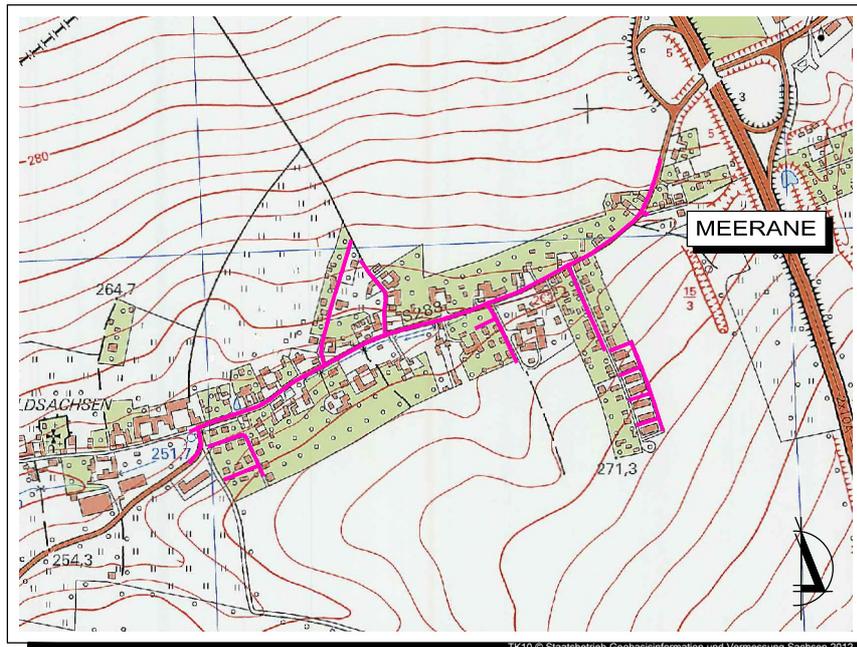




Stadtverwaltung Meerane Fachbereich Bauen



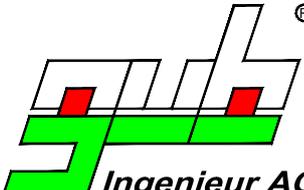
Ortsdosisleistungsmessung über den Ortsstraßen von Waldsachsen, Meerane

Radiologische Untersuchung

Dezember 2012

Projekt-Nr. ZWU 12 1303

Hauptniederlassung Zwickau


gub®
Ingenieur AG
Geotechnik
Umwelttechnik
Bautechnik

Radiologische Untersuchung von Straßen in Meerane OT Waldsachsen mittels Ortsdosisleistungsmessung

Objekt: Ortsdosisleistungsmessung über den Ortsstraßen
von Waldsachsen

Lage: Freistaat Sachsen
Stadt Meerane
OT Waldsachsen

Auftraggeber: Stadtverwaltung Meerane
Fachbereich Bauen
Lörracher Platz 1
08393 Meerane

Auftragnehmer: G.U.B. Ingenieur AG
– Hauptniederlassung Zwickau –
Katharinenstraße 11
08056 Zwickau
Tel.: 0375 27175-10
Fax: 0375 271751299
info@gub-ing.de
www.gub-ing.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Wutzler

Projekt-Nr.: ZWU 12 1303

Zwickau, 07.12.2012

.....
Dipl.-Ing. M. Wutzler

.....
Dr.-Ing. R. Tynior

.....
Dipl.-Ing. J. Schumann

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	
Titelblatt	
Inhaltsverzeichnis	
Anlagenverzeichnis	
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2 Arbeitsunterlagen	4
3 Erkundungsmaßnahmen	5
4 Ergebnisse der Ortsdosisleistungsmessung	5
5 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	7

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan M 1 : 10 000
Anlage 2	Lagepläne mit Ergebnissen der ODL-Messung M 1 : 1 000
Anlage 3	Lageplan mit Darstellung der Straßenabschnitte, in denen auffällige Messwerte auftraten
Anlage 4	Messprotokoll und Messwerttabelle

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

In der Bauverwaltung der Stadt Meerane bestand der Verdacht, dass im Ortsteil Waldsachsen radiologisch belastetes Material für den Straßenbau verwendet wurde.

Zur Abklärung dieses Sachverhaltes wurde die G.U.B. Ingenieur AG mit Ortsdosisleistungsmessungen (ODL-Messungen) über den betroffenen Straßenabschnitten beauftragt [1].

Ziel der Untersuchung war es, mit Hilfe der Ortsdosisleistungsmessungen festzustellen, ob sich dieser Verdacht bestätigt und welche Straßenabschnitte insbesondere betroffen sein können.

