



KANTON AARGAU

Menschen machen Zukunft

DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT

Holzhunger vor dem Hintergrund des Klimawandels

Rolle des Kantons angesichts steigender Nachfrage nach Holz

7. Februar 2023 - Runder Waldtisch AfW

Alex Arnet, Leiter Sektion Waldbewirtschaftung, Abteilung Wald

Wald ist Vielfalt!



Waldfunktionen

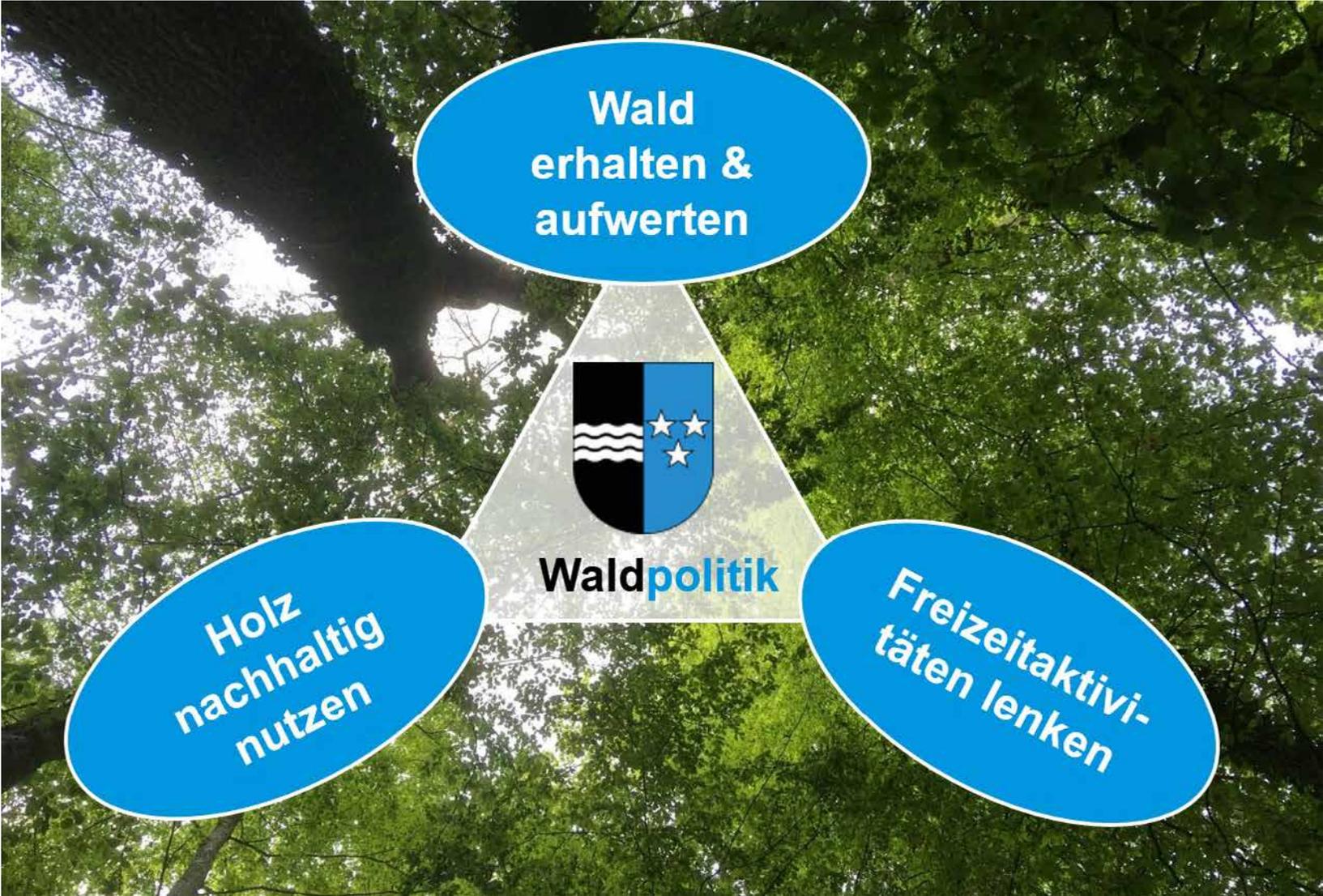
WaG, Art. 1 nennt

- > Holzproduktion
- > Wohlfahrtsfunktion
 - > Naturschutz
 - > Erholungsfunktion
- > Schutzfunktion (vor Naturgefahren)

AWaG §1, als Grundlage für Vollzug Bundesgesetz mit folgenden Zielen

- a) Wald erhalten, schützen und aufwerten (als Teil der Landschaft, Lebensraum, Produzent Rohstoff, Schutz der Lebensgrundlagen)
- b) Zweckmässige Rahmenbedingungen für nachhalte Nutzung des Waldes
- c) Nutzung des Waldes als Erholungsraum

Kantonale Waldpolitik



Kantonale Waldpolitik

- > Hauptausrichtung und Strategien
- > **Grundsatz**
Ausgleich Waldfunktionen
- > **Instrumente** zur Umsetzung
 - > Aufsicht
 - > Beratung
 - > Planung
 - > Beiträge
 - > Monitoring
 - > Berichte und Strategien



Bericht zur Entwicklung des Waldes im Aargau

waldentwicklungAARGAU



Aargauer Wald in Zahlen

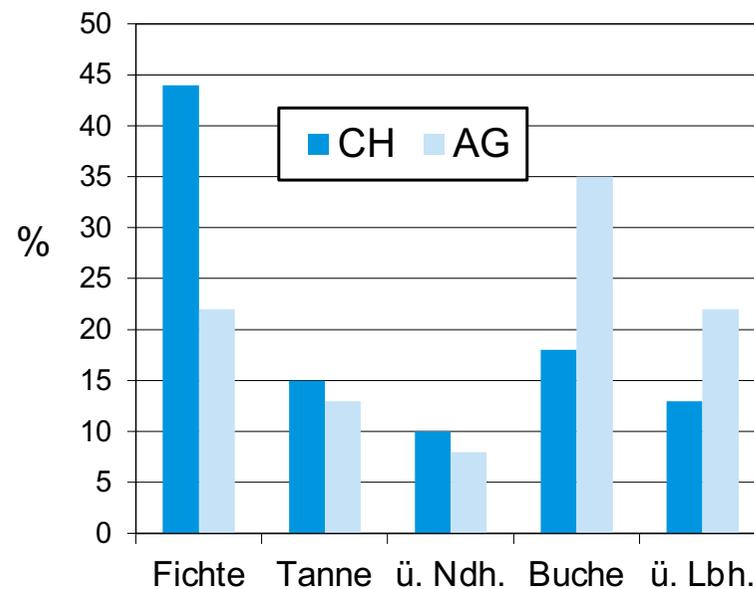
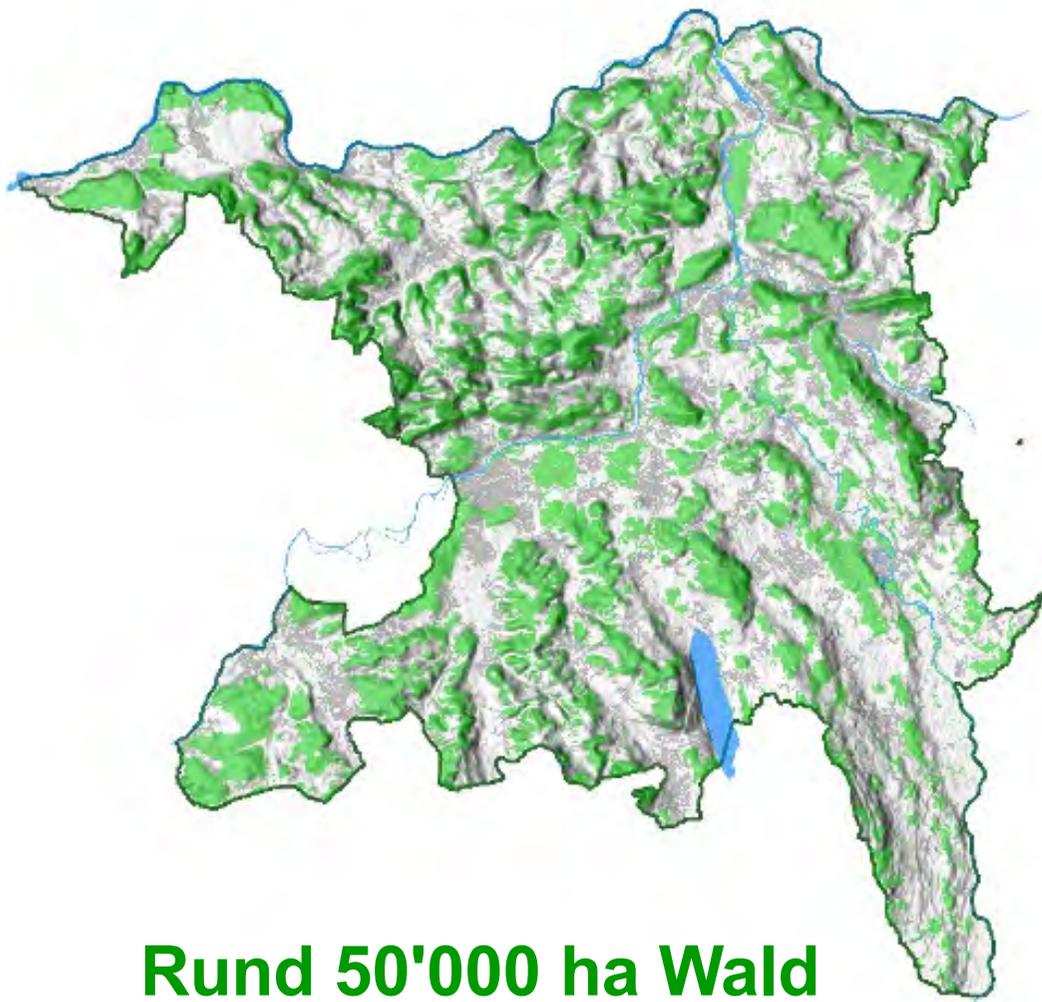


1/3 der Kantonsfläche

2/3 gehört den Ortsbürgern

in **1/4** Stunden zu Fuss erreichbar

1/3 Buchenholz



Aargauer Wald – Naturvorrangflächen (20%)



5. Etappe Naturschutzprogramm Wald

- 10% Nutzungsverzichtsflächen
(Naturwaldreservate, Altholzinseln, Spezialreservate)
- 7% Eichenwaldreservate
- 400 km aufgewertete Waldränder



Aargauer Wald – Schutzwaldflächen (6%)



Rund 2740 ha Schutzwald

Bedeutung des Waldes verändert sich

gesellschaftliche Bedeutung des Waldes

Holz

Forstbetriebe müssen **mehr** als Holz verkaufen!

