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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 136 (1985)

Heft: 9

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: 09.07.2025

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

Fichtenforste im Mittelland

Von *Franziska Teuscher*
Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern, CH-3013 Bern

Oxf.: 18:228:174.7 Picea

1. Einleitung

Im schweizerischen Mittelland weisen viele Wälder heute einen hohen Anteil an Nadelholz auf. Diese Baumartenzusammensetzung entspricht nicht den natürlichen Gegebenheiten, sondern ist auf menschliche Eingriffe zurückzuführen. So werden im Mittelland seit dem letzten Jahrhundert vor allem Fichten aufgeforstet, weil dieser Baum dank seinem schnellen Wachstum und seinem vielseitig nutzbaren Holz wirtschaftlich interessant ist. Durch diese einseitigen Aufforstungen wurde das Gleichgewicht im Ökosystem «Wald» gestört, denn jeder äussere Einfluss wirkt sich auf das ganze System aus.

Im Rahmen einer Lizentiatsarbeit am Systematisch-Geobotanischen Institut der Universität Bern wurden Fichtenmonokulturen mit standörtlich entsprechenden, möglichst naturnahen Buchenbeständen verglichen. Ziel der Arbeit war es zu untersuchen, inwieweit sich die Bodenvegetation und die Bodeneigenschaften in den mit Buchen bzw. Fichten bestockten Flächen unterscheiden. Zudem wurden auch Mischbestände mit einer Baumschicht aus Buchen und Fichten berücksichtigt. Falls auf Laubwaldstandorten durch Fichtenaufforstungen eine Veränderung eintritt, kann vielleicht aufgrund dieser Mischbestände entschieden werden, ob gewisse Waldgesellschaften den Fichtenbestand besser ertragen als andere.

2. Untersuchungsgebiet und Untersuchungsmethoden

Auswahl der Untersuchungsflächen

Die 75 Vergleichsflächenpaare liegen in der Umgebung von Bern. Sie repräsentieren die verschiedenen im Gebiet vorhandenen Buchenwaldgesellschaften gut. Ein Untersuchungspaar umfasst zwei Flächen; auf der einen wachsen Buchen, auf der andern Fichten. Die Flächen müssen unmittelbar aneinandergrenzen oder sehr nahe beieinanderliegen und vergleichbare ökologische Verhältnisse aufweisen. So kann angenommen werden, dass sich die zu vergleichenden Bestände nur in der Bestockung unterscheiden.

Bei 25 Paaren wurde zusätzlich eine Fläche mit einer Baumschicht, die etwa zur Hälfte aus Buchen, zur Hälfte aus Fichten bestand (Mischbestand), in die Untersuchung miteinbezogen.

Die Flächen eines Paares wurden als vergleichbar angesehen, wenn die folgenden ökologischen Faktoren weitgehend übereinstimmten:
- Meereshöhe
- Exposition und Neigung
- geologische Unterlage
- Alter der Baumschicht
- Deckung der Baumschicht
- Lichtverhältnisse im Bestandesinnern

Vegetationsanalyse

Die ausgewählten Waldbestände wurden anhand von pflanzensoziologischen Aufnahmen den Assoziationen nach *Ellenberg* und *Klötzli* (1972) zugeordnet. Der Vergleich zwischen Laub- und Nadelwaldbeständen wurde nur innerhalb der gleichen Gesellschaft durchgeführt.

Zur einfachen ökologischen Interpretation dienten die Zeigerwerte von *Landolt* (1977). Es wurden dabei nur Arten der Krautschicht berücksichtigt.

Bodenanalyse

Die Untersuchungsmethoden wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt:
- Erfassung des Einflusses der unterschiedlichen Zusammensetzung (Laubblätter bzw. Nadeln) der organischen Substanz
- gute Charakterisierung der Bodeneigenschaften
- einfache Durchführbarkeit

Von allen Beständen wurde das pH, der Gehalt an organischer Substanz und die Humusform (Mull/Moder/Rohhumus) in der obersten Bodenschicht bestimmt, da sich hier ein möglicher Einfluss der Fichtenmonokulturen und deren Streu zuerst bemerkbar macht.

An zwölf Flächenpaaren wurde zusätzlich die biologische Aktivität und die Basensättigung ermittelt.

3. Resultate

Vegetationskundliche Ergebnisse

Die aufgenommenen Laubbestände liessen sich folgenden Gesellschaften zuordnen: dem Ahorn-Eschen-Hangfusswald, dem Winkelseggen-Bacheschenwald, dem Aronstab-Buchenwald, dem Waldmeister-Buchenwald (in sechs Ausbildungsformen) und dem Waldsimsen-Buchenwald. Den verschiedenen Laubwaldgesellschaften wurden die entsprechenden Fichten- bzw. Mischbestände gegenübergestellt. Aus den Vergleichen geht hervor, dass sich Fichtenbestände folgendermassen von Buchenbeständen auf analogen Standorten unterscheiden *(Tabelle 1):*

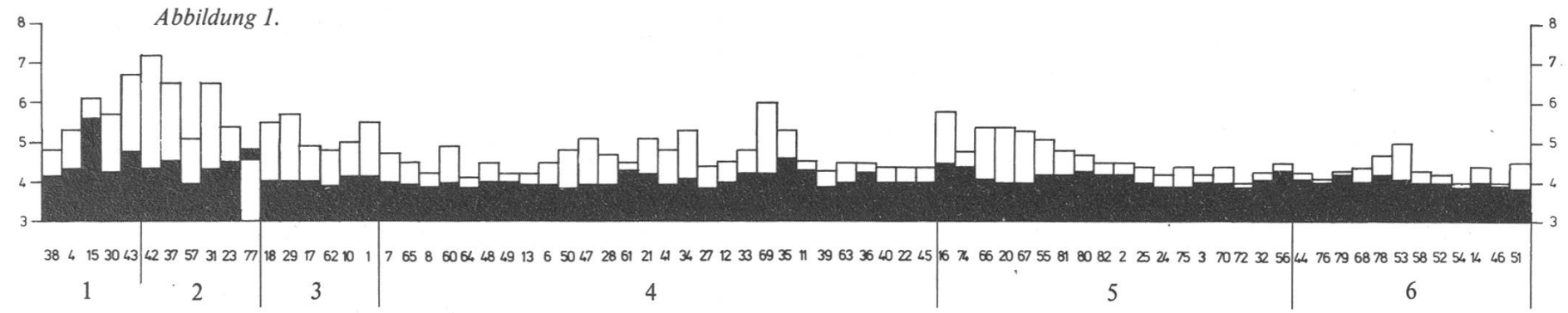
Tabelle 1. Vertretung von Artengruppen in Prozent der untersuchten Bestände.

	Fichtenbestände	*Laubbestände*
gute Laubwaldarten		
Wald-Ziest	1,3	11,8
Wald-Lysimachie	4,0	14,5
Gemeines Hexenkraut	5,3	30,3
Ährige Rapunzel	9,3	30,3
Wald-Segge	17,3	55,3
Echter Waldmeister	37,2	88,2
Vielblütiges Salomonssiegel	29,3	32,9
Einbeere	10,6	13,2
Säurezeiger		
Weissliche Hainsimse	58,5	40,8
Heidelbeere	25,3	9,2
Schattenblume	50,5	21,1
ökologisch breite Arten		
Gemeiner Sauerklee	87,8	77,1
Gemeiner Waldfarn	37,2	42,1
Gemeiner Wurmfarn	25,3	23,7

- Die mittlere Artenzahl und/oder die mittlere Deckung der Krautschicht nimmt ab.
- Nährstoff- und Feuchtezeiger treten zurück.
- Säure- und Verhagerungszeiger nehmen zu.
- Auf Böden mit mittlerer Nährstoff- und Wasserversorgung ergeben sich grössere floristische Unterschiede als auf nährstoffarmen.
- In über der Hälfte der aufgenommenen Fichtenbestände hat sich eine zweite Baumschicht aus Buchen gebildet.
- In den Beständen mit einer Baumschicht aus Buchen und Fichten (Mischbestände) nimmt die Zusammensetzung der Bodenvegetation eine Mittelstellung zwischen den Reinbeständen ein.

