

# Rothirschlebensraum im Wandel - ein geschichtlicher Abriss

Tagung und Workshop Rotwild, 19.8.2020, Olten

Matthias Bürgi, Forschungseinheit Landschaftsdynamik, WSL

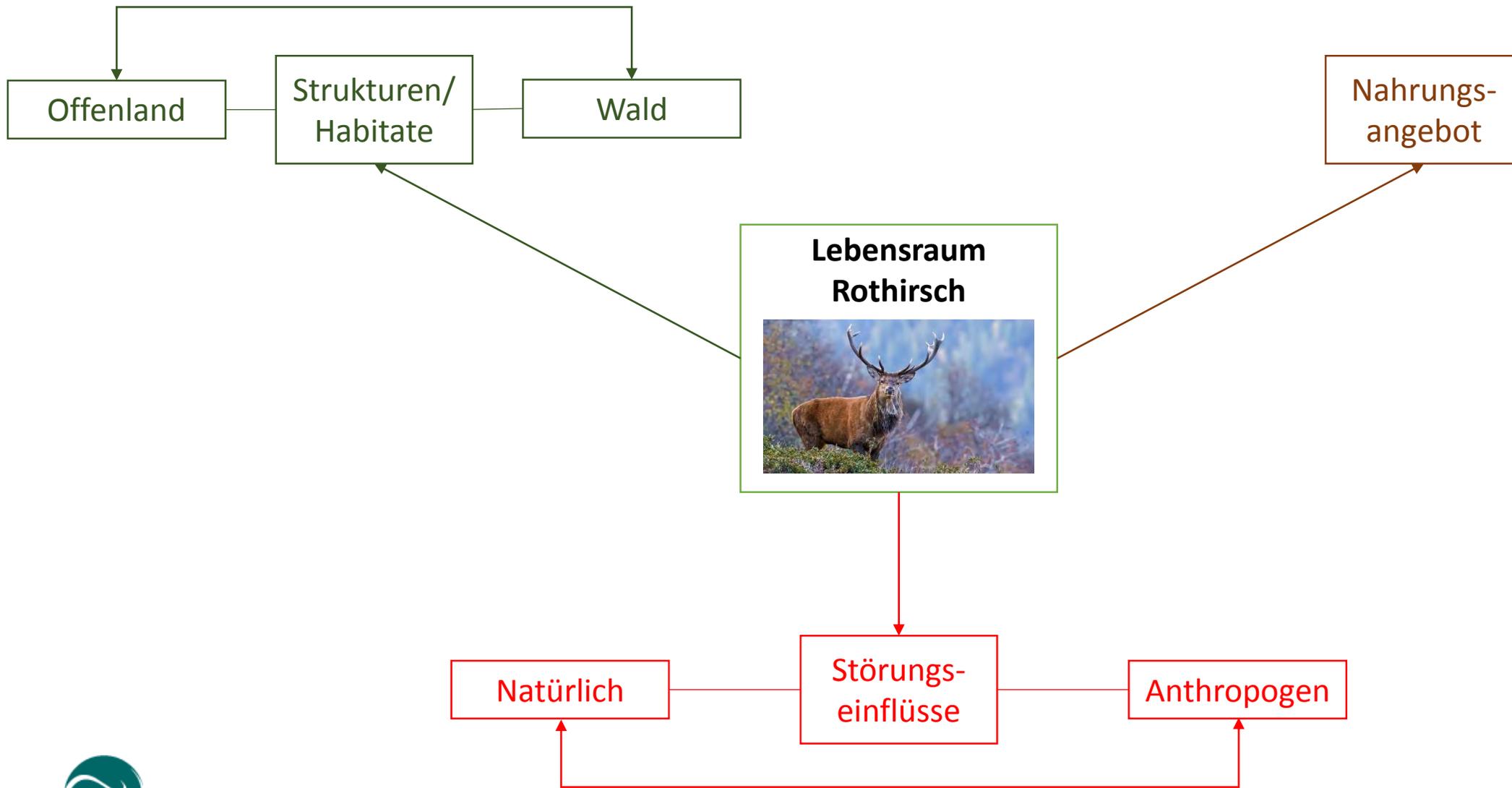


# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. Relevante Megatrends
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. Relevante Megatrends
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

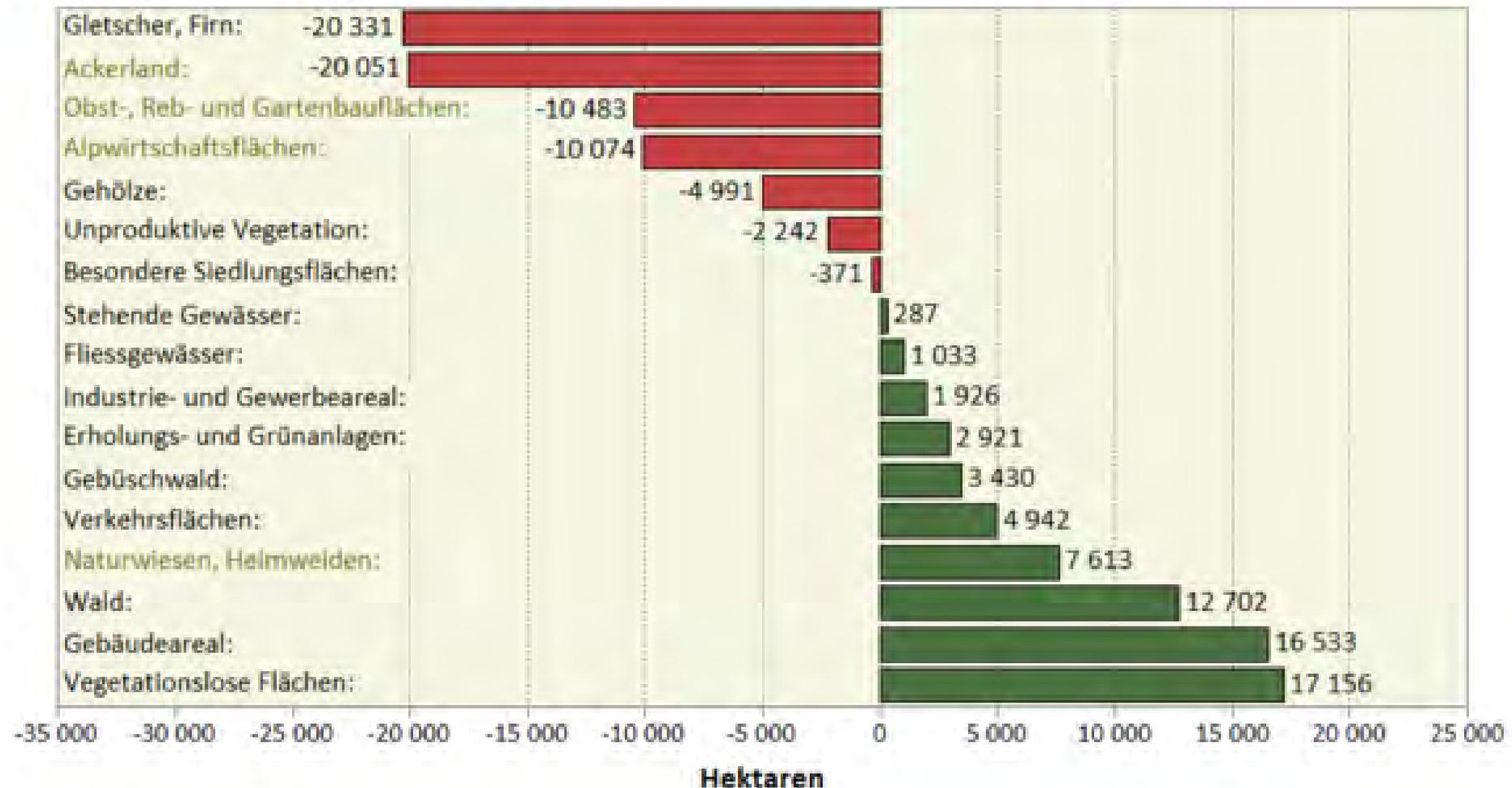


# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. **Relevante Megatrends**
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

