

SOLVAY

JOURNEE DE RESTITUTION RECORD



BPR
Retour d'expérience

Céline Tiberghien



Assainissement par Funnel & Gate d'une nappe contaminée par du mercure

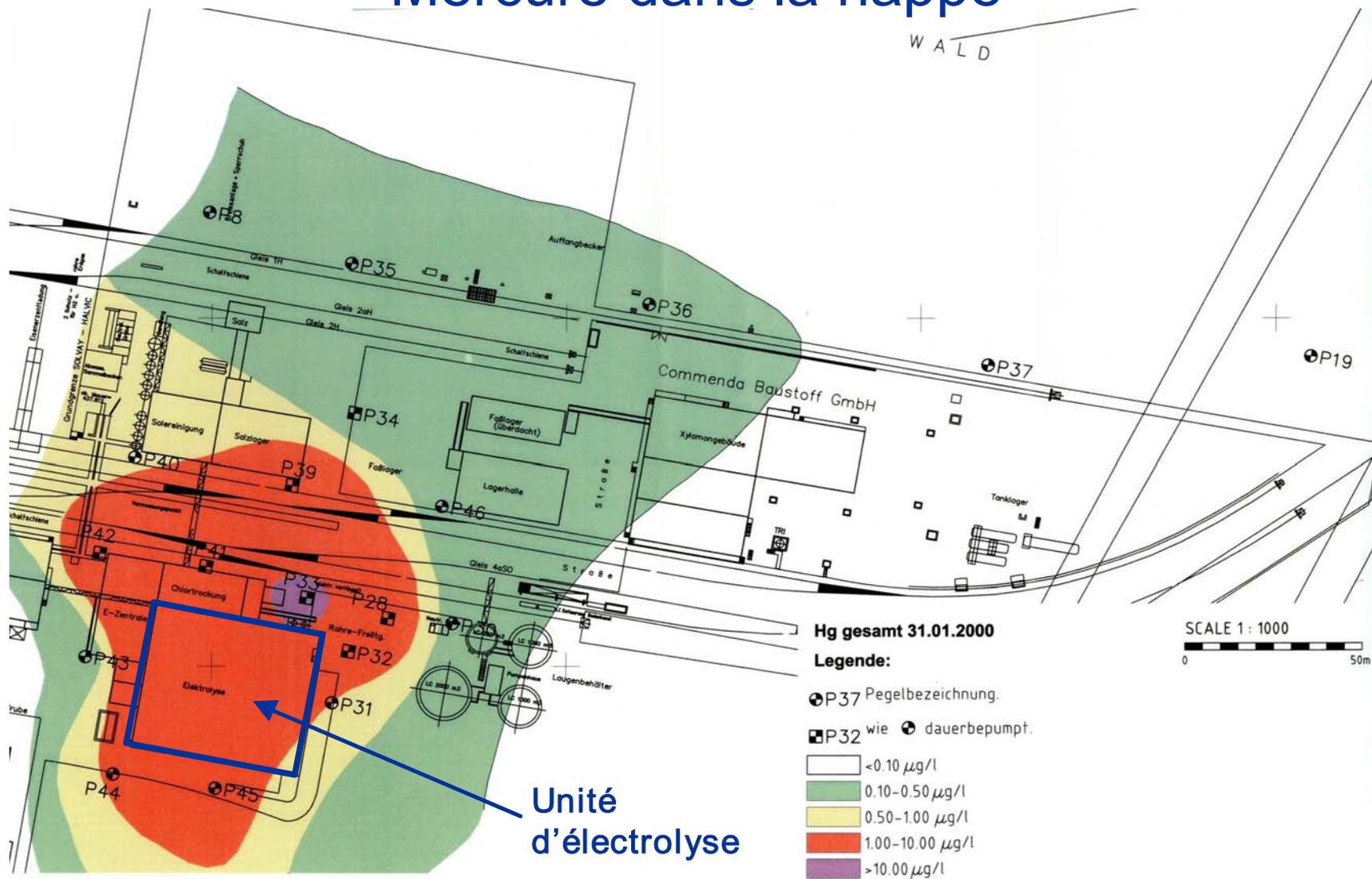
Site de Hallein (Autriche)



