
Der Feldahorn: Verwandtschaft, Morphologie und Ökologie

Gregor Aas

Schlüsselwörter: *Acer campestre*, Taxonomie, Morphologie, Ökologie, Blütenbiologie

Zusammenfassung: Der Feldahorn (*Acer campestre*, Familie Sapindaceae) ist neben dem Berg- (*A. pseudoplatanus*) und dem Spitzahorn (*A. platanoides*) einer der häufigsten, in Mitteleuropa einheimischen Ahornarten. Die Baumart mittlerer Größe kommt vor allem in artenreichen Laubwäldern tieferer Lagen vor. Dargestellt werden die systematische Stellung des Feldahorns, seine Morphologie und Ökologie. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der komplexen Blüten- und Fortpflanzungsbiologie.

Gattung *Acer* und die einheimischen Arten

Die Ahorne (*Acer*) sind mit 124 sommer- oder immergrünen Baum- und Straucharten (van Gelderen et al. 1994) eine der artenreichen, ökologisch und wirtschaftlich bedeutenden Gehölzgattungen der Nordhemisphäre. Rund 80 % der Arten sind in Ostasien (China, Japan und Korea) beheimatet. Die Blätter der Ahorne sind gegenständig, meist lang gestielt und oft handfö-

rmig gelappt, seltener ungelappt (z.B. bei *A. carpinifolium*, dem Hainbuchen-Ahorn aus Japan) oder gefiedert (z. B. beim nordamerikanischen Eschen-Ahorn, *Acer negundo*). Ein gemeinsames Merkmal aller Ahorne ist ihre Frucht, eine Spaltfrucht, die sich bei der Samenreife in zwei einsamige, einseitig geflügelte Teilfrüchte trennt (Nüsschen, die bekannten »Nasenzwicker«, Abbildung 1).

Die Ahorne (früher Familie Ahorngewächse, Aceraceae) sind heute in die große, überwiegend tropisch verbreitete Familie der Seifenbaumgewächse (Sapindaceae) eingeordnet. In dieser bildet *Acer* unter anderem zusammen mit der Gattung *Aesculus* die Unterfamilie der Rosskastanienartigen (Hippocastanoideae). Ein morphologisches Merkmal aller Sapindaceae und auch typisch für Ahorne ist der gut ausgebildete Diskus in der Blüte, ein scheiben- oder ringförmiges Nektarium auf dem verbreiterten Blütenboden (Abbildung 14).

In Mitteleuropa sind drei Ahornarten weit verbreitet und häufig: Bergahorn (*A. pseudoplatanus*), Spitzahorn (*A. platanoides*) und Feldahorn (*A. campestre*). Einheimisch, aber sehr selten und wenig bekannt sind darüber hinaus der Burgenahorn oder Französische Ahorn



Abbildung 1: Fruchtstand des Feldahorns. Die Flügel der beiden Teilfrüchte einer Frucht (= Spaltfrucht) bilden mit ihren Oberkanten annähernd eine Ebene oder sind leicht nach oben gebogen. Vor der Samenreife sind die »Nasenzwicker« oft rötlich überlaufen. Foto: G. Aas



Abbildung 2: *Acer monspessulanum*, der Burgen- oder Französische Ahorn in Blüte. Typisch sind die Blätter mit drei eiförmigen, ganzrandigen Lappen und die im Unterschied zum Feldahorn an langen Stielen hängenden Blüten. Foto: G. Aas



Abbildung 3: *Acer opalus*, der Schneeballblättrige Ahorn, ähnelt in der Belaubung dem Bergahorn. Die meist etwas kleineren Blätter sind zwischen den Lappen aber weniger tief eingeschnitten. Foto: G. Aas

(*A. monspessulanum*, Abbildung 2) und der Schneeballblättrige Ahorn (*A. opalus*, Abbildung 3).

Beide haben bei uns inselartige, nördliche Vorposten ihrer hauptsächlich submediterranen Verbreitung. Der Burgenahorn kommt in kleinen Populationen am Mittelrhein, im Mosel- und Nahetal sowie in Unterfranken vor. Während die Vorkommen am Rhein und seinen Nebentälern indigen sind, ist unklar, ob die bayerischen Bestände an Main und Fränkischer Saale autochthon sind oder auf frühere Anpflanzungen im Umgriff von Burgen (z. B. an der Trimburg bei Hammelburg) zurückgehen. Der seltenste unserer Ahorne ist *A. opalus*, eine west-submediterrane Art, die von Südfrankreich über den Schweizer Jura bis in den Raum Basel vorkommt und in Deutschland nur am Hochrhein an einem einzigen Standort wild wächst. Im Dinkelsberggebiet bei Lörrach (Südbaden) bildet dieser kleine Baum einen Bestand mit wenigen Individuen (Voggesberger 1992).

