

JKA Altlastenmanagement Otto-Hahn-Straße 4, 72622 Nürtingen

Stadt Nürtingen  
- Planungs- und Umweltamt -  
Herrn Jochen Hildenbrand  
Marktstraße 1

72622 Nürtingen

Jürgen Körner Dipl.- Geograph

Otto - Hahn - Straße 4  
72622 Nürtingen  
Telefon (07022) 212210  
Telefax (07022) 9512390  
mail: KoernerJuergen@t-online.de

Ansprechpartner  
Hr. Körner

Datum  
15.11.2021

## **BV Naturhotel, Nürtingen**

Hier: Zusammenfassung durchgeführter Altlastenuntersuchungen im geplanten Baufeld

---

### **AKTENNOTIZ**

---

Über orientierende Untersuchungen wurde 2004 das mögliche Schadstoffpotential auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Firma Melchior in Nürtingen näher erfasst.

Aufbauend auf den Ergebnissen einer Historischen Erkundung (2003) und den Empfehlungen der Bewertungskommission des Landkreises Esslingen konnten gezielt Gefahrverdachtsflächen (insgesamt 8 kontaminationsverdächtige Standorte, KVS) zur technischen Erkundung ausgliedert werden.

Mit den Ergebnissen aus Baggerschürfen, Sondierungen, Raumluftmessungen und drei eingerichteten Grundwassermessstellen wurde eine Datengrundlage geschaffen, die eine hinreichende Erstbeurteilung zur Altlastensituation am Standort erlaubte.

Im Verhältnis zur ehemaligen Betriebsgröße der Firma Melchior konnten vergleichsweise nur wenige, räumlich eng begrenzte, Schadensbereiche aufgefunden werden.

Neben Untergrunduntersuchungen mit orientierenden Charakter wurden auf der bis heute bestehenden Freifläche an der Freien Kunstschule Rasteruntersuchungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch durchgeführt.

Nachstehend aufgeführte Berichte beinhalten die oben beschriebenen Massnahmen:

- Historische Erhebung Altstandort Melchior (K/270/10.01) durch das Büro BKA GmbH vom 04.01.2002
- Orientierende Erkundungen (K/320/10.02) durch das Büro BKA Altlastenmanagement GmbH vom 24.11.2004
- Wirkungspfad Boden-Mensch (K/445/10.05) durch das Büro BKA GmbH vom 30.12.2005

### **Geologischer und hydrologischer Überblick**

Das Untersuchungsgelände befindet sich in der linksseitigen Talaue des Neckars. Unter anthropogenen Auffüllungen (Bauschutt, teilweise Erdaushub) unterschiedlicher Mächtigkeit steht

die quartäre Talfüllung des Neckars an. Sie besteht aus überwiegend schluffigen Sanden und Kiesen mit lokalen Einschaltungen von tonigeren Lehm-linsen.

In den drei Grundwasseraufschlussbohrungen P 1 – P 3 erreichten die Talfüllungen in Abhängigkeit der überlagernden Auffüllungen Mächtigkeiten zwischen 2,5 und 3,7 m. Im Liegenden stehen Gesteine des Mittleren Keupers an. Der Knollenmergel (km<sub>5</sub>) bildet dabei die Aquiferbasis des quartären Talgrundwasservorkommens des Neckars.

Die Grundwasserfließrichtung ist in dem Porengrundwasserleiter bei normalen, effluenten Verhältnissen zum Vorfluter (Neckar) hin gerichtet.

Im Bereich des Melchior-Areals konnte die Fließrichtung über die Ruhewasserspiegel der drei Grundwassermessstellen nach Südosten bestimmt werden.

Abweichungen von dieser allgemeinen Richtung dürften bei unterschiedlichen hydrologischen Situationen  $\pm 15$  Grad kaum übersteigen.

Der mittlere Flurabstand des Grundwassers kann mit knapp 3,5 m unter Gelände angegeben werden. Die gemessenen Ruhewasserspiegel in den drei Grundwassermessstellen bewegten sich dabei zwischen 271,80 m +NN und 272,58 m +NN.

In diesen Wasserständen spiegelt sich deutlich der Einfluss des nahegelegenen Nürtinger Neckarwehrs auf die allgemeinen Grundwasserverhältnisse wieder.

Aus Anlage 7 dieses Gutachtens wird ersichtlich, dass auf der Stauseite der Wehranlage eine Stahlspundwand zur Sicherung des alten Stauwerkes eingebracht wurde. Diese Spundwand reicht flussaufwärts bis zum ehemaligen Turbineneinlauf der Firma Melchior.

Mit einem Flusswasserspiegel von 273,26 m +NN (Höhe der Wehrkrone) liegt damit das Normalwasser des Neckars deutlich über den mittleren Grundwasserständen der drei eingerichteten Messstellen.