Bodenkundliche Ergebnisse

Die Auswertung der Bodenanalysen ergab, dass sich die obersten 5 cm Boden in den Fichtenforsten folgendermassen von denen der Buchenbestände unterscheiden:
- es tritt eine Versauerung ein (*Abbildung 1;* durchschnittlich 0,7 pH-Einheiten)
- der Gehalt an organischer Substanz ist erhöht (*Abbildung 2;* durchschnittlich 18,6 %)
- die Basensättigung ist geringer (*Abbildung 3;* durchschnittlich 7,4 %)
- die Aktivität der Bodenorganismen ist gehemmt (*Abbildung 4).*



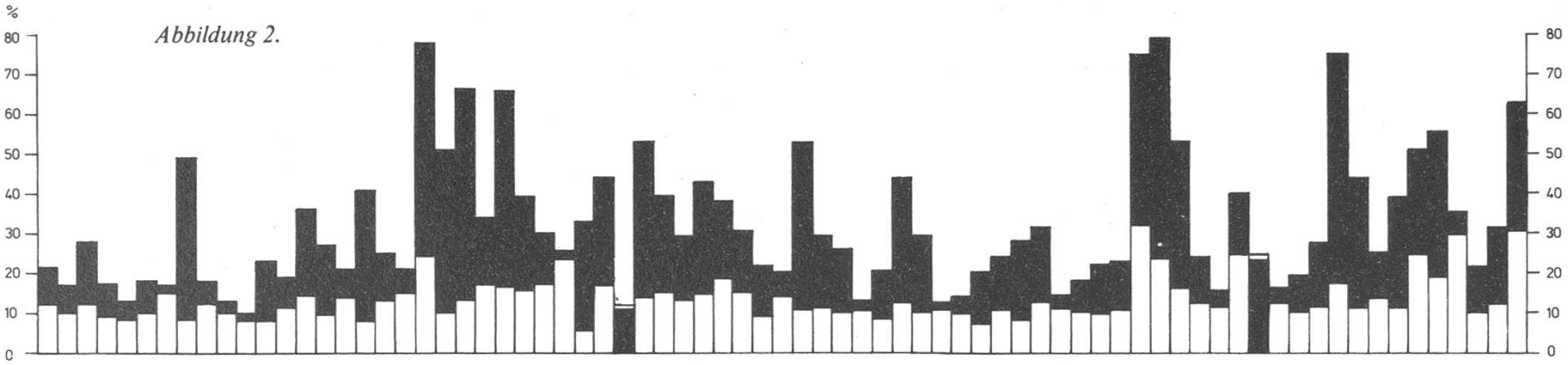


Abbildung 1. pH-Werte in den obersten 5 cm Boden für die Vergleichspaare. Pflanzensoziologische Zuordnung: 1: Ahorn- und eschenreicher Mischbestand, 2: Hangfusseschenwald, 3: Aronstab-Buchenwald, 4: Waldmeister-Buchenwald, 5: Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse,6: Artenarmer Buchenwald.
Weiss: Laubwald, Schwarz: Fichtenforst.

Abbildung 2. Gehalt an organischer Substanz in den obersten 5 cm Boden. Pflanzensoziologische Zuordnung: 1: Ahorn- und eschenreicher Mischbestand, 2: Hangfusseschenwald, 3: Aronstab-Buchenwald, 4: Waldmeister-Buchenwald, 5: Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse, 6: Artenarmer Buchenwald.
Weiss: Laubwald, Schwarz: Fichtenforst.

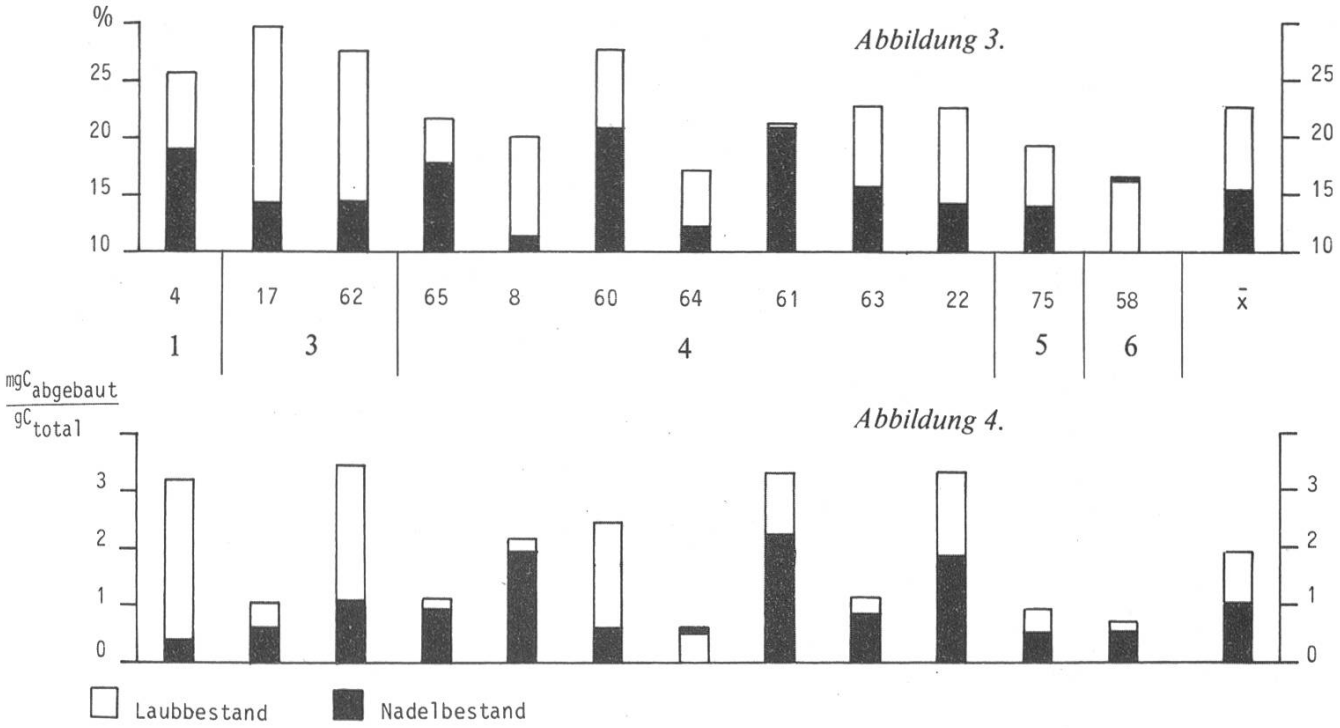


Abbildung 3. Basensättigung des Bodens in den obersten 5 cm für einige ausgewählte Vergleichspaare. Pflanzensoziologische Zuordnung: 1: Ahorn- und eschenreicher Mischbestand, 2: Hangfusseschenwald, 3: Aronstab-Buchenwald, 4: Waldmeister-Buchenwald, 5: Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse, 6: Artenarmer Buchenwald.
Weiss: Laubwald, Schwarz: Fichtenforst.

Abbildung 4. Zersetzbarkeit der organischen Substanz, ausgedrückt in mg C, das bei Laborbedingungen in 24 Stunden abgebaut wird. Pflanzensoziologische Zuordnung: 1: Ahorn- und eschenreicher Mischbestand, 2: Hangfusseschenwald, 3: Aronstab-Buchenwald, 4: Waldmeister-Buchenwald, 5: Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse, 6: Artenarmer Buchenwald.
Weiss: Laubwald, Schwarz: Fichtenforst.

