

Protokoll Projekttreffen InnoRad 05.08.2009, IFT Uni-Stuttgart

Anwesend:

Forschungszentrum

Karlsruhe: Dr. Armbruster

Kion: Hr. Claus

Jungheinrich: Dr. Magens

Wicke: Hr. Schöneborn

Bosch: Hr. Nowitzki

Räder-Vogel: Hr. Dolk, Hr. Knost

MTL: Dr. Rückner

IFT: Prof. Wehking, Hr. Vorwerk, Hr. Schröppel,
Hr. Batha, Hr. Weber

TOP Einführung, Aktuelles

- Begrüßung und Einführung durch Professor Wehking
- Besichtigung und Vorführung des Prüfstandes

TOP Status Projektpartner-Uni

- Herr Vorwerk stellt den aktuellen Stand der Arbeiten am IFT vor.
- Herr Vorwerk spricht die gelaufene Projektpräsentation in Hannover durch Dr. Rückner an.
- Dr. Armbruster sieht die nächsten Karlsruher Arbeitsgespräche als Möglichkeit, das Projekt zu präsentieren, sofern Interesse bestünde.
- Herr Vorwerk bekundet Interesse an einer dortigen Projektpräsentation.
- Herr Vorwerk erwähnt die kommende Projektvorstellung auf dem VDI-Kongress durch Dr. Rückner, Herrn Vorwerk und Herrn Nowitzki.
- Herr Vorwerk kündigt an, den geplanten Vortrag im Vorfeld zur Prüfung an alle Projektpartner zu verschicken.
- Herr Vorwerk stellt die Ergebnisse der gelaufenen Versuche am IFT vor und äußert den Wunsch, Temperatursensoren in die Bandage mit einzugießen.
- Es wird über die Notwendigkeit und Machbarkeit von Temperaturmessungen diskutiert. Herr Dolk weist im Laufe der Diskussion darauf hin dass bei einer Verflüssigung des Vulkollansbelags wegen Temperaturüberschreitung ein deutlicher Anstieg des Walkwiderstandes zu verzeichnen ist. Es sei sinnvoll den Versuch in genau diesem Moment abubrechen und das Rad zu untersuchen. Oft ließe sich so der Ausgangspunkt der Verflüssigung ermitteln.
- Dr. Rückner stellt den Stand der Arbeiten am MTL vor. (Präsentation auf Homepage abrufbar).
- Dr. Rückner stellt die berechneten Radgeometrien und Lastfälle vor.

- Für den Lastfall „Lenken auf der Stelle“ fragt Dr. Rückner nach einer sinnvoller Weise zu berechnenden „Lenkgeschwindigkeit“.
- Dr. Magens hält einen Wert von 90°/s für realistisch, was bei den Anwesenden auf Zustimmung stösst.
- Aufgrund der Ergebnisse von Dr. Rückners Berechnungen (ungleichmäßige Temperaturverteilung über die Radbreite aufgrund der ungleichmäßigen Temperaturableitung durch die Felge) schlägt Herr Vorwerk eine „angepasste“ Felgeometrie vor (Felgendurchmesser über Breite nicht konstant).
- Herr Dolk weist darauf hin dass die Belastung der Bindemittelschicht dann sehr wahrscheinlich zum Problem würde. Zum Einen weil durch eine solche Geometrie zusätzlich Scherspannungen entstünden, zum Anderen weil eine eventuelle lokale Reduzierung der Bandagedicke das allgemeine Spannungsniveau in der Bindemittelschicht signifikant anheben würde. Er erwähnt auch dass sich die maximale Spannung in der Bindemittelschicht exponentiell mit der Bandagedicke ändert.

