Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 116 (1965)

Heft: 10-11

Artikel: Ergebnisse eines Eichenanbauversuches auf dem Hönggerberg

Autor: Leibundgut, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767412

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: 15.07.2025

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

Ergebnisse eines Eichenanbauversuches auf dem Hönggerberg

Von *H. Leibundgut*, Zürich

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH)

1. Einleitung und Problemstellung

Alte Furniereichenbestände liefern zwar die wertvollsten Hölzer, und wo der Eichenwald normal aufgebaut ist, besteht kaum ein Zweifel über dessen Wirtschaftlichkeit. Anders ist jedoch die Einstellung zur Eiche überall dort, wo nur geringwertige Sortimente zur Nutzung anfallen und wo der Erwartungswert beim Eichenanbau mit demjenigen kurzlebiger Nadelbäume oder gar von Pappelkulturen verglichen wird. Da wir aber den Waldbau nicht auf diesen einfachen Nenner bringen dürfen, behält die Eiche nach wie vor eine Bedeutung, namentlich auf jenen Standorten, wo ihre wertvollen biologischen Eigenschaften von besonderem Nutzen sind. Dies ist vor allem der Fall auf den von Natur aus schweren, nach Reinanbau von Fichten oder landwirtschaftlicher Nutzung physikalisch ungünstigen Böden im schweizerischen Mittelland. Hier dient bei der Neugründung von Mischwald und bei Aufforstungen die Stieleiche *(Quercus Robur = Q. pedunculata)* in hohem Maße der Erschließung und physikalischen Verbesserung der Böden. Aus diesem Grunde hat schon Engler (1, 2) Eichenanbauversuche angelegt, welche später von Burger (3, 4) weitergeführt wurden. Eingehend hat sich auch Fischer (5) mit der Nachzucht und Pflege der Eiche befaßt, so daß wir über die Nachzucht und Kulturen dieser Baumart gut unterrichtet sind. Vor allem aber ist auf die umfassende Eichenmonographie Krahl-Urbans (6) hinzuweisen. Umstritten blieben aber die Fragen, ob beim Anbau der Eiche auf Kahlflächen ein Vorwald vorteilhaft sei, wann der Einbau der Nebenbestandesbildner zweckmäßigerweise zu erfolgen hat und welche Bedeutung der Mehltaubekämpfung zukommt. Deshalb wurde im Frühjahr 1947 von unserem Institut ein Versuch angelegt, welcher diese Fragen beantworten sollte. Die erforderlichen Mittel wurden vom *Wald- und Holzforschungsfonds* bewilligt, und eine geeignete Fläche stellte uns in verdankenswerter Weise das Stadtforstamt Zürich auf dem Hönggerberg zur Verfügung. Bei der Anlage und Betreuung der Versuchskultur und der laufenden Auswertung der Ergebnisse wirkten zahlreiche Mitarbeiter mit: die Herren Prof. Dr. Lamprecht, Dr. Karschon, Dr. Surber und Förster Rahm.

Die knappe Zusammenfassung der Ergebnisse ist vor allem die Arbeit meiner ehemaligen Sekretärin, Frau Prof. Georgopulos-Biller. Allen genannten und ungenannten Helfern danke ich für ihre Mitarbeit bestens.

2. Die Versuchsanlage

In Waldungen der Stadt Zürich, auf dem flachen *Plateau des Hönggerberges* (540 m ü. M.), stand uns in einer ehemaligen Waldparzelle, die während des Zweiten Weltkrieges gerodet und landwirtschaftlich genutzt wurde, eine sehr geeignete Fläche zur Verfügung. Die Versuchsfläche ist leicht gegen SW geneigt. Die tonreichen, von Natur aus dichten *Böden* sind reife, leicht versauerte Braunerden, hervorgegangen aus skelettarmem Moränenmaterial der letzten Eiszeit (Linthgletscher). Durch Rodung und landwirtschaftliche Nutzung sind sie stark verdichtet und schwer durchlässig geworden. Pflanzensoziologisch gehört das Gebiet zum frischen Eichen-Hagebuchen-Wald mit Aronstab *(Querceto-Carpinetum aretosum Etter)*. Die gesamte Anbaufläche ist standörtlich ausgeglichen einheitlich.

