

Radverbindungen Heidelberg Süd/ Konversionsflächen/Bahnstadt - Campus NHF

1. Untersuchung von 16 Alternativrouten zwischen Bahnstadt und Campus NHF
2. Analyse der Fahrradunfälle 2008-2016 auf der heutigen Route
3. Zukünftige Modal-Split-Änderungen und Verkehrsströme

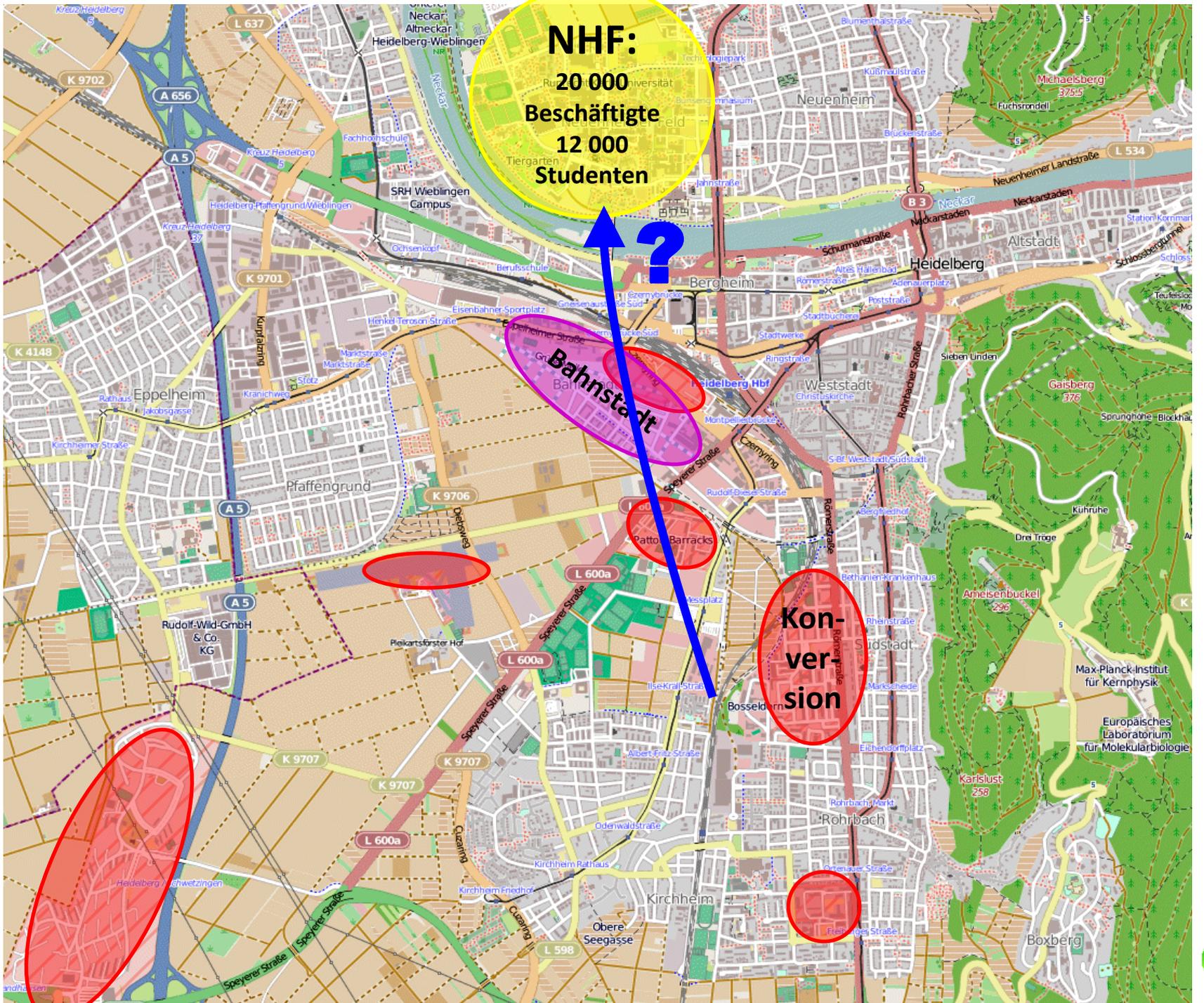


NHF:

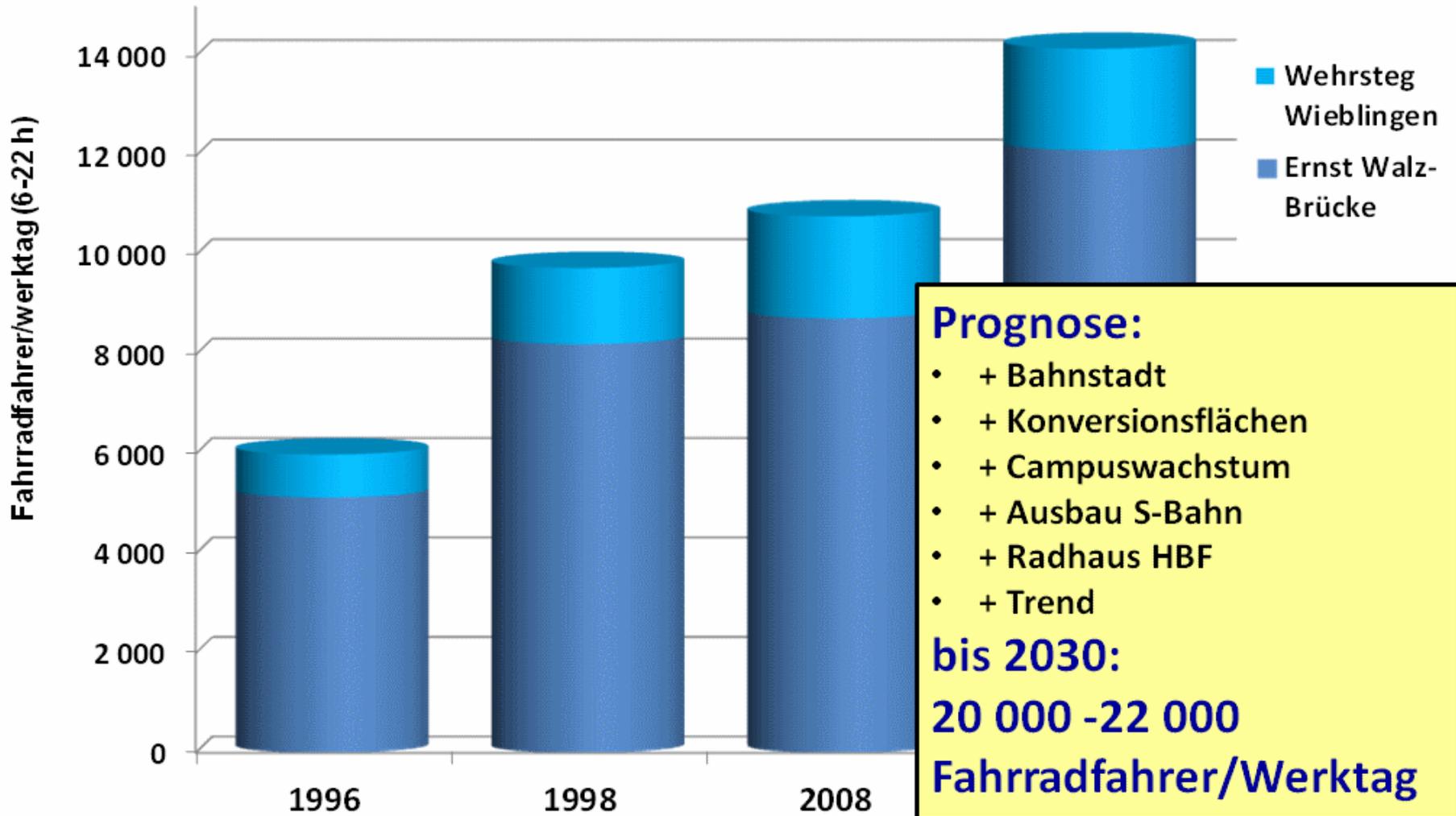
**20 000
Beschäftigte
12 000
Studenten**

Bahnstadt

**Kon-
ver-
sion**



Fahrradzählungen Ernst-Walz-Brücke + Wehrsteg



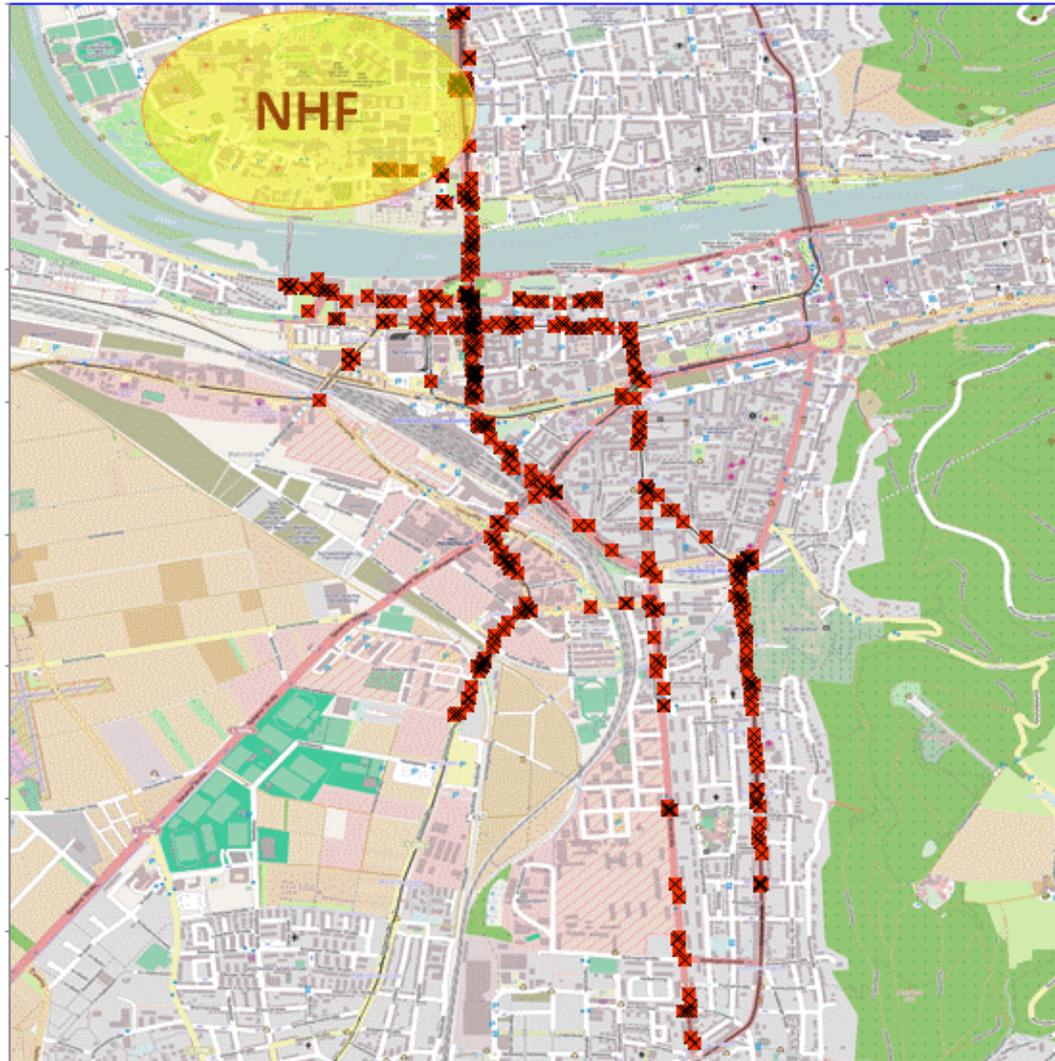
Prognose:

- + Bahnstadt
- + Konversionsflächen
- + Campuswachstum
- + Ausbau S-Bahn
- + Radhaus HBF
- + Trend

bis 2030:
20 000 -22 000
Fahrradfahrer/Werktag

Kosten-Nutzen-Analyse Fuß-/Fahrradbrücken Bahnstadt-NHF

heutige Wege zum NHF von Süden



- polizeilich registrierte
Fahrradunfälle 2008 - 2016

**410 verunglückte
Radfahrer**

UPI 2017

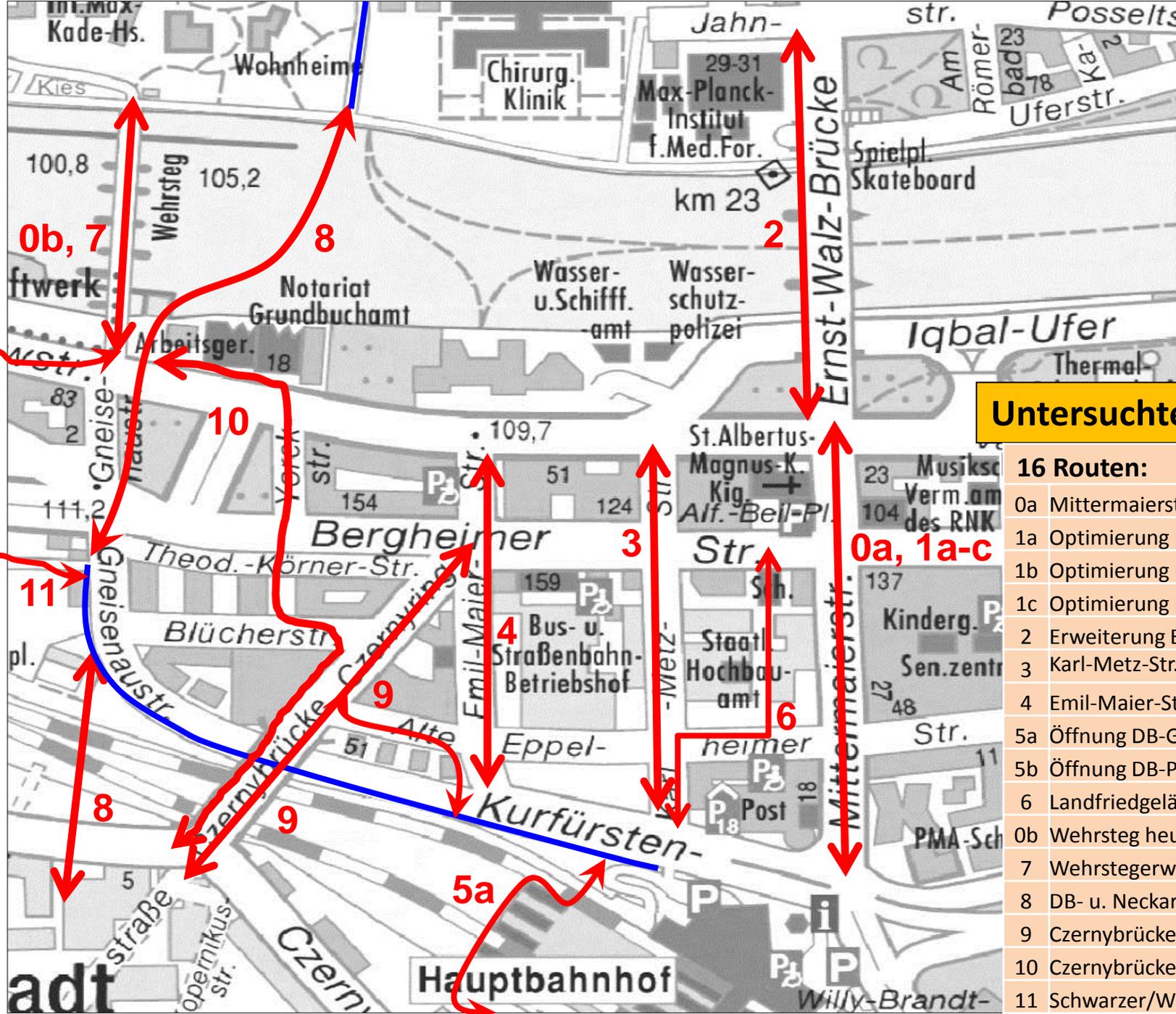


Ø 520, max. 1 470 Fehlfahrer/Tag

UPI März 2017



= Bestand



Untersuchte Varianten

16 Routen:	
0a	Mittermaierstr. heute
1a	Optimierung Mittermaierstr.
1b	Optimierung Mittermaierstr.
1c	Optimierung Mittermaierstr.
2	Erweiterung E.-Walz-Brücke
3	Karl-Metz-Str.
4	Emil-Maier-Str.
5a	Öffnung DB-Gepäcktunnel
5b	Öffnung DB-Posttunnel
6	Landfriedgelände
0b	Wehrsteg heute
7	Wehrstegerweiterung
8	DB- u. Neckarbrücken neu
9	Czernybrücke/Alte Eppelh. Str.
10	Czernybrücke/Yorckstr.
11	Schwarzer/Wieblinger Weg

	Routen	Mittermaierstr. heute	Optimierung Mittermaierstr.	Optimierung Mittermaierstr.	Optimierung Mittermaierstr.	Erweiterung E.- Walz-Brücke	Karl-Metz-Str.	Emil-Maier- Str.
Kriterium	Variante	0a	1a	1b	1c	2	3	4
1	Entfernung Bahnstadt- Zentrum Unicampus	-	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	1 km/d kürzer
2	Entfernung Konversions- gebiete-Zentrum Unicampus	-	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert	0,7 km Umweg/d	1,1 km Umweg/d
3	Entfernung HBF-Zentrum Unicampus	-	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	unverändert	0,6 km Umweg/d
4	Campuserschließung	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	mittel	-	-
5	Zahl der Querungen/d	11	11	11	9	9	9	12
6	∅ Rotzeit Knoten, s/d	229	229	203	160	232	232	247
7	Fahrradroute	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr gut	schlecht	sehr schlecht	schlecht
8	E-Bikes/Pedelec-Tauglichkeit	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr schlecht	schlecht
9	Verkehrssicherheit	sehr schlecht	mittel	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht
10	technische Realisierbarkeit	-	Abriss Häuserreihe, Engstelle Albertuskirche	Einziehung 2 Fahrspuren, Überlastung ÖV-Knoten	Spureinziehung, Wechselspur, Überlastung ÖV-Knoten	Zufahrt von Süden mangelhaft	Konflikte mit ÖV; Sicherheits- risiko Schienen	Knoten- probleme
11	Fußwegverbindungen	sehr schlecht	gut	gut	neutral	neutral	neutral	schlecht
12	Kosten	-	mittel	gering	gering	mittel	gering	gering
13	Zuschussfähigkeit	-	nein	nein	nein	nein	nein	nein
14	Nutzen/Kosten	-	gering	gering	gering	<1	gering	gering
15	zeitliche Realisierbarkeit	-	5 - 6 Jahre	3 - 4 Jahre	3 - 4 Jahre	5 - 6 Jahre	3 - 4 Jahre	2 - 3 Jahre



Hohes Sturzrisiko bei parallel und in spitzem Winkel zur Fahrtrichtung der Radfahrer verlaufenden Schienen

Karl-Metz-Straße (Route 3)

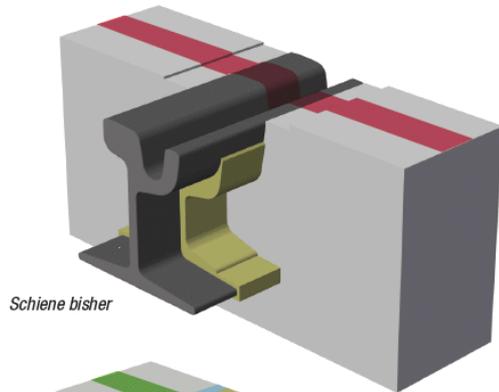


ca. 10 000 RF/d ?

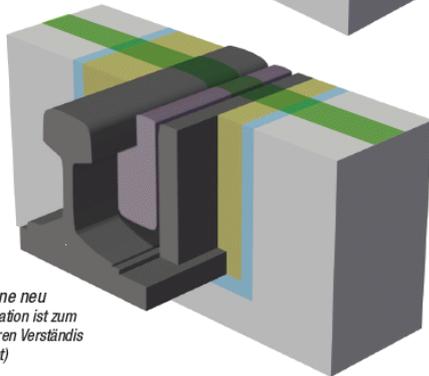


Fahrradfreundliche Straßenbahngleise ?

Mehrere Versuche, bisher keine befriedigende Lösung



Schiene bisher



Schiene neu
(Illustration ist zum
besseren Verständnis
gefärbt)



- Mehrkosten Straßenbahngleise: ca. 370 000 €/100 m
- nicht nachträglich installierbar
- keine Lösung für Weichen
- Spurkranz der Stahlräder zerstört im Laufe der Zeit jede Gummieinlage oder reißt sie heraus

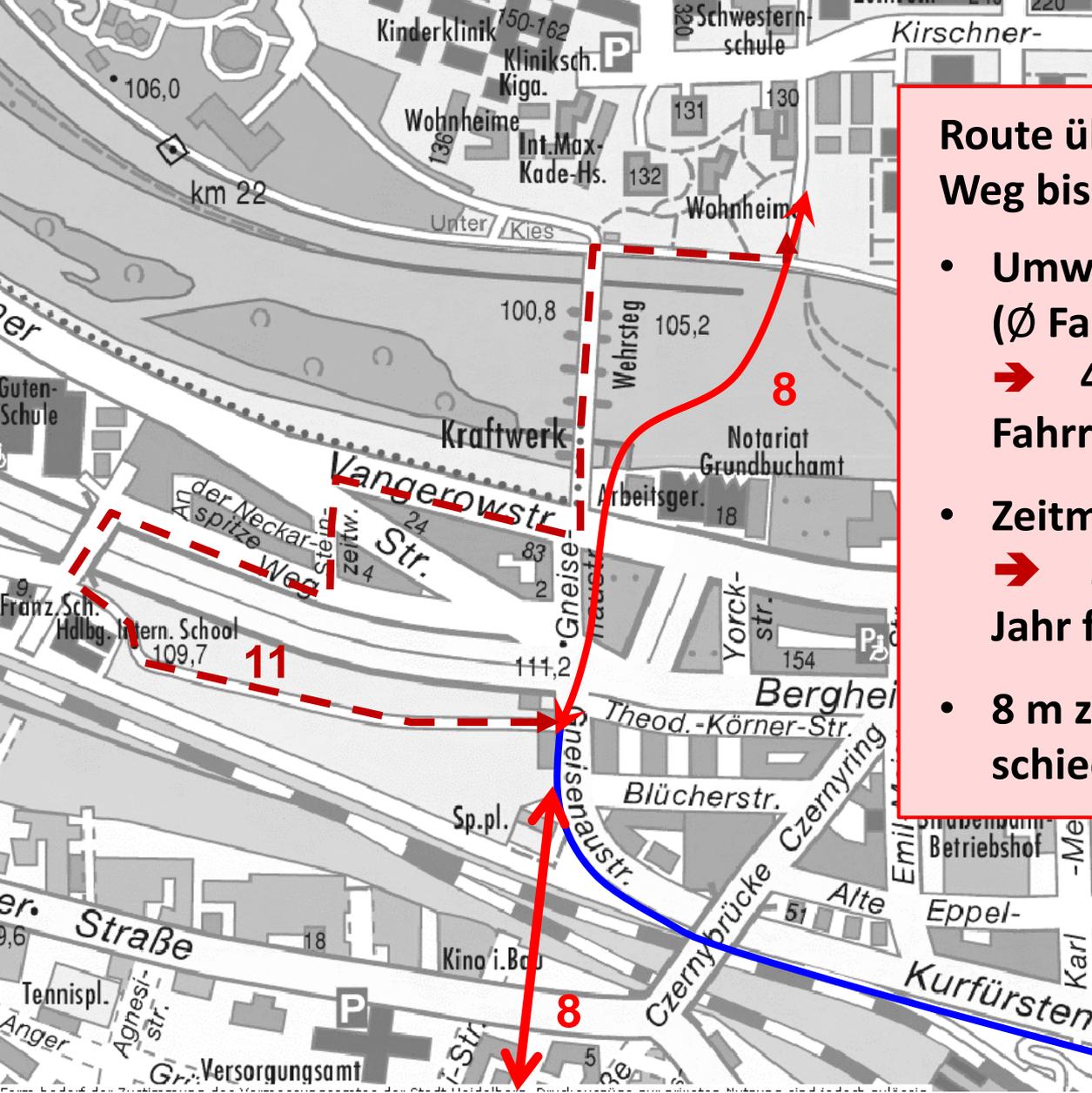
Routen	Öffnung DB-Gepäckttunnel	Öffnung DB-Posttunnel	Landfried-gelände	Wehrsteg heute	Wehrsteg-erweiterung	DB- u. Neckar-brücken neu	Czernybrücke/ Alte Eppelh. S.	Czernybrücke/ Yorckstr.
Variante	5a	5b	6	0b	7	8	9	10
Bahnstadt-Zentrum Unicampus	1 km/d kürzer	0,4 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer	1,8 km/d kürzer	1,1 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer
Konversionsgebiete-Zentrum Unicampus	-	-	0,15 km Umweg/d	-	0,5 km Umweg/d	0,2 km Umweg/d	0,7 km Umweg/d	0,5 km Umweg/d
HBF-Zentrum Unicampus	-	-	0,3 km Umweg/d	-	0,3 km Umweg/d	umwegfrei	1 km Umweg/d	0,6 km Umweg/d
Campuserschließung	-	schlecht	-	schlecht	schlecht	sehr gut	-	-
Zahl der Querungen/d	10	11	10	6	4	4	12	12
Ø Rotzeit Knoten, s/d	211	247	212	190	100	100	249	180
Fahrradroute	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	schlecht
E-Bikes/Pedelec-Tauglichkeit	mittel	mittel	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	sehr schlecht
Verkehrssicherheit	schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	sehr schlecht
technische Realisierbarkeit	2 starke Steigungen auf kurzer Strecke; Untertunnelung Gl.9	2 starke Steigungen auf kurzer Strecke; Rampe aus Privatgebäude	Querungsprobleme	Treppen; Kapazitätsprobleme	anspruchsvoll; Problem Rampe Nord; Sperrungen in Bauzeit	anspruchsvoll; Chance für Stadtentwicklung	Konflikte mit ÖV; Sicherheitsrisiko MIV u. Knoten	Sicherheitsrisiko MIV, Knoten u. Gegenverkehr
Fußwegverbindungen	sehr schlecht	sehr schlecht	neutral	schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	neutral
Kosten	mittel	mittel	gering	-	hoch	hoch	gering	gering
Zuschussfähigkeit	nein	nein	nein	-	ja	ja	nein	nein
Nutzen/Kosten	gering	gering	gering	-	mittel	hoch	gering	gering
zeitliche Realisierbarkeit	3 - 6 Jahre	3 - 6 Jahre	2 - 3 Jahre	-	>17 Jahre	4-5 Jahre	2 - 3 Jahre	3 - 4 Jahre



