

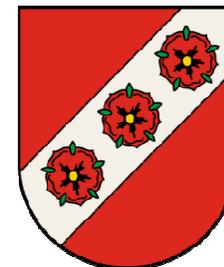


Stadtwerke
Coesfeld

Nähe. Kraft. Bewegung.

Sanierungskonzept für das Trinkwasserrohrnetz der Gemeinde Rosendahl

05.12.2018

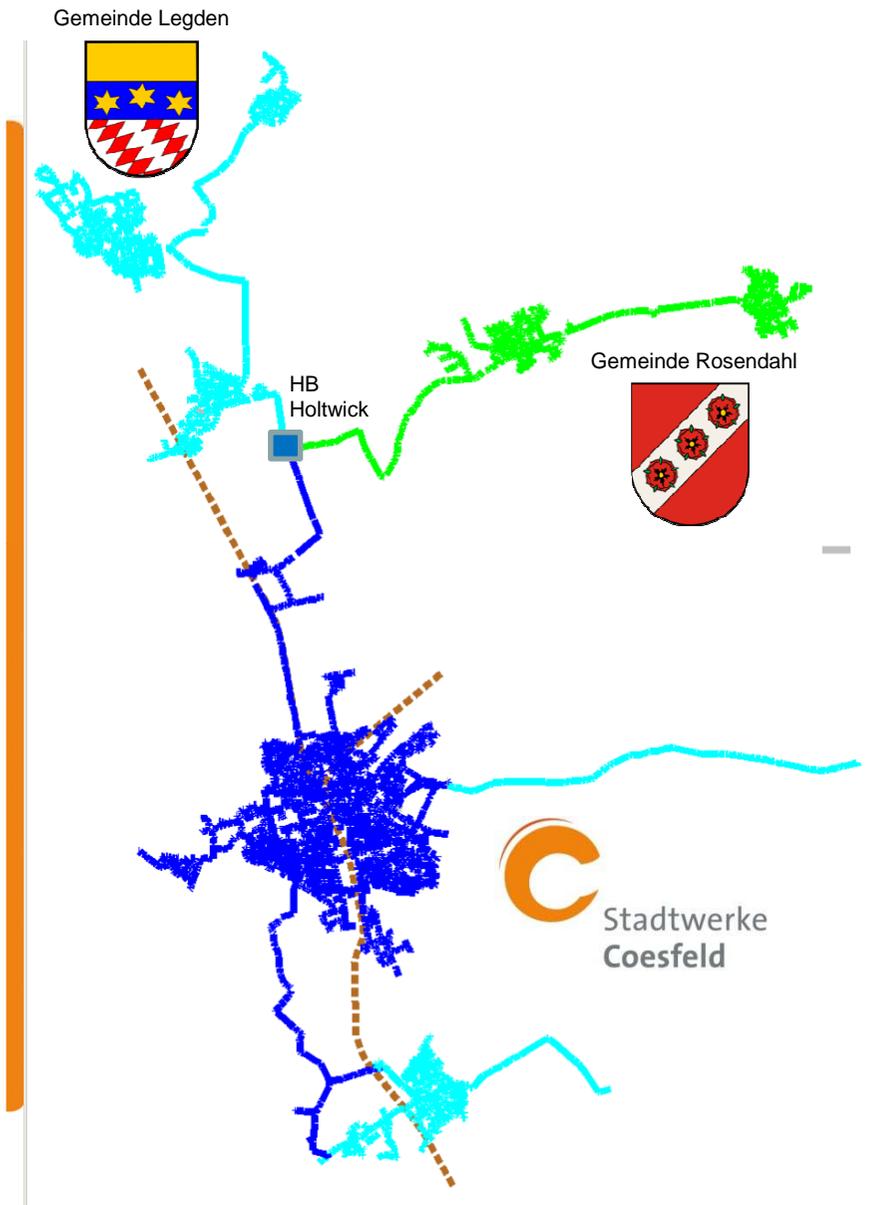


Vorbemerkungen

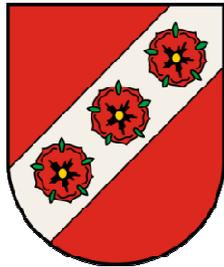
Die Gemeinde Rosendahl wird mit Trinkwasser aus dem vorgelagerten Netz der Stadtwerke Coesfeld versorgt. Auch die Betriebsführung für das Netz wird im Auftrag der Gemeinde durch die Stadtwerke Coesfeld durchgeführt.

