

## Verjüngung und Pflege der Eiche

Die Nachhaltigkeit verpflichtet uns, die wertvolle, vielfältige und zukunftssträchtige Baumart Eiche nicht nur zu ernten, sondern auch zu verjüngen. Mittels Naturverjüngung oder Pflanzung? Wie bei allen Baumarten bestimmt auch bei der Eiche diese Frage die Kosten ganz wesentlich. Leider ist die Eiche bei uns nicht so häufig, dass grossflächige Altbestände zur Ernte und (Natur-)Verjüngung anstehen.

von Peter Ammann, Fachstelle Waldbau und Forstdienst Kanton Aargau

### Naturverjüngung im Schirmschlag

*Erst wenn sich nach einer Vollmast die Eichenkeimlinge installiert haben, darf der Altbestand gelichtet werden.*

Die Eiche als schwersamige Baumart produziert nur periodisch und in begrenzten Mengen Saatgut, welches nicht durch den Wind üppig verbreitet wird, wie bei vielen anderen Baumarten. Die logische Verjüngungsart ist deshalb der Schirmhieb mit einem eher kurzen Verjüngungszeitraum von 5 bis maximal 10 Jahren von der Einleitung bis zur Räumung. Eichennaturverjüngung muss gut «getimt» werden: Erst wenn sich nach einer Vollmast die Eichenkeimlinge installiert haben, darf der Altbestand gelichtet werden. Vorher müssen die Bestände über lange Zeiträume bewusst dunkel gehalten werden. Denn wenn sich bereits Verjüngung etabliert hat unter Schirm (also logischerweise Schattenbaumarten wie Buche oder Hagebuche ...) ist die Verjüngung von Lichtbaumarten – also auch Eiche – auf Jahrzehnte hinaus nicht mehr möglich.

Auch wenn Naturverjüngung mit Eiche sehr anspruchsvoll ist und eher selten im grösseren Stil vorkommt, gibt es die guten Beispiele, welche Vorbild und Ansporn sein sollen. Im Aargauischen Siglistorf, angrenzend an den Kanton Zürich, werden Eichen mit grossen Schirmschlägen natürlich verjüngt – und dies erst noch ohne Verbisschutz! Günstige Voraussetzungen sind: Grossflächige, eichenreiche Altbestände mit genügend Samenbäumen, saure und leicht trockene Standorte, welche hier weit verbreitet sind. Anstatt über Verbiss zu jammern, wird bewusst grossflächig gearbeitet, was den Verbissdruck reduziert; Brombeeren werden geschätzt als natürliches Hindernis und als wertvolle Ablenk-Äsung. Diese Verjüngung ist gratis und die Pflege – Hauptkonkurrenten sind hier Birke, Salweide, Buche, Lärche und Föhre – beginnt



P. Ammann



Abt. Wald, Aargau

Abb. 1: Lehrbuchmässiger Schirmschlag in Siglistorf AG, 590 m ü. M. Grösse 1.8 Hektaren, Eichenanteil im Altbestand rund 80%. Luftbild 2001 (rechts). Daraus ist 15 Jahre und 3 Pflegeeingriffe (2005, 2009 und 2014) später ein fast reines Traubeneichen-Stangenholz entstanden (links).

	Eiche flächig	Eiche truppweise
Vorteile	Höhere Wahrscheinlichkeit für sehr gute Qualität. Bessere Auslesebasis. Wenn Ende Dichtung nur noch Eichen in der Ober- schicht sind, ist die Konkurrenz durch andere- Baumarten auf längere Zeit gebannt.	Tiefere Kosten. Tieferes Schneebruchrisiko dank stabilen Misch- baumarten im Füllbestand. Es entstehen eichenreiche Mischbestände – in Zeiten des Klimawandels ein Vorteil.
Nachteile	Sehr hohe Kosten. Anfälliger auf Nassschnees Schäden, da stabile Mischbaumarten fehlen.	Gefahr, dass bei ungenügender Pflege der Füllbe- stand die Eichen verdrängt. Höhere Nassschneegefahr durch einseitige Kro- nen der Eichen («Blumenstrauss-Effekt»), falls der Füllbestand weniger entwickelt ist als die Eichen.

