

Mensch und Wald : Kulturgeschichte im Rahmen der Waldgeschichte

Autor(en): **Fellenberg, Gottfried v.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **49 (1992)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318567>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

GOTTFRIED V. FELLEBERG*

Mensch und Wald: Kulturgeschichte im Rahmen der Waldgeschichte

Einleitung	92
1. Stadtwälder heute	92
2. Waldzusammensetzung und Rodungen im schweizerischen Mittelland	92
3. Erwähnenswertes zu einzelnen Epochen bis zur Stadtgründung	94
4. Die Landschaft zur Gründungszeit der Stadt Bern	95
800 Jahre Bern	
I. Der Wald als mitbestimmender Faktor bei der Entwicklung zu einer politischen und wirtschaftlichen Macht vor 1798	96
1. Die bauliche Entwicklung der Stadt Bern	96
2. Walderwerbungen im Zusammenhang mit der Stadtentwicklung	98
3. Die Bedeutung des Waldes für den mittelalterlichen Menschen	99
4. Die Forstordnung von 1304 bis zum Untergang des alten Bern 1798	100
4.1 Holz	100
4.2 Waldweide	103
4.3 Acherum	103
II. Der Wald im 19. und 20. Jahrhundert	104
1. Der Wald im 19. Jahrhundert im Kanton Bern	104
1.1 Bernische Gesetze von besonderer Tragweite	106
2. Der Wald in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in der Schweiz	108
2.1 Die Ausstrahlung des Schweizerischen Forstvereins (SFV)	108
3. Der Wald im 20. Jahrhundert	110
3.1 1902: Das eidg. Forstpolizeigesetz (EFG), 1905: Kantonalbernische Forstgesetz (FG) .	110
3.2 Das Zivilgesetzbuch (ZGB)	111
3.3 1973: Das neue kantonalbernische Gesetz über das Forstwesen	111
3.4 Berns Beitrag an die schweizerischen Waldbaumethoden	112
3.5 Ausbildung	112
3.6 Arbeitstechnik	113
3.7 Waldverluste, Waldschäden, die neue Waldkrankheit	113
4. Waldbewirtschaftung	118

* Vortrag gehalten im Rahmen des Vortragszyklus '«800 Jahre Umweltgeschichte im Kanton Bern, beleuchtet aus disziplinärer und interdisziplinärer Sicht», organisiert durch die Naturforschende Gesellschaft in Bern, Wintersemester 1990/91.

Adresse des Verfassers: GOTTFRIED V. FELLEBERG, a. Oberförster, Pourtalèsstrasse 66, CH-3074 Muri bei Bern.

Einleitung

1. Die Stadtwälder heute

Die Stadt Bern wird von einem «innern» und «äusseren» Kranz von Wäldern, den heute der Burgergemeinde gehörenden Stadtwäldern, umgeben, die im Zentrum unserer Betrachtungen stehen.

Zum innern Kranz gehören der Bremgarten- und Könizbergwald, das Steinhölzli, Dählhölzli, Egghölzli, Schosshaldenholz, der Schermenwald, das Wylerholz, die Engewälder Thormannboden und Reichenbach. Den äusseren Kranz bilden im Westen der Forst und der Spielwald, im Süden der Gurten und der Kühlewilwald und im Nordosten das Grauholz mit dem vorgelagerten Mannenberg und Sädelbach.

Bei der Baumartenzusammensetzung überwiegt im Mittel aller Wälder das Nadelholz mit 66%, wobei Fichten mit 49%, Tannen mit 8%, Föhren mit 5%, Lärchen mit 2% und einzelne Douglasien und Weymouthföhren mit zusammen 2% vertreten sind. Von den 34% des Laubholzes entfallen auf Buchen 29%, auf Eichen und Eschen je 2% und auf Ahorne 1%. Kirschbaum, Ulme und andere Baumarten treten unter 1% auf, wobei die Ulmenkrankheit die Ulme fast ganz eliminierte. Von Wald zu Wald sind grosse Unterschiede festzustellen. Als besonders reich an Nadelholz zeichnet sich mit 81% der Sädelbach aus (Fichten 42%, Tannen 30%, Föhren 2%, Lärchen 6%, Buchen 18%). Laubholz überwiegt in den Engewäldern mit 77% (davon Buchen 52%, Eichen 9%, Ahorne 5%, Eschen 10% und übrige Laubhölzer 1%).*

Durch menschliche Eingriffe sind die natürlichen Waldgesellschaften stark verändert worden. Pflanzensoziologisch wird die Gegend um Bern dem Verbreitungsgebiet der Buchenwälder zugewiesen, die in verschiedenen Ausbildungen auftreten. Je nach Standortverhältnissen (Lokalklima, Orographie, geologischer Unterlage, Meereshöhe) gehen sie über in Laubmischwälder, längs der Aare in Ahorn-Eschen-Wälder und Auenwälder, im Grauholz und Sädelbach in Buchen-Tannen-Fichten-Wälder und auf Trockenstandorten in Föhrenwälder. Vor über 100 Jahren wurden etwa die aus den USA stammenden Douglasien, Weymouthföhren und Roteichen angepflanzt.

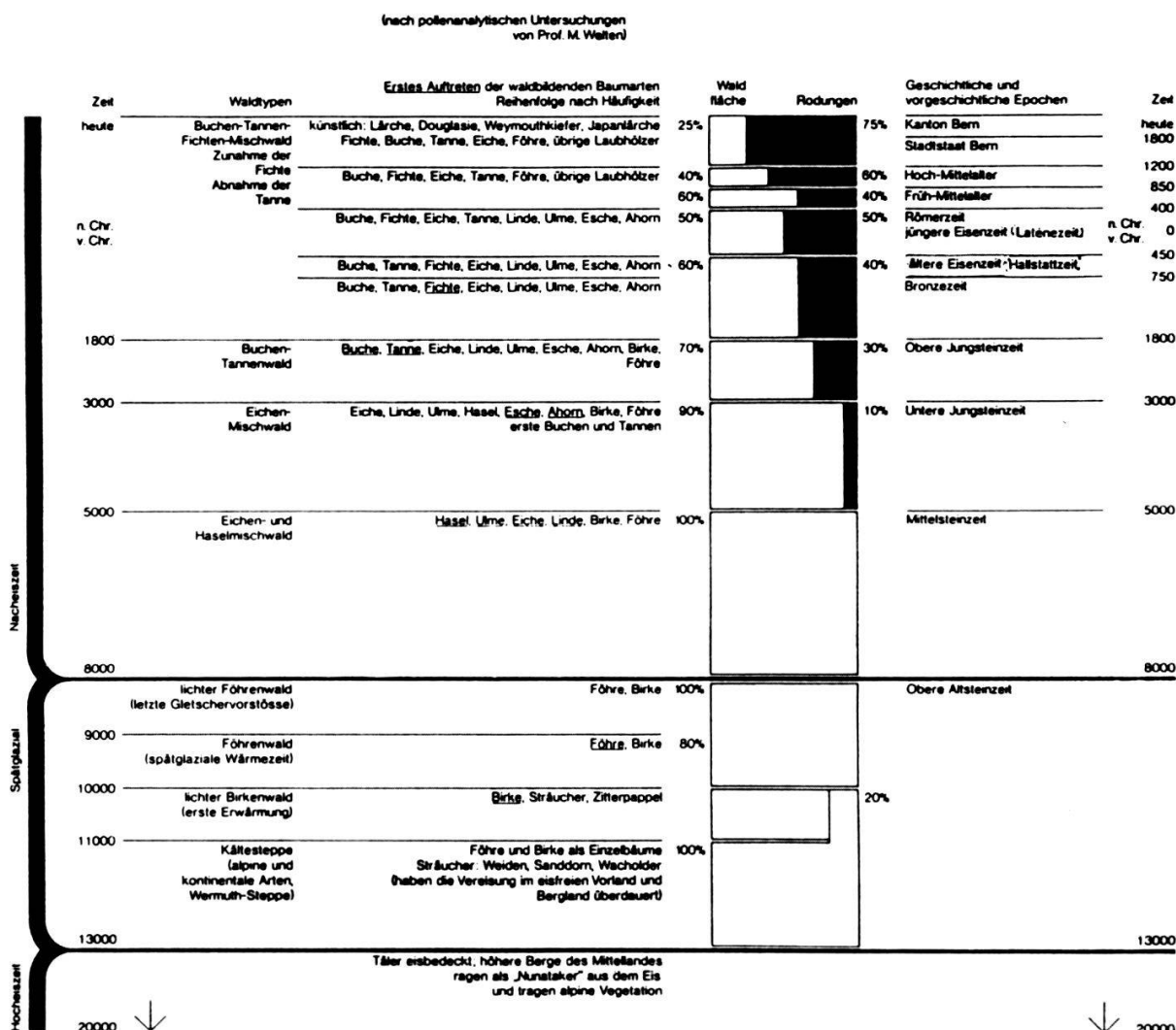
2. Waldzusammensetzung und Rodungen im schweizerischen Mittelland nach der letzten Eiszeit (nach pollenanalytischen Untersuchungen von Prof. M. WELTEN)

Die graphische Darstellung zeigt:

- die in der Spätglazial- und Nacheiszeit vorkommenden Waldtypen: Sie sind charakterisiert durch das zeitlich gestaffelte Auftreten der einzelnen Baumarten, die in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit aufgelistet sind und die Bezeichnung der einzelnen Waldtypen erlauben.

*Für die Publikation standen die %-Anteile des Wirtschaftsplanes 1991 zur Verfügung.

Waldzusammensetzung und Rodungen im schweizerischen Mittelland seit der letzten Eiszeit



- den Einbruch des Menschen durch Rodungen ins Gefüge des Waldes: In der Unteren Jungsteinzeit wird dadurch der Wald auf 90% seines ursprünglich besetzten Areals zurückgedrängt, in der Oberen Jungsteinzeit auf 70%, in der Bronzezeit und älteren Eisenzeit (Hallstatt) auf 60%, in der jüngeren Eisenzeit (Latène) und Römerzeit gar auf 50%. Im Frühmittelalter vermochte er sich durch Wiederbewaldung verlassener kultivierter Böden erneut auf 60% auszudehnen, worauf noch besonders eingegangen wird, um im Hochmittelalter durch verstärkt einsetzende Rodungen gar auf 40% zurückgedrängt zu werden. In der Zeit des alten Bern ging der Wald auf etwa 25% zurück.

Zur Verbreitung der Fichte:

Gemäss den pollenanalytischen Untersuchungen von WELTEN tritt die Fichte erstmals zur Bronzezeit auf, und zwar bereits nach ihrer Häufigkeit an dritter Stelle hinter der Buche

und Tanne. Zur Römerzeit ist sie nach der Buche die zweitverbreitetste Baumart, um im alten Bern zur Hauptbaumart zu werden.

Der Arbeit «Die Ausbreitungsgeschichte der Fichte in der Schweiz» von VERA MARKGRAF sei entnommen: «Die junge römerzeitliche und mittelalterliche Fichtenausbreitung im Schweizerischen Mittelland ist schon immer als kulturbedingt betrachtet worden (WELTEN 1947, 1952).» MARKGRAF vertritt die Ansicht, dass die Ausbreitung der Fichte erst ermöglicht wurde, «nachdem der Mensch mit seinen Rodungen das natürliche Gefüge der Wälder zerstört hatte. Durch ihre Raschwüchsigkeit und Unempfindlichkeit gegenüber Störeinflüssen war die Fichte bei der Wiederbewaldung nach Rodungen den meisten Waldbäumen überlegen, was <ihre Dominanz> zur Folge hatte.»

So dürften anfänglich nur spärlich auftretende Fichten (\pm Fichtenpollen, durch BRIGITTE AMMANN im Lobsigensee festgestellt) genügt haben, sich bereits im Mittelalter durchzusetzen. Erst recht wurden sie in den durch Übernutzung bedenklich ausgeholzten Wäldern zurzeit des alten Bern durch natürlichen Anflug zur wichtigsten Baumart.

3. Erwähnenswertes zu einzelnen Epochen bis zur Stadtgründung

Unter den Ausgrabungen bei La Tène aus der vorrömischen, das heisst *keltischen Epoche* der Jahrhunderte kurz vor Christi Geburt fanden sich neben Äxten und Hacken auch Sägen. Die freigelegten Bauhölzer, wie Birken, Eichen, Föhren, Tannen und Buchen belegen, dass die Kelten bereits die heute noch übliche Technik kannten, durch Kerben der Bäume dieselben in die gewünschte Fällrichtung zu bringen.

Die Römerzeit brachte grundlegend Neues. Erstellte die einheimische keltische Bevölkerung sowohl Häuser wie Nebengebäude aus Holz, so baute die römische und romanisierte Bevölkerung ihre Villen aus Stein und nur Ställe und Nebengebäude aus Holz. Die römische Landbautechnik war auf die Produktion aller lebensnotwendigen Güter ausgerichtet (HAUSER). Bessere Viehrassen wurden eingeführt, der Ackerbau wurde ausgedehnt, neu wurde Weizen, neben Hafer, Roggen und Gerste, den bereits üblichen Getreidesorten der ansässigen keltischen Bevölkerung, angebaut. Der Weinbau wurde durch die Römer, wenn nicht eingeführt, so doch verbessert. Ein gut ausgebautes Strassennetz und durch Schiffer- und Reedergesellschaften betriebene See- und Flussverbindungen auf dem Comer- und Genfersee, der Rhone und der Aare ermöglichten einen regen Gütertausch. Einer Grabinschrift in Aventicum ist zu entnehmen, dass die Zimmerleute eine eigene Zunft bildeten. Die Holzfäller und Holzhändler waren in der Bruderschaft der Dendrophoren (Baumträger) zusammengeschlossen (HAUSER).