# Landwirtschaft verliert Flächen an Wald und Siedlung

1997 bis 2009: Verlust von 32 995 ha Landwirtschaftsfläche in 12 Jahren

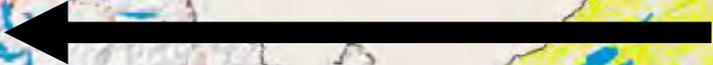


Settlement and urban areas in Switzerland

Agricultural areas in Switzerland



„Siedlungsdruck“



Wooded areas in Switzerland

Unproductive areas in Switzerland

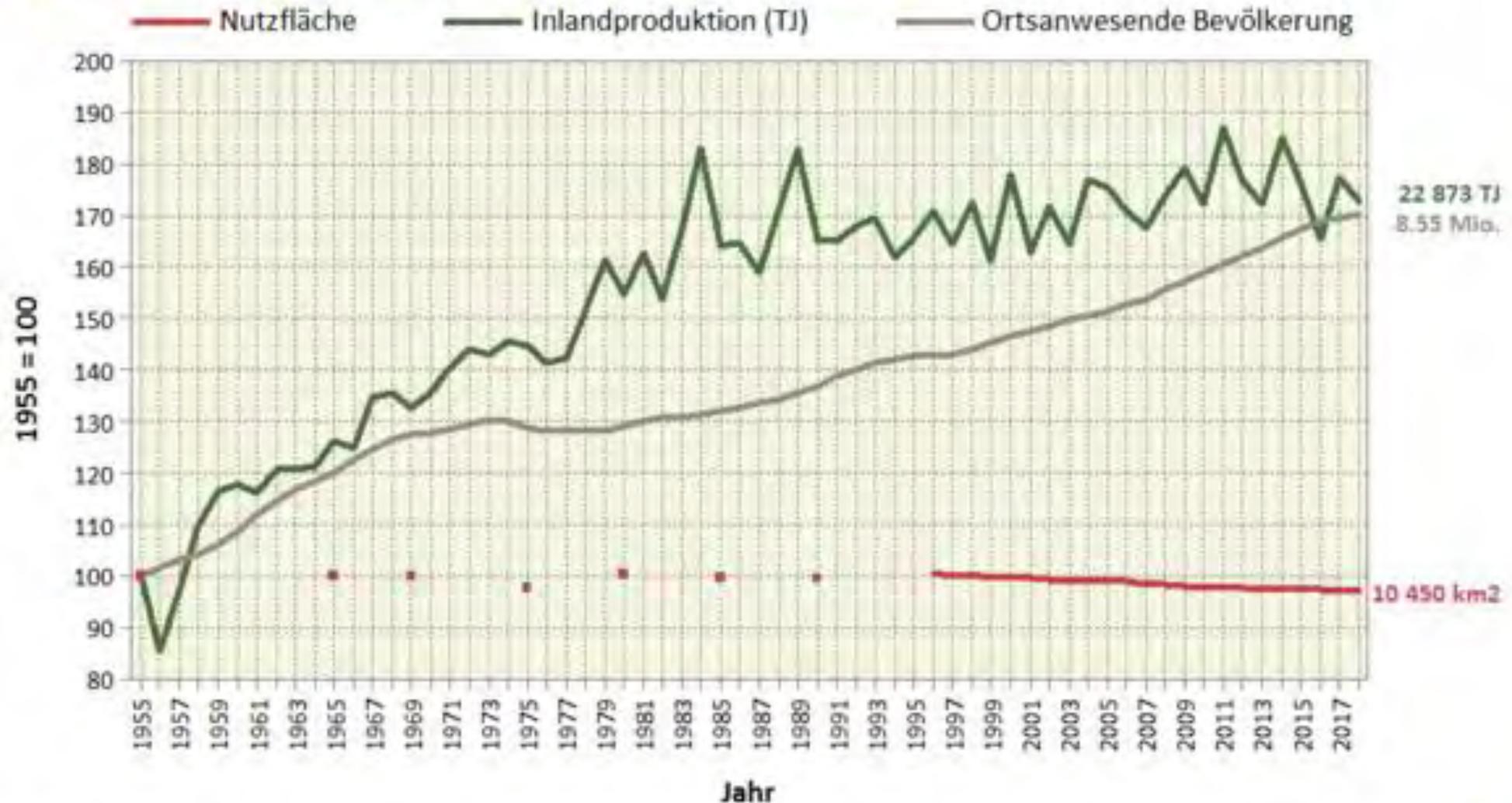


„Nutzungsaufgabe“



# Trotz sinkender Flächen wird immer mehr produziert

Versorgungslage: Indexierte Entwicklung 1955 - 2018

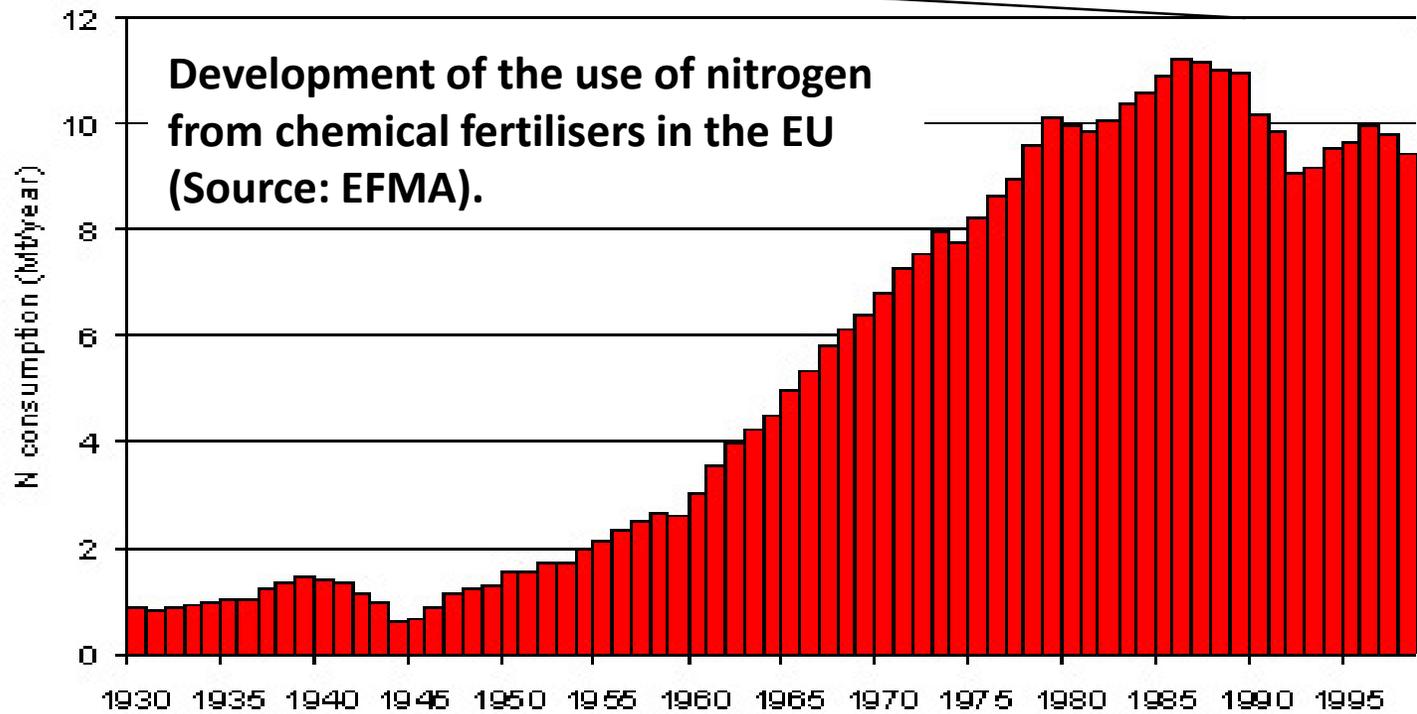
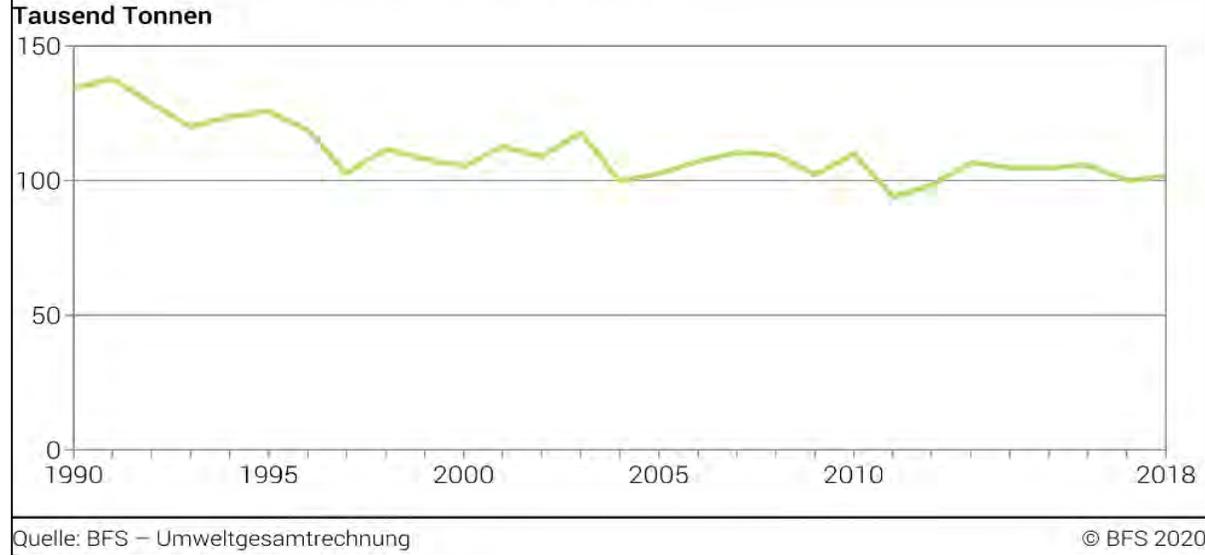


