

Datum: 20. April 2006

## **Jahresbericht 2005** **für das Fördergebiet Neuenschmidten** **des Wasserverbandes Kinzig**

---

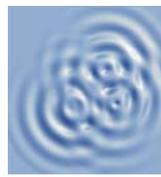
**Auftraggeber:** Wasserverband Kinzig  
-Körperschaft des öffentlichen Rechts-  
Bad Sodener Straße 50-52  
D-63 607 Wächtersbach

---

**Bearbeiter:**

**Geologie:** Büro für  
Geohydrologie und  
Umweltinformationssysteme  
Dr. Brehm & Grünz GbR – Diplom Geologen  
Meisenstraße 96  
D-33 607 Bielefeld

**Landschaftsökologie:** Ingenieurbüro für Vegetation · Boden ·  
Wasser · Landschaftsökologie  
Meier & Weise  
Jahnstraße 12  
D-35 394 Gießen

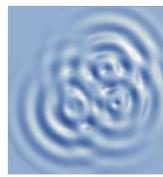


Datum: 20. April 2006

## Inhaltsverzeichnis

---

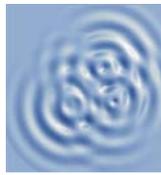
<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Messungen und Arbeiten.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>6</b>
	3.1.1 Niederschlag .....	7
	<b>3.2 Grundwasserförderung.....</b>	<b>8</b>
	3.2.1 Fördermengen .....	8
	3.2.2 Fördermanagement und Betriebsweise .....	14
	<b>3.3 Grundwasserstände .....</b>	<b>19</b>
	3.3.1 Neuenschmidten Nord .....	19
	3.3.2 Neuenschmidten Süd.....	31
	3.3.2.1 Allgemeines .....	31
	3.3.2.2 Entwicklung 2005.....	32
	<b>3.4 Hydrochemie.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Landschaftsökologie (Büro Meier &amp; Weise) .....</b>	<b>46</b>
	<b>4.1 Methodik.....</b>	<b>46</b>
	<b>4.2 Fördergebiet Neuenschmidten-Süd .....</b>	<b>47</b>
	4.2.1 Referenzmessstellen (Zone C) .....	47
	4.2.2 Eingriffmessstellen (Zone B).....	48
	<b>4.3 Fördergebiet Neuenschmidten-Nord .....</b>	<b>53</b>
	4.3.1 Referenzmessstelle (Zone C) .....	53
	4.3.2 Referenzmessstelle (Zone A).....	53
	4.3.3 Referenzmessstelle (Zone B).....	54
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>56</b>
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung und weitere Vorgehensweise.....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>63</b>



## **Abbildungsverzeichnis**

---

Abb. 1:	Langjährige Entwicklung der Fördermengen und -paritäten [1977 - 2005] .....	9
Abb. 2:	Fördermengen und -paritäten in 2004 und 2005 .....	12
Abb. 3:	Vergleich des Grundwasserspiegels in der GWM 214 und der GWM 217 mit den Förderraten in den Brunnen FB V und FB VII seit 2003 .....	21
Abb. 4:	Ganglinienverlauf der von der Förderung beeinflussten Messstelle GWM 221 (1976 – 2005) .....	24
Abb. 5:	Vergleich der Ganglinie der GWM 248 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005 .....	27
Abb. 6:	Vergleich der Ganglinie der GWM 249 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005 .....	28
Abb. 7:	Vergleich der Ganglinie der GWM 250 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005 .....	29
Abb. 8:	Abhängigkeit des Grundwasserspiegels in der GWM 209 von den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005.....	34
Abb. 9:	Vergleich des Grundwasserspiegels in der GWM 244 mit den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005 .....	35
Abb. 10:	Vergleich des Grundwasserspiegels in der LS03 mit den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005 .....	36
Abb. 11:	Vergleich des Grundwasserspiegels in der LS03 mit den täglichen Niederschlagshöhen im Jahr 2005 .....	37
Abb. 12:	Quellschüttung des „Faschborn“ (1998 – 2004) .....	37
Abb. 13:	Vergleich der Quellschüttung des „Faschborn“ (2005) mit dem Grundwasserstand der benachbarten LS03 .....	39
Abb. 14:	Vergleich der Eisengehalte der nördlichen Brunnengruppe (1968 - 2005) .....	42
Abb. 15:	Vergleich der Mangangehalte der nördlichen Brunnengruppe (1968 - 2005) .	43



## Tabellenverzeichnis

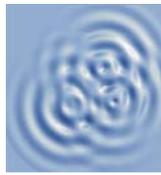
---

Tab. 1:	Fördermengen Gewinnungsgebiet Neuenschmidten (2001 – 2005) .....	10
Tab. 2:	Mindestgrundwasserstände der Referenzmessstellen zur Einleitung des Ausnahmebetriebes im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten.....	15
Tab. 3:	Vergleich der Tage mit Normal- und Ausnahmebetrieb der einzelnen Brunnen für das Jahr 2005 im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten.....	17
Tab. 4:	Mindestgrundwasserstände der Referenzmessstellen und Anzahl der Tage an denen diese im Berichtszeitraum 2005 unterschritten wurden .....	32

## Anhang

---

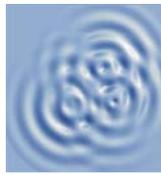
Anhang 1:	Liste der Blätter:	
	Blatt 1: Lageplan der Messstellen und Brunnen sowie Lage und Verlauf der Störungen	
	Blatt 2: Übersichtskarte der Monitoringflächen im Fördergebiet Neuenschmidten	
Anhang 2:	Niederschlagsstatistik	
Anhang 3:	Fördermengen und Ganglinien der Brunnen	
Anhang 4:	Ganglinien der Grundwassermessstellen	
Anhang 5:	Ganglinien der Messstellen aus dem landschaftsökologischen Untersuchungsprogramm	
Anhang 6:	Chemische Analysen des Brunnen-Rohwassers des Wasserwerkes Neuenschmidten	
Anhang 7:	Ganglinienvergleich zwischen Wasserständen und Fördermengen benachbarter Brunnen	



## 1 Einleitung

Der Wasserverband Kinzig (WVK) betreibt seit Ende der 1970er Jahre am Rande des südlichen Vogelsberges das Wasserwerk Neuenschmidten. Zur Erlangung der wasserrechtlichen Entnahmegrundlagen wurde 1999 im Rahmen des Basisberichtes eine detaillierte Beschreibung des Gewinnungsgebietes, der Fassungsanlagen sowie der geologischen, geochemischen und geohydraulischen Gegebenheiten und Wirkungszusammenhänge vorgelegt, /2/. Darin wurden u. a. auch Vorschläge für eine umweltschonende, nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung unterbreitet. So wurden aus hydrogeologischer und landschaftsökologischer Sicht Kriterien postuliert, die in Abhängigkeit der hydrologischen Randbedingungen den Betrieb des Wasserwerkes steuern sollen. Die Überprüfung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen erfolgt in Form von Jahresberichten, die eine Dokumentation, Zusammenfassung und Auswertung der im Berichtszeitraum angefallenen Daten darstellen. Der Zeitraum 1975 bis 1995 wurde in früheren Jahresberichten ausgewertet, /1/.

Das Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme BGU Dr. Brehm & Grünz GbR, Bielefeld, wurde durch den Wasserverband Kinzig beauftragt, in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für Vegetation, Boden, Wasser und Landschaftsökologie Meier & Weise, Gießen, die Jahresberichte für das Wasserwerk Neuenschmidten, gemäß des Bewertungskriteriums K4 aus /9/, zu erstellen. Der vorliegende Bericht knüpft nahtlos an den letzten Jahresbericht an, /8/. Die Daten werden neben der vorliegenden, analogen Form, auch digital in das Geographische Informationssystem des Wasserverbandes Kinzig implementiert.



## 2 Durchgeführte Messungen und Arbeiten

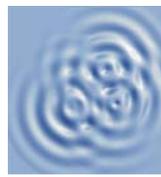
Im Jahr 2005 wurde – wie im Vorjahr – das in /4/ vorgeschlagene und bis dato praktizierte Messprogramm weiter fortgeführt. Die Zeigermessstellen 238, 244, 209, 253, 254, LS02, LS03, LS05 und LS06 wurden zweimal wöchentlich gemessen. Die Ganglinien der Grundwassermessstellen sind in den Anhängen 4 und 5 zusammengefasst. Dabei wurde die jeweilige Gesamtganglinie dargestellt. Von einer Reihe ausgewählter Messstellen, die innerhalb der obersten 10 m ausgebaut sind, wurden zusätzlich – im Anschluss an die langjährige Ganglinie – die Grundwasserstände der letzten zwei Jahre abgebildet. Im Anhang 2 sind die Niederschlagsdaten der Station Wächtersbach-Neudorf (Betriebsgelände WV Kinzig) dargestellt. Die Wasserstände und Fördermengen der Brunnen I bis IX sind dem Anhang 3 zu entnehmen. Im Anhang 5 wurden die Ganglinien aus dem landschaftsökologischen Untersuchungsprogramm zusammengefasst.

Die Fahrweise der Brunnen wurde gemäß den Empfehlungen aus /2/ und den bisherigen Erfahrungen beim Betrieb der Brunnen an die Entwicklung bzw. die konsequente Einhaltung der im Wasserrechtsbescheid vom 21.12.2001 auferlegten Mindestgrundwasserstände in den o. g. Zeigermessstellen und unter Berücksichtigung der Schüttung des “Faschborns“ vorgenommen.

Neben der Aufzeichnung und Interpretation der Wasserstände und der Anpassung der Fördermengen an die klimatischen Gegebenheiten, fand im Frühjahr 2004 eine Geländebegehung durch Mitarbeiter des Ing.- Büros Meier & Weise statt, um die Monitoringflächen hinsichtlich einer möglichen Nutzungsänderung oder eventueller Wildschäden (z.B. Wühl- schäden durch Wildschweine) zu untersuchen.

## 3 Ergebnisse

Im Anhang sind die im Jahr 2005 gemessenen Niederschläge, Entnahmemengen, Grundwasserstände und chemischen Analysen der Rohwässer der Förderbrunnen tabellarisch aufgeführt und in Form von Diagrammen und Ganglinien veranschaulicht worden. Die in /2/ vorgestellten Zusammenhänge werden seit Aufnahme der regelmäßigen Messungen in der Praxis überprüft. Basierend auf der Auswertung dieser Daten kann dann – falls not-



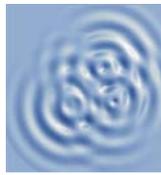
wendig – eine Anpassung des Monitoringkonzeptes oder der Fahrweise der Brunnen erfolgen. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt daher auf der Darstellung, Beschreibung und Interpretation der hydraulischen Verhältnisse unter dem Einfluss wechselnder klimatischer Randbedingungen und der Grundwasserentnahme aus den Förderbrunnen.

