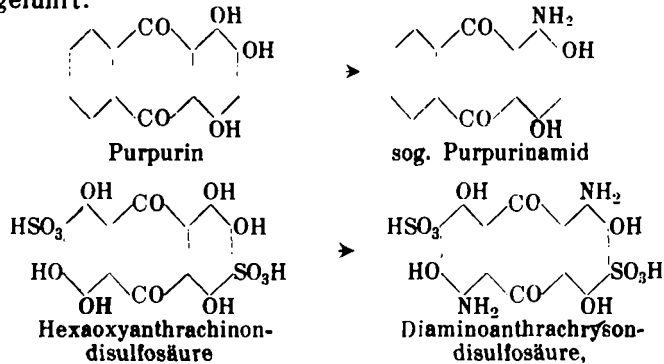


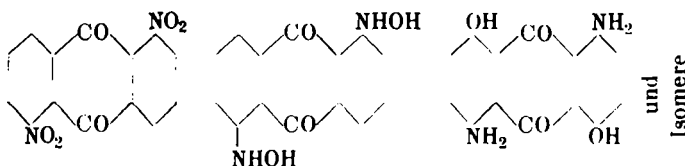
Ausbeute. Diesem Übelstand begegnet man, indem man die schweflige Säure im Moment ihrer Entstehung unschädlich macht, sei es durch Zugabe eines Bariumsalzes, wobei unlösliches Bromsulfid entsteht, sei es durch Zugabe eines geeigneten Oxydationsmittels, welches die schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydiert.

Außerordentlich leicht und glatt werden in gewissen Oxyanthrachinonen eine oder zwei Hydroxylgruppen durch die Aminogruppe ersetzt durch bloßes Erwärmen mit verdünntem etwa 5%igem Ammoniak. In gewissen Fällen findet die Reaktion schon bei gewöhnlicher Temperatur statt. Als Beispiel seien angeführt:



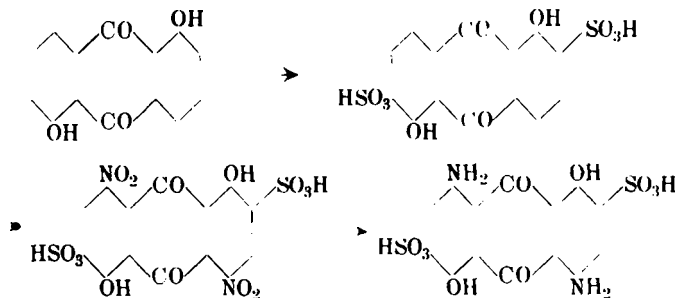
Hier wäre der Ort, einiges über die sogenannten Dinitroanthrachinonfarbstoffe zu sagen. Erhitzt man 1·5- oder 1·8-Dinitroanthrachinon mit Oleum von verschiedener Stärke unter Zusatz von geeigneten Reduktionsmitteln, am besten Schwefel, der sich bekanntlich im Oleum zu dem sogenannten Schwefelsesquioxid löst, so erhält man verschiedene Farbstoffe, welche als solche z. T. nachdem eingetretene Sulfogruppen nachträglich wieder abgespalten werden, unter dem Namen „Anthracenblau“ in den Handel gekommen sind. Arbeitet man mit schwächerem Oleum, zweckmäßig bei Gegenwart von Borsäure, so erhält man Chromsäure stark grünstichig blau färbende Produkte, welche im wesentlichen Monosulfosäuren von Diaminodioxyanthrachinonen sind. Arbeitet man mit stärkerem Oleum, so erhält man aus 1·5-Dinitroanthrachinon, je nach der Art und Weise, wie die Schmelze aufgearbeitet wird, die oben formulierte Hexaoxyanthrachinondisulfosäure oder die Diaminoanthrachrysondisulfosäure.

Der Reaktionsmechanismus ist dabei folgender: Durch den Schwefel bzw. das Schwefelsesquioxid werden die Dinitroanthrachinone zu den entsprechenden Hydroxylaminverbindungen reduziert. Diese werden sofort zu den Diaminodioxyanthrachinonen umgelagert:



Letztere werden dann, bei Anwendung von schwächerem Oleum und Borsäure, einfach monosulfiert oder bei Anwendung von stärkerem Oleum weiter hydroxyliert und disulfiert. Ich muß mich hier mit diesen kurzen Hinweisen begnügen, in Wirklichkeit ist der Reaktionsverlauf in seinen einzelnen Phasen noch wesentlich weiter aufgeklärt, und es handelt sich hierbei um eines der interessantesten Kapitel der Anthrachinonchemie.

