



# **Das Prinzip der Kaskadennutzung: Leitlinie der Ressourcenpolitik Holz des Bundes**

**– noch** Theorie oder **schon** marktrelevant?

24. April 2014, Holzkraftwerk Basel  
Runder Waldtisch der Arbeitsgemeinschaft für den Wald (AfW)

Alfred W. Kammerhofer  
Sektionschef Wald- & Holzwirtschaft, Abt. Wald, BAFU



## **Kaskadennutzung von Holz Inhalt**

- Ausgangslage
- Ressourcenpolitik Holz
- Begriffsdefinition
- Mehrwerte Kaskade
- Theorie und Realität
- Ursachen Unterschiede
- Umsetzung





## Kaskadennutzung von Holz

### Ausgangslage

- **Steigender globaler Energie- und Ressourcenbedarf** aufgrund Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftswachstum
- Zudem setzen insbesondere die europäischen **Energie- und Klimapolitiken** aufgrund des Atomausstiegs, knapp werdender Energieressourcen (Versorgungssicherheit) und der Klimaerwärmung auf **erneuerbare Rohstoffe**.
- Dies führt auch zu einer **verstärkten Konkurrenz** zwischen den verschiedenen Verwertungsformen (stofflich – energetisch) des **Rohstoffs Holz**.

### Lösungsbeiträge:

- **Ressourcenpolitik**
- **Kaskadennutzung**



## Kaskadennutzung von Holz

### Ressourcenpolitik Holz

### Wichtige Funktionen einer Ressourcenpolitik:

- **Koordination:**
  - Zugang zu den natürlichen Ressourcen und deren Verbrauch koordinieren.
  - Ressourcenaspekte in die verschiedenen Politikbereiche integrieren.
  - Massnahmen koordinieren.
- **Orientierung:**
  - Wissen aufbereiten und bereitstellen.
  - Leitplanken definieren.

Quellen: Die Umweltpolitik des Bundes. Grundsätze für die Umsetzung und die Weiterentwicklung, BAFU, 2008 .  
Sachverständigenrat für Umweltfragen, Deutschland, 2005.





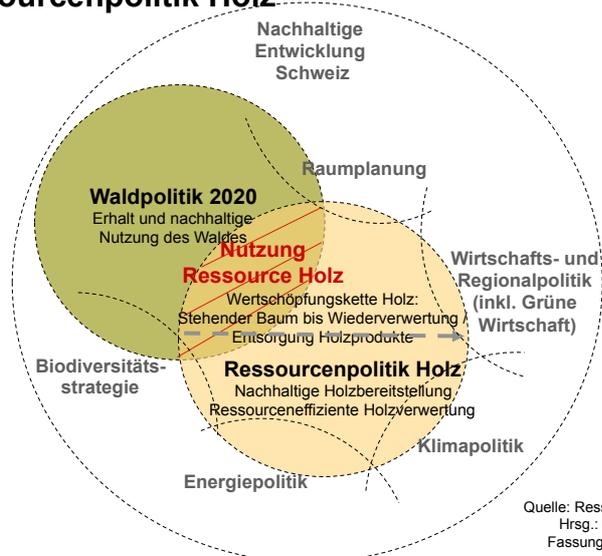
## Kaskadennutzung von Holz Ressourcenpolitik Holz

Die Ressourcenpolitik Holz des Bundes (BAFU, BFE, SECO) definiert **Leitplanken**, die eine nachhaltige und effiziente Nutzung und Verwertung des Rohstoffs Holz in der Schweiz unter Berücksichtigung der verschiedenen Interessen am Wald und am Rohstoff Holz **unterstützen**.

Quelle: Ressourcenpolitik Holz. BAFU, BFE, SECO. Fassung vom Februar 2014.



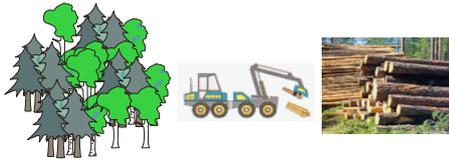
## Kaskadennutzung von Holz Ressourcenpolitik Holz



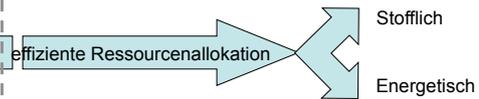


## Kaskadennutzung von Holz Ressourcenpolitik Holz

Fokus: nachhaltige Holzbereitstellung



Fokus: ressourceneffiziente Holzverwertung - **Kaskadennutzung**



Was ist die unter Beachtung der waldpolitischen Ziele effektiv nachhaltig nutzbare Holzmenge im Schweizer Wald?

