

Pflanzmaterial nach Flächen (Nummerierung Waldbau ETH):

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1- TEI, 3-jährig, Rheinfelden | 9- SEI, 2-jährig, Rheinfelden |
| 2- SEI, 3-jährig, Rheinfelden | 10- TEI, 2-jährig, Spessart |
| 3- TEI, 1-jährig, Rheinfelden | 11- SEI, 1-jährig, Büren a.A. |
| 4- TEI, 1-jährig, Mellingen | 12- SEI, 2-jährig, Belgien |
| 5- SEI, 1-jährig, Mellingen | 13- SEI/TEI, 1-jährig, Stans |
| 6- SEI, 1-jährig, Rheinfelden | 14- SEI/TEI, 1-jährig, Bürgen |
| 7- SEI, 1-jährig, Rheinfelden | 15- TEI, Saat, Mellingen |
| 8- TEI, 2-jährig, Rheinfelden | 16- SEI, Saat, Mellingen |

Auszug aus einer Zusammenfassung der Mitteilung "Ueber die künstliche Begründung von Eichenbeständen" (BURGER 1944)¹, wahrscheinlich als Exkursionsführer verfasst von H. Burger.

Institut für Waldbau
ETHZ

Eichensaat und Pflanzungen im aargauischen Staatswald Buchberg bei Mellingen

II Der Standort

1. Untergrund: Würm-Wallmoräne des Reussgletschers.
2. Boden: Saure, lehmig- bis staubsandige, schwach podsolige Braunerde mit beginnender Rohhumusbildung. Feinerde tief hinunter (1,4 m und tiefer) karbonatsfrei. Ein rostig gefärbter Horizont ist kaum erkennbar.
3. Die Pflanzengesellschaft: Seinerzeit wurden die Versuchsflächen dem hainsimsenreichen Eichen-Hagebuchenwald (Querceto-Carpinetum luzuletosum ETTER) zugeordnet. Diese Gesellschaft wird heute von ELLENBERG und KLOETZLI weiter aufgeteilt (zum grössten Teil Galio odorati-Fagetum luzuletosum neben Luzulo silvaticae-Fagetum typicum und Galio silvatici-Carpinetum).

II Die Anlage von 1914

1. Der Versuchszweck der Anlage 1914
Nachdem im Winter 1913/14 im Mittelwald mit Eichenoberholz, bestehend aus Buchen, Eichen, Hagebuchen, Bergahorn, Aspe und Winterlinde gelichtet worden war, liess A. ENGLER im Frühjahr 1914 vergleichende Loch- und Spaltungspflanzungen mit Stiel- und Traubeneichen von Belgien, von Spessart, von Bürgen, von Stans und Büren a.A. ausführen und im Herbst 1914 Leiter- und Stufenuntersaaten mit Stiel- und Traubeneichen von Mellingen. Es bestand die Absicht, verschiedene Bestandesgründungsverfahren zu überprüfen.
2. Der Arbeitsaufwand bei der Anlage 1914
Ein Pflanzerverpaar (Mann und Knabe) setzte 1- und 2-jährige Eichen. Bei Spaltpflanzung 65 Eichen, bei Lochpflanzung 22 Eichen in der Stunde. Die Stufensaat wurde derart ausgeführt, dass im Verband von 0,4 x 0,4 m je 2 Eicheln unter eine mit der Haue gehobene, etwa 3-4 cm dicke Scholle gelegt wurde, worauf die Scholle wieder zugeklappt und leicht angedrückt wurde.

Bei der Leitersaat wurde ein Holmenabstand von 1,0 m angenommen. Die Saatsprossen wurden in je 40 cm Abstand mit der Haue 3-5 cm tief geöffnet, mit 6-8 Eicheln besät und wieder zugedeckt.

¹ Burger, H.; 1944: Ueber die künstliche Begründung von Eichenbeständen. Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. 23 (1944) 2: 283-373.

Die Stufensaat erforderte je ja, ohne Reinigung der Fläche, einen Arbeitsaufwand von 340 Stunden, die Leitersaat von nur 270 Stunden.

3. Pflege und Beschädigungen der Anlage 1914

Störend wirkte auf den Versuch von Anfang an der noch verbleibende Schirmbestand, durch ungleiche Beschaffung und durch natürlichen Eichenaufschlag, besonders wenn zufällig Traubeneichen in Stieleichenkulturen fielen oder umgekehrt.

