



Fotos: Urs-Beat Brändli

Vom Nadel- zu Laubwald geworden: der Islerenwald in Rudolfstetten in den Jahren 1991, 2000 und 2007.

Erste Ergebnisse des dritten Landesforstinventars (LF13)

Das Laubholz ist im Vormarsch

Die ersten Ergebnisse des dritten Landesforstinventars (LF13) zeigen: Der Holzvorrat steigt im Schweizer Wald nur leicht und nimmt im Mittelland sogar ab, besonders bei der Fichte. Aber in allen Regionen wächst mehr Laubholz. Und die Waldfläche nimmt im Alpenraum weiterhin zu.

Zum dritten Mal seit 1983 erhob die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) wichtige Kennzahlen zum

und LF13 mit rund 360 m³/ha praktisch gleich (Abb. 1). Betrachtet man nur jenen Teil des zugänglichen Waldes ohne Gebüschwald, der in beiden Inventuren als Wald klassiert wurde (gemeinsame Waldfläche) und dabei auch nur die lebenden Bäume (Lebendvorrat), so beträgt die Vorratszunahme rund 6 m³/ha oder 2% (Tab. 3, 4).

Die Zunahme des Lebendvorrates auf der gemeinsamen Waldfläche LF12-LF13 beträgt 8,1 Mio. m³ innerhalb von elf Jahren (Tab. 2). Auffallend sind die grossen regionalen Unterschiede: Während der Lebendvorrat auf der Alpensüdseite um fast 20% zunahm, nahm er im Mittelland um rund 7% ab (Tab. 4). Die Erklärungen

liegen im Orkan «Lothar» vom 26. Dezember 1999 mit den gravierenden Folgeschäden durch Borkenkäfer und in der erhöhten Nutzungsintensität auf gut erschlossenen Standorten infolge der gesteigerten Holznachfrage.

Fichtenabnahme im Mittelland

Der Laubholzvorrat nahm in allen Regionen zu, im Durchschnitt der Schweiz um rund 10%. Dies entspricht einer jährlichen Zunahme von 1 Mio. m³ Laubholz. Beim Nadelholz ist dagegen eine leichte Abnahme zu verzeichnen. Gesamtschweizerisch sank der Nadelholzanteil von 71% auf 69% des Gesamtvorrates.

Urs-Beat Brändli*

Schweizer Wald. Der Schlussbericht zum dritten Landesforstinventar (LF13) wird 2010 erscheinen. Die derzeit grosse Nachfrage nach Informationen zum Holzvorrat gab Anlass für eine vorgezogene Publikation erster provisorischer Ergebnisse zu den Waldressourcen.

Der Gesamtvorrat aller lebenden und toten Bäume beträgt im LF13 rund 420 Mio. m³ Schaftholz in Rinde (Tab. 1). Damit nahm der Vorrat des Schweizer Waldes erneut zu, allerdings weit weniger, als in der Vorperiode. Die Differenz der Gesamtvorräte von LF11 zu LF12 betrug fast 13%, jene von LF12 zu LF13 nur noch 3%. Weil auch die Waldfläche zunahm, blieben die Hektarvorräte von LF12

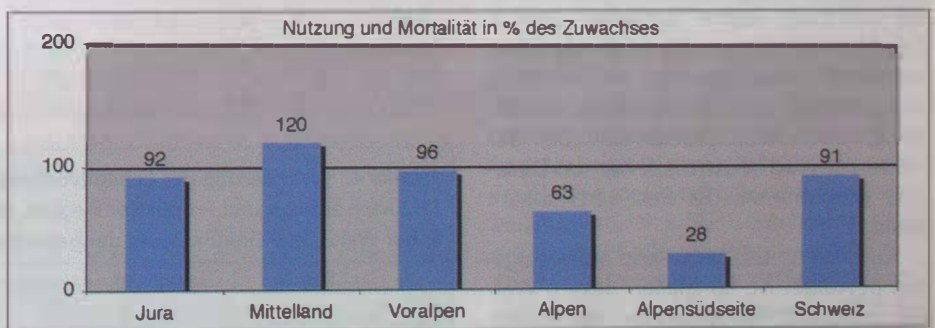


Abbildung 2 (oben): Verhältnis von Zuwachs zu Nutzung und Mortalität LF12-LF13 nach Produktionsregion (Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald der gemeinsamen Waldfläche).

