

---

# Vegetationsgeschichte der Eiche

Hansjörg Küster

**Schlüsselwörter:** Traubeneiche, *Quercus petraea*, Vegetationsgeschichte, Quartär, Postglazial

---

**Zusammenfassung:** Eichenarten gehören zu den wichtigsten Elementen mitteleuropäischer Wälder; sie waren im Tertiär und in jeder Warmzeit des Eiszeitalters in Mitteleuropa vertreten. Während der Eiszeiten waren die Wuchsgebiete der Eichen stark begrenzt auf Refugialstandorte am Mittelmeer. Die jüngere Geschichte der Eiche im Postglazial wurde maßgeblich durch wechselnde Landnutzungssysteme beeinflusst.

---

Eichen gab es bereits während des Tertiär-Zeitalters in Mitteleuropa; dies ist aus Funden von Pflanzenfossilien bekannt. Nicht bekannt ist dagegen, inwieweit die damals vorkommenden Eichen bereits den heutigen Bäumen glichen. Auch aus dem Quartär, dem Eiszeitalter, gibt es Fossilfunde der Eiche. Diese Funde kann man aber nur zufällig machen; viel allgemeingültiger sind Pollenfunde. Allerdings ist es leider nicht möglich, unter dem Lichtmikroskop sicher zwischen den Pollenkörnern einzelner Eichenarten zu unterscheiden. Auf pollenanalytischem Weg lassen sich Blütenstaubkörner nur allgemein der Gattung *Quercus* zuordnen.

## Die Eiche im Quartär

Im Eiszeitalter gab es zahlreiche Phasen, in denen die Temperaturen auf der Erde stark absanken. Vierorts taute der im Winter gefallene Schnee im Sommer nicht mehr, Eismassen setzten sich als Gletscher in Bewegung und gelangten in Regionen, die denen der Eisbildung benachbart waren. Auch in der Umgebung der Gletscher war es so kalt, dass dort während einer Kaltphase des Quartärs keine Bäume wuchsen und keine Wälder existierten. Die Gletscher wirkten auch in Zeiten, in denen sich das globale Klima wieder besserte, wie große Kühlaggregate. Sie hielten die Temperaturen in ihrer Umgebung noch lange Zeit auf einem niedrigen Niveau. Erst längere Zeit nach dem Maximum einer Kaltphase war das Eis

so weit abgeschmolzen, dass sich wieder Bäume ausbreiten konnten. Es folgten dann Warmphasen innerhalb des Quartärs, in denen sich die Vegetation des Tertiärs mehr oder weniger weitgehend regenerieren konnte.

In jeder Kaltphase des Eiszeitalters wurden die nördlichen Verbreitungsgrenzen der Waldbäume deutlich in den Süden verschoben. Die Populationen der Pflanzen waren dann sehr viel kleiner als in einer vorausgegangenen Warmzeit. In der nachfolgenden Warmzeit konnte sich jede zuvor zurückgedrängte Pflanzenart wieder ausbreiten und ihr Areal aus der vorangegangenen Warmzeit wieder einnehmen. Es wechselten also Perioden miteinander ab, in denen die Wuchsgebiete und Populationen sehr klein oder sehr groß waren. Wie viele dieser Wechsel es gab, ist nicht bekannt. Schätzungen belaufen sich auf etwa dreißig Kaltphasen. Dabei waren die Kaltphasen wohl stets erheblich länger als die Warmphasen, so dass die Zeiten, in denen – in kleinen Populationen – genetische Drift zum Aussterben einzelner Arten führen konnte, recht lang waren.

