

# 40t-EuroCombi

Eine mögliche Alternative im Volumentransportbereich?

Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des  
Pilotprojektes in Thüringen



# Inhalt

## Ausgangssituation

Anlass und Hintergrund des Projektes

## Ein Lösungsansatz

Prinzip des EuroCombi

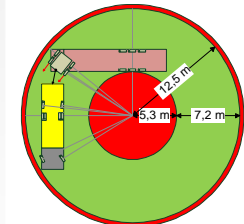
## Daten zum Pilotprojekt

Modulares Fahrzeugkonzept [Basis: Richtlinie 96/53/EG], Ausnahmegenehmigung,  
Streckenführung, wissenschaftliche Begleitung

## Ergebnisse

... aus ökonomischer und ökologischer Sicht, Achslasten, Verkehrssicherheit

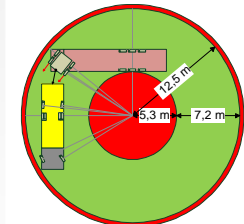
## Fazit



# Ausgangssituation

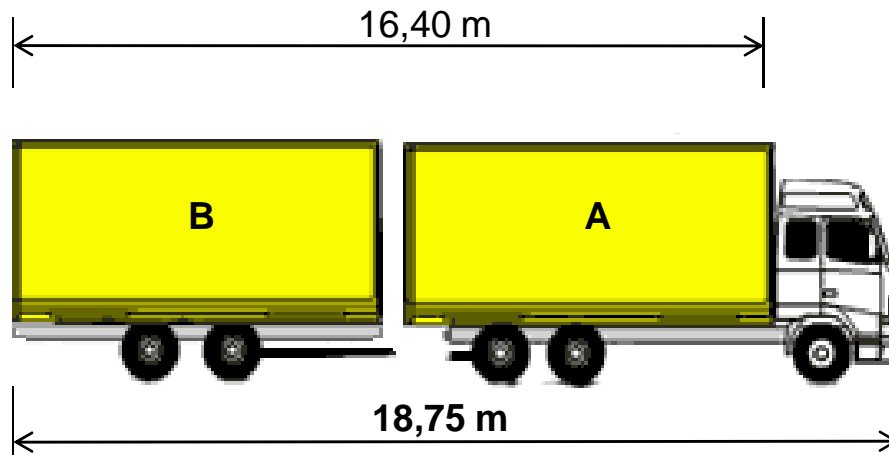
- Die „**Straße**“ wird auch in Zukunft **der wichtigste Verkehrsträger** im Güterverkehr bleiben.
- **Kapazitätsengpässe der Infrastruktur** infolge des deutlichen Anstieges des Güterverkehrs sind schon heute spürbar.
- Infrastruktur ist **nicht ausreichend erweiterbar**.
- Richtlinie 96/53/EG zur Festlegung von **höchstzulässigen Abmessungen und Gewichten** von bestimmten Straßenfahrzeugen ist bereits **mehr als 13 Jahre alt**.
- **Veränderung der Güterstruktur in Deutschland**: Verschiebung zu Gunsten von hochwertigen Halb- und Fertigprodukten, u.a. infolge fortschreitender, zunehmend internationaler Arbeitsteilung.
- **Maßnahmen** zur verträglicheren Abwicklung des steigenden Güterverkehrs sind **zwingend erforderlich**.

**„Agieren statt Reagieren“ - Chancen und Stärken der einzelnen Verkehrsträger nutzen**

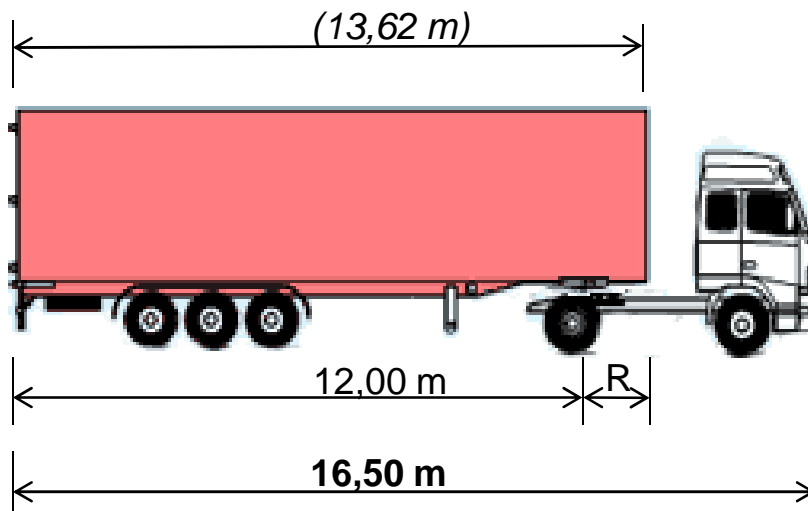


# Ausgangssituation

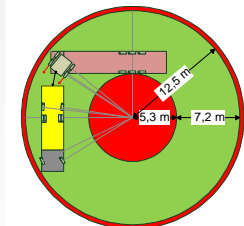
## Abmessungen von Fahrzeugkombinationen – aktueller Stand §32 StVZO



