



## Zustandserfassung und Messbildbefahrung der Straßen von Albstadt

7. Mai 2019

Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann

**LEHMANN + PARTNER GmbH**  
[www.die-strassengutachter.de](http://www.die-strassengutachter.de)

- 1. Informationen zum Projekt**
- 2. Methodisches Vorgehen**
- 3. Ergebnisse Zustandsbewertung**
- 4. Flächenerfassung**
- 5. Zusammenfassung**

# 1. Informationen zum Projekt

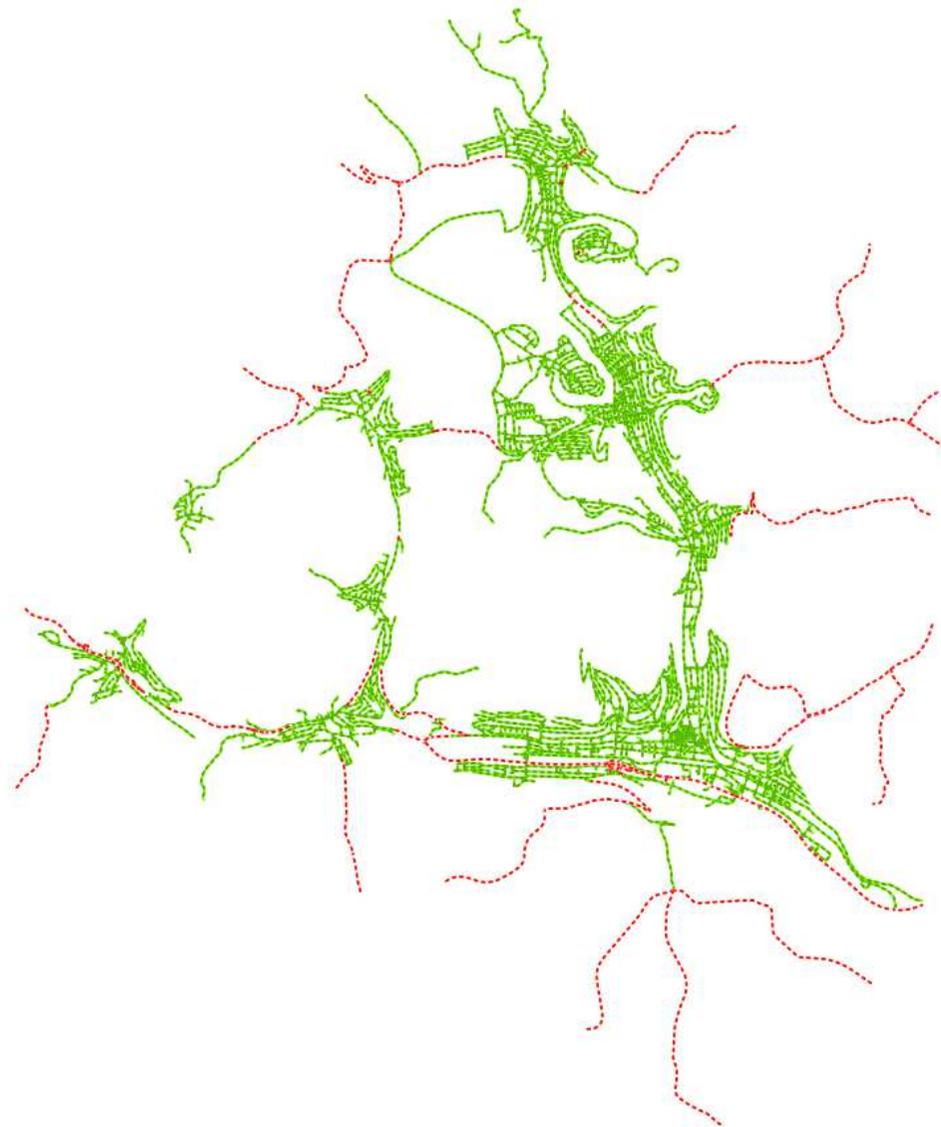
- Beauftragung **08/2017**
- Übernahme Basisdaten **11/2017**
- Befahrung Messbus (*1. Versuch*) **11/2017**
- Befahrung Messbus **19. – 26.05.2018**
- Befahrung Quad und Begehung **12. – 14.07.2018, 14.08.2018**
- Übergabe EBF-Viewer **08/2018**
- 1. Teilübergabe Projektergebnisse **09/2018**
- Ergebnisse Zustandsbewertung und Flächen **03/2019**

[Bild](#)

# 1. Informationen zum Projekt

## Straßennetz

- 393 km Netzlänge
- 323 km Befahrungsbilder
  - 317 km IRIS
  - 4 km Quad
  - 2 km Begehung



# 1. Informationen zum Projekt



# 1. Informationen zum Projekt

## Projekthinhalte

- Übernahme der Grundlagedaten des AG
- Aufbau des Straßennetz es
- Straßenbefahrung
- Erstellung Befahrungsvierer mit Messfunktion
- Erzeugung 3D-Punktewolke
- Erzeugung 2,5D-GeoTiff
- **Ermittlung des Straßenzustands (Fahrbahn, Gehweg, Parkflächen)**
- **Erfassung der Realflächen**

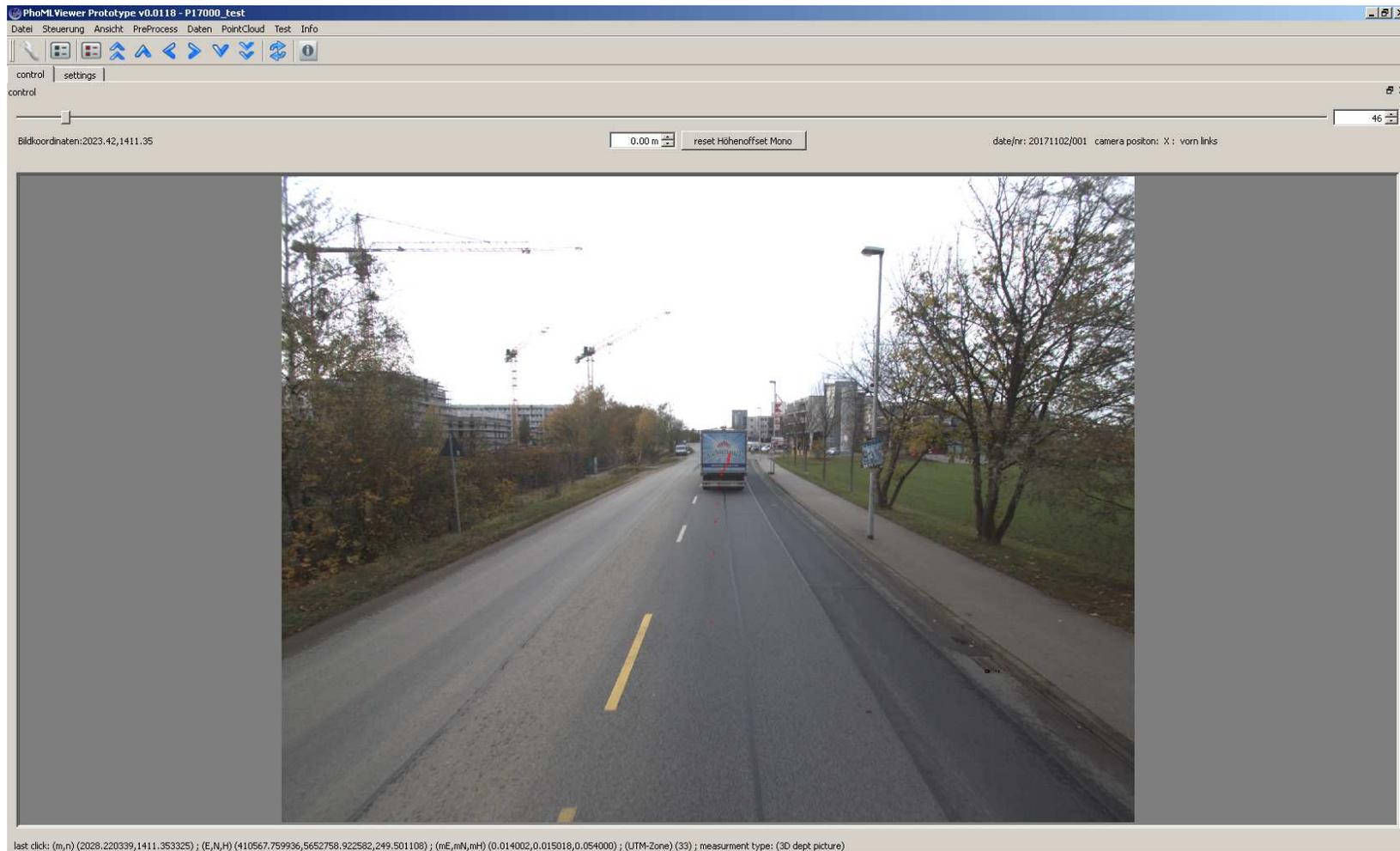
# 1. Informationen zum Projekt

3D-Punktwolke des 350°  
Laserscanners (CPS)



