

Innovationsprojekt **LäGiV**

*Lärmreduzierter Güterverkehr durch innovative
Verbundstoff-Bremsklotzsohlen (V-BKS)*

Präsentation

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Inhalt

- Ausgangslage
- Ziele und methodisches Vorgehen
- Projektstruktur & Zeitplan

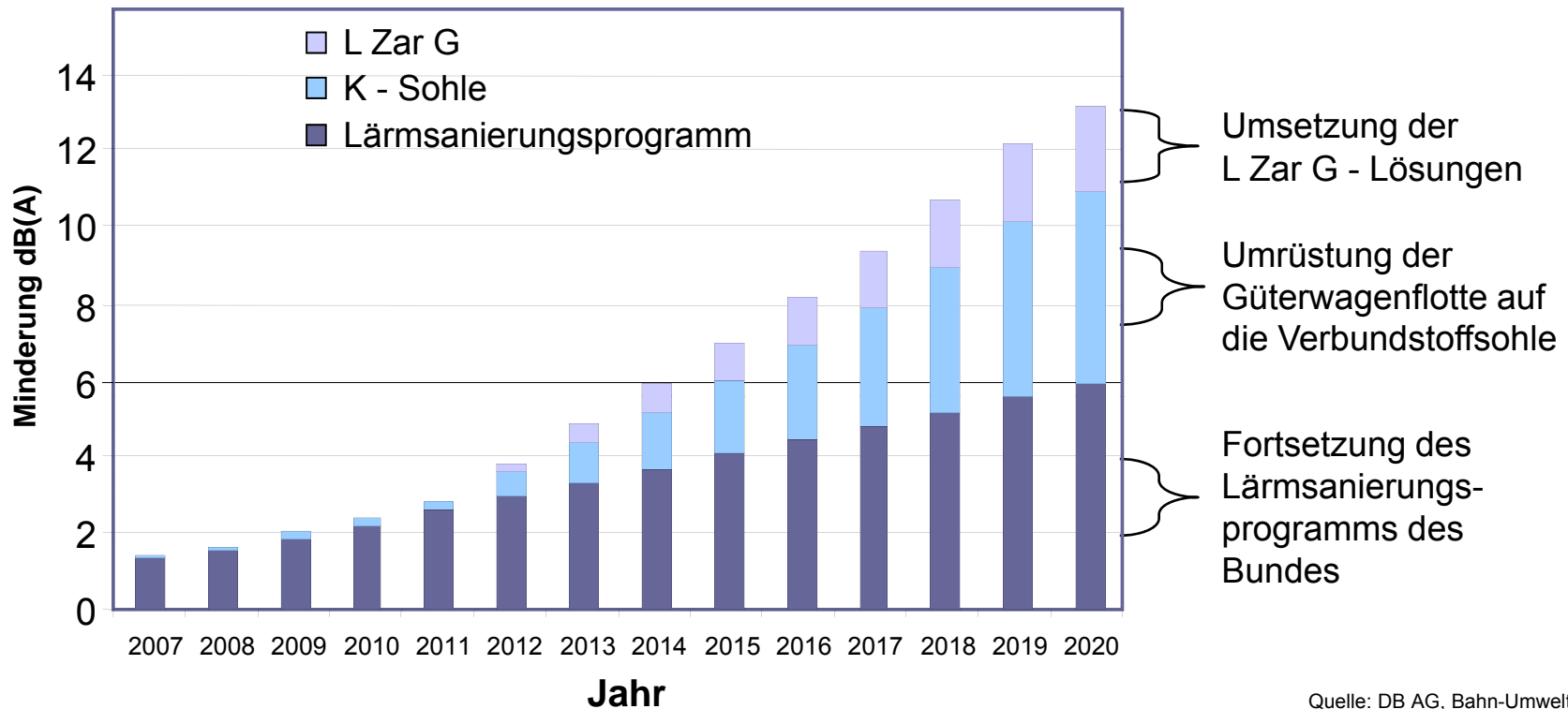
Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Ausgangslage

LäGiV ist eingebettet in die Lärmsenkungsstrategie der DB AG



Quelle: DB AG, Bahn-Umweltzentrum

Das Lärm mindern ist für die DB AG vor allem von der Umrüstung der Güterwagen auf eine Verbundstoffklotzbremse abhängig. LäGiV trägt dazu bei, dass ab 2013 eine betriebstaugliche LL- Sohle zur Verfügung steht, die eine kostengünstige Umrüstung der Güterwagen erlaubt. Die Umrüstung nur mit K-Sohlen würde gegenüber der LL-Sohlen zu deutlich höheren Kosten führen.

