



## Merkblatt Nr. 3.3/3

Stand: 21.03.1995

alte Nummer: 3.2-5

Ansprechpartner: Referat 26

Hausanschrift: Lazarettstraße 67  
80636 München

Telefon: (089) 92 14-01  
Telefax: (089) 92 14-14 35  
Internet: <http://www.bayern.de/lfw>  
E-Mail: [poststelle@lfw.bayern.de](mailto:poststelle@lfw.bayern.de)

### Wasserwirtschaftliche Anforderungen an Holzimprägnieranlagen

1	Anwendungsbereich	2
2	Begriffe, Erläuterungen	2
2.1	Nichtdruckverfahren	2
2.2	Druckverfahren	3
3	Holzschutzmittel	5
3.1	Gefährdungspotential	5
3.2	Zulassungen	6
4	Anforderungen	6
4.1	Formelles	6
4.2	Anordnung, Konstruktion, Standsicherheit	6
4.3	Werkstoffe	8
4.4	Erkennen von Undichtheiten	8
4.5	Auffangvorrichtungen	8
4.6	Löschmittelrückhaltung	9
5	Überwachung	9
6	Hinweise	10
6.1	Lagerung von imprägniertem Holz	10
6.2	Merkblatt "Arbeits- und Umweltschutz beim Holzimprägnieren"	10
7	Literatur	11



## 1 Anwendungsbereich

Die Anforderungen gelten für Anlagen i. S. des § 19 g WHG zur vorbeugenden chemischen Behandlung von Holz (Holz imprägnieranlagen), in denen die folgenden Verfahren angewendet werden:

- Nichtdruckverfahren (Tauchen, Trogränkung)
- Druckverfahren (Kesseldrucktränkung)

Die dazugehörigen Abtropfvorrichtungen, Heißdampf fixieranlagen und Trocknungsanlagen sind Teil der jeweiligen Holz imprägnieranlage.

Handwerkliche Verfahren (Streichen, Rollen oder Spritzen) werden nicht berücksichtigt, da diese nicht in Anlagen i. S. des § 19 g WHG erfolgen.

Das Spritzverfahren (in stationären Anlagen) wird nicht berücksichtigt, da dieses Verfahren in Bayern keine Bedeutung hat.

Die Anforderungen gelten nicht für andere Anlagen, die zum Betrieb einer Holz imprägnieranlage erforderlich sein können:

- Anlagen zum Lagern von Holzschutzmitteln,
- Anlagen zum Lagern von imprägniertem Holz,
- Abfüll-/Umschlagplätze im Anlieferungsbereich.

## 2 Begriffe, Erläuterungen

In Holz imprägnieranlagen werden Holzstücke unter Ausnutzung bestimmter Eigenschaften wassergefährdender Holzschutzmittel behandelt (Anlage zum Verwenden wassergefährdender Stoffe - § 19 g Abs. 1 WHG).

Imprägnieren ist das Tränken fester Stoffe mit Flüssigkeiten zum Schutz vor Pilzen, Insekten u.a.

Holzschutzmittel sind biozide Stoffe, die einem Befall von Holz durch holzerstörende Pilze und Insekten vorbeugen oder diese Schadorganismen bekämpfen und das Holz vor weiterer Zerstörung schützen.

### 2.1 Nichtdruckverfahren

Beim Tauch- und beim Trogränkverfahren werden die Hölzer in Tauchbecken bzw. Tröge getaucht. Diese Methoden sind in Zimmereibetrieben und Sägewerken stark verbreitet. Die Verfahren unterscheiden sich nur durch die Behandlungsdauer des Holzes. Beim Trogränkverfahren beträgt die Behandlungsdauer mindestens einen Tag, beim Tauchverfahren maximal einen Tag.



