

Ressourcenpolitik Holz 2030

Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz 2021–2026



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ressourcenpolitik Holz 2030

Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz 2021–2026

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Koproduktion

Bundesamt für Energie (BFE)

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO)

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Bundesamt für Wohnungswesen (BWO)

Bundesamt für Kultur (BAK)

Autoren

Ulrike Pauli-Krafft, Claire-Lise Suter Thalmann, Christian Aebischer (Programmleitung Aktionsplan Holz, BAFU)

Begleitung

Paul Steffen, Vizedirektor (BAFU); Michael Reinhard, Abteilungschef Wald (BAFU); Daniel Zürcher, Stv. Abteilungschef Ökonomie und Innovation (BAFU); Alfred W. Kammerhofer, Sektionschef Holz- und Waldwirtschaft (BAFU); Andreas Keel, Geschäftsführer Holzenergie Schweiz; Daniel Furrer, Verband Schweizerischer Schreinermeister und Möbelfabrikanten (VSSM); Daniel Ingold, Direktor Cedotec, Lignum Office romand; Heinz Beer, Vorstandsmitglied Holzbau Schweiz; Jean Rosset, Vertreter Kantonsoberrforsterkonferenz; Roland Wiederkehr, Vorstandsmitglied Lignum Holzwirtschaft Schweiz; Urban Brüttsch, Stv. Direktor WaldSchweiz; Urs Luginbühl, Holzindustrie Schweiz (HIS)

Ansprechpartner BAFU

Michael Reinhard, Tel. +41 58 46 96911,
michael.reinhard@bafu.admin.ch

Alfred W. Kammerhofer, Tel. +41 58 46 30308,
alfred.kammerhofer@bafu.admin.ch

Text, Redaktion

diktum.ch, Mike Weibel, Zürich

Korrektorat

Lektorat Andrea Weibel, Bern

Inhaltliche Begleitung

Martin Riediker, ehem. Präsident NRP 66 Ressource Holz

Bernhard Pauli, Leiter Abteilung Waldwissenschaften (HAFL)

Hans Rupli, ehem. Präsident Holzbau Schweiz

Ivo Gasparini, Abteilung Wald (BAFU)

Zitierung

BAFU et al. (Hrsg.) 2021: Ressourcenpolitik Holz 2030. Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz 2021–2026. Umwelt-Info Nr. 2103: 76 S.

Layout

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Grafiken

DACHCOM.CH

Titelbild

Holzsortierung im Wald

© BAFU, Florian Amoser

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/ui-2103-d

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer und englischer Sprache verfügbar. Die Originalsprache ist Deutsch.

© BAFU 2021

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	6
Vorwort	7
Zusammenfassung	9
1 Fakten und Zahlen	13
2 Einleitung	17
3 Megatrends	19
4 Positionierung	23
5 Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft	29
6 Ressourcenpolitik Holz 2030	33
7 Aktionsplan Holz 2021–2026	39
8 Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft und Kaskaden- nutzung	47
Anhang 1 Holzfluss	51
Anhang 2 Zielindikatoren und -grössen	52
Anhang 3 Ausgewählte Projekte des Aktionsplans Holz 2017–2020	56
Anhang 4 Politische Vorstösse	60
Anhang 5 Holzförderung Bund und Kantone	61
Glossar	66
Abkürzungsverzeichnis	71
Literaturverzeichnis	73
Bildnachweise	76

Abstracts

The Wood Resource Policy supports Switzerland's sustainable development strategy. It makes significant contributions to forest, climate, energy and regional policy and other sectoral policies, and also to the Sustainable Development Goals of the UN. The Federal Office for the Environment (FOEN) is the lead agency for this policy. It is implemented with relevant partners mainly through the Wood Action Plan with its two priority areas: Swiss wood value added and Climate-Appropriate Buildings, and the cross-cutting themes: Communication and Innovation.

Keywords:

Wood Resource Policy, Wood Action Plan, sustainable wood supply, resource-efficient wood use, cascade use, innovation, communication, forestry and timber value-added networks, bio-economy, bio-based development

Die Ressourcenpolitik Holz (RPH) unterstützt die Strategie der nachhaltigen Entwicklung der Schweiz. Sie leistet signifikante Beiträge zur Wald-, Klima-, Energie- und Regionalpolitik und zu weiteren Sektoralpolitiken wie auch zu den nachhaltigen Entwicklungszielen der UNO. Dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt dabei die Führungsrolle zu. Zur Umsetzung dient in Zusammenarbeit mit Partnern insb. der Aktionsplan Holz (RPH) mit den zwei Schwerpunkten «Wertschöpfung Schweizer Holz» und «Klimagerechte Bauten» sowie den Querschnittsthemen «Kommunikation» und «Innovation».

Stichwörter:

Ressourcenpolitik Holz, Aktionsplan Holz, nachhaltige Holzbereitstellung, ressourcen-effiziente Holzverwertung, Kaskadennutzung, Innovation, Kommunikation, Wertschöpfungsnetzwerke Wald und Holz, Bioökonomie, biobasierte Entwicklung

La politique de la ressource bois soutient la Stratégie pour le développement durable 2030. Elle apporte une contribution substantielle à différentes politiques sectorielles, en particulier les politiques forestière, climatique, énergétique et régionale, ainsi qu'aux Objectifs de développement durable des Nations Unies. Placée sous l'égide de l'Office fédéral de l'environnement, la politique de la ressource bois est mise en œuvre en collaboration avec des partenaires, notamment au moyen du plan d'action bois. Ce dernier s'articule autour des priorités «Valeur ajoutée du bois suisse» et «Construction respectueuse du climat» et des thèmes transversaux «Communication» et «Innovation».

Mots-clés:

Politique de la ressource bois, plan d'action bois, façonnage durable du bois, valorisation efficace de la ressource bois, utilisation en cascade, innovation, réseaux de valeur ajoutée des forêts et du bois suisse, bioéconomie, développement biosourcé

La politica della risorsa legno sostiene la strategia per lo sviluppo sostenibile della Svizzera. Fornisce importanti contributi per la politica forestale, climatica, energetica e regionale, altre politiche settoriali come pure per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU. L'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) assume in tal ambito il ruolo guida. Per l'attuazione in collaborazione con i partner si appoggia in particolare sul piano d'azione Legno, che pone l'accento sui due punti chiave «Valore aggiunto del legno svizzero», «Edilizia rispettosa del clima» e sui due temi trasversali «Comunicazione» e «Innovazione».

Parole chiave:

politica della risorsa legno, piano d'azione Legno, messa a disposizione duratura del legno, valorizzazione del legno rispettosa delle risorse, utilizzo a cascata, innovazione, comunicazione, rete di creazione di valore aggiunto bosco-legno, bioeconomia, sviluppo su base biologica

Vorwort

Alle drei Sekunden wächst im Schweizer Wald ein Kubikmeter Holz; auf einer Fläche, die 32 Prozent der Schweiz ausmacht. Ohne künstliche Dünger und auf natürliche Weise. Dieser erneuerbare und klimaneutrale Rohstoff Holz kann einen wesentlichen Beitrag leisten, um die Schweiz von einer fossil- in eine biobasierte Gesellschaft und Wirtschaft zu transformieren. Darum engagiert sich der Bund unter der Federführung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) seit 2008 mit der Ressourcenpolitik Holz (RPH) für eine nachhaltige Bereitstellung und effiziente Verwertung von Holz aus dem Schweizer Wald. Grundlage dafür ist die Waldpolitik des Bundes für eine kohärente Politik inner- und ausserhalb des Waldes.

Die Klimaerwärmung stellt Umwelt, Gesellschaft und zunehmend auch die Wirtschaft vor weitreichende Herausforderungen. Schadholzmengen nehmen zu. Holzangebot und Nachfrage klaffen dadurch auseinander. Und doch boomt der Holzbau in der Schweiz. Holzbauten haben in den Städten Einzug gehalten und sind aus der aktuellen Baukultur nicht mehr wegzudenken. Die Eigenschaften des Holzes erlauben es, Siedlungen nachhaltig weiterzuentwickeln und zu verdichten.

Die Ressourcenpolitik Holz unterstützt die Klima- und Energiepolitik des Bundes, denn wenn im Hochbau im grossen Stil emissions- und energieintensive Materialien mit Bau- und Brennstoffen aus einheimischem Holz substituiert werden, entlastet dies die Klima- und auch Energiebilanz der Schweiz. Dabei kommt der öffentlichen Hand eine wichtige Rolle zu, indem sie Baustandards definiert, Beschaffungsrichtlinien formuliert, als vorbildliche Bauherrin agiert und steuerliche Anreize setzt. Da die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft einen wichtigen Wirtschaftsfaktor in den ländlichen Räumen und Berggebieten darstellt, ist eine verstärkte Holznutzung und -verarbeitung auch im Sinne der neuen Regional- und Raumentwicklungspolitik von Bund und Kantonen.

Der Aktionsplan Holz (APH) ist das wichtigste Umsetzungsinstrument der Ressourcenpolitik Holz. Die Evaluationen zeigen, dass der Aktionsplan Holz substanziell dazu beigetragen hat, die Ziele der Ressourcenpolitik Holz und damit auch Teilziele anderer Sektoralpolitiken zu erreichen.

Die Ressourcenpolitik Holz öffnet sich neuen Akteuren, um Anwendungen von Holz aus dem Schweizer Wald weiter voranzubringen. Es ist erfreulich, dass in dieser Phase nebst dem Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) und dem Bundesamt für Energie (BFE) auch weitere Bundesämter mit der Ressourcenpolitik Holz Synergien sehen für mögliche gemeinsame und partnerschaftliche Umsetzungen. Sei dies in der eidgenössischen Wohnungspolitik, in der Kulturpolitik oder in der Raumordnungs- und Agrarpolitik.

Katrin Schneeberger
Direktorin Bundesamt für Umwelt (BAFU)



Holz eignet sich dank seines geringen spezifischen Gewichts ausgezeichnet für Aufstockungen und Verdichtungen. Neues Dach eines Mehrfamilienhauses in Lausanne (VD).

Zusammenfassung

Einleitung

Der Wald bedeckt ein Drittel der Schweizer Landesfläche. Hier wächst eine der wichtigsten natürlichen Ressourcen der Schweiz: der klimaneutrale und nachwachsende Rohstoff Holz. Sowohl die Waldbewirtschaftung als auch die Holzgewinnung erfolgen in einer für das Ökosystem schonenden und nachhaltigen Weise. In Schweizer Wäldern wird nicht gedüngt, die Wälder verjüngen sich mehrheitlich natürlich und es wird geerntet, was wieder nachwächst. Für die Forstbetriebe ist Holz nach wie vor die wichtigste Einnahmequelle.

Positionierung

Mit der Ressourcenpolitik Holz (RPH) besteht ein eigenständiges Handlungsprogramm, das die Ziele der Wald-, Klima- und Energiepolitik sowie die Sustainable Development Goals (SDGs) unterstützt. Sie versteht sich im globalen Kontext verschiedener Megatrends und leistet Beiträge an mehrere Sektoralpolitiken des Bundes.

Das federführende Bundesamt für Umwelt (BAFU) setzt darüber hinaus auf die Zusammenarbeit mit anderen Bundesämtern, der Wald-, Holz- und Holzenergiebranche sowie mit den Kantonen und weiteren Akteuren, welche den Einsatz von Schweizer Holz fördern.

Vision

In Zukunft prägt Holz die Bau- und Wohnkultur und beeinflusst die Lebensqualität positiv. Dies wird getragen von einer Branche, welche sich für den Aufbau einer auf erneuerbaren Ressourcen basierenden Gesellschaft engagiert. Sie arbeitet umwelt- und sozialverträglich, ist regional verankert und national wie international wettbewerbsfähig. Das Holz aus Schweizer Wäldern wird ganzheitlich und mehrfach genutzt.

Hauptziel

Die Ressourcenpolitik Holz leistet einen grossen Beitrag an die Ziele der Wald-, Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und fördert die nachhaltige Entwicklung der Schweiz.

Dank kooperativem, nachhaltigem und marktorientiertem Handeln erschliesst die Branche die Wertschöpfung aus dem Schweizer Wald und Holz optimal.

Ziele

Die Ressourcenpolitik Holz verfolgt drei Ziele:

1. Die Verwendung von Schweizer Holz und Holzprodukten nimmt zu.
2. Holz und Holzprodukte aus der Schweiz werden auf allen Stufen nachhaltig und nachfragegerecht bereitgestellt, verarbeitet und verwertet.
3. Innovationskraft sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft.

Aktionsplan Holz

Das Umsetzungsprogramm zur Ressourcenpolitik wird für weitere sechs Jahre aufgesetzt und fördert innovative Projekte, die den Einsatz von Schweizer Holz stärken und entwickeln (Art. 34a und 34b Waldgesetz WaG). Es reagiert auf aktuelle Herausforderungen wie das vermehrt anfallende Schadholz, das aufgrund von Stürmen, Trockenheit und Käferbefall anfällt, indem neue Verwertungs- und Einsatzbereiche wie holzbasierte Bioproduktwerke in den Fokus rücken.

Schwerpunkte

Der Fokus des Aktionsplans Holz liegt auf den zwei Schwerpunkten «Wertschöpfung Schweizer Holz» und «Klimagerechte Bauten».

Der Aktionsplan Holz fördert Kommunikationsprojekte zu den zwei Schwerpunkten. Die Innovation bildet ein wichtiges Element bei der Programmumsetzung.

Organisation

Das BAFU steuert und leitet den Aktionsplan Holz. Ein Begleitgremium mit Vertretungen aus der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft, aus anderen Bundesstellen, den Kantonen, dem Natur-/Umweltschutz, der Immobilienbranche und der Kommunikation berät in strategischen Fragen. Ein fachliches Expertengremium unterstützt bei der Beurteilung von Projektgesuchen.



Diese Traubeneiche (*Quercus petraea*) im Wirtschaftswald bei Olten (SO) ist ein Mehrfamilienhaus für Specht und Bodenbewohner.

1 Fakten und Zahlen

Der Schweizer Wald ...

- bedeckt ein Drittel der Landesfläche;
- besteht aus mehr als 500 Mio. Bäumen;
- besteht zu fast 70 Prozent aus Nadelbäumen und zu 30 Prozent aus Laubbäumen;
- wächst jährlich um die Grösse des Zugersees oder täglich um 15 Fussballfelder;
- produziert jährlich mehr als einen Kubikmeter Holz pro Kopf der Bevölkerung;
- enthält 350 Kubikmeter Holzvorrat pro Hektar, einen der Höchsten Europas;
- liefert seit Jahrzehnten mehr Holz als geerntet wird;
- steht durch Stürme, Hitze und Trockenheit sowie Parasiten wegen des Klimawandels unter Druck;
- gehört rund 250 000 Eigentümerinnen und Eigentümern, wovon ca. 3500 öffentliche und der Rest private sind;
- schützt mit der Hälfte seiner Fläche Siedlungen und Verkehrswege;
- ist Lebensraum von rund 20 000 Tier- und Pflanzenarten, was rund der Hälfte der heimischen Tier- und Pflanzenarten entspricht.

Das Schweizer Holz ...

- wächst durchschnittlich 80 bis 120 Jahre, bis es geerntet wird;
- gedeiht natürlich ohne Dünger und grundsätzlich ohne umweltgefährdende Stoffe;
- wächst in drei Sekunden zu einem Würfel von einem Meter Kantenlänge;
- wird jährlich im Umfang von rund 5 bis 6 Millionen Kubikmetern geerntet;
- besteht heute in tiefen Lagen zu 40 Prozent aus jungen Buchen; die Buche wird in 40 bis 60 Jahren im Schweizer Wald die dominierende Baumart sein;
- ersetzt als Kubikmeter Energieholz 200 bis 300 Liter leichtes Heizöl;
- liefert heute 12 Prozent der in der Schweiz erzeugten Wärmeenergie;
- büsst wegen des Klimawandels an Qualität ein, sodass für schwache Holzsortimente neue Verwertungspfade gesucht werden;
- ist die Haupteinnahmequelle der hiesigen Forstbetriebe
- ist leicht und bestens geeignet für die bauliche Verdichtung von Städten und Agglomerationen;
- steckt mittlerweile in fast 10 Prozent der neu konstruierten Gebäude.

Die Schweizer Klimabilanz ...

- profitiert dreimal von Wald und Holz (drei S):
 - Sequestrierung von CO₂ im Wald;
 - Speicherung von CO₂ in Holzprodukten;
 - Substitution fossiler Baustoffe und Energieträger mit Holz;
- Faustregel: 1 Kubikmeter Holz speichert 1 Tonne CO₂.

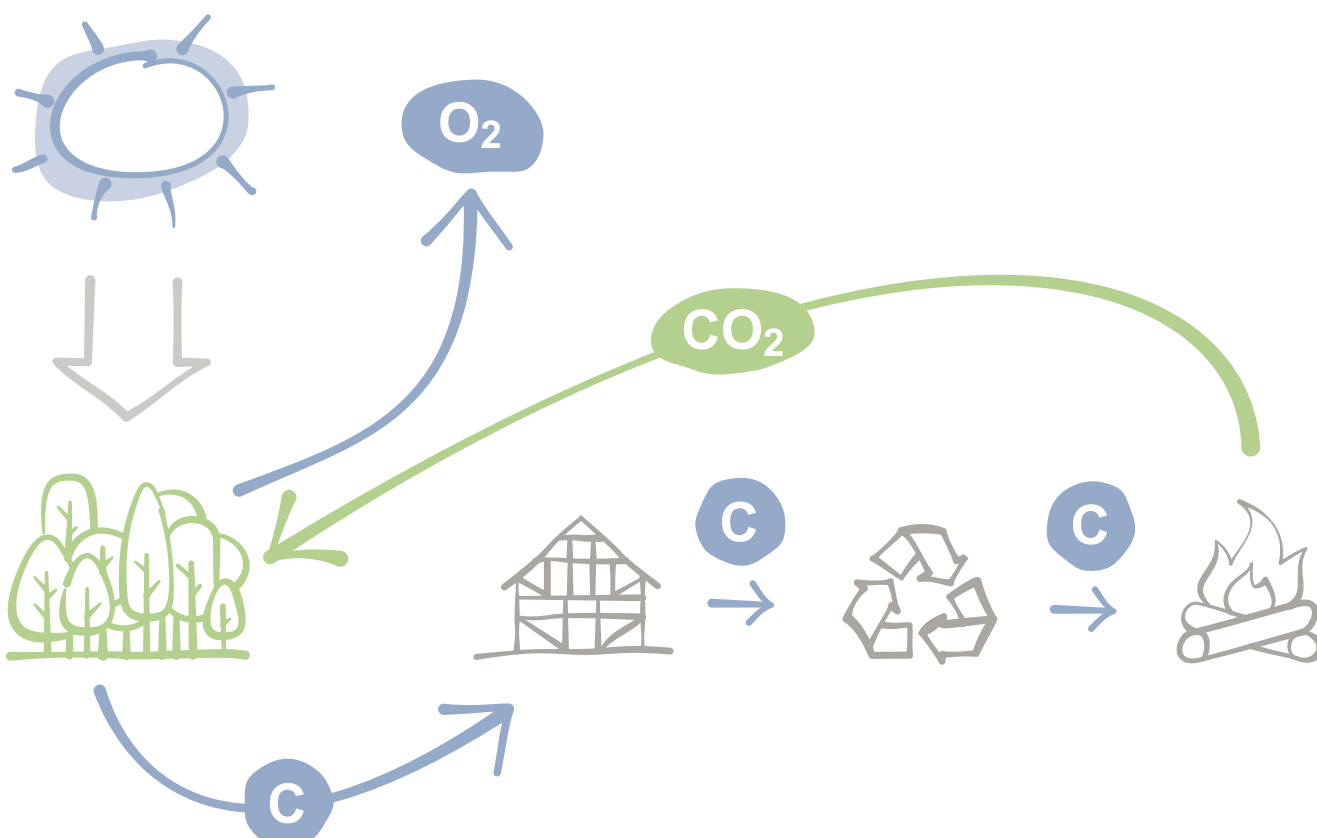
Die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft ...

- beschäftigt rund 95 000 Menschen, viele davon in den Randregionen;
- generiert jährlich rund 6 Mia. Franken Wertschöpfung, also 1 Prozent des Bruttoinlandproduktes;
- bietet rund 15 000 Lehrstellen in gut 20 Berufen;
- hat einen Frauenanteil von 6 Prozent im Wald- und von 16 Prozent im Holzsektor;
- krankt an teils unterbrochenen Wertschöpfungsketten und ist gefordert, weggefallene Verarbeitungsstufen wieder neu aufzubauen;
- verliert Wertschöpfung aus der Holzverarbeitung, da ca. ein Fünftel des geernteten Stammholzes exportiert wird;
- verzeichnete einen inländischen Holzverbrauch von 11,2 Millionen Kubikmetern im Jahr 2018;
- leistet einen Beitrag an das BIP, der etwa gleich gross ist wie jener der erneuerbaren Energien oder derjenige der Urproduktion in der Landwirtschaft ohne nachgelagerte Wertschöpfungsketten;
- erwirkt in der stofflichen Verwertung im Vergleich zur energetischen knapp sieben Mal mehr Wertschöpfung oder sieben Mal mehr Arbeitsplätze.

Abbildung 1

Der Kohlenstoffkreislauf

Das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) wird dank Sonneneinstrahlung und mittels Photosynthese umgewandelt. Sauerstoff (O₂) geht in die Atmosphäre und Kohlenstoff (C) wird im Holz gespeichert. Am Ende des Lebenszyklus wird das Holz beispielsweise verbrannt und CO₂ gelangt in die Atmosphäre. Holz ist somit über seinen gesamten Lebenszyklus CO₂-neutral.





Die Buche (Fagus sylvatica) eignet sich dank hoher Festigkeitswerte hervorragend für tragende Konstruktionen. In Les Breuleux (JU) hat Fagus Suisse ein Produktionszentrum für die Hartholzverarbeitung eröffnet.

2 Einleitung

Im Schweizer Wald wächst die wichtige natürliche Ressource Holz. Auf einem Drittel der Landesfläche wird ein erneuerbares, klimaneutrales Naturprodukt produziert, das sowohl stofflich verwertbar (Bau-, Werkstoffe, Papier/Zellstoff, Chemie) als auch energetisch einsetzbar ist (Wärme, Strom, Treibstoff). Zukünftig könnte Holz als Lieferant von Kohlenstoff für die chemische und pharmazeutische Industrie immer wichtiger werden.

Inner- und ausserhalb der Landesgrenzen nimmt der Druck auf die natürlichen Ressourcen zu, mit steigendem Wohlstand steigt aber ebenso das Bedürfnis der Bevölkerung nach intakter Natur, nach Sicherheit und Gesundheit. Die Ressourcenpolitik will eine optimale Ressourcennutzung unterstützen. Das BAFU verwendet den Begriff der Ressourcenpolitik synonym für Umweltpolitik. Die Ressourcenpolitik Holz formuliert Leitplanken für die nachhaltige Nutzung und die effiziente Verwertung des Rohstoffs Holz. Sie berücksichtigt dabei die verschiedenen Interessen am Wald, die Ziele der Klima- und Energiepolitik sowie der nachhaltigen Entwicklung und die Anliegen der Wirtschaft. Eine Bioökonomiestrategie Schweiz könnte ergänzend den Wandel von einer auf nicht erneuerbaren hin zu einer auf erneuerbaren Ressourcen basierenden Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen.

Der Holzvorrat im Schweizer Wald nimmt stetig zu. Gründe hierfür sind kleinstrukturierte Waldeigentumsverhältnisse, das Angebotsverhalten der Waldbesitzerinnen und -besitzer, geländebedingt hohe Holzerntekosten wie auch die schwache Nachfrage nach bestimmten Sortimenten, insbesondere nach Laubstammholz. Eine Ressource optimal zu nutzen, bedeutet, ihr Potenzial auszuschöpfen. In diesem Sinne wird es als notwendig erachtet, dass sich der Bund für eine nachhaltige Nutzung und Verwertung von Schweizer Holz engagiert. Um dieses Anliegen zielgerichtet umzusetzen, formulierte der Bund 2008 unter der Federführung des BAFU die Ressourcenpolitik Holz. Dies geschah in enger Zusammenarbeit mit den relevanten Sektoralpolitiken und der Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft. Sie wurde 2013, 2016 und 2020 aktualisiert.

Seit 2009 wird die Ressourcenpolitik Holz mit dem Aktionsplan Holz umgesetzt. Dabei steht der ökologisch und ökonomisch sinnvolle Einsatz von Holz im Vordergrund. Ressourceneffizient und volkswirtschaftlich wünschbar sind insbesondere Nutzungskaskaden oder Kreisläufe, die vor einer energetischen eine stoffliche Nutzung vorsehen. Allerdings fehlen in der Schweiz einzelne Verarbeitungsbereiche für eine lückenlose Kaskade. Bei der energetischen Verwertung von Holz werden solche Pfade mit einem hohen Gesamtwirkungsgrad angestrebt.

Konsumentinnen und Konsumenten gingen lange davon aus, dass die in der Schweiz angebotenen Holzprodukte aus Schweizer Holz sind. Dies trifft vor allem beim Energieholz zu, bei stofflichen Holzprodukten wie Möbeln oder Bauprodukten jedoch nur zur Hälfte. In den letzten Jahren setzte die Wald- und Holzbranche gemeinsam mit dem Aktionsplan Holz deshalb den Fokus auf das Schweizer Holz, damit die Wertschöpfung vermehrt in der Schweiz stattfindet. Das BAFU verwendet den Begriff Schweizer Holz im Sinne von Holz, welches im Schweizer Wald gewachsen ist. Mit Schweizer Holz ist nicht das Label der Branche gemeint.

Die gegen Ende der jeweiligen Programmphasen (2009–2012, 2013–2016, 2017–2020) durchgeführten Evaluationen sowie die Rückmeldungen der betroffenen Akteure zeigen, dass die Ziele der RPH jeweils richtig gesetzt wurden. Für die Periode bis 2030 wurden die Ziele angepasst: sie konzentrieren sich nun auf die Stärkung der Wertschöpfungsnetzwerke Wald und Holz. Die Stossrichtung bleibt unverändert: Es geht darum, zur Lösung aktueller gesellschaftspolitischer Herausforderungen beizutragen, insbesondere zur Schweizer Klima-, Energie- und Regionalpolitik. Zur Umsetzung dieser Ziele wird der Aktionsplan Holz von 2021–2026 fortgeführt.



