

# Lasertechnik – eine innovative Methode für gerade Gassen?

Ohne systematisch angelegte Pflegepfade und Rückegassen ist eine ordnungsgemäße Waldbewirtschaftung kaum möglich. Für die Anlage eines Gassensystems ist bisher ein handgeführter Kompass das Mittel der Wahl, doch es gibt auch neue technische Ansätze: Gerade in dichten Waldbeständen (z. B. beim Einfluchten von Pflegepfaden in Dickungen) oder bei der Anlage von Rückegassen in Nadelholz-Erstdurchforstungen kann die Lasertechnik einige Vorteile bieten.

TEXT: THOMAS FOTTNER

**A**uf Baustellen ist die Lasertechnik zum Vermessen seit vielen Jahren nicht mehr wegzudenken. Daher war es naheliegend, dass ein rheinland-pfälzischer Forstbetrieb zusammen mit der Firma Hirotek, einem Anbieter von Baustellenvermessungsgeräten, ein Richtlasersystem für den Einsatz im Wald entwickelt hat. Kernidee dieses Systems ist die Verbindung eines elektronischen Kompasses mit einem Standard-Rotationslaser, der regulär für Nivellierarbeiten verwendet wird. Dieser Laser wurde dabei um 90° gekippt, sodass er sich nicht horizontal, sondern vertikal dreht.

Durch das Zusammenspiel des Lasers mit dem neigungskompensierten digitalen Kompass wird eine exakte Ausrichtung des Laserstrahls in eine vorgegebene Richtung möglich. Wird das Ganze nun auf einem stabilen Stativ mit Feinjustierung montiert, ausgerichtet und die Laserrotation gestartet, entsteht eine vertikale Laserebene. Der rotierende Laser kann auf diese Weise bergauf wie bergab einen großen Winkel ausleuchten. Damit das System funktioniert, braucht es noch einen Empfänger, der den auftreffenden Laserstrahl registriert.

## Hand- oder Maschinenempfänger?

Für den Hirotek-Richtlaser werden zwei Empfänger angeboten: ein Maschinenempfänger mit Fernanzeige (Abb. 1) und ein Handempfänger (Abb. 2). Der Handempfänger ist sehr kompakt. Er eignet sich beispielsweise für die

motormanuelle Anlage von Pflegepfaden oder Rückegassen; mit ihm nordet sich der Auszeichner bzw. Motorsägenführer immer wieder auf die korrekte Richtung ein. Der Maschinenempfänger hat eine Breite von etwa 1 m und kann mithilfe von starken Magneten an jedem Harvester (z. B. oberhalb der Heckscheibe) angebracht werden. Durch farbige Leuchtdioden am Cabinedisplay wird dem Fahrer angezeigt, wo der Laserstrahl auf dem Maschinenempfänger auftrifft beziehungsweise ob die Maschine noch „auf Linie“ ist. Dadurch kann die Rückegasse – ohne vor-

**„Das Richtlasersystem bietet sich vor allem für die Erschließung von dichten Beständen mit geeigneten Geländeverhältnissen an.“**

THOMAS FOTTNER



**Abb. 1:** Die Empfängerleiste ist etwa 1 m lang und kann mithilfe von Magneten am Harvester befestigt werden.



**Abb. 2:** Der Handempfänger wird am Mann geführt.

herige Gassenauszeichnung – exakt aufgeschnitten werden. Der Laserempfang funktioniert bis zu einer Entfernung von ca. 350 m zuverlässig, sofern keine Hindernisse im Weg sind. Bei stark kupiertem Gelände kann der Empfänger in den Laserschatten geraten. Auch können beispielsweise Felsen, Dolinen mit Baumbestand, Bombenrichter etc. dazu führen, dass mit dem Richtlasersystem nicht sinnvoll gearbeitet werden kann.

