

## Positivbeispiele zum Flächenrecycling bei Altlasten

### Innovative Sanierung Flachslander Straße, Nürnberg

Autoren: B. Rupprecht, I. Hirse-  
mann, I. Buchner (Stadt Nürnberg);  
C. Weber (webereco)

#### Mittelfranken

#### Vornutzung:

Reinigungsanlage Gebinde

#### Nachnutzung:

Gewerbehof

#### Grundfläche:

ca. 1.500 m<sup>2</sup>

#### Altlastensituation:

Boden- und Grundwasserverunreinigung  
(LHKW, MKW und BTEX)

#### Sanierungsverfahren:

Bodenaustausch, Grundwassersanierung

#### Zeitraumen:

Bodensanierung: 06/2010 bis 02/2012  
Grundwassersanierung: 2010 bis ca. 2020

**Kosten:** 1,02 Mio. Euro (Bodensanierung)

### Historie und Standortentwicklung

An dem bis 1968 unbebauten und landwirtschaftlich genutztem Grundstück in der Flachslander Str. 14 im heutigen Gewerbegebiet Nürnberg-West hat die Stadt Nürnberg ein Erbbaurecht, durch welches sie berechtigt ist dort einen Gewerbehof zu errichten und zu betreiben. Die sanierte Parzelle war von 1969 bis 1999 an einen Gewerbebetrieb vermietet, der am Standort eine Reinigungsanlage (Destillation) für Gebinde, die zur Lagerung von nicht brennbaren Lösemitteln und Mineralölen genutzt wurden, betrieb.

Der Gewerbetreibende hat sanierungsrelevante Boden- und Grundwasserverunreinigungen mit Lösemitteln (LHKW, v.a. Tetrachlorethen und Trichlorethen) in erheblichem Umfang



*Neue Asphaltdecke nach Abschluss der Bodensanierung*

verursacht. Zwischen 1992 und 1998 hat die Umweltbehörde gegen den Gewerbetreibenden insgesamt sieben Sanierungsanordnungen erlassen, basierend auf Voruntersuchungen in den Jahren 1991 bis 1997. Weitere Status-Quo- und Detailerkundungen wurden 2003 durchgeführt.

Im Zeitraum Mai 1997 bis September 1998 wurde am Standort eine Bodenluftsanierung betrieben. Ein ausführliches Boden- und Grundwassersanierungskonzept wurde im Oktober 2004 erstellt.

Bedingt durch die Insolvenz der Betreiberfirma als Handlungsstörer hat das Umweltamt als anordnende Behörde die Stadt Nürnberg als Erbbauberechtigte des Grundstücks und Zustandsstörer zur Durchführung der Sanierung verpflichtet.

### Altlastensituation

Die in der Flachslander Straße bis zum Jahr 2004 durchgeführten Untersuchungen ergaben erhebliche Verunreinigungen des Grundwassers mit Lösungsmitteln. Insbesondere Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden in Konzentrationen von bis zu 37.000 µg/l im Grundwasser nachgewiesen.

Anlässlich der von der Stadt Nürnberg im Jahr 2009 eingeleiteten Sanierung wurden weitere abfallrechtliche Erkundungen auf der Liegenschaft durchgeführt. Die Fläche wurde im Jahr 2010 entsiegelt und die bestehenden Auffüllungen in Tiefen von bis zu drei Metern ausgehoben.



Lage in Nürnberg-Höfen

#### Projektbeteiligte:

Regierung von Mittelfranken  
Wasserwirtschaftsamt Nürnberg  
Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg  
Liegenschaftsamt, Stadt Nürnberg  
Umweltamt, Stadt Nürnberg  
Fa. Reithelshöfer GmbH  
Bietergemeinschaft R&H Umwelt GmbH /  
EMC-Kampfmittelbeseitigungs GmbH  
Durmin Entsorgung und Logistik GmbH  
Webereco (Dipl.-Biol. (Univ.) Christof  
Weber)

#### Ansprechpartner:

Stadt Nürnberg  
Liegenschaftsamt  
Frau Ingeborg Buchner  
ingeborg.buchner@stadt.nuernberg.de

Hierbei wurde ein weiterer LHKW-Eintragsherd im Bereich einer ehemaligen Kfz-Wartungsgrube entdeckt. Die in diesem Bereich bestehenden Auffüllungen waren mit einem LHKW-Gehalt von 1.650 mg/kg, einem Mineralöl-Gehalt von 45.000 mg/kg und einem BTEX-Gehalt von 50 mg/kg so stark belastet, dass das Material als gefährlicher Abfall (Schadstoffklasse Z 3) einzustufen und zu entsorgen war.