4. Diskussion

Die Fichtenbestände haben zu den Buchenbeständen mit analogen Standortsverhältnissen mehr oder weniger enge Beziehungen. Im allgemeinen führt der Fichtenanbau auf Buchenwaldflächen zu deutlichen Veränderungen der Bodenvegetation und der Bodeneigenschaften. Die floristischen Unterschiede sind bei Vergleichspaaren auf nährstoffreicheren Böden grösser als auf nährstoffärmeren. Buchenwaldgesellschaften auf reichen Böden sind durch das Fehlen von Säurezeigern, Buchenwaldgesellschaften auf armen Böden durch deren Vorkommen gekennzeichnet. Dagegen weisen fast alle Fichtenforste mindestens einen Säurezeiger auf.

Deshalb ergeben sich bei Vergleichspaaren auf Böden anspruchsvoller Laubbestände auffälligere floristische Unterschiede als bei jenen auf sauren Böden, wo der Laubwald bereits Säurezeiger, dafür aber keine Arten von reichen Beständen mehr aufweist.

Die ökologische Amplitude der säuretoleranten Arten scheint so gross zu sein, dass sie bei genügend Licht auch im sehr sauren Fichtenrohhumus existieren können.

Gute Laubwaldarten reagieren unterschiedlich auf den Baumartenwechsel. Der Wald-Ziest, die Wald-Lysimachie, das Gemeine Hexenkraut, die Ährige Rapunzel, die

Wald-Segge und der Echte Waldmeister finden sich nur in wenigen Fichtenbeständen; das Vielblütige Salomonssiegel und die Einbeere dagegen kommen in etwa gleich vielen Fichten- wie Buchenbeständen vor. Um abzuklären, warum diese Arten so verschieden reagieren, müssten ihre ökologischen Ansprüche, insbesondere ihre Säure- und Rohhumustoleranz, genau studiert werden. Vor allem müsste auch die Soziabilität und Vitalität der Arten erfasst werden.

Es ist wahrscheinlich, dass einzelne Arten guter Buchenwälder in den Fichtenbeständen wohl noch vorkommen, aber nur mit reduzierter Vitalität und ohne zu blühen. Leider wurde auf den Entwicklungszustand der Arten bei den Aufnahmen zu wenig geachtet.

Obwohl den Moosen in den Fichtenbeständen eine grosse Bedeutung zukommt, ist es nicht möglich, mit ihnen verschiedene Typen von Fichtenforsten zu charakterisieren. Die Amplitude der Säuretoleranz der Moose ist wohl so gross, dass sie sowohl in mässig sauren als auch in extrem sauren Fichtenbeständen gleich häufig auftreten. Zudem wachsen Moose oft an Kleinstandorten mit für die Aufnahmefläche abweichenden ökologischen Verhälnissen und sind deshalb für eine allgemeine Charakterisierung des Waldstandortes weniger geeignet.

In der vorliegenden Arbeit wurden nur die grossen Laubmoose bestimmt; es ist nicht auszuschliessen, dass die Aufnahme auch der kleinen Laubmoose, der Lebermoose und der Flechten eine bessere Differenzierung der Fichtenbestände ermöglichen würde.

Das häufige Auftreten einer zweiten Baumschicht aus Buchen in den Fichtenforsten kann als Hinweis angesehen werden, dass die Buche auf dem entsprechenden Standort die natürliche Baumart wäre. Die Frage, ob sich nach dem Abholzen der Fichten auf diesen Flächen wieder der für diesen Standort typische Laubwald einstellen würde, lässt sich aus der vorliegenden Arbeit nicht beanworten.

Von den durchgeführten Bodenuntersuchungen erweisen sich die Bestimmung des pH-Wertes, des Gehaltes an organischer Substanz und der Basensättigung als geeignet, Bodenveränderungen durch Fichtenanbau zu erfassen. Demgegenüber ist die Aussagekraft der durchgeführten Messung der biologischen Aktivität zu gering, als dass sie als alleinige Methode für die Bestimmung des Einflusses von Fichtenanbau angewandt werden könnte.

Die Mischbestände nehmen in bezug auf die Bodenvegetation und die Bodeneigenschaften meistens eine Mittelstellung zwischen den Reinbeständen ein. Die Werte der Bodenanalysen können aber auch Extremwerte erreichen. Dies kann auf die Inhomogenität der Mischbestandsprobe zurückgeführt werden. Da sowohl Laub- als auch Nadelreste in den Bodenproben vorkommen, können sich bei den kleinen Analysemengen (meist 2 g) sehr wohl grössere Unterschiede in der Probenzusammensetzung ergeben. Mehr Parallelproben pro Mischbestand würden diese Unsicherheit wohl ausschliessen.

Um exakt festzustellen, welchen Fichtenanteil eine bestimmte Laubwaldgesellschaft ohne Veränderung der Bodenvegetation und der Bodeneigenschaften erträgt, müssten Mischbestände mit verschiedenem Anteil an Fichten aufgenommen werden. Mischbestände mit einer Baumschicht aus gleichaltrigen Buchen und Fichten sind aber im Mittelland selten, und zudem müssten sie noch standortsgleich mit dem reinen Laub- und Nadelbestand sein.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Fichtenanbau auf Buchenwaldstandorten entscheidende Veränderungen verursacht: die Bodenvegetation verarmt, und der Boden weist Degradationserscheinungen auf.

5. Schlussbemerkung

Unter Fichtenforsten weist der Boden grössere Tendenz zur Versauerung auf als unter Laubwald. Diese Tendenz wird durch den sauren Regen verstärkt, indem der bereits saure Fichtenboden der weiteren Versauerung eine geringere Pufferung entgegensetzt als der Laubwald, wenigstens solange nicht ein Boden-pH von unter etwa 4,0 unterschritten wird.

Wahrscheinlich ist auch der SO_2-Eintrag durch den Regen in den immergrünen Wäldern grösser, was zu einer nochmals grösseren Gefährdung führt.

Damit uns heute der Wald erhalten bleibt, sind einerseits durchgreifende Massnahmen zur Wiederherstellung der Luftreinheit notwendig. Anderseits müssen auch die Waldökosysteme möglichst widerstandskräftig sein. Am besten sind nach unseren heutigen Kenntnissen die naturnahen Waldtypen geeignet, sich zu halten. Deshalb muss der Fichtenanbau im Mittelland im Interesse stabiler Ökosysteme weitgehend eingeschränkt werden.

Als sehr erwünschten Nebeneffekt fördert der Förster so eine reichhaltige Kulturlandschaft mit geeigneten Rückzugsgebieten für viele Pflanzen und Tiere und hilft den Bewohnern, wieder ein besseres Verhältnis zur Natur zu finden.

Literatur

Arbeitskreis «Fichte und Boden» (Benecke, P., Babel, U., Evers, F.-H., Schlenker, G.), 1969: Untersuchungen über die Auswirkungen des Fichtenanbaus auf Parabraunerden und Pseudogleye des Neckarlandes. Mitt. des Vereins für forstl. Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung 19: 72–113.

Ellenberg, H., Klötzli, F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen Bd. *48*/4.

Genssler, H., 1959: Veränderungen von Boden und Vegetation nach generationsweisem Fichtenanbau. Dissertation, Universität Göttingen.

Landolt, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte der Schweizer Flora. Veröff. des Geobotanischen Instituts der ETH, 64.

Miehlich, G., 1965: Bodenveränderungen durch Fichtenanbau auf Lösslehm im Alpenvorland. Zulassungsarbeit zur wissenschaftlichen Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen in Bayern, München.

Neuhäusl, R., 1961: Fichtenanbau in der Fagionstufe und die dadurch verursachten Vegetations- und Standortsänderungen. Anthropogene Vegetation; Bericht Internationales Symposium Stolzenau/Weser: 348–356.

Nihlgard, B. 1970: Vegetation types of planted spruce forests in Scania, Southern Sweden. Bot. Notiser 123: 310–337.

