



DMT GmbH & Co. KG · Dinnendahlstraße 9 · 44809 Bochum · Germany
FSSS, Hardi Lobert

DMT GmbH & Co. KG
Fachstelle für Sicherheit
-Seilprüfstelle-

Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum / Deutschland

Unser / Ihr Zeichen
SPS-Lb

Absender / Kontakt
Hardi Lobert
Hardi.Lobert@dm-t-group.com

Telefondurchwahl / Fax
Tel +49 234 957157-77
Fax +49 234 957157-50

Datum
20.03.2022

Seite
1/11

Prüfbericht Nr. P22-00112

**über stichprobenartige Waddickenmessungen mittels Ultraschallverfahren an
Spundwänden der Hochwassersicherung zwischen dem „Alter Rhein“ und der
Bundesstraße 59 südlich von Xanten**

Tag der Messungen: 21.02.2022

Auftraggeber: K+S Minerals and Agriculture GmbH, Steinsalzbergwerk und Saline
Borth, Rheinberg

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben	3
1.1 Auftraggeber	3
1.2 Auftragserteilung	3
1.3 Auftragsumfang	3
1.4 Ausführungsort	3
1.5 Personal und Qualifikation	3
1.6 Tag der Prüfung	3
1.7 Frühere Messungen durch DMT	3
2. Prüfung	4
2.1 Prüfmethode	4
2.2 Verwendete Prüfmittel	4
2.3 Lage der Messorte (Schürfe)	4
3. Ergebnisse	6
4. Quellen / Normen	11

1. Allgemeine Angaben

1.1 Auftraggeber

K+S Minerals and Agriculture GmbH, Steinsalzbergwerk und Saline Borth
Karlstraße 80, 47495 Rheinberg

1.2 Auftragserteilung

Mündlich durch Herrn Dipl.-Ing. O. Schaub, Bereich Umwelt und Genehmigungen, Bergwerk Borth

1.3 Auftragsumfang

Stichprobenartige Wanddickenmessung mittels Ultraschallverfahren an Spundwänden der Hochwassersicherung zwischen dem „Alter Rhein“ und der Bundesstraße 59 südlich von Xanten

1.4 Ausführungsort

Hochwassersicherung zwischen dem „Alter Rhein“ und der Bundesstraße 59 südlich von Xanten

1.5 Personal und Qualifikation

Dipl.-Ing. Hardi Lobert Anerkannter Sachverständiger und Prüfbeauftragter im „DMT-Prüflaboratorium für Zerstörungsfreie und Zerstörende Prüfung -Seilprüfstelle-“, zertifiziert nach Stufe 3 EN ISO 9712 /1/ in den Verfahren MT und UT durch die Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP).

Die Messungen vor Ort wurden von Herrn O. Schaub begleitet.

1.6 Tag der Prüfung

21.02.2022

1.7 Frühere Messungen durch DMT

Erstprüfung

2. Prüfung

2.1 Prüfmethode

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an DIN EN ISO 16809 /2/ Messtechnik 1: Einfachecho-Technik. Die Justierung und Empfindlichkeitseinstellung wurde in Anlehnung an die DIN EN ISO 16811 /3/ durchgeführt. Zur Justierung wurde der Stufenkeil nach DIN EN ISO 16946 /4/ verwendet. Im Verlauf der Messungen wurde die Justierung in regelmäßigen Abständen an dem Stufenkeil kontrolliert.

Die einzelnen Messpunkte wurden über eine Fläche von etwa 20 mm x 20 mm mit einem Winkelschleifer von Korrosionsprodukten befreit und metallisch blank beschliffen. Die Messungen erfolgen ausschließlich punktuell.

2.2 Verwendete Prüfmittel

Prüfgerät: Impuls-Dialog-Gerät, Typ USM GO
 Geräte - Nr. 12025349, GE Testing and Inspection Technologies GmbH, Hürth

Prüfkopf: Typ DA 462, Fert.-Nr. 59171, Fa. Krautkrämer GmbH, Hürth

Koppelmittel: Echotrace, Fa. Karl Deutsch, Wuppertal

2.3 Lage der Messorte (Schürfe)

In den nachfolgenden, vom Auftraggeber beigestellten Darstellungen sind die Lagen der vier Messorte eingezeichnet, siehe Abbildung 1. Diese Messorte wurden vom Auftraggeber vorgegeben. Hier waren zuvor straßenseitig das Erdreich abgetragen und somit die Spundwände einseitig freigelegt worden.

