

Hintergründe und Aktualitäten zum Projekt · Eine Publikation der Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser

« Die Würfel sind gefallen: Das vierte LFI wurde bereits in Angriff genommen. Die Interpretation der Luftbilder hat begonnen und im August dieses Jahres starten die Felderhebungen. Das «neue» LFI ist eine kontinuierliche Erhebung über einen Zeitraum von neun Jahren. Wir werden in einer zukünftigen Ausgabe darüber berichten.

Parallel zu dieser neuen Erhebung wird derzeit das LFI3 abgeschlossen. Im Frühjahr 2010 wird der Ergebnisbericht vorliegen. Die wichtigsten Fakten werden aber schon im laufenden Jahr vorgestellt. Nachdem erste provisorische Ergebnisse Ende 2007 publiziert wurden, liegen nun die ersten definitiven Ergebnisse vor. Wir stellen in dieser Ausgabe das Wichtigste zu den Waldressourcen und ihrer Nutzung in den Produktionsregionen vor.

Des Weiteren finden Sie auf der LFI Website www.lfi.ch/resultate/ alle hier präsentierten Tabellen auch noch nach Wirtschaftsregionen und zum Teil nach Kantonen ausgewertet. Ausserdem ist in den Zeitschriften «WALD und HOLZ» und «LA FORET» eine Serie von Beiträgen gestartet, in der bis zum Erscheinen des dritten Ergebnisberichts über die wichtigsten Resultate berichtet wird.

Wir hoffen, damit Ihre brennendsten Fragen beantworten zu können. »



Peter Brassel ist Leiter des LFI und der Forschungseinheit Landressourcen-Beurteilung an der WSL.
peter.brassel@wsl.ch

Chère lectrice, cher lecteur

«Les dés sont jetés: le quatrième IFN a d'ores et déjà démarré avec l'interprétation des photographies aériennes, les relevés de terrain commenceront en août de cette année. Le «nouvel» IFN est un inventaire en mode continu sur une période de 9 ans, dont nous vous informerons dans une prochaine édition de ce journal.

Parallèlement à cette nouvelle récolte de données, nous terminons actuellement la préparation du rapport final présentant les résultats du 3e IFN. Sa publication est prévue au printemps 2010, mais les principaux faits seront déjà présentés tout au long de l'année en cours. Suite à la publication en 2007 des premiers résultats provisoires, nous disposons maintenant des principaux résultats définitifs. Nous vous présentons ici l'essentiel concernant les ressources forestières et leur exploitation par région de production.

Vous trouverez également les résultats publiés ci-dessous sur le site www.lfi.ch/resultate/, présentés en outre par région économique et, en partie, par canton. De plus, une série de contributions paraissant dans les revues «WALD und HOLZ» et «LA FORET» rendront compte des principaux résultats jusqu'à la parution du troisième rapport.

Nous espérons ainsi vous fournir les réponses à vos questions les plus brûlantes.»

THEMA

Waldressourcen nach Produktionsregionen

■ FABRIZIO CIOLDI, ANNE HEROLD UND ULRICH ULMER

Im Folgenden werden die definitiven LFI3-Ergebnisse für die Produktionsregionen der Schweiz präsentiert. Die meisten Resultate weichen nur geringfügig von den bereits publizierten Zahlen ab. Wesentliche Änderungen ergaben sich jedoch für die Nutzung und die Mortalität.

Waldfläche

Die Waldfläche der Schweiz hat gemäss LFI3 eine Ausdehnung von 1,28 Millionen Hektaren (Tab. 1). Mit 31% ist heute also ein knappes Drittel der Schweizer Landesfläche mit Wald bedeckt (Tab. 2). Besonders stark bewaldet ist die Alpensüdseite mit 51%, etwa halb so gross ist der Waldanteil im Mittelland mit 25%. Die Waldflächenzunahme seit dem LFI2 beträgt rund 60 000 ha und entfällt praktisch ausschliesslich auf den Alpenraum (Tab. 3).

