

10.10.2023

Interaktionstag

P2 SKS / SKK

Nik Ritter



**RAILplus**
Interaction



Was ist SKS & SKK ?

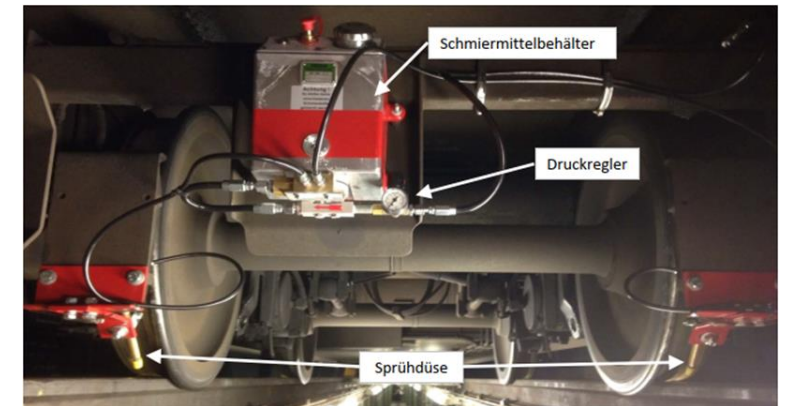
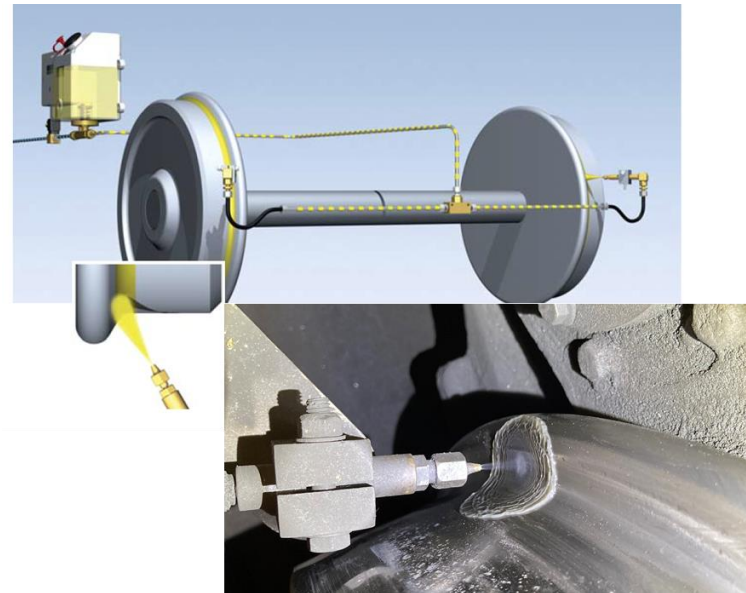
Spurkranzschmierung (SKS) & Schienenkopfkonditionierung (SKK)

Bekämpfen der Auswirkungen, da wir die Ursachen nicht im Griff haben:

- ❑ Vermindern von Verschleiss an Rad und Schiene
- ❑ Vermindern von Lärm und Erschütterungen aus dem Rad-Schiene Kontakt

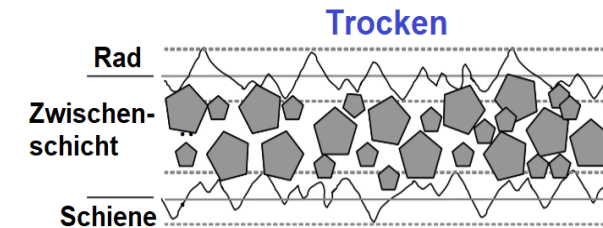
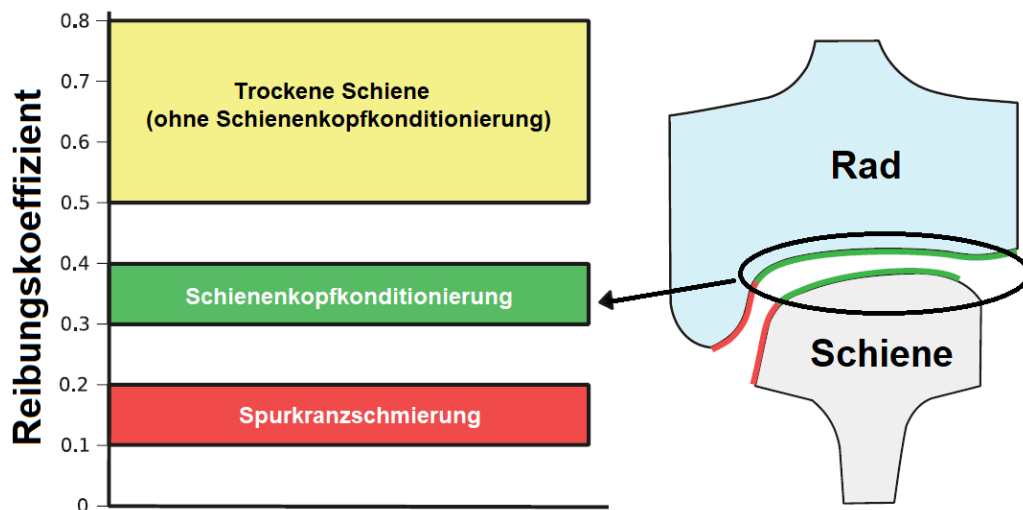
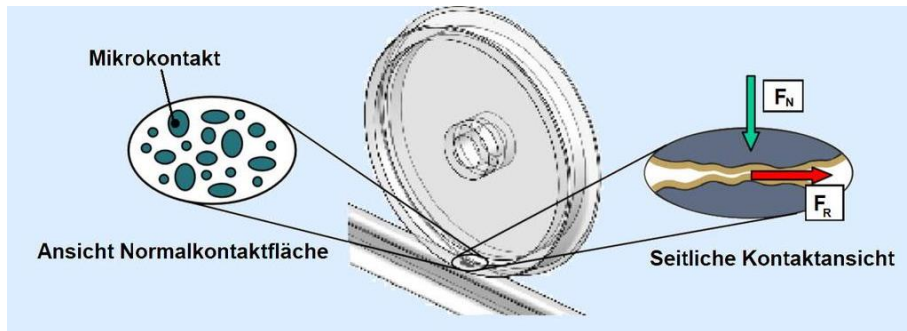
Analyse von SKK- und SKS-Produkten auf:

