

# Neuer Ansatz für eine automatisierte sektorenübergreifende Erneuerungsplanung für Strom- und Gasnetze

17. Symposium Energieinnovation

Tobias Riedlinger  
Graz, 17.02.2022

gefördert durch:



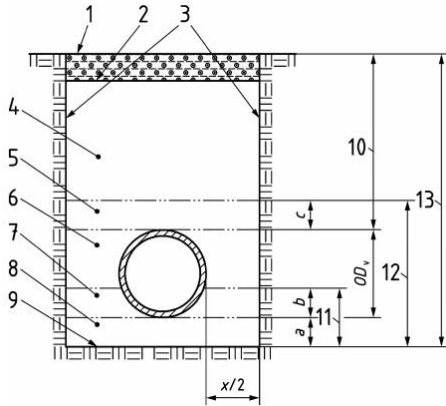
EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

# Motivation für eine sektorenübergreifende Erneuerungsplanung

## Einzelverlegung von Leitungen



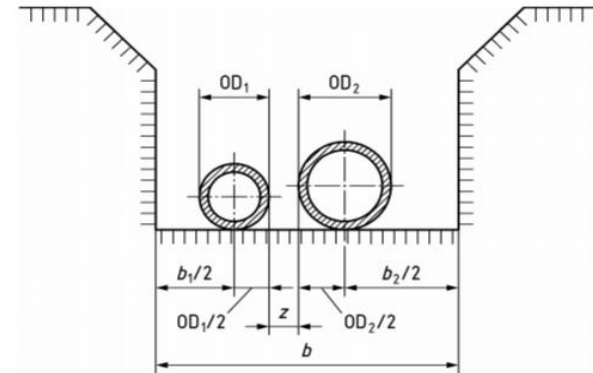
### Kapitalwertberechnung

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| NS-Kabel (2025):   | Gasleitung (2027): |
| ▪ Graben: 14.000 € | ▪ Graben: 26.700 € |
| ▪ Leitung: 2.000 € | ▪ Leitung: 2.488 € |

**Gesamtkosten (2025): 45.188 €**

\*Beispielhafte Kosten

## Mehrfachverlegung von Leitungen in einem Graben



### Kapitalwertberechnung

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| NS-Kabel (2025):   | Gasleitung (2025): |
| ▪ Graben: 15.000 € | ▪ Graben: 15.000 € |
| ▪ Leitung: 2.000 € | ▪ Leitung: 2.795 € |

**Gesamtkosten (2025): 34.795 €**

# Gliederung

1. Überblick Strategien in der Erneuerungsplanung
2. Methode
  - QGIS Funktionen
  - Vorgehen der Methode
  - Grabenmodell
  - Kostenberechnung
3. Ergebnisse
4. Fazit

# Überblick Strategien in der Erneuerungsplanung

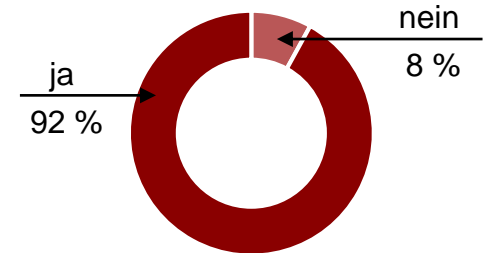


# Erneuerungsstrategien Vergleich



Ereignisorientierte Erneuerungsstrategie	Korrektive Erneuerungsstrategie
<b>Zeitorientierte Erneuerungsstrategie</b>	<b>Vorausbestimmte Erneuerungsstrategie</b>
Zustandsorientierte Erneuerungsstrategie	Zustandsorientierte Erneuerungsstrategie
Zuverlässigkeitsorientierte Erneuerungsstrategie	-
Risikoorientierte Erneuerungsstrategie	Risikoorientierte Erneuerungsstrategie

