

*Trockenheit, Stürme, Schneebruch, Borkenkäfer*

**Herausforderungen und Modifikationen**

**für einen „planmäßigen“ Waldumbau von Fichtenforsten**

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



Freistaat  
**SACHSEN**



*Dirk-Roger.Eisenhauer@smul.sachsen.de*



**Sachsenforst**

# Systemeinbrüche - Kausal nicht zufällig

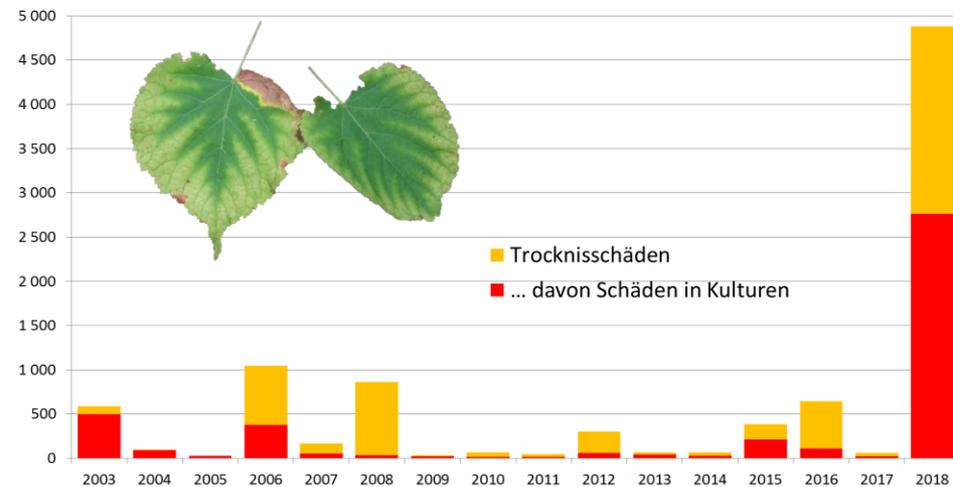


Foto: Rother



Foto: Rother

durch Dürre geschädigte Waldfläche [ha]