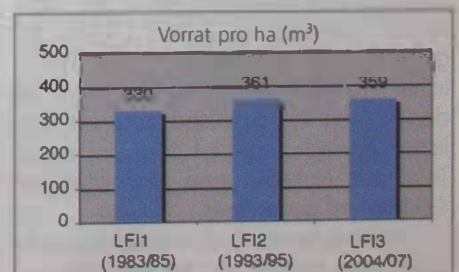


Abbildung 1 (rechts): Hektarvorrat im zugänglichen Wald ohne Gebüschwald pro Inventur.

* Urs-Beat Brändli ist Leiter des wissenschaftlichen Dienstes LFI und arbeitet an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL in Birmensdorf.

Schon zwischen LFI1 und LFI2 wurde ein Trend hin zu mehr Laubholz beobachtet, aber in weit geringerem Ausmass. Gründe für die Zunahme des Laubholzes liegen wohl auch im vermehrt naturnahen Waldbau. Die laufende Klimaerwärmung und eine mögliche Zunahme von Starkwindereignissen mögen Waldbesitzer dazu bewegen haben, im Laubwaldareal weniger als früher risikoreiche Fichtenbestände zu begründen.

Betrachtet man den Lebendvorrat der wirtschaftlich besonders interessanten Fichte, so zeigt sich im gut erschlossenen Mittelland eine unerwartet hohe Vorratsabnahme von 22% im Verlaufe der letzten elf Jahre. Dies ist teils auch eine Folge des Orkans «Lothar» und des Hitzesommers 2003. Deutlich weniger ausgeprägt, aber zumindest tendenzmässig erkennbar, ist die Fichtenabnahme in den benachbarten Regionen Voralpen und Jura. Wenn die Holzpreise weiter ansteigen, dürfte es wohl bald zur vermehrten Fichtennutzung in abgelegenen Gebirgswäldern kommen.

Mehr Nutzung und Mortalität

Der jährliche Bruttozuwachs beläuft sich für die Periode LFI2-LFI3 auf 9,5 Mio. m³ oder 8,5 m³/ha Schaftholz in Rinde. Der Zuwachs nahm im Vergleich zur Periode LFI1-LFI2 etwa um 4 bis 8% ab, teils eine Folge der vermehrten Nutzung und Mortalität von zuwachsreichen Bäumen. So nahmen Nutzung und Mortalität deutlich zu und erreichten 8,6 Mio. m³ pro Jahr. Dies ist ebenfalls dem Orkan «Lothar» und einer verstärkten Holznutzung zuzuschreiben. Auf die Nutzung alleine entfallen jährlich 6,4 Mio. m³ Schaftholz in Rinde. Dies entspricht etwa 5,6 Mio. m³ Derbholz (= Schaftholz ohne Stock, Rinde, Schaftreisig, aber mit Astderbholz). Bei der Holzernte wird heute meist nur das Derbholz entnommen, der Rest verbleibt im Wald.

Auch wenn das Mittelland am wenigsten bewaldet ist, so spielen dessen Wälder bezüglich Holzressourcen die grösste Rolle. Vom Zuwachs entfallen 30%, von Nutzung und Mortalität 40% auf diese Region. Hier wurden jährlich 3,5 Mio. m³ genutzt oder verblieben infolge natürlicher Mortalität als Totholz im Wald. Bei den Fichten im Mittelland steht ein jährlicher Zuwachs von 1,1 Mio. m³ einem Total aus Nutzung und Mortalität von 1,9 Mio. m³ gegenüber.

Gesamtsschweizerisch war der Zuwachs rund 10% grösser als die Nutzung und

Abbildung 3: Veränderung der Waldfläche LFI2-LFI3 in % von LFI2.

