

Detmolder Verkehrstag 2010

§ Systematische Straßenerhaltung

Infrastrukturmanagement in der Stadt Rietberg

Dipl.-Ing. (FH) Hubertus Schmidt

Stadt Rietberg,

Abteilung Tiefbau, Umweltschutz & Abfallwirtschaft

Prof. Dr.-Ing. Martin Köhler

Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lehrgebiet Erd- und Straßenbau

ConVia Ingenieurgemeinschaft, Hannover und Herford



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

1

Infrastrukturmanagement in der Stadt Rietberg

Inhalt:

1. Definition Infrastrukturmanagement
2. Interaktion Straße/Kanal
3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal
4. Wertermittlung (Neues Kommunales Finanzmanagement)
5. Erarbeitung eines Erhaltungsprogramms unter Berücksichtigung von Maßnahmen an Kanälen u. Wasserleitungen
6. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für ein Erhaltungsprojekt



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

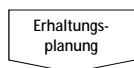
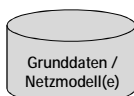
2

Was ist "Infrastrukturmanagement" ?



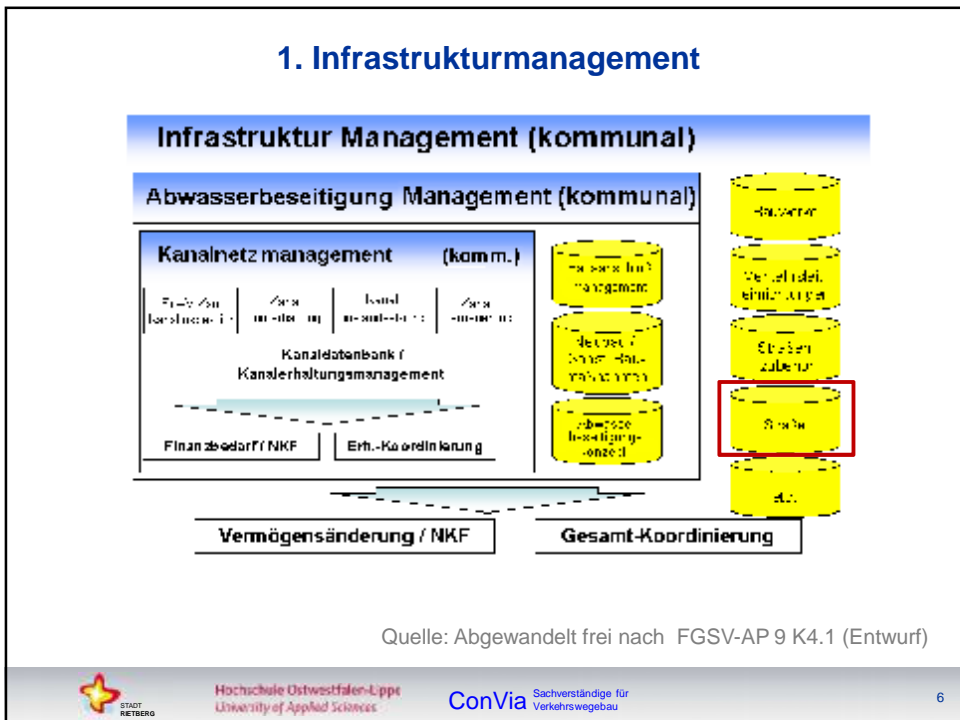
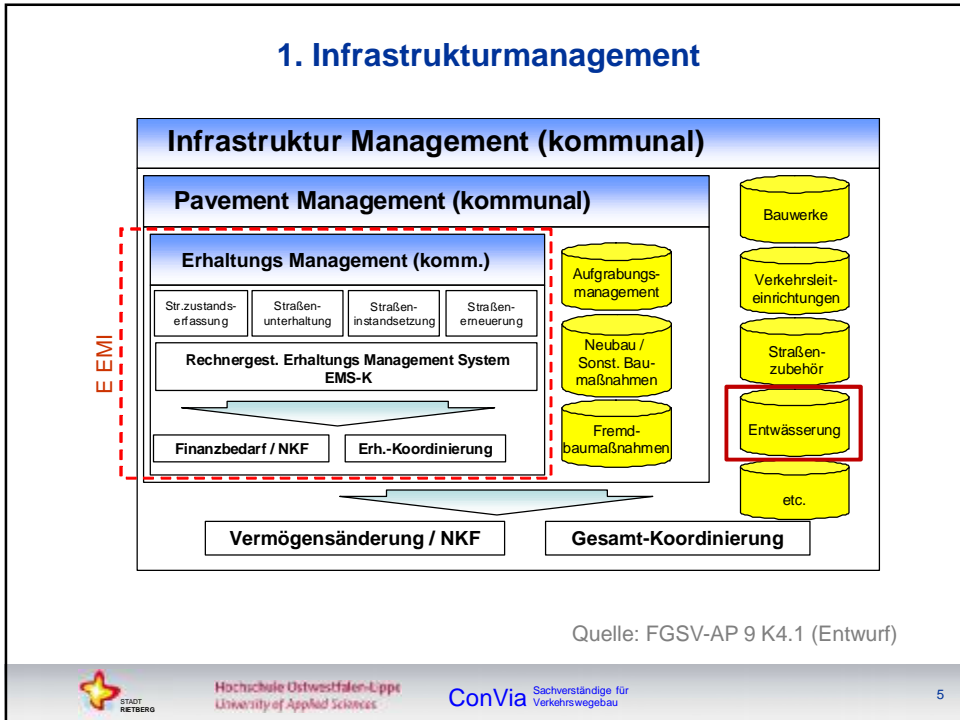
1. Infrastrukturmanagement

Systematischer, transparenter Managementprozess zur Erhaltung aller Anlagenteile der Straßeninfrastruktur durch



- gemeinsame Bestandsdatenhaltung,
- regelmäßige Zustandserfassung und -bewertung,
- koordinierte Erhaltungsplanung





Interaktion Straße/Kanal

Wechselwirkung zwischen den
Fahrbahnbefestigungen und den Abwasserkanälen



2. Interaktion Straße/Kanal

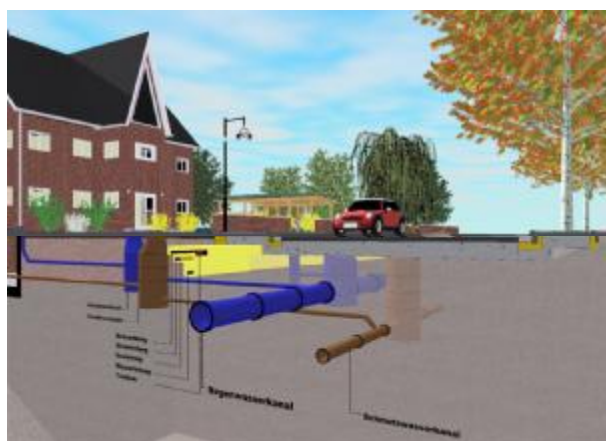
Gemeinsames Erhaltungsmanagementsystem für

- das Straßennetz

...rund
570 km (Gesamt)
davon
473 km (Stadt)

- das Abwasser-Kanalnetz

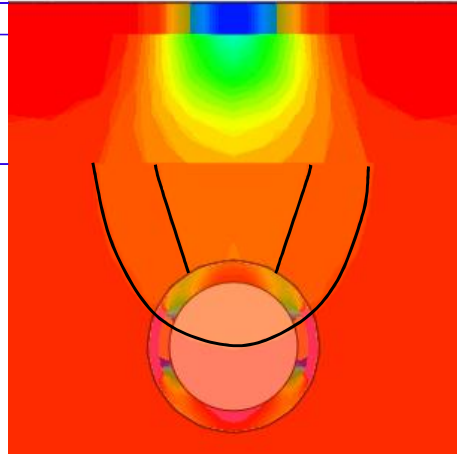
...
112 km SW-Kanal
116 km RW-Kanal
40 km DRL



2. Interaktion Straße/Kanal

Steife Abwasserrohre sind eine Inhomogenität im Bodenaufleger unterhalb der Straßenbefestigung und beeinflussen daher den Spannungsverlauf.

