

Fragenausarbeitung

Forstfacharbeiterprüfung

Zwettl 2023

Jänner 2023

Zusammengestellt von: Dieter WEITZ

auf Basis der Ausarbeitung Phyra 2016 von Herbert SCHEIBELREITER

1. Standeskunde	3
2. Staatsbürgerkunde	6
3. Forstrecht	8
4. Waldbau	14
5. Forstschutz	33
6. Betriebswirtschaft	42
7. Holzausformung	50
8. Waldarbeitslehre	61
9. Bringung	69
10. Arbeitsgestaltung	74
11. Erste Hilfe	79
12. Maschinenkunde	81
13. Baukunde	94
14. Freischneider	96

1. Standeskunde

1.1. Nennen Sie die Bedeutung des Waldes für unsere Volkswirtschaft

Wertschöpfungskette Wald und Holz

Die Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft erwirtschaften eine direkte Bruttowertschöpfung von

- **11,3 Milliarden** Euro und stehen damit für einen
- Anteil von **3,2 %** der gesamten österreichischen Wirtschaftsleistung.
- **300.000** Arbeitsplätze und Einkommen.
- **20 Milliarden** Euro entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Bereiche der Wertschöpfungskette Wald und Holz sind u.a. die Forstwirtschaft, die Weiterverarbeitung in der Sägeindustrie, die Papierindustrie und die Bauwirtschaft.

Gesteigerte Holznutzung in Bauwirtschaft und Energiegewinnung

Österreich hat mit einer Waldfläche von rund 48 % der Staatsfläche und dem Grundsatz der nachhaltigen Bewirtschaftung großes Potential für die vermehrte Verwendung des Rohstoffs Holz. Eine aktive, nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung der Wälder ist der richtige Weg.

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) gibt in seiner Studie einen spannenden Blick in die Zukunft und zeigt, dass die vermehrte Nutzung von Holz in der Bauwirtschaft viele positive Effekte mit sich bringt.

Eine Million zusätzlich geerntete Festmeter Holz und Verwendung dieser im Bauwesen, ergibt 80 Million Euro mehr an Wertschöpfung und 1.400 Arbeitsplätze mehr in Österreich.

1.2. Welche Aufgaben hat der Wald zu erfüllen?

- Nutzwirkung – Wirtschaftlich nachhaltige Nutzung des Waldes
- Schutzwirkung – Schutz vor Elementargefahren und schädigenden Umwelteinflüssen sowie die Erhaltung der Bodenkraft (Abschwemmung, Geröllbildung, Hangrutschung, ...)
- Erholungswirkung – Wald als Erholungsraum (Ruhe, Entspannung, Erholung und Abwechslung)
- Wohlfahrtswirkung – Einfluss auf die Umwelt, Ausgleich des Klimas und Wasserhaushaltes, Reinigung und Erneuerung von Luft und Wasser, Lärminderung.

1.3. Wem gehört der Wald in Österreich?

- 16 % Bundesforste
- 52 % Kleinwaldbetriebe
- 32 % Betriebe

1.4. Wer lebt direkt und indirekt vom Wald?

- Direkt: Waldbesitzer und ihre Beschäftigten (Waldarbeiter)
- Indirekt: alle Nachgeordneten: Möbelindustrie, Papierindustrie, Tischler, Zimmerer usw.

1.5. Welche Aufgaben hat die gesetzliche Interessensvertretung?

- Ist die Landwirtschaftskammer
- Aufgaben: Förderung, Beratung, Interessensvertretung

1.6. Welche gesetzlichen Interessensvertretungen kennen Sie?

- Landwirtschaftskammer,
- Landarbeiterkammer,
- Wirtschaftskammer,
- Arbeiterkammer,
- Ärztekammer, usw.

1.7. Nennen Sie den Unterschied zwischen Landwirtschaftskammer und Landarbeiterkammer

- Landwirtschaftskammer: für alle Selbstständigen
- Landarbeiterkammer: für alle unselbständig Beschäftigten

1.8. Was sind freie Berufsvertretungen?

- Österreichischer Gewerkschaftsbund
- Industriellenvereinigung
- Hauptverband der Land- und Forstbetriebe
- Waldverband
- Mitgliedschaft ist freiwillig

1.9. Nennen Sie die Aufgaben von Genossenschaften.

- Selbsthilfe: Förderung der Eigenwirtschaft der Mitglieder durch die genossenschaftliche Tätigkeit
- Selbstverwaltung: Wahl des Vorstandes und des Aufsichtsrates durch die Generalversammlung
- Selbstverantwortung: Haftung der Mitglieder als Zeichen einer solidarischen
- Wirtschaftsgesinnung. Besondere Verantwortlichkeit der Funktionäre
- Selbstkontrolle: Als Kontrollorgan wird ein Aufsichtsrat durch die Generalversammlung bestellt
- Identitätsprinzip: Doppelstellung der Mitglieder als wirtschaftliche Träger und Kunden ihres Unternehmens

1.10. Welche Forstbehörden kennen Sie?

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Österreichische Bundesforste (1997 Ausgliederung aus der öffentlichen Verwaltung)
- Landesforstdirektionen der Bundesländer, z. B. Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien
- Landesforstinspektionen und Bezirksforstinspektionen

1.11. Was sind Agrarbehörden?

- Die Agrarbehörden sind in Österreich für die Vollziehung aller Angelegenheiten der Bodenreform zuständig. Sie sind neben den Behörden der allgemeinen staatlichen Verwaltung als Sonderbehörden eingerichtet.
- Gleichwohl sind sie Verwaltungsbehörden, auch wenn sie in bestimmten Fällen über Angelegenheiten entscheiden, die außerhalb agrarbehördlicher Verfahren in die Zuständigkeit der ordentlichen Gerichte fallen.
- Für die Agrarbehörden gilt ein anderer Instanzenzug als für die Behörden der allgemeinen staatlichen Verwaltung: Auch in zweiter und dritter Instanz sind spezielle Agrarbehörden (Landesagrarsenate und Oberster Agrarsenat) für die Entscheidungen zuständig.

1.12. Wie kann man Forstfacharbeiter werden?

- Durch drei Jahre Lehrzeit
- Durch den zweiten Bildungsweg (Abendkurs, Wochenkurs mit Abschlussprüfung)

1.13. Nennen Sie forstwirtschaftliche Berufe.

- | | |
|--|----------------------------|
| • ForstwirtIn | BOKU & Staatsprüfung |
| • ForstassistentIn | BOKU |
| • ForstwartIn | Fachschule |
| • ForstfacharbeiterIn | Lehrberuf |
| • FörsterIn | HBLA Forst & Staatsprüfung |
| • ForstadjunktIn | HBLA Forst |
| • Forstgarten- und pflege-facharbeiterIn | Lehrberuf |
| • ForstwirtschaftsmeisterIn | LK Kurs |
| • Forstgarten- und pflegemeisterIn | LK Kurs |
| • ForsttechnikerIn | |

1.14. Welche Jugendorganisationen kennen Sie?

- Kulturelle Jugendorganisationen (Landjugend, Jugendmusikverbände)
- religiöse Jugendorganisationen (Katholische Jungschar, Katholische Jugend)
- Politische – Jugendorganisationen der Parteien
- Überparteiliche bzw. unpolitische Jugendorganisationen (Feuerwehrjugend, Jugendrotkreuz, Pfadfinder,)
- Sportvereine

2. Staatsbürgerkunde

2.1. Was ist ein Staat?

System der öffentlichen Institutionen zur Regelung der Angelegenheiten eines Gemeinwesens
Besteht aus:

- Staatsgebiet
- Staatsvolk
- Staatsbürgerschaft
- Staatsgewalt

2.2. Welche Staatsformen kennen Sie?

- Demokratie
- Monarchie
- Diktatur
- Autokratie
- Republik
- Einheitsstaat
- Bundesstaat

2.3. Wie wird man österreichischer Staatsbürger?

Erwerb durch:

- Abstammung (Automatisch durch Geburt)
- Verleihung

2.4. Welche Rechte und Pflichten hat ein Staatsbürger? Rechte:

- Aktives und passives Wahlrecht
- Teilnahme an Volksabstimmungen und Volksbegehren
- Ausübung öffentlicher Ämter
- Aufenthaltsrecht in Ö – Verbot der Ausweisung
- Schutz gegenüber dem Ausland (z.B. durch Vertretungsbehörden im Ausland)

Pflichten

- Wahlpflicht in Tirol und Vorarlberg
- Wehrpflicht für Männer
- Treuepflicht (Handeln im Sinne des Staates, Ö würdig vertreten)

2.5. Welche Aufgaben hat das Österreichische Bundesheer?

- Katastrophenschutz
- Landesverteidigung
- Schutz von Einwohnern und Einrichtungen (auf Ansuchen des BMI)
- Hilfe im Ausland

2.6. Nennen Sie Lebensformen der Gemeinschaft

- Ehe
- Eingetragene Partnerschaft
- Kommune
- Wohngemeinschaft
- Kloster

2.7. Welche Aufgaben hat eine Gemeinde zu erfüllen? Gesetzliche Aufgaben

- Verwaltung der Gemeindefinanzen
- Brandschutz und Rettungswesen
- Straßenbau und -erhaltung
- Schulerhaltung
- Meldewesen
- Matrikelwesen (Standesamt)
- Örtliche Raumplanung
- Örtliche Sicherheitspolizei
- Örtliche Baupolizei

Freiwillige Aufgaben

- Gemeindewachkörper
- Wasserversorgung
- Kanalisation
- Abfallwirtschaft

3. Forstrecht

3.1. Was ist Wald aus forstrechtlicher Sicht? Wer kann eine Waldfeststellung beantragen, wer führt eine Waldfeststellung durch?

Wald ist forstlicher Bewuchs, **mind. 1.000 m²**, durchschnittliche **Breite 10 m**; ohne Rücksicht auf Eigentumsgrenzen.

Auch Grundflächen, wo forstlicher Bewuchs vorübergehend vermindert oder beseitigt ist. Auch dauernd unbestockte Grundflächen wie forstliche Bringungsanlagen, Holzlagerflächen, Waldschneisen.

Eine Waldfeststellung wird durch die Forstbehörde/BH durchgeführt; von Amts wegen oder auf Antrag eines Berechtigten (Grundeigentümer).

3.2. Was bedeuten Walderhaltung und Rodungsverbot im Forstgesetz 1975?

Walderhaltung: Es besteht ein öffentliches Interesse Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung sowie die Nutzwirkung (Eigentümer und Bewirtschafter); Nachhaltige Sicherung der Wirkungen, sowie eine nachhaltige Waldbewirtschaftung (nachfolgende Generationen, Produktionskraft des Bodens, langfristigen forstlichen Produktionszeitraum)

Rodung ist die Verwendung von Waldboden zu **anderen Zwecken** als für solche der Waldkultur. Rodungen sind grundsätzlich **bewilligungspflichtig**. Sie kann bewilligt werden, wenn kein besonderes öffentliches Interesse an der Erhaltung der Fläche als Wald besteht oder anderes öffentliches Interesse überwiegt (z.B. Energiewirtschaft, Verkehr, Wasserbau).

Es ist keine Bewilligung erforderlich, wenn:

- Rodungsfläche < 1000 m² (angrenzende Flächen innerhalb von 10 Jahren)
- Anmeldung bei der Behörde mit Unterlagen
- Behörde nicht innerhalb von 6 Wochen ein Rodungsverfahren wegen öffentlichem Interesse vorschreibt.

Rodungszweck muss angegeben werden

- Agrarkulturerhaltung
- Naturschutz
- Infrastruktur

3.3. Erklären Sie die Bestimmungen zur Wiederbewaldung.

Wann tritt eine Neubewaldung ein?

Die rechtzeitige Wiederbewaldung ist vorgeschrieben:

- bei Saat oder Pflanzung bis zum Ende des 5-ten Folgejahres
- bei Naturverjüngung nach 10 Jahren; Verlängerung um 5 Jahre möglich
- bei großflächigen Schadereignissen beginnt die Frist ab Beendigung der Aufarbeitung. Verlängerung um 5 Jahre möglich.

Die forstrechtliche Waldeigenschaft (Neubewaldung) tritt ein:

- bei Aufforstung nach Ablauf von 10 Jahren
- bei Naturverjüngung bei 50% Überschildung und 3m Mindestbewuchshöhe
- bei geförderten Wiederbewaldungen ab Auszahlung der Förderungsmittel
- bei Hochlagenaufforstungen ab Sicherung der Kultur.

3.4. Beschreiben Sie aus forstrechtlicher Sicht Rechte und Pflichten des Waldbesitzers an Eigentumsgrenzen (Wald-Wald, Wald-Landwirtschaftliche Kulturfläche)

Überhängende Äste und eindringende **Wurzeln** sind zu dulden, wenn deren Beseitigung offenbar Wind – und Sonnenbrandgefahr bedeutet. Es besteht aber Anspruch auf Entschädigung.

Deckungsschutz:

Fällungen innerhalb von 40m an den Grundgrenzen sind unzulässig, wenn dadurch nachbarlicher Wald einer Windgefährdung ausgesetzt ist (kann von der Behörde auf 80 m ausgedehnt werden).

Kein DS erforderlich, wenn zu schützender Wald mind. 30 Jahre älter als Hiebsreifealter (in der Regel 90 Jahre) und nachweislich 6 Monate vor Fällung dem Grundnachbarn angezeigt wurde.

3.5. Was versteht man unter Waldverwüstung?

- die Produktionskraft des Waldbodens wesentlich geschwächt oder gänzlich vernichtet wird
- der Waldboden offenbar Rutsch- oder Abtragungsgefahr ausgesetzt wird
- rechtzeitige Wiederbewaldung unmöglich gemacht wird
- Bewuchs offenbar einer flächigen Gefährdung ausgesetzt wird (Wind, Schnee, Wild, Ablagerung von Müll). Die Behörde hat Maßnahmen zur Abstellung und Beseitigung vorzunehmen. Kann bei Müllablagerungen der Verursacher nicht festgestellt werden muss die Gemeinde auf Ihre Kosten den Müll beseitigen.
- Bei flächenhafter Gefährdung durch jagdbare Tiere. Vorschläge zur Abstellung an die Jagdbehörde.

Was bedeutet Waldweide? Ist diese erlaubt?

Die Nutzung eines Waldes als **Waldweide (Hute/Hude)** fand überwiegend in Gebieten statt, wo es keine oder nur wenige offene Weideflächen gab. Schaden vor allem im Jungwald. Die Erhaltung des Waldes und seiner Wirkung darf durch die Waldweide nicht gefährdet werden. Waldweide ist erlaubt, sofern sie nicht zur Waldverwüstung wird (nicht auf Schonungsflächen).

3.6. Erklären Sie die Begriffe Standortschutzwald, Objektschutzwald und Bannwald

Standortschutzwälder – ohne behördliche Feststellung

sind Wälder, deren Standort durch die abtragenden Kräfte von Wind, Wasser und Schwerkraft gefährdet ist und die eine besondere Behandlung zum Schutze des Bodens und des Bewuchses sowie zur Sicherung der Wiederbewaldung erfordern.

Objektschutzwälder – aufgrund der Eigenschaft dienen dem Schutz von Menschen, menschlichen Siedlungen oder Anlagen oder von kultiviertem Boden insbesondere vor Elementargefahren oder schädigenden Umwelteinflüssen, erfordern besondere Behandlung zur Erreichung und Sicherung ihrer Schutzwirkung.

Bannwald – sind Objektschutzwälder, die per Bescheid zum Bannwald erklärt wurden.

Zusatz: Objektschutzwälder, die der direkten Abwehr bestimmter Gefahren von Menschen, menschlichen Siedlungen oder Anlagen oder kultiviertem Boden dienen, sowie Wälder deren Wohlfahrtswirkung gegenüber der Nutzwirkung ein Vorrang zukommt, sind durch Bescheid in Bann zu legen, sofern das zu schützende volkswirtschaftliche oder sonstige öffentliche Interesse (Bannzweck) sich als wichtiger erweist als die mit der Einschränkung der Waldbewirtschaftung infolge der Bannlegung verbundenen Nachteile.

3.7. Was gibt das Forstgesetz bezüglich der Hiebsunreife und Fällungsbeschränkungen an?

In Hiebsunreifen Hochwaldbeständen sind **verboten**

- Kahlhiebe
- Einzelstammentnahme, die über das pflegliche Ausmaß hinausgehen, wenn weniger als 60% der Beschirmung verbleiben (Ausnahme weniger als halbes Hiebsunreifealter und in 5 Jahren wieder 60% Beschirmungsfläche erreicht ist). Das Verbot gilt nicht für die Errichtung einer Bringungsanlage.

Hiebsunreifealter im Hochwald bei nicht raschwüchsigen Baumarten < 60 Jahre

Raschwüchsige Baumarten:

- Douglasie 40 Jahre
- Esche 30 Jahre
- Schwarzerle 20 Jahre
- Birke 20 Jahre
- Pappel, Weide, Robinie 10 Jahre

Auf Antrag kann die Behörde Ausnahmen erteilen:

- für E-Leitungen
- bei schlechtem Ertrag
- außergewöhnliche Unglücksfälle in der Land- und Forstwirtschaft.

Fällungsbeschränkungen / verbotene Kahlhiebe

- dauernde Verminderung der Produktionskraft des Waldbodens
- erhebliche und dauernde Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes des Waldbodens
- stärkere Abschwemmung oder Verwehung von Waldboden
- Gefährdung der Wirkung von Schutz- oder Bannwäldern
- Großkahlhiebe im Hochwald oder Breite bis 50 m, Länge über 600 m (3 ha); Breite über 50 m, Fläche über 2 ha; inkl. angrenzende Kahlflächen und ungesicherte Kulturen.

Ausnahmen des Verbotes wie bei der Hiebsunreife (mit beh. Bewilligung).

- Zur Errichtung einer energiewirtschaftlichen Leitungsanlage
- Bei der Notwendigkeit der Beseitigung minderproduktiver oder gefährdeter Bestände
- Wenn der Fortbestand des land- u. forstw. Betriebes gefährdet wäre

Bewilligungspflichtige Fällungen %

- Kahlhieb und gleichzusetzende Einzelstammentnahmen (Überschirmung unter 50 %, 80 % im Schutzwald) auf einer Fläche von 0,5 ha (Schutzwald 0,2 ha).
- Anrechnung von angrenzenden Kahlhieben oder ungesicherten Kulturen.
- Bei behördlicher Überwachung des Waldeigentümers wegen vorangegangenen Übertretungen.

Freie Fällungen

- Räumung wenn gesicherte Verjüngung zurückbleibt (Meldepflicht über 0,5 ha bzw. 0,2 ha im Schutzwald).
- Schadholzaufarbeitung (Meldepflicht über 0,5 ha bzw. 0,2 ha im Schutzwald). Alle sonstigen Fällungen, sofern nicht bewilligungspflichtig.

3.8. Wie ist das Betretungsrecht bzw. die Öffnung des Waldes im Forstgesetz geregelt?

Grundsätzlich ist jedermann berechtigt den Wald zu Erholungszwecken zu betreten.

Ausnahmen:

- Behördlich gesperrte Flächen
- Waldflächen mit forstlichen Einrichtungen (Holzlagerplätze, Forstgärten, Bringungsanlagen usw.).
- Wieder- und Neubewaldungsflächen unter 3 m Höhe

3.9. Unter welchen Bedingungen dürfen Waldteile gesperrt werden?

Wie wird eine Sperre ersichtlich gemacht?

Befristet durch den Waldbesitzer: (max 4. Monate)

- Baustellen von Bringungsanlagen
- Gefährdung durch Waldarbeit
- Windwurfflächen bis zur Beendigung der Aufarbeitung
- Schädlingsbekämpfung

Unbefristet durch den Waldbesitzer:

- Christbaumzucht im Wald
- Wald im Zusammenhang mit Wohnhäusern
(max. 5%, höchstens 15 ha; bei unter 10 ha Gesamtwaldfläche max. 0,5 ha)

Bewilligungspflichtige Sperren:

- Befristete Sperren, wenn länger als 4 Monate
- Dauernde Sperren über 5 ha

Kennzeichnung:

- durch die Behörde (bei behördlich gesperrten Flächen)
- ansonst durch den Waldbesitzer
- keine Kennzeichnung bei Jungwald unter 3 m
- durch die 3-teilige Tafel an öffentlichen Straßen, markierten Wegen, Güterwegen und Forststraßen, Skirouten, Pisten, Loipen.

3.10. Wer ist befugt, im Wald Feuer zu entzünden?

- Der Waldeigentümer, seine Organe und Forstarbeiter und alle mit schriftlicher Erlaubnis des Waldeigentümers.
- Im Gefährdungsbereich: Grundeigentümer und seine Beauftragten
- Schlagbrennen sollte der Gemeinde und der FF gemeldet werden

3.11. Führe die Regelungen bezüglich der Forstschädlinge im Forstgesetz näher aus

- Vorbeugung und Bekämpfung
- Verbot der Vermehrungsbegünstigung
- Rechtzeitige Behandlung und Augenmerk auf Forstschädlinge
- Meldung an Forstbehörden bei starker Vermehrung
- Rechtzeitige Behandlung gefällten Holzes bei Gefährdung.

3.12. Was sind Kurzumtriebsflächen, wie sind diese im Forstgesetz geregelt?

Was ist bei der Anlage einer Kurzumtriebsfläche zu beachten?

Kurzumtriebsflächen (z. B. für die Gewinnung von Energieholz, nicht auf Waldboden) mit einer **Umtriebszeit bis 30 Jahren** sind **nicht Wald** im Sinne des ForstG wenn dies innerhalb von **10 Jahren** nach der Anlage der Forstbehörde **gemeldet** wird. Energiewälder gelten nicht als Wald Forstschutzbestimmungen gelten.

3.13. Wann und wie ist die Bringung über fremden Grund möglich?

Wenn keine andere Möglichkeit besteht, darf transportiert und gelagert werden dem Grundbesitzer steht eine Entschädigung zu.

Grundsätzlich nur im Einvernehmen mit dem Grundbesitzer. Sonst Vorgabe durch die Behörde (Zeit, Entschädigung).

3.14. Nennen Sie Berührungspunkte des NÖ Kulturflächenschutzgesetzes mit der Forstwirtschaft

- In erster Linie geht es um die Pflanzabstände zu landw. Kulturen
 - 6m bei Waldbegründung
 - 5m bei Kurzumtriebsflächen
 - 3m bei Christbaumkulturen
- Förderung verschiedener waldbaulicher Maßnahmen, Begründung von Waldbeständen, Erhöhung der Wertleistung der Bestände,
- Sanierung von Windschutzanlagen, Qualitätssicherung der Forstpflanzenproduktion
- Sicherung und Schutz zu Erhaltung von Kulturflächen

4. Waldbau

4.1. Erklären Sie den Nährstoffkreislauf im Wald

Der Baum erzeugt mit Hilfe von Sonnenlicht, Wasser, Luft und Bodennährstoffen Blätter, Rinde, Knospen, Holz.

Photosynthese: aus CO₂ aus der Luft und H₂O aus dem Boden wird in den Blättern/Nadeln mittels Energiezufuhr aus Sonnenlicht Sauerstoff freigesetzt und Zuckerverbindungen gebildet, die der Baum im Kambium zur Erzeugung von Bast nach außen und Kern- und Splintholz (Zellulose und Lignin) nach innen verwendet. Mineralstoffe werden über die Wurzeln aufgenommen und in der Pflanze eingelagert: besonders in Blättern/Nadeln, Feinastwerk und der Rinde.

Blätter (Nadeln) fallen ab und werden von Würmern, Insekten usw. gefressen, verdaut und wieder ausgeschieden, von diesen leben Bakterien, Pilze und Mikroorganismen, die Wurzeln nehmen die fein zerteilten Bodennährstoffe auf.

Aufsteigender Saftstrom im Splint (anorganische Nährstoffe).

Absteigender Saftstrom im Bast/Siebröhren (organ. Nährstoffe/Assimilate).

4.2. Durch welche Maßnahme wird der Nährstoffkreislauf des Waldes wesentlich gestört? Nennen Sie vorbeugende Maßnahmen

- Offene Bestandsränder: Sonne und Wind verschlechtern das Bestandsklima
- Monokulturen: die Nahrung der Bodenlebewesen ist einseitig bzw. schwer zersetzbar; z.B. Rohhumusaufgaben in Fichten- und Kiefernwäldern.
- Entnahme des gesamten Feinreisig und der Nadeln; Laubstreugewinnung (früher)
- Nicht durchforstete, dichte Bestände: Licht- & Wärmemangel hemmen das Bodenleben
- Bodenverdichtung: schwere Fahrzeuge im Bestand
- Standortdegradation durch Übernutzung und/oder Bodenerosion

Maßnahmen:

- Waldränder pflegen,
- Mischwald begründen,
- Feinreisig belassen, nicht Streurechen,
- regelmäßige Durchforstung,
- Rückegassen anlegen,
- schonende und nachhaltige Bewirtschaftung, auf Artenvielfalt achten

4.3. Erklären Sie die forstlichen Standortsfaktoren

Der forstliche Standort wird durch die Faktoren Klima, Lage, Mensch, Boden und Vegetation bestimmt. Jede Baumart stellt bestimmte Ansprüche.

- Klima: wir unterscheiden zwischen Kontinental- und Seeklima
- Im Kleinklima gibt es Unterschiede zwischen Wald- und Freilandklima im Bezug auf
 - Temperatur/Strahlung (Tag, Nacht)
 - Niederschlag
 - Wind
 - Mikroklima
- Lage: wichtige Faktoren
 - Forstliche Wuchsgebiete (Großlandschaften mit einheitlichen Wuchsgebieten)
 - Seehöhe (Temperatur nimmt ab, verschiedene Waldstufen)
 - Relief (Kuppe, Ober- Unterhang, Mulde, Ebene)
 - Exposition (Himmelsrichtung, Unterschiede Nord- Südhang)
- Mensch
 - positiv (richtige Baumartenwahl, naturnahe Bewirtschaftung)
 - negativ (Streunutzung, Beweidung, falsche Baumartenwahl, Großkahlschläge, Luftverschmutzung)
- Boden: ist die oberste Schicht der Erdrinde, die durch Verwitterung von Gesteinen entstanden ist – wird von folgenden Faktoren beeinflusst:
 - Ausgangsgestein
 - Lage
 - Humus
 - Mull (guter Bodenzustand)
 - Moder (guter Bodenzustand)
 - Rohhumus (schlechter Bodenzustand)
 - Bodenarten
 - Leichte Böden (hoher Sandanteil)
 - Mittlere Böden (lehmige Böden)
 - Schwere Böden (hoher Tonanteil)
 - Gründigkeit (wie weit bis zum Muttergestein)
 - Mittel-, tiefgründige Böden
 - Flachgründige Böden
 - Wichtigste Bodentypen
 - Redsina und Ranker (flachgründig, skelettreich)
 - Braunerden (sehr guter Boden, meist tiefgründig, häufigster in Ö)
 - Pseudogleye (wenn Verwässerung nicht zu groß->sehr guter Waldboden)
 - Gleyböden (hochanstehendes Grundwasser)

4.4. Erläutern Sie Wurzelsystem der wichtigsten Baumarten

Nach der Tiefe, mit der sich die Bäume im Erdboden verankern, unterscheidet man:

- Pfahlwurzler (Tanne, Kiefer, Eiche, Esche, Walnuss)
- Herzwurzler (Lärche, Douglasie, Buche, Linde)
- Flachwurzler (Fichte, Birke, Pappel, Weide)

Das Wurzelsystem besteht aus Wurzelstock (mit Stark- und Derbwurzeln), Grobwurzeln und Schwachwurzeln, Feinwurzeln sowie Feinstwurzeln mit Mykorrhiza (Wurzelpilzen).

4.5. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung von Fichte und Tanne

Fichte: vorherrschende Baumart des Berglandes, wirtschaftlich wichtigste Baumart in Österreich, Flachwurzler, verträgt Kälte und raue Witterung; Nährstoffbedarf mittel, Wasserbedarf hoch, Halbschattbaumart, geringer Wärmebedarf, ideal sind leichte, skelettreiche Böden, nicht auf trockenen, staunassen oder verdichteten Böden; Nadeln 5 – 9 Jahre am Baum; Hiebsreife 60/70 – 100 Jahre; Gefährdung durch Windwurf, Borkenkäfer, Rüsselkäfer, Rotfäule, Schäl- und Fegeschäden. Reinbestände führen zu Bodenversauerung (Rohhumus). Verjüngung durch Pflanzung oder natürlich. Ab 600m Seehöhe und 800 mm Niederschlag.