### 3.1.1 Niederschlag

Im Anhang 2 wurden die monatlichen und jährlichen Niederschlagshöhen der Jahre 1978 bis 2005 sowie der täglichen Niederschlagshöhen von 2001 bis 2005 in Tabellen zusammengefasst und anhand von Säulendiagrammen grafisch dargestellt. In den Diagrammen sind neben der jährlichen und monatlichen Niederschlagshöhe zusätzlich auch die Abweichungen der Monatsniederschläge zum langjährigen monatlichen Mittel (1979-1996) dargestellt, wobei die täglichen Niederschlagshöhen der Übersichtlichkeit halber auf die letzten beiden Jahre beschränkt wurden. Dadurch lassen sich Reaktionen in den Grundwasserganglinien besser mit einzelnen Niederschlagsereignissen korrelieren. Beim Vergleich der monatlichen Niederschlagsverhältnisse mit dem langjährigen monatlichen Mittelwert wurde sowohl die absolute als auch die prozentuale Abweichung berücksichtigt. Zusätzlich wurden die Jahressummen den korrespondierenden Daten der hydrologischen Sommer- und Winterhalbjahre gegenüber gestellt.

Die Niederschlagssumme für 2005 fiel mit 812 mm geringer als im Vorjahr 2004 aus, welches mit 924 mm feuchter war. Die mit 664 mm extrem geringe Jahressumme aus 2003 wurde jedoch deutlich überschritten. Die Jahresniederschlagshöhe liegt dennoch deutlich unter dem langjährigen Mittelwert der Station Wächtersbach-Neudorf der Jahre 1979 - 1996 von 914,2 mm.

Ein Großteil der Niederschläge des Jahres 2005 sind im hydrologischen Winterhalbjahr (November 2004 bis April 2005) gefallen, welches durch Werte von 441 mm gekennzeichnet war und somit nur knapp unter dem langjährigen Mittelwert der Winterhalbjahre von 464 mm lag. Demgegenüber ist das hydrologische Sommerhalbjahr (Summe der Niederschlagshöhen: 389 mm) verglichen mit dem langjährigen Mittelwert von 457 mm eher als trocken zu charakterisieren.



Bei einer Betrachtung der prozentualen Abweichung der monatlichen Niederschlagshöhe von dem korrespondierenden langjährigen Monatsmittel (1979-1996) ist die Trockenheit des Sommerhalbjahres vor allem in den Monaten Juni (- 26%) sowie September (- 42%) und Oktober (- 42%) ablesbar. Zeiträume mit überdurchschnittlichen Niederschlagshöhen finden sich hingegen nur zum Ende des hydrologischen Winterhalbjahres im April, welcher eine Abweichung der Niederschlagshöhe vom langjährigen Monatsmittel um + 92% aufweist. Insgesamt betrachtet sind somit die Sommermonate 2005 im Vergleich zu denen in 2004 als trockener zu bezeichnen.

Eine Betrachtung der Wintermonate 2005 zeigte ein zu den Sommermonaten vergleichbares Bild. Gemessen am langjährigen Mittel sind geringere Niederschlagshöhen vor allem in den grundwasserneubildungsrelevanten Monaten November (- 38%) und Dezember (- 34%) zu erkennen.

## 3.2 Grundwasserförderung

### 3.2.1 Fördermengen

Die Entwicklung der täglichen und monatlichen Fördermengen der Brunnen FB I bis FB IX des Gewinnungsgebietes Neuenschmidten sind als Säulendiagramme dargestellt und dem Anhang 3 zu entnehmen. Hierbei wurden neben einer Gesamtdarstellung der Monatsmengen seit 1975 die täglichen Fördermengen der letzten beiden Kalenderjahre gesondert betrachtet. Dies ermöglicht eine bessere Korrelation zwischen den 14-tägigen Wasserstandsmessungen in den Zeigermessstellen und der Förderung. Zusätzlich ist in Abbildung 1 die langjährige (seit 1977) Entwicklung der Jahresfördermengen, dem auch die Paritäten der einzelnen Förderbrunnen zu entnehmen sind, dargestellt.

Mit Bescheid des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 21.12.2001 wurde dem Wasserverband Kinzig die gehobene Erlaubnis zur Entnahme von maximal 1.500.000 m<sup>3</sup>/a sowie eine einfache Erlaubnis zur Förderung von zusätzlichen 1.100.000 m<sup>3</sup>/a Grundwasser erteilt. Im Jahr 2005 wurden im Wasserwerk Neuenschmidten insgesamt 2.125.730 m<sup>3</sup> gefördert. Dies entspricht einer Erhöhung der Fördermenge um 515.460 m<sup>3</sup> gegenüber dem Vorjahr (2004: 1.610.270 m<sup>3</sup>) und somit einer Steigerung um ca. 32%. Die erlaubte Ge-

samtmenge in Höhe von 2.600.000 m<sup>3</sup>/a wurde damit im Berichtszeitraum 2005 zu 81,8% ausgeschöpft (vgl. Abb. 1).

Eine Aufteilung der jährlichen Fördermenge auf die Brunnengruppen Nord und Süd zeigt eine Zunahme der Entnahmemenge in den Brunnen der Südgruppe (vgl. Tab. 1). In der südlichen Brunnengruppe (FB I bis FB III) wurde die Fördermenge (549.060 m<sup>3</sup>) gegenüber dem Vorjahr (231.560 m<sup>3</sup>) um 317.500 m<sup>3</sup> erhöht, was einer Steigerung von ca. 137% entspricht. In der nördlichen Brunnengruppe (FB V bis FB IX) ist eine leichte Steigerung der jährliche Grundwasserfördermenge um ca. 14 % gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

Einen Überblick über die Entwicklung der Fördermengen sowie die Ausnutzung des Wasserrechtes geben die Abb. 1 und die Tabelle 1.

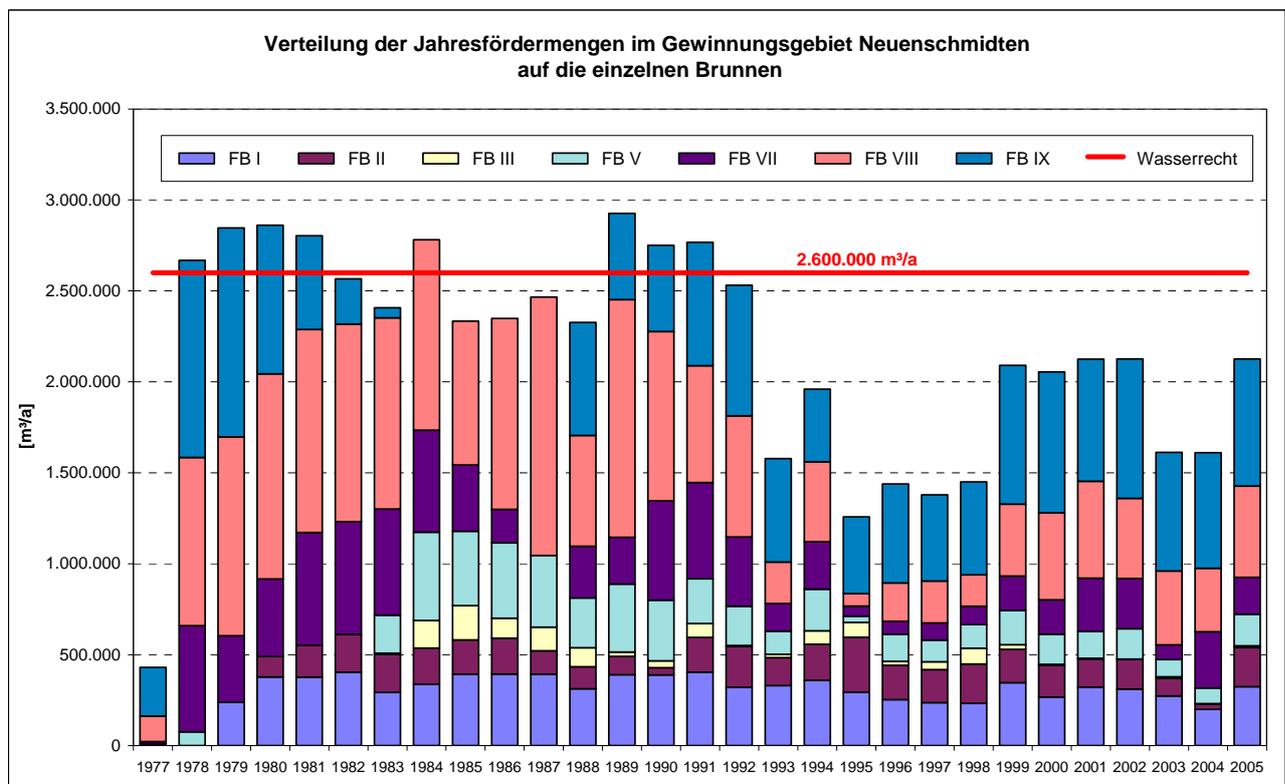
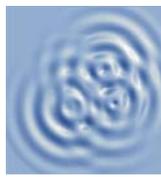


Abb. 1: Langjährige Entwicklung der Fördermengen und -paritäten [1977 - 2005]

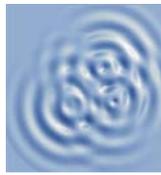


Seite: 10

Datum: 20. April 2006

Tab. 1: Fördermengen Gewinnungsgebiet Neuenschmidten (2001 – 2005)