Die Aufklärung dieser Verhältnisse war keine leichte Arbeit. Sie war aber außerordentlich fruchtbringend, nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in technischer Beziehung. Durch diese Arbeiten, die zunächst nur aus wissenschaftlicher Neugier unternommen wurden, ist nämlich die wichtige Gruppe der Alizarinsaphirole gefunden worden, die ersten lichtechten blauen egalisierenden Säurefarbstoffe. Durch Disulfieren, Dinitrieren und Reduzieren von Anthrarufin erhält man in glatter Weise die p-Diaminoanthrarufindisulfosäure, das Alizarinsaphirol B



aus welchem durch Abspaltung einer Sulfogruppe das Alizarinsaphirol SE entsteht. [A. 130.]

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

Zur Diffusion wasserlöslicher Imprägniermittel im Holze.

Von Ing. ROBERT NOWOTNY, Wien.

(Eingeg. 31. Oktober 1927.)

In Nr. 13 des Jahrganges 39 dieser Zeitschrift hatte ich über Erfahrungen berichtet¹⁾, die an Hölzern mit der seit einigen Jahren verwendeten Cobraimprägnierung gemacht worden waren. Indem ich hinsichtlich der Einzelheiten dieses Verfahrens auf diesen Aufsatz und andere einschlägige Mitteilungen hinweise, möchte ich hier nur kurz bemerken, daß diese neuartige Imprägnierung deshalb besonderes Interesse bietet, weil bei ihr nicht flüssige Imprägnierstoffe dem Holz einverleibt werden, sondern Imprägnierpasten, die man durch Verühren von wasserlöslichen Imprägniermitteln mit Wasser erhält und mittels geeigneter Geräte ins Holz einführt. Die Schutzstoffe lösen sich in der Holzfeuchtigkeit allmählich und diffundieren von den Einführungsstellen der Paste (den „Impfstichen“) aus in die benachbarten Holzschichten. Es konnte bei den früheren Untersuchungen

festgestellt werden, daß sich hierdurch ringförmige, geschlossene Imprägnierzonen in den äußeren Teilen der Holzmasse bilden. Wenn auch einiges über die allgemeinen Verhältnisse dieser Diffusion schon gesagt werden konnte, so blieb doch noch die Frage offen, wie die Ausbreitung der Holzschutzmittel von den Imprägnierstellen aus namentlich anfangs erfolgt, weil gerade dies für die Praxis außerordentlich wichtig ist. Erst wenn diese Verhältnisse genauer erkannt sind, läßt sich beurteilen, welche Anordnung der Impfstiche notwendig und zweckdienlich ist. Zu diesem Zwecke waren weitere Untersuchungen von cobraimprägnierten Hölzern erforderlich, die, abgesehen von ihrer Wichtigkeit für dieses Verfahren, das Interesse der an Imprägnierungen beteiligten Kreise schon deshalb verdienen, weil Diffusionserscheinungen an Hölzern, die mit wasserlöslichen Stoffen getränkt wurden, auch anderswo auftreten und Veränderungen an den ursprünglichen

¹⁾ „Über Erfahrungen bei der Holzimprägnierung nach dem Cobravverfahren.“

Tränkungsbildern hervorrufen können, wie ich unlängst in dieser Zeitschrift zeigen konnte²⁾.

