

# Der Ansatz der Verfügbarkeit aus der Sicht der Praxis

Betrachtungen aus der  
Sicht einer unteren  
Umwelt-  
(Boden)schutzbehörde

Bezirksamt Neukölln von Berlin  
Abteilung Soziales, Wohnen und Umwelt  
Umweltamt  
Rainer Teschner-Steinhardt



2

# Derzeitige Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten

## BBodSchV – Anhang 2

Berliner Liste 2005, Brandenburger Liste, ...

## LAGA

Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von  
mineralischen Abfällen:

- Technische Regeln –

Allgemeiner Teil

## LABO

Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten –  
Informationen für den Vollzug (Stand: 09.2008)

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von  
mineralischen Abfällen:

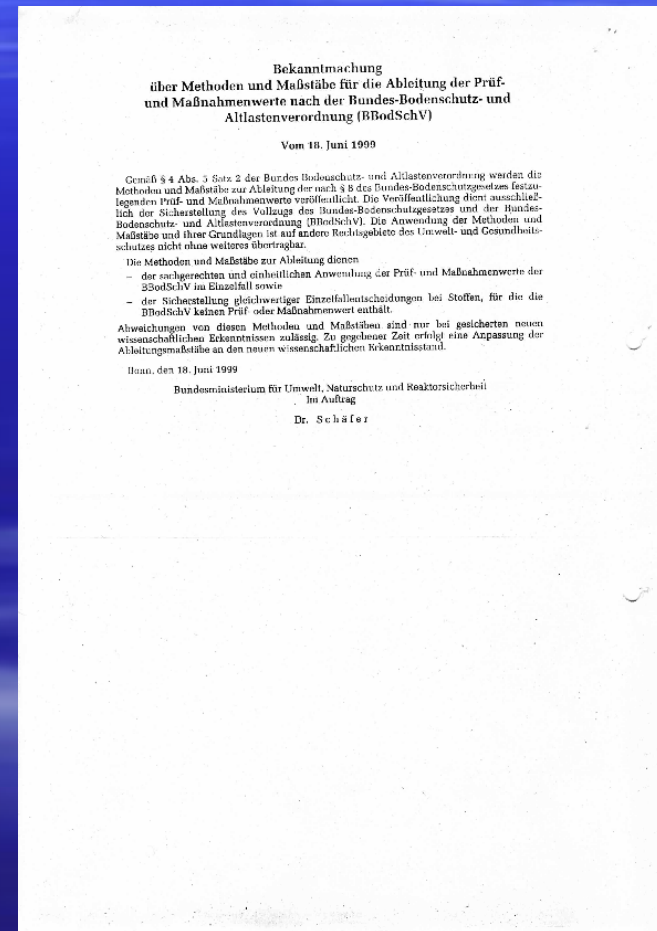
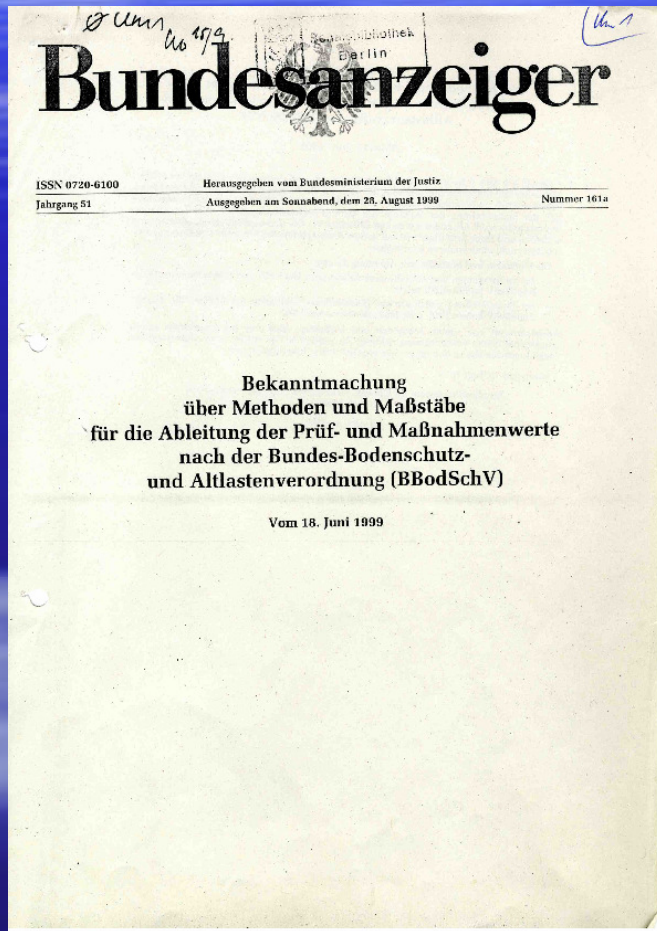
- Teil II: Technische Regeln für die Verwertung -  
1.2 Bodenmaterial (TR Boden)

Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt





# 4 Die „humantoxikologischen“ Prüf- und Maßnahmenwerten für den Einzelfall



Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt



# Weitere Entwicklung : Prüfwert-Vorschläge LABO...

Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)

## 1. Prüfwert-Vorschläge für nichtflüchtige Stoffe

Die Berechnungen für Prüfwert-Vorschläge erfolgten auf Grundlage der Bekanntmachung der Ableitungsmethoden und -maßstäbe im Bundesanzeiger Nr. 161 a. Die Berechnungen unterscheiden sich nicht von denen der Prüfwerte der BBodSchV.  
Die humantoxikologischen Bewertungsmaßstäbe (tolerierbare resorbierte Dosis, TRD-Werte) für die Stoffe bzw. Stoffgruppen der Tabelle 1 sind analog zur Vorgehensweise bei den Stoffen, die bereits in der BBodSchV geregelt sind, konsentiert worden.

Tabelle 1: Prüfwert-Vorschläge für nichtflüchtige Stoffe (stoffbezogene Berechnungen)

Stoffe	Chemical Abstracts Services-Nr.	Prüfwert-Vorschläge [mg/kg TM]				Industrie- u. Gewerbe- grundstücke
		Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen		
1. Antimon u. Verb.	7440-36-0 (Sb)	50	100	250	250	
2. Beryllium u. Verb.	7440-41-7 (Be)	250	500	500	500	
3. Chrom (VI)	18540-29-9	130	250	250	130 <sup>3)</sup>	
4. Kobalt u. Verb.	7440-48-4 (Co)	300	600	600	300 <sup>4)</sup>	
5. Thallium u. Verb.	7440-29-0 (Tl)	5	10	25	keine Dar- stellen	
6. Vanadium u. Verb.	7440-62-2	280	560	1400	unprak- tikabel, hoch <sup>3)</sup>	
7. PAK gesamt	---	in B e a r b e i t u n g				
8. Dinitrotoluol 2,4- R <sup>3)</sup>	121-14-2	3	6	15	50	
9. Dinitrotoluol 2,6- R <sup>3)</sup>	606-20-2	0,2	0,4	1	5	
10. Dphenylamin	122-39-1	u n p r a k t i k a b e l h o c h <sup>3)</sup>				
11. Hexogen	121-82-4	100	200	500	500	
12. Hexanitrodiphenylamin (Hexyl R <sup>3)</sup> )	131-73-7	150	300	750	1500	
13. Nitropenta (PETN)	78-11-5	500	1000	2500	5000	
14. Oktogen (HMX)	2691-41-0	u n p r a k t i k a b e l h o c h <sup>3)</sup>				
15. Trinitrobenzol: 1,3,5-	98-95-4	u n p r a k t i k a b e l h o c h <sup>3)</sup>				
16. Trinitrotoluol: 2,4,6- R <sup>3)</sup>	118-96-7	20	40	100	200	

<sup>3)</sup> Da rüstungsspezifische nitroaromatische Stoffe (R<sup>3)</sup> häufig in Stoffgemischen vorkommen und ein ähnliches Wirkungsspektrum aufweisen, sind Kombinationswirkungen der Nitroaromaten bei Rüstungsallosten in zwei Gruppen (kanzerogene und nicht kanzerogene Wirkung) zu berücksichtigen. Näheres dazu siehe Teil 2b der PSA (Ergänzende Ableitungsmethoden und -maßstäbe bei weiteren Stoffen – rüstungsspezifische Stoffe –).

