

einwandfrei und gleichmäßig trocken zu können, ist am Ende der eigentlichen Trocknerrohre eine Sichtvorrichtung eingebaut, die die groben, relativ schweren und unvollständig getrockneten Teile in diesem Sichter aus dem Rauchgasstrom ausscheidet und durch das Rückfallrohr in die Zerkleinerungseinrichtung zurück befördert. Die Strecke von der Schlagmühle bis zum Sichter bildet den eigentlichen Teil des Umlauf Trockners, daher auch die Kennzeichnung als Umlauf-trockner. Das Umlaufsystem hat eine Länge von etwa 40 m und kann vom Gut wiederholt durchlaufen werden.

Das getrocknete Gut wird in einem Zyklus abgeschieden, der sich hinter dem Sichter befindet. Das Trockengut hat am Ende der Trocknung eine Temperatur von etwa 80° C und wird anschließend durch eine Kühltrommel bis auf etwa 20° C herabgekühlt.

Technische Daten

Die pneumatischen Schnellumlauf-trockner haben z. Z. die Leistungen von 2500 kg bzw. 3500 kg/h Naßgut bei 85 % Anfangsfeuchtigkeit, das ergibt 450 kg bzw. 600 kg/h Trocken-gut von 10 % Endfeuchtigkeit.

Wärmetechnische Richtwerte:

Eintrittstemperatur	400 bis 800° C
Spezifischer Wärmebedarf	≈ 980 Kcal/kg Wasserverdampfung
Thermischer Wirkungsgrad	≈ 0,62
Ablufttemperatur	100 bis 130° C
Wärmebilanz:	[%]
Gesamte Kohle	100
Wasserverdampfung	62
Abgasverluste	17
Feuerungs- und Strahlungsverluste	15
Erwärmung des Trockengutes	1
Oberflächenverluste	5

Dieser Trockner eignet sich besonders für gehäckseltes Grün-gut. Das Grüngut wird ständig mit Heißluft umspült, daher kurze Trocknungszeiten von wenigen Sekunden und trotz An-wendung hoher, wirtschaftlicher Temperaturen schonende Trocknung. Der Trockner selbst besitzt einen einfachen, über-sichtlichen Aufbau, daher geringe Anlagekosten, geringer Raumbedarf und insbesondere geringer Grundflächenbedarf, leichte Regelbarkeit und Anpassungsfähigkeit an betriebliche Schwankungen. Der pneumatische Schnellumlauf-trockner ar-beitet mit Ausnahme der Zerkleinerungseinrichtung und Auf-gabeschleuder ohne rotierende Teile. A 3143

Dipl.-Forstw. H. COURTOIS*)

Holzschutz an Offenstallbauten

Für den Bau von Offenställen werden jährlich große Mengen von Nutzholz eingeschlagen. Dieses wertvolle Bau-material in seiner Substanz und damit in seinem Wert möglichst lange Zeit nutzbar zu erhalten, ist allein schon vom Gesichtspunkt der Bestandserhaltung unserer Forsten von außerordentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung. Wir haben deshalb den Autor gebeten, Möglichkeiten des wirksamen Holzschutzes an Offenstallbauten zu erläutern und dabei auch auf die Schädlichkeit bestimmter Präparate für die Tiere einzugehen. Darüber hinaus werden von ihm noch die verschiedenen Einbringverfahren behandelt. Die Redaktion

Die Sicherung der in Gebäuden und Stallungen angelegten Investitionen ist eine überaus wichtige volkswirtschaftliche Aufgabe. Maßnahmen zu ihrer Durchführung sind bereits bei der Grundsteinlegung zu treffen, wobei dem Holzschutz ein ihm gebührender Platz eingeräumt werden muß. Dies um so mehr, als z. Z. ein großer Bedarf und Verbrauch an Bauholz für die Errichtung von Rinderoffenställen vorliegt.

Um einen sinnvollen, zweckentsprechenden und auch wirk-samen Holzschutz durchführen zu können, müssen die Ver-antwortlichen beim Bau von Offenställen mit einigen elemen-taren Kenntnissen des Holzschutzes ausgerüstet sein. Um Verstöße gegen die Holzschutzgesetze¹⁾ vermeiden zu helfen und darzulegen, daß die Einhaltung und Durchführung un-serer demokratischen Gesetze notwendig ist, soll im folgenden versucht werden, die Hauptfragen des Holzschutzes in vier grundlegenden Punkten zu erörtern.

1. Vor welchen Einwirkungen muß das Holz geschützt werden?

Neben dem Feuer sind die wichtigsten Feinde des Holzes die holzerstörenden Pilze und bestimmte Insekten.

