

Geräte zur Pflege:

## Die Wegeinstandhaltung beginnt im Graben

Mit R 2-Gerät und Grabenbagger ist kostengünstiger Unterhalt möglich

von Josef Bay

**Im Wegeunterhalt stecken gewaltige Einsparungs- und Rationalisierungspotenziale. Die Forstdirektion Niederbayern–Oberpfalz hat dazu ein Qualitätsprojekt bearbeitet. Untersucht wurden der Pflegezustand sowie die Möglichkeiten einer kosten- und qualitätsorientierten Forststraßenpflege.**

Die Aufnahmekriterien und Qualitätsanforderungen orientierten sich an den Richtlinien für die Erschließung des Staatswaldes in Bayern (RES) sowie an den aktuellen technischen Möglichkeiten der Forststraßenpflege. Um die Praxisnähe der Erhebungen zu gewährleisten, wurden erfahrene Revierleiter in das Qualitätsprojekt eingebunden.

### Grader oder R 2-Gerät?

Die Verfahren der Wegeinstandhaltung sind sehr unterschiedlich, ebenso die Kosten. Im Extremfall verzichtet man auf den Unterhalt, bis der Weg nicht mehr befahrbar ist und setzt ihn dann mit dem Grader instand. Allerdings hat dies zur Folge, dass die Straße über Jahre hinweg kaum oder nicht belastbar ist.

Die Alternative ist die regelmäßige Pflege mit dem R 2-Gerät. In diesem Fall belaufen sich die Kosten auf ca. ein Viertel der Kosten bei Verwendung des Graders. Im Gegenzug dazu stehen stets funktionsfähige Straßen für die Holzabfuhr zur Verfügung. Bei konsequenter Anwendung der seit Jahrzehnten erprobten Forststraßenpflege mit dem R 2-Gerät können die Kosten für die Wegeinstandhaltung deutlich reduziert werden. Obwohl viele Forststraßen für die Pflege mit dem R 2-Gerät geeignet sind, wird sie nicht auf allen Forststraßen regelmäßig praktiziert.

### Größer und teurer bedeutet nicht besser

Die Neuprofilierung als „periodischer Vollumbruch“ mit dem Grader wird noch oft als probates Verfahren der sachgemäßen Wegeinstandhaltung betrachtet. Obwohl die Forst-



**Abb. 1:** Das R 2-Gerät im Einsatz beim Wegeunterhalt (Foto: U. SCHMIDT)

straßen überwiegend für die kostengünstige R 2-Pflege geeignet sind, wird die bedeutend kostenintensivere, in vielen Fällen sogar völlig unnötige Instandsetzung mit dem Grader bevorzugt. Bei der Instandsetzung der Forststraßen können die Maschinen oft nicht groß genug sein, obwohl mit einer unscheinbaren Holz-Eisenschiene, angebaut an einen mittelstarken Schlepper, ein deutlich besseres Ergebnis bei geringerem finanziellen und energetischen Aufwand erzielt werden kann.

### Ruiniert die Holzabfuhr die Forststraßen?

Die Höhe der Aufwendungen für die Wegenstandhaltung wird oft mit der Beanspruchung der Forststraßen durch den

### Unterhalt staatsforsteigener Wege:

Das Wegenetz der Bayerischen Staatsforstverwaltung (rund 18.000 km sandwassergebundene Forststraßen) bindet ein Betriebsvermögen von rund 0,5 Mrd. Euro. Dieser Vermögenswert verpflichtet die Qualität der Forststraßen zu

sichern und zu erhalten. Für den Unterhalt der sandwassergebundenen Schotterstraßen werden jährlich ca. 11 Mio. Euro aufgewendet. Das sind 5 % des Betriebsaufwandes bzw. 0,6 €/lfm.

Schwerlastverkehr der Holzabfuhr erklärt.

Die Menge des jährlichen Einschlags in Relation zum Forststraßennetz ergibt einen Belastungskoeffizienten in fm/lfm. Dieser Koeffizient schwankte im Bereich der ehemaligen Forstdirektion Niederbayern-Oberpfalz zwischen 0,1 und 0,3 fm/lfm. Die Höhe der Aufwendungen für die Wegeinstandhaltung differierte dazu um ein Vielfaches und stand in keiner Korrelation zu der tatsächlichen Belastung der Forststraßen durch die Holzabfuhr.