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der Eichen-Begründungsarten

erst einige Jahre nach der Verjüngung. Unter diesen Verhältnissen kostet eine Hektare Eichenstangenholz nur rund 3'300.-/ha, was im Vergleich zu einer flächigen Eichenpflanzung sensationell kostengünstig ist. Selten wird auch die Eichen-Stecksaat angewandt; auf diese anspruchsvolle Methode wird hier nicht näher eingegangen.

### Pflanzung – flächig oder truppweise?

Wenn die Voraussetzungen für Naturverjüngung nicht gegeben sind, bleibt nur der Ausweg der Pflanzung. Pflanzungen müssen fast immer vor Wildverbiss geschützt werden, und zu Beginn jährlich gepflegt werden, zwei gewichtige Nachteile gegenüber Naturverjüngung; beide erhöhen die Kosten beträchtlich. In Frage kommt die klassische flächige Eichenpflanzung, sowie die Trupp-Pflanzung, bei welcher Gruppen bestehend aus 10-25 Eichen, meist im Endabstand, gepflanzt werden.

Beide Begründungsarten haben ihre Vor- und Nachteile (Tabelle 1), wobei die Trupps aufgrund der tieferen Kosten wohl zu favorisieren sind. Die Vor- und Nachteile bezüglich Nassschneerisiko halten sich in etwa die Waage. Bei den Kosten spielt die Begründungsdichte eine grosse Rolle: Bis vor rund 30 Jahren war es üblich, 5'000 bis 10'000 Eichen/ha zu pflanzen – was heute unbezahlbar wäre. Im Vergleich dazu war die neu aufkommende Trupp-pflanzung (z.B. 100 Trupps à 5x5 Eichen = 2'500/ha) eine echte Rationalisierung. Heute arbeiten wir auch flächig nur noch mit rund 1'500 bis

2'000 Eichen/ha. Damit eine Trupp-pflanzung tatsächlich kostengünstiger ist, müssen sowohl die Anzahl der Trupps (z.B. 50/ha) und auch die Anzahl Eichen pro Trupp (z.B. 12 Stück) reduziert werden (ergibt 600/ha). Die Erziehungsfunktion des Füllbestandes zwischen den Trupps können alle Baumarten (auch Salweide, Aspe, Birke) und sogar Sträucher (Haselnuss, Holunder) ausüben – oft entstehen so ökologisch wertvolle Mischungen. Der Vorteil, dass mit Trupp-pflanzung eichenreiche Mischbestände (und nicht Reinbestände) entstehen, ist eigentlich nur temporär – denn relativ bald muss der Füllbestand als Konkurrenz der Eichen entnommen werden. Die logische Weiterentwicklung wäre demzufolge eine Eichenbegründung mit noch weniger Trupps pro Hektare (z.B. 20 oder 30), damit langfristige Mischbestände entstehen können. Ausser natürlich, man kalkuliert von Beginn weg die bei Eiche überdurchschnittliche Ausfallquote ein – was wohl auch nicht unrealistisch wäre.

### Zaun oder Einzelschutz?

Häufig werden flächige Eichenpflanzungen mit Zäunen vor Verbiss geschützt, und Trupps mit Einzelschutz. Dies muss aber nicht sein: Die Durchgängigkeit für Wild und Erhaltung als Äsungsfläche ist auch bei flächiger Begründung ein wichtiger Vorteil für Einzelschütze. Ein wichtiges Argument für Einzelschütze ist auch die gute Sichtbarkeit der Eichenpflänzchen, was ihr Wiederfinden bei der Pflege erleichtert sowie ein versehentliches Abmähen verhindert.

*Damit eine Trupp-pflanzung tatsächlich kostengünstiger ist, müssen sowohl die Anzahl der Trupps und auch die Anzahl Eichen pro Trupp reduziert werden.*



P. Ammann

Abb. 2: Zaun oder Einzelschutz? Dok-Einzelschütze bieten viele Vorteile, sind aber nicht besonders ästhetisch. Bei guter Kommunikation wie hier in Möhlin (AG) für die Waldbesucher kein Problem.

