

Merkblatt 04

Die künstliche Verjüngung der Trauben- und Stieleiche

April 2010



Inhalt

▪ Wahl der Verjüngungsart

- Minimale Flächen
- Bedeutung des Standorts
- Auswahl der Pflanzen im Pflanzgarten

▪ Bestandesbegründung

- Vorbau
- Kulturen
- Flächige Pflanzung
- Weitverbandpflanzungen
- Trupp- oder Stützpunktpflanzung
- Nester-Pflanzung
- Direktsaat

▪ Biotische und abiotische Gefährdungen

- Wildverbiss
- Brombeere
- Frost
- Nassschnee
- Nager
- Eichen-Mehltau
- Blattzerstörer

▪ Literatur

▪ Kontakt

▪ Impressum

Die Eiche ist aus ökologischen, ökonomischen und kulturellen Gründen eine wertvolle Baumart. Der Verein proQuercus setzt sich für die Erhaltung und die Förderung dieses Natur- und Kulturerbes ein. Er vertritt alle Akteure der Eichen-Wertschöpfungskette und dient als Plattform für den Erfahrungs- und Wissensaustausch.

Wahl der Verjüngungsart

Wenn immer möglich soll die **Naturverjüngung** der künstlichen Verjüngung vorgezogen werden, da diese die Erhaltung des lokalen genetischen Erbgutes erlaubt. Trotzdem kann die Naturverjüngung mit Ergänzungspflanzungen oder die künstliche Verjüngung in gewissen Fällen in Betracht gezogen werden:

- bei teilweise oder vollständigem Fehlen von Samenbäumen;
- bei sehr starker Konkurrenz durch Brombeere, Gräser und andere konkurrenzierende Arten oder bei starkem Wilddruck;
- bei Masten / Fruktifikationen in zu grossen Abständen;
- bei ungenügender Qualität der Samenbäume.

Eine Entscheidungshilfe zur Wahl der Verjüngungsart findet sich im Merkblatt 03 über *Die Naturverjüngung der Trauben- und Stieleiche*.

Minimale Flächen

Wegen Randeinflüssen und aus wirtschaftlichen Gründen sollte die Pflanzfläche mindestens eine Hektare gross sein. Falls eine etappenweise Vergrösserung vorgesehen ist, genügt auch eine halbe Hektare. Damit sich der für Eichenwälder grosse Artenreichtum von Fauna und Flora entwickeln kann (Biodiversität), sind eine Fläche von etwa 15 ha an einem Stück oder zumindest vernetzte Flächen in dieser Grössenordnung wünschenswert.

Bedeutung des Standorts

Die Begründung eines Eichenbestandes muss auf einem Standort erfolgen, der den physiologischen Anforderungen der Eiche entspricht. Grundsätzlich gedeiht die Eiche auf allen Standorten der kollinen und submontanen Stufe. Um den langfristigen Erfolg einer Eichenpflanzung sicherzustellen, ist es entscheidend, die ausserordentlich kontrastreichen Ansprüche der beiden Haupteichenarten zu kennen und zu berücksichtigen (Tabelle 1). Auf guten Standorten wird die Eiche aufgrund ihrer Lichtbedürftigkeit und ihres langsameren Wachstums vor allem von der Buche konkurrenziert und verdrängt.

Wenn Zweifel über die Standortverhältnisse bestehen (Risiko von Trockenperioden, Mergel, magere Nährstoffversorgung), sollte man die Traubeneiche bevorzugen, da sie weniger anspruchsvoll als die Stieleiche ist. Die Stieleiche entwickelt sich auf einem ungeeigneten Standort besonders schlecht. Auf einem heterogenen Standort ist das Risiko kleiner,

wenn man Traubeneiche pflanzt. In zu feuchten Senken ist es vorteilhafter, sich für die Esche zu entscheiden.