Wie sieht die aus politischer und volkswirtschaftlicher Sicht ressourceneffiziente Allokation des Rohstoffs Holz aus?

Quelle: Ressourcenpolitik Holz. BAFU, BFE, SECO. Fassung vom Februar 2014.



Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

7



## Kaskadennutzung von Holz Ressourcenpolitik Holz

**Hauptziel:**

**Holz aus Schweizer Wäldern wird nachhaltig bereitgestellt und **ressourceneffizient** im Sinne einer **optimierten Kaskadennutzung** verwertet.**

Quelle: Ressourcenpolitik Holz. BAFU, BFE, SECO. Fassung vom Februar 2014.



Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

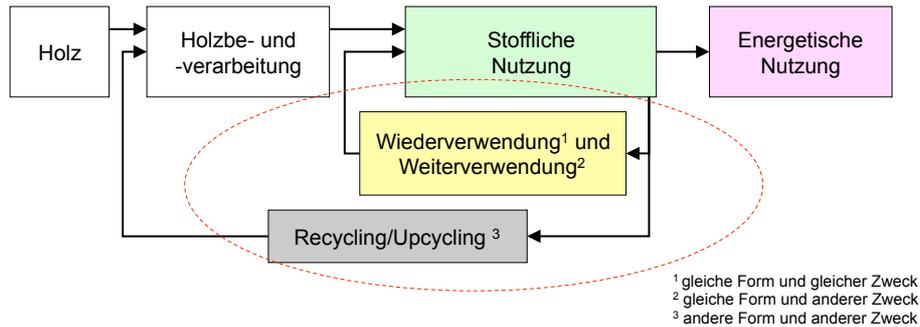
8



## Kaskadennutzung von Holz

### Definition

Das Prinzip der Kaskadennutzung wird als **sequentielle Nutzung der gleichen biogenen Rohstoffe** für zunächst (und ggf. wiederholte) stoffliche Anwendungen und für nachfolgende energetische Anwendungen definiert.



Quellen: EPEA, Holznutzung in einer Kaskade. S. Rickert-Kruglov. 9. Biomassetagung. 5.11.2009. Birkenfeld  
Wuppertal Institut, Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen. K. Arnold et al. August 2009; Bienge 2010



Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Krafft

9



## Kaskadennutzung von Holz

### Definition

„Strategie, Rohstoffe oder daraus hergestellte Produkte **so lange wie möglich** im Wirtschaftssystem zu nutzen. Dabei werden Nutzungskaskaden durchlaufen, die vom **hohen** Wertschöpfungsniveau schrittweise in **tieferen Niveaus** münden. Bei einer Kaskadennutzung wird die **Wertschöpfung** insgesamt **erhöht** und die **Umweltwirkung** weiter **verbessert**“.

Quelle: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Deutschland. 2008.



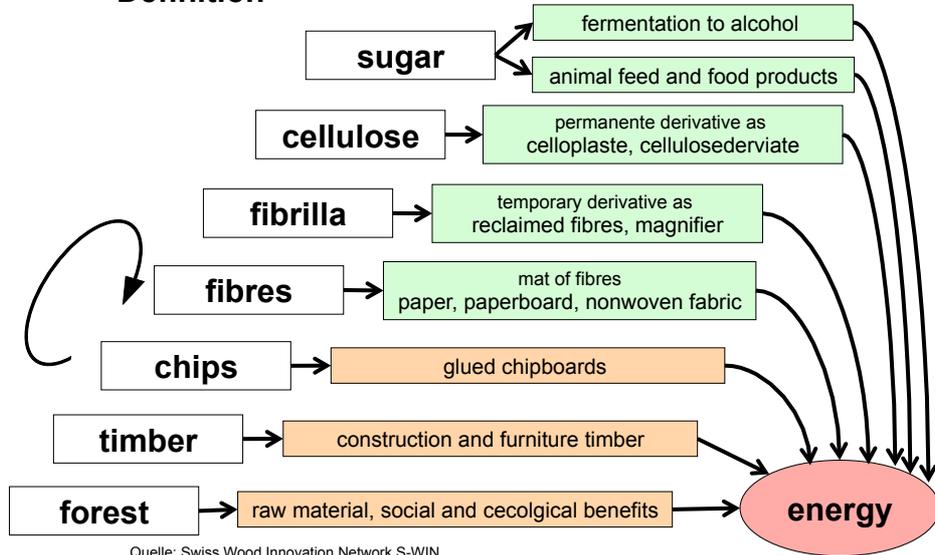
Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Krafft