Die heute verfügbaren Verbundstoffbremsklotzsohlen erhöhen die LCC und erschweren damit eine flächendeckende Umrüstung

LL-Sohlen

Probleme:

- Bisher wurde nur eine eingeschränkte Zulassung von zwei LL-Produkten erreicht. Die Geometrie der Radlaufflächen muss aus Sicherheitsgründen alle 25 Tkm kontrolliert werden
- Wie bei der K-Sohle erhöhter Radverschleiß und höhere Betriebskosten

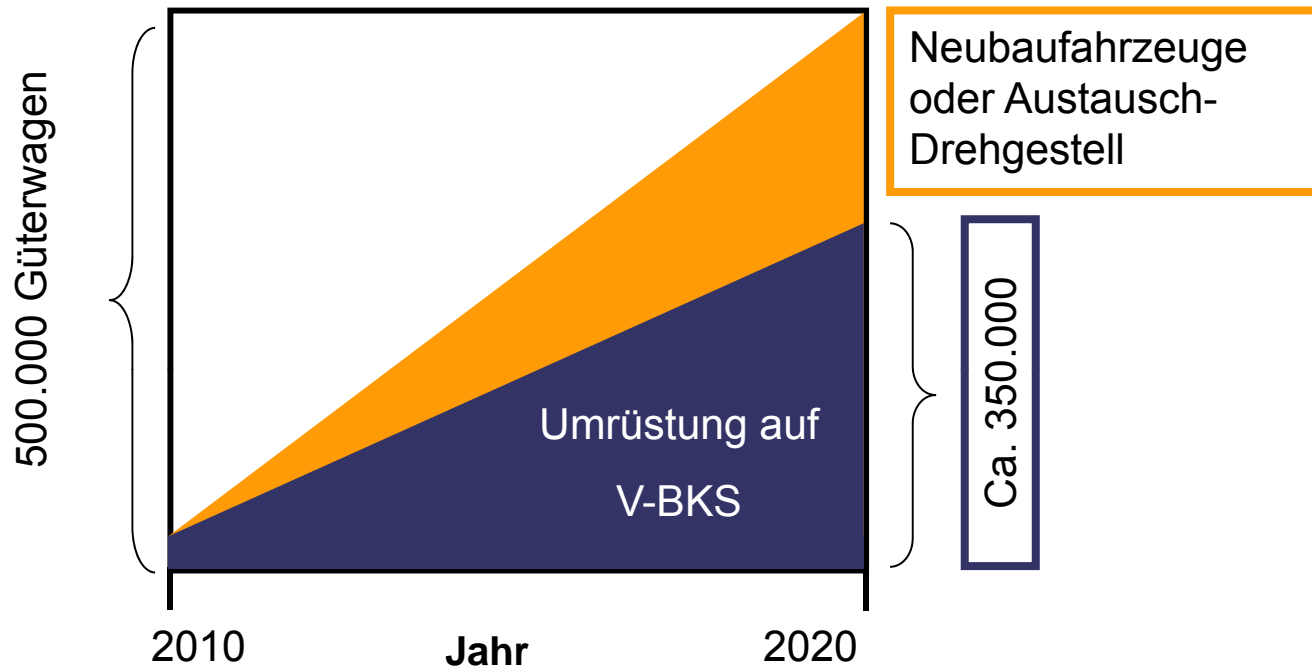
K-Sohlen

Probleme:

- Hohe einmalige Umrüstkosten (Bremsanlage, Zulassung)
- Erhöhter Radverschleiß
- Ungleichmäßiger Laufflächenverschleiß mit Abweichungen von der konischen Laufflächengeometrie