Im März/April 1947 wurde die Fläche in 24 Versuchsfelder mit je 4 a (20 x 20 m) aufgeteilt, wobei zwischen den einzelnen Versuchsfeldern 2 m Zwischenstreifen lagen. Die Saat erfolgte mit Stieleicheln aus dem Birmensdorfer Korporationswald «Moos» als Rillensaat mit einem Rillenabstand von 50 cm und einer Saatmenge von 5 kg/a. In die Streifen zwischen den Versuchsflächen wurden Buchenwildlinge gepflanzt. In 12 Versuchsfeldern wurden gleichzeitig im Verband 2 x 2 m 2jährige Weißerlen eingebracht. In jeweils je 4 Versuchsfelder wurden gleichzeitig mit der Saat, 3 und 6 Jahre nach der Saat 2- bis 3jährige Hagebuchenwildlinge aus Rheinfelden in 50 cm Abstand zwischen die Saatrillen gepflanzt; 4 Versuchsfelder blieben ohne Hagebuchen. Schließlich wurden in der Hälfte der Versuchsfelder jeder Behandlung, also in 12 Flächen, regelmäßig zweimal jährlich in Verbindung mit der Firma Maag, Dielsdorf, eine Mehltaubekämpfung durchgeführt. Verwendet wurden dabei in den einzelnen Jahren verschiedene Mittel, nämlich:

Spritzbrühe 0,1 % Cupromag + 0,4 % Deril
Spritzbrühe 1,0 % Cuprantol-Neu-Spritzbrühe
Spritzbrühe 1,0 % Haftschwefel Ciba-Maag
Haftfestes Schwefelstäubemittel Nr. 3976 M
Solfrilspritzmittel
Solfrilstäubemittel
Stäubemittel 3984 M
Stäubemittel 433 M
Cuprantol
Präparat 350 A

Die Kultur wurde im übrigen durch Förster Rahm in üblicher Weise sorgfältig gepflegt, wobei jedoch keine Eichen, erst ab 1955 Hagebuchen

und ab 1953 nötigenfalls Weißerlen ausgehauen wurden. In regelmäßigen Abständen wurden die Pflanzen gezählt und ihre Höhe gemessen. Bei den letzten Aufnahmen wurde auch die Qualität auf Grund der Stammformen angesprochen. Das gesamte Aufnahmematerial wurde statistisch verarbeitet unter Mitwirkung von Förster Guler.

3. Entwicklung der Versuchskultur und Versuchsergebnisse

3.1. Die Entwicklung der Saat

Im Juni 1949, also zwei Jahre nach der Saat, waren pro Quadratmeter noch 8 bis 12 Eichensämlinge vorhanden. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Teilflächen waren rein zufälliger Art. Infolge der extremen Trokkenheit des Sommers 1947 waren zahlreiche Hagebuchen eingegangen. Diese wurden durch 2jährige Pflanzen ersetzt. Eine Wirkung der Weißerle war noch nirgends zu erkennen. Die Weißerlen waren noch zu klein, um eine Wirkung ausüben zu können. Dieses zeigte sich auch nach dem *Spätfrost vom 12. Mai 1949.* In den Flächen mit Weißerlen wurden durchschnittlich 34 % der Eichen frostgeschädigt, in denjenigen ohne Erlen 36 %, wobei der Unterschied statistisch nicht gesichert ist. Dagegen zeigte die *Mehltaubekämpfung* eine deutliche Wirkung. Während im Sommer 1948 von den unbehandelten Pflanzen 17,6 bis 30,9 % befallen wurden, ergaben namentlich die Stäubemittel mit einem Befallsprozent von maximal nur 3,2 eine ausgezeichnete Wirkung. Bei den Spritzmitteln erreichte das Befallsprozent maximal 15,4. Es scheint, daß der Mehltaubefall auf den Flächen mit Weißerlenvorbau durchweg etwas höher war. Die Unterschiede waren jedoch statistisch nicht gesichert. Die Beurteilung der Wirksamkeit der einzelnen Präparate war nicht möglich, indem sich nur sehr geringe Unterschiede ergaben. Auf die Höhe der Pflanzen vermochte sich die Behandlung noch nicht auszuwirken. Im Herbst 1948 betrug die mittlere Höhe der Sämlinge 15,3 cm, wobei zwischen den Teilflächen keine gesicherten Unterschiede bestanden.

