

Die ökonomische Notwendigkeit einfacher Wegebefestigungen

Die für den Ausbau des Wegenetzes der Landwirtschaft in der DDR durch das Ministerium für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft vorgesehenen Maßnahmen wurden in dieser Zeitschrift bereits beschrieben¹⁾. Der in den nächsten Jahren durch den Einsatz mechanisierter Wegebaubrigaden in Land- und Forstwirtschaft durchzuführende Wirtschaftswegebau erfordert infolge der unterschiedlichen Belastungen der Wirtschaftswege eine bestimmte Abstufung der Bauausführungen.

Die Wirtschaftlichkeit eines befestigten Weges hängt einerseits von der Höhe der Jahreskosten und andererseits von den durch die Befestigung erreichten Einsparungen an Transportkosten ab. Die Jahreskosten sind abhängig von:

1. den Baukosten
2. den Instandhaltungskosten
3. der Nutzungsdauer

Infolge der zwischen Jahreskosten und Einsparung an Transportkosten bestehenden ökonomischen Beziehungen ist es notwendig, die Bauausführung an die Belastung anzupassen. Das erfordert neben relativ hochwertigen Ausführungen – besonders der Decken – auch den Bau einfacher Befestigungen.

Im Extremfall kann eine Befestigung schließlich ganz entfallen und durch periodisch zu wiederholende Profilierarbeiten an unbefestigten Erdwegen ersetzt werden. Die für die Wahl der einzelnen Befestigungsmöglichkeiten etwa maßgebenden Relationen zwischen Bau- und Instandhaltungskosten sowie der Belastung sind in Bild 1 schematisch dargestellt.

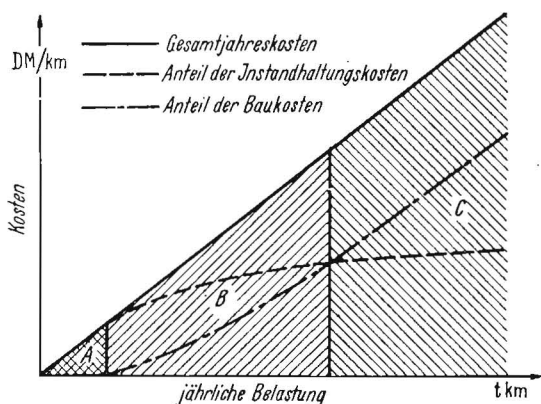


Bild 1. Das Verhältnis von Bau- und Instandhaltungskosten in Abhängigkeit von der Belastung der Wirtschaftswege

Aus dieser Darstellung geht hervor, daß die Instandhaltung (Herstellung und Erhaltung eines wasserabweisenden Profils) bei sehr leichtem Verkehr die wirtschaftlichste Möglichkeit der Wegeverbesserung darstellt (A). – In einem weiteren Bereich wird die Befestigung zunächst einfachste Formen umfassen (mechanische Stabilisierungen, Kiesschüttungen, Schlacken- und Haldenmaterialien), die einer relativ intensiven Instandhaltung bedürfen, wenn ihre Befahrbarkeit ganzjährig sein soll (B). Um eine einfache Wegebauausführung gebrauchsfähig zu erhalten, müssen die Ebenföchigkeit der Fahrbahn und ein genügend wasserableitendes Querprofil garantiert sein. Diese Voraussetzung gilt um so stärker, je einfacher die Bauausführung erfolgte. – Im Bereich C schließlich übersteigen die Baukosten die Instandhaltungskosten, da verschleißfeste Decken eingesetzt werden können.

*) Institut für Landeskultur und Standortkartierung, Schöneiche b. Berlin (Direktor: Dr. E. WOJAHN).
1) FREUDENBERG, G.: Das Maschinensystem für die Bodenstabilisierung, DAT (1960) H. 2, S. 67.

Die Instandhaltung – Voraussetzung für lange Nutzungsdauer

Die zerstörenden Wirkungen des Wassers, die Hauptursache schnellen Verschleißes einfacher Wegebauten sein können, müssen durch die oben angeführten Maßnahmen ausgeschaltet bzw. vermindert werden. Bereits geringfügige Spurbildung führt dazu, daß sich die Tragfähigkeit der Decke durch Wasseranreicherung wesentlich vermindert. Die durch den rollenden Verkehr auftretenden Beanspruchungen führen in der oberen Zone der Decke zur Überschreitung der Scherfestigkeit und damit zu einer stärkeren Vertiefung der Spuren. Das Wasser erhält somit eine weitere, bessere-Angriffsmöglichkeit, so daß in wechselseitiger Beeinflussung zwischen den Wirkungen des Wassers und des Verkehrs die Zerstörung der Fahrbahn sehr schnell fortschreiten kann. Das können bereits wenige schwere Fahrzeuge bewirken, wenn sich die Decke infolge mangelnder Instandhaltung in wassergesättigtem Zustand befindet. Weil diese Zusammenhänge meist nicht genügend Beachtung finden, fordert man häufig auch für geringere Belastungen Bauausführungen, die für weitaus höhere Beanspruchungen ausgelegt sind. Da sich jedoch daraus Aufwendungen für die Volkswirtschaft ergeben, die weder in materieller noch in finanzieller Hinsicht tragbar sind, besteht die Aufgabe für den auf dem Gebiet des Wirtschaftswegebauens tätigen Ingenieur darin, die Bauausführungen den jeweiligen Belastungen anzupassen. Die Aufgabe der landwirtschaftlichen Betriebe ist es, die laufende Instandhaltung und Pflege einfacher Bauausführungen zu gewährleisten. Da die Instandhaltung möglichst billig und ohne hohen Arbeitsanspruch erfolgen muß, sind technische Hilfsmittel unbedingt notwendig.