Tunnel Hauptbahnhof (Routen 5a und 5b)



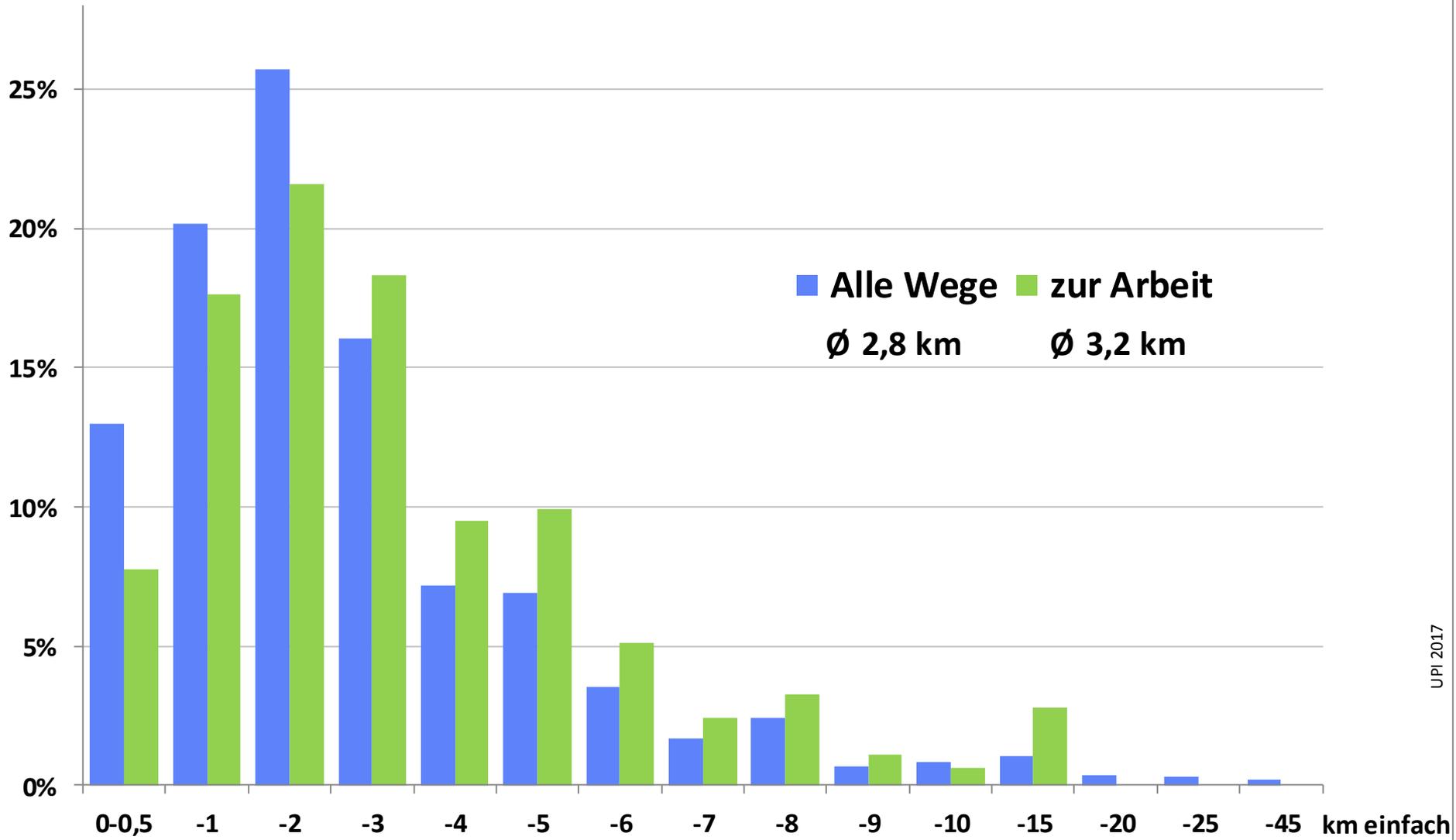
- Niveau: -10 m/+10 m
- Steigung Tunnel: 9,2%
vertretbar: max. 6%
- 0,8 / 1,4 km Umweg/d
zu Vorzugsroute
- 6 000 bis 8 000
Radfahrer/Tag ?



Route über Schwarzer/Wieblinger Weg bis Südende Wehrsteg:

- Umweg zu 8: 1000 m einfach (Ø Fahrradstrecke in HD: 2800 m)
➔ 450 km/Jahr mehr für Fahrradpendler
- Zeitmehrbedarf 5 min/einf. Str.
➔ 38 Std Zeitmehrbedarf pro Jahr für Fahrradpendler
- 8 m zusätzlicher Höhenunterschied (zu 8, einfache Strecke)