Zur Erkundung und Überwachung der Grundwasserbelastungssituation bestehen im Bereich der Liegenschaft mittlerweile 16 Messstellen. Die Grundwasserverhältnisse sind sehr komplex und weisen mehrere Schichten im Sandsteinkeuper auf. Tonig-schluffige Lettenhorizonte mit Linsen fungieren dabei offensichtlich als Lösemitteldepots, die langsam aber stetig Schadstoffe in das Grundwasser abgeben.



Einbau des zentralen Sanierungsschachtes

## Sanierung

Um einen weiteren Schadstoffeintrag in das Grundwasser zu vermeiden war es das Ziel der ersten Sanierungsphase, die Schadstoffeintragsstellen weitestgehend zu beseitigen.

Eine klassische hydraulische Grundwasserreinigung alleine würde im überschaubaren Zeitraum nicht zum gewünschten Sanierungserfolg führen. Daher wurde bereits im Anschluss an die Aushubphase 2010 eine komplexe Anlage zur hydraulischen in-situ-Sanierung in den Boden eingebracht. Neben den Grundwassermessstellen besteht diese Anlage aus vier Drainagen, die in den wassergesättigten Sandsteinkeuper bis in eine Tiefe von 6 Metern eingefräst wurden. Die Drainagen sowie alle Grundwassermessstellen wurden über Rohrleitungsgräben mit Leerrohren an einen zentralen Sanierungsschacht mit Grundwasserentnahme- und -reinigungstechnik angeschlossen.



Eingebauter Sanierungsschacht mit Anschlussstellen für Rohrleitungen



Mit Grabenverbau gesicherter Fräsgraben



Fräsen des Drainagegrabens

Damit besteht nun die Möglichkeit, eine für die gegebenen örtlichen Verhältnisse optimale Grundwasser-Sanierungstechnik im Rahmen eines Pilotversuches einzusetzen. Neben den hydrogeologischen, hydraulischen und hydrochemischen Verhältnissen werden dadurch insbesondere Informationen über das natürliche Schadstoffabbau- und Rückhaltepotential des Untergrundes gewonnen.

Es wurde eine Infrastruktur (Sanierungs- bzw. Infiltrationsbrunnen, Rohrleitungen, Übergabeschächte, Sickerbrunnen, Rigo- len etc.) aufgebaut, die für unterschiedliche, dem jeweiligen Sanierungsstand optimal angepasste Grundwassersanie- rungsverfahren verwendet werden kann. Die Oberfläche wurde weitgehend wieder versiegelt (asphaltiert), so dass seit Sep- tember 2012 eine Gewerbenutzung zugelassen ist. Für die Grundwassersanierung ist ein Sanierungszeitraum von zehn Jahren veranschlagt.

Derzeit werden in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt der Stadt Nürnberg, dem Staatlichen Wasserwirtschaftsamt Nürn- berg und dem Bayerischen Landesamt für Umwelt Pilotversu- che mit innovativen Sanierungsverfahren, wie z.B. der redukti- ven Dechlorierung, zur optimalen Sanierung des LHKW- Schadens vorbereitet.

### Finanzierung

Die Kosten für den Bodenaustausch beliefen sich auf ca. 1,02 Mio. Euro. Aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) wurden Zuwendungen in Höhe von 364.000 Euro gewährt, aus dem Konjunkturpaket II (Zukunfts- investitions-gesetz - ZuInvG) 188.700 Euro. Die restlichen Kos- ten von 467.300 Euro wurden durch die Stadt Nürnberg getra- gen. Die für die Grundwassersanierung anfallenden Kosten werden von der Stadt Nürnberg getragen.



Einrichtung zur Bauwasserhaltung

### Folgenutzung

Bis auf den Bereich zur Unterbringung der Sanierungstechnik wurde das Areal nach dem Bodenaustausch und dem Einbau einer qualifizierten Oberflächenversiegelung einer gewerbli- chen Nutzung zugeführt. Da alle Grundwasserentnahme- bzw. Infiltrationsstellen unterirdisch installiert wurden, kann der überwiegende Teil des Geländes ohne größere Einschränkun- gen genutzt werden.