Die optimale Höhenlage für die Begründung von Eichenbeständen liegt unter 600 m ü. M. Vertretbar ist der Eichenanbau bis ca. 750 m ü. M. (erhöhte Nassschneegefährdung). In gewissen Zonen mit einem günstigen Klima kann die Eiche bis auf eine Höhe von 800 m ü. M. gedeihen.

Auswahl der Pflanzen im Pflanzgarten

Die Wahl der richtigen Eichenart ist von herausragender Bedeutung (Stieleiche, Traubeneiche). Die Wahl erfolgt aufgrund der Charakteristiken, die in der Tabelle 1 zusammengestellt sind.

In einem zweiten Schritt geht es um die Frage der Provenienz. Von der Baumschule werden minimale Angaben zur Lokalität und der Gemeinde des Samenerntebestandes, zur Meereshöhe und zur Exposition angegeben.

Bei der Auswahl der Provenienzen gilt folgende Prioritätenordnung:

1. Pflanzen aus ausgewählten regionalen Samenerntebeständen. Die Ernte von Samen in einem nahegelegenen Bestand erlaubt die Erhaltung des regionalen Erbgutes, selbst bei künstlicher Verjüngung.
2. Pflanzen schweizerischen Ursprungs, die sich auf vergleichbaren Standorten bewährt haben. In diesem Zusammenhang kann der *Nationale Kataster der Samenerntebestände NKS* wertvolle Hinweise geben.
3. Pflanzen, deren Herkunftsmerkmale dem Pflanzstandort entsprechen.

Mit Ausnahme der Grosspflanzen (Heister) sollten die Pflanzen nicht älter als dreijährig sein. Damit eine hohe genetische Vielfalt innerhalb einer Provenienz gewährleistet ist, sollte man eher eine Population (gleichaltrig) als nach Grösse sortierte Pflanzen (Massenauslese) auswählen. Das Wachstum der jungen Eichen im Pflanzgarten mit seinen speziellen Wuchsbedingungen ist nicht notwendigerweise mit der Produktion und der Qualität des ausgewachsenen Baumes korreliert. Bei gemischtem Saatgut werden Pflanzen mit Merkmalen der Traubeneiche bei der Massenselektion oft ausgemerzt, obwohl sie eine grössere Anpassungsfähigkeit an den Standort aufweisen.

Umweltfaktoren	Stieleiche	Traubeneiche
Temperatur	Relativ breite Amplitude	Relativ breite Amplitude
Licht	Sehr anspruchsvoll	Anspruchsvoll
Wasserversorgung	Regelmässig und reichlich	Regelmässig oder variabel
Trockenheit	Empfindlich	Tolerant
Boden	Verlangt tiefe Böden, eher reich und basisch. Zu saure Standorte meiden.	Erträgt weniger tiefe, relativ arme, basisch bis saure Böden (Baumart mit breiter Amplitude, "plastisch").
Konkurrenz	Sehr empfindlich	Tolerant
Pflanzengesellschaften	Waldmeister-Buchenwald, mittlere oder feuchte Variante. Lungenkraut-Buchenwald, feuchte Variante Eichen-Hagebuchenwald, frisch	Waldmeister-Buchenwald, mittlere oder trockene, saure oder basische Variante. Lungenkraut-Buchenwald, mittlere oder trockene Variante. Seggen-Buchenwald, frische Variante. Eichenmischwald mit Waldlabkraut.

Tabelle 1: Anforderungen an den Standort der beiden wichtigsten Eichenarten.

Im Allgemeinen produzieren die Baumschulen Pflanzen, die nach Baumart getrennt sind. Trotzdem sind einige quellengesicherte Samenerntebestände aus einer Mischung von Stiel- und Traubeneiche zusammengesetzt. Diese Mischung sollte nur auf vergleichbaren Standorten und in der Nähe des Samenerntebestandes verwendet werden.

Wenn das Angebot des schweizerischen Pflanzen- oder Eichelnmarkts der Nachfrage nicht genügt, können Importbewilligungen ausgestellt werden.

