

gegen den bisherigen Erfahrungen, als völlig hinreichend bezeichnet werden müssen. Wahrscheinlich ist Fluornatrium nicht nur Pilzgift als solches, sondern wirkt auch konservierend dadurch, daß die im kolloiden Zustand befindlichen Holzmembranen durch die Salzlösung eine Koagulation erfahren, die bei späterer Feuchtigkeitsaufnahme nicht mehr völlig rückgängig gemacht wird, so daß die Quellung erschwert, zum mindesten aber verzögert wird. Es wird also bei der mit Fluornatrium imprägnierten Holzmembran das Optimum an Quellung für den Pilzangriff gar nicht oder wenigstens nicht so rasch erreicht, daher möglicherweise der bessere Schutz des Holzes trotz geringer Giftmenge.

Festigkeitszunahme bei druckimprägnierten Hölzern: Bei der Drucktränkung kannes vorkommen, daß durch einen zu hohen Druck über 5 at hinaus der Stamm der Längsrichtung nach aufplatzt -- weshalb auch, wie eingangs erwähnt, nur mit einem durchschnittlichen Druck von 2 at, höchstens aber mit 4 at gearbeitet wird --. Daraus folgt eine ziemlich erhebliche Beanspruchung des Holzkörpers. Um so überraschender ist, daß die mit Fluornatrium durchtränkten Hölzer nach der Trocknung eine deutliche Festigkeitsvermehrung aufweisen. Auch hier kann die Vorstellung einer Koagulation durch die Salzlösung, eine bleibende Schrumpfung, als Hilfsvorstellung für diese Festigkeitszunahme herangezogen werden. Die Zunahme der Festigkeit ergibt sich aus nachstehenden Mittelwerten für Druckproben an je einer imprägnierten Kiefer und Fichte, bei welchen das Holz des gleichen Stammes auch in nicht imprägniertem Zustande der entsprechenden Untersuchung unterzogen worden ist.

Fichte 20b nicht imprägn.		Fichte 20e imprägniert		Fichte 21b nicht imprägn.		Fichte 21e imprägniert	
Splint	Kern	Splint	Kern	Splint	Kern	Splint	Kern
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
453	443	530	444	405	427	492	340

Die in üblicher Weise durchgeführten Druckproben ergaben, wie ersichtlich, als Mittel aus zehn Beobachtungen für den nicht imprägnierten Splint 453 kg, für den imprägnierten Splint 530 kg. Bei der Kiefer stieg die Festigkeit durch die Imprägnierung von 405 kg auf den Wert von 492 kg.

Bezüglich der Kernfestigkeit ergeben sich keinerlei bemerkenswerte Unterschiede. Es entspricht dies der zunächst geringen Durchtränkung des Kerns. Bei der untersuchten Kiefer hat sogar eine Abnahme der Kernfestigkeit stattgefunden. Dies kann aber auf individuelle Eigenschaften des betreffenden Stammstückes zurückgeführt werden.

Zusammenfassung:

1. Der Kern von Fichten- und Kiefernholz wird bei der Druckimprägnierung mit Fluornatrium zunächst nicht durchtränkt. Beim Lagern der Stämme findet jedoch eine erhebliche Einwanderung von Fluornatrium bis in das Kernzentrum hinein statt.

2. Durch die Drucktränkung wird bei grünen Fichten- und Kiefernstämmen ein genügender Pilzschutz mit weit geringerer Fluornatriummenge erreicht als bei der Druckimprägnierung lufttrockener Stämme nach dem Kessel-druckverfahren.

3. Die Imprägnierung von waldfeuchten Fichten- und Kiefernstämmen mit Fluornatrium ist von günstigem Einfluß auf die Festigkeit des Holzes. [A. 203.]

Analytisch-technische Untersuchungen

Einfache Methode zur quantitativen Bestimmung von Ozon in ozonisierter Luft.

Von Prof. Dr. P. KRAIS und Dr.-Ing. H. MARKERT,

Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden.

In neuerer Zeit werden von der Industrie Apparate in den Handel gebracht, welche Ozon erzeugen und die zur Verbesserung der Luft, zur Beseitigung von Gerüchen, zur Bleicherei von Textilien u. a. m. dienen sollen.

