

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

1 S 2894 E

Mitteilungsblatt des  
„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

Herausgeber: Oberforstmeister a. D. Müller-Thomas

Postverlagsort Mainz

---

Verlag „Forsttechnische Informationen“, 65 Mainz-Gonsenheim, Kehlweg 20

---

Nr. 10

Oktober 1969

## Bringung und Entrindung

von Dr. R. Grammel

Vortrag auf der 7. Dreiländer-Holztagung in Graz

### Einführung

Erlauben Sie mir, daß ich, in einer gewissen Abänderung des Themas zunächst nicht unmittelbar das Problem Bringung und Entrindung anspreche, sondern daß ich Ihnen über den Stand der Entrindung in unserem engeren Arbeitsbereich, dem Südwesten der Bundesrepublik, berichte. Dies geschieht mit der Hoffnung, daß die dort zu beobachtende Entwicklung gewisse typische Merkmale aufweist, die im gesamten Bereich der drei einladenden Gesellschaften für Holzforschung beobachtet werden können. Bestärkt wird diese Annahme durch die Auswertung einschlägiger Publikationen. Es scheint tatsächlich ein spezifisch mitteleuropäisches Problem der Entrindung zu geben.

Sieht man sich in den heute in der Holzherzeugung führenden Ländern oder Ländergruppen wie Skandinavien, Kanada, den sowjetrussischen Republiken usw. um, so stellt man fest, daß dort in ganz überwiegendem Maße nicht wie bei uns im Wald, sondern in den Werken entrindet wird. Man findet eine ganze Reihe von Gründen, die in diesen forstlich meist jungen Ländern dazu führten, daß die Waldentrindung sich nur kurz hielt, oder aber gar nicht in Erwägung gezogen wurde:

1. Die vertikale Integration zwischen Waldbesitz und Holzverarbeitung führte frühzeitig zu einer Optimierung der Gesamtkosten der Holzhernte, also des gesamten Ablaufes zwischen Stock und Werk.
2. In einem Teil dieser Länder waren die Waldarbeiterlöhne schon sehr hoch, als eine geregelte Nutzung einsetzte. Man versuchte deshalb von Anfang an, möglichst wenig Arbeitsstunden im Wald zu investieren.
3. In vielen Fällen bestand wohl ein Mangel an Arbeitskräften, an Arbeitskräften vor allem, die gewillt waren, im Wald

Schwerstarbeit zu leisten. In Industrieländern mit hochentwickelter Technik brachten die Arbeitnehmer kein Verständnis für eine wenig reizvolle, anstrengende, ja stumpfsinnige Tätigkeit auf.

4. Mit dem späten Beginn einer geregelten Holzhernte waren gleichzeitig die geeigneten Rücke- und Transportmittel vorhanden. Schwere Spezial-Forstschlepper, mit denen Holz auch mit Rinde gerückt werden konnte, standen zur Verfügung.
5. Bestrebungen, auch die Entastung zu mechanisieren, meist auf mobilen Aufarbeitungsplätzen, führten zu einer Kombination der maschinellen Entastung mit mechanischer Entrindung.
6. Als Folge des schnellen Umschlages, z. T. auch begünstigt durch die klimatischen Verhältnisse, waren keine Insekten-schäden und Pilzinfektionen zu befürchten.

---

### INHALT:

Dozent Dr. R. Grammel, Vortrag auf der 7. Dreiländer-Holztagung in Graz 1968:  
Bringung und Entrindung

Dr. E. Ueckermann, Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, Bonn-Beuel, Forsthaus Hardt:  
Technische Maßnahmen zur Verminderung von Wildverlusten durch den Straßenverkehr und von Verkehrsunfällen durch Wild

Diese Überlegungen liefern gleichzeitig eine ganze Reihe von Gründen dafür, daß hier in Mitteleuropa zwar das Laubholz mit Rinde verkauft und z. T. verarbeitet werden konnte, beim Nadelholz dagegen mit dem Entstehen eines Nutzholzmarktes im vergangenen Jahrhundert die Entrindung begonnen wurde. Ausschlaggebend war wohl zunächst der Zwang, durch die Entrindung die Austrocknung zu beschleunigen, auf diese Weise das Gewicht zu vermindern und gleichzeitig den Reibungskoeffizienten zu senken. Dadurch konnte die schwere Rückarbeit insgesamt erleichtert werden. Auch konnte unentrindetes Holz nicht gefloßt werden. Bis zum Ende des vergangenen Jahrhunderts hatte aber diese Beförderungsart erhebliche Bedeutung. Der Ferntransport erfolgte ausschließlich auf dem Wasserwege. Hinzu kam, daß bei dem auch heute z. T. noch üblichen saisonalen Einschlag Rücksicht auf die Gefahr des Insektenbefalls und der Pilzinfektionen genommen werden mußte. Die Lagerzeiten betragen gelegentlich auch heute noch bis zu 6–8 Monate.

### Zukünftige Entwicklung

Man findet allgemeine Zustimmung, wenn man feststellt, daß wir, was die Entrindung des Nadelholzes anbetrifft, zur Zeit eine tiefgreifende Veränderung beobachten. Zwar sind noch nicht viele Holzverarbeiter zur Werksentrindung oder Forstbetriebe zur Entrindung auf Holzhöfen übergegangen. Aus einer Vielzahl von Bemerkungen ist jedoch zu schließen, daß sich vor allem die Einstellung zu dieser Frage entscheidend geändert hat.

Hierbei ist man sich darüber im Klaren, daß man die Entrindung nicht als isolierten technischen Vorgang sehen darf. Die geplante Änderung dieser Teilarbeit wird eine ganze Reihe von Arbeitsgängen vor dem Eingriff, aber auch nach diesem zur Folge haben. Hierbei geht es nicht ausschließlich um Fragen quantitativer, sondern auch qualitativer Art.

Dies zeigt sich vor allem bei der Wahl des Ortes der Entrindung. Es läßt sich aus einer ganzen Reihe von Gründen herleitend voraussagen, daß sich die Entrindung auch unter unseren Voraussetzungen aus dem Bestand heraus verlagern wird. Die Frage ist nur, wohin. Als Lösung bietet sich einmal der Rand der Waldstraßen an. Man könnte dort auf mehr oder weniger provisorischen Stapelplätzen entrinden. Zum zweiten kommen zentrale Aufarbeitungs-, Sortier- und Verkaufsplätze (sog. Holzhöfe) in Frage, die sich aber noch in forstlicher Hand befinden. Zum dritten wird aber wohl die Entrindung beim Verbraucher selbst immer attraktiver.

Die Wahl des Ortes der Entrindung wird heute meist nicht mehr allein durch die kostengünstigste technische Lösung bestimmt. Man kann vielleicht sogar sagen, daß dieser Faktor durch andere in seiner Bedeutung erheblich zurückgedrängt wird. Besonders deutlich wird dies am Beispiel des Nadelindustrieholzes, insbesondere beim Ausgangsmaterial für Holzschliff. Unter Leitung von Prof. Steinlin führten KNELL und KELLER umfangreiche Untersuchungen über Holzfeuchte und Holzfarbe durch. Sie untersuchten deren Abhängigkeit von Lagerart und Lagerdauer. Die Forschungsarbeiten erstreckten sich weiter auf die Zusammenhänge zwischen Weißgrad und Entrindbarkeit von Schleifholz unter dem Einfluß von Fällungszeit, Lagerart und Lagerdauer. Die Versuche haben gezeigt, daß bei der Verarbeitung von frischem, nicht ausgetrocknetem Holz gegenüber trockenem Holz

- a) der Weißgrad höher liegt,
- b) der Faserlangstoffanteil steigt,
- c) die Reißlänge sich erhöht.