$$A + B = 15,65 \text{ m}$$

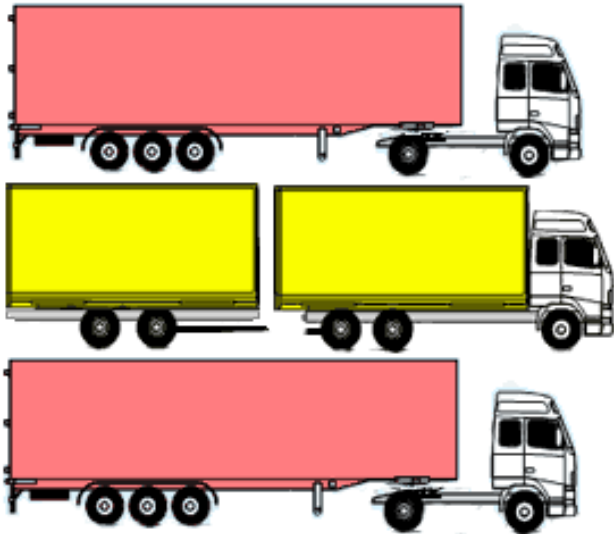


$$R = 2,04 \text{ m}$$



# Ein Lösungsansatz

## Funktionsweise



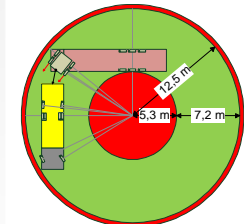
Sattelkraftfahrzeug

Gliederzug

Sattelkraftfahrzeug

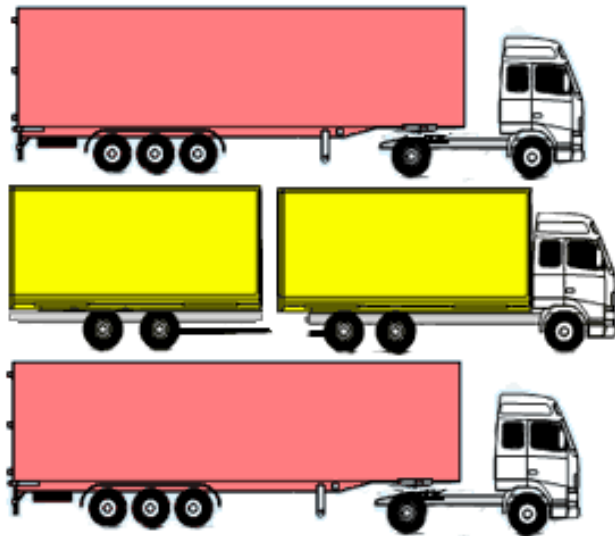
Prinzip des EuroCombi  
Quelle: eigene Darstellung nach BGA

**EuroCombi = Kombination aus standardisierten Fahrzeugen**



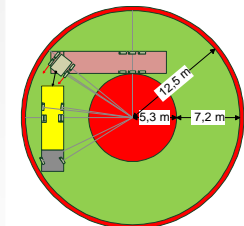
# Ein Lösungsansatz

## Funktionsweise



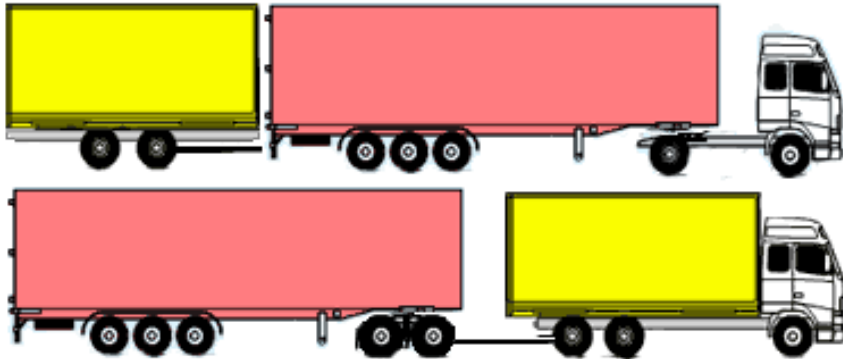
Prinzip des EuroCombi  
Quelle: eigene Darstellung nach BGA

**EuroCombi = Kombination aus standardisierten Fahrzeugen**



# Ein Lösungsansatz

## Funktionsweise



EuroCombi –  
Stardeichselanhänger

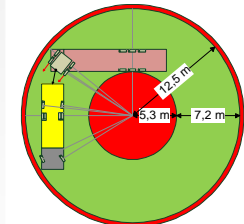
EuroCombi – Dolly-  
Achse



Sattelzugmaschine

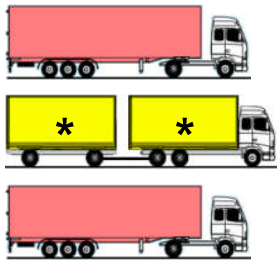
Prinzip des EuroCombi  
Quelle: eigene Darstellung nach BGA

