

Gemeinde Alpen
Objekt: Beobachtungslinie Gemeindegebiet Alpen
Rathausstraße, Lintforter Straße

Markscheider, Dipl.-Ing., Michael Claeßen durch die Bez.-Reg. Arnsberg
anerkannter Markscheider, freier Sachverständiger für Markscheidewesen/
Bergschadenkunde, Sachverständiger für Bergschäden/Bodenbewegungen

Haagstraße 12
47441 Moers
fon 0 28 41 - 88 92 136
fax 0 28 41 - 88 92 137
Postfach 10 13 15
47403 Moers
info@bergschaden.com

Anlegen einer Beobachtungslinie (Nivellement und Koordinatenbestimmung) für die Gemeinde Alpen

Objekt: Rathausstraße, Lintforter Straße
46519 Alpen

Auftraggeber: Gemeinde Alpen
Rathausstraße 3 - 5
46519 Alpen

Auftrag Nr.: A 11/07

Anfertigung: 23.05.2007
2. Ausfertigung

Umfang: 9 Seiten zzgl. 3 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis	2
1	Messprotokoll	3
2	Höhenverzeichnis	4
3	Koordinatenverzeichnis	6
4	Genauigkeitsbetrachtungen zur Höhenmessung	8
	Anlagenverzeichnis	9

1 Messprotokoll

Höhenmessung

Datum: 10.04.2007

- Erkundung des Messgebiets
- Bolzen gesetzt
- Instrumentenstandpunkte bestimmt (gleiche Zielweiten: 25,0 m)

Datum: 13.04.2007

- Instrumentenkontrolle Zeiss
- Geometrisches Nivellement im Hin- und Rückweg (ca. 6,2 km)
- Bezugspunkt: 4405 9 00006, kath. Kirche, Ulrichstr. / Lindenallee
- Erster Messpunkt der Linie: Punkt 1 Ecke Lindenallee / Rathausstraße
- Letzter Messpunkt der Linie: Punkt 62 Lintforter Straße / Einmündung Westermannshof (ca. 200 m hinter der Gemeindegrenze)

Datum: 16.04.2007

- Kontrollmessungen zur Genauigkeitssteigerung

Lagemessung

Datum: 11.05.2007

- GPS-Punktbestimmung
- Gerät: Leica RX 1250X (12 Kanal Zweifrequenzempfänger)
- Bezugssystem der Lagemessung: Geodätisches Datum ETRS 89
- Punkt 2 nicht messbar (Abschattung)
- Punkt 33 nicht messbar (Abschattung)

Moers, 23.05.2007



(Marcus Claeßen, Vermessungsingenieur)

2 Höhenverzeichnis

Punktnr.	Höhe (NHN)
1	24,677
2	25,003
3	24,990
4	24,873
5	24,952
6	25,176
7	25,485
8	25,928
9	26,235
10	26,099
11	26,145
12	26,057
13	26,169
14	26,413
15	26,455
16	25,807
17	25,147
18	24,552
19	24,713
20	25,167
21	25,510
22	25,933
23	25,940
24	25,938
25	25,683
26	25,489
27	25,171
28	24,521
29	24,066
30	23,681
31	23,598

Punktnr.	Höhe (NHN)
32	23,958
33	24,754
34	25,612
35	26,231
36	26,622
37	26,749
38	26,756
39	26,771
40	26,721
41	26,644
42	26,440
43	25,780
44	25,222
45	24,626
46	24,180
47	24,722
48	25,692
49	26,972
50	28,302
51	29,402
52	30,058
53	30,321
54	30,336
55	29,976
56	29,222
57	28,270
58	27,093
59	25,703
60	23,805
61	22,086
62	21,012

3 Koordinatenverzeichnis

Punktnr.	Rechtswert	Hochwert
1	327548,98	5716731,36
2	nicht messbar (Abschattung)	
3	327628,34	5716670,64
4	327675,69	5716661,36
5	327725,50	5716664,68
6	327775,36	5716668,01
7	327825,19	5716669,93
8	327869,06	5716645,96
9	327910,62	5716618,24
10	327943,49	5716580,74
11	327973,75	5716540,99
12	328003,86	5716501,10
13	328033,61	5716460,94
14	328064,06	5716421,35
15	328099,69	5716386,36
16	328140,97	5716358,34
17	328187,13	5716339,42
18	328233,91	5716322,02
19	328273,61	5716292,22
20	328308,28	5716256,61
21	328339,29	5716217,42
22	328369,55	5716177,64
23	328396,16	5716135,38
24	328418,81	5716090,74
25	328439,05	5716045,02
26	328459,66	5715999,50
27	328490,85	5715960,54
28	328514,95	5715916,84
29	328543,93	5715876,26
30	328578,04	5715839,77
31	328610,32	5715801,68

Punktnr.	Rechtswert	Hochwert
32	328638,23	5715760,29
33	nicht messbar (Abschattung)	
34	328679,65	5715669,57
35	328692,86	5715621,42
36	328700,45	5715571,87
37	328702,79	5715521,94
38	328699,68	5715472,00
39	328690,98	5715422,79
40	328677,33	5715374,73
41	328661,20	5715327,46
42	328644,81	5715280,21
43	328629,81	5715232,57
44	328623,54	5715183,12
45	328627,23	5715133,36
46	328641,01	5715085,43
47	328663,13	5715040,60
48	328687,05	5714996,69
49	328711,05	5714952,84
50	328734,71	5714908,90
51	328755,99	5714863,69
52	328771,82	5714816,30
53	328781,92	5714767,34
54	328786,40	5714717,80
55	328792,18	5714667,39
56	328799,16	5714618,38
57	328805,08	5714568,75
58	328810,92	5714519,08
59	328816,44	5714469,42
60	328821,75	5714419,80
61	328826,11	5714370,06
62	328829,85	5714320,23

4 Genauigkeitsbetrachtungen zur Höhenmessung

Art des Nivellements:

Schleifennivellement

⇒ Sollhöhenunterschied = $AH = 0$ mm

Erzielte Genauigkeiten:

dazu:

Isthöhenunterschied = $Ah = E_r - E_v = 1$ mm

Ermittelter Schleifenwiderspruch = $w = AH - Ah = -1$ mm

Standardabweichung, bezogen auf 1 km, aus Widersprüchen zwischen Sollwert und Nivellementsergebnis bei einer einfachen Messung der Nivellementsschleife

$$\sigma = +w / \sqrt{S} = 1 / \sqrt{6,2} = \underline{0,4 \text{ mm}}$$

Die Nivellierüberprüfung ergab:

Eine Justierung des Gerätes ist nicht erforderlich.

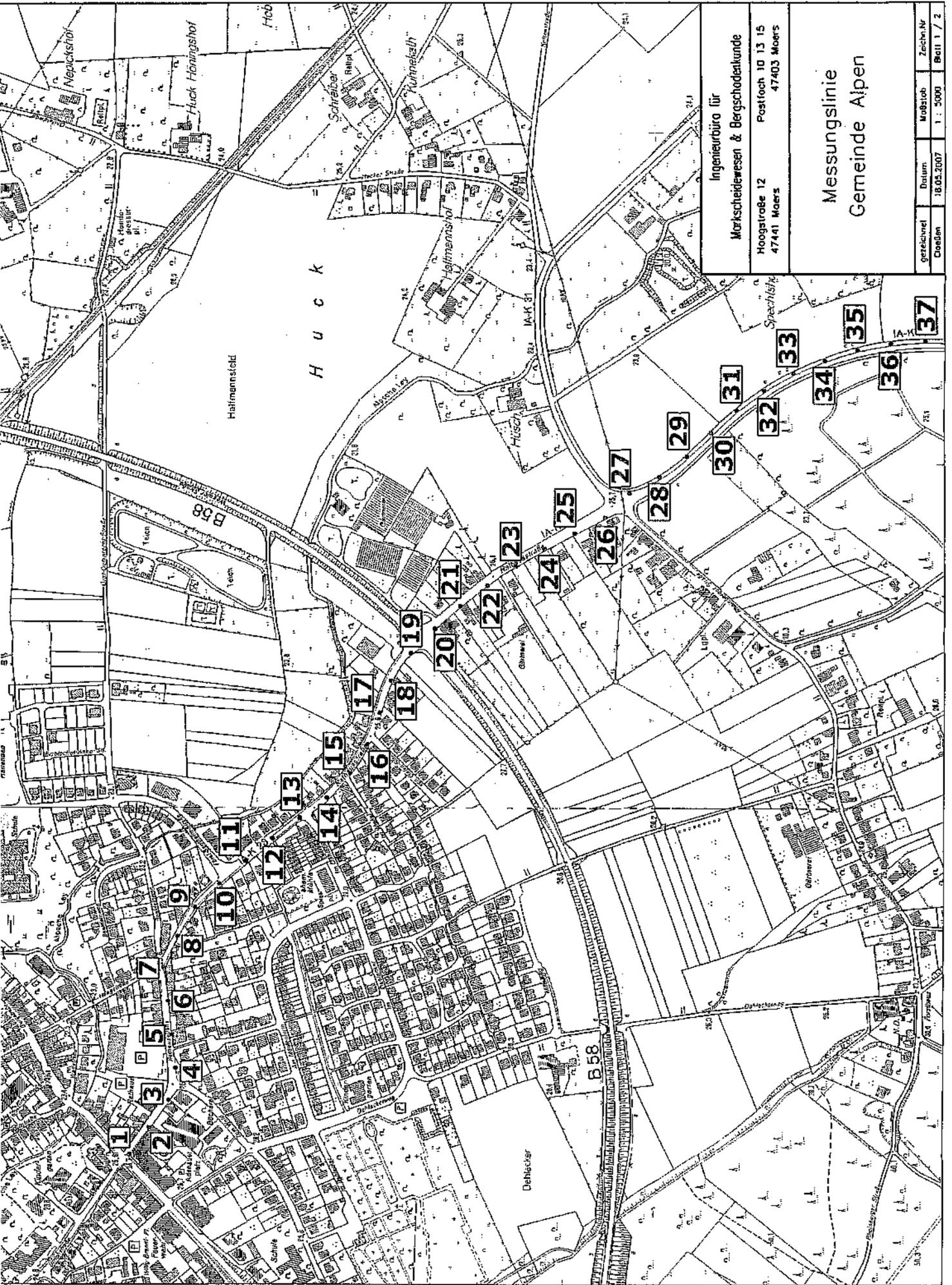
Zur Genauigkeitssteigerung wurden zudem mit einem Messband die Instrumentenstandpunkte bestimmt, um gleiche Zielweiten zu erhalten, da sich ein evtl. Restfehler bei Zielungen aus der Mitte nicht auswirkt.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1: Übersichtsplan 1 : 5.000 (Lage der Messpunkte 1 - 37)

Anlage 1.2: Übersichtsplan 1 : 5.000 (Lage der Messpunkte 37 - 62)