Ganz allgemein verbessern sich also die Festigkeitseigenschaften des aus frischem Holz hergestellten Schliffs bzw. Papiers. Umfangreiche praktische Untersuchungen der Papierindustrie haben diese Versuchsergebnisse bestätigt. Es darf hier besonders auf die Arbeiten der Feldmühle AG hingewiesen werden.

Auch die Zellstoffindustrie hat entsprechende Versuche angesetzt. Es hat sich ergeben, daß die Ausbeute nach Qualität und Menge umso günstiger wird, je gleichmäßiger der Feuchtigkeitsgehalt des angelieferten Holzes ist, d. h. also, daß die Lieferung des Holzes mit Rinde und nebenbei auch in längerer Form am ehesten die Gewähr für eine optimale Verwertung bietet. Dies heißt aber auch, daß das Problem der technischen Lösung der Entrindung in diesem Fall zweitrangig wird und daß die Wahl des Ortes der Entrindung im Grund genommen durch die Notwendigkeit einer optimalen Verarbeitung (Schleifen oder Kochen) des zur Verfügung stehenden Holzes bestimmt wird.

Diese Aussage läßt sich insoweit noch vervollständigen, als auch unsere einheimischen Verarbeiter von Hölzern geringerer Qualität, die Plattenindustrie, heute nahezu uneingeschränkt bereit ist, das Rohholz unentrindet aufzunehmen. Ob aus marktpolitischen oder ebenfalls verarbeitungstechnischen Gründen, ist mir nicht bekannt.

Für die Forstwirtschaft unseres Landes heißt dies, daß sie damit rechnen kann und auch rechnen muß, daß innerhalb kurzer Zeit der größte Teil des Nadel-Industrieholzes mit Rinde verkauft werden kann. Dies heißt aber auch gleichzeitig, daß diese Holz mengen unentrindet gerückt und abgefahren werden müssen.

Restmengen, die an Verbraucher gehen werden, die nicht über Entrindungsanlagen verfügen, werden wohl am Rande der Waldstraßen mit mobilen Anlagen und die für den Export vorgesehenen Sortimente auf zentralen Plätzen weitgehend automatisiert entrindet, vermessen, eingeschnitten und sortiert werden. Auch diese Holz mengen werden also mit der Rinde transportiert werden müssen.

### Die Situation beim Sägeholz

Während beim Industrieholz der Anstoß zu einer Verlagerung der Entrindung nicht zuletzt von der Industrie ausgeht, erhebt die Sägeindustrie, im Augenblick sicher berechtigt, z. T. Bedenken, z. T. aber auch energische Einwendungen gegen eine Verlagerung der Entrindung aus dem Wald in die Werke. Die angeführten Gründe sind, wenn man diese unter den heutigen Voraussetzungen prüft, Anlaß genug für ein vorsichtiges Vorgehen:

1. Das Angebot trägt immer noch saisonalen Charakter. Das Holz ist bei den üblichen langen Lagerfristen wertmindernden Gefahren ausgesetzt (Insekten und Pilzbefall).
2. Für kleinere und mittelgroße Betriebe stehen zu wenig technisch befriedigende Lösungen zur Verfügung. Es sind vor allem keine positiven Erfahrungen vorhanden.
3. Kapitalmangel, Platzmangel, die Frage der Rindenbeseitigung, auch mangelhafte Kenntnisse darüber, wie sich das frische Holz nach dem Einschnitt trocknen läßt, berechtigen ebenfalls zu einer abwartenden Haltung.
4. Es darf außerdem nicht übersehen werden, daß zusätzlich die Rinde transportiert werden muß und daß vor allem das Holz nicht mehr wie bisher austrocknet. Man wird davon ausgehen müssen, daß 20–35% mehr Gewicht zu transportieren sind.

Dem stehen, wie man gerne zugibt, aber auch eine Reihe von Vorzügen gegenüber:

1. Die Schnittware weist nach dem Einschnitt praktisch keine Risse auf. Ich darf hier auf die Untersuchungen von WEISS (1961) hinweisen. Der Wert der Schnittware lag bei unentrindetem gelagertem Holz mehr als 5 % höher als bei sofort nach dem Einschlag geschältem Ausgangsmaterial.
2. Mit der Rinde werden auch Sand und Steine entfernt. Infolgedessen dürften sich auch die Standzeiten der Sägeblätter erhöhen. Die unvermeidbare Verschmutzung des Holzes während des Rückvorgangs verliert an Bedeutung.
3. Dies läßt außerdem eine Verbesserung der Schnittgeschwindigkeit und damit der Arbeitsproduktivität erwarten.
4. Beobachtungen in der Praxis haben noch gezeigt, daß auch die Sägeblätter weniger verlaufen.

Diese Vielzahl von Faktoren, die die Entscheidung, wo entrindet werden soll, beeinflussen, macht deutlich, daß in jedem Einzelfall genau geprüft werden muß, ob tatsächlich die Werksentrindung Vorteile bietet.

Unsere Sägeindustrie verlangt deshalb z. Zt. sicher noch mit Recht, daß vor einer allgemeinen Anlieferung von unentrindetem Holz weitere Versuche gemacht werden. Nicht zuletzt seien auch die Zusammenhänge zwischen Betriebsgröße und Werksentrindung zu untersuchen.

Folgerichtig hat das Holzhandelsreferat unserer Landesforstverwaltung ein Arbeitsprogramm ausgearbeitet, dessen Ergebnisse dazu dienen sollen, die Entscheidung über den günstigsten Ort der Entrindung des Sägeholzes zu erleichtern. Im einzelnen soll freiwillig sich beteiligenden Sägewerken unterschiedlicher Größenklassen folgendes Angebot gemacht werden:

1. Nachlaß der vollen Handentrindungskosten einschließlich der Soziallasten,
2. Abschluß längerfristiger Lieferverträge (2 - 3 Jahre),
3. periodische, evtl. vierteljährliche Zuteilung des Holzes,
4. Intensivierung der Forschung auf dem Gebiet der Entrindung,
5. Übernahme evtl. Versuchskosten durch die Forstl. Versuchsanstalt,
6. Beschaffung von Kapitalbeihilfen; in Frage kommen Zuschüsse, zinslose oder zinsverbilligte Darlehen.

Es kann schon heute gesagt werden, daß dieses weniger aggressive als klärende Programm bei der Sägeindustrie Anklang findet. Was weniger gefällt ist, daß sich daraus völlig ungewollt eine Strukturfrage ergibt. Auffällig ist nämlich, daß sich gerade die größeren Sägewerke sowie einige als besonders aktiv bekannte Betriebe mittlerer Größe an den Versuchen beteiligen wollen. Um zu vermeiden, daß nur Betriebe derartiger Größenklassen berücksichtigt werden, nicht dagegen die große Zahl der kleineren Werke, wird sich das Holzhandelsreferat bemühen müssen, auch unter den bisher abwartenden Betrieben Interessenten zu finden.

#### Zusammenhang zwischen Bringung und Entrindung

##### Befahrbare Lagen

Versteht man unter Bringung die Transportkette zwischen Einschlagsort und Werk bzw. Holzhof, trennt man bei Versuchen besser das Rücken des Holzes von Fällort zum Stapelplatz am Rand der Lkw-tragfähigen Waldstraßen vom eigentlichen Ab-

transport über die Forst- und öffentlichen Straßen zum Be- und Verarbeiter. Obwohl es heute in Form der Rückezüge Fahrzeuge gibt, die sich sowohl im Gelände, als auch mit ausreichender Geschwindigkeit auf normalen Straßen bewegen können, kann man in der Regel doch noch von einem an der Waldstraße gebrochenen Transport ausgehen.

