

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 154 (2003)
Heft: 7

Artikel: Eichen im Aargau : eine besondere Verantwortung für das Fricktal
Autor: Steck, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098187>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Eichen im Aargau – eine besondere Verantwortung für das Fricktal

KURT STECK

Keywords: Oak; economic value; ecologic value; genetic variation; canton of Argovia, Switzerland. FDK 22 : 907.1 : (494.22)

Einleitung

Während Jahrhunderten wurde die Eiche in Europa als Fruchtbaum für die Schweinemast besonders geschätzt und entsprechend gefördert. Bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Eichenrinde für das Gerben von Leder unentbehrlich. Schiffe, Fässer, Türen, Möbel, Balken und Eisenbahnschwellen wurden und werden noch immer aus dauerhaftem Eichenholz hergestellt. Die Eiche kann viele hundert Jahre alt werden und bildet die mächtigsten Baumgestalten Mitteleuropas. Wen wundert es, dass sich viele alte Sagen und Mythen um diese Baumart ranken. Mit dem Übergang vom Mittelwald- zum Hochwaldbetrieb geriet die Eiche an den meisten Orten in Vergessenheit und wurde während vieler Jahrzehnte kaum mehr nachgezogen. Konkurrenzkräftige Baumarten wie Buche, Esche, Ahorn, Fichte oder Tanne bedrängten die Eichen in den zunehmend vorratsreicher und dunkler werdenden Hochwäldern. Der Eichenanteil in den aargauischen Wäldern begann zu schwinden. Erst vor rund 30 Jahren besannen sich einzelne Forstleute und Waldeigentümer der Eiche und begründeten neue Eichenkulturen. Der Naturschutz «entdeckte» die Eiche und lernte sie schätzen, da sie von allen heimischen Baumarten die grösste Vielfalt an Insekten beherbergt. In Mitteleuropa leben 300 bis 500 Insektenarten ausschliesslich von der Eiche. Der selten gewordene, im Kanton Aargau vom Aussterben bedrohte Mittelspecht ist heute existentiell auf das Vorhandensein genügend grosser, eichenreicher Laubalholzbestände angewiesen und gilt als eigentliche Kennart eichenreicher Laubwälder. In der Schweiz brüten noch rund 200 bis 300 Paare dieser Spechtart, vor allem entlang des Westschweizer Jurasüdfusses, im Raum Basel, im Zürcher Weinland und auf dem Thurgauer Seerücken. Auch im Aargau, der eine wichtige Brückenfunktion zwischen den Hauptverbreitungsgebieten Zürcher Weinland und Raum Basel innehat, brüten noch einige Mittelspechtpaare. Ein weiterer Rückgang der Eiche im Kanton würde sich auf die Restvorkommen des Mittelspechts fatal auswirken. Nur eine gezielte langfristige Förderung der Eiche kann der gefährdeten Spechtart längerfristig ein Überleben im Aargau ermöglichen.

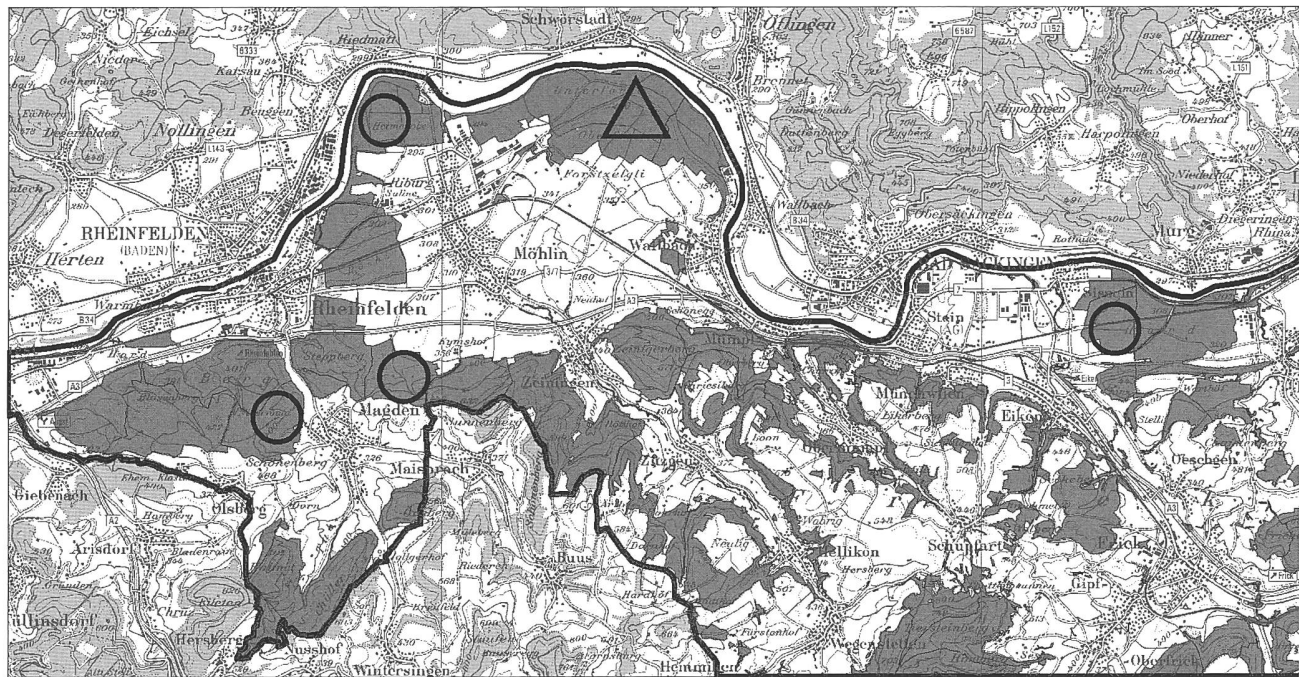
Zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte

Vor Tausenden von Jahren war der gesamte Aargau ein ausgesprochenes Waldland. Über 90% der heutigen Kantonsfläche waren bewaldet. Nur die natürlichen Wasserflächen, flussbegleitende Schotterflächen und Sandbänke sowie die kleinflächigen natürlichen Felsgebiete und Schutthalden des Juras waren unbestockt. Der sesshaft gewordene Mensch begann vor etwa 6000 Jahren Waldflächen zur Gewinnung von Siedlungs-, Weide- und Ackerland zu roden. Zur Römerzeit dürfte noch etwa die Hälfte des Kantons Aargau bewaldet gewesen sein (WULLSCHLEGER 1997). Nach dem Rückzug der Römer breitete sich das Waldareal vorübergehend wieder aus, bevor die mittelalterlichen Waldrodungen die heutige Waldverteilung entstehen liessen. Mit einer aktuellen Bewaldung von rund 35% ist der Aargau ein vergleichsweise walddreicher Kanton geblieben.