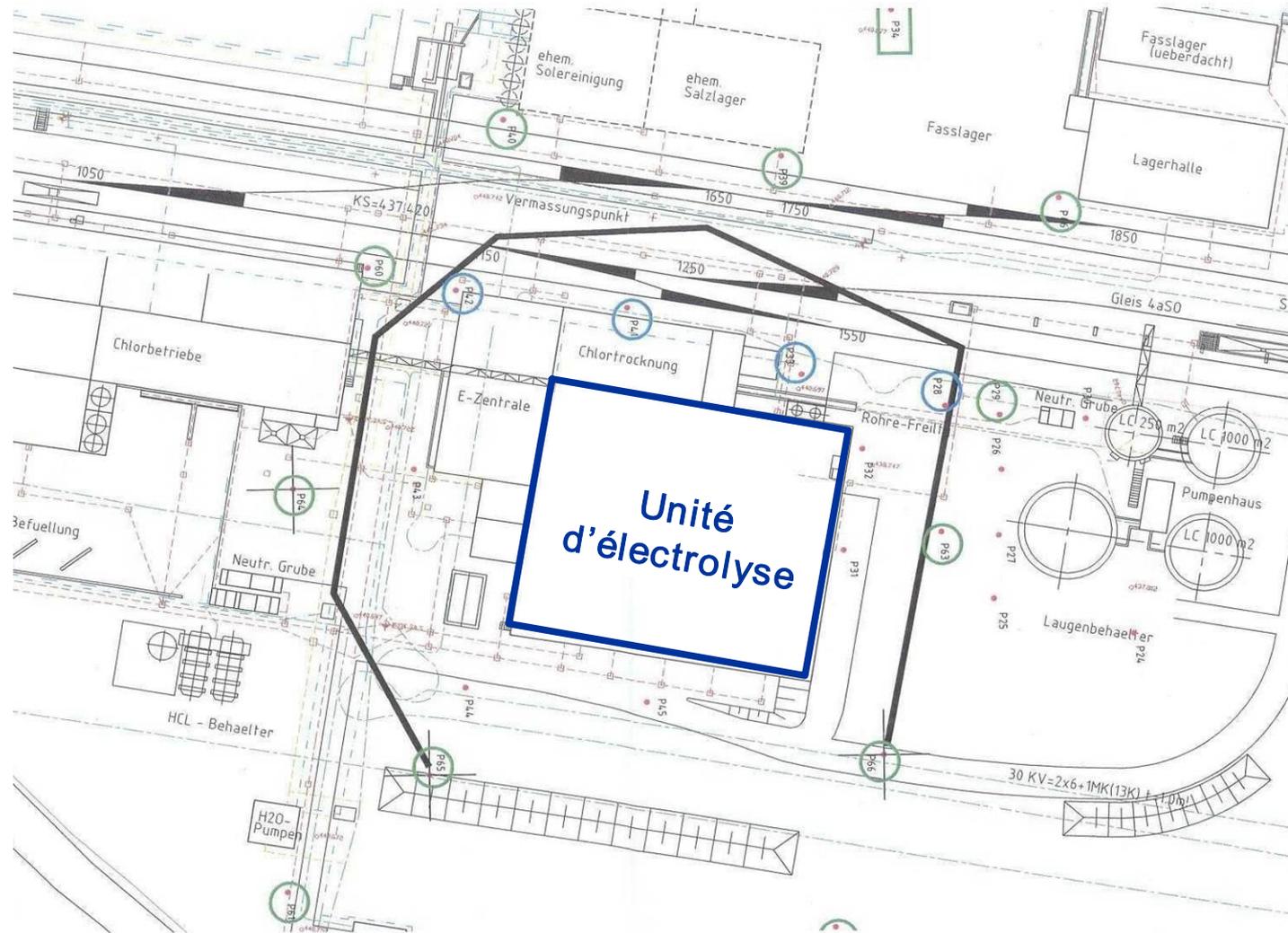
Contexte

- ◆ Arrêt de l'Unité Électrolyse fin 1997
- ◆ Mercure dans la nappe = 1- 10 µg/l
- ◆ Confinement hydraulique en cours (sans traitement des eaux)
- ◆ Très peu de personnel Solvay sur le site
- ◆ Solution à long terme souhaitée

Mercure dans la nappe



Projet d'implantation de la barrière



Projet d'implantation de la barrière

- ◆ Type de barrière : Funnel & Gate
(barrière en U avec 1 porte filtre)
- ◆ Technique de réalisation : Vibro-fonçage et injection de coulis (parois mince, 6 cm)

→ principal avantage : pas de déchets de sol

Étapes du projet

◆ Phase 1:

Étude du sol, modélisation, repérage et élimination des obstacles souterrains

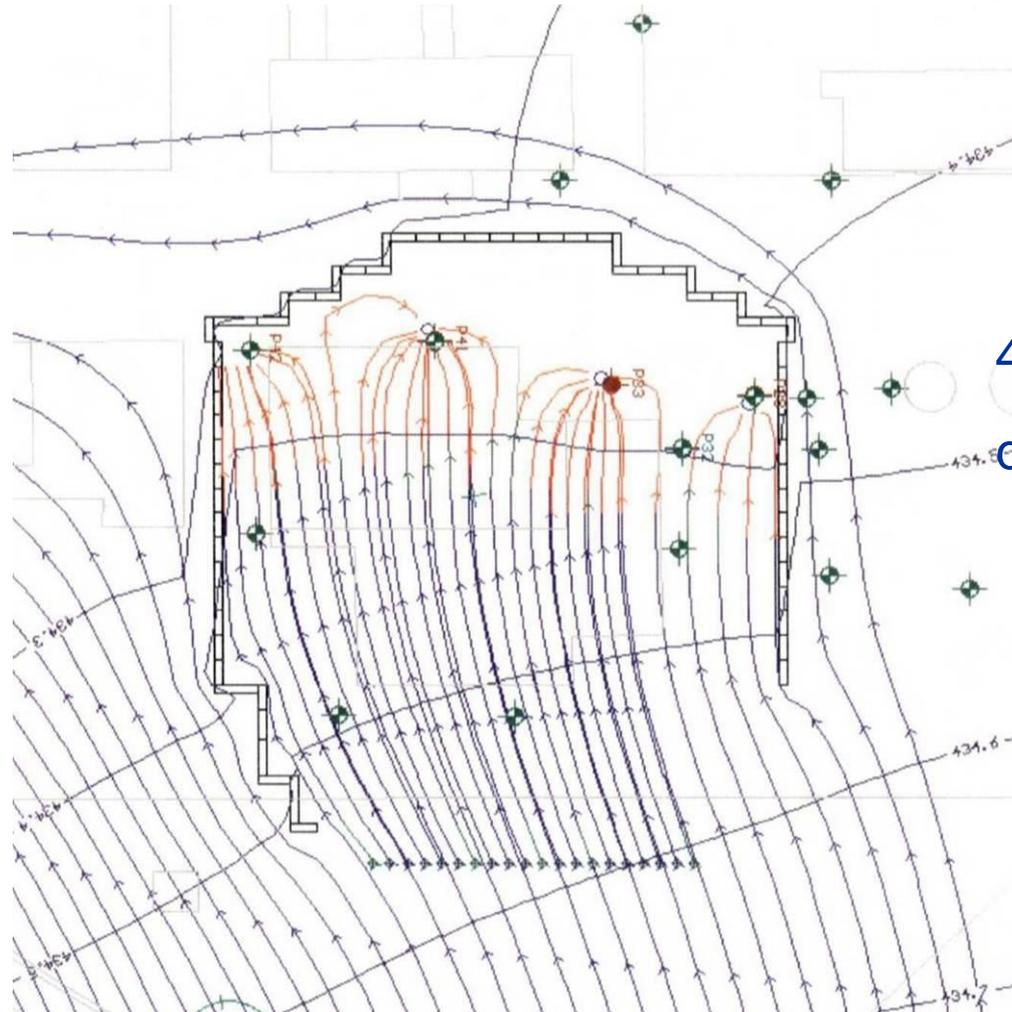
◆ Phase 2 (2001) :

