

# 3 Jahre Trockenheit

## Auswirkungen der Dürre auf den Wald

01.06.2021 Torsten Klingenhoff



# Auswirkungen der Trockenheit auf den Wald

## Primäre Auswirkungen

Zunehmender Trockenstress

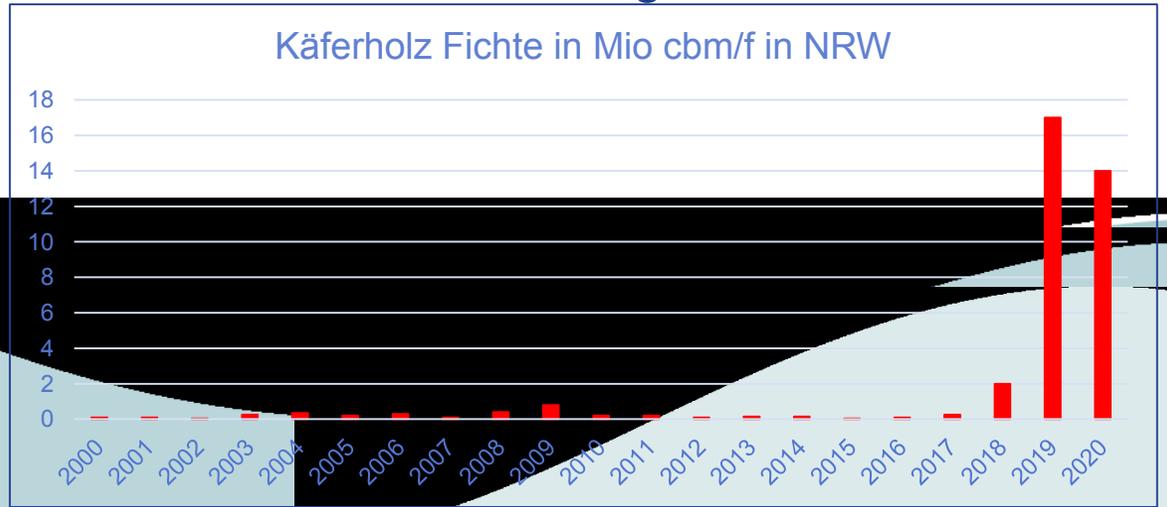
- Reduzierung der Transpiration
- Reduzierung der Photosynthese
- Reduzierung der Blattmasse
- Geringere Holzzuwächse
- Frühere Laubverfärbung
- Vitalitätsverlust
- Verlust der Abwehrkräfte
- Absterben

## Sekundäre Auswirkungen

(in Kombination mit hohen Temperaturen)

- Massenvermehrung von Forstschädlingen
  - Früher Beginn der Vermehrungszyklen
  - Späteres Ende der Vermehrungszyklen
  - Kürzere Entwicklungszyklen
  - Mehr Generationen als üblich
  - Viel Brutraum durch geschwächte Bäume

