

Wie finden Sie uns?

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf ZH

Kontakt

Dr. Christoph Fischer, WSL
Wissenschaftlicher Dienst LFI
Telefon 044 739 25 72
E-Mail christoph.fischer@wsl.ch

Marjo Kunnala, BAFU
Telefon 058 481 05 97
E-Mail marjo.kunnala@bafu.admin.ch

Internet

www.lfi.ch

Impressum

Herausgeberin:

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
CH-8903 Birmensdorf ZH

Diese Broschüre erhalten Sie in Deutsch, Französisch, Italienisch
und Englisch beim WSL-Shop, E-Mail e-shop@wsl.ch.

Text und Redaktion (Version 2021): Barbara Allgaier Leuch,
Fabrizio Cioldi, WSL

Layout: Sandra Gurzeler, WSL

Bildnachweis

Fotos: Simon Speich, Urs-Beat Brändli, Markus Keller, WSL

Luftbild: © LFI / WSL

Karten: Marielle Fraefel, WSL / swisstopo, NPOC / Arealstatistik
2004/09, BFS GEOSTAT

Das Schweizerische Landesforstinventar

lfi.ch

Landesforstinventar
Inventaire forestier national
Inventario forestale nazionale
Inventari forestal nazionali
National forest inventory

Wie ist der Schweizer Wald beschaffen und wie verändert er sich mit der Zeit? Antwort auf diese Fragen gibt das Schweizerische Landesforstinventar (LFI).

Der Wald erfüllt viele Aufgaben: Er schützt vor Lawinen, Stein-schlag und Murgängen, er liefert Holz als Energieträger und Baumaterial, er dient als Freizeit- und Erholungsraum, und nicht zuletzt ist er Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Damit der Wald diese Funktionen erfüllen kann, muss er einerseits geschützt, andererseits aber auch zielgerichtet und nachhaltig bewirtschaftet werden. Dazu ist die genaue Kenntnis seines Zustandes nötig – ein Inventar eben. Mehrere Inventare, über die Jahre verteilt, ergeben wertvolle Informationen, wie sich der Wald langfristig entwickelt.

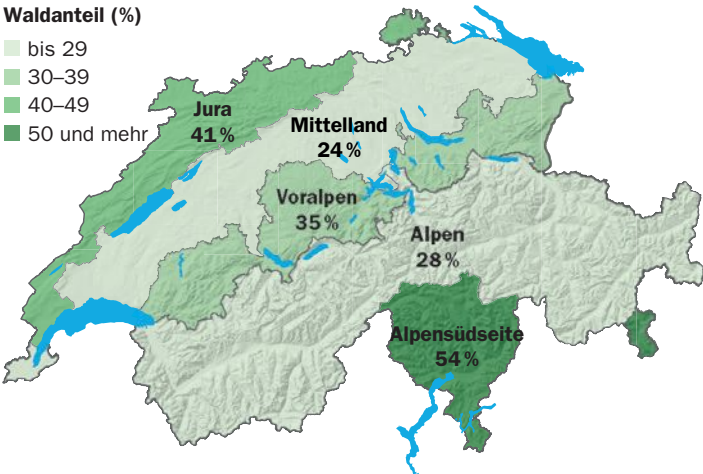
Fünfte Erhebung von 2018 bis 2026

Nach 1983, 1993, 2004 und 2009 startete 2018 zum fünften Mal eine Inventur des Schweizer Waldes – ein Grossprojekt, wenn man bedenkt, dass die Schweiz zu rund einem Drittel mit Wald be-deckt ist. 1981 vom Bundesrat beschlossen, wird das LFI von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) durchgeführt.

Die Schweiz ist durchschnittlich zu rund einem Drittel bewaldet. Regional schwankt dieser Anteil von einem Viertel bis zu mehr als der Hälfte.