Fahrstrecken Fahrrad Heidelberg 2010



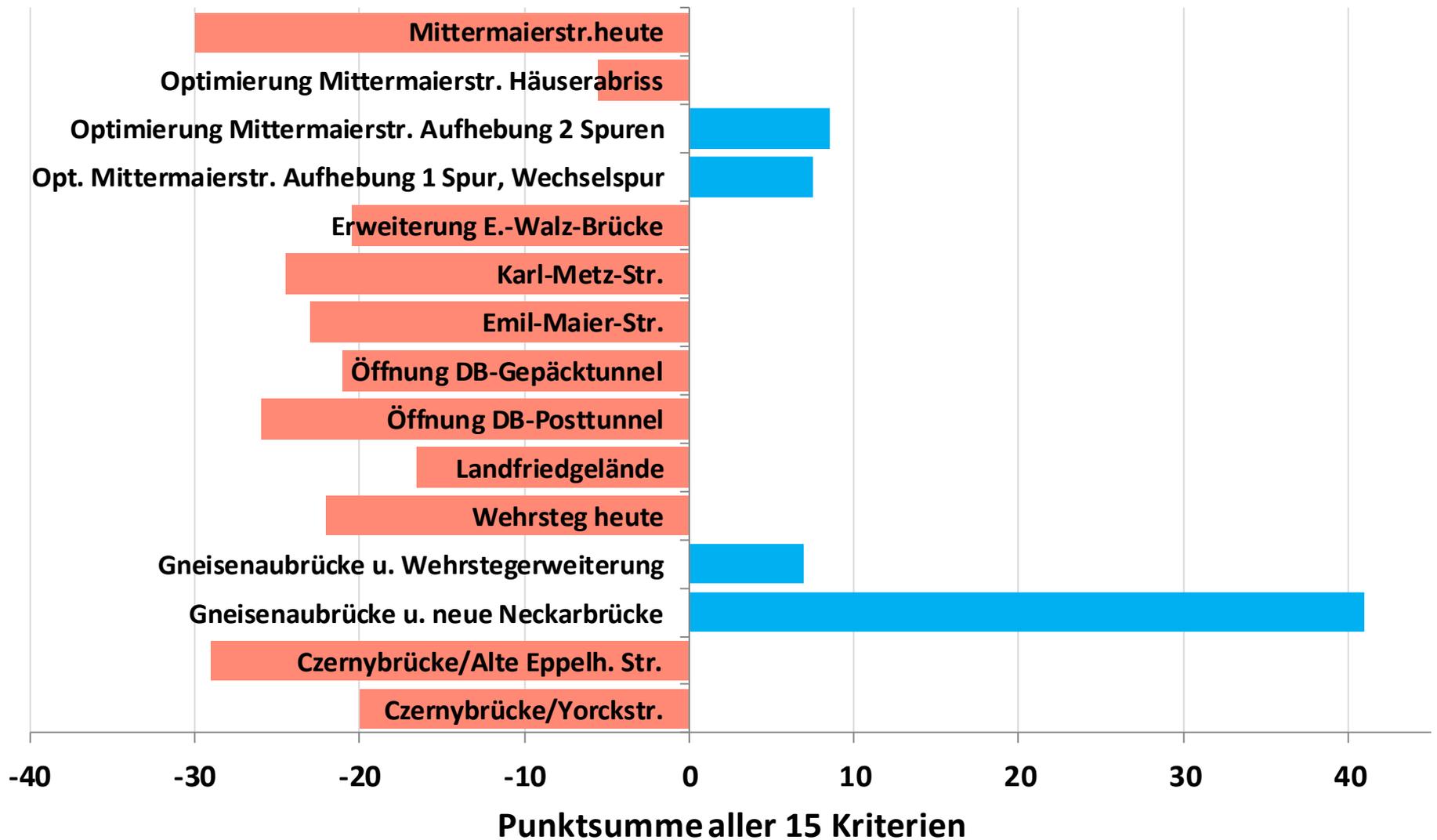
UPI 2017



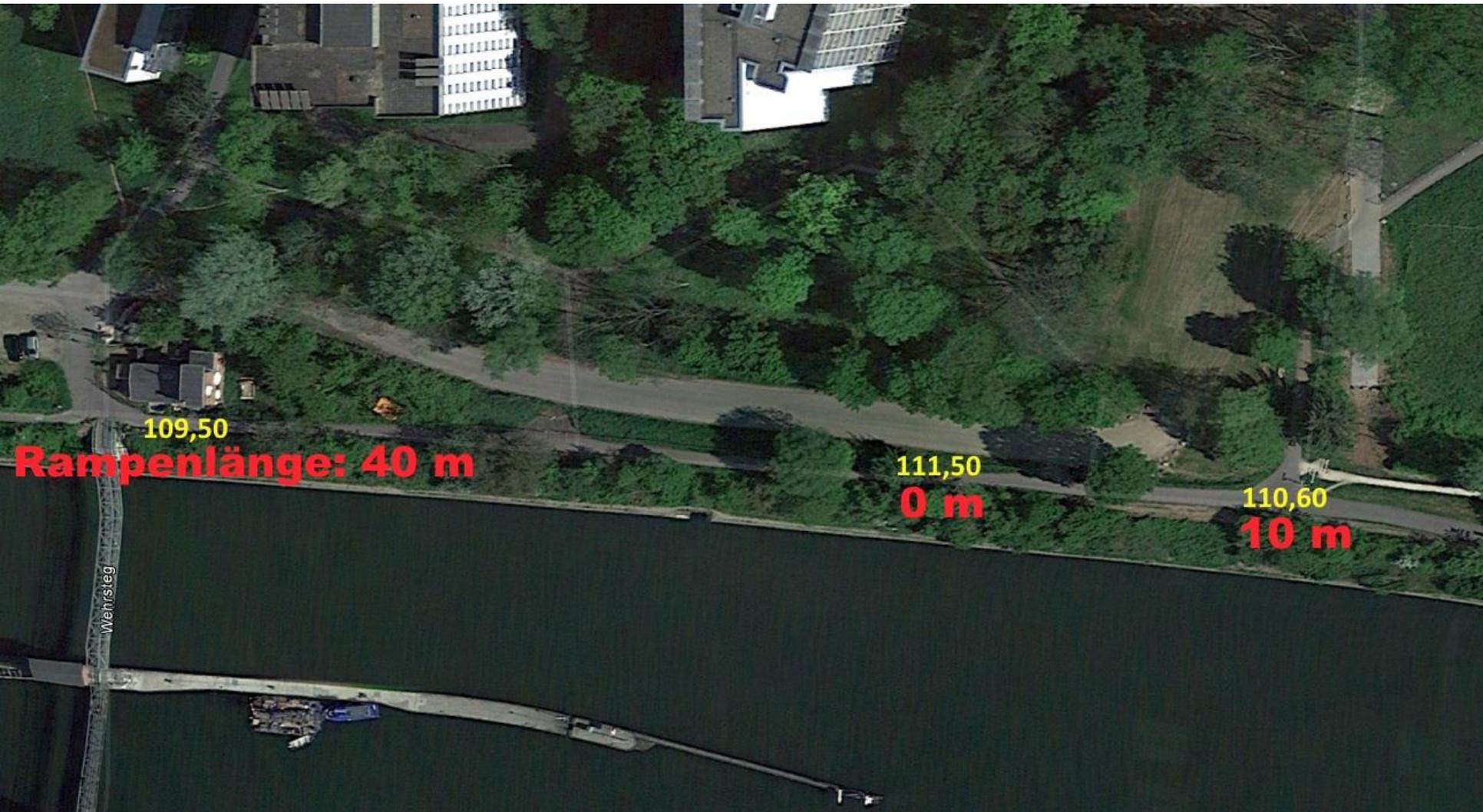
Routen	Mittermaierstr. heute	Optimierung Mittermaierstr.	Optimierung Mittermaierstr.	Optimierung Mittermaierstr.	Erweiterung E.-Walz-Brücke	Karl-Metz-Str.	Emil-Maier-Str.	Öffnung DB-Gepäckttunnel	Öffnung DB-Posttunnel	Landfried-gelände	Wehrsteg heute	Wehrsteg-erweiterung	DB- u. Neckar-brücken neu	Czernybrücke/ Alte Eppelh. S.	Czernybrücke/ Yorckstr.
Variante	0a	1a	1b	1c	2	3	4	5a	5b	6	0b	7	8	9	10
Entfernung Bahnstadt-Zentrum Unicampus	-	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	1 km/d kürzer	1 km/d kürzer	0,4 km/d kürzer	0,2 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer	1,8 km/d kürzer	1,1 km/d kürzer	1,5 km/d kürzer
Entfernung Konversions-gebiete-Zentrum Unicampus	-	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert	0,7 km Umweg/d	1,1 km Umweg/d	-	-	0,15 km Umweg/d	-	0,5 km Umweg/d	0,2 km Umweg/d	0,7 km Umweg/d	0,5 km Umweg/d
Entfernung HBF-Zentrum Unicampus	-	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	0,1 km kürzer	unverändert	0,6 km Umweg/d	-	-	0,3 km Umweg/d	-	0,3 km Umweg/d	umwegfrei	1 km Umweg/d	0,6 km Umweg/d
Campuserschließung	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	mittel	-	-	-	schlecht	-	schlecht	schlecht	sehr gut	-	-
Zahl der Querungen/d	11	11	11	9	9	9	12	10	11	10	6	4	4	12	12
Ø Rotzeit Knoten, s/d	229	229	203	160	232	232	247	211	247	212	190	88	88	249	180
Fahrradroute	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr gut	schlecht	sehr schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	schlecht
E-Bikes/Pedelec-Tauglichkeit	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr schlecht	schlecht	mittel	mittel	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	sehr schlecht
Verkehrssicherheit	sehr schlecht	mittel	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gut	sehr gut	sehr schlecht	sehr schlecht
technische Realisierbarkeit	-	Abriss Häuserreihe, Engstelle Albertuskirche	Einziehung 2 Fahrspuren, Überlastung ÖV-Knoten	Spureinziehung, Wechselspur, Überlastung ÖV-Knoten	Zufahrt von Süden mangelhaft	Konflikte mit ÖV; Sicherheitsrisiko Schienen	Knotenprobleme	2 starke Steigungen auf kurzer Strecke; Untertunnelung Gl.9	2 starke Steigungen auf kurzer Strecke; Rampe aus Privatgebäude	Querungsprobleme	Treppen; Kapazitätsprobleme	anspruchsvoll; Problem Rampe Nord; Sperrungen in Bauzeit	anspruchsvoll; Chance für Stadtentwicklung	Konflikte mit ÖV; Sicherheitsrisiko MIV u. Knoten	Sicherheitsrisiko MIV, Knoten u. Gegenverkehr
Fußwegverbindungen	sehr schlecht	gut	gut	neutral	neutral	neutral	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	neutral	schlecht	sehr gut	sehr gut	sehr schlecht	neutral
Kosten	-	mittel	gering	gering	mittel	gering	gering	mittel	mittel	gering	-	hoch	hoch	gering	gering
Zuschussfähigkeit	-	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	ja	ja	nein	nein
Nutzen/Kosten	-	gering	gering	gering	<1	gering	gering	gering	gering	gering	-	mittel	hoch	gering	gering
zeitliche Realisierbarkeit	-	5 - 6 Jahre	3 - 4 Jahre	3 - 4 Jahre	5 - 6 Jahre	3 - 4 Jahre	2 - 3 Jahre	3 - 6 Jahre	3 - 6 Jahre	2 - 3 Jahre	-	> 17 Jahre	5 - 6 Jahre	2 - 3 Jahre	3 - 4 Jahre
Punkte															
Bahnstadt-Zentrum Unicampus		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3	3	1	0,5	4	4	5	3	3
Konversionsgebiete-Zentrum Unicampus		0	0	0	0	-2	-3			0		-2	-1	-2	-2
HBF-Zentrum Unicampus		1	1	1	1	0	-2			-1		-1	0	-3	-2
Campuserschließung	-2	-2	-2	-2	0				-2		-2	-3	5		
Zahl der Querungen/d	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-5	-4	-4	-3	0	2	2	-5	-5
Ø Rotzeit Knoten, s/d	-4	-4	-3	-2	-4	-4	-5	-4	-5	-4	-3	1	1	-5	-3
Fahrradroute	-5	3	5	5	-3	-5	-3	-5	-5	-5	-5	3	5	-5	-3
E-Bikes/Pedelec-Tauglichkeit	-5	3	5	5	3	-5	-3	0	0	-5	-5	2	5	-5	-5
Verkehrssicherheit	-5	0	3	1	-3	-6	-5	-3	-3	-5	-3	2	5	-5	-5
technische Realisierbarkeit		-3	-5	-3	-5	-5	-3	-3	-3	0	-5	-3	2	-3	-3
Fußwegverbindungen	-5	3	3	0	0	0	-3	-5	-5	0	-3	5	5	-5	0
Kosten		-3	3	3	-3	3	3	-1	-1	3		-5	-5	3	3
Zuschussfähigkeit		-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		5	5	-3	-3
Nutzen/Kosten		0	0	0	-4	0	0	0	0	0		3	5	0	0
zeitliche Realisierbarkeit		3	5	5	3	5	6	4	4	6		-6	2	6	5
Summe	-30	-5,5	8,5	7,5	-20,5	-24,5	-23	-21	-26	-16,5	-22	7	41	-29	-20