Nihlgard, B. 1971: Pedological influence of spruce planted on former beech forest soils in Scania, Southern Sweden. OIKOS 22: 302–314.

Schlueter, H., 1965: Vegetationskundliche Untersuchungen an Fichtenforsten im Mittleren Thüringer Wald. Die Kulturpflanze 13: 55–99.

Surber, E., 1950: Untersuchungen an Mittelwaldfichten im nordschweizerischen Laubmischwaldgebiet. Dissertation, ETH Zürich.

Ulrich, B., Ahrens, E., Ulrich, M., 1971: Soil chemical differences between beech and spruce sites – an example of methods used. Ecological Studies 2: 171–190.

Forstwirtschaft in der Sowjetunion –

ein Überblick[1]

Von *Valentin Nizon*, Zürich

Oxf.: 904:(47):(57)

1. Allgemeine Angaben über die Sowjetunion

Die Sowjetunion (SU) erstreckt sich von 19 ° 38 ' östlicher Länge (Frische Nehrung, Ostpreussen) auf 169 ° 02 ' westlicher Länge (Ratmanowinsel in der Behringstrasse); in Nord–Süd-Richtung reicht sie von 81 ° 50 ' (Nordkap der Rudolf-Insel, Franz-Josef-Land) bis zu 35 ° 08 ' nördlicher Breite an der Grenze zu Afghanistan.

Mit 22 402 200 km² ist die SU das grösste Staatsgebiet der Erde. Nur 5,6 Mio km², das heisst ein Viertel der Fläche, gehört zum europäischen Teil westlich des Urals. Vom Ostabfall des Urals bis zur pazifischen Wasserscheide im Osten erstreckt sich das menschenleere Sibirien mit 10 Mio km² – das entspricht der Fläche von West- und Osteuropa zusammen. Nördlich vom Eismeer und südlich von den Steppen der Kasachischen Schwelle begrenzt, schliesst sich östlich die pazifische Küstenabdachung, der sowjetische «Ferne Osten» mit 3 Mio km² und im Süden das Tiefland von Turan (russisch Turkestan) mit 4 Mio km². Die Binnengewässer nehmen gut die neunfache Fläche der Schweiz ein.

Nach der Volksrepublik China und Indien nimmt die SU den dritten Platz (261 570 000 Einwohner) in der Weltbevölkerung ein. Die jährliche Zuwachsrate beträgt 0,9 % (Schweiz 0,3 %). Der Anteil der städtischen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung beträgt 62 % (elf Millionenstädte). Die SU ist mit über 130 Nationalitäten und Volksgruppen ein Vielvölkerstaat, wovon die Russen mit 129 Mio und die Ukrainer mit gut 40 Mio den grössten Teil ausmachen. Die Staatsform ist ein kommunistisches Rätesystem mit nationalföderalen Zügen; letztlich bildet die Kommunistische Partei die entscheidende politische Kraft. Die SU ist in 15 Unionsrepubliken aufgeteilt. Unter den Religionen ist orthodoxes Christentum vorherrschend, daneben gibt es rund 30 Mio Muslimen und Anhänger anderer Religionen.

Die UdSSR verfügt über vielfältige und reiche Bodenschätze. Sie exportiert Erdöl, Erdgas, Erze und Metalle, Kohle, Holz, Pflanzenfasern und Maschinen und Ausrüstungen, steht aber im Welthandel nur an neunter Stelle.

Der Klimabereich reicht von polar im hohen Norden bis subtropisch im äussersten Südwesten. Allgemein weist das Klima ausgeprägt kontinentalen Charakter auf, der von W nach O zunimmt. In Sibirien, Tausende von Kilometern vom offenen Meer entfernt,

[1] Mit diesem kurzen Überblick sei ein Beitrag aus dem Reisefonds de Morsier, der dem Verfasser eine Studienreise in die UdSSR mitfinanzierte, herzlich verdankt.

Tabelle 1. Temperatur- und Niederschlagswerte in der UdSSR.

Station	*Moskau*	*Archangelsk*	*Surgut*	*Simferopol*	*Karaganda*	*Duschanbe*	*Chabarovsk*
wärmster Monat Juli	17,8	15,6	16,8	20,6	20,6	28,2	21,0
kältester Monat Januar	−10,3	−12,6	−22,2	− 0,7	−15,2	1,4	−22,7
Jahresmittel	3,6	− 0,6	− 3,3	9,8	2,8	14,8	0,0
trockenster Monat (mm)	28	28	19	31	11	1	7
feuchtester Monat (mm)	74	66	68	75	43	111	118
Jahresniederschlag (mm)	575	539	492	528	273	604	569
rel. Feuchte (%)	77	81	76	74	68	54	71
abs. Temp.-Max.	37	34	34	40	40	44	40
abs. Temp-Min.	−42	−45	−55	−29	−49	−28	−43
m ü. M.	156	4	40	205	537	824	86

von keinem «Fernheizwerk der Natur» erreicht, liegen die Jahresmittel der Temparatur fast überall unter dem Gefrierpunkt, im nordostsibirischen Gebirgsland sogar bei −18 °C. Dort, im Hochland von Werchojansk, werden Januarmittel von −56 °C erreicht (kälter als am Nordpol). Die Sommer sind auf gleicher geographischer Breite wärmer als in Europa, aber kürzer. Doch schon im September sinkt das Tagesmittel vielerorts unter den Gefrierpunkt. In Werchojansk beträgt die Differenz zwischen absolutem Temperaturminimum (je nach Autor zwischen −78 °und −68 °C, «Kältepol») und absolutem Temperaturmaximum (35 °C) über 100 °C. 7 Mio km² sind von einem bis zu 300 m tief gefrorenen Permafrostboden unterlagert, der selbst im Sommer nur bis zu einer Tiefe von 1 bis 2 m auftaut. In Transbaikalien reicht die ewige Gefrornis bis in 50 ° nördlicher Breite, was etwa der Höhe von Frankfurt am Main oder Prag entspricht.

Die Klimawerte in *Tabelle 1,* aufgeführt in einer nördlichen und einer südlichen Reihe von W nach O, geben einen Hinweis bezüglich Klimavielfalt dieses mit 60 000 km langen Grenzen versehenen Landes.

2. Naturgegebene Grundlagen der Wald- und Holzwirtschaft *(Abbildung 1)*

Insgesamt sind 37 %[2] des sowjetischen Territoriums bewaldet. Das Bewaldungsprozent kann aber örtlich stark verschiedene Werte aufweisen; so ist beispielsweise das Gebiet um Archangelsk (Hafenstadt mit Zugang zum Eismeer) zu 70 % bewaldet,

[2] In der Statistik der UdSSR wird die Waldfläche durch drei verschiedene Zahlen angegeben:
1. durch die tatsächlich bewaldete Fläche (722,3 Mio ha)
2. durch die Waldfläche, in die zusätzlich zur bewaldeten Fläche zur Zeit nicht vom Wald bedeckte Flächen, wie etwa noch nicht aufgeforstete Einschlagareale, Waldbrandflächen usw., eingehen (836 Mio), und
3. durch die den Organisationen der Forstwirtschaft total unterstellten Flächen (Moore, Sande, Weideflächen usw., 1131 Mio ha).

Für internationale Vergleiche ist die mittlere Zahl am geeignetsten.

