

RAIL-SLEEPER - IMPRÄGNIERMITTEL FÜR DIE BAHNSCHWELLE AUS HOLZ

Im Rahmen des Projektes RAIL-SLEEPER wurden alternative Imprägnierprodukte zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit von Bahnschwellen aus Holz erforscht. Diese sollten das künftig in diesem Anwendungsbereich ev. nicht mehr einsetzbare Kreosot ersetzen.

Notburga Pfabigan, Barbara Brunnhuber, Boris Forsthuber, Roland Gründlinger



ABB1: Sichere Mobilität erfordert eine zuverlässige Bahninfrastruktur

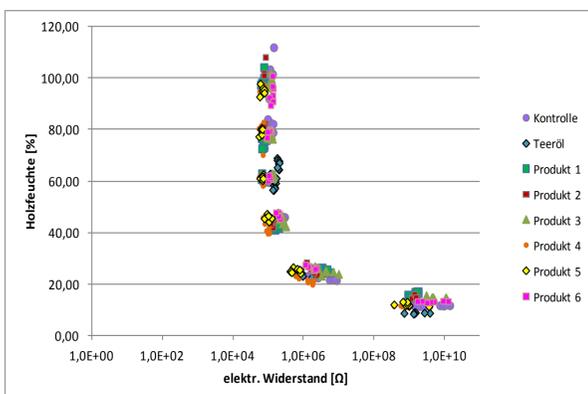


ABB2: Elektrischer Widerstand (Ω) unterschiedlich imprägnierter Buchenhölzer bei gegebener Holzfeuchte (%)

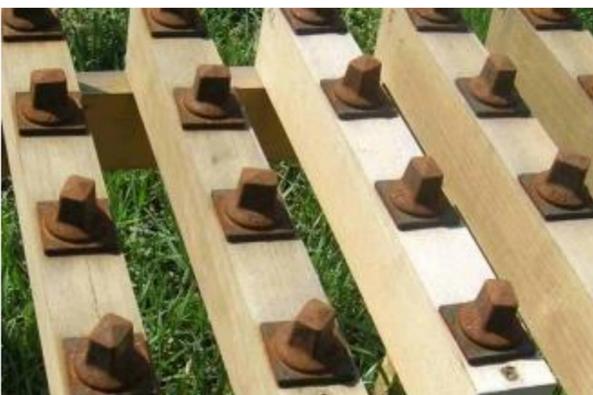


ABB3: Versuchsanordnung der Korrosionsuntersuchung mit den von der ÖBB Infrastruktur AG zur Verfügung gestellten Schwellenschrauben

Einleitung

Seit Jahrzehnten wird Kreosot zur Imprägnierung von Bahnschwellen aus Holz eingesetzt. Diese Anwendung von Kreosot ist aufgrund gesetzlicher Änderungen künftig ev. nicht mehr möglich, weshalb dringender Bedarf an alternativen Imprägnierprodukten zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit der Bahnschwelle aus Holz besteht.

Die dabei von den Schutzmitteln geforderten Eigenschaften orientieren sich an den hohen Ansprüchen der Kreosot-imprägnierten Bahnschwelle:

- gute biologische Wirksamkeit gegen Zerstörungen durch holzerstörende Organismen,
- lange Nutzungsdauer,
- keine korrosive Auswirkung auf die für die Befestigung der Schienen eingesetzten Verbindungsmittel,
- geringe elektrische Leitfähigkeit,
- hohe Beständigkeit gegenüber chemischen und physikalischen Beanspruchungen.

Im Rahmen des Projektes RAIL-SLEEPER wurde von der Holzforschung Austria die Eignung alternativer, Kupfer-Amin-basierter Schutzmittel zur Schwellenimprägnierung erforscht.

Biologische Wirksamkeit

Die Wirksamkeit der Schutzmittel gegen Braun-, Weiß- und Moderfäulepilze wurde mittels biologischer Laborversuche ermittelt. Dazu wurden Buchenhölzer im Volltränkverfahren mit den Schutzmitteln imprägniert und anschließend einer künstlichen Alterungsbeanspruchung unterzogen. Im Zuge dieser Untersuchungen wurde vergleicht auch ein Hydrophobierungsmittel eingesetzt. Eine Verringerung der Feuchteaufnahme des imprägnierten Holzes würde nicht nur das Risiko eines biogenen Befalls reduzieren, zu erwarten sind auch positive Auswirkungen auf die Leitfähigkeit und die Korrosion.

Anhand der Untersuchungen kristallisierten sich Schutzmittel heraus, die gegen alle potentiellen Schadorganismen eine gute biologische Wirksamkeit zeigten. Das eingesetzte Hydrophobierungsmittel bewirkte dabei keine Änderung der biologischen Wirksamkeit des jeweiligen Schutzmittels.

Korrosion und elektrische Leitfähigkeit

Daten über die Verträglichkeit der Imprägnierungsmittel mit den von der ÖBB Infrastruktur AG einge-

setzten Schienenbefestigungsmitteln wurden in Freilandversuchen ermittelt. Aufgrund der kurzen Projektdauer (1 Jahr) sind diese Versuche als Grundlage für erweiterte Versuche zu erachten.

Nichtsdestotrotz zeichnete sich bereits nach der kurzen Freilandexposition ab, dass die potentiellen Alternativen ein größeres korrosives Potential aufweisen dürften als mit Kreosot imprägnierte Hölzer. Inwiefern dies für den tatsächlichen Einsatz kritisch werden könnte, ist in einer länger dauernden, detaillierteren Versuchsserie abzuklären.

Die Untersuchungen zur elektrischen Leitfähigkeit der mit den Kupfer-Amin-basierten Schutzmitteln imprägnierten Hölzern ergab, dass der elektrische Widerstand des Holzes durch die unterschiedlichen Schutzmittelimprägnierungen nur sehr geringfügig beeinflusst wurde. Der elektrische Widerstand und damit die elektrische Leitfähigkeit sind auch in den imprägnierten Hölzern in erster Linie von der Holzfeuchte abhängig.

Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen kristallisierten sich potentiell mögliche Alternativen für die Imprägnierung der Bahnschwelle aus Holz heraus. Im Rahmen von weiteren Untersuchungen sollte nun die Übertragbarkeit der im Labor ermittelten Ergebnisse auf die Buchenschwelle erforscht werden. Dies betrifft insbesondere die Qualität der Imprägnierung bezüglich Eindringung, Durchtränkung und Wirkstoffverteilung, die Stabilität der Hydrophobierung im Zeitverlauf und das korrodierende Potential der alternativen Schutzmittel.

Facts:

- **Laufzeit:** 05/2012-04/2013
- **Forschungspartner:** Holzforschung Austria www.holzforschung.at
- **Projektleitung:** Mag.^a Notburga Pfabigan n.pfabigan@holzforschung.at