

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 100 (1949)
Heft: 2

Artikel: Der Dürsrütiwald, Nadelholz 30 Pl.
Autor: Burger, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766417>

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: 01.05.2026

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

Dürsrütiwald



Photo: Prof. Dr. H. Knuchel

Bild 1

Die schwersten Stämme

Dürsrütitanne



Bild 2
Stammquerschnitt in 1,3 m über Boden.
Astung und schmaler Jahrring im Jahr 1777.

Photo:
Dr. W. Nägeli

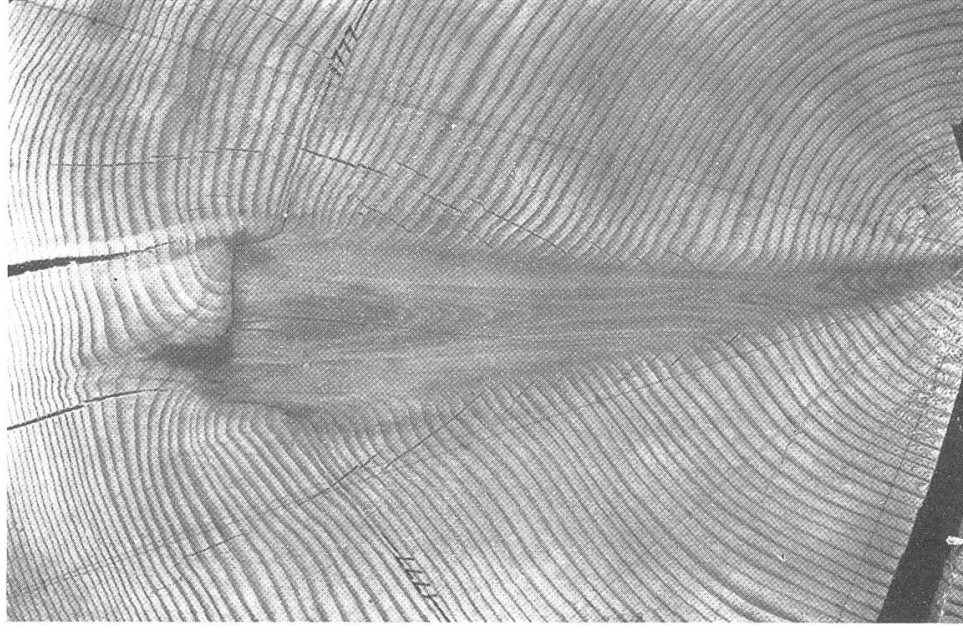


Bild 3
Stammquerschnitt in 21,1 m über Boden.
Unsaubere Astung vom Jahre 1777.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Journal forestier suisse

100. Jahrgang

Februar 1949

Nummer 2

Der Dürsrütiwald, Nadelholz 30 Pl.

Von *Hans Burger*
Forstliche Versuchsanstalt, Zürich

1. Einleitung

Am 5. Oktober 1911 machte die Forstdirektion des Kantons Bern die Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei darauf aufmerksam, daß sich der Dürsrütiwald gut als Reservat eignen würde. Sein Besitzer, Großrat *Arm*, sei gestorben und es stehe zu befürchten, daß seine Erben etwas weniger Ehrfurcht vor den Baumriesen haben könnten.

Nach langwierigen Verhandlungen zwischen dem Bundesrat, dem Regierungsrat des Kantons Bern, dem Bund für Naturschutz und der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, und nachdem die Gemeinde Langnau i. E. bereits einen Beitrag von Fr. 5000 zugesichert hatte, beschloß der Bundesrat am 19. März 1912, an die Kosten von Fr. 65 000 für den Ankauf von 3,6 ha, wovon 3,0 ha Plenterwald, einen Beitrag von Fr. 12 500 zu leisten, unter der Bedingung, daß das Reservat als Versuchsfläche dienen werde.

