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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 102 (1951)

Heft: 11

Rubrik: Mitteilungen = Communications

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: 10.07.2025

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

C. sativa sind trotz ausgedehnter Versuche weder Standortsrassen der wilden Form noch Sorten von Fruchtreisern gefunden worden, die der Krankheit widerstanden hätten. Während in der spanischen Provinz Bilbao die *C. sativa* im Gegensatz zur japanischen Kastanie *(C. crenata)* von der Krankheit verschont blieb, wurde von dort bezogenes Material in Italien befallen, und zwar obgleich es sich in beiden Ländern nachgewiesenermaßen um den genau gleichen Erreger handelte.

Nunmehr sind in Italien ausgedehnte Anbauversuche verschiedener aus den USA bezogener Sorten der *C. mollissima* im Gang. Über diese Versuche kann noch kein abschließendes Urteil abgegeben werden, doch wecken die bisherigen Beobachtungen berechtigte Hoffnungen. Das gleiche gilt für verschiedene Sorten der *C. crenata*. Für Italien stellt sich das Problem insofern schwieriger als für die USA, als hier außer in Kalifornien die Kastanie nur der Holzproduktion wegen gepflegt wird, während sie in Italien gleichzeitig den Anforderungen als Fruchtbaum genügen muß.

Versuche, durch *Kreuzung und Selektion* widerstandsfähige Formen zu züchten, sind nicht nur in den USA, Spanien und Frankreich, sondern neuestens auch in Italien im Gang, wobei besonders zwischen Italien und den USA ein reger Austausch von Erfahrungen und Material stattfindet. *H. M.*

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

Waldbrandstatistik der Schweiz

Ergebnisse einer Umfrage

Bearbeitet von *O. Winkler,* Bezirksförster, Bad Ragaz

Am 16. Mai 1950 veranstaltete das Oberforstamt des Kantons St. Gallen eine Umfrage bei den Kantonen, um

1. die minimalsten *statistischen Unterlagen über die Waldbrände* in den zwei Dezennien 1930—1939 und 1940—1949 zu beschaffen und um
2. die Stellungnahme der Kantone zur Frage der Schaffung einer *Waldbrandversicherung* oder eventuell einer *Hilfskasse* zur finanziellen Erleichterung der gesetzlichen Wiederaufforstungspflicht kennen zu lernen.

Im Laufe des Sommers und Herbstes 1950 trafen die Antworten der Kantone fast vollzählig ein. Eingegangen sind 90 ausgefüllte Fragebogen. Davon sind deren 15 bereits Sammelmeldungen von Kantonsoberforstämtern über das ihnen unterstellte Kantonsgebiet, 75 Antworten entfallen auf Kreisforstämter und kommunale Forstämter. Einzelne Kantone antworteten in summarischer, zum Teil unbestimmter Form,

weil genauere Unterlagen fehlten, während andere Kantone mit anerkennenswerter Sorgfalt auf Grund eingehender Nachforschungen in Akten, Jahresberichten, bei Unterförstern usw. die Antworten bearbeiteten. Allen Mitarbeitern sei für ihre Bemühungen hiermit bestens gedankt. Die Verarbeitung der Umfrage wurde vom Oberforstamt des Kantons St. Gallen dem Verfasser übertragen, der seinerzeit auch den Fragebogen entworfen hatte.

Da in der Schweiz bisher eine das ganze Land umfassende Waldbrandstatistik vollständig fehlt, seien hiermit die Ergebnisse des ersten Teiles der Umfrage (Waldbrandstatistik) publiziert.

1. Würdigung der eingelaufenen Antworten

Die eingetroffenen Antworten auf die drei die eigentliche Waldbrandstatistik betreffenden Fragen sind ganz ungleichwertig. Einzelne Antworten beschränken sich auf die kurze Bemerkung « Keine größern Waldbrände », während andere Antworten auch Bagatellfälle melden. Der Fragebogen fragte nach der Zahl der Waldbrände schlechthin, ohne irgendwelche Beschränkung nach Bedeutung oder Flächengröße der einzelnen Waldfeuer, da schließlich aus dem kleinsten Waldbrand ein größerer sich entwickeln kann, wenn er vernachlässigt oder unsachgemäß bekämpft wird. Der Fragebogen unterschied zwei Dezennien, nämlich