### Naturverjüngung in Einzelmischung

Wer nun denkt, dass die «Eichen, ein Sport der Reichen» sind, kann sich trösten: Es gibt auch immer wieder einzelne Eichen, welche sich in Naturverjüngungen durchsetzen können (Abb. 3). Häufig auf sehr grossen Verjüngungsflächen, z.B. Lotharsturmflächen unter gütiger Mithilfe von Brombeere und etwas Zufall. Diese Geschenke der Natur müssen natürlich erkannt und «angenommen» werden.

### Eichen brauchen Licht

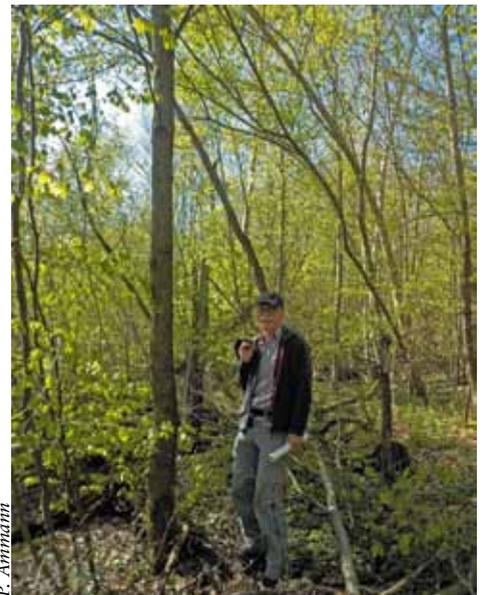
In jedem Fall braucht die Eiche genügend Licht. Eine alte Faustregel besagt, dass nach der Keimung jedes Jahr 1/10 mehr Licht benötigt wird; nach 10 Jahren spätestens muss volles Licht vorhanden sein. Für Eichenprojekte im Kanton Aargau gilt eine Mindestfläche von 50 Aren. Kleinere Flächen wären unter Umständen möglich, wenn später erweitert wird, oder der Vorrat in der Umgebung sehr stark reduziert wird – aber aufgepasst: Halbschattenbedingungen sind paradiesisch für starke Hauptbaumarten wie Buche, Tanne und Bergahorn – dies arbeitet systematisch gegen die Eiche. Und auch wenn man einige junge Eichen in der Mitte eines kleinen Loches aufbringt, sind diese

Eine alte Faustregel besagt, dass nach der Keimung jedes Jahr 1/10 mehr Licht benötigt wird; nach 10 Jahren spätestens muss volles Licht vorhanden sein.

tendenziell schlanker oder wachsen schräg in Richtung Licht und können Jahrzehnte später leicht dem Nassschnee zum Opfer fallen. Eine Untersuchung der ETH Zürich <sup>[1]</sup> gibt für Eichen eine minimale Verjüngungsfläche von 25 bis 30 Aren an – darunter nimmt die Qualität stark ab (Schiefstand wegen Seitenlicht) und Ausfälle nehmen zu (schlanke und schräge Bäume im Halbschatten).

### Standortsfrage – differenzieren nach Verjüngungsart

Es gibt nur ganz wenige natürliche (Trauben-)Eichenstandorte (Standortseinheiten 38, 39). Diese sind auf sehr trockenen, gering wüchsigen Böden zu finden, und deshalb für Wertholzproduktion nicht geeignet. Überall sonst kämpfen wir gegen die Buche oder zusätzlich auch noch gegen Edellaubholz – ohne konsequente Pflege geht es nicht. Eine eichenreiche Naturverjüngung ist mit vernünftigem Aufwand nur auf sauren



P. Ammann

Abb. 3: Einzelne Eiche auf grosser Lothar-Sturmschadenfläche in Anglikon, welche 10 Jahre lang völlig ungepflegt war. Eingriffe 2010, 2013, 2016. Dank biologischer Rationalisierung kostet dieser Z-Baum bisher nur Fr. 26.-; bei flächiger Begründung wären es rund 500.-/Eiche.

<sup>[1]</sup> Schütz, J.Ph., 1991: Lässt sich die Eiche in Kleinlochstellung erziehen? Jahrestag. Deutsch. Verb. forstl. Forschungsanst., Sek. Ertragsk., 13.-15. Mai in Treis-Karden/Mosel: 73-86.

