

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 E

39. Jahrgang

Nr. 12

Dezember 1987

Unterrichtsformen im Vergleich

– Ein Beitrag zur Gestaltung des Berufsschulunterrichts im Berufsfeld Agrarwirtschaft –

Arno Dietz

Im Rahmen der Berufsausbildung zum Forstwirt wird in Hessen der Berufsschulunterricht für die Auszubildenden am Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik beim Hess. Forstamt Weilburg erteilt.

Die Schüler sind in Landesklassen zusammengefaßt und erhalten zwei mal im Jahr für die Dauer von fünf Wochen Blockunterricht.

Während dieser Zeit werden neben den mehr allgemein bildenden Fächern wie Politik, Wirtschaftskunde usw. die berufsbezogenen Fächer Saat- und Pflanztechnik, Arbeitsgeräte, Holzernte, Forstschutz, Waldfunktionen, Wegebau u. a. unterrichtet.

Für den Blockunterricht in den berufsbezogenen Fächern wurde nach verschiedenen Möglichkeiten gesucht, den Unterricht vielseitiger zu gestalten und dabei im zeitlich vorgegebenen Rahmen den im Lehrplan vorgesehenen Stoff erfolgreich vermitteln zu können. Eine einfache und wirksame Art im Berufsschulunterricht Wissen „an den Mann“ zu bringen, ist wohl das Lehrgespräch, da es auch eine zeitnahe Überprüfung des Erlernten erlaubt. Diese Form des Unterrichts kann aber leicht in ein „Berieseln“ mit erzwungener Aufmerksamkeit bei den Schülern ausarten. Oft wirkt sich das am Ende eines Blocks dann in einem Nachlassen der Motivation zur Mitarbeit und zunehmenden Aggressionen aus. Letztere sind durch das „gedrängte Wohnen“ in einem der Internate des Lehrbetriebes bedingt oder haben andere Gründe, zum Teil sind sie aber auch auf die Unterrichtsform und hier besonders auf die Bewegungseinschränkung durch das Stillsitzen zurückzuführen.

Verwendete Unterrichtsformen

Im Curriculum sind häufige Lehrübungen vorgesehen, jedoch gibt es im Rahmen des Berufsschulunterrichts auch sehr viel theoretisches Wissen zu vermitteln, das durch Übungen nicht erfolgreich erarbeitet werden kann.

Als Möglichkeiten, theoretisches Wissen „alternativ“ zum Lehrgespräch weiterzugeben, bieten sich an:

1. Einsatz von Medien (auch bei Lehrgespräch)
2. Lehrwanderungen
3. Gruppenarbeit

Beurteilung der angeführten Möglichkeiten:

1. Einsatz von Medien (als methodischer Schwerpunkt)

1.1 Dias

Dias dienen der Verdeutlichung des vorgetragenen theoretischen Wissens. Gute, d. h. deutliche und aufschlußreiche

Dias können als Ersatz für praktische Anschauung gut verwendet werden, erreichen aber nicht die Wirkung einer praktischen Erfahrung. Für den Berufsschulunterricht ist also die praktische Anschauung der „Bildbetrachtung“ vorzuziehen, was besonders im Bereich der Geräte- und Maschinenkunde und der Arbeitsverfahren von Bedeutung ist. Zur Nachbereitung einer praktischen Übung sind Dias eine wichtige Hilfe oder Ergänzung.

1.2 Filme

Arbeitsabläufe lassen sich nach dem theoretischen Vorstellen mit Filmen hervorragend verdeutlichen, jedoch ist auch hier vor dem selbständigen Üben eine praktische Vorführung unbedingt nötig.

Wirksamer als das Vorführen von Lehrfilmen zum Erlernen eines Arbeitsverfahrens ist der Einsatz von Videofilmen zur eigenen Beobachtung bzw. zum Überprüfen des eigenen Könnens bzw. Leistungsstandes.

Allerdings setzt ein solcher Einsatz eine Lehrübung voraus und dient nicht primär dem Vermitteln von Wissen, sondern der Lernerfolgskontrolle.

Bezugnehmend auf das Fach „Waldfunktionen“ lassen sich Filme mit dem Ziel einsetzen, bestimmte Sachverhalte zu verdeutlichen. Wenn die Filme als Lehrfilme gedreht und nicht zu lang (max. 20 Minuten) sind, kann man erwarten, daß die angesprochenen Themen anschließend an die Vorführungen mindestens wiederholt, meist aber auch diskutiert werden können.

1.3 Broschüren, Informationsmaterial

Der Einsatz von Informationsmaterial und Broschüren ist in diesem Bereich nur dann sinnvoll, wenn eine gemeinsame Besprechung der Inhalte mit gründlichem Durcharbeiten des Textes vorgenommen wird.

Ein den Unterricht begleitendes, einfaches Verteilen von Informationsmaterial kann nur ein Minimum des Erfolgs bringen, da erfahrungsgemäß Gedrucktes lediglich „getrost nach Hause“ getragen wird, dann aber keine Beachtung mehr findet.

2. Lehrwanderungen

Vorbereitete Lehrwanderungen sind als sehr wertvoll für das Vermitteln von Unterrichtsinhalten im Fach ‚Waldfunktionen‘ zu betrachten. Die Auswahl eindeutiger, deutlicher und ansprechender Waldbilder macht zwar etwas

INHALT:

DIETZ, A.:

Unterrichtsformen im Vergleich

GERDSEN, G.:

Neues aus Normung und Vorschriften: Neue Normen für die Messung von Handarmschwingungen

ROTH, G.:

Beseitigung von Pflanzenschutzmittelresten

RUPPERT, D.:

Die Duplex-Schiene – ein wirksamer Schutz gegen Motorsägenrückschlag?

RIEGER, G.:

Austrofoma 1987

Termine 1988

Arbeit, zahlt sich aber dann aus, wenn man im Verlauf des Waldbeganges als Leiter erfreut feststellt, daß plötzlich Interesse für das Problem da ist und eine Diskussion in Gang kommt.

Bis auf seltene Fälle sind Lehrwanderungen sogar bei schlechtem Wetter (mit entsprechender Kleidung) durchführbar.

Wichtig ist hierbei aber auch, daß der Leiter der Lehrwanderung die Teilnehmer nicht einfach nur berieselt, sondern daß an einigen Stationen auch das „Begreifen“ von Sachverhalten praktisch möglich ist. Um die angesprochenen Unterrichtsinhalte zur Wiederholung verfügbar zu haben, kann man von den Teilnehmern der Lehrwanderung ein Protokoll erstellen lassen oder anschließend eine vorbereitete Zusammenfassung verteilen.