Gemäss der neuen Methode zur Schätzung der Waldfläche nahm diese zwischen LFI1 und LFI2 innert 10 Jahren um 3,3% und zwischen LFI2 und LFI3 innert 11 Jahren um 4,9% zu (Tab. 4). Dies entspricht einer mittleren jährlichen Waldflächenzunahme von 0,39% über die letzten 21 Jahre, wobei die Zunahme sich leicht beschleunigte.

Vorrat

Der gesamte Holzvorrat inklusive Totholz beträgt heute 427 Mio. m³ (Tab. 6). Bezogen auf die Waldfläche ergibt dies 364 m³/ha, was nach wie vor einem der höchsten Durchschnittswerte in Europa entspricht. Damit hat der Gesamtvorrat erneut zugenommen, allerdings deut-

1 Waldfläche nach Inventur*

in 1000 ha pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: Gesamtfläche

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%
LFI1 (1983/85)	197,9	1	227,7	1	216,3	1	378,9	1	161,7	1	1182,6	0
LFI2 (1993/95)	201,2	1	231,2	1	222,2	1	401,3	1	167,6	1	1223,5	1
LFI3 (2004/06)	202,3	1	231,3	1	227,9	1	434,6	1	182,6	1	1278,6	0

* Berechnet im Netz der jeweiligen Inventur

2 Waldanteil nach Inventur*

in % pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: Gesamtfläche

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
LFI1 (1983/85)	40,1	0,4	24,2	0,2	32,7	0,3	22,5	0,2	45,6	0,5	28,6	0,1
LFI2 (1993/95)	40,8	0,4	24,6	0,3	33,6	0,4	23,9	0,2	47,3	0,7	29,6	0,2
LFI3 (2004/06)	41,0	0,4	24,6	0,3	34,5	0,4	25,9	0,2	51,5	0,6	31,0	0,1

* Berechnet im Netz der jeweiligen Inventur

3 Veränderung der Waldfläche nach Inventur

in 1000 ha pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: Gesamtfläche

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%	1000 ha	±%
LFI1–LFI2	3,0	34	1,6	53	5,1	29	20,1	14	8,8	20	38,6	10
LFI2–LFI3	1,8	60	–0,0	*	5,1	29	36,2	9	16,3	12	59,5	7
LFI1–LFI3	4,9	29	1,6	77	10,2	18	56,3	7	25,1	9	98,1	5

* Schätzfehler ≥ 100 %

4 Veränderung der Waldfläche nach Inventur

in % pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: Gesamtfläche

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
LFI1–LFI2	1,5	0,5	0,7	0,4	2,3	0,7	5,3	0,7	5,6	1,2	3,3	0,3
LFI2–LFI3	0,9	0,5	–0,0	0,4	2,3	0,7	9,1	0,9	9,7	1,2	4,9	0,4
LFI1–LFI3	2,5	0,7	0,7	0,5	4,7	0,9	14,8	1,1	15,8	1,7	8,3	0,5

5 Gesamtvorrat für Nadel- und Laubholz nach Inventur*

in Mio.m³ pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald

		Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
		Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%
LFI1	Nadelholz	37,4	4	59,3	3	69,9	3	86,0	3	12,6	7	265,2	1
	Laubholz	28,2	3	32,5	4	17,7	5	10,7	6	10,0	6	99,2	2
	Total	65,6	2	91,8	2	87,7	2	96,6	2	22,6	4	364,4	1
LFI2	Nadelholz	40,9	4	61,6	3	78,0	3	93,2	2	15,2	6	289,0	1
	Laubholz	33,0	3	37,2	3	20,7	5	13,3	6	13,8	5	117,9	2
	Total	73,9	2	98,8	2	98,7	2	106,5	2	29,0	4	406,9	1
LFI3	Nadelholz	42,2	4	53,5	3	79,8	3	103,5	2	18,4	6	297,4	1
	Laubholz	34,6	4	40,5	4	23,2	5	16,3	6	17,9	5	132,5	2
	Total	76,9	2	93,9	2	103,0	3	119,8	2	36,3	3	429,9	1

