Zukunftsorientierte Waldentwicklung in Brandenburg –

und was das LFE dazu beitragen kann

Dr. Ulrike Hagemann, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

Waldentwicklung… wohin denn?

- …nur Begrifflichkeiten?
- Haben wir eine (gemeinsame) klares **Ziel**vorstellung?
- Welche **Reaktionen** erwarten wir von unseren Waldökosystemen mit Blick auf
  - sich ändernde Bedingungen,
  - Stressoren, und
  - Störungsereignisse?

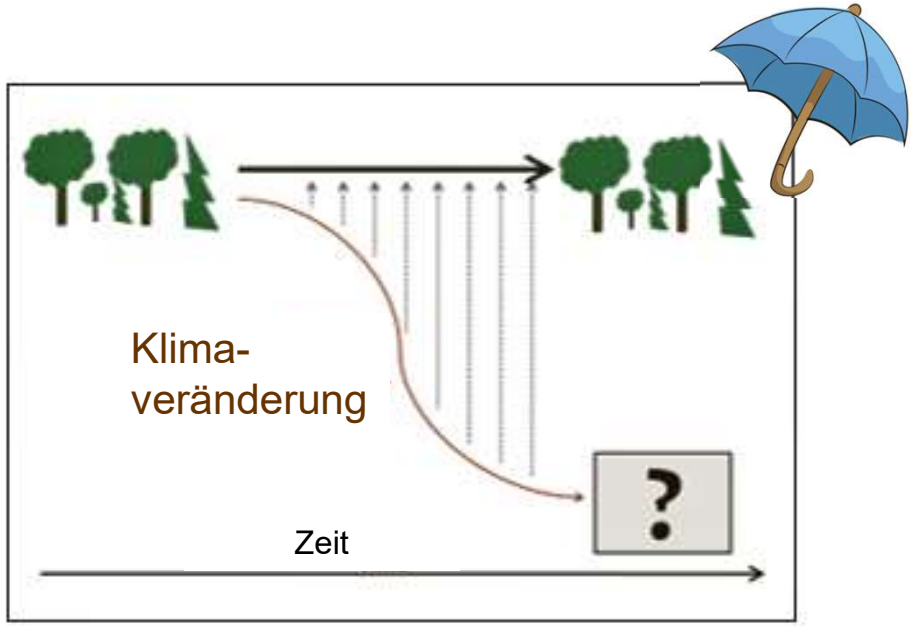
© U Hagemann

Resistenz

- Fähigkeit von Organismen und Ökosystemen, eine Störung zu überdauern und einer damit einhergehenden **Änderung zu widerstehen** [Van Meerbeck et al. 2021]
  - Toleranz = Fähigkeit, Störungen zu tolerieren

Beispiele:

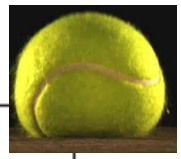
- Trockenstress: je höher die Resistenz, desto weniger verringert sich das Wachstum einer Baumart in einer Dürrephase im Vergleich zu vorher
- Eschentriebsterben: (bislang nicht erfolgreiche) Suche nach resistentem Klon, bei dem der Befall nicht zur Erkrankung und zum Absterben führt
- Stabilität: Pfahlwurzler resistenter gegenüber Sturmwurf



Grafik : nach Swanston et al. 2016; Nagel et al. 2017; Millar et al. 2007
https://csfs.colostate.edu/2022/01/18/climate-adaptation-in-practice-resistance-resilience-and-transition/

Van Meerbeek, K., Jucker, T., & Svenning, J. C. (2021). Unifying the concepts of stability and resilience in ecology. Journal of Ecology, 109(9), 3114-3132.

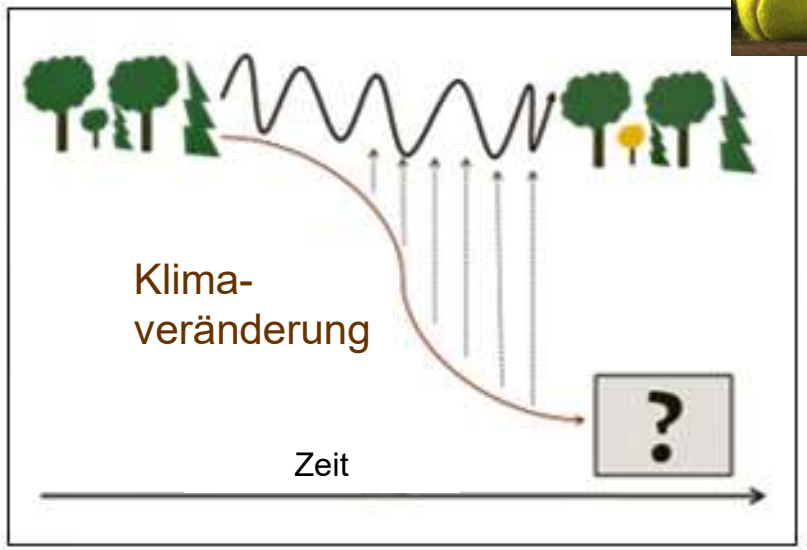
Ökologische Resilienz



- Fähigkeit von Organismen und Ökosystemen, ihre funktionale und organisatorische Struktur beizubehalten und sich nach einer Störung zu erholen, d.h. in den **Ausgangszustand** zurückzukehren [Van Meerbeck et al. 2021]
  - Elastizität, Geschwindigkeit, Erholung, Amplitude