Waldanteil (%)

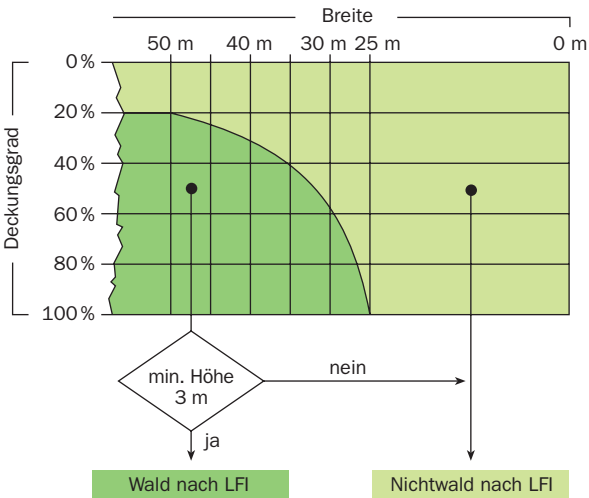
- bis 29
- 30–39
- 40–49
- 50 und mehr



Wann bilden Bäume und Sträucher einen Wald?

Unter welchen Bedingungen wird eine mit Bäumen und Sträuchern bewachsene Fläche als Wald klassifiziert? Diese Frage kann nicht pauschal beantwortet werden. Je nach Zweck und Motiv werden in der Schweiz verschiedene Walddefinitionen verwendet. In den Waldgesetzen der Kantone kommt die Absicht, den Wald zu schützen, stark zum Ausdruck. So ist zwar jeweils eine Mindestfläche, eine Mindestbreite und ein Mindestalter definiert, aber wenn die Bestockung wichtige Funktionen erfüllt, dann zählen diese quantitativen Mindestkriterien nicht mehr. Das LFI kann als nationales Projekt die unterschiedlichen kantonalen Walddefinitionen nicht verwenden.

Die Walddefinition im LFI stützt sich auf die drei quantitativen Kriterien Deckungsgrad, Breite und Höhe der Bestockung: Eine mit Bäumen und Sträuchern bewachsene Fläche ist Wald, wenn sie breiter als 50 m ist und wenn die (Baum-)Kronen mehr als 20% der Bodenfläche bedecken. Ist der Bewuchs dichter, gelten auch schmalere Flächen als Wald. Mit Ausnahme von Auffors-tungen, Verjüngungs-, Brand- und Sturmflächen sowie Gebüsch-wäldern müssen die Bäume und Sträucher zudem höher als drei Meter sein.



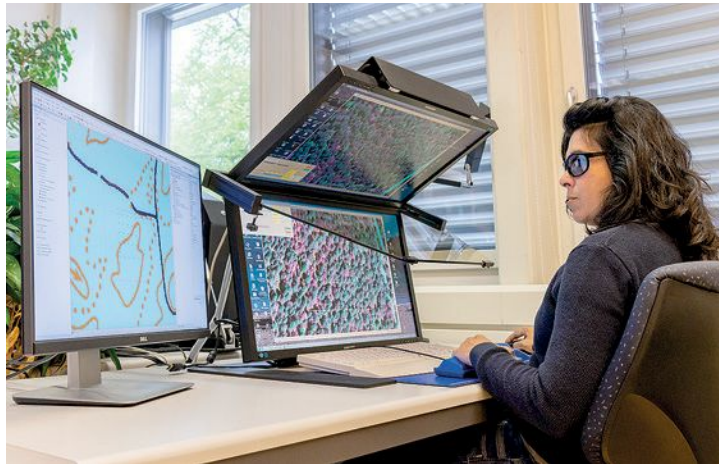
Walddefinition gemäss Schweizerischem Landesforstinventar (LFI).

Informationen aus der Vogelperspektive

Am Anfang einer Inventur steht im LFI die Luftbildinterpretation. Anhand von Luftbildaufnahmen entscheiden Fachleute an der WSL, ob eine untersuchte Fläche Wald ist. Dieser Entscheid wird landesweit alle 1,4 km oder an insgesamt 21 000 Stellen gefällt. Die Waldentscheide werden später im Feld überprüft.

