

Tagungsbeitrag zu: Jahrestagung der DBG, Kommission VI

Titel der Tagung: Böden – Lebensgrundlage und Verantwortung

Veranstalter: DBG, Rostock, September 2013

Berichte der DBG (Nicht begutachtete online Publikation)

<http://www.dbges.de>

GIS-gestützte Zustandserfassung von Befahrungslinien in einem Landesforst und einem Privatwald

Audrey Averdiek, Marcel Engwer und Hubertus von Dressler

Zusammenfassung

Das Befahren von Waldböden bewirkt Bodenschäden, die die Standortqualität nachhaltig beeinträchtigen können. Hierzu gehören: Vernässung, ein gehemmter Gasaustausch, Verlust der organischen Auflage, Verkneten der Horizonte und Wurzelschäden (siehe hierzu auch GAERTIG 2001, EPPINGER ET AL 2002, GAERTIG UND GREEN, 2009). Um die Fläche des befahrenen Waldbodens zu minimieren wurden daher dauerhafte Befahrungslinien, die sogenannten „Rückegassen“ eingerichtet und gleichzeitigen das Befahren des übrigen Bestands ausgeschlossen. Vorgesehen ist, dass im Wirtschaftswald vier Meter breite Gassen im Abstand von 20 m bestehen. Damit würden Rückegassen 20% der Waldfläche bzw. 2-4% der Landesfläche Niedersachsens ausmachen. Über das genaue Ausmaß der Boden- und Bestandsschäden durch Rückegassen ist wenig bekannt.

Schlüsselworte: Waldboden, Forst, Rückegassen, Bodenverdichtung, Fahrspur, Zeigerpflanzen, Vernässung.

Aus diesem Grund wurden in einem niedersächsischen Forstgebiet die tatsächliche räumliche Anordnung und das Erscheinungsbild von Befahrungslinien mittels GPS erfasst. Die Zustandserfassung der Befahrungslinien wurde innerhalb eines Landesforsts und eines Privatwalds durchgeführt. Die Erfassung ergab einen geringeren Flächenverbrauch durch Befahrungslinien im Landesforst (8,7%) gegenüber dem Privatwald (10,5%). Die Spuren im Landesforst wiesen jedoch einen doppelt so hohen Anteil an Fahrspurtiefen ≥ 15 cm auf als der Privatwald. Die Verteilung der Spuren im gesamten Untersuchungsgebiet wies unterschiedlich intensiv genutzte Bereiche auf. Die aufgenommenen Vegetationsdaten der Gassen ergaben unter anderem ein verstärktes Vorkommen von *Juncus effusus* (Flutter-Binse) als Zeigerpflanze von nassen und verdichteten Böden. Sie trat verstärkt in den Bereichen einer Fahrspureintiefung ab 6 cm auf. Dennoch kommt sie auch in Bereichen mit einer geringeren Fahrspureintiefung von 5 cm vor. Weitere, hier nicht aufgeführte Vegetationsdaten, liegen vor.

1. Einführung

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde in einem niedersächsischen Forstgebiet die räumliche Anordnung und das Erscheinungsbild von Befahrungslinien (Rückegassen) mittels GPS erfasst. Anhand der Fahrspurtiefe wurde beurteilt, in welchem Umfang potentielle Bodenschäden innerhalb der Befahrungslinien auftreten und ob es diesbezüglich Unterschiede zwischen der Bewirtschaftung eines Landesforstes und eines Privatwaldes gibt.

¹ Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Postfach 1940, 49009 Osnabrück, A.Averdiek@hs-osnabrueck.de

Zusätzlich wurden Parameter der spontanen Vegetation (dominierende Pflanzenarten, Biotoptyp, Bedeckungsgrad, Verdichtungszeiger) sowie das Vorhandensein von Fremdstoffen erhoben.

2. Material und Methoden

2.1 Untersuchungsraum

In Niedersachsen wurden im Teutoburger Wald, im südlichen Landkreis von Osnabrück, 97 ha Forstfläche betrachtet. Hiervon vielen 52 % der Fläche auf Landesforst und 48 % der Fläche auf kleinparzelligen Privatwald. Der Untergrund besteht aus vorwiegend mit Lösslehm überdeckten Juraschichten (vorw. Sandstein). Es dominiert der Bodentyp Parabraunerde-Pseudogley. Im Bestand überwiegt der Fichtenforst (*Picea abies*) welcher ca. 60 – 80 Jahre alt ist.

