



WALDLAND FINNLAND

AUF EINEN
BLICK 1997



Finnisches Institut für Waldforschung
METLA

WALDLAND FINNLAND AUF EINEN BLICK

bietet eine kompakte Beschreibung der finnischen Forst- und Holzwirtschaft aus der Sicht forstlicher Statistiken. Falls Sie mehr ins Detail gehende Information benötigen, möchte ich Sie an das finnische forststatistische Jahrbuch (Finnish Statistical Yearbook of Forestry) mit seinen mit englischsprachigen Kommentaren versehenen rund 200 Zahlentafeln und 60 Abbildungen verweisen.

Dank idealer Wachstumsbedingungen für Nadelhölzer, Holzarten mit guten Verarbeitungseigenschaften und hohem Nutzwert, gut erschlossener Waldbestände und einer guten Infrastruktur verbunden mit dem Zugang zu den großen europäischen Märkten, ist der Wald für uns eine wirkliche Quelle des Wohlstands. Und dies nicht nur in materieller Hinsicht, denn wir Finnen sind uns ebenso des ökologischen und kulturellen Wertes unserer Wälder bewußt.

Finnland hat sich ohne Vorbehalt zur Nachhaltigkeit in der Waldbewirtschaftung im weiteren Sinne verpflichtet, was sowohl die Erhaltung der Artenvielfalt, die soziale wie auch die kulturelle Waldfunktion umschließt. Mit der jüngsten Reform der gesetzlichen Vorgaben zu Forstwirtschaft und Naturschutz wurden die Mittel zur Sicherstellung der Erreichung dieser Ziele bereitgestellt.

Helsinki, im Dezember 1997

Aarne Reunala

Direktor

Forschungszentrum Helsinki

Redaktionelle
Bearbeitung: Yrjö Sevola

Übersetzung:

Thomas Rimmler

Lay-out: Johanna Torkkel

Graphik: Aarre Peltola

Kartenmaterial:

Spatio Oy

Photographisches

Material: Erkki Oksanen

Erstellt durch

das Finnische Institut für Waldforschung

Forststatistischer Informationsdienst

Unioninkatu 40 A

FIN-00170 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 8570 51, Fax +358 9 8570 5717

Internet E-mail: Yrjo.Sevola@metla.fi

WWW Home Page <http://www.metla.fi/projects/til/>

ISBN 951-40-1606-8

Finnland im internationalen Vergleich	4	INHALT
Die größten Erzeuger- und Handelsländer	4	
Eurasische boreale Nadelwaldzone	6	
Die Europäische Union	11	
 Die finnische Forstwirtschaft, Holz- und Papierindustrie	 16	
Gesamtwirtschaftliche Stellung der Forstwirtschaft, Holz- und Papierindustrie	16	
Holz- und Papierindustrie: Produktions- und Ausführleistung ..	17	
Holzverbrauch	20	
Beschäftigung	24	
Rundholzmarkt	25	
Waldbauliche und standortverbessernde Arbeiten	29	
Holzvorrat	31	
 Zugang zur finnischen forstlichen Forschung	 42	
Andere nützliche Adressen	46	

Metsäntutkimuslaitos
Helsingin tutkimuskeskus
Kirjasto

FINNLAND IM INTER- NATIONALEN VERGLEICH

Die größten
Erzeuger- und
Handelsländer

Finnland ist mit seinen 5,1 Millionen Einwohnern und 23,0 Millionen Hektar Wald (0,6 % der globalen Waldfläche) ein weltweit bedeutender Lieferant von Holz- und Papiererzeugnissen. Finnlands boreale Nadelwälder mit ihrem reichlichen Laubholz-Anteil ermöglichen einen nachhaltigen Holzeinschlag im Umfang von jährlich über 60 Millionen Festmeter, mit steigender Tendenz. Holzernte und Holztransport stehen eine gute Infrastruktur zur Verfügung. Für die finnische Holz- und Papierindustrie ist der Export von großer Bedeutung. In vielen ihrer Produktbereiche werden 70–90 % der Produktion ausgeführt. Finnland ist einer der bedeutendsten Exporteure von Nadel-schnittholz und Papier, im besonderen von graphischen Papieren.

Weltrundholzerzeugung, 1995

(Mio. m³ ohne Rinde)

Industriell verwertetes Rundholz	1 489	Nadelholz	1 121
Brennholz & Holzkohle	1 858	Laubholz	2 226
	3 347		3 347

Der Gesamtwert der Weltexporte von Forsterzeugnissen betrug 1995 140 456 Millionen US-Dollar (f.o.b.), wovon Finnlands Anteil 8,5 % betrug. In den folgenden Tabellen ist die Russische Föderation in den Zahlen für Europa miteingeschlossen.

Weltproduktion von Nadel- Rundholz, 1995

Welt	1 121	Mio. m ³ o.R.
Europa	341	
USA	287	
Kanada	158	
China	143	
Rußland	85	
Schweden	58	
Brasilien	44	
Finnland	42	

Weltimporte von Rundholz, 1995

Welt	143,3	Mio. m ³ o.R.
Europa	59,5	
Japan	48,8	
Finnland	10,0	
Korea-Süd	9,6	
Schweden	8,4	
Österreich	8,1	
Kanada	8,0	
China	7,2	

Weltproduktion von Nadel- Schnittholz, 1995

Welt	303,4	Mio. m ³
Europa	97,8	
USA	76,0	
Kanada	59,3	
Japan	21,7	
Rußland	21,4	
China	15,5	
Schweden	14,6	
Deutschland	12,9	
Finnland	9,4	

Weltausfuhr von Nadel- Schnittholz, 1995

Welt	92,7	Mio. m ³
Europa	36,6	
Kanada	47,6	
Schweden	10,6	
Finnland	7,3	
USA	4,6	
Österreich	4,6	
Rußland	4,3	
Deutschland	1,7	
Tschechien	1,5	

Weltproduktion von Papier und Karton, 1995

Welt	287,9	Mio. t
Europa	82,2	
USA	85,5	
China	33,5	
Japan	29,7	
Kanada	18,7	
Deutschland	14,8	
Finnland	10,9	
Schweden	9,2	
Frankreich	8,6	

Weltausfuhr von Papier und Karton, 1995

Welt	73,1	Mio. t
Europa	42,2	
Kanada	13,9	
Finnland	9,2	
USA	8,5	
Schweden	6,9	
Deutschland	6,2	
Frankreich	3,3	
Österreich	2,6	
Niederlande	2,3	

Quelle: FAOSTAT Database 1997

Wert der Weltausfuhr von Erzeugnissen der Holz- und Papierindustrie, 1995

	Mrd. US-Dollar	US-Dollar per capita
Welt	140,5	25
Europa	65,3	90
Kanada	27,8	938
USA	18,1	69
Finnland	12,0	2 340
Schweden	10,9	1 229
Deutschland	7,8	95
Frankreich	5,9	101
Indonesien	4,7	24

Quelle: FAOSTAT
Database 1997

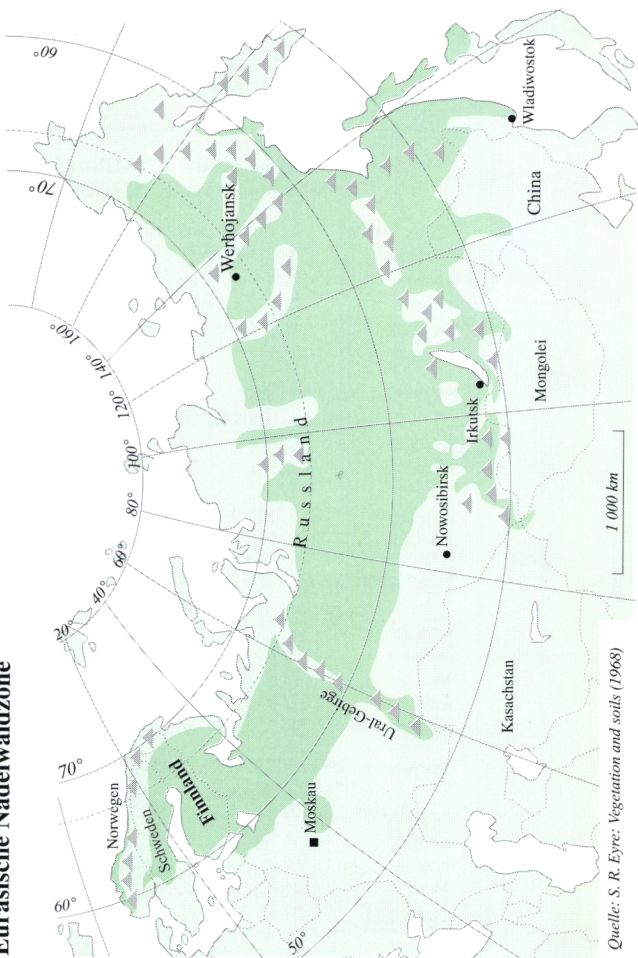
Eurasische boreale Nadelwald- zone

Die eurasische boreale Nadelwaldzone erstreckt sich von der Atlantik-Küste Norwegens bis an die russische Pazifik-Küste über eine Entfernung von ca. 9 000 km. In Skandinavien weist die Zone eine Breite von ca. 1000 km (60–70° N) aus; ostwärts ziehend stößt sie ständig weiter nach Süden vor, erreicht 50° N im östlichen Sibirien, von wo ab sie sich wieder auf 60–70° nördliche Breite verengt.