Asphalt
 Tragschichten ohne Bindemittel
 Untergrund
 = Auflager für Straßenoberbau

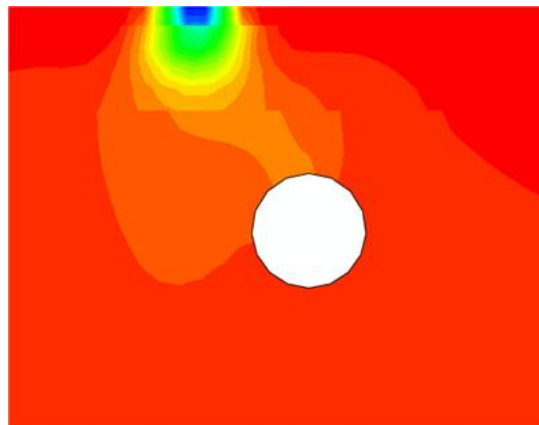


Fahrbahnbelastung:
 Einzelrad SLW 60



2. Interaktion Straße/Kanal

Innerhalb des Bodenkörpers werden die auftretenden Kräfte in Richtung des steifen Rohrkörpers abgeleitet:



2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an den Kanalrohren infolge zu dünner oder geschädigter Fahrbahnbefestigung (Bauklasse II, $d_{Asph} = 22 \text{ cm}$)

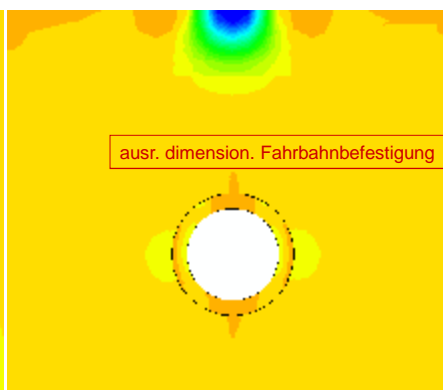
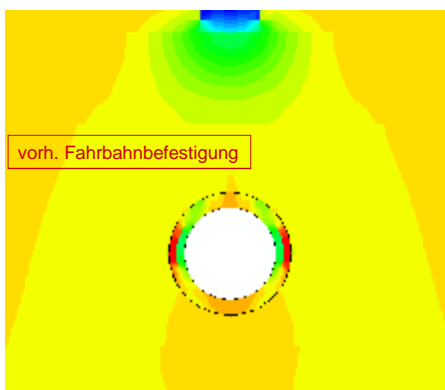


Beispiel Platzstraße in Rietberg



2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an den Kanalrohren infolge zu dünner oder geschädigter Fahrbahnbefestigung



Verlauf der Vertikalspannungen



2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an der Fahrbahnbefestigung infolge von Undichtigkeiten der Kanalrohre und Bodeninfiltration

Schichtgrenze

Sackungstrichter

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

Sachverständige für
Verkehrswegebau

13

2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an der Fahrbahnbefestigung infolge von Undichtigkeiten der Kanalrohre und Bodeninfiltration

Muldenartige Setzung, maximal 3 cm tief,
Zollstock verschwindet 24 cm tief in
Pflasterfuge

Sackungstrichter: Tiefe max. 19 cm,
Durchmesser: 27 cm

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

Sachverständige für
Verkehrswegebau

14

2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an der Fahrbahnbefestigung infolge von Undichtigkeiten der Kanalrohre und Bodeninfiltration



Rietberg, Kochstraße: Juli 2008
Absenkung der Fahrbahndecke über **Schmutzwasserkanal**



2. Interaktion Straße/Kanal

Schäden an der Fahrbahnbefestigung infolge von Undichtigkeiten der Kanalrohre und Bodeninfiltration



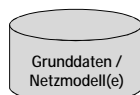
Rietberg, Kochstraße: Juli 2008
Einbruch der Fahrbahndecke über **Regenwasserkanal**: ca. 50 cm Durchmesser



Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Grunddaten und Netzmodelle

- **Ordnungssystem**

Netzknotten-Stationierungssystem (Knoten-Kanten-Modell)

Straße: Knotenpunkt --- Straßenabschnitt

Kanal: Schacht --- Haltung

- **Informationsdatenbank**

Straße: nach "Anweisung Straßendatenbank" (ASB)

Kanal: Kanalkataster (Hydraulik und Zustandsdokumentation)

Kanalunterhaltungsprogramm



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal

STADT
NETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

19

3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal

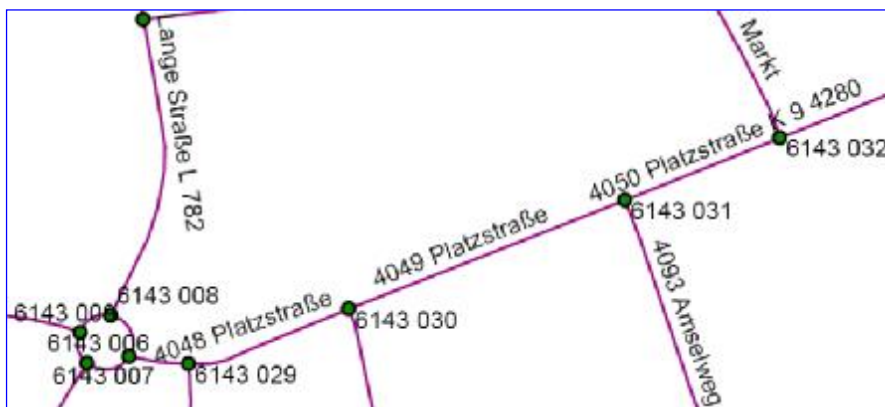
Straßennetz / Zustandserfassung

- Das Gesamtnetz hat eine Länge von ca. 570 km.
- Es umfasst etwa 2.866 Netzknotenabschnitte.
- Bei der messtechnischen Zustandserfassung wurden insgesamt 1.193 Abschnitte, festgelegt anhand der Verkehrsbedeutung, erfasst. Dies entspricht einer Netzlänge von ca. 205 km

STADT
NETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

20

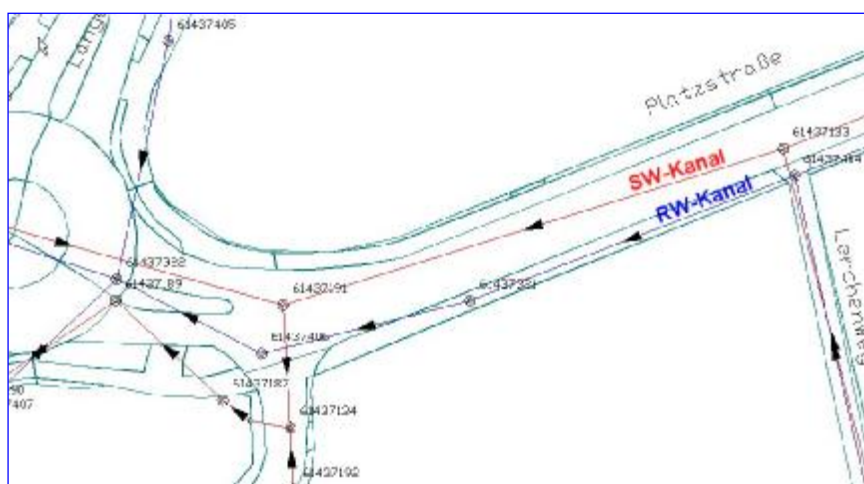
3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Netznoten-/Stationierungssystem (Knoten-Kanten-Modell)



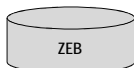
3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Knoten-Kanten-Modell (Schächte / Haltungen)



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Zustandserfassung und -bewertung

Straße: "Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI 2003),"

Zustandsbewertung

gemäß E EMI 2003: Erhaltungsziele: Sicherheit/Komfort, Substanz

=> Substanzwert (Oberfläche), Gebrauchswert

anhand des Schichtenaufbaus (Bohrkernentnahmen)

=> Substanzwert (Bestand)

Kanal: Erstbefahrung: Pforzheimer Modell → Bewertung der Art und Ausdehnung von Schäden nach Schutzziele

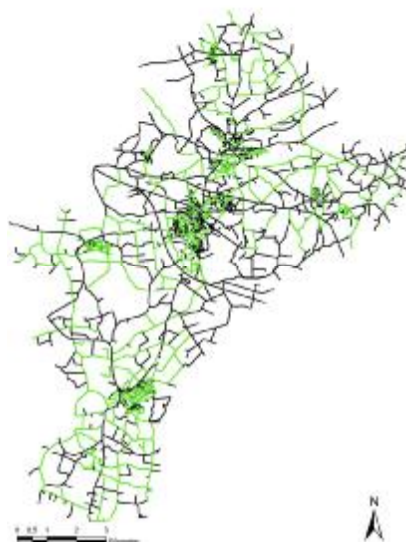
alle weiteren Befahrungen: DWA M 149 Teil 2 Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Messtechnische Erfassung
des Straßenzustands



