

Auftraggeber (AG): Volker Borbe
Binzer Weg 6
18435 Stralsund

Auftragnehmer (AN): RW Umweltberatung GmbH
Brandteichstr. 20
17489 Greifswald

Objekt: ehemalige Stadtwirtschaft
Prohner Straße / Parower Chaussee
18435 Stralsund

Probenentnahmedatum: 20.03.2019

Probenehmer: Dr. Steffen Richter, Christian Borchardt

Probeneingangsdatum: 03.04.2019

Prüfdatum: 03.04.2019 bis 04.04.2019

Bearbeiter: Jana Nedorost

Messaufgabe:

Zur Überprüfung des Sanierungserfolges waren auf den nicht versiegelten Flächen Bodenproben zu entnehmen und nach VDI 3876 auf Asbest zu analysieren, Sanierungsziel: kein Asbest < 0,1 % nachgewiesen

Es wurden insgesamt 8 Stück Bodenproben entnommen

Die durchgeführten Messungen dienen der Beurteilung zur Erfolgskontrolle der Asbestsanierungsarbeiten, hier Reinigungsarbeiten von unbefestigten Flächen gemäß Asbestsachverständigen-Gutachten, Bericht Nr. 10350-21600 der RW Umweltberatung GmbH vom 27.07.2018.

Probenentnahme:

Die Bodenprobenentnahmen erfolgten auf den abgezogenen Bodenoberflächen durch stichpunktartige manuelle Entnahme von Oberflächenbodenproben mittels Edelstahlschaufel in Anlehnung LAGA PN 98. In der folgenden Tabelle sind die Probenentnahmedaten zusammengestellt.

Probenvorbereitung:

Die Probenmenge wird durch sukzessive Siebschritte in die fünf Fraktionen F1 bis F5 mit folgenden Korngrößen aufgeteilt:

- F1: > 10 mm
- F2: > 3 mm bis 10 mm
- F3: > 0,25 mm bis 3 mm
- F4: > 0,1 mm bis 0,25 mm
- F5: ≤ 0,1 mm

Analyseverfahren:

Die Untersuchungen der Probenmaterialien erfolgten mit einem Lichtmikroskop bei 20-100facher Vergrößerung.

Asbesthaltige Bestandteile werden entnommen und nach VDI 3866 Blatt 5 untersucht.

Die rasterelektronenmikroskopische Auswertung erfolgt bei verschiedenen Vergrößerungen (50-, 200- und 1.000-fach) mit einem Rasterelektronenmikroskop mit angeschlossenem Röntgenmikroanalyse-system.

REM: JEOL JSM – IT100
 EDX: EDAX Team HX-1001
 Beschleunigungsspannung: 15 keV.

Durch ein mäanderförmiges Abrastern der Probenoberfläche mit konstantem Abstand zwischen den ausgewählten Bildfeldern wurde die gesamte Fläche des Kernporenfilters bei der Auswertung gleichmäßig berücksichtigt. Je Probe wurden 0,5 mm² Filterfläche ausgewertet.

Analysenergebnisse:

Die Berechnung der Analyseergebnisse erfolgt gemäß Nr. 4 BIA 7487.

a) Berechnung der Fasermasse je gefundene Asbestfaser:

$$M_{A,i} = 0,75 \cdot \pi \cdot \sum(L \cdot D^2)$$

mit L Länge des Partikels in cm
 D Breite des Partikels in cm

b) Berechnung des Asbestgehalts in der Fraktion:

$$C_{A,i} = (M_{A,i} / M_{P,i}) \cdot 100 [\%]$$

mit M_{P,i} Masse der untersuchten Probe in dieser Fraktion in g

Die in nachfolgender Tabelle zusammengestellten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

Proben-Nr.	Herkunft	Masse gesamt (kg)	Asbest nach- gewiesen	Asbestmassen-gehalt [%]
21891-11	Bodenfläche nördlich Betonfläche, 8,0 m östlich Westrand, 2,0 m nördlich Südrand	1,039	ja	0,00226 entspricht < 0,1 %
21893-12	Bodenfläche nördlich Betonfläche, 16,0 m östlich Westrand, 2,0 m nördlich Südrand	1,458	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11
21893-13	Bodenfläche nördlich Betonfläche, 24,0 m östlich Westrand, 2,0 m nördlich Südrand	1,342	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11