Wird der langfristige Erneuerungsbedarf auf Basis des Altersgerüsts ermittelt?\*

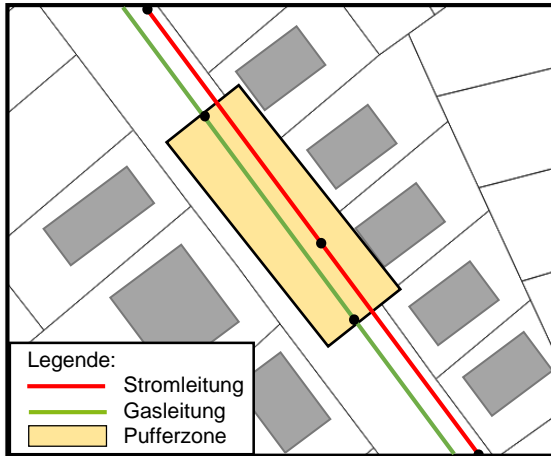


\*Quelle: Asset Management von Versorgungsnetzen – Eine Studie zum Reifegrad unter Netzbetreibern der D-A-CH-Region

# Methode

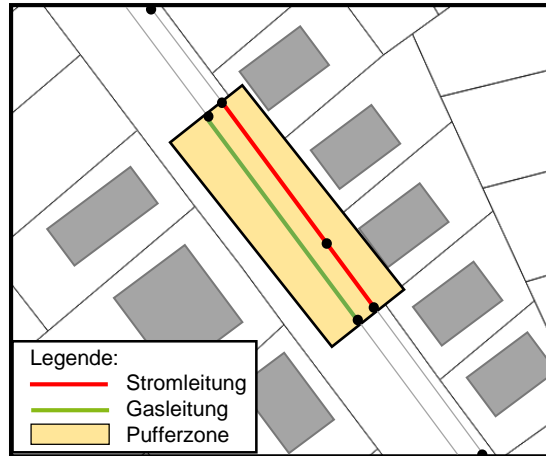
# Verwendete QGIS-Methoden

## Pufferzone



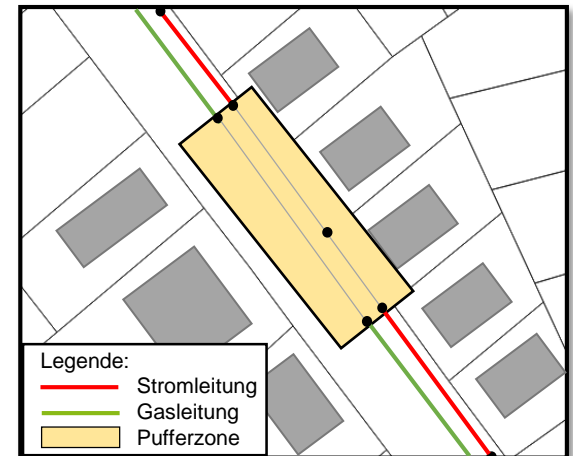
Berechnet einen Puffer mit festem Abstand für alle Objekte eines Eingabelayers