Die nacheiszeitliche Wiederbesiedelung der Schweiz durch die Eiche war vor rund 8000 Jahren abgeschlossen. Im anschliessenden Wärmemaximum des Atlantikums, 7500 bis 5000 Jahre vor heute, erreichten die Eichen in der Eichenmischwaldzeit (Eichen, Ulmen, Linden) ihre grösste Verbreitung. Mit der nachfolgenden Klimaabkühlung und der allmählichen Ausprägung des heutigen, feucht-milden, subozeanisch geprägten Klimas hat sich auf den wüchsigen Aargauer Böden der submontanen Hügelzone vor rund 5000 Jahren die schattentolerante und äusserst konkurrenzkräftige Buche als vorherrschende Baumart durchgesetzt. Seither herrscht die Buche vor. Andere Baumarten gelangen nur auf Extremstandorten (nasse, stark saure, stark wechsellrockene und sehr trockene Standorte), wo die Buche stark limitiert ist oder ganz ausfällt, zur Dominanz (BURGER + STOCKER 2002).

Seit dem Mittelalter griff der Mensch stark in die Entwicklung des Waldes ein. Durch die während Jahrhunderten verbreitete ausgeübte Mittelwaldwirtschaft wurde die Eiche in Europa stark gefördert. Neben der Holzgewinnung standen dabei die Waldweide sowie die Schweinemast mit Eichel und Buchnüssen im Vordergrund. Die Eiche erreichte ein neues, anthropogen verursachtes Verbreitungsmaximum. Mit der Einführung der Kartoffel in Europa nahm die Bedeutung der Eiche als Fruchtbaum rasch ab. Viele Eichenwälder wurden im 18. und 19. Jahrhundert für den Bau von Schiffen, später für den Bau von Eisenbahnliesen geopfert. Auf den kahl geschlagenen Mittelwaldflächen entstanden vielfach Nadelholzkulturen. Andere Mittelwaldbestände sind durch Auswachsen lassen der Hauschicht in ertragreicheren Hochwald überführt worden.

Das Vorkommen der Eiche in der Schweiz und im Aargau zehrt noch immer von der jahrhundertelangen Förderung der Eiche im Mittelwaldbetrieb. Diese Betriebsform wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts allmählich aufgegeben. Gemäss den ersten Aufnahmen von 1983 bis 1985 für das Landesforstinventar (LFI 1) wies die Eiche vor knapp 20 Jahren im Aargau einen Stammzahl- und Vorratsanteil von rund 5% auf (FISCHER & MURRI 1991). Über drei Viertel der wärmebedürftigen Eichen stehen in der kollinen und submontanen Höhenstufe. Die Traubeneiche ist im Aargau 1,5 Mal häufiger als die Stieleiche (Schweiz: Traubeneiche zwei Mal häufiger als Stieleiche). In der Region Jura Ost mit Einschluss des Aargauer Juras ist die trockenheitstolerantere Traubeneiche gar drei Mal häufiger als die Stieleiche. Die Hälfte aller Stieleichen und zwei Drittel aller Traubeneichen der Schweiz stocken in reinen Laubmischwäldern (BRÄNDLI 1996). Leider ist gegenwärtig die Verbreitung von Stiel- und Traubeneichen nur unvollständig bekannt, da in der forstlichen Praxis oft nicht zwischen den beiden Arten unterschieden wird. 70% der LFI-Stichprobenflächen mit Eichen entfallen bezeichnenderweise auf wüchsige Buchenwaldstandorte. Hier wird die Eiche stark durch Buche und andere konkurrenzstarke Baumarten bedrängt. Ohne die wiederholt helfende Hand der Förster wären viele der noch vorhandenen alten Eichen in den letzten 100 Jahren untergegangen. Zweifellos ist der Eichenbestand im Aargau wie in der ganzen Schweiz im letzten Jahrhundert aber stark geschrumpft und wird ohne gezielte Eichenförderung weiter schrumpfen. Ein Vergleich der Ergebnisse der Zweitaufnahme



○ Schwerpunkt Baumholzbestände mit Eichen △ Schwerpunkt Eichenjungwaldflächen

Abbildung 1: Verbreitungsschwerpunkte der Eiche im Fricktal (1:150 000). Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035391).

des Schweizerischen Landesforstinventars von 1993 bis 1995 (LFI 2) mit der Erstaufnahme LFI 1 zeigt, dass die Stieleichen-vorkommen in der Schweiz innert nur zehn Jahren um beinahe 10%, die Traubeneichen vorkommen um 0,5% abgenommen haben (BRASSEL & BRÄNDLI 1999).

Natürliche Eichenstandorte im Aargau

Im Aargau kommen vor allem Stiel- und Traubeneiche, auf sehr trockenen Standorten auch die Flaumeiche vor. Die licht- und wärmebedürftigen Eichenarten vermögen auf den überwiegend gut wasser- und nährstoffversorgten, gut belüfteten Waldstandorten des Kantons gegen die Buche, die auf diesen Standorten ihr physiologisches Optimum aufweist, kaum zu konkurrenzieren. Natürliche Eichenklimaxwälder mit vorherrschender Traubeneiche stocken im Aargau bloss kleinflächig auf sehr trockenen Jurastandorten (0,4% der Jurawaldfläche). Waldstandorte mit vorherrschender Stieleiche gibt es im Aargau wie in der übrigen Schweiz keine. Die stärkste natürliche Verbreitung hatte die Stieleiche vormals in den eschendominierten, buchenfreien Hartholzauenwäldern der Tieflagen (Waldgesellschaft Nr. 28, typischer Ulmen-Eschen-Auenwald

und Waldgesellschaft Nr. 29a, Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden). Heute existieren mit rund 500 Hektaren bestockter Fläche nur noch spärliche Reste der ehemaligen Hartholzauenwälder des Aargaus, die hauptsächlich in den Tal-ebenen entlang der Mittellandflüsse Aare und Reuss stockten. Ein Grossteil verschwand durch Flusskorrekturen und begleitende Waldrodungen. Diverse Auenwälder wurden so von ihrer Lebensader, dem Fluss, abgeschnitten. Überflutungen blieben aus und der Grundwasserspiegel hat sich abgesenkt. In der Folge entwickelten sich diese Waldstandorte allmählich in Richtung Buchenwald. Neben der Hartholzau kommt die Stieleiche eingesprengt auch natürlich in bodenfeuchten Laubmischwäldern vor. Gleiches gilt für die Traubeneiche in den sauren, trockenen und wechsellückigen Buchenwaldgesellschaften (BURGER + STOCKER 2002).

Autochthone Alteichenbestände mit hoher genetischer Variation

Genetische Untersuchungen der Chloroplasten-DNA von 875 Eichen aus 148 Probeflächen ergaben eine geografisch klar

Waldkomplex	Waldfläche in ~ ha	Eichenjungwald in %	Eichenjungwald in ha	Baumholz mit Eiche in %	Baumholz mit Eiche in ha
Rheinfelder Berg	700	5,6	38,9	15,9	111,2
Böwald-Halmet-Chüller-Oensberg	300	0	0	7,3	21,8
Steppberg-Sunneberg-Schöneberg	700	3,3	23,0	17,1	119,8
Rüchi-Weberholz-Heimeholz	400	5,6	22,5	23,6	94,6
Möhliner Forst	550	13,3	73,2	4,7	25,9
Zeinigerberg-Buechwald-Mumpferflue	250	3,3	8,3	4,4	11,1
Seckeberg-Wikertserli-Eich	200	6,0	12,1	16,3	32,7
Hardwald-Ba-Ischlag-Eichholz-Tägerhau	500	4,3	21,7	16,3	81,7
Total 8 Waldkomplexe	3600	5,5	199,7	13,9	498,8

Tabelle 1: Eichenverbreitung nach Waldkomplexen, Stand 2003.