Das Rohrnetz ist überwiegend in den Jahren 1978 – 1982 erstellt worden.

74% (ca. 53 km) dieser Versorgungsleitungen haben daher zur Zeit ein Alter zwischen 36-40 Jahren und sollten strategisch ausgetauscht werden, um unternehmensgefährdende Sprunginvestitionen zu vermeiden.



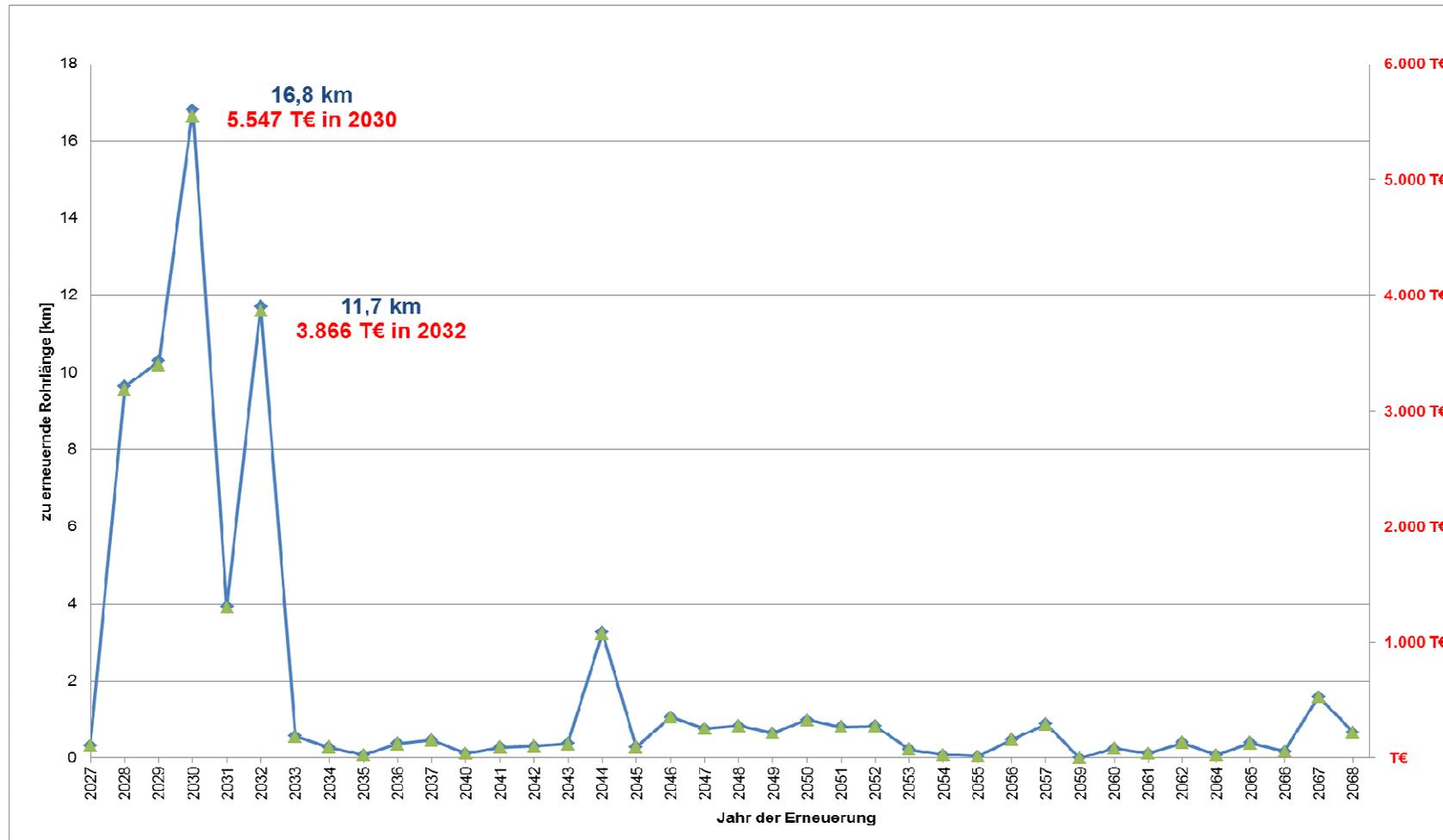
Kennwerte des Trinkwassernetzes Rosendahl