Unter diesen Umständen ist eigentlich eine Infiltration vom oberirdischen Gewässer (Neckar) in das Grundwasser zu erwarten. Wie aus der Bestimmung der Grundwasserfließrichtung hervorgeht (Anlage 6), findet aber eine Uferfiltration trotz des hydraulischen Potentialgefälles vom oberirdischen Gewässer zur Grundwasseroberfläche nicht statt.

Die Erklärung für diese Tatsache ist in der geringen Fließgeschwindigkeit des Neckars in diesem Flussabschnitt und der früheren starken Verschmutzung des Gewässers selbst zu suchen. Durch Ablagerung oder durch Eindringen von Sedimentpartikeln in den Porenraum des Kieskörpers kam es zur Bildung einer Selbstabdichtung oder Verschlammung (Kolmation) des Flussbettes.

## **OU Altstandort Melchior**

Die nachstehend aufgeführten kontaminationsverdächtigen Standorte befanden sich direkt im Bereich des geplanten Baufeldes für das Hotel. Aus Anlage 1 können die einzelnen KVS ausgelesen werden.

- **KVS 1:** Kläranlage mit Gruben, Tropfkörpern und Kontrollschächten
  - **KVS 4:** Unterkanal der Turbine mit Entwässerungszuläufen der Färberei
  - **KVS 7:** Entwässerung der Färberei, Wartungsbereich für KfZ
-

### Untersuchungsergebnisse KVS 1

Die Bodenprobe aus Messpunkt 7 (Entnahmetiefe: 1,2-2,0 m) wurde auf ihre Gehalte an Schwermetallen hin untersucht. Die nachgewiesenen Konzentrationen der insgesamt 8 erfassten Metalle bewegen sich dabei auf dem Niveau geogener Grundbelastungen.

Neben den Rammkernsondierungen wurde im Bereich der ehemaligen Kläranlage eine Baggerschürfe eingerichtet. Im Ergebnis waren weniger markante Untergrundverunreinigungen zu verzeichnen, als vielmehr die Bestätigung von verbliebenen Bausubstanzresten von der Kläranlage selbst aber auch von flächenhaft eingeebnetem Bauschutt aus dem Abbruch der Firmengebäude. Das nachstehende Profil der Schürfe S 1 beschreibt die Untergrundsituation im Bereich der ehemaligen Kläranlage.

0	- 0,02	Kalksteinsplitt, grau; AUFFÜLLUNG
0,02	- 0,30	Schotterlage, beige; AUFFÜLLUNG
0,30	- 0,70	Schluff, schwach steinig, teilweise Ziegelbruch, hellbraun bis braun; AUFFÜLLUNG
0,70	- 1,00	Betonfragmente, seitlich Schluff, kiesig, schwach sandig, braun; AUFFÜLLUNG

### Untersuchungsergebnisse KVS 4

In Messpunkt 8 (KVS 4, Unterkanal Turbinenhaus) wurden oberflächennahe PAK-Belastungen von 22,4 mg/kg nachgewiesen (PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe). In einer Tiefenlage von 0,3 bis 0,7 m wurde Mineralbeton (vermutete Tragschicht einer früheren Fahrbahn) mit Schwarzdeckenresten aufgeschlossen.

Der schwache Teergeruch in einer Materialprobe dürfte seinen Ursprung in dem vermutlich teerhaltigen Straßenaufbruch haben.

### Untersuchungsergebnisse KVS 7

In einem Werkstatt- und KfZ-Schuppen wurden unter anderem die Rammkernsondierungen RKS 16 und 17 niedergebracht.

Eine nachhaltige Beeinträchtigung des flacheren Untergrundes durch den ehemaligen Werkstattbetrieb konnte mit der Entnahme von Bodenproben nicht festgestellt werden.

Ein Nachweis auf Mineralölkohlenwasserstoffe konnte in Messpunkt 16 (Entnahmetiefe: 0,5 – 0,9 m) nicht geführt werden.

Im Bohrgut von Sondierung 17 ergab die chemische Untersuchung einer Probe (Entnahmetiefe: 0,3 – 0,8 m) KW-Konzentrationen von 64 mg/kg.

Im flacheren Untergrund der Bohrungen 16 und 17 wurden bis knapp einem Meter unter Ansatzpunkt Schlackestückchen im Bohrgut angetroffen. Mit Untersuchungsergebnissen von 3,35 mg/kg (Messpunkt 16) und 3,08 mg/kg in Messpunkt 17 wurden nahezu identische PAK-Gehalte ermittelt.

In Messpunkt 18 wurde unter einer Splittlage ab 0,1 m unter Gelände Auffüllungsmaterial angetroffen. Die grauschwarze, inhomogene Auffüllung war mit Kohle, Schlacke, vereinzelt Ziegelbruch und rezentem Müll durchsetzt.

Die chemische Untersuchung einer Materialprobe aus 0,1 bis 0,5 m Tiefe ergab PAK-Konzentrationen von lediglich 0,53 mg/kg.