Bestandesbegründung

Vorbau

Die Pflanzung eines Vorbaus ist an Orten angezeigt, die spätfrostgefährdet sind. Dabei muss vermieden werden, dass der Vorbau die Eichen bezüglich des Lichts konkurrenziert. Sollte dies der Fall sein, muss der Vorbau zurückgenommen werden. Die ökologisch am besten angepassten Vorbauarten sind die Birke und die Weisslerle.

Kulturen

Eichen können sowohl im *Frühjahr* wie auch im *Herbst* gepflanzt werden. Im Frühjahr muss sie vor dem Austreiben der Knospen erfolgen (Ende März bis Anfangs April).

Das *Einschlämmen der Wurzeln* mit AGRICOL vor der Pflanzung verhindert ihr Austrocknen. Diese Technik ist nur wirksam, wenn sie sehr sorgfältig durchgeführt wird. Die Mischung muss flüssig genug sein und die Wurzeln dürfen nur bis zum Wurzelhals eingetaucht werden.

Nachbesserungen der Pflanzung sind nur bei grossen Ausfällen nötig.

Am Rand von bestehenden Beständen wirkt sich der Schatten negativ auf die jungen Pflanzen aus. Bei einem nordexponierten Bestandesrand ist es besser, auf den ersten 15 bis 20 m die Naturverjüngung aufkommen zu lassen oder Schattenbaumarten zu pflanzen (z.B. Linde). Bei südexponierten Bestandesrändern wird dieser Abstand auf 10 m reduziert.

Tabelle 2: Kosten für Kulturen

Waldbauliche Tätigkeit		Geschätzte Kosten
Vorbereitung der Schlagfläche für die Pflanzung		50.– Fr./a
Ankauf der Pflanzen (normale - grosse) ¹	Stieleiche	1.80–2.00 Fr./Pflanze
	Traubeneiche	2.10–2.50 Fr./Pflanze
Transport und Pflanzung		3.– Fr./ Pflanze
Einzelerschutz ² (synthetische Schutzrohre)		4.– à 5.– Fr./Pflanze
Zaun ³		10.– à 20.– Fr./m'

¹ Für Weitverbandpflanzungen (Grosspflanzen) können auch wesentlich teurere Topfpflanzen verwendet werden.

² Wegen der hohen Kosten ist diese Technik auf kleine Flächen und Nachbesserungen zu beschränken.

³ Durchschnittliche Kosten, einschliesslich Entfernung. Die untere Grenze der angegebenen Werte gilt für Holzzäune, die von Freiwilligen (z.B. Jägern) montiert werden.

Neben dem *Unterwuchs* gehören die Nebenbaumarten zum natürlichen Eichenwald. Bergulme, Kirsche, Bergahorn und Schwarzerle gehören zum Stieleichenwald. Linde, Elsbeere, Bergahorn (Kalk), Birke (Sand) und Zitterpappel sind in Traubeneichenbeständen standortgerecht. Die Nadelbäume mit starker Apikaldominanz, im Speziellen die Fichte, stellen ein hohes Risiko für die Eichen dar (Konkurrenz). Es existieren jedoch interessante Beispiele der Mischung Eiche/Fichte (Onnens, Denges, Büren a.A.).

Ein *Nebenbestand* fördert die natürliche Astreinigung und trägt zu einer Verbesserung, des Nahrungsangebots ausserhalb des Zaunes für das Wild bei. Die Wipfel des Nebenbestandes dürfen die ersten Hauptäste der Eichen nicht überragen. Der Nebenbestand muss gleichzeitig mit dem Hauptbestand begründet werden, um die Pflanzkosten zu senken und um von den Wildzäunen zu profitieren.

Flächige Pflanzung

Die traditionelle flächige Pflanzung (Abstand 1 x 1 m, 10'000 Pflanzen/ha) wird aus Kostengründen kaum mehr angewandt. Heute werden weniger kostspielige Methoden angewendet.