Es war schon früher darauf hingewiesen worden, daß sich die Imprägnierstoffe von den Imprägnierstichen aus sehr verschiedenartig verbreiten. In radialer Richtung ist das Vordringen ganz unwesentlich, am stärksten erfolgt es in der Längsrichtung des Stammes, weniger stark längs der Jahresringe. Zur Untersuchung des genaueren Verlaufes der Diffusion dienten die mit Impfstichen versehenen Versuchsstempel, an denen schon früher die allgemeinen Verhältnisse der Diffusion ermittelt worden waren. Die Stempel wurden durch Schnitte senkrecht zur Längsrichtung in Scheiben zerlegt, die auf das Vorhandensein der zwei Hauptbestandteile des Imprägniermittels: Fluornatrium und Dinitrophenol- (oder -kresol-) Natrium, untersucht wurden. Die letztgenannten Dinitroderivate sind ohne weiteres an der intensiv gelben Färbung kenntlich, weshalb man zu ihrem Nachweise keines weiteren Hilfsmittels bedarf. Zur Feststellung des Fluorids, das keine Färbung im Holze verursacht, wurde die blutrote Lösung von Rhodaneisen benutzt. Bei Abwesenheit von Alkalifluorid tritt Entfärbung des zuerst braunrot gefärbten Holzes ein. Um vergleichbare Daten zu erhalten, ist es selbstverständlich notwendig, in der gleichen Untersuchungsserie dieselbe Konzentration des Reagens beizubehalten. Auf den Querschnitten der imprägnierten Stempel haben die Ausbreitungsflächen der Imprägnierstoffe die Form von mehr oder weniger breiten Zungen oder Wellenbergen, die symmetrisch zu den Stichen liegen. Indem man die Diffusionswege in radialer Richtung und längs der Jahresringe in verschiedenen Querschnitten mißt, kann man sich ein Bild über den Verlauf der Diffusion von den Stichen aus machen. Bei den Hölzern, die mit einer größeren Zahl von Stichen in Form eines Stichnetzes versehen wurden, ist es unvermeidlich, daß schon binnen Jahresfrist ein teilweises Ineinanderfließen der Diffusionsfelder der benachbarten Stiche stattfindet, weshalb man dann eine Schätzung der Grenzen der Diffusionsflächen zu Hilfe nehmen muß.

Die Abb. 1 gibt graphisch die Ergebnisse an Fichtenstempeln wieder, die man 3 cm tief geimpft hatte und die zehn Monate in der Erde gestanden hatten. Bei der Fichte läßt sich die Ausbreitung

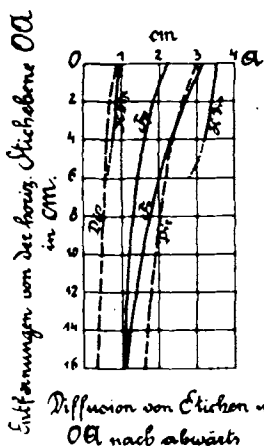


Abb. 1.

besser als bei der Kiefer verfolgen, da sie schwerer durchdringbar ist, daher ein rasches Ineinanderfließen der von den einzelnen Stichen ausgehenden Diffusionskörper nicht so bald eintritt. Bei diesen Stempeln lagen die Stiche im eingebauten Teile des Mastes, und die Diffusion konnte ziemlich weit stammabwärts verfolgt werden. In der Richtung OA sind die Mittelwerte der in radialer Richtung gemessenen Diffusionswege in den verschiedenen Querschnittsebenen aufgetragen. Die Linie Fr bezieht sich auf Fluornatrium, Dir auf den

ebene nur ein ganz geringes Vordringen (bis zu 3,2 und 3,5 cm) festzustellen ist.

Die radiale Ausbreitung nimmt mit der Entfernung von der horizontalen Stichebene ab; die Erklärung hierfür wird in zwei Umständen zu suchen sein. Die Hauptmenge des in die Stichöffnung eingeführten Mittels liegt in der Nähe der Oberfläche, weil hier der Spalt bei der Impfung am weitesten geklafft hatte, nach innen zu nimmt die Menge des Mittels rasch ab, infolgedessen wird auch die radiale Diffusion in den tiefer liegenden Holzschichten geringer. Auch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Holzes werden hierbei eine große Rolle spielen; sicher sind die Außenschichten wegen ihrer Berührung mit dem Erdboden feuchter als die tieferen, woraus sich die stärkere Diffusion in den ersteren erklären würde.

An den imprägnierten Hölzern wurde ferner die Ausbreitung der Imprägnierstoffe vom Stiche aus längs der Jahresringe, und zwar in peripherer Richtung an der Außenfläche des Maststumpfes gemessen. Diese in den einzelnen Querschnitten gemessenen Diffusionswege wurden in Abb. 1 ebenfalls in der Richtung OA aufgetragen und die zusammengehörigen Punkte verbunden. Die Linie Fp entspricht der Fluoriddiffusion, Dip der des Nitrokörpers. Während in der Versuchszeit das Fluorid in der Stichebene peripher außen den Mittelwert 2,2 cm erreicht hat, ist es in der Längsrichtung über mehr als 16 cm nach abwärts gewandert. Die periphere Ausbreitung des Nitrokörpers ist erheblich geringer (nur 0,8 cm), in der Längsrichtung hat es ebenfalls einen Weg von mehr als 16 cm zurückgelegt.

