



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Brückenmodernisierung in Deutschland

- Anforderungen und Chancen

VSVI-Seminar „Brücken für die Zukunft“
Friedberg, 24.05.2017

TRDir Prof. Dr.-Ing. Gero Marzahn
Leiter des Referates Brücken-, Tunnel- und sonstige Ingenieurbauwerke
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

www.bmvi.de

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Thyratalbrücke, A38



Wakenitzbrücke, A20

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Talbrücke Wilde Gera, A71



Sinntalbrücke, A7

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Kochertalbrücke, A6

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Lahntalbrücke Limburg, A3

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Talbrücke Mintard, A52

Brücken an Bundesfernstraßen

(Stand 01.09.2016)



Anzahl:	39.499 Brücken
Teilbauwerke:	51.458
Gesamtlänge:	2.126 km
Gesamtfläche:	30,623 Mio.m ²
Anlagevermögen:	≈ 60 Mrd.€
(Stand 01.09.2016)	

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Rheinbrücke Leverkusen, A1



Querträgerrisse



Orthotrope Fahrbahnplatte

BRÜCKEN IN DEUTSCHLAND



Höllebachtalbrücke, A1



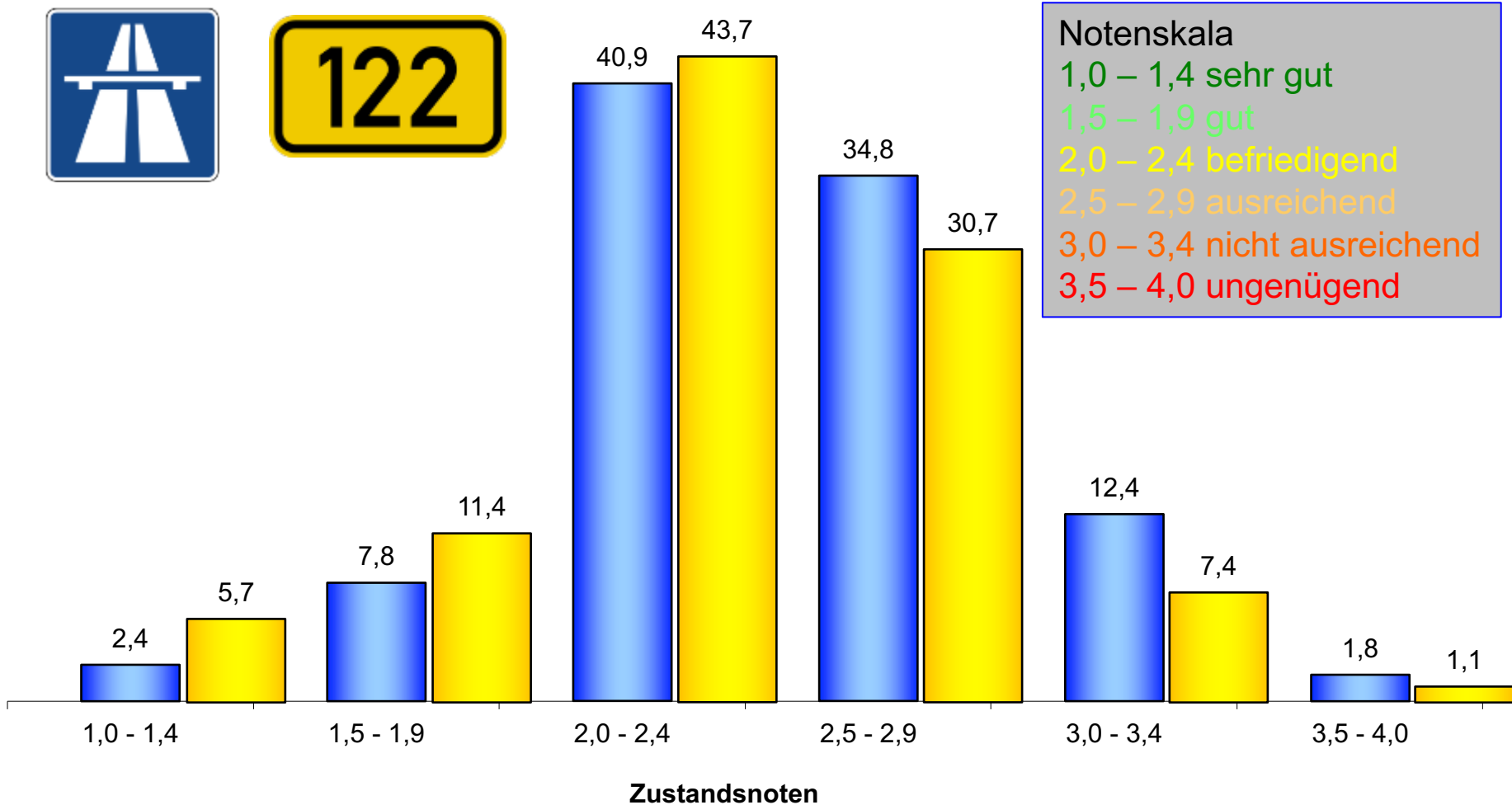
Rheinbrücke Flehe, A46

BRÜCKEN AN BUNDESAUTOBAHNEN

(ZUSTANDSNOTE NACH BRÜCKENFLÄCHE [%], 01.03.2016)

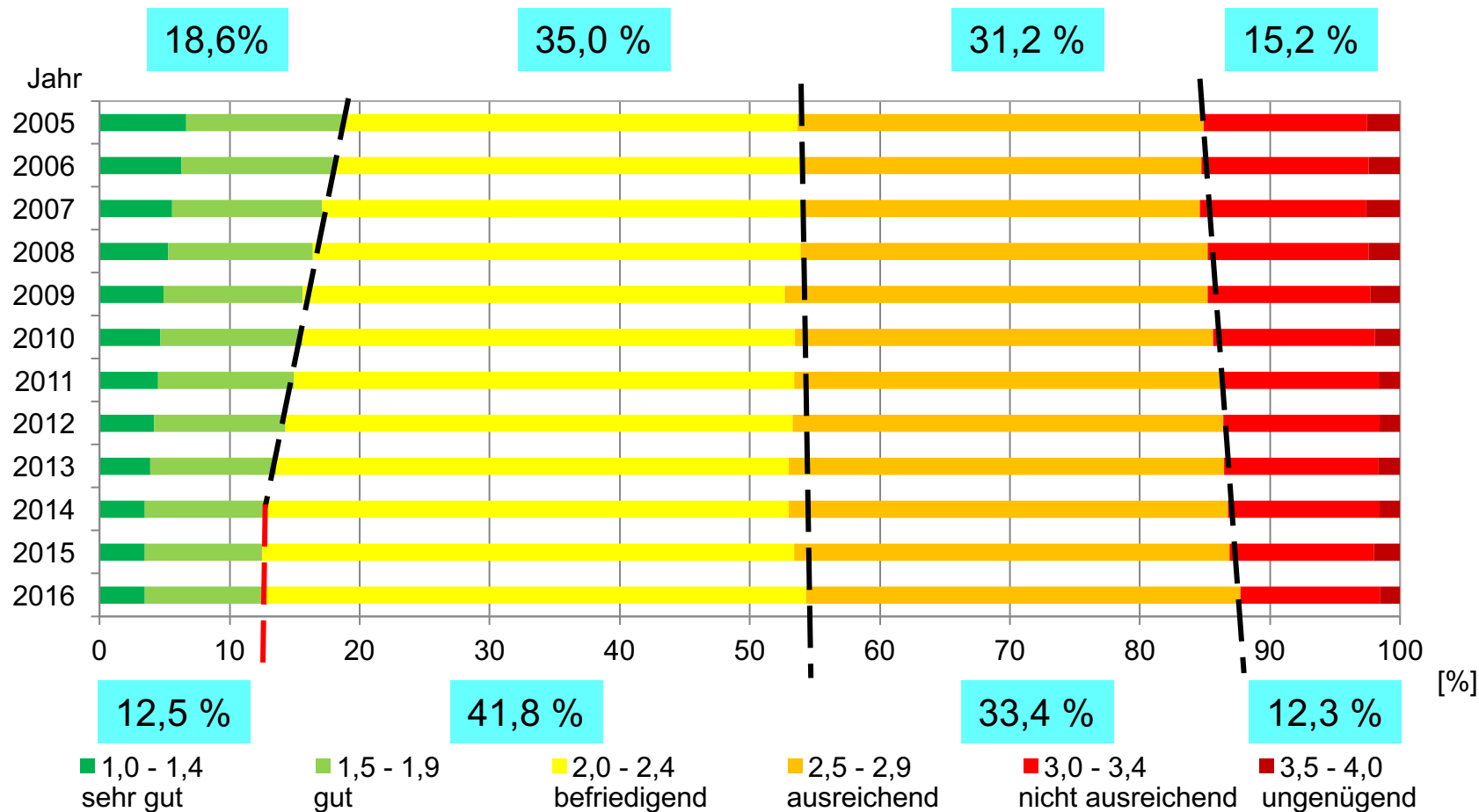


122



BRÜCKEN AN BUNDESAUTOBAHNEN

(ZUSTANDSNOTE NACH BRÜCKENFLÄCHE [%], 01.03.2016)



