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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 137 (1986)

Heft: 12

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: 20.07.2025

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

Forstdienst Uri im historischen Überblick: Organisation und Personal

Von *Alois Kempf*
(Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen,
CH-8903 Birmensdorf)

Oxf.: 902:681:(494.13)

Wegen der Langfristigkeit forstlichen Handelns stellt sich für Forstleute oft die Frage: Wie war es früher? Ein Hilfsinstrument, um sich in forstgeschichtlicher Literatur und in Originalakten rasch zurechtzufinden, bilden Adressenverzeichnisse und Organigramme. Die Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins 1986, nach 1890, 1922 und 1957 zum vierten Mal im Kanton Uri, gab Anlass, solche Notizen zum Forstdienst Uri in ein paar Übersichten zusammenzustellen.[1] Eine wichtige Ergänzung zu den vorgelegten Informationen wäre eine Chronologie der jeweils geltenden Gesetzesgrundlagen. Die Korporationen Uri und Ursern spielen diesbezüglich für Beförsterung und Waldbewirtschaftung eine zentrale Rolle. Ferner seien die SBB als Waldbesitzer im Reusstal erwähnt sowie die fachnahen Organisationen «Forstverein Uri» (seit 1980), der «Alpwirtschaftliche Verein» (seit 1904) und die «Naturforschende Gesellschaft Uri» (seit 1911). Die Kantonsbibliothek Uri, die in ihrem Regionalkatalog auch Zeitschriftenaufsätze und Zeitungsartikel nachweist, bietet einen sehr guten Einstieg in die gedruckten Quellen. Karl Oechslin, Altdorf, danke ich für Beratung und Berichtigungen.

Tabelle 1. Für das Forstwesen zuständiger Urner Regierungsrat.

1882–1887	Furrer Joseph, Silenen	Präsident der Forstkommission
1887–1890	Ziegler Josef M., Seelisberg	Direktion für Landwirtschaft und Gewerbe
1890–1892	Furrer Johann, Erstfeld	Direktion für Landwirtschaft und Gewerbe
1892–1898	Aschwanden Alois, Attinghausen	Direktion für Landwirtschaft und Gewerbe
1898–1912	Furrer Tobias, Hospental	Direktion für Landwirtschaft und Gewerbe
1912–1920	Huser Andreas, Seelisberg	Direktion für Landwirtschaft und Gewerbe
1920–1924	Gisler Karl, Spiringen	Landwirtschaftsdirektion
1924–1944	Furrer Franz, Altdorf	Landwirtschaftsdirektion
1944–1963	Müller Alois, Altdorf	Landwirtschaftsdirektion
1963–1982	Arnold Anton, Bürglen	Landwirtschaftsdirektion
1982–	Zurfluh Hans, Attinghausen	Land- und Forstwirtschaftsdirektion

[1] Weitere Aufsätze zum Thema Urner Forstwirtschaft sind in Heft 7 (1986) der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen erschienen.

Tabelle 2. Chronik zur Organisation des Forstdienstes Uri.

1878	Albert Müller zum ersten Urner Kantonsförster gewählt (1. Forstingenieur-Stelle)
1880–1884	4 Forstreviere für Korporation Uri, 1 Forstrevier für Korporation Ursern
1884	Forstadjunkt Brack angestellt; keine Revierförster mehr (2. Forstingenieur-Stelle)
1895–1908	1 Forstingenieur (Kantonsförster) und 5 Revierförster
1895–1963	1 nebenamtlicher Revierförster für Korporation Ursern
1895–1929	7 nebenamtliche Revierförster für Korporation Uri
1911–1927	Meliorationsamt (= «Kulturamt») selbständig (Kulturing. Bloch)
1927–	Meliorationsamt untersteht einem Forstingenieur im Forstdienst Uri
1930–1947	5 nebenamtliche Revierförster für Korporation Uri
1939–	Forstamt Uri erhält eine Sekretärin
1944–1982	Einteilung des Kantons in 3 Forstkreise (3. Forstingenieur-Stelle): I: Seelisberg, Bauen, Isenthal, Seedorf, Attinghausen II: Sisikon, Flüelen, Altdorf, Schattdorf, Bürglen, Spiringen (inklusive Urnerboden), Unterschächen III: Erstfeld, Silenen, Gurtnellen, Wassen, Göschenen und Urserntal (Andermatt, Hospental, Realp)
1948–1953	4 nebenamtliche Revierförster für Korporation Uri
1954–1966	3 nebenamtliche Revierförster für Korporation Uri
1952–1962 1964–1966 1974–1975	4 Forstingenieure beim Forstamt (4. Forstingenieur-Stelle 1957)
1963	Forstamt stellt ersten Förster ein
1963–	Korporation Ursern: Revierförster vollamtlich
1963 1967–1973	3 Forstingenieure beim Forstamt (Vakanzen)
1966–	Forstdienst Uri wird in zwei Ämter aufgeteilt: a) Amt für Forst- und Jagdwesen b) Amt für Lawinenverbau und Meliorationen (inklusive Seilbahnkontrolle)
1967–1979	2 vollamtliche Revierförster für Korporation Uri
1972–	Forstamt hat 2 Förster angestellt (1 für Regiegruppe, 1 für Lawinenverbau)
1976–	5 Forstingenieure beim Forstdienst (5. Forstingenieur-Stelle 1980)
1983–	Einteilung des Kantons in 4 Forstkreise: I: Seelisberg, Bauen, Isenthal, Seedorf, Attinghausen, Sisikon, Flüelen, Altdorf II: Schattdorf, Bürglen, Spiringen (inklusive Urnerboden), Unterschächen III: Erstfeld, Silenen, Gurtnellen IV: Wassen, Göschenen, Andermatt, Hospental, Realp
1983	Stand der Beförsterung auf Stufe Gemeinde: Korporation Ursern: 1 vollamtlicher Revierförster Korporation Uri: 2 vollamtliche Förster, 5 nebenamtliche Förster, 3 vollamtliche Bannwarte und 13 nebenamtliche Bannwarte