- installation de la barrière étanche (Funnel)
- détermination de son impact hydrologique (pompages, suivi piézométrique, tests de traçage)
- essais pilotes sur charbon actif (pour dimensionnement du filtre)

◆ Phase 3 (2004) :

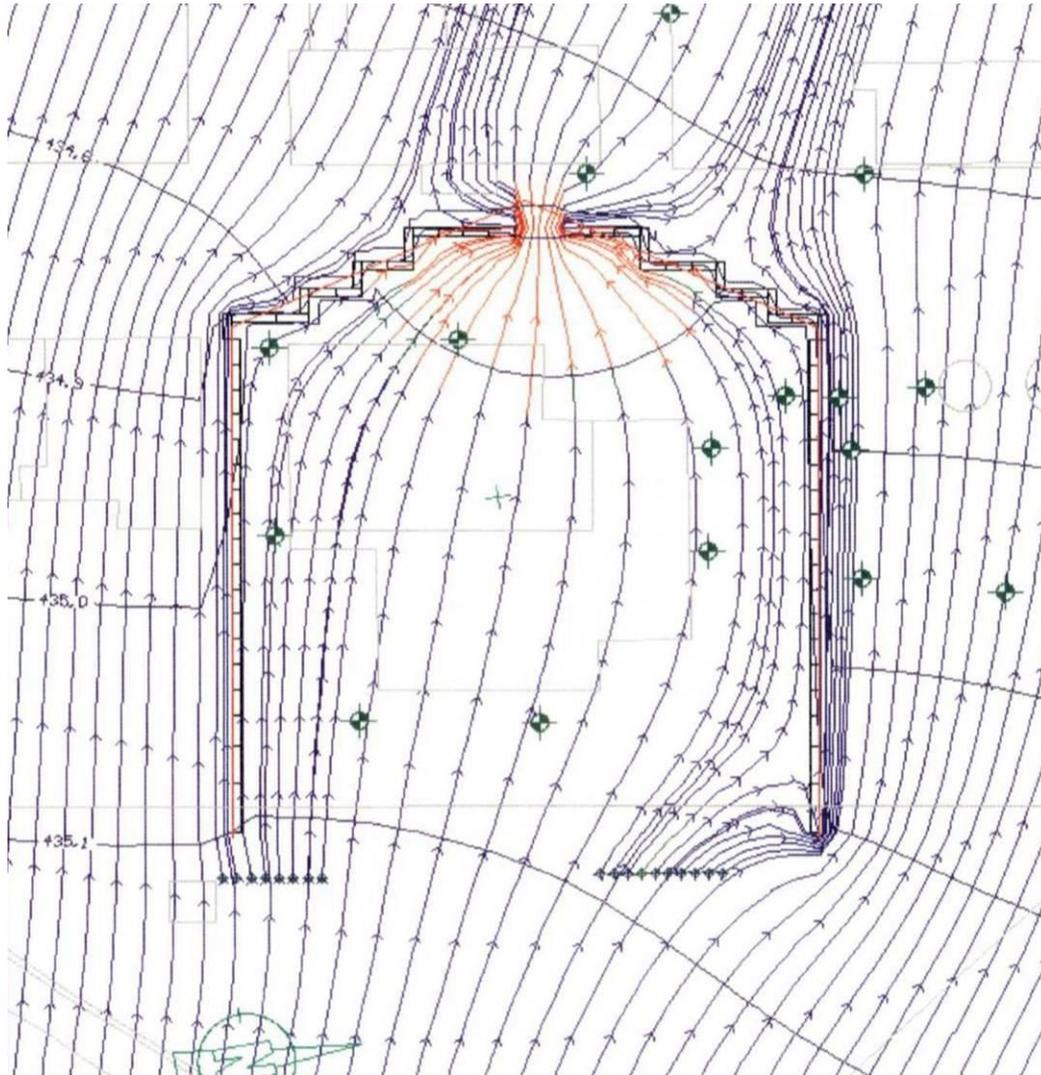
- ouverture partielle de la barrière étanche (Gate)
- installation du filtre souterrain à charbon actif

