MODUL WALDSCHUTZ

LEKTION 1: GEFAHREN ERKENNEN

THEMA 1: DIE GRUNDBEGRIFFE

THEMA 2: ABIOTISCHE SCHÄDEN

THEMA 3: BIOTISCHE SCHÄDEN

Diese Schulungseinheit ist entstanden im Rahmen des Verbundvorhabens: „Modernisierung und Erweiterung des Schulungsangebots der Waldbauernschule Brandenburg für Waldbesitzende und Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse (Waldtrainer_BB). Waldtrainer_BB wird gefördert durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Mehr Informationen finden Sie unter: https://www.waldlust-brandenburg.de/waldtrainer/

Gefördert durch:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

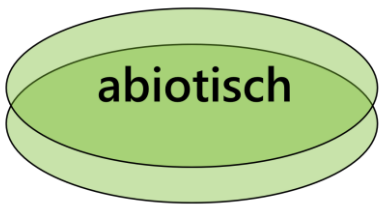
THEMA 1: DIE GRUNDBEGRIFFE

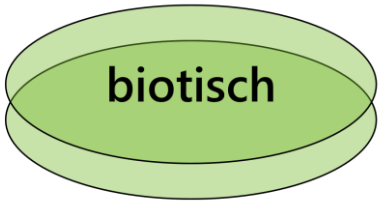
1.1 STÖRUNGSKETTEN

Die Ursachen von Waldschäden sind komplex, häufig eine Verkettung verschiedener Schadfaktoren. Die Schadfaktoren innerhalb dieser Störungsketten lassen sich folgendermaßen einteilen:

- prädisponierende Wirkung,
- schadauslösende Wirkung,
- schadverstärkende Wirkung.

Zusammenspiel der Schadfaktoren: Sie wirken zusammen und potenzieren sich.





Wind/Sturm	Borkenkäfer
Schnee	Nadelfressende Insekten
Feuer	Wild
Eis	…

1.2 SCHADENSKATEGORIEN

Biologische Schäden:

- Am Einzelbaum oder am Bestand
- Am Waldökosystem (Schädigung der einen Art und Konsequenzen auf andere Arten)

Schäden durch Nutzungseinschränkung:

- Waldbauliche Ziele (klimastabiler Wald)
- Monetäre Ziele (Mengen, Qualitäten)
- Schutzfunktion (z.B. Naturschutz, Erosionsschutz etc.)
- Erholungsfunktion (z.B. Prozessionsspinner)

1.3 SCHADENSVORAUSSETZUNGEN

Individuelle Resistenz / Resilienz

- mechanische Schutzvorrichtungen (Wurzelverankerung, Rinde bzw. Borke)
- Chemische Schutzvorrichtung (Abwehrstoffe wie Harz, Gifte)

Individuelle Disposition / Prädisposition

- Erbliche Anfälligkeit gegenüber Schadfaktoren, Krankheitsbereitschaft
- Aktuelle Widerstandskraft einer Pflanze auf abiotische Schadfaktoren oder Schadorganismen

THEMA 2: ABIOTISCHE SCHÄDEN

2.1 DÜRRE

- Frosttrocknis im Winter
- langanhaltende Trockenheit in der Vegetationszeit führt zu Trockenstress
- Junge und flachwurzelnde Bäume geraten schneller unter Trockenstress als ältere

Folge:
Zuwachsverluste und Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:
auf schnell austrocknenden Standorten tiefwurzelnde Baumarten etablieren (kein Wurzelschnitt beim Pflanzgut)

2.2 WASSER

- zu viel Wasser im Boden kann die Sauerstoffversorgung der Wurzeln beeinträchtigen
- fließendes Wasser kann zu Erosion führen

Folgen:

- Stress wegen Sauerstoffmangel, Erstickung
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren
- verminderte Stabilität

Gegenmaßnahmen:
standortgerechte Baumarten, die eine hohe Toleranz gegen Wurzelüberstauung haben, etablieren. Z.B. Erle, Stieleiche, Esche

2.3 FEUER

Es gibt zwei Ausprägungen von Feuer in Wäldern:

- **Bodenfeuer**
  (relativ ungefährlich, da lediglich die Bodenvegetation verbrennt)
- **Kronenfeuer** oder Vollfeuer
  (weitaus gefährlicher für Bestand sowie für Leib und Leben)

Folge:
Meist verbrennt der gesamte Bestand → Totalschaden!