ein I. Dezennium vom 1.1.1930—31.12.1939 und
ein II. Dezennium vom 1.1.1940—31.12.1949,

weil diese beiden Dezennien sich durch ihren Witterungscharakter unterschieden. Das I. Dezennium wies vorwiegend feuchte, niederschlagsreiche Jahre auf, das II. Dezennium vorwiegend trockene, warme Sommer bzw. niederschlagsarme Jahre. Mitbestimmend für die Aufteilung in die beiden Perioden war auch die Tatsache, daß im Verlaufe dieser zwanzig Jahre in den Kantonen zahlreiche organisatorische und personelle Änderungen im Forstdienst eintraten, welche die Beantwortung der Fragen über das I. Dezennium wesentlich erschwerten. In diesem Sinne sind die Antworten für die beiden Dezennien vielfach ungleichwertig ausgefallen, in der Regel werden sie für das II. Dezennium zuverlässiger sein als für das I. Dezennium, für welches eine ganze Anzahl fraglicher oder sonstwie unbestimmter Meldungen vorliegen, die sich für die statistische Auswertung nicht eigneten. Die durch die Umfrage gewonnenen Zahlen über die Anzahl und die Schadenfläche der Waldbrände und deren Schadensumme im ganzen müssen somit als Minimalwerte angesehen werden. Überdies sind die in den Antworten enthaltenen Zahlenangaben vorwiegend Schätzungen der zuständigen Forstbeamten und nur in Einzelfällen genaue Erhebungen und Berechnungen.

2. Zahlenangaben

Kanton	Vergleichbare Angaben der beiden Dezennien						Gesamtmeldung mit I. Dezennium nicht vergleichbar			Bemerkungen
	1.1.1930—31.12.1939			1.1.1940—31.12.1949			1.1.1940—31.12.1949			
	Zahl	ha	Fr.	Zahl	ha	Fr.	Zahl	ha	Fr.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zürich	26	10,21	13 700	19	3,70	6 700	27	6,70	11 700	
Bern	unbestimmt			unbestimmt			unbestimmt			1
Luzern	—	—	—	1	0,80	17 000	1	0,80	17 000	2
Uri	6	70,00	35 000	14	160,00	48 000	14	160,00	48 000	3
Schwyz	1	3,00	6 000	1	5,00	1 000	1	5,00	1 000	
Obwalden ...	1	0,50	1 500	1	1,00	4 000	1	1,00	4 000	4
Nidwalden ..	—	—	—	225	2,50	7 000	225	2,50	7 000	5
Glarus	—	—	—	1	1,50	6 000	1	1,50	6 000	
Zug	3	1,00	500	5	1,00	600	5	1,00	600	
Freiburg	2	2,00	1 500	4	0,90	5 900	17	2,19	8 300	
Solothurn ...	16	3,30	1 200	29	2,95	2 600	53	17,95	32 600	
Baselstadt ..	2	1,00	1 000	3	1,00	1 500	3	1,00	1 500	
Baselland ...	60	20,00	10 000	70	3,000	15 000	70	30,00	15 000	
Schaffhausen	—	—	—	10	8,00	7 000	10	8,00	7 000	6
Appenzell AR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Appenzell IR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
St. Gallen ...	7	1,91	1 690	76	14,68	76 080	76	14,68	76 080	8
Graubünden .	64	807,90	79 600	104	648,80	1 124 400	110	648,80	1 124 400	
Aargau	unbestimmt			unbestimmt			unbestimmt			9
Thurgau	28	13,50	19 000	43	21,20	29 500	43	21,20	29 500	
Tessin	unbestimmt			unbestimmt			unbestimmt			10
Waadt	7	11,30	10 400	31	27,66	15 450	46	28,66	20 450	
Wallis	40	90,00	360 000	56	195,00	780 000	56	195,00	780 000	
Neuenburg ..	Umfrage nicht beantwortet									
Genf	unbestimmt			unbestimmt			150	100,06	80 000	
Schweiz	263	1 035,62	541 090	693	1 125,69	2 147 730	874	1 246,98	2 270 130	11

Erläuterungen zur Tabelle:

Kolonnen 2, 5 und 8: Anzahl der Waldbrände.

Kolonnen 3, 6 und 9: Betroffene bestockte Waldfläche (geschätzt) im ganzen pro Periode.