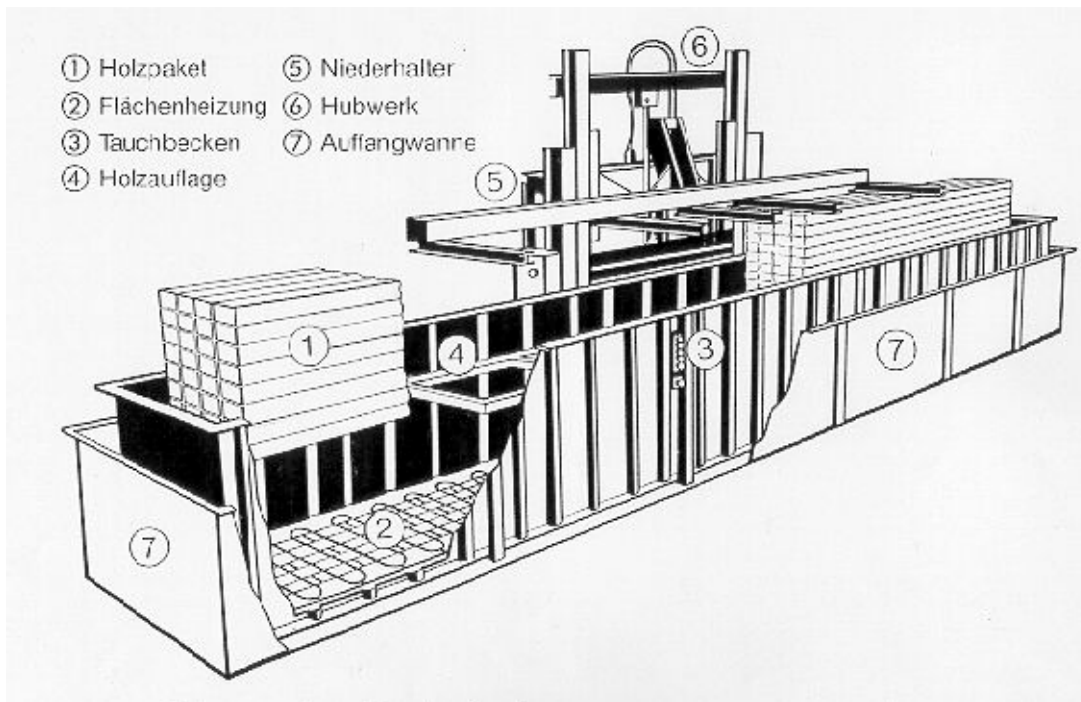


Bild 1: Schema einer Trogränkanlage

Die Trogränkung von gefährdeten Holzbereichen, z.B. Fußenden von Pfählen, wird als Einstelltränkung bezeichnet.

## 2.2 Druckverfahren

Durch Druckunterschiede in der Prozeßführung wird bei den Druckverfahren das Holzschutzmittel deutlich tiefer in das Holz eingebracht. Druckverfahren sind die wirksamsten Verfahren zum vorbeugenden Holzschutz. Sie werden zunehmend eingesetzt. Bei einer nachgeschalteten Heißdampfbehandlung wird die Fixierung von chromathaltigen Holzschutzmitteln beschleunigt und ihre Auswaschbarkeit reduziert.

Es werden Kesseldruckverfahren und Niederdruckverfahren unterschieden. Bei Kesseldruckverfahren wird bei etwa 10 bar und bei Niederdruckverfahren bei Atmosphärendruck bzw. geringem Überdruck imprägniert. Bei den Niederdruckverfahren, z.B. dem Vakuumverfahren wird die Eindringmenge des Holzschutzmittels durch ein Anfangsvakuum erhöht.

Das in Bayern vorwiegend angewandte Kesseldruckverfahren ist das Volltränkverfahren. Bild 2 zeigt den zeitlichen Druckverlauf beim Volltränkverfahren, das auch Bréant- oder Bethell-Verfahren, Sättigungstränkung oder Vakuum-Druckverfahren genannt wird. Beim Volltränkverfahren werden vor allem wasserlösliche Holzschutzmittel eingesetzt. Steinkohlenteeröle und lösemittelhaltige Präparate werden selten verwendet, da sie beim Volltränkverfahren die erforderliche Einbringmenge deutlich überschreiten würden.