PROBLEMSTELLUNG (1) - EINWIRKUNGEN

STEIGENDE VERKEHRSELASTUNG



Verkehrslastmodell nach Eurocode
(Brückenneubau, gültig seit 05-2013)

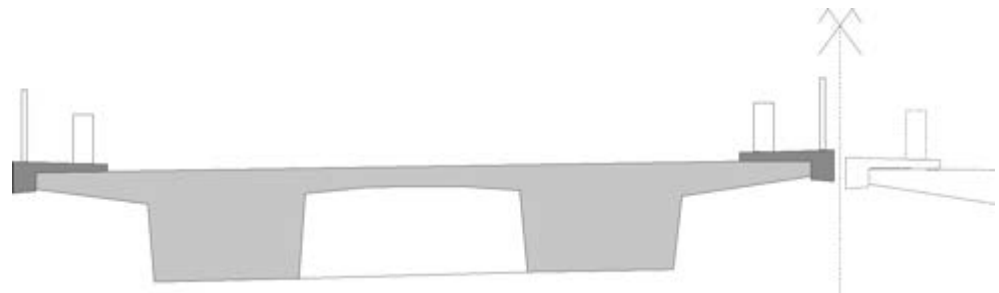
PROBLEMSTELLUNG (2) – STEIGENDE ANFORDERUNGEN

TECHNISCHE FORTENTWICKLUNG

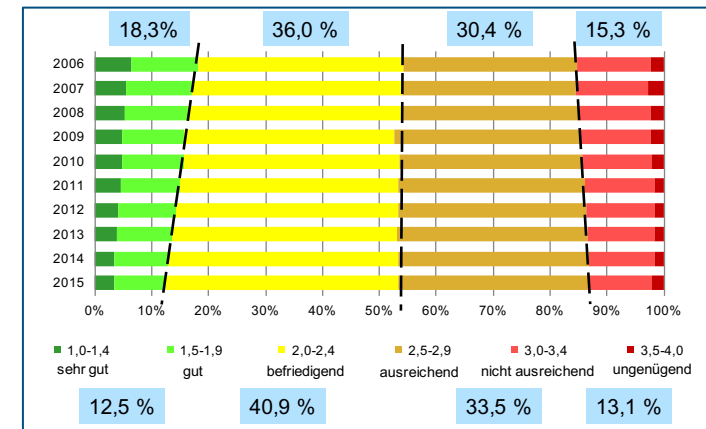
Seinerzeitiger Querschnitt



Heutiger Querschnitt



FOLGEN EINER STEIGENDEN BAUWERKSAUSLASTUNG



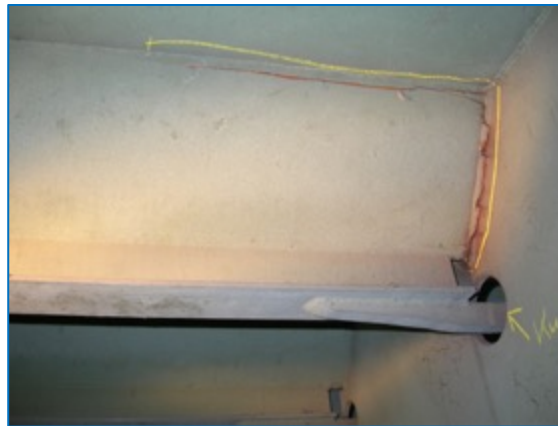
Zustandsbewertung der Brücken

... für Bauwerkssubstanz

Verschleiß, Alterung, Materialermüdung



Betonbrücke



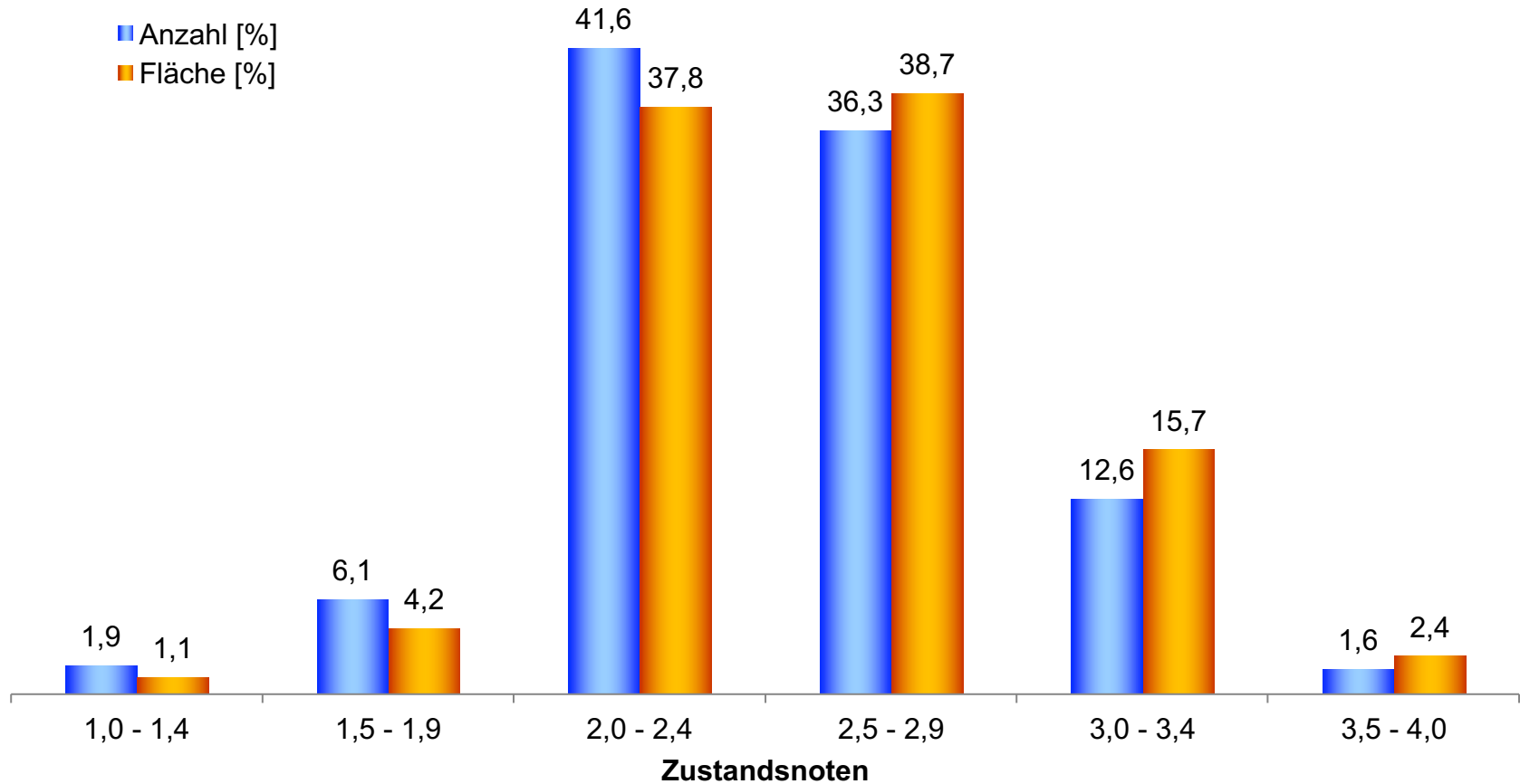
Stahl-/Verbundbrücke



Mauerwerksbrücken

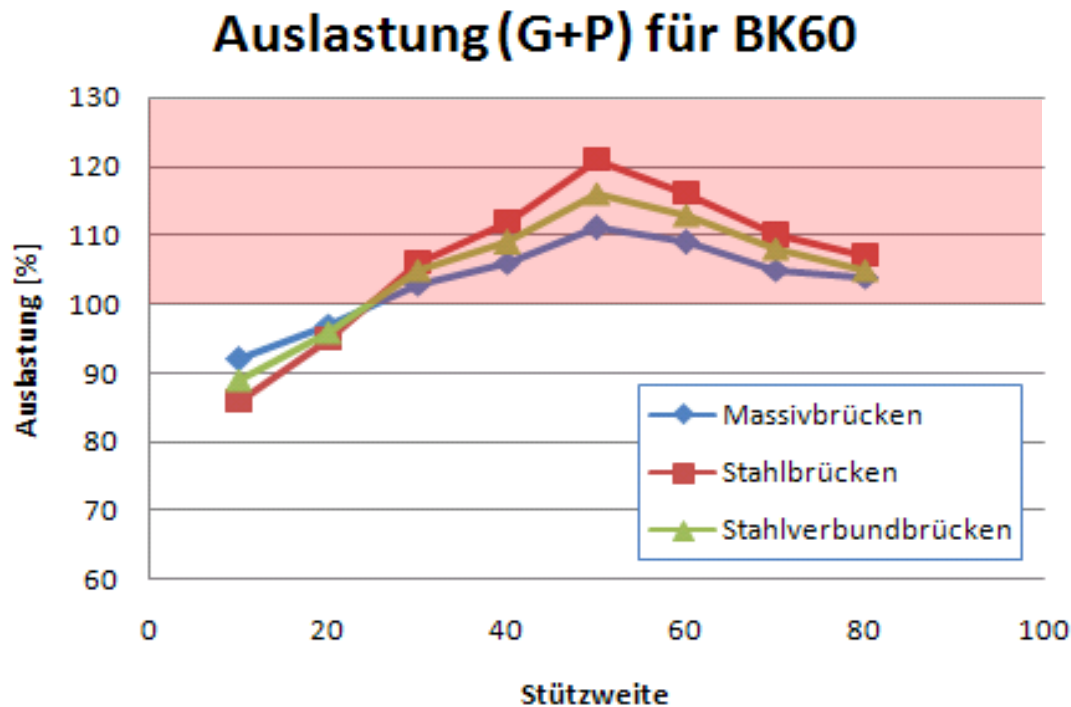
BRÜCKEN AN BUNDESFERNSTRASSEN

(ZUSTANDSNOTE VON GROSSBRÜCKEN NACH BRÜCKENFLÄCHE [%],
01.03.2016)



