



**19. Eberswalder  
Waldkolloquium  
am 29.02.2024**

**„Waldverjüngung  
und  
Wiederbewaldung“**

A photograph of a forest landscape under a blue sky with white clouds. In the foreground, there is a dense stand of young birch trees with bright green foliage. In the background, several taller, mature pine trees stand prominently against the sky.

## **Potentiale und Grenzen der Naturverjüngung von Pionierbaumarten auf Freiflächen**

**Katharina Tiebel**



## Samenbäume

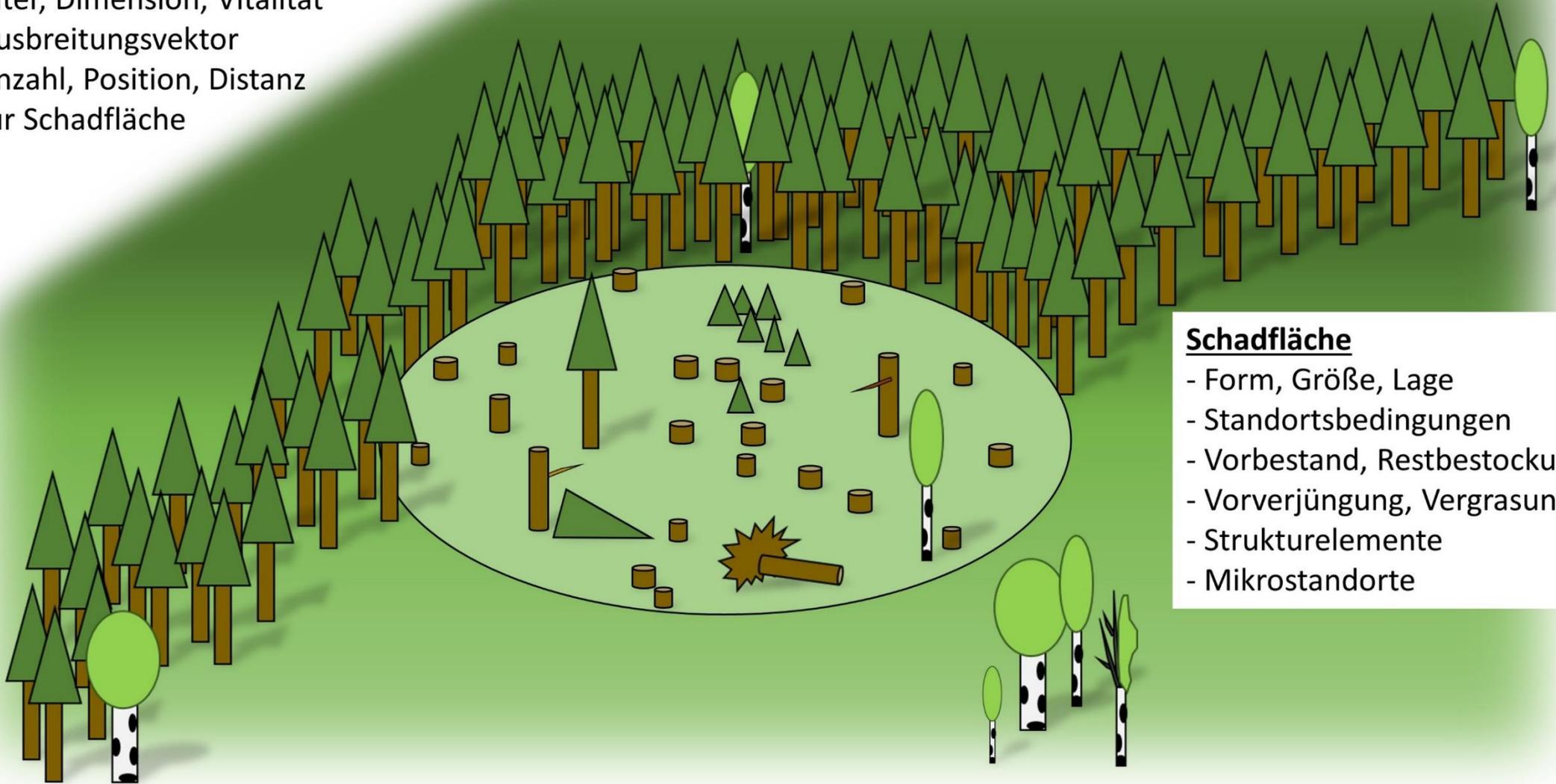
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



## Samenbäume

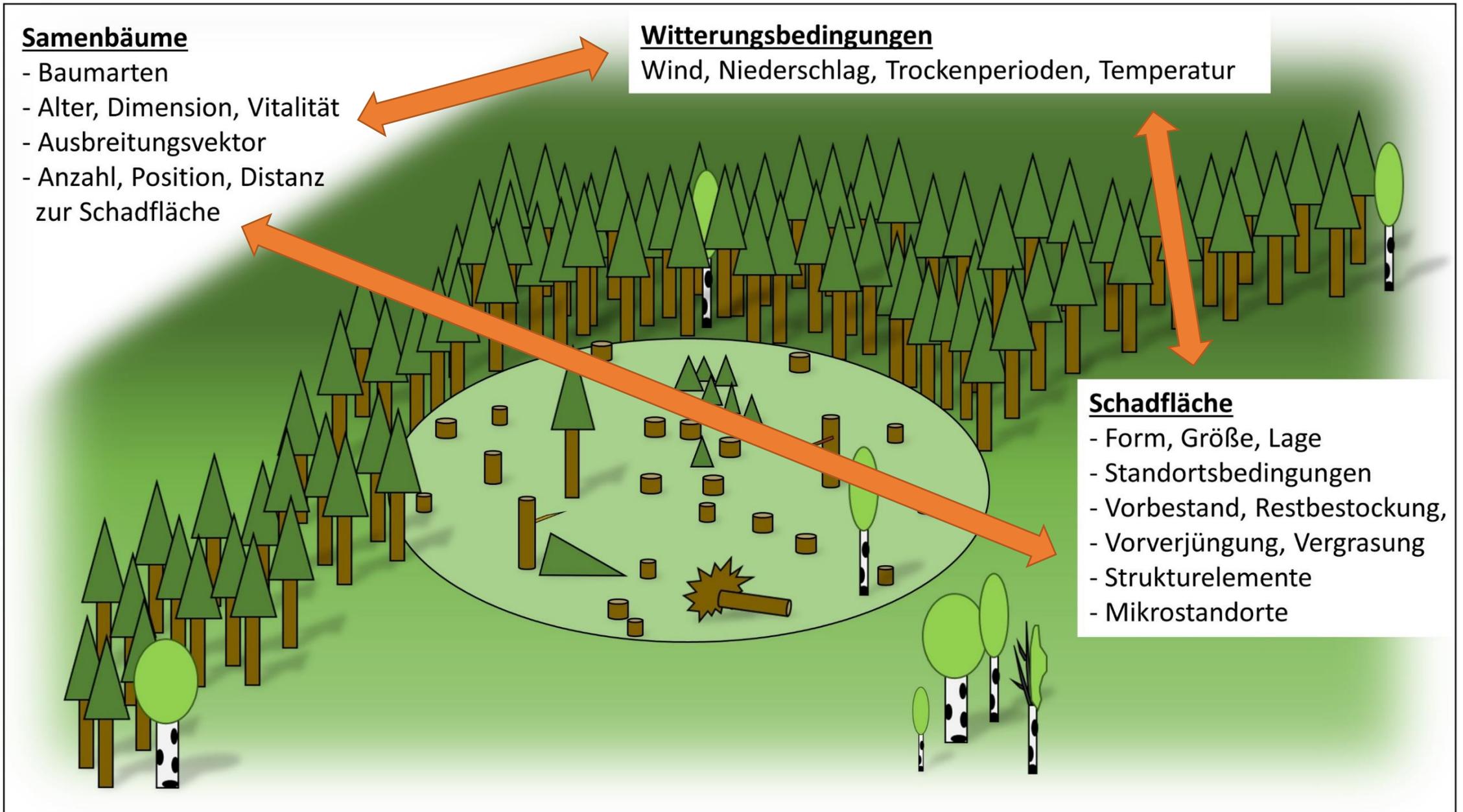
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



## Samenbäume

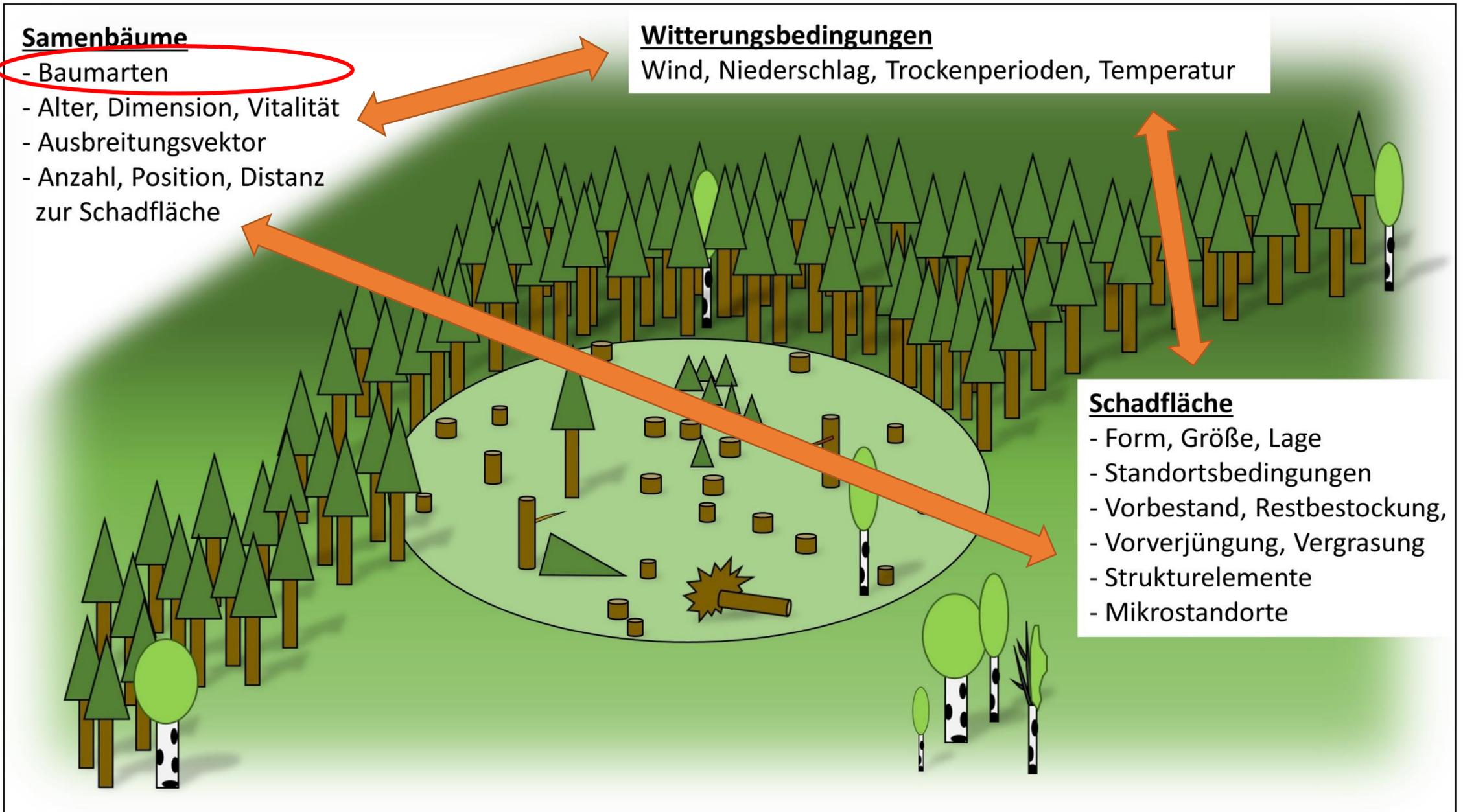
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