Die Aufsichtskommission der Forstlichen Versuchsanstalt machte auf Anregung Prof. Dr. *Englers* folgenden Vorschlag, der am 10. August 1912 vom Departement des Innern genehmigt wurde:

1. Die Versuchsanstalt errichtet eine Versuchsfläche und kontrolliert dadurch die Nutzungen.
2. Die zu schlagenden Bäume werden gemeinsam von einem Vertreter der Versuchsanstalt mit dem kantonbernischen Forstpersonal angezeichnet. Im Zweifelsfall entscheidet der eidg. Oberforstinspektor.
3. Alle Kosten für Messungen und Berechnungen trägt die Versuchsanstalt. Das Fällen und Aufrüsten des Holzes geschieht zu Lasten der bernischen Forstverwaltung.

Im Jahre 1914 wurde die Versuchsfläche eingerichtet. Es sei gleich bemerkt, daß bei den Anzeichnungen der Nutzungen die Versuchsanstalt nie bremsend wirken mußte. Die bernischen Forstleute hatten stets große Ehrfurcht vor den Dürsrütitanen. Man war sich aber

stets bewußt, daß es sich bei der kleinen Fläche und der leichten Zugänglichkeit nicht um ein Totalreservat handelt konnte, sondern um eine Waldfläche, auf der man die Höchstleistung des Emmentaler Tannen-Fichten-Buchenwaldes zeigen konnte. Man mußte also von Zeit zu Zeit zugunsten schöner Althölzer, aber auch von Jungwuchsgruppen eingreifen. Ich benütze gerne die Gelegenheit, um der bernischen Forstdirektion und ihrem Personal, sowie auch der Eidg. Inspektion verbindlich zu danken für ihre stets sehr verständnisvolle Zusammenarbeit.

2. Der Standort

Der Dürsrütiwald liegt auf 900 m ü. M. auf einem terrassierten Nordhang auf Nagelfluh der unteren Süßwassermolasse. Die natürliche Waldgesellschaft ist der Tannen-Fichten-Buchenwald auf Braunerde. Die Buchen sind unter menschlichem Einfluß in den letzten Jahrhunderten weitgehend verschwunden. Wir befinden uns schon im Randgebiet der Braunerde. Diese degradiert leicht zum Podsol, wenn Kahlschläge geführt und mit reinen Fichtenkulturen neubestockt werden.

3. Ergebnisse der Untersuchungen

Die wiederholten Durchforstungen und Bestandesaufnahmen haben folgendes ergeben:

Tabelle 1

Baumzahlen, Stammgrundflächen, Vorräte, Nutzungen und Zuwachs pro Hektar, in den Jahren 1914—1947

Aufnahme Ende Jahr	Baumart	Baumzahl Stück	Stammgrundfläche m ²	Bleibender Bestand		Nutzung		Laufender Zuwachs	
				Derbholz m ³	Gesamtmasse m ³	Derbholz m ³	Gesamtmasse m ³	Derbholz m ³	Gesamtmasse m ³
1914	Ta.u.Fi.	427	47,2	668	801	28	35	12,9	15,3
1924	Ta.u.Fi.	459	50,5	723	866	73	88	14,7	17,4
1932	Ta.u.Fi.	463	51,4	748	893	94	112	15,1	17,7
1940	Ta.u.Fi.	492	60,0	826	985	42	50	13,1	15,3
1947	Ta.u.Fi.	469	54,8	818	973	100	119		

Man erkennt aus Tabelle 1, daß die Baumzahlen sich wenig verändert haben, daß dagegen der Vorrat z. B. an Derbholz von 670 m³ auf rund 820 m³ pro ha angestiegen ist. Der Zuwachs des Gesamtbestandes nahm zu bis zum Jahre 1940 und dann bis 1947 deutlich ab, was zwei Ursachen haben kann. Einmal wurde auf Wunsch des damaligen Kreisoberförstern E. Flück im Jahre 1940 nur ein sehr schwacher Schlag ausgeführt, der Bestand blieb dicht, und sodann aber sind die Jahre seit 1940 auch trockene Jahre gewesen.