An diesen Messorten wurden jeweils im oberen und unteren Bereich der Spundwände einzelne Messpunkte auf den Rücken und Stegen der Spundwände vorbereitet und die Wanddicken ermittelt. An den Messorten 1 und 2 wurde zusätzlich der Verlauf der Wanddicke über der Höhe der freigelegten Spundwand ermittelt. Für diese vertikalen Messstrecken wurde jeweils der größte und kleinste Wanddickenwert dokumentiert.

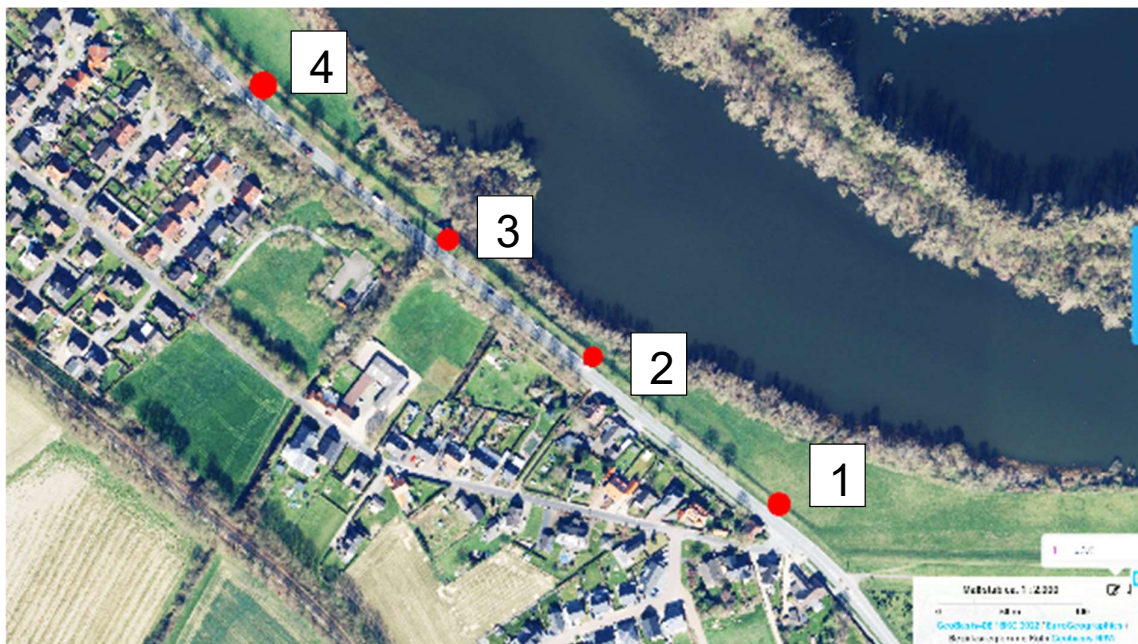
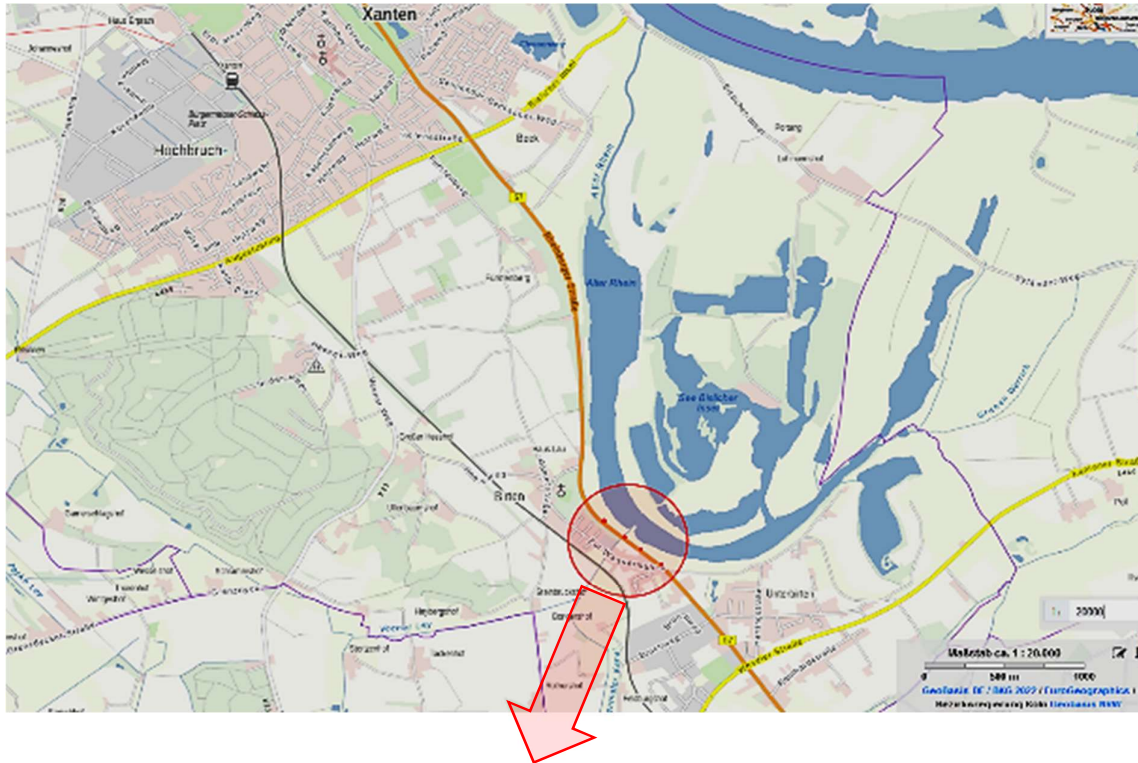


