



LIFE18 ENV/IT/000201
Mit Unterstützung des LIFE-Förderprogramms der Europäischen Union

LIFE E-VIA

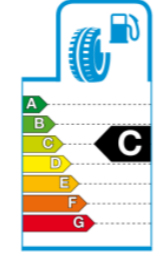
Electric Vehicle noise control by Assessment and optimisation of tyre/road interaction



„Innerhalb Aktion B7 werden Reifen für Elektrofahrzeuge (EV) entwickelt und gebaut, welche dazu bestimmt sind, ein optimales ganzheitliches Verhältnis zwischen **geringem Rollgeräusch** und **anderen wichtigen Eigenschaften** zu liefern.“

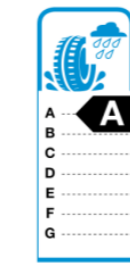
Rollwiderstand

- › Beeinflusst die Energieeffizienz eines Fahrzeugs.
- › Trägt zur CO₂-Emission bei.
- › Eine hohe erzielbare Reichweite ist wichtig für die Nutzerakzeptanz von EVs.



Sicherheit

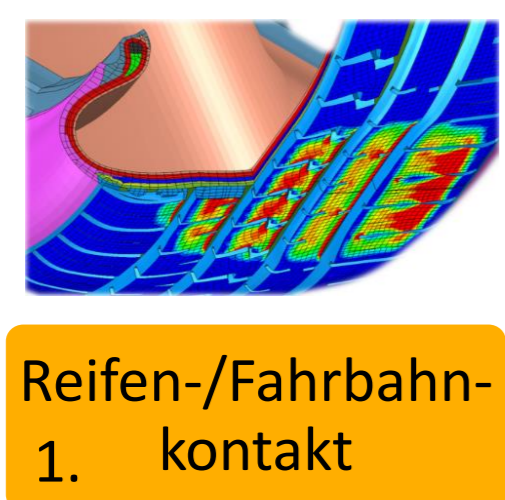
- › Nass-/Trockenbremsen
- › Aquaplaning
- › Sicheres Fahren ist die wichtigste Eigenschaft, die ein Reifen zu erfüllen hat.



Abnutzung

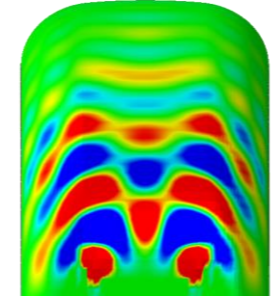
- › Eine hohe erzielbare Laufleistung wichtig für die Nutzerakzeptanz eines Reifens.
- › Eine lange Reifenlebensdauer reduziert Partikelemissionen und -müll.

Die Nachhaltigkeit eines geräuschoptimierten Reifens ist nur bei ganzheitlicher Auslegung gegeben.



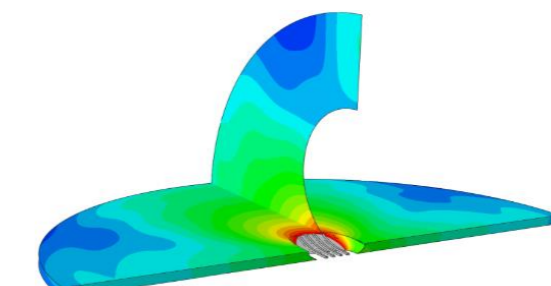
Reifen-/Fahrbahn-1. kontakt

Anregung des Reifens in der Aufstandsfläche durch Profilblockaufschläge und die Fahrbahnrauigkeit.



Wellen-2. ausbreitung

Ausbreitung von Vibrationen von der Kontaktregion in die Reifenkarkasse.



Schall-3. abstrahlung

Reifenvibrationen werden als Schallwellen in die Umgebung abgestrahlt

Mögliche Geräuschminimierungsmaßnahmen

Minimierung der Reifenanregung durch

- Geräuschoptimierte Reifenprofile
- leise Fahrbahnbeläge

In E-VIA verfolgter Ansatz

Schwächung der Wellenausbreitung durch höhere Reifenmasse oder -dämpfung. → Zielkonflikt mit Rollwiderstand und Ressourcennutzung.

Nur **passive Maßnahmen** (Absorption/Schalldämmung) entlang des Ausbreitungsweges möglich.