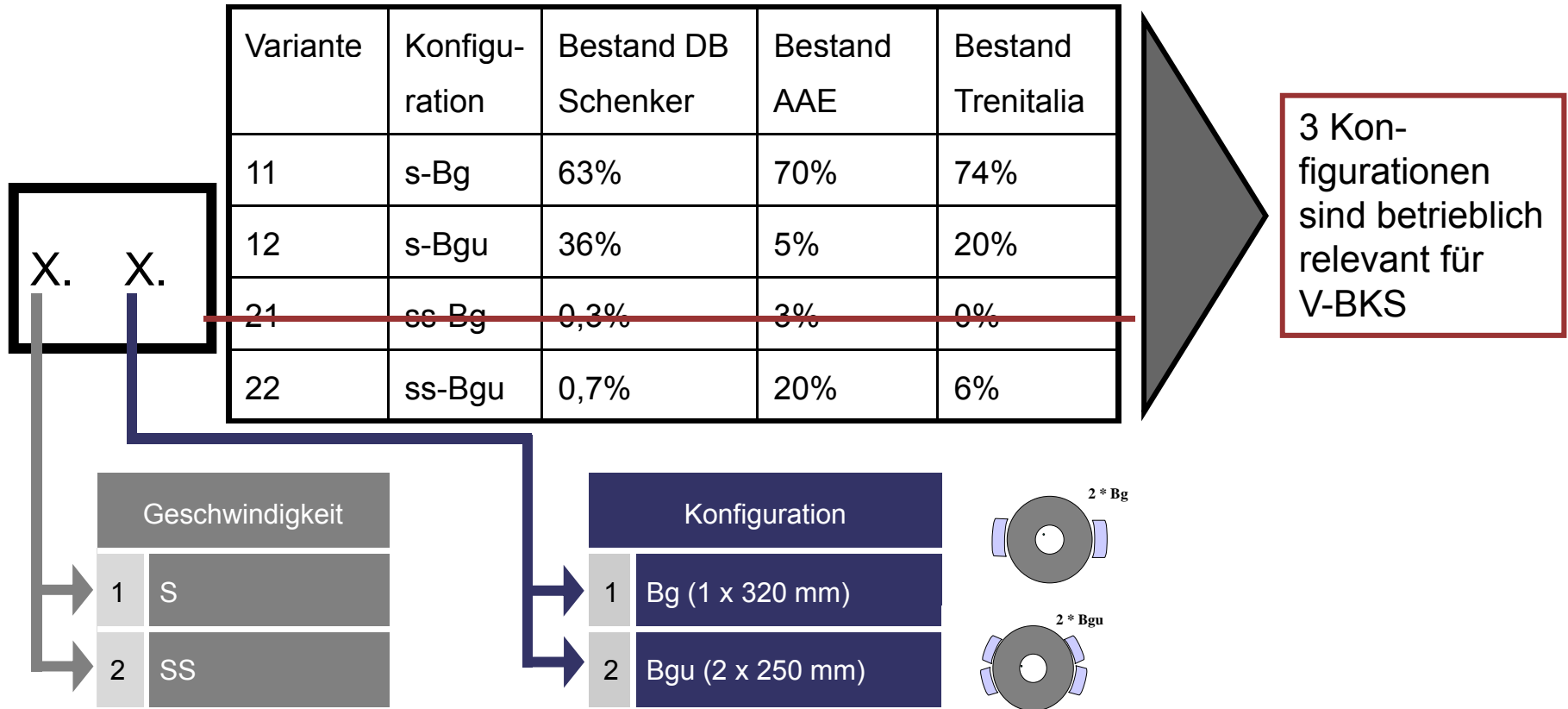
Die Probleme mit den gegenwärtigen V-BKS erschweren und verzögern das Erreichen der Lärm-senkungsziele bei Güterwagen in Deutschland und in Europa.

Änderung des Güterwagenbestandes in Europa



Um den Güterverkehrslärm bis 2020 planmäßig signifikant zu reduzieren muss möglichst der gesamte Fahrzeugbestand mit Verbundstoff-Bremsklotzsohlen ausgerüstet werden. 1/3 wird durch Neubaufahrzeuge abgedeckt; die verbleibenden 2/3 müssen bis 2020 umgerüstet werden.

Variantenplanung für Bremsklotzsohlen



Über 90 % der Fahrzeuge erfordern die s-fähige Lösung. Auf eine V-BKS Lösung für diese Fahrzeuge wird daher in LäGiV der Schwerpunkt gelegt werden.