Tanne: Baumart des luftfeuchten, milderen Alpenvorlandes; verlangt tiefgründige, nährstoffreiche, frische Böden und luftfeuchtes Klima; Schattbaumart, Pfahlwurzler, Bodenverbesserer, langsames Jugendwachstum, ab 1 m Höhe rasch. Nadeln 8-12 Jahre; Verjüngung durch Samenflug unter Bestandesschirm, verträgt schwere Böden. Gefährdung vor allem durch Verbiss.

4.6. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung von Kiefer und Lärche

Kiefern: Weiß-/Rotkiefer, Schwarzkiefer, Zirbe, Bergkiefer (Latsche, Spirke)

Weißkiefer: 2-Nadel-Kiefer, rötliche Spiegelrinde oben; Pfahlwurzler, anspruchslose Lichtbaumart, Hauptnadelbaumart des warmen Hügellandes und warmer, trockener Hänge des Mittelgebirges; auch auf Sandböden; rasches Jugendwachstum; Verjüngung auf schmalen Schlägen, durch Überhälter oder durch Pflanzung. Leichte Beschattung in der Jugend günstig, sonst grobstig; Gefährdung durch Schneedruck, Pilze, Insekten.

Schwarzkiefer: Noch anspruchsloser als Weißkiefer; 2-Nadel-Kiefer, Halblichtbaum des warmen, kontinentalen Klimas (Alpenostrand); Tiefwurzler, harzreich (Pech), verträgt trockene, magere Böden, auf Südhängen, schnelles Jugendwachstum, gute Naturverjüngung auf Schlägen.

Zirbe: Lichtholzart des Hochgebirges; bildet in den Zentralalpen die Baumgrenze; langsamwüchsig, 5-Nadel-Kiefer; Vermehrung durch Verjüngung (Verbreitung der Zirbennüsse durch Tiere) oder Anpflanzung. Wertvolles Holz. Ausdünstung->pos. für Schlaf.

Bergkiefer (Latsche, Spirke): 2-Nadel-Kiefer, keine forstliche Bedeutung, jedoch wichtig als Schutz im Hochgebirge gegen Lawinen, Steinschlag, Erosion

Lärche: Lichtholz, Herzwurzel, schnellwüchsig in der Jugend, Baum des Berglandes und Gebirges, verlangt lockeren, nährstoffreichen Boden, klimatisch hart, mag windige, luftige Standorte; wächst bis zur Baumgrenze; Pionierbaumart; mehrere Rassen (Gebirgs-, Wienerwaldlärche). Natürliche Verjüngung durch Überhälter oder Aufforstung, Gefahr durch Verfegen.

4.7. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung von Rotbuche und Eiche

Rotbuche: (Mutter des Waldes), wichtigste heimische Laubbaumart, Baumart der luftfeuchten Voralpen, auf kalkhaltigen Böden; braucht nährstoffreichen, frischen, tiefgründigen Boden. Verbessert Waldboden durch Laubstreu, Herzwurzel, braucht feuchtes, mildes Klima, Schattbaumart. Plastische Krone; Verjüngung natürlich oder künstlich unter Schirm; Gefährdung durch Wildverbiß, Schneedruck, Spätfrost.

Eichen: Stieleiche, Traubeneiche, Roteiche, Zerreiche

Stieleiche/Aueiche: wertvolles Holz, verlangt Luftwärme, langsamwüchsig, Lichtbaumart, Pfahlwurzler, in Ebenen/Auen (verträgt auch Überschwemmungen) und im Hügelland; Verjüngung durch Ausschlag oder Pflanzung

Traubeneiche: wertvolles Holz, wärmeliebend, langsamwüchsig, Lichtbaumart, Pfahlwurzler Baum des Hügellandes, benötigt tiefgründigen, nährstoffreichen Boden, jedoch keine Staunässe. Verjüngung natürlich durch Tiere oder Pflanzung. Gefährdung durch Spätfrost, Mistelbefall, Pilze, Luftverschmutzung.

Roteiche: Baumart aus Nordamerika, geringere Ansprüche an Licht und Boden, rasches Jugendwachstum; geringere Holzqualität

Zerreiche: breitet sich aus Südosteuropa kommend aus; höherer Wärmebedarf, geringere Holzqualität als Stiel- und Traubeneiche, leichte Verjüngung aus großen Samen; durch Frost gefährdet.

4.8. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung der Edellaubholzarten

Sonstige Arten von Bedeutung: Vogelkirsche, Bergahorn, Bergulme, Esche

Vogelkirsche: Lichtbaumart der Ebenen und des Hügellandes, Herzwurzel, braucht nährstoffreichen Boden, rasches Jugendwachstum; rasches Wachstum im Unterschied zu den anderen Laubbaumarten; rotes Furnierholz, wertvoll; Verjüngung natürlich oder durch Pflanzung. Hiebsreife 50 Jahre

Bergahorn: begehrtester Ahorn, Halbschattbaumart, Herzwurzler, vom Hügelland bis ins Mittelgebirge, braucht frische, tiefgründige, lockere Böden und hohe Luftfeuchtigkeit. Leichte Naturverjüngung durch Samenanflug, sonst Pflanzung.

Ulme: (Berg-, Feld-, Flatterulme) Halbschattbaumart, Pfahlwurzler, feuchte, nährstoffreiche Böden, mag Wind nicht; Verjüngung durch Samenanflug und Ausschlag. Gefährdet durch Dürre und Ulmensterben (Käfer+Pilz). Asymmetrisches, raues Blatt.

Esche: wertvolles Holz, Halbschattbaumart, Pfahlwurzler, schnellwüchsig in der Jugend, reichliche Naturverjüngung oder Pflanzung.

gefährdet durch Eschensterben (Pilz).

Walnuß, Schwarznuß:

4.9. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung der wichtigsten Auwaldbaumarten

Bäume der „weichen“ Au: regelmäßige Überflutung

Weiden (große Anzahl und viele Kreuzungen): Lichthölzer, schnellwüchsig; auf feuchten bis nassen Böden; leichtes Holz, geringe Festigkeit; für Energieholz und Kisten, Vermehrung durch Stockausschlag und Stecklinge

Pappeln Hybridpappel: Lichtholz, Flachwurzler, wärmeliebend, schnellwüchsig, Bloch in 30 J. Silberpappel, Schwarzpappel;

Zitterpappel: anspruchslos, bis ins Gebirge, wächst schnell, wenig wert für Energieholz und Zellstoffproduktion; für Kistenholz, Vermehrung durch Stockausschlag und Stecklinge

Schwarzerle: Holz für Möbel, Wasserbau, Schalungsplatten; verträgt Staunässe und Überflutungen; Lichtbaumart, Tiefwurzler, Stickstoffsammler; rasches Wachstum, Vermehrung durch Samen oder Ausschlag.

Bäume der „harten“ Au: nur unregelmäßige Überflutungen

Stieleiche/Aueiche: wertvolles Holz, verlangt Luftwärme, langsamwüchsig, Lichtbaumart, Pfahlwurzler, in Ebenen/Auen (verträgt auch Überschwemmungen) und im Hügelland; Verjüngung durch Ausschlag oder Pflanzung

Weitere Bäume der „harten“ Au: Spitzahorn, Feldahorn, Feldulme, Hainbuche, Linden.

4.10. Geben Sie eine waldbauliche Charakterisierung der Douglasie

- Raschwüchsige nordamerikanische Baumart
- Mittlere Ansprüche an Nährkraft des Bodens
- Ideal für leichte und sandige Böden, mag keine kalkreichen oder schweren Böden
- Wächst dort, wo zu wenig Niederschlag für Fichte fällt
- Halbschattbaumart
- Herzwurzler
- Gefährdung durch Verbiss, Verfegen, Hallimasch und Douglasienschütte (Pilz)

4.11. Welche Baumarten zählen zu den Lichtbaumarten, welche zu den Schattenbaumarten? Erläutern Sie die Unterschiede

Lichtbaumarten: brauchen meist in der Jugend viel Licht und verjüngen sich gern an Bestandsrändern oder unter Überhältern

- Birke
- Lärche
- Vogelkirsche
- Stieleiche
- Weißkiefer
- Schwarzerle
- Schwarznuss
- Pappeln
- Zitterpappel (Aspe)
- Zirbe

Schattbaumarten: verjüngen sich unter dem Schirm der Altbäume

- Tanne
- Rotbuche
- Eibe

4.12. Stellen Sie die Vorteile und Nachteile von Natur- und Kunstverjüngung (Aufforstung) gegenüber

Naturverjüngung

Vorteile:

hohe Anzahl von Individuen, daher enorme Selektion; keine Wurzeldeformation durch Pflanzung; ständige Produktion, daher kein Zuwachsverlust auf der Fläche; weniger Verbissgefährdung; kein Pflanzschock; Aufforstungskosten entfallen.

Nachteile:

Nur vorhandene Baumarten verfügbar; nicht immer das qualitativ beste Ausgangsmaterial; oft hohe Produktionskosten; Verlängerung des Produktionszeitraumes; bleibt Naturverjüngung aus, kann die Fläche vergrasen / verstauden; ungleichmäßige Verjüngungsdichte.

Kunstverjüngung

Vorteile:

gewünschte Baumarten und Herkünfte können gewählt und eingebracht werden

Nachteile:

Beschaffung und Pflanzung sind kostenintensiv, vielfach Schutzmaßnahmen erforderlich gegen Verbiss und Fegen

4.13. Beschreiben Sie den Zweck der Verschulung

Versetzen der Pflanzen vom Saatbeet in den weiteren Verband des Verschulbeets, dadurch mehr Licht und mehr Platz für die Wurzeln, mehr Nährstoffe.

4.14. Was ist in der Zeit vom Ausheben bis zum Setzen der Pflanzen besonders zu beachten?

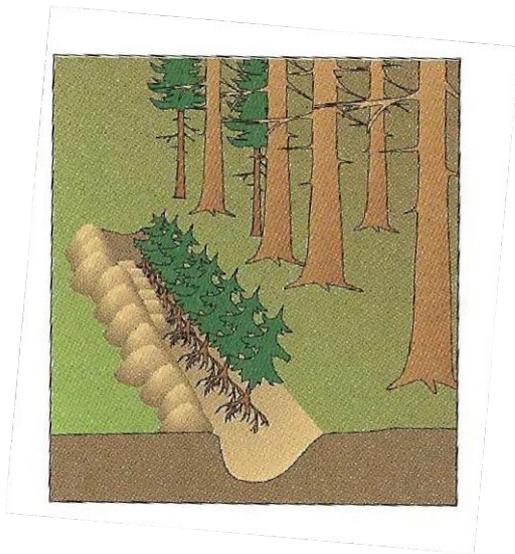
Pflanzen müssen feucht, kühl und dunkel transportiert und gelagert werden. Frischhaltesack. Wurzeln dürfen nicht austrocknen und keiner direkten Sonneneinstrahlung und Wind ausgesetzt werden.

2 -3 Wochen in kühlen Kellern lagerbar.

**4.15. Was verstehen Sie unter „Einschlagen“ der Forstpflanzen?
Wie wird dies durchgeführt?**

Die Pflanzen werden in Gräben schräg eingelegt und die Wurzeln mit Erde bedeckt und eingeschlämmt.

Die Pflanzenbündel müssen dabei wegen Überhitzungsgefahr geöffnet werden.



4.16. Welche Vor- und Nachteile kann der „Wurzelschnitt“ bringen?

Vorteile

- kann sofort in die Tiefe wachsen
- Vermeidung von Wurzelschäden und Verkrümmung
- Anregung des Wurzelwachstums

Nachteile

- Wurzeln beschädigen (falsches, stumpfes Werkzeug)
- Gefahr des Austrocknens

4.17. Welche Überlegungen sind vor einer Aufforstung anzustellen?

- Wo? (Standort, Flächengröße)
- Was? (Baumart, Größe der Pflanzen)
- Wann? (Frühjahr und Herbst)
- Woher? (Bezugsquelle)
- Pflanzenzahl, Pflanzverband
- Pflanzentransport
- Pflanzeneinschlag
- Pflanzmethode
- Mischungsverhältnis
- Mischungsform (einzeln oder Gruppen)
- Werkzeug
- Arbeitskräfte
- Schlagvorbereitung

4.18. Erläutern Sie Vorteile und Nachteile von Weit- bzw. von Engverbänden bei der Aufforstung

Weitverband: weniger Kosten durch geringere Stückzahl; jedoch erhöhte Pflegemaßnahmen (Formschnitt bei LH) erforderlich, weil keine selbständige Astreinigung erfolgt und aufkommende Naturverjüngung unerwünschter Baumarten entfernt werden muss.

Engverband: hohe Kosten aufgrund der hohen Stückzahl; bessere Astreinigung bei Dichtstand und Ummantelung der Stämme mit dienenden Baumarten.

4.19. Nennen Sie Pflanzenzahlen und Pflanzverbände für verschiedene Baumarten

Kiefer:	1 x 1,5 bis 1 x 2 m	6.666 bis 5.000 Stück/ha
Fichte:	2 x 2 m	2.500 Stück/ha
Lärche:	2 x 2 bis 2 x 3 m	2.500 bis 1.666 Stück/ha
Laubholz Heister:	1 x 1 bis 3 x 4 m	10.000 bis 833 Stück/ha
Pappel:	5 x 5 bis 7 x 7 m	400 bis 204 Stück/ha

4.20. Erläutern Sie das Konzept der Teilflächenbepflanzung (Nesterpflanzung) bei der Aufforstung

Bei dieser Form der Bestandsbegründung werden 15 bis 20 Eichen im Endabstand von rund 12 x 12 m auf nur einem m² zusammengepflanzt.

Die Nester werden mit einer dienenden Baumart (Hainbuche) umpflanzt, welche wenn nötig rechtzeitig geköpft werden.

Der große Vorteil dieser kleinen Nester liegt in der kostengünstigen Schutzmöglichkeit vor Wildverbiss mit Kleinzäunen.

4.21. Beschreiben sie die Hauptwuchsgebiete in Niederösterreich

Hauptwuchsgebiete:

- 9.2 Waldviertel,
- 9.1 Mühlviertel,
- 8.1 Pannonisches Tief- und Hügelland,
- 7.2 Nördliches Alpenvorland - Ost,
- 5.1 Niederösterreichischer Alpenostrand
- 5.2 Bucklige Welt
- 4.2 Nördliche Randalpen - Ost

Klima:

Ein Klimagefälle von Westen nach Osten wird durch lokalklimatische Besonderheiten (Wachau, Kremstal) überlagert.

Die Jahresniederschläge reichen im kollin /submontanen Bereich von etwa 500 mm im pannonisch beeinflussten Osten bis etwa 700 mm im Westen.

In hochmontanen Lagen werden 1000 mm Jahresniederschlag kaum überschritten.

Das Niederschlagsmaximum liegt im Sommer.

Weiters ist das Klima durch kurze Vegetationszeit mit häufigen Früh- und Spätfrösten gekennzeichnet.

Die Windhäufigkeit ist hoch; von Herbst bis Mai tritt häufig Nebel auf.

4.22. Erläutern Sie, warum bei der Aufforstung passende Herkünfte verwendet werden müssen; geben Sie einen Überblick über die Höhenstufengliederung

Um eine optimale Bestandsentwicklung gewährleisten zu können, muss das Pflanzenmaterial die richtigen Voraussetzungen für den Pflanzstandort aufweisen: in Bezug auf Seehöhe, klimatische Bedingungen und Boden (Kalk, kristallin). Die Höhenstufen gliedern sich in: (Angaben für Nordseite der Alpen)

- submontan bis 850 m
- tiefmontan 850 bis 1.100 m
- mittelmontan 1.100 bis 1.400
- hochmontan 1.400 bis 1.700 m
- tiefsubalpin 1.700 bis 1.950 m
- hochsubalpin 1.950 bis 2.200 m
- alpin über 2.200 m

Auf der Südseite der Alpen reichen die Höhenstufen weiter hinauf als im Norden.

4.23. Beschreiben Sie die Qualitätsanforderungen an Forstpflanzen für die Aufforstung

Es sollen nur gesunde und regelmäßig gewachsene Pflanzen mit kräftigen Wurzeln gesetzt werden. Beim Ankauf ist zu achten auf:

- Richtige Herkunft
- Richtige Pflanzengröße: schlechtere Böden/höhere Lagen: kleinere Pflanzen
- Stufiger Aufbau
- Guter Frischezustand
- Guter Ernährungszustand

4.24. Erläutern Sie die Begriffe „Gruppenmischung“, „Reihenmischung“ und „Buntmischung“

Gruppenmischung:

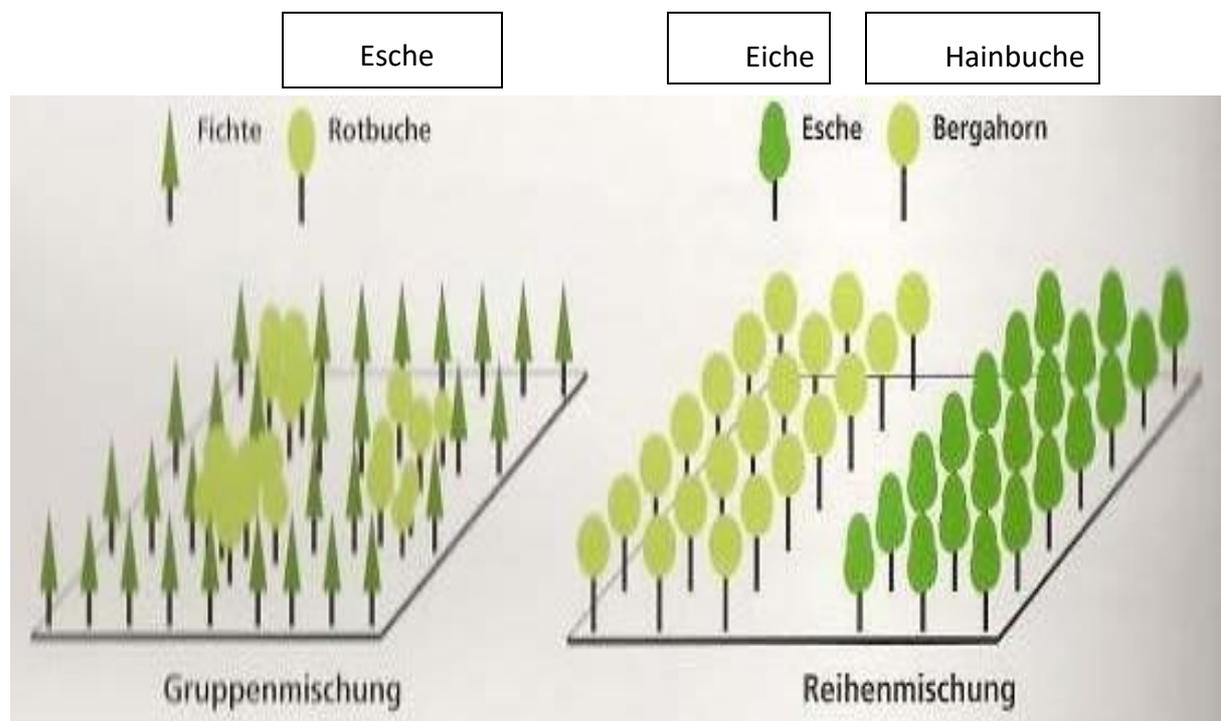
Die Mischung erfolgt in Gruppen von ab 100 m². Diese Mischungsform ist gut geeignet für Edellaubhölzer (Bergahorn, Esche) mit Fichte oder Lärche.

Reihenmischung:

Mischung erfolgt durch abwechselnde Pflanzung mehrerer Reihen von unterschiedlichen Baumarten. Diese Form bietet eine gute Ausgangsbasis für die zukünftige Auswahl von Z-Bäumen: z.B. 3 Reihen Eiche mit 2 Reihen Hainbuche.

Buntmischung/Einzelmischung:

Abwechselnde Pflanzung verschiedener Baumarten im Pflanzverband: nicht zu empfehlen, weil sich nur jene Baumart durchsetzt, die mit dem Standort am besten zurechtkommt und die übrigen verkümmern und damit eine Entmischung stattfindet.



4.25. Erläutern Sie, welche Schutzmaßnahmen auf Verjüngungsflächen erforderlich sein können

Schutz gegen Wildverbiss: Verstreichen oder Besprühen der Wipfel, Schafwolle auf Terminaltrieb anbringen, mechanischer Knospenschutz, Zaun, Naturverjüngung, Kulturflächen nicht großflächig ausmähen, Wildstand regulieren und natürliches Nahrungsangebot schaffen, „Prossholz“ liegen lassen

Schutz vor Fegeschäden: mit Pflöcken, Latten, Plastikspiralen, Baumschutzsäulen, mechanischer Einzelschutz, Einzäunung, Sträucher fördern, Konkurrenten beim Ausmähen nur Köpfen.

Schutz gegen Rüsselkäfer: Schlagruhe, Naturverjüngung, auslegen von Fangrinden, vorbeugend Spritzen, Schutz der natürlichen Feinde

Schutz gegen Gras, Unkräuter, Unhölzer und Kletterpflanzen: sind Licht-, Wasser- und Nährstoffkonkurrenten für die Forstpflanzen; rechtzeitiges Ausmähen bzw. Entfernen; chemische Bekämpfung nur, wenn unbedingt erforderlich

4.26. Erläutern Sie verschiedene Pflanzverfahren: Lochpflanzung, Lochhügelpflanzung, Ballenpflanzung, Winkelpflanzung, Schrägpflanzung

Lochpflanzung

- für Heister (Über 1,5m hohe Laubholzpflanzen) und große Pflanzen. Herstellen größerer Pflanzlöcher unter voller oder teilweiser Bodenlockerung durch Hacke, Graben oder Bohren. Beim Bedecken der Pflanze mit Erde, die Pflanze einrütteln und festtreten.

Lochhügelpflanzung

- für Flachwurzler bei kargem Boden. Vorgehensweise wie bei Lochpflanzung – nur dass man in das Loch einen kleinen Erdhaufen gibt, auf dem dann die Pflanze gesetzt wird.

Ballenpflanzung

- Die Pflanze wird mit einem Hohlspaten samt dem Erdballen versetzt. Containerpflanzen, eignen sich besonders gut für trockene und seichtgründige Standorte.

Winkelpflanzung

- Pflanzplatz freimachen, Abziehen der organischen Auflage mit der Blattseite,
- Senkrechter Hieb mit der Schneide in der Falllinie, Aushebeln der Haue durch
- Vorwärtsdrücken des Stieles, Hieb mit dem Blatt rechtwinkelig zum ersten Hieb,
- Auswinkeln und Öffnen des Wurzelraumes durch Vorwärtsdrücken und seitliches Schwenken des Hauenstiels, Pflanze rein, ein wenig wieder rausziehen, zuschütten, Pflanze antreten. Ideal für kleinere Forstpflanzen. Nicht geeignet für Douglasien oder Tannen und größere Forstpflanzen

Schrägpflanzung:

- Für kleine Pflanzen in Hanglagen.

4.27. Beschreiben Sie die Vorwaldbegründung; geben Sie Vorteile und Nachteile an. Welche Baumarten eignen sich dafür?

Vorwald ist eine auf einer Kahlfäche natürlich entstandene oder durch Aufforstung geschaffene Waldbestockung, unter deren Schutz empfindliche oder anspruchsvollere Baumarten natürlich aufkommen oder künstlich eingebracht werden.

Vorwald verbessert:

- den Humusaufbau
- den Luft- und Wasserhaushalt (Durchwurzelung)
- den Nährstoffumsatz
- das Bodenleben
- die Nährstoffsituation (Stickstoffanreicherung bei Erle)

Vorwald vermindert

- die Frostgefährdung
- die Hitzeeinwirkung
- die Windeinwirkung
- die Unkrautkonkurrenz

Baumarten:

Erle, Birke, Aspe, Weide, Vogelbeere, Lärche, Pappel (Lichtbaumarten)

4.28. Führen Sie wirtschaftliche und ökologische Vorteile der Mischwaldbegründung an

Wirtschaftliche Vorteile durch höhere Zuwächse, Qualität und damit Erträge, da optimale Ausnutzung des Kleinstandortes.

Mischwälder weisen eine höhere Betriebssicherheit auf (bei Ausfall einzelner Baumarten) und sind stabiler als Reinbestände.

Ökologische Vorteile: stabile gesunde Mischwälder erfüllen alle Waldfunktionen optimal.

Stufige, mehrschichtige Mischbestände sind stabiler gegenüber Wind- und Schneeschäden; Schäden durch Insekten können nur kleinflächig auftreten

Innerbetriebliche Vorteile: MW bietet breite und flexible Angebotspalette an Laub- und Nadelholz für Verkauf und Eigenbedarf.

4.29. Welche Gesichtspunkte sind bei der Baumartenwahl für die Aufforstung zu berücksichtigen?

Welche Hauptbaumart will ich in meinen Wald haben, und welche dienende Baumart passt dazu. Klima, Bodenbeschaffenheit, Standortfaktoren, Mikroklima

4.30. Erläutern Sie die verschiedenen Phasen der Bestandsentwicklung

Jungwuchs: Kultur bis 3,0 m. Maßnahme: Kultur- und Jungwuchspflege

Dickung: bis 10 cm BHD/Kronen berühren sich, auch Maiß genannt. Maßnahme: negative Auslese / schlechte weg, Stammzahlreduktion

Stangenholz: 11 – 20 cm BHD/natürliche Astreinigung. Maßnahme: Durchforstung, Beginn der positiven Auslese
Baumholz: bis 50 cm BHD

Starkholz/Altholz: über 50 cm BHD

**4.31. Was versteht man unter Kultur- und Jungwuchspflege?
Welche Arbeiten werden durchgeführt?**

Nennt man Pflegemaßnahmen in Kulturen, die den Pflanzen das Wachstum und somit den Übertritt in die Dickungsphase erleichtern.

- Schutz der Bäume vor Schäden (Rüsselkäfer, Gras und Unkräuter, Wildverbiss, Fegeschäden)
- Entnahme von Protzen und Kranken (Vorsicht im LH)
- Pflege von dichten Naturverjüngungen in gleicher Höhe (auflockern)
- Mischungsregulierung
- Nachbessern (Lücken in Naturverjüngung)
- Entzieseln, Formschnitt
- Standraumregulierung / Stammzahlregulierung

**4.32. Erläutern Sie die Begriffe „Läuterung“, „Stammzahlreduktion“ und „Dickungspflege.“
Welche Bestandselemente werden dabei herausgenommen?
Was versteht man unter Protzen?**

Läuterung: es werden alle schädlichen, schlecht geformten und kranken Bestandsglieder entnommen.

Stammzahlreduktion: überflüssige Bäume werden entfernt (nur Naturverjüngung)

Dickungspflege: In der Dickungsphase werden die Weichen für die Standfestigkeit, Massen- und Wertleistung des Bestandes gestellt. Der richtige Zeitpunkt für den Eingriff liegt je nach Baumart bei einer Bestandshöhe von 2 bis 7m. Ziel ist es die Stabilität, Vitalität und Qualität des Waldbestandes zu fördern. Ist nur bei in dichten NH-Aufforstungen bzw. Naturverjüngungen notwendig. Bei LH sollte nur sehr schwach und gezielt eingegriffen werden: Entnahme von Protzen und Erhaltung konkurrenzschwächerer Baumarten.

Protzen: schlechtgeformter Verwuchs, der durch seinen vitalen Wuchs seine Umgebung beeinträchtigt, sollten entfernt werden.

**4.33. Beschreiben Sie Sinn und Zweck eines Durchforstungseingriffes.
Wonach richtet sich die Stärke eines Durchforstungseingriffes?**

Der Zweck des Eingriffes ist es, einer ausgewählten Anzahl schön geformter Zukunftsbäume ausreichend Standraum zu verschaffen.

Sie werden von ihren Konkurrenten befreit: positive Auslese.

Durch die Reduktion der Stammzahl erhalten die Z-Bäume mehr Nährstoffe, Wasser und Licht und können eine leistungsfähigere Krone und ein kräftiges Wurzelsystem ausbilden.

Die Stärke des Eingriffes richtet sich nach der Beschaffenheit des Bestandes und der Art des Eingriffes (Nieder-, Struktur- oder Auslesedurchforstung).

4.34. Was ist der H/D-Wert? Welcher H/D-Wert ist bei Fichtenbeständen anzustreben?

Gibt das Verhältnis der Baumhöhe zum Durchmesser an.

$H/D - \text{Wert} = \text{Baumhöhe in cm} / \text{Brusthöhendurchmesser in cm}$

BHD = Durchmesser des Stammes in 1,30 Meter (Brusthöhe) Höhe hangseitig.