FOLGEN EINER STEIGENDEN BAUWERKSAUSLASTUNG

Bei Überschreiten der zulässigen Tragkraft unzulässiges Einschneiden des Sicherheitsniveaus (Überlastung)



BK60 Einstufung in eine Brücken-Tragfähigkeitsklasse

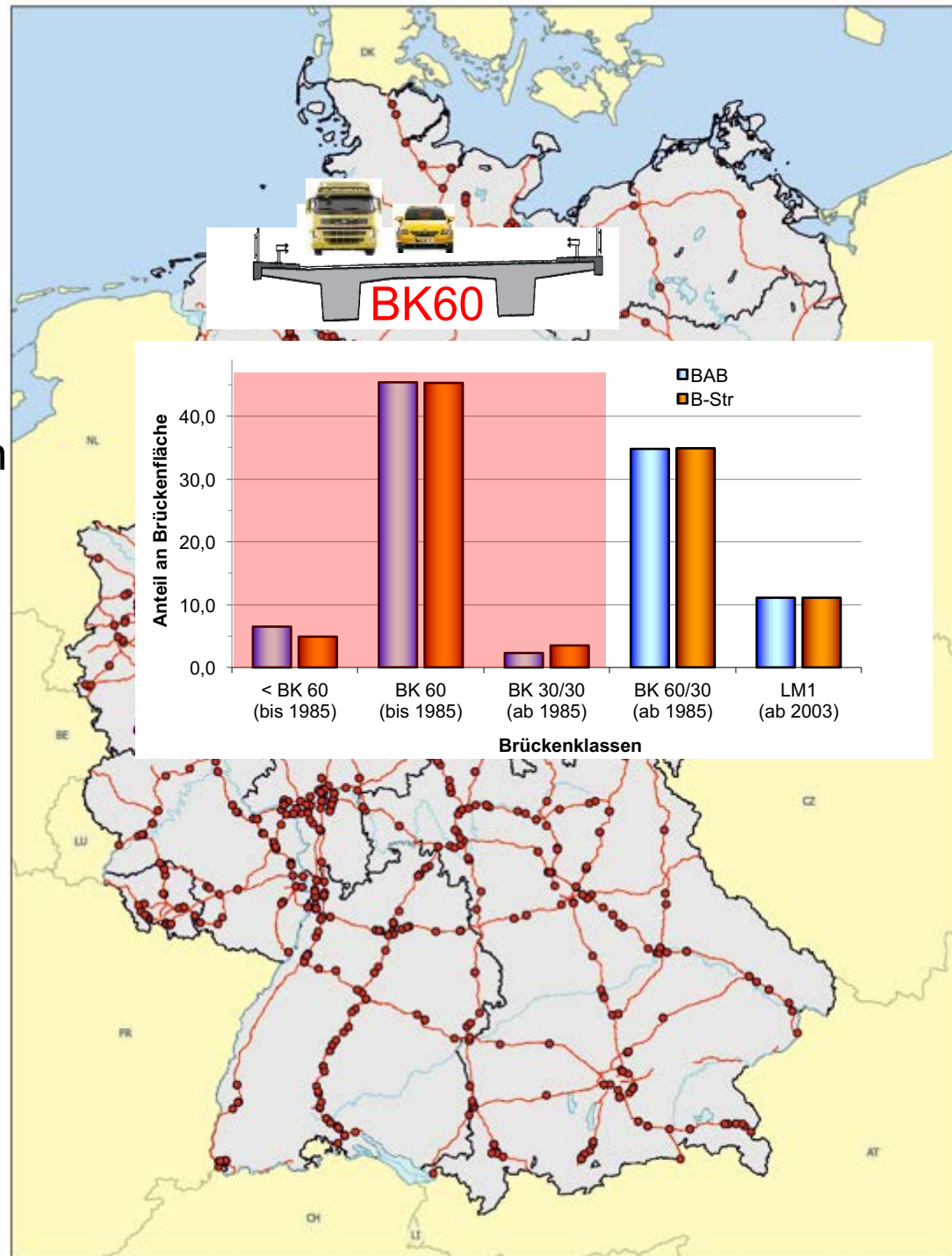
 Überlastung

Quelle: BASt-Bericht B 68

BRÜCKENERTÜCHTIGUNG

- Vordringlich zu untersuchende Bauwerke
 - Ältere Spannbetonbrücken
 - Ältere Stahl- und Stahlverbundbrücken
 - i.d.R. Brückenklasse 60 und kleiner

Über 2.500 Teilbauwerke stehen zur vordringlichen Untersuchung bzw. Bewertung an.
(BAST-Liste)