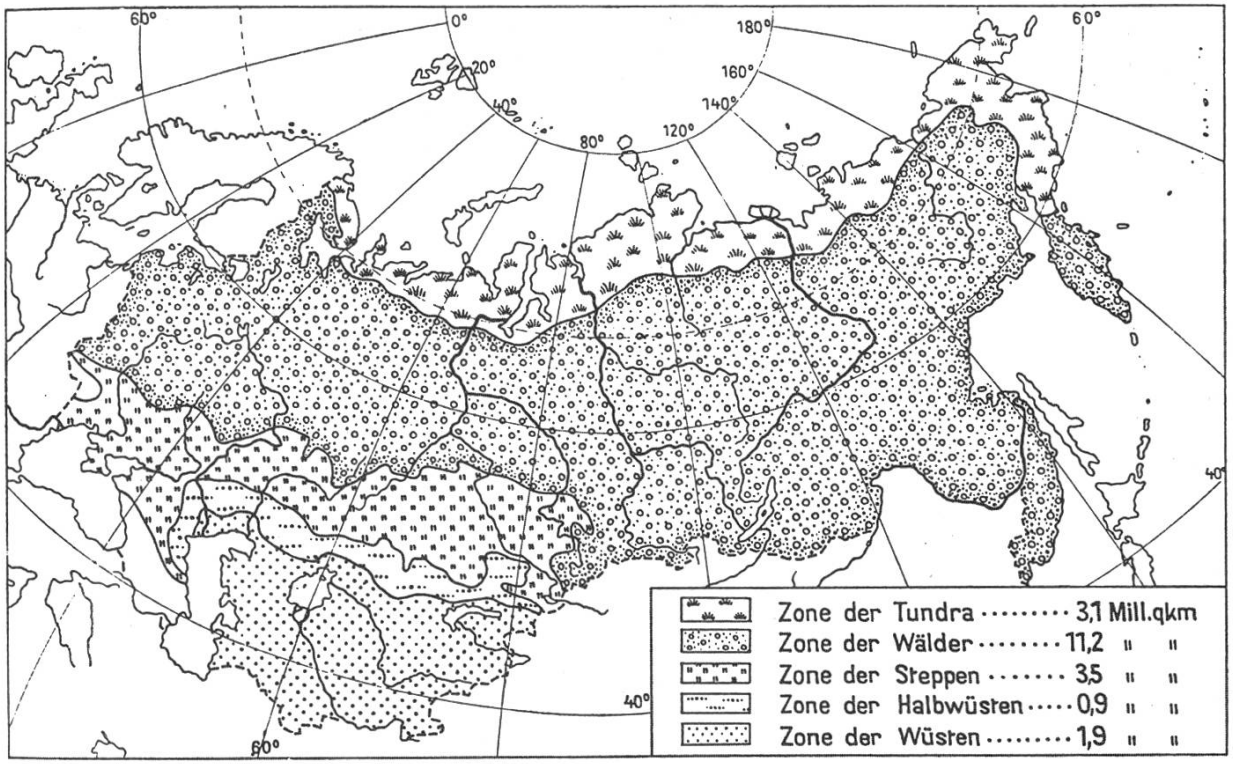


Abbildung 1. Vegetationszonen der UdSSR (*Buchholz,* 1961, S. 23).

währenddem der entsprechende Wert im Süden für das Gebiet Astrachan am Kaspischen Meer nur 0,02 % beträgt. Im allgemeinen nimmt das Bewaldungsprozent in nördlicher Richtung zu. Während es in den stärker besiedelten und industriell fortgeschrittenen südlichen Gebieten wenig bis nahezu keinen Wald gibt, entfallen in den menschenleeren Gebieten des Nordens und Ostens, wo es nichts als Wälder und Moore gibt, stellenweise pro Einwohner über 100 ha Wald.

Der Umstand, dass die Waldverbreitung im wesentlichen im umgekehrten Verhältnis zur Bevölkerungsdichte steht, führt zu einer Unterteilung des Landes in im Norden und Osten gelegene Gebiete mit Holzüberschuss und südlich gelegene Holzmangelgebiete. Es liegt auf der Hand, dass in einem Land mit derart grossen Distanzen die ungünstige Verteilung der Wälder grosse Transportprobleme mit sich bringt. Die Ursachen hierfür liegen nicht alleine in naturgegebenen Grundlagen, sondern auch in den jahrzehntelangen, rigorosen Abtrieben der am besten zugänglichen Waldungen.

Das im Besitz der Sowjetunion befindliche Land erstreckt sich über 170 Längen- und über 45 Breitengrade. Die Ausbreitung der Vegetation von der Ostsee bis zum Stillen Ozean (rund 10 000 km) und in nord-südlicher Richtung von der Tundra über die Taiga bis zu den Steppen und Wüsten bringt eine grosse Vielfalt im Aufkommen der Vegetation mit sich, welche in erster Linie vom Klima abhängig ist (siehe Kapitel 1).

Gemäss der grossen pflanzengeographischen Karte aus dem Jahre 1939 (erwähnt in *Buchholz* 1965, S. 21) gliedert sich die Vegetation der UdSSR von Norden nach Süden in folgende Zonen und Unterzonen:

1. Gletscher und Polarwüsten

Tundren

2. Arktische Tundren
3. Moos- und Flechtentundren

4. Strauch- und Wollgrasblütentundren
5. Waldtundren (Tundren und Moore in Verbindung mit räumlich bestandenen Wäldern)
6. Bergtundren («Golzen»)

Wälder

7.– 8. Fichtenwälder der nördlichen Taiga
9.–10. Fichten- und Tannenwälder der mittleren und südlichen Taiga
11.–13. Lärchenwälder der nördlichen, mittleren und südlichen Taiga
14. Gebirgslärchenwälder
15. Kiefern- und Lärchen-Kiefern-Wälder
16. Mischwälder aus Nadelhölzern und breitblättrigen Laubhölzern
17. Breitblättrige Laubwälder
18. Breitblättrige Laubwälder der feuchten Subtropen
19. Aspen-Birkenwälder (kleinblättrige Wälder)
20. Steinbirkenwälder (kleinblättrige Wälder)

Wiesen

21. Aue- und Gebirgswiesen
22. Moore

Steppen

23. Waldsteppe (Wiesensteppen in Verbindung mit a) Eichenwäldern, b) Birkenwäldern, c) Lärchenwäldern)
24. Kräuter-Gräser-Steppen
25. Grassteppen

Halbwüsten und Wüsten

26.–29. Wermutwüsten
30. Salzpflanzenwüsten und vegetationslose Salzböden (Takyr und Solontschakböden)
31.–32. Sandige Halbstrauchwüsten (Saksaul-Wüsten) und Ephemeren-Wüsten

Anmerkung: In der UdSSR unterscheidet man klein- und breitblättrige Laubwälder. Kleinblättrig sind zum Beispiel Birke und Aspe, währenddem Eiche, Ahorn, Hagebuche und Linde als breitblättrige Laubhölzer gelten. Kleinblättrige Laubwälder werden nur dann als Unterzone ausgeschieden, wenn es sich um primäre Wälder, nicht aber um vorübergehend an Stelle von abgebrannten oder abgeholzten Nadelhölzern sekundär entstandene Laubwälder handelt.

In den Polarwüsten ist der Sommer kurz und kalt mit sehr heftigen Winden, so dass keine geschlossene Pfanzendecke entstehen kann. Auf Einsenkungen und an den Ufern des Eismeeres wachsen Flechten, einzelne Moosbüschel und arktische Gräser. Die Polarwüsten umfassen eine Fläche von 450 000 km².

3 100 000 km² werden von Tundren bedeckt. Hier bildet die Vegetation eine mehr oder weniger geschlossene Decke aus Flechten, Moosen, mehrjährigen Gräsern und kriechenden Sträuchern wie zum Beispiel *Betula nana, Salix polaris* usw. Der hochanstehende Permafrost lässt eine Baumvegetation nicht aufkommen.

Zur Tundra wird auch die sogenannte «Waldtundra» gerechnet, eine Übergangszone zwischen Tundra und der südlich anschliessenden Taiga, welche inselartig in die

Tundra eindringt. Die nördliche Baumgrenze erstreckt sich rund 150 bis 200 km südlich der Eismeerküste zwischen 67. und 70. Breitengrad. Die Wälder treten hier zuerst längs Flussauen, an vom arktischen Wind geschützten Orten und an drainierten Stellen auf. Als Pionierbaumarten treten Birke (Halbinsel Kola), Fichte (westlich des Urals), Lärche (Sibirien), Lärche und Pappel (Ferner Osten) auf.