**EuroCombi= Kombination aus standardisierten Fahrzeugen**



# Ein Lösungsansatz

## Transportkapazität im Vergleich



### 3 Fahrzeugkombinationen

$$\Sigma = 102 - 104$$

$$\Sigma = 280 - 300 \text{ m}^3$$

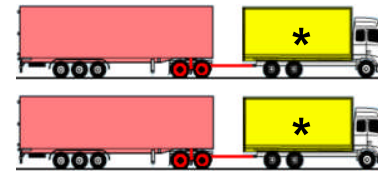
$$\Sigma = 120 \text{ t}$$

Palettenstellplätze

(0,8 x 1,2 m)

Ladevolumen

**Gesamtgewicht**

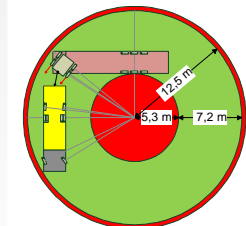


### 2 Fahrzeugkombinationen

$$\Sigma = 102 - 104$$

$$\Sigma = 280 - 300 \text{ m}^3$$

$$\Sigma = 80 \text{ t}$$



- \* 7,45 – Wechselbrücke = 18 Palettenstellplätze
- 7,82 – Wechselbrücke = 19 Palettenstellplätze

# Daten zum Pilotprojekt

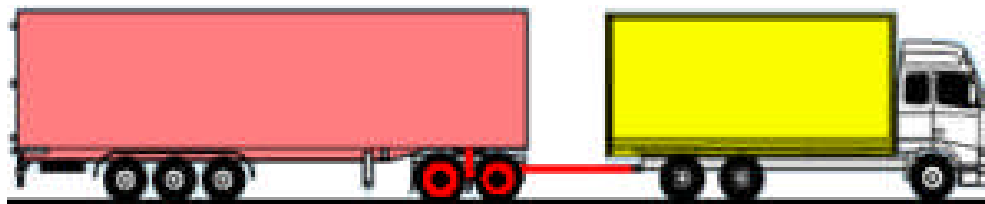
## Allgemeines

Dauer: Phase I 17.03.2008 – 31.12.2008  
Phase II 01.01.2009 – 31.12.2009

Strecke: Freistaat Thüringen, def. Strecke zw. Hermsdorf und Ohrdruf

Ausnahmegenehmigung : nach §70 Abs. 1 Nr. 2 StVZO,  
in Verb. mit Erlaubnis: nach §29 Abs. 3 StVO (Thüringer Landesverwaltungsamt)

gilt für die Fahrzeugkombination bestehend aus:

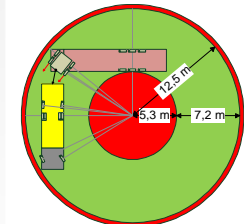


3-achsigem LKW für ATL

2-achsiger Untersetzachse (Dolly-Achse)

3-achsigem Sattelanhänger (4 versch. Fzg.)

**Zulässiges Gesamtgewicht der Fahrzeugkombination: 40t**



# Daten zum Pilotprojekt

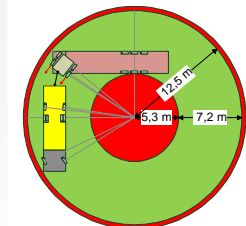
## Streckenführung

### Hermsdorf und Ohrdruf und zurück



Quelle: Google Maps

- **Hauptlauf der Route** befindet sich auf der **BAB 4**;
- **Beginn:** Marie-Curie-Straße 10 in 07629 **Hermsdorf**, Niederlassung der Firma Rigterink, unmittelbar am Autobahnkreuz – „Hermsdorfer Kreuz“;
- **Zielort:** Firma Brandt Zwieback in **Ohrdruf**, Zwieback- und Schokoladenhersteller.
- **Entfernung** (einfach): **ca. 105 km**



# Daten zum Pilotprojekt

## Fahrzeugtechnik

### Fahrerassistenzsysteme

- ABS, ASR, Bremsassistent
- RSS (Roll Stability System, WABCO)
- Spurassistent  
(Leitlinienüberwachung mit Warnton)
- Abstandsregel-Tempomat

Dolly-Achse mit lenkbarem Radsatz  
durch Drehbewegung der Zugdeichsel

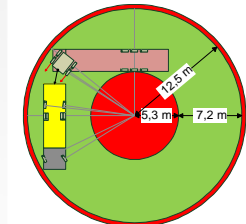
➔ **BO-Kraftkreis wird eingehalten**  
(§ 32d StVZO)



Quelle: Aufnahme in Ohrdruf, Paul Hils



Quelle: Fahrzeugwerk Bernard Krone GmbH (2008)



# Daten zum Pilotprojekt

## Wissenschaftliche Begleitung

**Anlass:** Wissenschaftliche Begleitung ist eine Auflage der Ausnahmegenehmigung

**Ziele:** Versuchsbegleitung und -auswertung; Ermittlung von Auswirkungen auf:

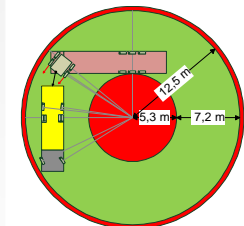
- das Transportunternehmen, den Verloader, die Industrie;
- den Treibstoffverbrauch, die Umwelt;
- den Straßenverkehr und die Verkehrssicherheit;
- andere Verkehrsträger.