## Verschneidung



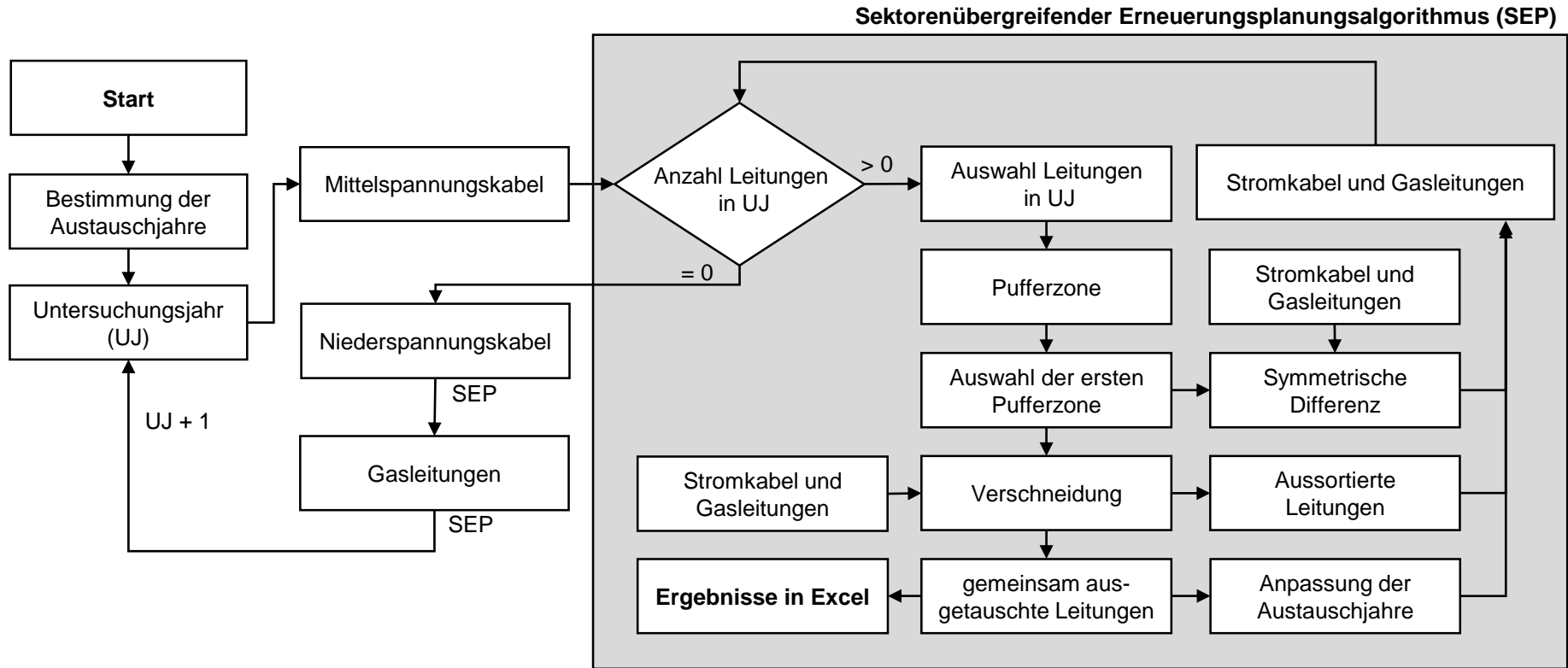
Extrahiert Teilelemente eines Eingabelayers, die innerhalb von Objekten eines überlagerten Layers liegen