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Ziele und methodisches Vorgehen

LäGiV – Ziele und Randbedingungen

Randbedingungen

- Entwicklung zulassungsfähiger Bremsklotzsohlen, die eine Lärmsenkung um mindestens 8 dB(A) gegenüber mit Graugusssohlen ausgerüsteten Güterfahrzeugen ermöglichen. Die ersten Vorserienprodukte werden in 2012 erwartet.
- Das relevante Anwendungsspektrum für eine Erfassung von mehr als 90% des Fahrzeugbestandes (Konfigurationen s-BG, s-BGU und ss-BGU) wird betrachtet. Die LCC-Nachteile bisheriger Lösungen sollen überwunden werden.
- Technologisch werden sowohl organisch basierte Materialien als auch Sintermetall-Werkstoffe mit LäGiV abgedeckt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf LL-Sohlen, mit denen vorhandene Güterwagen umgerüstet werden sollen. Daneben wird eine verbesserte Version der K-Sohle entwickelt.

Ziele

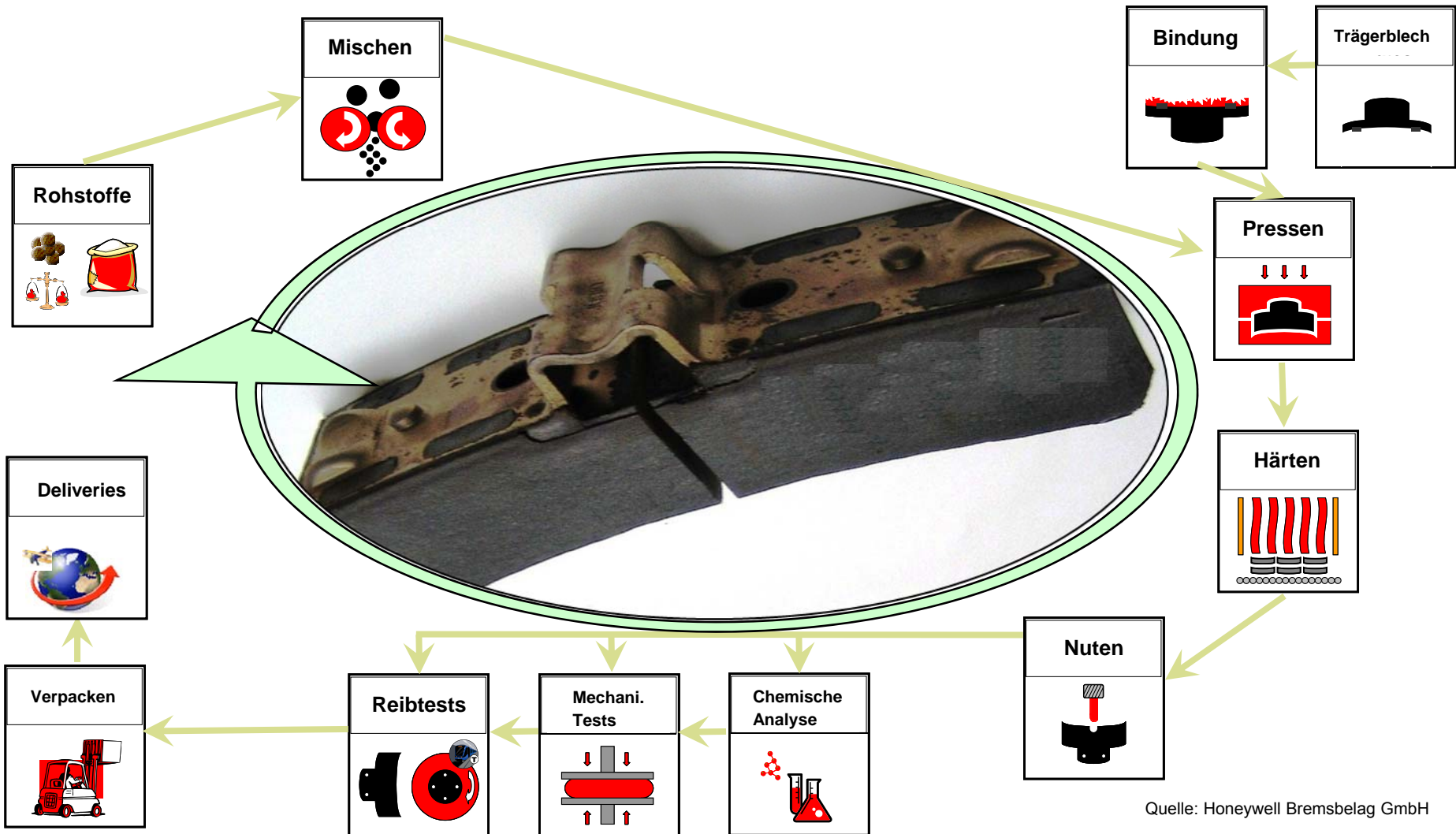
- Mit dem Innovationsvorhaben LäGiV sollen Verbundstoff-Bremsklotzsohlen für Güterfahrzeuge entsprechend den Anforderungen der UIC 541-4 für den europaweiten Einsatz entwickelt und validiert werden.
- Bei der Nachrüstung von europaweit bis zu 350.000 Güterwagen mit durchschnittlich 22 Bremsklotzsohlen erwarten die beteiligten Hersteller ein Marktvolumen von ca. € 350 Mio. Das anschließende Ersatzgeschäft wird mit ca. € 50 Mio. p.a. eingeschätzt. Bei allen beteiligten Herstellern würde diese Entwicklung zu einem Volumen- und Beschäftigungszuwachs im Bahnbereich führen. Derzeit beschäftigt die Reibbelagindustrie in Deutschland ca. 4.300 Mitarbeiter, davon etwa 500 im Bahnsegment.