Tabelle 3. Kantonsforstmeister und Adjunkte beim Forstdienst Uri.

a) Kantonsförster		
1878–1891	Müller Albert	
1892–1895	Meyer Theodor	
1896–1930	Jauch Karl	
1930–1960	Oechslin Max	
1960–1966	Walker Albert	
1966–1970	Gasser Andreas	Amt für Forst- und Jagdwesen
1966–	Oechslin Karl	Amt für Lawinenverbau / Amt für Meliorationen und Seilbahnkontrolle
1970–	Gerig Georg	Amt für Forst- und Jagdwesen

b) Adjunkte

1884–1890	Brack Jakob
1891	Garonne Alexis
1892–1908	Kein Adjunkt, Lösung «Forstreviere» ab 1895
1908–1912	Acker Karl
1912–1919	Reich Ulrich
1919–1930	Oechslin Max
1930–1944	Walker Albert

Von 1944 an kein Adjunkt mehr, da neu drei Forstkreise

Tabelle 4. Forstmeister im Kanton Uri nach Forstkreisen seit 1944.

a) Zeitraum 1944–1982 (3 Forstkreise)

Forstkreis I:	1944–1960	Oechslin Max	
	1960–1966	Gasser Andreas	
	1966–1975	vakant	
	1975–1982	Grossmann Hans	
Forstkreis II:	1944–1966	Walker Albert	
	1966–1970	Gasser Andreas	
	1970–1980	Stadler Franz	(1973–1975: Grossmann Hans, Stellvertreter 1977–1979: Marx Jann, Stellvertreter)
	1980–1982	Lienert Peter	
Forstkreis III	1944–1962	Nipkow Paul	(1956: Borgula Karl, Stellvertreter 1958–1959: Gasser Andreas, Stellvertreter)
	1962–1964	vakant	
	1964–1966	Weidmann Alois	
	1967–1982	Gerig Georg	
Lawinenverbau:	1952–1979	Oechslin Karl	
	1980–1982	Marx Jann	

b) Seit der Reorganisation von 1983 (4 Forstkreise)

Kreis I:	1983–	Grossmann Hans
Kreis II:	1983–1986	Lienert Peter
	1986–	Annen Beat
Kreis III:	1983–	Gerig Georg
Kreis IV: (und Lawinenverbau)	1983–	Marx Jann

Quellen

Jahresberichte des Urner Regierungsrates bzw. des Forstdienstes Uri; Staatskalender des Kantons Uri; Schweizerischer Forstkalender; Zusammenstellungen des Staatsarchivs Uri «Forstdirektoren» (1920 bis 1984) und «Beamte und Angestellte Forstdienst Uri» (1877 bis 1984).

Beobachtungen über die Wirkung einer experimentellen Verzweigungsunterdrückung auf die Nadelgrösse bei der Tanne (Abies alba Mill.)

Von *Enrique Marcet*

Oxf.: 161:164.5:176.1 Abies alba

(Aus dem Institut für Wald- und Holzforschung der ETH Zürich,
Fachbereich Dendrologie, CH-8092 Zürich)

1. Vorbemerkung

Um Anhaltspunkte zu gewinnen, inwiefern sich das normale Nadelalter von Weisstannen durch eine künstliche Verzweigungsreduktion erhöhen lässt, wurde im Frühjahr 1982 mit der systematischen Entknospung einiger jüngerer Versuchsbäume begonnen. Die noch während längerer Zeit fortzuführende Behandlung hatte indessen schon in den ersten Jahren als interessantes Nebenergebnis insbesondere eine auffallende Nadelvergrösserung zur Folge, worüber nachstehend kurz berichtet werden soll.

2. Material und Behandlung

Bei einigen aus früheren Versuchen stammenden, in einem Versuchsgarten des Instituts für Wald- und Holzforschung auf 623 m ü. M. ausgepflanzten, jetzt 13jährigen Weisstannen (Herkunft: Wägital SZ / «Rötstock», 1170 m ü. M.) werden seit dem Frühjahr 1982 alljährlich vor dem Vegetationsbeginn folgende Knospen systematisch ausgebrochen:

- alle rückwärtigen Seitenknospen der Primärachse, so dass sich seither nur noch aus deren subterminalen Quirlknospen Äste bilden können;
- alle subterminalen Quirlknospen und rückwärtigen Seitenknospen der Äste erster Verzweigungsordnung, so dass seither keine Verzweigungen höherer Ordnungen mehr entstehen können.

(*Abbildung 1* zeigt die bereits nach vierjähriger Entknospung entstandene araukarienartige Strukturform.)

Um den Hauptversuch über die Lebensverlängerung der Nadeln nicht zu beeinträchtigen, mussten wir uns für den vorliegenden Nebenversuch notgedrungenerweise mit der Entnahme eines einzelnen typischen, fünfjährigen Astes eines entknospten Versuchs-

