

Pflegelinien und Rückegassen – die Fahrgassen für die Waldbewirtschaftung

Dipl.-Ing. Nikolaus NEMESTÓTHY

BFW-FAST Ort, Forsttechnik, Gmunden

Die Rahmenbedingungen – Halbierung des realen Holzpreises binnen 30 Jahren bei laufend steigenden Kosten – haben zum wirtschaftlichen Überleben der Betriebe den Einsatz neuer, lohnintensiverer Holzertetechnologien mit schweren Maschinen und die Hinnahme damit verbundener Kompromisse im Bereich der Ernteschäden erzwungen. Und dies - nicht nur im Sinne der eigenen wirtschaftlichen Absicherung, sondern auch volkswirtschaftlich gesehen (Rohstoffversorgung, Arbeitsplätze, Schutz vor Naturgefahren etc) als einzige Alternative zum Subventionsbetrieb oder Stillstand.

Mit Beginn der 1990er Jahre kamen die ersten Harvester - zunächst in der Durchforstung - in österreichischen Wäldern zum Einsatz. Die Entwicklung ging rasant voran. 2005 wurden bereits 238 Harvester gezählt (PRÖLL, 2006). Nach Erhebungen aus dem Jahr 2008 sind ca. 260 Maschinen in den österreichischen Wäldern im Einsatz mit einer deutlichen Verschiebung zu schweren Maschinen, die auch in der Endnutzung und speziell bei Sturmholz eingesetzt werden. Als Extrembeispiel sei der für den Windwurfeinsatz angepriesene Raupenharvester „Hanimax Soft“ mit 55 to Einsatzgewicht und 6 to Hubkraft bei 15 m Reichweite erwähnt.

Aber nicht nur die Harvester werden schwerer - auch die im Forst eingesetzten Traktoren haben deutliche Gewichtszunahmen verzeichnet. Zusätzlich bringen die vermehrt zum Einsatz kommenden Krananhänger ordentlich Druck auf den Waldboden.

Waldböden sind äußerst sensible Ökosysteme, die im Laufe ihrer tausendjährigen Entstehungsgeschichte Tonminerale für die Wasser- und Nährstoffspeicherung bilden. Plättchenartige, schichtweise aufgebaute Minerale, die überwiegend kleiner als 0,002 mm und porös gelagert sind. Bei entsprechendem Wassergehalt sind die Tone plastisch und werden unter mechanischer Beanspruchung verformt und verdichtet.

Die Poren zwischen den Tonplättchen enthalten Luft und/oder Wasser, wobei der Anteil der Luft bis zu 60 % betragen kann. Der Luftanteil im Boden ist für die Durchwurzelung und für die meisten Bodenlebewesen von entscheidender Bedeutung.

Im Falle der Verdichtung - wie sie unter schweren Maschi-

nen erfolgen kann - trifft es stets den Luftanteil, da Wasser und Bodensubstanz nicht komprimiert werden können. Die Folge ist eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Beeinträchtigung der biologischen Aktivität und ein entsprechender Zuwachsverlust.

Jüngere Untersuchungen haben gezeigt, dass tiefgründige, empfindliche Böden (also gute Standorte) schon durch einmaliges Befahren (mit Breitreifen) nachhaltig beeinträchtigt werden können und intensivere Befahrung, wie sie nach Windwurfereignissen erfolgte, nach mehr als 25 Jahren noch deutliche Beeinträchtigungen des Bodens unter Fahrspuren hinterlässt. (SCHÄFER, 2003)

Fazit der Wissenschaft anlässlich eines KWF-Workshops im Februar 2008 zu diesem Thema:

- Bodenbelastungen durch Forstmaschinen sind unvermeidbar
- Auf Grund der Dynamik der Maschinenkräfte und der Heterogenität der Böden ist keine realistische Beurteilung der Befahrbarkeit möglich.
- Flächiges Befahren ist daher eine potentielle Gefahr für die nachhaltige Gewährleistung der Waldfunktionen – auch und vor allem der Ertragsfunktion.
- Befahrung muss daher unbedingt auf Feinerschließungslinien beschränkt bleiben.
- Bei pfleglicher Nutzung ist der Ressourcenverlust durch Fahrlinien geringer als ihr Flächenanteil.

