



Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds

Detailuntersuchung des mit chlorierten
Lösungsmitteln belasteten Standortes

CSDINGENIEURS⁺
INGÉNIEUX PAR NATURE

ine.ch
INGÉNIEURIEZ DANS LE NEUCHÂTEL

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds 

Inhalt

1. Komplexes Untersuchungsumfeld
2. Beispielhafte Zusammenarbeit
3. Stand der Untersuchungen nach AltIV
4. Voruntersuchung
5. Ergänzende Voruntersuchung
6. Detailuntersuchung
7. Fazit

28. November 20136. Fachtagung ChloroNet2

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

1. Komplexes Untersuchungsumfeld

The image shows an aerial view of the freight station in La Chaux-de-Fonds, Switzerland. Several callout boxes with red borders and arrows point to specific areas:

- Lagerung von chlorierten Lösungsmitteln**
Herstellung von Goldcyanid
- Entladung von chlorierten Lösungsmitteln**
Entladung von Kohlenwasserstoffen
- Entladung von CKW**
Schneidanlagen
- Entladebereich**
Lagerung von CKW
(~250 000 l)
- Unfall (Waggon mit Lösungsmitteln)**

25 belastete Standorte, darunter:
 11 Entlade-/Lagerplätze für CKW
 8 Lagerplätze für Metallschrott
 3 Standorte mit Beeinträchtigungen durch chlorierte Lösungsmittel

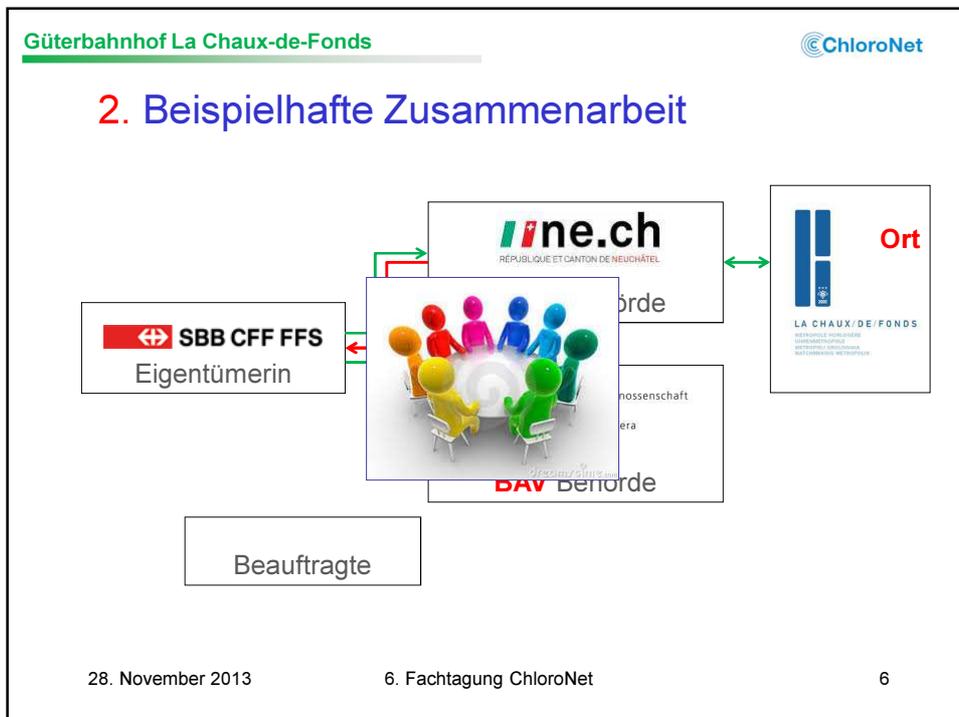
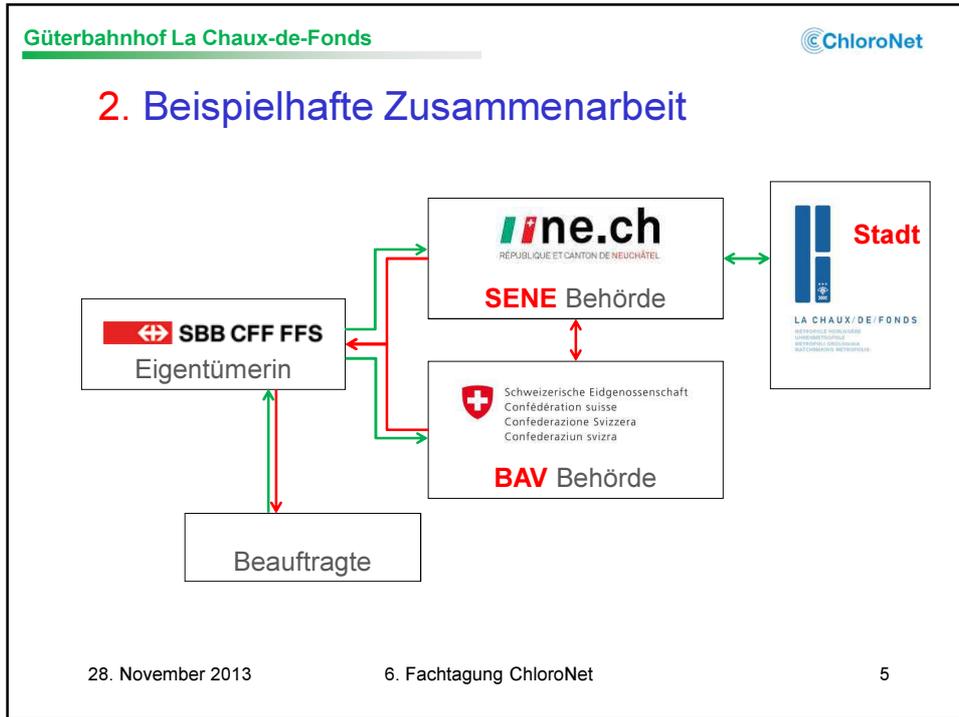
Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

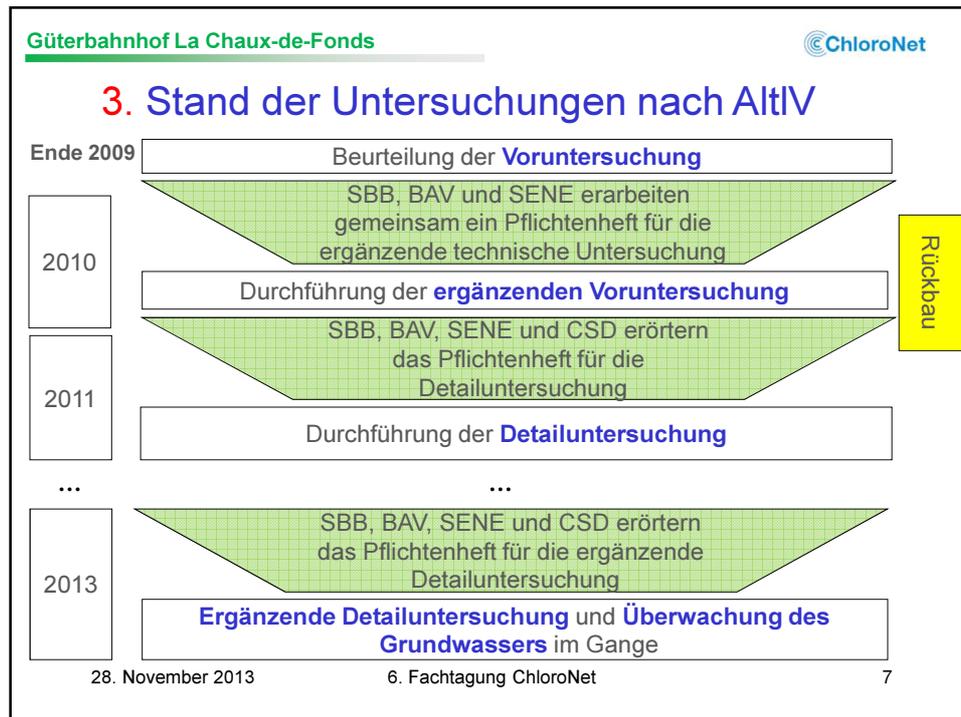
1. Komplexes Untersuchungsumfeld

Klärungsbedarf bei Projektbeginn (2009)

- **Zuständigkeiten für die Bearbeitung** jedes einzelnen belasteten Standorts im Sektor
- **Durchführung der Untersuchungen** und der weiteren Massnahmen nach AltIV vor bzw. **koordiniert** während des Bauprojekts (z. B. Rückbau 2010)
- Beschaffung der erforderlichen Informationen über den Stand der Belastung im Hinblick auf Aushub und **Stellungnahme zu Baugesuchen**

28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 4





Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

4. Voruntersuchung

Historische Untersuchung 2004

- 2 massgebende Betriebstätigkeiten:
 - Herstellung von Goldcyanid
 - Entladung und Lagerung von CKW und Aceton
- Schutzgüter:
 - Grundwasser und oberirdische Gewässer (Gefährdung des Karsts und des Doubs, aber nur durch Entwässerungssystem)
 - Luft

Belasteter Standort, technische Untersuchung erforderlich

Technische Untersuchung 2007

- Entdeckung von CKW in Porenluft und im Erdreich bei der Entladezone
- Schwach durchlässige Mergelschichten sollten das Grundwasser schützen (aber lokale hydrogeologische Verhältnisse kaum bekannt)

Altlast, Detailuntersuchung erforderlich

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet



Standpunkt der Behörden

- **Voruntersuchung macht Wissenslücken in Bezug auf die Belastungssituation deutlich**
 - Keine Informationen über frühere Tätigkeiten in der ehemaligen Fabrik
 - Vorhandensein, Umfang und Merkmale des Grundwasservorkommens?
 - Einfluss des Entwässerungssystems (eingedolter ehemaliger Bach)?
 - Informationslücken in Bezug auf die Belastung, insbesondere am Standort der ehemaligen Fabrik
- **Ergänzende Voruntersuchung (EVU) erforderlich**
- **SENE, BAV und SBB erarbeiten gemeinsam ein Pflichtenheft**
- **SBB beauftragen CSD (+ Unterauftragnehmer) mit der Durchführung der EVU**

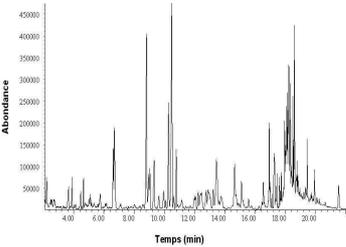
28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 9

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

5. Ergänzende Voruntersuchung

Porenluft?



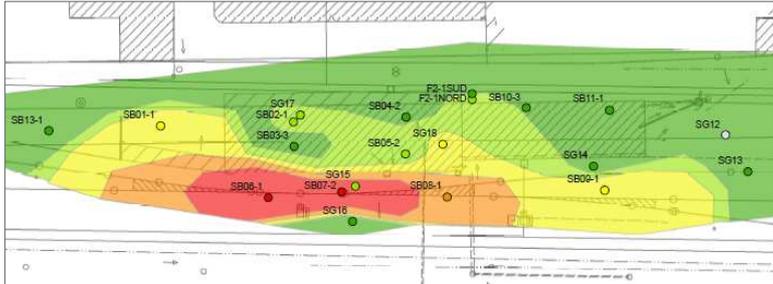


28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 10

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

5. Ergänzende Voruntersuchung

Ergebnisse



- Überschreitung der K-Werte nach AltIV (PER) ► Nachweisliche Gefährdung der Luft
- Gefährdung des Grundwassers gemäss in Auftrag gegebenem hydrogeologischem Synthesebericht unwahrscheinlich

ALTLAST, Detailuntersuchung erforderlich

28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 11

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet



Standpunkt der Behörden

- Altlast (Luft), Detailuntersuchung erforderlich
- Offene Diskussion des von CSD vorgeschlagenen Pflichtenhefts
- Beginn der Detailuntersuchung

28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 12

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

6. Detailuntersuchung

Phase 1 Rammsondierungen




28. November 2013

Phase 2 Kernbohrungen




6. Fachtagung ChloroNet

13

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

6. Detailuntersuchung

Phase 1

↓

Gefährdung des Grundwassers

↓

Phase 2

↓

Belastung des Grundwassers

↓

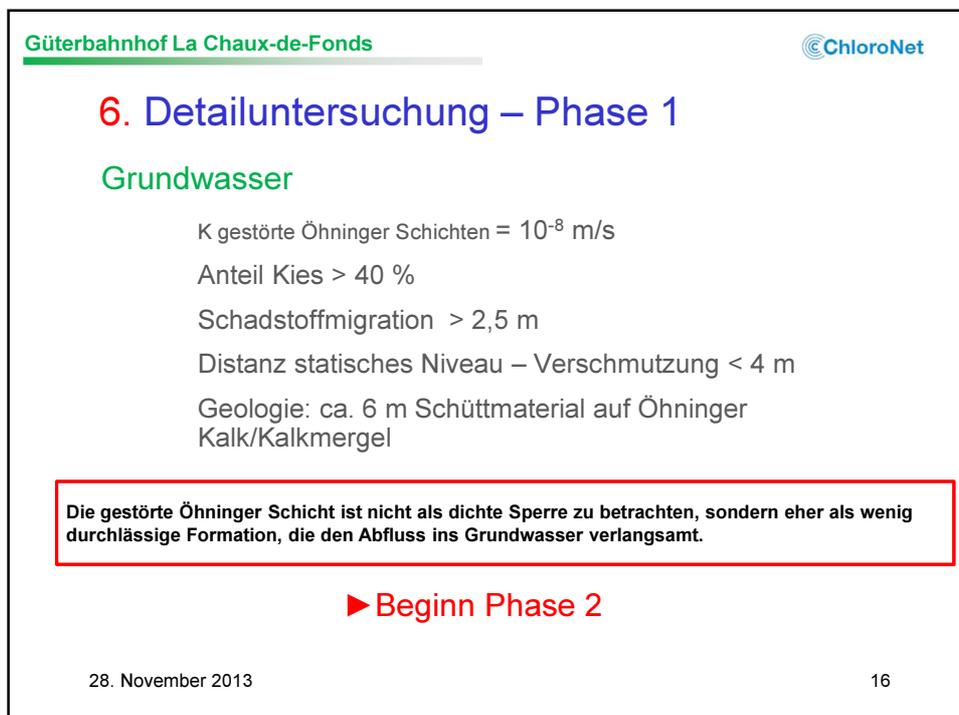
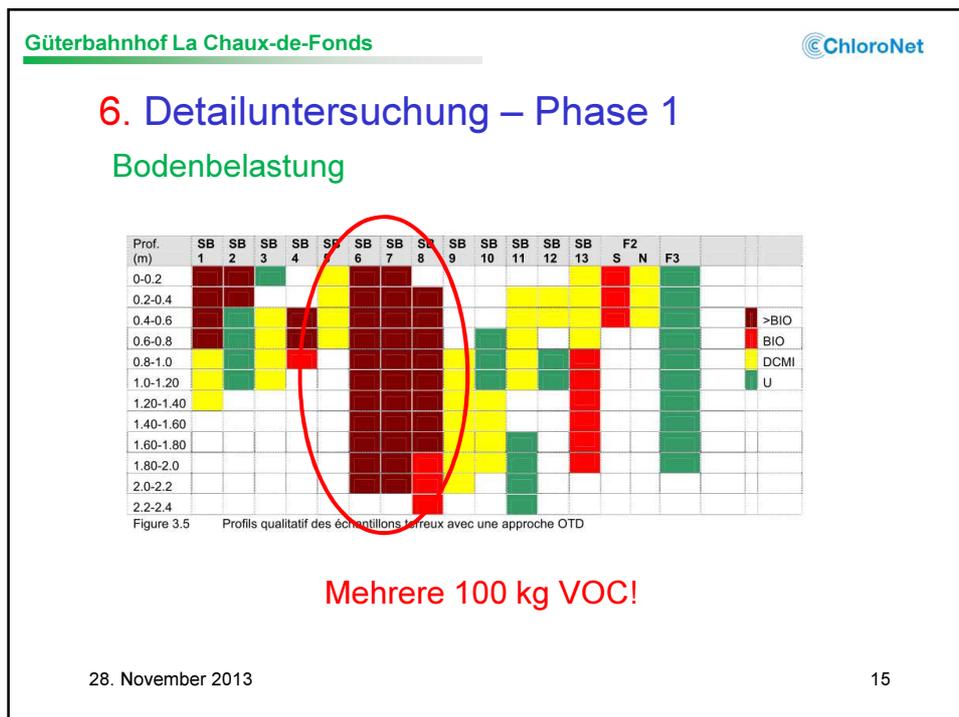
Sanierung?

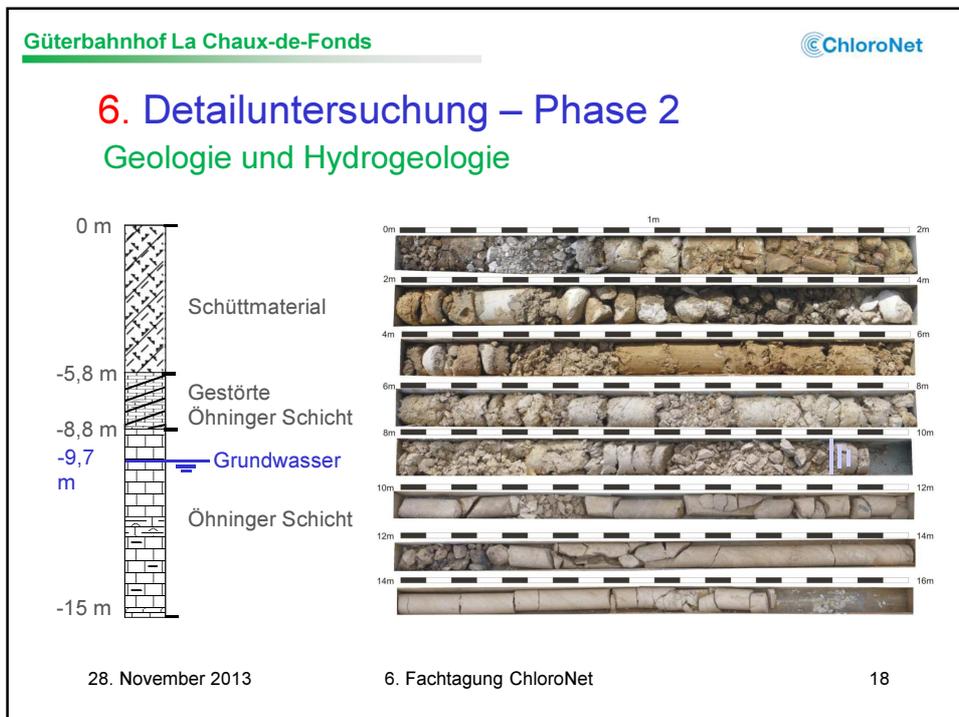
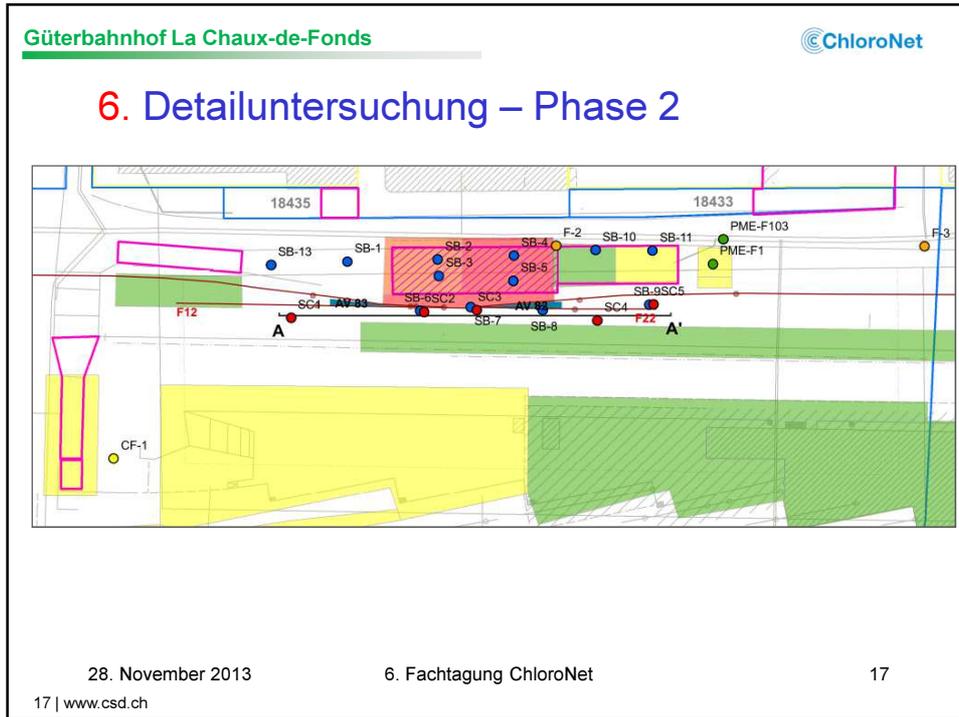
Rammsondierungen,
Infiltrationsversuche,
Verschmutzungsmodellierung usw.

2 Kernbohrungen

3 Kernbohrungen

28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 14





Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

6. Detailuntersuchung – Phase 2

Geologie und Hydrogeologie

- Die Öhninger Schicht ist eine durchlässige Formation, in der sich Grundwasser bildet.
- Es handelt sich um einen Grundwasserleiter mit Rissporosität, in dem sich stark durchlässige (Kalk) und weniger durchlässige Schichten (Mergel) abwechseln.
- Keine eindeutige Fließrichtung, piezometrische Depression (Diskontinuität mit drainierender Wirkung?)
 - ▶ Komplexes hydrogeologisches Gefüge
 - ▶ Komplexe Schadstofftransportmechanismen

28. November 2013
6. Fachtagung ChloroNet
19

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

6. Detailuntersuchung – Phase 2

Räumliche Verteilung der chlorierten VOC im Grundwasser

Tetrachloethen

Dichloresthene

Chloroethene

Vinylchlorid

Dichloresthene

Dichloretethen

28. November 2013
6. Fachtagung ChloroNet
20

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet



Standpunkt der Behörden

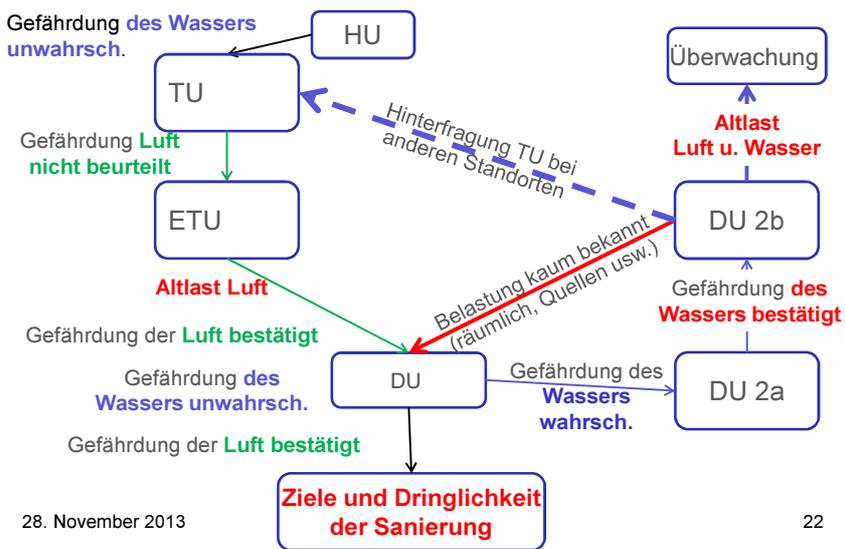
- Sanierungsbedürftiger belasteter Standort (Luft, Grundwasser)
- Notwendigkeit einer ergänzenden Detailuntersuchung (EDU):
 - Ermittlung der lokalen Fließrichtung des Grundwassers und Abteufen von Piezometern im unmittelbaren Abstrom des Standorts
 - lokale Bestimmung der Ausdehnung der Boden- und Grundwasserbelastung seitlich und in der Tiefe (reine Phase?)
 - Präzisierung der Ausdehnung der Verschmutzungsfahne in der Porenluft
 - Präzisierung der am Standort der ehemaligen Fabrik entdeckten Cyanidbelastung
- Notwendigkeit einer Überwachung des Grundwassers unter kontrastierenden hydraulischen Bedingungen
- Erörterung des von CSD vorgeschlagenen Pflichtenhefts
- Beginn der EDU

28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 21

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

7. Fazit

Lehren in Bezug auf die Untersuchungsetappen



```

    graph TD
      HU[HU] --> TU[TU]
      TU --> ETU[ETU]
      ETU --> DU[DU]
      DU --> DU2a[DU 2a]
      DU --> DU2b[DU 2b]
      DU2a --> DU2b
      DU2b --> U[Überwachung]
      U --> DU2b
      TU -.->|Hinterfragung TU bei anderen Standorten| DU2b
      DU2b -.->|Belastung kaum bekannt (räumlich, Quellen usw.)| DU
  
```

28. November 2013 Ziele und Dringlichkeit der Sanierung 22

Güterbahnhof La Chaux-de-Fonds ChloroNet

7. Fazit

Verbleibende Herausforderungen

- Das **Bauprojekt** schreitet sehr rasch voran.
- Bevor eine Sanierung vorbereitet werden kann, müssen noch **umfangreiche Informationen** beschafft werden.
- Die **Bedingungen** für die Untersuchung und die Beurteilung **sind schwierig**: Verschmutzung in grosser Tiefe, Karst, Bahnlinie in unmittelbarer Nähe ... und der frühe Wintereinbruch in La Chaux-de-Fonds!



28. November 2013 6. Fachtagung ChloroNet 23