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

LäGiV – Verfahrensschritte für organische V-BKS



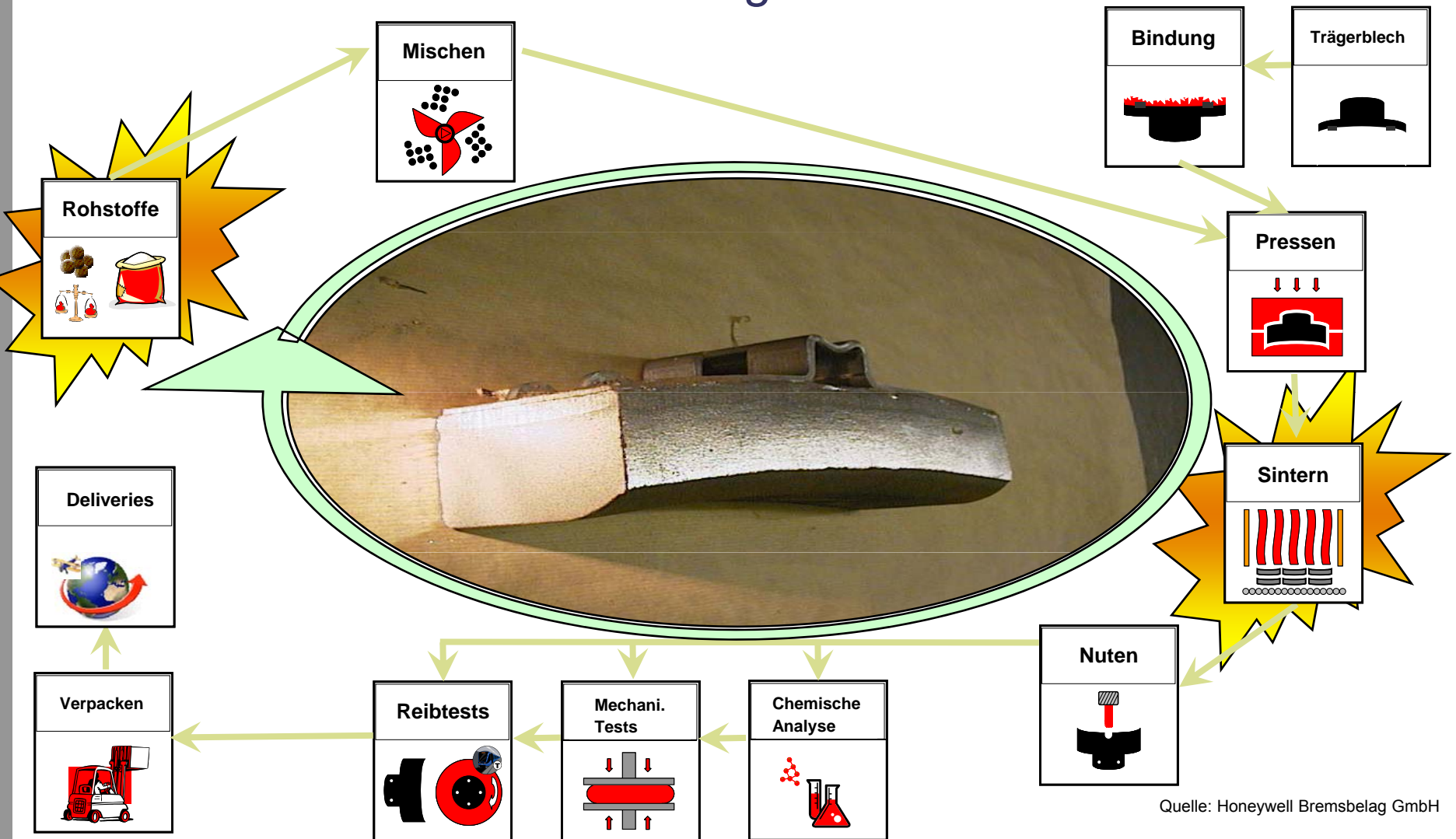
Quelle: Honeywell Bremsbelag GmbH

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

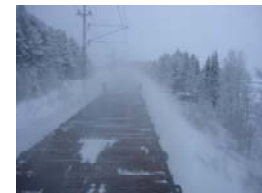
LäGiV – Verfahrensschritte für gesinterte V-BKS



Quelle: Honeywell Bremsbelag GmbH

UIC 541-4 : Maßstab für die Validierung

- 1.1 UIC 541-4 Programm A1a/A2a (Bremsleistung)
- 1.2 UIC 541-4 Programm A1b/A2b (Bremsbewertung)
- 1.3 UIC 541-4 Programm A 4 (Metalleinschlüsse)
- 1.4 UIC 541-4 Programm A 5 (Winterprogramm)
- 1.5 UIC 541-4 Programm A 6 (feste Bremse)
- 1.6 UIC 541-4 Programm A 7 (shuntage)
- 1.7 UIC 541-4 Programm A 12 (stat. Reibwert)
- 1.8 Abhängeversuche UIC 544-1
- 1.9 Betriebserprobung UIC 544-1



Dieses Programm muss für ein marktfähiges Produkt erfolgreich durchlaufen werden!



Betriebserprobung

Anforderungen

- Regelmäßige Überprüfung der Fahrzeuge muss möglich sein
- 4-Jahreszeitenerprobung mit hoher km-Leistung erforderlich (soll > 50.000 km p.a.)
- Möglichst realistische Erfassung der realen Einsatzbedingungen
- Wartung möglichst nur in festgelegten Werkstätten
- Ausrüstung von Fahrzeugen mit V-BKS nur bei technisch geprüften Fahrzeugen (Laufwerk, Bremse, Radprofil)

Prüf- und Beurteilungskriterien

- Überprüfung alle 10.000 km, mindestens einmal im Quartal
- Verschleiß von Radoberfläche und -profil
- Bremssohlenverschleiß und -zustand (Ausbrüche, Risse, Metalleinschlüsse)
- Km-Leistung und Streckenprofil seit letzter Überprüfung
- Überprüfung Radidentität
- Objektive Beurteilung an Hand von Fehlerkatalogen

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Projektstruktur

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Projektpartner

VRI

Verband der Reibbelagindustrie e.V.



Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Gesamtstruktur Verbundprojekt