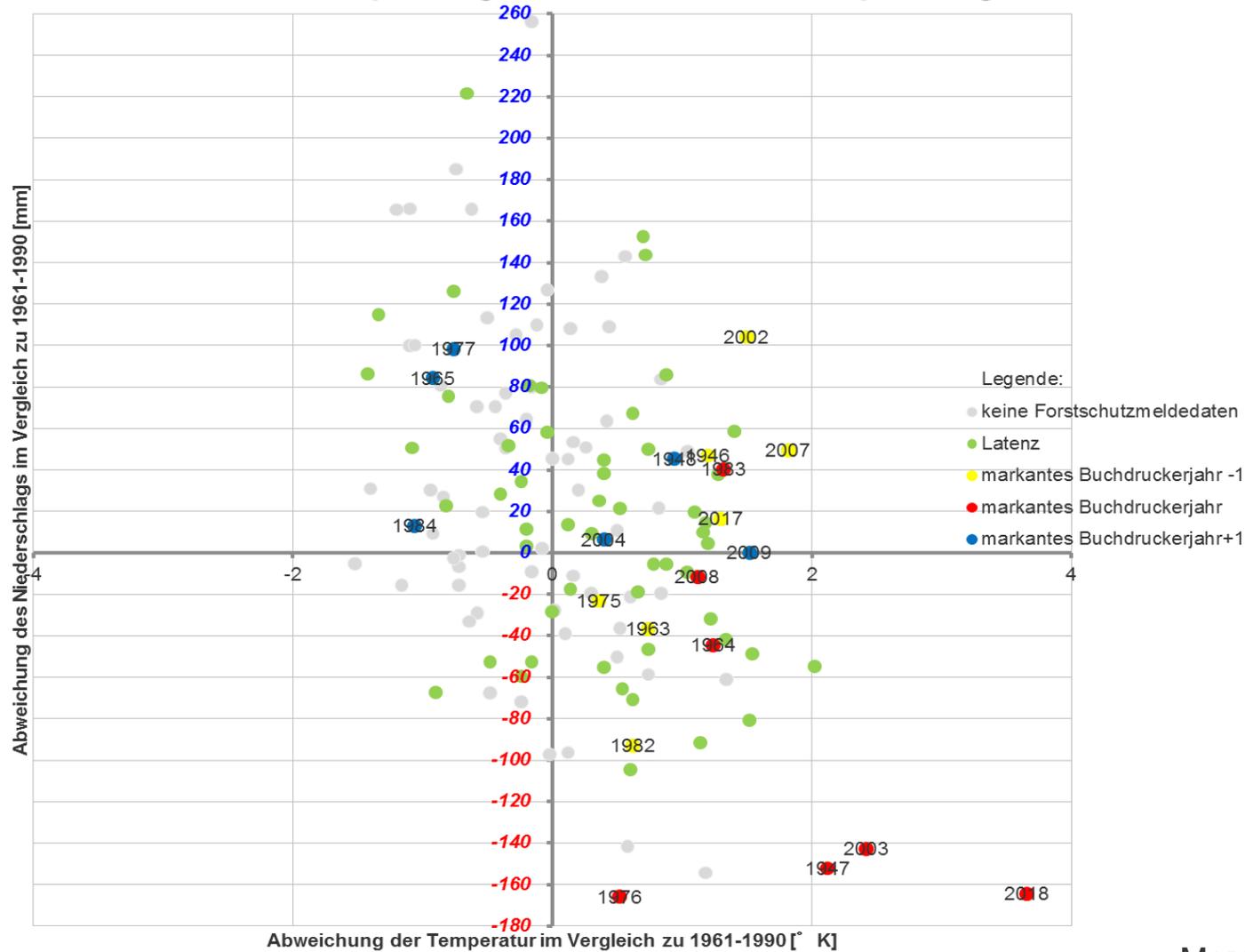


# Buchdruckerjahre – Indikatoren für kritische Phasen in der Dynamik von Wäldern und Forsten

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



## Thermopluviogramm für Sachsen : April-August



# Waldschutzprognose

in Waldbaukonzepten und Forsteinrichtungen integrieren

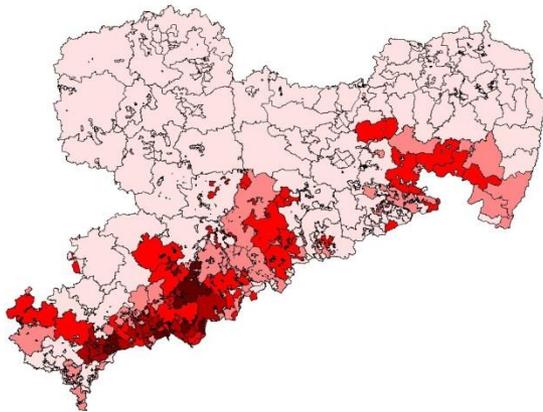
→ elementare Grundlage für **realistische** Wirtschafts- und Betriebsziele bis zu den Behandlungszielen des einzelnen Bestandes

→ modifiziert die **waldbauliche Planung** und die **Betriebsplanung** insgesamt

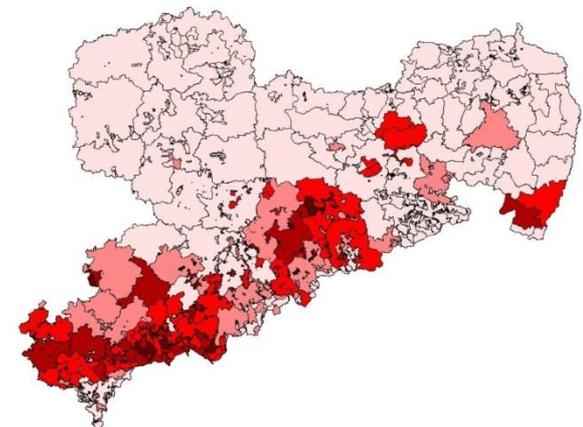
↪ räumliche Auflösung → Planungseinheiten der Forsteinrichtung

↪ zeitliche Auflösung → mittel- bis langfristig

**Einfache Index basierte  
Prädispositionsabschätzung [MARTENS 2007]**



**Realität nach Kyrill**



**IpsPro, FIRIS\***

# Das Widerstandspotential\* von waldbaulichen Behandlungseinheiten - ein *mögliches* Konzept für den präventiven Waldschutz



↳ genetisch und autökologisch bedingte anatomische, morphologische und physiologische Eigenschaften der einzelnen Bäume