- ❑ Anwendungsbereich in der Meterspur (Beanspruchung)
- ❑ Umweltverträglichkeit
- ❑ Kombiniertes Einsatz

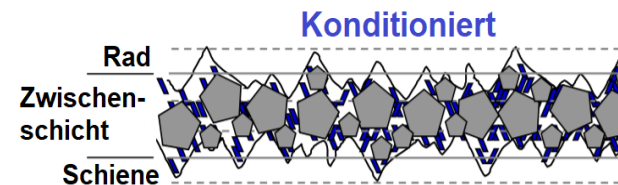


Schmieren vs. Konditionieren

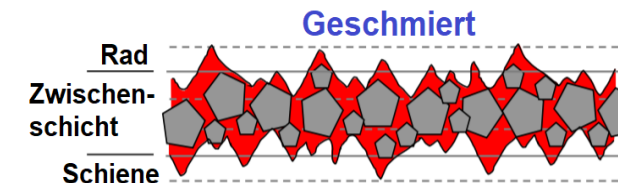
Ein kleiner aber feiner Unterschied.



Verschleiss

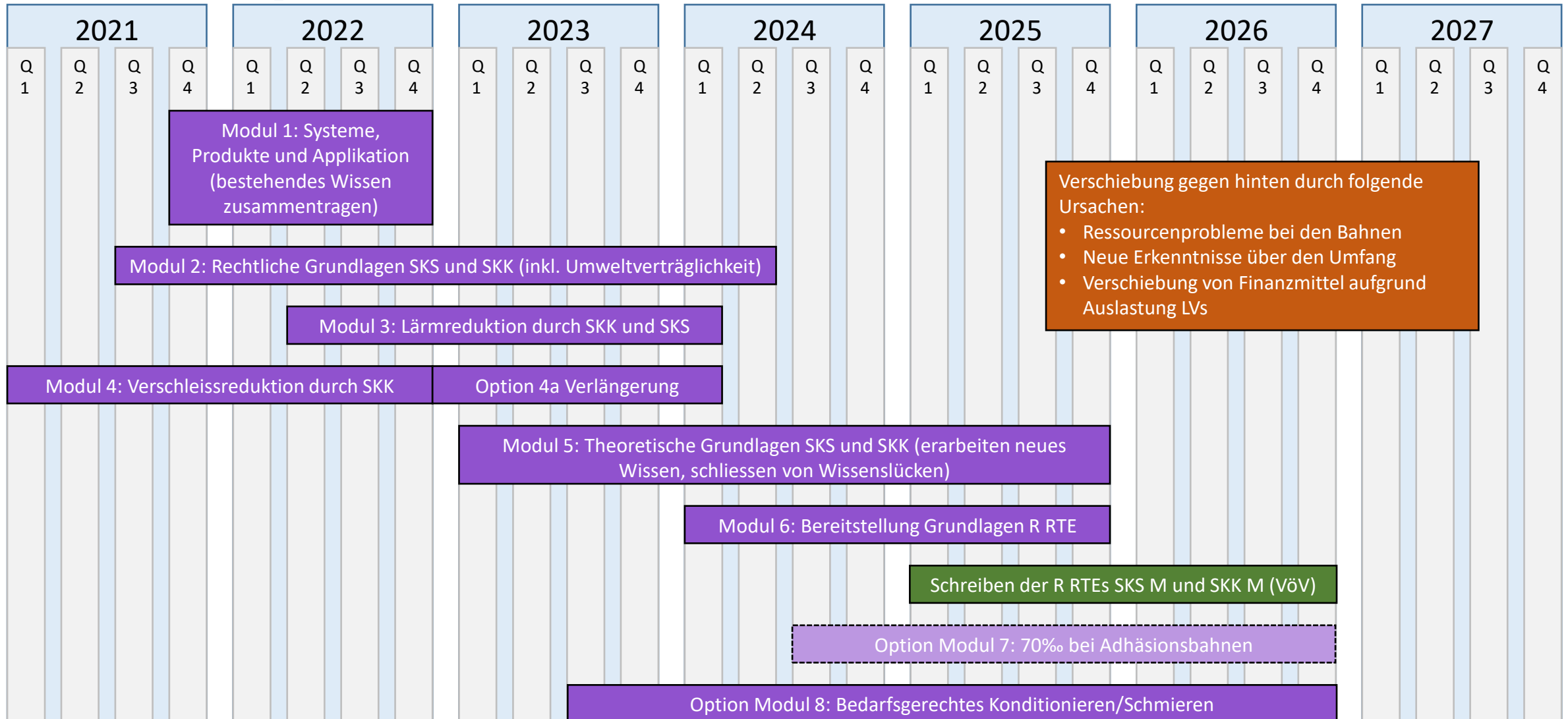


Gewünschtes R/S-Reibungsniveau



Verschleissarm

Roadmap



Verschiebung gegen hinten durch folgende Ursachen:

- Ressourcenprobleme bei den Bahnen
- Neue Erkenntnisse über den Umfang
- Verschiebung von Finanzmittel aufgrund Auslastung LVs