Die holzerstörenden Pilze entstehen aus Sporen, die mikro-skopisch klein (0,002 bis 0,02 mm) und in der Luft allgegen-wärtig sind. Zu ihrer Entwicklung benötigen sie Holzfeuchtig-

keiten, die etwa zwischen 20 bis 80 % liegen, bezogen auf das Darrgewicht, und eine Temperatur von + 5° bis + 38° C. Die von den Pilzen (Bild 1) beanspruchten optimalen Lebens-bedingungen sind artspezifisch. Außerhalb der angegebenen Bereiche sterben die Schädlinge keineswegs ab, sondern können innerhalb gewisser Grenzen eine Starreperiode durch-leben. Aus der Spore entwickeln sich zuerst feine Pilzfäden, aus denen später ein Pilzgeflecht (Myzelium) entsteht. Diese Myzelien sind weiß, grau oder schmutziggrau gefärbt und durchsetzen allmählich das Holz. Sie können aber auch vom Beginn der Infektion oder Sporenenkeimung an unsichtbar im Holz leben. Durch Ausscheidung bestimmter Enzyme löst nun das Myzel die Holzsubstanz auf, um sich davon zu ernähren. Der hierdurch entstehende Festigkeitsverlust – im fort-geschrittenen Stadium häufig eine wülfelige Braunfärbung – ist der eigentliche Schaden, der verhindert werden muß.

Von den abzuwehrenden Insekten nimmt der Hausbock (Bild 2) eine dominierende Stellung ein. Er liebt hohe relative Luftfeuchtigkeiten und ist der gefährlichste Schädling im Dachgebälk. Aber auch an Leitungsmasten und Pfählen aller Art ist er zu finden. Seine zuerst 2 mm lange, braunköpfige, elfenbeinweiße Larve entwickelt sich in 4 bis 6 Jahren auf 30 mm Länge und zernagt den Splint der Nadelhölzer mit knackenden „Fraßgeräuschen“. Der flachgebaute schwarze Käfer hat auf den Flügeldecken zwei helle Querbinden und ist etwa 1 bis 2 cm lang. Er fliegt im Juni bis August. Das Weibchen legt in dieser Zeit etwa 200 Eier.

Alle Hölzer sind aber gegen Fäulnis und Insektenschäden weitgehend geschützt, wenn sie sich in sehr nassem Zustand

*) Institut für physikalische Holztechnologie der Humboldt-Universität Berlin in Eberswalde (Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. K. GÖHRE).

¹⁾ VO über die Imprägnierung des im Freien zur Verwendung gelangenden Holzes. Gesetzblatt der DDR Nr. 107 (1951) S. 897. Ersie Durch-führungsbestimmung zu obiger Verordnung. Gesetzblatt der DDR (1956) Nr. 20, S. 174. Anordnung über den baulichen Holzschutz in gedeckten Räumen und Anweisung zur Anordnung. Zentralblatt der DDR (1953) Nr. 34, S. 435.

($u = > 80\%$) befinden oder gut ausgetrocknet sind ($u = < 20\%$).

2. Welches Holz wird imprägniert?

Um eine zweckentsprechende Ausführung und Schutzwirkung zu gewährleisten, bestimmen die verwendete Holzart und ihr Einsatzort die Schutzmaßnahmen bezüglich der Wahl des Schutzmittels und des Einbringverfahrens.

Gewöhnlich stehen uns nur Kiefer und Fichte zur Verfügung, die, wie die überwiegende Mehrzahl aller zur Verwendung in Betracht kommenden Hölzer, imprägniert werden müssen. Das Kernholz der Robinie (Akazie) ist nicht zu tränken; aber auch beim Kernholz der Eiche, Lärche, Douglasie, bei verharztem Kiefernholz und Lebensbaum kann auf eine Schutzbehandlung verzichtet werden. Sie gehören zu den Hölzern mit einer großen Dauerhaftigkeit, die ihnen ihre natürlichen Abwehrstoffe (Harze, Gerbstoffe, Alkaloide usw.) verleihen.

