

und Geschlechterverteilung bei *Splachnum sphaericum* (Linn. Fil.) Swartz. Flora N. F. 16, 1 (1923). — 15. SEYBOLD, A. und K. EGLE: Lichtfeld und Blattfarbstoff I. Planta 26, 491 (1937). — 16. SEYBOLD, A. und K. EGLE: Lichtfeld und Blattfarbstoff II. Planta 28, 87 (1938a). — 17. SEYBOLD, A. und K. EGLE: Zur chromatographischen Methode der Blattpigmente. Planta 29, 141 (1938b). — 18. STOMPS, TH. J.: Gigas-Mutation mit und ohne Verdoppelung der Chromosomenzahl. Z. ind. Abst. und Vererbgs. 21, 65 (1919). — 19. UFER, M.: Ver-

gleichende Untersuchungen über *Cleome spinosa*, *Cleome gigantea* und ihre Gigas-Formen. Diss. Hamburg (1927). — 20. DE VRIES, H.: Gruppenweise Artbildung unter spezieller Berücksichtigung der Gattung *Oenothera*. Berlin (1913). — 21. v. WETTSTEIN, F.: Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf genetischer Grundlage. I. Z. ind. Abst.- u. Vererbgs. 33, 1 (1924). — 22. WINKLER, H.: Über die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen. Z. Bot. 8, 417 (1916).

(Aus dem Institut für Forstbotanik der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin in Eberswalde.)

## Ein Lärchenherkunftsversuch in Eberswalde und seine weitere Entwicklung.

Von A. SCAMONI, Eberswalde.

Der von DENGLER 1933 im Versuchsgarten des Waldbauinstituts in Eberswalde angelegte Lärchenherkunftsversuch hat 1942 eine eingehende Bearbeitung durch DENGLER (3) erhalten. Seine weitere Entwicklung zu verfolgen, dürfte für die Lärchenprovenienzfrage von Interesse sein, obgleich wegen der geringen Größe der Versuchsfläche ( $22 \times 42$  m), der Einzelparzellen und der zunehmenden Verringerung der Stammzahl eine statistische Auswertung in baldiger Zeit nicht mehr angängig ist.

Die hier angebauten Provenienzen sind folgende:

1. Hennersdorf (Sudeten) . . . . . 390 m Höhenlage
2. Altengbach (Wiener Wald) 400—500 m „
3. Jägerndorf (Sudeten) . . . 490—550 m „
4. Turrach (Steiermark) . . . 1300—1400 m „
5. Mala Wies (Polen) . . . . . 190 m „
6. Schlitz (Hessen) . . . . .
7. Namslau (Schlesien) . . . . . 90 m „

Die Vorerziehung wurde ungedüngt (A) und gedüngt (B) ausgeführt, so daß die Provenienzen außer Schlitz in je 2 Parzellen vorhanden sind. Die ursprüngliche Pflanzweite war  $60 \times 60$  cm, 1940 wurde jede zweite Pflanze alternierend entfernt. 1945 sind durch Beschuß einige Schäden entstanden, bei denen die Leittriebe abgerissen wurden. Erstaunlich schnell haben aber die Lärchen die Schäden ausgeheilt und kräftige neue Höhentriebe aufgesetzt.

### Mitteltrieb beschädigt.

	Anzahl		Anzahl
A. Hennersdorf . . . 7		B. Hennersdorf . . . 2	
Altengbach . . . 5		Altengbach . . . 1	
Jägerndorf . . . 4		Jägerndorf . . . 3	
Turrach . . . 3		Turrach . . . 2	
Mala Wies . . . 1		Mala Wies . . . 5	
Schlitz . . . 2		Namslau . . . 3	
Namslau . . . 1			

Trotz einiger Abgänge wurde der Wuchsraum der einzelnen Pflanzen zu eng und es entstand die Frage, ob man, wie es DENGLER (s. o.) getan hat, schematisch die Lärchen vereinzeln oder nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen den Versuch weiterführen sollte. Wenn auch seine spätere Auswertung nach Höhe, Brusthöhendurchmesser evtl. auch Masse immer schwieriger und nicht ohne Bedenken wird, so ist der Versuch für die weitere genetische Bearbeitung der Lärche sehr wertvoll; ich denke da an Kreuzungen innerhalb der

Einzelstämme der Provenienzen, an Kreuzungen zwischen den Provenienzen und an Kreuzungen mit anderen Lärchenarten. So entschloß ich mich, nachdem ich zwischen den einzelnen Parzellen 1948 je eine Reihe herausgenommen hatte, 1949 mit der Herausnahme der unterdrückten und eingeklemmten Stämme zu beginnen, um den verbleibenden Lärchen den nötigen Wuchsraum zu schaffen.