# Samenbäume - Baumarten



*Betula  
pendula*



*Alnus  
glutinosa*



*Populus  
tremula*



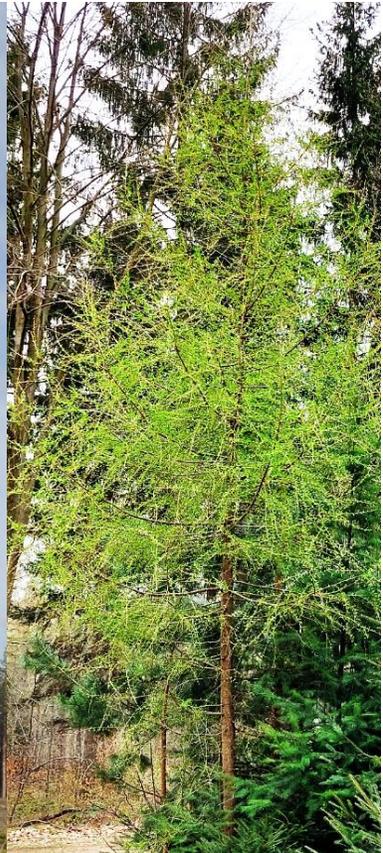
*Salix  
caprea*



*Sorbus  
aucuparia*



*Pinus  
sylvestris*



*Larix  
decidua*

## Samenbäume

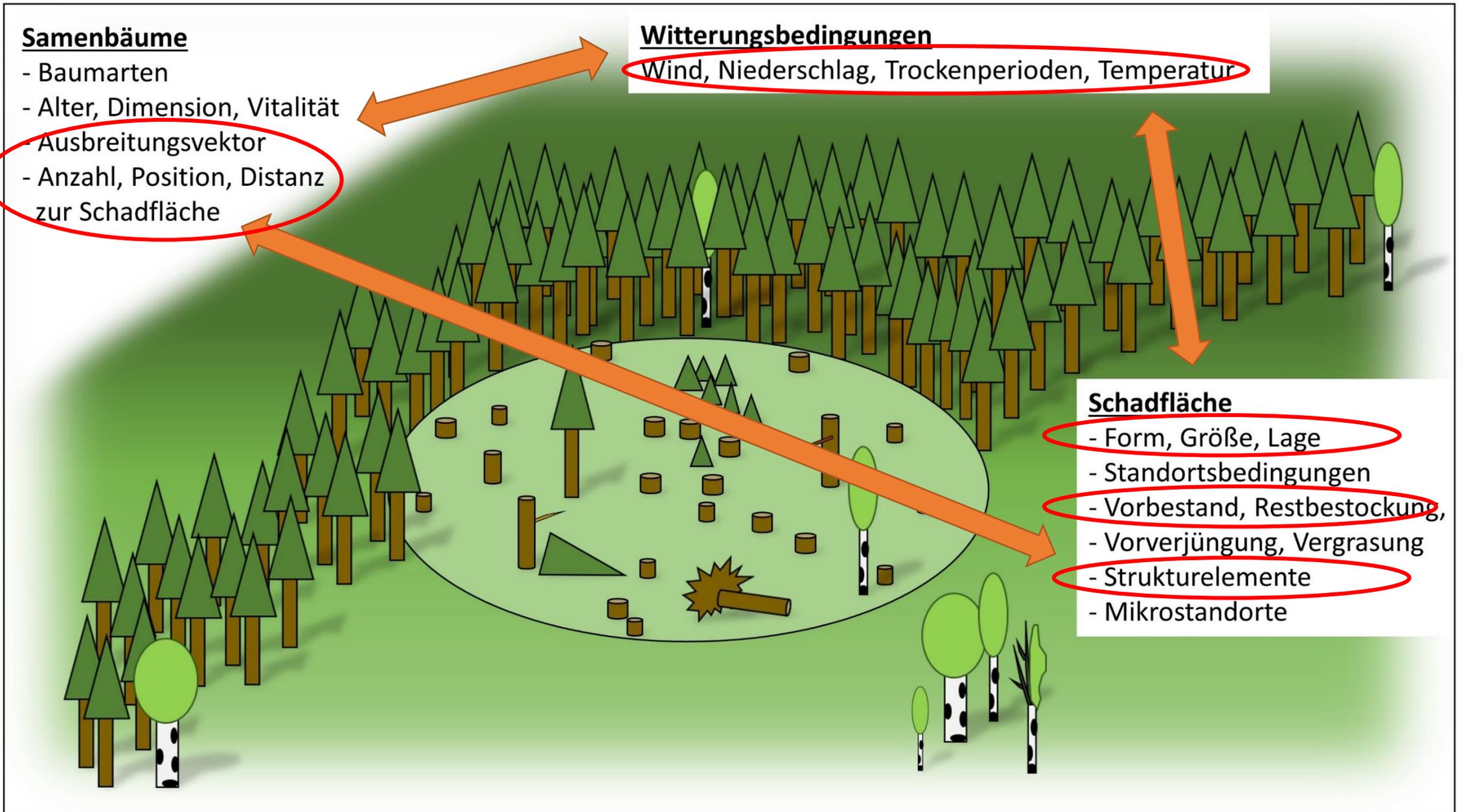
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortsbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Anemochorie