Anlage 2: Nivellierüberprüfung

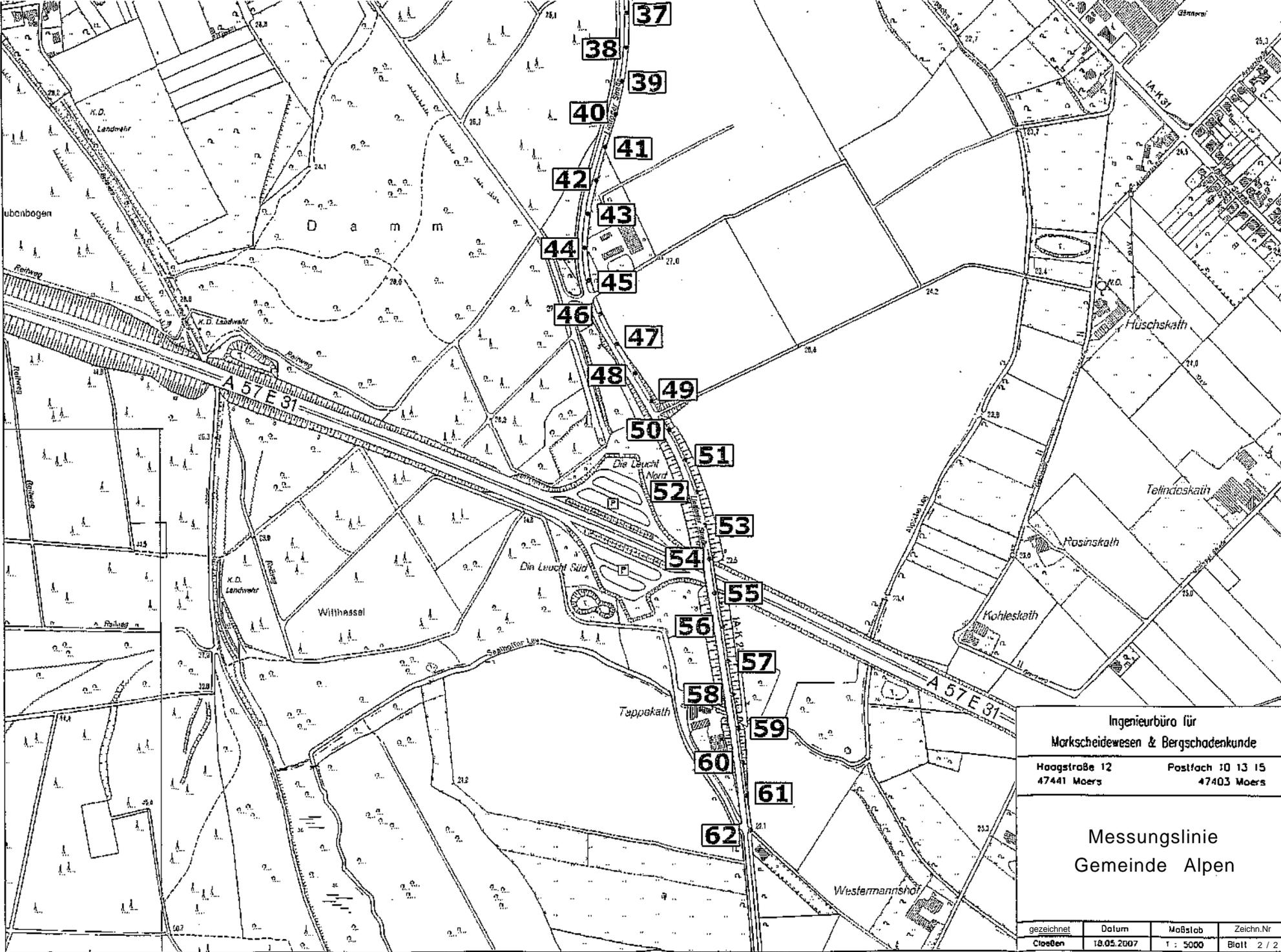


Ingenieurbüro für
 Marktscheidewesen & Bergschotterkunde
 Hoogstraße 12
 47441 Moers

Postfach 10 13 15
 47403 Moers

Messungslinie
 Gemeinde Alpen

gerichtet Draßen	Datum 18.05.2007	Maststab 1 : 5000	Zeichner Beitl 1 / 2
---------------------	---------------------	----------------------	-------------------------



**Ingenieurbüro für
 Markscheidewesen & Bergschadenskunde**

Haagstraße 12 Postfach 10 13 15
 47441 Moers 47403 Moers

**Messungslinie
 Gemeinde Alpen**

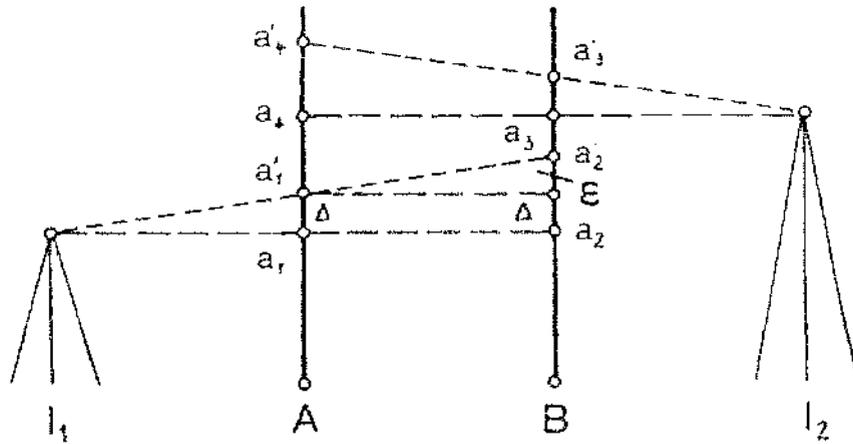
gezeichnet	Datum	Maßstab	Zeichn.Nr
Cloßen	18.05.2007	1 : 5000	Blatt 2 / 2

Nivellier - Kontrolle / Justierung nach Nähbauer

Beobachter: Claeßen (Verm.-Ing.)

Datum: 13.04.2007

Punkt	Ableseung					Bemerkung
-------	-----------	--	--	--	--	-----------



Voraussetzung:

$$l_1 A = AB = B l_2$$

a1	1,435					Standpunkt I1
a2	1,501					Standpunkt I1
a3	1,420					Standpunkt I2
a4	1,354					Standpunkt I2

Sollablesung von 94 (an Instrumentenstandpunkt I2)

a4=	a1 -	a2 +	a3	=		
a4=	1,435	1,501	1,420	=	1,354	

justiert: NEIN

Gerät: Zeiss Ni 2

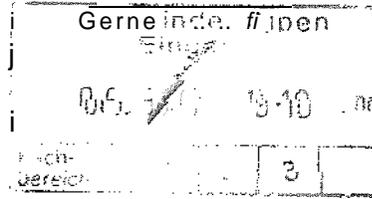
Wetter: sonnig, ca. 20°C



LINEG
Postfach 10 14 45 · 47459 Kamp-Lintfort

Gemeinde Alpen
z. Hd. Herrn Geilmann
Postfach 1140

46515 Alpen



Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Bearbeiter/in	Durchwahl 960-	Datum
10.05.2006	120.71.3/5010	Herr Böhmer	123	16.05.2007

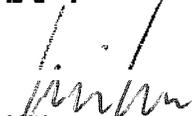
Veränderung von Höhen im Bereich der B 58 und Rheinberger Str. der Gemeinde Alpen, Gespräch vom 15.05.2007

Sehr geehrter Herr Geilmann,

in der Anlage übersenden wir Ihnen eine Ablichtung des Vermerkes über das mit Ihnen am 15.05.2007 in unserem Hause geführte Gespräch zur Kenntnisnahme.

Mit freundlichen Grüßen

IA 7


Kühn

Anlage

**Linksniederrheinische
Entwässerungs-Genossenschaft**
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Vorstand:
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Brandt
Vorsitzender des Genossenschaftsrates:
Dipl.-Ing. Jürgen Etkhoff

Verwaltung
Friedrich-Heinrich-Allee 64
47475 Kamp-Lintfort
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-4 99
lineg.vs@fneq.de
www.lineg.de

Zentrallabor
Grafschafter Straße 251
47443 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-3 28
lineg.labor@lneq.de

Zentralwerkstatt
Im Meerfeld 61
47445 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-6 19
lineg.werkstatt@fneq.de

Höhen_Gemeinde_Alpen.doc
Bankverbindungen
Sparkasse am Niedenhein
BLZ 354 500 00
Konto 1 101 000 196
Postbank Essen
BLZ 360 100 43
Konto 150 588-437





Kamp-Lintfort, 16.05.2007
120, Böhmer
Höhen Alpen

Vermerk

Veränderung von Höhen im Bereich der B 58 und Rheinberger Straße der Gemeinde Alpen, Gespräch mit Herrn Geilmann (Gemeinde **Alpen**) am 15.05.2007

In einem Schreiben vom 10.05.2006 an die LINEG bittet die Gemeinde Alpen um Informationen über Höhenveränderungen im Umfeld der B 58 und Rheinberger Str., da durch eine Bürgeranfrage die Vermutung besteht, dass sich durch bergbauliche Einwirkungen relevante Änderungen ergeben haben könnten. Am 16.05.2006 wurde Herr Schicht von der Gemeinde Alpen durch Herrn Heckmann telefonisch informiert, dass Höhen- und Senkungsdaten nicht originär bei der LINEG entstehen, sondern bei der DSK und dem Landesvermessungsamt abzufragen sind. Es wurde aber erläutert, dass die Bebauung längst der Rheinberger Str. Senkungen unter 10 cm erhalten hat. In einem Gespräch am 07.06.2006 mit Herrn Geilmann von der Gemeinde Alpen wurde der o.g. Sachverhalt durch Herrn Heckmann erörtert. Von einer schriftlichen Beantwortung des o.g. Schreibens wurde abgesehen.

Nach einem erneuten Gespräch mit Herrn Geilmann (15.05.2007) wird nun doch um eine schriftliche Information über Höhenveränderungen im Bereich der Rheinbergerstr. gebeten.

Die Punkte LVA-Nr. 4405 900 004 (evangelische Kirche, Alpen) und 4405 900 006 (katholische Kirche, Alpen) sind Punkte des Feinnivellements im linksniederrheinischen Gebiet und dienen als bergsenkungsfreie Anschlusspunkte zur Bestimmung von Höhenbolzen, Grundwassermessstellen usw. . Der Punkt LVA-Nr. 4405 900 006 hat sich aufgrund nicht bergbaubedingter Bewegungen (z.B. naturbedingte großtektonische Bewegungen) im Zeitraum von 1877 - 2006 um 13,7 cm, der Punkt LVA-Nr. 4405 900 004 im Zeitraum von 1950 - 2006 um 8,6 cm abgesenkt. Für den Zeitraum von 1984 - 2006 haben sich diese Punkte um ca. 4 cm gesenkt. Diese Tendenz zeigen auch weitere Punkte, die ebenfalls weit weg von bergbaulichen Einflüssen liegen, wie z. B die Punkte des Feinnivellements LVA.-Nr. 4304 900 114 und 4304 900 115 an der katholischen und evangelischen Kirche in Sonsbeck. Hier liegen die Senkungen für den Zeitraum von 1984 - 2006 bei ca. 2,5 cm. Auf telefonischer Anfrage durch Herrn Heckmann wurde vom Landesvermessungsamt NRW bestätigt, dass es in NRW durch großtektonische Bewegungen zu Absenkungen ohne Bergbaueinfluss gekommen ist. Derzeit erstellt das Landesvermessungsamt eine Karte mit Größenordnungen von Senkungen außerhalb des Einwirkungsbereiches des Bergbaus.