TOP Status Projektpartner Industrie

- Dr. Magens stellt die Ergebnisse der Feldversuche im Hause Jungheinrich vor (siehe Anhang).
- Herr Nowitzki teilt mit, dass aufgrund einer Umstellung der Werkslogistik und aufgrund der Krise wesentlich weniger Betriebsstunden auf die betreffenden Fahrzeuge kommen und es daher noch keine Schäden im Rahmen der Feldversuche gab.
- Herr Schöneborn stellt die Ergebnisse der Feldversuche im Hause Wicke vor. Er zeigt außerdem die Ergebnisse einer genaueren Begutachtung der Schadensräder. (Siehe Anhang)

TOP weiteres Vorgehen

- Herr Vorwerk fragt nach Vorschlägen für das weitere Versuchsprogramm.
- Es wird über das Setzen von Temperatursensoren diskutiert.
- Herr Dolk weist noch einmal auf die bisherigen Erfahrungen bei Heat-Build-Up Versuchen hin. Er erwähnt dass eine dramatische Änderung der Werkstoffeigenschaften (von Vulkollan) bei etwa 80°C eintritt und längerer Einfluss von über 70°C erfahrungsgemäß die Bindemittelschicht schädigt.
- Es wird vereinbart Test mit 2,5t bei 10 km/h zu fahren, um die Beharrungstemperatur zu ermitteln.
- Versuche mit 16 km/h bei 3,5t werden nach Aussage von Herrn Dolk sehr wahrscheinlich zu einem frühen Ausfall führen, möglicher Weise innerhalb von einer halben Stunde.
- Es wird vereinbart dass das IFT die Temperatursensoren unter Absprache mit Herr Dr. Rückner festlegt.

- Herr Schröppel fragt nach Vorschlägen für möglichst sinnvolle Versuche mit den am IFT vorhandenen InnoRädern.
- Es wird vereinbart, mit diesen die Standardversuche (15 Minuten bei 10 km/h, dann Pause und Lasterhöhung um 1 kN) zu fahren, allerdings mit einer Startlast von 30kN.
- Dr. Magens stellt eine denkbare alternative Felgengeometrie vor, welche sehr wahrscheinlich für eine (über die Breite) gleichmäßigere Temperaturverteilung sorgen würde. Er bittet um eine Prüfung der Machbarkeit durch die Räderhersteller.
- Herr Dr. Rückner fragt nach Felgengeometrien, welche sinnvoller Weise durchgerechnet werden sollten.
- Da die Räderhersteller mittlerweile als hierfür wichtigste Ansprechpartner nicht mehr anwesend sind, wird vereinbart dass Dr. Rückner auf Basis bisheriger Diskussionen Geometrien vorschlägt und diese den Räderherstellern als Vorschlag vorlegt.
- Es wird vereinbart dass Herr Dr. Rückner seine Vorschläge zur Prüfung an die Projektpartner weiterleitet und bis kommenden Montag (den 8. August) auf Antwort warten wird.
- **Das nächste Projektmeeting soll am 28. September stattfinden, Alternativtermin ist der 05.10.2009**

InnoRad – Feldtestergebnisse 343 X 114

Zwischenstand 05.08.2009

Kunde:	Schaden:	Einsatzzeit:
Rhenus	Bandage komplett gelöst	301 Bh
	Bandage teilweise gelöst	196 Bh
REWE	Bandage gelöst	333 Bh
	Bandage gelöst	447 Bh
	Bandage abgefahren	598 Bh
	Bandage abgefahren	432 Bh
	Bandage abgefahren	573 Bh
	Bandage abgefahren u. unrund	351 Bh
	Bandage unrund	416 Bh
	Bandage unrund	578 Bh
Kühne und Nagel	Bandage komplett gelöst	108 Bh