Gut ein Drittel des privaten Waldes ist in landwirtschaftlichem Besitz. Rund 80 000 bäuerliche Betriebe besitzen ca. 125 000 Hektaren Wald.

3 Megatrends

Langfristige und globale Wandlungskräfte, die sogenannten «Megatrends», lösen tiefgreifende gesellschaftliche, natürliche und technische Umbrüche aus. Unterstützt durch den Aktionsplan Holz wurden in den letzten vier Jahren Sondernummern und Veranstaltungen zum Thema «Megatrends – Stadt aus Holz» durchgeführt.

Für den Baumarkt sind vor allem Megatrends in den Bereichen Technologie, Gesellschaft und Ökologie entscheidend. Dies manifestiert sich bereits heute in Verschiebungen hin zu Kleinwohnungen, zu steigender Nutzerdichte oder zu preisgünstigem Wohnen.

Was sind Megatrends?

Megatrends sind die grössten Treiber von Wandlungsprozessen. Sie sind langfristig wirksam und können über Jahrzehnte Auswirkungen haben. Ein Megatrend beeinflusst die politische und wirtschaftliche Stellung ganzer Branchen, Organisationen und Länder.

Im Auftrag des Bundesrates hat der Rat für Raumordnung (ROR) 2019 die möglichen Wirkungen von Megatrends auf die Raumentwicklung der Schweiz eingeschätzt und Empfehlungen formuliert.

Für die Ressourcenpolitik Holz sind acht Megatrends bedeutsam.

Globalisierung

Die Globalisierung ist ein Prozess, in welchem der Handel mit Gütern und Dienstleistungen grenzüberschreitend ist und sowohl die Märkte als auch die Produktion in den einzelnen Ländern immer stärker voneinander abhängig sind. Der Austausch von Waren, Kapital, Personen und Technologie wird erleichtert und verbilligt. Die Schweiz zieht einen grossen Nutzen aus der Globalisierung: Sie hat in den letzten Jahren gar von allen Ländern am meisten davon profitiert. Die Schweiz ist eine der am stärksten vernetzten Volkswirtschaften weltweit. In keinem anderen

Land stiegen die Pro-Kopf-Einkommen durch die wachsende globale Vernetzung so stark wie hier.

Holz ist als industrielles Produkt dem globalen Markt ausgesetzt. Demgegenüber gewinnen Werte wie «Heimat» und «Identität» an Bedeutung. Dies manifestiert sich am höheren Stellenwert von lokaler Baukultur, schützenswerten Ortsbildern und intakten Landschaften.

Digitalisierung

Digitalisierung bedeutet das Umwandeln von analogen Werten in digitale Formate. In der digitalen Vernetzung entlang der Wertschöpfungsketten und des gesamten Lebenszyklus von Marktleistungen liegt für die Industrie ein grosses wirtschaftliches Potenzial. Dieses reicht von Produktivitätssteigerungen über Innovationen bei Produkten und Dienstleistungen bis zu neuen Geschäftsmodellen und Prozessen. Die Digitalisierung ermöglicht die Industrie 4.0. Anders als bei vorherigen technologiegetriebenen Umbrüchen geht es dabei nicht um eine einzelne Technik, sondern um die Kombination aus verschiedenen Methoden und digitalen Technologien sowie aus der Vernetzung von Menschen, Produkten, Maschinen, Systemen und Unternehmen, die neue Potenziale erschliessen.

Das Building Information Modeling (BIM) wurde stark vom Holzbau geprägt.

Demografischer Wandel

Bis 2050 wird die Weltbevölkerung auf 9,3 Milliarden Menschen wachsen, was einem Drittel mehr entspricht als noch im Jahr 2000. Gleichzeitig wird es weltweit zum ersten Mal mehr 60- als 15-Jährige geben. Der Anteil der über 64-Jährigen ist von 5,8 Prozent im Jahr 1900 auf 18,1 Prozent im Jahr 2017 angestiegen und wird gemäss den Bevölkerungsszenarien des Bundesamts für Statistik (BFS) im Jahr 2040 mit 25,6 Prozent ein Viertel der Bevölkerung ausmachen.

Dieser demografische Wandel verlangt eine Erneuerung der Immobilien und die Anpassung an die unterschiedlichen Bedürfnisse. Die Nachfrage nach angepassten Wohnkonzepten wird steigen. Dazu kann der Holzbau mit seiner modularen, flexiblen Bauweise beitragen.

Urbanisierung

Seit 2008 lebt die Mehrheit der Weltbevölkerung in Städten. 2030 werden es fünf Milliarden sein. Zahlreiche neue Megacities mit mehr als zehn Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern werden entstehen.

Der Urbanisierungsgrad der Schweiz, also der Anteil der Bevölkerung in Städten, beträgt bereits 85 Prozent und wird weiter wachsen.

Auch das Holz, bzw. der Holzbau wurden in den letzten Jahren urbaner. Herausragende Holzbauten wurden insbesondere in städtischen Gebieten erstellt.

Individualisierung

Der bereits in den 1980er-Jahren aufgekommene Trend zur Individualisierung hat sich verstärkt. Traditierte gesellschaftliche Zuordnungen wie die soziale Schicht, die Religionszugehörigkeit oder das Geschlecht haben an Bedeutung verloren. Viele Verpflichtungen, die früher die Familie übernahm, wurden an die Gesellschaft ausgelagert und obliegen oft dem Staat, etwa die Kinderbetreuung oder die Altenpflege. Vorab in den urbanen Zentren wird das traditionelle Familienmodell immer stärker durch Partnerschaften und neue Haushaltsformen auf Zeit ersetzt. In der heutigen Multioptionsgesellschaft sieht sich das Individuum vermeintlich beliebigen Wahlmöglichkeiten gegenüber, was viele überfordert.

Parallel dazu gibt es Genossenschaften, die sich für neue Siedlungsformen oder Energieprojekte engagieren. Viele moderne Holzbauten wurden in den letzten Jahren von Wohnbaugenossenschaften errichtet.

Klimawandel

Die steigenden Temperaturen verursachen Stürme oder Starkregen, Hitze und Trockenheit. In den vergangenen 30 Jahren sind die Temperaturen im Alpenraum fast doppelt so stark angestiegen wie im globalen Mittel. Klimamodelle lassen annehmen, dass gegen Ende des 21. Jahrhunderts in der Schweiz sommerliche Trockenperioden häufiger und intensiver sind und länger andauern. Starkniederschläge dürften heftiger werden, tiefe Wintertemperaturen hingegen seltener.

Das führt im Wald zu Veränderungen der Baumarten und letztlich des Holzangebots. Das Tempo der Veränderung ist so hoch, dass die vorhandenen Baumarten nicht die Zeit haben, sich anzupassen, und bei manchen bereits die Holzqualität abnimmt. Diese Sortimenten können durch chemische Verfahren für neue Holzwerkstoffe eingesetzt werden.

Ressourcenknappheit

Das Wachstum der Bevölkerung führt unweigerlich zu einer höheren Nachfrage nach endlichen, aber auch nach erneuerbaren Ressourcen. Ein haushälterischer Umgang mit den Ressourcen ist unumgänglich. Bei den endlichen Ressourcen bietet sich hier das Prinzip der Kreislaufwirtschaft als zielführend an. Bei den erneuerbaren Ressourcen steht eine nachhaltige Nutzung im Vordergrund. Eine solche wird von der Schweizer Waldwirtschaft seit über 100 Jahren praktiziert.

Der Druck auf den Boden in urbanen Gebieten braucht ressourcenschonende Lösungen. Verdichten nach innen und in die Höhe lautet das Gebot der Raumentwicklung. Dank seines geringen spezifischen Gewichtes ist Holz zum Verdichten von Städten prädestiniert.

Ökologisierung

Da Städte für 70 Prozent aller Treibhausgase verantwortlich sind, während sie nur 2 Prozent der Landmasse einnehmen, bleibt es im Zuge der Urbanisierung wichtig, dass Gebäude nachhaltig sind. Grüne Bürogebäude

sind mit nachhaltigen Energietechnologien ausgestattet, beinhalten Konzepte zur Abfallreduzierung und nutzen natürliches Licht, um die wirtschaftliche, soziale und ökologische Leistung der Immobilie zu verbessern.

Von der Produktion bis zum Rückbau, zur Verbrennung und letztlich zur Entsorgung eignen sich dazu Materialien mit geringen Schadstoffbeiträgen wie naturbelassenes Holz am besten.

Fazit

Globale Trends sowie das weltweite Bevölkerungswachstum treiben die weltweite Nachfrage nach erneuerbaren Materialien an. Denn biobasierte Produkte können nicht nur wiederverwertbar sein, sondern auch erneuerbar. Globalisierung und Digitalisierung lassen die Welt zusammenrücken, doch nur virtuell. Die Rückbesinnung auf das Lokale – als Gegentrend zur Globalisierung – findet auf allen Ebenen statt. Wirtschaftlich nehmen regional hergestellte Produkte bei Konsumentinnen und Konsumenten zu. Politisch wird lokalen Vorgaben mehr Aufmerksamkeit geschenkt.



Selbst kleinste Teilchen oder Produktionsabfälle werden in Menznau (LU) wiederverwendet. Bei einem sinnvollen Produktlebenszyklus zuletzt für die Energiegewinnung.

4 Positionierung

Gesetzliche Grundlage

Das Waldgesetz (SR 921) bildet den gesetzlichen Rahmen für die Ressourcenpolitik Holz. Diese und ihre Umsetzung sind insbesondere abgestützt auf Artikel 34a WaG zu Absatz und Verwertung von Holz: «Der Bund fördert den Absatz und die Verwertung von nachhaltig produziertem Holz, insbesondere mittels der Unterstützung von innovativen Projekten.»

Ergänzend sind folgende Artikel des WaG relevant: Artikel 1 Buchstabe c zum Erhalt der Waldfunktionen, Artikel 20 zu den Bewirtschaftungsgrundsätzen, Artikel 31 zu Forschung und Entwicklung, Artikel 33 zu Erhebungen sowie Artikel 34b zu Bauten und Anlagen des Bundes.

Stellenwert

Die Ressourcenpolitik Holz ist ein Handlungsprogramm des Bundes. Das BAFU hat sowohl die Federführung für diese Politik als auch die Verantwortung für die Umsetzung, insbesondere des Aktionsplans Holz, in Abstimmung mit den relevanten Akteuren. Hierzu zählen das Bundesamt für Energie (BFE), das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO), das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), das Bundesamt für Kultur (BAK) und das Bundesamt für Wohnungswesen (BWO), die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft, die Kantone, die relevanten Hochschulen, die Immobilienwirtschaft sowie die Umweltverbände.

Die Ressourcenpolitik Holz ist eine eigenständige, nutzungsorientierte Politik. Sie weist zahlreiche Überschneidungen mit anderen Sektoralpolitiken auf (vgl. Abb. 2). Die engste Verbindung besteht mit der Waldpolitik, auf die sie eng abgestimmt ist. Sie greift insbesondere jene Ziele der Waldpolitik auf, welche die nachhaltige Holzgewinnung betreffen, und definiert anschlussfähige Ziele für die nachhaltige Verwertung von Schweizer Holz. Für eine kohärente Politik ist dies insbesondere beim Laubholz notwendig, dessen Anteil im Zuge von Erwärmung und Trockenheit wächst. In den letzten zehn Jahren nahm

allerdings der direkt energetisch verwertete Anteil von Laubholz auf heute gut 70 Prozent zu. Mit der Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz soll daher ein Beitrag dazu geleistet werden, vor der energetischen Verwertung weitere wertschöpfende Verwendungen zu finden.

Systemgrenzen

Die Systemgrenzen der Ressourcenpolitik Holz erstrecken sich vom Wald, dem Lieferanten der Ressource, über die ganze Wertschöpfung (stofflich, chemisch, energetisch) bis zur Anwendung (Endverbrauch) – einschliesslich der am Ende des Nutzungspfades stehenden Wiederverwertung oder der energetischen Verwertung (kaskadenartiger Kreislauf).

Die Ressourcenpolitik Holz basiert auf der Bundesverfassung, nämlich auf Artikel 77 respektive auf der im WaG in Artikel 1 Absatz c definierten Nutzfunktion des Schweizer Waldes und der Überzeugung, dass für eine nachhaltige Entwicklung der Schweiz, wo immer volkswirtschaftlich sinnvoll, lokale erneuerbare Ressourcen genutzt werden sollen. Aufgrund der anderen Waldfunktionen und weiterer umweltrelevanter Aspekte können sich auch gewisse Konfliktpotenziale ergeben, die dann eine Interessensabwägung notwendig machen. Die Ressourcenpolitik möchte auch hierzu den Rahmen bieten. Solche Interessensabwägungen können beispielsweise zwischen der Biodiversitätspolitik, der Bodenpolitik oder der Luftinhaltepolitik und der Ressourcenpolitik Holz notwendig werden.

Waldpolitik

Das Ziel 1 der Waldpolitik will das nachhaltig nutzbare Holznutzungspotenzial ausschöpfen. Die Nutzung der erneuerbaren Ressource Holz verbessert die CO₂-Bilanz der Schweiz (durch Speicherung von Kohlenstoff im verbauten Holz, durch Substitution fossiler Energieträger und nicht erneuerbare Materialien), verhilft Randgebieten zu Arbeitsplätzen, trägt in regionalen Wirtschaftskreisläufen

zur Schonung der Umwelt bei, kann Synergiewirkungen haben, indem die Politik dadurch die Biodiversität vermehrt fördert, sowie einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und zur biobasierten Wirtschaftsentwicklung (Bioökonomie) leisten. Aber dieses Potenzial wird nicht vollständig ausgeschöpft. Seit Jahrzehnten wird weniger Holz geerntet als nachwächst – insbesondere im Privatwald und in Gebirgswäldern. So hat die Schweiz im europäischen Vergleich einen der grössten Holzvorräte. Dies schwächt die Stabilität der Wälder im Zusammenhang mit dem Klimawandel.

Biodiversitätspolitik

Da der Schweizer Wald Lebensraum von rund 40 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten in der Schweiz ist, geht es um die Abwägung zwischen der natürlichen Waldentwicklung, speziell wertvollen Habitaten sowie ökologischen Infrastrukturen und der Holzproduktion. Erfreulicherweise zeigen die Ergebnisse des Landesforstinventars (LFI) 4, dass der Schweizer Wald insgesamt ein relativ naturnahes Ökosystem ist. Die Waldverjüngung erfolgt meist natürlich. Naturferne Fichtenreinbestände haben im Mittelland weiter abgenommen. Der Anteil an eingeführten Baumarten ist in fast allen Regionen weiterhin sehr klein. Bezüglich vieler LFI-Indikatoren steht der Schweizer Wald im europäischen Vergleich an der Spitze. Die Biodiversitätspolitik strebt im Wald bis 2030 eine Reservatsfläche von 10 Prozent an, knapp 4 Prozent mehr als heute.

Bodenpolitik

Der Waldboden hat vielfältige Aufgaben und erbringt einen grossen Nutzen, auch für den Menschen. Zu seinen Leistungen gehört die Filterung von sauberem Trinkwasser, der Schutz vor Hochwasser und Überschwemmungen, die Wasser- und Nährstoffversorgung der Bäume und Pflanzen und seine Funktion als grosser Kohlenstoffspeicher. Der Bundesrat hat darum die Bodenstrategie Schweiz sowie ein Massnahmenpaket zur nachhaltigen Sicherung der Ressource Boden 2020 verabschiedet. Die nachhaltige Nutzung des Rohstoffes Holz verlangt aus wirtschaftlichen Gründen sowie aus Gründen der Arbeitssicherheit nach effizienten Arbeitsverfahren mit modernen

Forstmaschinen. Hier gilt es, die langfristigen Folgen der mechanisierten Holzernte für den Waldboden abzuschätzen und das Qualitätsmanagement stets weiterzuentwickeln, damit es einer umfassenden Nachhaltigkeit gerecht wird. Die zunehmend frostfreien Winter sind dabei eine Herausforderung. Da im Schweizer Wald für die Bewirtschaftung keine chemischen Stoffe eingesetzt werden, erfährt der Waldboden diesbezüglich keine Belastungen – problematisch sind jedoch die hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge.

Luftreinhaltepolitik

Holzfeuerungen produzieren 12 Prozent der Wärme und verursachen einen substanziellen Teil der Feinstaubemissionen, wobei bei grossen automatischen Feuerungen kaum mehr Emissionen erzeugt werden. Gleichzeitig stammt Holzenergie aus einer erneuerbaren und klimaneutralen Quelle und unterstützt somit die Klima- und Energiepolitik des Bundes. Diese gegensätzlichen Effekte werden durch entsprechende Anforderungen an die Holzfeuerungen sowie an deren Kontrolle aufeinander abgestimmt.

Landschafts- und Pärkepolitik

Mit der Landschafts- und Pärkepolitik ergeben sich vielfältige Schnittstellen: Zum Wald als landschaftsrelevantes Element und zum Holz mit der nachhaltigen Holzproduktion und der regionalen Wertschöpfung sowie der kulturellen Prägung. Das im Jahr 2020 aktualisierte Landschaftskonzept Schweiz äussert konkrete Sachziele bezüglich des Waldes, die auch in die Ressourcenpolitik Holz einfließen.

Abfallpolitik und Kreislaufwirtschaft

In der Schweiz fallen jährlich über 17 Millionen Tonnen Abfälle aus dem Um- und Rückbau von Bauwerken an. Heute wird nur ein winziger Teil der noch brauchbaren Bauteile in anderen Objekten wieder eingebaut. Um die Verluste von grauer Energie und Rohstoffen zu reduzieren, muss die Wiederverwendung im Bauprozess konsolidiert und verstärkt werden. Die Ressourcenpolitik Holz

verfolgt ebenfalls das Ziel, das Material Holz, als auch die Holzasche möglichst lang und mit hoher Wertschöpfung und unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte im Stoffkreislauf zu halten.

Klima- und Energiepolitik

Beide Politiken sind eng verzahnt. Sie zielen darauf ab, die Energieeffizienz sowie den Anteil an erneuerbaren, klimaneutralen Energieträgern zu erhöhen. Im August 2019 hat der Bundesrat beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 nicht mehr Treibhausgase ausstossen soll als natürliche und technische Speicher aufnehmen können; dies bedeutet Netto-Null-Emissionen im Jahr 2050.

Die Ressourcen Wald und Holz können zur Schweizer Klimapolitik auf drei Wegen beitragen: durch die Sequestrierung im Wald, durch die Speicherwirkung über Holznutzung und Verwendung in langlebigen Holzprodukten und durch die Substitution von energieintensiveren Materialien (drei S: Sequestrierung im Wald, Speicherung in Holzprodukten und Substitution mit Holz). Der erneuerbare und klimaneutrale Bau- und Energierohstoff Holz unterstützt im Schlüsselsektor Gebäude die Ziele beider Politiken, insbesondere bei grauer Energie, Energieeffizienz der Gebäudesysteme und Treibhausgasemissionen. Im Vergleich zu Massivbauten aus Beton oder Backstein verbrauchen Gebäude aus Holz über den ganzen Lebenszyklus gesehen nur etwa halb so viel CO₂ aus. Sehr viele energieeffiziente Bauten sind ganz aus Holz oder mit Holzfassaden- und Dachelementen gebaut, da nahezu die gesamte Wand- und Dachstärke für die Dämmung verwendet werden kann.

Neue Regionalpolitik (NRP)

Sie ist auf mehr Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung vor allem in den ländlichen Räumen und Berggebieten ausgerichtet, wo die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft einen wichtigen lokalen Wirtschaftsfaktor darstellt. Einen Schwerpunkt bildet der Bereich Industrie und hier im Speziellen die Förderung regionaler Innovationssysteme. Seit 2020 liegt zudem ein verstärkter Fokus auf dem Bereich Digitalisierung und mit spe-

zifischen «NRP-Pilotmassnahmen für die Berggebiete» sollen die wirtschaftlichen Potenziale in diesen Gebieten noch besser freigesetzt werden.

Raumentwicklungspolitik

Sie strebt eine «Siedlungsentwicklung nach innen» an, geprägt durch eine qualitätsvolle bauliche Verdichtung vor allem für Städte und Agglomerationen. Das leichte und flexible Baumaterial Holz und die vorgefertigten Holzbau-systeme sind für diese Aufgabe prädestiniert.

Strategie Nachhaltige Entwicklung (SNE)

Seit 1997 legt der Bundesrat seine politischen Absichten zur Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz in einer Strategie fest. Die Agenda 2030 und ihre Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (SDGs) bilden den Referenzrahmen für die Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030.

Landwirtschaftspolitik

Die Waldwirtschaft und die Landwirtschaft haben viele Gemeinsamkeiten. Rund 35 Prozent der Schweizer Landesfläche sind landwirtschaftliche Produktionsflächen, was einem leicht höheren Anteil entspricht als die Waldfläche. Die Land- wie die Waldwirtschaft gehören zum primären Sektor. Ein landwirtschaftlicher Betrieb umfasst in der Regel auch Wald. Und es gibt landwirtschaftliche Betriebe, die auch forstwirtschaftliche Produkte wie Fernwärme oder Weihnachtsbäume anbieten.

Wohnungspolitik

Das Wohnraumförderungsgesetz (WFG) fördert gemeinnützige Wohnraumträger mittels zinsgünstiger, rückzahlbarer Darlehen. Bedingungen sind insbesondere energetische Kriterien wie auch der Standard nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) und Aspekte der Hinderisfreiheit. Im gemeinnützigen Wohnungsbau wird aus Nachhaltigkeitsgründen oft mit Holz gebaut.

Strategie Baukultur

Die Ressourcenpolitik Holz hat zahlreiche Überschneidungen mit den Zielen, die der Bund hinsichtlich einer hohen Baukultur formuliert hat, angefangen beim kulturellen Erbe bis zur Innovation – beim Bauen und Konstruieren als auch im Bereich berufliches Handwerk. In der Vision strebt die Ressourcenpolitik Holz an, dass Holz prägender Teil der schweizerischen Bau- und Wohnkultur ist. Dies passt ideal mit der Strategie Baukultur 2020 zusammen.

Öffentliches Beschaffungswesen

Die neue gesetzliche Grundlage für die öffentliche Beschaffung (BöB) unterstützt die Ziele einer nachhalti-

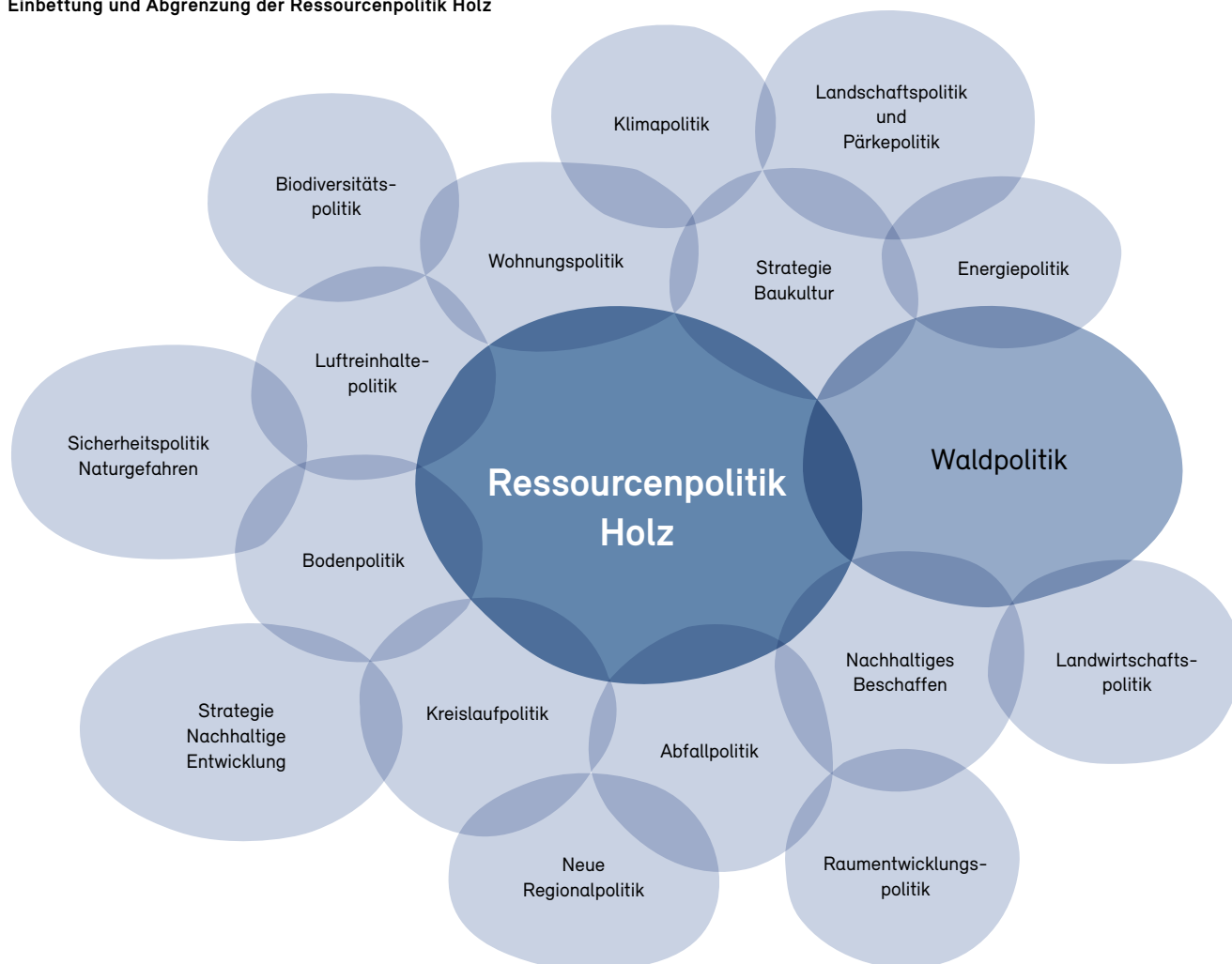
gen Wirtschaft, indem zusätzlich zur Preisorientierung die Kriterien Qualität und Nachhaltigkeit in der Beschaffung von Gütern und Immobilien mitberücksichtigt werden. Die Holzwirtschaft unterstützt die neue Gesetzgebung und engagiert sich für deren gezielte Anwendung.