3. Gruppenarbeit

Eine weitere Möglichkeit, Unterricht abwechslungsreich zu gestalten, stellt die Gruppenarbeit dar. Als wichtige Vorteile sind zu nennen:

- während der Bearbeitungszeit können die Teilnehmer sich frei bewegen
- es besteht kein Druck zur Ruhe und zur ununterbrochenen Aufmerksamkeit
- die Teilnehmer können in den Gruppen Aufgaben übernehmen, die ihnen gut liegen.

Eine Arbeitsgruppe sollte nicht mehr als 6 Mitglieder haben. In den einzelnen Gruppen finden Gespräche mit dem Lehrer statt. Er geht von Gruppe zu Gruppe, gibt Anregungen, Gedankenanstöße und Hilfen.

Es wird eine Zusammenfassung der in der Gruppe erarbeiteten Ergebnisse erstellt, die als kurzer Vortrag (5-10 Minuten) vorgestellt oder als Merkblatt ausgeteilt wird. Während der Bearbeitungszeit (max. 2,0 Stunden, besser 1,0 Stunde, wegen der Anforderungen an die Konzentrationsfähigkeit der Schüler/Teilnehmer) wird eine lockere Stimmung erzeugt, indem die Gruppen räumlich auseinandergezogen werden und auch Pausen machen dürfen.

Wichtige Voraussetzungen sind die genaue Formulierung der Lernziele bzw. eine genaue Aufgabenstellung für jede Gruppe, die ein Überprüfen der Ergebnisse nach Art und Umfang ermöglicht, und eine Zeitvorgabe, in der die Bearbeitung zu erfolgen hat.

Gegebenenfalls ist jeder Gruppe weiteres Material, das vorher auf seine Eignung überprüft oder aufbereitet werden sollte, zur Verfügung zu stellen.

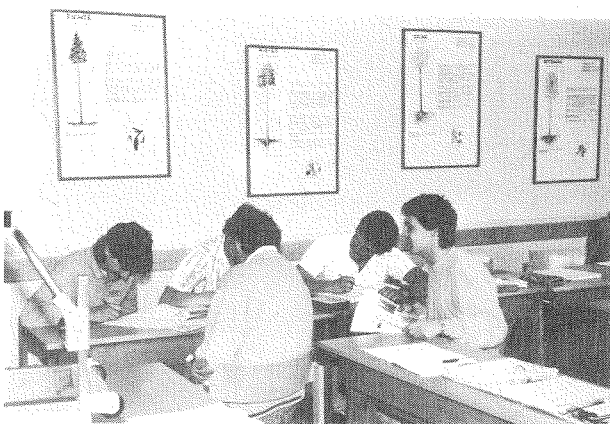


Abb. 1: Gruppenarbeit

Erfahrungen mit der Gruppenarbeit

Am Beispiel von Ergebnissen aus Gruppenarbeiten, durchgeführt im 4. Halbjahr im Berufsschulunterricht bei Auszubildenden im Berufsfeld Agrarwirtschaft (hier: Forstwirt) am Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik beim Hess. Forstamt Weilburg in den

Jahren 1986 und 1987, soll eine mögliche Unterrichtsform für den Blockunterricht im Einzelnen vorgestellt werden.

Besonderer Wert wird dabei auf die Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen gelegt, die zeigen, daß Interesse und Motivation vorhanden sind, den Bereich der ‚Waldfunktion‘ kennenzulernen und zu bearbeiten.

Wenn man neben diesen interessanten Aspekten noch berücksichtigt, daß der Zeitaufwand für die Unterrichtsform „Lehrgespräch“ und „Gruppenarbeit“ in etwa gleich ist, stellt die Gruppenarbeit eine sehr wirkungsvolle, unabhängige Unterrichtsform dar. Die Vorbereitung der Gruppenarbeit nimmt etwa soviel Zeit in Anspruch wie die Erarbeitungszeit (beinhaltet Formulierung der Aufgaben, Fertigen und Kopieren der Arbeitsblätter, Beschaffen von zusätzlichem Material für die Gruppen etc.).

Vorstellen der Ergebnisse an zwei Beispielen

In der Zeit von Herbst 1986 bis April 1987 wurden im Blockunterricht im Fach ‚Waldfunktionen‘ neben dem Lehrgespräch, dem Einsatz von Medien und Waldbegängen Gruppenarbeiten durchgeführt.

Im folgenden werden Ergebnisse aus dieser Unterrichtsform vorgestellt.

Nach der Vermittlung der Grundlagen sollen die wichtigsten Bereiche auf die Praxis übertragen werden. Daher nehmen die Fragen (Aufgaben) an die Gruppen direkt auf praktische Dinge Bezug.

Aufgabe 1:

„Der Bau von Erholungseinrichtungen im Wald gehört zu den typischen Aufgaben des Forstwirts. Beschreiben Sie die Herstellung einer Ruhebänk aus Holz unter Berücksichtigung der 4 Punkte:

- Wahl der Holzart
- verwendetes Werkzeug
- Materialliste
- Arbeitsgang.“

Aufgabe 2:

„Bei der Waldarbeit greift der Forstwirt in die Natur und den Naturhaushalt ein; daneben geht er oft mit umweltgefährdenden Stoffen um.

Welche Möglichkeiten gibt es hinsichtlich der Ausrüstung und des Verhalten des Forstwirtes, Schäden zu vermeiden und vorbildlich aufzutreten?“

Die Ergebnisse werden nachfolgend aus mehreren Gruppenarbeiten zusammengefaßt wiedergegeben.

Ergebnis der Gruppenarbeit zu Aufgabe 1

Holzart: Eiche, Robinie, Lärche, Douglasie, Kiefer, Tanne, Fichte.