H/D- Wert bei Fichte < 80 anzustreben; wichtiger Richtwert für Standfestigkeit

4.35. Erläutern Sie die Begriffe „Z-Bäume“ und „Konkurrenten“ (Bedränger); führen Sie Kriterien für die Auswahl von Z-Bäumen an.

Z-Bäume = Zukunftsbäume, die in den Endbestand kommen sollen

Konkurrenten/Bedränger: hemmen die Entwicklung der Z-Bäume

Kriterien für Z-Bäume:

- Stabilität: Standfestigkeit, gleichmäßige Krone, günstiger H/D-Wert
- Vitalität: Gesundheit, vitale Krone, keine Stammschäden
- Qualität: geradschaftig, feinastig
- Räumliche Verteilung: Abstand zum nächsten Z-Baum
- Baumartenverteilung für Mischwald
- Ökologische Überlegungen: seltene Baumart

4.36. Erläutern Sie die Prinzipien der Auslesedurchforstung

Ziel ist Entfernen der Bedränger

- Wann: NH ab 12 – 15m Bestandshöhe (3-5m Dürrastzone),
LH. ab 15 – 18m Bestandshöhe (6-10m astreinem Schaft)
- Zukunftsbäume aussuchen und markieren
- Dann 1-3 der stärksten Bedränger (Volumen ungefähr gleich wie Z-Baum) markieren. Die zu entnehmenden Bäume sind oft gleich stark und gleich hoch wie der Z-Baum und bedrängen ihn in der Krone.
- Nächste Durchforstung:
 - Wenn die Kronen sich beginnen zu berühren
 - H/D-Verhältnis ab 80 aufwärts
 - Bodenvegetation: wenn alles braun ist
 - Wenn Krone zu kurz wird
NH: am Anfang 2/3 Krone zum Schluss 1/3 Krone
LH: am Anfang 1/3 Krone zum Schluss 2/3 Krone

4.37. Geben Sie an, wie viele Z-Bäume pro Hektar bei den wichtigsten Baumarten ausgewählt werden und welchem durchschnittlichen Abstand dies entspricht

Baumart	Standraumanspruch m ²	Abstand der Z- Bäume in m	Zahl Bäume im Endbestand
Fichte, Tanne	25 – 35	4 – 7	300 – 400
Lärche, Kiefer	35 – 50	6 – 7	200 – 300
Douglasie	40 – 65	6 – 8	150 – 250
Rotbuche, Eiche, Bergahorn, Esche, Kirsche	Mindestens 100	10 – 13	60 – 100
Erle	50 – 65	7 – 8	150 – 200

4.38. Erläutern Sie die Unterschiede im Pflegekonzept beim Nadelholz und beim Laubholz am Beispiel der Fichte und der Rotbuche

Nadelholz: schon in der Dickungspflege sind intensive Maßnahmen zur Mischwuchsregulierung, Stammzahlreduktion, Läuterung und Säuberung erforderlich / bei einer Bestandshöhe von 2 – 7m. Danach folgen die Durchforstungsmaßnahmen.

Laubholz: „Q/D-Verfahren“ Qualifizierungsphase: die Dickungspflege beschränkt sich auf die Entnahme von „Protzen“, vorwüchsigen Bäumen und unerwünschten Baumarten.

Wichtig ist der Dichtstand in dieser Phase, um möglichst die Selbstreinigung vom unteren Astwerk zu erzielen.

Die folgende Durchforstung dient der Dimensionierung durch Schaffung von ausreichend Standraum.

4.39. Erläutern Sie die unterschiedlichen Zusammenhänge zwischen Masse, Qualität und Wert beim Nadelholz sowie beim Laubholz

Nadelholz:

- 9/10 Nutzholz + 1/10 Industrie-/Brennholz;
- 90% der Masse haben 95% des Wertes; restliche 10% haben 5% des Wertes

Laubholz:

- 1/3 Wertholz mit 45% der Masse haben 80% des Wertes;
- 2/3 Industrie-/ Brennholz haben 55% der Masse und 20% des Wertes

4.40. Geben Sie die Voraussetzungen an, die für die Wertholzproduktion beim Laubholz gegeben sein müssen.

Fehlerfrei: keine Äste, gerade, gesund

Hohe Minstdurchmesser bei relativ kurzen astfreien Stämmen und große Kronen

Relativ kurze Umtriebszeiten anzustreben, sonst Gefahr von Farbfehlern und Fäulen

80 – 80 – 80 Regel (in 80 Jahren 80 cm BHD bei 80 Stämmen/ha)

Auf guten bis sehr guten Standorten: Wasser- und Nährstoffversorgung, tiefgründige Böden

4.41. Erklären Sie die Vorgangsweise bei einer Niederdurchforstung bzw. einer Hochdurchforstung. In welchen Wuchsklassen werden diese angewandt?

Niederdurchforstung: es wird nicht in die Kronenschicht eingegriffen, sondern nur unterdrückte, kranke, absterbende Bäume und Dürrlinge entnommen. Negative Auslese, führt zu keiner Erhöhung der Stabilität und Wertsteigerung.

Hochdurchforstung: ist Auslesedurchforstung und Strukturdurchforstung

4.42. Erklären Sie die Vorgangsweise bei einer Strukturdurchforstung und einer Auslesedurchforstung. In welchen Wuchsklassen werden diese angewandt?

Schichten im Wald: vorherrschend, mitherrschend, unterdrückt

Strukturdurchforstung:

Vom Altersklassenwald (gleich alt) zum Plenterwald.

Das Ergebnis soll durch die einzelstammweise Nutzung ein gestufter Bestand sein. Der Bestand ist gleich hoch, es werden zunächst in der vorherrschenden Schicht Z1 Bäume ausgewählt, die nach starker Freistellung wachsen, bis sie den Zieldurchmesser erreicht haben. Dann werden sie einzelstammweise geerntet.

Zum zweiten werden halbwegs gut bekronte mitherrschende Bäume ausgewählt und als Z2 bezeichnet.

Deren Zweck ist es, nach den ersten Zieldurchmesserernten (= Öffnung des Kronendachs) in der Oberschicht zu stabilisieren und sich im Laufe der Bestandsentwicklung so lange zu halten, bis sie nach der kompletten Ernte der Z1 Bäume deren Rolle übernehmen.

Auslesedurchforstung: siehe Frage: 4.36

4.43. Erläutern Sie die Begriffe Trocken- bzw. Grünastung.

Wann und wie ist diese bei welchen Baumarten durchzuführen? Welche Geräte werden zur Anwendung gebracht?

Aufastung / Wertastung der Z-Bäume auf Bloch- oder Doppelblochlänge dient der Wertsteigerung des Stammholzes.

Bei gutwüchsigen, gesunden 20-30 jährigen Beständen mit BHD von 12 bis max. 20 cm (1/3 der Zielstärke).

Trockenastung:

Es werden nur abgestorbene Äste entfernt (nur bei Fichte)

Grünastung:

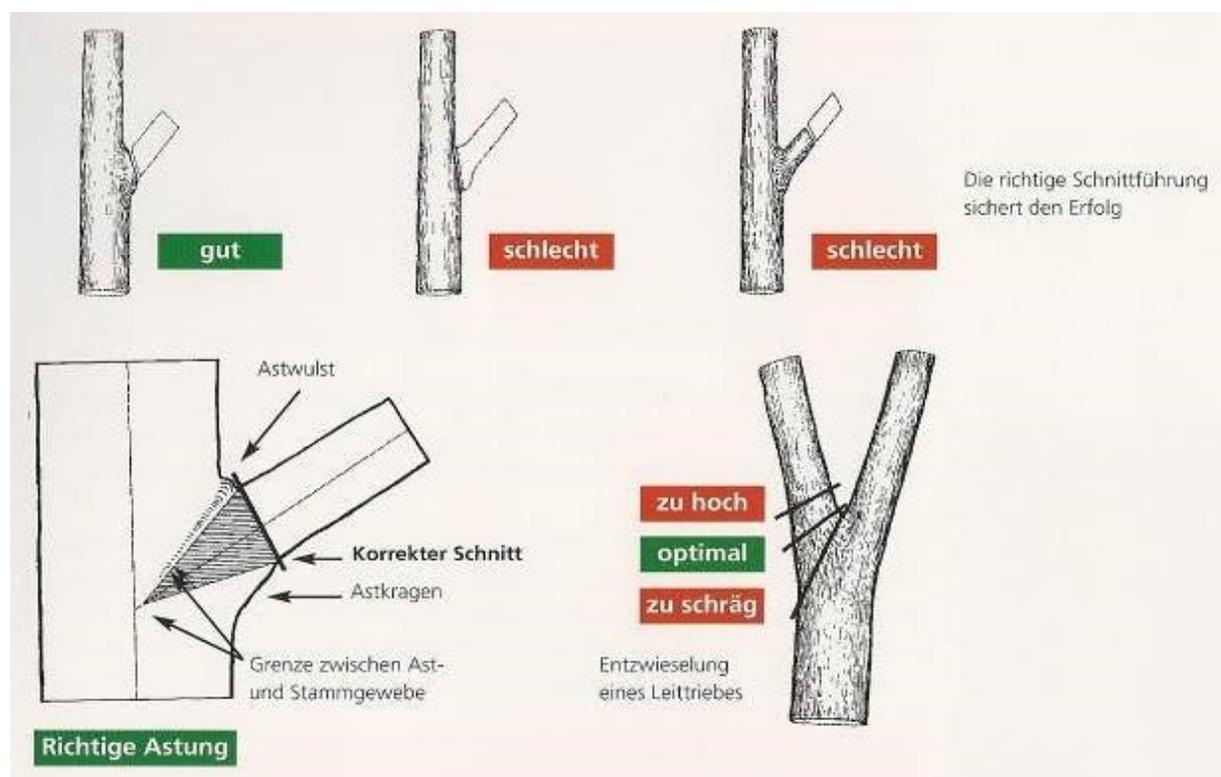
es werden lebende grüne Äste abgesägt.

Astungszeitpunkt: unmittelbar vor Beginn der Vegetationszeit beachten (vor dem Saftsteigen), maßgeblich ist die Baumhöhe der jeweiligen Baumart.

Nuss ab 4m Höhe, anderes Edellaubholz + Kiefer ab 6m, andere Nadelbäume ab 7 – 9 m Höhe.
Nicht bei Fichten – Gefahr der Rotfäule

Werkzeug: nur mit feinzahnigen Sägen oder Doppelreihensägen (Fuchsschwanz- oder Bügelsägen), Rebscheren (Bypass), Teleskopscheren

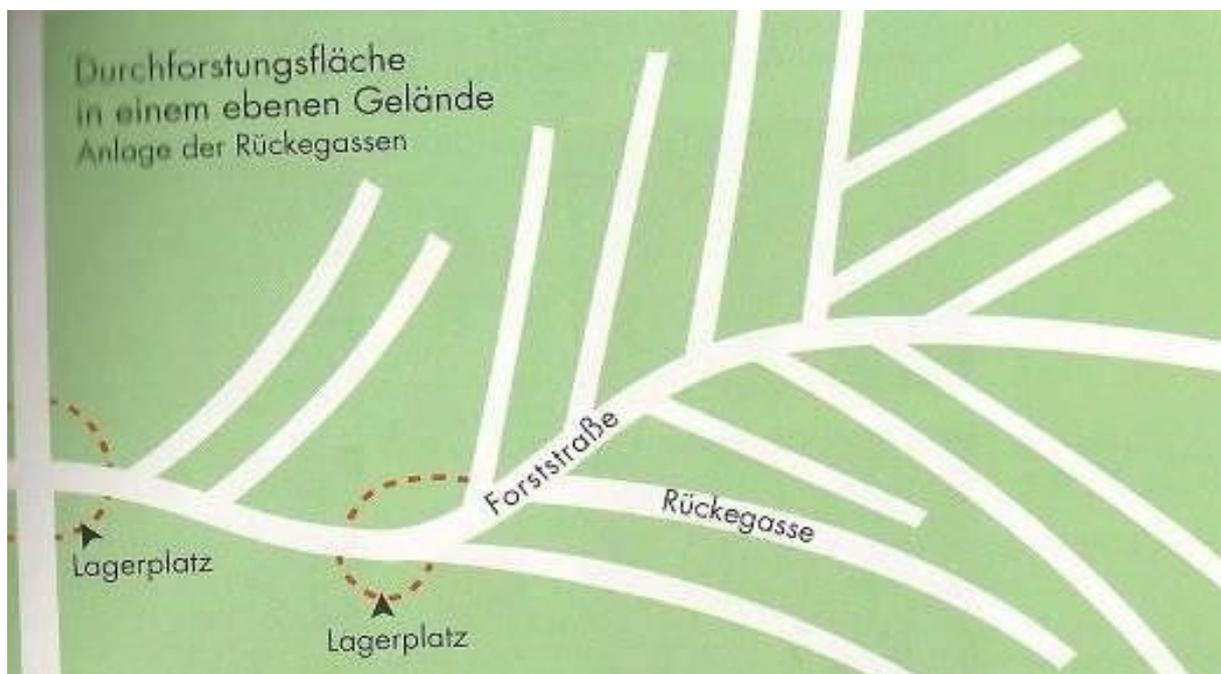
Äste werden ohne Verletzung der Rinde am Stamm knapp am Astansatz abgeschnitten/abgesägt.



4.44. Wann und wie werden Rückegassen angelegt?

Welche Rückegassenabstände sind sinnvoll?

- Rückegassen erleichtern die Waldpflege, schonen den Bestand und erhöhen die Wirtschaftlichkeit
- Die Anlage erfolgt in der Phase der Dickungspflege
- Kurven vermeiden
- Bestehende alte Wege möglichst einbinden
- Spitzer Ausfahrwinkel zur Forststraße
- Breite der Gasse ca. 3 – 5 m
- Abstand zwischen den Gassen ca. 25 – 30 m (20 bei Harvester)
Schutz der Randbäume (z.B. Abweispflöcken)



4.45. Erläutern Sie die beiden Verjüngungsverfahren Saumschlag und Schirmschlag

Saumschlag: streifenweiser Kahlschlag mit max. Breite von 1,5 Baumlängen. Geeignet für leichtsamige Baumarten (Kiefer, Lärche, Fichte) bei geringer Konkurrenzvegetation auf weniger guten Standorten.

Schirmschlag: die gleichmäßige Auflichtung des Altbestandes soll zu einer flächigen Naturverjüngung führen. Ablauf: zuerst Vorbereitungschieb, dann Räumungschieb. Geeignet für Fichte, Tanne, Buche, Bergahorn, Eiche.

4.46. Erläutern Sie die beiden Verjüngungsverfahren Femelschlag und Plenterung

Femelschlag: gruppenweise Verjüngung vom Bestandsinneren heraus. Ablauf: Auflichtung des Bestandes, dann Freistellung der Verjüngung und weitere Vorlichtung um Femellöcher herum. Geeignet für Rein- und Mischbestände, Halbschatt- und Schattbaumarten

Plenterung: die regelmäßige Entnahme von Starkholz soll die laufende Verjüngung und Umsetzung einzelner Bäume von der Unter- in die Mittel- und Oberschicht ermöglichen. Voraussetzungen: Vorhandensein von Halbschatt- und Schattbaumarten sowie intensive Feinerschließung.

4.47. Erläutern Sie den Überhaltbetrieb. Welche Baumarten eignen sich dazu?

Beim Kahlschlag einer Fläche bleiben vereinzelt Bäume stehen, durch die die Naturverjüngung erfolgen soll. Dazu eignen sich nur sturmfeste, und tiefwurzelnde Lichtbaumarten mit wie z.B. Lärchen und Kiefern.

5. Forstschutz

5.1. Worin besteht die Aufgabe des Forstschutzes?

Schädigungen zu erkennen und zu verhindern

5.2. Wie können Forstschäden eingeteilt werden?

- Abiotische: nicht lebende Schädlinge
- Biotische: durch lebende Schädlinge verursacht

5.3. Charakterisieren Sie die wichtigsten abiotischen Schäden im Wald

- Umweltschäden: forstliche Luftverunreinigung, Treibhauseffekt, bodennahes Ozon
- Witterungsschäden:

durch Wind und Sturm: Bodenabtragung, Windwurf und -bruch Hitze: Bodenaustrocknung, Absterben der Jungpflanzen, Rindenbrand

Schnee- und Raureifschäden, Eishang: übermäßige Belastung der Baumkronen Frostschäden: Frostrocknis, Bar-, Spät-, Frühfrost, Frostrisse

5.4. Erläutern Sie die Begriffe Frostrocknis, Barfrost, Spätfrost, Frühfrost. Wann treten diese auf und welche Baumarten sind besonders gefährdet?

- **Frostrocknis:** von Frostrocknis spricht man dann, wenn die Krone durch Sonneneinstrahlung Wasser verdunstet und der gefrorene Boden das Defizit nicht ausgleichen kann, so dass es zur Austrocknung der Assimilationsorgane kommt. Besonders gefährdet: Fichte, Zirbe, Douglasie, Rotbuche, Eibe
- **Barfrost:** Auffrieren der obersten Bodenschicht, im Winter, wenn kein Schnee, Flachwurzler, junge Pflanzen
- **Spätfrost:** nach der Winterruhe beim ersten Mal austreiben der Blüten und Triebe, im Frühjahr, Knospen und erste Blüten sterben ab – neue kosten den Baum Energie, besonders gefährdet: Tanne, Rotbuche, Winterlinde, Stieleiche
- **Frühfrost:** Erste herbstliche bodennah gemessene Temperatur unter 0°C, besonders gefährdet: Bergulme, Hainbuche

5.5. Wie beugen Sie Wind- und Sturmschäden vor?

In welchen Formen kann der Schnee unserem Wald schaden?

Standortgemäße Baumarten, mischen von Tief- und Flachwurzlern, regelmäßige Waldpflege, keine großen Kahlschläge, Schlägerung gegen die Hauptwindrichtung. Auf HD-Wert achten! Durch übermäßige Belastung der Baumkronen mit Schnee oder Eis treten Schnee- und Raureifschäden auf. Abschiebung am Hang.

5.6. Charakterisieren Sie die wichtigsten Pilzschäden im Wald.

Pilzschäden sind Schäden an Bäumen oder Wertminderung am gefällten Holz, die durch Pilze entstehen, etwa durch den Hallimasch, Rotfäule, Bläue / Blaufäule, Rostreif / Schwarzfäule (typischer Käferschaden, keine tech. Entwertung). Häufig sind Wundstellen (Fällungs- u. Rückeschäden, Schältschäden) sowie Erstaufforstungen davon betroffen.

5.7. Der Hallimasch: Erkennung, Schaden, Vorbeugung und Bekämpfung

Wächst in den Wurzeln, das Myzel durch zieht das Kambium, befällt Nadel- und Laubhölzer, alle Altersklassen, kommt eher selten vor.

Erkennung: Weißfäule, Wurzelfäule. Baum unter der Rinde weiß, bei jungen Nadelbäumen tritt starker Harzfluss auf.

Schaden: Der Baum stirbt von der Spitze her ab. Ertragseinbußen

Vorbeugung: Begründung von laubbaumreichen Mischbeständen.

Bekämpfung: Bekämpfung nur schwer möglich, weil sie unter dem Boden leben. Höhere Bestandspflege und widerstandsfähigere Baumarten setzen z.B. Douglasie, Tanne, Lärche

5.8. Die Rotfäule: Erkennung, Schaden, Vorbeugung und Bekämpfung

Erkennung: Stamm klingt hohl, hohe Wurzelanläufe, sichtbare Verletzungen, Harzfluss, flaschenförmiger Stammfuß.

Schaden: Der Rotfäulepilz verursacht insbesondere bei Fichte und anderen Nadelhölzern die Rotfäule, eine technische Holzentwertung.

Vorbeugung: Fichte nur in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet aufforsten, Rindenverletzungen vermeiden

Bekämpfung: Stockbehandlung mit den einheimischen Sporen Riesen-Rindenpilze oder Beimischen von Laubhölzern



5.9. Der Bläuepilz: Erkennung, Schaden, Vorbeugung und Bekämpfung

Tritt vorwiegend bei frisch geschlägertem Kiefernholz auf, es erfolgt ein Verblauen des Holzes (keine technische Entwertung, wertmindernder Schönheitsfehler), bei schlechter Lagerung auch bei anderen Holzarten möglich.

Erkennung: bei frisch geschlägertem Kiefernholz erfolgt ein verblauen des Holzes.

Schaden: ein wertmindernder Schönheitsfehler, keine technische Entwertung

Vorbeugung: Kiefer nur im Winter schlägern, Holz luftig lagern, rasche Holzabfuhr aus dem Wald.

Bekämpfung: Holzschutzmittel z.B. Sikkens, Cetol, Aktiva



5.10. Geben Sie für die Fichte typischen Schadinsekten an

- Fichtengallenlaus
- Kleine Fichtenblattwespe
- Großer Brauner Rüsselkäfer
- Buchdrucker
- Kupferstecher
- Gestreifter Nutzholzbohrer
- Die Nonne

5.11. Geben Sie für die Kiefer typischen Schadinsekten an

- Großer Brauner Rüsselkäfer
- Großer und kleiner Waldgärtner
- Die Nonne

5.12. Erklären Sie die Unterschiede zwischen rindenbrütenden und holzbrütenden Borkenkäfern.

Rindenbrüter:

- bohren sich in die Rinde noch lebender Bäume und legen dort ihre Eier ab
- ernähren sich vom Bast, der Schicht zwischen Rinde und Stamm, wodurch der Baum in der Regel abstirbt
- Kennzeichen für den Befall mit Rindenbrütern sind kleine braune Bohrmehlspuren am Stamm, Nadelfall und -verfärbung,
- Spechtabschläge und Harzaustritt
Sie beeinträchtigen die spätere Verwendbarkeit des Holzes kaum

Holzbrüter:

- die Anlage der Brutsysteme führt zur Zerstörung und damit zur Wertminderung des Holzes, da die Stabilität des Holzes eingeschränkt wird
- bohren sich in die äußeren Jahresringe eines Baumes und legen dort ihre Eier ab
- die Käfer und Larven ernähren sich von Pilzen, die sie in den Brutgängen züchten -
wichtigster Vertreter: gestreifter Nutzholzborkenkäfer

5.13. Beschreiben Sie den Jahresrhythmus in der Lebensweise rindenbrütender Borkenkäfer

Männchen fliegen zuerst -> legen Rammelkammer an -> locken mit Pheromonen die Weibchen an -> Käfer paaren sich -> Weibchen legt Eier -> Larve -> verpuppen (Kokon) -> wird wieder Käfer (Image, fertiges Insekt)

Sie überwintern als Larven, Puppen oder Käfer unter der Rinde und können auch längere Kältephasen überstehen. Frühjahrsschwärmflug in der 2. Aprilhälfte (16°-20° C) und Befall des Brutmaterials. Eiablage in Brutgänge während 10-30 Tagen. Danach Anlegen neuer Brut. Befallsaktiv bis Mitte September, danach Überwinterung.

5.14. Was wissen Sie über Erscheinungsbild, Lebensweise, Brutbild, Befallsmerkmale und forstliche Bedeutung des Buchdruckers und des Kupferstechers?

Buchdrucker (Großer achtzähliger Fichtenborkenkäfer)

4-5,5mm rotbrauner bis schwarzbrauner nicht behaarter Käfer, walzenförmig, Absturz mit je 4 Zähnen, Rindenbrüter.

Ein schräg eingestochenes Einbohrloch führt in die Rammelkammer von der 1-3 Muttergänge ausgehen. Gabelgang die Larvengänge sind rechtwinkelig zum Muttergang, dicht stehend, nehmen rasch an Breite zu, schürfen kaum den Splint.

Der Buchdrucker ist der gefährlichste Schädling der Fichte. Er befällt in erster Linie kränkelnde Bäume. Steht ihm genug bruttaugliches Material (Windwurf- und Schneebruchholz, geschwächte Bestände usw.) zur Verfügung, neigt er zu Massenvermehrung und befällt dann vollkommen gesunde Bäume!

Durch die Zerstörung des Kambiums und die Unterbindung des Leitungsbahnen, stirbt der Baum ab. Die Entwicklung vom Ei bis zum flugfähigen Jungkäfer dauert je nach Witterung 6-8 Wochen.

Die erste Generation fliegt bei einer Lufttemperatur von 18 – 20°C. In warmen trockenen Jahren kommen bis zu drei Generationen zur Ausbildung. Wegen dieser starken Vermehrung (ein Weibchen bis zu 40 Eier) ist der Buchdrucker besonders gefährlich.

Kupferstecher (Kleiner sechszähliger Fichtenborkenkäfer)

1,8-2mm, schwarz, Flügeldecken, Beine und Antennen rotbraun, Absturz mit je 3 Zähnen. Sternförmiges Brutbild mit 3-6 Muttergängen und kurzen (2-4cm) dicht gestellten Larvengängen. Die Rammelkammer liegt im Bast.

Er befällt vorwiegend jüngere Fichtenbestände, Äste und Wipfelholz. Er neigt zu Massenvermehrung.

Bevorzugt wird der dünnrindige Bereich von Stämmen bzw. Ästen physiologisch geschwächer, absterbender sowie frisch geschlägerter Bäume aller Altersklassen.

Er zählt zu den bedeutendsten Fichtenborkenkäfern und tritt meist in Gesellschaft mit dem Buchdrucker auf.

5.15. Was wissen Sie über Erscheinungsbild, Lebensweise, Brutbild, Befallsmerkmale und forstliche Bedeutung des Großen Waldgärtners und des Kleinen Waldgärtners?

Der Große und der Kleine Waldgärtner sind Borkenkäfer, die in Kiefernwäldern schwere Schäden anrichten können. Sie bohren sich zwischen Rinde und Holz ein, wo der Große Waldgärtner einen senkrechten, der Kleine einen waagrechten Brutgang ausfrisst.

Die Käfer bohren sich auch in die Endzweige der Kiefer ein und fressen das Mark heraus. Dadurch brechen die letztjährigen Zweige bei Wind ab. Die befallenen Stämme schauen daher wie vom Gärtner zugeschnitten aus (Name)

Großer Waldgärtner: in der dicken Rinde des Baumes

Forstliche Bedeutung: Zuwachsverluste durch Mangel an Trieben sowie Kronenmissbildungen und das Absterben von Wipfelpartien

Kleiner Waldgärtner: in der Spiegelrinde des Baumes

Forstliche Bedeutung: Wesentlich unangenehmer als der Große Waldgärtner, da er den Saftstrom im Bast nach unten unterbricht und den Baum dadurch gefährdet.

Der Reifungsfraß der Jungkäfer führt durch Triebverluste zu einer starken Kronenauslichtung sowie zu Zuwachsverlusten.

5.16. Was wissen Sie über Erscheinungsbild, Lebensweise, Brutbild, Befallsmerkmale und forstliche Bedeutung des gestreiften Nutzholzborkenkäfers?

Der 3 – 4 mm große Holzbrüter (Flügeldecken gelblich mit breiten schwarzen Längsstreifen) bohrt sich senkrecht in das Nutzholz (Splint) und frisst einem Jahresring folgend den Muttergang. Die Larven fressen leitersprossenähnliche kurze Seitengänge.

Mutter und Larvengänge sind frei von Bohrmehl deshalb sind auf der Rinde weiße Bohrmehlhäufchen zu finden.

Er züchtet einen schwarzen Pilz in den Gängen von dem sich Käfer und Larven ernähren.

Vorwiegend bei Fichtenholz in Rinde aber auch in entrindetem liegendem Holz (geschlägert). Holzwert wird vermindert

5.17. Was wissen Sie über Erscheinungsbild, Lebensweise, Befallsmerkmale, Bekämpfungsmöglichkeiten und forstliche Bedeutung des Großen Braunen Rüsselkäfers?

8-14mm; dunkelbraun, auf den Flügeldecken gelbe Querbinden, glanzlos, gebogener Rüssel
Vorkommen: an Nadelholz, vor allem Fichte, Kiefer und Lärche

Die Käfer entwickeln sich in den Stöcken der gefälltten Nadelbäume, in den ersten warmen Tagen April und Mai beginnen sie mit der Fraßtätigkeit an den Stämmchen junger Forstpflanzen (Saftstrom wird unterbrochen) bei starkem Befall Absterben der Pflanze.

Im unteren Bereich Plätze, Jungpflanzen beginnen auszutrocknen und Harzausstoß.

5.18. Was wissen Sie über Erscheinungsbild, Lebensweise, Befallsmerkmale, Bekämpfungsmöglichkeiten und forstliche Bedeutung der Fichtenblattwespe?

4,5-7mm lang; Spannweite 10-14mm; hauptsächlich schwarz; Beine, Mundwerkzeuge, Flügel und Bauch sind gelblich; Männchen erscheint heller.