Weitverbandpflanzungen

Die Weitverbandpflanzung wurde eingeführt, um die benötigte Pflanzenzahl und damit die Kosten zu reduzieren und trotzdem befriedigende Resultate bezüglich Qualität und Dichte der Verjüngung zu erhalten. Diese Technik bedingt die Verwendung von Heisterpflanzen (> 1m), die sehr rasch dem Wildverbiss und der Konkurrenz durch begleitende Pflanzen entwachsen. Mit Ausnahme von gut wasserversorgten Standorten verbleibt jedoch ein grosses Risiko, dass die Endknospe im Frühjahr des ersten Jahres vertrocknet,. Zudem ist

es sehr schwierig, wenn nicht gar unmöglich, die Heister ohne Beschädigung oder Deformation des Wurzelsystems zu pflanzen,. Versuche mit Pflanzabständen von 4 bis 5 m (400 bis 600 Pflanzen) haben kaum überzeugt, dies hauptsächlich wegen des schwierigen Auffindens der Pflanzen während der Pflege und wegen der fehlenden intraspezifischen Konkurrenz im Dickungsstadium. Die optimale Pflanzdichte bei einer regelmässigen Weitverbandpflanzung liegt in der Grössenordnung von 2'100 bis 3'000 Pflanzen pro Hektare. Dies entspricht einem Pflanzabstand von 2,2 bis 1,8 m. Der Abstand zwischen den Reihen hängt von der Technik der angewandten Pflegemassnahmen ab, insbesondere von der Breite der eingesetzten Maschinen. Die Reihenpflanzung ist ebenfalls eine Alternative, um die Anzahl der Pflanzen zu verringern und entsprechend die Pflegemassnahmen reduzieren zu können . Konkret werden nach 3 bis 4 bepflanzten Linien 2 bis 3 Linien nicht ausgepflanzt.

Die Kosten für die Vorbereitung der zu verjüngenden Fläche bleiben hoch, weil die gesamte Fläche von Schlagabraum und der konkurrenzierenden Vegetation befreit werden muss. Hingegen fallen die Kosten für die folgenden Pflegedurchgänge geringer aus, da der Eingriff gezielt oder mechanisiert durchgeführt werden kann:

- Nur die Eichen werden ausgetrichtert. Auf der übrigen Fläche wird nicht eingegriffen. Dies erhöht auch das Nahrungsangebot für das Wild .
- Die systematische Pflanzung auf grossen Flächen erlaubt den Einsatz von mechanisierten Verfahren, z.B. indem man die ganze Fläche mit 1,6 m breiten Schneisen im Abstand von 6 m (Abstand von einer Achse zur anderen) mit einem Mulcher systematisch frei schneidet. Das Freistellen der Eichen wird von diesen Schneisen aus manuell vorgenommen.



Abb. 1: Trupppflanzung mit Tubex-Röhren. Foto: C. Sandoz Lutz

Trupp- oder Stützpunktpflanzung

Die Trupppflanzung ist ein Kompromiss zwischen einer klassischen, flächigen Pflanzung und der Nester-Pflanzung mit Abständen. In einem Trupp werden Gruppen von 13 bis 25 Eichenpflanzen und 8 bis 12 Begleitpflanzen eingebracht. Die einzelnen Pflanzen weisen einen Abstand von 1 bis 1,6 m zueinander auf. Die Zentren der Trupps sind 11 bis 13 m voneinander entfernt, das heisst pro Hektare werden 60 bis 80 Trupps gepflanzt (1'200 bis 3'000 Pflanzen/ha). Jeder Trupp besetzt etwa 50 m² Grundfläche und wird im Endstadium einen bis zwei Z-Bäume beherbergen. Die Füllpflanzen dienen dazu, die Randeinflüsse auf die Lichtbaumarten zu begrenzen.