Die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB) vereinigt die öffentlichen Bauherrschaften der Schweiz.

Die KBOB-Fachgruppe «Nachhaltiges Bauen» fasst Empfehlungen, welche den Schutz der Umwelt, die sozialen Bedürfnisse und die wirtschaftliche Effizienz über den gesamten Lebenszyklus bei Bauleistungen zu berücksichtigen haben. Unter anderem erschien im 2020 die Empfehlung «Nachhaltiges Bauen mit Holz».

Abbildung 2

Einbettung und Abgrenzung der Ressourcenpolitik Holz



Weitere Strategien und Konzepte

Nennenswerte Beiträge kann die Ressourcenpolitik Holz auch zu den Themen Grüne Wirtschaft und Cleantech leisten.

Mit der neuen Holzhandelsverordnung schafft die Schweiz eine eine Regelung, die gleichwertig ist wie diejenige der Europäischen Union (EU), womit ein Auftrag des Parlaments erfüllt wird. Kern der Verordnung ist eine neue Pflicht für jene, die Holz und Holzzeugnisse erstmals in Verkehr bringen: Sie müssen nachweisen, dass sie die gebotene Sorgfalt angewendet haben. Des Weiteren besteht ein Zusammenhang zur zur wirtschaftlichen Landesversorgung des gleichnamigen Bundesamtes (BWL), die auch die Energieversorgung in Krisenzeiten sicherstellt. Energie aus Holz ist hier ein relevanter Faktor.

Bei den bundeseigenen Bauten sorgt das Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) dafür, dass gemäss Artikel 34b des WaG beim Bauen und bei der Beschaffung nachhaltig produziertes Holz gefördert wird.

Auch die Schnittstellen mit Akteuren aus Forschung und Praxis werden aktiv bearbeitet. Stellvertretend ist das breit abgestützte Netzwerk Swiss Wood Innovation (S-WIN) zu erwähnen. In diesem Netzwerk sind sämtliche massgeblichen Fachhochschulen und universitären Institutionen sowie die Wirtschaft im Bereich Forst und Holz vertreten. Es unterstützt Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in sämtlichen Bereichen der Wertschöpfungskette mit gezieltem Wissen und Technologietransfer. Auch die Erkenntnisse aus dem nationalen Forschungsprogramm «Ressource Holz» NFP 66 werden aufgegriffen und in das Programm integriert.



Holz ist ein erneuerbarer klimaneutraler Rohstoff. Er speichert Kohlenstoff in Produkten, substituiert andere Werk- und Energiestoffe mit hoher grauer Energie und wirkt als Senke (Sequestrierung) von Kohlenstoff im Wald.

5 Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft

Waldwirtschaft

Die Waldwirtschaft ist im Gegensatz zur Holzwirtschaft auf lange Produktionszeiträume angelegt. Während im Wald in Zyklen von 80 bis 120 Jahren gewirtschaftet wird, ändern sich Trends und Nachfrage nach Holzprodukten teilweise jährlich. Umso anspruchsvoller ist es, heute Entscheidungen über den Aufbau eines künftigen Waldes zu treffen, der alle Waldfunktionen langfristig sichert und gleichzeitig die künftige Nachfrage des Holzmarktes bedient. Hinzu kommt, dass die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald ein weiterer Unsicherheitsfaktor für die Schweizer Wald- und Holzwirtschaft sind. Nicht nur in der Schweiz, auch global fallen immer grössere Schadholzmengen an aufgrund von Stürmen, Trockenheit, Hitze und insbesondere dem darauffolgenden Käferbefall, was den heimischen wie auch den europäischen Holzmarkt stark unter Druck setzt. So hat sich die Menge des vom Buchdrucker befallenen Fichtenholzes innerhalb eines Jahres auf 1,4 Millionen Kubikmeter im Jahr 2019 verdoppelt und den zweithöchsten je registrierten Stand erreicht.

In diesem Spannungsfeld sind ein optimales Verhältnis zwischen Nadel- und Laubholzarten, zwischen Qualitäten und Sortimenten sowie eine kontinuierliche Waldverjüngung notwendig, damit der Schweizer Wald vital und resilient bleibt und das Holz eine Nachfrage mit inländischer Verarbeitung findet. Die Wertschöpfungskette Wald und Holz in der Schweiz funktioniert langfristig nur, wenn Angebot und Nachfrage aufeinander abgestimmt werden.

Die Waldfläche in der Schweiz nimmt seit über 150 Jahren kontinuierlich zu. Die Zunahme findet vor allem im Alpenraum und in den Voralpen statt, wo verlassene Alpweiden wieder zu Wald werden. Auch der Holzvorrat hat primär im Alpenraum zugenommen. Im gut erschlossenen Mittelland hat er indes abgenommen, insbesondere jener der Fichte. Sie ist wirtschaftlich zurzeit noch immer die wichtigste Baumart und macht fast die Hälfte der gesamten Holznutzung aus. Im Jungwald nimmt hingegen der Buchenanteil markant zu und die Buche wird in Zukunft

die dominierende Baumart im Schweizer Wald sein. Beim Laubholz hat in den letzten zehn Jahren das Energieholzsortiment stetig bis auf über 70 Prozent zugenommen. Beim Nadelholz ist es umgekehrt, hier nimmt das Stammholz einen Anteil von 70 Prozent ein. Mit rund 350 Kubikmetern Holz pro Hektare zählt der Schweizer Wald nach wie vor zu den vorratsreichsten Wäldern Europas. Dazu trägt das hohe Starkholzvorkommen bei, das vielenorts über 80 Prozent beträgt. Je älter ein Baumbestand, desto grösser das Risiko für Stabilitätsverlust und desto geringer die Holzqualität.

Auch der Klimawandel zeitigt negative Auswirkungen auf den Schweizer Wald. Er läuft zudem so schnell ab, dass fraglich ist, ob sich der Wald ohne menschliche Eingriffe daran anpassen und seine vielfältigen Leistungen weiterhin erbringen kann. In der Schweiz beträgt die Erwärmung seit Beginn der Industrialisierung bereits rund 1,9° C. Diese Erwärmung verschiebt die Vegetationszonen um 500 bis 700 Höhenmeter nach oben. So werden in tiefer gelegenen Bergwäldern, in denen heute Nadelbäume dominieren, künftig mehr Laubbäume gedeihen. Steigende Temperaturen und zunehmende Trockenheit während der Vegetationszeit setzen die Bäume unter Stress, erhöhen die Waldbrandgefahr und fördern den Befall durch Schadorganismen. Betroffen ist zum Beispiel die Fichte, die bei anhaltender Trockenheit stärker vom Borkenkäfer befallen wird. Waldeigentümerinnen und -eigentümer fördern den Brotbaum Fichte lange in den tieferen Lagen, wo wo sich natürlicherweise Laub- oder Laubmischwälder befinden würden. Mit der Klimaerwärmung wird die Fichte künftig in tieferen Lagen seltener, während trockenheitstolerantere Arten wie die Traubeneiche dort immer bessere Bedingungen finden werden. Die letzten, von Hitze und Trockenheit geprägten Jahre haben gezeigt, dass auch die Buche darunter stark leidet. So steht die Wald- und Holzwirtschaft vor einer besonderen Herausforderung, weil der Schweizer Wald und sein wichtiges Produkt Holz einerseits durch die CO₂-Speicherwirkung wertvolle Beiträge im Sinne der Klimapolitik leisten kann, andererseits der Wald selbst stark vom Klimawandel betroffen ist.

Die zahlreichen sehr kleinen privaten Waldeigentumsflächen erschweren eine effiziente Bewirtschaftung. Von den rund 245 000 privaten Waldeigentümern und -eigentümerinnen ist gerade einmal bei einem Fünftel die Holzernte ein wichtiger Faktor. Zwei Drittel der Schweizer Wälder gehören 3500 öffentlich-rechtlichen Körperschaften. 92 Prozent davon bewirtschaften ihren Wald, die Mehrheit in Eigenregie. Ihr wichtigstes Ziel ist es, einen gesunden und stabilen Wald zu erhalten. Ebenfalls bedeutsam ist die Holzproduktion – nebst gutem Trinkwasser und der Biodiversität. Gemäss den aktuellen Auswertungen des Landesforstinventars (LFI) nimmt die Bewirtschaftungsintensität insgesamt in den letzten Jahren kontinuierlich ab. 21 Prozent der Waldfläche gelten als nicht bewirtschaftet. Die Wälder in den Tieflagen des Mittellands und des Juras werden intensiv, in den Hochlagen der Voralpen und Alpen dagegen weniger oder nur punktuell bewirtschaftet und gepflegt. Ein Grund sind die hohen Bewirtschaftungskosten. Seit den 1980er-Jahren sind die Schweizer Forstbetriebe mehrheitlich defizitär. Auch politische Einflüsse tragen dazu bei, dass nicht immer kostendeckend gewirtschaftet wird. So basieren Personalbestand, Maschinenausstattung und Strukturen kommunaler Forstbetriebe oft nicht nur auf betriebswirtschaftlichen Überlegungen und unternehmerischem Handeln.

Auch die verschiedenen Erwartungen der Gesellschaft, insbesondere an den Wald als Erholungsraum, erschweren manchmal eine effiziente Bewirtschaftung.

Holzwirtschaft

Im Jahr 2018 hat Lignum, der Dachverband der Wald- und Holzbranche, mit Unterstützung des BAFU die Organisation Marketing Schweizer Holz (MSH) gegründet. MSH hat zum Ziel, dass Schweizer Holz vermehrt verwendet wird. Einerseits wurde die erfolgreiche Kampagne «#WOOD-VETIA – Aktion für mehr Schweizer Holz» 2019 in die MSH-Kampagne «Woodvetia – das Land der Holzvielfalt» überführt. Andererseits positionierte MSH mit dem Label Schweizer Holz die Herkunft breiter – inklusive Umweltaspekten. Die Schweizer Wald- und Holzwirtschaft (erste und zweite Verarbeitungsstufen) konnten in den letzten Jahren nur bedingt von der guten Ausgangslage am Bau-

markt und vom Holzbauboom profitieren. Der Stammholzeinschnitt stagniert bzw. ist leicht steigend, die Anzahl Sägewerke nimmt seit Jahren leicht aber konstant ab. Die Gründe liegen unter anderem in der teilweise mangelnden Konkurrenzfähigkeit von Waldwirtschaft und Holzindustrie gegenüber den europäischen Mitbewerbern. Deutlich zulegen konnte die Holzindustrie hingegen bei der Produktion von Halbfabrikaten, speziell von Leimholz.

Betrachtet man den Holzmarkt genauer, zeigt sich, dass in Schweizer Ein- und Mehrfamilienhäusern, öffentlichen Gebäuden und Gewerbebauten im Jahr 2016 rund 900 000 Kubikmeter Holz verbaut wurden. 2009 lag dieses Volumen noch bei 750 000 Kubikmetern. Das entspricht einer Zunahme von knapp 20 Prozent in sieben Jahren. Zwischen 2012 und 2016 waren es die öffentlichen Bauten und die Mehrfamilienhäuser, bei denen das Holz besonders zulegte.

Insgesamt entwickeln sich die Schreiner- und Holzbaubranche positiv. Bauwirtschaftlich betrachtet haben sie die Themenführerschaft und die Umsetzung in der digitalen Fertigung übernommen. Sie verfügen über ausgewiesene Kompetenzen von der Planung, Fertigung bis zur Montage ihrer Produkte. Die digitale Fertigungstechnologie ist ausgereift und leistungsfähig. Insbesondere im Bauen mit Holz konnten interessante und volumenstarke Marktfelder wie das mehrgeschossige Bauen mit Holz erschlossen werden, was die Nachfrage nach verleimtem Konstruktionsholz und Holzwerkstoffen markant erhöht. Im Vergleich zur Produktequalität und in Bezug auf den Investitionsbedarf sind aber auch in diesen Branchen die Margen unbefriedigend und die Strukturen der Betriebe teilweise zu kleinteilig.

Eine positive Mengenentwicklung in der Holzverarbeitung scheint möglich, falls die Nachfrage nach Schweizer Holzprodukten weiter zunimmt und die Holzindustrie diese Nachfrage befriedigen kann, indem sie weiter in die Verarbeitungskapazitäten und Dienstleistungen investiert. Die Mehrproduktion an Halbfabrikaten hilft letztlich auch den Waldbesitzerinnen und -besitzern.

Der Verbleib der Papier- und Holzwerkstoffindustrie in der Wertschöpfungskette ist strategisch von hoher Bedeutung, denn eine Sägerei kann ohne Erträge aus dem

Restholzverkauf nicht mehr gewinnbringend existieren. Wenn grosse Industrieholzverarbeiter ausfallen, kommt das ganze System ins Wanken. So produzierte Pavatex seit 1936 hochwertige Dämmstoffe und über 50 Prozent der Schweizer Produktion. Die Produktion wurde nun von Cham nach Frankreich verlegt. Ein anderes Beispiel ist Borregaard, die ehemalige Cellulosefabrik in Attisholz. Hier wurden jährlich 400 000 Tonnen Holz «atro» verarbeitet, was rund 15 Prozent der damals in der Schweiz total geernteten Holzmenge entsprach. Mit der Schliessung flossen diese Laubholzmengen direkt in die energetische Verwertung. Seit einigen Jahren wird versucht, mit Laubholz Tragelemente zu realisieren, wie im House of Natural Resources der ETH. Die Fagus Suisse AG stellt zudem in Les Breuleux (JU) seit 2020 aus Buche Elemente für den konstruktiven Holzbau und Halbfertigfabrikate sowie Massivholzplatten für den Möbel- und Innenausbau her. Die Ansiedlung neuer Verwertungsschienen wie kleinere Bioproduktwerke können neue Chancen für die Schweizer Wald- und Holzwirtschaft bieten.

Holzenergiewirtschaft

In den letzten Jahren hat die Produktion und Nachfrage nach Energieholz stetig zugenommen. Gemäss Forststatistik wurden 2019 im Schweizer Wald 1,9 Millionen Kubikmeter Energieholz (37 Prozent der gesamten Holzernnte) geerntet. Rund die Hälfte des Energieholzes stammt aus dem Wald, der Rest kommt aus der Flur, ist Restholz aus den Sägereien, Altholz oder Altpapier. Nach der Holzenergiestatistik wurden 2019 rund 5 Millionen Kubikmeter Holz energetisch genutzt und gut 10 Terrawattstunden Nutzenergie produziert.

Der Anteil der Holzenergie an Brennstoffen betrug 2019 beim Endverbrauch 12 Prozent und leistete fast 5 Prozent des gesamten Endverbrauchs; der Anteil an den Treibstoffen beträgt 0 Prozent. Holzenergie blickt in den letzten Jahren insgesamt vom Rohstoff bis hin zur Wärme und Stromproduktion auf einen steten Zuwachs.



An der Einweihung Ende Juli 2017 sprach Bundesrat Alain Berset davon, wie der Theaterturn «Origen» Resilienz, Robustheit, Solidarität und Stabilität versinnbildliche. Bis 2020 stand der Holzturm auf dem Julier bei Bivio (GR).

6 Ressourcenpolitik Holz 2030

Vision

- **Holz ist ein prägender Teil der schweizerischen Bau- und Wohnkultur wie auch der Lebensqualität.**
- **Holz aus dem Schweizer Wald wird ganzheitlich und mehrfach genutzt.**
- **Die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft engagiert sich für den Aufbau einer auf erneuerbaren Ressourcen basierenden Gesellschaft.**
- **Die Wertschöpfungsnetzwerke Wald und Holz sind umwelt- und sozialverträglich, regional verankert und national sowie international wettbewerbsfähig.**

Der Schweizer Wald und sein Holz, aber auch die dazugehörigen Wirtschaftszweige – die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft – passen ideal zur Stossrichtung einer nachhaltigen Entwicklung der Schweiz. Die Vision der Ressourcenpolitik Holz 2030 fokussiert auf zentrale Elemente, die hierzu einen Beitrag leisten.

Holz ist der älteste Bau- und Energierohstoff der Menschheit. Ab Mitte des 20. Jahrhunderts kam man von der Energieholznutzung ab, zugunsten von meist fossilen Brennstoffen mit höherer Energiedichte und geringeren Preisen. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts wird wieder zunehmend Wärme aus Energieholz gewonnen und das Stückholz wurde von Hackschnitzel und Pellets in modernen Feuerungen verdrängt.

Verarbeitetes Holz ist ein Kulturgut. Dies zeigt sich in traditionellen Schnitzereiarbeiten, aber auch in ländlichen Gebäuden und Brücken oder in Dachstühlen von Kirchen. Ab dem 19. Jahrhundert wich der Baustoff Holz – vor allem in den Städten – Mauerwerksbauten. Seit der Jahrtausendwende erlebt dieser Baustoff nun eine Renaissance. Dies vor allem, weil die ökologischen und technischen Vorteile von Holz zunehmend an Bedeutung gewinnen. Der Baustoff ist insbesondere im Kontext des verdichteten Bauens breit einsetzbar und zahlreiche leistungsfähige Bauelemente erweitern das Anwendungsspektrum stetig. Holz erobert die Stadt. Und Holz ist nicht mehr ausschliesslich handwerklich geprägt, es hat seinen Weg ins Ingenieurwesen gefunden. Gerade frei geformte Tragwer-

ke und Hüllstrukturen in Holz machen dies deutlich, letztere überflügeln mittlerweile auch andere Werkstoffe.

In Kombination mit den seit 2015 angepassten Schweizer Brandschutzvorschriften löste dies eine markante Entwicklung im mehrgeschossigen Bauen mit Holz aus. Insgesamt liegt der Holzanteil bei den Tragwerksmaterialien im Neubau und bei An- und Umbauten in der Schweiz allerdings unter 20 Prozent. Die Vision setzt hier ein deutliches Zeichen für eine zukunftsfähige, nachhaltige Schweizer Bau- und Wohnkultur mit Holz. In der Pflicht ist als Besteller der Bund selbst gemäss Artikel 34b WaG, sollte er doch bei eigenen Bauten und Anlagen sofern geeignet nachhaltig produziertes Holz verwenden. Die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft will sich als verlässliche Partnerin positionieren, um das Ziel einer nachhaltigen Schweiz mitzugestalten. Die ihr zur Verfügung stehenden erneuerbaren Ressourcen Wald und Holz prädestinieren sie dafür. Cellulose, Lignin und Hemicellulose weisen derart vielseitige Eigenschaften auf, dass sie als Rohstoff und Materialien für beinahe alle Anwendungen des täglichen Lebens gebraucht werden können. Um diese Chance zu nutzen, ist es notwendig, dass sich die traditionellen Verarbeitungsketten für neue Akteure öffnen und die neu entstandenen Netzwerke allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit genügen. Es braucht zudem innovative Ansätze bei Produkten, Prozessen und Businessmodellen, damit der wertvolle Rohstoff möglichst vollständig über mehrfache Produktzyklen in Wert gesetzt wird.

Da die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft in den Regionen verankert ist, leistet sie wichtige Beiträge zur Wertschöpfung in den ländlichen Regionen und damit an alle raumrelevanten Sektoralpolitiken. Dies soll auch in Zukunft so bleiben und verstärkt werden. Damit übernimmt die Schweiz ihre Nachhaltigkeitsverantwortung im Inland, stärkt die Schweizer Regionen und die Selbstversorgung, insbesondere im Bereich Energie. Potenzial ist vorhanden, denn der Holzverbrauch in der Schweiz ist knapp doppelt so hoch wie die Holznutzung im Schweizer Wald. Die fehlenden Holz mengen und verarbeitete Holzprodukte werden importiert. Nicht in allen Exportländern gibt es aber ein umfassendes Waldgesetz, das die Nach-

haltigkeit in allen drei Dimensionen auf einem vergleichbar hohen Niveau umgesetzt wie die Schweiz. Bedauerlich ist, dass grosse Mengen Rohholz exportiert werden (2019: 623 000 Kubikmeter) und somit keine Wertschöpfung im Inland generiert wird. Die Menge Schnittholz aus dem Ausland betrug in diesem Jahr 375 000 Kubikmeter.

Hauptziele

- **Die Ressourcenpolitik Holz leistet einen grossen Beitrag an die Ziele der Wald-, Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und fördert die nachhaltige Entwicklung der Schweiz.**
- **Durch nachhaltiges, kooperatives und marktorientiertes Handeln auf allen Stufen werden die Wertschöpfungspotenziale des Schweizer Waldes optimal genutzt.**

Das Hauptziel formuliert die Stossrichtung der Ressourcenpolitik Holz. Es geht um die wertvollen Beiträge an weitere Sektoralpolitiken und das Zusammenspiel aller Akteure und darum, die Wertschöpfungspotenziale des Schweizer Waldes und seines wichtigsten Produkts – des Schweizer Holzes – optimal für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zu nutzen.

Im Vordergrund stehen hier die Beiträge an die Waldpolitik, mit der sie am engsten thematisch verknüpft ist und deren Ziele sie kohärent auf der Verwertungsseite fortsetzt. Erhöhte Relevanz erhält die Ressourcenpolitik Holz durch ihre Beiträge an die auf der politischen Agenda oben angesiedelten Klima-, Energie- und Umweltpolitik. Auch alle raumrelevanten Sektoralpolitiken wie die Raumplanungs- oder die Regionalpolitik werden von den Zielen der Ressourcenpolitik Holz tangiert.

Damit die Wertschöpfungspotenziale des Schweizer Waldes und von Holz langfristig optimal und mit einem hohen Beitrag an die genannten Sektoralpolitiken genutzt werden können, sind drei Kriterien für das Handeln der Akteure von Bedeutung: Nachhaltigkeit, Kooperation und Marktorientierung.

Nachhaltiges Handeln und Wirtschaften ist im Schweizer Wald durch das WaG definiert. Ausserhalb des Waldes auf

der Verarbeitungsseite gilt diese Anforderung ebenfalls. Der Ansatz zur Kaskadennutzung oder die Kreislaufwirtschaft können hier als Richtschnur dienen.

Horizontale und vertikale Kooperation ist aufgrund der Kleinstrukturiertheit der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft und des internationalen wie nationalen Wettbewerbs das Gebot der Stunde. Die Marktorientierung auf allen Verarbeitungsstufen ist notwendig, damit sich das inländische Holz in den nationalen und internationalen Absatzmärkten besser behaupten kann.

Ziele

1. **Die Verwendung von Schweizer Holz und Holzprodukten nimmt zu.**
2. **Holz und Holzprodukte aus der Schweiz werden auf allen Stufen nachhaltig und nachfragegerecht bereitgestellt, verarbeitet und verwertet.**
3. **Innovationskraft sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft.**

Die Ressourcenpolitik Holz 2030 definiert drei Ziele mit Zielgrössen und Indikatoren (vgl. Anhang 2), die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollen. Die quantifizierten Zielgrössen repräsentieren den aktuellen Stand des Wissens, der regelmässig überprüft und angepasst wird. Im Folgenden werden die drei Ziele näher definiert und erläutert.

Ziel 1

Ziel 1 definiert ein klares Mengenziel im Sinne der bio-basierten Transformation: Holz soll in allen Anwendungsbereichen (stofflich, chemisch, energetisch) seinen Anteil gegenüber nicht erneuerbaren Ressourcen erhöhen, insbesondere, wenn der Umweltnutzen insgesamt höher ist.

Dies betrifft vor allem alle baulichen Einsätze von Holz, da hier das bei Weitem grösste Mengenpotenzial (vgl. Zielgrössen, Anhang 2) liegt und zudem eine grosse Chance für die Klima- und Energiepolitik. Denn rund 45 Prozent der Endenergie wird für die Erstellung von Gebäuden, das Heizen und Kühlen sowie für die Warmwasseraufbereitung aufgewendet. Der Gebäudesektor verursacht ca. ein Drittel der Schweizer CO₂-Emissionen. Damit gehört er zu

den ressourcenintensivsten Bereichen und emittiert eine erhebliche Menge umwelt- und klimaschädigender Gase.

Holz begünstigt energieeffizientes Bauen (beispielsweise gemäss SNBS-Standard), da es als Baumaterial bessere wärmedämmende Eigenschaften als andere Baustoffe hat und bei der Herstellung wenig graue Energie bindet. Gleichzeitig substituiert Holz als erneuerbarer und klimaneutraler Rohstoff energieintensive Materialien. Ein hoher Vorfertigungsgrad sowie das geringe Eigengewicht von Holzbauteilen prädestinieren den Werkstoff für die Siedlungsverdichtung nach innen, welche die Raumplanungspolitik anstrebt.

Holz ist im Wohnungsbau immer mehr gefragt. Die Herausforderung besteht nun darin, den Anteil an Holz aus Schweizer Wäldern zu erhöhen, indem die Holzindustrie die notwendigen Investitionen in neue Verarbeitungskapazitäten tätigt. Eine positive Mengenentwicklung ist möglich, wenn ausreichende Verarbeitungskapazitäten vorhanden sind, Schweizer Holz besser vermarktet und die Nachfrage nach verleimtem Konstruktionsholz und Holzwerkstoffen binnenwirtschaftlich besser bedient wird. Hierzu ist eine intakte, national und international wettbewerbsfähige Wertschöpfungskette Wald und Holz notwendig, die sich auch gegenüber neuen Akteuren und Absatzmärkten öffnet.

Die Energiestrategie 2050 strebt eine höhere Effizienz und den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien an. Mit einem ersten Massnahmenpaket will der Bund den durchschnittlichen Endenergieverbrauch pro Person und Jahr bis 2020 um 16 Prozent und bis 2035 um 43 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2000 senken. Als Ersatz für die Leistung der Atomkraftwerke soll zusätzlich erneuerbarer Strom im Inland produziert werden. Das BAFU geht davon aus, dass erneuerbare Energien im Umfang von 25 TWh durch den Zubau und die Ausschöpfung von Potenzialen erreicht werden können.