Wohl bestens bekannt dürfte dem Berner die *kelto-römische Siedlung* auf der Engehalbinsel sein, mit Bad und Arena, Töpferei und Tempelbezirk. Aufgegeben wurde diese Siedlung im Jahr 259. Auslöser dazu war ein kriegerischer Einfall von Alemannen, dem u.a. Aventicum zum Opfer fiel. Helvetien wurde für fast 200 Jahre zur römischen Grenzprovinz.

Entscheidend für die gesamte künftige Entwicklung erwies sich der um das Jahr 400 erfolgte Abzug der römischen Truppen, der römischen Führungsschicht und ein starker Rückgang der gallo-römischen Bevölkerung. Dieser Bevölkerungsrückgang bewirkte wohl in der Epoche des Frühmittelalters den von WELTEN pollenanalytisch festgestellten

Wiederanstieg der Waldfläche durch eine Wiederbewaldung verlassener Kulturflächen von 50% auf 60% (Waldbedeckung wie zur Bronzezeit). Diese Periode mag die konkurrenzfähige Fichte stark gefördert haben.

In den bevölkerungsverdünnerten Raum drangen allmählich Alemannen von Norden und Burgunder von Südwesten her ein. Erneute Rodungen wieder eingewachsener oder bisher verschonter Waldflächen setzten ein und drängten den Wald auf 40% der Gesamtfläche zurück. Nach der Gründung der Stadt Bern bis etwa 1450 sind die hauptsächlichsten Rodungen der früheren Zeit vollzogen worden; der Wald wurde dann endlich auf etwa einen Viertel der Landesoberfläche zurückgedrängt.

Noch ein Wort über die *Klöster*. Allgemein wirkten sie als geistliche Zentren, Bildungsstätten und Bewahrer von Kulturgut. Antikes Wissen blieb erhalten und wurde zum Teil weiterentwickelt. Im 18. Jahrhundert fand dieses Wissensgut in der auftretenden «Hausväterliteratur» eine Reaktivierung und stand den sich bildenden ökonomischen Gesellschaften zur Verfügung (HAUSER).

Beispielsweise betrieb im Jahr 820 der Kaplan des Klosters St. Gallen eine auf der Antike aufbauende «Gartenkunst» mit Berücksichtigung der Obstkultur. Aus dem 9. Jahrhundert ist ebenfalls ein «Formulbuch» vorhanden, das bereits unter dem Abschnitt «Forstgeschichte» sowohl die künstliche Verjüngung, das heisst: wie von Hand gepflanzt oder gesät werden soll, als auch die natürliche Waldverjüngung behandelt.

4. Die Landschaft zur Gründungszeit der Stadt Bern

Berchtold V. von Zähringen gründete vor 800 Jahren die Stadt Bern auf Reichsboden in der Aareschlaufe, wo bereits seit ein paar Jahrzehnten die Reichsburg Nydegg stand. Die auf ebenerem Land gelegenen Wälder wurden in der seit über 2000 Jahren zunehmend intensiver besiedelten Gegend östlich der Aare in stärkerem Masse gerodet. Die landwirtschaftlich weniger gut zu bewirtschaftenden Hügelgebiete wie Grauholz-Sädelbach, Ostermundigenberg u.a.m. blieben bewaldet. Andererseits weist das westlich bzw. südlich der Aare gelegene einstige burgundisch-romanische Siedlungsgebiet grosse zusammenhängende, flacher gelegene Waldgebiete auf, wie den Bremgarten und den Forst. Der hochburgundische König und später der deutsche Kaiser, mit dem seit dem 9. Jahrhundert bestehenden Königshof Bümpliz als Reichspräsenz, betrachtete diese Wälder als direktes Eigentum. Gemäss mittelalterlicher Quelle aus dem 8. Jahrhundert wurden Wälder mit der Bezeichnung Forst «forestis» mit dem Begriff Jagd verbunden (im Gegensatz zu «silva» = Wald) und durch königlichen Akt der allgemeinen Nutzung entzogen (HAUSER).

Die Aare bildete sowohl die zeitweilig ungefähre Grenze zwischen ehemaligem burgundisch-romanischem und alemannischem Siedlungsgebiet als auch zwischen den Bistümern Lausanne und Konstanz.

Wie bereits angedeutet, war bei der Stadtgründung die Gegend besiedelt. Bestehende Kirchen und Klöster reichten teilweise bis ins 8. Jahrhundert zurück. Durch teils königlich verbrieftete Rechte, Neubruchzinsen erheben zu dürfen, übten Klöster in der Folge über Jahrhunderte einen nachhaltigen Einfluss auf das Waldgeschehen aus.

800 Jahre Bern

I. Der Wald als mitbestimmender Faktor bei der Entwicklung der Stadt zu einer politischen und wirtschaftlichen Macht vor 1798

1. Die bauliche Entwicklung der Stadt Bern

Mit dem Gründungsdatum 1191 wird nach Paul Hofer die Ausdehnung der Stadt bis zur Kreuzgasse verstanden, als erste Erweiterung diejenige von 1220 und 1230 bis zum Zeitglockenturm. Innerhalb derselben wurden zwischen 1230 bis 1250 die Brunngasse, das Barfüsserkloster und die Herrengasse gebaut. Von 1255 bis 1265 wurde Bern durch den Bau der «Inneren Neustadt» oder «Savoyerstadt» bis zum Käfigturm erweitert. Ebenfalls ab 1255 bis 1340 erfolgte die Errichtung der Nydegg, der ersten Aarebrücke (Untertorbrücke) und, ausserhalb des Stadttors, des Niederen Spitals. Als letzte Stadterweiterung gilt die von 1344 bis 1370 erstellte «Äussere Neustadt», die mit dem Christoffelturm den endgültigen Stadtabschluss bildete. Durch Änderung der Kriegstechnik während des 30jährigen Krieges wurden als Sicherheitsvorkehrung von 1622 bis 1634 die Wehranlagen der «Grossen und Kleinen Schanze» gebaut.

	Stadt- und Waldentwicklung					Walderhaltung und -Förderung					Holzmangel, Abhilfe				
	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800		
WALD -	V 1304 Dremgarten, älteste V. -Bannschlag für 5 Jahre -Holzschlagverbot -Waldverbot					V 1404 Brugg, V-Waldfrevel, auch Künzli -Stadtanweisung u. d. d. W 1406/20 Windfallholz V. nach Stadtr. 1405 -nur gez. Holz für Wiederaufbau -nur Arsen erlaubtes Holz zu sammeln -brühen Holz an Ziegelhöfe					V 1539 alle Wälder -Regelung Holzschlag -Frevel, Buße, Haft -Waldung				
VERORD -	Z 1309 Anregung Förderung Ziegeldächer als Folge der Stadtbrände, 1311 Einführung					V 1442 Wiederholung d. Brugg, "gar berlichen erlösen u. verwästen" -Schindeldächer -> Ziegeldächer V 1457 Forst"Stattung gegen -"Stattung..."					V 1592 Forst: V im eigenen Sinn -Sperrmassnahmen -Schutzvorschriften -Rodungsverbot -Wiederaufforstung von Almen u. aufgetrock. Waldstücken -Einfriedung Jungwälder -2 Massregeln pro Wald -"an alle hitzige Anteil"				
UNGEN	Vermutung: Forstverordnungen des 13. und möglicherweise auch des 14. Jahrhunderts bei Stadtbränden vernichtet					R 1408 Urbarisierungsverbot -> alle Landschaften R 1492 & 1592 Urbarisierungsverbot -Wiederhol.					W 1627 Des-Sturmholz: Bu, Bi, Te allg. Holzauverbot, gilt für die 4 Kirchspiele Muri, Vechnigen, Stettlen, Bolligen				
ERLASSE											W 1630 Verb. Wohnbauten an Wälder zu errichten				
BRAENDE (B)	BB B B + BB B B B + B + + + B					1285/87 1302 09 67 68 80 87 91 1405 1450					1564 77 1613				
PESTZÜGE (+)	um 1350					1439					1477-82				
STADT -	X - - - - -					X - - - - -					X - - - - -				
ENT -	1200-30 1255-65 1344-70					1406-15 3. Rathaus, Beginn Bauten in Sandstein					1520-28 Reformation -Aufhebung der Kloster -Klostergüter & Wälder -Waldungen zusätzl. Landbesitz				
WICK -	Bis Kreuzmase o. Goldene Handfeste "reichsfrei"					Bis Christoffelturm Aessere Neustadt x 1560 Erwerb Matte (Reichshaus Joh. v. Babensers) 1485 Chorherrenstift v. Babensers					1622-34 Schanzenbau (30-j. Krieg), gr. Quant. Holz 1676 Betseldormung -Engländer & Hinterbassen = Heimatrecht; um Wohnort -Landläufer = Heimatrecht an Geburtsort -> vermehrte Waldberechtigte				
LUNG	1355 Klntr. Berns i. d. Bund					1403 Königberg 1406/42 Kl. Stadtwälder					1513 13-jährige Eidgenossenschaft				
WALD -	1218 Goldene Handfeste: -Brennarten -Forst zur Nutzung					1345 Grauholz/Gsdelb. 2. Hälfte 14. Jh. Oberhalb Wald im Seeland, Oberland, Aemental					1527 Garten (3 Bahrause/Kühliwilwald 1530 Thunholz (Teil des Forstes) 1536 Risoux, V. de Joux (Eroberung VD) -> strategischer W. gegen Frankreich				
BRUER -															
BUNGEN															
GEBITS -	Um 1300:4 Kirchspiele: Muri, Vechnigen, Stettlen, Bolligen					1389 Erw. Landgr. amt Seftigen					W 1627 Sturmholz				
ERWEI -	1324 Erw. Herrschaft Laupen (1333 Schlacht b. Laupen)					1406 Erw. Landgr. amt Zollkofen Klein					1739, 15./18.11. Sturm (ev. vorheriger als 1798, Pfister Mandl.)				
TERUNGEN	1345 Erw. Herrsch. Habetteten					1415 Eroberung Aargau					1476 Schlacht b. Murten -1536 Eroberung Waadt				

Abkürzungen
 DH Deutsche Holzkammer
 FI Füssen
 R Urbarisierungs-, Rodungsverbot
 W Windfall
 WB Wohnbauten
 WH Weische Holzkammer

STAATENBUND

BUNDESSTAAT

Grundlagenschaffung zur modernen Forstwirtschaft Gesetzliche Verankerung der heutigen Forstorganisation

Timeline table from 1780 to 2000 showing historical events in Switzerland and Germany, including the Helvetic Mediation, restoration of cantons, and the founding of the Swiss Confederation.

Table detailing forest management and land use in Bern, including forest types (Nationalwälder, Staatswälder), forest laws, and land acquisition statistics from 1780 to 1990.

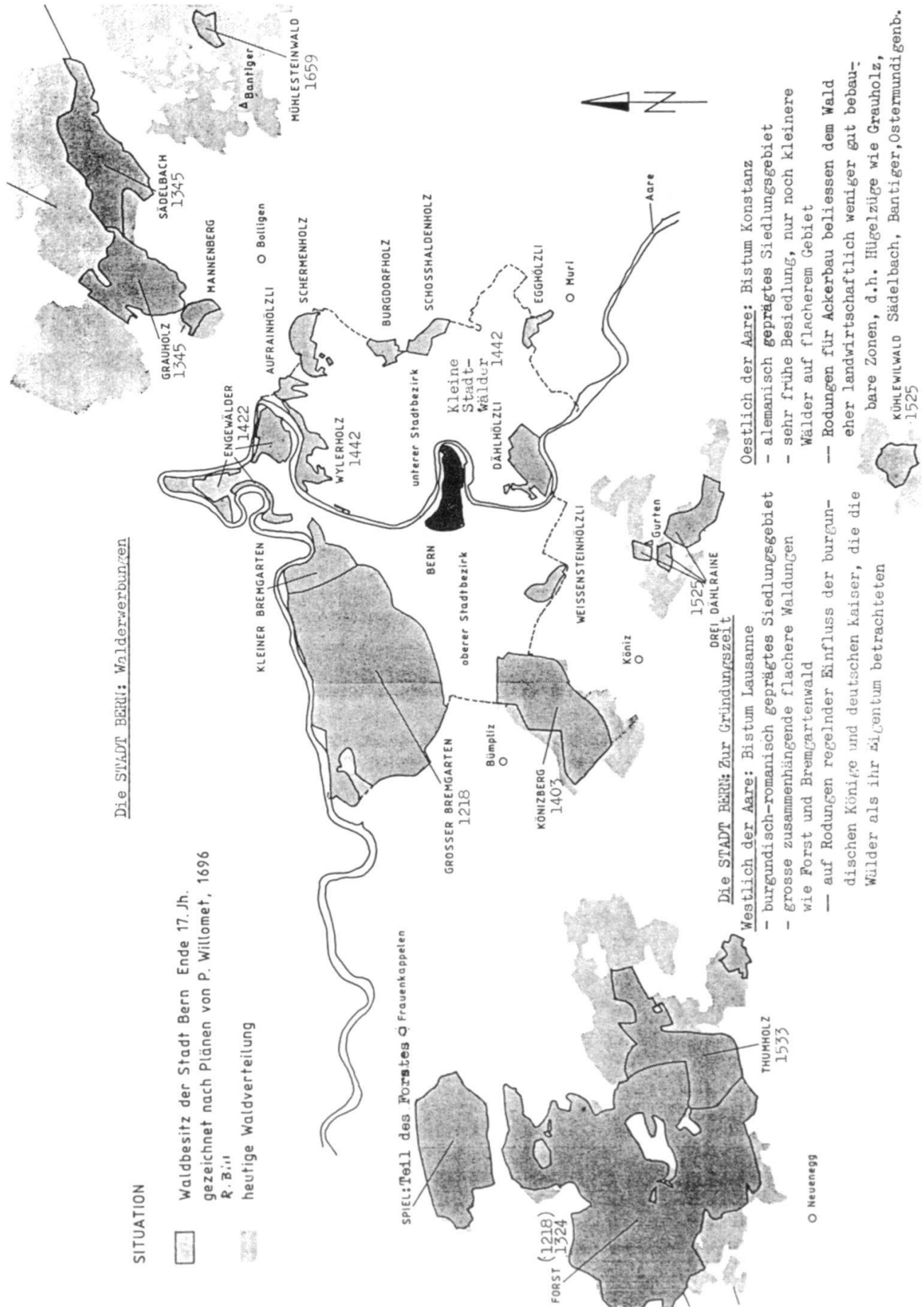
Table showing forest establishment and personnel in Bern, covering the period from 1780 to 1990, including details on forest types and staff changes.

