

Bernhold Hahn AWEL ZH



# ChloroNet Teilprojekt 4

## Standortcharakterisierung und Sanierungsziele

### Einführung in die Thematik und Ziel der Arbeitsgruppe TP4



Baudirektion  
Kanton Zürich

Dr. Bernhold Hahn  
AWEL Amt für Abfall,  
Wasser, Energie und Luft

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

1

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Kurzer Rückblick: bisherige Teilprojekte (TP)

TP1 Stoffeigenschaften  
(Leitfaden CKW)

TP2 Untersuchungsstrategien  
(Praxishilfe)  
→ Standortbegriff in TP4

TP3 Sanierungsstrategien  
(Moderierte Expertenbeteiligung)

**TP4 Management der Risiken**

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

2

Bernhold Hahn AWEL ZH



## TP4 - Diskussionen, Workshops....

- Standort
- Belastungsausdehnung
- Sanierungsziele – Anpassung, Unterbruch
- Verhältnismässigkeit
- Dokumentation der Belastungen
- etc.

→ Grundlage für alle weiteren Lösungsansätze

### Definition der Standortabgrenzung

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

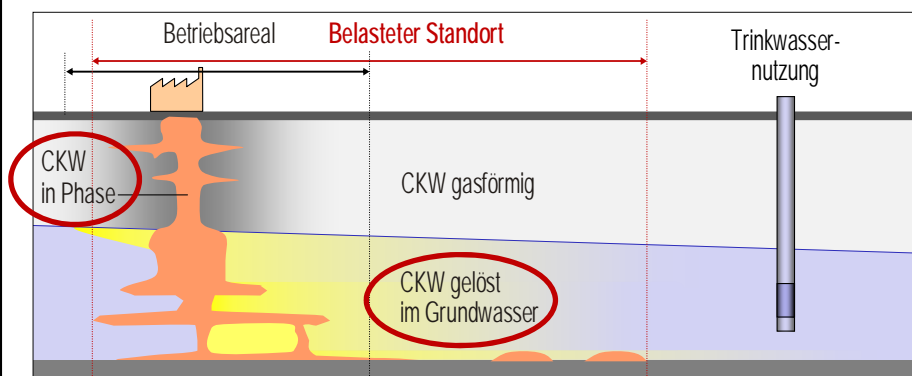
3

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Definition der Standortabgrenzung

### Modellbetrachtungen



22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

4

Bernhold Hahn AWEL ZH



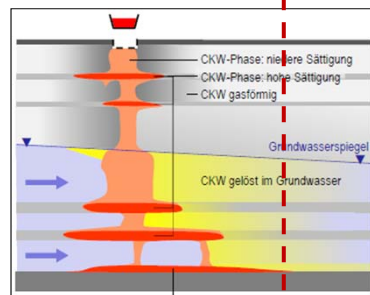
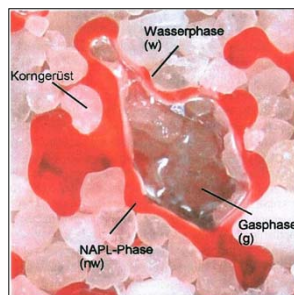
## Definition der Standortabgrenzung

### Theoretische Überlegungen

#### → Phasenbegriff

„CKW in Phase“ = Standort

„CKW gelöst“ = Fahne (kein Standort)



Abbildungen aus TP1/TP2

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

5

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Definition der Standortabgrenzung

### Theoretische Überlegungen

#### → Phasenbegriff

#### Problematik:

Analytische Bestimmung „Phase / Nicht-Phase“  
nicht möglich

→ Abgrenzung des Standorts auf Grund der  
Phasendefinition ist nicht praktikabel

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

6

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Diskussionen der Kantone Genf und Zürich