Kolonnen 4, 7 und 10: Geschätzter Waldschaden auf diesen Brandflächen (Minderwert infolge vorzeitiger Nutzung der brandbeschädigten Bestände, Sortiments- und Qualitätsverluste, Kosten für Wiederbestockung, jedoch ohne Zuwachsverluste und ohne die entstandenen Löschkosten, überschlagsweise berechnet).

Bemerkungen zu Kolonne 11 obenstehender Tabelle:

1. Kt. Bern: Keine Waldbrände von besonderer Bedeutung.
2. Kt. Luzern: meldet nur Waldbrände größeren Ausmaßes.
3. Kt. Uri: Effektive Löschkosten: 1930–1939: 1 Großbrand von 65 ha + 5 kleinere Brände Fr. 4137.40; 1940–1949: 2 Großbrände von 140 und 65 ha + 12 kleine Brände Fr. 24 865.20.
4. Kt. Obwalden: Waldbrandschäden unter 1 Are nicht berücksichtigt.

5. Kt. Nidwalden: Von den 225 angeführten Waldbränden entfallen 224 auf immer dasselbe Gelände der eidg. Tankschießanlage am Bürgenberg.
6. Kt. Schaffhausen: Untergeordnete Bedeutung der Waldbrände im I. Dezennium.
7. Kt. Appenzell IR: In den letzten 40 Jahren keine eigentlichen Waldbrände, wohl aber etliche Grasbrände oberhalb der Waldgrenze.
8. Kt. St. Gallen: Ohne Forstbezirk I St. Gallen.
9. Kt. Aargau: Eigene, kantonale Statistik für die Jahre 1914–1920, nachher wieder fallengelassen.
10. Kt. Tessin: Eigene kantonale Statistik für die Jahre 1941–1945, aus diesem Grunde wurden die vereinzelten Meldungen einiger Kreisforstämter in obiger Tabelle nicht einbezogen.
11. Schweiz: Ohne die Kantone Bern, Aargau, Tessin, Neuenburg, im I. Dezennium auch ohne den Kanton Genf.

Da die Vergleichbarkeit der Angaben für die beiden Dezennien vom Verfasser rein subjektiv nach den einzelnen Antworten und deren Formulierung gewertet werden mußte, wird hier auf eine detaillierte Auswertung und auf Schlußfolgerungen regionaler Natur verzichtet und werden lediglich die Schlußzahlen verglichen, auch da ohne weitere Schlußfolgerungen daraus zu ziehen.

3. Mittelwerte

a) Auswertung der vergleichbaren Meldungen

Schweiz: ohne die Kantone Bern, Aargau, Tessin, Neuenburg, Genf:	*1. 1. 1930 – 31. 12. 1939*	*1. 1. 1940 – 31. 12. 1949*
Zahl der Waldbrände		
total	263	693
in Prozenten	100	264
Beschädigte Waldfläche		
total	1035,62 ha	1125,69 ha
in Prozenten	100	109
pro gemeldeten Fall	0,39 ha	0,16 ha
Schadensumme (ohne Kosten der Löschaktionen)		
total	Fr. 541 090	Fr. 2 147 730
in Prozenten	100	419
pro beschädigte Hektare	Fr. 522	Fr. 1 907
pro gemeldeten Fall	Fr. 2 057	Fr. 3 099

Selbst wenn man die 224 Fälle militärischer Natur am Bürgenberg (NW) unberücksichtigt läßt, so ergibt sich für das trockene II. Dezennium mit 469 Fällen immer noch eine deutliche Zunahme der Waldbrandfälle, die in erster Linie auf die trockene, niederschlagsarme Witterung dieser Periode zurückzuführen ist. Es spielen gewiß auch noch andere Faktoren mit, so z. B. vermehrtes Wandern, Kampieren, größere Sorglosigkeit, vielleicht auch vermehrtes Zigarettenrauchen.