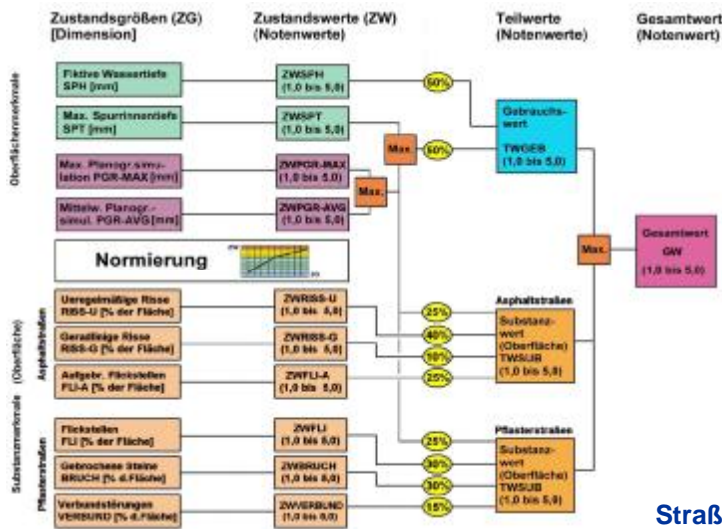
3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



Zugehörige Frontkamerabilder zum Zeitpunkt der Zustandserfassung



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



**Straßennetz:
Zustandsbewertung**



3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



TV- Kanalinspektion
(Zustandserfassung)



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

27

3. Systemkomponenten Erhaltungsmanagement Straße/Kanal



TV-Inspektion Kanal

Straße (ARGUS-System)



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

28

Nutzung von Zustandsdaten für die Wertermittlung im Rahmen des Neuen Kommunalen Finanzmanagements



4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF

NKF
Wertermittlung


- § Ermittlung des Wiederbeschaffungszeitwertes (WBZW) (Abschreibungszeitraum Straße: 40 J.)
- § "Ungünstige" Entwicklung des Substanzwertes führt zu einem Abschlag auf den WBZW
- § "Günstige" Entwicklung des Substanzwertes führt zur Verlängerung des Abschreibungszeitraumes (maximal: 60 J.)
- § Falls Substanzwert = 5,0 und Gebrauchswert < 5,0: Berechnung eines (geringen) Restwertes infolge guten Gebrauchszustandes



4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF

Bewertung des Infrastrukturvermögens (Straße)

Differenzierte Flächenaufnahme



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

31

4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF


Ermittlung des Substanzwertes(Bestand) anhand von Bohrkernen (FGSV – AP 9, Reihe S)

Bohrkernauswertung mit Fotodokumentation

Entnahmedatum: 25.06.18 Bohrkernbezeichnung: 0-22 Bearbeiter: Wimmelstein Institut: Hochschule OWL	Straßen: Münchstraße von NK: 53410027 nach NK: 59410028 Station: 5,0 [m]	Ortsteil: Metternich Abschnitt: 5000 Lage zur Straßenachse: rechts Abstand zur Straßenecke: 0,5 [m]
---	---	--

Kennzeichnung der Schichten

Schichten-Nr.	Schichtfunktion	Schichtdicke [cm]			Bemerkung
		0,5	0,7	1,0	
1	ADS	0,7			Größtkorn 5 mm, geschlossenes Gefüge, gebrochenes Korn
2	ABS	2,0	2,3	2,8	
		2,4			Größtkorn 11 mm, vereinzelt Poren vorhanden, anliegende Kornverteilung, gebrochenes Korn
3	ATS	8,5	7,8	8,5	
		8,6			Größtkorn 16 mm, geschlossenes Gefüge, stetige Kornverteilung, gebrochenes und rundes Korn vorhanden
4					
5					
Gesamtdicke		11,7			
Beuklassenliste		-			



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

32

4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF

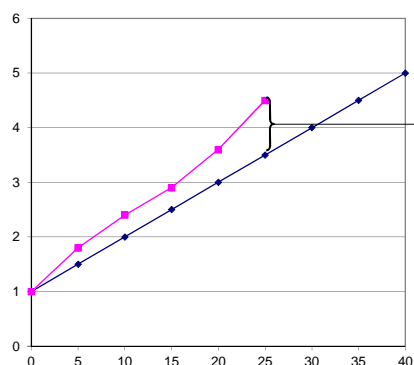
Fläche	Fläche in m²	Herstellkosten €pro m²	Wiederbeschaffungswert
1. Grünfläche	160	10,00 €	1.600,00 €
2. Parkbucht	80	50,00 €	4.000,00 €
3. Fahrbahn	360	100,00 €	36.000,00 €
4. Gehweg	180	50,00 €	9.000,00 €
Wiederbeschaffungswert Abschnitt A:			50.600,00 €
Herstellung			31.12.1970
Datum Eröffnungsbilanz:			31.12.2005
Gesamtnutzungsdauer in Jahren:			40
Abschreibungssatz in % linear:			2,5
Abschreibung pro Jahr			1.265,00 €
bereits abgeschrieben:			
	35 Jahre	1.265,00 €	44.275,00 €
Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW):			6.325,00 €

Bildung von Wirtschaftsgütern nach Straßenabschnitten



4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF

"ungünstige" Entwicklung des Substanzwertes



**Abschlag aus Zustands-
erfassung:**
Differenz aus Soll-Wert
(berücksichtigt durch
Abschreibung) und Ist-Wert
aus Substanzwert
Differenz = 1
Abschlag = 25 %



4. Zustandsabhängige Wertermittlung im NKF

Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW):		6.325,00 €
Abschlag Zustandsbewertung		
Differenz:	Abschlag %	Abschlag
1,0	25,00%	1.581,25 €
WBZW gem. Zustandsbewertung		4.743,75 €

Bildung von Wirtschaftsgütern nach Straßenabschnitten

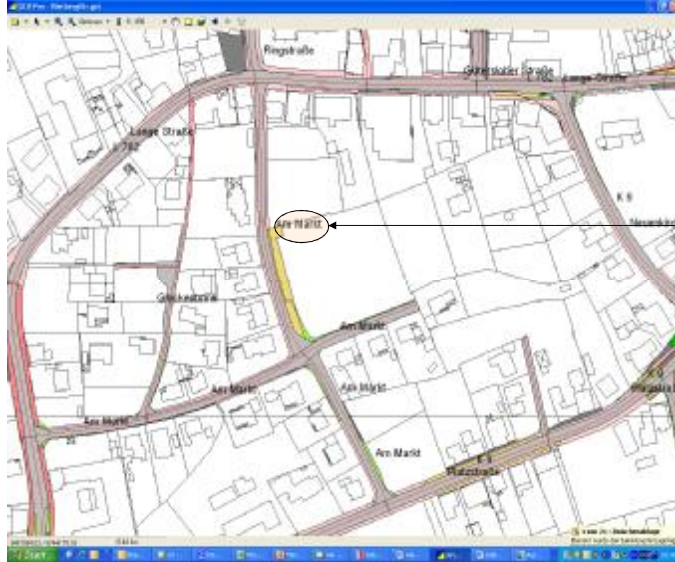


Erarbeitung eines Straßenerhaltungsprogramms

Bestands- und Zustandsdaten Straße / Kanal



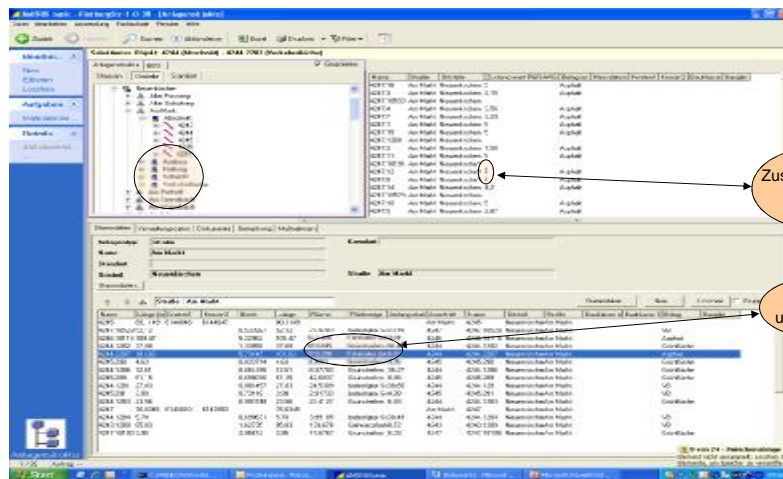
5. Straßenerhaltungsprogramm



Darstellung des Straßenbestands




5. Straßenerhaltungsprogramm



Bestands- und Zustandsdaten in der Datenbank




5. Straßenerhaltungsprogramm



Am Markt

Darstellung der Bestandsdaten des Kanalnetzes



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau


39


5. Straßenerhaltungsprogramm

Darstellung der Sanierungsbedürftigkeit des Kanalnetzes

Mit Hilfe der Kanal++ Anwendung wird geklärt, ob eine Sanierung der Kanäle erforderlich ist.

Die **pinkfarbene** und **rote** Darstellung des RW-Kanals zeigt an, dass eine dringende Sanierung des Kanals erforderlich ist.





Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

40

5. Straßenerhaltungsprogramm

Baujahr: SW 1962 RW 1963

Haltungslängen

Bestandsdaten des Kanalnetzes in der Datenbank



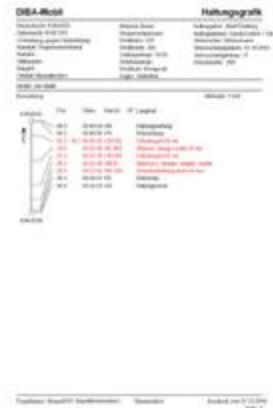
5. Straßenerhaltungsprogramm

Über eine Anzahl der einzelnen Haltungen besteht die Möglichkeit, sich die vorliegenden Kanaluntersuchungen über den Media-Server herunterzuladen

Beispiel Schadensfoto



Kanalschadensberichte



Erarbeitung eines Erhaltungsprogramms

auf der Grundlage von Bestands- und Zustandsdaten
(operatives Vorgehen)



5. Straßenerhaltungsprogramm

Früheres Vorgehen vor Einführung einer systematischen Straßenerhaltung

- § Bereisung des Straßennetzes und visuelle Beurteilung des
Zustandes; Kommentierung durch den jew. Ortsvorsteher.

- § Subjektive Festlegung von Straßenerhaltungsmaßnahmen
entsprechend der Eindrücke bei der Bereisung.

- § Entscheidung über Erhaltungsmaßnahmen am Kanalnetz anhand
der Ergebnisse von TV-Untersuchungen.



5. Straßenerhaltungsprogramm

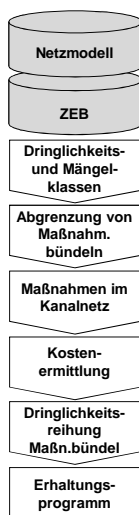
Zielsetzung einer gemeinsamen Betrachtung von Straßen- und Kanalnetz in der Erhaltungsplanung

- § Ermittlung von Zusammenhängen zwischen Straßen- und Kanalnetzschäden
- § Ermittlung möglicher Ursachen für Straßen- und Kanalnetzschäden
- § Entscheidung über Erhaltungsmaßnahmen:
 - **nur Straße** (Unterhaltung, Instandsetzung)
 - **nur Kanalrohr** (Spülen, Relining)
 - **Straße und Kanal gemeinsam** (gemeinsame Erneuerung)



5. Straßenerhaltungsprogramm

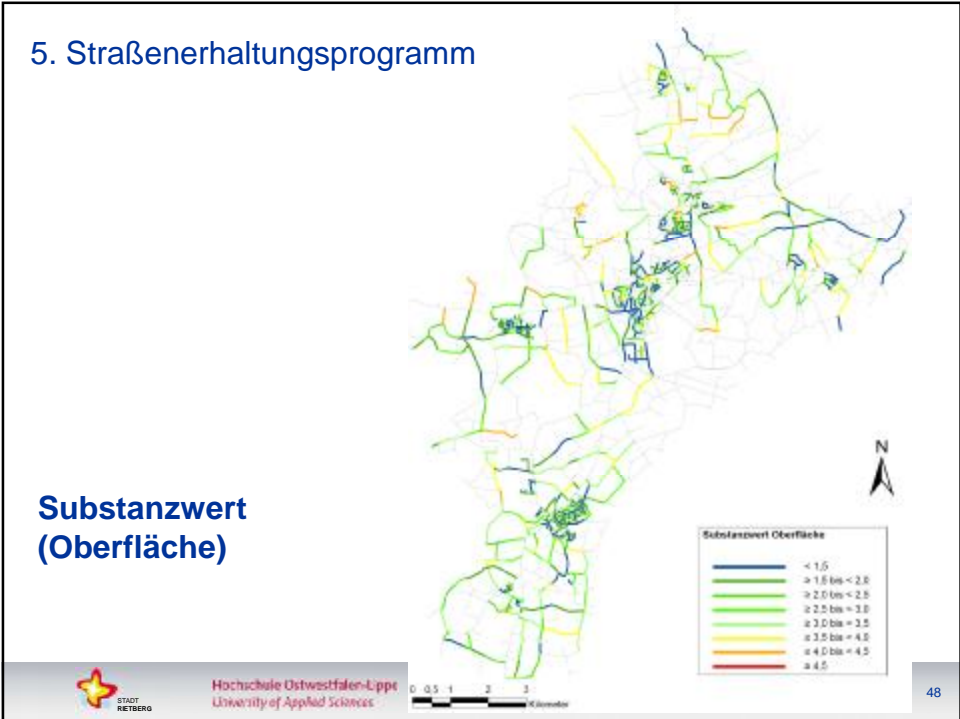
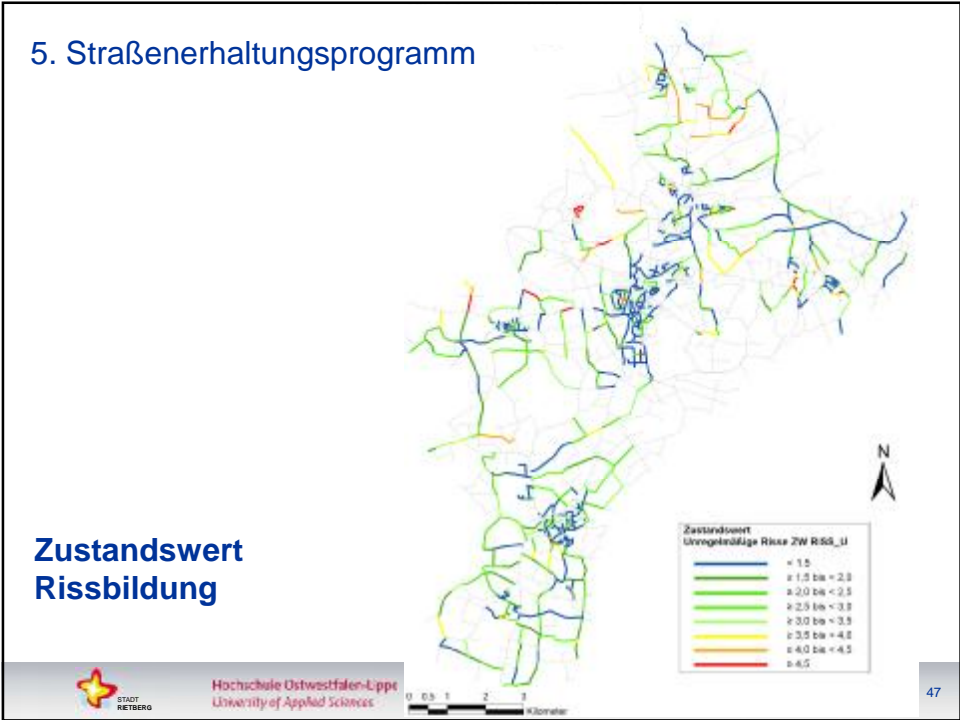
Erarbeitung eines Erhaltungsprogramms für das Straßen- und Kanalnetz (5-jähriger Planungszeitraum)

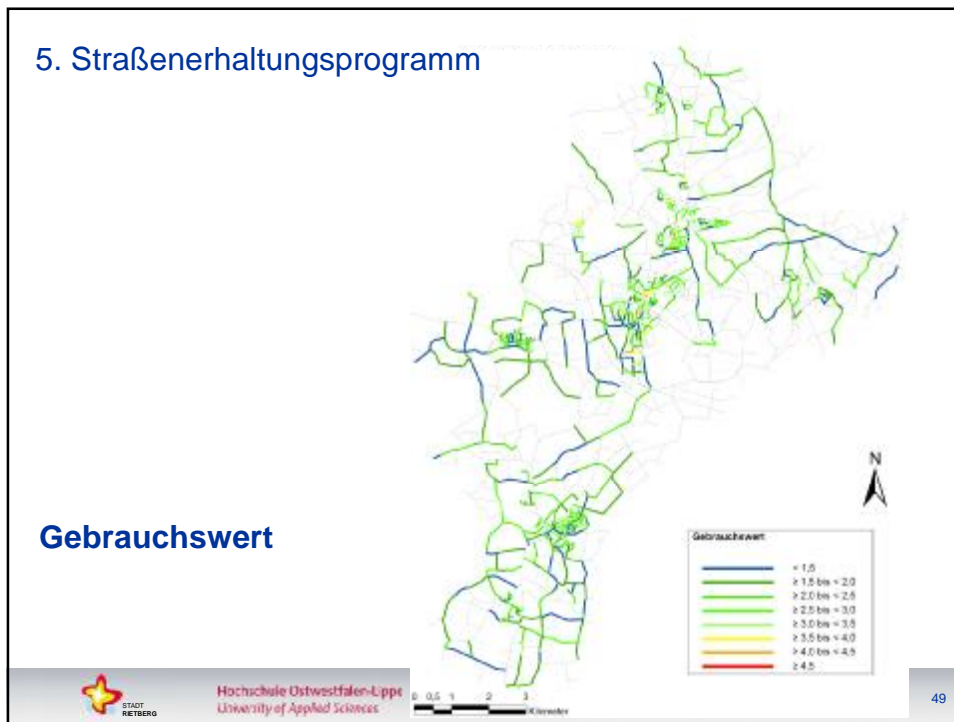


Vorgehen:

- Übernahme der Bestands- und Zustandsdaten
- Ermittlung des Erhaltungsbedarfs: Zuordnung von Dringlichkeits- und Mängelklassen
- Abgrenzung von Maßnahmenbündeln (benachbarte Straßen)
- Entscheidung über Maßnahmenumfang durch Einbeziehung von Maßnahmen am Kanalnetz
- Kostenabschätzung
- Dringlichkeitsreihung der Maßnahmenbündel unter Beachtung der Budgetvorgaben







5. Straßenerhaltungsprogramm

		Substanzwert (Gesamt)			
		bis 3,0	3,0 - 3,5	3,5 - 4,5	über 4,5
Gebrauchswert	bis 3,0	16	14	11	7
	3,0 - 3,5	15	13	9	4
	3,5 - 4,5	12	10	6	2
	über 4,5	8	5	3	1

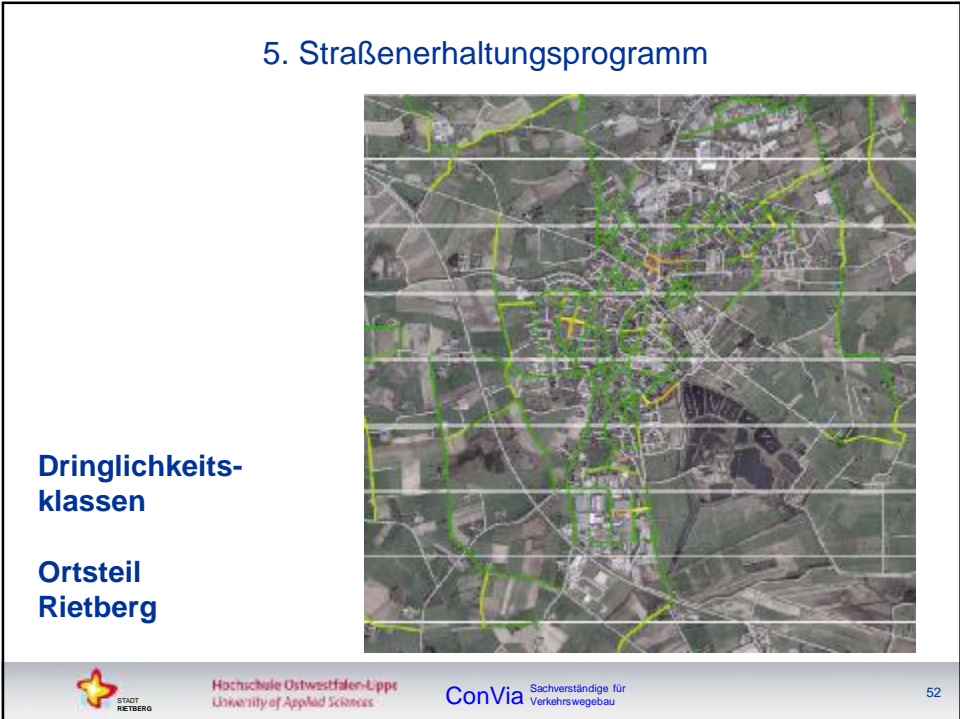
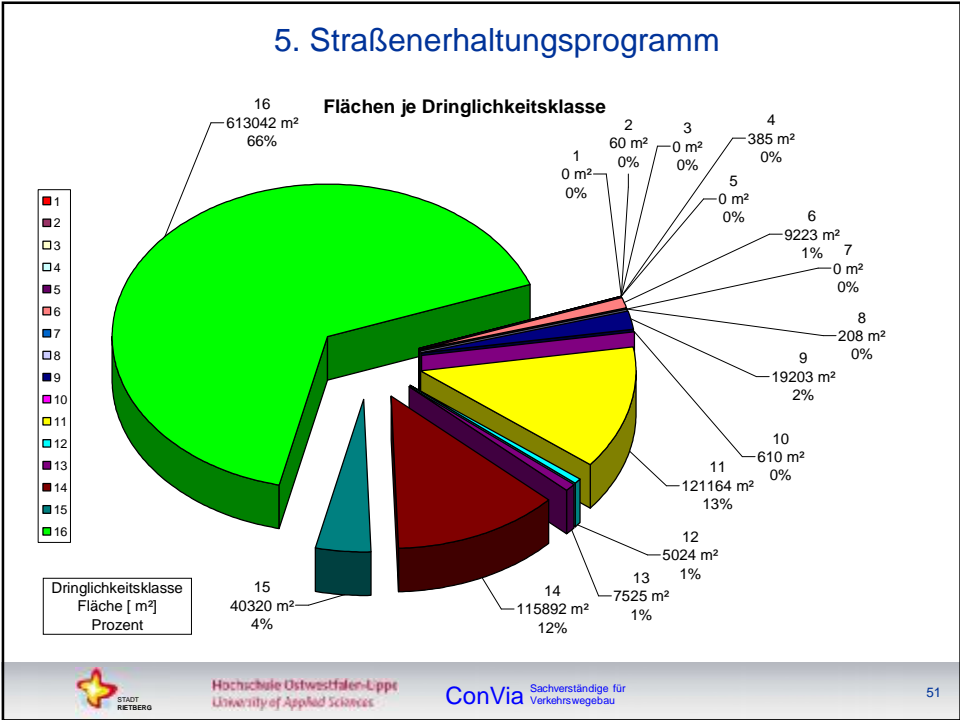
Dringlichkeitsklassen

STADT METTERNICH

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für Verkehrswegebau

50



5. Straßenerhaltungsprogramm

**Dringlichkeits-
klassen**

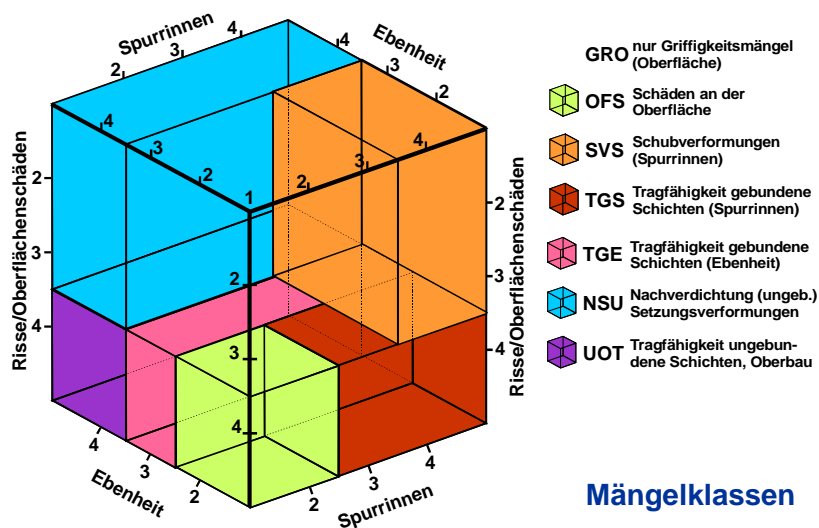
**Ortsteil
Neuenkirchen**



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

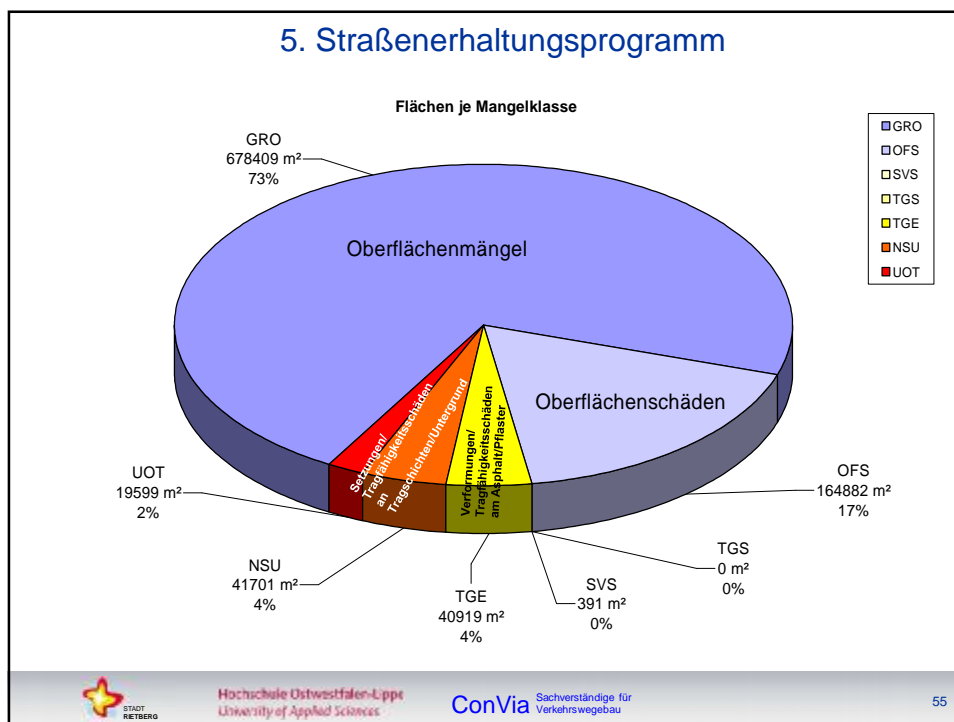
ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