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition  
und Samenbaumanzahl

***Sandbirke, Schwarzerle, Waldkiefer & Europ. Lärche***

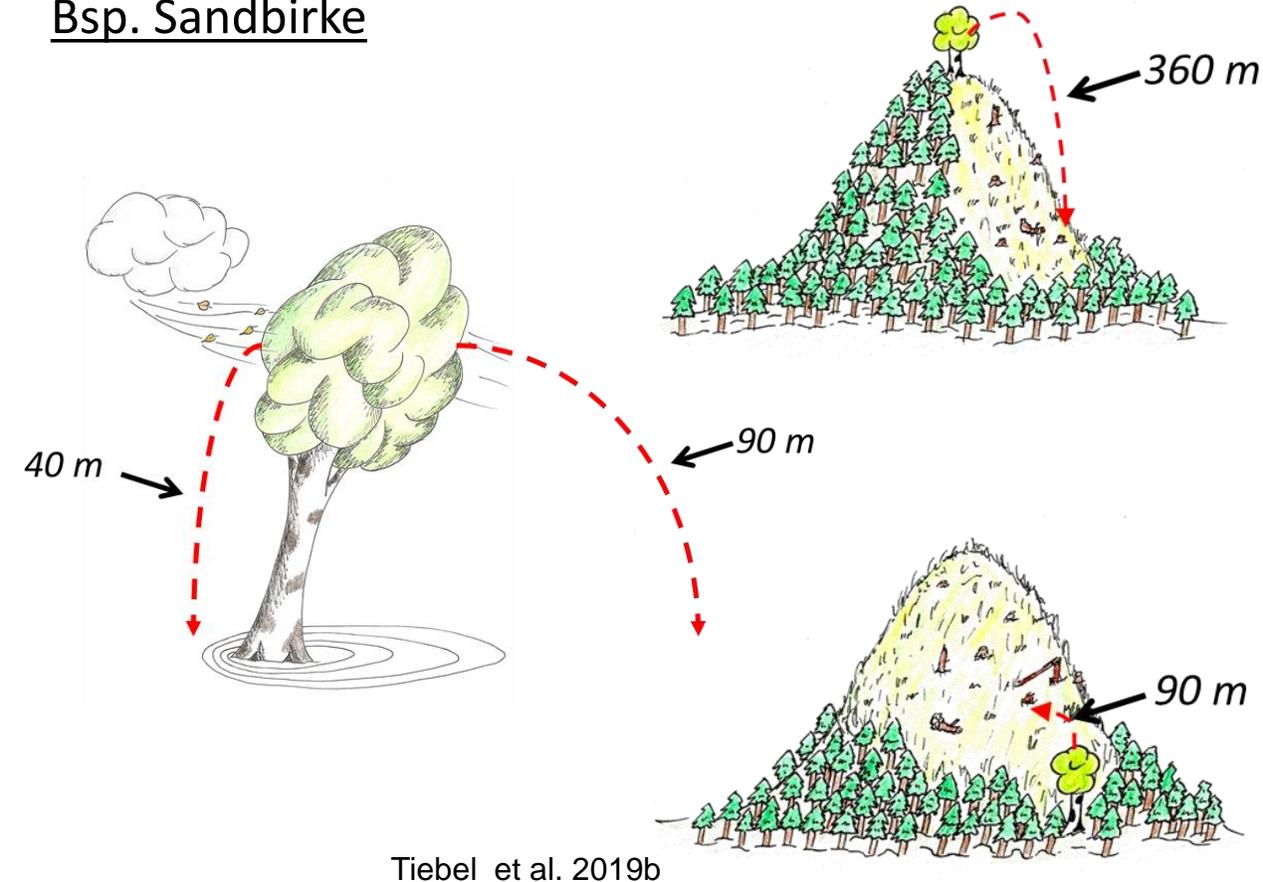


# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Anemochorie

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition und Samenbaumanzahl

**Sandbirke, Schwarzerle, Waldkiefer & Europ. Lärche**

Bsp. Sandbirke

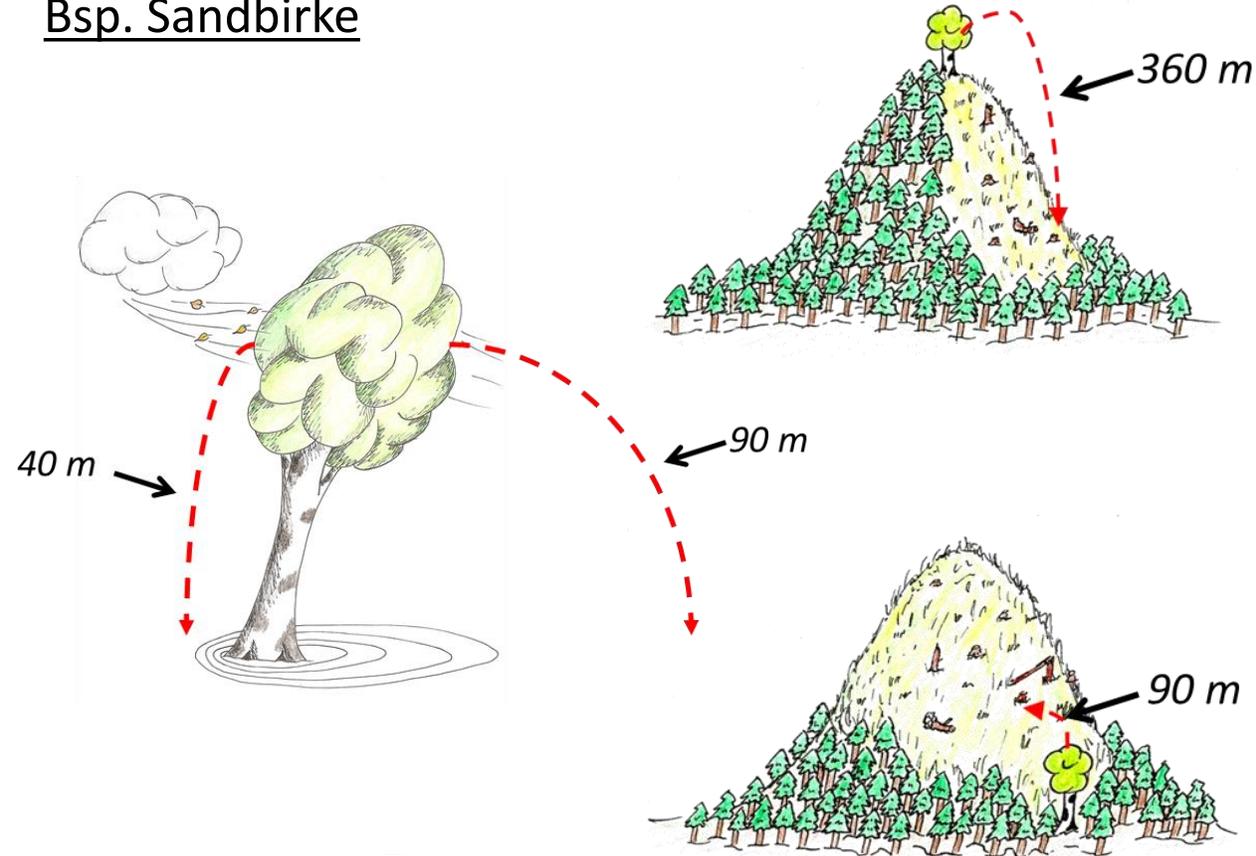


# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Anemochorie

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition und Samenbaumanzahl

**Sandbirke, Schwarzerle, Waldkiefer & Europ. Lärche**

Bsp. Sandbirke

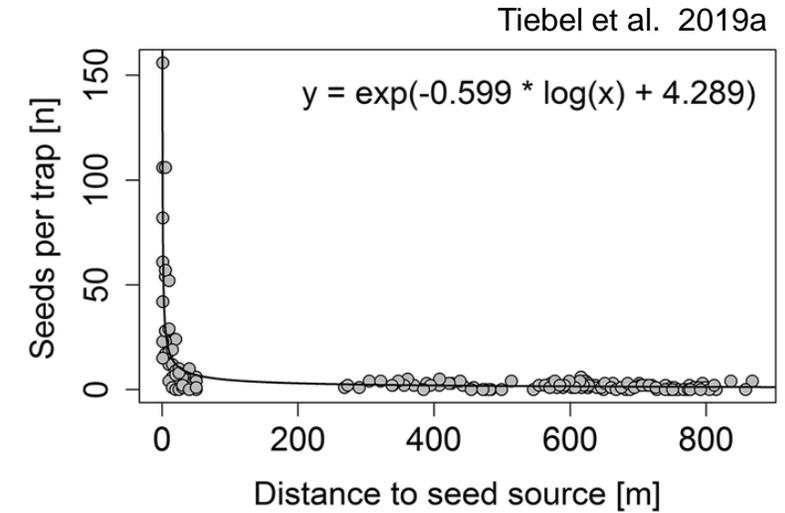


Tiebel et al. 2019b

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition und Samenbaumanzahl

**Salweide & Zitterpappel**

Bsp. Salweide

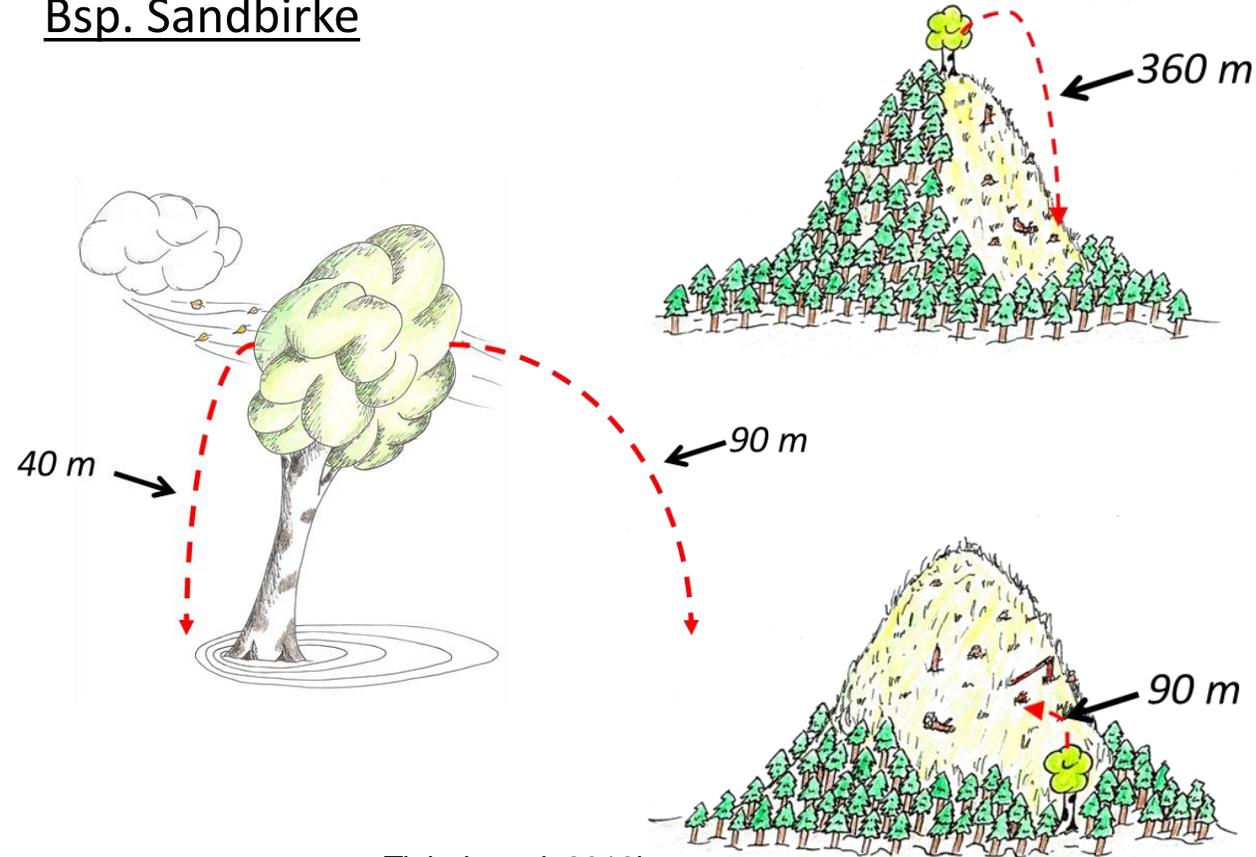


# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Anemochorie

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition und Samenbaumanzahl

**Sandbirke, Schwarzerle, Waldkiefer & Europ. Lärche**

Bsp. Sandbirke

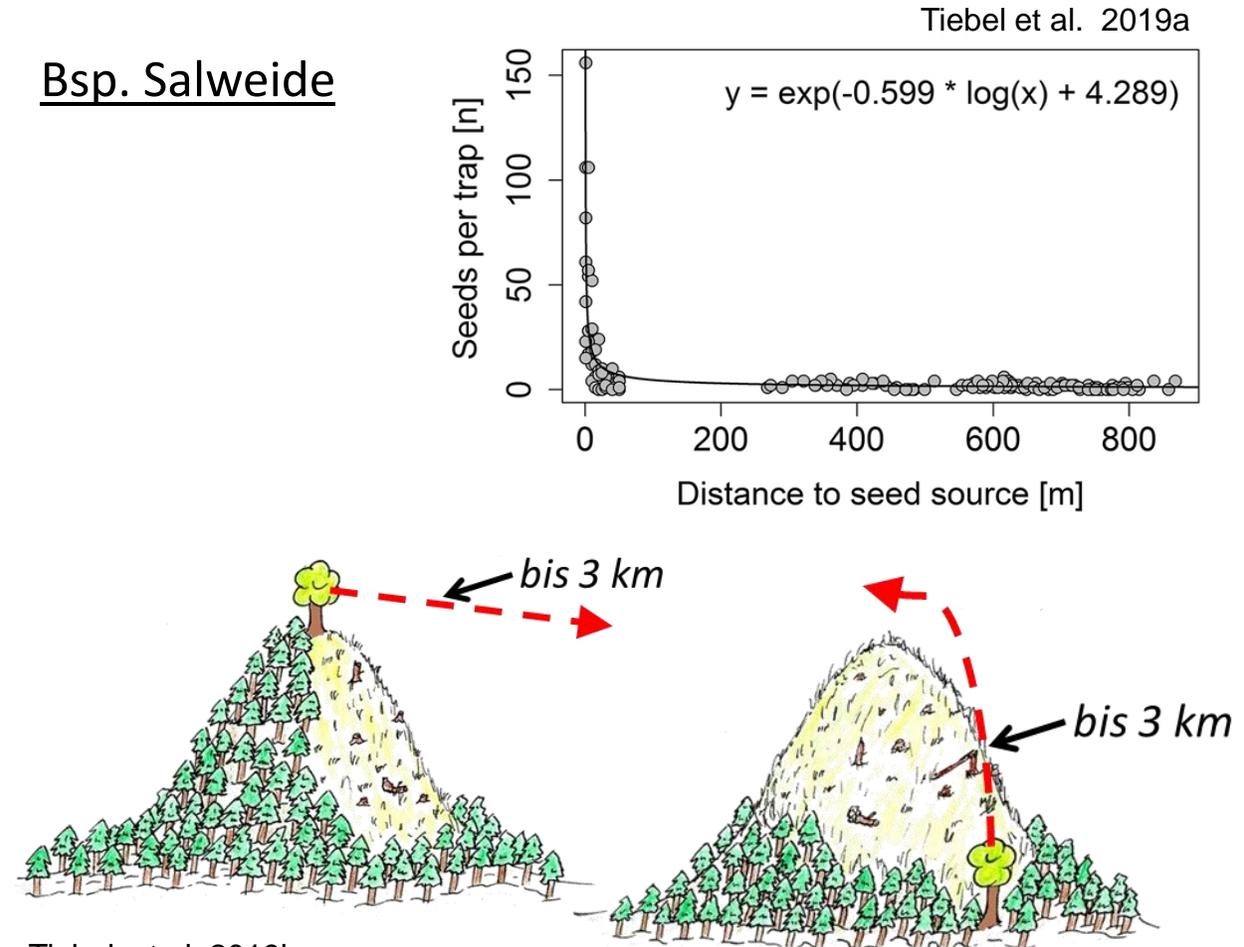


Tiebel et al. 2019b

Einfluss von Windrichtung, Relief, Samenbaumposition und Samenbaumanzahl

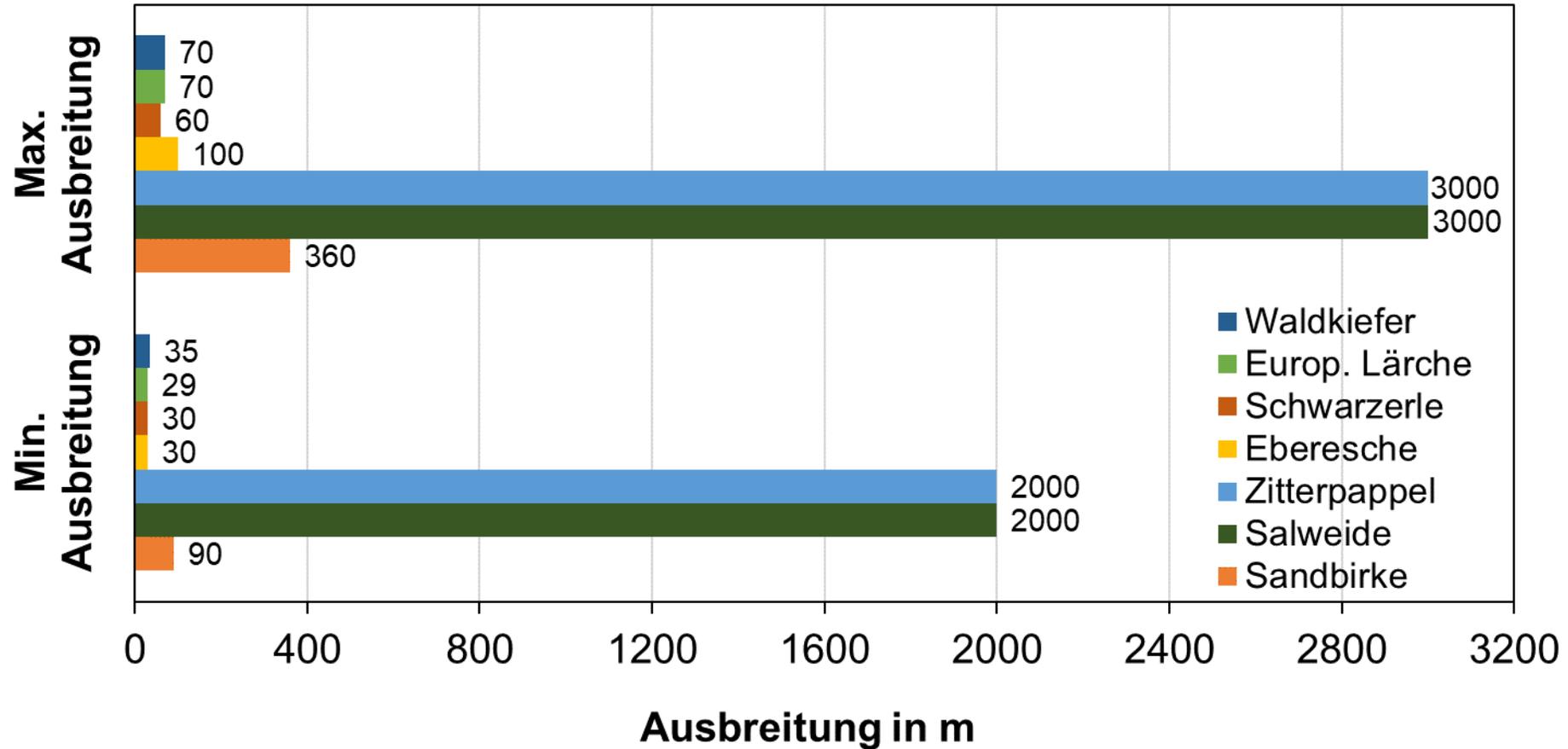