Schaden durch Rehverbiss war vorhanden, aber er war erträglich. Auffallende Fröste sind nicht festgestellt worden. Im Mai 1942 hatten die Eichensaat und Pflanzungen wenig durch die Maikäfer gelitten. An den Stieleichen waren im Gipfel etwa 10-20% der Blätter befallen. Bei den Traubeneichen konnte dagegen kaum von einem Frass gesprochen werden. In den mit Stiel- und Traubeneichen gemischten Eichenpflanzungen konnte man nach dem Käferfrass die Artzugehörigkeit der einzelnen Eichen bestimmen.

Die Saaten und Pflanzungen wurden mehrmals gesäubert. Ende der Jahre 1928, 1932 und 1937 wurden jeweils schwache Durchforstungen im Nebenbestand ausgeführt. 1940 und 1943 wurde auch vorsichtig in den Oberbestand eingegriffen, um den besten Zukunftsbäumen etwas mehr Kronenraum zu verschaffen. Von Natur aus hat sich ein Unterbestand von Hagebuchen, Haseln usw. gebildet.

In aus Stiel- und Traubeneichen gemischten Saaten oder Pflanzungen nahm im Oberbestand die Stieleiche verhältnismässig zu, weil sie in der Jugend raschwüchsiger ist. Im Unterbestand reicherte sich aus dem gleichen Grund und weil sie mehr Schatten erträgt die Traubeneiche an.

4. Der Blattausbruch und der Blattabfall

Zahlreiche Beobachtungen ergaben, dass die Traubeneichen früher austreiben und im Herbst ihre Blätter früher verfärben und fallen lassen als die Stieleichen. Traubeneichen sind deshalb auf gleichem Standort mehr spätfrostgefährdet als Stieleichen und diese leiden mehr vom Fröhschnee im Herbst als die Traubeneichen.

III Die Eichenpflanzungen von 1916, 1917 und 1918

1. Der Versuchszweck

Durch die Pflanzung von 1 bis 3-jährigen Sämlingen von Stiel- und Traubeneichen von Mellingen und von Rheinfeldern sollte einmal der Einfluss des Alters der Pflänzlinge bei der Pflanzung untersucht werden.

2. Der Arbeitsaufwand beim Setzen von 1 bis 3-jährigen Eichen

Es wurde nur die Spaltpflanzung angewendet.

Ein Pflanzpaar (Mann und Knabe) setzte:

1-jährige Eichen: 68 Stück in der Stunde,

2-jährige Eichen: 66 Stück in der Stunde,

3-jährige Eichen: 60 Stück in der Stunde.

Grössere Pflanzen sind also mit dem Spalteisen wesentlich schwieriger zu pflanzen als kleine.

3. Pflege und Beschädigungen der Pflanzungen von 1916-1918

Hier hat man das Unterholz wenige Jahre nach der Pflanzung völlig entfernt.

Bei den Säuberungen sind den Jungen Eichen immer nur die Köpfe freigehalten worden. In den Jahren 1928, 1932 und 1937 wurden jeweils schwache Durchreiserungen im Nebenbestand, hauptsächlich zur Entfernung dürre und absterbender Eichen, vorgenommen. Erst bei den Durchforstungen von 1940 und 1943 wurde schönen Zukunftsbäumen etwas Kronenraum geschaffen mit dem „Erfolg“, dass sich eine ziemlich lästige Wasserreiserbildung eingestellt hat.

Im Mai 1942 waren die Stieleichen etwa bis zur Hälfte der Krone hinunter stark vom Maikäfer befallen, die hatten etwa 40-50% ihres Laubes verloren, während die Traubeneichen nur in den Gipfeln zu etwa 5% befallen waren.

(Fortsetzung siehe unten)

Bilder von 1944



A: SEi aus Herbstsaat 1914, Anlage 1916



A: TEi natürliche Verjüngung, Anlage 1916



A: SEi natürliche Verjüngung, Anlage 1916



B: SEi Rheinfeldern, Anlage 1917



B: TEi Rheinfeldern, Anlage 1917



C: TEi, Anlage 1918



C: SEi, Anlage 1918

Spalt und Lochpflanzungen mit Stiel- und Traubeneichen 1914

Tabelle 1.