Nach BÄCHLI & SEIFERT 1999.

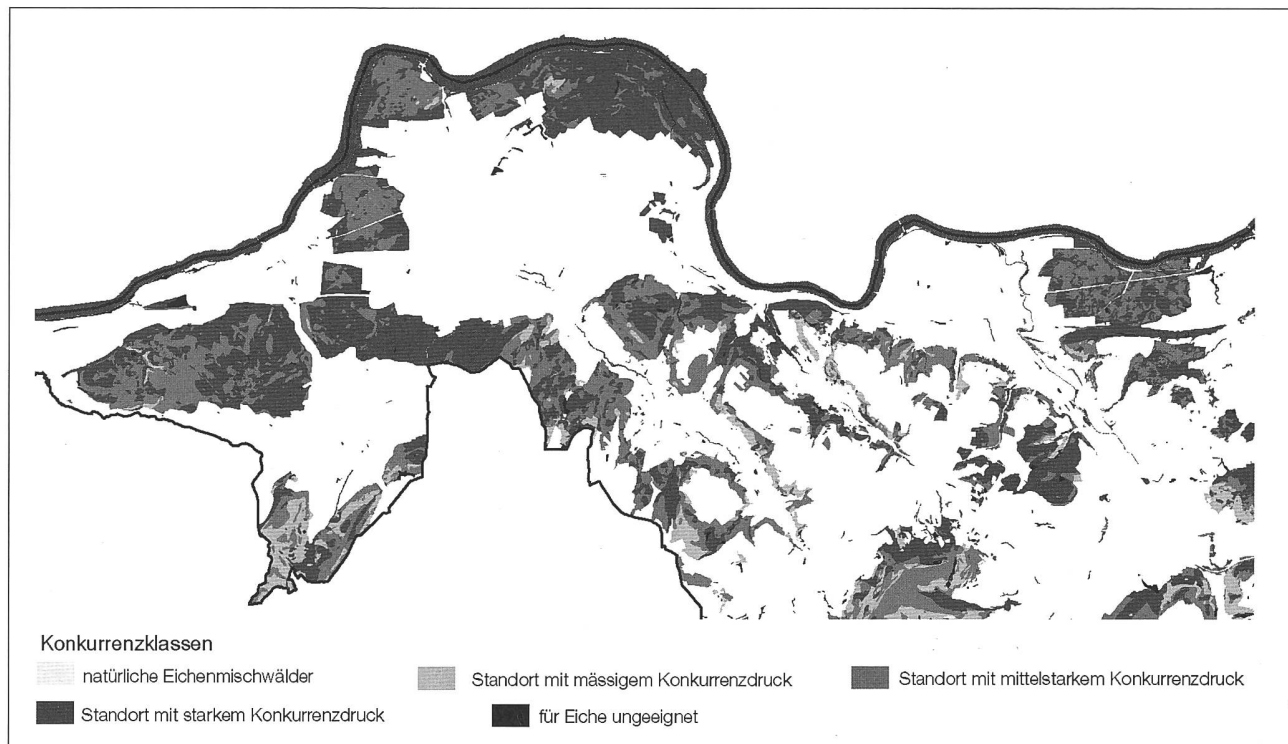


Abbildung 2: Konkurrenzklassen im unteren Fricktal (1:150000).

getrennte Verbreitung der zwei in der Schweiz hauptsächlich auftretenden cpDNA-Typen (=Mutanten). Dabei wurden die nahe verwandten Stiel-, Trauben- und Flaumeichen, die in den gleichen Refugien die Eiszeit überdauert haben und meist dieselben cpDNA-Typen aufweisen, gemeinsam analysiert. Anhand des klaren Verbreitungsmusters der beiden cpDNA-Typen lassen sich zwei Eiszeitrefugien der Eiche in Italien und in Südosteuropa sowie die Rückwanderungswege erkennen. Dies lässt den Schluss zu, dass während der jahrhundertlangen Eichenförderung im Mittelwaldbetrieb die menschliche Verfrachtung von Eichensaatgut gering war. Ansonsten hätten diese Verfrachtungen die natürlich entstandenen genetischen Verbreitungsmuster stärker verwischen müssen. Eichenkulturen wurden also meistens aus Vermehrungsgut lokalen oder regionalen Ursprungs begründet. Die älteren Eichen der Schweiz sind somit weitgehend autochthon (MÁTYÁS *et al.* 2002). Populationen, welche durch den Menschen in ein neues Habitat verfrachtet wurden, gelten dem gegenüber als nicht-autochthon bzw. allochthon. Von autochthonen Populationen wird angenommen, dass sie sich während des Evolutions-

prozesses an die Umweltbedingungen des Standorts angepasst haben, während allochthone Bestände aufgrund unterschiedlicher Umweltbedingungen an ihrem Ursprungsort meist weniger angepasst sind (HATTEMER *et al.* 2000).

Mittels Isoenzymanalysen wurde von 1998 bis 2000 in der Schweiz die genetische Variation in 30 Eichenpopulationen (zwölf Traubeneichenbestände, sieben Flaumeichenbestände, sechs Stieleichenbestände, drei Mischbestände von Stiel- und Traubeneiche und zwei Zerreichenbestände) analysiert. Die genetische Variation wurde dabei als durchschnittliche Anzahl Allele (Genausprägungen) an den untersuchten Genorten sowie als erwartete Heterozygotie (Mischerbigkeit) berechnet. Das erfreuliche Ergebnis: Die Eichenbestände der Schweiz sind wie in anderen Verbreitungsregionen Europas genetisch sehr variabel. Ein Verlust genetischer Variation durch Isolation und Drift konnte in keinem Bestand festgestellt werden. Die in der Schweiz einzig im Südtessin heimische Zerreiche unterscheidet sich deutlich von den drei übrigen heimischen Eichenarten. Ohne Berücksichtigung der beiden Zerreichenpopulationen finden sich 93,8% der Variation innerhalb der untersuchten Bestände und bloss 4,3% zwischen den Arten bzw. 1,9% zwischen den Beständen der gleichen Art. Interessanterweise hat auch die Rückwanderung aus unterschiedlichen Refugialgebieten keinen bedeutsamen Einfluss auf die heutigen genetischen Strukturen an kernkontrollierten Isoenzym-Genorten. Die erstaunlich geringe genetische Differenzierung zwischen Stiel-, Trauben- und Flaumeiche belegt deren nahe Verwandtschaft und deutet auf einen bedeutsamen interspezifischen Genfluss durch Hybridisierung dieser Eichenarten hin (FINKELDEY & BONFILS 2001).

