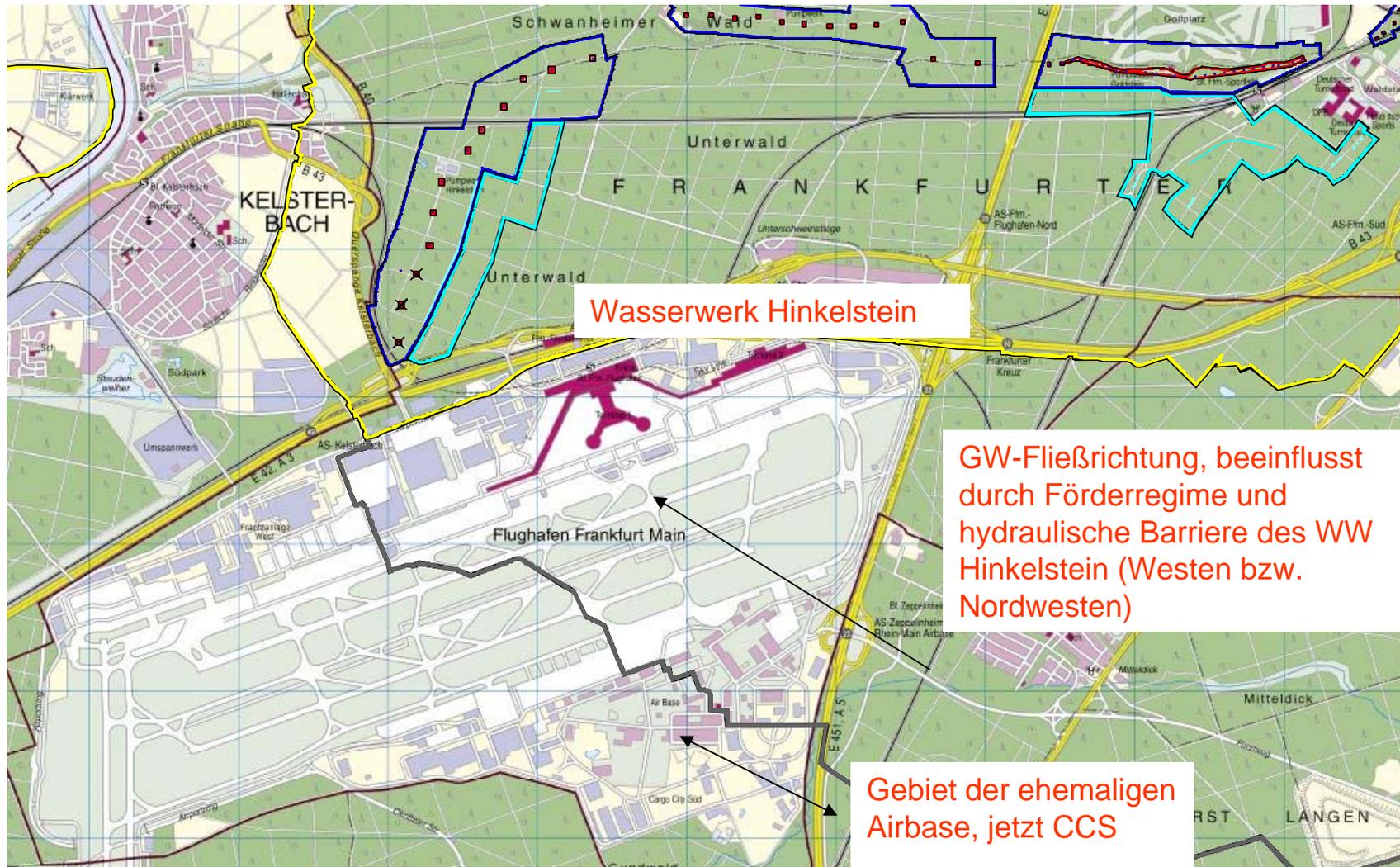


Grundwasserverunreinigungen durch den Flughafenbetrieb

Karin Schwarz, Umweltamt Frankfurt am Main, Galvanistr. 28, 60486 Frankfurt am Main,
karin.schwarz@stadt-frankfurt.de

Lageplan des Flughafens mit angrenzenden Trinkwassergewinnungsgebieten



Wasserwerk Hinkelstein

GW-Fließrichtung, beeinflusst durch Förderregime und hydraulische Barriere des WW Hinkelstein (Westen bzw. Nordwesten)