2 Arbeitsunterlagen

- [1] Auftrag für radiologische Untersuchungen,
Stadt Meerane
vom 27.11.2012

- [2] Topografische Karte von Sachsen
M 1 : 10 000
Blatt 5140 SO Meerane-Süd
2004

- [3] VOAS - Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz
11. Oktober 1984, GBl DDR I 1984, 341 GBl DDR I 1984, Nr. 30, 341

- [4] Anordnung zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei Halden und
industriellen Absetzanlagen und bei der Verwendung darin abgelagerter Materialien,
vom 17.11.1980,
GBl. der DDR, Teil I Nr. 34, Ausgabe vom 17.12.1980

- [5] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen
(Strahlenschutzverordnung - StrISchV)
vom 20.07.2001 (BGBl. 1 S. 1714)

3 Erkundungsmaßnahmen

Gemäß des Auftrages der Stadt Meerane [1] war zur Bewertung der Ortsstraßen von Waldsachsen die Durchführung von Übersichts-ODL-Messungen zur Ermittlung der Strahlensituation oberhalb der zu untersuchenden Flächen und zur Eingrenzung der Verdachtsbereiche durchzuführen.

Die Messungen der Ortsdosisleistung (ODL) erfolgten am 30.11.2012 als Übersichtsmessungen in 1,00 m Höhe über den festgelegten Straßenabschnitten mittels eines „automess Szintillatormessgerätes 6150 AD-b/E“ und der Messgröße $H^*(10)$.

Die Messbedingungen sind in Anlage 4 dargestellt.

Zur Bestimmung des natürlichen Hintergrundwertes wurden zusätzlich ODL-Messungen in Bereichen durchgeführt, in denen von einem natürlichen Aufbau des Untergrundes ausgegangen werden konnte.

Die Messung erfolgte auf etwa 2000 m Straßenlänge im Abstand von 10 m in Längsrichtung. Bei Straßen mit einer Breite > 5,00 m (Hauptstraße) wurden aller 10 m je 2 Messpunkte im Abstand von rund 1,00 m zum Straßenrand angeordnet. Bei auffälligen Messwerten wurde das Raster zur Abgrenzung verdichtet. Es wurden 347 ODL-Messwerte ermittelt.

Der Abzweig von der Hauptstraße am Flurstück Nr. 329/1 war gesperrt und konnte nicht in die Untersuchung einbezogen werden.

4 Ergebnisse der Ortsdosisleistungsmessung

Der natürliche Hintergrund lag am Messtag bei Werten zwischen **85 nSv/h bis 95 nSv/h** (Vergleichsmessung über Ackerboden südlich des Reiterhofes bei etwa 2 cm Schnee, Anlage 3).

Die ODL-Messungen hatten das Ziel zu ermitteln, ob signifikante Unterschiede zu den Hintergrundwerten bestehen, die auf die Existenz von radioaktiv belasteten Materialien hinweisen. Sofern das radioaktive Material von anderen Materialien überdeckt wird, ist der Nachweis auf diesem Weg schwierig, da die bei der ODL-Messung ermittelte γ -Strahlung abgeschirmt wird.

Der überwiegende Teil der Straßen und Wege war mit Asphalt bedeckt. Vereinzelt trat Verbundpflaster auf. In der Freiheitsgasse bestand die Oberfläche der östlichen Zufahrt aus Splitt bzw. Sand-Kies-Gemisch. Dies betraf auch den nördlichen Teil des Ponitzer Weges und Teile der Schulgasse. Hier traten keine auffälligen Messwerte auf.

In den Lageplänen (Anlage 2) sind die Messpunkte und Ergebnisse der ODL-Messung eingetragen. Daraus können Straßenabschnitte abgeleitet werden, für die sich der Verdacht auf den Einbau von radiologisch belastetem Material erhärtet (Anlage 3). Die Grenzen können nur näherungsweise angegeben werden.

Auffällige Messwerte traten auf den in der folgenden Tabelle dargestellten Straßenabschnitten auf.

Tabelle 1: Übersicht über die Messergebnisse auffälliger Straßenabschnitte

Straßenabschnitt	Schwankungsbereich der ODL-Messwerte [nSv/h]
Hauptstraße zwischen Beginn Flurstück 348 (Wechsel des Straßenbelags) bis Flurstück 311 (ca. 25 m westlich Abzweig Siedlerweg)	112 - 267
Siedlerweg etwa ab Beginn der Bebauung auf beiden Teilstrecken	115 - 213
im südlichen Teil des Ponitzer Weges (nicht durchgängig)	98 - 216

Erhöhte Messwerte können auch durch natürliche Gesteine (Granit) und Schlackepflaster verursacht werden. Für einen Einfluss durch derartige Materialien gab es in den auffälligen Straßenabschnitten keine Hinweise. Aus den Messwerten lässt sich nicht ableiten, ob die erhöhten Werte aus radiologisch belastetem Asphalt oder tiefer liegenden Materialien resultieren.