---

## Grundwasseruntersuchungen KVS 4 und KVS 7

Neben Bodenuntersuchungen wurden auch Grundwasserproben aus Kleinbohrungen und eingerichteten Grundwassermessstellen entnommen.

In der Probe von RKS 19 (KVS 7) wurden AKW-Summenkonzentrationen von 0,035 mg/l nachgewiesen. Im Schadstoffspektrum waren bei neun erfassten Einzelkomponenten die Parameter Ethylbenzol mit 0,020 mg/l und Pseudocumol mit 0,015 mg/l nachzuweisen.

Hinweise auf einen Schadstoffeintrag von der Geländeoberfläche her waren am Bohrpunkt selbst nicht zu erkennen.

Die festgestellten Grundwasserbelastungen waren für die spätere Einrichtung der Grundwassermessstelle P 3 an KVS 7 maßgeblich.

Bei den Grundwasserproben der Messpunkte 8 (KVS 4) und 19 (KVS 7) konnte ein Nachweis auf Mineralölkohlenwasserstoffe ebenfalls nicht geführt werden.

An den kontaminationsverdächtigen Standorten 4 (Unterkanal Turbine, Abwasserkanal), 7 (Abwasserkanal Färberei, KfZ-Garage mit Werkstatt) wurden Grundwasserproben zur chemischen Untersuchung auf PAK entnommen.

Die PAK-Maximalbelastungen von 1,34 µg/l wurden in Messpunkt 8 unmittelbar neben dem Turbinenunterkanal (KVS 4) festgestellt. Auf einem ungleich niedrigeren Belastungsniveau bewegten sich die PAK-Konzentrationen an Messpunkt 19 mit 0,06 µg/l.

Über die Aufschlüsse der Schürfgruben 2 und 6 wurden Abwasserkanäle entdeckt, die direkt in den Turbinenunterkanal führen. Die Vermutung, dass der Unterkanal als Abwasserhauptsammler genutzt wurde, erscheint daher plausibel.

## OU Boden - Mensch

Neben den Untersuchungen der Wirkungspfade Boden und Grundwasser stand in einem nächsten Schritt die Erfassung des Wirkungspfades Boden-Mensch im Blickpunkt. Der Augenmerk lag dabei auf den Grünflächen bei der freien Kunstschule. Diese Flächen wurden nach Abbruch der ehemaligen Betriebsgebäude Melchior angelegt.

Über Rasteruntersuchungen wurde nach Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes die Freifläche auf dem ehemaligen Melchior Areal in Nürtingen (heutiges Gelände der Freien Kunstschule) auf mögliche oberflächennahe Bodenbelastungen untersucht.

Hintergrund dieser weiterführenden Erkundungen waren Ergebnisse von orientierenden Altlastenuntersuchungen (Wirkungspfad Boden-Grundwasser), die im Auftrag der Stadt Nürtingen auf dem Altstandort durchgeführt wurden. Die untersuchte Freifläche wurde dabei als Park- und Freizeitfläche eingestuft. Nach Vorgaben der BBodSchV beschränkte sich daher der Beprobungshorizont auf 0 – 10 cm.

Nach damaligem Stand plante die Stadt langfristig keine Nutzungsänderungen auf der Freifläche (z. B. in Kinderspielflächen, Kleingärten o.ä.). Mit den nun anstehenden Planungen müssen die zurückliegenden Bewertungen (Prüfwerte Freizeitfläche) den strengerem Massstäben einer Kinderspielfläche unterzogen werden.

Die Ergebnisse der Rasteruntersuchungen auf den insgesamt drei Teilflächen sind nachstehend unter Heranziehung der Prüfwerte aus den Verordnungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes für Kinderspielflächen dargestellt.

---

PARAMETER	PRÜFWERT	MP I	MP II	MP III
Benzo(a)pyren	2	Σ PAK 1,62 BaP: 0,15	Σ PAK 1,92 BaP: 0,18	Σ PAK 6,0 BaP: 0,55
Cyanid, ges.	50	<0,10	<0,10	<0,10
Arsen	25	15	14	12
Blei	200	36	67	87
Cadmium	10	0,81	<0,40	0,70
Chrom, ges.	200	40	34	37
Nickel	70	37	24	24
Quecksilber	10	<0,10	0,10	0,17

BaP: Benzo(a)pyren

Da die angeführten Untersuchungsergebnisse nur aus einer (flachen) Beprobungstiefe resultieren, sind sie im Hinblick auf Kinderspielflächen nur von eingeschränkter Aussagekraft.

### **Bewertung, Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise**

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse verdeutlichen, dass im geplanten Baufeld des Naturhotels nicht zwingend mit erheblichen, altlastenrelevanten Untergrundverunreinigungen gerechnet werden muss. Vielmehr werden vermutlich eingeebnete Bauschuttreste zu erhöhten Entsorgungs-/Verwertungskosten bei anfallendem Aushubmaterial führen.