**Umsetzung:** im Wesentlichen über 2 Diplomarbeiten an der Fachrichtung Verkehrs- und Transportwesen der FH Erfurt mit Unterstützung durch den Landesverband Thüringen des Verkehrsgewerbes e.V. und die Spedition H. Rigterink GmbH & Co. KG.

## Methoden:

- Datensammlung, -auswertung, -prüfung (Tagesprotokolle, FleetBoard, ...);
- Fachgespräche, Fragebogenaktion;
- Messung der Achslasten (Verwiegung);
- Begleitfahrten;
- Foto- und Videodokumentation;
- Visualisierung von Abbiege- und Rangiervorgängen.

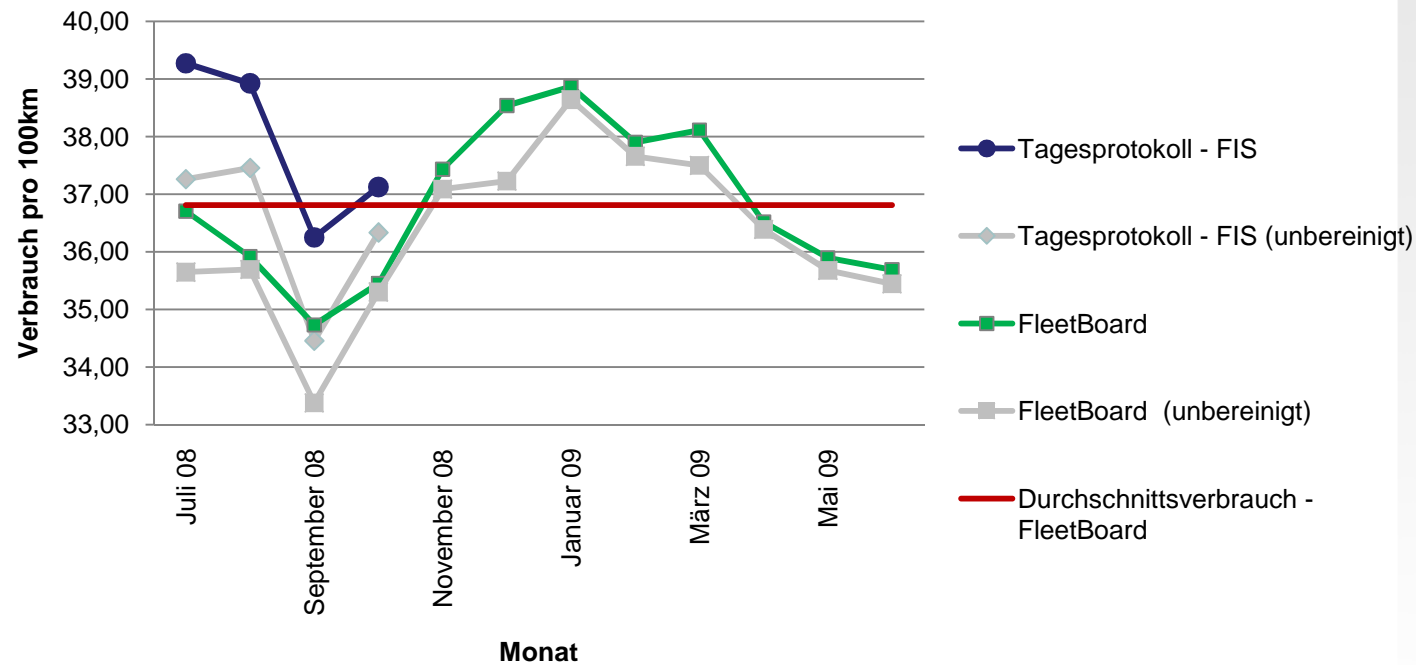
***Ist der 40t-EuroCombi eine mögliche Alternative im Bereich Volumentransport?***



