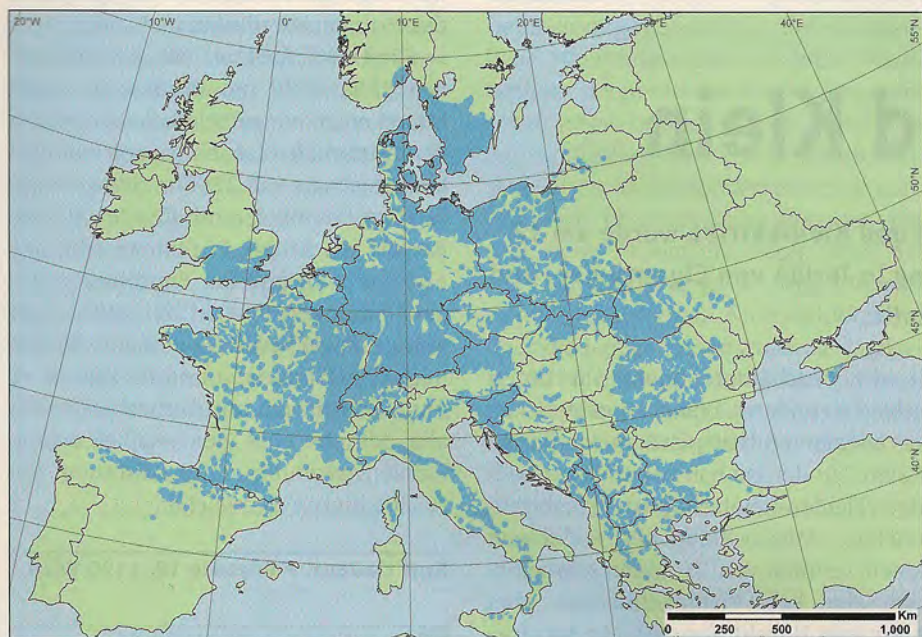


# Die Rotbuche

Die großen zusammenhängenden Buchenwälder Mittel- und Westeuropas sind landwirtschaftlichen Flächen gewichen, der bisherige Verlust an genetischer Vielfalt ist unbekannt. Im Zuge der heute wieder vermehrten Pflanzung der bodenpfleglichen Laubbaumart Rotbuche (*Fagus sylvatica*, engl.: European beech) ist auf geeignete Herkünfte zu achten. Zudem wäre ein Monitoring der Anbauflächen und die Ausweisung von mindestens 100 ha großen Generhaltungswäldern wünschenswert.



Natürliche Verbreitung der Buche (*Fagus sylvatica*) in Europa.

©EUFORGEN 2008

Wuchshöhen von 30 bis 35 m, gelegentlich über 40 m, erreicht die Rotbuche. Als Klimaxbaumart hält sie ihr schnelles Wachstum bis in hohes Alter aufrecht. Buchen können 250 Jahre alt werden, erreichen aber mit 80 bis 120 Jahren Hiebsreife. Sie tragen weibliche und männliche Blüten



Terminalknospe

am selben Baum (*Monözie*) und sind windbestäubt (*anemogam*). Charakteristisch ist ihre dünne, glatte, silbergraue Rinde. Die ganzrandigen, elliptischen Blätter sind kurz gestielt. Die Buche produziert viel Laubstreu (ca. 900 g/m<sup>2</sup>), hat ein umfangreiches Flach- und Herzwurzelsystem und fördert eine gute Bodenqualität. Sie ist relativ resistent gegen die meisten Krankhei-

ten. Kalamitäten durch Schädlinge sind unbekannt. Spätfröste schädigen Jungbäume und Blüten, die zeitgleich mit dem Laub austreiben. Die Rinde älterer Buchen reagiert bei plötzlicher Freistellung häufig mit Sonnenbrand. Der Pilz *Nectria ditissima* ist als Verursacher von Buchenkrebs und Rindennekrosen bekannt.

Die dreikantigen, glänzend braunen Nussfrüchte („Bucheckern“) sitzen gewöhnlich zu zweien im vierklappigen Fruchtkelch, der *Cupula*. Mastjahre gibt es alle fünf bis acht Jahre. Die Lagerung der Bucheckern senkt deren Keimfähigkeit deutlich herab. Die starke Keimruhe kann durch eine mindestens sechswöchige Kältebehandlung bei 3°C gebrochen werden. Die Buche ist eine sehr schattentolerante Baumart, die unter Schirm natürlich verjüngt werden kann. Wo Reh- und Rotwild vorhanden sind, sollten Verjüngungsflächen zum Schutz vor Verbiss gezäunt werden. Frische und lockere Böden, bevorzugt auf Kalk- oder basischem



Kurz gestieltes, elliptisches Buchenblatt

Vulkangestein, sind für das Wachstum der Buche ideal. Auf steinigem und trockenem Standorten, Gleyen, Pseudogleyen und Auenböden gedeiht sie nicht. Auf ihren bevorzugten Standorten dunkelt sie alle anderen Baumarten aus.