Fuß/Rad-Verbindung Bahnstadt/HD Süd - Campus NHF: Varianten-Bewertung



Höheniveau des Uferwegs und notwendige Rampenlänge

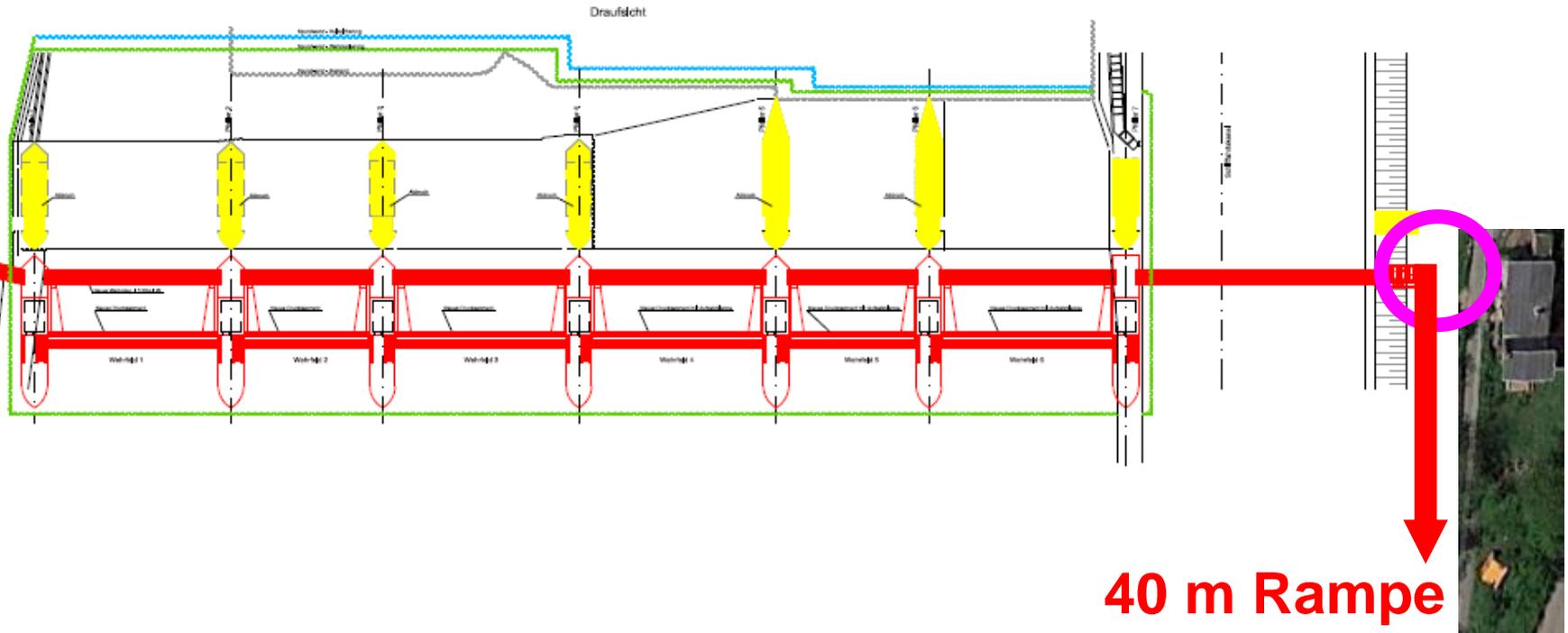


Wehrsteg

Fahrradbrücke



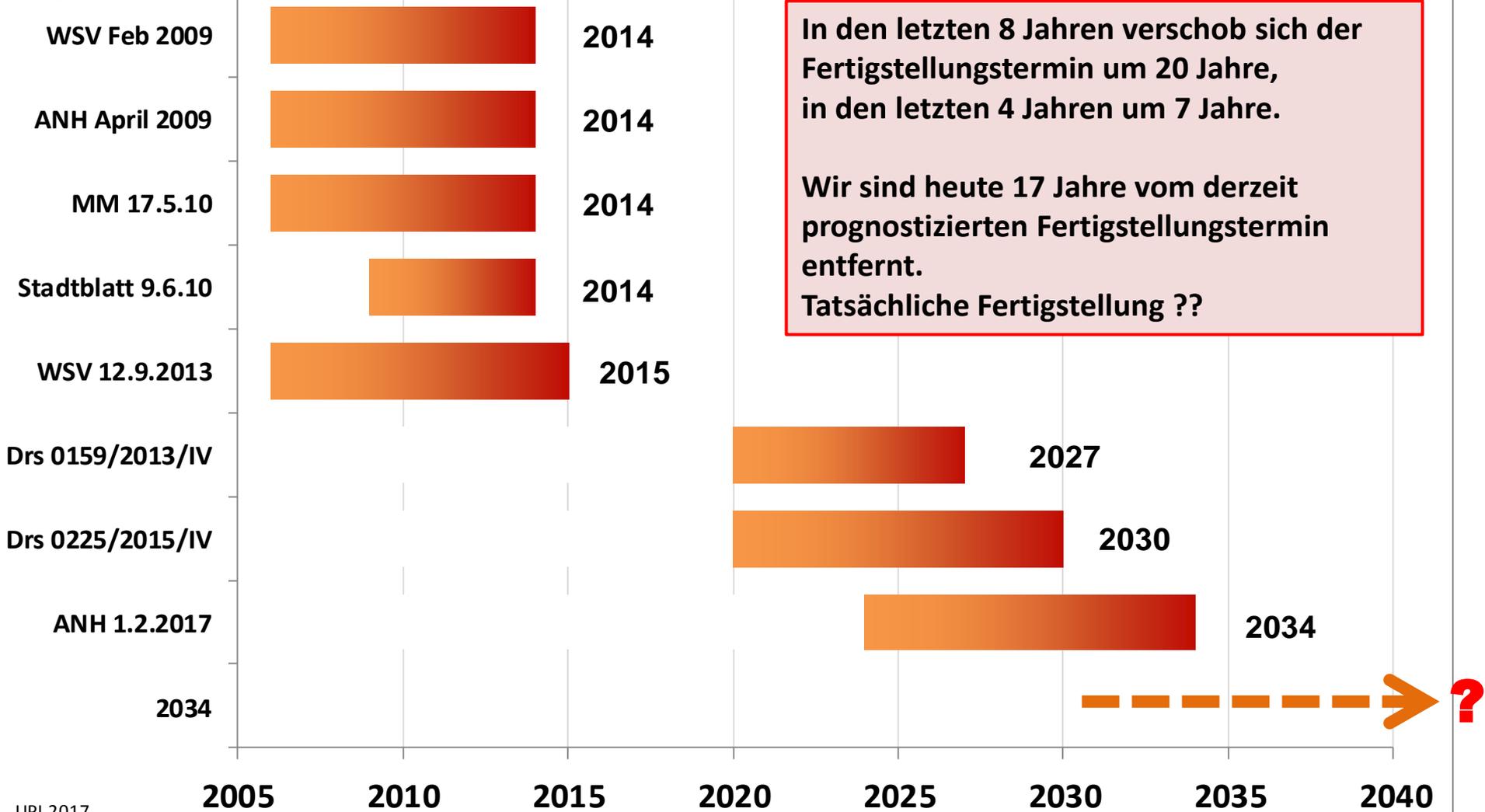
Radachse über sanierten Wehrsteg



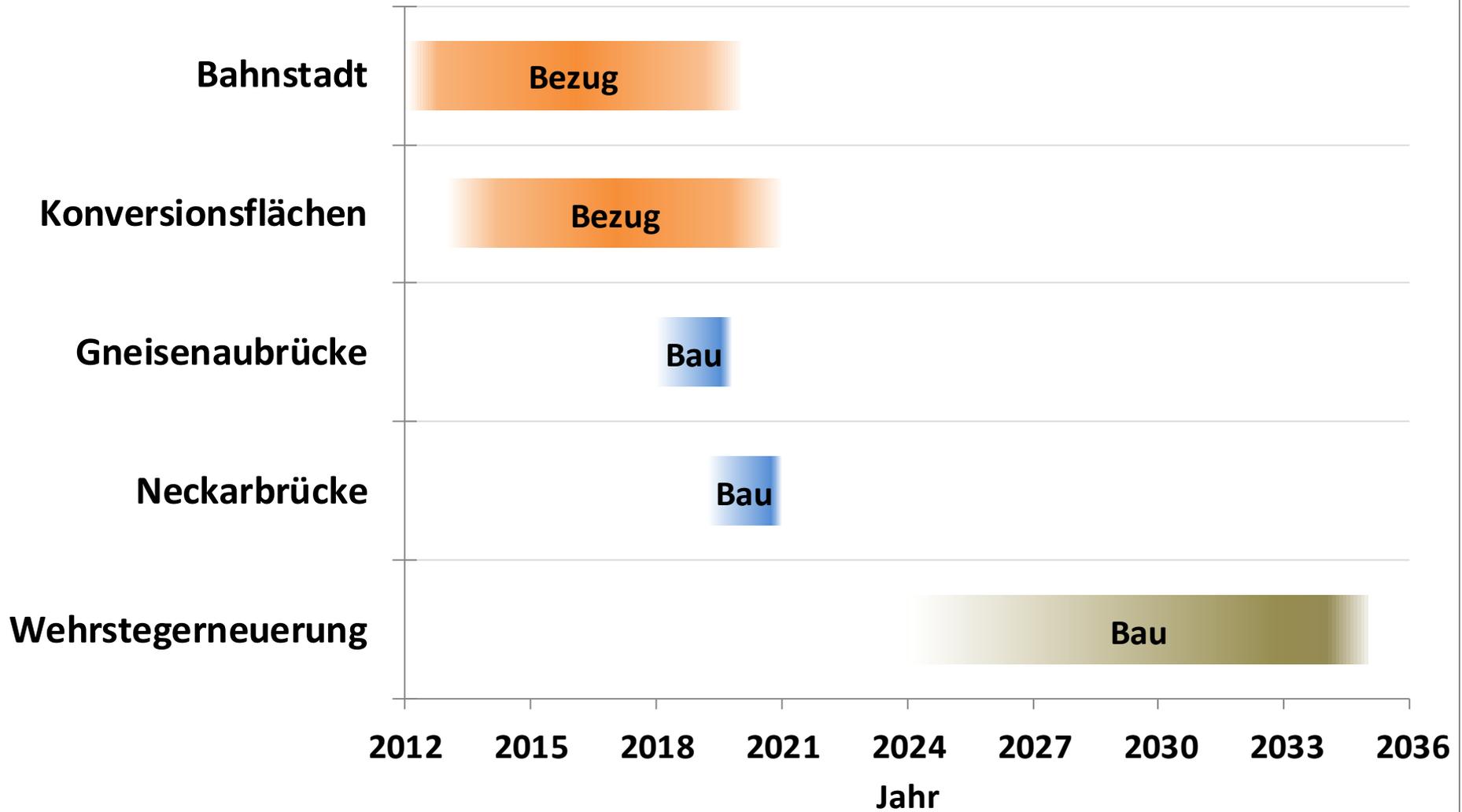
Fahrradquerung Neckar	Zusammen mit Wehrstegsanierung	Städtische Fuß- und Fahrradbrücke
Zuständigkeit	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes	Stadt Heidelberg
Fertigstellung	In 17 Jahren oder später	In ca. 4 Jahren
Anbindung Uni-Campus	schlecht, Nordende am Trafohäuschen	Direkt in Hauptachse des Unicampus
Rampe Nordseite	Im rechten Winkel vor Trafohäuschen	Direkt und gerade in Hauptachse des Unicampus
Umweg	170 m einfach (\cong für Pendler 100 km/Jahr)	0 m
Rampenhöhe über Nordufer	2,40 m	0,40 – 1,40 m (je nach Standort)
Rampenlänge Nordseite	40 m (W-O)	0 m – 10 m (S-N) (je nach Standort)
Kosten incl. Rampen und Brücke B 37	13 Mio €	15 Mio €

Wehrsteg Wieblingen, geschätzte Sanierungsdauer

Prognosen:



Zeitachse

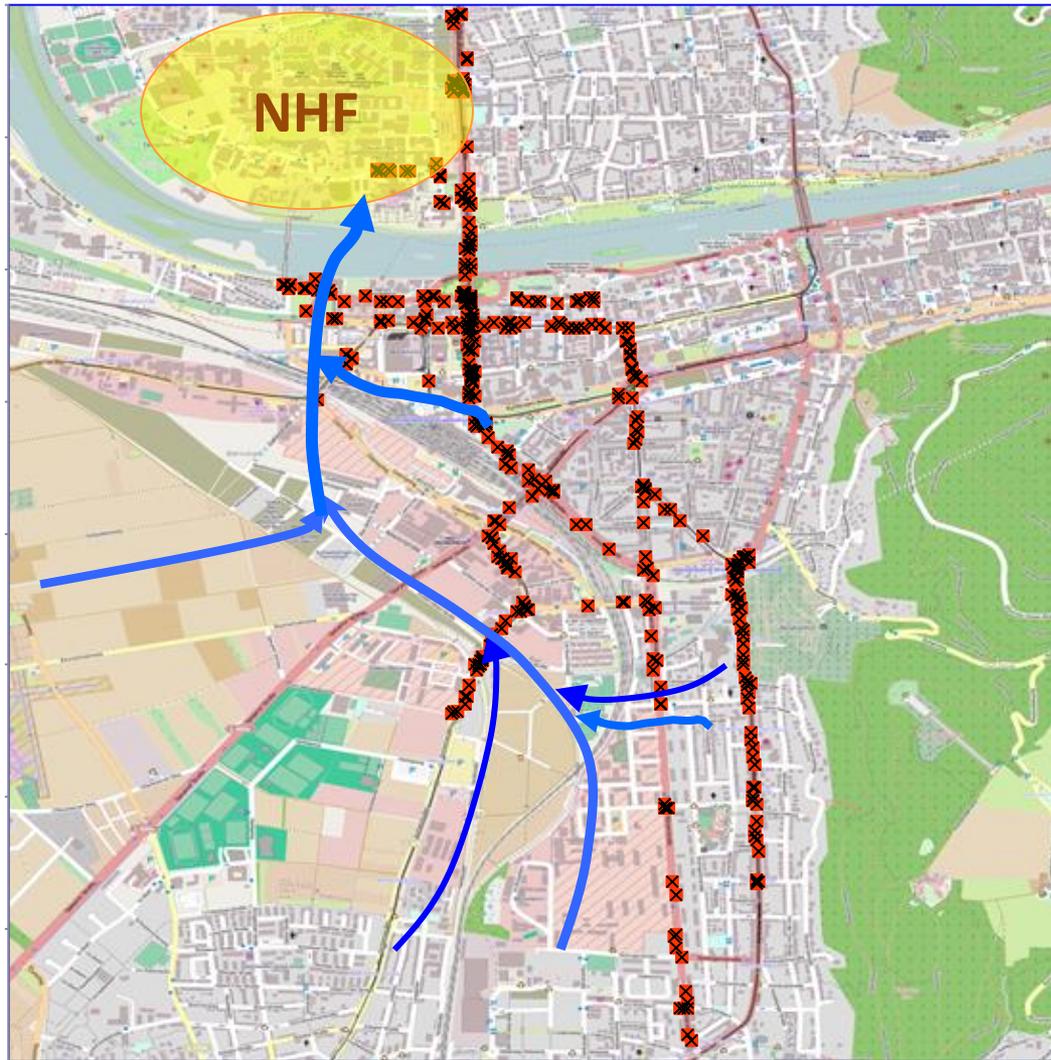


UPI 2017



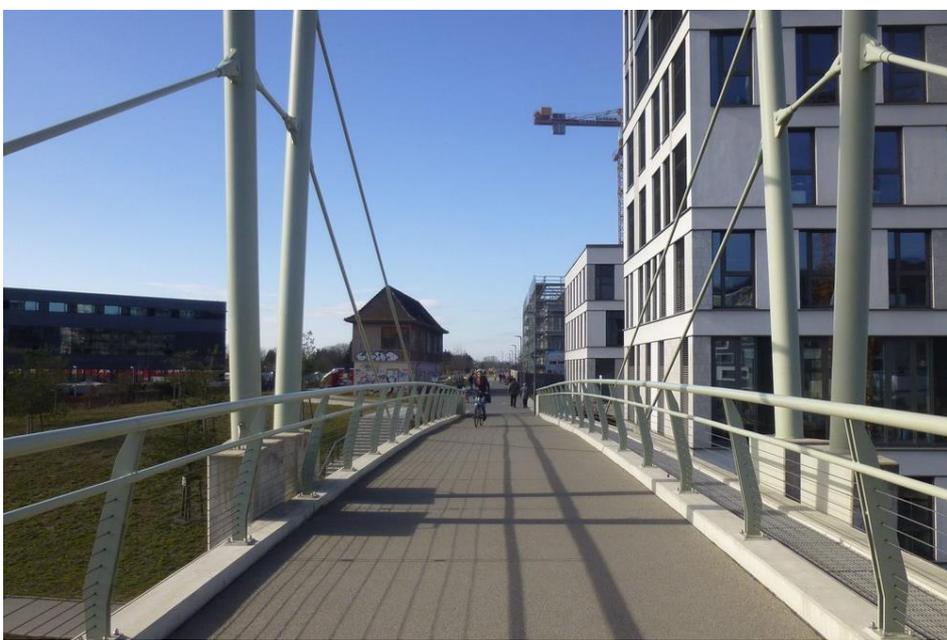
Kosten-Nutzen-Analyse Fuß-/Fahrradbrücken Bahnstadt-NHF

heutige und zukünftige Wege zum NHF von Süden

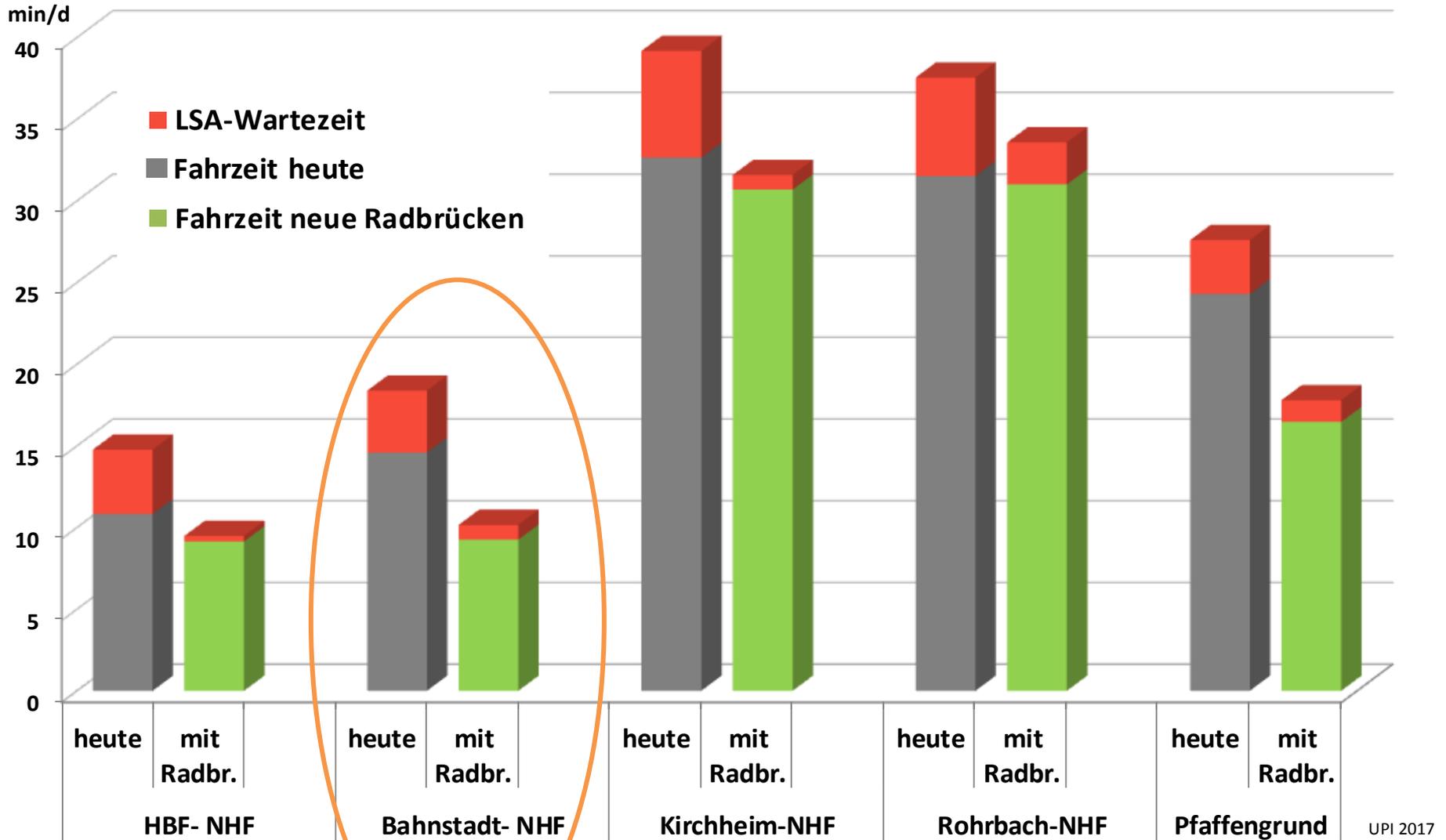


- polizeilich registrierte Fahrradunfälle 2008 - 2016

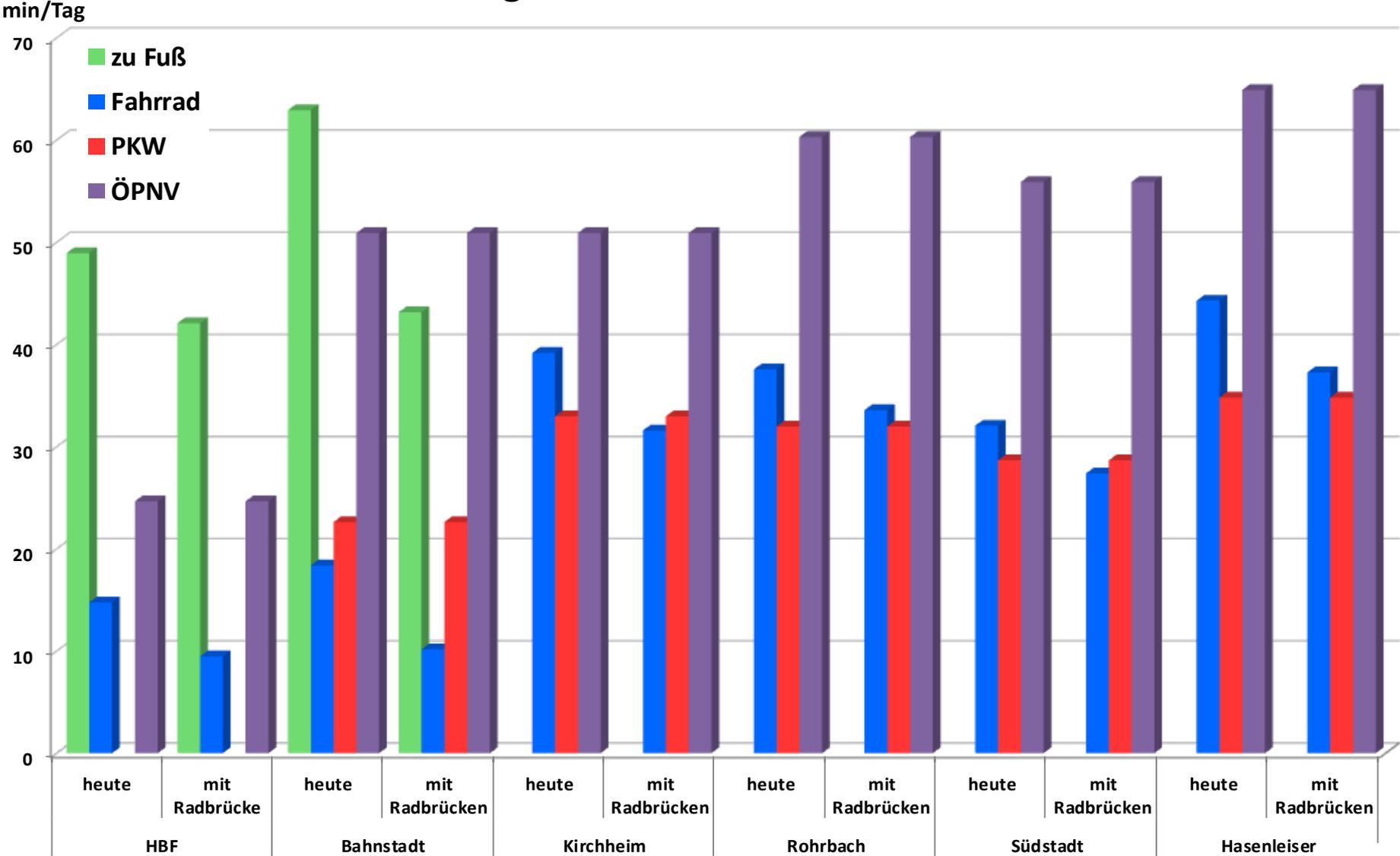
geplante Route abseits des Autoverkehrs:
direkt in die Hauptachse des Campus NHF