Proben-Nr.	Herkunft	Masse gesamt (kg)	Asbest nachgewiesen	Asbestmassen-gehalt [%]
21893-14	Bodenfläche nördlich Betonfläche, 32,0 m östlich Westrand, 2,0 m nördlich Südrand	1,741	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11
21893-15	Bodenfläche südlich Betonfläche, 32,0 m östlich Westrand, 2,0 m südlich Nordrand	1,237	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11
21893-16	Bodenfläche südlich Betonfläche, 24,0 m östlich Westrand, 2,0 m südlich Nordrand	1,145	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11
21893-17	Bodenfläche südlich Betonfläche, 16,0 m östlich Westrand, 2,0 m südlich Nordrand	1,298	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11
21893-18	Bodenfläche südlich Betonfläche, 8,0 m östlich Westrand, 2,0 m südlich Nordrand	1,336	ja	n.b. Abschätzung: < 0,1 % im Analogieschluss zur Probe 21893-11

n.b. = nicht bestimmt

Für die Proben 21893-12 bis 21893-18 wurde die Analyse auf Grund der zu starken Belegung der Proben mit Asbestfasern vorzeitig abgebrochen. Im Analogieschluss wird für die Proben ein ähnlicher Asbestmassengehalt wie für Probe 21893-11 (Asbestmassengehalt: 0,00226 %) erwartet und angenommen.

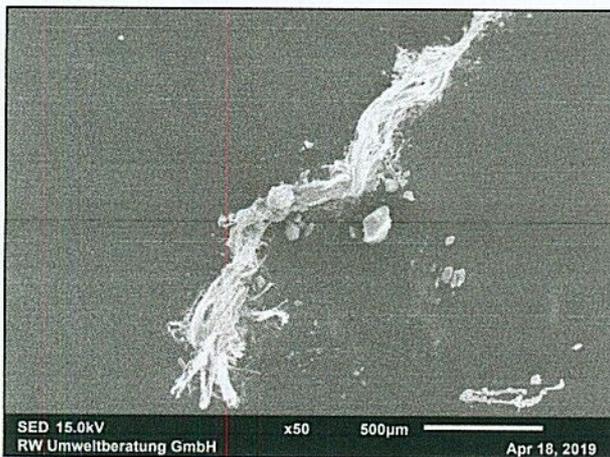


Bild 1: Probe 21893-11, F1, Chrysotilfasern

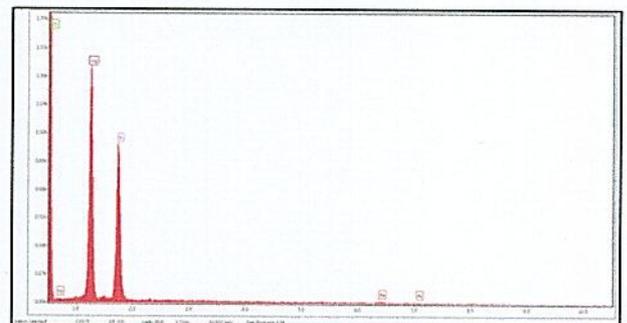


Abb. 1: Elementspektrum probe 21893-11, F1 (Chrysotil)



Bild 2: Probe 21893-12, F3, Chrysotilfasern

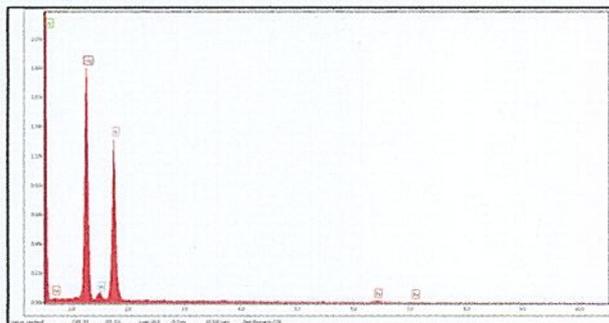


Abb. 2: Elementspektrum Probe 21893-12, F3 (Chrysotil)