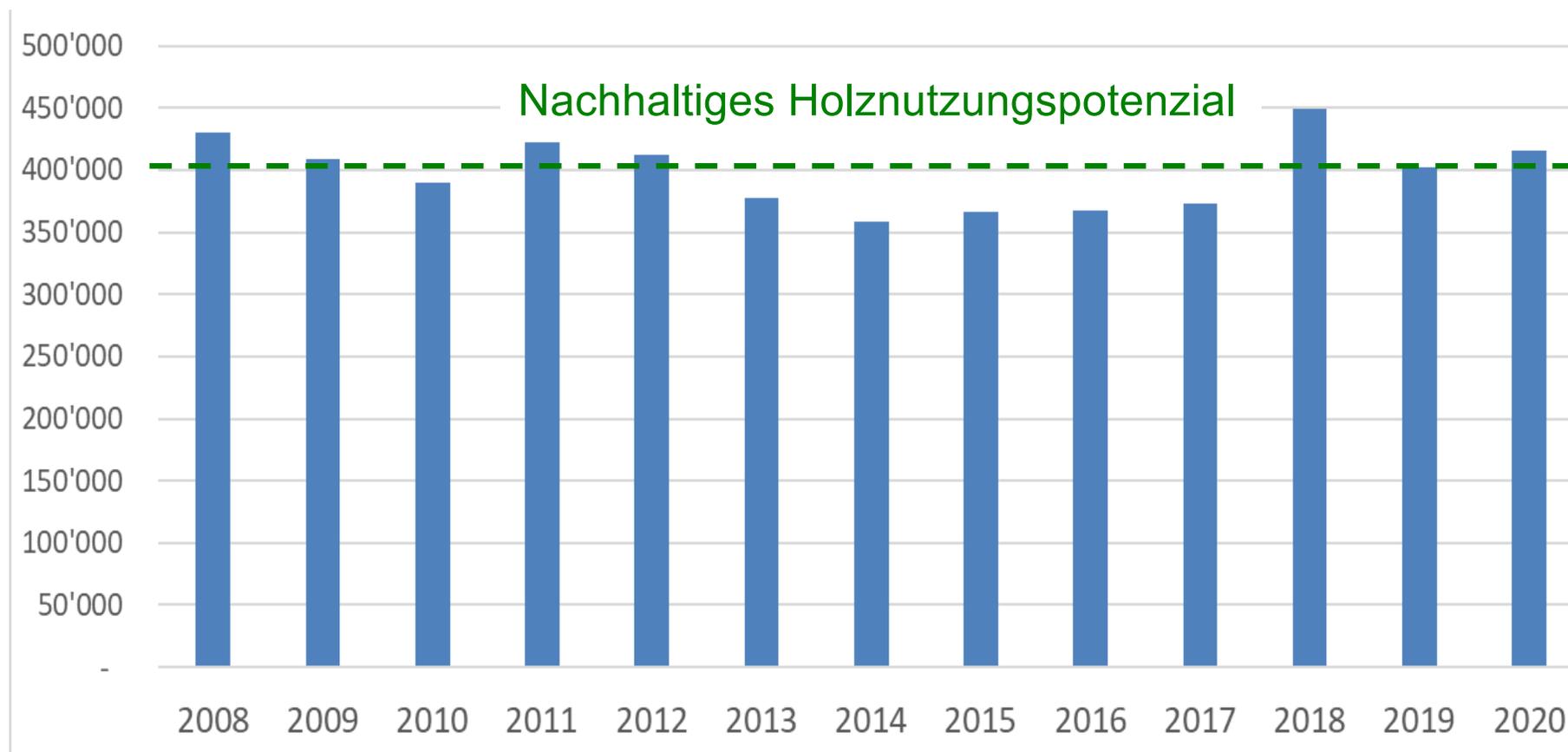


Naturerlebnis- und Freizeitraum

2021

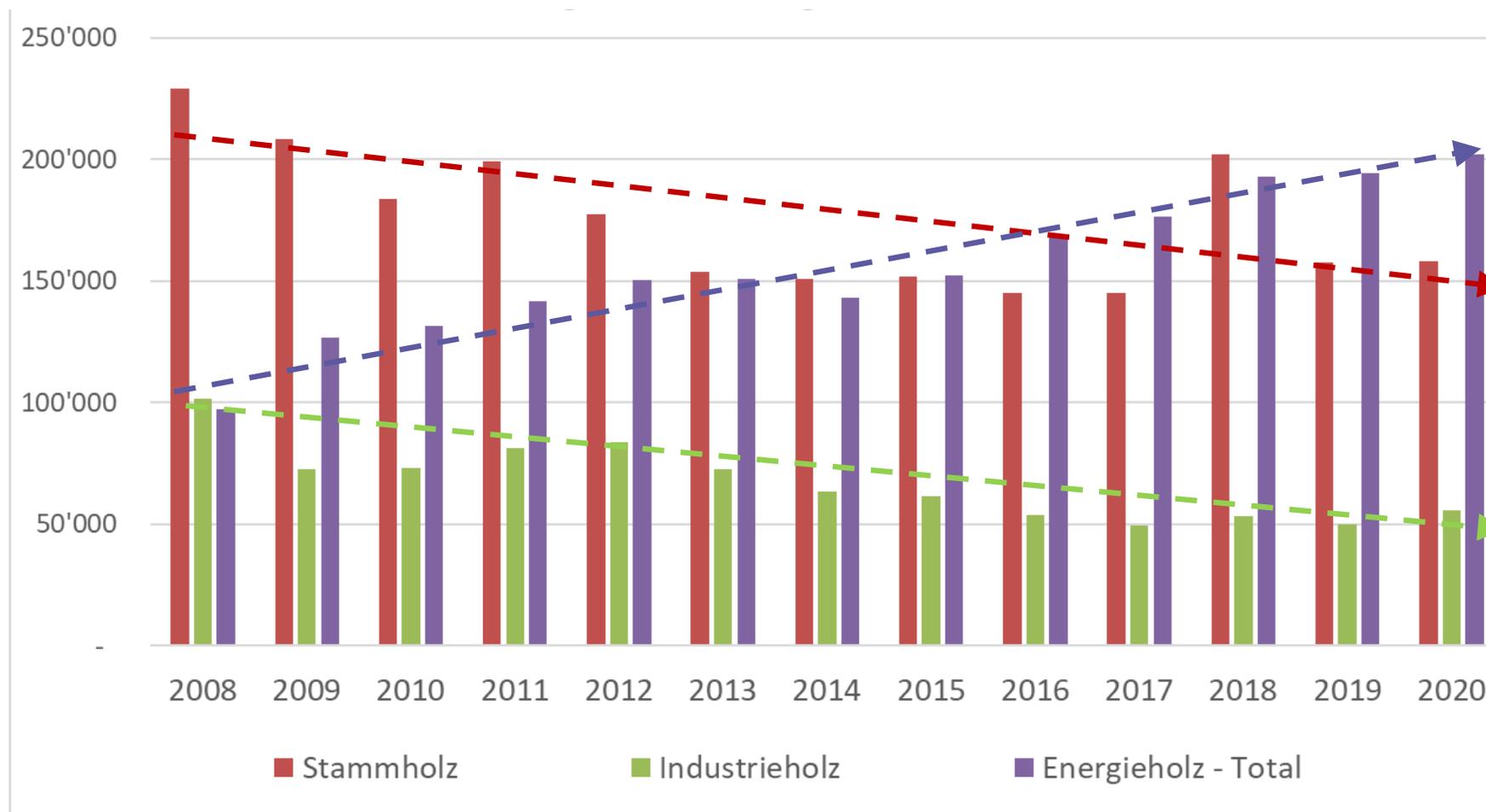
2050

Aargauer Wald: Entwicklung Holzernte total



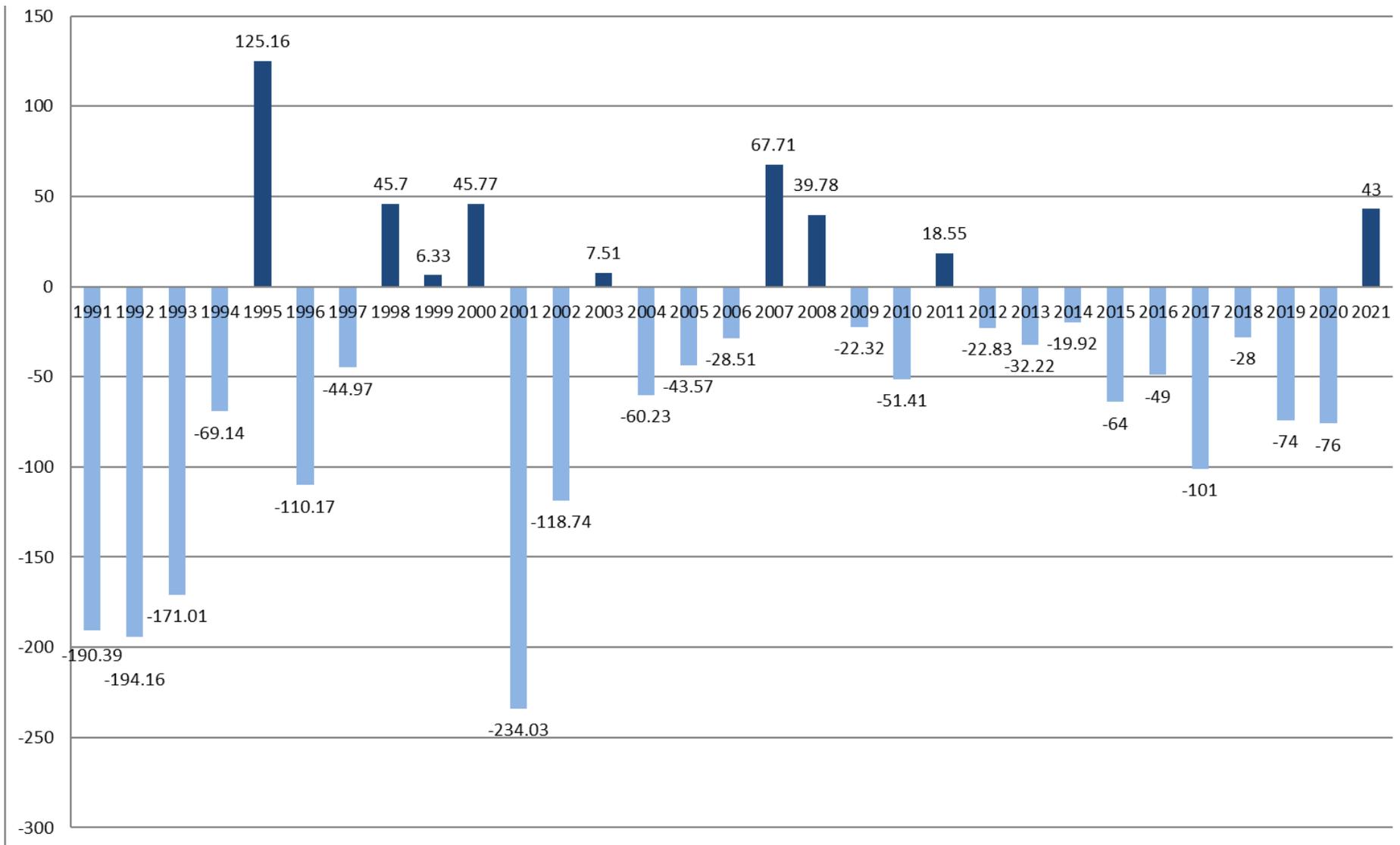
Quelle: Kantonale Nutzungsrapportierung und Eigenössische Forststatistik