Es ist nun wichtig, zu wissen, wieviel Ozon der betreffende Apparat in der Zeiteinheit liefert, wie hoch die Konzentration an Ozon im Wirkungsraum ist, wie schnell die Ozonkonzentration abnimmt u. a. m.

Zur quantitativen Bestimmung von Ozon in Gasgemischen (speziell Sauerstoff) sind zahlreiche Methoden bekannt. Neben der von Soret und Thénard¹⁾, die zur Absorption des Ozons gelöste arsenige Säure verwenden, hat sich als genaueste Methode die mit Kaliumjodid und Thiosulfat bewährt. Bei dieser Methode ist nur zu beachten, daß das Ozon auf eine neutrale Jodkaliumlösung einwirkt (in saurer Lösung wird ein zu hoher Ozonwert gefunden) und daß Jodkalium stets im Überschuß vorhanden ist. Um diese Methode im wissenschaftlichen Laboratorium ausführen zu können, bedient man sich ziemlich komplizierter Apparaturen, welche für die Schnellanalyse der Praxis wenig geeignet sind.

Zweck dieser Mitteilung ist nun, ein für die Praxis geeignetes Verfahren vorzuschlagen.

Schönbeins Methode ist für die Bestimmung von Ozon in Sauerstoff ausgearbeitet worden. Da bei den in

der Praxis eingeführten Apparaten das Ozon durch stille Entladung erzeugt wird, treten bei der Bestimmung des Ozons in Luft neben Ozon noch geringe Mengen von Stickoxyden auf. Der hierdurch entstehende Analysenfehler ist aber sehr klein und kann vernachlässigt werden.

Zur Ausführung der Methode sind erforderlich: 2 ineinander eingeschliffene Erlenmeyerkolben: 1 großer von etwa 2 l Inhalt, 1 kleiner von etwa 500 ccm Inhalt; 1 Luftzu- und -ableitungsröhr, welches auf den 2-l-Erlenmeyerkolben eingeschliffen ist; 1 Apparat zur Erzeugung einer konstanten Luftströmungsgeschwindigkeit (Druckpumpe, Gasometer u. a.); 1 Ozoneerzeugungsapparat. Dieser muß mit Gaszu- und -ableitung versehen und luftdicht sein. Die Verbindungen werden mit durchlochten Korken hergestellt, da Gummischläuche in kurzer Zeit undicht werden. Als Reagenzien dienen: 0,1%ige Kaliumjodidlösung, 1%ige Lösung von löslicher Stärke, $\frac{n}{100}$ -Natriumthiosulfat.

Ausführung einer Ozonbestimmung. Ein bestimmter konstanter Luftstrom wird durch den Ozonapparat geleitet und durchströmt dann den mit Zu- und -Ableitung versehenen, trockenen 2-l-Erlenmeyer. Die Dauer der Durchströmung der Apparatur richtet sich nach der Strömungsgeschwindigkeit der Luft. Es wurde z. B. gefunden, daß bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 3 l/min in 10 min der Ozongehalt im Erlenmeyer-volumen sich ganz dem Ozongehalt des Luftstroms angeglichen hatte. Inzwischen werden in den 500-cm³-Erlenmeyer²⁾ z. B. 40 cm³ 0,1%ige Jodkaliumlösung (die Menge Jodkalium richtet sich nach dem Ozongehalt der Luft,

¹⁾ Compt. rend. Acad. Sciences 38, 445 [1854] u. 75, 174 [1872]. ²⁾ Vgl. Treadwell, Anal. Chem. II, 1919, 574.

welcher durch einen Vorversuch leicht festzustellen ist) und 5 cm³ 1%ige Stärkelösung gebracht und mit etwa 400 cm³ destilliertem Wasser ohne Umrühren überschichtet. Danach wird die Gaszu- und -ableitung aus dem 2-l-Erlenmeyer, ohne die Durchströmung zu unterbrechen, herausgezogen, und durch eine schnelle Bewegung werden beide Erlenmeyer zusammengesteckt. Das Wasser mit der Reaktionsflüssigkeit fließt sturzbachartig vom 500-cm³- nach dem 2-l-Erlenmeyer. Beim Umschütteln (etwa 5 min) reagiert das Ozon mit der Jodkaliumlösung und die Stärke bläut sich. Nach Beendigung der Umsetzung (der Ozongeruch ist verschwunden) wird im 2-l-Erlenmeyer nach Ausäuern mit verdünnter Schwefelsäure das Jod titriert.