Der betroffene Teil der Hauptstraße war im Norden durch einen Wechsel des Fahrbahnbelages gut abzugrenzen. Der südliche Teil war durch einige Flickstellen gekennzeichnet, wodurch insbesondere am Abzweig zum Siedlerweg starke Schwankungen zwischen den Messwerten auftraten. Das Ende des auffälligen Straßenabschnittes der Hauptstraße dürfte etwa 25 m bis 30 m südlich des Abzweiges zum Siedlerweg liegen. Möglicherweise stoßen hier unterschiedliche Straßenbauabschnitte aneinander. Auf der nordwestlichen Straßenseite des oberen Abschnittes (zwischen Flst. Nr. 348 und Beginn Flst. Nr. 350/4) wurde bei der Verlegung von Leitungen in der Vergangenheit das Straßenbaumaterial zumindest teilweise ausgetauscht. Die Messwerte waren hier im Durchschnitt etwas niedriger als auf der südöstlichen Straßenseite.

Auf dem Siedlerweg traten auf beiden Straßenabschnitten vor der Wohnbebauung auffällige Werte auf. Auf dem Teil zwischen der Brücke und dem Beginn der Wohnbebauung lag nur ein Messwert (138 nSv/h) leicht über dem natürlichen Hintergrundwert. Für diesen Teil des Siedlerweges kann keine eindeutige Aussage getroffen werden.

Im südlichen Teil des Ponitzer Weges traten starke Schwankungen der Messwerte auf, ohne dass Unterschiede im Straßenbelag festgestellt werden konnten. Vereinzelt lagen die Messwerte deutlich über dem natürlichen Wert der Umgebung (216 nSv/h). Möglicherweise wurde bei früheren Straßenbaumaßnahmen nur ein Teil des eventuell vorhandenen radiologisch belasteten Straßenbaumaterials beseitigt.

5 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

In der Bauverwaltung der Stadt Meerane besteht der Verdacht, dass im Ortsteil Waldsachsen radiologisch belastetes Material für den Straßenbau verwendet wurde. Zur Abklärung dieses Sachverhaltes wurde die G.U.B. Ingenieur AG mit Ortsdosisleistungsmessungen (ODL-Messungen) über den betroffenen Straßenabschnitten beauftragt.

Die Messungen der Ortsdosisleistungen (ODL) erfolgten am 30.11.2012 als Übersichtsmessungen in 1,00 m Höhe über den festgelegten Straßenabschnitten.

Auffällige Messwerte traten in folgenden Abschnitt auf:

- Hauptstraße zwischen Beginn Flurstück 348 (Wechsel des Straßenbelages) bis Flurstück 311 (ca. 25 m westlich Abzweig Siedlerweg),
- Siedlerweg etwa ab Beginn der Bebauung auf beiden Teilstrecken,
- teilweise im südlichen Teil des Ponitzer Weges.

Der Maximalwert der Messungen lag bei 267 nSv/h.

Eine unmittelbare Gefährdung für die Bevölkerung ergibt sich aus der Strahlendosis nicht. Nach § 46 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung [5] beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis im Kalenderjahr für den Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung 1 Millisievert. Die Dosisleistungswerte nehmen mit zunehmender Entfernung von der Straße sehr schnell ab. Erst bei einem Aufenthalt von 3.745 h/a (156 Tage 24 h lang), unmittelbar auf der Straße im Bereich des Maximalwertes, würde der Grenzwert erreicht. Zum Vergleich: für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. Es wird also davon ausgegangen, dass auch dann noch keine gesundheitliche Gefährdung auftritt. Der Gesetzgeber hat damit eine vergleichsweise hohe Sicherheit für die Bevölkerung eingebaut.

Die Messwerte der ODL-Messung beziehen sich nur auf die äußere Strahlung, nicht auf die Strahlendosis, die sich aus der zusätzlichen Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den Körper ergibt. Da das Material nicht offen oder ungebunden vorliegt, sondern vermutlich in den Straßenkörper eingebaut ist, ist dies nicht zu erwarten.

Bei Straßenbaumaßnahmen muss in den genannten Bereichen mit radiologisch belastetem Material gerechnet werden. Aufgrund der Messwerte ist zu erwarten, dass der Grenzwert der Haldenanordnung [4] von 0,2 Bq/kg überschritten wird. Eine genaue Abgrenzung und Einstufung des Materials lässt sich nur durch Bohrungen, Bohrlochmessungen, Probenahmen und Radionuklidanalysen realisieren. Es wird deshalb empfohlen, in den betroffenen Straßenabschnitten Bohrungen durchzuführen, um über Bohrlochmessungen und Radionuklidanalysen die radiologisch belastete Schicht, die Schichtstärke und die Aktivität des belasteten Materials zu bestimmen.