Projektmanagement, Systemintegration und Implementierung

Arbeitspakete Hersteller

AP 1
BecoritAP 2
BremskerlAP 3
Federal
MogulAP 4
HoneywellAP 5
TMD

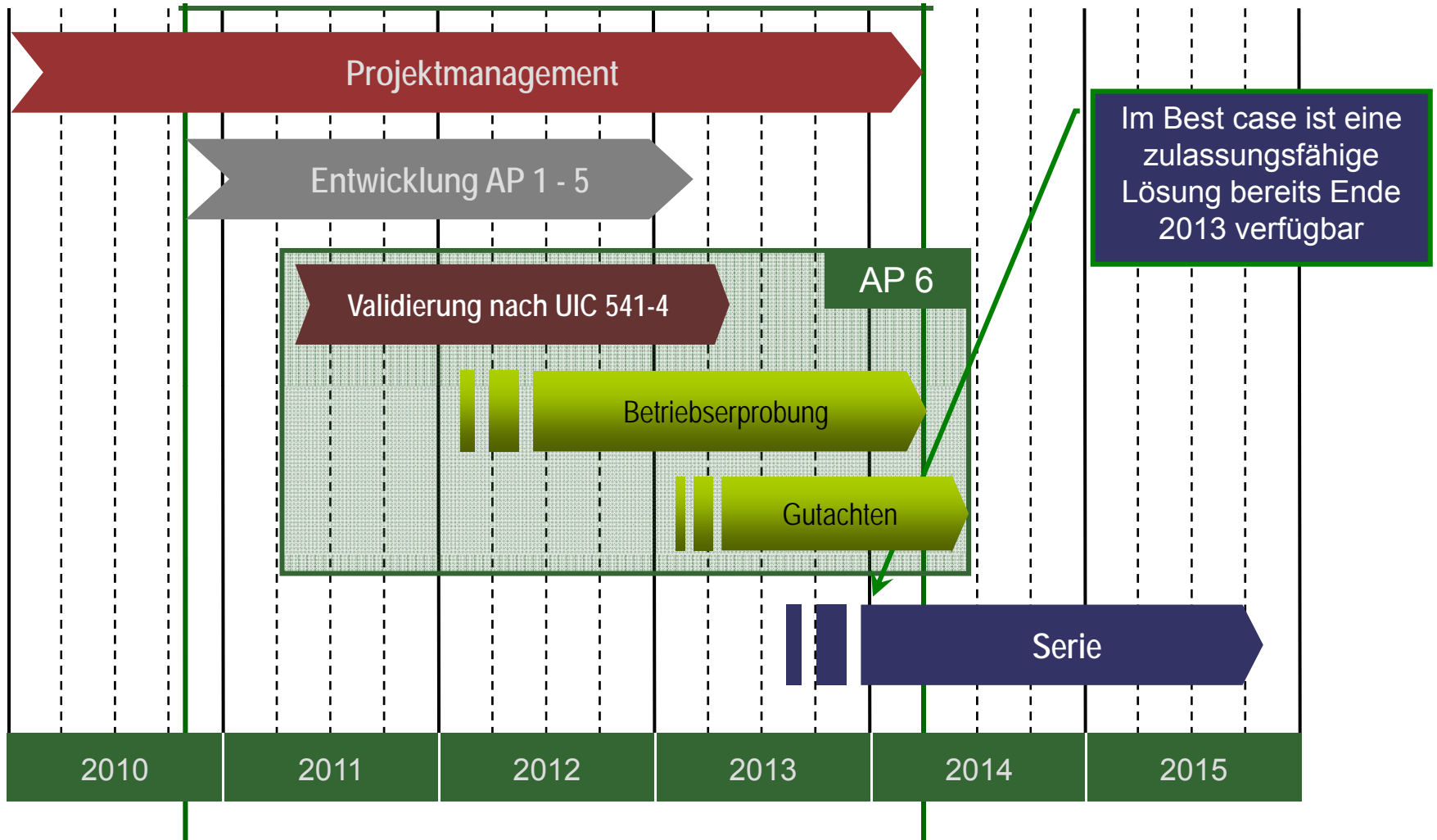
AP 6 – Validierung und Erprobung

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Zeitplan LäGiV

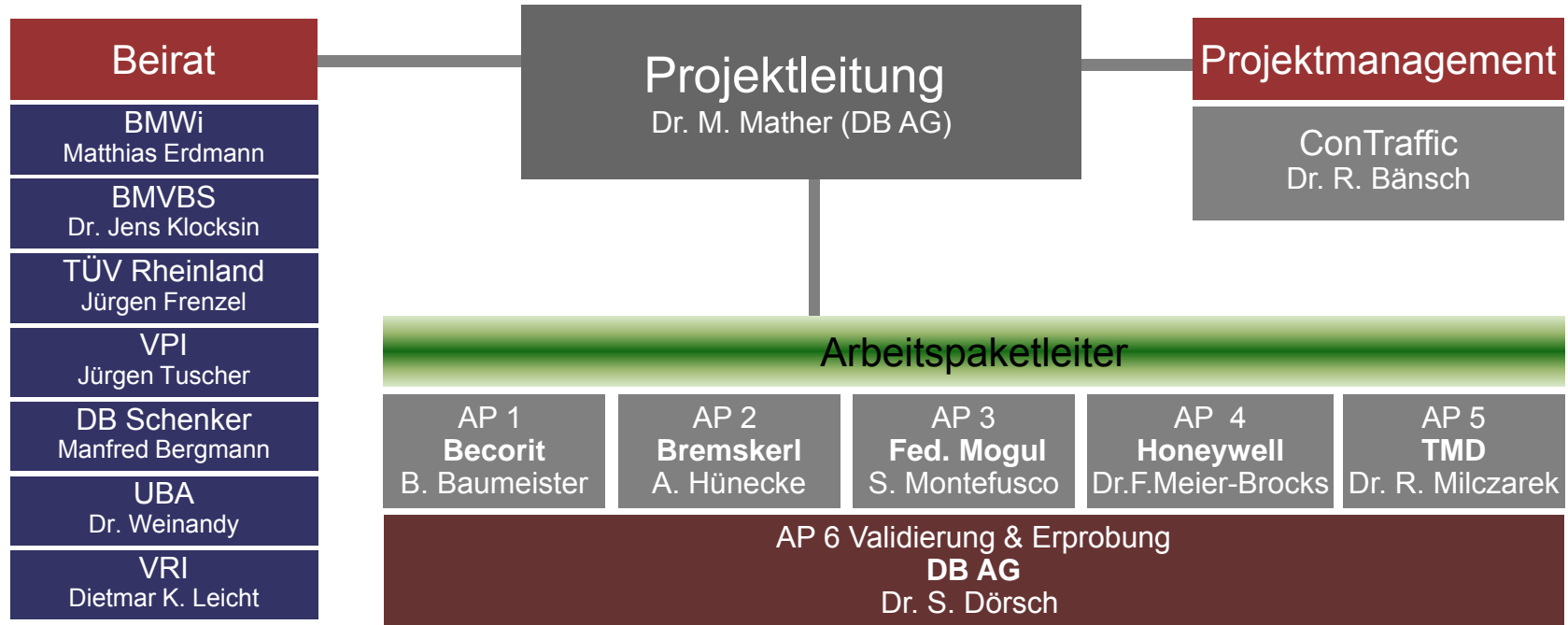


Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Projektleitung, Lenkungskreis und Beirat



- Laufende Fortschrittskontrolle und Berichterstattung
- Regelmäßige Durchführung von Statusmeetings unter Einbeziehung des BMWi und des Projektträgers TÜV Rheinland.

Umfang Projektmanagement Systemintegration & Implementierung

- Projekt- und Maßnahmenplanung
- Projektverfolgung und -dokumentation, laufende technische Reviews
- Unterstützung bei Klärungen zwischen Projektpartner und Projektträger
- Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Lenkungskreis- und Status-Meetings
- Ausarbeitung des Test- und Erprobungsprogramms zusammen mit dem Testkoordinator der DB AG und den Fahrzeughaltern für bis zu 120 Fahrzeuge
- Vorbereitung InnoTrans 2010/2012 Präsentation
- Untersuchung Umrüstkonzepnt für Drehgestell und 2-Achswagen, Abschätzung Marktpotenzial
- Vertragsmanagement im Projekt Definition Unteraufträge (z.B. Zulassungsbehörde)