Am 27.07.2021 fand ein gemeinsamer Ortstermin mit Vertretern der Stadt und des LRA Esslingen statt, demnach soll im Bereich geplanter Aussenanlagen (hier: insbesondere Spielplätze) ein direkter Kontakt zu eingebauten Auffüllungen durch das Aufbringen eines hinreichend dimensionierten Erdschlages (Einbauqualität: VwV Z 0) verhindert werden. Im Bereich von Sandkästen wäre zusätzlich der Einbau eines Geotextiles von Vorteil.

Sollte die im KVS 7 bestehende Grundwassermessstelle P 3 im späteren Baukörper liegen oder nicht in den Außenbereich integriert werden können, ist sie unter Einschaltung der Unteren Wasserbehörde am Landkreis fachgerecht zurückzubauen und zu verschließen.

Sämtliche Ausführungen beruhen letztendlich auf den Ergebnissen punktueller Aufschlüsse, Abweichungen zwischen den Untersuchungspunkten sind daher nicht auszuschließen.

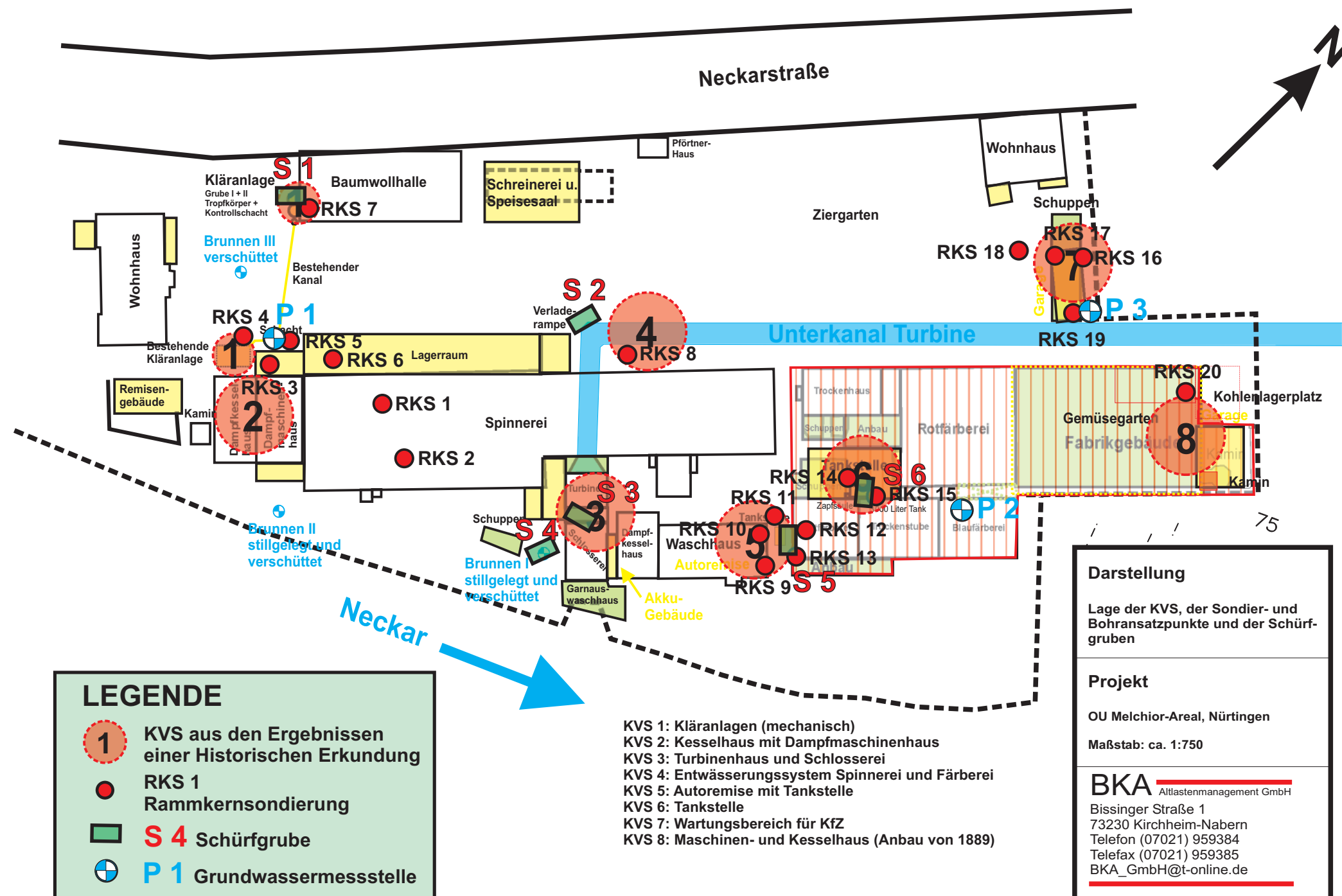
Für Fragen stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung

Nürtingen, den 15.11.2021

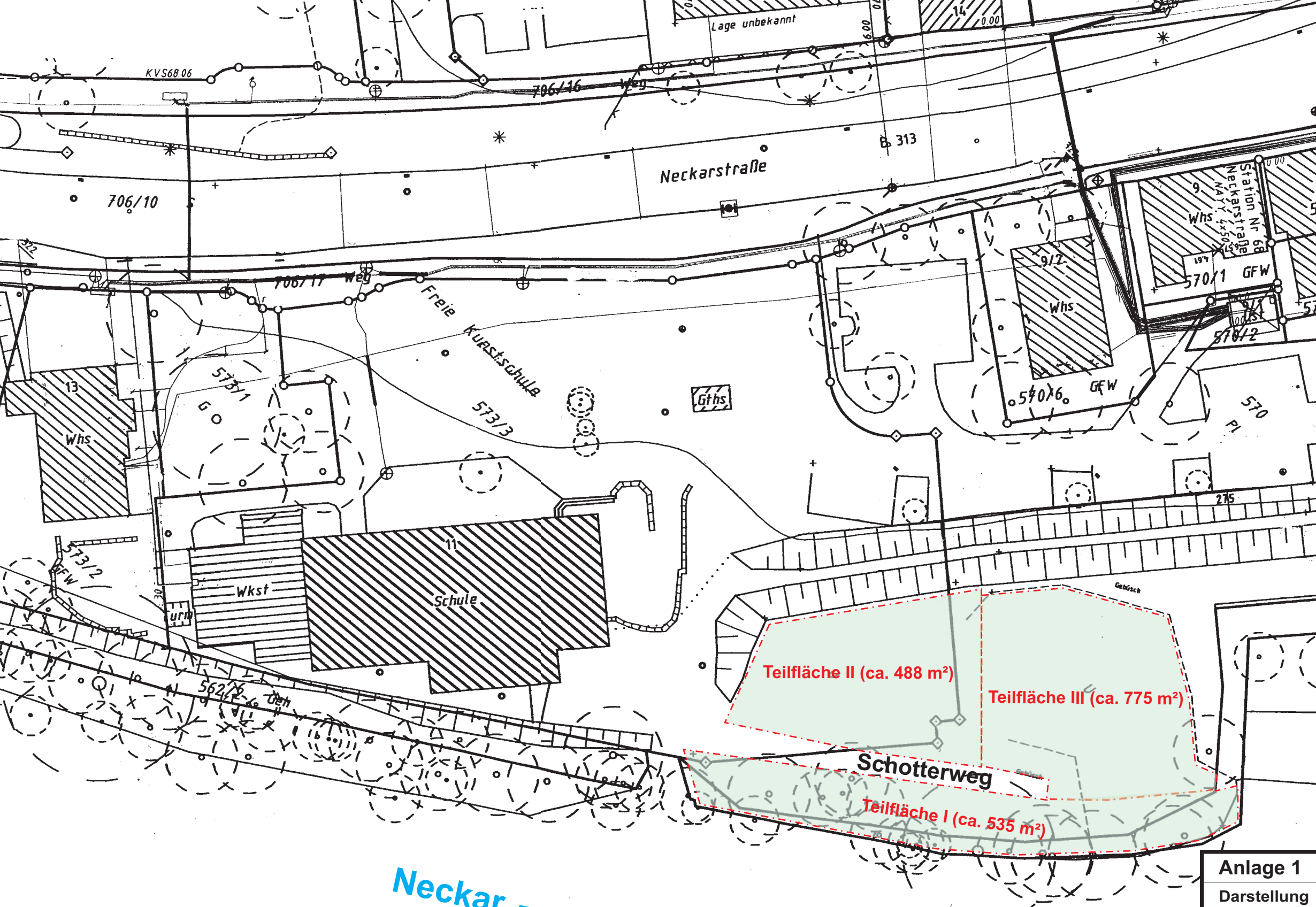
J. Körner  
Dipl.-Geogr.

Anlagen:

- Lageplan mit kontaminationsverdächtigen Standorten (KVS) und Untersuchungspunkten
- Lagepläne OU Boden-Mensch
- Lage von Unterwasser- und Sturzkanälen beim Turbinenbetrieb der Firma Melchior