<sup>4)</sup> Für kanzerogene Wirkung bei 20 Jahren Arbeitszeit (bei längeren Arbeitszeiten entsprechend niedriger)

<sup>5)</sup> µg/kg -Bereich

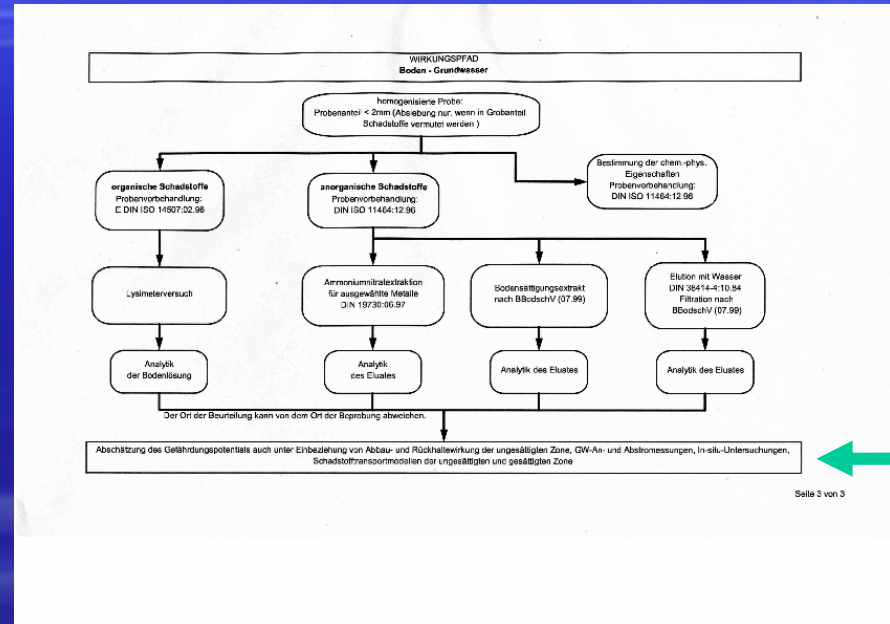
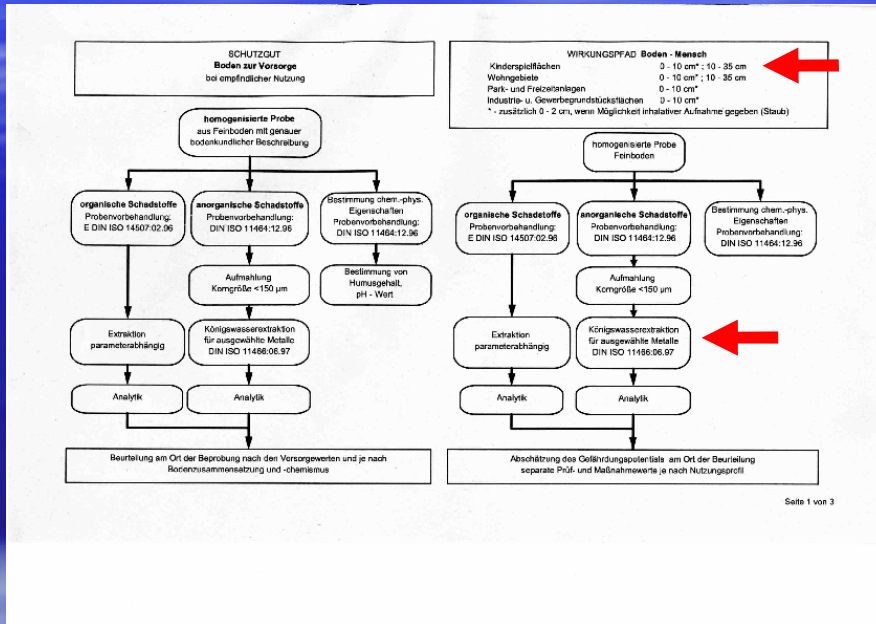
Die humantoxikologischen Bewertungsmaßstäbe werden anhand der tolerierbar resorbierte Dosis, TRD-Werte für weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen abgeleitet und wurden konsentiert.

Für PAK (gesamt) in Bearbeitung

Derzeit nur für Benzo(a)pyren abgeleitet und in der BBodSchV vorhanden



# Probennahme nach BBodSchV -Orientierende Erkundung-



Abschätzung des Gefährdungspotentials auch unter Einbeziehung von Abba- und Rückhaltewirkung der ungesättigten Zone, Schadstofftransportmodellen der ungesättigten und gesättigten Zone...