Grundzüge der Bearbeitung:

- Werkzeug: Motorsäge, Holzschrauben, Rollsicherung, Bauklammer, Schraubzwinde, S-Haken, Holzbohrer, Holzhammer und Stechbeil, Bleistift, Maßstab, Axt, Beil, Ziehmesser, Hobel
- Persönliche Schutzausrüstung
- Material: 2 Rundlinge als Lager ca. 25 cm, 55 cm lang
2 Kanthölzer als Stützen 8 x 6 cm, 85 cm lang
1 Bohle unbesäumt mit Baumkante oder
1 Halbrundling 15-20 cm stark, 2 m lang als Rückenlehne
1 Stammhälfte als Sitzfläche ab 30 cm Stärke, 2 m Länge
2 Holzdübel (Vierkant) 4 x 4 cm, ca. 20 cm lang
2 S-Haken
- Arbeitsgänge:
 - Zum besseren Schutz gegen Umwelteinflüsse muß das Material vorher imprägniert werden.
 - Rundlinge werden ausgebuchtet (Ausbuchtung muß Sitzhälfte angepaßt sein) und die Löcher für die Holzdübel werden gebohrt. Auf der hinteren Innenseite wird der Rundling begradigt, damit die Vierkantstützen besser sitzen. Bei der Bohrung der Löcher für die Stützen muß man darauf achten, daß die Stützen leicht nach hinten geneigt sind.
 - In die Sitzfläche werden auch Bohrungen für die Holzdübel eingearbeitet. Dabei ist darauf zu achten, daß die Sitzfläche ein leichtes Gefälle nach hinten hat.
 - Der Rundling wird durch Dübel mit der Sitzfläche verbunden. Die Stützen werden durch Holzschrauben befestigt.

- Die Rückenlehne
 - a) einfache Bohle wird mit Holzschrauben befestigt
 - b) bei einem Halbrundling sollten die Stützen eingebuchtet werden, damit dieser besser sitzt. Befestigung mit Holzschrauben. Die Rückenlehne wird im rechten Winkel zur Stütze angebracht.
- Damit die Sitzhälfte nicht aufreißen kann, schlägt man auf beide Seiten S-Haken ein.

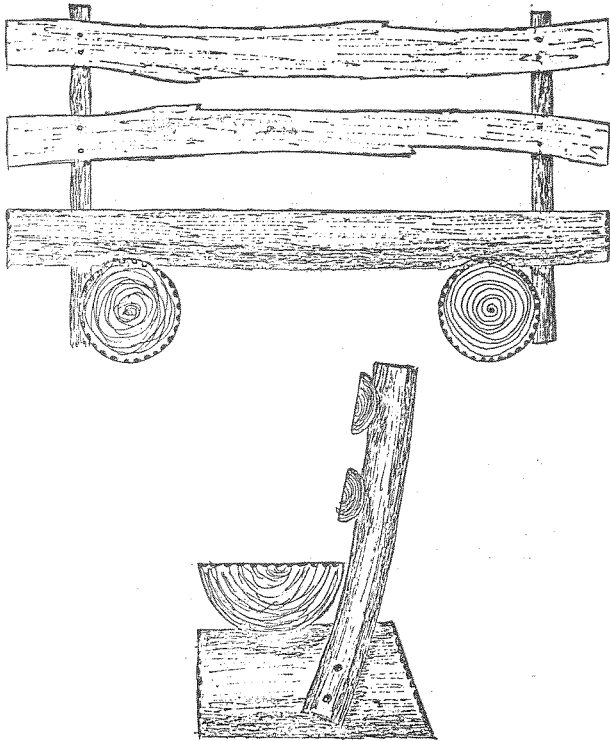


Abb. 2: Transportable Ruhebank mit Rückenlehne

Ergebnis der Gruppenarbeit zu Aufgabe 2

- a) Ausrüstung
- keine Ölkannister im Wald hinterlassen
 - umweltfreundliches Kettenöl verwenden
 - Betanken der Motorsäge mit Trichter
 - beim Verbrennen von Schlagreisig keine Autoreifen und kein Altöl verwenden
 - Motorsäge nur dort einsetzen, wo sie gebraucht wird (andere Werkzeuge benutzen, z. B. Axt)

- beim Umgang mit Chemikalien besonders vorsichtig sein
- keine Drahtseilreste im Wald zurücklassen
- Werkzeuge und Maschinen immer richtig instandsetzen
- neueste Technik zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz
- an der Motorsäge Vergaser richtig einstellen und Luftfilter reinigen

b) Verhalten

- Spaziergänger auf Waldbrandgefahr hinweisen
- Eigeninitiative im Naturschutz entwickeln
- Notdurft eingraben
- bei allen Arbeiten auf Pflanzen- und Tierwelt achten
- ein Auto mit Katalysator fahren
- Schranken an den Waldwegen aufstellen
- Abfälle mit nach Hause nehmen
- Fahrgemeinschaften bilden
- unnötige Fahrten im Wald vermeiden

Bearbeitung der Aufgaben in den Gruppen

Bei der Vergabe der Aufgaben an die Gruppen sollte das persönliche Interesse der Gruppenmitglieder berücksichtigt werden, damit relativ sicher ist, daß die Aufgabe möglichst gründlich bearbeitet wird.

Leider kann man nicht davon ausgehen, daß alle Mitglieder einer Gruppe gleich interessiert sind und intensiv mitarbeiten. Eine in der nächsten Stunde bevorstehende Klassenarbeit ist oft ein Grund, zur Vorbereitung dieser Klassenarbeit die ‚Freiheit‘ der Gruppenarbeit zu nutzen.

In diesen Fällen ist es notwendig, daß der Lehrer versucht, alle Teilnehmer der Gruppe zur Bearbeitung der Aufgabe anzuhalten.

Zusammenfassung

Neben anderen Unterrichtsformen ist die Gruppenarbeit eine Alternative, um theoretisches Wissen zu erarbeiten bzw. zu vermitteln. Die erfolgreiche Gruppenarbeit setzt eine gründliche Vorbereitung und eine genaue Aufgabenstellung voraus. Art der Bearbeitung, Bearbeitungszeit und die Art der Mitteilung der Ergebnisse an die anderen Gruppen werden festgelegt. Während der Bearbeitung ist eine Betreuung durch den Lehrer erforderlich.

Auch in anderen Fächern, z. B. Forstschutz, hat sich die Gruppenarbeit zur Erarbeitung des Stoffes inzwischen bewährt.

Anschrift des Autors:

FOI A. Dietz
Forstamt und Lehrbetrieb
Frankfurter Straße 31
D-6290 Weilburg

Neues aus Normung und Vorschriften Neue Normen für die Messung von Handarmschwingungen Gerhard Gerdson

Mit Ausgabedatum September 1987 sind nach Erarbeitung durch den Gemeinschaftsausschuß FANAK/VDI C 7.4 „Anwendung – Hand-Arm-Schwingungen“ des Normenausschusses Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) und des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) folgende Normen veröffentlicht worden:

- DIN 45675 „Einwirkung mechanischer Schwingungen auf das Hand-Arm-System“
- Teil 1 Allgemeine Festlegungen für die Messungen
 - Teil 2 Messung der Schwingungen von Hand-Ketten-Sägemaschinen
 - Teil 3 Messung der Schwingungen von Freischneidegeräten mit Verbrennungsmotor
 - Teil 4 Messung der Schwingungen von Bohrhämmern

Das KWF war an der Erarbeitung der Teile 1–3 dieser Norm durch Mitarbeit in o. g. Ausschuß beteiligt. Die Normen können bezogen werden beim BEUTH Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30.