Tabelle 2

Verteilung der Stammzahlen, Kreisflächen und Vorräte je ha auf die Stärkeklassen

Stärkeklasse cm	Stammzahl		Kreisfläche		Baumhöhe	Derbholz		Gesamtmasse	
	Stück	%	m ²	%	m	m ³	%	m ³	%
<i>Ta. u. Fi.</i>									
8-14	244	52	2,25	4	10	11,9	1	19,1	2
16-24	72	16	2,24	4	20	19,2	2	25,9	3
26-36	39	8	9,93	5	28	30,4	4	38,9	4
38-50	27	6	4,13	8	34	52,7	7	64,6	7
52-70	38	8	11,36	21	38	163,8	20	194,4	20
über 70	49	10	31,92	58	44	539,7	66	629,8	64
Summe	469	100	54,83	100		817,7	100	972,8	100
<i>Tanne</i>									
8-14	180	49	1,69	3	11	9,6	1	15,7	2
16-24	56	15	1,78	4	20	16,2	2	21,9	2
26-36	28	8	2,07	4	27	22,6	3	29,0	3
38-50	22	6	3,38	7	35	43,4	6	53,4	6
52-70	33	9	9,91	20	37	141,7	19	168,5	19
über 70	46	13	30,09	62	45	508,2	69	593,5	68
Summe	365	100	48,92	100		741,7	100	882,0	100
%	78 %		89 %			91 %		91 %	
<i>Fichte</i>									
8-14	64	61	0,56	9	11	2,3	3	3,4	4
16-24	16	15	0,46	8	21	3,0	4	4,0	4
26-36	11	11	0,85	14	29	7,8	10	9,9	11
38-50	5	5	0,75	13	33	9,3	12	11,2	12
52-70	5	5	1,46	25	39	22,1	29	25,9	29
über 70	3	3	1,83	31	43	31,5	42	36,3	40
Summe	104	100	5,91	100		76,0	100	90,7	100
%	22 %		11 %			9 %		9 %	

Tabelle 2 zeigt die Zusammensetzung des bleibenden Vorrates im Jahr 1947 nach Stärkeklassen für den Gesamtbestand und für Tanne und Fichte gesondert.

Man erkennt sofort, daß es sich um einen sehr geschonten Plenterwald handelt. Beim Gesamtbestand beteiligen sich nämlich die Bäume mit 8 bis 50 cm Durchmesser mit 82 % an der Stammzahl, aber nur mit 16 % an der Gesamtmasse, und die Bäume über 50 cm Durchmesser mit nur 18 % an der Stammzahl, aber mit 84 % an der Gesamtmasse. Die 10 % der Bäume, die mehr als 70 cm Durchmesser besitzen, stellen 66 % des gesamten Derbholzvorrates dar.

Am gesamten Bestand beteiligt sich die Fichte zwar mit 22 % der Baumzahl, aber nur mit 9 % am Vorrat; die Tanne dagegen mit nur 78 %

an der Baumzahl, aber mit 91 % am Vorrat. Während bei der Tanne die Bäume mit mehr als 70 cm Durchmesser 69% des Derbholzvorrates stellen, sind es bei der Fichte nur 42%. Die Tannen sind also relativ stärker als die Fichten.

Tabelle 2 weist auch nach, daß pro ha immer noch 49 Bäume stehen mit mehr als 70 cm Durchmesser, 46 Tannen und nur 3 Fichten. Bäume mit mehr als 100 cm Durchmesser stehen je ha noch 12 Stück, eine Fichte und 11 Tannen. Die dickste Tanne hat einen Durchmesser von 153 cm, die zweitdickste einen solchen von 143 cm.