5. Straßenerhaltungsprogramm



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau



5. Straßenerhaltungsprogramm

Erarbeitung von Maßnahmenbündeln und Reihung der Maßnahmenbündel

- Zusammenfassung benachbarter Straßenabschnitte in den Dringlichkeitsklassen 1 bis 11 zu einem Maßnahmenbündel
- Einbeziehung erhaltungsbedürftiger Erschließungsstraßen an diesen Straßen
- Kanalnetzsanierung in diesen Straßen ?
Wenn ja: offene oder geschlossene Sanierung
- Erarbeitung eines aufeinander abgestimmten Maßnahmenbündels aus Straßen- und Kanalnetzerhaltungsmaßnahmen
- Abschätzung der Kosten des Maßnahmenbündels
- Reihung der Maßnahmenbündel anhand ihrer Dringlichkeit

STADT METBERG
 Hochschule Ostwestfalen-Lippe
 University of Applied Sciences
 ConVia Sachverständige für
 Verkehrswegebau
 56

5. Straßenerhaltungsprogramm

Abschnitt Nr.	Straßenname	Dringlichkeit	Mängelklasse	Endgültige Dringlichkeit durch Überlagerung mit Maßnahmen der Versorger
1223	Gartenstraße	2	UOI	
4247	Am Markt	4	UOI	
5517	An den Teichwiesen	5	TGE	
5391	Münchstraße	6	NSU	
5197	Jüddelamm			
5202	Am Dorfenbe			
5289	Efeuweg			
4090	Lerchenweg			
4130	Im Bödingste			
2092	Nordring			
7124	Wiehenweg			

Abschnitt Nr.	Straßenname	Dringlichkeit	Mängelklasse
5245	Danziger Straße	9	NSU
5391	Münchstraße	6	NSU
4223	Gartenstraße	2	UOI
5202	Am Dorfen		
6175	Am Friedhof		
4247	Am Markt		
4112	Feldstraße		
5289	Efeuweg		
4218	Koepingstr		
6130	Wortstraße		
4090	Lerchenweg		
5391	Münchstraße	8	NSU
5497	Jüddelamm	8	NSU
4233	Gartenstraße	2	UOI
5245	Danziger Straße	8	NSU
5202	Am Dorfenbach	8	NSU
4218	Koepingstraße	8	UOI
6175	Am Friedhof	8	TGE
1247	Am Markt	4	UOI
4112	Feldstraße	11	SKO
5289	Efeuweg	8	NSU
6130	Wortstraße	8	UOI
4090	Lerchenweg	8	UOI
4135	Im Bödingfeld	8	UOI
2092	Nordring	8	UOI
5517	An den Teichwiesen	5	TGE
7124	Wiehenweg	8	UOI
5245	Danziger Straße	8	NSU



Beispiel des Maßnahmenbündels Fleige-/Schürckmann-/Münchstr

Entscheidung über Instandsetzung oder
Erneuerung der Verkehrsflächenbefestigungen



6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

Situation:

- Abschreibungszeit für Fahrbahnbefestigungen endet im Jahr 2014,
- Schmutzwasser- und Regenwasserkanal weisen erhebliche Schäden auf,
- Regenwasserkanal ist unterdimensioniert; 2-jähriges Regenereignis führt zur Überstauung,
- Abschreibungszeit für Regenwasserkanal (60 J.) endet im Jahr 2025, für Schmutzwasserkanal (80 J.) im Jahr 2045.

STADT
RIETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

59

6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

STADT
RIETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

60

6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

61

6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.



NKA 5407
Fleigestr.



NKA 5405
Schürckmannstr.



NKA 5394
Münchstr.



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

62

6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.



NKA 5394
Münchstr.
3,4



6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

Maßnahmen-Nr. 0001 Abschnitt 5391
Maßnahmenjahr Straße Münchstraße
Stadtteil Rietberg

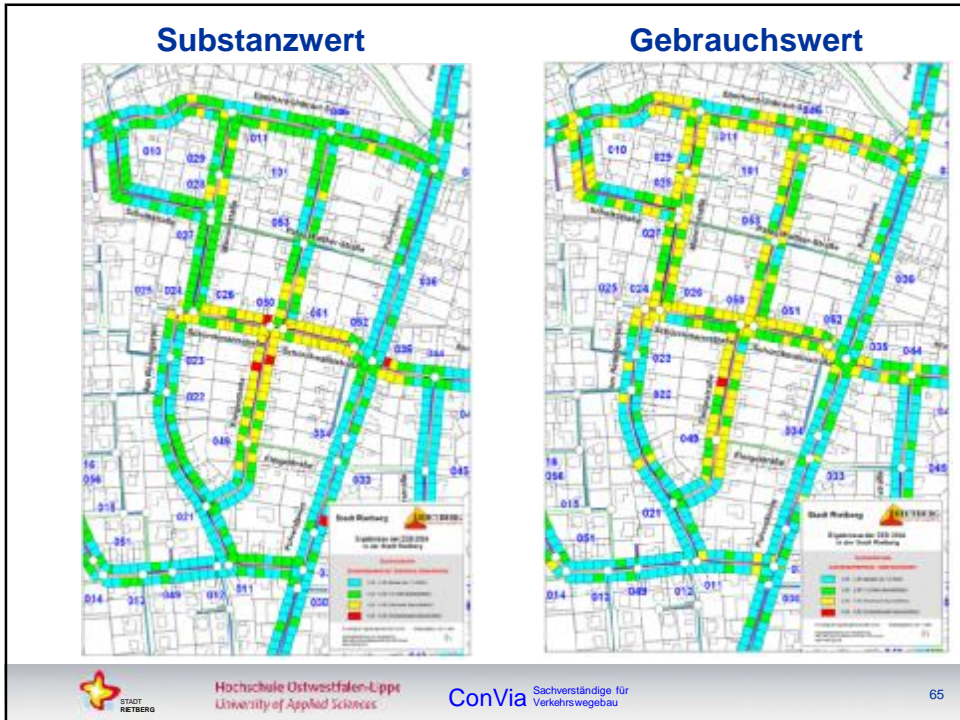
Betroffene Abschnitte Straße

Nr.	Straße	Bedeutung	Fläche	Drglk.	M.-Klasse	KostenSt	Kat. Str.	Code Str.
5407	Fleigestraße	GS	548,3	6	UOT	KAG	-	-
5408	Fleigestraße	GS	525,2	16	GRO	KAG	-	-
5409	Fleigestraße	Weg	153,7	-	-	KAG	-	-
5402	Schürckmannstraße	GS	103,3	6	UOT	KAG	-	-
5403	Schürckmannstraße	GS	509,2	9	UOT	KAG	-	-
5404	Schürckmannstraße	GS	115,3	6	UOT	KAG	-	-
5405	Schürckmannstraße	GS	524,1	9	UOT	KAG	-	-
5401	Schürckmannstraße	GS	229,3	-	-	KAG	-	-
5406	Schürckmannstraße	GS	153,7	16	GRO	KAG	-	-
5391	Münchstraße	GS	165,8	6	NSU	KAG	-	-
5390	Münchstraße	GS	255,4	15	NSU	KAG	-	-
5392	Münchstraße	GS	35,6	12	NSU	KAG	-	-
5394	Münchstraße	GS	355,0	15	NSU	KAG	-	-
5395	Münchstraße	GS	336,4	-	-	KAG	-	-

Art der Maßnahme Straße

	Gesamtfläche	Gesamtkosten
Erneuerung des Oberbaus, teilweise		
Bodenverfestigung	4010	272.265 €