Wenn der Grenzwert der Haldenanordnung [4] überschritten wird, macht sich für Straßenbaumaßnahmen eine strahlenschutzrechtliche Umgangsgenehmigung erforderlich. Die zuständige Genehmigungsbehörde ist das LfULG. Unter bestimmten Voraussetzungen kann das radiologisch belastete Material bei der Straßenbaumaßnahme verwertet werden. In der Regel ist die Entsorgung bei der WISMUT GmbH der Verwertung vor Ort vorzuziehen.

Die endgültige Zulassung des geplanten Entsorgungsweges des eventuell vorhandenen radiologisch belasteten Materials ist im Rahmen der strahlenschutzrechtlichen Umgangsgenehmigung zu klären.

Im Antrag sind die Art und der Umfang der geplanten Maßnahmen darzustellen. Dazu gehören Informationen zum geplanten technologischen Ablauf der Maßnahme, zu den anfallenden Mengen, Entsorgungswegen und Strahlenschutzmaßnahmen. Dem Antrag sind außerdem die Ergebnisse der Voruntersuchung und die Annahmeerklärung des Entsorgers beizufügen.

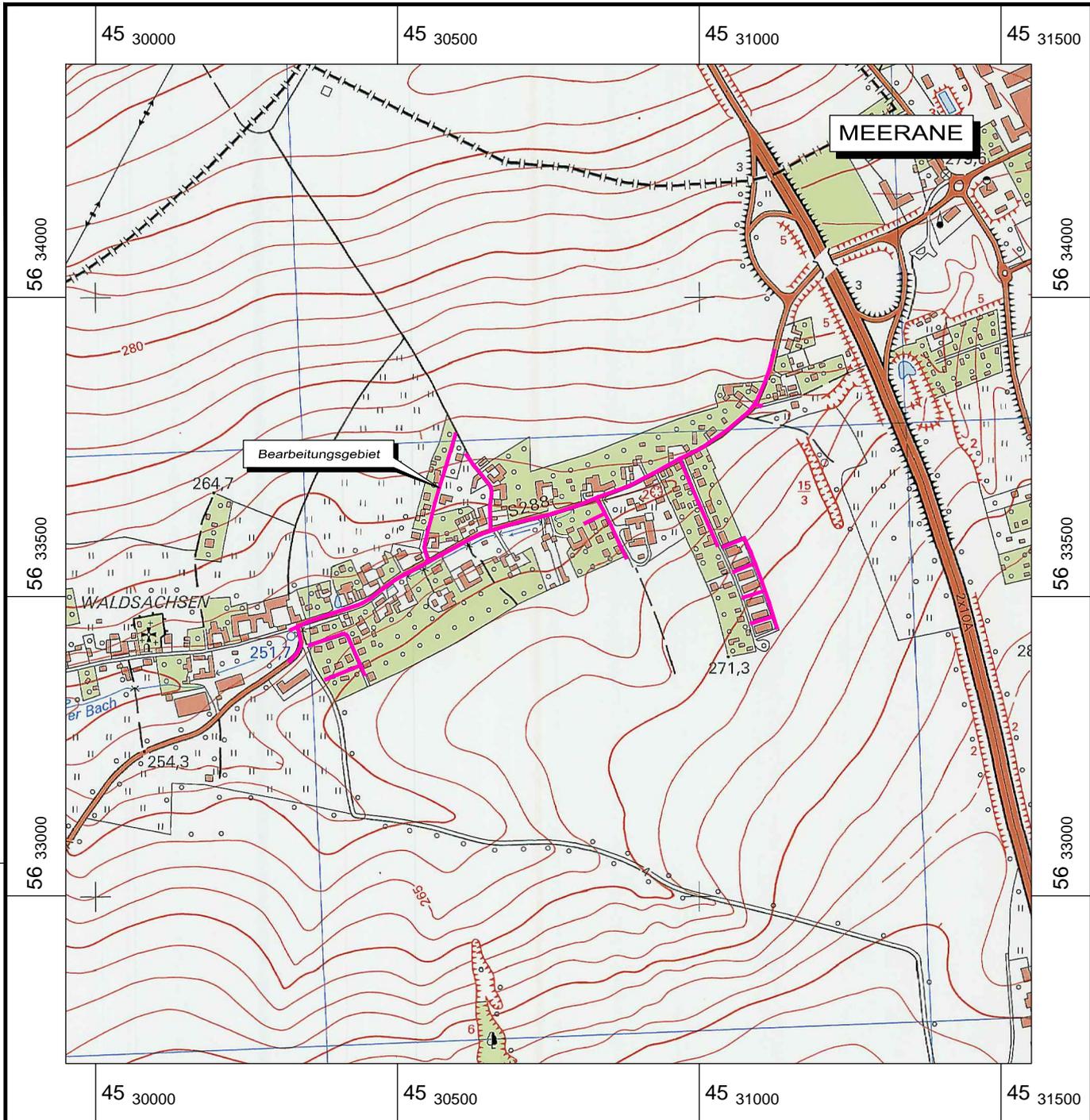
Bei auftretenden Problemen und Bedingungen, die nicht denen des vorliegenden Gutachtens entsprechend, ist der Auftraggeber zu informieren.

