

## Einblicke in den Schweizer Wald

**Das Landesforstinventar liefert ein repräsentatives Bild über den Zustand und die Entwicklung des Schweizer Waldes.**

Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts fehlten in der Schweiz die Grundlagen für eine landesweite Beurteilung des Zustandes des Waldes. 1981 bewilligte der Bundesrat die finanziellen Mittel für die erste nationale Waldinventur. Die Ergebnisse wurden 1988 präsentiert.

In Abständen von jeweils 10 Jahren folgten zwei weitere Erhebungen. Dank diesen Folgeinventuren lässt sich aufzeigen, in welche Richtung sich der Schweizer Wald entwickelt hat. Das dritte Landesforstinventar (LFI) wurde 2010 abgeschlossen und die Aufnahmen der vierten Erhebung sind bereits im Gang.

Das LFI ist ein gemeinsames Projekt des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.



Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in Birmensdorf (ZH) ist die Schaltstelle des LFI. Hier laufen alle Informationen zusammen. Das LFI profitiert vom wissenschaftlichen Umfeld an der WSL.

**Das Landesforstinventar (LFI) liefert objektive Informationen über den Schweizer Wald. Auf nationaler Ebene ist das LFI eine zentrale Grundlage für die Waldbewirtschaftung und das wichtigste Instrument zur Kontrolle der nachhaltigen Waldbewirtschaftung.**



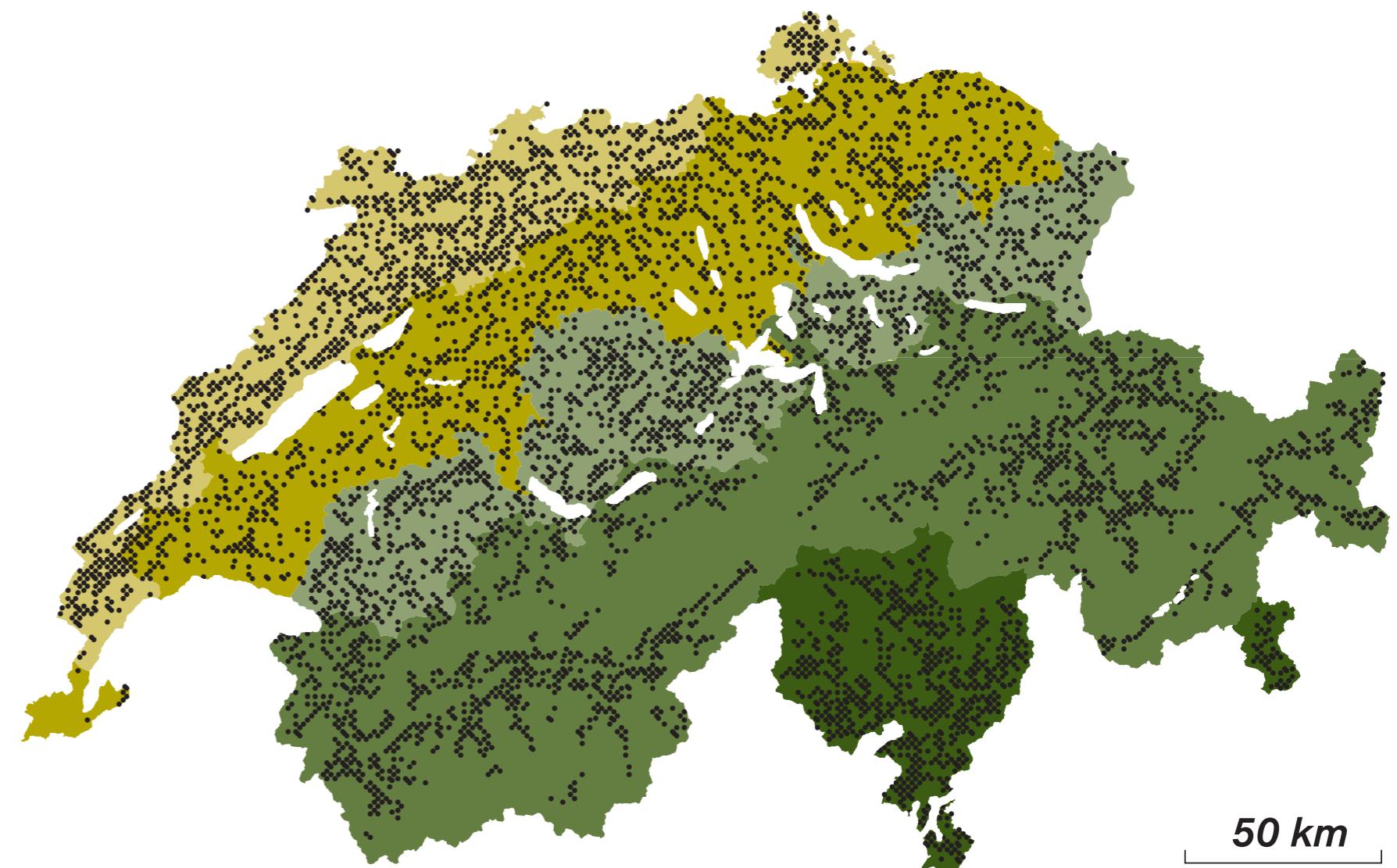
## Eine Stichprobeninventur

**Das LFI stützt sich auf 6500 Stichprobenflächen ab. Diese sind systematisch über das ganze Land verteilt.**

Im Schweizer Wald leben knapp 500 Millionen Bäume. Da ist es unmöglich, jeden einzelnen Baum zu erfassen. Aus diesem Grund bedient sich das LFI der Methode der Stichprobe. Werden genügend Probeflächen erhoben, so lassen sich die Ergebnisse mit ausreichender Genauigkeit auf den ganzen Wald der Schweiz oder grosse Regionen hochrechnen.

Die Probeflächen sind durch das Stichprobennetz vorgegeben. Die Maschenweite des Netzes beträgt 1,41 km. So kommen rund 6500 Probeflächen in den Wald zu liegen. Jede dieser Probeflächen repräsentiert 2 km<sup>2</sup> Wald, ein Quadrat mit 1,41 km Seitenlänge.

Das LFI liefert Durchschnittswerte für die Schweiz. Oft werden die Ergebnisse für die Regionen Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Alpensüdseite berechnet. Diese für die Schweiz typischen geografischen Naturräume unterscheiden sich hinsichtlich Produktions- und Wuchsbedingungen deutlich.

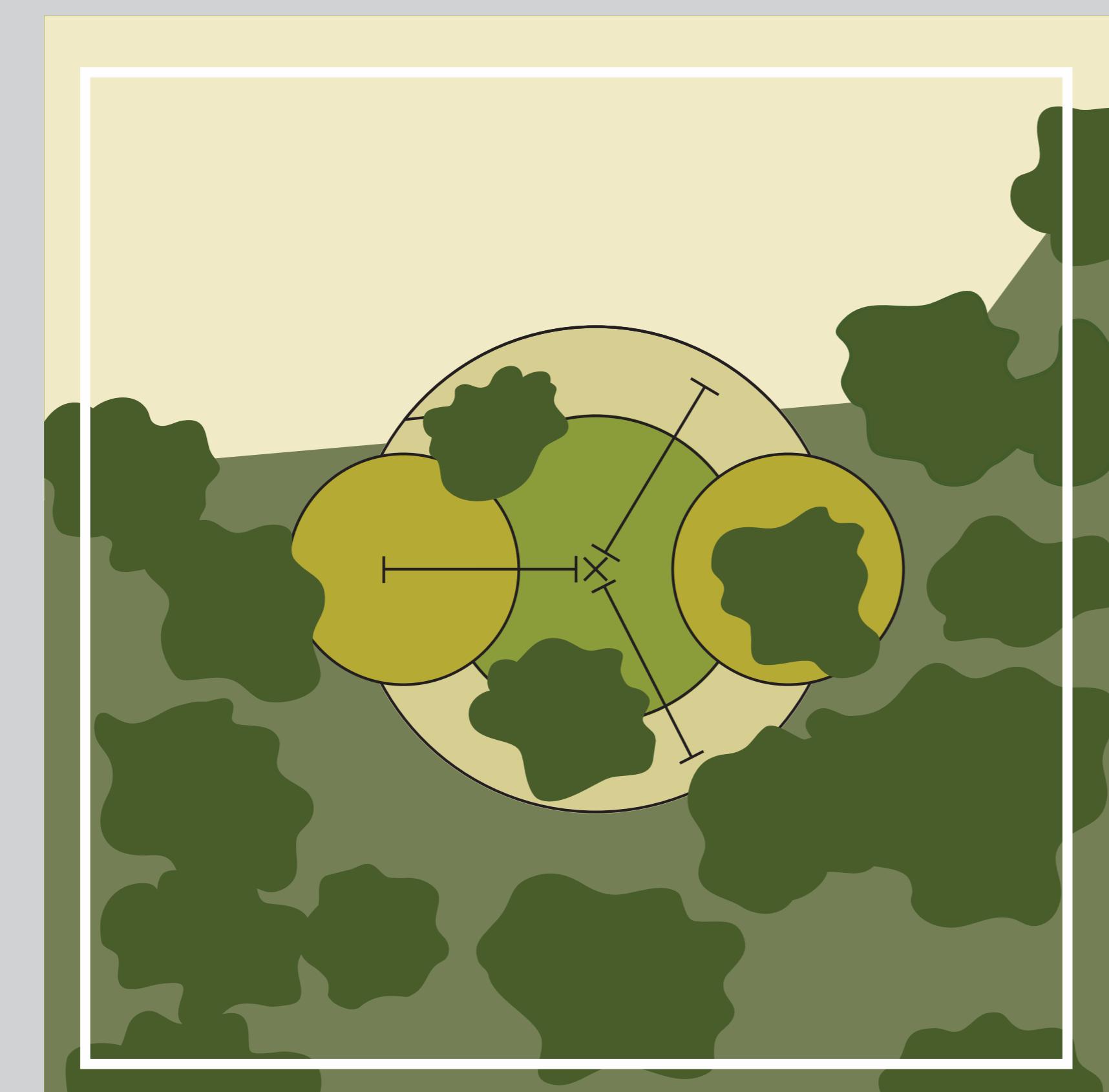


Regionen und Lage der Stichprobenflächen  
• Probefläche  
Jura Mittelland Voralpen Alpen Alpensüdseite

Mit diesem Inventur-Konzept lassen sich die Holzvorräte auf 1 bis 2% genau abschätzen.

Viele Ergebnisse des Landesforstinventars werden für die Regionen Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Alpensüdseite dargestellt. Zwischen diesen typischen geografischen Schweizer Naturräumen zeigen sich in der Regel markante Unterschiede.

### Die Probeflächen des LFI



Auf den Stichprobenflächen erheben Mitarbeitende des LFI unter anderem Höhe und Brusthöhen-durchmesser (BHD) der einzelnen Bäume sowie deren Gesundheitszustand. Auf einer Probefläche werden im Durchschnitt 13 Probebäume erfasst. Im gesamten LFI sind es rund 84 500 Bäume.

Die Teams beurteilen zudem den Baumbestand und die Standortsverhältnisse. Auf den Probeflächen erheben sie gegen 300 Merkmale.