Aargauer Wald: Holzernte nach Sortimenten



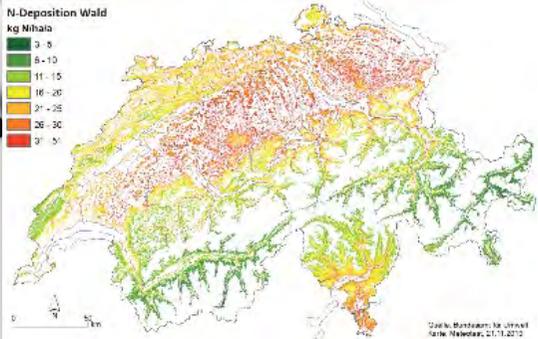
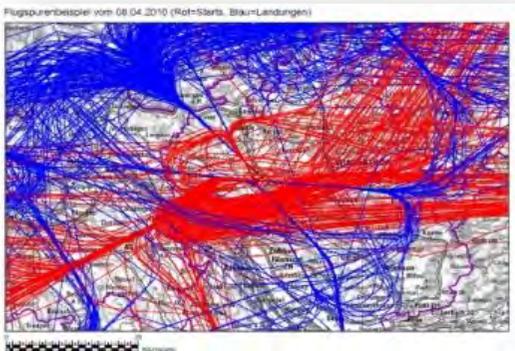
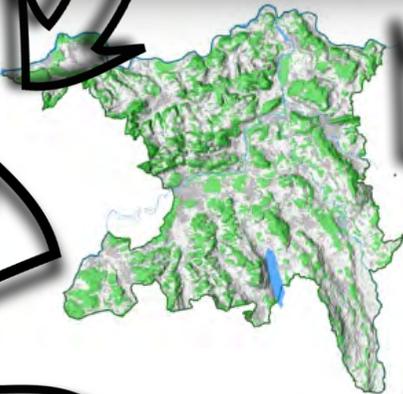
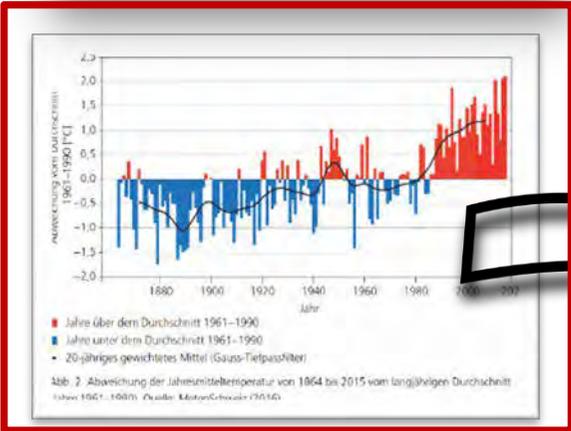
Quelle: Kantonale Nutzungsrapportierung und Eigenössische Forststatistik

