

Ohne ein Reifendruckkontrollsystem und Telemetriedaten wüsste man nicht, wie sich der Reifendruck im Laufe des Tages verhält. Das Forschungsprojekt InFusion beschäftigte sich u. a. mit der Fahrbahnoberfläche und den Reibwerten. Der Reifen nimmt dabei eine zentrale Stellung ein - gerade auch in Anbetracht der Sicherheitsaspekte ist dies ein wichtiger Punkt. Anhand der Simulationsrechnungen bezüglich der Drücke konnte man erkennen, dass die Reifenaufstandsfläche stark druckabhängig ist. Sie verändert sich bei verschiedenen Drücken. Aufgrund dieser Ergebnisse passen wir unsere Reifendrucke nun kontinuierlich an.

## Forschungsprojekt InFusion

### Zusammenfassung & Ausblicke

Durch den Feldversuch stehen uns erstmals umfangreiche Datensätze zur Verfügung, die weitere Auswertungen ermöglichen.

**Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse haben wir bereits erfolgreich genutzt, um die Reifenstandzeiten um 10% zu optimieren und den Kraftstoffverbrauch im Tagesbetrieb zu reduzieren.**

Eine wesentliche Erkenntnis, die wir aus den Untersuchungen ableiten können, betrifft die Frage nach dem Einfluss des Menschen auf die Verbräuche. Dieser scheint im Vergleich zu den Optimierungsmöglichkeiten, die neue Maschinen bieten, deutlich geringer auszufallen, als angenommen. Bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge bzw. der schrittweisen Elektrifizierung der Flotte, werden diese Aspekte eine übergeordnete Rolle spielen.

Die im Versuch aufgebaute Systemarchitektur, die an die erforderliche Datenerfassung angepasst wurde, werden wir weiterhin für die Datenerfassung nutzen.



Unser Servicepartner: [www.mundt.de](http://www.mundt.de)  
Martin Winter, Tel. 05 11 - 21 99 00



*Endlich gab es mal wieder einen Austausch, bei dem viel auf den Tisch kam – und damit ist nicht nur das Catering gemeint!*

*Es ging um die Themen Mauterhöhung, Prämienzahlungen durch verbesserte LKW-Technik und immer wieder die Spritverbräuche, die stark polarisieren... aber gerade dafür trifft man sich ja!*

[www.Spedition-Bartkowiak.de](http://www.Spedition-Bartkowiak.de)

# Newsletter

## 3/23

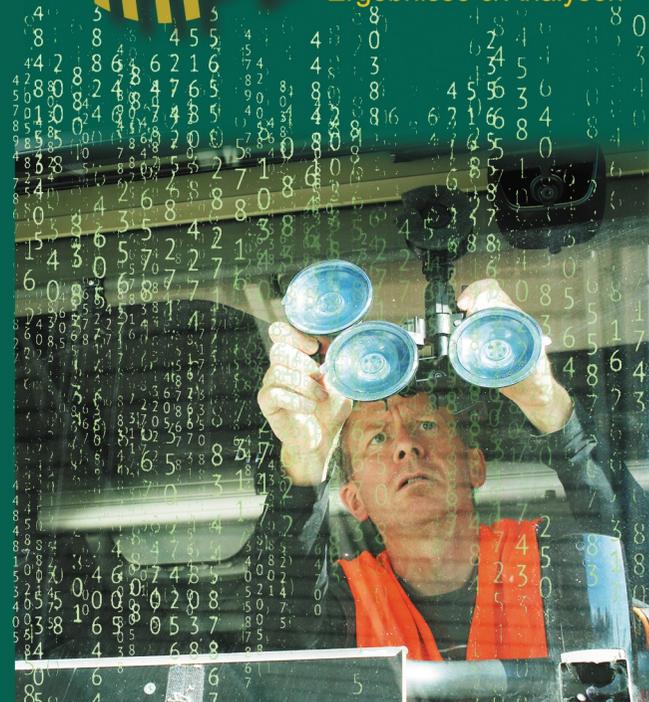
Spedition

# Bartkowiak

M  
B

# InFusion

Ergebnisse & Analysen

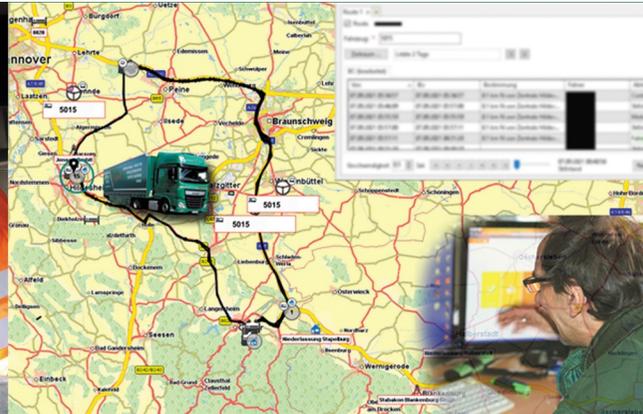


Spedition  
**Bartkowiak**  
M  
B

Spedition Bartkowiak GmbH, Tel. 0 51 21/ 5 40 58  
Hildebrandstraße 53 A, D-31135 Hildesheim  
[www.Spedition-Bartkowiak.de](http://www.Spedition-Bartkowiak.de)  
[info@spedition-bartkowiak.de](mailto:info@spedition-bartkowiak.de)



Gefördert durch:  
 Bundesministerium für Digitales und Verkehr  
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Die Fahrzeuge wurden mit Sensoren und Kameras ausgerüstet, um damit entsprechende Daten zu erfassen.