## Symmetrische Differenz



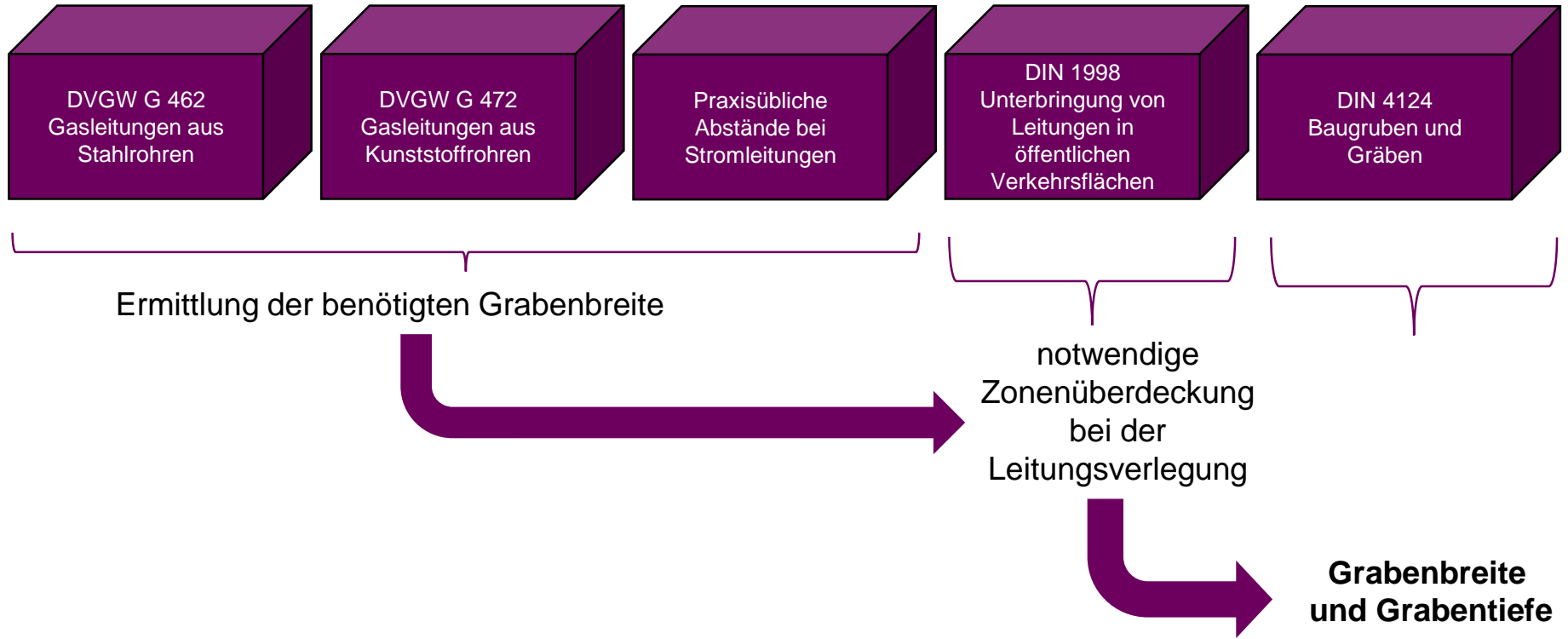
Extrahiert Teilelemente eines Eingabelayers, die außerhalb von Objekten eines überlagerten Layers liegen