Die fünf mitteleuropäischen Ahorne gehören verwandtschaftliche zu zwei Gruppen (van Gelderen et al. 1994). Berg-, Burgen- und Schneeballblättriger Ahorn sind Teil eines Verwandtschaftskreises (Sektion *Acer*), Spitz- und Feldahorn gehören zur Sektion *Platanioidea*. Die nahe Verwandtschaft von *A. campestre* und *A. platanoides* zeigt sich unter anderem daran, dass beide in ihren Blattstielen Milchsaft führen und ihre Nüsschen flach sind (Abbildung 1), weshalb sie sich viel besser als »Nasenzwicker« eignen als die kugeligen Teilfrüchte des Bergahorns.



Abbildung 4: Gruppe von Feldahornen in einem artenreichen Laubwald (nördliche Frankenalb bei Scheßlitz) Foto: G. Aas



Abbildung 5: Areal des Feldahorns (*Acer campestre*) Quelle: Euforgen

Verbreitung und Ökologie des Feldahorns

Der Feldahorn ist in Europa im Bereich submediterranen, subatlantischen und gemäßigt subkontinentalen Klimas weit verbreitet (Abbildung 5). Sein Areal reicht von Westeuropa bis Großbritannien und das südliche Skandinavien im Norden, östlich bis in den Westen Russlands (Dongebiet) sowie vom nördlichen Kleinasien über den Kaukasus bis nach Nordiran und im Süden vom Balkan über Italien bis nach Spanien (Gams 1975).

In Mitteleuropa ein typischer Vertreter artenreicher Laubwälder von der Ebene bis in mittlere Gebirgslagen, hat der Feldahorn bei uns seine Vorkommen vor allem in krautreichen Eichenwäldern, in der Hartholzaue und in unterwuchsreichen Buchenwäldern (Abbildung 4). Die Halbschattbaumart, deren Wärmeansprüche etwas höher sind als die von Berg- und Spitzahorn, kommt wie diese aber zumeist nur einzeln oder in kleinen Gruppen vor. Am besten gedeiht der »Maßholder«, wie der Feldahorn auch genannt wird, auf mäßig trockenen bis frischen, lehmigen Böden mittlerer bis besserer Nährstoffversorgung (Mayer 1992).



Abbildung 6: Feldahorn in der typischen, goldgelben Herbstfärbung Foto: G. Aas

Abbildung 7: Die Blätter von *Acer campestre* haben meist fünf stumpfe, ganzrandige Lappen, wobei die größeren ihrerseits wieder meist schwach gelappt sind. Foto: G. Aas



Abbildung 9: Borke eines alten Feldahorns (Universitätsforstamt Sailershausen, Haßfurt) Foto: G. Aas

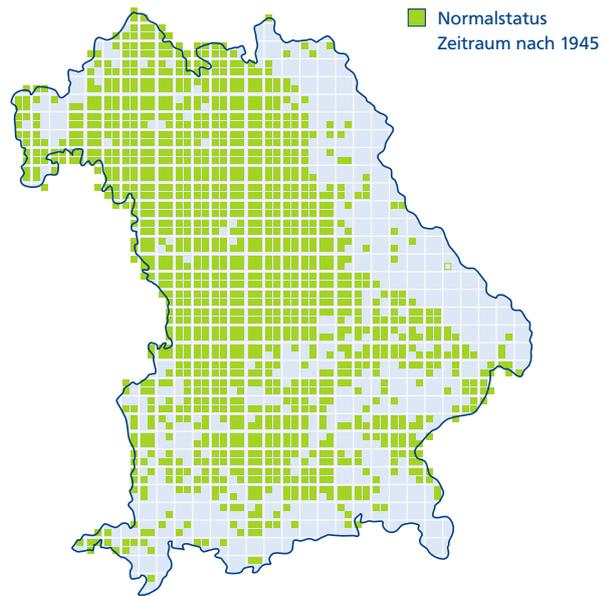


Abbildung 8: Verbreitung von *Acer campestre* in Bayern

Verbreitung und Häufigkeit des Feldahorns in Bayern (Abbildung 8) sind wesentlich durch seine ökologischen Ansprüche bedingt. Eine durchaus häufige Baumart ist er im eher trockenwarmen, westlichen Nordbayern, viel seltener dagegen in den Gebieten südlich der Donau bis zu und in den Alpen. Von Natur aus nur sporadisch oder überhaupt nicht mehr kommt er in den kühlen ostbayerischen Mittelgebirgen vom Bayerischen Wald bis zum Frankenwald vor. Zu berücksichtigen ist dabei freilich, dass die natürliche Verbreitung des Feldahorns oft nur mehr schwer exakt zu bestimmen ist, da er seit jeher in Hecken, Feldgehölzen und entlang von Wegen und Straßen angepflanzt wurde.