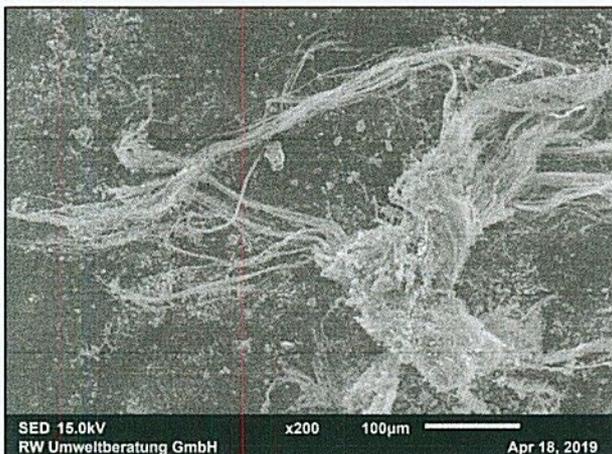


Bild 3: Probe 21893-13, F3, Chrysotilfasern

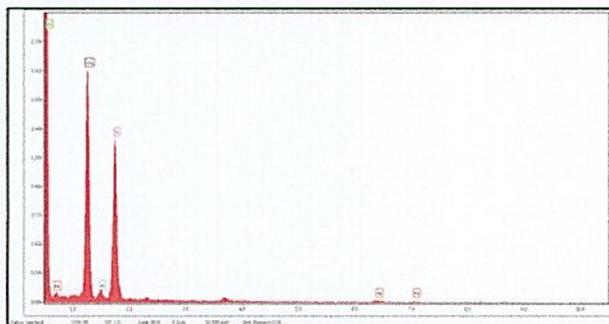


Abb. 3: Elementspektrum Probe 21893-13, F3 (Chrysotil)

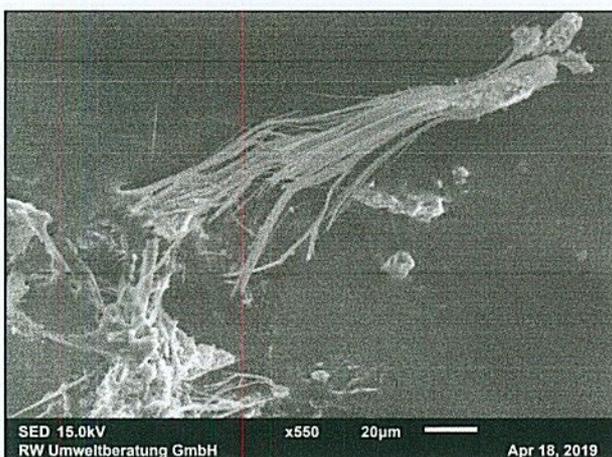


Bild 4: Probe 21893-14, F3, Chrysotilfasern

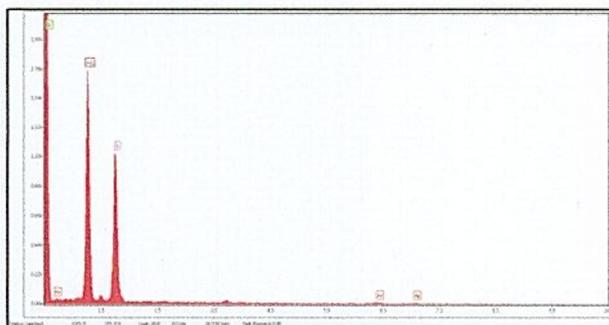


Abb. 4: Elementspektrum Probe 21893-14, F3 (Chrysotil)



Bild 5: Probe 21893-15, F3, Chrysotilfasern

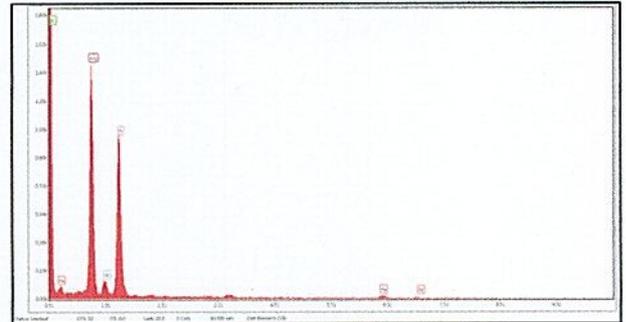


Abb. 5: Elementspektrum Probe 21893-15, F3 (Chrysotil)