10



## Kaskadennutzung von Holz

### Definition



Quelle: Swiss Wood Innovation Network S-WIN

Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

11



## Kaskadennutzung von Holz

### Definition

#### Ressourcenpolitik Holz des Bundes:

Kaskaden- und Mehrfachnutzung bedeutet, dass die Nutzung mit der Verwertungslineie beginnen soll, welche die **höchste Wertschöpfung** aufweist, **ökologisch** den **grössten Nutzen** stiftet und eine **Mehrfachnutzung** ermöglicht.

#### Umsetzung:

Dort wo **Impulse möglich** und **sinnvoll** sind, sollen diese gegeben werden, ohne die Prinzipien einer freien Marktwirtschaft zu gefährden. D.h.:

- Es ist grundsätzlich die freie Entscheidung des Waldbesitzers, ob und wie viel Holz er nutzt.
- Es bleibt eine Frage der Grenzzahlungsbereitschaft, wie das Holz verwertet wird.



Quelle: Ressourcenpolitik Holz. BAFU, BFE, SECO. Fassung vom Februar 2014.

Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

12



## Kaskadennutzung von Holz Mehrwerte

### Wertschöpfung, Beschäftigung

Die stoffliche Nutzung generiert sowohl absolut als auch auf einen Kubikmeter Holz bezogen in allen Wertschöpfungsstufen mehr Beschäftigung und Wertschöpfung als die energetische Nutzung.

Quelle: Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwendung von Holz. EBP, Interface. 2013. Im Auftrag BAFU. Noch unveröffentlicht.

### Klima

Kaskadennutzung liefert höhere positive CO<sub>2</sub>-Effekte im Vergleich zu einer sofortigen energetischen Verwertung.

Quelle: CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft. Taverna R. et al. 2007. Im Auftrag BAFU.



## Kaskadennutzung von Holz Mehrwerte

**Direkte und indirekte Wertschöpfung der stofflichen und energetischen Verwendung von Holz in Mrd. CHF (Basisjahr 2010) (Abb. 10/11, S. 32):**

	Stofflich direkt	Stofflich indirekt	Energetisch direkt	Energetisch indirekt	Verhältnis direkt	Verhältnis indirekt
Total	5.3	2.9	0.77	0.22	7 : 1	13 : 1
Total	8.2		0.99		8 : 1	
Total	9.19					

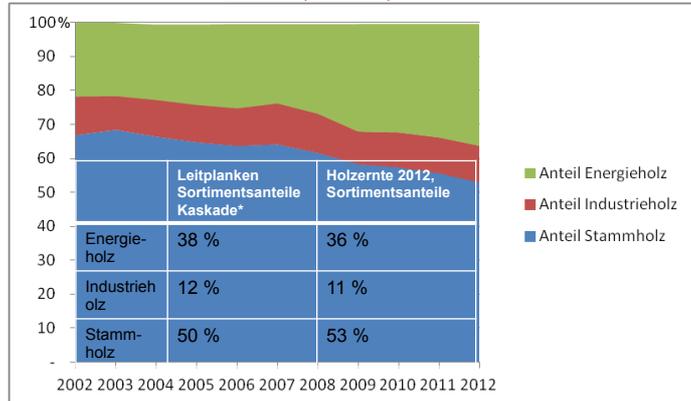
Quelle: Inländische Wertschöpfung bei der stofflichen und energetischen Verwendung von Holz. EBP, Interface. 2013. Im Auftrag BAFU. Noch unveröffentlicht.





## Kaskadennutzung von Holz Theorie (= Leitplanke) und Realität

Holzernte 2002 – 2012: **Gesamt (NH u. LH)** nach Sortimentsanteilen



Quellen: Jahrbuch Wald und Holz, BAFU, 2013.

