

## Positivbeispiele zum Flächenrecycling bei Altlasten

### Ehem. Bleikristallglashütte Frankonia in Warmensteinach

Autoren: Dr. G. Pedall und  
S. Neumann, Dr. G. Pedall Ing.-  
Büro GmbH

#### Oberfranken

#### Vornutzung:

Bleikristallfabrik

#### Nachnutzung:

Neubau von Produktionsgebäuden

#### Grundfläche:

ca. 12.000 m<sup>2</sup>

#### Altlastensituation:

Belastungen in Bausubstanz, Boden und  
Grundwasser (u. a. MKW, PAK, BTEX, Blei,  
Arsen und Fluorid)

#### Sanierungsverfahren:

Gebäuderückbau und Bodenaustausch

#### Zeitraumen:

Phase 1: 2007

Phase 2: 2010 bis 2011

#### Kosten:

Phase 2: ca. 431.000 Euro

### Historie und Standortentwicklung

Bereits im Jahr 1899 wurde durch die Gründung der Perlenmachergenossenschaftshütte in Warmensteinach der Grundstein für die später dort ansässige Frankonia Kristallglas GmbH gelegt. 1946 wurde die alte Perlenhütte durch ein modernes Glaswerk ersetzt. In der Produktion wurde ab jetzt Stangenglas sowie später auch Hohl- und Pressglas gefertigt. Die Produktion umfasste auch die Herstellung edler Vasen und Schalen aus Bleikristall.

Im Jahr 2003 wurde der Betrieb der Fa. Frankonia in Warmensteinach nach über 100 Jahren eingestellt.



Ehemalige Bleikristallglashütte im September 2005

### Altlastensituation

Wie mehrstufig ausgeführte Belastungsuntersuchungen zeigten, lagen in Bausubstanz, Auffüllungen, Boden und z.T. auch im Grundwasser neben Abfällen aus Glas, verunreinigter Schamotte, Ziegel und Böden schwerwiegende Verunreinigungen durch die Einsatz- und Hilfsstoffe aus der Glasbearbeitung mit Flusssäure vor (darunter Blei, Arsen, Antimon, Barium und Fluorid).

Zur Erzeugung der Schmelztemperaturen in den Glaswannen und Öfen wurde Generatorgas verwendet, welches durch Kohleverschwelung vor Ort erstellt wurde. Abfallprodukte dieses Sekundärprozesses waren viskose Teerkondensate und phenolhaltige Wässer, welche in Gruben gesammelt und auf dem Gelände abgekippt wurden. Hieran gebunden sind hohe Belastungen durch teerspezifische Parameter wie MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe), PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe), Phenole und BTEX (Benzole, Toluole, Ethylbenzole und Xylole).

Das Gelände in der Steinach-Aue war zur Hochwasserfreihaltung im Mittel 0,9 Meter hoch aufgefüllt. Bereits in einer Tiefe von 1,5 Meter stand das oberflächennahe Grundwasser in den Auesedimenten an. Hin zum unterlagernden Kluftgrundwasser war keine wirksame Stockwerkstrennung gegeben.



Lage in Warmensteinach

#### Projektbeteiligte Phase 2:

Gemeinde Warmensteinach (Auftraggeber)  
Regierung von Oberfranken  
Landratsamt Bayreuth  
Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB)

#### Ansprechpartner Phase 2:

S. Neumann, Dr. G. Pedall  
Dr. G. Pedall Ing.-Büro GmbH  
Flurstraße 24  
95473 Haag  
Telefon 09201 / 997-0

## Sanierung

Nach Insolvenz und Betriebseinstellung wurden, in Ersatzvornahme des Landratsamtes Bayreuth mit fachlicher und finanzieller Unterstützung der GAB (Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH), Boden- und Bausubstanzuntersuchungen durchgeführt, um das Belastungsspektrum und die Schadstoffverbreitung und -intensität zu ermitteln sowie die davon ausgehenden Gefährdungen abzuschätzen.

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse wurden 2007 Teile des Hauptgebäudes, die große, teilunterkellerte Ofenhalde mit Anbauten sowie das Lagergebäude vor der anschließenden Bodensanierung zurückgebaut.

Bei der anschließenden ersten Sanierungsphase wurden bei einem Aushub von 12.800 Tonnen Boden insgesamt 36 Tonnen Blei und eine halbe Tonne Arsen, vorwiegend aus Glasbruch und Schleif- bzw. Neutralisationsabfällen, rückgewonnen. Weiter wurden sechs Tonnen MKW und knapp 100 Kilogramm PAK aus Abfällen der Generatorgaserzeugung ausgelesen. Wegen des Auftretens erhöhter Belastungen im Baugrubenwasser war zeitweise eine Wasserreinigung zu betreiben.

Bodenverunreinigungen in der ungesättigten Zone verblieben zunächst. Zum Ausschluss von Gefährdungen durch Schadstoffe über den Wirkungspfad Boden - Grundwasser wurden über solchen Bereichen Gebäudereste und Oberflächenversiegelungen belassen. Diese ungenutzte Bausubstanz, obwohl selbst z. T. erheblich belastet, sollte als Sicherung gegen einen Schadstoffaustrag aus dem Boden durch das Niederschlagswasser wirken. Um eine Schadstoffverschleppung zu vermeiden, erfolgte teilweise eine zusätzliche Oberflächenabdeckung.

Bedingt durch verschiedene Faktoren verkam die verbliebene Restbausubstanz rasch und verfiel zu einem auffälligen Ruinenkomplex, dessen Sicherungsfunktion nicht mehr gewährleistet war.

Bei der sich anschließenden zweiten Sanierungsphase mit Abbruch des Ruinenkomplexes und weitmöglichem Bodenaustausch wurden weitere 5.800 Tonnen Material extern entsorgt. Zur Herstellung eines Rohplanums wurden 3.100 m<sup>3</sup> auf dem Gelände qualitätsgesichertes Recyclingmaterial aus der Aufbereitung des angefallenen Bauschutts sowie 3.500 Tonnen Abraum aus nahegelegenen Steinbrüchen verwendet.

Die Grundwasserüberwachung konnte aufgrund zurückgehender Belastungen im oberflächennahen Grundwasser 2012 eingestellt werden.



Baugrubenwasser



*Teerölhaltige Produktionsabfälle*



*Stillgelegte Ofenhalle*

### **Folgenutzung**

Die Folgenutzung des Geländes durch einen örtlichen Gewerbebetrieb mit Neubau von Produktionsgebäuden sowie Umbau des einzig verbliebenen Gebäudes des ehemaligen Werksverkaufs im Südteil der Fläche konnte ab 2012 erfolgen.

### **Finanzierung**

Die Kosten für die zweite der Sanierungsphase beliefen sich auf ca. 431.000 Euro. Davon wurden etwa 291.000 Euro aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) finanziert sowie 140.000 Euro aus dem Konjunkturpaket II (Zukunftsinvestitionsgesetz – ZulnvG).



*Bodenaushub im Bereich eines Belastungszentrums*