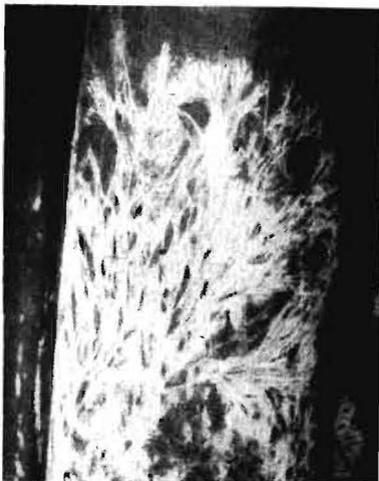


Bild 1. Myzel des Porenschwamms an sehr feuchten Pfosten

Aus diesen zuletzt genannten Holzarten sind tunlichst diejenigen Bauteile herzurichten, die aus verschiedenen Gründen nicht zu imprägnieren sind, wie: Futterkrippen und -raufen, Freßgitter, Futtertische, Innenauskleidungen von Silos usw.

Daß die zu verwendenden Hölzer gesund sein müssen, bedarf wohl keiner weiteren Erwähnung.

Sämtliche Holzteile der Dachkonstruktion und alle übrigen, vom Vieh nicht erreichbaren Bauelemente müssen, den Gegebenheiten entsprechend, wie folgt behandelt werden:

Tabelle 1

Nr.	Schutzmittelgruppe	Einbringverfahren	Holzfeuchte
1	Steinkohlenteeröl	Kesseldrucktränkung Trogränkung, mehrere Stunden	} nur lufttrockenes Holz
2	Chlornaphthaline (z. B. Xylamon)	Streichen, dreimaliger Auftrag, Sprühen, dreimaliger Auftrag	
3	Kombinierte Holz- und Feuerschutzmittel	Streichen, dreimaliger Auftrag	
4	U- und UA-Salze	Trogränkung, mehrere Stunden Einstelltränkung	
5	Ull- und UAll-Salze	Tauchen, mindestens 30 min Einstelltränkung	} waldfrisches Holz

Bei den Schutzmaßnahmen an den vom Vieh erreichbaren Holzteilen ist vorerst nur auf ölige Mittel zurückzugreifen (Tabelle 1, Nr. 1 und 2). Arsenhaltige Schutzmittel (UA- und UAll-Salze) sind gefährlich und müssen gemieden werden.

Aber auch bei den arsenfreien U-Salzpräparaten ist noch Vorsicht geboten, bis veterinärmedizinische Untersuchungen die Unschädlichkeit der angewendeten Dosierung im Holz nachgewiesen haben. Notfalls kann bei einer Fluor-Vergiftung stets mit einer Calcium-Injektion geholfen werden, was bei der Arsen-Vergiftung nicht möglich ist.

Sämtliche der Wittcrung ausgesetzten Hölzer, die nicht vom Vieh beleckt oder benagt werden können, sind mit UA- bzw. UAll-Salzen zu imprägnieren (Tabelle 1, Nr. 4 und 5). Sollten die UA-Schutzmittel in diesem Jahre noch knapp sein, so treten U- bzw. Ull-Salze vorübergehend an ihre Stelle.



Bild 2. Hausbock

3. Womit wird die Schutzbehandlung durchgeführt?

Zur Tränkung stehen uns ölige Mittel und Salze zur Verfügung. Erstere sind in flüssiger, letztere in granulierter Form lieferbar. Die z. Z. im Handel erhältlichen Holzschutzmittel sind veröffentlicht in:

- 1) Gesetzblatt der DDR (1952) Nr. 107 vom 9. August, S. 706.
- 2) Zentralblatt der DDR (1953) Nr. 13 vom 18. April, S. 169.
- 3) Zentralblatt der DDR (1953) Nr. 35 vom 19. September, S. 461.
- 4) Zentralblatt der DDR (1954) Nr. 43 vom 30. Oktober, S. 531.
- 5) Gesetzblatt der DDR (1955) Nr. 60 vom 24. November, S. 403.
- 6) Gesetzblatt der DDR (in Vorbereitung).
- 7) Die Holzindustrie (1958) H. 5, S. 166 bis 168.

Während die U- und UA-Salze (U = unauslaugbar) in einer 3,5 bis 4 prozentigen wäßrigen Lösung benutzt werden, gelangen ihre leichtlöslichen Vertreter (die Ull- und UAll-Salze) mit rund 15 kg Schutzstoff je 100 l Wasser zur Anwendung. Die Gebrauchsanweisungen der Herstellerfirmen sind genau zu beachten.

4. Wie erfolgt eine wirksame Imprägnierung?

Mit zunehmender Sorgfalt der durchzuführenden Holzschutzmaßnahmen steigt der erzielbare Effekt mehr, als er von der Wahl bzw. dem Vorhandensein der anzuwendenden Mittel abhängt, d. h. ein sachgemäßes, sorgfältiges Streichen oder Sprühen kann bessere Schutzerfolge zeigen als eine unsachgemäße Trog- oder Kesseldrucktränkung. Deswegen hängt die Wirksamkeit einer Schutzbehandlung und damit die Einsparung von Holz, Geld und Zeit hauptsächlich vom Wollen und den Kenntnissen des Ausführenden ab.