## AKTUELLE VERBREITUNG

Die Buche ist in Zentral- und Westeuropa weit verbreitet. Im nördlichen Verbreitungsgebiet wächst sie im Flachland, während sie in südlichen Arealen noch auf über 1000 m ü.NN vorkommt. Postglazial wanderte sie aus Südfrankreich, dem Gebiet der südöstlichen Alpen und Istrien sowie möglicherweise aus dem südlichen Mähren und Ungarn nach Mitteleuropa ein. Die Populationen in den mediterranen Refugialgebieten in Italien und Iberien haben sich nicht nach Zentraleuropa ausgebreitet.

## BEDEUTUNG UND HOLZVERWENDUNG

Buchenholz ist mit etwa 250 unterschiedlichen Verwendungen die vielseitigste Holzart in Europa. Es ist homogen, hat feine Poren und auffällige Strahlen. Die Farbe variiert von weißlich bis rötlich. Die durchschnittliche Dichte beträgt 700 kg/m<sup>3</sup>. Das Holz ist steif und abriebfest, aber wenig elastisch und fault leicht bei Feuchte und Bewitterung. Die Hauptverwendung von Buchenholz ist die Möbelherstellung. Es ist aber auch hervorragend für Böden und Treppen geeignet. Darüber hinaus wird es umfassend als Faserholz und zur Herstellung von



Furnier, Sperr- und Schichtholz verwendet. Der hohe Energiegehalt macht es auch zu einem beliebten Brennholz. Ab etwa 100 Jahren bilden Buchen im Reifholz oft einen *Rotkern* aus, dessen Färbung optische Verwendungen stark einschränkt.

### GENETISCHES WISSEN

Herkunftsversuche, DNA- und Isoenzym-Marker haben einigen Aufschluss über die genetische Variation der Buche geliefert. Kern-DNA-Marker zeigen eine hohe Variation innerhalb der Populationen und eine geringe zwischen ihnen. Mütterlich vererbte Chloroplasten-DNA weist jedoch eine große Variation zwischen den Populationen aus. Die räumliche Verteilung der Allele [ermittelt anhand von Molekularmarkern] in natürlich verjüngten, isolierten Buchenreinbeständen zeigt eine Tendenz zu starken Familienstrukturen in einem Umkreis bis 30 m. Die räumliche Genverteilung wird von unverhersehbaren Faktoren wie der Windrichtung zur Blütezeit bestimmt und variiert von Jahr zu Jahr. Daher wird empfohlen, das Saatgut über weite Flächen hinweg zu ernten, um viele verschiedene Familien zu erfassen. Die natürliche Samenverbreitung der Buche ist sehr begrenzt, doch der Pollenflug sorgt für Genfluss über weite Strecken. Eine Studie in Norddeutschland belegte, dass der Genfluss zwischen weit entfernten Beständen sehr effizient ist – ein Umstand, der bei Anlage und Ausweisung von Saatgut- und Generhaltungsbeständen berücksichtigt werden muss.

Bei einigen Eigenschaften zeigt die Buche fließende Übergänge. So etwa beim Zeitpunkt des Laubaustriebs, der die Anpassung an die Spätfrostsituation widerspiegelt (später Austrieb bei ozeanischen Herkunft, früher bei kontinentalen). Weiters unterscheiden sich Buchenpopulationen bezüglich der Wärmesumme, bei welcher der Laubaustrieb eingeleitet wird (höhere bei ozeanischen Herkunft, geringere bei kontinentalen). Einige Stammform-Eigenschaften wie Drehwuchs sind weitgehend genetisch bestimmt. Herkunft aus Bergregionen zeigen tendenziell bessere Eigenschaften bezüglich Geradwuchs, Feinstigkeit und Kronenform als jene aus dem Flachland.

Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Buchenerbbaus beschränken sich vornehmlich auf die Ausweisung von Saatgutbeständen, die nach wachstumskundlichen Parametern, Vitalität und Phänotyp ausgewählt werden (mind. 80 Bäume, 2,5 ha, 70 Jahre). Gezielte Nachkommenschaftstests und Samenplantagen gibt es kaum. Massenvermehrung durch Klonen ist möglich, wird

aber wegen zu hoher Kosten nicht praktiziert. Stecklinge sind nur schwer zu bewurzeln. Die Klone unterscheiden sich stark in ihrer Fähigkeit, Adventivwurzeln zu bilden. Wurzelsprosse bildet die Rotbuche generell keine. *In-vitro*-Techniken für die Buche sind derzeit kommerziell nicht praktikabel.

### GEFÄHRDUNGEN

Da die Buche bevorzugt auf landwirtschaftlich wertvollen Böden wächst, ist ihre ursprüngliche Verbreitung heute stark eingeschränkt und fragmentiert. Damit dürfte auch ein großer Teil der genetischen Vielfalt verloren gegangen sein. In manchen Regionen war die Zurückdrängung der Buche dramatisch. So wachsen in Sachsen, Deutschland, im Zentrum der natürlichen Verbreitung statt auf 50 % der Fläche nur mehr auf 3 % Buchenwälder.

Die heute verbliebene genetische Vielfalt könnte durch den Anbau von schlecht angepassten Pflanzen weiter zurückgehen. Manche Bestände – besonders Tieflandstandorte mit sinkenden Niederschlägen und steigenden Sommertemperaturen – sind durch die Klimaerwärmung bedroht. Dies dürfte vor allem im südlichen und südöstlichen Verbreitungsgebiet zutreffen. Die Bedingungen im nördlichen und nordöstlichen Areal könnten hingegen günstiger für die Buche werden. Um die Auswirkungen auf die genetische Struktur der Populationen beurteilen und gefährdete Vorkommen effektiv schützen zu können, ist mehr Wissen über die Vielfalt, Variabilität und Anpassungsfähigkeit der Buche erforderlich. Dies wäre auch für alle Überlegungen zur künstlichen Einbringung von Buchen hilfreich.

### ERHALTUNG UND NUTZUNG

Die genetische Vielfalt der Buche sollte mit einem Mix aus *In-situ*- und *Ex-situ*-Maßnahmen geschützt werden. Für Aufforstungen gilt der Mindestanspruch, dass nur für den Standort geeignetes Vermehrungsgut von anerkannten Herkunftsorten verwendet werden soll. Das ist besonders dort relevant, wo die Buche wieder eingeführt werden soll, aber noch wenig über standortangepasste Eigenschaften bekannt ist. Neben der Anwendung der bestehenden Vorschriften wäre die Einführung eines Monitoringsystems für den Einsatz von forstlichem Vermehrungsgut der Buche hilfreich, um Empfehlungen zur Anbaueignung der Herkunftsorte etwa unter Berücksichtigung des Klimawandels zu entwickeln. In außergewöhnlichen Mastjahren sollten Bucheckern in ausreichenden Mengen gesammelt und aufbewahrt werden, um eine möglichst große Bandbreite ge-



Weibliche und männliche Blüten sowie reife Bucheckern in Cupula (kl. Bild) ©Bioversity

netischer Variation festzuhalten. Für gewöhnlich dürfte die Erhaltung der Vielfalt der Buche bereits mit normaler Bewirtschaftung *in situ* gewährleistet sein. In vielen Teilen Europas ist dies und der Gebrauch von Saatgutbeständen aber kaum ausreichend. Vielmehr besteht dort die Notwendigkeit genetische Schutzwälder auszuweisen – das sind natürliche Bestände, bei denen bei Bedarf die Naturverjüngung mit waldbaulichen Maßnahmen eingeleitet werden sollte, um die kontinuierliche Evolution der Population sicherzustellen. Diese *Generhaltungswälder* sollten mindestens 100 ha umfassen. Bei kleinen, lokal adaptierten Beständen wären jedoch viele kleine Schutzgebiete nötig. Bedrohte Populationen, die vor Ort nicht vermehrt werden können, machen zudem *Ex-situ*-Maßnahmen erforderlich. Derartige *Generhaltungspantagen* sollten rund 2 bis 5 ha groß sein und könnten gesät oder gepflanzt werden. ■

Das sechsseitige Merkblatt „European Beech“ von Dr. Georg von Wühlisch, vTI-Institut für Forstgenetik, Grobshansdorf/DE, ist in der Reihe „Technical guidelines for genetic conservation and use“ in englischer Sprache bei Bioversity, Rom/IT, erschienen und auch als Download im Internet verfügbar unter [www.euforgen.org](http://www.euforgen.org).

Dipl.-Forstwirt Markus Probst, freier Journalist, 1060 Wien, [markus.probst@gmx.at](mailto:markus.probst@gmx.at)