Produits de conservation du bois (PCP, lindane etc.)

Etat de la technique

Les produits de conservation du bois sont utilisés pour préserver le bois, de manière préventive et lors d'infestation par des parasites du bois (champignons et insectes). Dans les années 1950 à 1970, de nombreuses substances, désormais interdites, ont été appliquées pour préserver les structures en bois et on peut encore les trouver aujourd'hui dans les constructions de cette époque. À partir de 1990, on peut supposer qu'aucun produit problématique de conservation du bois n'a été appliqué.

Cependant, les produits de conservation du bois sont encore largement utilisés aujourd'hui, mais ils ne sont approuvés que s'ils (1) sont efficaces et (2) ne présentent pas de risques pour l'utilisateur des produits en question, pour l'utilisateur du bois traité ainsi que pour l'environnement. Ils contiennent désormais des fongicides et des insecticides différents (et autorisés) par rapport à ceux utilisés avant 1990.

Les produits problématiques de conservation du bois les plus utilisés dans le passé sont les suivants : pentachlorophénol (PCP), hexachlorocyclohexane (HCH ou lindane), DDT, chlorothalonil et chlordane. La combinaison d'un fongicide (p.ex. PCP) et d'un insecticide (p.ex. lindane) a souvent été appliquée. Dans de très anciens bâtiments, il est également possible de trouver des bois traités avec des composés contenant du mercure ou de l'arsenic. Les huiles extraites de goudron de houille (créosote avec des concentrations élevées en HAP ont également été utilisées pour la conservation du bois). Les PCB n'ont pas été utilisés comme produit de protection du bois au sens propre du terme, mais étaient en partie contenus comme plastifiants dans les vernis/peintures correspondants (et constituent donc l'un des paramètres à analyser pour la valorisation matière ou thermique des déchets de bois selon l'OLED).

Ces produits problématiques de conservation du bois étaient utilisés pour le bois de charpente des toits et pour d'autres éléments constructifs en bois (maison à colombages), ainsi que sur des éléments de charpente dans les espaces extérieurs et pour les traverses de chemins de fer. Dans des locaux de stockage, des ateliers, des granges ou des étables, des applications à grande échelle ont souvent eu lieu. Par conséquent, des concentrations très élevées de ces produits problématiques sont possibles.

Une identification visuelle ou organoleptique (odeur) fiable des résidus problématiques des produits de conservation du bois n'est généralement pas possible. En conséquence, des analyses sont généralement nécessaires (cf. chapitre « diagnostic »).

En Suisse, il n'existait aucune réglementation/directive explicite pour l'évaluation du risque lors de l'utilisation de locaux présentant du bois traité avec des produits de conservation du bois et lors de travaux avec du bois traité. Pour cette raison, on se référait généralement à la directive PCP allemande.

Depuis le 9 septembre 2020, la version définitive de la partie du module "Diagnostic des polluants et

informations concernant l'élimination des déchets de chantier" du module "Déchets de chantier" de l'aide à l'exécution de l'OLED, est disponible en Suisse et règle l'identification et l'élimination du bois traité avec des produits de conservation du bois dans le cadre d'une démolition. Les exigences correspondantes sont intégrées dans la présente fiche.

RISQUE POUR LA SANTÉ

Sans intervention

Les résidus des produits de conservation du bois peuvent être nuisibles pour l'être humain de trois façons :

- **Air :** de nombreux produits problématiques de conservation du bois sont des composés organiques peu volatiles. Ceux-ci émettent des gaz en faible quantité qui sont dépendants de la température du bâtiment et de l'air (p.ex. lors d'une augmentation de la température par l'ensoleillement du bâtiment). Si la concentration dans l'air de ces produits atteint un seuil critique, un séjour à long terme dans un tel local peut avoir un impact négatif sur la santé.
- **Poussière :** les émissions gazeuses (voir ci-dessus) peuvent se déposer sur les surfaces des particules de poussière. De plus, du bois fortement dégradé peut directement libérer des particules de poussière fortement contaminées. L'inhalation de ces particules de poussière contaminées par ces produits peut également impacter la santé.
- **Ingestion :** une ingestion est possible surtout pour les nourrissons et les enfants par un contact de la main à la bouche ou un contact direct peau/bouche (p.ex. en cas de présence de ces produits à des endroits directement accessibles par les enfants).

Des problèmes de santé des utilisateurs peuvent survenir, entre autres, suite à une rénovation de combles ou de locaux industriels/artisanaux en appartements ou en cas de rénovation énergétiques d'anciens bâtiments en bois. En raison d'une meilleure isolation, d'un échange d'air réduit et d'un chauffage direct, la concentration de ces produits dans l'air peut se multiplier (voir également la page d'information PCP sur Allum.de).

