



STRASSENMARKIERUNGEN UND WINTERDIENST

REVISION-002

Referenzen:

Statens vegvesen (2019): „Lærebok vegoppmerking“.

Sørensen K., Johnsen C. (2019): „Low noise profiled road markings - reflection properties, noise and test with snow plow“.

UNBESCHÄDIGTE MARKIERUNGEN – GEHT DAS ÜBERHAUPT?

In den letzten Jahren wurden große Anstrengungen unternommen, um herauszufinden, welche Markierungen für die Beanspruchungen des Jahres, also auch in kalten Wintern, am besten geeignet sind.

Ziel dieser Anstrengungen ist es, die Eigenschaften der Straßenmarkierungen so lange wie möglich zu erhalten, damit Reparaturen und Neumarkierungen erst möglichst spät notwendig werden. In diesem Zusammenhang kann Verschleiß sowohl in Form von physischer Flächen- und Dickenreduzierung als auch von verminderter Funktionsfähigkeit auftreten. Die externen Faktoren, die hierbei eine Rolle spielen, lassen sich in „chemische“ und „mechanische“ Faktoren unterteilen. Eine besonders starke Wirkung bei den mechanischen Faktoren haben dabei Spikereifen und mechanische Beanspruchungen durch den Winterdienst, z. B. durch Schneepflüge, durch die Markierungen sehr stark verschlissen werden.

Um zu ermitteln, welche Methoden die funktionalen Anforderungen am besten erfüllen können, muss eine Lebensdaueranalyse durchgeführt werden. Für welche Lösung Sie sich letztlich entscheiden, hängt allerdings von einer Kosten-Nutzen-Abwägung und selbstverständlich vom verfügbaren Budget ab. Bei dieser Kosten-Nutzen-Analyse sind insbesondere Straßenmarkierungsmaterial, Markierungstyp und Wartungsstrategie zu berücksichtigen.



Beispiel eines beschädigten durchgehenden Striches



Beispiel eines durchgehenden Striches in einer flach ausgefrästen Spur

MATERIALEIGENSCHAFTEN FÜR KALTE REGIONEN

Großen Einfluss auf die Haltbarkeit von Straßenmarkierungen in kalten Regionen hat auch die Wahl des richtigen Markierungsmaterials! Es ist wichtig, dass die für die Straßenmarkierungen verwendeten Materialien eine gewisse Kälteflexibilität aufweisen, d. h. auch bei niedrigen Temperaturen flexibel bleiben. So werden die Markierungen durch Spikereifen oder Schneepflüge nicht übermäßig gequetscht. Gleichzeitig sollte es aber auch an heißen Sommertagen ausreichend hart sein, damit es nicht zerfließt, sich nicht verformt oder Reifen einen Abdruck hinterlassen.

Bitte setzen Sie sich für nähere Informationen mit dem Hersteller Ihres Markierungsmaterials in Verbindung.

WELCHE MARKIERUNGSTYPEN HALTEN EINEM SCHNEEPFLUG (BIS ZU EINEM GEWISSEN GRAD) STAND?

1. MARKIERUNGEN IN EINER FLACH AUSGEFRÄSTEN SPUR

Um die Markierungen vor mechanischer Beanspruchung zu schützen, wäre es natürlich am besten, die Straßenmarkierungen in einer gefrästen Spur einzulassen.

Auf diese Weise sind die Straßenmarkierungen physisch vor dem Schneeräumschild geschützt. Diese Lösung wird jedoch nicht immer akzeptiert, da beim Fräsen der Asphalt aufgeschnitten wird, was sich negativ auf die Lebensdauer der Straße auswirken kann.



Beispiel einer DOT-Markierung in einer ausgefrästen Spur

2. PROFILIERTE MARKIERUNGEN MIT EINER SCHÜTZENDEN DURCHGEHENDEN MARKIERUNG/„OPFERSTRICH“

Wenn es nicht möglich ist, die Straßenmarkierungen in einer gefrästen Spur aufzubringen, können Sie alternativ eine „Opferstrich“/Führungsstrich neben den profilierten Markierungen anbringen, um die profilierte Markierung vor dem Schneeräumschild zu schützen.



Beispiel eines Kamm-Flexstriches

3. TREPPEN-FLEXSTRICH ODER ÄHNLICHE MARKIERUNGEN

Als dritte Möglichkeit können Sie einen Markierungstyp wählen, wie etwa die Treppen-Flexstrich oder Kamm-Flexstrich, bei dem der Schneeräumschild auf der Markierung gleitet und nicht so leicht in die Kante der Markierung „greift“.