- Probekreis für Bäume mit BHD ab 36 cm (500 m<sup>2</sup>, Radius 12,6 m)
- Probekreis für Bäume mit BHD ab 12 cm (200 m<sup>2</sup>, Radius 8 m)
- Probekreise für Bäume und Sträucher ab 10 cm Höhe bis zu einem BHD von 12 cm
- Interpretationsfläche (50x50m) für Bestandes- und Flächendaten
- ▢ Aufnahme des liegenden Totholzes auf drei 10 m-Strecken

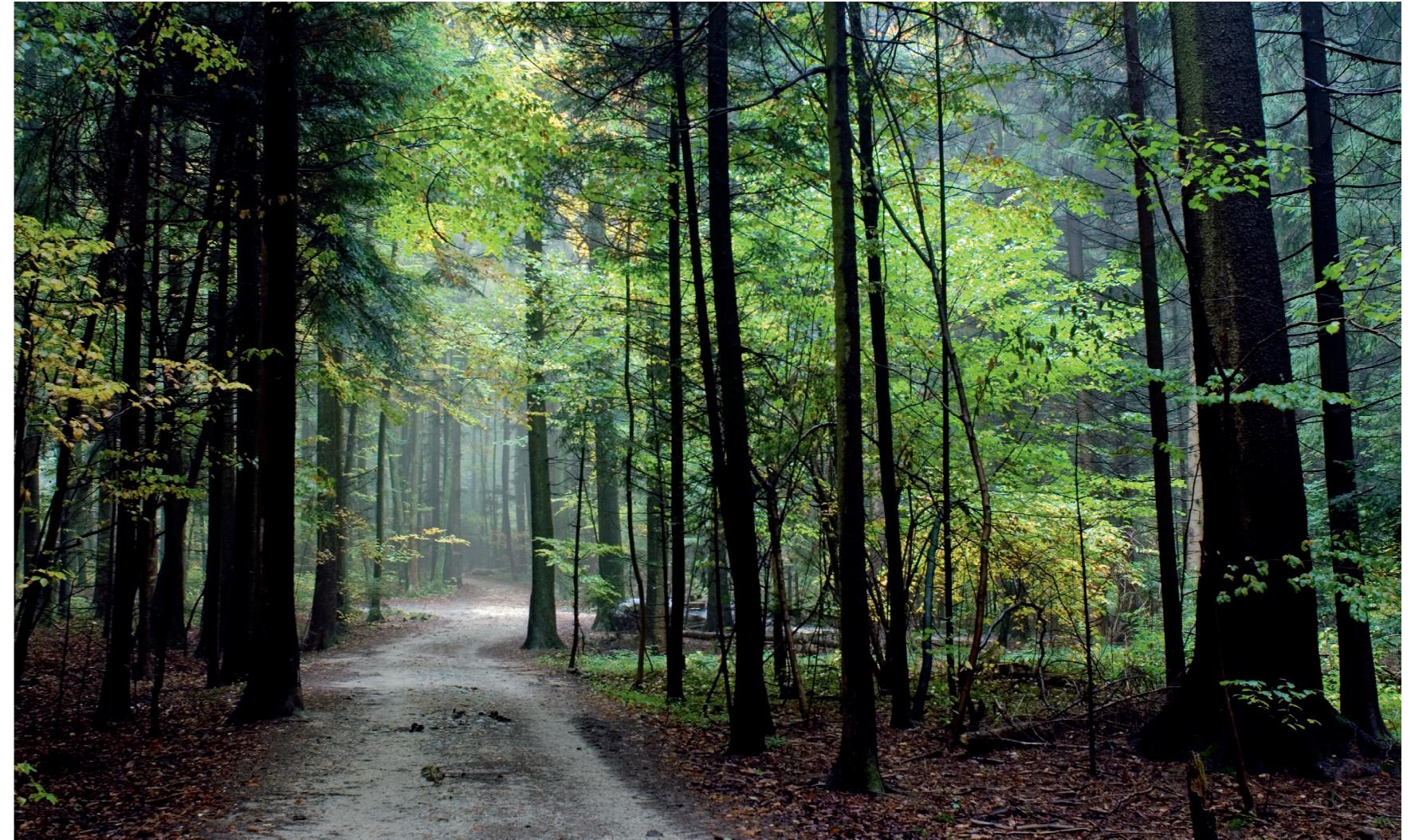
## Waldfläche und Holzvorrat wachsen

**Die Zunahme der Waldfläche ist regional sehr unterschiedlich und findet vor allem im Gebirge statt.**

Wälder wachsen auf 12 800 km<sup>2</sup> oder auf 31% der Schweizer Landesfläche. Die Alpensüdseite ist mit 51% am stärksten bewaldet, während es im Mittelland nur knapp 25 % sind.

Die Waldfläche nimmt seit über 150 Jahren kontinuierlich zu. Alleine seit der Erhebung des LFI2 hat sich das Waldareal in nur 11 Jahren um fast 600 km<sup>2</sup> ausgedehnt – das entspricht annähernd der Fläche des Kantons Glarus. Die Zunahme betrifft grösstenteils den Alpenraum und die Alpensüdseite. Im Mittelland haben hingegen kaum Veränderungen stattgefunden.

Auch der Gesamtvorrat, das ist das Volumen des Holzes der lebenden und toten Bäume ab 12 cm Durchmesser, hat zugenommen. Dieser beträgt durchschnittlich 364 m<sup>3</sup> pro Hektare. Mit 3 % ist die Zunahme des Vorrates der lebenden Bäume wegen Windwürfen und gestiegener Holznutzung allerdings weniger stark ausgefallen als in der vorangegangenen Periode. Die Schweiz verfügt im europäischen Vergleich über sehr hohe Holzvorräte pro Hektare.



In der Schweiz dominieren geschlossene Wälder. Im Jura gibt es mit den Wytweiden aber auch halboffene Formen. Ähnlich sind auf der Alpensüdseite die Kastanienseulen (Bild unten), die ursprünglich der Holz- und Fruchtproduktion sowie der Heugewinnung oder als Weide dienten.

**Der Wald dehnt sich vor allem in den Alpen und auf der Alpensüdseite auf Flächen aus, die landwirtschaftlich nicht mehr genutzt werden. Auch der hohe Holzvorrat hat weiter zugenommen, allerdings weniger stark als in der Vorperiode.**



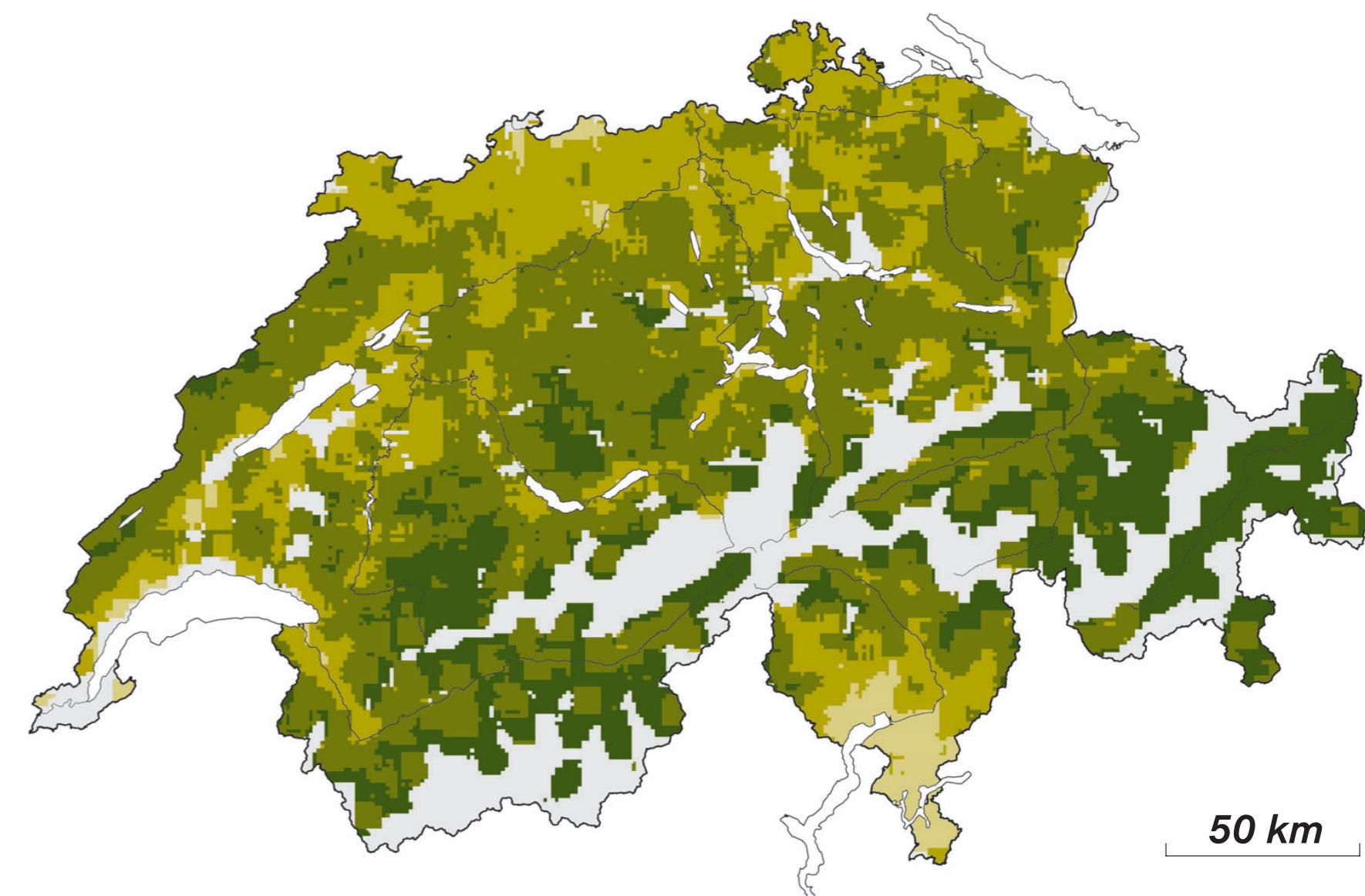
# Die Baumarten im Schweizer Wald

## Wenige Baumarten prägen das Gesicht des Schweizer Waldes. Die häufigste Baumart ist die Fichte.

Von den einheimischen 7 Nadel- und 40 Laubbäumarten sind rund 30 relativ häufig und mit mehr als je einer Millionen Stück vertreten. Doch nur etwa 10 sind in der Lage, den Waldaufbau massgeblich zu prägen. In Tieflagen sind es natürlicherweise oft Buchen, im Gebirgswald Fichten, Lärchen und Arven. Eine zentrale Aufgabe des Landesforstinventars ist es, den Holzvorrat und die Stammzahlen der wichtigsten Baumarten der Schweiz abzuschätzen.

Nadelbäume machen 69 % des Holzvorrates aus. Von allen Baumarten hat die Fichte mit 44 % den höchsten Anteil am Holzvorrat, gefolgt von der Buche mit 18 % und der Weißtanne mit 15 %.