Wegen der starken Verunkrautung war in den ersten drei Jahren eine intensive *Jungwuchspflege* erforderlich. Der Arbeitsaufwand betrug in allen Flächen im Mittel pro a

1947	50 Minuten
1948	3 Stunden 10 Minuten
1949	1 Stunde 15 Minuten
1947/49 total	5 Stunden 15 Minuten

Dieser Aufwand ist als ganz außergewöhnlich hoch zu bezeichnen, was vor allem darauf beruht, daß sich im extremen Trockenjahr 1947 die Eichensämlinge nur wenig entwickelt haben.

3.2. Die Entwicklung des Jungwuchses

In den Jahren 1949, 1953 und 1958 erfolgten Auszählungen und Höhenmessungen. Der Dickungsschluß wurde in den einzelnen Flächen nicht gleichzeitig erreicht. Erst 1958, also in der 11jährigen Kultur, war der Schluß in allen Flächen vorhanden. Insbesondere interessierten uns in der Jungwuchsstufe die Auswirkung des Weißerlenvorwaldes und der Mehltaubekämpfung sowie der Erfolg der Beimischung des zukünftigen Nebenbestandbildners (Hagebuche).

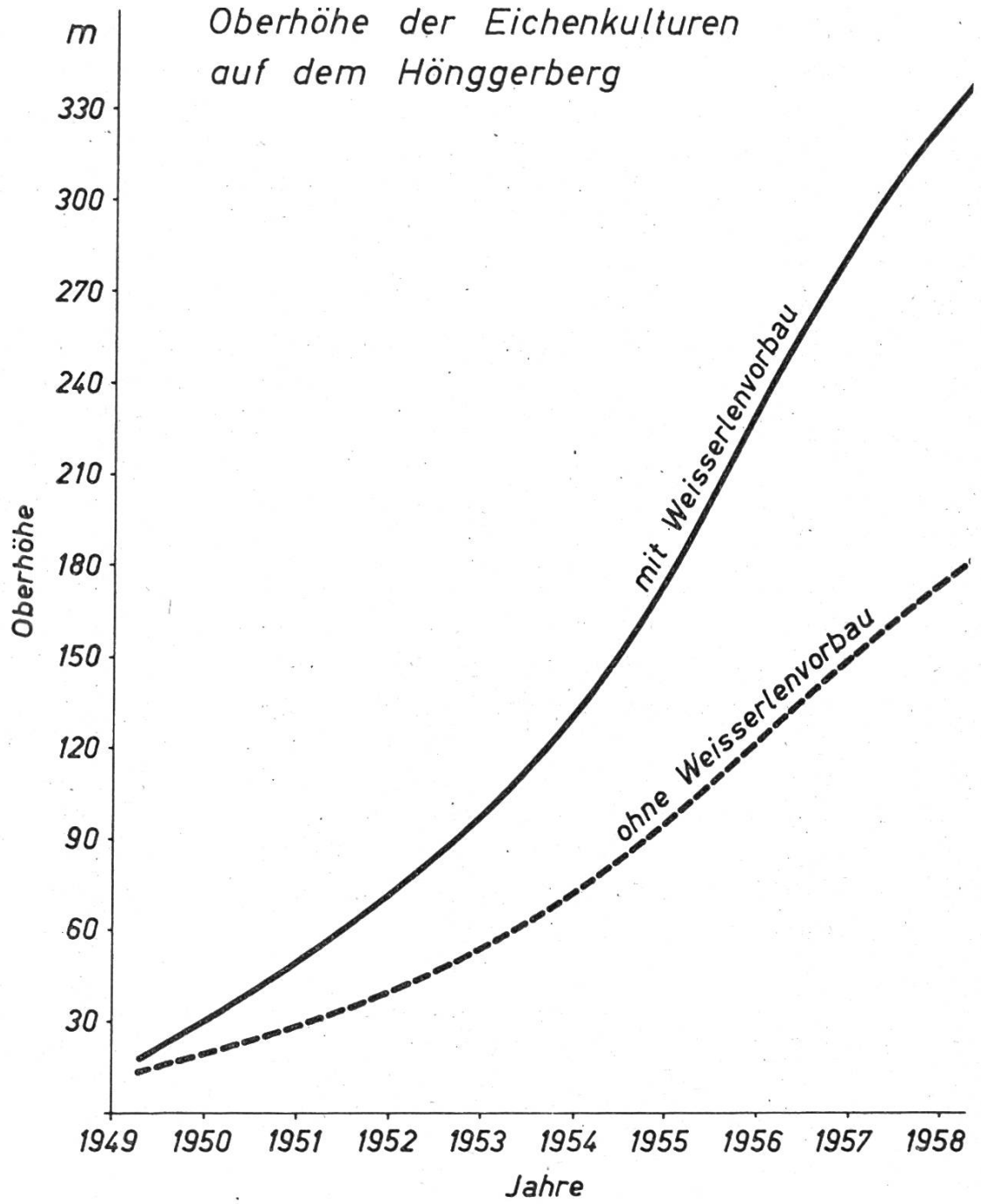
Der Weißerlenvorwald

Eine Auszählung im Jahre 1953 ergab durchschnittlich 26 % stark frostgeschädigte Eichen in den Flächen mit Weißerlen-, dagegen 87 % in den Flächen ohne Weißerlenvorbau. *Die günstige Wirkung der Weißerle als Frostschutz ist also ganz offensichtlich.* Ebenso hat sich der Vorwald günstig auf die Pflanzenzahlen ausgewirkt. Die gesamte *Pflanzenzahl pro a* betrug durchschnittlich in der

6jährigen Kultur (Ende 1953)	325 Pflanzen
11jährigen Kultur (Ende 1958)	216 Pflanzen

In den Flächen mit Weißerlenvorwald sind die Pflanzenzahlen gesamthaft zwar nicht verschieden von denen ohne Vorwald, jedoch viel ausgeglichener, was namentlich auf größere Mäuseschäden und stärkeren Unkrautwuchs in den erlenfreien Flächen zurückzuführen ist.

In den *Pflanzenhöhen* ergaben sich auch bei den gleichbehandelten Flächen auffallend große Unterschiede. Dort, wo die Eichen rasch in Schluß traten, war auch das Höhenwachstum allgemein größer als in den locker bestockten Flächen. So wies 1958 die Teilfläche 23 mit einer Mittelhöhe von nur 68 cm die