* Berechnet im 1,4 km-Netz

6 Gesamtvorrat nach Baumzustand und Nadel- und Laubholz

in Mio.m³ pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald

		Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
		Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%	Mio.m ³	±%
Vorrat	Nadelholz	40,5	3	51,3	3	73,1	3	95,7	2	17,4	6	277,9	1
	Laubholz	33,4	3	39,7	3	22,1	5	15,4	6	16,7	5	127,4	2
	Total	74,0	2	91,0	2	95,2	2	111,1	2	34,1	3	405,4	1
Totholzvorrat	Nadelholz	1,4	10	2,4	10	5,7	8	7,2	6	1,2	12	17,9	4
	Laubholz	0,5	17	0,8	13	0,6	15	0,7	12	1,2	9	3,8	6
	Total	1,9	9	3,2	8	6,3	7	7,9	5	2,4	8	21,7	3
Gesamtvorrat	Nadelholz	41,9	3	53,7	3	78,7	3	102,9	2	18,6	6	295,8	1
	Laubholz	33,9	3	40,5	3	22,8	5	16,1	6	17,9	5	131,2	2
	Total	75,9	2	94,2	2	101,5	2	119,0	2	36,5	3	427,0	1

lich weniger stark als noch zwischen dem LFI1 und LFI2. Betrachtet man den Gesamtvorrat der drei Inventuren (Tab. 5) und berücksichtigt die Waldflächenzunahme, so betrug die Zunahme von LFI1 zu LFI2 43Mio.m³ oder 12%, jene von LFI2 zu LFI3 23Mio.m³ oder 6%.

Der Vorrat («growing stock») beträgt rund 405Mio.m³ oder 346m³/ha (Tab. 6–7). Auf der mit dem LFI2 direkt vergleichbaren Waldfläche (gemeinsame Probeflächen, das heisst ohne Berücksichtigung der Waldflächenveränderung) hat der Vorrat um knapp 10Mio.m³ oder

2,4% zugenommen (Tab. 8–9). Auffallend sind die grossen regionalen Unterschiede, eine Folge unterschiedlicher Nutzungsintensitäten (Nachfrage, Holzerntekosten) und des Orkans Lothar im Dezember 1999 sowie des Trockenjahres 2003 **FORTSETZUNG SEITE 6**

7 Vorrat nach Nadel- und Laubholz

in m³/ha pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%
Nadelholz	201,5	4	223,0	4	334,2	3	258,0	2	114,6	6	237,1	2
Laubholz	166,1	3	172,6	4	101,3	5	41,6	6	110,5	5	108,7	2
Total	367,6	2	395,7	2	435,5	3	299,6	2	225,1	3	345,8	1

8 Vorratsveränderung nach Nadel- und Laubholz

in 1000m³ pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000m ³	±%	1000m ³	±%	1000m ³	±%	1000m ³	±%	1000m ³	±%	1000m ³	±%
Nadelholz	590	*	-9985	14	-2391	64	7084	16	2298	17	-2404	*
Laubholz	1186	62	2790	28	2406	22	2323	20	3250	15	11955	11
Total	1776	64	-7195	23	14	*	9407	13	5549	11	9551	31

* Schätzfehler ≥ 100 %

9 Vorratsveränderung nach Nadel- und Laubholz

in % pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
Nadelholz	1,5	2,0	-16,4	2,2	-3,2	2,0	8,2	1,4	16,0	2,9	-0,9	0,9
Laubholz	3,7	2,3	7,6	2,1	12,0	2,7	18,7	3,9	25,1	3,8	10,4	1,2
Total	2,5	1,6	-7,4	1,7	0,0	1,8	9,5	1,3	20,3	2,4	2,4	0,8

Fachbegriffe

■ **Gesamtvorrat:** Schaftholzvolumen sämtlicher Bäume und Sträucher (stehende und liegende; lebende und tote) ab 12cm BHD mit Angabe zur Gehölzart. Der Gesamtvorrat ist die Summe von Vorrat und Totholzvorrat.

■ **Vorrat:** Schaftholzvolumen aller lebenden Bäume und Sträucher (stehende und liegende) ab 12cm BHD.

■ **Totholzvorrat:** Schaftholzvolumen aller toten Bäume und Sträucher (stehende und liegende) ab 12cm BHD mit Angabe zur Gehölzart.