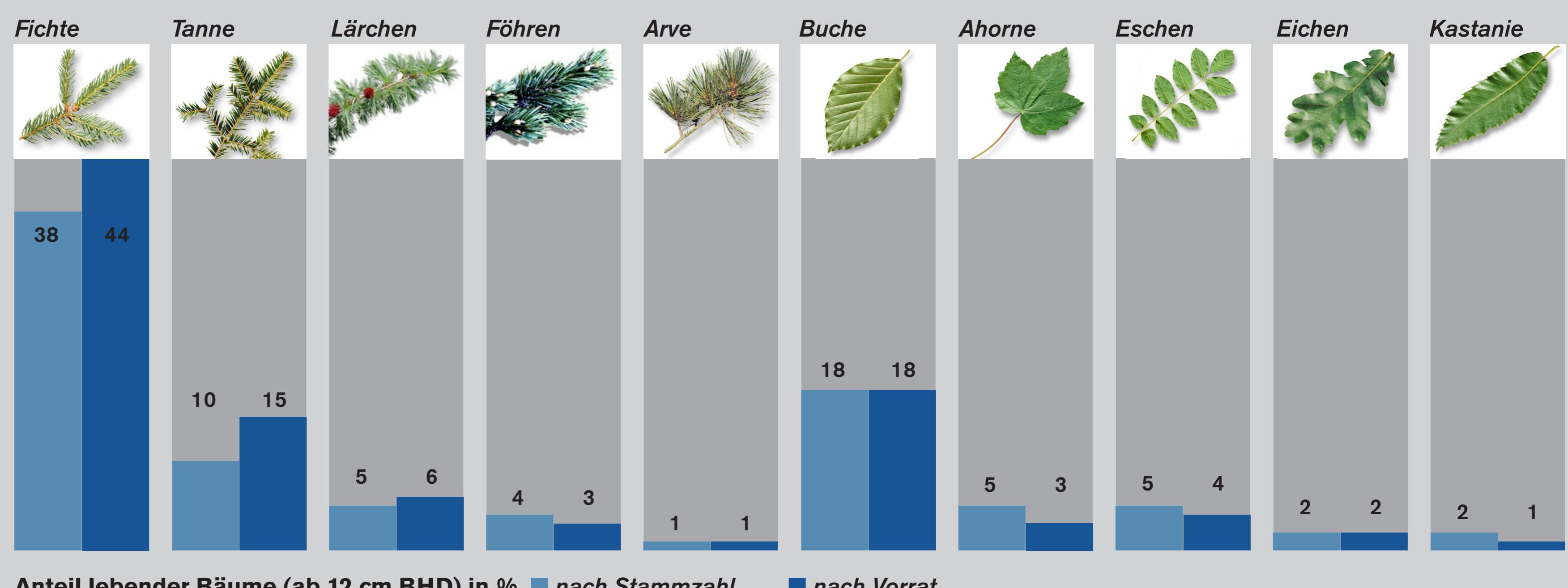
Verglichen mit der letzten Inventur hat vor allem der Vorrat der Fichte im Mittelland und in den Voralpen infolge von Stürmen, Insektenbefall und vermehrter Nutzung abgenommen. Generell zugenommen haben demgegenüber die Laubhölzer. Bei der Anzahl Bäume zeigt sich, dass die Stammzahlen der drei häufigsten Arten Fichte, Tanne und Buche abgenommen haben, während Lärche, Ahorn und Esche zulegen konnten.



*Die Waldbewirtschaftung und vor allem das Klima beeinflussen den Nadelholzanteil. So werden mit zunehmender Höhe Laubbäume meistens durch Nadelbäume abgelöst.*

Bei den Nadelbäumen dominieren Fichte und Tanne mit grossem Abstand vor der Lärche und Föhre. Unter den Laubbäumen ist die Buche am häufigsten, gefolgt von Ahorn, Esche und Eiche.

## Häufigkeit der 10 Hauptbaumarten im LFI



Die 10 wichtigsten einheimischen Baumarten bzw. Baumgattungen werden im LFI als Hauptbaumarten bezeichnet. Diese haben

bei den Stammzahlen einen Anteil von 90 %. Beim Vorrat ist ihre Dominanz mit 97 % noch ausgeprägter.

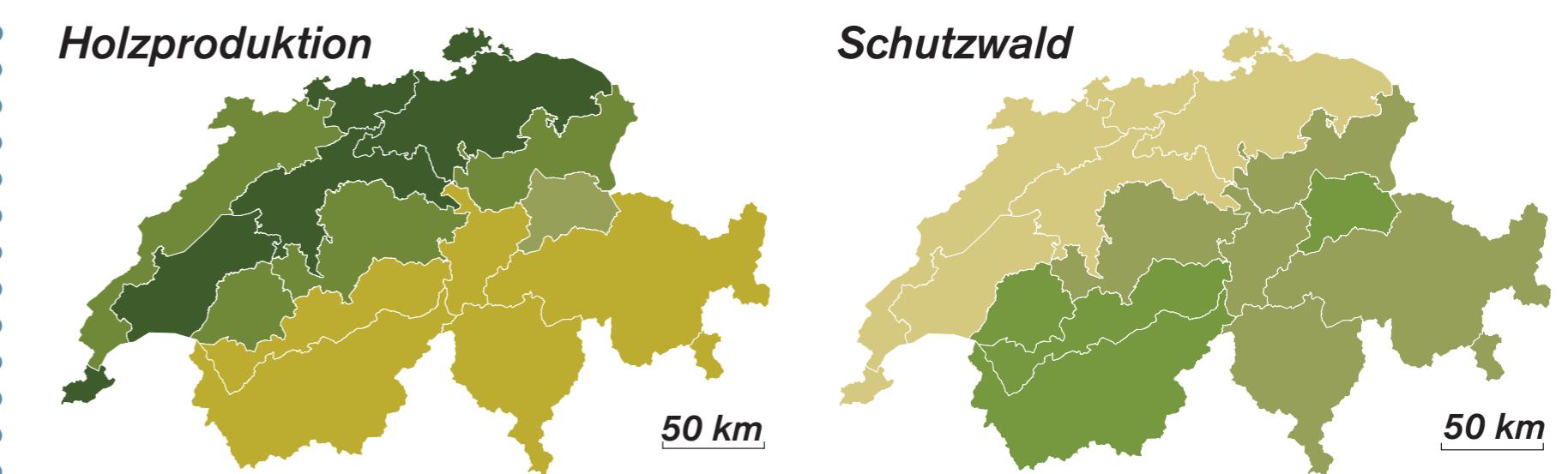
# Vom Holzlieferanten zum multifunktionalen Wald

## Laut Verfassung sorgt der Bund dafür, dass der Wald seine Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktionen erfüllen kann.

Über Jahrhunderte war der Wald vor allem Holzlieferant. In Industrieländern wird er aber schon seit einiger Zeit als Ökosystem verstanden, das zahlreiche Leistungen für die unterschiedlichsten Ansprüche der Gesellschaft erbringt. In diesem Zusammenhang spricht man auch von Waldfunktionen.

In der Bundesverfassung und im Waldgesetz sind die Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktion explizit erwähnt. Damit gemeint sind die Schutzwirkung gegen Naturgefahren, der Trinkwasserschutz, die Holzproduktion, der Wald als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie die Nutzung des Waldes für die Erholung durch die Bevölkerung.

Die meisten Wälder erfüllen verschiedene Funktionen gleichzeitig (Multifunktionalität). Die Waldfunktionen sind oft in forstlichen Plänen festgehalten. Darin können auch Vorrangfunktionen bezeichnet sein, die bei der Bewirtschaftung Priorität haben.



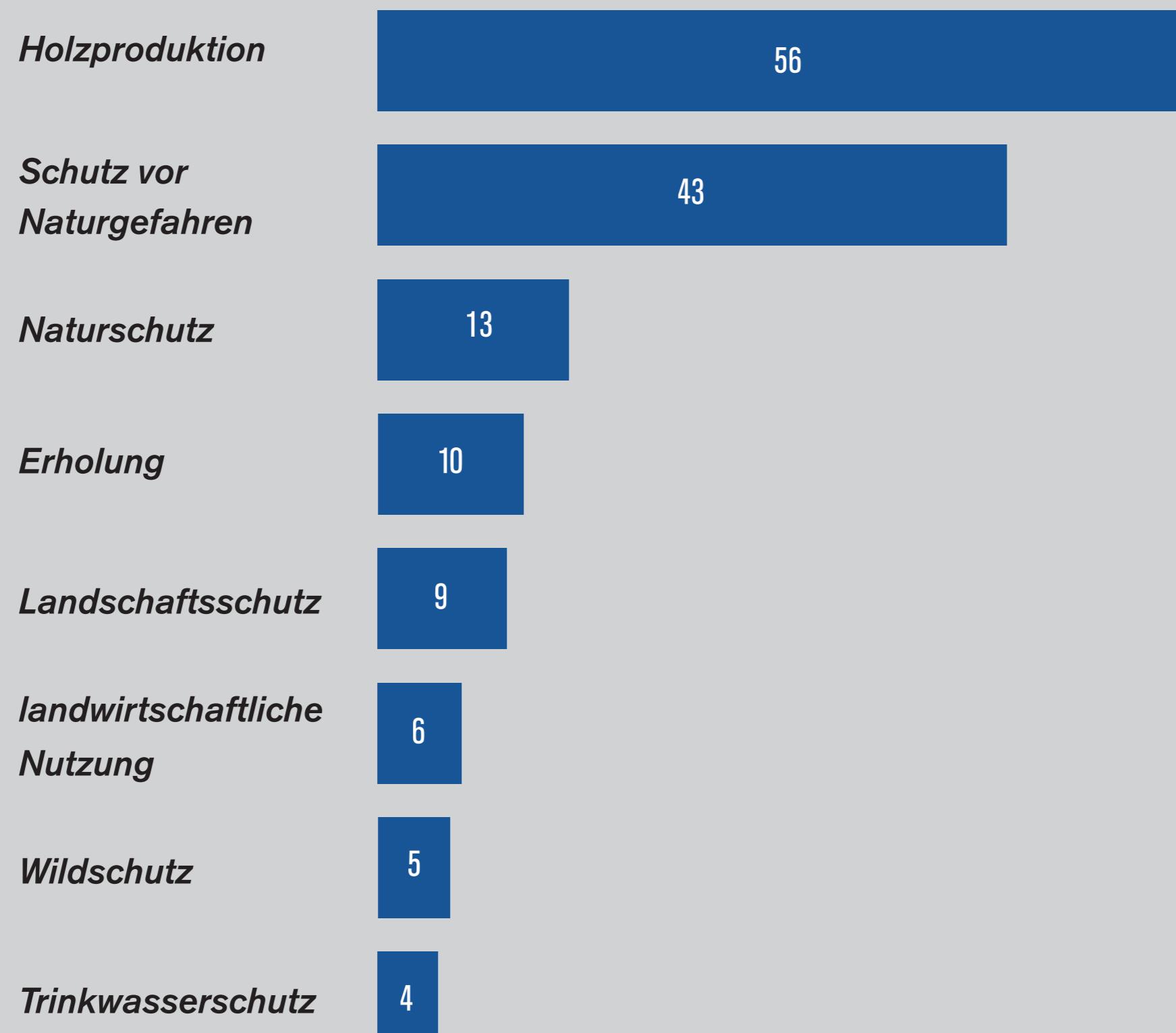
**Anteile der Waldfläche mit Nutz- bzw. Schutzfunktion in %**

< 20%    21–40%    41–60%    61–80%    > 80%

*Die Holzproduktion ist vor allem im Mittelland und im Jura bedeutend. In den Alpen und auf der Alpensüdseite ist hingegen der Schutz vor Naturgefahren die wichtigste Waldfunktion.*

**In der dicht besiedelten Schweiz erfüllt der Wald auf derselben Fläche in der Regel verschiedene Aufgaben. Die Waldfunktionen wurden mit dem LFI erstmals landesweit erhoben.**

## Die wichtigsten Aufgaben des Schweizer Waldes



Im LFI wurden die Waldfunktionen durch eine Umfrage bei den Revierförstern erfasst. Da ein Wald mehrere Funktionen haben kann, ist die Summe aller Funktionen grösser als 100 %.

Holzproduktion, Schutz vor Naturgefahren, Lebensraum für Pflanzen und Tiere – das sind die wichtigsten Aufgaben des Schweizer Waldes.

## Ein durchzogenes Bild

Insgesamt ist der Schweizer Wald recht vital und gesund. Doch es gibt auch negative Trends.

Düstere Prognosen vor 30 Jahren – doch das befürchtete Waldsterben blieb aus. Seither wird der Wald sorgfältig beobachtet. Auch das LFI liefert gewisse Informationen zu Gesundheit und Vitalität. Im Vordergrund stehen Schäden an Einzelbäumen, Belastungen des Waldbodens, flächige Schadenereignisse sowie die Stabilität des Waldes.