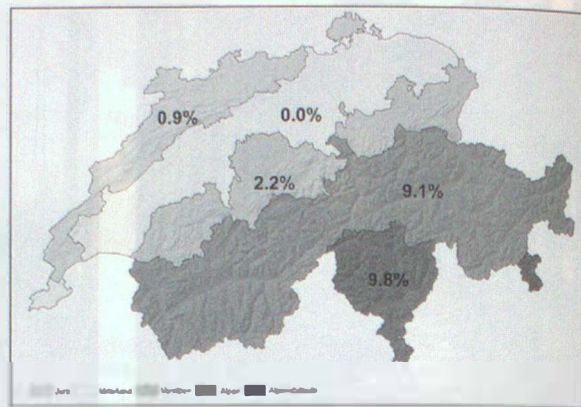


Tabelle 1: Vorrat LFI3 nach Holzart und Produktionsregion, mit Schätzfehler (Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald)

Holzart	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüds.		Schweiz	
	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%
Laubholz	33.7	3	40.3	3	22.4	5	15.6	6	17.0	5	129.0	2
Nadelholz	41.7	3	53.6	3	77.3	3	100.7	2	18.0	6	291.3	1
Total	75.3	2	93.8	2	99.7	2	116.4	2	35.1	3	420.3	1
davon Fi	22.3	5	32.5	4	53.8	3	69.5	3	10.4	8	188.5	2

Tabelle 2: Veränderung des Lebendvorrates LFI2-LFI3 (elf Jahre) nach Holzart und Produktionsregion, mit Schätzfehler (Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald der gemeinsamen Waldfläche)

Holzart	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüds.		Schweiz	
	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%	Mio. m ³	±%
Laubholz	1.08	63	2.44	25	2.12	17	1.93	16	2.88	12	10.46	10
Nadelholz	0.62	203	-8.08	16	-1.89	66	5.33	18	1.68	20	-2.35	68
Total	1.70	72	-5.63	27	0.23	172	7.26	14	4.57	10	8.12	30
davon Fi	-0.58	64	-7.77	14	-2.55	39	3.18	27	0.91	31	-6.81	24

Tabelle 3: Veränderung des Lebendvorrates pro Hektare LFI2-LFI3 (elf Jahre) nach Holzart und Produktionsregion, mit Schätzfehler (Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald der gemeinsamen Waldfläche)

Holzart	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüds.		Schweiz	
	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%	m ³ /ha	±%
Laubholz	5.2	63	9.4	25	10.1	17	6.4	16	24.2	12	9.8	10
Nadelholz	2.4	203	-43.8	16	-14.6	66	17.1	18	14.0	20	-4.3	68
Total	7.5	72	-34.4	27	-4.5	172	23.5	14	38.2	10	5.6	31
davon Fi	-3.8	64	-40.8	14	-16.8	39	10.2	27	7.6	31	-8.1	24

Tabelle 4: Veränderung des Lebendvorrates LFI2-LFI3 (elf Jahre) in % des Lebendvorrates LFI2 nach Holzart und Produktionsregion, mit Schätzfehler (Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald der gemeinsamen Waldfläche)

Holzart	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüds.		Schweiz	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
Laubholz	3.7	2.3	7.5	1.9	12.3	2.1	17.8	2.8	26.2	3.1	10.4	1.0
Nadelholz	1.7	3.5	-15.1	2.4	-2.9	1.9	6.9	1.2	13.1	2.6	-1.0	0.7
Total	2.6	1.9	-6.6	1.8	0.3	0.5	8.2	1.1	19.2	1.9	2.4	0.7
davon Fi	-3.0	1.9	-22.2	3.1	-5.4	2.1	5.9	1.6	12.1	3.8	-4.2	1.0