Si une analyse en laboratoire de poussières ou de matériaux révèle des bois traités avec ces produits (cf. « diagnostic » ci-dessous) et si l'on constate un danger potentiel pour la santé humaine lors d'une utilisation normale des locaux, il est recommandé d'effectuer une analyse de l'air (ou d'assainir les poutres dans le cadre d'un projet). Cela permet une comparaison avec les valeurs de référence allemandes :

- PCP 0.1 resp. 1 µg/m^3 pour la valeur indicative I et II (en allemand «Richtwert I et II»), source : Deutsche Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden ("PCP-Richtlinie", ARGEBAU, 1996)
- Lindane 0.1 resp. 1 µg/m^3 pour la valeur indicative I et II (en allemand «Richtwert I et II»), source : Deutsche Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden ("PCP-Richtlinie", ARGEBAU, 1996)
- p-p'-DDT 0.3 resp. 3 µg/m3, valeur indicative provisoire I et II (en allemand «vorläufiger Richtwert I et II»), source : Informationsblatt Hylotox 59: DDT und Lindan in Innenräumen (Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern, 2015)

Selon le document "Diagnostic des bâtiments ecobau" les valeurs d'intervention suivantes ont été définies, au-delà desquelles des mesures d'assainissement sont indiquées :

Paramètre	**Valeur d'intervention**
Pentachlorphénole dans l'air intérieur	>1 µg PCP/m^3
Produits de conservation du bois dans les poussières domestiques	>30 mg HSM/kg de poussières

Produits de conservation du bois dans le matériau	>50 mg HSM/kg de matériau (à une profondeur de 0–2 mm)

La valeur indicative I (RW I - valeur de précaution) décrit la concentration d'un polluant dans l'air intérieur qui, selon l'état actuel de la recherche, n'est pas susceptible de nuire à la santé, même en cas d'exposition à vie.

Si la RW I est dépassée, il convient toutefois d'agir par mesure de précaution. En même temps, des mesures devraient être prises pour minimiser la concentration de polluants. La RW I peut ainsi servir de valeur cible lors d'un assainissement.

La valeur indicative II (RW II - valeur indicative de danger) est une valeur liée à l'effet qui s'appuie sur les connaissances toxicologiques et épidémiologiques actuelles concernant le seuil d'effet d'un polluant. Elle représente la concentration d'un polluant dans l'air intérieur qui, lorsqu'elle est atteinte ou dépassée, doit faire l'objet d'une action immédiate. Au-delà de cette concentration, il y a une probabilité élevée de conséquences néfastes pour la santé humaine.

Traverses de chemin de fer

L'utilisation de traverses de chemin de fer usagées avec des produits de conservation du bois contenant de l'huile de goudron peut entraîner un risque pour les utilisateurs. Cependant, comme les HAP cancérigènes sont peu volatils et donc peu émis dans l'air, il n'y a un risque pour la santé qu'en cas de contact cutané fréquent pendant de nombreuses années. En outre, le risque de cancer est considéré comme très faible, même après un contact cutané répété. Selon l'OFEV, il n'y a donc pas d'obligation d'assainissement. Les traverses qui ont déjà été utilisées à des fins privées ne doivent pas être enlevées ou remplacées par d'autres bois.

Toutefois, par mesure de précaution, les personnes qui possèdent déjà de vieilles traverses de chemin de fer ne devraient les utiliser que lorsqu'il n'y a pas de contact direct cutané régulier. Pour les mêmes raisons, un assainissement est recommandé si les traverses de chemin de fer usagées sont utilisées d'une manière qui entraîne un contact cutané direct et régulier, par exemple :

- Comme mobilier de jardin (bancs, tables)
- Dans les aires de jeux pour enfants (bordures de bacs à sable, comme jouets, délimitations)
- À l'intérieur (vers les cheminées, poutres apparentes, etc.) des habitations, des maisons de jardin, des remises

L'assainissement (par recouvrement ou remplacement des traverses par du bois non traité ou traité conformément à la loi, ou par un autre matériau tel que la pierre) est particulièrement indiqué si de l'huile de goudron s'échappe visiblement des traverses.

En cas de travaux

Déconstruction : risque faible pour la santé et l'environnement.

Sablage ou ponçage : risque élevé pour la santé des opérateurs et futurs utilisateurs (par les poussières générées).