Im Teil 1 der Norm sind die allgemeinen Meßbedingungen beschrieben und allgemeine Festlegungen zu den Begriffen und Größen, den Meßgeräten, Betriebsständen, Arbeitsbedingungen, Meßorten, der Ankoppe-

lung der Sensoren, den Werkstücken, den Einsatzwerkzeugen, der Durchführung der Messung, Unsicherheit der Meßergebnisse und zum Meßbericht getroffen.

In den Folgeteilen werden die speziellen Meßbedingungen für jeweils solche Gerätegruppen geregelt, bei denen Hand-Arm-Schwingungen eine Rolle spielen.

Im Teil 2 werden die genauen Meßbedingungen für Motorsägen für die Antriebsarten Verbrennungsmotor und Elektromotor festgelegt. Das Ergebnis ist jeweils ein Mittelwert der Schwingungsbeschleunigungen für den vorderen und den hinteren Handgriff.

Im Teil 3 der Norm werden die genauen Meßbedingungen für Freischneidegeräte mit Verbrennungsmotor festgelegt. Das Ergebnis ist jeweils ein Mittelwert für die Schwingungsbeschleunigungen am linken und am rechten Handgriff.

Daß die beiden ersten Folgeteile von DIN 45675 ausgehend forstlichem Gerät gewidmet sind, zeigt, welche gute Vorarbeit in den zugehörigen DIN-Arbeitsausschüssen für Motorsägen und Freischneider geleistet wurde. Das KWF arbeitet auch in diesen Ausschüssen mit.

Anschrift des Autors:

Dipl.-Ing. G. Gerdson, KWF – Spremberger Straße 1,
D-6114 Groß-Umstadt

Beseitigung von Pflanzenschutzmittelresten

Auszug aus den Empfehlungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft für die Beseitigung von Pflanzenschutzmittel- und Behandlungsflüssigkeitsresten sowie Verpackungen vom Februar 1987

Gustav Roth

I. Die gem. Abfallgesetz (AbfG) vom 27.08.1986 für die Entsorgung von Abfällen zuständigen Körperschaften des öffentlichen Rechts können Abfälle von der Entsorgung ausschließen, soweit sie diese nach ihrer Art und Menge nicht mit den in Haushaltungen anfallenden Abfällen beseitigen können. In diesen Fällen hat die zuständige Behörde den zur Entsorgung Verpflichteten auf Anfrage Auskunft über geeignete Abfallentsorgungsanlagen zu erteilen. Zu derartigen Abfällen rechnen Behälter und Verpackungen von Pflanzenschutzmitteln sowie Reste von Mitteln und von angesetzter Spritzflüssigkeit.

Für die Entsorgung dieser Abfälle wurde von der „Ländergemeinschaft Abfall“ (LAGA) ein Merkblatt erarbeitet, demzufolge Mittelreste und Verpackungen mit wenigen Ausnahmen in Müllverbrennungsanlagen beseitigt werden sollen, zumal die Verpackungen zu über 70% aus brennbaren Materialien bestehen.

II. Bezüglich der Beseitigung der anfallenden Abfälle ist folgendes zu beachten:

1. Behältnisse sind
 - vollständig zu leeren,
 - gründlich zu reinigen,
 - unbrauchbar zu machen,
 - in Weißblech oder Kunststoffdeckelgebinden mit Spannringverschluß zu sammeln,
 - bei kommunalen Sammelaktionen abzugeben. Sie dürfen nicht dem Hausmüll beigegeben werden.
2. Unbrauchbar gewordene Präparate sind in der Originalverpackung aufzubewahren, um eine spätere Zuordnung gemäß Schadstoffwirkung zu gewährleisten. Mittel mit der Bezeichnung Xn und Xi und Mittel der bisherigen Giftabteilung 3 sowie nicht eingestufte Präparate bis zu 20 kg sind bei kommunalen Sammelaktionen abzugeben. Ggfs. können sie der örtlichen Hausmüllbeseitigungsanlage direkt angeliefert werden. Auf keinen Fall dürfen die Mittel dem Hausmüll beigegeben werden.

Größere Mengen (über 20 kg) sowie Mittel mit der Bezeichnung T und C sowie der bisherigen Giftabteilungen 1 und 2 sind direkt der Sonderabfallbeseitigung zu übergeben.

3. Verbotene Präparate sind wie unter II 2 zu behandeln. Nicht mehr zu identifizierende Präparate sind wie Mittel mit der Kennzeichnung T zu entsorgen.

4. Reste von Behandlungsflüssigkeit sollten möglichst nicht anfallen. Deshalb grundsätzlich etwas zu wenig Spritzflüssigkeit ansetzen und lieber eine kleine Teilfläche unbehandelt lassen. Alternativ können Reste im Verhältnis 1:10 verdünnt und zusätzlich gleichmäßig auf der behandelten Fläche ausgebracht werden.

III. Für die Entsorgung der Mittel gilt in der Regel folgendes Verfahren:

Bei der zuständigen Abfallbeseitigungseinrichtung ist ein formloser Antrag auf Beseitigung von Pflanzenschutzmittelresten zu stellen. Eine Auflistung der zuständigen Behörden, Auskunftsstellen und Beseitigungsanlagen ist enthalten in

Kühn-Birrett:	Merkblätter „Gefährl. Arbeitsstoffe“
Roth-Daunderer:	Giftliste
Bez.-Regierung Hannover:	Kursbuch für Sonderabfälle in Niedersachsen

Die Abfallbeseitigungseinrichtung gibt eine Einverständniserklärung zur Übernahme der Sonderabfälle ab und wird die erforderliche Genehmigung bei der zuständigen Behörde beantragen. Die Einverständniserklärung enthält außerdem nähere Angaben darüber, welche Mittel zusammen anzuliefern sind und wie sie verpackt sein sollen. Bei der Anlieferung sind die Auflistung der zu entsorgenden Mittel, die Genehmigung und ein Abfallbegleitschein mitzuliefern.

Anschrift des Autors:
FD. G. Roth
Forstamt Quint
Am Rothenberg 2
D-5500 Trier-Quint

Die Duplex-Schiene – ein wirksamer Schutz gegen Motorsägenrückschlag ?

Dietmar Ruppert

Situation

Das plötzliche Zurückschlagen der Motorsäge, auch als „kick-back“ bezeichnet, stellt nach wie vor einen der größten Gefahrenmomente bei der Holzernte dar.