Höhe, Durchmesser, Schaffform	Messung im Jahr	Alter bei der Messung Jahre	Stieleichen Belgien 2-jährig	Traubeneichen Spessart 2-jährig	Stiel- und Traubeneichen gemischt				
					Alter Jahre	von Stans 1-jährig		von Bürgen 1-jährig	
						Spaltpflanzung	Lochpflanzung	Spaltpflanzung	Lochpflanzung
						cm	cm	cm	cm
Höhe	1928	17	351	172	16	157	229	263	228
Oberstand	1932	21	577	378	20	374	486	513	514
	1937	26	747	446	25	542	649	674	722
	1940	29	880	660	28	710	790	830	860
	1943	32	1000	760	31	810	890	910	950
	1948	37	1180	950	36	1000	1080	1060	1080
Durchmesser	1937	26	5.3	3.3	25	4.0	4.9	5.3	5.7
Oberstand	1940	29	6.6	5.0	28	5.4	6.2	6.5	6.6
	1943	32	7.7	6.0	31	6.9	7.6	7.5	8.0
Schaffform	1943	32	%	%	31	%	%	%	%
	sehr schön		2	0		0	0	0	0
	schön		20	2		3	0	1	0
	mittel		52	11		20	21	13	19
	schlecht		24	47		45	42	44	43
	sehr schlecht		2	40		32	37	42	38
Unterstand	sehr schön		0	0		0	0	0	0
	schön		0	0		1	0	0	0
	mittel		38	3		16	6	4	2
	schlecht		45	20		26	29	23	14
	sehr schlecht		17	77		57	65	73	84

Leiter- und Stufensaat mit Stiel- und Traubeneichen 1914

Tabelle 2.

Höhe, Durchmesser, Schaffform	Messung im Jahr	Alter bei der Messung Jahre	Stieleichen Mellingen				Traubeneichen Mellingen			
			Leitersaat		Stufensaat		Leitersaat		Stufensaat	
			Oberstand	Unterstand	Oberstand	Unterstand	Oberstand	Unterstand	Oberstand	Unterstand
			cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Höhe	1928	14	190	83	323	197	285	137	231	98
	1932	18	389	171	417	272	406	161	448	227
	1937	23	605	365	611	398	688	377	680	366
	1940	26	790	400	780	560	860	480	810	470
	1943	29	860	55	840	570	950	600	900	580
	1948	37	930	930	950	950	990	990	990	990
Durch	1937	23	4.2	1.9	4.5	2.1	4.8	2.1	4.8	2.0
	1940	26	5.6	2.1	6.4	3.0	6.5	2.8	5.9	2.6
	1943	29	6.9	3.2	7.0	3.5	7.6	3.2	7.1	3.3
Schaffform	1943	29	%	%	%	%	%	%	%	
	sehr schön		0	0	0	0	0	0	0	0
	schön		0	0	0	0	0	0	0	0
	mittel		5	5	10	3	3	0	3	0
	schlecht		40	8	28	13	24	5	30	8
	sehr schlecht		60	87	62	84	73	95	67	92

Höhen und Durchmesser der Spaltpflanzungen von 1916, 1917 und 1918
Oberstand

Tabelle 3.

Höhe, Durchmesser	Messung im Jahr	Alter Jahre	Pflanzungen von 1916 mit 1-jährigen Eichen				- von 1917 als 2- jährig		- von 1918 als 3- jährig	
			Mellingen		Rheinfelden		Rheinfelden		Rheinfelden	
			Stiel- eiche cm	Trauben- eiche cm	Stiel- eiche cm	Trauben- eiche cm	Stiel- eiche cm	Trauben- eiche cm	Stiel- eiche cm	Trauben- eiche cm
Höhe	1928	14	226	252	335	227	300	265	199	190
	1932	18	538	504	574	427	542	493	453	397
	1937	23	711	663	727	622	688	663	570	565
	1940	26	890	840	910	810	860	840	710	740
	1943	29	970	950	980	920	920	940	790	860
Durchmesser	1937	23	5.3	5.2	5.6	4.8	5.5	5.2	4.5	4.6
	1940	26	6.5	6.2	7.1	6.3	6.7	6.5	5.6	6.0
	1943	29	7.7	7.8	8.4	7.6	7.9	7.9	6.7	7.4

Pflanzungen mit 1-3 jährigen Eichen, Aufnahme im Alter von 29 Jahren.
Buchberg bei Mellingen, Ende 1943