70 % der Bäume ab 12 cm Durchmesser weisen keine Schäden auf. Jeder zehnte Baum ist tot oder stark geschädigt. Diese Sterberate liegt jedoch in einem üblichen Bereich und stellt in den meisten Fällen kein Problem dar. Im Jungwald sind Wildschäden die häufigste Schadenursache. Bei jungen Tannen und Eichen liegt die Schädigung in einem kritischen Bereich.

Der Anteil geschädigter Waldbestände hat sich seit der Erhebung von Mitte der 1990er Jahre von 53 auf 56 % vergrössert. Auf 7 % der Waldfläche sind die Bestände stark bis sehr stark geschädigt.



Auf beinahe 1 % der Waldfläche sind deutlich sichtbare Fahrzeugspuren zu finden; im Mittelland fällt dieser Anteil mit 2 % höher aus. Die Holzernteschäden an den verbleibenden Bäumen haben seit dem LFI2 deutlich abgenommen.

Vielerorts ist der Zustand des Waldes gut. Stellenweise sind Wildschäden ein Problem. Insbesondere die Zunahme von geschädigten Waldbeständen bereitet Sorge. Der Grund dafür sind in erster Linie Stürme und Insektenbefall.



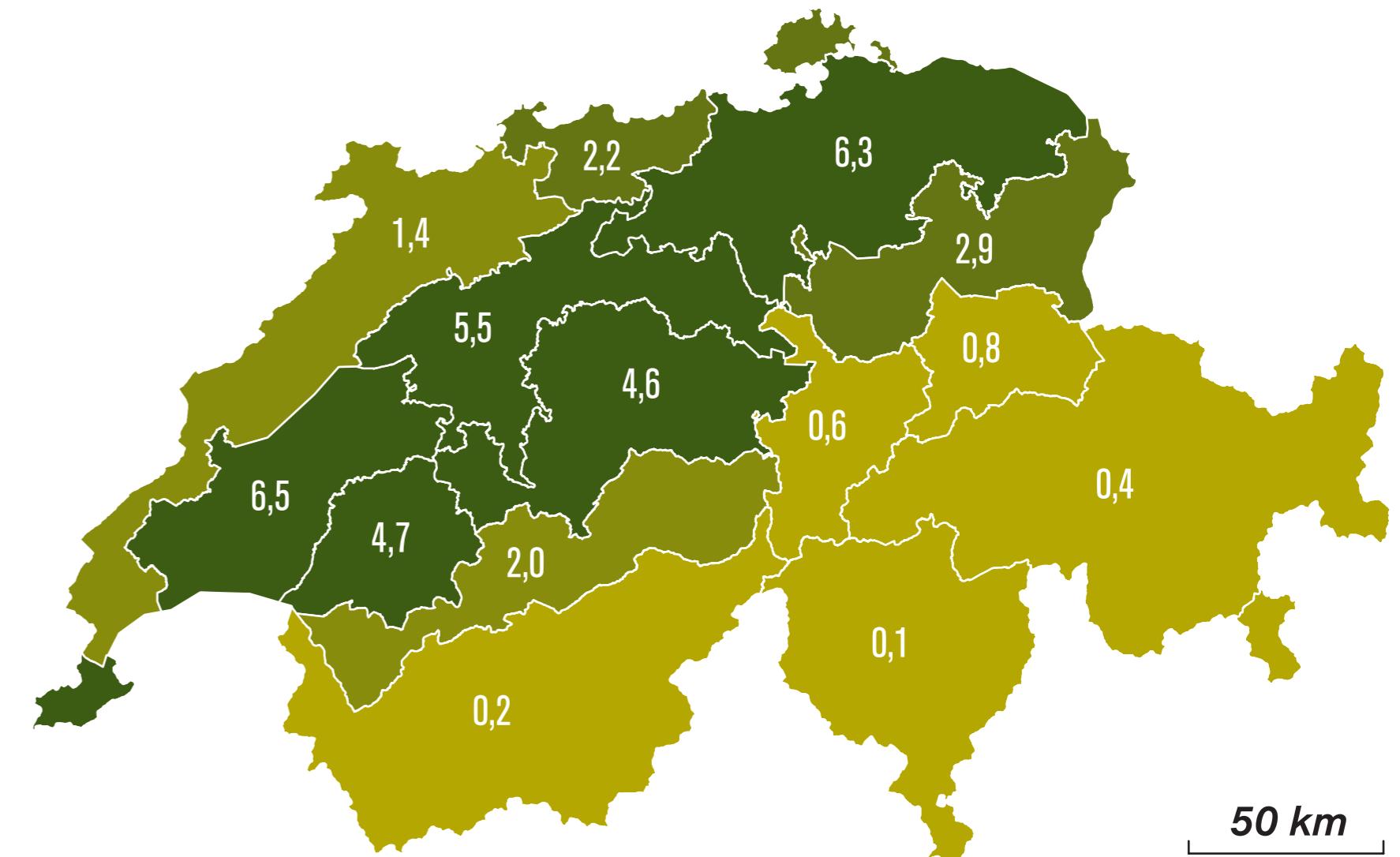
## Hoher Anteil an Sturm- und Käferholz

**Sturmereignisse wie Lothar und starker Insektenbefall führen im Wald zu beträchtlichen Zwangsnutzungen.**

Seit der Erhebung des LFI2 vor Mitte der 1990er Jahre zerstörten Naturereignisse eine Waldfläche von 49 000 Hektaren; das sind 4 % der Waldfläche. Dabei waren Stürme die wichtigste Ursache. Als Folge davon und des Hitzesommers 2003 vermehrte sich der Borkenkäfer und brachte weitere Bäume, insbesondere Fichten, zum Absterben.

Stürme und Borkenkäfer haben negative Folgen für die Forstbetriebe: Die Nutzung von Schadholz (Zwangsnutzung) macht 41 % der gesamten Holznutzung aus. Schon in der Vorperiode fielen hohe Zwangsnutzungen an. Zu diesen unvorhergesehenen Nutzungen tragen Windwurf mit 65 % und Insektenbefall mit 30 % bei.

Der hohe Anteil der Zwangsnutzungen schränkt den Spielraum der Forstbetriebe massiv ein. Zudem kommt nach Sturmereignissen oft sehr viel Holz in kurzer Zeit auf den Markt und die Preise zerfallen. Nach dem Sturm Lothar wurde deshalb und auch zur Förderung der Biodiversität auf das Aufrüsten von Sturmholz teils bewusst verzichtet.



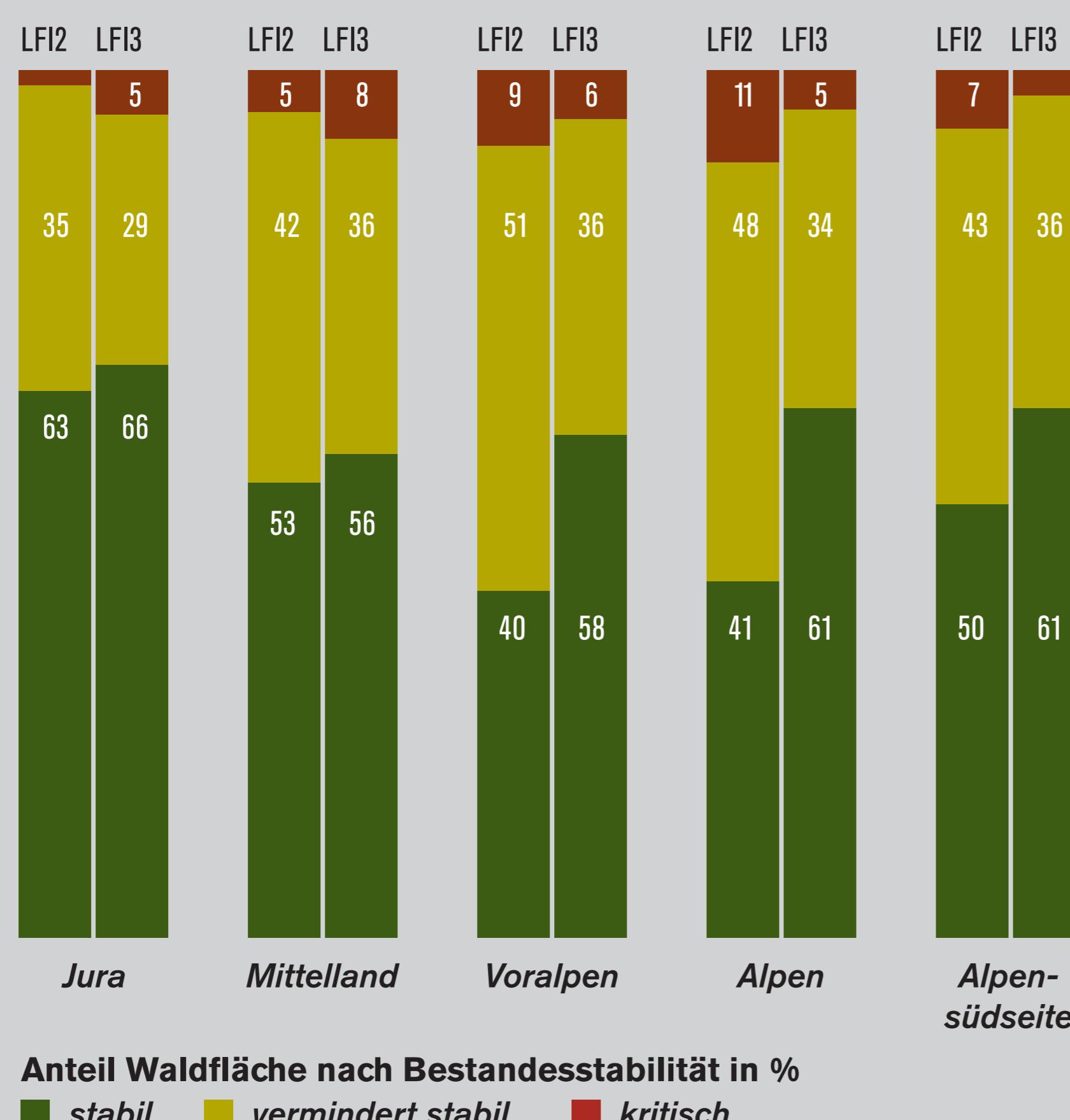
Zwangsnutzung infolge Windwurf und Borkenkäferbefall  
in  $m^3/\text{ha}/\text{Jahr}$

- < 1
- 1,1–2
- 2,1–3
- > 3

Besonders gross waren die Zwangsnutzungen im Mittelland und in den Voralpen.

Der hohe Anteil an Sturm- und Käferholz stellt für die Forstbetriebe eine finanzielle und organisatorische Belastung dar. Aktuell betragen die Zwangsnutzungen 41 % der gesamten Holznutzung.

## Stabile Wälder als Ziel



Die Sturmschäden der letzten Jahre zeigen deutlich, wie wichtig stabile und gut strukturierte Waldbestände sind. Denn diese sind gegenüber Stürmen und Insektenbefall weniger anfällig.

Seit dem LFI2 (1995) hat sich die Situation überwiegend positiv entwickelt. Die Anteile an stabilen Beständen haben sich im LFI3 (2005) in allen Regionen der Schweiz vergrössert. In den letzten Jahren wurden viele labile Althölzer durch junge, stabilere Bestände ersetzt.

Im Mittelland und Jura haben aber Bestände mit kritischer Bestandesstabilität zugenommen. Gesamtschweizerisch fallen 6 % der Waldfläche in diese Kategorie.