Besonders arm an Individuen waren die Populationen von Waldbäumen während der Eiszeiten in Europa, denn dort sind die möglichen Überdauerungsorte der Populationen von Waldbäumen, die sogenannten Refugialstandorte, besonders strikt begrenzt. Am Mittelmeer gab es nur wenige Orte, an denen mitteleuropäische Waldbäume die Eiszeiten überdauern konnten: kleine Küstenebenen am Fuß steil aufragender und damals waldloser Gebirge. Weniger problematisch war die Zurückdrängung der Populationen in anderen gemäßigten Bereichen, vor allem in Nordamerika und in Ostasien. Dort verlaufen Gebirge in nord-südlicher Richtung, und dort haben die Gebiete eine größere Ausdehnung, an denen Eiszeitrefugien bestehen konnten. Ferner konnten sich die einzelnen Baumarten entlang der Bergzüge leichter wieder nach Norden ausbreiten, als eine Eiszeit zu Ende ging. Daraus resultiert eine allgemein höhere Artenzahl an Gehölzen in Ostasien und Nordamerika, die das Eiszeitalter überdauerten; in Europa dagegen war diese Zahl sehr gering, so dass europäische Wälder heute von Natur aus arte-

närmer sind als diejenigen in vergleichbaren Breiten in Amerika und Ostasien.

In einigen Warmzeiten breiteten sich bestimmte Konkurrenten der Eichen, die auf klimazonalen Standorten gedeihen, nicht nach Europa aus, etwa die Buche oder die Eibe; in anderen waren diese Baumarten häufiger als heute. Auch die Hainbuche kam in einzelnen Warmphasen häufiger vor. Die Eichen hatten also in jeder Warmzeit andere Standortkonkurrenten in Mitteleuropa, so dass andere Grundbedingungen für die Entwicklung ihrer Populationen bestanden (vgl. Lang 1994).

Die Eichen breiteten sich niemals als erste Baumarten aus. Sie konnten sich erst ansiedeln, nachdem durch die Ausbreitung anderer Baumarten, vor allem von Kiefern und Birken, bereits ein Waldbinnenklima geschaffen war. Die Saat dieser Bäume wird vom Wind verbreitet, während bei den Eicheln Tiere die Ausbreitung durchführen. Doch verlief die Ausbreitung von Eichen in den Warmphasen dennoch überraschend schnell. Dies verweist darauf, dass Eichelhäher und andere Vögel, die für die Ausbreitung von Eichen sorgen, sich rasch in Wäldern ansiedelten, nachdem dort ein Waldbinnenklima etabliert worden war. Etliche Tierarten können nur dann in Wäldern der gemäßigten Zonen leben, wenn dort das ganze Jahr über geeignete Nahrung vorhanden ist. Von Eicheln, die die Vögel im Boden versteckten, konnten mehrere Tierarten ein ganzes Jahr über leben, so dass sie zu regelmäßigen Bewohnern von Wäldern werden konnten. Zu ihnen zählen nicht nur Eichelhäher, sondern auch beispielsweise Eichhörnchen und Wildschweine. Die von den Tieren als »Vorräte« versteckten Früchte keimten aber auch häufig, bevor sie von den Tieren wieder entdeckt wurden, so dass Eichen rasch häufig wurden.

### Die Eiche in der frühen Nacheiszeit

Auch in der Nacheiszeit, im Postglazial, beginnend vor mehr als 10.000 Jahren, breiteten sich Eichen frühzeitig über Europa aus. Eichen entwickelten sich stets besonders witterungssensitiv: In Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen entwickeln sich bei benachbarten Eichen dickere oder dünnere Jahrringe. Die Jahrringmuster verschiedener und auch verschieden alter Bäume können durch Überlappungen sehr gut miteinander verglichen werden, und es gelang, eine über 10.000 Jahre zurückreichende den-

drochronologische Standardkurve aufzubauen. Mit deren Hilfe ist es möglich, jedes Eichenholz jahrgenau zu datieren, an dem der letzte Jahresring, die Waldkante, noch vorhanden ist (Becker 1993). Für die Archäologie und die Erforschung postglazialer Ablagerungen, vor allem von Flusssedimenten, spielt dies eine bedeutende Rolle.