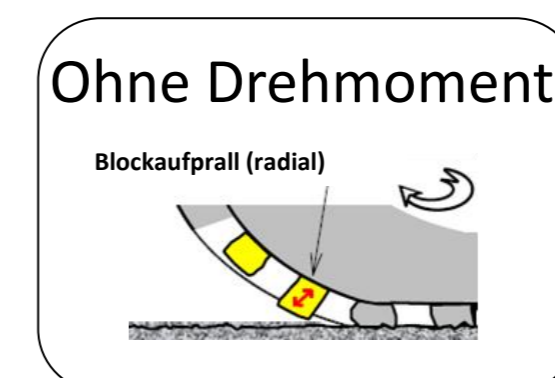
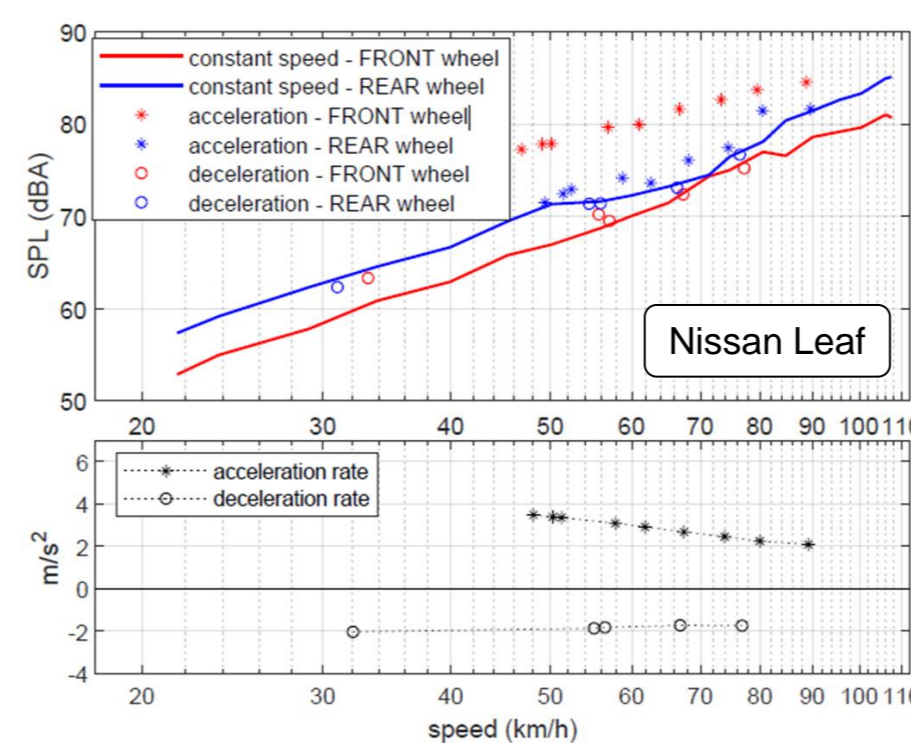
Ganzheitliche lärmoptimierte Reifen für Elektrofahrzeuge

Physikbasierte Geräuschminimierung

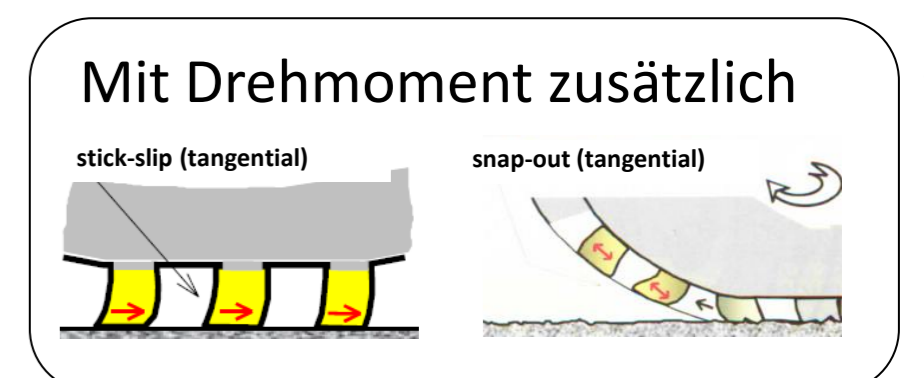
Importance of torque for EVs

Ergebnisse LIFE E-VIA Reifen und Zusammenfassung

- Im Vergleich zu Verbrennungsfahrzeugen, haben EVs ...
 - ... über weite Drehzahlbereiche ein unmittelbar zur Verfügung stehendes Drehmoment, und
 - ...ein höheres Leistungs-Masse-Verhältnis.
- Ein höheres Reifendrehmoment (Beschleunigung) erhöht im Allgemeinen das Rollgeräusch.
- Man geht davon aus, dass dies mit der erhöhten Relevanz von tangentialen Profilblockvibrationen zusammenhängt (*stick-slip* und *snap-out*).