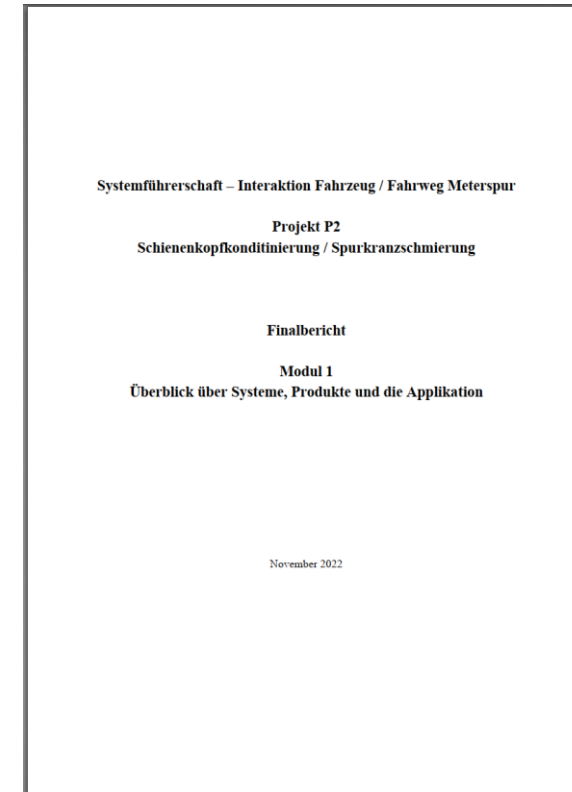
Modul 1: Systeme, Produkte und Applikation

State of the Art

Erkenntnisse aus dem State of the Art

- Wissen / Normen zu SKS/SKK besteht zu 99% für die Normalspur
- SKS wird weltweit sehr breit eingesetzt
- SKK wird in den USA und Asien vereinzelt eingesetzt, in Europa noch praktisch nicht.
- Gerade für die Meterspur ist der Bedarf nach SKK aufgrund aufgrund des hohen Verschleisses und des Lärms in den engen Bögen vorhanden.

→ Die nötigen Grundlagen müssen jedoch erst geschaffen werden.