Zur Berechnung: 1. Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft muß bekannt sein; 2. 1000 ccm $\frac{1}{100}$ -Thiosulfat entsprechen 0,24 g Ozon; 3. 1000 ccm Ozon wiegen 2,139 g.

^{a)} Die benutzten Erlenmeyer stellt z. B. die Firma M. Möbius, Dresden-A., Werderstr. 8, her.

Beispiel:

Großer Erlenmeyer	= 2,16 l Inhalt
Strömungsgeschwindigkeit der Luft	= 6000 ccm/min.
Verbrauch: ccm $\frac{1}{100}$ -Thiosulfat	= 5,3

Entsprechend:

g Ozon	= 0,00127
Gewichts-% Ozon	= 0,000059
g Ozon pro Kubikmeter	= 0,59
ccm Ozon pro Kubikmeter	= 276
ccm Ozon pro Stunde	= 99,3

Dieses Verfahren hat sich im Textilforschungsinstitut Dresden bei einem Ozonentwicklungsapparat nach Teclu (D.R.G.M., Hersteller Franz Hegershoff, Leipzig) und einem „Odozonapparat“ (Gebr. Bühler G.m.b.H., Dresden-A.1) gut bewährt. Es wurden Versuchsreihen bei verschiedener Strömungsgeschwindigkeit der Luft, mit Sauerstoff u. a. m. ausgeführt und dabei interessante Beobachtungen über die Wirkungsgrade dieser Apparate gemacht. [A. 8.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

18. Dahlemer Medizinischer Abend.

15. Februar 1932, Harnackhaus der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft.

Vorsitz: Eugen Fischer.

Bernhard Zondeck: „Das Hormon des Zwischenlappens der Hypophyse.“

Zwischen Mensch und Tier und auch zwischen den verschiedenen Tierrassen bestehen sehr erhebliche Unterschiede im Hormonhaushalt. So haben beispielsweise Equiden und Schweine gleiche Plazentationsverhältnisse, aber beim Schwein ist bei der Plazentation der Hormonhaushalt gar nicht verschieden gegenüber anderen Zeiten, und beim Pferd zeigen sich zwei ausgeprägte polyhormonale Perioden. Follikulin aus Menschenharn löst sich leicht in Äther, Follikulin aus Pferdeharn ist nicht ätherlöslich und erhält diese Eigenschaft erst nach Hydrolyse. Große Unterschiede bestehen zwischen Warm- und Kaltblütern in bezug auf die Wirkung der Hormone. Bei der Implantation von Warmblüterhypophyse oder bei Prolanbehandlung zeigen die Säugetiere die Ovarientwicklung des infantilen Tieres, Kaltblüter, z. B. Frösche, werden von den genannten Mitteln nicht beeinflusst. Ebenso ist die Kaltblüterhypophyse auf den Warmblüter ohne Wirkung, während bekanntlich das in der Froschhypophyse enthaltene Hormon die Ovulation des Frosches in Gang bringt. Im Hinblick auf diese Ergebnisse erschien es interessant, Fische zu den Untersuchungen heranzuziehen, zumal man hoffen konnte, in dem Hochzeitskleid der Fische einen einfachen Test zu finden. Das histologische Merkmal des Hochzeitskleides, das die Fische zur Laichzeit auf einige Stunden anlegen, ist die starke Expansion der Chromatophoren. Bei den Untersuchungsobjekten Stichling, Bitterling und Elritze ist die Färbung des Hochzeitskleides besonders durch die Zunahme der Melanophoren charakterisiert. Behandelt man diese Fische außerhalb der Laichzeit mit Follikulin oder Prolan, so zeigt sich kein Hochzeitskleid. Auffallenderweise aber ergaben bestimmte prolantfreie Hypophysenextrakte die Erscheinung des Hochzeitskleides. Als Testreaktion ist diese Erscheinung aber nicht zu bewerten, denn das allgemeine Bild des Hochzeitskleides, namentlich die Zunahme der Melanophoren, läßt sich auch durch andere Mittel (Reizstoffe) erzielen. Es zeigt sich aber, daß die Vermehrung der Erythrophen an der Elritze ein rein spezifischer Test für das neu entdeckte Hormon ist, denn durch keinen anderen der untersuchten Stoffe, wie Drüsenextrakte, andere Hormone, Reizstoffe, Körperflüssigkeiten, eifrige Eiweißverbindungen und anorganische Lösungen, wurde die Vermehrung der Erythrophen an der Elritze bewirkt. Ob hierbei die Gesamtmenge des roten Farbstoffs zunimmt oder ob nur die Chromatophorenzellen sich öffnen, läßt sich nicht entscheiden. Jedenfalls erhält man beim Ausäthern der gefärbten Gewebe aus dem mit Hormon behan-