**Salweide & Zitterpappel**

Bsp. Salweide



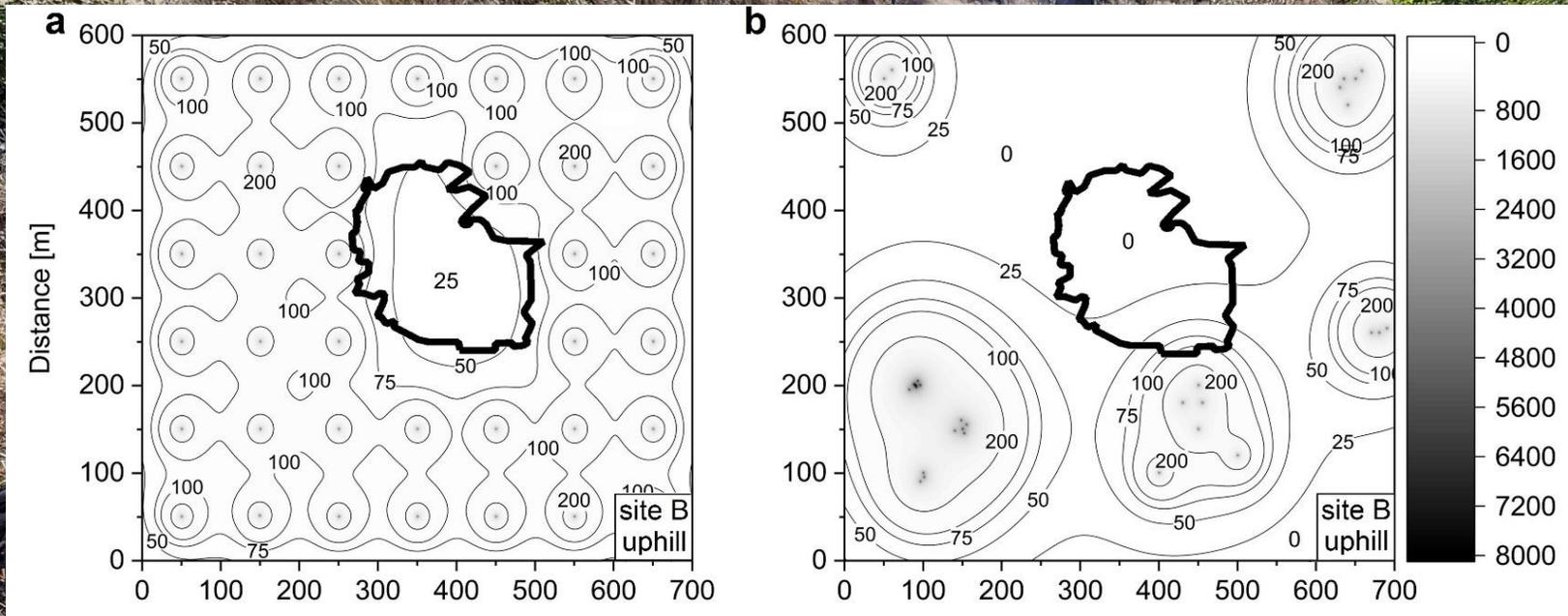
Tiebel et al. 2019b

# Samenbäume – Ausbreitungsvektor



Daten aus Carlisle & Brown 1968; Heydel et al. 2015; Huth 2009; Karlsson 2001; Kohlermann 1950; McVean 1953; Schirmer 2006; Stiebel 2003; Tiebel et al. 2019, 2020; Worrell 1995; Żywiec et al. 2013

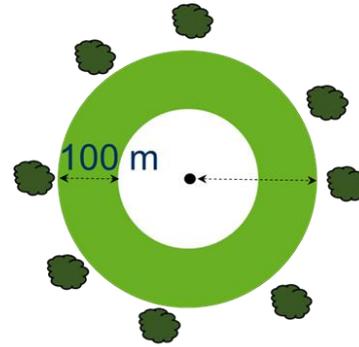
# Schadfläche



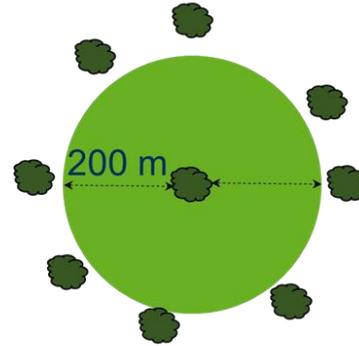
Tiebel et al. 2020

# Schadfläche – Größe, Form & Restbestockung

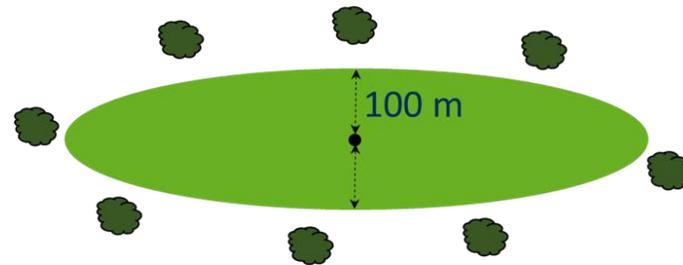
Schadfläche >4 ha ohne Restbestockung



Schadfläche >4 ha mit Restbestockung



Schadfläche <200 m min. Distanz



# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Zoochorie

Einfluss von Flächengröße, -form, Nahrungsquellen,  
Sitzgelegenheiten/Strukturelemente

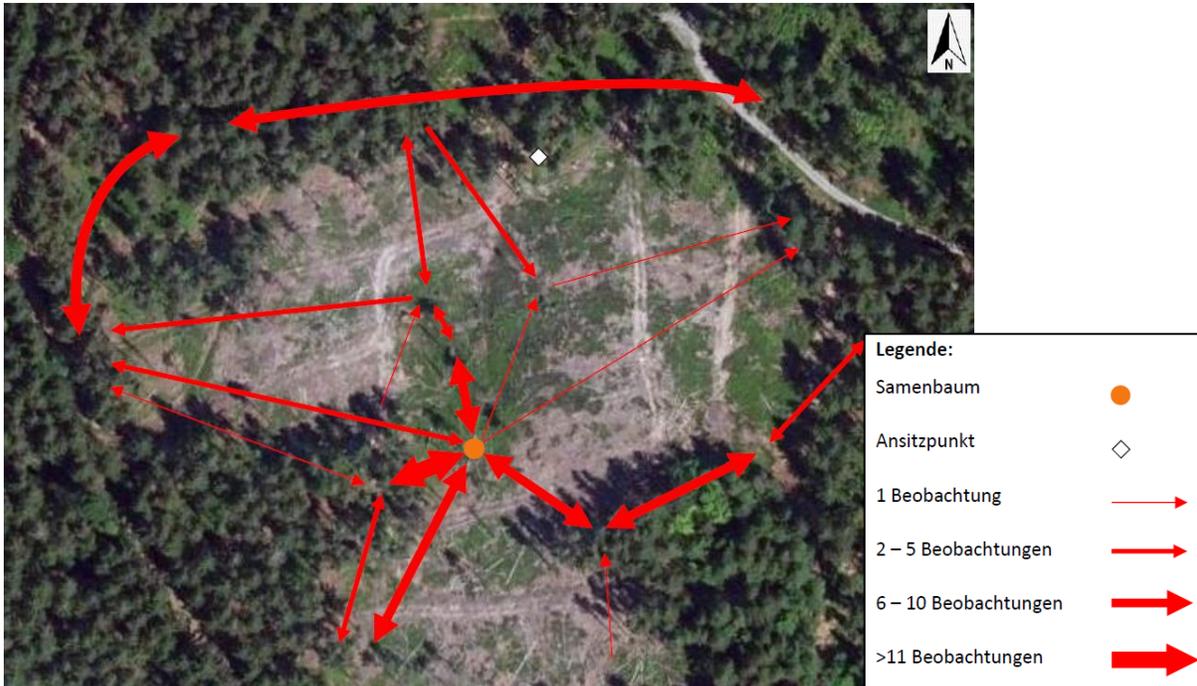
*Eberesche*

# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Zoochorie

Einfluss von Flächengröße, -form, Nahrungsquellen,  
Sitzgelegenheiten/Strukturelemente

## *Eberesche*

### Bsp. fruchtfressende Singvögel



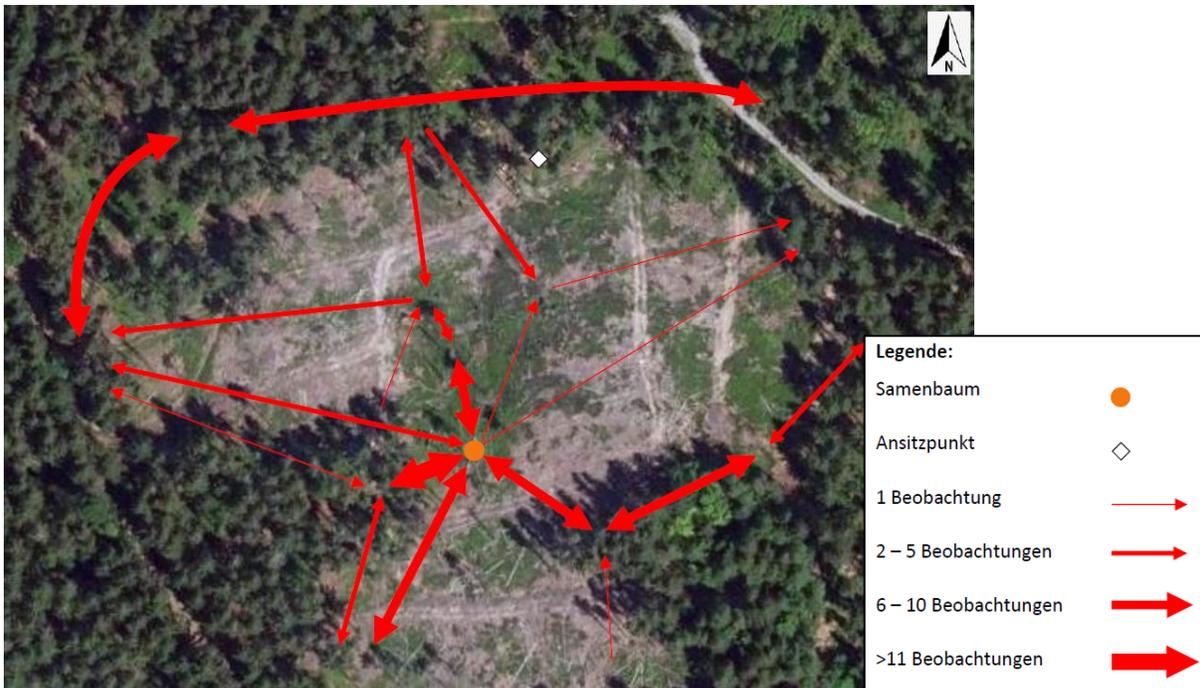
Riedel 2022

# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Zoochorie

Einfluss von Flächengröße, -form, Nahrungsquellen, Sitzgelegenheiten/Strukturelemente