Netzlänge (ohne HA):	70,5 km
Materialien nach Häufigkeit:	73 % PVC; 20 % GGG; 6 % PE; 1 % St
Nennweitenbereich:	DN 50 – DN 400
Haupt-Verlegezeitraum:	1978 – 1982 (ca. 74,5% der Rohrnetzlänge) entspricht ca. 52,7 km
Davon	ca. 38,5 km PVC-Leitungen ca. 14,2 km Gussleitungen DN 250-400
Anzahl Verbrauchsadressen:	ca. 2.600
Jahresverbrauch 2017:	ca. 418 Tm³

Sprunginvestitionen

Die folgende Darstellung zeigt die notwendige Investitionen bei einer angenommenen Nutzdauer des Netzes von 50 Jahren, → Erneuerung rein nach Alter:



Instandhaltungskonzept Trinkwasserrohrnetz



Stadtwerke
Coesfeld

Nähe. Kraft. Bewegung.

Wenn die Investitionen nicht über Jahre gleichmäßig wären, müssten im Zeitraum von 2028-2032 ca. 52,4 km Leitung erneuert werden und 17,3 Mio. € investiert werden!

Da dies weder arbeitstechnisch noch finanziell zu leisten ist, sollte von den Stadtwerken Coesfeld ein Instandhaltungskonzept für die nächsten 10 Jahre entwickelt werden.

Für die Erarbeitung des Konzeptes wurden verschiedene Szenarien betrachtet. Neben wirtschaftlichen Aspekten sind auch „technische“ Aspekte wie die Machbarkeit, die Ausfallauswirkungen und die Ausfallwahrscheinlichkeit zu berücksichtigen.

Bei der Bewertung der Ausfallauswirkung eines Rohrteiles spielen die Klassifizierung der Leitung und die Versorgungsredundanz des nachgeschalteten Leitungsteiles eine große Rolle. So hat z.B. der Ausfall der Hauptleitung zwischen Osterwick und Darfeld eine höhere Auswirkung, da es die einzige Versorgung des Ortsteils Darfeld darstellt. Dem entgegen hat der Ausfall einer Leitung innerhalb des vermaschten Ortsnetzes nur begrenzte Auswirkung auf wenige Abnehmer.

Ausfallwahrscheinlichkeit

Bei der Ausfallwahrscheinlichkeit einer Rohrleitung spielen mehrere Kriterien eine Rolle, unter anderem:

- Das Rohrmaterial
- Die Verlegungsumgebung / der äußere Einfluss
- Die innere Druckbeanspruchung

Diese Kriterien fließen in die technische Nutzungsdauer ein.

In historisch gewachsenen Netzen kann die technische Nutzungsdauer aus der Ableitung und Bewertung der Schadenshäufigkeit ermittelt werden.

Bei dem in kurzer Zeit erstellten Netz von Rosendahl liegen jedoch bisher nur wenige aussagekräftige Schadensfälle vor, die noch keine Bewertung einer Schadensentwicklung zulassen. Daher muss die technische Nutzungsdauer vorerst aus der Fachliteratur entnommen werden.

Technische Nutzungsdauer

PVC-Rohre:

Für das Material PVC wird üblicherweise eine technische Nutzungsdauer von 50 Jahren angesetzt. Je nach Verarbeitungs- und Bettungsqualität, sowie Betriebsbedingungen (Druckstöße etc.) kann die Lebensdauer jedoch auch z.B. 10 Jahre länger oder wesentlich kürzer sein. Aktuelle Forschungsberichte gehen von einer längeren Lebensdauer als 50 Jahre aus.

Duktiles Gusseisen:

Bei duktilem Gusseisen wird die technische Nutzungsdauer in der Fachwelt zwischen 55 und 80 Jahren angenommen. Die Einstufung erfolgt dabei nach dem Baujahr vor/nach 1980, da sich u.a. der Korrosionsschutz in dieser Zeit verändert hat. Da in Rosendahl die Hauptleitungen bis 1980 verlegt wurden, ist eher mit 55 Jahren, als mit 80 Jahren Nutzungsdauer zu rechnen.