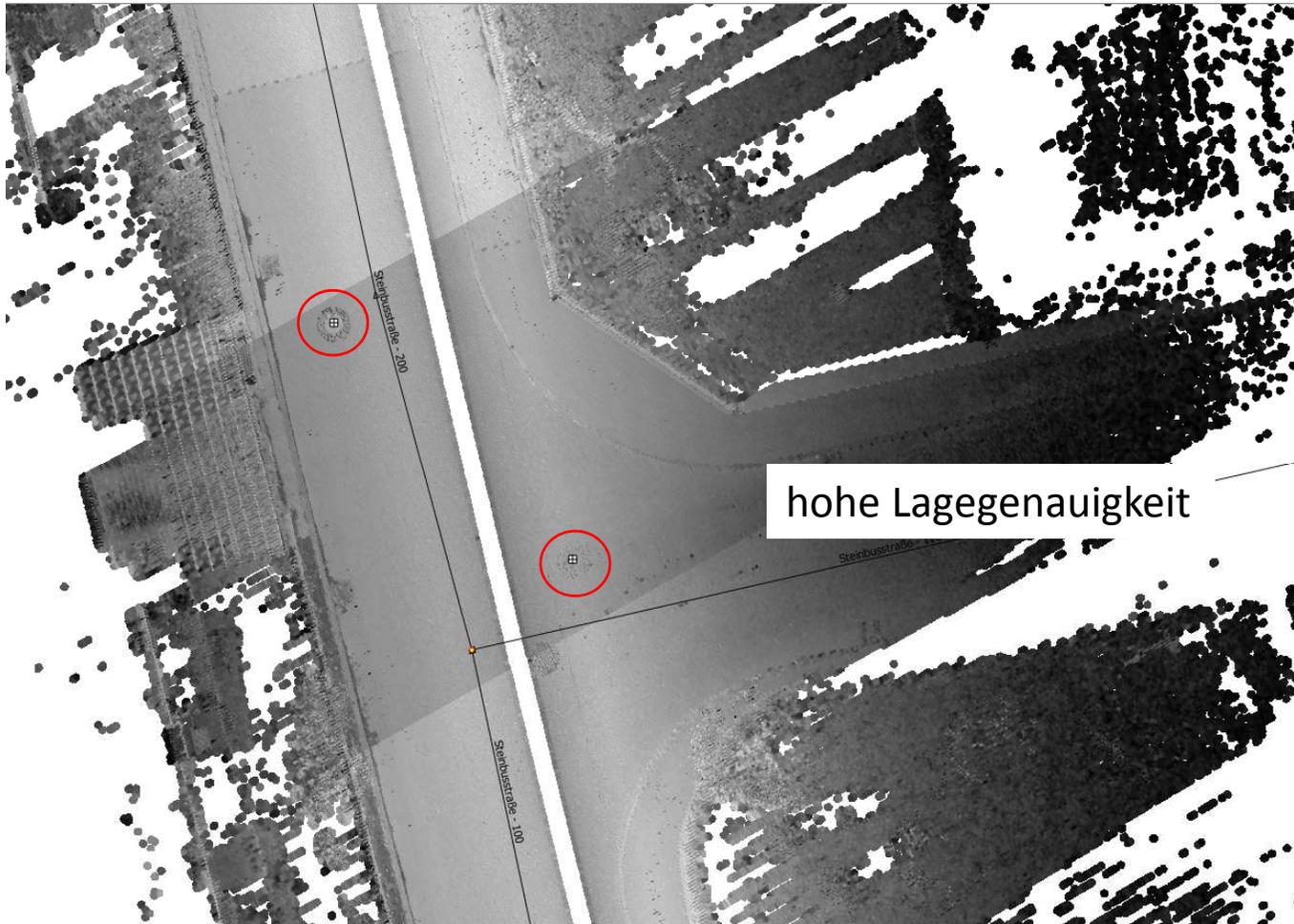
# 1. Informationen zum Projekt

## Tiefenbild



# 1. Informationen zum Projekt

## 2,5D-GeoTiff



## 2. Methodisches Vorgehen

### Zustandserfassung – Grundlagen der Bewertung

#### FGSV AP9 A1.1 Zustandsbewertung bei messtechnischer Erfassung FK 3

Schadensmerkmal	Kürzel	Abnahmewert	Warnwert	Schwellenwert	
		1.5-Wert	3.5-Wert	4.5-Wert	
Planographensimulation (maximaler Wert)	PGR_MAX	4	12	36	mm
Planographensimulation (Durchschnittswert)	PGR_AVG	1	2,5	3,5	mm
Spurrinentiefe	SPT	4	20	30	mm
fiktive Wassertiefe	SPH	0,1	8	12	mm
Risse	RISS	1	15	25	%
Flickstellen	FLI	1	25	40	%
Oberflächenschäden	OBS	1	25	40	%

Ausbrüche AUS

Flickstelle eingelegt EFLI  
Flickstelle aufgelegt AFLI

**9 Schadensmerkmale erfasst**

## 2. Methodisches Vorgehen

### Brunnenstraße Abschnitt 700



## 2. Methodisches Vorgehen

Brunnenstraße Abschnitt 700, Station 10 - 20



## 2. Methodisches Vorgehen

Brunnenstraße Abschnitt 700, Station 10 - 20

### Ermittlung der Querprofile – Ableitung messtechnische Zustandswerte (Ebenheitsparameter)



gid	11854
vnk	0146007
nnk	0146147
vst	10
bst	20
flart	10
flart_text	Fahrbahn
dart	A
dart_text	Asphalt
lage	NULL
pgr_avg	2.1
pgr_max	3.1
mspt	1.4
msph	1.4