# WENIGER HÖFE - MEHR TRAKTOREN

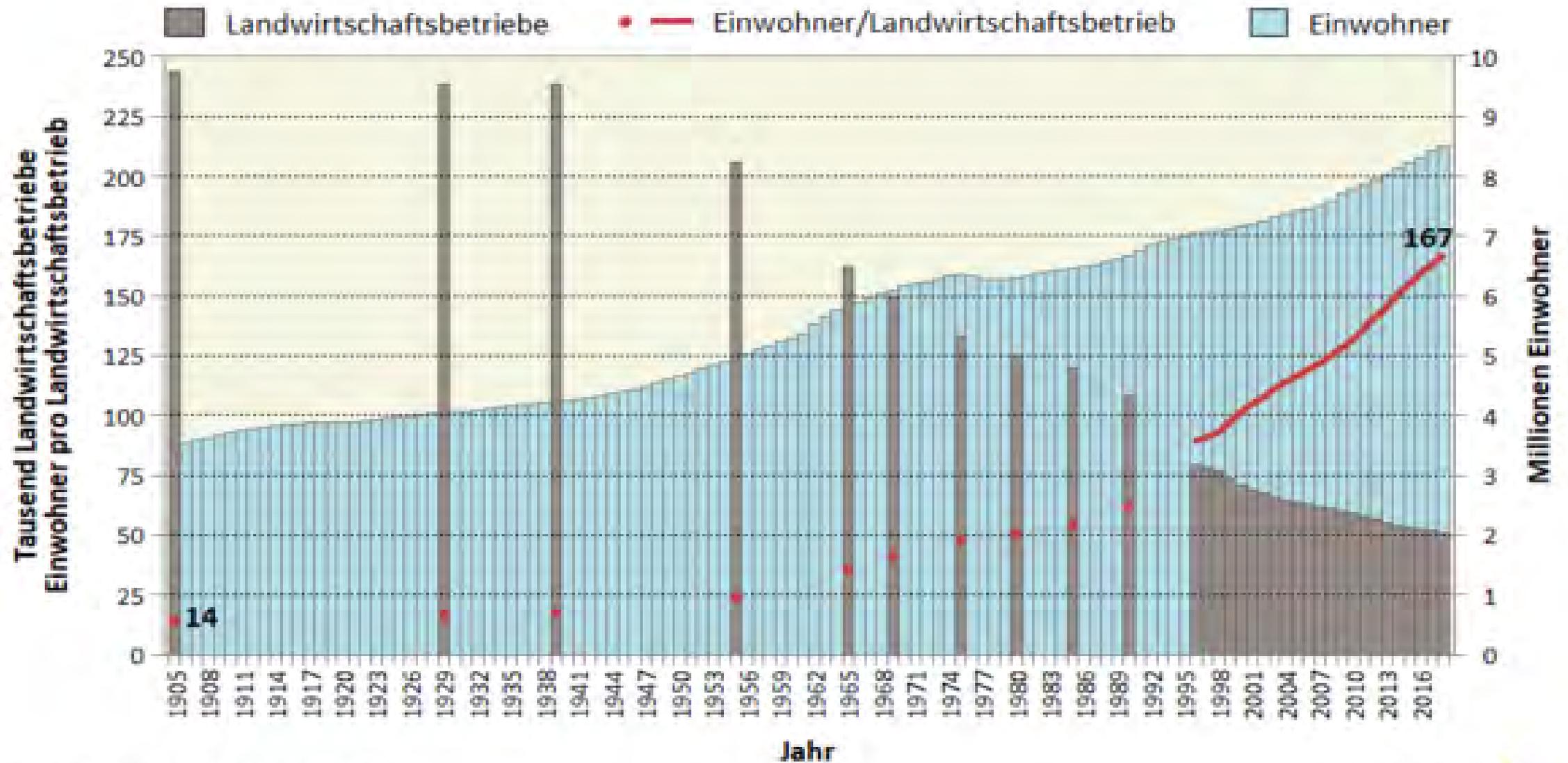


Quellen: LID, BFS, 10vor10

# Stickstoffbilanz der Landwirtschaftsflächen



# Entkoppelung von Bevölkerung und Landwirtschaft



# Bilanz Landwirtschaft

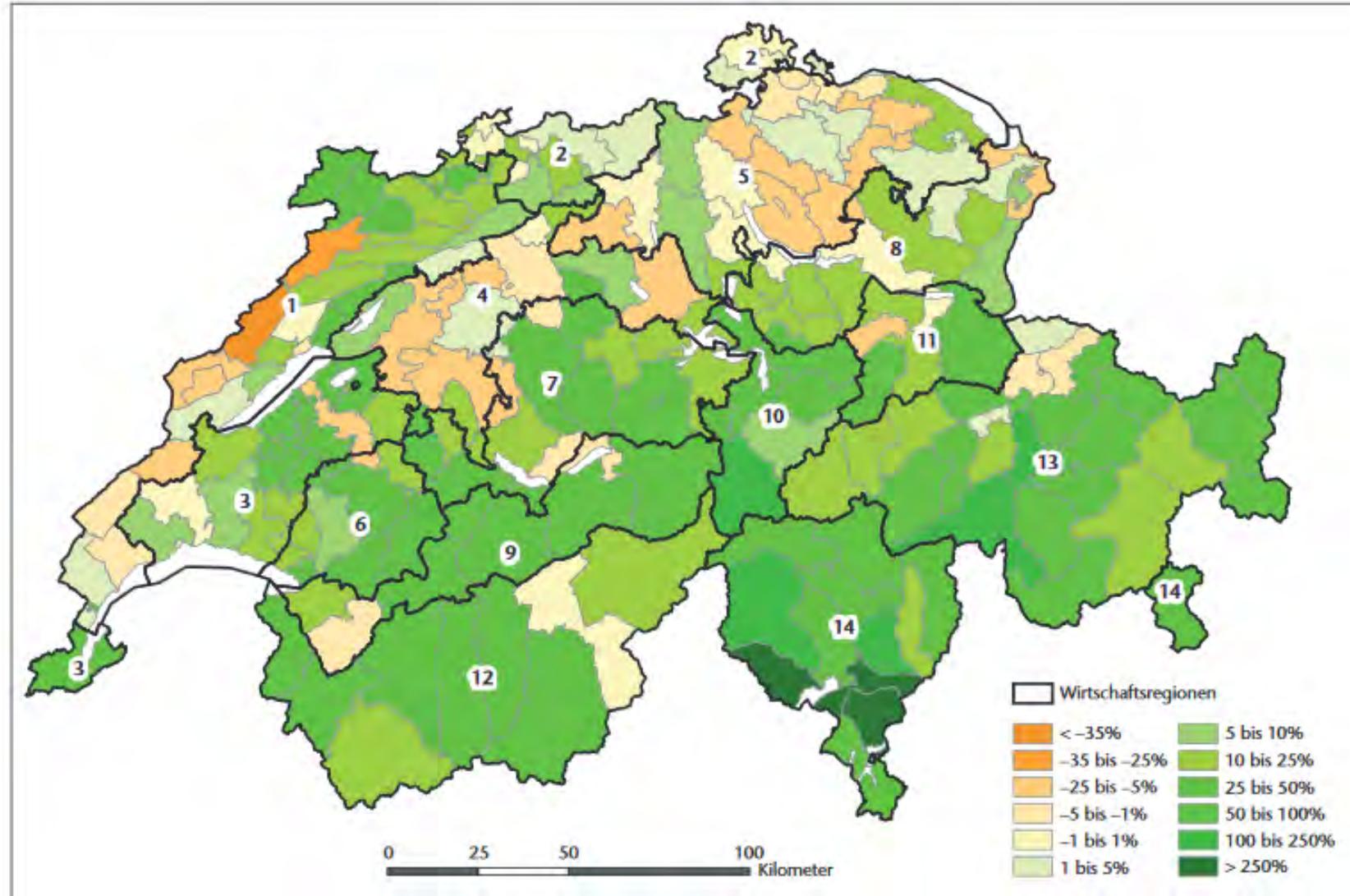
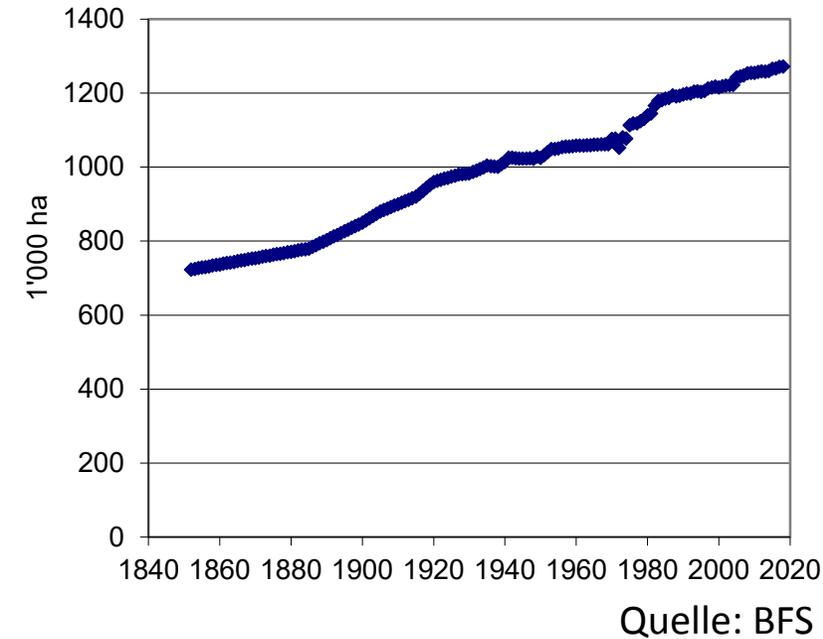