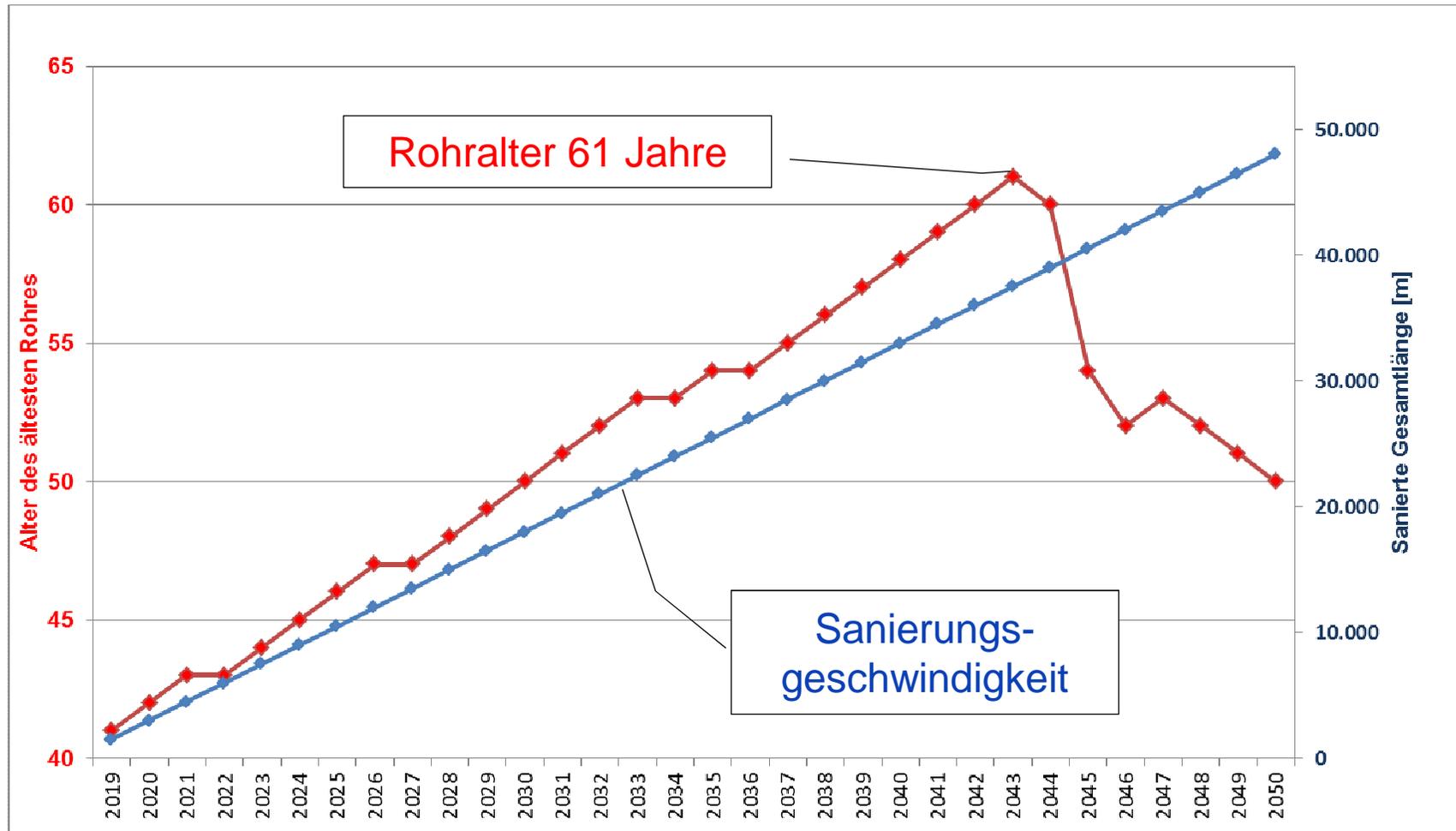
Technische Nutzungsdauer

Aus betriebswirtschaftlichen Gründen werden für die kostenintensiven Guss-Hauptleitungen in der nachfolgenden Betrachtung vorerst jedoch längere Betriebsdauern angenommen. Dies kann während des Sanierungszeitraumes angepasst werden.