Dieser riesige Nadelwald-Gürtel mit einer Fläche von ca. einer Milliarde Hektar ist weltweit eine der wichtigsten Versorgungsquellen von Rundholz. In ihrem europäischen Teil und in West-Sibirien herrschen Kiefer und Fichte vor. In Ost-Sibirien ist die Sibirische Lärche und im russischen Fernen Osten die Dahurische Lärche die bedeutendste Holzart. Die Wälder im bergigen Fernen Osten sind jedoch weitestgehend unzugänglich.

Ca. 78 % der Wälder Norwegens und Schwedens, 98 % derer Finnlands und 85 % derer der ehemaligen Sowjetunion sind der borealen Nadelwaldzone zuzurechnen. Alle borealen Wälder der einstigen Sowjetunion liegen im Gebiet der heutigen Russischen Föderation. Da aber über die Forstwirtschaft in borealen Wäldern keine vergleichbaren regionalen Informationen verfügbar sind, enthalten die folgenden Tabellen länderbezogene Zahlen.

Eurasische Nadelwaldzone

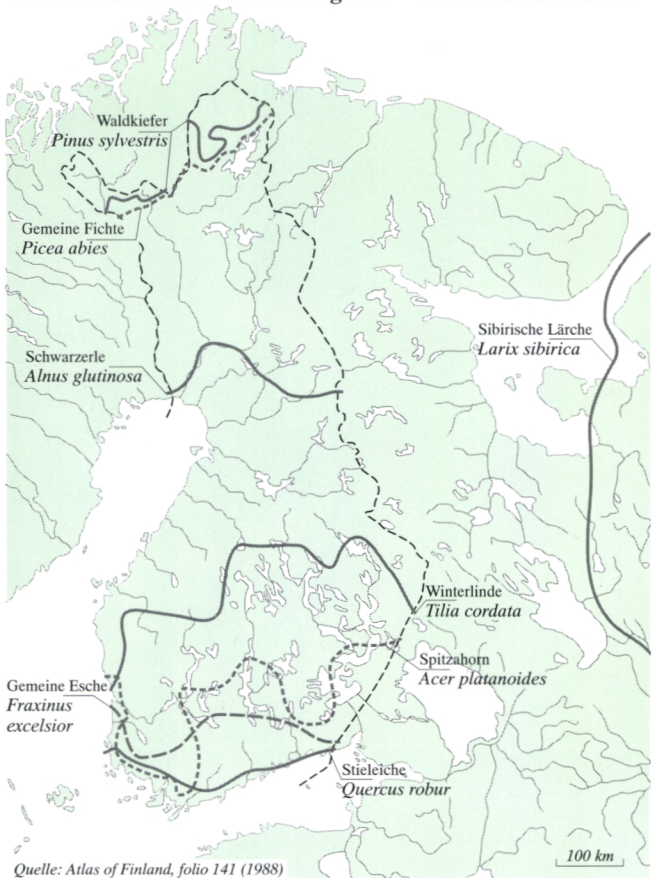


Quelle: S. R. Eyre: *Vegetation and soils* (1968)

Waldausstattung und Holzproduktion der Länder der eurasischen Nadelwaldzone Ende der 1980er Jahre

	Wald- und andere holzbestockte Fläche		Nutzbare Waldfläche	
Fläche, Mio. ha	% der Landfläche			
Norwegen	9,6	31	6,6	
Schweden	28,0	69	22,0	
Finnland	23,4	77	19,5	
Sowjetunion	941,5	44	414,0	
Insgesamt	1 002,5	45	462,1	
Holzvorrat, Mio. m³ mit Rinde				
	Nadelh., %		Nadelh., %	
Norwegen	621	80	571	82
Schweden	2 721	84	2 471	85
Finnland	1 773	82	1 679	82
Sowjetunion	85 919	82	50 310	74
Insgesamt	91 034	82	55 031	75
Netto-Jahreszuwachs, Mio. m³ mit Rinde				
	Nadelh., %		Nadelh., %	
Norwegen	18,5	78	17,6	80
Schweden	96,7	82	91,0	83
Finnland	72,5	77	69,7	77
Sowjetunion	1 017,0	63	699,9	56
Insgesamt	1 204,7	66	878,2	61
Einschlagsmenge in 1989, Mio. m³ mit Rinde				
	Nadelh., %		Nadelh., %	
Norwegen	12,0	92	11,1	97
Schweden	56,9	83	54,5	83
Finnland	52,0	80	50,7	81
Sowjetunion	516,8	65	465,2	67
Insgesamt	637,7	68	581,5	70

Nordgrenzen des Verbreitungsgebietes ausgewählter Baumarten in Finnland und die Westgrenze von Sibirischer Lärche



Schwefel- und Stickstoff-Depositionen in Skandinavien und im Baltikum in 1995, Äquivalente/ha/Jahr



Quelle: Finnisches Meteorologisches Institut,
Norwegisches Meteorologisches Institut (DNMI)

Die Depositionen sind kombiniert zu Äquivalenten bezüglich ihres potentiellen Versauerungseffekts. Zum Beispiel 500 Äquivalente/ha/Jahr entsprechen 8 kg S/ha/Jahr.

Die Europäische Union, deren Mitglied Finnland seit 1995 ist, ist der bedeutendste Abnehmermarkt für die Erzeugnisse der finnischen Holz- und Papierindustrie; sein Anteil beträgt 75 % der Ausfuhren an Schnittholz und 65 % derer von Papier und Karton. Um in Kundennähe zu sein, hat sich die finnische Papierindustrie durch umfangreiche Investitionen eigene Produktionsstätten in der Region geschaffen. Die in finnischem Besitz befindlichen Fabrikationsstätten verfügen über eine Produktionskapazität von fünf Millionen Tonnen Papier und Karton.

Die Holzproduktion der Europäischen Union hat sich 1995 mit dem EU-Beitritt der Waldländer Finnland, Schweden und Österreich ungefähr verdoppelt.

Die Europäische Union

Holzproduktion in der Europäischen Union. Wirtschaftswald

Land	Wald fläche	Holz- vorrat	davon Nadelh.,	Jährl. Zuwachs am Ende der 80er Jahre	Jährl. Einschlag
	Mio. ha	Mio. m ³	%	Mio m ³	Mio. m ³
Belgien	0,6	90	60	4,5	3,4
Dänemark	0,5	54	54	3,5	2,0
Deutschland	9,9	2 674	68	63,1	42,6
Finnland	19,5	1 679	82	69,7	50,7
Frankreich	12,5	1 742	38	65,9	48,0
Griechenland	2,3	149	52	3,3	2,9
Großbritannien	2,2	203	55	11,1	7,3
Irland	0,4	30	87	3,5	1,6
Italien	4,4	743	36	13,6	7,6
Luxemburg	0,1	20	18	0,7	0,3
Niederlande	0,3	52	56	2,4	1,3
Portugal	2,3	167	66	11,3	10,5
Schweden	22,0	2 471	85	91,0	54,5
Spanien	6,5	450	61	27,8	14,9
Österreich	3,3	953	83	22,0	16,5
Insgesamt	86,8	11 477	67	393,4	264,1

Quelle: The UN-ECE/FAO 1990 Forest Resource Assessment

Dauer der Wachstumsperiode in Europa

Durchschnittsdauer in Tagen (1961-90) mit einer Tagesdurchschnittstemperatur von über 5 °C