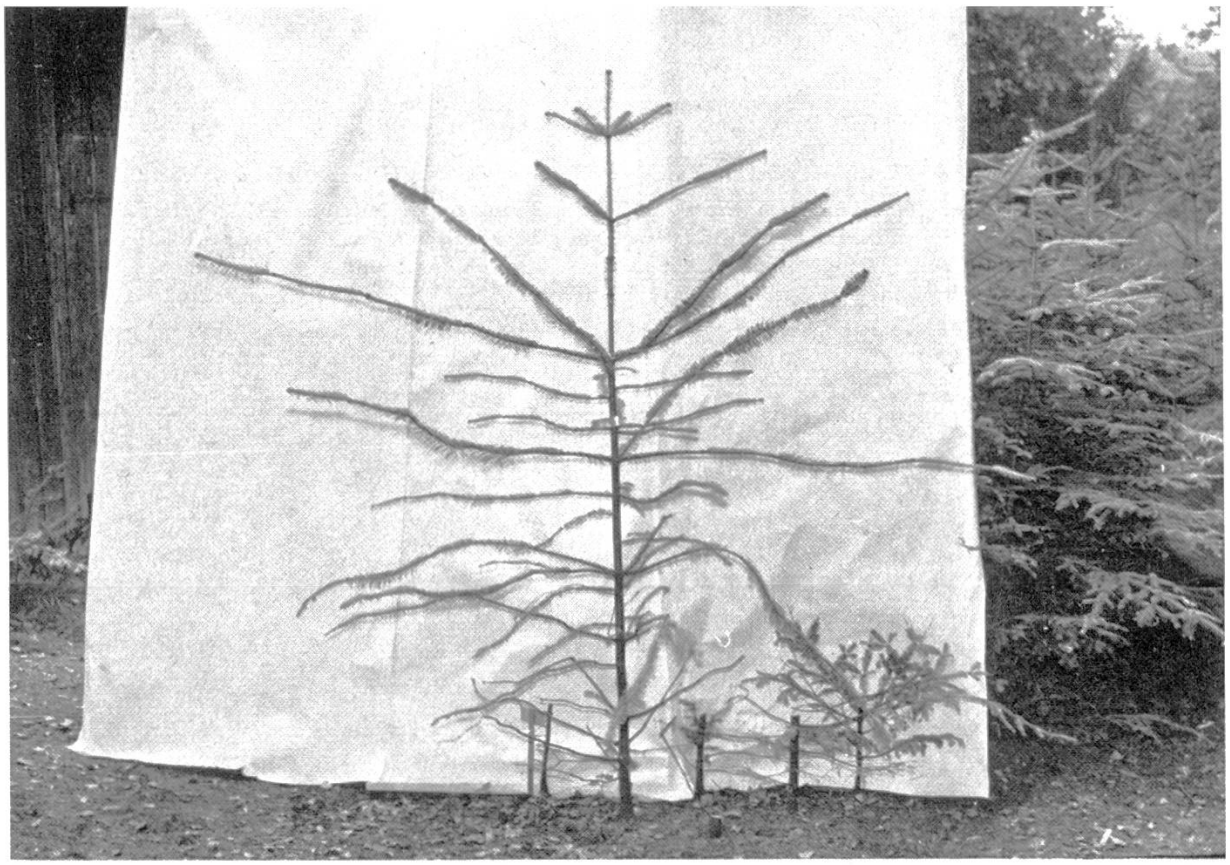

Abbildung 1. Dreizehnjährige Weisstanne nach vier Jahren künstlicher Entknospung.

baumes begnügen. Dieser Ast (= Ast A) wurde dann mit einem ihm hinsichtlich Entnahmeort, Alter und Wüchsigkeit entsprechenden Ast einer unmittelbar benachbarten, nicht entknospten Tanne gleicher Herkunft verglichen (= Ast B).

3. Ergebnisse

Ausser dem eindeutigen Hauptmerkmal «Nadellänge» (siehe Abschnitt 3.5) wurden trotz des spärlichen Untersuchungsmaterials zunächst auch einige weitere Eigenschaften überprüft, welche im Zusammenhang mit der Entknospung von Interesse schienen.

3.1 Entknospung und Knospenneubildung

Die konsequente Entknospung der Jahrestriebe 1981 bis 1985 von Ast A betraf insgesamt 47 Seitenknospen, nämlich 12 subterminale Quirlknospen (Q-Kn) und 35 rückwärtige Seitenknospen (r.S-Kn):

Ast A	*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*
Q-Kn:	3	3	2	2	2
r.S-Kn:	9	10	7	7	2

In der gleichen Periode entstanden am unbehandelten Vergleichsast B aus 12 Q-Kn und 26 r.S-Kn insgesamt 38 Abzweigungen der 2. absoluten Verzweigungsordnung (wobei die ältesten Abzweigungen Seitentriebe bis zur 5. Verzweigungsordnung bildeten):

Ast B	*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*
Q-Kn:	3	3	2	2	2
r.S-Kn:	6	6	6	4	4

Die vorübergehende – bis 1984 – Tendenz zur Vermehrung der Seitenknospen beim Ast A gegenüber Ast B wäre als kompensatorische Reaktion auf die Entknospung durchaus möglich. Jedenfalls ist sie nicht bedingt durch den längeren Jahrestrieb von A (siehe Abschnitt 3.2), denn zur Zeit der Triebstreckung sind die Primordien der Seitenknospen ja längst angelegt.

3.2 Länge der Jahrestriebe (in cm)

Als einjähriger Seitentrieb 1981 erreichte der in Entstehung begriffene Ast A nicht ganz die Länge von B, nach dem Einsetzen der Entknospung jedoch übertrafen seine folgenden Jahrestriebe die entsprechenden Abschnitte von B um 23% (1982), 50% (1983) und 14% (1984). Erst 1985 sank sein Längenwachstum wiederum unter dasjenige von B zurück, doch betrug sein gesamter Vorsprung am Ende der fünfjährigen Periode immer noch 15 cm:

	1981	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*	*1981–1985*
Ast A:	23,4	29,2	29,4	21,3	11,2	114,5
Ast B:	26,2	23,6	14,8	18,3	17,4	99,3

Für die längeren Jahrestriebe 1982 bis 1984 dürfte im wesentlichen die radikale Verhinderung jeglicher Verzweigung durch die Entknospung verantwortlich sein. Analog ist bei Gehölzen häufig zu beobachten, dass die beginnende Verzweigung junger Achsen zunächst auf Kosten deren Längenwachstum erfolgt. Besonders deutlich zeigt dies auch ein Vergleich von 'Virgata'-Formen bei Fichte oder Tanne mit unterschiedlich stark ausgeprägter Verzweigungshemmung.

Der Mangel an Bildungsmöglichkeiten für neue Nadeln scheint beim Ast A aber im fünften Jahr dann doch so gravierend gewesen zu sein, dass sein Längenwachstum 1985 gegenüber dem Vorjahr um gute 10 cm zurückblieb und um 6 cm gegenüber dem nicht entknospten Ast B.