# Vorgehen der Methode

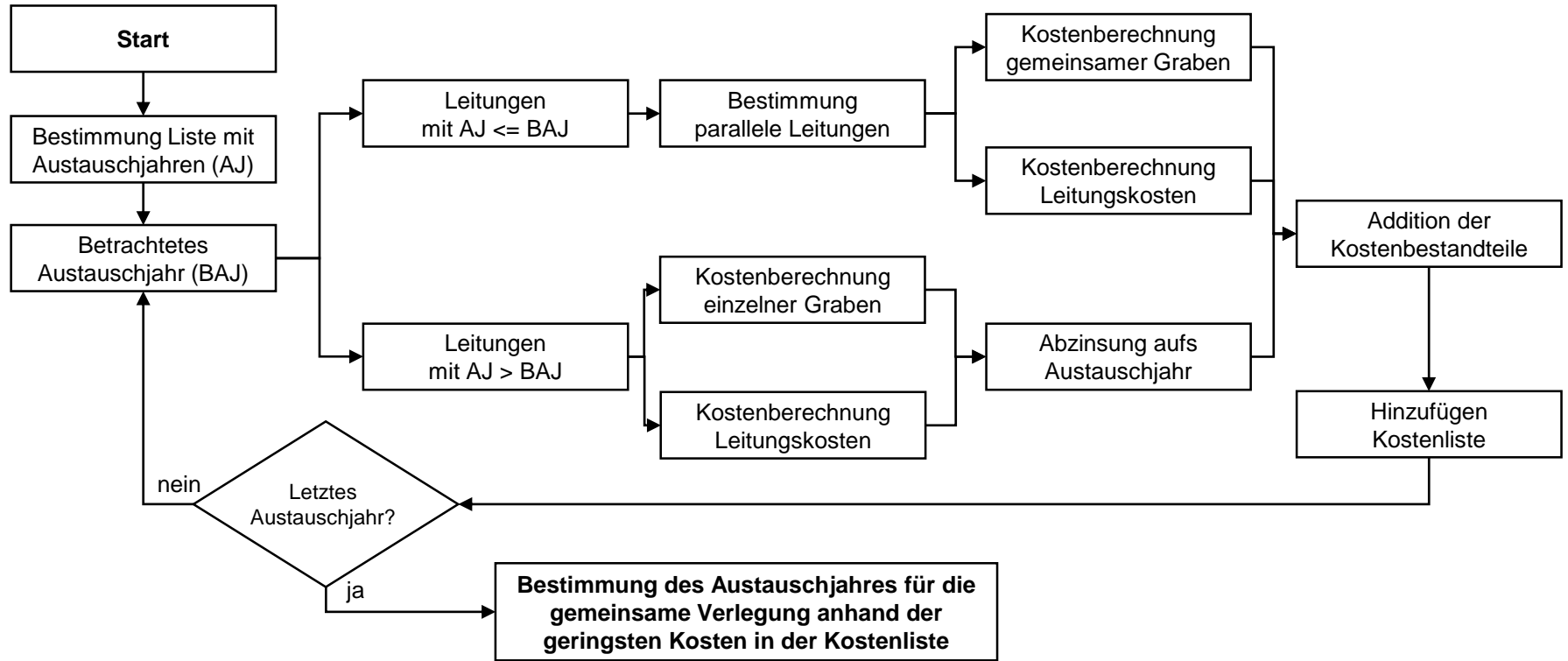




# Grabenmodell



