

Problematische Inhaltsstoffe schränken die Einsatzmöglichkeiten stark ein

# Eisenbahnschwellen im Garten?

Ausgemusterte Bahnschwellen aus Holz waren in Gärten und auf Spielplätzen einst sehr beliebt. Bahnschwellen aus Holz sind jedoch mit Teeröl imprägniert. Sie enthalten giftige und umweltgefährdende Stoffe. Deshalb sind Abgabe und Verkauf sowie Verwendung und Verbauen von Bahnschwellen im Siedlungsgebiet verboten. Für bestimmte Einbauten ausserhalb des Siedlungsgebietes dürfen nur schadstoffarme Bahnschwellen verkauft und eingebaut werden.

Bahnschwellen aus Holz werden zum Schutz vor Verrottung und Schädlingsbefall mit Teerölen druckimprägniert. Teeröle bestehen zu einem grossen Teil aus polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). Diese sind schwer abbaubar und reichern sich in Lebewesen an. Einzelne dieser Verbindungen wirken krebserregend. Die häufig eingesetzten Buchenschwellen enthalten nach ihrem über 20-jährigen Einsatz im Bahnbereich immer noch einen grossen Teil des ursprünglich eingesetzten Teeröls.

## Umwelt- und Gesundheitsgefährdung

Alte, im Geleisebau nicht mehr verwendete Bahnschwellen sind häufig in Gärten, Kinderspielplätzen und Parkanlagen

### Teeröl verflüchtigt sich nur langsam

Etwas 10 Kilogramm von den ursprünglichen 15 Kilogramm Teeröl einer Bahnschwelle sind nach 25 Jahren immer noch vorhanden.

anzutreffen. Sie wurden von Gartengestaltern, Gärtnereien und Gartenbauern häufig zur Gestaltung von Aussenanlagen als auch für Sandkästen, Stützmauern, Abgrenzungen sowie Treppen usw. eingesetzt. Auch in der Landwirtschaft wurden viele Bahnschwellen für Abgrenzungen verbaut.

Diese Anwendungen sind aus verschiedenen Gründen problematisch:

- Die krebserregenden Komponenten der Teeröle finden sich auch an der Oberfläche der Bahnschwellen und können bei Hautkontakt von Menschen aufgenommen werden. Bei häufigem Hautkontakt ist ein erhöhtes Krebsrisiko nicht auszuschliessen.
- Die problematischen Stoffe in alten Bahnschwellen sind schwer flüchtig und werden deshalb über Jahrzehnte in geringen Mengen an die Luft abgegeben. Wenn die Schwellen di-



Daniel Heid  
Abteilung Chemikalien  
Kantonales Labor Zürich  
Fehrenstrasse 15  
Telefon 043 244 71 73  
Fax 043 244 71 01  
daniel.heid@klzh.ch  
www.klzh.ch

## Abfall



Über Jahre wurden ausgemusterte Bahnschwellen aus Holz für Umrandungen, Befestigungen etc. eingesetzt. Sie können jedoch Umwelt und Gesundheit gefährden.

Quelle: Amt für Umweltschutz Basel-Landschaft



Im Querschnitt einer alten Quelle wird die verbliebene Teerimprägnation sichtbar.  
Quelle: Amt für Umweltschutz Basel Landschaft

rekt der Sonne ausgesetzt sind, verdunsten die Teerölbestandteile schneller, und es kann auch zu lokalen Geruchsbelästigungen kommen.

- Die Inhaltsstoffe der Teeröle gelangen von der Schwelle in geringem Ausmass auch in den Boden. Dort werden sie stark an Bodenbestandteile (wie Huminstoffe) gebunden und somit immobilisiert. Wenn Schwellen aber bis zu ihrem alterungsbedingten Zerfall im Boden bleiben, kann dies lokal zu hohen Schadstoffgehalten im Boden führen. Die schwer abbaubaren PAK

**Schadstoffreich oder schadstoffarm**

Schadstoffreiche Schwellen wurden mit Holzschutzmittel behandelt, welche pro Kilogramm mehr als

- 30 g wasserlösliche Phenole
- 0,05 g Benzo(a)pyren

enthalten. Holzschutzmittel schadstoffarmer Schwellen enthalten entsprechend weniger von diesen Stoffen.



können auch von Pflanzen und Bodenlebewesen aufgenommen werden.