6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

Befristete Maßnahmen										Außerplanmäßige Maßnahmen									
Nr.	Str.	Maßn.	CC	U-Str.	Maßnahme	Fläche	Nr.	Str.	Maßn.	CC	U-Str.	Maßnahme	Fläche						
5-07	034	0306	S	034	0306	7,00	0184	0410004	0410000	S	041								
	034	0305	S	034	0305	0,00	0410110	0410100	S	041	17,0	Indirekte Verkehrsberuhigung	0,00						
	034	0307	R	034	0307	0,00	0410102	0410000	S	041	00,0								
	034	0308	R	034	0308	0,00	0410103	0410000	S	041	00,0								
	034	0309	R	034	0309	0,00	0410104	0410000	S	041	00,0								
5-08	034	0310	R	034	0310	42,1	0410105	0410000	S	041	20,0	Indirekte Verkehrsberuhigung	0,00						
	034	0311	R	034	0311	0,00	0410106	0410000	S	041	00,0								
	034	0312	R	034	0312	0,00	0410107	0410000	S	041	00,0								
	034	0313	R	034	0313	0,00	0410108	0410000	S	041	00,0								
	034	0314	R	034	0314	0,00	0410109	0410000	S	041	00,0								
5-09	034	0315	R	034	0315	14,0	0410110	0410000	S	041	00,0	Indirekte Verkehrsberuhigung	0,00						
	034	0316	R	034	0316	0,00	0410111	0410000	S	041	00,0								
	034	0317	R	034	0317	0,00	0410112	0410000	S	041	00,0								
	034	0318	R	034	0318	0,00	0410113	0410000	S	041	00,0								
	034	0319	R	034	0319	0,00	0410114	0410000	S	041	00,0								
	034	0320	R	034	0320	0,00	0410115	0410000	S	041	00,0								
	034	0321	R	034	0321	0,00	0410116	0410000	S	041	00,0								
	034	0322	R	034	0322	0,00	0410117	0410000	S	041	00,0								
	034	0323	R	034	0323	0,00	0410118	0410000	S	041	00,0								
	034	0324	R	034	0324	0,00	0410119	0410000	S	041	00,0								
	034	0325	R	034	0325	0,00	0410120	0410000	S	041	00,0								
	034	0326	R	034	0326	0,00	0410121	0410000	S	041	00,0								
	034	0327	R	034	0327	0,00	0410122	0410000	S	041	00,0								
	034	0328	R	034	0328	0,00	0410123	0410000	S	041	00,0								
	034	0329	R	034	0329	0,00	0410124	0410000	S	041	00,0								
	034	0330	R	034	0330	0,00	0410125	0410000	S	041	00,0								
	034	0331	R	034	0331	0,00	0410126	0410000	S	041	00,0								
	034	0332	R	034	0332	0,00	0410127	0410000	S	041	00,0								
	034	0333	R	034	0333	0,00	0410128	0410000	S	041	00,0								
	034	0334	R	034	0334	0,00	0410129	0410000	S	041	00,0								
	034	0335	R	034	0335	0,00	0410130	0410000	S	041	00,0								
	034	0336	R	034	0336	0,00	0410131	0410000	S	041	00,0								
	034	0337	R	034	0337	0,00	0410132	0410000	S	041	00,0								
	034	0338	R	034	0338	0,00	0410133	0410000	S	041	00,0								
	034	0339	R	034	0339	0,00	0410134	0410000	S	041	00,0								
	034	0340	R	034	0340	0,00	0410135	0410000	S	041	00,0								
	034	0341	R	034	0341	0,00	0410136	0410000	S	041	00,0								
	034	0342	R	034	0342	0,00	0410137	0410000	S	041	00,0								
	034	0343	R	034	0343	0,00	0410138	0410000	S	041	00,0								
	034	0344	R	034	0344	0,00	0410139	0410000	S	041	00,0								
	034	0345	R	034	0345	0,00	0410140	0410000	S	041	00,0								
	034	0346	R	034	0346	0,00	0410141	0410000	S	041	00,0								
	034	0347	R	034	0347	0,00	0410142	0410000	S	041	00,0								
	034	0348	R	034	0348	0,00	0410143	0410000	S	041	00,0								
	034	0349	R	034	0349	0,00	0410144	0410000	S	041	00,0								
	034	0350	R	034	0350	0,00	0410145	0410000	S	041	00,0								
	034	0351	R	034	0351	0,00	0410146	0410000	S	041	00,0								
	034	0352	R	034	0352	0,00	0410147	0410000	S	041	00,0								
	034	0353	R	034	0353	0,00	0410148	0410000	S	041	00,0								
	034	0354	R	034	0354	0,00	0410149	0410000	S	041	00,0								
	034	0355	R	034	0355	0,00	0410150	0410000	S	041	00,0								
	034	0356	R	034	0356	0,00	0410151	0410000	S	041	00,0								
	034	0357	R	034	0357	0,00	0410152	0410000	S	041	00,0								
	034	0358	R	034	0358	0,00	0410153	0410000	S	041	00,0								
	034	0359	R	034	0359	0,00	0410154	0410000	S	041	00,0								
	034	0360	R	034	0360	0,00	0410155	0410000	S	041	00,0								
	034	0361	R	034	0361	0,00	0410156	0410000	S	041	00,0								
	034	0362	R	034	0362	0,00	0410157	0410000	S	041	00,0								
	034	0363	R	034	0363	0,00	0410158	0410000	S	041	00,0								
	034	0364	R	034	0364	0,00	0410159	0410000	S	041	00,0								
	034	0365	R	034	0365	0,00	0410160	0410000	S	041	00,0								
	034	0366	R	034	0366	0,00	0410161	0410000	S	041	00,0								
	034	0367	R	034	0367	0,00	0410162	0410000	S	041	00,0								
	034	0368	R	034	0368	0,00	0410163	0410000	S	041	00,0								
	034	0369	R	034	0369	0,00	0410164	0410000	S	041	00,0								
	034	0370	R	034	0370	0,00	0410165	0410000	S	041	00,0								
	034	0371	R	034	0371	0,00	0410166	0410000	S	041	00,0								
	034	0372	R	034	0372	0,00	0410167	0410000	S	041	00,0								
	034	0373	R	034	0373	0,00	0410168	0410000	S	041	00,0								
	034	0374	R	034	0374	0,00	0410169	0410000	S	041	00,0								
	034	0375	R	034	0375	0,00	0410170	0410000	S	041	00,0								
	034	0376	R	034	0376	0,00	0410171	0410000	S	041	00,0								
	034	0377	R	034	0377	0,00	0410172	0410000	S	041	00,0								
	034	0378	R	034	0378	0,00	0410173	0410000	S	041	00,0								
	034	0379	R	034	0379	0,00	0410174	0410000	S	041	00,0								
	034	0380	R	034	0380	0,00	0410175	0410000	S	041	00,0								
	034	0381	R	034	0381	0,00	0410176	0410000	S	041	00,0								
	034	0382	R	034	0382	0,00	0410177	0410000	S	041	00,0								
	034	0383	R	034	0383	0,00	0410178	0410000	S	041	00,0								
	034	0384	R	034	0384	0,00	0410179	0410000	S	041	00,0								
	034	0385	R	034	0385	0,00	0410180	0410000	S	041	00,0								
	034	0386	R	034	0386	0,00	0410181	0410000	S	041	00,0								
	034	0387	R	034	0387	0,00	0410182	0410000	S	041	00,0								
	034	0388	R	034	0388	0,00	0410183	0410000	S	041	00,0								
	034	0389	R	034	0389	0,00	0410184	0410000	S	041	00,0								
	034	0390	R	034	0390</														