Durch diese Querschnittsaufgabe werden Zielerreichung und Fortschritt sichergestellt und die Umsetzungsphase vorbereitet.

Arbeitspakete AP1-AP5 Hersteller

Ziel

Entwicklung von Verbundstoffbremsschuhsohlen (V-BKS) für den Einsatz Güterwagen in folgenden Varianten:

- LL-Sohle gesintert (nur von Becorit, Honeywell und TMD Friction)
- LL-Sohle organisch
- K-Sohle organisch

Termine

Frühestmöglicher Beginn der Prototypenfertigung T0 + 4 Monate

Vorgehen

1. Entwicklung von Werkstoffkompositionen mit den geforderten Zieleigenschaften (Spezifikation UIC 541-4 in der zu Validierungsbeginn gültigen Fassung)
2. Musterfertigung
3. Entwicklungsbegleitende Tests
4. Entwicklung Fertigungsprozess

Bei Nichterreichen der Ziele müssen einzelne Schritte oder der ganze Prozess noch einmal durchlaufen werden. 4 – 5 Iterationen sind in der Projektplanung berücksichtigt.

Ausgangslage

Ziele

Projektstruktur

Validierung & Erprobung im Arbeitspaket 6

AP 6-Leitung DB TTZ

Hersteller

Vorserienmuster, Validierungsbegleitung,
Ausrüstung der Erprobungsträger

DB TTZ

UIC 541-4 Versuchsprogramm

UIC

Zertifikate, Erprobungsfreigabe

- Das Arbeitspaket beginnt frühestens T0 + 5 Monate und endet mit der Erstellung der Gutachten zu den validierten V-BKS
- Ziel ist für die jeweilige V-BKS die Zulassungsvoraussetzungen für die Anwendung in Güterwagen allgemein zu erlangen.