines Sprosses. Das Höhenwachstum ist deshalb in den ersten Lebensjahren sehr stark, dabei werden Zuwächse von ein bis zwei Metern pro Jahr erreicht. Die Art des Sprosswachstums und der Verzweigung (Kronenarchitektur) ändert sich entscheidend mit dem Beginn der Blüte, die im Freiland ab einem Alter von etwa 20 bis 30 Jahren eintritt. Die Blütenstände

Abbildung 2: Natürliches Areal von *Acer pseudoplatanus* (Quelle: EUFORGEN, verändert)



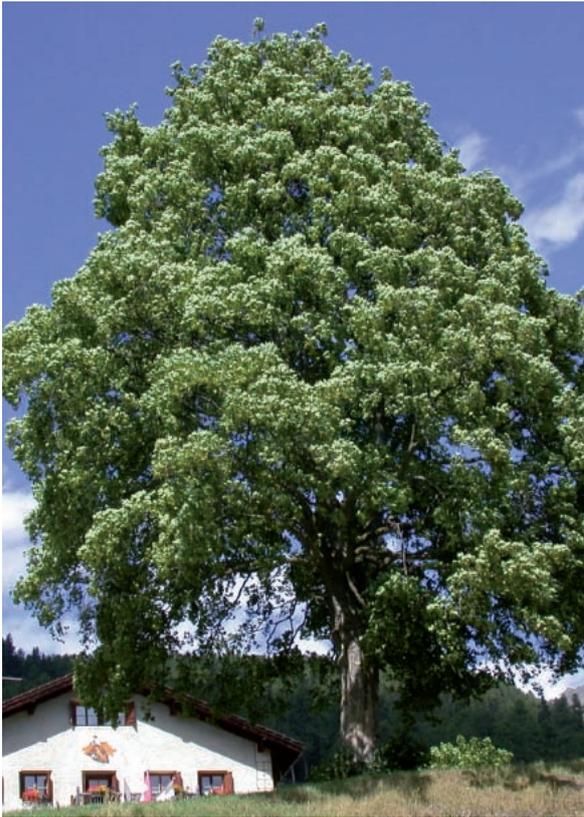


Abbildung 3: Freistehender Bergahorn (Bergell, Schweiz) (Foto: G. Aas)



Abbildung 4: Gruppe von Bergahornen im Herbst (Grasemann, Fichtelgebirge, Oberfranken) (Foto: M. Lauerer)

werden stets endständig an den diesjährigen Sprossen gebildet (Abbildung 5). Deshalb können blühende Triebe keine Endknospe mehr bilden. Stattdessen stehen nach dem Abfallen der Früchte zwei gegenständige Seitenknospen an der Spitze des Triebes. Wenn beide im kommenden Frühjahr austreiben, führt dies zu einer gabeligen (dichasialen) Verzweigung der Sprosse (Abbildung 6). Da Ahorne (fast) jedes Jahr und meist reichlich blühen, verzweigen sich die Sprosse an der gesamten Kronenperipherie mehr oder weniger regelmäßig dichasial, auf diese Weise entsteht schließlich die typische rundliche Form der Krone.

Die handförmig gelappten, oberseits dunkelgrünen, unten matt graugrünen Laubblätter (Abbildung 5) führen im Unterschied zu Spitz- und Feldahorn im Blattstiel keinen Milchsaft. An seitlichen Trieben und vor allem im Schatten sind alle Blätter mehr oder weniger waagrecht ausgerichtet und die auf der Triebunterseite auffallend größer und länger gestielt als die der Triebobenseite. Auf Grund dieser ausgeprägten Ungleichblättrigkeit (Anisophyllie) ordnen sich die Blätter eines Zweiges gleichmäßig

in einer Ebene an und nutzen so das einfallende Licht bestmöglich aus.

Die Rinde des Bergahorns (Abbildung 8) ist relativ lange Zeit graubraun und buchenähnlich glatt (viel länger als bei Spitz- und Feldahorn). Die Borkebildung beginnt meist am Stammfuß, wobei zu-



Abbildung 5: Die Laubblätter des Bergahorns sind oberseits dunkelgrün, unterseits deutlich heller graugrün. Die Blütenstände, hier überwiegend mit männlichen Blüten, werden endständig am Spross gebildet. (Foto: G. Aas)



Abbildung 6: Typische Verzweigung eines Bergahorns im Alter; weil Blüten- und Fruchtstände endständig gebildet werden (im Bild sind nur noch die Stiele der Früchte vorhanden), verzweigen sich die Sprosse vorwiegend gabelig (dichasial). (Foto: G. Aas)



Abbildung 7: Herbstfärbung der Blätter des Bergahorns (Foto: G. Aas)

nächst relativ große und unregelmäßig geformte Rindenpartien flächig abgeschuppt werden. Nach und nach entwickelt sich am ganzen Stamm die typische, unregelmäßig braun, grau oder rötlich gefleckte Schuppenborke. Mit steigendem Alter der Bäume werden die Schuppen kleiner.