Es ist auch sehr beachtenswert, daß die Fichten mit einem Durchmesser von mehr als 70 cm eine mittlere Höhe von 43 m aufweisen, die Tannen sogar eine solche von 45 m. Einzelne Tannen erreichen Höhen von 52 m.

Die Baumschäfte haben wir im Jahr 1940 auf ihre Güte eingeschätzt in schöne, mittlere und schlechte Schaftformen.

Tabelle 3

Schaftformen von Unterstand und Oberstand bei Tanne und Fichte

Baumart	Baumklasse	Totale Baumzahl Stück	Schaftformen					
			schön		mittel		schlecht	
			Stück	%	Stück	%	Stück	%
<i>Tanne</i>	Unterstand	238	5	2	78	33	155	65
	Oberstand	150	47	31	76	51	27	18
	Zusammen	388	52	13	154	40	182	47
<i>Fichte</i>	Unterstand	71	5	7	36	51	30	42
	Oberstand	33	13	40	15	45	5	15
	Zusammen	104	18	17	51	49	35	33
<i>Tanne u. Fichte</i>	Unterstand	309	10	3	114	37	185	60
	Oberstand	183	60	33	91	50	32	17
	Zusammen	492	70	14	205	42	217	44

Auffallend ist nach Tabelle 3 die Tatsache, daß verhältnismäßig wenige Baumschäfte zweischnürig gerade sind; bei der Tanne sind es im Gesamtmittel nur 13%, bei der Fichte 17%. Sehr zu beachten ist, daß die Bäume des Oberstandes wesentlich bessere Schaftformen aufweisen als die des Unterstandes. Die Bäume des Oberstandes können sich einmal freier entwickeln, und sie stellen auch die Auslese dar, die aus dem Unterstand heraus gepflegt worden ist.

Tabelle 4 veranschaulicht einerseits die prozentuale Beteiligung der einzelnen Stärkeklassen am Gesamtzuwachs und andererseits die mittleren Zuwachsprozente der Stärkeklassen, nach Berechnungen von Dr. E. B a d o u x. Man erkennt auf den ersten Blick, daß der Hauptzuwachs

Tabelle 4
Zuwachs der verschiedenen Stärkeklassen von 1940—1947

Stärkeklasse Ende 1947	Beteiligung der Klassen am Gesamtzuwachs			Mittleres Zuwachsprozent pro Klasse		
	Tanne %	Fichte %	Ta. u. Fi. %	Tanne %	Fichte %	Ta. u. Fi. %
8-14.....	1,5	3,7	1,8	1,8	2,1	1,8
16-24.....	3,2	5,6	3,5	2,2	2,5	2,3
26-36.....	4,9	14,6	6,0	2,4	2,5	2,5
38-50.....	8,9	16,6	9,8	2,3	2,4	2,3
52-70.....	25,9	30,8	26,4	2,0	1,8	2,0
72 und mehr.....	55,6	28,7	52,5	1,2	1,1	1,2
Zusammen	100,0	100,0	100,0	1,5	1,7	1,5

von den starken Bäumen geleistet wird. Die über 70 cm starken Tannen, die sich zu 69 % am Derbholzvorrat beteiligen, leisten nur 56 % des Tannenzuwachses und die über 70 cm starken Fichten, die 42 % des Fichtenvorrates darstellen, schaffen sogar nur 29 % des Fichtenzuwachses, woraus deutlich hervorgeht, daß die alten, sehr großen Bäume nicht mehr ihren Vorräten und Kronengrößen entsprechend Zuwachs erzeugen, was die Zuwachsprozentage sehr klar zeigen.