3.3 Benadelung

Die Zahl der direkt an den Jahresabschnitten der Hauptachse von Ast A inserierten Nadeln, deren Primordien 1982 erstmals unter den Bedingungen der Entknospung angelegt worden waren, nahm gegenüber dem Nadeljahrgang des Vorjahres um 15% deutlich zu. Die Benadelungsdichte (pro 10 cm Jahrestrieb) dagegen liess keine Kompensierung der unterdrückten Verzweigung erkennen. Auch bei gleichbleibender Nadelzahl würde die Benadelungsdichte mit abnehmender Trieblänge (1983 bis 1985/siehe Abschnitt 3.2) ja zunehmen. Zudem ist das Ausmass der späteren Triebstreckung unabhängig von der Zahl der schon im Vorjahr angelegten Nadeln.

Ast A	*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*	*1981–1985*
Nd./Jahrestrieb:	203	225	264	262	148	1102
Benadelungsdichte:	87	77	90	123	132	–

Die Auswirkungen der Entknospung für die gesamte Benadelung kommen besonders deutlich beim Vergleich mit dem normal verzweigten Ast B zum Ausdruck (siehe auch *Abbildung 2):*

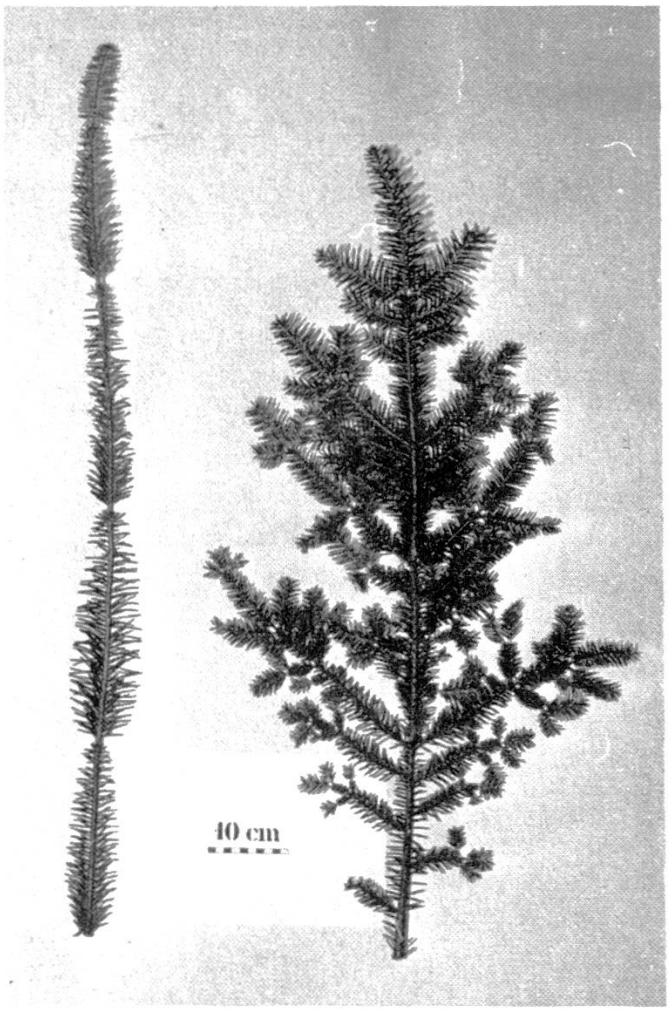

Abbildung 2. Fünfjährige Äste der ersten Verzweigungsordnung. Links: laufend entknospt; rechts: unbehandelt.

Ast B	*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*	*1981–1985*
Nd. der Hauptachse						
pro Jahrestrieb:	130	245	200	237	196	1008
pro 10 cm Jahrestrieb:	50	108	135	130	113	–
Nd. der Verzweigungen:	–	1099	2221	4897	1913	10 130
an Ast B insgesamt:	130	1344	2421	5134	2109	11 138

Rein zahlenmässig und ungeachtet der Nadelgrösse fehlten demnach dem fünfjährigen Ast A als Folge der Entknospung rund 90% der Nadeln, da nur etwa 10% aller Nadeln des ganzen Astsystems direkt an der Hauptachse inseriert sind. Beim Ast B standen demgegenüber allein schon an den 1984 gebildeten Trieben (= 4. absolute Verzweigungsordnung) 44% aller Nadeln und mehr als das Doppelte als an jedem anderen Verzweigungsjahrgang.

3.4 Nadeltrockengewicht (in g)

Wichtiger als das Defizit der blossen Nadelzahlen infolge Entknospung erscheint dasjenige der Nadelmasse, zum Beispiel in Form des Nadeltrockengewichtes in Grammen. Zunächst zeigte der nicht entknospte, normal verzweigte Ast B, dass auf die an der Ast-Hauptachse inserierten Nadeln nur 14% der gesamten Nadelmasse entfielen. Entsprechend den grossen Nadelzahlen ergaben dabei die Verzweigungen von 1984 auch weitaus das grösste Nadelgewicht, nämlich 47% des Gewichtes sämtlicher Nadeln an Verzweigungen:

Ast B		*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*	*1981–1985*
I. Nd. an Hauptachse	insg.:	0,85	1,15	0,74	1,07	1,08	4,89
	TNG[1]:	6,51	4,68	3,71	4,51	5,52	–
II. Nd. an Verzweigungen	insg.:	–	4,74	4,32	*14,22*	6,76	30,04
	TNG[1]:	–	4,31	1,95	2,90	3,53	–
I. + II.	insg.:	0,85	5,89	5,06	15,29	7,84	34,93

[1] TNG = Tausendnadelgewicht

Aufschlussreicher für unseren Zusammenhang erwies sich indessen das für jeweils 1000 Nadeln pro Jahresabschnitt umgerechnete, mittlere Trockengewicht (Tausendnadelgewicht = TNG): Nach der Entknospung des ersten Jahresabschnittes (1981) des späteren Astes A vergrösserte sich das TNG des folgenden Jahrganges (1982) um über 70%. Die Reaktion auf den Eingriff erfolgte also schon zum frühestmöglichen Zeitpunkt, das heisst beim Austrieb im nächsten Frühjahr. Aber schon im folgenden Jahr (1983) sank das TNG wieder auf den Ausgangswert zurück, nahm 1984 noch weiter ab und erreichte schliesslich 1985 den kleinsten Wert der ganzen Periode:

Ast A	*1981*	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*	*1981–1985*
Insg.:	1,96	3,72	2,49	1,55	0,52	10,24
TNG:	9,65	*16,54*	9,45	5,91	3,49	–

Im übrigen war das TNG beim Ast A (mit Ausnahme des letzten Jahrganges) stets grösser als dasjenige der an der Hauptachse B inserierten Nadeln, welche ihrerseits schwerer waren als die Nadeln an den entsprechenden Jahrgängen der Verzweigungen.

