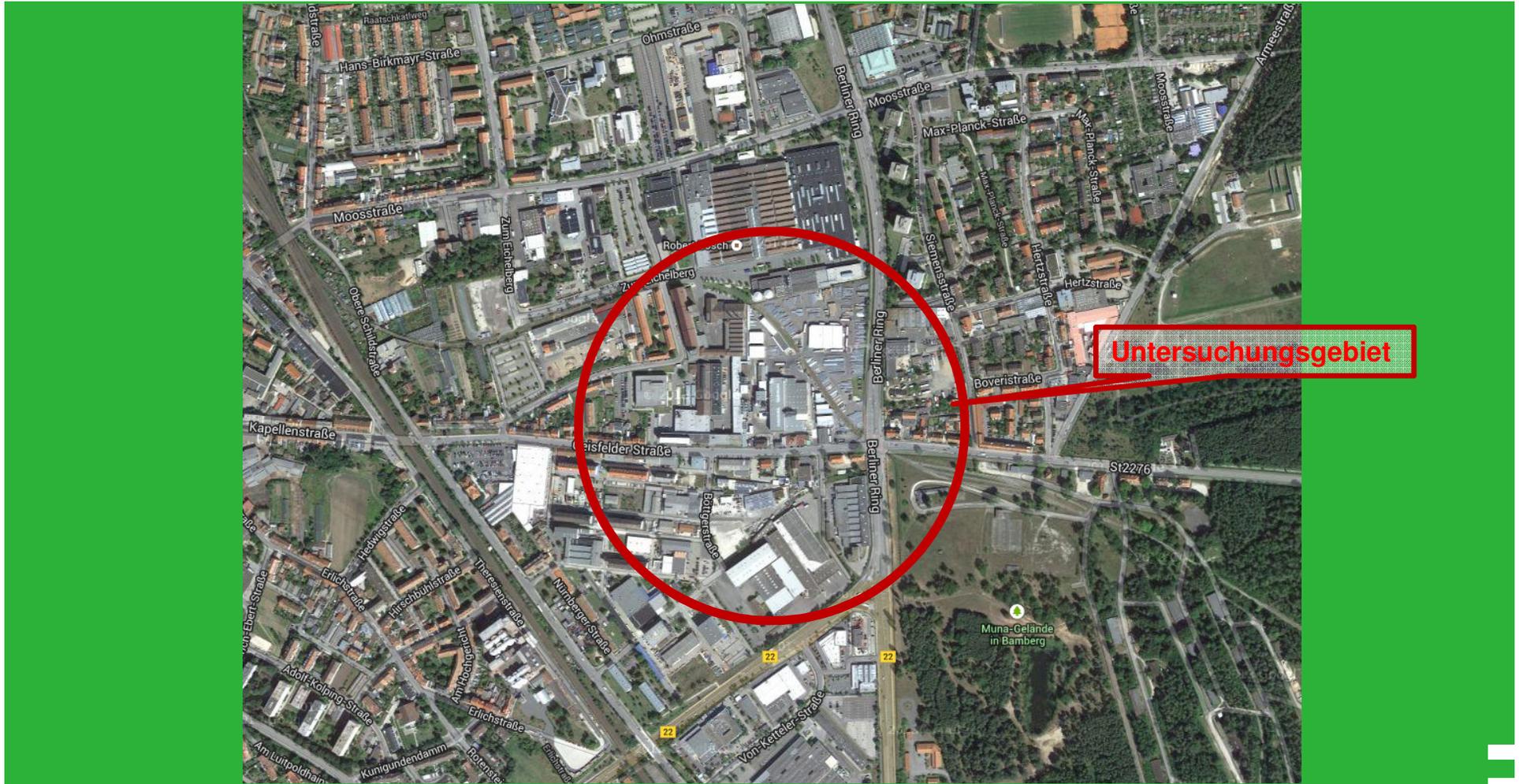


Workshop „Erfahrungsaustausch Risikobewertung“

Erfahrungen der Altlastenbewertung mit der TERQ:
- Toxikologische Expositions-Risiko-Quantifizierung –
an einem mit teerstämmigen Schadstoffen belasteten
Industriestandort in Oberfranken