↳ synökologische Beziehungen in einer gegebenen Raumstruktur

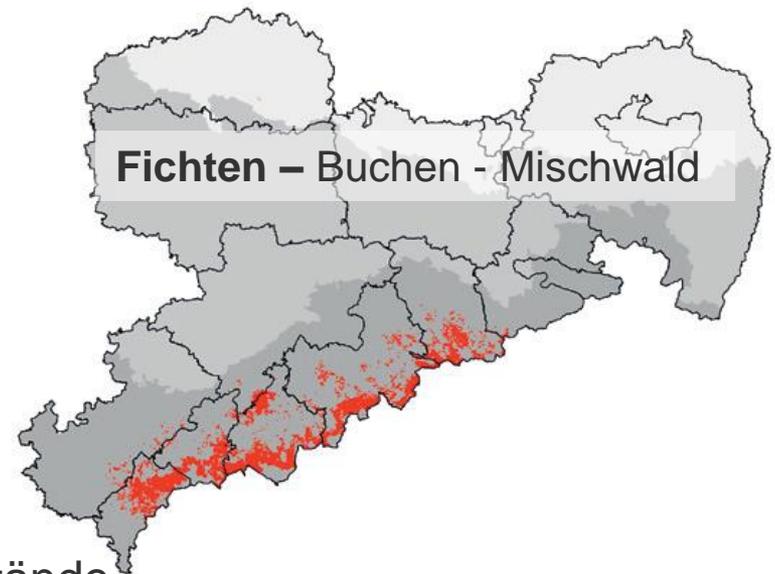
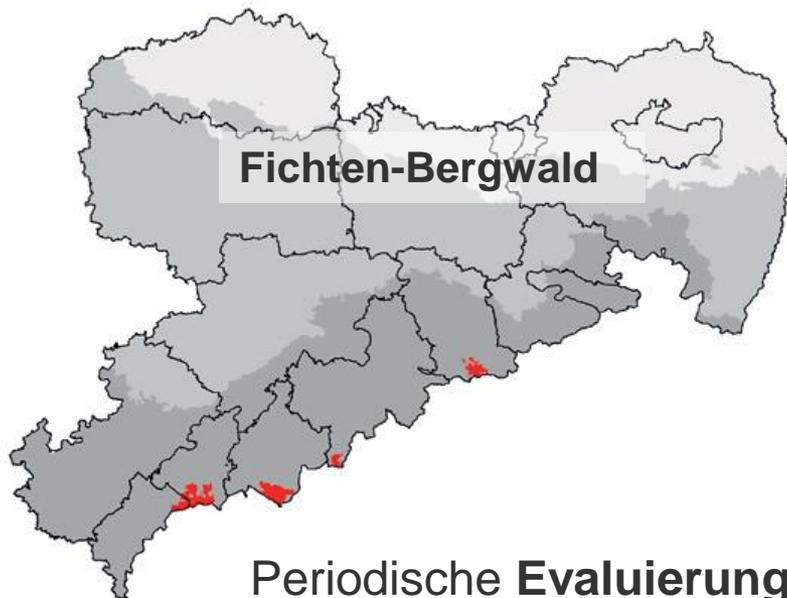
- ➔ **Resistenz**
- ➔ **Resilienz**
- ➔ *Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Standortbedingungen*

## 1. Standortgerechtigkeit der Baumartenzusammensetzung:

→ **optimale Realisierung der ökologischen Ansprüche der einzelnen Baumarten**

↳ *synökologische Beziehungen* mit ausgeprägter *Kompensationsfähigkeit* der Wald-Ökosysteme gegenüber Schwankungen verschiedener Faktoren des Biotops, einschließlich biologischer Schadfaktoren

↳ Referenzsystem und *räumliche* Untersetzung → WET-RL, Teil I (2013)



Periodische **Evaluierung**, Zielzustände

- ↳ prozessorientiert
- ↳ dynamisch

## 2. Genese der „Wald“ *struktur*

→ unmittelbare Wirkung auf die Produktionsdynamik von Wald- bzw. Forstökosystemen

- steuerungsrelevant, aber: Vernachlässigung im Schatten der Diskussionen um eine zukünftige Baumartenzusammensetzung
- dynamische standortsensitive waldwachstumskundliche Modellierung ermöglicht weit reichende Wirkungsanalysen

→ Schichtung und Genese des Bestandesschlusses

- *Funktionalität im ökologischen Kontext* bezieht auch die *Strauch- und Krautschicht* ein



