

## *Herzlich Willkommen*

Jedes Überwachungssystem  
hat seine Besonderheiten!



# 50 Jahre Erfahrung

**LANCIER Monitoring bietet Ihnen seit über 50 Jahren effektive Lösungen in der Überwachungstechnik,**

*für*

- Kupferkabel
- Glasfaserkabel
- Schächte und Zugänge
- Nah- und Fernwärmerohre

***Wir entwickeln Lösungen:***  
gemeinsam, innovativ, zuverlässig



## *Über 110 Jahre Erfahrung*

- 1905**      **Gründung der Peter Lancier Maschinenbau Hafenhütte**
- 1955      Erste Druckluftanlage mit Trockner für druckluftgeschützte Kabelnetze
- 1981      Erstes elektronisches Überwachungssystem für Kupferkabelnetze
- 1995      Erstes Glasfaserüberwachungssystem
- 2002**      **Gründung der LANCIER Monitoring GmbH**
- 2007      Bau und Bezug der neuen Hauptverwaltung in Münster
- 2008**      **Aufbau des Portfolios für Rohrüberwachung**
- 2012      Lancier Monitoring wird offizieller Jun-Air Repräsentant / zertifiziertes Service-Center

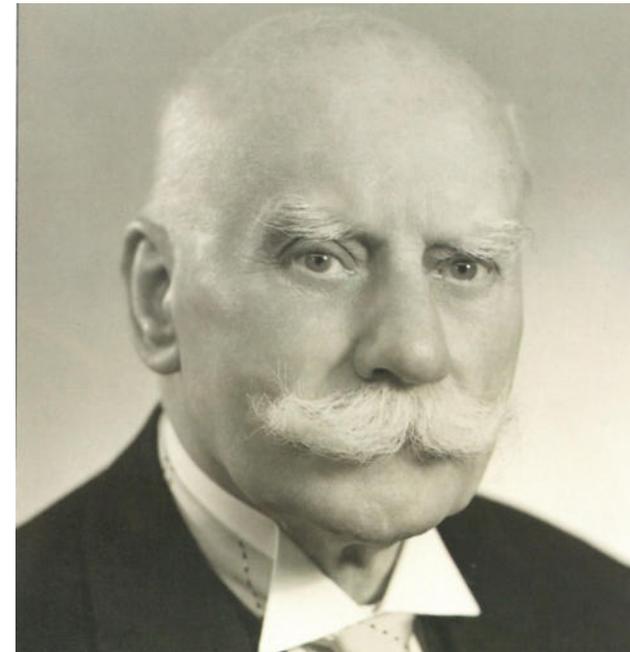
# Gründung



**1905**

Gründung der  
Peter Lancier Maschinenbau Hafenhütte in Münster  
durch Peter Lancier.

Herstellung von Stahlkonstruktionen und Schiffsreparatur.



# Lancier Monitoring

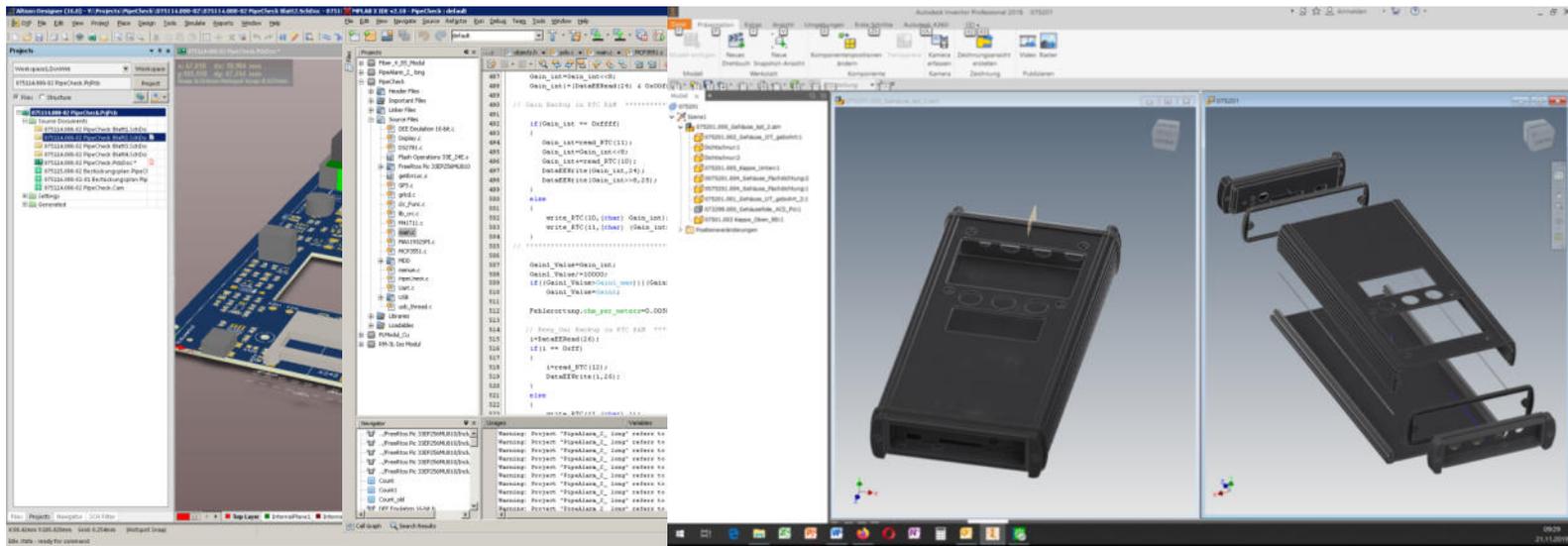
*2002 Gründung der Lancier Monitoring GmbH*

*2007 Bezug des neuen Firmengebäudes*

*ca. 30 Mitarbeiter in Verwaltung, Vertrieb, Entwicklung und Produktion*



# Forschung und Entwicklung



Hardware

-

Software

-

Mechanik

# Beschaffung - Produktion



Beschaffung - Produktion - Endmontage - Ausgangsprüfung

# Zertifizierung - Verbände



**ISO 9001** zertifiziert



**ZERTIFIKAT**

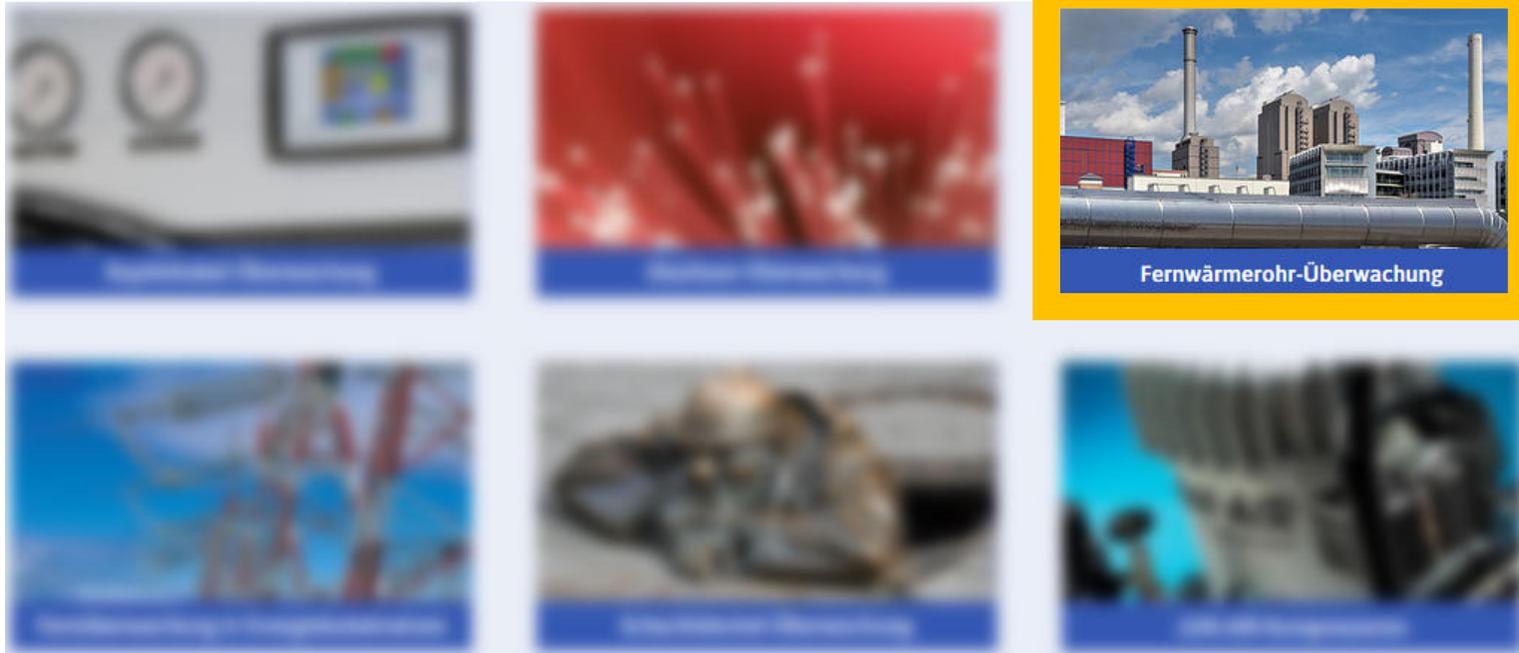
für das Managementsystem nach  
DIN EN ISO 9001 : 2015

Der Nachweis der regelwerkkonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß  
TÜV NORD CERT-Verfahren bescheinigt für

**LANCIER Monitoring GmbH**  
Gustav-Stresemann-Weg 11  
48155 Münster  
Deutschland



# Ein System für alle Netze



# Produktpalette



Planung / Projektierung / Produkte

- *Planung und Projektierung*
- *Ausschreibungsunterstützung*
- *Gerätetechnik - für NiCr / Cu / HDW Netze*
- *Installation und Inbetriebnahme*
- *Dokumentation / Arbeitsplanung*
- *Fehlereinmessung*
- *Erweiterungen / Ausbau*
- *Support / **Schulungen***

→ **Unabhängig von Systemlieferanten!**

# Schäden am KMR System



- Mechanische Beschädigung des Rohres
  - Rohrbruch
  - Wärmeverluste, Wasserverluste
  - Verlust der statischen Eigenschaften
- **Minderung der Versorgungssicherheit und hohe Betriebskosten**

# Ursachen für KMR-Schäden



- Äußere Beschädigung durch Tiefbauarbeiten
- Undichte Muffen durch Verarbeitungsmängel
- Eingeschlossene Feuchten durch mangelhafte Wasserhaltung und Muffenvorbereitung
- Fehlerhafte Muffenausschäumung
- Schweißnahtfehler/Schweißpore am Stahlrohr
- Korrosion am Mediumrohr

# Grundlagen



## - NiCr-System

- 1x NiCr-Draht perforiert - dient als Fühlerader zur Feuchteerkennung
- 1x Cu-Draht vollisoliert - zur Schleifenbildung
- Durchgängige Überwachung

## - Nordisches-System

- 2 x Cu-Draht blank
- 1 Draht ist verzinkt, rein optisches Merkmal
- Durchgängige Überwachung

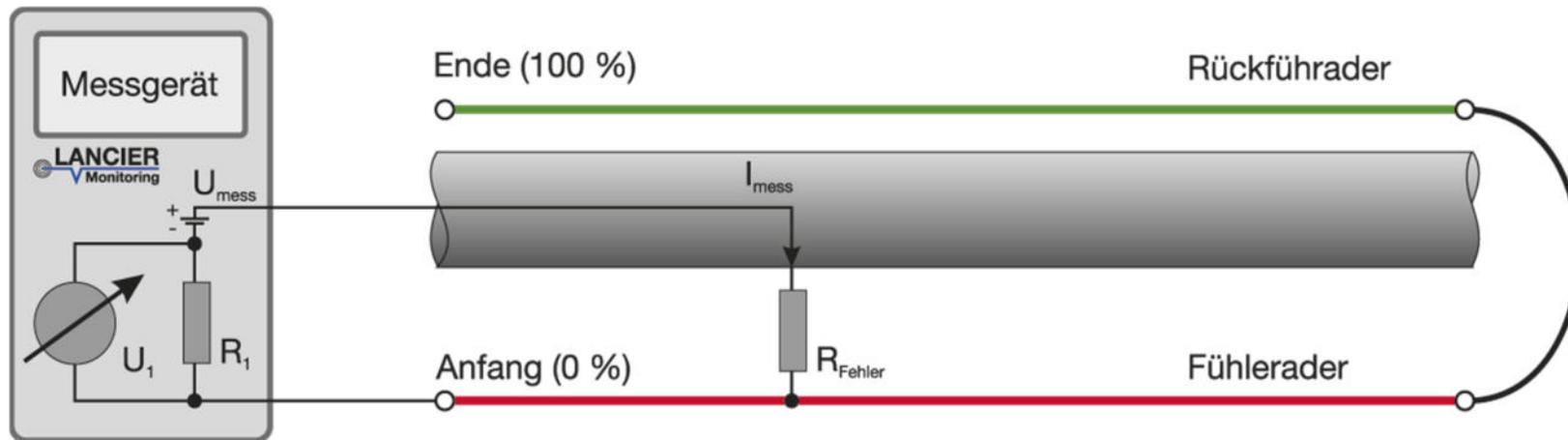
## - hierarchisches System

- 2 x Cu-Draht vollisoliert, miteinander verdrillt
- Aktive Elemente in Muffen dienen der Feuchteerkennung
- Reine Muffenüberwachung

# Grundlagen

NiCr- / nordisches- System

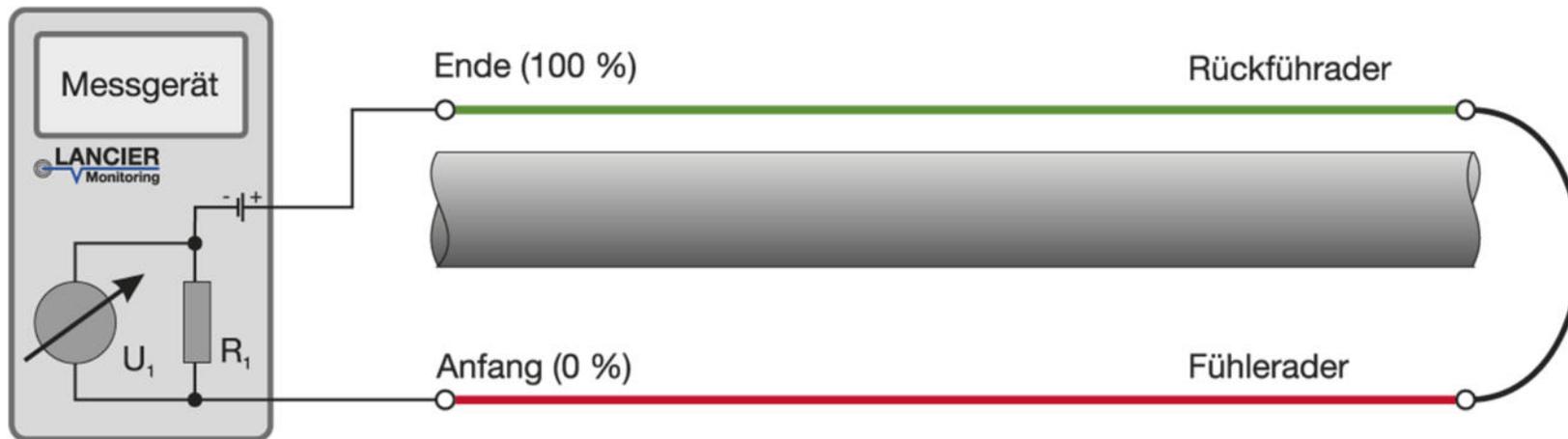
## Prinzip der Isolationsmessung



# Grundlagen

NiCr- / nordisches- System

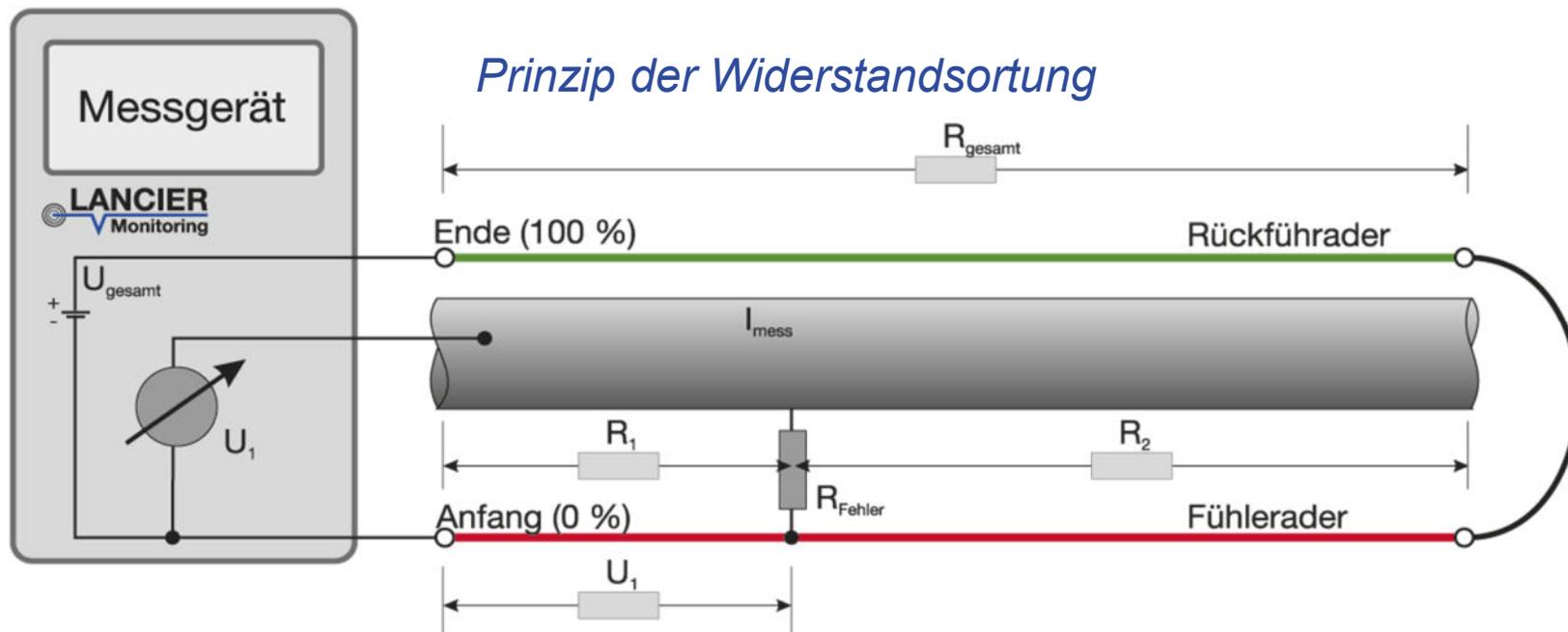
## Prinzip der Schleifenmessung



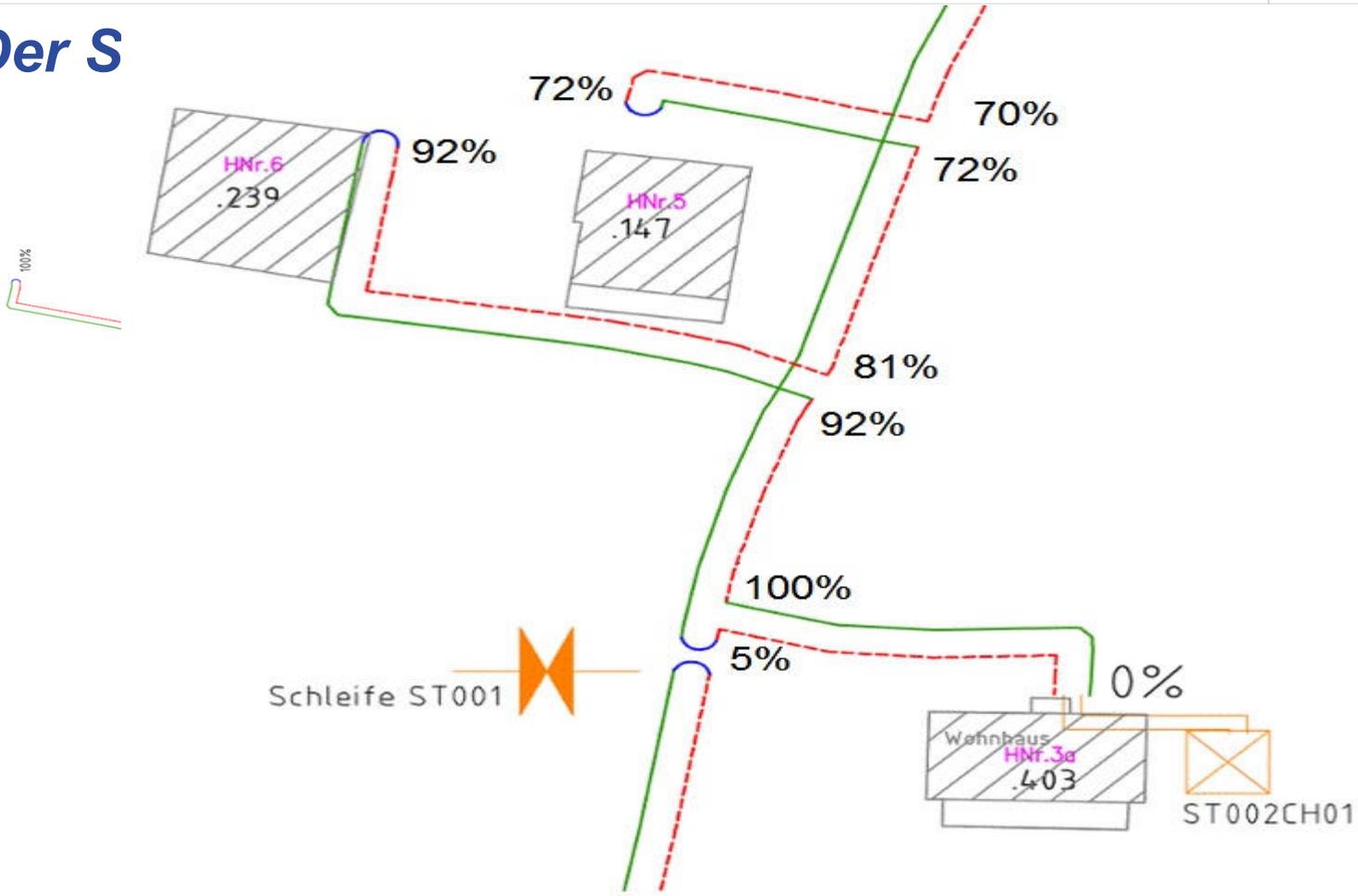
## NiCr-Sensorik

- Ein NiCr-Fühlerleiter dient der Feuchterkennung.
  - Messverfahren lassen sich bereits bei geringen Temperaturen (unter -20°C) einsetzen.
  - Spezielle Systemkomponenten (Verbindungskabel, Quetschverbinder und Schrumpfschläuche) sind erforderlich.
  - Netzerweiterungen dürfen die max. Trassenlänge nicht überschreiten.
- 
- Cu-Rückführader**  
0,036  $\Omega/m$   
0,8 mm Durchmesser
- NiCr-Fühlerader**  
5,7  $\Omega/m$   
0,5 mm Durchmesser
- HDPE-Mantelrohr
- PUR-Schaum
- Mediumrohr (Stahl)

# NiCr-Sensorik



# Der S



Diese Planunterlagen dienen nur zur Orientierung.  
 Für die Richtigkeit der Angaben wird seitens PAMA Leckerung GmbH u. Lancier Monitoring keine Haftung übernommen.  
 Zum Zeitpunkt der Planerstellung fehlten folgende Unterlagen:  
 1) Höhen- bzw. Pläne zur Einbaulage, Führlinien- oder Flussrichtung links oder rechts verlagert.  
 2) Schlierenpläne hinsichtlich der Lage der T-, S-, bzw. F- oder T-Verbindungen.  
 3) Schlierenpläne mit Angabe der Schlierenformung bzw. Schlierenausformungen.  
 4) Übernahmeprotokolle der Schloten bzw. Überwachungsabstände.

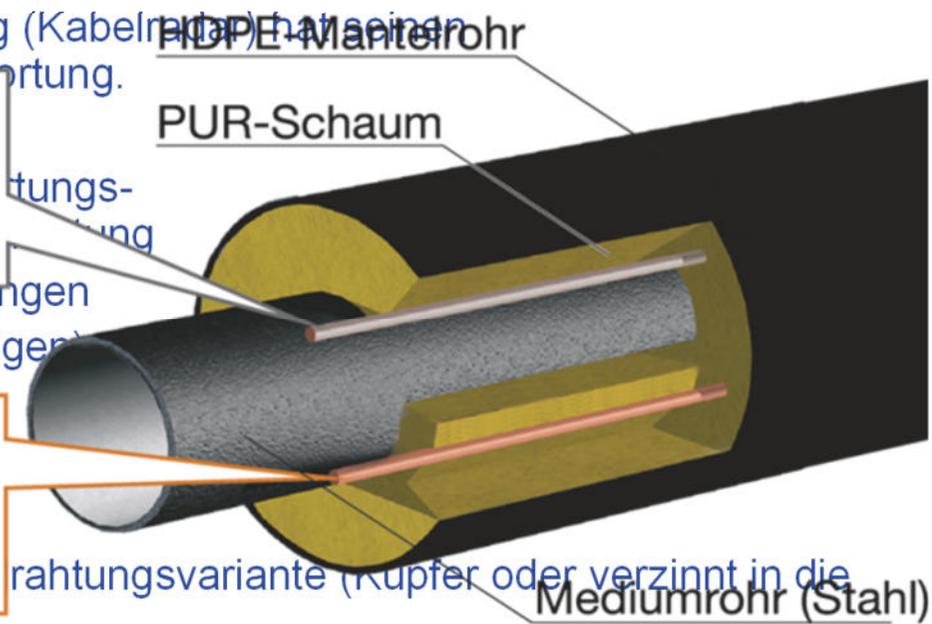
Lancier Monitoring		LANCIER Monitoring	
1	2	3	4
Izen	1500	AT	Projekt-Nummer
1 ST002			

## Cu-Sensorik (nordisches System)

- Die Impuls-Laufzeitmessung (Kabeln) hat seinen Ursprung in der Kabelfehlerortung.
- Starke Messergebnisse (Verkabelungen und Zureitungen sollten impedanzrichtig erfolgen)
- Jede Messung
- Die Drahtführung (Abzweige) ist sehr wichtig.

Cu-Draht verzinkt  
0,0119 Ω/m  
1,5 mm<sup>2</sup>

Cu-Draht blank  
0,0119 Ω/m  
1,5 mm<sup>2</sup>



## Cu- Sensorik - Fehlerortung

Zur Ortungsmessung sendet das Fehlerortungsgerät zyklisch kurze Impulse in das Leitungssystem und empfängt Reflexionen.

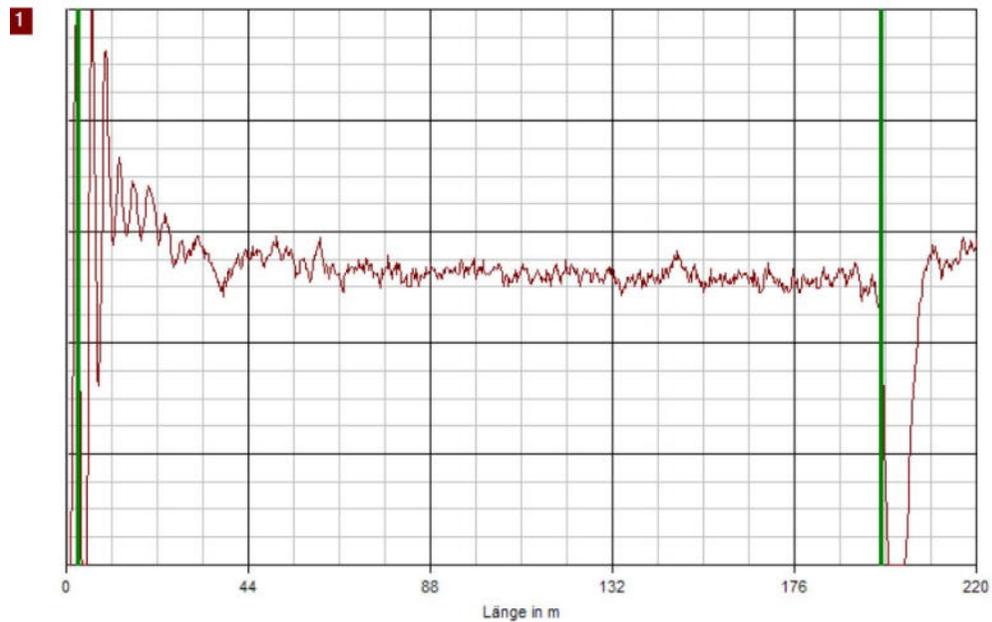
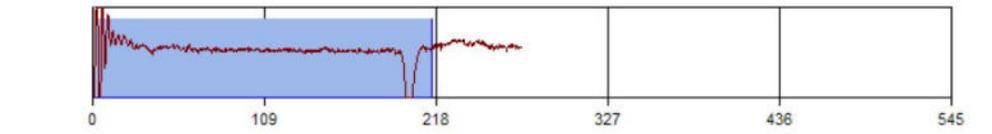


Änderungen des Wellenwiderstandes (Leitungsimpedanz) führen zu Teilreflexionen des Impulses bis hin zu Totalreflexionen, die vom Ortungsgerät empfangen, analysiert und angezeigt werden.

Die Lage der Reflexion (+ oder -), die Impulsform und die zeitliche Verzögerung geben Auskunft über die mögliche Fehlerart.

# Cu-Sensorik

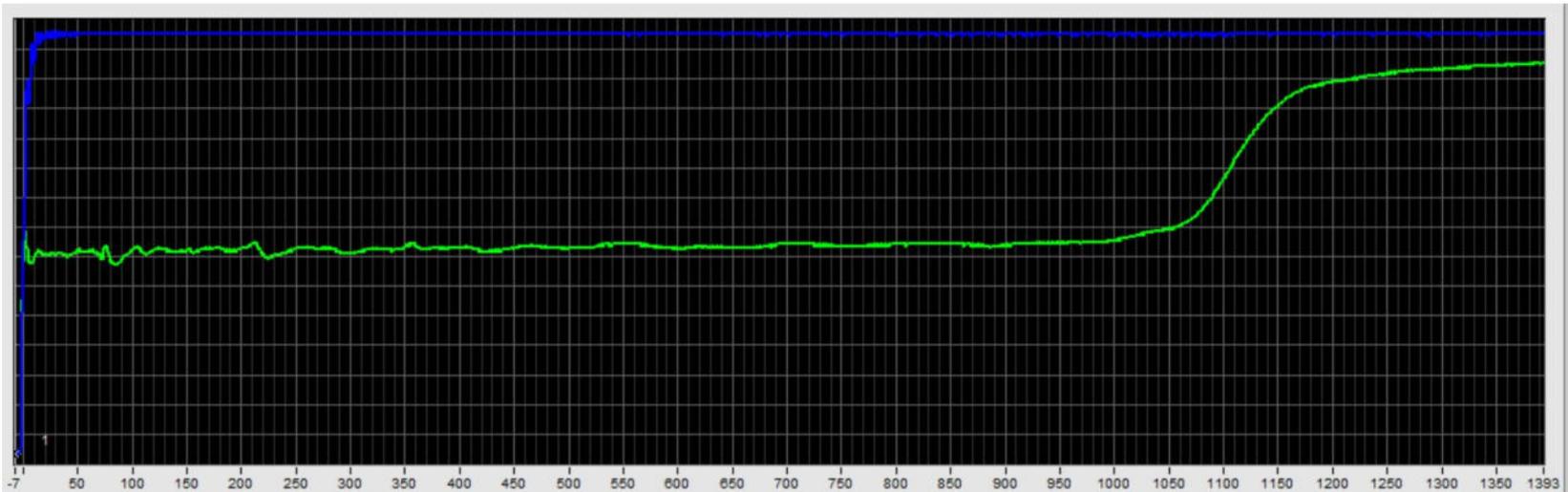
## TDR-Kurve Fehlermessung



Fotos/Quelle: M-F-T Krause

# Cu-Sensorik

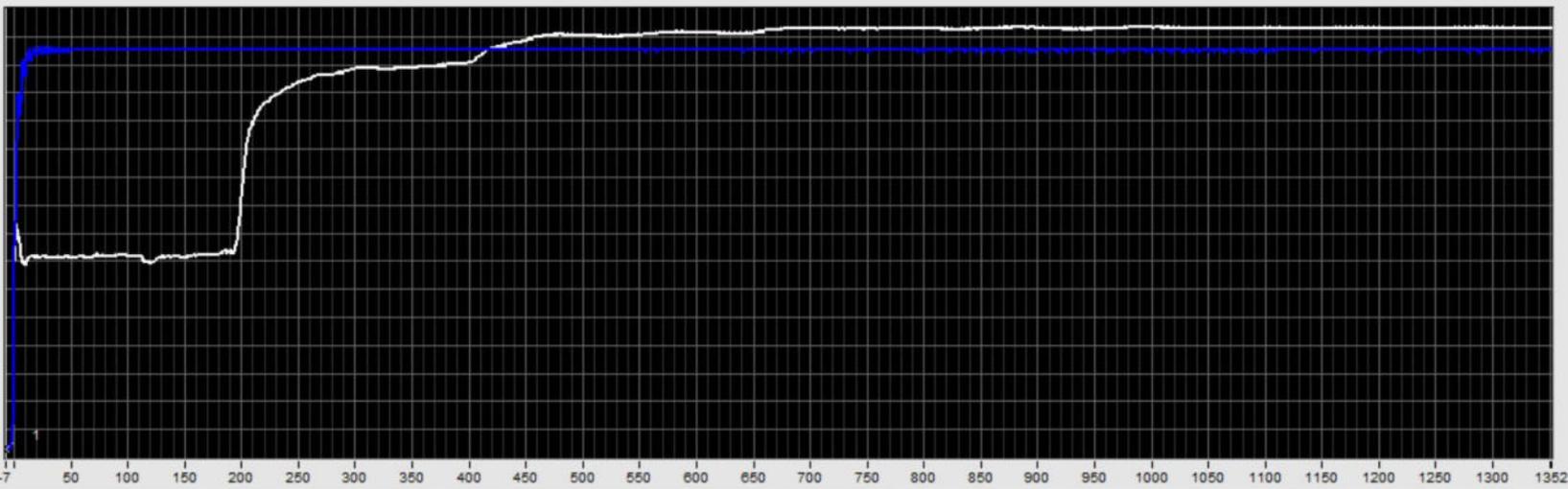
## TDR-Kurve Gutmessung



Fotos/Quelle: Sturm Isotech GmbH & Co. KG

# Cu-Sensorik

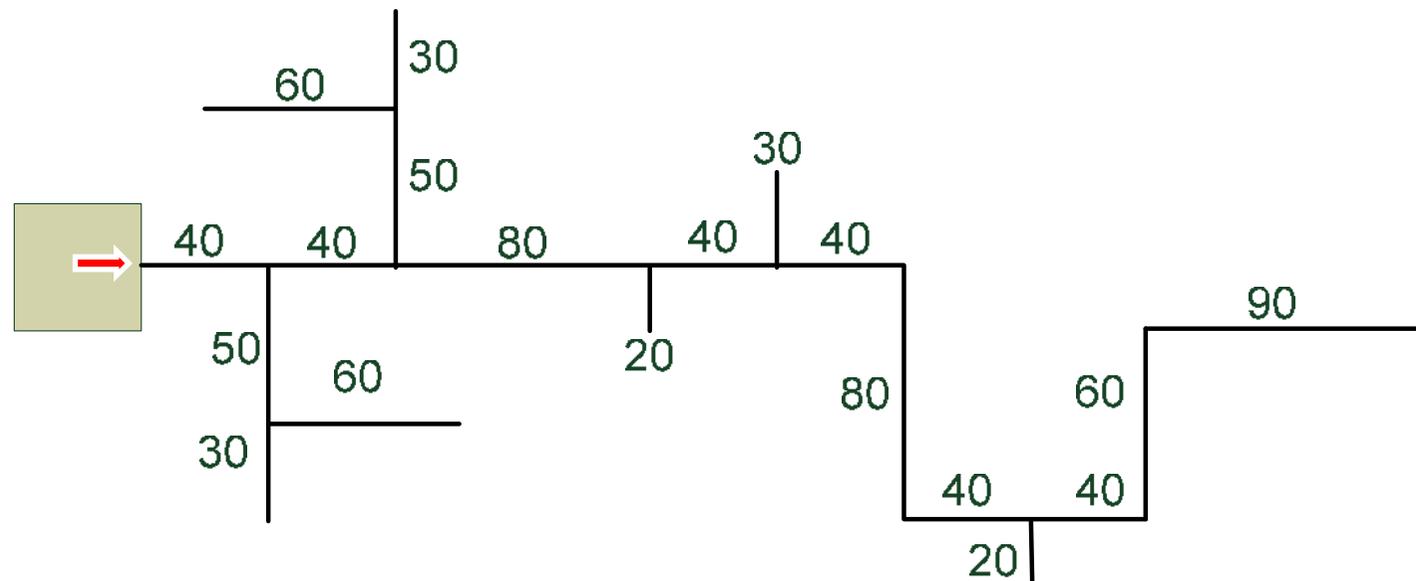
## TDR-Kurve Fehlermessung



Fotos/Quelle: Sturm Isotech GmbH & Co. KG

# Cu-Sensorik

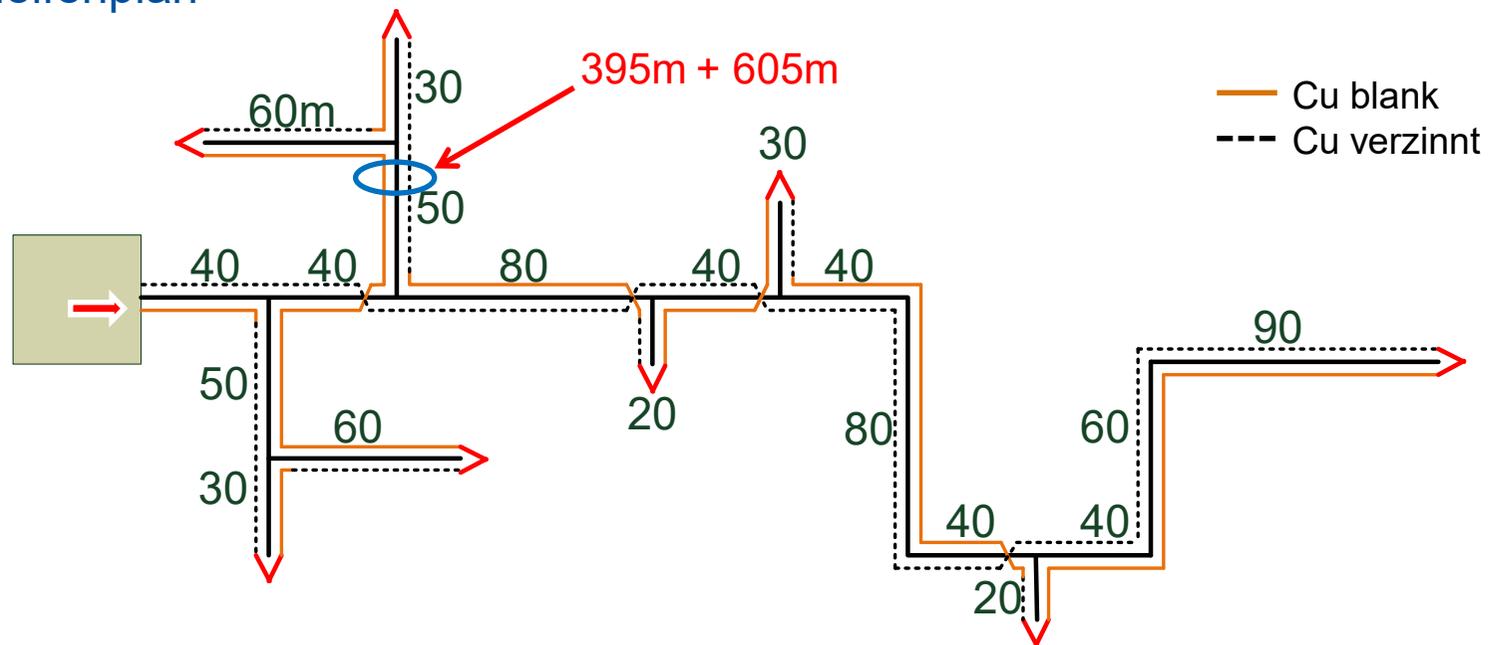
## Trassenplan



➔ Laufzeitmessung ergab 395m bis zum 1. Fehler und 605m bis zum 2. Fehler

# CU-Sensorik

## Schleifenplan



➔ Laufzeitmessung ergab 395m bis zum 1. Fehler und 605m bis zum 2. Fehler

# NiCr, Cu

## NiCr Vorteile

- Sensibel
- Frühe Fehlerortung → geringere Folgekosten
- Einfache Bestimmung der Rohrlänge
- Einheitliche Verdrahtungsregel
- Kabelausführungen stören nicht

## NiCr Nachteile

- Keine direkte Ortung von Mehrfachfehlern
- Materialkosten (Draht, Quetschverbinder, ...)
- Kleinere Abschnitte

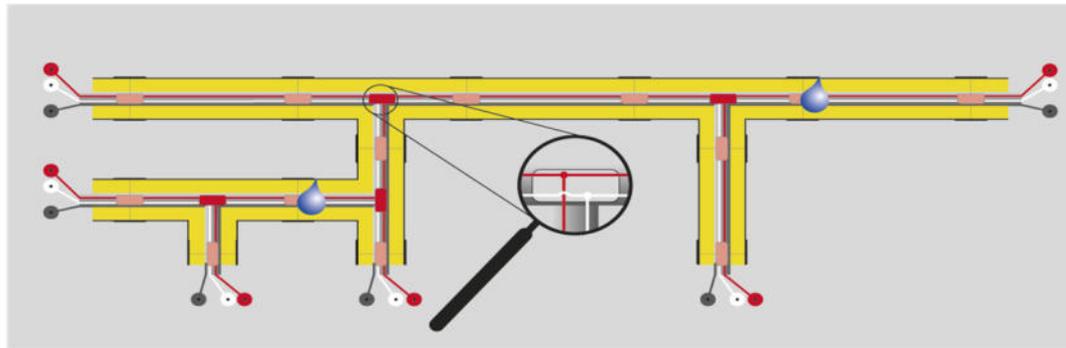
## Cu Vorteile

- Keine Systemkomponenten (Quetschverbinder, etc.)
- Ortung von Mehrfachfehler, über beide Adern möglich
- Größere Abschnitte

## Cu Nachteile

- Geringe Durchfeuchtung/Baufeuchten sind schwer zu orten
- Spätere Fehlerortung, bei starker Durchfeuchtung → höhere Folgekosten
- Fehlende Verdrahtungsregel

## Hierarchisches System

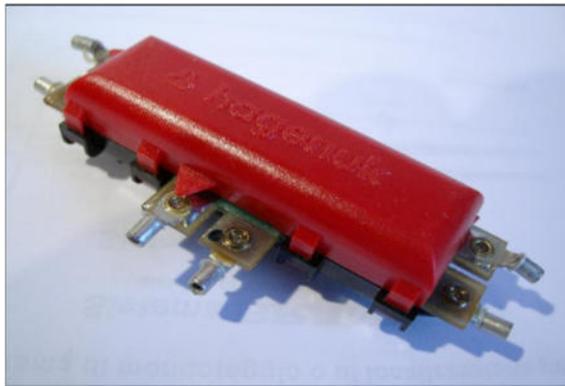


### Was bedeutet „hierarchisch“?

Die Sensorik wird in Abzweigen nicht durchgeschliffen sondern verzweigt sich an T-Stücken parallel über T-Weichen. Dadurch entstehen verschiedene Überwachungsebenen, die „Hierarchien“ genannt werden, max. 4 Hierarchien (0-3).

# Grundlagen

## Hierarchisches System



Fotos/Quelle: SZE Hagenuk GmbH

### T-Weichen

verzweigen das Messsystem und bilden untergeordnete Hierarchien. Sie ermöglichen die zentrale Feuchteerkennung und sperren bei Messungen vom Abzweig die Verbindung zur übergeordneten Hierarchie. Kontrollmessungen der Schleifenverbindungen erfordern immer manuelle Messungen an allen Endpunkten.

## Hierarchisches System



Fotos/Quelle: SZE Hagenuk GmbH

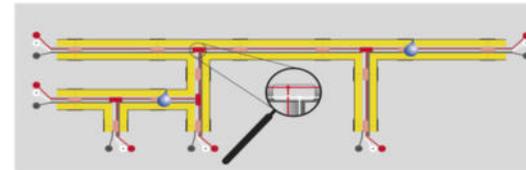
### **Der Feuchteindikator**

wird in jeder Rohrmuffe als Verbindungsstück zwischen den offenen Sensorenden verbaut und ermöglicht eine punktuelle Messung in der Rohrmuffe.

Die Sensorik innerhalb der vorisolierten Rohre und Formstücke ist vollständig isoliert und ermöglicht keine Feuchteerkennung außerhalb der Rohrmuffen!

## Hierarchisches System

- 2 vollisolierte, miteinander verdrehte Kupferadern (rot und weiß).
- Aktive Komponenten in Muffen (Feuchteindikatoren und Abschlussstücke) und Abgängen (T-Weichen). Wahlweise auch Diodenendstecker.
- Einzelmessung aller Abgänge zur Schleifenkontrolle und Fehlerortung sind notwendig.
- Es werden nur die Muffen überwacht.
- Eine genaue Fehlerortung erfolgt mit der Laufzeitmessung.



# Rohrüberwachung



## Stufen der Alarm- und Überwachungssysteme

Stufe 1: manuelle Kontrolle

Stufe 2: speichernde Messpunkte

Stufe 3: einfache Standalone-Geräte

Stufe 4: Lösung mit Leitwarten- oder Serveranbindung

## Stufe 1: manuelle Kontrolle - Handmesssysteme



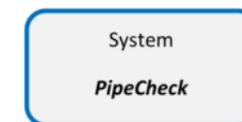
Sporadische/Turnusmäßige Kontrollen einzelner Trassenabschnitte/Messschleifen, durch Handmessung, Thermografie, Tracer-Gase, optische Interpretation (Schnee, Eis, Regen, etc.)

### Vorteile:

- Investitionskostenersparnis (Gerätetechnik)
- Weniger Aufwand bei der Planung und Ausführung
- Sicherheit während und nach der Bauphase (Kontrolle der ausführenden Firmen)

### Nachteile:

- Keine Dauerüberwachung
- Keine automatische Gewährleistungsüberwachung
- Lediglich eine Momentaufnahme
- Sehr hoher (Fach-)Personal- und Zeitaufwand
- Hohe Betriebs-/Folgekosten durch späte Fehlererkennung



PipeCheck  
PipeCheck Plus

## Stufe 2: speichernde Messpunkte



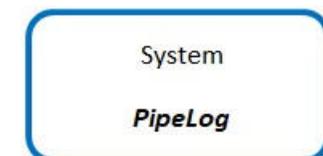
Turnusmäßige Kontrollen einzelner Trassenabschnitte/Messschleifen mit aufgezeichneten Messwerten, über einen längeren Zeitraum dokumentiert.

### Vorteile:

- Investitionskostenersparnis (Gerätetechnik)
- Bessere Fehlerinterpretation
- Bessere Planbarkeit der Betriebskosten
- Nicht nur Fachpersonal kann die Messwerte auslesen

### Nachteile:

- Keine Dauerüberwachung
- Keine automatische Gewährleistungsüberwachung
- Personal- und Zeitaufwand
- Ungenaue Betriebskostenanalyse durch verspätete Fehlererkennung



## Stufe 3: einfache Standalone-Geräte



Solch ein Alarmsystem überwacht und informiert über eine Zustandsänderung, ohne Messwertspeicher.

Vorteile:

- Investitionskostenersparnis (Gerätetechnik)
- Meldungen über das Erreichen eines nicht gewünschten Zustandes

Nachteile:

- Keine Messwertweitergabe
- Ungenaue Betriebskostenanalyse durch fehlende Langzeitaufnahme
- Fehlende Daten-/ Messwertweitergabe an höhergestellte Systeme

## Stufe 4: Lösung mit Leitwarten - oder Serveranbindung



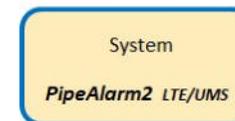
Dieses Überwachungssystem dokumentiert über einen langen Zeitraum den Zustand einer Leitung.

### Vorteile:

- Bessere Fehlerinterpretation und Planbarkeit der Betriebskosten
- Ideale Kontrolle der Gewährleistungsangaben
- Optimale Zustandsdokumentation über die gesamte Zeit
- Zukunftssicher – Schnittstellen, erweiterbar
- Weniger Personalaufwand durch zielgenaue Arbeitsverteilung

### Nachteile:

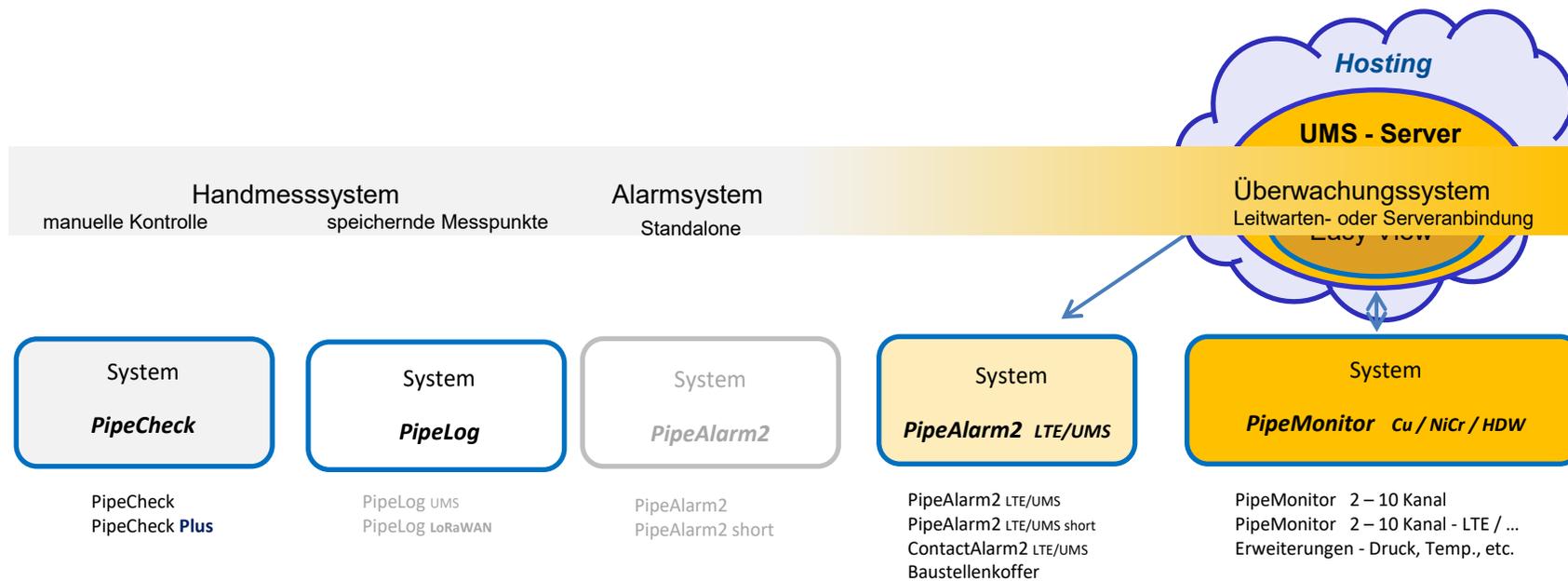
- Höhere Investitionskosten
- Mehraufwand bei der Planung und Durchführung



# Rohrüberwachung



## von manuell bis vollautomatisch



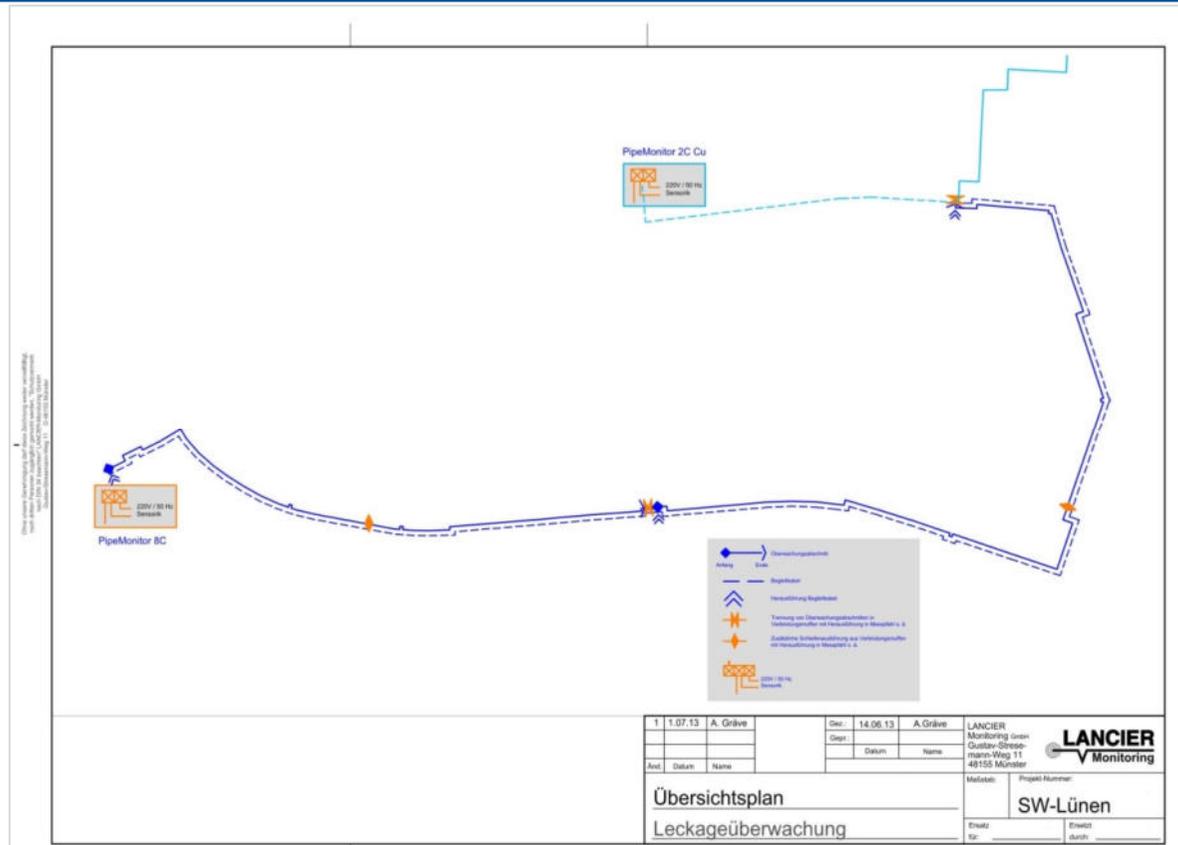
## *Planung / Realisierung*



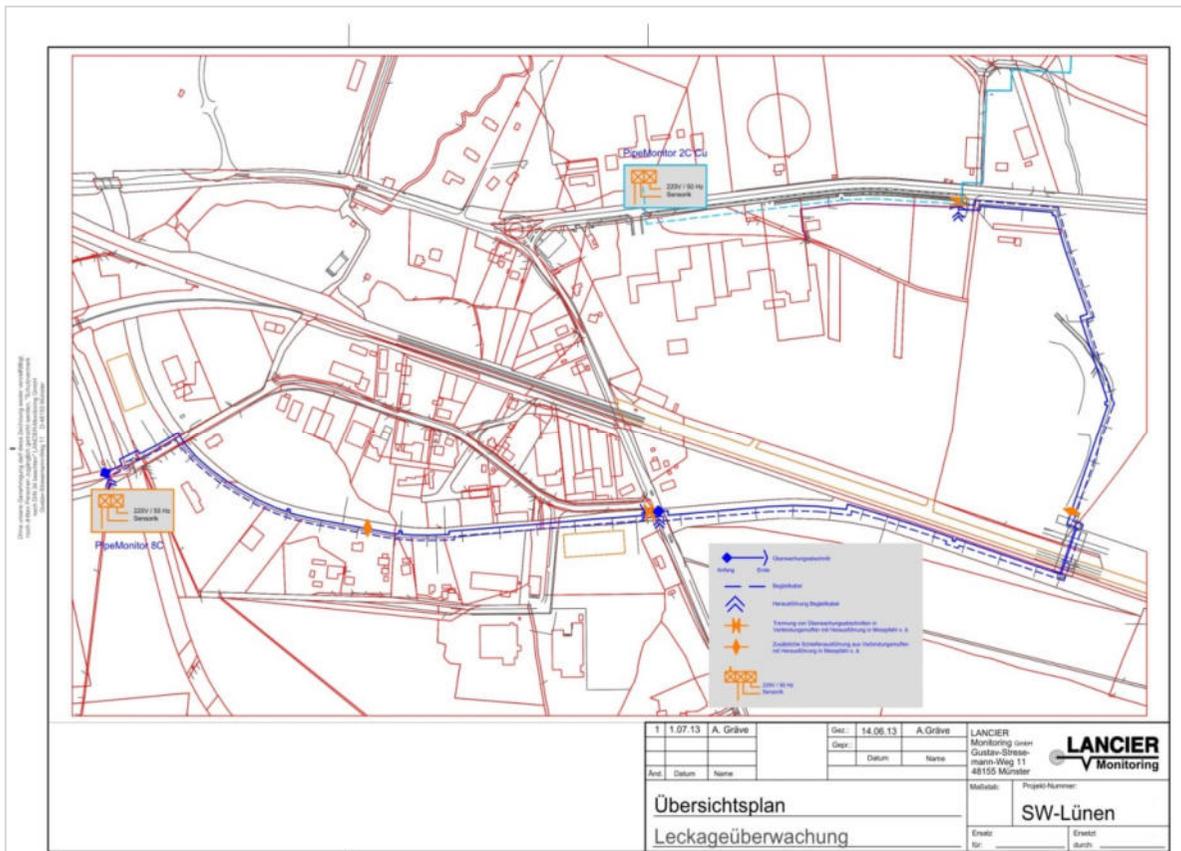
Zu einem Wärmenetz gehören neben der Planung des Trassenverlaufes und der Statik ebenso die saubere Planung der einzelnen Trassenabschnitte, passender Überwachungstechnik, sowie der einheitlichen Dokumentation.

Das vorab Geplante muss regelmäßig vor Ort kontrolliert werden!

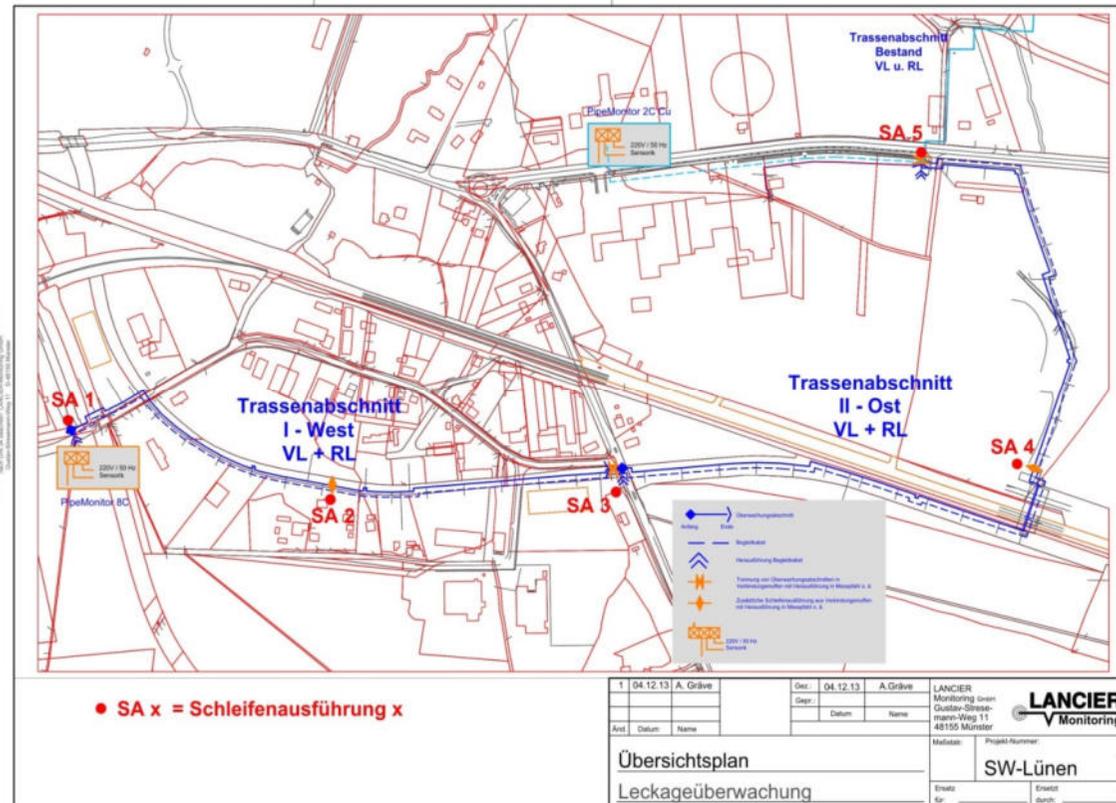
# Planung und Ausführung



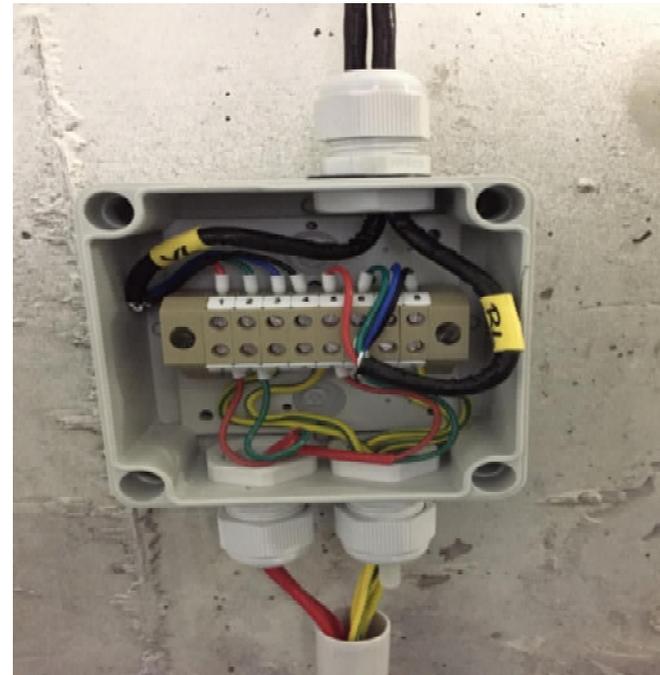
# Planung und Ausführung



# Planung und Ausführung



# Rohrfühleranschluß / Anschlussdose



# Abnahme- / Inbetriebnahme

## Abnahme- / Inbetriebnahmeprotokoll Fernwärme

Firma: \_\_\_\_\_ Projekt: \_\_\_\_\_  
 Drahtsystem: \_\_\_\_\_ Bauabschnitt: \_\_\_\_\_  
 Gerätetyp / SN.-Nr: \_\_\_\_\_

MH-Stufe	Widerstand	Montageempfehlung	Messwerte vor Inbetriebnahme:	VL	RL
0	> 50 MOhm	bis 300m Rohr	Isolationswiderstand A/R		
14	30 - 50 MOhm	bis 500m Rohr	Isolationswiderstand A/A		
13	20 - 30 MOhm	bis 800m Rohr	Schleifenwiderstand		
12	10 - 20 MOhm	bis 1000m Rohr	Rohrlänge		
11	3 - 10 MOhm		Elementenspannung Ue		
10	1 - 3 MOhm		Laufzeitgeschwindigkeit V/2		
9	450 - 1 MOhm				
8	300 - 450 kOhm				
7	200 - 300 kOhm				
6	65 - 200 kOhm		<b>Messwerte Inbetriebnahme:</b>	<b>VL</b>	<b>RL</b>
5	20 - 65 kOhm		Isolationswiderstand A/R (Nennwert)		
4	5 - 20 kOhm		Isolationswiderstand A/A		
3	1,2 - 5 kOhm		Schleifenwiderstand		
2	0,5 - 1,2 kOhm				
1	100 - 500 Ohm				
	Offen		<b>Alarmgrenzen bei Inbetriebnahme:</b>	<b>VL</b>	<b>RL</b>
			Isolationswiderstand		
			Schleifenwiderstand		

Bemerkung, Fehlerortung, etc.:

Ort, Datum: \_\_\_\_\_ LMG Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_  
 Kunde vor Ort: \_\_\_\_\_ Installation durch: \_\_\_\_\_  
 Unterschrift: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

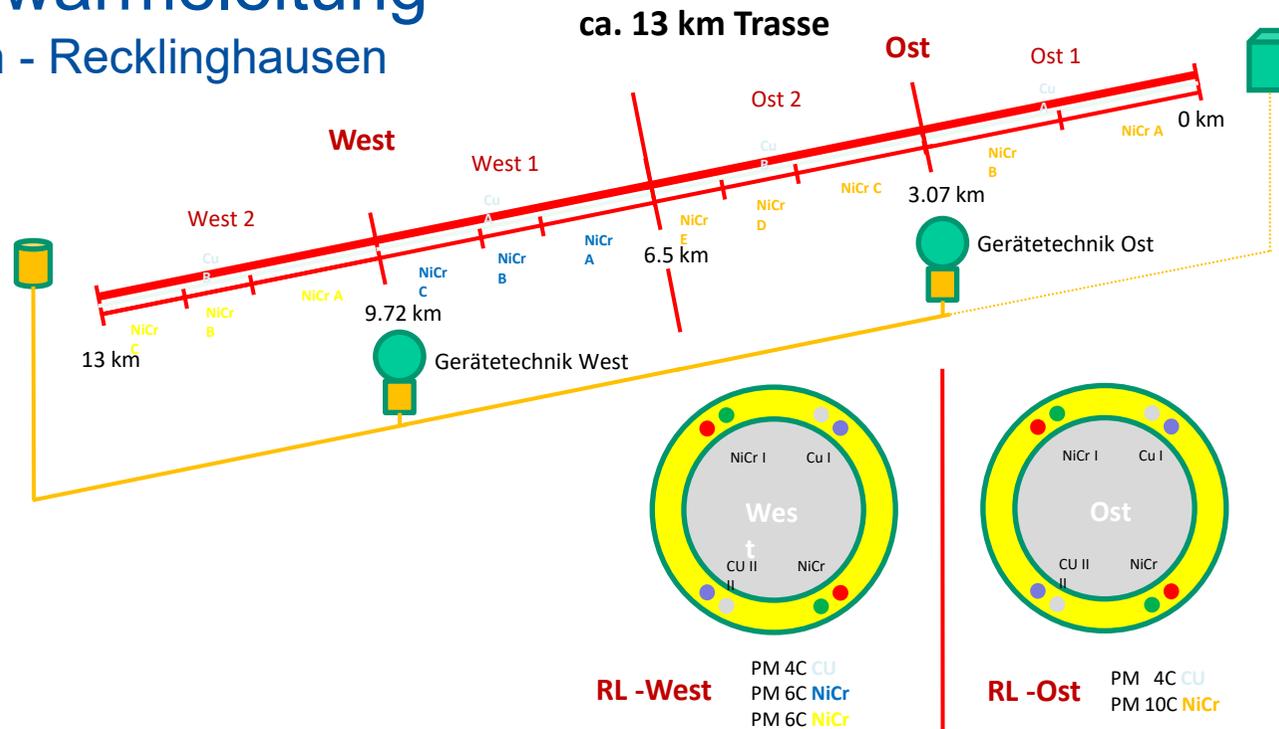
LANCIER Monitoring GmbH  
 Gustav-Stresemann-Weig 11  
 48155 Münster, Germany  
 Tel. +49 (0) 251 674 999 - 0  
 Fax. +49 (0) 251 674 999 - 99  
 mail@lancier-monitoring.de  
 www.lancier-monitoring.de  
 075204.000-02 1/1  
 16.12.2014  
 Gräve 



## Komplexe Sensorik

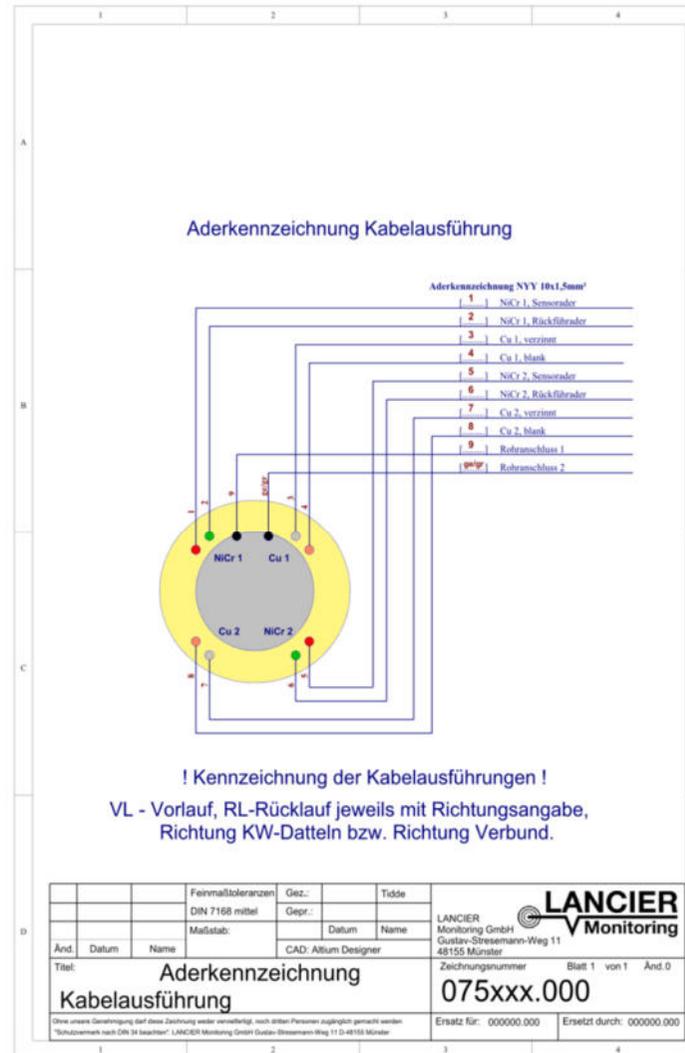


# Fernwärmeleitung Datteln - Recklinghausen



# Kabelauführ

# nungen



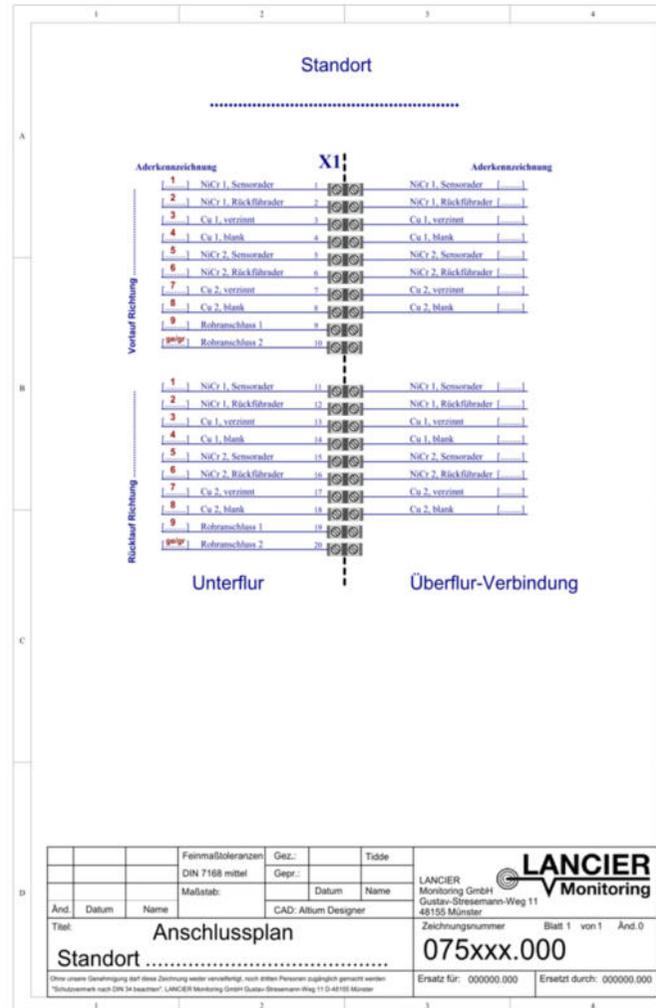


Ka



Feinmaßtoleranzen DIN 7166 mittel		Gez.:	L. Tülle	
Maßstab:		Datum	Name	
And.	Datum	Name	CAD: Protel DXP	
Titel: Kundenspezifischer Anschlussplan Kabelausführung			Zeichnungsnummer <b>075xxx.000</b>	
Blatt 1 von 1			Rev. 0	
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten Personen zugänglich gemacht werden. "Schutzmerkmal nach DIN 34 beachten". LANCIER Monitoring GmbH Gustav-Stresemann-Weg 11 D-48155 Münster			Ersetzt für:	
			Ersetzt durch:	

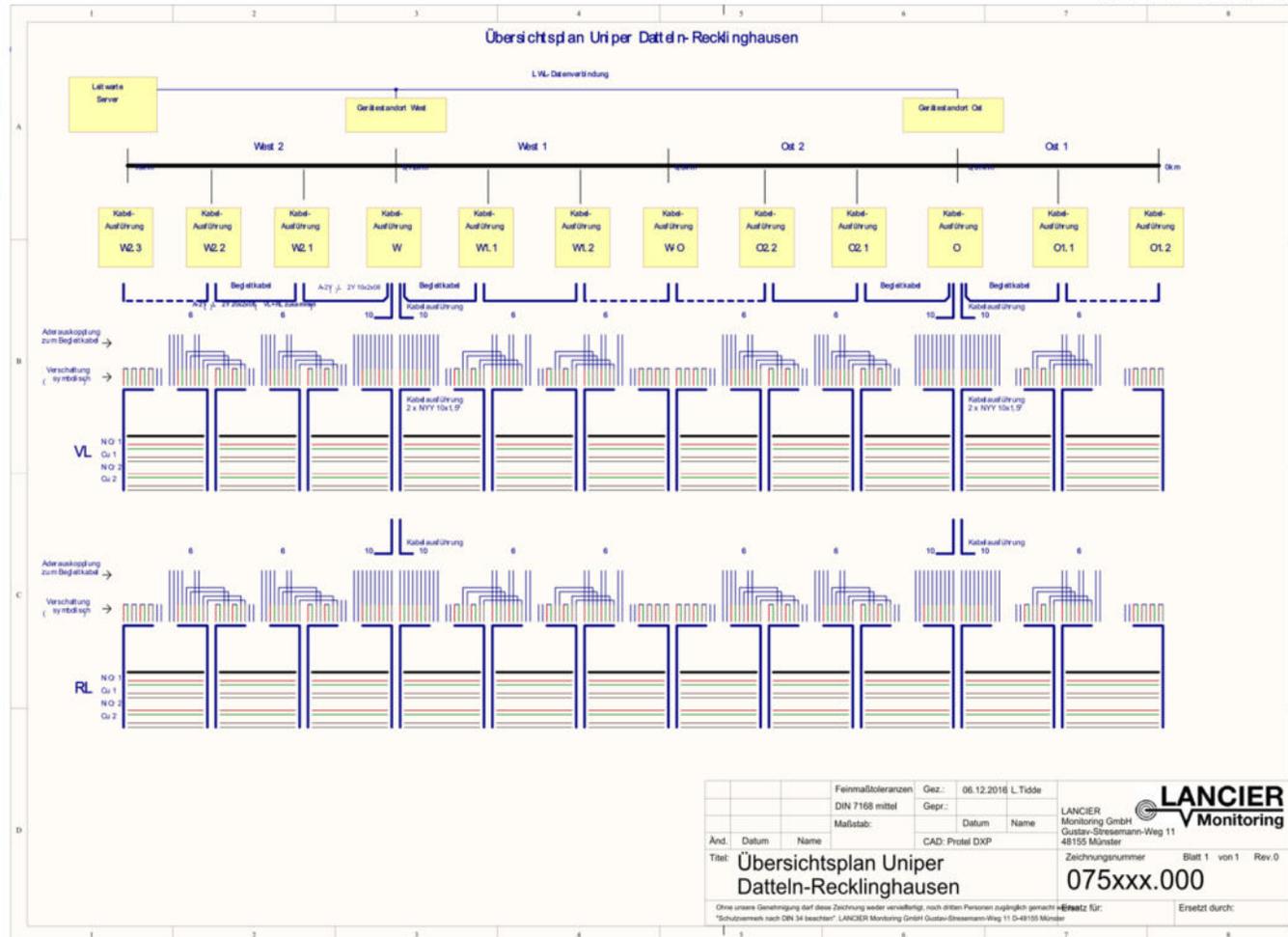
# Übergänge / #



Üb

LANCIER

ing  
safe



# Bauüberwachung



## Übersicht

Technische Daten	Systemvergleich	PipeCheck	PipeCheck plus	contactAlarm2 LTE/UMS
Produktabbildung				
Schleifenmessung		✓ R <sub>loop</sub> 15 kΩ	✓ R <sub>loop</sub> 50 kΩ	
Isolationsmessung gegen		x	✓	x
Isolationsmessung a geg		✓	✓	x
Messschleifen		✓	✓	x
Max. Rohrlänge NiCr		x	✓	x
Max. Rohrlänge Cu (emp)		✓	✓	x
Fehlerortung NiCr		✓	✓	x
Rohranschlussüberwach		✓	✓	x
Temperaturüberwachung		✓	✓	✓
Status / Messwertanzeig		x	✓	✓ / ✓
Alarm-Relaiskontakte		x	✓	x
Modbus-Protokoll zur M		✓	✓	x
Mobilfunk-Anbindung		Option	✓	✓
Schaltzustände auswerten		Option	✓	✓
Spannungsversorgung	110/230 V AC	Lithium-Batterie	110-230 V AC, 24-60 V DC	Lithium-Batterie
Bedienung	vor Ort		vor Ort + Remote	vor Ort
Modular erweiterbar	x	x	✓	x

\*) Option Realisierbar durch Erweiterungsmodule.

# Visualisierung Heute

The screenshot displays the LANCIER Monitoring System interface. On the left, there is a sidebar with a list of monitoring points and their status. The main area features a map with a highlighted measurement point. A table lists the measurement points with their names, routes, and installation locations.

Name	Route	Einbauort
ISO_VL	-	-
Schleife_VL	-	-
Fehlererkennung	-	-
Fehlerort_a->F	-	-
Fehlerort_b->F (Rückwärts)	-	-

Below the table, a detailed view for the 'ISO2' measurement point is shown, including its name, location, status, and a color-coded bar indicating its condition. The status bar shows a transition from green to yellow to red.

On the right, a line graph titled 'Zeitlicher Verlauf: ISO2' shows the pressure (in MChm) over time. The y-axis ranges from 0.001 MChm to 50 MChm. The x-axis shows dates from 15.06.2016 to 19.07.2016. The graph shows a sharp drop in pressure from approximately 50 MChm to around 0.05 MChm, indicating a significant event.



Wir alle wollen mehr Qualität im Rohrgraben.  
Kosten ca. 200.000 Euro

Diese Qualität muss von Anfang an gelebt werden,

von allen Beteiligten!

Schaden in Höhe von ca. 85.000 Euro  
(6x Brunnenlöcher (Wasserhaltung)  
und Reparaturkosten)

Quelle: EVL GmbH & Co. KG



Quelle: EVL GmbH & Co. KG

Schadensursache:  
Abriss der Sensorik, durch falsch  
ausgeführte Quetschung am  
Feuchteindikator

Herbert sagt:

Ziel sollte es sein, die Balance zwischen dem technisch Machbaren und dem wirtschaftlich Sinnvollen zu finden.

Vielen Dank 😊

*Lancier Monitoring GmbH*  
Gustav-Stresemann-Weg 11  
48155 Münster