• Historie des Standortes

- 1898 Antrag auf Errichtung eines Zweigwerkes zur Dachpappenproduktion der C.F.Weber Aktiengesellschaft, Leipzig
- 1903 Erweiterung um eine Teerdestillation
- 1927 Gründung der Vedag – Vereinigte Dachbahnen Fabriken AG, Zusammenschluss C.F. Weber mit Rüttgerswerke AG.
- Ab 1935 100% Rüttgerstochter
- Seit 2007 Zugehörigkeit zur Icopal-Gruppe

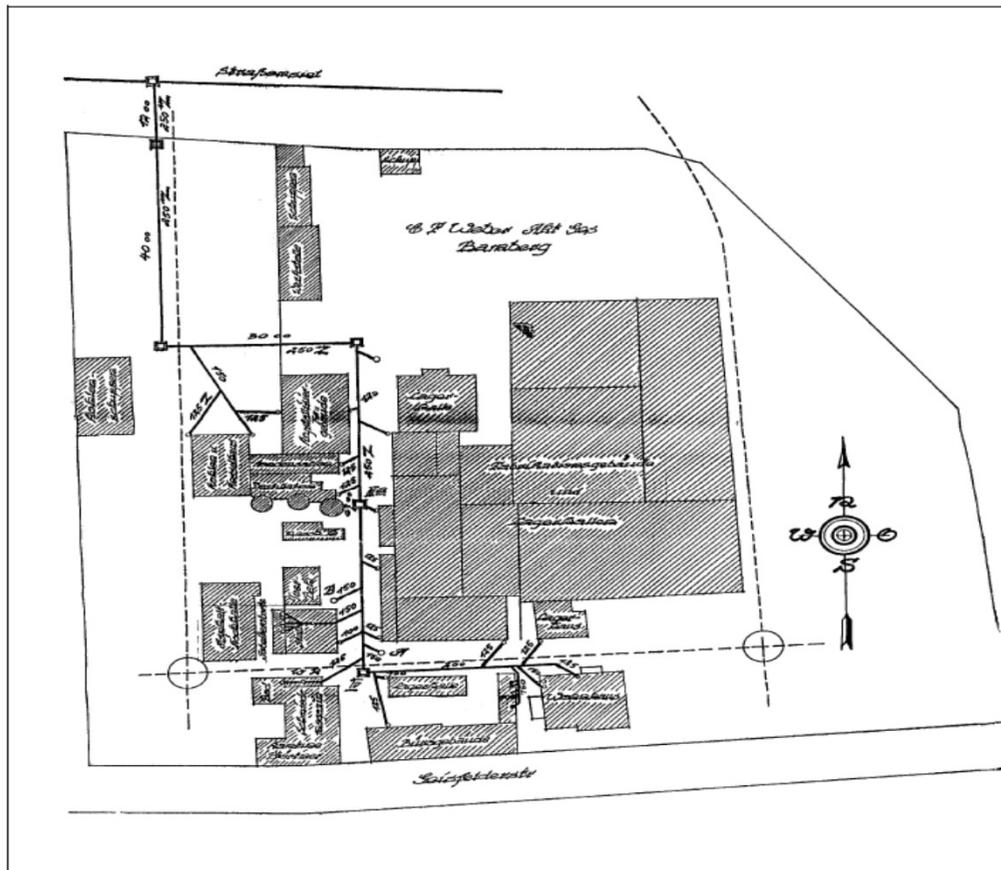
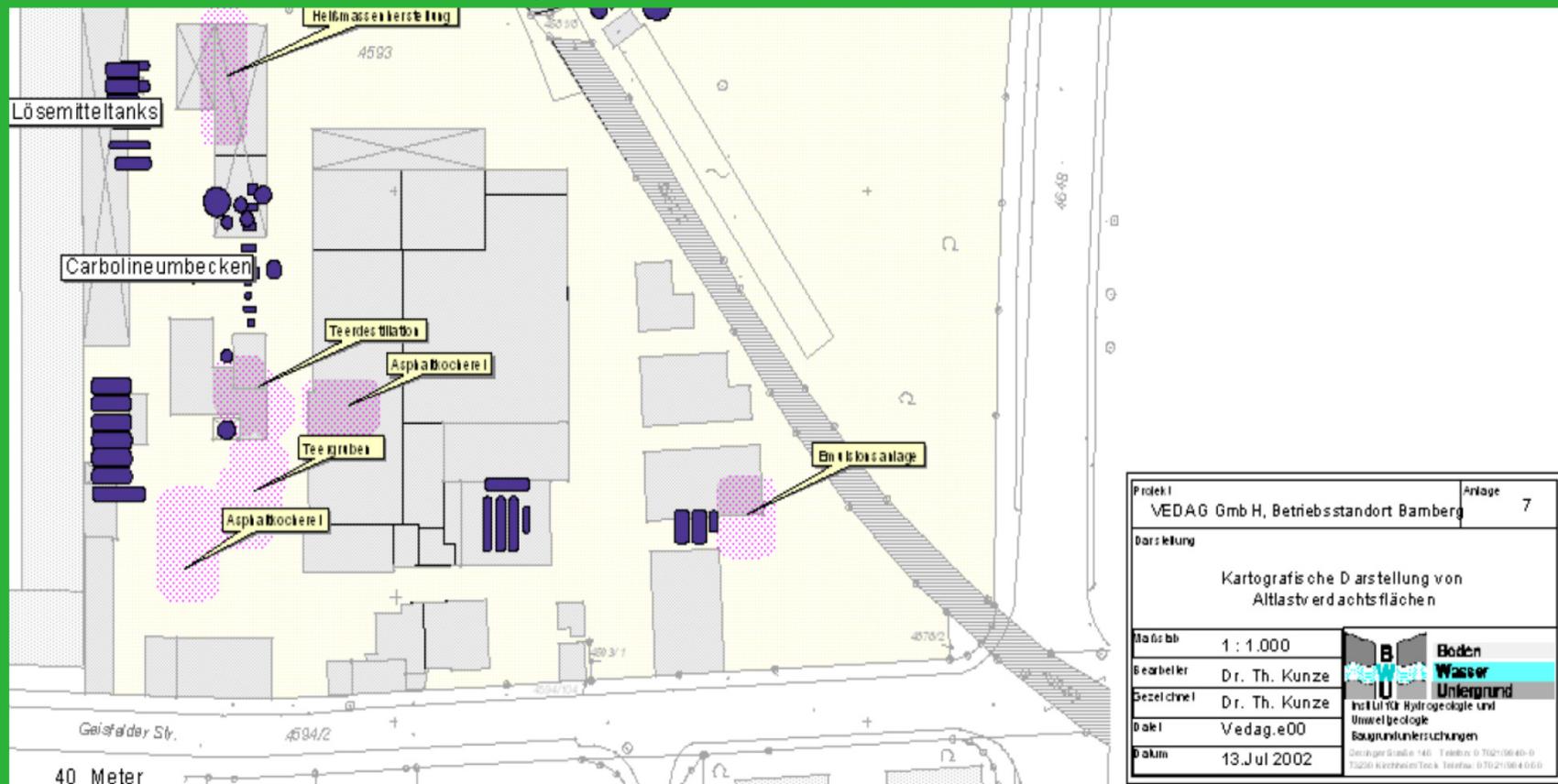