Die Raupen krümmen sich bei Berührung „s-förmig“ in die Höhe

Vorkommen: in 10 – 60-jährigen Fichten, die meist außerhalb des natürlichen Vorkommens liegen, von der Ebene bis ins Mittelgebirge.

Das Weibchen legt die Eier an den Trieben ab, die Larven fressen die frischen Maitriebnadeln an, Bäume werden rot, treiben aber wieder an (Johannistrieb) = schaut arg aus ist aber kein großes Problem (Baum verliert etwas an Wachstum)

5.19. Welche vorbeugenden Maßnahmen bezüglich der Borkenkäfer kennen Sie?

- Mischwälder begründen
- Schadholz rasch aufarbeiten
- Holz in Rinde nicht zu lange lagern
- Fangbäume richtig auslegen, laufend kontrollieren
- Ordentliche Waldpflege (Stammzahlreduktion, Durchforstungen)
- Schutz der natürlichen Feinde (Singvögel, Specht, Ameisen,...)

5.20. Erläutern Sie Fangbaumvorlage, Prügelfallen- und Lockstofffalleneinsatz gegen Borkenkäfer. Wann, was ist zu beachten?

Fangbaumvorlage:

- Gefällte Bäume (Fichten), welche Borkenkäfer gezielt als Brutstätte nützen sollen, um dann samt Brut unschädlich gemacht werden zu können.
- Wo bereits Borkenkäfernester auftraten bzw. Windwurfholz liegen blieb
- Nicht zu grobborkige Stämme wählen (25-30 cm)
- Fangbaumfällung 2-3 Wochen vor Käferflugzeit (bis Mitte März), bei Lockstoffeinsatz unmittelbar bis Käferflug möglich
- Entfernung zu Bestand 10m ohne Lockstoff, 30m mit Lockstoff
- Kontrolle der Fangbäume und des benachbarten Holzes mind. einmal pro Woche

Prügelfalle:

Es werden Wipfelstücke in Form eines Zeltes zusammengestellt, mit Kontaktinsektizid behandelt und durch Lockstoffe attraktiv gemacht. Die Attraktivität besteht in erster Linie

durch Lockstoffe (Pheromone), gefolgt von baumbürtigen Duftstoffen. Die Hauptwindrichtung spielt keine wichtige Rolle, sie fliegen die Falle gezielt an.

Beachte: Möglichst zeitig im Frühjahr aufstellen. Mindestabstand zu Bestandsrändern von 10m. Begiftung und Beköderung erfolgt unmittelbar vor Flugbeginn (Anfang/Mitte April).

Nach sechs bis acht Wochen sind der Lockstoff und das Stammschutzmittel zu erneuern.

Die Bestände auf Stehendbefall kontrollieren.

Zwei Gründe für die Unterlage eines Bauvlies: Bessere Fangkontrolle durch raue und helle Oberfläche. Verhindert Eintritt des Stammschutzmittels in den Boden

5.21. Was hat der Waldeigentümer zu unternehmen, wenn er eine gefahrdrohende Vermehrung von Forstschädlingen bemerkt?

dem Förster melden, sofortige Bekämpfung der Forstschädlinge, Nachbarn verständigen

5.22. Wie kann die Entwicklungstendenz der Forstschädlinge überwacht werden?

Je wärmer die Temperatur, desto gefährlicher ist es, dass eine weitere Generation an Forstschädlinge ausbricht.

Revierkontrollgänge und Bohrmehlsuche in Abhängigkeit der Schwärmtätigkeit, Fangbäume, Pheromonfallen.

5.23. Beschreiben Sie die verschiedenen Wildschäden im Wald. Geben Sie Ursachen und Auswirkungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung an

Verbiss: Durch Reh-, Rot-, Gams-, und Muffelwild.

Wipfel-, Seiten- und Totalverbiss

Knospen und Triebe von jungen Bäumen werden abgeäst. Je nach Intensität des Verbisses wird die Einzelpflanze dadurch unterschiedlich beeinträchtigt oder geschädigt.

Ist ein Großteil der Pflanzen einer Fläche davon betroffen, kann ein ganzer Bestand in seiner Höhenentwicklung stehen bleiben oder kann bis zum Absterben führen.

Maßnahmen: Verstreichen mit Hausmittel (Mischung aus Sand, Lehm, Mist, Leinöl und Wasser), Verstreichen oder Besprühen der Wipfel, Schafwolle auf Terminaltrieb anbringen, mechanischer Knospenschutz, Zaun, Naturverjüngung, Kulturflächen nicht großflächig ausmähen, Wildstand regulieren und natürliches Nahrungsangebot schaffen.

Verfegen: Durch Rehbock und Hirsch

Abfegen des Bastes des neuen Geweihs, als auch beim Markieren des Territoriums.

Ein Fegeangriff zieht zumeist den Ausfall der betroffenen Pflanzen nach sich

Maßnahmen sichern mit Pflöcken, Latten, Plastikspiralen, Baumschutzsäulen, mechanischer Einzelschutz, Einzäunung, Sträucher fördern, Konkurrenten beim Ausmähen nur Köpfen.

Schälen: Durch Rotwild, Muffelwild

Rinde runterbeißen

Hauptgrund für Rindenschälung: zu wenig oder falsche Fütterung (zu eiweiß- und stärkeereich)

Es gibt fast keine Schutzmaßnahmen, richtige Fütterung

5.24. Welche Schäden kann Weidevieh in Kulturen anrichten?

Bodenverdichtung durch Viehtritte, Verbiss und Schälung.

5.25. Beschreiben Sie durch Luftverunreinigungen hervorgerufene Schadsymptome an Fichte, Tanne, Eiche

Geschädigte Bäume verlieren ihre Nadeln oft schon nach 2 bis 3 Jahren, Verlichtung des Baumes, schütterere Krone (NH), vergilbte Nadeln/Blätter, absterben der Feinäste → Nottriebe. Lamettaeffekt -> Äste hängen runter

Eiche: Blätter verfärben sich

5.26. Was versteht man unter Neobiota? Welche Arten gibt es in Österreich? Welche Schäden werden verursacht und wie kann man vorbeugen?

Neobiota sind gebietsfremde Organismen (Neophyten = Pflanzen; Neozoen = Tiere)

Arten:

Pilze (Ulmen- u. Eschensterben), Tiere (Asiatischer Laubholzkäfer), Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Algen

Schäden:

Verdrängen anderer Arten durch Konkurrenz, Auffressen, neue Krankheiten mitbringen.

Besonders gefährdet sind inselartig isolierte Ökosysteme ohne Ausweichmöglichkeiten.

Veränderung von Ökosystemen (z.B. Stickstoffanreicherung durch die Robinie)

Aussterben durch Einkreuzen

Gesundheitsgefahr durch Allergien (z.B. Ambrosia), Gifte (z.B. Herkulesstaude)

Hohe Kosten im Gesundheitsbereich Produktionsausfälle und Schäden

Behinderung von Bewirtschaftung, Verschlechterung der Produktqualität, höhere Produktionskosten

Wirtschaftliche Schäden durch notwendige Bekämpfung könnte große Grundbesitzer (Waldbesitzer!) besonders stark treffen

Vorbeugung:

Es gilt die Einschleppung von Arten, die sich bereits in anderen Regionen als problematisch erwiesen haben, durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern. Um die Invasivität von Arten abzuschätzen, ist der wertvollste Anhaltspunkt das Verhalten der Art in anderen Regionen der Welt. Einen Beitrag zur Risikoabschätzung liefern auch die für Invasivität wichtigen biologischen Eigenschaften z.B. Mobilität, Vermehrung,

Wachstumsgeschwindigkeit oder ökologische Plastizität, die aufgelistet, mit Punkten bewertet und verrechnet werden. Die Eindämmung der weiteren Ausbreitung setzt kontinuierliche Beobachtung und planvolles Eingreifen voraus. Auch zum gezielten Schutz wertvoller Biotope oder gefährdeter Arten können lokale Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sein

5.27. Erklären Sie das Kiefertriebsterben, Diplodia: Schäden, Vorbeugung und Bekämpfung

Befallen werden Kiefern aller Altersklassen.

Fest steht, dass der Pilz vorwiegend auf abgestorbenen Zweigen bzw. Ästen von Kiefern lebt. Unter bestimmten Voraussetzungen (Beschädigung der Rinde z.B. durch Hagel) vermag er jedoch als Schwächeparasit lebende Bäume anzugreifen und die Vitalität von Kiefernbeständen spürbar zu beeinträchtigen.

Vorbeugung: Mischbestände

Bekämpfung: Befallene Bäume umgehend aus dem Bestand entfernen.

5.28. Erklären Sie das Eschentriebsterben: Schäden, Vorbeugung und Bekämpfung

Betroffen sind Eschen aller Altersklassen, unabhängig von Verjüngungsart, Mischungsform und Standortmerkmalen.

Im Frühstadium treten kleine, lokale Rindennekrosen an Trieben und Zweigen auf, weiten sich aus, Triebe und Zweige sterben ab, Blätter welken, Jungbäume sterben ab.

Erreger ist das „Weiße Stengelbecherchen“ und das „Falsche Weiße Stengelbecherchen“. Die Übertragung erfolgt durch Sporen die sich in der Bodenstreu bilden und durch die Luft übertragen werden.

Bekämpfung: Die Blätter müssten entweder verbrannt, eingeackert oder vergraben werden.

Gesunde oder nur schwach befallene Eschen sollten gefördert werden, da es möglich erscheint, dass es Eschen mit einem hohen Resistenzniveau gibt, die Pflanzung von Eschen sollte derzeit überdacht werden.

5.29. Welche Pflanzenschutzmittel werden in der Forstwirtschaft verwendet. Erklären Sie die Wirkungsweise und deren Verwendung.

- Herbizide: gegen Pflanzen (Total- oder Blattherbizide)
- Insektizide: gegen Insekten
- Fungizide: gegen Pilze
- Schutzmittel gegen Wildschäden

6. Betriebswirtschaft

6.1. Was versteht man unter Ertragstafeln?

**Wie sind sie aufgebaut, wofür werden diese verwendet, wie werden sie unterschieden?
Welche Fichtenertragstafel ist für ihr Gebiet die Richtige?**

Ertragstafeln sind Wachstumstabellen für Beispielbestände, gegliedert nach Baumart, Regionen und Bonität.

Um solche Ertragstafeln verwenden zu können, muss zunächst die Bonität ermittelt werden. Dies geschieht über das Bestandesalter und die Oberhöhe der jeweiligen Baumart. Mithilfe der Ertragstafeln ist es möglich, vorauszusagen wie der Bestand bzw. seine Masse in z.B. 30 Jahren aussehen wird.

Mein Gebiet = Fichte Bayern.

6.2. Erklären Sie anhand eines Beispiels den Begriff „Bonität“.

Wie wird diese ermittelt?

Was verstehen Sie unter Gesamtwuchsleistung?

Die Bonität/Ertragsklasse ist der durchschnittliche Gesamtwuchs (dGZ100) des Bestandes im Alter von 100 Jahren.

z.B. Bonität 10 bedeutet es gibt in 100 Jahren 1000 Vfm Gesamtwuchsleistung (GWL).

Je besser der Standort, desto höher die Bonität!

Unsere Ertragstafeln verwenden dGZ100 Bonitäten. Durchschnittlicher Gesamtwuchs!

Ermittlung der Bonität eines Bestandes mithilfe seines Alters und seiner Oberhöhe.

Die GWL eines Bestandes bis zu einem bestimmten Alter entspricht der Summe aller jährlichen Volumenzuwächse bzw. Summe der bisher eingeschlagenen Holzmenge und dem Holzvorrat der noch stehenden Bäume.

6.3. Erklären Sie den Unterschied zwischen Bestandsmittelhöhe und Bestandesoberhöhe.

Wie werden diese ermittelt und wozu werden sie verwendet?

- Bestandsmittelhöhe ist die Höhe des Stammes mit dem durchschnittlichen BHD je Baumart.
- Bestandesoberhöhe ist der Höhendurchschnitt der drei stärksten Stämme je Baumart. in der Praxis der zweitstärkste Baum.
- Bestandsmittelhöhe: zur Berechnung der Vorratsfestmeter (für Rechnen).
Bestandesoberhöhe: benötigt man für die Ertragstafeln (für Nachschauen).

Ermittelt werden diese Kennzahlen bei der Winkelzählprobe.

6.4. Was versteht man unter der Grundfläche eines Baumes?

Was unter der Grundfläche eines Bestandes?

Wozu werden sie verwendet, wie werden diese ermittelt?

Die Grundfläche (g) eines Baumes ist die Kreisfläche in 1,3m Höhe.

Dient zur Berechnung der Masse eines Baumes (messen mittels Messkluppe).

$$\text{Baum: } g = \frac{BHD^2 * \pi}{4} \text{ m}^2$$

Die Grundfläche (G) eines Bestandes ist die Summe alle Baumgrundflächen zusammen.

Wird in m² pro Hektar angegeben. Wird in der Regel bei der Winkelzählprobe direkt ermittelt.

Wird benötigt um den Bestockungsgrad zu ermitteln.

Die Grundflächen braucht man für die Verwendung der Ertragstafeln.

6.5. Wie kann man mit einfachen Mitteln die Höhe eines Baumes bestimmen?

Was ist dabei zu beachten? Wie gehen Sie im geneigten Gelände vor?

Hunderstelmethode: Man nimmt ein Lineal mit mind. 40cm mit einer 3cm Markierung und einen 3m langen Stab (senkrecht an den Baum lehnen). Aus einer Entfernung von ca. 1 bis 1,5 Baumhöhen (entlang der Höhenschichtlinie) visiert man über das Lineal den Baum an und überdeckt die 3cm mit dem 3m Stab, ohne den Kopf zu bewegen visiert man die Wipfelknospe an. Die Ablesung am Lineal ist die Baumhöhe in m.

Zehntelmethode: Stab 30cm Einkerbung bei 3cm -> Weggehen und das wenn Wipfel und Stock übereinstimmen, über das Zehntel die Höhe bestimmen -> mal 10 rechnen!

Dreiecksmethode: rechter Winkel, weggehen bis Hypothense und Ankathete passen -> Baum ist in m so hoch wie Gegenkathete in cm.

Weitere: Höhenmessgeräte: Spiegelrelaskop, Blume-Leiss, Dreieck...

6.6. Wie können Sie mit einfachen Mitteln die Masse eines Baumes ermitteln?

Masse/Volumen = Grundfläche des Baumes (g) * Höhe (h) * Formzahl (f)

$$m/v = g * h * f$$

Grob: $V_{fm} = BHD^2 / 1000$

Genau: $V_{fm} = BHD^2 * \pi / 4 * h * f$

Faustformel für BHD = 7 * x [x = wie oft passt die Fingerspanne (22cm) rund um den Baum]

Formzahl: Ki, Lä ~ 0,40; Fi ~ 0,45; Ta, Bu ~ 0,50

6.7. Wie können Sie mit einfachen Mitteln die Masse eines Bestandes ermitteln?

$$M/V = G \times H \times F$$

In der Regel mittels der Winkelzählprobe (mind. 6 Proben/ha).

V = Vorrat in fm/ha

G = Grundfläche (m²/ha) der Bäume in BHD-Höhe

H = Bestandesmittelhöhe in Metern.

F = Bestandesformzahl (ist ein Maß für die Voll- bzw. die Abholzigkeit der Stämme).

BSP:

WZP1: 10 Stämme, WZP2: 13, WZP3: 14, WZP4: 11, WZP5: 9, WZP6: 10

Mittlere Stammzahl = 11,2 (67/6)

G = 44,8 m²/ha (11,2 * 4)

H = 28

F = 0,45

V = 44,8 * 28 * 0,45 = 564,5 Vfm/ha

Oder mittels Vollaufnahme wo jeder Baum gezählt wird.

Oder mittels Stichprobe mit fixem Probekreis z.B. 100m² (Radius 5,64m am Maßband).

Winkelzählprobe: 1m langer Stock mit einem 4x4cm Blatt am Ende.

Mit 6 Stichproben je Hektar die Bestandsgrundfläche ermitteln.

Mit dem Alter des Bestandes und der Oberhöhe die Bonität nach der Ertragstafel ermitteln.

Bestandesgrundfläche-Ist / Bestandesgrundfläche lt. Ertragstafel = Bestockungsgrad.

Dann die Werte der Ertragstafel (Masse/Vorrat) mit dem BG multiplizieren = Vfm/ha Vfm/ha

* Fläche des Grundstückes = Vorrat a.O. (am Ort)

6.8. Welche Vorteile und Chancen bietet die überbetriebliche Zusammenarbeit?

Nennen Sie Beispiele für Gemeinschaften?

Zusammenarbeit mehrere Betriebe bei der Bewirtschaftung des Waldes hat das Ziel, den Geldertrag zu steigern.

- Gemeinsame Nutzung von Wegen
- Gemeinsamer Einkauf (Forstpflanzen, Schutzausrüstung, ...)
- Bilden von Arbeitsgemeinschaften
- Gemeinsamer Verkauf

Beispiele für Gemeinschaften:

- **WaldWirtschaftsGemeinschaft**, Einkaufs-, Kranwagengemeinschaft
- Maschinenring
- Genossenschaften

BHD²

6.9. Erklären Sie mittels Beispiele die Begriffe „Fixe Kosten“, „Variable Kosten“ und „Rohertrag“

Fixe Kosten

Sind immer vorhanden, egal ob man arbeitet oder nicht. z.B. Abschreibung, Versicherung, Steuern

Variable Kosten

Jene Kosten die für die tatsächliche Produktion anfallen z.B. Treibstoff, Schmiermittel, Reparaturkosten

Rohertrag = Umsatz – Wareneinsatz

Umsatz = Menge x Preis

6.10. Was versteht man unter dem Deckungsbeitrag?

Wie wird er ermittelt?

Mit welchen Deckungsbeiträgen ist für Fichte je Hektar und je Arbeitskraftstunde zu rechnen?

Deckungsbeitrag = Umsatz – variablen Kosten

Der Betrag, der zur Deckung der Fixkosten zur Verfügung steht.

DB bei Fichte 8. Bonitätstufe ca. € 422,- pro ha. ca. € 27,- pro AKh

6.11. Vorratsfestmeter, Erntefestmeter, Ernteverlust

Was versteht man unter diesen Begriffen.

Warum ist die Umrechnung von Vorratsfestmeter auf Erntefestmeter nötig?

Wie hoch sind die Ernteverluste für die wichtigsten Baumarten?

Vorratsfestmeter: das Volumen des stehenden Baumes mit Ästen, Wipfel und Rinde, ohne Wurzelvolumen

Erntefestmeter: Vorratsfestmeter – Ernteverluste

Ernteverluste: Stockholz, Äste, Wipfel, Rinde

Fichte, Tanne, Buche: ~ 20%

Kiefer: ~ 25%

Lärche: ~ 27%

Umrechnung wichtig weil für Verkauf nur EFM zählen.

6.12. Was versteht man unter einem Waldbewirtschaftungsplan?

Welche Daten enthält er?

Der Waldbewirtschaftungsplan ist die Planung der Bewirtschaftung des Waldes.

Er bezieht sich auf:

- den gesamten Betriebszweig „Waldwirtschaft“ (Gesamtplanung)
- und auf die einzelnen Bestände (Detailplanung) Daten

Skizze, Bestandesbeschreibung, ertragskundliche Daten (BHD, Baumhöhe, Bestandesalter, Bonität, Masse), Waldbauliche Planung

6.13. Was versteht man unter dem Begriff „Hiebsatz“?

Wie kann man auf einfache Art und Weise den Hiebsatz ermitteln?

Das ist jene Menge Holz, die man jährlich nachhaltig nutzen kann / möchte. Er gliedert sich in Vornutzung (Durchforstung) und Endnutzung.

Einschlag = tatsächlich entnommen.

Flächenhiebsatz (Endnutzung): $\text{Jahresschlagfläche} = \text{Waldfläche} / \text{Umtriebszeit}$

$\text{Jahresschlagfläche} \times \text{durchschnittlicher Holzvorrat} = \text{Jahreshiebsatz in Vfm}$ (danach umrechnen in Efm)

BSP:

Umtriebszeit 120 Jahre, Waldfläche 20,3 ha.

Durchschnittliche Vorrat (laut ET) 410 Vfm

$$\frac{20,3}{120} = 0,17 \quad 0,17 * 410 = \text{ca. } 70 \text{ Vfm}$$

Vornutzungshiebsatz

Übliche Größe 20-40% vom Endnutzungshiebsatz

BSP:

Vornutzungshiebsatz 30%

$$70 * 0,30 = 21 \text{ Vfm}$$

Hiebsatz gesamt: Hiebsatz Endnutzung + Hiebsatz Vornutzung

$$70 + 21 = 91 \text{ Vfm}$$

$$91 \text{ Vfm} * 0,80 = \text{ca. } 73 \text{ Efm}$$

6.14. Was sind die ÖKL-Richtwerte?

Wozu werden sie verwendet?

Nennen Sie einige Richtwerte für häufig in der Forstwirtschaft verwendete Maschinen und Geräte

Die ÖKL-Richtwerte (Öster. Kuratorium für Landtechnik) sind eine unverbindliche Berechnungsgrundlage der Maschinenselbstkosten. Es werden fixe und variable Kosten pro Stunde für jede Maschine angegeben.

- Motorsäge ca 4,5 PS: 5.0 €/h, mit Aspen 9,0 €/h bei 150 h/J
- Traktor 82 PS: ca. 29 €/h bei 480 h/J
- Seilwinde 6t: ca. 14€/h bei 150h/J
- Krananhänger 10t Ladekapazität, ca. 32 €/h bei 250 h/J Richtwerte sind reine Maschinenkosten

6.15. Welche Formen der Entlohnung gibt es?

Arbeiten Sie die Unterschiede heraus und nennen Sie Vor- und Nachteile

Entlohnung nach Leistung: gewisser Geldbetrag pro Einheit (z.B. € pro fm)

Vorteil: gut zum Kalkulieren für den Kunden, bei entsprechender Leistung guter Stundensatz für den Arbeitnehmer.

Nachteil: Qualität kann mitunter leiden, es wird nur das erledigt, was auch wirklich gezahlt wird.

Entlohnung nach Stunden: Es wird ein gewisser Stundensatz festgelegt und abgerechnet.

Vorteil: geeignet für Pflegemaßnahmen wie Wildverbisschutz, Dickungspflege, Ausmähen

Nachteil: Arbeitnehmer arbeiten bei Abwesenheit des Auftraggebers langsamer.

6.16. Was versteht man unter Bauernakkord?

Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein?

Welche versicherungs- und steuerrechtlichen Aspekte sind zu beachten?

§2 Gewerbeordnung

Bauernakkordant schließt Werkvertrag ab, ist an keine Arbeitszeit gebunden, keine Sozialversicherungspflicht, vereinbarter Arbeitserfolg.

Unter Bauernakkord versteht man, wenn ein Land/Forstwirt für einen anderen land- / forstwirtschaftlichen Betrieb, in demselben oder einem angrenzenden Verwaltungsbezirk, mit seinen eigenen Maschinen, eine gewisse Arbeit innerhalb eines vereinbarten Zeitraumes erledigt.

Dafür wird dem Waldbesitzer eine Frist, Menge und Preis pro Einheit vertraglich zugesichert. Dadurch entsteht kein fixes Dienstverhältnis.

Unfallschutz weiterhin im Rahmen des eigenen Betriebes bei der SVB gegeben.

Mitarbeitende Kinder genießen diesen Schutz auch, wenn Holzakkord im Auftrag der Eltern. Die Zusatzeinkünfte müssen bei der SVB und der Einkommenssteuer angeführt werden.

6.17. Geben Sie einen kurzen Überblick über die Organisation des Forstwesens in Österreich.

Mit welchen Stellen werden Sie am häufigsten Kontakt haben?

Zuständigkeitsbereich	Kammer	Forstbehörde
BEZIRK	BEZIRKSBAUERNKAMMER Forstsekretär	BEZIRKSFORSTINSPEKTION Bezirksforsttechniker Bezirksförster
BUNDESLAND	LANDES- LANDESWIRTSCHAFTSKAMMER Forstabteilung	LANDESFORSTDIREKTION
BUNDESGBIET	PRÄSIDENTENKONFERENZ der Landeslandwirtschaftskammer Landwirtschaftskammer Österreich (freiwilliger Verein)	BUNDESMINISTERIUM für LAND und FORSTWIRTSCHAFT Forstsektion

6.18. Preisangabe bei Holz sowie aktuelle Preise für die wichtigsten Sortimente.

Beachten Sie dabei die Erfüllungsorte und Maßeinheiten

Netto Preise, Preis am Stock, Preis frei Schlagort, Preis pro fm, rm, m³, Atro-Tonne, Lutro-Tonne, Schüttraummeter, lm, Stk.

Preise in Euro	Mengen- einheit	Parität	Niederösterreich	
			von	Bis
Schleifholz	FMO	Frei Str.	61,00	66,50
Faserholz	FMO	Frei Str.	53,00	120,00
Braunbloch	FMO	Frei Str.	90,00	95,00
Brennholz	FMO	Frei Werk	70,00	110,00
Wertholz	FMO	Frei Str.	75,00	145,00

**6.19. Mit welchen Holzerntekosten ist im Seilgelände zu rechnen?
Unterscheiden Sie dabei zwischen Durchforstung und Endnutzung**

Steilgelände -> Seilgelände ->40% Hangneigung

- Durchforstung: über € 30 – 35,- je fm
- Endnutzung: ab € 25,- je fm
- Plus € 3,- je fm bergab,
- alle Preise netto

**6.20. Mit welchen Holzerntekosten ist im Schleppergelände zu rechnen?
Unterscheiden Sie dabei zwischen Durchforstung und Endnutzung**

- Durchforstung: € 25 – 30,- je fm
- Endnutzung: € 20 -25,- je fm
- alle Preise netto

**6.21. In welcher Höhe bewegen sich die Kosten für das Auskesseln von 1ha Forstpflanzen
mittels Freischneidegerät?**

- ~ 500,- bis 700,-€

**6.22. In welcher Höhe bewegen sich die Kosten für die Wiederaufforstung von 1ha Wald.
Unterscheiden Sie zwischen Laubholz und Nadelholz**

- Nadelholz ab ca. 2.000,- Laubholz ab ca. 3.500 – 4.000,-

6.23. Mit welchen Kosten ist für den Schutz vor Wildverbiss je ha zu rechnen?

Unterscheiden Sie dabei zwischen den einzelnen technischen Möglichkeiten.

<https://www.stb-weiss.at/aktuelle-steuerinformationen/steuerinformationen-f%C3%BCr-land-und-forstwirte/nebenbetriebe-und-t%C3%A4tigkeiten/>

- Anstreichen 70,- fürs Mittel + 2 Tage Arbeit 300-400,- Wildzaun 1.000 – 1.500,- (Materialkosten)
- Stammschutzsäulen: 3,- bis 5,-€ je Stück

7. Holzausformung

FHP-Holz richtig ausgeformt

Rohholz
ist gefälltes, entwipfeltes und entastetes Holz, mit oder ohne Rinde, auch abgelängt, auch gespalten, jedoch nicht weiter bearbeitet und behandelt.

Schnittholz
ist ein Produkt, das durch Sägen oder Zerspanen von Rundholz oder größeren Holzquerschnitten in Längsrichtung erzeugt wurde und eventuell gekappt und/oder bearbeitet wurde, um eine bestimmte Maßgenauigkeit zu erreichen.

Industrieholz
Rohholz unterschiedlicher Holzart und Qualität, das in der Papier- und Zellstoffindustrie sowie Span- und Faserplattenindustrie Verwendung findet.

Brennholz
Holz für die energetische Nutzung

23.01.2023 / Folie 2

lk
landwirtschaftskammer
niederösterreich

7.1. Was versteht man unter den Holzhandelsusancen?

Für wen gelten sie?

Welche Regelung sehen sie bezüglich der Verhinderung der rechtzeitigen Vertragserfüllung und bei Vertragsbruch vor?

Sie sind Handelsbrauch im Sinne des Handelsrechts und daher unmittelbare Rechtsquelle für eine Vielzahl von Verträgen.

Sie gelten für Alle die mit Holz handeln (Käufer und Verkäufer) auch wenn sie dem Partner nicht bekannt sind.

Nur wenn die Vertragspartner die Usancen oder Teile daraus ausdrücklich ausschließen, gelten sie nicht.

Innerhalb von 7 Werktagen Anzeige an den vertragsbrüchigen Partner, bei Versäumen der Frist kommt es zu einer stillschweigenden Verlängerung um 4 Wochen. Wird dann nicht innerhalb von 7 Tagen reklamiert gilt das Geschäft als einvernehmlich aufgelöst.