Tabelle 4

Eigenschaften		Pflanzungen von 1916 mit 1-jährigen Eichen				- von 1917 als 2- jährig		- von 1918 als 3- jährig	
		Mellingen		Rheinfelden		Rheinfelden		Rheinfelden	
		Stiel- eiche	Trauben- eiche	Stiel- eiche	Trauben- eiche	Stiel- eiche	Trauben- eiche	Stiel- eiche	Trauben- eiche
Baumzahl:	Gesamt je ha	5910	5090	4940	5470	5330	5580	8350	7350
	Oberstand %	44	45	44	43	45	44	36	35
	Unterstand %	56	55	56	57	55	56	64	65
Baumhöhe:	Oberstand cm	970	950	980	920	920	940	790	860
	Unterstand cm	670	700	760	590	680	600	490	480
Kronenansatz:	Oberstand cm	520	480	530	500	490	510	380	430
	Unterstand cm	370	380	430	330	370	340	260	260
Durchmesser:	Oberstand cm	7.7	7.8	8.4	7.6	7.9	7.9	6.7	7.4
	Unterstand cm	4.2	4.4	4.9	3.9	4.8	4.1	3.3	3.2
Schaftform:	Oberstand %								
	1. sehr schön	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. schön	1	0	1	0	1	0	0	0
	3. mittel	10	5	7	0	6	1	2	0
	4. schlecht	39	46	35	9	35	15	21	5
	5. sehr schlecht	50	49	57	91	58	84	77	95
	Unterstand %								
	1. sehr schön	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. schön	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. mittel	0	0	0	0	2	0	0	0
4. schlecht	11	15	11	2	15	5	4	1	
5. sehr schlecht	89	85	89	98	83	95	96	99	
Wasserreiser:	Oberstand %								
	1. keine	4	31	8	65	16	35	31	55
	2. wenige	43	41	31	35	35	51	53	39
	3. mittelmässig	33	18	30	0	31	10	14	6
	4. viele	16	9	21	0	16	3	2	0
	5. sehr viele	0	1	10	0	2	1	0	0
	Unterstand %								
	1. keine	10	21	3	34	9	16	22	39
	2. wenige	24	40	16	50	32	37	47	48
	3. mittelmässig	36	27	26	11	26	30	24	12
4. viele	22	9	39	4	24	14	7	1	
5. sehr viele	8	3	16	1	9	3	0	0	
Astreiner Schaft: m	Oberstand								
	1. vorherrschende	2.3	1.5	2.3	1.7	2.0	2.2	1.2	1.2
	2. herrschende	2.2	1.7	2.2	1.4	1.8	1.8	1.2	1.1
	Unterstand								
3. beherrschte	1.7	1.6	2.2	1.7	1.8	1.7	1.0	1.0	
4. unterdrückte	1.9	1.4	1.9	1.0	1.6	1.4	0.9	0.7	

IV Behandlung der Eichenflächen ab 1964

Die Eichenversuchsflächen wurden 1964 durch das Institut für Waldbau von der EAFV übernommen.

Waldbaulich beurteilt handelte es sich damals um einen ungepflegten Bestand, d.h. ausser der Unkrautbekämpfung in der Jungwuchsstufe wurden, besonders im Dickungsalter, keine auslesenden Massnahmen getroffen. Im Herbst 1964 entsprachen die Flächen einem starken Stangenholz auf der Schwelle zum schwachen Baumholz.

Es wurden neue Versuchsbedingungen festgelegt:

1. Versuchsziel: Schwach, normal und stark durchforstete Bestandesteile sollen durchgehend, mindestens bis zur Entwicklungsstufe des mittleren Baumholzes, in gleicher Weise beadelt werden.
2. Versuchsfragen: a) Welche Auswirkungen haben verschiedene Durchforstungs-Intensitäten in einem bisher ungenügend gepflegten, starken Eichenstangenholz auf:
 - Ausformung von Krone und von Stamm,
 - Volumenzuwachs,
 - Jahrringstruktur.b) Welche Auswirkungen haben solche verschiedenen Durchforstungs-Intensitäten auf den Nebenbestand (evtl. Bodendecke-Zustand) hinsichtlich:
 - Mischungsart (evtl. Mischungsform),
 - Vertikal-Struktur.
3. Durchforstungs-Intensitäten: Die Anzeichnung für das Fällen wird wie folgt vorgenommen:
 - a) „schwach“: Der Konkurrent wird nur dann entfernt, wenn dies für die unmittelbar nächste Zukunft des Kandidaten zwingend ist.
 - b) „normal“: Der bezeichnete Konkurrent wird entfernt.
 - c) „stark“: Es wird geprüft, ob neben dem bezeichneten Konkurrenten noch ein weiterer, als „halbschädlicher“ oder voraussichtlich bald als schädlicher Nebenbaum auftretender Konkurrent in Betracht zu ziehen ist; dieser wird zusätzlich auch gefällt.
4. Behandlungsplan: Die Eichenversuchsflächen sollen im Turnus von (vorläufig) drei Vegetationsjahren durchgeforstet werden.
5. Durchführung der Eingriffe: Durchforstungen sind bereits durchgeführt worden im: Jan. 65, Jan. 68, Juni 71, Jan. 74, Nov. 77, 81, 86/87.

14.6.78

ETHZ
Fachbereich Waldbau
Versuchsakten 93-241

9. September 1980

Durchforstungsversuchsflächen in Mellingen

Versuchsablauf bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt

Seit 1964 (Abtretung der Versuchsflächen durch die EAFV, Gruppe Ertragskunde) wurde ein Durchforstungsversuch mit drei Durchforstungsvarianten angelegt. Die Staffelung der Varianten erfolgte auf

- 2 Parzellen mit starker Durchforstung
- 2 Parzellen mit normaler Durchforstung
- 2 Parzellen mit schwacher Durchforstung.

Es wurde mit einem dreijährigen Turnus eingegriffen. Bei jedem Eingriff erfolgte eine Aufnahme. Das Procedere der Durchforstung: Wie bei einer normalen Durchforstung markierte Förster Lüthy vorher die Ausleseebäume und

deren Konkurrenten. Bei der starken Durchforstungsvariante wurde etwas mehr eingegriffen und bei der schwachen etwas weniger.

Nach 16 Jahren Versuch (5 Eingriffe) hat die Ausleседurchforstung ihren Effekt erreicht. Jetzt haben wir es mit in der Regel guten, qualitativ schönen schwachen Baumhölzern zu tun. Die Kandidaten sind herausgearbeitet, und der Nebenbestand ist, mit unterschiedlichem Erfolg, gut entwickelt.

Eine Weiterführung des Durchforstungsversuches mit der bisherigen Staffelung der Durchforstungsstärke hätte keinen grossen Sinn. Die Extremvarianten übersteigen heute die praxisnahe Dichte. Da die Ausleseebäume in den drei Varianten bereits festgelegt sind, kann die Durchforstung nur noch die Regelung des Durchmesserzuwachses anstreben. Wir sind bereits in die Phase der Lichtwuchsdurchforstung eingetreten. Demnach drängt sich eine Änderung in der waldbaulichen Tätigkeit auf.

Versuchsfragen und Organisation der Versuche ab 1980

- Jetzt interessiert uns, wie sich in den drei verschiedenen Beständen unter dem Einfluss der Lichtwuchsdurchforstung die Bäume in qualitativer Hinsicht weiterentwickeln, insbesondere hinsichtlich Wasserreiserbildung. Die Regelung des Durchmesserzuwachses wird im Zentrum des Interesses stehen sowie die Entwicklung des Nebenbestandes.
- Weiteres Ziel ist die Schaffung eines Demonstrationsobjektes für Praxis und Unterricht. Von jetzt an wird also eine normale, praxisübliche Lichtwuchsdurchforstung ausgeführt, mit dem Ziel, nach und nach die Kronen der Elite freizustellen.
- Turnus: Zu Beginn 4 Jahre, allmählich auf 6 oder 7 Jahre übergehend.
- Anzeichnung: Durch Versuchsleiter (JPS) und Förster (Lüthy). Ein besonderer Eingriff im Nebenbestand wird nach dem Hauptschlag ausgeführt (Förster) mit dem besonderen Ziel, die Stabilität und die Stufigkeit des Nebenbestandes anzustreben.
- Nach dem Eingriff wird jeweils eine Bestandesaufnahme durchgeführt.

2003 wurde die Versuchsfläche wieder von der WSL übernommen und soll weitergeführt werden

Birmensdorf, 15.5.2003 / 25.6.2008 AZ