Abb. 3: Situationsplan um 1925 (Ergänzung zum Entwässerungsplan der Fa. C.F.Weber AG, Bamberg, Geisfelder Straße)

Historische Erkundung



Luftbild
2012



Geologie/Hydrogeologie

- Der Standort befindet sich an der Ostgrenze des Fränkischen Sandsteinkeupers (Geologische Karte Bayern Blatt 6131) Es sind fluviale Ablagerungen der Regnitz auch als Mittelterrasse bezeichnet, deren Quarzsande vom Oberen Burgsandstein unterlagert werden. Letztere werden zwischengelagerten Tonsteinlagen unterbrochen.
- Die Hydrogeologie ist grundsätzlich durch die Talauenlage und der Nähe zur Regnitz gekennzeichnet. Der Grundwasserhorizont ist an die quartären Regnitzsande gebunden. Mächtigkeit bis zu 8m. Der Grundwasserspiegel beginnt bei ca. 5,25m unter GOK.

Altlastszenario:

- Die Belastungssituation ist durch Schadstoffeinträge im Boden und Grundwasser gegeben (PAK, BTEX und aliphatische Kohlenwasserstoffe)
Kontaminationen des Bodens von 1000 – 3700 mg PAK/kg
und des Grundwassers von 50 – 360 µg PAK/l
- Aufforderung zur Schadensbeseitigung und weitere Erkundung
(Konservativ Aushub von Teilen der ehem. Teergruben/therm. Verwertung
in den Niederlanden)
- Errichtung von GW-Messstellen im Abstrom und Zustrom des GW-Leiters

– Beurteilung der Belastungssituation nach dem Altlastenleitfaden Bayern, Juli 1991

Bewertung	Σ PAK(16)	KW	Σ BTEX	Benzol	Phenolindex
Stufe - 1	0,2	200	30	10	15
Stufe - 2	2,0	600	100	40	50

Tab. 1: Stufen-Werte für Parameter von Grundwasseruntersuchungen

Σ PAK(16) = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA-Liste

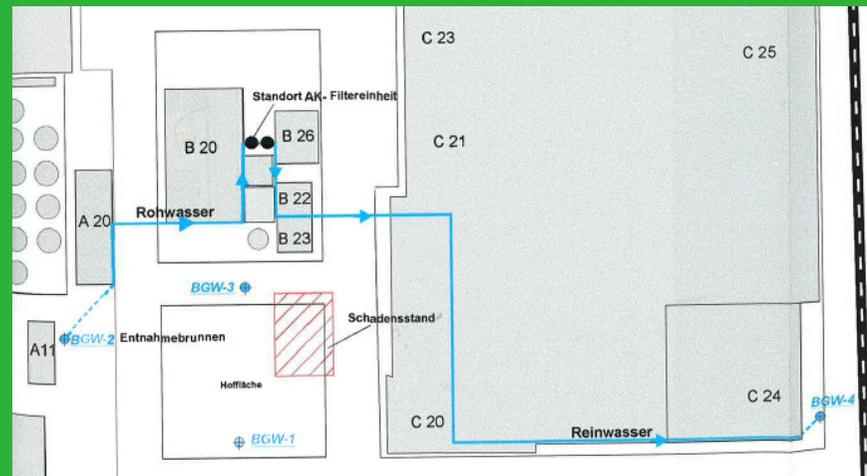
KW = Kohlenwasserstoffe (IR)

Σ BTEX = Summe von Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol

Stufe 1 – Werte: Werte unterhalb – kein weiterer Handlungsbedarf
Werte oberhalb – Detailuntersuchung

Stufe 2 – Werte: Werden die Stufe 2-Werte überschritten ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht in der Regel eine Sanierung notwendig.

- Seit Juni 1999 erfolgt zur Gefahrenabwehr eine hydraulische Sanierung der Schadstofffahne mittels „pump and treat“ – Eliminierung der Schadstoffe auf adsorptivem Weg über Aktivkohle



- Das begleitende Grundwassermonitoring ließ keinen zeitnahen Sanierungserfolg erwarten
Werte (Zeitraum 1999 -2005) 22,7 und 384 µg PAK/l
Gesamtaustrag im 6 jährigen Sanierungszeitraum 62,8 kg PAK

Als Alternative wurde Natural Attenuation gemeinsam von Stadt, Wasserwirtschaft, Gutachter, Firma diskutiert.(2003)

Folgende Fragen waren u.a. in der Machbarkeitsstudie zu Beantworten:

- Geht eine Gefährdung für Umwelt/Bewohner durch die Altlast aus erwartet wurde eine klare Aussage bezüglich reeller Gesundheitskriterien am Standort
- Ist MNA durchführbar bzw. müssen unterstützende Maßnahmen ergriffen werden

- Es wurden 3 Expositionsszenarien für die Standortnutzung sowie die Nutzungen im Abstrombereich definiert

1. Industriegebiet
2. Gewerbegebiet
3. Wohngebiet

a

da keine gärtnerischen und Grundwassernutzungen vorliegen, wurde nur der Pfad Grundwasser \Rightarrow Bodenluft \Rightarrow Umgebungsluft betrachtet.