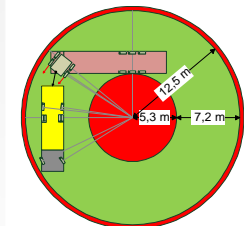
# Ergebnisse

## Kraftstoffverbrauch 40t-EuroCombi

Verlauf des monatlichen Treibstoffverbrauchs

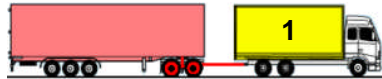


Ermittelter Durchschnittsverbrauch im Untersuchungszeitraum: 36,9 l/100 km



# Ergebnisse

## Tourenbezogene Daten



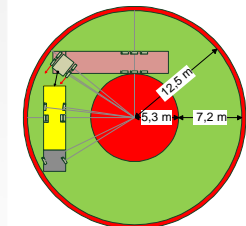
### 40t-EuroCombi

<b>51</b>	Stellplatzkapazität [PSP] (0,8 x 1,2 m)
<b>40</b>	zul. Gesamtgewicht [t]
<b>36.923</b>	Transportaufkommen [PSP] <sup>2</sup>
<b>≈ 100</b>	Auslastung des Fahrzeugs [%] <sup>2</sup>
<b>725</b>	Touren pro Jahr
<b>3,34</b>	Ø Touren pro Einsatztag <sup>3</sup>
<b>36,9</b>	Ø Kraftstoffverbrauch [l/100km]
<b>151.726</b>	Fahrstrecke pro Jahr [km]
<b>56.000</b>	Kraftstoffverbrauch pro Jahr [l]
<b>148</b>	CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro Jahr [t] <sup>4</sup>



### Sattel-Kfz

<b>33</b>
<b>40</b>
<b>36.923</b>
<b>100</b>
<b>1.120</b>
<b>5,16</b>
<b>29,0</b>
<b>234.400</b>
<b>68.000</b>
<b>180</b>

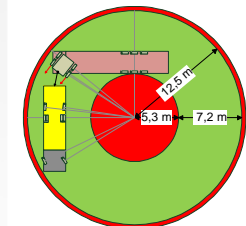


- (1) 7,45 – Wechselbrücke = 18 Palettenstellplätze (0,8 m x 1,2 m)
- (2) bezogen auf die Palettenstellplätze (Relation Ohrdruf – Hermsdorf)
- (3) bezogen auf 217 Einsatztage p.a.
- (4) 2,65 kg CO<sub>2</sub> aus Verbrennung von 1 l Dieselkraftstoff

# Ergebnisse

## Auswirkungen auf die Umwelt – Einsparung von:

1,82	Touren pro Tag	ca. 35 %
395	Touren pro Jahr	ca. 35 %
82.700 km	Fahrstrecke pro Jahr	ca. 35 %
12.000 l	Diesekraftstoff pro Jahr	ca. 18 %
32 t	CO <sub>2</sub> pro Jahr	ca. 18 % <sup>1</sup>
	NO <sub>x</sub> -, Partikelemissionen	ca. 18 % <sup>2</sup>



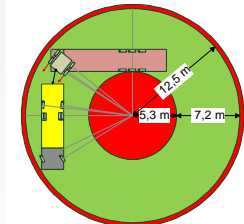
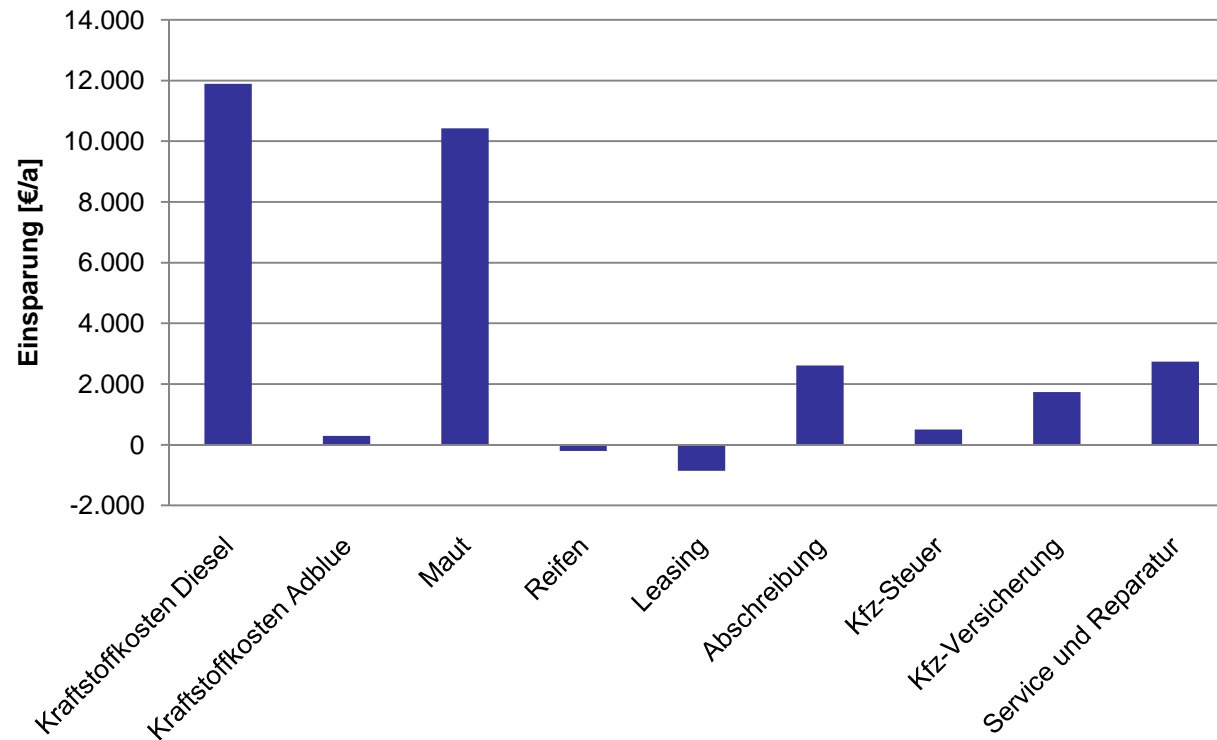
(1) 2,65 kg CO<sub>2</sub> aus Verbrennung von 1 l Diesekraftstoff