Mortalität. In der Vorperiode LFI1-LFI2 lag der Zuwachs noch 38% über der Nutzung und Mortalität. Damit verringerte sich das Potenzial für Mehrnutzungen erheblich. Im Jura und in den Voralpen halten sich Zuwachs und Nutzung/Morta-

lität etwa die Waage. Im Mittelland lagen Nutzung und Mortalität 20% über dem Zuwachs (Abb. 2), sicher auch eine Folge des Orkans «Lothar». In den Wäldern der Regionen Alpen und Alpensüdseite betrug der Anteil von Nutzung und Mortali-

tät nur rund 60% beziehungsweise 30% des Zuwachses. Gut erschlossene Wälder auf ertragreichen Standorten werden offenbar wesentlich stärker genutzt, als schwer zugängliche Gebirgswälder. Dieser Trend verstärkte sich gegenüber der Vorperiode.

Auch das Laubholz wird anteilmässig weniger genutzt, was sich in der Vorratzzunahme in allen Regionen zeigt. Bereits für die Periode LFI1-LFI2 wurde festgestellt, dass der Nadelholzvorrat in einigen Kantonen abgebaut, aber der Laubholzzuwachs in keinem Kanton annähernd genutzt wurde. Besonders in der Westschweiz war das ungenutzte Laubholzpotenzial gross (Brändli 2000a). Wie sich die Verhältnisse in den Kantonen im LFI3 darstellen, wird der umfassende Ergebnisbericht im Jahr 2010 zeigen.

Waldzunahme im Alpenraum

Der Schweizer Wald bedeckt heute eine Fläche von 1,27 Mio. ha (31% der Landesfläche). Besonders stark bewaldet ist die Alpensüdseite mit 51%, etwa halb so gross ist der Waldanteil im Mittelland mit 25%.

Seit über 150 Jahren nimmt die Waldfläche der Schweiz zu (Brändli 2000b), daran änderte sich auch in den letzten Jahren nichts. So nahm der Wald innert elf Jahren gesamtschweizerisch um 4,9% zu, etwas mehr als in der Vorperiode LFI1-LFI2. Im Durchschnitt der letzten 21 Jahre wuchs die Waldfläche pro Sekunde um 1,4 m².

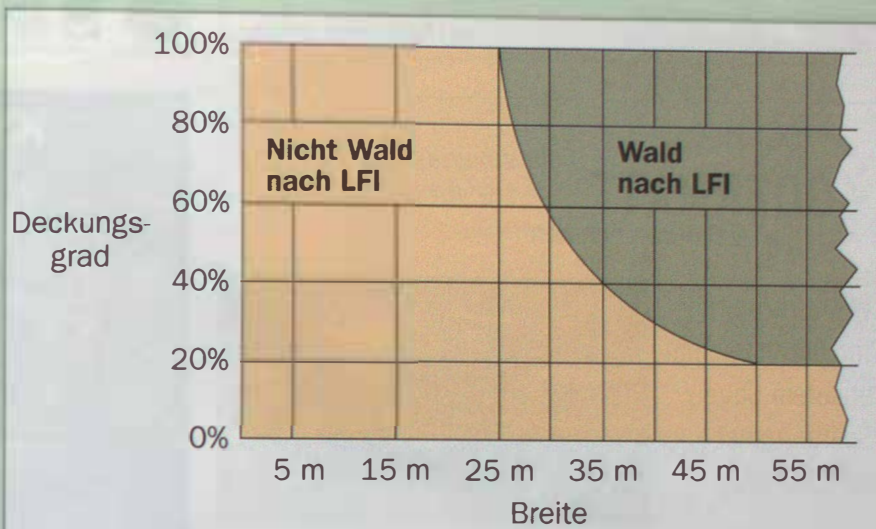
Im Jura und im Mittelland veränderte sich die Waldfläche seit dem LFI2 nicht signifikant. In den Voralpen nahm sie um rund 2% und in den Alpen und auf der Alpensüdseite um je rund 9% zu (Abb. 3). Die Waldzunahme erfolgte vorwiegend auf natürliche Weise durch das Einwachsen von Alpweiden oder unproduktiven Vegetationsflächen. Nur 1% der Zunahme geht eindeutig auf Aufforstungen von Nichtwaldareal zurück.