Nach der Aufnahme des Versuchs im Dezember 1949<sup>1</sup> wurde diese erste Durchforstung durchgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die Stammzahlentwicklung:

	1939	1941	1949	
			vor der Durchforstung	nach der Durchforstung
1. A. Hennersdorf .	121	61	41	33
2. A. Altengbach .	163	82	39	29
3. A. Jägerndorf .	126	63	37	24
4. A. Turrach .	104	52	41	32
5. A. Mala Wies .	47	24	14	8
6. A. Schlitz .	80	40	30	18
7. A. Namslau .	81	41	25	18
8. B. Hennersdorf .	166	83	33	23
9. B. Altengbach .	157	78	34	24
10. B. Jägerndorf .	165	84	59	37
11. B. Turrach .	163	82	42	29
12. B. Mala Wies .	94	47	34	22
13. B. Namslau <sup>1</sup> .	85	44	19	19

(13 B wurde nicht durchforstet, da westliche Randreihe.)

Die Lärchen stehen immer noch zu dicht und weitere Eingriffe werden nötig sein.

Der Versuch ist 1939, 1941 und Dezember 1949 vor der Durchforstung aufgenommen worden: Die Ergebnisse waren folgende:

### Höhenentwicklung.

A. Vorerziehung ungedüngt:

	Mittelhöhe in m:	1939	1941	1949
1. Hennersdorf . . . . .		2,71	3,83	8,63
2. Altengbach . . . . .		2,05	3,24	6,23
3. Jägerndorf . . . . .		2,60	3,50	7,36
4. Turrach . . . . .		1,28	1,97	4,97
5. Mala Wies . . . . .		2,14	2,93	6,12
6. Schlitz . . . . .		2,41	3,60	7,17
7. Namslau . . . . .		2,73	3,90	8,55

<sup>1</sup> Bei den Arbeiten war mir der Studierende der Forstwirtschaft JÜRGEN Ass eine wesentliche Hilfe, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlich danke.

## B. Vorerziehung gedüngt:

8. Hennersdorf . . . . .	2,66	3,72	8,18
9. Altengbach . . . . .	1,98	3,05	6,13
10. Jägerndorf . . . . .	3,12	4,38	8,61
11. Turrach . . . . .	1,70	2,63	5,88
12. Mala Wies . . . . .	2,68	3,82	7,36
13. Namslau . . . . .	3,04	4,29	8,10

Die prozentuale Verteilung nach 1 m Höhenstufen war 1949 folgende:

Tabelle I. Prozentuale Verteilung nach 1 m Höhenstufen.

Herkunft	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m	12-13 m	13-14 m	14-15 m
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

## A. Vorerziehung ungedüngt:

1. Hennersdorf . . . . .	—	—	—	2	2	12	20	25	22	10	5	2	—	—
2. Altengbach . . . . .	—	3	5	18	15	18	28	10	3	—	—	—	—	—
3. Jägerndorf . . . . .	—	3	11	8	8	16	16	5	14	11	5	—	—	3
4. Turrach . . . . .	2	15	12	17	25	20	7	—	2	—	—	—	—	—
5. Mala Wies . . . . .	—	7	14	7	14	29	15	—	7	7	—	—	—	—
6. Schlitz . . . . .	—	7	7	3	7	23	20	10	7	13	3	—	—	—
7. Namslau . . . . .	—	—	—	4	4	8	24	12	24	16	8	—	—	—

## B. Vorerziehung gedüngt:

8. Hennersdorf . . . . .	—	—	—	6	9	12	12	6	31	18	6	—	—	—
9. Altengbach . . . . .	—	6	15	3	17	26	18	9	6	—	—	—	—	—
10. Jägerndorf . . . . .	—	3	3	2	3	10	14	10	21	22	9	3	—	—
11. Turrach . . . . .	2	7	12	2	21	17	29	5	5	—	—	—	—	—
12. Mala Wies . . . . .	9	—	—	6	12	17	9	17	15	6	9	—	—	—
13. Namslau . . . . .	5	5	5	5	5	5	6	11	16	16	5	—	—	—