Bei Aussagen über das Rücken unterscheidet man wiederum aus Gründen der Zweckmäßigkeit über die Arbeit in mit Schleppern befahrbaren Lagen und an den eigentlichen Steilhängen, wobei man gleichzeitig feststellen muß, daß sich moderne Forstschlepper in immer steilere Lagen begeben.

Was das Stammholz anbetrifft, verändert sich beim Übergang zu unentrindetem Holz zum einen das zu transportierende Gewicht, zum anderen der Reibungskoeffizient. Das Gewicht nimmt als Folge der nur verzögert einsetzenden Austrocknung in einem Bereich zwischen 20 und 40 % zu. In kg ausgedrückt heißt dies, daß im Durchschnitt der Festmeter Holz einschließlich der Rinde, die allein schon mit rd. 10 % zu Buch schlägt, 200 - 250 kg mehr wiegen wird.

Dieser Gewichtsunterschied leitet sich wie folgt her:

Mittleres Frischgewicht Fi/Ta o. R. (750 - 980 kg)	865 kg
Rindenfrischgewicht 10 % aus 784 kg/fm	78 kg
Gesamtgewicht des in Rinde zu transportierenden Holzes	943 kg
Mittleres Waldtrocken-Gewicht Fi/Ta o. R. (600 - 800 kg/fm)	700 kg
(Kollmann, Ballmann)	Differenz: 243 kg

Die Vergrößerung des Reibungskoeffizienten ist auf die rauhere Oberfläche des unentrindetem Holzes und die dadurch verursachte innigere Verzahnung von Stamm und Boden zurückzuführen. Im Mittel wird nach den Untersuchungen von STEINLIN und ZEHNTNER sowie LUNZMANN davon ausgegangen werden müssen, daß sich der Reibungskoeffizient bei unentrindetem Holz gegenüber entrindetem um 20 - 30 % erhöht. Zusammen mit dem zusätzlichen Gewicht des nassen Holzes wird man also mit einem nennenswerten Anstieg des Zugkraftbedarfs rechnen müssen. Man kann diesen auf 40 bis 60 % schätzen.

Es stellt sich die Frage, ob dadurch ernsthafte Schwierigkeiten auftreten werden. Beim Stammholz kann man dies wohl ohne Bedenken verneinen. Durch die Wahl von Forstschleppern mit Stärken von 80 und mehr PS, aber auch durch die Weiterentwicklung der Seilwinden (Doppeltrommelwinde mit Zugkräften bis zu 7,5 to je Winde, hoher Seileinlauf usw.), ist es heute möglich, das schwerere Holz trotz größerem Reibungskoeffizienten bei praktisch gleicher Stundenleistung zu rücken. Weniger optimistisch ist dagegen die Frage beim schwachen Nadelholz zu beurteilen, also beim Ausgangsmaterial für Schliff, Zellstoff und Platten. Durch den Übergang von kurzem, entrindetem Holz zum unentrindetem und neuerdings vor allem auch langem Sortiment geht die Tragbarkeit verloren. Das heißt, die einzelnen Stücke können nicht mehr von Hand zu Lasten zusammengetragen werden. Auch das Beladen und Entladen von Fahrzeugen bzw. deren Anhängern wird unzumutbar oder ist nicht mehr möglich. In einer Vielzahl von Fällen werden deshalb neue Rückemethoden gewählt werden müssen. Tröstlich ist, daß das wirtschaftliche Rücken von schwachem, unentrindetem Langholz keineswegs nur eine mitteleuropäische, sondern eine weltweite Sorge ist. Man muß beim Studium der Versuchsergebnisse der Forschungsinstitute leider feststellen, daß die bisher angebotenen Verfahren keineswegs befriedigen. Typisch ist z. B., daß in vielen Versuchen, vor

allem bei kurzen Distanzen, auch heute noch das Pferd am günstigsten abgeschnitten hat. Auf die Dauer versprechen hier wohl Verfahren am meisten Erfolg, bei denen sich entsprechende Fahrzeuge auf den Rückegassen oder Rückeschneisen durch die Bestände bewegen und von dort aus mit langen hydraulischen Armen nach den zu entnehmenden Bäumen greifen. Diese werden mit ebenfalls hydraulischen Scheren abgeschnitten, zum Rückefahrzeug hergezogen und auf diesem untergebracht, wobei entsprechend große Lasten gebildet werden. In diesem Zusammenhang soll nicht übersehen werden, daß es wahrscheinlich möglich sein wird, mit Hilfe waldbaulicher Maßnahmen die beim Ersteingriff je Baum zu erwartende durchschnittliche Stückmasse so zu erhöhen, daß der Seilwindenzug schon interessant wird. Es ist zu hoffen, daß sich bei unseren günstigen mitteleuropäischen Produktionsbedingungen auf diese Weise die ungünstigen Auswirkungen des Stückmassesetzes überwinden lassen. Diese gelten ja nicht nur bei der Fällung, sondern in derselben Weise auch beim Rücken.

#### Nicht befahrbare Lagen, Steilhänge

Wesentliche Änderungen der Rücketechnik werden sich dagegen in unserem Bereich in nicht befahrbaren Lagen, also an den ausgeprägten Steilhängen ergeben. Hier wurden bisher die Stämme in ganzer Länge entweder von Hand oder mit Abseilwinden abgeseilt. Schwerkraft und geringer Reibungskoeffizient des frischen entrindeten Holzes sorgten für einen gleichmäßigen Lauf bergab. Beläßt man nun die Rinde, können diese Verfahren nicht mehr angewendet werden. Versuche, Holz in Rinde abzuseilen oder zu treiben, haben ergeben, daß dies in der Mehrzahl der Fälle nicht praktikabel ist. Der glatte Lauf geht verloren. Hinzu kommt, daß die Steilhänge schon außerordentlich „schnell“ sein müssen, damit das Holz in Bewegung bleibt.

Als Alternativen bieten sich heute an, — wenn man vom Hubschrauber- bzw. Balloneinsatz usw. absieht — einmal der Bodenschleifzug bergauf, wobei kräftige Seilwinden verwendet werden, zum anderen der Einsatz von Seilkrananlagen. Die Entwicklung geht in unserem Bereich in Richtung der ersteren Lösung. Die Gründe dafür sind, daß man von einem verhältnismäßig dichten Forst- und öffentlichen Straßennetz ausgehen kann. Dieses wird heute durch ein pflegearmes Maschinenwegnetz ergänzt, auf dem sich ausschließlich die Rückefahrzeuge bewegen können. Erste Berechnungen haben ergeben, daß diese einfachen Maschinenwegnetze an Steilhängen Wegabstände zwischen 120 und 180 m aufweisen sollten.

Über die genannte zweite Möglichkeit, die Verwendung von Seilkrananlagen zu sprechen, ist mir ganz einfach zu riskant. Es gibt zwar das schöne Sprichwort, je weiter von zu Hause weg, je mehr Experte, trotzdem darf ich sachverständige Aussagen zu diesem Problem gerade hier in Graz den anerkannten Könnern unseres Gastlandes überlassen.