Zwischen der Tundra im Norden und der Steppe im Süden erstreckt sich als Waldgürtel von beinahe unendlichen Ausmassen die Taiga, die zum grössten Teil aus Nadelwäldern besteht. Nur gegen Süden hin gesellen sich mehr und mehr Laubhölzer hinzu. In der Nadelwaldzone des europäischen Teils beansprucht die Fichte die grösste Fläche. Sie tritt in zwei Arten auf: *Picea excelsa* Link. und *Picea obovata* Ledeb. (östlicher Teil). Daneben nimmt auch die gemeine Waldföhre (*Pinus silvestris*), besonders auf höher gelegenen, sandigen Standorten bedeutende Flächen ein.

In Westsibirien, aber auch schon im Nordosten des europäischen Teils kommen zu den Hauptholzarten Fichte und Föhre stellenweise noch Zirbelkiefer (*Pinus cembra* L.) und Tanne (*Abies sibirica* Ledeb.) hinzu. In Sibirien ist die Lärche die am meisten verbreitete Baumart; westlich des Jenissej finden wir die sibirische Lärche, östlich davon die dahurische Lärche (*Larix sibirica* Ldb. und *Larix dahurica* Turcz).

Im Süden der Taiga findet sich ein stärkeres Auftreten von Laubbäumen (vor allem von Birke, Aspe, Eiche, Ahorn, Hagebuche und Linde), so dass man von einer Zone der Laubmischwälder innerhalb der Taiga spricht. Diese Zone ist im europäischen Teil stärker ausgebildet als im asiatischen Teil. Eine Ausnahme bilden gewisse Gebiete im Fernen Osten, besonders das Gebiet am Mittellauf des Amur und in der Nähe der mandschurischen Grenze (Ussuri-Gebiet), wo sich bereits das milde Küstenklima des Stillen Ozeans bemerkbar macht; hier stocken wertvolle Laubhölzer wie zum Beispiel Korkbaum (*Phellodendron amurense* Rupr.).

Weiter südwärts greifen die Laubwälder zungenartig längs Flussauen und Tieflagen in die Zone der Steppen ein.

Die wichtigsten Baumarten und ihre Bedeutung

Unter den Nadelhölzern, welche gemäss *«Ekonomičkajya geografija lesnych resursov SSSR»*[3] (1979) knapp 66 % der gesamten Waldfläche bestocken, nimmt die Lärche mit einem Flächenanteil von 25 % als die in den unendlichen Weiten Sibiriens und des Fernen Ostens vorherrschende Baumart einen bedeutenden Platz ein. Wegen der guten technologischen Eigenschaften ihres Holzes (Elastizitätsmodul je nach Herkunft 820 bis 1269 kg/cm², Druckwiderstand 488 bis 770 kg/cm², spezifisches Gewicht 0,56 bis 0,67; alle Angaben bei einer Holzfeuchtigkeit von 12 %) wird sie in den innersibirischen Industriezentren auch als Ersatz für Eichenholz gebraucht, weshalb sie in der UdSSR als «Sibirische Eiche» zuweilen bezeichnet wird. Das relativ hohe spezifische Gewicht der Lärche bringt allerdings Schwierigkeiten bei der Flössung, besonders bei der Triftung von Einzelbäumen auf den kleineren Flüssen mit sich. In Russland findet man bis zu 500 Jahre alte Gebäude aus Lärchenholz, was die Dauerhaftigkeit desselben eindrücklich unter Beweis stellt. Die Vorräte der Lärche schwanken stark. Im Gebiet Archangelsk betragen sie zum

[3] Eine gewisse Vorsicht im Umgang mit dem Zahlenmaterial ist angezeigt, da Zahlen neueren Datums schwierig zu erhalten sind und sich die Angaben je nach Autor nicht selten als widersprüchlich herausstellen.

Beispiel 450 m³/ha, während sie mancherorts nur etwa 30 m³/ha erreichen. Andererseits erbringt sie unter optimalen Bedingungen (gut drainierte, anlehnige Sandböden mit einem mindestens 1,5 m tief liegenden Grundwasserspiegel) im Alter 50 einen Vorrat von 690 m³, im Alter 90 1120 m³; das entspricht einem um 30 bis 50 % höheren Vorrat als die Waldföhre auf gleichem Standort. In der Taiga wird die Lärche stellenweise durch die Waldföhre verdrängt, indem in reinen Lärchenbeständen die Waldföhre aufkommt, während die Lärche unter der Waldföhre nicht aufkommt.

Die Föhre bestockt knapp 22 % der sowjetischen Waldfläche[4]. Vielerorts wird sie aber von der Fichte verdrängt, indem letztere sich leicht unter Föhrenbeständen ansamt und gedeiht, während umgekehrt Föhrenverjüngungen unter Fichte im allgemeinen selten entwicklungsfähig sind. Auch durch menschliche Einwirkungen wurde die Fichte begünstigt. In den nordischen Nadelwäldern wurde die Ausbreitung der Fichte durch eine mit «Plenterwirtschaft» bezeichnete Wirtschaftsform, welche bis etwa 1930 praktiziert wurde, gefördert. Dabei wurden in erster Linie die wertvolleren Föhren und Lärchen herausgehauen, wobei das Abfallholz und die Strünke von Moosen überwachsen wurden, was günstige Voraussetzungen für eine Fichtennaturverjüngung mit sich brachte. Somit breitete sich die Fichte nach dem selektiven Aushieb der Föhre und Lärche aus, auch gewann sie in vielen Beständen die Oberhand.

In verschiedenen Waldtypen findet man natürlich entstandene Föhren-Fichten-Mischbestände, wobei die Föhre in der Regel auf trockenen Erhebungen stärker in Erscheinung tritt, während die Fichte auf Hängen und in Niederungen vorherrscht. Ein grosses Hindernis des Überhandnehmens der Fichte liegt in dem unterschiedlichen Verhalten von Fichte und Föhre gegenüber dem Feuer begründet. Ein Lauf- oder Bodenfeuer, welches nur die Bodenstreu, die trockenen Flechten, Moose und das Fallholz erfasst, hinterlässt bei der dickborkigen Föhre kaum nennenswerten Schaden, während die Fichten, besonders der Fichtennachwuchs mit seinen oberflächlich verlaufenden Wurzeln, schon bei leichtem Bodenfeuer getötet werden. So gesehen verhindern Waldbrände, ob sie nun künstlich oder natürlich entstanden sind, ein allzu grosses Überhandnehmen der Fichte. Ohne Waldbrand würde sich das Vorhandensein der Föhre nur auf trockene Böden oder Sümpfe beschränken.

In der sibirischen Taiga wird die Zirbel als eine volkswirtschaftlich wertvolle Nadelholzbaumart betrachtet, weil die Zirbelnüsse als hochwertiges und schmackhaftes Nahrungsmittel (69 % Öle, 19 % Eiweisse, 12 % Kohlehydrate und viele Vitamine, insbesondere aus dem B-Komplex) geschätzt werden.

Von Interesse ist der Vorrat der Zirbel: Gemäss Zahlen aus dem Jahre 1940 erbrachte die Sibirische Zirbel auf 4,7 % der Gesamtwaldfläche 10,2 % des Gesamtholzvorrates der UdSSR. Die Sibirische Zirbel zählt neben Sibirischer Lärche und Eibe zu den langlebigsten Nadelholzarten; in der Fachliteratur finden sich Hinweise, dass sie mehr als 500 Jahre alt wird.