Die Vorteile der Trupppflanzungen sind:

1. Senkung der Pflanzkosten als Resultat der kleineren Anzahl benötigter Pflanzen pro Hektare;
2. Beim Pflanzen können die kleinstandörtlichen Unterschiede berücksichtigt werden. Zur Zeit laufen Versuche, um die Trupppflanzungen mit den Reihenpflanzungen auf "Lothar"-Schadenflächen zu vergleichen (FNP, P. Brang). Zudem existieren bereits mehrere Beispiele von 5- bis 10-jährigen Trupppflanzungen (Büren a.A., Leuzigen, Rheinfelden, Kappel a.A. usw.).
3. Kostensenkung bei den Pflegeeingriffen;

Die Pflanzung von Weihnachtsbäumen zwischen den Eichentrupps stellt eine interessante Alternative zur Nutzung des Raumes zwischen den Eichen dar und kann einen Beitrag an die Kosten für die ersten Pflegemassnahmen und das Erstellen des Zaunes gegen das Wild leisten.

Nester-Pflanzung

Diese Technik wurde entwickelt, um die Eingriffe während den ersten 20 Jahren möglichst gering zu halten. Eine Nester-Pflanzung besteht aus kreisförmigen Gruppen von 1 bis 2 m Durchmesser im Abstand von 5 bis 8 Metern, in deren Innerem die Pflanzen sehr dicht stehen (Abstand 30 bis 35 cm, 20 bis 30 Pflanzen pro Biogruppe). Die erhofften Vorteile sind folgende:

- erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber der Begleit-Vegetation
- verbesserte mikroklimatische Bedingungen (nicht wissenschaftlich bewiesen)
- bessere Selbstdifferenzierung und Verbesserung der Qualität im Innern der Nester.

Oft entwickeln sich die Pflanzen am Rand der Nester besser als im Innern. Dies unter der Voraussetzung dass der Verbiss und die Konkurrenz durch die Naturverjüngung ausserhalb der Biogruppen nicht zu gross sind.

Bei einer Extrapolation ergeben sich 200 Nester zu je 20 bis 30 Pflanzen, d.h. total 4'000 bis 6'000 Pflanzen pro Hektare für Biogruppen im halben Endabstand, oder 60 bis 80 Nester (resp. 1'200 bis 2'400 Pflanzen) im Endabstand von 11 bis 13 m. Der wirtschaftliche Vorteil bei der Pflanzung kann im Vergleich zu traditionellen flächigen Pflanzung bedeutend sein. . Wegen des Lichtbedürfnisses der Eiche verbleibt nur Platz für einen Stamm pro Nest (Durchmesser von 1 bis 2 m, 20 bis 30 Pflanzen), wenn die Eichen eine Höhe von 6 bis 8 m erreichen. Die natürliche Auslese ist also sehr stark. Diese Methode kann auf Sturmschadenflächen angewendet werden, bei denen das Holz auf der Fläche liegen gelassen wird.

Der aktuelle Wissensstand zeigt einen Vorteil der Truppmpflanzung im Vergleich zu den Nesterpflanzungen. Die günstige Wirkung der sehr dichten Pflanzung beim Nester-System verwandelt sich rasch in Konkurrenzprobleme. Die Nester reduzieren Schäden durch Wildverbiss nicht in ausreichendem Mass.

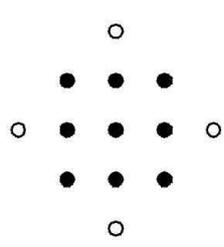
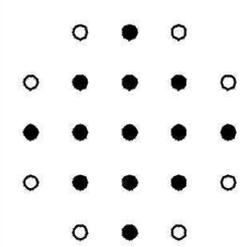
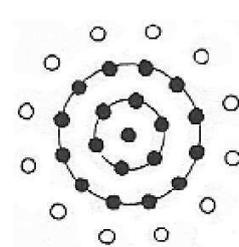
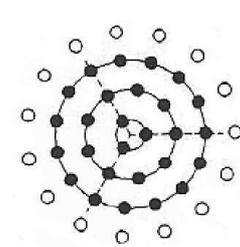
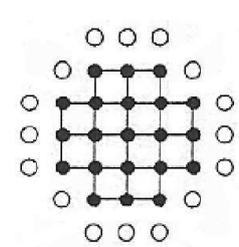
Die Nachteile von Trupp- und Nesterpflanzungen gegenüber einer systematischen, flächigen Pflanzung bestehen im Risiko, keine genügende Anzahl von Zukunftsbäumen zu finden und in der Schwierigkeit, die Pflegeeingriffe zu mechanisieren. Wenn die Begleitvegetation sich stark entwickelt, kann es zudem schwierig werden, die Gruppen ausfindig zu machen.