Die Reduktion der Schadenfläche pro gemeldeten Brandfall im II. Dezennium ist an sich recht erfreulich und stellt wohl bis zu einem gewissen Maße den zahlenmäßigen Maßstab dar für die Entwicklung der Löschtechnik und der Marschbereitschaft und Marschgeschwindigkeit (Motorisierung) der Feuerwehren. Zum Teil dürfte diese Reduktion der mittleren Schadenfläche pro gemeldeten Schadenfall auch rein statistischer Natur sein, indem wohl zahlreiche kleine Fälle des I. Dezenniums nicht statistisch erfaßt wurden, wohl aber im II. Dezennium.

b) Auswertung aller Meldungen des II. Dezenniums

Schweiz: ohne die Kantone Bern, Aargau, Tessin, Neuenburg, aber inkl. Genf:	*1. 1. 1940 – 31. 12. 1949*	*Jahresmittel*
Zahl der Waldbrände	874	87
Beschädigte Waldfläche:		
total	1246,98 ha	124,70 ha
pro gemeldeten Fall	0,14 ha	
Schadensumme, ohne Löschkosten:		
total	Fr. 2 270 130	Fr. 227 013
pro gemeldeten Fall	Fr. 2 597	
pro beschädigte Hektare . . .	Fr. 1 820	

4. Waldbrandstatistiken einzelner Kantone

a) Kanton Aargau	*1914/15 – 1919/20*	*Jahresmittel*
Zahl der erfaßten Jahre . . .	6	
Zahl der Waldbrände	27	4—5
Schadenfläche		
total	5,95 ha	0,99 ha
pro gemeldeten Fall . . .	0,22 ha	
Waldschaden		
total	16 178 Fr.	2 696 Fr.
pro gemeldeten Fall . . .	599 Fr.	
pro beschädigte Hektare .	2 719 Fr.	

Der erfaßte Zeitraum liegt zeitlich vor den beiden Dezennien der Umfrage und enthält — Irrtum vorbehalten — keine extremen Trockenjahre. Das Oberforstamt des Kantons Aargau kommentiert obige Statistik mit dem Hinweis, daß sich die Verhältnisse seither nicht geändert hätten.

b) Kanton Tessin

Das Forstinspektorat des Kantons Tessin führte 1946 eine Umfrage über die Waldbrände im dortigen Kanton in den Jahren 1941—1945 durch, deren Ergebnisse in einem Spezialbericht niedergelegt sind, der der Antwort beigelegt wurde. Diesem Bericht entnehmen wir folgende Schlußzahlen:

	1941 - 1945	*Jahresmittel*
Zahl der erfaßten Jahre	5	
Zahl der gemeldeten Waldbrände . .	362	72—73
Schadenfläche		
total	4 862,20 ha	965,24 ha
pro gemeldeten Fall	13,33 ha	
Schadensumme, ohne Löschkosten		
total	490 000 Fr.	98 000 Fr.
pro gemeldeten Fall	1 354 Fr.	
pro beschädigte Hektare	102 Fr.	
Löschkosten dieser Waldbrände allein		
total	197 250 Fr.	39 450 Fr.
pro gemeldeten Fall	545 Fr.	
pro beschädigte Hektare	41 Fr.	

Nach dem zitierten Spezialbericht sind in obigen Zahlen inbegriffen: 85 ha Kulturen, die in diesem fünfjährigen Zeitraum zerstört wurden, deren Wiederherstellung allein den Betrag von zirka 190 000 Franken erforderte, die in obigen 490 000 Franken inbegriffen sind.

Die von dieser kantonalen Waldbrandstatistik erfaßten Jahre 1941—1945 fallen in die Periode des II. Dezenniums der Umfrage.

5. Waldbrände pro Jahr

Basierend auf den Ergebnissen der Umfrage, auf den Statistiken der Kantone Aargau und Tessin (die Angaben für den Aargau dürfen nach den Angaben des Oberforstamtes des Kantons Aargau auch für das II. Dezennium der Umfrage noch gelten), ergeben sich für das Dezennium 1940—1949 folgende jährliche Waldbrandhäufigkeit, Schadenflächen und Schadensummen (ohne Löschkosten) als Näherungswerte:

Gebiet	*Waldbrandfälle* Anzahl	*Schadenfläche* ha	*Waldschaden* ohne Löschkosten Fr.
Kt. Aargau	4— 5	0,99	2 696
Kt. Tessin	72— 73	965,24	98 000
Übrige Schweiz, *ohne* die Kantone Bern und Neuenburg	87	124,70	227 013
Zusammen	163—165	1090,93	327 709
Pro gemeldeten Fall	—	6,67	1 998
Pro 1 ha Schadenfläche	—	—	300

Von der Gesamtwaldfläche der Schweiz mit 1 021 546 ha werden hier 812 212 ha = 79,5 % erfaßt. Die jährlich von Waldbränden durcheilte und beschädigte Fläche (1090,93 ha) beziffert sich somit auf 1,35 ‰ der statistisch erfaßten Gesamtwaldfläche (Waldfläche der Schweiz minus Waldflächen der Kantone Bern und Neuenburg).