BRÜCKEN ... EINE HERAUSFORDERUNG

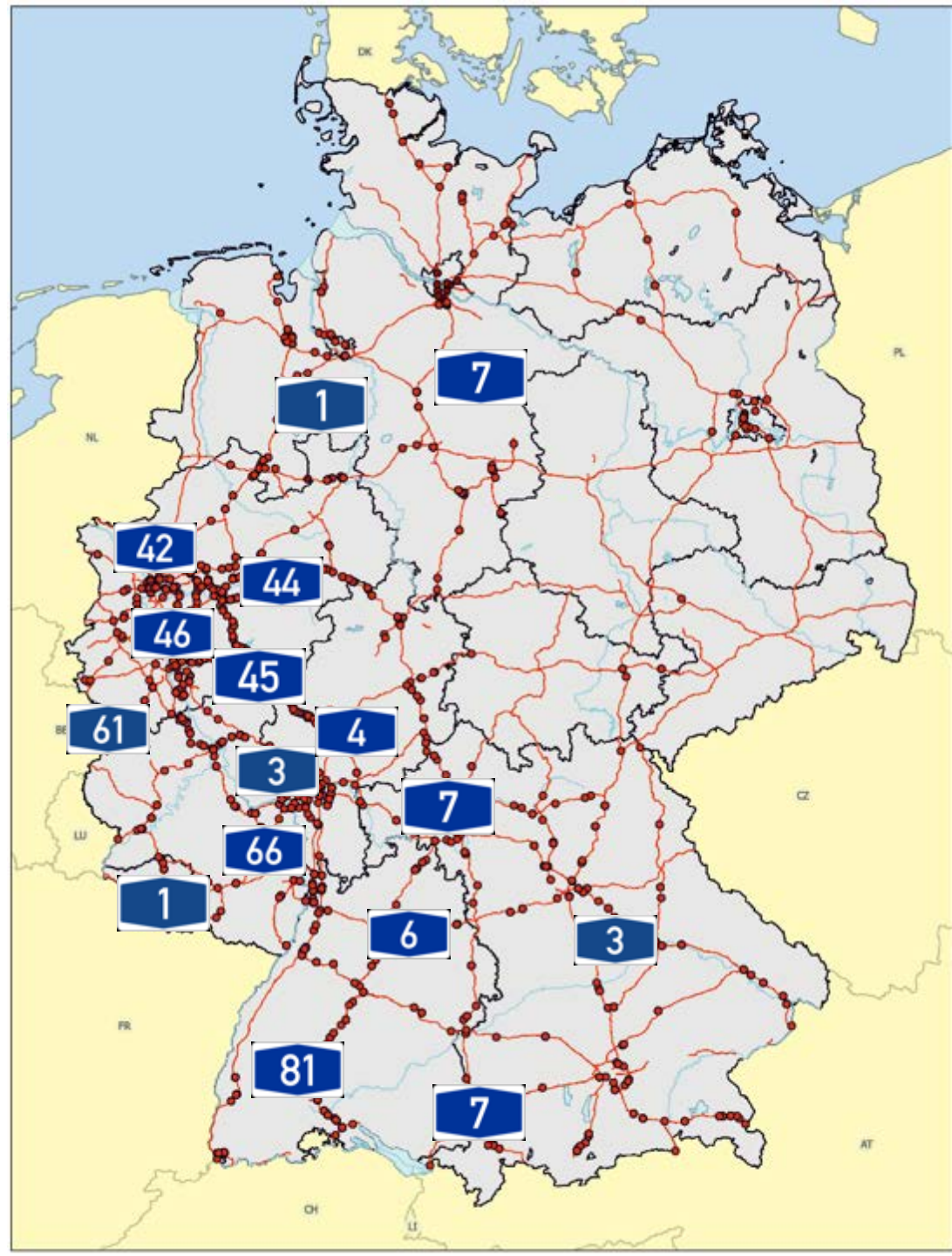


Rader Hochbrücke, A7

STRATEGIE ZUR SYSTEMATISCHEN BRÜCKENERTÜCHTIGUNG



Arbeitsebene 1
Strecken mit hohem Anteil an
Bauwerken der BMVI-Liste

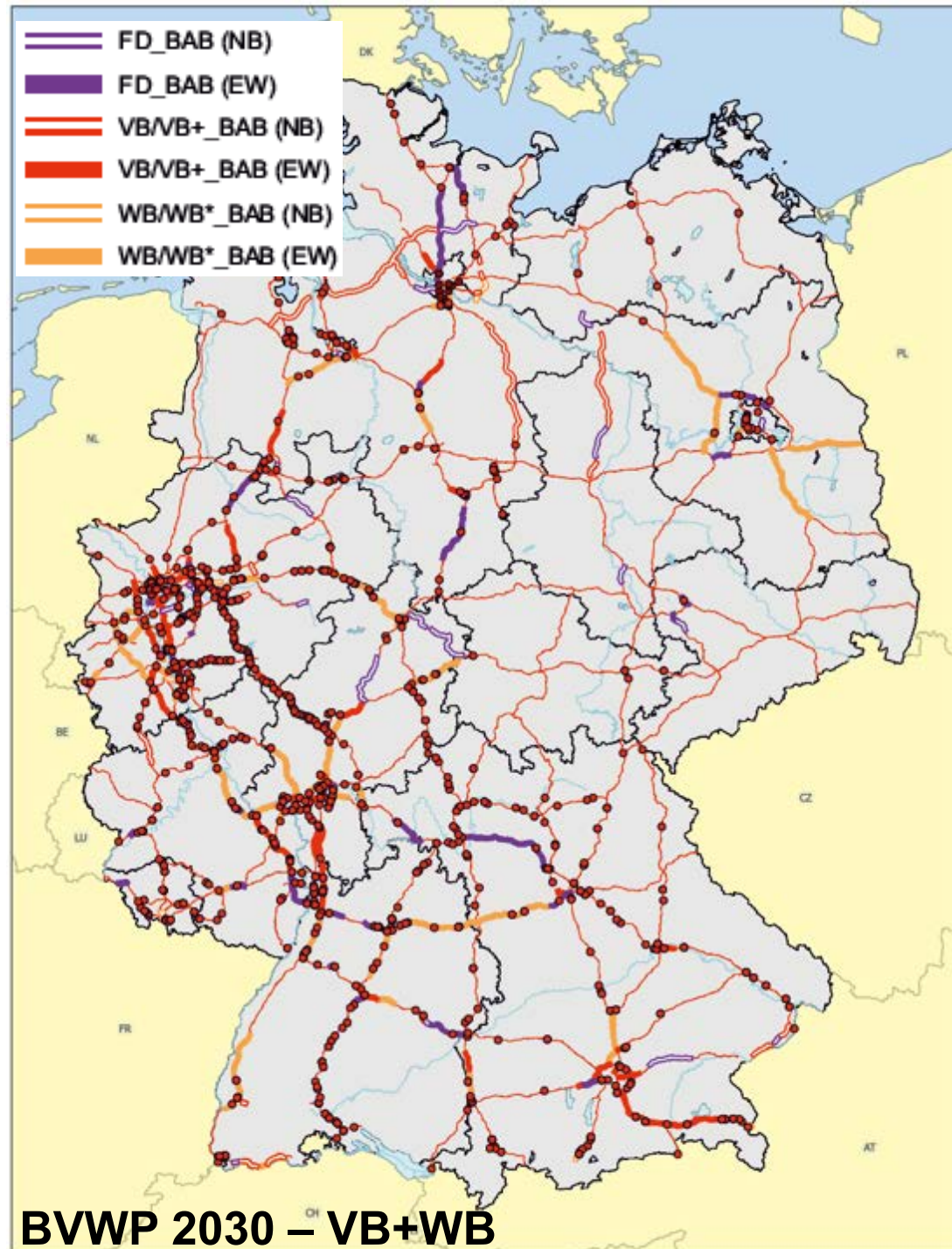


STRATEGIE ZUR SYSTEMATISCHEN BRÜCKENERTÜCHTIGUNG



Arbeitsebene 2

Bedarfsplanmaßnahmen;
Um- und Ausbauplanungen;
Strecken mit hohem
Verkehrsaufkommen

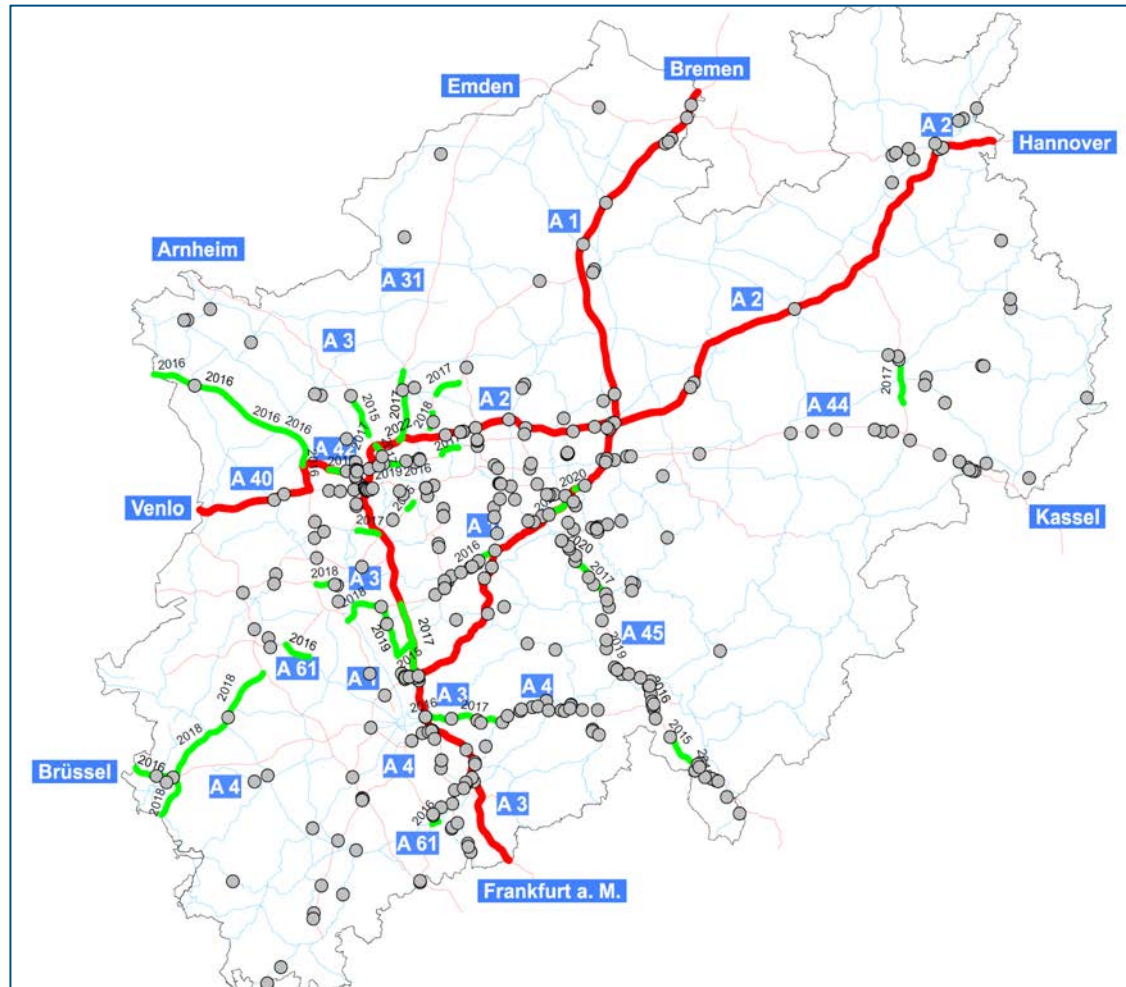


STRATEGIE ZUR SYSTEMATISCHEN BRÜCKENERTÜCHTIGUNG

- Vordringlich zu untersuchende Bauwerke (BASt-Bauwerke)
- Erhaltungslose der Strecke bis 2020