kleinsten, die Teilfläche 2 mit einer Mittelhöhe von 405 cm die größten Eichen auf. Der Umstand, wonach sich auch Flächen mit gleicher Behandlung unterscheiden, kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden: lokale Bodenunterschiede, frühere Düngung und Benutzung, Verunkrautung usw. *Gesamthaft ist aber festzustellen, daß sich der Weißerlenvorwald auf das Höhenwachstum der Eichen äußerst günstig ausgewirkt hat.* In den Flächen mit Weißerlen erreichten die Eichen 1958 mittlere Höhen von 250 bis 405 cm, in den Flächen ohne Weißerlen dagegen nur solche von 68 bis 268 cm. Wenn der günstige Einfluß der Weißerle auf das Höhenwachstum der Eichen hervorgehoben wird, dann ist immerhin ausdrücklich zu erwähnen, daß bereits nach 6 Jahren die Hälfte der Weißerlen ausgehauen wurde. Bei der Behandlung vom Jahre 1955 blieben sogar nur noch 3 Erlen pro a stehen, und auch diese wurden nötigenfalls aufgeastet. Auf den *Mehltaubefall* wirkte sich der Weißerlenvorbau, wie im folgenden gezeigt wird, fördernd aus.



3.3. Die Wirkung der Mehltaubekämpfung

Die Mehltaubekämpfung wurde jedes Jahr zweimal (Mai/Juni und August) durchgeführt. Die verwendeten Mittel sind früher erwähnt worden. Dabei waren diese alle gut wirksam, sowohl die Stäube- wie die Spritzmittel. Der Erfolg hängt somit in erster Linie von der Sorgfalt der Behandlung ab. Auffallend ist jedoch, daß die Wirkung der Behandlung mit der zunehmenden Höhe der Eichen abnahm, was vor allem darauf beruhen dürfte, daß bei den hohen Pflanzen die Behandlung nicht mehr so intensiv erfolgen konnte.

1951 sind die Flächen mit Mehltaubekämpfung deutlich weniger befallen als die Flächen ohne Mehltaubekämpfung. Im Durchschnitt sind in 12 mehltaubehandelten Flächen nur 1,6 % der Eichen befallen, in den 12 nichtbehandelten dagegen 30 %. Dabei gibt es in beiden Serien Flächen, die vom Mehltau überhaupt nicht befallen sind. Flächen mit schlecht entwickelten Eichen hatten unter Mehltau offensichtlich weniger zu leiden als die Flächen mit den schönen, gut entwickelten Pflanzen.