In der vegetationsgeschichtlichen Forschung ging man früher davon aus, dass sich in den Jahren nach der Ausbreitung der Eichen Eichenmischwälder ausbreiteten, denen auch Ulmen, Linden und Eschen beigemischt waren. Man weiß aber heute, dass es diesen einheitlichen Vegetationstyp nicht gab; dies wäre aus Sicht der Vegetationskunde auch nicht zu erwarten. Es lässt sich auch in den Pollendiagrammen erkennen, dass es unterschiedliche Laubwälder gab. In Nordwestdeutschland und im nördlichen Süddeutschland überwogen durchweg Eichen. Im Alpenraum waren Ulmen, wahrscheinlich Bergulmen, besonders weit verbreitet. In den nördlichen Mittelgebirgen und in deren Umgebung gab es sehr kleinräumige Unterschiede zwischen eichenreichen, ulmenreichen und lindenreichen Wäldern (Küster 1988).

In Mitteleuropa kommen vor allem zwei Eichenarten vor, die Stieleiche (*Quercus robur*) und die Traubeneiche (*Quercus petraea*). Die Traubeneiche wächst auf den trockeneren Standorten, die Stieleiche in feuchteren Gebieten (nordwestdeutsche Geest, Flussniederungen). Diese Wuchsorte sind in den letzten Jahrtausenden in unterschiedlicher Weise von Menschen beeinflusst worden.

### Mensch und Eiche

Seit dem 6. Jahrtausend v. Chr. bewirtschafteten Ackerbauern Land in Mitteleuropa. Ihre Siedlungsstrategien änderten sich im Lauf der Zeit erheblich; davon war auch die Geschichte der Wälder stark betroffen. Man kann verschiedene Landnutzungssysteme beschreiben (Küster 2012). Für die Entwicklung der Eichenpopulationen waren zwei frühe Landnutzungssysteme von Ackerbauern besonders wichtig. In vorgeschichtlicher Zeit bestanden Siedlungen nur für einige Jahrzehnte und wurden dann verlagert. In einigen Regionen seit der Römerzeit, in anderen seit dem Mittelalter bestanden Siedlungen im Rahmen eines völlig anders funktionierenden Landnutzungssystems längerfristiger.

In der Jungsteinzeit, die in Mitteleuropa etwa im 6. Jahrtausend v.Chr. begann, legten Ackerbauern zunächst ihre Siedlungen und Felder fast ausschließlich auf Lössuntergrund an. Derartige Bedingungen bestanden in den Börderegionen am Nordrand der Mittelgebirge und in den zwischen einzelnen Gebirgszügen gelegenen intramontanen Lössgebieten, die in Süddeutschland vor allem unter dem Begriff »Gäulandschaften« bekannt sind. Zwar wurde in den Eiszeiten flächendeckend Löss deponiert; er wurde aber von den Bergeshöhen und auch von den Flanken der Täler, die von den Bächen in der frühen Nacheiszeit geschaffen wurden, wieder abgewaschen. In den Lössgebieten findet sich Löss daher nur auf den sogenannten Lössplatten zwischen den Tälern, nicht aber unmittelbar in den Tälern. Die Täler wurden von den frühen Bauern nicht besiedelt, sondern ausschließlich die Talflanken und die Oberhänge der Täler. Dort befinden sich die Grenzen zwischen Lössplatten und den Bereichen, von denen der Löss abgewaschen wurde. In dieser Situation konnten die Bauern am besten die beiden wichtigsten Bereiche ihres Landes bewirtschaften: Das Land, auf dem das Vieh weidete, lag unterhalb der Siedlung auf steinigem Untergrund. Das Vieh konnte aber fließendes Wasser erreichen, und es ließ sich von oben her gut beaufsichtigen. Der lösshaltige Untergrund oberhalb der Siedlung eignete sich besonders gut für die Anlage von Ackerland. Dabei musste es nicht unbedingt eine Rolle spielen, dass Löss besonders viele Mineralstoffe als Grundlage für den Ackerbau enthielt. Viel wichtiger war es, dass Lössablagerungen keine Steine enthielten, die eine Bodenbearbeitung erschwert hätten. Steinfreie Lössböden ließen sich mit Ackergerät aus Holz, Stein und Knochen, das anfänglich einzig zur Verfügung stand, bearbeiten. Aus der Grenzlage zwischen den beiden klassischen Wirtschaftsbereichen der Bauern ergab sich die Ökotopegrenzlage der ländlichen Siedlung, die von Anfang an so gut wie immer wieder aufgesucht wurde (Küster 2013a).