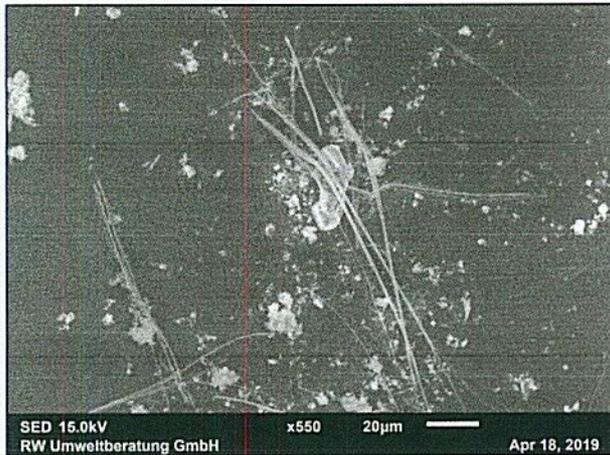


Bild 6: Probe 21893-16, F2, Chrysotilfasern

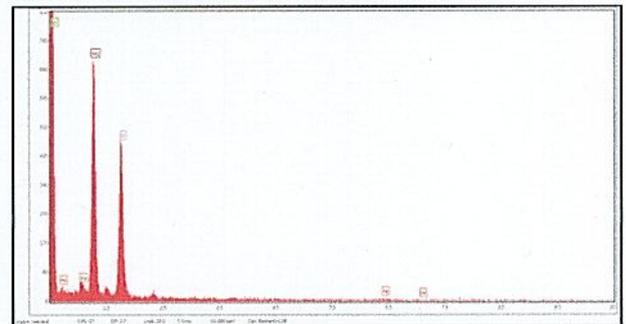


Abb. 6: Elementspektrum Probe 21893-16, F2 (Chrysotil)

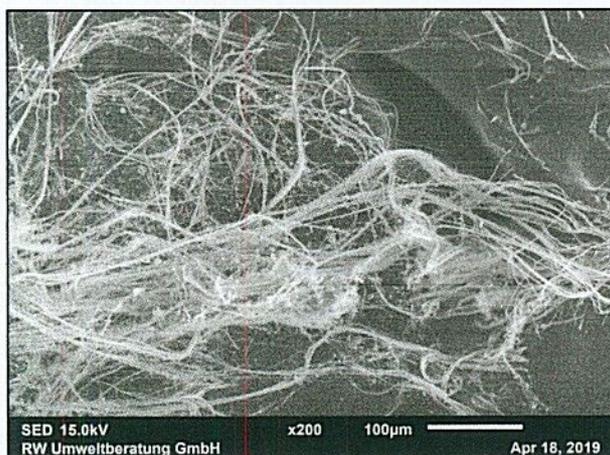


Bild 7: Probe 21893-17, F3, Chrysotilfasern

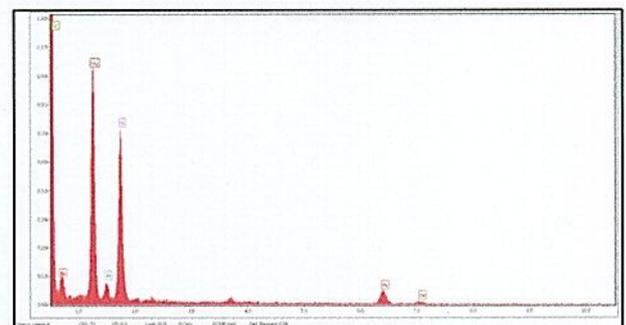


Abb. 7: Elementspektrum Probe 21893-17, F3 (Chrysotil)

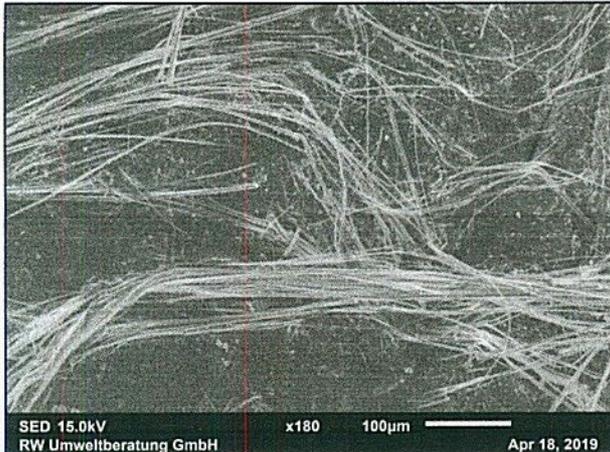
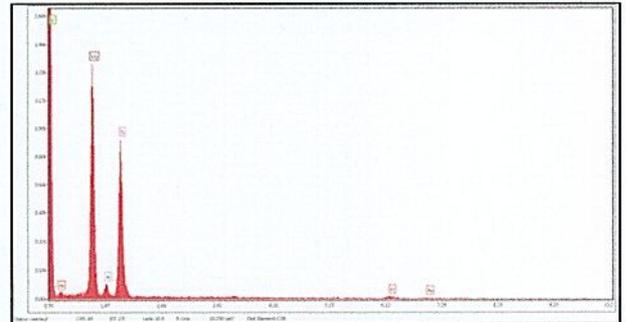
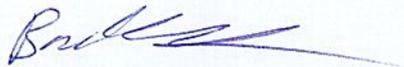