- Auf schrumpfenden Flächen werden durch weniger Menschen mit grösserem Input an Energie, Hilfsstoffen und Maschinen mehr Kalorien produziert.
- Bevölkerung und Landwirtschaft haben sich weitgehend entkoppelt – Gegentrends werden sichtbar (urban farming).
- Raumplanung und landwirtschaftliche Gesetzgebung versuchen korrigierend einzugreifen (Schutz der LN, Düngerbilanz, ÖLN etc.).
- Bipolare Entwicklung auf mehreren Massstabsebenen: Intensivierung vs. Nutzungsaufgabe sieht man auf Ebene Flachland vs. Berggebiet, aber auch innerhalb der Regionen.

# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. **Relevante Megatrends**
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft**
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

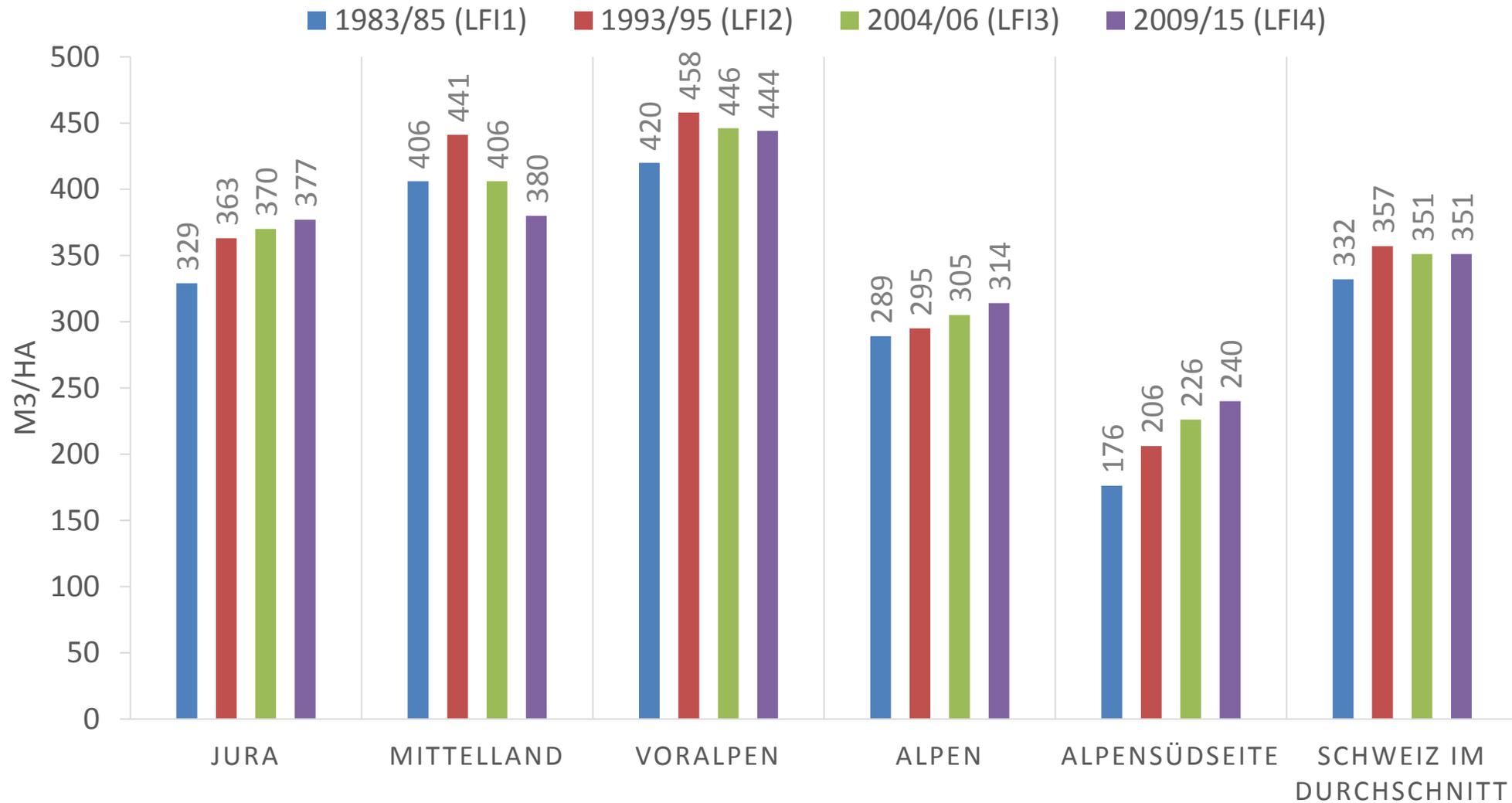
# Waldflächenentwicklung Schweiz



Ginzler, C., Brändli, U. B., & Hägeli, M. (2011). Waldflächenentwicklung der letzten 120 Jahre in der Schweiz. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 162(9), 337-343. <https://doi.org/10.3188/szf.2011.0337>

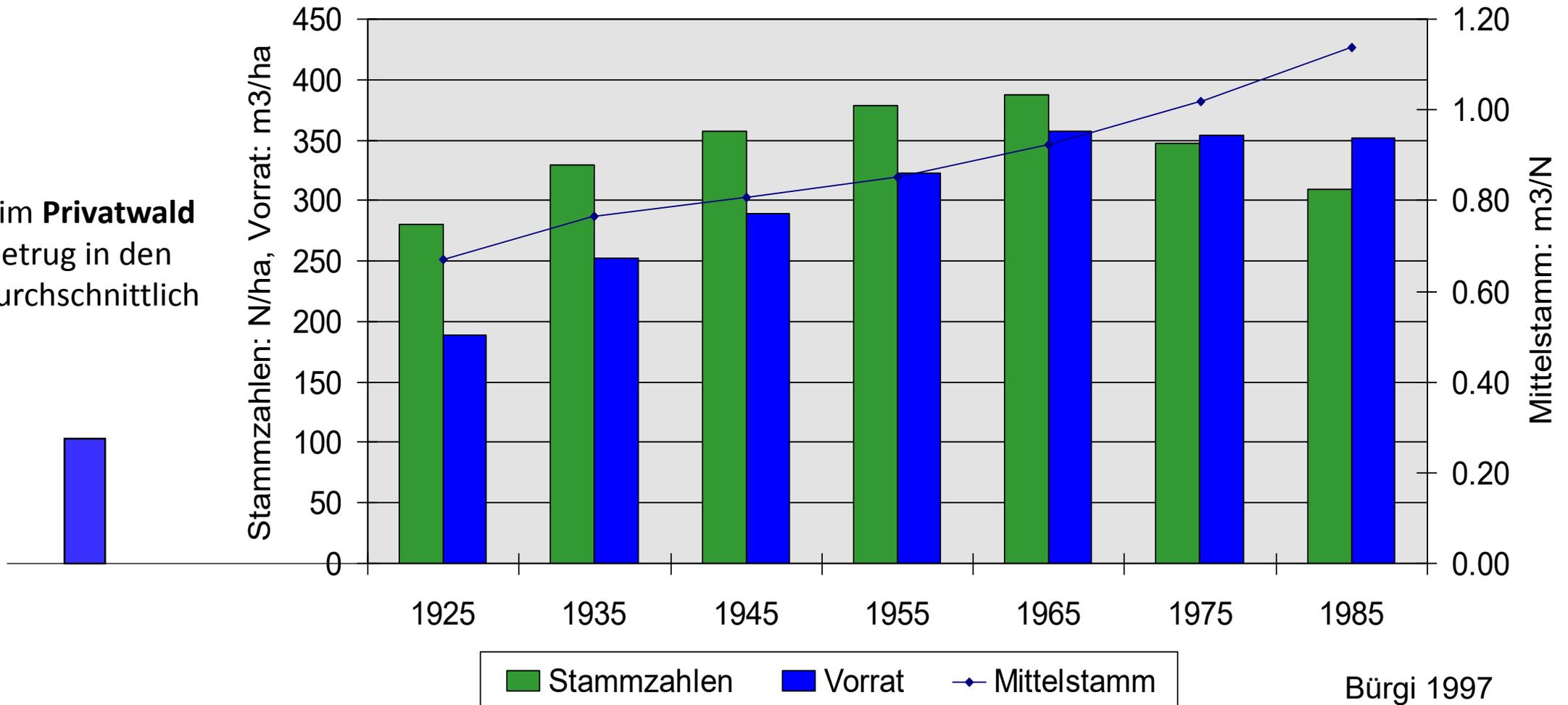
Abb 5 Veränderung der Waldfläche zwischen den Zeitschnitten 1880 und 2000 pro Forstkreis (Stand: 1996, teilweise zusammengefasst). Angaben in Prozent der Fläche von 1880. Für die Bezeichnung der Wirtschaftsregionen siehe Tabelle 1.