Section titled 'Bedeutende bernische Forstämner' (Significant Bernese Foresters) detailing the careers and contributions of key figures like Karl Albrecht Kanthofer and Walter Schädelin.

Table titled 'Ausbildung' (Education) detailing the training paths for forest personnel, from primary school to university-level forestry studies.

Section titled 'Holzschnitz' (Woodworking) describing traditional wood processing techniques, tools, and the economic importance of wood in the region.

Section titled 'Pflanzennachzucht' (Plant Breeding) discussing the cultivation and selection of forest plants, including the establishment of the Swiss Forest Seed Center.



Die STADT BERN: Walderwerbungen

SITUATION

- Waldbesitz der Stadt Bern Ende 17. Jh. gezeichnet nach Plänen von P. Willomet, 1696 R. B. III
- heutige Waldverteilung

SPEL: Teil des Forstes Frauenkappelen

Die STADT BERN: Zur Gründungszeit

- Westlich der Aare: Bistum Lausanne
- burgundisch-romanisch geprägtes Siedlungsgebiet
 - grosse zusammenhängende flachere Waldungen wie Forst und Bremgartenwald
 - auf Rodungen regelnder Einfluss der burgundischen Könige und deutschen Kaiser, die die Wälder als ihr Eigentum betrachteten

Oestlich der Aare: Bistum Konstanz

- alemanisch geprägtes Siedlungsgebiet
- sehr frühe Besiedlung, nur noch kleinere Wälder auf flacherem Gebiet
- Rodungen für Ackerbau beliessen dem Wald eher landwirtschaftlich weniger gut bebaubare Zonen, d.h. Hügelzüge wie Grauholz, KÜHLEWILWALD Sädelbach, Bantiger, Ostermündigenb.

KÜHLEWILWALD 1525

2. Die Walderwerbungen im Zusammenhang mit der Stadtentwicklung

Jhdt.	Bauliche Entwicklung	Walderwerbungen/Oberhoheit um Bern	ausserhalb
12.	1191 Gründungsstadt bis Kreuzgasse		
13.	1220–1230 1. Erweiterung bis Zeitglockenturm	1218 Goldene Handfeste	
	1230–1250 innerhalb: Brunng. Barfüsserk., Herreng.	– Bremgarten	
	1255–1265 Innere Neustadt bis Käfigturm	– Forst zur Nutzung	
	1255– Nydegg, 1. Aarebrücke, Niederes Spital	– Kl. Stadtwälder? Teil der Allmend?	
14.	–1340 Spital	– Engewald? Teil des Bremgarten?	
	1344–1370 Äussere Neustadt bis Christoffelturm	– Könizberg?	
		1324 Forst (Erwerb)	
		1304/61 Kl. Stadtwälder, Hinweise auf Wyler?	
		1345 Grauholz, Sädelbach, Mannenberg	2. H. 14. Jhdt. – Seeland – Oberland – Emmental
15.	1406–1415 3. Rathaus (in Sandstein)	1403 Könizberg (namentlich erwähnt)	1415 Eroberung Aargau: –> Wälder
	1421 Münster-Grundsteinlegung	1406/42 Kl. Stadtwälder (erwähnt/namentlich aufgeführt)	
	1485 Chorherrenstift	1422 Engewald (unter obrigkeitlichem Schutz)	1476 Schlacht bei Murten, Eroberung Waadt
16.	1520–1528 Reformation	1527 Dählraine (Gurten) Kühlewilwald	1536 –> Risoux-Wald (V. de Joux)
		1530 Thumholz (Teil des Forstes, erstmals erwähnt)	Reformation: Aufhebung Klöster –> Wälder
17.	1622–1634 Schanzenbau	1659 Mühlestein (von Landvogtei Thorberg an Stadt)	
18.	Bauwerke (BILL)		
	1711–1715 Grosses Kornhaus		
	1718–1724 Inselspital		
	1726–1729 Heiliggeistkirche		
	1728–1731 Rathaus des Äusseren Standes		
	1729 Schallenhaus (Erweiterung 1766 und 84)		
	1732–1741 Burgerspital		
	1738–1739 Reitschule		
	1745–1747 Stiftsgebäude		
	1749–1750 Artilleriezeughaus		
	1749–1750 Salzmagazin		
	1755–1760 Ankenwaagkornhaus (1787–1794 Umbau zur Bibliothek)		
	1757–1759 Untertorbrücke (Gesamterneuerung)		
	1766–1768 Hauptwache		
	1767–1769 Hôtel de Musique		
	1773–1775 Bibliotheksgalerie		
	1782–1783 Waisenhaus		
	1785–1787 Burgerspital-Kornhaus		
	1789–1791 Neue Münzstatt		

3. Die Bedeutung des Waldes für den mittelalterlichen Menschen

Zur Stadtgeschichte gehört auch der Wald (vgl. Datenübersicht 1, bis 1798). Vor der Gründung Berns gesetzte Rechtssituationen, wie die verschiedenartigen Nutzungsrechte, bleiben auch nach Erwerbung der Wälder in Kraft und sind nur schwer ablösbar.

Da ist die ansässige Bevölkerung, die zur Bedürfnisdeckung den Wald aufgrund verbriefter Rechte oder aus Gewohnheitsrechten heraus nutzte und ihre Rechte über Jahrhunderte bis zur endgültigen, rechtsverbindlichen Ablösung durchzusetzen wusste. BILL schreibt: «Auch noch im Verlaufe des 16. und 17. Jahrhunderts wurden Nutzungsrechte nie abschliessend geregelt. Absicht der Obrigkeit war es, die unrechtmässigen Nutzungen zu unterbinden, die gültigen Holzrechte mit kleineren Nutzungsmengen zufriedenzustellen, damit Holzreserven für Bürger und Stadt erhalten blieben.» Weiter führt er aus: «Wie ein bestehendes Holzrecht aber in seiner Ergiebigkeit schwanken konnte, sei am Beispiel von Laupen kurz erläutert. Im 13. Jahrhundert durften die Bürger von Laupen (damals Reichsstadt) ‹Todholz› im Forst zusammenlesen; sie konnten wie die anderen Umsassen das Holzrecht ausüben. Mitte des 17. Jahrhunderts wurde der Forst dann für alle Gemeinden der Umgebung gebannt. Gegen Ende des Jahrhunderts musste die Obrigkeit das althergebrachte Holzrecht von Laupen jedoch wieder anerkennen.»

Für die ansässige Bevölkerung war zur Existenzsicherung der Bezug von Bau-, Werk- und Brennholz aus dem benachbarten Wald selbstverständlich. Untergegangen ist das wohl während Jahrtausenden erworbene und stets weitergegebene Wissen um die ganz spezifischen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Baum- und Straucharten (Holz, Wurzeln, Rinde, Blätter, Blüten). Die einsetzende Mechanisierung, Industrialisierung und Fabrikation von Ersatzstoffen schaffte neue Möglichkeiten und liess alte Traditionen in Vergessenheit geraten.

Neben dem Holzbezug erscheint von ebenso existentieller Wichtigkeit der seit der Nutztierhaltung geübte Eintrieb des Viehs zur Futtersuche in den Wald, da der landwirtschaftlich extensiv bebaute, durch Rodung dem Wald abgerungene Boden nur dürrtig die Erzeugung lebensnotwendiger Nahrungsmittel zu befriedigen vermochte. Das zur Futtergewinnung im Wald übliche «Schneiteln» von Laub- und Nadelbäumen gehörte zur gängigen Viehhaltung.

Das Schwein gehört zu den ältesten Haustieren des Menschen. Vor allem im Herbst, bei guten Eichen- und Buchenmastjahren (Fruchtjahren), war der Eintrieb der Schweine in den Wald (sog. Acherum) ein zum Überleben wichtiger Grundnahrungspfeiler.

Bereits vor der Stadtgründung bestanden verschiedene Klöster und Stifte, die sich auf verbrieftete Rechte stützen konnten. Oft standen ihnen nicht nur die Holznutzungsrechte zu, sondern die Erhebung der viel schwerwiegenderen Neubruchzehnten, das heisst sie durften bei Rodungen durch Waldanstösser zwecks Nahrungsmittelanbaus Zinsen erheben, den sogenannten Holzhaber. So finden sich im Laufe der Jahrhunderte verschiedentlich Klagen, dass Zehntberechtigte zur Einnahmesteigerung Rodungen förderten und dadurch die Burgerschaft als Waldeigentümerin schwer schädigten.

4. Von der Forstordnung 1304 bis zum Untergang des alten Bern 1798

Durch die Goldene Handfeste von 1218 erhält die junge Stadt Bern die Reichsfreiheit. Zudem wird ihr der Bremgarten als Eigentum, der Forst zur Nutzung zugesprochen. Bis 1798 wird der Bremgarten als Teil der Almend wie offenes Land aufgefasst, was die Berechtigten über Jahrhunderte hin zu Nutzungen nach eigenem Gutdünken verleitete, trotz mannigfacher Verordnungen (BILL).

Verordnungen und Erlasse gehen stets auf bestimmte Geschehnisse zurück, so auch die älteste Verordnung für den Bremgartenwald von 1304. 1265 fand die Stadterweiterung bis zum Käfigturm, das heisst die «Innere Neustadt (Savoyerstadt)» ihren Abschluss, wofür wohl wie während der Stadtgründungsepoche erneut grosse Holzmengen im Bremgartenwald geschlagen wurden. 20 Jahre später, 1285, wütete ein Stadtbrand von der Kreuzgasse bis zum Zeitglockenturm, zwei Jahre später brannte ein Quartier in der Savoyerstadt ab, 1302 die halbe Unterstadt, von der Kreuzgasse bis zum Stalden (BILL). 1304 begann zudem eine fühlbare Kälteperiode, die sogenannte «Kleine Eiszeit», die bis um 1860 dauerte (PFISTER).

Die *Forstordnung von 1304* für den Bremgartenwald, mit dem Stadtsiegel versehen und für fünf Jahre gültig, zeigt bereits durch ihre äussere Erscheinung, dass es sich um ein Dokument von zentraler Wichtigkeit für die Stadt Bern handelt. Sie beschränkte den Holzbezug auf Notfälle, verbot die Viehweide und regelte das Acherum (Schweineeintrieb im Herbst in den Wald), berührte demnach über Jahrhunderte geltende Anliegen der Bevölkerung.

4.1 Holz

Holz als Bau- und Werkstoff, als Wärme- und Energiespender bildete in unseren Breiten eine entscheidende Voraussetzung für unsere kulturelle Entwicklung.

Eine mittelalterliche Stadt wie Bern konnte nur dank dem erforderlichen Rückhalt der Wälder, das heisst dem genügend zur Verfügung stehenden Holz, zum mächtigen Stadtstaat werden. Es sei, so wurde etwa argumentiert, für die Zukunft Europas im 19. Jahrhundert nicht so wichtig gewesen, ob Napoleon oder die «Entente»-Mächte siegten, wichtiger sei gewesen, dass die «brennende» Holzfrage (das Energieproblem) gelöst wurde. In diesem Kampf steckte unser Land bis ins 19. Jahrhundert, bis zur Erschliessung neuer Energiequellen, dank zunehmender Mobilität durch die Eisenbahn (1857).

In vorreformatorischer Zeit drängten sich holzeinsparende Massnahmen förmlich auf. Innert 200 Jahren wüteten von 1285 bis 1484 zwölf Stadtbrände, ja im Zeitraum von 1376 bis 1405 deren sechs, wobei der letzterwähnte, der als der «grosse Stadtbrand» in die Annalen einging, 600 Häuser von der Junkergasse bis zum Käfigturm einäscherte. Es reifte der Entschluss, die Stadt nun in Sandstein, der am Hang des heutigen Neuen Aargauerstaldens zur Verfügung stand, neu aufzubauen. Das heutige Rathaus (3. Bau) wurde von 1406 bis 1415 in Sandstein erbaut, die Grundsteinlegung des Münsters erfolgte 1421.