Die wichtigsten Arbeiten – Erhaltung der Ebenföchigkeit und eines wasserableitenden Querprofils – lassen sich mit Straßenhobeln bekannter Ausführung (Bild 2) ausführen. Die erreichbaren Leistungen dürften etwa 5 km/Schicht betragen. Allerdings sind Straßenhobel z. Z. noch relativ schwierig zu beschaffen und werden fast ausschließlich für den Neu- und Ausbau benötigt. Die bei Instandhaltungsarbeiten erreichbare Auslastung stellt nur einen Bruchteil der Motorleistung (120 PS) dar, wodurch ihr Einsatz bei diesen leichten Arbeiten unrationell werden kann. Die wesentlichste technische Eigenschaft des Hobels besteht in der zwangsläufigen Kupierung des Geländes, die durch die zwischenachsige Anbringung des Arbeitswerkzeugs erreicht wird. Der Straßenhobel oder Grader ähnelt in seinem Grundaufbau einem Geräteträger, wie er für zahlreiche Arbeiten in der Landwirtschaft Verwendung findet. Es lag daher nahe, diese in großer Stückzahl vorhandene selbstfahrende Arbeitsmaschine für die Instandhaltungsarbeiten einzusetzen. So entstand in weitgehender Anlehnung an das vorhandene Vorbild seines „großen Bruders“ als neues Zusatzgerät für den RS 09 der Hobelschild (Bild 3).

Konstruktionsbeschreibung des Hobelschildes

Die Konstruktion ist für die Standardausführung des Geräte-trägers RS 09 mit einem 14-Loch-Träger in normaler Höhe ausgelegt (Bild 4 und 5). Sie setzt sich aus vier Hauptteilen zusammen: Trägerböcke mit Arbeitszylinder, vordere Anlenkung (Drehpunktstütze), Rahmen mit Drehkranz, Hobelschild.

Das Heben und Senken sowie das Einstellen des Winkels zur Erdoberfläche ist hydraulisch zu steuern. Unter Berücksichtigung der Standardisierung werden die Hydraulik-Arbeitszylinder HA 50 × 200 aus dem Fertigungsprogramm des RS 09 verwendet. Das Hobelschild ist nach rechts und links um jeweils 70 cm ausschließbar und über einen Drehkranz im Winkel zur Trägerlängsachse manuell verstellbar. Der Anbau des Hobelschildes läßt sich von 2 AK in 45 min durchführen. Zum

Anschluß der Hydraulik-Arbeitszylinder wird der serienmäßig eingebaute Wahlschieber (Verteiler) unverändert verwendet. Zweckmäßig ist es jedoch, zur gefühlvolleren Einstellung der Arbeitstiefe und des Böschungswinkels in die Hydraulik-Druckschläuche zusätzlich sogenannte Drosselventile einzubauen. Fernerhin ist es für den Bedienungsmann vorteilhaft, den Hebel „Heben und Senken“ bis in Lenkradhöhe zu verlängern. Hierdurch wird ein blindes Bedienen des Hebels möglich und der Fahrer kann das Arbeitswerkzeug ständig beobachten. Für schwierige Bodenverhältnisse hat sich eine verbreiterte Reifenauflage durch den Anbau von Zwillingsreifen und eine zusätzliche Belastung der Vorderachse durch Ballastgewichte bestens bewährt. Hierdurch verbesserten sich Schubkraft und Standkraft des Geräteträgers wesentlich.