#### Entrindung und Abfuhr des Holzes

Für die Auswirkungen der Nichtentrindung auf die Abfuhr des Holzes ist ausschlaggebend, daß das Holz nicht mehr austrocknen kann und daß deshalb das Transportgewicht wesentlich ansteigt. Da die Transportkosten sich proportional zum transportierten Gewicht verhalten, ist mit einer, dem zuneh-

menden Gewicht entsprechenden Kostensteigerung zu rechnen. Hinzu kommt, daß zusätzlich die Rinde mit transportiert werden muß.

In diesem Zusammenhang darf ich auf die Arbeiten von Herrn Prof. Mantel und Herrn Dr. Schneider hinweisen. Die beiden Herren haben sich gerade mit den Fragen des Holztransports außerordentlich intensiv beschäftigt. Die in Bewegung geratenen Tarife lassen es für geraten erscheinen, die Wünsche der Forstwirtschaft und Holzwirtschaft, wie dies geschieht, beizubehalten und laut genug bemerkbar zu machen. Was die Lade- und Entladetechnik anbetrifft, sind keine entscheidenden Änderungen notwendig. Mit den vorhandenen Einrichtungen kann auch unentrindetes Holz verladen werden. Auch ein heute denkbarer Übergang von den üblichen Doppeltrommelwinden zu größeren hydraulischen Ladekränen sollte nicht behindert werden.

#### Zusammenfassung

1. Es wurde hoffentlich überzeugend genug dargestellt, daß die Frage der Wahl des wirtschaftlichen Orts der Entrindung nicht allein eine Frage der jeweiligen günstigsten technischen Lösung ist. Berücksichtigt werden müssen in jedem Fall eine Vielzahl von Faktoren. Es kam besonders darauf an darzustellen, daß bei einer Reihe von Holzsorten neue Untersuchungen gezeigt haben, daß der höhere Wert der aus unentrindetem Holz erzeugten Produkte letztendlich den Ausschlag für eine rasche Verlagerung der Entrindung ins Werk geben wird. In diesem Zusammenhang darf nochmals besonders auf die Herstellung von Holzschliff hingewiesen werden. Daß es hierbei außerdem noch möglich ist, die Entrindung durch zentrale Großanlagen zu verbilligen, ist im Grunde genommen zweitrangig geworden. Diese Entwicklung zeigt, wie wichtig es ist, aus dem weiten Bereich der Holzernte nicht eine Phase allein herauszunehmen und diese isoliert zu sehen. Es zeigt sich aber auch, wie viele Lücken unser Wissen noch aufweist.
2. Wir müssen also davon ausgehen, daß sich bei großen Holz-mengen die Entrindung aus dem Wald in die Werke bzw. auf zentrale Sortier- und Verkaufsplätze verlagert. Dies wird, wie gesagt, der Fall sein beim Ausgangsmaterial für Holzschliff, für Zellstoff und zu einem größeren Teil auch für Spanplatten. Beim Sägeholz wird die Entwicklung sicher langsamer verlaufen. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit werden die größeren Werke wohl vorangehen. Versuche müssen erst ergeben, ob die Werksentrindung auch für kleinere Betriebe attraktiv genug gestaltet werden kann.
3. Beim Nadelstammholz sollten sich der Bringung in unentrindetem Zustand keine ernsthaften Schwierigkeiten entgegenstellen. Ausreichend starke Rückeschlepper stehen zur Verfügung. In einer Reihe von Fällen wird es ein gewisses Problem sein, vom bisher üblichen leichteren Bauernschlepper auf diese Spezialschlepper überzugehen. Auch der notwendige Einbau von Seilwinden wird zusätzliche Aufwendungen erfordern. Ungelöst ist dagegen die Frage des wirtschaftlichen Rückens beim schwachen Nadellangholz. Es muß erwartet werden, daß die Forschungsinstitute, Versuchsanstalten usw. ihre Arbeit auf dieses Problem in ausreichendem Maße konzentrieren.

# Technische Maßnahmen zur Verminderung von Wildverlusten durch den Straßenverkehr und von Verkehrsunfällen durch Wild

von Dr. E. Ueckermann

Ein Problem, das die Jagdwissenschaft in den letzten Jahren in besonderem Maße beschäftigt, ist das der Wildverluste durch den Straßenverkehr und der Verkehrsunfälle durch Wild. Nach der letzten größeren Arbeit zu diesem Thema aus der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, erschienen in Heft 3 der Zeitschrift für Jagdwissenschaft unter dem Titel „Wildverluste durch den Straßenverkehr und Verkehrsunfälle durch Wild im Lande Nordrhein-Westfalen im Jagdjahr 1967/68“, sind für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland jährlich 23.000 Verkehrsunfälle zu schätzen, die unser Wild verurteilt hat. Die neuesten Schätzwerte für die jährlichen Wildverluste durch den Straßenverkehr in Westdeutschland lauten nach der zitierten Arbeit: Rotwild 700, Damwild 800, Schwarzwild 1.000, Rehwild 60.000, Hasen mindestens 120.000. Der so entstehende Wildpretverlust muß jährlich mit über 5 Millionen DM beziffert werden.

Die Möglichkeiten zur Minderung der Verluste liegen insbesondere im technischen Bereich. Forstleute haben dabei Pionierarbeit geleistet. Schon deshalb ist ein entsprechender Beitrag in den „Forsttechnischen Informationen“ am Platze. Zudem ist der Forstmann, da die Verluste und damit auch die Unfälle überwiegend an Waldstrecken entstehen, nicht nur häufig selbst betroffen, sondern auch in den Fällen, in denen etwa ein Jagdpächter einen sachkundigen Rat benötigt, derjenige, der angesprochen wird. Bei der Durchführung von Maßnahmen wirkt er mit und darüber hinaus steht er, seiner Ausbildung und Berufstätigkeit nach, der technischen Materie mit am nächsten.

Seit dem Jagdjahr 1960/61 hat Forstdirektor RUPPERT, Forstverwaltung der Stadt Frankfurt, an den Autobahnen und anderen Straßen im Bereich seiner Verwaltung Wildsperrzäune errichten lassen, die sowohl hinsichtlich der Bauausführung als auch der Wirksamkeit voll befriedigten. Damit hat er als erster ein überzeugendes Beispiel in umfangreicher Ausdehnung dafür liefern können, daß es möglich ist, an kreuzungsfreien Straßen die Wildverluste praktisch auszuschalten. Das allgemeine Interesse an dieser weitgehend von Forstleuten geleisteten Arbeit wird dadurch verdeutlicht, daß der „ADAC-Preis für Sicherheit“ 1969 dem Berufskollegen Oberforstmeister BRAUN, Forstamt Waldaschaff, zusammen mit Regierun-  
baudirektor Dr. LORENZ, Nürnberg, für die Errichtung eines Wildsperrzaunes im Spessart verliehen wurde. Der Zaun entstand 1962, ist knapp 2 km lang und sollte vor allem das Rotwild abhalten.

Mitwirkend oder anregend waren Forstleute weiterhin u. a. bei Wildsperrzäunen, die an der Autobahn Oberhausen - Emmerich und Köln - Aachen 1961 bzw. 1962 entstanden. Aber auch optische Schutzmaßnahmen wurden von Forstleuten erdacht, so die Verwendung der Aluminiumfolie von Revierförster i. R. BINDERICH.

In der ersten grundlegenden Arbeit zu den Wildverkehrsverlusten (UECKERMANN, E.: Erhebung über die Wildverluste durch den Straßenverkehr und die Verkehrsunfälle durch Wild, Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 10 (1964) 4, S. 142 - 168) habe

ich auch einen Überblick über die möglichen technischen Schutzmaßnahmen gegeben. Die dabei verwandte Gliederung soll nachfolgend bei einer Erörterung der möglichen Maßnahmen eines technischen Schutzes benutzt werden.