Mit einem Flächenanteil von 1,9 % ist die Eiche die wichtigste und am meisten verbreitete Hartlaubholzart der Sowjetunion. Bedeutende Eichenbestände mit qualitativ guten Eichen finden sich in erster Linie in der Ukraine, aber auch im zentralen Schwarzerdegebiet, im Nordkaukasus, in Tatarien, im Gebiet um Gorki und Moskau. Zu den minderwertigeren Beständen werden die Eichenwaldflächen des Fernen Ostens, Baschkiren und Transkaukasiens gerechnet.

[4] Gemäss Angaben des Osteuropainstitutes der Freien Universität Berlin, Westberlin; 1983.

Die Buche bestockt etwa 1,9 % der Gesamtwaldfläche. Grössere Buchenbestände finden sich in der Sowjetunion nur in den Karpaten (Westukraine); im Kaukasus und auf der Krim stockt die orientalische Buche (*Fagus orientalis* Lipsky).

Die Linde hat – abgesehen von der vielseitigen Verwendung des Lindenholzes – auch eine grosse Bedeutung als Rohmaterial für die Bastgewinnung (gewässerter, «weicher» und ungewässerter, «harter» Lindenbast). Damit werden Körbe, Matten, Säcke und Seile usw. hergestellt. Nach einer alten Quelle wurden zur Zarenzeit jährlich etwa 250 Mio Paar Bastschuhe in Heimarbeit angefertigt. In Weissrussland verbrauchte ein Erwachsener mindestens 20 Paar Bastschuhe pro Jahr, wobei zur Herstellung von einem paar Schuhen der Bast von drei jungen Linden benötigt wurde. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher Bedarf zu einem Rückgang der sowjetischen Lindenbestände führte. Meistens handelt es sich um die Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.) Sie wird als ziemlich anspruchsvolle, aber frostharte Baumart geschätzt und erreicht in der UdSSR ein Alter bis zu 400 Jahren. Die grössten Lindenvorkommen befinden sich im Südural (Baschkiren-Republik), im Mittelwolgagebiet und im Gorkigebiet. Die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos* Scop.) tritt nur im fruchtbaren Schwarzerdegebiet und im Kaukasus auf.

Die Birke ist die am meisten verbreitete Laubholzart der Sowjetunion. Sie dringt bis in die Tundra und bildet auf der Halbinsel Kola die natürliche Waldgrenze. In Ostsibirien erreicht sie den 71. Breitengrad und im Pamir- und Altai-Gebirge stockt sie bis auf 3400 m ü. M. In ihrer Eigenschaft als Pionierbaumart ist sie auch als Folge von «Naturkatastrophen» wie Grosskahlschläge, Feuersbrünste insgesamt im Zunehmen begriffen. Nach Matjuk (zitiert nach Buchholz) hat die mit Birke bestockte Fläche von 36,5 Mio ha im Jahre 1940 auf 91,8 Mio ha im Jahre 1960 zugenommen. Neben der Warzenbirke (*Betula verrucosa* Ehrh.) und der Haarbirke (*Betual pubescens* Ehrh.) gibt es in der UdSSR auch noch andere Birkenarten, von denen insbesondere die Steinbirke (*Betula Ermani* Cham.) und die im Fernen Osten vorkommende Eisenbirke (*Betula Schmidti* Reg.) wirtschaftlich von Bedeutung sind.

Beim Anbau von Schutzwaldgürteln auf über 5000 km Länge und bei der Schaffung von feldschützenden Waldstreifen spielt die Warzenbirke eine wichtige Rolle.

3. Die Forstwirtschaft im engeren Sinn

Die Bewirtschaftung der Wälder erfolgt gemäss einer Gruppeneinteilung, welche im Jahre 1943 durch einen Beschluss des Rates der Volkskommissare der UdSSR die Wälder der Sowjetunion nach ihren geographischen Besonderheiten und ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung in drei Hauptgruppen einteilt:

Gruppe 1: Wälder der Landschafts- und Naturschutzgebiete

Boden- und Feldschutzwälder, Kurortwälder, Grüngürtel der Städte und Industrieanlagen, wertvolle Waldreste und Aufforstungsflächen in den Steppen- und Waldsteppengebieten sowie auch die «Streifenheiden» in Westsibirien und die Steppenhaine («kolki»).

In den Wäldern dieser Gruppe sind nach dem Gesetz Rodungen und Kahlschläge aller Art grundsätzlich verboten. Die Holznutzungen werden hier im Wege der Pflegehiebe (Solitärhiebe) durchgeführt.

Gruppe 2: Wälder der mittleren (zentralen) und südlichen «Forstkulturzone», Kolchos- und Sowchoswälder

Darunter fallen vor allem auch Wälder der ehemaligen Wasserschutzzone. Hierzu gehören: Teile des Nordwestgebiets (Leningrad) und das Baltikum. Gebiete Gorki, Kirow, Perm, Mari, Baschkirien, Tschuwaschien, Udmurtien, soweit sie für den Wasserschutz von Bedeutung sind. Zentrale Gebiete: Moskau, Rjasan, Tula, Orel, Smolensk, Kalinin, Jaroslawl, Weissrussland. Südliche Gebiete: Kursk, Woronesh, Ukraine, Wälder der mittelasiatischen Republiken.

In den dieser Gruppe zugeordneten Wäldern sind Kahlschläge von maximal 10 bis 25 ha zulässig, wobei das Prinzip der Nachhaltigkeit befolgt wird.

Gruppe 3: Wälder von industrieller Bedeutung

Diese Wälder bilden die Hauptrohstoffquelle für den Wirtschafts- und Industriebedarf. Hierzu gehören folgende Gebiete: Europäisches Nordgebiet (Archangelsk, Wologda, Komi), Karelien und Murmansk sowie waldreiche Teile des Nordwestens, Ural (Swerdlowsk, Tscheljabinsk), Westsibirien (Omsk, Nowosibirsk, Altai, Oirotien), Ostsibirien (Krasnojarsk, Irkutsk, Tschita, Chakassien, Burjato-Mongolei, Jakutien), Ferner Osten einschliesslich Kamtschatka und Sachalin, Nordkaukasus und Transkaukasien.

In den Wäldern der Gruppe 3 sind alle Hiebsarten zulässig, wobei vor allem Grosskahlschläge (100 ha) ausgeführt werden. Gemäss der volkswirtschaftlichen Bedeutung verhalten sich die Flächen der Gruppen 1 bis 3 wie 15 : 10 : 75.

In abgelegenen Waldgebieten sind die Bestände infolge Überalterung verschiedenen Gefahren wie Raupenfrass – es sei nur an die grossen Schäden des sibirischen Zirbelspinners (*Dendrolimus sibiricus*) erinnert, dem im Jahre 1950 auf über 8 Mio ha Fichte, Tanne und Zirbelkiefer restlos zum Opfer fielen, während Waldföhre und Laubhölzer verschont blieben –, Windwurf, Windbruch und oft als Folge davon Pilzinfektionen ausgesetzt. Grosse Schäden richtet auch das Feuer an. Die durch das Feuer verlorenen Bestände können oft nur nach Längen- und Breitengrade ermessen werden. Im Jahre 1915 brannte die sibirische Taiga zwischen dem 52. und 70. Breitengrad nördlicher Breite und dem 69. bis 112. Grad östlicher Länge, wobei auf schätzungsweise 10 Mio ha über 1 Milliarde m^3 Holz vernichtet wurden. 1925 gab es in Sibirien einen riesigen Waldbrand, bei dem eine Fläche fast von der grösse Europas in Rauch gehüllt war (Buchholz, 1961).