Der Wiederaufbau nach Bränden belastete den Wald enorm. Als 1406 und 1420 zusätzlich in den Quellen vermerkte, wohl beträchtliche Schäden verursachende Windfälle eintraten, wurde verfügt, dass nur gezeichnetes Holz zum Wiederaufbau verwendet werden dürfe. Armen aus der Stadt und Hintersässen wurde gestattet, «totes Holz für ihre Bedürfnisse» zu sammeln, soweit sie es herausziehen konnten. Übriges, sonst nicht verwertbares Holz wurde den Ziegelhöfen zugeführt. Die Vorschrift von 1311, Schindeldächer durch Ziegeldächer zu ersetzen, wird 1442 erneuert. Auffallend hart sind die für Waldfrevel stets wieder angedrohten Strafen: 1404: Stadtausweisung für im Bremgarten und Könizberg begangene Frevel, oder 1539: Busse und Haft.

Ein für alle Landschaften 1488 erlassenes und 1492 und 1592 wiederholtes Verbot betreffend die Urbarisierung von Waldboden sollte die vielerorts unerlaubte Umwandlung von Waldboden in Kulturland bremsen. Das stetige Wachstum der Bevölkerung, das durch das zeitweilige Verbot der Reisläuferei nach der Reformation begünstigt und durch die später folgende Aufstellung von Bernerregimenten in fremden Diensten nicht entschärft wurde, erforderte bei den damaligen extensiven Bebauungsmethoden für die Nahrungsmittelerzeugung zunehmend grössere Landflächen, die vorab durch Rodungen in den bewaldeten Auen der Aare, Sense, Emme und Ilfis gewonnen wurden. Angesichts der Not der Bevölkerung liessen sich bernische Amtsleute gelegentlich erweichen und erteilten von sich aus die Erlaubnis zum «Reuten» kleinerer Waldstücke und Allmenden, was für das Gebiet des Forsts bezeugt ist. So sahen sich die Behörden im letzterwähnten Verbot von 1592 der zunehmenden Holzknappheit wegen gezwungen, «bei verlust der huld und gnad» zu verbieten, «irgendwem allmendpletz und gestrüpp» auszugeben, das heisst zur Rodung zu bewilligen. Doch der Raubbau, namentlich in entlegeneren Wäldern, ging weiter.

In der Zeit der allgemeinen Not erscheint es tröstlich wie Ratsherr und Schaffner Daniel Rhagor zu Gottstatt von 1612 bis 1620 einen Baumgarten anlegt und durch seine gesammelten Erfahrungen zum gefragten Obst- und Rebenkenner wird (FELLER). Der 30jährige Krieg liess es angezeigt erscheinen, unter Einbezug aller Kräfte und riesiger Holzmengen, zwischen 1622 und 1634 die Grosse und Kleine Schanze als vorsorgliches Verteidigungswerk zu erstellen.

Den Ernst der Holzknappheit erhellt als erstes Holzausfuhrverbot Berns die Verordnung von 1641 gegen die «Verwüstung der Wälder und namentlich gegen das Flössen ausserhalb des Landes». Sie richtet sich an die Amtsleute des Emmentals, des Oberaargaus und in Brugg und Aarau. Ganze Wälder wurden durch Kahlschläge verwüstet, das Holz wurde ausser Landes geflösst und es wurden auch etwa Jungvieh und Käse mitverfrachtet, Gewinne erzielt und lebensnotwendige Güter eingehandelt. Gegen die Holzausfuhr wurde bis ins 19. Jahrhundert angekämpft. 1676 wurde die Bettelordnung erlassen. Sie schaffte aus Entrechteten Berechtigte, auch am Wald, indem Tagelöhner und Hintersässen am Wohnort, Landläufer am Geburtsort das Heimatrecht zugesprochen erhielten (FELLER, Bd. III, S. 153).

Fortschritte auf dem Gebiet der Waldpflege waren erst durch organisatorisch-waldbeeinflussende Massnahmen zu erzielen. Zwar wird bereits in der ersten Waldordnung 1304 ein Bannwart erwähnt. Ende des 14. Jahrhunderts wurden dieselben im Bremgarten

«Bremgartner im Forst Forstner» genannt. In diesem Zusammenhang verdient der 1536 durch die Eroberung der Waadt in bernischen Staatsbesitz übergegangene Risoux-Wald im Vallée de Joux besondere Erwähnung, der aus strategischen Gründen als lebender Wall gegen Frankreich undurchdringlich belassen wurde und nicht beholzt werden durfte.

Beschränkten sich bis zur Reformation behördliche Vorkehrungen auf holzeinsparende Massnahmen aller Art, so erscheinen 1616 die forstwirtschaftlichen Kenntnisse beachtlich. Bis jetzt wurde der Verjüngung zu wenig Beachtung geschenkt, namentlich dem Vorgehen, wie Eichen, Buchen und Tannen (Fichten) gepflanzt werden könnten. Empfohlen wurden zur Verbesserung der Verjüngung geordnete Holzschläge. Um der fortschreitenden Ausplünderung der Wälder entgegenzuwirken, wurden neu für jeden Stadtwald, entsprechend seinem Zustand, Massnahmen ergriffen und in einer umfassenden Holzordnung 1668 Aufrüstung, Abgabe und Abfuhr von Pensionsholz (Behördenholz) geregelt. Doch gegen Ende des 17. Jahrhunderts zeichneten sich Holzversorgungsschwierigkeiten ab; die Stadtwälder vermochten gewisse Holzsortimente nicht mehr zu liefern, was sich dann offensichtlich im 18. Jahrhundert bei der Erstellung öffentlicher Bauten (vgl. I. 2.: Die Walderwerbungen, S. 96) auswirkte.

Im 18. Jahrhundert wird intensiver versucht, dem Holzmangel auf gesetzgeberischer und organisatorischer Ebene beizukommen. 1713 wird die Deutsche Holzkammer zur Bewältigung der anstehenden Aufgaben geschaffen. In einer 1725 erlassenen «Ordnung, wie die Waldungen Teutschen Lands mehrers geüffnet und der Holzveräusserung vorgebogen werden könne», wird der Schutz des bestehenden Waldbestandes, die Förderung der Verjüngung und die Einschränkung der Nebennutzungen wie der Waldweide angestrebt, primär für die obrigkeitlichen Waldungen, aber auch für die Gemeinde- und Partikularwaldungen. Weiter wurden Ordnungen für den Holzhandel sowie für das Bürger- und Pensionsholz erlassen.

Doch die getroffenen Massnahmen genügten nicht. Seit den 1730er Jahren musste die Hauptstadt aus Waldgebieten des Oberlandes auf dem Wasserweg versorgt werden; die Holzlieferungen gegen Ende des 18. Jahrhunderts an Bürger- und Pensionsholz betragen mehr als die Hälfte des Bedarfs von 56 000 m³ (1785/86, BILL).

Bei der Suche nach Verbesserungen der anstehenden gravierenden Waldprobleme darf die geleistete Arbeit der 1759 gegründeten Ökonomischen Gesellschaft nicht unerwähnt bleiben. Da von ihren Mitgliedern einige in beiden Holzkammern zugleich sassen, kannten sie aus eigener Anschauung die anstehenden Probleme. Durch die Arbeitsaufteilung nach Sachgebieten, wie beispielsweise Landbau und Wald, wurde Niklaus Emanuel Tschärner, der sein einmal gewähltes Arbeitsgebiet nie wechselte, zum eigentlichen Forstsachverständigen. Sein Tätigkeitsfeld umfasste «Baumwachs, Waldungen, Bau- und Brennholz, Viehzucht ... wilde fruchtbare und andere Bäume ... Pflanzenbau- und Baumzucht» (GROSSMANN).

Mit der 1775 errichteten Oberförsterstelle wurde die entscheidende Institution für eine zielgerichtete Waldbewirtschaftung verwirklicht. Die «Forstordnung für der Stadt Bern deutsche Lande» 1786, die Tschärners Handschrift trägt, prägte als fortschrittliches Werk die Entwicklung des bernischen Forstwesens und blieb mit gewissen Änderungen und

Ergänzungen bis zum kantonbernischen Forstgesetz von 1905 in Kraft. Bei ihrer Ausarbeitung dürfte die 1756 erschienene «Fürstbischöfliche baselsche Waldordnung» befruchtend gewirkt haben, die damaliges forstliches Wissen auch der umliegenden Länder untersuchte, sammelte und umfassend verarbeitete und daraus noch heute gültige waldbehandelnde Schlüsse zog.

4.2 *Waldweide*

In der Forstordnung von 1304 stand: «... ferner soll niemand zu Weid fahren, wes Vehes es sei ...» Zur althergebrachten Viehhaltung gehörte die Waldweide. Unterschieden wurde zwischen dem «Gross Veh» und den übrigen Nutztieren, namentlich den Ziegen. Beim Grossvieh verursachte der Viehtritt Schaden, im übrigen wurde nicht alles abgefressen. Eine Verjüngung von Fichten konnte sich etwa in einer Lichtung noch einstellen. Beim Eintrieb der radikal alles abfressenden Ziegen war das Aufkommen junger Holzgewächse fast ausgeschlossen. Wird in der Forstordnung von 1539 für alle Wälder die Waldweide untersagt, so wird in derjenigen von 1592 explizit die Ziege erwähnt. Ähnliche Erlasse finden sich im 17. Jahrhundert. Neu wird 1725 die Hirschaft zur Aufsicht verlangt.

Doch noch im 19. Jahrhundert kennt das Bundesgesetz über das Forstwesen von 1876 in einer diesbezüglichen Vorschrift dieselben Sorgen: Es «sind die üblichen Nebennutzungen, welche die Waldwirtschaft beeinträchtigen, wie namentlich der Weidgang jeglicher Viehgattung und das Streuesammeln auf bestimmte Flächen zu begrenzen, zeitweilig einzustellen, oder ganz aufzuheben».

Noch bis gegen Mitte dieses Jahrhunderts bemängelten die Forstleute die grossen Schäden im Alpenraum, die Ziegen in Wäldern und namentlich in verjüngungsbedürftigen Schutzwäldern durch den Weidgang anrichteten. Doch man war sich stets einig, dass nur eine ökonomische Besserstellung der Bergbevölkerung Abhilfe schaffen kann. Sie ist mittlerweile eingetreten.

4.3 *Acherum*

Das in der Forstordnung von 1304 erwähnte Acherum, das heisst der Eintrieb der Schweine im Herbst in den Wald zur Fütterung mit den reifen Eicheln und Bucherkerchen gehörte zur üblichen Schweinehaltung. Das Schwein als Fleischlieferant half die kargen Lebensgrundlagen verbessern und dürfte in landwirtschaftlichen Fehljahren entscheidend zum Überleben beigetragen haben.

Die Wichtigkeit des Schweines für den mittelalterlichen Menschen geht aus den reich vorhandenen Akten hervor. Im ersten bekannten Rechtshandel von 1383 zahlt die Stadt Otto von Bubenberg zur Ablösung eines auf dem Bremgarten lastenden Acherum-Rechtes 2¹/₂ Pfund (BILL). Aus den Jahren 1437 und 1473 liegen beispielsweise Schweineordnungen für das gesamte bernische Herrschaftsgebiet vor. Eine Dorfschaft

oder ein Landmann durfte nur so viele Schweine halten, als für den Haushalt nötig befunden wurde. Anfangs des 16. Jahrhunderts zielt ein Erlass darauf hin, die Schweinezahl der Hofgrösse anzupassen, da offenbar Getreide an Schweine verfüttert und dadurch der Getreidepreis künstlich in die Höhe getrieben wurde (BILL). Der Genuss von Schweinefleisch war im Mittelalter ungeheuer gross und beliebt. Ja noch im 17. Jahrhundert mussten Polizeivorschriften gegen die Errichtung von Schweineställen in der Stadt Bern erlassen werden. «Welcher ein Schwynstall vor syner Thüren unter den Lauben oder davor hat, der soll ihn abrechen ...» Eine Ausnahme wurde «denen an der Matten» zugebilligt (BÜHLMANN).

Ende des 17. und während des 18. Jahrhunderts verlor namentlich in den Stadtwäldern das Acherum an Bedeutung. Einerseits änderte sich durch die Übernutzung der Stadtwälder die Baumartenzusammensetzung (weniger Eichen), andererseits fand ab 1790 mit dem Aufkommen der Kartoffel und der Milchwirtschaft, deren Abfälle zur Mast dienten, die Stallfütterung Eingang bei der Schweinehaltung. Um 1830 wurden die letzten Schweine in den Wald getrieben.

II. Der Wald im 19. und 20. Jahrhundert

1. Der Wald im 19. Jahrhundert im Kanton Bern

Mit der Schaffung der Oberförsterstelle 1775 und der hervorragenden Forstordnung von 1786 schien ein verheissungsvoller Schritt zur Überwindung der kritischen Wald- und Holzsituation getan zu sein. Doch die politischen Umwälzungen brachten auch für den Wald schwierige Zeiten. In der Helvetik wurden die Kantone lediglich zu Verwaltungseinheiten, die Wälder zu sogenannten Nationalwäldern. Die französischen Besetzer verlangten Holzlieferungen; daran erinnert im Forst der Lokalname «Franzosen-einschlag».

Mit der neu verkündeten Freiheit gehörten Übergriffe zur Beschaffung von Holz zur Tagesordnung. Die mit der Hut der Stadtwälder betrauten Bannwarte mussten zu ihrem Schutz mit Gewehren ausgerüstet werden. Pistole und Säbel gehörten bis weit in unser Jahrhundert zur Bannwartausrüstung.