Die Bäume mit 8 bis 14 cm Durchmesser arbeiten im Plenterwald noch ungünstig, weil sie meist im Schatten und in der Wurzelkonkurrenz der Altholzbäume stehen. Bei der Fichte zeigen die Stärkeklassen 16 bis 24 cm und 26 bis 36 cm das höchste Zuwachsprozent, bei der Tanne die Klassen 26 bis 36 und 38 bis 50 cm. Schon in der Stärkeklasse 52 bis 70 cm fällt das Zuwachsprozent bei beiden Holzarten stark ab, und die Bäume mit über 70 cm Durchmesser weisen ein mittleres Zuwachsprozent auf, das nur etwa halb so hoch ist, wie das der mittleren Baumklassen.

Die mächtigen Tannen von 70 cm und mehr Durchmesser würden also im Wirtschaftswald in gewissem Sinne Luxusgeschöpfe darstellen, die einen verhältnismäßig sehr großen Anteil vom Bestandeslebensraum beanspruchen und damit einen verhältnismäßig kleinen Beitrag leisten an den Gesamtzuwachs der Lebensgemeinschaft. Hier im Reservat aber wollen wir die besten dieser Baumriesen hegen und pflegen und wenn möglich als Naturdenkmale den Kindern und Kindeskindern überliefern.

4. Die « Große Tanne »

Leider war die höchste und formschönste Tanne des Dürsrütiwaldes schon seit der Anlage des Reservates etwas gefährdet. Ihr Zuwachs war nur noch gering, die massenhaften Besucher zerstampften die Bodenoberfläche über dem Wurzelraum und die Krone begann lichter zu werden. Vor etwa 20 Jahren wurde der Stamm im unteren Teil durch eine

vom Sturm gefällte Nachbarin verletzt. So erscholl seit 1944 immer wieder der Ruf, der Baum sei am Sterben und müsse gefällt werden.

Am 19. November 1947 haben der Oberforstinspektor, der Forstmeister des Mittellandes, der zuständige Oberförster und der Berichterstatter die « Große Tanne » nach langen Beratungen zum Fällen angezeichnet. Am 19. Dezember haben in Ehrfurcht dem Fall des Baumes beigewohnt der Bundespräsident Dr. Ph. E t t e r, Oberforstinspektor Dr. H e ß, Forstmeister F a n k h a u s e r, Oberförster A n l i k e r, als Vertreter der Versuchsanstalt Dr. E. B a d o u x und viele Interessenten aus nah und fern.

Die « Große Tanne » hatte ein Alter von 320 Jahren erreicht. Ihr Durchmesser in Brusthöhe maß 143 cm, die ganze Höhe betrug 53 m. Die sektionsweise Vermessung des Stammes ergab 32 m³ Derbholz und 37 m³ Gesamtmasse. Der erntekostenfreie Ertrag belief sich trotz der Fäulnis im untersten Stammteil nach Angaben von Forstmeister F a n k h a u s e r auf 1353 Fr.

Tabelle 5
Analyse der Großen Dürsrütitanne, ohne Rinde

Aufnahme Ende Jahr	Alter Jahre	Baum- höhe m	Durch- messer in 1,3 m cm	Kreis- fläche in 1,3 m m ²	Schaft- inhalt m ³	Mittlerer jährlicher Zuwachs an:			
						Höhe cm	Durch- messer mm	Kreis- fläche cm ²	Schaft- masse dm ³
1647	20	3,1	2,9	0,0007	0,002	25	2,9	5	4
1697	70	15,5	17,2	0,0232	0,189	27	3,6	15	25
1747	120	28,9	35,1	0,0968	1,458	27	10,5	101	175
1797	170	42,6	87,6	0,6027	10,210	11	5,7	92	162
1847	220	47,9	116,3	1,0623	18,313	8	2,7	53	123
1897	270	51,8	130,0	1,3273	24,447	2	1,4	28	77
1947	320	53,0	136,8	1,4698	28,280				

Wir haben in Abständen von 5 bis 6 m Stammscheiben heraus sägen lassen und haben auf diesen auf je 12 Radien von 10 zu 10 Jahren den mittleren Durchmesser bestimmt, so daß wir die Entwicklung der « Großen Tanne » genau verfolgen konnten.