## Optische Schutzmaßnahmen

Anfänglich war die Auffassung gegeben, daß schon die Aufstellung von Leitstäben eine merkliche Minderung der Verluste ergibt. Unsere 1964 veröffentlichten Untersuchungen brachten dafür keine Bestätigung.

Da die Reflektoren der Leitstäbe das Licht auf die Fahrbahn zurückwerfen, wurden Geräte konstruiert, die das Scheinwerferlicht seitlich zum anwechselnden Wild hin zerstreuen sollten. Zur Gruppe dieser Geräte sind der Fripo-Wildsperrspiegel, der Wildwechselspiegel nach VAN DER REE, der Nova-Wildschutzspiegel und auch die Aluminiumfolie bzw. Aluminiumbänder (Abb. 1 bis 4) zu rechnen, wie letztere im Forstamt Minden benutzt werden.

Diese Geräte können naturgemäß nur wirken, wenn mit Scheinwerfern gefahren wird, d. h. nachts bzw. in der Dämmerung. Da etwa ein Drittel der Verluste am Tage entsteht, bleibt diese Ziffer auf jeden Fall erhalten. Eingehendere Beobachtungsergebnisse konnten wir nur für den Fripo-Wildsperrspiegel (Erfinder und Hersteller Dipl.-Ing. POLLITT) auswerten. Für 11 von 15 untersuchten Straßenabschnitten gingen die Rehwildverluste nach Aufstellung der Wildsperrspiegel zurück, nur in einem Falle hörten sie ganz auf. Eine Wirkung ist danach nicht abzuleugnen, eine sichere Ausschaltung allerdings nicht gegeben.

Die erwähnten Geräte dürften alle eine ähnliche Wirkung zeigen, wie sie für den Fripo-Wildsperrspiegel gefunden wurde. Bei unseren Bemühungen, durch eigene Versuche für die Geräte weitere Unterlagen zu erhalten, stießen wir auf ein unerwartetes Hemmnis. Seitens einer Straßenverwaltung wurde auf die möglichen Gefahren hingewiesen, die von ihnen für die Kraftfahrer ausgehen. Eine Einschaltung des Beraters für Schadenverhütung beim Verband der Haftpflicht-, Unfall- und Kraftverkehrsversicherer ergab die gutachtliche Stellungnahme, daß der Kraftfahrer nur den Nova-Wildschutzspiegel nicht wahrnehme, alle übrigen Geräte würden ihn mehr oder weniger irritieren. Damit können wir in weiteren Versuchen vorerst nur dieses Gerät benutzen. Die übrigen Geräte dürfen wir in Hinblick auf den erwähnten Einwand für eine Anwendung nicht empfehlen.

Für den verbleibenden Nova-Wildschutzspiegel, Nova-Entwicklungs- und Vertriebsgesellschaft für technische Neuerungen m. b. H., 65 Mainz, Rheinallee 193, konnten wir allerdings bisher noch keine Versuchsergebnisse gewinnen, sodaß eine Beurteilung der Wirksamkeit durch uns erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen kann.

Große Hoffnungen wurden auf die Verwendung von Gelblicht gesetzt. Obwohl eine vom Deutschen Jagdschutzverband eingeleitete und 1966 beendete Testaktion, bei der Jäger ihre



Abb. 1: Aluminiumfolie

(Foto: D. Lülfiing)

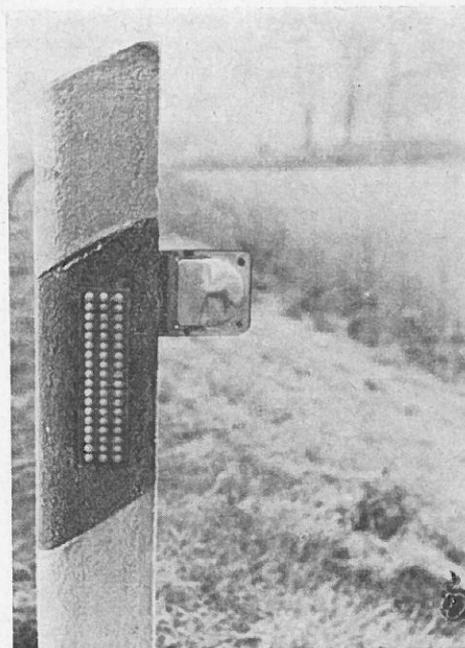


Abb. 2: Fripo-Wildsperrspiegel

(Foto: D. Lülfiing)



Abb. 3: Wildwechselspiegel nach VAN DER REE

(Foto: D. Lülfiing)

Fahrzeuge mit Gelblicht ausrüsteten, als Ergebnis in der überwiegenden Zahl der Fälle die Feststellung brachte, daß Gelblicht eine geringere Blendwirkung als weißes Licht hat, dürfte in der Benutzung von gelbem Scheinwerferlicht auch nicht die Lösung des Problems zu sehen sein. Die Daten, die mir Kollege Ingénieur du Génie Rural, des Eaux et des Forêts DABURON für 7 Straßenabschnitte in Frankreich übermittelte, beweisen, daß in Frankreich in Revieren mit einer Wildbestandsdichte, die der unserer Reviere entspricht, die gleichen Verluste trotz der allgemeinen Verwendung von Gelblicht entstehen.

Zusammengefaßt ist zu den bisher entwickelten oder empfohlenen optischen Schutzmaßnahmen festzuhalten, daß sie, wenn überhaupt, nur eine bedingte Abhaltung des Wildes gebracht

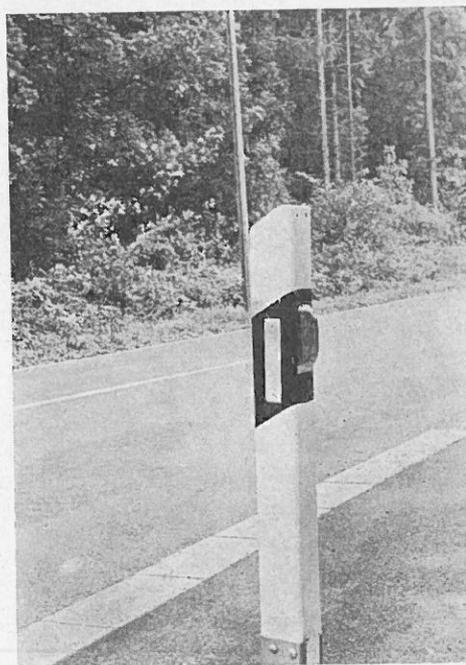


Abb. 4: Nova-Wildschutzspiegel

(Foto: U. Dischner)

haben. Bei weiteren Entwicklungen ist unbedingt der möglichen Irritierung der Kraftfahrer Rechnung zu tragen.

#### Akustische Schutzmaßnahmen

Die Tatsache, daß trotz des erheblichen Geräuschpegels, den der Kraftfahrzeugverkehr auf den Straßen bringt, Wild in großer Zahl überfahren wird, läßt nicht erwarten, daß Wildscheuchen eine entscheidende Abhilfe bringen.

1951 wurde ein Patentanspruch gesichert, der sich auf eine akustische Tierscheuche bezieht, die Schallwellen so hoher Frequenz abgibt, daß dieses das menschliche Ohr nicht störend aufnimmt, die aber auf die Tiere noch erschreckend wirken. Gedacht ist dabei an das Prinzip, das in der lautlosen Hundepfeife verwirklicht ist.