Anwendung BioRefine: Bioverfügbarkeit in der Detailerkundung

Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt



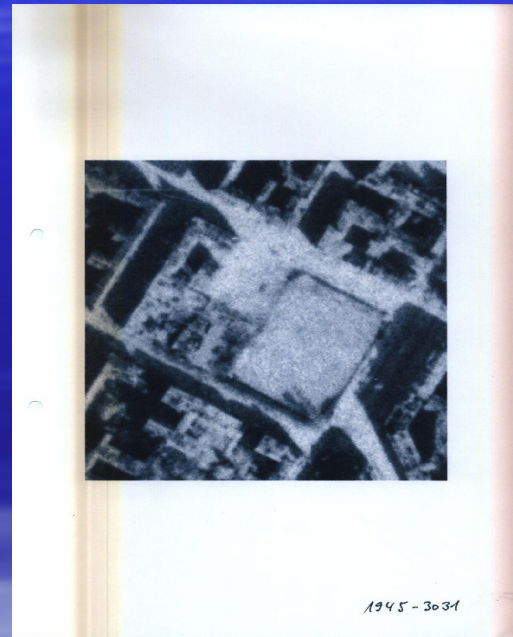
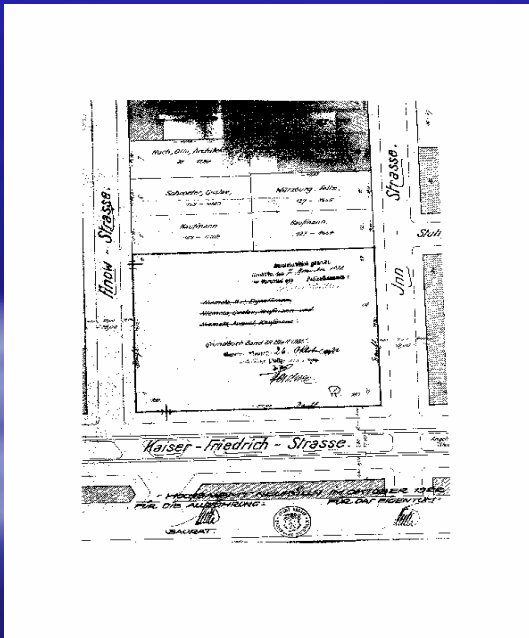
# Beispiele für die mögliche Anwendung von *BioRefine* im Flächenrecycling (Neukölln)

- Kampfmittelräumung und Altlastensanierung eines Sportplatzes sowie von Verkehrsflächen  
*-Trümmerschutt*
- Ausbau und Erweiterung von Schul- und Sportflächen  
*– Auffüllung, Branchenverdacht*
- Nachnutzung ehemaliger Flughafen  
*- Auffüllung, Verfüllung, Nutzung*



8

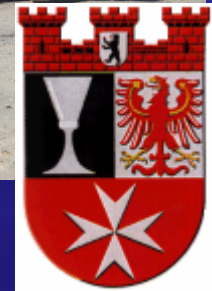
# Kampfmittelräumung und Altlastensanierung eines Sportplatzes