Modélisation : barrière étanche + pompage



4 puits de pompage
débit total : 12,5 m³/h

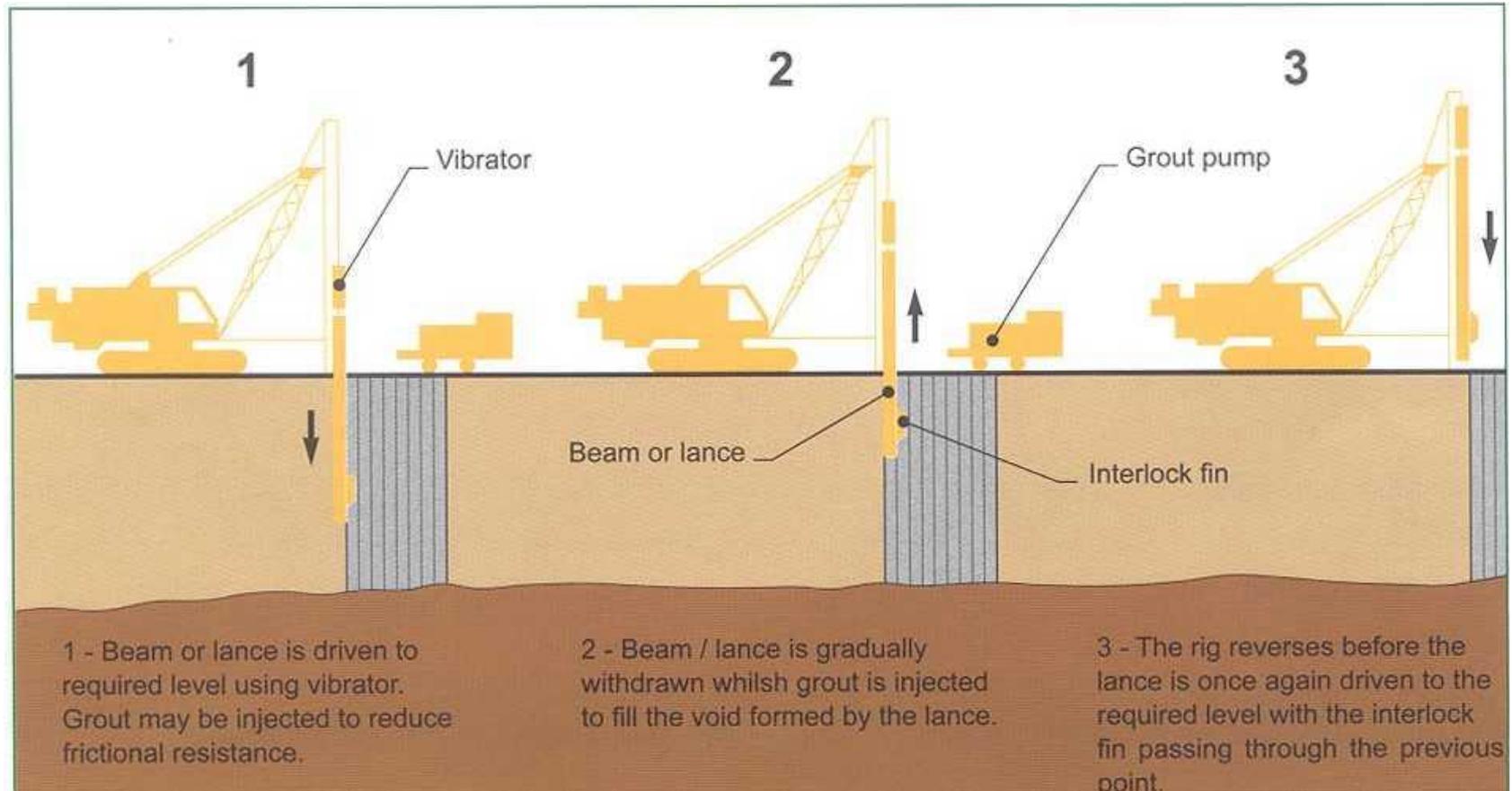
Modélisation : barrière étanche + porte filtre



Données caractéristiques

◆ Hg à intercepter	=	1- 6	g/jour
◆ Hg en sortie de l'ouvrage	<	1	µg/l
◆ Perméabilité du sol	=	2. 10 ⁻³	m/s
◆ Barrière			
● longueur	=	245	m
● largeur	=	0.06	m
● profondeur	=	20-25	m
● perméabilité	=	10 ⁻⁸	m/s
● débit à intercepter	=	25	m ³ /h