Hersteller von Motorsägen und Schneidgarituren versuchen deshalb schon seit längerem, durch konstruktive Maßnahmen diesem Umstand Rechnung zu tragen. Bei den Sägeketten konnten hier schon durchaus wirkungsvolle Lösungen vorgestellt werden, die aber meist mit Abstrichen in der Schnittleistung und vor allem im Stechverhalten verbunden sind. Verwendung finden diese deswegen auch fast ausschließlich in Verbindung mit Hobby-sägen. Bisher weniger erfolgreich verliefen die Bemühungen über die Formgebung der Schiene den Rückschlag zu vermindern. Verschiedene Ausführungen wie „Bananenschwert“ oder „Knochenschwert“, um nur zwei Varianten zu nennen, konnten sich bisher nicht durchsetzen.

Rückschlag

Bevor auf die Wirkungsweise und die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen der Duplex-Schiene eingegangen wird, sol-

len vorab einige theoretische Erläuterungen über Entstehen und Auswirkung des Rückschlages vorangestellt werden.

Rückschlag ist im Grunde die Reaktion auf einen sehr hohen Schnittwiderstand, hervorgerufen durch eine Vergrößerung der Spandicke im Bereich der Schienenumlenkung.

Bei herkömmlichen, symmetrischen Führungsschienen wird die Kette über einen Kreisbogen mit konstantem Radius umgelenkt. Der gefährliche Bereich liegt hierbei im oberen Halbkreis. Durch die Umlenkung vergrößert sich dabei zusätzlich die mögliche Schnitttiefe. Die Schiene versucht entgegen der Kettenlaufrichtung auszuweichen, wobei einzelne im Eingriff befindliche Kettenglieder noch fester gegen das Holz gedrückt werden. Ein Berühren des Holzes mit dem unteren Teil der Umlenkung führt hingegen dazu, daß sich die Schneidzähne aus dem Holz heraus bewegen.

Die Intensität der durch die Schneidgaritur hervorgerufenen Rückschlagwirkung ist von mehreren Faktoren abhängig.

Beider Kette führen hohe Schneidezähne, große Ketten-teilung, aggressive Kettenschärfung und hoher Abnutzungsgrad zu höherem Rückschlag.

Bei der Schiene wird die Rückschlag Wirkung durch einen großen Spitzenradius und mit zunehmender Schienenlänge verstärkt.

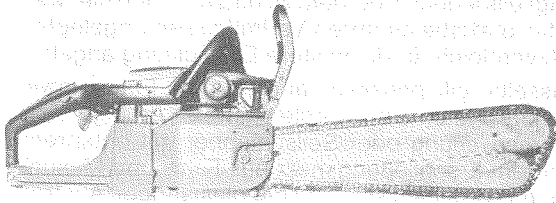


Abb. 1: Motorsäge mit Duplex-Schiene

Beschreibung der Duplex-Schiene

Die Schiene wird in ihrer jetzigen Ausführung aus zwei herkömmlichen Umlenkstern-Serienschienen gefertigt. An einer nahezu unveränderten Schiene wird eine weitere angeschweißt, die im Bereich der Umlenkung ihre volle Breite hat, jedoch nach hinten hin ausläuft.

Wirkung auf dem Prüfstand

Nach dem Gerätesicherheitsgesetz müssen Motorsägen mit einer wirksamen Kettenbremse ausgerüstet sein. Künftig kommt eine weitere Forderung dazu, die des Nachweises einer rückschlagbegrenzten Schneidgarnitur.

Die Untersuchung hierfür erfolgt auf einem Prüfstand. Die Säge wird dabei ausballanciert eingespannt und die obere Seite der Schienenspitze mit einem Holzstück kontaktiert. Durch eine umfangreiche Modellrechnung, in die alle wichtigen Faktoren wie Reibwerte, Massenträgheiten, Kettenbremszeiten usw. mit eingehen, wird dann der Rückschlagwinkel ermittelt.

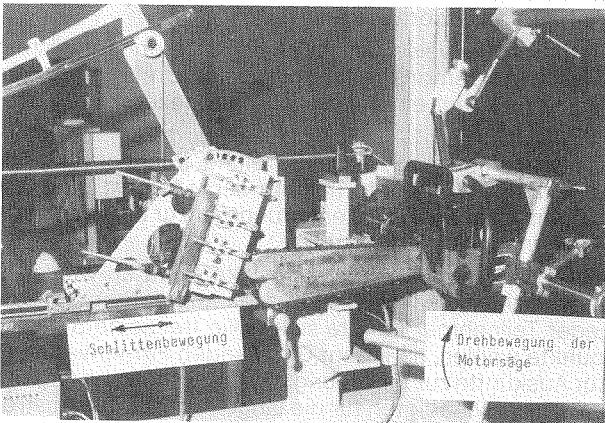


Abb. 2: kick-back-Prüfstand
- Situation beim Auftreffen des Holzes auf die Sägekette -

Bei Vergleichsmessungen mit einer herkömmlichen Schiene zeigte sich, wie auch schon von vornherein zu vermuten war, daß im Rückschlagverhalten auf dem Prüfstand keine Unterschiede zwischen den beiden Ausführungen feststellbar sind.

Die Messungen wurden mit einer Motorsäge Typ JONSE-RED 530, 40 cm Schnitlänge, Teilung 0,325" durchgeführt.

Einem Rückschlagwinkel mit Kettenbremse von 44,2° mit der Standardschiene standen 43,6° mit der Duplex-Schiene gegenüber.

Auf dem Prüfstand ist somit ein Vorteil der Duplex-Schiene nicht nachweisbar.

Wirkung in der Praxis

Eigene Versuche und vor allem eine Umfrage bei allen Waldarbeitsschulen, die auf Erfahrungen mit dieser

Schiene zurückgreifen können, ergaben subjektiv eine deutliche Verminderung des Rückschlagverhaltens.

Wie läßt sich dies erklären?

Auf dem Prüfstand wird das Holz gegen die Führungsschiene der Motorsäge gefahren und schnell nach dem Kontaktieren wieder zurück. Die Säge kann sich dann frei um ihren Drehpunkt bewegen. In der Praxis wird bei Holzkontakt im kritischen Bereich ebenfalls die bekannte „kick-back-Bewegung“ hervorgerufen. Das zu durchtrennende Holz bleibt allerdings, sofern es sich nicht um einen sehr kleinen Querschnitt handelt, der bei erstmaligem Berühren durchtrennt wird, in seiner Ausgangslage. Da jetzt nicht wie bei einer herkömmlichen Schiene im unteren Umlenkbereich ein Freiraum entsteht, legt sich die Duplex-Schiene mit ihrem „längeren“ Umlenkteil wieder an das Holz an und führt zu einer ganz normalen Schneidbewegung. Die Anpresskraft ist in dieser Richtung, abgesehen bei reinen Stechschnitten, relativ gering, so daß auch die aufzubringende Gegenkraft in einem beherrschbaren Bereich liegt. Die Rückschlagwirkung ist somit ebenfalls geringer.