# Entwicklung Holzvorrat seit 1983/85



# Stammzahlen, Holzvorrat, Mittelstamm im öffentlichen Wald des Zürcher Unter- und Weinlandes

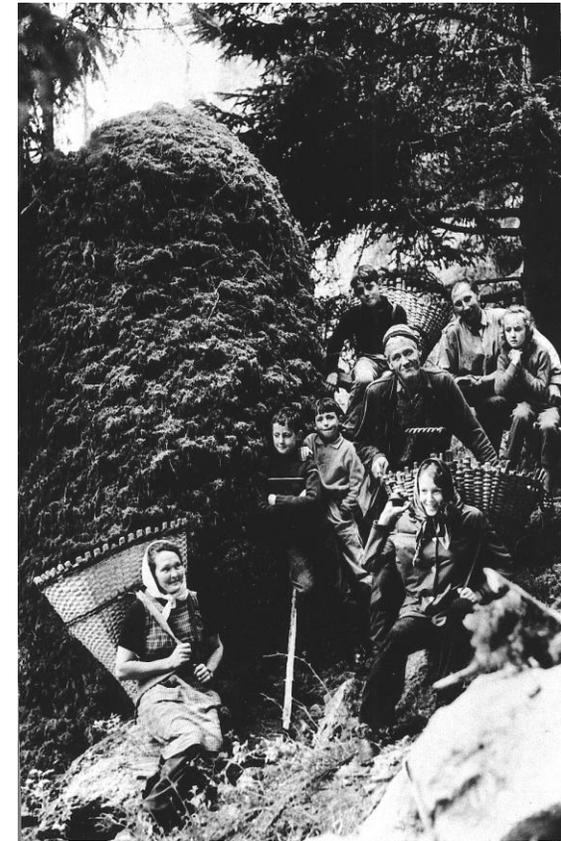
Der Holzvorrat im **Privatwald** im Mittelland betrug in den 1930er Jahre durchschnittlich ca. 100 m<sup>3</sup>/ha.



# Nebennutzungen Flachland

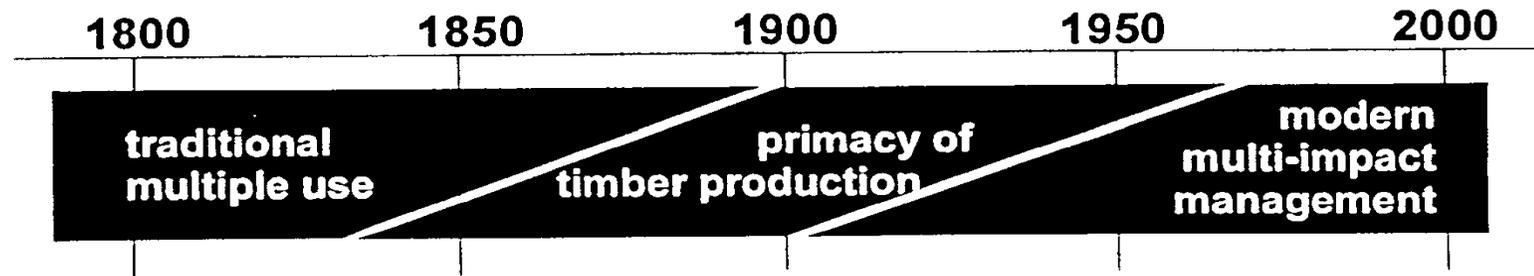


# Nebennutzungen Berggebiet



# Perioden der Waldnutzung

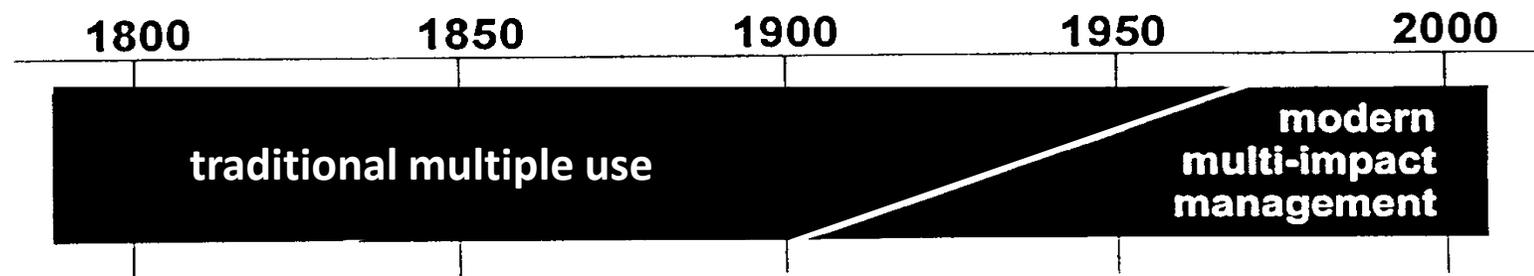
## Im Flachland



*Figure 7.* Periods of forest use and management in public forests of the Unterland and Weinland. Note that the periods overlap.

Bürgi, M. (1999) A case study of forest change in the Swiss lowlands. *Landscape Ecology*.14:567-575.

## Im Berggebiet



„Rümlang. Mittelwaldbild, zwei Jahre nach dem Schlag“





No 14

Saas-im-Grund

*Handwritten text, likely a name or address, partially obscured and illegible.*

# Bilanz Forstwirtschaft

- Die Waldfläche nimmt insgesamt seit 150 Jahren kontinuierlich zu.
- Gleichzeitig steigt seit 100 Jahren der Holzvorrat um den Faktor 2-4. Wälder werden dichter, dunkler – im Flachland wie auch im Berggebiet.
- Die Wälder wurden während Jahrhunderten vielfältig und intensiv genutzt. Diese Nutzungen dauerten im Berggebiet bis in die 1950er Jahre an.