Brunnen	Fördermenge	Anteil	Nord- / Südgruppe	Nord- / Südgruppe	Nutzung des Wasserechtes
	[m³]	[%]	[m³]	[%]	[%]
<b>2001</b>					
FB I	321.550	15,1	480.640	23	
FB II	154.840	7,3			
FB III	4.250	0,2	1.644.740	77	
FB V	148.280	7,0			
FB VII	292.080	13,7			
FB VIII	532.230	25,0			
FB IX	672.150	31,6			
<b>Gesamt</b>	<b>2.125.380</b>	<b>100</b>	<b>2.125.380</b>	<b>100</b>	<b>82</b>
<b>2002</b>					
FB I	311.190	14,6	475.760	22	
FB II	163.690	7,7			
FB III	880	0,0	1.650.150	78	
FB V	167.030	7,9			
FB VII	275.780	13,0			
FB VIII	440.480	20,7			
FB IX	766.860	36,1			
<b>Gesamt</b>	<b>2.125.910</b>	<b>100</b>	<b>2.125.910</b>	<b>100</b>	<b>82</b>
<b>2003</b>					
FB I	273.560	17,0	378.100	23	
FB II	97.460	6,0			
FB III	7.080	0,4	1.234.510	77	
FB V	95.580	5,9			
FB VII	79.870	5,0			
FB VIII	406.790	25,2			
FB IX	652.270	40,4			
<b>Gesamt</b>	<b>1.612.610</b>	<b>100</b>	<b>1.612.610</b>	<b>100</b>	<b>62</b>
<b>2004</b>					
FB I	199.960	12,4	231.560	14	
FB II	30.600	1,9			
FB III	1.000	0,1	1.378.710	86	
FB V	85.940	5,3			
FB VII	308.660	19,2			
FB VIII	349.030	21,7			
FB IX	635.080	39,4			
<b>Gesamt</b>	<b>1.610.270</b>	<b>100</b>	<b>1.610.270</b>	<b>100</b>	<b>62</b>
<b>2005</b>					
FB I	323.980	15,2	549.060	26	
FB II	215.280	10,1			
FB III	9.800	0,5	1.576.670	74	
FB V	172.990	8,1			
FB VII	203.870	9,6			
FB VIII	501.510	23,6			
FB IX	698.300	32,8			
<b>Gesamt</b>	<b>2.125.730</b>	<b>100</b>	<b>2.125.730</b>	<b>100</b>	<b>82</b>



In der **südlichen Brunnengruppe** (FB I bis III) stieg der prozentuale Anteil an der Gesamtförderung gegenüber dem Vorjahr von 14% (2004) auf 26% an. Eine Betrachtung der Einzelfördermengen zeigt, dass diese Verschiebung der Förderparitäten insbesondere auf eine Erhöhung der Jahresentnahme aus den Brunnen FB II (2% ↗ 10%) und FB I (12% ↗ 15%) zurückzuführen ist, während die Förderung im Brunnen FB III (0,1% ↗ 0,5%) nur eine geringe Zunahme verzeichnete.

Die Grundwasserförderung für den **Brunnen FB I** lief – bis auf wenige Tage zu Beginn und zum Ende des Kalenderjahres – ganzjährig. Die Förderung setzte nach dem Stillstand im gesamten Dezember 2004 zu Beginn des neuen Jahres mit einer Menge von 900 m<sup>3</sup> pro Tag ein, bis am Februaranfang erstmalig die normale Betriebsmenge von 1.000 m<sup>3</sup> pro Tag eingestellt wurde (Anhang 3). Der Zeitraum bis zum Juni ist durch wechselnde Ab- und Zunahmen der Fördermengen zwischen 700 und 1.000 m<sup>3</sup> pro Tag gekennzeichnet. Eine relativ konstante Entnahme von 1.000 m<sup>3</sup> pro Tag wurde zwischen Juni und August gefördert. Danach wurde die Entnahmemenge bis Ende September allmählich auf rd. 700 m<sup>3</sup>/d gesenkt. Im November wurde die Förderung noch einmal kurzfristig auf 900 m<sup>3</sup> pro Tag gesteigert. Im Dezember wurde die Fördermenge erneut auf 700 m<sup>3</sup> heruntergefahren und gegen Ende des Monats eingestellt. Die geförderten Wassermengen lagen zwischen 15.490 m<sup>3</sup> im Dezember und 31.000 m<sup>3</sup> im Juli. Die Jahresfördermenge des Brunnens FB I für 2005 betrug 323.980 m<sup>3</sup>, so dass sein Anteil an der Gesamtfördermenge im Berichtszeitraum von 12% auf 15% leicht zunahm (vgl. Abb. 2).

Der **Brunnen FB II** nahm die Förderung zeitgleich mit dem Brunnen FB I zu Beginn des Berichtsjahres auf und ist bis Anfang Mai durch rasch wechselnde Fördermengen zwischen 600 und 1.200 m<sup>3</sup> pro Tag gekennzeichnet. Mitte Mai erfolgte dann eine deutliche Rücknahme der Förderleistung auf 500 m<sup>3</sup>/d, welche bis auf wenige Ausnahmen, in denen der Brunnen ausgeschaltet blieb, bis Mitte Dezember beibehalten wurde. Die höchste monatliche Wasserentnahme von 31.140 m<sup>3</sup> wurde im Februar registriert, die geringste monatliche Wasserentnahme von 7.070 m<sup>3</sup> im Dezember. Die Jahresfördermenge für 2005 betrug 215.280 m<sup>3</sup>, was gleichbedeutend mit einem deutlichen Anstieg bei der Förderparität von 1,9% (2004) auf 10,1% ist.

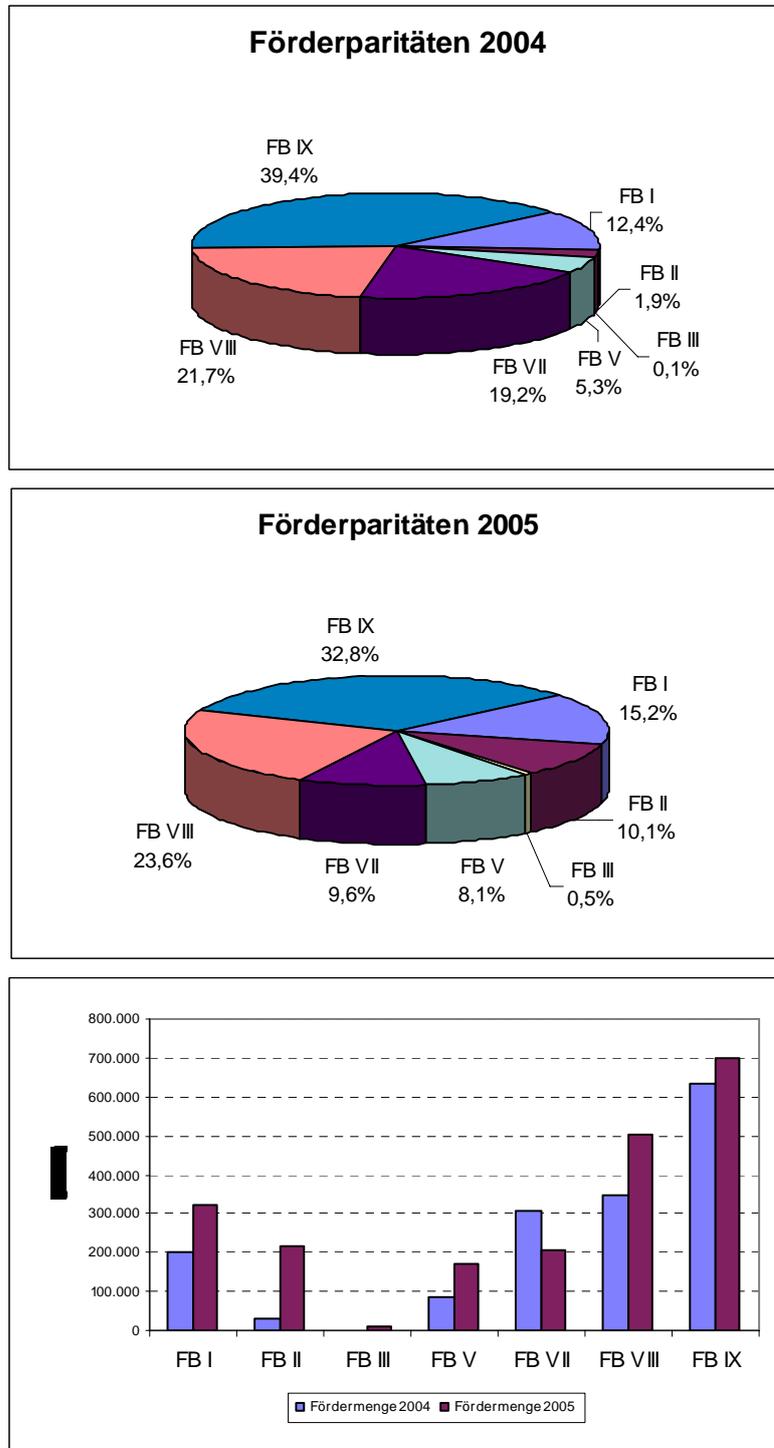
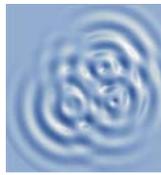
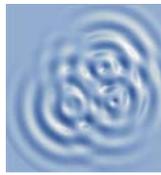


Abb. 2: Fördermengen und -paritäten in 2004 und 2005



Seite: 13

Datum: 20. April 2006

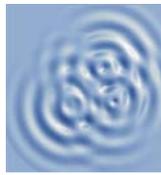
monatliche Wasserentnahme von 7.070 m<sup>3</sup> im Dezember. Die Jahresfördermenge für 2005 betrug 215.280 m<sup>3</sup>, gleichbedeutend mit einem signifikanten Anstieg bei den Förderparitäten von 1,9 % (2004) auf 10,1 %.

Die Wasserentnahme des **Brunnens FB III** beschränkte sich im Wesentlichen auf die Monate Januar, Februar, April, Mai und Juni, wobei der Förderschwerpunkt im Februar lag. In der zweiten Hälfte des Februar lag die Förderrate weitgehend konstant bei 500 m<sup>3</sup>/d Die übrige Wasserentnahme erfolgte an wenigen Tagen in den vorher angesprochenen Monaten. Die Entnahmen wurden im Wesentlichen zur Gewinnung von Wasserproben zwecks Überwachung und/oder Kontrolle der Grundwassergüteentwicklung sowie zum Testen der Funktionalität der technischen Installationen durchgeführt. Die seit mehreren Jahren – mit Rücksicht auf die landschaftsökologischen Belange – geringe Entnahmemenge des Brunnens FB III wurde im Berichtszeitraum nur unwesentlich erhöht und betrug rd. 9.800 m<sup>3</sup>. Dadurch stieg der Förderanteil geringfügig von 0,1% auf 0,5%.