Dabei ist zu beachten, dass die analysierten Isoenzym-Marker neutrale genetische Merkmale sind, die sich unabhängig von der jeweils vorherrschenden Umweltsituation ausprägen. Der starke Genfluss vermag nämlich die differenzierenden Kräfte der standörtlichen Selektion nicht zu neutralisieren. Die standörtliche Selektion wirkt gegenläufig zum Genfluss in Richtung stärkerer Differenzierung und erklärt die Aufrechterhaltung der verschiedenen Eichenarten trotz beträchtlichen interspezifischen Genaustausches. Um die Wirkungen

Tabelle 2: Zu Konkurrenzklassen gruppierte Waldgesellschaften.

Konkurrenzklassen (gemäss BURGER+STOCKER 2002)	Waldgesellschaften
Natürliche Eichenmischwälder	38, 39, 41
Standort mit mässigem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	1, 2, 7b, 7c, 9w, 10a/w, 14a/w, 15a/w, 16a/w, 35, 46a/g
Standort mit mittelstarkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	6a, 7aa, 7aB, 7d/e, 7eS, 8aa, 8b/c/d/e, 8eS, 9a/b/g, 12e/w, 13e, 28, 29a/e
Standort mit starkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	7a, 7aS, 7f/g, 8a, 8aS, 8f/g, 11, 12a, 12aS, 12g, 13a/g, 17, 26a/e/f/g, 29
Extreme und hochmontane Standorte, für Eiche ungeeignet	18a, 18aS, 18g/w, 19, 20, 22a/e/C/U, 24A, 25A, 26w, 27f/g/w, 30, 31, 43, 44, 45, 48, 61, 62, 65, 66

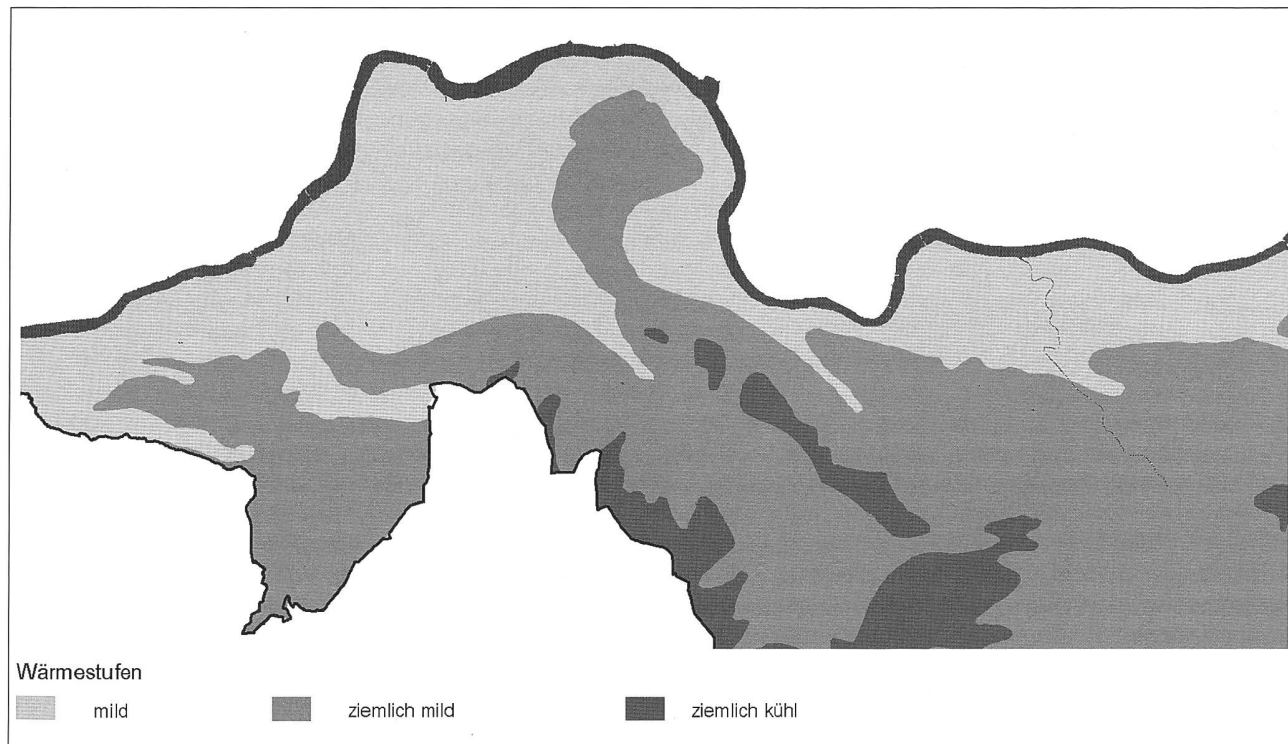


Abbildung 3: Wärmestufen im unteren Fricktal (1:150 000).

Tabelle 3: Klimadaten.

Wärmestufe	Höhenstufe	Höhe über Meer	Vegetationszeit	Mittlere Jahrestemperatur	Jahresniederschlag
Mild	kollin	< 350 m	> 210 Tage	> 9 °C	etwa 1000 mm
Ziemlich mild	submontan	350–600 m	200–210 Tage	8–9 °C	1000–1100 mm
Ziemlich kühl	untermontan	> 600 m	< 200 Tage	< 8 °C	1100–1200 mm

der Umweltselektion auf Eichenpopulationen darzustellen, müssen Untersuchungen an adaptiven Merkmalen vorgenommen werden. So haben beispielsweise Untersuchungen im Keimverhalten von Stiel-, Trauben- und Flaumeiche gezeigt, dass die Variation der Fruchtgrösse, die Samenkeimung und das Keimlingswachstum bestimmende Faktoren für die ökologische Differenzierung der Eichenarten sind. Eine schnelle Keimung und rasche Wasserversorgung erhöht auf trockenen Standorten die Überlebenschancen des Keimlings. Trauben- und Flaumeiche keimen schneller als die Stieleiche, welche auf sehr trockenen Standorten nicht mehr vorkommt. Auf gut wasserversorgten, wüchsigen Standorten ist hingegen die Stieleiche mit ihren grösseren Eicheln im Vorteil. Ihre Sämlinge verfügen über ein grösseres Sprosswachstum und vermögen damit besser mit der Konkurrenzvegetation mitzuhalten (Aas 1998). Innerhalb der gleichen Art führen Selektionsprozesse zur Ausbildung von Standortrassen. Die grosse Standortvielfalt der Schweiz lässt auch eine Vielzahl kleinräumiger Standortrassen vermuten. Tatsächlich haben Provenienztests grosse Unterschiede im Anpassungsvermögen und Wachstum verschiedener Eichenherkünfte aufgezeigt.