Bild 8: Probe 21893-18, F3, Chrysotilfasern

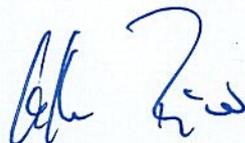


Schlussfolgerung:

In den gemäß VDI 3876 untersuchten 8 Proben wurde in jeder Probe Asbest nachgewiesen. Der messtechnisch nachgewiesene Asbest-Massengehalt von 0,00226 % liegt weit unter dem Sanierungszielwert von 0,1 Massenprozent. Der Sanierungserfolg auf den unbefestigten stichpunktartig beprobten und aus Asbest analysierten Flächen ist somit messtechnisch nachgewiesen.



Christian Borchardt
MSc. GeoSc. and Env.



Dr. Steffen Richter
Dipl.-Geol.

Datum: 25.04.2019

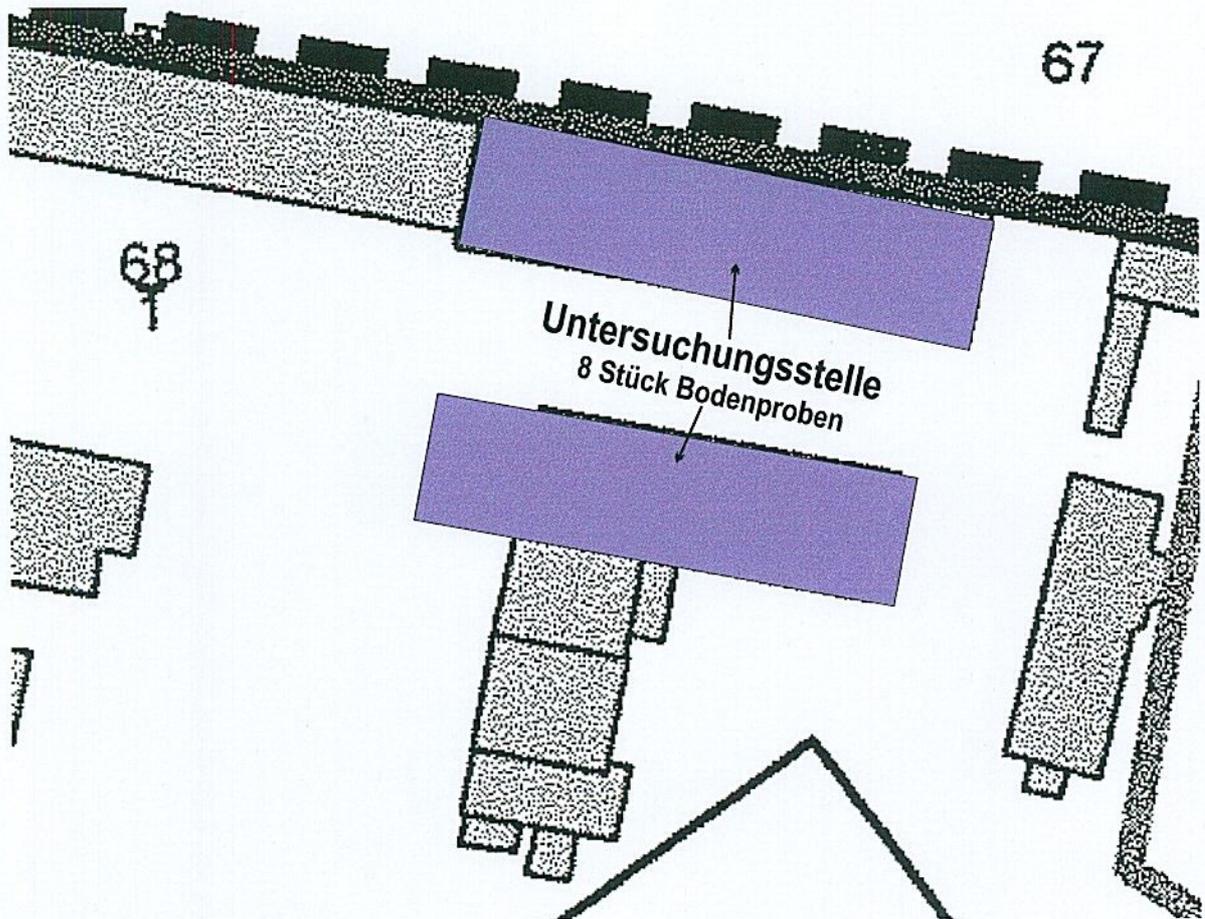


ANLAGEN

zum Bericht

Nr. 10350-21893.03

Lageplan



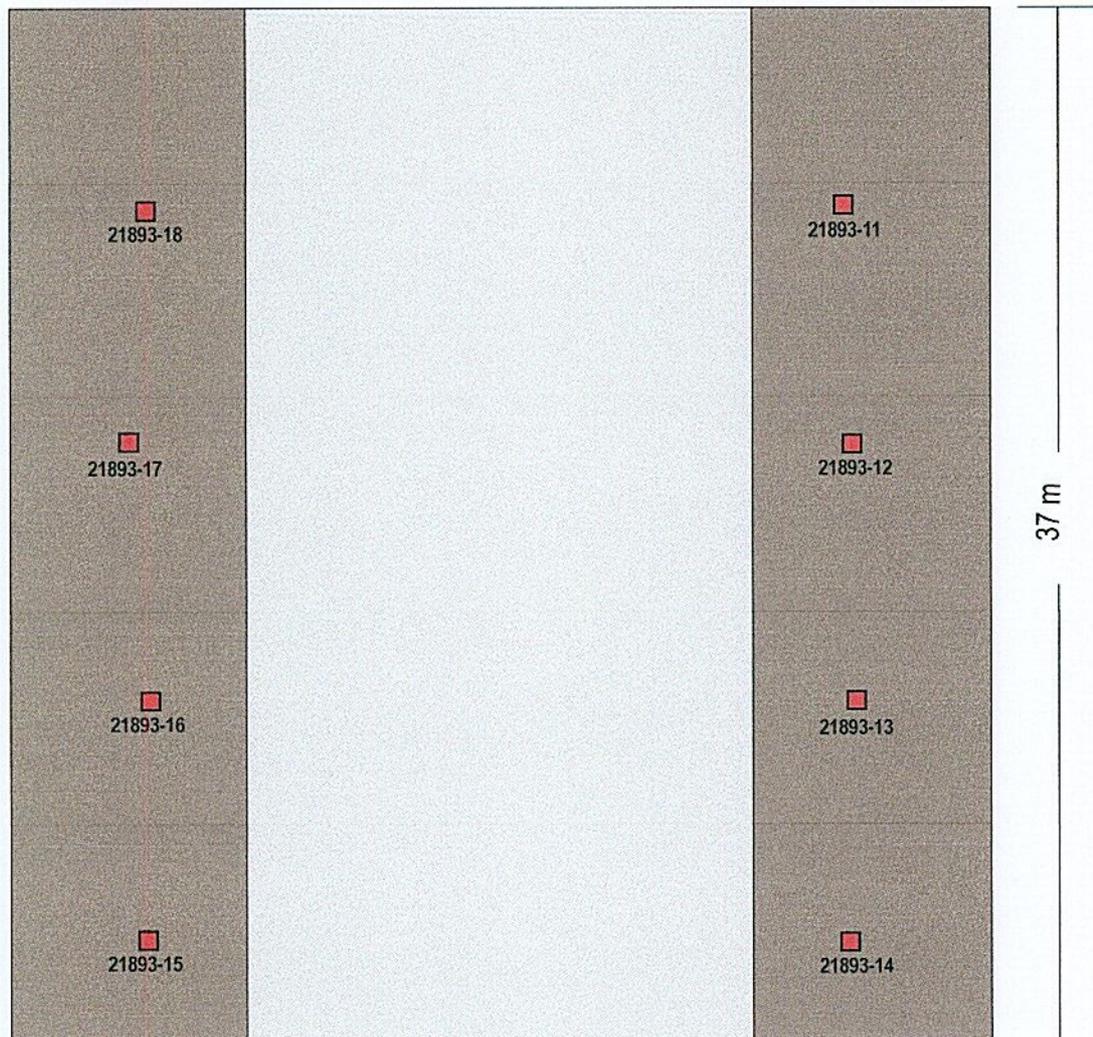
Legende

- Untersuchungsstelle
- Probenentnahmestelle

21893-01 Probenbezeichnung

Projekt:	BV: Stralsund Prohner Straße / Parower Chaussee		RW Umweltberatung GmbH Brandteichstraße 20 D-17489 Greifswald Tel. 03834 550660 Fax 03834 550661 e-mail: info@rw-umweltberatung.de
Objekt:	ehemalige Stadtwirtschaft, Prohner Straße / Parower Chaussee, 18435 Stralsund		
Auftraggeber:	Volker Borbe, Binzer Weg 6, 18435 Stralsund		
Bearbeiter:	Christian Borchardt	Darstellung: Lageplan (Quelle: AG)	
Datum:	21.03.2019	Maßstab: ohne	

Detailskizze



Legende

-  Erdboden