Wir hatten uns beim Test-Fahrzeug 5015 für eine tägliche Teststrecke mit einem simulierten Rundlauf entschieden: mit gleichem Fahrzeug-Auflieger, demselben Fahrer, dem gleichen Umgang mit dem Fahrzeug und täglich ähnlichen Nutzungsindikatoren (z. B. Schubbetrieb, Stellung des Gaspedals usw.)

## Forschungsprojekt InFusion

### Auszüge aus dem individuellen Schlussbericht der Spedition Bartkowiak GmbH

Das Projekt startete am 01.06.2020 und wurde nach 40 Monaten am 30.09.2023 offiziell beendet. Am Projekt waren diverse Partner aus der Automobilindustrie beteiligt. Die Leitung hatte die ZF CV Systems GmbH Hannover.

Grundlegendes Ziel des Projektes war es, die Daten einzelner Methoden und Sensoren je nach Verfügbarkeit und Qualität im Fahrzeug zu bewerten, zu fusionieren und in fahrzeugunabhängiger Form in eine Cloud-Anwendung zu transferieren.

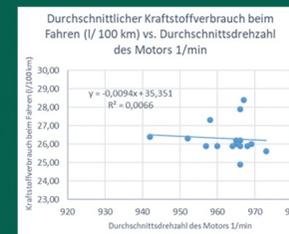
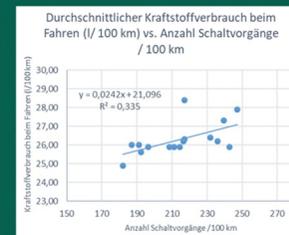
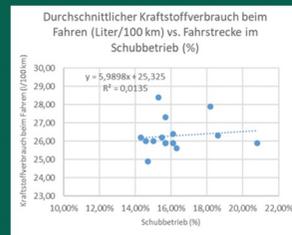
In der Cloud-Anwendung sollten die validierten Reibwert-/Fahrbahnzustandsschätzungen dann mit den Daten anderer Fahrzeuge weiter zu einer allgemeingültigen interpretierbaren Fahrbahnzustandskarte fusioniert werden und wieder zur Nutzung der einzelnen Fahrzeuge bereitgestellt werden.

Ein wesentlicher Aspekt dieses Vorhabens war u. a. ein Feldversuch mit unseren LKWs über einen mehrmonatigen Zeitraum. Unser Interesse galt dabei besonders dem Kraftstoffverbrauch.

Werden wir bei gleichem Fahrzeug und Auflieger, demselben Fahrer, dem gleichen Umgang mit dem Fahrzeug und bei täglich vergleichbarer Nutzung einen fast identischen Kraftstoffverbrauch sehen? Was sagen uns die erfassten Daten?

### Ergebnisse der Touren „simulierter Rundlauf“

Täglicher durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch des Testfahrzeugs 5015 beim Fahren (Liter/100 km) in Abhängigkeit von verschiedenen Größen.



Das Fahrzeug startete in Hildesheim, fuhr dann nach Hämelerwald, von dort ging es weiter ins Okertal, anschließend wieder nach Hämelerwald, von dort zurück ins Okertal und dann wieder nach Hildesheim. Hier endete die Tagesrunde. Dies entsprach einer Strecke von ca. 375 km. Diese Runde wiederholte sich täglich.

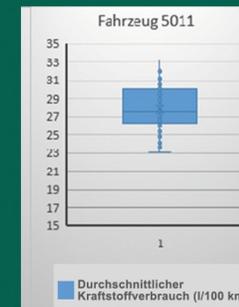
**Einsatz- und Testumgebung**  
 Jede Spedition hat unterschiedliche Tagesgeschäfte. Ein sich täglich wiederholender Werksverkehr (Rundlauf) und Zufallsverkehr (Spontanaufträge). Am besten lassen sich die sich immer wiederholenden Werksverkehre untersuchen.



Das Test-Fahrzeug 5011 fuhr verschiedene Tagesstouren: mal durch flaches Land und mal über die „Kasseler Berge“. Wie sehen die Verbräuche dazu aus?

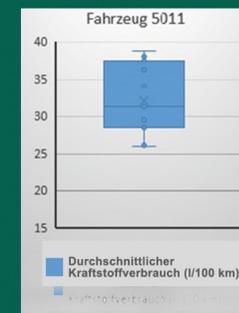


Unterschiedliche Kartenausschnitte: „Kasseler Berge“ (oben links) und „Flaches Land“ (oben rechts).



### Ergebnisse der Touren in „flachen Regionen“

**durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch**  
 Mittelwert: 27,80 l/100 km  
 Varianz: 6,06 l/100 km  
 Standardabweichung: 2,46 l/100 km  
 Standardabweichung: 8,85 %



### Ergebnisse der Touren „Kasseler Berge“

**durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch**  
 Mittelwert: 32,07 l/100 km  
 Varianz: 21,76 l/100 km  
 Standardabweichung: 4,67 l/100 km  
 Standardabweichung: 14,55 %