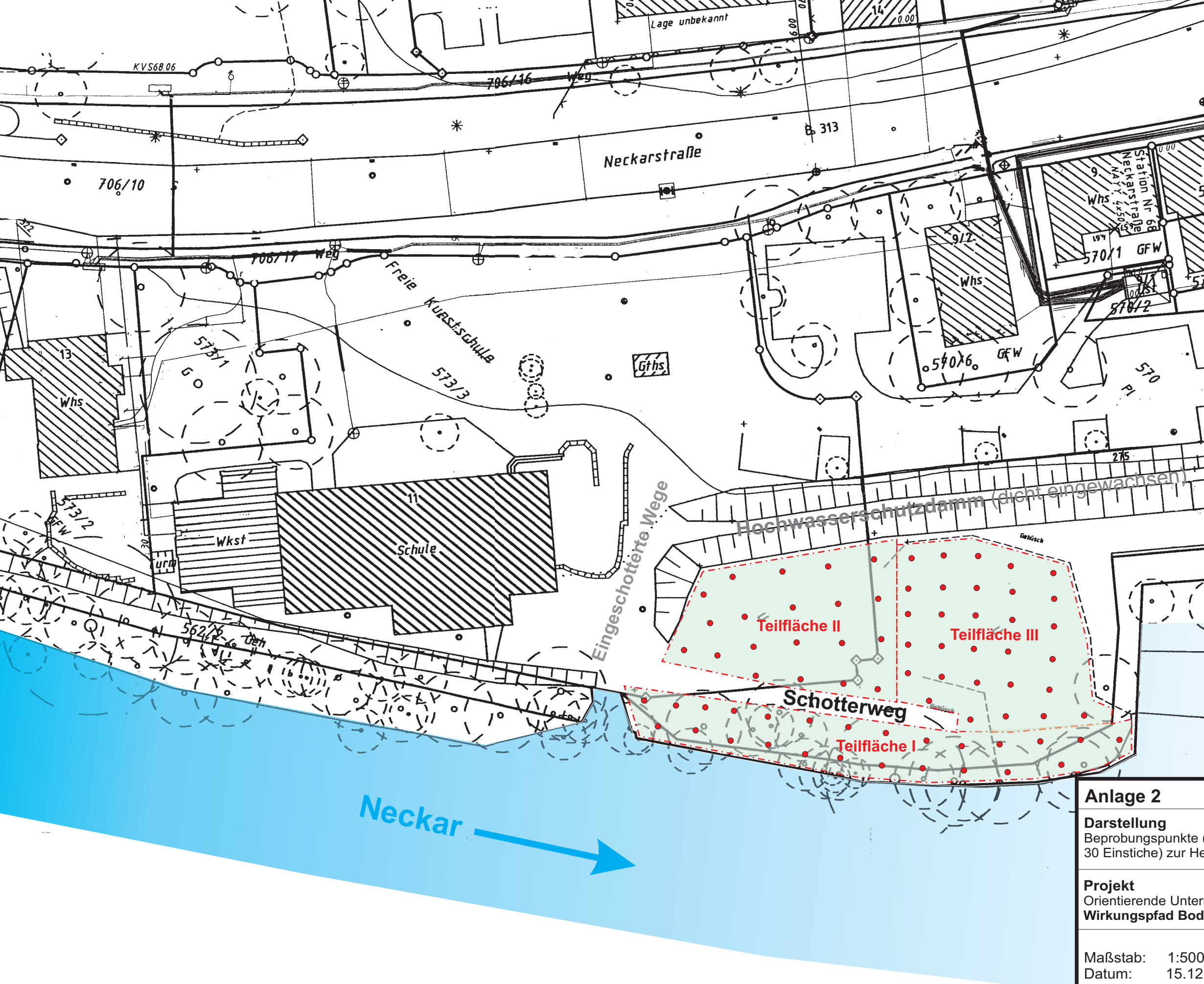




Neckar →

<b>Anlage 1</b>	
<b>Darstellung</b> Lage der Untersuchungsdetailflächen auf dem Freigelände der Kunstschule Nürtingen	
<b>Projekt</b> Orientierende Untersuchungen Melchior-Areal, Nürtingen <b>Wirkungspfad Boden - Mensch</b>	
Maßstab: 1:500 Datum: 14.12.2005 Projekt-Nr: K/445/06.05 Bearbeiter: J. Körner	<b>BKA</b> Altlastenmanagement GmbH Bissinger Straße 1 73230 Kirchheim-Nabern Telefon (07021) 959384 Telefax (07021) 959385 BKA_GmbH@t-online.de





• Entnahmestelle zur Herstellung einer Bodenmischprobe (Entnahmetiefe: 0 - 10 cm)