Die Erhaltung genetischer Ressourcen ist grundsätzlich am besten *in situ* mittels Naturverjüngung gewährleistet. Nun stocken aber im Kanton Aargau autochthone alte Eichen mehrheitlich auf wüchsigen Buchenwaldstandorten. Auf diesen Standorten ist die Wuchskonkurrenz durch Bodenvegetation (Brombeere, Seegras) und konkurrenzierende Baumarten wie Buche, Esche und Ahorne zumeist derart gross, dass eine Eichennaturverjüngung auch nach einer Eichelvollmast nur mit sehr grossem Pflegeaufwand erreicht werden kann. Auch

der Wildschutz ist aufwendig. Während im Mittelland südlich der Autobahn A1 eine Einzäunung des Eichenaufschlags zum Schutz vor Verbiss genügt, tun sich im Jura die Wildschweine bereits an den frisch zu Boden gefallenen Eicheln gütlich. Oft ist eine natürliche Verjüngung der Eichen schon aufgrund der zu geringen Häufigkeit alter Eichen in den überführten ehemaligen Mittelwäldern chancenlos. An vielen für Eiche geeigneten Standorten fehlen in den zu verjüngenden Mutterbeständen die Eichen vollständig. So bleibt meist nur die künstliche Verjüngung. Die Versorgung mit geeignetem forstlichem Vermehrungsgut aus ausgewählten autochthonen heimischen Eichenbeständen (Nationaler Kataster der Samenerntebestände, NKS) wird damit zu einem Kernpunkt einer Art- und Generhaltungsstrategie für die Eichen der Schweiz.

Schwerpunkt der aargauischen Eichenförderung im unteren Fricktal

Nach der Aufgabe des Mittelwaldbetriebs wurden im Aargau wie in andern Regionen während Jahrzehnten kaum Eichenbestände begründet. Vor 30 Jahren besann sich der damalige Kreisförster Hans Zehnder der Eiche. Er erkannte die klimatische Gunstlage des Fricktals für die Eiche. Im unteren Fricktal liegt bei Kaiseraugst der westlichste und tiefst gelegene Punkt des Kantons Aargau mit einer Höhe von 264 m über Meer. Das Rheintal zwischen Kaiseraugst und Rheinfelden gehört mitunter zu den wärmsten und trockensten Gebieten des Kantons (Jahresmitteltemperatur >9 °C, Jahresniederschlag <1000 mm). Das vergleichsweise trockene und warme Klima

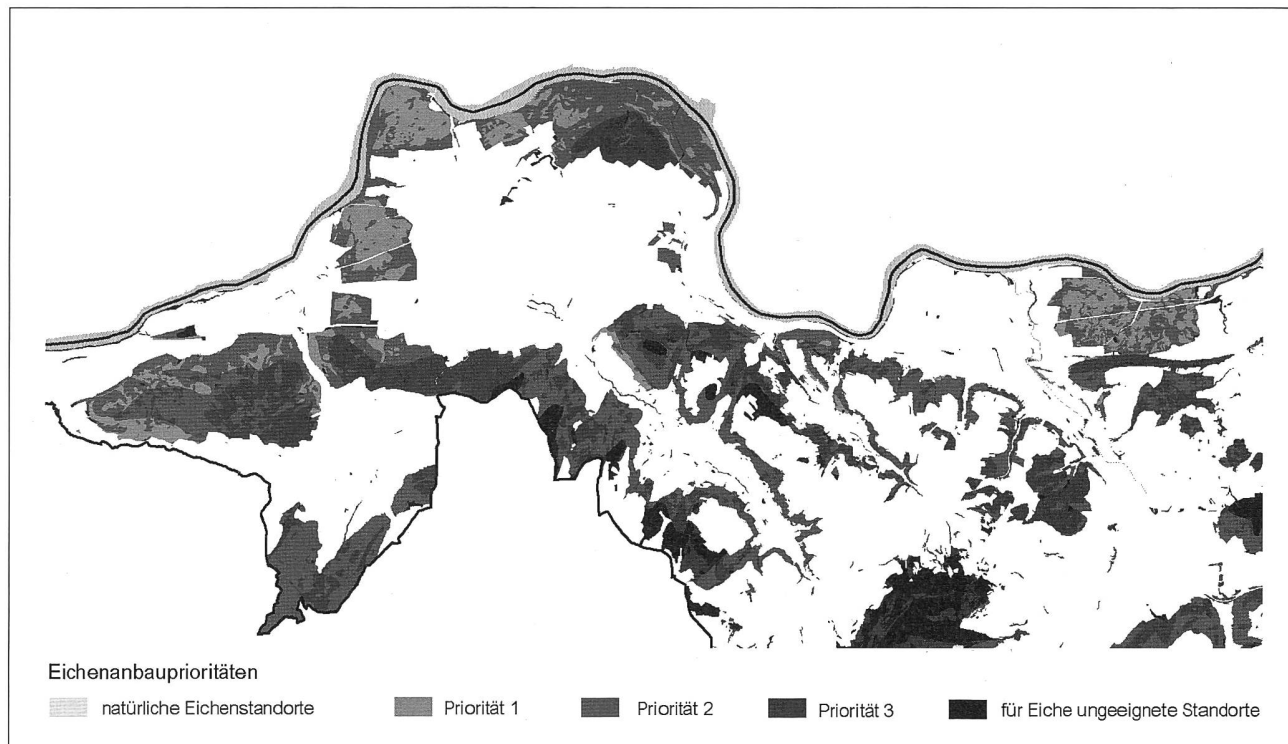


Abbildung 4: Eichenanbauprioritäten nach Standortgunst im unteren Fricktal (1:150 000).

Tabelle 4: Eichenanbauprioritäten nach Standortgunst.

Konkurrenzklassen	Wärmestufen	Mild	Ziemlich mild	Ziemlich kühl
Natürliche Eichenmischwälder		natürlich	natürlich	natürlich
Standort mit mässigem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche		Priorität 1	Priorität 2	Priorität 3
Standort mit mittelstarkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche		Priorität 1	Priorität 2	ungeeignet
Standort mit starkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche		Priorität 2	Priorität 3	ungeeignet
Extreme und hochmontane Standorte, für Eiche ungeeignet		ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet

stärkt hier die Konkurrenzkraft der Eiche gegenüber der Buche, aber auch das unterste Fricktal liegt noch klar im Herrschaftsbereich der Buche. Der Raum Basel weist Jahresniederschläge um 800 mm auf und liegt im Grenzbereich der Buchenherrschaft. In der niederschlagsarmen, warmen oberrheinischen Tiefebene nördlich von Basel mit Jahrestemperaturen > 10 °C und Jahresniederschlägen < 700 mm lösen schliesslich natürliche Eichen-Hagebuchenwälder die Buchenwälder ab. Bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1995 begründete Zehnder in den Staatswaldungen in Olsberg, Möhlin und Schupfart insgesamt 36 Hektaren Eichenjungwaldbestände und wurde damit zum Eichenpionier im Kanton. In den letzten Jahren wurde die Begründung neuer Eichenjungwaldflächen in den Fricktaler Staatswaldungen fortgesetzt. Aber auch in den Gemeindewaldungen des unteren und mittleren Fricktals sind in den letzten Jahren namhafte Waldflächen auf Eiche verjüngt worden. Im klimatisch begünstigten, eichenreichen Gebiet des unteren Fricktals zwischen Kaiseraugst und Frick existieren heute noch rund 500 Hektaren Baumholzbestände mit namhaftem Eichenanteil sowie erfreulicherweise etwa 200 Hektaren Eichenjungwaldflächen (Jungwuchs, Dickung und Stangenholz) (Abbildung 1, Tabelle 1). Leider sind die gepflanzten Eichen oft nicht autochthon, da sie meist von privaten Forstbaumschulen bezogen worden sind, welche mit wenigen nachgezogenen Eichenherkünften einen überregionalen Markt bedienen. Der Nationale Kataster der Samenerntebestände weist im Fricktal sechs Stieleichen- und zwei Traubeneichen-Samenerntebestände aus, welche bisher aber kaum

oder nur selten beerntet wurden. Verschiedentlich wurden für die Eichenkulturen auch ausländische Provenienzen verwendet.