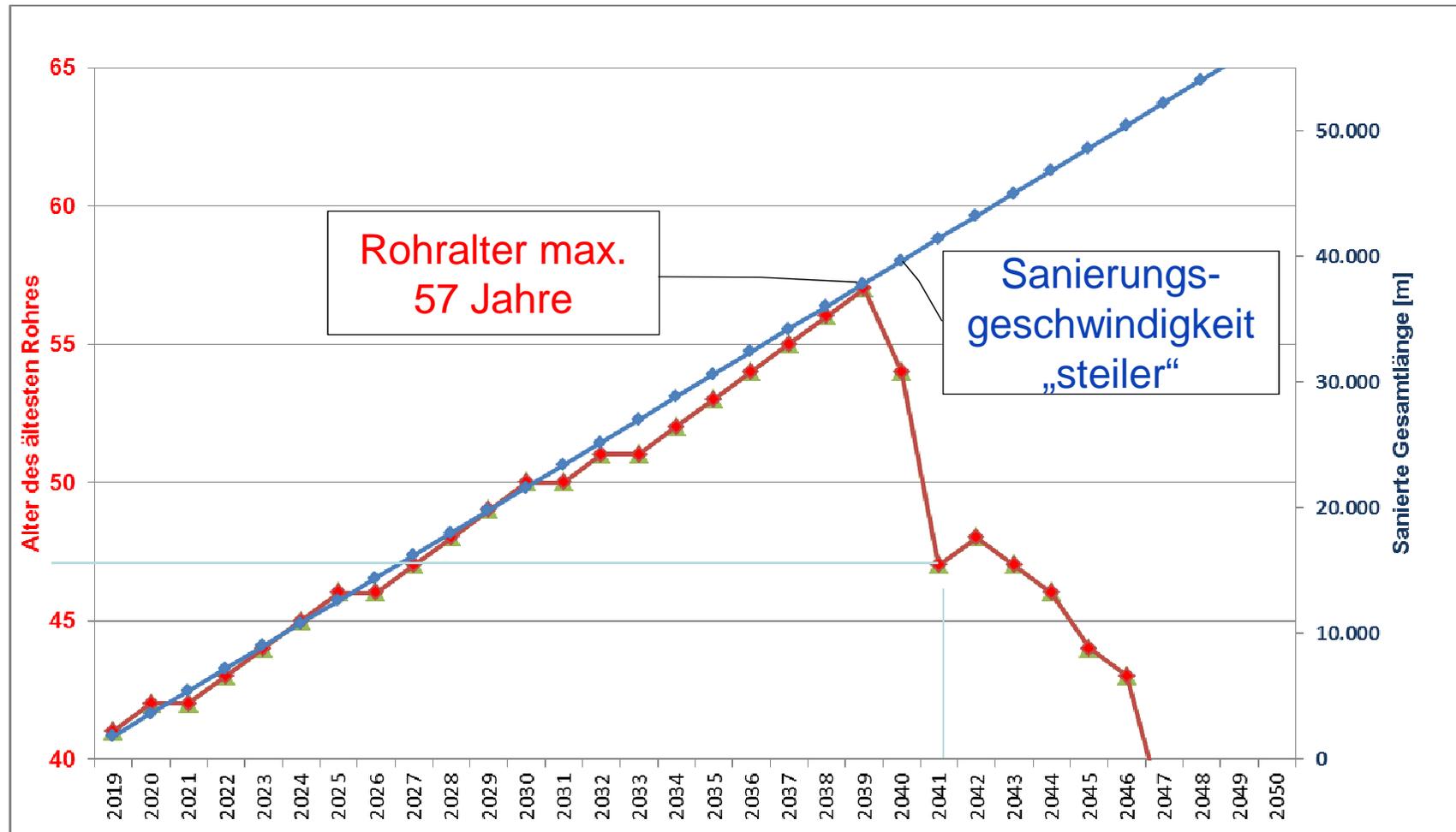
Sanierung PVC-Netz:

Wenn im Jahr ca. 500.000 € für die Sanierung des PVC-Netzes ausgegeben würden, könnten bei den heutigen Meterpreisen nur ca. 1,5 km pro Jahr saniert werden. Dies würde bedeuten, dass die Sanierung des PVC-Netzes bis zum Jahr 2050 dauern würde, und zeitweise ein Rohralter von 61 Jahren auftreten würde. Erhöht man den Investitionsaufwand, passen sich die Alterskurven an. Dies wird in der nächsten Grafiken deutlich.

Darstellung Verlauf Rohralter bei Sanierung von 1,5km PVC-Leitung pro Jahr (ca. 500.000€/Jahr)



Darstellung Verlauf Rohralter bei Sanierung von 1,8km PVC-Leitung pro Jahr (ca. 600.000€/Jahr)



Folgerungen aus der Kurvenbetrachtung

In der 2. Grafik konnte man gut erkennen, dass durch den höheren Investitionsaufwand, eine Näherung an die Altersentwicklung des PVC-Netzes erreicht wurde. Der Investitionsaufwand könnte hier ab dem Jahr 2041, verringert werden, da ab diesem Jahr das Rohralter wieder schnell unter die 50-Jahresgrenze fällt.

