



60 t-Gigaliner

Auswirkungen auf die Brücken der Bundesfernstraßen

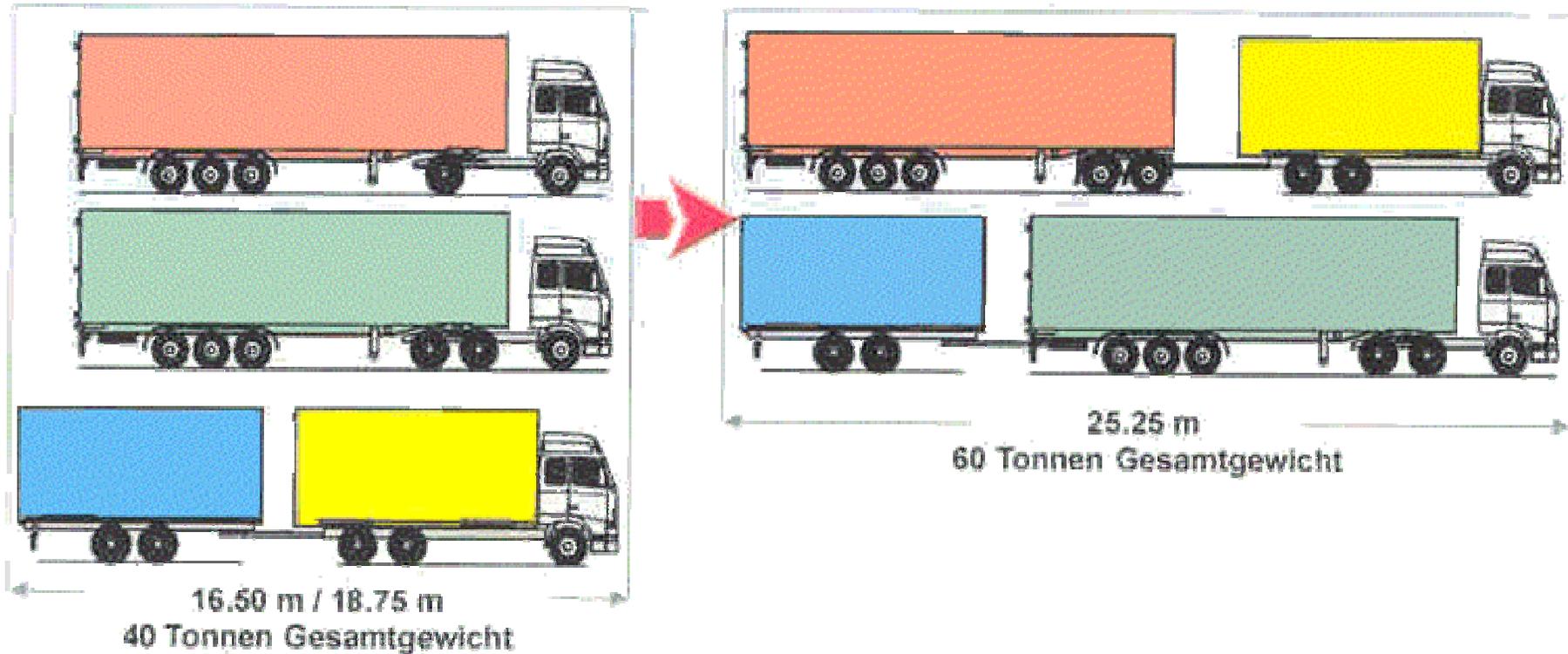
Brückentagung
Wien, 17. Oktober 2007

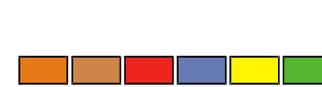
Gliederung

- **Einleitung**
- Verkehr auf BAB
- Bestand und Zustand
- BASt-Studie
- Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