Holz ist der wichtigste einheimische Rohstoff für die Wärmeherzeugung. Jährlich werden gemäss Holzenergiestatistik rund 5 Millionen Kubikmeter Holz aus Schweizer Wäldern energetisch genutzt. Die knapp 600 000 Holzfeuerungen deckten 2019 12 Prozent des landesweiten Wärmebedarfs und 4,7 Prozent des gesamten Energie-

bedarfs. Der CO₂-neutrale Brennstoff erspart der Atmosphäre rund 10 Prozent des gesamten CO₂-Ausstosses unseres Landes. Die Stromerzeugung – gekoppelt an die Wärmeherzeugung – beträgt in der Schweiz knapp ein halbes Prozent der Elektrizitätserzeugung.

Damit der Feinstaubausstoss die Umweltverträglichkeit nicht verschlechtert, ist seit dem 1. Juni 2018 die neue Luftreinhalte-Verordnung (LRV) in Kraft. Ziel ist es, sukzessive den Bestand an Feuerungen mit kleinerem Kohlenmonoxid- und Feinstaubanteil zu erhöhen.

Weil die aufgeführten Holzressourcen begrenzt anfallen, muss Energieholz so effizient wie möglich genutzt und mit einem maximalen Wirkungsgrad wie auch einer Substitutionswirkung bezüglich fossiler Rohstoffe eingesetzt werden. Die energiepolitische Position des Bundes räumt der effizienten und sauberen Wärmeherzeugung sowie der Wärme- und Stromherzeugung mit einem hohen Gesamtwirkungsgrad respektive Jahresnutzungsgrad eine hohe Priorität ein. Die Treibstoffaufbereitung erzielt bislang einen niedrigeren Gesamtwirkungsgrad und beträgt 0 Prozent. In den letzten Jahren haben die Umwandlungsverluste die für eine energetische Verwertung entstehen sukzessive abgenommen, obwohl der Gesamtwirkungsgrad mit grösseren Anlagen, die auch Strom produzieren, tiefer ist.

Bei der Energieholzernte gestaltet sich das Management der Nährstoffe, die sich insbesondere im Nadel- und Astmaterial befinden, anspruchsvoll. Nadel- und feines Astmaterial bleibt in der Regel im Wald liegen.

Mit der Bioökonomie verbindet man in erster Linie die chemische Verwertung. Hierzu zählen auch Werke der Papier-, Zellstoff- und Stärkeindustrie, die teils schon seit Jahrzehnten in Betrieb sind. So wurde etwa in der Schweiz bereits im 19. und 20. Jahrhundert aus Holz nicht nur Zellstoff, resp. Cellulose, sondern auch Zucker hergestellt. In Ems wurden bis 1960 jährlich 35 000 Tonnen Glucose aus Holz produziert. Die 1881 im Kanton Solothurn gegründete Cellulosefabrik Attisholz AG verarbeitete 2008 400 000 Tonnen Holz pro Jahr, was rund 15 Prozent des in der Schweiz geernteten Holzes oder rund einem Drittel des Industrieholzes entsprach. 2008 wurde das Werk von der norwegischen Borregaard AG

geschlossen. Hervorzuheben ist, dass die Attisholz AG zwar als Hauptprodukt Zellstoff produzierte, aber auch die Sulfitablauge zur Produktion von Ethanol, Hefe und Lignosulfonaten nutzte sowie Wasserstoff herstellte. Im Gesamtsystem ist spürbar, wenn ganze Produktionslinien verschwinden, weil die Wertschöpfungskette durchbrochen wird, was am Ende die regionale Wertschöpfung mindert. Die Belebung und Erweiterung der chemischen Verwertung ist insbesondere im Wissen, dass der Klimawandel deutliche Auswirkungen auf die Ressourcen Wald und Holz zeigt, auszuweiten. Dies ist eine wichtige vorausschauende Aufgabe, um die Verwertungsmöglichkeiten von zunehmend anfallendem Schadholz zu erweitern. Mit der Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz sollen hier Impulse gesetzt werden.

Ziel 2

Ziel 2 definiert, welchen Kriterien die Bereitstellung und Produktion von Schweizer Holz und von Produkten daraus unterliegen: «Nachhaltig» und «nachfragegerecht» Holz bereitzustellen bedeutet, dass dies wirtschaftlich und umwelt-, sozial- und gesellschaftsverträglich erfolgt, dass die Produktivität des Waldstandortes erhalten bleibt und dass der Wald weiterhin alle gesetzlich verankerten Funktionen erfüllt. Nachhaltige Verarbeitung und Verwertung bedeuten, dass dies ressourceneffizient erfolgt, indem eine möglichst hohe Wertschöpfung resultiert und gleichzeitig die negativen Auswirkungen auf die Umwelt entlang der Verwertungskette gering ausfallen. Dabei sind Nutzungskaskaden oder Stoffkreisläufe anzustreben.

Eine nachfragegerechte Bereitstellung und Verarbeitung zielt darauf ab, Angebot und Nachfrage der verschiedenen Verarbeitungsstufen aufeinander abzustimmen. Für die Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft bedeutet dies, dass sowohl klimastabile und standortgerechte als auch wirtschaftlich nutzbare Baumarten gefördert werden. Für die holzbasierte Wertschöpfung heisst dies, dass das Angebot marktorientiert ausgerichtet wird.

Als grösste Lücke – und gleichzeitig als grösstes Potenzial – erweist sich die Versorgung des Holzbaus mit verleimten Querschnitten aus Schweizer Holz und Produktion. Schätzungen zufolge ist der Inlandverbrauch von Leimholz etwa dreimal höher als die Inlandproduktion. Für die Schweizer Sägeindustrie zeigt sich hier ein

grosses Potenzial in der Bereitstellung von Vorprodukten für verleimte Querschnitte und in der integrierten Weiterverarbeitung zu verleimten Produkten. Zu den Hürden zählen der Mangel an finanzierbarem Industrieland und fehlende Finanzmittel für einen Technologiewechsel. Um diese Hemmnisse zu überwinden, müssen Anbieter und Nachfrager kooperieren. Ebenso ist ein koordiniertes Zusammenspiel der Verbände und Unternehmen der Holzbranche, aber auch der Sektoralpolitiken notwendig, um bessere Rahmenbedingungen für eine lokale, wettbewerbsfähige Wertschöpfung zu schaffen.

Ziel 3

Innovation steht für eine permanente Entwicklung und die Einführung neuer Verfahren, Produkte und Dienstleistungen, Organisations- und Managementsysteme und für die erfolgreiche Erschliessung und Entwicklung neuer Märkte. Sie wird in globalisierten Märkten zum wichtigsten Pfeiler für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit. Diese Herausforderung bewältigen langfristig nur sehr flexible und wissensbasierte Unternehmen. Technische Innovationen leisten insbesondere einen wichtigen Beitrag zur sparsamen Nutzung der Ressourcen oder zur Substitution derselben.

Die kleinstrukturierte Schweizer Wald- und Holzbranche kann häufig nicht aus eigener Kraft genug Mittel für die Forschung und Entwicklung aufbringen und investieren. Die Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz soll daher zu guten Voraussetzungen für Innovationen beitragen, indem sie beispielsweise angewandte Forschung und Entwicklung, Wissenstransfer sowie innovationsfreundliche Rahmenbedingungen unterstützt.

An vorderster Stelle steht hier ein weiteres Vorantreiben der Digitalisierung der Industrie- und Dienstleistungsbetriebe (Industrie 4.0). Der Beitrag der Ressource Holz zur biobasierten Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft kann ohne Innovation und entsprechende Rahmenbedingungen nicht bewerkstelligt werden.



Der «Bois de Chênes» bei Genolier (VD) lädt zum Spaziergang ein. Hier treffen Erholungssuchende auf den Rohstoff Holz in seiner Ursprungsform.

7 Aktionsplan Holz 2021–2026

Der Aktionsplan Holz (APH) ist das wichtigste Instrument, um die Ressourcenpolitik Holz umzusetzen. Er umfasst zwei Themenschwerpunkte und zwei Querschnittsthemen (vgl. Abb. 3). Das BAFU kann Projekte zu diesen Schwerpunkten unterstützen.

Die Umsetzung ist eine gemeinsame Aufgabe des Bundes und seiner Partner. Dazu zählen insbesondere andere Sektoralpolitiken von Bund und Kantonen, die Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft und weitere Akteure, die sich für den Einsatz von Schweizer Holz und Holzprodukten engagieren. Die Finanzierung der Projekte erfolgt mehrheitlich gemeinsam.

Erkenntnisse

Der Aktionsplan Holz 2017–2020 wurde extern evaluiert. Die Evaluation kommt zum Schluss, dass der APH weitergeführt werden soll. Er hat mit seinen über hundert umgesetzten Projekten einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Ziele der Ressourcenpolitik Holz geleistet. Der APH 2017–2020 war konzeptionell gut aufgestellt und wurde zielorientiert umgesetzt. Er hat insbesondere mit seinem Schwerpunkt «Klimagerechtes Bauen und Sanieren» viel bewirkt und zu einer positiven Wahrnehmung der Ressource Holz beigetragen.

Für die Phase ab 2021 wird empfohlen, dass sowohl der Aktionsplan Holz als auch die Ressourcenpolitik Holz thematisch wichtige übergeordnete und branchenspezifische Entwicklungen aufgreifen. Hierzu zählen die Stärkung und Entwicklung von Wertschöpfungsnetzwerken im Bereich Schweizer Holz, die Anpassung der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft an die Industrie 4.0 und deren Implementierung in diesem Bereich sowie die Positionierung der Ressource Holz im Kontext der Schweizer Klimapolitik wie auch in einer künftigen Bioökonomiestrategie. Damit dies mit hoher Wirkung erreicht werden kann, sollen Synergien mit anderen Sektoralpolitiken und Förderinstitutionen verstärkt genutzt werden, indem themen- oder projektbezogen mit Akteuren anderer Sektoren zusammengearbeitet wird. Erkenntnisse aus dem APH sind zudem stärker zu verbreiten, indem mehr Ressourcen für den

Wissenstransfer eingesetzt und Gefässe für den Austausch zwischen den Projekten gefördert werden.

Grundsätze

Grundsätzlich soll jede staatliche Förderung ökonomischen Grundsätzen folgen. Daneben sind staatspolitische Anliegen (öffentliches Interesse) immer ein wichtiger Bestandteil einer Förderpolitik. Gemäss Bundesverfassung (Art. 103) können staatliche Förderinstrumente auch aufgrund einer politischen Einschätzung notwendig sein, wenn die Selbsthilfemassnahmen der privaten Akteure als nicht ausreichend eingestuft werden, um den wirtschaftlichen Strukturwandel zu bewältigen. Förderung steht also in einem ständigen Spannungsfeld zwischen ökonomischer Effizienz und politischer Notwendigkeit. Vor diesem Hintergrund kommt der Ausgestaltung der Förderinstrumente grosse Bedeutung zu: Sie dürfen den wirtschaftlichen Wettbewerb so wenig wie möglich verzerren.

Insgesamt konzentriert sich der Aktionsplan Holz auf flankierende und unterstützende Massnahmen. Hierzu zählen insbesondere:

- Bildung, Information und Wissenstransfer;
- Sensibilisierung, Zusammenarbeit, Abstimmung und Koordination;
- angewandte Forschung und Entwicklung;
- Umsetzungsprojekte;
- regulative Instrumente zur Stärkung des Holzeinsatzes.

Zusammengefasst gelten für die Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz die folgenden Grundsätze:

- **Gemeinsame Aufgabe:** Die Ziele der Ressourcenpolitik Holz können nur erreicht werden, wenn alle relevanten Akteure ihren Beitrag leisten. Die Umsetzung der im Aktionsplan Holz definierten Massnahmen stellt daher insbesondere eine gemeinsame Aufgabe dar von Bund und Kantonen, der Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft und weiterer Akteure, die sich für den Einsatz von Schweizer Holz und Holzprodukten engagieren. Die Zusammenarbeit soll intensiviert werden.
- **Strategische Rolle:** Der Bund koordiniert die Umsetzung. Er macht auf zukünftige Herausforderungen im

Zusammenhang mit der Nutzung und Verwertung der Ressource Holz aufmerksam, informiert und liefert die Entscheidungsgrundlagen.

- **Fokussierung auf Schwerpunkte:** Die Mittel werden auf jene Instrumente und Massnahmen konzentriert, die einen möglichst hohen Beitrag zur Erreichung der Ziele leisten und auf marktfähige Lösungen ausgerichtet sind.
- **Rollende Planung:** Die Ressourcenpolitik Holz ist als offene, dynamische Politik angelegt, die veränderte Rahmenbedingungen und neue Entwicklungen berücksichtigt. Analog dazu muss auch der Aktionsplan Holz periodisch überprüft und angepasst werden.
- **Wettbewerbsverzerrungen vermeiden:** Der Schwerpunkt bei den Massnahmen und Instrumenten liegt im vorwettbewerblichen und überbetrieblichen Bereich. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft und die Wertschöpfung mit Schweizer Holz zu steigern, sind auch marktnahe Projekte notwendig.

Die meisten Bundesmittel unterstützen Massnahmen am etablierten Markt, so das Gebäudeprogramm. Die Umwelttechnologieförderung (UTF) des BAFU fördert Innovationen zur Marktdiffusion. Der Aktionsplan Holz positioniert sich in der Förderlandschaft zugunsten des Holzes deutlich und im Mix einmalig: Die Hälfte der Fördermittel wurden in der letzten Phase für Kommunikationsmassnahmen eingesetzt, die restlichen Fördermittel wurden für die Forschung zur Marktzulassung und -diffusion eingesetzt.

Schwerpunkte

Der Aktionsplan 2021–2026 fokussiert auf zwei Schwerpunkte und zwei Querschnittsthemen (vgl. Abb. 3). Zu den Schwerpunkten und zum Querschnittsthema «Kommunikation» können Projekte eingereicht werden. Der Querschnitt «Innovation» gilt als Leitgedanke für das gesamte Programm und entspricht einem Anforderungskriterium

Abbildung 3

Aktionsplan Holz 2021–2026, Schwerpunkte und Querschnittsthemen



für die Projekte. Deren Anwendungsgebiete sind verschieden, es gibt beispielsweise Projekte der angewandten Forschung und Entwicklung oder Kommunikationsprojekte. Leisten die Projekte einen Beitrag zu den definierten Schwerpunktzielen des Aktionsplans Holz und zu den Zielen der Ressourcenpolitik Holz, können sie grundsätzlich finanziell unterstützt werden. Die Bedingungen und alle notwendigen Unterlagen für eine Projekteingabe sind auf der Homepage des Aktionsplans Holz erläutert. Dort befindet sich auch eine Übersicht über bereits umgesetzte Projekte (vgl. www.bafu.admin.ch/aktionsplan-holz).

Abgeleitet von den Zielen der Ressourcenpolitik Holz 2030 kristallisieren sich zwei Schwerpunkte heraus, die im Rahmen des Aktionsplans Holz 2021–2026 bearbeitet werden sollen.

Schwerpunkt «Wertschöpfung Schweizer Holz»

Will man den Einsatz von Holz aus dem Schweizer Wald und von Schweizer Holzprodukten steigern, braucht es eine Stärkung und Weiterentwicklung der Wertschöpfung wie auch der Absatzmärkte.

Der Schwerpunkt verfolgt daher zwei Ziele:

- 1.1 Wertschöpfungsnetzwerke Schweizer Wald und Holz stärken und entwickeln.
Beitrag zum zweiten und dritten Ziel der Ressourcenpolitik Holz
- 1.2 Absatzmärkte für Holz aus dem Schweizer Wald stärken und entwickeln.
Beitrag zum ersten und dritten Ziel der Ressourcenpolitik Holz

Die Wettbewerbsfähigkeit der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft kann durch innovative, marktfokussierte Zusammenarbeits- und Kooperationsmodelle gestärkt werden. Der Aufbau einer «Wir-Kultur» soll diese Entwicklung unterstützen. Die vermehrte Nachfrage nach Produkten aus Schweizer Holz soll durch regionalisierte Produktionsnetzwerke bedient werden. Weitere Optionen können entstehen, wenn nachhaltig handelnde Investitionsfonds in die Ressource Holz und in die Verarbeitungskette Wald und Holz investieren.

Auch die Digitalisierung wird die Wald- und Holzwirtschaft tiefgreifend verändern. Bezüglich Industrieproduktion und Logistik wird die Industrie 4.0 zunehmend Einzug halten. Die bestehenden kleingewerblichen Branchenstrukturen ändern sich in der Folge und betriebliche Angebote werden sich diversifizieren.

Die Strategie zur holzbasierten Bioökonomie will die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren fördern und auch zur Steigerung der Laubholz-Wertschöpfung beitragen. Dabei sollen auch internationale Kooperationen in Forschung und Realisierung neuer Produkte sowie zur Erschliessung neuer Marktsegmente geprüft und umgesetzt werden.

Folgende Themen stehen im Fokus:

- Steigerung der Marktanteile von Schweizer Holz und Holzprodukten durch zukunftsfähige Business- und Kooperationsmodelle;
- Stärkung der marktorientierten Produktentwicklung (stofflich, chemisch, energetisch);
- Ausschöpfen der Potenziale der Industrie 4.0 bei Produkt- und Prozessinnovationen;
- Impulse für die Kasakaden- und die Kreislaufwirtschaft sowie die Bioökonomie;
- Stärkung der «Wir-Kultur» und der Branchensolidarität;
- Unterstützung des Wissenstransfers innerhalb der Wertschöpfungskette Wald und Holz, um Angebot und Nachfrage aufeinander abzustimmen;
- Aufbau und Betrieb eines Marktradars zur Wertschöpfung Wald und Holz sowie relevante Entwicklungen und Trends;
- Positionierung der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft im Kontext der biobasierten Entwicklung und der Bioökonomie.

Für wen sind die Resultate bestimmt?

Die Ergebnisse sind für ein breites Publikum von Interesse, nämlich für die Akteure der Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft, die Akteure aus dem Bereich der Bioökonomie, Chemie und Pharmaindustrie sowie für die Entscheidungsträgerinnen und -träger der öffentlichen Hand.

Schwerpunkt «Klimagerechte Bauten»

Der Beitrag des Schweizer Holzes zur Umwelt-, Klima- und Energiepolitik sowie zur nachhaltigen Entwicklung der Schweiz kann besonders wirkungsvoll umgesetzt werden, indem inländisches Holz beim Bauen, Sanieren und Heizen zum Einsatz kommt.

Der Schwerpunkt verfolgt daher zwei Ziele:

- 2.1 Einsatz von Schweizer Holz beim Bauen, Sanieren und Heizen erhöhen

Beitrag zum ersten und dritten Ziel der Ressourcenpolitik Holz

- 2.2 Ökologische Vorteile von Holz und Holzprodukten sichtbar machen

Beitrag zum dritten Ziel der Ressourcenpolitik Holz

Bauen mit Holz hat im Neubau, bei Aufstockungen und Erweiterungen, aber auch bei Sanierungen im urbanen Raum stark an Akzeptanz gewonnen. Dies dank des Einsatzes intelligenter Planungs- und Fertigungstechnologien, neuer Rahmenbedingungen im Brand- und Schallschutz und der technischen Weiterentwicklung der Bausysteme. Damit die grossen, zusätzlichen Absatzpotenziale von Schweizer Holz im Bauwesen erschlossen werden können, muss sich auch das Bauen mit Holz weiter etablieren, insbesondere im urbanen Raum. Durch gezielten Wissenstransfer an Investorinnen und Investoren, Bauherrschaften, Planerinnen und Planer sowie durch Dienstleistungen, die diesen Gruppen angeboten werden, wird das Vertrauen in den Werkstoff Holz gestärkt und deren Handlungsfähigkeit in der Bereitstellung, der Bewirtschaftung und der Liquidation erhöht.

Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Baute ist es wesentlich, die Kosten über den gesamten Lebenszyklus von der Projektentwicklung bis zum Rückbau zu betrachten. Da in der Regel die Betriebskosten die Investitionskosten übersteigen, greift eine Fokussierung auf die Kosten von Planung und Erstellung für langfristig denkende Investoren zu kurz. Durch gezielte Forschung und Wissenstransfer sollen die Vorteile von Holz – wie die kürzere Bauzeit, das niedrige Eigengewicht, der Nutzflächen Gewinn durch schlanke Konstruktionen oder die höhere Qualität durch Vorfabrikation in der geschützten Halle – den Zielgruppen sachlich und verständlich nähergebracht

werden. Auch sollen die in der Branche bereits etablierte Anwendung kooperativer Planungsmodelle (z. B. Building Information Modelling, BIM) weiter ausgebaut und fehlende Anwenderinformationen erarbeitet werden. Die Bauwerksdatenmodellierung erlaubt eine ganzheitliche Betrachtung einer Baute während des gesamten Lebenszyklus.

Zunehmend rückt auch die Tatsache der CO₂-Speicherung in langlebigen Produkten aus Holz in den Fokus der Öffentlichkeit. Holz enthält rund eine Tonne CO₂ pro Kubikmeter, welche während der gesamten Einsatzphase gespeichert und erst bei der Verbrennung oder Zersetzung wieder an die Atmosphäre zurückgegeben wird. Diese Tatsache soll durch korrekte Berücksichtigung in den unterschiedlichen Ökobilanzierungsmethoden, Normenwesen und Gebäudezertifizierungen sichergestellt und vergleichbar gemacht werden. Darüber hinaus ersetzt jedes Bauteil aus Holz ein anderes Teil aus einem energieintensiveren Baumaterial.

Folgende Themen stehen im Fokus:

- Synergien mit anderen Sektoralpolitiken und Förderinstitutionen nutzen, um klimagerechte Bauten aus Holz zu positionieren;
- Stärkung von Holz- und Holzprodukten in der Ökobilanzierung und in marktrelevanten Systemen der Gebäudezertifizierung;
- Ausbau der Marktposition von Holz und Holzprodukten in den Bereichen Gebäudeerneuerung und -verdichtung;
- Möglichkeiten der Rückbaubarkeit, der Wiederverwendung und des Recyclings von Holzbauten und -elementen aufzeigen;
- Investorinnen, Bauherrschaften, Planer und Vergabebehörden mit technischen, ökonomischen und ökologischen Argumenten für das Bauen und Heizen mit Holz gewinnen;
- Dienstleistungsangebote und Wissenstransfer, um die Handlungsfähigkeit von Investorinnen und Planern beim Bauen und Heizen mit Holz zu steigern;
- Positionierung von Holz und Holzprodukten im Kontext des öffentlichen Beschaffungsrechts von Bund, Kantonen, Gemeinden, Städten;

- den Beitrag von Schweizer Holz zur Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und zur nachhaltigen Entwicklung an Gesellschaft und Politik kommunizieren;
- kooperative Planungsmodelle in der Gebäudeentwicklung und in der Optimierung der Lebenszykluskosten von Gebäuden erarbeiten;
- Ausschöpfen der Potenziale der Digitalisierung im Planen, Bauen, Betreiben, Unterhalten und Rückbauen von Gebäuden in Holzbauweise;
- Wissensvermittlung im Bereich Lebenszykluskosten von Holzbauten;
- Innovations- und Marktpotenziale der energetischen Verwendung von Holz nutzen.

Für wen sind die Resultate bestimmt?

Die Resultate sind besonders interessant für die Schweizer Holz- und Energiewirtschaft, die Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes und der bundesnahen Betriebe, öffentliche Bauherrschaften auf Stufe Kanton und Gemeinden, Vergabebehörden, institutionelle und private Bauherrschaften und Investorinnen und Investoren, Medien und soziale Netzwerke und öffentliche Entscheidungsträger.

Querschnittsthema «Kommunikation»

Kommunikation ist wie Innovation ein Querschnittsthema. In den zwei Themenschwerpunkten des Aktionsplans Holz werden die Zielgruppen projektspezifisch festgelegt.

Kommunikation selbst beinhaltet Sensibilisierung, Bildung und Wissenstransfer, Partnerschaften und Kooperationen.

Als Richtschnur für Gesuche gibt es ein Dach-Kommunikationskonzept. Es sind Partnerschaften mit Multiplikatoren auch ausserhalb der Wald- und Holzbranche vorgesehen, was die Glaubwürdigkeit des Holzes erhöht.

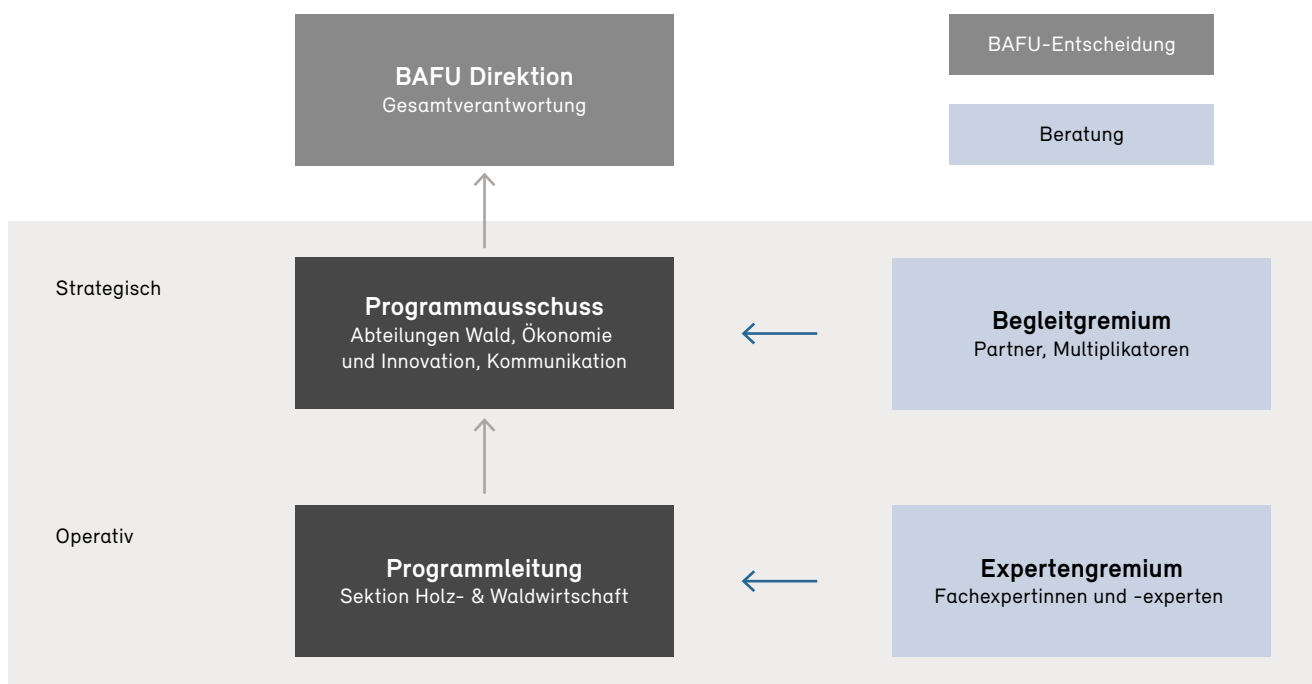
Der Aktionsplan Holz unterstützt ausschliesslich Aktivitäten, die innovativ sind und denen ein Kommunikationskonzept zugrunde liegt.