Erfüllungshindernisse (höhere Gewalt) sind sofort und schriftlich mitzuteilen, dauert es länger als 3 Monate kann der Käufer vom Vertrag zurücktreten. Der Vertrag erlischt sechs Monate nach der vereinbarten Lieferzeit.

Beim Auftreten von „Inneren Fehlern“ haftet Verkäufer nicht (Ausnahme er weiß davon) z.B. Splitter

7.2. Was versteht man unter dem Begriff „Sortimente“?

Welche Sortimente werden in den Holzhandelsusancen unterschieden? Wie lauten die Bestimmungen für Nadelholz?

Ab Seite 16

- Länge, Durchmesser, Qualität und Baumart sind gleich/ähnlich Nadelholz:
- Sägerundholz A, B, C, CX: (Wertholz, Bloch ab 20cm, Braunbloch, Doppelbloch bis 10m, Langholz ab 10m, Schwachbloch,) Sondersortimente: Maste, Starkmaste, Waldstangen.
- Üblicherweise in m gehandelt, nur Wertholz in 0,5m Stufen
- Kiefer muss bis 30. April abtransportierbar sein Laubholz:
- Furnier (ab 40 cm MD), Schälholz (ab 30), Sägerundholz, Gleis- u. Weichenschwellen
- Längenausformung entsprechend Käuferwunsch (laut ÖHU 10cm steigend)
- außerhalb der Saftzeit, Ausnahme: Industrie- und Brennholz
- Spätestens 31. März zur Übergabe (15. April bei Erfüllungshindernissen)

Industrieholz

- Lang-, Kurz-, Schleif-, Faser-, Sekunda-, Platten- u. Dünnholz, Manipulationsholz (gibt es fast nicht mehr – wird gehackt)

Brennholz

- Hartes-, Weiches-, Ofenfertiges Brennholz, Hackgut

7.3. In welchen Maßeinheiten werden welche Sortimente vermessen?

Festmeter	fm, FMM, FMO	Furnierholz, Sägerundholz, Sondersortimente Industrieholz lang (ab 2m) –> Masten, Schwellen meist aus atro-Tonne errechnet Ist ein Kubikmeter reine Holzmasse
Raummeter	rm, RMM	Brennholz, Industrieholz kurz, (bis 2m) Ist ein Kubikmeter Holz mit Zwischenräumen Umrechnung Festmeter Raummeter 1:1,4
Kubikmeter	m ³ ,cbm	Schnittholz Ist ein m ³ reines Holzvolumen
Atro-Tonne	ATO	Hackgut, Industrieholz, Energieholz Ist 1 Tonne Holz ohne Wasser (absolut trocken)
Lutro-Tonne	LTO	Energieholz Ist 1 Tonne Holz mit zellgebundenem Wasser (lufttrocken)
Schüttraummeter	Srm	Hackgut, Rinde, ofenfertiges Brennholz, Späne Ist 1 m ³ Holz mit Zwischenräumen
Laufmeter	lfm	Sondersortimente Verrechnung erfolgt nach der Länge und nicht nach dem Volumen -> Christbäume, etc...
Stück	Stk	Sondersortimente; z.B. Stangen Verrechnung nach Stück

7.4. Erklären sie das System der Kurzbezeichnungen für Sägerundholz

An Erster Stelle steht die Maßeinheit;

an Zweiter der Lieferzustand, mit Rinde (M), ohne Rinde (O); an der Dritten Stelle steht das Verrechnungsmaß mit Rinde (M), ohne Rinde (O), z.B.: FMO Festmeter mit Rinde geliefert ohne Rinde gemessen und verrechnet.

Nennen Sie die Bestimmungen für die Längenmessung beim Waldabmaß.

Im Waldabmaß wird Laubsägerund-, Furnier-, Langholz und Kleinmengen gemessen Die Längenmessung beginnt beim halben Fallkerb oder Spranz.

Das Längenübermaß bleibt bei der Volumens Berechnung unberücksichtigt (Nennlänge). Bei schrägen Endabschnitten wird die kürzeste verwertbare Länge (physische Länge) gemessen.

Generell ist bei Blochen ein Übermaß zu geben.

7.5. Nennen Sie die Bestimmungen für die Durchmesser messung beim Waldabmaß und für das Messen von Schichtholz

Der Durchmesser wird bei der halben Nennlänge gemessen,

Stämme ab 20 cm sind zweimal, und zwar kreuzweise zu messen.

Alle Messungen und Berechnungen sind auf volle cm abzurunden. Anzwicken ist verboten. Messkluppe muss auf 3 Seiten anliegen.

Scheitholz/Schichtholz: In Raummetern mit Rinde (RMM), keine vermeidbaren Zwischenräume, 15% Abzug bei Kreuzstößen.

Stoß 5% höher wg. Maßhaltigkeit (Schwund durch Trocknung) bei Frischverkauf.

Im geeigneten Gelände müssen Längen- und Höhenmessungen rechtwinkelig zueinander erfolgen.

7.6. Was versteht man unter „Übermaß“, warum ist dies notwendig?

Ist ein Übermaß bei Sägerundholz, Industrieholz und Brennholz zu geben?

Wenn ja: Wie lauten die diesbezüglichen Bestimmungen?

Übermaß ist die Längenzugabe bei der Ausformung, um ein angegebenes Mindestmaß zu erzielen.

Das Übermaß bleibt bei der Längenmessung unberücksichtigt!

Längenmessung ab dem halben Fallkerb oder Spranz!

Hat das Stück nicht das vorgeschriebene Übermaß, kann die Länge vom Käufer auf die nächste (Halb-)Meterstufe zurückgestuft werden.

Ist die Gefahr gegeben, dass bei der Bringung Fremdkörper in die Stirnseite eindringen können, so ist ein größeres Übermaß zu geben.

Achtung bei NASSLAGERUNG!

Wie viel Übermaß ist bei Sägerundholz, Industrieholz und Brennholz zu geben?

Übermaß bei Sägerundholz ja, Schleifholz 1cm/m, Faserholz nein, Brennholz ja

Bei Blochen und Doppelblochen 1% der Länge, mind. 6cm, höchstens 20cm, (Nadelholz)

Langbloche 2% der Länge, (Nadelholz)

Laubholz 1,5% der Länge, mind. 6cm, höchstens 10cm

Bloch = max 5m

Doppelblich = max 10m

Langholz > 10m

Warum ist ein Übermaß notwendig?

Die Enden sind schief abgeschnitten und/oder verdreht,
Holzschwund etwas in Länge

7.7. Was versteht man unter Gewichtvermessung?

Welche Sortimente werden so vermessen?

Beschreiben Sie den Messvorgang.

Was versteht man unter Gewichtvermessung?

Bei Industrieholz (Schleif-, Faser- und Plattenholz) und Energieholz wird das Gewicht reinen Holzmaße ermittelt

atro = 1 Tonne Holz ohne Wasser, absolut trocken,

lutro = 1 Tonne Holz mit zellgebundenem Wasser (lufttrocken)

Beschreiben sie den Messvorgang:

Bestimmen des Frischgewichts der Lieferung, dann wird eine repräsentative Spannprobe (Langholz 10; Kurzholz 15) entnommen, es werden die feuchten Späne gewogen, getrocknet und wieder gewogen danach wird die Atro-Tonne errechnet

(Frisches Gewicht der Ladung => Späneprobe entnehmen => Feuchtigkeit in % => atro-t => umgerechnet in FMO)

Fichte/Tanne = 2,1

Rotbuche = 1,41

7.8. Beschreiben Sie den Messvorgang beim elektronischen Rundholzmessen.

Welche Kenngrößen werden ermittelt?

Welche Sortimente werden so vermessen.

Welche Vor- und Nachteile sind aus der Sicht des Holzverkäufers zu erwarten?

Welche Bestimmungen gibt es zum Schutz des Holzlieferanten?

Das Holz läuft auf dem Messförderer entlang, dabei werden die Länge und der Durchmesser ermittelt. Das Bedienungspersonal klassifiziert dabei auch gleich die Stämme, manche Anlagen prüfen auch gleich die Abholzigkeit bzw. Krümmung. Zur Vermeidung von Verfälschungen muss an mind. 2 Stellen gemessen werden (20x beim MD)

Sortimente: Sägerundholz, Nadelholz

Vorteile: geeichte Anlage, schneller Vorgang

Nachteile: Klassifizierung strenger, Fehler beim Rindenabschlag, Personal

Welche Bestimmungen gibt es zum Schutz des Holzlieferanten?

Anlage muss alle 2 Jahre geeicht werden, Messprotokoll an Lieferanten, ich darf bei der Messung anwesend sein.

7.9. Was verstehen Sie unter dem Begriff „Stärkeklassen“.

Wie lautet die Einteilung? Warum sind sie notwendig?

Mittendurchmesser ohne Rinde, Bezahlung von Sägerundholz nach dem MD hat sich in Österreich fast allgemein durchgesetzt

- 1a = 10-14cm
- 1b = 15-19cm
- 2a = 20-24cm
- 2b = 25-29cm
- 3a = 30-34cm
- 3b = 35-39cm
- 4 = 40-49cm
- 5 = 50-59cm
- 6+ = 60 und mehr

Welchen Sinn haben sie? Geben Sie Beispiele:

In Gruppen eingeteilt wegen Preis

Nadelholz: meist billiger, wenn zu stark –ev. schon ab 4 keine Preissteigerung Laubholz ist immer teurer je stärker

7.10. Welche Äste bzw. Zeichen für abgestorbene Äste werden unterschieden?

Welche Faktoren sind für die Klassifizierung maßgeblich? Nennen Sie die Maßeinheit

Welche Äste bzw. Zeichen für abgestorbene Äste kennen Sie?

- Festverwachsene (grüne) Äste
- Nicht festverwachsene Äste (Durchfallast); Schwarzer Ring an der Grenze zum Holz, können beim Trocknen ausfallen
- Fauläste; entstehen durch holzerstörende Pilze (häufig bei Kiefer)
- Chinesenbärte (Buche) und Rosen (Eiche) sind Zeichen für eingewachsene
- (überwallte) Äste

Wie wird die Aststärke gemessen?

Es wird der Durchmesser gemessen, und wieviel Stk sich am lfm befinden (Klasse B im NH)

	192.168.1.149	192.168.1.149	192.168.1.149	192.168.1.149	Generell erlaubt	1Ast/lfm erlaubt
Bis 19cm MD	festverwachse Äste				bis 3cm	3-5 cm
	Nicht festverwachsen				bis 2cm	2-4 cm

20- 29cm MD	festverwachsene Äste	bis 4cm	4-8 cm
	Nicht festverwachsen	bis 3cm	3-5 cm
Ab 30cm MD	festverwachsene Äste	bis 5cm	5-8 cm
	Nicht festverwachsen	bis 4cm	4-5 cm

Beim Laubholz ist ein gesunder Ast bis 8cm Durchmesser je lfm erlaubt; Faulast bis 4x6cm und Chinesenbart in Summe 0,5 Stk./lfm.

7.11. Was versteht man unter „Abholzigkeit“. Wie wird sie gemessen?

Wie lauten die Toleranzgrenzen für Sägerundholz der Güteklasse B? Nennen Sie die Maßeinheit

Die Abnahme des Durchmessers zum Zopf hin (<1cm/lfm = vollholzig)

Wie wird sie gemessen?

In cm je lfm gemessen, Wurzelanlauf zählt nicht;
z.B. d starkes Ende 36cm, d schwaches Ende 22cm, l 8m
 $36-22=14$; $14:8=1,75$ Abholzigkeit 1,75cm/lfm

Wie lauten die Toleranzgrenzen für Sägerundholz der Güteklasse B?

Bis 19cm MD	1,25cm
20 bis 29cm MD	1,50cm
Ab 30cm MD	2cm
Doppelblock, Langholz	1,25cm
Maßeinheit: cm/lfm	

7.12. Welche Arten der Krümmung kennen die Holzhandelsusancen?

Wie wird die Krümmung gemessen?

Wie lauten die Toleranzgrenzen für Sägerundholz der Güteklasse B für Nadelholz? Nennen Sie die Maßeinheit

Welche Arten der Krümmung kennen die Holzhandelsusancen?

- einfach in einer Ebene
- mehrfach: zwei oder mehr Biegungen in einer oder mehreren Ebenen

Wie wird die Krümmung gemessen?

Man spannt ein Forstmaßband entlang des Stammes und misst an der Stelle mit der stärksten Krümmung den Abstand zwischen Maßband und Stamm (= Pfeilhöhe) **Toleranzgrenzen** für Sägerundholz der Güteklasse B für Laub- und Nadelholz?

- Pfeilhöhe einfach: 15%

- Pfeilhöhe mehrfach: 7%
- Bei Langholz je Blochlänge wie bei Bloch
- LH (Laubholz) bis 3cm/lfm, max. bis 15cm Pfeilhöhe Maßeinheit:
- Nadelholz: Prozent des Mittendurchmessers
- Laubholz: cm je Laufmeter

7.13. Was versteht man unter „Buchs“?

Wie wird er gemessen? Nennen Sie die Maßeinheit

Rotbraun verfärbte Verdichtung der Jahrringe als Reaktion auf Druck

Gemessen wird in radialer Richtung die maximale Buchsbreite, wird aufsummiert, Buchsfreie Zwischenräume werden nicht mitgerechnet

Maßeinheit: Prozent des Durchmessers der Sichtfläche (10 % für Güteklasse B im NH)

7.14. Ringschäle: Was versteht man darunter?

Bei welchen Baumarten kommt Ringschäle häufig vor? Wie wird die Ringschäle gemessen? Nennen Sie die Maßeinheit

Was versteht man darunter?

Riss entlang des Jahrringes, häufig bei plötzlichem Wechsel der Jahrringbreiten

Baumarten:

Häufig bei Eiche, Tanne, Edelkastanie

Wie wird die Ringschäle gemessen?

Durchmesser der Sichtfläche/Durchmesser des Jahrringes, in dem die Ringschäle auftritt

Maßeinheit: Prozent des Durchmessers der Sichtfläche

(für Güteklasse B im NH: keine Ringschäle bis 40 cm MD, ab 40 cm MD 15%)

7.15. Nach welchen Kriterien werden in den Holzhandelsusancen Farbe und Verfärbungen unterschieden?

Welche Ursachen können Verfärbungen haben? Bei welchen Baumarten ist mit welchen Verfärbungen zu rechnen? Was wissen Sie über Farbe und Verfärbung?

Abweichung von der natürlichen Farbe des gesunden Holzes ohne Festigkeitsverminderung

Unerwünscht: durch Pilze verursachte Bläue, durch Oxidationserscheinungen verursachte Kernverfärbungen bei Baumarten ohne Farbkern, unnatürliche Kernfarbe, z.B. bei Buche, Esche, Ahorn

Erwünscht: natürliche Kernfarbe bei Baumarten mit Farbkernbildung (schmaler Splint); z.B. Eiche, Kirsche, Nuss, Lärche, Kiefer

Welche Kernarten kennen die Holzhandelsusancen?

Strahlenkern, Wolkenkern, natürlicher Farbkern, (Rotstreif, Bläue)

7.16. Wie lauten die Abkürzungen für die Güteklassen bei Laub- und Nadelholz?

F = Furnierholz

S = Schälholz

A = Wertholz Tischlerware (astfrei)

B = mittlere bis überdurchschnittliche Qualität gute Bauware, Tischlerware mit Ast

C = mittlere bis unterdurchschnittliche Qualität, schlechte Bauware, Verpackungsware

CX = mindere Qualität Verpackungsware

BR = Braunblock, faul – noch Sägerundholz wenn nagelfest;

7.17. Nennen Sie die allgemeinen Bestimmungen für die einzelnen Güteklassen:

A = meist astfreies Erdstammstück, frei von Mängeln oder unbedeutende Mängel

B = Äste sind hinsichtlich ihrer Anzahl soweit zulässig, wie sie für die Holzart als durchschnittlich gelten

C = Güte Merkmale, welche die natürlichen Eigenschaften des Holzes nicht beeinträchtigen, sind zulässig

CX = aufgrund des Gesamteindruckes aus grober Astigkeit, grober Abholzigkeit und Unförmigkeit des Stammes ist eine Abstufung des Einzelstückes in CX zulässig, auch wenn die Werte für die genannten Einzelmerkmale eine Einstufung in C ergeben würden.

Bockkäfer und Holzwespen sind vereinzelt zulässig,

Weichfäule ist ausgeschlossen, einfache Krümmung höchstens 32%

Durchschnittsklassifizierung (A/B, A/C, B/C):

z.B. eine Stammhälfte A-, die andere C-Qualität

7.18. Welche Industrieholzsortimente werden unterschieden?

Wie lauten die diesbezüglichen Bestimmungen?

Arbeiten Sie die Unterschiede heraus.

Welche Brennholzsortimente werden gehandelt?

Industrieholz ist Rohholz unterschiedlicher Holzart und Qualität, welches in der Papier- und Zellstoffindustrie sowie Span- und Faserplattenindustrie Verwendung findet.

Sortimente: Lang-, Kurz-, Schleif-, Faser-, Sekunda-, Platten- und Dünnholz, Manipulationsholz (gibt es fast nicht mehr – wird gehackt)

Wie lauten die Bestimmungen für Schleifholz, Faserholz, Sekundaholz?

Schleifholz – IS: Fichte, Tanne (Rohstoff für Papiererzeugung)

- Gesund, sorten- und artenrein, nicht verblaut
- ungespalten
- Frisch (480kg/RMM oder 760kg/FMO)
- volle Meterlängen Kurz: 1 – 2m lang: 3 – 6m (Übermaß 1cm/1m), Mindestzopf 8cm

Faserholz – IF: Verwendung für Papier- und Zellstoffherzeugung

- Gesund, auch andere Baumarten, nach Holzart sortieren
- gespalten und ungespalten
- auch trocken

- Verblauung zugelassen
- auch fallende Längen, 1 -6m (wird in der Regel nur „abgeschritten“)
- Mindestzopf bei NH 8cm und bei LH 10cm

Sekundaholz – I2: verschiedene Baumarten

- Rotstreif und Rotfäule, wenn nagelfest
- ohne Weichfäule
- sonst wie Faserholz

Welche Brennholzsortimente werden gehandelt?

Weiches und hartes Brennholz

Meterscheiter, ofenfertiges Brennholz, Hackgut

7.19. Was versteht man unter Holzausformung?

Welche Überlegungen sind vor der Ausformung anzustellen?

**Nach welchen Grundsätzen der Ausformung soll bei folgenden Fällen vorgegangen werden?
[vollholzige, abholzige, krumme Stämme; rotfaule, astige Stücke]**

Was versteht man unter Holzausformung?

Zuschneiden eines Stammes in verkaufsfähige marktgerechte Stücke, mit dem Ziel => größtmöglicher Erlös

Welche Überlegungen sind vor der Ausformung anzustellen?

Was will Käufer? Preis? Wo ist der höchste Gewinn? Welche Längen mit wie viel Übermaß?
Welche Sortimente?

Welche Fehler werden bei der Ausformung häufig gemacht?

Zu kurz, falsche Messtechnik, schiefe Trennschnitte, Wurzelanläufe und Waldbart nicht weggeschnitten, Rotfäule nicht weggeschnitten

Nach welchen Grundsätzen der Ausformung soll bei folgenden Fällen vorgegangen werden?

- Vollholzige Stämme: lang ausformen
- abholzige Stämme – astige Stücke: zu Blochen ausformen, Abschnitte möglichst gleichmäßiger Qualität ausformen
- rotfaules Holz auch rotfaules Holz liefert Sägerundholz wenn es nagelfest ist
- Krumme Stämme:
 - Stück mit Krümmung möglichst kurz ausformen
 - Bei zu starker Krümmung: Stück mit stärkster Krümmung herausschneiden
 - Bei geringer Krümmung: Trennschnitt an Stelle mit stärkster Krümmung setzen

7.20. Welche Grundsätze sollen bei der Holzlagerung eingehalten werden?

Wie hat man sich bei einer Massenvermehrung von Forstschädlingen an gefälltem Holz zu verhalten?

Welche Grundsätze sollen bei der Holzlagerung eingehalten werden?

Je kürzer je besser, auf Rundlinge legen, Halbschatten, luftige Lagen, sortiert, an einer LKW befahrbaren Straße (3x umstellen ist zumutbar)

Leicht erreichbar, in Kranreichweite

Sortimentsgetrennt

Wie hat man sich bei einer Massenvermehrung von Forstschädlingen an gefälltem Holz zu verhalten?

Strafbar, wer die Vermehrung der Forstschädlinge fördert

Vermehrung der Schädlinge verhindern

Meldepflicht bei Massenvermehrung an die Bezirksverwaltungsbehörde (Forstinspektion)

Maßnahmen:

- Abtransport
- Vernichtungsmittel spritzen

7.21. Was versteht man unter einem Schlussbrief?

Welche Punkte sollten in einem Schlussbrief unbedingt festgehalten werden?

Worin liegt der Vorteil eines Schlussbriefes?

Was versteht man unter einem Schlussbrief?

Ein schriftlich festgehaltener Holzkauf- bzw. Verkaufsvertrag

Um im Streitfall sein Recht zu erlangen, ist das schriftliche Festhalten der ausgehandelten Vertragsbedingungen dringend anzuraten!

Welche Punkte sollten in einem Schlussbrief unbedingt festgestellt werden?

- Käufer, Verkäufer,
- Holzmenge, Holzart, Dimension, Qualität, Übermaß,
- Preis, Abschläge, Zahlungskonditionen,
- Erfüllungsort, Liefertermin, Lieferzeitraum, Abfuhrtermin,
- Art der Messung, Rindenabschlag,
- Eigentumsvorbehalt, Zertifizierung, ÖHU, Gerichtsstand, Unterschriften

Worin liegt der Vorteil eines Schlussbriefes?

Bei Streitfall komme ich so zu meinem Recht. Schiedsgericht der Wiener Warenbörse.

7.22. Welche Bestimmungen gelten laut Holzhandelsusancen für Preisangaben?

Nennen Sie Möglichkeiten der Preisangabe bei Holz sowie aktuelle Preise für die wichtigsten Sortimente. Beachten Sie dabei die Erfüllungsorte und Maßeinheiten.

- In Euro, netto Kassa (= ohne Umsatzsteuer); ohne Skonto, Zahlungsziel, Frei Stock, frei Schlagort, frei Forststraße,

- FMM, FMO, FOO, Atrotonne, Raummeter, Schüttraummeter Aktuelle Preise auf der Webseite des Waldverbandes

7.23. Welche Bestimmungen gelten laut Holzhandelsusancen für nachstehende Begriffe: zirka, ungefähr (100fm); (3m) mitgehend; frisch

Bei zirka und ungefähr ist eine Abweichung von 10% nach oben und unten möglich

Von ...Bis.. Verkäufer muss die Mindestmenge liefern, Käufer muss die Höchstmenge übernehmen

(3m) mitgehend: maximal 10% des Volumens der ausgemachten Länge (z.B. bei 4m darf 3m dabei sein)

Frisch mind. 480kg je RMM oder 760kg je FMO

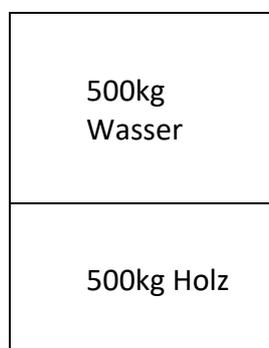
7.24. Welche Bestimmungen gelten laut Holzhandelsusancen für nachstehende Begriffe: nagelfest; hie und da, vorkommend; praktisch, im Prinzip (gerade); einzelne Stücke

- nagelfest: wenn der Nagel vom Rollmaßband im Holz von allein hält
- hie und da, vorkommend: selten vorkommend
- praktisch, im Prinzip (gerade): mit freiem Auge keine Krümmung erkennbar
- einzelne Stücke: wenige Stücke

7.25. Was versteht man unter den Begriffen „Wassergehalt“ und „Feuchtigkeit“?

Erläutern Sie den Unterschied

Beispiel: Holzquader mit 1000kg



Wassergehalt = Wasser in der frischen Holzmasse 50%

Feuchtigkeit = Wasser in Bezug zur trockenen Holzmasse 100%

Wichtig: wir reden immer von Wassergehalt

Wassergehalt = im Holz enthaltene Wassermasse/ Gesamtmasse des feuchten Holzes x 100

Feuchtigkeit = im Holz enthaltene Wassermasse/ Trockenmasse des Holzes x 100

8. Waldarbeitslehre

(FHP Methodische Arbeit 4)

8.1. 8.1 Klassifizieren Sie die Leistungsanforderungen an Motorsägen im Hinblick auf ihre Einsatzbereiche?

Leichte Motorsäge:

- 3 bis 3,9 PS
- Schnittlänge bis 38 cm
- Gewicht betriebsfertig bis ca. 7 kg

Mitteklasse-Motorsäge – Profi Geräte:

- 4 bis 5,4 PS
 - Schnittlänge ab ca. 40 cm
 - Gewicht betriebsfertig ca. 7 – 9 kg
- Semi-, Profisägen (Stihl alle mit 4 und 6, z. B. 362)

8.2. Welche Stielformen kennen Sie bei Äxten?

Welche Keile kommen bei der Waldarbeit zum Einsatz?

Putz- oder Astaxt, Universalaxt, Stockaxt

Stiel häufig aus Eschen- oder Buchenholz, kernfrei mit geradem Faserverlauf

Doppelt geschwungener und einfach geschwungener Kuhfußstiel für Forstaxt, gerader Stiel für Spaltaxt

Keile: Fällkeil, Nachsetzkeil, Spaltkeil,

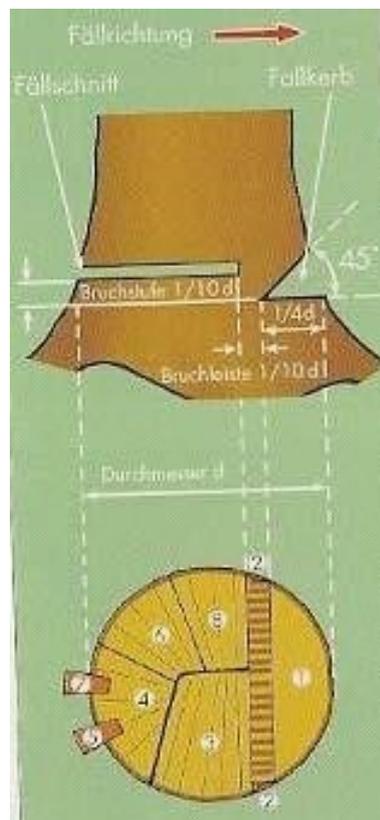
Fällkeile aus Kuststoff oder Holz,

Spaltkeile aus Aluminium oder Eisen

8.3. Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Fällen im Starkholz-Normalfall

- Baum aufsuchen
 - Nachbarbäume und Fällbereich beurteilen
- Werkzeug ablegen
- Baum beurteilen
 - Baumart
 - Wo ist der Schwerpunkt (Rück-, Vor- oder Seithänger)
 - Ist er gesund
 - Gefahr durch faule Äste oder dürre Wipfel
 - Durchmesser
- Fällrichtung und Fluchtwege festlegen
- Arbeitsplatz und Fluchtwege freimachen

- Stamm bis in Kopfhöhe aufasten
- Starke Wurzelanläufe wegschneiden



- Fallkerb schneiden (ab 20 cm Durchmesser) und Fallkerbkontrolle
- Rundumblick – 1. Warnruf („ACHTUNG“)
- Fällschnitt ausführen (Bruchleiste und –stufe beachten)
- Rundumblick – 2. Warnruf („ACHTUNG, BAUM FÄLLT“)
- Umkeilen
- Schräg seitwärts zurücktreten (Fluchtweg) – unter ständiger Beobachtung der Baumkronen (wo der Baum gestanden ist).