Nebst dem Waldentscheid erheben die Luftbildfachleute eine Reihe weiterer Merkmale. Unter anderem prüfen sie, ob der Boden mit Laub- oder Nadelbäumen, Gebüsch oder Gras, Gebäuden, Strassen, Gewässern, Fels oder Gletschern bedeckt ist und wie hoch die erfassten Objekte sind. Im Vergleich mit älteren Luftbildern kann so zum Beispiel bestimmt werden, wo Wald am Entstehen ist.

Aus den verwendeten Stereo-Luftbildern werden zudem flächen-deckende Vegetationshöhenmodelle mit einer Auflösung von $0,5 \times 0,5$ m berechnet. Diese Modelle erlauben räumliche Aussagen zu den Wald- und Gehölzstrukturen, zum Beispiel zur Grösse von Bestandeslücken, einem entscheidenden Merkmal zur Beurteilung der Wirksamkeit eines Waldes gegen Naturgefahren wie Steinschlag oder Lawinen.



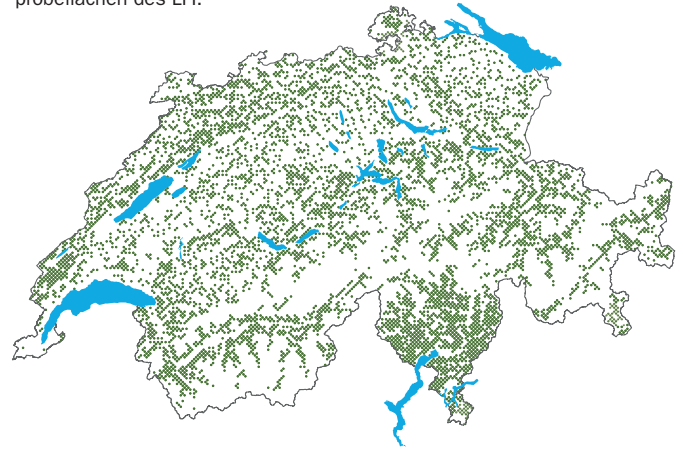
Luftbildinterpretation bei der Arbeit. Mit der 3-D-Brille kann sie das Luftbild räumlich wahrnehmen – Kinofeeling am Arbeitsplatz gewissermassen.

Ein Netz mit 6600 Waldprobeflächen

Im Schweizer Wald stehen ungefähr 500 Millionen Bäume – zu viele, um sie alle zu untersuchen. Ausreichende Informationen erhält man mit einer Stichprobe. Dazu wurde beim ersten LFI ein Kilometernetz über die Schweiz gelegt und ermittelt, ob die Knoten dieses Netzes im Wald liegen. War dies der Fall, wurde eine Probefläche im Gelände eingerichtet.

Im Hinblick auf das zweite LFI wurde das Stichprobennetz aus Kostengründen ausgedünnt. Seither sind die Probeflächen im Abstand von 1,4 km angeordnet. Das Stichprobennetz umfasst so rund 6600 Waldprobeflächen.

Verteilung der rund 6600 Waldprobeflächen des LFI.



Infrarot-Luftbild mit quadratischer Interpretationsfläche und Waldbegrenzungslinien.

Informationen direkt aus dem Wald

Verteilt über neun Jahre suchen drei Zweiterteams sämtliche Waldprobeflächen auf. Dabei wird jährlich ein anderer Neuntel des Stichprobennetzes erhoben. Die Probeflächen sind so ausgewählt, dass sie sich in jedem Jahr gleichmässig über die ganze Schweiz verteilen. Dadurch können im Falle von Extremereignissen schon im selben Jahr repräsentative Informationen geliefert werden.

Auf den Probeflächen vermessen und beschreiben die Feldteams den Waldbestand und beurteilen die Standortverhältnisse. Dies ist eine Knochenarbeit, denn es müssen gegen 300 Merkmale pro Probefläche erhoben werden, und das in oftmals sehr steilem Gelände. Was die Feldteams auf den Probeflächen nicht in Erfahrung bringen können – etwa Eigentumsverhältnisse oder Angaben zur Holzernte – erfragen sie bei den zuständigen Försterinnen und Förstern.



Feldmitarbeiter beim Messen des Brusthöhendurchmessers eines Probebaumes.