Beispiele:

- Trockenstress: resilientere Baumarten erreichen nach einer Dürrephase (schneller) wieder das Niveau des Wachstums vor der Trockenheit
- Mehrschichtigkeit: ungleichaltrige Waldökosysteme erholen sich nach einem Sturmereignis mit Verlust der Altbäume schneller als ein einschichtiger Waldbestand ohne Verjüngung



Grafik : nach Swanston et al. 2016; Nagel et al. 2017; Millar et al. 2007
https://csfs.colostate.edu/2022/01/18/climate-adaptation-in-practice-resistance-resilience-and-transition/

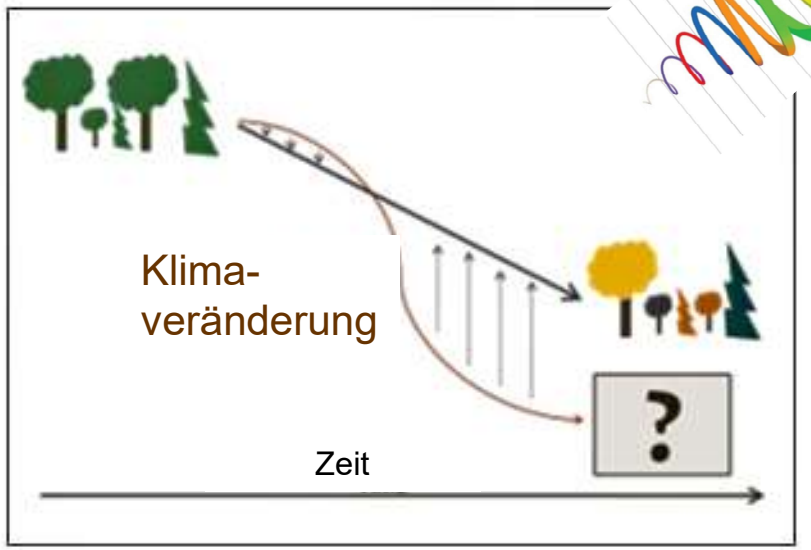
Van Meerbeek, K., Jucker, T., & Svenning, J. C. (2021). Unifying the concepts of stability and resilience in ecology. Journal of Ecology, 109(9), 3114-3132.

Anpassungsfähigkeit (Plastizität)

- Fähigkeit von Organismen und Ökosystemen, sich bei Erhalt ihrer funktionalen und strukturellen Eigenschaften an veränderliche Umweltbedingungen **anzupassen** (dauerhafte „Verformung“/Veränderung) [Jenssen et al. 2009]

Beispiel:

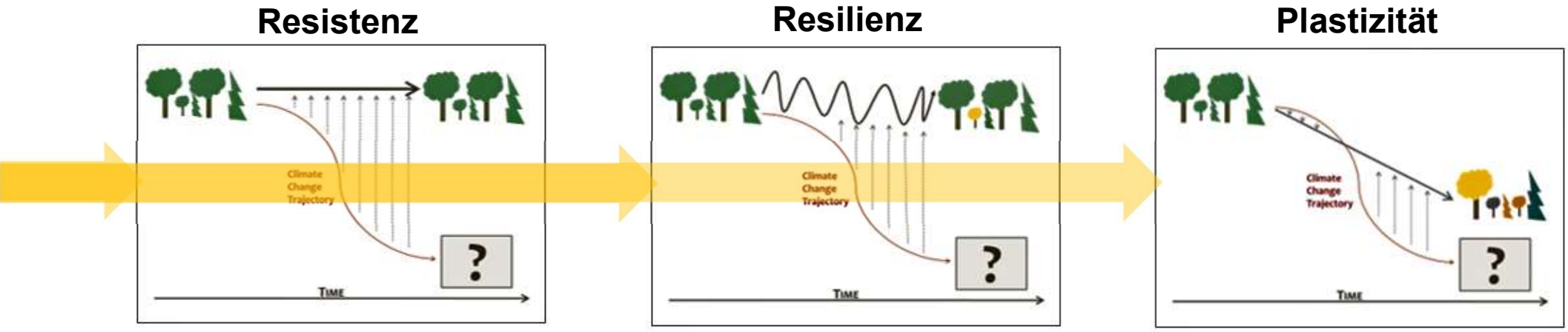
- allmähliche Veränderung der Artenzusammensetzung eines Waldökosystems aufgrund sich ändernder Umweltbedingungen bei gleichzeitigem Erhalt des Waldcharakters (Mikroklima, Biomasseproduktivität, usw.)