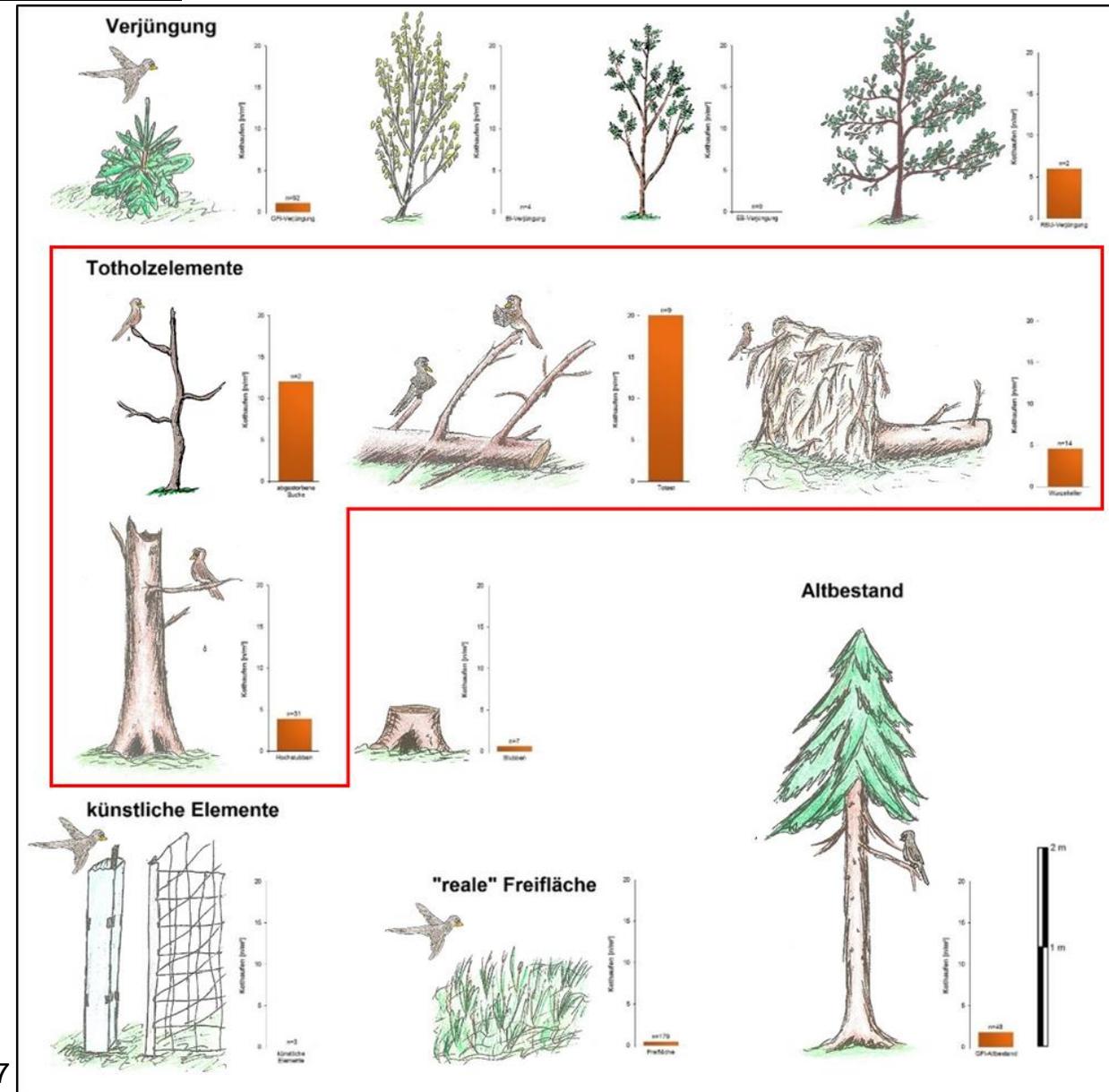
## Eberesche

### Bsp. fruchtfressende Singvögel



Riedel 2022

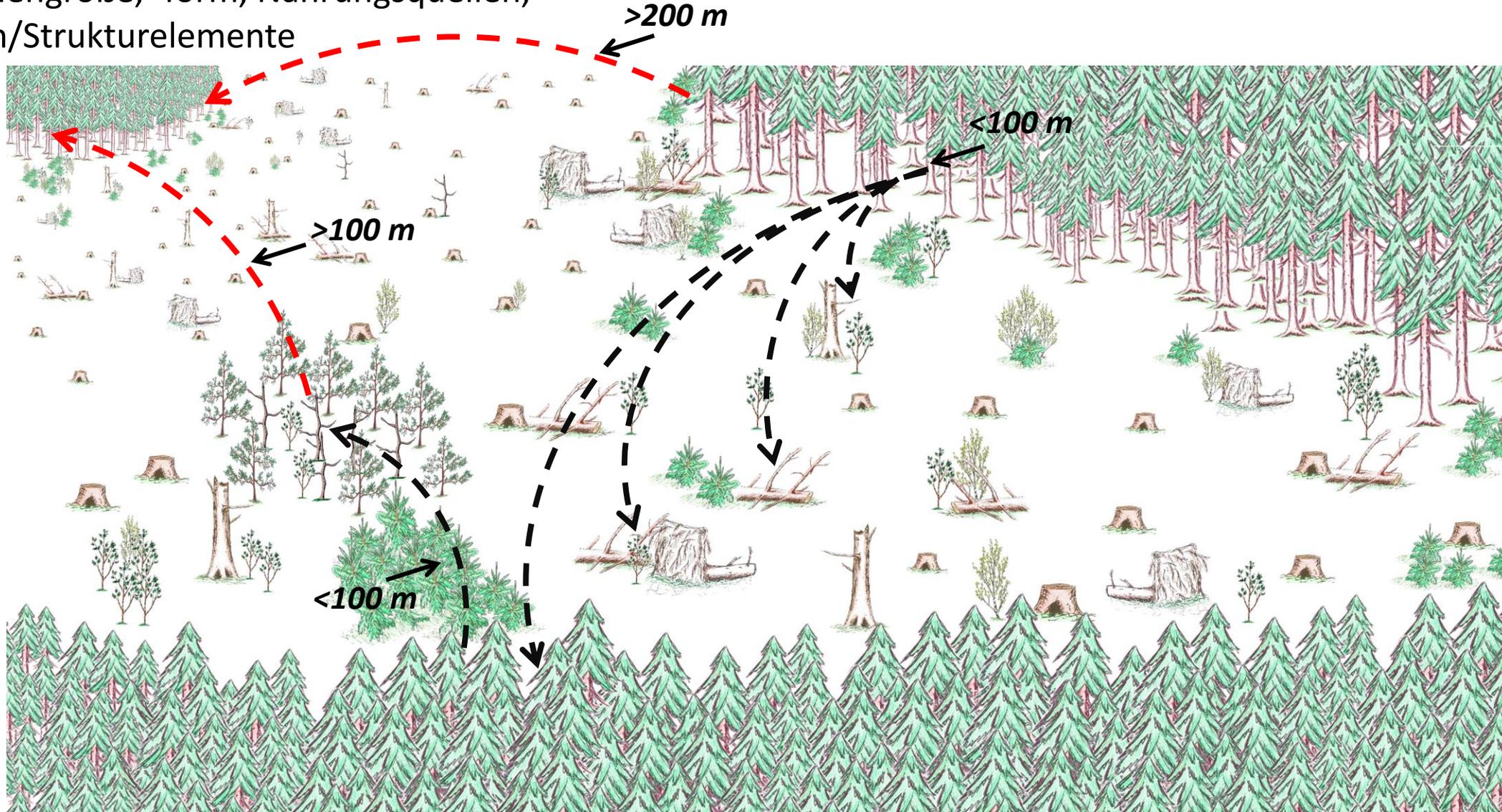
Tiebel et al. 2017



# Samenbäume – Ausbreitungsvektor: Zoochorie

Einfluss von Flächengröße, -form, Nahrungsquellen, Sitzgelegenheiten/Strukturelemente

*Eberesche*



# Schlussfolgerung

- Samenbäume vorhalten
- räumliche Optimierung von Samenbäumen in den Beständen
- Erhaltung von Strukturelementen auf Freiflächen → Sitzgelegenheiten für samenverbreitende Vögel

## Samenbäume

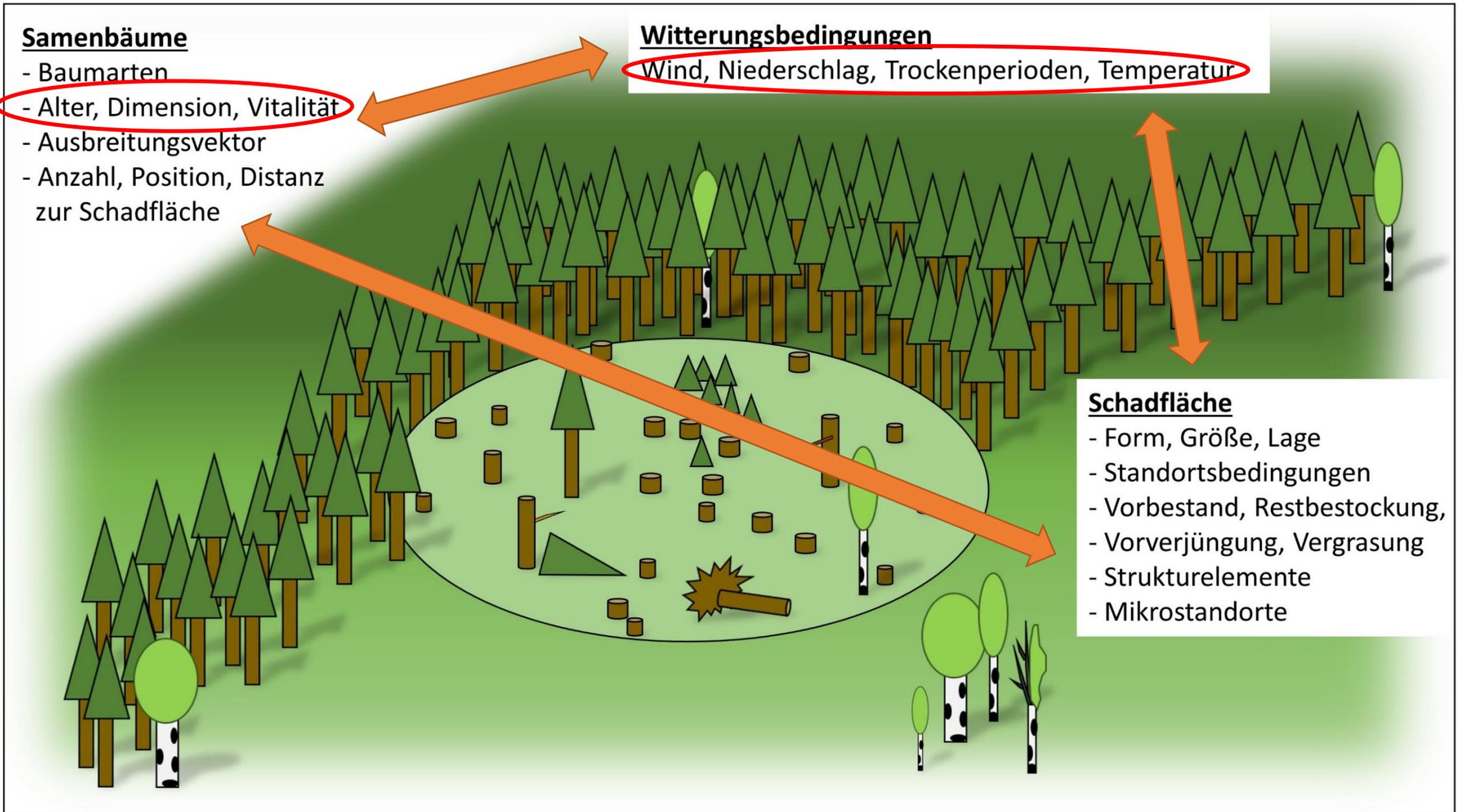
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