An wen richtet sich die Kommunikation?

Die Zielgruppen der zwei Schwerpunkte sind Konsumentinnen und Konsumenten von Schweizer Holz sowie Partner und Multiplikatoren aus anderen Sektoren der

Abbildung 4

Organisation Aktionsplan Holz



Wirtschaft und Politik und innerhalb der Wertschöpfungskette.

Querschnittsthema «Innovation»

Innovation stellt ein wichtiges Element des Programms dar. Insbesondere die Projekte, die den Kern des Programms bilden, müssen definierten Innovationskriterien genügen, aber auch die Programm- und Projektkommunikation. Hierfür wird ein Innovationsmanagement implementiert.

Finanzierung und Organisation

Die Direktion des BAFU hat beschlossen, den Aktionsplan Holz bis 2026 weiterzuführen. Es stehen weiterhin vier Millionen Franken pro Jahr zur Verfügung. Vorbehalten bleiben Budgetänderungen durch den Bundesrat und das Parlament.

Finanzielle Beteiligungen der Partner sind bei der Umsetzung der Projekte gefordert. Je nach Verfahren belaufen sich diese auf mindestens 50 Prozent der Kosten (vgl. www.bafu.admin.ch/aktionsplan-holz).

Das BAFU hat die Federführung in der Ressourcenpolitik Holz inne. Es hat insbesondere eine strategische und koordinierende Funktion, bei der die Langfristperspektive sowie die Berücksichtigung der verschiedenen gesellschaftlichen Interessen am Wald und am Rohstoff Holz im Vordergrund stehen. Programmausschuss und -leitung obliegen dem BAFU. Die Programmleitung ist für die ordentliche Umsetzung des Aktionsplans Holz verantwortlich. Ein Begleitgremium mit Personen aus der Schweizer Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft, aus den Kantonen, anderen Bundesämtern, Umweltorganisationen sowie der Immobilienbranche und der Kommunikation wirkt bei strategischen Fragen des Programmausschusses mit. Expertinnen und Experten unterstützen die Programmleitung bei der Projektbeurteilung.



Der Borkenkäfer oder Buchdrucker (*Ips typographus*) übt Druck auf den Wald aus. Nach Sturm, Hitze und Trockenheit befällt er insbesondere die Fichte (*Picea abies*) und schädigt sie. Von einer zentralen Rammelkammer aus gehen ein bis drei Muttergänge in Faserrichtung. Die Frassgänge der Larven verlaufen quer zur Faser.

8 Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung

Bioökonomie (biobasierte Entwicklung)

Als Folge des global steigenden Ressourcenverbrauchs – insbesondere des fossilen – stossen Ökosysteme weltweit an die Grenzen ihrer Belastbarkeit und Nachhaltigkeit. Auch die Schweiz trägt durch ihren hohen Ressourcenverbrauch pro Person dazu bei. Beinahe drei Erden wären erforderlich, wenn alle Menschen wie die Schweizer Bevölkerung leben würden. Die Folgen schwächen auch die Widerstandsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft und Gesellschaft gegen Krisen. Für eine deutliche Reduktion des Ressourcenverbrauchs – und der damit verbundenen Umweltbelastung – braucht es eine ganzheitliche Herangehensweise. Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung liefern dazu Konzepte und leisten wichtige Beiträge zur Ressourcenschonung.

Mit der Bioökonomie (bzw. der biobasierten Entwicklung) soll der Wandel von einer fossilbasierten zu einer Wirtschaft der nachwachsenden Rohstoffe vorangetrieben werden. Die EU definiert Bioökonomie als «die Produktion von erneuerbaren biologischen Ressourcen und die Umwandlung dieser Ressourcen und Abfallströme in höherwertige Produkte wie Nahrungs-/Futtermittel, biobasierte Erzeugnisse und Bioenergie». Im Rahmen einer Bioökonomiestrategie kann geklärt werden, wie umfassend der Wandel von einer fossil- zu einer bio-basierten Wirtschaft erfolgen soll. Eine solche Strategie könnte auch einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in der Agenda 2030 mit den SDGs und zur Klima- und Energiepolitik der Schweiz leisten.

Die Bundesämter BFE, BLW, ARE und BAFU formulierten bereits 2009 eine Strategie zur nachhaltigen und optimalen Produktion, Verarbeitung und Nutzung von Biomasse. Sie diente als Grundlage für die Ausgestaltung der verschiedenen Politiken des Bundes. Die Biomassestrategie war ein erster Schritt in Richtung Bioökonomie. Somit beinhalten bereits heute verschiedene Sektoralpolitiken Elemente einer biobasierten Entwicklung. Eine Schweizer Bioökonomiestrategie sollte

daher auf der bestehenden Biomassestrategie des Bundes aufbauen.

Die Schweiz gehört zu den Ländern mit einer starken Forschungs- und Innovationstätigkeit. Sie wendet fast 3,4 Prozent ihres BIP für Forschung und Entwicklung auf. Vor allem die Pharma-, Chemie- und Lebensmittelindustrie sind weltweit führend. Die Schweiz verfügt auch über innovative Player in der Bauindustrie sowie in den Bereichen Life Science und Healthcare. Zudem haben Land-, Wald- und Holzwirtschaft grosses Knowhow in der Bewirtschaftung nachwachsender Rohstoffe. All dies sind gute Voraussetzungen für die biobasierte Transformation der Schweizer Wirtschaft und Gesellschaft.

Das Konzept der biobasierten Entwicklung und die Ressourcenpolitik Holz können sich gegenseitig unterstützen. Für die Ressourcenpolitik Holz ergeben sich Chancen, mit dem erweiterten Blickwinkel der biobasierten Entwicklung neue Wege zur weiteren Valorisierung des Schweizer Holzes aufzugreifen. Die Wertschöpfung der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft wird vom Bundesamt für Statistik (BFS) heute auf rund 1 Prozent des Schweizer Bruttoinlandsprodukts angegeben, wobei ca. 50 Prozent mit Schweizer Holz erzielt werden. Knapp die Hälfte der gesamten Bruttowertschöpfung erzielte bereits im Jahr 2011 der Holzbau. Die Waldwirtschaft sowie auch die Säge- und weiterverarbeitende Industrie erreichen dagegen eine niedrigere Wertschöpfung. Um die holzbasierte Wertschöpfung insgesamt zu steigern, müssen neue Produkte erzeugt und Absatzmärkte erschlossen werden, etwa über die Fraktionierung des Holzes für die chemische Industrie. Daraus können neue, hochwertige Nutzungen entstehen. Diese Verbindung der Holzindustrie mit der chemischen Industrie hat bereits begonnen und erschliesst für den Rohstoff Holz neue, innovative Märkte. Auch aus Sicht der Bauwirtschaft können holzfaserbasierte, innovative Produkte oder sogar neue Verfahren entstehen. Es ist vorstellbar, dass in einigen Jahren Möbel oder sogar Holzbauten mit 3D-Druckern hergestellt werden. Für eine nachhaltige Steigerung der Wertschöp-

fung ist die ganzheitliche Nutzung von Holz wichtig, indem alle geernteten Baumbestandteile sowie die Restholzsorimente aus der Verarbeitung verwertet werden. Mit einer Strategie für eine Bioökonomie können neue Akteure und Absatzmärkte über die klassische Wertschöpfungskette hinaus angesprochen werden und allfällige Fehlentwicklungen abgefedert werden.

Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung

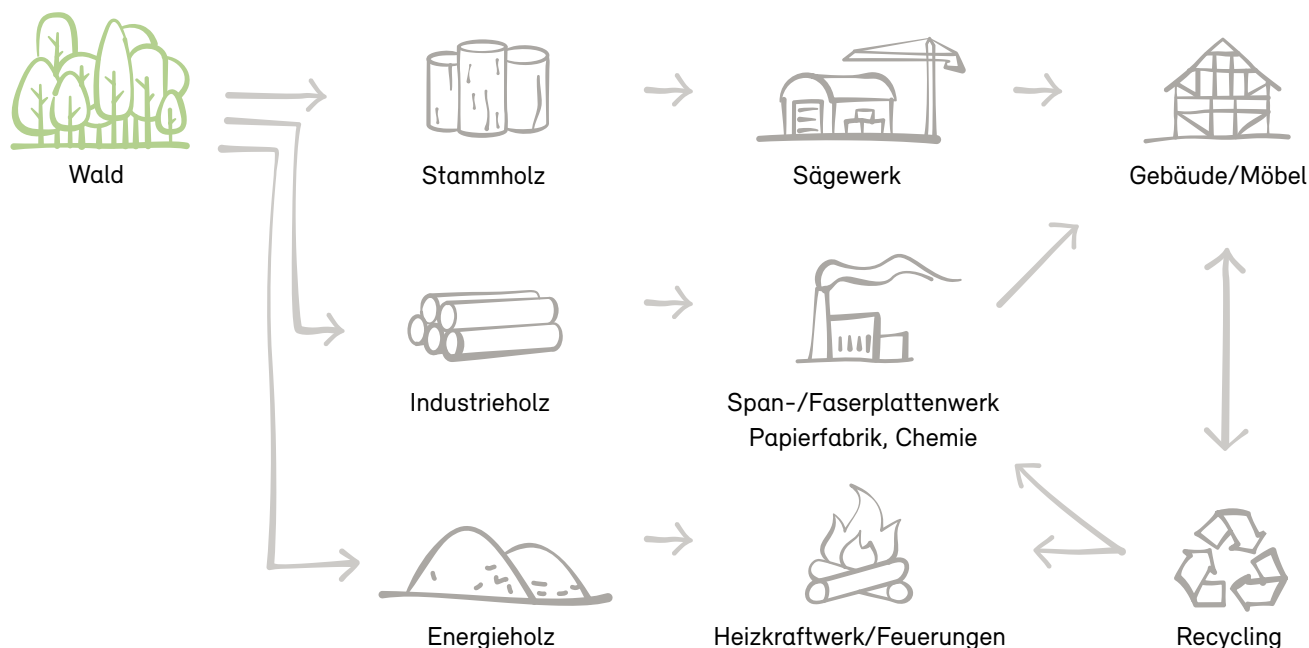
Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft (auch «Circular Economy») werden oft in einem Atemzug genannt. Sie ergänzen und unterscheiden sich. Beide fokussieren auf die Ressourcenfrage und beabsichtigen ein nachhaltigeres und ressourcenschonenderes Wirtschaften. Die Bioökonomie legt dabei den Schwerpunkt auf die «Biologisierung» der industriellen Wertschöpfung, indem sie die fossilen Kohlenstoffe durch nachwachsende ersetzen will. Die Kreislaufwirtschaft zielt auf die möglichst lange Werterhaltung von endlichen Ressourcen, Stoffen und Produkten ab.

Für eine optimale Verwertung der erneuerbaren Ressource Holz ist auch der Kaskadenansatz bedeutsam: Die Verarbeitung soll mit jener Verwertung beginnen, welche die höchste Wertschöpfung aufweist, ökologisch den grössten Nutzen stiftet und die grösste Mehrfachnutzung ermöglicht. Es ist darauf abzielen, ein optimales Verhältnis zwischen der Erfüllung der genannten Kriterien abzielen. Die ökologischen Vorteile der Kaskadennutzung kommen voll zum Tragen, wenn Holz am Anfang der Kaskade energieintensive Baustoffe ersetzt und es am Ende der Kaskade energetisch optimal verwertet wird. Allerdings ist dieser Ansatz als eigenständige Strategie nicht zielführend, auch weil die Umsetzung in die Praxis zu einer grossen Herausforderung führen kann, wenn integrale Konzepte fehlen oder noch nicht umsetzbar sind. So sind die Bedingungen für eine vollständige Kaskadennutzung in der Schweiz gegenwärtig noch schwierig, weil wichtige Abnehmer auf mehreren Stufen fehlen (beispielsweise Cellulose, Altholz). Es gibt bislang kein durchgängiges Geschäftsmodell für die verschiedenen Stufen in der Schweiz, sodass aktuell bestenfalls eine sogenannte kurze Kaskade besteht, von

Abbildung 5

Kreislaufwirtschaft und Kaskadenprinzip

Ökologisch und ökonomisch am sinnvollsten ist die Kaskadennutzung: Nach der stofflichen Verwertung folgt das Recycling, dann die energetische Verwertung.



der Erstverwertung als Baustoff zur energetischen Verwertung.

Die Kreislaufwirtschaft und die Kaskadennutzung beinhalten diverse Schnitt- bzw. Nahtstellen. Für beide Konzepte gilt, dass der Beginn des Produktionskreislafs und somit das Produktdesign entscheidend sind, damit eine Wiederverwertung mit Umweltnutzen gelingen kann.

Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung sind wichtige Konzepte mit sich ergänzenden Elementen, die zur effektiveren Umsetzung der Ressourcenpolitik Holz auf verschiedenen Ebenen beitragen können.



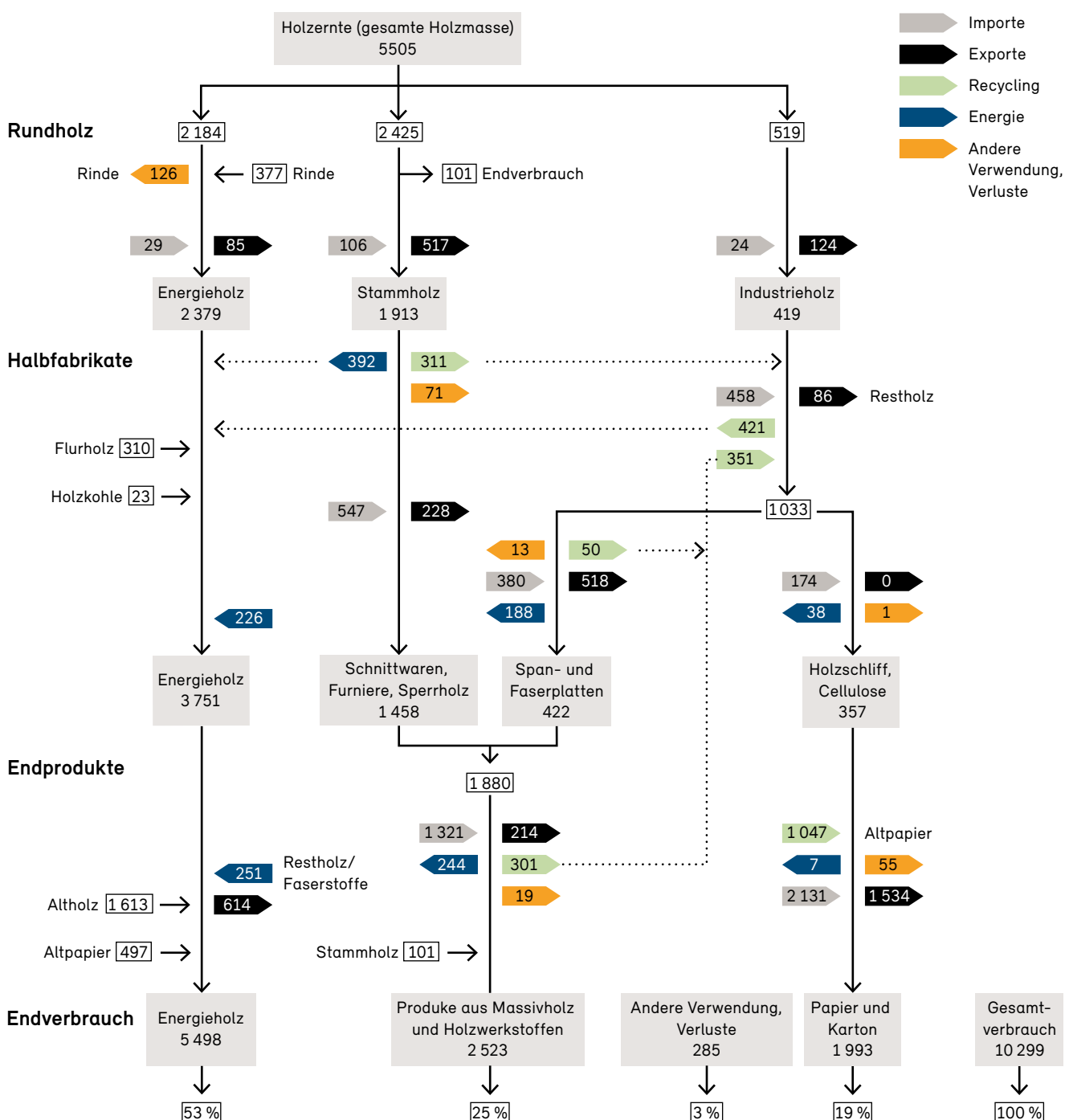
Holzenergie wird rund zur Hälfte aus Waldenergieholz produziert, die andere Hälfte kommt aus der Flur, Restholz von Sägereien, Altholz und Altpapier.

Anhang 1 Holzfluss

Seit Jahren erstellt das BAFU ein Modell des Holzflusses. Neuerdings gibt es zudem eine interaktive Zusammenstellung der Holzflüsse <https://apps.inforest.cloud>.

Abbildung 6

Holzflüsse in der Schweiz 2019 in 1000 m³ feste Holzmasse



Berechnungen ohne Lager. Kleinere Abweichungen sind auf Rundungen zurückzuführen.

Quelle: Berechnungen und Schätzungen BAFU, Abt. Wald

Anhang 2 Zielindikatoren und -grössen

Tabelle 1

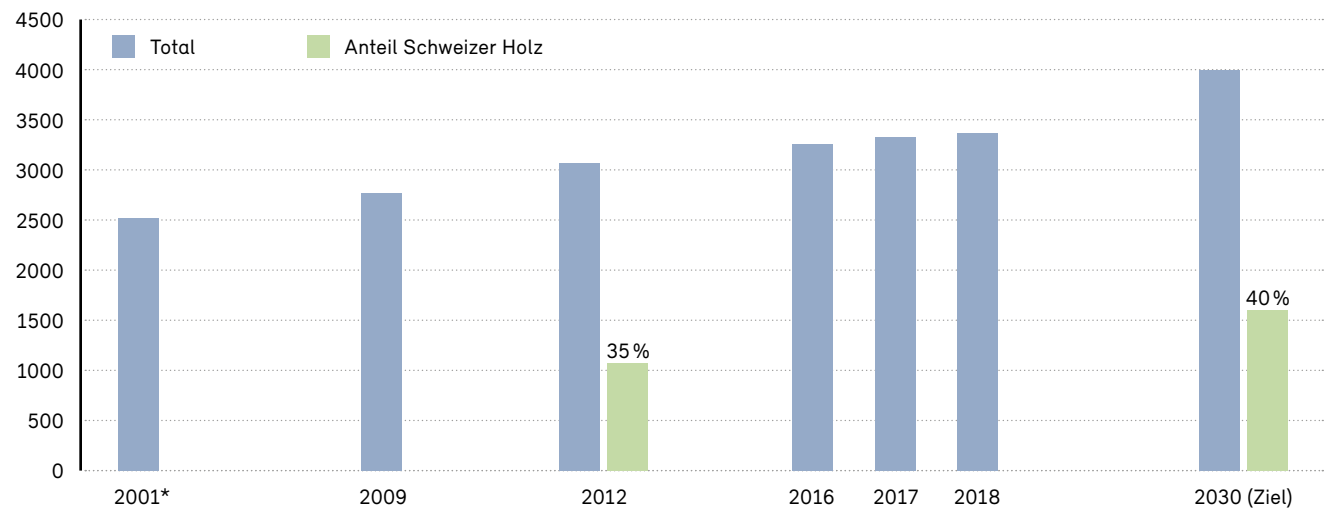
Zielindikatoren und -grössen der Ressourcenpolitik Holz 2021–2030

Ziele 2021–2030	Zielindikatoren	Zielgrössen
1. Die Verwendung von Schweizer Holz und Holzprodukten nimmt zu	Holzendverbrauch Schweiz, stofflich (ohne Papier-/Kartonprodukte) Quelle: Neubauer-Letsch u. a. 2015	Steigerung der Nachfrage nach stofflichen Holzprodukten um 30 % von 3,07 Mio. m ³ (2012) auf 4,0 Mio. m ³ (2030)
	Anteil Schweizer Holz am Holzendverbrauch Schweiz, stofflich Quelle: Neubauer-Letsch u. a. 2015 und 2020	Steigerung des Einsatzes von Schweizer Holz am gesamten stofflichen Holzendverbrauch Schweiz von rund 35 % (2012) auf 40 % (2030, bezogen auf 4,0 Mio. m ³)
	Produktion von Schnittholz und von Holzwerkstoffen, Schweiz Quelle: BFS 2020 Quelle: BAFU 2020	Steigerung der produzierten Menge von Schnittholz und von Holzwerkstoffen mit Holz aus Schweizer Wäldern im Verhältnis zur Entwicklung der Nachfrage nach Holzprodukten
	Genutztes Energieholz Quelle: BAFU 2020	Ausschöpfen des Energieholz-Nutzungspotenzials von rund jährlich 6 Mio. m ³ oder 16 TWh Endenergie
	Nutzungsgrad Quelle: BFE 2020	Steigerung der Effizienz
2. Holz und Holzprodukte aus der Schweiz werden auf allen Stufen nachhaltig und nachfragegerecht bereitgestellt, verarbeitet und verwertet	Geerntete Holzmenge aus Schweizer Wäldern nach Stammholz, Industrieholz, Energieholz Quelle: Hofer u. a. 2011	Ziel 1 der Waldpolitik 2020 zur nachhaltig nutzbaren Holzmenge des Schweizer Waldes dient als Referenzgrösse für die nachhaltige Nutzung
	Rundholzeinschnitt Schweizer Holz Quelle: BFS 2020	Die Entwicklung der Nachfrage nach Holzprodukten bildet sich in der geernteten Holzmenge aus Schweizer Wäldern und im Einschnitt von Rundholz aus Schweizer Wäldern ab
3. Innovationskraft sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft	• Projekte der angewandten Forschung und Entwicklung • Produkt-, Prozessinnovationen • Technologieentwicklung, Industrie 4.0 • Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprojekte für die marktnahe Entwicklung von innovativen Technologien und Lösungen für die holzbasierte Wirtschaft • Patente, Auszeichnungen	

Anmerkung: Eine vermehrte Nutzung und Anwendung von Schweizer Holz steht im Fokus der Ressourcenpolitik Holz. Um den Anteil von Schweizer Holz in den verschiedenen Verarbeitungsstufen besser abbilden zu können, wird die Datengrundlage weiterentwickelt. Die Zielindikatoren und -grössen werden bei Bedarf entsprechend angepasst und präzisiert.