Für die technische Durchführung der Tränkung von Hölzern sind folgende Empfehlungen zu beachten:

- 1) TGL 0000-56, Entwurf März 1957, „Tränkung von Bauteilen aus Holz“, Blatt 1 bis 5.
- 2) DIN 68800, September 1956, „Holzschutz im Hochbau“.

Vorbehandlung

Die Holzschutzmaßnahmen beginnen bei der Vorbehandlung. Alles Holz muß ohne Rinde verbaut werden. Eine ausreichende luftige Lagerung sorgt für die Abtrocknung des Holzes. Erst bei einer Holzfeuchtigkeit von < 20 bis 30% können Öle, ölige Mittel, Feuerschutzmittel sowie U- und UA-Salze sachgemäß in das Holz gebracht werden. Ist man gezwungen, waldfrisches Holz zu verarbeiten, wird dieses zwecks Erhaltung seiner Saftfrische erst unmittelbar vor der Tränkung bastfrei geschält, besser geschnitzt. Die Imprägnierung hat dann mit Ull- bzw. UAll-Salzen zu erfolgen. Um Irrtümer zu vermeiden muß gesagt werden, daß trockenes Holz mit den meisten Mitteln besser geschützt werden kann als nasses.

Die verbaufertigte Bearbeitung des Holzes muß vor der Tränkung ausgeführt sein, da sonst ungeschützte Holzteile den Holzzerstörern preisgegeben werden.

Einbringverfahren

Das Streichen und Sprühen sind die einfachsten Verfahren. Sie erzielen aber nur Oberflächenschutz. Ihre Anwendung soll auf ein Mindestmaß und solche Holzteile eingeschränkt werden,



Bild 3. Hölzerner Trog für die Tauch- und Trogränkung

die weniger gefährdet sind. Gefordert wird ein dreimaliger Anstrich in einem Abstand von 24 Stunden.

Die *Tauch-* und *Trogränkung* (Bild 3) ist dem Streichen und Sprühen vorzuziehen, da bei sachgemäßer Anwendung größere Eindringtiefen und somit eine bessere Schutzwirkung erzielt wird. Als Tränkbehälter dienen Bottiche oder Tröge aus Metall, Zement, Holz o. ä., deren Größe den zu tränkenden Hölzern angemessen sein muß. Die Innenwände sind mit einem säurefesten Anstrich (z. B. Bitumen, Pech) zu versehen. Eine Verbesserung der Imprägnierung wird erreicht, wenn die Schutzflüssigkeit – namentlich Öle und ölige Mittel – durch Dampfheizrohre oder auf elektrischem Wege erwärmt werden kann. Zu den erzielbaren Vorteilen gehören verkürzte Tränkdauer, größere Eindringtiefen und Benutzbarkeit auch bei Frostwetter.

Tabelle 2. Tränkdauer für Tauch- und Trogränkung

Schutzmittelgruppe	Holzfeuchte	Kalttränkung (~ 20° C)		Warmtränkung (60° C)	
		Kiefer	Fi, Ta u. Dougl.	Kiefer	Fi, Ta u. Dougl.
U- u. UA-Salze	lufttrocken [Tage]	8	10	5	6
UII- u. UAll-Salze	waldfrisch [min]	60	120	15	30
Öle u. ölige Mittel	lufttrocken [h]	—	—	10*	—

*) Hölzer in Flüssigkeit lagern, auf etwa 100° C erhitzen und langsam abkühlen lassen.

Eine leicht durchzuführende Form der Trogränkung ist die *Einstelltränkung* (Bild 4). Sie ist besonders geeignet für die Konservierung von Dachsparren, Zaunlatten und -pfosten usw. Wäßrige Lösungen können dabei auf etwa 60° C, Öle sowie ölige Mittel müssen auf 80 bis 100° C erhitzt werden. Hierzu ist das Tränkgefäß, etwa ein aufrechtstehendes eisernes Faß, auf eine Feuerstelle zu bringen. Nach dem Erhitzen muß