Procédure d'implantation : vibro-fonçage



Marquage au sol



Profilé prêt au fonçage



Fin du fonçage



Matières premières



Base du profilé - Éjecteur de coulis



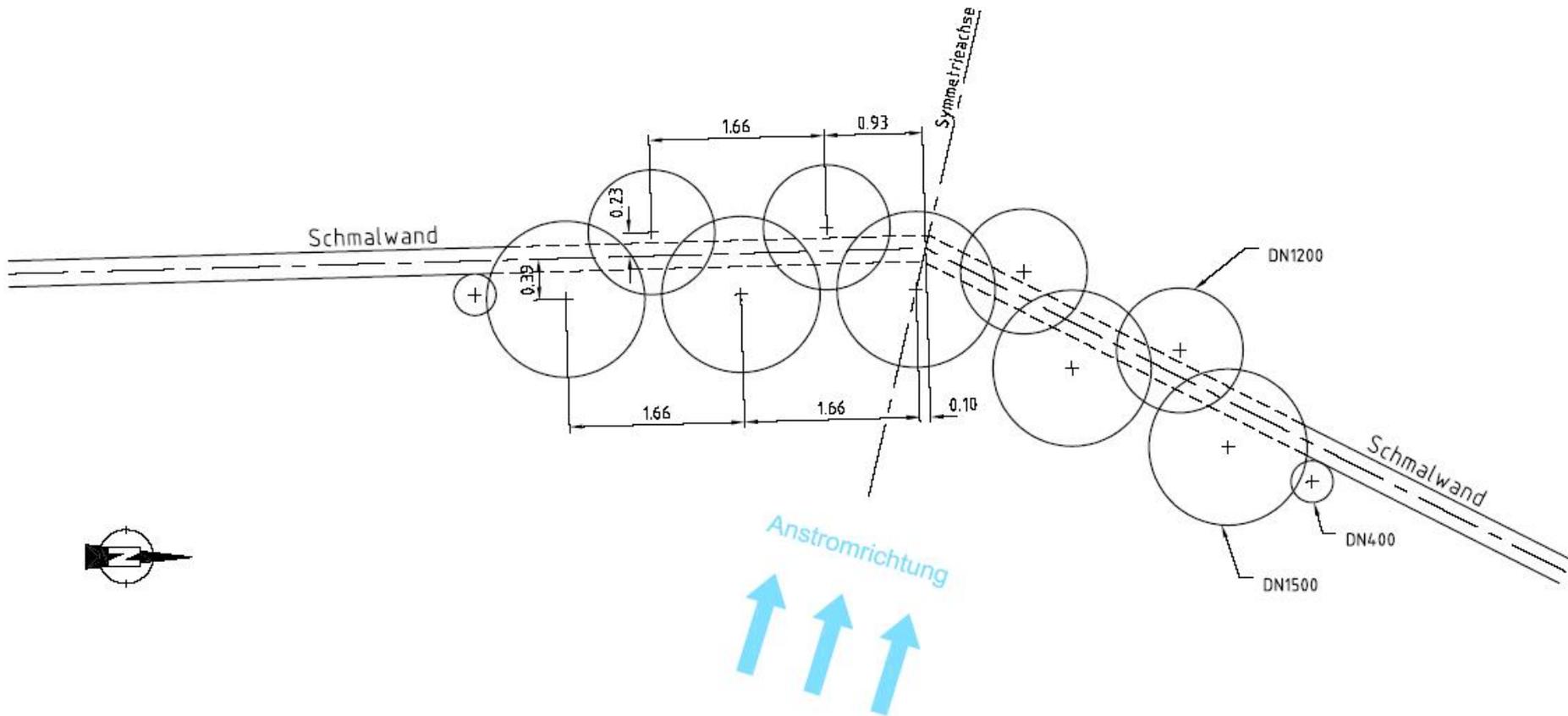
Barrière étanche terminée



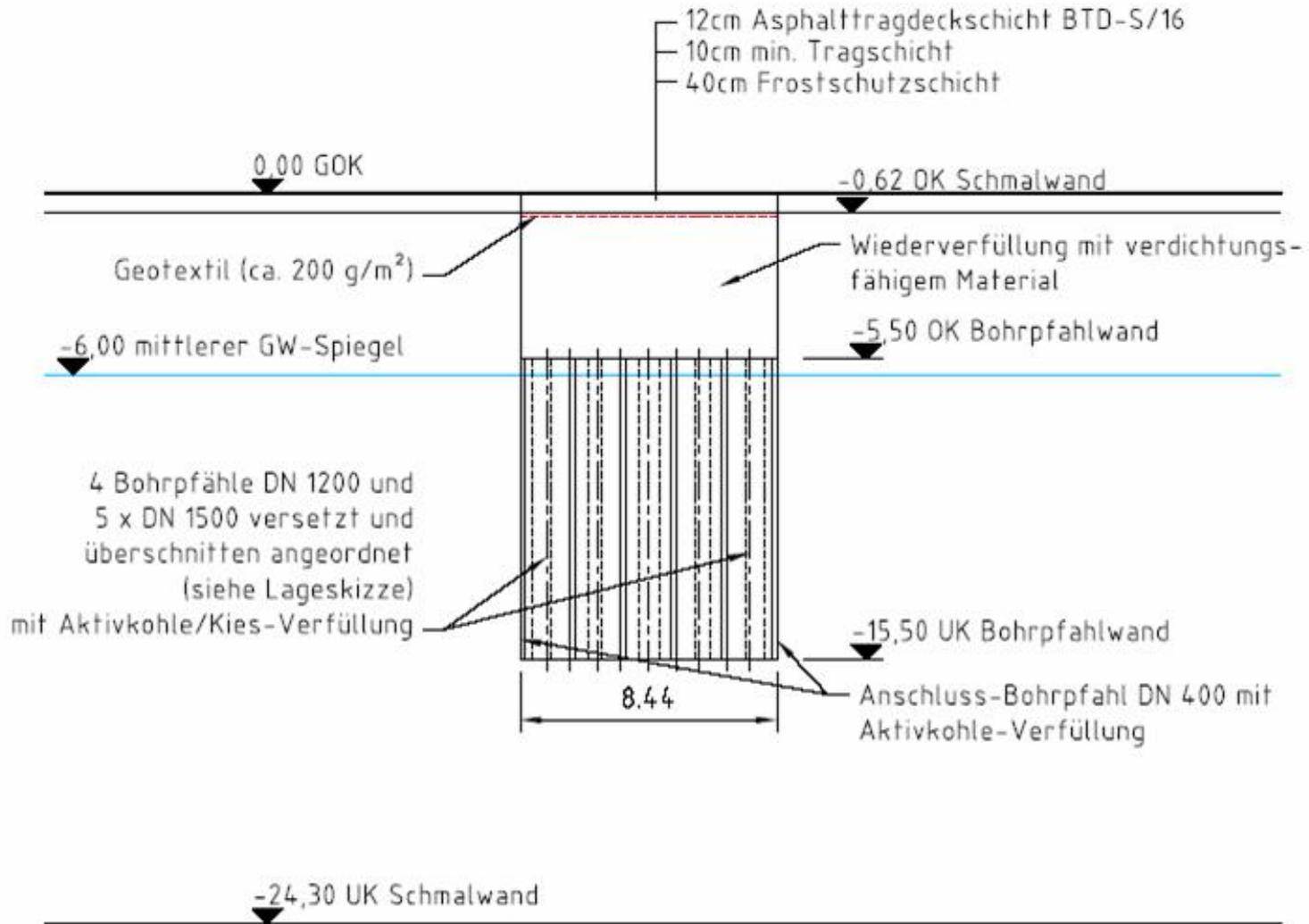
Réalisation de la porte filtre



Réalisation de la porte filtre



Réalisation de la porte filtre