# Ausgangszustand – Prädisposition → *Weg - Ziel*

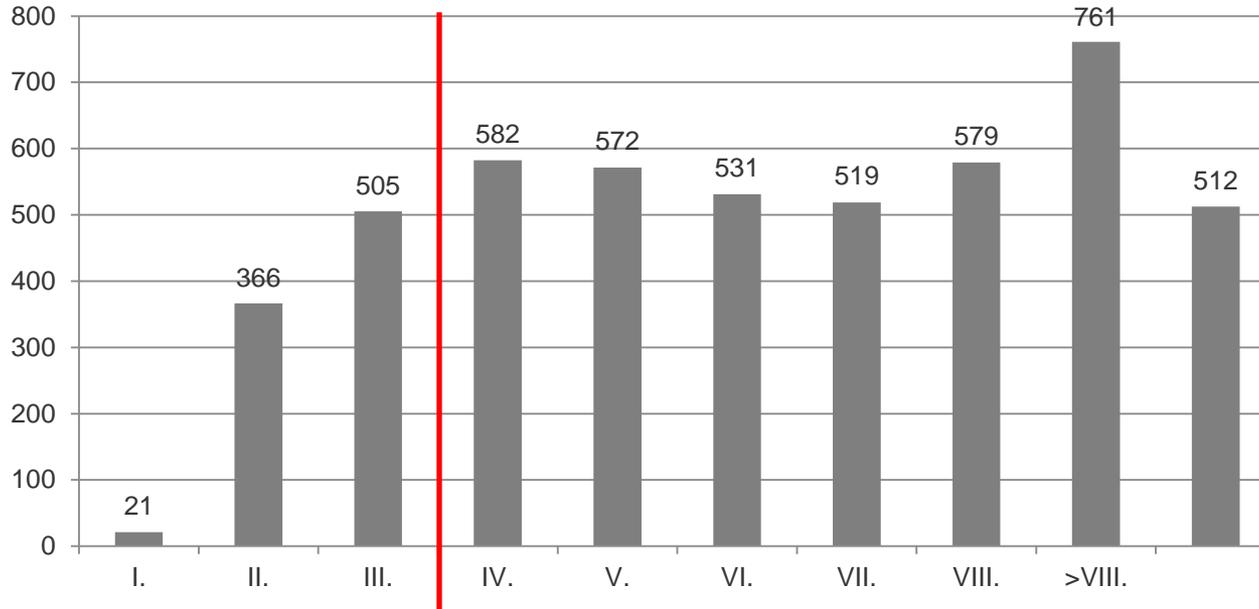


## **langfristige Waldschutzprognose**

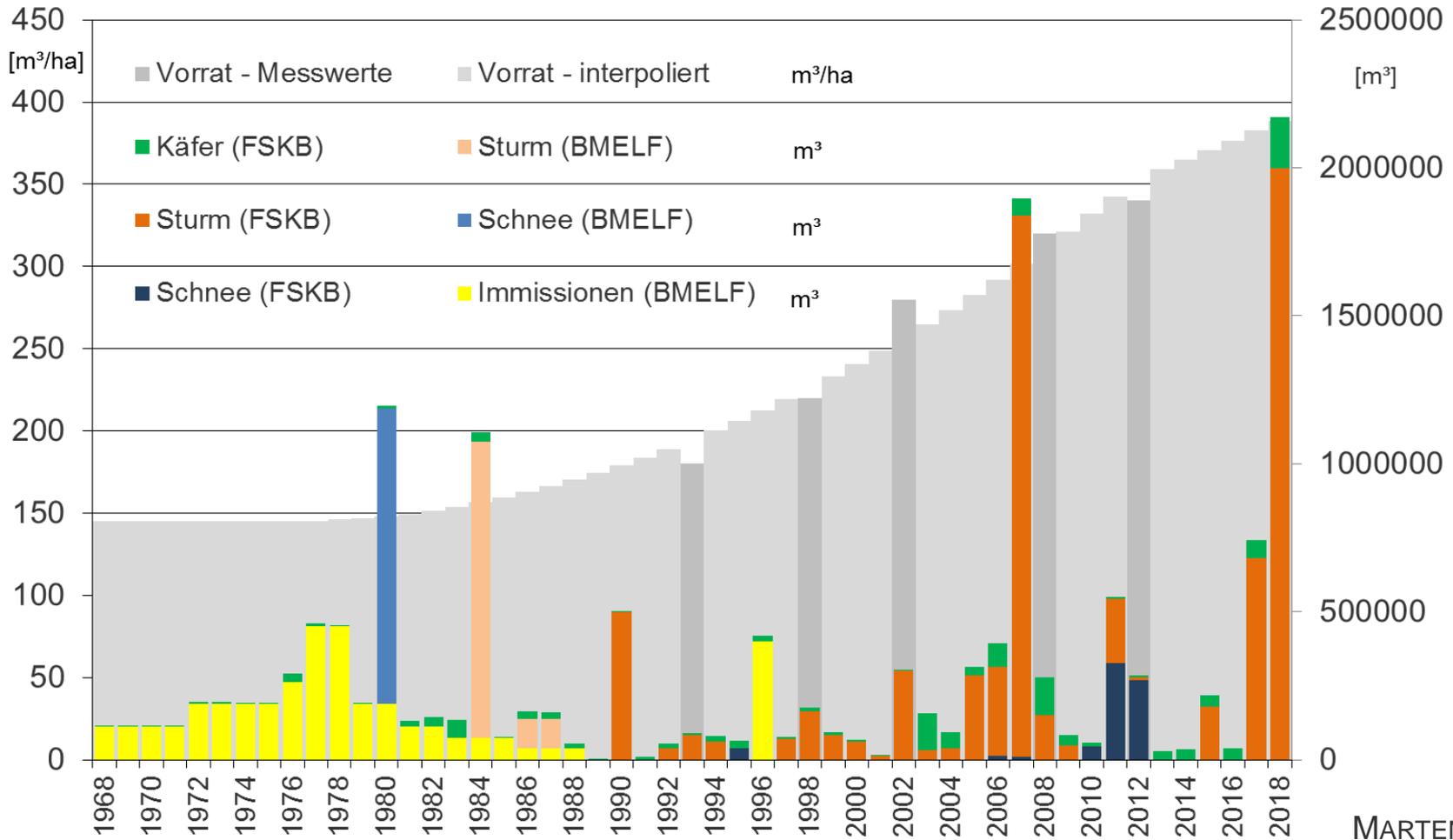
→ bestimmt **zeitlichen Rahmen** und **Weg** für die Annäherung an einen **dynamischen** Zielzustand