## Holz – ein wertvoller Rohstoff

**Der Wald liefert den nachwachsenden Rohstoff Holz.  
Drei Viertel der gesamten Nutzung sind Nadelhölzer.**

Im Mittelland sind 90 % der Waldfläche wichtig für die Holzproduktion. Im Jura sind es über 80 % und in den Voralpen 70 %. In den Alpen dient demgegenüber nur 34 % der Waldfläche der Holznutzung und auf der Alpensüdseite fällt der Anteil mit 21 % noch geringer aus.

Auf über 80 % der genutzten Waldfläche werden die Bäume mit der Motorsäge gefällt. In den letzten Jahren hat der Einsatz von Forstmaschinen, die Bäume fällen und entasten können, stark zugenommen. Im steilen Gelände werden die Stämme mit Hilfe von Seilkränen an die nächste Waldstrasse transportiert. Für eine effiziente Holznutzung sind Waldstrassen unverzichtbar. Viele Wälder sind heute diesbezüglich genügend erschlossen.

Die Waldwirtschaft zeichnet sich durch Produktionszeiträume von mehreren Jahrzehnten aus. Langfristiges Denken und Planen sind deshalb unerlässlich. Regionale Waldpläne halten die öffentlichen Interessen am Wald fest, während lokale Planungen stärker auf die Forstbetriebe zugeschnitten sind.



Zertifizierte Wälder stehen für eine besonders umwelt- und sozialverträgliche Holzproduktion. Labels wie «FSC» oder «PEFC» dienen der Information der Konsumenten. Rund die Hälfte des Schweizer Holzvorrates steht in zertifizierten Wäldern.

**Holz ist ein wichtiger einheimischer Rohstoff und für die Forstbetriebe eine bedeutende Einnahmequelle. Auf 56 % der Waldfläche der Schweiz ist die Holzproduktion wichtig. Im Mittelland dienen 90 % der Wälder der Holzproduktion.**



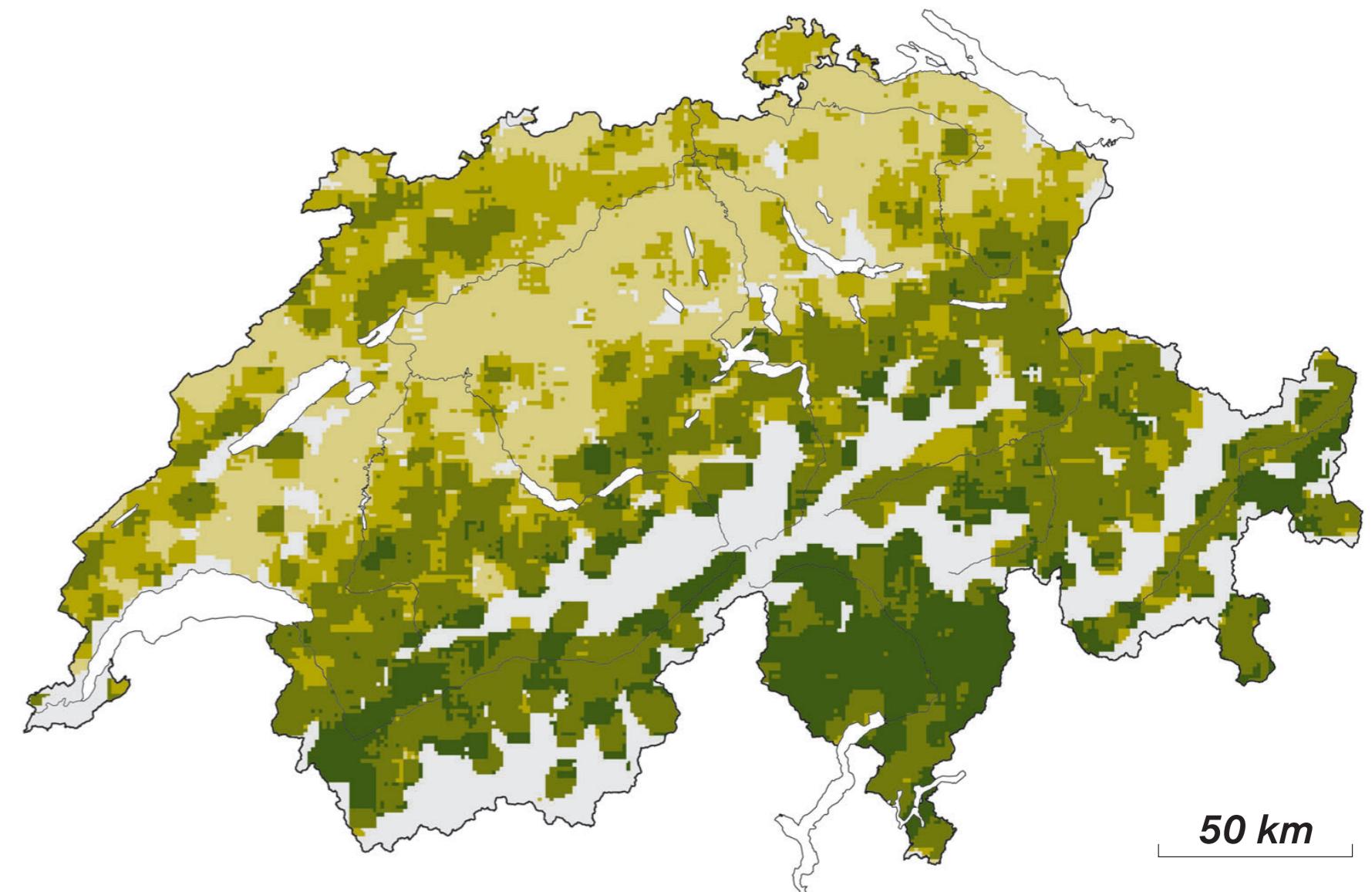
# Mehr Holz aus dem Schweizer Wald?

**Grundsätzlich könnte etwas mehr Holz genutzt werden.  
Das Potenzial ist aber begrenzt.**

Das LFI liefert ein differenziertes Bild über den Holzzuwachs und die aktuelle Nutzung. Die regionalen Unterschiede bei der Holznutzung sind beträchtlich, hauptsächlich infolge unterschiedlicher Holzerntekosten.

Die aktuellen Ergebnisse des LFI zeigen, dass bezogen auf die ganze Schweiz in der letzten Periode das Volumen der genutzten oder abgestorbenen Bäume etwas kleiner war als der Zuwachs. Verglichen mit der letzten Inventur steht heute deshalb etwas mehr Holz im Wald.

Der Zuwachs wird gesamtschweizerisch nicht ganz abgeschöpft. Insbesondere für das Mittelland trifft dies aber nicht zu. Dort waren die Holzabgänge (Holznutzung und natürliches Absterben von Bäumen) nämlich deutlich höher als der Holzzuwachs. Ein komplett anderes Bild zeigt sich hingegen in den Alpen und auf der Alpensüdseite. Dort wurde vor allem in Steillagen und schlechter erschlossenen Wäldern vergleichsweise wenig Holz genutzt.

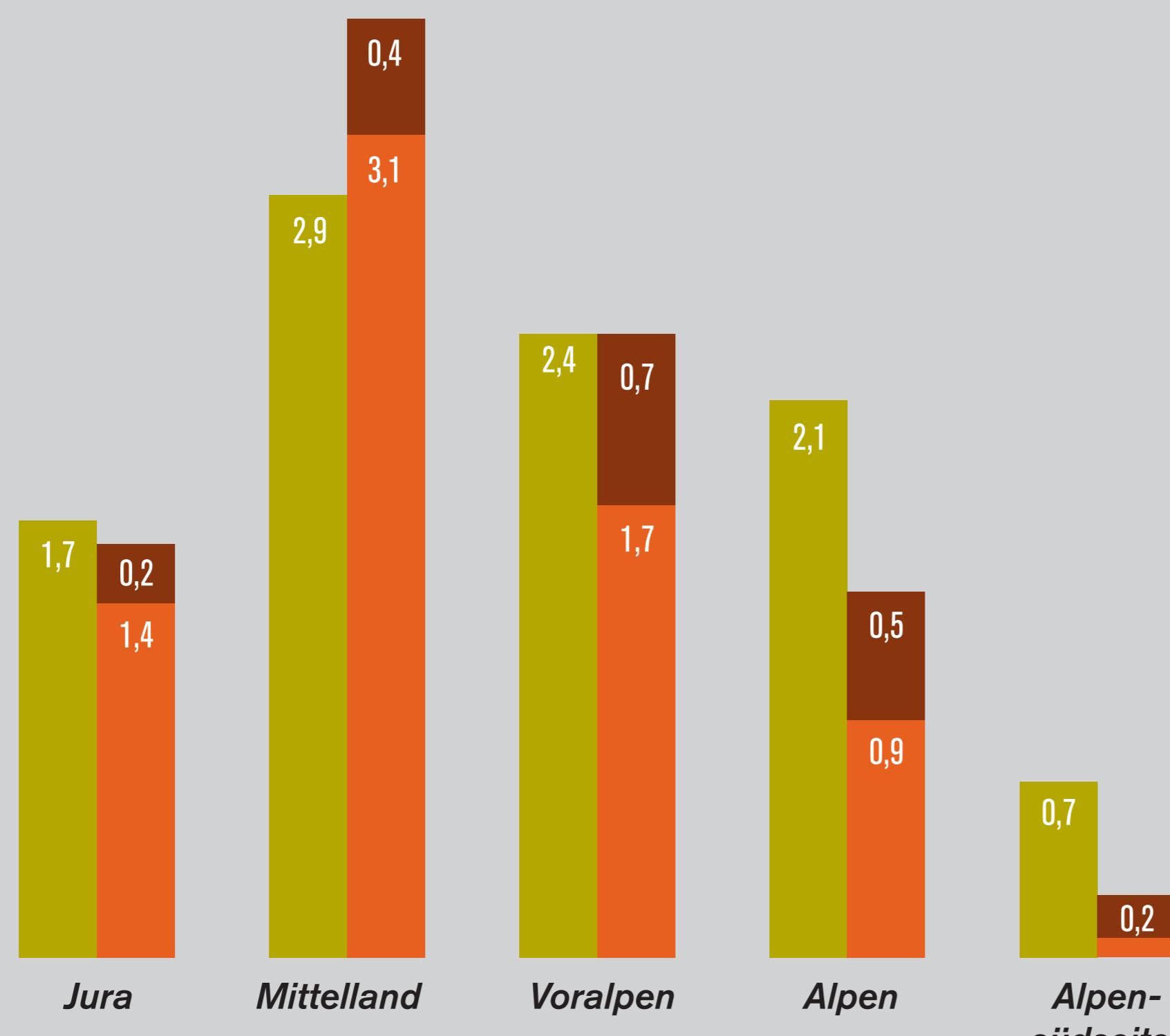


Potenzieller Holzernteaufwand in CHF/m<sup>3</sup>  
 █ < 50 █ 51–100 █ 101–150 █ > 150

Der Holzernteaufwand setzt sich zusammen aus dem Aufwand für die Holzhauerei und demjenigen für das «Rücken» der Stämme bis an die nächste lastwagenbefahrbare Strasse.

Im Unterschied zum Mittelland ist in den Alpen und auf der Alpensüdseite die Holzernte oft nicht kostendeckend. Unter diesen Umständen ist es offen, ob derzeit eine deutliche Steigerung der Holzproduktion möglich ist.

## Grosse Unterschiede bei der Abschöpfung des Zuwachses



Gegenüberstellung von Zuwachs, Nutzung und Mortalität in Mio. m<sup>3</sup>/Jahr

█ Zuwachs   █ Nutzung   █ Mortalität

Der Zuwachs berechnet sich aus der Volumenzunahme der Bäume zwischen zwei Inventuren. Die Nutzung entspricht dem Volumen der Bäume, die in der gleichen Periode genutzt wurden, die Mortalität dem Volumen der abgestorbenen Bäume. In der Schweiz betragen Nutzung und Mortalität zusammen 94 % des Zuwachses.