DIAGNOSTIQUE

Une identification visuelle ou organoleptique (odeur) fiable des produits problématiques de conservation du bois n'est généralement pas possible

Un indicateur par rapport à la présence de ces produits problématiques sont des affleurements cristallins. Il est parfois possible d'observer des éléments indiquant la présence de ces produits, tels que des marques de coups de hache sur des poutres en bois infectées (test d'infestation) ou des trous de vers/insectes sur des poutres. Une couleur foncée sur du vieux bois peut être une indication de la présence de matériaux goudronneux (donc contenant des HAP). Les peintures ou huiles goudronneuses peuvent également être perceptibles par leur odeur.

Pour déterminer avec certitude la présence de ces produits, il faut effectuer un prélèvement et une analyse en laboratoire.

Cependant, on peut admettre que les bâtiments construits après 1990 ne contiennent pas ces produits problématiques.

Pour un diagnostic avant l'élimination, l'aide à l'exécution de l'OLED "déchets de chantier" règle le diagnostic du bois contenant des produits de conservation du bois.

Diagnostic avant élimination en UIOM/cimenterie : selon l'aide à l'exécution de l'OLED "Déchets de chantiers", une analyse en laboratoire n'est pas nécessaire si l'élimination se fait en UIOM ou en cimenterie.

Diagnostic avant élimination dans une chaudière à bois usagé : selon l'aide à l'exécution de l'OLED "Déchets de chantiers", il faut distinguer les déchets de bois intérieurs et les déchets de bois extérieurs y compris les greniers :

- Déchets de bois **intérieurs** (sans les greniers) : élimination possible dans une chaudière à bois usagé sans analyse en laboratoire.
- Déchets de bois **extérieurs** et greniers : pour une élimination dans une chaudière à bois usagé, il faut une analyse en laboratoire au niveau des paramètres d'analyse PCP, PCB, HAP, métaux lourds, chlore et fluor (cf. valeurs limites selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, alinéa 2).

Diagnostic avant recyclage : pour pouvoir recycler le bois, une analyse au niveau des PCP, PCB, HAP, métaux lourds, chlore et fluor est nécessaire (cf. valeurs limites selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, alinéa 1).

Diagnostic avant transformation / en utilisation normale : L'aide à l'exécution de l'OLED "déchets de chantier" règle la nécessité d'une analyse en fonction de la voie d'élimination. Elle ne donne cependant aucune indication sur la nécessité d'une analyse pour clarifier un éventuel risque ou danger pour les personnes. En raison de la mise en danger possible des personnes lors de l'utilisation de produits de conservation du bois dans des locaux utilisés (cf. paragraphe « Risque pour la santé »), des analyses correspondantes sont toutefois indiquées même en l'absence d'instructions explicites. Dans la pratique, il convient donc d'analyser les constructions en bois suspectes (charpentes, colombages) qui sont en contact direct avec l'air ambiant de locaux régulièrement utilisés, afin de détecter la présence de produits de conservation du bois et d'évaluer le risque pour les personnes. L'analyse doit être effectuée en particulier lorsque des locaux jusqu'alors inutilisés ou rarement utilisés, comportant des constructions en bois suspectes, doivent être transformés ou réaffectés et seront ensuite utilisés régulièrement. Le prélèvement et l'interprétation des échantillons doivent être effectués conformément à la directive allemande relatives aux PCP. L'évaluation du besoin d'assainissement peut également se faire à l'aide des valeurs d'intervention selon le document suisse "Diagnostic des bâtiments ecobau" (cf. les valeurs d'intervention dans la section « Risque pour la santé sans intervention »).

Echantillonner
Étendue de l'analyse : pour déterminer la présence de ces produits dans le bois, une analyse chimique est indispensable.

Avant un recyclage, les analyses suivantes sont nécessaires : PCP, PCB, HAP, métaux lourds, chlore et fluor (cf. valeurs limites selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, alinéa 1).

Avant l'élimination dans une chaudière à bois usagé, des analyses au niveau des PCP, PCB, HAP, métaux lourds, chlore et fluor sont nécessaires (cf. valeurs limites selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, alinéa 2).

Pour l'analyse en utilisation normale / avant transformation / rénovation, il n'existe en Suisse aucune directive explicite. Un programme de détection des produits de conservation du bois par un laboratoire expérimenté est recommandé (au moins PCP, lindane et DDT).

Prélèvement d'un échantillon : prélever les 2 à 3 mm supérieurs du bois à l'aide d'un ciseau à bois ou d'un cutteur, effectuer un échantillon composite (environ 5 à 20g de bois) à différents endroits (les produits de conservation du bois sont généralement distribués de façon hétérogène) et l'emballer de préférence avec une feuille d'aluminium ou avec un sachet plastique.