 -  Betonversiegelte Fläche
 -  Probenentnahmestelle
- 21893-01** Probenbezeichnung

Projekt:	BV: Stralsund Prohner Straße / Parower Chaussee			RW Umweltberatung GmbH Brandteichstraße 20 D-17489 Greifswald Tel. 03834 550660 Fax 03834 550661 e-mail: info@rw-umweltberatung.de
Objekt:	ehemalige Stadtwirtschaft, Prohner Straße / Parower Chaussee, 18435 Stralsund			
Auftraggeber:	Volker Borbe, Binzer Weg 6, 18435 Stralsund			
Bearbeiter:	Christian Borchardt	Darstellung:	Detailskizze, Luftbild	
Datum:	21.03.2019	Maßstab:	ohne	

Anlage 2: Probenentnahmeprotokoll gemäß VDI 3877 Blatt 1

zum Bericht 10350-21893.03

Seite 1 von 2

**Allgemeine Daten**

Objekt: ehem. Stadtwirtschaft, Prohner Straße / Parower Chaussee,
18435 Stralsund
Datum der Probenentnahme: 20.03.2019
Probenehmer: Dr. Steffen Richter, Christian Borchardt
Ausführende Firma: RW Umweltberatung GmbH
Probenart: Staubablagerungen
Art der Probenentnahme: Kontaktproben
Probenahmemedium: Bodenproben: Kunststoffbeutel mit Verschluss
Parameter zur Analyse: Asbest
Messaufgabe: Feststellung möglicher Asbestfaserbelastung
Analyselabor: RW Umweltberatung GmbH

Probenabhängige Daten

Probenbezeichnung	Raum	Grundfläche des Raumes	Entnahmestelle	Oberflächenbeschaffenheit / Lage	Fotodokumentation