Modell zur Bezeichnung vorrangiger Eichenfördergebiete

Das Standortspektrum, wo Stiel- und Traubeneiche optimal gedeihen (physiologisches Optimum) deckt sich wie bei den meisten Baumarten weitgehend mit dem Optimum der Buche (gut wasser- und nährstoffversorgte, wüchsige Böden). Durch die überragende Konkurrenzkraft von Buche, Ahorn und Esche auf diesen Standorten werden die Eichen aber verdrängt. Die Traubeneiche gelangt nur im stark sauren und sehr trockenen Randbereich ihrer Wachstumsmöglichkeiten (physiologische Amplitude) zur Dominanz, während die Stieleiche mit ihrer breiten physiologischen Standortsamplitude in der Schweiz nirgends zur Herrschaft gelangt (SCHMIDER *et al.* 1993). Je stärker die Konkurrenzkraft der Buche und anderer konkurrenzkräftiger Baumarten, umso aufwendiger und kostspieliger ist die Förderung der Eiche auf diesen Standorten. Angesichts der anhaltenden Ertragskrise der schweizerischen Waldwirtschaft gilt es, den Aufwand der Holzproduktion weiter zu minimieren. Biologische Automation ist angesagt, mit der Natur arbeiten oder, wie der frühere Waldbau-professor Hans Leibundgut zu sagen pflegte, «genial faul sein». Ein Waldbau, welcher der natürlichen Waldentwicklung zuwiderläuft, ist kaum mehr zu finanzieren und ökonomisch

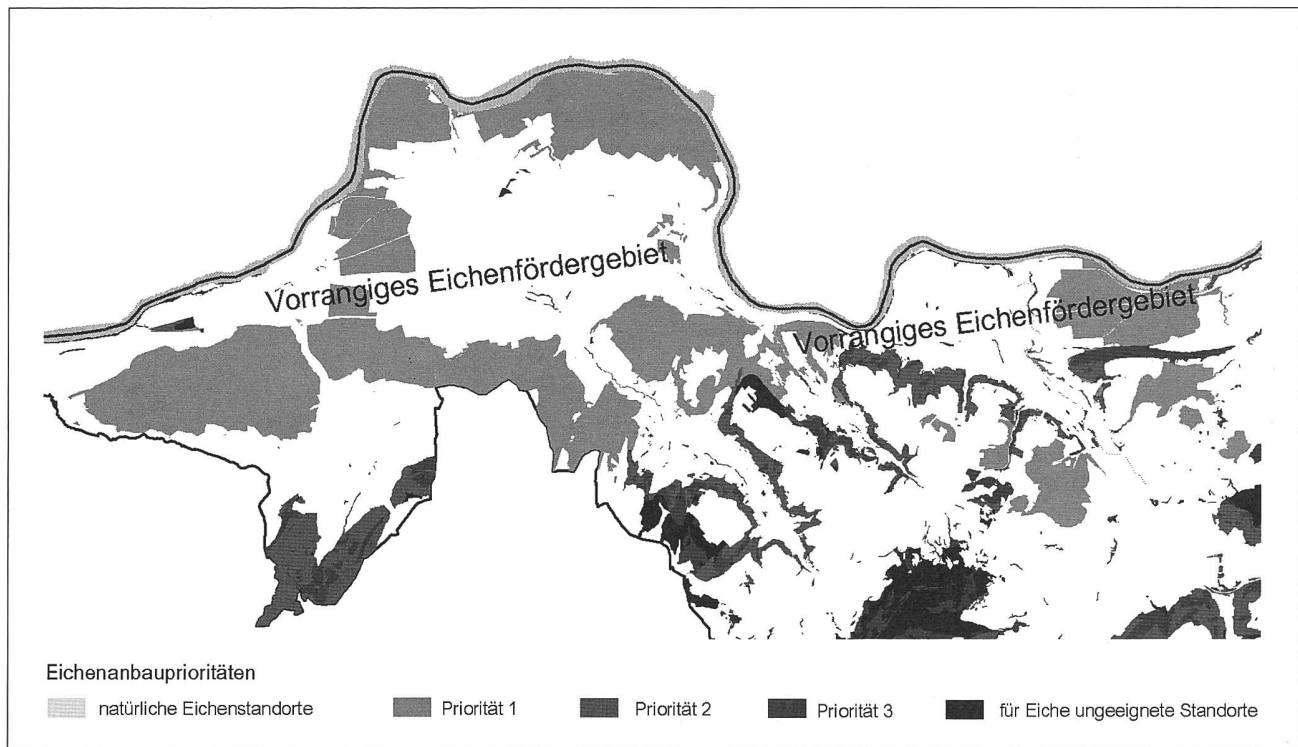


Abbildung 5: Eichenanbauprioritäten unter Berücksichtigung ökologischer Prioritäten im unteren Fricktal (1:150 000).

Tabelle 5: Eichenanbauprioritäten nach ökologischen Kriterien.

Wärmestufen / ökologischer Vorrang	Mild ökologische Eichen-vorrang-flächen	Mild übrige Waldflächen	Ziemlich mild ökologische Eichen-vorrang-flächen	Ziemlich mild übrige Waldflächen	Ziemlich kühl
Konkurrenzklassen					
Natürliche Eichenmischwälder	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich
Standorte mit mässigem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	Priorität 1	Priorität 1	Priorität 1	Priorität 2	Priorität 3
Standorte mit mittelstarkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	Priorität 1	Priorität 1	Priorität 1	Priorität 2	ungeeignet
Standorte mit starkem Konkurrenzdruck, v.a. durch Buche	Priorität 1	Priorität 2	Priorität 1	Priorität 3	ungeeignet
Extreme und hochmontane Standorte, für Eiche ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet	ungeeignet

misch wie ökologisch fragwürdig. Hinsichtlich Aufwandminimierung sollte sich der Eichenanbau demgemäss auf Standorte konzentrieren, wo die Konkurrenzkraft der Buche und anderer Baumarten reduziert ist. Im Aargau sollen nun hinsichtlich Eicheignung Konkurrenzklassen unterschieden werden (Abbildung 2, Tabelle 2).

Natürliche Eichenmischwälder sowie extreme und hochmontane, für Eichenanbau ungeeignete Standorte sind im Aargauer Jura selten (0,5 bzw. 1% der Waldfläche). 17% des Jurawaldes stocken auf Standorten mit mässigem, 38% auf Standorten mit mittelstarkem und 43,5% auf Standorten mit starkem Konkurrenzdruck.