Blüten und Früchte

Die Blüten sind in der Gattung *Acer* entweder zwittrig oder eingeschlechtig. Bei den einheimischen Arten sind sie auf Grund der Reduktion eines Geschlechtes meist eingeschlechtig und einhäusig (monözisch) verteilt, d.h. auf einem Baum finden sich, von Ausnahmen abgesehen, beide Geschlechter. Beim Bergahorn (Abbildungen 5, 9) enthält in der Regel sogar der einzelne Blütenstand männliche (Staubblätter zwei- bis dreimal so lang wie die Kronblätter, Griffel fehlend oder rudimentär) und weibliche Blüten (Griffel und Narben deutlich, Staubblätter meist vorhanden, aber rudimentär). Bei Spitz- und Feldahorn kommen auch rein eingeschlechtige Infloreszenzen vor (Hegi 1975). Die männlichen und weiblichen Blüten eines Individuums reifen zeitlich unterschiedlich (Dichogamie, Leins 2000). Die Abfolge des Aufblühens der beiden Geschlechter variiert von Baum zu Baum. Bei einem Teil der Individuen einer Population öffnen sich zunächst die weiblichen und danach die männlichen Blüten (sie sind vorweiblich, protogyn), bei anderen erst die männlichen und dann die weiblichen (vormännliche Blüte, proterandrisch, Abbildung 9). Möglich ist sogar, dass ein-

zelne Bäume zuerst männlich, dann weiblich und zum Schluss erneut männlich blühen (Duodichogamie, Renner et al. 2007). Dieses morphologisch und zeitlich sehr variable Sexualsystem vieler Ahornarten dient vor allem dazu, die Selbstbestäubung zu vermeiden.

Im Wesentlichen bestäuben Hautflügler, Fliegen und Käfer, angelockt von reichlich offen präsentierendem Nektar, die kleinen gelblichgrünen Scheibenblumen des Bergahorns, in gewissem Umfang aber auch der Wind. Die Früchte reifen Ende September und im Oktober. Die für die Gattung typische Spaltfrucht besteht bei *Acer pseudoplatanus* aus zwei geflügelten, am Grund kugeligen, einsamigen Teilfrüchten (Abbildung 10), die im spitzen oder rech-



Abbildung 8: Links: Der Bergahorn bildet erst spät eine Borke. Bei beginnender Borkenbildung werden meist sehr große Rindenpartien abgeschuppt, die neue Rinde darunter ist oft auffallend rötlichbraun. (Foto: O. Holdenrieder) Rechts: Borke eines alten Baumes (Foto: G. Aas)



Abbildung 9: Blütenstand eines Bergahorns mit vormännlicher Blüte; die eben verblühten, männlichen Blüten haben lange Staubblätter, ein Griffel ist nicht zu erkennen. Die funktionell weiblichen Blüten sind noch nicht aufgeblüht, der Griffel ist aber schon gut zu erkennen ebenso wie die kurzen, zurückgebildeten Staubblätter. (Foto: O. Holdenrieder)



Abbildung 10: Früchte des Bergahorns; die beiden Teilfrüchte einer Spaltfrucht haben sich schon getrennt, sie bleiben nach der Reife oft noch lange Zeit am Baum (Wintersteher). (Foto: G. Aas)

ten Winkel zueinander stehen. Die Früchte können bis weit in den Winter am Baum hängen bleiben. Diaspore (Einheit der Ausbreitung) ist die einzelne Teilfrucht, die als Schraubenflieger (Propellerflieger) vom Wind verfrachtet wird.

Literatur

van Gelderen, D.M.; de Jong, P.C.; Oterdoom, H.J. (1994): *Maples of the world*. Portland, Oregon, Timber Press, 458 S.

Hegi, G. (1975): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band V, Teil 1, Berlin, Verlag Paul Parey, 678 S.