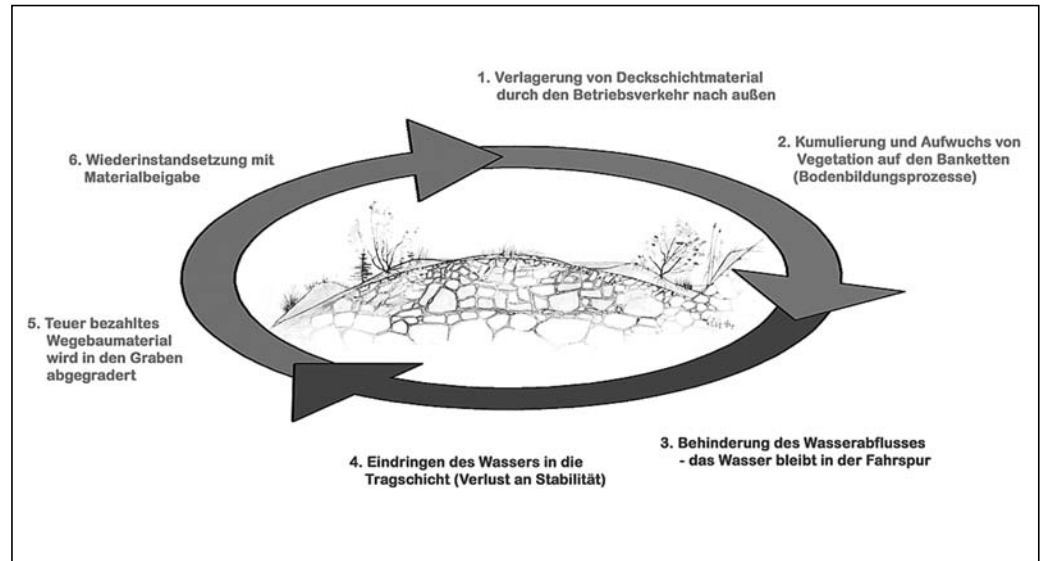


Abb. 2: Sukzession einer Forststraße bei Vernachlässigung der Pflege (vgl. Rückseite)

### Pflegeintensität

Überwachsene und zu hohe Bankette verhindern den Abfluss des Oberflächenwassers von der Fahrbahn. Regelmäßige Überfahrten mit dem R 2-Gerät verhindern, dass teures Material ungenutzt am Wegrand verkommt und in periodisch wiederkehrenden Abständen in den Gräben abgegradert wird.

Auf regelmäßig gepflegten Straßen werden oft Mängel festgestellt, die auf eine falsche Einstellung der Winkel am Gerät schließen lassen. Der hohe Anteil von Strecken mit Vegetation und Anlagerungen von Wegebaumaterial auf den Banketten verdeutlicht, dass sich die Pflegedurchgänge oft allein auf den Fahrbahnbereich beschränken. Das durch den Betriebsverkehr nach außen verlagerte Wegebaumaterial kumuliert auf den Banketten und wächst im Lauf der Zeit ein.

### Nur trockene Forststraßen sind dauerhaft stabil

Die Stabilität der sandwassergebundenen Forststraßen hängt wesentlich vom Austrocknungszustand bzw. von der Wassersättigung des Straßenkörpers ab. Auch die mit bestem Schotter gebaute Forststraße nimmt dauerhaften Schaden, wenn im Graben ganzjährig das Wasser steht. Je größer der Anteil nicht funktionsfähiger Gräben, umso höher sind insgesamt die Aufwendungen der Forstämter für die Wegeinstandhaltung. Voraussetzung für dauerhaft stabile Wege ist die rasche Wasserableitung vom Straßenkörper und aus dem Graben.

### Die Neuheit: Der Grabenbagger

Überwachsene Bankette und verlandete Gräben konnten bisher nur mit dem Grader wiederhergestellt werden. Vom niederbayerischen Unternehmer Johann Schmailzl aus Kröning wurde ein kostengünstiges Verfahren zur maschinellen Grabenpflege entwickelt:

Ein Radbagger schält mit einem speziell entwickelten Behälter die Anlagerungen auf den Banketten in einem Arbeitsgang ab. Dabei stellt er auch den Spitzgraben wieder her und verdichtet ihn. Das abgezogene Material wird seitlich in den Bestand abgelegt und kann nicht mehr in den Gräben zurückrollen, um dort die Funktionsfähigkeit erneut zu beeinträchtigen.



Abb. 1: Der Grabenbagger im Einsatz (Foto: J. SCHMAILZL)

### Ziele der Forststraßenpflege:

- Die Holzabfuhr muss immer möglich sein  
⇒ deshalb Maßnahmen gegen bodenbildende Prozesse
- Kostenminimierung durch regelmäßige Straßenpflege mit dem R 2-Gerät
- Ein guter Straßenzustand trägt wesentlich zur Sicherung der Investition bei
- Ganzjährig LKW-befahrbar Straßen, keine vorrangigen Naturschutzobjekte



**Abb. 1:** Ergebnis der Instandsetzungsmaßnahme eines Grabens mit dem Grabenbagger (Foto: J. SCHMAILZL)

Dies macht den Einsatz des Graders auch zur Wiederherstellung der Spitzgräben überflüssig. Der Grabenbagger stellt für den Praktiker eine technische Neuheit dar, die es ihm ermöglicht, in Verbindung mit dem R 2-Gerät konkurrenzlos kostengünstig und effektiv sand- und wassergebundene Forststraßen zu pflegen.