Die Abbildung gibt die Linien nicht vollständig wieder, da die Stempel für diese Untersuchung zu kurz waren; man hatte nicht erwartet, daß die Diffusion von den Stichen so weit reichen würde.

Auch längs der Jahresringe ist die Diffusion in den tiefer liegenden Schichten kleiner als außen, woraus sich im Querschnitt die nach innen zu schmaler werdenden Zungen ergeben.

In Abb. 2 sind die Verhältnisse wiedergegeben, die an Holzstempeln aus einer engringigen Fichte ebenfalls nach einem zehnmonatigen Einbau festgestellt werden konnten. Hier ist der Verlauf der Diffusion zwischen zwei Stichebenen OA

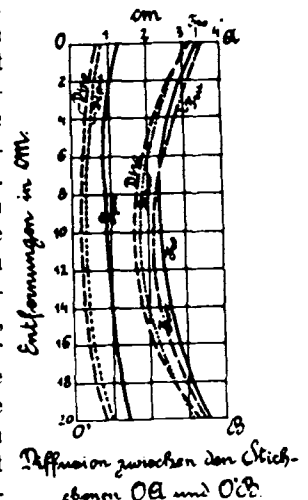


Abb. 2.

und OB dargestellt. Von den Stichen in der letzteren erfolgt die Diffusion auch nach aufwärts, woraus dann die Kombinationslinien dieser Abbildung zustande kommen. Hier konnte die Diffusion an Stichen untersucht werden, die unter und über dem Erdboden lagen. Auf die ersteren beziehen sich die Linien Fru, Diru, Fpu, Dipu mit ähnlicher Bedeutung wie früher, auf die über Tage gelegenen Stiche die Linien Fro, Diro, Dipu. Wegen der dichteren Holzstruktur ist hier die periphere Ausbreitung merklich kleiner als früher. Ein gewisser Unterschied ist auch in der Diffusion über und unter Tage wahrzunehmen. Im letzteren Falle sind die Diffusionswege zumeist etwas größer, was auf den größeren Feuchtigkeitsgrad des im Boden stehenden Holzes zurückzuführen sein wird.

²⁾ Diffusion wasserlöslicher Stoffe in imprägnierten Hölzern. / Ztschr. angew. Chem. 38 [1927].

Selbstverständlich tritt auch in eingebauten Kiefernmasten mit Cobraimprägnierung die Diffusion der wasserlöslichen Imprägnierstoffe ein, der Kiefern Splint ist ja viel leichter und gleichmäßiger durchdringbar als Fichtenholz; namentlich das rasch diffundierende Fluornatrium verteilt sich bald im Kiefern Splint, der beim eingebauten Maste schon nach kurzer Zeit in seiner ganzen Breite von Feuchtigkeit erfüllt ist. In Kiefernholzern, die mit einem Stichnetz versehen wurden, läßt sich daher die Diffusion des Fluorids von den einzelnen Stichen aus nicht ermitteln, da der ganze Splint die Fluoridreaktion sehr bald in ziemlich gleichmäßiger Weise zeigt. Leichter gelingt es, die Diffusion bei dem träger vordringenden Dinitrokörper festzustellen. In Abb. 1 beziehen sich die Linien KDir und KDip auf Kiefernholz; auch hier überwiegt die Ausbreitung in der Längsrichtung ganz wesentlich die in der Sehnenrichtung, radial diffundiert das Mittel nur wenig, in der Stichebene bei dem 3 cm tiefen Stich nur 0,5 cm.