6. Zusammenfassung

Die vom Oberforstamt des Kantons St. Gallen im Sommer 1950 durchgeführte Umfrage bei den Kantonen hat in bezug auf die Waldbrandstatistik der Schweiz folgende Ergebnisse gezeitigt:

a) Die erstmals für die ganze Schweiz versuchte Waldbrandstatistik erfaßt zwei Dezennien, ein erstes vom 1.1.1930—31.12.1939 mit vorwiegend feuchten, niederschlagsreichen Jahren, und ein zweites vom 1.1.1940—31.12.1949 mit vorwiegend warmen Sommern bzw. niederschlagsarmen Jahren.

b) Die vergleichbaren Zahlenangaben über die beiden Dezennien lassen erkennen:

— eine deutliche zahlenmäßige Vermehrung der Waldbrandfälle im II. Dezennium auf das rund 2,6fache des I. Dezenniums;

— eine mäßige Vergrößerung der Gesamtschadensumme um 9 %, während die mittlere Schadenfläche pro gemeldeten Waldbrandfall des II. Dezenniums auf weniger als die Hälfte der mittleren Flächengröße pro Brandfall des I. Dezenniums zurückfällt;

— die Gesamtschadensumme (ohne Löschkosten) stieg von Fr. 541 090 (= 100 %) im I. Dezennium auf Fr. 2 147 730 (= 420 %) im II. Dezennium;

— die Schadensumme pro gemeldeten Fall stieg von Fr. 2057 auf Fr. 3099, also um rund 50 %, während der Schadenbetrag pro beschädigte Hektare von Fr. 522 auf Fr. 1907, d. h. auf das 3,6fache steigt, was zu einem großen Teil teuerungsbedingt ist;

— in obigen Vergleichszahlen nicht inbegriffen sind die Kantone Bern, Aargau, Tessin, Neuenburg und Genf.

c) Die Meldungen für das II. Dezennium 1940—1949 lassen den Schluß zu, daß in dieser Periode in der ganzen Schweiz (ohne Kantone Bern und Neuenburg) jährlich sich zirka 163—165 Waldbrände ereigneten mit einer Schadenfläche von 1091 ha und einem Gesamtschaden (ohne Löschkosten) von rund Fr. 327 700. — Pro erfaßten Waldbrandfall ergibt sich so eine mittlere Schadenfläche von $6^2/_3$ ha und eine Schadensumme (ohne Löschkosten) von rund Fr. 2000 im Mittel. — Pro 1 ha Schadenfläche trifft das Fr. 300. Dieser niedere mittlere Ansatz ist bedingt durch den hohen Anteil des Kantons Tessin an der jährlichen Schadenfläche, wo der Anteil der Niederwälder sehr hoch ist. Solche Niederwälder schlagen nach dem Brande vielfach wieder aus dem Stocke aus, so daß der Schaden relativ nieder bleibt.

Die Umfrage hat wertvolle statistische Angaben über Anzahl, Umfang und Schadensumme der Waldbrände in der Schweiz während der

letzten 20 Jahre zutage gefördert, die ohne diese Umfrage allmählich der Vergessenheit anheimgefallen wären. Es wäre sehr erwünscht, wenn alle Forstämter laufende Aufschreibungen machen würden über die in ihrem Dienstbereich sich ereignenden Waldbrände, damit die Statistik bei späterer Gelegenheit fortgesetzt werden kann, wobei es sehr erwünscht wäre, wenn dann die Auswertung auch in jahreszeitlicher und regionaler Hinsicht erfolgen könnte.