Diese Lösung funktioniert am besten, wenn Schneeräumschilder aus Gummi verwendet werden, da mit Schneeräumschildern aus einem härteren Material die gesamte Markierung mit einer höheren Wahrscheinlichkeit beschädigt wird.



Beispiel eines Treppen-Flexstriches

TEST VERSCHIEDENER SCHNEEPFLÜGE ZUM VERGLEICH DER SCHÄDEN AN STRASSENMARKIERUNGEN

Im Jahr 2018 wurde von dänischen Straßenmarkierungsentwicklern unter Beteiligung der dänischen Straßenbaubehörde ein Schneepflugtest auf acht verschiedenen Straßenmarkierungstypen durchgeführt. Untersucht wurden die Auswirkungen von drei verschiedenen Schneeräumschilden auf die verschiedenen Straßenmarkierungstypen.

Der Test wurde bei leichtem Regen und anschließender allmählicher Trocknung (nasse, feuchte und fast trockene Witterungsbedingungen) durchgeführt. Im Rahmen des Tests wurden die RL-Werte als Maß für den Verschleiß und die Verschlechterung der Straßenmarkierungen ermittelt.

Es wurden drei verschiedene Pflüge verwendet: A – Gummischild; B – Stahl-/Keramikschild; C – harter Metallschild.



A – Gummischild



B – Stahl-/Keramikschild



C – harter Metallschild

Es sollten zehn Fahrten mit jedem der drei Pflüge in der Reihenfolge A, B und C (entspricht einer zunehmenden Abnutzung der Straßenmarkierungen) und mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h durchgeführt werden. Die RL-Werte wurden zu Beginn gemessen sowie jeweils nach dem Einsatz der einzelnen Pflüge.



Schneepflug während des Tests

TESTERGEBNISSE



Straßenmarkierung vor dem Schneepflugtest



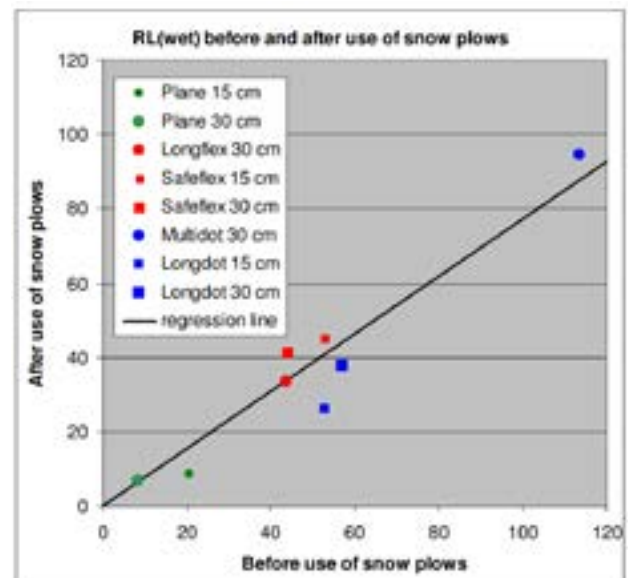
Straßenmarkierungen nach dem Schneepflugtest

Nach dem Test herrschte Einigkeit darüber, dass der durch Pflug A verursachte Verschleiß gering war. Der Verschleiß von Pflug B wurde als stärker beurteilt. Pflug C erzeugte eindeutig den stärksten Verschleiß, da hier ein sichtbarer Streifen abgetragenen Materials sichtbar wurde, was dazu führte, dass sich dieses um die Straßenmarkierungen herum ablagerte.

Das Bild oben rechts zeigt, dass die Straßenmarkierungen auf der einen Seite stärker von den Pflügen beansprucht wurden als auf der anderen. Dies liegt an einer recht deutlichen seitlichen Biegung der Straße, was dazu führte, dass die Pflüge an der Seite zur Straßenmitte hin stärker einwirkten. Die RL-Werte der Straßenmarkierungen wurden sowohl vor als auch nach dem Test gemessen und zeigten einen Rückgang von durchschnittlich 23 %.

Als Beispiel sehen Sie den Longflex-Strich in der Tabelle rechts. Vor dem Einsatz der Schneepflüge lag der RL-Wert (nass) bei etwa 45 mcd/m²/lux, nach den Schneepflügen bei 35 mcd/m²/lux. Dies entspricht einem Rückgang des RL-Werts (nass) von insgesamt 23 %.

Dieser Rückgang kann auf den Gesamteffekt der Pflüge zurückgeführt werden, wobei Pflug C vermutlich am stärksten für diesen Rückgang verantwortlich ist.



Vergleich des RL-Werts (nass) vor und nach dem Einsatz von Schneepflügen