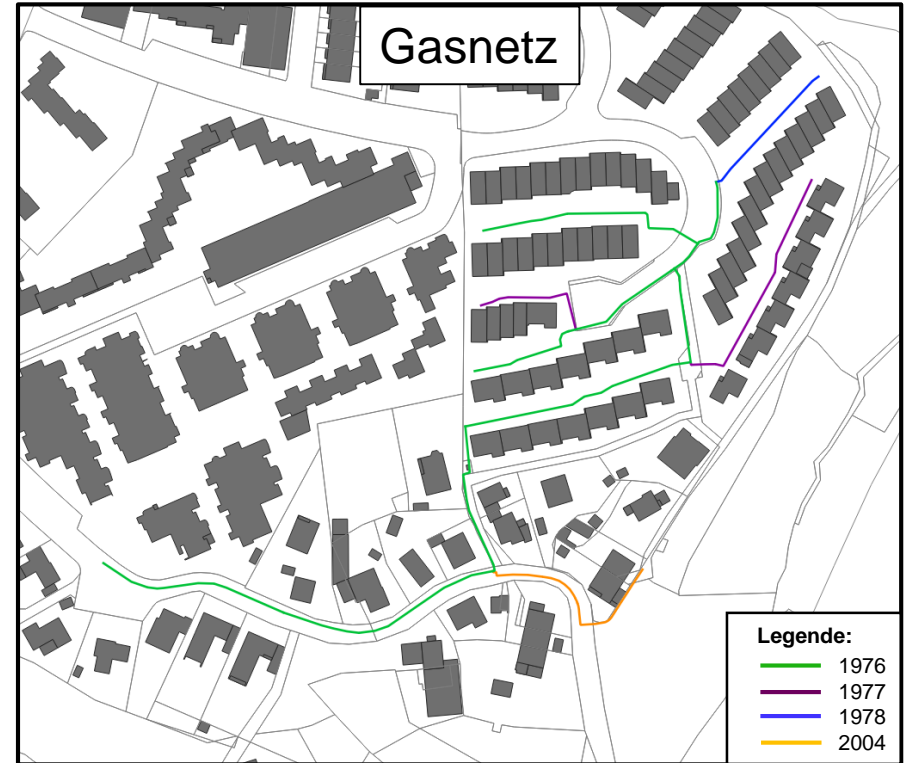
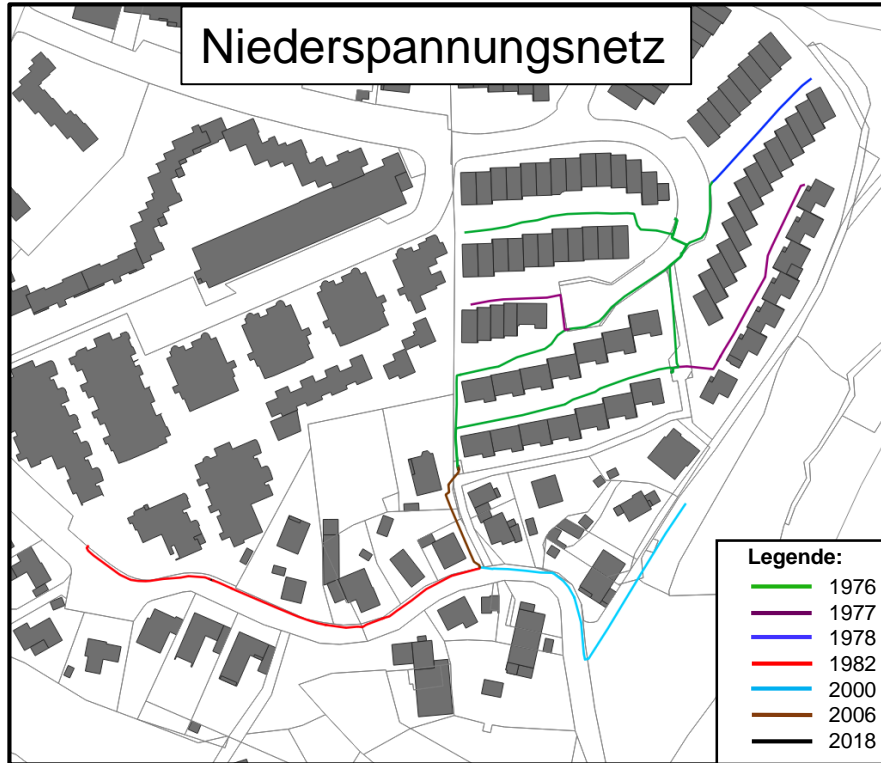
# Kostenberechnung