Forstbetriebe: Erfolg pro ha in der Waldbewirtschaftung



Quelle: Aargauer Forstbetriebe mit BAR

Übersicht Entwicklungen im Umfeld



Bauen mit Holz ist aktiver Klimaschutz

1. CO₂ Sequestrierung
im Wald

2. CO₂ Speicherung
in Holzprodukten

3. CO₂ Substitution
materielle u. energetische

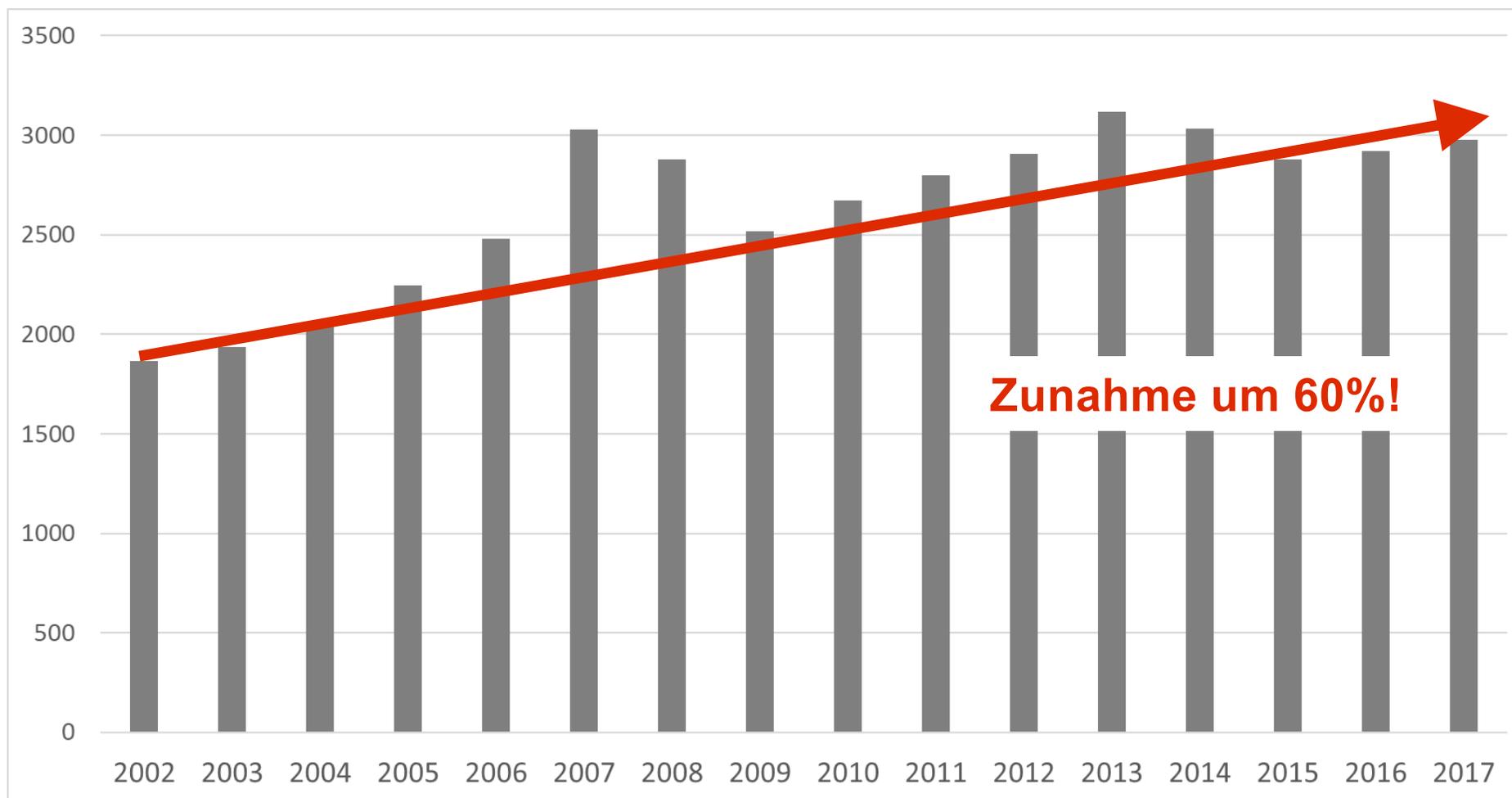


Holz – der Baustoff der Zukunft im Hochbau

Anpassung des Waldes an den Klimawandel

Quelle: Homepage BAFU, ergänzt

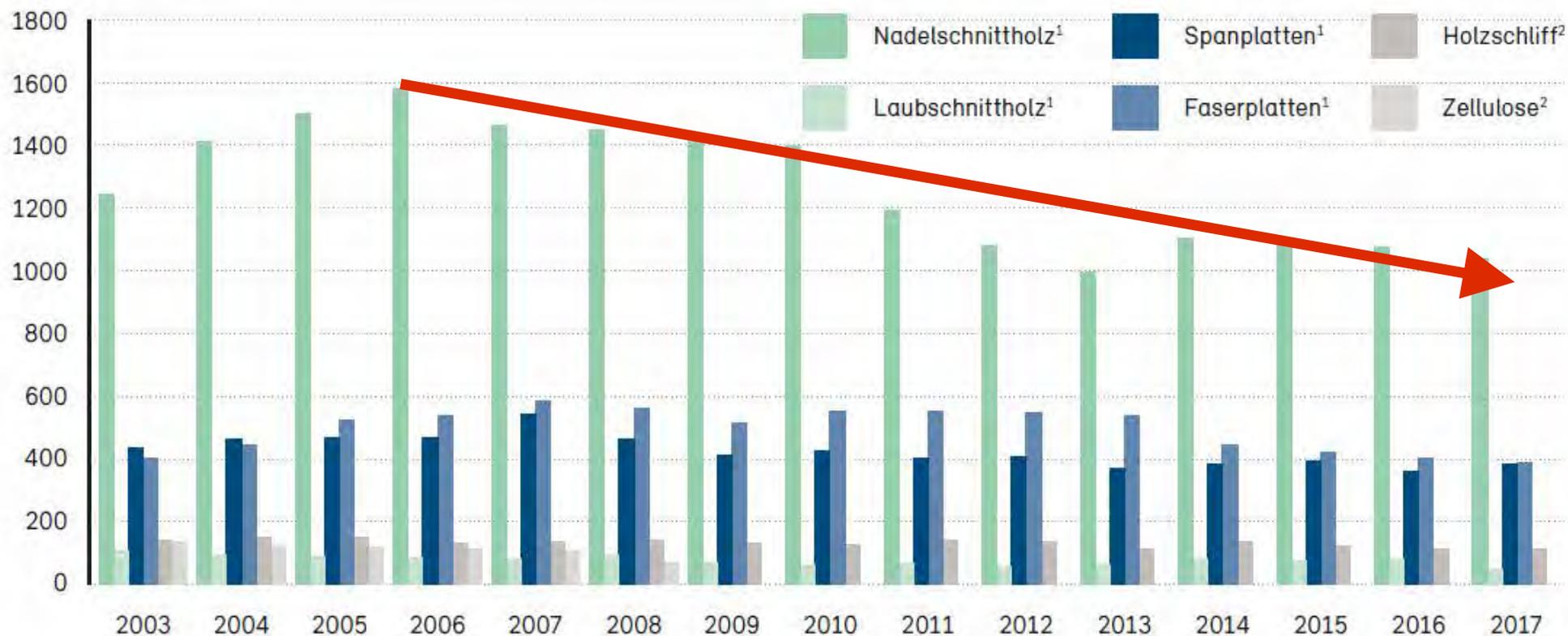
Netto-Importwert von bearbeitetem Holz, Halb-fabrikaten und Holzprodukten in Mio. CHF



Quelle: Jahrbuch Wald und Holz 2018

Holzverarbeitung nach Sortimenten

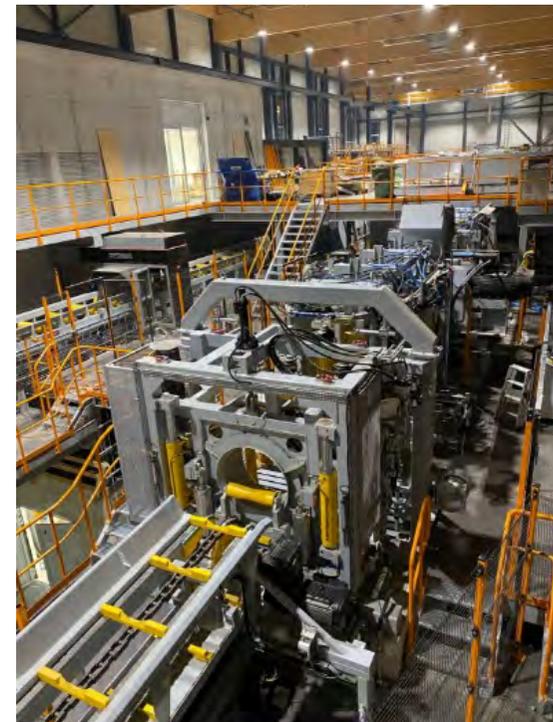
in 1000 m³ ¹, in 1000 t ²



Quelle: BFS, Eidg. Holzverarbeitungserhebung; BAFU, Abteilung Wald

Investitionen der CH-Holzindustrie > Beispiele

- > **Schilliger**
 - > Brettschichtholz (realisiert)
 - > Brettsperrholz grossformatig (realisiert)
 - > Faserplatten (geplant)
- > **Tschopp**
 - > Neues Sägewerk (in Realisierung)
 - > Erhöhung Verarbeitung von 100'000 bis max. 300'000 Fm möglich
 - > Dreischichtplatten (geplant)
- > **Kuratle & Jaecker**
 - > Neues Sägewerk
100'000-150'000 Fm (geplant)
 - > Rahmenkanteln (geplant)

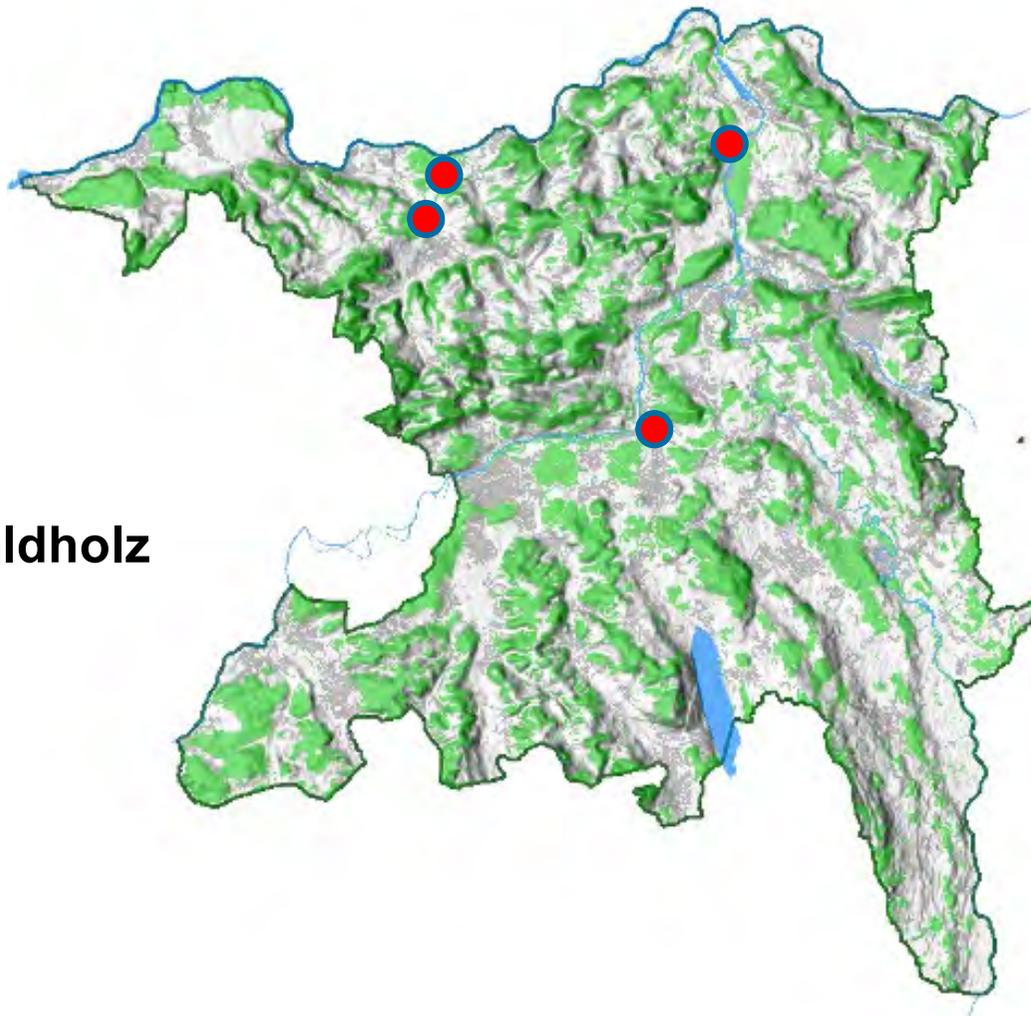


Neue Holzheizkraftwerke im AG in Planung

Bekannte grössere
geplante Anlagen ●

Total benötigte Menge:
bis 150'000 Fm Holz

Davon ca. **100'000 Fm Waldholz**



Bilanz Bereitstellung – Bedarf Energieholz AG

Bereitstellung Energieholz

nachhaltige Holznutzungsmenge	400'000 Fm
durchschnittlich geerntete Holzmenge 2017-2021	410'000 Fm
durchschnittlicher Anteil Energieholz (knapp 50%)	200'000 Fm
mögliche Steigerung durch Sortimentsverschiebung	+43'000 Fm