Sollten Rückfragen auftreten, stehen die Mitarbeiter der G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau, zu ihrer Verfügung.

Anlage 1

Übersichtslageplan

M 1 : 10 000



Kartengrundlage / Auszug aus:

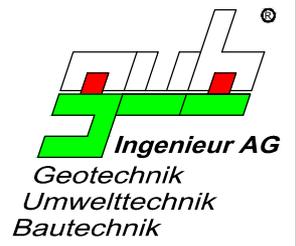
5140-SO Meerane Süd,
TK10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2012

Radiologische Untersuchung von Straßen

Projekt:
Ortsdosisleistungsmessung über den Ortstraßen von
Waldsachsen

Inhalt:
Übersichtsplan

	Datum	Name
gezeichnet:	06.12.2012	Morgner
bearbeitet:	05.12.2012	Wutzler
geprüft:	07.12.2012	Schumann
Anlagen-Nr.: 1	Projekt-Nr.: ZWU 12 1303	Maßstab (m, cm): 1 : 10 000



www.gub-ing.de

Dateiname: Anl_1.dwg
Format: 210 mm x 297 mm 0.06m²

Anlage 2

Lagepläne mit Ergebnissen der ODL-Messung

M 1 : 1 000



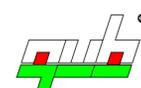
ANSCHLUSS AN BLATT 2

Legende:

○ 123 ODL - Messwert über Straße in nSv/h



Radiologische Untersuchung von Straßen		
Projekt: Ortsdosisleistungsmessung über den Ortsstraßen von Waldsachsen		
Inhalt: Lageplan Blatt 1 mit OD-L-Messwerten über Straße		
	Datum	Name
gezeichnet:	06.12.2012	Morgner
bearbeitet:	05.12.2012	Wutzler
geprüft:	07.12.2012	Schumann
Anlagen-Nr.:	Projekt-Nr.:	Maßstab (m, cm):
2.1	ZWU 12 1303	1 : 1 000



Ingenieur AG
Geotechnik
Umwelttechnik
Bautechnik

www.gub-ing.de

Dateiname: Anl_2_v_3.dwg
Format: 632 mm x 490 mm 0,31m

P:\2012\ZWU_12_1303\2_EBWA44

ANSCHLUSS AN BLATT 1



Legende:
 • 123 ODL - Messwert über Straße in nSv/h



Radiologische Untersuchung von Straßen			
Projekt: Ortsdosisleistungsmessung über den Ortsstraßen von Waldsachsen			
Inhalt: Lageplan Blatt 2 mit ODL-Messwerten über Straße			
	Datum	Name	
gezeichnet:	06.12.2012	Morgner	
bearbeitet:	05.12.2012	Wutzler	
geprüft:	07.12.2012	Schumann	
Anlagen-Nr.: 2.2	Projekt-Nr.: ZWU 12 1303	Maßstab (m, cm): 1 : 1 000	Dateiname: Anl_2_u_3.dwg Format: 632 mm x 490 mm 0,31m²



Anlage 3

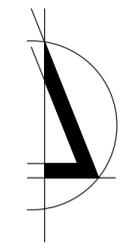
**Lageplan mit Darstellung der
Straßenabschnitte in denen auffällige
Messwerte auftraten**

M 1 : 2 000

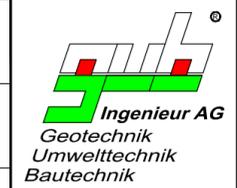


Legende:

 Straßenabschnitte mit auffälligen Messwerten



Radiologische Untersuchung von Straßen		
Projekt: Ortsdosisleistungsmessung über den Ortsstraßen von Waldsachsen		
Inhalt: Lageplan mit Darstellung der Straßenabschnitte in denen auffällige Messwerte auftraten		
	Datum	Name
gezeichnet:	06.12.2012	Morgner
bearbeitet:	05.12.2012	Wutzler
geprüft:	07.12.2012	Schumann
Anlagen-Nr.:	Projekt-Nr.:	Maßstab (m, cm):
3	ZWU 12 1303	1 : 2 000



www.gub-ing.de
Dateiname: Anl_2_u_3.dwg
Format: 632 mm x 490 mm 0.31m²

P:\2012\ZWU\ZWU_121303_P1.dwg

Anlage 4

Messprotokoll und Messwerttabelle



**PROTOKOLL
zur Messung der Umweltradioaktivität¹⁾**

Projekt-Nr.: ZWU 12 1303

zertifiziert nach:



Projektbezeichnung: Radiologische Untersuchung von Straßen in Meerane
OT Waldsachsen mittels Ortsdosisleistungsmessung