Betrachtet man den Gesamtförderanteil der **nördlichen Brunnengruppe**, so ergibt sich für den Berichtszeitraum gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme von 86 % auf 74 %, obwohl die Fördermenge absolut gesehen gesteigert wurde, (vgl. Abb. 2). Eine Verschiebung der Förderanteile innerhalb der Brunnengruppe resultiert aus einer leichten Zunahme für die Brunnen FB V (5% ↗ 8%) und FB VIII (22% ↗ 24%) sowie einem Rückgang der Förderung aus den Brunnen FB VII (19% ↘ 10 %) und FB IX (39% ↘ 33%).

Im Berichtszeitraum wurden aus dem **Brunnen FB V** – von kurzen Unterbrechungen abgesehen – zwischen Mitte Januar und Mitte Dezember 500 m<sup>3</sup>/d entnommen. Die monatlichen Gesamtmengen liegen für Zeiten mit dauerhafter Entnahme zwischen 13.700 m<sup>3</sup> (Februar) und 15.500 m<sup>3</sup> (Mai). Die jährliche Gesamtmenge lag in 2005 bei 172.990 m<sup>3</sup>. Die prozentuale Fördermenge im Brunnen FB V stieg im Vergleich zum Vorjahr von 5 % auf 8 %, besitzt jedoch weiterhin bezogen auf die übrigen Brunnen der Nordgruppe den geringsten Anteil an der Gesamtfördermenge.

Aus dem **Brunnen FB VII** wurde in 2005 i.W. von Ende Februar bis Mitte September sowie in den letzten beiden Oktoberwochen – verbunden mit einigen kurzen Unterbrechungen – eine Menge von 203.870 m<sup>3</sup> gefördert. Die Förderdauer lag mit insgesamt rd. sieben



Seite: 14

Datum: 20. April 2006

Monaten deutlich niedriger als im Vorjahr. Die Förderung schwankte von Mitte März bis Mitte September zwischen rd. 1.000 m<sup>3</sup>/d und 1.200 m<sup>3</sup>/d. Im Februar sowie in den ersten beiden Maiwochen wurde die Förderrate kurzzeitig auf Werte zwischen 500 m<sup>3</sup>/d und 800 m<sup>3</sup>/d gedrosselt. In den letzten beiden Oktoberwochen wurde eine Fördermenge von 1.000 m<sup>3</sup>/d realisiert. Die höchste Entnahmemenge wurde mit 36.090 m<sup>3</sup> im August erreicht. Durch die Rücknahme der Entnahmemenge in der Nordgruppe zeigt der FB VII, ebenfalls eine Abnahme des Förderanteils von 19% auf 10%.

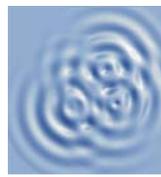
Nach dem Stillstand des Brunnens in den ersten Januarwochen wurde die Fördermenge des **Brunnens FB VIII** bis Ende Juni – von einer kurzen Förderunterbrechung Ende März abgesehen – allmählich auf 1.300 m<sup>3</sup>/d gesteigert. Nachfolgend wurde die Fördermenge zwischen Juli und November auf rd. 1.700 - 1.800 m<sup>3</sup> pro Tag angehoben. Die Förderung wurde anschließend im Dezember auf rd. 1.300 m<sup>3</sup>/d reduziert. Die höchste Monatsentnahme erfolgte im Oktober mit 55.650 m<sup>3</sup> – die Jahresentnahme betrug 501.510 m<sup>3</sup>.

Die größte Tagesentnahmemenge wurde aus dem **Brunnen FB IX** gewonnen. Die Förderung erfolgte ganzjährig und erreichte einen Gesamtbetrag von 698.300 m<sup>3</sup>, der im Vergleich zum Vorjahr (635.080 m<sup>3</sup>) leicht zunahm. Aufgrund der deutlich erhöhten Förderung aus den Brunnen der Südgruppe nahm jedoch der prozentuale Anteil an der Gesamtförderung für den Brunnen FB IX ab (39 % ↘ 33 %). In den ersten beiden Monaten 2005 lagen die Fördermengen mit rd. 2.000 m<sup>3</sup>/d auf einem relativ konstanten Niveau. Ab März wurde die Menge bis Ende Juni auf rd. 1.750 m<sup>3</sup>/d gedrosselt, anschließend bis Ende September auf 2.000 m<sup>3</sup>/d gesteigert und bis zum Ende des Jahres auf rd. 1.750 m<sup>3</sup>/d reduziert. Die höchste Monatsförderung wurde mit 65.810 m<sup>3</sup> im August aufgezeichnet.

In Abbildung 2 wurden die wesentlichen Eckdaten der letzten beiden Jahre in Form von Diagrammen zusammengefasst.

### 3.2.2 Fördermanagement und Betriebsweise

Dem Wasserverband Kinzig wurde mit Zustellung des Wasserrechtsbescheids vom 21.12.2001 die **Erlaubnis** erteilt, bis zu einer Menge von **1.100.000 m<sup>3</sup>/a** Grundwasser aus insgesamt 7 Förderbrunnen zu entnehmen. Gleichzeitig wurde zusätzlich die **Geho-**



**Genehmigung** ausgesprochen, bis zu einer Menge von **1.500.000 m<sup>3</sup>/a** Grundwasser aus denselben Brunnen zu entnehmen, so dass **insgesamt** eine **Jahresfördermenge** von **2.600.000 m<sup>3</sup>/a** durch den Wasserrechtsbescheid abgedeckt wird.

In den Nebenbestimmungen zu dem o. g. Wasserrechtsbescheid wird unter der Ziffer III A Punkt 1 über das Fördermanagement und die Mindestgrundwasserstände i. W. folgendes ausgeführt:

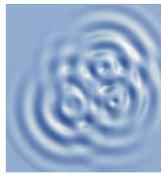
*„Solange keiner der folgenden Grundwasserstände (**siehe Tabelle 2**) erreicht wird, dürfen maximal die Fördermengen für den Normalbetrieb entnommen werden. Wird einer dieser Grundwasserstände erreicht oder überschritten (**Anmerkung: gemeint ist unterschritten**), dürfen ab sofort höchstens die für den Ausnahmehetrieb zugelassenen Fördermengen entnommen werden.“*

Tab. 2: Mindestgrundwasserstände der Referenzmessstellen zur Einleitung des Ausnahmehetriebes im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten

Messstelle	Grundwasserstand <sub>Min</sub> [m ü. NN]
LS02	153,3
LS03	151,6
LS05	146,5
LS06	145
GWM209	151,3
GWM238	153,2
GWM244	151,7
GWM253	145,5
GWM254	145,5

*„Die Fördermengen des Normalbetriebes dürfen erst wieder entnommen werden, wenn die Grundwasserstände an allen Messstellen für mindestens 14 Tage durchgehend überschritten werden.“*

Die Begriffe sind im Zusammenhang mit dem Fördermanagement etwas missverständlich, weil sie im täglichen Sprachgebrauch eine andere Bedeutung haben, als dies hier aus fachlicher Sicht der Fall ist.



Seite: 16

Datum: 20. April 2006

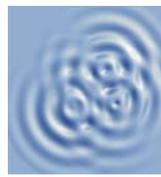
Unter dem „Normalbetrieb“ ist im Sinne des Wasserrechtsbescheides das Fördermanagement zu verstehen, welches aus Sicht des Wasserverbandes Kinzig „normal“ ist. Das bedeutet, dass im „Normalbetrieb“ die Förderbedürfnisse des Wasserverbandes im Vordergrund stehen. Die im Bescheid festgelegten Fördermengen dürfen ohne Beschränkung entnommen werden. Landschaftsökologische Belange sind nicht tangiert, da dann kein relevanter Einfluss zwischen Förderung und Landschaftsökologie besteht.

Mit Einleitung des so genannten „Ausnahmebetriebes“, wird die Förderung an landschaftsökologisch relevanten Kriterien orientiert. Diese Betriebsweise kann als Umverteilungsbetrieb zum Schutz von landschaftsökologischen Bedürfnissen betrachtet werden. Umverteilungsbetrieb deshalb, weil mit der Erhöhung der Fördermenge im Bereich von Neuenschmidten Nord eine deutliche Rücknahme der Förderung bzw. Reduzierung der Fördermenge in Neuenschmidten Süd einhergeht, die nachweislich in den letzten Jahren insbesondere der Flora im Bereich von Neuenschmidten Süd zu Gute gekommen ist. Das bedeutet, dass der Zustand des Ausnahmebetriebes für die Belange des Naturschutzes als positiv zu bewerten ist, da die Verlagerung nach Neuenschmidten Nord bislang keine landschaftsökologisch relevanten Veränderungen hervorgerufen hat.

Aus diesem Grund wäre es sinnvoller den „Ausnahmebetrieb“ als „ökologische Betriebsweise“, „umweltschonender Betrieb“, „landschaftsökologisch bedingte Betriebsweise“ oder „Umverteilungsbetrieb während defizitärer Monate“ zu bezeichnen.

Nimmt man ausschließlich die Nebenbestimmung im Wasserrechtsbescheid als Maßstab zur Einleitung des „Ausnahmebetriebes“, so ergibt sich für den Berichtszeitraum 2005, infolge der Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes an der LS03, der Beginn des Ausnahmebetriebes am 15.07.2005. Dieser Ausnahmebetrieb dauerte bis zum 18.11.2005 an, was einer Zeitspanne von 126 Tagen entspricht.

Unabhängig von der Betrachtungsweise, alle Brunnen zusammen zu beurteilen, kann man anhand der täglichen Fördermengen auch für jeden Brunnen einzeln einen Vergleich mit den jeweiligen Fördermengen für den „Normal- und Ausnahmebetrieb“ durchführen.



Dieser rein mathematische Vergleich zwischen Tagesfördermenge und Fördermenge im Normal- und Ausnahmebetrieb ist der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tab. 3: Vergleich der Tage mit Normal- und Ausnahmebetrieb der einzelnen Brunnen für das Jahr 2005 im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten

Förderbrunnen		FB I	FB II	FB III	FB V	FB VII	FB VIII	FB IX
Normalbetrieb Menge	m <sup>3</sup> /Tag	1.000	1.200	500	500	1.100	1.300	2.000
Ausnahmebetrieb Menge	m <sup>3</sup> /Tag	1.000	500	0	500	1.200	1.800	2.600
Normalbetrieb	Anzahl Tage	365	127	24	365	290	219	288
Ausnahmebetrieb	Anzahl Tage	0	238	341	0	75	146	77
Überschreitung Ausnahmebetrieb	Anzahl Tage	0	0	0	0	0	0	0

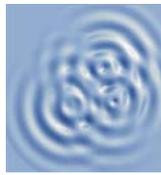
Im Zusammenhang mit der Bewertung dieser Ergebnisse wäre es sinnvoll, zukünftig auch eine noch zu definierende **Messtoleranz der Wassermengenzähler** bei der Beurteilung zu berücksichtigen. Bei einer rein mathematischen Betrachtung der Mengenangaben gilt auch bei einer Menge von z.B. 1.301 m<sup>3</sup>/d der Ausnahmestand für den Brunnen V III, obwohl die Überschreitung so geringfügig ist, dass eigentlich der Normalbetrieb die Förderbedingungen treffender beschreibt.