Standorten (Einheiten 1, 6, 7d) zu realisieren – typischerweise gehört das Beispiel von *Abbildung 1* zu einem 6er-Standort.

Bei Pflanzung hingegen – was mit Abstand der häufigste Fall ist – fällt der Standort weniger ins Gewicht, denn jährliche Pflege ist vorerst sowieso nötig. Eichen sind problemlos auch auf Standortseinheiten 7a, 7f, 9 und sogar auf den extrem wüchsigen 7aS, 7g und 11 möglich. Zwar ist hier die Konkurrenz noch etwas grösser – dafür gibt es auch die schönsten und langschäftigsten Eichen; der standortsbedingte Mehraufwand wird also langfristig entlohnt (*Abb. 4*).

Auch auf Standortseinheit 29 mit Stau-nässe ist die (Stiel-)Eiche gut geeignet. Auszuschliessen sind die natürlichen Eschen-Ahorn-Standorte 26 und 27 aufgrund der hier extrem schnellwüchsigen Edellaubhölzer. Ein Spezialfall ist die im Zürcher Weinland verbreitete vorkommende Standortseinheit 35: Auf kiesigem Untergrund verhilft die Abwesenheit der Buche – zumindest gemäss Theorie – der Traubeneiche zur Vorherrschaft. Dies wäre ideal, allerdings wird die Verjüngung oft durch die Hagebuche erschwert.

### Pflege der Eiche

Wer Eichen pflanzt sollte die forstliche Planung im Griff haben und spätere Pflegeeingriffe garantieren können. Das Austrichern im Jungwuchs wird meist zuverlässig erledigt. Oft droht aber in der Dichtung Gefahr: Die Beispiele von «durchgewachsenen» Edellaubhölzern sind leider nicht ganz selten. Eichen müssen immer vital sein. Sie benötigen wiederholte und wegen der Schneebruchgefahr nur mässig starke Eingriffe. Bei jungen Bäumen in Einzelmischung ist es besser, mit starken Eingriffen etwas mehr Nassschnee-Risiko einzugehen, denn wenn sie «ersaufen» sind sie sowieso verloren. In der Qualifizierungsphase (vgl. Artikel P. Junod, S. 13) kann bei reinen Eichenbeständen auf Eingriffe verzichtet werden – so wird es

im Spessart gemacht, einem für Top-Qualität bekannten, deutschen Eichengebiet. Weil bei uns häufig Edellaubhölzer, Buchen und Weichlaubhölzer beigemischt sind, sollten Eichenbestände alle 3 bis 4 Jahre überprüft und falls nötig gepflegt werden.

Um grosse Zieldurchmesser von 80cm oder mehr zu erreichen, braucht es auch mächtige Kronen und somit grosse Endabstände von rund 15m. Wegen der überdurchschnittlich hohen Ausfälle bei Eichen ist es durchaus sinnvoll, einige Reservebäume zu haben. Speziell bei flächiger Pflanzung wäre es nicht logisch, nachdem 2000/ha gepflanzt wurden, bereits im schwachen Stangenholz nur noch 60 Bäume/ha zu fördern. Zudem sind Z-Bäume bei Eiche nicht so früh und klar erkennbar wie z.B. bei Edellaubhölzern. Besser als eine systematische Auslese in sturen Abständen (Halbendabstand) ist jedoch eine Auslese in freien Abständen von 5 bis 20 m – dort wo halt die vitalsten und schönsten Eichen stehen. Sobald eine astfreie Schaftlänge von 6 bis 10m erreicht ist, beginnt die Dimensionierungsphase mit wiederholter Kronenförderung. Die Eichenpflege ist eine Daueraufgabe, auch noch im Baumholz (*Abb. 5*). Eichen wachsen zwar ganz in die Oberschicht hinauf, werden aber von unten und von der Seite immer wieder von konkurrenzstärkeren Schattenbaumarten wie Buche oder Linde bedrängt.