Blatt: 1
Seite: 1
Stand:
Messprotokoll vom:
30.11.2012

Ausführender (Name/Organisationseinheit): Wutzler/ Umwelt

Messgerät: „automess 6150 AD-b/E“ (Szintillatormessgerät)
 „unirad“ (Szintillatormessgerät)

Prüfung des Messgerätes:

Datum der letzten wiederkehrenden Prüfung: Messvergleich des BfS vom 13.06.2012

Batteriespannung: i. O.: ja Ersatzbatterie vorhanden: ja

Anzeige Einheit Einstellung: $\mu\text{Sv/h}$ ja nSv/h ja
Bemerkungen: je Messpunkt Mittelwert der Ortsdosisleistung

Gerät einsatzbereit: ja Signum des Prüfers: WR

Nr.	Messpunkt/ Bezeichnung	Koordinaten/ Lagebeschreibung	Mess- art	Beschreibung Messpunkt	Hx [nSv/h]	H*(10) [nSv/h]
1	Siehe Dokumentation, Datenliste	Straßen in Waldsachsen	D, B	l, m, o, vereinzelt b		X

* Messart

A → Messung aufgesetzt
B → mit Schutzkappe
C → mit Abstandsrahmen/Messungen
D → ODL-Messung mit 100 cm Abstand
E → Dosisleistungsmessung im Bohrloch
F → Messung der ODL an einer Probe
Probenmaterial: _____
Probenmenge: _____

** Beschreibung des Messpunktes

a → Halde
b → Sand
c → Erde
d → Waldboden
e → Wiese gemäht, Rasen
f → Wiese ungemäht
g → Beton
h → Pflaster / Material:.....
i → Asphalt
j → Holz
k → „Crossener“
l → porös
m → feucht
n → nass
o → eben, glatt
p →

Uferböschung der Mulde

Kontrollmessung der Umgebungsstrahlung: Ort: _____

Ermittlungsweise / Wert: $H_{x\text{Umg}} / H^*(10)$: 85 bis 95 nSv/h

Meteorologische Situation zu Messbeginn: Temperatur: 0°C. Wetterlage: bedeckt, leichter Schneefall

Änderung der meteorologischen Bedingungen ab der Messung → Nr.:

Art der Änderung:

Zusätzliche Messungen: nein → Wenn ja: Art/Ort und Ergebnisse siehe gesondertes Protokoll: Lageskizze mit Messergebnissen

Messart und Beschreibungskriterien sind bei Bedarf durch die Ausführenden zu ergänzen: → Rückseite ja

Bemerkung:

Korrekturfaktor gemäß letztem Messvergleich 0,95

Ausführender: Wutzler

Datum, Unterschrift: 30.11.2012

1) angelehnt an IRPA-Empfehlung FS-78-15-AKU

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530323,12	5633396,20	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530327,23	5633392,59	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530329,03	5633404,14	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530330,56	5633447,51	105
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530334,31	5633411,50	76
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530334,40	5633438,88	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530335,26	5633398,42	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530336,97	5633429,28	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530337,66	5633420,01	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530338,61	5633453,85	105
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530341,07	5633440,70	75
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530341,43	5633447,97	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530342,13	5633408,27	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530343,75	5633430,62	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530344,57	5633419,94	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530347,55	5633458,31	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530349,92	5633416,98	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530350,37	5633452,43	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530357,16	5633461,94	101
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530358,28	5633419,98	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530359,39	5633455,51	80
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530366,65	5633465,21	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530367,66	5633423,45	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530368,76	5633458,87	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530376,19	5633468,24	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530377,28	5633426,27	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530378,29	5633461,90	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530381,32	5633360,95	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530385,72	5633471,27	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530386,61	5633429,86	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530387,83	5633464,93	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530390,50	5633364,93	104
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530395,16	5633474,50	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530396,08	5633433,09	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530397,27	5633468,16	97
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530399,67	5633368,90	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530404,66	5633477,63	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530405,50	5633436,29	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530406,21	5633472,99	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530408,85	5633372,87	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530413,76	5633432,96	76
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530414,13	5633480,85	96
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530415,68	5633476,20	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530418,03	5633376,85	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530418,34	5633424,06	78
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530422,66	5633415,04	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530423,77	5633484,05	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530425,43	5633478,13	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530426,84	5633405,96	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530427,20	5633380,82	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530431,16	5633396,94	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530433,03	5633487,52	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530434,97	5633481,69	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530435,03	5633387,71	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530439,14	5633378,60	74
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530442,43	5633490,88	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530443,21	5633369,46	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530444,86	5633485,24	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530451,17	5633494,93	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530454,34	5633489,67	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530459,23	5633500,66	95