Die große Dürsrütitanne entstand nach Tabelle 5 im Jahr 1627. Sie erreichte nach Bild 4 in den ersten 20 Jahren bis 1647 nur eine Höhe von 3,1 m und einen Durchmesser von 2,9 cm. Als sie 70jährig war, besaß sie erst eine Höhe von 16 m und einen Durchmesser von 17 cm. In den nächsten 50 Jahren bis 1747 wuchs der Baum zwar recht gut in die Höhe, erreichte aber bis zum Alter von 120 Jahren nur einen Durchmesser von 35 cm und einen Schaftinhalt ohne Rinde von 1,46 m³.

Um 1720 herum muß nach Bild 5 die Tanne freigestellt worden sein, denn sie begann zuerst langsam, dann von 1747 an mächtig an

Die grosse Dürsrütitanne.

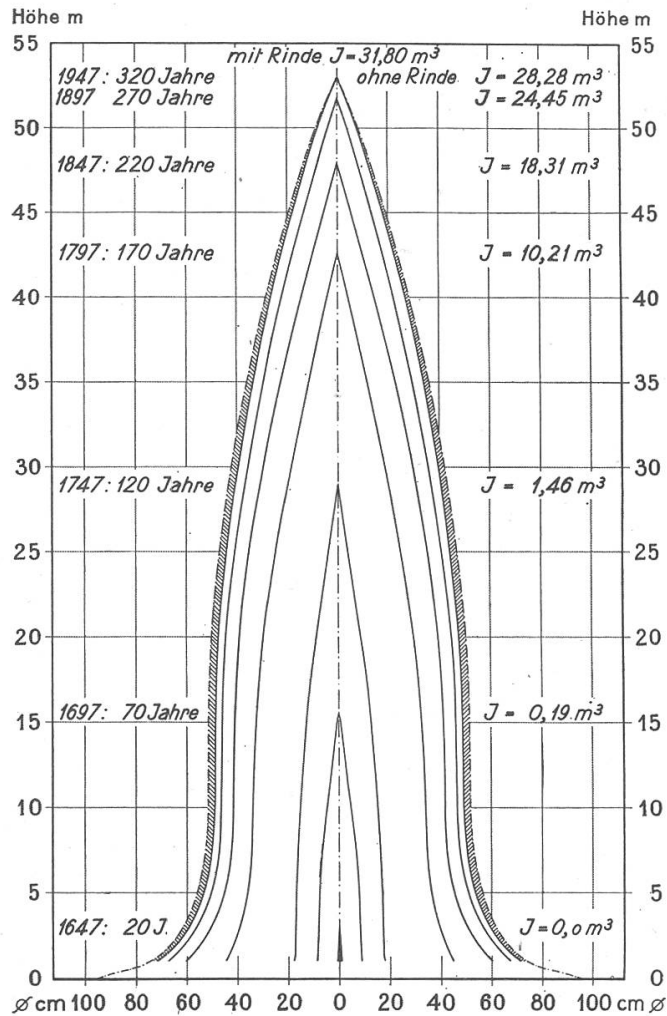


Bild 4

Durchmesser und Inhalt zuzunehmen, so daß sie 1797, im Alter von 170 Jahren bereits einen Durchmesser von 88 cm und einen Schaftinhalt von $10,21 \text{ m}^3$ aufwies.

Im Jahr 1777 wurde der Stamm, wie man an den Stammscheiben (Bilder 2 und 3) und an den Brettern erkennen kann, bis auf über 29 m hinauf geastet, wahrscheinlich um vorhandenem Jungwuchs Licht und Wuchsraum zu verschaffen. Dieser harte Eingriff hatte zur Folge, daß der Baum im Jahr der Mißhandlung nur einen auffallend schmalen Zuwachsring bildete (Bilder 2 und 3), sich zwar noch einmal zu regenerieren versuchte, sich aber doch nicht mehr ganz erholen konnte, vielleicht auch, weil ihm mächtige Nachbarn einen Teil des Lebensraumes streitig machten. Von 1797 an zeigt der Durchmesserzuwachs nach Bild 5 stark sinkende Tendenz und in etwas geringerem Maß auch der Kreisflächenzuwachs, mit durch die zufällige Witterung verursachten Schwankungen. In den letzten 50 Jahren wurde nur noch ein Zuwachs geschaffen, der ungefähr dem Rindeninhalt der Tanne entspricht. Man vergleiche Bild 4.