(2) unter der Voraussetzung technisch vergleichbarer Motoren und annähernd gleicher Belastung des Motors

# Ergebnisse

## Wirtschaftliche Auswirkungen

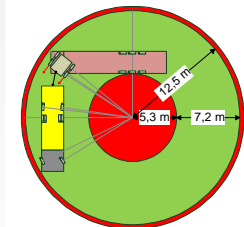
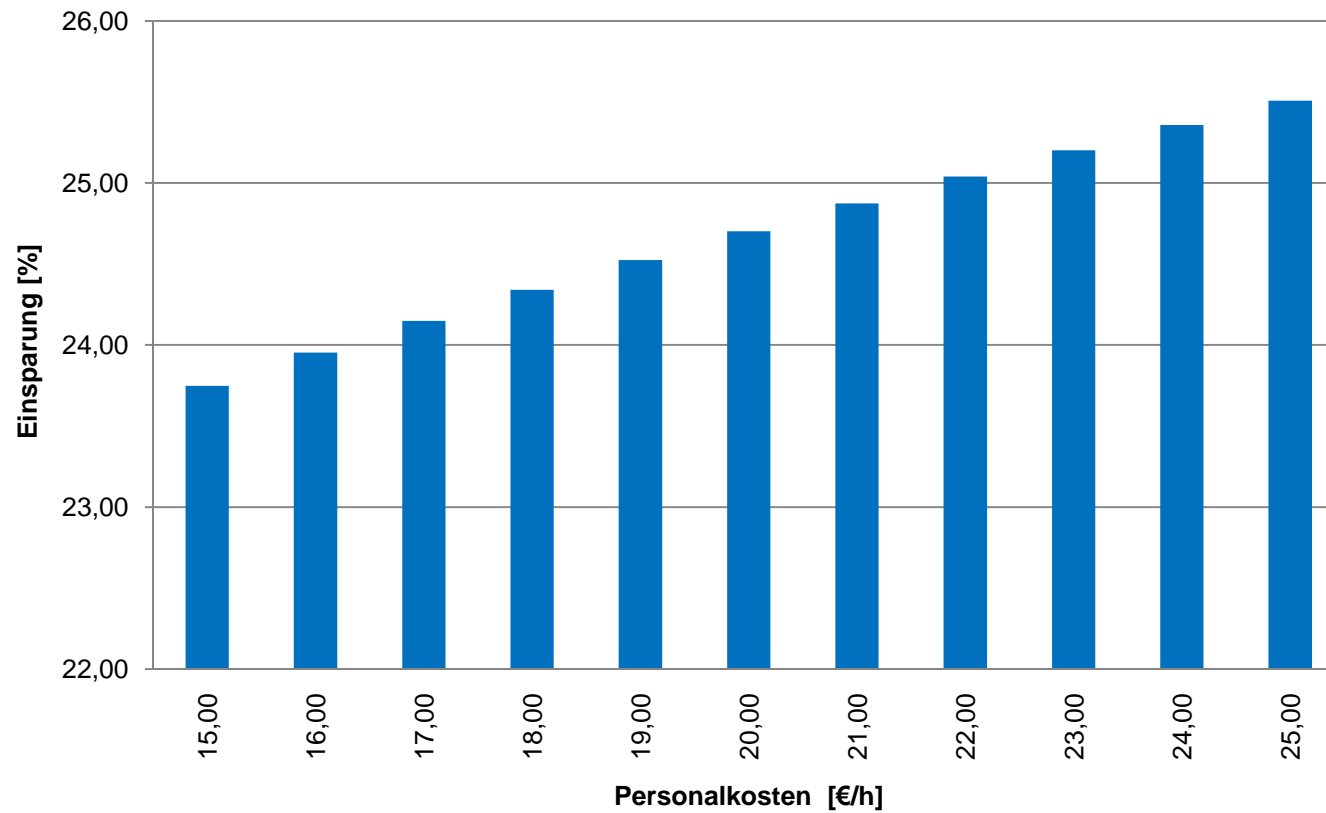
Betriebskostenreduktion pro Jahr durch den 40t-EuroCombi



# Ergebnisse

## Wirtschaftliche Auswirkungen

Prozentuale Kostenreduktion in Abhängigkeit von den Personalkosten



# Ergebnisse

## Auswirkungen auf den Straßenverkehr / Verkehrssicherheit

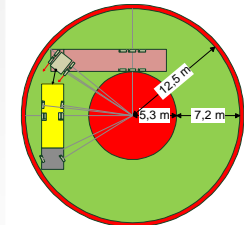
Beobachtungen während einer Begleitfahrt: Einmündungen, Baustellen werden ohne erkennbare Probleme durchfahren.