Mit dem in der Mediation 1803 vorgenommenen Güterausscheidungsvertrag zwischen Kanton und Stadt erhielt die Stadt sämtliche Wälder zu Eigentum, die sie nachgewiesenermassen aufgrund von Plänen eh und je zur Bedürfnisdeckung der Stadtgebäude und ihrer Bewohner nutzte. Die in der Helvetik ausser Kraft gesetzte Forstordnung von 1786 wurde wieder als rechtgültig erklärt. Der junge Kanton baute im 19. Jahrhundert einen zunehmend effizienteren Forstdienst auf.

Die Waldverhältnisse um die Jahrhundertwende scheinen allenthalben trist gewesen zu sein. Der 1777 in Bern geborene Karl Albrecht Kasthofer, von 1806–1831 Oberförster des Oberlandes, dann von 1832–1844 Kantonsforstmeister und gar von 1837–1843 in

Doppelfunktion auch Regierungsrat, beklagte sich über das mangelnde Interesse von Behörden und Volk an ihren Wäldern und kämpfte über Jahrzehnte vergeblich dagegen an. Kasthofer verfügte über ein aussergewöhnlich umfangreiches Wissen, das er sich an den Universitäten von Heidelberg und Göttingen sowie an einer Forstschule im Harz erworben hatte (Forstwissenschaften, mathematische Wissenschaften, Ökonomie, Botanik, Geologie u.a.m.). Gegenüber seinen Zeitgenossen zeichneten ihn fundierte wirtschaftliche und wissenschaftliche Kenntnisse aus, die ihn befähigten, die Waldprobleme als Teil zahlreicher weiterer Fragen in der Alp- und Volkswirtschaft anzugehen. So widmete er 40 Jahre seines Lebens «der Idee der Begründung einer schweizerischen Forst- und Alpkultur» (HAUSER). Mit seinen für die Zeitgenossen weit vorausschauenden Ideen vermochte er mit seiner eher schroffen und undiplomatischen Art meist nicht durchzudringen. Sehr belesen, konstatierte er, gestützt auf ausländische Autoren, betreffend die Nahrungsversorgung des Berner Oberlandes, was heute noch für Entwicklungsländer zutrifft: «Das Bestreben, durch vermehrten Ertragswert des Bodens dem wachsenden Bedarf einer steigenden Bevölkerung zu genügen, gleicht einer Hasenjagd mit Schildkröten» (HAUSER).

Dass eine Verbesserung des meist lamentablen Waldzustandes nur durch Schulung von Fachleuten zu erreichen war, erkannten Kasthofer und weitere damalige Förster und setzten sich dafür ein. Erste Versuche, Bildungsstätten zu errichten, so 1801 im Fricktal und 1802 in Laufenburg, schlugen fehl. 1817 hoffte Kasthofer, im Schloss Unterseen eine Forstschule eröffnen zu können, da sonst nirgends die Gebirgsforstwirtschaft gelehrt wurde. Zu seiner Enttäuschung wurde das Gesuch vom «kurzsichtigen» Finanzrat in Bern abgelehnt. 1834, als Forstmeister auf der Höhe seiner Laufbahn, zum Dr. ehrenhalber der Universität ernannt, wurde ihm an der Philosophischen Fakultät die Bewilligung für forstliche Vorlesungen während einiger Zeit gewährt. Die Gründung einer Privat-Forstlehranstalt in Zürich 1841 durch einen Forstkollegen schlug fehl. Kasthofer, seit 1843 nicht mehr Regierungsrat und seit 1844 seiner Funktion als Kantonsforstmeister enthoben, hoffte 1846 vergeblich auf die Gründung einer Forstschule in Burgdorf. Noch vor deren Eröffnung wurde er wegen Differenzen mit der Regierung verbannt. Kasthofer wirkte sowohl als praktischer Forstmann (z.B. Lärchenbestände im Rugenwald ob Interlaken) als auch durch sein ausgedehntes literarisches Werk. Berühmt sind seine Bücher, wie «Lehrer im Wald», überarbeitet unter dem Titel «Behandlung der Wälder». Seine über viele kantonale und ausserkantonale Wälder verfassten Gutachten und Beschreibungen von Wäldern und Bewirtschaftungsarten erschlossen ihm eine überragende Übersicht über die damaligen Verhältnisse. Durch seine weitreichende ausländische Korrespondenz mit europäischen und amerikanischen wissenschaftlichen Zentren war er wohl einer der am besten orientierten Forstmänner seiner Epoche.

Erkenntnisse der im 18. Jahrhundert entwickelten biologischen Forschungsmethode innerhalb der Botanik versucht Kasthofer erstmals in seiner Waldpflege zu berücksichtigen (Linné, Haller). Mit der Feststellung, dass je nach Pflanzenart Licht, Wärme, Dauer, Meereshöhe zu verschiedenartigen Auswirkungen führen können, wies er auf die Zusammenhänge zwischen Biologie und Physiologie des Höhenklimas hin. Aufgrund

seiner alpinen Beobachtungen und seines forstlichen Wissens erkannte Kasthofer die Bedeutung des Waldes für Klima, Wasserretentionsvermögen, Wasserstand der Gewässer (Wildwasser, Rufenbildung) sowie die Ursachen des Losbrechens von Lawinen. Mit seinen regelmässigen Höhenmessungen in Beziehung zur Vegetation deckte er Zusammenhänge zwischen der Höhenlage und der Produktion der Wälder auf, die er Behörden und Landsleuten klarzumachen versuchte (HAUSER).

Wohl als Meilenstein in der schweizerischen Forstwirtschaft darf die durch Kasthofer als Initiator erfolgte Gründung des Schweizerischen Forstvereins (SFV) 1843 gelten, der dem Forstwesen durch mannigfache Impulse zu entscheidenden Fortschritten verhalf. Dem einführenden Vorwort zur Herausgabe des «Schweizerischen Forstjournals» 1850, Nr. 1, dem offiziellen Organ des SFV, sei entnommen: Seit einem halben Jahrhundert sind vergeblich Warnungen an die Öffentlichkeit ergangen, und «noch zur Stunde finden sich viele Gebirgskantone, wo die grössten Waldverwüstungen stattfinden, ohne dass jemals eine forstwirtschaftliche Regel befolgt, eine einzige Waldsaat oder Pflanzung unternommen worden wäre. Es finden sich Hunderttausende von Jucharten Alpenwälder vor, in denen noch nie eine bedeutende erhaltene Pflege, nie eine wirtschaftliche Verbesserung ausgeführt worden ist» ... Ausser dem Vorwort wurde der 1. Jahrgang des Journals durch Kasthofer redigiert. Nach einem Schlaganfall und jahrelangem Leiden starb Kasthofer 1855.

1.1 Bernische Gesetze von besonderer Tragweite

1.1.1 1840: Das Kantonementsgesetz

Das Waldeigentum war seit alters her mit Nutzungen Dritter belastet. Auf den Eintrieb des Viehs zur Weide in den Wald konnte die meist karg lebende Bevölkerung, namentlich in den Gebirgsgegenden, kaum verzichten. Besonders aber belasteten die Holzbezüge Berechtigter die Wälder stark. Das Kantonementsgesetz sah nun die Ablösung der Rechte durch Zuteilung einer dem Holzrecht entsprechenden Waldfläche vor, sofern der Waldeigentümer dies begehrte. Dadurch verringerte sich die im 18. Jahrhundert mit 80 Prozent bezifferte Waldfläche des Staates auf einen Drittel. Aus den abgelösten Waldteilen entstanden nach dem Willen der Berechtigten entweder Gemeinde- und Korporationswaldungen oder Privatwaldungen, letztere, wenn der Wald unter die Berechtigten aufgeteilt wurde. Durch spätere weitere Aufteilungen bei Erbschaften entstand der heutige stark parzellierte Privatwald, oft in schmalen langen Streifen, der in unserer Zeit mit Subventionen von Bund und Kanton zu bewirtschaftungsfähigen Flächen zusammengelegt wird.

1.1.2 1860: Gesetz über bleibende Ausreutung

Dieses Gesetz ist überaus fortschrittlich und eilt seiner Zeit weit voraus. Bei Waldrodungen mussten die Ersatzflächen zur Wiederaufforstung nicht nur flächenmässig übereinstimmen, sondern auch dieselbe Holzproduktion erwarten lassen. Trifft letzteres nicht

zu, so war die Ersatzfläche entsprechend zu vergrössern. Das Eidgenössische Forstgesetz von 1902 nimmt den flächengleichen Ersatz in Art. 31 auf, nicht aber denjenigen der Produktionskraft des aufzuforstenden Bodens.

1.1.3 1860: Gesetz über Wirtschaftspläne (WP) – Entwicklung bis heute, am Beispiel der Burgergemeinde Bern

Wirtschaftspläne sind die Voraussetzung für eine geregelte Waldbetriebsführung mit Kontrollmöglichkeiten. Der 1863 erstellte burgerliche WP und die drei nachfolgenden, in je 10jährigem Intervall verfassten Operate sind sogenannte Flächenfachwerke. Die Wälder wurden vermessen, die Umtriebszeit (das Hiebsalter) bestimmt, die Bestände nach Altersklassen unterteilt und die Hiebsfolge (Kahlschläge) für die nächste Periode festgelegt. Die durch die Nutzung entstandenen unbestockter Flächen wurden etwa zu landwirtschaftlicher Zwischennutzung, dem sogenannten Waldfeldbau, beigezogen: «Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Wiederaufforstung einer kahlen, abgetriebenen Fläche durch die Zwischennutzung erleichtert wird. Der Boden wird dadurch gelockert und das Unkraut in seiner Verbreitung gehemmt; im ersten Jahr nach dem Abtrieb wird der Boden gewöhnlich mit Kartoffeln bepflanzt, im zweiten mit Cerealien, im dritten findet die Aufforstung durch Waldpflänzlinge statt, zwischen deren Reihen noch die Ansaat von Hafer gestattet ist, der den jungen Pflanzen den ersten Schutz gewährt. Im Ganzen sind die Nebennutzungen unbedeutend und machen in den Einnahmequellen des Forstgutes kaum 2 Prozent aus» (WÄBER).

Entsprechend den sich wandelnden Anforderungen und technischen Möglichkeiten wurden die Methoden verfeinert und weiter entwickelt. Mitte der 1880er Jahre wurde zunehmend vom Kahlschlag abgerückt, und zur einzelstammweisen Nutzung (Durchforstung) übergegangen. Im WP von 1902 werden zur Vorratserfassung 50 Prozent aller Stämme kluppiert (gemessen) und die Vorräte der übrigen Bestände okkular geschätzt. Im übernächsten WP 1922 werden alle über 70jährigen Bestände (= 66% des Vorrates) kluppiert, die restlichen Bestände okular geschätzt und ein Flächennutzungsplan erstellt. Für die 3100 ha, in drei Bewirtschaftungseinheiten (Betriebsteile) gegliederten Stadtwälder wurden ab 1929–1960 je separate Operate, zeitlich gestaffelt, ausgearbeitet. Neu wurden alle Bäume über 16 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) kluppiert. Zur besseren Erfassung des Zuwachsverlaufes bei der jeweiligen WP-Revision nach 10 Jahren wurde die stehende Kontrolle der Nutzungen (Notierung beim Holzanzeichnen) eingeführt, jedoch auf Bestandesausscheidungen verzichtet (Endinventar – Anfangsinventar + Nutzungen – Einwuchs = Zuwachs).

Mit dem WP 1965 wurde die Vorratsermittlung und Bestandserfassung mit dem durch die Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf ZH, entwickelten Stichprobeverfahren eingeführt (Stichprobennetz mit Probeflächenabstand: in der Linie 80 m, zwischen den Linien 120 m; Stichprobenfläche = 3 Aren, entspricht 3% der Fläche). Auf Luftbildern wurden die Entwicklungsstufen der Bestände ausgeschieden, auf Bestandeskarten übertragen und interpretiert. In den Probeflächen wurden die Bäume bis 8 cm BHD gemessen und evtl. Jungwuchs registriert. 1991 wird bereits das

dritte Inventar mit dieser Methode aufgenommen. Die dreimalige Erfassung derselben Bäume gewährt dann einen Einblick in die Zuwachsraten einzelner Bäume, Baumarten und Entwicklungsstufen, was zusammen mit den Vorratsänderungen (Einwuchs neuer Bäume, Ausfall durch Nutzung) eine sorgfältige Planung für die Hiebsatzfestsetzung und weitere waldbauliche und ertetechnische Massnahmen für die kommende Wirtschaftsperiode erlaubt.

1.1.4 1883: Initiative zur Revision der Staatsverfassung – 1885: Ablehnung

Aufgrund der angenommenen Verfassung von 1831 trat die patrizische Regierung zugunsten der neugewählten Volksvertreter zurück. 1852 kam es durch das Gesetz über das Gemeindewesen in Bern zur Ausscheidung der Güter zwischen der Burgergemeinde und der in der ersten Jahrhunderthälfte entstandenen Einwohnergemeinde Bern. Der Burgergemeinde wurden neben den Wäldern u.a. die Stadtfelder und landwirtschaftliche Güter zugesprochen. Als entscheidend für das heutige kulturelle Leben in Bern darf die abgelehnte, 1883 eingereichte Initiative zur Abschaffung der Burgergemeinden gewertet werden. Sie wurde 1885 mit 56 000 Nein gegen 31 000 Ja verworfen. Mit diesem Entscheid fanden Jahre der Unsicherheit innerhalb der Burgergemeinde Bern ein Ende. Ausdruck dieses neuen Kurses, nicht nur für die eigenen Bedürfnisse da zu sein, sondern für kulturelle Belange in der Stadt Verantwortung zu übernehmen, kam 1888 im Entscheid den Burgernutzen auf 15 Jahre hin aufzuheben. Die Erträge aus dem Wald waren bis vor ein paar Jahrzehnten eine wichtige finanzielle Säule der Burgergemeinde Bern.