Zusammenfassend kann für den Zeitraum 2005 festgehalten werden, dass es wie im Vorjahr in allen Brunnen **keine Überschreitung** der im Bescheid festgelegten Mengen des Ausnahmebetriebes gab.

Im Einzelnen betrachtet ergibt sich nachfolgendes Bild:

Die im Bescheid für den Brunnen **FB I** erlaubte Fördermenge in Höhe von 1.000 m<sup>3</sup>/Tag für den Normal- und Ausnahmebetrieb wurde im Berichtszeitraum nicht überschritten.

Der Brunnen **FB II** wurde ab Mitte Mai vorsorglich im Ausnahmebetrieb gefahren, da zum Ende April in der Messstelle **LS03** der einzuhaltende Mindestgrundwasserstand von 151,60 m ü. NN bereits fast erreicht war. Der Ausnahmebetrieb wurde aufgrund der ungünstigen Entwicklung der Grundwasserstände im Bereich der südlichen Brunnengruppe bis zum Ende des Jahres fortgeführt. Insgesamt wurde der Brunnen an 127 Tagen im Normalbetrieb – Fördermenge zwischen 500 und 1.200 m<sup>3</sup>/d – gefahren.



Seite: 18

Datum: 20. April 2006

Das mehrmalige Ausschöpfen der Fördermengen des Normalbetriebes bis Anfang Mai 2005 hat bereits frühzeitig im Jahr ein Absinken des Wasserstandes in der LS03 bis in die Nähe des Mindestgrundwasserstandes bedingt (28.02.2006: 151,63 m ü. NN; 18.04.2006: 151,62 m ü. NN). Durch die nachfolgend weitgehende Aufrechterhaltung der für den Ausnahmebetrieb vorgesehenen Maximalförderung kam es bis Anfang Dezember mehrfach zu einer Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes, ohne das die Förderung weiter reduziert wurde. Dies führte nicht nur in der LS03, sondern auch in den Messstellen LS02 und GWM244 zu einer Unterschreitung der Mindestgrundwasserstände. An insgesamt 238 Tagen wurde der Ausnahmebetrieb – Fördermenge von max. 500 m<sup>3</sup>/d – umgesetzt.

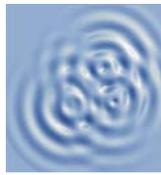
Durch die dauerhafte Förderunterbrechung im Brunnen **FB III** wurde an 341 Tagen der Ausnahmebetrieb gefahren. Im Berichtszeitraum hat sich diese Maßnahme weiterhin positiv auf die Entwicklung der Grundwasserstände an den umliegenden landschaftsökologischen Messstellen ausgewirkt. Wäre auch aus diesem Brunnen regelmäßig gefördert worden, wäre der Mindestgrundwasserstand noch deutlicher und langfristiger unterschritten worden.

Die für den Normal- und Ausnahmebetrieb festgelegte Entnahmemenge im Brunnen **FB V** von max. 500 m<sup>3</sup>/d wurde zu keinem Zeitpunkt überschritten.

Im Brunnen **FB VII** wurde der Normalbetrieb an 290 Tagen, der Ausnahmebetrieb an 75 Tagen gefahren. Die Gesamtfördermenge wurde 2005 stark reduziert.

In den Sommermonaten und zum Ende des Kalenderjahres (Juli bis November) sind im Brunnen **FB VIII** mehrere Phasen mit den höheren Entnahmemengen des Ausnahmebetriebes zwischen 1.300 und 1.800 m<sup>3</sup>/d gefahren worden. Der Normalbetrieb mit Fördermengen bis 1.300 m<sup>3</sup>/d wurde an 219 Tagen (2004: 270 Tage), der Ausnahmebetrieb an 146 Tagen (2004: 96 Tage) gefahren.

Der Förderbrunnen **FB IX** wurde in den Monaten Juli bis September im Ausnahmebetrieb gefahren. Im Gegensatz zum Vorjahr wurde dadurch an 77 Tagen (2004: 37 Tage) der Ausnahmebetrieb von bis zu 2.600 m<sup>3</sup>/d realisiert. Die Anzahl an Tagen im Normalbetrieb



mit Maximalmengen von bis zu 2.000 m<sup>3</sup>/d wurde an 288 Tagen (2004: 329 Tage) gefahren.

### 3.3 Grundwasserstände

#### 3.3.1 Neuenschmidten Nord

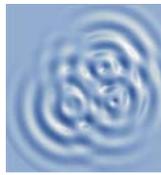
Die Grundwasserstände der Messstellen im Umfeld des Wasserwerkes Neuenschmidten sind im Anhang 4 zusammengefasst. Die langjährigen Ganglinien wurden um die hinzugewonnenen Daten des Berichtszeitraums 2005 ergänzt. Zur besseren Übersicht wurden für ausgewählte Messstellen zusätzlich Ganglinien der letzten beiden Jahre erzeugt. Die Wasserstandsganglinien der Förderbrunnen sind im Anhang 3 zusammen mit den Fördermengen dargestellt. Auch hier ist eine Unterteilung in langjährige und 2-jährige Diagramme der besseren Übersicht halber durchgeführt worden.

Die im Anhang 5 beigefügten langjährigen Ganglinien der landschaftsökologisch relevanten Messstellen wurden – aktualisiert um die Messwerte aus 2005 – fortgeführt. Ferner wird in den Darstellungen im Anhang 7 die Wasserstandsganglinie zusammen mit den täglichen Fördermengen der beiden nächstgelegenen Brunnen verglichen. Neben den Grundwasserständen und Niederschlagshöhen sind die Geländeoberflächen und Messstellensohlen sowie Schichtenprofile – soweit bekannt – und die Lage der Filterrohre in den Diagrammen dokumentiert. Anhand dieser vergleichenden Darstellungen werden die Interpretationsmöglichkeiten deutlich verbessert.

Die Wasserstandsmessungen im Berichtszeitraum 2005 haben im Wesentlichen keine signifikanten Veränderungen der Gangliniencharakteristik im Vergleich zu den Vorjahren ergeben.

Der Einflussbereich der Förderung auf die natürlichen Grundwasserstände in den umliegenden Grundwassermessstellen der Brunnengruppe Nord wurde in Anhang 1 (Blatt 1) farbig hervorgehoben.

Trotz der eher unterdurchschnittlichen Niederschlagshöhen im Berichtszeitraum hat der Grundwasserstand im Bereich der nördlichen Brunnengruppe im Vergleich zum Vorjahr



Seite: 20

Datum: 20. April 2006

tendenziell sein Niveau gehalten. Diese Aussage stützt sich auf die Charakteristik der Grundwasserganglinien der Messstellen GWM 215 und GWM 250, welche nicht mit der Förderung in den einzelnen Brunnen in Zusammenhang stehen. Die Veränderungen der Förderschwerpunkte in den einzelnen Brunnen – insbesondere die Anstiege der Gesamtfördermengen der Brunnen FB V und FB VIII – bewirken in den unmittelbar beeinflussten Messstellen GWM 212 und GWM 217 einen leichten Rückgang des Grundwasserspiegels, als dies bei den umliegenden, i. W. klimatisch geprägten Messstellen der Fall ist.

Anhand des Verlaufes der Grundwasserstände der landschaftsökologischen Messstellen LN10 und LN11 lässt sich eine direkte Reaktion auf den Förderbetrieb des Brunnens FB V nicht ablesen. Die beiden Messstellen zeigen, gemäß der eher unterdurchschnittlichen Niederschlagshöhen während des Berichtszeitraumes, einen leicht abnehmenden Trend der Wasserstände. Diese generelle Abnahme korrelierte jedoch nicht mit dem direkten Fördergeschehen am benachbarten Brunnen FB V, da die Wasserstände beider Messstellen Ende November einen erneuten Anstieg verzeichneten, obwohl der Förderbrunnen zu diesem Zeitpunkt noch im Normalzustand gefahren wurde.

Die Messwerte aus 2005 scheinen die bisherige Vermutung zu untermauern, dass die Förderung aus dem Brunnen FB V keinen unmittelbaren Einfluss auf die oberflächennahen Grundwasserstände in den Messstellen LN10 bis LN12 hat. Die bis zum Jahresende anhaltende Förderung hat sich nicht auf den Wasserstand dieser Messstellen ausgewirkt. Während demgegenüber in den Messstellen GWM 212 und GWM 213 der Wiederanstieg des Grundwasserstandes aufgrund der Förderung zum Ende der Vegetationsperiode ausbleibt, bzw. im Falle von GWM 212 weiter absinkt, erfahren die oberflächennahen Messstellen (LN11) nach dem Grundwassertiefstand im Oktober einen klimatisch bedingten Anstieg des Wasserstandes. Die Messstelle LN10 erfährt nach einer längeren Phase des Trockenfallens ebenfalls einen Wiederanstieg des Grundwasserstandes, welche eindeutig mit dem Niederschlagsgeschehen in diesem Zeitraum korrelieren.