3.5 Nadellänge

Die ausgeprägte Reaktion des TNG auf die durch Entknospung verhinderte Verzweigung (siehe Abschnitt 3.4) weist natürlich auf eine Vergrösserung der Nadeln (untersucht als Längenzunahme) als die zweifellos augenfälligste Veränderung der hier überprüften Merkmale hin. Nachdem der Jahrestrieb 1981 als erster Abschnitt des späteren Astes A entknospt war, bildete bereits sein Fortsetzungstrieb 1982 überdimensionierte Nadeln mit – später nicht mehr erreichten – Extremlängen bis zu 47 mm (siehe *Abbildung 3)*! Gegenüber der mittleren Nadellänge von 1981 ($\bar{x}$ = 22,4 mm) war diejenige von 1982 ($\bar{x}$ = 31,4 mm) um 40% länger, und im Vergleich mit den Nadeln des entsprechenden Jahresabschnittes an der Hauptachse des nicht entknospten Astes B waren sie im Mittel mehr als doppelt so lang. – Die anatomische Überprüfung ergab indessen weder spezielle zelluläre Besonderheiten noch abweichend proportionierte Gewebeanteile.

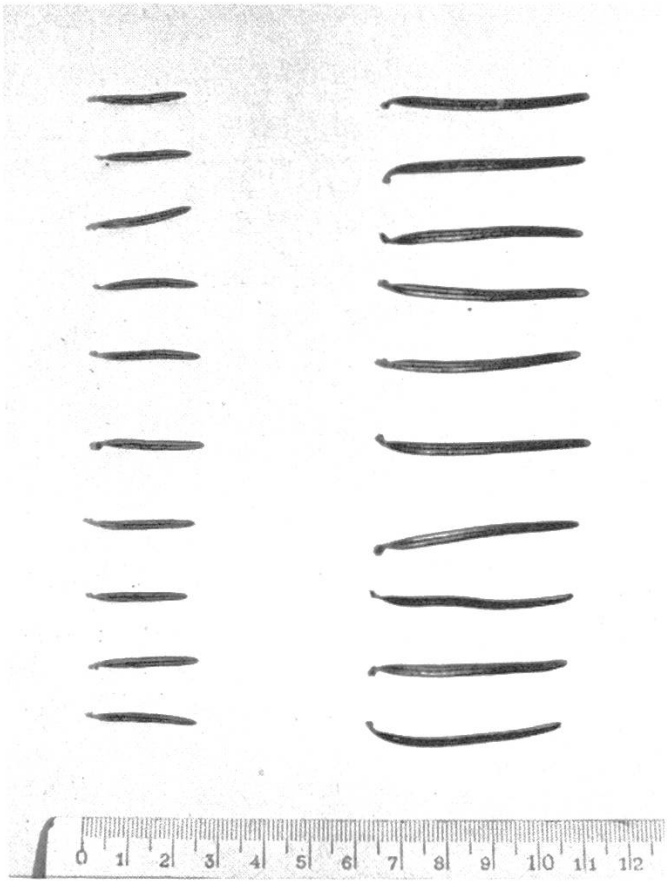

Abbildung 3. Die zehn längsten Nadeln des Jahresabschnitts 1982 eines im Vorjahr entknospten (rechts) und eines unbehandelten Astes (links).

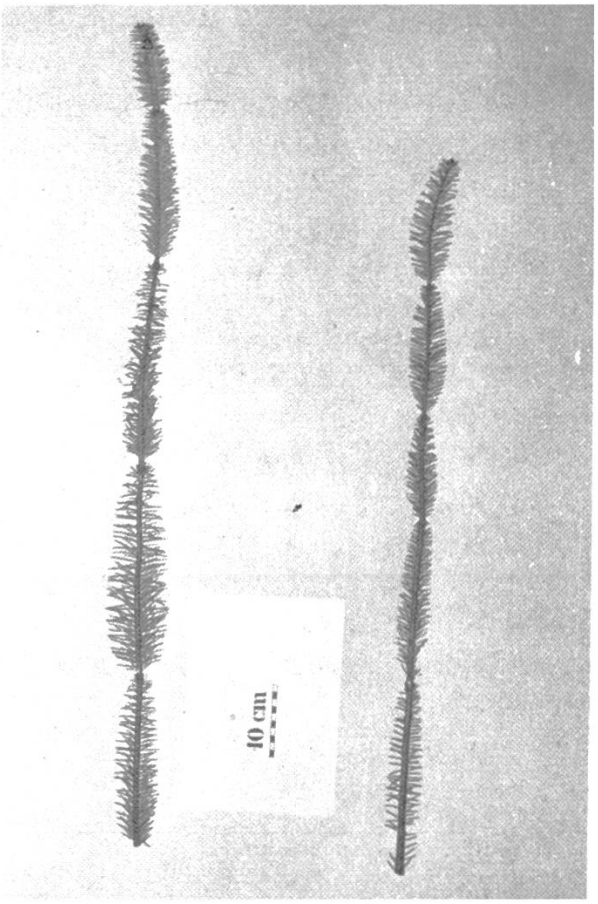

Abbildung 4. Wie in *Abbildung 2,* aber nach Entfernung aller Seitenzweige beim nicht entknospten Ast (rechts).

Nadellängen (mm) der Ast-Hauptachsen.