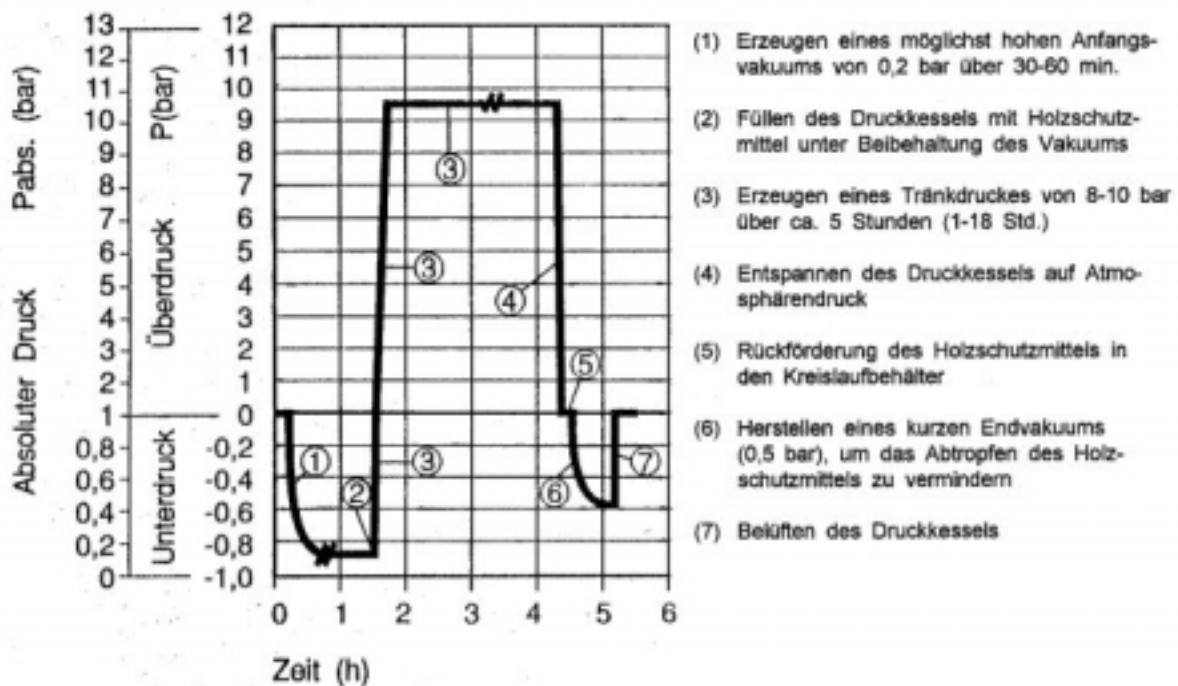


Bild 2: Diagramm eines Kesseldruckverfahrens (Volltränkverfahren, nach DGfH-Merkblatt)

Steinkohlenteeröle werden vorzugsweise in sogenannten "Sparverfahren" verwendet, die aufgrund eines Luftvordruckes (Rüping-Verfahren) anstatt des Anfangsvakuums beim Volltränkverfahren (siehe Nr. 1 in Bild 2) oder durch den ersatzlosen Verzicht des Anfangsvakuums (Lowry-Verfahren) eine geringere Einbringmenge erzielen.

Zur Imprägnierung von saftfrischen Hölzern wird das Wechseldruckverfahren angewendet. Hierbei wechseln Vakuum und Druckphasen in kurzer Zeit bei saftfrischem Fichtenrundholz etwa 400 mal in 22 Stunden.

Bild 3 zeigt den Aufbau einer Kesseldruckanlage nach dem Volltränkverfahren. Der Druckkessel hat ein oder zwei Verschlüsse und die dazugehörigen Ausziehbereiche mit Schienen. Für unterschiedliche Holzschutzmittel und Anwendungskonzentrationen ist ein Kreislaufbehälter erforderlich. Er kann auch liegend unterhalb, oberhalb oder neben dem Druckkessel angeordnet werden.