**Vorschriften über Verkauf und Einbau**

Die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) verbietet den Verkauf und den Einbau von teerölimprägnierten Bahnschwellen im Siedlungsgebiet. Ausserhalb des Siedlungsgebietes dürfen nur schadstoffarme Schwellen für die unten erwähnten Anwendungen abgegeben und verwendet wer-



Ausgediente, teerimprägnierte Bahnschwellen müssen ordnungsgemäss in Zementwerken oder KVA entsorgt werden.  
Quelle: Thomas Richard

den. Als schadstoffarm gelten Schwellen, die mit einem Holzschutzmittel behandelt wurden, welches weniger als 30 Gramm wasserlösliche Phenole und weniger als 50 Milligramm Benzo(a)pyren pro Kilogramm enthält. Die SBB haben 1998 auf Schwellen mit schadstoffärmeren Teerölqualitäten umgestellt, welche diese Grenzwerte erfüllen. Seit 1. Juli 2001 verkaufen die SBB überhaupt keine Eisenbahnschwellen mehr. Aus dem Umweltschutzgesetz (Pflicht zu umweltgerechtem Umgang) kann zudem abgeleitet werden, dass verbauete Bahnschwellen nur so lange weiterverwendet werden dürfen, wie sie ei-

**Rechtsvorschriften für teerimprägnierte Bahnschwellen**

Ort des Einbaus	Verkauf und Einbau von	
	Schadstoffreichen Schwellen	Schadstoffarmen Schwellen
<p><b>In Wohnsiedlungen</b></p> <p>Wohnsiedlungen sind Flächen, die dem Aufenthalt von Personen zu Wohnzwecken dienen, insbesondere in Wohnzonen sowie in Wohn- und Gewerbezone nach der Raumplanungsgesetzgebung. Den Wohnsiedlungen gleichgestellt sind Zonen mit Schulbauten und Kindergärten sowie einzelne Wohnbauten.</p>	<p><b>Verboten</b></p> <p>Seit 1. Oktober 2001.</p>	<p><b>Verboten</b></p> <p>Ausnahme: Sockelbereiche von Leitungsmasten.</p>
<p><b>Ausserhalb Wohnsiedlungen</b></p>	<p><b>Verboten</b></p> <p>Seit 1. Juli 2005.</p>	<p><b>Erlaubt für</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hang- und Lawinverbauungen.</li> <li>• Weg- und Strassenbefestigungen.</li> <li>• Sockelbereiche von Leitungsmasten.</li> <li>• «Andere Anlagen mit vergleichbarem Zweck» gemäss Empfehlungen des BAFU.</li> </ul>
<p><b>Grundwasserschutzonen</b></p>	<p>In Zonen S1 und S2 ist die Verwendung von Holzschutzmittel und Lagerung von Bahnschwellen verboten. In Zonen S3 und in der Nähe von Gewässer sind bauliche Massnahmen gegen das Versickern und Abschwemmen der Mittel zu treffen.</p>	

### Bahnschwellen der SBB

- 1998 SBB stellen auf schadstoffarme Bahnschwellen um.
- 2001 Die SBB verkaufen seit 1. Juli 2001 überhaupt keine Bahnschwellen mehr.

nen bestimmten Zweck erfüllen. Sie dürfen nicht mit Bodenmaterial überdeckt oder vergraben werden. Die Tabelle auf Seite 30 fasst die geltenden Rechtsvorschriften für teerölimprägnierte Bahnschwellen zusammen. Der Verkäufer hat sich im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht zu versichern, dass die Bahnschwellen nur zu erlaubten Zwecken verwendet werden. Mit dem Verkauf von Bahnschwellen müssen die Abnehmerinnen daher schriftlich über die Verwendungsmöglichkeiten informiert werden.

### In Wohnsiedlungen gilt anderes als ausserhalb Wohnsiedlungen

Ob der Einbau von Bahnschwellen erlaubt ist, hängt davon ab, ob sie innerhalb oder ausserhalb von Wohnsiedlungen eingesetzt werden sollen:

#### Verboten sind Bahnschwellen:

- In Parkanlagen, öffentlichen Gärten, Picknickplätzen, Kinderspielplätzen,



**Bahnschwellen dürfen nicht mehr in Kinderspielplätzen und ähnlichen Anwendungen innerhalb von Wohnsiedlungen verbaut werden.**

Quelle: Amt für Umweltschutz Basel-Landschaft

Schulhausplätzen, Zuschaueranlagen bei Sportstadien und Ausstellungsarealen und weiteren für die Öffentlichkeit zugänglichen Orte mit vergleichbarem Zweck. Insbesondere nicht zugelassen sind: Abschränkungen, Sitzgelegenheiten, Tische und Gerätschaften;

- In Siedlungen und im Gewerbe: Einfassungen von Kompostieranlagen;
- An Seen und Fließgewässern: Stützen und Verbauungen mit Wasserkontakt;
- In privaten Gärten;
- Zum Gebrauch in Innenräumen.