Arbeitsebene 3 Erhaltungslose Strecke



Beispiel NRW

BRÜCKENERTÜCHTIGUNG ÜBER (BUNDES-)LÄNDERGRENZEN HINWEG

Arbeitsebene 1

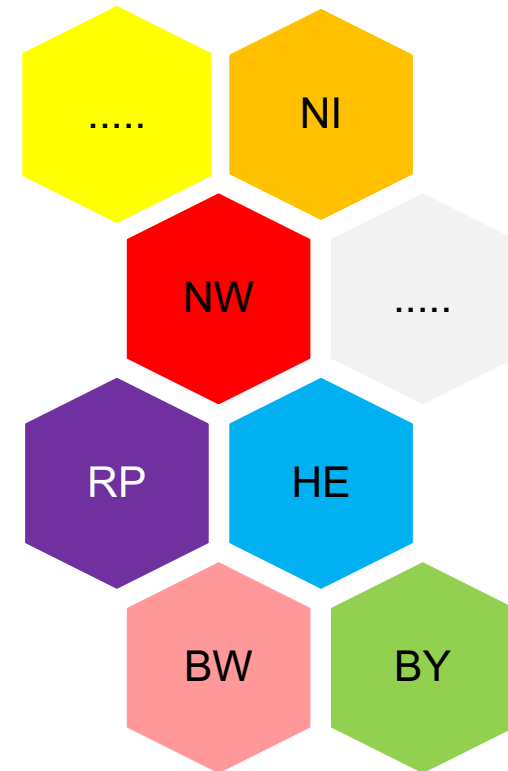
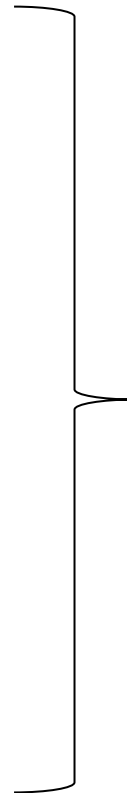
Strecken mit hohem Anteil
Bauwerken der BMVI-Liste

Arbeitsebene 2

Bedarfsplanmaßnahmen;
Strecken mit hohem
Verkehrsaufkommen;
Um- und Ausbauplanungen

Arbeitsebene 3

Erhaltungslose der Strecke



Tragfähiges Arbeitsprogramm
unter Berücksichtigung
verkehrlicher Belange

VORRANGNETZ BRÜCKE – ERTÜCHTIGUNG GANZER STRECKENZÜGE

Arbeitsebene 1

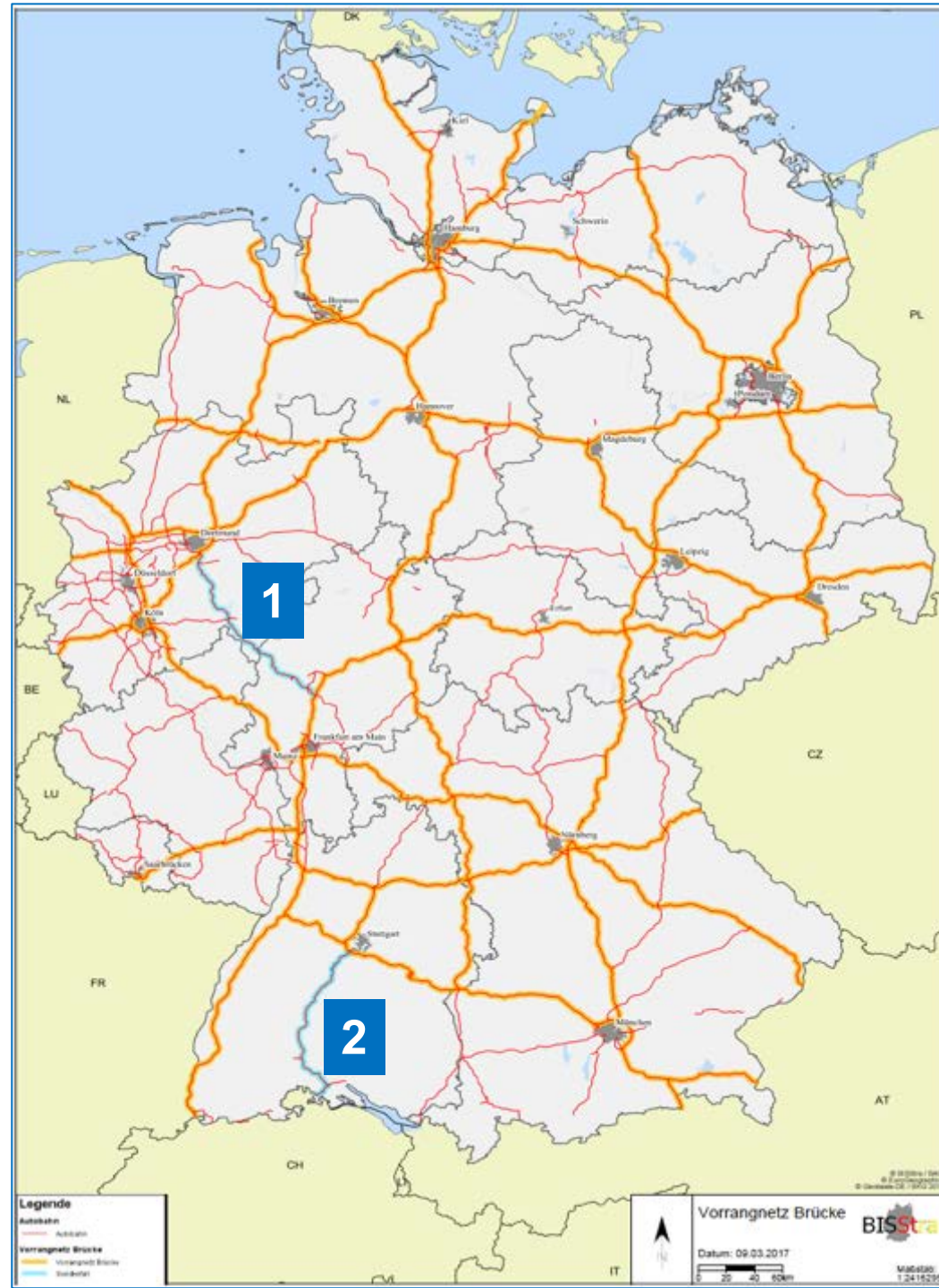
Strecken mit hohem Anteil
Bauwerken der BMVI-Liste

Arbeitsebene 2

Bedarfsplanmaßnahmen;
Strecken mit hohem
Verkehrsaufkommen;
Um- und Ausbauplanungen

Arbeitsebene 3

Erhaltungslose der Strecke



STRECKENÜBERSICHT IM VORRANGNETZ BRÜCKE

Straße	von	bis
A 1	AS Heiligenhafen-Ost (SH)	AK Köln-West (NW)
A 2	AK Oberhausen (NW)	AD Werder (BB)
A 3	Bundesgrenze D/NL (NW)	Bundesgrenze D/AT (BY)
A 4	AK Aachen (NW)	AD Heumar (NW)
A 4	AD Kirchheim (HE)	Bundesgrenze D/PL (SN)
A 5	Hattenbacher Dreieck (HE)	Darmstädter Kreuz (HE)
A 5	AK Walldorf (BW)	Bundesgrenze D/CH (BY)
A 6	Bundesgrenze D/FR (SL)	Bundesgrenze D/CZ (BY)
A 7	Bundesgrenze D/DK (SH)	AK Ulm/Elchingen (BY)
A 8	AD Karlsruhe (BW)	Bundesgrenze D/AT (BY)
A 9	AD Potsdam (BB)	AK München-Nord (BY)
A 10	Berliner Ring (BB)	
A 11	Bundesgrenze D/PL (MV)	AD Barnim (BB)
A 12	AD Spreeau (BB)	Bundesgrenze D/PL (BB)
A 13	Schönefelder Kreuz (BB)	AD Dresden Nord (SN)
A 14	AK Magdeburg (ST)	AD Nossen (SA)
A 17	AD Dresden-West (SN)	Bundesgrenze D/CZ (SN)
A 19	AS Rostock-Überseehafen (MV)	AD Wittstock/Dosse (BB)
A 24	AK Hamburg-Ost (SH)	AD Havelland (BB)
A 27	AD Walsrode (NI)	AS Bremerhaven-Überseehäfen (HB)
A 28	AK Oldenburg-Ost (NI)	AD Stuhr (NI)
A 29	AS Jade-Weser-Port (NI)	AK Oldenburg-Ost (NI)
A 30	Bundesgrenze D/NL (NI)	AK Bad Oeynhausen (NW)
A 40	Bundesgrenze D/NL (NW)	AK Kaiserberg (NW)
A 44	AK Aachen (NW)	Bundesgrenze D/BE (NW)
A 67	Darmstädter Kreuz (HE)	Viernheimer Dreieck (HE)
A 81	AK Weinsberg (BW)	AD Leonberg (BW)
A 93	AD Inntal (BY)	Bundesgrenze D/AT (BY)
A 99	AK München-West (BY)	AK München-Süd (BY)
B 207	Fährhafen Puttgarden (SH)	AS Heiligenhafen-Ost (SH)