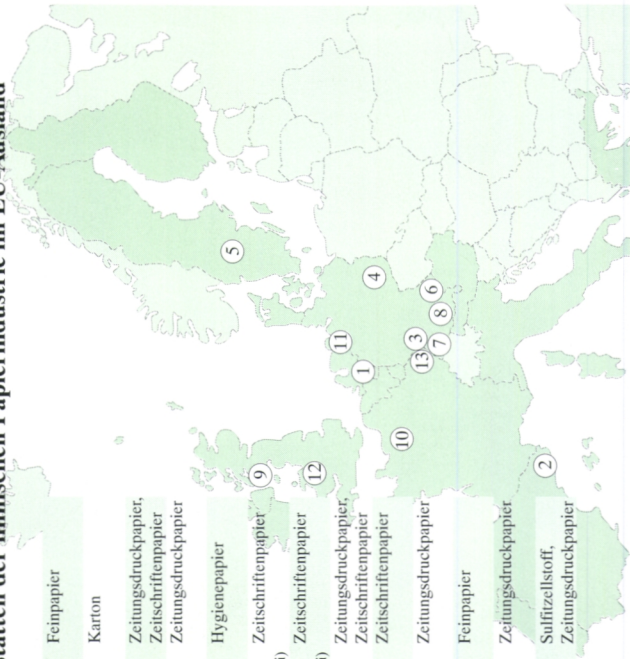
Waldkarte Europas



Die größten Produktionsstätten der finnischen Papierindustrie im EU-Ausland

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Berghuizer Papierfabrick</i> ,
Niederlande (Enso) | Feinpapier |
| 2. <i>Enso Española</i> ,
Spanien (Enso) | Karton |
| 3. <i>E. Holzmann & Co</i> ,
Deutschland (Enso) | Zeitungsdruckpapier,
Zeitschriftenpapier |
| 4. <i>Sachsen Papier Eilenburg</i> ,
Deutschland (Enso) | Zeitungsdruckpapier |
| 5. <i>Metsä-Serla</i> ,
Schweden (Metsä-Serla) | Hygienepapier |
| 6. <i>MD-Papier</i> ,
Deutschland (Metsä-Serla/Myllykoski) | Zeitschriftenpapier |
| 7. <i>Papierfabrik Albrück</i> ,
Deutschland (Metsä-Serla/Myllykoski) | Zeitschriftenpapier |
| 8. <i>Gebrüder Lang</i> ,
Deutschland (Metsä-Serla) | Zeitungsdruckpapier,
Zeitschriftenpapier |
| 9. <i>Caledonian Paper</i> ,
Großbritannien (UPM-Kymmene) | Zeitschriftenpapier |
| 10. <i>Chapelle Darblay</i> ,
Frankreich (UPM-Kymmene) | Zeitungsdruckpapier |
| 11. <i>Nordland Paper</i> ,
Deutschland (UPM-Kymmene) | Feinpapier |
| 12. <i>Shotton Paper</i> ,
Großbritannien (UPM-Kymmene) | Zeitungsdruckpapier |
| 13. <i>Stracel</i> ,
Frankreich (UPM-Kymmene) | Sulfitzellstoff,
Zeitungsdruckpapier |

Quelle: *The Finnish Timber and Paper Directory 1996-97*



Finnische Ausfuhren an bearbeitetem Holz, Halbstoff, Papier und Karton, 1996

	Schnitt- holz	Sperrholz und Furniere	Span- platten	Faser- platten	Halb- stoff	Papier und Karton
	1000 m ³				1000 t	
Belgien, Luxemburg	163	18	0	1	28	592
Dänemark	580	46	23	2	0	248
Deutschland	935	198	1	5	627	1 534
Frankreich	723	71	-	0	162	684
Griechenland	94	2	-	2	3	96
Großbritannien	1 286	94	117	27	268	1 602
Irland	142	10	4	2	2	62
Italien	213	35	-	1	74	196
Niederlande	740	100	1	5	56	404
Portugal	2	5	-	-	47	53
Schweden	46	74	56	3	36	223
Spanien	82	14	-	-	24	551
Österreich	93	20	-	-	26	91
EU, insgesamt	5 106	688	201	48	1 354	6 369
in % der gesamten Ausfuhren	73	80	84	88	88	67

Quelle: Staatliche Zollverwaltung

DIE FINNISCHE FORSTWIRT- SCHAFT, HOLZ- UND PAPIER- INDUSTRIE

Gesamtwirt- schaftliche Stellung der Forstwirtschaft, Holz- und Papier- industrie

Infolge der Investitionen in die Papierindustrie als Träger der Politik schnellen Wirtschaftswachstums der Nachkriegszeit verdoppelte sich deren Produktion zwischen 1955 und 1965. Die Tendenz hoher Wachstumsraten hat sich neben der Holz- und Papierindustrie in der Metallverarbeitung und im Maschinenbau und in jüngster Zeit auch im Bereich der HighTech-Elektronik fortgesetzt.

Betrug 1960 der Anteil von Holz- und Papiererzeugnissen an der gesamten Warenausfuhr noch 75 %, war er bis 1996 auf 30 % zurückgegangen. Die Diversifizierung der industriellen Leistung zeigt sich auch in der Zusammensetzung des Bruttoinlandsprodukts. 1960 betrug der BIP-Anteil der Forstwirtschaft 8,7 % und der der Holz- und Papierindustrie 7,1 %. 1996 betrugen die entsprechenden Zahlen 2,4 % und 5,3 %. Die Forstwirtschaft beschäftigte 1960 6,6 %, die Holz- und Papierindustrie 5,2 % der arbeitenden Bevölkerung, 1996 entsprechend 1,2 % und 3,5 %.

Bemerkenswert ist, daß sich ein Agglomerat prosperierender Maschinenbau- und Dienstleistungsbetriebe um den forstlichen Bereich gruppiert hat. Starke wechselseitige Verknüpfungen gereichen allen zum Vorteil. Finnische Unternehmen haben eine starke globale Position z.B. als Anbieter von Mehrprozeß-Holzernte- und Papiermaschinen und Expertise.

Anteil von Holz und Papier an der Wirtschaftsleistung, 1996

Bruttoinlandsprodukt		FIM 574 780 Millionen
davon	Forstwirtschaft	2,4 %
	Holz- und Papierindustrie	5,3 %
Gesamtbeschäftigung		2,10 Millionen Personen
davon	Forstwirtschaft	1,2 %
	Holz- und Papierindustrie	3,5 %
Gesamte Warenausfuhr		FIM 186 334 Millionen
davon	Forstwirtschaft	0,2 %
	Holz- und Papierindustrie	29,6 %

Finnland befindet sich unter den weltweit größten Anbietern von Holzzeugnissen, insbesondere von Druck- und Büro-Papier, und ist einer der größten Rundholz-Importeure. 1996 betrug der Wert der Ausfuhren an bearbeitetem Holz, Halbstoff, Papier und Papierwaren 56 Milliarden FIM (ca. 18 Milliarden DEM). Deutschland, Großbritannien und Frankreich sind mit 42 % des Gesamtausfuhrwertes die wichtigsten Abnehmerländer finnischer Holzprodukte.

Die finnische Holz- und Papierindustrie: Produktions- und Ausfuhrleistung

Produktionsmengen der finnischen Holz- und Papierindustrie, 1994–96

Erzeugnis	Einheit 1 000	1994	1995	1996
Schnittholz	m ³	9 780	9 480	9 370
Sperrholz	"	700	778	869
Spanplatten	"	477	485	498
Faserplatten	t	86	79	77
Holzschliff	"	4 118	4 306	3 957
Zellstoff	"	5 844	5 782	5 719
Halbstoff, insgesamt	"	9 962	10 088	9 676
Zeitungsdruckpapier	"	1 446	1 425	1 327
Andere graphische Papiere	"	6 096	6 314	5 837
Kraftpapier	"	504	484	462
Andere Papiere	"	500	372	397
Papier, insgesamt	"	8 546	8 595	8 023
Karton	"	2 363	2 346	2 419
Papier und Karton, Insgesamt	"	10 909	10 942	10 442

Quelle: Vereinigung der finnischen Holz- und Papierindustrie

Ausfuhrmengen der finnischen Holz- und Papierindustrie, 1994–96

Erzeugnis	Einheit 1 000	1994	1995	1996
Schnittholz	m ³	7 181	7 361	7 057
Sperrholz	"	627	667	794
Spanplatten	"	200	223	238
Faserplatten	t	60	53	55
Holzschliff	"	72	67	69
Zellstoff	"	1 420	1 239	1 475
Zeitungsdruckpapier	"	1 252	1 099	1 051
Andere graphische Papiere	"	5 833	5 991	5 497
Kraftpapier	"	356	321	278
Andere Papiere	"	325	271	291
Papier, insgesamt	"	7 766	7 683	7 117
Karton	"	1 986	1 911	1 942
Papierwaren	"	369	381	415
Papier und Karton, insgesamt	"	10 122	9 975	9 474