Fahrradverbindungen zum Campus NHF: Wegezeiten/Tag

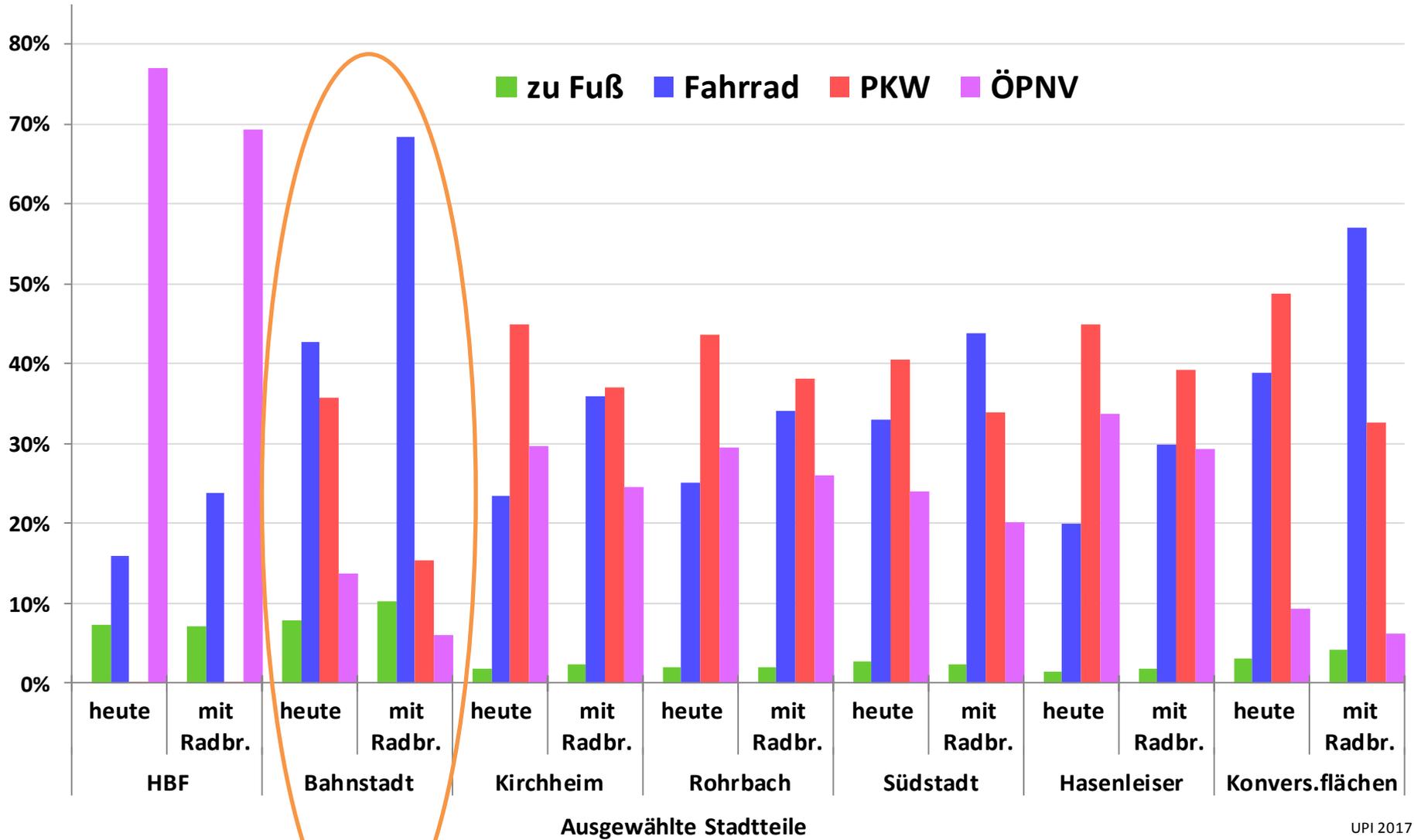


Wegezeiten der Pendler ins NHF



UPI 2013

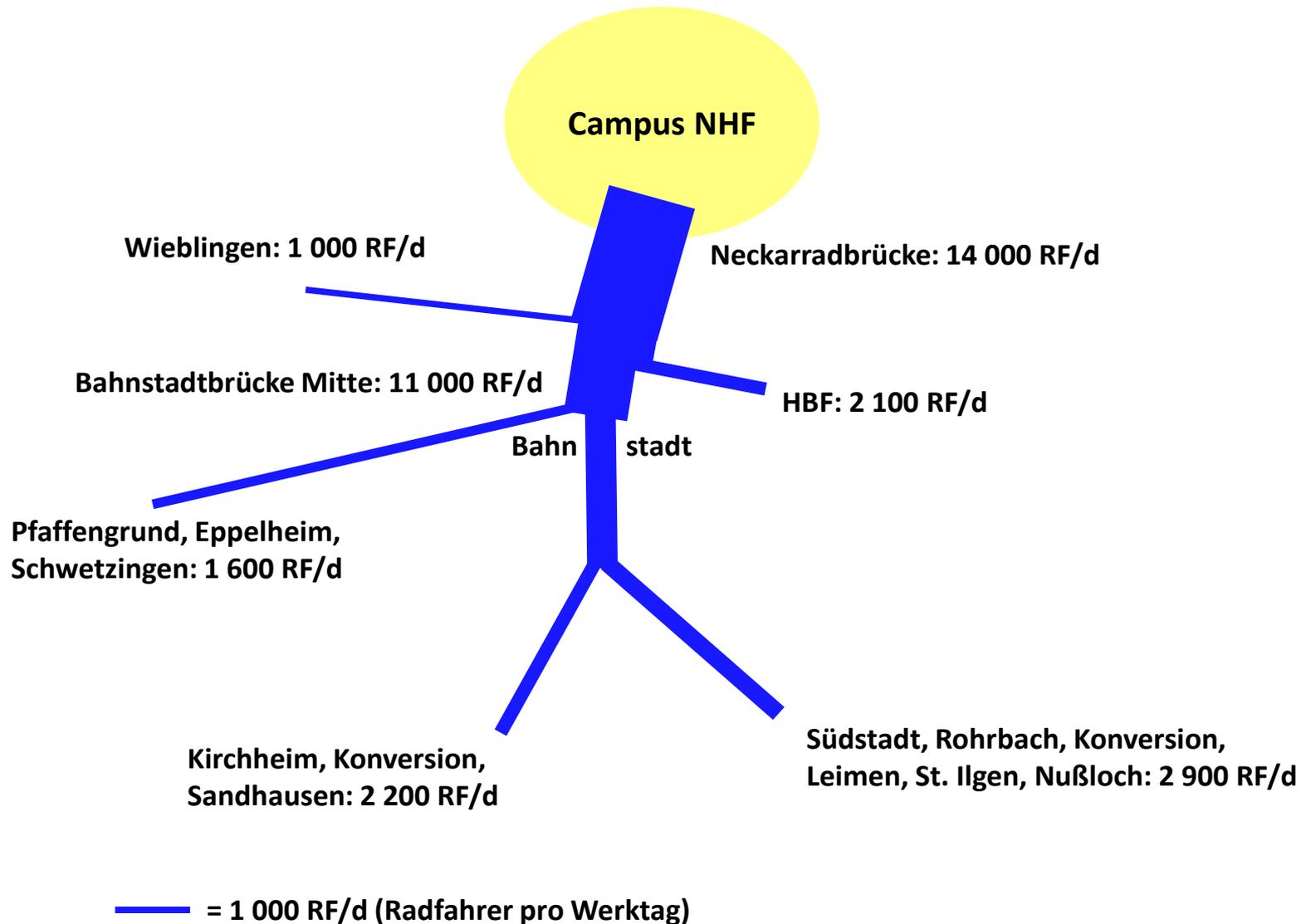
Modal-Split ins NHF mit und ohne Radbrücken



UPI 2017

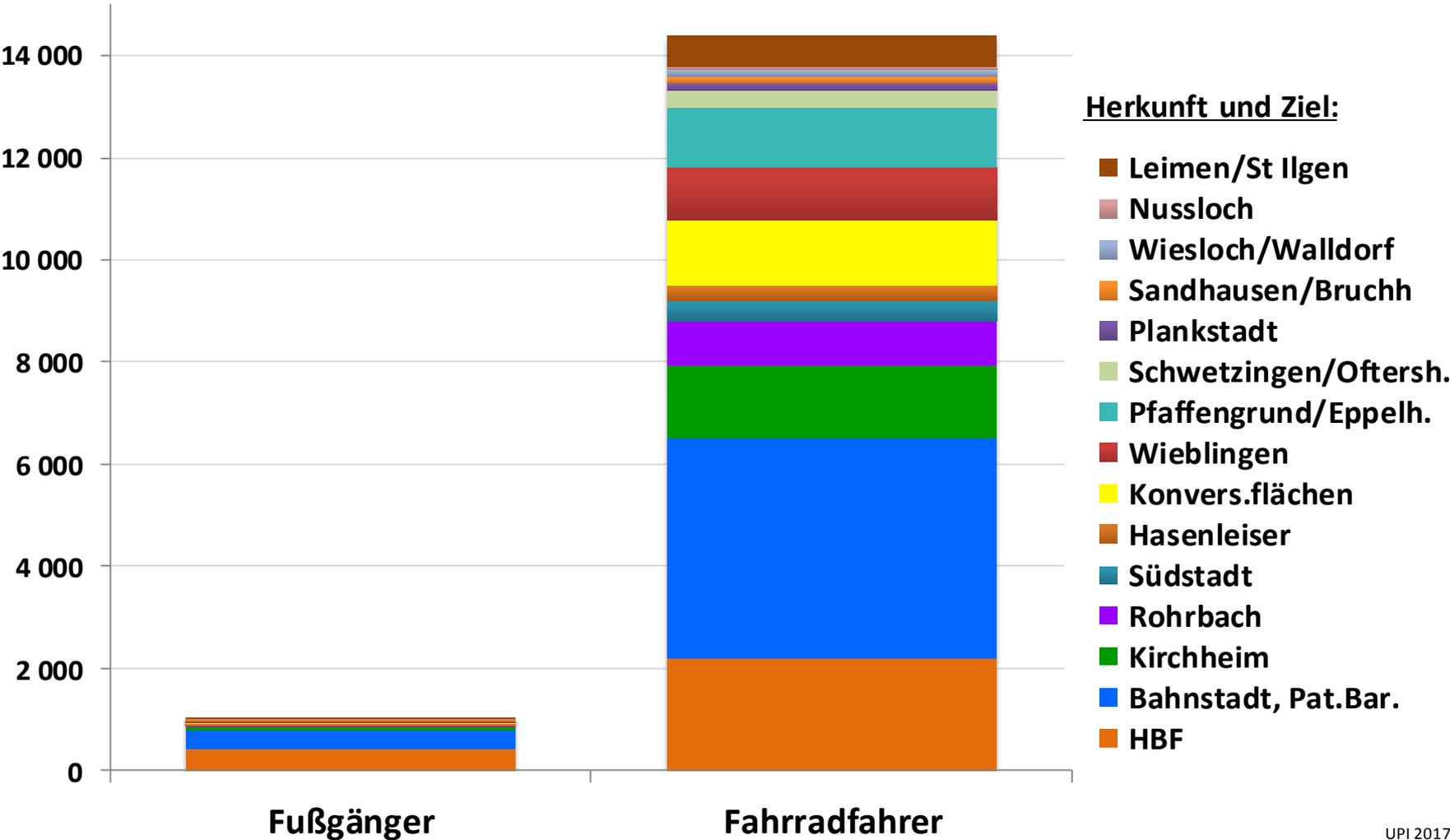


Zu erwartende Verkehrsströme 2030: Fahrradverkehr mit Neckarradbrücke und Bahnstadtbrücke Mitte