Ebenso könnte man die Investitionen ab 2031 nochmals erhöhen, um den Verlauf anzupassen. Diese „Justierungen“ sollten allerdings auf Grundlage einer Bewertung der dann vorliegenden Schadenshäufigkeiten erfolgen

→ zustandsorientierte Instandsetzung.

Anschließende Guss-Rohrleitungssanierung

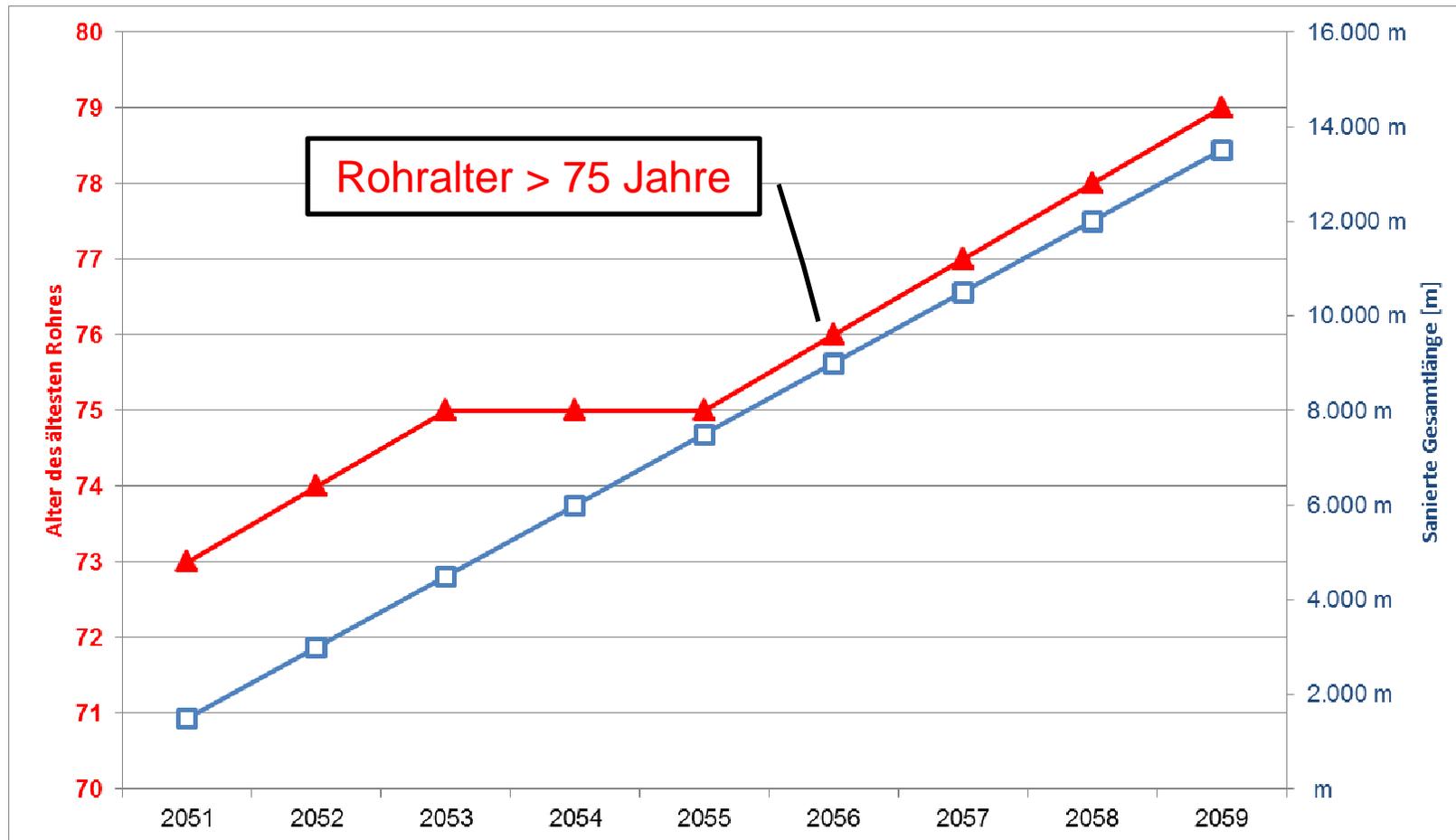
Im Anschluss an die PVC-Leitungssanierung könnte die Sanierung der Guss-Hauptleitungen erfolgen.