Ein anderer Nachteil besteht darin, dass ein lange andauernder Kampf gegen die Konkurrenz durch andere Baumarten geführt werden muss, bevor ein von der Eiche dominierter Bestand erreicht wird. Dieses Problem wird aber bei allen flächigen Eichenpflanzungen aktuell, wenn sich eine starke Naturverjüngung von Begleitbaumarten einstellt.

Tabelle 3: Definition der verschiedenen Pflanz-Typen in Biogruppen

Deutsche Bezeichnung	Französische Bezeichnung	Pflanzabstände innerhalb der Gruppe
Truppmpflanzung	Plantation par touffes Plantation par points d'appui	1.0 à 1.6 (2.0) m
Nesterpflanzung	Plantation par placeaux denses Plantation en nids	0.2 à 0.3 m

Tabelle 4: Mögliche Anordnungen der Eichen-Pflanzen ● und Begleitbaumart ○ in den Biogruppen.

				
Eiche: 9	13	19	27	21
Begleitbaumart: 4	8	12	15	16

Direktsaat

Die Direktsaat erlaubt eine Begrenzung der Kosten für die Bestandesbegründung. Nach erfolgter Säuberung des Bodens von Schlagresten und einer allfälligen Begleitvegetation, werden mit einem Pflanzstab zwei Eicheln pro Loch leicht im Boden eingegraben. Ein Vorbau kann vorteilhaft sein.

Es gibt nur wenig Erfahrungen mit Direktsaaten. Verlässliche Zahlenangaben existieren deshalb kaum. Die Saatkosten belaufen sich auf etwa Fr. 2'300.-- bis 2'800.-- pro Hektare, wovon 40 % auf die Beschaffung der Eicheln und 60 % für die Direktsaat anfallen. Es werden etwa 100 bis 120 kg Saatgut pro Hektare benötigt (30'000 bis 40'000 Eicheln). Die Eicheln werden im Herbst gesät, unmittelbar nach deren Ernte und wenn möglich noch vor dem Blattfall.

Diese Technik verlangt grosse Mengen an Eicheln und kann nur empfohlen werden, wenn der Eigentümer selber über genügend Saatgut verfügt und die Baumschulen die Nachfrage nach Pflanzen nicht zu befriedigen vermögen.

Bei der Pflege besteht oft die Schwierigkeit, die Sämlinge zu finden. Das Frühjahr und der Herbst sind die günstigsten Perioden für Pflegeeingriffe, weil sich die Eichenblätter typisch verfärben.

Biotische und abiotische Gefährdungen

Die hauptsächlichsten biotischen und abiotischen Gefährdungen sind (nach der Bedeutung absteigend geordnet):

Wildverbiss

Ein Schutz gegen Wildverbiss ist generell notwendig. Es kann ein Flächen- oder Einzelschutz ins Auge gefasst werden. Die beste Lösung ist unter Abwägung der anfallenden Kosten (Erstellung und Abbruch) und allenfalls auftretenden Schwierigkeiten bei der Ernte des verbleibenden Bestandes zu suchen. Der Zaun muss im Frühjahr, vor dem Austreiben der Knospen, erstellt werden. Als Alternative zum traditionellen Drahtgitter kann er aus Holz angefertigt werden. Das Nahrungsangebot für das Wild ausserhalb des Zaunes kann auch durch die Jungwald-Pflege erhöht werden, indem gewisse Arten (Hagebuche, Ahorn, Esche, Vogelbeere, Salweide, schwarzer Holunder, gemeines Geissblatt usw.) begünstigt werden.