Grafik: nach Swanston et al. 2016; Nagel et al. 2017; Millar et al. 2007
https://csfs.colostate.edu/2022/01/18/climate-adaptation-in-practice-resistance-resilience-and-transition/

https://discover.hubpages.com/education/-Spiral-Dynamics-Theory-Development-of-Mankind

Notwendig sind Resistenz, Resilienz UND Plastizität



Fokus der Bewirtschaftung bzw. Maßnahmen

… auf Erhalt & Stabilisierung — **… auf Entwicklung**

Frequenz & Intensität von Störungen

Grafik: nach Swanston et al. 2016; Nagel et al. 2017; Millar et al. 2007
https://csfs.colostate.edu/2022/01/18/climate-adaptation-in-practice-resistance-resilience-and-transition/

Was versteht das LFE unter zukunftsfähigen Wäldern?

Zukunftsfähige Wälder erbringen eine Vielzahl von Waldleistungen als direkte und indirekte Beiträge zum menschlichen Wohlergehen. Es sind **dynamische** Ökosysteme, die mit Blick auf abiotische und biotische Stressfaktoren

- möglichst widerstandsfähig sind (= **Resistenz**),
- sich nach Störungsereignissen regenerieren (= **Resilienz**) bzw.
- sich an verändernde Klima- und Umweltbedingungen anpassen können (= **Plastizität**).

Sie zeichnen sich durch

- kontinuierlich laufende **Verjüngungsprozesse** und
- eine **Vielfalt** von Arten(gemeinschaften), Strukturen und Entwicklungsphasen aus

– sowohl auf Ebene einzelner Waldbestände als auch auf Landschaftsebene.

…aktueller Stand einer laufenden wissenschaftlichen Diskussion!

Einige Ansätze zur Erhöhung von …

Resistenz

- Anlage und Förderung von Waldrändern, Habitatbäumen, Totholz u.a. Strukturelementen (natürliche Gegenspieler von Schadorganismen)
- Rückhalt von Wasser im Wald (Rückbau von Entwässerungs-systemen)
- **BA-Vielfalt**: BA mit verschiedenen ökologischen Strategien im Bestand; resistente Herkünfte (wo vorhanden)
- …

Resilienz

- strukturfördernde, ungleichaltrige Bewirtschaftung mit dauerhafter Überschirmung & Strukturelementen
- (zumindest kleinflächige) Voraus-verjüngung bei waldangepassten Schalenwilddichten
- **BA-Vielfalt**: mit verschiedenen ökologische Strategien im Bestand und in der Landschaft; v.a auch ausreichend flächig gut verteilte vitale Pionier-BA als Samenquellen
- …

Plastizität

- Berücksichtigung der voraussichtl. Entwicklung von Klima- und Standortsbedingungen
- **BA-Vielfalt**: durch Anreicherung (Kunstverjüngung) mit anderen Herkünften und alternativen Baumarten (assistierte Migration)
- Sicherstellen einer möglichst großen **genetischen BA-Vielfalt** (Genotypen/Individuen), um „*der Evolution Futter zu bieten*“
- …

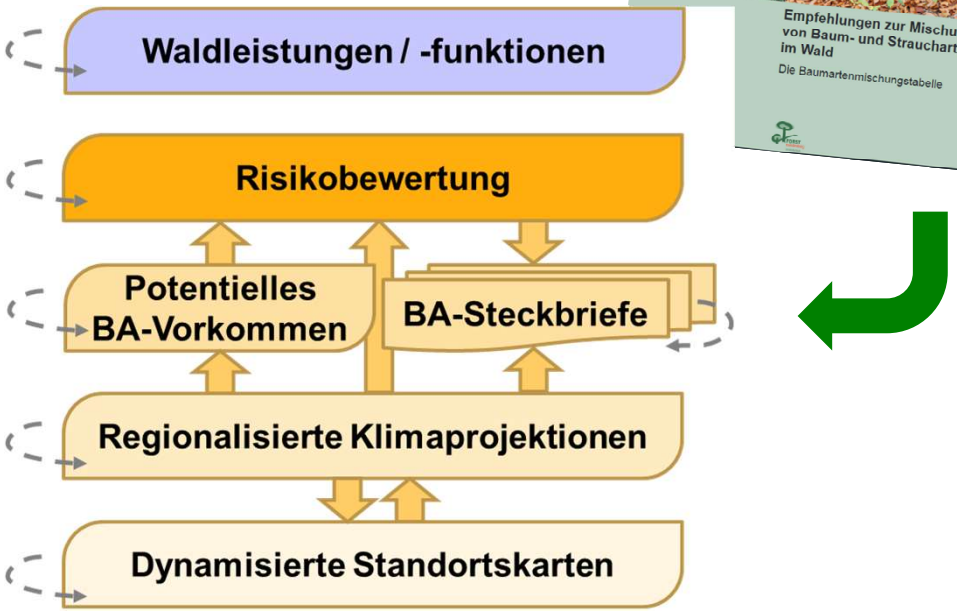
Baumartenvielfalt als ein Schlüsselfaktor