Gebiet der ehemaligen Airbase, jetzt CCS

Historie bis ca. 2000; Parameterspektrum der GW-Kontaminationen Seite 1

- Wegen der militärischen Nutzung des Flughafens vor und im 2. Weltkrieg **TNT/Arsen**-Schadensfall auf dem Südtteil des Flughafens. Ursache vor 1945, Bekannt werden Anfang der 90-iger Jahre, Sanierung seit ca. 1995, teilweise erst im Zuge der Übergabe der Airbase in zivile Nutzung (Cargo City Süd)
- **Kerosin**schadensfall auf dem zivilen Teil des Flughafens, bekannt seit den 70-iger Jahren, Kerosin in Phase, Abpumpen seit 1980 bis 1984, danach Einstellung, aber heute noch andauerndes Monitoring.
- **Kerosin**schadensfall auf der Airbase, bekannt seit den 80-igern, Sanierung seit 1990 größtenteils durch Abschöpfen des Kerosins in Phase (bis 1996: 620 m³).
- **Mineralöl**kontaminationen, oft gekoppelt mit **PCB** und **BTEX** bei Betriebstankstellen, Triebwerksprüfständen, Altöllagern, Trafostationen, meist bekannt geworden in den 80-iger und 90-iger Jahren und anschließend saniert
- **TCE**-Schaden aus der Metallreinigung und anschließende Exfiltration aus undichter Kanalisation, bekannt geworden 1978 im Rohwasser des WW Hinkelstein; sehr weitgehende Kontaminationsfahne bis zum Nordufer des Mains, Sanierung seit 1983 (anhaltend). Bis 1997 wurden 7.728 kg CKW aus Bodenluft und Grundwasser entfernt.

Historie bis ca. 2000; Parameterspektrum der GW-Kontaminationen Seite 2

- **Nitrat**schadensfall = Abbauprodukt des als Enteisungsmittel verwendeten technischen Harnstoffs. Flächenmäßig größter Schadensfall am Frankfurter Flughafen. Bekannt geworden 1989 im Rohwasser des WW Hinkelstein. Abdrängen der Schadensfahne (inkl. TCE) durch hydraulische Barriere (Infiltration von aufbereitetem Mainwasser) seit 1993; stoffliche Sanierung in großtechnischer Denitrifikationsanlage seit 1998. Seit 1999 Aufrechterhaltung der hydraulischen Barriere mit denitrifiziertem Grundwasser aus der Aufbereitungsanlage. Sanierungszeitraum mindestens 15 Jahre.
- Kombiniertes **KW und CKW**-Schadensfall auf dem Gelände der Airbase; KW in Phase, bekannt seit 1994, Sanierung seit 1997
- **Kerosin**schadensfall am Feuerwehrübungsplatz (fire drill) der Airbase, erkannt 1995 bei einem Ortstermin (Versickerung von aufgebrachtem Kerosin durch undichte Platzbefestigung); bis 1997: 27.000 m³ Kerosin in Phase abgeschöpft.
- Nach **Rückgabe der Air-Base** an die damalige FAG: Untergrund- und GW-Untersuchungen an 21 Gebäuden und Teilflächen im Auftrag der FAG. Zur Altlast wurden anschließend alle Flächen erklärt, die zur ehemaligen Feuerwehrübungsanlage gehörten. In 22 weiteren Fällen wurde die Altlasteneigenschaft durch das Regierungspräsidium Darmstadt überprüft. Die Sanierung erfolgt in der Regel im Zuge der Neubebauung Cargo City Süd.

Verfahren der GW-Sanierung

- Hydrophobe Stoffe, die in Phase anstehen: Abschöpfbrunnen, Abscheideanlagen
- Gelöste Mineralölkohlenwasserstoffe: Aktivkohleadsorption; in situ Sanierung mit adaptierten Mikroorganismen,
- CKW's: Aktivkohleadsorption, ggf. auch Strippanlagen
- Nitrat: mikrobielle Denitrifikation
- TNT: biologisches Anaerob-/Aerobverfahren
- PCB's: Filtration, wenn an Partikel gebunden, biologische Verfahren (langsam)

Monitoring bekannt gewordener Grundwasserschadensfälle durch FAG/Fraport (Beispiele)

Grundlage des Monitorings ist seit 2002 ein **öffentlich-rechtlicher Vertrag** zwischen der Hessenwasser GmbH, der Fraport AG und dem Land Hessen

Gemäß § 9 dieses Vertrags ist pro Jahr ein **Monitoringbericht** zu erstellen, der folgende Elemente berücksichtigen muss:

- Bewertung der Grundwassersituation
- Plausibilitätskontrolle/Fehlerdokumentation
- Vorschläge zur Anpassung des Untersuchungsumfanges
- Vorschläge zur Optimierung der Alarmfunktion

Einflüsse von außerhalb des Flughafens: erhöhte Chloridgehalte aus dem südöstlichen Anstrom, bedingt durch Winterdienst auf der BAB 5

Nitratwerte: im Oberstrom des Flughafens nicht bis schwach anthropogen überprägt, signifikanter Konzentrationsanstieg innerhalb des Flughafens; einzelne Messstellen mittlerweile sinkende Tendenz; Nitratmaxima verlagern sich weiter in Richtung der Grundwasserfließrichtung Westen bzw. Nordwesten

TCE: Zentrum der Sanierung liegt mittlerweile außerhalb des Flughafens im Abstrom Richtung Kelsterbach

Neueste Änderung des Monitorings: Anpassungen zur Überwachung der neuen Generation stickstofffreier Enteisungsmittel; bislang kein Nachweis (Formiat und Acetat) im Grundwasser, da Metabolisierung bis zu Wasser und CO₂; Kationen Na⁺ und K⁺ im unauffälligen Bereich, bis auf einzelne Areale und die ehemalige Schneeablagerungsfläche