	1981	*1982*	*1983*	*1984*	*1985*
Ast A:	22,4 ± 7,16	*31,4* ± 9,14	21,9 ± 5,27	21,1 ± 5,84	17,6 ± 4,30
Ast B:	16,8 ± 5,36	15,0 ± 4,84	13,8 ± 4,82	16,6 ± 5,84	19,1 ± 6,80

Beim Ast A sank die mittlere Nadellänge schon beim nächsten Nadeljahrgang (1983) wieder auf den Ausgangswert von 1981 zurück und erreichte 1985 sogar den weitaus kleinsten Wert der ganzen Periode 1981–1985.

Beim nicht entknospten Ast B hingegen bewegte sich die mittlere Nadellänge der fünf Jahrgänge nur um knapp 14 bis 19 mm, wobei sie keineswegs etwa parallel zu den Verhältnissen von Ast A variierte (siehe *Abbildung 4)*: Im Unterschied zu diesen war sie 1982 sogar kleiner als im Vorjahr und erreichte 1985, als am Ast A die kürzesten Nadeln entstanden, ihren grössten Wert. Mit Ausnahme des letzten Jahrganges waren die mittleren Nadellängen der vier ersten Jahresabschnitte der Hauptachse von Ast B um 4,5 bis 16,4 mm kleiner als beim Ast A.

4. Zusammenfassung und Diskussion

Die durch Entknospung induzierte Bildung hypertrophierter Nadeln bei Tannen ist am ehesten als Kompensation mangelnder Assimilationsfläche verständlich. Das aktuelle Manko an Nadelbildungsmöglichkeiten, verursacht durch die experimentelle Verzweigungsunterdrückung, löste dabei unverzüglich, das heisst schon am nächsten Fortsetzungstrieb die Bildung von überdimensionierten Nadeln aus, welche im Mittel um 40% länger und um 70% substanzreicher (TNG) als diejenigen vom Vorjahr waren. Am laufend entknospten, unverzweigten Ast bildeten sich indessen nicht nur während einer dreijährigen Entknospungsdauer signifikant längere Nadeln als an einem unbehandelten, normal verzweigten Ast eines Vergleichsbaumes, sondern auch am Jahrestrieb *vor* der ersten Entknospung. Es ist beim vorliegenden Versuch jedoch nicht zu entscheiden, ob letzteres einfach auf individueller Veranlagung beruht oder ob die Entknospung auch nachträglich die Länge bereits vorhandener Nadeln noch zu fördern vermag, bzw. ob überhaupt zwei- und mehrjährige Nadeln noch zu weiterem Wachstum befähigt sind. Abweichend von *Kraus* (1885) und *Meissner* (1897) wird letzteres von *Strasburger* (1891) mindestens für Fichtennadeln ausdrücklich bejaht, indem er diesen «eine geringe Längenzunahme im Laufe der Jahre» zubilligt. Für Tannennadeln wäre dieser Sachverhalt aber erst noch zu überprüfen.[1]

Die zusätzlich notierten Merkmale, wie die vorübergehend zunehmende Anlage von rückwärtigen Seitenknospen (siehe Abschnitt 3.1) oder die Längenzunahme der unverzweigten Jahresabschnitte (siehe Abschnitt 3.2) entsprechen zwar tendenzmässig durchaus den Erwartungen hinsichtlich Regeneration bzw. Kompensation nach einer Verzweigungsunterdrückung, doch erlaubt das versuchsbedingt nur beschränkt verfügbar gewesene Untersuchungsmaterial keine gesicherte Aussage.

Die Bildung hypertrophierter Nadeln als Reaktion auf eine Unterdrückung der Verzweigung lässt sich auch in einem allgemeineren, typologischen Zusammenhang betrachten: Nach *Corner* (1949) gilt für die Strukturform der (Laub-)Bäume, dass mit abnehmender Verzweigungsstärke Astdicke und Blattgrösse zunehmen. Ähnliche Relationen bestehen aber auch ontogenetisch, im Rahmen der Individualentwicklung mancher Baumarten, deren noch nicht oder erst schwach verzweigte juvenile Entwicklungsstadien überdurchschnittlich grosse Assimilationsorgane («Jugendblätter») bilden. Besonders eindrückliche Beispiele hierfür sind etwa die Riesenblätter der Jugendform der tropisch-westafrikanischen *Ficus lyrata* Warb. oder die bis 45 cm (!) langen Jugendnadeln der im Südosten der USA heimischen *Pinus palustris* Mill.

Neben weiteren, das Blattwachstum stimulierenden Faktoren ist dabei zweifellos auch die Notwendigkeit einer Kompensation des durch die geringe oder ganz fehlende Verzweigung bedingten Blattmankos in Betracht zu ziehen. Ferner kann eine andauernde oder auch nur vorübergehende Verzweigungsunterdrückung durch Störungen im Wuchsstoffhaushalt bewirkt werden, was ebenfalls eine kompensatorische Bildung übergrosser Blätter oder Nadeln zur Folge haben kann, worauf etwa die extrem langen Nadeln an den häufig auftretenden, astlosen «Foxtails»in Kulturen tropischer Föhrenarten (zum Bei-

[1] *Nachtrag:* Längenmessungen an 35 ein- und zweijährigen Nadeln eines Nachbarbäumchens gleicher Provenienz ergaben für die Zeitspanne vom 15. Mai bis 14. Oktober 1986 bei 28 Nadeln eine Längenzunahme bis zu 2,5 mm.

spiel *Pinus caribaea* Morelet) hinweisen. Derselbe kompensatorische Prozess wurde offensichtlich auch beim vorliegenden Tannenversuch ausgelöst, wobei jedoch die korrelativen Verzweigungshemmungen durch die experimentelle Entknospung gewissermassen simuliert wurden.

Die rasche Reaktion schliesslich, mit der die entknospten Tannen den Verzweigungsverlust durch Bildung grosser Nadeln zu kompensieren suchten, weist ohne Zweifel auf eine allgemein gute Vitalität hin. Die unvermindert anhaltende Stresssituation liess sie jedoch in ihrem Kompensationsbestreben allmählich erlahmen, wie die kontinuierlich abnehmende Nadellänge zeigt. Ob und wann der Baum schliesslich – mindestens im Hinblick auf dieses Merkmal – «resignieren» wird, oder ob er sich später, zum Beispiel dank einer allfälligen längeren Lebensdauer der verbleibenden Nadeln, wieder etwas erholen wird, lässt sich zurzeit noch nicht sagen.