Dieser Vorteil muß aber auch mit einer Reihe von Nachteilen erkauft werden.

- Die Schiene ist relativ schwer und führt zu einer nachteiligen Veränderung der Gesamtschwerpunktlage.
- Beim Fällvorgang wird das Anlegen einer gleichmäßigen Bruchleiste erschwert.
- Die extreme Breite der Schiene im vorderen Bereich führt dazu, daß beim Keilen der Keil eher gegen die Schiene kommt und sich die Säge dann kaum noch aus dem Schnitt ziehen läßt.
- Die tief heruntergehende Schienenumlenkung führt dazu, daß häufig beim Ablängen in den Boden geschnitten wird. Auch eine zusätzlich angebrachte Halterung im Bereich des Kettenfangbolzens verhindert dies nicht, sondern sorgt nur dafür, daß beim Abstellen der Säge die Spitze nicht den Boden berührt.
- Das Wenden der Schiene und somit gleichmäßiges Abnutzen ist nicht möglich.
- Höherer Preis (ca. das 3-fache einer Normalschiene).

Zusammenfassung

Die Duplex-Schiene stellt eine beachtenswerte Entwicklung dar. In den praktischen Erprobungen konnte eine geringere Rückschlagwirkung gegenüber herkömmlichen Schienen festgestellt werden, ganz rückschlagfrei ist sie aber auch nicht. Ob, wie vom Hersteller*) behauptet wird, die Lebensdauer höher und der Kettenölverbrauch geringer als bei einer Normalschiene ist, wurde nicht überprüft. Dem großen Vorteil der weitgehenden Rückschlagfreiheit, stehen Nachteile, vor allem beim Fällen und Ablängen gegenüber. Nicht zuletzt auch wegen des hohen Preises wird sich daher eine breite Einführung bei den Profi-Waldarbeitern verbieten.

Für weniger geübte Betreiber aber vor allem im Baugewerbe, bei Hilfsorganisationen wie Technisches Hilfswerk, Feuerwehr, Katastrophenschutz o.ä. stellt sie allerdings eine empfehlenswerte Alternative dar.

*) Hersteller und Vertreter:
H. Kesper, Forsttechnik
Sommerweg 26
3501 Naumburg-Altenstadt
Tel.: (05625) 311

Anschrift des Autors:
Dipl. Ing. (FH) D. Ruppert
KWF - Spremberger Straße 1
D-6114 Groß-Umstadt

AUSTROFOMA 1987

Gerhard Rieger

Am 7. und 8. Oktober 1987 fand im Revier Wolfsohl der Forstverwaltung Stift Heiligenkreuz die disjähri- ge AUS- TROFOMA statt. Landschaftlich reizvoll am Alpen- Abfall gegen die Ebenen südlich Wien gelegen, präsen- tierten vorwiegend österreichische Forstmaschinen- hersteller ihre Geräte an 18 Punkten in praktischem Ein- satz. Ergänzend waren an einem zentralen Ort verschie- dene Kleingeräte und Ausrüstungen ausgestellt.

Waldbaulich-standörtlich geprägt ist das Revier in den unteren Lagen durch Schwarzkiefernreinbestände, die in den höheren Lagen durch Fichtenbestände und Mischbestände aus Fichte, Schwarzkiefer, Kiefer, Buche, Tanne abgelöst werden.

Die Erschließung besteht vorwiegend aus LKW-befahr- baren Wegen, die unterschiedlich steilen Hänge sind, soweit erkennbar, nicht durch zusätzliche Maschinen- wege für Seilschlepper erschlossen.

Bei der Holzaustrahlung dominiert die Ausformung in Blochlängen zumeist bereits im Bestand. Wurde das Holz ausnahmsweise in schaftlanger Form gerückt, wurde es – auch mittelstarke und starke Stämme – auf dem Polter eingeschnitten.

Die Vorfürungen wurden von den jeweiligen Firmen eigenverantwortlich durchgeführt; die Firmenvertreter standen für Auskünfte jeweils zur Verfügung.

Den österreichischen Erfordernissen entsprechend, überwogen Maschinen und Verfahren für die Holzbrin- gung aus nicht befahrbaren Lagen. Hierbei dominierten eindeutig Seilkran-Systeme mit festgespanntem Trag- seil und Laufwagen sowohl für Bergauf- wie Bergab- Bringung.

Vorgeführt wurden überwiegend vergleichsweise klei- ne Anbau- oder Anhänger mit Eigenantrieb-Seilkränen für Lasten von 1–2 t. Bei der zuvor geschilderten Bloch- holzaustrahlung genügt diese Größenklasse selbst für Endnutzungseinsätze. Gänzlich fehlten daher auch ausgesprochene Starkholzseilkräne, lediglich die Mit- telklasse, aufgebaut auf Anhänger oder auf Lastkraft- wagen, war noch vertreten.

Neuerungen und Ansätze für weitere Entwicklungen waren in vielfältiger Weise bei den Laufwagen zu sehen. Hier scheint in Bezug auf Zuverlässigkeit, Sicherheit, Bedienungskomfort und vielseitigen Einsatz der letzte Stand der Technik noch bei weitem nicht ausgeschöpft zu sein.

Hilfreich für die entwickelnden Firmen und Tüftler wäre sicherlich jedoch die Formulierung der notwendigen Anforderungen aus der Sicht der forstlichen Praxis, ab- gestützt durch einen Konsens über die wichtigsten Ein- satzverfahren!

Interessant waren in diesem Zusammenhang auch die Bemühungen, das Hebeschleifzugprinzip zwar beizu- behalten, die unbestreitbaren Vorzüge des gespannten Trageisls jedoch trotzdem zu nutzen. Auch hier wäre ein unter praxisbestimmten Verhältnissen angelegter Ein- satzvergleich für die weitere Entwicklung angebracht.

Dasselbe gilt prinzipiell auch für die Frage, inwieweit Seilkransysteme mit vergleichsweise geringer Fahrwe- geerschließung oder Seilschlepper mit entsprechend dichtem Erschließungsnetz aus Fahr- und Maschinen- wegen vorteilhaft sind. Auf der diesjährigen Austrofoma schienen der Trend ersterem zuzuneigen.