#### Zulässig sind Bahnschwellen:

- Im weiteren Siedlungsgebiet: die Einfassung von Verkehrsinseln, Sichtschutzwände, bodenebene Einfassungen von Reitgeländen;
- In Industrie- und Gewerbebezonen: Abschränkungen wie z. B. Stützwände;
- In der Landwirtschaftszone: Einzäunungen.

Das Bundesamt für Umwelt BAFU hat im November 2007 den Begriff «Andere Anlagen mit vergleichbarem Zweck» präzisiert: Etliche Anwendungen ausserhalb von «Wohnsiedlungen» wurden dabei denjenigen «in Wohnsiedlungen» gleichgestellt.

### Imprägnieren mit Teerölen

Wer beruflich oder gewerblich Holzschutzmittel anwendet, benötigt eine «Fachbewilligung für die Verwendung von Holzschutzmitteln».

### Sanierungspflicht

Aus Gründen der Vorsorge ist es in vielen Fällen empfehlenswert, bereits verbaute Schwellen zu ersetzen: Eingebaute Bahnschwellen sollen nicht zerkleinert werden, da an den Schnittflächen vermehrt Teeröl austreten kann. Das Imprägnieren von Schwellen und anderen Holzgegenständen mit Teerölen ist nicht mehr erlaubt.

Einzig zulässig ist die Verwendung von schadstoffarmen Qualitäten durch berufliche Verwender für die erlaubten Einbauten ausserhalb von Wohnsiedlungen.

### Entsorgung

Es ist verboten, Bahnschwellen oder andere problematische Hölzer in Restholz-, Altholz- oder anderen Holzfeuerungen, in Cheminées oder im Freien zu verbrennen.

Privatpersonen, die ausgediente Bahnschwellen entsorgen wollen, können sich bei der nächsten KVA über die Annahmebedingungen informieren.



**Ausserhalb von Wohnsiedlungen ist das Verbauen von Schwellen teilweise noch gestattet, zum Beispiel für bodentiefe Einfassungen oder Treppen.**

Quelle: Amt für Umweltschutz Basel-Landschaft

### Alternativen zum Einbau von Bahnschwellen

Problematische Einbauten	Mögliche Alternativen
In bewohnten Innenräumen.	Unbehandeltes Holz.
Einfassung von Sandkästen, Sitzbänke, Tische und andere Anwendungen, bei denen mit Hautkontakt zu rechnen ist. Insbesondere in Schulen, Kindergärten usw.	Unbehandeltes wetterfestes Holz (Robinie, Edelkastanie, Eiche); Steine für Sandkästen.
Einfassung von Gartenbeeten mit Gemüse oder Beeren.	Sicherheitsabstand zwischen Pflanzen und Schwellen (essbare Pflanzenteile sollen Schwellen nicht berühren).
Einfassung von Komposthaufen.	Unbehandeltes wetterfestes Holz (Robinie, Edelkastanie, Eiche).
In unmittelbarer Nähe zu Gewässern.	Lebendverbau mit Weiden oder – falls notwendig – Hartverbau mit Bruchsteinen.



Eisenbahnschwellen, die vor Inkrafttreten des Verbots verbaut werden, müssen nicht ausgebaut werden.

Quelle: Amt für Umweltschutz Basel-Landschaft

Grössere Mengen alter Bahnschwellen sind problematische Holzabfälle und müssen einem Entsorgungsunternehmen mit der Bewilligung zur Annahme von Abfällen mit VeVA/LVA-Code 17 02 98 zur fachgerechten Entsorgung übergeben werden. Entsprechende Unternehmen sind unter [www.vevaonline.ch](http://www.vevaonline.ch) oder [www.abfall.ch](http://www.abfall.ch) zu finden. Die Bahnschwellen werden in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA), Zementwerken oder anderen geeigneten Anlagen umweltgerecht entsorgt. Für weitere Fragen stehen die kantonalen Abfallfachstellen zur Verfügung (Abfalltelefon 043 259 32 46).

#### Quellen

- Lukas Wegmann, «Bahnschwellen», Broschüre, Amt für Umweltschutz und Energie Kanton Basel-Landschaft, August 2005.
- BAFU, «Mit Teeröl behandeltes Holz», Mitteilung zur Stoffverordnung, 2002.
- Thomas Richard, «Auswirkungen des Eisenbahnbaus auf den Schweizer Wald (1844-1914)», 2000. Abbildung Abschnitt «Vorschriften über Verkauf und Einbau».