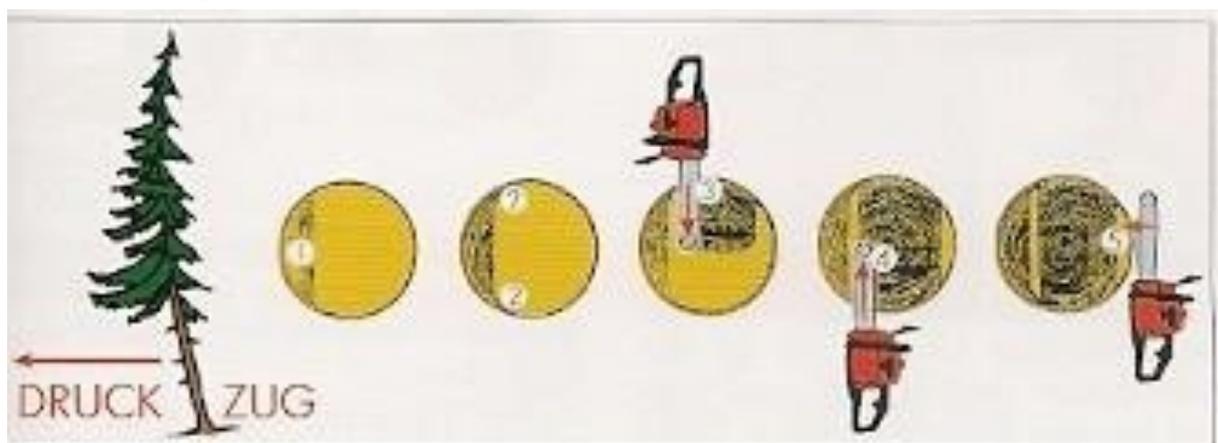
- Fallkerb schneiden
- Fallkerbkontrolle
- Faserverlauf anschauen
- Splintschnitte anbringen
- Warnruf und anstechen zum Fällschnitt
- Fällschnitt bis über die Mitte führen
- Ersten Keil setzen
- Fällschnitt weiterführen
- Zweiten Keil setzen
- Fällschnitt fertig schneiden

Bruchleiste und Bruchstufe = 1/10 der Stammwalze

Fallkerb ca. 1/5 bis 1/4 des Stockdurchmessers

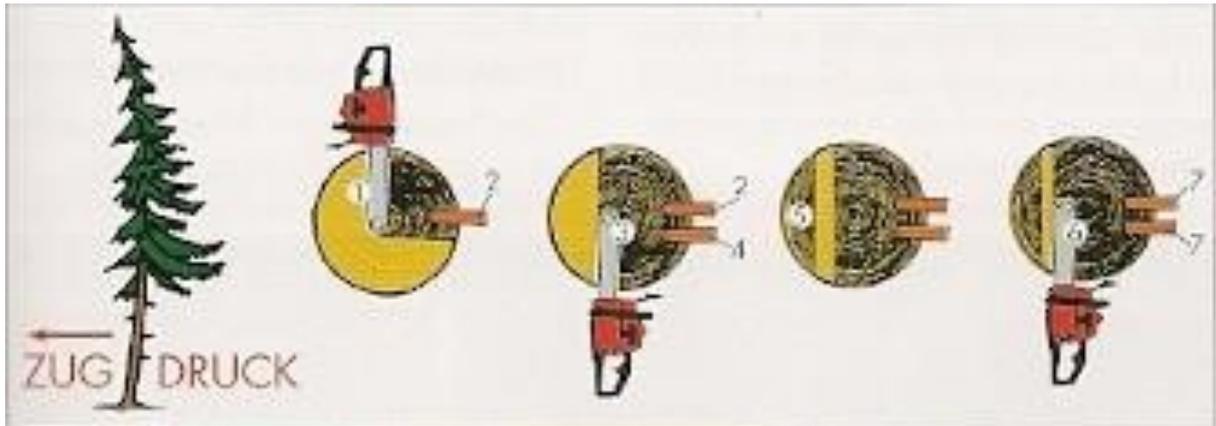
8.4. Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Fällen eines Vorhängers

- Fallkerb schneiden
- Splintschnitte
- Warnruf und Rundumblick
- Anstechen und Fällschnitt von rechter dann von linker Seite bzw durchstechen wenn möglich und bis zur Halteleiste schneiden
- Warnruf abgeben und Halteleiste von außen schräg durchtrennen



8.5. Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Fällen eines Rückhängers

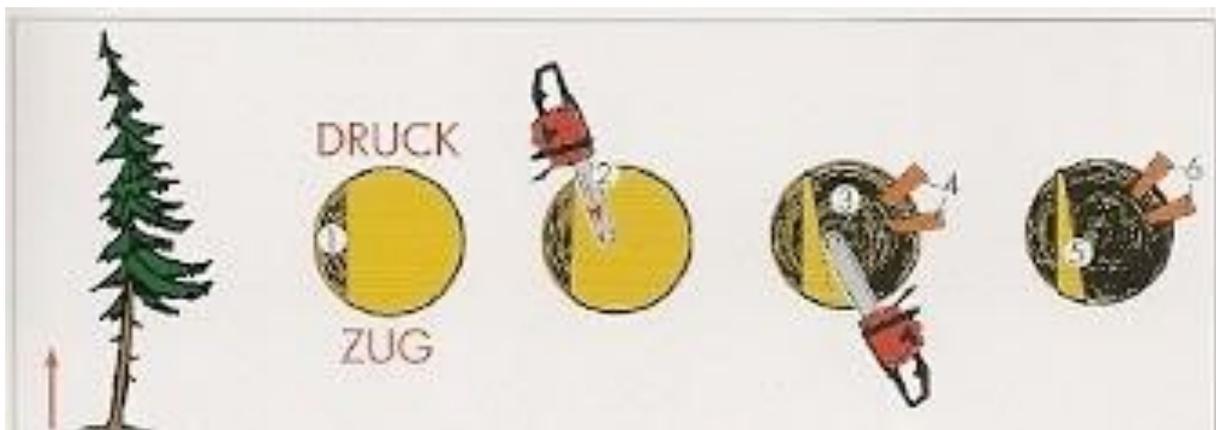
- Fällschnitt beginnen (Bruchleiste größer lassen)
- Keil setzen
- Fällschnitt fortsetzen
- Warnruf und Rundumblick
- Fallkerbschneiden ($1/5 d$)
- Aufkeilen, bis Baum gerade steht
- Bruchleiste fertig schneiden
- Warnruf und umkeilen



Bei einem Rückhänger KEINE Splintschnitte

8.6. Erklären Sie den Arbeitsablauf beim Fällen eines Seithängers

- Fallkerb schneiden
- Warnruf und an der Druckseite anstechen
- Fällschnitt beginnen
- Keile setzen
- Fällschnitt beenden, Bruchleiste an der Zugseite stärker belassen
- Warnruf und umkeilen



8.7. Von welchen Faktoren hängt die Fällrichtung ab?

- Schwerpunkt des Baumes, Wind
- Lage (Steilhang)
- Andere Bäume, Platz fürs Fallen (Krone)
- Hindernisse
- Abtransport oder Schleppung

8.8. Fälltechnik im Laubholz

Im Wesentlichen wie im Nadelholz, neigt in gefrorenem Zustand zum Aufreißen. Folgende Hinweise sollen beachtet werden:

- Bruchstufe etwas höher als normal (mind. 1/10 des Stockdurchmessers)
- Bruchleiste etwas schwächer bei Baumarten mit langen Fasern, etwas stärker bei kurzen Fasern.
- Auch im Schwachholz nicht auf eine Bruchstufe verzichten
- Herzstich auch bei kleineren Bäumen machen
- NIE auf Splintschnitte verzichten
- Rückhänger mit Zuggeräten fällen
- Kette immer gut gewartet haben
- Gewissenhafte Beurteilung der Fäll Situation

8.9. Was sind Splintschnitte?

Wie und wann werden sie ausgeführt und wozu dienen sie?

Der Splintschnitt (1/10 des Durchmessers) wird durchgeführt um ein Aufreißen des Stammes im Bereich der Bruchleiste zu verhindern.

Er wird unterhalb des Fallkerbs im Bereich der Bruchleiste ausgeführt.

Grundsätzlich immer ausführen, außer bei Fäule, bei starken Rückhängern und bei Seithängern auf der Zugseite.

8.10. Wie können morsche Bäume sowie Bäume mit schrägem Faserverlauf erkannt werden?

Was ist beim Fällen zu beachten?

Fäule kann erkannt werden am Flaschenhals des Baumes oder durch draufklopfen.

Wenn der Fallkerb ausgeformt wurde, erkennt man evtl. Schäden im Holz und auch den Faserverlauf Bei Fäule:

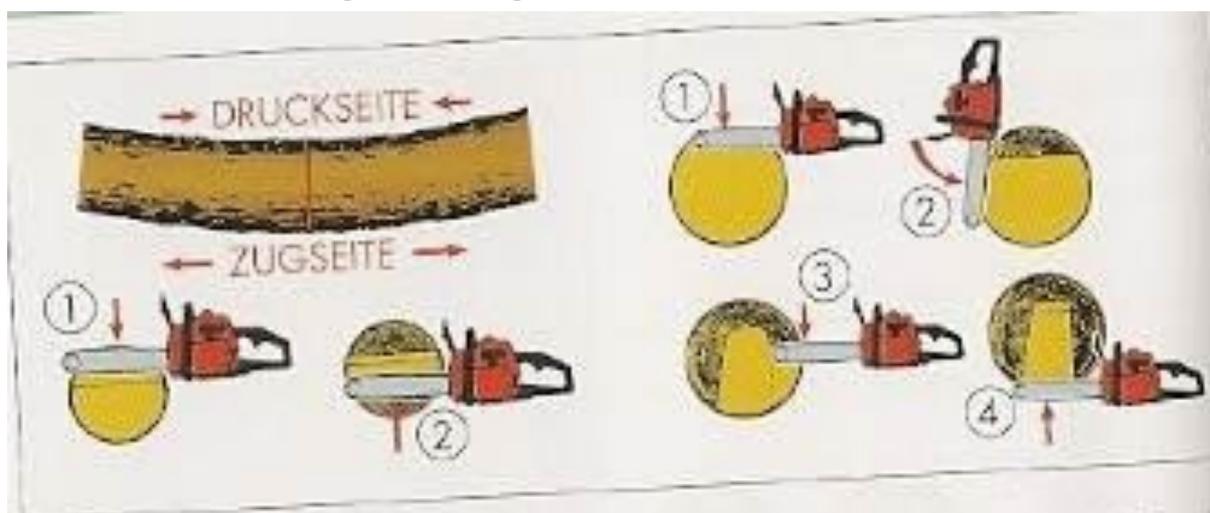
- Keine Splintschnitte
 - Kleine Fallkerbtiefe von 1/5 bis 1/6 des Stockes
 - Bruchstufe niedriger und Halteleiste größer lassen
- Erkennen von schrägem Faserverlauf:
- 1 Fallkerbdach nicht fertig schneiden dann Fallkerb mit Hacke herausschlagen; oder
 - 2 Fallkerb spalten
- Bruchleiste stärker belassen
 - Bruchstufe nicht zu groß machen

8.11. Welche Fälltechniken kommen im Schwachholz zur Anwendung?

- Schrägschnitt (bis 15 cm Ø)
- Schwachholzschnitt / Fällen mit waagrechttem Schnitt, Bruchleiste muss stehen bleiben (bis 20 cm Ø)
- Fällheberschnitt (bis 30 cm Ø, bis 40 cm Ø mit 1,20m Heber)
- Fällung mit Fällboy (nur in dichtem Bestand)

8.12. Wie wird der Trennschnitt bei einem verspannten Stamm (nach oben, nach unten, seitlich verspannt) durchgeführt?

- Zuerst an der Druckseite einschneiden
- Danach wird an der Zugseite weitergeschnitten



Man muss sich immer auf der ungefährlichen Seite des Stammes stellen!
Bei Gefahr des Abrollens auf der Bergseite stehen.

8.13. Was versteht man unter dem U-Schnitt, was unter dem V-Schnitt?

Wann kommen diese zur Anwendung, welche Vorteile haben sie und wie werden sie ausgeführt?

U-Schnitt und V-Schnitt sind für extreme Vorhänger die zu schwach sind um den Vorhängerschnitt anzuwenden.

V-Schnitt: Zwei Fallkerbe werden angelegt, Überlappende Spitze zeigt in Fallrichtung

Dann Fällschnitt von hinten mit ziehender Kette und langen Armen

U-Schnitt: Fallkerbanlage in Fällrichtung (1/4 des Stammdurchmessers)

Seitliche Splintschnitte (1/4 des Stammdurchmessers)

Dann Fällschnitt von hinten mit ziehender Kette und langen Armen

8.14. Erklären Sie die unterschiedlichen Entastungsmethoden ab Seite 51

Hebelmethode, Scheitelmethode, Schwingmethode, Axtentastung, Kombination M/S & Axt

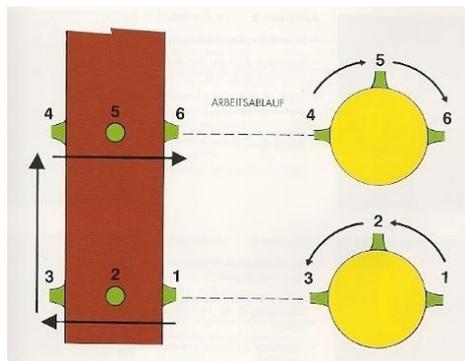
Hebelmethode:

- Bis ca. 4 cm \varnothing der Äste
- Starkholzentastung
- Standplatz ist links neben dem Stamm

1 + 2 mit schiebender Kette

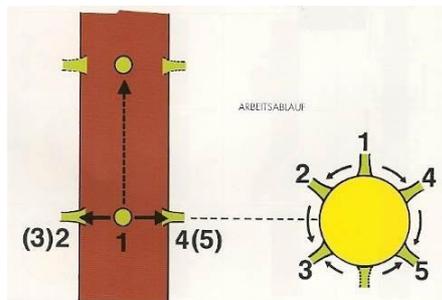
ziehender Kette

4 + 5 mit schiebender Kette 6 ziehender Kette



Scheitelmethode:

- Ab ca. 4 cm \varnothing
- Bei Starkholzentastung
- Wenn die Äste ein Verklemmen des Schwertes herbeiführen könnten. Alle Äste werden nur von der Zugseite durchgeschnitten



Schwingmethode:

- Bis ca. 2 cm \varnothing
- Bei Schwachholzentastung

Anschließend den Baum um eine Vierteldrehung wenden und die restlichen Äste in gleicher Weise bearbeiten.

8.15. Welche Werkzeuge braucht man für die Starkholzschlägerung?

- Mittelklasse Motorsäge ab 4 PS (NH 4 – 5 PS, LH 5 – 6 PS)
- Schwere Axt (ab 1,6 kg)
- Sappel (ca. 1,2 kg)
- Treibkeil + Nachsetzkeil
- Werkzeuggurt (Rollmaßband, Rundfeile, Kombischlüssel)
- Kombikanister
- Wendehaken mit Ring oder Fällheber (140 cm) zum Drehen

8.16. Welche Werkzeuge braucht man für die Schwachholzschlägerung?

- Leichte Motorsäge (3 bis 3,9PS)
- Leichte Axt (ca. 1,1 kg)
- Durchforstungssappel (ca. 0,75 kg)
- Fällheber 80cm
- Werkzeuggurt (Rollmaßband, Rundfeile, Kombischlüssel)
- Kombikanister
- Evtl. Fällboy

8.17. Nennen Sie die 3 möglichen Arbeitsverfahren bei der Holzernte?

Arbeiten Sie die Unterschiede heraus

- Sortimentungsverfahren: Fällen, Entasten, Abzopfen, Ausformen am Schlagort
- Stammverfahren: Fällen, Entasten (seitlich, oberseits), Abzopfen am Schlagort; Restentasten und Ausformen am Aufarbeitungsplatz
- Baumverfahren: Fällen, ev. Abzopfen am Schlagort; Entasten und Ausformen am Aufarbeitungsplatz

8.18. Was ist Einmannarbeit, was ist Alleinarbeit?

Einmannarbeit = ist z.B. das Fällen eines Baumes, eine weitere Person befindet sich aber im sicheren Abstand (Rückung, usw....)

Alleinarbeit = Wer alleine in den Wald geht um zu Fällen.

8.19. Welche organisatorischen Vorarbeiten sind vor der Windwurfaufarbeitung erforderlich?

- Überblick über Schadensausmaß verschaffen (Einzel-, Flächenwürfe)
- Maschineneinsatz und Verfahren überlegen (Harvester, Seilwinde...)
- Arbeitsmittel, PSA und Erste Hilfeausrüstung überprüfen, Notruf (Handy)
- Nur geschultes und möglichst erfahrenes Personal einsetzen
- Nie alleine arbeiten, überbetriebliche Zusammenarbeit überlegen
- Arbeit an der Windseite beginnen
- Stets auf sicherern Standplatz achten
- Möglichst nur Stocktrennschnitte auf der Schadfläche durchführen
- Maschinell entzerren und getrennt aufarbeiten
- Ruhig und überlegt arbeiten

8.20. Wie erfolgt der Einsatz des Rollmaßbandes beim Ausformen und welche Vorteile hat er?

Beim Entastungsvorgang wird der Haken in der Hälfte des Fallkerbs eingehängt und mitgezogen, sodass man die gewünschte Länge sofort markieren kann.

8.21. Was ist ein „Herzstich“, unter welchen Bedingungen kommt er zur Anwendung und wie wird er ausgeführt?

Nach dem Splintschnitt wird im Fallkerbdach 2 – 3cm über der Fallkerbsohle der Herzstich durchgeführt.

Soll beim Einstich kleiner sein als im hinteren Teil, damit die Bruchleiste größer bleibt. Wenn der Stockdurchmesser größer als die doppelte Schwertlänge ist, bei der Fällung von Baumstümpfen und wichtig bei wertvollem Holz.

9. Bringung

Nennt man den Holztransport aus dem Wald. Wird eingeteilt in:

Rückung: Holztransport vom Schlagort an die Forst- bzw. eine öffentliche Straße.

Abfuhr: Holztransport von der Forst- bzw. der öffentl. Straße bis zum Bestimmungsort (Sägewerk)

Liefern (Holzen): Händische Rückung des Holzes (Krainer Sappel)

9.1. Was sind Rückegassen, was sind Seiltrassen?

In welchen Abständen werden diese in der Regel anzulegen sein?

- **Rückegassen:** Traktorbefahrbare Fahrgasse im Bestand, der natürliche Waldboden wird als Fahrbahn verwendet,
Breite der Gasse 3-5m,
Abstand zwischen den Gassen 20m
- **Seiltrassen:** Einfache bestockungsfreie Linien zum Betrieb von Seilanlagen.
Abstand 15-20m,
Breite 1,5-2m

9.2. Nennen Sie die 4 möglichen Arbeitssysteme bei der Holzbringung.

Führen Sie Beispiele an

- Nicht mechanisiert: MS + Pferd, Sappel, Logline (Sortiments-, Stammverfahren)
- Teilmechanisiert: MS + Traktor mit Winde, Rückezange, Rückewagen, Krananhänger, Kleinseilbahn, MS + Knick-, Sortimentschlepper, forstliche Seilbahn, Hubschrauber, (Sortiments-, Stammverfahren)
- Hochmechanisiert: MS + forstl. Seilbahn mit Prozessor (Baumverfahren)
- Vollmechanisiert: Harvester + Sortimentschlepper (Sortimentsverfahren)

9.3. Welche Arten von Seilwinden werden unterschieden (nach Aufbau, Antrieb, Steuerung)?

Anbauwinde

- Billiger
- Schnelle Umrüstung, leicht abstellbar
- Am landwirtschaftlichen Traktor
- Andersartige Verwendung des Traktors möglich

Aufbauwinde

- teurer, Aufbau in einer Werkstatt
- Bessere Schwerpunktlage
- Größere Wendigkeit des Schleppers
- Robuster
- Abgestimmt auf die Kraft und die Lastverteilung sowie auf das Gewicht des Schleppers
- Anbau weiterer Geräte möglich
- Meist Doppeltrommelwinde

Rückewagen

- wie Anbauwinde jedoch mit einem Räderpaar
- Entlastung der Hydraulik
- Bessere Gewichtsverteilung

9.4. Welche Anforderungen werden an eine Anbauseilwinde nach Stand der Technik gestellt?

- Datenschild (Hersteller, Type, Baujahr, oberste und unterste Nennzugkraft, Seildurchmesser, Seilmindestbruchkraft, Drehrichtung u. Antriebsnennndrehzahl) (Zugkraft etwa 5-6 Tonnen = 500 bis 600 KN)
- Gesicherter Antrieb (z.B. Gelenkwelle mit Schutz)
- Selbsteinfallende Bremse
- Totmannschaltung für Kupplung
- Überlastsicherung (Rutschkupplung)
- Gekennzeichnete Bedienelemente
- Schutzgitter
- Gesicherter Seileinlauf
- Gesicherter Seilfreiraum
- Windenabstützung
- Rückeschild

9.5. Nennen Sie die Anforderungen an einen Forstraktor (Seite79)

- Allrad (ab 40KW)
- Vordere Ballastgewichte und Frontschutz für Kühler
- Vorne abnehmbare Kotflügel
- Diagonalreifen mit Ventilschutz, verstärktes Felgenhorn
- Unterbodenschutzblech
- Astabweiser
- Beidseitiger rutschfester Ausstieg, ev. beweglich
- Türen leicht abnehmbar
- Rückspiegel beklappbar oder innen
- Werkzeughalterungen für MS, Sappel, Treibstoffkanister....
- Schutzgitter hinten
- eventuell Wegzapfwelle

9.6. Was versteht man unter Walderschließung?

Nennen Sie den durchschnittlichen Aufschließungsgrad in Österreich

Forststraßennetz: der Aufschließungsgrad ist die Wegdichte

$WD = \text{LKW befahrbarer Weg [lfm]} / \text{produktive Waldfläche [ha]}$

Aufschließungsziel im Kleinwald 30-50 lfm/ha,

Das Forststraßennetz wird durch Rückewege (Erdweg) und Rückegassen ergänzt.

9.7. Was versteht man unter dem „Liefen“ von Holz und was ist dabei zu beachten?

Händische Rückung des Holzes (Krainer Sappel).

Das Lagern des Holzes an einer LKW befahrbaren Forststrasse. Stehende Bäume nicht beschädigen, das zu Rückende Holz nicht beschädigen, starkes Ende zur Rückegasse, Wirtschaftliches und schonendes Arbeiten. Logline

9.8. Beurteilen Sie die Pferderückung

Technik und Energie werden immer teurer, deshalb ist in manchen Bereichen das Pferd wieder konkurrenzfähig, das Pferd ist wendig und schädigt den Bestand und Boden kaum, ideal bei dichten Beständen und unwegsamen Gelände.

Rasse: Noriker oder Haflinger

Zugleistung ca. ½ fm, Distanz max. 100m

9.9. Was verstehen Sie unter „Choker-Verfahren“?

Welche Ausrüstung ist dafür vonnöten?

Vorrichtung auf dem Zugseil, welche dem Zuzug mehrerer, getrennt gelagerter Stammstücke ermöglicht. Beim Funk-Choker (Seilchoker) werden auf Knopfdruck die Seile am Landeplatz freigegeben. Der Seilkranfahrer muss die Ösen nicht mehr von Hand öffnen

9.10. Geben Sie Einsatzgrundsätze für die Arbeit mit dem Forstraktor an

Längsneigung bis $\pm 25^\circ$, Querneigung bis $\pm 15^\circ$, vorhandene Forststraßen und Rückegassen, wirtschaftliche Neigung

9.11. Definieren Sie den Begriff „Seilgelände“.

Welche Arbeitssysteme und Arbeitsverfahren kommen hier zur Anwendung?

Mit welchen Holzerntekosten/fm wird hier zu rechnen sein?

- Geländeneigung $>40\%$
- Sortiment-, Stamm- und Baumverfahren
- Teil- und Hochmechanisiert
- ab € 25,- aufwärts, je nach BHD

9.12. Definieren Sie den Begriff „Schleppergelände“.

Welche Arbeitssysteme und Arbeitsverfahren kommen hier zur Anwendung?

Mit welchen Holzerntekosten/fm wird hier zu rechnen sein?

- Geländeneigung $\leq 40\%$
- Sortiment-, Stamm- und Baumverfahren
- Nicht-, Teil- und Vollmechanisiert
- ab € 20,- aufwärts, je nach BHD

9.13. Was ist beim Laden bzw. Entladen von Krananhängern zu beachten?

- Einhaltung der zulässigen Nutzlast
- Gefahr des Aufkippens durch zu lange Bloche
- Ladungssicherung
- Ladung nur bis zum oberen Rand des Schutzgitters
- Sicherung des Kranarmes
- Schwenkbereich des Kranes (Freileitungen, Fahrzeuge, Personen)
- Tragfähigkeit des Bodens (Stützen)

9.14. Wie hoch darf der Forstkrananhänger beladen werden?

Was ist bei Fahrten auf öffentlichen Straßen zu beachten?

- Bis zum oberen Rand des Schutzgitters
- Ladungssicherung (Entsprechende Anzahl an zugelassenen Gurten)
- Sicherung des Kranarmes
- Funktionsfähige Beleuchtungsanlage
- Funktionsfähige Bremsanlage
- Vermeidung von Straßenverschmutzungen

9.15. Was ist ein Harvester, Prozessor, Krananhänger, Sortimentsschlepper?

Harvester: Holzvollerntemaschine (fährt, fällt, entastet, längt ab)

Prozessor. Kopf von Harvester, misst und längt ab in einem

Krananhänger: Anhänger mit Kran

Sortimentsschlepper: Selbstfahrende Arbeitsmaschine mit Kran und beladbarem Hängerteil, Forwarder

9.16. Welche Seilarten gibt es und wozu werden diese verwendet?

- | | |
|-------------------|--|
| Spiralseile: | Tragseile für stationäre Seilanlagen; steif, empfindlich gegen Knickung und Beschädigung, geringe Abnutzung |
| Litzenseile: | mit harter Einlage sind robuster, steifer, weniger Schlingenbildung. Mit weicher Einlage gleichmäßige Verteilung der Zugkräfte. Rechts oder Linksschlag, Kreuzschlag oder Gleichschlag
Schlagweise: Normalschlag; Seale- (dicker Draht) oder WarringtonMachart (ungleicher Durchmesser) |
| Spezialdrahtseil: | haben eine Kunststoffeinlage zwischen Stahleinlage und Außenlitzten, hohe Strukturstabilität, verdichtet, haben eine 30-40% höhere Bruchfestigkeit, glatte Oberfläche, geringerer Durchmesser |
| Kunststoffseil: | Für Seilwinden |

9.17. Wie können Seile verbunden werden?

Welche Endverbindungen kommen in der Forsttechnik zur Anwendung?

- Seilverbindungen:
 - Langspleiß,
 - Kurzspleiß
- Endverbindungen:
 - Augen- und Kauschenspleiß
 - Klemmverbindungen,
 - Schraubenverbindungen,
 - Keilverbindungen,
 - Pressverbindungen,
 - Vergussverbindungen,
 - Knotenverbindungen

10. Arbeitsgestaltung

10.1. Was versteht man unter ergonomischer Arbeitsgestaltung und nennen Sie einige Beispiele bei der Waldarbeit?

- Eine möglichst geringe Belastung des arbeitenden Menschen bei gleichzeitiger
- Erhaltung der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit
- Arbeitsabwechslung: Bewegungsarbeit statt Haltearbeit (Frage 10.25)
- Richtige Körperhaltung: Rücken gestreckt halten, kurzer Hebelarm
- Pausengestaltung: Kürzere aber häufigere Pausen
- Maschineneinsatz: Wartung der Geräte, Handschuhe, richtiges Werkzeug
- Lärm: Gehörschutz verwenden
- Abgase: richtiger Treibstoff und exakt eingestellter Vergaser, Alternativkraftstoffe

10.2. Welche Vorschriften werden bei der Waldarbeit berührt?

Nennen Sie die gesetzlichen Grundlagen

- Bundesgesetze: Landarbeitsgesetz neu 2021, ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
- Zusatzverordnungen: land. und forstwirtschaftliche Arbeitsmittelverordnugn (LF-AM-VO)
- Regeln der Technik: Normen, Arbeitstechniken

Landarbeitsgesetz neu 2021: regelt das Arbeitsvertragsrecht der land – und forstwirtschaftlichen Arbeiter und den Dienstnehmerschutz in der Land- und Forstwirtschaft
PSA, Schwenkbereich der Motorsäge,

Weitere gesetzliche Grundlagen

Strafrecht: Ahndung von Handlungen und Unterlassungen, die zu schwerer Verletzung oder Tötung führen. -> Anzeige und ggf. Anklage.

Verwaltungsrecht: Zuwiderhandlung -> Verwaltungsstrafe

Zivilrecht: ABGB: Schadenersatz, Allgemeines Sozialversicherungsgesetz, Produkthaftungsgesetz

10.3. Welche persönliche Schutzausrüstung ist bei Schlägerungsarbeiten vorgeschrieben?

Nennen Sie die gesetzliche Grundlage

NÖ-Landarbeitsordnung § 89-90 PSA und Arbeitskleidung Schutzhelm mit Gesichtsschutz- und Gehörschutz,

- Arbeitsbluse mit Signalfarben,
- schwingungsmindernde Schutzhandschuhe,
- Schnittschutzhose,
- Forstsicherheitsschuhwerk

10.4. Wie lange darf ein Schutzhelm verwendet werden und warum muss neben dem Schutzhelm noch ein Gesichtsschutz und Gehörschutz verwendet werden?