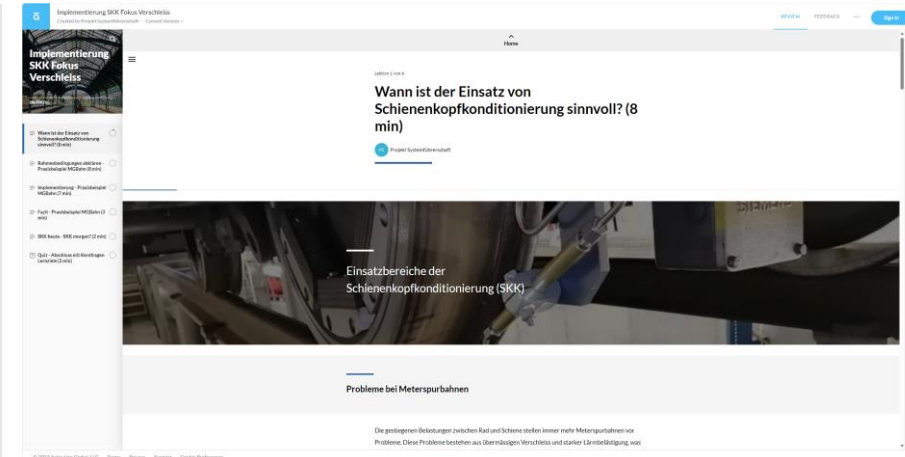
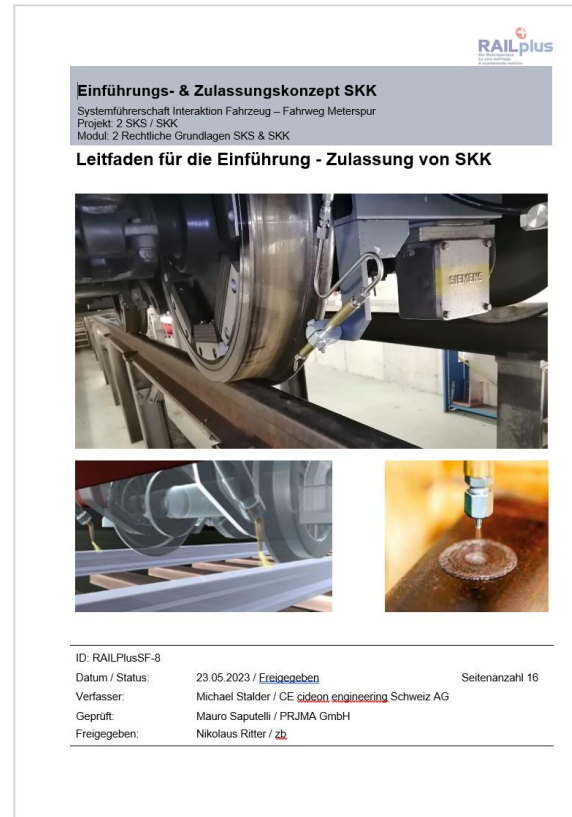


Ganzer Bericht auf www.railplus.ch herunterladen.

Modul 2: Rechtliche Grundlagen SKS und SKK (inkl. Umweltverträglichkeit)

Erkenntnisse

- Der Einsatz von SKS und SKK liegen zu 100% in der Verantwortung der Bahn (Sorgfaltspflicht des Endnutzers)
- Beurteilung notwendig, ob die Einführung von SKK eine «wesentliche Änderung» am Fahrzeug darstellt.
- Leitfaden und Wissensmodul zur «Einführung von SKK»
- Die Umweltverträglichkeit dieser Mittel ist gegeben durch die OECD 301 B und unserem Nachweis, dass die Mittel das Gleis nicht verlassen.



Ganzer Leitfaden und Dokumente bald auf www.railplus.ch heruntergeladen.

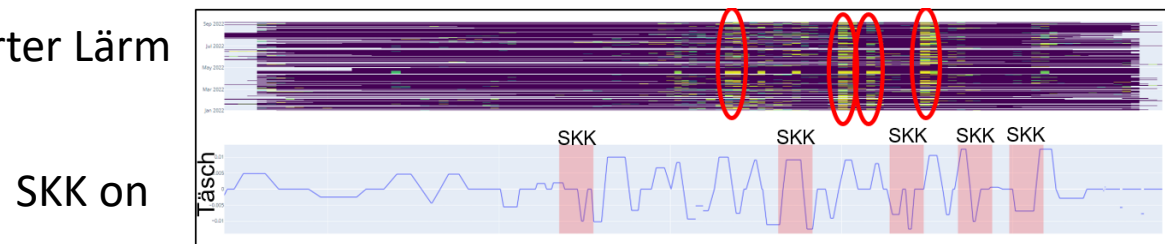
Wissensmodul «Implementierung SKK Fokus Verschleiss» bald auf www.railplus.ch aufgeschaltet.

Modul 3: Lärmreduktion durch SKK und SKS

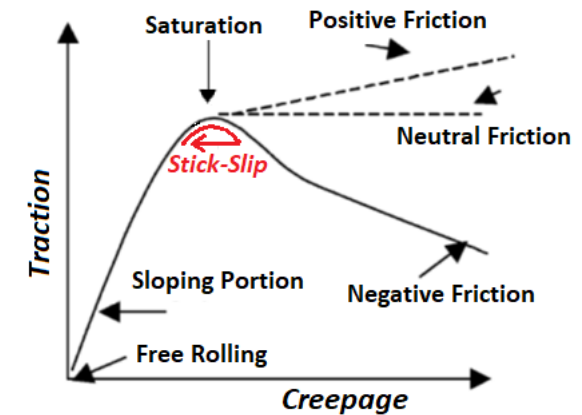
Erkenntnisse:

- Durch den Einsatz von SKS und SKK kann Kurvenkreischen (Stick-Slip) und Kurvenquietschen (anlaufende Spurkränze) minimiert werden.
- Kurvenkreischen ist hauptsächlich abhängig vom Fahrzeug, der Kontaktgeometrie im Rad-Schiene Kontakt, der Geschwindigkeit und der herrschenden Luftfeuchtigkeit.