Darstellung der **bisherigen Vollzugspraxis** in einem Grundlagenpapier



22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

7

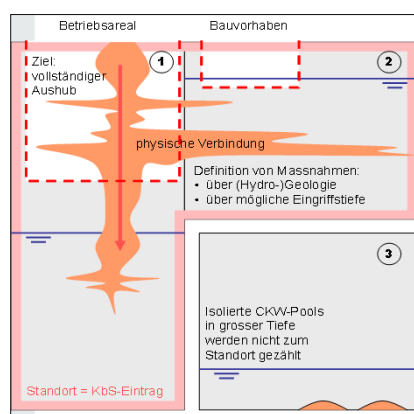
Bernhold Hahn AWEL ZH



## Diskussionen der Kantone Genf und Zürich

Problematiken und Lösungen in der Vollzugspraxis

→ 4. Fachtagung ChloroNet 2011



22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

8

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Weiterarbeit im ChloroNet TP4

- Grundlagenpapier GE-ZH als zusätzliche Basis für die Arbeiten im TP4
- Aufnahme der Fragestellungen
- Bearbeitungen durch eine Expertengruppe
- **Bildung der Arbeitsgruppe TP4  
Startsitzung März 2012**

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

9

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Zusammensetzung der Arbeitsgruppe TP4

<b>Mathieu Boéchat</b>	<b>RWB SA</b>
<b>Daniel Bürgi</b>	<b>FriedliPartner AG</b>
<b>Gabi Büring</b>	<b>ChloroNet</b>
<b>Alain Davit</b>	<b>Kanton GE</b>
<b>Thomas Eisenlohr</b>	<b>Dr. Heinrich Jäckli AG</b>
<b>Bernhold Hahn</b>	<b>Kanton ZH</b>
<b>Siegfried Hartnagel</b>	<b>Kanton BS</b>
<b>Siegfried Lager</b>	<b>BAFU</b>
<b>Lorenz Lehmann</b>	<b>Ecosens AG</b>
<b>Sébastien Meylan</b>	<b>CIMO</b>
<b>Winfried Stehle</b>	<b>ABB Immobilien AG</b>
<b>Christiane Wermeille</b>	<b>BAFU</b>

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

10

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Ziel der Arbeitsgruppe

- **Überprüfung der im Grundlagenpapier GE-ZH aufgestellten Thesen und Vorgehensvorschläge**  
(Plausibilität, Gesetzeskonformität, Praxistauglichkeit)
- **Konkretisierung von Begriffen**  
(Standort, Sanierungsziel, Restbelastung etc.)
- **Erstellung einer Praxishilfe**
  - Aufbauend auf Praxishilfe TP2
  - Umgang mit CKW-Belastungen bzgl. Sanierung / Nachsorge

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

11

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Hilfsmittel: Fragestellungen der POL

1. Wie muss mit CKW-Belastungen umgegangen werden, damit eine **optimale Umweltwirkung** erreicht wird?
2. Welcher **Sanierungsbereich** und welche Sanierungsmassnahmen sind zu wählen, damit unter Einbezug der technischen Möglichkeiten bei verhältnismässigem Aufwand eine optimale Umweltwirkung erzielen lässt?
3. Wie können Frachtbetrachtungen zur **Präzisierung des Sanierungsziel** einbezogen werden?

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

12

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Hilfsmittel: Fragestellungen der POL

4. Wie sind das Schutzgut, die Verhältnismässigkeit und technische Möglichkeiten bei einem **Sanierungsunterbruch** zu berücksichtigen?
5. Wie werden die **Restbelastungen** gegenüber dem Sanierungsperimeter ausgeschieden und dokumentiert?
6. Wie kann die **Rechtsgleichheit** bei CKW-Sanierungen sichergestellt werden?

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

13

Bernhold Hahn AWEL ZH



## Erstes Fazit aus der Startsituation AG TP4

**Grundlagenpapier GE-ZH: starke Ausrichtung auf Praxisorientierung**

→ Die **Praktikabilität** soll bei Diskussionen und Lösungsansätzen im Vordergrund stehen.