Die chemischen Mittel gegen den Wildverbiss sind wenig wirksam.

Brombeere

Die Brombeere wird auf den Pflanzflächen mit der Sense oder dem Gertel, vorzugsweise im Herbst, zurückgeschnitten. Ein Sommerschnitt hat die Tendenz, die Vitalität der Brombeere zu erhöhen.

Der Mulcher kann für die Öffnung von Schneisen zwischen den Linien oder Gruppen von Eichen verwendet werden. Dieser Arbeitsgang muss mit einer Verjüngungspflege mit dem Gertel oder der Hippe ergänzt werden.

Frost

Früh- und vor allem Spätfröste können erhebliche Schäden an Eichenkulturen verursachen. Häufig treiben die jungen Pflanzen nach Spätfrostschäden jedoch im August ein zweites Mal aus. In Bodensenken ist es ratsam, einen Vorbau zu begründen. Es empfiehlt sich jedoch, solche wenig geeigneten Standorte zu meiden. Wenn der Vorbau überhand nimmt, ist das Knicken der Stämme dem Abschneiden vorzuziehen, (Stockausschläge vermeiden).

Nassschnee

Die jungen Stämme, die den Winter über ihre Blätter behalten, sind sehr anfällig auf Nassschnee (Höhenlagen zwischen 500 bis 700 m.ü.M.). Es lohnt sich, die mit Schnee überlasteten Stämme von weniger als 2,5 m Höhe zu schütteln. Gemäss im Thurgau gemachten Erfahrungen (H. Nussbaumer) sind junge Eichen mit einem Durchmesser kleiner 2 cm fähig, sich selbst wieder aufzurichten. Voraussetzung ist allerdings, dass sie von der Begleitflora nicht überwuchert werden (speziell von der Brombeere).

Nager

Die Nager können die Eicheln und die Wurzeln schädigen. Die Schäden sind speziell gross, wenn ein Krautteppich vorhanden ist. Die Massnahmen zur Bekämpfung sind darauf beschränkt, Sitzstangen für die Raubvögel aufzustellen und regelmässig zu mähen.

Eichen-Mehltau

Microsphaera alphitoïdes ist ein Pilz, der Schaftdeformationen verursachen kann. Im Pflanzgarten wird der Mehltau generell mit Fungiziden bekämpft. Auf Verjüngungsflächen im Wald ist die Verwendung von Fungiziden verboten. Zudem wäre eine solche Massnahme auch zu teuer.

Blattzerstörer

Manchmal sind die von Insekten (Motten) verursachten Schäden an den Blättern während den ersten zwei Jahren recht gross, sind jedoch generell nicht schädlich und müssen den Waldbauer nicht beunruhigen.

Der grosse Frostspanner (*Hibernia defoliaria*) kann spektakuläre Schäden verursachen, die aber generell für Einzel- oder Randbäume kaum nachteilig sind.



Abb. 2: Künstliche, mit dem Mulcher behandelte Dickung. (Foto Pascal Schneider)