1953 und 1954 konnten immer noch Unterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Flächen festgestellt werden. Im Durchschnitt sind in den behandelten Flächen 22 % (1953) und 37 % (1954) vom Mehltau befallen, in den unbehandelten Flächen 29 % (1953) und 39 % (1954).

1955 zeigt die Taxierung dagegen keine Unterschiede mehr zwischen behandelten und unbehandelten Flächen. Die Eichen hatten in diesem Zeitpunkt bereits Höhen bis zu 2,7 m erreicht.

Schon 1951 konnte festgestellt werden, daß alle Flächen mit Weißerlen, ob sie gegen Mehltau behandelt wurden oder nicht, einen größeren Mehltaubefall zeigen. Dagegen waren die Flächen ohne Weißerlen oft kaum befallen. 1954 zeigte die Taxierung noch ähnliche Resultate, wogegen nach 1955 keine wesentlichen Unterschiede mehr zwischen Flächen mit und ohne Weißerlenvorbau bezüglich Mehltaubefall feststellbar waren. Mit der Intensität des Höhenwachstums, namentlich der Augusttriebbildung, nahm der Mehltaubefall zu. Deshalb darf der stärkere Befall unter Weißerlen wohl nicht als direkte Auswirkung aufgefaßt werden, sondern als Folge des intensiveren Höhenwachstums.

3.4. Die Hagebuchenbeimischung

Die Einpflanzung der Hagebuche erfolgte

a) 1947 mit der Eichensaat
b) 1949 (Herbst) nach 3 Jahren
c) 1955 nach 8 Jahren

Schon im Jahre 1950 konnte festgestellt werden, daß sich die *gleichzeitige Einpflanzung der Hagebuche* mit der Eichensaat vorerst günstig auswirkte: In den Flächen mit Hagebuchen waren die höchsten Eichenpflanzenzahlen vorhanden. Aber schon 1950, also nach 3 Jahren, waren die Hagebuchen zum Teil etwas größer als die Eichen. 1955 mußte ein Teil der Hagebuchen wieder auf den Stock gesetzt werden, um die Eichen zu erhalten. Auch später waren Eingriffe erforderlich, so daß die Zahl der Hagebuchen in 11 Jahren auf etwa ein Viertel der ursprünglichen Anzahl reduziert werden mußte. Der gleichzeitige Anbau der Hagebuche mit der Eichensaat verlangt also zusätzliche Eingriffe.

Die nach 3 Jahren eingepflanzten Hagebuchen hatten dagegen zum Teil bereits Mühe, sich zu behaupten. Noch ausgeprägter ist dies der Fall bei

den nach 8 Jahren eingepflanzten Hagebuchen. Von den eingepflanzten 400 Hagebuchen pro a waren 1958 durchschnittlich noch vorhanden:

Anbau mit der Eiche	83 Pflanzen (11 Jahre nach der Pflanzung)
Anbau 3 Jahre nach der Eiche	54 Pflanzen (8 Jahre nach der Pflanzung)
Anbau 8 Jahre nach der Eiche	39 Pflanzen (3 Jahre nach der Pflanzung)

Der Erfolg des Hagebucheneinbaues nimmt also mit dem Alter der Eichenkultur offenbar sehr rasch ab. Sobald sich der Eichenjungwuchs zur Dickung schließt, wird der Einbau überhaupt aussichtslos. Anderseits besteht bei gleichzeitigem Anbau der Hagebuche mit der Eiche die Gefahr, daß die Hilfsbaumart zum scharfen Konkurrenten der Jungeiche wird.

Wir müssen auf Standorten, wo die Stieleiche und die Hagebuche optimal gedeihen, also entweder auf die Hagebuchenbeimischung verzichten oder aber diese schon in den ersten 2 Jahren einbringen und vorerst durch pflegliche Eingriffe etwas zurückhalten.