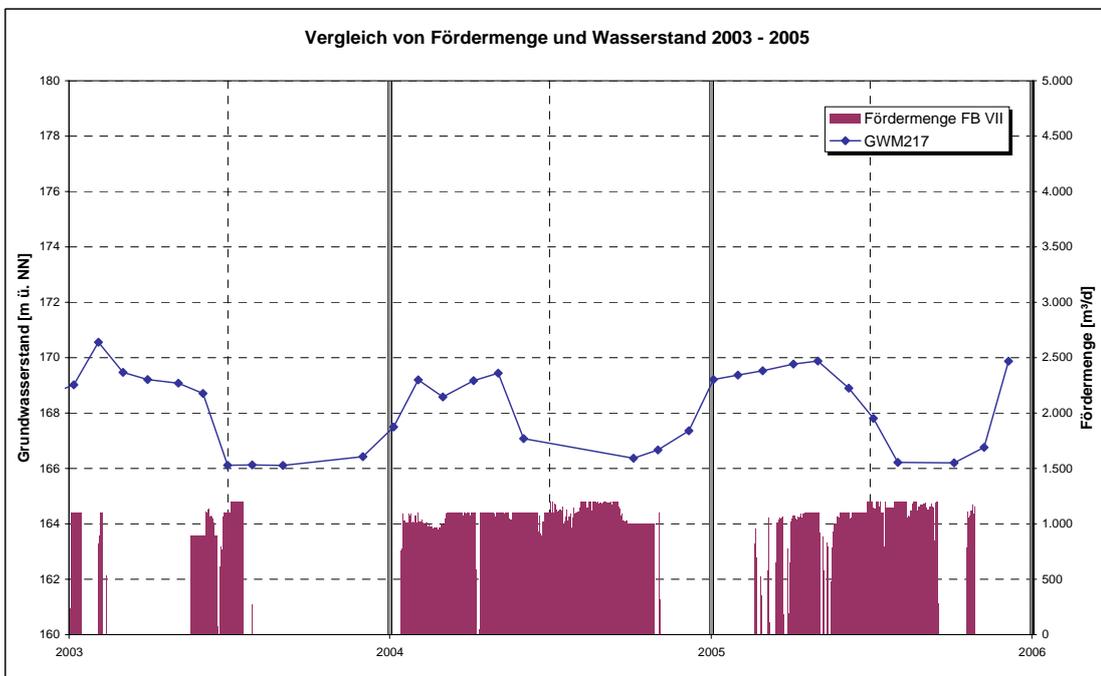
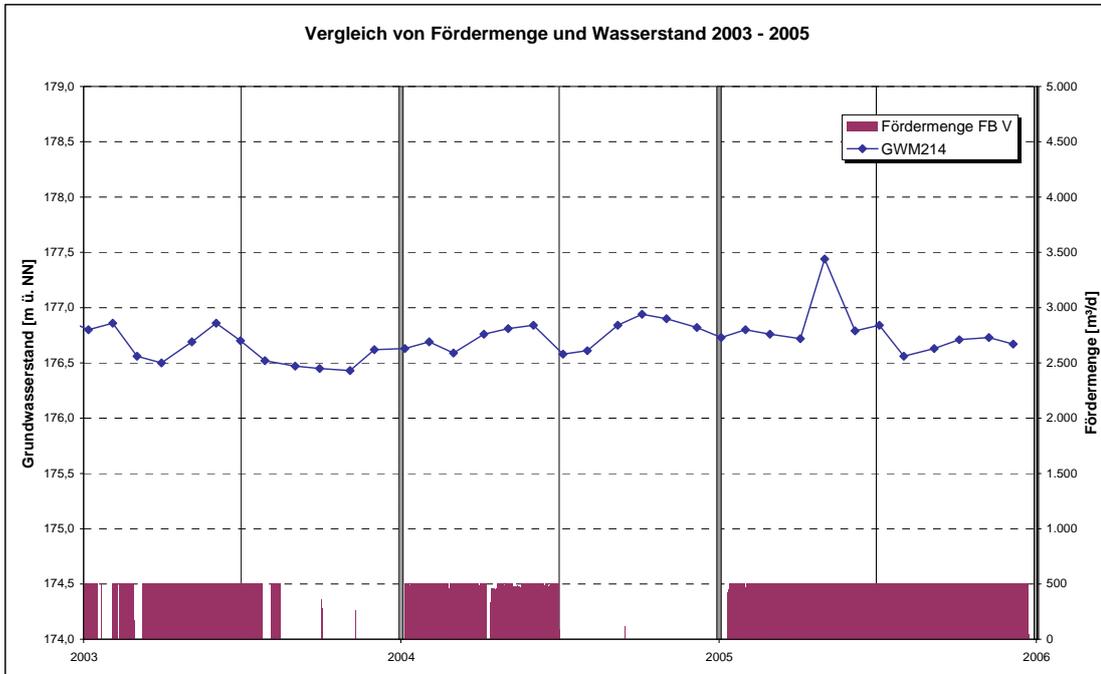
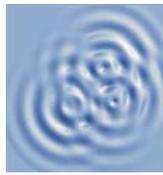
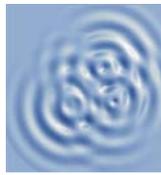


Abb. 3: Vergleich des Grundwasserspiegels in der GWM 214 und der GWM 217 mit den Förderraten in den Brunnen FB V und FB VII seit 2003

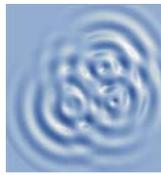


Die bereits in /5/ geäußerte Vermutung, dass Änderungen in der Grundwasseramplitude dieser Messstellen auf andere oberflächennahe anthropogene Einflüsse wie z.B.:

- Veränderungen an der Dränierung der Fläche,
- Unterhaltungsarbeiten an dem nördlich die Fläche tangierenden Mühlgraben
- vermehrte Ableitung von Brachtwasser über den Graben

zurückzuführen sind, scheint sich auf der Basis der Messwerte des Berichtszeitraums 2005 zu bestätigen.

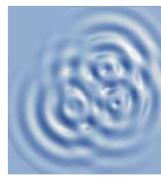
Innerhalb des Einflussbereiches der Grundwasserförderanlagen ist die Fahrweise der einzelnen Brunnen zwar bei einigen der o. g. Messstellen erkennbar, eine Korrelation von einzelnen Grundwasserhöchst- oder -tiefstständen mit den Förderereignissen in den einzelnen Brunnen ist aber nicht möglich, was die Dominanz der klimatischen Einflüsse belegt. Exemplarisch wird dies in Abb. 3 anhand des Vergleichs der Ganglinien der Messstellen GWM 214 und GWM 217 mit den Fördermengen in den jeweils nächstgelegenen Brunnen (FB V bzw. FB VII) seit 2003 erläutert. Die seit 1999 stattfindende Abnahme des Grundwasserstandes in beiden Messstellen hatte sich in 2004 erstmals nicht weiter fortgesetzt. In 2005 wurde dieses Niveau i. W. gehalten. Beide Messstellen GWM 214 und GWM 217 weisen zwar im August bzw. Oktober im Vergleich zu 2004 geringfügig tiefere Grundwasserstände auf, die jedoch nicht unter dem Niveau von 2003 liegen. Diese geringfügige Abnahme gegenüber dem Vorjahr dürfte in erster Linie auf die ungünstigeren klimatischen Randbedingungen zurückzuführen sein. Der Wiederanstieg des Grundwasserspiegels in der GWM 214 allerdings fällt – aufgrund der durchgängigen Förderung aus dem Brunnen FB V in der zweiten Hälfte des Kalenderjahres – deutlich geringer aus, als in 2004. Der kurzzeitige Grundwasserspiegelanstieg in der GWM214 im Mai 2005 – bei gleichzeitig konstanter Förderrate – ist auf die hohen Niederschläge im April 2005 zurückzuführen. Die Aussetzung der Förderung im Brunnen FB VII zu Beginn des Oktober hingegen führt in der GWM217 zu einen raschen Wiederanstieg des Grundwasserstandes.



Die Grundwasserganglinien der beiden benachbarten Messstellen GWM 221 und GWM 222 (Potenzialfläche Neuenschmidten I) zeigen auch in 2005 eine simultane Entwicklung, wobei weiterhin ein Einfluss des Fördergeschehens der Nachbarbrunnen nicht ablesbar ist. Nach den Wassertiefständen zu Beginn des Jahres 2004 steigt der Grundwasserstand in beiden Messstellen bis Anfang Mai kontinuierlich an, und dies obwohl die jährliche Entnahmemenge in den Nachbarbrunnen FB VIII und FB IX in 2005 erhöht worden sind, (vgl. Abb. 4). Nach dem Trockenjahr 2003 hat sich der Grundwasserstand im Berichtszeitraum weiter erholt und erreicht wieder das Niveau von 1998. Zusammen mit dem in den Vorjahresberichten ebenfalls nicht erkennbar mit dem Fördergeschehen korrelierbaren Verhalten der Messstellen ist anzunehmen, dass diese nicht von der Förderung in den benachbarten Brunnen beeinflusst werden. Dies zeigt auch der Vergleich mit der von der Förderung unbeeinflussten Messstelle GWM 226, die einen sehr ähnlichen Ganglinienverlauf zeigt.

Für die östlich der Störung gelegene Messstelle GWM 215 ist in 2005 nach dem extremen Wassertiefstand in 2003 wie bereits im Vorjahr ein leichter Aufwärtstrend in der Grundwasserganglinie zu beobachten. Der Grundwassergang zeichnet i. W. das übergeordnete Niederschlagsgeschehen nach und folgt dem generellen hydrogeologischen Zyklus mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels im Frühjahr, einem Rückgang bis zum Ende der Vegetationsperiode Ende Oktober. Die bis zum Jahresende anhaltende Grundwasserentnahme im Brunnen FB V hat keine sichtbare Reaktion auf den Ganglinienverlauf hervorgerufen, so dass eine Einflussnahme der Förderung weiterhin ausgeschlossen werden kann.

Der Ganglinienverlauf in der benachbarten landschaftsökologischen Messstelle LN12 zeigt ebenfalls keine erkennbare Reaktion auf das Fördergeschehen in den benachbarten Förderbrunnen FB V und FB VII. Die Messstelle reagiert deutlich und spontan auf Niederschlagsereignisse. Aufgrund der geringen Flurabstände ist die Grundwasserneubildung im Vergleich zu den tiefen Messstellen deutlich zeitnaher und ausgeprägter. Die Messstelle LN12 ist in den Monaten Juli bis November trocken gefallen, folgt aber ansonsten dem übergeordneten hydrogeologischen Zyklus. Die früher geäußerte Befürchtung einer Beeinflussung durch den Förderbrunnen FB V hat sich nicht bestätigt



Die südlich Grenze des Fördereinflusses wird durch ein tektonisches Lineament gebildet. Die weiter südlich gelegenen Grundwassermessstellen GWM 211, GWM 246, GWM 247 und GWM 251 geben, wie in den Vorjahren, keine Hinweise auf eine Beeinflussung durch das Bewirtschaftungsregime des Brunnens FB V. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Gemeindebrunnen Hellstein scheint – wenn überhaupt – eher eine Beeinflussung durch diesen denkbar. Um diese Aussage konkretisieren zu können, wäre eine Bereitstellung der Fördermengen und Wasserstände dieses Brunnens im Rahmen des Jahresberichtes wünschenswert.