Abbildung 7

Ziel 1 Stofflicher Holzverbrauch in der Schweiz und Anteil Schweizer Holz am Holzverbrauch

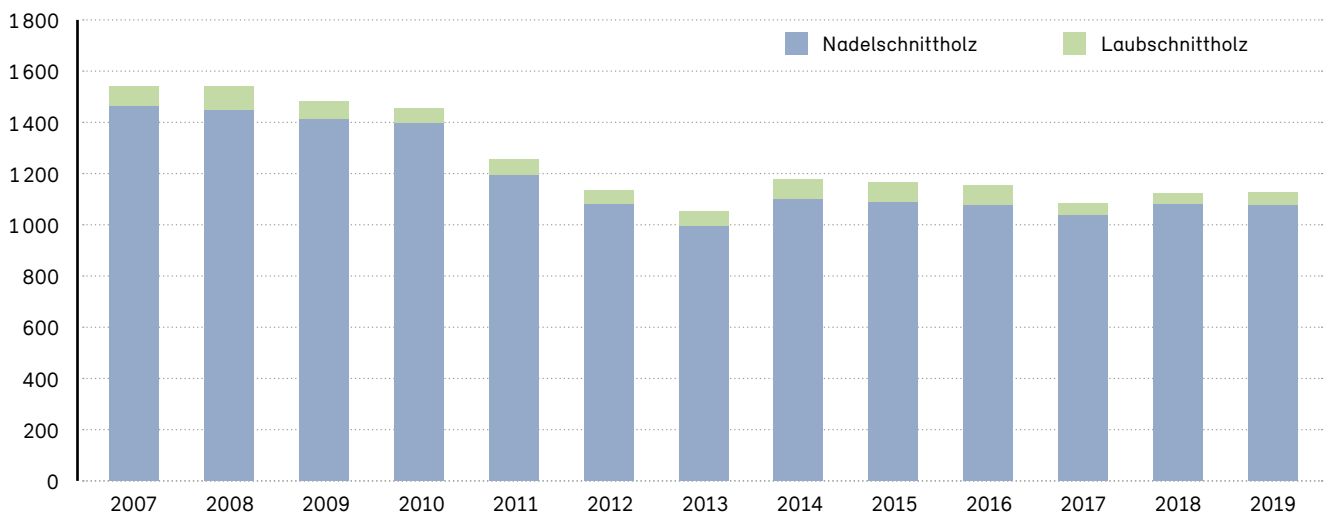
Ohne Papier und Karton (in 1000 m³)

Quelle: Neubauer-Letsch u. a. 2015

* 2001: Studie im Bereich Gebäude nicht vergleichbar

Abbildung 8

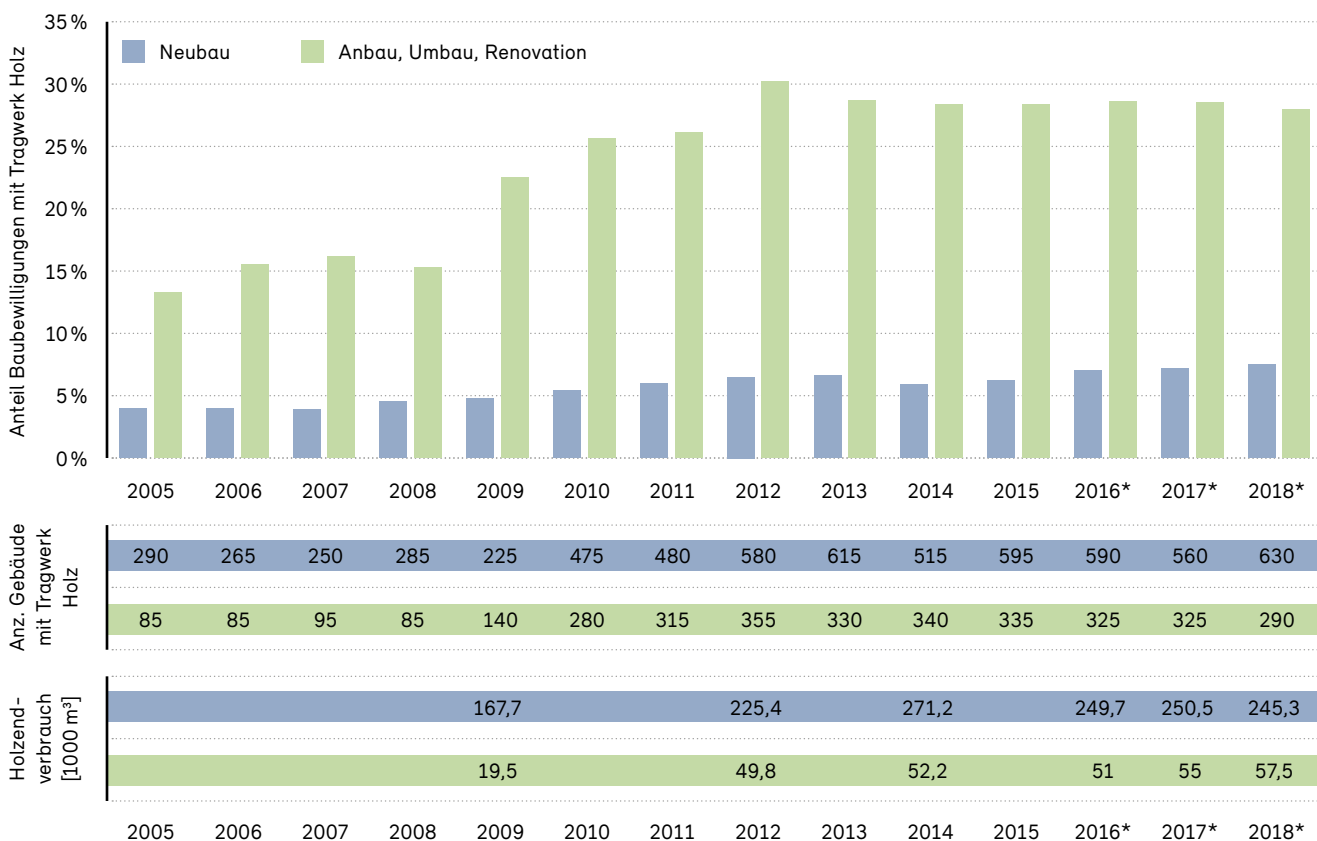
Ziel 1 Schnittholzproduktion in Schweizer Sägewerken

2007–2019 in 1000 m³

Quelle: BFS 2019

Abbildung 9

Ziel 1 Mehrgeschossiger Wohnbau in der Schweiz, 2005–2018

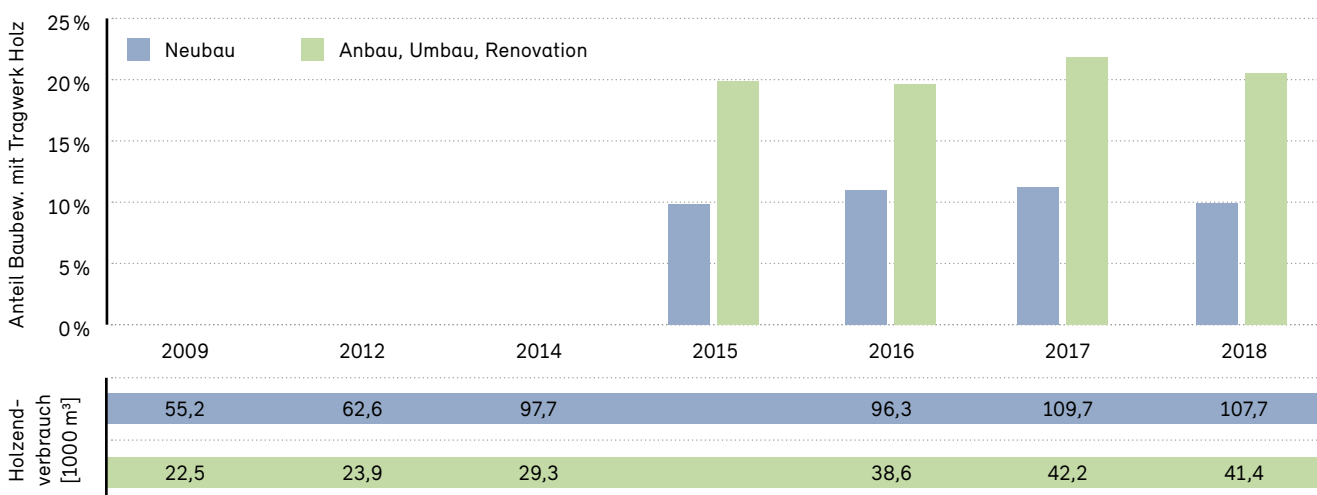


Quelle: Neubauer-Letsch u. a. 2015

* ohne Reiheneinfamilienhäuser (CRB 19)

Abbildung 10

Ziel 1 Bauten der öffentlichen Hand in der Schweiz, 2005–2018

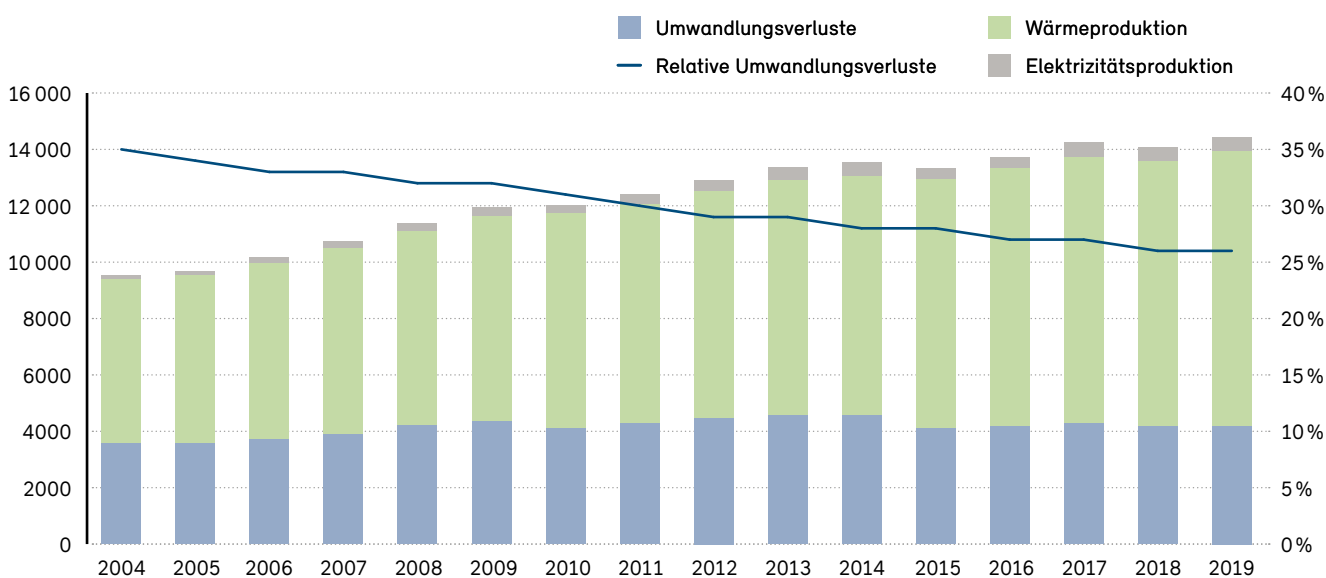


Quelle: Neubauer-Letsch u. a. 2015

Abbildung 11

Ziel 1 Energieholzverbrauch sowie Umwandlungsverluste in der Schweiz, 2004–2018

Aufteilung auf Strom- und Wärmeproduktion, witterungsbereinigt in Gigawattstunden und Prozent

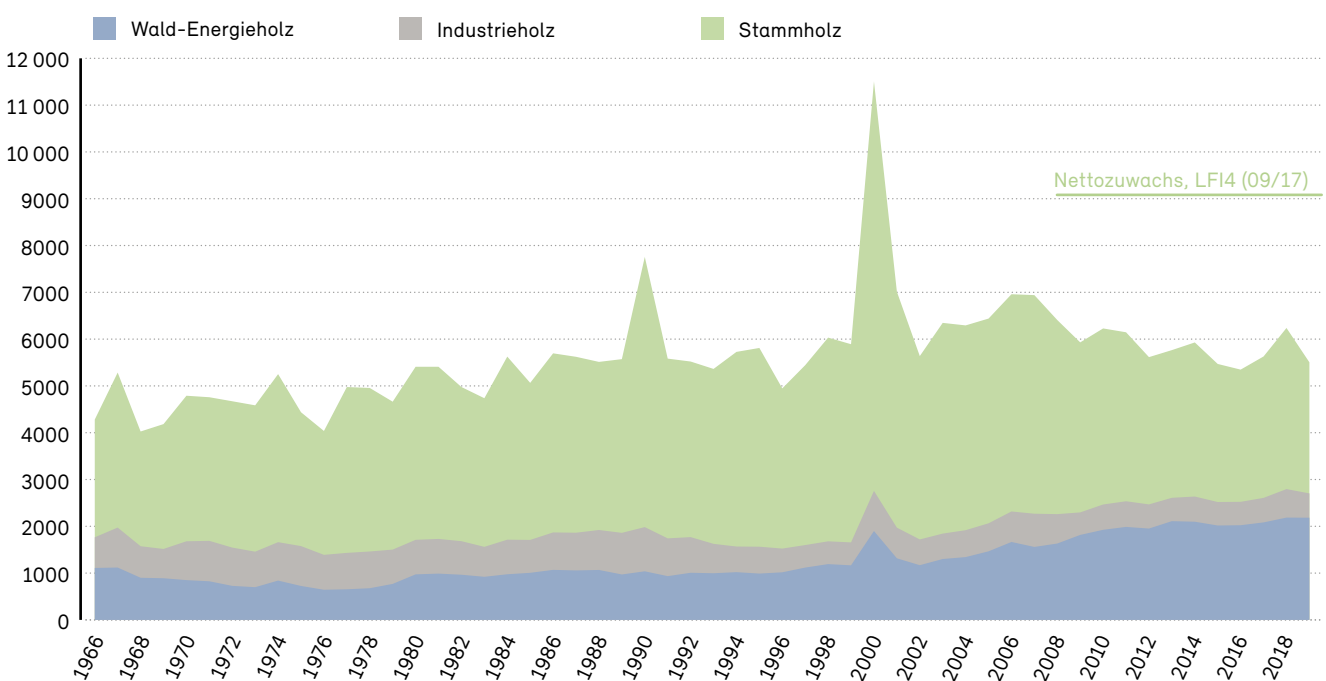


Quelle: BFE 2020

Abbildung 12

Ziel 2 Geerntete Holzmenge aus Schweizer Wäldern nach Sortimenten, 1966–2019

Stammholz, Industrieholz, Energieholz in 1000 m³



Quelle: BFS 2019. Die Zahlen zur Holzernte sind mit Anpassungsfaktoren (Hofer u. a. 2011) hochgerechnet, da gewisse Holzerntemengen in der Forststatistik nicht erfasst werden.

Anhang 3 Ausgewählte Projekte des Aktionsplans Holz 2017–2020

Brandsicherheit und Holz

Der Aktionsplan Holz sowie das vorangehende Förderprogramm holz21 unterstützten von Beginn weg Projekte zur Anpassung der Brandschutzvorschriften für den Holzbau, welche 2015 die Anwendungsmöglichkeiten für das Holz deutlich erweitert haben. Holzbauten können seit 2015 in allen Gebäudekategorien und für alle Nutzungen erstellt werden. Für die holzbautechnisch einwandfreie Umsetzung der neuen Anwendungen wurden technische und methodische Grundlagen entwickelt sowie sichere Konstruktionen für Bauteile in Holz zwischen 2017 und 2020 erarbeitet.

Die Publikationen der Lignum-Dokumentation «Brandschutz» dokumentieren die Möglichkeiten der Holzanzwendung, die sich durch die neuen Regelungen ergeben. Insgesamt in vier Lignum-Dokumentationen sowie verschiedene Veranstaltungen und Artikel zum Thema.

Industrie 4.0 und BIM im Holzbau

Der Holzbau ist in der digitalen Transformation bereits sehr fortgeschritten im Vergleich zu anderen Baubereichen. Die Digitalisierung soll entlang der gesamten Wertschöpfungskette Holz etabliert werden. Vom Wald bis hin zum Betrieb eines Holzbaus, von der Planung und Ausschreibung bis hin zur Ernte und zum Bau. Zu diesem Thema gab es zwei Projekte.

Die «Initiative Wald & Holz 4.0» der Berner Fachhochschule für Architektur Holz und Bau entwickelte Lösungsansätze von 2017 bis 2020 gemeinsam mit der Praxis und Interessenvertretungen in Richtung digitale Transformationen.

Die Initiative fördert, begleitet und unterstützt die Wald- und Holzwirtschaft im tiefgreifenden Wandel, der durch die digitale Transformation ausgelöst wurde.

Mit ausgewählten Spezialistinnen und Spezialisten sowie Persönlichkeiten der Wald- und Holzwirtschaft sowie verwandter und unterstützender Branchen wurden Auswirkungen und neue Geschäftsmodelle eruiert. Die neuen Instrumente stärken die Unternehmen und die ganze Wertschöpfungskette, die Position des Holzes wird wettbewerbsfähiger und der Absatz dadurch gesteigert.

Das Projekt «Transformation und Kennwerte BIM» von Lignum generierte Informationen in BIM in einem IFC-File nach internationalen Standards. Der IFC-File-Generator bildet nicht nur in 3D ab, er zeigt auch die Produkt-/Bauteileigenschaften. Die Files werden über Partnerplattformen wie CRB, buildup, eco-bau verbreitet.

Chemische Verwertung von Holz

Zu diesem Thema gab es zwei Studien.

Das Projekt «Bioproduktwerk Schweiz» von bwc erstellte eine Übersicht über die Anforderungen an ein Bioproduktwerk und die Machbarkeit. Dargestellt wurden ausgewählte Verfahren zum Holzaufschluss bzw. zur Holzspaltung und zur Herstellung von Regeneratfasern. Die Verfahren führen entweder über Cellulose, Lignin, Hemicellulosen und deren Kombination. Werden Verfahren nach technischen, ökologischen und ökonomischen Kriterien verglichen, erleichtert dies die Auswahl eben dieser Verfahren und den Entscheidungsprozess, der nötig ist, um Anforderungen an eine Machbarkeitsstudie zu formulieren. Zur Vorbehandlung des Rohstoffes, zum Holzaufschluss oder Holzspaltung und Weiterbearbeitung werden drei Empfehlungen abgegeben. Kurzfristig umsetzbar ist das Faser-Modell. Auf dieser Linie können Klebstoffe, Dispergiermittel, Schäumungen und Giessharze und Folien für Verpackungszwecke etc. produziert werden. Zur technischen Bewertung kommt die Einschätzung nach Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit hinzu.

In Zentraleuropa ist es heute möglich, durch Holzaufschlussverfahren in Werken der Grössenordnung von 100 000 bis 150 000 Atro-Tonnen pro Jahr Zellstoffproduktion ein Bioproduktewerk wirtschaftlich zu betreiben.

Das Projekt «*ExtraValBois*» der Berner Fachhochschule untersuchte 2018–2020 Geschäftsmodelle zur Extraktion und Valorisation von Holzinhaltsstoffen aus Schweizer Holz.

Verschiedene Holzinhaltsstoffe werden bereits industriell in einem eigenständigen Extraktionsprozess gewonnen und mit stabilen Absätzen und Erlösen in etablierten Zielmärkten vermarktet. Für die in der Schweiz heimischen Holzarten liegen jedoch noch keine einheitlich erhobenen und damit vergleichbaren Daten zur möglichen Extraktausbeute und Zusammensetzung der Inhaltsstoffe vor, und auch für die Diskussion möglicher Geschäftsmodelle fehlen die nötigen Datengrundlagen.

Eine Erweiterung der Wertschöpfungskette im Sinne der Kaskadennutzung erscheint jedoch interessant, wenn in einer regionalen und Cluster-basierten Zusammenarbeit innovative Produkte mit ökonomischem und ökologischem Mehrwert entstehen.

Die Analyse zeigt, dass Rohstoffe für die Extraktion in grossen Mengen vorhanden sind. Bei der Holzernte im Jahr 2017 fielen circa 506 300 Kubikmeter Industrieholz, 1 801 000 Kubikmeter Energieholz und circa 357 000 Kubikmeter Rinde sowie zusätzlich circa 695 600 Kubikmeter Restholz in Sägereien an. Diese Sortimente kommen grundsätzlich für eine Extraktion in Frage. Zu den interessanten Sortimenten zählen Rinde von Fichte und Weisstanne sowie Holz von Eiche, Kastanie, Waldföhre, Lärche und Arve.

Die Berechnungen zeigten, dass insbesondere für die Geschäftsmodelle «grosses Sägewerk», «Energieerzeugungsanlage» und «Extraktionsanlage» ein grosses Potenzial für eine Extraktausbeute besteht.

Für die weitere Entwicklung zur Industriereife bedarf es neuer Pilotanlagen, die Extrakte aus Schweizer Holz in ausreichender Menge, unter geeigneten Prozessbedingungen und unter Berücksichtigung vor- und nach-

gelagerter Konversionsschritte erzeugen. Eine solche Infrastruktur existiert weder in der Schweiz noch in den Nachbarländern, sie könnte jedoch Hürden auf dem Weg zu einer grossmassstäblichen Umsetzung von Extraktionsprozessen beseitigen.

HARVE «Holzaschen Recycling – Verwertung – Entsorgung»

Holzenergie Schweiz und der Schweizerische Verband für Umwelttechnik führten 2017–2020 das Projekt «HARVE, Holzaschen in der Schweiz: Aufkommen, Verwertung und Entsorgung» durch.

Am 1. Januar 2016 trat die Verordnung für die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) in Kraft. Was soll mit den jährlich anfallenden 55 000 Tonnen Asche geschehen, die aus Holzenergieanlagen stammen (mit einer Leistung von mehr als 50 kW)? Diese Asche konnte früher als Dünger verwendet werden.

Bei Projektbeginn waren nur spärliche Informationen bezüglich Mengen, Anfallsorten und Qualitäten der Holzaschen verfügbar.

Deshalb wurden zunächst die wichtigsten Grundlagen erarbeitet, um der Holzenergiebranche eine saubere und kostengünstige Entsorgung der Holzaschen sämtlicher Typen zu ermöglichen. Zu diesem Zweck wurden im Projekt zunächst die Massenströme, und anschliessend wurde ein Konzept für eine wirtschaftliche, ökologische und arbeitshygienische Entsorgung der Holzaschen erarbeitet. Die Arbeiten erfolgten in enger Zusammenarbeit mit Anlagenbetreibern, Transportunternehmen, Deponiebetreibern, Verwertern und Vollzugsbehörden.

Sensibilisierung institutioneller Bauherrschaften

Von 2017 bis 2020 wurden in vier Teilprojekten Massnahmen ergriffen, um Bauinvestoren für den Holzbau zu sensibilisieren. Mit «Stadt aus Holz» produzierte der Verlag Espazium des SIA jährlich eine Sondernummer in einer Auflage von 18 000 in den drei Landessprachen zum Holz-

bau. Diese Inhalte wurden zusammen mit weiterführenden Fachartikeln auch digital veröffentlicht, in den Newsletter eingebettet und bekannt gemacht. Die im Immobilienbereich tätige Beraterfirma Wüest Partner führte die 2016 lancierte Veranstaltungsreihe «Stadt aus Holz» fort und richtete den Blick in die Zukunft. An insgesamt neun Nachmittagsveranstaltungen wurden neun Megatrends thematisiert. Renommiertere internationale und Schweizer Fachpersonen analysierten die Chancen und Potenziale von Holzbauten im urbanen Raum im Lichte dieser Megatrends und diskutierten die Ergebnisse mit institutionellen Bauherrschaften. Lignum führte parallel zu den Veranstaltungen und den Sondernummern unter dem Namen «Lignumaspects» Besichtigungen in ausgewählten Holzbauten durch. Wüest Partner legte 2020 die Studie «Holzbaukennzahlen für Investoren» vor. Anhand von acht mehrstöckigen Holzbauten wurden Referenzdaten erhoben. Die eruierten Holzbaukennzahlen wurden gemeinsam mit Lignum kommuniziert und werden wenn möglich auf Gewerbebauten erweitert. Die Fachhochschule Biel lieferte sowohl die Gesamtkonzeption des Projekts als auch die «Evaluation». Marktinformationen wurden aktualisiert als Basis für die Beurteilung der Marktentwicklung in den Marktsegmenten Wohnbau (Mehrfamilienhäuser), Gewerbebauten und öffentliche Bauten. Es zeigte sich, dass die generelle Akzeptanz des Holzeinsatzes bei Bauprojekten bei Investoren in den letzten drei Jahren stark zugenommen hat. Im Vergleich zu früheren Umfragen hat sich die Häufigkeit der Aussage verdoppelt, dass die Befragten bereits gute Erfahrungen mit Holz gemacht haben. Die Schlussevaluation ergab zudem, dass Investoren ihre Kenntnisse aus Baustellenbesichtigungen und Fachpublikationen und -veranstaltungen beziehen.

Sensibilisierung öffentlicher Bauherrschaften

Artikel 34b des WaG verlangt vom Bund bei eigenen Bauten die Verwendung von nachhaltig produziertem Holz. Die KBOB hat zusammen mit dem BAFU und dem Fachverband Lignum eine Seminarreihe zur Information und Sensibilisierung der Bau- und Liegenschaftsorgane (BLO) auf Bundesebene und auf Stufe Kanton, Städte und Gemeinden durchgeführt.

Die Teilnehmenden erhielten einen Überblick über die architektonischen und technischen Möglichkeiten des modernen Holzbaus. Aufbauend auf der ökologischen Beurteilung des Werkstoffes Holz wurden die ökologischen Stärken des Holzgebäudes aufgezeigt. Workshops zum Holzbau in Wettbewerben und zur nachhaltigen Beschaffung von Holz rundeten die Veranstaltung ab. Zu den einzelnen Themen wurden umfangreiche Arbeitshilfen und Empfehlungen erarbeitet, die die Teilnehmenden bei der Umsetzung des Artikels 34b in der Praxis und damit beim vermehrten Einsatz von Holz unterstützen sollen. Die KBOB gab die Empfehlungen «Holz in der öffentlichen Beschaffung» heraus, ausserdem zusammen mit der Beschaffungskonferenz des Bundes (BKB) die Empfehlung «Nachhaltig produziertes Holz beschaffen». Um die Umweltwirkungen von einem Kubikmeter verarbeiteten Holz zu eruieren, stellt die KBOB einen Holzrechner zur Verfügung. Lignum hat bis Ende 2020 ein Vorgehenskonzept für die regionalen Arbeitsgruppen erarbeitet. Es beschreibt, wie diese in ihrer Sensibilisierung optimal mit entsprechenden Dienstleistungen und Produkten unterstützt werden können und wie weitere Partner wie die Vereinigung staatlicher und kommunaler Leiter Immobilien (VSLI) eingebunden werden können.

Sensibilisierung für Schweizer Holz

Die Zielpositionierung Schweizer Holz basiert auf den Erkenntnissen der Neurowissenschaft. Demnach ist ein Kaufentscheid mehrheitlich ein Bauchentscheid – auch bei Industrieprodukten. Ein emotional aufbereitetes Produkt findet beispielsweise auch bei Investorinnen und Investoren Anklang. Partizipativ mit der Branche wurden unter dem Namen «Initiative Schweizer Holz» Grundlagen für eine künftige Kampagne erarbeitet. Mittels WTO-Ausschreibung wurde alsdann die Kampagne «#WOODVETIA – Aktion für mehr Schweizer Holz» lanciert. Statt mit klassischen Kommunikationsmassnahmen (und hohen Media-Kosten), arbeitete die Kampagne mit einer emotionalen, inhaltlichen Idee, um eine Verbindung zwischen dem Wald und der Schweizer Bevölkerung herzustellen, eine breitflächige Berichterstattung auszulösen und ein grosses Publikum anzuziehen. Es wurden 20 lebensgrosse Holzstatuen aus 20 verschiedenen Holzarten von 20 bedeutenden Persönlichkeiten aus allen Schweizer Lan-

desteilen kreiert. Die Regionen und die Branche wurden aktiv in die Kommunikation eingebunden. Die Kampagne erreichte eine breite Sichtbarkeit und wurde von grossen Teilen der Branche mitgetragen. So an den «Tagen des Schweizer Holzes» am 15. und 16. September 2017. Seit 2018 wurde mit rund 1000 Plakaten, die in der ganzen Schweiz zu sehen waren, für Schweizer Holz geworben. Auf den Plakaten machen Gilberte de Courgenay (aus Buche), Simon Ammann (aus Fichte) und Dimitri (aus Kirsche) auf Schweizer Holz aufmerksam.