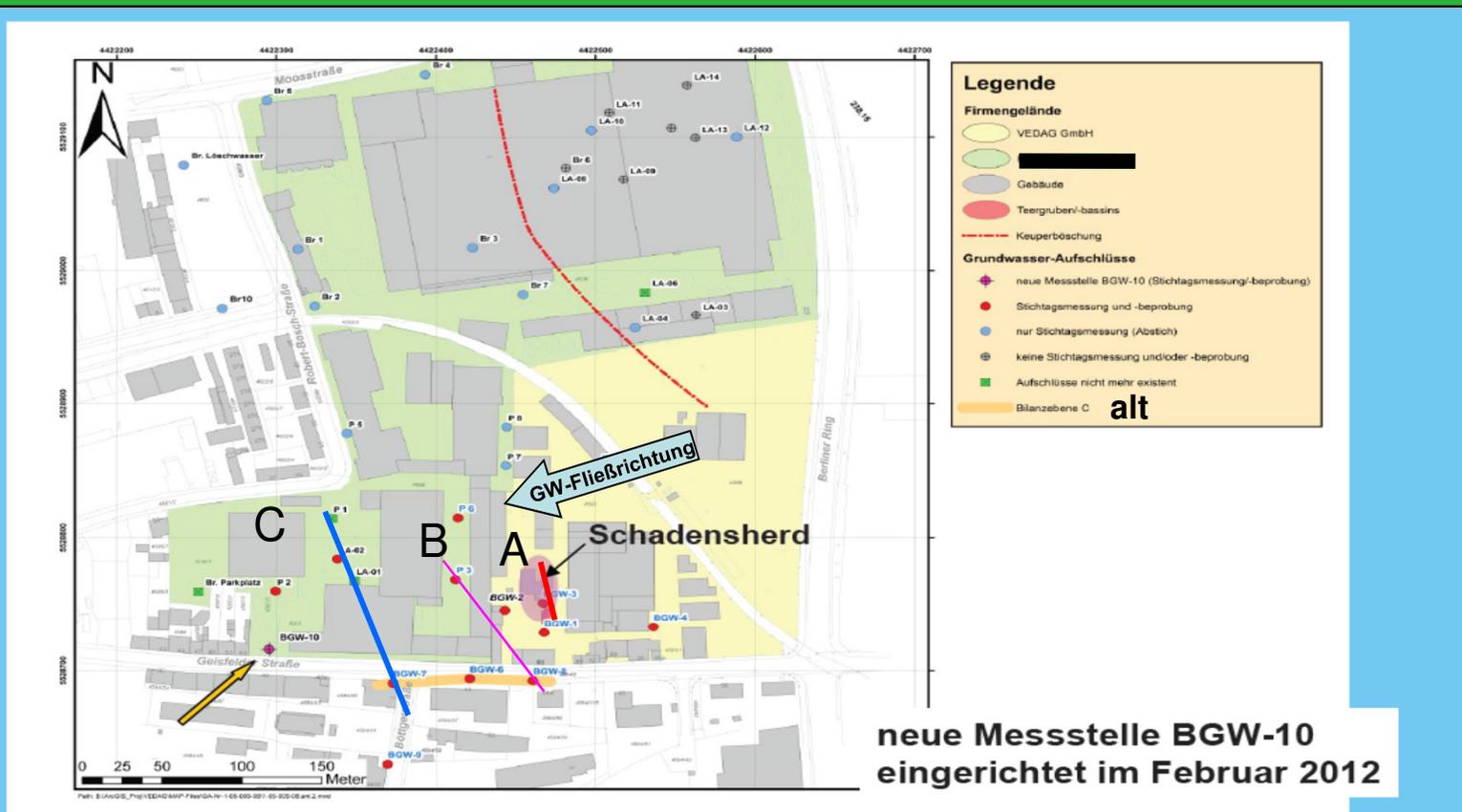
- 2004 / 2005 Ermittlung des Ist- Zustandes und Schadstoffausbreitung
- **M**onitored **N**atural **A**ttenuation ist durchführbar
- Mittels TERQ konnte der Nachweis geführt werden, das in allen 3 Szenarien keine Gefährdungen vorliegen
- Abstellen der GW-Sanierung April 2005
Rückbau der Sanierungsanlage 20.11.2012