# Ergebnisse

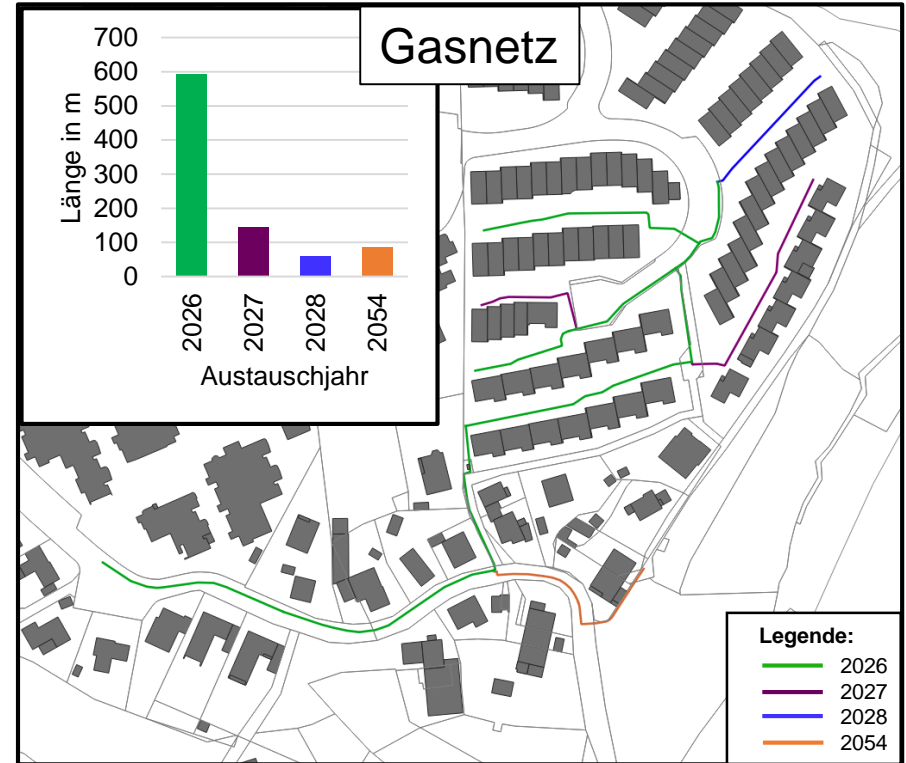
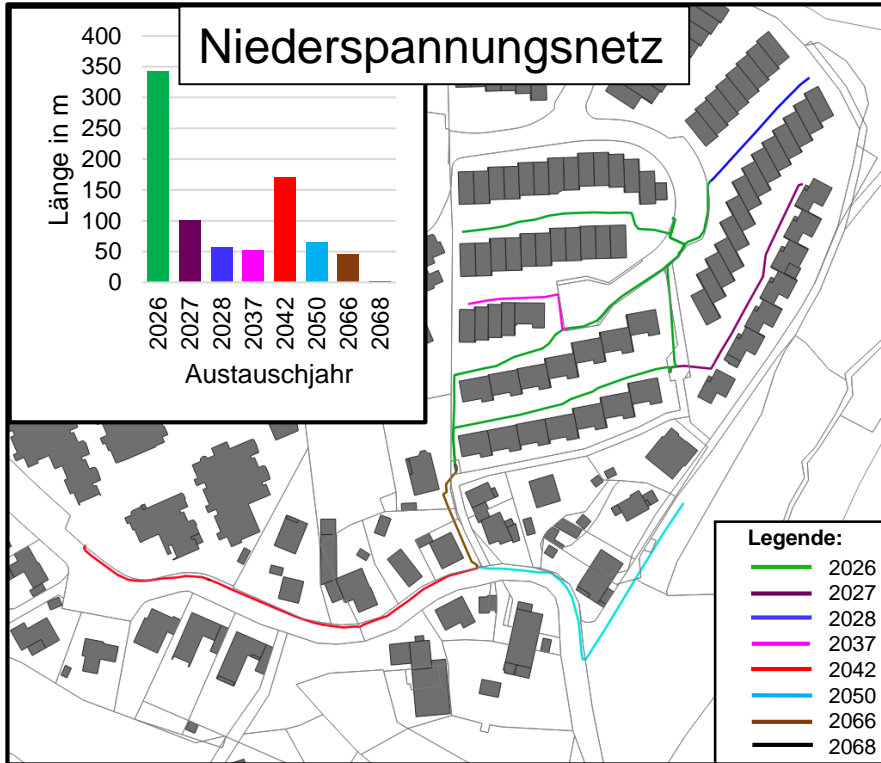
# Ergebnisse