Ab 2019 wurden die Website von Lignum und jene der Kampagne zusammengefügt. Mit der Organisation Marketing Schweizer Holz wurde das Branchenlabel neu zu «Schweizer Holz» umgebaut und die zweite Kampagne «Woodvetia – Land der Holzvielfalt» lanciert.

Immer wieder fragen sich Mitarbeitende der Branche, warum das BAFU mit dem Aktionsplan Holz nicht direkt das Label «Schweizer Holz», sondern mit Woodvetia die Kampagne unterstützt. Die Antwort ist einfach: Labels können nicht gefördert werden, weil dadurch ein technisches Handelshemmnis aufgebaut würde.

Sämtliche Projekte des Aktionsplans Holz sind auf der Website des Aktionsplans Holz verfügbar: *Projektübersicht und Ergebnisse des Aktionsplans Holz (admin.ch)*.

Anhang 4 Politische Vorstösse

In den letzten Jahren gab es einige politische Vorstösse, die einen Bezug zur Ressource Holz haben:

- Motion 20.3745 (Daniel Fässler): Sicherstellung der nachhaltigen Pflege und Nutzung des Waldes. Am Laufen.
- Interpellation 20.3626 (Daniel Fässler): Warum setzt armasuisse die Waldpolitik des Bundes nicht konsequent um? Am Laufen.
- Motion 20.2495 (Jürg Grossen) und 20.3485 (Daniel Fässler): Biomasseanlagen in der Schweiz nicht gefährden, sondern erhalten und ausbauen. Am Laufen.
- Motion 20.3294 (Kilian Baumann): Nachhaltige Waldwirtschaft. Förderung der Schutzfunktion des Waldes für Mensch und Klima durch regionale Nutzung von Holz als Wärmeträger. Am Laufen.
- Interpellation 19.4440 (Isabelle Chevalley): Warum werden der Holzfernheizung so viele Steine in den Weg gelegt? Erledigt.
- Motion 19.3277 (Erich von Siebenthal): Holzenergiepotenzial ausschöpfen. Am Laufen.
- Postulat 18.4060 (Maya Graf): Massnahmen zur künftigen Waldbewirtschaftung in Bezug auf den rasch voranschreitenden Klimawandel. Am Laufen.
- Motion 18.3963 und Interpellation 19.4176 (Daniel Fässler): Zukunft der einheimischen Holzversorgung, -verarbeitung und -verwendung. Abgeschrieben.
- Motion 18.37.15 (UREK S): Umsetzung der Waldpolitik 2020. Erleichterung bei der Rundholzlagerung. Angenommen.
- Interpellation 17.4057 (Jacques Nicolet): La promotion des nouvelles technologies d'utilisation du bois dans la construction est-elle suffisante? Erledigt.
- Motionen 17.3843 (Sylvia Flückiger-Bäni) und 17.3855 (Peter Föhn): Gleich lange Spiesse für Schweizer Holzexporteure gegenüber ihrer europäischen Konkurrenz. Abschreibung mit 18.095.
- Postulat 13.3924 (Erich Jans): Optimierung der Waldnutzung. Abgeschrieben mit 18.006.

Anhang 5 Holzförderung Bund und Kantone

Übersicht über die wichtigsten eidgenössischen und kantonalen Erlasse zur Holzförderung ohne Energieholz:

Bundesgesetz über den Wald WaG (SR 921.0)

Art. 34a Absatz und Verwertung von Holz

Der Bund fördert den Absatz und die Verwertung von nachhaltig produziertem Holz, insbesondere mittels der Unterstützung von innovativen Projekten.

Art. 34b Bauten und Anlagen des Bundes

1 Der Bund fördert bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb eigener Bauten und Anlagen soweit geeignet die Verwendung von nachhaltig produziertem Holz.

2 Bei der Beschaffung von Holzerzeugnissen berücksichtigt er die nachhaltige und naturnahe Waldbewirtschaftung sowie das Ziel der Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Aargau: Kantonales Waldgesetz (AWaG) (931.100)

§ 22 Erhebungen, Forschung

1 [...]

2 Der Kanton kann Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf den Gebieten des Schutzes, der Pflege und der Nutzung des Waldes, der Pflanzen- und Tierökologie oder der Holzverwendung unterstützen.

§ 23 Information und Beratung

1 Der Regierungsrat sorgt für eine angemessene Information und Beratung im Hinblick auf Schutz, Pflege und Nutzung des Waldes und die Möglichkeiten der Holzverwendung.

Appenzell Ausserrhoden: Verordnung zum kantonalen Waldgesetz (931.11)

Art. 40 Verwendung einheimischen Holzes

1 Kanton und Gemeinden fördern im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Verwendung einheimischen Holzes.

Appenzell Innerrhoden

Keine Erlasse betreffend Holzförderung gefunden

Basel-Landschaft: Kantonales Waldgesetz (kWaG) (570)

§ 26 Anschlussbeiträge an Bundesbeiträge (Art. 35–38 WaG)

1 Der Kanton gewährt im Rahmen der vom Landrat bewilligten Kredite Beiträge an Massnahmen, die zu Bundesbeiträgen berechtigen und die nach den Grundsätzen der Waldgesetzgebungen von Bund und Kanton ausgeführt werden.

2 [...]

§ 27 Von Bundesbeiträgen unabhängige Kantonsbeiträge

1 Der Kanton kann im Rahmen der vom Landrat bewilligten Kredite Beiträge gewähren an: a. [...]; b. private und öffentliche Trägerinnen und Träger von Ausbildungsarbeiten, Öffentlichkeitsarbeiten oder Forschungsarbeiten für die Walderhaltung; c. kantonale und regionale Fachverbände.

Basel-Stadt: Kantonales Waldgesetz (WaG BS) (911.600)

§ 29 Beiträge des Kantons (WaG Art. 35ff.)

1 [...]

2 [...]

3 Der Kanton kann im Rahmen des vom Grossen Rat genehmigten Haushalts Beiträge gewähren an: a) [...]; b) [...]; c) kantonale und regionale Fachverbände.

4 [...]

Bern: Kantonales Waldgesetz (KWaG) (921.11)

Art. 33 Eigenständige Staatsbeiträge

1 [...]

2 Soweit keine Bundesbeiträge erhältlich sind, kann der Kanton Finanzhilfen bis zu 70 Prozent der beitragsberechtigten Kosten leisten für a) [...] b) Massnahmen zur Absatzförderung von einheimischem Holz [...]

Art. 45 7. Organisationen und Dritte

1 Der Kanton kann Fachorganisationen und Dritten Aufgaben übertragen, insbesondere im Bereich der

Betriebsberatung, Ausbildung, Versuchstätigkeit, Öffentlichkeitsarbeit und Absatzförderung.

2 Er kann mit anderen Kantonen Vereinbarungen über eine gemeinsame Aufgabenerfüllung abschliessen.

Bern: Kantonale Waldverordnung (KWaV) (921.111)

Art. 5 Holzförderung

1 Der Kanton fördert die Verwendung von einheimischem Holz als Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger bei allen seinen Tätigkeiten. Er unterstützt Massnahmen zur Förderung der Holzverwendung sowie der Holzforschung.

2 Bei der Projektierung von kantonalen und vom Kanton zu mindestens zehn Prozent subventionierten Bauten ist die Holzbauweise zu prüfen. Dabei sind auch ökologische Kriterien zu berücksichtigen.

Freiburg: Gesetz über den Wald und den Schutz vor Naturereignissen (WSG) (921.1)

Art. 63 Förderung der Wald- und Holzwirtschaft

1 [...]

2 Der Staat unterstützt die Anstrengungen zur vermehrten Verwendung von einheimischem Holz, insbesondere als Rohstoff und als Energiequelle, indem er die einschlägigen Befugnisse auf der Ebene der Berufsbildung, der höheren technischen Berufsausbildung und Nachdiplomausbildung und der Weiterbildung erweitert und innovative Projekte für die Holzverwertung und neue Technologien unterstützt.

3 Der Staatsrat erlässt Weisungen über die Verwendung von Holz bei allen öffentlichen Bauten, an denen sich der Staat finanziell beteiligt.

4 Der Staat fördert die Tätigkeit von Organisationen, die die Waldwirtschaft und die Verwendung von einheimischem Holz fördern.

Art. 64 Kantonale Produkte

1 Der Staat kann für folgende Produkte, die vom Bund nicht finanziell unterstützt werden, Subventionen gewähren: [...]; g) die Förderung der vermehrten Verwendung von einheimischem Holz als Rohstoff und als Energiequelle; [...]

Freiburg: Reglement über den Wald und den Schutz vor Naturereignissen (WSR) (921.11)

Art. 59 Verwendung von Holz

1 Bei Bauvorhaben, bei denen der Staat Bauherr oder finanziell beteiligt ist, muss jeweils eine zweckmässige Verwendung von Holz als Baustoff oder Energiequelle berücksichtigt werden.

2 [...]

Art. 60 Holzförderung

1 Zur Umsetzung der Massnahmen zur Förderung der Holzwirtschaft und der Verwendung von einheimischem Holz kann der Staat Dienstleistungen anbieten, namentlich indem er seine Zusammenarbeit anbietet, Mittel bereitstellt, sich finanziell beteiligt an Untersuchungen oder Projekten beteiligt oder eine finanzielle Hilfe für Förderungsaktivitäten leistet.

2 Auf die Dienstleistungen nach Absatz 1 haben Gruppierungen oder Vereinigungen Anspruch, deren statutarischer Zweck der Zielsetzung von Artikel 63 Abs. 4 des Gesetzes entspricht.

3 [...]

4 [...]

Genève: Loi sur les forêts

Art. 54 Utilisation du bois indigène

1 Le canton appuie les efforts tendant à l'utilisation du bois indigène.

2 Il vielle notamment à ce que les institutions cantonales favorisent l'utilisation du bois indigène comme matière première et source d'énergie.

Glarus

Keine Erlasse betreffend Holzförderung gefunden

Graubünden: Kantonales Waldgesetz (KWaG) (920.100)

Art. 47 Übertragung von Aufgaben an Vereinigungen

1 Der Kanton kann kantonale und regionale Vereinigungen mit Aufgaben betrauen, die der Waldbewirtschaftung und der Holzverwertung dienen.

2 Voraussetzung für die Gewährung von Kantonsbeiträgen ist der Abschluss einer Leistungsvereinbarung.

Graubünden: Kantonale Waldverordnung (KWaV) (920.110)

Art. 33 Absatzförderung

1 Der Kanton kann bei aussergewöhnlichem Holzanfall der Wald- und Holzwirtschaft Beiträge an befristete und gemeinsame Massnahmen für Werbung und Absatzförderung gewähren.

Jura: Loi sur les forêts (921.11)

Art. 64 Organisations forestières

L'Etat peut accorder des subventions aux organisations forestières pour leur activité de vulgarisation, de formation professionnelle, de recherche, ainsi que pour la promotion du bois.

Luzern: Kantonales Waldgesetz (KWaG) (Nr. 945)

§ 29 Holzförderung

1 Der Kanton fördert die Verwendung von einheimischem Holz als Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger bei allen seinen Tätigkeiten. Er unterstützt Massnahmen zur Förderung der Holzverwendung und der Holzforschung.

2 Bei der Projektierung von kantonalen und kommunalen sowie vom Kanton subventionierten Bauten ist die Holzbauweise und die Nutzung der Holzenergie in die Evaluation einzubeziehen. Dabei sind auch ökologische Kriterien zu gewichten.

Neuchâtel: Règlement d'exécution de la loi cantonale sur les forêts (921.10)

Art. 47

1 L'Etat privilégie, dans la mesure où elle s'y prête, l'utilisation du bois produit selon les principes du développement durable lors de la planification, de la construction, de la rénovation et de l'exploitation de ses propres bâtiments ou installations. L'acquisition des produits tiendra en outre compte du but de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

2 L'Etat privilégie dans la mesure du possible l'utilisation du bois issu des forêts dont il est propriétaire, et l'utilisation de bois indigène en tenant compte de la réglementation sur les marchés publics.

3 Le maître d'ouvrage utilise les standards de construction durable suisse comme cadre de planification de bâtiments ou installations de l'Etat, en considérant les possibilités d'utilisation de bois dès le départ.

Art. 47a

1 Les règlements des concours d'architecture et les appels d'offre relatifs aux marchés de construction de bâtiments ou installations de l'Etat doivent comporter systématiquement la mention suivante: «Dans le but de renforcer la gestion durable des ressources, le maître de l'ouvrage a l'intention d'encourager l'utilisation du bois».

2 L'Etat exige dans le cahier des charges de ses appels d'offres que le bois utilisé provienne à 100% de sources légales et de modes d'exploitation proches de la nature et suivant les principes du développement durable. Ces exigences peuvent toutefois être assouplies dans la mesure utile lorsque l'état du marché ne permet pas de s'y conformer.

3 Dans leurs offres, les soumissionnaires signent une déclaration d'intention d'utiliser ou d'acheter du bois provenant à 100% de sources légales, de modes d'exploitation proches de la nature et suivant les principes du développement durable et de tenir compte du but de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ils décrivent la manière dont ils peuvent prouver ou prouveront le respect de ces engagements, notamment au moyen de labels tels que le «certificat d'origine bois suisse» (COBS), le «Forest Stewardship Council» (FSC), «Programme for the Endorsement of Forest Certification» (PEFC) ou équivalents.

Art. 47b

1 Le département est chargé de la promotion du bois, si possible indigène, au sein de l'administration cantonale, des communes et des associations d'économie forestière et autres milieux intéressés.

Nidwalden

Keine Erlasse betreffend Holzförderung gefunden

Obwalden

Keine Erlasse betreffend Holzförderung gefunden

Schaffhausen: Kantonales Waldgesetz (921.100)

Art. 39 Finanzhilfen

Der Kanton kann Finanzhilfen leisten an: a) [...], b) [...]; c) [...]; d) den Bau von Anlagen zur Verwendung von einheimischem Waldholz mit einer thermischen Leistung von mindestens 250 kW.

Schwyz

Keine Erlasse betreffend Holzförderung gefunden

Solothurn: Waldgesetz (931.11)**§ 23 Förderung der Holzverwendung**

1 Der Regierungsrat fördert die Verwendung des regenerierbaren Rohstoffes und Energieträgers Holz, sowie forstliche und holzwirtschaftliche Organisationen, die die Massnahmen zur Verbesserung des Holzabsatzes und der Holzverwertung ergreifen.

§ 24 Information

1 Der Kanton kann Fachorganisationen und Dritten Aufgaben übertragen, insbesondere im Bereich der Betriebsberatung, Ausbildung, Versuchstätigkeit, Öffentlichkeitsarbeit und Absatzförderung.

2 Das zuständige Departement informiert die Öffentlichkeit über die Bedeutung und den Zustand des Waldes sowie über die Wald- und Holzwirtschaft. Der Regierungsrat kann diese Aufgabe an aussenstehende Vereinigungen übertragen.

Solothurn: Waldverordnung (WaVSO) (931.12)**§ 53 c) Bewirtschaftung des Waldes**

1 Der Kanton kann Finanzhilfen an folgende Massnahmen leisten: a) [...]; b) [...]; c) [...]; d) bei aussergewöhnlichem Holzanfall für Lagerung und Absatzförderung; e) Förderung der Verwendung des Rohstoffes und Energieträgers Holz, sowie die Unterstützung forstlicher und holzwirtschaftlicher Organisationen, die Massnahmen zur Verbesserung des Holzabsatzes und der Holzverwendung ergreifen.

St. Gallen: Einführungsgesetz zur eidgenössischen Waldgesetzgebung (651.1)**Art. 29 Förderung der Holzverwendung**

1 Der Kanton fördert die Verwendung einheimischen Holzes, soweit die technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Art. 30 Kantonsbeiträge

1 [...]

2 [...]

3 Er kann im Rahmen der vom Kantonsrat bewilligten Kredite mit Beiträgen unterstützen: 1. [...]; 2. befristete gemeinsame Massnahmen der Wald- und Holzwirtschaft

für Werbung und Absatzförderung bei aussergewöhnlichem Holzanfall; 3. [...]

St. Gallen Kantonale Waldverordnung (651.1)**Art. 35 Holzförderung**

1 Der Kanton fördert bei seinen Tätigkeiten die Verwendung von Holz als Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger.

2 Bei der Planung eigener oder von ihm subventionierter Bauten prüft er die Möglichkeit zur Verwendung einheimischen Holzes. Er berücksichtigt dabei die Richtlinien des Baudepartementes zur ökologischen Vorbildfunktion der öffentlichen Hand bei Bauten.

Thurgau: Waldgesetz (921.1)**§ 30 Verwendung von Holz**

1 Der Regierungsrat sorgt dafür, dass die staatlichen Stellen die Verwendung einheimischen Holzes im Rahmen ihrer Möglichkeiten fördern.

§ 33a Weitere Beiträge

1 Der Kanton kann Organisationen, die für die Walderhaltung tätig sind oder den Holzabsatz fördern, unterstützen.

2 [...]

3 Der Regierungsrat kann weitere Beitragskategorien einführen.

Thurgau: Verordnung des Regierungsrates zum Waldgesetz (921.11)**§ 32 Verwendung von Holz**

1 Bei der Planung von kantonalen und vom Kanton subventionierten Bauvorhaben sind Möglichkeiten für die Verwendung von Holz zu prüfen.

Ticino: Legge cantonale sulle foreste (LCFo) (921.100)**Art. 28**

1 Il Consiglio di Stato promuove e sostiene l'utilizzazione del legno indigeno.

2 In particolare essa è favorita nel settore dell'edilizia pubblica e dell'approvvigionamento energetico.

Ticino: Regolamento della legge cantonale sulle foreste (RLCFo) (921.110)**Art. 50 Uso del legno**

Nell'ambito della promozione e dell'utilizzazione del legno indigeno, la Sezione sostiene prioritariamente progetti di

interesse generale per opera di edilizia pubblica e di sviluppo del settore energetico come pure progetti di ingegneria naturalistica.

Uri: Kantonale Waldverordnung (KWV) (40.2111)

Art. 34 Verwendung einheimischen Holzes

1 Der Kanton fördert die Verwendung von einheimischem Holz als Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger bei allen seinen Tätigkeiten. Er kann Massnahmen zur Förderung der Holzverwendung und der Holzforschung unterstützen.

2 Bei der Projektierung von kantonalen sowie vom Kanton subventionierten Bauten ist die Holzbauweise und die Nutzung der Holzenergie in die Evaluation einzubeziehen.

Vaud: Loi forestière (LVLFo) (921.01)

Art. 77 Promotion de l'économie forestière et du bois

1 Le Conseil d'Etat édicte les dispositions d'exécution nécessaires à la promotion d'une économie forestière durable et à l'encouragement de l'utilisation du bois en tant que matériau de construction écologique et source d'énergie renouvelable.

2 Lors de la planification de bâtiments cantonaux ou subventionnés par l'Etat à raison d'au moins dix pour cent, la construction en bois indigène doit être privilégiée, sous réserve des règles sur les marchés publics.

3 [...]

Art. 95 Promotion de l'économie forestière et du bois et vulgarisation forestière

1 L'Etat peut encourager, par des aides financières ou par d'autres moyens: [...] e. les mesures et les institutions tendant à la promotion des produits de la forêt, de l'économie forestière et du bois; [...]

Wallis: Gesetz über den Wald und die Naturgefahren (kGWNg) (921.1)

Art. 45 Berufsbildung, Forschung, Waldbewirtschaftung und Holzwirtschaft

1 [...]

2 [...]

3 Sie [die Dienststelle] kann kantonale und regionale Vereinigungen mit Aufgaben betrauen, die der Waldbewirtschaftung und der Holzverwertung dienen, indem sie hierfür Beiträge entrichtet.

Art. 46 Förderung der Holznutzung

1 Die betroffenen Dienststellen fördern bei der Ausarbeitung von kantonalen Projekten die Nutzung von einheimischem Holz im Rahmen ihrer Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der nachhaltigen Entwicklung.

2 Die Dienststelle unterstützt die Projekte zur Förderung der Holznutzung.

Wallis: Verordnung über den Wald und die Naturgefahren (921.100)

Art. 37 Förderung der Holznutzung

1 Der Kanton fördert bei seinen Tätigkeiten die Verwendung von Holz als Bau- und Werkstoff sowie als Energieträger.

2 Bei Bauvorhaben, bei denen der Kanton als Bauherr auftritt oder finanziell beteiligt ist, muss jeweils eine zweckmässige Verwendung von Holz als Baustoff oder Energiequelle geprüft werden.

Zürich: Kantonales Waldgesetz (921.1)

§ 24 Subventionen

1 [...]

2 Der Regierungsrat kann weitere Massnahmen zur Förderung der Waldfunktionen mit Subventionen unterstützen, insbesondere: a. [...] b. die Förderung der Holzverwendung [...]

Zug: Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Wald (931.1)

§ 20^{bis} Holzförderung

1 Bei der Projektierung von kantonalen und kommunalen sowie vom Kanton oder den Gemeinden mehrheitlich subventionierten Bauten ist die Holzbauweise und die Nutzung der Holzenergie von Beginn an in die Evaluation einzubeziehen. Dabei sind auch ökologische Kriterien zu gewichten.

Glossar

An-/Umbau bei Gebäuden

Beispielsweise Erweiterungen, Aufstockungen sowie Renovationen und Sanierungen bei Gebäuden.

Altholz/Gebrauchtholz

Holz, das bereits einem Verwendungszweck zugeführt wurde und einem nächsten Verwertungskreislauf zur Verfügung steht. Dies ist bspw. Holz aus abgebrochenen Gebäuden, von entsorgten Möbeln oder Verpackungen. Altholz ist je nach Herkunft naturbelassen oder behandelt.

Bruttoinlandprodukt

Das Bruttoinlandprodukt (BIP) entspricht der Summe der Bruttowertschöpfungen zu Marktpreisen aller Wirtschaftsbranchen.

Building Information Modeling (BIM)

Mit BIM sollen auf Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für dessen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten standardisiert erfasst, verwaltet und zwischen den Beteiligten ausgetauscht werden. BIM ist die Umsetzung von Industrie 4.0 im Bauwesen.

Biomasse

Sämtliches durch Fotosynthese direkt oder indirekt erzeugtes organisches Material, das nicht über geologische Prozesse verändert wurde. Hierzu gehören auch sämtliche Folge- und Nebenprodukte, Rückstände und Abfälle, deren Energiegehalt aus der Biomasse stammt.

Biodiversität

Synonym für biologische Vielfalt. Vielfalt der Lebensgemeinschaften und Ökosysteme, Vielfalt der Arten sowie genetische Vielfalt samt derjenigen der Kulturpflanzen und Nutztiere.

Bioökonomie (biobasierte Entwicklung)

Die Produktion von erneuerbaren biologischen Ressourcen sowie die Umwandlung dieser Ressourcen und Abfallströme in höherwertige Produkte wie Nahrungs-/Futtermittel, biobasierte Erzeugnisse und Bioenergie.

Bioproduktewerk

In einem Bioproduktewerk werden Holz und die Holzbestandteile Cellulose, Hemicellulose und Lignin verarbeitet. Es konzentriert sich auf die stoffliche Nutzung, arbeitet hoch integriert und höchst flexibel und erzeugt naturverträgliche und in der Natur abbaubare Produkte. Es erzeugt Wärme, Strom, Treibstoff, Öle oder Gas als Nebenprodukt. Es arbeitet mit mechanischen, chemischen, biochemischen und biotechnologischen Verfahren und strebt in erster Linie die höchste Wertschöpfung an. Es verfolgt das Konzept der Dezentralität und der individualisierten Produktion. Es arbeitet energiepositiv und CO₂-neutral.

Energieholz

Holz, das energetisch genutzt werden soll. Nach der Herkunft wird unterschieden > Waldholz, > Flurholz, > Restholz (aus der Weiterverarbeitung) > Altholz.

Flurholz

Holz, das ausserhalb des Waldes auf der Feldflur wächst, zum Beispiel Feldgehölze, Gebüsche und Hecken, Obstkulturen, Gärten etc. Zum Flurholz wird oft auch das Holz gezählt, welches an den Rändern von Verkehrsinfrastrukturen wie zum Beispiel Autobahnen wächst. Ein anderer Begriff dafür ist Landschaftspflegeholz.

Festmeter

Masseinheit für > Rundholz. Ein Festmeter (Fm, fm, FM) entspricht einem Kubikmeter (m³) fester Holzmasse. Die Masseinheit wird für das geerntete und verkaufte Rundholz ohne Rinde verwendet.

Forstbetrieb

Eine Bewirtschaftungseinheit gilt für statistische Zwecke (Schweizerische Forststatistik und Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz) als «Forstbetrieb», wenn sie folgende drei Kriterien erfüllt: 1. Besitz- oder Verfügungsrechte über die bewirtschaftete Waldfläche, 2. minimale produktive Waldfläche (Jura ≥ 200 ha, Mittelland ≥ 150 ha, Voralpen ≥ 250 ha, Alpen und Alpensüdseite ≥ 500 ha) und 3. konsolidierte Rechnung (auch Additionen einzelner Rechnungen möglich, FIBU oder BEBU).

Gebäude

Als Gebäude werden Bauwerke im Hochbau definiert, welche in die Gebäudekategorien Wohnen, Gewerbe und öffentliche Bauten eingeteilt werden können.

Graue Energie

Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Dabei werden auch alle Vorprodukte bis zur Rohstoffgewinnung sowie der Energieeinsatz aller angewandten Produktionsprozesse berücksichtigt. Graue Energie ist somit der indirekte Energiebedarf bei der Bereitstellung eines Konsumgutes oder einer Dienstleistung, im Gegensatz zum direkten Energieverbrauch bei der Benutzung.

Holzbereitstellung

Umfasst die Holzernte sowie die Bereitstellung bis zum Holzabnehmer.

Holzendverbrauch

Beim Holzendverbrauch handelt es sich um das Marktvolumen der Holzprodukte, die nicht mehr weiterverarbeitet und in verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt bzw. verbraucht werden.