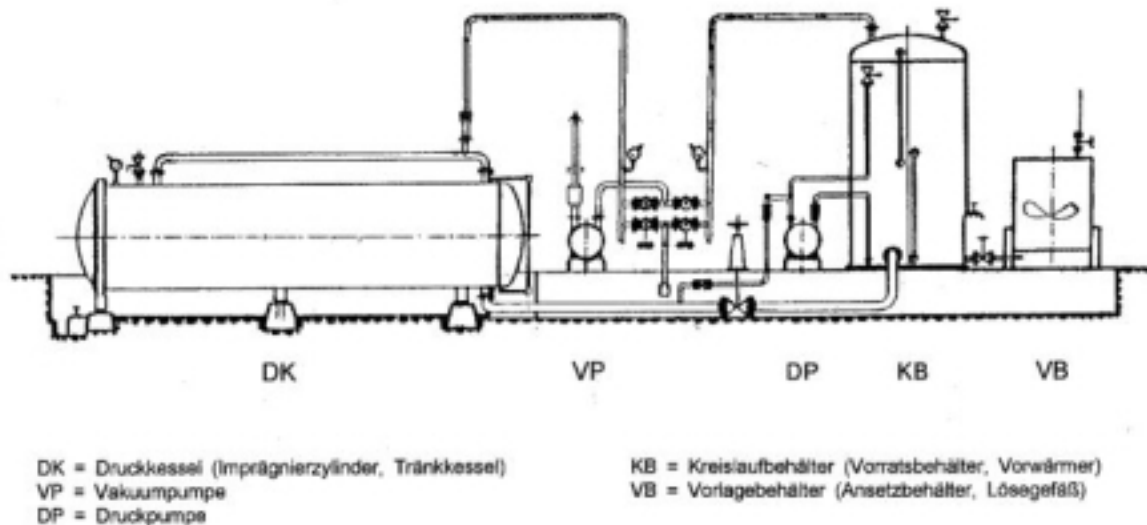


Bild 3: Schema einer Kesseldruckanlage (Volltränkverfahren, nach DGfH-Merkblatt)

Kreislaufbehälter für Steinkohlenteeröl werden beheizt und deshalb auch als Vorwärmer bezeichnet. Bei Kesseldruckverfahren mit Luftvordruck muß der Kreislaufbehälter als Druckbehälter ausgeführt sein, zusätzlich ist ein Luftkompressor erforderlich.

### 3 Holzschutzmittel

#### 3.1 Gefährdungspotential

In Holzimprägnieranlagen werden wassergefährdende Flüssigkeiten verwendet. In der Anlage 1 zu diesem Merkblatt sind die verschiedenen Holzschutzmittel (Konzentrate) mit den dazugehörigen Wassergefährdungsklassen (WGK) abhängig von den jeweiligen Anwendungsfällen dargestellt. Bei chromfreien Salzen ist die Zuordnung in die WGK von den Konzentrationen der Wirkstoffe abhängig, die in WGK 3 eingestuft sind, z.B. Bis-(N-Cyclohexyldiazoniumdioxy)-Kupfer (kurz: Kupfer-HDO). Ab 3% Massenanteile an Stoffen der WGK 3 ist das Stoffgemisch nach den Mischungsregeln der Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe (KBwS) in WGK 3 einzustufen. Für die Holzimprägnierung wird das chromfreie Holzschutzmittel so stark mit Wasser verdünnt, daß die Anwendungskonzentrationen nach der Mischungsregel i.d.R. bei Trogränkung in WGK 2 und beim Kesseldruckverfahren in WGK 1 einzustufen sind, während chromhaltige Mittel auch in den Anwendungskonzentrationen aufgrund der Sonderstellung kanzerogener Stoffe nach der Mischungsregel in WGK 3 einzustufen sind.

Nach der Chemikalien-Verbotsverordnung sind verboten:

- Quecksilberverbindungen zum Schutz von Holz

- Arsenverbindungen und Zubereitungen zum Schutz von Holz mit Ausnahme von CKA-Salzen, die in Industrieanlagen im Vakuum oder unter Druck zur Imprägnierung von Holz zum Einsatz kommen,
- Pentachlorphenolhaltige Holzschutzmittel, z.B. lösemittelhaltige Präparate mit PCP als Biozid und
- Holzschutzmittel, die Teeröle oder Bestandteile aus Teerölen enthalten, mit u.a. folgenden Ausnahmen:
  - a) bei einem Gehalt an Benzo(a)pyren (1,2-Benzpyren) >5 bis 50 mg/kg: zur Druckimprägnierung mit Schlußvakuum und zur Einstelltränkung von Holzpfehlen,
  - b) bei einem Gehalt an Benzo(a)pyren (1,2-Benzpyren) >50 bis 500 mg/kg: zur Druckimprägnierung mit Schlußvakuum von Bahnschwellen und Leitungsmasten.