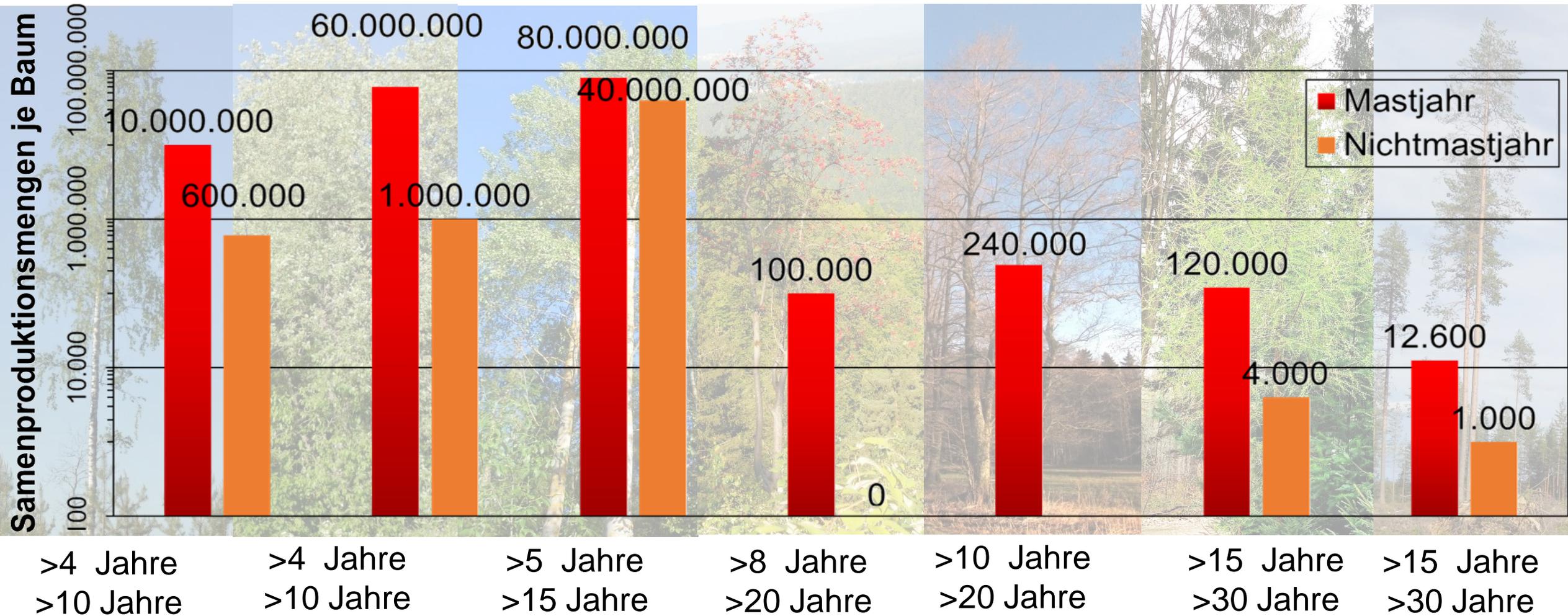
## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



# Samenbäume – Alter, Dimension & Vitalität

Sandbirke      Salweide      Zitterappel      Eberesche      Schwarzerle      Europ. Lärche      Waldkiefer



Daten aus Bartsch et al. 2020; Burschel & Huss 2003; Carlisle & Brown 1968; Geburek 2002; Huth 2009; McVean 1953; Myking et al. 2011; Poncet et al. 2009; Rätty et al. 2016; Sperens 1997b; Tamm 2014; Tiebel et al. 2017, 2019, 2020, Tiebel 2020; Worrell 1995; Zerbe 2001

# Samenbäume – Alter, Dimension & Vitalität

Witterungsbedingungen lassen sich nicht beeinflussen, ABER Dimension und Vitalität

50.000-600.000 Samen

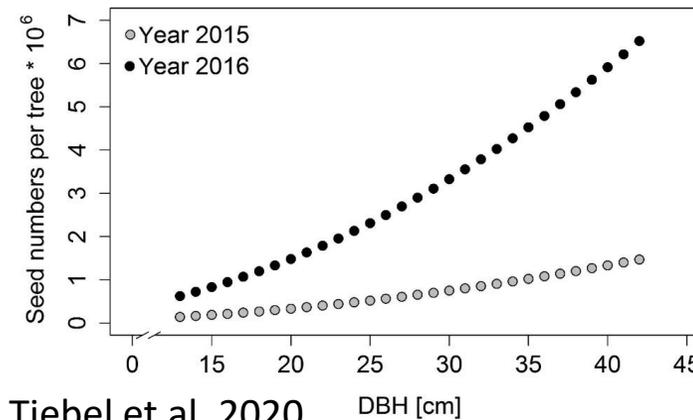


7-10 Mio. Samen

1-22 Mio. Samen



40-80 Mio. Samen



Tiebel et al. 2020

DBH [cm]

# Schlussfolgerung

- jederzeit Samenbäume vorhalten im reproduktionsfähigen Alter
- Samenbäume regelmäßig pflegen = Dimensionierung & Vitalisierung
- räumliche Optimierung von Samenbäumen in den Beständen
- Erhaltung von Strukturelementen auf Freiflächen → Sitzgelegenheiten für samenverbreitende Vögel

## Samenbäume

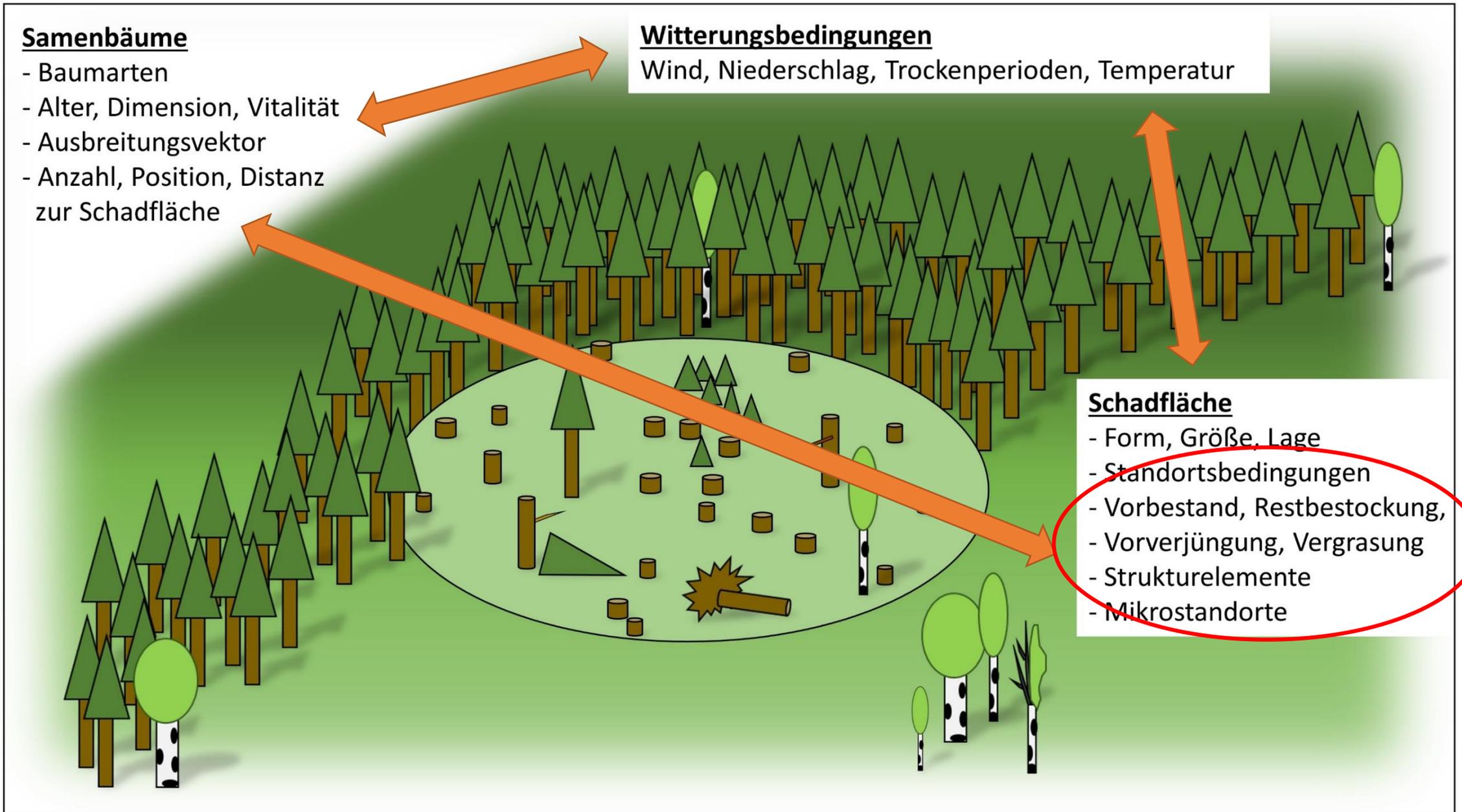
- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortsbedingungen
- Vorbestand, Restbestockung,
- Vorverjüngung, Vergrasung
- Strukturelemente
- Mikrostandorte