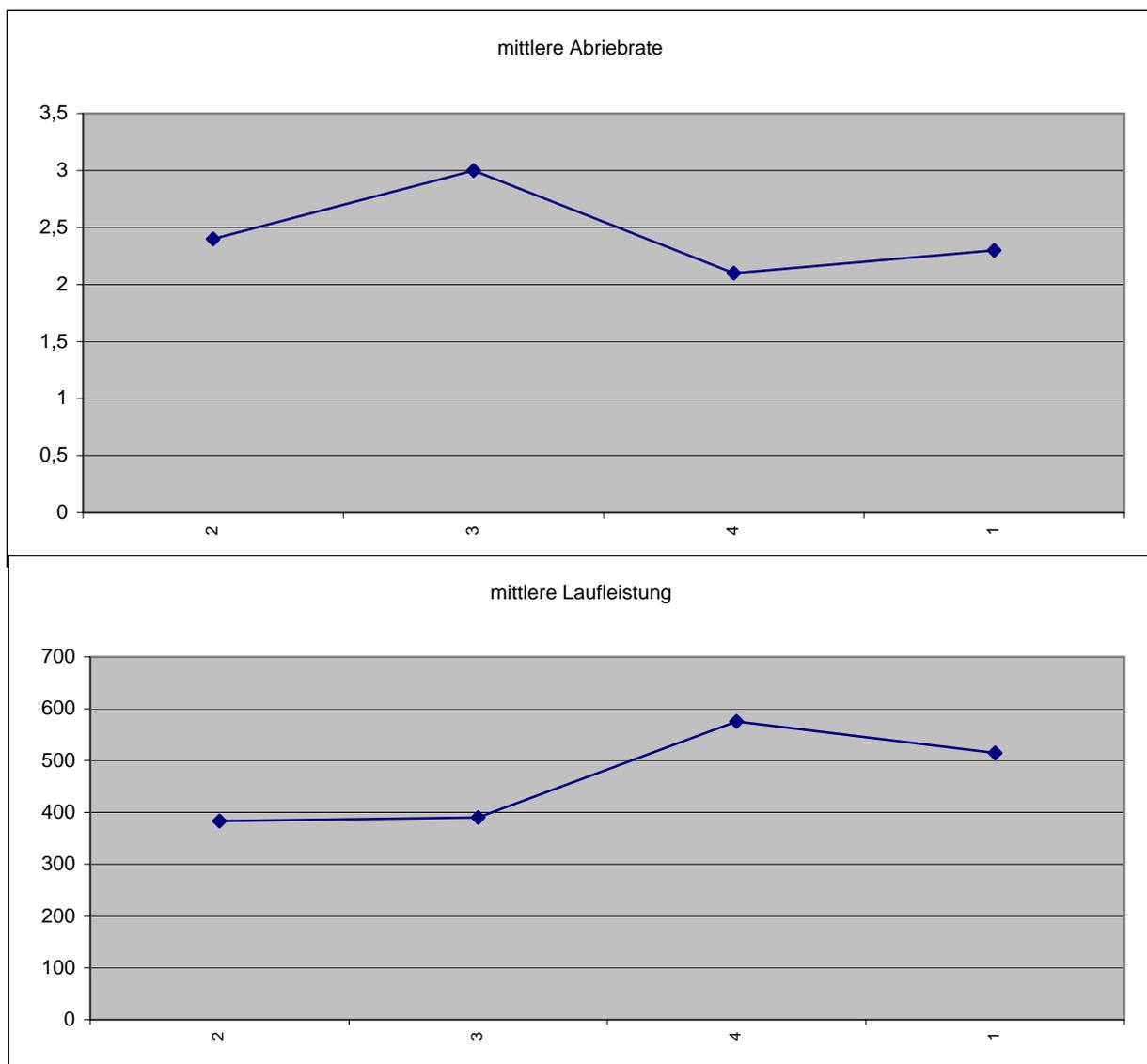
Grundlage: Auswertung bei REWE, Dortmund

Rad 343/114 (50262633)

Abriebrate: objektive Beurteilung
(Radiusreduzierung in mm / Bh in %)

Laufleistung: subjektive Beurteilung
(Netto = tatsächliche Laufleistung ohne Stillstandszeiten)