Rechtsabbiegen: Wilhelm-Conrad-Röntgen-Straße, Hermsdorf

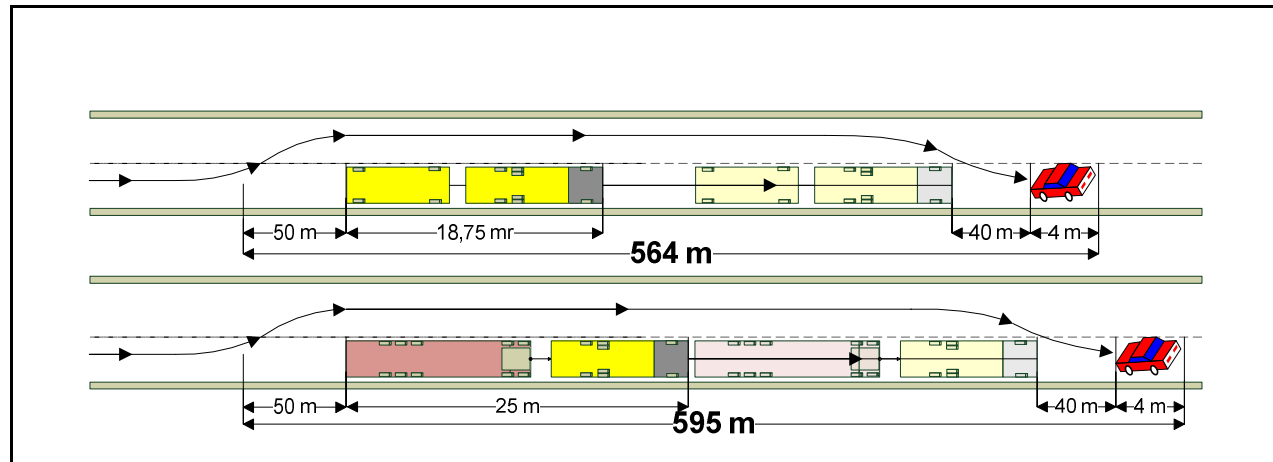


Baustellendurchfahrt, BAB 4, Jena Göschwitz

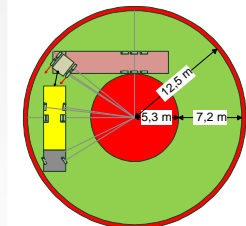


# Ergebnisse

## Auswirkungen auf den Straßenverkehr / Verkehrssicherheit



	Geschwindigkeiten [km/h]	Fzg. Länge [m]	Benötigte Überholweite des Pkw [m]	Benötigte Überholzeit des Pkw [s]
PKW	100	4,00		
Gliederzug	80	18,75	564	20,3
EuroCombi	80	25,00	595	21,4
Δ		6,25	31	1,1
<b>Relativer Zuwachs in % (Gliederzug = 100)</b>				
EuroCombi		33	5	5



## Auswirkungen auf den Straßenverkehr / Verkehrssicherheit

### Feststellungen:

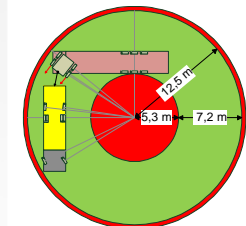
- Kreuzungen und Einmündungen, Tunnel, Kreisverkehre sowie Auf- und Abfahrten von Bundesautobahnen und Autobahnbaustellen konnten ohne Probleme mit dem 40t-EuroCombi befahren werden.
- Von den Polizeidirektionen Jena und Gotha konnten in Verbindung mit dem Pilotprojekt „...weder Behinderungen, Fehlverhalten, Ordnungswidrigkeiten oder Verkehrsunfälle...“<sup>1</sup> ermittelt werden.

### Erfahrungen der Fahrer:

- „...das Befahren eines Kreisverkehrs sowie das Abbiegen mit dem 40t-EuroCombi ist besser als mit einem herkömmlichen Sattelkraftfahrzeug zu bewerkstelligen“<sup>2</sup>, konnte durch eigene Beobachtungen bestätigt werden.
- Das gelbe Rundumlicht führt teilweise zu unnötigen Überholversuche durch Pkw-Fahrer vor Baustellenbereichen<sup>2</sup>

(1) Quelle: Kraiczky, Jürgen (2009): Polizeihauptkommissar, Leiter Sachgebiet Verkehrsaufgaben, Polizeidirektion Gotha, Schreiben vom 07.08.2009