Da es sich hier jedoch um Leitungsdimensionen von DN 250 bis DN 400 handelt, beträgt der Meterpreis für die Sanierung mindestens das 1,4 fache zur vorherigen Sanierung des PVC-Netzes.

Wenn bei dieser Betrachtung wieder 1,5 km Leitungserneuerung pro Jahr angenommen würde, wären die Hauptleitungen in einem Zeitraum von 10 Jahren erneuert. Die Investitionssummen würden nach heutigem Stand ca. 675.000€ pro Jahr betragen. Sie müssten der Preisentwicklung angepasst werden.

Je nach Schadenentwicklung müsste ggf. die Sanierung eines Hauptleitungsteiles vorgezogen werden, so dass die Sanierung des PVC-Netzes später enden würde. Oder es müsste die Investitionssumme für die Sanierung des Netzes erhöht werden, so dass die Sanierungsdauer verkürzt würde.

Darstellung Verlauf Rohralter bei Sanierung von 1,5km Guss-Leitung pro Jahr



10-Jahres-Sanierungsaufstellung

Für das Instandsetzungskonzept der nächsten 10 Jahre wird derzeit keine Erneuerung einer Guss-Hauptleitung vorgesehen.

Die einzige Hauptleitung, die auf Grund ihrer Schadenswahrscheinlichkeit und Ausfallauswirkung zur Sanierung in den nächsten 10 Jahren ansteht, ist die PVC-Hauptleitung zwischen Osterwick und Darfeld.

Diese soll in den Jahren 2023-2025 erneuert werden.

Für die Jahre 2019 bis 2022 wurden mit der Gemeinde Sanierungsabschnitte abgestimmt, bei denen auch Kanalsanierungen stattfinden sollen. Für die weiteren Jahre gibt es derzeit keine Vorgaben der Gemeinde.

10-Jahres-Sanierungsaufstellung

Daher wurden Sanierungsabschnitte frei gewählt und den darauffolgenden Jahren zugeordnet. Sollten in den Jahren nach 2022 Kanalsanierungen oder Straßenoberflächenerneuerungen in anderen Gebieten stattfinden, werden die Stadtwerke Coesfeld ihren Sanierungsplan entsprechend anpassen.

Wie aus den vorausgehenden Ausführungen ersichtlich, wird ein Investitionsvolumen von 500.000€ pro Jahr nicht zur Deckung des Sanierungsbedarfes reichen, da in diesen 500.000€ auch noch die Hausanschlusserneuerungen für die Sanierungsgebiete enthalten sein müssen, die allein 100.000€ - 150.000€ pro Jahr betragen. Somit ständen effektiv nur 350.000€ - 400.000€ pro Jahr für die Versorgungsleitungen zur Verfügung.

10-Jahres-Sanierungsaufstellung

In den nachfolgenden Grafiken werden die möglichen Sanierungsstrecken für die Jahre 2019-2028 aufgelistet.

Die Jahressummen ab 2022 enthalten keine Kosten für die Erneuerung von Hausanschlüssen in den Sanierungsgebieten. Hierfür müsste noch Mittel eingeplant werden.

Bei der Hauptleitungssanierung Osterwick / Darfeld wurde für den 2. Bauabschnitt eine Länge von 1,8 km gewählt, diese könnte ggf. aufgeteilt werden, damit die Kosten in die Nähe von 500.000€ kommen.

10-Jahres-Sanierungsaufstellung (Entwurf für Jahre 2019-2020)