3.5. Der Zustand der Dickung

Im Jahre 1958, also in der 11jährigen Kultur, war in allen Versuchsparzellen der Dickungsschluß erreicht. Hinsichtlich Pflanzenzahlen und -höhen zeigten die einzelnen Flächen beträchtliche Unterschiede. Dennoch ergaben sich stark gesicherte Unterschiede zwischen den Flächen mit und ohne Weißerlenvorbau: In den *Flächen mit Weißerlenvorbau* waren die Pflanzenzahlen schon 1958 etwas kleiner, die Oberhöhen der Eichen jedoch erheblich größer als in den Flächen ohne Erlenvorbau. Die Pflanzenzahl steht in deutlichem Zusammenhang mit der Höhe der Dickung. Die *Mittelhöhe der 20 größten Eichen* jeder Teilfläche betrug in den Vorbauflächen 428 cm und schwankte zwischen 341 cm und 525 cm, in den Flächen ohne Weißerlen dagegen um 335 cm mit extremen Mittelwerten von 265 cm und 446 cm.

Die errechneten Mittelhöhen der 100 größten Eichen pro Teilfläche ergeben ähnliche Unterschiede. Der Mittelwert bei Weißerlenvorbau beträgt 316 cm (230 bis 418 cm), in den Flächen ohne Vorbau dagegen nur 209 cm (143 bis 325 cm).

Die *Mittelhöhen sämtlicher Eichen* zeigen zwar zwischen einzelnen Teilflächen, nicht aber für die verschiedenen Behandlungen, gesicherte Unterschiede. Dies beruht darauf, daß in den Flächen mit Weißerlen eine sehr starke Differenzierung in der Höhe und damit auch ein großer Anteil der Unterschicht vorhanden war.

Im Jahre 1958 wurden sämtliche Teilflächen in der üblichen Weise gesäubert (Aushieb des minderwertigen Materials in der Oberschicht, soweit Ersatz zur Verfügung stand). Im Jahre 1963 wäre ein weiterer Eingriff notwendig gewesen, wobei wir uns in einzelnen Flächen noch für die Säuberung, in den meisten jedoch bereits für eine positive Auslese entschieden hätten. Vor diesem Eingriff erfolgte eine Analyse der Dickung, welche das *Gesamt-*

ergebnis der bisherigen Behandlung zum Ausdruck bringen sollte. Die Weißerlen waren in diesem Zeitpunkt bereits gesamthaft ausgehauen. Die Zahl der für den Zukunftsbestand in Frage kommenden Eichen der Oberschicht betrug pro a im Mittel:

	Flächen mit Weißerlenvorbau	*Flächen ohne Weißerlenvorbau*
totale Pflanzenzahl pro a:	36,8	29,2
davon qualitativ gut:	14,2	12,2

Die gesäuberten Flächen weisen also keinen sehr großen zahlenmäßigen Unterschied mehr auf. Zwischen den einzelnen Flächen ohne Erlenvorbau sind jedoch größere Unterschiede vorhanden als in denjenigen mit Vorbau, und außerdem sind die Eichen in den Vorbauflächen wesentlich höher und auch stärker als in den Flächen ohne Vorbau. Es betrugen Ende 1963 im Mittel für die Oberschicht
in den Flächen mit Erlenvorbau die Oberhöhe 7,5 m, der Dm in 1,3 m 7,1 cm
in den Flächen ohne Erlenvorbau dagegen nur 6,6 m bzw. 6,5 cm.

Interessant ist der *Anflug anderer Baumarten* in den einzelnen Versuchsflächen. 1963 wurden gesamthaft in allen Teilflächen ausgezählt:

Baumart	*Flächen mit Erlenvorbau*	*Flächen ohne Erlenvorbau*
Esche	36	3
Bergahorn	13	2
Kirschbaum	1	—
Bergulme	1	1
Birke	19	99
Fichte	1	82
Föhre	1	19
Lärche	—	1

Der Vorbau hat somit den Anflug von Birken und Nadelbäumen stark vermindert, dagegen denjenigen von Esche und Bergahorn erheblich erhöht.

4. Zusammenfassung und Folgerungen

Die *Mehltaubekämpfung* brachte in den ersten Jahren sowohl mit den Spritz- wie mit den Stäubemitteln einen sehr guten Erfolg. In den 8jährigen, bis zu 2,7 m hohen Kulturen war dagegen die Wirkung nur noch gering.

Die *Beimischung von Hagebuchen* war nur in den beiden ersten Jahren nach der Kultur erfolgreich. Trotz der anfänglich eventuell erforderlichen Mischungsregelung empfiehlt sich daher die Einbringung der Nebenbestandesbildner gleichzeitig mit der Saat oder Pflanzung der Eiche.