ZIELE

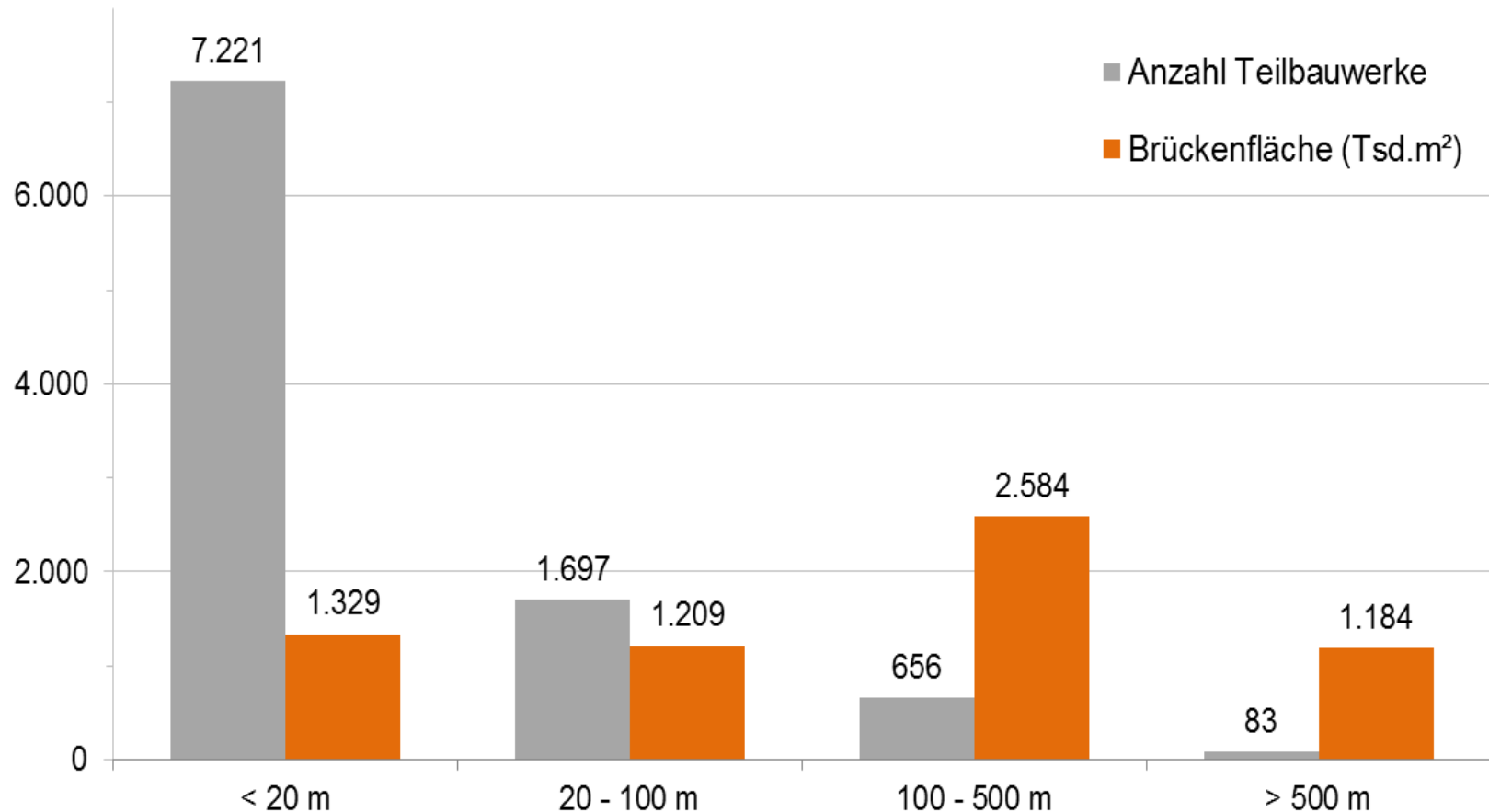
- Erhöhung des Verkehrswertes der Straßeninfrastruktur für den Individual-, den Güter- und den Schwerverkehr,
- Beschleunigung von Planung und Bau durch Maßnahmenbündelung,
- Steigerung der Investitionen in die Bundesfernstraßen,
- langfristige Perspektiven für Planer und Bauschaffende sowie
- Optimierung der baustellenbedingten Verkehrseinschränkungen durch langfristig planbare Eingriffe in den Verkehr.

VERTEILUNG DER BRÜCKEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesland	Anzahl Teilbauwerke	Brückenfläche [m²]
Bayern	2.155	1.633.511
Nordrhein-Westfalen	1.586	952.102
Niedersachsen	1.222	638.434
Baden-Württemberg	931	741.821
Hessen	860	480.679
Sachsen	558	444.856
Brandenburg	546	272.186
Thüringen	425	262.142
Sachsen-Anhalt	391	299.385
Rheinland-Pfalz	386	82.085
Schleswig-Holstein	270	144.434
Bremen	108	68.221
Mecklenburg-Vorpommern	77	30.984
Hamburg	74	163.615
Saarland	68	92.285
Gesamt	9.657	6.306.740