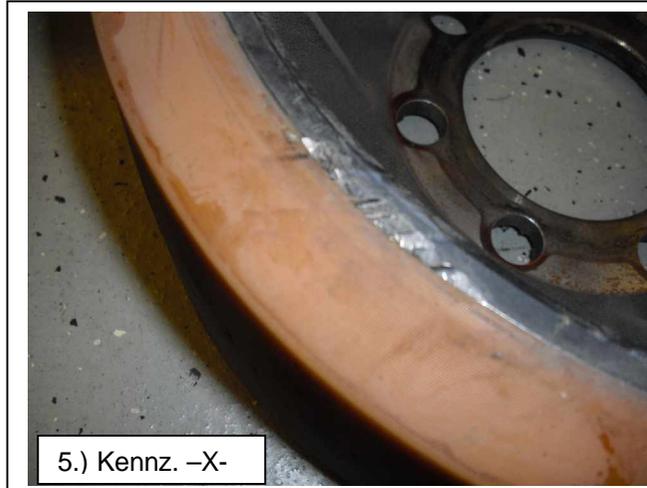
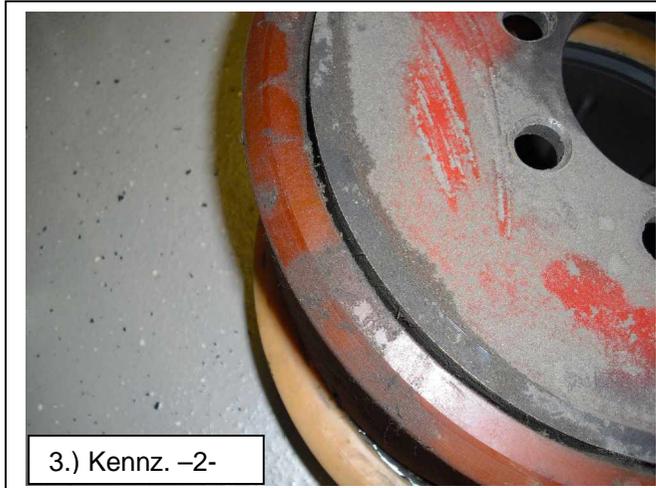
	mittlere Abriebrate	mittlere Laufleistung	Abriebrate REWE 1	Abriebrate REWE 2	Laufleistung REWE 1	Laufleistung REWE 2
2	2,4	383,5	2,9	1,9	351	416
3	3	390	2,8	3,2	333	447
4	2,1	575,5	1,9	2,3	573	578
1	2,3	515	2,4	2,2	598	432

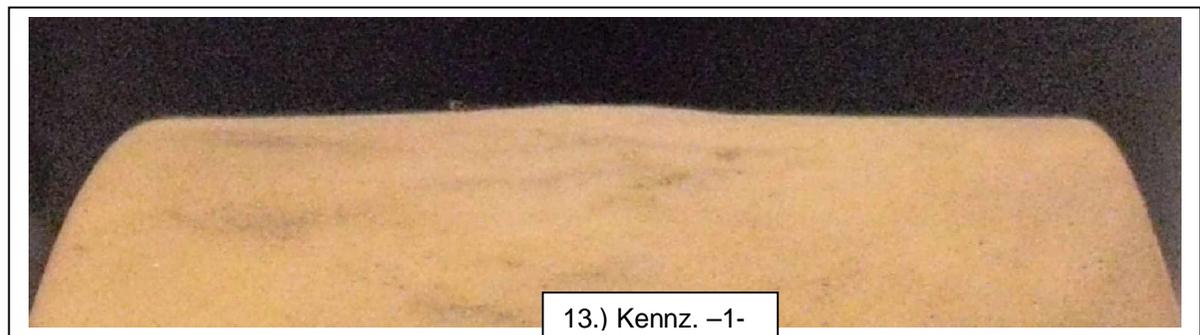
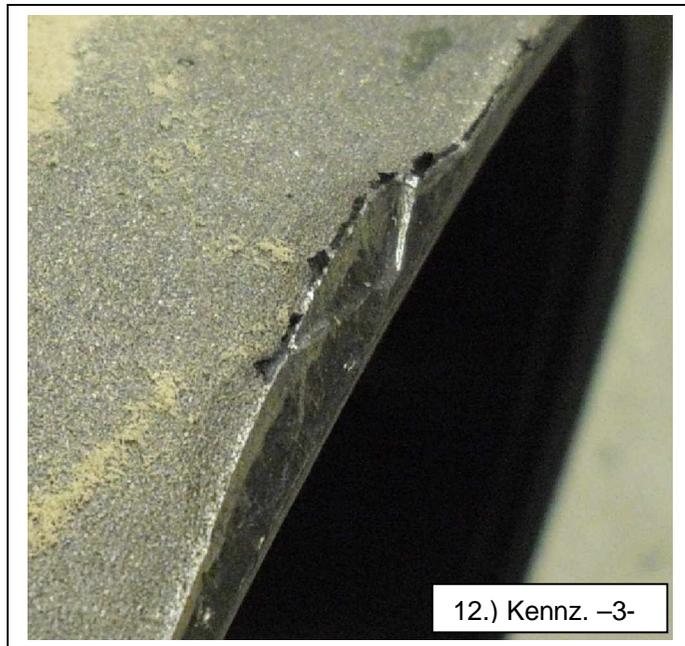
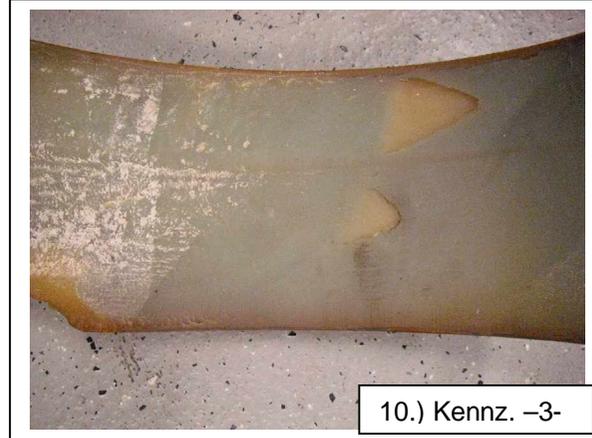