→ Im Mittelland, der holzwirtschaftlich bedeutendsten Region, übertrafen Nutzung plus Mortalität den Zuwachs um 23 %.

→ In den Voralpen und im Jura halten sich Nutzung plus Mortalität im Vergleich zum Zuwachs etwa die Waage.

→ In den Alpen betragen Nutzung plus Mortalität nur 66 % des Zuwachses, auf der Alpensüdseite sogar nur 35 %.

## Ein reicher Lebensraum

**Mehr als ein Drittel der heimischen Tiere und Pflanzen sind für ihr Überleben auf den Wald angewiesen.**

Der Wald und die Waldränder bieten unzähligen Arten einen Lebensraum. Für die Erhaltung der biologischen Vielfalt spielen sie deshalb eine zentrale Rolle. Ein naturnahes Ökosystem ist der Schweizer Wald auch, weil die Förster bei der Verjüngung des Waldes meist auf eine natürliche Ansammlung setzen. Rund 80 % der heutigen Bestände sind aus reiner Naturverjüngung entstanden – ein Spitzenwert unter den west-europäischen Ländern.

Bei der jüngsten Erhebung wurde erstmals auch die Länge der Waldränder ermittelt: 117000 km oder 63 mal die Schweizer Landesgrenze. Bezuglich der naturschützerischen Qualität besteht aber noch Verbesserungspotenzial; viele Waldränder sind immer noch relativ monoton.

Erfreulich sind die Zunahme der Totholzmengen im Wald im vergangenen Jahrzehnt sowie der hohe Anteil an alten Wäldern (Althölzer). Als negativer Trend ist hingegen die «Verdunkelung» des Waldes zu sehen. Dadurch werden licht- und wärmeliebende Arten verdrängt.



In der Schweiz weisen die Wälder im Jura den grössten Anteil an artenreichen Beständen auf. Mit der Höhe nimmt die Baumartenvielfalt naturbedingt ab. Fremdländische Baumarten, so genannte Exoten, haben einen Anteil von lediglich 0,6 %.

Die Ergebnisse des LFI zeigen, dass sich der Schweizer Wald bezüglich Biodiversität mehrheitlich positiv entwickelt. Vor allem die Vielfalt der Baumarten, der Strukturreichtum des Waldes und das Totholzangebot haben zugenommen.



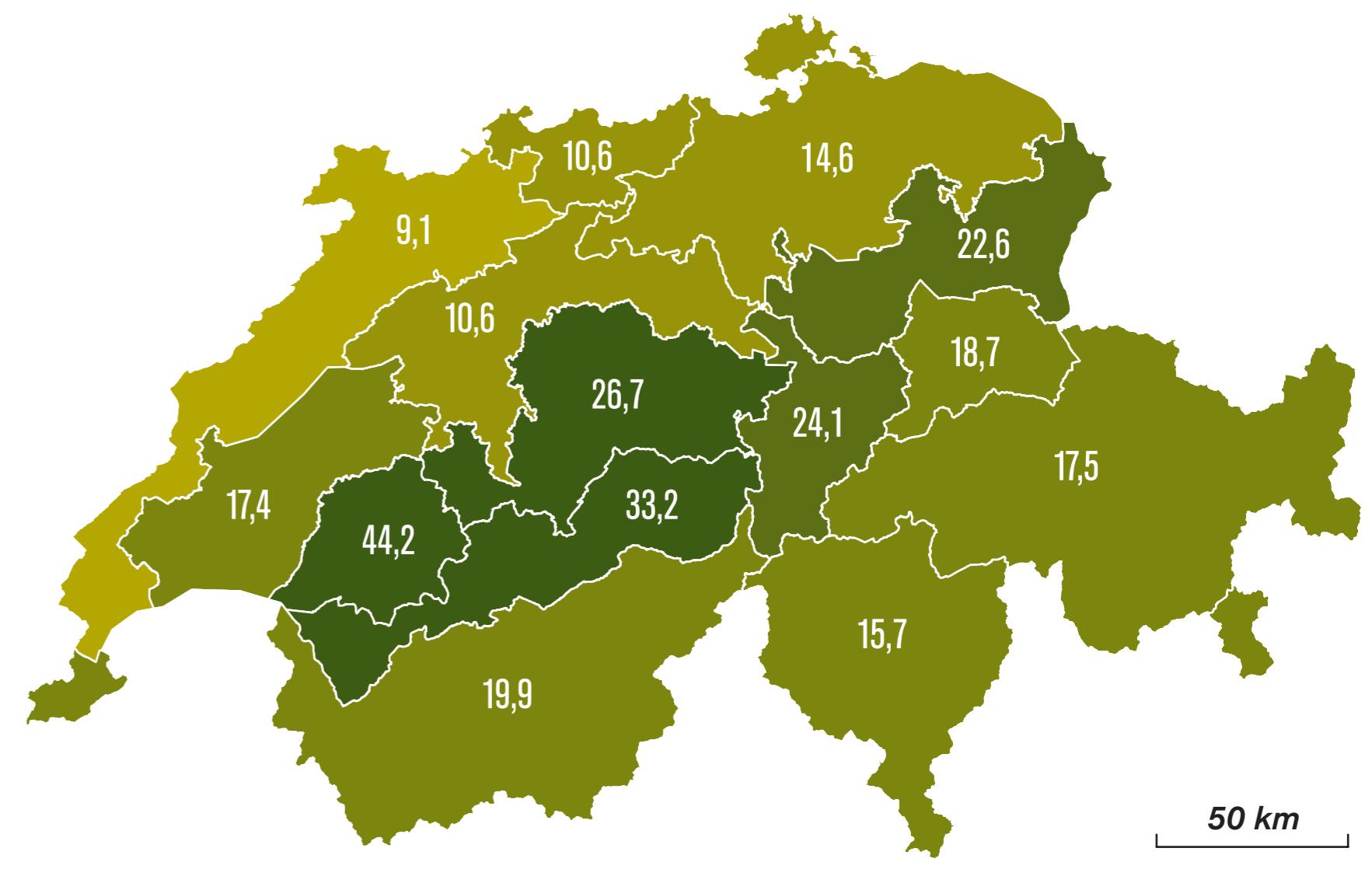
## Totholz lebt

### Viele Arten im Wald benötigen als Lebensgrundlage abgestorbene Bäume und morsch Holz.

Rund ein Fünftel der im Wald lebenden Tiere sowie über 2500 höhere Pilzarten sind für ihr Überleben auf Totholz angewiesen. Die Wälder wurden über Jahrhunderte intensiv genutzt. Totholz war lange Zeit Mangelware. Zahlreiche davon abhängige Arten sind deshalb selten geworden.

Der Totholzvorrat beträgt aktuell 18,5 m<sup>3</sup> pro Hektare (mit allem liegenden Totholz 32,8 m<sup>3</sup> pro Hektare). Die regionalen Unterschiede sind jedoch beträchtlich. Der Totholzvorrat hat seit der letzten Inventur um 80 % zugenommen. Ein Grund für die höheren Totholzmengen liegt darin, dass in den letzten Jahren auch aus wirtschaftlichen Gründen mehr Holz als früher im Wald liegen gelassen wurde. Mit dem Boom der Holzenergie könnte das Pendel aber wieder in die andere Richtung ausschlagen.

Welche Totholzmengen nötig sind, um gefährdete Arten zu erhalten, ist noch immer Gegenstand der Forschung. In europäischen Urwäldern beläuft sich das Totholzvolumen je nach Entwicklungsphase auf 20 bis 250 m<sup>3</sup> pro Hektare; stellenweise sogar bis 400 m<sup>3</sup> pro Hektare.

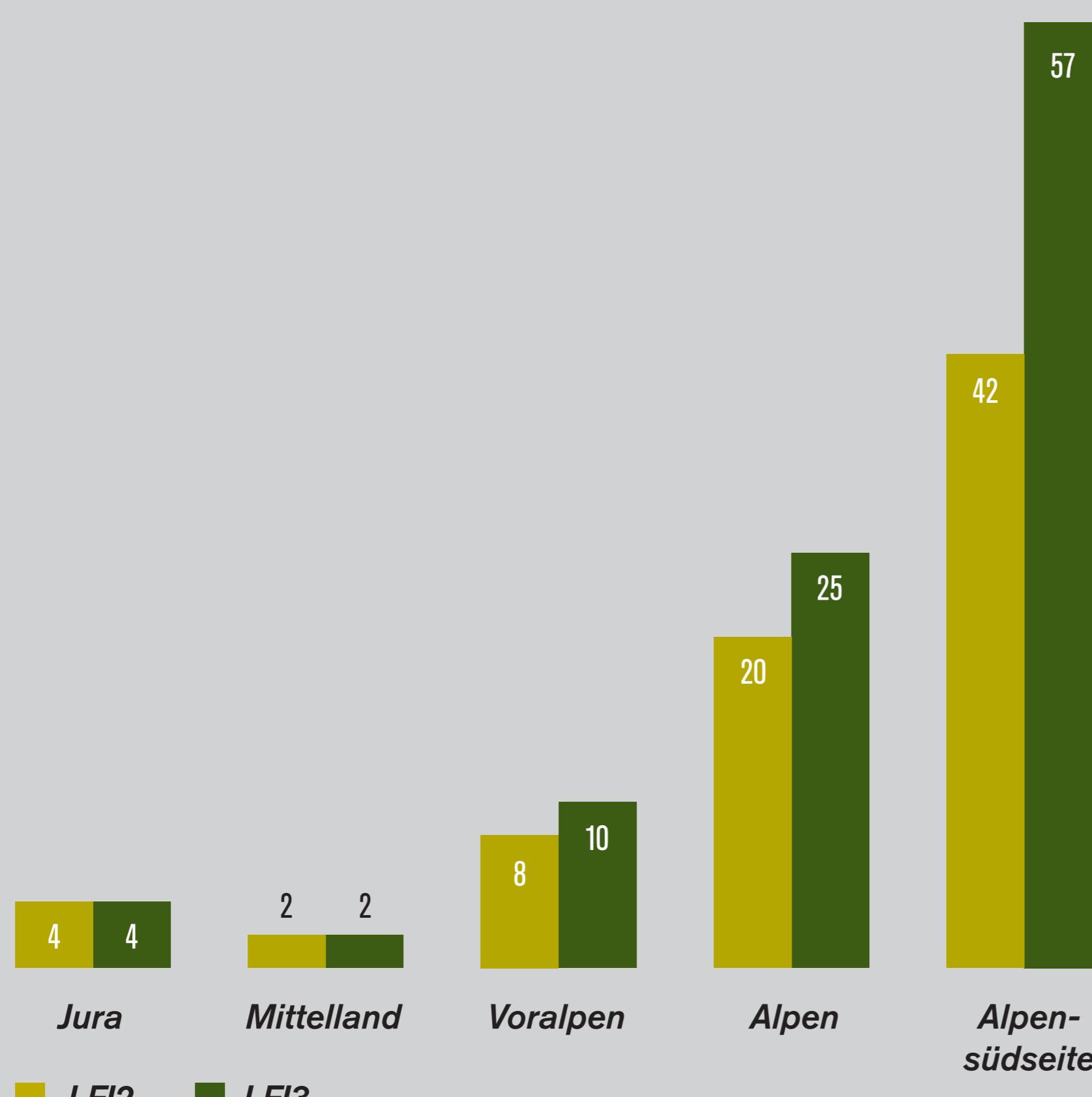


Totholzvorrat in m<sup>3</sup>/ha  
■ 0-10,0 ■ 10,1-15 ■ 15,1-20 ■ 20,1-25 ■ >25

Grosse regionale Unterschiede beim Totholzangebot. Fachleute gehen davon aus, dass insbesondere im Jura und Mittelland die Mengen noch zu gering sind, um die Biodiversität langfristig zu erhalten.