Holzenergiebedarf

aktueller Holzenergieverbrauch pro Jahr	600'000 Fm
Davon Anteil Energieholz aus dem Wald (37%)	216'000 Fm
Bedarf zusätzlich geplanter Anlagen	Bis 107'000 Fm

Differenz Bereitstellung - Bedarf

aktuell	-16'000 Fm
Mit Steigerung Energieholzmenge durch Sortimentsverschiebung	+27'000 Fm
Mit Steigerung Energieholzmenge und zus. geplanter Anlagen	-80'000 Fm

Steuerung der Holzverwendung im Kanton

- > **§ 22 Abs. 2 des AWaG** Kanton kann Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Holzverwendung fördern.
- > **§ 23 AWaG** Information und Beratung zu Möglichkeiten der Holzverwendung
- > **Aktuell:** Bekenntnis zur Holzverwendung durch Kanton auf AWaG verankern
 - > aktueller parlamentarischer Prozess am Laufen.
- > **Strategie umweltAARGAU**
Förderung der Holzverwendung
- > Planungsbericht **waldentwicklungAARGAU**
Verwendung von Holz als Baustoff und Energieträger fördern.
Gemeinden und Kanton > Holz unter Einbezug wirtschaftlicher Kriterien bei eigenen Vorhaben einsetzen."
→ *Möglichkeiten durch neues Beschaffungsrecht (BöB und IVöB) nutzen!*
- > Strategie **energieAARGAU** > Verwendung von Holz zur Energiegewinnung
- > Kantonale **Immobilienstrategie**
keine explizite Förderung von Holz > politisch wiederholt Holzbau gefordert

Neubau kantonales Laborgebäude mit Holz

- > Inhouse-Lieferung von rund 2700 Fm Rundholz aus dem Staatswald



Steuerung der energetischen Holzverwendung?

- > **Kantonale Haltung** zu grossen Holzheizwerken diskutiert am Beispiel
 - > Holzheizkraftwerk Refuna in Döttingen
 - > Weiterführung Wärmeverbund nach Abschaltung KKW Beznau
 - > Bedarf bis 76'000 Fm Holz pro Jahr (je nach Anlagenkonfiguration)
 - > Grundsatzfrage zur Versorgung solcher Anlagen mit Energieholz
- > Werden angesichts ausgeschöpftem Energieholzpotenzial weitere Grossanlagen in Angriff genommen?
- > (noch) kein aktives Eingreifen durch den Kanton geplant
- > Betreiber müssen Holzbedarf am Markt beschaffen

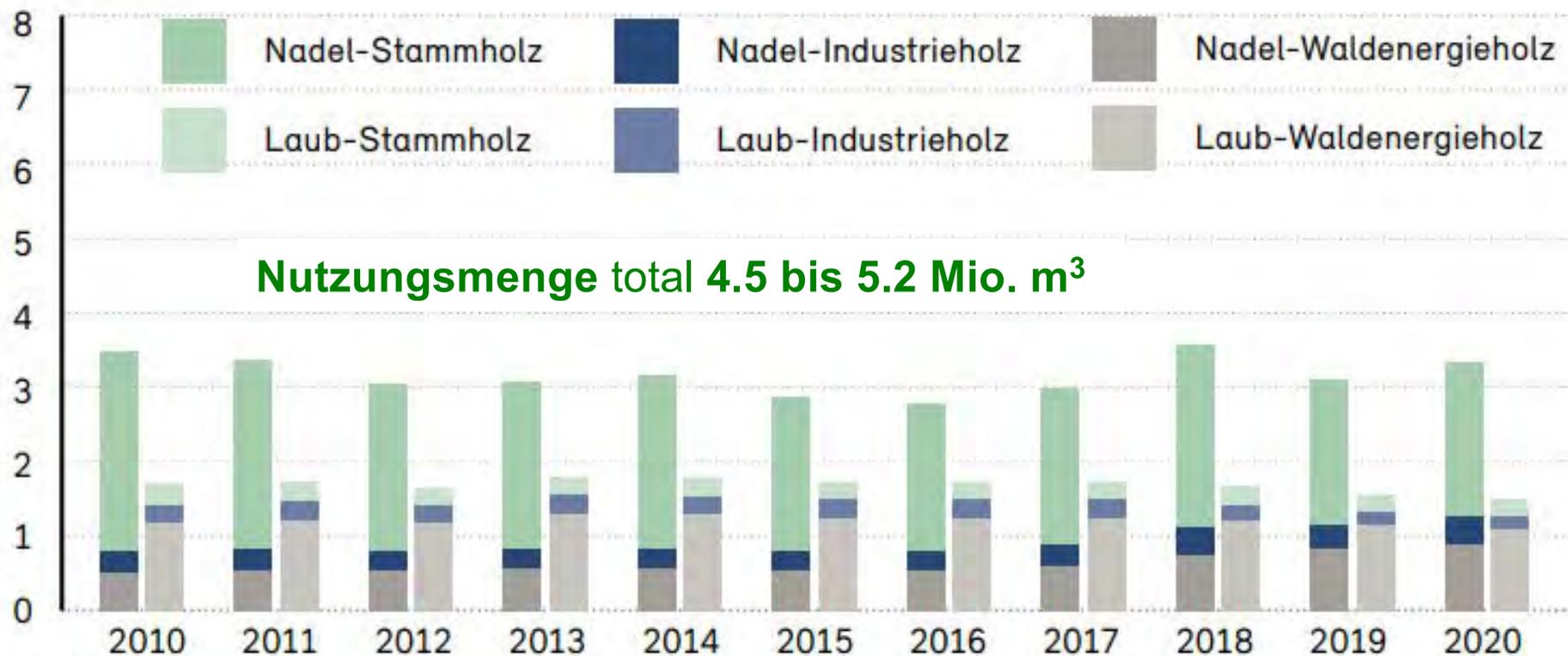
Zusatzbedarf an Energieholz > Markt?

- > **Holznutzungspotenzial** im Kt. AG **ausgeschöpft**
- > geringe **Steigerung** Energieholz **durch Sortimentsverschiebung** (weniger Stamm- und Industrieholz)
- > **Zusätzlichen Bedarf** aus den angrenzenden Gebieten decken?
- > Auch dort wird in investiert > Beispiel Dagmersellen
grosses **Holzheizkraftwerk geplant**
 - > Strom, Wärme und Wasserstoff
 - > Waldhackschnitzeln und Altholz
 - > **200'000 to Holz pro Jahr**
- > **Holzpotenzial** in der Schweiz für Holzversorgung?

CH-Forststatistik: Holzernte nach Sortimenten

CH- Nutzungspotenzial je nach Szenario 7.7 bis 9.5 Mio. m³

in Mio. Fm



Quelle: Jahrbuch Wald und Holz 2021

LFI4: Gesamtholzvolumen m³/ha > Fichte

Gesamtholzvolumen
Baumart (5 Klassen)

Aussageeinheit: Produktionsregion
Einheit: m³/ha

Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald
Netz: 1,4 x 1,4 km Netz
Baumart (5 Klassen): Fichte
Zustand 2009/17