Literatur

- BRANG, P. (2001): Kostengünstige Wiederbewaldung nach Windwurf. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Informationsblatt Forschungsbereich Wald (7), 3-5.
- ETH-Zürich (1993): Mitteleuropäische Waldbaumarten. Artbeschreibung und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Hrsg. Professur für Waldbau und Professur für Forstschutz & Dendrologie.
- GUERICKE, M. (1996): Versuche zur Begründung von Eichenbeständen durch Nesterpflanzung. Forst und Holz 51(17), 577-582.
- GUSSONE, H. A.; RICHTER, A. (1994): Eichen-Nester - Zweiter Bericht der Versuche mit Nesterpflanzungen in Norddeutschland. Forst und Holz 49(11), 300-304.
- KUESTER, B. (2000): Die Auswirkungen unterschiedlicher Behandlungen auf das Wachstum und die Qualitätsentwicklung junger Traubeneichen (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.). Forstl. Forsch.ber. München 179, 223.
- LEDER, B. (1996): Weichlaubhölzer in Eichen- und Buchen-Jungbeständen. Empfehlungen zur Einbeziehung in die waldbauliche Konzeption bei der Pflege von Jungbeständen. Forst und Holz 51(10), 340-344.
- MANGOLD, S. (1988): Versuche mit Eiche-Nesterpflanzungen. Forst und Holz 43(18), 460-461.
- NUTTO, L., (2000) : Wachstum und Qualität von Eichen aus Nesterpflanzung. AFZ / Der Wald Nr 8-2000, p. 401 - 403.
- NUTTO, L. (1999): Neue Perspektiven für die Begründung und Pflege von jungen Eichenbeständen: Ergebnisse einer Untersuchung zur Kronenentwicklung, Astreinigung und Dickenwachstum junger Stiel- und Traubeneichen in Europa (*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.). Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung 5, 190 S.
- STROBEL, G., (2000) : Eichen-Biogruppen. Erfahrung aus de FD Stuttgart. AFZ / Der Wald Nr 8-2000, p. 396 - 398.
- SZYMANSKI, S. (1986): Die Begründung von Eichenbeständen in "Nest-Kulturen". Forst- und Holzwirt 41(1), 3-7.
- WEINREICH, A.; GRULKE, M. (2001): Vergleich zwischen Nesterpflanzung und konventioneller Begründung von Eichenbeständen. Berichte Freiburger Forstliche Forschung 25 : 41 - 54.

Weitere Literaturangaben sowie Hinweise auf Internet-Seiten über Erfahrungen mit Trupppflanzungen sind zu finden unter <http://www.wsl.ch/projects/extverj>

Kontakt

Kommentare und Rückmeldungen. Das vorliegende Merkblatt gibt Wissen aus der Praxis und Forschung wieder. Vorschläge zur Verbesserung des Inhalts sind zu richten an: info@proquercus.ch

Adressen von Fachexperten. Auf www.proquercus.ch sind die Kontaktadressen von Fachexperten genannt, welche Ihnen bei Fragen zum Thema dieses Merkblattes weiterhelfen können.

Bezug weiterer Merkblätter: Die folgenden Merkblätter können unter www.proquercus.ch als pdf-Dokument gratis heruntergeladen oder in Papierversion bestellt werden (Druck- und Versandkosten s. www.proquercus.ch).

01 Das forstliche Vermehrungsgut der Eiche

02 Die Samenernte bei der Eiche

03 Die Naturverjüngung der Trauben- und Stieleiche

04 Die künstliche Verjüngung der Trauben- und Stieleiche

05 Naturschutz im Eichenwald

Impressum

Zitierung: proQuercus (eds.) 2010: Die Kunstverjüngung der Trauben- und Stieleiche. Merkblatt, 2. überarbeitete Aufl. 10 S.

Autoren: Patrick Bonfils, Peter Brang, Fabian Dietiker, Ernst Fürst, Denis Horisberger, Pascal Junod, Sylvain Meier, Michel Monnin, Pierre Pittet, Pascal Schneider, Hansruedi Walther.

Redaktionsteam 2010: Patrick Bonfils (naturavali.com), Pascal Junod (SFFN – Section forêts, Cortaillod), Raphael Müller (ALN Abt. Wald, Zürich), Ueli Rehsteiner (SVS/BirdLife, Zürich), Marcus Ulber (Pro Natura, Basel).

Titelbild: Starkes Eichenbaumholz, Büren an der Aare. Foto HR Walther

Finanzierung: Bundesamt für Umwelt, BAFU, Abt. Artenmanagement. Bern.