zwpgr_avg	2.97
zwpgr_max	1
zwpgr	-99
zwspt	1
zwsph	1.83

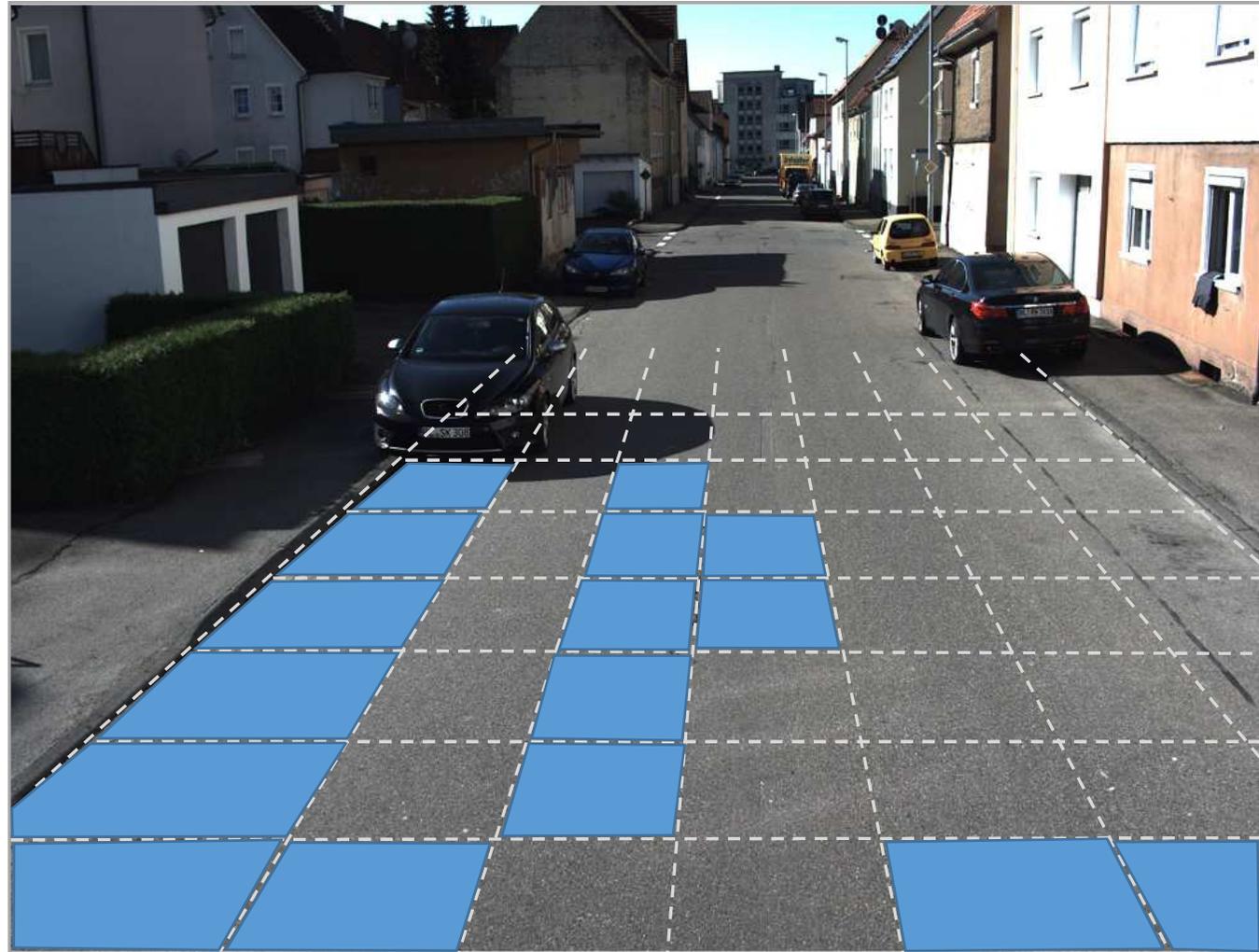
**TWGEB = 1,83**

## 2. Methodisches Vorgehen

Brunnenstraße Abschnitt 700, Station 10 - 20

Auswertung der  
Substanzschäden  
im 1x1m – Raster

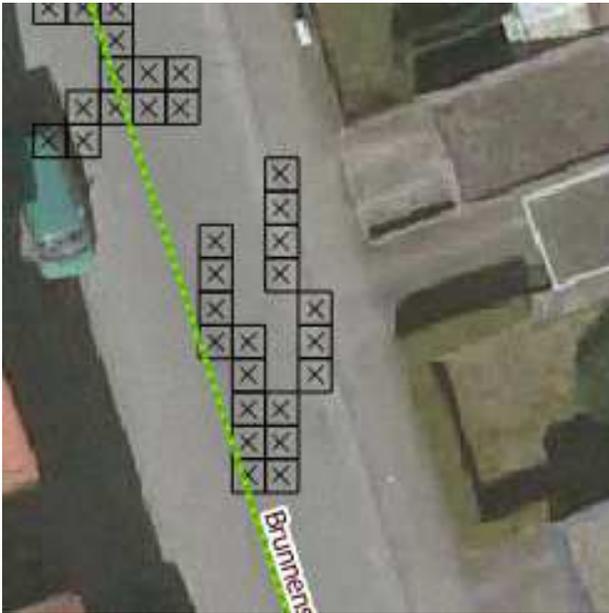
**Auswertung Risse**



## 2. Methodisches Vorgehen

Brunnenstraße Abschnitt 700, Station 10 - 20

### Ermittlung der Substanzschäden



- Risse
- eingelegte Flickstellen
- aufgelegte Flickstellen
- Oberflächenschäden
- Ausbrüche

riss	25
efli	0
afli	0
fli	0
obs	0
aus	0

zwriiss	5
zwfli	1
zwobs	1

TWSUB = 3,62

TWGEB = 1,83

**GW = 3,62**

# 2. Methodisches Vorgehen

## Brunnenstraße Abschnitt 700



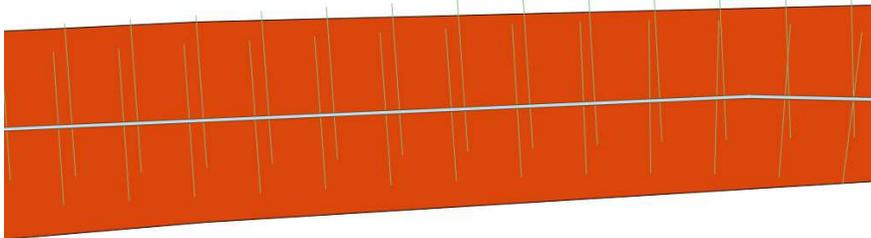
ZWPGR	= 1,66
ZWSPT	= 1,10
ZWSPH	= 2,05
ZWRISS	= 4,83
ZWFLI	= 2,81
TWGEB	= 2,20
TWSUB	= 3,79
<b>GW</b>	<b>= 3,79</b>



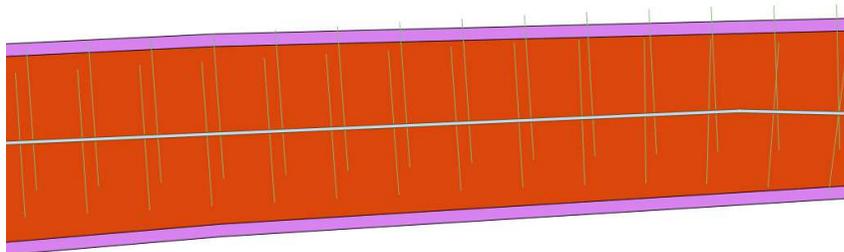
## 2. Methodisches Vorgehen

### Beschneiden der Querprofile

- Querprofile beschneiden die nicht komplett auf der Fahrbahn liegen



- 10cm Puffer (Umring) um die Ränder der Fahrbahnen



- Profile, die den Puffer berühren, werden nicht berücksichtigt
- Es werden nur Messwerte verwendet, die auf der Realfläche liegen

## 2. Methodisches Vorgehen

### Nacharbeit diverser Pflasterbereiche (Natursteinpflaster)

- Nach visueller Einschätzung angepasst (Messwerte/Rohdaten werden informativ mitgeführt)



Messtechnik:

ZWPGR zwischen 1,00 und 2,00 (Mittel: 1,58)

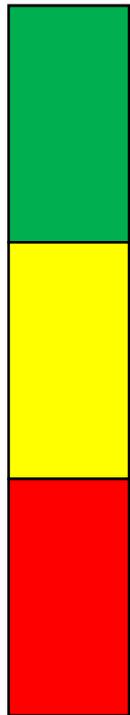
ZWSPH 5,00 (Mittel: 5,00)