Auch für befahrbare Lagen scheint der Seilschlepper gegenüber den Tragschleppern, insbesondere den technisch ausgereiften und robusten skandinavischen Forwardern, zumindest unter der Prämisse, daß das Holz, auch das sägefähige Stammholz, in Längen bis höchstens etwa 7 m bereitgestellt wird, bezüglich Lei- stung, Pflöglichkeit und Ergonomie im Nachteil zu sein.

Bei den Rückverfahren mit Seilwinde überwogen, wohl im Hinblick auf die einheimischen Maschinenhersteller und auch die Abnehmer, die Anbauwinden. Vor allem beim Poltervorgang, wird jedoch deutlich, daß entspre- chend ausgerüstete Universal- und Forstspezialschlep- per ihren Namen zu Recht tragen.

Nicht gefehlt hat auch die aus dem Alpenraum seit lan- gem bekannte Log-line. In geringem Umfang gegen- über den vielfältigen Maschinen zur Holzrückung waren andere forstliche Bereiche vertreten.

Bei den Processoren besticht der weiterentwickelte Steyr-Kranprocessor nach wie vor durch seine saubere Entastungsarbeit; daneben war nur ein finnischer Klein- Anbau-Processor vertreten.

Erstaunlicherweise gegenüber anderen forstlichen Maschinendemonstrationen dieses Umfangs waren Hacker nur mit einem kleinen Anbauexemplar vertre- ten.

Desweiteren wurden die Bereiche Pflanzung, Forst- schutz und Wegeunterhaltung demonstriert. Neu war hier ein tragbares Rückensprüngerät zur breitflächigen Ausbringung von Herbiziden.

Die einzelnen Demonstrationen konnten wieder in bewährter Weise mit Kleinbussen angefahren werden, jeder Teilnehmer konnte sich völlig frei seine Schwer- punkte wählen, an jedem Ort standen Firmenvertreter für Auskünfte zur Verfügung. Vorfürungen und Organi- sation entschädigten für die lange Anreise. Die Austro- foma war auch heuer eine Reise wert.

Anschrift des Autors:
OFR. Dr. G. Rieger
Forstamt – Karlstraße 11
D-7860 Schopfheim

Neuer Leiter des Instituts für Forstbenutzung der Georg-August-Universität Göttingen

Einem Ruf des Niedersächsischen Ministers für Wis- senschaft und Kunst folgend, hat Professor Dr. rer. nat. Gero Becker zum 1. September 1987 die Professur für Forstbenutzung und Waldwegebau am Institut für Forstbenutzung der Georg-August-Universität Göttingen übernommen. Er ist damit Nachfolger von Profes- sor Dr. W. Knigge, der das Institut von 1959 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1985 leitete.

Becker hat in Hann. Münden und Göttingen Forstwirt- schaft, in Freiburg Volkswirtschaftslehre studiert. Erste Stationen seiner wissenschaftlichen Tätigkeit waren die

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden- Württemberg und das Institut für Forstbenutzung der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwig- Universität Freiburg, wo er 1974 promovierte.

Die forstliche Referendarzeit absolvierte Becker bei der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg, wo er später auch einige Zeit als Forsteinrichter tätig war.

Die Habilitation erfolgte 1980 an der Forstwissenschaft- lichen Fakultät in Freiburg. Am dortigen Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft war Becker seit 1981 als Professor tätig.

Im Rahmen der universitären Lehre obliegen den am Institut in Göttingen hauptamtlich tätigen Professoren Becker und Sachsse, unterstützt durch externe Lehrbeauftragte aus Forschung und Praxis, die Vertretung der Fächer Forstbenutzung sowie Walderschließung und Wegebau, beides Pflicht- und Prüfungsfächer im Rahmen des forstlichen Fachstudiums.

Mit Beginn des nächsten Jahres wird im Forstwissenschaftlichen Fachbereich der Universität Göttingen die

neue Diplomstudienordnung wirksam, die den Fachsemesterstudenten die Auswahl eines Studienschwerpunktes (Wirtschaft und Planung, Biologie und Ökologie, Forstnutzung und Forsttechnik) vorschreibt. In den Schwerpunktfächern werden die im Hauptstudium für alle Studenten verbindlichen Lehrinhalte in erweiterter und vertiefter Form dargeboten, wobei besonderes Gewicht auf der wissenschaftlichen Bearbeitung praktisch relevanter Fragestellungen liegt.

Termine 1988

29. 1. – 7. 2.	Grüne Woche	Berlin
9. 2. – 10. 2.	Workshop MS-Abgase (begrenzte Teilnehmerzahl mit gesonderter Einladung)	Groß-Umstadt
7. 3. – 18. 3.	Lehrgang für Einsatzleiter von Forstmaschinen	Lehrbetrieb Weilburg
16. 3. – 23. 3.	CEBIT – Hannover Messe	Hannover
5. 4. – 8. 4.	Zusammenkunft der forstl. arbeitswissenschaftl. Institute (gesonderte Einladung)	WAS Laubau
18. 4. – 22. 4.	6. Arbeitsstudien-Aufbaulehrgang	WAS Münchehof
20. 4. – 27. 4.	Hannover-Messe Industrie	Hannover
9. 5. – 12. 5.	KWF-Tagung „Waldpflege – Investition für die Zukunft“	Heilbronn
30. 5. – 3. 6.	IUFRO – Division 3 Waldarbeit und Forsttechnik	Uppsala/Schweden
31. 5. – 2. 6.	Forschung für die Forst- und Holzwirtschaft (BFH)	Hamburg-Lohbrügge
25. 7. – 29. 7.	IUFRO – Systems Approach to Forest Operations Planning and Control	Edinburgh/GB
5. 9. – 9. 9.	20. Arbeitsstudien-Grundlehrgang	LWAS Hachenburg
12. 9. – 15. 9.	Seminar Arbeitslehrer und betriebliche Ausbilder (konkrete Ankündigung erfolgt in FTI)	LWAS Hachenburg
19. 9. – 23. 9.	Seminar für Ausbildungsberater und Fachlehrer von WAS	WAS Münchehof
10. 10. – 14. 10.	Mobile Datenerfassung (REFA) (begrenzte Teilnehmerzahl)	WAS Münchehof
2. Jahreshälfte	Seminar Leistungsbeurteilung bei Maschinenarbeit (konkrete Ankündigung erfolgt in FTI)	Lehrbetrieb Weilburg

Professor Dr. Hans Löffler – 60 Jahre

Am 2. 12. 1987 vollendete Prof. Dr. Hans Löffler, Inhaber des Lehrstuhls für Forstliche Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnik an der Ludwigs-Maximilians-Universität München sein 60. Lebensjahr. Geboren in Friedrichshafen am Bodensee legte er nach Wehrdienst und Kriegsgefangenschaft 1946 dort das Abitur ab und studierte von 1947 – 1952 Forstwissenschaft an der Universität Freiburg. Nach Referendarzeit und großem Staatsexamen war er zunächst 2. Beamter und Amtsverweser beim Staatlichen Forstamt Tettnang und anschließend Sachbearbeiter beim Holzhandelsreferat im Ba-Wü Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, bevor er wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Institut für Forst- und Holzwirtschaftspolitik in Freiburg wurde, wo er 1961 mit seiner Arbeit „Untersuchungen über Verbrauch, Bedarf und Bewertung von Fichte/Tanne-Starkholz“ promovierte.