Quelle: Staatliche
Zollverwaltung

Ausfuhrwert von Erzeugnissen der finnischen Holz- und Papierindustrie, 1996

Land	Schnitt- holz	Holzplatten, anderes bearbeitetes Holz	Halbstoff	Papier, Karton, Papier- waren	Millionen FIM Aus- fuhrten, ins- gesamt
Belgien, Luxemburg	124	106	64	2 280	2 574
Dänemark	629	254	0	1 054	1 937
Deutschland	946	1 466	1 421	6 255	10 107
Frankreich	639	231	371	2 895	4 135
Griechenland	86	10	6	355	458
Großbritannien	1 344	536	621	6 638	9 147
Irland	129	36	5	262	432
Italien	246	138	152	749	1 284
Niederlande	621	285	128	1 705	2 738
Portugal	2	18	102	221	343
Schweden	53	574	74	1 212	1 919
Spanien	70	76	44	2 068	2 258
Österreich	91	177	54	386	708
EU, insgesamt	4 986	3 907	3 042	26 202	38 170
Übriges Europa	211	1 229	156	4 030	5 630
Europa insgesamt	5 197	5 136	3 198	30 232	43 800
Asien	787	455	221	4 199	5 666
Afrika	690	8	5	546	1 251
Nordamerika	22	133	29	2 568	2 753
Lateinamerika	-	1	1	884	886
Ozeanien	17	5	0	825	848
Welt, insgesamt	6 714	5 738	3 455	39 254	55 203

FIM 1,0 = DEM 0,33

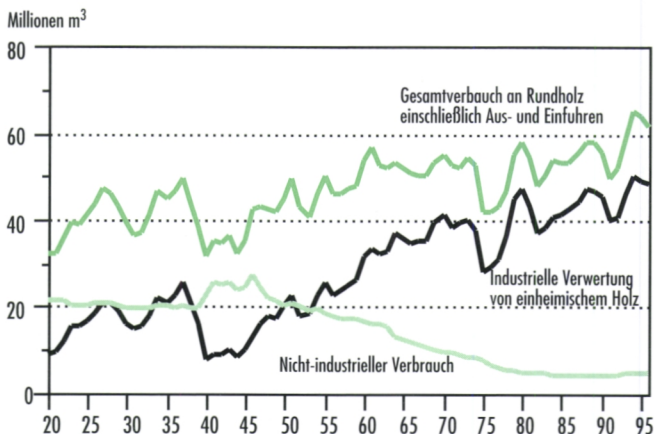
Quelle: Staatliche Zollverwaltung

Holzverbrauch

Der gesamte Holzverbrauch in Finnland verblieb während der letzten 35 Jahre auf annähernd unverändertem Niveau, und dies trotz des Anstiegs der Halbstoff-Produktion um ein Vielfaches. In den Jahren 1994–1996 jedoch überschritt der Holzverbrauch das erste Mal die Grenze von 60 Millionen m³. Zahlreiche strukturelle Veränderungen, wie Reduzierungen beim Brennholzverbrauch und der Rundholzausfuhr, sowie die intensivierte Nutzung von Industrie-Restholz haben zu dem relativ geringen Anstieg beigetragen. Der industrielle Holzverbrauch dagegen weist einen ausgeprägten Aufwärtstrend auf.

1996 war der gesamte Holzverbrauch unter Berücksichtigung von Holzein- und -ausfuhr auf 61,7 Millionen m³ gestiegen. Der industrielle Holzverbrauch betrug 56,2 Millionen m³. Holzimporte (8,0 Millionen m³) deckten davon 14 %.

Rundholzverbrauch in Finnland, 1920–96



Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Entwicklung des Rundholzverbrauchs in Fünfjahres-Abschnitten, 1985–96

Verbrauchskategorie	Millionen m³/Jahr		
	1985–89	1990–94	1995–96
Ausfuhr	1,3	1,0	1,0
Industrielle Verwertung	44,4	44,4	48,8
Säge- und Plattenindustrie	20,3	20,0	24,3
Halbstoffindustrie	24,1	24,4	24,5
Brennholz- und übriger Verbrauch	3,9	4,1	4,6
Einheimisches Rundholz insges.	49,6	49,5	54,4
Einfuhr	6,1	6,8	8,5
Gesamtverbrauch	55,7	56,3	62,9

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Rundholzverbrauch und Rundholzausfuhren, 1994–96

Verbrauchskategorie	Millionen m ³		
	1994	1995	1996
Gesamtverbrauch Inland	63,2	62,9	60,9
Kiefer	22,4	23,1	21,9
Fichte	24,7	24,8	23,8
Laubholz	15,4	14,4	14,5
Nicht spezifiziert	0,7	0,7	0,7
Einheimisches Rundholz	54,7	54,0	52,9
Kiefer	20,7	21,1	20,0
Fichte	24,2	24,4	23,2
Laubholz	9,7	8,6	9,7
Import-Holz	8,5	9,0	8,0
Kiefer	1,7	2,0	1,9
Fichte	0,5	0,4	0,6
Laubholz	5,6	5,9	4,8
Nicht spezifiziert	0,7	0,7	0,7
Ausfuhren einschl. Stangen	1,9	1,1	0,9
Kiefer	1,0	0,6	0,6
Fichte	0,8	0,4	0,2
Laubholz	0,1	0,1	0,1

Kiefer: Pinus sylvestris

Fichte: Picea abies

Laubholz: überwiegend

Betula sp.

'Nicht spezifiziert'

beinhaltet importiertes

Industrierestholz.

Quelle: Finnisches

Institut für

Waldforschung (METLA)

Holzverbrauch in der Säge-, Holzplatten- und Halbstoffindustrie, 1994–96

Millionen m ³					
Jahr	Einheimisches Rundholz		Import-	Industrie-	Ins-
	Nadelholz	Laubholz	Holz	Restholz	gesamt
Sägeindustrie					
1994	22,2	0,2	0,3	-	22,7
1995	21,5	0,2	0,3	-	22,0
1996	20,9	0,2	0,6	-	21,7
Sperrholz- und Furnierindustrie					
1994	1,1	1,0	0,1	-	2,3
1995	1,3	1,1	0,2	-	2,5
1996	1,4	1,0	0,2	-	2,6
Zellstoffindustrie					
1994	11,2	4,8	7,7	6,1	29,8
1995	11,7	3,6	8,0	6,9	30,2
1996	10,9	4,7	6,7	7,0	29,4
Holzschliffindustrie					
1994	8,4	0,6	0,4	2,3	11,7
1995	9,0	0,5	0,4	2,2	12,1
1996	7,9	0,6	0,4	2,2	11,1

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Beschäftigung

Im Holzeinschlag werden zunehmend leistungsfähige Mehrprozeß-Holzerntemaschinen (ihre Zahl beläuft sich zur Zeit auf 1 200) eingesetzt. Die Mechanisierung der Holzernte hat zur kontinuierlichen Abnahme der Zahl an Waldarbeitern geführt. In der Holzernte sind nur etwa 6 000 Arbeitskräfte beschäftigt.

1996 beschäftigte die Forstwirtschaft 25 000 Arbeitskräfte verglichen mit 63 000 in 1980. Der gleiche Trend gilt für die Holz- und Papierindustrie. Diese beschäftigte 1980 noch 120 000 Personen, 1996 betrug die Zahl nur noch 73 000. Ungeachtet dessen wuchs im selben Zeitraum die Produktion um ca. 30 %. Folglich kann die Forst- und Holzwirtschaft selbst in einer Hochkonjunkturphase keinen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Beschäftigungslage (die Arbeitslosenquote betrug im November 1997 13,2 %) in Finnland leisten.

Beschäftigtenzahl in der Forst- und Holzwirtschaft, 1994–96

	1000 Personen		
	1994	1995	1996
Forstwirtschaft	25	28	25
Holz- und Papierindustrie	74	74	73
Insgesamt	99	102	97
Beschäftigung, insgesamt	2 024	2 068	2 096
Arbeitslosigkeit, insgesamt	456	430	408
Arbeitslosenquote, %	18,4	17,2	16,3

Quelle: Statistik
Finnland

Beschäftigtenzahl in der Holz- und Papierindustrie, 1994–96

Produktbereich	1000 Personen		
	1994	1995	1996
Schnittholz	13	13	11
Sperrholz und Furniere	6	6	6
Andere Holzplatten	1	1	1
Holzwaren ¹	11	12	13
Halbstoff	19	19	19
Papier	18	18	18
Karton	6	5	5
Holz- und Papierindustrie insges.	74	74	73

¹ Umfaßt Schreinerware und vorgefertigte Holzhäuser

Quelle:
Statistik Finnland,
Finnisches Institut für
Waldforschung (METLA)

Das Marktaufkommen an Rundholz belief sich 1996 auf 46,9 Millionen m³, wovon ein ungewöhnlich hoher Anteil (85 %) aus dem Privatwald (ausschließlich des in Industriebesitz befindlichen Waldes) stammte. Die Holzeinschläge waren während der letzten drei Jahren beständig auf hohem Niveau verblieben.