# Waldstruktur

→ zentrale waldbauliche Steuergröße der Prädisposition von waldbaulichen Behandlungseinheiten



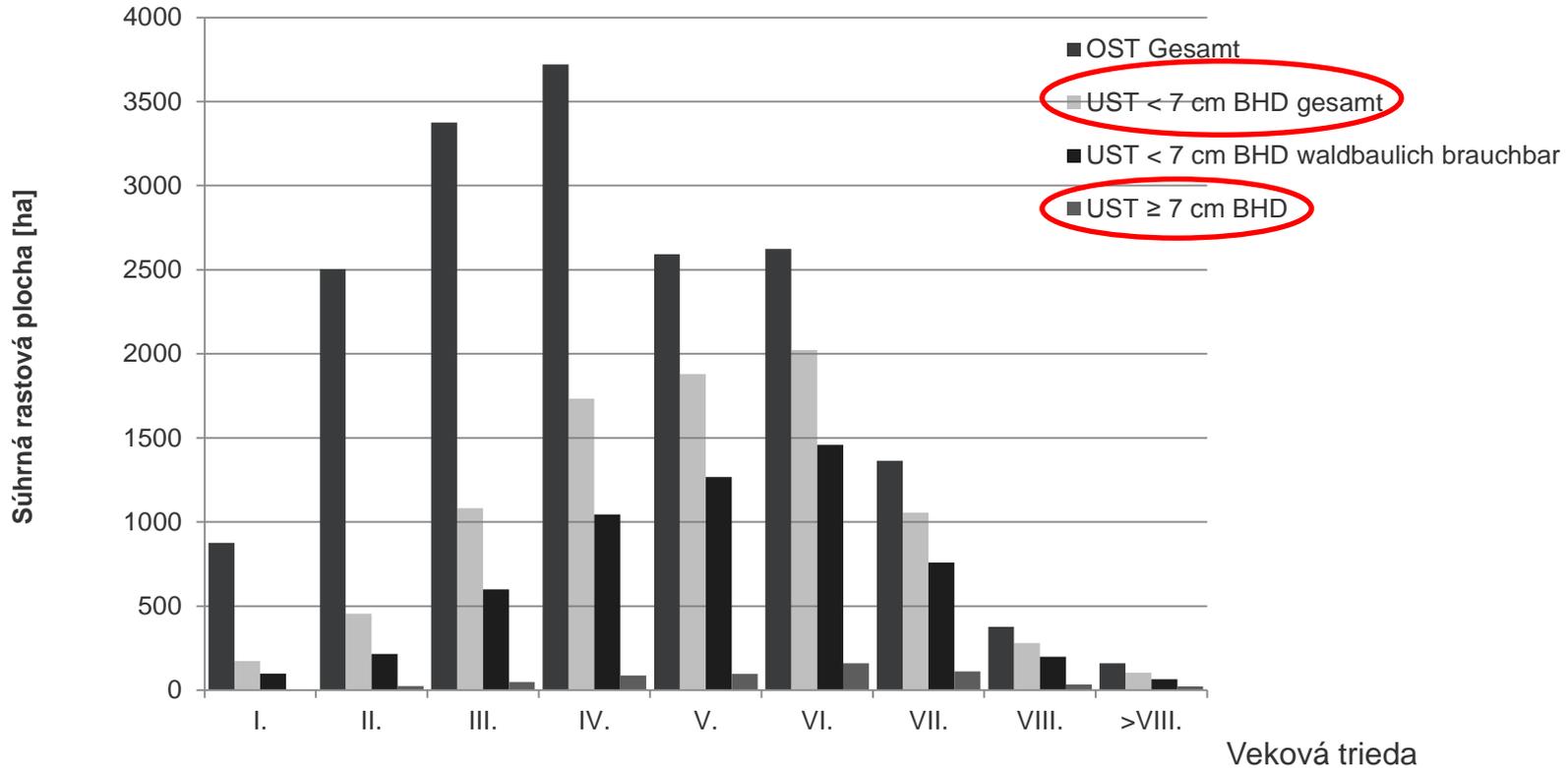
- **hohe Vorratsakkumulation** in einer Bestandesschicht
- relative **Homogenität** der Durchmesser- und Höhenverteilung
- dramatisch **eingeschränkte** Strukturdynamik!
- aktuell bis tendenziell **hohe bis sehr Prädisposition** gegenüber **Sturm** und **Buchdruckerbefall!**
- biozönotisch **instabile Initialstadien** des Waldumbaus!
- tendenziell **eingeschränkte** Möglichkeiten zur Erhöhung des Widerstandspotenzials