Le prélèvement d'échantillons en cas d'utilisation normale ou avant transformation s'effectue en principe conformément à la directive allemande relative aux PCP. Pour évaluer le risque pour l'utilisateur, la hiérarchie suivante de prélèvement d'échantillons est recommandée : 1. échantillon de poussière ou de matériau et 2. mesure de l'air. Il convient de noter à cet égard qu'une mesure de l'air n'est pertinente qu'après les travaux de transformation effectués.

Analyse de l'air : en Suisse, il n'y a pas d'exigences explicites à ce sujet. On peut procéder selon la directive allemande sur les PCP (ou la directive de l'EGGBI).

La température de l'air ambiant pendant les mesures doit être prise en compte dans le concept des mesures et doit être intégrée dans l'interprétation des résultats. Une conclusion représentative de l'exposition moyenne sur toute l'année doit être réalisée.

ASSAINISSEMENT/ENLÈVEMENT

Selon le document "Diagnostic des bâtiments ecobau", les valeurs cibles après assainissement ont été définies:

Paramètre	Valeur cible après assainissement
Pentachlorphénole dans l'air intérieur	<0.1 µg PCP/m^3 (valeur de référence de précaution)
Produits de conservation du bois dans les poussières domestiques	<5 mg HSM/kg de poussières
Produits de conservation du bois dans le matériau	Retrait ou encapsulage de la source Après ponçage <5 mg HSM/kg de matériau (à une profondeur de 0–2 mm)

Cependant, en Suisse, il n'existe pas de directive pour l'assainissement sur site. Par conséquent, outre les valeurs cibles après assainissement mentionnées ci-dessus, on se réfère souvent à la directive PCP allemande.

Encapsulage : dans le cas d'une concentration élevée des produits de conservation du bois dans l'air, les bois contaminés doivent, autant que possible, être retirés des locaux habités. Si cela n'est pas envisageable, il est possible de réduire l'émission avec des peintures d'encapsulage, des matériaux absorbants (charbon actif) ou l'application de couches étanches (p.ex. feuille en aluminium).

Les **travaux sur des bois contaminés générant de la poussière** nécessitent au minimum le port d'un équipement de protection (masque FFP3, combinaison de protection), ainsi qu'une aspiration à la source et la sécurisation de la zone de travail.

En cas de **déconstruction à la pelleteuse**, aucune mesure particulière pour la protection de la santé n'est nécessaire.

Elimination

L'aide à l'exécution de l'OMoD concernant les mouvements de déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle règle l'élimination du bois contenant des produits de conservation du bois.

Selon l'aide à l'exécution OLED « déchets de chantier », une élimination en UIOM ou en cimenterie sans analyses préalables est possible. Code OMoD : 17 02 98 ds, Déchets de bois à problèmes

En fonction des résultats des analyses des produits de conservation du bois :

- Concentrations **supérieures** aux **valeurs limites** selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, **alinéa 2.** Code OMoD : 17 02 98 ds, Déchets de bois à problèmes
  - Élimination thermique en UIOM accréditée, selon l'annexe 2, n° 71 OPair, en conformité avec les valeurs de référence.
  - Élimination en cimenterie, indépendamment de la teneur en PCB.
- Concentrations **inférieures** aux **valeurs limites** selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, **alinéa 2** : incinération dans une chaudière à bois usagé accréditée (OPair, Annexe 2, Ch. 72). Code OMoD : 17 02 97 sc, Bois usagé issu de chantiers, démolitions, rénovations et transformations
- Concentrations **inférieures** aux **valeurs limites** selon l'ordonnance sur les déchets OLED, annexe 7, **alinéa 1** : valorisation matière des déchets de bois (« recylage »)

REMARQUES

Références:

- Pages d'information de l'OFSP sur les PCP, Lindane et DDT
- Polluants dans les déchets de bois. Résultats de la campagne d'analyse 98, OFEV 2004 (disponible uniquement en allemand)
- Richtlinie für die Bewertung und Sanierung von PCP, 1996, Deutschland
- Holzschutzmittel und Pestizide, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz; 2004
- DDT und Lindan in Innenräumen, Landesamt für Gesundheit und Soziales, Mecklenburg-Vorpommern. Stand 7/15, Informationsblatt Hylotox 59
- Untersuchung zur PCP-Belastung in Holzkonstruktionen von Gebaüden im Kanton Zu¨rich; Amt fu¨r Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zu¨rich (AWEL), 2012
- UMWELTPRAXIS (ZUP) Nr. 54 vom Oktober 2008, S.29ff, Eisenbahnschwellen im Garten
- Medienmitteilung «Gebrauchte Eisenbahnschwellen müssen entsorgt werden», BAFU, 2001: https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-…
- Diagnostic des bâtiments ecobau, Gestion des polluants et réemploi d'éléments de construction lors de rénovation, de transformation ou de déconstruction, 2024/V1 ecobau