Nach seiner Promotion wurde er wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft der Universität Freiburg bis Ende 1964, als er in den Dienst der Landesforstverwaltung zurückkehrte, um die Leitung des Staatlichen Forstamtes Staufen II zu übernehmen. Gleichzeitig wurde ihm ein Lehrauftrag für Holzkunde und Holzverwertung an der Universität Freiburg erteilt, der später auch auf Walderschließung und Forstlichen Straßen- und Wegebau ausgedehnt wurde.

1966 erfolgte seine Habilitation mit einer Untersuchung über „Einflüsse auf den Wert des Rohholzes“. Nach der Wahl des Lehrstuhlinhabers zum hauptamtlichen Rektor der Universität Freiburg vertrat Dr. Löffler von Herbst 1970 bis Herbst 1971 den Lehrstuhl für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft an der Universität Freiburg, von wo er im Oktober 1971 zum o. Professor für Forstliche Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnik nach München berufen wurde.

Prof. Dr. H. Löffler verbindet auf Grund seiner Laufbahn und seinen Neigungen in hervorragender Weise praktische Erfahrungen mit Lehre und Forschung auf einem breiten Arbeitsgebiet. Waren es zunächst vor allem Fragen des Holzmarktes und der Holzverwendung, die ihm auch einen tiefen Einblick in die Struktur und die Probleme der Sägereiindustrie vermittelten, traten später Fragen der Waldarbeit und der Walderschließung, vor allem im Gebirge, in den Vordergrund seiner Tätigkeit. Zusammen mit KNIGGE und DIETZ verfaßte er das ausgezeichnete Lehrbuch „Walderschließung“.

Als geschätzter und vielseitig versierter Berater hält er nach wie vor engen Kontakt mit vielen Gremien und Unternehmen in Praxis und Wissenschaft, die seinen Rat, aber auch seine Konzilianz und seine klaren Aussagen schätzen. So ist er seit 1985 u. a. Vorstandsmitglied des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik. Auch

auf internationalem Gebiet wird seine Autorität gerne anerkannt, sei es als Leiter der IUFRO-Gruppe „Forest Operations in Mountainous Regions“, sei es als Berater der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) für Projekte in Gebirgsregionen Asiens.

Gerne benützen seine Freunde und Kollegen die Gelegenheit, um ihm für seine vielen Anregungen und die

gute Zusammenarbeit zu danken und ihm auch für das neue Lebensjahrzehnt weiterhin viel Erfolg und Befriedigung in seinem großen Arbeitsfeld zu wünschen.

H. Steinlin

Ministerialrat Dietrich Fischer – 65 Jahre

Ministerialrat Dietrich Fischer, seit 1970 Referent für Forstpolitik, Körperschafts- und Privatwald, Waldumwandlung und Waldneuanlage im Hessischen Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, vollendet am 4. Dezember 1987 sein 65. Lebensjahr.

Dietrich Fischer, der Vorsitzende des Hessischen Forstvereins, der Kurator der GEFFA-Stiftung und Vertreter der Mitglieder im KWF-Verwaltungsrat seit 1968 wurde im vergangenen Monat anlässlich des 25jährigen Bestehens des KWF für seine Verdienste um Forsttechnik, Privatwald, die GEFFA und das KWF mit der KWF-Medaille ausgezeichnet.

Seinen erfolgreichen Einsatz für den hessischen Wald und das KWF habe ich bereits in den FTI 12/1982 gewürdigt.

Es bleibt nur nachzutragen, daß er auch in den Folgejahren mit gleichem Erfolg gearbeitet und als „Getreuer Ekkehart“ ständig dem Vorstand und der Zentralstelle gedient hat.

Die Mitglieder und die Mitarbeiter des KWF danken ihrem Kollegen und Freund Dietrich Fischer für die vielfältigen Anregungen und Unterstützungen, die sie auch zukünftig erhoffen, und wünschen zum 65. Geburtstag dem Jubilar und seiner Familie von Herzen Gesundheit und Glück.

Fröhlich

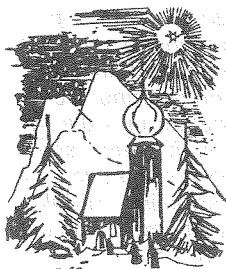
Auszeichnung mit KWF-Medaillen



Anlässlich der 25-Jahr-Feier des KWF übergab der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. H. J. Fröhlich (Bildmitte), an Herrn Dietrich Fischer (rechts) und Herrn Heinz Scharf (links) als Anerkennung und Dank für ihre Verdienste KWF-Medaillen (Würdigungen siehe FTI 11/87).



foto. K. Heil



Ein Jahr geht allzu schnell wieder zu Ende. Was haben wir geschafft, was bleibt unerledigt? Waren wir zufrieden oder brachte es uns Ärger-nisse, Sorgen in Familie oder im Beruf?

Wie sieht die Arbeitsplanung für 1988 aus?

Die bevorstehenden Feiertage geben uns Anlaß zum Nachdenken, auch über unseren Wald.

Das KWF mit Schriftleitung und Verlag wünscht Ihnen ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes, gesundes Neues Jahr.

Dank sei allen für die gute Zusammenarbeit mit dem KWF und den FTI gesagt.

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt, Telefon (0 60 78) 20 17 - 19. „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Tel. (0 61 31) 67 20 06 + 61 16 59 - Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1. Erscheinungsweise: monatlich. Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 7% MwSt. 40,- DM. Zahlung wird im voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 786 26 - 679. Kündigungen bis 1. 10. jed. Jahres. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz. Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.: Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt

Einzel-Nr.: DM 4,80 einschl. Porto. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verlag. Bei Mehrbestellung gegen Rechnung. ISSN 0427-0029