→ TWGEB = 5,00 → GW = 5,00

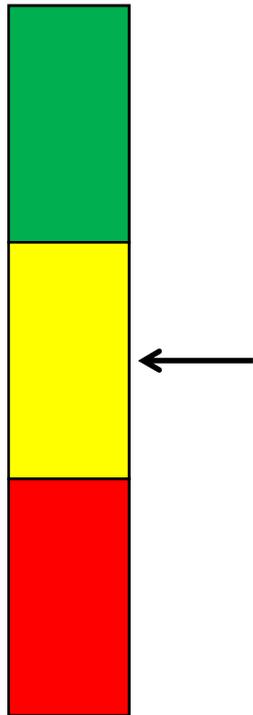
Visuell TWGEB auf 1,50 festgelegt

GW = 1,50

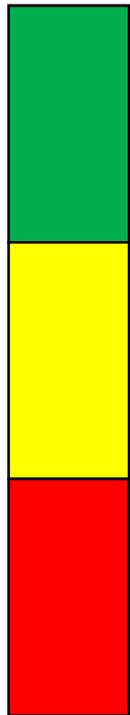
## 2. Methodisches Vorgehen



## 2. Methodisches Vorgehen



## 2. Methodisches Vorgehen

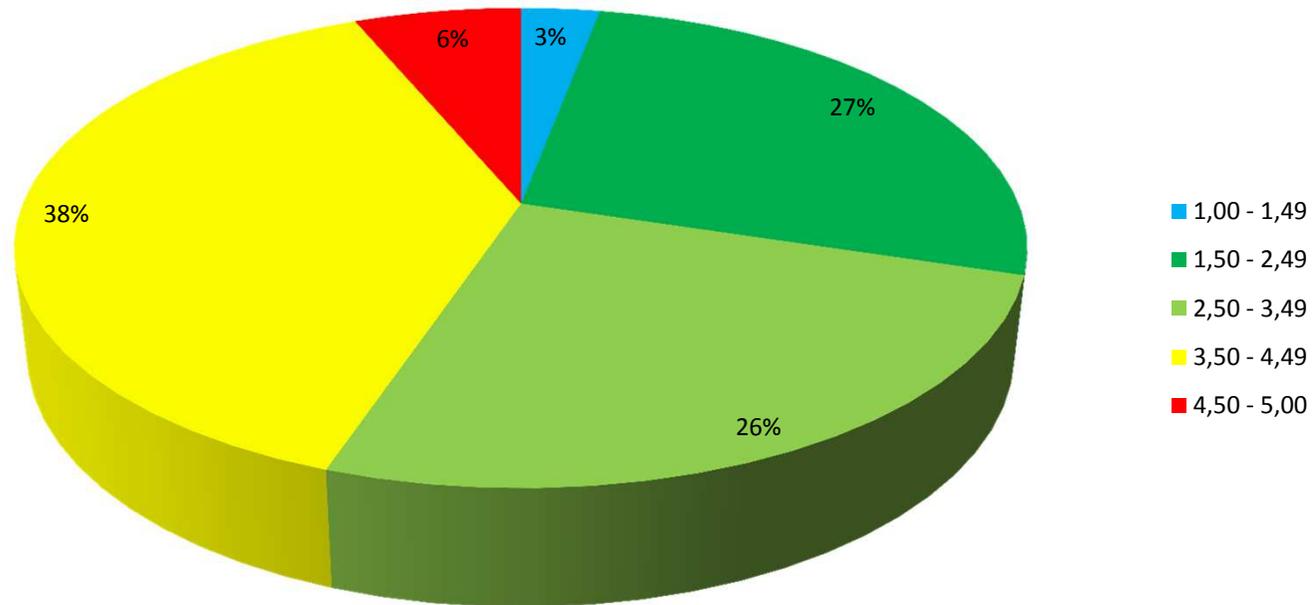




# 3. Zustandsbewertung

## Ergebnis Fahrbahn

### Gesamtwert

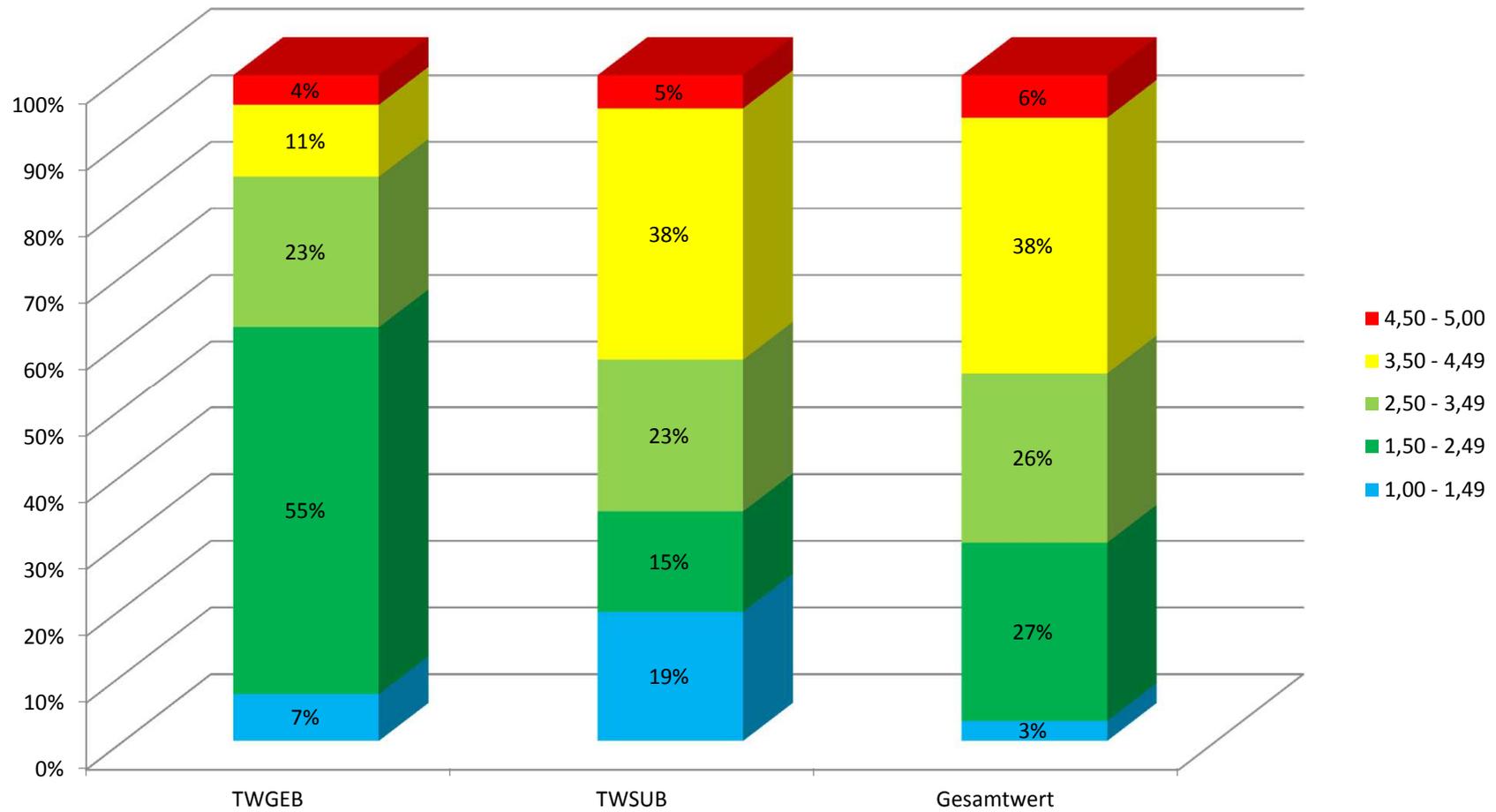


### Netzweites Mittel

Gebrauchswert	2,46
Substanzwert	2,96
Gesamtwert	3,16

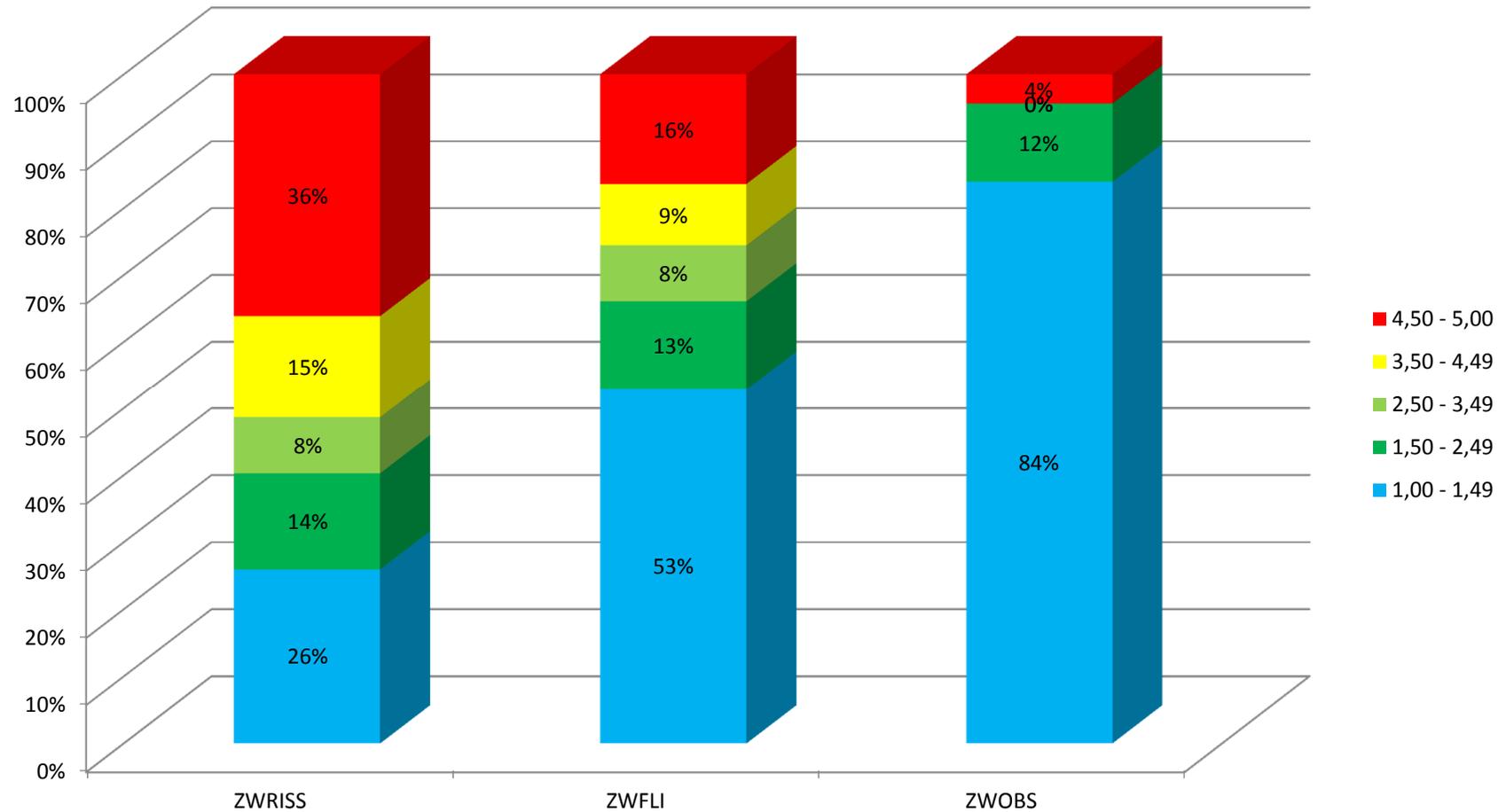