Zuwachsgang bei der Dürsrütitanne.

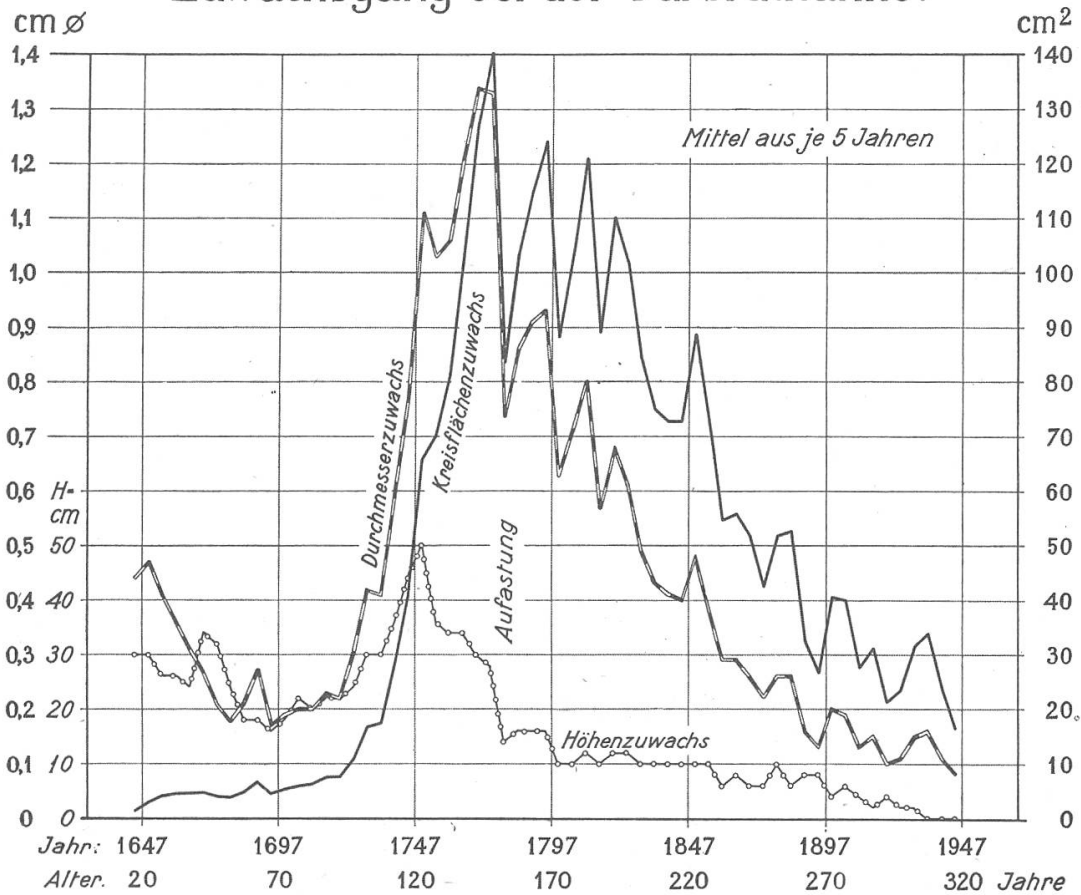


Bild 5

Man erkennt daraus, wie hart und unbedacht die Menschen schon vor 170 Jahren in Einzelschicksale von Bäumen scheinbar entlegener Waldungen eingegriffen haben, und man muß sich wundern, daß solche Tannen trotzdem, noch drei Generationen von Menschen überlebend, zu solch ehrwürdigen Naturdenkmälern heranwachsen konnten, bevor auch sie vergingen, Wuchsraum gewährend für Nachbarn und Jungwuchs. « Waldbäume vergehen, der Wald bleibt », sagte Bundespräsident Dr. Ph. E t t e r nach dem Fall der « Großen Dürsrütitanne ».