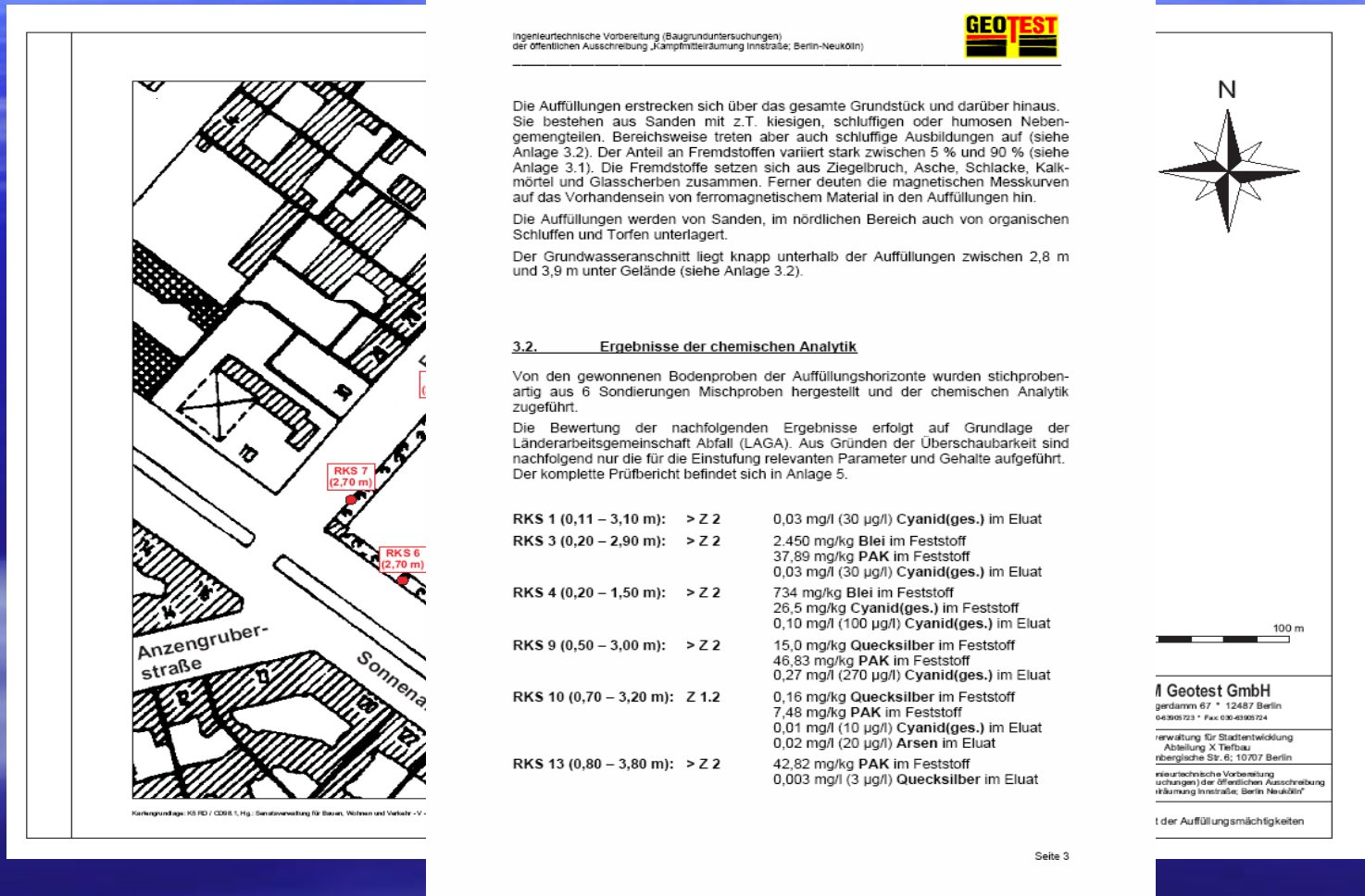
Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt



# Sicherung/Sanierung des Sportplatzes oder neue Nutzung ?



# Orientierende Bodenuntersuchung



# Hohe Kosten durch PAK-Belastung nach IAGA-geläufiger Abfall

RKS 1 (0,11 – 3,10 m) → Z 20,03 mg/l (30 µg/l) Cyanid(ges.) im Eluat  
 RKS 3 (0,20 – 2,90 m) → Z 2.450 mg/kg Blei im Feststoff  
 37,89 mg/kg PAK im Feststoff

GLU mbH Rosa-Luxemburg-Damm 1, D-15996 Neuenhagen, Tel. (03042) 21661 / Fax (03042) 21663

Auftrag 08263/09 Seite 5 von 7

### Prüfergebnisse

Probenbez.		Z 0	Z 1,1	Z 1,2	Z 2	Hautwerk 1 Probe 2
Feststoffparameter						0,17
Stoffverlust	Gew%					1,72
pH-Wert						8,48
Extrahierb. lipoph. Stoffe	Gew%					0,32
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/kg TS					<100
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/kg TS	100	30	10	100	10
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1	5(20*)	15(50**)	75(100**)	1,13
Benzo(a)pyren	mg/kg TS					2,09
Summe PCB	mg/kg TS	0,02	0	0,5	1	0,5
Summe BTEX	mg/kg TS					10,6
Summe LHKW	mg/kg TS	1	3	5	10	<1
EOX	mg/kg TS					<1
TOC	Gew%					0,78
Arsen (As)	mg/kg TS	20	30	50	150	3,3
Blei (Pb)	mg/kg TS	100	200	300	1000	19,1
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,6	1	3	10	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	50	100	200	300	24,2
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	40	100	200	600	1,7
Nickel (Ni)	mg/kg TS	40	100	200	600	8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,3	1	3	10	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	300	1000	1500	32
Thallium (Tl)	mg/kg TS					0,1
Cyanide gesamt	mg/kg TS					<0,01

n.b. nicht bestimmbar

GLU mbH Rosa-Luxemburg-Damm 1, D-15996 Neuenhagen, Tel. (03042) 21661 / Fax (03042) 21663