# 3. Zustandsbewertung

## Ergebnis Fahrbahn (TWGEB, TWSUB, Gesamtwert)



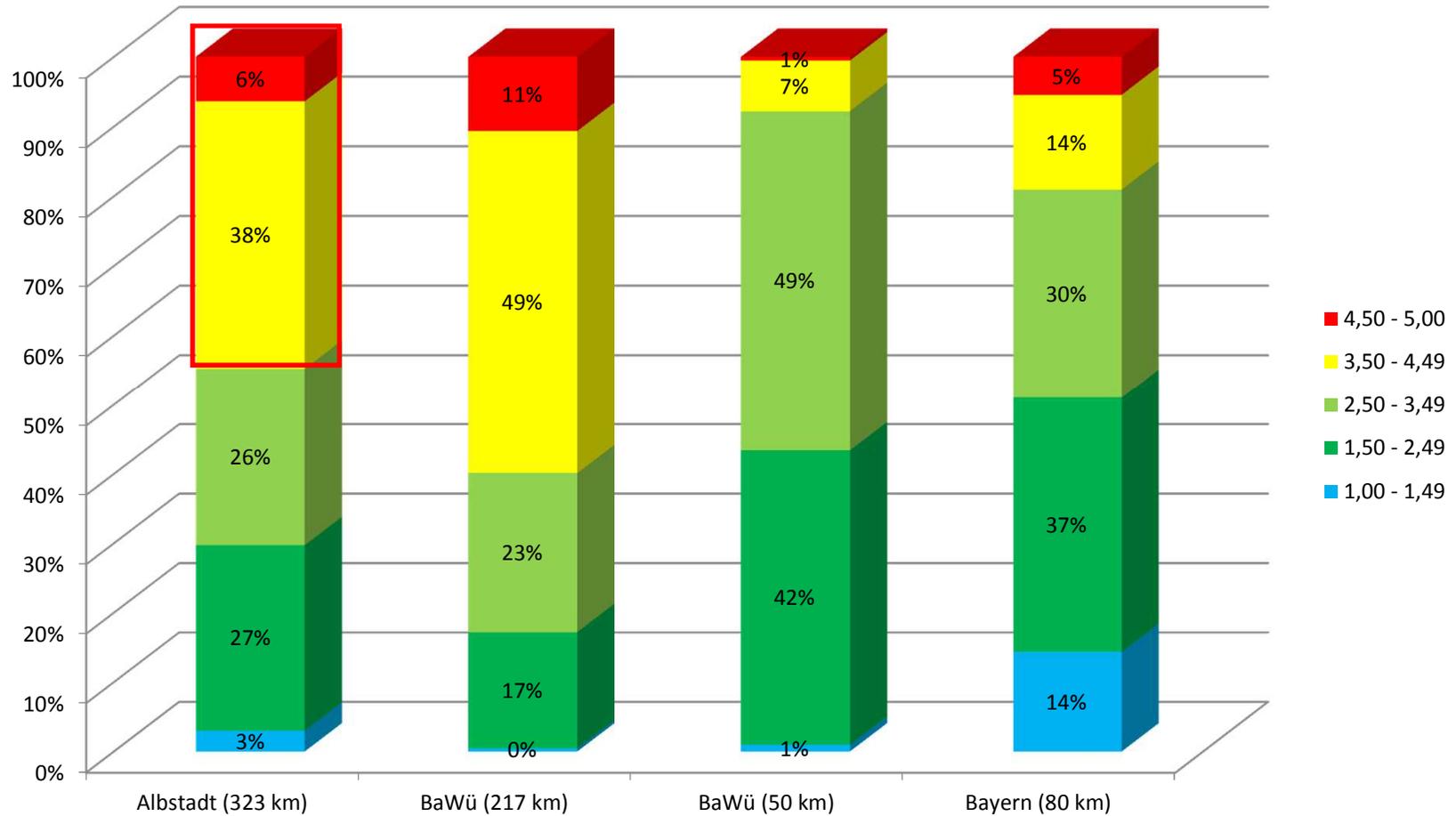
# 3. Zustandsbewertung

## Ergebnis Fahrbahn (TWSUB, Substanzschäden)



# 3. Zustandsbewertung

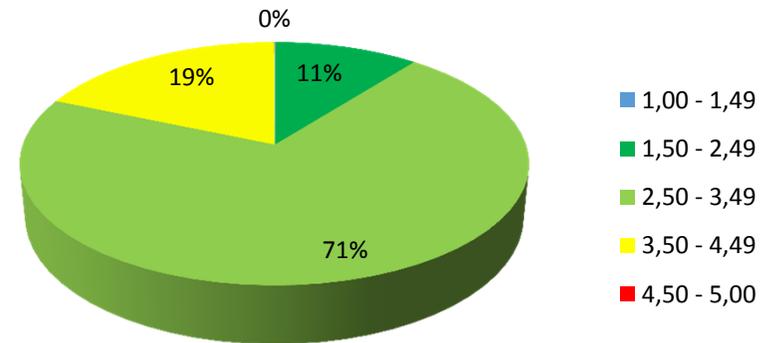
Albstadt im Vergleich mit Gemeinden in anderen Bundesländern



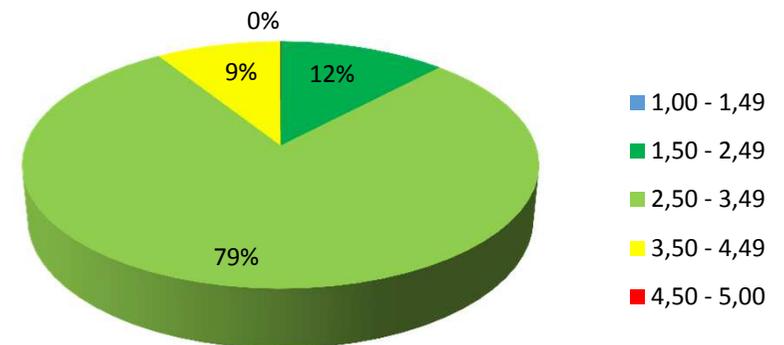
# 3. Zustandsbewertung

## Zustand Nebenanlagen (Geh- und Radwege, Parkflächen)

Geh- und Radwege (372 km)



Parkflächen (50 km)