### Praktisches Vorgehen

Vor einer geplanten Erschließungsmaßnahme ist vom Waldbesitzer oder Forstunternehmer die grundsätzliche Eignung (z. B. durch Überprüfung der Geländeverhältnisse) für die Richtlasertechnik festzustellen. Als Nächstes müssen die gewünschte Erschließungsrichtung und der Abstand der Gassen festgelegt werden. Sollte die Richtung, die auch als sogenannte Marschzahl bezeichnet wird, bei der Planung mit einem handgeführten Kompass vorermittelt werden, ist darauf zu achten, dass er die gleiche Teilung wie der elektronische Kompass am Richtlaser hat. Am besten legt man noch vor Maßnahmenbeginn die Standorte für das Stativ am Gassenbeginn exakt fest und markiert diese deutlich. Diese Vorarbeiten sorgen dafür, dass die Holzernemaschine in der Folge schneller mit der Fällung beginnen kann. Beim Standort für den Richtlaser ist darauf zu achten, dass dieser weit genug vom



**Abb. 3:** Das Richtlasersystem wird an dem vormarkierten Punkt platziert. Der Maschinenführer folgt dem Laserstrahl und legt dabei die Rückegasse an.

Gassenbeginn entfernt ist, um der Maschine das Einfädeln zu ermöglichen. Die Gassenabstände sind jeweils im rechten Winkel zur Marschzahl mit einem Maßband zu messen. Die Vorbereitungsarbeiten können natürlich auch komplett an einen fachkundigen Unternehmer übergeben werden. Der Maschinenempfänger wird am besten mittig am Fahrzeug befestigt. Somit ergibt sich als Projektionslinie die Rückegassenmitte. Als Breite für eine Rückegasse hat sich ein Wert von 4 m bewährt. Nachdem diese Vorarbeiten erledigt sind, stellt der Fahrer den Richtlaser am markierten Punkt auf und richtet die Marschzahl ein. Sobald der Laser rotiert, kann er dem Laserstrahl folgend die Rückegasse aufschneiden (Abb. 3). Am Ende der Gasse angelangt, muss die Maschine wieder zurückfahren und der Fahrer stellt den Richtlaser für die nächste Trasse neu auf.

Bei allen Arbeiten mit einem Kompass sollten sich magnetisierbare Metalle und elektromagnetische Felder (z. B. Fahrzeuge, Mobiltelefone etc.) in ausreichender Entfernung befinden; andernfalls kann die Kompassanzeige falsche Werte liefern.

Der verwendete Laser hat die Laserklasse 2. Deshalb darf er grundsätzlich ohne weitere Schutzmaßnahmen betrieben werden. Eine kurzzeitige Bestrahlungsdauer ist für das Auge ungefährlich. Dennoch sollte bei der Absperrung des Hiebs auf den Lasereinsatz hingewiesen werden.



Fotos: T. Fottrier

### Für wen eignet sich das Verfahren?

Das Richtlasersystem bietet sich vor allem für die Erschließung von dichten Beständen mit geeigneten Geländeverhältnissen an. Für Kleinprivatwaldbesitzer rentiert sich die Investition von mehreren Tausend Euro wohl kaum, aber für forstliche Dienstleistungsunternehmen mit Schwachholz-Harvestern oder Erntemaschinen mit Fäller-Bündler-Technik erscheint das Verfahren interessant, da dem Waldbesitzer neben der Holzernete die Anlage einer systematischen Feinerschließung als „Komplettpaket“ mit angeboten werden kann. Gleiches gilt für Dienstleister, die motormanuell in der Jungbestandspflege tätig sind.

**Die Erschließung von Waldbeständen wird u. a. im „Grundkurs Waldwirtschaft“ an der Bayerischen Waldbauernschule in Kelheim vermittelt und praktisch geübt.**



### Die Bayerische Waldbauernschule (WBS)

in Kelheim ist das Bildungs- und Schulungszentrum für den Privat- und Körperschaftswald in Bayern. Träger der Schule sind die Bayerische Forstverwaltung und der Verein „Bayerische Waldbauernschule e. V.“.