2.2 Material

- GNSS-Empfänger (global navigation satellite system), Typ Trimble Pro 6H, Verfahren Floodlight zum empfangen von Satellitendaten.
- Panasonic Toughbook CF-19, Software „ArcPad 10“ u. „ArcGIS 10“ zur Eingabe und Weiterverarbeitung der Daten.
- GK 1:5.000 (LGLN 2012a).

2.3 Methode

Zur Abschätzung des Umfangs von Bodenschäden wurde der Parameter „Fahrspurtiefe“ als Indikator ausgewählt. Die Fahrspurtiefe wurde mittels Zollstock und Messlatte erfasst. Verwallungen an den Seiten der einzelnen Fahrspuren wurden vor der Messung entfernt. Die Kartierung erfolgte auf ca. 27 km Befahrungslinie und unterteilte sich in ca. 440 Vermessungsabschnitte. Zusätzlich wurden weitere Parameter wie u.a. Bewuchs, Biotoptyp und das Vorkommen von Fremdstoffe (Bauschutt) erhoben.

3. Ergebnisse

Die Zustandserfassung der Befahrungslinien innerhalb eines Landesforsts und eines Privatwalds ergab im Untersuchungsraum einen geringeren Flächenverbrauch durch Befahrungslinien im Landesforst gegenüber dem Privatwald (8,7% zu 10,5%). Gleichzeitig wiesen die Spuren im Landesforst jedoch einen doppelt so hohen Anteil an Fahrspurtiefen ≥ 15 cm auf als der Privatwald. Insgesamt zeigt die Kartierung der Befahrungslinien unterschiedliche Bereiche der Befahrungsintensität (Abb. 1 u. Tab. 1).

Die Verbreitung der Flatter-Binse deckt sich in Teilen gut mit den Bereichen einer Fahrspureintiefung ab 6 cm. Dennoch kommt sie auch in Bereichen mit einer geringeren Fahrspureintiefung von 5 cm vor (Abb. 2).

Fremdstoffe wie Bauschutt wurden ausschließlich im Privatwald vorgefunden (Abb. 3).

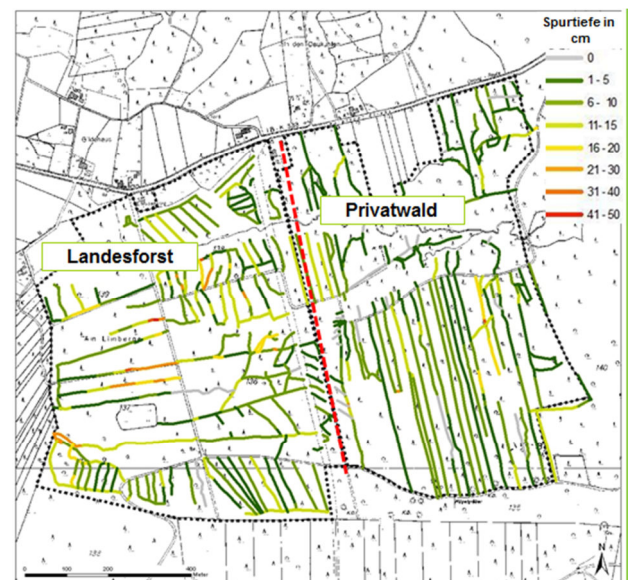


Abbildung 1: Verteilung und Tiefe der Befahrungslinien in einem Landesforst und einem angrenzenden Privatwald.

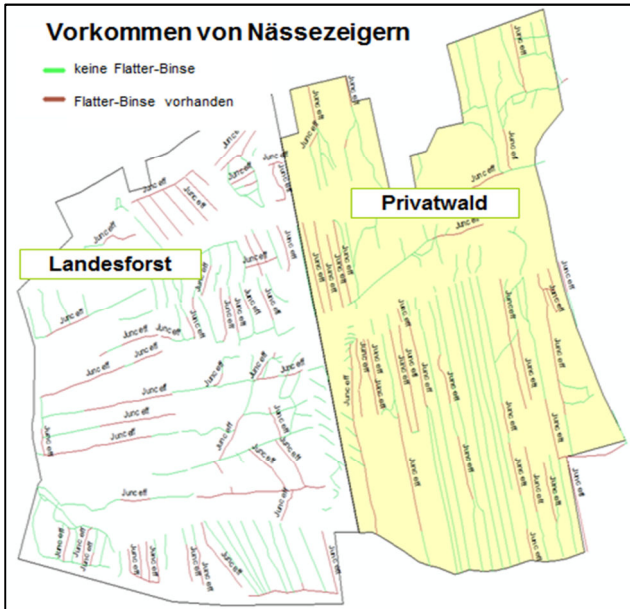


Abbildung 2: Dargestellt ist das Vorkommen von *Juncus effusus* (Flutter-Binse) als typische Zeigerpflanze von nassen und verdichteten Standorten in einem Landesforst und einem angrenzenden Privatwald.