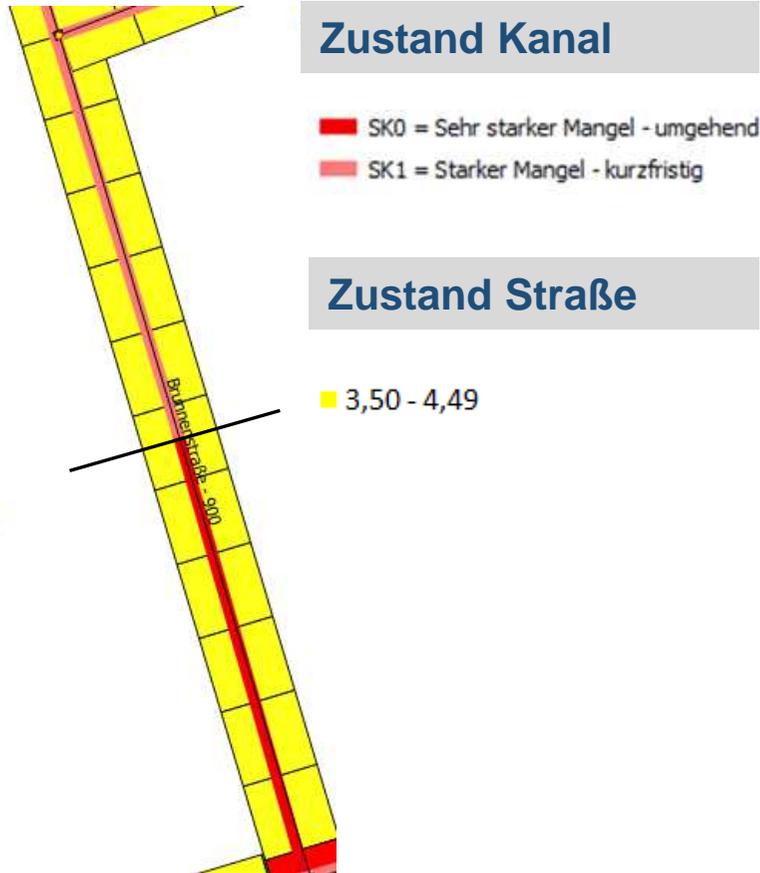




# 3. Zustandsbewertung

## Zusammenführung Zustand Kanal und Straße

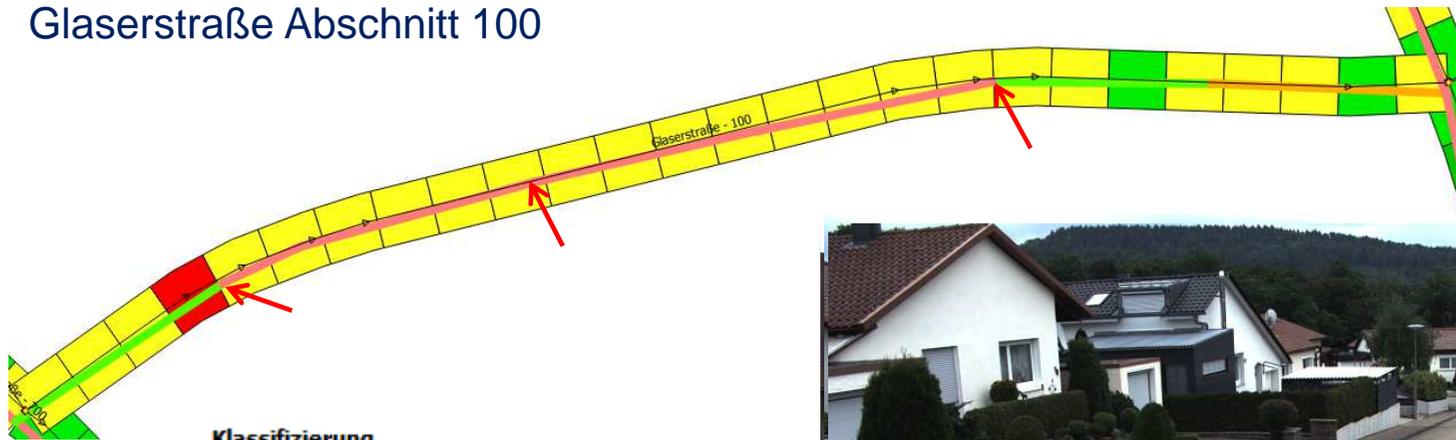
Brunnenstraße Abschnitt 900



# 3. Zustandsbewertung

## Zusammenführung Zustand Kanal und Straße

Glaserstraße Abschnitt 100



### Klassifizierung

- SK0 = Sehr starker Mangel - umgehend
- SK1 = Starker Mangel - kurzfristig
- SK2 = Mittlerer Mangel - mittelfristig
- SK3 = Leichter Mangel - langfristig
- SK4 = Geringfügiger Mangel - nicht unmittelbar
- SK5 = keine Mängel - kein Handlungsbedarf
- keine Zustandsklassifizierung - Handlungsbedarf



→ Ableitung geeigneter Maßnahmen

# 3. Zustandsbewertung

## Fazit allgemein

- 30% der Straßen (Fahrbahnen) in gutem bis sehr gutem Zustand
- ca. 26% mittelfristiger Handlungsbedarf
- ca. 44% kurzfristiger Handlungsbedarf (Note 3,50 und schlechter)
- 3/4 der Nebenanlagen (Gehwege, Parkflächen) noch gut (2,50 bis 3,49)

## Fazit

### Asphalt

- Ebenheitswerte (Gebrauchswert) gut, 15% Note 3,50 und schlechter
- vorrangig Substanzwert (TWSUB) ausschlaggebendes Kriterium, 43% Note 3,50 und schlechter
- viele Risse (oft ausschlaggebendes Schadenskriterium), 51% Note 3,50 und schlechter
- mutmaßlich zunächst Sanierungsmaßnahmen (Kanalzustand berücksichtigen)

# 4. Flächenerfassung

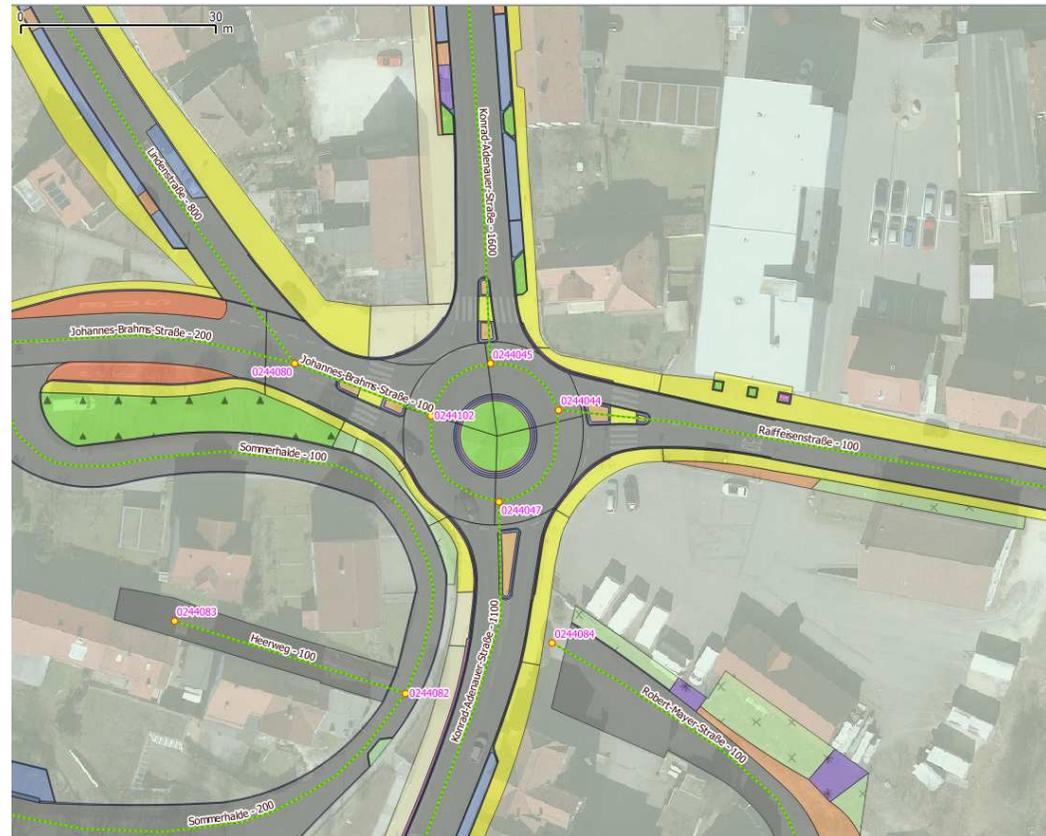
- 10 - Fahrbahn
- 11 - Fahrbahn mit 1 Gleis
- 12 - Fahrradweg mit gesondertem Belag, markiert als Fahrradweg
- 13 - Busspur, Bushaltebuchten, gesonderte Fahrbahn für Busse
- 14 - Fahrbahn, der dem Schienenverkehr vorbehalten ist
- 15 - Kriechspur
- 20 - Seitenstreifen
- 31 - Quer- und Längsparkstreifen und -buchten
- 32 - Parken auf "Park & Ride" Flächen
- 41 - Gehweg
- 42 - Radweg
- 43 - Rad- und Gehweg
- 51 - befestigter Trennstreifen
- 52 - Borde
- 53 - Trennmauer
- 55 - befestigtes Bankett
- 56 - Befestigte Rinne
- 57 - Eingang (Zugang zu Haustüren etc.)
- 58 - Zufahrt (für Garage etc.)
- 59 - Verkehrsinsel
- 61 - Fußgängerzone
- 62 - Trennschwelle (Trennbord), Trennplanke, Trennbauwerk
- 63 - eigener Gleiskörper
- 72 - Dammböschung, abfallendes Gelände
- 80 - Straßenbegleitgrün
- 81 - Rasen
- 82 - Gehölzflächen
- 83 - Staudenflächen
- 84 - Mischfläche aus Gehölz und Stauden
- 85 - Baumscheibe
- 95 - Ingenieurbauwerk Fahrbahn (Brücke, Durchlass)
- 96 - Ingenieurbauwerk Gehweg (Brücke, Durchlass)