Das hier beschriebene Verhalten der Tanne ist natürlich auch im Zusammenhang mit der Beurteilung von Schäden und Krankheiten interessant. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass eine Entknospung für den Baum von grösserer Tragweite ist als etwa ein bloss episodischer Nadelverlust. Bleiben im letzteren Fall die Seitenknospen unversehrt, können sie im nächsten Jahr ja erneut zu benadelten Achsen austreiben.

Literatur

Corner, E. J. H. (1949): The Durian theory of the origin of the modern trees. Ann. Botany (N.S.) *13(52)*: 367–414.

Kraus, G. (1885): Botanische Mitteilungen I. Abhandlungen naturf. Ges. Halle *16*: 361–372.

Meissner, R. (1897): Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mitteilung über den gleichen Gegenstand. Bot. Ztg. *55*: 203–218.

Strasburger, E. (1891): Histologische Beiträge III: Über den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen. Jena 1891.

Vernehmlassung zur Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Vom *Vorstand des Schweizerischen Forstvereins* [1] Oxf.: 907--093

Sehr geehrter Herr Bundesrat
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir danken Ihnen für die Möglichkeit, zu dieser Verordnung Stellung nehmen zu können.

Wir begrüssen das *Vorsorgeprinzip* beim Umweltschutz und als Folge davon die UVP, welche einen Überblick über die voraussehbaren Auswirkungen einer projektierten Anlage auf die Umwelt vermitteln soll. Wir sind überzeugt, dass damit für die Beteiligten wie für die Betroffenen, die Bewilligungs- oder Subventionsbehörden wertvolle Entscheidungsgrundlagen geschaffen werden.

Im Interesse der Walderhaltung müssen vor allem solche Anlagen kritisch geprüft werden, welche bei ihrem Betrieb hohe Rohstoff- und Energiemengen verbrauchen oder schädliche Emissionen verursachen können, ebenso Anlagen, welche die Erhaltung des Waldes direkt gefährden. Allein unter diesen Aspekten könnte die Liste der zu prüfenden Anlagen im Anhang der UVPU sicher noch ausgedehnt werden. Bei forstlichen Anlagen und Projekten schiesst sie aber eindeutig über das Ziel hinaus. Wir unterbreiten Ihnen daher drei Änderungsvorschläge:

1. Die Aufforstungs-, Waldwiederherstellungs- und Waldzusammenlegungsprojekte sollen nicht formell dem Verfahren der UVP unterstellt werden. Denn die Forstgesetzgebung verpflichtet die Waldbesitzer zur Walderhaltung. Sie schreibt ihnen auch Massnahmen zur Wiederbestockung und in Projekten die Verwendung von standortsgemässen Baumarten vor. Zudem sind Richtlinien für die Waldpflege und -bewirtschaftung zu berücksichtigen. Allenfalls noch fehlende Normen würden zweckmässiger im zu revidierenden Waldgesetz ergänzt. Überdies zeigen die bisherigen Leistungen der Waldbesitzer und des Forstdienstes, dass der Wald weitgehend ein naturnaher Raum geblieben ist. Zudem weiss man, dass im ursprünglichen Naturzustand unsere Landfläche bewaldet war; ausgenommen einzig die Ried- und Sumpfflächen sowie das Gebiet oberhalb der Waldgrenze im Gebirge. Deshalb ist eine Gleichstellung rein forstlicher Aktivitäten mit den technischen Anlagen, wie sie im Anhang enthalten sind, geradezu paradox.

[1] Dem Eidgenössischen Departement des Innern eingereicht am 25. September 1986.

2. Für die übrigen forstwirtschaftlichen Projekte sollte nur dann eine UVP verlangt werden können, wenn auf grösserer Fläche oder in empfindlichen Gebieten gravierende bauliche oder andere technische Eingriffe vorgesehen sind. Die Bezeichnung als «besonders komplexe Anlage» gemäss Art. 9 Abs. 7 USG ist unverhältnismässig und daher zu streichen. Denn forstliche Anlagen sind, verglichen mit den meisten baulichen und technischen Projekten in anderen Bereichen, klein dimensioniert.
3. Das Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz (BFL) ist die Fachstelle des Bundes für die Belange des Natur- und Heimatschutzes. Dieses Amt sollte durchaus in der Lage sein, alle forstlichen Vorhaben auf ihre Umweltverträglichkeit hin zu überprüfen. Wir schlagen daher vor, das BFL personell so zu dotieren, dass forstliche Projekte fachlich intensiver begleitet werden können. Damit wären auf rationelle Weise, auch im naturschützerischen Bereich, gute Lösungen möglich. Der Einbezug weiterer Amtsstellen wird nur den Verwaltungsablauf komplizieren und eine Planungsbürokratie verursachen.

Wenn Sie unseren Vorschlägen Rechnung tragen, stärken Sie das Verantwortungsbewusstsein des Forstdienstes und berücksichtigen die Tatsache, dass die gesetzlichen Normen im Forstwesen bereits wesentlich dichter sind als in anderen Wirtschaftsbereichen.

Schweizerischer Forstverein

Der Präsident: Werner Giss

Der Sekretär: Didier Roches

Witterungsbericht vom Juli 1986

Zusammenfassung: Der Juli brachte nur geringe Abweichungen von der Norm, obwohl bei der Temperatur im Laufe des Monats recht spürbare Schwankungen vorgekommen sind. So folgte auf die hochsommerliche Witterung der ersten fünf Tage vorwiegend wechselhaftes und kühles Wetter bis Mitte Monat. In der zweiten Monatshälfte verhinderte zunächst der Durchgang zweier ausgeprägter Gewitterstörungen (am 18. und 23./24. Juli) die Bildung mehrtägiger Wärmeperioden. Erst durch ein flaches Hoch, das vom 25. Juli an wetterbestimmend wurde, kam es im ganzen Land wieder zu hochsommerlichen Verhältnissen, die dann auch zu einem kleinen Wärmeüberschuss führten. Im Monatsmittel liegen die Temperaturen der meisten Orte 0,5 bis 1,0 Grad über der Norm. Das monatliche Temperaturmaximum von 33,8 Grad wurde am 30. Juli in Genf gemessen.