■ **Zuwachs:** Der Zuwachs umfasst die Volumenzunahme an Schaftholz aller überlebenden Bäume, das Schaftholzvolumen aller eingewachsenen Bäume und die modellierte Volumenzunahme an Schaftholz aller genutzten oder abgestorbenen Bäume während einer halben Inventurperiode.

■ **Nutzung & Mortalität:** Schaftholzvolumen aller Bäume, die zwischen zwei aufeinander folgenden Inventuren genutzt wurden, abgestorben oder verschwunden sind.

■ **Nutzung:** Schaftholzvolumen aller Bäume, die

zwischen zwei aufeinander folgenden Inventuren genutzt wurden.

■ **Mortalität:** Schaftholzvolumen aller Bäume, welche zwischen zwei aufeinander folgenden Inventuren natürlicherweise abgestorben (z.B. durch Windwurf oder Insekten) oder verschwunden sind (z.B. durch Lawinen, Rutschungen, Waldbrand), aber nicht genutzt wurden.

■ **Schaftholz:** Oberirdisches Holz des Baumschaftes von der Bodenoberfläche bis zum Baumwipfel inklusive Rinde und Stock (ohne Astholz).

10 Jährlicher Zuwachs nach Nadel- und Laubholz

in 1000m³/Jahr pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%
Nadelholz	912	4	1728	4	1803	3	1754	3	268	10	6466	2
Laubholz	748	5	1168	4	565	7	362	8	402	8	3245	3
Total	1660	3	2896	2	2368	3	2117	3	669	6	9711	1

11 Jährlicher Zuwachs nach Nadel- und Laubholz

in m³/ha × Jahr pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	m ³ /ha × Jahr	±%	m ³ /ha × Jahr	±%	m ³ /ha × Jahr	±%	m ³ /ha × Jahr	±%	m ³ /ha × Jahr	±%	m ³ /ha × Jahr	±%
Nadelholz	4,6	5	7,5	4	8,5	4	5,2	3	2,0	10	5,8	2
Laubholz	3,8	5	5,1	4	2,7	7	1,1	8	3,0	8	2,9	3
Total	8,4	3	12,7	3	11,1	3	6,3	3	5,0	6	8,7	2

12 Jährliche Nutzung und Mortalität nach Nadel- und Laubholz

in 1000m³/Jahr pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%
Nadelholz	902	7	2648	5	2052	6	1218	7	89	22	6909	3
Laubholz	678	8	919	6	308	10	171	13	148	11	2223	4
Total	1580	6	3567	4	2360	6	1389	6	237	11	9132	3

13 Jährliche Nutzung nach Nadel- und Laubholz

in 1000m³/Jahr pro Produktionsregion

Auswertungseinheit: gemeinsamer zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI2/LFI3

	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%	1000m ³ /Jahr	±%
Nadelholz	751	8	2370	5	1514	7	814	9	34	37	5483	3
Laubholz	603	9	756	7	204	12	88	21	41	24	1693	5
Total	1354	6	3126	4	1718	7	902	8	76	22	7176	3

mit den gravierenden Folgeschäden durch Borkenkäfer. Während der Vorrat auf der Alpensüdseite um 20 % zunahm, hat er im Mittelland um 7 % abgenommen (Tab. 9). Die vorratsreichsten Wälder der Schweiz sind mit durchschnittlich 436 m³/ha in den Voralpen zu finden. Auf der Alpensüdseite ist der Hektarvorrat mit 225 m³/ha rund halb so hoch.

Der Laubholzvorrat hat in allen Regionen im Durchschnitt um 10 % zugenommen (Tab. 9). Dagegen ist der Nadelholzvorrat der Schweiz praktisch unverändert geblieben, wobei im Mittelland eine starke Abnahme von 16 % zu verzeichnen ist. Gesamtschweizerisch ist der Nadelholzanteil dadurch von 71 % auf 69 % des Vorrates gesunken, im Mittelland sogar von 62 % auf 56 %.