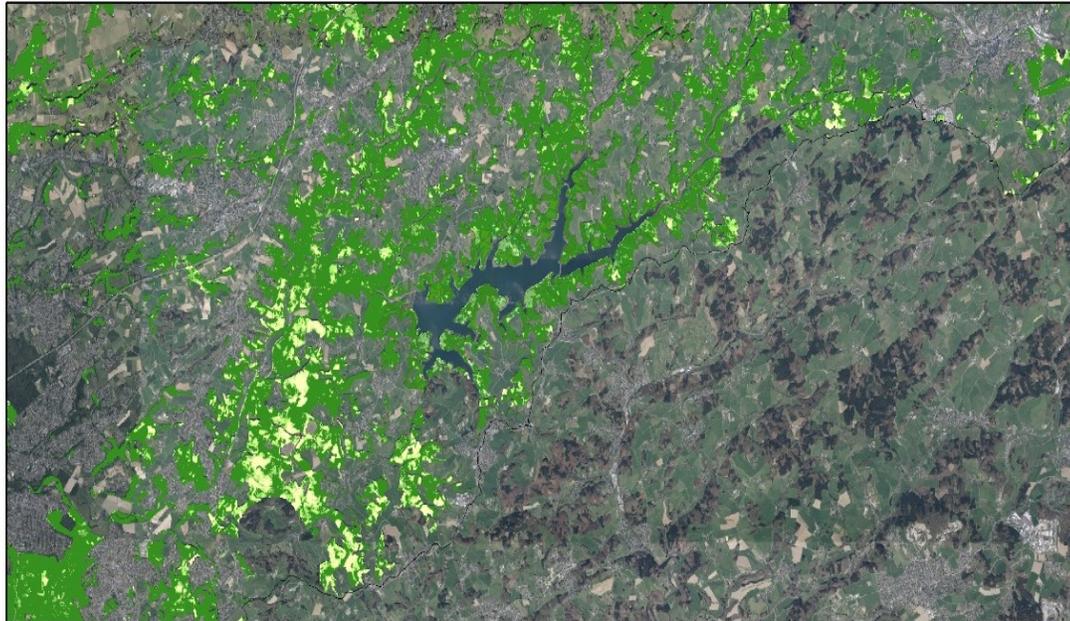
Käferholz Fichte in Mio cbm/f in NRW



# Veränderung der Vitalität gemessen an der Vegetationsdichte

## Forschungsprojekt WaCoDis

Mai 2019 – Mai 2020



Legende

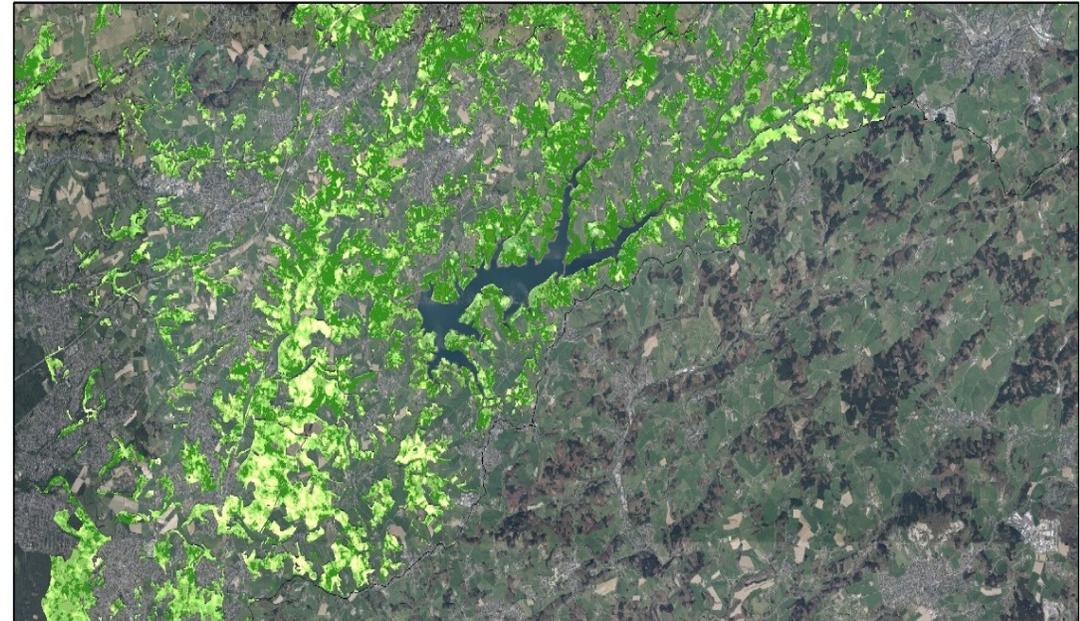
Clip\_Vegetationsdichte\_20200529

<WERT>

- 0 - 20 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >20 - 40 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >40 - 60 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >60 - 80 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >80 - 100 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche

Verlust Fichten  
abgestorben oder  
aufgearbeitet

Mai 2019 – September 2020



Legende

Clip\_Vegetationsdichte\_20200916

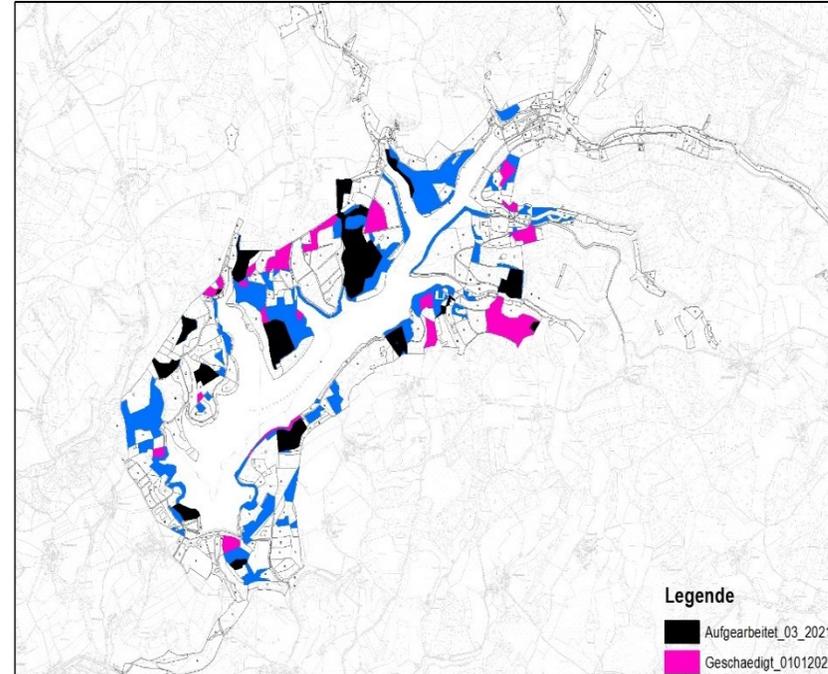
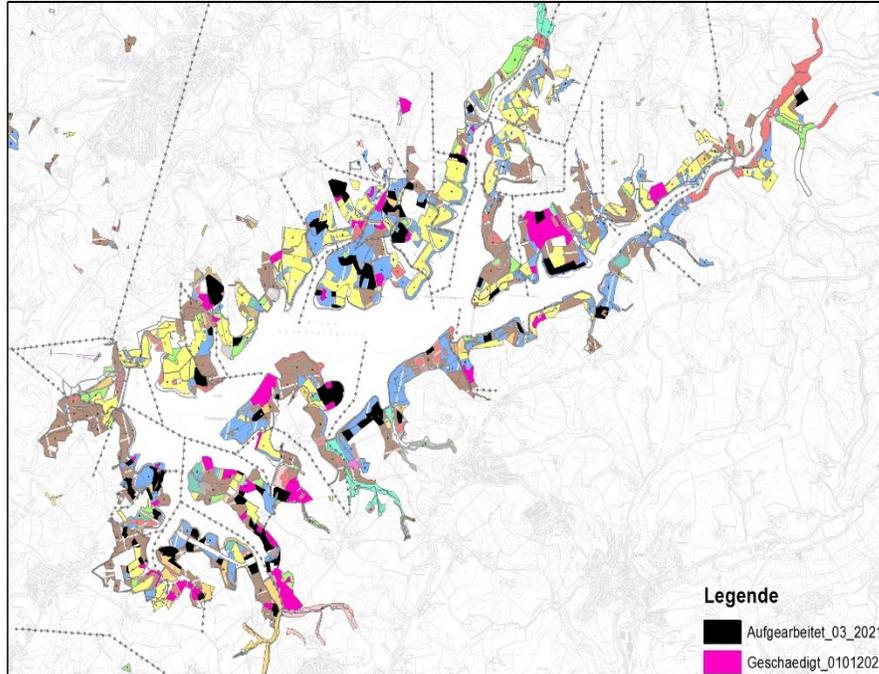
<WERT>

- 0 - 20 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >20 - 40 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >40 - 60 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >60 - 80 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >80 - 100 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche

Verlust Fichten +  
Vitalitätsverluste  
Laubholz



# Schadenkarten Borkenkäferschäden bei Fichte an den Trinkwassertalsperren Dhünn und Kerspe (Stand 01.01.2021)



- ca. 50 % der Fichtenflächen abgestorben
  - ca. 27 % der Fichtenflächen bzw. 50 % der Schäden aufgearbeitet
- Prognose → Totalverlust Fichte bis spätestens 2024

# Auswirkungen der Trockenheit bei der Buche

- Trockenheit initiiert die **Buchen- Vitalitätsschwäche**
- Schnelles Absterben einzelner Bäume oder Baumgruppen
- Schnelle Holzersetzung durch aggressive Pilze
- Große Gefahr durch schnelle Holzersetzung im Kronenbereich
  - für die Verkehrssicherungspflicht
  - beim Fällen der Bäume

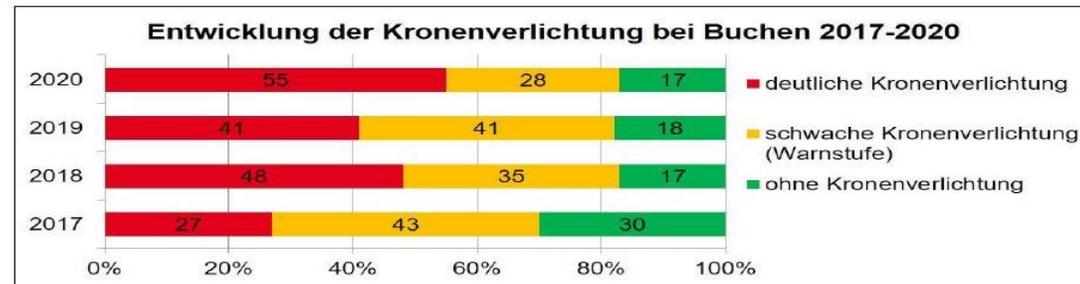
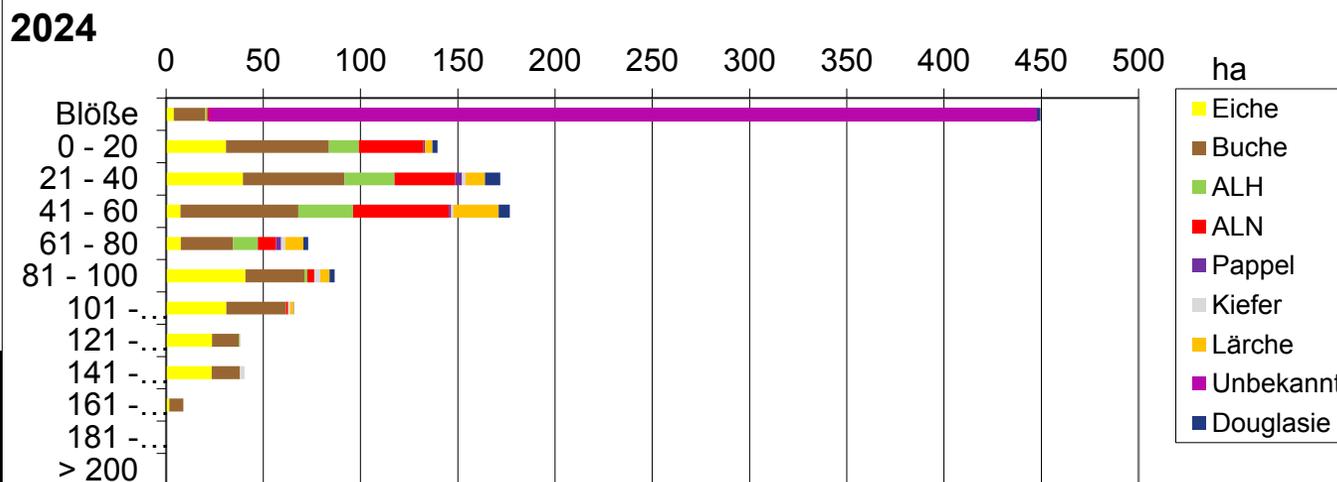
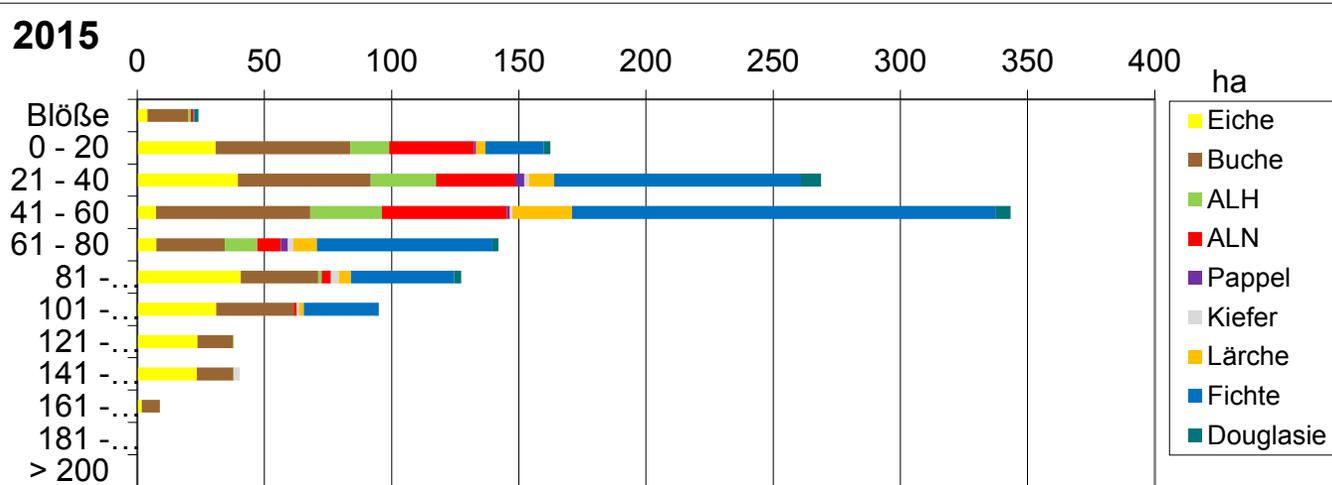