**Grundlage für alle Lösungsansätze:**

→ **Definition des Standortbegriffes**

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

14

Bernhold Hahn AWEL ZH

## Erstes Fazit aus der Startsituation AG TP4

### Basis für die Diskussionen in der Arbeitsgruppe:

## Welche Informationen und Resultate stehen überhaupt zur Verfügung?

- Im Rahmen der Historischen Untersuchung (vgl. TP2)
- Im Rahmen von Technischen Untersuchungen  
→ Messresultate  
(und keine theoretischen Modelle)

22. November 2012

## 5. Fachtagung ChloroNet

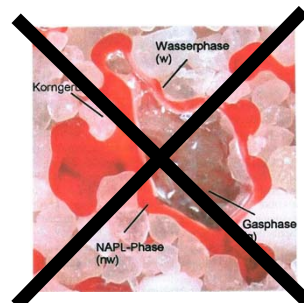
15

Bernhold Hahn AWEL ZH

## Erstes Fazit aus der Startsituation AG TP4

→ Messresultate  
(und keine theoretischen Modelle)

Order date	Order Date	Analysis No.	BSV Description	BSV Elevations	Method	Volume (m <sup>3</sup> )	LCW	TR	REL	LT/LTA	CS DOE	KH	BTXK
					GCSS	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1		-0.1
					GCSS	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1		-0.1
					GCSS	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1		-0.1
53	1991	unlabeled	Nett Oct	4.5	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
54	1991	unlabeled	Nett Oct	4.5	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
55	1991	unlabeled	Nett Oct	4.5	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
56	1991	unlabeled	Nett Oct	4.5	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
57	1991	unlabeled	Nett Oct	4.5	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
58	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
59	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
60	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
61	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
62	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
63	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
64	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
65	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
66	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
67	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
68	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
69	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
70	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
71	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
72	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
73	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
74	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
75	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
76	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
77	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
78	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
79	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
80	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
81	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
82	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
83	1991	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
84	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
85	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
86	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
87	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
88	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
89	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
90	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
91	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
92	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
93	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
94	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
95	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
96	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
97	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
98	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
99	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
100	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
101	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
102	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
103	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
104	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
105	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
106	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
107	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
108	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
109	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
110	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
111	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
112	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
113	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
114	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
115	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
116	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
117	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
118	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
119	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
120	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
121	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
122	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
123	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
124	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
125	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
126	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
127	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
128	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
129	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
130	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
131	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
132	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
133	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
134	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
135	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
136	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
137	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
138	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
139	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
140	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
141	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
142	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
143	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
144	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
145	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
146	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
147	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
148	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
149	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
150	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
151	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
152	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
153	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
154	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
155	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
156	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
157	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
158	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled	1	0.80	0.70	1.20	0.11		
159	2001	unlabeled	Nett Oct	2.8	Boat/Inshore	unlabeled							



22. November 2012

## 5. Fachtagung ChloroNet

16



Bernhold Hahn AWEL ZH



## **Diskussion aller Lösungsansätze....**

### **.... anhand von Praxisfällen**

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

17

Bernhold Hahn AWEL ZH



## **Rahmenbedingungen für die Lösungsansätze**

### **Kompatibilität zur Altlasten-Verordnung**

→ unter Berücksichtigung des bei CKW erforderlichen iterativen Vorgehens

### **„80/20“-Regel**

→ Die Lösungsansätze lassen sich auf 80% der CKW-Fälle anwenden

→ D.h. es gibt CKW-Verteilungsmuster, bei welchen die Lösungsansätze nicht ausreichen werden.....

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

18

Bernhold Hahn AWEL ZH



## **Wie weit ist die Arbeitsgruppe TP4?**

**Die Diskussionen/Arbeiten sind voll im Gange...**

- erste Ergebnisse**  
**(Vorschläge der Arbeitsgruppe zuhanden der POL)**
- erste Validierungen anhand von Praxisfällen**
- Konsens zwischen „praktischer und rechtlicher Seite“**
- Aufruf zur Mithilfe bei der Validierung**

22. November 2012

5. Fachtagung ChloroNet

20