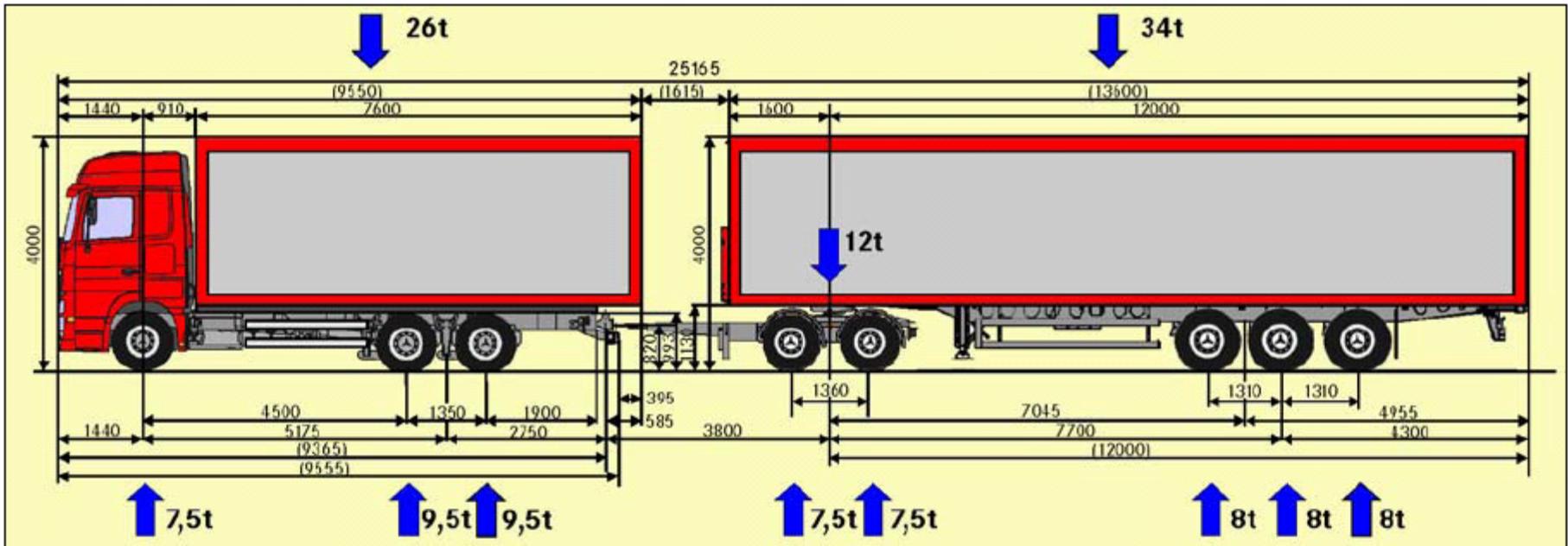


Das modulare Nutzfahrzeugsystem

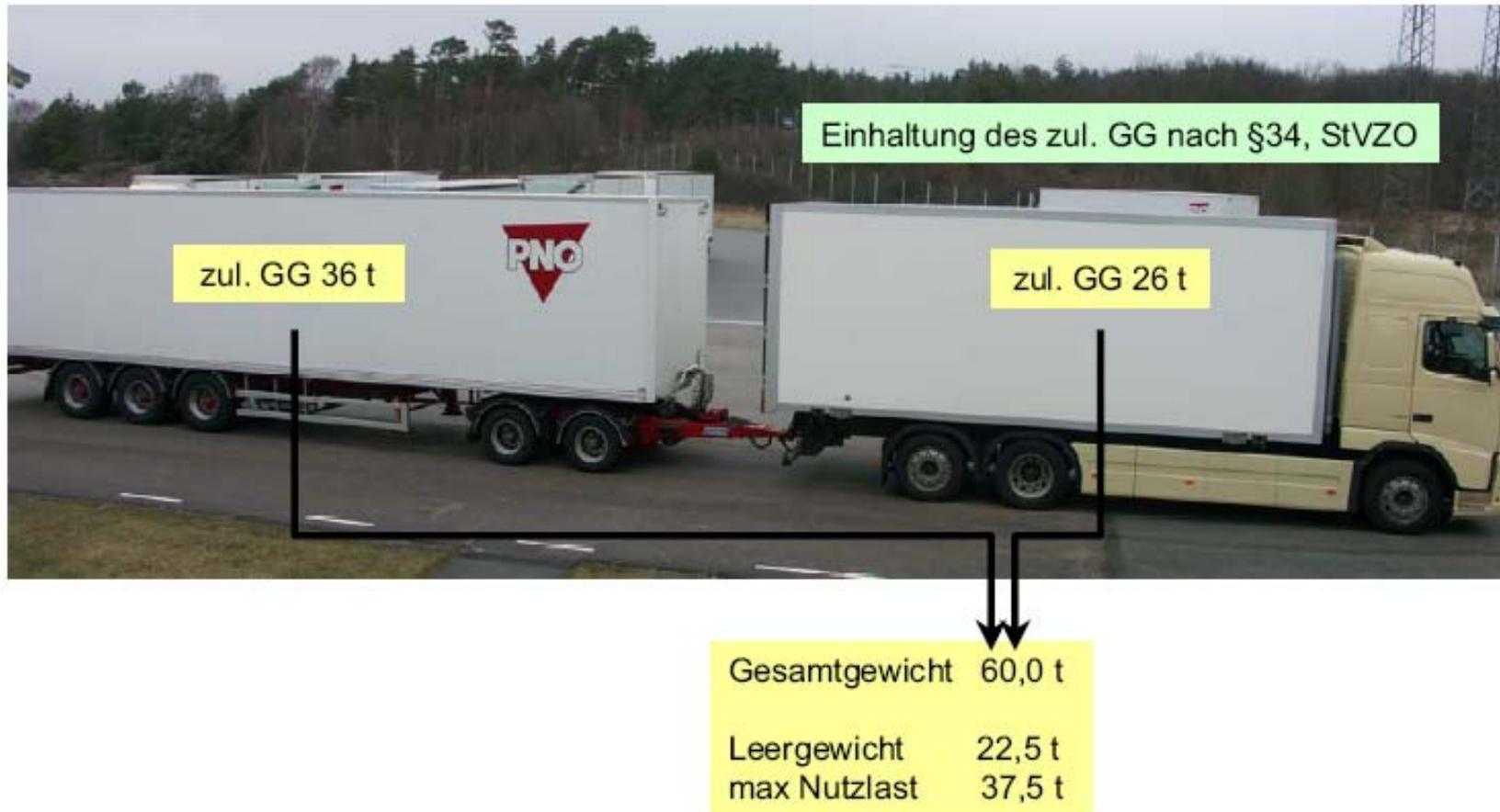




60t-Gigaliner, Lasten und -abmessungen



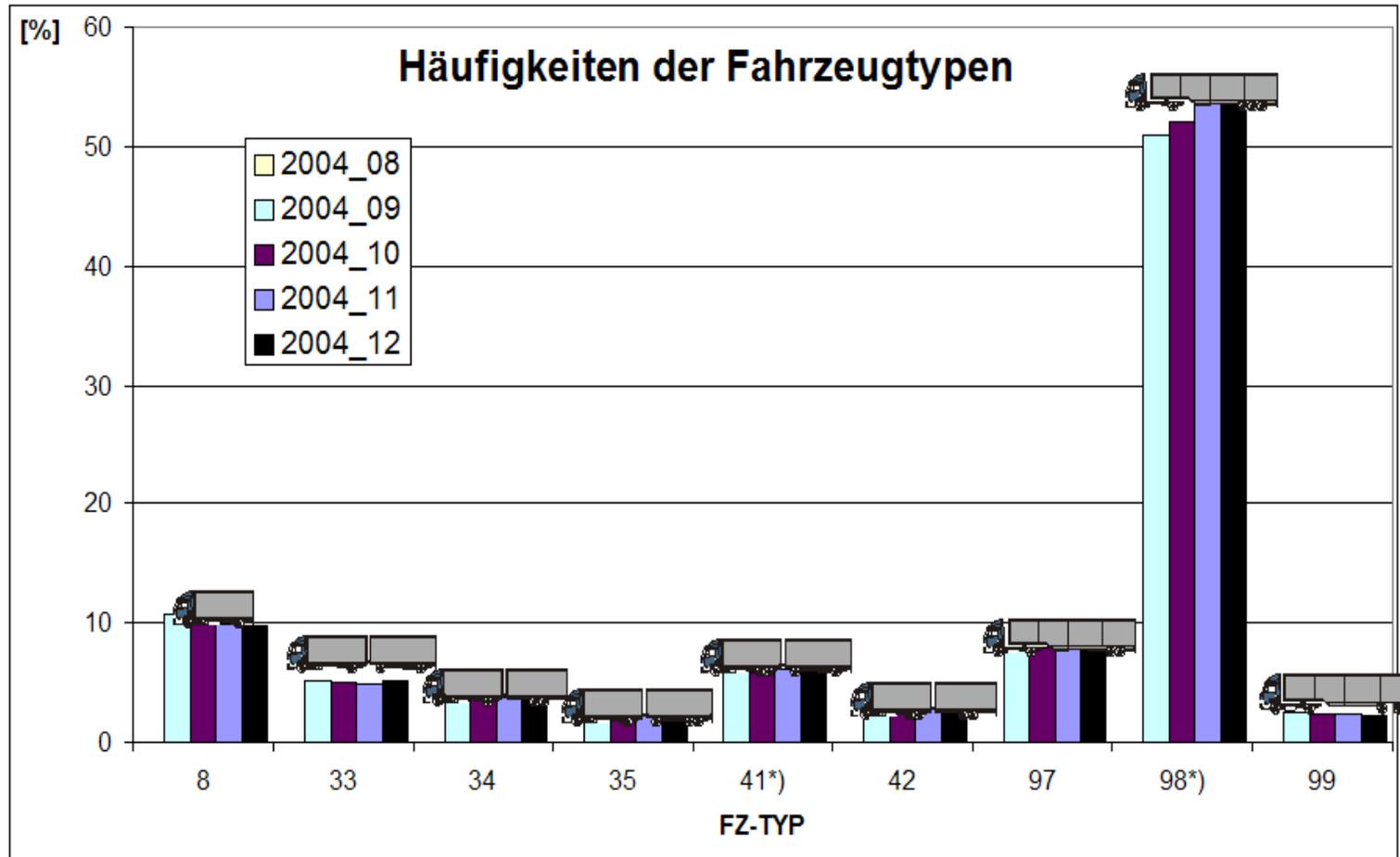
60t-Gigaliner, Lasten und -abmessungen

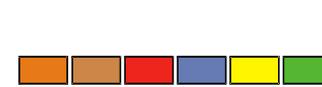


Gliederung

- Einleitung
- **Verkehr auf BAB**
- Bestand und Zustand
- BASt-Studie
- Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

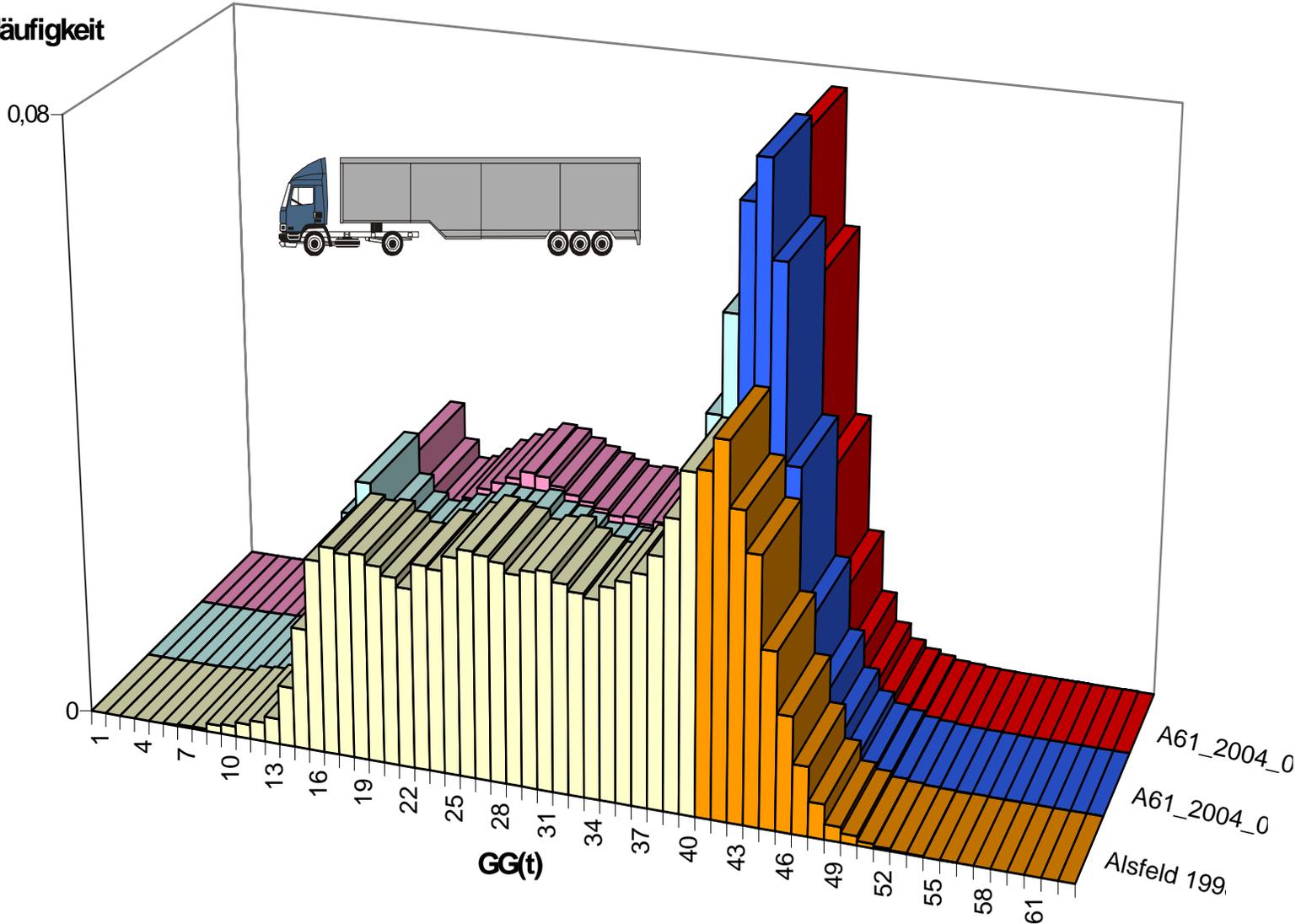
Verkehrslasterfassung BAB A 61 bei Bliesheim