DENGLER (3) setzte die Provenienz mit der geringsten Höhenleistung (A 4 Turrach) = 100 und berechnete dazu die relative Mittelhöhe der anderen Parzellen, was auch für die Aufnahme von 1949 durchgeführt wurde:

## A. Vorerziehung ungedüngt:

	1939	1941	1949
1. Hennersdorf . . . . .	206	195	173
2. Altengbach . . . . .	160	165	123
3. Jägerndorf . . . . .	213	180	148
4. Turrach . . . . .	100	100	100
5. Mala Wies . . . . .	203	150	123
6. Schlitz . . . . .	187	183	144
7. Namslau . . . . .	213	198	172

## B. Vorerziehung gedüngt:

8. Hennersdorf . . . . .	208	190	164
9. Altengbach . . . . .	155	155	123
10. Jägerndorf . . . . .	244	222	173
11. Turrach . . . . .	133	135	118
12. Mala Wies . . . . .	210	194	148
13. Namslau . . . . .	238	218	165

Alle 3 Aufnahmen zeigen, daß die Herkünfte aus den Sudeten (Hennersdorf und Jägerndorf) und aus Schlesien (Namslau), die auch eine Sudetenlärche ist, in ihren Höhenleistungen an erster Stelle stehen, und die Überlegenheit, wenn auch etwas geringer, 1949 sehr deutlich in Erscheinung tritt. Dahinter kommt die polnische Lärche und die Herkunft aus Schlitz, während die Alpenlärche am schlechtesten abschneidet.

Somit bleibt der von DENGLER (3) S. 156 ausgesprochene Satz mit vollem Recht bestehen: „Damit ist für die Sudetenlärche ihre Geeignetheit und überragende Wuchsleistung auch für das Anbaugebiet der norddeutschen Tiefebene und für Sandböden bewiesen!“

Interessant ist, daß einige Parzellen mit in der Vorerziehung gedüngten Lärchen noch immer gegenüber den in der Vorerziehung ungedüngten eine gewisse Überlegenheit aufweisen, besonders stark bei B 10 Jägerndorf, B 12 Mala Wies, auch bei B 11 Turrach, während B 9 Altengbach etwas hinter A 2 und B 8 Hennersdorf hinter A 1 zurückbleibt. Eine Erklärung hierfür konnte auch DENGLER (3) S. 158 nicht geben. Das Zurückbleiben von B 13 Namslau hinter A 7 ist auf die Randwirkung zurückzuführen.

Erstmals wurden 1949 die Brusthöhendurchmesser auf 1 mm genau geklappt und der mittlere Durchmesser berechnet, sowie die Verteilung auf 1 cm Durchmesserklassen und der Anteil der Stämme mit Stärken über 7 cm (Beginn der Derbholzproduktion) (s. Tab. 2, S. 38).

Auch hier zeigt sich dasselbe Bild wie bei den Höhenleistungen. Während bei den Sudetenlärchen ungefähr die Hälfte der Stämme Derbholzstärken erreicht haben, ist dies bei den Alpenlärchen nur bei rund  $\frac{1}{7}$ , der Fall. Eine Massenberechnung ist bei der geringen Ausdehnung der Parzellen nicht angängig.

Bezüglich der Stammform gilt nach wie vor das von DENGLER (3) S. 160 gesagte. Den Säbelwuchs einzelner Stämme führt DENGLER auf die sog. Korbbildung in den ersten Jahren zurück, die eine Folge des Erfrierens der Spitzenknospe ist, und bei der keine Abhängigkeit von der vorherrschenden Windrichtung zu erkennen war. Sonst haben aber die Alpenlärchen die besten Stammformen, während bei den Sudetenlärchen wegen ihres schnellen Wachstums bei einigen Stämmen Schlägelbildungen zu bemerken sind. Die westliche Randreihe (B 13) zeigt infolge der Windeinwirkung leichter, aber doch ins Auge fallenden Säbelwuchs.

Die Untersuchungen von DENGLER (3) S. 167 zeigten, daß die Sudetenlärche auf trockene Jahre bezüglich ihres Höhenwachstums weit weniger reagiert als die Alpenlärche, eine für den Anbau in trockneren ostdeutschen Gebieten wichtige Eigenschaft.