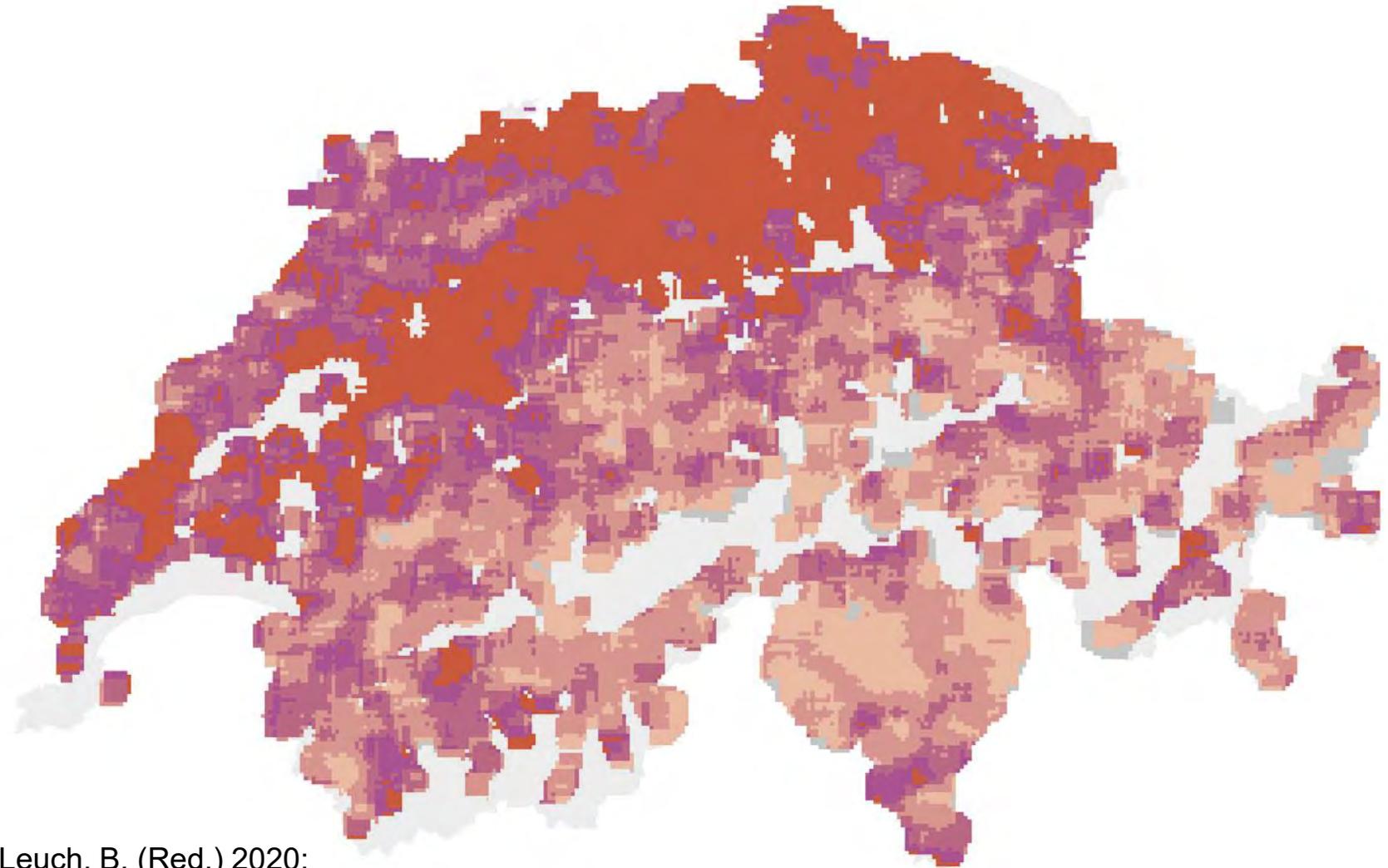


# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. **Relevante Megatrends**
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. **Freizeit**
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

# Anzahl Erholungsarten im Wald (LFI 4)

- keine Erholungsnutzung
- 0,1–0,9 Erholungsarten
- 1,0–1,9
- 2,0–2,9
- 3,0–3,9
- 4,0 und mehr
- weniger als 10 % Wald



Brandli, U.-B.; Abegg, M.; Allgaier Leuch, B. (Red.) 2020:  
Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse  
der vierten Erhebung 2009–2017. Birmensdorf,  
Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee  
und Landschaft WSL. Bern, Bundesamt für Umwelt. 341 S.



Art der Erholungsnutzung	Jura		Mittelland		Voralpen		Alpen		Alpensüdseite		Schweiz	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
keine aktuelle Erholungsnutzung <sup>2)</sup>	17,1	(1,1)	8,7	(0,8)	39,3	(1,4)	42,4	(1,0)	53,8	(1,7)	33,4	(0,5)
Spazieren	37,9	(1,5)	74,2	(1,4)	22,1	(1,2)	16,5	(0,7)	15,7	(1,1)	31,2	(0,5)
Wandern	55,5	(1,6)	48,9	(1,5)	50,4	(1,5)	47,2	(1,1)	39,1	(1,5)	48,2	(0,6)
Joggen	23,5	(1,3)	49,5	(1,5)	12,0	(0,9)	9,6	(0,6)	4,5	(0,6)	18,7	(0,4)
Rad fahren	10,0	(0,9)	27,8	(1,3)	7,5	(0,7)	5,6	(0,5)	5,5	(0,7)	10,7	(0,4)
Biken	44,5	(1,6)	54,7	(1,5)	28,7	(1,3)	22,5	(0,9)	13,8	(1,1)	31,7	(0,5)
Ski fahren und Snowboarden	1,4	(0,3)	0,1	(0,1)	6,4	(0,7)	8,9	(0,6)	2,3	(0,5)	4,7	(0,2)
Ski-Langlauf	7,7	(0,8)	2,5	(0,4)	1,6	(0,3)	2,6	(0,3)	0,2	(0,1)	2,9	(0,2)
Schneeschuh-Wandern	7,5	(0,8)	1,3	(0,3)	10,7	(0,9)	10,0	(0,6)	2,8	(0,5)	7,1	(0,3)
Reiten	29,1	(1,4)	59,5	(1,5)	9,7	(0,8)	4,3	(0,4)	2,5	(0,5)	18,9	(0,4)
Lagern, Picknicken	2,2	(0,4)	5,9	(0,7)	2,3	(0,4)	2,4	(0,3)	2,2	(0,5)	2,9	(0,2)
andere Freizeitaktivitäten <sup>3)</sup>	45,5	(1,6)	50,0	(1,5)	31,5	(1,3)	32,6	(1,0)	30,8	(1,4)	37,3	(0,6)

<sup>1)</sup> Auf derselben Probefläche können mehrere Arten der Erholungsnutzung vorkommen. <sup>2)</sup> Weniger als 10 Personen pro Jahr. <sup>3)</sup> Zum Beispiel Pilze sammeln, Orientierungslauf.

Tabelle 2: Anteil Probeflächen nach Art der Erholungsnutzung in % je Produktionsregion mit Angabe des einfachen Standardfehlers der Stichprobenerhebung (kursiv; ± entspricht dem 68%-Vertrauensbereich).



## Fitness im Wald: Workout im Outdoor-Fitnessstudio

Wald statt Fitnessstudio – wer ordentlich trainieren will, muss nicht unbedingt ins Studio laufen. Die Natur bietet alles, was es für ein knackiges Workout braucht, und das ganz ohne Mitgliedsbeiträge. Wir zeigen die besten Übungen für Training im Wald.



Workout im Wald – das eigene Körpergewicht geschickt genutzt

Bildcredit: Thinkstock

[https://www.ispo.com/knowhow/id\\_77935590/fitness-im-wald-workout-im-outdoor-fitnessstudio.html](https://www.ispo.com/knowhow/id_77935590/fitness-im-wald-workout-im-outdoor-fitnessstudio.html)



## Wie führt sich der Homo sapiens während Krisenzeiten im Wald auf?

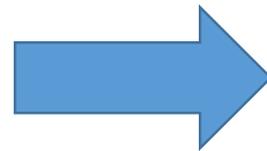
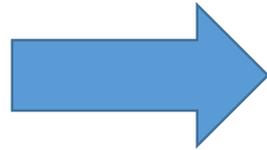
In den Zeiten von Lockdown und Kurzarbeit tummeln sich deutlich mehr Spaziergänger, Wanderer und insbesondere Mountainbiker als üblich im Forst. Das führt nicht nur zu mehr Abfall, sondern auch zu mehr Stress für die Wildtiere. Ein Augenschein im Ustermer Wald. NZZ, 30.5.2020



<https://www.deliuss-klasing.de/downhill-im-wald-902108>



<https://www.asvz.ch/sport/45704-schneeschuwandern>



# Bilanz Freizeit

- Im Lauf des 20. Jahrhunderts steigt die für Freizeitaktivitäten zur Verfügung stehende Zeit an.
- Dem Wald kommt für die Freizeitgestaltung (Erholung, Gesundheit) eine hohe Bedeutung zu.
- Parallel zum Bedeutungsverlust als Ort einer wirtschaftlich orientierten Tätigkeit, hat der Wald einen Bedeutungsgewinn als Ort für Freizeit, Erholung und Bildung erfahren. Dies lässt sich an den Veränderungen in der Lebenswelt der Kinder aufzeigen.