Bei der Bestimmung der tatsächlichen Senkungen an den LINEG eigenen Punkten ist der Senkungswert von 4 cm der Anschlusshöhen (Kirchen) in Abzug zu bringen. Dadurch ergeben sich für die im Lageplan dargestellte Höhenbolzen und Grundwassermessstellen für den Zeitraum von 1984 - 2006 folgende Höhendifferenzen:



Seite 2
Datum 16.05.2007

GWMST 834	ca. 1 cm
GWMST 835	ca. 8 cm (im Einwirkungsbereich des Abbaus)
HB 1315	ca. 3 cm
HB 1662	ca. 4 cm
HB 1663	ca. 1 cm
HB 1763	ca. 3 cm

Die Höhen der Grundwassermessstelle 2704 und der Höhenbolzen 2120 sind erstmalig im Jahr 2000 ermittelt worden. Der Höhenbolzen 2120 war ein vorhandener Punkt an einem Strommast und diente als Anschlusspunkt für eine Gewässerhaltungmaßnahme. Die Herkunft und eventuelle Historie dieses Punktes ist der LINEG nicht bekannt und war auch für unsere Arbeiten nicht erforderlich.

Als Anlage dieses Vermerkes sind ein Übersichtsplan und Tabellen mit Höhenzeitfolgen der Höhenpunkte beigefügt.

Herr Pollmann (DSK, Bergwerk West) erhält eine Kopie des Vermerkes zur Kenntnisnahme.

Solomon

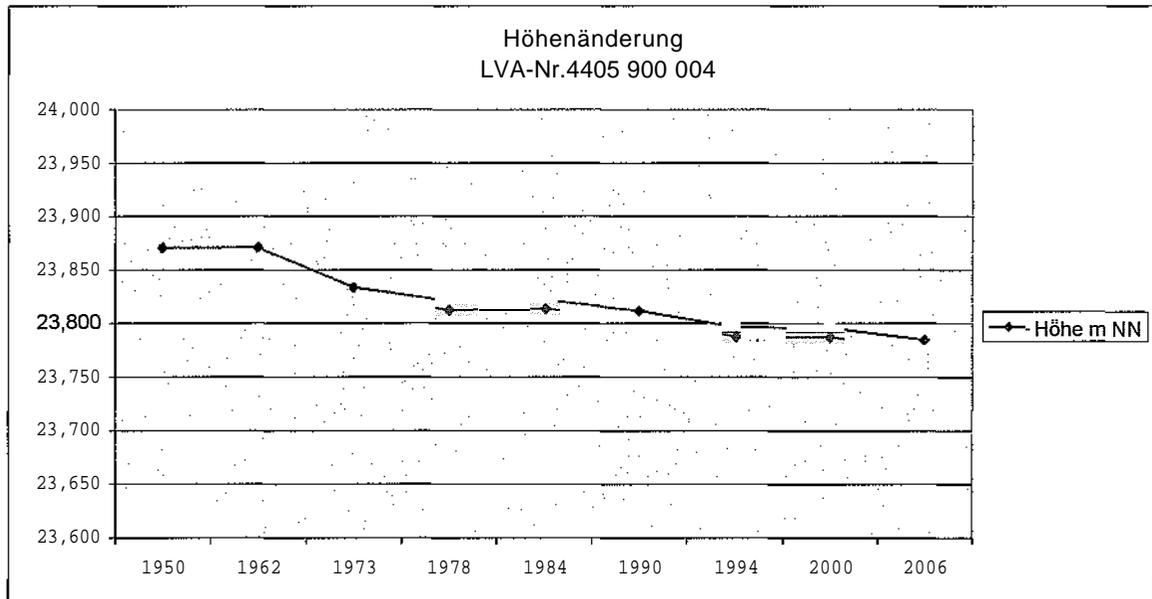
Böhmer

Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

LVA-Nr. 4405 900 004. Alpen. Burgstr. ev. Kirche

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1950	23,871	
1962	23,871	0,0
1973	23,834	-3,7
1978	23,821	-1,3
1984	23,822	0,1
1990	23,812	-1,0
1994	23,797	-1,5
2000	23,796	-0,1
2006	23,785	-1,1

Differenz 1950 - 2006 -8,6

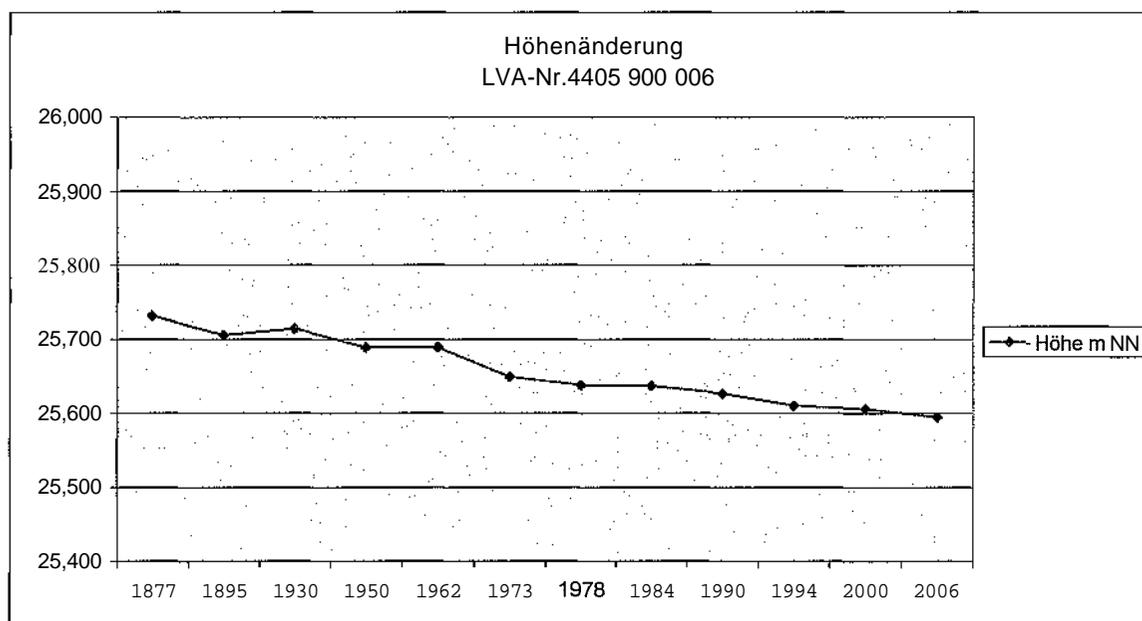


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

LVA-Nr. 4405 900 006. Alpen. Ulrichstr. **kath.** Kirche

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1877	25,732	
1895	25,706	-2,6
1930	25,714	0,8
1950	25,689	-2,5
1962	25,689	0,0
1973	25,649	-4,0
1978	25,638	-1,1
1984	25,637	-0,1
1990	25,627	-1,0
1994	25,610	-1,7
2000	25,606	-0,4
2006	25,595	-1,1

Differenz 1877-2000 -13,7

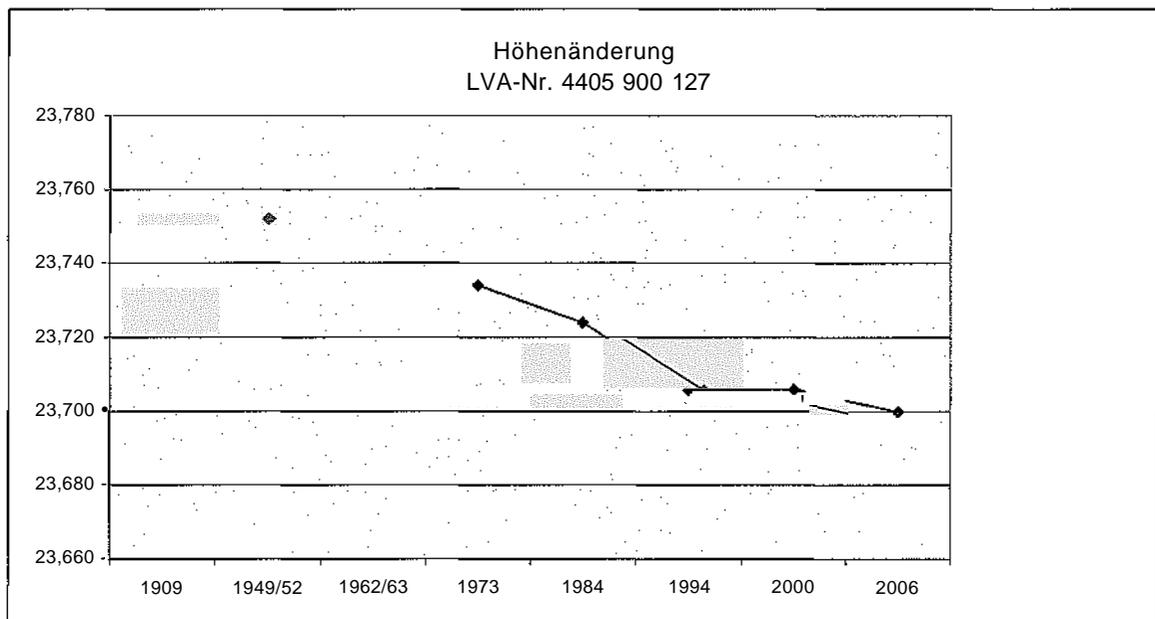


Höhenzeitfolge von Punkten aus dem linksrheinischen Feinnivellement
in senkungsfreien Gebieten

LVA-Nr. 4304 900 **114**, Sonsbeck, MB kath. Kirche, Turm Eingang

LINEG Pkt. 556		
Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1909		
1949/52	23,752	
1962/63		
1973	23,734	
1984	23,724	- 1,0
1994	23,706	- 18,0
2000	23,706	-
2006	23,700	- 6,0

Differenz 1949/52-2006 - 5,2

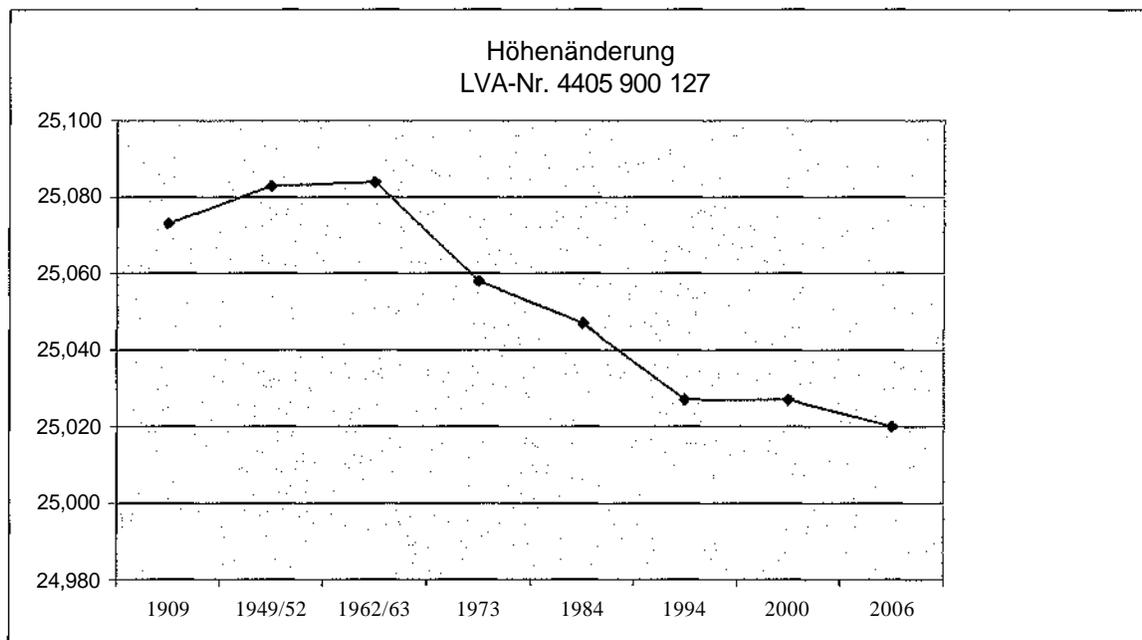


Höhenzeitfolge von Punkten aus dem linksrheinischen Feinnivelement
in senkungsfreien Gebieten

LVA-Nr. 4304 900 115 . Sonsbeck. MB ev. Kirche, Turm Ostseite

LINEG Pkt. 557		
Jahr	Höhe m NN	Diff. in mm
1909	25,073	
1949/52	25,083	10
1962/63	25,084	1
1973	25,058	-26
1984	25,047	-11
1994	25,027	-20
2000	25,027	0
2006	25,020	-7

Differenz 1909-2006 -53



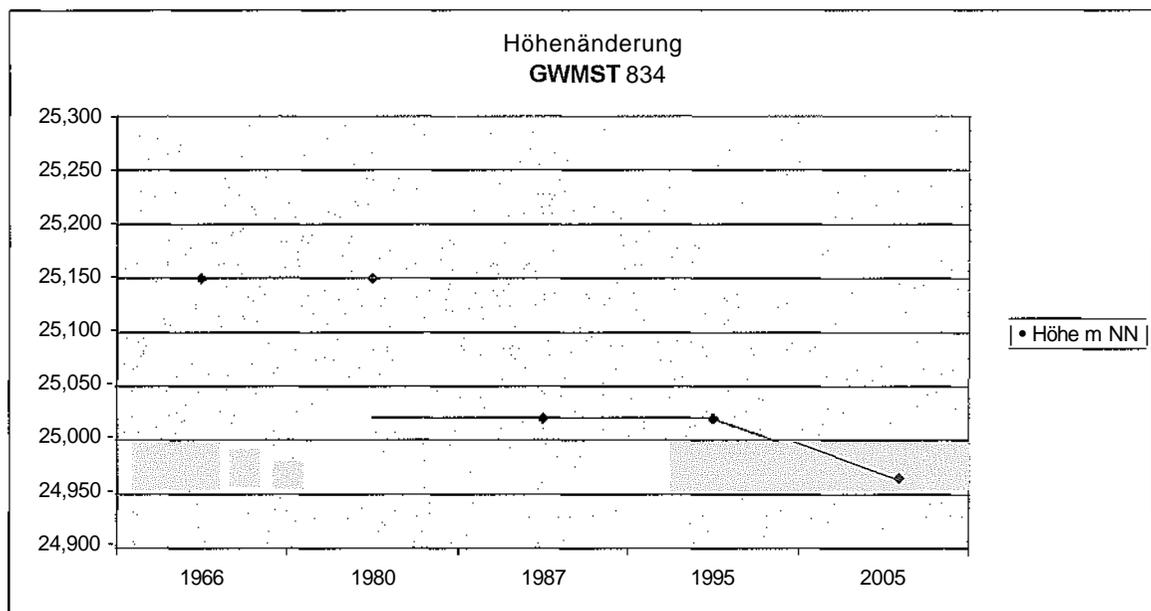
Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Grundwassermessstelle 834

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1966	25,150	
1980	25,150	0,0
1987	25,020	-13,0
1995	25,020	0,0
2005	24,965	-5,5

OK Rohr verkürzt

Differenz 1966-2005 -5,5

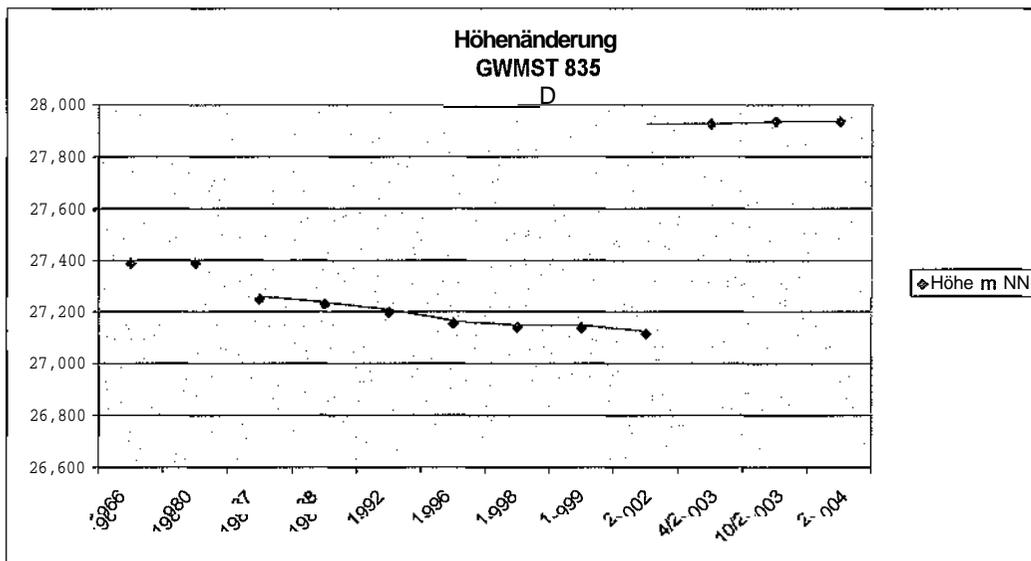


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Grundwassermessstelle 835

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm	
1966	27,390		
1980	27,390	0,0	
1987	27,250	-14,0	OK Rohr verkürzt
1988	27,230	-2,0	
1992	27,199	-3,1	
1996	27,156	-4,3	
1998	27,142	-1,4	
1999	27,139	-0,3	
2002	27,116	-2,3	
4/2003	27,926	81,0	OK Rohr verlängert
10/2003	27,935	0,9	
2004	27,936	0,1	

Differenz 1966-2005 -12,4

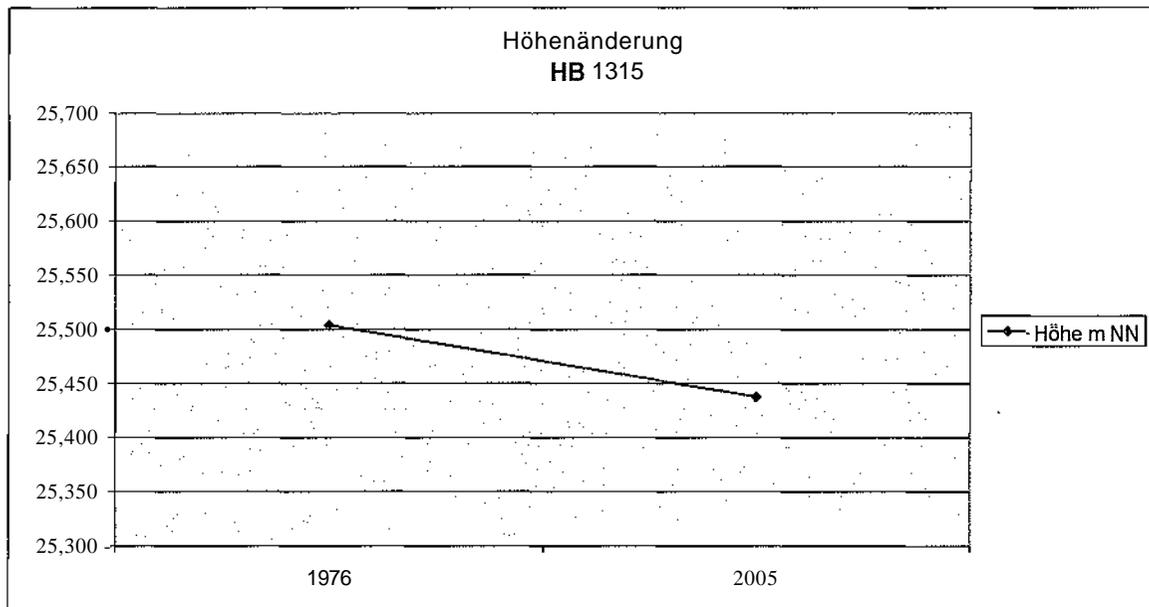


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Höhenbolzen 1315

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1976	25,504	
2005	25,438	-6,6

Differenz 1976-2005 -6,6

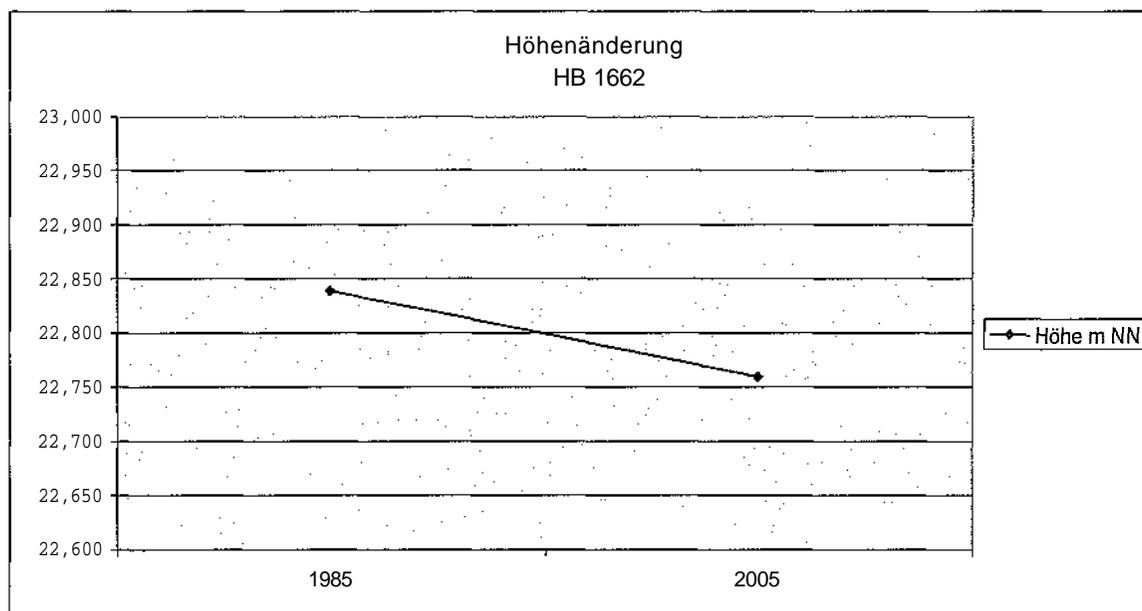


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Höhenbolzen 1662

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1985	22,839	
2005	22,760	-7,9

Differenz 1985-2005 -7,9

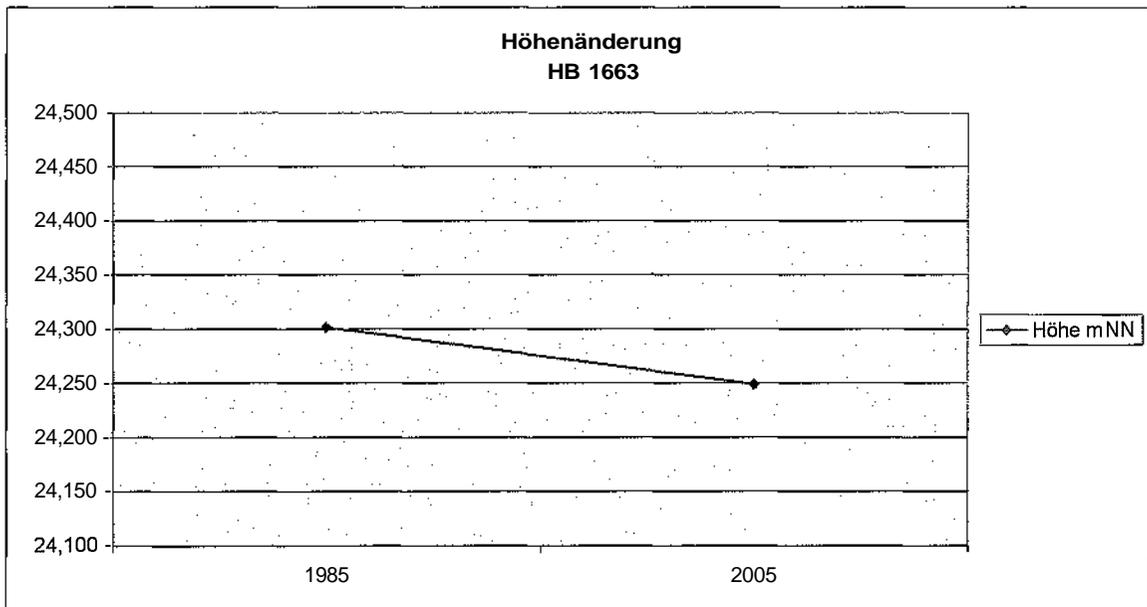


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Höhenbolzen 1663

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1985	24,302	
2005	24,249	-5,3

Differenz 1985-2005 -5,3

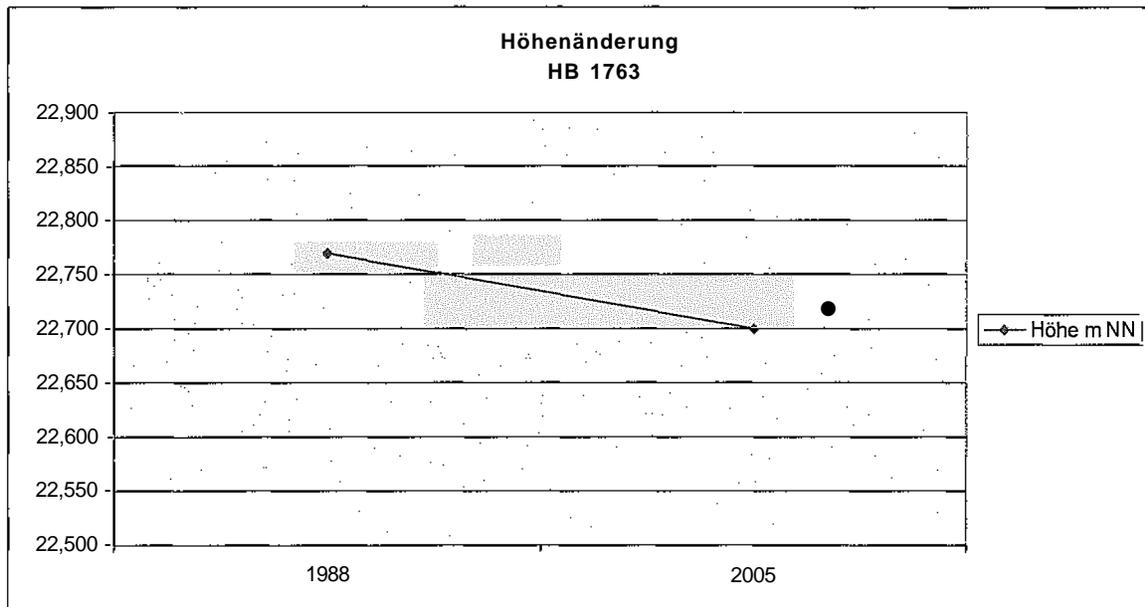


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Höhenbolzen 1763

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
1988	22,770	
2005	22,700	-7,0

Differenz 1988-2005 -7,0

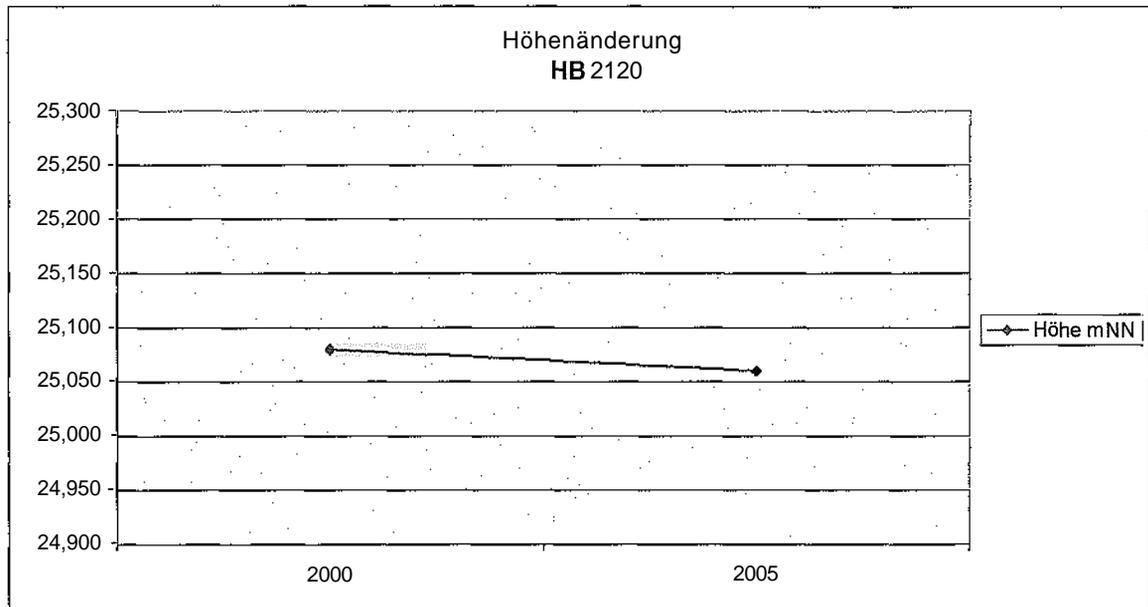


Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Höhenbolzen 2120

Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
2000	25,080	
2005	25,060	-2,0

Differenz 2000-2005 -2.0

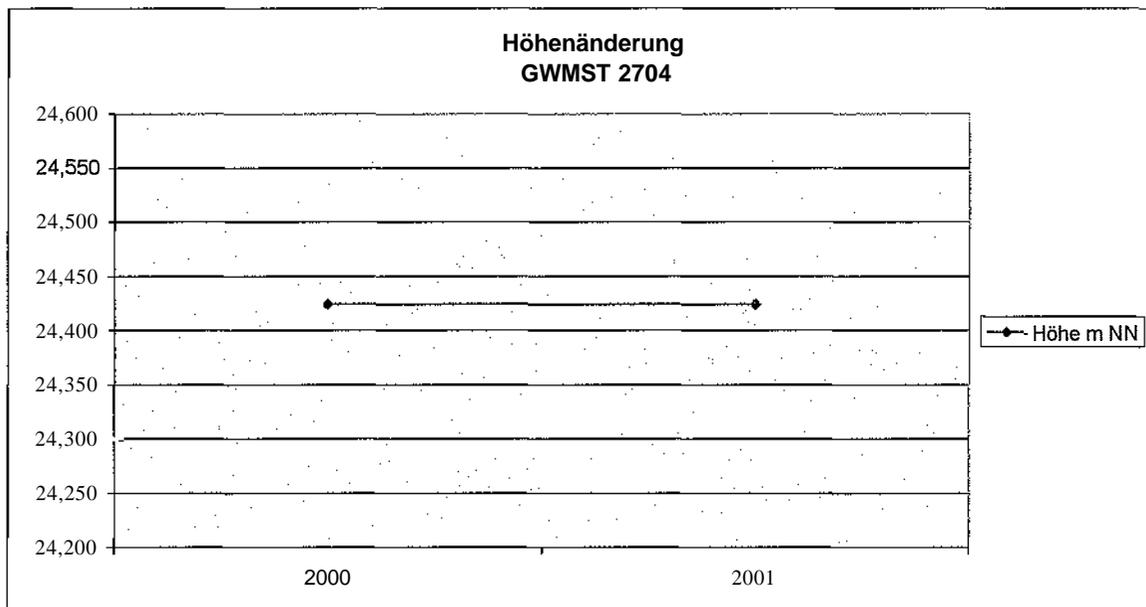


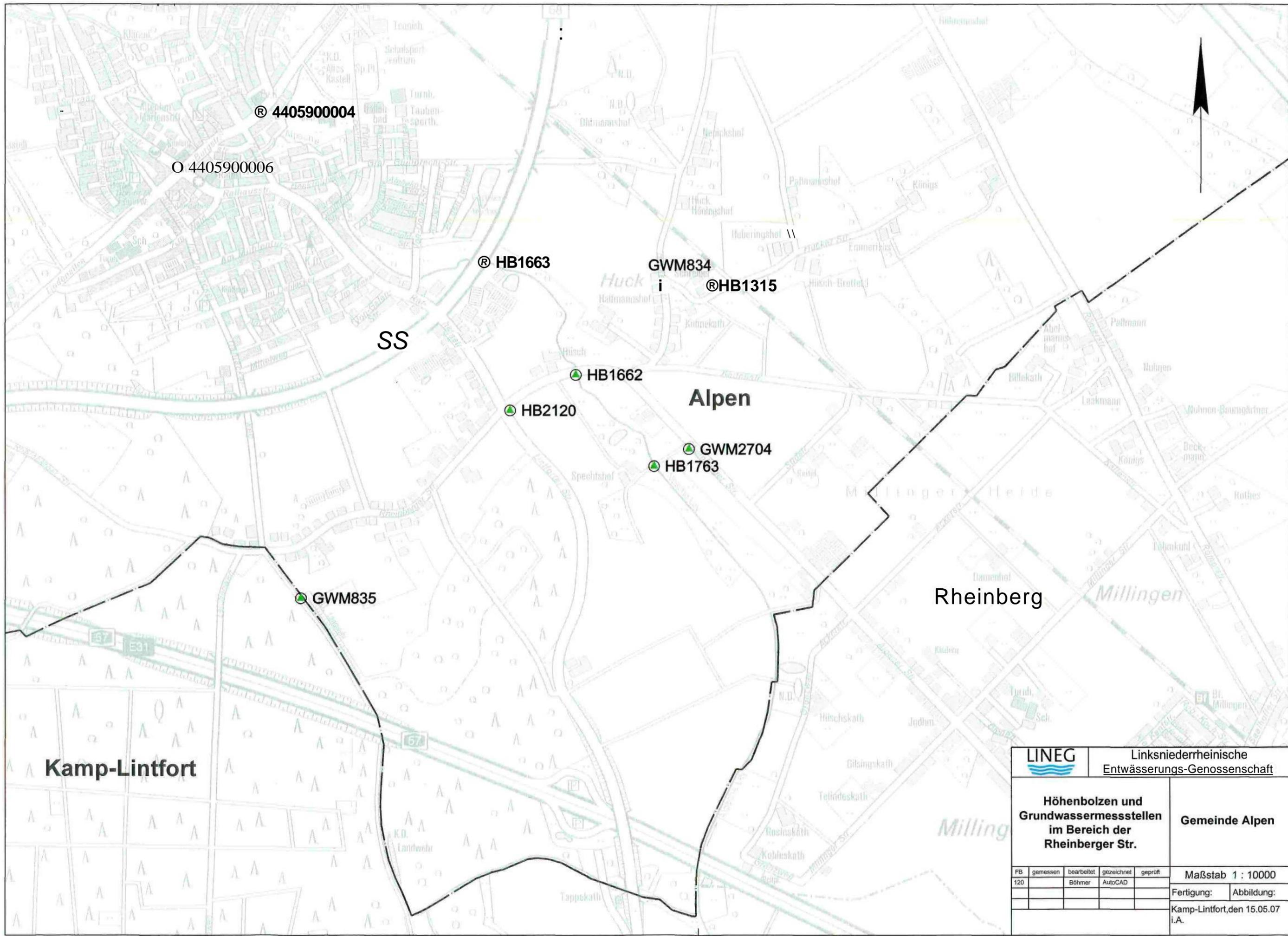
Höhenzeitfolge von Punkten im Bereich der Gemeinde Alpen

Grundwassermessstelle 2704

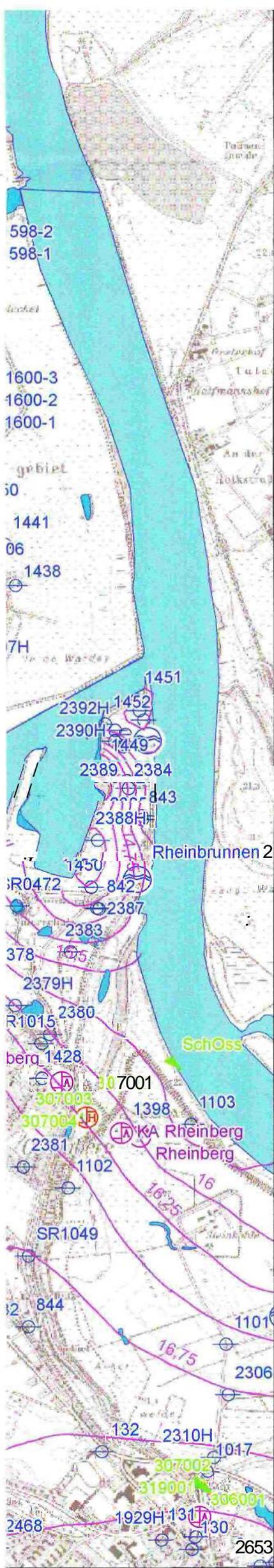
Jahr	Höhe m NN	Diff. in cm
2000	24,424	
2001	24,424	0

Differenz 2000-2001 0





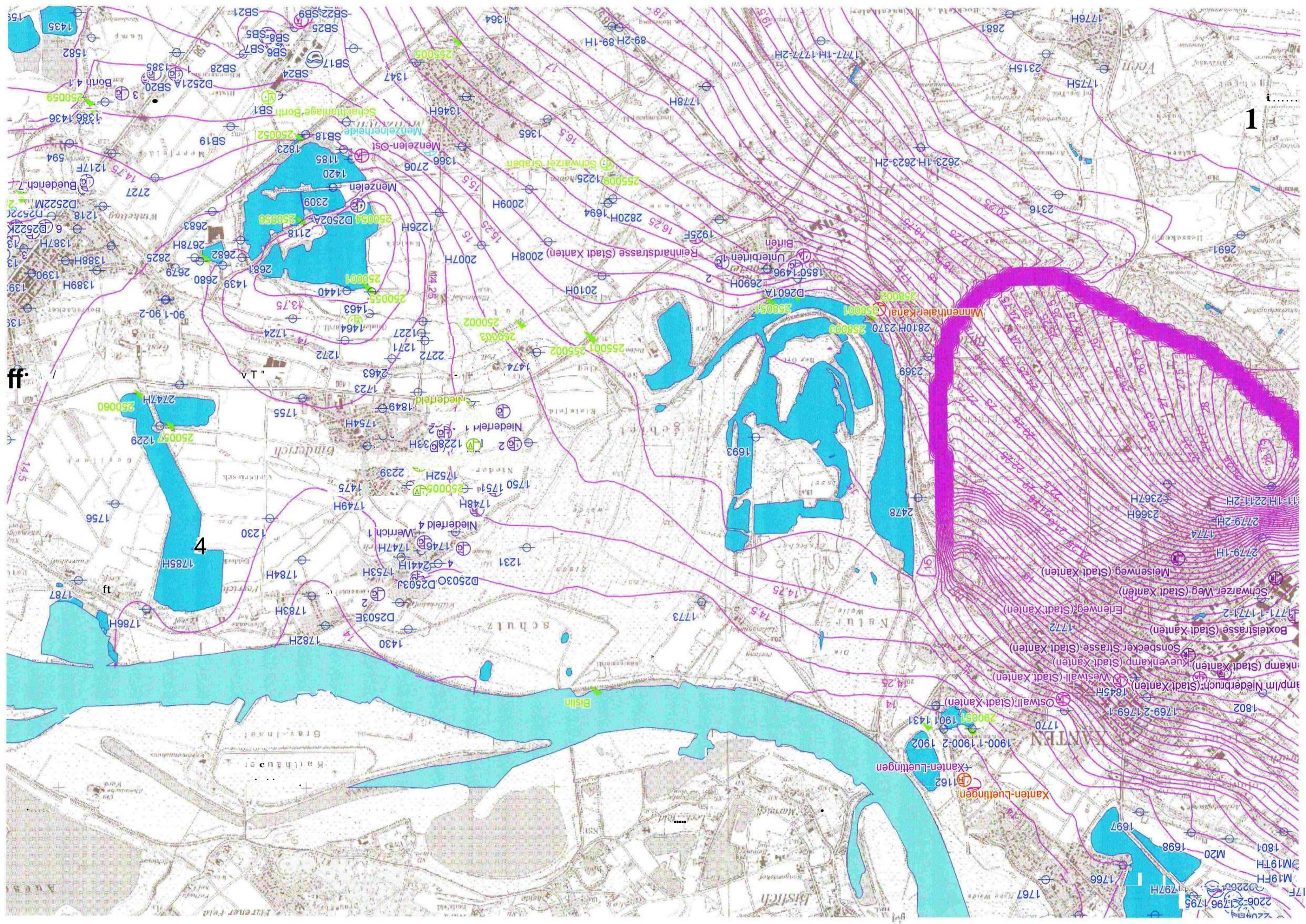
		Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft	
Höhenbolzen und Grundwassermessstellen im Bereich der Rheinberger Str.			Gemeinde Alpen
FB	gemessen	bearbeitet	gezeichnet
120		Böhmer	AutoCAD
			Maßstab 1 : 10000
			Fertigung:
			Abbildung:
Kamp-Lintfort, den 15.05.07 i.A.			

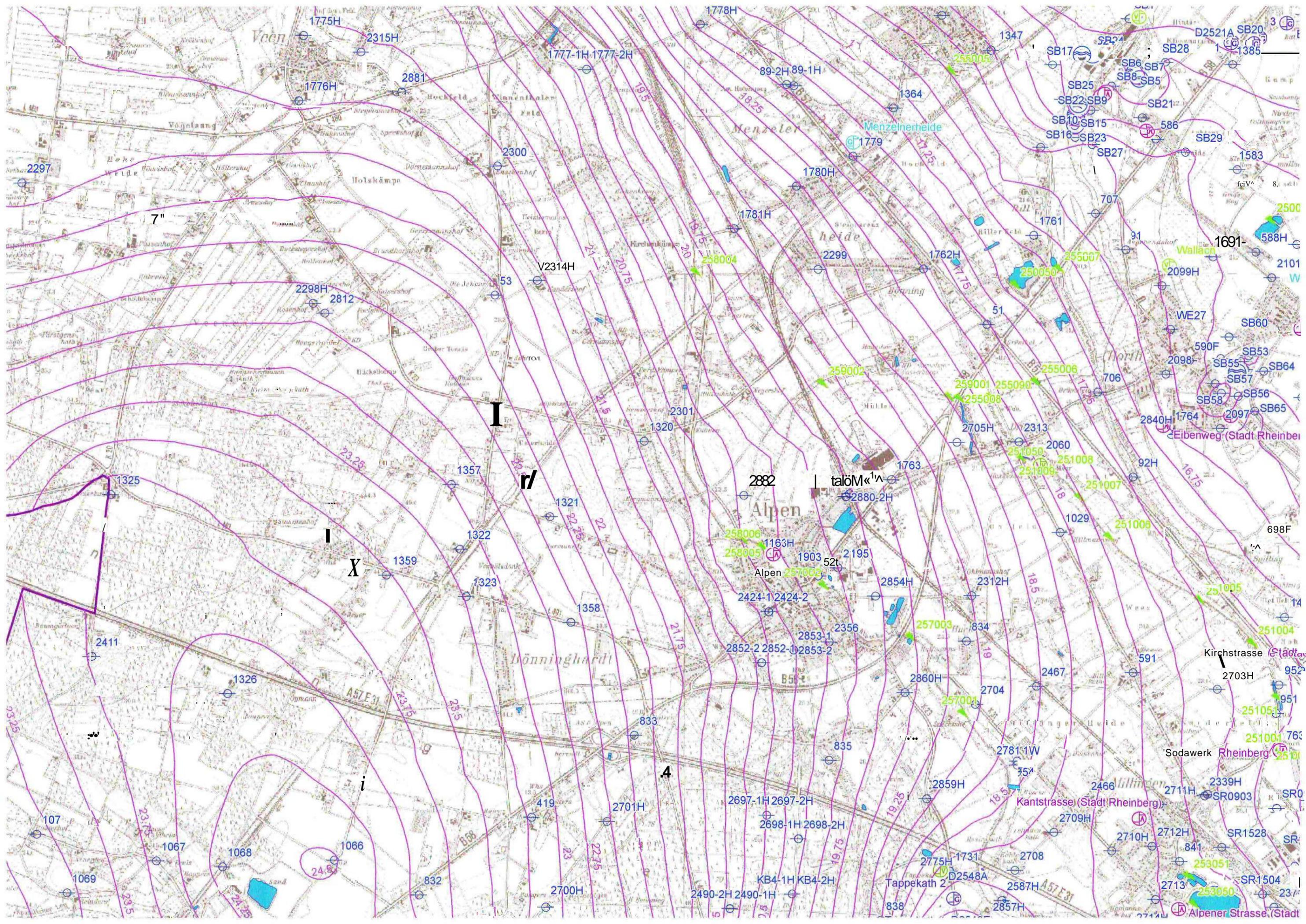


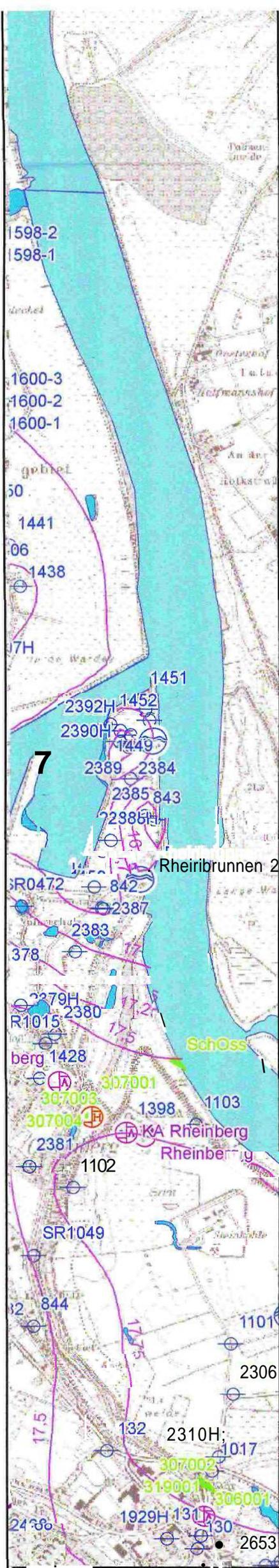
-  RAG geplant
-  PAA vorhanden
-  PAA geplant
-  PAV vorhanden
-  PAV geplant
-  PAH vorhanden
-  PAH geplant
-  PAR vorhanden
-  Infiltration vorhanden
-  Kläranlage
-  Kleinkläranlage
-  GWMST
-  Pegel

Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karten des Landes NRW mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes (LVerA) NRW vom 07.11.1996, Az.: S 1029/96 und 10.03.1999, Az.: S 926/99 und 17.11.1999, Az.: S 1445/99

					Linksniederheinische Entwässerungs-Genossenschaft	
Grundwassergleichenplan					Stand	
LINEG-Nordgebiet					31.10.06	
FB	gemessen	bearbeitet	gezeichnet	geprüft	Maßstab: 1:25.000	
110	GW-Unterh.	Adams	ArcMap	Redmer	Fertigung:	Anlage:
Zeichnung Nr.:					Kamp-Lintfort.den	



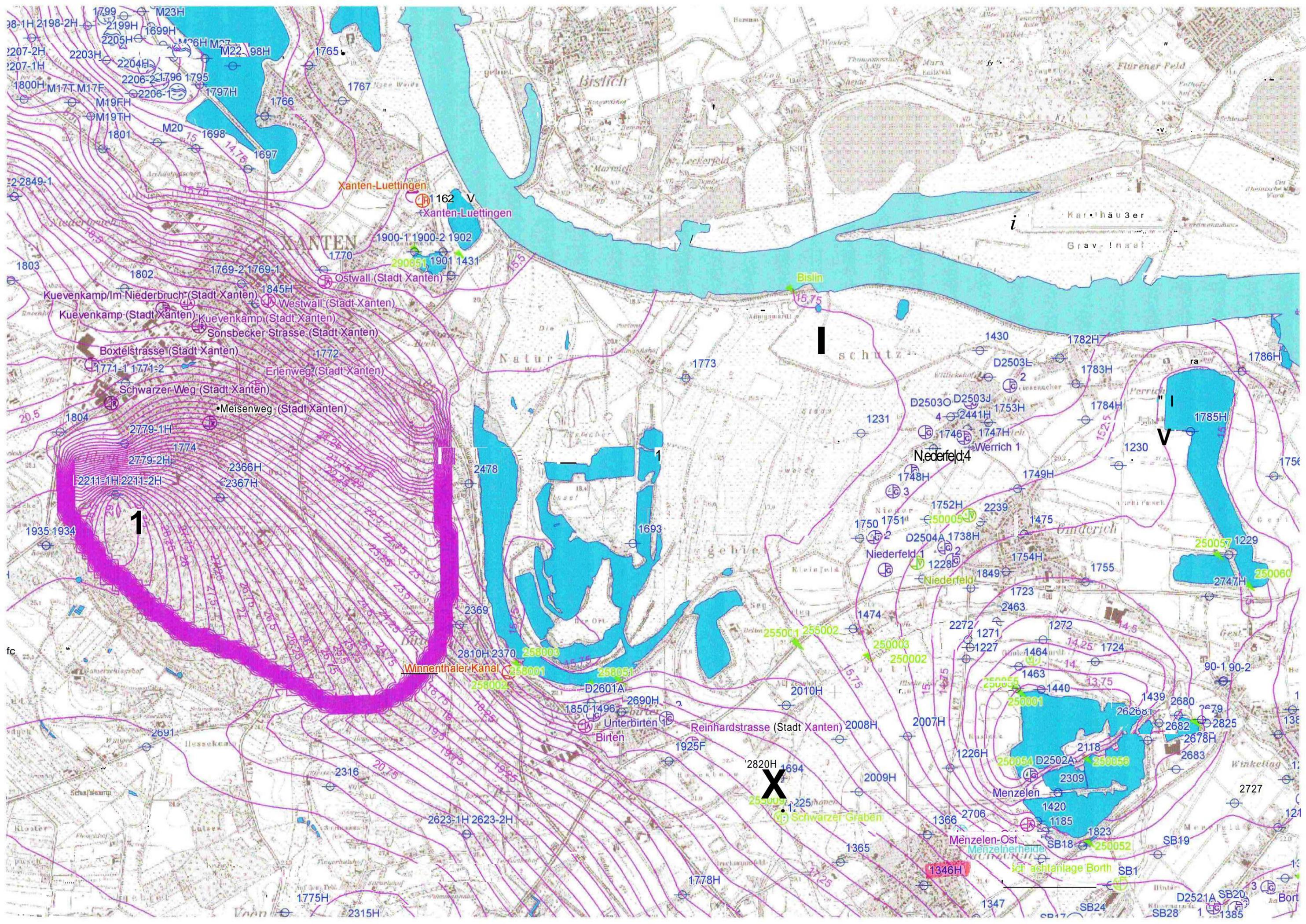


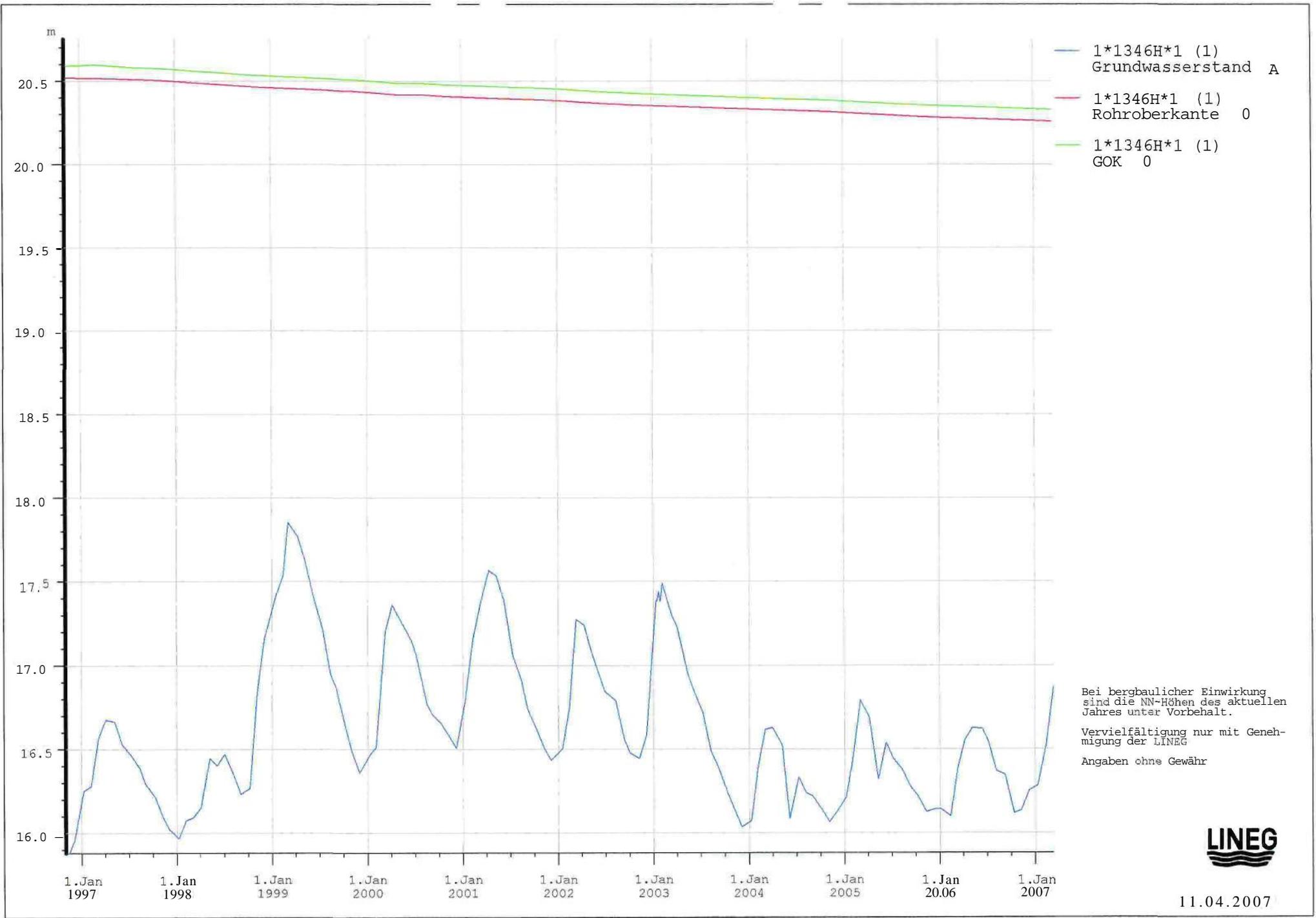


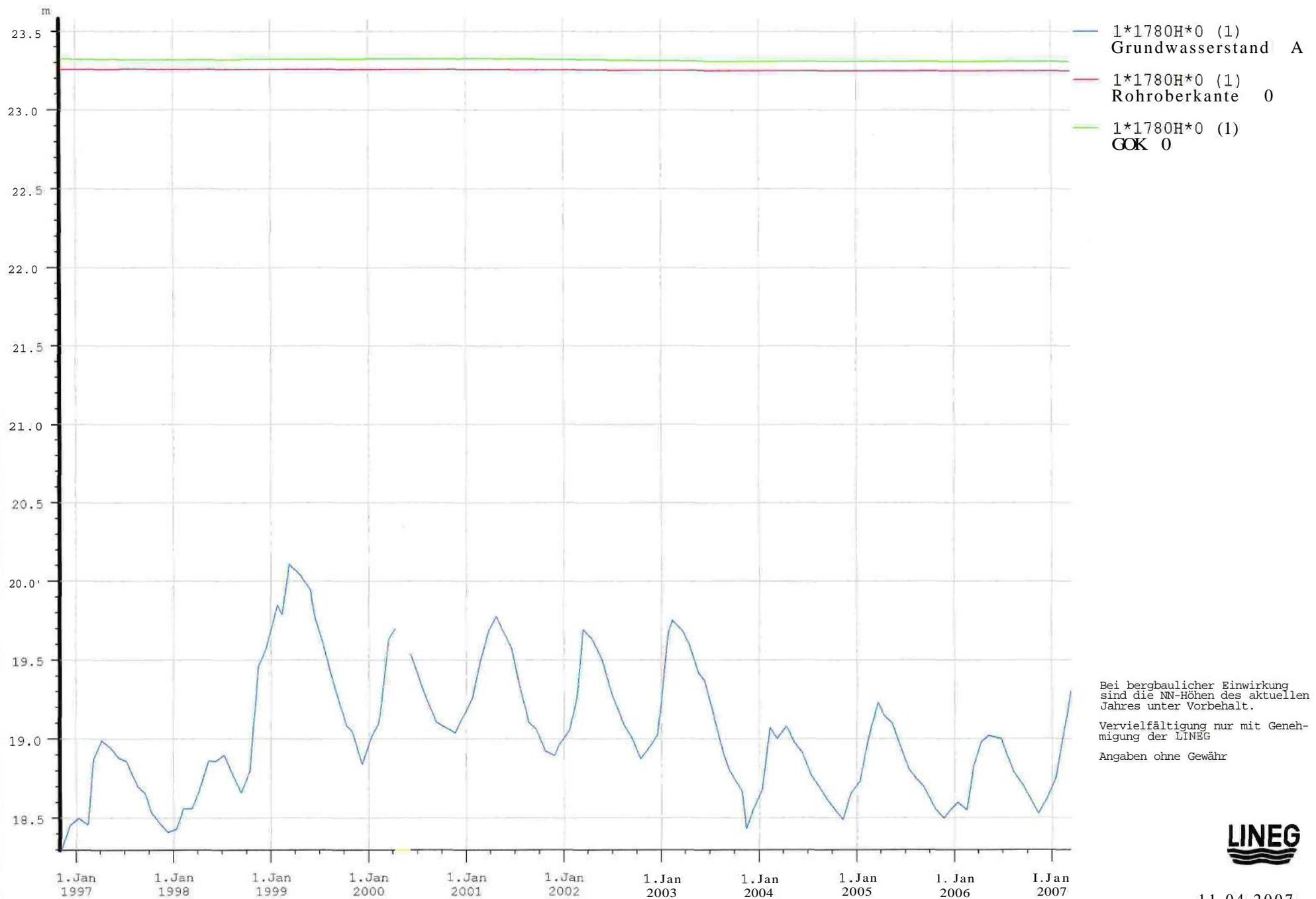
-  PAG geplant
-  PAA vorhanden
-  PAA geplant
-  PAV vorhanden
-  PAV geplant
-  PAH vorhanden
-  PAH geplant
-  PAR vorhanden
-  Infiltration vorhanden
-  Kläranlage
-  Kleinkläranlage
-  GWMST
-  Pegel

Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karten des Landes NRW mit Genehmigung des Landesvermessungsamte (LVerA) NRW vom 07.11.1996, Az.: S 1029/96 und 10.03.1999, Az.: S 926/99 und 17.11.1999, Az.: S 1445/99

		Linksniederheinische Entwässerungs-Genossenschaft				
		Grundwassergleichenplan LINEG-Nordgebiet		Stand 30.04.06		
FB	gemessen	bearbeitet	gezeichnet	geprüft	Maßstab: 1:25.000	
110	GW-Unterh.	Adams	ArcMap	Redmer		
Zeichnung Nr.:					Fertigung:	Anlage:
					Kamp-Lintfort.den	







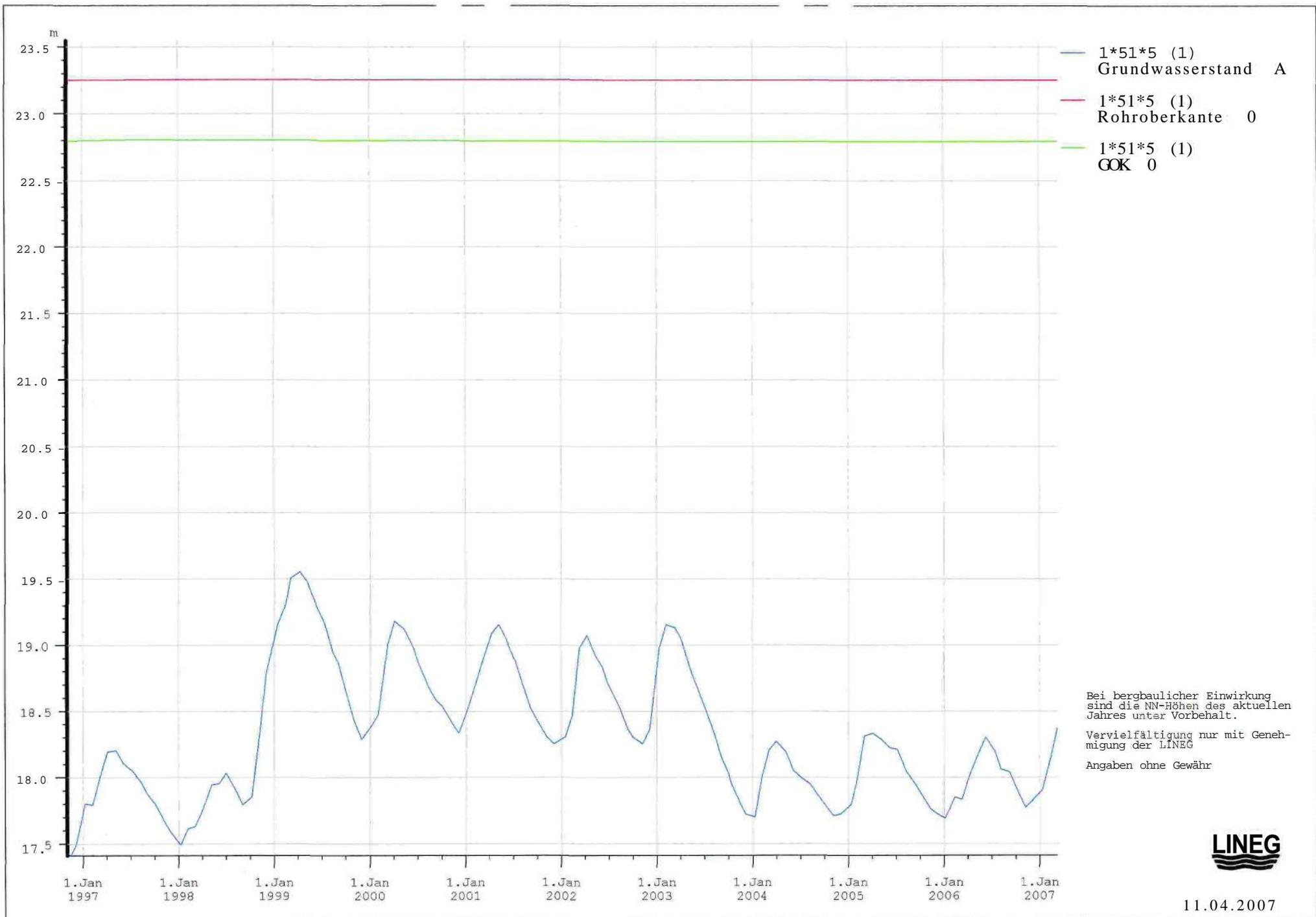
Bei bergbaulicher Einwirkung sind die NN-Höhen des aktuellen Jahres unter Vorbehalt.

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der LINEG

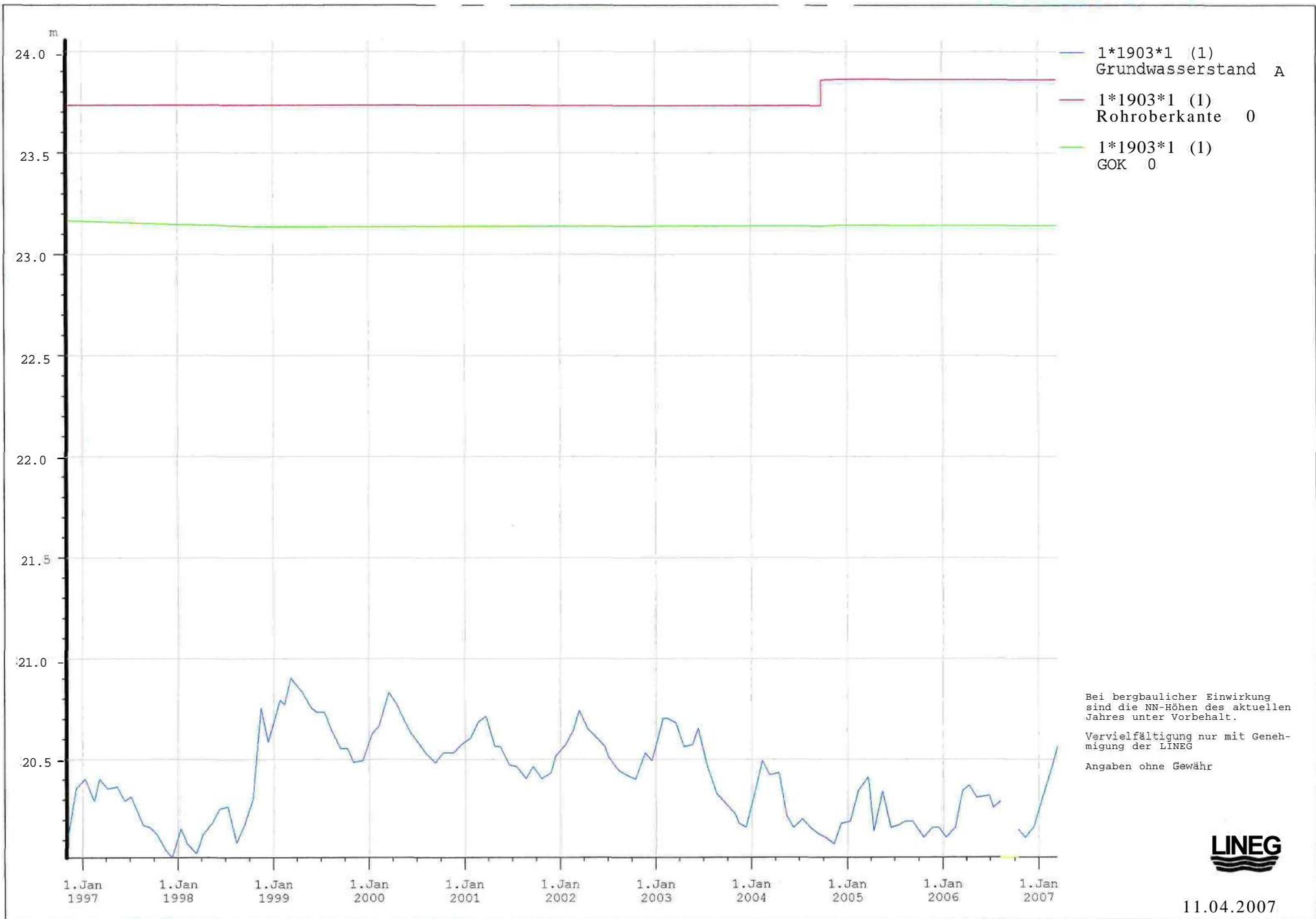
Angaben ohne Gewähr



11.04.2007



11.04.2007



11.04.2007