Mit der Finnenkluppe wird der Durchmesser in 7 m Höhe gemessen.



Das Zentrum jeder Probefläche wird mit Geländepunkten und einem GPS vermessen.



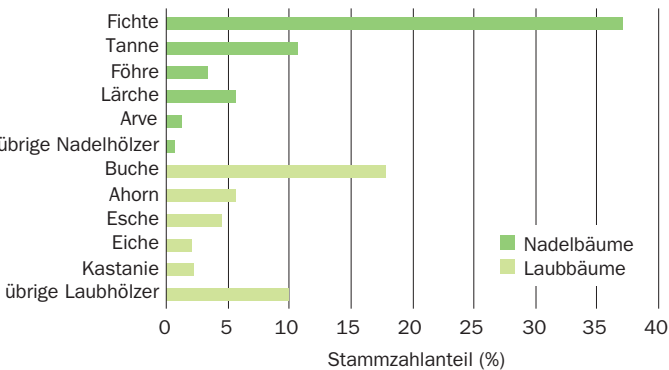
Im Jungwuchs werden Pflanzenhöhen gemessen und der Wildverbiss beurteilt.



Auch Wurzelstöcke werden erfasst.

Wenige Baumarten prägen das Waldbild

143 verschiedene Baum- und Straucharten wurden im vierten LFI erfasst. Doch nur etwa zehn Arten sind in der Lage, den Waldaufbau massgeblich zu prägen. In den Tieflagen wären das natürlicherweise oft Buchen, im Gebirgswald Fichten, Lärchen und Arven.



Mit einem Anteil von 37% an der Stammzahl ist die Fichte mit Abstand die häufigste Baumart im Schweizer Wald.

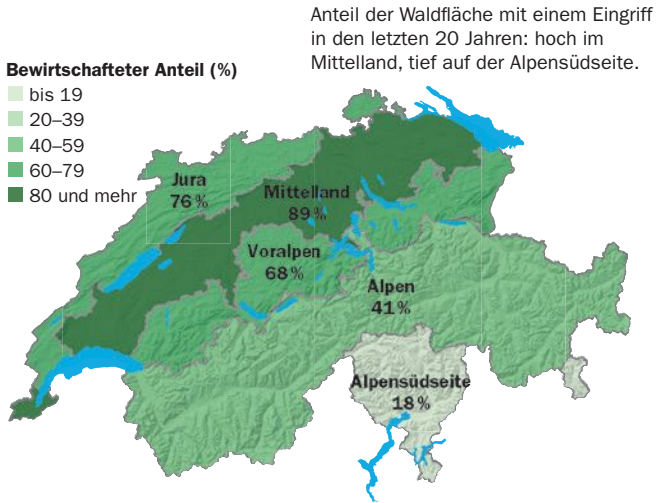
Die Waldfläche wächst, aber nicht mehr so rasch

Die Waldfläche der Schweiz hat in den 30 Jahren seit dem ersten LFI um 11% oder 1300 km² zugenommen. Das entspricht fast der Fläche des Kantons Aargau (1404 km²). Seit dem dritten LFI hat sich die Waldflächenzunahme aber stark verlangsamt.



Der Wald wird bewirtschaftet

Der Schweizer Wald wird bewirtschaftet, um den Rohstoff Holz zu gewinnen, die Schutzwirksamkeit des Waldes zu verbessern oder gewisse Tier- und Pflanzenarten zu fördern. In den letzten 20 Jahren fanden so Eingriffe auf 58% seiner Fläche statt.



Ein naturnaher Lebensraum

Im LFI werden nicht nur forst(wirtschaft)liche Merkmale erfasst, sondern auch viele, die die Qualität des Waldes als Lebensraum umschreiben. Dazu zählt zum Beispiel das Volumen des stehenden und liegenden Totholzes. Mit 24 m³/ha ist es in der Schweiz höher als in den meisten europäischen Ländern, im Vergleich zu gänzlich unberührten Wäldern aber immer noch tief.