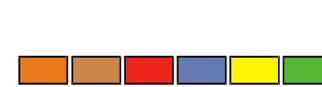




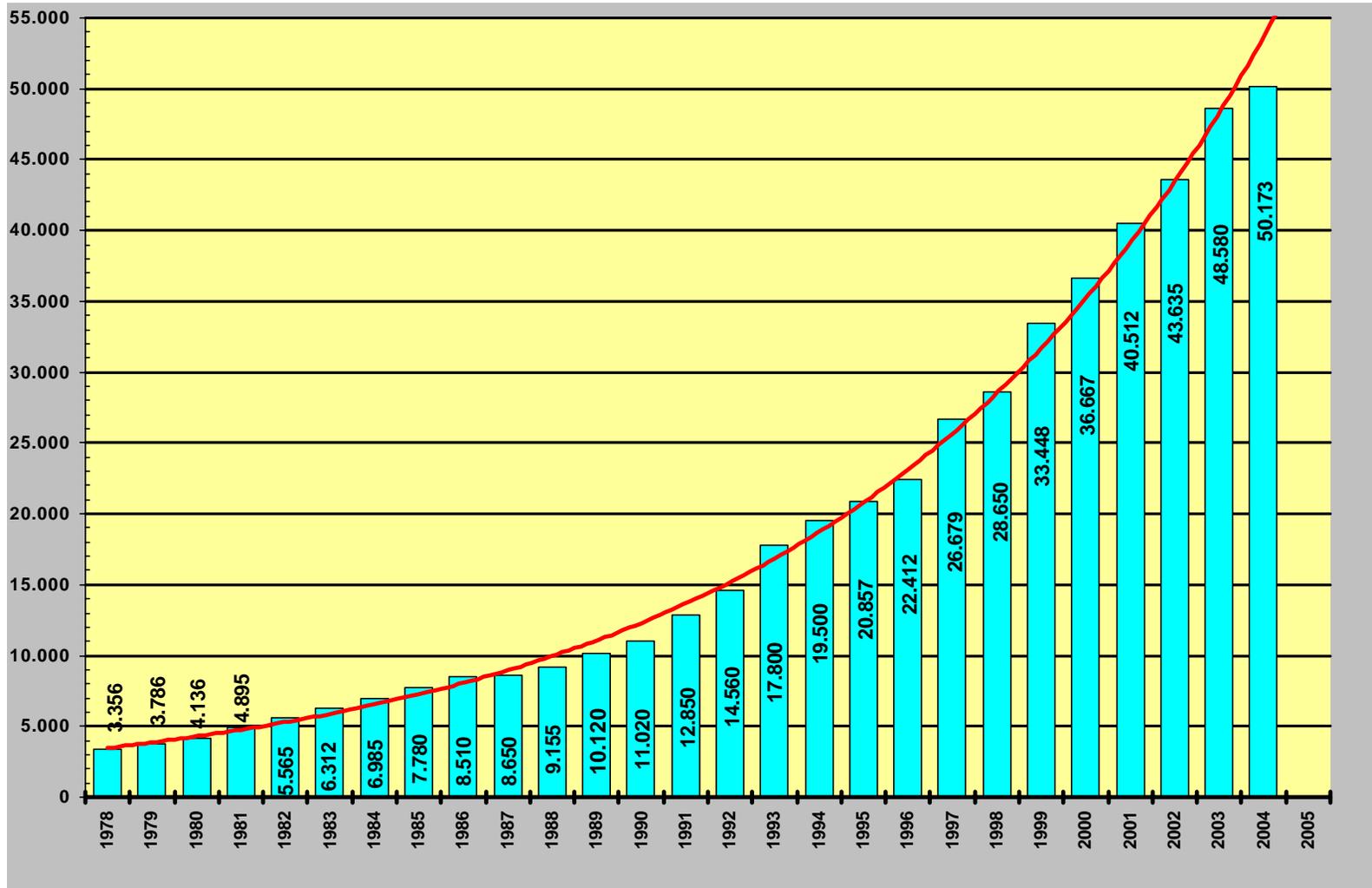
Verkehrslasterfassung BAB

Häufigkeit

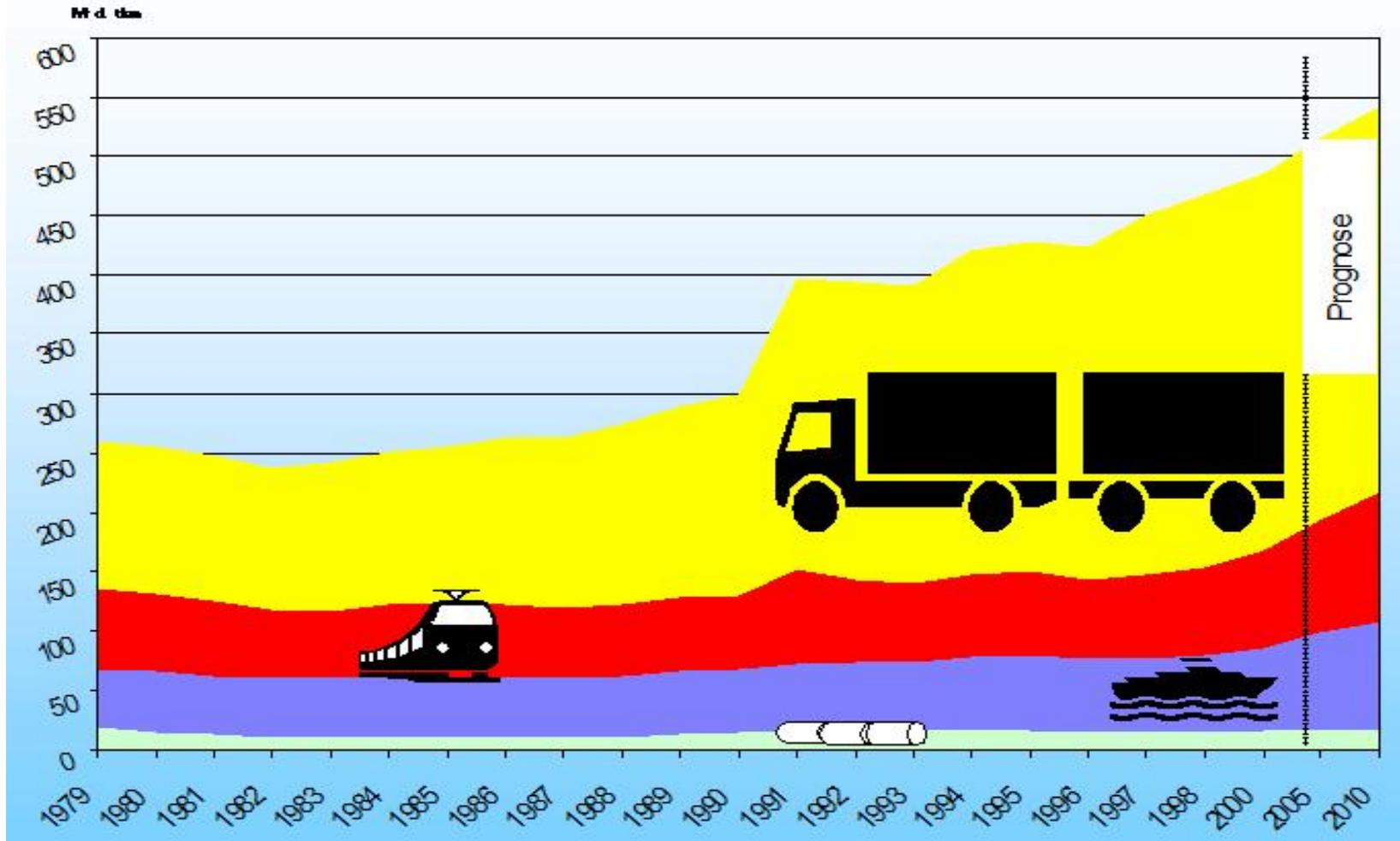




Genehmigungspflichtiger Schwerververkehr



Entwicklung des Schwerververkehrs

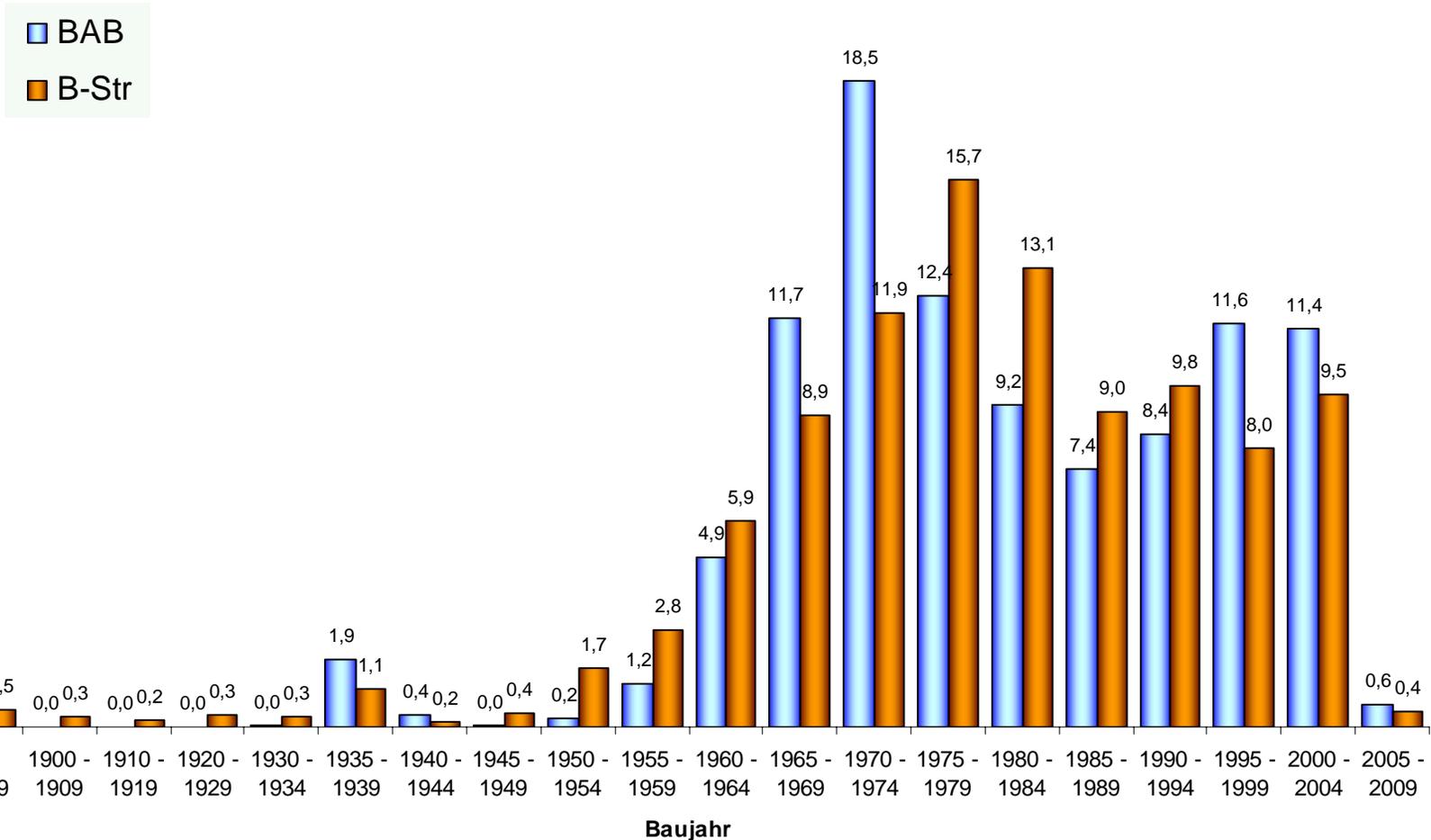


Gliederung

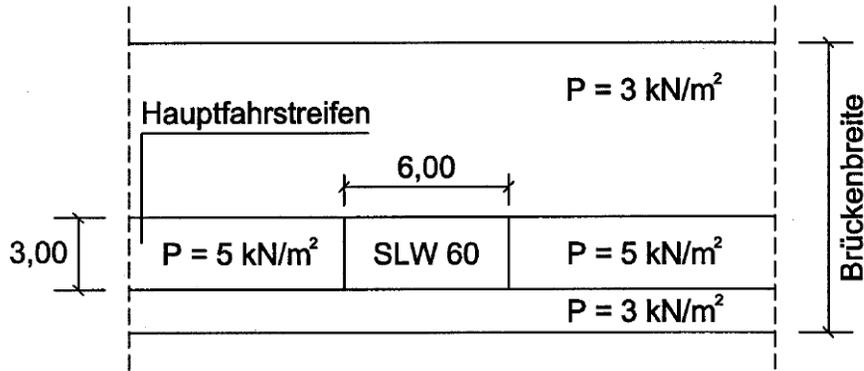
- Einleitung
- Verkehr auf BAB
- **Bestand und Zustand**
- BASt-Studie
- Zusammenfassung und Schlussfolgerungen



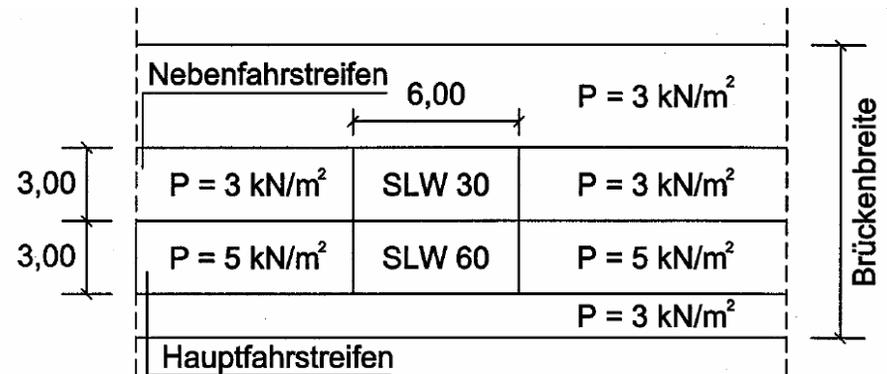
Altersstruktur nach Brückenfläche der Teilbauwerke [%] (Stand: 31.12.2005)