Der Faktor Wärme wirkt sich positiv auf das Eichenwachstum aus und erhöht die Standortgunst für die Eiche. Die wärmsten Standorte des Aargaus sind günstig für einen Eichenanbau, weil die Konkurrenzkraft der Buche gegenüber der Eiche hier weniger überlegen ist als in kühleren Lagen. Klimatisch bedingte Eichenvorzugsgebiete sind deshalb die tiefgelegenen Flusstäler von Aare und Rhein sowie warme Südhanglagen (BURGER + STOCKER 2002) (Abbildung 3, Tabelle 3).

Werden die Konkurrenzklassen und Wärmestufen miteinander in Bezug gebracht, ergeben sich die Eichenanbauprioritäten wie sie in *Abbildung 4* und *Tabelle 4* dargestellt sind.

Die natürlichen Eichenwälder des Aargaus sind schlechtwüchsige, aber ökologisch wertvolle Wälder (Ziel: Naturschutzwald, Nutzungsverzicht). Die Eiche ist hier herrschend und bedarf keiner Förderung. Auch die Standorte mit mässigem Konkurrenzdruck sind keine vorrangigen Wirtschaftswälder. Hier ist eine extensive Waldbewirtschaftung anzustreben und die Förderung der Eiche aus Kostengründen auf die beiläufige Begünstigung der Baumart im Rahmen von Pflege- und Durchforstungseingriffen zu beschränken. Die Wertholzproduktion findet primär auf den wüchsigen Standorten mit mittelstarkem bzw. starkem Konkurrenzdruck der Buche und anderer konkurrenzkräftiger Baumarten statt. Hier wächst auch die Eiche hervorragend und erzeugt beste Stammqualitäten. Unter Berücksichtigung sowohl des Wuchsverhaltens und der Wuchsqualität der Eiche als auch der Konkurrenzverhältnisse sollte der Eichenanbau daher in erster Priorität in den klimatischen Gunstlagen auf Standorten mit mittelstar-

kem Konkurrenzdruck konzentriert werden. Zweite Priorität erhalten die Topstandorte mit starkem Konkurrenzdruck in den warmen Tieflagen sowie die Standorte mit mittelstarkem Konkurrenzdruck in etwas höher gelegenen Lagen.

Durch die Bezugnahme der in Konkurrenzklassen zusammengefassten Waldgesellschaften mit der Wärmegliederung fallen höher gelegene Waldgebiete wie der Tiersteinberg (in *Abbildung 4* unten Mitte rechts) als mögliche Eichenfördergebiete weg. Im Eichenverbreitungsschwerpunkt Rheinfelden-Magden-Möhlin variieren die Eichenanbauprioritäten noch immer grossflächig von Priorität 1 bis Priorität 3. Die hergeleiteten Anbauprioritäten basieren auf waldbaulichen und wirtschaftlichen Überlegungen zum Eichenanbau. Im Zusammenhang mit der Erhaltung und Förderung der Eiche im Aargau sind aber wie dargestellt auch ökologische Erwägungen massgebend. So kann beispielsweise Waldgebieten, welchen für die Erhaltung und Förderung des Mittelspechts eine grosse Bedeutung zukommt, gutachtlich eine höhere Priorität zugesprochen werden, als sich gemäss den Kriterien Standort und Wärmestufe ergibt. In erster Linie handelt es sich dabei um Waldungen, welche aufgrund ihres Alteichenreichtums den Mittelspecht noch als Brutvogel beherbergen oder ihn potenziell beherbergen könnten. Auch umgebende Waldungen, welche als Vernetzungselemente wichtig sind und bei entsprechender Förderung der Eiche langfristig als Lebensraum für den Mittelspecht Bedeutung erlangen könnten, sind entsprechend einzustufen. Das untere Fricktal, das am östlichen Rand des Mittelspechtverbreitungsgebiets um Basel liegt und noch einige wenige Brutpaare der gefährdeten Vogelart beherbergt, hat für die Erhaltung des Mittelspechts im Kanton Aargau eine grosse Bedeutung. Das Gebiet gehört daher zu den vorrangigen Eichenfördergebieten des Kantons (*Abbildung 5, Tabelle 5*).

Die Waldgebiete Rheinfelder Berg, Steppberg-Sunneberg-Schöneberg, Rüchi-Weberholz-Heimeholz, Möhliner Forst, Zeinigerberg, Seckeberg-Wikertserli-Eich und Hardwald-Balschlag-Eichholz-Tägerhau erhalten aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung bis auf die höher gelegenen kühlen Standorte und die für Eiche ungeeigneten Extremstandorte generell erste Priorität und bilden zusammen das vorrangige Eichenfördergebiet Fricktal. Nach Möglichkeit soll der Eichenanbau auch innerhalb des Fördergebiets auf Standorte konzentriert werden, die der Eiche entgegenkommen (Standorte mit reduziertem Konkurrenzdruck durch Buche und andere Baumarten). Auch ausserhalb des primären Fördergebietes soll die Eiche in lokal bedeutsamen, eichenreichen Waldungen, wie beispielsweise im Gebiet Junkholz in Wölflinswil, weiter gefördert werden.

Eichenspezialreservat Sunneberg Möhlin

Im Sunneberg bei Möhlin wird eine Förderung der Eiche aus ökologischen Gründen bereits praktiziert. Aufgrund von Wärmestufe und vorherrschenden, wüchsigen Buchenwaldgesellschaften ist eine Eichenförderung im Waldgebiet der Ortsbürgergemeinde Möhlin nur mit dritter Priorität vorgesehen. Der Sunneberg ist aber der grösste verbliebene eichenreiche Laubmischwald des Kantons, der zurzeit noch rund 1000 alte Eichen beherbergt. In den 1930er-Jahren stockten gar noch über 3000 Eichen in den in Überführung begriffenen ehemaligen Mittelwäldern. Heute brüten noch zwei bis drei Mittelspechtpaare in diesem Waldgebiet. Ein weiterer Rückgang der Eiche würde den Mittelspecht aber unweigerlich zum Verschwinden bringen. Aufgrund seiner grossen ökologischen Bedeutung hat die Eichenförderung im Sunneberg zweifellos erste Prio-

rität. Im Jahr 2000 wurden deshalb in einer zwischen Kanton und Gemeinde abgeschlossenen Vereinbarung zur Schaffung des Waldreservats Sunneberg 925 alte Eichen über einen Zeitraum von 50 Jahren geschützt. Der vereinbarte Nutzungsverzicht wurde der Waldeigentümerin durch den Kanton abgegolten. Im Vertragszeitraum sollen im 191 Hektaren grossen Eichenreservat zudem 40 Hektaren eichenreiche Jungwaldbestände neu begründet werden. Rund die Hälfte der Verjüngungsflächen der nächsten 50 Jahre soll folglich mit Eichen bestockt werden.