Der Helm darf maximal 4 Jahre ab Erzeugerdatum verwendet werden (oder Herstellerangabe), der Gesichtsschutz schützt das Gesicht und die Augen vor Sägespänen, Ästen und Schmutz, der Gehörschutz schützt das Ohr vor Schwerhörigkeit außerdem wird die Konzentration und Leistungsfähigkeit erhöht

10.5. Wie können Motorsägenschnittverletzungen verhindert werden?

- Arbeitsplatz freimachen,
- korrekter Start der MS
- richtige Schneidetechnik,
- nicht gehen mit laufender Kette,
- Rückschlag mindernde Ketten,
- stillstehen der Kette bei Lehlaufdrehzahl,
- PSA

10.6. Wie kann man sich bei der Waldarbeit vor Haftungsforderungen von Waldbesuchern schützen?

- Arbeitsort mit Warntafeln absichern (Forstliches Sperrgebiet, Datum, Gefahr durch Waldarbeit),
- Warnrufe und Rundumblick

10.7. Bei Schlägerungs- oder Bringungsarbeiten wird öffentliches Gut (Straße, Bahntrasse, Freileitung, u.ä.) berührt. Wie gehen Sie vor?

Entsprechende Institution kontaktieren

10.8. Nennen Sie mindestens 5 Gefahrenbereiche bei der Waldarbeit

- Schwenkbereich der Motorsäge 2m,
- Rückschlaggefahr, 01-03 Uhr
- Fallbereich = Gefahrenbereich 1,5 Baumlängen,
- nie übereinander arbeiten
- Freischneider 15m Sicherheitsabstand, Rückschlaggefahr 12-02 Uhr
- innerhalb des Seilwinkel
- bewegte Lasten inkl. Schwenkbereich, bewegte und gespannte Seile,
- kein schwenken und heben von Lasten über Personen
- Holzlager gegen Abrollen und Abrutschen sichern

10.9. Erläutern Sie den Gefahrenbereich bei der Baumfällung.

Was ist zu beachten? Nennen Sie die gesetzliche Grundlage

Gesetzliche Grundlage ist die NÖ Landarbeitsordnung §88

Im Fallbereich (Umkreis von 1,5 Baumlängen) dürfen sich nur jene Personen aufhalten die direkt mit der Fällung beschäftigt sind (Motorsägenführer und eventuell ein Helfer)

PSA, Schlagort mit Warntafeln sichern, Baum beurteilen und Fallrichtung festlegen,

Fluchtweg bestimmen und freimachen, Rundumblick und Warnrufe, Fällung ist in einem

Zug durchzuführen, am Fluchtweg schräg zurücktreten

10.10. Wie kann ein Aufhänger vermieden bzw. sicher zu Fall gebracht werden und was ist gesetzlich verboten?

Nennen Sie die gesetzliche Grundlage

Fallrichtungskontrolle, Fallkerbanlage überprüfen;

Mit dem Sappel über Stock hebeln, Abheben mit gekreuzten Hölzern,

Abdrehen mit einem Wendehacken, Abziehen mit einem Seilzuggerät oder Traktorseilwinde

Verboten: Besteigen von Hänger und/oder Halter, Fällen des Halters oder Abschneiden von haltenden Ästen, Darüberschlagen weiter Bäume, Stückweises Abschneiden des Stammes

Gesetzliche Grundlage ist die NÖ Landarbeitsordnung §88

10.11. Was ist der Fluchtweg beim Fällen von Bäumen?

Wie ist er anzulegen (Ebene, Hang)?

Der Weg, an dem man zurücktritt, wenn der Baum fällt.

Seitlich schräg 45° zurück mindestens 6-8m, in Hanglage entlang der Höhenschichtlinie

10.12. Welchen gesundheitlichen Schaden verursachen Vibrationen und wie kann man sich dagegen schützen?

Vibrationen verursachen die Weißfingerkrankheit. Schutz bieten schwingungsmindernde Handschuhe und die AV Griffe an der Motorsäge.

10.13. Was ist der Motorsägenrückschlag?

Wie kommt dieser zustande und wie kann er verhindert werden?

Wenn man mit dem oberen (schiebenden) Teil (1-3 Uhr) der Schwertspitze schneidet kommt es mit großer Kraft und Geschwindigkeit zu einem Rückschlag von der Waagrechten bis in Gesichtsnähe.

- Rückschlagmindernde Kette
- richtig instand gesetzte Kette
- kurze Schwertlänge
- richtige Schneidetechnik

10.14. Die richtige Motorsägenhandhabung bringt Sicherheit – was zählt dazu?

- Starten der Säge am Boden bzw. zwischen den Oberschenkeln einklemmen
- Geschlossener Griff
- Abstützen der Motorsäge am Stamm bzw. am Oberschenkel
- den linken Fuß nicht vor die Linie Traggriffrohr stellen
- Wartung durchführen

10.15. Warum müssen Unfallverhütungsmaßnahmen getroffen werden?

- Um menschliche (Schmerzen, Leid, Tod),
- wirtschaftliche (betrieblicher und volkswirtschaftlicher Schaden) und
- rechtliche Folgen zu vermeiden.

10.16. Welche Sicherheitsmaßnahmen sind beim Bodenseilzug zu beachten?

Gefahrenbereiche meiden bei: Bewegten Lasten (inkl. Schwenkbereich), sich bewegenden und gespannten Seilen, Nicht in den Seilwinkel stellen

10.17. Welche Sicherheitserfordernisse sind beim Freischneider-Einsatz zu beachten?

Schutzbrille, Gesichts- und Gehörschutz, Handschuhe, Stichschutzhose, Sicherheitsschuhe, Sicherheitsabstand 15m, Doppelschultergurt, Schneidwerkzeugschutz, sichere Befestigung des Schneidwerkzeuges, beide Handgriffe, sicherer Stand, Motor abstellen bei eingezogenem Holz bzw. bei Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten

10.18. Welche Hauptgefahren bestehen bei der Windwurfauflagerung und was kann man dagegen tun?

Wurzelballen kann umkippen oder abrollen, Ausschlagen oder Aufreißen des Stammes, Angeschobene und Angelehnte Bäume, Geknickte und abgebrochene Bäume, durcheinanderliegende Bäume

Maschineneinsatz, Zusammenarbeit, Maschinell entzerren und getrennt auflagern, Arbeitsbeginn an der Windseite

10.19. Warum ist verspanntes (gespanntes) Holz beim Schneiden gefährlich und wie wird vorgegangen?

Welche Baumarten gelten als besonders gefährlich? Warum?

Ausschlagen bzw. aufreißen des Stammes

Vorschneiden an der Druckseite, bei stärkeren Stämmen seitlich vorschneiden, Trennschnitt erfolgt von der Zugseite

10.20. Was würden Sie beim Starkholzfällen als größtes Risiko ansehen und wie verhalten sie sich dabei?

Wenn der Baum falsch fällt kann er ev. schwere Schäden verursachen.

Ab dem Zeitpunkt wo man mit der Fällung beginnt, Baum, Krone und die Umgebung beobachten, wenn der Baum fällt am Fluchtweg zurücktreten und Krone beobachten

10.21. Was ist der Schwenkbereich der Motorsäge? Nennen Sie die gesetzliche Grundlage

Umkreis von 2 Meter, NÖ-LAO §88

10.22. Welche Anforderungen werden an das Schuhwerk für die Waldarbeit gestellt?

Zehenschutz, Schnittschutzeinlage, profilierte Sohle (lt. ÖNORM halbhoch mind. 195mm Schafthöhe, mind. 6mm Profiltiefe, Profilierung des Steges, Überkappe aus Gummi oder Kunststoff)

10.23. Was versteht man unter automatischer Kettenbremse und wie wird sie ausgelöst? Erklären Sie den technischen Aufbau

Die Kette kommt automatisch zum Stillstand bei einem ausreichend starken Sägenrückschlag durch die Massenträgheit des vorderen Handschutzes Die Kettenbremse ist ein Bremsband um die Antriebsglocke.

10.24. Warum soll man nicht allein im Wald arbeiten und was kann man dagegen tun?

Da bei einem Unfall die Erstversorgung nicht gegeben ist bzw. einen Notruf absetzen gar nicht möglich ist

Gemeinschaften bilden, Handy überprüfen

10.25. Was versteht man unter ergonomischem Arbeiten am Beispiel der Motorsägenarbeit?

- Beim Sägestart Klemmstart
- bequeme Körperhaltung anstreben,
- gebücktes arbeiten und Verdrehen der Wirbelsäule vermeiden,
- Säge am Stamm oder Körper abstützen

10.26. Wo ist Benzol enthalten, warum ist es so gefährlich.

Was kann dagegen unternommen werden?

Benzol ist krebserregend und im Treibstoff wie Benzin/ Gemisch erhalten.

Durch Verwendung von Alkylatbenzin (Aspen, ...) werden die gesundheitsschädlichen Abgasstoffe verringert.

11. Erste Hilfe

11.1. Welche Aufgaben hat die Erste Hilfe zu erfüllen?

Leben retten und erhalten

Jedermann ist verpflichtet Erste Hilfe zu leisten (in zumutbarem Rahmen),

Eigenschutz geht vor Fremdschutz, Unfallstelle absichern, Notruf

11.2. Welche Notruf-Nummern kennen Sie?

112 Euro-Notruf (geht zur Polizei), 122 Feuerwehr, 133 Polizei, 144 Rettung, 140 Bergrettung, 141 Ärztenotdienst, 01/406 43 43 Vergiftungszentrale

11.3. Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei Straßenunfällen zu treffen?

- Absichern der Unfallstelle (Warnblinkanlage, Warnweste, Pannendreieck)
- Retten aus der Gefahrenzone
- Notruf absetzen
- Bewusstsein kontrollieren (ansprechen, an Schulter schütteln)
- Wiederbelebung (Herzdruckmassage u. beatmen ->30 + 2)
- Blutstillung
- Schockbekämpfung
- Stabile Seitenlage

11.4. Wie verhält man sich bei Elektrounfällen?

Verletzten vom Strom trennen (Eigenschutz),

bei Hochspannung Spannungstrichter beachten, Absichern, Polizei informieren um den Strom abzuschalten, Notruf tätigen, Arzt aufsuchen

11.5. Wie können Verletzte (aus Gefahrenzonen) geborgen werden?

Arme überkreuzen und wegziehen, Rautek-Griff, Trage, Seilbergung

11.6. Was ist der Rautek-Griff?

Rettungsgriff zur Rettung von Menschen aus Gefahrenbereichen

Der Retter greift dem Opfer unter den Achseln durch und umfasst den quer vor die Brust gelegten Unterarm des Verletzten.

Das Opfer kann angehoben bzw. mit dem Oberschenkel gestützt rückwärts gezogen werden.

Das Opfer muss sich in sitzender Position befinden (ggf. vorher aufrichten).

11.7. Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei Bewusstlosigkeit zu treffen?

Wie erfolgt die Lagerung eines Bewusstlosen?

Atemwege freimachen, Atmung prüfen (sehen, hören, fühlen), stabile Seitenlage,

Notruf absetzen, regelmäßig Kreislauf kontrollieren,

11.8. Was ist bei Atemstillstand zu machen?

Atemwege freimachen, Kopf überstrecken, Herzdruckmassage u. beatmen ->30 + 2

11.9. Wie können starke Blutungen gestillt werden?

Fingerdruck (fest draufdrücken) oder Druckverband (Wundauflage und Druckkörper mit einer elastischen Binde fest einwickeln)

11.10. Wie wird ein normaler Wundverband angelegt?

Mit sterilem Verbandsmaterial, Dreiecktuch etc.

11.11. Wie wird eine Wunde mit Fremdkörper versorgt?

Fremdkörper darf nicht entfernt werden, Wundverband

11.12. Was ist bei Bissen von Haus- und Wildtieren zu veranlassen?

Wunde mit lauwarmen Seifenwasser auswaschen, mit Desinfektionsmittel reinigen, keimfreier Wundverband, Arzt aufsuchen, ev. Tier mitnehmen

11.13. Wie werden Verätzungen erst versorgt?

Mit Wasser spülen, Wunde keimfrei versorgen, Arzt aufsuchen, Information um welches Mittel es sich handelt

11.14. Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen sind bei Verbrennungen zu treffen?

Verbrennungen sollen mit handwarmen Wasser gekühlt werden (max. 10 Minuten), Wunde keimfrei versorgen, Arzt aufsuchen

11.15. Was ist bei Unterkühlung und was bei Erfrierung zu machen?

An warmen Ort bringen, von kalter und nasser Kleidung befreien, in angewärmten Decken oder Kleider hüllen, Atmung kontrollieren, nicht rasch aufwärmen
Bei Erfrierungen Stelle keimfrei versorgen

11.16. Wie werden Knochenbrüche versorgt?

Nicht stark bewegen, bei offenen Brüchen Wundauflage, Rettung verständigen

11.17. Was ist bei Vergiftungen zu tun?

Arzt aufsuchen, Information um welches Gift es sich handelt

11.18. Welche Krankheiten verbreiten Zecken und wie kann man sich schützen?

Borreliose, FSME, Impfen, Zecken mit einer Zeckenzange entfernen (gerade nach oben)

12. Maschinenkunde

12.1. Welche Handwerkzeuge und Hilfsmittel werden für die Schwachholznutzung verwendet?

- Leichte Motorsäge (3 bis 3,9PS) Schwertlänge 38cm
- Leichte Axt (ca. 1,1 kg)
- Durchforstungssappel (ca. 0,75 kg)
- Fällheber 80cm
- Werkzeuggurt (Rollmaßband, Rundfeile, Kombischlüssel)
- Kombikanister
- Evtl. Fällboy

12.2. Welche Handwerkzeuge und Hilfsmittel werden für die Starkholzschlägerung verwendet?

- Mittelklasse Motorsäge ab 4 PS (NH 4 – 5 PS, LH 5 – 6 PS) Schwertlänge 45cm
- Schwere Axt (ab 1,6 kg)
- Sappel (ca. 1,2 kg)
- Treibkeil + Nachsetzkeil
- Werkzeuggurt (Rollmaßband, Rundfeile, Kombischlüssel)
- Kombikanister
- Wendehaken mit Ring oder Fällheber (140 cm) zum Drehen

12.3. Welche Arten von Hacken finden bei der Waldarbeit Verwendung?

Wie werden diese fachgerecht geschärft?

- Einsatz der Hacken zum Entasten im Schwachholz und beim Umkeilen im Starkholz
- Putz-oder Astaxt (leichte Hacke)
- Universalaxt
- Stockaxt
- Schärfen am besten mittels Axtschärflehre (Unterscheidung Nadel- oder Laubholz) und einer Flachfeile (eine Hand mit dem Feilengriff auf dem Axthaus die andere fährt mit der Feile über die Schneide – lange Züge); ballig schärfen,
- Schleifen mittels Natursand- oder Kunststein, der Abziehstein zum Polieren,

12.4. Welche Holzarten eignen sich für Werkzeugstiele?

Warum? Welche für Keile?

- Stiele am häufigsten aus Eschen- oder Buchenholz (lange Fasern), Hickory
- Stiel sollte kernfrei sein,
- Fasern sollten gerade verlaufen (Bruchgefahr),
- Für Keile Hartholz verwenden (z.B. Hainbuche)

12.5. Aus welchen Materialien dürfen Keile hergestellt werden?

Welche Arten von Keilen werden bei der Waldarbeit verwendet?

Fällkeile aus Kunststoff, Aluminium oder Holz

Spaltkeile aus Eisen oder Aluminium

Unterscheidung weiters zwischen Treib- und Nachsetzkeil

12.6. Welche technischen Möglichkeiten – außer Umkeilen kennen Sie noch – um einen Baum zu Fall zu bringen?

Hydraulische Fällhilfen (hydr. Heber – Hubmandl, hydrl. Fällkeil), Soindelkeiel, Zuggeräte, Seilwinde,

Greifzug, Fällboy, Harvestereinsatz

12.7. Sappel: Welche Grundformen kennen Sie?

Erläutern Sie die Einsatzmöglichkeiten

Sappel dient zum Bewegen, Drehen, Hebeln und Heben von Stämmen und Blochen.

Grundformen sind der Deutsche Sappel (Schlagsappel) ca. 90° Winkel und Krainersappel ca. 120°.

12.8. Welche Geräte eignen sich für die Wertastung, welche für die Kultur- und Jungwuchspflege?

Wertastung: Ist die Aufastung der Z-Bäume auf Bloch- oder Doppelblochlänge, sollte in 20- 30 jährigen Beständen vorgenommen werden, außerhalb der Saftzeit,

Werkzeug: nur mit feinzahnigen Sägen bzw. Doppelreihenbezaehlung (Bügelsägen, Fuchsschwanzsägen), Rebscheren (Bypass), Teleskopscheren

KEINE MS oder Hacke

Kultur- und Jungwuchspflege mittels Freischneider oder leichter MS, Kultursense oder -sichel.

12.9. Wie kann ein „Aufhänger“ fachgerecht zu Fall gebracht werden?

Welche Vorgangsweisen sind sehr gefährlich und daher gesetzlich verboten?

- Mit dem Sappel über den Stock hebeln
- Abheben mit gekreuzten Hölzern
- Abdrehen des Aufhängers mit einem Wendehaken
- Abziehen des Aufhängers mit einem Seilzuggerät (Greifzug) oder einer Traktorseilwinde (Umlenkrolle verwenden)

Verboten:

- Besteigen von Hänger und/oder Halter
- Fällen des Halters oder Abschneiden von haltenden Ästen
- Darüberschlagen weiter Bäume
- Stückweises Abschneiden des Stammes

12.10. Wie kann man die Zugkraft einer Seilwinde verdoppeln bzw. verdreifachen?

- Durch die Verwendung von Umlenkrollen (Umlenkflaschen)
- Zugkraftverdopplung mittels loser Rolle
- Verdreifachung mittels loser und fester Rolle

12.11. Welche Anforderung werden an Umlenkrollen gestellt?

Worauf ist sicherheitstechnisch bei der Verwendung einer Umlenkrolle zu achten?

Umlenkrolle und ihre Aufhängung müssen beim Bodenzug mindestens für die doppelte Seilzugkraft bemessen sein!

Seilzugkraft und Seilnennendurchmesser müssen dauerhaft auf der Seilrolle ersichtlich sein!

Anforderungen an eine gute Seilrolle:

- Leichtgewicht und hohe Festigkeit
- Großer Rollendurchmesser (mind. 14-fache Seildurchmesser)
- Leicht zu öffnen
- Sicherer Verschluss
- Entgleisungsschutz für das Seil
- Kugellagerung mit Dauerschmierung
- Normgerecht (ÖNORM 5277)

12.12. Welche Sicherheitsvorschriften muss eine normgerechte Seilwinde erfüllen?

Was versteht man unter Totmannschaltung?

Seilwinde muss Ö-NORM gerecht sein, eine Rückwinde (= Anbauwinde) muss über folgende Kennzeichen verfügen:

- Datenschild (Hersteller, Type, Baujahr, oberste und unterste Nennzugkraft, Seildurchmesser, Seilmindestbruchkraft, Drehrichtung u. Antriebsnennendrehzahl)
- Gesicherter Antrieb (z.B. Gelenkwelle mit Schutz)
- Selbsteinfallende Bremse
- Totmannschaltung für Kupplung
- Überlastsicherung (Rutschkupplung)
- Gekennzeichnete Bedienelemente
- Schutzgitter
- Gesicherter Seileinlauf
- Gesicherter Seilfreiraum
- Windenabstützung
- Rückeschild

Totmannschaltung: Der Zuzug erfolgt nur solange die Kupplung aktiv betätigt wird = Nullstellungszwang

12.13. Nennen Sie die 3 Steuerungsarten für Forstseilwinden.

Welche Art ist für den Aufbau einer Funksteuerung Voraussetzung?

- Mechanisch: über Seilzug oder Hebel
- Hydraulisch: über Steuergerät
- Elektrohydraulisch: über Schaltbirne oder Funkfernsteuerung, ist auch Voraussetzung für Funkaufbau → Sender Empfänger

12.14. Wie groß soll die Entfernung von Seileinlauf und Trommel mindestens sein, um Wickelproblemen vorzubeugen?

20fache Trommelbreite

12.15. Nennen Sie die verschiedenen Montagemöglichkeiten einer Seilwinde an einem Traktor.

Welche Vor- und Nachteile haben diese?

- Anbauwinde – billiger, Traktor auch anders verwendbar, selbst umrüstbar
 - Aufbauwinde – teurer, Aufbau in Werkstätte, meist mehr Zugkraft, besserer Schwerpunkt
- Siehe Frage 9.3

12.16. Welche Antriebsarten bei Forstkrananhängern kennen Sie?

- mechanisch über Wegzapfwelle
- hydraulisch angetriebene Radnaben
- hydraulisch angetriebene Achsen
- Reibrollenantrieb auf Räder (billig, nur Anfahrhilfe bis 6km/h, keine Ketten montierbar, Reifenverschleiß größer)

12.17. Nach welchen Kriterien können Harvester eingeteilt werden?

Was ist der Unterschied zu einem Prozessor?

- Rad-, Ketten-, Schreit- (nach Antrieb)
- große, mittlere, kleine (nach Größe)

Prozessor kann Aggregat nicht aufstellen – d.h. kann keine Bäume umschneiden, nur aufarbeiten

12.18. Welcher Motor wird bei unseren Motorsägen verwendet?

Welche neuen Motorentwicklungen bei Motorsägen gibt es?

Arbeiten Sie die Unterschiede heraus

Es werden 2-Taktmotoren verwendet

Stihl z.B. hat Zweitaktmotor weiterentwickelt: wurde von Komatsu-Zenoah entwickelt->gehört jetzt zu HQV, ein Luftpolster in den Überströmkanälen trennt das Abgas vom Frischgas. Diese Spülvorlage/XTORQ verhindert, dass unverbranntes Kraftstoffgemisch mit dem Abgas ausgestoßen wird, wie es bis dahin bei Zweitakttern unvermeidbar war.

Dadurch kann auf einen Katalysator verzichtet werden. Ein solcher hätte die Maschinen schwerer und teurer gemacht. Ein guter Motor verbrennt den Kraftstoff im Brennraum und nicht nutzlos im Katalysator.

Beim Vergaser ist man in der Entwicklung dort angelangt, dass dieser nicht mehr manuell eingestellt werden muss, sondern sich elektrisch an die Gegebenheiten (Höhenunterschiede) anpasst.

12.19. Nennen Sie die wichtigsten Bauteile des MS-Motors.

Wie erfolgt die Schmierung des MS-Motors?

Kolben, Zylinder, Überströmkanal, Kurbelgehäuse und Kurbelwelle, Vergaser, Zündkerze
2 Takte:

- Erster Takt (= Aufwärtsbewegung des Kolbens): Ansaugen des Frischgases in das Kurbelgehäuse über Anlasskanal und gleichzeitig Verdichten des Gases oberhalb des Kolbens im Zylinderraum
- Zweiter Takt ist der Arbeitstakt (= Abwärtsbewegung des Kolbens), wo das im Kurbelgehäuse durch die Abwärtsbewegung des Kolbens vorverdichtete Gemisch durch den Überstromkanal in den Zylinder gedrückt wird und gleichzeitig die verbrannten Gase über den Auslasskanal ausgestoßen werden.

Hochleistungszweitaktöl wird in einem bestimmten Mischungsverhältnis (1:40 oder 1:50) in das Normalbenzin gegeben. Es gelangt mit dem Kraftstoffgemisch ins Kurbelgehäuse und in den Zylinder des Motors. Bei der Vergasung des Kraftstoffes wird das Öl abgeschieden und schmiert auf seinem Weg zum Verbrennungsraum Lager, Kolben und Zylinderwandungen. Nach einmaligem Schmiervorgang verbrennt das Öl mit dem Kraftstoffgemisch.

12.20. Nennen Sie die Anforderungen an eine normgerechte Motorsäge.

Welche Zusatzausrüstung kann außerdem noch Sinn machen?

- AntiVibrations-Griff hinten (Schutz gegen schädliche Schwingungen)
 - Hinterer Handschutz
 - Gashebelsperre
 - Kurzschlusschalter
 - Vorderer Handschutz
 - Kettenbremse
 - Krallenanschlag
 - Kettenfang
 - Kettenschutz für Transport
 - Rückschlagmindernde Kette kann Sinn machen
-
- Unter Umständen kann Griffheizung Sinn machen (Weißfingerkrankheit)
 - Schärfgitter, Feilbock, Feilenhalter als Zusatzausrüstung

12.21. Welche Schäden können am Motor durch eine falsche Öl-Treibstoffmischung entstehen?

Welches Öl ist zu verwenden?

In welchem Verhältnis wird gemischt?

Es soll ein Spezial-Zweitakt-Motoröl im Mischungsverhältnis 1:40 oder 1:50 verwendet werden.

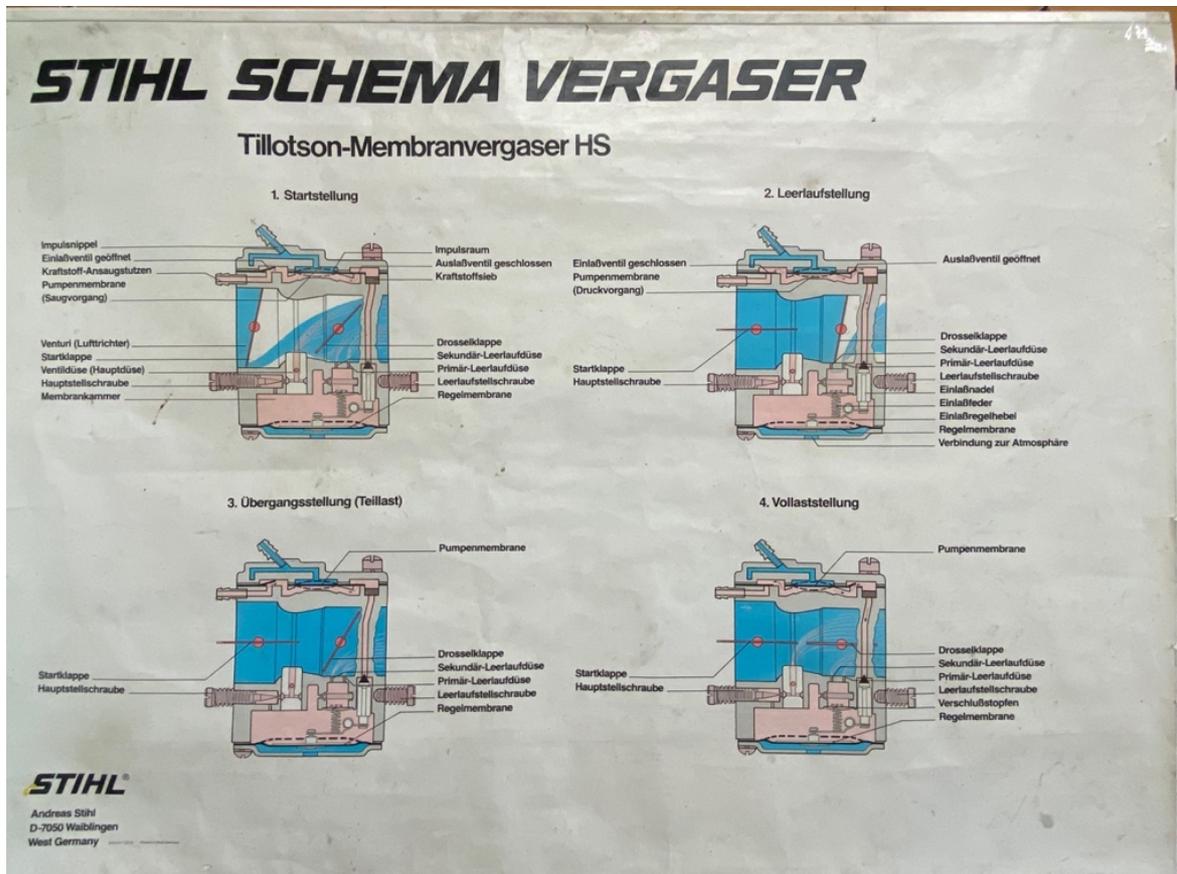
Durch mangelhafte Schmierung entsteht Gleitreibung, welche die Temperatur von Kolben und Zylinder stark überhört. Dadurch wird die Reibschweißung eingeleitet. Kolben und Lauffläche des Zylinders (Zylinderlaufbuchse) verbinden sich fest miteinander und die Maschine wird schlagartig zum Stillstand gebracht – Kolbenreiber

Zu viel Öl: Verrußung; Ablagerungen auch im Kurbelgehäuse und Auspuff

12.22. Welche Vergasersysteme werden bei Motorsägen verwendet?

Welche Auswirkungen hat ein verschmutzter Vergaser?