Totholz ist charakteristisch für natürliche Waldökosysteme. Das Totholzangebot hat sich im Schweizer Wald in den letzten Jahren verbessert. Mit einem durchschnittlichen Totholzvorrat von 18,5 m<sup>3</sup> pro Hektare schneidet die Schweiz im europäischen Vergleich gut ab.

### Die «stillen» Naturwaldreservate



In Naturwaldreservaten wird der Natur freien Lauf gelassen. Gemäss der gemeinsamen Waldreservatspolitik von Bund und Kantonen soll ihr Anteil bis 2030 auf 5 % der Waldfläche ansteigen. Sämtliche Waldgesellschaften der Schweiz sollen dabei angemessen berücksichtigt sein.

Gegenwärtig entsteht aber noch eine andere Art von Naturwaldreservaten. In fast einem Fünftel der Schweizer Wälder wurde nämlich seit mehr als 50 Jahren forstwirtschaftlich nicht mehr eingegriffen. Diese «stillen» Naturwaldreservate sind jedoch sehr ungleich verteilt. Im Mittelland sind es 2 % und auf der Alpensüdseite mehr als der Hälfte der Waldfläche. Im Tessin entsteht zunehmend eine eigentliche Waldwildnis.

# Schutz vor Naturgefahren

## Mehr als ein Drittel des Waldes dient primär als Schutzwald. Der Schutzwald hat sich positiv entwickelt.

Der Wald schützt Siedlungen, Strassen und Eisenbahnenlinien vor Lawinen, Steinschlag, Rutschungen und Murgängen. Wenn ein Wald die fatalen und manchmal tödlichen Auswirkungen dieser Naturgefahren verhindern oder zumindest mildern kann, spricht man von einem Schutzwald.

Laut der Umfrage des LFI bei den Revierförstern haben 43 % des Schweizer Waldes eine Schutzfunktion gegenüber Naturgefahren. Auf 36 % der Waldfläche hat diese Schutzfunktion Vorrang. Die aufwändige Schutzwaldflege wird auch durch Beiträge der öffentlichen Hand unterstützt.

Das LFI liefert wichtige Informationen über den Zustand der Schutzwälder. Demnach hat sich die Schutzwirkung seit der letzten Erhebung verbessert. Ebenfalls positiv entwickelt hat sich die Stabilität der Bestände. In vielen Beständen mangelt es aber an Nachwuchs. Zwei Drittel der Schutzwälder sind genügend bis gut erschlossen.



Ein Wald mit dichter Bestockung verhindert die Entstehung von Lawinen und ist in der Lage, Steine aufzuhalten oder zu bremsen.  
Im Bild Disentis (GR)

Damit Schutzwälder ihre Aufgabe optimal erfüllen, müssen sie in der Regel gepflegt werden. Im letzten Jahrzehnt wurde in fast einem Drittel der Schutzwälder eingegriffen. Schutzbauten anstelle der Schutzwälder kämen viel teurer zu stehen.



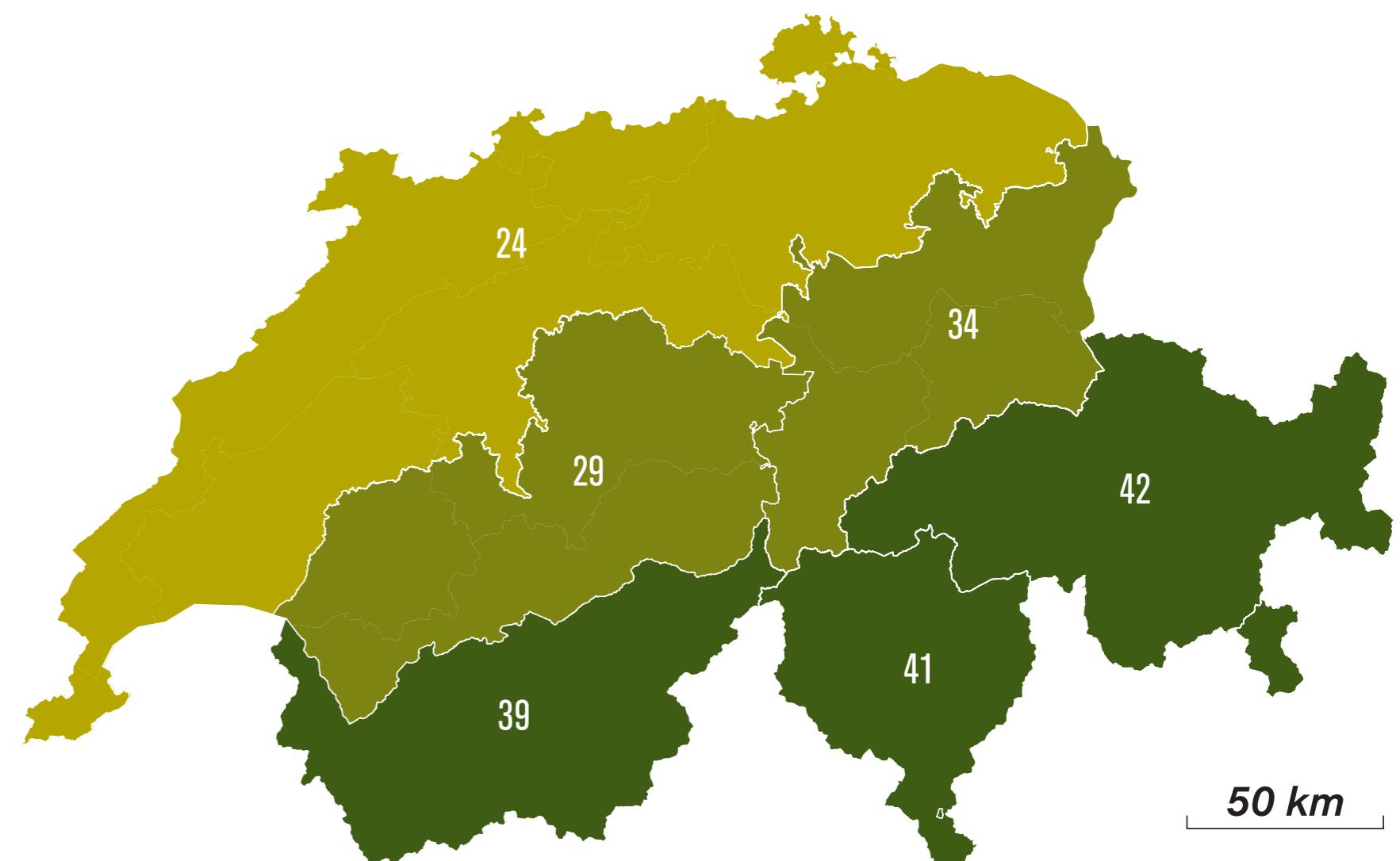
## Pflege der Schutzwälder

**Die Schutzwaldpflege dient in erster Linie der Verbesserung der Stabilität und der Verjüngung der Bestände.**

Damit ein Schutzwald seine Funktion erfüllen kann, ist er idealerweise dauernd mit Bäumen bestockt. Es dürfen keine grösseren Lücken entstehen. Deshalb soll in Schutzwäldern die Ablösung der Baumgenerationen – die Forstfachleute sprechen von Waldverjüngung – kleinflächig erfolgen.

Seit der Erhebung Mitte der 1990er Jahre hat sich die Verjüngungssituation etwas verbessert, allerdings nicht in allen Regionen. Noch immer weisen 36 % der Schutzwälder eine kritische bis ungenügende Verjüngung auf. Ein Grund dafür sind die durch Wildtiere verursachten Verbissenschäden.

Im letzten Jahrzehnt wurde in fast einem Drittel der Schutzwälder eingegriffen. Solche Massnahmen haben in der Regel zum Ziel, die Struktur und Stabilität der Bestände zu verbessern sowie günstige Voraussetzungen für die Verjüngung zu schaffen.



Anteil Schutzwaldfläche mit kritischen oder ungenügender Verjüngung in %

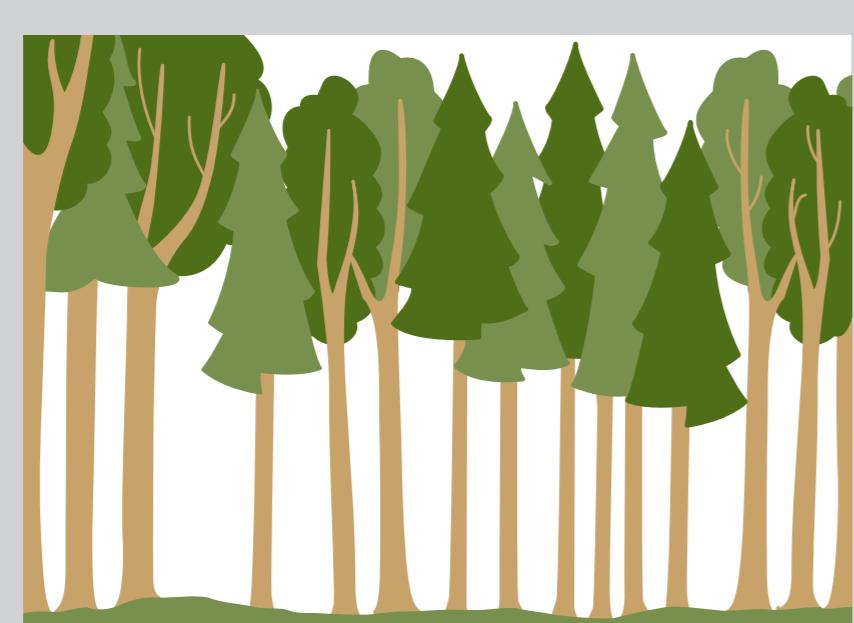
< 25 %      26–35 %      > 35 %

Die Schutzwälder im Mittelland, Jura und in den nördlichen Randalpen sind deutlich besser verjüngt als jene im Wallis, in Graubünden und im Tessin.

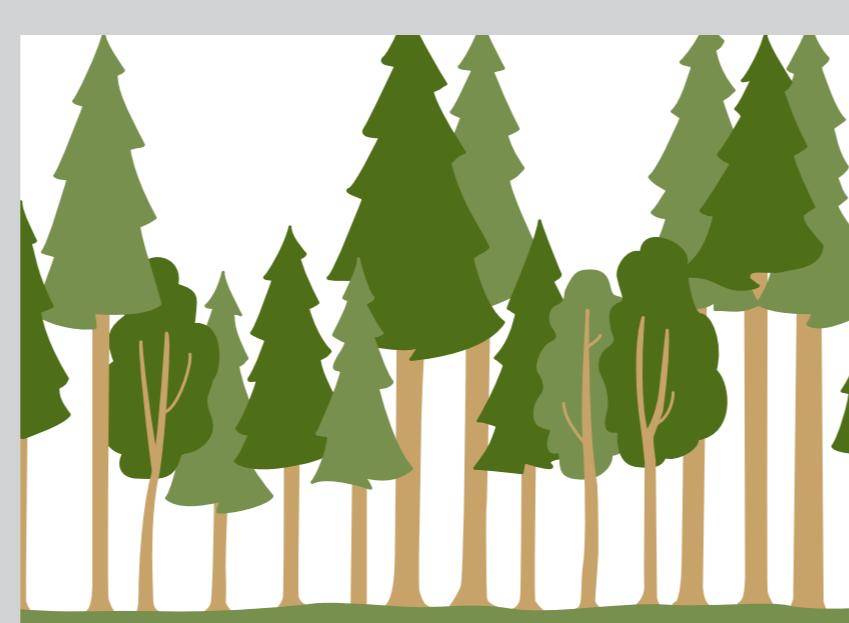
Der Verjüngung des Schutzwaldes wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Bis ein Keimling zu einem Baum herangewachsen ist, der vor Naturgefahren schützt, vergehen mehrere Jahrzehnte. Mehr als ein Drittel der Schutzwälder sind ungenügend verjüngt.