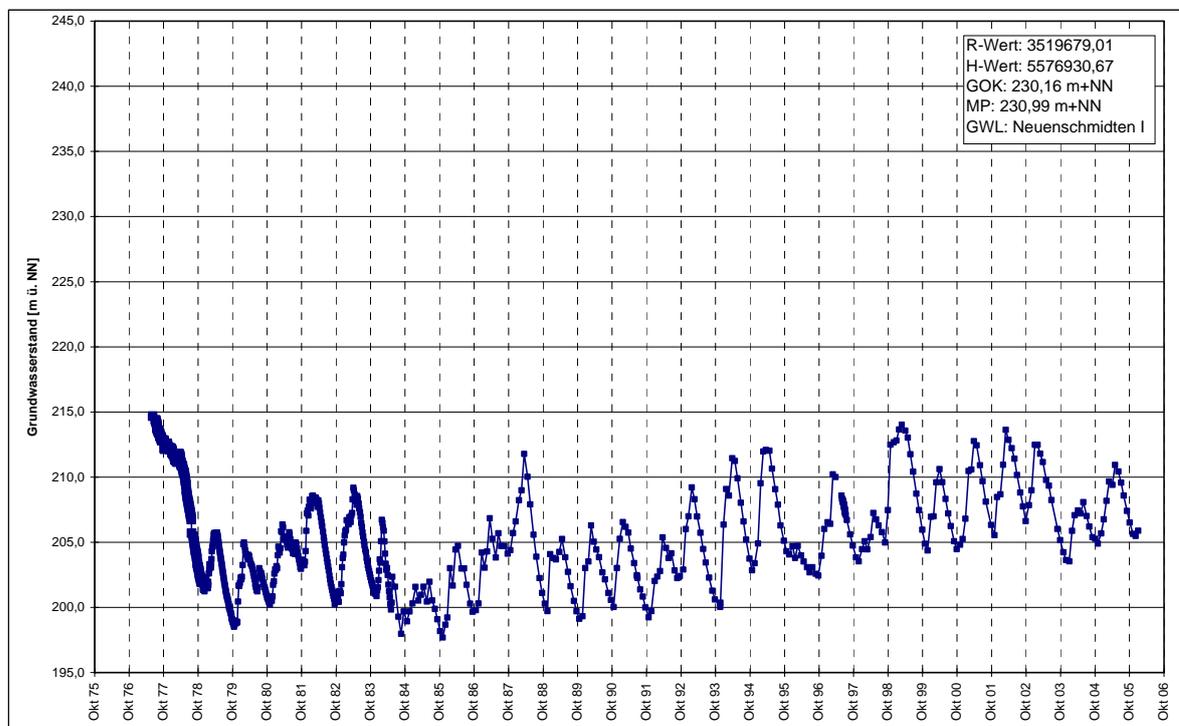
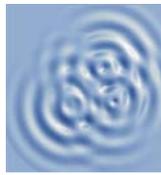


Abb. 4: Ganglinienverlauf der von der Förderung unbeeinflussten Messstelle GWM 221 (1976 – 2005)

Mit Ausnahme des südlichen Bereiches der Brunnengruppe Nord, in dem aufgrund der geologischen Gegebenheiten der Buntsandsteinaquifer nicht durch Röt-Tone überlagert wird, sind Veränderungen des Grundwasserstandes innerhalb der rot umrandeten Zone (vgl. Blatt 1) – bei bereits vorherrschenden Grundwasserflurabständen von 30 – 40 m –



Seite: 25

Datum: 20. April 2006

landschaftsökologisch nicht mehr von Relevanz. Die Wasserversorgung der Vegetation findet hier aus einem vom Förderhorizont unabhängigen oberflächennahen Grundwasserleiter statt.

Die Unabhängigkeit des Förderhorizontes von den darüber liegenden Potenzialflächen wird im nördlichen Bereich der Brunnengruppe durch den Verlauf der Ganglinien der Grundwassermessstellen GWM 221 (Abb. 4), GWM 222, GWM 248, GWM 249, GWM 250 sowie der landschaftsökologischen Messstellen LN01 - LN08 bestätigt.

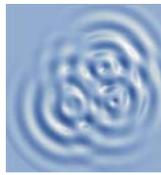
Die Messstellen LN01 und LN06 zeigen den für den Berichtszeitraum charakteristischen Abfall des Wasserstandes während der Vegetationsperiode. Reaktionen auf die Steigerung der Fördermenge sind dabei nicht zu erkennen. Einzelne Niederschlagsereignisse lassen sich gut mit den Reaktionen des Grundwasserstandes korrelieren.

Demgegenüber ist an den Ganglinien der Messstellen LN05 und LN08 der Einfluss der Niederschlagshöhen deutlich weniger ausgeprägt. Ein Einfluss der Förderung ist auch hier nicht zu erkennen.

Die langjährige Ganglinie der landschaftsökologischen Messstelle LN04 wurde im Vorjahresbericht ausgiebig diskutiert. Eine statistische Detailauswertung der Grundwasserstände, Niederschlagsmengen und der täglichen Fördermengen hat keine Korrelation mit dem Fördergeschehen in dem benachbarten Brunnen FB VII ergeben. Eine Beeinflussung des Wasserstandes in der flachen Messstelle LN04, die den oberflächennahen Porengrundwasserleiter erfasst durch die Förderung im Brunnen FB VII ist aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten generell auszuschließen.

Im Berichtszeitraum 2005 hat sich der Grundwasserstand auf dem Niveau des Vorjahres stabilisiert. Ein weiterer Rückgang des Wasserstandes, wie er bis 2003 zu verzeichnen war, ist nicht mehr eingetreten.

Insgesamt gesehen haben sich die Grundwasserstände aller landschaftsökologischen Messstellen im Berichtszeitraum 2005 gegenüber dem Vorjahr in etwa auf dem gleichen Niveau gehalten. Eine Reaktion auf das Bewirtschaftungsszenario der Förderbrunnen ist



nicht festzustellen. Demgegenüber ist die Adaption des Grundwasserstandes an einzelne Niederschlagsereignisse – je nach Messstelle in unterschiedlich starker Ausprägung – gut zu erkennen.

Wie im Vorjahresbericht werden die Wasserstände der Messstellen GWM 248, GWM 249 und GWM 250 über den Zeitraum des Jahres 2005 mit den täglichen Niederschlägen und den Fördermengen der benachbarten Brunnen FB VII und FB VIII verglichen (Abb. 5 bis Abb. 8).

Die Ganglinie der Messstelle GWM 248 zeichnet weiterhin den allgemeinen hydrologischen Zyklus, mit hohen Wasserständen im Frühjahr und niedrigen zum Herbst hin nach. Während der Hauptvegetationsperiode – zwischen Anfang Mai und Ende September – zeigt die Ganglinie ein typisches, natürliches Auslaufverhalten, welches unabhängig vom Förderszenario, jedoch abhängig vom aktuellen Niederschlagsgeschehen ist. Dies wird durch den sprunghaften Anstieg des Wasserstandes im Anschluss an die ausgiebigen Niederschlagsereignissen im April verdeutlicht. Erst mit dem Wiederauffüllen des Grundwasserleiters durch die Niederschläge Anfang Oktober tritt ein Anstieg des Grundwasserspiegels ein, der durch nachfolgende Phasen geringer Niederschläge zunächst verlangsamt wird und gegen Ende November in einen sprunghaften Anstieg mündet.

Das steuernde Element hierbei bleibt weiterhin die Untergrunddurchlässigkeit und die Höhendifferenz der Wasserspiegellage zum Vorfluter. Die Dauer des Auslaufens hängt von der Speicherauffüllung vor der Vegetationsperiode sowie den Temperaturen während dieser Phase ab. Ein Einfluss des Fördergeschehens im Brunnen FB VII ist nicht zu erkennen. Auch die zwischenzeitliche Fördererhöhung im Brunnen FB VIII zwischen Juni und Juli 2005 ruft keine signifikante Reaktion in der Messstelle hervor.

Das kurze Aussetzen der Förderung in beiden Brunnen zum 15.08.2005 führt ebenfalls zu keiner erkennbaren Reaktion in der Messstelle. Erst die Niederschläge vom 30.09. (19,6 mm) und 23.10. (18,6 mm) führen zu einem deutlichen Anstieg des Wasserstandes in der Messstelle GWM248.