Öffentlich rechtlicher Vertrag

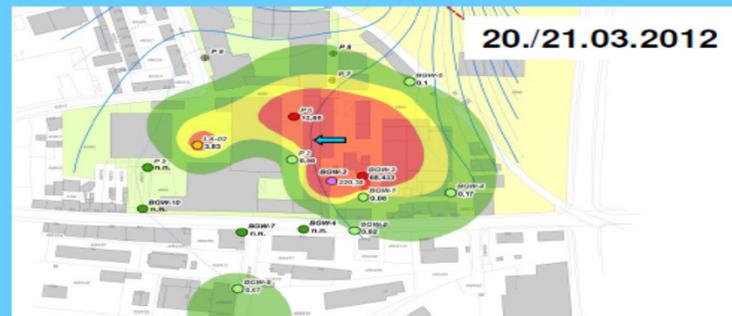
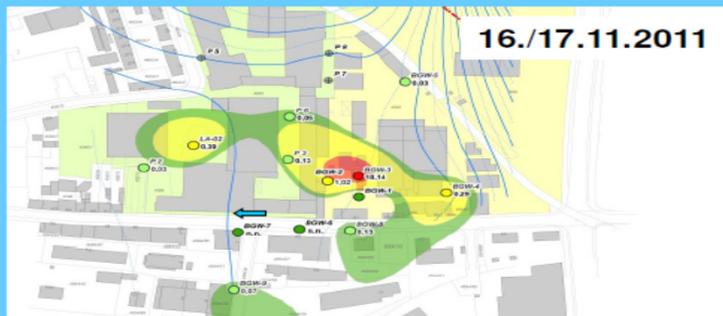
Am 06.10.2010 schlossen Stadt Bamberg und die Rüttgers GmbH einen Sanierungsvertrag (§13 Abs.4 Bundesbodenschutzgesetz)

u.a. werden Überwachungs-/ Sanierungsstrategien formuliert sowie Maßnahmen für den Fall der Zielabweichung und Eingriffswerte festgelegt

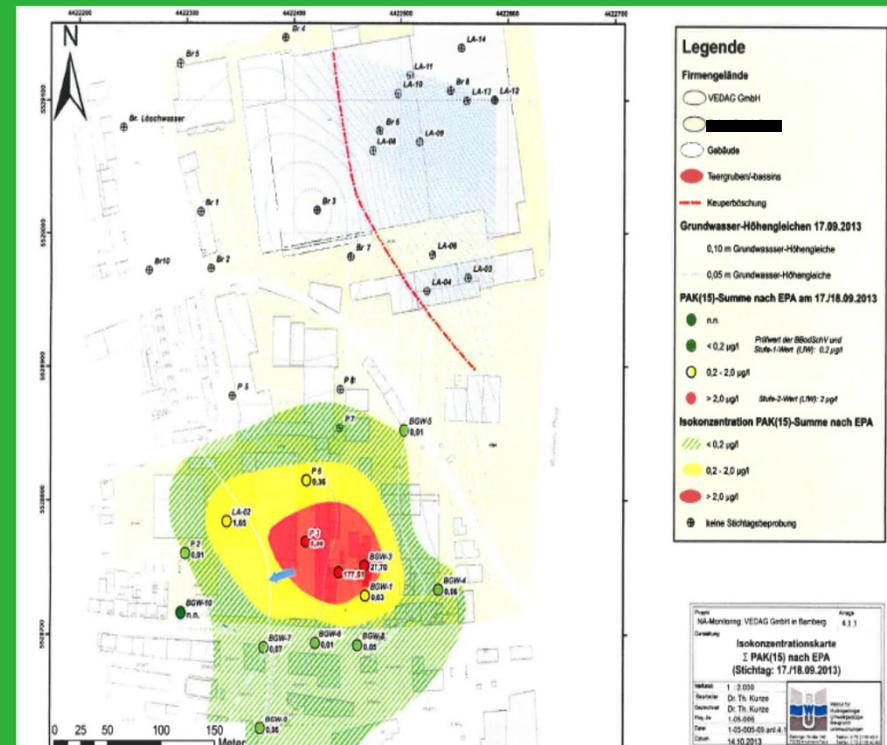
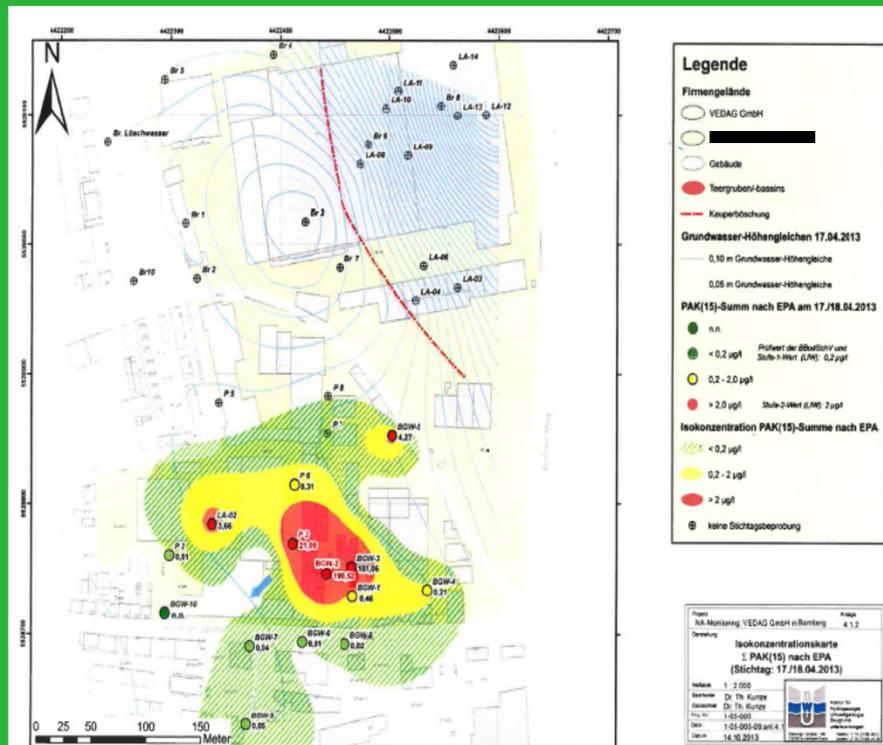
Angestrebtes Sanierungsziel ist die Erreichung eines guten Grundwasserzustandes



Monitoring 2011/12 – PAK



Monitoring 2013 - PAK



Ergebnisse des Monitorings bis 2013:

- Wechsel der GW-Fließrichtung von Südwesten nach Westen – Lage Bilanzebene C wurde angepasst
- Höchste Schadstoffgehalte in der Bilanzebene A für PAK 100 – 200 $\mu\text{g/l}$
- Bilanzebene B weist noch nennenswerte Frachten an PAK auf ca. 3,8 g/d bis 10,8 g/d
- Frachtenreduzierung bis zu 100% zwischen B und C
- Bilanzebene C sehr geringe bis keine Schadstofffrachten, in 2013 keine teerstämmigen Schadstoffe nachweisbar
- Die Schadstofffahne ist ortstabil

Schlussfolgerung:

- Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Toxikologischen Expositions-Risiko-Quantifizierung, der Ortstabilität der Schadstofffahne und der geringen Schadstofffrachten, die die Bilanzebene C erreichen, sind keine weiterführenden Maßnahmen, die sich aus den öffentl. rechtlichen Vertrag ergeben, notwendig.
- Das festgelegte Monitoring zur Abwesenheitskontrolle nicht akzeptabler Risiken kann weitergeführt werden.

Fazit:

- Die TERQ ist ein hervorragendes Instrument zur Beurteilung von Sanierungsmaßnahmen und dient der Entscheidungshilfe. Die Einsatzmöglichkeiten sind bei weitem noch nicht ausgereizt.