Réalisation de la porte filtre

◆ Dimensionnement

- Volume du matériau filtrant : 150 m³
- Temps de séjour de l'eau : 205 min
- Quantité de charbon actif : 100 m³ (53 t)
- Quantité de matériau de support (graviers) : 50 m³ (98 t)

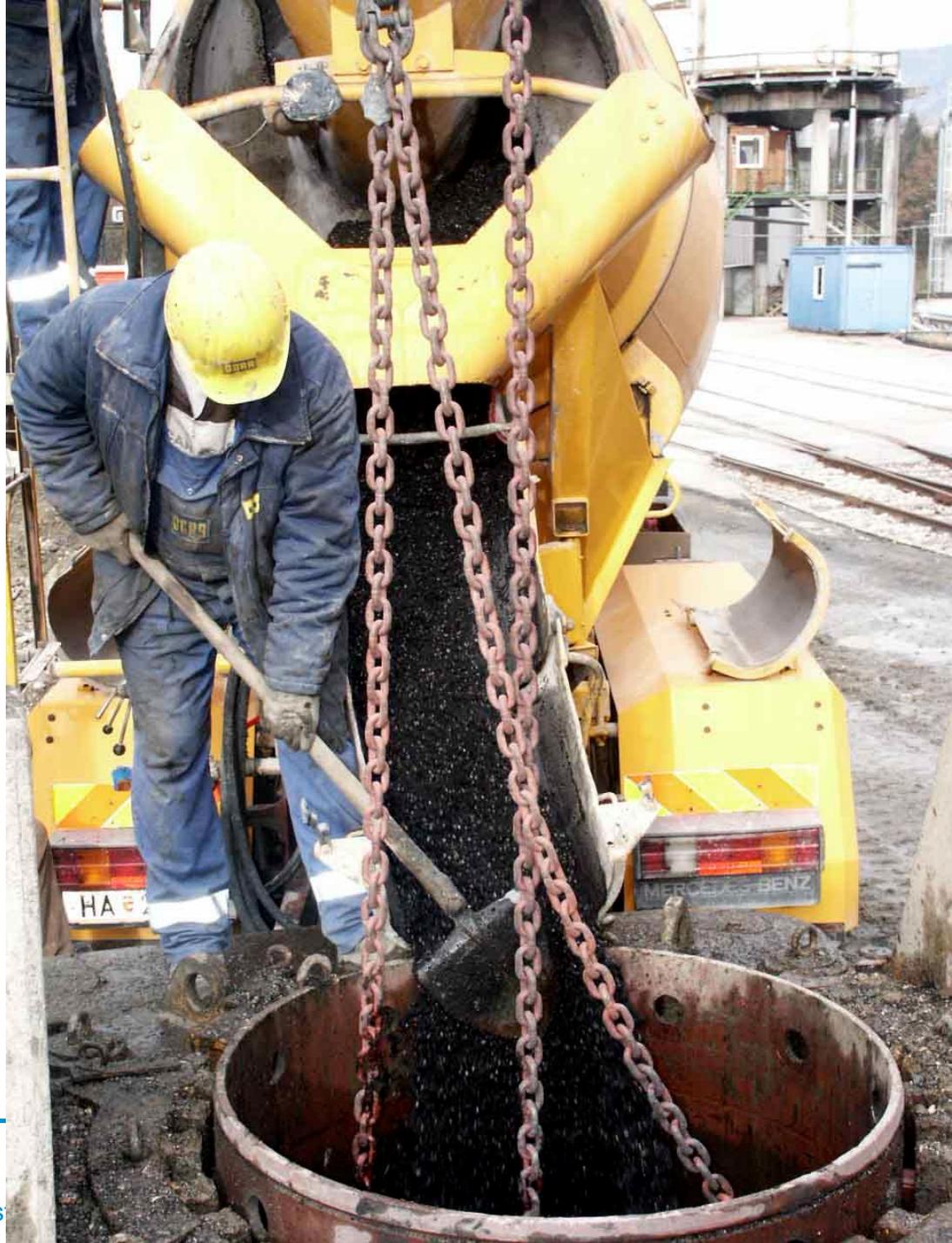
◆ Estimation de la période d'efficacité de la porte filtre (basée sur les résultats des essais pilote)