Auftrag 08263/09 Seite 6 von 7

### Prüfergebnisse

Probenbez.		Z 0	Z 1,1	Z 1,2	Z 2	Hautwerk 1 Probe 2
Eluatparameter						0,02
BBöSchV Anhang 1						0,20
Summe PAK (EPA)	µg/l					6,26
Nachhaltig	µg/l					4,81
Arsen (As)	µg/l	10	10	40	10	<5
Blei (Pb)	µg/l	20	40	100	100	25
Cadmium (Cd)	µg/l	2	2	5	5	5
Chrom (Cr)	µg/l	15	30	75	100	50
Kupfer (Cu)	µg/l	50	50	150	200	50
Nickel (Ni)	µg/l	40	50	100	100	50
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	0,2	1	2	1
Zinn (Sn)	µg/l	100	100	300	400	500
Barium (Ba)	µg/l					27
Molybdän (Mo)	µg/l					50
Antimon (Sb)	µg/l					<5
Selen (Se)	µg/l					<3
Chrom VI	mg/l					<0,03
Fluorid	µg/l					77,0
Phosphor	mg/l					220
Ammonium	mg/l					<0,2
Nitrat	mg/l					<0,03
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	<10
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	424
Phosphat	µg/l	<10	10	50	100	20
Cyanide gesamt	µg/l					50
Cyanide l. freis.	µg/l					10
Fluorid	µg/l	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5	8,65
Fluorid	µg/cm	500	1500	2500	3000	1036
Wassert. Anteil	Gew%					0,11