## Risikoprävention / Schadensbegrenzung:

**Vorratsaufbau für Entwicklung von Strukturvielfalt begrenzen!**

# Geringer Einfluss des Unterstandes auf Prädiposition der oberen Bestandesschicht

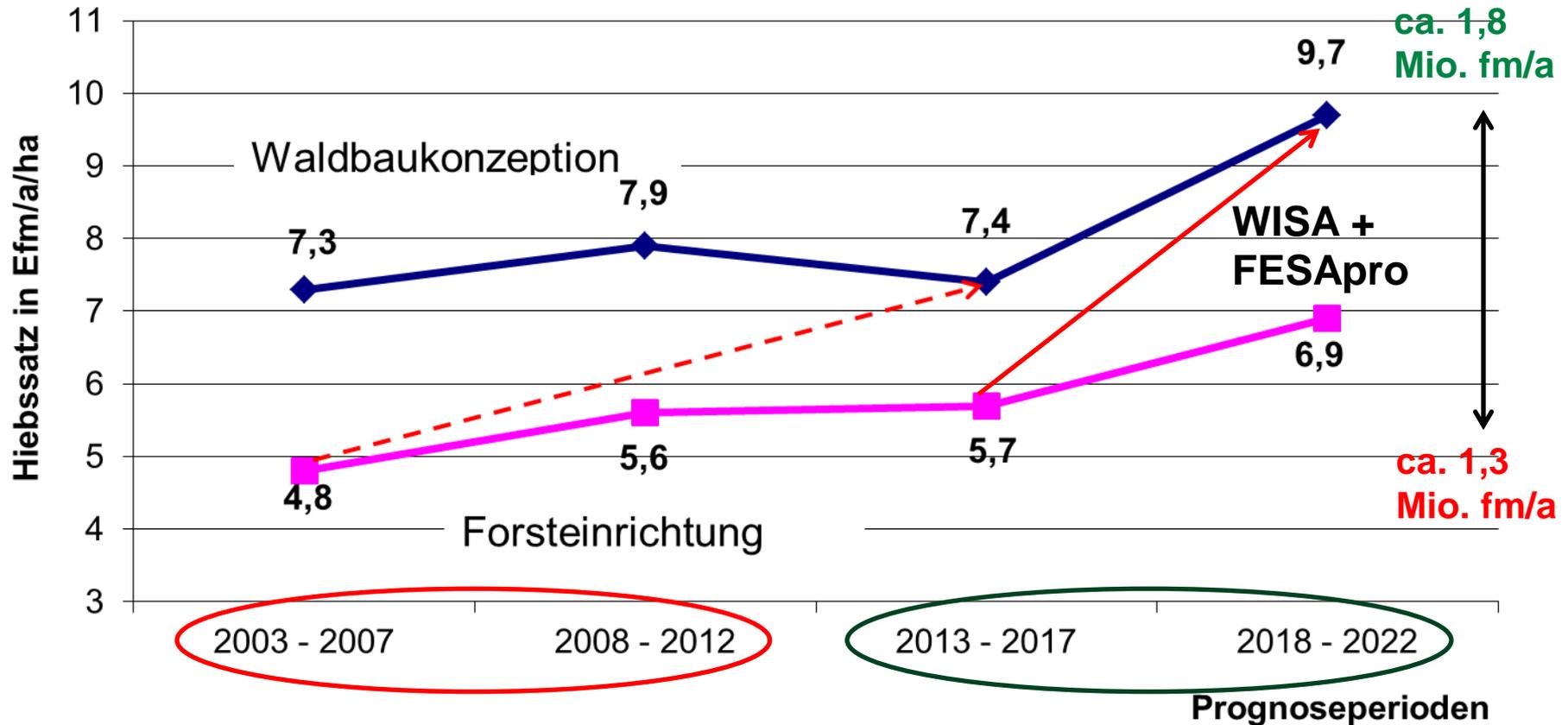


## Aber:

- **erhebliches** Entwicklungspotenzial des Unterstandes < 7 cm  $D_{1,3}$
- **hohes Erntennutzungs- und Durchforstungspotenzial (!!!)** zu Gunsten der Dynamik der Waldstruktur