## Die Lösung: mehr R 2 = weniger Kosten

Um das Forststraßennetz in einen akzeptablen Zustand zu bringen, sind zum Teil noch erhebliche Aufwendungen erforderlich. Langfristig überschreiten die Einsparungsmöglichkeiten die mittelfristig zusätzlich erforderlichen Aufwendungen z. B. für die Grabenpflege oder der Ergänzung der Durchlässe.

Voraussetzung für die Aktivierung der Einsparungspotenziale ist die konsequente Intensivierung der regelmäßigen Forststraßenpflege mit dem R 2-Gerät.

## Fazit

1. Der aktuelle Zustand der Forststraßen resultiert weniger aus der Beanspruchung durch die Holzabfuhr, sondern er ist vielmehr ein Ergebnis der Pflegeintensität.
2. Für die Stabilität des Straßenkörpers ist eine funktionierende Entwässerung ausschlaggebend.
3. Regelmäßige Pflege mit dem R 2-Gerät ersetzt den Grader.

---

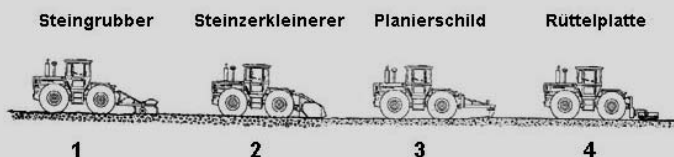
JOSEF BAY war an der ehemaligen Forstdirektion Niederbayern-Oberpfalz mit der Konzeption und Durchführung von Qualitätsprojekten betraut.

---

## Kostengünstig Wege neu bauen und instandsetzen mit dem Steinbrecher

Ob nun Wegeneubau oder -instandsetzung, die Vorgehensweise des Steinbrechers besteht immer aus folgenden vier Arbeitsschritten:

- 1) Aufreißen der Wegetrasse
- 2) Einebnen
- 3) Profilieren
- 4) Verfestigen mit Vibrations-Verdichtungsplatte.



Für dieses Verfahren benötigt man zwar zwei Schlepper, die aber eine Rüstzeit überflüssig machen.

Der erste Schlepper ist an der Front mit einem Aufreißer ausgestattet. Es öffnet in 1-2 Arbeitsgängen den beschädigten Weg. Die Bearbeitungstiefe ist in Abhängigkeit von der Schotterschichtstärke frei wählbar. Heckseitig befindet sich der 2,3 t schwere Steinbrecher. Er homogenisiert den aufgerissenen Wegehohrizont. Er dringt etwa 15-20 cm tief in den Wegekörper ein, wobei seine Rotoren für einen zufriedenstellenden Rückverfestigungseffekt sich umgekehrt zur Fahrtrichtung bewegen. Der zweite Schlepper ebnet im Anschluss mit seinem frontalen Planierschild den Weg. Je



nach Bedarf kann er ein ebenes, schräges oder dachförmiges Profil erstellen. Als letzten Arbeitsschritt verdichtet die heckseitig angebrachte Vibrations-Verdichterplatte den Weg.

Ein großer Vorteil dieser Arbeitsweise ist die sofortige Befahrbarkeit des Weges. Darüber hinaus kann bei der Instandsetzung auf Materialzugabe verzichtet werden, wenn bei seinem Neubau genügend Schotter verwendet wurde.