Kowarik, I. (2003): *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*. Stuttgart, Ulmer Verlag, 380 S.

Leins, P. (2000): *Blüte und Frucht*. Stuttgart, Schweizerbart, 390 S.

Mayer, H. (1992): *Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage*. Fischer Verlag, Stuttgart, 522 S.

Renner, S.S.; Beenken, L.; Grimm, G.W.; Kocyan, A.; Ricklefs, R.E. (2007): *The evolution of dioecy, heterodichogamy, and labile sex expression in Acer*. *Evolution* 61, S. 2.701–2.719

Voggesberger, M. (1992): *Aceraceae*. In: Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G.: *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. Band 4, Ulmer Verlag, Stuttgart, S. 135–145

Keywords

Acer pseudoplatanus, distribution, ecology, morphology, flowering biology

Summary

Presented are the systematics of sycamore (*Acer pseudoplatanus*, Sapindaceae, formerly: Aceraceae), its distribution, ecology, and relevant morphological traits as well as its peculiarities in flowering biology.

Steckbrief Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)

Gestalt

Bis 30 (40) m hoch, BHD bis 1,5 m, Krone im Freiland regelmäßig breit gewölbt bis rundlich

Triebe

Graubraun, kahl mit kleinen Lentizellen

Knospen

Eiförmig spitz, Knospenschuppen glänzend grün (selten etwas rötlich überlaufen), am Rand braun; Endknospe deutlich größer als Seitenknospen; letztere gegenständig und von der Sprossachse abstehend

Blätter

Gegenständig; Stiel bis 20 cm lang, ohne Milchsaft; Größe der Spreite sehr variabel; etwa 10–20 cm lang und ebenso breit; mit fünf eiförmigen, zugespitzten Lappen, die Buchten dazwischen keilförmig; am Rand unregelmäßig und oft doppelt gesägt; oberseits dunkelgrün, unterseits heller, matt graugrün, anfangs behaart, bis auf die Nervenwinkel verkahlend; Herbstfärbung goldgelb

Rinde

Anfangs grau bis braun, relativ lange Zeit glatt; Borke hellgrau bis braun, oft rötlich gefleckt, löst sich mit ± großen, flachen Schuppen ab

Blüten

Mitte April bis Mitte Mai, unmittelbar nach dem Laubaustrieb; in hängenden, länglichen Rispen, auf Grund der Reduktion eines Geschlechtes funktionell eingeschlechtig; je fünf gelblich-grüne Kelch- und Kronblätter, acht Staubblätter, die am Innenrand des Diskus entspringen; Fruchtknoten mit zwei langen Griffelästen

Früchte

Samenreife Ende September bis Oktober; geflügelte Spaltfrüchte mit zwei kugeligen Nüsschen; Flügel der beiden drei bis sechs cm langen Teilfrüchte stehen im spitzen bis rechten Winkel zueinander; reif trennen sich die Teilfrüchte und werden als Schraubenflieger vom Wind verbreitet.

Bewurzelung

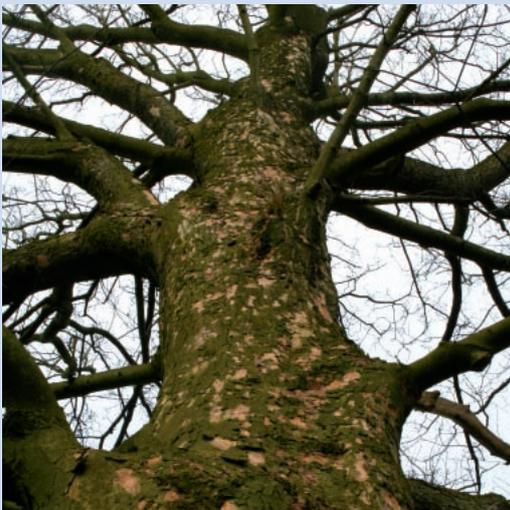
Intensiv verzweigtes Herz-Senkerwurzelsystem

Höchstalter

Etwa 500 Jahre

Chromosomenzahl

$2n = 52$



(Foto: U. Conrad)

Herbst

*Im Fallen der Blätter
tropft leise zur Erde das Leuchten des
Herbstes.
Was bleibt, ist das kahle Gerüst dieses
alten Ahorns.*

(Aus Toni Murböck: Sprache der Natur, 1988,
Hercynia Verlag Paul Schmidt, Kipfenberg)