Abbildung 1 Lage der Messorte (Schürfe) 1 bis 4

3. Ergebnisse

In den nachfolgenden Abbildungen 2 bis 5 sind die vier Messorte fotografisch dargestellt, die Lage der einzelnen Messpunkte eingetragen und die festgestellten Wanddickenwerte tabellarisch aufgelistet.

Sämtliche aufgenommenen Wanddicken liegen im Bereich zwischen 7,1 mm und 7,9 mm.

In der nachfolgenden Tabelle sind für jeden Messort die festgestellten Kleinst-, Mittel- und Maximalwerte zusammengefasst:

Tabelle 1 Ermittelte Wanddickenwerte

Messort (Schürf)	Wanddicke [mm]		
	Kleinstwert	Mittelwert	Maximalwert
1	7,1	7,6	7,8
2	7,7	7,8	7,9
3	7,5	7,7	7,9
4	7,5	7,7	7,8
1 bis 4	7,1	7,7	7,9

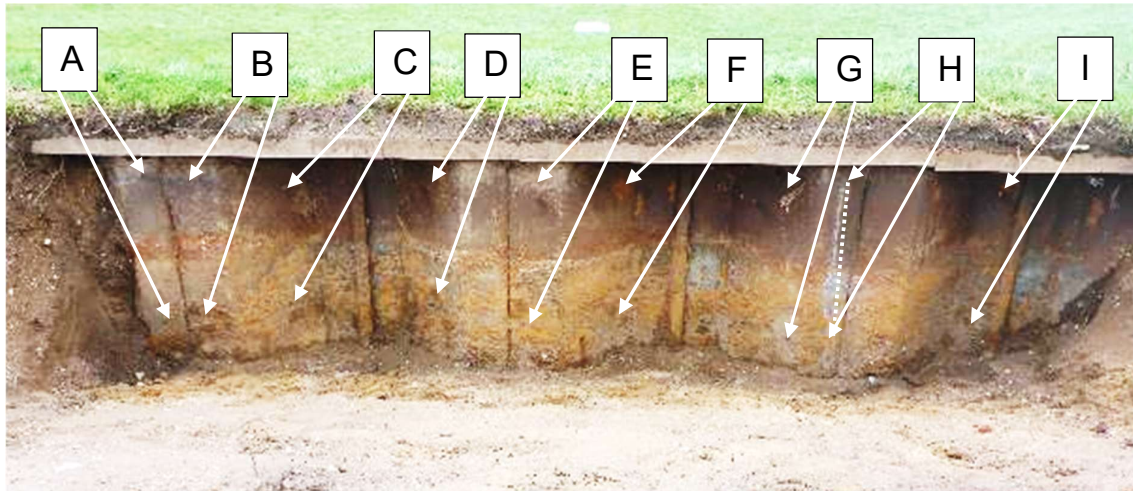
In den freigelegten und damit zugänglichen Bereichen der Spundwände liegt ein schwacher, flächiger Korrosionsangriff vor. Rostnarbenbildungen wurden nicht angetroffen.