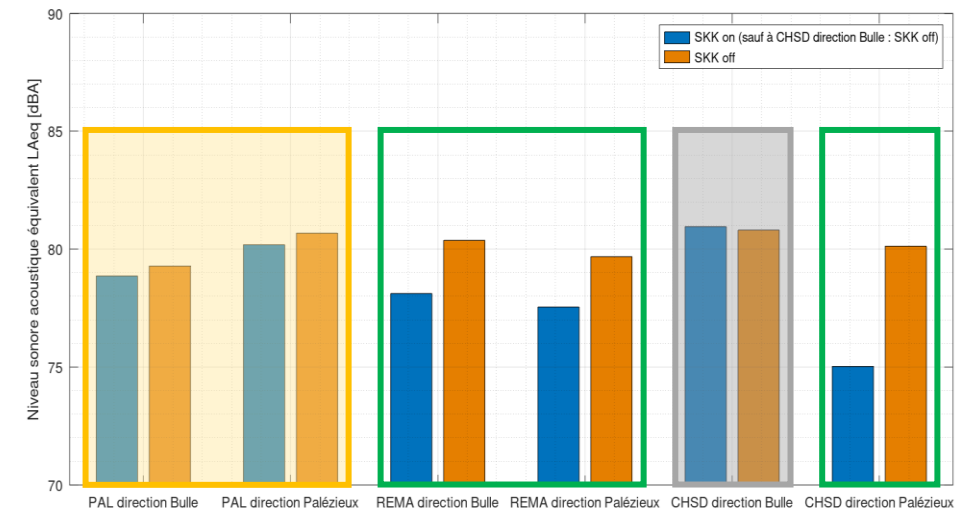
Gefilterter Lärm



Ganzer Bericht ab Mitte 2024 auf www.railplus.ch herunterladen.



202306 : intensités acoustiques équivalentes moyennes LAeq

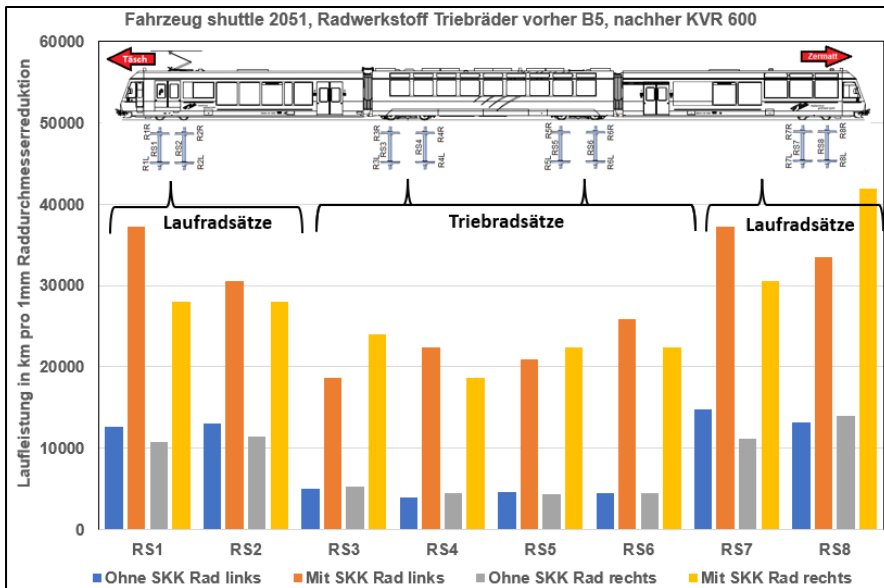
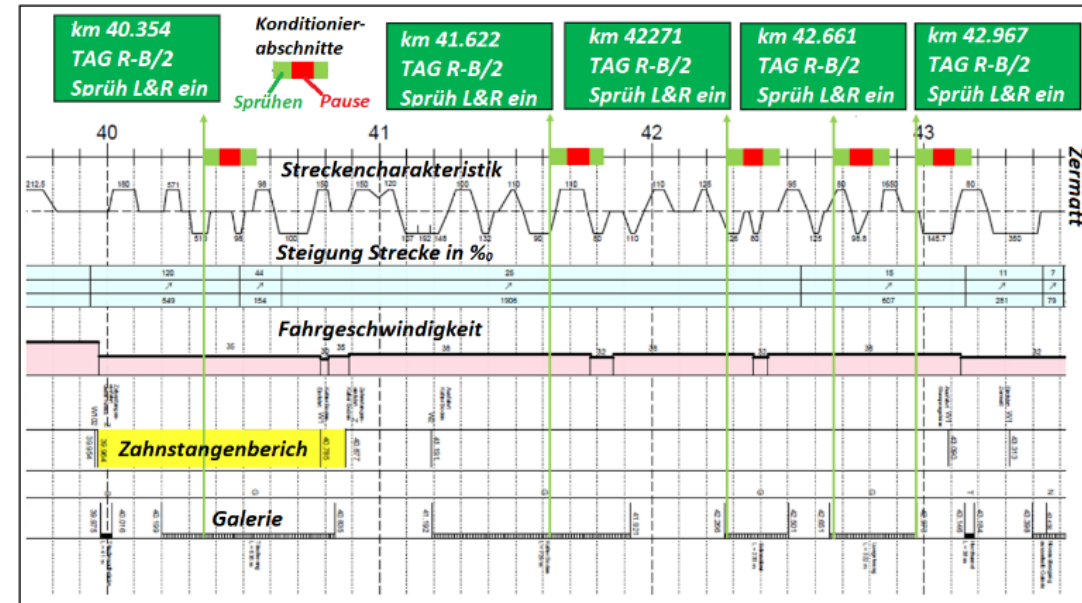