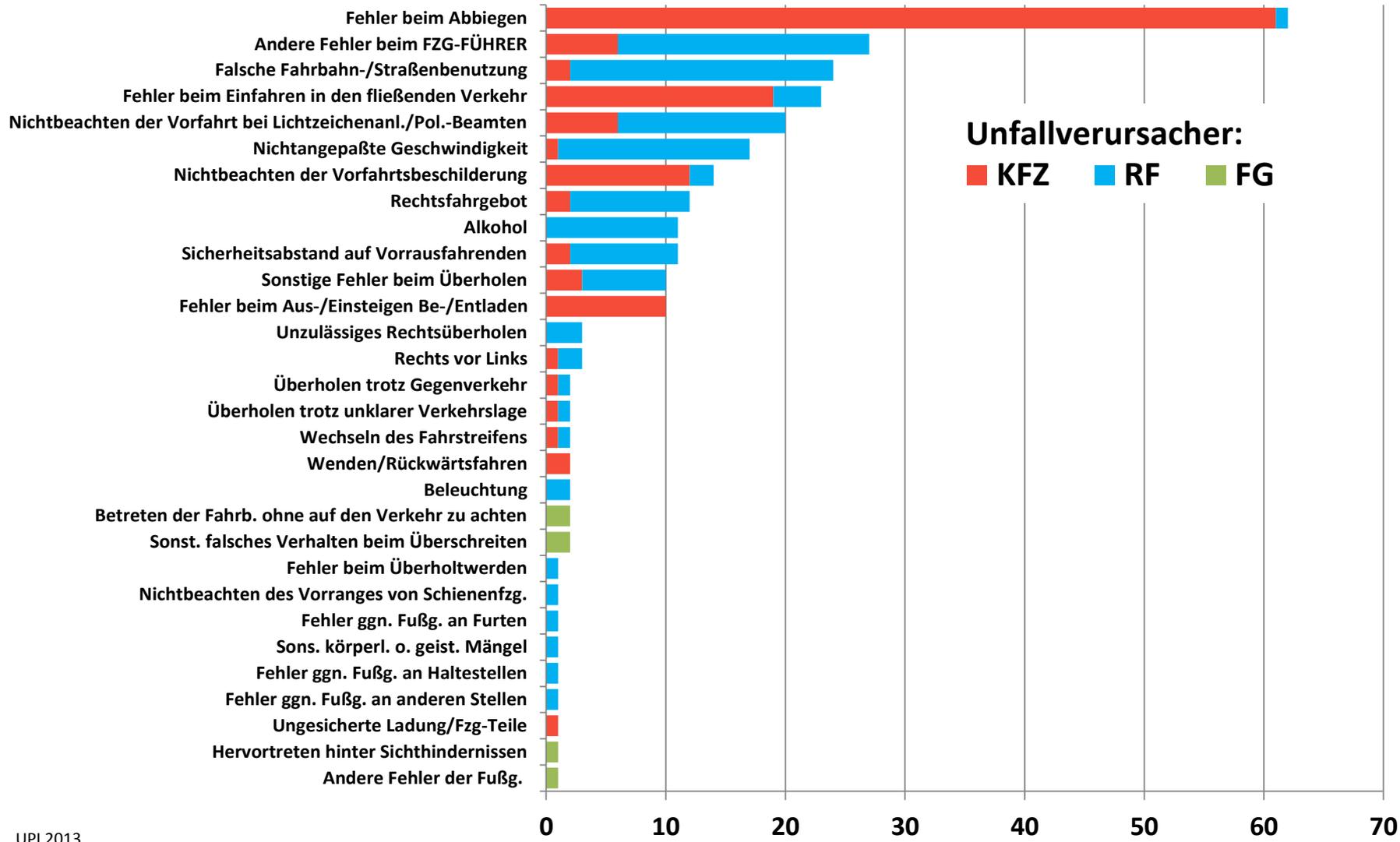
Verkehrsströme auf Radbrücke Neckar

Verkehrsteilnehmer/Werktag



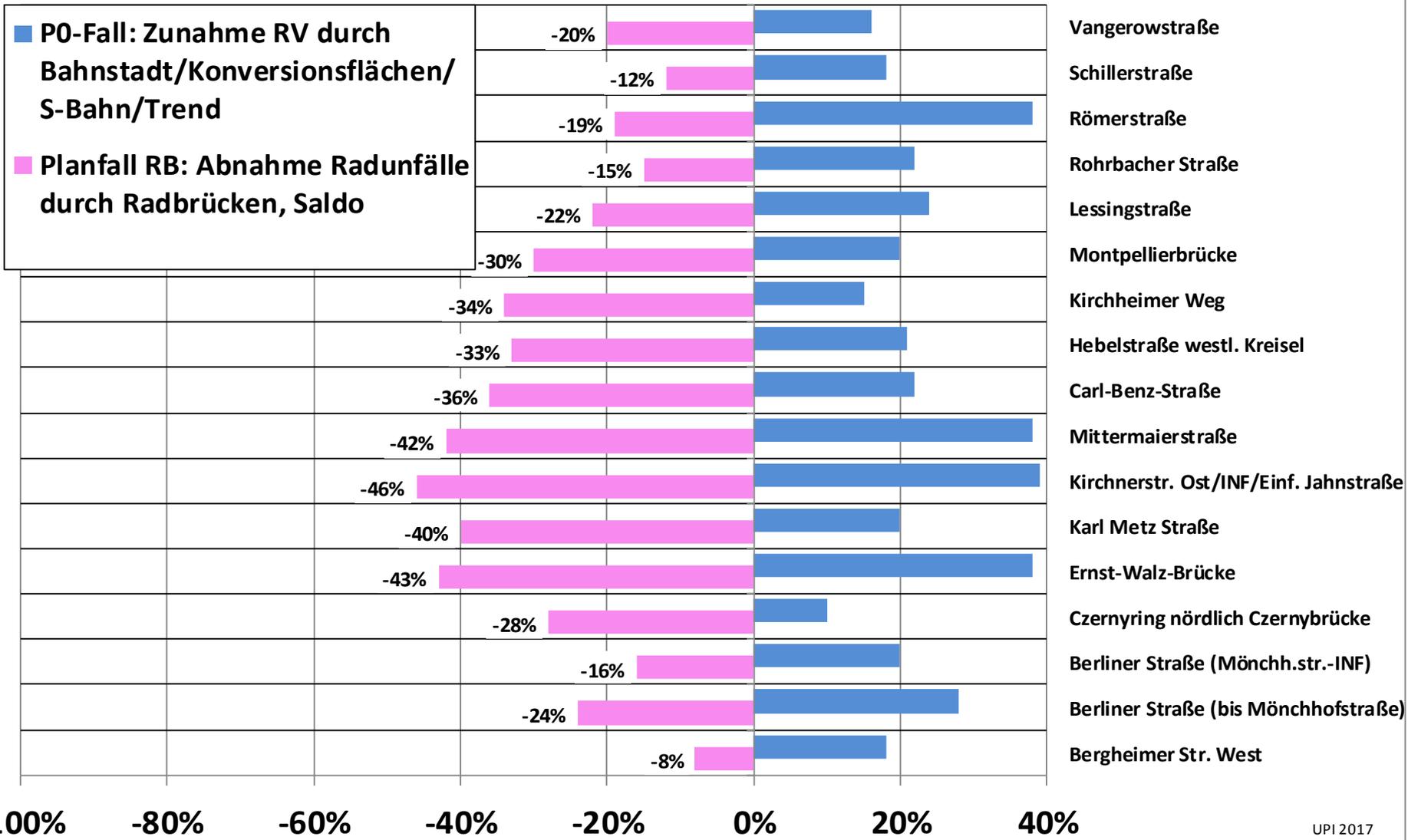
UPI 2017

Radbrückenrelevante Fahrradunfälle Unfallursachen 2008 - 2012



Für Radbrücken relevante Unfälle	Unfallursachen							Unfallreduktion durch Radbrücken	
	Code	FG	LKW	PKW	RF	SOF	Gesamt	Radbrücken im Vergleich zu heute	
2008 - 2012								Zahl	
Alkohol	1				11		11	100%	11
Falsche Fahrbahn-/Straßenbenutzung	10			1	22	1	24	0%	0
Rechtsfahrgebot	11			1	10	1	12	50%	6
Nichtangepaßte Geschwindigkeit	13			1	16		17	30%	5,1
Sicherheitsabstand auf VorrAusfahrenden	14			2	9		11	80%	8,8
Unzulässiges Rechtsüberholen	16				3		3	100%	3
Überholen trotz Gegenverkehr	17			1	1		2	50%	1
Überholen trotz unklarer Verkehrslage	18			1	1		2	50%	1
Sonstige Fehler beim Überholen	22		2	1	7		10	50%	5
Fehler beim Überholtwerden	23				1		1	40%	0,4
Wechseln des Fahrstreifens	26				1	1	2	0%	0
Rechts vor Links	27			1	2		3	5%	0,15
Nichtbeachten der Vorfahrtsbeschilderung	28		1	10	2	1	14	5%	0,7
Nichtbeachten der Vorfahrt bei Lichtzeichenanl./Pol.-Beamten	31			6	14		20	9%	1,8
Nichtbeachten des Vorranges von Schienenfzg.	33				1		1	20%	0,2
Fehler beim Abbiegen	35		3	56	1	2	62	2%	1,24
Wenden/Rückwärtsfahren	36			2			2	0%	0
Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr	37		1	18	4		23	3%	0,69
Fehler ggn. Fußg. an Furten	39				1		1	0%	0
Sons. körperl. o. geist. Mängel	4				1		1	100%	1
Fehler ggn. Fußg. an Haltestellen	41				1		1	20%	0,2
Fehler ggn. Fußg. an anderen Stellen	42				1		1	200%	2
Fehler beim Aus-/Einsteigen Be-/Entladen	45			10			10	0%	0
Ungesicherte Ladung/Fzg-Teile	48					1	1	0%	0
Andere Fehler beim FZG-FÜHRER	49			6	21		27	65%	17,55
Beleuchtung	50				2		2	50%	1
Hervortreten hinter Sichthindernissen	63	1					1	30%	0,3
Betreten der Fahrb. ohne auf den Verkehr zu achten	64	2					2	50%	1
Sonst. falsches Verhalten beim Überschreiten	65	2					2	50%	1
Andere Fehler der Fußg.	69	1					1	50%	0,5
Gesamtergebnis		6	7	117	133	7	270		66

Reduzierung Fahrradunfälle durch Radbrücken, straßenspezifisch



Problem Dunkelziffer ¹

Beispiel Fahrradunfälle Ernst-Walz-Brücke Heidelberg 2008-2012

Quelle	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Polizeiliche Unfallstatistik	2	10
Sammlung Hartmann	> 10	> 40
Dunkelziffer	> 5 x	> 4 x

Dunkelziffern bei Fahrradunfällen, BAST, 1993²

	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Kinder/Jugendliche	2,6 x	22,5 x
Kinder/Jugendliche Alleinunfälle	8,8 x	97,2 x
alle	3,5 x	> 6,1 x

BAST-Studie 1993, S.12: **"Mit aller Deutlichkeit muss deshalb gefordert werden, die gebräuchlichen Risiko-Kennzahlen um die Einflüsse der Unfalldunkelziffer zu bereinigen. In den unbereinigten Risiko-Kennziffern kommt das tatsächliche Ausmaß der Gefährdung im Straßenverkehr nicht einmal andeutungsweise richtig zum Ausdruck."**

1. Wahre Zahl der Verletzten bei Fahrradunfällen, Faktor zu polizeilicher Unfallstatistik
2. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, M 13 "Dunkelziffer bei Unfällen mit Personenschaden,, H. Hautzinger, H. Dürholt, E. Hörnstein, B. Tassaux-Becker, 1993



	Schwer- verletzte	Leicht- verletzte	Sach-schäden	Gesamt	Einheit
Vermeidbare Unfallfolgen in 50 Jahren (ohne Dunkelziffer)	-245	-859	-471 860 €	-1 104	Verunglückte
Volkeswirtschaftliche Kosten pro Verunglücktem BAST (2011)	114 020 €	4 458 €			
vermiedene volkswirtschaftliche Kosten durch Fahrradunfälle in 50 Jahren (ohne Dunkelziffer)	-15 500 038 €	-3 481 762 €	-471 860 €	-19 500 000 €	volkswirtschaftliche Kosten
Dunkelziffer, Faktor (BAST)	3,5	6,1			
Vermiedene Unfallfolgen in 50 Jahren incl. Dunkelziffer	-476	-4 764		-5 200	Verunglückte
Kostensätze für Personenschäden Fahrradunfälle incl. Dunkelziffer	41 358 €	1 955 €			
vermiedene volkswirtschaftliche Kosten durch Fahrradunfälle in 50 Jahren incl. Dunkelziffer	-29 555 629 €	-11 267 986 €	-1 509 951 €	-42 300 000 €	volkswirtschaftliche Kosten



Gneisenaubrücke und Neckarbrücke

Wirkungen:

- + 4 400 Fahrradfahrten/Tag
- + 300 Fußwege/Tag
- 2 700 PKW-Fahrten/Tag
- 2,6 Mio PKW-km/Jahr
 - 800 t CO₂-Emissionen/Jahr
- 240 000 Std/Jahr Zeitersparnis für Pendler
 - 100 verunglückte Radfahrer/Jahr

Ohne Parkhaus/Tiefgarage am Südende der Fahrrad-/Fußgängerbrücke über den Neckar: Die Pendler könnten direkt von der Autobahn ins Parkhaus fahren und mit einem Spaziergang oder mit Park&Bike über den Neckar in den Campus gelangen



+
= positive Rückkopplung