Bild 2. Straßenhobel SHM-4 beim Herstellen des Feinplanums

Technische Daten

Breite des Hobelschildes	2400 mm
Arbeitsbreite bei 40° Winklereinstellung gegenüber der Trägerlängsachse	1850 mm
Anzahl der auswechselbaren Schare	6
Arbeitstiefe (theoretisch)	30 mm
Durchmesser des Drehkranzes	800 mm
Gesamtmasse	420 kg
Arbeitsgeschwindigkeit	1. bis 4. Gang Gruppe I
Transportgeschwindigkeit	4. Gang Gruppe II
Bodenfreiheit in Transportstellung	200 mm

Einsatzmöglichkeiten

Das Haupteinsatzgebiet des Hobelschildes umfaßt die Instandhaltung mechanisch stabilisierter Verschleißschichten und anderer einfacher Decken, sowie die Beseitigung des aufgefahnen Ackerbodens auf befestigten Wirtschaftswegen (Bild 3). Der praktische Einsatz ergab, daß man auch kleinere Baumaßnahmen mit gutem Erfolg durchführen kann. Hierbei sei besonders auf die Befestigung von Zufahrtswegen für Offenstall- und Schweinemastanlagen sowie Futtergängen und Ausläufen hingewiesen. Für diese Baumaßnahmen können u. U. landwirtschaftliche Maschinen und Geräte zur Bodenstabilisierung eingesetzt werden. Der Hobelschild am RS 09 schließt eine dabei bisher noch vorhandene Lücke in der Maschinenkette. Er hat sich deswegen bei solchen Objekten bewährt, weil Hochbauten und sonstige feststehende Hindernisse den Einsatz eines großen Motorhobels äußerst erschweren bzw. meist unmöglich machen. Wir sind fernerhin der Ansicht, daß sich durch den Einsatz des in der Erprobung befindlichen Bodenaufreißers für 40-PS-Schlepper die Beschaffenheit der unbefestigten Erdwege verbessern läßt (Aufreißen, Profilieren, Verdichten). Besonders bedeutsam dürften die letztgeschilderten Maßnahmen für gering belastete Wege (Zufahrtswege für Wiesen u. a.) sein (Bild 1). Schließlich wäre noch die Möglichkeit zu prüfen, den Hobelschild bei entsprechender Zusatzausrüstung des Geräteträgers (Schneeketten u. ä.) für Schneeräumungsarbeiten einzusetzen.



Bild 3. RS 09 mit Hobelschild beim Profilieren einer Verschleißschicht

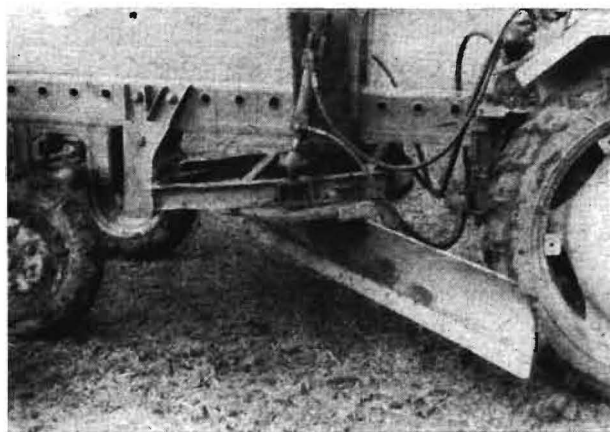
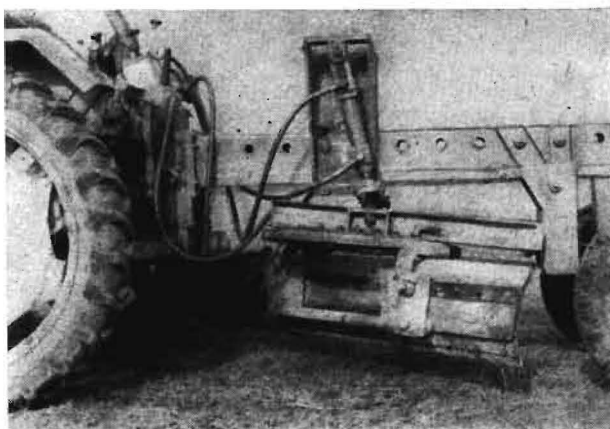


Bild 4. Ansicht des Hobelschildes - Blick auf die Scharleisten

Die erreichten Leistungen waren etwa folgende:

Wegeneubau	250 bis 400 m ² /AKh (6 Übergänge)
Nachprofilieren mechanisch stabilisierter Verschleißschichten	800 bis 1200 m ² /AKh (2 bis 3 Übergänge)
Abschieben von aufgefahnenem Ackerboden	600 bis 1000 m ² /AKh (2 bis 4 Übergänge)

Bild 5. Ansicht des Hobelschildes - Blick auf die Führungsschiene des Schildes



Zusammenfassend sei festgestellt, daß wir diese Entwicklung auf Grund der bisher gewonnenen Erprobungsergebnisse als brauchbare Lösung für die mechanische Instandhaltung land- und forstwirtschaftlicher Wirtschaftswegen ansehen. Durch die Verwendung des vielseitig bewährten Geräteträgers RS 09 werden zusätzliche Investitionen für eine besondere Arbeitsmaschine eingespart. Dieses neue Zusatzgerät entspricht damit voll dem Bestreben der sozialistischen Volkswirtschaft, die vorhandene Technik so universell als möglich einzusetzen. Zur diesjährigen Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg wird dieser Hobelschild erstmalig ausgestellt.

A 4325