2. Der Wald in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in der Schweiz

2.1 *Die Ausstrahlung des Schweizerischen Forstvereins (SFV)*

Der 1843 gegründete SFV erbrachte durch seine zielstrebige Tätigkeit die wichtigsten Errungenschaften für das Forstwesen:

2.1.1 1855: Eidg. Polytechnikum mit Forstschule, Zürich (heute ETHZ)

Leider erlebte Kasthofer, der über Jahrzehnte für eine Forstschule kämpfende Forstmann, die Eröffnung des Polytechnikums Zürich nicht mehr, die als Ziel u. a. die Ausbildung von «Forstmännern für die Forstwirtschaft» vorsah. Die Errichtung dieses Studienlehrganges erfolgte auf eine Petition des SFV an die Bundesbehörden hin.

2.1.2 1874: Revision Bundesverfassung (BV), 1876: 1. Eidg. Forstgesetz (FG), Eidg. Oberforstinspektorat (heute BUWAL)

Ein von Prof. Landolt (Poly) verfasstes Memorandum reichte der SFV den Bundesbehörden ein mit der Forderung einer Expertise über den Zustand der Gebirgswaldungen. 1858 erteilte der Bundesrat einen entsprechenden Auftrag. In den Jahren 1862–1864

erschienen die ausführlichen Untersuchungen von Prof. LANDOLT (Forstwirtschaft), ESCHER VON DER LINTH (Geologie), Prof. CULMANN und Oberring. HARTMANN (Wasserbau), begleitet von Anträgen über gesetzgeberische, organisatorische und technische Massnahmen, die direkt den Bund und die Kantone betrafen. Gemäss Landolt befanden sich die wichtigsten Gebirgswälder in katastrophalem Zustand. Seine in 12 Thesen zusammengefassten Verbesserungsvorschläge fanden in späteren Forstgesetzen Aufnahme und sind noch heute aktuell. Es sind dies:

1. Holzbezüge nur nach Anweisung
2. Regulierung der Hauungen (Schläge) in sämtlichen Waldungen
3. Vermeidung von Kahlschlägen
4. Wiederbestockung der entholzten Flächen
5. Wiederaufforstung öder Flächen
6. Bestandespflege
7. Schonende Behandlung der Bann- und Schutzwälder
8. Schutz der Wälder vor unbefugten Eingriffen
9. Verbesserung des Holztransportes. Bessere Holzverwendung: Bau- und Brennholz
10. Aufstellung von Waldreglementen für alle Gemeinde- und Korporationswaldungen
11. Waldvermessung, Ermittlung des nachhaltigen Ertrages, Aufstellung von Wirtschaftsplänen, Nutzungskontrolle
12. Anstellung des Personals für Forstpolizei und Bewirtschaftung

Doch die damaligen Behörden befolgten diese Verbesserungsvorschläge nicht. Dies veranlasste den SFV 1863, Aufforstungen in Quellgebieten selbst vorzunehmen, wobei der Bundesrat die Arbeiten anstatt mit beantragten Fr. 25 000.– pro Jahr letztlich nur mit Fr. 7000.– pro Jahr dotierte.

Nur durch Schaden wird man klug: Die Hochwasserkatastrophe vom Herbst 1868, welche überall in den Alpen und fruchtbaren Talschaften riesige Schäden verursachte, vielen Menschen das Leben kostete und Werte von über 14 Mio. Franken vernichtete, liessen nun Verbesserungen als dringend erscheinen.

Die 1874 vorgenommene BV-Revision erhielt auf Antrag des SFV den Art. 24^{bis}:

«Der Bund hat das Recht der Oberaufsicht über Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge. Er wird die Korrektion und Verbauung der Wildwasser und die Aufforstung ihrer Quellgebiete unterstützen und die zur Erhaltung dieser Werte und der schon vorhandenen Waldungen nötigen schützenden Bestimmungen aufstellen.»

Zudem wurde jährlich ein Bundesbeitrag von Fr. 100 000.– für Verbauungen und Aufforstungen festgelegt.

1876 wurde das 1. Eidgenössische Forstgesetz, ein Waldschutzgesetz für Hochgebirge und Vorberge (ohne Mittelland und Jura) geschaffen. Aufgrund dieses Gesetzes wurde das Eidgenössische Oberforstinspektorat, heute Bundesamt für Wald und Landschaftschutz (BUWAL), nötig. Da das Gesetz Eigentumsbeschränkungen für Private zugunsten der Öffentlichkeit beinhaltet, wurden als Gegenleistung für forstliche Verbesserungen (Aufforstung, Verbauungen, Wegebau) Subventionen ausgerichtet.

2.1.3 1888: Eidgenössische forstliche Versuchsanstalt (heute Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft [WSL])

Dass nur durch systematische Grundlagen- und angewandte Forschungen Fortschritte erzielt werden können, war bereits bei den Ökonomen des 18. Jahrhunderts in den Grundzügen bekannt. Forstleute, die sich bis zur Eröffnung einer eigenen Forstschule an ausländischen Universitäten ausbildeten, profitierten daselbst von einer lebhaften Versuchs- und Forschungstätigkeit. Bereits 1868 wurden im Kanton Bern so Freilandstationen in Interlaken, Bern und Pruntrut eingerichtet und im Aargau von 1874–1878 sieben ständige Waldversuchsflächen angelegt. 1872 wurde im SFV durch Prof. LANDOLT als Thema die Ermittlung des Zuwachsganges in unsern Wäldern angeschnitten, und zwei Jahre später stellte er den kantonalen Oberforstämtern eine gedruckte Instruktion zur Sammlung von Zuwachsdaten in Hoch-, Plenter- und Niederwäldern zu. Ab 1866 wurde im SFV an der Gründung einer Eidgenössischen Versuchsanstalt gearbeitet. Eine gutfundierte Eingabe an den Bundesrat führte 1888 zur Eröffnung der Eidgenössischen Versuchsanstalt Zürich.

3. Der Wald im 20. Jahrhundert

3.1 1902: *Eidgenössisches Forstpolizeigesetz (EFG)*, 1905: *Kantonalbernisches Forstgesetz (FG)*

Von «planerischer Weitsicht» auch nach heutiger Wertung zeugt das EFG, das für alle Gebiete der Schweiz gilt. Einmalig ist es deshalb, da Art. 31 vorschreibt: «Das Waldareal der Schweiz soll nicht vermindert werden.» Bei Rodungen sind grundsätzlich flächengleiche Wiederaufforstungen vorgeschrieben, seit 1967 müssen diese zudem in der gleichen Region (= Gemeinde oder anstossende Gemeinden) erfolgen. Das Rodungsinteresse muss nach neuerer Rechtsprechung zur Ausreutungserteilung über dem Wald-erhaltungsinteresse liegen. Bewilligungsbehörde im Schutzwald ist der Bundesrat, im Nichtschutzwald die Kantonsregierung. Für ein Gebirgsland bedeutet dies, dass Rodungen im Mittelland nicht durch Aufforstungen im Berggebiet kompensiert werden können. Der räumlichen Verteilung des Waldes wird grosses Gewicht beigemessen. Die persönliche Handlungsfreiheit wird beschnitten: Kahlschläge sind verboten. Im Schutzwald bedürfen Holzschläge für den Verkauf zudem einer forstamtlichen Bewilligung. Das EFG bildet als Rahmengesetz die Grundlage für die heute gültigen kantonalen Forstgesetzgebungen und Forstdienstorganisationen. In ihren schützenden Bestimmungen dürfen dieselben weitergehen, nicht jedoch weniger weit. So wurde im Kanton Bern das 1905 erlassene Forstpolizeigesetz 1973 durch ein den Wald besser förderndes Gesetz ersetzt.

3.2 1907: Zivilgesetzbuch (ZGB)

Von überragender forstpolitischer Bedeutung ist Art. 699: «Das Betreten von Wald und Weide und die Aneignung wildwachsender Beeren, Pilze und dergleichen sind in ortsüblichem Umfange jedermann gestattet ...» Dieser Artikel war ausschlaggebend, dass unsere Wälder zu Wohlfahrtswäldern und nicht wie im Ausland etwa zu gesperrten Zonen wurden.

3.3 1973: Das neue kantonbernische Gesetz über das Forstwesen

Das bernische FG von 1905, ein den damaligen Verhältnissen entsprechendes Forstpolizeigesetz, wurde durch das 1973 erlassene «Gesetz über das Forstwesen» ersetzt. Zweck und Geltungsbereich wird bestimmt in Art. 1: «Dieses Gesetz soll der Erhaltung der Wälder dienen, deren Bewirtschaftung fördern sowie die Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen stärken. Es findet Anwendung auf alle Wälder im Kanton.»

Waldbesitz verpflichtet. Art. 20 bestimmt: «Die Bewirtschaftung der Wälder ist Sache ihrer Eigentümer. Sie soll unter Wahrung und Förderung der Schutz- und Wohlfahrtswirkung erfolgen. Der Forstdienst kann beratend beigezogen werden.» Da alle Wälder des Kantons neu zu Schutzwäldern erklärt wurden, ist die Handlungsfähigkeit aller Privatwaldbesitzer eingeschränkt. Art. 30 bestimmt: «Holzschläge für den Eigenbedarf des Waldeigentümers benötigen keine Bewilligung. Holzschläge für den eigenen gewerblichen Betrieb oder für den Verkauf bedürfen der Bewilligung des Kreisforstamtes.» Neu und besonders positiv zu beurteilen ist die Bildung von Forstrevieren mit patentierten Förstern. Dieselben sind einem Oberförster eines Forstkreises oder einer technischen Forstverwaltung unterstellt. Zu ihren Aufgaben gehört nach Art. 43 u.a.: «Beratung der Waldeigentümer, Anzeichen der zu schlagenden Bäume im Privatwald, Ausübung der Forstpolizei ..., Leitung und Durchführung der Waldarbeiten im Auftrag des Waldeigentümers ...» Gerade bei der letzten Waldkatastrophe am 28. Februar 1990 erwiesen sich die durch die Revierförster organisierten Einsätze von Arbeitskräften als besonders hilfreich. Je nach den Eigentumsverhältnissen (Staats-, Gemeinde- oder Privatwald) konnten die Eigentümer die Art des Forstreviers wählen: Genossenschafts-, Gemeinde- oder kantonales Revier.

Die Leistungen der Öffentlichkeit im Dienste des Waldes bedürfen der Erwähnung. Art. 52 schreibt vor: «Der Staat trägt die Kosten für die Tätigkeit des Forstdienstes zur Erhaltung des Waldareals, für die Erfüllung forstpolizeilicher Aufgaben, für Holzanzzeichnung und für die Beratung der Waldeigentümer. Weitergehende Leistungen des Staatsforstdienstes im Interesse und Auftrag des Waldeigentümers werden diesem belastet.»

Ein seit Jahren in Bearbeitung stehendes «Waldgesetz» steht bei den eidgenössischen Räten vor der Verabschiedung. Es wird eine Revision des kantonalen Gesetzes über das Forstwesen erfordern.

3.4 Berns Beitrag an die schweizerischen Waldbaumethoden

Mitte der 1880er Jahre wurde bei der Burgergemeinde Bern das Kahlschlagsverfahren zugunsten von Durchforstungsmethoden – zu dieser Zeit Niederdurchforstungen üblich – aufgegeben. Die heute praktizierte Auslesedurchforstung (Hochdurchforstung) wurde von Dr. WALTER SCHÄDELIN entwickelt während seiner von 1899–1924 dauernden Tätigkeit als Oberförster bernburgerlicher Wälder. Ab 1924–1940 lehrte er als Waldbau-professor an der ETH Zürich und erweiterte die Auslesedurchforstung zu einem Erziehungsbetrieb (Pflegeeingriffe, Durchforstungen in allen Entwicklungsstufen bis zur Wiederverjüngung in Gruppen), der unter der Bezeichnung «Schweizerischer Femelschlag» bekannt geworden ist.

Eines weiteren bernischen Forstmannes soll gedacht werden: WALTER AMMON war Kreisoberförster von 1906–1941 in Wimmis und Thun. In seinem Wirkungsbereich, den natürlich vorkommenden majestätischen Tannen-, Fichten- und Buchenwäldern, wo die Tanne im Optimum ihres Verbreitungsgebietes gedeiht, vervollkommnete er die von alters her etwa in emmentalischen Bauernwäldern geübte Plenterung (einzelstammweise Nutzung in allen Entwicklungsstufen) und wusste seine gewonnenen Erkenntnisse in Wort und Schrift zu verbreiten.

Von 1940–1979 wirkte Dr. HANS LEIBUNDGUT als Waldbau-professor. Zuvor bewirtschaftete er als Oberförster während dreier Jahre die Wälder der Forstverwaltung Büren an der Aare. Er entwickelte die Auslesedurchforstung des Femelschlages und der Plenterung weiter, lehrte den Waldbau auf natürlicher Grundlage (Waldgesellschaften), widmete sich speziell der Erforschung der Dynamik der noch vorhandenen osteuropäischen Urwäldern, was zum waldbiologischen Verständnis beitrug, und veranlasste zur Förderung seiner Untersuchungen die Schaffung von Waldreservaten in verschiedenen Kantonen.