### 3.2 Zulassungen

Holzschutzmittel für Holzbauteile und Bauteile aus Holzwerkstoffen, die tragenden oder aussteifenden Zwecken in baulichen Anlagen dienen, bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Die bisher vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilten Prüfbescheide gelten bis zum Ablauf ihrer Geltungsdauer als allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen weiter. Für andere Holzbauteile, wie z.B. Verkleidungen von Flächen, Fenster und Türen, sind Holzschutzmittel mit RAL-Gütezeichen zu verwenden.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Formelles

Holzimprägnieranlagen sind Anlagen zum Verwenden von wassergefährdenden Stoffen im Sinne des § 19 g Abs. 1 WHG. Formelle Anforderungen entfallen gemäß § 19 h Abs. 2 Nr. 2a WHG. Holzimprägnieranlagen sind jedoch z.B. im Zuge von Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (Imprägnieranlagen, in denen Teerölpräparate verwendet werden) oder von Anzeigen nach Art. 37 Bay WG materiell zu beurteilen.

Nach Art. 69 Abs. 1 Nr. 12b) BayBO bedürfen Errichtung und Änderung von ortsfesten Behältern (Tauchbecken) für wassergefährdende Flüssigkeiten mit einem Rauminhalt über 10 m<sup>3</sup> einer Genehmigung.

### 4.2 Anordnung, Konstruktion, Standsicherheit

Imprägnieranlagen können neben Tauchbecken, Druckkesseln, Kreislaufbehältern (Vorwärmen) und Beschickungseinrichtungen (z.B. Hubwerke) auch Rohrleitungen und sonstige maschinen- und elektrotechnische Ausrüstungen umfassen. Zur Anlage zählen auch Abtropf- bzw. Auffangvorrichtungen und der Arbeitsbereich, auf dem betriebsbedingt mit Vertropfen (oder Verschütten) von Imprägniermitteln zu rechnen ist. Tauchbecken, Druckkessel usw. müssen dicht sein und den



auftretenden Gebrauchsbeanspruchungen (Drücken und Lasten, chemischen Einflüssen) durch Imprägnierlösungen standhalten.

Tauchbecken, Auffang- und Abtropfvorrichtungen sind durch Aufstellung in Gebäuden oder Überdachung gegen Regen und Schlagregen zu schützen. Bei Überdachung soll der Dachüberstand mindestens 3 m betragen. Außerdem muß gewährleistet sein, daß kein Oberflächenwasser in die Tauchbecken und Auffangvorrichtungen gelangen kann.

Die Abtropfflächen sind flüssigkeitsdicht auszuführen. Abtropfende Imprägniermittel müssen in die Tauchbecken oder Vorratsbehälter zurückfließen, zumindest aber unschädlich beseitigt werden können. Dies gilt auch für den Ausziehbereich des Druckkessels auf der Seite des imprägnierten Holzes und für Restflüssigkeiten, die beim Öffnen des Druckkesselverschlusses abfließen. Für den Druckkesselverschluß ist eine eigene Tropfwanne bereitzustellen, sofern die Restflüssigkeiten nicht automatisch in den Kreislaufbehälter zurück gelangen.

Für baugenehmigungspflichtige Behälter und Tauchbecken über 10 m<sup>3</sup> sind Nachweise über die Standsicherheit in der Form geprüfter Berechnungen erforderlich. Bei werksmäßig hergestellten, bauartgeprüften Behältern und Tauchbecken werden typengeprüfte Standsicherheitsnachweise vorausgesetzt.

Wird die Imprägnierlösung im Tauchbecken angesetzt, so muß der Auslauf der Wasserrohrleitung bzw. -schlauch sichtbar sein.

Am Tauchbecken ist zur Vermeidung von Beschädigungen bei Staplerbeschickung ein Anfahrerschutz anzubringen.

Die Bodenflächen im Bereich der Imprägnieranlagen einschließlich des Arbeitsbereiches müssen ausreichend flüssigkeitsdicht und beständig befestigt sein, z.B. straßenbaumäßiger Asphalt oder Stahlbeton nach DIN 1045 Nr. 6.5.7.5. Sie sind gefällemäßig oder durch Aufkantungen von anderen Flächen abzugrenzen. Die Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber den eingesetzten Holzschutzmitteln ist zu überprüfen.