28.276 Einzelflächen erfasst

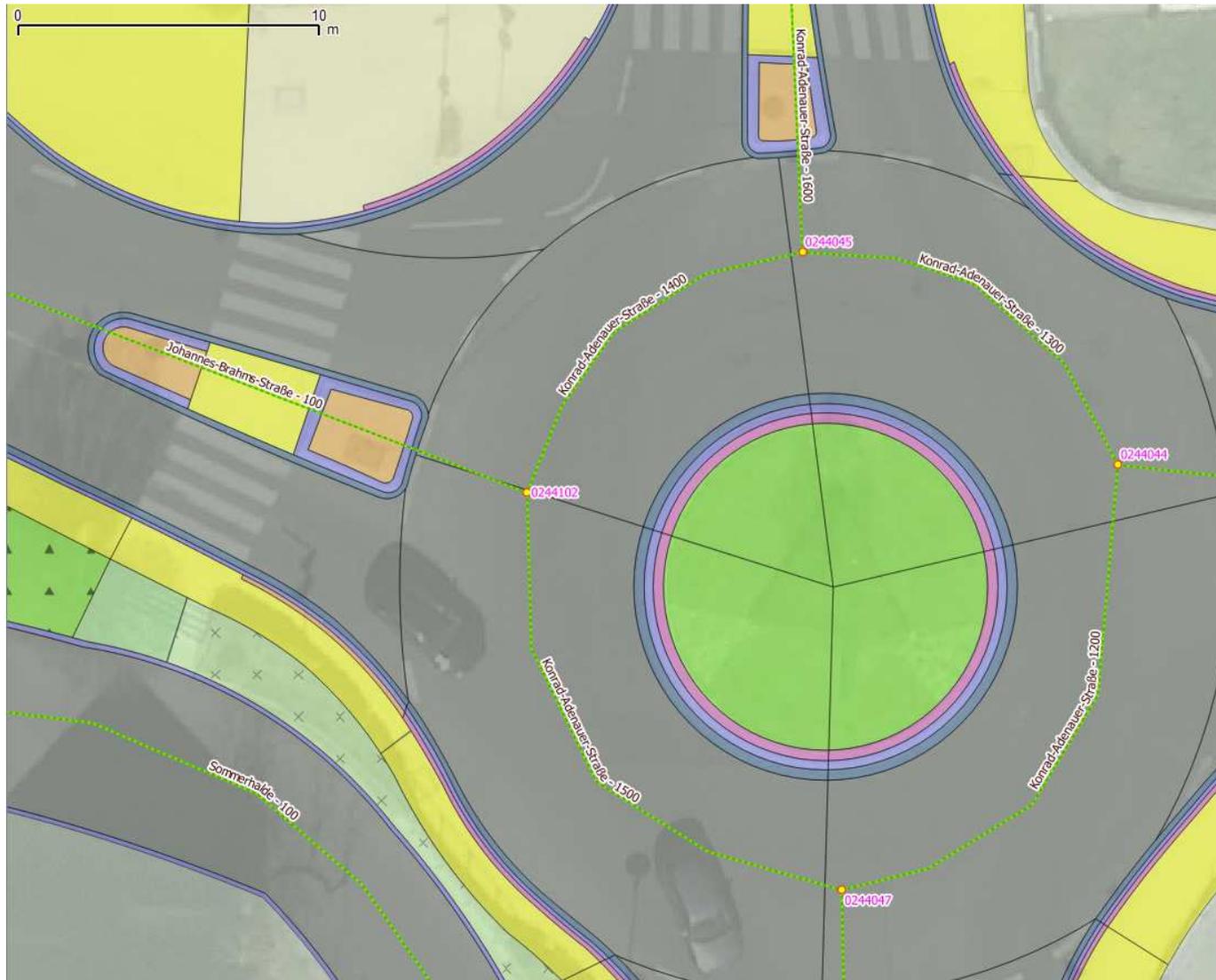
- 80 - Straßenbegleitgrün [18]
- 81 - Rasen [2235]
- 82 - Gehölzflächen [1166]
- 83 - Staudenflächen [458]
- 84 - Mischfläche aus Gehölz und Stauden [972]
- 85 - Baumscheibe [267]

# 4. Flächenerfassung

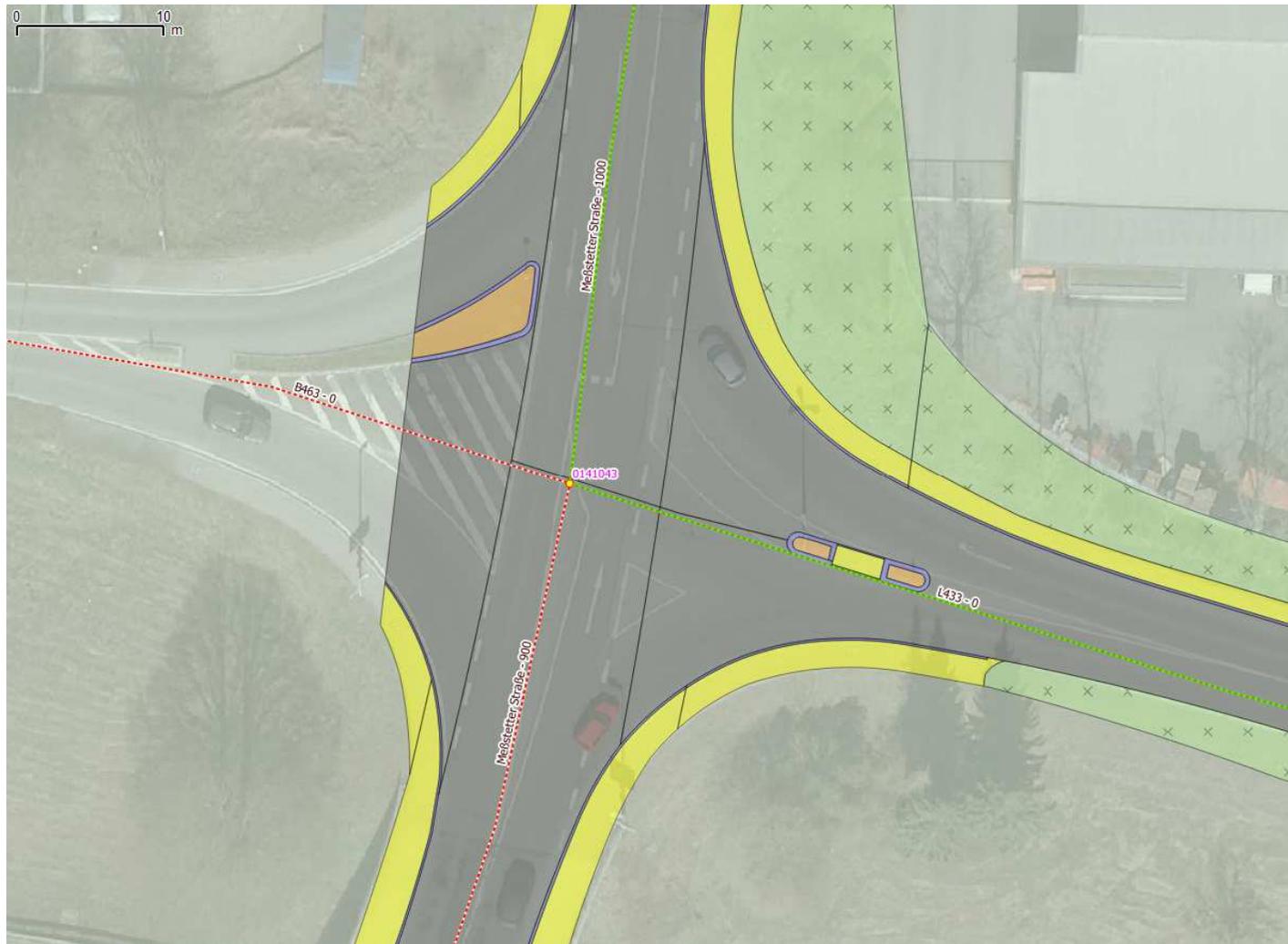
- 10 - Fahrbahn
- 11 - Fahrbahn mit 1 Gleis
- 12 - Fahrradweg mit gesondertem Belag, markiert als Fahrradweg
- 13 - Busspur, Bushaltebuchten, gesonderte Fahrbahn für Busse
- 14 - Fahrbahn, der dem Schienenverkehr vorbehalten ist
- 15 - Kriechspur
- 20 - Seitenstreifen
- 31 - Quer- und Längsparkstreifen und -buchten
- 32 - Parken auf "Park & Ride" Flächen
- 41 - Gehweg
- 42 - Radweg
- 43 - Rad- und Gehweg
- 51 - befestigter Trennstreifen
- 52 - Borde
- 53 - Trennmauer
- 55 - befestigtes Bankett
- 56 - Befestigte Rinne
- 57 - Eingang (Zugang zu Haustüren etc.)
- 58 - Zufahrt (für Garage etc.)
- 59 - Verkehrsinsel
- 61 - Fußgängerzone
- 62 - Trennschwelle (Trennbord), Trennplanke, Trennbauwerk
- 63 - eigener Gleiskörper
- 72 - Dammböschung, abfallendes Gelände
- 80 - Straßenbegleitgrün
- 81 - Rasen
- 82 - Gehölzflächen
- 83 - Staudenflächen
- 84 - Mischfläche aus Gehölz und Stauden
- 85 - Baumscheibe
- 95 - Ingenieurbauwerk Fahrbahn (Brücke, Durchlass)
- 96 - Ingenieurbauwerk Gehweg (Brücke, Durchlass)