Modul 4: Verschleissreduktion durch SKK

Erkenntnisse:

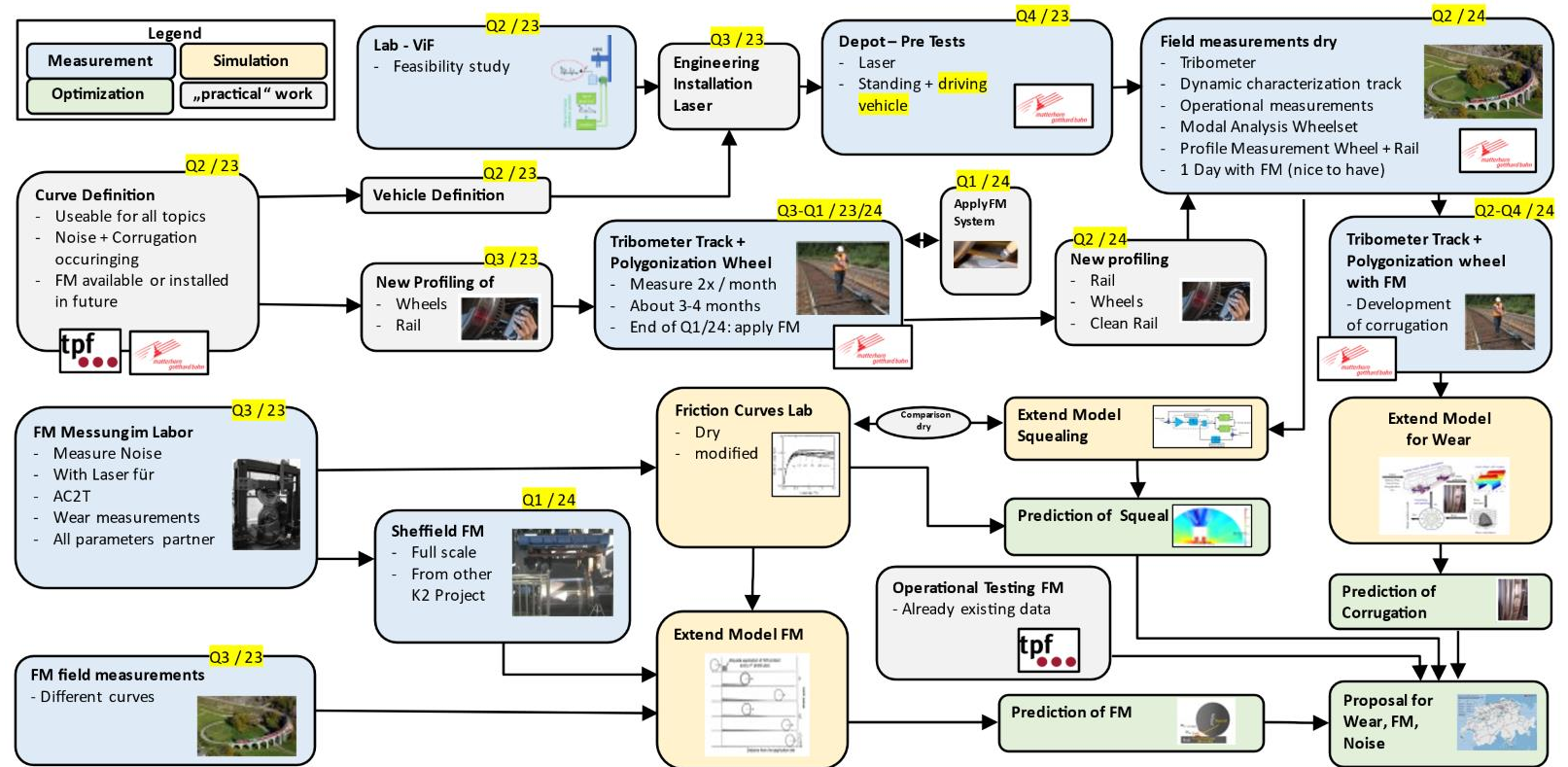
- Bei massivem Verschleiss hat SKK einen enormen Effekt und ist für die betroffene Bahn hochrentabel.
- 4-fache Laufleistung, mindestens Verdoppelung der Schleifintervalle

Ganzer Bericht jetzt auf www.railplus.ch herunterladen.