3.5 Ausbildung

Mit der Eröffnung des Polytechnikums Zürich war die Ausbildung des wissenschaftlichen Forstpersonals sichergestellt. Die Frage der Ausbildung des auf den verschiedenen Stufen mit der praktischen Waldarbeit betrauten Personals, unter Berücksichtigung der sich stets wandelnden Verhältnisse, konnte erst vor etwa drei Jahrzehnten zufriedenstellend gelöst werden.

Erwähnenswert erscheinen hier die ab 1862 sechswöchigen Zentralbannwartkurse an der 1860 eröffneten Landwirtschaftlichen Schule Rütli, Zollikofen. Das FG von 1905 wirkte belebend auf die Ausbildung. Unterförsterkurse von 14 Wochen, Bannwartkurse von 1 bis 6 Wochen erfreuten sich eines guten Besuchs. Die 1919 gegründete Forstwirtschaftliche Zentralstelle Solothurn bildete in der Folge Waldarbeiter, Holzhauer und Akkordanten in Holzerei- und Werkzeugkursen systematisch aus. Ein Schritt vorwärts bedeutete die 1958 durch die Initiative des Bürgerlichen Forstamtes Bern eingeführte zweijährige Lehre für die Forstwarte, die mit der Ausbildung von zwei Lehrlingen begann. Dadurch war der Staat zur Einführung einer entsprechenden Berufsausbildung genötigt. Die Lehre wurde 1966 auf 3 Jahre verlängert. Die Schaffung der Interkanto-

nenalen Försterschule Lyss 1969 (ab 1975 zusätzlich Maienfeld) mit einjährigem Ausbildungsgang und abschliessendem Eidgenössischem Försterdiplom bedeutete die Erreichung eines während Jahrzehnten anvisierten Zieles zur fachgerechteren Pflege der Wälder. Voraussetzung zum Schuleintritt ist eine erfolgreich abgeschlossene Forstwartlehre mit mindestens zwei Jahren vorangegangener praktischer Waldarbeit.

3.6 Arbeitstechnik

Massgeblich für einen Erfolg sind eine durchdachte Organisation, fachgerecht ausgebildete Arbeitskräfte, zweckmässige Arbeitsgeräte, sachgemäss unterhalten und ergonomisch eingesetzt. Dazu einige Bemerkungen über die Entwicklung der Holzerei und das Rücken des Holzes an die Abfuhrwege: Von der einfachen, wohl meist unsachgemäss unterhaltenen Waldsäge für 2 Mann führte die technische Entwicklung in den dreissiger Jahren zur fachgerecht unterhaltenen Dreiecksäge, dann einige Jahre später zur leistungsfähigeren, gut durchdachten Hobelzahnsäge, die Mitte der fünfziger Jahre von der Motorsäge abgelöst wurde. Betrug die Steigerung der Sägeleistung von der Dreiecksäge zur Hobelzahnsäge bis zu 30 Prozent, so konnte mit zunehmend verbesserten Motorsägen Mehrleistungen in der Holzrüstung pro Mann und Tag um das Fünf- und Mehrfache erreicht werden. Die mühsame Arbeit des Schiebens des Schichtholzes mittels Zweiradhandkarren mit Eisenbereifung an den Abfuhrweg konnte Mitte der fünfziger Jahre durch Gummibereifung erleichtert werden. Erst der Zweiachskleintraktor verringerte ab Mitte der sechziger Jahre diese Schwerarbeit. Zusätzliche Erleichterung brachte etwa in den achtziger Jahren das Aufrüsten und Rücken des Schichtholzes in langer Form. Das bisher zum Rücken des Nutzholzes eingesetzte Pferd wurde ab Mitte der fünfziger Jahre durch Holzrücketraktoren, wie «Unimog», «Ökonom», «MB-Trac» u.a.m. verdrängt.

Die verbesserte Erschliessung der Wälder durch den Bau neuer Wege und die Anlage von Rückegassen ermöglichte eine angemessene Waldpflege und eine schonendere Nutzung der Bestände beim Transport des Holzes an die Abfuhrwege.

Erstmals wurden 1990 in burgerlichen Wäldern Vollerntemaschinen in Fichtenstangenhölzern eingesetzt (umsägen, entasten, ablängen nach Sortimenten, an Haufen legen und von den als Arbeitschneisen dienenden Rückegassen an die Waldstrassen transportieren). Das Resultat ist ermutigend, die finanziellen Ersparnisse bei extremer Schonung der Bestände sind bedeutend.

3.7 Waldarealverluste, Waldschäden, die neue Waldkrankheit

3.7.1 Waldarealverluste durch Autobahnbau, Gemeinde Bern und Kanton Bern

Waldvermindernde menschliche Eingriffe fanden stets statt. Mit dem Autobahnbau wurden die Stadtwälder schwerwiegend betroffen. Wird heute der Abbruch des Christoffelturms von 1864 nicht als unverzeihlicher Eingriff ins Stadtbild bezeichnet? Bedeutet der Eingriff durch Rodungen für den Autobahnbau in den Stadtwäldern, namentlich ältesten, dem Bremgartenwald und Bodenentfremdung in angrenzenden

landwirtschaftlichen Gebieten ein nicht ebenso schwerwiegender Eingriff in die über Jahrhunderte gewachsene Kulturlandschaft? Von den 78 ha Waldrodungen auf dem Gemeindegebiet von Bern entfallen allein 44 ha auf den Bremgartenwald (trotz bestmöglich ausgehandelter Linienführung). Die gesetzlich verlangte Wiederaufforstung wurde erbracht, und zwar 2,6 ha im Bremgartenwald durch Rückführung von Flächen aufgehobener Durchgangsstrassen ins Waldareal, weitere 6 ha auf gemeindeeigenem Boden der Stadt Bern, der Rest auf Arealen in angrenzenden Gemeinden.

Im Kanton Bern wurden für den Autobahnbau 267 ha Waldboden beansprucht (ohne die Strecke Biel–Lyss und Lyss–Bern, da diese später ins Nationalstrassennetz aufgenommen wurden). Der Realersatz durch entsprechende Wiederaufforstungen wurde geleistet. Bis jedoch dieselben ökologische und wirtschaftliche Waldfunktionen erfüllen können, werden Jahrzehnte vergehen. Zum Vergleich: Die Kriegsrodungen (Plan Walden) betragen: Kanton Bern 1750 ha, Schweiz 8100 ha.

3.7.2 Schäden durch Mensch und Tier

Die Stadtgeschichte Berns ist mitgeprägt durch den stetigen Kampf gegen Waldschäden (Übergriffe) durch Mensch und Tier. Die Obrigkeit war eifrig bemüht, neben dem Holzfrevel die unerlaubte Aneignung und Zweckentfremdung von Waldboden einzudämmen, daneben bildete der Vieheintrieb in den Wald, namentlich der Ziegen, der Kuh des armen Mannes, ein Existenzproblem, dessen Lösung erst eine ökonomische Besserstellung in unserem Jahrhundert ermöglichte.

Als vorrangiges, ähnlich gelagertes Problem wie die frühere Ziegenweide erscheinen heute die übersetzten Schalenwildbestände (Reh, Gemse, Hirsch, neuerdings Steinbock), deren natürliche Feinde (ausser der wieder ausgesetzte Luchs) fehlen. Verbiss und Fegen verunmöglichen vielerorts eine natürliche Waldverjüngung, die Vielfalt der angestammten Baumarten ist gefährdet. Wild gehört in den Wald, doch darf seine Hege nicht über die Walderhaltung durch natürliche Verjüngung gestellt werden. In den weisstannenreichen stufigen Plenterwäldern der Vorberge (Emmental) tritt bereits etwa durch den Ausfall der Tanne mit einer Verfichtung die Neigung zu Gleichförmigkeit auf. Im Mittelland mit seinen natürlichen Laubwäldern werden oft bei Ausfall einer artenreichen natürlichen Verjüngung nur Fichten gepflanzt, um kostspielige Schutzmassnahmen wie Einzäunungen, Setzen von Drahtkörben oder chemische Verhütungsmassnahmen zu umgehen. Dazu kommen in stark begangenen Wäldern zunehmende Bodenverdichtungen, die ohnehin eine natürliche Verjüngung erschweren, oder andere durch Unwissenheit oder Unverstand von Besuchern verursachte Schäden am Baumbestand.

3.7.3 Schäden durch atmosphärische Einwirkungen

Im natürlichen Ablauf der Witterung treten stets lokal (gewisse Höhenlagen, Expositionen), regional (Teile des Mittellands, Alpen), landesweit oder grossräumig (national oder europaweit) atmosphärische Wetterlagen mit Extremsituationen auf: Starker Regen – Überschwemmungen; Hagel – Schäden an Kulturen usw.; Wind, Sturm – Schäden im Wald, an Gebäuden usw.; Schneefall – Lawinen, Schneebruch; Früh- und Spätfröste –

Schäden an Kulturen, unverholzten Trieben, erstem Blattgrün; extremer Winterfrost – Frostrisse, vorwiegend bei Eichen, Ulmen und Tannen; Sommerdürre – Trockenschäden, die zu verminderter Resistenz mit Schadenanfälligkeit für Insekten (z.B. Borkenkäfern) und Pilzbefall (z.B. Hallimasch) führen.

Beispiele: *Waldschäden durch Windwurf und Schneedruck*. In früheren Jahrhunderten wurden nur Waldschäden durch Windwurf und Schneedruck von ausserordentlichem Ausmass vermerkt, so 1406, 1420, 1627 und 1739 (BILL). Gerade das Schadenausmass des letztgenannten Sturmes vom 15./18. Januar 1739 ist noch zu erforschen. Es übertraf möglicherweise dasjenige des letztjährigen Orkans «Vivian» vom 28. Februar 1990 (PFISTER mündlich).

Angaben über das Sturmjahr 1879 im Kanton Bern (BALSIGER) erteilen Aufschluss über zwei sich summierende Ereignisse: Zwei Stürme mit Schneefällen im Oberaargau und im Seeland verursachten am 20./21. Februar bei aufgeweichtem und am 5. Dezember bei gefrorenem Boden Schadholzmengen von 153 000 m³ bzw. 55 000 m³, damit total 208 000 m³. Diese Schadenmenge im Kanton Bern wurde erst am 2. Januar 1962 durch eine Schneebruchholzmenge von 525 000 m³ übertroffen: Auf Regen folgte Nassschnee mit Eisbildung und weiterem Schneefall, was zentnerschwere Aufladungen bereits bei Bäumen mit kleineren Kronen zur Folge hatte. Auswirkungen sind noch heute spürbar, wurde doch oft bei mittelalten Beständen die Mittelschicht zerstört.

Ein erwähnenswertes, punktuell vorkommendes Ereignis war der Schneedruck vom 23./24. Mai 1908, der in Wäldern der Burgergemeinde 45 000 m³ Schadholz verursachte. Auswirkungen zeigten im Bremgarten noch Ende der fünfziger Jahre krumm wachsende Föhren, die der Schnee damals schief drückte. Der Datenübersicht 2 ist zu entnehmen, dass sich ab 1962 die gravierenden Schadenereignisse häufen und dass das Jahr 1990 einen absoluten Rekord mit einer Menge von 4 914 000 m³ in der ganzen Schweiz und 848 000 m³ im Kanton Bern aufweist. PFISTER weist in seinem einleitenden Vortrag zu Bern 800 (vgl. S. 35 ff.) auf den steilen, unverminderten Anstieg des fossilen Energieverbrauchs seit 1950 hin, der als Ursache heutiger Umweltprobleme zu deuten ist.

3.7.4 Ulmensterben, Verursachung Luftverschmutzung?

Anfang der 1960er Jahre beobachtete der Verfasser erstmals ein vermehrtes Absterben von Tannen in der Umgebung von Münchenbuchsee. Der zuständige Kreisoberförster F. KÜNZLE, Burgdorf, vermutete als Ursache die zunehmende Luftverschmutzung. Mitte der siebziger Jahre trat im Laubwald der «isolierten» St. Petersinsel ein zunehmendes Abdorren von armdicken bis zu altmächtigen Ulmen auf. Es erwies sich als das aus dem Ende der trockenen 1940er Jahre bekannte Ulmensterben, als in Bern die mächtigen Ulmen in den historischen Alleen grösstenteils abstarben. Die Ulmenkrankheit ist gekennzeichnet durch das massenweise Auftreten des Grossen Ulmensplintkäfers «*Eccoptogaster scolytus*», der als Jungkäfer zu seinem Reifefrass Ulmen im Kronenbereich befällt und dabei die in seinem Darmtrakt vorkommenden Sporen des toxisch wirkenden Pilzes «*Ophiostoma ulmi*» ausscheidet, was zum Welken und Absterben

führt. Das Auftreten des Ulmensterbens lediglich auf der St. Petersinsel war für den Verfasser unerklärlich. Auch vermutete er damals noch nicht, dass die direkt an der bernischen Kantonsgrenze, nordwestlich der Insel, im Kanton Neuenburg gelegene Ölraffinerie Cressier ein Auslöschungsfaktor des Ulmensterbens sein könnte. 1966 erhielt die schon bei ihrer Projektierung sehr umstrittene Anlage die provisorische und 1970 die definitive Betriebsbewilligung. Je nach Windverhältnissen litt die seeländische Bevölkerung unter dem enormen SO₂-Geruch, was auf mangelnde Filteranlagen schliessen liess. Bereits in den siebziger Jahren wurde die neue Waldkrankheit in Deutschland zum viel besprochenen Diskussionsthema, Anfang der achtziger Jahre wurde das «Waldsterben» auch in der Schweiz festgestellt. Als Ursache wurde die zunehmende Luftverschmutzung vermutet. Wenn auch wissenschaftlich nicht exakt beweisbar, zeigt das Ökostressmodell (vgl. 3.7.5) einleuchtende Zusammenhänge auf. Auf die Ulmen der St. Petersinsel bezogen, bedeutete dies: Die wohl für Umwelteinflüsse (erhöhte Luftschadstoffe, Hitzestress) ganz allgemein anfällige Ulme verlor durch die bereits in der Atmosphäre vorkommende Grundbelastung an Schadstoffen zusätzlich durch die SO₂-Belastung der Raffinerie Cressier früher als in andern Wäldern (z.B. um Bern) an Resistenz, was zum vorzeitigen Ulmensterben führte. SCHWERTFEGER bemerkte zum Ulmensterben: «Das Zustandekommen setzt eine Disposition des Wirtes voraus, die vielfach in einer Störung des Wasserhaushaltes durch Dürre, Grundwasserabsenkung usw. besteht.» An Luftverschmutzung dachte der Autor noch nicht. Dass nun die Ulmen praktisch überall abgestorben sind, bestätigt nur die bedenklich erhöhte Luftverschmutzung. Noch ein interessantes Detail: Die teils über 200jährigen Ulmen auf der St. Petersinsel überstanden die in 9 Jahren zwischen 1945 und 1953 auftretenden sechs heissen Sommer mit maximal auftretenden Temperaturen (heisseste Periode seit 1540, PFISTER, Klimahist.); Fichten- und Tannenbestände im Mittelland und im Jura wiesen ausgedehnte Trockenschäden mit Borkenkäferbefall auf. Die meisten der alten Ulmen in den historischen Ausfallalleen Berns waren dieser Extremsituation auf ihren unangepassten Standorten nicht gewachsen und wurden von der Ulmenkrankheit dahingerafft.