Ohne Drehmoment



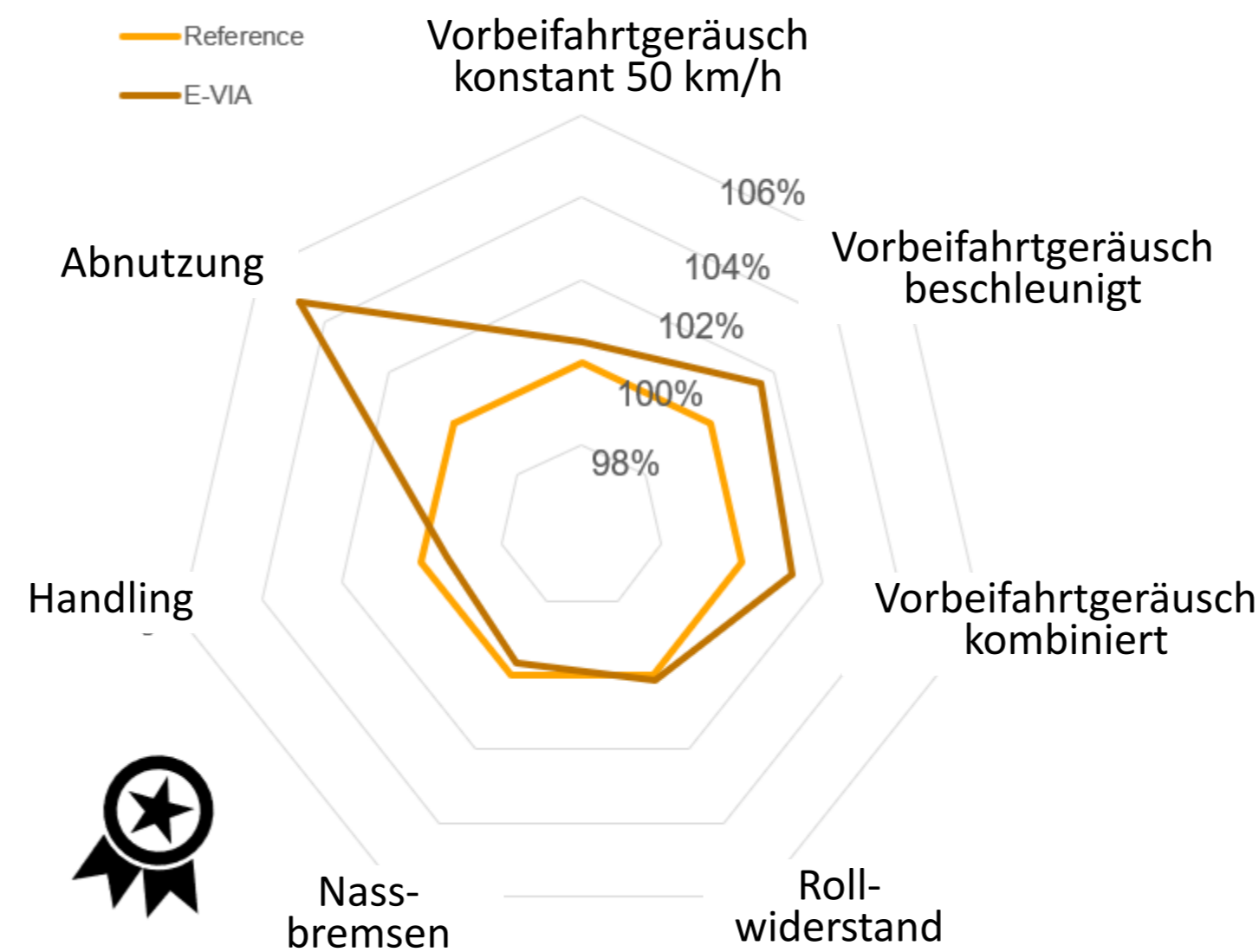
Mit Drehmoment zusätzlich

Vorbeifahrgeräuschpegel

Unterschied im Vorbeifahrgeräuschpegel im Vergleich zur Premium-Sommerreifenreferenz

50 km/h konstant	beschleunigt	kombiniert
-0.3 dB(A)	-1.0 dB(A)	-0.8 dB(A)

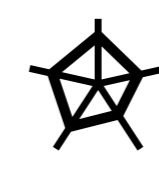
Zielkonfliktanalyse



› Innerhalb von *LIFE E-VIA* wurden existierende, validierte Technologien auf smarte und neuartige Weise kombiniert um einen **ganzheitlich geräuschoptimierten EV-Reifen** zu entwickeln.



› Im Vergleich zum Referenzreifen konnte eine **Reduzierung des Vorbeifahrgeräuschpegels** um bis zu **1.0 dB(A)** beobachtet werden.



› Die **Leistungsfähigkeit** des Referenzreifens konnte für viele **wichtige Zielkonflikte** erhalten werden.



› Zusätzlich konnten im Projekt **wichtige Erkenntnisse** über die **Interaktion von Fahrzeug, Fahrbahn und Reifendesign**, vor allem unter **Drehmoment**, gewonnen werden.

Web site: <https://life-evin.eu/>



Die alleinige Verantwortung für diese Veröffentlichung liegt beim Autor. Die Europäische Union haftet nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

LIFE E-VIA

Electric Vehicle noise control by Assessment and optimisation of tyre/road interaction