Der Gesamtvorrat der sowjetischen Holzressourcen wird auf rund 80 Milliarden m^3 veranschlagt. Mit einem durchschnittlichen Zuwachs von 1,2 bis 3 m^3/ha werden rund 860 m^3 Holz im Jahr erzeugt (*Gerlow, J. U., Zimm, A.*, 1979). Der jährliche Einschlag beträgt aber nur 380 bis 390 Mio m^3. Seit dem Jahr 1940 ist der Nutzholzeinschlag von 118 Mio m^3 auf 306 Mio m^3 gestiegen; die Schnittholzproduktion stieg in der gleichen Zeit von 35,4 Mio m^3 auf 114 Mio m^3. Die relativ geringe Nutzung liegt vor allem in der mangelnden Erschliessung begründet. In den wirtschaftlich weniger erschlossenen Gebie-

ten erfolgt der Holzschlag oft einem 200 bis 300 km breiten Streifen entlang der Eisenbahnstrecken, so dass auch bei diesem grossartigen Waldreichtum die Gefahr von Erschöpfungen nicht gebannt ist.

Literatur

Aus der Praxis der sowjetischen Geografie, VEB Hermann Haack, Geografisch-Kartografische Anstalt; Gotha/Leipzig, 1966; Deutscher Taschenbuchverlag DTV München

Buchholz, E.: Die Waldwirtschaft und Holzindustrie der Sowjetunion; BLV Verlagsgesellschaft, München, Bonn, Wien, 1961

Diercke Weltstatistik 1982/83; DTV München und Georg Westermann Verlag, Braunschweig

Ekonomičkaja geografija lesnych resursov SSSR; Moskau, 1979

Gerloff, J. U., Zimm, A.: Ökonomische Geografie der Sowjetunion; VEB Hermann Haack, Geografisch-Kartografische Anstalt, Gotha/Leipzig, 1979

Tseplyaev, V. P.: The forests of the U.S.S.R., Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1965

Die UdSSR (Handbuch); erarbeitet auf der Grundlage des Werkes «CCCP 1917–1967»; Verlag Sowjetenzyklopädie, Moskau, 1970; Hermann Schroedel Verlag, Hannover/Berlin/Darmstadt

UdSSR, Zahlen und Tatsachen, statistische Zentralverwaltung beim Ministerrat der UdSSR, Verlag der Presseagentur Nowosti (APN), 1976

Witterungsbericht vom Mai 1985

Zusammenfassung: Die erste Mai-Dekade brachte der ganzen Schweiz noch vorwiegend unternormale Temperaturen. Auf der Alpennordseite waren besonders die Tage vom 2. bis 4. sowie der 8. und 9. (in der Westschweiz auch 10.) Mai relativ kühl. An der Station Jungfraujoch (3580 m ü.M.) fiel die Temperatur am 3. Mai auf minus 17 Grad. Auch die Südschweiz verzeichnete vom 4. bis 13. eine Folge kühler Tage. Im Verlauf der zweiten, vor allem aber der dritten Monats-Dekade setzte die jahreszeitliche Erwärmung kräftig ein. Im Monatsmittel liegen die Temperaturen für den zentralen und östlichen Teil der Alpennordseite sowie für Rheinbünden um die Norm oder etwas darüber. In der West- und Südschweiz wie auch im Wallis hingegen entstand ein geringes Wärmedefizit. Frost gab es in den Niederungen nur an 1 bis 2 Tagen, und zwar hauptsächlich in der Ostschweiz. Die Temperaturen fielen aber nur wenig unter den Gefrierpunkt.

Bei den mehrheitlich überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen entstand ein beachtliches Gefälle von Südwesten nach Nordosten. Während die Monatssummen in einem Grossteil der Westschweiz bis zu 200, im Wallis sogar bis zu 400 Prozent der Norm betragen, blieben verschiedene Gebiete in Rheinbünden, im St. Galler Rheintal und im oberen Toggenburg leicht zu trocken. Für einige Mess-Stationen im Oberwallis zählen die diesjährigen Monatssummen zu den höchsten, welche bisher im Mai vorgekommen sind.

Die Monatswerte der Sonnenscheindauer entsprechen in einigen Regionen der Zentral- und Ostschweiz sowie in Rheinbünden, im Wallis und Südtessin knapp dem vieljährigen Durchschnitt. In allen übrigen Gebieten des Landes war die Besonnung defizitär (60 bis 90 Prozent der Norm).

Klimawerte zum Witterungsbericht vom Mai 1985

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						
												Anzahl Tage			Summe		Grösste Tag.menge		Anzahl Tage mit		
		Monatsmittel	Abweichung vom Mittel 1901–1961	höchste	Datum	niedrigste	Datum				Monatsmittel in %	heiter[1]	trüb[1]	Nebel	in mm	in % vom Mittel 1901–1961	in mm	Datum	Nieder-schlag[2]	Schnee[3]	Gewitter[4]
Zürich SMA	556	12,6	0,5	26,4	26.	0,1	4.	72	146	477	68	1	13	0	128	120	43	7.	12	1	0
Tänikon/Aadorf	536	12,2	0,7	26,3	26.	−2,7	4.	76	143	513	71	3	15	2	139	125	25	21.	12	1	2
St. Gallen	779	11,2	0,7	23,9	27.	−0,7	4.	74	150	519	71	1	15	5	191	179	46	7.	15	3	3
Basel	316	13,1	0,0	28,1	26.	−0,3	4.	75	119	464	76	2	18	3	106	138	28	7.	14	0	2
Schaffhausen	437	12,9	0,8	27,4	26.	−0,3	4.	73	144	507	67	3	11	0	105	134	26	7.	14	2	4
Luzern	456	12,8	0,0	26,8	26.	0,1	4.	72	122	481	71	3	16	0	159	138	50	2.	13	1	0
Buchs-Suhr	387	13,2	0,2	28,7	26.	0,3	4.	78	144	463	76	1	14	1	105	114	22	7.	14	0	1
Bern	570	12,1	0,2	26,2	26.	0,5	4.	76	132	474	74	2	14	1	141	144	35	8.	13	0	1
Neuchâtel	485	12,8	−0,3	25,9	26.	2,5	4.	73	145	506	72	3	13	1	166	210	49	8.	14	0	3
Chur-Ems	555	12,8	0,1	27,1	27.	−1,1	4.	63	164	586	65	0	8	0	51	84	17	7.	10	0	0
Disentis	1190	9,1	0,3	21,8	31.	−1,4	4.	67	110	509	72	0	13	4	100	98	27	13.	16	3	1
Davos	1590	6,5	0,2	18,5	26.	−5,8	4.	75	142	608	74	0	14	1	70	90	21	7.	17	9	1
Engelberg	1035	9,3	0,2	24,2	26.	−3,3	4.	77	125	543	71	3	14	6	159	115	31	2.	15	1	0
Adelboden	1320	8,1	−0,2	21,7	27.	−2,1	4.	83	124	512	70	1	16	7	153	129	45	7.	14	2	0
La Frêtaz	1202	7,5	−0,8	19,2	26.	−1,7	3.	80	123	452	–	–	–	–	208	183	60	8.	17	–	4
La Chaux-de-Fonds	1018	8,5	−0,1	21,6	26.	−3,6	4.	80	100	433	77	1	16	6	234	192	64	8.	17	2	3
Samedan/St. Moritz	1705	5,6	−0,1	17,9	31.	−8,1	4.	73	137	603	70	1	13	1	79	127	30	13.	12	6	0
Zermatt	1638	6,5	−0,7	19,3	27.	−4,5	3.	66	145	586	60	3	10	1	119	184	44	13.	15	6	0
Sion	482	13,2	−0,6	28,0	26.	1,6	1.	66	216	629	63	1	10	4	105	270	48	8.	8	0	0
Piotta	1007	10,0	−0,7	23,6	31.	1,1	8.	69	128	467	72	0	14	0	231	178	54	13.	17	3	3
Locarno Monti	366	14,1	−1,0	26,4	31.	4,4	8.	66	175	525	67	3	11	5	287	140	67	12.	18	0	3
Lugano	273	14,4	−0,9	25,6	31.	6,3	8.	73	171	414	72	3	12	0	273	134	56	12.	19	0	6

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