Der Sunneberg ist heute Eichen-Spezialreservat und Wirtschaftswald zugleich. Schutz und Förderung der Eiche sind eingebettet in eine naturnahe Waldbewirtschaftung. Langfristig sollen im Sunneberg wieder zwei- bis dreitausend Eichen stehen, so dass dereinst die Erhaltung des Lebensraumes für den Mittelspecht Hand in Hand zusammen mit einer nachhaltigen Eichenwirtschaft funktioniert. Das wirtschaftlich orientierte Bewusstsein der Ortsbürgergemeinde Möhlin, mit der Eiche eine der wertvollsten einheimischen Holzarten zu fördern und eine Erfolg versprechende Investition in den Wald zu tätigen, hat massgeblich zum Abschluss der erwähnten langfristigen Vereinbarung mit dem Kanton beigetragen. Das ökonomische Interesse der Waldeigentümerin an einer späteren Nutzung der Eichen ist mitunter ein unverzichtbarer Motor der Eichenförderung im Sunneberg.

Der Kanton Aargau ist bestrebt, in den nächsten Jahren über weitere ökologisch besonders wertvolle, alteichenreiche Waldungen mit den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern langfristige Vereinbarungen zum Schutz und zur Förderung der Eiche abzuschliessen. Im Weiteren fördert der Kanton die Neuanlage von Eichenkulturen auf geeigneten Flächen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Waldpflegebeiträge.

Zusammenfassung

Eine gezielte Förderung der Eiche läuft auf den überwiegend sehr wüchsigen Buchenwaldstandorten des Kantons Aargau der natürlichen Waldentwicklung zuwider, ist deshalb aufwendig, kostspielig und muss auf ausgewählte Gebiete konzentriert werden, in denen waldbauliche, ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigt werden. Mit Hilfe eines einfachen Modells zur Bezeichnung von vorrangigen Eichenfördergebieten wurden die flächendeckend kartierten aargauischen Waldgesellschaften in Konkurrenzklassen gruppiert und mit den Wärmestufen in Bezug gebracht, welche für die Eiche ein wichtiger Standortfaktor darstellen. Eine grosse Bedeutung kommt zudem der Erhaltung genetischer Ressourcen und einer ausreichenden Versorgung mit geeignetem Vermehrungsgut aus ausgewählten autochthonen heimischen Eichenbeständen zu. Ebenso soll der vom Aussterben bedrohte Mittelspecht, der an grossflächige eichenreiche Laubaltholzbestände gebunden ist, in seinem Bestand gefördert werden. Unter Berücksichtigung ökologischer Prioritäten wurde ein mögliches Eichenfördergebiet Fricktal abgegrenzt.

Summary

Oak in the canton of Argovia – a special responsibility for the Fricktal

A targeted nurturing of oak in the canton of Argovia goes against the natural development of forest stands where the dominant, naturally occurring species is beech. Because of this, afforestation with oak is both work intensive and costly and is

therefore concentrated on sites where silvicultural, economical and ecological aspects have been taken into account. With the help of a simple model showing areas where, above all, oak is nurtured, comprehensively mapped forest stands were classed according to competitiveness and correlated to thermal levels, that represent an important site factor for oak. One important aspect surrounding the issue is the preservation of genetic resources and an adequate supply of appropriate seed from chosen autochthonal, indigenous oak stands. In addition, the endangered population of middle spotted woodpecker, which is tied to widespread sites of aged oak-rich deciduous stands, should be fostered. Taking ecological priorities into account a possible area to nurture oak has been demarcated in the Fricktal.

Translation: ANGELA RAST-MARGERISON

Résumé

Le chêne dans le canton d'Argovie – une responsabilité particulière pour le Fricktal

Une promotion ciblée du chêne sur les stations très fertiles des hêtraies du canton d'Argovie va à l'encontre de l'évolution naturelle de la forêt. Elle est par conséquent laborieuse, coûteuse et doit se concentrer sur des secteurs soigneusement choisis, tenant compte des aspects sylvicoles, économiques et écologiques. Un modèle simple de détermination des zones méritant la promotion du chêne a permis de grouper en classes de concurrence les associations forestières argoviennes cartographiées intégralement et de les mettre en rapport avec l'échelle thermique, constituant un facteur stationnel considérable pour le chêne. Les éléments suivants revêtent également une grande importance: la conservation des ressources génétiques et un approvisionnement suffisant en plants et semences provenant de peuplements de chênes autochtones et indigènes, soigneusement choisis. Il en va de même du pic mar – menacé d'extinction et lié à de vastes peuplements de vieux arbres feuillus riches en chênes – dont l'effectif doit être favorisé. Une zone susceptible de servir à la promotion du chêne a été délimitée dans le Fricktal en tenant compte des priorités écologiques.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

- HATTEMER, H.H.; ZIEHE, M.; GEHLE, T.; FROMM, M., 2000: Genetische Aspekte der Erhaltungsbilogie von Holzpflanzen. For. Snow Landsc. Res. 75: 9–28.
- MÁTYÁS, G.; BONFILS, P.; SPERISEN, C., 2002: Autochthon oder allochthon? Ein molekulargenetischer Ansatz am Beispiel der Eichen (*Quercus spp.*) in der Schweiz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 153, 3: 91–96.
- SCHMIDER, P.; KÜPER, M.; TSCHANDER, B.; KÄSER, B., 1993: Die Waldstandorte im Kanton Zürich. Hrsg. vom Oberforstamt und Amt für Raumplanung des Kantons Zürich. Vdf, Zürich. 287 S.
- WULLSCHLEGER, E., 1997: Waldpolitik und Forstwirtschaft im Kanton Aargau – von 1803 bis heute. Hrsg. vom Finanzdepartement des Kantons Aargau, Abteilung Wald. Aarau. 680 S.

Literatur

- AAS, G. 1998: Morphologische und ökologische Variation mitteleuropäischer *Quercus*-Arten: ein Beitrag zum Verständnis der Biodiversität. IHW-Verlag, München. *Libri botanici* 19: 221 S.
- BÄCHLI, B.; SEIFERT, H., 1999: Die Verbreitung der Eiche in den aargauischen Wäldern längs des Rheins. Finanzdepartement des Kantons Aargau, Abteilung Wald, Aarau, unveröffentlicht. 41 S.
- BRÄNDLI, U.B., 1996: Die häufigsten Waldbäume der Schweiz. WSL, Berichte Nr. 342, Birmensdorf. 278 S.
- BRASSEL, P.; BRÄNDLI, U.B., 1999: Schweizerisches Landesforstinventar: Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995. Eidgen. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Buwal (Hrsg.), Verlag Haupt, Bern u.a. 442 S.
- [BURGER + STOCKER 2002]: Die Waldstandorte des Kantons Aargau. Hrsg. vom Finanzdepartement des Kantons Aargau, Abteilung Wald. Aarau. 226 S.
- FISCHER, U.; MURRI, M., 1991: Aargauer Wald in Zahlen. Hrsg. vom Finanzdepartement des Kantons Aargau, Abteilung Forstwirtschaft. Aarau. 26 S.
- FINKELDEY, R.; BONFILS, P., 2001: Genetische Variation in Eichenbeständen (*Quercus spp.*) der Schweiz. In: Sächsische Landesanstalt für Forsten (Hrsg.): Tagungsbericht zur 24. Internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung vom 14. bis 16. März 2000, Pirna. 203–211.

Autor

KURT STECK, Kreisförster, Finanzdepartement, Abteilung Wald, Kreisforstamt 1, Postfach 187, 5070 Frick.