Da sich aus den mit Stichnetzen versehenen Versuchsstempeln kein vollständiges Bild über die Diffusion der Imprägnierungsmittel ergab, erschien es angezeigt, eine andere, für diesen Zweck passendere Anordnung zu treffen. Zu dem Behufe ließ die österreichische Telegraphenverwaltung auf ihrem Versuchsfelde einige Fichten- und Kiefernstempel einbauen, auf denen nur wenige Impfstiche angebracht wurden. Hier konnten sich die Diffusionskörper der Einzelstiche nicht mehr gegenseitig beeinflussen. Nach Jahresfrist wurden die Stempel ausgegraben und zerschnitten. Dank dem

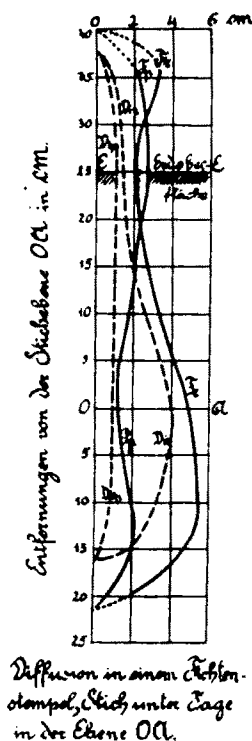


Abb. 3.

Entgegenkommen der genannten Verwaltung war es mir möglich, an der Untersuchung dieser Holzscheiben teilzunehmen und die Diffusionswege genauer zu bestimmen.

Es zeigte sich hierbei, daß letztere doch erheblich größer sind, als man nach den früheren Untersuchungen vermuten konnte. Die Untersuchungsergebnisse sind in Abb. 3 und 4 graphisch auf Grund der Mittelwerte wiedergegeben; die Anstichtiefe

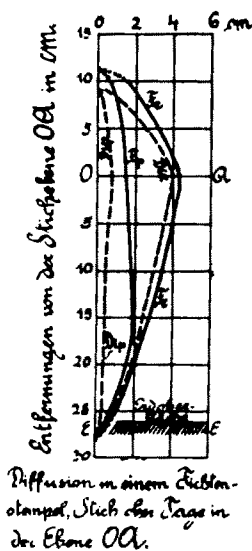


Abb. 4.

betrug 3,5–3,7 cm, die Bezeichnung der Schaulinien ist die gleiche wie in Abb. 1 und 2.

Wenn auch die Schaulinien, für deren Aufstellung eine beschränkte Zahl von Daten zur Verfügung stand, durch die individuelle Beschaffenheit der Stempel beeinflusst sein können, sind sie doch so charakteristisch, daß daraus weiter gehende Schlüsse auf die Diffusion im Einbaujahre gezogen werden dürfen. Die Diffusionsbilder sind wesentlich verschieden, je nachdem die Impfstiche oberhalb oder unterhalb der Erdoberfläche liegen. Unter Tage sind die über dem Stiche liegenden Diffusionswege bei beiden Imprägnierstoffen auffallend größer, etwa doppelt so groß als die nach abwärts gerichteten; umgekehrt reicht die Diffusion bei den über Tage angebrachten Stichen etwa dreimal so weit nach abwärts als nach oben. Dieses Ergebnis ist für die Praxis insofern wichtig, als man daraus sieht, daß bei einer Impfszone die von den obersten und untersten Stichebenen ausgehenden Diffusionen sich nicht allzu weit erstrecken.

Aus den nunmehr vollständig begrenzten Diffusionskörpern ersieht man, wievielfach weiter die Imprägnierungsmittel in der Längsrichtung vordringen als längs der Sehne; das ist beim Dinitrokörper maximal rund 30mal, beim Fluorid 15mal der Fall. In der gleichen Zeit hat sich das Fluorid längs der Jahresringe etwa doppelt so weit ausgebreitet als das Nitroderivat.

Die Diffusion von den unterhalb des Erdbodens liegenden Stichen ist größer als bei den über Tage befindlichen, denn die Summe der Diffusionswege im ersten Falle ist um die Hälfte größer, was auf den größeren Feuchtigkeitsgrad des eingebauten Stempels zurückzuführen sein wird.

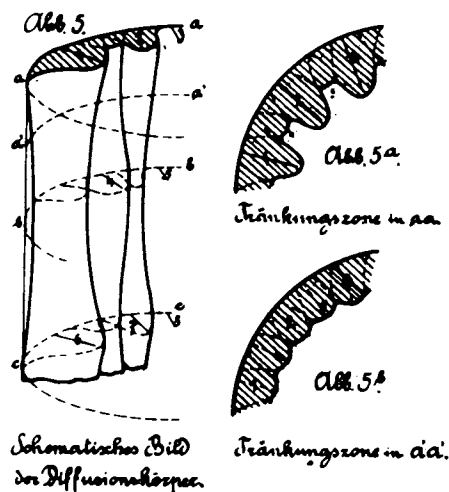
Im Kiefernholz hatten die maximalen Diffusionswege etwa dieselbe Größenordnung wie bei der Fichte, nach aufwärts konnte eine maximale Ausbreitung vom Stiche von 44 cm, nach abwärts von 31 cm festgestellt werden. Verhältnismäßig groß ist hier die Diffusion des Fluorids in der Sehnenrichtung; das ist der Grund, weshalb sich bei der Kiefer der Splint verhältnismäßig bald mit Fluorid erfüllt.