Rohrleitungen sind grundsätzlich oberirdisch einsehbar zu verlegen, so daß sie auf der gesamten Länge auf Undichtheiten kontrolliert werden können. Die oberirdischen Rohrleitungen sind über wasserundurchlässig befestigten Flächen anzuordnen.

Tauchbecken sind mit einer von der Füllstandsregelung unabhängigen Sicherheitseinrichtung gegen Überfüllen (Überlaufen) auszurüsten, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Höchstfüllstandes sowohl den Zulauf von Imprägniermittel bzw. von Wasser zum Verdünnen unterbricht, als auch die Hubvorrichtung zum Tauchen der zu imprägnierenden Hölzer automatisch abschaltet. Bei der Beschickung muß zwischen Beckenrand und Flüssigkeitsstand ein Abstand von mindestens 10 cm verbleiben.

Doppelwandige Tauchbecken und Kreislaufbehälter sind mit einem Leckanzeigergerät auszurüsten. Es sind vorzugsweise Sicherheitseinrichtungen mit baurechtlichem oder wasserrechtlichem Eignungsnachweis (Prüfzeichen, allgemeine baurechtliche Zulassung, wasserrechtliche Bauartzulassung) zu verwenden.



Bei Kesseldruckanlagen sind die Anforderungen der Druckbehälterverordnung für die Druckkessel und Vorwärmer einzuhalten.

#### 4.3 Werkstoffe

Die Anlagenteile einer Imprägnieranlage werden i.d.R. aus unlegierten Stählen (Tauchbecken, Rohrleitungen, Auffangvorrichtungen, Druckkessel) oder aus Stahlbeton (Auffangräume, Arbeitsbereich, Ausziehbereich) hergestellt.

Unlegierte Stähle sind aufgrund jahrelanger Betriebserfahrungen gegenüber den verschiedenen Holzschutzmitteln ausreichend beständig. Der Beständigkeitsnachweis kann z.B. anhand der DIN 6601 geführt werden. Wasserlösliche Holzschutzmittel können im Schwankungsbereich des Flüssigkeitsstandes in Behältern und Tauchbecken Korrosionen verursachen, insbesondere wenn die im Prüfbescheid vorgeschriebenen Anwendungskonzentrationen unterschritten werden. Werkmäßig hergestellte Tauchbecken, Behälter und Druckkessel werden deshalb meist mit Epoxidharz innenbeschichtet.

Nach Auskunft des Forschungsinstituts der Zementindustrie in Düsseldorf ist für Auffangräume und Abtropfflächen von Holzimprägnieranlagen ein wasserundurchlässiger Stahlbeton nach DIN 1045 Nr. 6.5.7.5 mit hohem Widerstand gegen chemische Angriffe gegen wäßrige Holzschutzmittel ausreichend dicht und beständig, vorausgesetzt der Beton wird ordnungsgemäß hergestellt, eingebaut und nachbehandelt. Für andere Holzschutzmittel sind Nachweise bezüglich der Betonaggressivität vorzulegen.

#### 4.4 Erkennen von Undichtheiten

Tauchbecken, Abtropfvorrichtungen, Druckkessel, Pumpen, Rohrleitungen usw. sind über befestigten Flächen aufzustellen und zu verlegen. Die Flächen müssen gegen die jeweiligen Stoffe undurchlässig und beständig (siehe Nr. 4.3) sein, so daß austretende Stoffe auf den Flächen zu erkennen sind.

#### 4.5 Auffangvorrichtungen

Austretende wassergefährdende Flüssigkeiten, z.B. aus Tauchbecken, Druckkesseln, Kreislaufbehältern oder Rohrleitungen, müssen für mindestens 72 Stunden sicher zurückgehalten und ordnungsgemäß als Sonderabfall entsorgt werden können. Das erforderliche Rückhaltevolumen errechnet sich aus dem maximalen Volumen an wassergefährdenden Flüssigkeiten (Holzschutzmittel), das bei einer Betriebsstörung aus der Anlage austreten kann.