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530463,08	5633495,87	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530467,04	5633506,90	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530470,89	5633502,12	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530475,13	5633512,80	97
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530478,98	5633508,01	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530482,18	5633520,45	103
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530486,14	5633514,17	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530490,73	5633525,71	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530494,69	5633519,43	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530499,08	5633530,71	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530503,04	5633524,43	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530507,62	5633536,43	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530511,16	5633529,91	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530516,24	5633541,51	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530519,78	5633534,99	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530525,10	5633546,15	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530528,20	5633540,44	80
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530533,87	5633550,95	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530536,97	5633545,24	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530542,73	5633555,59	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530544,36	5633587,00	115
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530544,92	5633576,71	112
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530545,83	5633549,88	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530546,18	5633597,04	108
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530548,08	5633567,16	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530548,35	5633606,81	105
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530550,91	5633616,51	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530551,48	5633560,43	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530553,49	5633626,17	110
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530554,59	5633554,71	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530556,06	5633635,79	109
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530558,54	5633645,48	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530560,44	5633564,90	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530561,15	5633655,14	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530563,54	5633559,18	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530564,00	5633664,77	100
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530566,81	5633674,37	105
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530569,37	5633569,41	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530569,62	5633683,97	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530572,47	5633563,69	97
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530572,69	5633693,49	99
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530575,69	5633703,03	107
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530578,59	5633712,60	103
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530579,87	5633571,04	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530581,56	5633722,14	105
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530581,73	5633567,70	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530584,40	5633731,73	111
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530587,21	5633741,33	109
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530588,62	5633575,89	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530590,07	5633750,91	113
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530590,47	5633572,55	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530592,90	5633760,51	115
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530595,98	5633769,91	112
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530597,55	5633580,39	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530598,95	5633577,60	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530604,88	5633587,78	93
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530607,77	5633582,31	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530613,49	5633592,89	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530614,00	5633740,65	103
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530616,38	5633587,41	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530618,84	5633731,80	105

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530622,06	5633598,06	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530624,41	5633723,49	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530624,95	5633592,58	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530630,73	5633715,64	132
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530631,07	5633602,70	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530633,45	5633596,98	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530637,83	5633708,54	125
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530640,37	5633606,84	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530642,79	5633600,30	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530643,61	5633700,33	133
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530649,93	5633609,80	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530650,61	5633692,79	216
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530652,35	5633603,26	96
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530655,61	5633642,79	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530655,85	5633632,80	130
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530655,94	5633684,58	110
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530656,55	5633652,75	162
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530656,74	5633622,84	111
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530657,65	5633662,69	141
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530658,32	5633672,67	158
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530659,33	5633613,23	104
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530661,75	5633606,69	95
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530668,94	5633616,51	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530670,93	5633609,82	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530678,82	5633618,43	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530680,36	5633613,08	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530688,28	5633621,69	76
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530689,82	5633616,34	79
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530697,77	5633624,69	81
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530699,31	5633619,35	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530707,43	5633627,49	80
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530708,58	5633621,95	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530717,63	5633626,52	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530717,98	5633621,92	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530727,93	5633627,90	89
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530728,28	5633623,31	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530738,28	5633629,29	91
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530738,63	5633624,69	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530748,25	5633630,57	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530748,61	5633625,97	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530758,00	5633632,46	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530759,35	5633628,05	96
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530767,87	5633635,82	85
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530769,22	5633631,41	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530777,09	5633638,87	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530778,80	5633634,49	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530786,37	5633642,64	94
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530788,63	5633637,30	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530795,15	5633647,08	111
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530797,41	5633641,75	88
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530802,74	5633656,08	110
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530805,00	5633650,74	115
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530809,61	5633652,88	192
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530812,07	5633659,70	180
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530814,33	5633654,36	192
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530816,55	5633626,49	168
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530818,13	5633623,21	170
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530818,94	5633656,50	161
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530821,34	5633663,45	139
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530823,59	5633658,12	181
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530825,56	5633630,82	142