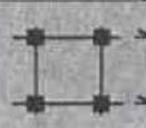
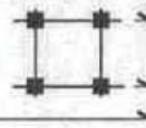
Lastmodelle



DIN 1072, Nov. 1967



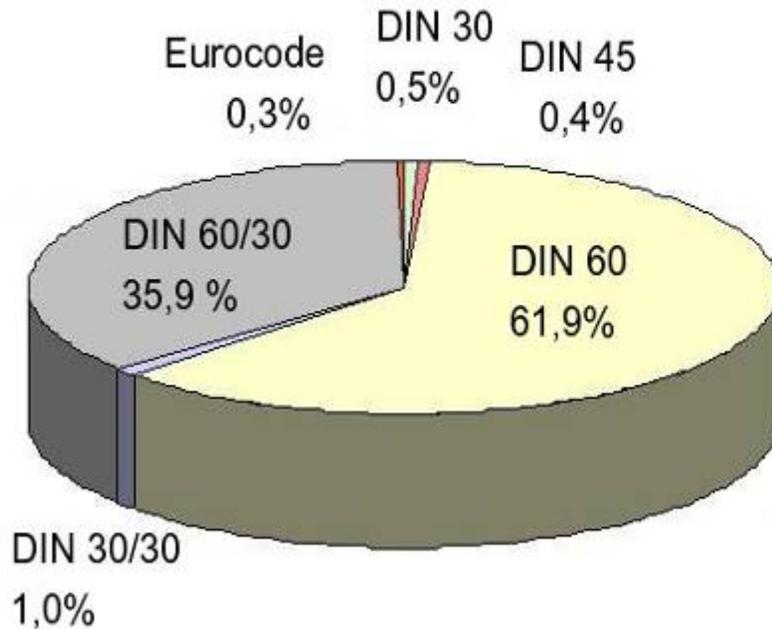
DIN 1072, Dez. 1985

	0,50*	Fahrstreifen Nr. 1
	2,00	$\alpha_{q1} \cdot Q_{1k} = 240 \text{ kN}$ $\alpha_{q1} \cdot q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$
	0,50*	
	0,50*	Fahrstreifen Nr. 2
	2,00	$\alpha_{q2} \cdot Q_{2k} = 160 \text{ kN}$ $\alpha_{q2} \cdot q_{2k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$
	0,50*	
		Fahrstreifen Nr. 3
		$\alpha_{q3} \cdot q_{3k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$