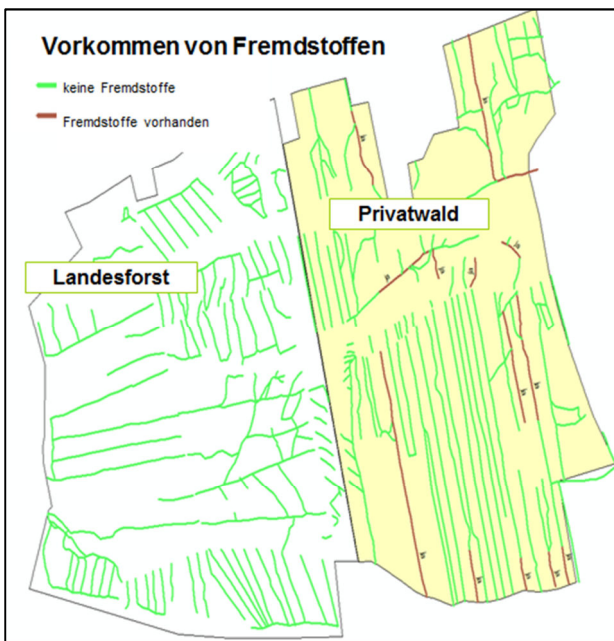


Abbildung 3: Dargestellt ist das Vorhandensein von anthropogen ausgebrachten Fremdstoffen wie z.B. Bauschutt in einem Landesforst und einem angrenzenden Privatwald.

Tabelle 1: Auswertung der GIS-gestützte Zustandserfassung von Befahrungslinien in einem Landesforst und einem Privatwald.

Ergebnisse	Landesforst	Privatwald
Dichte der Erschließungslinien (m/ ha)	250	310
Flächenverbrauch der Gassen (%)	8,7	10,5
Anteil Gassenbreite 3 m (%)	43	60
Anteil Gassenbreite 4 m (%)	49	40
Anteil Gassenbreite > 5 m (%)	8	0,6
Anteil Spurtiefe ≥ 15 cm (%)	30	12
Anteil Spurtiefe ≤ 5 cm (%)	28	48
Vorhandensein von Fremdstoffen	nein	ja
Vorhandensein von Feuchtezeigern	rel. gleichmäßiges Verteilungsmuster	Teilbereiche

4. Diskussion

Im Untersuchungsraum ist die Dichte der Erschließungslinien mit maximal 10,5 % der Fläche geringer, als sie mit den vorgegebenen Gassenabständen und Breiten zu erwarten wäre. Die durchgeführte Kartierung zeigt jedoch, dass der Untersuchungsraum ungleichmäßig intensiv erschlossen ist. Damit muss davon ausgegangen werden, dass es im Untersuchungsraum Nutzungsbereiche gibt, die eine wesentlich höhere Erschließungsdichte aufweisen. Bereiche einer geringeren Erschließungsdichte können hingegen eine höhere Befahrungsintensität aufweisen und damit ein größeres Ausmaß von potentiellen Bodenschäden mit sich führen.

Mit Blick auf das Vorkommen von Vernäsungs- und Verdichtungszeigern auch auf Gassen mit einer Fahrspurtiefe < 5 cm ist zukünftig zu prüfen, wie intensiv sich schon geringe Fahrspurausprägungen auf eine

Bodenverdichtung mit einhergehender Bodenwasser- und Gashaushaltsänderung und damit auf eine negative Veränderung des Pflanzenaufwuchses auswirken können.

5. Literatur

EPPINGER, M., SCHACK-KIRCHNER, H., HILDEBRAND, E. (2002): Rückegassen als Wurzelraum? AFZ-Der Wald; 10, S.

489 – 491.

GAERTIG, T (2001): Bodengashaushalt, Feinwurzeln und Vitalität von Eichen. Freiburger Bodenkundliche Abhandlungen. Heft 40, 157 S.

GAERTIG, T. UND GREEN, K. (2009): Die Waldbodenvegetation als Weiser für Bodenstrukturstörungen. In Walderschließung und Bodenschutz: Bodenverformung – Erosion - Hochwasserschutz. Berichte Freiburger Forstliche Forschung. Heft 79 83 – 105