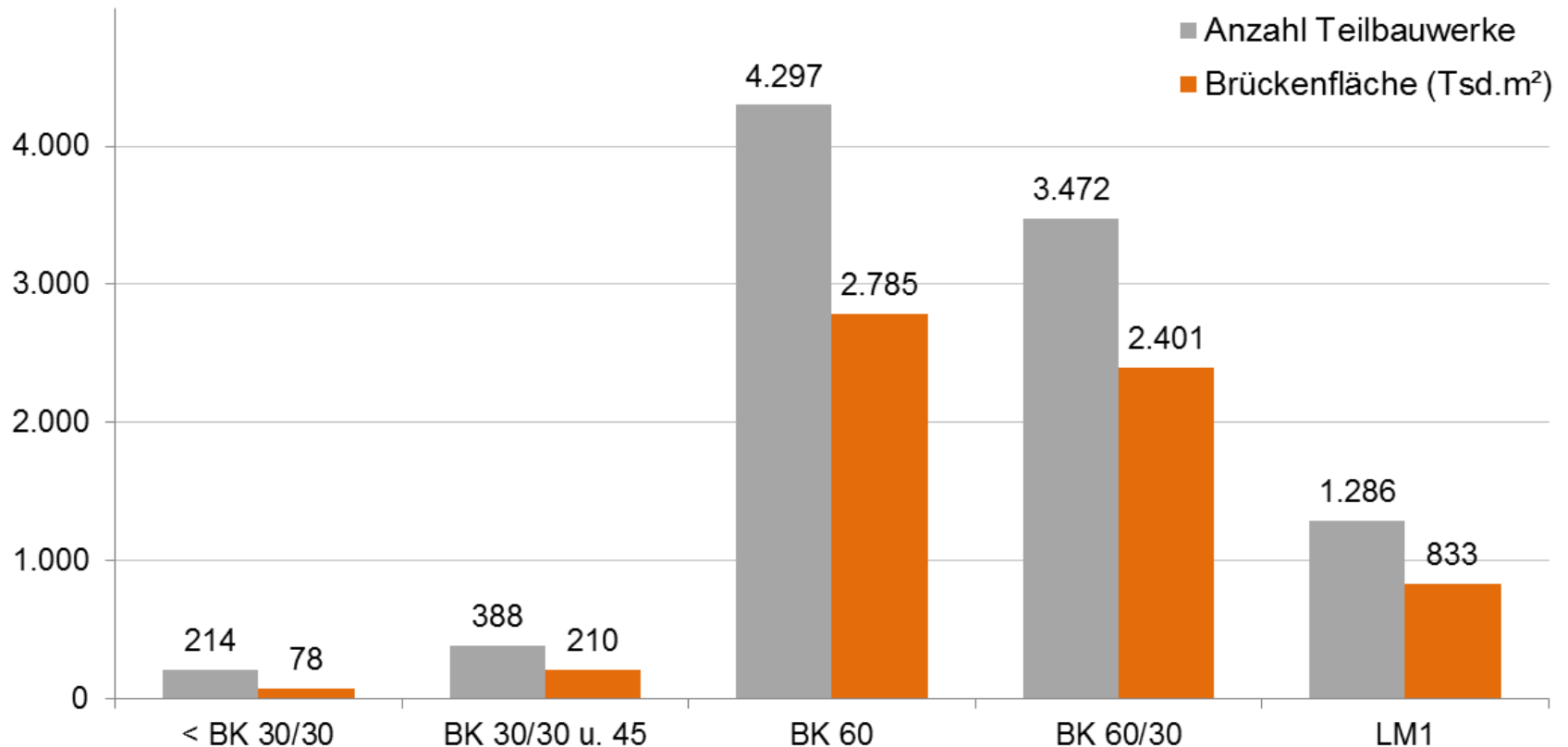
VERTEILUNG DER BRÜCKEN NACH BRÜCKENLÄNGE

Insgesamt 9.657 Brückenteilbauwerke mit 6,3 Mio.m² Brückenfläche



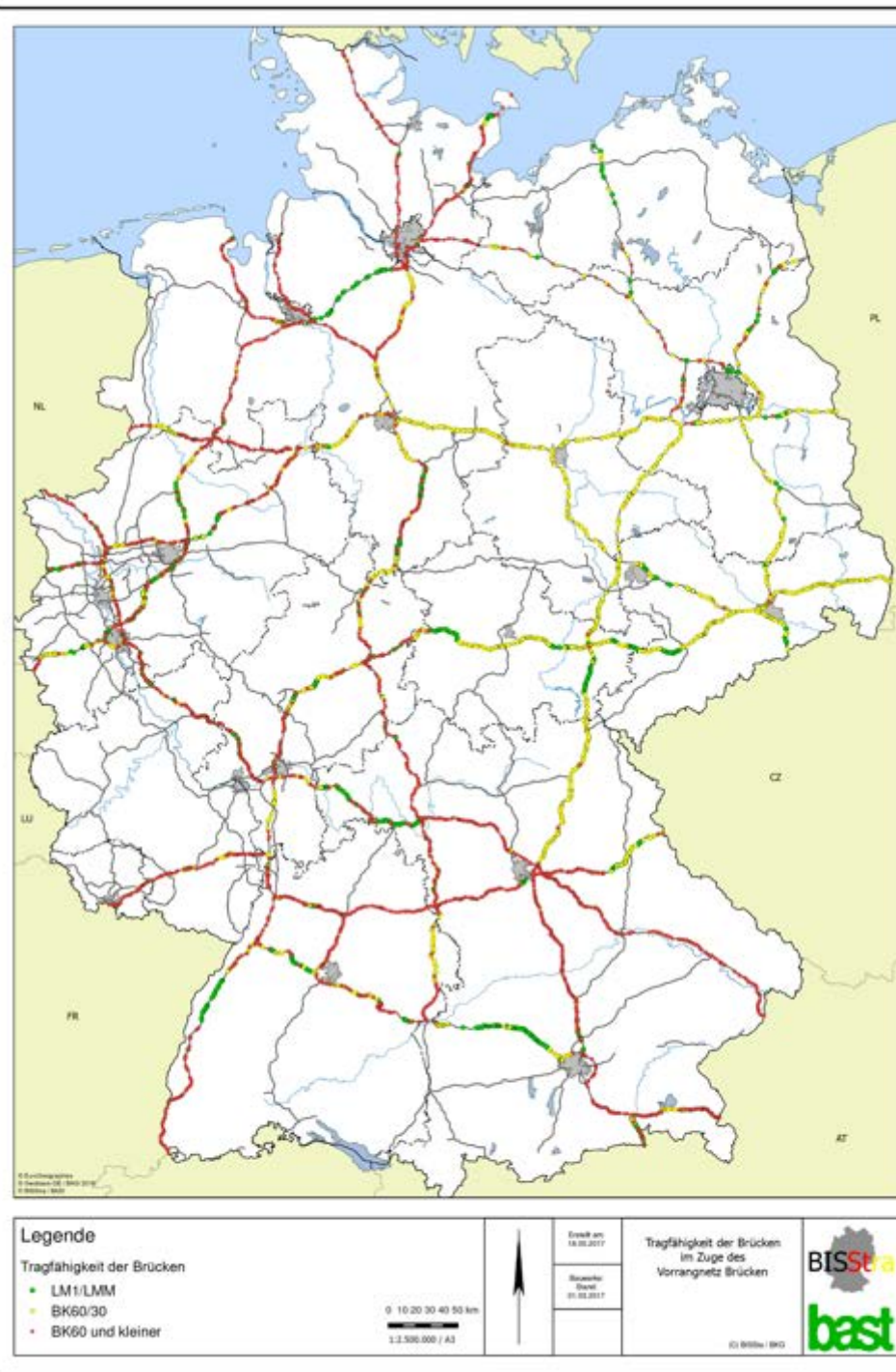
VERTEILUNG DER BRÜCKEN NACH BRÜCKENTRAGFÄHIGKEIT

Insgesamt 9.657 Brückenteilbauwerke mit 6,3 Mio.m² Brückenfläche



VERTEILUNG DER BRÜCKEN NACH BRÜCKENTRAGFÄHIGKEIT

Insgesamt 9.657 Brückenteilbauwerke
mit 6,3 Mio.m² Brückenfläche



VERSCHNEIDUNG MIT BEDARFSPLAN-MASSNAHMEN

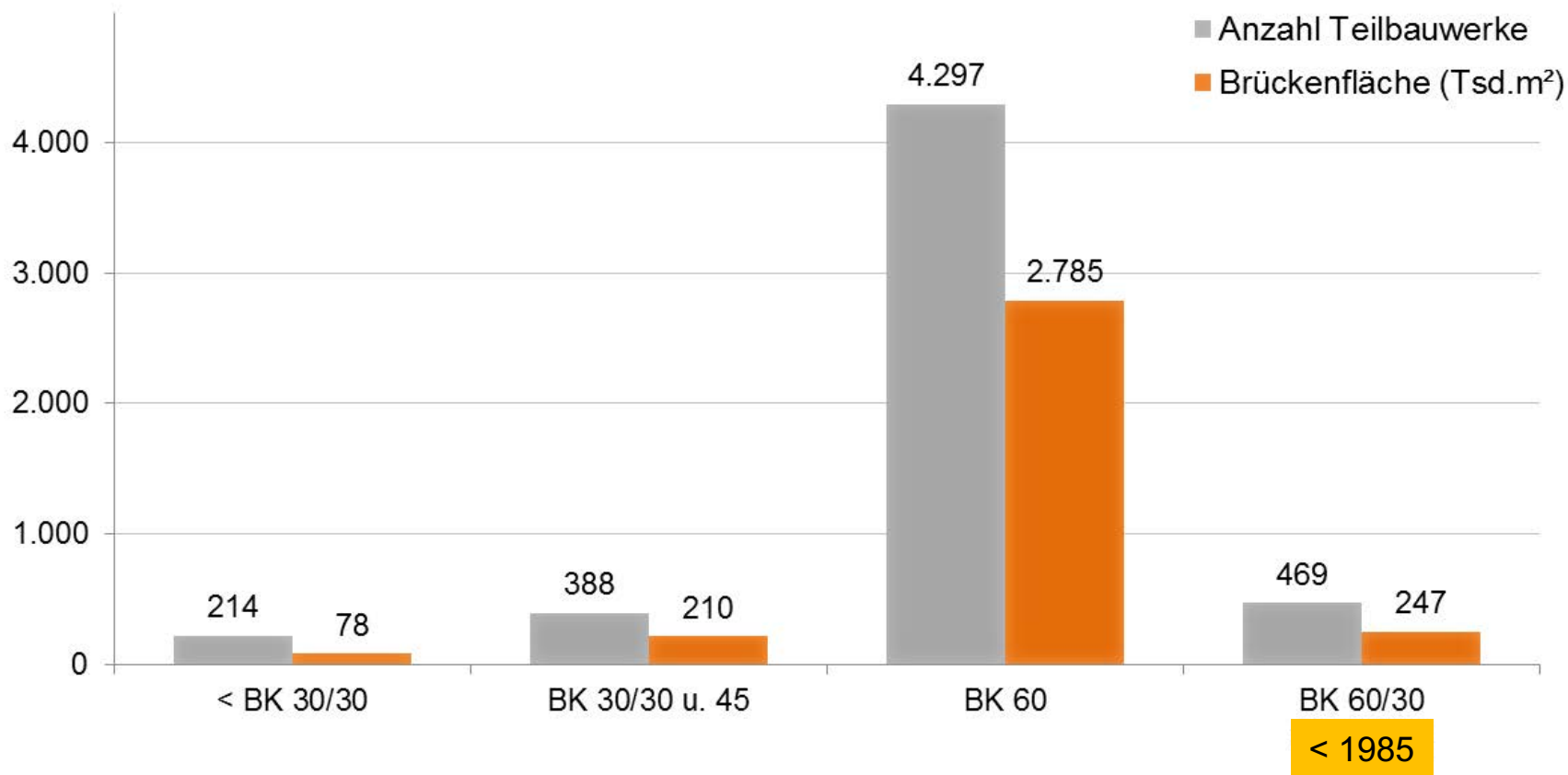


Von den 9.657 Brücken-Teilbauwerken des Vorrangnetzes befinden sich

- 2.862 Brücken-Teilbauwerke mit einer Fläche von rund 2,0 Mio. m² in Streckenabschnitten, die im geltenden Bedarfsplan enthalten sind.
- 2.208 Brücken-Teilbauwerke derzeit in die Brückenklasse 60 oder geringer eingestuft bzw. der Brückenklasse 60/30 zugeordnet und vor 1985 erbaut
- 654 Brücken-Teilbauwerke besitzen eine aktuelle Tragfähigkeits-einstufung LM1 bzw. Brückenklasse 60/30 und wurden 1985 oder später erbaut.