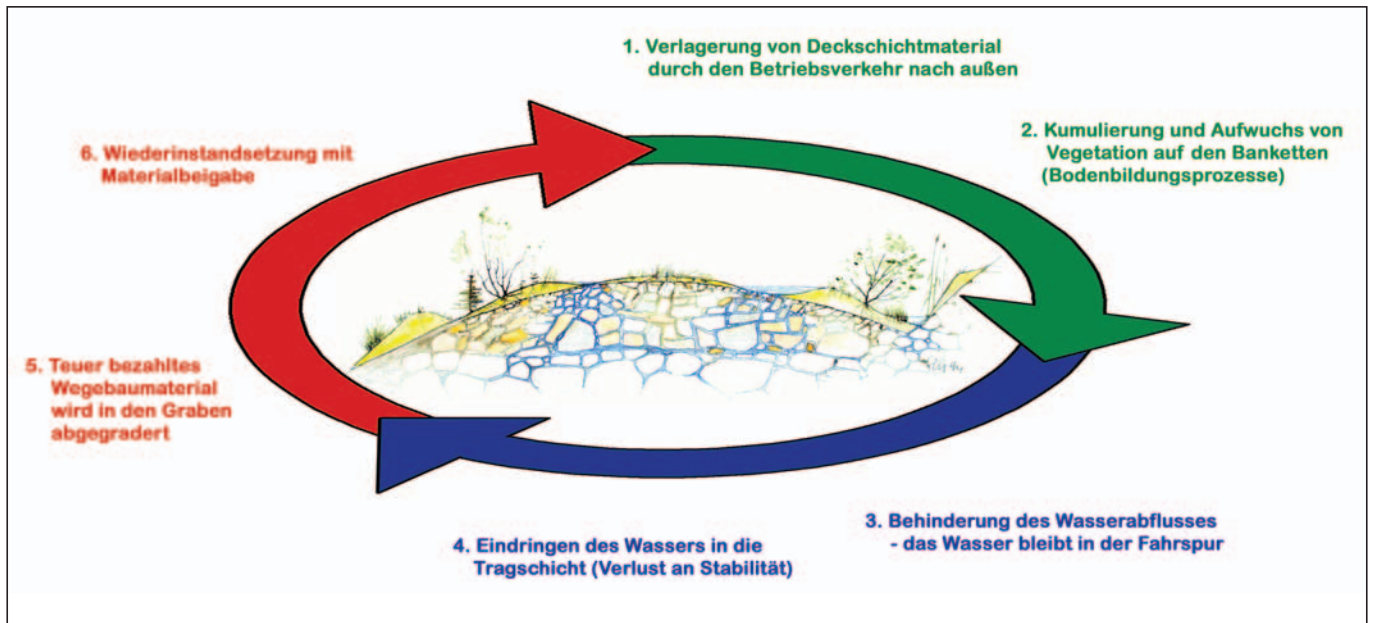
Auch beim Wegeneubau ergeben sich enorme Kosteneinsparungen. Zum einen kann das anstehende Gestein als Tragschicht verwendet werden und zum anderen verursacht das Einmannverfahren weniger Personalkosten.

In der Gesamtrechnung ergibt sich beim Wegeneubau mit dem Gesteinsbrecher ein Kostenvorteil von 2,91-3,63 €/lfm.

kle

# Die Wegeinstandhaltung beginnt im Graben, mit R 2-Gerät und Grabenbagger ist kostengünstiger Unterhalt möglich

(siehe Artikel S. 10-12)



**Abb. 1:** Der Entwicklungsgang einer Forststraße bei Vernachlässigung der Pflege; in den Forststraßen ist ein erhebliches Betriebskapital gebunden. In vielen Forstbetrieben wird durch mangelnde Pflege dieses Kapital verzehrt. Regelmäßige Wegepflege erhält das Betriebsvermögen; sie muss nicht teuer sein.

## Feuerwanzenzauber – immer im Frühjahr

Unter Linden sind sie zu finden

von Olaf Schmidt

Im Frühjahr findet man häufig unter Linden Massenansammlungen von äußerst auffällig schwarz/rot gefärbten Insekten. Hierbei handelt es sich um die Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*). Die 9-11 mm großen Tiere sind meist flügellos und sitzen häufig in großen Ansammlungen beieinander. Selten sieht man Tiere mit vollentwickelten Flügeln. Die Feuerwanze kommt von Europa bis Indien vor. Sie saugt an Lindenfrüchten und toten Insekten. Sie schädigen ihre Wirtsbäume nicht. Die Feuerwanzen paaren sich im April/Mai, wobei Weibchen und Männchen Hinterleib an Hinterleib mit abgewandten Köpfen die Paarung vollziehen. Die ca. 50 Eier werden in die Bodenstreu abgelegt. Die schlüpfenden Larven häuten sich bis zu fünf mal. Der Hinterleib der Larven ist im Gegensatz zu den erwachsenen Tieren überwiegend rotgefärbt. Im Spätsommer/Frühherbst endet die Entwicklung der Larven. Die adulten Wanzen überwintern in der Streu nahe ihrer Wirtsbäume. Obwohl es sich bei dem Auftreten der sowohl für Mensch als auch Baum harmlosen Feuerwanzen nur um ein interessantes Naturphänomen handelt, kann es in Einzelfällen zu Belästigungen führen. Insbesondere wenn sich die Wirtsbäume auf Schulhöfen, in Biergärten oder in Kindergärten befinden, kann das massenhafte Auftreten aus hygienischer Sicht problematisch sein.



**Abb. 1:** Feuerwanzen treten häufig gesellig auf. Im Bild Larven und voll ausgebildete Wanzen (Foto: M. WIORA)