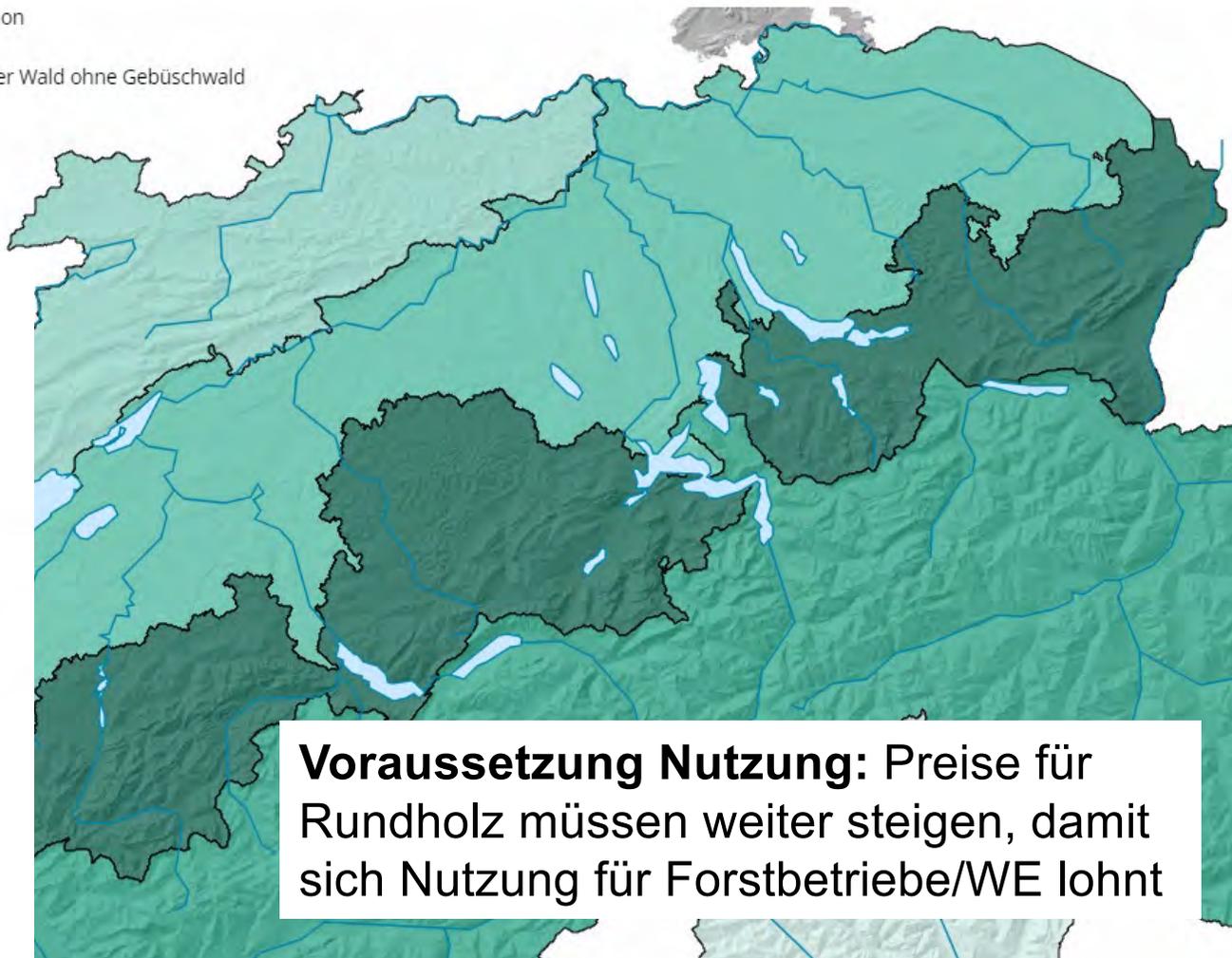


Gesamtholzvolumen

Einheit: m³/ha

	245.4 ± 3 %	Voralpen
	202.9 ± 3 %	Alpen
	122.3 ± 5 %	Mittelland
	112.4 ± 4 %	Jura
	76.1 ± 8 %	Alpensüdseite
	163.7 ± 2 %	Schweiz

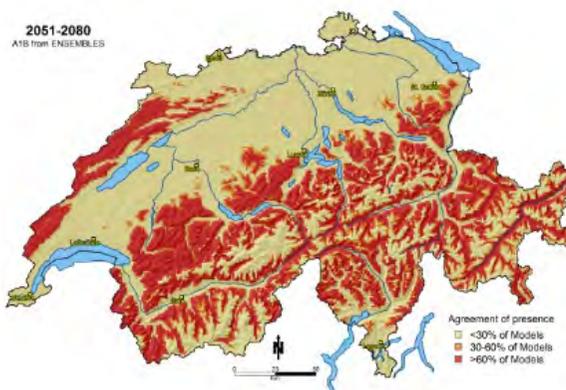
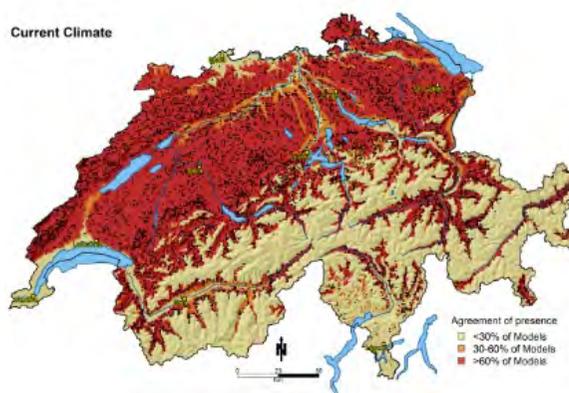
	Wert vorhanden
	keine Angabe
	Wert ausgeschlossen



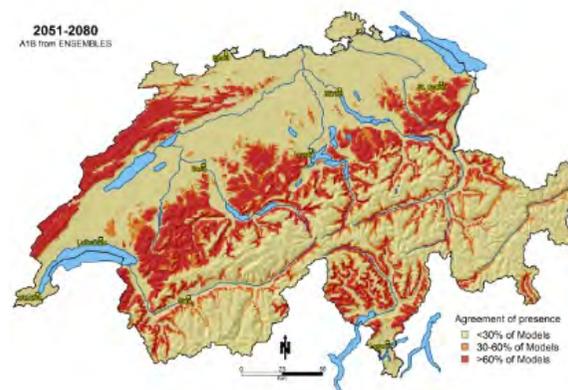
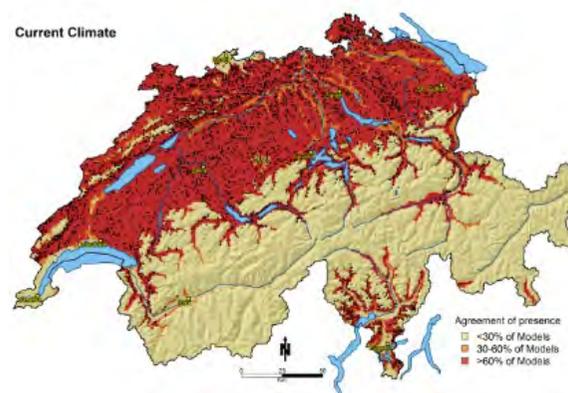
Quelle: Homepage LFI

Waldbewirtschaftung im Klimawandel

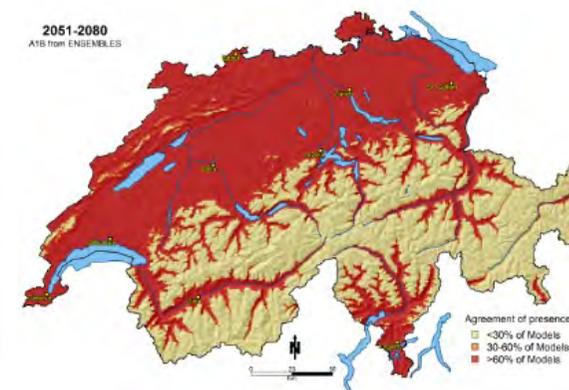
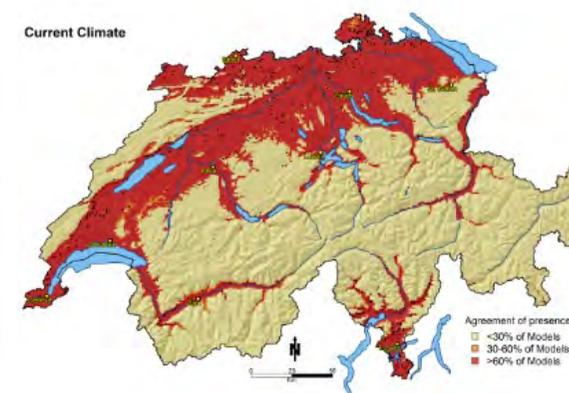
Fichte