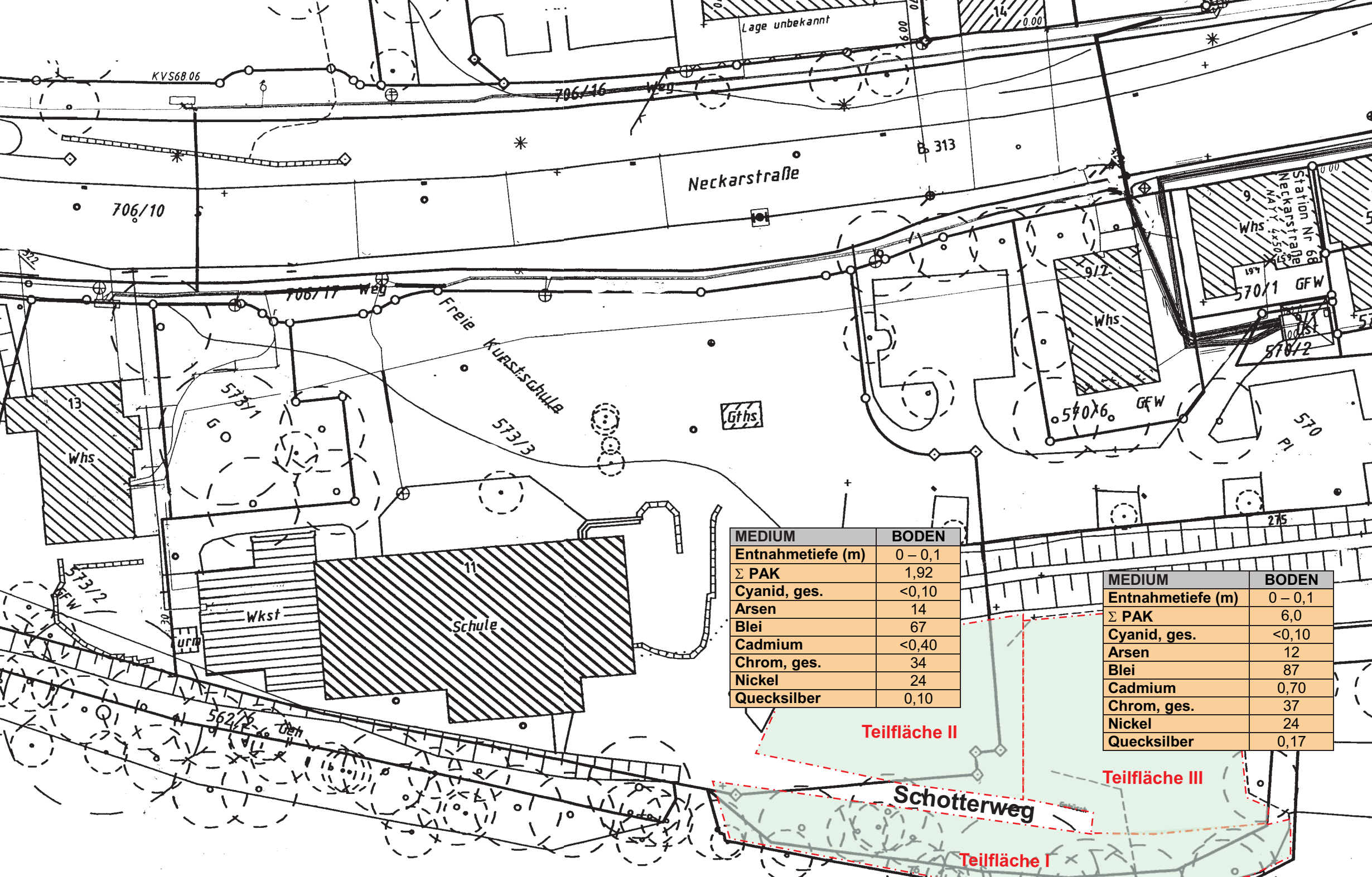
**Anlage 2**

**Darstellung**  
Beprobungspunkte (Teilfläche I: 25, Teilfläche II: 20, Teilfläche III: 30 Einstiche) zur Herstellung repräsentativer Bodenmischproben

**Projekt**  
Orientierende Untersuchungen Melchior-Areal, Nürtingen  
**Wirkungspfad Boden - Mensch**

Maßstab: 1:500  
Datum: 15.12.2005  
Projekt-Nr: K/445/06.05  
Bearbeiter: J. Körner

**BKA** Altlastenmanagement GmbH  
Bissinger Straße 1  
73230 Kirchheim-Nabern  
Telefon (07021) 959384  
Telefax (07021) 959385  
BKA\_GmbH@t-online.de



MEDIUM	BODEN
Entnahmetiefe (m)	0 – 0,1
Σ PAK	1,92
Cyanid, ges.	<0,10
Arsen	14
Blei	67
Cadmium	<0,40
Chrom, ges.	34
Nickel	24
Quecksilber	0,10

MEDIUM	BODEN
Entnahmetiefe (m)	0 – 0,1
Σ PAK	6,0
Cyanid, ges.	<0,10
Arsen	12
Blei	87
Cadmium	0,70
Chrom, ges.	37
Nickel	24
Quecksilber	0,17

MEDIUM	BODEN
Entnahmetiefe (m)	0 – 0,1
Σ PAK	1,62
Cyanid, ges.	<0,10
Arsen	15
Blei	36
Cadmium	0,81
Chrom, ges.	40
Nickel	37
Quecksilber	<0,10