Moossammeln am  
Vortrag des  
Fronleichnams,  
Thelwald bei Visp, 1922,  
Foto Christian Fux



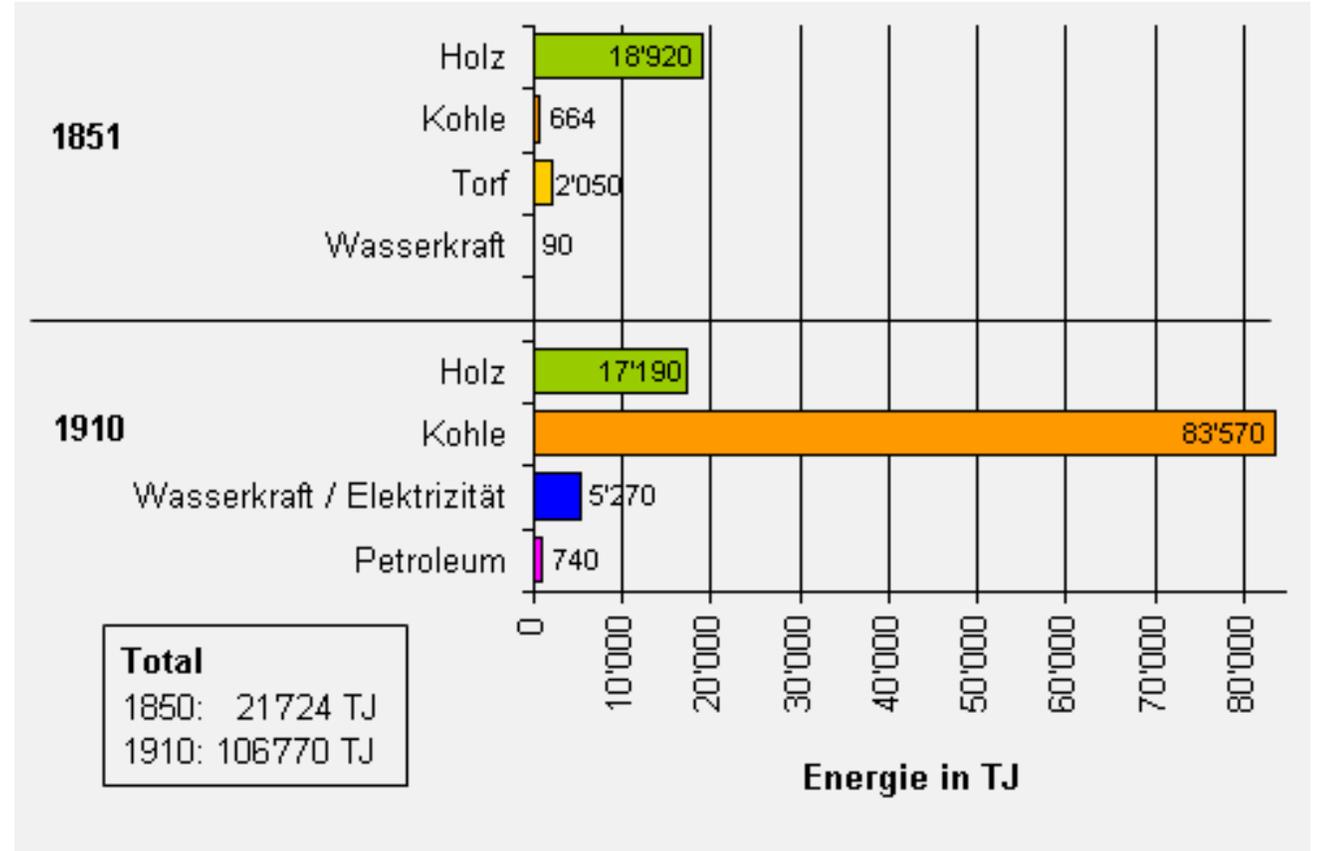
# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. **Relevante Megatrends**
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?

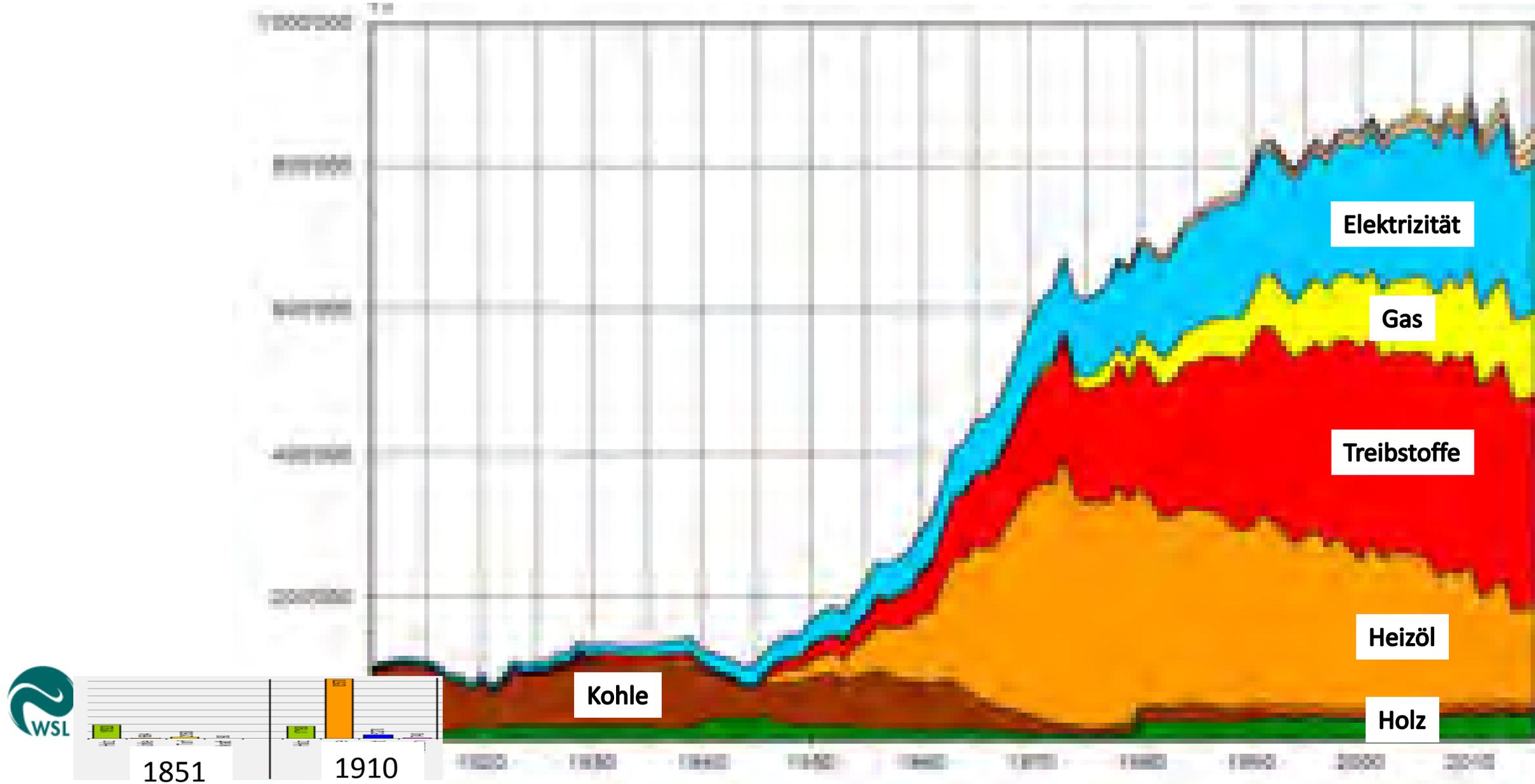
# Wechsel in der **Energiebasis** von Solar zu Fossil

## Primärenergiebilanz der Schweiz 1851 und 1910

(nach Marek, aus Richard, 2000)



# Schweizerische Gesamtenergiestatistik



# Klimawandel hat Auswirkungen auf die Schneedecke

«... Die letzten 30 Jahre sind besonders **im Mittelland einmalig schneearm**. Der Trend zu schneearmen Wintern ist an den meisten Stationen unterhalb 1300 m ü. M. statistisch signifikant. .... Oberhalb 2000 m zeigen die Schneehöhen im Hochwinter (Dezember bis Februar) hingegen keinen klaren Trend.

Anders die Dauer der Schneebedeckung: Die grosse Mehrheit der Stationen zeigt einen klaren Rückgang der Tage mit schneebedecktem Boden, unabhängig von ihrer Höhenlage oder ihrem Standort. Dafür verantwortlich ist in erster Linie eine **zeitigere Schneeschmelze im Frühling**. Das spätere Einschneien im Herbst hat an den tiefergelegenen Stationen ebenfalls Einfluss. Zudem zeigen die **jährlichen Maxima für Schneefälle und Schneehöhen in den vergangenen Jahrzehnten an allen Stationen eine Tendenz zu tieferen Werten.**»