Die Aufgabe der Forschung und Entwicklung ist es daher, Richtlinien und Technik zur Erhaltung der Befahrbarkeit der Rückelinien und nicht mit dem Ziel der flächigen Befahrung des Waldbodens weiter zu entwickeln.

Konkrete Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenschäden

Die gänzliche Vermeidung der Befahrung ist ebenso wie die Reduktion der Befahrung auf wenige Tage im Jahr an denen die besonderen Verhältnisse Bodenschäden verhindern (z.B. gefrorener Boden) aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich.

Wie bereits erwähnt, ist daher die **Festlegung der Befahrung auf Linien** mit möglichst geringem Anteil an der



Produktionsfläche die vordringlichste Maßnahme zur Vermeidung von Bodenschäden. Für die Vollmechanisierung ist der Abstand von 20 m mit einer Gassenbreite von 4 m üblich. Dies bedeutet einen Flächeneinsatz von 20 %. Bei konsequenter Einhaltung der Gassen - auch bei Windwurfaufarbeitung und Kahlhieb - bleiben 80 % der Fläche frei von jeglicher Befahrung und damit Bodenverdichtung.

Die **Erhaltung der Befahrbarkeit** der Gassen ist zur Vermeidung zusätzlicher Flächenverluste unabdingbar.

Je geringer die Bodenschäden in der Gasse sind, desto stärker kann diese von angrenzenden Bäumen als Wurzelraum genutzt werden.

Zusammenfassung:

Die durch wirtschaftliche Zwänge etablierte Voll- und Teilmechanisierung in der Holzernte mit laufend zunehmendem Maschinengewicht führt trotz 6, 8 oder 10 Rad und Niederdruck-Breitreifen zu großen Druckbelastungen auf den Waldboden und damit zu irreversiblen Verdichtungen, die noch Jahrzehnte nachwirken.

Die einzige gesicherte Möglichkeit, nachhaltige Schäden am Wald zu vermeiden liegt in der Konzentration der Fahrbewegungen auf festgelegte Fahrlinien, die nicht verlassen werden dürfen.

Technische Hilfsmittel wie Breitreifen, Reisisauflagen und Bogiebänder sowie organisatorische Maßnahmen können zur Erhaltung der Befahrbarkeit der Gassen beitragen - nicht jedoch Verdichtungsschäden gänzlich verhindern.

Zur Vermeidung von Produktionsflächenverlusten dürfen einmal angelegte Rückelinien nicht verlassen werden!

Teilweise zitierte weiterführende Literatur:

- SCHACK-KIRCHNER, H., HILDEBRAND, E.E. (1994): Bodenschäden beim Harvester- und Forwardereinsatz, Forst & Technik 2/1994
- ERLER, J., GÜLDNER, O. (2002): Technologisch differenzierte Standorte - der Weg zu einem Vertragsbodenschutz?, AFZ-DerWald 2002
- JACKE, H. (2008): Radlos - wie viel Druck vertragen Mensch und Boden?, Forst & Technik 11/2008
- JACKE, H., SENGPHEL, A., BROKMEIER, H. (2008): Zur Druckverteilung unter Reisisauflagen, Forst & Technik 10/2008
- BORCHERT, H., BLASCHKE, M., METAN, M. (2008): Wurzelverletzungen unter Raupe und Rad, LWF aktuell 67/2008
- BORCHERT, H., METAN, M. (2008): Kein Luftdruck für alle Fälle, LWF aktuell 67/2008
- WEISE, G. (2008): Entwicklung und Einsatz von Forstreifen, LWF aktuell 67/2008
- HILDEBRAND, E.E. (2003): Bodenbelüftung und Durchwurzelung, Vortrag anlässlich des FVA-Kolloquium Befahrung von Waldböden, Technikfolgenabschätzung und Erschließungssysteme am 08./09.07.2003
- KREMER, J., WOLF, B., MATTHIES, D., BORCHERT, H. (2007): Bodenschutz beim Forstmaschinenereinsatz, LWF-Merkblatt 22
- SCHÄFFER, J. (2002): Befahren von Waldböden - ein Kavaliersdelikt? Der Waldwirt 29 (12), 21-23
- EBEL, A. (2006): Druckverteilung auf Kontaktflächen unter Forstreifen, Dissertationsschrift an der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Georg August-Universität Göttingen
- JACKE, H., EBEL, A. (2006): PrAllCon: Neues über Reifen im Forst, Teil 1 bis 3, Forst & Technik 1/2/3/2006