Der *Voranbau von Weißerlen* hat sich in jeder Hinsicht auf die Entwicklung der Eichenkultur *günstig* ausgewirkt. Voraussetzung ist jedoch, daß die Erlen schon frühzeitig aufgeastet und spätestens nach 6 bis 8 Jahren aus-

gehauen werden. Der Voranbau verhindert den Anflug anderer, eventuell unerwünschter Baumarten und damit auch die Aufwendungen für die Mischungsregelung. Eine ähnliche Wirkung wäre zweifellos auch mit andern Baumarten des Vorwaldes zu erreichen: Schwarzerle, Birke, Aspe usw. Die Weißerle erscheint vor allem aber wegen ihres raschen Wachstums und der daher raschen Schutzwirkung, dem geringen Beschattungsvermögen und ihrer bodenverbessernden Wirkung neben der Schwarzerle ganz besonders geeignet. Auf der Kahlfläche erzogene Eichensaaten leiden dagegen im schweizerischen Mittelland stark unter Frostschäden und dem Unkrautwuchs. Wie die Erfahrungen auf dem Hönggerberg zeigen, wäre eventuell zweckmäßig, die Eichensaat sogar erst ein Jahr nach dem Voranbau auszuführen, damit dessen Schutzwirkung von Anfang an ausgeübt wird.

Résumé

Résultats d'un essai de semis de chênes au Hönggerberg

En 1947 on exécuta, au Hönggerberg près de Zurich, un semis de chênes sur une surface ayant servi après déboisement à des cultures agricoles. On en profita pour étudier l'influence d'une plantation de protection d'aulnes blancs, la lutte contre le mildiou et le moment favorable pour l'introduction du charme comme essence secondaire. Les résultats peuvent se résumer comme suit:

La *lutte contre le mildiou* donna de très bons résultats au cours des premières années, aussi bien à l'aide de produits liquides qu'à l'aide de produits en poudre. En revanche, dans les plantations âgées de 8 ans, ayant jusqu'à 2,7 m de hauteur, l'effet des fongicides ne fut plus que très faible.

L'introduction de charmes ne réussit que là où elle a été faite au cours des deux premières années suivant le semis des chênes. Il faut donc recommander d'introduire les éléments du peuplement secondaire en même temps qu'on exécute la plantation ou le semis de chênes, bien que cette manière de faire puisse éventuellement exiger au début des soins culturaux pour régulariser le mélange des essences.

La plantation de protection d'aulnes blancs a eu à tout point de vue une influence favorable sur le semis de chênes. Cependant, les aulnes doivent être élagués très tôt et doivent être éliminés au plus tard après 6 à 8 ans. La plantation de protection empêche l'ensemencement de la surface par d'autres essences forestières qui souvent ne sont pas désirées, et elle diminue ainsi les dépenses pour la régularisation du mélange. Un effet semblable pourrait être réalisé par d'autres essences forestières plantées pour protéger les semis de chênes: aulnes noirs, bouleaux, trembles, etc. Mais l'aulne blanc se prête, avec l'aulne noir, particulièrement bien à cette mission grâce à sa croissance rapide et le prompt effet de protection qui en résulte, le faible ombrage qu'il produit et sa capacité d'améliorer les sols. Sur le Plateau suisse, les semis de chênes élevés sur des surfaces entièrement nues souffrent fortement du gel et des mauvaises herbes. Comme les expériences faites au Hönggerberg l'ont montré, il serait même préférable d'exécuter les semis de chênes une année après la plantation des essences pionniers afin que leur effet de protection s'exerce pleinement dès le début.

Traduction Farron

(1) *Engler, A.:* Untersuchungen über das Wurzelwachstum der Holzarten. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. VIII, 1903

(2) *Engler, A.:* Studien über Anzucht und die Massen- und Gelderträge der Eiche in der Schweiz. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. XI, 1921

(3) *Burger, H.:* Über morphologische und biologische Eigenschaften der Stiel- und Traubeneiche und ihre Erziehung im Forstgarten. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. II und XI, 1914 und 1921

(4) *Burger, H.:* Über die künstliche Begründung von Eichenbeständen. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. XXIII, 1944

(5) *Fischer, F.:* Nachzucht und Erziehung der Eichen im bernischen Bucheggberg. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. XXIII, 1944

(6) *Krahl-Urban, J.:* Die Eichen. Verlag Parey, 1959