Investitionsprogramm Rosendahl			Jahr	1	2
			Summe	653 T€	599 T€
Nr.	Titel	Länge	Summe	2019	2020
H14	Erweiterung "Gustav-Böcker-Str."		15 T€	15 T€	
D10	Baugebiet Darfeld	200	50 T€	50 T€	
D11	Erweiterung Gewerbegebiet "Höpinger Str."		40 T€	40 T€	
O10	Erneuerung Hauptleitung "Am Esch" (ohne Oberfläche)	370	111 T€	111 T€	
O11	Erneuerung Hauptleitung "Fabianus Kirchplatz" (mit Oberfläche)	60	18 T€	18 T€	
H10	Erneuerung Hauptleitung "Prozessionsweg 3-18" (ohne Oberfläche)	280	101 T€	101 T€	
H11	Ollenkamp 1.BA (Coesfelder Str.-Sportplatz)	230	69 T€	69 T€	
H12	Ollenkamp 2.BA (Im Winkel 12-25)	80	24 T€	24 T€	
H13	Ollenkamp 3.BA (Verbindung Sportplatz bis Fünersfeld)	205	62 T€	62 T€	
O12	Neuverlegung Hauptleitung "Mühlenbachstr." (Ersatz langer HAL durch Hauptltg. OD63)	60	20 T€	20 T€	
A10	Erneuerung Hausanschlüsse bei Hauptleitungserneuerungen 2019		144 T€	144 T€	
	Baugebiet ehem. Hühnerfarm Wolbeck				15 T€
O20	Baugebiet "Nord-Östlich Holtwicker Str."	690	207 T€		207 T€
O21	Erneuerung Hauptleitung "Vredestr." (ohne Oberfläche)	345	104 T€		104 T€
H20	Erneuerung Hauptleitung "Schulweg" (ohne Oberfläche)	120	36 T€		36 T€
H21	Erneuerung Hauptleitung "Alte Landstraße" (ohne Oberfläche)	460	138 T€		138 T€
A20	Erneuerung Hausanschlüsse bei Hauptleitungserneuerungen 2020		99 T€		99 T€

10-Jahres-Sanierungsaufstellung (Entwurf für Jahre 2021-2028)



Stadtwerke
Coesfeld

Nähe. Kraft. Bewegung.

Investitionsprogramm Rosendahl			Jahr	3	4	5	6	7	8	9	X
Nr.	Titel	Länge	Summe	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
			Summe	497 T€	418 T€	581 T€	888 T€	578 T€	496 T€	610 T€	578 T€
H30	Erweiterung Gewerbegebiet "Handwerkerstr."		T€	120 T€							
O30	Erneuerung Hauptleitung "Schoppenbusch" (ohne Oberfläche)	300	96 T€	96 T€							
O31	Erneuerung Hauptleitung Natz-Thier-Weg/ Grüner Weg (Inliner)	280	67 T€	67 T€							
H31	Erneuerung Hauptleitung "Josefstraße" (ohne Oberfläche)	190	61 T€	61 T€							
A30	Erneuerung Hausanschlüsse bei Hauptleitungserneuerungen 2021		T€	153 T€							
O40	Erneuerung Hauptleitung "Droste-Hülshoff-Weg" (ohne Oberfläche)	630	208 T€		208 T€						
D40	Erneuerung Hauptleitung "Am Spielberg" Teil 2 (ohne Oberfläche)	300	99 T€		99 T€						
A40	Erneuerung Hausanschlüsse bei Hauptleitungserneuerungen 2022		T€		111 T€						
OD50	DN 250 PVC-Transportleitung Osterw./Darfeld Teil I	1210	581 T€			581 T€					
OD60	DN 250 PVC-Transportleitung Osterw./Darfeld Teil II	1850	888 T€				888 T€				
OD70	DN 250 PVC-Transportleitung Osterw./Darfeld Teil III	1040	499 T€					499 T€			
H70	Marienstraße	200	79 T€					79 T€			
H80	Birkenweg / Ringstr. / Im Winkel	585	232 T€						232 T€		
H81	Prozessionsweg / Droste-Vischering-Str.	300	119 T€						119 T€		
O80	Natz-Thier-Weg / Grüner Winkel	367	145 T€						145 T€		
D90	Schützenstraße/Gröningerweg	520	206 T€							206 T€	
D91	Sökelandweg	320	127 T€							127 T€	
O90	Gartenstraße	350	139 T€							139 T€	
H90	Ringstr. (von Neeland bis Bahnhofstr.)	330	139 T€							139 T€	
HX1	Markenwaldstraße / Kardinal-Galen-Str.	595	236 T€								236 T€
DX1	Auf der Worth / Kortüms Esch	290	122 T€								122 T€
DX2	Auf der Worth / Schulstr.	280	118 T€								118 T€
HX2	Neeland 10-26	245	103 T€								103 T€

Schluss

Die dargestellte Sanierungsaufstellung dient der Kostenvisualisierung.
Die Ausführungsplanung ist noch in der Abstimmung. Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

Vielen Dank!

Ihre Stadtwerke Coesfeld GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Adam