Bei der Vorbereitung der Umfrage erteilten dem Verfasser in sehr bereitwilliger Weise wertvolle Ratschläge und Auskünfte die Herren eidg. Forstinspektor A. J. Schlatter, Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei in Bern, Direktor Boß, Eidg. Versicherungsamt, Bern, Direktor Lips, Interkantonaler Rückversicherungsverband, Bern, und das Sekretariat der Schweizerischen Feuerversicherungsvereinigung, Zürich. Ihnen allen sei hiermit bestens gedankt.

Ergänzende Bemerkungen zu «Ergebnisse von Anbauversuchen mit verschiedenen Fichtenherkünften» von F. Fischer

Von *Lars Strand* [1]

(Institut für Waldbau, Landwirtschaftliche Hochschule, Vollebekk, Norwegen)

Bei vielen älteren Herkunftsversuchen fehlen Wiederholungen. In «Bemerkungen zu Ergebnissen von Anbauversuchen mit verschiedenen Fichtenherkünften» von F. Fischer erlaubte ich mir gewisse Schwächen der statistischen Auswertung eines solchen Versuches zu kritisieren. F. Fischer war so freundlich, mir zu antworten.

Wenn der Herkunftsversuch, den Fischer bearbeitet hat, der einzige ohne Wiederholungen wäre, würde vielleicht kein Grund vorliegen, die Sache weiterhin zu diskutieren, obwohl ich mit Fischers « Entgegnungen » durchaus nicht einverstanden bin und mir eine Reihe Ansichten zugelegt sind, die ich nicht vertreten habe. Aber da es eine Reihe solcher Versuche über ganz Europa gibt, dürfte es berechtigt sein, die Probleme eingehender zu behandeln. Es ist von großer Wichtigkeit für die Provenienzforschung, daß klargelegt wird, ob es sich wirklich so verhält, wie Fischer angibt.

Eine Klarlegung dieser Probleme ist bedingt durch die Analyse *mehrerer* Versuche bei Anwendung *richtiger* Methoden. Es setzt auch voraus, daß man die angewandten statistischen Methoden vollständig beherrscht.

Es ist zweckmäßig, vorerst einen prinzipiellen Punkt zu diskutieren, nämlich welche Größen bei der Varianzanalyse solcher Versuche anzuwenden sind. Soll man von den Beobachtungen des einzelnen Baumes oder dem Durchschnitt der Bäume innerhalb der Parzelle ausgehen?

[1] Vgl. «Schweiz. Zeitschr. f. Forstw.» 1950, S. 664 und 667.

Wir bezeichnen die Anzahl Bäume (derselben Herkunft) innerhalb derselben Parzelle mit n, die Anzahl der Herkünfte mit p. Bei Versuchen ohne Wiederholungen ergibt sich folgendes Schema für die Varianzanalyse, unter der Voraussetzung, daß man die Beobachtungen einzelner Bäume als Einheit anwendet:

Variationsursache	Freiheitsgrade	Streuung
Zwischen Herkünften	$p - 1$	s_1^2
Innerhalb Herkünfte	$p(n - 1)$	s_2^2
Total	$pn - 1$	

« Wahrer Wert » für $s_1^2 = \sigma^2 + n\,\sigma_B^2 + n\,\sigma_s^2$

« Wahrer Wert » für $s_2^2 = \sigma^2$

wo σ^2 Streuung der Einzelbäume, σ_B^2 wirkliche Bodenunterschiede (in weitestem Sinne) zwischen den Parzellen und σ_s^2 wirkliche Unterschiede zwischen den Herkünften angibt.

Fischer behandelt das Verhältnis $\frac{s_1^2}{s_2^2}$ und hat gezeigt, daß dieses mit steigendem Alter abnimmt. Daraus darf man jedoch *nicht* schließen, daß das Verhältnis $\frac{\sigma_s^2}{\sigma^2}$ abnimmt, wobei uns gerade dieses interessiert. Es ist möglich, daß das Verhältnis $\frac{s_1^2}{s_2^2}$ abnimmt, *nur weil* $\frac{\sigma_B^2}{\sigma^2}$ abnimmt, und daß es sich tatsächlich so verhält, hat Fischer selbst auf Seite 162 (in Originalarbeit) für die Provenienz Winterthur gezeigt.