Buche



Traubeneiche



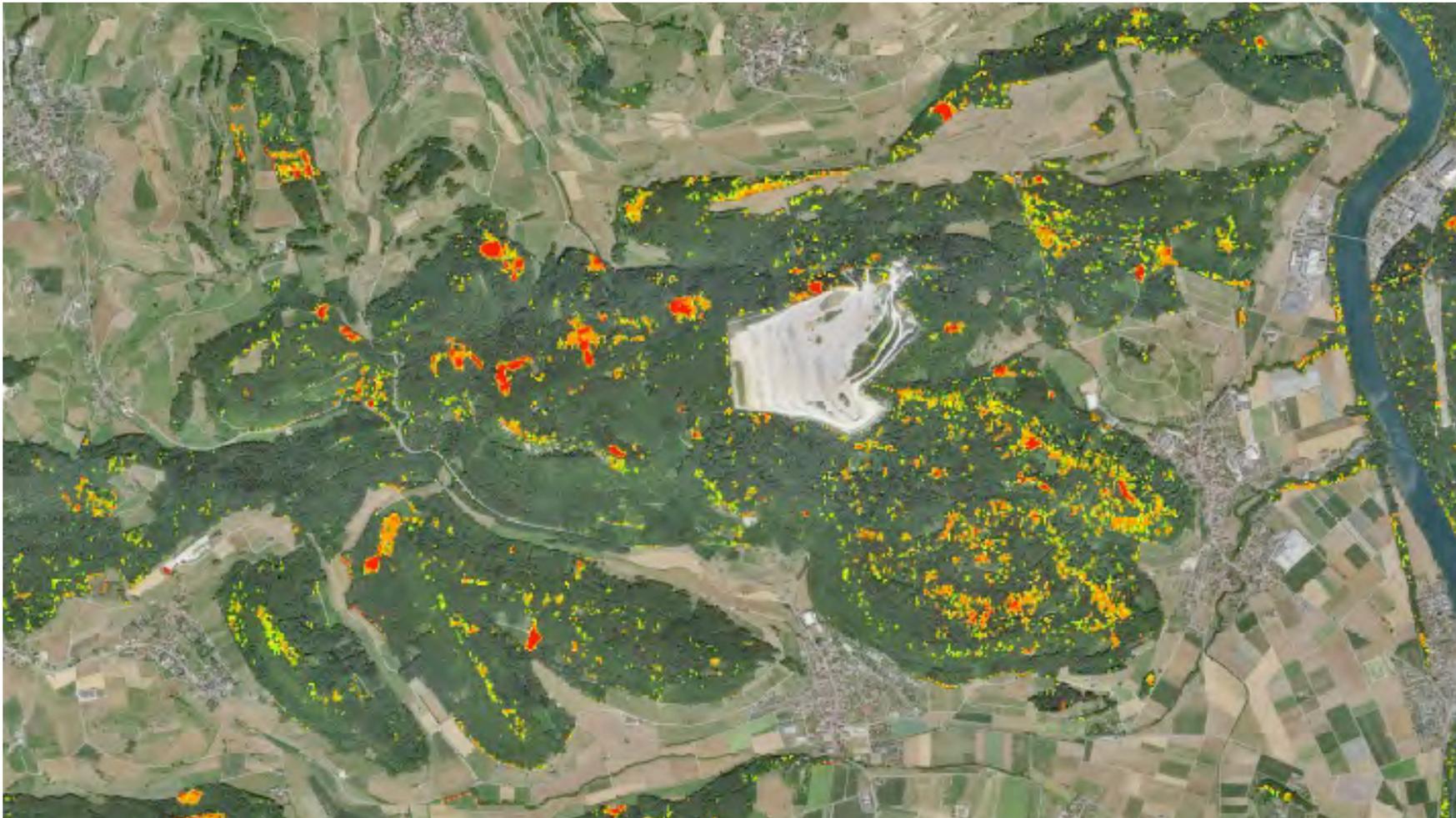
Quelle: WSL, Der Schweizer Wald im Klimawandel: Welche Entwicklungen kommen auf uns zu? 2017

Steuerung der Waldbewirtschaftung

- > Grundlagen: Inventurdaten, Fernerkundungsdaten, Wissen aufbereiten

Auswirkungen der Sommertrockenheit / -hitze

- > Veränderungen zwischen 2017 und 2019 aufgrund NDVI-Index



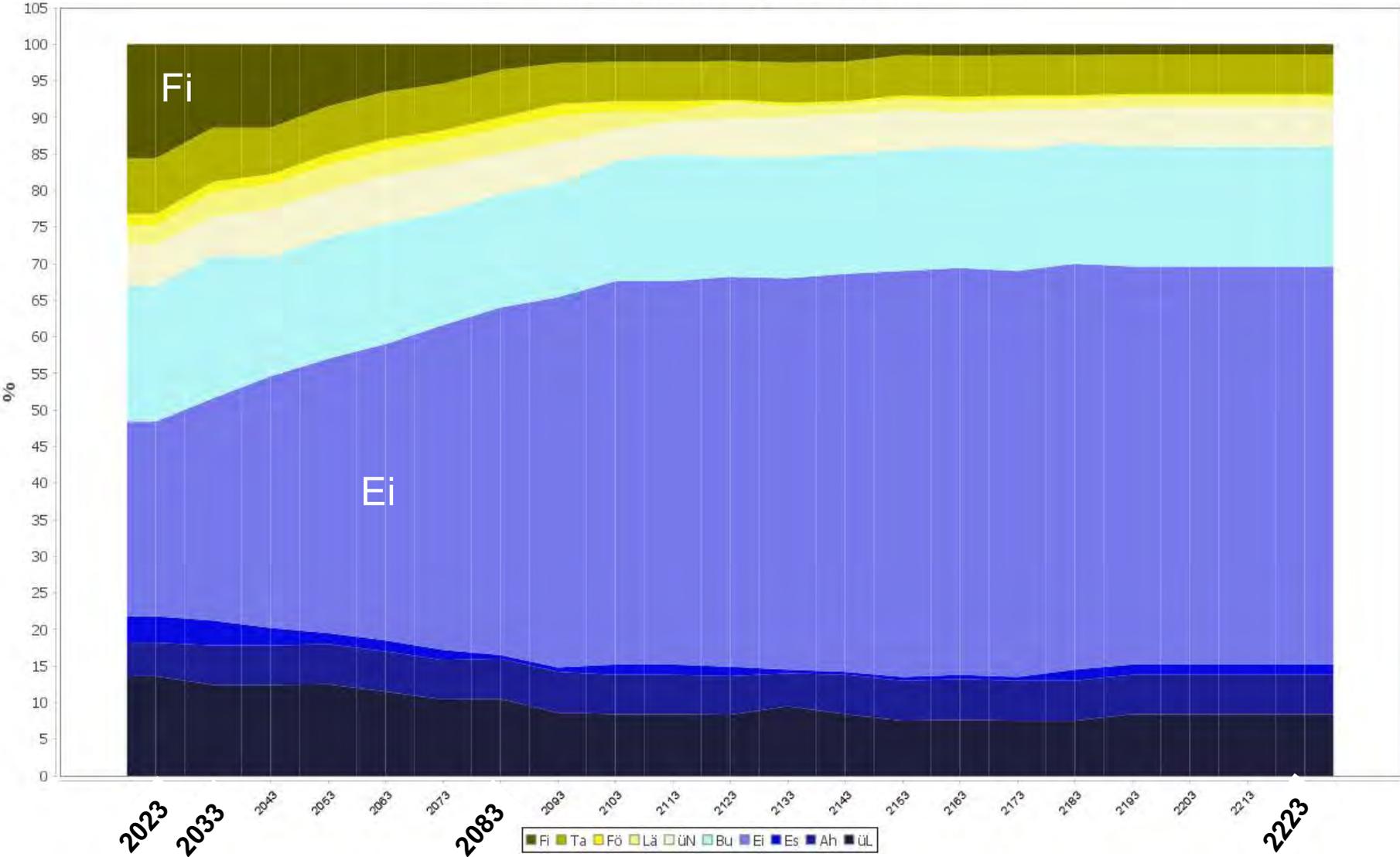
Quelle: BVU Abt. Wald. Auswertung Sentinel-2 Erdbeobachtungssatelliten des Copernicus-Programms der EU, Zeitstände 19.06.2017 (bzw. 04.06.2019) und 18.08.2019

Steuerung der Waldbewirtschaftung

- > Grundlagen: Inventurdaten, Fernerkundungsdaten, Wissen aufbereiten
- > **Planung** > Betriebsplanung > Waldbaukonzept

Beispiel BP Hardwald > Entwicklung B'arten

Baumartenzusammensetzung des Perimeters



Steuerung der Waldbewirtschaftung

- > Grundlagen: Inventurdaten, Fernerkundungsdaten, Wissen aufbereiten
- > **Planung** > Betriebsplanung > Waldbaukonzept
- > **Beratung der WE**
 - > Holzschlagprogramm > Kreisforstämter
 - > **Haltung Waldbewirtschaftung im Klimawandel**
 - > Adaptations-Prinzipien
 - > Baumartenwahl > Standortsempfehlungen