Morphologie

Feldahorne sind mittelgroße Bäume (Abbildung 10), die normalerweise bis etwa 20 m, ausnahmsweise aber bis 28 m hoch werden und einen Durchmesser (BHD = Brusthöhendurchmesser, d. h. der Durchmesser eines Baums, gemessen in 1,30 m Höhe) von 70 cm – maximal 1,4 m – erreichen (Abbildung 9).

Oft wachsen sie mehrstämmig und strauchförmig, auch bedingt durch ihr starkes Stockausschlagvermögen. Das Sprosswachstum erfolgt vor allem in der Jugend streng monopodial (Abbildung 11). Blüten (Abbildung 13) und Fruchstände (Abbildung 1) werden an der Spitze diesjähriger, beblätterter Kurztriebe gebildet.



Abbildung 10: Häufig kommt der Feldahorn in Hecken und Feldgehölzen vor (nördliche Frankenalb bei Hollfeld, Oberfranken). Foto: G. Aas



Abbildung 11: Sprossspitze eines Feldahorns im Winter mit Endknospe und zwei gegenständigen Seitenknospen. Aus der deutlich größeren Endknospe erfolgt das Sprosswachstum monopodial. Foto: G. Aas



Abbildung 12: Unter den heimischen Ahornen bildet nur der Feldahorn Korkleisten, die von Baum zu Baum, aber auch innerhalb einer Pflanze verschieden stark ausgebildet sein können. Foto: G. Aas

Als Folge der Blüte bildet der Spross keine Terminalknospe aus. Dadurch kommt es nach dem Austreiben der beiden gegenständigen Seitenknospen unterhalb des Blüten- bzw. Fruchtstandes in der folgenden Vegetationszeit zur gabeligen (dichasialen) Verzweigung der Sprosse. Dieser altersbedingte Wechsel vom monopodialen zum dichasialen Sprosswachstum ist charakteristisch für die Kronenarchitektur aller einheimischen Ahorne und ein Grund dafür, dass sie im Freiland mit zunehmendem Alter eine rundliche Krone bilden. Ein nur für den Feldahorn typisches Merkmal sind dagegen die Korkleisten an Zweigen und Ästen (Abbildung 12), die von Baum zu Baum, aber auch innerhalb eines Individuums unterschiedlich kräftig ausgebildet sein können. Häufiger und stärker treten sie an jungen Pflanzen

und an Stockausschlägen auf. An Stämmen und stärkeren Ästen bildet *A. campestre* relativ früh eine korkreiche und deshalb relativ weiche, mehr oder weniger rechteckig gefelderte Borke (Abbildung 9).

Komplexe Blütenbiologie bei Ahornen

Blütenbiologisch zeichnet sich die Gattung *Acer* dadurch aus, dass ihre Arten eine differenzierte Verteilung männlicher und weiblicher Blüten haben (Renner et al. 2007). Die radiären Ahornblüten können morphologisch zwittrig (in einer Blüte Staubblätter und Fruchtknoten) oder eingeschlechtig (Blüte nur mit Staubblättern oder nur mit Fruchtknoten) sein. Bei zwittrigen



Abbildung 13: Die aufrechten Blütenrispen des Feldahorns stehen terminal an beblätterten, kurzen Trieben. Foto: G. Aas

Blüten ist bei Ahornen in der Regel ein Geschlecht nur rudimentär entwickelt, so dass die Blüte funktionell männlich oder weiblich ist. Die meisten *Acer*-Arten sind deshalb einhäusig (weibliche und männliche Blüten auf einer Pflanze), einige wenige (13 der 124 Arten) sind zweihäusig, wie der bei uns als Zierbaum beliebte und in Auwäldern gelegentlich verwilderte, nordamerikanische Eschen-Ahorn (*A. negundo*). Hinzu kommt, dass bei vielen Ahorn-Arten die männlichen und weib-

lichen Blüten an einem Baum zeitlich unterschiedlich erscheinen (Dichogamie). So blühen an einem Baum entweder zuerst die männlichen und dann die weiblichen Blüten (= vormännlich, proterandrisch) oder umgekehrt (= vorweiblich, proterogyn).