21893-11	Bodenfläche nördlich Betonfläche	296 m ²	8,0 östlich Westrand 2,0 m nördlich Südrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-12	Bodenfläche nördlich Betonfläche	296 m ²	16,0 m östlich Westrand 2,0 m nördlich Südrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-13	Bodenfläche nördlich Betonfläche	296 m ²	24,0 m östlich Westrand 2,0 m nördlich Südrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-14	Bodenfläche nördlich Betonfläche	296 m ²	32,0 m östlich Westrand 2,0 m nördlich Südrand	Erdboden, körnig, horizontal	

Anlage 2: Probenentnahmeprotokoll gemäß VDI 3877 Blatt 1

zum Bericht 10350-21893.03



Seite 2 von 2

Probenbezeichnung	Raum	Grundfläche des Raumes	Entnahmestelle	Oberflächenbeschaffenheit / Lage	Fotodokumentation
21893-15	Bodenfläche südlich Betonfläche	296 m ²	32,0 m östlich Westrand 2,0 m südlich Nordrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-16	Bodenfläche, südlich Betonfläche	296 m ²	24,0 m östlich Westrand 2,0 m südlich Nordrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-17	Bodenfläche südlich Betonfläche	296 m ²	16,0 m östlich Westrand 2,0 m südlich Nordrand	Erdboden, körnig, horizontal	
21893-18	Bodenfläche südlich Betonfläche	296 m ²	8,0 m östlich Westrand 2,0 m südlich Nordrand	Erdboden, körnig, horizontal	