Einwandige Behälter (Tauchbecken, Kreislaufbehälter und Druckkessel einschließlich der Kesselöffnungen) sind in dichten, gegenüber der Tränklösung beständigen Auffangvorrichtungen aufzustellen, die den gesamten Inhalt des Behälters aufnehmen können. Sind mehrere Behälter vorhanden, so ist für die Bemessung der gemeinsamen Auffangvorrichtung das Volumen des größten Behälters ausschlaggebend. Tauchbecken sind in Auffangvorrichtungen mit einem Bodenabstand von mindestens 10 cm so aufzustellen, daß sie von allen Seiten auf Dichtheit kontrolliert werden können. Nicht einsehbare Auffangwannen sind mit Leckagesonden zu überwachen. Die Auffangvorrichtungen sind immer trocken zu halten.





## 4.6 Löschmittlrückhaltung

In Holzimprägnieranlagen sind im Regelfall keine brennbaren Flüssigkeiten i.S. der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LÖRüRI) und keine brennbaren Anlagenteile vorhanden. Das zu imprägnierende Holz ist der einzige brennbare Stoff im Bereich von Holzimprägnieranlagen. Verunreinigtes Löschmittel kann somit nur bei Holzbränden anfallen. Bei der Verbrennung von Holz, das mit chromathaltigen Holzschutzmitteln imprägniert wurde, entsteht Chrom-VI, das nicht mit dem Löschmittel in ein Gewässer gelangen darf. Besondere Maßnahmen zur Löschmittlrückhaltung sind nur dort erforderlich, wo verunreinigte Löschmittel unmittelbar in ein Gewässer gelangen können.

## 5 Überwachung

Die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen ist mindestens jährlich vom Betreiber zu überprüfen.

Sämtliche Anlagenteile sind arbeitstäglich auf Undichtigkeiten und Schäden zu kontrollieren. Erkannte undichte Stellen und Schäden sind instandzusetzen. Leckageflüssigkeiten und Aufsaugmaterialien sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb und das Verhalten bei Betriebsstörungen sind verbindliche Betriebsanweisungen aufzustellen und dem Personal bekanntzumachen. Holzimprägnieranlagen dürfen nur unter Aufsicht sachkundigen Personals betrieben werden. Insbesondere sind die Beschickung der Anlage und das Ansetzen der Anwendungskonzentration zu überwachen.

Druckkessel, in denen der Druck in der Regel nur durch Flüssigkeiten ausgeübt wird, sind der Prüfgruppe V (§ 8 DruckbehV) zuzuordnen. Für die Prüfgruppe V werden keine Prüfungen durch Sachverständige gefordert.

Druckbehälter, in denen der Druck durch Gase, Dämpfe oder durch Flüssigkeiten mit Gas oder Dampfpolster ausgeübt wird (Prüfgruppe IV), sind vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach den Maßgaben der §§ 9 und 10 DruckbehV durch Sachverständige nach § 31 DruckbehV zu überprüfen. Der Prüfgruppe IV sind nur Kesseldruckanlagen zuzuordnen, die ein Verfahren mit Luftvordruck im Druckkessel und im Vorwärmer anwenden.

Nach § 23 Muster-Anlagenverordnung (MVAwS) i.V. mit § 19i Abs.2 WHG sind zukünftig Holzimprägnieranlagen vor Inbetriebnahme und wiederkehrend alle 5 Jahre durch Sachverständige nach § 22 MVAwS überprüfen zu lassen; dies gilt für Imprägnieranlagen mit Holzschutzmittel der WGK 3 ab 0,1 m<sup>3</sup> Inhalt und der WGK 2 ab 10 m<sup>3</sup> Inhalt sowie in Wasserschutzgebieten bei WGK 2 ab 1 m<sup>3</sup> und WGK 1 ab 100 m<sup>3</sup>. Bei bestehenden Anlagen ist eine erstmalige Prüfung der Anlage nach § 28 MVAwS durchzuführen.