Neckar →

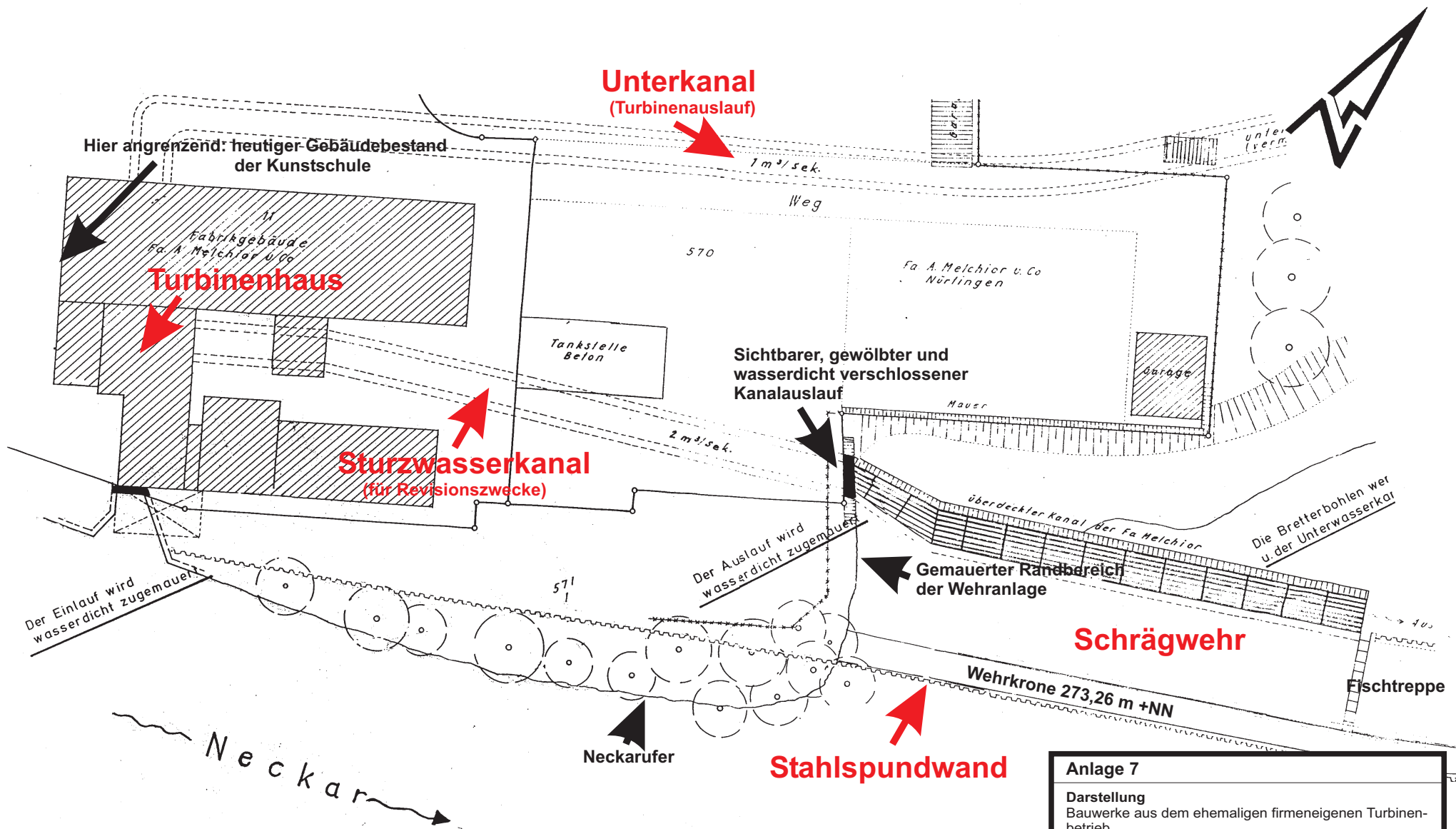
**Anlage 3**  
**Darstellung**  
Chemische Untersuchungsergebnisse der Bodenmischproben  
(alle Angaben in mg/kg)

**Projekt**  
Orientierende Untersuchungen Melchior-Areal, Nürtingen  
**Wirkungspfad Boden - Mensch**

Maßstab: 1:500  
Datum: 14.12.2005  
Projekt-Nr: K/445/06.05  
Bearbeiter: J. Körner

**BA** Altlastenmanagement GmbH  
Bissinger Straße 1  
73230 Kirchheim-Nabern  
Telefon (07021) 959384  
Telefax (07021) 959385  
BA\_GmbH@t-online.de





#### Anlage 7

##### Darstellung

Bauwerke aus dem ehemaligen firmeneigenen Turbinenbetrieb

##### Projekt

Orientierende Untersuchungen Melchior-Areal, Nürtingen

Maßstab: ca. 1:500  
Datum: 12.02.2004  
Projekt-Nr: K/320/10.02  
Bearbeiter: J. Körner

**BKA** Altlastenmanagement GmbH  
Bissinger Straße 1  
73230 Kirchheim-Nabern  
Telefon (07021) 959384  
Telefax (07021) 959385  
BKA\_GmbH@t-online.de