Die Holzernte wird auch im Privatwald hauptsächlich von den holzverwertenden Industrieunternehmen oder von Einschlags- und Rückeunternehmern durchgeführt. 1996 stammten 9,2 Millionen m³ oder 23 % des Marktaufkommens an Rundholz aus vom Waldbesitzer in eigener Regie durchgeführten oder geplanten Holzeinschlägen.

Die Rundholzpreise haben aufgrund hoher Nachfrage seit 1993 einen stetigen Anstieg verzeichnet. In Finnland legen Waldbesitzer und Holzabnehmer in regional geführten Verhandlungen Richtwerte für Rohholzpreise fest.

Der Rundholzmarkt

Rundholzaufkommen und Rundholzverbrauch in Finnland, 1996

Herkunft	Millionen m ³
Zum Verkauf bestimmtes Rundholz	
aus dem Privatwald	39,9
aus Wald in Industriebesitz	2,6
aus dem Staatswald	4,4
Eigenbedarf an Rundholz	5,7
Einheimisches Rundholz, insgesamt	52,6
Import-Holz	8,4
Rundholzaufkommen, insgesamt	61,0
Rundholzverbrauch	
Schnittholz	21,7
Holzplatten	2,8
Andere Holzzeugnisse	0,4
Chemischer Halbstoff (Zellstoff)	22,4
Mechanischer Halbstoff (Holzschliff)	8,9
Industrielle Verwertung, insgesamt	56,2
Brennholzverbrauch privater Haushalte	4,6
Rundholz-Ausfuhr	0,9
Rundholzverbrauch, insgesamt	61,7

Anmerkung: Holzimporte bestehen überwiegend aus russischem Birken-Papierholz.

Die Sägeindustrie versorgt die Halbstoffindustrie mit 9,1 Millionen m³ Hackschnitzel und anderem Restholz.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Holzeinschlag nach Eigentümer-Kategorie, 1994–96

Eigentümer-Kategorie	1994	Millionen m ³	
		1995	1996
Privatwald ¹	46,4	50,6	45,6
Marktversorgung	40,6	44,9	39,9
Eigenversorgung	5,8	5,7	5,7
Holz- und Papierindustrie	4,4	1,8	2,6
Staatsforstverwaltung ²	4,2	4,3	4,4
Marktholz-Einschlag	49,2	51,0	46,9
Holzeinschlag insgesamt	55,0	56,7	52,6

¹ beinhaltet hier Kommunen, Kirchengemeinden und andere öffentliche Körperschaften.

² Öffentliches Unternehmen in Staatsbesitz zuständig für die Betreuung des Großteils des Staatswaldes.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

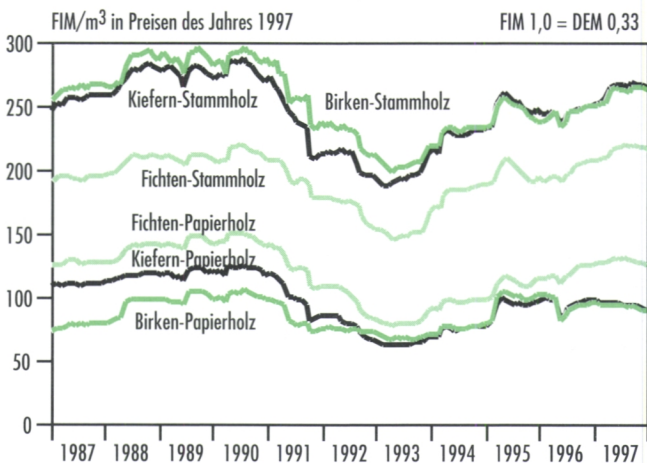
Holzeinschlag nach Rundholz-Sortimenten, 1994–96

Rundholz-Sortiment	1994	Millionen m ³	
		1995	1996
Stammholz	24,9	24,7	23,0
Kiefern-Stammholz	9,6	9,7	9,0
Fichten-Stammholz	14,1	13,8	12,9
Laub-Stammholz	1,2	1,2	1,0
Papierholz	24,2	26,2	23,9
Kiefern-Papierholz	9,7	10,7	10,3
Fichten-Papierholz	9,4	9,9	9,0
Laub-Papierholz	4,7	5,4	4,6
anderes Industrieholz	0,4	0,2	-
Markt-Brennholz ¹	0,1	0,1	0,1
Markt-Einschlag insgesamt	49,2	51,0	46,9
Holzeinschlag zur Eigenversorgung	5,8	5,7	5,7
Holzeinschlag insgesamt	55,0	56,7	52,6

¹ nur von Unternehmen erworbenes Brennholz.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (Metla)

Stockerlöse für Rohholz des Privatwaldes, 1987–97¹



¹ Preis je m³ des stehenden Holzes.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Gegenwärtig werden jährlich 110–120 000 Hektar Waldfläche zur forstwirtschaftlichen Nutzung nach der Holzentnahme mittels Saat oder Pflanzung regeneriert. Es werden dabei fast ausschließlich einheimische Holzarten bevorzugt. Jährlich 50–70 000 Hektar werden im Schirmhieb (Kiefer und Fichte) verjüngt.

Auf über 160 000 Hektar werden jährlich Pflegemaßnahmen in Jungbeständen durchgeführt. Ungefähr die Hälfte von Finnlands Moorfläche wurde zur forstwirtschaftlichen Nutzung drainiert. Gegenwärtig werden hier aber so gut wie keine Maßnahmen mehr durchgeführt. Dasselbe gilt für die forstliche Düngung.

Der gesamte Kostenaufwand für waldbauliche und standortverbessernde Arbeiten betrug 1996 1 028 Millionen FIM (ca. 340 Millionen DEM). Vom Anteil des Privatwaldes in Höhe von 849 Millionen FIM wurden 66 % vom Waldeigentümer und der Rest durch öffentliche Zuschüsse (32 %) und öffentliche Darlehen (2 %) finanziert.

Waldbauliche und standortverbessernde Arbeiten

Im Ernte- und Pflegehieb bearbeitete Waldfläche, 1994–96

Hiebsart	1 000 ha		
	1994	1995	1996
Durchforstung	260	243	193
Kahlhieb	147	110	120
Schirmhieb (Kiefer, Fichte)	71	57	53
Entnahme von Überhältern	50	41	37
Andere Hiebseingriffe	15	6	5
Insgesamt	543	457	409
in % der Waldfläche	2,4	2,0	1,8

Quelle: Finnisches Institut für
Waldforschung (METLA)

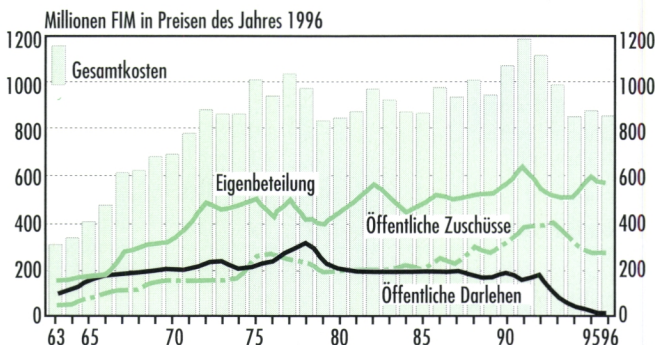
Anmerkung: Waldbauliche Arbeiten umfassen alle Maßnahmen von der Verjüngung bis zur Ernte eines Forstbestandes. Standortverbessernde Arbeiten dienen der (vorübergehenden oder dauerhaften) Verbesserung der Ertragsleistung eines forstlichen Standorts. Standortverbessernde Maßnahmen im weiteren Sinne sind auch Maßnahmen zur Verbesserung der forstlichen Infrastruktur.