Gerodet wurden bei der Gründung einer solchen Siedlung vor allem Wälder auf den trockenen Standorten oberhalb der Siedlungen. Dort wuchs, so wird man vermuten müssen, vor allem die Traubeneiche (*Quercus petraea*), aber weniger die Stieleiche. Eichen wurden nicht nur deswegen gefällt, weil Getreide und andere Kulturpflanzen angebaut werden sollten, sondern man brauchte sie als Werkstoff zum Hausbau. Aus Eichenholz gebaute Häuser bestanden aber nur einige Jahrzehnte. Dann wurden sie baufäl-

lig; immer wieder kam es auch zu Schadenfeuern, weil in den Häusern offene Feuerstellen betrieben wurden. Im Lauf der Zeit wurde es sicher immer schwieriger, in unmittelbarer Siedlungsnähe noch Eichen zu finden, die man zum Ausbessern oder zum Neubau von Häusern verwenden konnte. Für den Bau von massiven Holzhäusern kamen nur Eichen in Frage, die in dichten Wäldern gerade in die Höhe gewachsen waren. Gerade an solchen Bäumen mangelte es nach einigen Jahrzehnten der Bewirtschaftung. Möglicherweise war dies ein wesentlicher Grund dafür, dass Siedlungen aufgegeben und an anderer Stelle, vielleicht nur einige Kilometer entfernt, neu gebaut wurden. Man hätte sicher auch Eichenstämme einige Kilometer weit transportieren können; eine Verlagerung der ganzen Siedlung erleichterte die Arbeit aber erheblich (Küster 2013b).

Auf den verlassenen Siedlungs- und Wirtschaftsflächen kam es zu einer Sekundärsukzession von Wald. Nach einer Phase mit Pioniergehölzen, vor allem mit der Birke, kamen auch andere Gehölzarten auf. Aber nun breitete sich nicht nur die Eiche wieder aus, sondern auch die Buche (*Fagus sylvatica*), die sich auf vielen Standorten besser durchsetzen konnte als die Traubeneiche. Auf diese Art und Weise kann man erklären, warum sich die Buche jahrtausendlang genau in der Zeit in Mitteleuropa ausbreitete, in der Siedlungen nur für einige Jahrzehnte bestanden und dann verlagert wurden, nämlich vom 6. Jahrtausend v.Chr. bis zum Beginn des Mittelalters. Wäre die Buchenausbreitung dagegen klimatisch stimuliert gewesen, hätte sie schneller ablaufen müssen und nicht sowohl in Phasen kühleren als auch wärmeren Klimas.

Ein bis zwei Jahrtausende später setzte auch die Besiedlung der pleistozänen Sandgebiete Nordwestdeutschlands ein, wo nun mutmaßlich an Orten Siedlungen eingerichtet wurden, an denen die Stieleiche dominierte. Auch dort wurden Siedlungen immer wieder verlagert und es kam zu Sekundärsukzessionen mit einer Förderung der Buche.