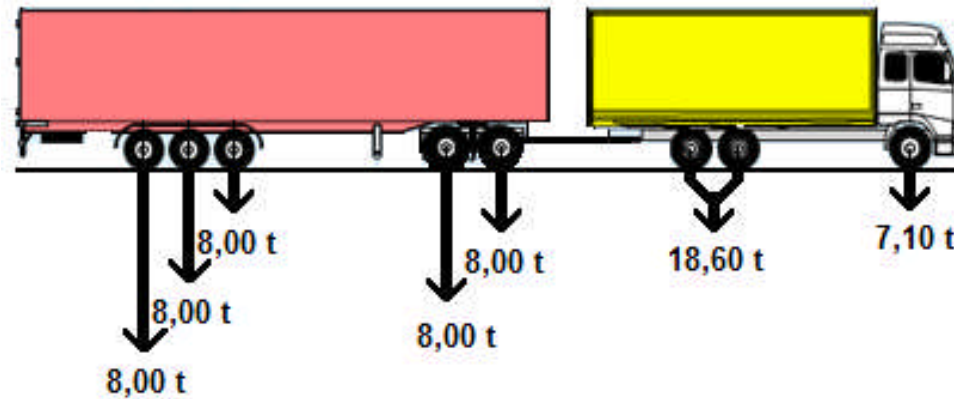
(2) Quelle: Ohmann, Matthias (2009): Fahrer des 40t-EuroCombi, Spedition H. Rigterink GmbH & Co. KG



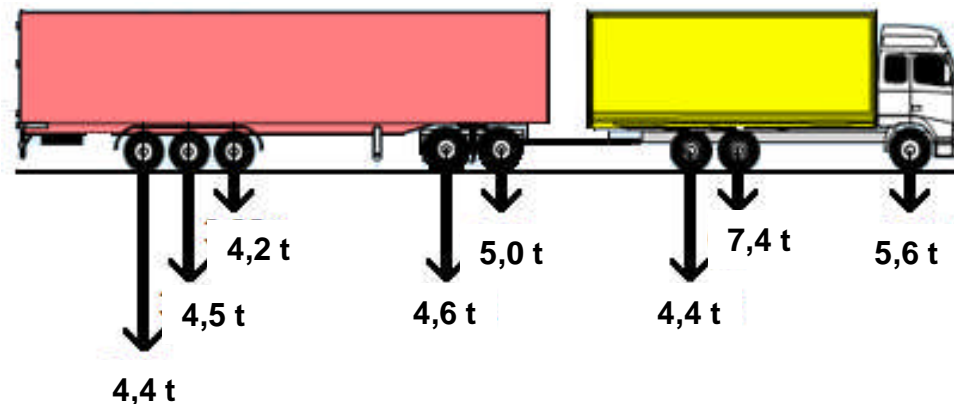
# Ergebnisse

## Beanspruchung der Fahrbahn

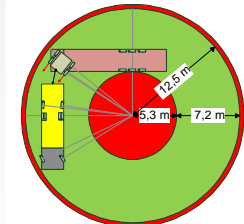
Achslasten nach Ausnahmegenehmigung:



Achslasten bei voller Zuladung (Hochrechnung auf Basis Verwiegung, gerundet<sup>1</sup> :



(1) Verwiegung am 06.11.2008 in Ohrdruf (mobile Wage)

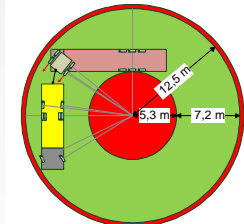


# Fazit

## Bisherige Ergebnisse:

- ca. 35 % weniger Fahrleistungen (Touren oder km) und
- ca. 18 % weniger Kraftstoff erforderlich, damit
- ca. 18 % weniger CO<sub>2</sub>- und andere Emissionen, alles bei gleicher Transportleistung;
- keine baulichen Veränderungen an der **Straßeninfrastruktur** erforderlich<sup>1</sup>;
- Reduktion der **Straßenbeanspruchung**;
- Reduktion der **Transportkosten**;
- keine „**Auffälligkeiten**“ auf den zugewiesenen Streckenabschnitten.

***Der 40t-EuroCombi ist eine sinnvolle Alternative im  
Volumentransportbereich.***



(1) Umgestaltung von Autobahnparkplätzen nicht berücksichtigt.

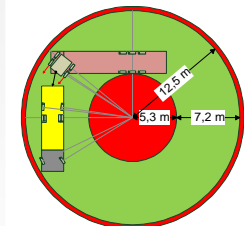
## Bedarfsuntersuchung 40t-EuroCombi in Thüringen

### Eckdaten der Befragung:

- Befragungszeitraum: Mai bis Juli 2009;
- **247** Transportunternehmen wurden telefonisch angefragt, in der Hauptsache Mitglieder des LTV;
- 73 Fragebögen wurden versandt;
- **20** Rücksendungen konnten ausgewertet werden.

### Ergebnisse:

- **15** Relationen könnten für den Einsatz eines 40t-EuroCombi in Frage kommen;
- 13 Relationen hätten den Start- oder Endpunkt der Tour in Thüringen, 2 außerhalb Thüringens;
- 1 Tour wäre neu, die anderen 14 Touren werden derzeit mit konventionellen Fahrzeugkombinationen bedient;
- ca. 40 % der infrage kommenden Relationen entfallen auf die Güterabteilung 34 „Kraftwagen und Kraftwagenteile“;
- auf keiner der bereits bestehenden 14 Relationen wird derzeit die Bahn genutzt.



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.**