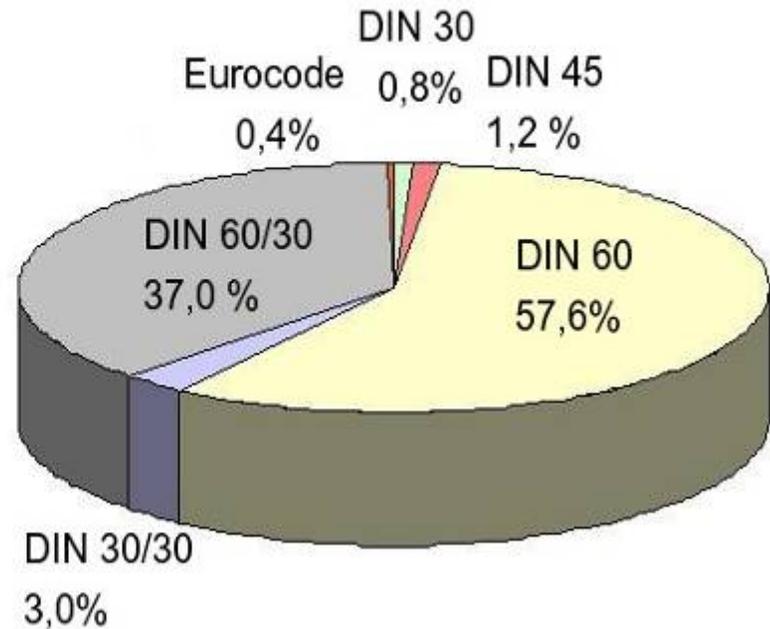
DIN-Fachbericht 101

Brückenbestand nach Brückenklassen

Bundesautobahn - BK (Fläche)

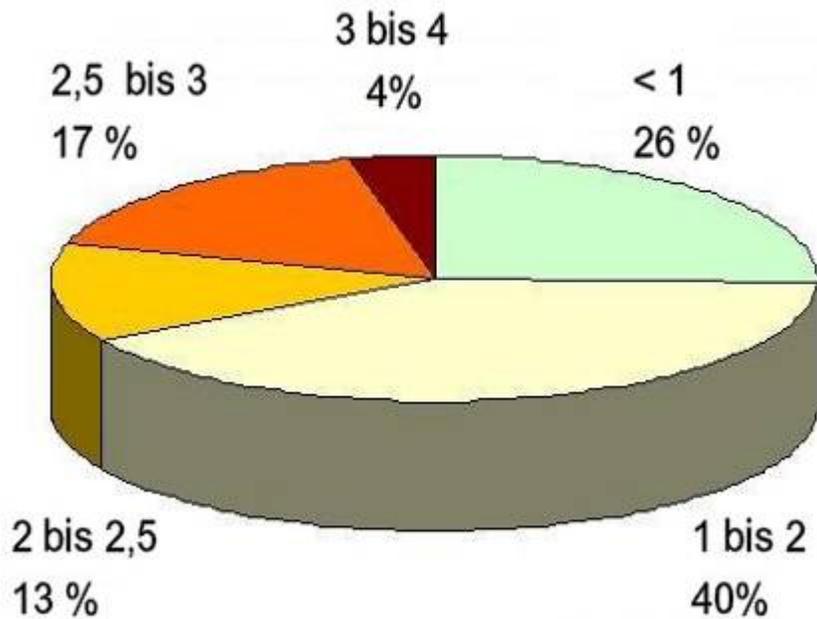


Bundesstraße - BK (Fläche)

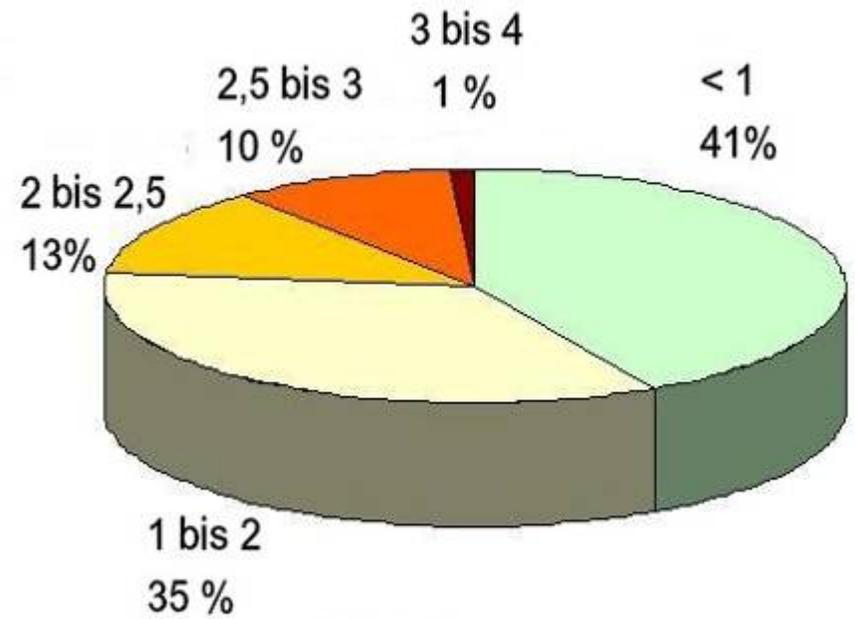


Brückenbestand nach Zustandsnote Überbau

Bundesautobahn



Bundesstraße





Fazit

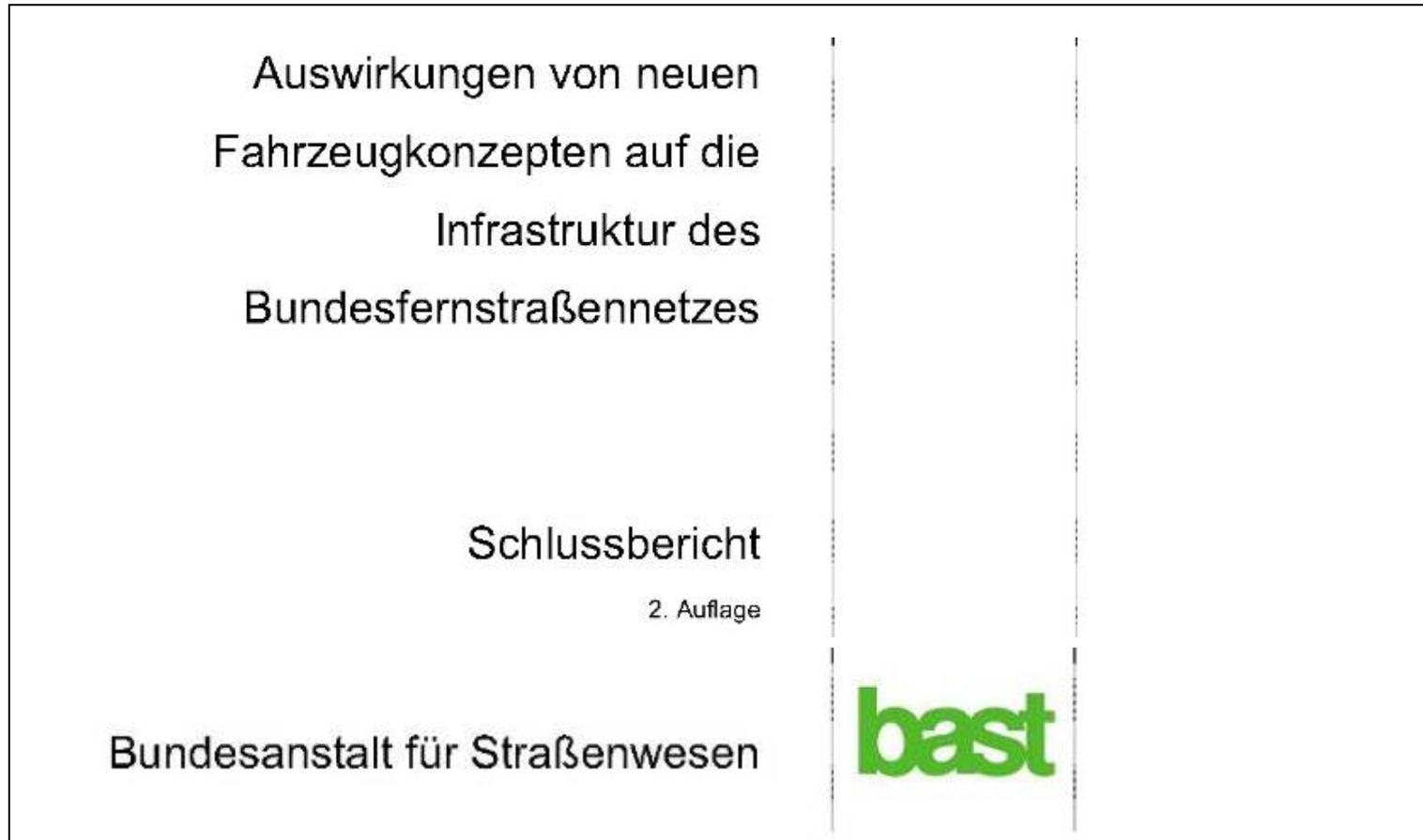
- Der Brückenbestand in den alten Bundesländern wurde zum großen Teil im Zeitraum 1960 – 1985 gebaut.
- Brücken (gebaut vor 1980) haben Defizite, die zu Nutzungseinschränkungen führen können.
- Der Zustand der Brücken hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich verschlechtert.
- Die vorliegenden Prognosen zeigen bis 2015 eine starke Zunahme des Schwerverkehrs.
- Der genehmigungspflichtige Schwerverkehr zeigt eine starke Zunahme.