# Schadfläche – Vorbestockung & Vorausverjüngung

Bodensamenbank: Sandbirke, Erle und Eberesche



Saatgutreserve im  
Boden

Störung



Aktivierung

# Schadfläche – Vorbestockung & Vorausverjüngung

Bodensamenbank: Sandbirke, Erle und Eberesche



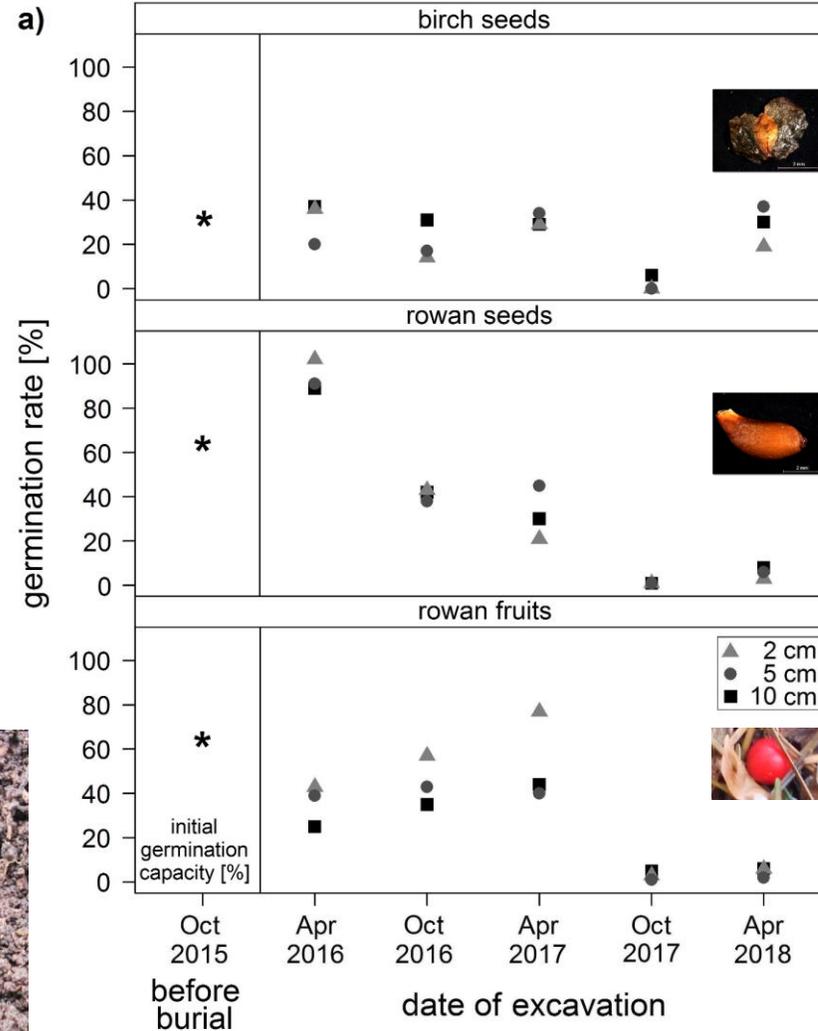
Saatgutreserve im Boden



Störung

Aktivierung

Ebereschenkeimlinge im Boden



Tiebel et al. 2021

# Schadfläche – Vorbestockung & Vorausverjüngung

Bodensamenbank: Sandbirke, Erle und Eberesche



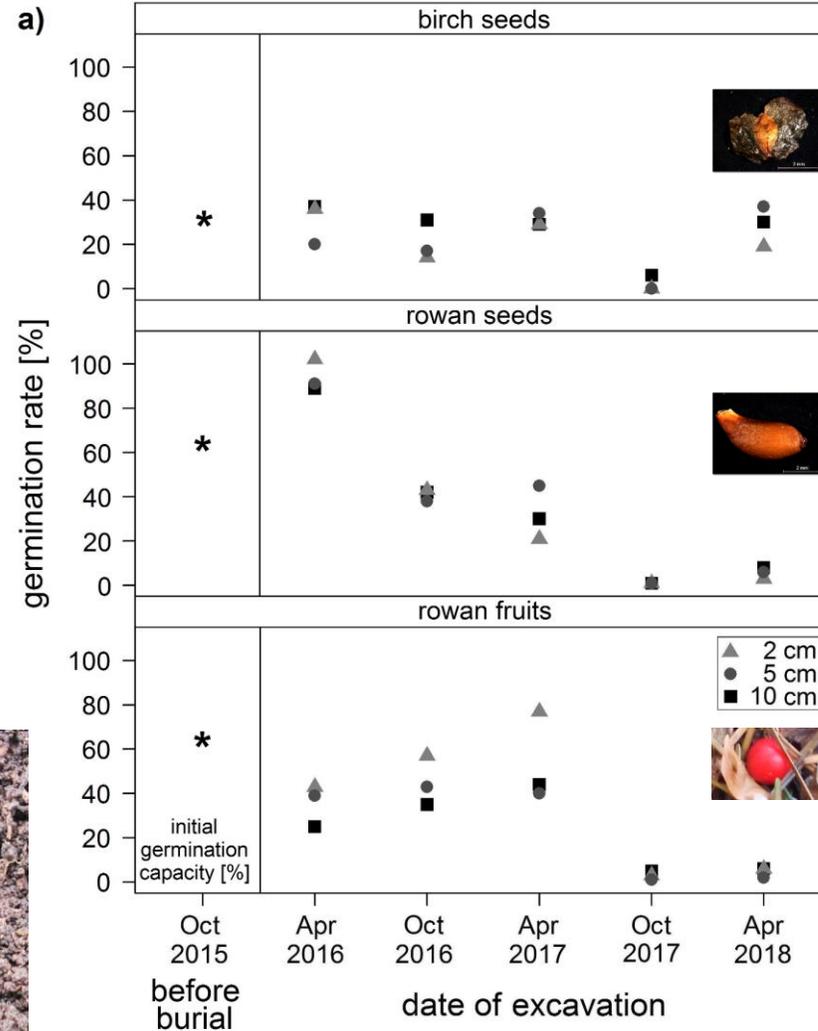
Saatgutreserve im Boden

Störung



Aktivierung

Ebereschenkeimlinge im Boden



Tiebel et al. 2021

Sämlingsbank

Bsp. Eberesche



# Schadfläche – Mikrostandorte & Strukturelemente



# Wildschutz

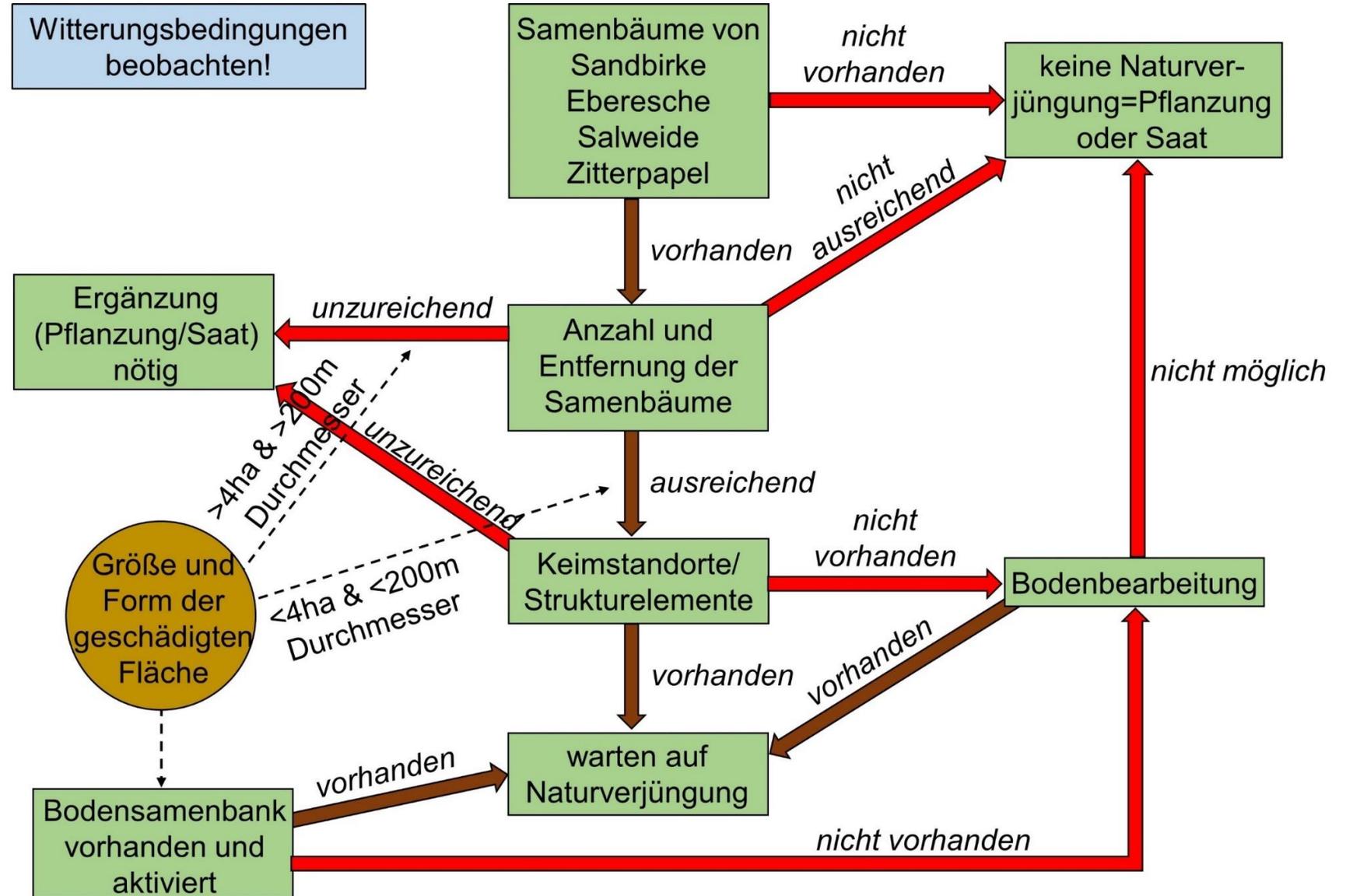




# Schlussfolgerung

- jederzeit Samenbäume vorhalten im reproduktionsfähigen Alter
- Samenbäume regelmäßig pflegen = Dimensionierung & Vitalisierung
- räumliche Optimierung von Samenbäumen in den Beständen
- **Erhaltung von Strukturelementen auf Freiflächen** → Sitzgelegenheiten für samenverbreitende Vögel  
→ geeignete Mikrostandorte für Keimung
- **Schaffung von Keimstandorten**
- **Bejagung/Wildschutz**

# Zusammenfassung



## Samenbäume

- Baumarten
- Alter, Dimension, Vitalität
- Ausbreitungsvektor
- Anzahl, Position, Distanz zur Schadfläche

## Witterungsbedingungen

Wind, Niederschlag, Trockenperioden, Temperatur

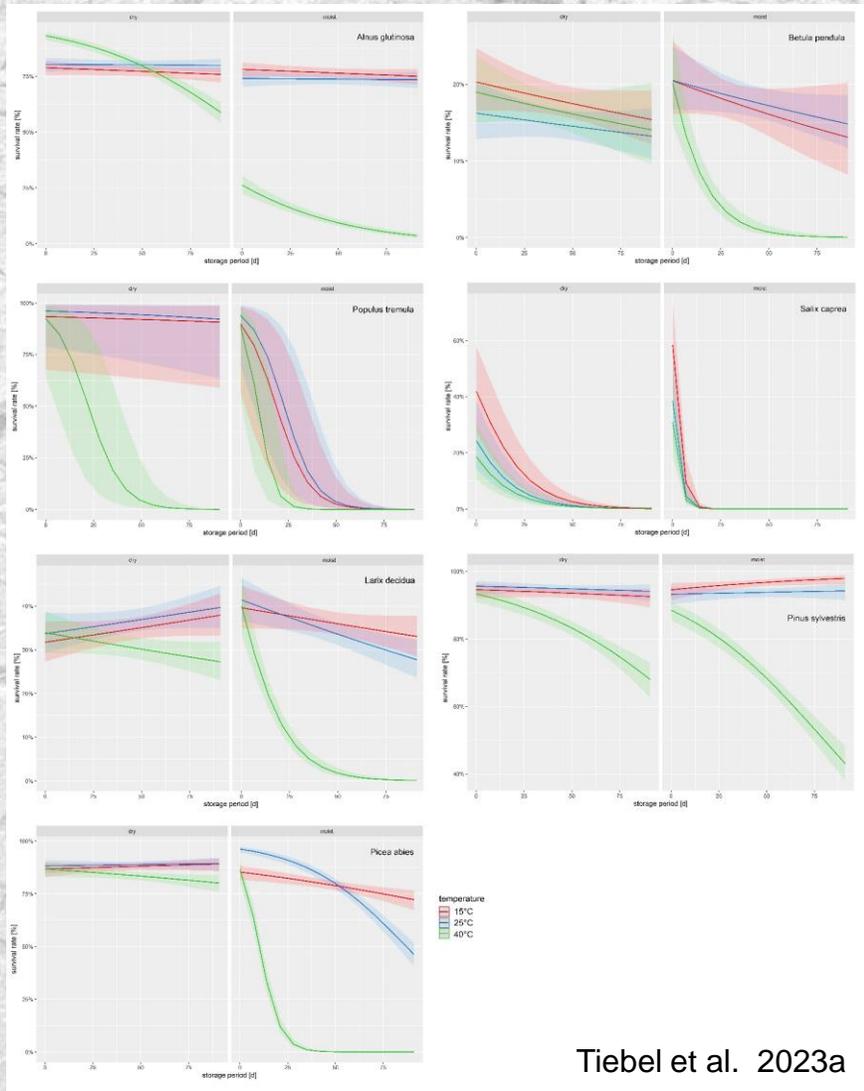
## Schadfläche

- Form, Größe, Lage
- Standortbedingungen
- Vegetationsstandort, Fällhöhe, Struktur
- Vegetationsstandort, Fällhöhe, Struktur
- Struktur
- Mikrostandorte