<https://www.slf.ch/de/schnee/schnee-und-klimawandel.html>

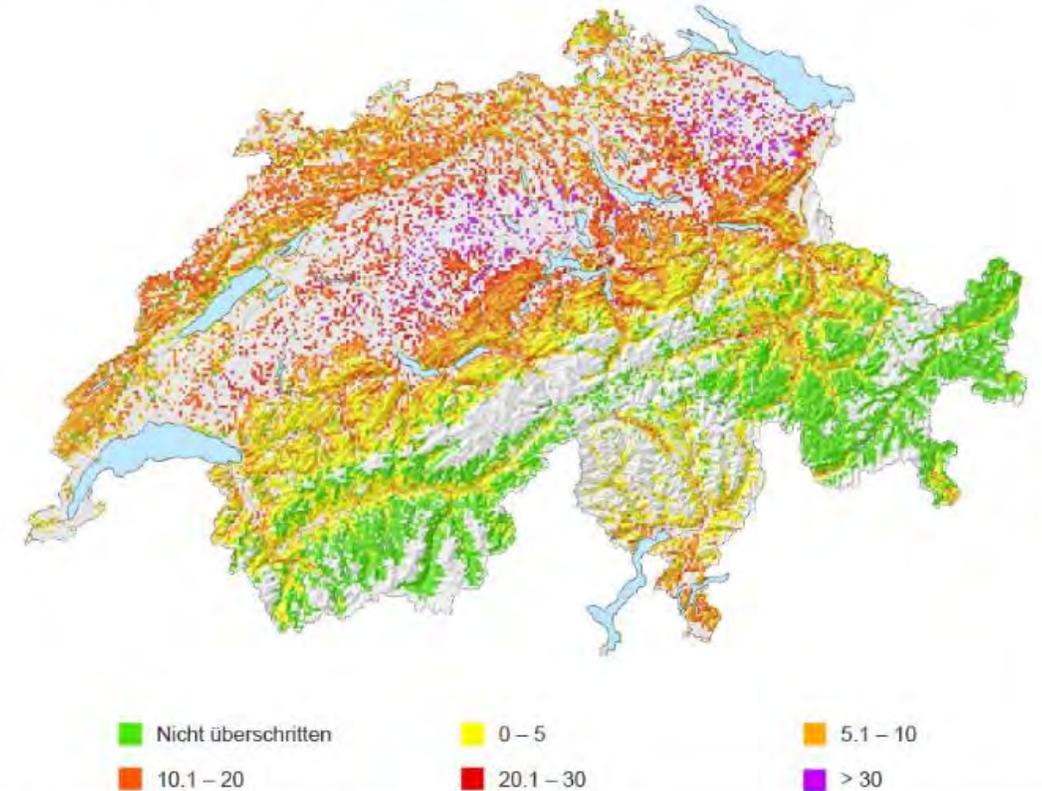


# N- Kreislauf Schweiz

- Stickstoffemissionen sind durch starke Zunahme des Verkehrs und der Intensivierung der Landwirtschaft im Laufe des 20. Jahrhunderts stark angestiegen.
- Durchschnittlich lagern sich jedes Jahr 19 Kilogramm Stickstoff auf jeder Hektare ab, wobei die Werte mit zunehmender Höhe zurückgehen.
- In vielen Gebieten der Schweiz werden die kritischen Belastungsgrenzwerte (critical loads), oberhalb denen sich die Artenzusammensetzung eines Lebensraums verändern kann, überschritten.

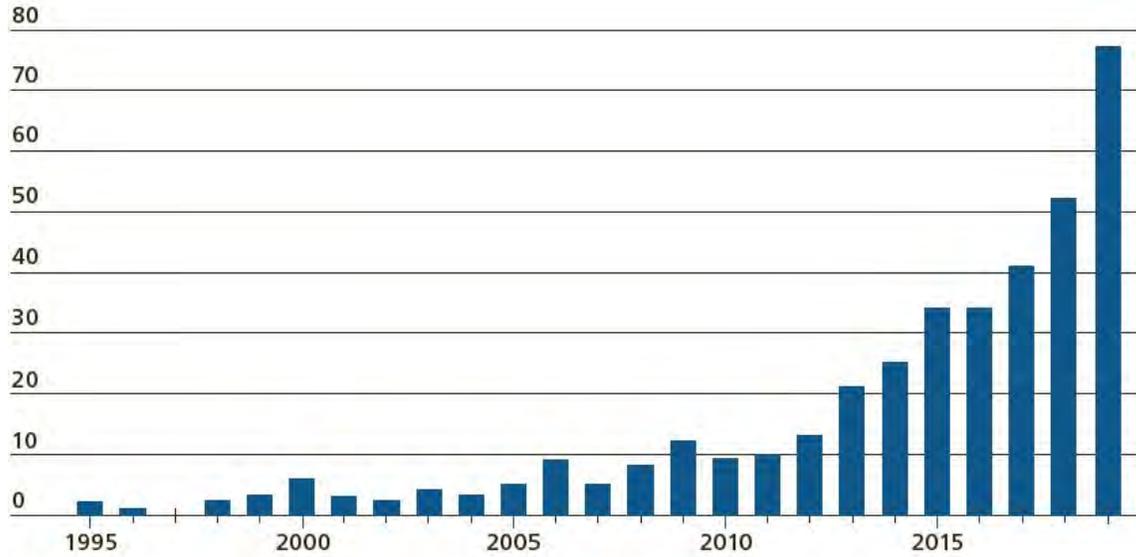
Abb. 5: Überschreitung der kritischen Belastungsgrenze

Überschreitung der kritischen Belastungsgrenzwerte («critical loads») durch Stickstoff-Deposition in naturnahen Ökosystemen und Wäldern in Kilogramm Stickstoff pro Hektare und Jahr.

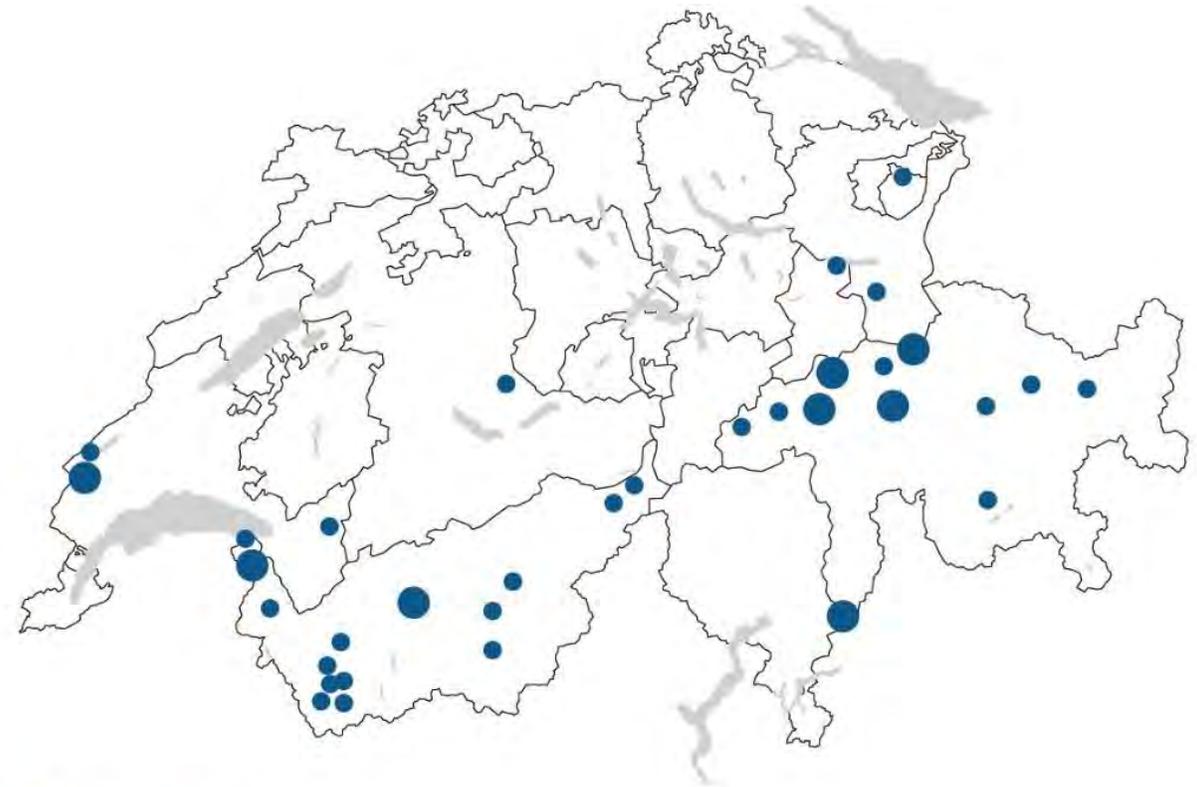


© BDM (Indikator E6). BAFU, Sektion Luftqualität. Stand: 2010

# Grosspradatoren – der Wolf



 Anzahl beobachtete Wolfe



 Rudel  Einzeltier

## Verbreitung des Wolfs in der Schweiz Ende 2019

<https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/abstimmungen/revision-des-jagdgesetzes/der-wolf-in-der-schweiz.html>

# Bilanz «Global Change»

- Durch die Umstellung von einer solaren **Energiebasis** auf eine fossile wurde eine weitgehende Entkoppelung von den lokalen Ressourcen möglich.
- Durch den **Klimawandel** wurden die Winter milder und schneeärmer.
- Die Landschaft wird flächig gedüngt, direkt und via atmosphärischer **N-Deposition**.
- Durch die Rückkehr des Wolfes in die Schweiz ist ein alter **Grossprädator** wieder Teil des Lebensraumes geworden.

# Inhalt

1. Lebensraum Rothirsch
2. Relevante Megatrends
  - a. Landwirtschaft
  - b. Forstwirtschaft
  - c. Freizeit
  - d. «Global change»
3. Bilanz: Wie wirken diese Megatrends auf den Lebensraum des Rothirsches?



Bild: picture-alliance/dpa



Foto: © robybenzi / iStock / Thinkstock