### Gut strukturierte Bestände als Ziel

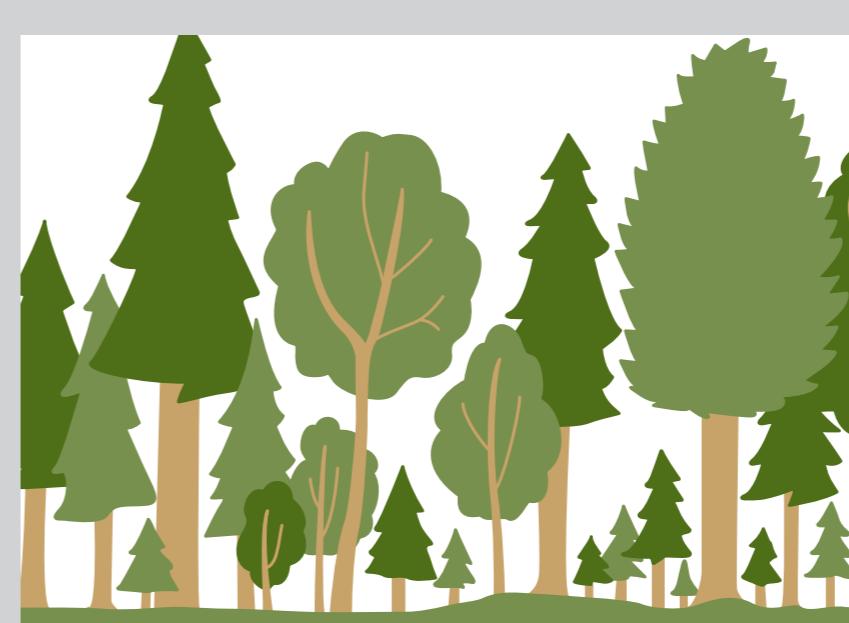
Das LFI unterscheidet im Schutzwald vier Bestandestypen nach ihrer Struktur, in Klammern die Flächenanteile



einschichtig (44%)



mehrschichtig (32%)



stufig (21%)



rottenförmig (3%)

Nicht jeder Wald schützt gleich gut vor Naturgefahren. Vorhandene Lücken, die Dichte des Kronendachs sowie die Anzahl, Verteilung und Dicke der Bäume sind entscheidend für die Schutzwirkung.

Gleichförmige Bestände sind in Schutzwäldern wegen des erhöhten Risikos eines flächigen Zusammenbruchs ungünstig. Ziel der Schutzwaldpflege sind Bestände mit mehrschichtiger, stufiger oder rottenförmiger Struktur, was in 56 % des Schutzwaldes erreicht ist.

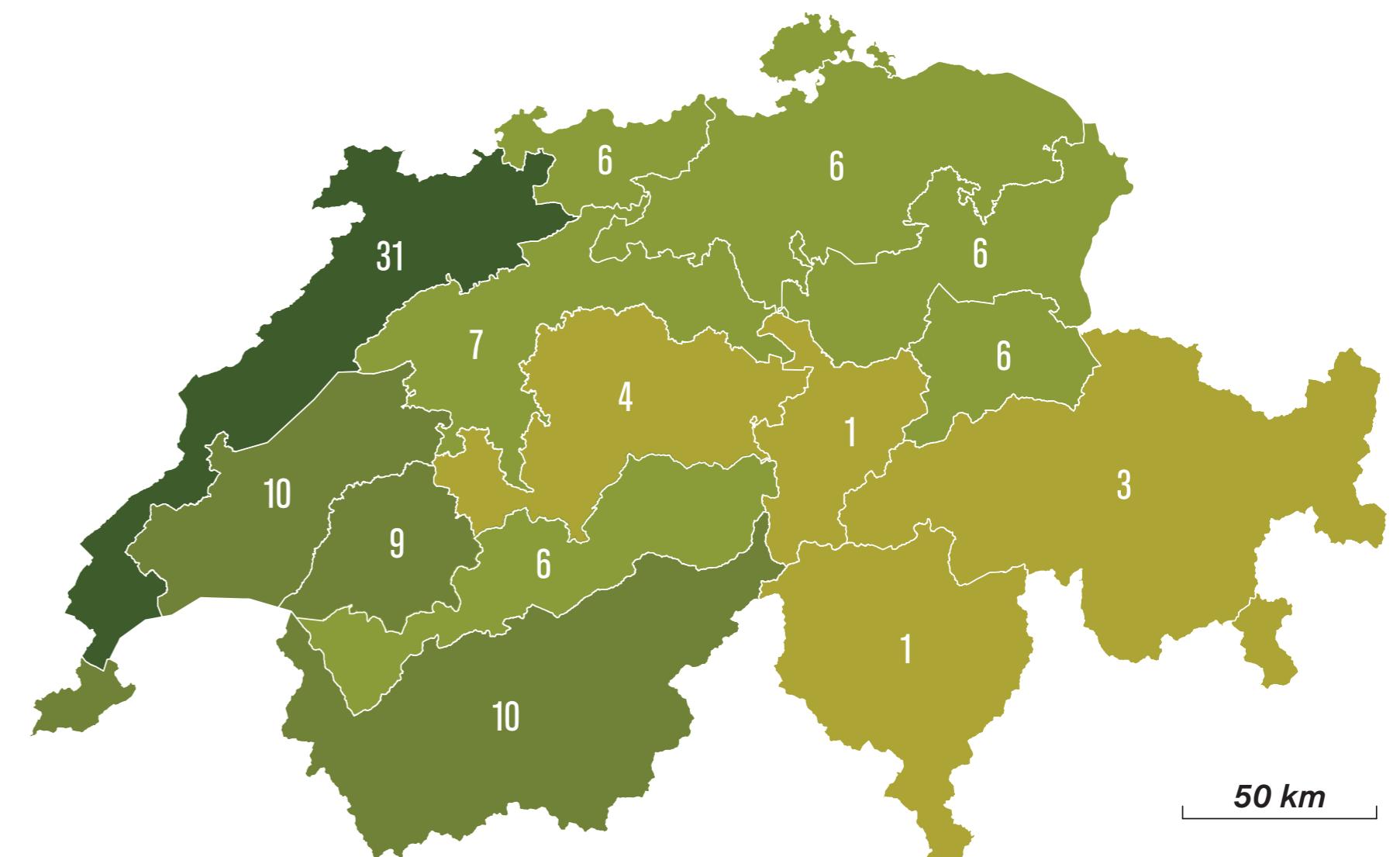
# Schutz des Trinkwassers

## Der Wald schützt unser Trinkwasser. Laubholzbestände wirken sich auf die Wasserqualität besonders günstig aus.

Sämtliche Grundwasserfassungen sind von Grundwasser-Schutzzonen umgeben. Diese sind räumlich genau erfasst und liegen zu 47 % im Wald. Der Rest befindet sich mehrheitlich im Landwirtschaftsgebiet.

Gemäss LFI liegen 8 % der Schweizer Wälder in Grundwasser-Schutzzonen. Auffallend hoch ist der Anteil mit 31 % im westlichen Jura. Hier sind die Schutzzonen besonders grossräumig ausgeschieden, weil Einträge wie Dünger im Kalkgestein schnell ins Grundwasser gelangen können. Deshalb ist auch das Risiko einer Verschmutzung des Trinkwassers durch Schadstoffe gross.

Grundwasser-Schutzzonen werden in die regionale Waldplanung übernommen und sind bei der Waldbewirtschaftung zu berücksichtigen. Laubholzbestände sind für den Trinkwasserschutz besser geeignet als reine Nadelholzbestände. Seit der Erhebung des LFI Mitte der 1990er Jahre haben sich die Grundwasser-Schutzwälder diesbezüglich verbessert.



Anteil der in Grundwasser-Schutzzonen liegenden Waldfläche in %

■ 1-4 % ■ 5-8% ■ 9-12% ■ > 12 %

Im westlichen Jura mit seinem kalkigen Untergrund liegt rund ein Drittel der Waldfläche in Schutzzonen. Am kleinsten sind die Anteile in den zentralen Alpen, im Bündnerland und im Tessin.

Fast die Hälfte der Schweizer Grundwasser-Schutzzonen liegt in bewaldeten Gebieten. Im Wald darf nicht gedüngt werden und auch Pflanzenschutzmittel sind verboten. Neben dem zunehmenden Laubholzanteil trägt dies zu einer guten Trinkwasserqualität bei.

## Gutes Quellwasser aus dem Wald



Nach Angaben des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfachs (SVGW) stammen 40 % des Schweizer Trinkwassers aus Grundwasser, 40 % aus Quellwasser und 20 % aus Seewasser.

Die Qualität des Trinkwassers aus bewaldeten Gebieten ist generell besser als jene aus Landwirtschaftsgebieten, da im Wald nicht gedüngt werden darf (Nitratbelastung).

Quellen mit Einzugsgebiet im Wald liefern in der Regel einwandfreies Trinkwasser, das nicht aufbereitet werden muss. Damit entfallen die Kosten für die Aufbereitung, die sich nach Angaben des Bundesamtes für Umwelt auf durchschnittlich 20 Rappen pro Kubikmeter belaufen.

Die Einzugsgebiete der Quellfassungen umfassen auch Waldgebiete ausserhalb der Grundwasser-Schutzzonen. Gemäss der Umfrage des LFI liegen 200 000 Hektaren Wald oder knapp 16 % der Schweizer Waldflächen innerhalb eines Einzugsgebietes einer Quellfassung.

## Unbezahlbarer Erholungsraum

**Der Wald ist als Erholungsort sehr beliebt. Ein Grossteil der Schweizer Bevölkerung besucht den Wald regelmässig.**

Die meisten Menschen besuchen den Wald in ihrer Freizeit zur Erholung. Im dicht besiedelten Mittelland kommen auf jeden Einwohner durchschnittlich knapp 600 m<sup>2</sup> Wald, eine Fläche so gross wie das Grundstück eines Einfamilienhauses.

10 % der Waldfläche sind für die Erholungsnutzung wichtig, im Mittelland sogar 20 %. Auf 3 % der Waldfläche kommen täglich über 100 Leute vorbei. Damit verbunden sind zum Teil auch Beeinträchtigungen am Ökosystem Wald sowie höhere Aufwendungen bei der Waldbewirtschaftung.

31 % des Schweizer Waldes sind Privatwald – die rund 250 000 Privatwaldeigentümer besitzen oft sehr kleine Parzellen. Die Gebiete mit den grössten Privatwaldanteilen liegen in den Voralpen (50 %) und im Mittelland (41 %). In öffentlichem Besitz sind 69 % des Waldes: Bürgergemeinden 34 %, Politische Gemeinden 22 %, Korporationen 8 %, Kantone 4 %, Bund 1 %.



Vor allem in Ballungsgebieten finden viele Menschen im Wald Erholung. Besonders beliebt sind in abnehmender Häufigkeit Wandern, Spazieren, Biken, Reiten und Joggen. Nur auf einem Drittel der Waldfläche kommen jährlich weniger als 10 Personen vorbei.

Den Erholungsnutzen des Waldes für die Bevölkerung zu beziffern, ist schwierig und beruht auf vielen Annahmen. In einer Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt wurde für diesen Nutzen des Schweizer Waldes ein Wert von über 10 Milliarden Franken pro Jahr errechnet.