Modul 5: Theoretische Grundlagen SKS und SKK

- Erarbeiten von neuem Wissen, schliessen von identifizierten Wissenslücken.
 - Haben wir die richtigen SKS/SKK-Mittel für unsere Anwendung?
 - Spezifikation Anwendung SKS/SKK in der Meterspur
 - Usw.
- Aufbau eines Fahrzeug – Fahrweg Modells für Parameterstudien und Prognosen
- Sicherstellung der Übertragbarkeit auf andere Bahnen (warum nicht auch in die Normalspur?)



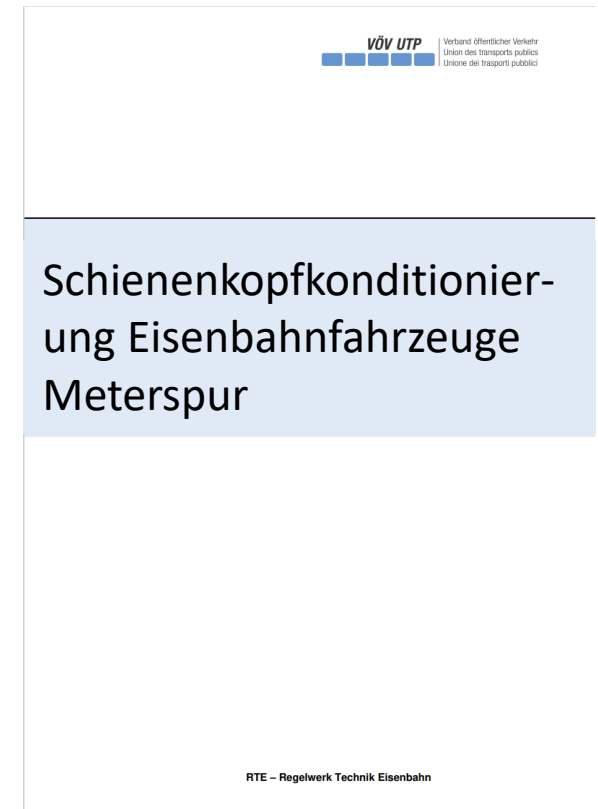
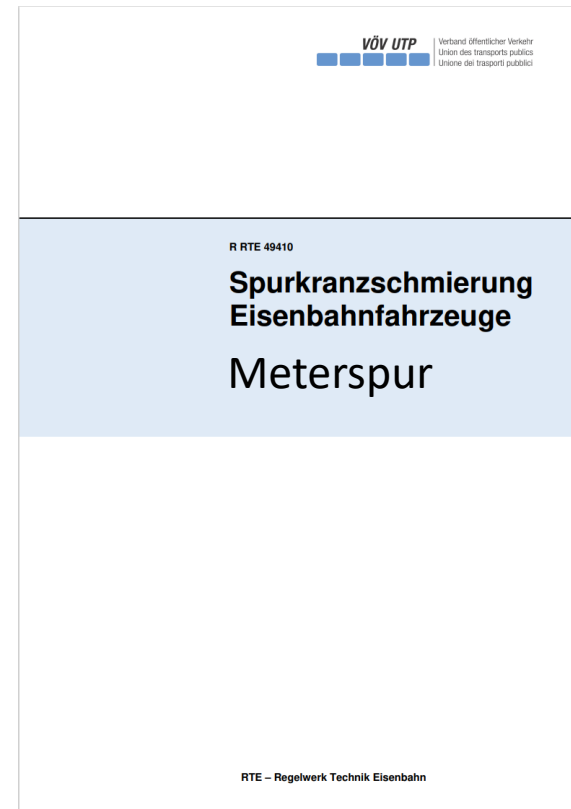
Ganzer Bericht ab Anfang 2026 auf www.railplus.ch herunterladen.

Modul 6: Bereitstellung Grundlagen

R RTEs SKS M und SKK M

- Wie es der Modulname schon sagt.
- Schaffen von allgemein gültigen Regelwerken für den Einsatz dieser Systeme in der Meterspur.
- Herausarbeiten des wie gewohnt praktischen und pragmatischen Ansatzes für die Bahnen.

RTEs herunterladen auf www.voev.ch in sagen wir 3 Jahren ;-).