Gedacht ist unsererseits zunächst einmal daran, die Grundlagen über das Hörvermögen der betroffenen Wildarten klären zu lassen. Anzunehmen ist allerdings, daß der akustische Frequenzbereich beim Schalenwild und allgemein bei Säugetieren in seinem Optimum ähnlich wie beim Menschen liegt, so daß Töne höherer Schwingung, wenn überhaupt, nur sehr leise wahrgenommen werden können.

Versuche, eine derartige Wildscheuche für ein Kraftfahrzeug zu entwickeln, sind eingeleitet worden. Ebenso wurde die Aufstellung stationärer Scheuchen dieser Art erdacht, die z. B. bei Durchfahren eines Waldgebietes in Tätigkeit treten.

Wir selbst konnten bisher keine Ergebnisse für derartige Verfahren gewinnen, u. a. in einem Falle deshalb nicht, weil die Entwicklung nicht weiterbetrieben wurde.

Der derzeitige Stand für den akustischen Schutz ist zusammengefaßt so zu charakterisieren, daß bei weitgehendem Fehlen von Grundlagen begonnene Entwicklungen entweder aufgegeben wurden oder bei uns für andere Geräte dieser Art noch keine gesicherten Daten über eine Wirksamkeit vorliegen.

### Verwitterungsmittel

Der Einsatz von Verwitterungsmitteln zur Minderung von Wildverlusten durch den Straßenverkehr wurden bisher nicht nur diskutiert, sondern auch probeweise versucht. Seitens der Industrie erfolgte zudem die Entwicklung eines speziellen Verfahrens zur Abhaltung des Wildes von den Verkehrswegen.

Der Satz, den ich in dem Büchlein „Die Wildschadenverhütung im Wald“ zu den Verwitterungsmitteln angeführt habe, muß auch hier vorausgeschickt werden. Er lautet: „Verwitterungsmittel geben nur einen vorübergehenden, keineswegs absoluten Schutz“.

Denkbar wäre die Anwendung der z. Zt. auf dem Markt angebotenen Verwitterungsmittel **Anthropin** (Cela, Ingelheim/Rhein), **Arbin** (Chemische Fabrik Stähler G. m. b. H., Stade), **Kornitol** (Gebr. Korn, Frankfurt am Main-Süd), **M 7** (Pfälzische Sprit- und Chemische Fabrik H. Berkel K. G., Ludwigshafen/Rhein) und **Stinköl Marke Eschanex** (Chemische Fabrik Jakob Esch K. G., Ingelheim/Rhein). Brauchbar wäre aber auch das in jeder Drogerie oder Apotheke erhältliche **Tieröl** (Franzosenöl, Steinöl).

Die Ausbringung konnte derart versucht werden, daß Schwämmchen oder Lappen, die mit den Präparaten getränkt sind, im Abstand von 5 Metern an Pfählen befestigt werden. Ein Nachtränken nach etwa vier bis sechs Wochen ist sicher notwendig.

Denkbar wäre auch das Aufspannen von Bindfäden, die entsprechend präpariert sind, in Äserhöhe, d. h. gegenüber Rotwild in 1,20 m, gegenüber Dam-, Sika- und Muffelwild in 0,90 m und gegenüber Rehwild in 0,65 m Höhe.

Von der Dr. **HILDEBRANDT K. G.**, Spangenberg Krs. Meldungen, wurde vor einigen Jahren ein sog. **Duftzaun** entwickelt, bei dem beiderseitig des Verkehrsweges zunächst ein 2 Meter breiter Spritzstreifen ausgebracht und dahinter ein Garn, mit einem Verwitterungsmittel versehen, gezogen wird. Alle 200 Meter waren Öffnungen vorgesehen, die, mit Lockstoffen versehen, das Auswechseln erleichtern sollten.

Eigene Versuche mit dem Duftzaun laufen noch. Anwendungen auf einem Wildacker ließen bei uns die Unsicherheiten hervortreten, die allgemein bei Verwitterungen gegeben sind. Eine uns bekanntgewordene Versuchsanwendung gegenüber Damwild befriedigte nicht.

Wird über Verwitterungsmittel diskutiert, darf der Gedanke, die Gerüche der Feinde des Wildes, wie Wolf, Hund aber auch Mensch, einzusetzen, nicht unerwähnt bleiben. Schon vor Jahren wurde in Verfolg dieser Überlegungen Löwenlösung zur Verwitterung von Feldflächen benutzt.

Wenn es darum geht, das Wild von Randstreifen abzuhalten, die mit attraktiver Äsung bestockt sind, wäre auch an ein Bespritzen mit **Bittersalz** zu denken. Versuche in dieser Weise sollen von uns aber erst eingeleitet werden.

### Absperrungen durch Zäune u. a.

Vor einigen Jahren setzte man Hoffnungen in den sog. **Wildwarnzaun**, eine Wimpelkette, wie sie an Baustellen häufig benutzt wird, bei der im Abstand von etwa 60 cm Kunststoffwimpel der Größe 180 x 40 mm in roter und weißer Farbe an einer Schnur befestigt sind. 1965 konnten wir eine Versuchsstrecke von 3,5 Kilometer auswerten. Ein Abfahren bei Schnee ergab, daß an einem Tage 22 Stück Damwild und 35 Rehe die Wimpelketten unterwechselt hatten. Die stark befahrene Straße war allerdings nur von wenigen Stücken überquert worden, ein Beweis dafür, daß Strecken mit hoher Verkehrsdichte auch ohne Sicherung vom Wild respektiert werden.

Voll bewährt haben sich die in der Einleitung erwähnten **Wildsperrzäune**. Die Bezeichnung Wildsperrzaun ist bewußt von mir eingeführt worden, da der Begriff Wildschutzzaun, wenn man das Problem aus der Sicht der Allgemeinheit betrachtet, nicht voll befriedigt. So bedauerlich die Wildverluste für die Revierinhaber sind, so schwerwiegend sind auch die Unfälle, die durch das Wild entstehen. Werden Sicherungen an unseren Straßen vorgesehen, haben sie zum Ziele, den Verkehrsweg gegen das Wild abzusperren. Der Schutz des Wildes steht bei dieser Betrachtung erst an zweiter Stelle und damit ist die Bezeichnung Wildsperrzaun der Bezeichnung Wildschutzzaun vorzuziehen.

Die bisher vorliegenden zehnjährigen Erfahrungen mit Wildsperrzäunen erlauben die Aussage, daß sie sich bei richtiger Bauweise und sorgfältiger Unterhaltung voll bewährt haben und deshalb überall dort in Zukunft errichtet werden sollten, wo stark befahrene Straßen in besonderem Maße durch Wild gefährdet sind. Die Gegebenheiten, bei denen wir den Bau von Wildsperrzäunen für notwendig erachten, sind wie folgt zu charakterisieren: Vom Straßentyp her gesehen ist der Wildsperrzaun für Straßen mit hoher Verkehrsdichte, d. h. in erster Linie für Bundesautobahnen und Bundesstraßen, zu fordern, sofern die anderen Gegebenheiten einen dringenden Rang haben. Vom Lebensraum des Wildes betrachtet, wäre ein Wildsperrzaun dann vorzusehen, wenn Wald an den Straßenzug angrenzt oder so nahe liegt, daß Wild von dort auf die Straße wechselt. Ist nur einseitig Wald gegeben, wäre ein Wildsperrzaun in dem Falle zu fordern, in dem sich auf der anderen Straßenseite anziehende Äsungsflächen befinden. Von den Wildarten her läßt sich die folgende **Rangordnung** skizzieren:

- a) Damwild als Standwild
- b) Rehwild in hoher Dichte, d. h. etwa ab 20 Stück pro 100 ha Waldrevierfläche
- c) Rotwild als Standwild in Kernrevieren
- d) 1. Rehwild bei hoher Bestandesdichte, d. h. etwa ab 12 Stück pro 100 ha Waldrevierfläche  
2. Damwild als Wechselwild  
3. Schwarzwild bei höherem Bestand

Das Schema läßt erkennen, daß nicht angestrebt wird, alle Straßen mit Wildsperrzäunen zu versehen. Ganz abgesehen davon, daß gegenwärtig im groben Durchschnitt nur etwa für zehn Prozent unserer Verkehrswege eine starke Unfallgefährdung durch Wild vorliegt, würden Zäune an allen Straßen unsere Landschaft auch unnötig „verdrahten“ und damit verunstalten. Wildsperrzäune sollten deshalb auch grundsätzlich so errichtet werden, daß sie wenig hervortreten. Deshalb eignen sich als Geflechte in erster Linie Knotengeflechte (Abb. 5).