\* Ressourcenpolitik Holz, BAFU, Fassung vom Oktober 2008, Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald, BAFU, Geo Partner, 2008. Leitplanken für Kaskade, hergeleitet aus der Sortimentsverteilung des Holznutzungspotentials (2008).



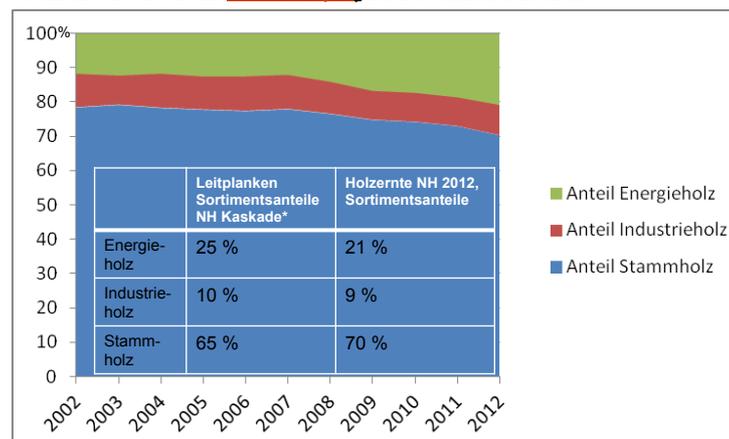
Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AFW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

15



## Kaskadennutzung von Holz Theorie (= Leitplanke) und Realität

Holzernte 2002 – 2012: **Nadelholz (NH)** nach Sortimentsanteilen



Quellen: Jahrbuch Wald und Holz, BAFU, 2013.

\* Ressourcenpolitik Holz, BAFU, Fassung vom Oktober 2008, Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald, BAFU, Geo Partner, 2008. Leitplanken für Kaskade, hergeleitet aus der Sortimentsverteilung des Holznutzungspotentials (2008).



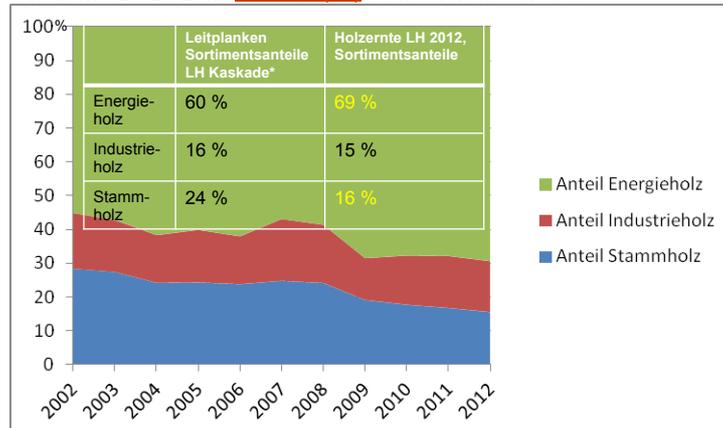
Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AFW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Kraft

16



## Kaskadennutzung von Holz Theorie (= Leitplanke) und Realität

Holzernte 2002 – 2012: **Laubholz (LH)** nach Sortimentsanteilen



Quellen: Jahrbuch Wald und Holz, BAFU, 2013.

\* Ressourcenpolitik Holz, BAFU, Fassung vom Oktober 2008. Holznutzungspotentiale im Schweizer Wald, BAFU, Geo Partner, 2008. Leitplanken für Kaskade, hergeleitet aus der Sortimentsverteilung des Holznutzungspotentials (2008).



Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Krafft

17



## Kaskadennutzung von Holz Ursachen: Unterschied Theorie und Realität

### Politik

- Förderung erneuerbarer Rohstoffe durch die Energie- und Klimapolitik

### Markt:

- Ungenügende Nachfrage nach Laubstammholz aufgrund (noch) fehlender und/oder wirtschaftlicher Anwendungsmöglichkeiten

### Verhalten Waldeigentümer/Forstbetriebe:

- Transaktionskosten niedrig halten → Energieholzbereitstellung
- Sortimentsoptimierung für grössere Betriebe möglich



Aktionsplan Holz | Runder Waldtisch AfW 24.04.2014  
Alfred W. Kammerhofer und Ulrike Krafft

18



## Kaskadennutzung von Holz Umsetzung

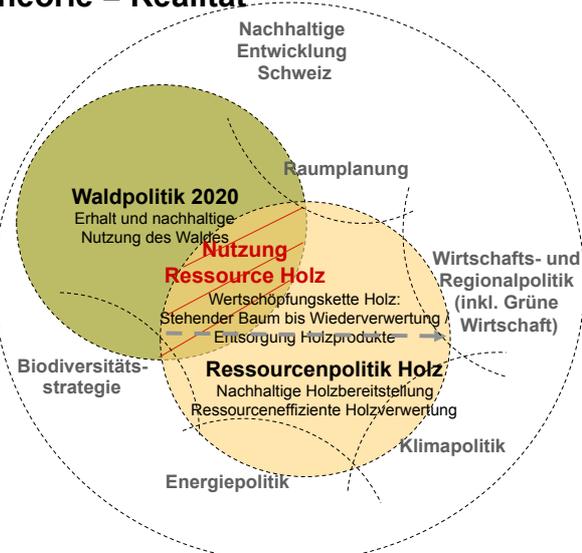
### im Rahmen Ressourcenpolitik Holz zur Unterstützung der Kaskadennutzung

- **Wissen** bereitstellen (z.B.)  
Holnutzungspotential @ CH Wald 2006-2030-2106,  
Holzendverbrauch, Analyse der Wertschöpfungskette Wald  
+Holz @ CH (A-WSK), Aktualisierung der Daten Wald/Holz für  
ecoinvent (LCA Holz), Marktstudien
- **Innovation**, Erschliessung von neuen Märkten unterstützen  
Bsp. Vorarbeiten für Norm Brettschichtholz aus Laubholz
- **Koordination** mit anderen Sektoralpolitiken  
Bsp. Holz in der öffentlichen Beschaffung, Abstimmungen mit  
der Energie- und Klimapolitik



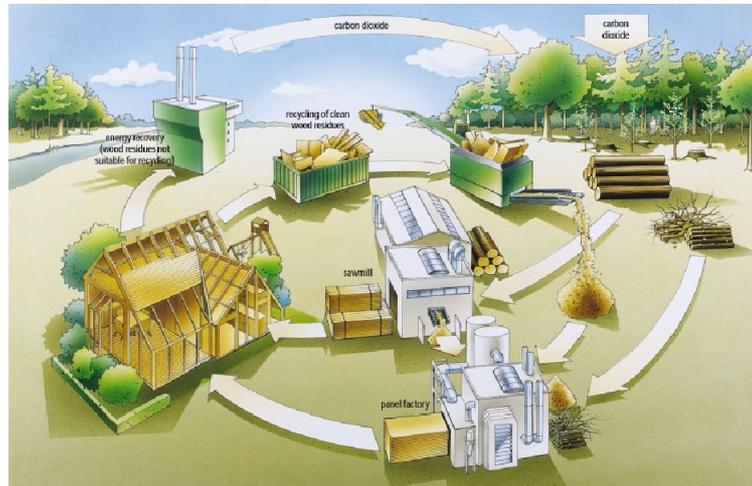
## Kaskadennutzung von Holz Umsetzung: Theorie = Realität

**Anstrengungen aller  
Akteure erforderlich, die  
an der Nutzung und  
Verwertung des  
Rohstoffs Holz beteiligt  
sind!**





## Kaskadennutzung von Holz „Eine Frage der Ressourceneffizienz?“



## Kaskadennutzung von Holz Relevante Fragestellungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft

- Kann sich unsere Gesellschaft einen ineffizienten Verbrauch von erneuerbaren Ressourcen leisten?
- Welche Marktsignale sind erforderlich, damit die Wirtschaftsakteure ressourceneffizient wirtschaften können?
- Welche Rahmenbedingungen muss die Politik schaffen, damit ressourceneffizient gewirtschaftet wird?
- Welche Informationen brauchen wir, um Ressourceneffizienz messen zu können?
- Wie sieht die optimale Kaskadennutzung bei Holz aus?
- Welche Schlüsseltechnologien fehlen noch, damit die Kaskadennutzung optimal umsetzbar wird?