Zuwachs und Nutzung

Der Holzzuwachs im Schweizer Wald in der Periode LFI2–LFI3 beträgt 9,7 Mio. m³/Jahr oder 8,7 m³/ha × Jahr (Tab. 10–11). Im Vergleich zur Periode LFI1–LFI2 (Ergebnisbericht LFI2) hat der Zuwachs um 5 % von 9,2 auf 8,7 m³/ha × Jahr abgenommen. Die Nutzung & Mortalität beträgt 9,1 Mio. m³/Jahr (Tab. 12). Davon entfallen 79 % auf die Nutzung mit 7,2 Mio. m³/Jahr (Tab. 13) und 21 % auf die Mortalität mit knapp 2,0 Mio. m³/Jahr. Im Vergleich zur Peri-

ode LFI1–LFI2 (Ergebnisbericht LFI2) hat die Nutzung & Mortalität um 22 % von 6,7 auf 8,2 m³/ha × Jahr zugenommen. Gesamtschweizerisch ist der Zuwachs nach wie vor grösser als die Nutzung & Mortalität, was zur erwähnten Vorratszunahme geführt hat.

Die Nutzung & Mortalität beläuft sich für die Schweiz auf 94 % des Zuwachses, regional liegt dieses Verhältnis zwischen 35 % auf der Alpensüdseite und 123 % im Mittelland. In der Periode LFI1–LFI2 lag dieses Verhältnis bei 73 % für die Schweiz und in allen Regionen unter 100 %.



Fabrizio Cioldi arbeitet beim wissenschaftlichen Dienst LFI und ist zuständig für die Organisation der Felddatenerhebungen des LFI.
fabrizio.cioldi@wsl.ch



Anne Herold ist Spezialistin für Erfassungsmethoden des LFI und arbeitet im Projekt Ressourcenanalyse.
anne.herold@wsl.ch



Ulrich Ulmer führt LFI-Spezialauswertungen durch und betreut Kunden im Rahmen der LFI-Umsetzung.
ulrich.ulmer@wsl.ch

Das Schweizerische Landesforstinventar (LFI)

Mit dem LFI werden Zustand und Veränderungen des Schweizer Waldes periodisch erfasst. Nach zwei Inventuren in den Jahren 1983–85 und 1993–95 lief in den Jahren 2004–07 die dritte Erhebung. Das LFI wird von der WSL in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald des BAFU durchgeführt. Die WSL ist verantwortlich für Planung, Datenerhebung, Analyse und wissenschaftliche Interpretation, das BAFU für die walddpolitische Interpretation.

L'Inventaire Forestier National suisse (IFN)

L'IFN recense de manière périodique l'état et l'évolution de la forêt suisse. Après les deux premiers inventaires menés entre 1983–85 et 1993–95, le troisième recensement a été lancé en 2004 et s'est poursuivi jusqu'en 2007. La réalisation de l'IFN est un travail de collaboration entre le WSL et la Division Forêts de l'OFEV. Le WSL est responsable de la planification, du relevé des informations, de l'analyse et de l'interprétation scientifique des données, alors que l'interprétation des résultats en terme de politique forestière revient à l'OFEV.

AUSBLICK

Das LFI gewinnt vermehrt auch an internationaler Bedeutung. Einerseits liefert es Informationen für die europäische und weltweite Waldberichterstattung. Andererseits kommt das Fachwissen seiner Mitarbeitenden auch in internationalen Projekten zum Tragen. Ein Beispiel ist die COST Aktion E43 zur Harmonisierung von nationalen Waldinventuren in Europa. Über dessen Inhalt und erste Ergebnisse, sowie Entwicklungen und Konsequenzen für das LFI, berichten wir in der nächsten Nummer.

LFI LINK

Allgemeine Informationen zum LFI sind unter www.lfi.ch zu finden. Der aktuelle Stand der Datenerhebungen und die elektronische Version des LFI info können unter www.lfi.ch/news/ abgefragt werden.

IMPRESSUM

Das LFI info erscheint sporadisch und richtet sich an Fachleute auf dem Gebiet Wald und Landschaft. Es berichtet über den aktuellen Projektstand und methodische Aspekte des dritten Landesforstinventars.

Redaktion

Urs-Beat Brändli, WSL
Simon Speich, WSL

Layout Simon Speich, WSL

Auflage 3500 Exemplare

Herausgeberin

Eidg. Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft
Zürcherstrasse 111
8903 Birmensdorf
<http://www.wsl.ch>