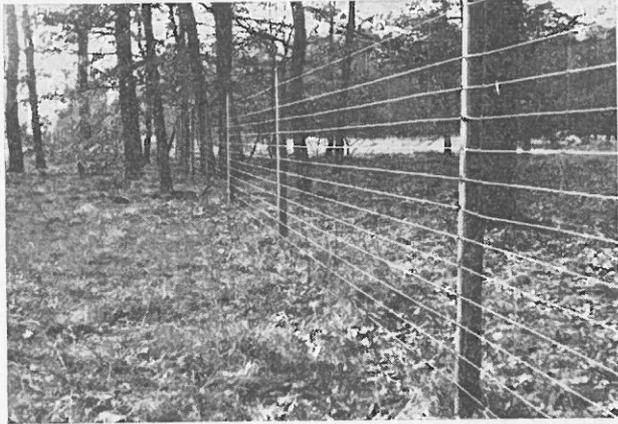


Abb. 5: Wildsperrzaun aus Knotengeflecht

(Foto: Verfasser)

Verlaufen die Strecken im Walde, wird der Zaun vom Waldhintergrund „optisch aufgenommen“ und ist für viele Kraftfahrer gar nicht wahrnehmbar. Ein weiterer Vorteil der Knotengeflechte besteht in diesem Falle darin, daß relativ weite Pfahlabstände, bis zu 10 m, gewählt werden können.

Wildsperrzäune müssen immer auf beiden Seiten der Fahrbahn errichtet werden. Da dem Straßenbaulastträger auch die Sicherung des Verkehrsweges zukommt, sollte der Wildsperrzaun möglichst auf dem Gelände der Straßenverwaltung stehen, schon wegen der Unterhaltungspflicht für derartige Anlagen. Damit das Wild nicht am Ende eines Waldgebietes die Straße überquert oder von dort zwischen die Zäune des Wildsperrzaunes einwechselt, sind die Zäune mindestens 100 m über das Ende des Waldrandes hinauszuführen.

Als Mindesthöhen sind für Rot-, Dam-, Sika- und Muffelwildsperrzäune 1,90 m zu nennen, für Rehwild- und Schwarzwildsperrzäune 1,50 m, auch für den Schwarzwildsperrzaun, da praktisch immer gleichzeitig Rehwild abgewehrt werden muß. Das Geflecht ist jeweils an der Pfahlseite anzubringen, die der Straße abgewandt ist, da das Wild auf die Straße zuwehlt. Da Wildsperrzäune als Dauereinrichtung anzusehen sind, ist eine lange Haltbarkeit der Geflechte anzustreben. Die Drähte sollten deshalb beispielsweise eine Starkverzinkung nach DIN 1548 haben. In Industrienähe wäre zur Verwendung kunststoffummantelter Geflechte zu raten. Geeignete Knotengeflechte für den speziellen Verwendungszweck bieten die bekannten Firmen an, die auch entsprechende Forstknotengeflechte führen. Ihr Angebot wäre einzuholen und darauf hinzuweisen, daß alle Wildsperrzäune rehwilddicht sein müssen. Ob man hasensichere Knotengeflechte vorsieht oder nicht, hängt von der Höhe des Hasenbesatzes ab. Ausgewachsene Hasen werden von hasensicheren Knotengeflechten abgehalten.

Wegen der erwünschten langen Haltbarkeit sollten nur sauber entrindete Holzpfähle verwandt werden. Akazien- und Eichenpfähle können unimprägniert gesetzt werden, in Hinblick auf den erwünschten ruhigen Zaunverlauf ist aber im Regelfall zu Nadelholzpfählen, weißgeschnitzt, Kopf abgedreht, Zopfstärke etwa 10 bis 12 cm zu raten, die nach Postvorschrift mit Teeröl im Druckverfahren oder, wenn dies nicht möglich ist, im Os-moseverfahren geschützt sein sollen.

An kreuzungsfreien Straßen, wie z. B. an Autobahnen, bringt der Bau von Wildsperrzäunen weder technische noch finanzielle Probleme mit sich. Durchgänge an Rastplätzen für Menschen sind einfach zum Beispiel als Holztore mit Fall zu erstellen.

Werden abgegartete Strecken von anderen Verkehrswegen auf gleicher Ebene gekreuzt, sind die Anschlüsse gegen überwechselndes Wild zu sichern. Tore kommen dabei nur für Fußwege und wenig befahrene Nebenwege in Betracht. Sie müssen so ausgebildet sein, daß sie sich selbsttätig schließen. Gatterschläuche, bei denen die Flügel rd. 100 m lang sein müssen, verhindern nicht in allen Fällen das Einwechsell. Sie werden dann zu Wildfallen und führen zu einer erhöhten Verkehrsgefährdung.

Bewährt haben sich Gitterroste (Abb. 6). Sie verlaufen in 3 bis 4 m Breite im Zuge des Wildsperrzaunes quer über den kreuzenden Verkehrsweg. Ihr Bau erfordert allerdings hohe Kosten, da sie auch schwere Fahrzeuge tragen müssen.

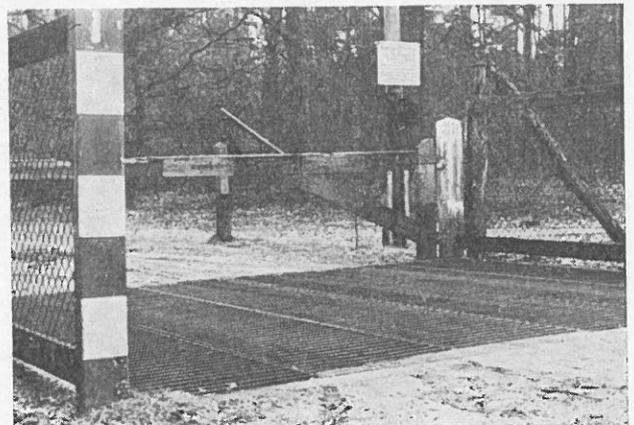


Abb. 6: Gitterrost

(Foto: D. Lülfiing)

Mit diesen gestrafften Hinweisen zu den technischen Maßnahmen zur Verminderung bzw. Ausschaltung von Wildverlusten durch den Straßenverkehr und Verkehrsunfällen durch Wild sind noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft, die verbleiben, um dem Wildverkehrstod Einhalt zu gebieten. Im Rahmen des Forst- und Jagdbetriebes ist, wenn auch in engen Grenzen, z. B. durch die Verteilung von Äsungsflächen, das Freihauen von Straßenrändern, eine Einflußnahme möglich. Aber auch das Verhalten des Kraftfahrers ist von großer Bedeutung, was die Schutzgemeinschaft Deutsches Wild, 53 Bonn, Konrad-Adenauer-Allee 150-164, im Jahre 1964 auf hiesige Anregung hin veranlaßte, ein Merkblatt für den Kraftfahrer herauszugeben, das kostenlos abgegeben wird. Dieser Hinweis auf weitere Maßnahmen soll hier genügen. Wer sich eingehender informieren will, den beraten wir gern.

# Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWK)

## 5. Erfahrungsaustausch über chemische Unkrautbekämpfung

In Anbetracht der Bedeutung des Herbizideinsatzes für die Begründung und Pflege von Kulturen veranstaltet der Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“ des KWF seinen 5. Erfahrungsaustausch am 13. und 14. November 1969 in Bad Kreuznach. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik lädt zur Teilnahme an dieser Tagung ein.

Anmeldungen werden bis 31. Oktober an das KWF, Chemisch-technische Abteilung, 2101 Meckelfeld, Höpenstraße 75 a, erbeten.

Die Tagung soll in erster Linie dem Austausch von Versuchs- und Praxiserfahrungen über die Kultur- und Jungwuchspflege mit chemischen Mitteln dienen. Dabei sollen Fragen der Wirkung und Nebenwirkungen auf den verschiedenen Standorten, der Unkrautbiologie und Anwendungstechnik behandelt werden. Auch der Einsatz von Herbiziden bei der Landschaftspflege soll zur Sprache kommen.

Referate über neue Erfahrungen und Erkenntnisse auf diesen Gebieten von etwa 15 Minuten Dauer, die durch Diapositive illustriert werden können, sind unter Beifügung einer kurzen, aber ausreichenden Inhaltsangabe bis 31. Oktober anzumelden.

---

## Hinweise auf bemerkenswerte Veröffentlichungen in der Fachpresse des In- und Auslandes

- BANDT, W.: Die Ermittlung physikalischer Kennziffern beim baumweisen Rücken von Fichtenlangrohholz. Arch. Forstw. Bd. 17, 1968 Heft 1, Berlin
- BEISE, W.: Wünsche der Zellstoff- und Papierindustrie in Bezug auf Angebot und Bereitstellung von Nadelschleif- und Zellstoffholz. Beitrag zur Kolloquien-Reihe des Inst. für Forstl. Arbeitswissenschaft und Forstbenutzung, Freiburg, 1969
- GRAMMEL, R.: Aspekte der Werks- und Waldentrindung von Nadelstammholz. Hzbbl. Nr. 11, 1969
- JÄGER, D.: Möglichkeiten der Rundholzkonservierung (1): Zur Theorie der Rundholzkonservierung. Holz-Zentralblatt 1969 Nr. 103
- KNELL, G.: Untersuchung über Holzfeuchte und Holzfarbe von Fichten-Schleifholz. Diss. Freiburg, 1968
- LANDSCHÜTZ, W.: Das Wirkungsgefüge zwischen Teilzeiten und Gesamtzeiten — dargestellt an der Aufarbeitung von Langnutzholz in Fichte, Kiefer und Buche mit der Einmann-Motorsäge. Forstarchiv 1969 Nr. 9
- LUNZMANN, K.: Der Widerstandsbeiwert beim Rücken von Rundholz und sein Zusammenhang mit der Bodendynamik. Mitteilung der BfFA, Reinbek bei Hamburg, 1964
- SAMSET, I. u. STROMNES, A. R.: Arbeitsleistungen beim Holzeinschlag in Norwegen — Methodik und Aufnahmeergebnisse zum Hauerlohnstarif für Fichte und Kiefer. Forstarchiv 1969 Nr. 9
- STEINLIN, HJ. u. ZEHNTNER, K.: Reibungswiderstände beim Schleifen auf horizontalen Versuchsstrecken. Mitteilungen der Schweiz. Anst. f. Forstl. Versuchswesen B 29, Heft 2, 1953
- STEINLIN, HJ.: Möglichkeiten und Grenzen der Mechanisierung der Forstwirtschaft. Holzkurier Nr. 8, 1969, Wien
- VYPLEL, K.: Zur Rentabilität der maschinellen Entrindung. Holz-Zentralblatt 1969 Nr. 113
- WEISS, H.: Untersuchungen über die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der Entrindung des Nadelholzes. Int. Mitteilung Nr. 1 der Abt. WA der Bad.-Württ. Forstl. Versuchsanstalt, 1961
- WILCKENS, H.-A.: Die Forstwirtschaft der Zukunft. Der Forst- und Holzwirt 1969 Nr. 15

# In der europäischen Einigung geht der Naturschutz voran!

Der „Europäische Ausschuß zur Erhaltung der Natur und der natürlichen Hilfsquellen“ beim Europarat hat das Jahr 1970 zum „Europäischen Naturschutzjahr“ erklärt. Den Auftakt des Europäischen Naturschutzjahres bildet eine Europäische Konferenz beim Europarat in Straßburg, an der 270 Delegierte teilnehmen sollen, die Experten auf dem Gebiet des Naturschutzes in Regierungen, Parlamenten und Naturschutzorganisationen sind. Oberlandforstmeister Dr. Offner, Bonn, — der vor kurzem mit der Alexander v. Humboldt-Medaille in Gold für hervorragende Verdienste um den Naturschutz und Naturparkgedanken ausgezeichnet wurde — stellte im Bulletin der Bundesregierung das Ziel der Konferenz dar, gemeinsame Richtlinien für die Erhaltung der Umwelt zu erarbeiten. Die Europäische Konferenz soll unter dem Titel „Der Mensch und seine Umwelt“ stehen und die Einwirkungen der urbaren Verdichtung der Industrie, der Land- und Forstwirtschaft sowie der Freizeitgestaltung auf die Landschaft behandeln und zu einer Europäischen Naturschutzklärung führen. In allen europäischen Ländern, die dem Europarat angehören, werden während des Europäischen Naturschutzjahres nationale Ver-

anstaltungen aller Art stattfinden. In Deutschland eröffnet bei der Internationalen Grünen Woche in Berlin im Januar / Februar 1970 das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das Europäische Naturschutzjahr mit einer Sonderschau über die „Belastung der Landschaft“ und mit einem internationalen Naturschutzfilm-Festival. In Berlin wird außerdem eine Großkundgebung unter dem Thema: „Erholung im Nahbereich von Verdichtungsräumen“ stehen. Kundgebungen in den Landeshauptstädten sowie in größeren Kreisstädten werden eine Wanderschau über die Erhaltung der Landschaft zeigen. Die Internationale Fachmesse für Forst- und Holztechnik vom 6. bis 14. Juni 1970 in München sieht Sonderschauen über die Belastung der Landschaft und die Bedeutung der Umwelt für die Menschen der Großstadt vor. Die Verleihung eines Naturschutzpreises an verdiente Naturschützer ist ferner beabsichtigt. Außerdem findet ein europäisches Jugendlager durch die deutsche Naturschutzjugend statt. Letztlich sind Initiativen für die Ergänzung vorhandener und die Verkündung neuer Gesetze zur Erhaltung der Natur vorgesehen. — sdw.

## NEUERSCHEINUNG:

„Die Forst- und Holzwirtschaft in Mitteldeutschland“ mit einem Geleitwort von Prof. Dr. h.c. Georg Blohm. 160 S., 1969. DM 16,—  
Verlagsbuchhandlung Duncker und Humblot, 1 Berlin 41, Dietrich-Schäfer-Weg 9, Postfach 330