



Bauvorhaben und belastete CKW- Standorte

Aktueller Stand der Arbeitsgruppe

Bettina Flury
AWEL Amt für Abfall,
Wasser, Energie und Luft

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

1



Inhalt

- | | |
|---------------------------------------|-------------------|
| 1. Einführung und Fragestellung | Bettina Flury |
| 2. Fallbeispiele | Thomas Eisenlohr |
| 3. Baubedingte Gefährdungsabschätzung | Marc-André Dubath |
| 4. Fazit und weiteres Vorgehen | Bettina Flury |

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- | | |
|--|--|
| - Gabi Büring, ChloroNet | - Bettina Flury, AWEL Kt. Zürich (Leitung) |
| - Satenig Chadoian, BAFU | - Jean-Claude Hofstetter, AWEL Kt. Zürich, POL |
| - Marc-André Dubath, Basler & Hofmann SA | - Reto Tietz, BAFU |
| - Thomas Eisenlohr, Dr. Heinrich Jäckli AG | - Jürgen van der Voet, AFU Kt. Aargau |

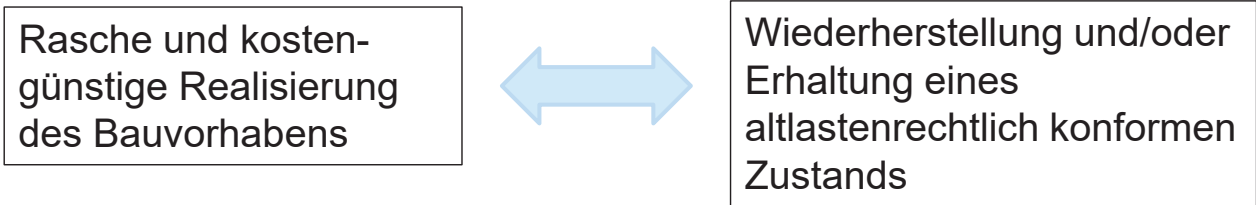
27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

2



Einführung und Fragestellung

Spannungsfeld bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten:



Komplexität bei Standorten mit *CKW-Belastungen* noch höher

Ziel der Arbeitsgruppe:

- Erstellung einer Hilfestellung, Entwickeln von Lösungen für Praxis und Vollzug

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

3



Einführung und Fragestellung

Problematik

- CKW-Belastungen sind teils schwierig erkundbar
 - grössere Unsicherheiten bei Untersuchung und Klassierung
- bei CKW treten Schadstoffumlagerungen auf
 - Zusätzlich zu Schadenherd können grosse Flächen tangiert sein
 - Verschleppungen können selber zu Sekundärquellen werden
- CKW haben hohes Freisetzungspotenzial bei baulichen Störungen
 - Wahrscheinlichkeit Anstieg CKW-Emission in Bauphase gross
 - Beeinflussung durch Dritte möglich (Wasserhaltungen, Versickerung usw.)
- CKW in feinkörnigem Material haben geringes Mobilisierungspotenzial
 - Erfolgchancen von In Situ-Sanierungen reduziert, lange Sanierungsdauer (deutlich länger als Bauzeit)

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

4



Einführung und Fragestellung

Grundlagen

Art. 3: Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen

Belastete Standorte dürfen durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- a) sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder*
- b) ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.*

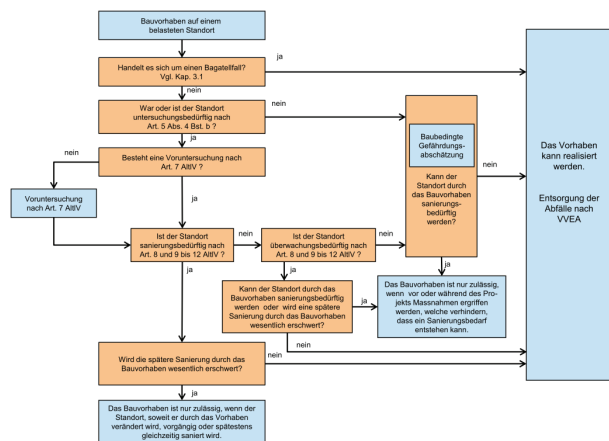


Einführung und Fragestellung

Grundlagen



Vorgehensablauf (Abb. 1)



Herausforderungen beim Bauen auf CKW-Standorten - Fallbeispiele

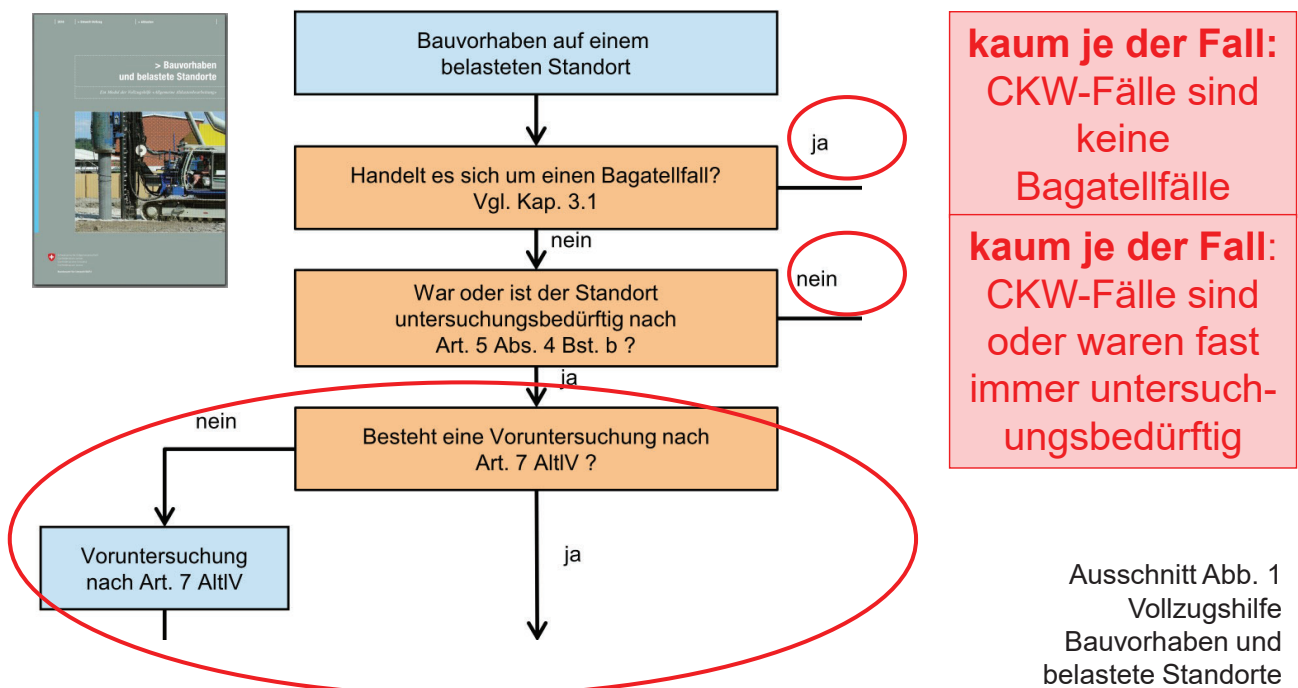
reale Fälle – vereinfacht / anonymisiert

Thomas Eisenlohr, Dr. Heinrich Jäckli AG, Zürich

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

7

Untersuchungsstand bei CKW-Standorten



Voruntersuchung bei Bauvorhaben auf CKW-Fällen **zwingend** (?)

Notwendiger Untersuchungsstand

Art. 3 Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen

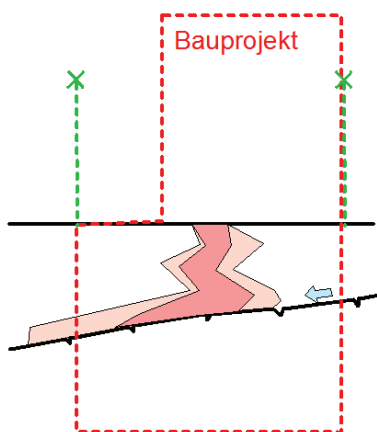
Belastete Standorte dürfen durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.

Standort-Klassierung braucht abgeschlossene Voruntersuchung (?)

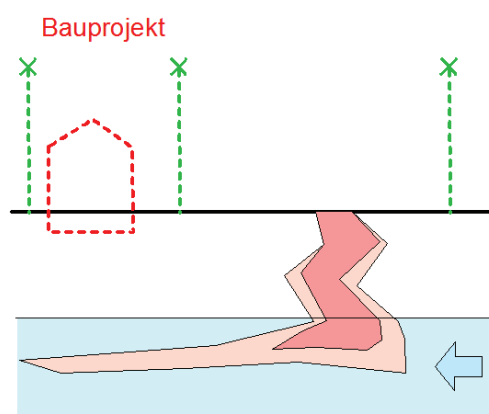
Je nach Standort / Bauvorhaben ohne Voruntersuchung realisierbar (?)

Denkbare Szenarien ohne abschliessende VU



0 10 m

Totaldekontamination durch Bauvorhaben garantiert

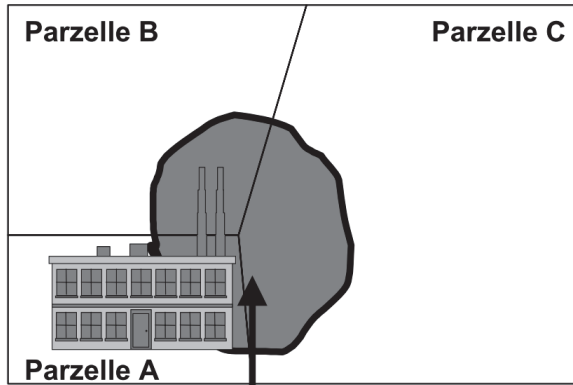


0 10 m

Bauvorhaben ausserhalb möglichem «Sanierungsperimeter», kein Einbau ins Grundwasser

Achtung: Bei abweichendem Vorgehen droht Wegfall einer Kostenverteilung!

Voruntersuchung parzellenübergreifende Standorte



belasteter Standort

Vollzugshilfe Erstellung Kataster



Beispiel CKW-Grossstandort

Voruntersuchung Gesamtstandort bedingt Einbezug der Nachbarliegenschaften (Zugänglichkeit, Kostenteiler usw.)

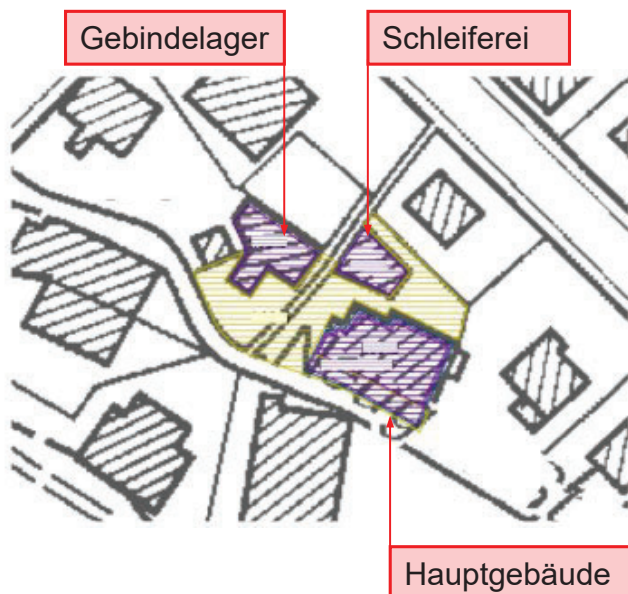
Nur selten der Fall bei Grossstandorten?



27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

11

Fallbeispiel 1 – parzellenübergreifender Standort



Altlasten-Voruntersuchung Galvanik-Kleinbetrieb «im Dorf»

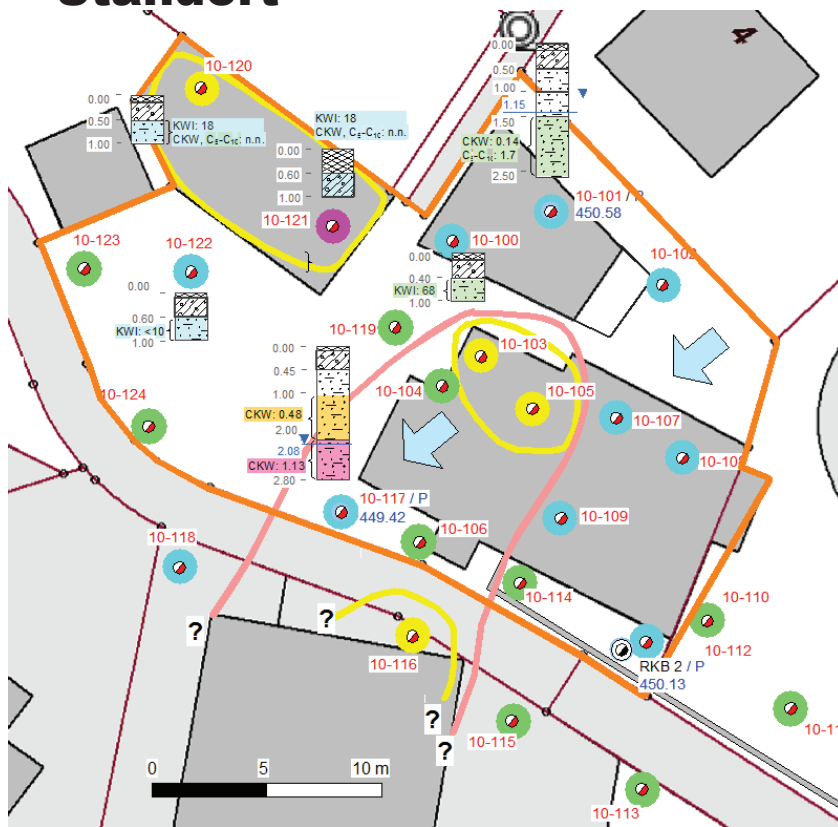
- 1995 erste Untersuchung («Detailuntersuchung»)
- 2010 Historische Untersuchung
- 2011 Technische Untersuchung



27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

12

Beispiel 1 – VU parzellenübergreifender Standort



Materialqualität Untergrund

- Unverschmutzter Aushub
- Tolerierbarer Aushub
- Inertstoff
- Sonderabfall
- keine Messung

Porenluft-Qualität

Angabe der Resultate für Tetrachlorethen (Per)

- <math>< 0.1 \text{ ml/m}^3</math>
- $0.1 - 1.0 \text{ ml/m}^3$
- $1.0 - 10 \text{ ml/m}^3$
- $> 10 \text{ ml/m}^3$

Standortabgrenzung ChloroNet 2016

Porenluft (> 1.0 ml/m³)

Feststoffe (> 1.0 mg/kg unter GrW.)

- KbS-Abgrenzung auf Parzelle nicht möglich
- Keine Abstrombohrung keine Klassierung

→ Voruntersuchung und Bauvorhaben blockiert



27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

13

Dauer Altlasten-Voruntersuchung bei CKW-Fällen



Einfacher Fall (Ausführung in einem Schritt)

½ bis 1 Jahr

- Historische Untersuchung / Pflichtenheft
- Durchführung Technische Voruntersuchung (z.B. Porenluft / Feststoff / 2-3 Grundw.-Beprobungen)

Leicht erschwerter Fall (mit Ergänzungsuntersuchungen) oft 1–2 Jahre

- Durchführung Ergänzende Technische Untersuchung (z.B. Porenluft / Feststoff / 2-3 Grundw.-Beprobungen)

Erschwerter Fall (Drittparteien involviert)

oft 2–3 Jahre

- Information / Klärung Zugänglichkeiten

Schwieriger Fall

oft > 3 Jahre

- Vereinbarung Kostenteiler Drittparteien

übliche «Fristen» bei Bauvorhaben, Verkäufen usw.

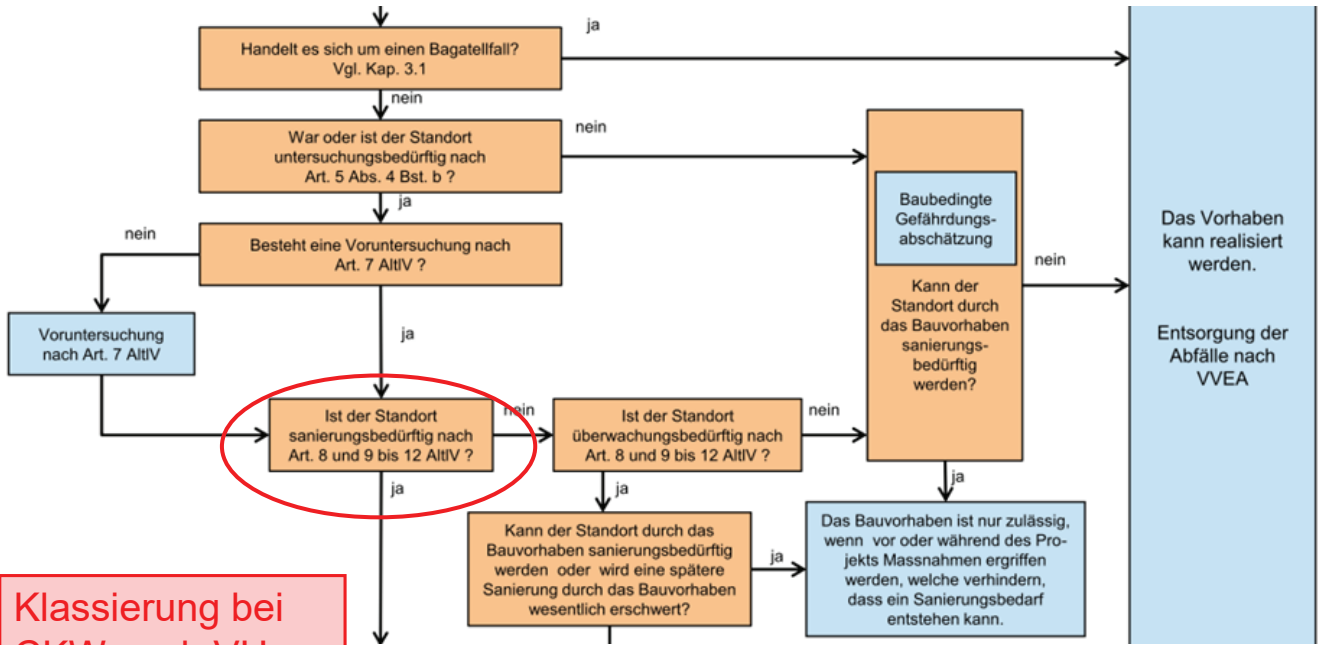
Wochen bis Monate



27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

14

Iterative Standortabgrenzung und -klassierung



Klassierung bei CKW nach VU teilweise unsicher

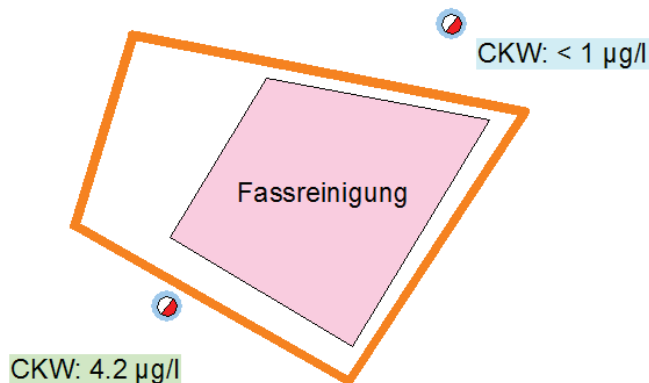
Ausschnitt Abb. 1
Vollzugshilfe Bauvorhaben und belastete Standorte

Fallbeispiel 2 – wechselnde Klassierung

0 10 m

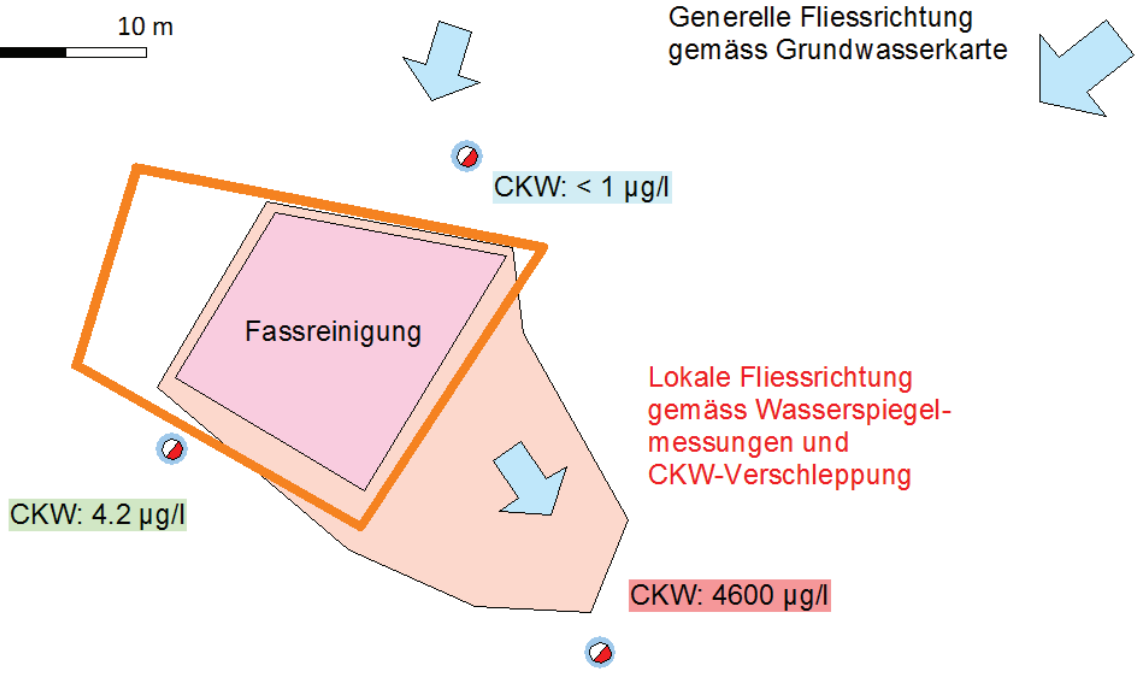


Generelle Fliessrichtung
gemäss Grundwasserkarte



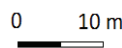
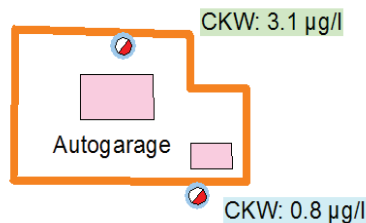
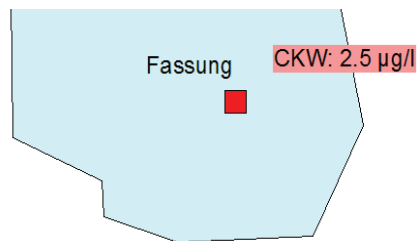
nach Voruntersuchung:
«nur belastet»

Fallbeispiel 2 – wechselnde Klassierung



nach zusätzlicher abfallrechtlicher TU: «sanierungsbedürftig»

Fallbeispiel 3 wechselnde Klassierung



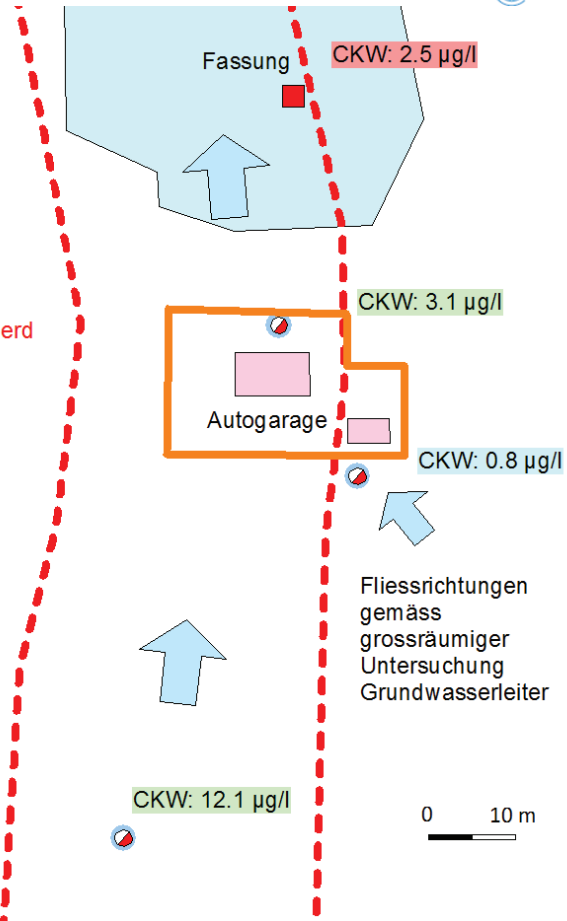
nach Voruntersuchung: «sanierungsbedürftig»

Generelle Fließrichtung gemäss Grundwasserkarte

Fallbeispiel 3 wechselnde Klassierung

nach ergänzender
grossräumiger TU durch
Kanton: «KbS-Niete»

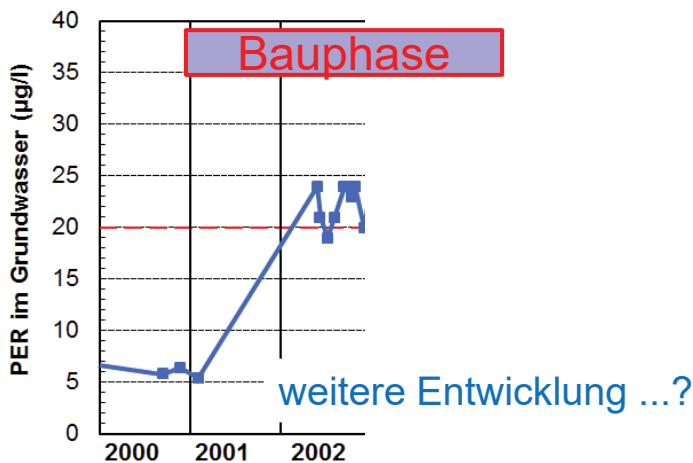
CKW-Fahne
von Schadenherd
ca. 2 km
stromaufwärts



Fallbeispiel 4 – wechselnde Klassierung in Bauphase

vor Baubeginn:
«nur belastet»

beim Bau: «sanierungsbedürftig»
Baustopp - Zusatzuntersuchungen



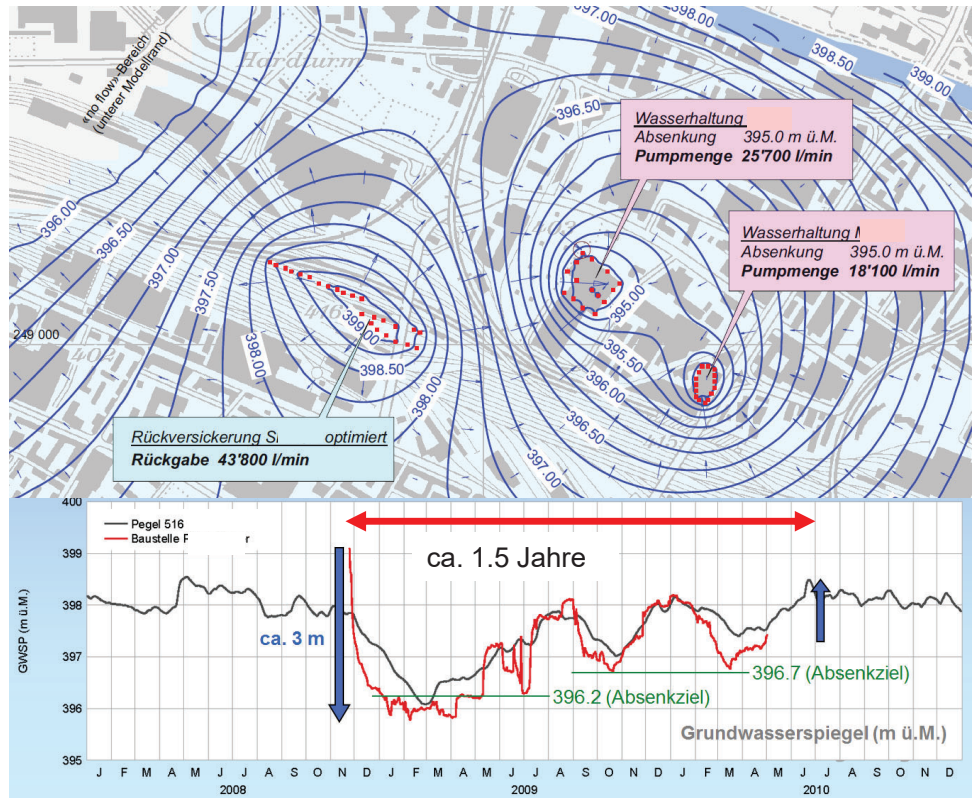
→ Prognosen sind unsicher, v.a. wenn sie die Zukunft betreffen

Fallbeispiel 5 – Entscheid Freigabe Überbauung

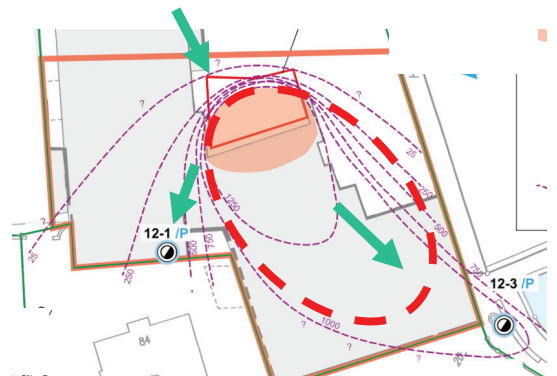
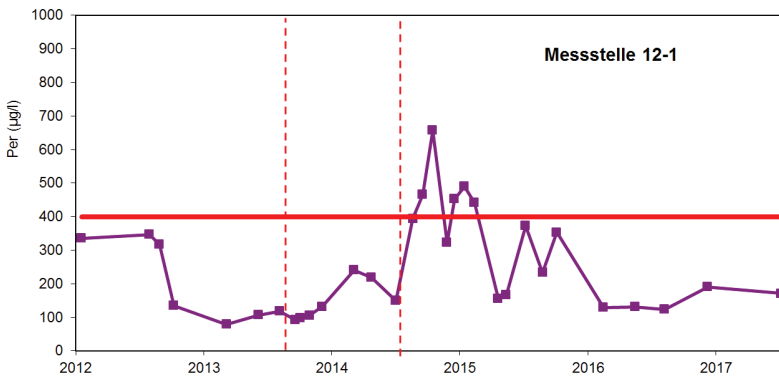
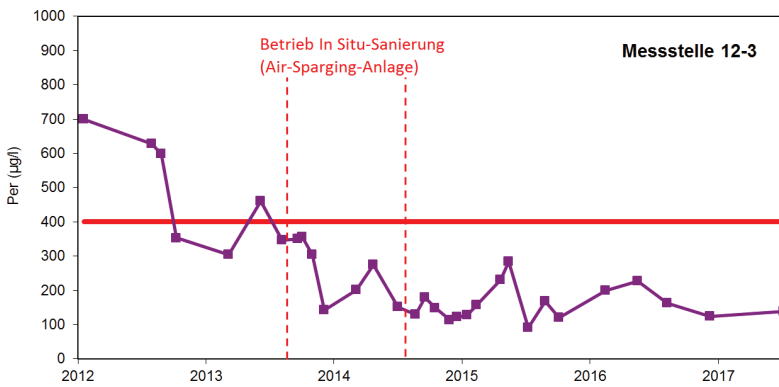
Grundwasserab-senkung stört Fließverhältnisse «kein Abstrom vorhanden»

Erfolgskontrolle in Bauzustand nicht möglich

Sohlenfreigabe resp. Entscheid Überbaubarkeit nur mit grossen Unsicherheiten möglich



Fallbeispiel 6 – Überraschungen bei Sanierung

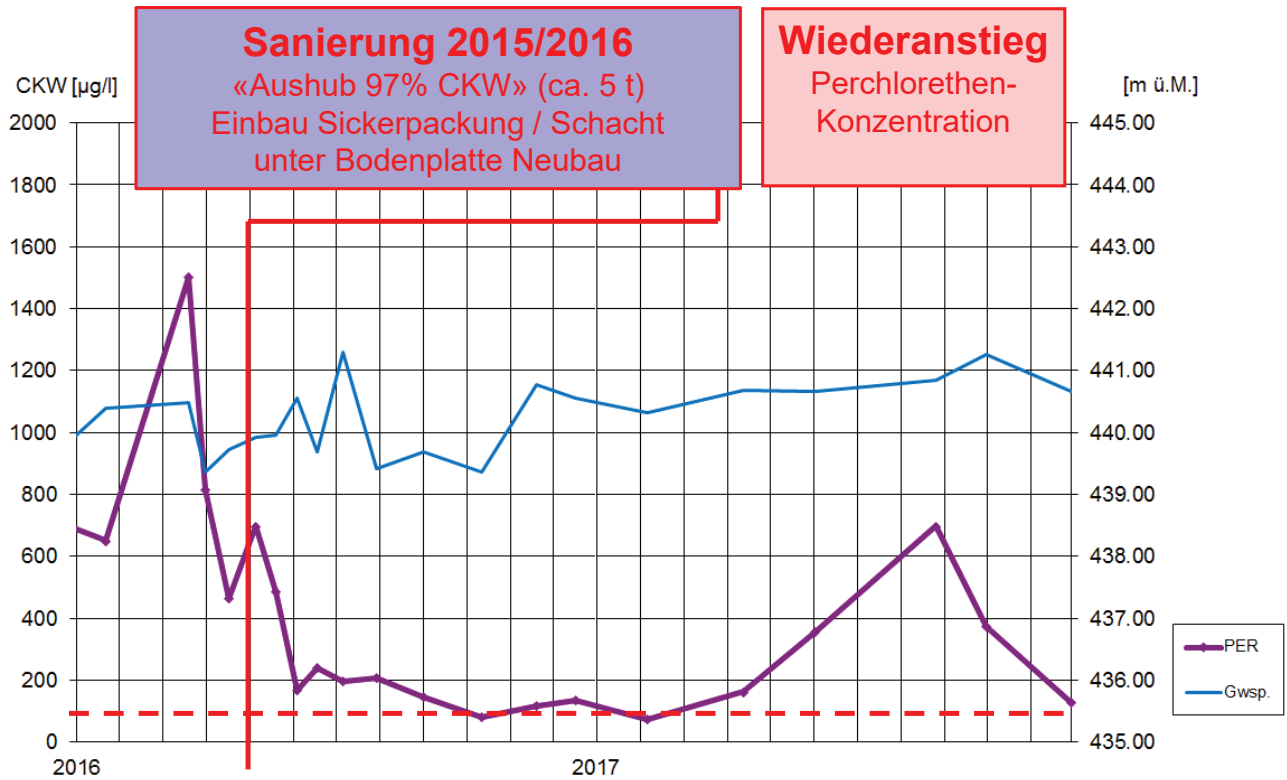


Beeinflussung bei Sanierung Veränderung Fließfeld durch Luft-Injektionen (Air-Sparging)

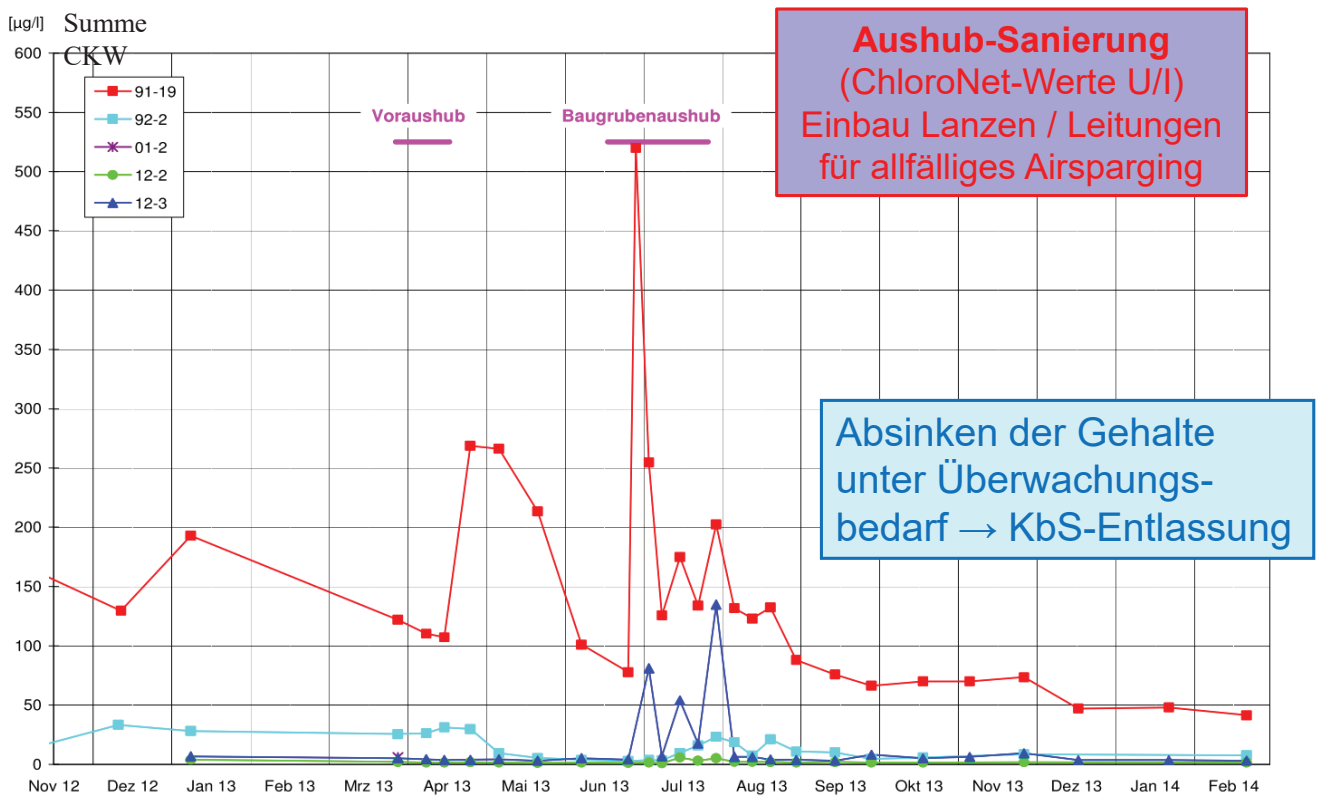
Gleichzeitigkeit Sanierung und Bau oft kaum möglich

ca. 1 Jahr ca. 1.5 Jahre

Fallbeispiel 7 – Überraschungen bei Sanierung



Fallbeispiel 8 – Baueingriffsmassnahmen



Fallbeispiel 8 – Evaluation Sanierungsvarianten



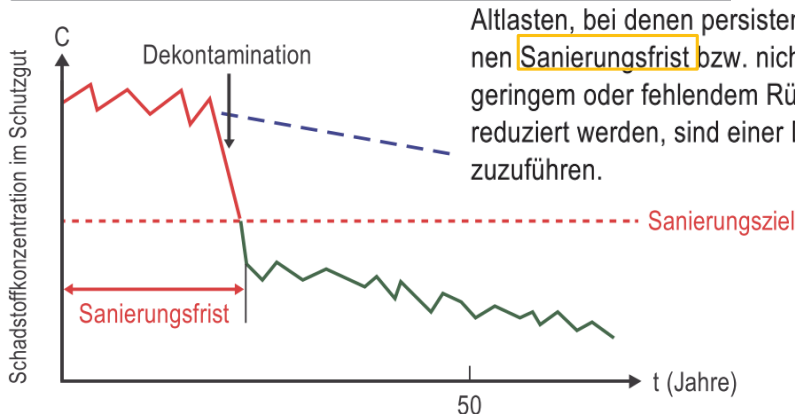
Bohrungen für Injektionslanzen

Rohre und Kofferrung für Absaugung

Evaluation Sanierungsvarianten – Zeit



Abb. 3 > Voraussetzung für die Anwendbarkeit einer Massnahme



Altlasten, bei denen persistente Schadstoffe nicht innerhalb der vorgegebenen **Sanierungsfrist** bzw. nicht **innerhalb von 1–2 Generationen** wegen geringem oder fehlendem Rückhalt oder Abbau auf ein zulässiges Mass reduziert werden, sind einer Dekontamination (Beseitigung der Schadstoffe) zuzuführen.

Art. 16 bis 19 AltIV hat viel Zeit

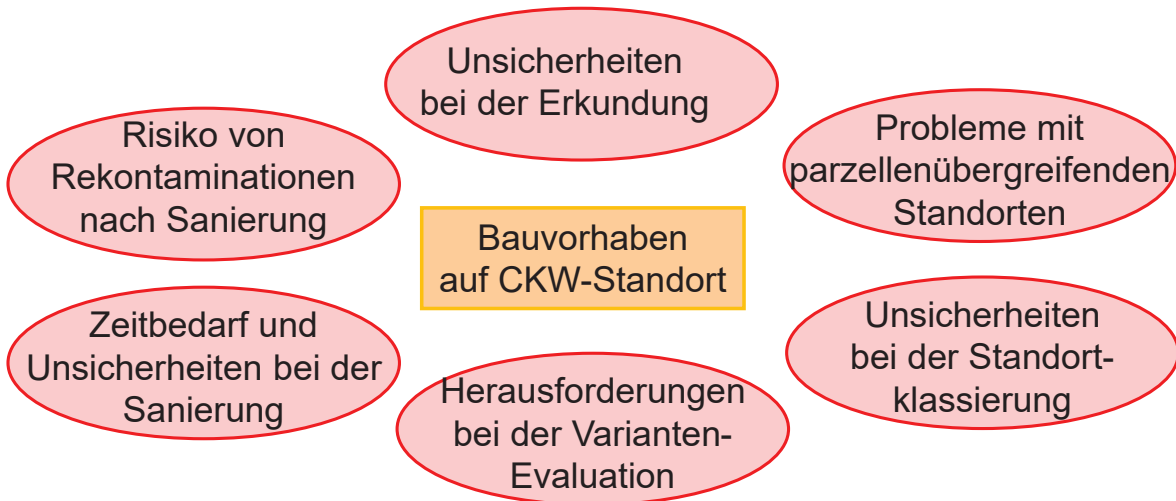
Art. 3 AltIV hat kaum Zeit

Art. 3 Erstellung und Änderung von **Bauten und Anlagen**

Belastete Standorte dürfen durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- a. sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- b. ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, **gleichzeitig** saniert werden.

Die Summe der Herausforderungen macht es aus ...



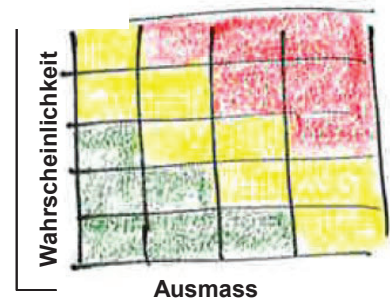
Vollzugshilfen haben alle Elemente für Lösungen, sind für CKW in Kombination mit Bauvorhaben z.T. aber oft zu «statisch» ...

Bauprojekt stellt in der Regel eine Chance dar.
Eine **ergänzende Hilfeleistung** für CKW mit «mehr Flexibilität» wäre erwünscht.

Baubedingte Gefährdungsabschätzung CKW -spezifisch

Gefährdungsabschätzung bei belasteten Standorten

Schadstoff-
belastung



29

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

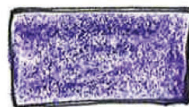
Basler & Hofmann

Bauvorhaben auf belasteten Standorten

Schadstoff-
belastung



Risiko



30

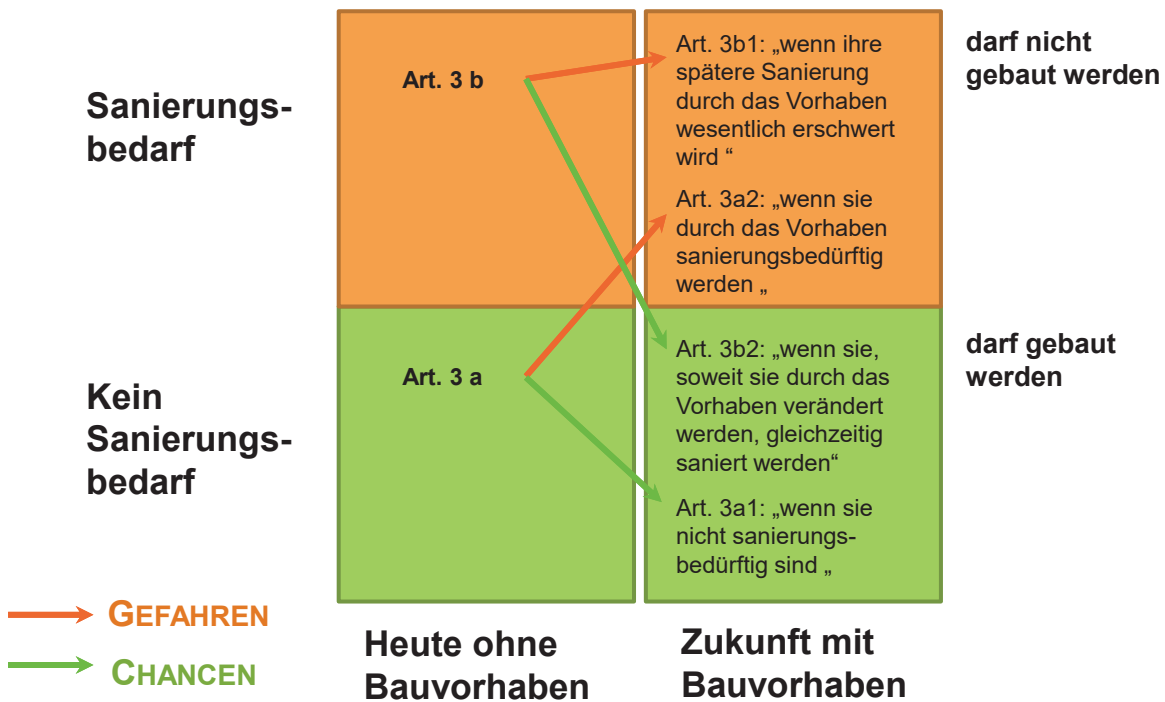
27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

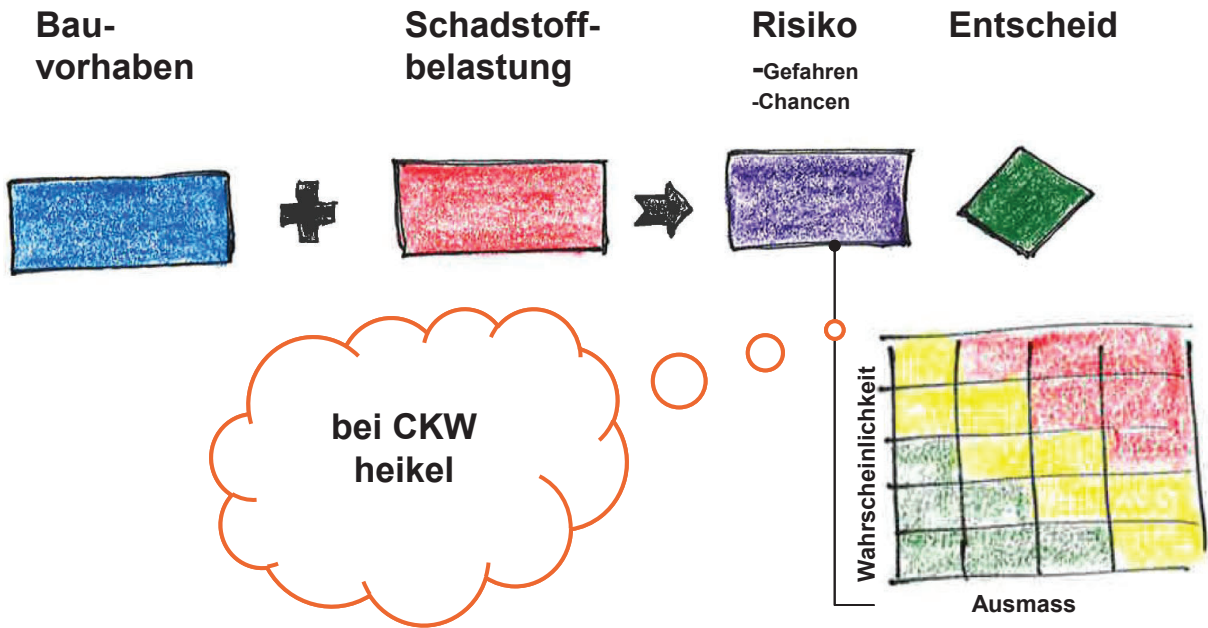
Gefahren und Chancen bei Bauvorhaben



Art. 3 AltV - Gefahren und Chancen bei Bauvorhaben



Baubedingte Gefährdungsabschätzung



33

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Baubedingte Gefährdungsabschätzung

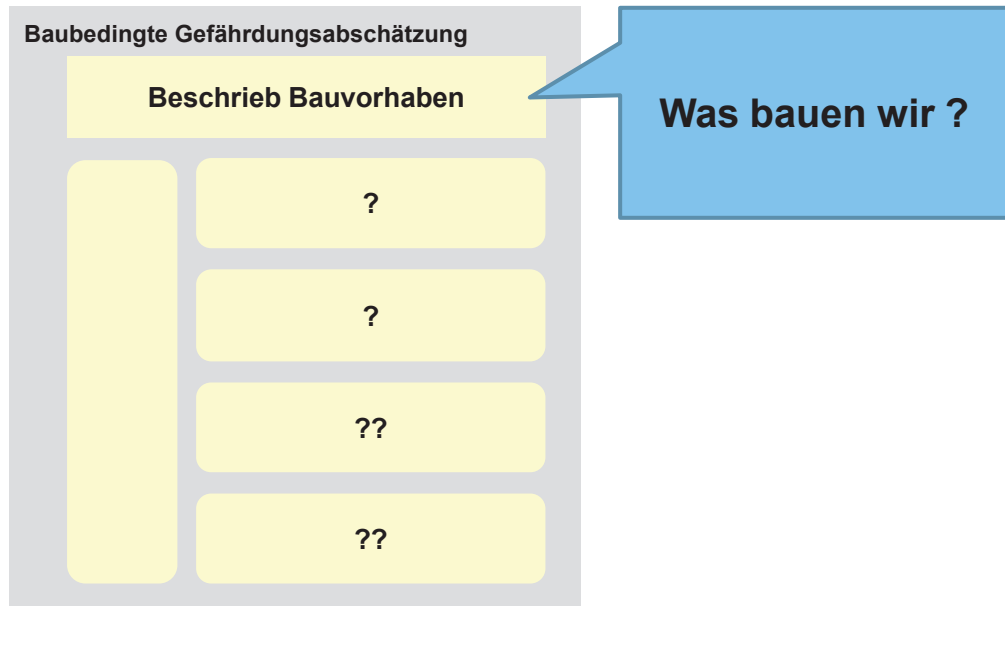
Baubedingte Gefährdungsabschätzung	
	?
	?
	??
	??

34

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Baubedingte Gefährdungsabschätzung

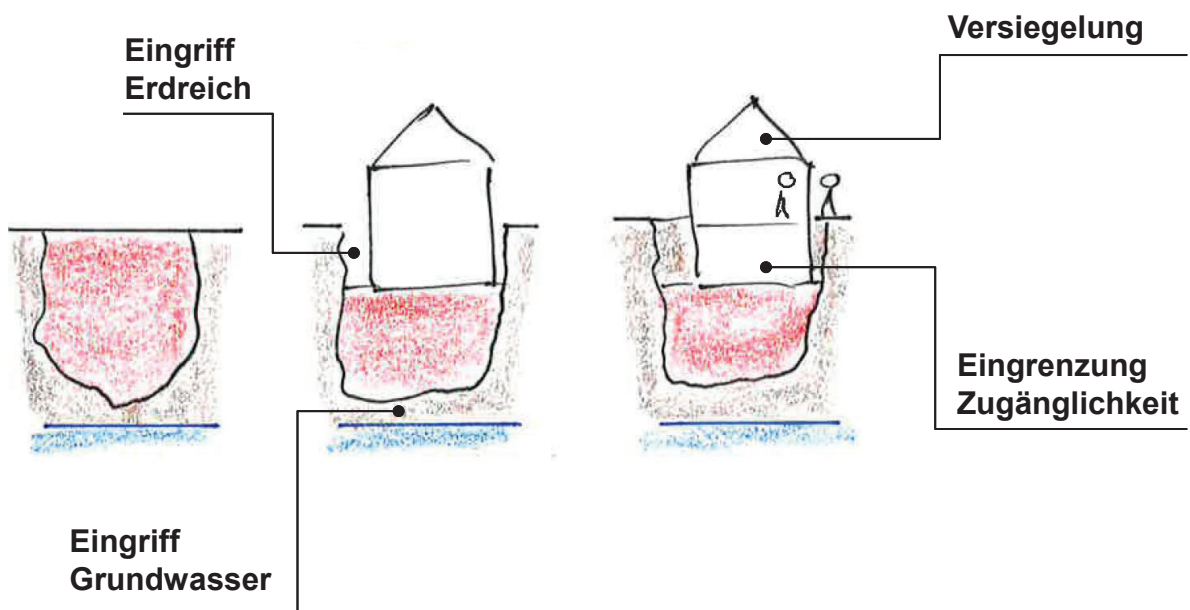


35

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Beschrieb Bauvorhaben



36

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Baubedingte Gefährdungsabschätzung

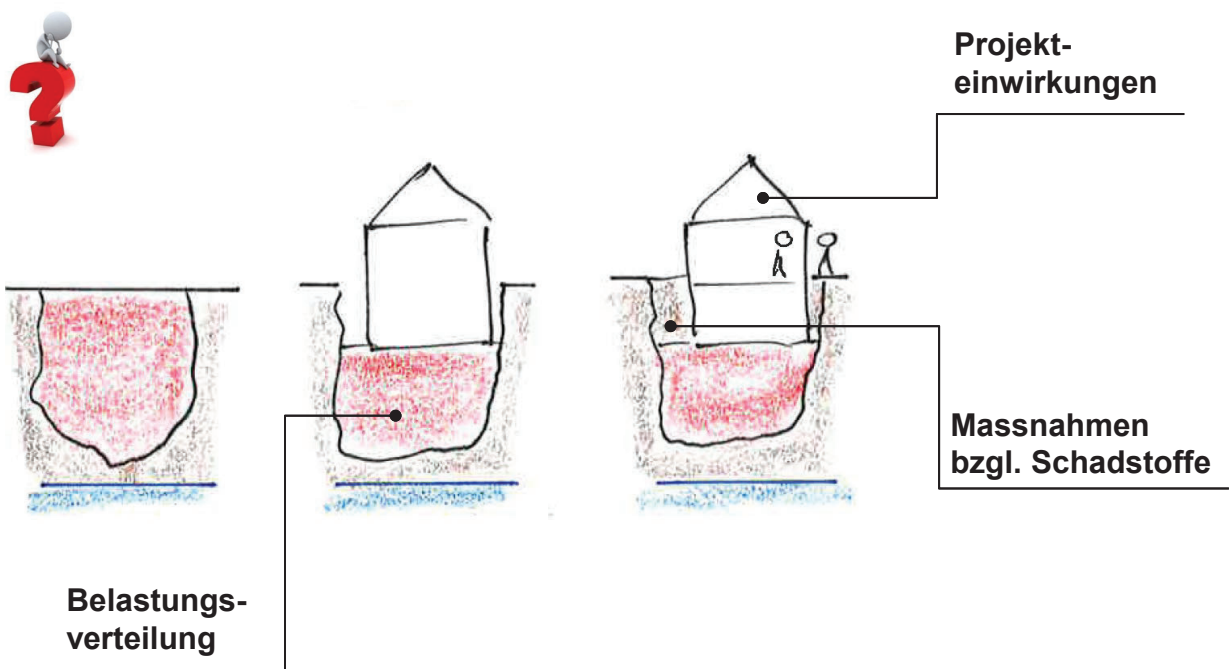


37

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Wissensstand

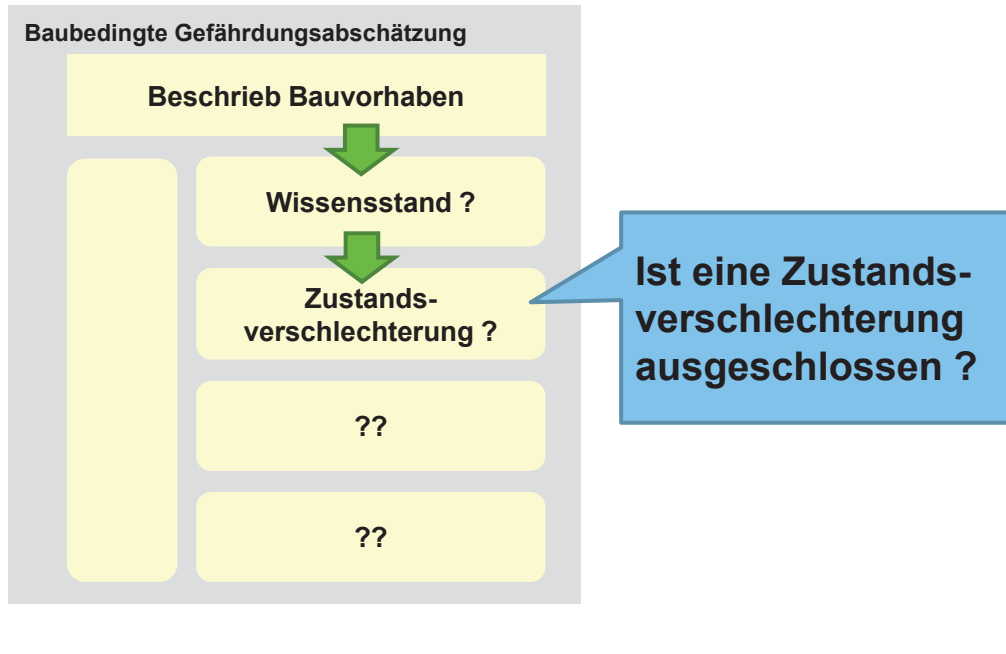


38

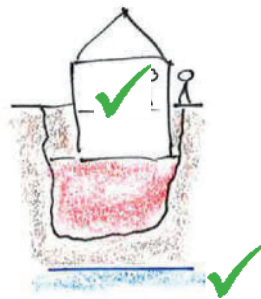
27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

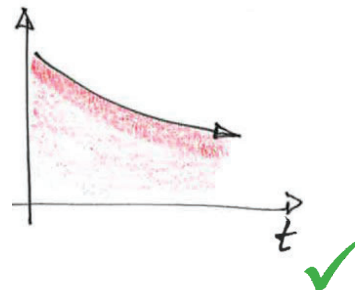
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



Zustandsverschlechterung

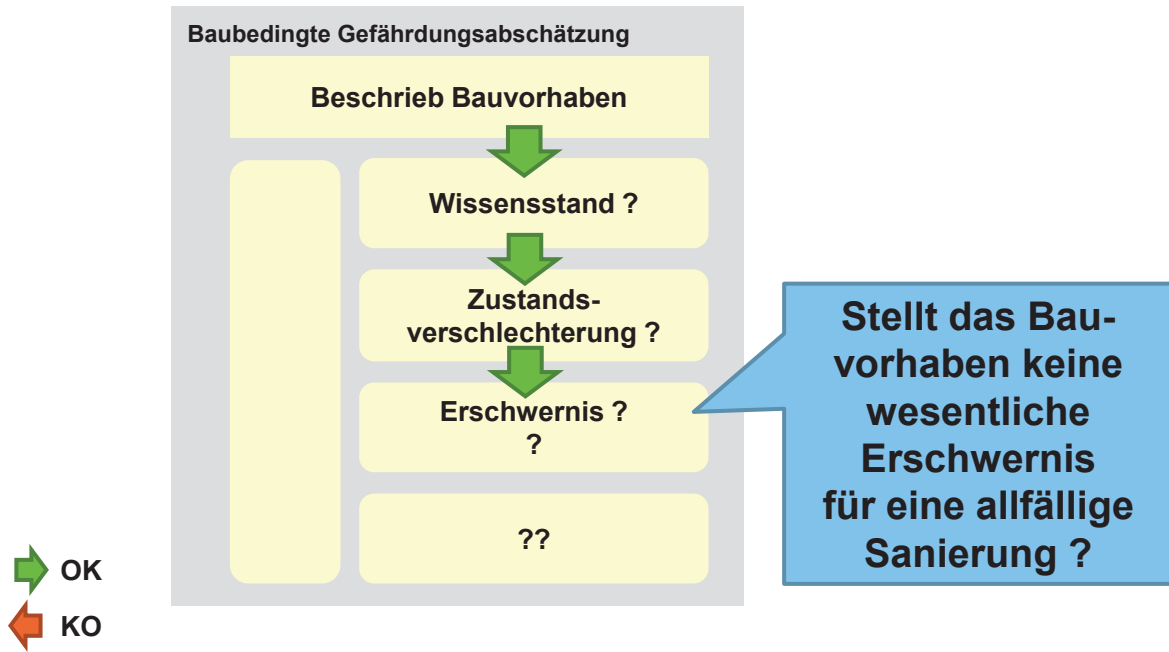


Keine unmittelbare Gefahr

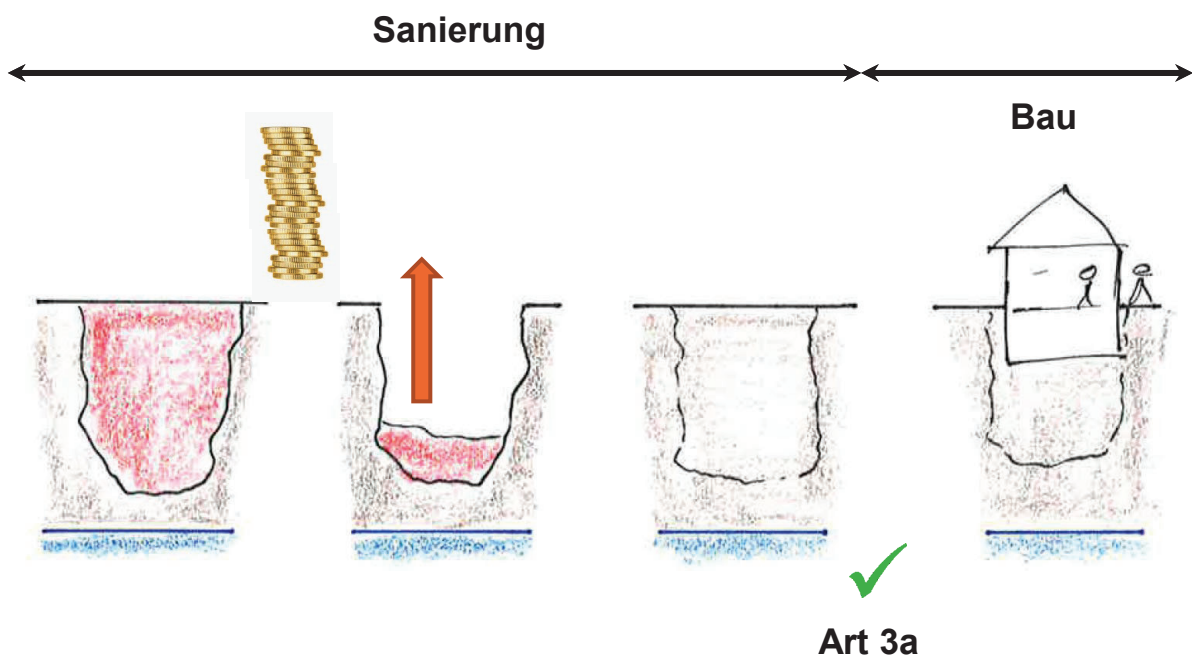


Verbesserung

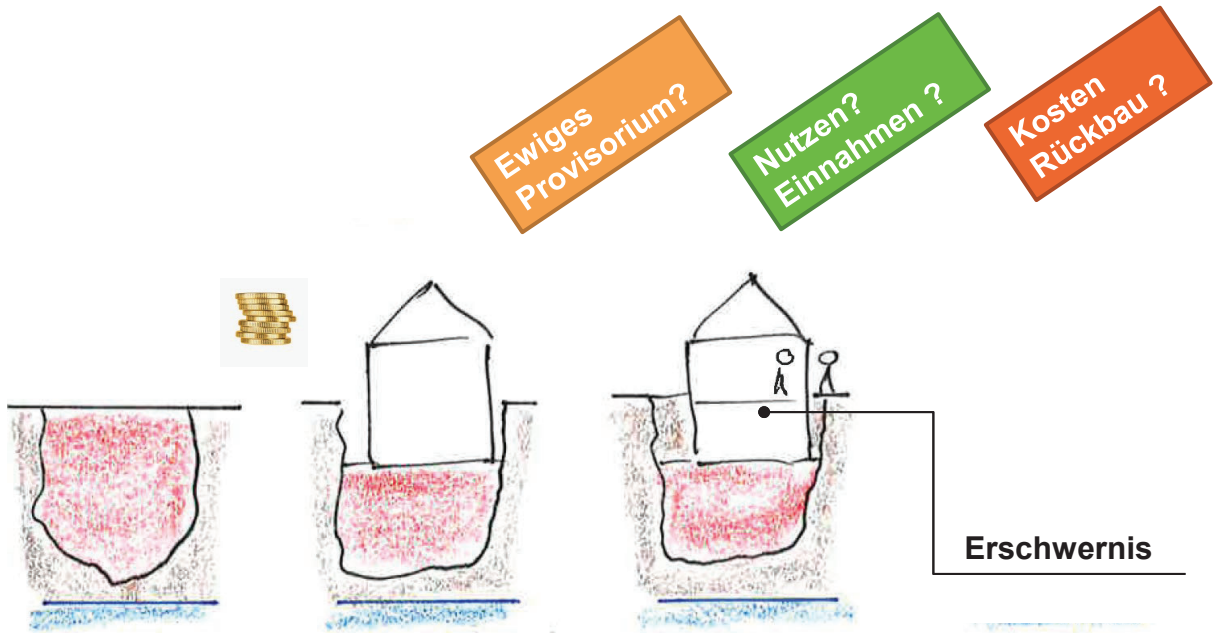
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



Keine Erschwernis



Wesentliche Erschwernis

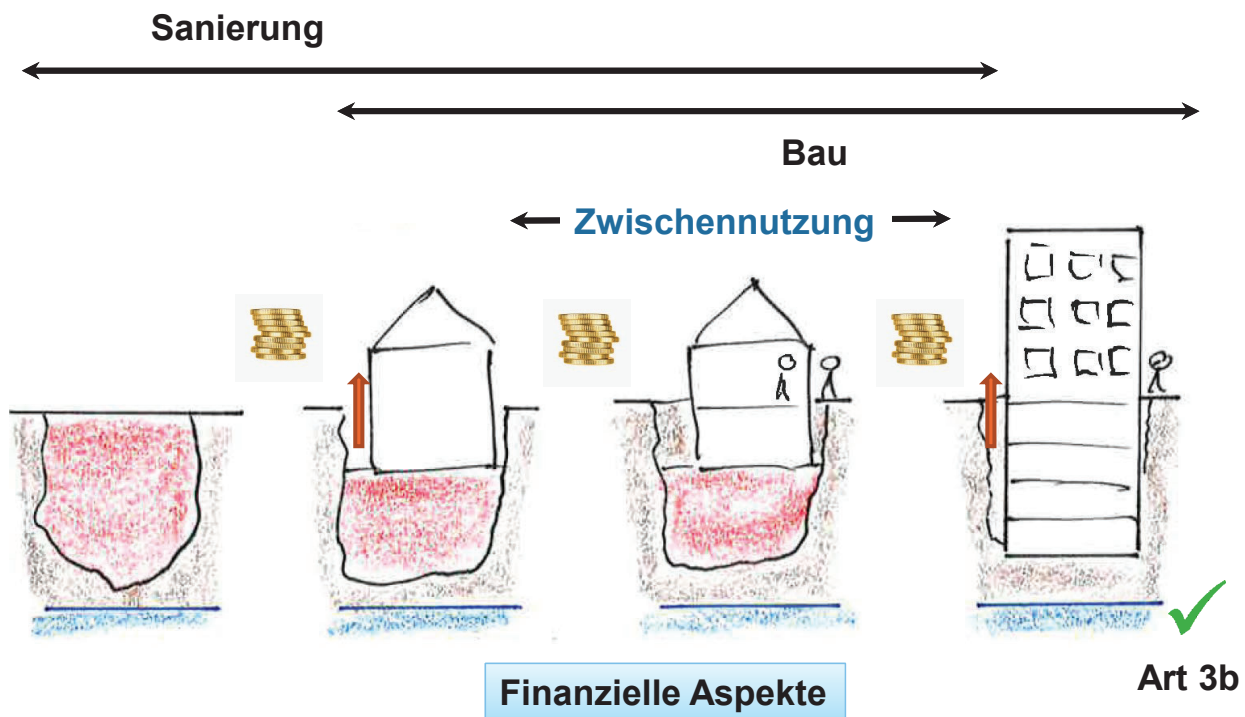


43

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Wesentliche Erschwernis : Kosten vs. Einnahmen

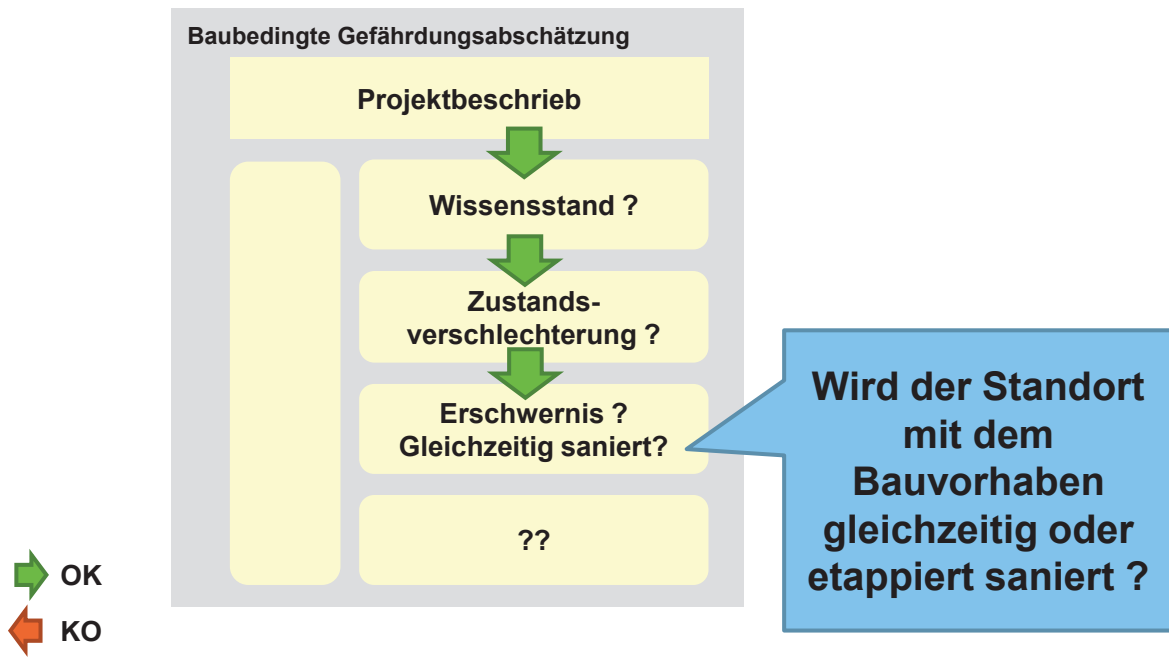


44

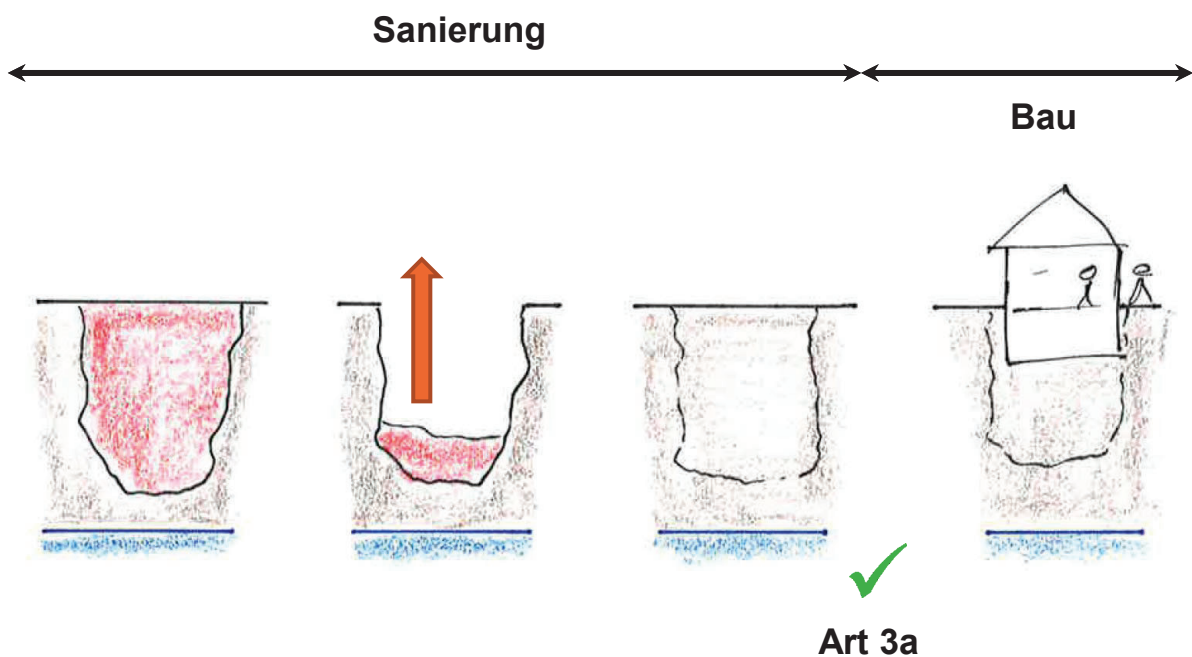
27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

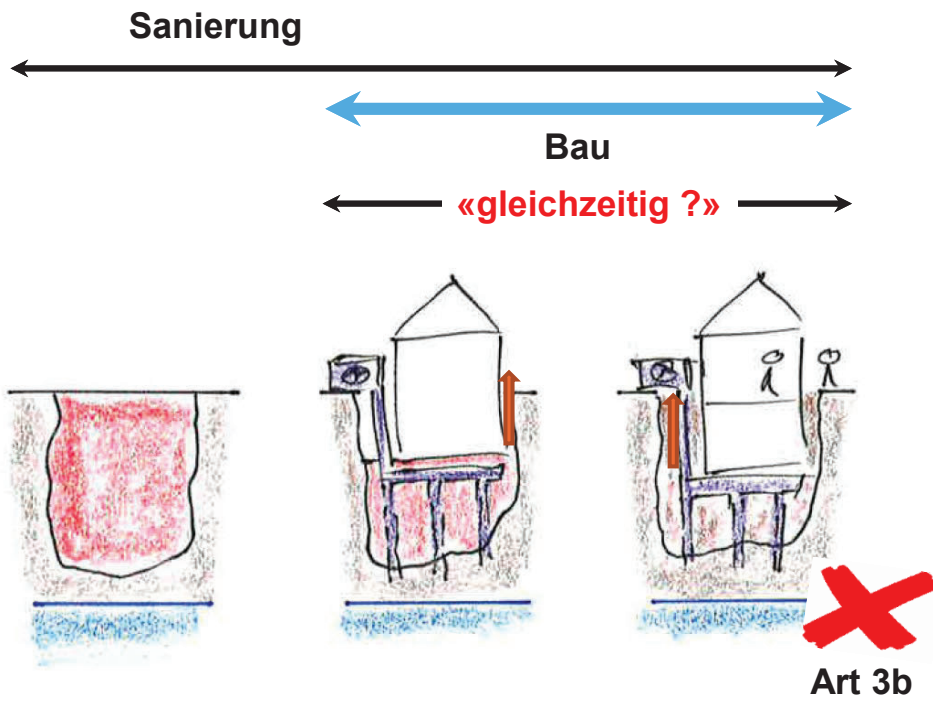
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



«Gleichzeitig» bei einfachen Standorten



«Gleichzeitig» bei CKW-Fällen

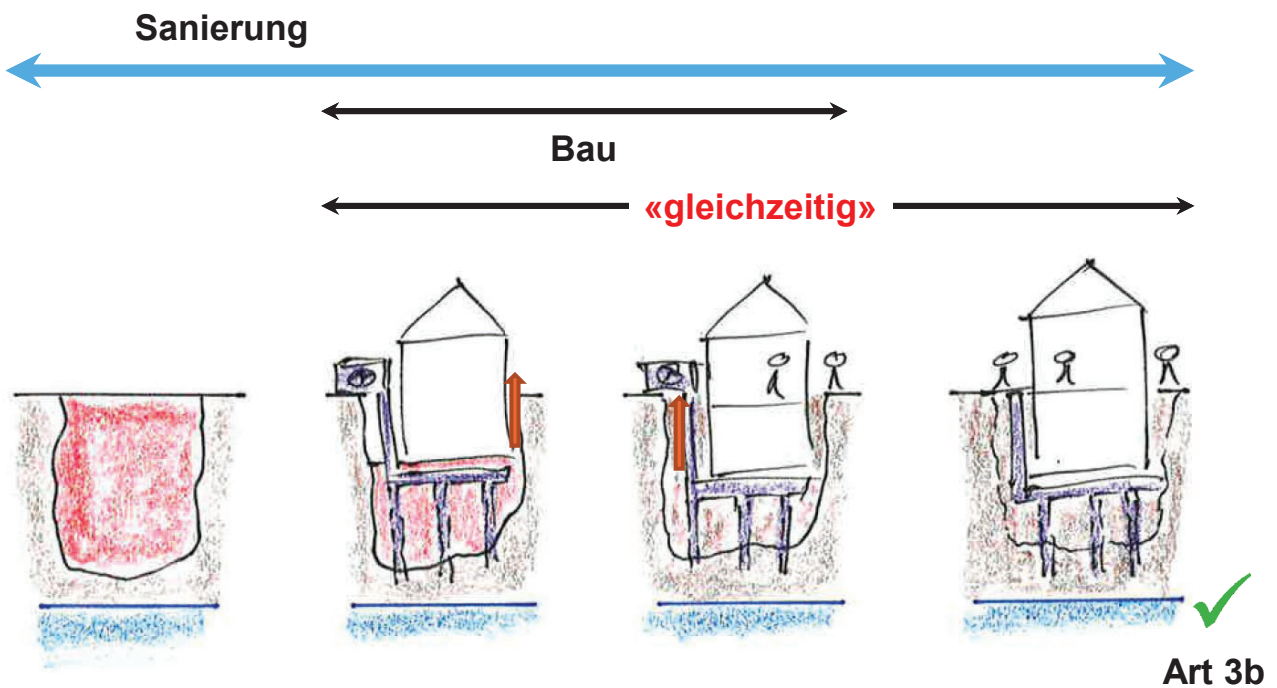


47

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Faktor Zeit bei CKW-Fällen

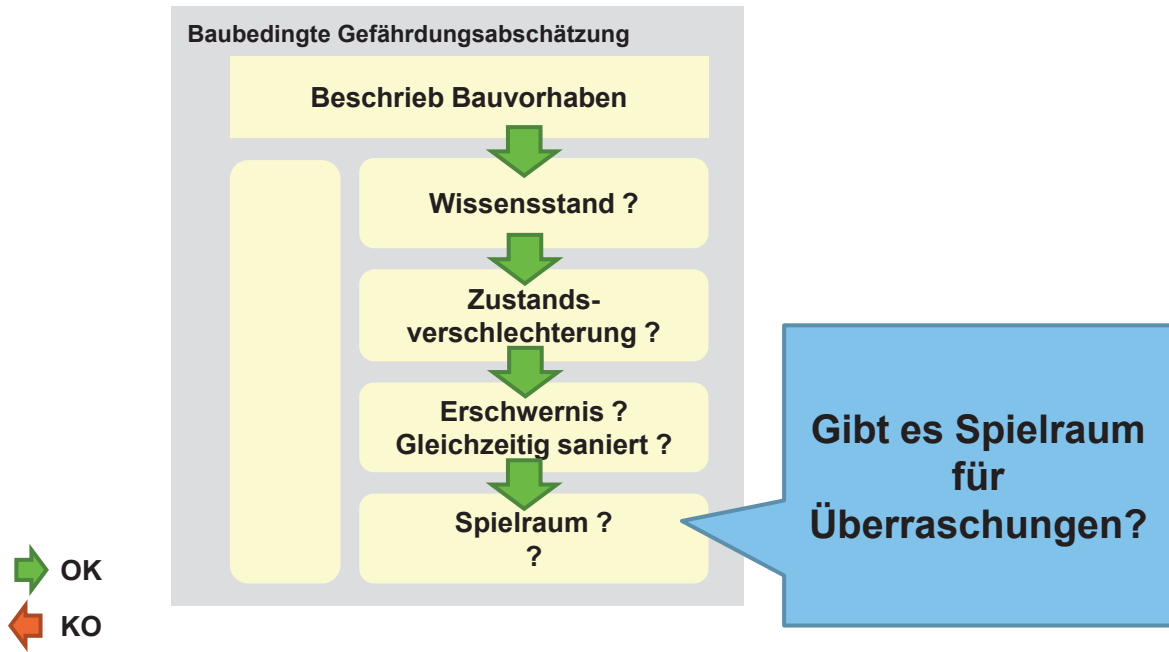


48

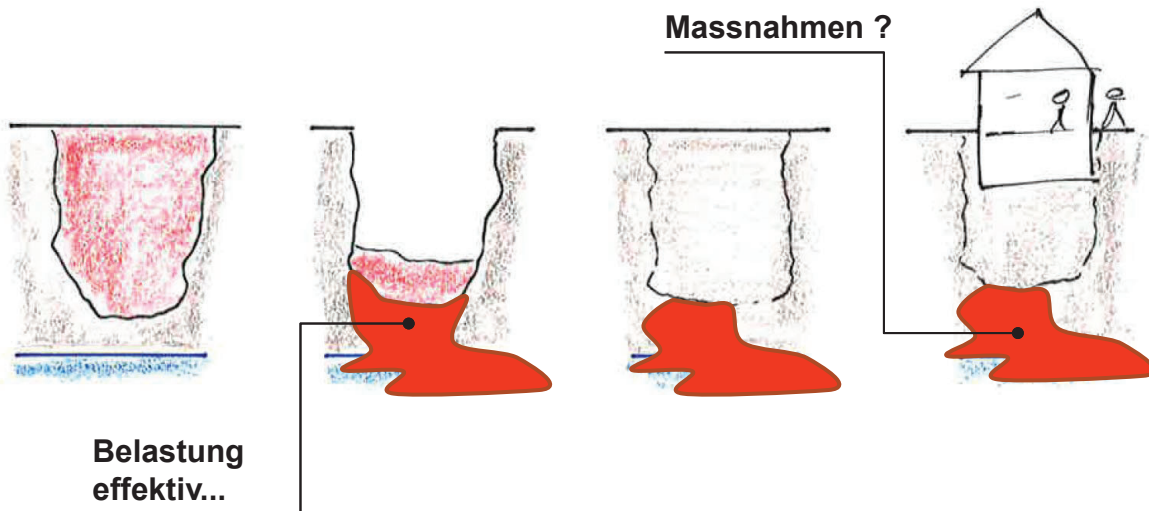
27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

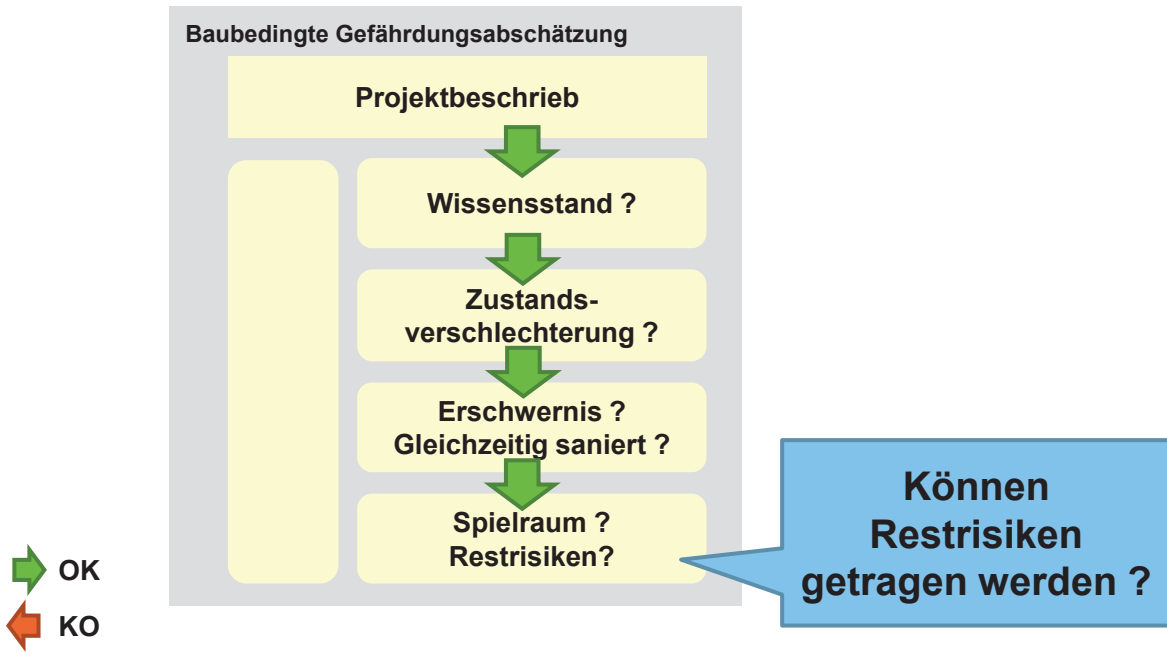
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



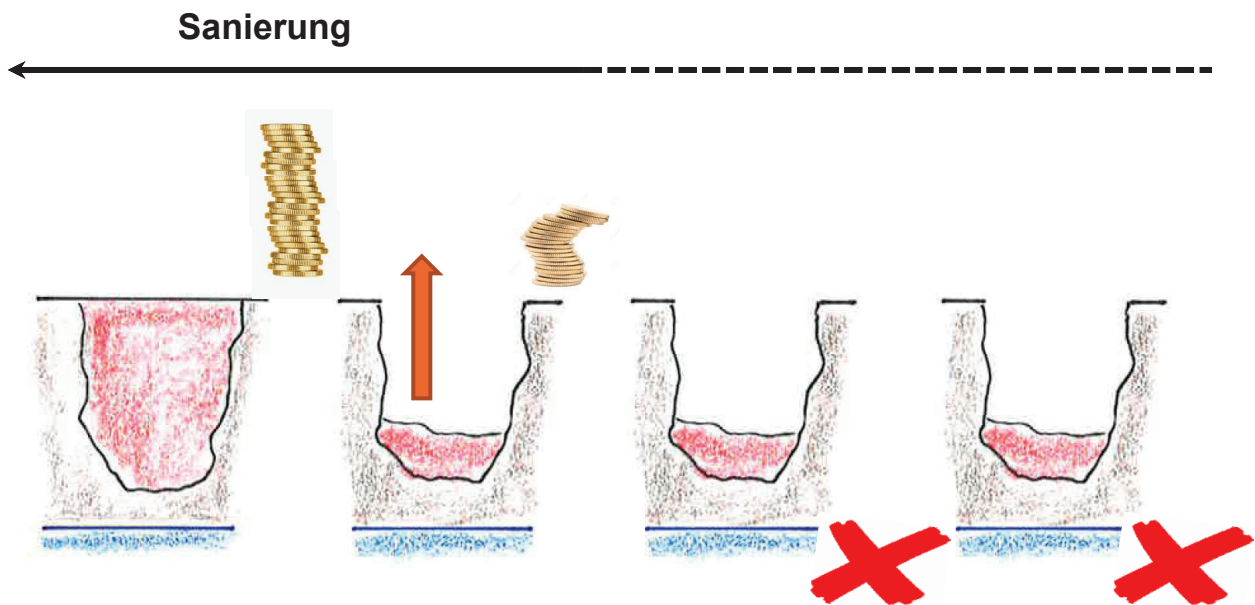
Spielraum



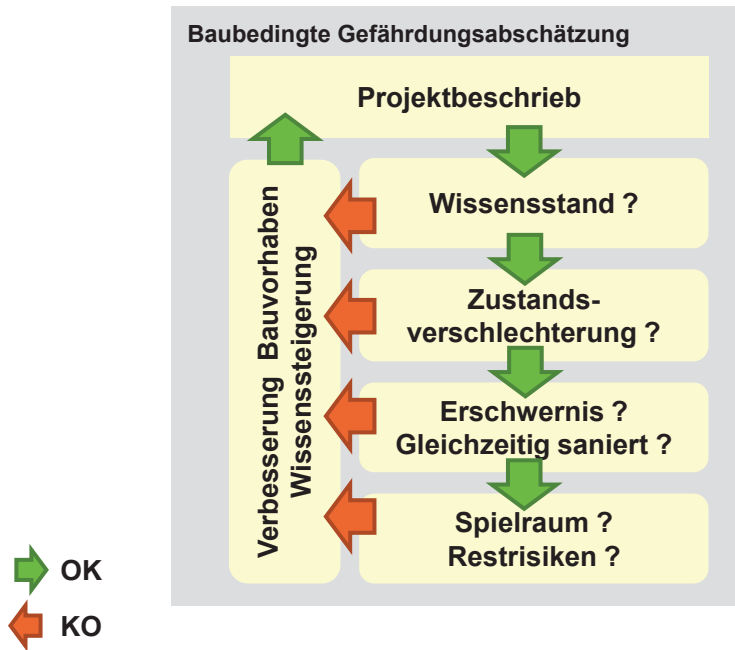
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



Restrisiken ...



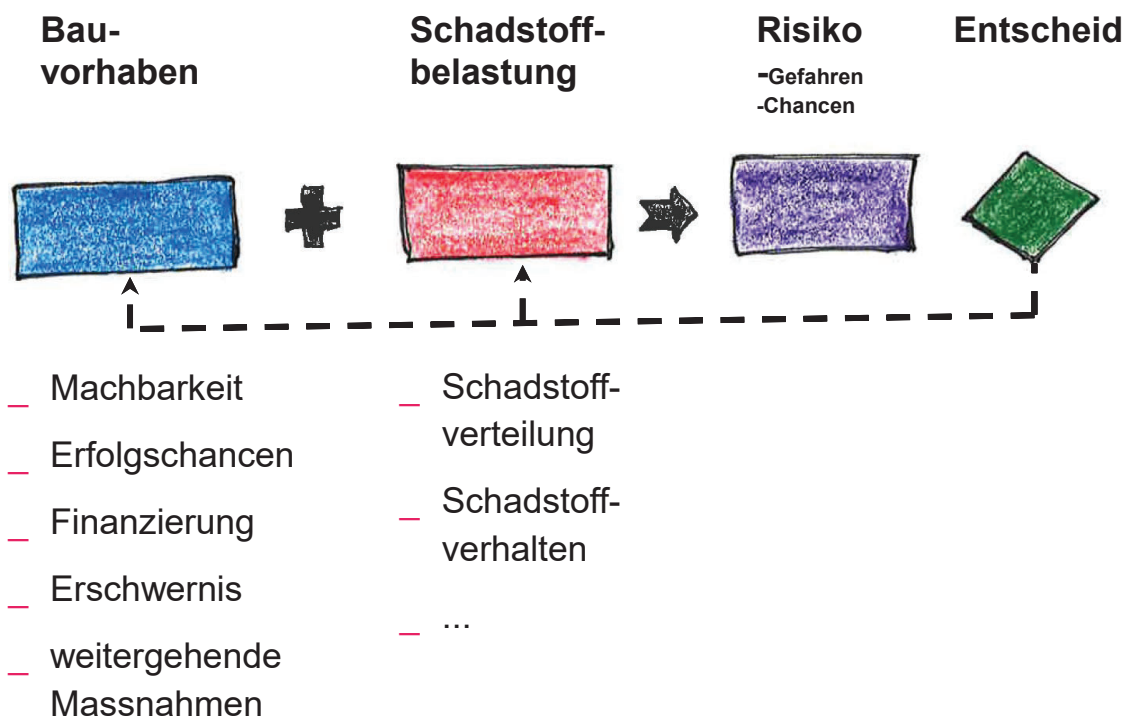
Baubedingte Gefährdungsabschätzung



53

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

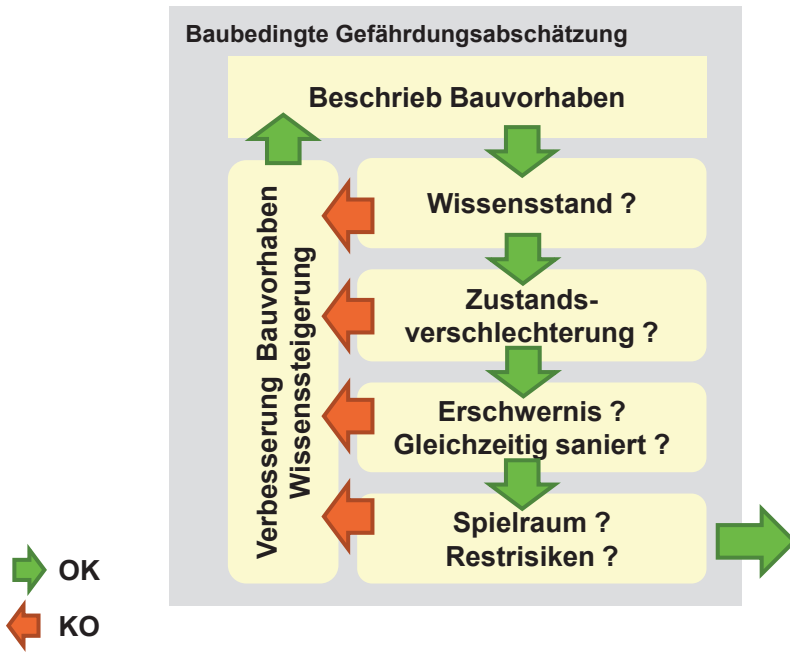
Verbesserung



54

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Baubedingte Gefährdungsabschätzung

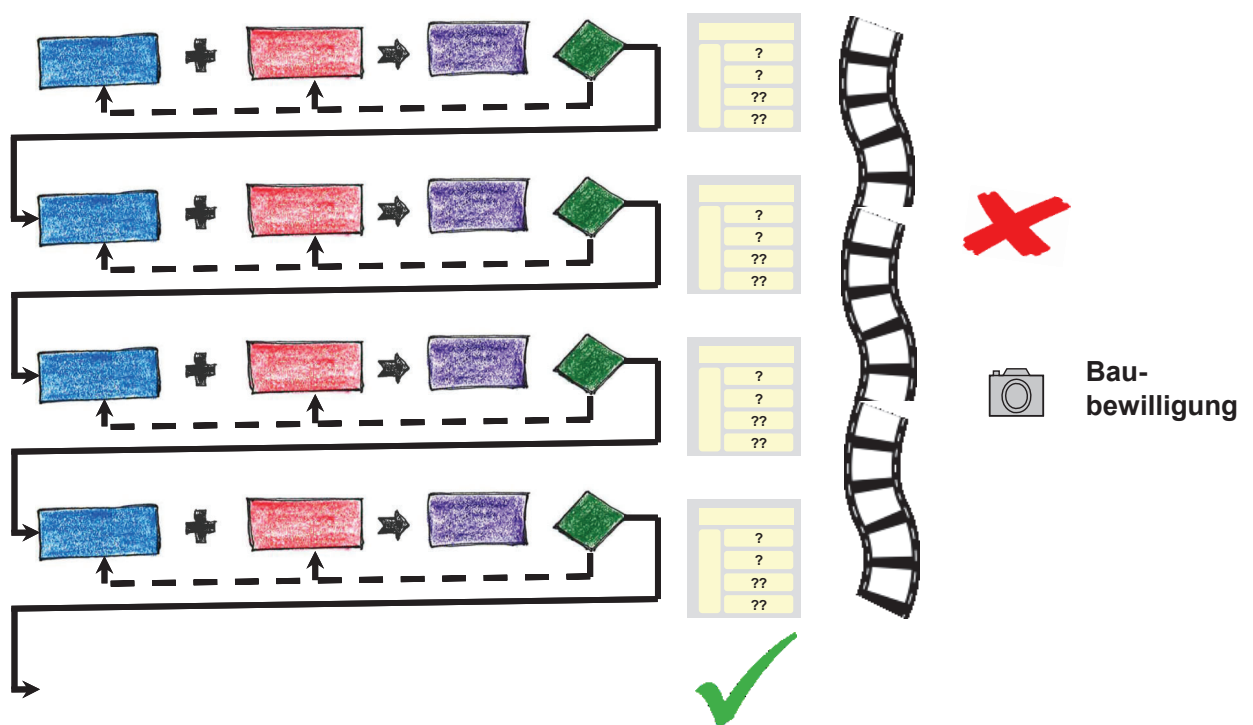


55

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Baubedingte Gefährdungsabschätzung- ein Prozess



56

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann

Marc-André Dubath, Basler & Hofmann

Vielen Dank!

Basler & Hofmann Lausanne

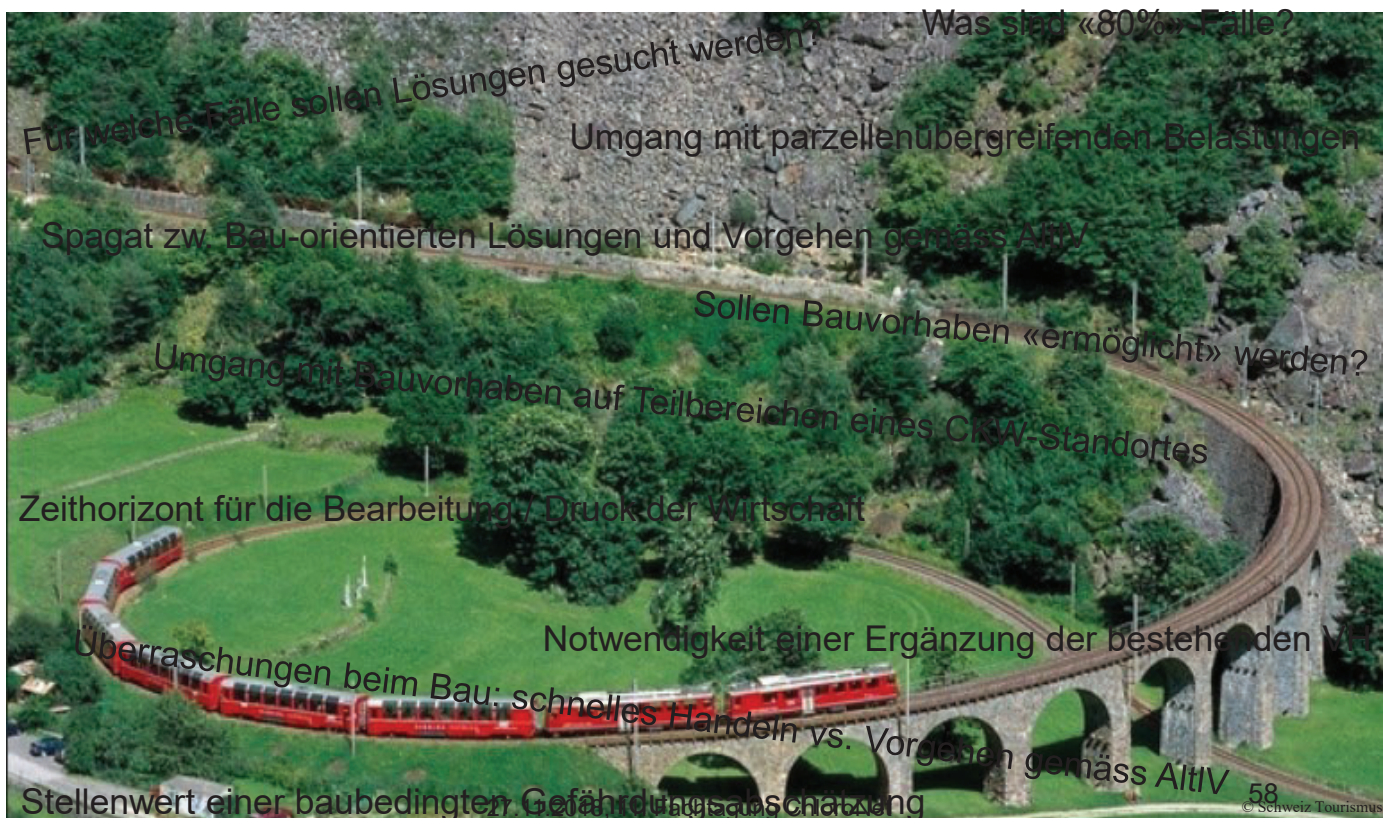
57

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

Basler & Hofmann



Fazit und weiteres Vorgehen





Fazit und weiteres Vorgehen

- Bauvorhaben auf CKW-belasteten Standorten sind schwierig aber nicht unmöglich.
- Ein Bauvorhaben auf einem CKW-belasteten Standort ist eine Chance, die Untersuchungen wenn immer möglich auf dem Gesamtstandort voranzutreiben.
- Abweichungen vom geregelten Verfahren nach AltIV sind möglich, bergen aber grosse Risiken und schaffen Rechtsunsicherheit (vgl. nächste Folien).

27.11.2018, 11. Fachtagung ChloroNet

59



Fazit und weiteres Vorgehen

Abweichen vom geregelten Verfahren nach AltIV

Tab. 2 > Verfahrensschritte nach AltIV, Ziele, Bedingungen und Konsequenzen von Abweichungen

Verfahrensschritt	Ziel des Verfahrensschritts	Es kann beispielsweise abgewichen werden wenn	Konsequenzen der Abweichung
Voruntersuchung und anschliessende Beurteilung des Standorts durch den Kanton bzw. die zuständige Behörde.	Ermittlung des Handlungsbedarfs: Sanierung, Überwachung oder keine weitere Massnahmen.	Der Standort unabhängig von seinem Status (vgl. Abb. 4) freiwillig und vollständig dekontaminiert wird, die Standortabgrenzung im Vorhinein klar ist und auf ein Kostenverteilungsverfahren und VASA-Abgeltungen verzichtet wird.	Der Status des Standorts und damit die altlastenrechtlich notwendigen Massnahmen können nicht bestimmt werden. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren.
Detailluntersuchung und anschliessende Beurteilung durch den Kanton bzw. die zuständige Behörde.	Sanierungsziel und Dringlichkeit festlegen.	Der Standort unabhängig von Sanierungsziel und -frist dekontaminiert wird. Die Detailuntersuchung kann ggf. mit dem Sanierungsprojekt vereint werden.	Das Sanierungsziel und die Dringlichkeit können nicht festgelegt werden. Eine Dekontamination schießt womöglich über das altlastenrechtliche Sanierungsziel hinaus. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren.
Variantenstudie	Die aus technischer, ökologischer, und wirtschaftlicher Sicht optimale Variante zu finden	Der Standort unabhängig von der optimalen Variante dekontaminiert wird.	Es kann nicht festgestellt werden, ob neben der Dekontamination des Standorts günstigere Sanierungsvarianten bestehen. Verunmöglicht das Kostenverteilungsverfahren und das VASA-Abgeltungsverfahren (Ausnahme: Schiessanlagen ⁵).
Sanierungsprojekt	Beschreibt die Sanierungsmassnahmen, deren Auswirkungen auf die Umwelt und die verbleibende Umweltauswirkungen und ggf. die Verursacheranteile.	Im Vorhinein eine Dekontamination feststeht, und mindestens ein Dekontaminations- und Entsorgungskonzept vorhanden ist. Sofern ein Sanierungsbedarf erwiesen ist, kann von diesem Verfahrensschritt nicht abgewichen werden.	Es muss verhindert werden, dass es während der Dekontamination zu einer unzulässigen Freisetzung von Schadstoffen kommt. Die Behörde hat ggf. Auflagen zur baubegleitenden Überwachung anzuordnen.
Kostenverteilungsverfahren	Kostentragung durch die Verursacher und/oder Übernahme der Ausfallkosten durch den Kanton bzw. das zuständige Gemeinwesen	Die Kosten ganzheitlich vom Bauherrn übernommen werden.	Vollständige Kostenübernahme durch den Bauherrn (Ausnahmen: VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen und Ablagerungsstandorten mit wesentlichen Anteilen Siedlungsabfällen).
VASA-Abgeltungsverfahren	Kostenbeteiligung durch den Bund.	Keine Abgeltungen beansprucht werden oder die Voraussetzungen für Abgeltungen nicht erfüllt sind (z. B. keine Ausfallkosten).	Keine VASA-Abgeltungen.

Tab. 2 Vollzugshilfe

60



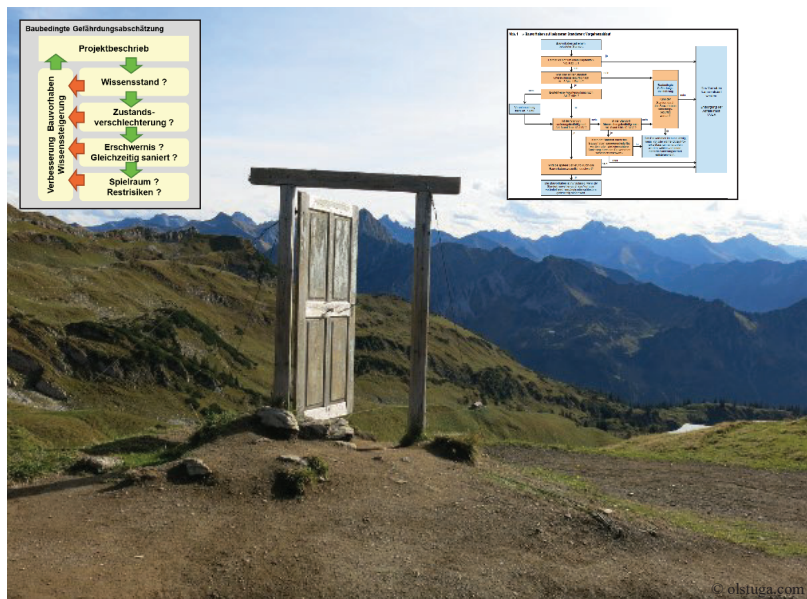
Fazit und weiteres Vorgehen

Rechtssicherheit und korrekte Kostenverteilung (im Sinne des Art. 32d USG) sind nur möglich, wenn:

- Der Standort ganzheitlich betrachtet wird
- Von der Vollzugsbehörde beurteilt wird, ob ein Untersuchungsbedarf besteht (Erstbeurteilung)
- Bestimmt wird, ob ein Überwachungs- oder Sanierungsbedarf besteht (HU und TU)
- Beurteilt wird, ob vorsorgliche Massnahmen durchgeführt werden müssen (HU und TU)
- Das Sanierungsziel und die Dringlichkeit definiert werden (DU)
- Die optimale Sanierungsmassnahme bestimmt wird (Sanierungsprojekt inkl. Variantenstudie).



Fazit und weiteres Vorgehen



Offene Fragen bleiben, wir hoffen aber, dass wir mit unserer Denkarbeit zwar gewisse Grenzen, aber auch mögliche Wege zur Lösungsfindung aufgezeigt haben!



Fazit und weiteres Vorgehen

Verbleibende Aufgabe: Fertigstellen der baubedingten
Gefährdungsabschätzung in einer Kleingruppe

→ Produkt: Merkblatt

Merci vielmals!