Die Umstellung des Landnutzungssystems in der Römerzeit und im Mittelalter führte dazu, dass Siedlungen in der Regel nicht mehr aufgegeben wurden. Daher liefen Sekundärsukzessionen von Wald nur noch selten ab und die Ausbreitung der Buche kam zu einem Ende. Wälder wurden intensiver und länger dauernd bewirtschaftet. Dabei wurde die Buche benachteiligt. Eichen, dazu auch Hainbuchen, schlugen

immer wieder aus. Auf diese Weise wurden Nieder- und Mittelwälder häufiger, in denen schließlich Eichen dominierten, besonders in der ersten Baumschicht. Diese Bäume hatten allerdings keine gerade gewachsenen Stämme. Man konnte aus ihnen keine massiven Holzhäuser bauen. Vor allem galt dies für Sekundärtriebe der Bäume, die nach dem Schlagen seitlich aus den Baumstümpfen hervorgetreten waren. Dieses Holz eignete sich zum Bau von Fachwerkhäusern; Unregelmäßigkeiten im Wachstum der Stämme ließen sich durch die Füllungen der Gefache ausgleichen. Krumm gewachsenes Holz konnte außerdem zum Schiffbau verwendet werden (Küster 2013b): Die krummen Hölzer ließen sich so, wie sie gewachsen waren, unmittelbar als Spanten und ähnliche Bauteile einsetzen.

Auch die dauerhafte Beweidung der Wälder und die damit zusammenhängende Schonung von Bäumen, die man zur Eichelmast einsetzen wollte, förderten die Eichen. Einzelne Bäume, sowohl Stiel- als auch Traubeneichen, nahmen weit ausladende Wuchsformen an, aber Jungwuchs kam nicht auf, weil kleine Bäumchen von den Tieren verbissen wurden, die unter den großen Bäumen weideten.

Weil Wälder in aller Regel heute nicht mehr beweidet werden, auch nicht mehr beweidet werden dürfen, wachsen keine der malerischen »Hudeeichen« mehr nach. Etliche Reste alter Hudewälder wurden unter Naturschutz gestellt; damit konnte aber nicht erreicht werden, dass es Hudewälder auch in Zukunft geben wird. Dies wäre nur dann möglich, wenn man die Nutzung in der früheren Weise fortsetzt.

## Die entlaubte Eiche

*Eiche, nach gefallnem Laub  
Zeigst du Astwerk ohne Zahl;  
Deine Laubpracht ward zum Raub  
Grimmer Zeit; du stehest kahl.  
Doch nun erst in ihrer Blöße  
Macht mich staunen deine Größe!*

Karl Mayer, 1841

## Schlussbemerkung

Ganz allgemein zeigt sich, dass Traubeneichen sicher zu denjenigen Baumarten zählen, die von Natur aus in Mitteleuropa verbreitet sind. Ihre aktuelle Verbreitung in der Nacheiszeit wurde aber ganz maßgeblich durch die Landbewirtschaftung begrenzt und gefördert. Eine immer wieder kehrende Verlagerung von Siedlungen und deren Wirtschaftsräumen führte dazu, dass Traubeneichen zunächst geschlagen wurden, aber sie nach Aufgabe der Siedlungen nicht zurückkehrten, sondern sich an Stelle der ehemaligen Wuchsorte von Traubeneichen Buchen breit machten. Bei einer Intensivierung und längeren Zeitdauer der Nutzung wurden erneut Eichen häufiger; in diese Entwicklung griffen Menschen zuletzt ein, indem sie gezielt Eichen pflanzten, um sie zur Eichelmast einzusetzen.

## Literatur

Becker, B. (1993): An 11000 year German oak and pine dendrochronology for radiocarbon calibration. *Radiocarbon* 35(1), S. 201–213

Küster, H. (1988): Vom Werden einer Kulturlandschaft. Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern). Weinheim

Küster, H. (2012): Die Entdeckung der Landschaft. Einführung in eine neue Wissenschaft. München

Küster, H. (2013a): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. 5. Auflage, München

Küster, H. (2013b): Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart. 4. Auflage, München

Lang, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Jena, Stuttgart, New York

**Keywords:** Oak, *Quercus petraea*, History, Quaternary, Postglacial.

---

**Summary:** Oak was one of the main constituents of European woodlands during the entire Quaternary. In Glacials, the oak area was restricted to refugia along the Mediterranean coasts. In Interglacials as well as in the Postglacial the oak area became larger, as *Quercus* species spread over large parts of Europe. The younger history of the tree species was largely influenced by different land use systems.

---