Die nicht sehr häufigen, aber meist von Gewittern begleiteten Niederschläge führten vielerorts zu erheblichen lokalen Unterschieden in der Regenmenge. Mehrheitlich liegen die Monatssummen unter dem vieljährigen Durchschnitt. Die Defizite sind in den westlichen und südlichen Landesteilen etwas grösser als in den östlichen, überschreiten aber nur in wenigen Gebieten (südliches Tessin und Ajoie) 40 Prozent der Norm. Vereinzelt gab es auch normale bis leicht überdurchschnittliche Werte, hauptsächlich in der Nordostschweiz, im St. Galler und Churer Rheintal sowie im Unterwallis. Rund die Hälfte aller Tage des Monats brachten Gewitter, die meisten davon auch Hagel. Besonders die Störung vom 23./24. Juli löste in der ganzen Schweiz heftige Gewitter aus. Dabei wurden zahlreiche Gebiete im westlichen Jura, im westlichen Mittelland (speziell Region Genf) und am Alpennordhang von Hagelschlag heimgesucht.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, verzeichnete die ganze Schweiz eine leicht überdurchschnittliche Besonnung. Im Mittelland und im östlichen Teil des Juras beträgt der Überschuss an Sonnenstunden 10 bis 20 Prozent der Norm, in den übrigen Gebieten etwas weniger.

Klimawerte zum Witterungsbericht vom Juli 1986

Schweizerische Meteorologische Anstalt

Station	Höhe m über Meer	Lufttemperatur in °C						Relative Feuchtigkeit in %	Sonnenscheindauer in Stunden	Globalstrahlung Summe in 10^6 Joule/m²	Bewölkung				Niederschlag						
		Monatsmittel	Abweichung vom Mittel 1901–1961	höchste	Datum	niedrigste	Datum				Monatsmittel in %	Anzahl Tage heiter[1]	Anzahl Tage trüb[1]	Anzahl Tage Nebel	Summe in mm	Summe in % vom Mittel 1901–1961	Grösste Tag.menge in mm	Grösste Tag.menge Datum	Anzahl Tage mit Nieder-schlag[2]	Anzahl Tage mit Schnee[3]	Anzahl Tage mit Gewitter[4]
Zürich SMA	556	17,4	0,7	29,3	31.	8,7	24.	71	230	586	52	7	7	0	119	86	27	17.	13	0	2
Tänikon/Aadorf	536	16,7	0,5	30,8	31.	4,9	15.	69	225	605	52	9	7	0	128	94	42	18.	13	0	4
St. Gallen	779	15,7	0,3	26,4	29.	6,4	24.	71	226	579	63	4	13	7	197	141	53	18.	12	0	3
Basel	316	18,7	0,6	31,7	29.	8,4	15.	66	225	619	55	5	8	1	54	62	37	6.	10	0	2
Schaffhausen	437	17,5	0,4	29,7	31.	6,8	25.	72	203	598	53	7	8	0	92	92	25	6.	11	0	5
Luzern	456	18,0	0,6	30,2	29.	7,5	25.	71	201	555	51	10	9	0	128	82	33	23.	13	0	3
Buchs-Suhr	387	18,1	0,4	31,4	31.	5,5	25.	69	239	577	52	7	8	0	81	68	28	23.	10	0	4
Bern	570	17,7	0,7	30,9	30.	6,1	25.	69	247	621	48	7	7	0	119	102	33	23.	9	0	3
Neuchâtel	485	19,3	1,1	30,9	30.	8,5	25.	63	242	646	47	10	5	0	64	71	31	6.	6	0	2
Chur-Ems	555	17,4	0,5	30,0	5.	7,7	25.	65	198	574	54	6	8	0	100	111	52	6.	11	0	4
Disentis	1190	14,1	0,2	27,8	2.	4,8	25.	65	186	566	55	5	9	5	91	73	44	6.	12	0	3
Davos	1590	11,1	0,2	22,8	5.	0,2	25.	75	182	595	61	3	11	2	120	86	46	6.	13	0	3
Engelberg	1035	13,8	–0,2	26,0	29.	3,3	25.	77	144	499	62	2	11	5	164	89	37	6.	14	0	4
Adelboden	1320	13,6	0,4	26,4	30.	2,9	25.	79	175	555	59	5	11	3	140	91	54	6.	11	0	3
La Frêtaz	1202	13,8	0,9	23,9	29.	5,0	25.	72	217	613	–	–	–	–	77	63	46	6.	7	–	4
La Chaux-de-Fonds	1018	14,3	0,8	26,8	30.	1,8	25.	71	235	653	51	5	8	1	83	63	39	6.	9	0	2
Samedan/St. Moritz	1705	10,8	0,1	24,8	30.	–4,6	25.	69	201	648	57	2	6	4	67	77	20	6.	10	0	4
Zermatt	1638	12,7	0,0	25,9	29.	1,6	25.	62	199	647	43	6	5	0	52	89	25	6.	9	0	1
Sion	482	19,1	1,0	32,9	2.	5,7	25.	62	269	694	46	7	4	0	53	108	42	6.	7	0	3
Piotta	1007	16,7	0,5	27,9	4.	6,7	25.	61	218	638	51	8	7	0	106	95	51	6.	10	0	4
Locarno Monti	366	21,3	1,1	31,0	4.	12,9	25.	61	252	667	49	3	5	1	100	51	47	6.	8	0	5
Lugano	273	21,5	1,2	30,0	29.	13,7	25.	65	243	602	55	1	6	0	64	35	30	31.	5	0	5

[1] heiter: < 20%; trüb: > 80% [2] Menge mindestens 0,3 mm [3] oder Schnee und Regen [4] in höchstens 3 km Distanz