An allen Messpunkten ergab sich beim Bewegen des Prüfkopfes über die beschliffene Oberfläche ein konstanter Wanddickenwert, die Signalbreiten der ausgewerteten Ultraschallechos waren sehr schmal. Dieses deutet darauf hin, dass auch auf der nicht zugänglichen Rückseite der Spundwände in den gemessenen Bereichen eine ebene Oberfläche, frei von ausgeprägten Rostnarben, vorliegt.

Der Sachverständige:

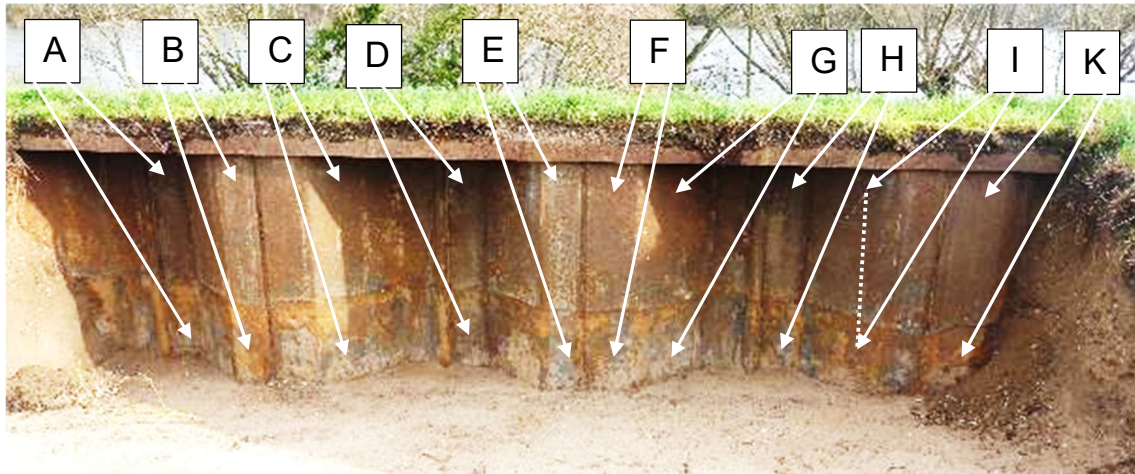


(Dipl.-Ing. H. Lobert)



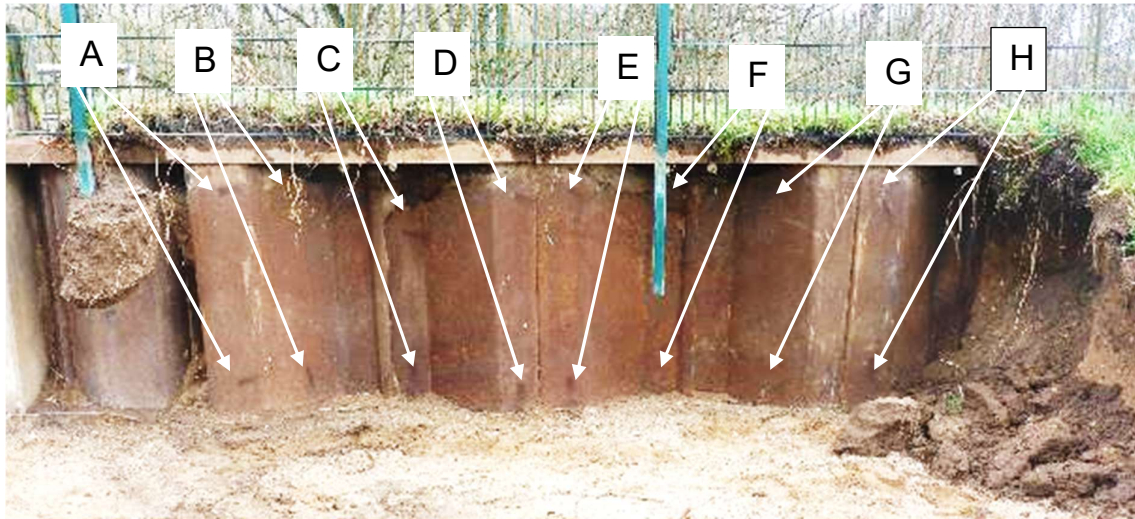
Messort (Schurf)	Messpunkt	Wanddicke [mm]
1	A, Oben	7,6
1	A, Unten	7,7
1	B, Oben	7,7
1	B, Unten	7,6
1	C, Oben	7,7
1	C, Unten	7,8
1	D, Oben	7,7
1	D, Unten	7,6
1	E, Oben	7,7
1	E, Unten	7,5
1	F, Oben	7,8
1	F, Unten	7,1
1	G, Oben	7,6
1	G, Unten	7,4
1	H, Oben-Unten	7,3 bis 7,7
1	I, Oben	7,7
1	I, Unten	7,8