Holzernte/-nutzung

Bäume, die gefällt werden und mit allem anfallenden Holz aus dem Wald entfernt und einer Verwertung bzw. Verarbeitung zugeführt wird.

Holznutzungspotenzial

Holzmenge, die im Schweizer Wald ausgehend von verschiedenen Szenarien zur Bewirtschaftung des Waldes theoretisch pro Jahr geerntet werden kann, wenn verschiedene Faktoren wie gesellschaftliche Anforderungen und Waldleistungen (wie Reservate, Erholung, Schutzwald) und wirtschaftliche Faktoren (wie Holzpreise, Erntekosten) berücksichtigt werden.

Holzverarbeitung

Rundholz aus dem Wald oder von ausserhalb des Waldes, das in den Verarbeitungsprozess gelangt, beispielsweise in der Sägerei zu Schnittholz verarbeitet oder für die Papierproduktion aufbereitet wird.

Holzverwertung

Rundholz aus dem Wald oder von ausserhalb des Waldes, das stofflich oder energetisch verwertet wird.

Bei der *stofflichen Verwertung* wird Holz nicht energetisch verwertet, vielmehr wird es im Holzbau, für Möbel und im Innenausbau eingesetzt, für Verpackungen, in der Faserproduktion für Papier und Kleidung oder in der chemischen Verwertung für Grundstoffe der Pharmaindustrie. Bei der *energetischen Verwertung* dient Holz der Gewinnung von Wärme, Strom oder Treibstoff.

Industrieholz

Rohholz, das mechanisch zerkleinert oder chemisch aufgeschlossen wird. Es dient der Herstellung von Holzschliff, Zellstoff, Holzwolle, Span- und Faserplatten sowie von anderen industriellen Produkten.

Industrie 4.0

Die industrielle Produktion wird mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik verzahnt. Mit deren Hilfe soll eine weitestgehend selbstorganisierte Produktion möglich werden: Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte kommunizieren und kooperieren in der Industrie 4.0 direkt miteinander. Die Vernetzung ermöglicht es, nicht mehr nur einen Produktionsschritt, sondern eine ganze Wertschöpfungskette zu optimieren. Die Daten schliessen zudem alle Phasen des Lebenszyklus des Produktes ein – von der Idee eines Produkts über die Entwicklung, Fertigung, Nutzung und Wartung bis hin zum Recycling. BIM ist die Umsetzung von Industrie 4.0 im Bauwesen.

Kaskadennutzung

Strategie, Rohstoffe oder daraus hergestellte Produkte so lange wie möglich im Wirtschaftssystem zu nutzen. Dabei werden Nutzungskaskaden durchlaufen, die vom hohen Wertschöpfungsniveau schrittweise in tiefere Niveaus münden. Bei einer Kaskadennutzung wird die Wertschöpfung insgesamt erhöht und die Umweltwirkung weiter verbessert. In Bereich nachwachsender Rohstoffe kann eine Kaskadennutzung auf zwei Wegen erfolgen:

- Biomasse wird erst stofflich, ggf. über mehrere Nutzungsetappen oder Produkte verwendet und am Ende des Produktzyklus energetisch verwertet.
- Biomasse wird erst stofflich, ggf. über mehrere Nutzungsetappen oder Produkte verwendet und nach-

folgend werkstofflich verwertet. Nach einem oder mehreren Verwertungszyklen kann dann eine energetische Nutzung erfolgen.

Beide Wege können auch zusammen oder in einer Kette ineinander übergreifend realisiert werden (Kuppelnutzung) (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2008).

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

CO₂ oder Kohlenstoffdioxid spielt im Stoffwechsel von Pflanzen die Hauptrolle. In der Photosynthese wird er unter Einfluss von Sonnenlicht und mit Wasser zu Sauerstoff und Zucker (Glucose). Als Treibhausgas beeinflusst CO₂ durch den Treibhauseffekt das Klima der Erde wesentlich.

Kubikmeter

Der Kubikmeter (m³) ist die Masseinheit für das Volumen im Internationalen Einheitensystem (SI), üblicherweise wird das Einheitenzeichen Kubikmeter verwendet. Ein Kubikmeter entspricht dem Volumen eines Würfels mit 1 Meter Kantenlänge > Festmeter.

Landesforstinventar (LFI)

Das LFI ist eine Stichprobeninventur auf rund 6500 Probeflächen. Es erfasst periodisch den Zustand und die Veränderungen des Schweizer Waldes. Diese Datensammlung ermöglicht statistisch verlässliche Aussagen für die Schweiz, grössere Kantone und Regionen. Die Erstaufnahme (LFI1) wurde 1983–1985 durchgeführt, die zweite Erhebung (LFI2) erfolgte in den Jahren 1993–1995 und die dritte Aufnahme (LFI3) in den Jahren 2004–2006. Seit 2009 werden die Daten kontinuierlich erhoben, wobei jährlich landesweit ein Neuntel der Probeflächen aufgesucht (LFI4) wird. Die primären Datenquellen sind Luftbilder, Erhebungen im Wald sowie Umfragen beim Forstdienst.

Nachhaltigkeit

Der Begriff der Nachhaltigkeit wurde in der Waldwirtschaft geprägt. Ursprünglich war damit gemeint, «so viel zu ernten, wie wieder nachwächst». Im Brundtland-Bericht von 1987 wurde unter Nachhaltigkeit die Entwicklung definiert, welche die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu gefährden. Um dies zu erreichen, müssen die drei Dimensionen der

nachhaltigen Entwicklung – ökologische Verantwortung, gesellschaftliche Solidarität und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit – in gleichwertiger, integrierter und ausgewogener Weise berücksichtigt werden.

Natürliche Ressourcen

Natürliche Ressourcen sind Rohstoffe, die von der Natur bereitgestellt werden. Sie werden häufig in erneuerbare und in nicht erneuerbare Ressourcen eingeteilt. Erneuerbare Ressourcen können sich binnen menschlicher Entscheidungszeiträume, auch ohne gezieltes menschliches Zutun, regenerieren (z. B. Fische, Wälder, Wasser). Nicht erneuerbare natürliche Ressourcen bilden einen über alle Generationen festen Gesamtbestand (z. B. Erdöl, Kupfer, Aluminium).

Ökosystem

Dynamische, funktionelle Einheit aller Lebewesen mitsamt ihrem Lebensraum. Die Lebewesen stehen in Wechselwirkung mit ihrer Umgebung (Boden, Wasser, Luft, Konkurrenten, Schadorganismen usw.) und tauschen Energie, Stoffe und Informationen aus.

Produktplattformen

Eine Plattform ist ein Produkt, das als Basis genutzt wird, um komplexere Produkte zu gestalten. Ein Bioproduktwerk baut auf der möglichst vollständigen stofflichen Nutzung der drei Hauptbestandteile von Holz auf. Zur Auswahl stehen Anwendungen aus den drei Produktplattformen Lignin, Cellulose und Hemicellulose.

Ressourceneffizienz

Verhältnis eines bestimmten Nutzens zu dem dafür erforderlichen Einsatz von natürlichen Ressourcen. Der Nutzen kann in Form eines Produktes oder einer Dienstleistung erbracht werden. Je geringer der dafür nötige Input an natürlichen Ressourcen oder je höher der Nutzen des Produktes bzw. der Dienstleistung ist, desto höher fällt die Ressourceneffizienz aus.

Ressourcenökonomie

Die Ressourcenökonomie beschäftigt sich mit dem optimalen Abbau und Verbrauch von natürlichen Ressourcen über die Zeit.

Ressourcenpolitik

Das BAFU verwendet den Begriff Ressourcenpolitik synonym mit Umweltpolitik. Gemäss BAFU steuert eine Ressourcenpolitik den Zugang zu den natürlichen Ressourcen und damit deren Verbrauch.

Ressourcenproduktivität

Die Ressourcenproduktivität drückt das (Mengen-)Verhältnis von Produkten (Output) zu den dafür beim Produktionsprozess eingesetzten Ressourcen (Input) aus.

Restholz

Wald-Restholz: Anteil der Holzernte, welcher nicht als > Rundholz genutzt werden kann. Dies sind Stämme und Äste, welche die vorgegebenen Durchmesser und Längen der Rundholzsortimente nicht erreichen, sowie das Reisig. Es kann stofflich (selten) und energetisch genutzt werden. *Industrie-Restholz:* Produktionsreste aus Holzverarbeitenden Betrieben wie Sägereien, Hobelwerken und Schreinereien, zum Beispiel Späne und Sägemehl. Es wird stofflich und energetisch genutzt.

Rundholz

Sammelbegriff für das im Wald bei der > Holzernte in roher, runder Form bereitgestellte > Stammholz, > Industrieholz und > Energieholz. Entsprechend den Baumartengruppen unterscheidet man Laubrundholz und Nadelrundholz.

Schnittholz

Schnittholz sind die in Sägewerken durch den Einschnitt von > Stammholz hergestellten Produkte (Schnittwaren); dies sind zum Beispiel Bretter und Latten für den Bau, die Verpackungsindustrie oder die Möbelherstellung.

Sequestrierung

Die Speicherung von Kohlendioxid im Wald durch Photosynthese bedeutet Sequestrierung. CO₂ kann in Holzprodukten gespeichert werden.

Schadholz

Durch biotische (z. B. Borkenkäfer) oder abiotische (z. B. Sturm, Hitze, Trockenheit) Faktoren verursachte Störung des Waldes, die den Tod oder einen massiven Verlust der Vitalität, der Produktivität oder des Wertes von Bäumen zur Folge hat.

Schafftholz

Oberirdisches Holz des Baumschaftes (ohne Astholz, aber mit Rinde).

Schweizer Holz

Holz aus Schweizer Wäldern ist Schweizer Holz. Die Branche bezeichnet mit dem Label «Schweizer Holz» Holz und Holzprodukte der verschiedenen Verarbeitungsstufen, wobei festgelegten Grundsätzen Rechnung getragen wird.

Sortimente

Für den Verkauf wird Holz grundsätzlich nach drei Arten sortiert: Güte, Stärke und Sortiment. Die Sortierung nach Sortiment erfolgt nach dem Verwendungszweck. Drei wichtige Kategorien sind hierbei:

- Stammholz
- Industrieholz
- Energieholz

Stammholz

Das wertvollere, als > Schnittholz oder Furnierholz nutzbare > Rundholz. In der Regel handelt es sich um > Schafftholz.

Starkholz

In der Regel ab einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von 50 cm oder auch 40 cm.

Substitution

Ersetzung eines Stoffes durch einen anderen.

Sustainable Development Goals (SDGs)

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung mit ihren 169 Unterzielen sind das Kernstück der Agenda 2030. Sie tragen der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Dimension der nachhaltigen Entwicklung in ausgewogener Weise Rechnung und führen zum ersten Mal Armutsbekämpfung und nachhaltige Entwicklung in einer Agenda zusammen. Die SDGs sollen bis 2030 global und von allen UNO-Mitgliedstaaten erreicht werden.

Treibhausgase

Treibhausgase (THG) sind strahlungsbeeinflussende gasförmige Stoffe in der Luft, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen Ursprung haben können.

Totholz

Abgestorbene Bäume oder Baumteile von unterschiedlicher Dimension und Qualität.

Umwandlungsverluste

Verluste, welche bei der Umwandlung von einer Energieart in eine andere auftreten.

Vorwettbewerblich

Den Wettbewerb nicht beeinflussend, indem keine Begünstigung eines einzelnen Akteurs erfolgt. Hierzu zählen insbesondere Massnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung, durch die eine gesamte Branche profitieren kann.

Vorrat

Synonym für Holzvorrat. Gemäss > Landesforstinventar das Volumen des > Schaftholzvolumen in der Rinde aller lebenden Bäume und Sträucher (stehende und liegende) ab 12 Zentimeter Brusthöhendurchmesser in einem Bestand oder auf einer Fläche. Das LFI schliesst im Gesamtholzvolumen auch tote stehende und liegende Bäume ein. Der Vorrat wird meistens in > Kubikmetern Holz pro Hektare angegeben.

Waldfunktionen

Aufgaben, die vom Wald gegenwärtig ganz oder teilweise erfüllt werden, erfüllt werden können oder erfüllt werden sollen. Wichtige Waldfunktionen in der Schweiz sind: Schutz vor Naturgefahren, Holzproduktion, Biodiversität, Erholung von Menschen, Trinkwasserschutz, Filterung der Luft usw.

Waldholz

Alles Holz, das im Wald wächst bzw. produziert und geerntet wird.

Waldverjüngung

Ansamen und Aufwachsen von Jungbäumen. Geschieht dies ohne menschliches Zutun, wird von Naturverjüngung gesprochen. Die Verjüngung kann durch waldbauliche Massnahmen gefördert werden oder gezielt durch Menschenhand erfolgen (Pflanzung). Der Schweizer Wald verjüngt sich mehrheitlich natürlich.

Wertschöpfung

Bruttowertschöpfung: Die Bruttowertschöpfung ergibt sich, wenn vom Bruttoproduktionswert die Vorleistungen, das heisst die im Produktionsprozess verbrauchten, verarbeiteten oder umgewandelten Waren und Dienstleistungen abgezogen werden.

Bruttoproduktionswert: Gesamtwert aller in einem Jahr produzierten Waren und Dienstleistungen innerhalb eines Landes.

Wertschöpfungskette Wald und Holz

Prozesskette der traditionellen Akteure der Wald-, Holz- und Holzenergiewirtschaft, welche die Wertschöpfung der einzelnen Produktionsstufen von der Holzernte bis zum Endverbrauch umfasst.

Wertschöpfungsnetzwerke Wald und Holz

Vertikale und horizontale Business-, Kooperations- und Produktionsmodelle, die über die Akteure der traditionellen Wertschöpfungskette hinausgehen, um den Einsatz von Schweizer Holz in allen Anwendungsbereichen voranzubringen.

Woodvetia

Kampagne für Schweizer Holz, getragen vom BAFU und der Branche im Rahmen von Marketing Schweizer Holz.

Zuwachs

Zunahme von Durchmesser, Höhe, Umfang, Grundfläche, Volumen oder Wert eines Bestandes bzw. einzelner Bäume in einer bestimmten Zeitspanne.

Bruttozuwachs: Zunahme des Schaftholzvolumens (> Schaftholz) von Bäumen. Im > Landesforstinventar umfasst der Zuwachs die Zunahme des Schaftholzvolumens aller überlebenden Bäume, das Schaftholzvolumen aller eingewachsenen Bäume und die modellierte Zunahme des Schaftholzvolumens aller genutzten oder abgestorbenen Bäume.

Nettozuwachs: Bruttozuwachs abzüglich der natürlichen Mortalität (z. B. > Totholz).

Abkürzungsverzeichnis

3D

Räumlich, dreidimensional

APH

Aktionsplan Holz

ARE

Bundesamt für Raumentwicklung

BAFU

Bundesamt für Umwelt

BAK

Bundesamt für Kultur

BBL

Bundesamt für Bauten und Logistik

BEBU

Betriebsbuchhaltung

BFE

Bundesamt für Energie

BFS

Bundesamt für Statistik

BIP

Bruttoinlandprodukt

BIM

Building Information Modeling

BKB

Beschaffungskonferenz des Bundes

BLW

Bundesamt für Landwirtschaft

BöB

Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffen

BPUK

Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz

BWL

Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung

BWO

Bundesamt für Wohnungswesen

CO₂

Kohlenstoffdioxid

CRB

Standards für das Bauwesen

ERA-NET

European Research Area Network

EUTR

European Timber Regulation (Europäische Holzhandelsregulierung)

FIBU

Finanzbuchhaltung

IFC

International Foundation Class

Innosuisse

Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren

KdK

Konferenz der Kantonsregierungen

LFI

Schweizerisches Landesforstinventar

LRV

Luftreinhalteverordnung

MSH

Marketing Schweizer Holz

NFP

Nationale Forschungsprogramme

NRP

Neue Regionalpolitik

RIS

Regionale Informationssysteme

ROR

Rat für Raumordnung

RPG

Bundesgesetz über die Raumplanung

RPH

Ressourcenpolitik Holz

SDGs

Sustainable Development Goals. 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung

SECO

Staatssekretariat für Wirtschaft

SGV

Schweizerischer Gemeindeverband

SI

Internationales Einheitensystem

SIA

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

SNBS

Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz

SNE

Strategie Nachhaltige Entwicklung

SSV

Schweizerischer Städteverband

S-WIN

Swiss Wood Innovation Network

THG

Treibhausgasemissionen

TWh

Terrawattstunde

UNO

Vereinte Nationen

UREK-S

Kommissionen für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerats

UTF

Umwelttechnologieförderung

VSLI

Vereinigung staatlicher und kommunaler Leiter Immobilien

VVEA

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

WaG

Bundesgesetz über den Wald

WFG

Bundesgesetz über die Förderung von preisgünstigem Wohnraum

WSL

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Literaturverzeichnis

BAFU (Hrsg.) (2020): Jahrbuch Wald und Holz 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 2026: 103 S.

BAFU (Hrsg.) (2018): Klimapolitik der Schweiz. Umsetzung des Übereinkommens von Paris. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Info Nr. 1803: 28 S.

BAFU, BFE, SECO (Hrsg.) (2017): Ressourcenpolitik Holz. Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz. Bern: 36 S.

BAFU (Hrsg.) (2013): Waldpolitik 2020. Visionen, Ziele und Massnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Schweizer Waldes. Bundesamt für Umwelt, Bern: 66 S.

BAK (Hrsg.) (2020): Strategie Baukultur. Die interdepartementale Strategie zur Förderung der Baukultur. Bundesamt für Kultur, Bern: 124 S.

Bernath, Katrin u. a. (2014): Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwendung von Holz. Ernst Basler + Partner und Interface – Politikstudien Forschung Beratung. Im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz.

BFE (Hrsg.) (2020): Schweizerische Holzenergiestatistik. Erhebung für das Jahr 2019. Bundesamt für Energie, Bern. 2016.

BFE, BLW, ARE, BAFU (Hrsg.) (2009): Biomassestrategie Schweiz – Strategie für die Produktion, Verarbeitung und Nutzung von Biomasse in der Schweiz: 9 S.

BFH (Hrsg.) (2020): Plattform Wald & Holz 4.0. Berner Fachhochschule.

BFS (Hrsg.) (2020): Forststatistik. Bundesamt für Statistik, Neuenburg.

BFS (Hrsg.) (2020): Holzverarbeitungserhebung. Bundesamt für Statistik, Neuenburg.

Botschaft über die Standortförderung 2016–2019 vom 18. Feb. 2015, BBl 2015 2381

Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 vom 4. Sep. 2013, BBl 2013 7561

Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik ab 2022 (AP22+) vom 12. Feb. 2020, BBl 2020 3955

Brändli, Urs-Beat / Abegg, Meinrad / Allgaier Leuch, Barbara (Red.) (2020): Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009–2017. Birmensdorf, Eidgenössisches Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Bern, Bundesamt für Umwelt. 341 S.

Bührer-Fecker, Regula / Meroni, Marco / Jost, Jasmin (2019): #WOODVETIA. Im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz.

Bürgi, Patric / Müller, Andreas / Thomas, Mélanie / Pauli, Bernhard (2021): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2017–2019.

CO₂-Gesetz (Bundesgesetz vom 23. Dez. 2011 über die Reduktion der CO₂-Emissionen, SR 641.71; BBl 2009 7433, BBl 2010 973)

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und BAFU (10.6.2020): Medienmitteilung Landesforstinventar.

EnG (Energiegesetz vom 30. Sep. 2016, SR 730.0, BBl 2013 7561)

Glanzmann, Jutta u. a. (2021): Was kostet ein Holzbau? Projekt unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Aktionsplan Holz. Lignum Magazin: 27 S.

Gürtler, Stefan (2015): Customer Journey bei privaten und institutionellen Bauherrschaften. Im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz.

Hänni Maeder, Franziska / Schober, Katharina / Bartlome, Olin / Selberherr, Julia (2021): Schlussbericht «Schweizer Holz für institutionelle Bauherren». Projekt unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Aktionsplan Holz.

Hofer, Peter u.a. (2011): Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald. Auswertung von Nutzungsszenarien und Waldwachstumsentwicklung. Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1116: 80 S. 2011.

KBOB (Hrsg.) (2020): 2020/3 Holzbau in der Immobilienstrategie. Empfehlung Nachhaltiges Bauen. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, Bern.

KBOB (Hrsg.) (2020): 2020/1 Nachhaltiges Bauen mit Holz. Empfehlung Nachhaltiges Bauen. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, Bern.

KBOB (Hrsg.) (2016): Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS – Hochbau. Empfehlung Nachhaltiges Bauen. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, Bern.

Landis, Flurina / Walker, David / Tschannen, Amadea / Strotz, Chantal / Schaffner, Dorothea / Feck, Vanessa (2020): Evaluation Aktionsplan Holz, Bericht zuhanden des Bundesamtes für Umwelt, Programmsteuerung und Programmleitung Aktionsplan Holz. Interface Politikstudien Forschung Beratung und Fachhochschule Nordwestschweiz, Luzern/Olten.

Lehner, Ludwig (2018): Bioproduktewerk Schweiz. Übersicht zu Anforderungen und Voraussetzungen für eine Machbarkeitsprüfung. bwc management consulting GmbH. Abensberg. Projekt unterstützt durch den Aktionsplan Holz, Bundesamt für Umwelt BAFU.

Lehner, Ludwig u.a. (2014): Branchenanalyse. Analyse und Synthese der Wertschöpfungskette (WSK) Wald und Holz in der Schweiz. bwc management consulting GmbH und Berner Fachhochschule Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL. Im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz.

Leitungsgruppe NFP 66 (2017): Programmresümee des Nationalen Forschungsprogramms NFP 66 «Ressource Holz», Schweizerischer Nationalfonds, Bern.

Lignum (Hrsg.) (2021): Dokumentation Brandschutz 2015. Holzwirtschaft Schweiz, Zürich.

Lignum (Hrsg.) (2021): Holz-Bois-Legno. Holzwirtschaft Schweiz, Zürich.

LRV (Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dez. 1985, SR 814.318.142.1)

LWG (Bundesgesetz vom 29. Apr. 1998 über die Landwirtschaft, SR 101)

Mayer, Ingo / Riedweg, Nadja / Halaburt, Ellen / Neubauer-Letsch, Birgit (2019): ExtraValBois: Geschäftsmodelle zur Extraktion und Valorisation von Holzinhaltsstoffen aus Schweizer Holz. Schlussbericht der Berner Fachhochschule BFH Institut für Werkstoffe und Holztechnologie IWH. Biel. Forschungsprojekt unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Aktionsplan Holz.

Neubauer-Letsch, Birgit u.a. (2015): Holzendverbrauch 2012/2013. Berner Fachhochschule, Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur. Im Auftrag des BAFU, Aktionsplan Holz.

Rat für Raumordnung (2019): Megatrends und Raumentwicklung Schweiz, Bern.

RPG (Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung, SR 700)

Schläpfer, Jörg / Kunz, Markus / Meier, Stefan (2020): Studie zur Kreislaufwirtschaft: Strategien im Umgang mit Bestandsbauten. Marktstudie. Wüestpartner. Im Auftrag des BAFU.

Schmid, Christian u.a. (2020): Wohnen mit geringer Umweltwirkung. Schlussbericht. Im Auftrag des BAFU, Umweltbeobachtung: 74 S.

Schmithüsen, Franz u. a. (2009): Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft – Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Managementprozesse. 2. erw. u. aktual. Auflage.

Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV (2012): Raumkonzept Schweiz. Überarbeitete Fassung, Bern.

Schweizerische Eidgenossenschaft (2018): Die Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung durch die Schweiz. Länderbericht der Schweiz 2018. Bern: 28 S.

Steubing, Bernhard u. a. (2015): Welches sind die ökologischsten Holzverwendungen? Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 166 (5): 335–338.

Suter, Florian u. a. (2016): Life Cycle Impacts and Benefits of Wood along the Value Chain: The case of Switzerland. Industrial Ecology.

S-WIN (2020): Innovation Roadmap 2030 – Strategische Ziele und Massnahmen für die Schweizerische Forst- und Holzwirtschaft. Swiss Wood Innovation Network, Zürich: 36 S.

Taverna, Ruedi u. a. (2007): CO₂-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft. Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz. Umwelt-Wissen Nr. 0739. Bern: BAFU.

Tobler, Michael / Jutz, Maurice (2020): Projekt HARVE Holzaschen in der Schweiz – Aufkommen, Verwertung und Entsorgung von Holzaschen aus Anlagen grösser als 50 kW. Projekt unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Aktionsplan Holz.

VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen vom 4. Dez. 2015, SR 814.600)

WaG (Bundesgesetz über den Wald vom 1. Jan. 2017, SR 921.0, BBl 2009 8533)

Walker, David / Artho, Jürg (2018): Die Eigentümerinnen und Eigentümer des Schweizer Waldes. Untersuchung des Verhältnisses privater und öffentlicher Eigentümerinnen und Eigentümer zu ihrem Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1814: 67 S.

Zea, Edwin / Cakir, Isa / Maniak, Martyna / Klippel, Michael (2019): Immobilienwirtschaftliche Lösungsansätze zur Ausschöpfung des Potenzials des Holzbaus – Entwicklung von DCF- und LCCA-Modellen sowie Datenbanken für den Holzbau. Universität Zürich. Projekt unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU), Aktionsplan Holz.

Bildnachweise

Seite 8

Verdichtung (Lionel Henriod, RBCH architectes)

Seite 12

Biodiversität im Wald (Florian Amoser, BAFU)

Seite 16

Bauen mit Buche (Florian Amoser, BAFU)

Seite 18

Landwirtschaftlicher Waldbesitz (GettyImages)

Seite 22

Span- und Faserplattenproduktion
(Florian Amoser, BAFU)

Seite 28

Klimawirkungen von Wald und Holz (GettyImages)

Seite 32

Holz und Baukultur (Corinne Cuendet, Clarens/Lignum)

Seite 38

Wirtschaftswald ist auch Erholungswald
(Florian Amoser, BAFU)

Seite 46

Druck auf den Wald (Florian Amoser, BAFU)

Seite 50

Wald-Energieholz und Holzenergie
(Florian Amoser, BAFU)