Eichen (wie auch Buchen) sollten nicht künstlich geastet werden – dies ist bereits in einem Buch aus dem Jahr 1933<sup>[2]</sup> nachzulesen. Empfohlen wird – wenn überhaupt nötig – die Stummel-Astung, auch bei Kronenschnitten. Gegenüber dünnen Ästen bzw. Aststummeln bilden Eichen eine natürliche Trennschicht aus; nach einiger Zeit werden die Äste abgestossen und sauber überwält. Die optische Qualität von Jungeichen (Astigkeit, Krümmungen, Schaftform) verbessert

*Abb. 4: Dieser Stamm gehört zu einer 45m hohen, 113 cm dicken, 140 jährigen Stieleiche im Winterthurer Stadtwald – auf Standort 7g! Ähnliches findet man im Marthaler Gebiet «Abist».*



<sup>[2]</sup> Gelinsky, H., 1933: Die Astreinigung der Rotbuche. Z. Forst. U. J.wes. 65, 6: 289-322.



P. Ammann

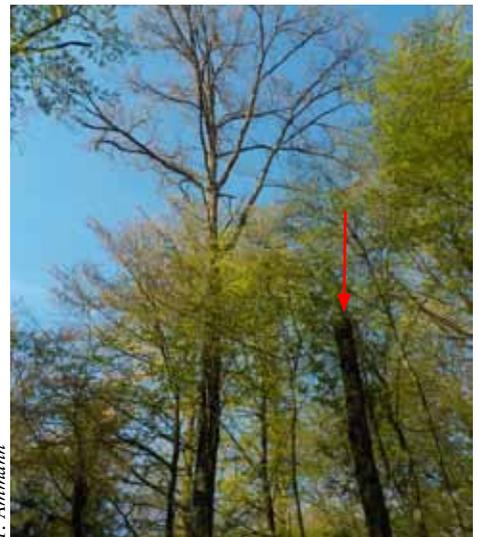
Abb. 5: Traubeneiche (BHD 63cm), 4 Meter neben bzw. leicht unterhalb einer mächtigen Buche (BHD 97cm, unteres Foto). Die Buchenkrone hat die Eiche fast vollständig «geschluckt» (oberes Foto) – Folgen sind geringer Zuwachs und Klebastbildung. Hat hier ein Förster vor 40 bis 70 Jahren seinen Job nicht gemacht?

sich generell mit der Zeit von selbst, hier ist vor allem etwas Geduld gefragt. Warum etwas tun, was die Natur gratis und erst noch besser erledigt?

### Qualitätseichen nur mit Nebenbestand

Eichen reagieren bei Stress oder erhöhtem Lichtangebot nach Durchforstungen oft mit Klebästen, was die Qualität vermindert. Deshalb ist ein Nebenbestand, welcher die

Stämme beschattet, besonders wichtig. Geeignet für diese Funktion sind logischerweise nur Schattenbaumarten, welche meist natürlich aufkommen. Buche, Linde oder Tanne erfüllen diese Funktion gut, werden aber mit der Zeit oft zu Konkurrenten. Ideal ist deshalb die Hagebuche, welche rund 10m weniger hoch wird als die Eiche (Abb. 6). Damit vorhandene bzw. potenzielle Nebenbestandsbäume bei der Pflege (oft sind sie ja Konkurrenten) nicht verloren gehen, sollten sie keinesfalls bodeneben abgesägt, sondern unbedingt hoch geköpft werden – so können sie wieder ausschlagen und ihre wichtige Funktion ausüben. In Abbildung 6 wurde eine konkurrenzierende Hagebuche mit dem Vollernter absichtlich hoch geköpft (roter Pfeil). Bei grossflächiger Eichenbegründung ist es sinnvoll, einige Hagebuchen in die Oberschicht einwachsen zu lassen, wo sie schon im Alter von rund 15 Jahren für viel Nachwuchs sorgen.



P. Ammann

Abb. 6: Krone frei, Stamm eingepackt. 61jähriger Stieleichenbestand mit 50 Z-Bäumen pro ha, welche durchschnittlich 46cm dick sind, mit perfektem Hagebuchen-Nebenbestand, in Möhlin AG auf Standort 7a/7aS.

Kontakt:

Peter Ammann, Fachstelle Waldbau,  
ammann@bzwlyss.ch