Umfang waldbaulicher und standortverbessernder Arbeiten, 1995–96

Arbeitsart		1995	1996
Räumung der Verjüngungsfläche	1000 ha	81	73
Bodenbearbeitung	"	128	129
Künstliche Bestandesbegründung	"	112	119
Kulturpflege	"	164	157
Forstdüngung	"	9	17
Drainierung von Moorböden	"	15	6
Drainage-Instandhaltung	"	79	69
Waldstraßenbau	km	2 558	1 842
Gesamtkosten	Millionen FIM	1 070	1 028

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Finanzierungskosten waldbaulicher und standortverbessernder Arbeiten im Privatwald (ohne Privatwald im Industriebesitz), 1963–96



Die landesweiten Daten über Finnlands Holzvorrat stammen aus Inventuren des finnischen Instituts für Waldforschung. Ursprünglich lagen den Erhebungen Bodenstichprobenverfahren zugrunde. Seit 1990 ermöglicht die Verwendung von Satellitenbildern und digitaler kartographischer Daten auch kleinflächige Auswertungen. Die Erhebungszeiträume der bis heute durchgeführten Waldinventuren lauten wie folgt:

I	1921–24	IV	1960–63	VII	1977–84
II	1936–38	V	1964–70	VIII	1986–94
III	1951–53	VI	1971–76	IX	1996–

Ungeachtet der 1944 erlittenen Einbuße von 12 % der Waldfläche infolge des Krieges ist Finnlands Holzvorrat heute größer als in der Vorkriegszeit. Die erste landesweite Waldinventur wies einen Holzvorrat von 1 588 Millionen m³ aus. Die siebente Waldinventur ergab einen Holzvorrat von 1 660 Millionen m³ und die achte Waldinventur von 1 887 Millionen m³. Der jährliche Holzmengenzuwachs übersteigt den Gesamtabgang um 20 Millionen m³.

Während der vergangenen 70 Jahre hat sich der Aufbau des finnischen Holzvorrats wesentlich verändert. Er weist gegenwärtig eine ausgeglichene Altersstruktur auf. Der Anteil von Kiefer am Holzvorrat beträgt 45 %, der von Fichte 37 % und der von Laubholzarten, überwiegend Birke, 18 %. Diese Anteile sind stabil geblieben. Jedoch ist Kiefer auf 65 % der Holzfläche die dominierende Holzart.

Die Holzbodenfläche (Holzfläche mit einem Holzertragsvermögen von wenigstens 1 m³/ha/Jahr) umfaßt 20,0 Millionen Hektar und der Umfang sonstiger Holzflächen beträgt 3,0 Millionen Hektar. Somit umfaßt die gesamte Holzfläche 23,0 Millionen Hektar. Davon wurden 1,17 Millionen Hektar (5,0 %) zum Zwecke des Naturschutzes der wirtschaftlichen Nutzung entzogen. Diese Gebiete mit einem uneingeschränkten Verbot forstwirtschaftlicher Tätigkeit liegen fast ausschließlich im nördlichen Landesteil. Der gemäß der finnischen Klassifizierung ermittelte Wert für die Holzfläche ergibt sich auch bei Anwendung des international festgelegten Beschirmungsgrad-Schwellenwertes von 10 %.

Bodennutzung nach Haupt-Flächenkategorien in Finnland, 1986–94

	Mio. ha
Gesamtfläche	33,8
Binnenwasserfläche	3,3
Landfläche	30,5
Holzbodenfläche	20,0
andere Holzfläche	3,0
Ödland	3,1
Wege, Gebäude	0,2
Forstwirtschaftliche Fläche insgesamt	26,3
Landwirtschaftliche Fläche	3,0
Bebaute Fläche	0,8
Verkehrswege	0,4

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Mineral- und Moorboden-Standorte und Umwandlungs-Stadium drainierter Standorte, 1986–94

	Mio. ha
Mineralböden	17,2
Moorböden	8,9
Wege, Gebäude	0,2
Forstwirtschaftliche Fläche insgesamt	26,3
Fichten-Moore	2,3
Kiefern-Moore	4,9
Baumlose Moore	1,7
Insgesamt	8,9
Undrainierte Moore	4,3
Unlängst drainierte Moore	1,1
In Umwandlung begriffene Moore	2,7
Die Umwandlung abgeschlossene Moore	0,9
Insgesamt	8,9

Ein Moor-Standort zeichnet sich durch eine Torfauflage oder eine zu drei Vierteln aus Moorpflanzenarten bestehende Feldschicht-Flora aus. Auf in Umwandlung begriffenen Standorten ist eine Reaktion des Bestandes sichtbar. Auf vollständig umgewandelten Standorten hat der Bestand die durch Drainierung erzielbare Wuchsleistung erreicht.

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Standortverteilung nach dominierender Baumart, 1986–94

		% ¹
Vorübergehend unbestockt		1,5
Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	64,5
Fichte	<i>Picea abies</i>	25,7
Andere Nadelhölzer		0,1
Sandbirke	<i>Betula pendula</i>	1,3
Moorbirke	<i>Betula pubescens</i>	6,2
Aspe	<i>Populus tremula</i>	0,3
Erle	<i>Alnus sp.</i>	0,4
Andere Laubhölzer		0,1
Insgesamt		100,0
Holzbodenfläche	(Millionen ha)	20,0

¹ der produktiven Holzbodenfläche.
Hinweis: Der Laubholz-Anteil an der Holzvorratsmenge übersteigt den hier ausgewiesenen Anteil bei weitem.

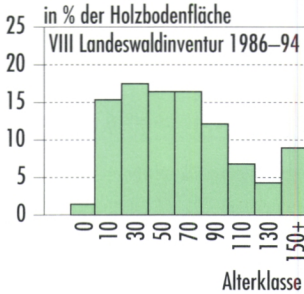
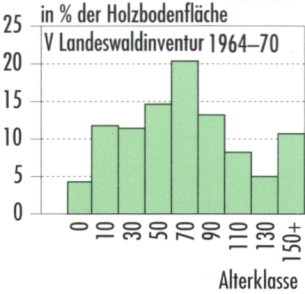
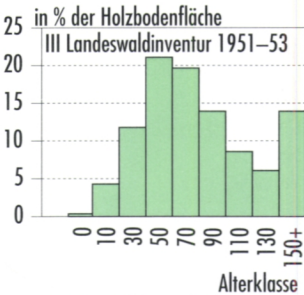
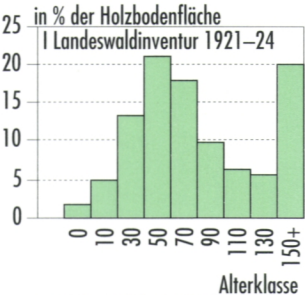
Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Finnlands Holzvorrat, 1986–94

Holzboden und andere holzbestockte Fläche	Mio. ha	23,0
Holzvorrat	Mio. m ³	1 887
Kiefer	"	864
Fichte	"	690
Laubhölzer	"	334
Holzzuwachs	Mio.m ³ /Jahr	77,1
Kiefer	"	33,1
Fichte	"	27,4
Laubhölzer	"	16,6

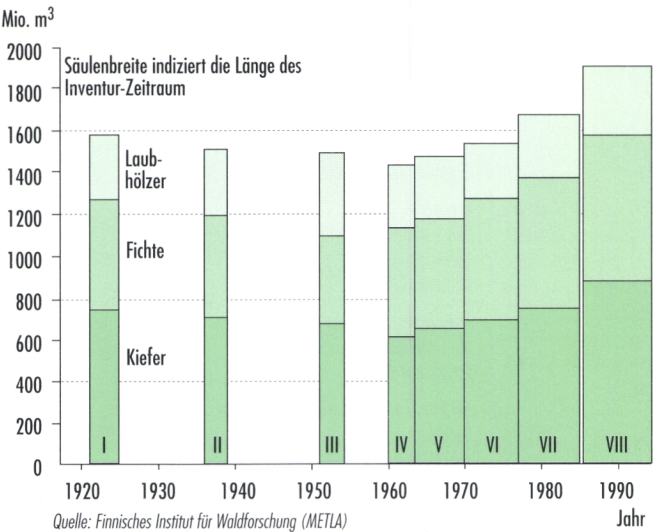
Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Altersstruktur-Entwicklung des finnischen Waldes



Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Holzvorratsmenge gemäß den Beobachtungen aus acht Landeswaldinventuren



Waldeigentumsverteilung in Finnland, 1986–94

Eigentümer-kategorie	Holzbodenfläche	Forstwirtschaftliche	
	Mio. ha	Fläche Mio. ha	in %
Privatpersonen	12,4	14,2	54,2
Gesellschaften	1,7	2,0	7,7
Staat	5,0	8,8	33,4
Andere	1,0	1,2	4,7
Insgesamt	20,0	26,3	100,0

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Eigentümer-Struktur des Privatwaldes in Finnland, 1990

Eigentümer-Kategorie	in %	
	der Forst- betriebe	der Holz- bodenfläche
Familieneigentum	76	76
Miteigentum	6	7
Eigentum einer Erbgemeinschaft	18	17
Landwirte	32	42
Lohn- und Gehaltsempfänger	27	24
Unternehmer	5	5
Rentenempfänger	36	29
Alter unter 40 Jahren	14	16
Alter 40–59 Jahre	44	45
Alter über 60 Jahre	42	39
der Forstbetrieb ist ständiger Wohnsitz	59	66
der Forstbetrieb ist zu einem Teil des Jahres Wohnsitz	9	9
der Forstbetrieb ist nicht Wohnsitz	32	25