30 - 70 ans

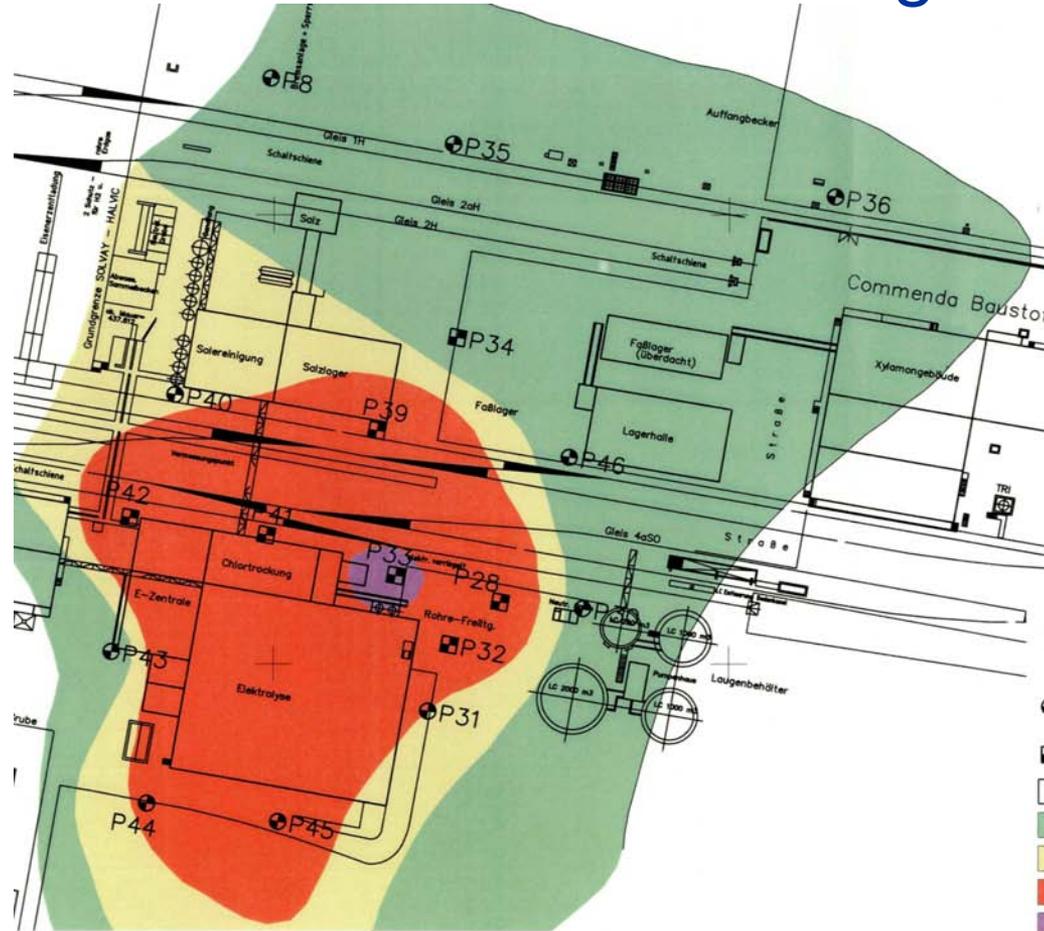
Réalisation de la porte filtre



Remplissage par le charbon actif

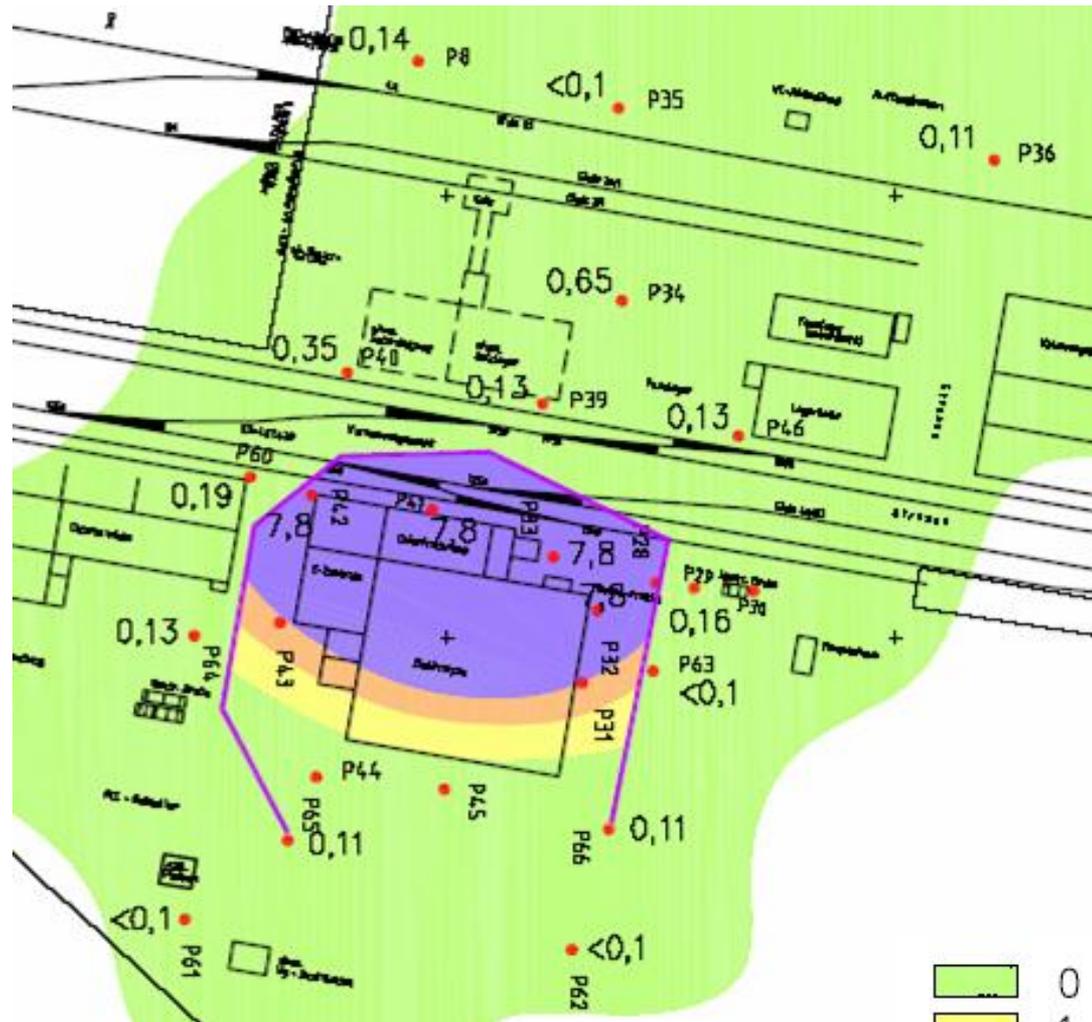


Évolution des concentrations en Hg dans la nappe



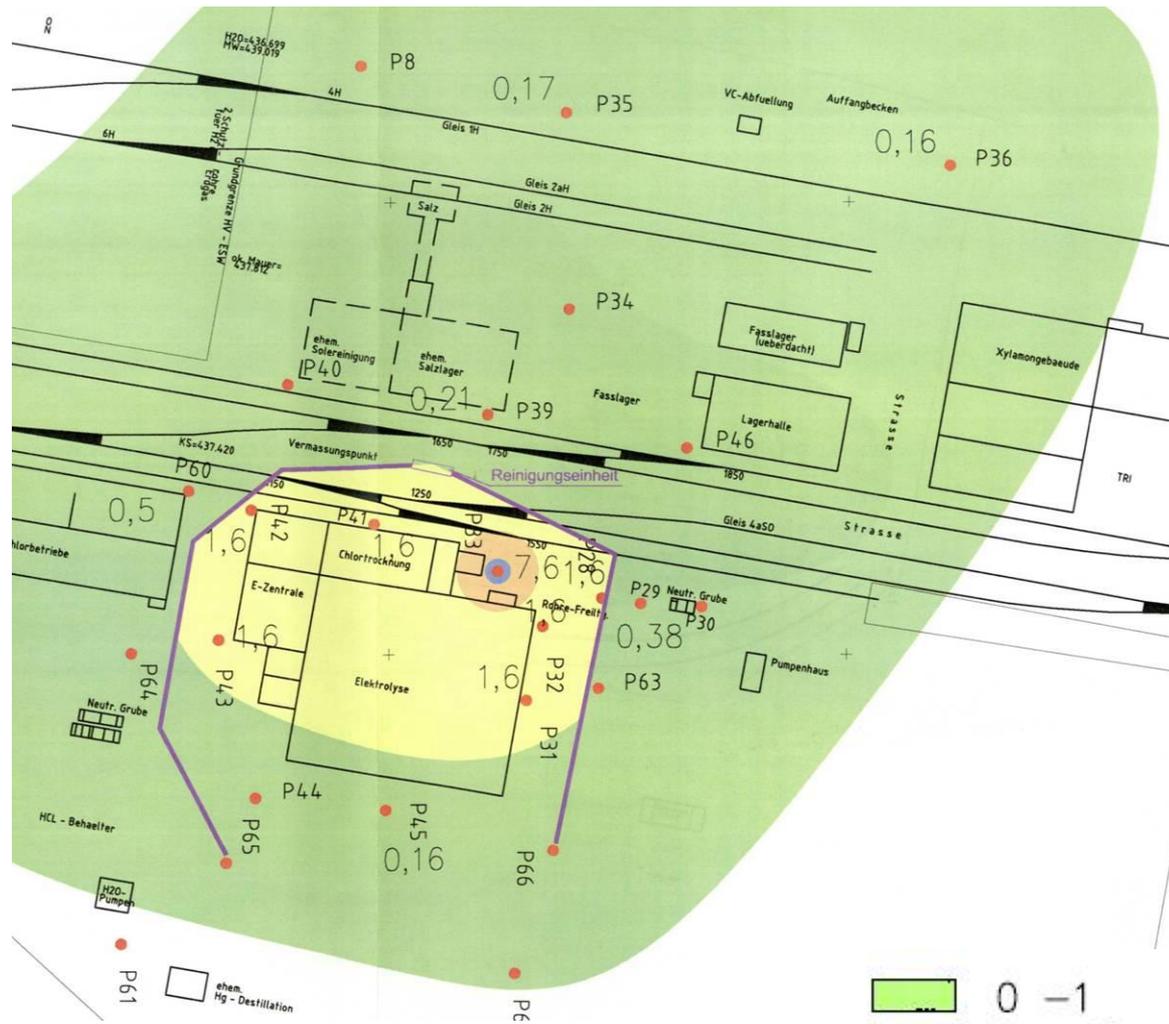
Janvier 2000

Évolution des concentrations en Hg dans la nappe

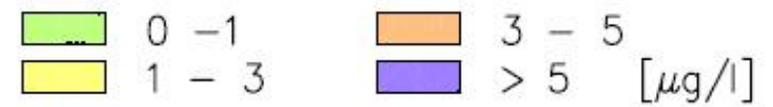


Octobre 2003

Évolution des concentrations en Hg dans la nappe



Décembre 2004



Investissements

◆ Phase 1	(Études préparatoires)	=	200 kEUR
◆ Phase 2	(Funnel)	=	250
◆ Phase 3	(Gate)	=	150
			—
			600 kEUR