Solange man nicht weiß, wieviel der Veränderung des Verhältnisses $\frac{s_1^2}{s_2^2}$ durch Veränderung des Verhältnisses $\frac{\sigma_B^2}{\sigma^2}$ beeinflußt ist, kann man sich nicht sicher über das Verhältnis $\frac{\sigma_s^2}{\sigma^2}$ aussprechen. Wenn Fischer voraussetzt, daß σ_B^2 immer 0 ist, hat es überhaupt keinen Zweck, eine Varianzanalyse vorzunehmen, denn in dem Falle müßten ja keine Bodenunterschiede bestehen.

Bei einem Versuch mit Wiederholungen verhält es sich anders. Indem man den Durchschnitt der Parzellen als Einheit zugrunde legt, kann man schätzen, wie sich das Verhältnis $\frac{\sigma_s^2}{\sigma^2}$ ändert.

In Punkt 3 der « Entgegnungen » Fischers wird ausgesagt: « Nach Lars Strand dürfte von dieser Variation (Streuung) nicht Gebrauch gemacht werden, sondern nur von der mittleren Höhe. — Die Vereinfachung der statistischen Auswertung wäre an sich bequem, ist aber durchaus unstatthaft. » Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, ist dieser letzte Passus nicht haltbar.

Fischer bemerkt weiterhin, daß eine Fichtenherkunft im Gegensatz zu einer Kartoffelsorte als Population anzusehen ist. Diese Frage hat wenig mit

der Sache zu tun und kann nicht die Anwendung unhaltbarer Methoden bei der Analyse der Versuche rechtfertigen. Es spielt nämlich keine Rolle für die geführte Begründung, ob man mit Klonen oder Populationen arbeitet.

Eine Entgegnung auf die übrigen Bemerkungen Fischers müßte zu einer Wiederholung des früher Gesagten führen. Ich möchte lediglich hervorheben, daß die Ausführungen Fischers auf Seite 668: « Nach Lars Strand müßte sich der Ausgleich so zugetragen haben, daß verhältnismäßig schwachwüchsige Herkünfte auf besseren Boden, raschwüchsige auf schlechteren Boden (innerhalb einer Anbaufläche) gepflanzt wurden, was sich natürlich ausgleichend ausgewirkt hätte », nicht haltbar sind. Der Ausgleich zwischen den Herkünften kann zum Beispiel auch in einem Ausgleich lokaler Bodenunterschiede begründet sein. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß ein solcher Ausgleich stattfindet, u. a. weil die Wurzeln sich mit steigendem Alter mehr und mehr ausbreiten, teils sogar in die Nachbarparzellen hinein. Wenn wir eine solche Begründung nicht hinnehmen, wie sollen wir da einen Ausgleich *innerhalb* der Herkunft erklären?

Ich bin mir darüber klar, daß der Ausgleich zwischen den Herkünften reell und nicht « errechnet » ist. Man wünscht indessen bei einem Versuche nicht die Verhältnisse der untersuchten Versuchsflächen *allein* klarzulegen, sondern festzustellen, ob eine Tendenz an sich vorliegt.

Seit R. A. Fisher seine geniale Methode, die Varianzanalyse, ausgearbeitet hat, hat diese viele Forscher vor unrichtigen Folgerungen bewahrt. Es ist unbedingt anzustreben, daß diese Methode auch weiterhin vor allem diesem Ziele dient.

NEKROLOGE · NOS MORTS

Henri Badoux †

Professeur de sciences forestières
1871—1951

Au mois d'août 1902, l'auteur de ces lignes entrait en stage chez l'inspecteur du troisième arrondissement forestier vaudois, Henri Badoux, à Montreux. J'étais le premier stagiaire de cet inspecteur. Le maître et le stagiaire faisaient donc leurs premières armes, chacun à sa façon, et devaient chercher à s'adapter l'un à l'autre, à trouver un terrain d'entente et à réduire au minimum les inconvénients dus à la tendance qu'ont parfois les jeunes gens frais émoulus de l'Ecole forestière à vouloir tout savoir. Grâce au tact et au savoir-faire du maître de stage, les résultats furent, dans le cas particulier, satisfaisants, et, une année plus tard, l'inspecteur et le stagiaire étaient devenus une paire de bons amis.

Henri Badoux, dont nous déplorons la mort, était né à Cremin sur Moudon le 22 mai 1871. Après avoir achevé très jeune ses études secondaires à Lausanne, il fit, à titre volontaire, un stage préliminaire chez l'inspecteur Vogler,