3.7.5 Ökostressmodell (BUWAL, Ursachenforschung Waldschäden 1988)

Waldbestände werden charakterisiert durch

- Standort
- Baumarten-, Genotypenzusammensetzung

Waldökosysteme zeigen in der Regel

- hohen Grad an Stabilität = ökologische Pufferkapazität
- Stabilität abhängig von
 - biotischen Faktoren
 - abiotischen Faktoren
 - anthropogenen Faktoren

Neuartige Waldschäden werden verstanden als

- komplexe Schädigung oder Erkrankung
- Überschreitung der Belastungskapazität
Grenze der Überschreitung = Schadensschwelle

Belastungen treten auf als

- systemeigene Grundbelastung: setzt sich zusammen aus
 - Standortverhältnissen
 - nutzungsbedingtem Stress
 - forstlichen Fehlern und Jagdbetrieb
- temporärer natürlicher Stress
 - klimatische Extremsituation
 - Schädlingskalamitäten
- luftchemische Dauerbelastung
 - chronischer Schadstoffeinfluss
- luftchemische Stressepisoden
 - kurzfristige Wirkung mit hoher Schadstoffkonzentration

3.7.6 Aspekte der neuen Waldkrankheit (Waldsterben)

Bereits in den siebziger Jahren stellten deutsche Forstleute in verschiedenartig aufgebauten Waldbeständen mit Tannen, Fichten und Buchen bei einzelnen Bäumen ein oft ungewohntes Wachstum der Endtriebe (Geißeltriebe, Angsttriebe) fest, dem ein

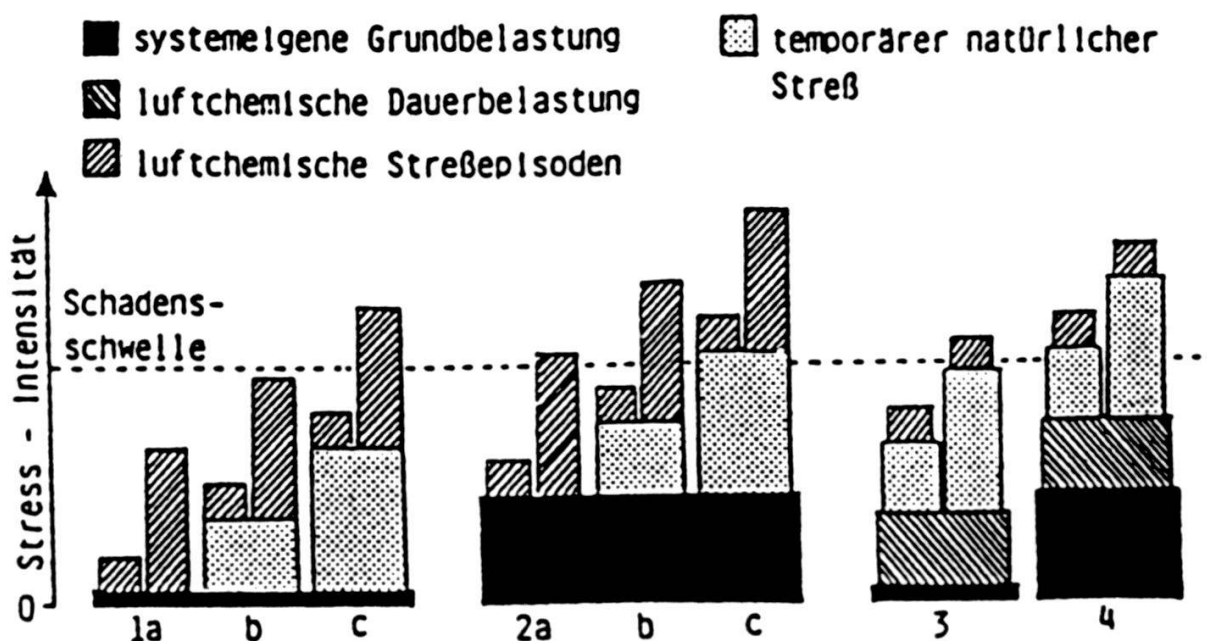


Abbildung 3: (BUWAL) «Vereinfachtes Öko-Stress-Modell zur Darstellung der Summationswirkung verschiedener Belastungskomplexe eines Waldökosystems. Damit soll gezeigt werden, dass sehr verschieden strukturierte Stresskonstellationen akute Baum- und Walderkrankungen auslösen können. (...)»

Schütterwerden der Kronen bis zum Dürretod folgte. Anfang der achtziger Jahre mussten auch die schweizerischen Förster zur Kenntnis nehmen, dass unsere Wälder dieselben Schadenbilder aufzuweisen begannen. Gleichermassen wurden künstliche Fichtenforste und gut gepflegte Tannen-, Fichten-, Buchen- und Plenterwälder auf natürlichen Standorten befallen. Dass es sich um ein Umweltproblem im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung handelt, erscheint naheliegend, ist aber der Vielschichtigkeit des Problems wegen, mit den heutigen Methoden, nicht wissenschaftlich eindeutig beweisbar. Wie bereits erwähnt, wies PFISTER darauf hin, dass 1950 als Wendepunkt der Umweltgeschichte anzusehen ist, da der exponentielle fossile Energieverbrauch als Ursache von Umweltproblemen zu werten ist. Nur eine möglichst alle Bereiche der Umwelt umfassende Strategie könnte weiterhelfen. Doch die vergangenen Monate waren global betrachtet katastrophal: Nahostkrieg mit brennenden Ölfeldern und Meeresverschmutzungen, Vulkanausbruch, um nur einige der schwerwiegendsten zu nennen. Jede Massnahme, die eine Verbesserung verspricht, ist zu begrüßen, da sie vielleicht mithilft, Schlimmstes zu verhüten. Wir alle müssen durch unser Verhalten dazu beitragen.

4. Waldbewirtschaftung

Gemäss kantonalem FG von 1973 trägt der Eigentümer die Verantwortung für seinen Wald. Unterschieden wird zwischen öffentlichem Wald (Bund, Kantone, Gemeinden und Korporationen) und Privatwald. Beim öffentlichen Wald gilt als Bewirtschaftungsinstrument der zur Nachhaltigkeit verpflichtende Wirtschaftsplan. Er erteilt rückblickend Aufschluss über die Ergebnisse der bisherigen Bewirtschaftung (Holzvorratsänderung seit der letzten Revision, Zuwachsverhältnisse, bisherige Nutzungen, waldbaulicher Pflegezustand, bisherige Investitionen, Erschliessungsgrad der Wälder durch Wege, evtl. Seilbahninstallationen) und legt die Zielvorstellungen des künftigen Vorgehens dar (Nutzungen, waldbauliche Pflegeeingriffe, Altholzräumungen und Verjüngung, Wildschutzmassnahmen, evtl. Investitionen für Daueranlagen wie Wegebau, Anschaffungen usw.). Je nach Standortverhältnissen und Baumartenzusammensetzung wird als Betriebsart der Femelschlag (gruppenweise Verjüngung bei lichtbedürftigen Baumarten wie Eiche und Föhre) oder die Plenterung (einzelstammweise bei der schattenertragenden Tanne) gewählt. Eine natürliche Verjüngung wird angestrebt. Doch vorgenommene Planungen werden durch Ereignisse wie Windwurf und Schneebruch, Lawinen und Wildwasser, Dürre und Insekten oder Schäden durch Schalenwild und die neue Waldkrankheit durchkreuzt. So steht der Bewirtschafter immer wieder vor grundlegend veränderten Verhältnissen oder gar vor einem «Scherbenhaufen» seiner jahrzehntelangen Bemühungen (Ulmensterben).

«Das Ziel steht hoch und fern.
Der Weg beginnt hier und heute.»

(WALTER SCHÄDELIN, Waldbauprofessor)

Literatur

- AMMANN, BRIGITTE, By a group of authors (1985): Lobsigensee – Late-glacial and holocene environments of lake on the central Swiss Plateau. Diss. Bot. 87, 127–170.
- BILL, RONALD (noch nicht erschienen): Die Entwicklung der Wald- und Holznutzung in den Waldungen der BG Bern vom Mittelalter bis 1798. Diss. ETH Zürich.
- BÜHLMANN, FRITZ (1918): Von den einstigen Eichen- und Buchenwaldungen im Amt Fraubrunnen. Sep. Sonntagsblatt Schweizer Bauer, Nov./Dez. 1918, Fritz Käser Bern.
- BUWAL (1988): Ursachenforschung Waldschäden.
- FANKHAUSER, F. (1862/7. Aufl. 1938): Leitfaden für Schweiz. Unterförster- und Bannwartkurse, Selbstverlag.
- (1893): Geschichte des Bernischen Forstwesens von seinen Anfängen bis in die neuere Zeit, Bern.
- BALSIGER, R. (1923): idem, Fortsetzung von 1848 bis 1905, Bern.
- GNAEGI, H. (1964): idem, Fortsetzung von 1905 bis 1964, Spiez.
- FANKHAUSER, F. jun. (1897): Die Bedeutung der Ziegenwirtschaft für die schweizerischen Gebirgsgegenden. K. J. Wyss, Bern.
- V. FELLEBERG, G. (1949, unveröffentlicht): Die Geschichte des Schweizerischen Forstvereins, Rückblick und Ausblick. Diplomarbeit ETH, Zürich.
- FELLER, R. (1946–1960): Die Geschichte Berns, 4 Bände, Bern.
- GROSSMANN, H. (1932): Der Einfluss der ökonomischen Gesellschaften auf die Entstehung einer eigentlichen Forstwirtschaft in der Schweiz. Beiheft Nr. 9, zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Böhler, Bern.
- HAUSER, A. (1972): Wald und Feld in der alten Schweiz. Artemisverlag Zürich und München.
- HESS, EMIL (1940): Zur Geschichte des Waldes im Oberhasli. Hans Huber, Bern.
- ILLUSTRIERTE BERNER ENZYKLOPÄDIE, die Natur, I (1981): Der Wald, G. v. Fellenberg, S. 88f., Hrsg. Dr. Peter Meyer, Böhler & Co. AG, Bern.
- KASTHOFFER, KARL (1816): Wälder und die Alpen des «Bernischen Hochgebürgs». München.
- (1828): Der Lehrer im Walde. Chr. Albr. Jenni, Bern.
- (1846): Behandlung der Wälder. Deutsche Buchhandl. J. Kessmann, Genf.
- LANDOLT, EL. (1863): Die forstlichen Zustände in den Alpen und im Jura; Auszug aus dem Bericht an den hohen schweiz. Bundesrath über die Untersuchung der Gebirgswaldungen.
- MARKGRAF, VERA (1972): Die Ausbreitungsgeschichte der Fichte (*Picea abies* H. Karst), in der Schweiz. Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 85, H. 1–4, S. 165–172.
- PFISTER, C., BÜTIKOFER/N., SCHULER, A./VOLZ, R. (1988): Witterungsextreme und Waldschäden in der Schweiz. Eine historisch-kritische Untersuchung ... Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz.
- (1985): Witterungsdokumentation CLIMHIST 1525–1863, Bern.
- SCHWEIZ. FORSTJOURNAL (1850–1860), SCHWEIZ. ZEITSCHRIFT FÜR DAS FORSTWESEN (ab 1861 bis Gegenwart), Organ Schweiz. Forstverein.
- SCHWERTFEGGER, FRITZ (1957): Die Waldkrankheiten. Paul Haupt, Hamburg und Bern.
- WÄBER, A. (1870/1890): Die Wälder der Stadt Bern. Den Theilnehmern an der 42. Jahresversammlung des bernischen Forstvereins 1890. Buchdruckerei «Berner Tagblatt».