Die Angaben betreffen Forstbetriebe mit einer Holzbodenfläche von wenigstens 5 ha. Deren Zahl beträgt 280 000 und die entsprechende Gesamtfläche 12,4 Mio. ha.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Holzvorratsmenge nach Eigentümer-Kategorie, 1986–94

Eigentümer-Kategorie	Kiefer	Fichte	Laub-hölzer	Mio. m ³	
				Insgesamt	in %
Privatpersonen	533	526	243	1 302	69,0
Gesellschaften	77	51	22	150	7,9
Staat	211	80	53	344	18,2
Andere	43	33	16	92	4,9
Insgesamt	863	690	334	1 887	100,0

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Jährlicher Holzmengen-Zuwachs nach Eigentümer-Kategorie, 1986–94

Eigentümer-Kategorie	Kiefer	Fichte	Laub-hölzer	Mio. m ³ /Jahr	
				Insgesamt	in %
Privatpersonen	20,8	21,8	12,7	55,3	71,7
Gesellschaften	3,9	2,3	1,2	7,4	9,6
Staat	6,7	2,1	1,9	10,7	13,9
Andere	1,7	1,2	0,8	3,7	4,8
Insgesamt	33,1	27,4	16,6	77,1	100,0

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Die Angaben beziehen sich auf die Holzbodenfläche. Die Staatsforste befinden sich im nördlichen Landesteil, wo ungünstigere klimatische Verhältnisse herrschen.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Durchschnittlicher Holzvorrat und jährlicher Holzzuwachs nach Eigentümer-Kategorie, 1986–94

Eigentümer-Kategorie	Durchschnittlicher Holzvorrat m ³ /ha	Holzzuwachs m ³ /ha/Jahr	Holzzuwachs %-Anteil
Privatpersonen	104	4,4	4,2
Gesellschaften	85	4,2	4,9
Staat	64	2,0	3,1
Andere	92	3,8	4,1
Insgesamt	92	3,8	4,1

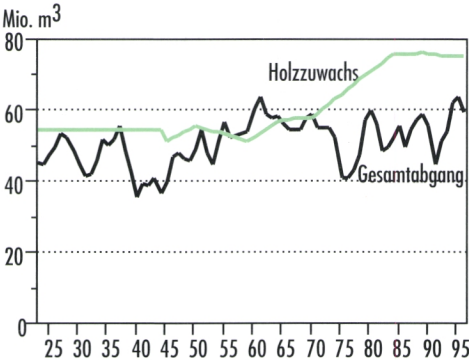
Holzzuwachs (Z) und Gesamtabgang (A) in 5-Jahres-Zeiträumen

		Mio. m ³ /Jahr		
		1980–84	1985–89	1990–94
Kiefer	Z	29,6	32,2	33,3
	A	21,8	20,9	20,0
Fichte	Z	26,2	26,9	25,0
	A	20,2	21,9	22,3
Laubhölzer	Z	16,2	16,5	16,8
	A	11,1	12,1	11,0
Insgesamt	Z	72,0	75,6	75,1
	A	53,2	54,9	53,3

Anmerkung:
Angaben zum Holzzuwachs 1990–94 sind Prognosen.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)

Holzzuwachs und Gesamtabgang, 1923–96



Multiple Produktion des Waldes von Naturgütern, 1994–96

Produkt		1994	1995	1996
Rundholz, zum Verkauf bestimmt	Mio. m³ m.R.	49	51	47
Rundholz, für den Eigenbedarf bestimmt	Mio. m³ m.R.	6	6	6
Waldbeeren, zum Verkauf bestimmt	t ¹	10 339	9 188	6 718
Waldpilze, zum Verkauf bestimmt	t ¹	462	395	377
Flechten, zur Ausfuhr bestimmt	t	401	233	254
Elchwild	t	6 842	6 226	3 921
Hasenwild	t	740	819	993
Vogelwild	t	327	284	308
Pelztiere	1000 Stück	321	276	209
Rentierfleischproduktion	t	3 200	2 800	2 700

¹Zum Verkauf angebotene Mengen.

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA), Forschungsanstalt für Jagd und Fischerei

Gesundheitszustand des finnischen Waldes, 1986–94

Holzbodenfläche, insgesamt 20,0 Mio.ha

**Ausmaß von Schäden mit Einfluß
auf die Bestandesqualität** in % der Holzbodenfläche

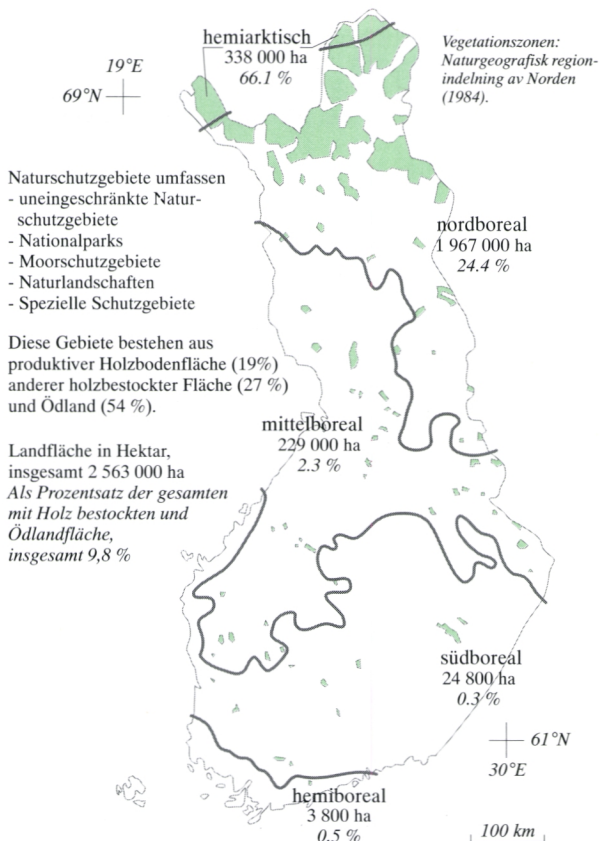
Zerstört	0,4
Schwer geschädigt	4,2
Mäßig geschädigt	17,0
Insgesamt	21,6

Nach Schadensquelle

Natürlicher Wettbewerb	1,4
Klimatische Faktoren	5,2
Ernteschaden	0,6
Wildschaden (Elch)	1,2
Wühlmaus-Schaden	0,1
Insektenschaden	0,3
Pilzbefall	7,0
Multiple Symptome	1,5
Unbekannte Ursachen	4,3
Insgesamt	21,6

Quelle: Finnisches
Institut für
Waldforschung (METLA)

Naturschutzgebiete nach Vegetationszonen



Quelle: Finnisches Umweltzentrum (1995)

ZUGANG ZUR FORSTLICHEN FORSCHUNG IN FINNLAND

Europäisches Forstinstitut (EFI)

Torikatu 34
FIN-80100 Joensuu, Finnland
Tel. +358 13 252 020, fax +358 13 124 393
E-mail: efisec@efi.joensuu.fi
(Unabhängige, nicht-staatliche Forschungseinrichtung)

FINNISCHES INSTITUT FÜR WALDFORSCHUNG

(Metsäntutkimuslaitos, METLA)

● Zentrale und Forschungszentrum Helsinki

Unioninkatu 40 A
FIN-00170 Helsinki, Finnland
Tel. +358 9 857 051, fax +358 9 625 308
E-mail: metla@metla.fi
WWW Service: <http://www.metla.fi/>
(Forstliche Ressourcen und Forstökonomie, Verwaltung)

● Forschungszentrum Vantaa

Jokiniemenkuja 1
FIN-01300 Vantaa, Finnland
Tel. +358 9 857 051, fax +358 9 8570 5569
(Waldökologie und Forstliche Produktion)

Forschungsstationen des finnischen Institutes für Waldforschung:

● Forschungsstation Joensuu

Yliopistokatu 7
FIN-80100 Joensuu, Finnland
Tel. +358 13 251 4000, fax +358 13 251 4111
(Waldbau und Forsteinrichtung)

● Forschungsstation Kannus

Postfach 44
FIN-69101 Kannus, Finnland
Tel. +358 6 874 3211, fax +358 6 874 3201
(Moor-Forstwirtschaft, Bioenergie)

● Forschungsstation Kolari

Ylläsjoensuu

FIN-95900 Kolari, Finnland

Tel. +358 16 561 401, fax +358 16 561 904
(Waldgenetik)

● Forschungsstation Muhos

Kirkkosaarentie 7

FIN-91500 Muhos, Finnland

Tel. +358 8 531 2200, fax +358 8 531 2211
(Waldzustand, Waldregenerierung)