Abbildung 2: Kronenverlichtung der Buche (MULNV NRW 2020)



# Veränderung der Schutzzonenwälder nach Altersklassen und Baumartengruppen



- Verlust von ca. 1/3 der Waldfläche
- Verschiebung der Altersklassen
- sehr große Aufwendungen für die Wiederbewaldung
- sehr große Pflegeaufwände nötig
- Kosten/ Ertragsgrenze frühestens in 40 – 50 Jahren erreicht



**Ziel:** Neubewaldung mit standortgerechten, klimastabilen, heimischen Baumarten unter Einbeziehung natürlicher Sukzession





# Auswirkungen der Waldschäden auf die Wassergüte und Wassermenge



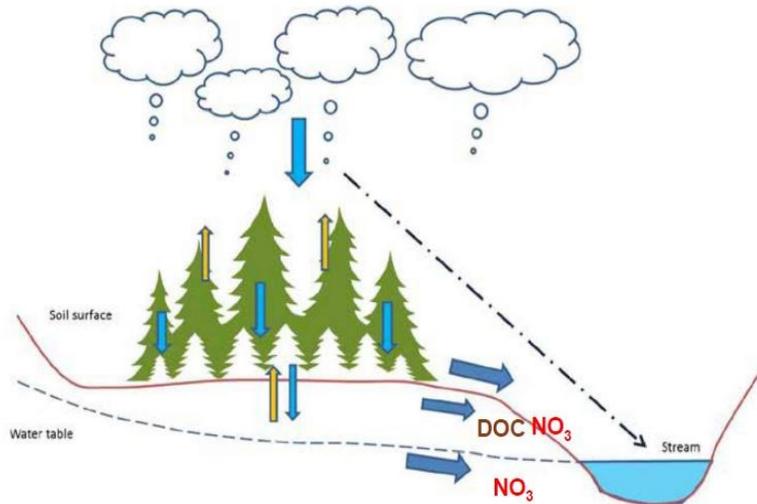
# Einflussfaktoren bei flächigem Absterben bzw. Kahlschlägen