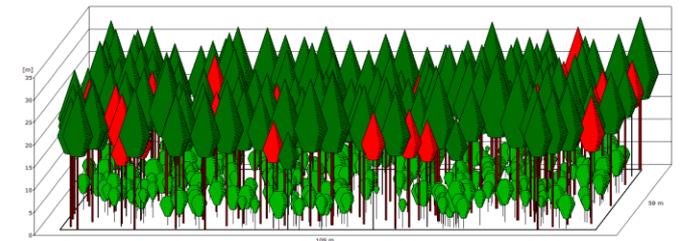
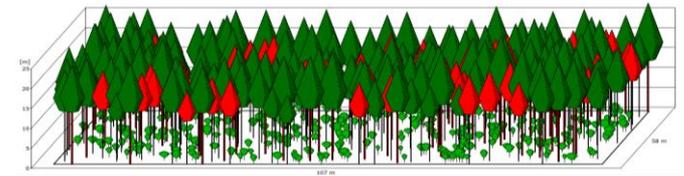
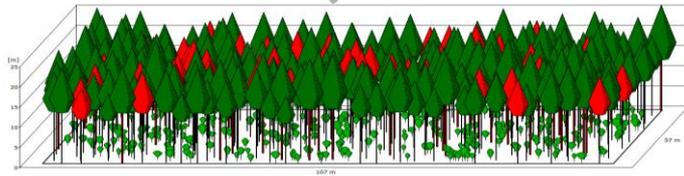
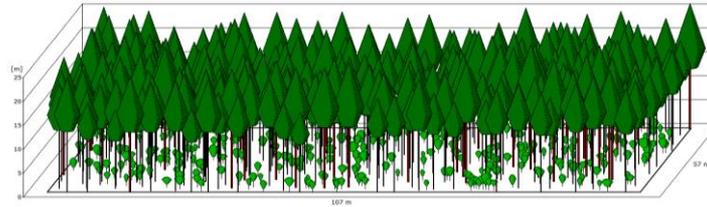
# Hiebssatz (LW)

→ Motor der Strukturdynamik von Forsten und Kulturwäldern

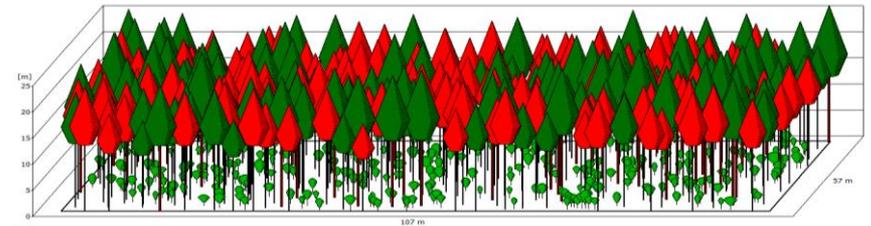
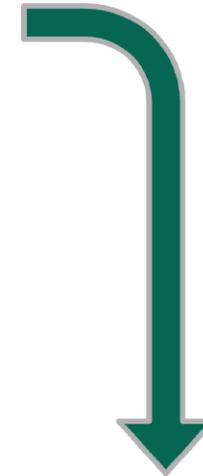


# Quasi-kontinuierlicher Prozess versus kurzfristige „Rationalisierung“

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



Entnahme  
150 m<sup>3</sup>/ Jahrzehnt  
↓  
**Arbeitsfläche!!**

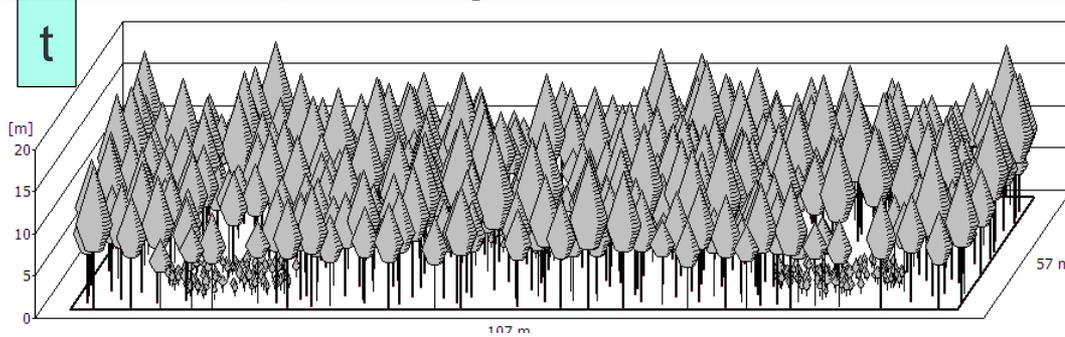


- Fließende ökophysiologische Adaptation
- Nutzung dicht am laufenden Zuwachs
- **3-facher Aufwand +/- inkonsistent zu den forstbetrieblichen Ressourcen**

- Ökophysiologische „Brüche“ – Stress, kurz- bis mittelfristig erhöhte Anfälligkeit
- Kritischer Einfluss auf Verjüngungsdynamik
- **Aufwand entspricht +/- den forstbetrieblichen Ressourcen**