Nutzanwendung für die Praxis.

Auf Grund der vorangeführten Ergebnisse kann man sich nun ein Bild von den Diffusionsvorgängen im Cobramaste machen, ebenso kann man die Entstehung der Tränkungsbilder erklären. Selbstverständlich handelt es sich in der Praxis immer um Netze von Stichen in der zu schützenden Zone. Die Impfstiche liegen in vertikalen Stichreihen übereinander (s. Abb. 5), der Stich 1 liegt über 6, 2 über 7 usw. Zwischen den Stichreihen 1 und 2 liegt die Vertikalreihe 4, deren Stiche zu denen der Reihen 1 und 2 symmetrisch versetzt sind. Die vom Imprägnierungsmittel durchdrungenen Diffusionskörper sind langgezogene Körper von zungenförmigen Querschnitten, deren radiale Ausdehnung jeweils in den Stichebenen ihren Höchstwert hat. In Abb. 5 sind mehrere solcher benachbarten Diffusionskörper gezeichnet. Die kleinste Radialdimension des Körpers 1,6 liegt in der Mitte zwischen den Stichebenen aa und cc, dorthin muß daher die Stichebene bb mit den versetzten Stichen 4 gelegt werden, um die größeren Zwischenräume zwischen den Körpern 1,6 und 2,7 mit den breiteren Zungen von 4 zu überbrücken. Abb. 5a zeigt, wie sich durch das Zusammenwirken der benachbarten Diffusionskörper die Tränkungszone in der Stichebene aa bildet. Abbildung 5b stellt die Wirkung der Diffusionszungen in einer Zwischenschnittebene a'a' dar. Die Breite der

Imprägnierzone schwankt daher anfänglich etwas in den verschiedenen Querschnitten, später wird die fortschreitende Diffusion einen Ausgleich in der Zonenbreite bewirken.

Die hier behandelten Erfahrungen liefern die richtigen Anhaltspunkte für das jeweils zweckmäßigste Anstechschema für die Cobraimprägnierung an liegen-



den und stehenden Masten. Es ist ohne weiteres klar, daß hierbei die früher besprochenen, sehr charakteristischen Unterschiede der Diffusion nach den verschiedenen Richtungen beachtet werden müssen. Die Entfernung der Stiche in einer Vertikalreihe kann im Verhältnis zur Entfernung der Stichreihen voneinander ziemlich groß genommen werden.

Bei der Cobraimprägnierung hat man es in der Hand, eine bestimmte Breite der Imprägnierzone zu erzielen; sie hängt von der Tiefe des Anstechens ab und überschreitet sie praktisch nur unwesentlich.

Um in der Praxis verlässliche Schutzwirkungen zu erhalten, wird man die Ausbreitungsflächen nicht bis zu ihrer äußersten Grenze ausnützen, sondern die Stichtiefen entsprechend kleiner wählen, um ein Ineinanderfließen und Decken der benachbarten Diffusionsflächen schon nach kurzer Zeit zu erreichen. Mit der länger andauernden Diffusion wird dieses Übergreifen in ausreichendem Maße stattfinden und damit die erforderliche Sicherheit der Schutzwirkung erzielt. Die individuelle Beschaffenheit des Holzes wird naturgemäß von Einfluß auf das Stichschema sein; so kann bei der Kiefer die Entfernung der vertikalen Stich-

reihen etwas weiter genommen werden, bei sehr feiningrigen Fichten muß mit nähergestellten Reihen gearbeitet werden.

Sollen stehende, schon teilweise von Fäulnis ergriffene Holzmaste nachimprägniert werden, so muß man trachten, die geimpfte Zone in möglichst kurzer Zeit mit Imprägnierstoff zu erfüllen. Hier wird das Stichnetz daher weit engmaschiger sein müssen als bei Imprägnierung neuer, gesunder Hölzer. Aber auch da wird die Entfernung der Stiche in der Längsrichtung größer sein können als längs der Jahresringe.