Bewertung der Schmutz- und Regenwasserkanäle

grün à beobachten;
gelb à langfristig;
orange à mittelfristig;
rot à kurzfristig

STADT
RIETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

67

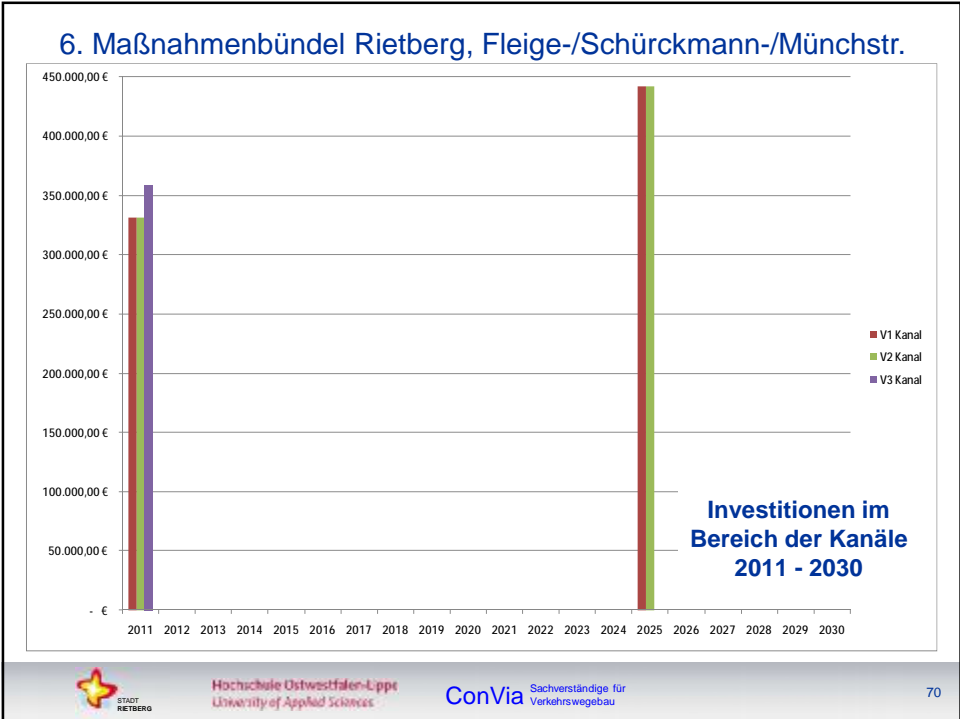
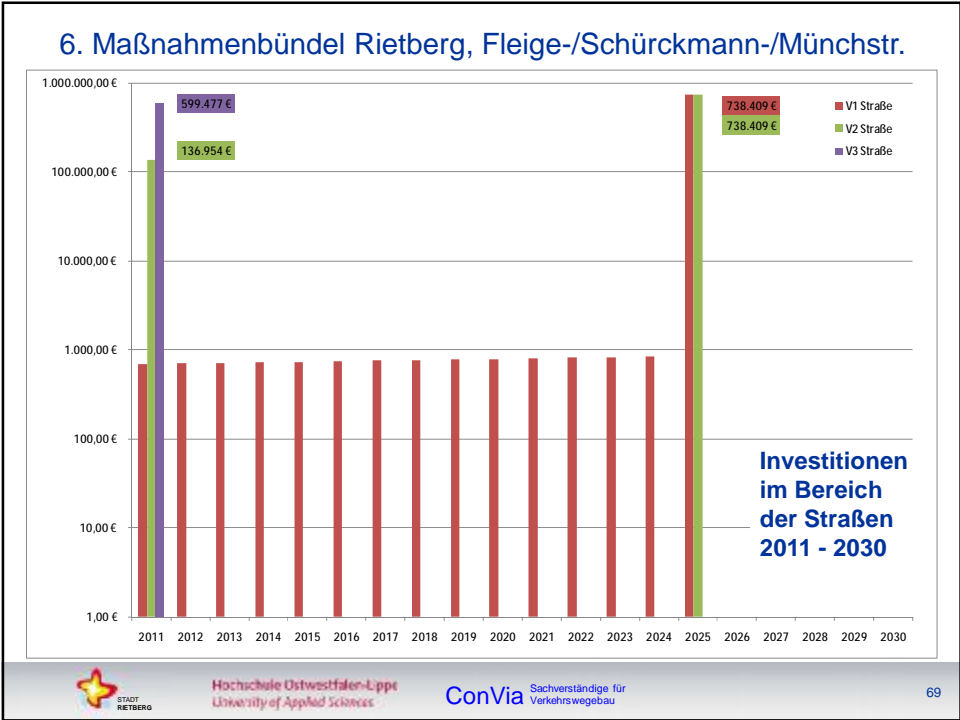
Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

Maßnahmenvarianten für einen Wirtschaftlichkeitsvergleich:

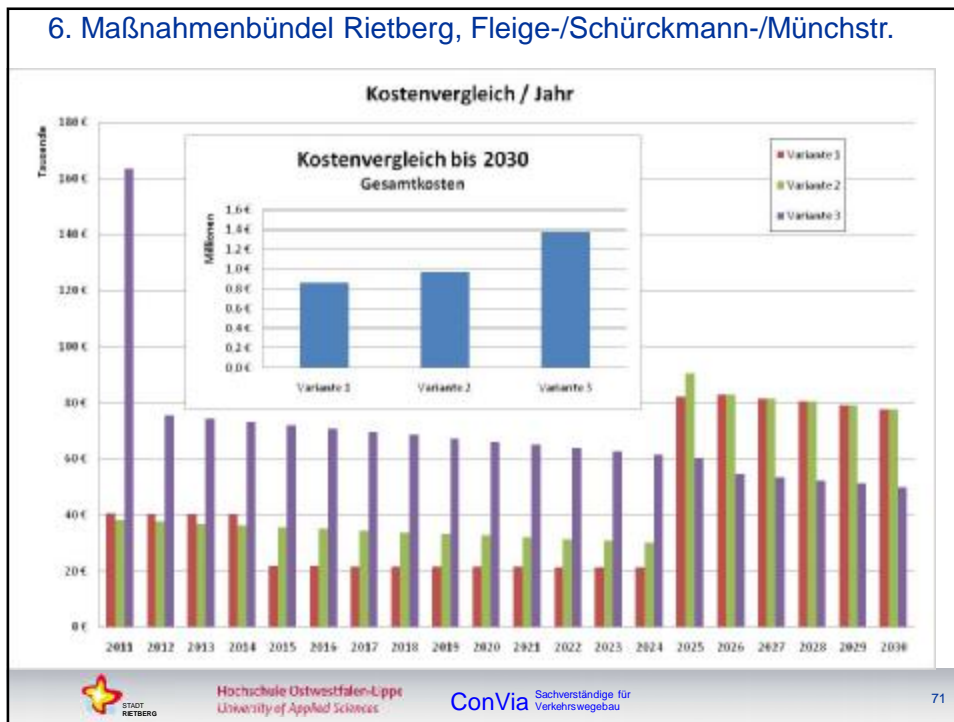
- V1:** Jährlich nur **Unterhaltung** der Fahrbahnbefestigungen
Inliner-Sanierung der Kanäle (ca. 330.000 €)
Hydraulische Unterbemessung; Gefahr der Überschwemmung
bei Überschu
nicht weiter betrachtet !
Erneuerung Verkehrsflächen und Kanäle im Jahr 2025
- V2:** **Instandsetzung** der Fahrbahnbefestigungen; Richten der Rinnen (ca. 137.000 €)
Inliner-Sanierung der Kanäle (ca. 330.000 €)
Hydraulische Unterbemessung; Gefahr der Überschwemmung
Erneuerung Verkehrsflächen und Kanäle im Jahr 2025
- V3:** Grundhafte **Erneuerung** der Verkehrsflächenbefestigungen (ca. 600.000 €)
Erneuerung der Abwasserkanäle (ca. 360.000 €)

STADT
RIETBERGHochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied SciencesConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

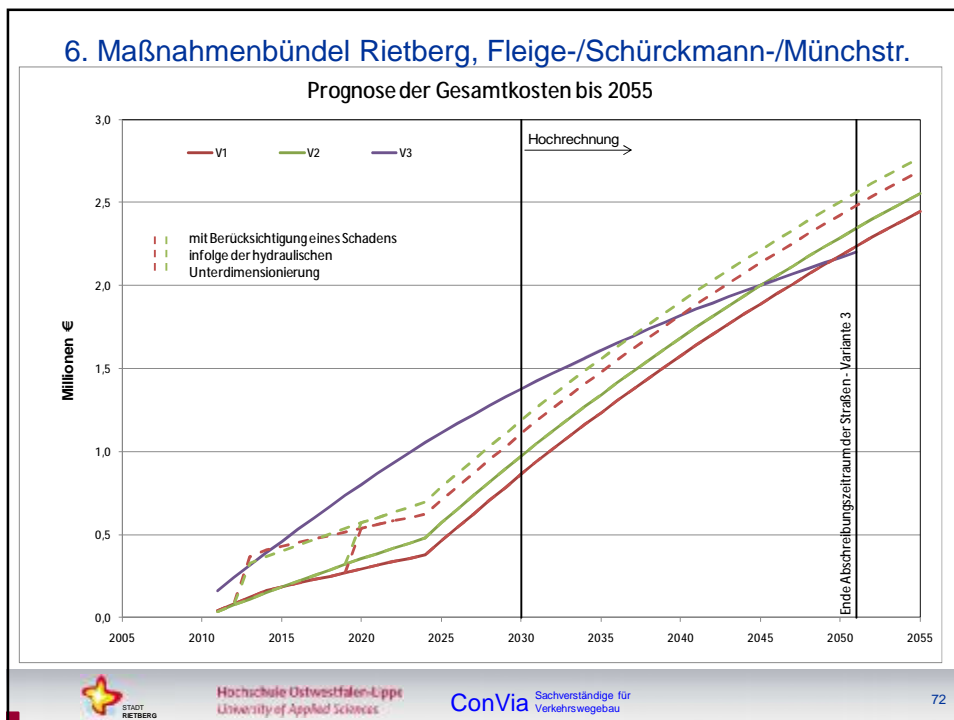
68



6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.



6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.



6. Maßnahmenbündel Rietberg, Fleige-/Schürckmann-/Münchstr.

Der Bauausschuss entschied sich für die Ausführung der Variante V3 im Jahr 2011, bei der den Anliegern kein Überstaurisiko auferlegt ist.



STADT
RIETBERG

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

73

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**



STADT
RIETBERG

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

ConVia Sachverständige für
Verkehrswegebau

74