## 6 Hinweise

### 6.1 Lagerung von imprägniertem Holz

Nach dem vollständigen Abtropfen müssen die Hölzer auf befestigten Flächen (siehe Nr. 4.2) bis zur ausreichenden Fixierung der Holzschutzmittel gelagert werden. Das Lager ist zu überdachen oder die Hölzer sind mit Planen abzudecken. Die Fixierung dauert je nach Temperatur beim Einsatz chromhaltiger Holzschutzmittel 1-4 Wochen und beim Einsatz chromfreier Holzschutzmittel 4-8 Wochen. Bei Frost kommt der Fixierungsprozeß zum Stillstand. Durch eine Heißdampf-fixierung wird die Fixierzeit auf wenige Stunden verkürzt, dadurch wird ein höherer Fixierungsgrad erreicht. Bei ständig genutzten Lagern ist imprägniertes Holz nach der Fixierung niederschlagsgeschützt oder auf befestigten Flächen mit ordnungsgemäßer Entwässerung zu lagern; dies gilt auch für heißdampf-fixiertes Holz. Ausnahmen sind nur möglich, wenn nachgewiesen ist, daß die Auswaschbarkeit des fixierten Holzes aus wasserwirtschaftlicher Sicht vernachlässigbar ist. Niederschlagswasser ist zu sammeln und möglichst zum Ansetzen der Imprägnierlösung zu verwenden. Ist dies nicht möglich, ist es nach Kontrolle, ggf. nach einer Vorbehandlung, in die öffentliche Kanalisation einzuleiten. Für die Einleitung sind die Anforderungen der Entwässerungssatzungen einzuhalten, z.B. für Kupfer und Chrom-Gesamt jeweils 0,5 mg/l und für Chrom-VI 0,1 mg/l. Aufgrund von Ergebnissen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) über Beregnungsversuche von mit CKB-Salz imprägniertem, heißdampf-fixiertem Holz ist z.B. zur Reduzierung des Kupfergehalts eine Neutralisationsfällung vor dem Einleiten in die öffentliche Kanalisation erforderlich.

Hölzer, die mit nichtfixierenden Mitteln behandelt wurden, müssen ständig niederschlagsgeschützt gelagert werden.

### 6.2 Merkblatt "Arbeits- und Umweltschutz beim Holzimprägnieren"

Die Verbände des Bayerischen Zimmerer- und Holzbaugewerbes haben im September 1985 u.a. in Zusammenarbeit mit dem Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft ein Merkblatt zum Arbeits- und Umweltschutz beim Holzimprägnieren herausgegeben. Seit dem Erscheinen des Merkblattes hat sich die wasserwirtschaftliche Bewertung sowohl aus rechtlicher Sicht (Aufnahme von HBV-Anlagen in den § 19 g WHG) als auch wegen neuer Technologien und Erkenntnisse teilweise geändert. Deshalb wurde bezüglich der wasserwirtschaftlichen Anforderungen das vorliegende Merkblatt verfaßt, dessen Schwerpunkt auf der Beurteilung der Imprägnieranlagen selbst liegt. Hinsichtlich anderer Belange wird auf die DGfH-Merkblätter (siehe Nr. 7 Literatur) verwiesen.

Bearbeiter: Möhrle



## 7 Literatur

- DIN 68 800 Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz  
Teil 3 April 1990, Beuth Verlag
- BayBO Bayerische Bauordnung in der Fassung vom 18.04.1994  
(GVBl. S.251)
- DruckbehV Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen in  
der Fassung vom 21.04.1989 (BGBl. I S.843)
- ChemVerbotsV Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens  
gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem  
Chemikaliengesetz vom 14.10.1993 (BGBl. I S.1720)
- LöRüRI Richtlinie zur Bemessung von Rückhalteinrichtungen beim Lagern  
wassergefährdender Stoffe in der Fassung August 1992  
(AllMBl. NR.10/1993 S.661)
- DGfH- Merkblätter Merkblatt für den sicheren Betrieb von Nichtdruckanlagen mit  
wasserlöslichen Holzschutzmitteln (1990)  
Merkblatt für den sicheren Betrieb von Kesseldruckanlagen mit was-  
serlöslichen Holzschutzmitteln (1990)  
Merkblatt für den sicheren Betrieb von Kesseldruckanlagen mit aro-  
matischen Imprägnierölen (1990)  
Verfahren zur Behandlung von Holz mit Holzschutzmittel  
Teil 1: Druckverfahren (1991)  
Teil 2: Nichtdruckverfahren (1991)  
Herausgeber:  
Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., Bayerstraße 57-59,  
80335 München