n.b. nicht bestimmbar

Die Analyse wurde durchgeführt von LA IAG-1 in Auftrag gegeben durch

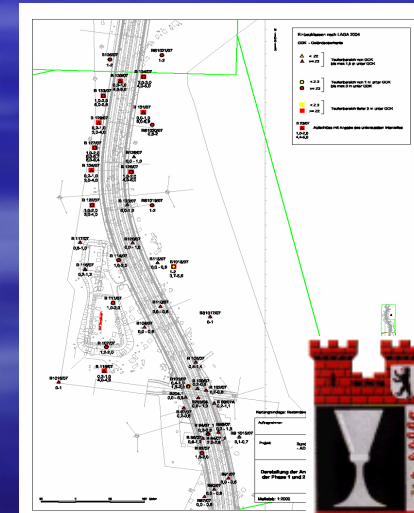
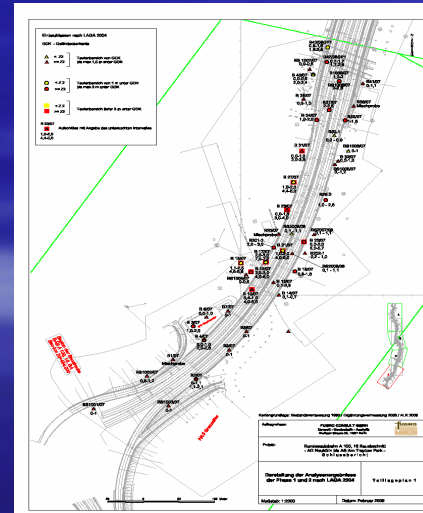
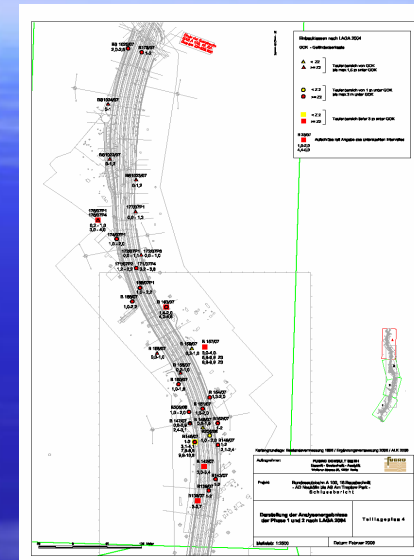
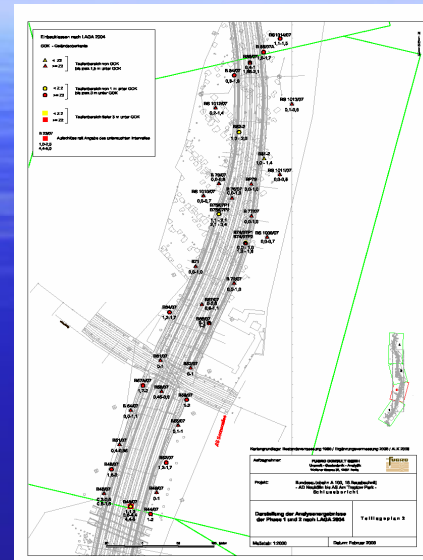
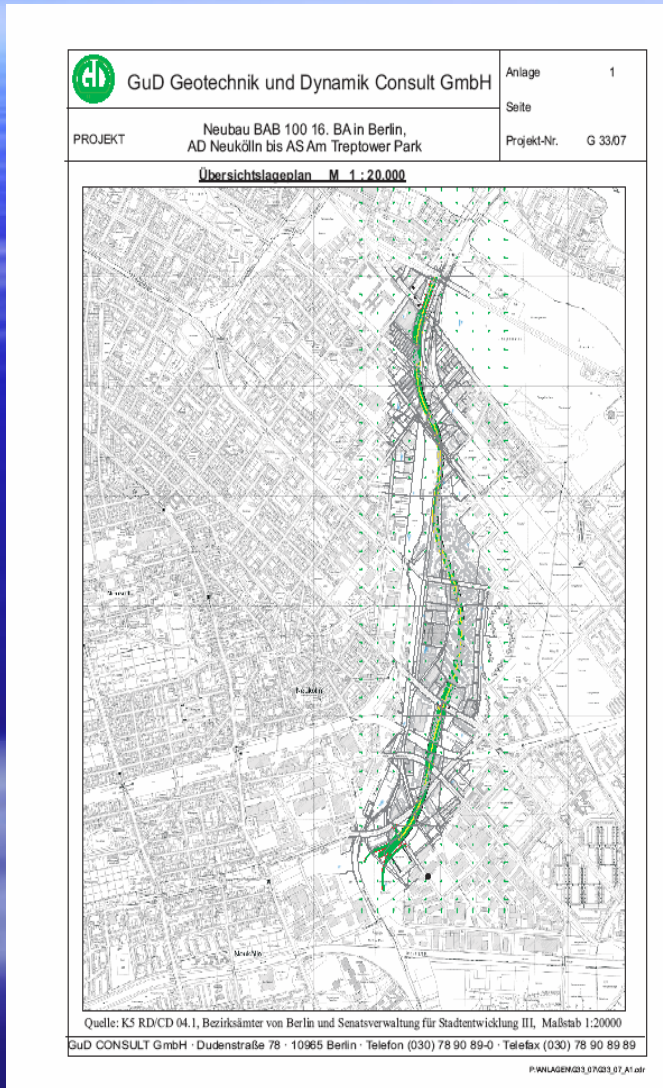
*S. X. X. X. X.*

Die Veranlassung bezieht sich auf die in der Anweisung zur Durchführung der Analyse beschriebenen Verfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Proben, die zur Verfügung gestellt wurden. Die Verantwortung für die Probenahme und die Analyse liegt bei dem Auftraggeber.

0,003 mg/l (3 µg/l) Quecksilber im Eluat  
 Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt



# Neubau der BAB 100



Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt

# Neubau der BAB 100

- Planung primär bestimmend !
- Verlagerung der Streckenführung ?
- Technische Sicherung möglich
- Tunnelbauten
- Hohe Kosten durch Organische-Belastung nach LAGA: gefährlicher Abfall
- **Fazit: Bioverfügbarkeit: unerheblich für Entscheidung der Planung und Sanierung**



# Ausbau und Erweiterung von Schul- und Sportflächen

## ■ Campus Rütli – CR<sup>2</sup>

Erweiterung von Flächen zur sensiblen Nutzung

Schulhof, Freiflächen, Sportflächen, Kita, Kinderspielflächene

- Sanierung und Sicherung von branchentypischen Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen
- Bodenaushub und Einbau von Boden zur Erweiterung von Schul- und Sportflächen
- Neubau von Gebäuden



# Campus Rütli CR<sup>2</sup> und Sportfeld Maybachufer



Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt





# Ausbau und Erweiterung von Schul - und Sportflächen: **Bebauungsplan Campus Rütli CR<sup>2</sup>**



Bezirksamt Neukölln von Berlin, Umweltamt





Nachnutzung THF – Tempelhofer Feld