Option Modul 7: Steilstrecken (> 70‰)

Bei Adhäsionsbahnen

- Die Königsklasse: Konditionieren ohne Verlust von Traktion und Bremsfähigkeit
- Relevant für einige Adhäsionsbahnen in der Schweiz, darunter TMR, RhB, MOB, TPC, AB, Asm und NStCM
- Wurde vorerst als Option vom BAV abgelehnt. Wird im 2024 nochmals neutral beurteilt.

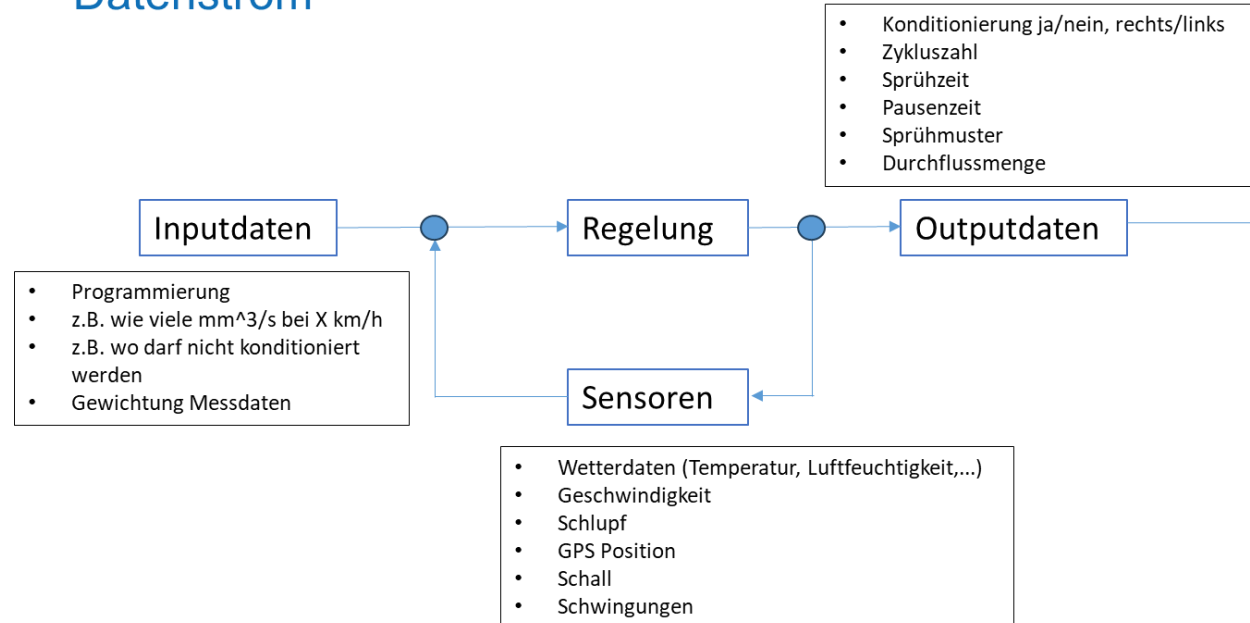
@Markus: Hier bitte noch die Kuchendiagramm mit Anzahl betroffener Adhäsionsbahnen einfügen. Danke 😊



Modul 8: Bedarfsgerechtes Konditionieren / Schmieren

- Aktuelle Steuerung relativ «dumm».
- Ziel: Nur so viel konditionieren / schmieren wie absolut notwendig.
 - Besser für Umwelt
 - Besser für Sauberkeit Gleis und Fahrzeuge
 - Wirtschaftlicher
- Regeln statt Steuern
- Kommunikation unter den Fahrzeugen
- Anpassbare Dosiermenge

Datenstrom



Zusammenfassung

Es sind kurzfristige Lösungen gegen Verschleiss und Lärm

- SKS und insbesondere SKK sind kurzfristige Lösungen gegen Verschleiss und Lärm aus dem Rad-Schiene Kontakt.
- Je nach Gravität der Auswirkungen führen die Systeme eine massive Verbesserung der Verfügbarkeit und der Wirtschaftlichkeit herbei.
- Die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen zeigen, dass die Mittel im Schotterbett haften bleiben und nicht in Oberflächengewässer gewaschen werden.
- Die genauen Spezifika wann, wo und wie viel genau sagen uns die Modelle für beliebige Parameter → Vereinfachte Einführung / Verkürzte Betriebserprobung.
- Auf die Spitze getrieben funktionieren die Systeme auch in Steilstrecken.
- Im Zeitalter von IoT und KI müssen solche Systeme mitziehen und intelligenter werden.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Für weitere Auskünfte/Fragen:

Nik Ritter

nikolaus.ritter@zentralbahn.ch

www.railplus.ch

Oder jetzt im Plenum.


RAILplus
Die Meterspurigen
La voie métrique
A scartamento metrico