# 4. Flächenerfassung



# 4. Flächenerfassung



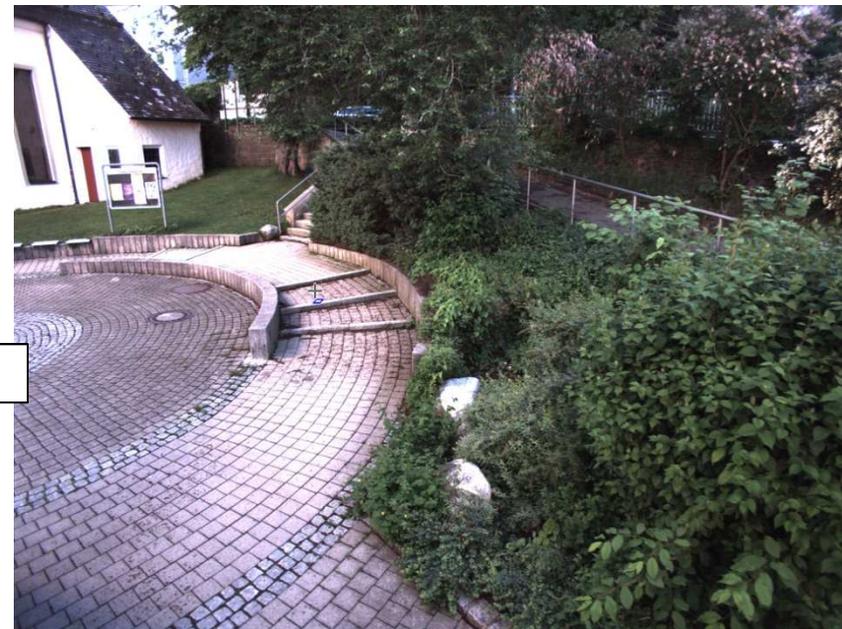
# 4. Flächenerfassung

## Unterteilung Grünflächen



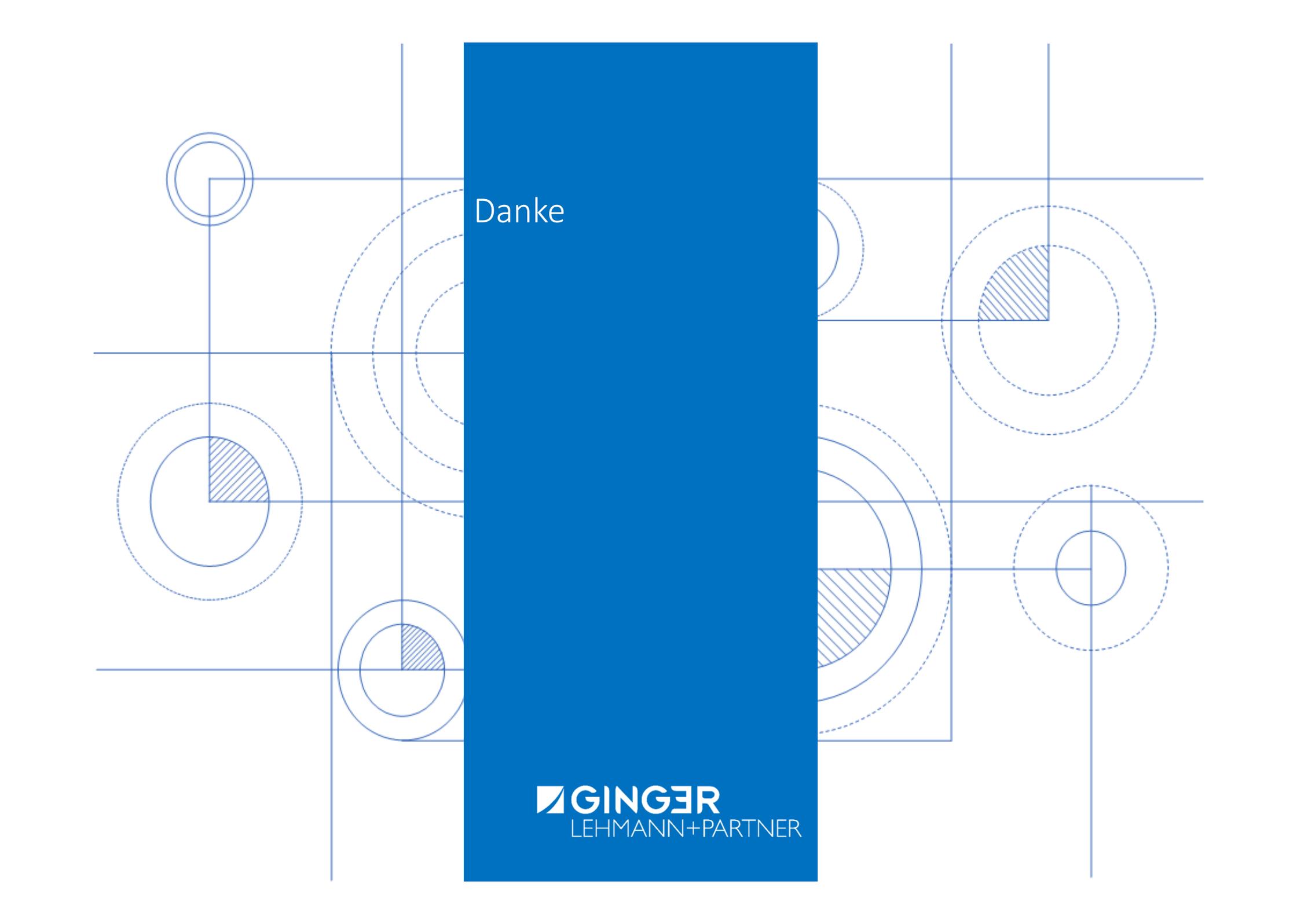
# 4. Flächenerfassung

## Unterteilung Grünflächen



# 5. Zusammenfassung

- **Zustandserfassung**
  - Detaillierte und netzweite Übersicht (Fahrbahnen, Geh- und Radwege, Parkflächen)
  - Kritische Bereiche einfach zu lokalisieren (10m-Raster)
  
- **Flächenerfassung**
  - Vollständige Erfassung des Straßenraums mit hoher Lagegenauigkeit
  - Grundlage für weiterführende Aufgaben
  
- **Straßenerhaltungskonzept**
  - Datengrundlagen liegen vor
  - Zusammenführung Kanaldaten und Straßenbefahrung

The background features a light blue grid of horizontal and vertical lines. Overlaid on this grid are several concentric circles, some solid and some dashed. Several of these circles have a quarter-section filled with diagonal hatching. A large, solid blue vertical bar is positioned in the center of the page, partially overlapping the grid and circles.

Danke