delteten Tier mehr Farbstoff als aus dem nichtbehandelten. Die anderen Fische, die zur Untersuchung herangezogen wurden, zeigten auch bei unspezifischen Reizen die Vermehrung der Erythrophen. Auch der von Glaser und Haempel (Wien) vor kurzem berichtete Prolantest am Hochzeitskleid des kastrierten Bitterlings ist nicht spezifisch, da eben das Hochzeitskleid auch durch andere Mittel ausgelöst werden kann.

Die Wirkung des neuen Hormons läßt sich quantitativ am Gesamtbild des Fisches und am histologischen Befunde verfolgen. Als Einheit wird diejenige Menge definiert, die nach $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde an der Bauchflosse der Elritze einen roten Fleck von bestimmter Größe erzeugt. Außerordentlich fördernd für die Arbeit ist hier die Schnelligkeit der Prüfung auf hormonale Wirkung sowie die leichte und billige Beschaffung des Versuchsmaterials. — Die Produktionsstätte des neuen Hormons ist der Zwischenlappen der Hypophyse, deshalb wird das Hormon nach „pars intermedia“ Intermedin genannt. Allerdings enthalten auch der Vorder- und namentlich der Hinterlappen der Hypophyse Intermedin, und zwar am meisten in den an den Zwischenlappen grenzenden Schichten, am wenigsten in den äußeren Schichten der Hypophyse, also anscheinend nach Maßgabe der Diffusion vom Zwischenlappen aus verteilt. Der Zwischenlappen findet sich nicht mehr beim erwachsenen Menschen, sondern nur beim Embryo und Neugeborenen, doch die Tiere, mit Ausnahme der höheren Affen, behalten den Zwischenlappen bis ins Alter hinein bei. (In der Diskussion erläutert C. Benda den Aufbau der Hypophyse.)

Im Organismus wandert das Intermedin durch den Hypophysenstil in den dritten Ventrikel im Zwischenhirn, und an keiner anderen Stelle des Körpers konnte Intermedin nachgewiesen werden. Daß es sich bei dem Intermedin um ein neues Hormon handelt und die Wirkung nicht einem schon bekannten Hormon als Nebenwirkung zuzuschreiben ist, wurde geprüft. Insbesondere wurde nachgewiesen, daß das Intermedin verschieden von den beiden Hormonen des Hinterlappens — Oxytocin und Vasopressin — ist, die, wie englische Forscher und auch P. Trendelenburg beobachtet haben, starke Melanophorenvermehrung beim Frosch hervorrufen. Physikalisch unterscheidet sich das Intermedin von Vasopressin durch sein Verhalten gegen Säure und Alkali sowie gegen Adsorbentien. — Es scheint sich bei dem Intermedin um ein ausschließliches Pigmenthormon zu handeln; so werden z. B. sogar beim albinotischen Axolotl die wenigen am Kopf vorhandenen Melanophoren vermehrt. Die Wirkung des Hormons ist unabhängig von den Sexualdrüsen, denn auch Tiere, deren Sexualdrüsen entfernt sind, zeigen die Testreaktion. Trotzdem besteht wohl ein gewisser Zusammenhang zwischen dem Pigmenthormon und den Sexualhormonen, was man z. B. an der Pigmentveränderung bei der Schwangerschaft beobachten kann. (Die beschriebenen Versuche wurden vom Vortr. in Gemeinschaft mit H. Krohn ausgeführt.)