# Fließender Strukturwandel → Maximale, *nicht generell realisierbare*, Risikoprävention

STAATSBETRIEB  
NFORST

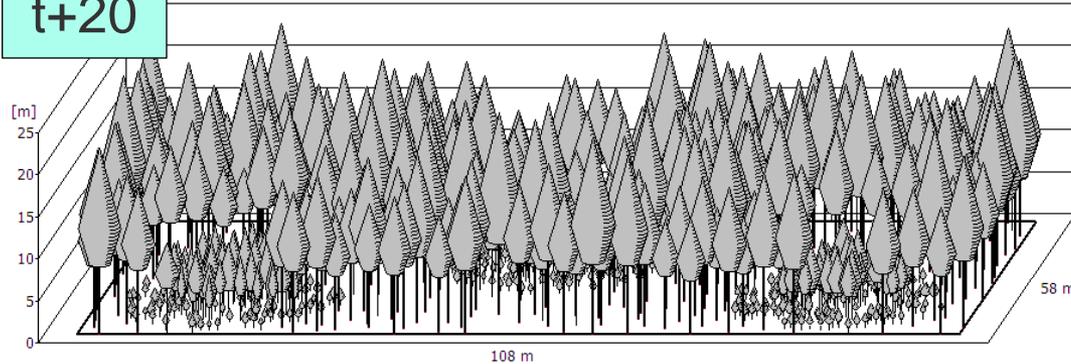


Nord



GFI

t+20

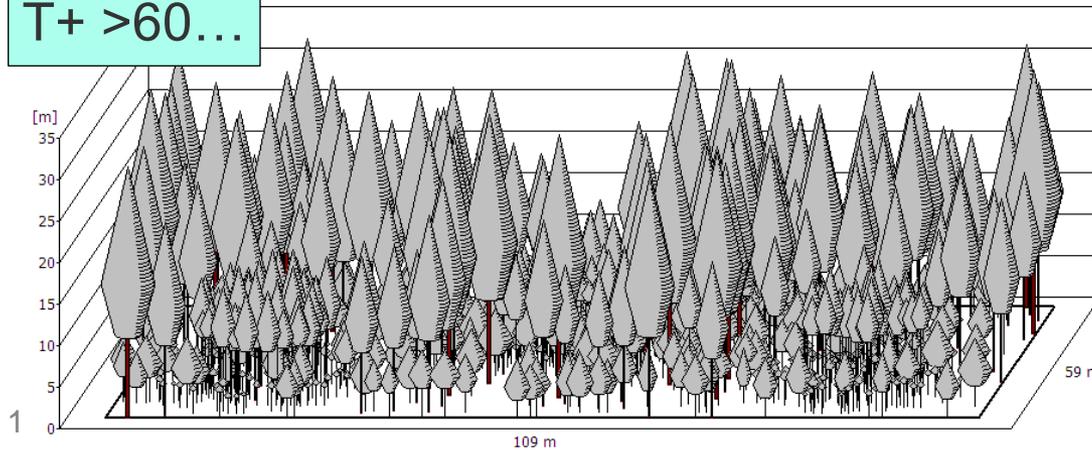


Nord



GFI

T+ >60...



Nord



GFI

## GFI, ca. 60 J.

- mittleres Risiko, rel. stabil, horizontale Strukturierung durch Zielstärkennutzung, Schneebruch ....

→ Überführung

Verjüngung: **NV GFI**, **VA WTA**, **RBU** ....

## Ergebnis:

- Langsamer, kontinuierlicher und Potential schonender Hiebs- u. Verjüngungsfortschritt
- Starke Strukturierung

# Waldbau nach der Kalamität

→ f (Ökologie, Ressourcen, Zielen, Betriebswirtschaft)

Freifläche → ? → Zielzustand

Input *f*(Waldtypologischen Ausgangssituation)

Pionier- / Vorwaldstadien



Foto: SONNEMANN



Foto: ROTHER



- *Die Prädisposition von Fichten- und Kiefernforsten wird (neben einer standortgerechten Baumartenzusammensetzung) maßgeblich durch die Strukturdynamik von waldbaulichen Behandlungseinheiten beeinflusst.*
- *Der bisherige Vorratsaufbau hat diesen Prozess deutlich eingeschränkt und zur Akkumulation von Risikovorräten geführt.*
- *Die Einführung von WISA in Verbindung mit FESApro, einer personellen Konsolidierung der Forsteinrichtung haben eine personelle Stärkung der FoB hat zur konsequenteren Umsetzung der Waldbaukonzeption geführt. Aus diesem Prozess resultiert die bereits 2006 prognostizierte, deutliche und im Sinne der Vorgaben des SächsWaldG notwendige Hiebssatzerhöhung.*
- *Dieser Prozess ist in Verbindung mit einer entsprechenden Intensität der Waldverjüngung beizubehalten.*
- *Die Erhöhung der Arbeitsfläche ist in diesem Zusammenhang eine maßgebliche Einflussgröße auf waldökologische Prozesse im Sinne von waldbaulichen Entwicklungszielen.*
- *Die Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen muss konsequent auf waldökologischer wie funktionaler Grundlage erfolgen, was eine Reduktion der „Waldumbaufläche“ i.e.S. bedingen kann.*