- Verringerung der Interzeption durch Nadelverlust bzw. Kahlschlag
  - Mehr Niederschlag erreicht den Boden
    - Einfluss auf Versickerungsrate und Versickerungstiefe
      - Abhängig von Niederschlagsintensität und Bodenfeuchte
      - **Erhöhte Erosion und Stoffausträge**
- Erhöhung der Lichtmenge am Boden
  - Erhöhung der Bodentemperatur
  - Höher Stoffwechselumsätze der Bodenorganismen
  - Abbau des Bodenhumuses
  - **Erhöhte Stoffausträge**



# Einflüsse der Waldschäden auf die Wasserqualität und -menge

## Effekte von Waldschäden



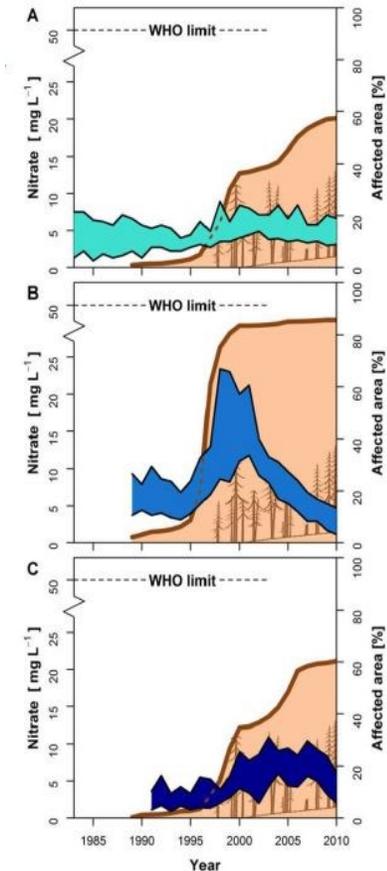
Note: This figure has been slightly adapted from the original structure and content.

Source: National Research Council (US), 2008.

EEA 2015

- Starke Reduktion von Interzeption und Transpiration
- veränderte Anteile der Abflusskomponenten: mehr Oberflächen- und Zwischenabfluss
- möglicherweise erhöhte DOC- und Nitratausträge

## Am Beispiel Bayrischer Wald



- bei Waldverlusten > 25 % ist mit signifikant ansteigendem Oberflächenabfluss zu rechnen
- Verlust der Eigenschaft „Hochwasserbremse“

## Weiteres Vorgehen und mittelfristige Ziele

- Verlangsamen der Flächenverluste durch Käferbefall auf den max. möglichen Zeitraum
  - Abarbeiten der abgestorbenen Fichtenflächen und konsequenter Einschlag bei Frischbefall
- Wiederbewaldung mit standortgerechten, klimastabilen Baumarten unter Einbeziehung der natürlichen Verjüngung und der natürlichen Sukzession
  - möglichst viele verschiedene Baumarten auf einer Fläche (hohe Biodiversität, hohe Risikostreuung bei weiteren Baumartenverlusten)
- Schaffen von Vorwäldern über Birkensaat bei hoher Erosionsgefahr
  - (neben Erosionsschutz eine zeitliche Entzerrung des Arbeitsanfalls)
- intensive Bejagung des Rehwildes für eine ökologische tragbare Wilddichte
  - ohne angepasste Wildbestände ist eine artenreiche Wiederbewaldung ohne Schutz nicht möglich



# Fazit

---

- Der Klimawandel ist im Wald angekommen
- Wir stehen erst am Anfang der Veränderungen
- Die Herausforderung und die Auswirkung sind jetzt schon mannigfaltig
  - wasserwirtschaftlich
  - ökologisch
  - sozio-ökonomisch (z.B. CO2 Speicherung)
  - ökonomisch
- Die Wälder, wie wir sie kennen, werden sich nachhaltig verändern



Alles hängt vom weiteren Verlauf des Klimawandels ab



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