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530827,14	5633627,54	180
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530828,20	5633660,27	128
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530830,69	5633667,02	136
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530832,54	5633662,43	102
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530834,53	5633635,24	185
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530835,70	5633656,63	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530836,23	5633631,71	142
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530837,32	5633664,38	98
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530840,26	5633670,27	132
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530840,65	5633647,94	138
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530841,77	5633665,98	153
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530845,21	5633639,14	115
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530846,68	5633667,78	164
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530849,92	5633672,87	152
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530850,35	5633630,35	182
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530851,15	5633669,45	160
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530854,95	5633621,47	134
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530855,99	5633671,26	163
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530856,87	5633617,24	157
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530858,87	5633612,16	180
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530859,39	5633676,16	182
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530860,60	5633672,79	204
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530860,80	5633607,94	170
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530862,97	5633603,04	182
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530864,90	5633598,82	181
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530865,42	5633674,59	187
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530867,16	5633593,96	128
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530868,73	5633679,74	157
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530869,09	5633589,74	136
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530869,98	5633676,30	175
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530871,35	5633584,90	185
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530873,28	5633580,68	213
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530874,87	5633677,88	189
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530875,80	5633575,93	205
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530877,72	5633571,71	206
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530878,05	5633683,24	157
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530879,55	5633679,63	158
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530880,14	5633566,92	182
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530884,25	5633681,45	164
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530887,36	5633686,73	154
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530889,27	5633683,15	127
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530893,47	5633685,88	165
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530895,96	5633691,86	142
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530897,91	5633688,19	183
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530902,46	5633689,95	190
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530904,78	5633696,56	154
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530906,68	5633692,99	191
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530911,24	5633694,74	194
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530913,82	5633700,79	170
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530915,44	5633697,90	197
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530923,01	5633704,81	156
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530924,62	5633701,92	155
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530931,61	5633710,01	164
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530933,22	5633707,13	225
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530940,33	5633714,89	167
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530941,83	5633712,22	187
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530945,82	5633714,42	167
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530948,27	5633721,18	140
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530950,66	5633716,92	154
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530956,89	5633726,26	144
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530959,35	5633721,86	136

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530965,62	5633731,14	153
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530967,74	5633727,34	183
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530973,17	5633721,63	151
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530974,95	5633735,06	166
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530975,23	5633717,00	104
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530976,74	5633712,28	96
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530977,26	5633730,30	198
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530980,98	5633703,22	79
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530984,05	5633738,85	182
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530985,04	5633694,08	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530986,34	5633734,09	198
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530989,03	5633684,94	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530992,98	5633675,75	92
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530993,28	5633743,09	195
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530995,36	5633738,81	183
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4530996,97	5633666,58	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531001,13	5633657,49	81
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531002,35	5633747,28	173
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531004,55	5633743,63	169
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531004,94	5633648,24	79
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531008,74	5633638,99	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531010,37	5633753,17	185
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531012,63	5633629,77	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531012,86	5633749,98	231
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531016,61	5633620,58	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531018,01	5633759,56	206
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531020,66	5633611,44	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531020,78	5633756,39	222
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531024,72	5633602,30	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531025,58	5633766,09	193
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531028,55	5633762,69	256
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531028,70	5633593,13	80
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531032,46	5633584,54	72
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531032,90	5633772,90	175
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531036,27	5633769,06	267
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531038,84	5633582,52	79
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531039,98	5633780,00	181
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531043,91	5633775,52	165
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531047,51	5633586,50	69
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531047,53	5633787,01	160
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531051,30	5633781,42	143
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531055,42	5633793,05	139
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531055,98	5633540,65	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531056,71	5633590,41	74
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531059,08	5633787,62	185
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531063,80	5633798,66	154
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531065,09	5633544,78	87
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531065,94	5633594,27	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531067,42	5633793,29	144
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531071,95	5633803,95	184
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531072,06	5633498,44	75
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531074,39	5633548,46	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531074,65	5633596,41	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531075,64	5633799,46	203
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531078,55	5633810,39	152
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531078,75	5633587,29	74
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531081,46	5633501,54	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531083,24	5633578,35	69
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531083,65	5633552,23	81
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531084,19	5633806,01	186
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531084,60	5633818,35	182

Ort	Messdatum	Rechtswert	Hochwert	Messwert (nSv/h)
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531086,44	5633455,39	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531087,15	5633569,18	71
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531090,41	5633813,85	163
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531090,79	5633559,86	68
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531090,95	5633825,53	171
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531090,96	5633504,67	83
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531094,20	5633550,47	55
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531095,46	5633834,12	130
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531095,91	5633458,57	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531097,44	5633822,00	150
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531097,79	5633541,14	75
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531099,86	5633843,11	130
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531100,45	5633507,80	81
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531101,26	5633531,75	70
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531102,25	5633831,20	156
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531103,83	5633852,29	112
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531105,01	5633522,51	69
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531105,29	5633819,35	131
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531105,39	5633461,76	84
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531106,30	5633861,89	86
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531106,64	5633840,19	143
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531108,32	5633513,07	57
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531109,74	5633871,28	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531110,62	5633849,37	130
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531111,87	5633503,72	66
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531112,45	5633880,67	82
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531113,23	5633859,34	90
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531114,87	5633464,95	72
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531115,19	5633890,24	78
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531115,22	5633494,30	68
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531116,68	5633868,73	75
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531117,96	5633899,85	81
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531118,43	5633484,83	63
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531119,52	5633878,55	80
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531120,38	5633909,41	76
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531121,46	5633475,30	71
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531122,30	5633888,20	79
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531124,49	5633465,77	74
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531125,06	5633897,81	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531127,53	5633456,24	77
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531127,55	5633907,64	73
Meerane, OT Wald	03.11.2012	4531130,56	5633446,71	82