Abbildung 2 Messort 1, Lage der Messpunkte und ermittelte Wanddicken



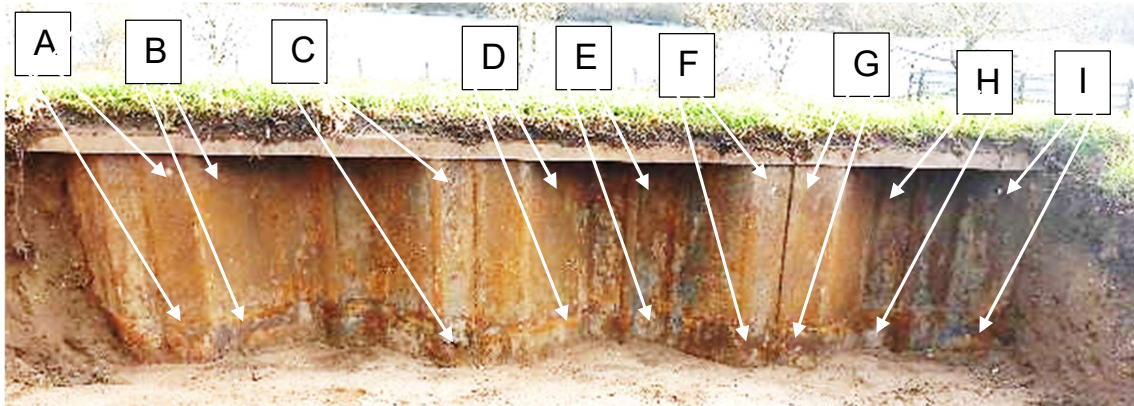
Messort (Schurf)	Messpunkt	Wanddicke [mm]
2	A, Oben	7,8
2	A, Unten	7,8
2	B, Oben	7,8
2	B, Unten	7,8
2	C, Oben	7,8
2	C, Unten	7,9
2	D, Oben	7,8
2	D, Unten	7,8
2	E, Oben	7,7
2	E, Unten	7,8
2	F, Oben	7,8
2	F, Unten	7,9
2	G, Oben	7,9
2	G, Unten	7,9
2	H, Oben	7,8
2	H, Unten	7,8
2	I, Oben-Unten	7,7 bis 7,9
2	K, Oben	7,8
2	K, Unten	7,8

Abbildung 3 Messort 2, Lage der Messpunkte und ermittelte Wanddicken



Messort (Schurf)	Messpunkt	Wanddicke [mm]
3	A, Oben	7,9
3	A, Unten	7,8
3	B, Oben	7,9
3	B, Unten	7,8
3	C, Oben	7,6
3	C, Unten	7,7
3	D, Oben	7,8
3	D, Unten	7,8
3	E, Oben	7,8
3	E, Unten	7,7
3	F, Oben	7,7
3	F, Unten	7,5
3	G, Oben	7,7
3	G, Unten	7,5
3	H, Oben	7,9
3	H, Unten	7,8

Abbildung 4 Messort 3, Lage der Messpunkte und ermittelte Wanddicken



Messort (Schurf)	Messpunkt	Wanddicke [mm]
4	A, Oben	7,7
4	A, Unten	7,5
4	B, Oben	7,7
4	B, Unten	7,7
4	C, Oben	7,8
4	C, Unten	7,7
4	D, Oben	7,8
4	D, Unten	7,7
4	E, Oben	7,8
4	E, Unten	7,7
4	F, Oben	7,5
4	F, Unten	7,7
4	G, Oben	7,6
4	G, Unten	7,8
4	H, Oben	7,8
4	H, Unten	7,8
4	I, Oben	7,8
4	I, Unten	7,7

Abbildung 5 Messort 4, Lage der Messpunkte und ermittelte Wanddicken

4. Quellen / Normen

- /1/ DIN EN ISO 9712:2012
 Zerstörungsfreie Prüfung – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der
 zerstörungsfreien Prüfung
- /2/ DIN EN ISO 16809:2020
 Zerstörungsfreie Prüfung – Dickenmessung mit Ultraschall
- /3/ DIN EN ISO 16811:2014
 Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Empfindlichkeits- und Entfernungsjustierung
- /4/ DIN EN ISO 16946:2017
 Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Beschreibung des Stufenkeil-Kalibrierkörpers