Résumé

Le canton de Berne a créé en 1912, avec l'assistance de la Confédération et de la commune de Langnau, la réserve forestière de Dürsrüti sur Langnau, en Emmental. Cette belle forêt croît à environ 900 m. d'altitude, sur la molasse d'eau douce, dans la région des futaies composées par le sapin, le hêtre et l'épicéa.

L'Institut fédéral de recherches forestières suit depuis 1914 les fluctuations du matériel sur pied et de l'accroissement dans ce peuplement jardiné de 3 ha. Le volume bois fort s'élevait à 820 m³ par ha. à fin 1947; l'accroisse-

ment annuel moyen, qui atteignait 15 m³ bois fort pour la période 1932 à 1940, est tombé à 13 m³ de 1940 à 1947, probablement à cause de la sécheresse.

En 1947, les arbres de 8 à 50 cm. de diamètre à hauteur de poitrine comprenaient 82 % du nombre des tiges, mais 16 % seulement du volume total, les plantes plus grosses, seulement 18 % du nombre des tiges, mais 84 % du volume total.

Les arbres de plus de 70 cm. d'épaisseur fournissent 53 % de l'accroissement enregistré, mais le taux d'accroissement moyen des tiges de 26 à 50 cm. de diamètre est deux fois plus élevé que celui de celles de plus de 70 cm.

La forme de la tige est sensiblement meilleure dans le peuplement dominant que dans le sous-bois; les arbres du haut peuplement peuvent, d'une part, se développer plus librement et, de l'autre, représentent la sélection opérée autrefois parmi le bas peuplement.

Il y a 49 arbres de plus de 70 cm. de diamètre à l'ha., soit 46 sapins et 3 épicéas, et 12 plantes de plus de 100 cm. d'épaisseur, soit 11 sapins et 1 épicéa. Le plus gros des sapins accuse 153 cm. de diamètre à hauteur de poitrine. Quelques sapins atteignent environ 52 m. de hauteur.

Le plus long et le plus beau des sapins de Dürsrüti était si dépérissant qu'il a fallu l'abattre en décembre 1947. Il avait, à l'âge de 320 ans, un diamètre à hauteur de poitrine de 143 cm., 53 m. de longueur, un volume bois fort de 32 m³, un volume total de 37 m³; on en a tiré un rendement net de 1353 francs.

En 1777, donc il y a 170 ans, la plante fut élaguée jusqu'à 29 m. de hauteur. Elle subit nettement le contrecoup de cette rude opération et ne s'en est jamais entièrement remise. Cependant, cela ne l'a pas empêchée de devenir un de nos plus vénérables monuments naturels. (Tr. *E. Badoux.*)

Die theoretische Bestimmung des Gleichgewichtszustandes im Plenterwalde

Von Dr. *M. Prodan*

Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br.

1. Einleitung und Problemstellung

In einem früheren Aufsatz¹ haben wir die praktische Bestimmung des Stärkezuwachses aus zwei aufeinanderfolgenden Bestandesaufnahmen behandelt. In diesem Aufsatz bleibt es uns vorbehalten, ein Verfahren zu zeigen, wie der Verlauf des Stärkezuwachses für die Bestimmung des Gleichgewichtszustandes herangezogen werden kann. Es soll also versucht werden, die Form der Stammzahlverteilung oder den Aufbau des

¹ « Der Stärkezuwachs in Plenterwäldern. » Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 98 1947.