NACHRECHNUNGSBEDARF

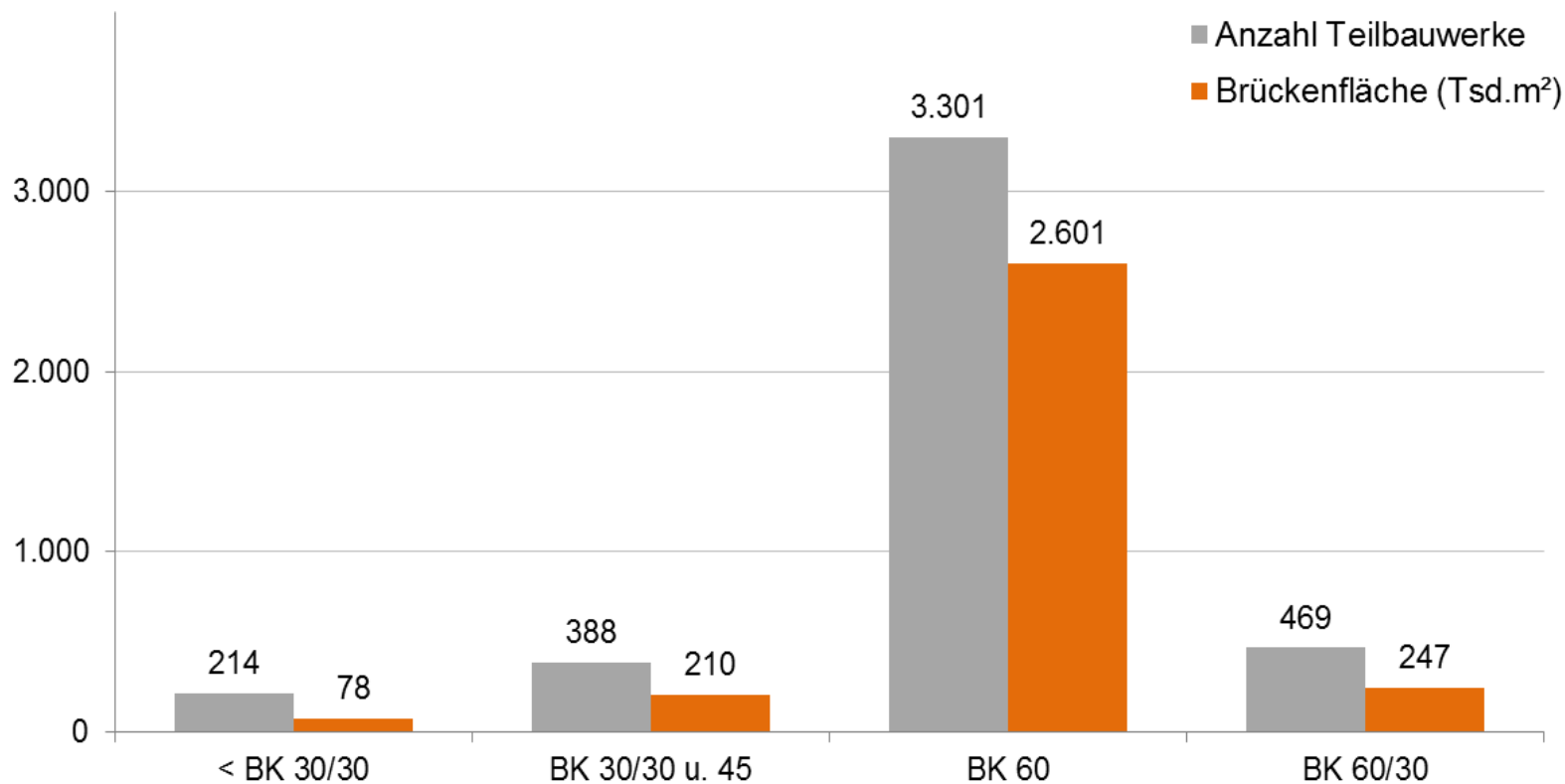
Insgesamt 5.368 Brückenteilbauwerke mit 3,3 Mio.m² Brückenfläche
(394 Brücken-Teilbauwerke mit einer Fläche von rund 1,6 Mio. m² aus BASt-Liste)



MODERNISIERUNGSBEDARF

Insgesamt sind 4.372 Brücken-Teilbauwerke mit einer Brückenfläche von rund 3,1 Mio. m² baulich zu ertüchtigen

(Annahme: 50% der kleineren Brücken ($L \leq 20\text{m}$ und $\geq \text{BK}60$) lassen sich für das Ziellastniveau nachweisen, ausgenommen Brücken in Strecken des Bedarfsplans; diese werden alle erneuert)



< 1985

FINANZIERUNG

Erhaltungsmittel

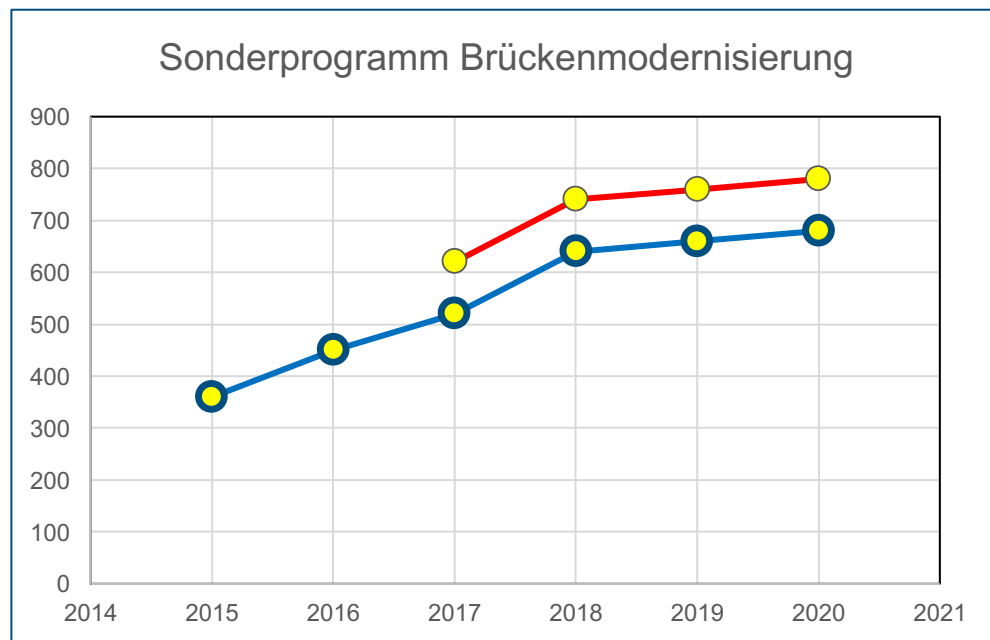
2011: 2,2 Mrd. EUR

...

2016: 3,3 Mrd. EUR

...

2020: 4,2 Mrd. EUR



Der Anteil an Erhaltungsinvestitionen für Bauwerke steigt darin stetig an und soll ausgehend von 2016 mit ca. 25 %, 2020 auf 36 %, in 2030 40 % ansteigen.

Haushaltsjahr	2016	2017	2018	2019	2020
Haushaltsmittel [Mio. EUR]	450	520 + 100	640 + 100	660 + 100	680 + 100

Tabelle: vorgesehen Haushaltsmittel für das „Sonderprogramm Brückenmodernisierung“

BRÜCKENMODERNISIERUNG IN HESSEN

AM BEISPIEL DER A45



(Quelle: www.mobil.hessen.de)

Nr.	Maßnahme (TB=Talbrücke)	Bauwerkserneuerung
01	TB Kalteiche	in Planung
02	TB Dilltal Haiger	fertiggestellt
03	TB Hangbrücke Haiger	in Planung
04	TB Sechshelden	in Planung
05	TB Marbach	im Bau
06	TB Lützelbach	im Bau
07	TB Ambach	Planung noch nicht terminiert
08	TB Windelbach	fertiggestellt
09	TB Kallenbach	Planung ab 2017
10	TB Heubach	in Planung
11	TB Edingen	Planung noch nicht erminiert
12	TB Onsbach	in Planung
13	TB Volkersbach	in Planung
14	TB Lemptal	in Planung
15	TB Kreuzbach	in Planung
16	TB Bechlingen	in Planung
17	TB Bornbach	in Planung
18	TB Engelsbach	in Planung
19	TB Blasbach	in Planung
20	TB Dorlar	im Bau
21	TB Münchholzhauser	im Bau
22	TB Langgöns	in Planung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt

Bundesministerium für Verkehr
und digitale Infrastruktur (BMVI)
Referat: StB 17
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Referatsleiter
TRDir Prof. Dr.-Ing. Gero Marzahn
Gero.Marzahn@bmvi.bund.de
www.bmvi.de
Tel. +49 (0) 228 300 5170
Fax +49 (0) 228 300 807 5170



Elbebrücke Schönebeck, B246a