Gegenmaßnahmen:
Mischbestände mit Baumarten, deren Streu schlecht brennt, etablieren.
→ Brandriegel, gepflegte Brandschneisen, Löschwasserteiche und Feuerwachtürme

2.4 STURM

Schäden durch Sturm:
- „angeschoben"
- Sturmwurf
- Sturmbruch

Gegenmaßnahmen:
- Bestände gemischt einzelbaumstabil bewirtschaften,
- auf sturmgefährdeten Standorten mit tiefwurzelnden Baumarten arbeiten,
- mehrschichtige Bestände etablieren,
- Waldränder stufig aufbauen/pflegen.

2.5 KÄLTE UND FROST

Frostrisse treten als radiale Spalten im Holzkörper, die von der Rinde ausgehen, durch Spannungsunterschiede als Folge von Winterfrost auf.

Folge:
- Zuwachsverlusten bis hin zum Ausfall
- Prädisposition für weitere Schadfaktoren.

Gegenmaßnahmen:
- keine spätfrostgefährdete Verjüngung auf Freiflächen
- passende Herkünfte verwenden

2.6 SCHNEE

Nassschnee führt zu Kronenbrüchen bzw. Schaftbrüchen. Baumarten und Provenienzen sind unterschiedlich disponiert für Schneebruch.

Folge:
- abgebrochene Kronenteile sind bruttaugliches Material
- Zuwachsverluste
- Prädisponiert gegenüber weiteren Schadfaktoren
- Bruchstellen sind Eintrittspforten für Pilze

Gegenmaßnahmen:
- Bruchschäden vor dem Frühjahr aufarbeiten
- passende Baumarten sowie Herkünfte verwenden

2.7 EIS

Raueis oder Raufrost, Klarer Eisanhang

Folge:

- Abbruch von Ästen bis hin zu ganzen Kronen
- Zuwachsverluste
- Pilzeintrittspforten
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:
kaum möglich, kräftige Kronen fördern

2.8 IMMISSIONEN

Im Wald sind vorrangig Stickstoff- (**NO_x** und **NH_3**) und Schwefelverbindungen (**SO_2**) relevant.

Folge:

- direkter Schädigung der Blätter und Feinwurzeln
- Nährstoffmangel → verminderte Assimilation
- Zuwachsverluste
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:

- Luftreinhaltung
- Förderung von Baumarten mit bodenverbessernder Streu (um Pufferwirkung zu erhöhen)

2.9 MECHANISCHE VERWUNDUNG

Erfolgen durch Forstbetriebsmaßnahmen wie Einschlag und Rückung aber auch bei Astung.

Folge:

- Eintrittspforten für Pilze
- Bodenverdichtung
- Zuwachsverlusten
- statische Instabilität
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:

- sorgfältiges Arbeiten
- Befahrung des Bestandes nur auf Rückegassen

THEMA 3: BIOTISCHE SCHÄDEN

3.1 PILZE

Pilze sind oft maßgeblich für die qualitative Holzentwertung verantwortlich. Sie gelangen über Verletzungen der Rinde in den Baum und zersetzen organische Substanz und lösen somit den Holzkörper allmählich auf.
Mehltau-, Rost- und Schüttepilze können den Assimilationsapparat stören.

Folge:

- Stabilitätsproblem
- Wertminderung
- Zuwachsverlusten bis hin zu Absterbeerscheinungen
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:

- standortgerechte Baumartenwahl
- sachgerechte Behandlung (Vermeidung von Verwundungen als Eintrittspforten für Pilze)

3.2 PFLANZEN

Dicht geschlossene Vegetationsdecken von Gräsern oder Adlerfarn, Sträucher wie Traubenkirsche oder Brombeere.

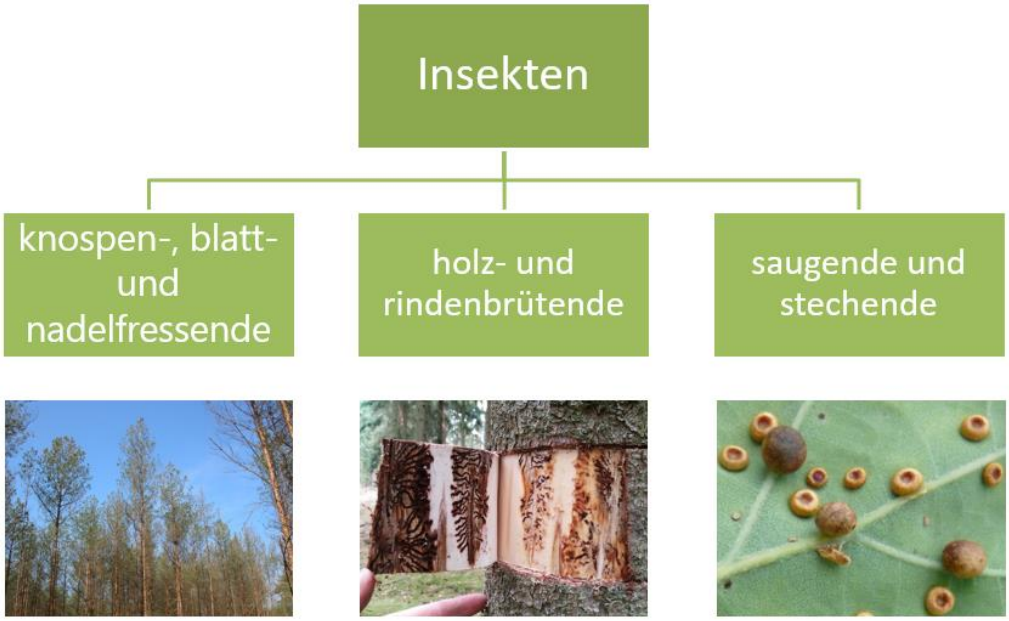
Folge:

- verzögerte Verjüngung
- Qualitätsminderung
- Zuwachsverluste
- Prädisposition für weitere Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:

- richtige waldbauliche Behandlung (Lichtsteuerung im Bestand)
- mechanische Pflege (Freischneiden, Mischungsregulierung)

3.3 INSEKTEN



3.3.1 Knospen-, blatt- und nadelfressende Insekten

Larven schädigen durch Entwicklungsfraß, Imagines schädigen durch Reifungs- und Regenerationsfraß, Fraß erfolgt frei oder verdeckt.

Folge:

- Verlust von Assimilationsfläche
- Zuwachsverluste bis hin zum Absterben
- Prädisposition gegenüber weiteren Schadfaktoren

Gegenmaßnahmen:

- standortgerechte, stabile Mischbestände etablieren
- Antagonisten (Gegenspieler) fördern
- Gifteinsatz kann lediglich Ultima Ratio sein

3.3.2 Holz- und rindenbrütende Insekten

Folge:

- Störung des Assimilat-, Nährstoff- und Wassertransports
- Zuwachsverlusten bis hin zum Absterben
- Pilzeintrag -> qualitativen Holzentwertung
- bei Holzbrütern auch statische Entwertung

Gegenmaßnahmen:

- standortsgerechte Mischbestände
- Sanitärhieb

3.3.3 Saugende und stechende Insekten

Leitungsbahnen werden angestochen und Assimilatsaft abgesaugt.
viele Arten sind an eine Baumart gebunden (monophag).

Folge:
- Zuwachsverluste
- Einstichstellen sind Eintrittspforten für Pilze, die den Baum entwerten und schwächen

Gegenmaßnahmen:
- standortgerechte Mischbestände
- Förderung von Antagonisten (räuberische Insekten)

3.4 WIRBELTIERE

3.4.1 Mäuse

Mäuse fressen im Wald Jungpflanzen, Wurzelteile, Rindenteile, Knospen sowie Baumsamen. Dabei werden einige Baumarten bevorzugt. Vergraste Flächen bieten hervorragende Habitate.

Folge:
- Wurzel- oder Rindenfraß oft letal
- enorme Ausfälle auf Verjüngungsflächen (Investitionsverlust)

Gegenmaßnahmen:
- Vermeidung von Vergrasung (Steuerung der Lichtregime)
- standortgerechte Mischbestände
- Förderung von Antagonisten (Greifvögel, Eulen, Füchse und Marder)

3.4.2 Wild

Reh-, Dam-, Rot- und Muffelwild und zum Teil Schwarzwild, aber auch Hasen und Kaninchen ernähren sich von Teilen der Wirtschaftsbäume (Knospen, Rinde, Jungtriebe und Samen) (= **Verbiss**). Einige Baumarten werden stärker präferiert als andere.
Geweihtragende Individuen scheuern jedes Jahr erneut den Bast von ihrem Geweih an jungen Waldbäumen und Sträuchern ab (= **Fegeschäden**).

Folge:
- Zuwachs- und Qualitätsverluste
- Entmischung
- Pilzeintrittspforten
- Stabilitätseinbußen
- Verjüngungsprobleme durch Verbiss und Samenfraß

Gegenmaßnahmen:
- Angepasste Wildbestände