Aktivitäten des LFE bezgl. Baumartenvielfalt (*Auswahl*)

- **Weiterentwicklung der BA-Empfehlungen**
  - Erarbeitung von Waldentwicklungstypen für Brandenburg
- **Forschung zum Anpassungsvermögen ursprünglich gebietsheimischer & gebietsfremder Alternativbaumarten**
  - Anlage von Herkunfts- und Praxisversuchen
  - Identifikation existierender Vorkommen in BB
  - Fördermöglichkeiten für Praxisanbauversuche
- Erarbeitung waldbaulicher Konzepte zur Licht- und Mischungsregulierung und Strukturförderung, v.a. in Mischbeständen mit neuen BA
- …

Weiterentwicklung der BA-Empfehlungen

- akt. Baumartenmischungstabellen (BMT) mit begrenztem Artenspektrum und konservativen Klimaszenarien
  →Übergangslösung!
- laufendes Projekt: Erarbeitung von **Waldentwicklungstypen (WET) und waldbauliche „Entwicklungs-pfade“** (bis 2026)
  - Regionalisierte Klimaprojektionen
  - Dynamisierte Standortskarten
  - Erweiterung des BA-Spektrums (akt. Pool mit ~60 BA



Forschung zu Alternativbaumarten

Anlage von Herkunfts- und Praxisversuchen

Projekt ALBA

(Okt 2024 – Dez 2029)

Ziele:

- Beschaffung von Saat- und Pflanzgut aus Herkunftsländern
- Etablierung von 3 Versuchs-komplexen im Landeswald
- Untersuchungen zu Reaktionen der BA auf Hitze, (Spät)-Frost und Trockenheit
- Ableitung von Empfehlungen

Identifikation existierender Vorkommen in BB

„Crowd"-Kampagne

(ab Herbst 2024)

Ziele:

- Erfassung existierender (Kleinst-) Vorkommen alternativer BA in Brandenburg
  - in allen Eigentumsarten
- Aufbau einer Datenbank
- nachfolgende Untersuchungen zu Reaktionen der BA auf Hitze, (Spät)-Frost und Trockenheit

Fördermöglichkeiten für Praxisanbauversuche

Überarbeitung der „Verordnung über die Walderhaltungsabgabe"

(bis Ende 2025)

Ziele:

- neuer Förderzweck „Praxisanbau-versuche" im Privat-/Kommunalwald
  - Förderung von PAV < 1 ha
  - 1 heimische Referenz-BA plus 2 Alternativ-BA
- mehr Daten für verschiedene Standorte in Brandenburg

Geplante Förderung für Praxisanbauversuche (PAV)

- Ziel: Erweiterung der Wissensbasis (Etablierung, Vitalität & Wuchsverhalten) im Vergleich mit etablierten Referenzbaumarten differenziert nach Herkünften und Standorten
- PAV:
  - mind. 0,2 ha, max. 1,0 ha mit je 2 Alternativbaumarten und 1 Referenzbaumart
  - jährliche Dokumentation durch den Waldbesitzenden
  - wissenschaftliche Begleitung & Auswertung durch das LFE
- Angestrebte Förderung :
  - Flächenvorbereitung
  - Pflanzenmaterial, Pflanzung und notwendige Bodenvorbearbeitung
  - wilddichte Zäunung

© U Hagemann

Veranstaltungshinweis

- **Ziel:** realistisches Bild der aktuellen Möglichkeiten und Grenzen der Ableitung praxisrelevanter Informationen aus Fernerkundungsdaten
- **Inhalte u.a.:**
  - physikalische und biologische **Grundlagen**
  - grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten **Verfahren** & techn. Merkmale
  - forstliche **Anwendungsfälle** für Satelliten-fernerkundung, z.B. großflächige Bestandesverluste, Änderungen der Struktur- und Bestockungsverhältnisse, Einschätzung der Baumvitalität

Kooperation mit: Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, THÜNEN

Hinweise:

2. Praxistag am **18.09.2024** zur Radar-Fernerkundung

LFE-Veranstaltungen **abonnieren** bei eventbrite

Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Ulrike Hagemann
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)