Der Krebsbefall der Lärchen, der nach MÜNCH (8) auch von der Herkunft abhängig sein soll, ist 1941 zum ersten Male an 2 Stämmen der Herkunft T u r r a c h festgestellt worden, 1949 waren ein Stamm aus Turrach und ein Stamm aus Altengbach vom Krebspilz befallen, während an allen anderen Stämmen kein

Tabelle 2. Prozentuale Verteilung nach 1 cm Durchmesserklassen.

Herkunft	Mittlerer Durchmesser cm	über 7 cm	Verteilung nach Durchmesserklassen in %																
			—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17
<b>A. Vorerziehung ungedüngt:</b>																			
1. Hennersdorf . . . . .	8,1	58%	—	—	1	5	5	20	12	7	17	15	5	5	2	7	—	—	—
2. Altengrbach . . . . .	4,8	15%	—	5	18	10	28	13	13	3	3	5	2	—	—	—	—	—	—
3. Jägerndorf . . . . .	6,1	36%	—	5	16	8	16	5	14	3	16	5	3	3	—	3	—	—	3
4. Turrach . . . . .	4,1	15%	—	5	12	24	22	10	—	5	7	—	3	—	—	—	—	—	—
5. Mala Wies . . . . .	5,1	21%	—	22	7	7	22	14	7	—	7	7	—	7	—	—	—	—	—
6. Schlitz . . . . .	5,7	26%	—	7	3	20	10	17	10	2	3	3	7	3	—	3	—	—	—
7. Namslau . . . . .	6,6	44%	—	7	4	12	16	16	8	16	12	4	4	8	—	—	—	—	—
<b>B. Vorerziehung gedüngt:</b>																			
8. Hennersdorf . . . . .	6,5	49%	—	—	6	12	9	15	9	9	22	9	9	—	—	—	—	—	—
9. Altengrbach . . . . .	4,5	15%	—	15	9	20	20	15	6	3	9	3	—	—	—	—	—	—	—
10. Jägerndorf . . . . .	6,8	45%	—	2	3	8	19	9	12	12	10	9	8	3	3	—	—	—	—
11. Turrach . . . . .	4,5	14%	—	7	7	10	19	7	31	5	10	2	2	—	—	—	—	—	—
12. Mala Wies . . . . .	6,4	38%	—	3	6	3	23	9	12	6	6	3	11	9	3	—	3	3	—
13. Namslau . . . . .	8,8	62%	—	11	11	5	—	—	11	5	5	11	5	11	5	5	5	5	—

Krebsbefall festzustellen war, eine Tatsache, die zu Gunsten der Sudetenlärche spricht. Demgegenüber stellt SCHOBER (12) fest, daß auch Sudetenlärchen von Krebs befallen werden.

Der Lärchenherkunftsversuch in Eberswalde zeigt, wie auch die älteren Anbauten der Sudetenlärche in Harbke (s. 6) und Brüsenwalde-Uckermark [s. OLBERG (9)] sowie unsere Beobachtungen in Klepelshagen bei Strasburg (Uckermark), daß für den Anbau im trockneren Gebiet des deutschen Diluviums nur die Sudetenlärche in Frage kommt.

Bei der Alpenlärche, die ein weit größeres natürliches Verbreitungsgebiet hat als die Sudetenlärche, und dort auch in verschiedenen Höhenlagen vorkommt, werden sicherlich Lokalrassen vorhanden sein, aber die beiden in Eberswalde vorhandenen Herkünfte, die gleichsam Stichproben darstellen, zeigen, daß diese Herkünfte in hiesiger Gegend weniger geeignet sind.

Vergleiche mit anderen Herkunftsversuchen und Anbauten zu ziehen, ist nicht angängig, da diese unter anderen Klima- und Bodenbedingungen durchgeführt worden sind.