Bild 4. Einstelltränkung

das Holz in der Tränkflüssigkeit langsam abkühlen. Da durch Einstellen in die Tränkflüssigkeit nur eine Hälfte des Trängutes geschützt wird, ist es umgekehrt erneut in die Flüssigkeit zu tauchen. Bei allen Hölzern, die mit der Erde in Berührung kommen (Zaunpfähle u. dgl.) ist zu beachten, daß der in die Erde gelangende Mastteil bis mindestens 15 cm oberhalb der Erde getränkt sein muß. Die Dauer des Tränkvorganges (Tabelle 2) richtet sich nach der Eindringtiefe des Mittels in das Holz, sie muß mindestens 1 cm betragen. Die *Kesseldrucktränkung* und das *Osmose-Verfahren* sind gegenüber den o. g. Verfahren wesentlich wirksamer und für

das im Freien zu verbauende Holz stets vorzuziehen, wenn eine Möglichkeit dazu besteht. Leider wird das selten der Fall sein, da zu ihrer Ausführung stationäre Anlagen erforderlich sind und ein Transport des Trängutes zu diesen eine Verteuerung mit sich bringt.

Nachbehandlung

Nach ausgeführtem Tränkprozeß muß das Holz zunächst an seiner Oberfläche abtrocknen. Es ist sodann einsatzreif für Bauzwecke, die *nur* unter Dach ausgeführt werden. Der Witterung und dem Erdboden dürfen diese Hölzer noch nicht ausgesetzt werden. Erst nach mindestens vierwöchiger Lagerungszeit an einem wettergeschützten Ort, in der eine Komplexsalzbildung die Auslaugbarkeit der Salze herabsetzt, darf das Tränggut auch im Freien Verwendung finden. A 3256

Prof. Dr. H. H. Franck 70 Jahre

Am 22. November 1958 vollendete Nationalpreisträger Prof. Dr. H. H. FRANCK, Präsident der Kammer der Technik, das 70. Lebensjahr. Aus diesem Anlaß wurden dem Jubilar aus allen Teilen Deutschlands und dem befreundeten Ausland Glückwünsche und Ehrungen in reicher Zahl zuteil. Ihr Umfang beweist den Grad der Wertschätzung, die Prof. Dr. FRANCK überall entgegengebracht wird und auf den außerordentlichen Leistungen beruht, die er sowohl als Wissenschaftler wie auch als Präsident der Kammer der Technik verzeichnen kann.

Seine wissenschaftliche Tätigkeit ist äußerst vielseitig. Zunächst auf dem Gebiet der organischen Chemie arbeitend, ging er später immer mehr auf den technischen Sektor der anorganisch-chemischen Industrie über. Als Leiter des Instituts für angewandte Silikatforschung hat er vielfältige und wichtige wissenschaftliche Arbeiten durchgeführt bzw. beeinflußt. Seine ständige Verbindung mit der Praxis kann als Beispiel dafür gelten, wissenschaftliche Forschungsergebnisse schnellstens in die Praxis einzuführen. Dieser Drang zur Praxis war es auch, der ihn in gemeinsamen Anstrengungen mit den Arbeitern des Stickstoffwerks Piesteritz im Jahre 1945 befähigte, aus den Trümmern dieses Betriebes schon recht schnell wieder ein gut arbeitendes Industrierwerk zu schaffen, in dem die von ihm entwickelten neuen Verfahren zur Düngemittelherstellung einen wichtigen Rang in der Produktion einnahmen. Außerdem wurde von ihm dort auch die Kunststoffherstellung eingeführt.

Für diese Verdienste um den Wiederaufbau der Chemischen Industrie wurde Prof. Dr. FRANCK im Jahre 1953 mit dem Nationalpreis II. Klasse ausgezeichnet.

Die umfangreiche und vielgestaltige gesellschaftliche Arbeit von Prof. Dr. FRANCK findet ihren sichtbarsten Ausdruck in seinem Wirken als Präsident der Kammer der Technik, der er nun schon beinahe zehn Jahre vorsteht. Die Entwicklung der KdF als der freiwilligen technischen Gemeinschaftsorganisation unserer Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker zu ihrer jetzigen Bedeutung ist auf das engste mit seinem Namen verbunden.

Seit mehr als 40 Jahren der sozialistischen Arbeiterbewegung angehörend, war Prof. Dr. FRANCK in der Zeit des Faschismus und vor allem während seiner Tätigkeit an der Technischen Universität Berlin stets ein fortschrittlicher Wissenschaftler und aufrechter Sozialist. So wurde er auch zu einem Vorbild unserer studentischen Jugend und unserer technischen Intelligenz.

Wir wünschen Prof. Dr. H. H. FRANCK noch viele Jahre erfolgreichen Schaffens im Dienste der Wissenschaft und zum Wohle unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates.

AK 3348

Redaktion und Redaktionsausschuß
der Zeitschrift „Deutsche Agrartechnik“