Die vorstehenden Untersuchungen haben den Beweis erbracht, daß die Diffusion wasserlöslicher Schutzstoffe in ausreichendem Maße stattfindet, wenn eine genügende Menge von Imprägnierstoff bei richtiger Handhabung des Verfahrens und Einhaltung eines passenden Stichschemas den zu schützenden Hölzern zugeführt wird.

Die gewonnenen Ergebnisse sind nicht bloß für die Cobraimprägnierung wichtig, es gibt auch andere Gebiete der Imprägniertechnik, wo sie von Wert sein können. Da nun zweifellos feststeht, daß in genügend feuchten Holzschichten wasserlösliche Imprägnierstoffe nicht stationär bleiben, sondern durch Kapillarwirkung und Osmose in benachbarte Schichten vordringen, ist es klar, daß der Kreis der hierhergehörigen Erscheinungen weiter gezogen werden muß. Veränderungen der ursprünglichen Tränkungsbilder werden bei wasserlöslichen Mitteln auch in anders imprägnierten Hölzern eintreten können, außer es wären die durchtränkbar Schichten schon gleich anfangs durchimprägniert worden, wie dies im Splint der Kiefer der Fall sein kann. Ich würde das Auftreten von Diffusionserscheinungen namentlich für Imprägnierungen als wertvoll ansehen, bei denen das Fußende des Mastes nach irgendeinem Verfahren angestochen und eine Imprägnierung mit wasserlöslichen Mitteln in üblicher Weise vorgenommen wird. Durch die Anstechlöcher werden radiale Kanäle geschaffen, durch die die Imprägnierflüssigkeit tiefer nach innen dringen kann. Wenn nun auch wegen des in kürzerer Zeit verlaufenden Imprägnierprozesses die Bildung einer breiten geschlossenen Schutzzone nicht gleich stattfinden kann, so daß also vorerst noch teilweise isolierte Stiche vorhanden sein werden, so wird im Laufe der Zeit eine Ausbreitung der Imprägniermittel in genügend feuchtem Holze von den Anstechkanälen aus in der Längs- und Sehnensrichtung eintreten und so die Bildung einer breiteren und geschlossenen Imprägnierzone erfolgen. [A. 122.]

Über Natriumazid.

Von Dr.-Ing. EBERHARD KAYSER, Berka (Werra).

(Eingeg. 30. Juni 1927.)

Die Feier des 70. Geburtstages von Geheimrat Prof. Dr. Theodor Curtius in Heidelberg, dem Entdecker der Stickstoffwasserstoffsäure, veranlaßt mich, über ein Erlebnis mit Natriumazid zu berichten. Im Jahre 1911 untersuchte ich dieses Salz auf seine Eignung als Komponente für Sprengstoffe. Bei der Prüfung auf Empfindlichkeit gegen Schlag und Stoß mit dem Fallhammer in dem Kast'schen Stempelapparat zeigte sich das Salz unter den schwersten Bedingungen als sicher. Es entstanden dabei kleine harte Tabletten von 0,5 qcm Fläche und 0,005 bis 0,01 g Gewicht. Eine dieser Tabletten nahm ich auf die Zunge, um den Geschmack zu prüfen. Ich kann mich nicht mehr erinnern, welchen Geschmack Natriumazid hat, jedenfalls nicht einen ausgesprochenen „salzigen“, wie bei der chemischen Verwandtschaft zu er-

warten war, und ich schluckte daher die Tablette achtlos hinunter. Nach ungefähr fünf Minuten trat starke Herztätigkeit und Klopfen im Hinterkopf ein; ich war nicht mehr fähig, einen Arzt telephonisch herbeizurufen und suchte durch lebhaftes Bewegen der Arme und Beine den Anfall zu überwinden. Nach weiteren fünf Minuten erlosch die Sehkraft und es trat tiefe Ohnmacht ein, die ungefähr zehn Minuten dauerte, dann kam das Bewußtsein zurück und ich erholte mich rasch. In den folgenden Stunden traten noch einige leichte Anfälle von Unwohlsein ein.

Ein Arzt teilte mir kurz nach dem Vorfall mit, daß Strychnin eine ähnliche Wirkung habe. Demnach scheint Natriumazid ein starkes Gift und seine Maximaldosis 0,005 bis 0,01 g zu sein. [A. 85]