Membranvergaser (arbeiten lageunabhängig), früher Schwimmervergaser,



heute schon oft elektronisch gesteuerte Vergaser,

Probleme treten auf in Form von schlechtem Leerlauf, Probleme bei Teillast und Leistungsmangel bei Vollast.

12.23. Beim Gas geben entsteht ein „Loch“. Was ist die Ursache und was kann dagegen getan werden?

Fehler bei der Leerlaufdüse, diese etwas aufdrehen, da der Motor nicht sofort Vollgas annimmt.

12.24. Die Motorsäge ist überhitzt. Welche Ursachen kommen in Frage, was können Sie dagegen tun?

- Die MS wurde nach dem Winter nicht auf Sommerbetrieb umgestellt.
- Wartung wurde nicht ordentlich durchgeführt, indem die Kühlrippen gereinigt wurden, mangelhafte Reinigung des Luftfilters.
- mangelnde Schmierung z.B. durch falsches Öl/Treibstoffgemisch.
- Zündkerze ebenfalls überprüfen.
- Eine weitere Möglichkeit ist, dass die MS zu hoch dreht – dann ist der Vergaser neu einzustellen.

12.25. Die Motorsäge hat keine Kraft. Was kann die Ursache sein?

Was muss dagegen unternommen werden?

- Leerlaufdüse etwas aufdrehen, wenn der Motor nicht sofort Vollgas aufnimmt (Loch),
- Hauptdüse etwas zudrehen, wenn der Motor nicht richtig auf Drehzahl kommt und die MS qualmt,
- Hauptdüse etwas aufdrehen, wenn der Motor beim Schneiden nachlässt, ohne Belastung aber eine hohe Drehzahl hat.

Anm.: siehe Einstellungen für Vergaser

- Vergaser falsch eingestellt,
- Luftfilter verschmutzt,
- Kraftstoff zu alt

12.26. Beschreiben Sie den Weg des Kraftstoffes vom Tank bis in den Zylinder.

Was ist die Aufgabe des Luftfilters und wie wird er gereinigt?

Kraftstofftank, -filter, -pumpe, Pumpenmembran im Vergaser, Regelmembran, Drosselklappe, Kraftstoffdüsen, Wirbelkammer, Kurbelgehäuse, Zylinder

Der Weg des Kraftstoffes beginnt als Benzin-Öl Gemisch im Kraftstofftank.

Weiter durch den Kraftstofffilter durch die Arbeit der Kraftstoffpumpe, die mit dem Kurbelgehäuse verbunden ist.

Kraftstoff wird von der Pumpenmembran im Vergaser angesaugt (diese verhindert ein Zurückfließen in den Tank) und zur Regelmembran gepumpt

hinter der Drosselklappe liegt die Wirbelkammer (Venturi – Zerstäuben des Kraftstoffs) hier wird über die Kraftstoffdüsen der Luft das Gemisch injiziert

Benzin-Öl-Luftgemisch strömt ins Kurbelgehäuse, welches dem jeweiligen Druckwechsel unterliegt (Mischungsverhältnis Öl- Luft-Benzin wird über L und H Schraube geregelt) ☐ im Kurbelgehäuse schmiert das Öl alle beweglichen Teile (Kolben, Kurbelwellenlager und Pleuelstangenlager)

Der Luftfilter hat die Aufgabe, dass durch die Ansaugluft kein Schmutz im Triebwerk und Vergaser gelangt, es werden Trockenluftfilter verwendet,

verschmutzte Filter bewirken falsches Kraftstoff-Luftmischungsverhältnis, höheren Treibstoffverbrauch und geringere Leistung

Reinigung mit Druckluft oder warmer Wasserlauge, kein Benzin.

12.27. Zündkerze: Beurteile die verschiedenen „Kerzengesichter“ – verölt, kaffeebraun, hellgrau

- verölt: zu viel Öl im Gemisch,
- hellgrau: Legierungsbestandteile insbesondere aus Öl, können diese Asche im Brennraum und auf dem Kerzengesicht hinterlassen. Neue Zündkerze oder anderes Öl verwenden
- kaffeebraun: passt

12.28. Erklären Sie die Funktionsweise der automatischen Ölpumpe.

Wie kann die Ölfördermenge verstellt werden, wann ist dies vonnöten?

Ölpumpe fördert Kettenschmieröl vom Öltank zu Führungsschiene und Sägekette. Man unterscheidet bei Profisägen zwischen Membran- und Kolbenpumpen, eine Öltasche am Pumpenkolben steuert das Ansaugen und Fördern des Schmieröls, durch Drehen des Regelbolzens lässt sich die Fördermenge verändern. (Achtung bei Hitze des Schwertes) Verstellen wenn z.B. Schwertlänge geändert wird, oder Schmierung nicht passt Kontrolle: Vollgas und Schwert gegen Boden halten

12.29. Wie stark soll die Rückzugfeder der Startvorrichtung gespannt werden und welche Pflege ist notwendig?

Nicht zu fest sonst zu starker Verschleiß auf Feder, so fest, dass Anwerfgriff sich aufstellt. Bei vollständigem Herausziehen des Seils soll noch eine halbe Umdrehung möglich sein. Von Zeit zu Zeit sollten die Feder und das Seil leicht eingeölt werden.

12.30. Welche Wartungsarbeiten werden bei der Motorsäge bei der „Täglichen Wartung“, der „Wöchentlichen Wartung“ und der „Periodischen Wartung“ durchgeführt?

Täglich:

- MS grob reinigen (Lufteintrittsöffnungen, Kühlrippen des Zylinders)
- Kettenraddeckel und Kettenbremsband reinigen (Druckluft, Ausklopfen)
- Luftfilter reinigen (Druckluft, warme Wasserlauge)
- Schwert abnehmen und Schwertnut, als auch Öleintrittsöffnungen reinigen
- Schwert umdrehen
- Benzin und Kettenöl auffüllen
- Instandsetzen der Kette (schärfen, Spannung prüfen)
- Sicherheitseinrichtungen kontrollieren
- Probestart, Probeschnitt

Wöchentlich:

- Arbeiten der täglichen Wartung
- Zahnlänge der Kette kontrollieren und ev. nachfeilen
- Tiefenbegrenzer kontrollieren und bei Bedarf nachfeilen
- Vorhandene Grate am Schwert mit Flachfeile entfernen
- Ansaugöffnung vor Lüfterrad und Kühlrippen reinigen
- Nadellager fetten
- Ritzel kontrollieren

Periodisch:

- Generalreinigung inkl. täglicher und wöchentlicher Wartung
- Kontrolle von Kupplung, Benzinfilter und Schwertzustand
- Rückholfeder der Anwerfvorrichtung ölen
- Nach Zusammenbau MS Schrauben auf Sitz überprüfen
- Zündkerze kontrollieren
- Kontrolle der Kettenbremse
- Vergaser richtig einstellen

12.31. Wie wird eine „abgesoffene“ Motorsäge wieder in Gang gebracht?

Was könnten die Ursachen für eine „abgesoffene“ Motorsäge sein?

Ursache: es wurde zu viel Treibstoff in den Vergaser gepumpt und so war das Mischungsverhältnis beim Startvorgang zu schlecht, um eine Zündung zu erzeugen. Benzin/Öl-Gemisch ist im Kurbelgehäuse

Mit dem Kombischlüssel die Kerze herausdrehen, Säge auf den Kopf stellen, ein paar Mal das Starterseil durchziehen. Man sieht, wie die Flüssigkeit herauskommt.

Kerze reinigen. Danach die Kerze wieder einsetzen und mit Halbgas starten.

Schneller: Säge auf den Kopf Richtung Auspuff neigen, Zündunterbrecher auf Null, mehrmals Starten -> Benzin kommt über Überströmkanäle und Verbrennungsraum bei Auspuff raus
-> dann normal starten evtl. mit Halbgas.

12.32. Was ist ein Dekompressionsventil und welche Aufgaben hat es?

Erklären Sie die Funktionsweise

Das Dekompressionsventil lässt beim Anwerfen einen Teil des verdichteten Gemisches aus dem Zylinder entweichen. Dadurch wird die erforderliche Zugkraft am Anwerfseil deutlich reduziert. Der Anwender wird entlastet und das Starten wird angenehmer.

12.33. Die Motorsägenkette: Nenne die Bauteile und deren Funktionen.

Wie ist eine „rückschlagmindernde“ Kette aufgebaut?

Treibglieder für den Antrieb, Verbindungsglieder und Nieten für die Verbindung, linker und rechter Schneidezahn mit den Tiefenbegrenzern.

Mit hochgezogenem Verbindungsglied, mit Sicherheitstreibglied, mit abgeschrägtem Tiefenbegrenzer und Flachprofil.

12.34. Mit welchen verschiedenen Kettenformen (Zahnformen) wird Holz gesägt.

Beschreiben Sie die Unterschiede sowie ihre Vor- und Nachteile

Halbmeißel = Halbbrundzahn: gute Schnittleistung, höhere Standzeit bei verschmutztem Holz;
Vollmeißel = Eckzahn: beste Schnittleistung, bei verschmutztem Holz schnell stumpf, nicht für kleine Motorsägen;

**12.35. Welche Angaben müssen bei der Bestellung einer Motorsägenkette gemacht werden?
Wie werden diese Größen ermittelt?**

Nutbreite, Treibgliederanzahl, Teilung, Zahnform;
Größen stehen am Schwert, sonst herausmessen

**12.36. Welche Nutbreiten von MS-Schwertern kennen Sie?
Was muss bei einem Umbau auf eine andere Nutbreite beachtet werden?**

1,1mm, 1,3mm, 1,5mm, 1,6mm;
Nutbreite der Kette und des Schwertes müssen zusammenpassen; Ritzel evt. tauschen

**12.37. Nennen Sie die Vorschriften beim Schärfen einer Motorsägenkette?
Welche Hilfsmittel können dabei verwendet werden?**

Richtiger Feilendurchmesser, richtiger Feilenüberstand (~1/5 des Feilendurchm.),
Feilenführung 90°, Schärfwinkel 30°, Brustwinkel 80° (Halbrundz.) 60° (Eckzahn),

Abstand	Kettenteilung	Kettenteilung	Feilendurchmesser
20,5 mm	.404"	.404" und 3/8"	5,5 mm (7/32")
18,6 mm	3/8"	.325"	4,8 mm (3/16")
16,5 mm	.325"	.325" Flachprofil	4,5 mm (11/64")
12,7 mm	1/4"	1/4"	4,0 mm (5/32")
		3/8" Picco	4,0 mm (5/32")

Tiefenbegrenzer

0,65mm bei 325"

0,75mm bei 3/8"

Schärfgitter, Tiefenbegrenzerlehre, Rundfeile und Flachfeile

12.38. Welche Schäden kann eine zu lockere Kette verursachen?

Wie stark muss eine Kette gespannt werden?

Was ist bei Schneiden mit einer Motorsäge bei extremer Kälte bzw. Schnee zu beachten?

- Das Schwert wird auf der Unterseite stark verschlissen.
- Man muss die Kette mit 2 Fingern durchdrehen können; im kalten Zustand.
- Motorsäge auf Winterbetrieb umstellen, schlechtere Kettenschmierung, Kettenspannung wird fester

12.39. Erkläre die Funktionsweise der MS-Kupplung!

Welche Ursachen können dazu führen, dass eine Kette bei Standgas mitläuft?

Mit zunehmender Drehgeschwindigkeit werden die Fliehgewichte fest an die Kupplungstrommel gedrückt und übertragen dadurch die Motorkraft auf das Ritzel;

Eine Feder bei der Fliehkraftkupplung ist gebrochen oder das Standgas ist zu hoch eingestellt;
Nadellager im Eimer

12.40. Welche Arten von Antriebsritzel werden verwendet?

Wann und warum muss ein neues Ritzel eingesetzt werden?

Wie wird beim Austausch eines innen liegenden Antriebsritzels vorgegangen?

Sternritzel und Ringritzel;

Bei starkem Verschleiß muss es getauscht werden, ca. nach 4 Ketten; Kette muss dann auch neu sein.

Kupplungsglocke herunterschrauben, Antriebsritzel abziehen.

12.41. Das Rollmaßband zieht nicht vollständig ein. Was kann schuld sein und was ist zu tun?

Welche Hilfsmittel werden zur Reparatur eines gerissenen Maßbandes verwendet und wie gehen Sie dabei vor?

Maßband reinigen, Nachstellen der Einzugsfeder durch Verdrehen, ölen

Schere, Nieten, Nietenzange, Stück Maßband zum Reparieren;

Kanten wegschneiden, Aufspulrichtung beachten, Länge beachten;

12.42. Wie kann ein gerissenes Stahlseil repariert werden?

Kurzspleiß: zwischen 2 annähernd gleichen Litzenseilen (gleiche Anzahl von Litzen und gleiche Schlagrichtung). Verwendung nur für untergeordnete Zwecke (Verdickung an der Spleißstelle, 30% Bruchkraftverlust).

Langspleiß: nur 6-litzige Litzenseile mit gleichem Durchmesser, gleicher Schlagrichtung u – länge, gleicher Seilkonstruktion (Beste und haltbarste Verbindung von 2 Litzenseilen- keine Verdickung).

12.43. Aus welchen Materialien kann die Seele (Einlage) eines Seiles bestehen?

Nennen Sie Vor- und Nachteile.

Weiche Einlagen sind einfach oder mehrfach verseilte Garne (Naturfaser=NF oder synthetische Faser=SF) → bessere Bettung der Drähte bzw. Litzen eines Seiles, dessen Schmierung von innen und gleichmäßige Verteilung der Zugkräfte

Harte Einlagen sind Kerndraht (W), eine Litze (WS) oder ein Seil (WR) → robuster, steifer, weniger Schlingenbildung, widerstandsfähiger gegen Quetschung, höhere Bruchlast, weniger elastisch

12.44. Nennen Sie den Unterschied zwischen Kreuzschlag- und Gleichschlagseilen und deren Vor- und Nachteile.

Welche Seile werden beim Bodenzug verwendet?

Die Schlagart bezeichnet die Schlagrichtung der Drähte in den Litzen zu jener der Litzen im Seil.

Gleichschlagseile haben eine geringere Abnützung (lineare Berührung der Außendrähte), sind biegsamer und elastischer. Der Nachteil ist jedoch ihr Bestreben sich bei Belastung um die eigene Achse zu drehen (Drall). Verwendung als Tragseile.

Kreuzschlagseile haben günstigere Dralleigenschaften, sind jedoch steifer und neigen bei Knicken eher zu Drahtbrüchen. Die Abnutzung erfolgt punktförmig. Verwendung im Bodenzug.

Bodenzug = bei Rückewinden: hohe Bruchlast und kleiner Seildurchmesser, Kreuzschlagseile mit Stahleinlagen.

12.45. Was ist beim Aufspulen bzw. Umspulen von Stahlseilen zu beachten?

Nicht direkt auf dem Boden (Schmutz & Korrosion), immer unter Spannung aufspulen, Seile nicht über Kanten ziehen oder quetschen und keine ruckartige Belastung, bei Fehlen einer Spuleinrichtung: Entfernung der Seilrolle mind. 20-fache Trommelbreite

12.46. Wie kann beim Ausziehen des Seiles das Nachlaufen der Seiltrommel vermieden werden?

Justierschrauben auf das Bremsband oder auf die Seiltrommel, oder durch spezielle Nachlauf-Stoppeinrichtungen, Profiwinden sind mit hydraulischen Seilausspulvorrichtungen ausgestattet idR. Anpressrolle, die einerseits das Zugseil von der vorgebremsten Seiltrommel abspulen, andererseits beim Zuzug eine dauernde Vorspannung zwischen Seilausspulvorrichtung und Seiltrommel erzeugen.

12.47. Nennen Sie Vor- und Nachteile von Kunststoffseilen. Wo werden sie verwendet?

VT: geringeres Gewicht, geringe Dehnung, hohe Bruchfestigkeit, gut spleißbar.

NT: hoher Preis, schneller abgenützt vor allem am letzten Meter wo Seilgleitbügel reiben
Verwendung im Bodenzug, Tragseilverlängerung, Abspannseile.

Komponentenseil: Durch die Verwendung einer Spezialfaser auf den hinteren 5m des Seiles wird eine Beschädigung verringert.

13. Baukunde

13.1. Wie breit soll die Trasse einer Forststraße geschlägert werden?

Unter welchen Umständen muss wesentlich breiter geschlägert werden als das Wegeplanum breit ist?

8 bis 12 m, breiter wenn steiles oder rutschgefährliches Gelände,
bei Lager-, Bögen- und Wendeplatz 9 bis 15 m
Steigung zw. 2 und 12 %, flach in den Kehren

13.2. Wie wird das Planum hergestellt?

Welche Maschinen und Geräte werden zum Bau einer Forststraße verwendet?

Der Bagger hebt am Verschnitt der talseitigen Böschung mit dem Gelände einen Fuß aus, auf den der Trassenkörper schichtweise aufgebaut wird. Damit soll ein homogener Aufbau erreicht werden.

Im selben Arbeitsgang wird auf der talseitigen Böschung der Humus aufgetragen.
Bagger, Lade-, Schubraupe, Grader, Walze, LKW

13.3. Welche Möglichkeiten zur Böschungssicherung und der Wasserableitung kennen Sie?

Aus welchem Material können Wasserspulen bestehen? Nennen Sie Vor- und Nachteile

- Böschungssicherung:
Begrünung (Böschungsmischung, Heublumen, Anspritzverfahren, Mulchsaat)
Grobsteinsicherung, Holzschlachten, Krainerwand, Pilotierung
- Längsentwässerung: Gräben oder Drainage
- Querentwässerung:
 - Oberirdisch: Wegprofil (berg- od. talseitige Querneigung, beidseitige Neigung = Bombierung, Dachprofil) oder Wasserspulen
 - Unterirdisch: Schwerlastrohre (Kunststoff, Stahl) und Einlauf Wasserspulen:
 - Erdabkehren: Billig, verschwinden mit der Zeit, aufwändiger zu reinigen
 - Holz: Billig, gute Stabilität, elastisch bei Überfahrt mit schweren Fzg.
 - Stahl: Können durch Schwerfahrzeuge verbogen werden, teilweise selbstreinigend, teuer
 - Beton: können brechen bei Setzungen / Schwerfahrzeugen

13.4. Wer ist laut Forstgesetz befugt eine Forststraße zu planen?

Wer darf laut Baugesetz die Bauaufsicht durchführen?

Planung: Absolvent der Diplomstudien: Forstwirtschaft, Wildbach und Lawinenverbauung (WLV), Holzwirtschaft (HW)

Bauaufsicht: wie Planung und Absolvent HLF (Försterschule)

13.5. Wie teuer kann der Laufmeter einer LKW-fahrbaren Forststraße sowie eines Erdweges unter den Baubedingungen in Ö kommen?

Mit welchen Kosten ist in Ihrer Region zu rechnen?

- Forststraße €25,00 – €70,00/lfm
- Erdweg unter Euro 10,00/lfm

13.6. Wie gehen Sie beim Errichten eines Kulturschutzzaunes vor?

Was ist eine Wildreuse und wie wird diese baulich ausgeführt?

Aufstellen der Ecksteher (Holzpflock) – Zaun befestigen – alle 5m Scheren aufstellen

Heringe einschlagen – Eingang berücksichtigen

Fisch = Reusenähnliches Eckteil von Wildschutzzäunen, der ein Auswechseln des Wildes ermöglicht.

Empfohlen wird eine Arbeitspartie von 2 Mann. Das Material wird längs der Zauntrasse ausgefahren oder ausgetragen. Dabei die Scheren quer zur Trasse legen. Am Zaunanfang wird ein Pfahl eingerammt. Die Arbeitspartie rollt das Geflecht aus, steckt im Arbeitsgang ca. alle 5 lfm eine Schere durch die oberste Zaunmasche und stellt somit den Zaun zunächst grob auf. Ein Mann rammt am Ende der Rolle den nächsten Pfahl und befestigt das Geflecht.

Währenddessen geht der zweite Mann die Trasse zurück, schlägt genau unter jeder Schere einen Hering und heftet damit den untersten Spanndraht zu Boden. Anschließend wird oberste Spanndraht durch Zusammendrücken der Scheren gespannt. Sobald der zweite Mann mit dem Aufstellen der Scheren am Ausgangspfahl angelangt ist, geht er die Trasse neuerlich nach vorn, schlägt nun die Heringe zwischen den Scheren in den Boden und spannt dabei den untersten Draht, indem er ihn mittels des Herings stark zur Seite drückt. Sobald der erste Mann mit dem Schlagen des Endpfahles fertig geworden ist, geht er ebenfalls die Trasse rückwärts, um durch Schlagen der Zwischenheringe in derselben Weise wie der erste Mann den Zaun zu spannen. Nachdem sich beide Arbeiter irgendwo in der Mitte treffen, beginnt die Aufstellung der nächsten Rolle.

Um das eingedrungene Wild in einem Zaungebiet wieder hinausbringen kann, gibt es so genannte Wildreusen. Am besten eignen sich die Zaunecken in Richtung einer Dichtung, eines Stangenholzes oder Altholzbestandes. Die Zauninnenseite soll auf mindestens 0,5 m für das Rehwild begehbar sein. Zwei bis drei Zaunfelder von jeder Seite des Zaunecks werden leicht nach außen verlegt, so dass die beiden letzten Pfähle nur noch 50 bis 80 cm auseinander stehen. Vor der Ecke werden einige Scheren durch Pfähle ersetzt, das Drahtgeflecht verläuft dort auf der Innenseite. Das Drahtende auf beiden Seiten ragt noch 1,20 bis 1,60 m darüber hinaus und wird etwa 30-50 cm vor Ende des Geflechts am Boden mit Heringen so befestigt, dass die beiden unteren Zaunenden noch 25 cm auseinander sind. Ein weiterer Pfahl steht 2-3 m entfernt vom Zaunende, zwischen diesem und den letzten beiden Pfählen wird je ein Spanndraht befestigt. Die Zaunenden werden mit einer Drahtschleufe an den Spanndraht hoch gehängt, sodass der obere Teil des Zaunes wie ein Vorhang beweglich ist. Dadurch zieht sich der Zaun beim Versuch, von außen hereinzukommen zu.

14. Freischneider

14.1. Welche Überlegungen sollten Sie vor dem Kauf eines Freischneiders anstellen? Nennen Sie Unterschiede zwischen Motorsense und Freischneider.

Welchen Verwendungszweck, allein oder über Gemeinschaft – WWG, ÖNORM gerecht Motorsense (längeres, dünneres Rohr) und Freischneider (dickeres, kürzeres Rohr) sind eigentlich dasselbe Gerät, jeder Begriff stellt aber eine Steigerung in Größe und Leistungsfähigkeit dar.

14.2. Welche Schneidwerkzeuge stehen für Freischneider zur Auswahl und welche persönliche Schutzausrüstung ist beim Freischneidereinsatz unbedingt zu tragen (Unterschied: Mähen, Fällen)?

Nylonschnur: schneiden von Gräsern und Kräutern Schnur

Grasschneideblatt: Vierzack für Gräser, krautige Pflanzen

Dickichtmesser: Dreizack für Gräser, Kräuter und verholzte Triebe bis max. 2 cm

Kreissägeblatt: Stauden, Sträucher und dünne Stämme bis 10 cm Durchmesser

Schutzausrüstung:

- Sicherheitsschuhwerk
- Stichschutzhose
- Arbeitsbluse mit Signalfarbpunkten
- Arbeitshandschuhe
- Augen und Gesichtsschutz
- Gehörschutz
- Ev. Kopfschutz (bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände)

14.3. Moderne Freischneider sind mit sicherheitstechnischen Einrichtungen ausgestattet. Welche sind diese?

Werkzeugschutz für jeweiliges WKZ, Tragegriffe mit Sicherheitsgashebel und Kurzschlusschalter, AV – Elemente, Sicherheitskupplung (Fliehkraftkupplung), Auspuffabschirmung, Transportschutz

14.4. Worauf ist bei der Einstellung von Tragegurt und Bedienungselementen (Handgriffe) des Gerätes zu achten? Was sind die Grundregeln zum Starten eines Freischneidegerätes?

- Gleichmäßige Gewichtsverteilung auf beiden Schultern
- Griffe und Griffrohr in bequemer Arbeitshaltung (Armbeugewinkel ca 120°)
- Anschlaghaken so ausrichten, dass das Schneidwerkzeug in Schnitthöhe frei schwebt (Schneidwerkzeug ca 10 – 15 cm über Boden)

Kaltstart: am Boden starten, auf Schneidwerkzeug achten (freier Lauf), starten wie MS.

Warmstart: am Gurt hängend, ev. zwischen den Beinen durchschwingen, auf Schneidwerkzeug achten, starten wie MS

14.5. Wann ist für den Freischneidereinsatz eine „Pflegeskizze“ notwendig und was soll aus dieser zu entnehmen sein?

Bei größeren unübersichtlichen Flächen und beim Einsatz von zwei und mehr Arbeitern.
Der Verlauf, welcher Baumart bevorzugt wird, welche nicht gewollt wird und waldbauliches Ziel

14.6. Was sind die Grundregeln der Schneide- und Gastechnik bei der Freischneide- Arbeit?

Beim Auskesseln von Bäumen ist der Werkzeugschutz immer zum Baum zu führen.
Der Freischneider wird immer von rechts nach links geführt.
Beim Schneiden immer Vollgas dazwischen weg vom Gas.

14.7. Wenn man das Sägeblatt eines Freischneiders mit einer Uhr vergleicht, so sind Bereiche zu unterscheiden, die beim Schneiden zu beachten sind.

Wie wirken sich diese aus?

Nennen Sie Unfallverhütungsregeln bei der Arbeit mit Freischneidegeräten!

Gefährlicher Bereich zwischen 12 und 2 Uhr (Rückschlaggefahr)

Linke Seite (9 Uhr) = Vormittagsseite, Rechte Seite (3 Uhr) = Nachmittagsseite

Sicherheitsabstand mindestens 15m

Nie ohne Schneidwerkzeugschutz arbeiten!

Für sichere Befestigung des Schneidwerkzeuges sorgen

Richtige Leerlaufdrehzahl einstellen

Bei Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten Motor abstellen

14.8. Erklären Sie die Fälltechniken von Bäumen mithilfe des Freischneidegerätes? Erklären Sie dies vor dem Hintergrund verschiedener Stammdurchmesser.

Schwache Stämme in einem Zug abtrennen.

Bis 3cm einfach gerade durch.

Bis 7cm Schnitttechnik mit Schräglage.

Je nach Schräglage des Kreissägeblattes und Anschnittpunktes am Blatt variiert die Fällrichtung.

Vormittagsseite = Baum fällt vorwärts; Nachmittagsseite = Baum fällt rückwärts

- Anschnitt 7 Uhr und links geneigt Fällrichtung rechts vorwärts
- Anschnitt 3 Uhr und rechts geneigt Fällrichtung links rückwärts
- Anschnitt 5 Uhr und leicht links geneigt Fällrichtung rechts rückwärts

Bei stärkeren Stämmen (7 – 10cm) ist ein beidseitiges Einschneiden nötig.

Kann auch mit einem Fallkerb ausgeführt werden (von unten).

14.9. Nennen Sie die wichtigsten Wartungsarbeiten bei Freischneide-Geräte (täglich und wöchentlich). Wie sind die gebräuchlichsten Schneidwerkzeuge von Freischneide Geräten instand zu setzen?

Tägliche Pflege:

- Gerät reinigen,
- Luftfilter auf Verschmutzung überprüfen, gegebenenfalls reinigen,
- Sägeblatt prüfen (Klangprobe) und Schärfen,
- Werkzeugschutz prüfen,
- Winkelgetriebe prüfen

Wöchentliche Pflege:

- Fettstand im Winkelgetriebe kontrollieren,
- Kühlrippen und Lüfterrad reinigen, periodisch
- Kraftstoffschnorchel reinigen, festen Sitz der Schrauben prüfen,
- Tragvorrichtung prüfen u. Pflegen
- Startseil und Rückholfeder prüfen, Feder ölen,

Instandsetzung

Dickichtmesser: gleichmäßig auf beiden Seiten schärfen, Schärfwinkel 30°, mit Flachfeile

Kreissägeblatt: schärfen (5,5 mm Feile, auf 15°), Schrängung ca. 1mm kontrollieren,