Gliederung

- Einleitung
- Verkehr auf BAB
- Bestand und Zustand
- **BASt-Studie**
- Zusammenfassung und Schlussfolgerungen



BASSt-Studie



Download: www.bast.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Auswirkungen auf die Straßenschädigung
3. Beeinflussung des DTV^(SV) durch neue Lastzugkombinationen
4. Auswirkungen auf die Brücken und Tunnel
5. Befahrbarkeit und Nutzung von Verkehrsanlagen
6. Beeinflussung des Verkehrsablaufs
7. Unfallgeschehen
8. Ableitung fahrzeugtechnischer Ausstattungen und Eignung von Fahrzeugführern für neue Lastzugkombinationen
9. Erfahrungen aus dem Ausland
10. Zusammenfassung
11. Literatur
12. Anlagen

Inhaltsverzeichnis

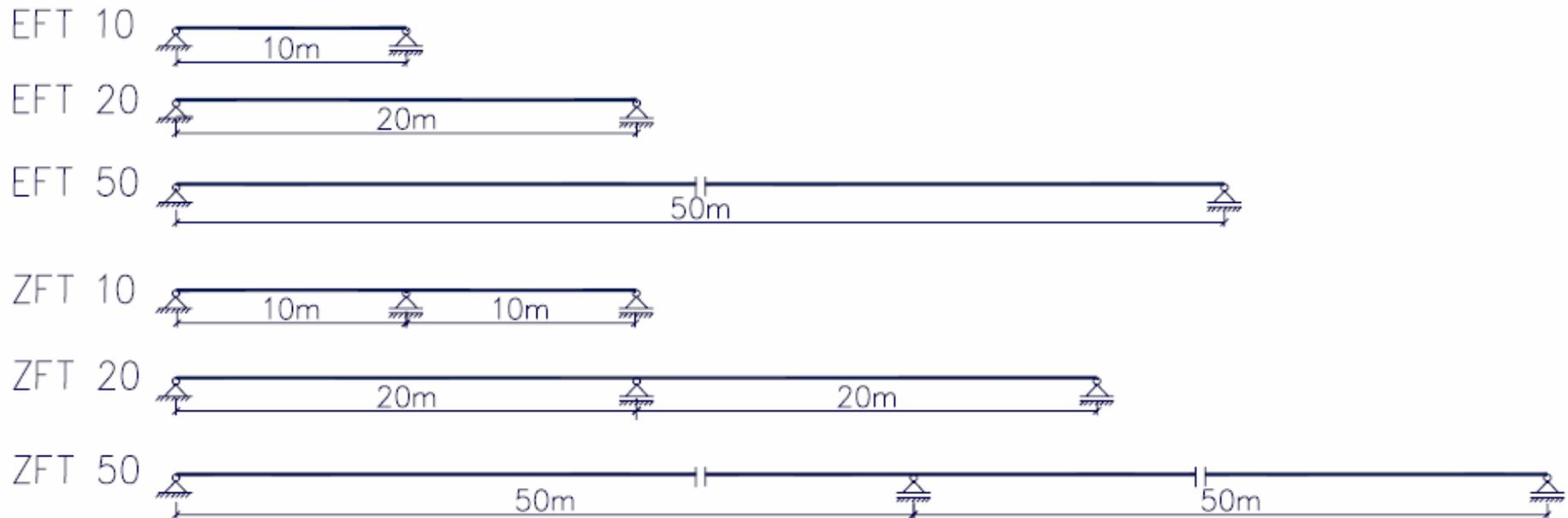
4	AUSWIRKUNGEN AUF DIE BRÜCKEN UND TUNNEL	44
4.1	TECHNISCHE FRAGESTELLUNGEN	44
4.2	BRÜCKENBESTAND	44
4.3	ZUSTAND DER BRÜCKENBAUWERKE	47
4.4	LASTMODELLE FÜR VERKEHRSLASTEN AUF BRÜCKEN	49
4.5	STAND DER WISSENSCHAFT	51
4.6	AUSWIRKUNGEN VON LASTZUGKOMBINATIONEN AUF DEN BRÜCKENBESTAND IM BUNDESFERNSTRASSENNETZ	53
4.6.1	Nachrechnung des Brückenbestandes	53
4.6.2	Kostenermittlung für Ersatzneubau bzw. Ertüchtigungsmaßnahmen	58
4.7	AUSWIRKUNGEN VON LASTZUGKOMBINATIONEN AUF TUNNEL DER BUNDESFERNSTRASSEN	58
4.8	ZUSAMMENFASSUNG	60

Vorgehensweise

1. Simulierung der Belastung (Simulation von Verkehrsströmen; Rainflow-Auswertung der Beanspruchungs-Zeit-Funktion).
Simulationszeitraum: 1 Tag
2. Auswertung der Ergebnisse nach statistischen Methoden (Extremwertverteilung).
3. Extrapolation der Schnittgrößen auf einen anderen Betrachtungszeitraum (1 Jahr).
4. Charakteristischer Wert der Schnittgrößen bei einer 50-jährigen Wiederkehrperiode = 98%-Fraktilwert der Jahresextremwertverteilung

*Durchführung der Verkehrslastsimulationsrechnungen durch
Prof. Dr. K. Geißler, Metall- und Leichtbau, TU-Berlin*