Quellen:

LFI/WSL, 2007: Erste Ergebnisse des dritten Landesforstinventars LFI3. Wissenschaftliche Fakten zur Medienkonferenz WSL/BAFU vom 9.11.2007 in Bern. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 12 S.
 BRÄNDLI, U.-B., 2000a : Etat et évolution de la ressource forestière feuillue en Suisse. Résultats du deuxième Inventaire forestier national (IFN). Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 151 (2000) 7: 247–252.
 BRANDLI, U.-B., 2000b: Waldzunahme in der Schweiz – gestern und morgen. Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft 45, 2000. WSL Birmensdorf. S. 1–4

Walddefinition im LFI

Die Walddefinition im LFI umfasst die gesamte Waldfläche inklusive Gebüschwald und stützt sich unabhängig von der rechtlichen Situation ausschliesslich auf drei messbare Kriterien: Deckungsgrad, Waldbreite und Baumhöhe. Eine mit Bäumen bewachsene Fläche gilt als Wald, wenn sie breiter als 50 m ist und wenn die Baumkronen mehr als 20% der Bodenfläche überdecken. Ist die Deckung grösser, gelten auch schmalere Flächen ab einer Mindestbreite von 25 m als Wald. Mit Ausnahme von Aufforstungen, Brand- und Sturmflächen sowie Gebüschwäldern müssen die Bäume zudem höher als 3 m sein.



Walddefinition gemäss Schweizerischem Landesforstinventar (LFI).

Das Landesforstinventar (LFI)

Das Landesforstinventar (LFI) ist ein Projekt im Auftrag des Bundesrates, das gemeinsam vom Bundesamt für Umwelt BAFU und der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL umgesetzt wird. Die WSL ist verantwortlich für Planung, Datenerhebung, Analyse und wissenschaftliche Interpretation, das BAFU für die waldpolitische Umsetzung. Methodisch ist das LFI eine Stichprobenerhebung. In einer ersten Arbeitsphase wird anhand von Luftbildern in einem systematischen Netz von 500 m x 500 m ermittelt, welche Probeflächen im Wald oder knapp ausserhalb liegen. In der zweiten Phase wird ein Teil dieser Probeflächen auf einem Unternetz von 1,4 km x 1,4 km aufgesucht und der Waldentscheid wird im Gelände definitiv gefällt. Für rund 7000 Waldprobeflächen folgen terrestrische Datenerhebungen. Auf einer Interpretationsfläche von 50 m x 50 m werden Standort und Waldbestand im Detail beschrieben. Auf Kreisflächen von 200 m² und 500 m² Grösse werden alle Bäume ab 12 cm beziehungsweise 36 cm Durchmesser vermessen und beurteilt, im Durchschnitt

13 Bäume pro Probefläche beziehungsweise insgesamt 93000 Bäume. In der dritten Phase folgen Interviews beim lokalen Forstdienst betreffend Waldstrassennetz, Eigentum und Bewirtschaftung.

Nach einer ersten Inventur in den Jahren 1983–1985 (LFI1) und einer Folgeerhebung in den Jahren 1993–1995 (LFI2) stehen die Erhebungen zum LFI3 (2004–2007) gegenwärtig vor dem Abschluss. Bis zum Erscheinen des umfassenden Ergebnisberichtes im Jahre 2010 werden vorgängig die wichtigsten Ergebnisse publiziert. Im LFI3 wurde das statistische Verfahren zur Schätzung der Zielgrössen (Waldfläche, Vorrat) optimiert. Dadurch sind früher publizierte Ergebnisse von LFI1 und LFI2 nicht direkt mit dem LFI3 vergleichbar und müssen für Vergleiche neu berechnet werden. Die vorliegenden ersten LFI3-Ergebnisse sind provisorischer Art. Die definitiven Werte können abweichen, liegen aber im Vertrauensbereich der statistischen Schätzfehler. Für weitere Informationen zum LFI siehe www.lfi.ch