

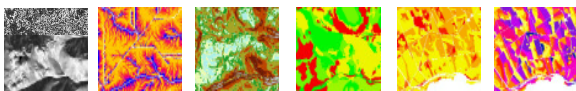
Erste Ergebnisse einer Prognose der Befallswahrscheinlichkeit von Waldbeständen durch den Buchdrucker (*Ips typographus* L.) mittels eines künstlichen neuronalen Netzes

Ziele

- ➔ Quantifizierung der Prädisposition von Fichtenbeständen für Buchdruckerbefall durch Berechnung von Befallswahrscheinlichkeiten
- ➔ Analyse aufgetretener Befallsstellen mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze
- ➔ Ableitung räumlich und zeitlich differenzierter Maßnahmen der integrierten Buchdruckerbekämpfung

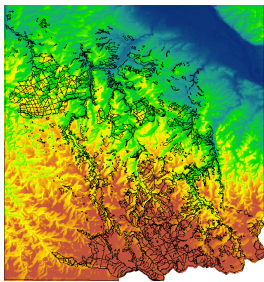
Modellierung der räumlichen Verteilung des Buchdruckerbefalls

Prozessanalyse - Prinzipieller Lösungsweg: überwachtes Lernen mit künstlicher Intelligenz durch die GIS-basierte Anwendung **advangeo**[®]

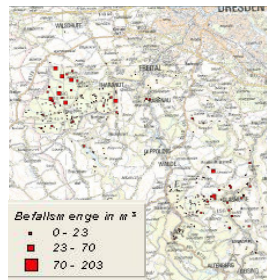


Potentielle Einflussfaktoren:

Standortfaktoren: Exposition, Hangneigung, Bodeneigenschaften u.a.
Bestandesfaktoren: FI-Anteil, Kronenschlussgrad, Alter u.a.



Untersuchungsgebiet im Norden des FoB Bärenfels



Lage der Buchdruckerbefallsstellen im Untersuchungsgebiet

Datenvorbereitung:

- Umwandlung in Rasterdaten (Rastergröße: 20x20m)
- statistische Analyse der potentiellen Einflussfaktoren

Validierung:

- Ermittlung der Trefferquote
- Anwendung des Netzes und Vergleich mit nicht zum Training verwendeter bekannter Befallspunkte (Kreuzvalidierung)
- wiederholtes Training mit konstanten Modellparametern (Stabilität)
- Vergleich mit den Ergebnissen anderer Modelle z.B. PAS

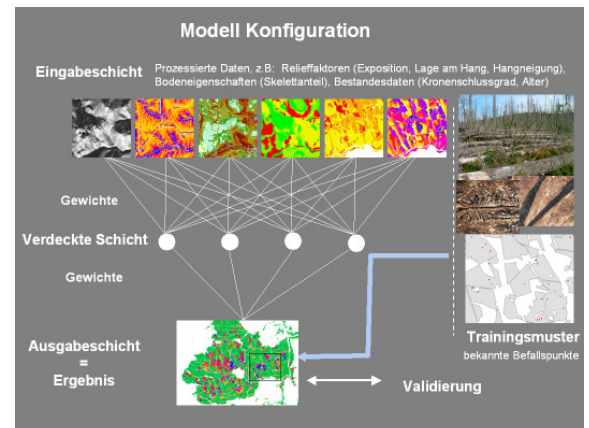
Abgrenzung von Ziel + Projektgebiet + Rasterauflösung

Sammeln und Aufbereiten von Daten: potentielle Einflussgrößen + Beispiele für Buchdruckerbefall

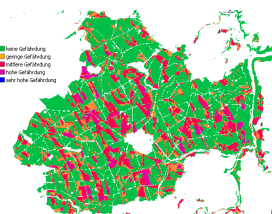
Trainieren des Netzes = „Lernen“ der Zusammenhänge zwischen Einflussfaktoren und gesuchter Größe

Validieren des „Gelernten“ an Testgebieten

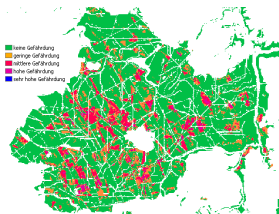
Prognose = Anwenden des Gelernten (an unbekanntem Gebieten)



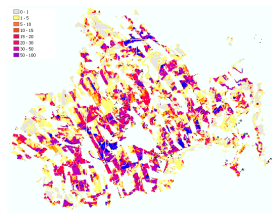
Erste Ergebnisse



Beispiel: Modell Nr. 20
Modelleingangsdaten:
Bestandesdaten: prozentualer Anteil an Fichten, Alter des Bestandes, Höhe des Bestandes
Standortfaktoren: Hangneigung, Exposition NS/O, Topographischer Feuchteindex, Gley, Grobboden, Grund, Moor, Podsol, WHH
Training mit bekannten Befallsstellen (qualitative Angaben)



Ergebnis der Verschneidung von 15 verschiedenen Modellansätzen
Modelleingangsdaten:
verschiedene Konstellationen von Bestandes- und Standortfaktoren



Darstellung der Ergebnisse für die quantitative Prognose von Befallszahlen 2003
Training mit quantitativen Befallsangaben (m²/Befallsstelle)



Übertragung des Netzes auf den gesamten FoB Bärenfels
Modelleingangsdaten:
Befallsdaten 08, Abhängigkeit von Exposition Hangneigung, Feuchteindex, Fließakkumulation, Fichtenanteil, Alter dominierende BA, Höhe dominierende BA

Geplante Weiterentwicklungen

- ➔ Diskussion der Gefährdungseinschätzung mit den örtlichen Praktikern
- ➔ Übertragung des Netzes auf andere Gebiete
- ➔ Einbindung weiterer Einflussfaktoren wie z.B. Vorbefall, Sanierung und lokale Schwärmbedingungen
- ➔ Simulation des Einflusses von veränderten Einflussfaktoren auf die Gefährdungseinschätzung