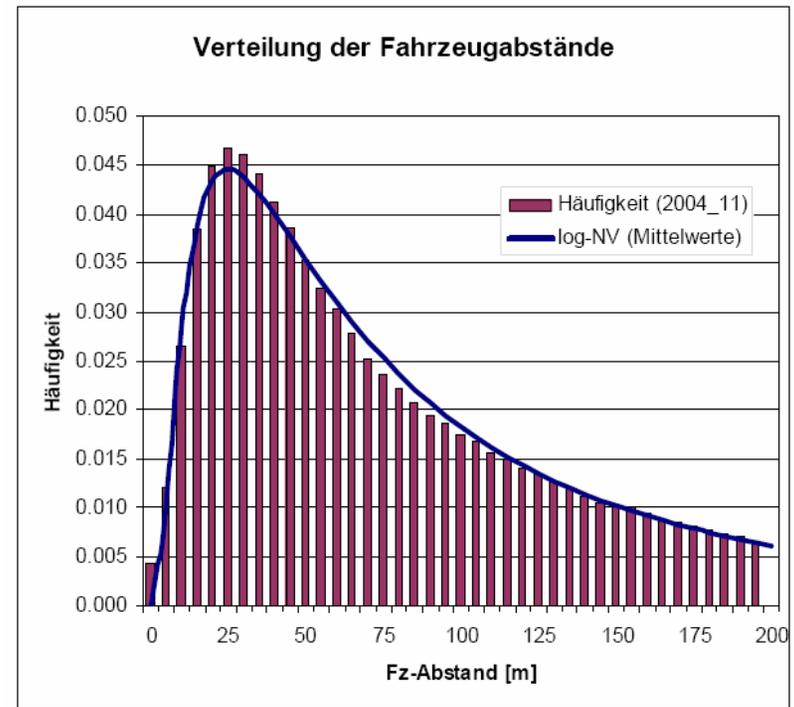
Statische Systeme und Stützweiten



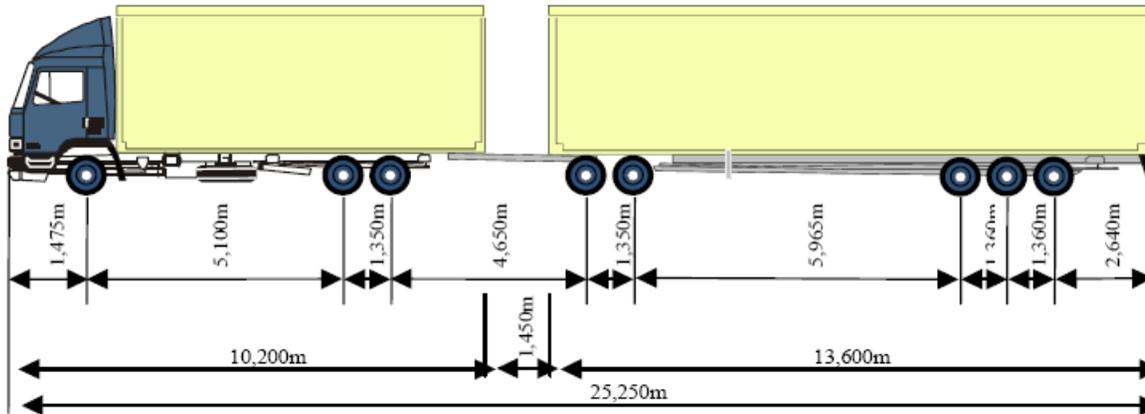
Derzeitiger Verkehr auf BAB

Fahrzeugtypen und -anteile; Achsabstände

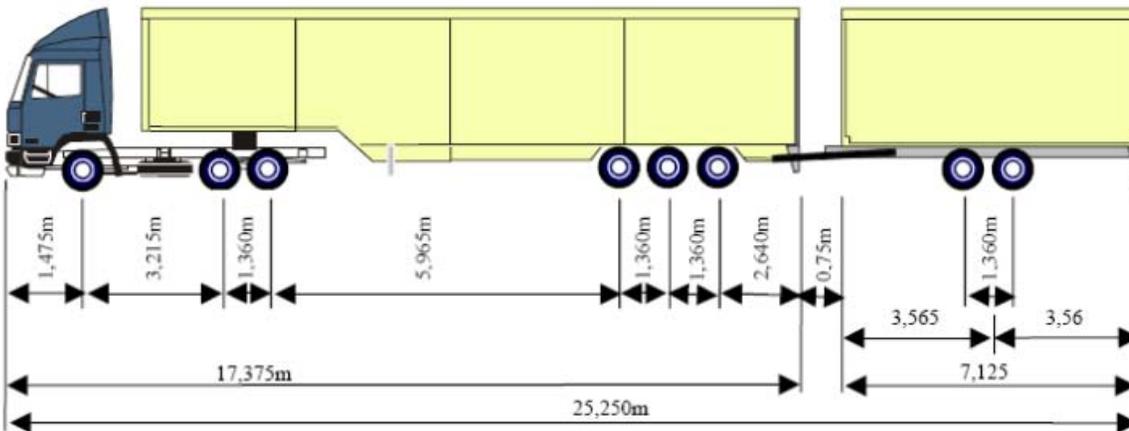
FZ_TYP		Größen	Mittelwert A61	F(x)
8a leicht		$\mu 1$	5.96	5%
		$\sigma 1$	1.46	
8b schwer		$\mu 2$	9.17	11%
		$\sigma 2$	4.40	
33a leicht		$\mu 1$	19.03	12%
		$\sigma 1$	2.32	
33b schwer		$\mu 2$	20.84	16%
		$\sigma 2$	7.39	
41a leicht		$\mu 1$	27.68	28%
		$\sigma 1$	5.95	
41b schwer		$\mu 2$	41.45	33%
		$\sigma 2$	3.25	
97a leicht		$\mu 1$	15.67	36%
		$\sigma 1$	1.88	
97b schwer		$\mu 2$	21.14	41%
		$\sigma 2$	5.28	
98a leicht		$\mu 1$	25.96	78%
		$\sigma 1$	9.20	
98b schwer		$\mu 2$	40.53	100%
		$\sigma 2$	2.48	



Untersuchte Typen 60t-Gigaliner



Typ 1- 60t



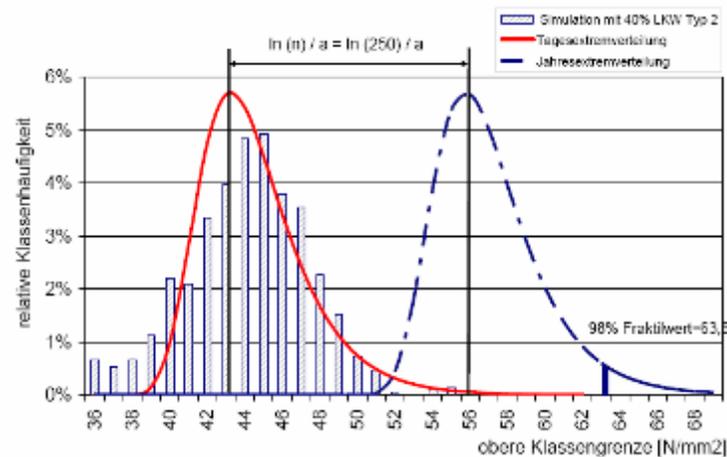
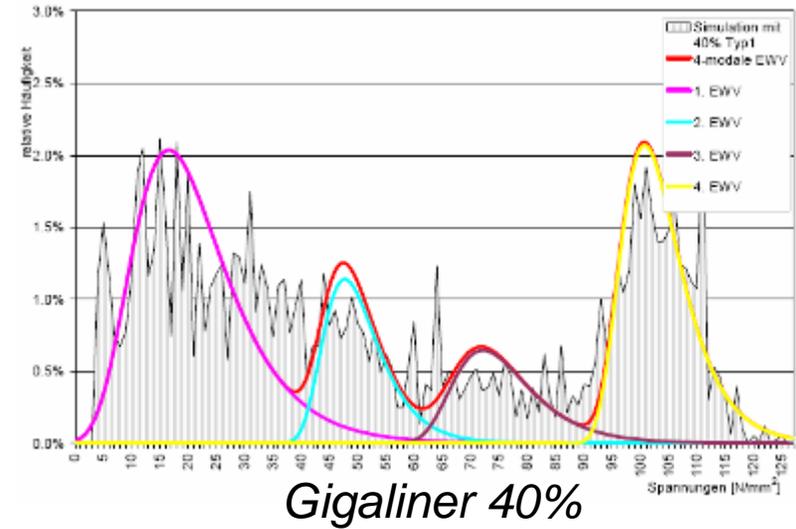
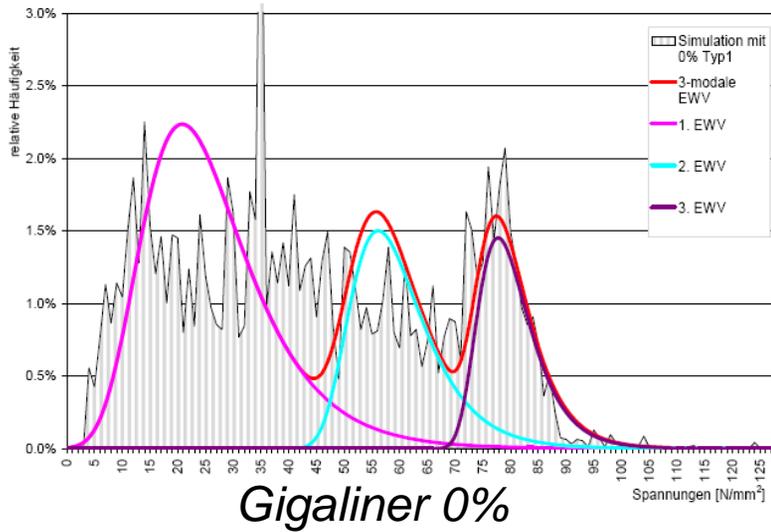
Typ 2- 58t

Szenarien:

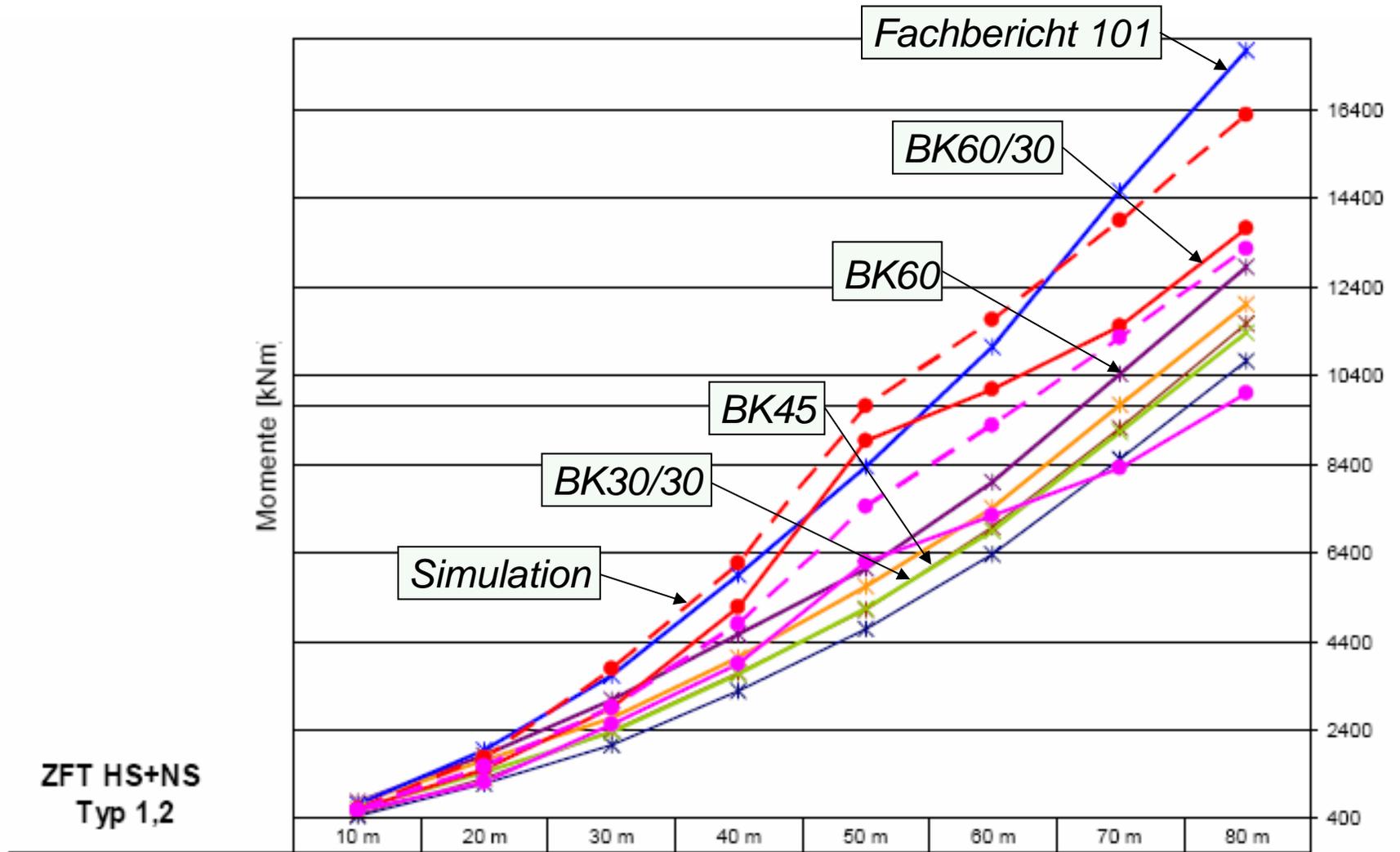
Anteil der 60t-Gigaliner 20-40%

Konstantes Transportvolumen

Simulationsergebnisse und Extrapolation



Zweifeldträger mit Gigaliner



Gliederung

- Einleitung
- Verkehr auf BAB
- Bestand und Zustand
- BASt-Studie
- **Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**



Allgemeine Zulassung von 60t-Lastzugkombinationen nach modularem Konzept bedeutet

- **deutliche Reduzierung** der Tragreserven
- generell **höhere** Beanspruchung infolge Verkehrslast gegenüber gemessenem Verkehr auf hoch belasteter BAB A61
- für fließenden Verkehr liegen die Beanspruchungen über den Bemessungswerten bei 2 und mehrfeldrigen Bauwerken für
 - der BK 30, 30/30, 45
 - der BK 60 ab ca. L=30m
 - der BK 60/30 ab ca. L=40m(Lastmodell LM1 nach DIN-Fb. 101 deckt „60t-Verkehr“ noch ab)
- für Stau liegen die Beanspruchungen über den Bemessungswerten bei 2 und mehrfeldrigen Bauwerken für BK 60/30 bis 30
- für Stau sind Bauwerke nach DIN-FB 101 im Stützenquerschnitt voll ausgelastet mit geringen bereichsweisen Überschreitungen (L=50m)



Auswirkungen des vorhandenen Schwerverkehrs (BAB A61)

- Einfeldtragwerke decken generell den vorhandenen Verkehr noch ab
- 2 und mehrfeldrige Bauwerke nach DIN-Fb. 101 ebenso
- für fließenden Verkehr liegen die Beanspruchungen über den Bemessungswerten bei 2 und mehrfeldrigen Bauwerken für
 - BK 30, 30/30, 45
 - BK 60 ab ca. L=40m
 - BK 60/30 ab ca. L=50m
- für Stau liegen die Beanspruchungen über den Bemessungswerten bei 2 und mehrfeldrigen Bauwerken für
 - BK 30, 30/30, 45
 - BK 60 ab ca. L=30m
 - BK 60/30 ab ca. L=40m



Grobkostenschätzung - Ergebnisse

Auswirkungen des vorhandenen Schwerverkehrs

- ca. 3 - 5 Mrd. Euro für BAB

Auswirkungen eines Verkehrs mit 60t-Fzk.

- zusätzlich ca. 8 Mrd. Euro für BAB

Annahmen:

- Übertragung des Schwerverkehrs BAB A61 auf Gesamtnetz
- Keine Berücksichtigung einer Schwerverkehrszunahme
- keine Berücksichtigung des genehmigungspflichtigen Schwerverkehrs
- keine Berücksichtigung der geringeren Tragreserven älterer Spannbetonbrücken (vor 1980)



Weiteres Vorgehen nach Abschluss der BAST-Studie

- **Kurzfristige Aufgaben**

- 1 Detaillierte netzweite Kostenbetrachtung zur Brückenertüchtigung

- objektbezogene Schwerverkehrsbelastung
- Schwerverkehrsprognose gemäß BVWP
- Genehmigungspflichtiger Schwerverkehr
- Temperatur bei älteren Spannbetonbrücken
- Verkehrsregelnde Maßnahmen (Überholverbot, Abstand)

- 2 Worst-Case-Betrachtungen

- Veränderung des Transportaufkommens
- Stauszenarien
- Überholverkehr
- Schwingbeiwert



Weiteres Vorgehen nach Abschluss der BAST-Studie

- **Mittelfristige Aufgaben**

- Wissenschaftliche Begleitung des Pilotversuchs „DaimlerChrysler“
- Kriterien für die Nachrechnung bestehender Brücken
- Künftiges Bemessungslastmodell (DIN-Fachbericht, Eurocode)
- Einfluss höherer Lasten auf die Ausstattung von Brücken (Rückhaltesysteme, Lager, Anprallschutz)
- Betriebstechnische Ausstattung von Straßentunneln

- **Mittel- bis langfristige Aufgaben**

- Modelle zur Abschätzung von Restnutzungsdauern der Einwirkungs- und Widerstandsseite

Beschluss Verkehrsministerkonferenz 9./10. Oktober 2007

- Aufgrund der vorliegenden Gutachten und des Berichts der Arbeitsgruppe kann eine Empfehlung für eine allgemeine Zulassung von modularen Nutzfahrzeugen in Deutschland nicht ausgesprochen werden. Insbesondere steht die dafür maßgebliche EG-Richtlinie 96/53/EG einer allgemeinen Zulassung entgegen.
- Die Verkehrsministerkonferenz hält darüber hinaus den Einsatz von schweren Fahrzeugen, die über die derzeit allgemein zugelassenen Gesamtgewichte hinausgehen, wegen des sich erheblich erhöhenden Risikos für die Verkehrssicherheit und der nicht ausreichenden Tragfähigkeitsreserven der Brückenbauwerke für nicht vertretbar.
- Die Verkehrsministerkonferenz spricht sich dafür aus, bestehende Modellversuche planmäßig zu Ende zu führen und neue Versuche mit langen Fahrzeugen unabhängig von der Gesamtmasse nicht zuzulassen.



Vielen Dank für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit!