



tackling urban soil and
groundwater contamination
caused by chlorinated solvents

Das Projekt CityChlor

13. Juli 2010

Hermann Josef Kirchholtes
Landeshauptstadt Stuttgart



STUTTGART

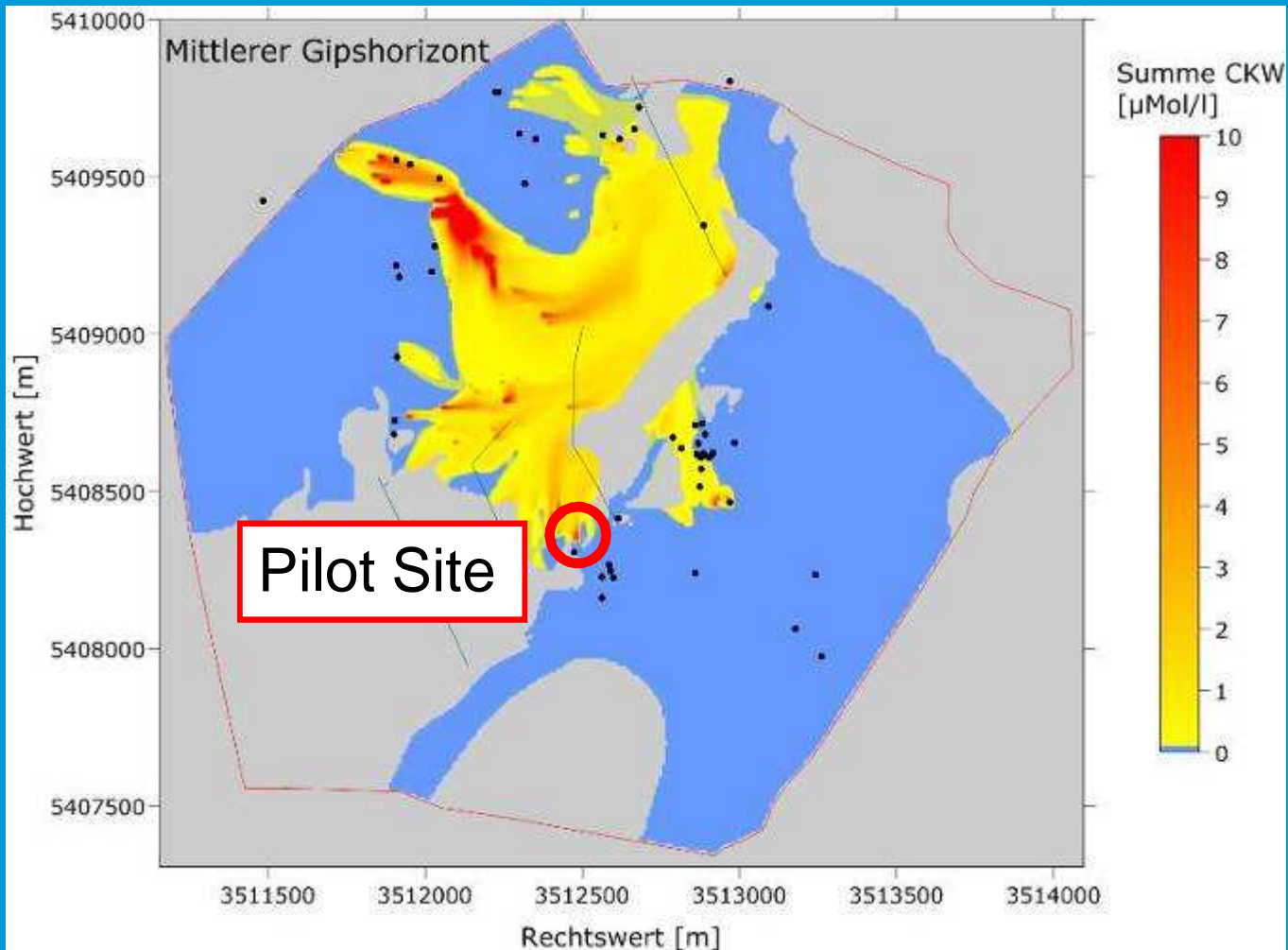


Flächenrevitalisierung



Grenadierkaserne / Im Raiser, Stuttgart, 2000 – 2004

Integrale Grundwasseruntersuchung



Ergebnis der
integralen
Grundwasser-
untersuchung auf
LCKW in Stuttgart-
Feuerbach
(MAGIC)

Aktuelle Sanierungsmethoden 2010

- Bodenluftabsaugung → 36 %
- Aushub → 42 %
- Pump & Treat → 73 %

(in Stuttgart, n=87)

Abgeschlossene Sanierungen: ???

→ Wie wirkt sich die Herdsanierung langfristig aus?

→ Reduzierung der Abstromkonzentration /-fracht?

→ Problem Teilsanierung!



Ziele in CityChlor

- Effiziente Sanierungen
- Integration in der Fläche (Grundwasser)
- Integration am Standort (Wirkungspfade)
- Integration weiterer Aspekte:
Stadtentwicklung, Ökonomie

Projektaufbau: 4 Arbeitspakete

WP1. Rückblick und Einbindung

- Koordinator: Bert Van Goidsenhoven (OVAM)

WP2. Werkzeuge zur Beschreibung

- Koordinator : Benoît Hazebrouck (INERIS)

WP3. Werkzeuge zur Sanierung

- Koordinator : Yves Duclos (ADEME)

WP4. Sozioökonomische Aspekte

- Koordinator : Jan Frank Mars (Bodem+)

WP 1. Rückblick und Einbindung

- Erhebung des Kenntnisstands
 - EU-Projekte & nationale Projekte
 - Zweitmeinungen
 - regionale Workshops
- Transnationaler Workshop
- Integration & Verbreitung des Wissens
- Handlungsempfehlungen

WP 2. Arbeitshilfen zur Charakterisierung

- des Grundwassers
- des Bodens
- der Innenraum-Luft
- zur Risikobewertung
- zur Integrierten Standort Charakterisierung

WP 3. Arbeitshilfen zur Sanierung

- Herdsanierung
- Fahnensanierung
- Integrierte Standortsanierung

WP 4. Sozioökonomische Aspekte

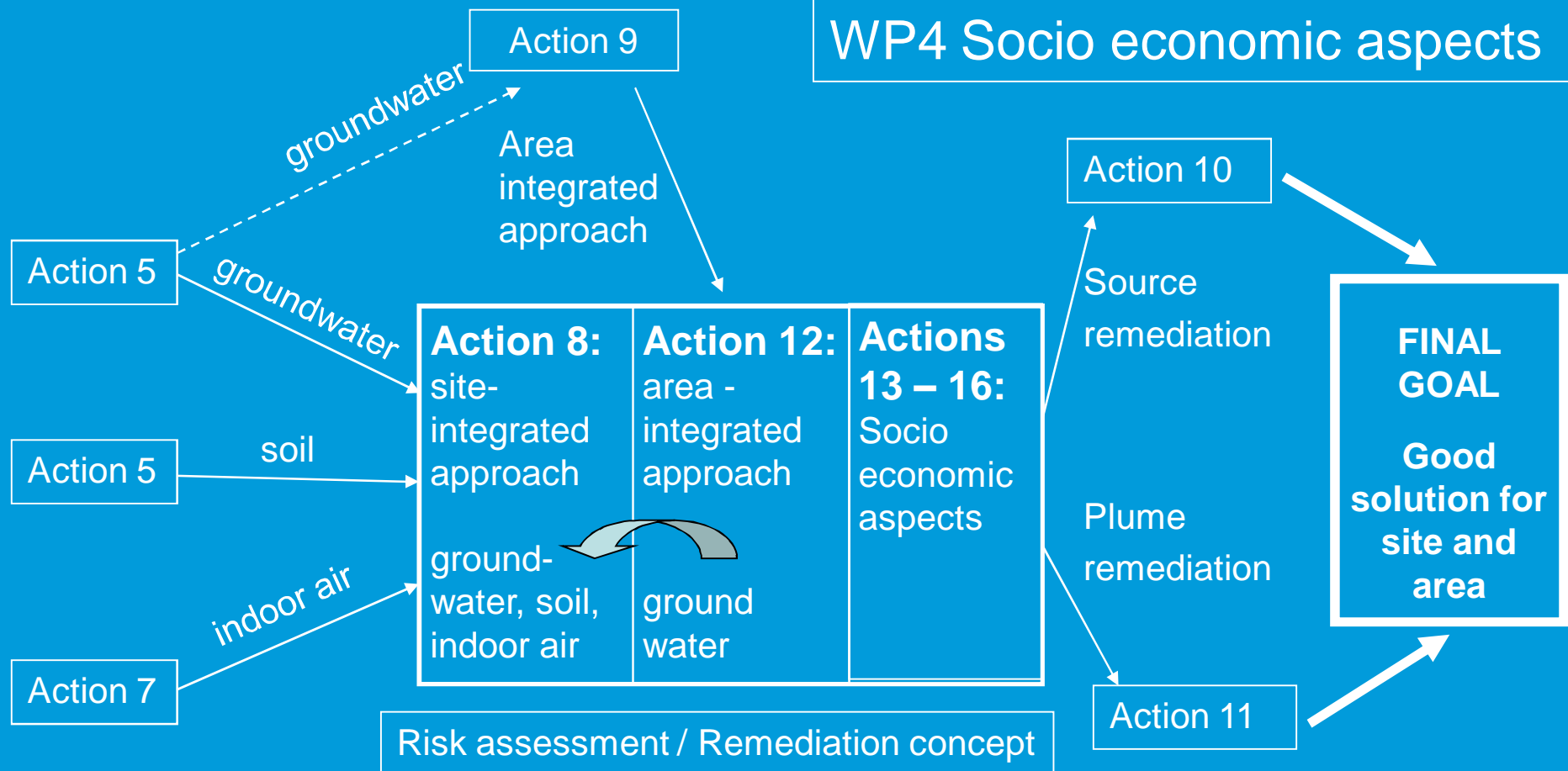
- Wirtschaftliche Aspekte
- Rechtliche Aspekte
- Risikowahrnehmung und Einbindung der Öffentlichkeit
- Integration der Sanierung in die Stadtentwicklung

Overview WP 2, 3 and 4

WP2 Characterization

WP3 Remediation

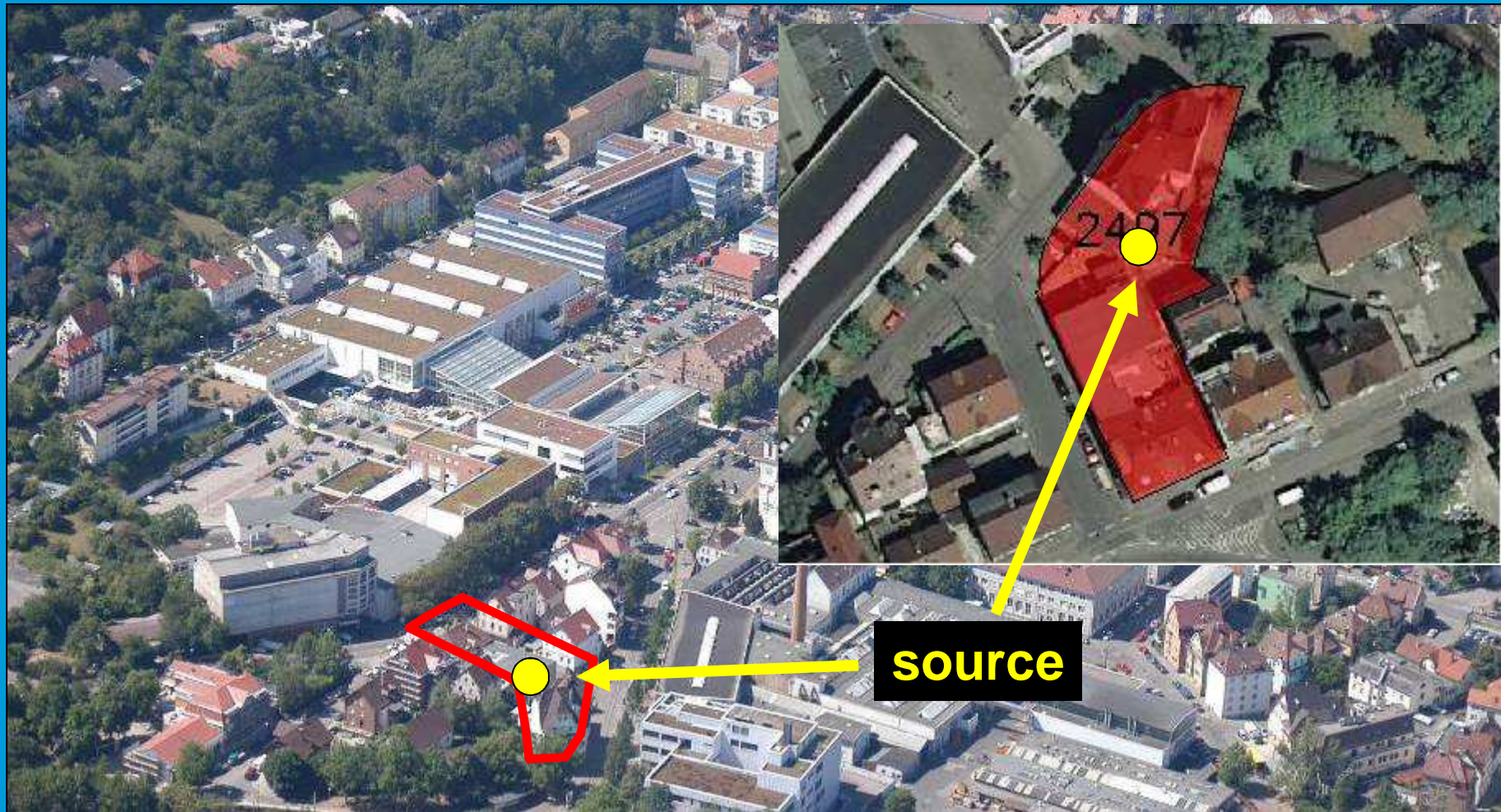
WP4 Socio economic aspects



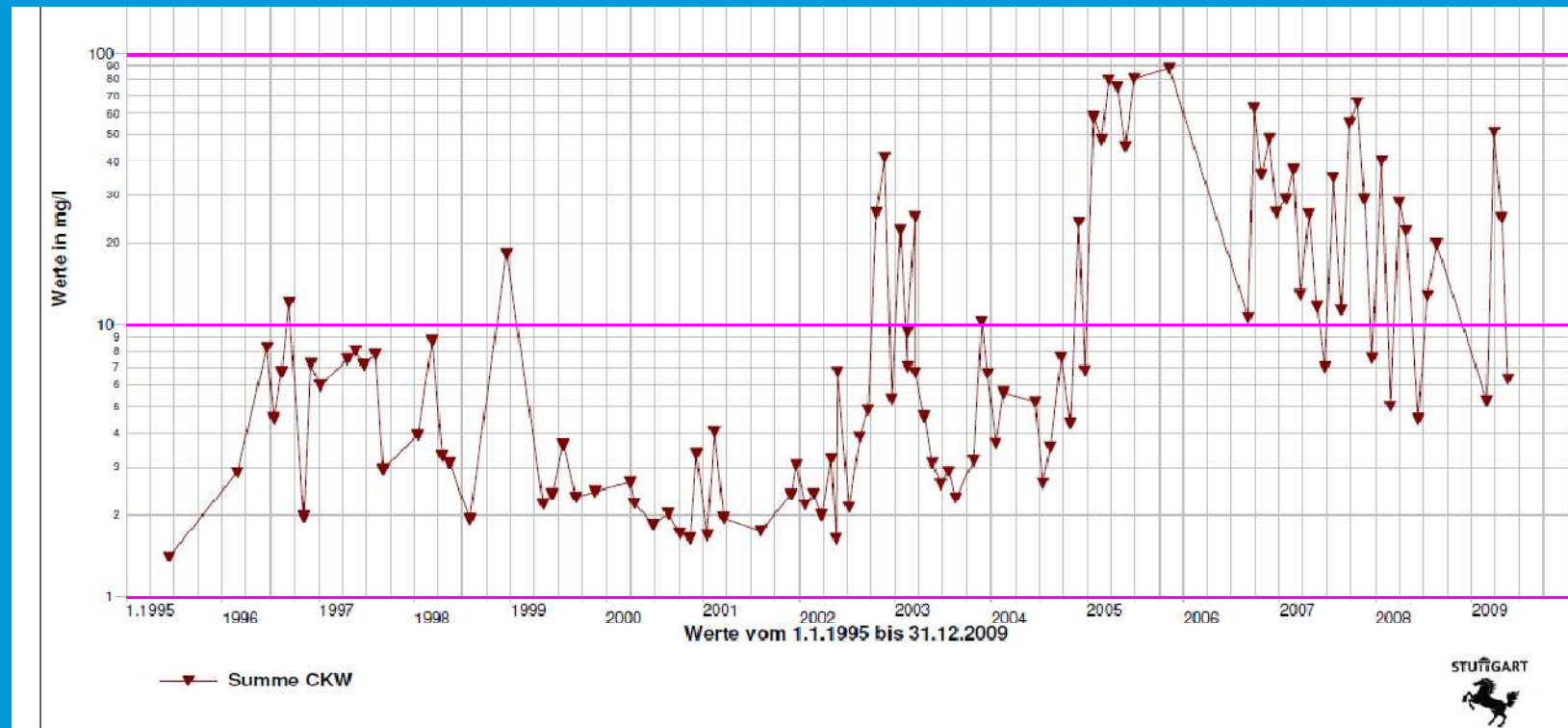
Pilot-Standorte

- **OVAM**
 - Pilotversuch Nano-Eisen-Injektion
 - Analyseverfahren
 - Kommunikation während Sanierungsmaßnahmen
- **INERIS: Lille**
 - Arbeitshilfen zur Charakterisierung
- **Stuttgart: Stuttgart-Feuerbach**
 - Thermische Sanierung
- **Utrecht**
 - ATES (Thermischer Aquifer Energie Speicher) als Sanierungskonzept
 - flächiges Grundwassermanagement

Pilot-Standort Stuttgart: Stuttgarter Straße 10



LCKW-Konzentration seit 1995



100.000
µg/l

10.000
µg/l

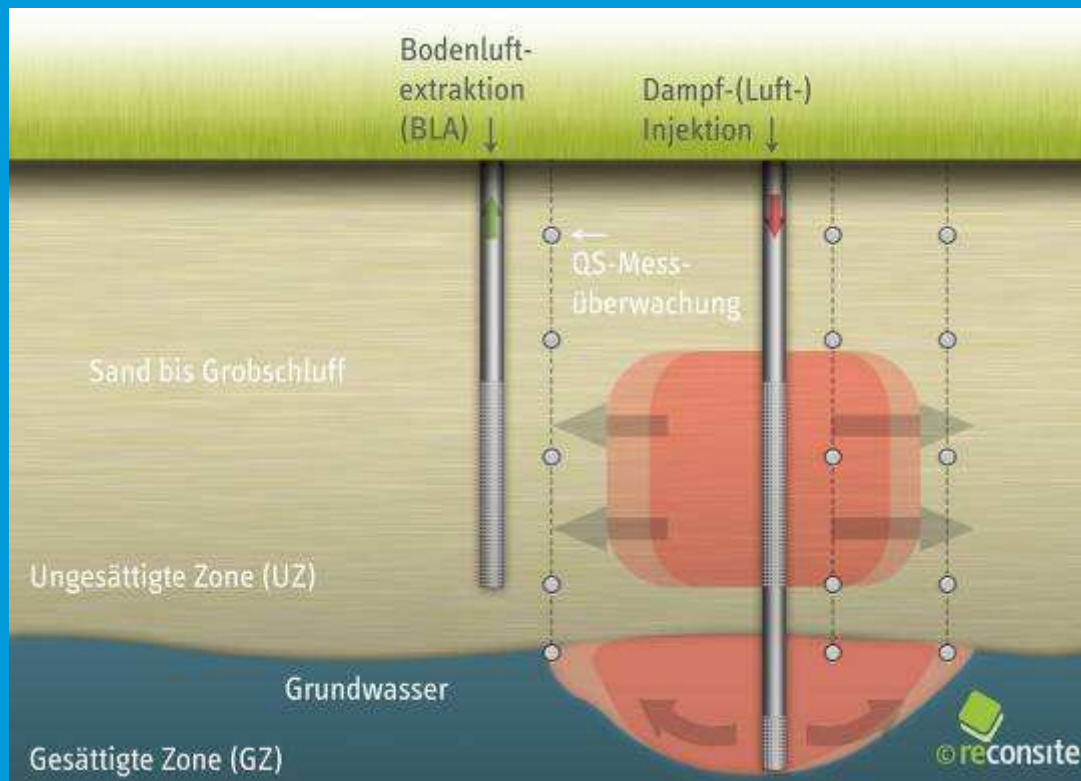
1.000
µg/l

Drei Sanierungsoptionen

1. Überschnittene Austauschbohrungen



2. TUBA: In-situ Sanierung durch Dampf- (Luft-) Injektionen



Üblicher Einsatzbereich

- Entfernung des Schadensherdes
- ungesättigte und gesättigte Bodenzone
- Lockergesteine (Kies, Sand, sandiger Schluff)
- leicht- bis mittelflüchtige organische Schadstoffe (z.B. CKW, BTEX, MKW)
- sehr kurze Sanierungszeiträume (Wochen bis wenige Monate)

Drei Sanierungsoptionen

3. THERIS: In-situ Sanierung durch feste Wärmequellen



Üblicher Einsatzbereich

- Entfernung des Schadensherdes
- ungesättigte Bodenzone (in gesättigter Zone in Vorbereitung)
- Lockergesteine (Sand, Schluff, Lehm, Ton)
- leicht-, mittel-, schwerflüchtige organische Schadstoffe
- sehr kurze Sanierungszeiträume (Wochen bis wenige Monate)



artner

Leadpartner



STUTTGART



Agentschap NL
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

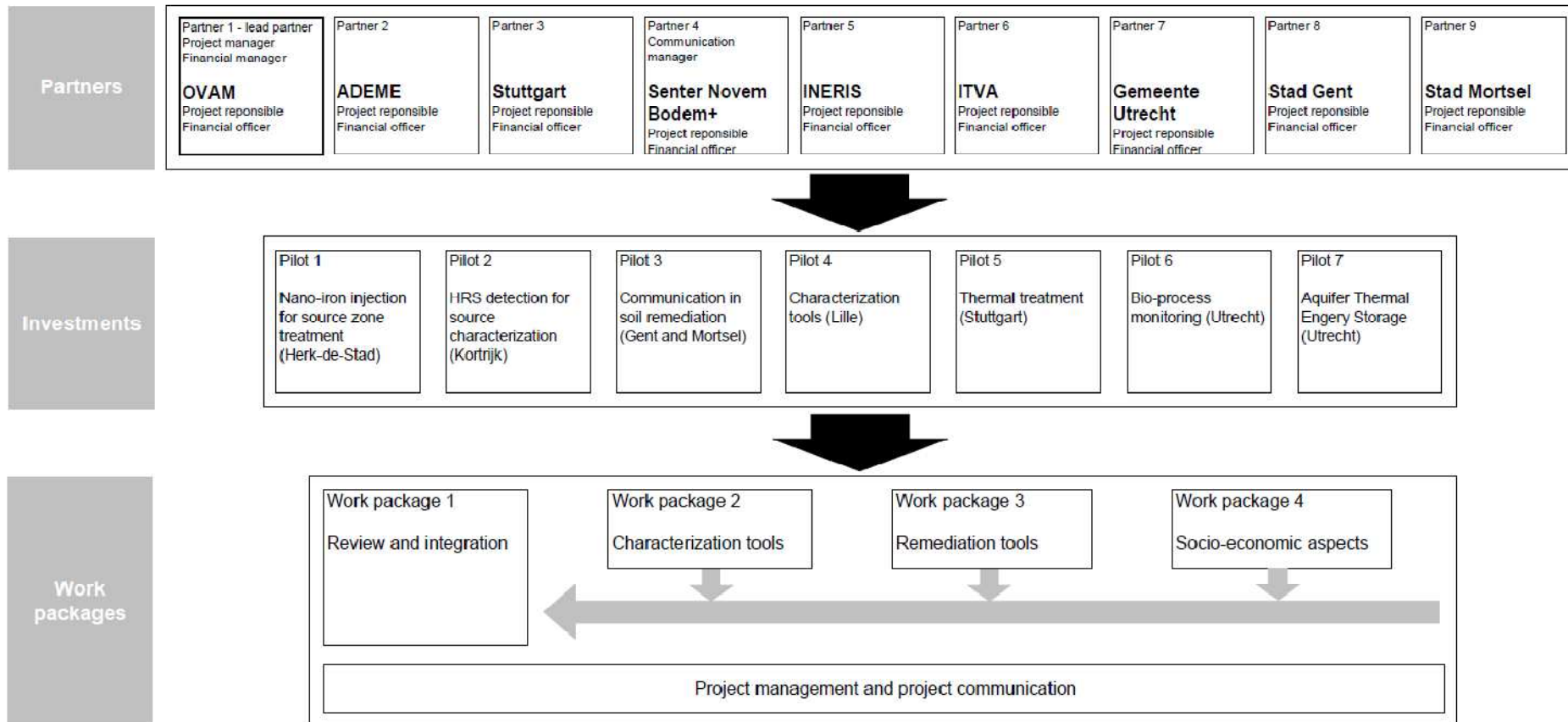
ADEME



INERIS



CityChlor project structure



CityChlor project structure