# Klimawandel

# Klimawandel

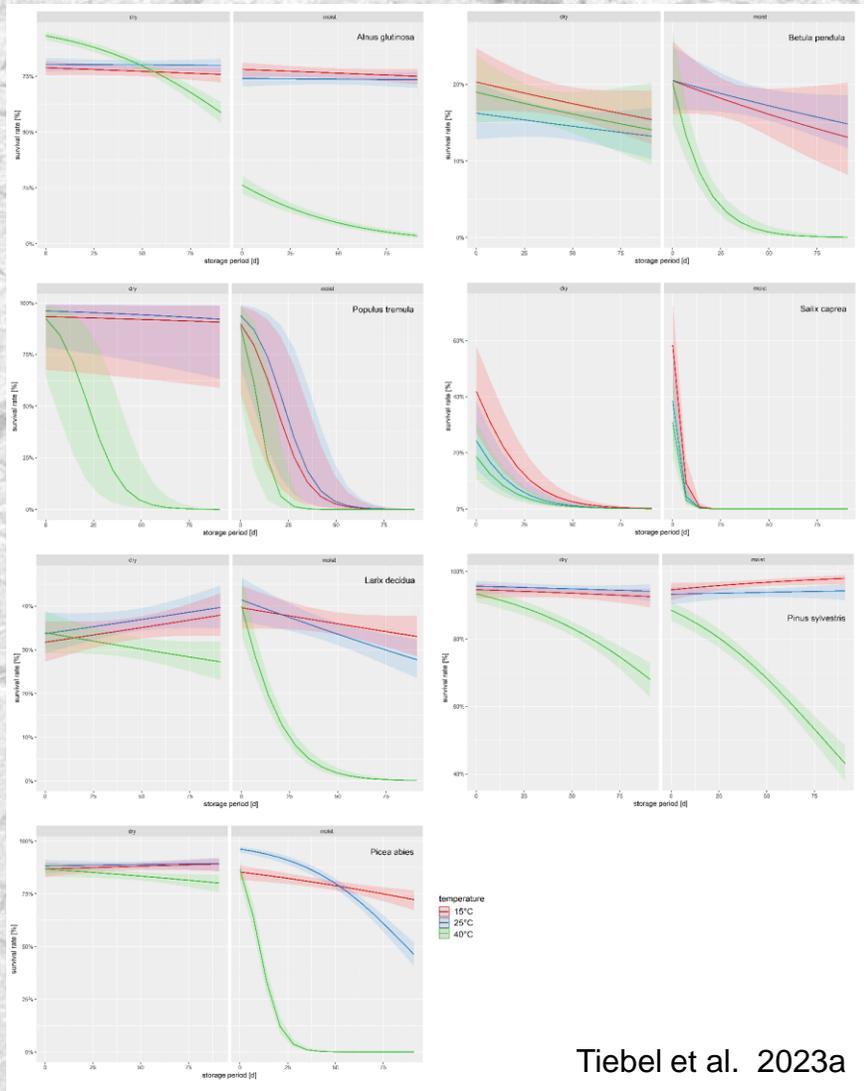
## Verkürzung der Lagerfähigkeit nach dem Samenflug



Tiebel et al. 2023a

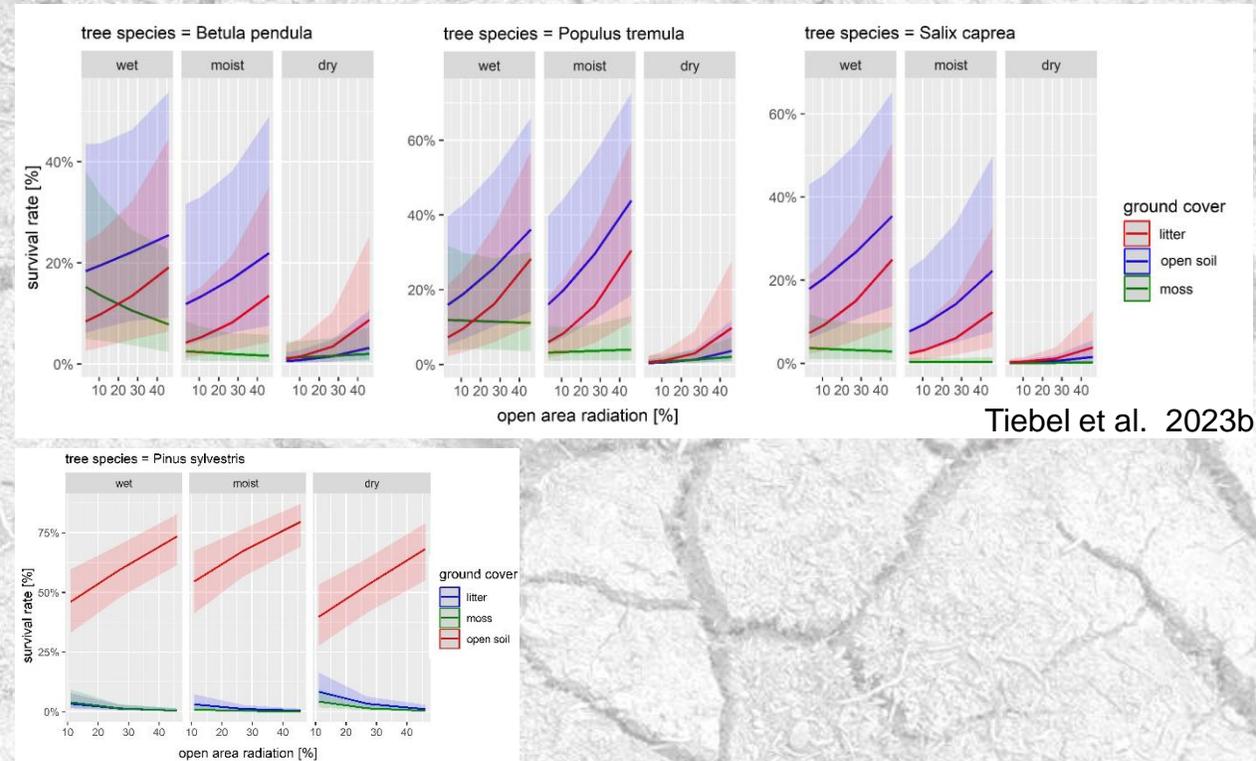
# Klimawandel

## Verkürzung der Lagerfähigkeit nach dem Samenflug



Tiebel et al. 2023a

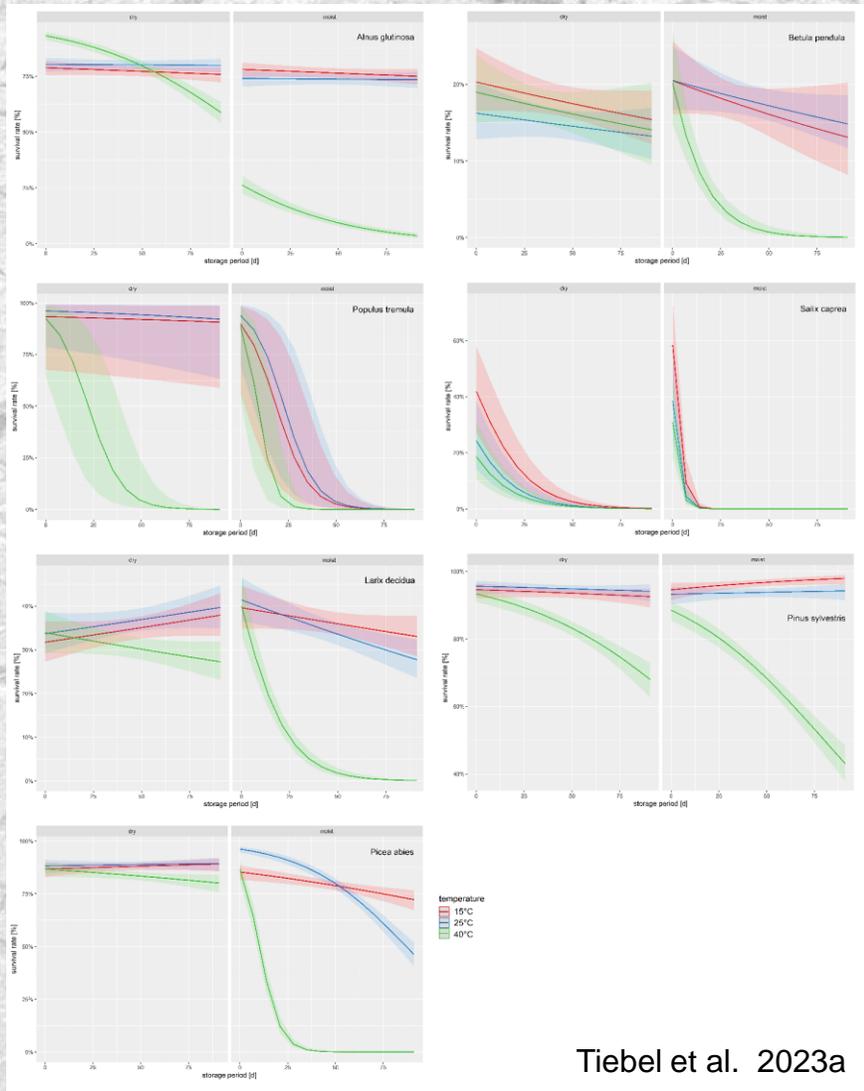
## fehlende „geeignete Keimstandorte“



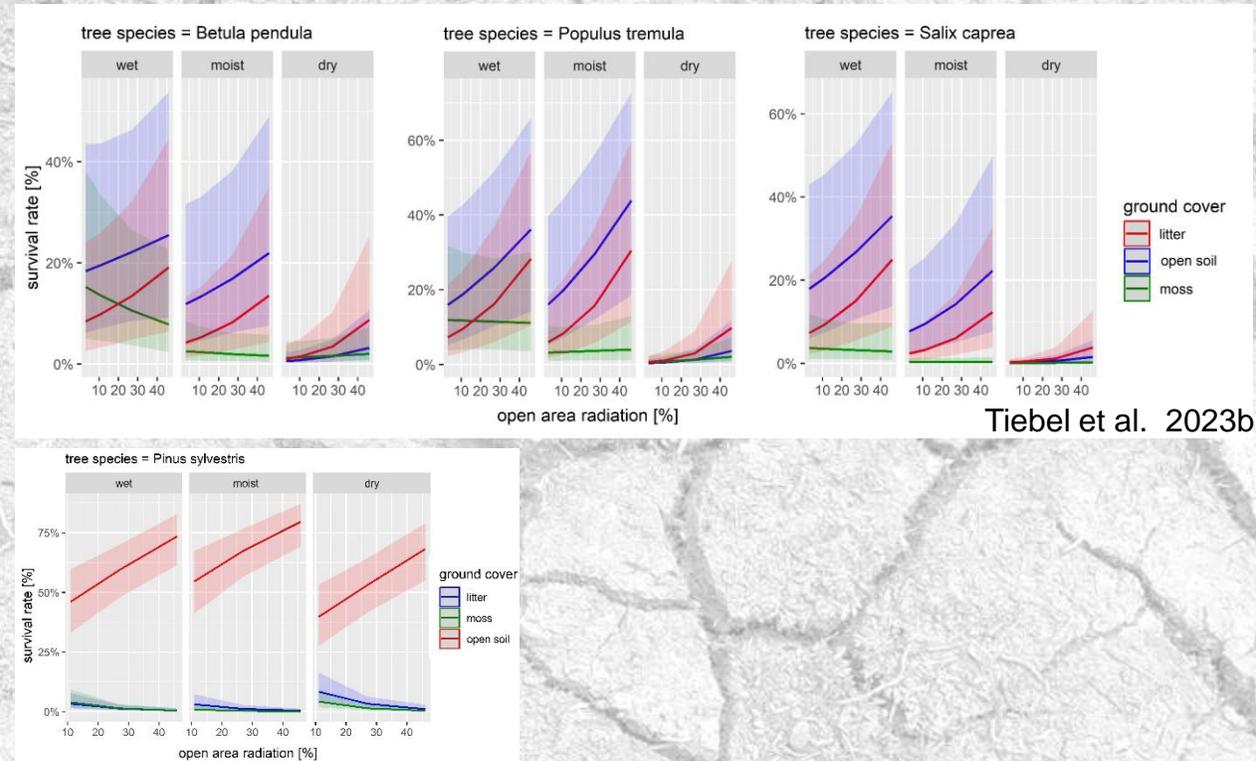
Tiebel et al. 2023b

# Klimawandel

## Verkürzung der Lagerfähigkeit nach dem Samenflug



## fehlende „geeignete Keimstandorte“



3-4 Wochen Trockenheit



# Schlussfolgerung

- jederzeit Samenbäume vorhalten im reproduktionsfähigen Alter
- Samenbäume regelmäßig pflegen = Dimensionierung & Vitalisierung
- räumliche Optimierung von Samenbäumen in den Beständen
- Erhaltung von Strukturelementen auf Freiflächen → Sitzgelegenheiten für samenverbreitende Vögel  
→ geeignete Mikrostandorte für Keimung
- Schaffung von Keimstandorten
- Bejagung/Wildschutz
- **KLIMAWANDEL** erschwert Etablierung und Wiederbewaldung