● Forschungsstation Parkano

Kaironiementie 54

FIN-39700 Parkano, Finnland

Tel. +358 3 44 351, fax +358 3 443 5200
(Moor-Forstwirtschaft, Waldregenerierung)

● Forschungsstation Punkaharju

Finlandiantie 18

FIN-58450 Punkaharju, Finnland

Tel. +358 15 730 220, fax +358 15 644 333
(Waldgenetik)

● Forschungsstation Rovaniemi

Eteläranta 55

FIN-96300 Rovaniemi, Finnland

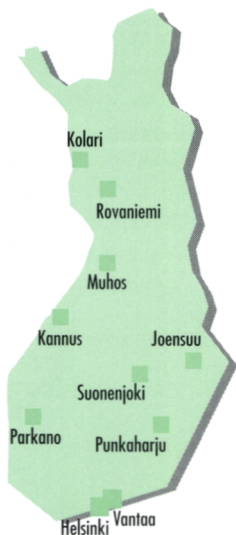
Tel. +358 16 336 411, fax +358 16 336 4640
(Waldzustand, Waldregenerierung)

● Forschungsstation Suonenjoki

Juntintie 40

FIN-77600 Suonenjoki, Finnland

Tel. +358 17 513 811, fax +358 17 513 068
(Waldpflanzenschule und Waldregenerationsforschung)



Finnische Forschungsanstalt für Jagd und Fischerei

(Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos)

Pukinmäenaukio 4

FIN-00720 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 0205 7511 , fax +358 9 020 575 1201

Zellstoff- und papiertechnisches Zentrallabor (KCL)

(Keskuslaboratorio)

Tekniikantie 2

FIN-02150 Espoo, Finnland

Tel. +358 9 43 711 , fax +358 9 464 305

(im Besitz der finnischen Zellstoff- und Papierindustrie)

Forstwissenschaftliche Gesellschaft in Finnland

(Suomen Metsätieteellinen Seura)

Unioninkatu 40 A,

FIN-00170 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 8570 5235, fax +358 9 8570 5677

E-mail: SMS@helsinki.fi

Die Forstwissenschaftliche Gesellschaft in Finnland und das finnische Institut für Waldforschung veröffentlichen gemeinsam die wissenschaftlichen Journale Acta Forestalia Fennica und Silva Fennica.

Acta Forestalia Fennica ist eine internationale Monographie für Forschungsberichte und Rezensionen.

Silva Fennica ist eine referierte Quartalszeitschrift in internationaler Auflage. Sie deckt alle Aspekte der forstlichen Forschung. Außer Forschungsberichten enthält die Zeitschrift Rezensionen, Forschungsnotizen, Diskussionsbeiträge, Buchbesprechungen, und einen Veranstaltungskalender.

Redaktion:

METLA/Redaktionsbüro

Unioninkatu 40 A, FIN-00170 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 857 051, fax +358 9 625 308

E-mail: silva.fennica@metla.fi

WWW Home Page: <http://www.metla.fi/publish/silva/>

Stiftung für Forstpflanzenzüchtung

(Metsänjalostussäätö)

Viljatie 4 A 5

FIN-00700 Helsinki, Finland

Tel. +358 9 359 022, fax +358 9 359 720

E-mail: hki-tsto@mjs.fi

Metsäteho

Unioninkatu 17

FIN-00130 Helsinki, Finland

Tel. +358 9 132 521, fax +358 9 659 202

(Forschung und Entwicklung in den Bereichen Holzernie und
-transport und Rundholzproduktion, untersteht mehrheitlich der
Holz- und Papierindustrie)

Universität Helsinki

Land- und forstwirtschaftliche Fakultät

Unioninkatu 40 B

FIN-00170 Helsinki, Finland

Tel. +358 9 1911

Forstliche Universitätsbibliothek Helsinki

(Metsäkirjasto)

Unioninkatu 40 B

FIN-00170 Helsinki, Finland

Tel. +358 9 1911, fax +358 9 1917 619

E-mail: forest-lib@helsinki.fi

Internet: honeybee.helsinki.fi/mmhf/mmhf.htm

Universität Joensuu

Forstwirtschaftliche Fakultät

Postfach 111

FIN-80101 Joensuu, Finland

Tel. +358 13 251 111, fax +358 13 2513 590

E-mail: Metsa.Tiedekunta@joensuu.fi

TTS Institut für Arbeitsrationalisierung

(Työtehoseura)
Melkonkatu 16 A
FIN-00210 Helsinki, Finnland
Tel. +358 9 2904 1200, fax +358 9 6922 084
E-mail: tts@tts.fi
(Kleinwaldwirtschaft, Waldarbeit)

Ministerium für Landwirtschaft und Forsten

(Maa- ja metsätalousministeriö)
Hallituskatu 3 A
FIN-00170 Helsinki, Finnland
Tel. +358 9 1601, fax +358 9 1602 280

Umweltministerium

(Ympäristöministeriö)
Eteläesplanadi 18 A
FIN-00130 Helsinki, Finnland
Tel. +358 9 19 911, fax +358 9 1991 9545

Finnisches Umweltzentrum

(Suomen ympäristökeskus)
Kesäkatu 6
FIN-00260 Helsinki, Finnland
Tel. +358 9 403 000, fax +358 9 4030 0190
(Öffentliche Einrichtung, bietet Expertise im Bereich
Umweltmanagement)

Finnische Staatsforstverwaltung

(Metsähallitus)
Vernissakatu 4
FIN-01300 Vantaa, Finnland
Tel. +358 205 64100, fax +358 205 64 4200
Internet: <http://www.metsa.fi/>
(Öffentliches Unternehmen in Staatsbesitz, zuständig für die
Betreuung des Großteils des Staatswaldes)

Zentrum für forstliche Entwicklung Tapio

(Metsätalouden kehittämiskeksus Tapio)

Soidinkuja 4

FIN-00700 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 15 621, fax +358 9 1562 232

(bietet Expertise speziell für den Privatwald)

MTK Forstabteilung

(MTK, Metsäryhmä)

Simonkatu 6

FIN-00100 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 131 151, fax +358 9 1311 5403

(MTK ist der Zentralverband der landwirtschaftlichen

Produzenten und Waldbesitzer Finnlands)

Vereinigung der finnischen Holz- und Papierindustrie

(Metsäteollisuus ry)

Eteläesplanadi 2

FIN-00130 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 13 261, fax +358 9 174 479

Finnischer Forstverein

(Suomen Metsäyhdistys)

Salomonkatu 17 B

FIN-00100 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 6940 300, fax +358 9 6933 466

(Dachverband der im Bereich von Forstwirtschaft, Holz- und

Papierherzeugung tätigen Organisationen)

Statistik Finnland

(Tilastokeskus)

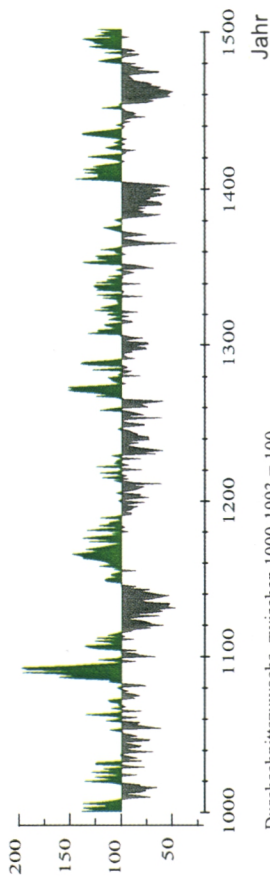
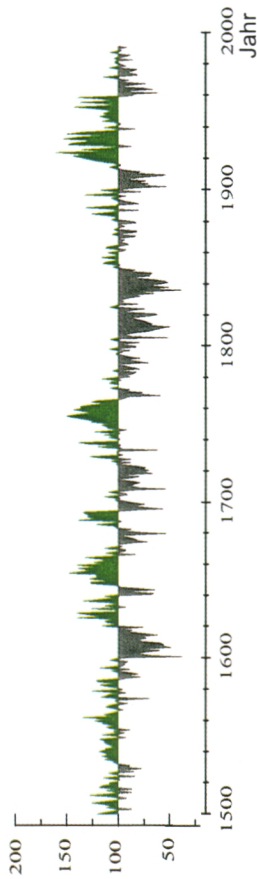
Työpajakatu 13

FIN-00580 Helsinki, Finnland

Tel. +358 9 17 341, fax +358 9 1734 2474

Quelle: Finnischer Forstverein

Ein 1000-jähriger Jahresring-Kalender von Waldkiefer der Baumgrenze in Finnland



Durchschnittszuwachs zwischen 1000-1993 = 100

Quelle: Finnisches Institut für Waldforschung (METLA)