Verlegejahre

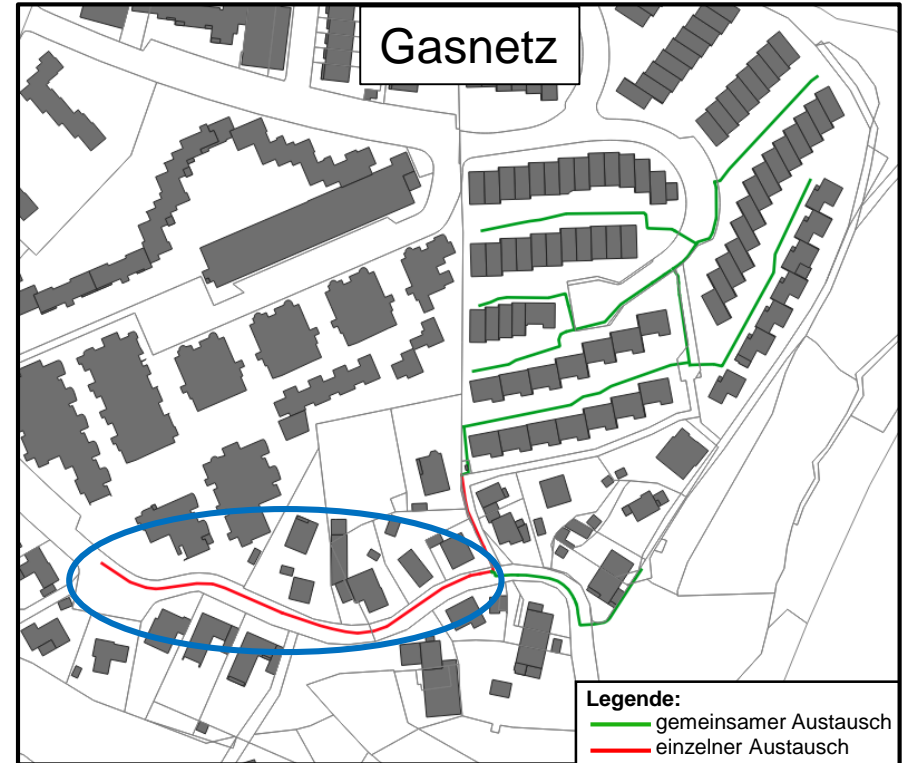
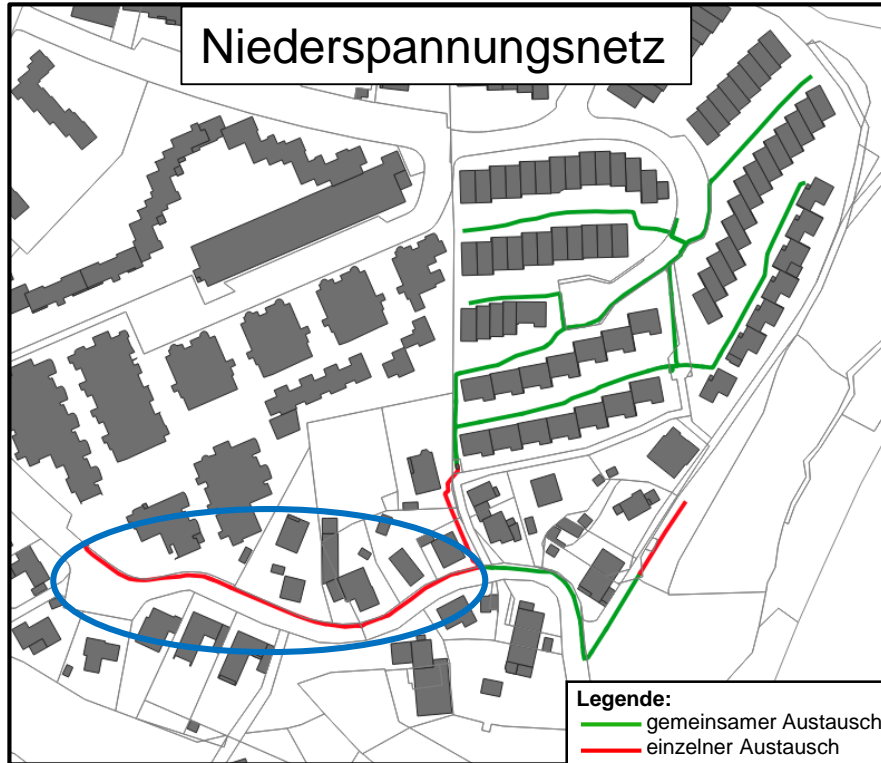


# Ergebnisse

## Austauschjahre



# Ergebnisse



# Fazit

# Fazit

- 2/3 der Maßnahmen werden im Betrachtungsgebiet sektorenübergreifend in einem gemeinsamen Graben durchgeführt
  - Kosteneinsparung von 90.000€ (ca. 10%)
- **Planung und Durchführung von sektorenübergreifenden Erneuerungsmaßnahmen führt zu Kostenersparnissen bei einer gemeinsamen Verlegung im Graben**



## ➤ Kontakt

Tobias Riedlinger, M. Sc.  
Forschungsgruppe Netzstrukturen und Netzplanung

📍 Bergische Universität Wuppertal  
Rainer-Gruenter-Str. 21, 42119 Wuppertal  
Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik

✉ [t.riedlinger@uni-wuppertal.de](mailto:t.riedlinger@uni-wuppertal.de)  
☎ +49 202 439 1909