Weitere Ergebnisse des vierten LFI

- Der Holzvorrat im Schweizer Wald beläuft sich auf 421 Mio. m³ (350 m³/ha). Im Mittelland hat er seit dem dritten LFI abgenommen, in den anderen Regionen aber zugenommen.
- In den Alpen ist die Holzernte teuer: Auf der Hälfte der Waldfläche kostet sie über 100 Franken pro Kubikmeter.
- Über 80% der Waldbestände sind bei uns aus Naturverjüngung entstanden, ein Spitzenwert in Europa.
- 42% des Schweizer Waldes nach LFI-Definition sind als Schutzwald anerkannt.
- Der Wildverbiss an der im Schutzwald wichtigen Weisstanne hat seit dem zweiten LFI stark zugenommen.
- Die Zahl der besonders dicken Bäume, d.h. solchen mit Durchmessern von über 80 cm, hat sich seit dem ersten LFI verdoppelt.
- Wandern, Biken und Spazieren sind die drei häufigsten Freizeit- und Sportaktivitäten im Schweizer Wald.

LFI-Aufnahmejahre

Erstes LFI: 1983–1985

Zweites LFI: 1993–1995

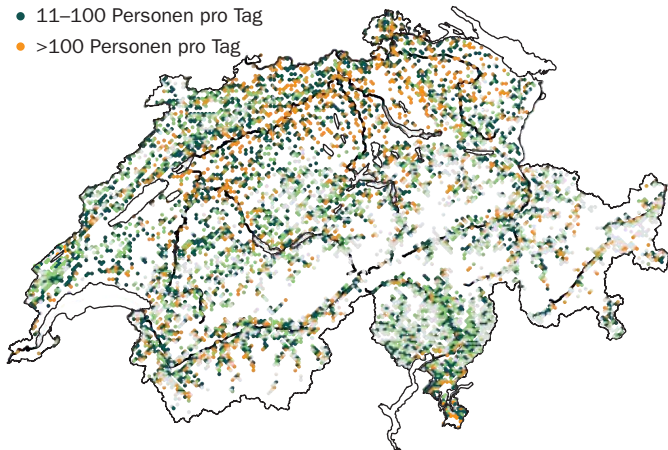
Drittes LFI: 2004–2006

Viertes LFI: 2009–2017

Fünftes LFI: 2018–2026

Intensität der Erholungsnutzung

- <10 Personen pro Jahr
- ≤10 Personen pro Tag
- 11–100 Personen pro Tag
- >100 Personen pro Tag



Der Schweizer Wald: in den Ballungsräumen für Freizeit- und Erholungsaktivitäten recht stark genutzt, in abgelegenen Gebieten nahezu unberührt.

Das LFI geht auf Kundenwünsche ein

Alle Inventurdaten des LFI werden an der WSL gespeichert, analysiert und so aufbereitet, dass sie für Öffentlichkeit, Wirtschaft, Politik und Forschung von Nutzen sind.

Die wichtigsten Ergebnisse der Inventare sind als Bücher in deutscher und französischer Sprache erhältlich. Im Internetauftritt unter www.lfi.ch besteht zudem die Möglichkeit, Ergebnisse selbst abzufragen, Verbreitungskarten herunterzuladen oder Fotos der aufgenommenen Probeflächen anzuschauen.

Die WSL erstellt auch Auswertungen und Datenauszüge zu ganz speziellen Fragestellungen. Bis heute haben Mitarbeitende des LFI diese Dienstleistung bei weit über 1000 grösseren Aufträgen und Projekten von Praxis und Forschung erbracht.

Ergebnisbericht zum vierten LFI

Gegen Verrechnung der Versandkosten kann der im Juni 2020 veröffentlichte Bericht zum vierten LFI gratis bezogen werden. Bestelladresse: Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, WSL-Shop, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, E-Mail e-shop@wsl.ch.



Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2017.
Brändli, U.-B., Abegg, M., Allgaier Leuch, B. (Red.) 2020,
ISBN 978-3-906521-60-0, doi 10.16904/envidat.146

Eine Liste mit den Publikationen des LFI finden Sie unter www.lfi.ch/publikationen