1. Bewertung auf Grundlage nur einer Auswertung:

- > die härteren Mischungen sind in der Laufleistung und in der Abriebrate besser als die weicheren
- > 2000MM ist in der Laufleistung und in der Abriebrate besser als 2007T

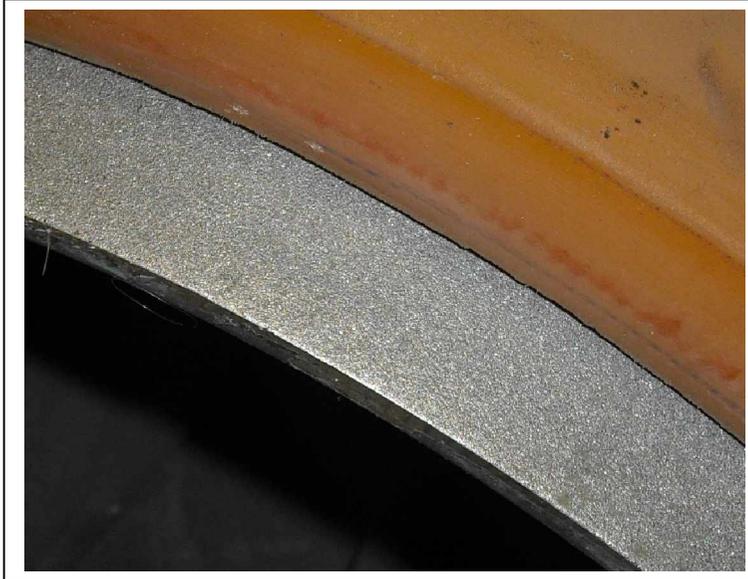
REWE





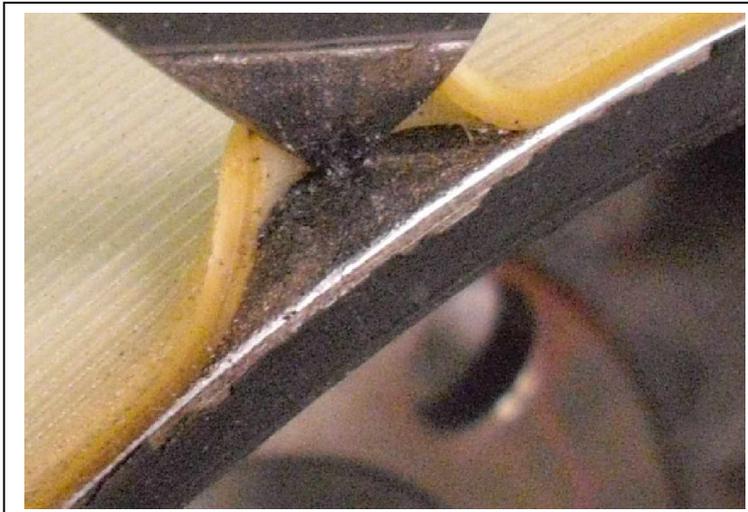
Rhenus

1)



cs, bzw. völlig weggerieben, also kpl. Auflösung des Haftvermittlers

2)



cs, ca. 15 mm x 40 mm,
sonst nur 2-3 mm tiefe Kantenablöser, nicht kritisch