Faßt man aber die Ergebnisse von BURGER (2), KALELA (7), RUBNER (10, 11), SCHREIBER (13) und ZIMMERLE (14), sowie die hiesigen Ergebnisse zusammen, so kann man, von der japanischen Lärche abgesehen, sagen, daß die Sudetenlärche für tiefere und mittlere Lagen auch bei Jahresniederschlägen von 500 mm aufwärts die beste Provenienz darstellt. Die Alpenlärche, die je nach Höhenlage und Lokalklima des Herkunftsortes wesentliche Verschiedenheiten zu verzeichnen hat, ist für Tieflagen nicht geeignet. Die sog. Schlitzer Lärche, die nach SCHOBER (12) eine Alpenlärche ist, gehört wohl zu den besten Alpenherkünften, kommt aber in Eberswalde an die Sudetenlärche nicht heran. Die polnische Lärche scheint sich besonders für kontinental getönte Klimagebiete zu eignen, während Erfahrungen mit der Tatralärche bisher nur für Gebiete höherer Niederschläge vorliegen und die sich durchaus dort bewährt hat.

#### N a c h s c h r i f t .

Nach der Durchforstung wurden folgende Werte rechnerisch ermittelt:

	Mittlere Höhe m	Verhältnis zu 4 Turrach	Mittlerer Durchmesser cm
<b>A. Vorerziehung ungedüngt:</b>			
1. Hennersdorf . . . . .	8,95	165	8,6
2. Altengrbach . . . . .	6,58	121	5,3
3. Jägerndorf . . . . .	8,48	163	7,5
4. Turrach . . . . .	5,42	100	4,7
5. Mala Wies . . . . .	6,94	123	6,2
6. Schlitz . . . . .	8,46	144	7,5
7. Namslau . . . . .	9,24	172	7,6
<b>B. Vorerziehung gedüngt:</b>			
8. Hennersdorf . . . . .	9,19	164	7,6
9. Altengrbach . . . . .	6,85	123	5,3
10. Jägerndorf . . . . .	9,54	173	8,1
11. Turrach . . . . .	6,51	118	5,1
12. Mala Wies . . . . .	8,64	148	8,1
13. Namslau (westl. Randreihe)	8,10	165	8,8

#### L i t e r a t u r .

1. BEER, F.: Die Lärche, eine wertvolle Mischholzart. Forstwirtschaft-Holzwirtschaft 1, S. 22 (1947). — 2. BURGER, H.: Einfluß der Herkunft des Samens auf die Eigenschaften forstl. Holzgewächse IV. Mitteilung: Die Lärche. Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen. XIX. Bd., 1. Heft (1935). — 3. DENGLER, A.: Ein Lärchenherkunftsversuch in Eberswalde. Z. f. Forst- u. Jagdwesen 74, S. 152 (1942). — 4. DENGLER, A.: Herkunfts- und Kreuzungsversuche im Versuchsgarten des Waldbauinstituts Eberswalde. Mitt. d. Deutschen Dendrolog. Ges. 55, S. 157 (1942). — 5. DENGLER, A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Berlin 1944. — 6. G.: Zur Lärchenfrage. Forstwirtschaft-Holzwirtschaft 1, S. 136 (1947). — 7. KALELA, A.: Zur Synthese der experimentellen Untersuchungen über Klimarassen der Holzarten. Com. Instituti Forest. Fennica 24. 5. Helsinki 1935. — 8. MÜNCH, E.: Das Lärchensterben. Forstwiss. Zentralbl. 1936, S. 469, 537, 581, 631. — 9. OLBERG, A.: Die Lärchenanbauten in der Grafschaft Boitzenburg im 18. Jahrhundert. Forstwiss. Zentralbl. I. Thar. Forstl. Jahrbuch S. 191 (1944). — 10. RUBNER, K.: Die Ergebnisse zweier Lärchenherkunftsversuche im Tharandter Wald. Tharandter Forstl. Jahrbuch 88, S. 465 (1938). — 11. RUBNER, K.: Die Ergebnisse zehnjähriger Lärchenherkunftsversuche im Erzgebirge. Tharandter Forstl. Jahrbuch 92, S. 15 (1941). — 12. SCHOBER, R.: Zur Lärchenfrage. Allg. Forstzeitschrift 4, S. 325 (1949). — 13. SCHREIBER, M.: Beitrag zur Kenntnis der forstlichen und biologischen Eigenschaften einiger Klimarassen der europäischen Lärche (*Larix decidua* Mill.). Cbl. f. d. ges. Forstwesen 66, S. 149, 180, 206, 221 (1940). — 14. ZIMMERLE, H.: Beiträge zur Biologie der europäischen Lärche in Württemberg. Mitt. d. Württ. Forstl. Versuchsanstalt. Stuttgart 1941.