Prinzipien Anpassung Wald an Klimawandel

➤ Baumartenvielfalt



➤ Strukturvielfalt



➤ Genetische Vielfalt



➤ Störungsresistenz Einzelbaum



↘ Umtriebszeit, Zieldurchmesser

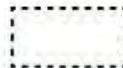


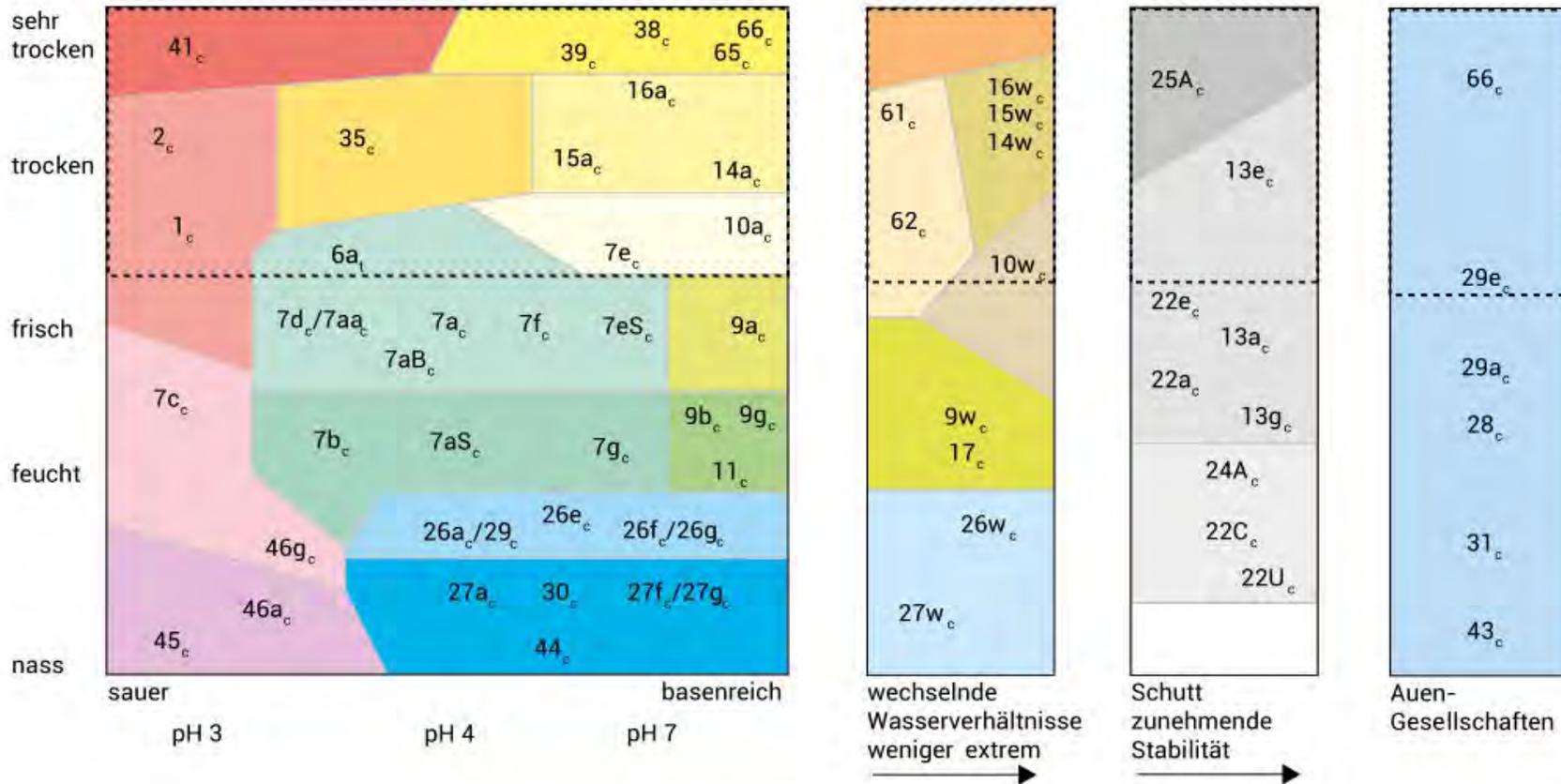
Ökonomie & Risiko



Standortsempfehlung pro Baumart colline Stufe

Flaumeiche

 Geeignete Standorte für die kolline Höhenstufe gemäss Wissensstand 2020



www.waldbau-sylviculture.ch

Version 01.03.2021
© Kanton Aargau

Steuerung der Waldbewirtschaftung

- > Grundlagen: Inventurdaten, Fernerkundungsdaten, Wissen aufbereiten
- > **Planung** > Betriebsplanung > Waldbaukonzept
- > **Beratung der WE**
 - > Holzschlagprogramm > Kreisforstämter
 - > **Haltung Waldbewirtschaftung im Klimawandel**
 - > Adaptations-Prinzipien
 - > Baumartenwahl > Standortsempfehlungen
- > **Jungwaldpflegebeiträge** > Beiträge an die Pflege zukunftsfähiger, standortsangepasster, stabiler und resilienter Waldbestände
- > **Massnahmenpaket** > Verpflichtungskredit 2020 -2024 zur Unterstützung der WE bei der Wiederbewaldung mit klimafitten Baumarten

Liste klimafitter Baumarten

Einheimische Baumarten

Feldahorn

Schneeballblättriger Ahorn

Traubeneiche

Zerreiche

Flaumeiche

Hagebuche

Kirsche

Walnuss

Winterlinde

Sommerlinde

Edelkastanie

Birke

Zitterpappel

Salweide

Vogelbeere

Mehlbeere

Elsbeere

Speierling

Wildbirne

Wildapfel

Waldföhre

Eibe

Gastbaumarten

Roteiche

Baumhasel

Orientbuche

Douglasie

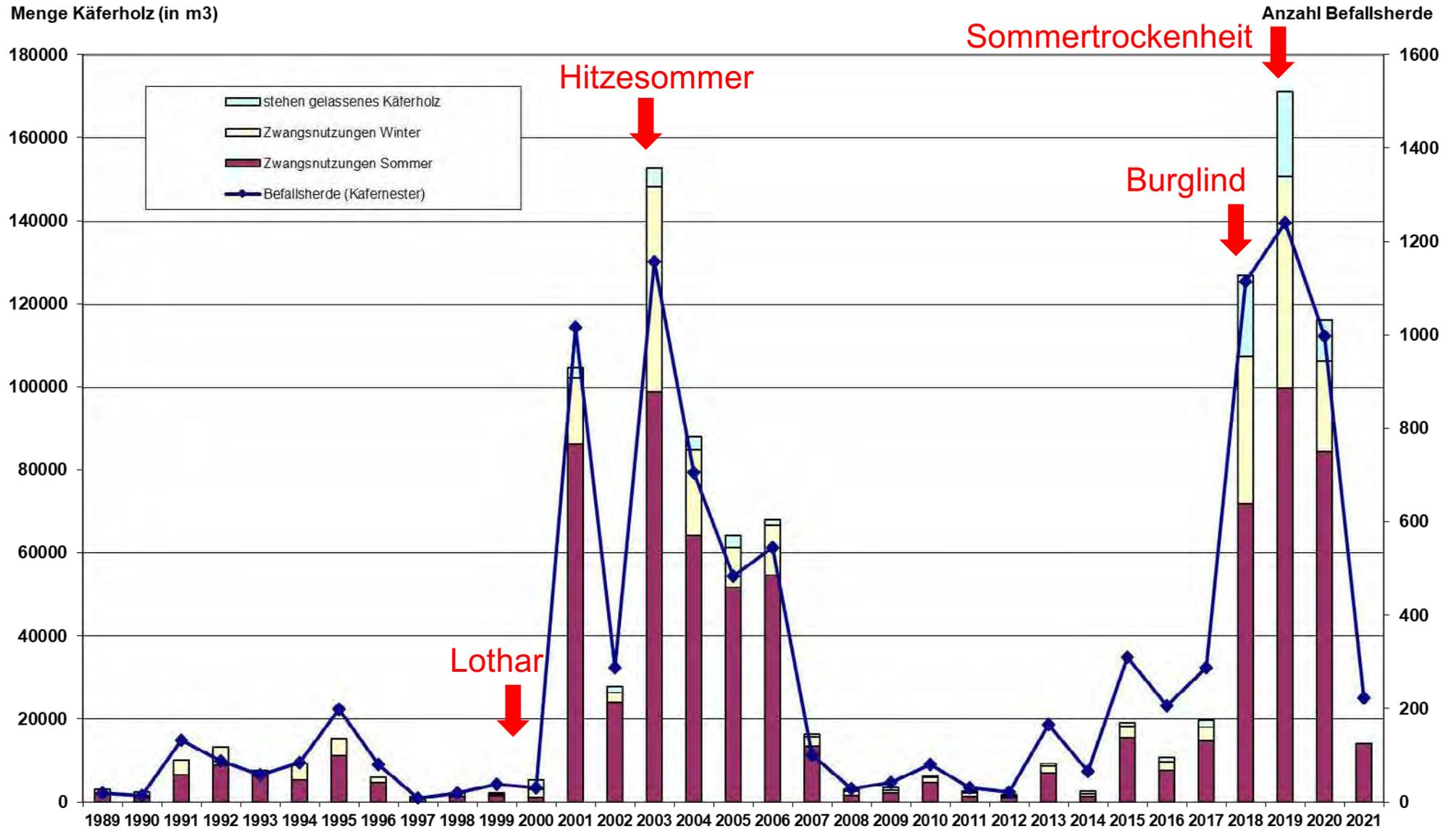
Atlaszeder

Libanonzeder

Steuerung der Waldbewirtschaftung

- > Grundlagen: Inventurdaten, Fernerkundungsdaten, Wissen aufbereiten
- > **Planung** > Betriebsplanung > Waldbaukonzept
- > **Beratung der WE**
 - > Holzschlagprogramm > Kreisforstämter
 - > **Haltung Waldbewirtschaftung im Klimawandel**
 - > Adaptations-Prinzipien
 - > Baumartenwahl
- > **Jungwaldpflegebeiträge** > Beiträge an die Pflege zukunftsfähiger, standortsangepasster, stabiler und resilienter Waldbestände
- > **Massnahmenpaket** > Verpflichtungskredit 2020 -2024 zur Unterstützung der WE bei der Wiederbewaldung mit klimafitten Baumarten
- > **Beiträge an Borkenkäferbekämpfungsmassnahmen** (abführen und zwischenlagern, entrinden, hacken und zwischenlagern), falls Holzmarkt nicht genügend abnahmefähig ist (2018-2022)

Forstschutzsituation: Borkenkäferschäden AG



Fazit

- > Holzhunger wächst rasant
- > Holzförderung wirkt (dank aktueller Umstände beschleunigt)
- > Nachhaltigkeit Holznutzung und Sicherstellung aller Waldfunktionen ist durch Vollzug der kantonalen Forstdienste gewährleistet
- > Kantonale Waldpolitik hat sich bisher bewährt
- > Deckung Mehrbedarf regelt aktuell der Markt > genügt das?
- > Zusätzliches Nutzungspotenzial in CH vorhanden > Voralpen > Holzpreis
- > Hauptbaumarten verändern sich mit dem Klimawandel
- > Risiken auf breite Baumartenpalette verteilen
- > Holzbau und Holzindustrie müssen sich langfristig Gedanken machen, wie sie mit sinkendem Angebot an Nadelholz umgehen

Fragen / Diskussion