Die Blüten des Feldahorns (Abbildung 13) sind – wie bei Spitz- und Bergahorn – eingeschlechtig oder morphologisch zwittrig, aber funktionell eingeschlechtig



Abbildung 14: Blüten des Feldahorns.

Links: Ein Blütenstand mit männlichen Blüten, bei der geöffneten Blüte ist in der Mitte das Rudiment eines Fruchtknotens erkennbar ebenso wie der Diskus, die für Ahorne typische, scheibenförmige Verbreiterung des Blütenbodens.

Rechts: Eine Infloreszenz mit funktionell weiblichen Blüten mit gut ausgebildetem Fruchtknoten und langen, gebogenen Narben sowie mit kurzen, sterilen Staubblättern. Fotos: G. Aas

(Abbildung 14). Auf einem Baum sind in der Regel männliche und weibliche Blüten vorhanden (Einhäusigkeit). Um den Erfolg der Bestäubung zu gewährleisten, die überwiegend durch Insekten erfolgt, blüht in einer Population normalerweise ein Teil der Individuen vormännlich, der andere Teil aber vorweiblich (= Heterodichogamie). Dieses evolutiv hoch entwickelte, sehr komplexe Paarungssystem fördert Fremd- und vermeidet Selbstbefruchtung (Inzucht). Der Nutzen für die Population ist eine möglichst hohe genetische Diversität der Nachkommen, die wiederum ein hohes Anpassungspotential gewährleistet, was gerade für langlebige Baumarten in Zeiten rascher Umweltveränderungen von Vorteil ist.

Literatur

Gams, H. (1975): Aceraceae, Ahorngewächse. In: Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band V, Teil 1, Parey, Berlin und Hamburg, S. 262–295

Mayer, H. (1992): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4. Auflage, Fischer, 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, 2701–2719

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

Voggesberger, M. (1992): Aceraceae. In: Sebald, O. et al.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 4, Ulmer, Stuttgart, S. 135–145

Keywords: *Acer campestre*, taxonomy, morphology, ecology, flowering biology

Summary: Field Maple (*Acer campestre*, Sapindaceae) is besides Sycamore (*A. pseudoplatanus*) and Norway Maple (*A. platanoides*) one of the widely distributed Central European *Acer* species. The medium sized tree occurs mainly in species-rich broad-leaved forests from lowlands up to the lower montane region. Presented are the systematics as well as the morphology and ecology of Field Maple with emphasis on its complex flowering biology.

Steckbrief Feldahorn (*Acer campestre*)

Gestalt

Bis 20 (28) m hoher Baum, oft mehrstämmig oder strauchförmig; BHD bis 0,7 (1,4) m; Krone im Freiland ± rundlich

Triebe

Gelb-, rot- oder graubraun, zur Spitze hin meist fein behaart; Lentizellen deutlich und ± zahlreich; frühzeitige Bildung feiner Längsrisse in der Rinde

Knospen

Eiförmig, mit mehreren rot- oder graubraunen, am Rand und an der Spitze weißlich behaarten Schuppen; Seitenknospen gegenständig, der Sprossachse anliegend oder wenig abstehend

Blätter

Gegenständig; mit langen, Milchsaft führenden Stielen; Blattspreite 4–10 (12) cm breit und ± ebenso lang, mit (3) 5 stumpfen Lappen, diese ganzrandig, aber ihrerseits oft wieder etwas gelappt, anfangs ± behaart, vor allem oberseits rasch ganz kahl werdend, beidseitig glatt

Rinde

Anfangs braun und glatt, Zweige und Äste oft mit unregelmäßigen Korkleisten; Borke graubraun, feinrissig und ± rechteckig gefeldert, etwas abschuppend

Blüten

Mitte April bis Mitte Mai, mit dem Laubaustrieb, in aufrechten bis überhängenden, kegel- oder schirmförmigen Rispen; durch Reduktion eines Geschlechtes eingeschlechtig, einhäusig verteilt; Einzelblüte radiär, je 5 gelbgrüne Kelch- und Kronblätter, meist 8 Staubblätter, die dem verbreiterten Blütenboden (Diskus) entspringen, Fruchtknoten mit 2 langen, gebogenen Narben; Bestäubung durch Insekten

Früchte

Samenreife August bis September; geflügelte Spaltfrüchte mit 2 flachen Nüsschen, die beiden Flügel annähernd in einer Ebene; reif trennen sich die Teilfrüchte und werden als Schraubenflieger vom Wind ausgebreitet

Bewurzelung

Flaches Herz-Senkerwurzelssystem

Höchstalter

Etwa 200 Jahre

Chromosomenzahl

2n = 26