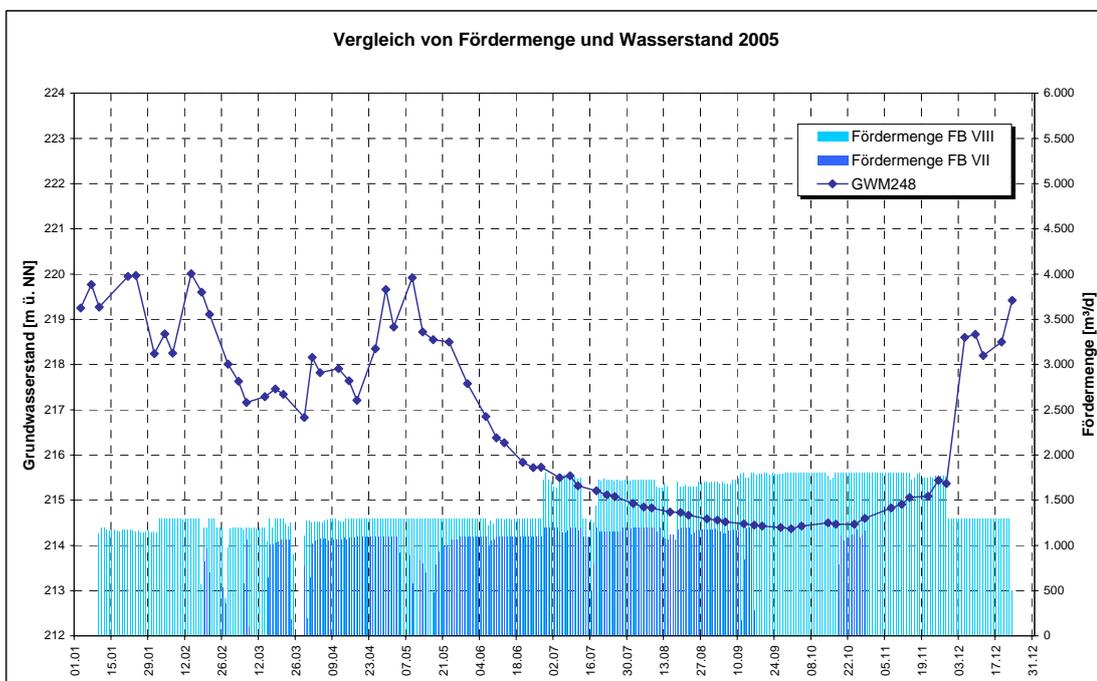
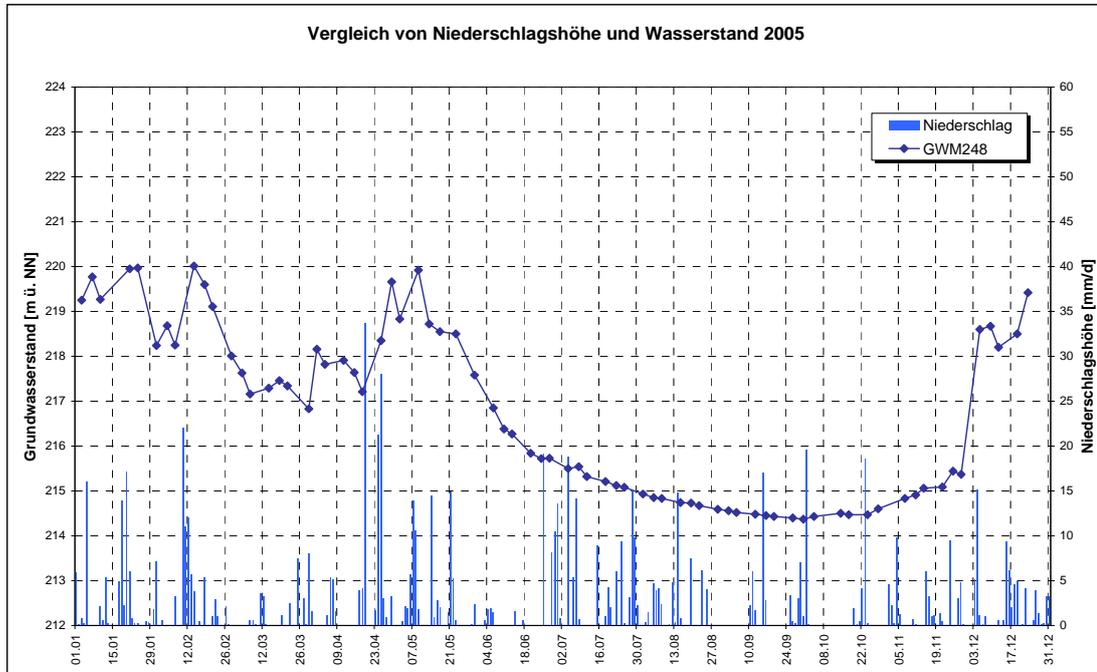
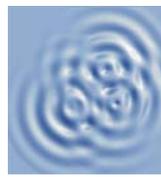


Abb. 5: Vergleich der Ganglinie der GWM 248 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005

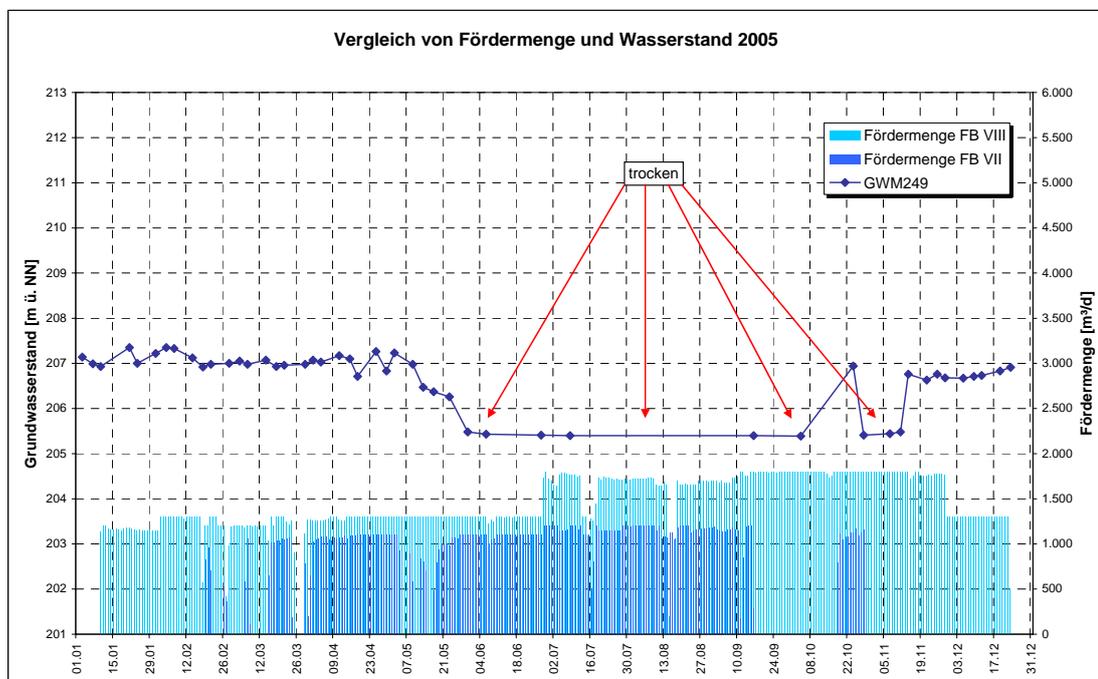
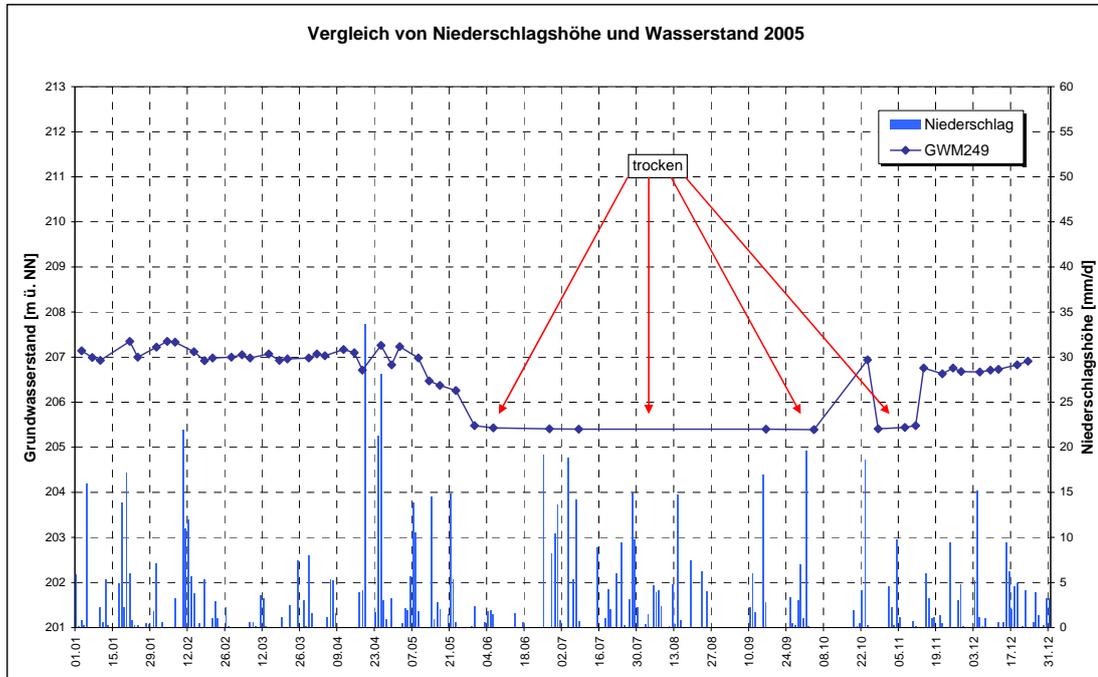
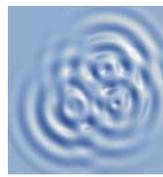


Abb. 6: Vergleich der Ganglinie der GWM 249 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005

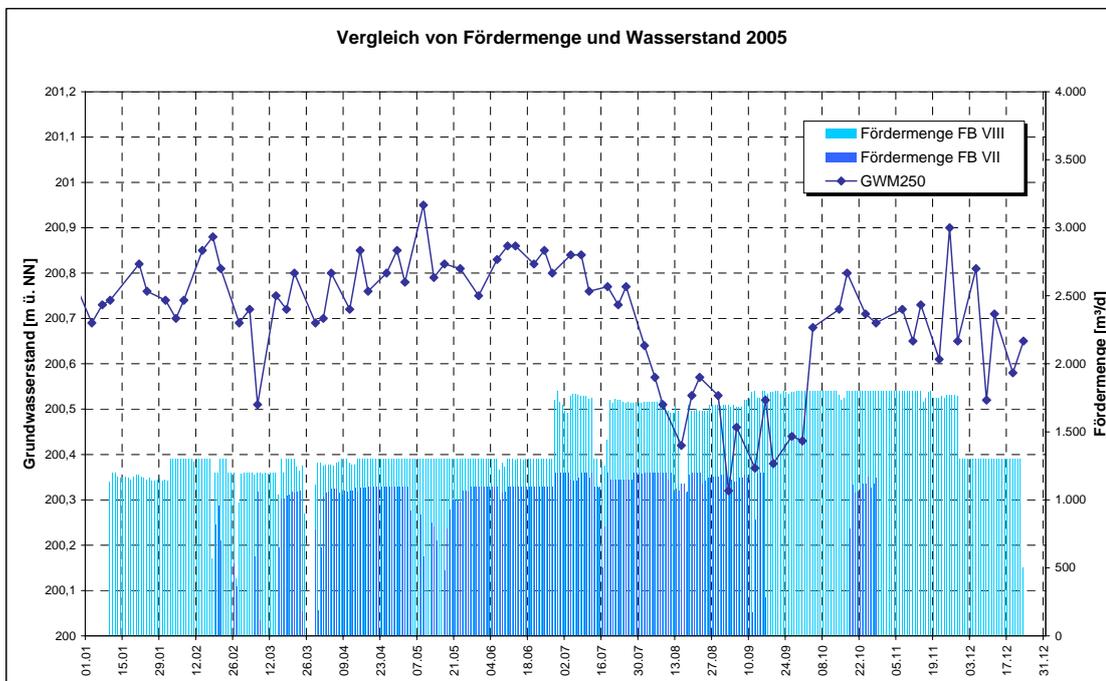
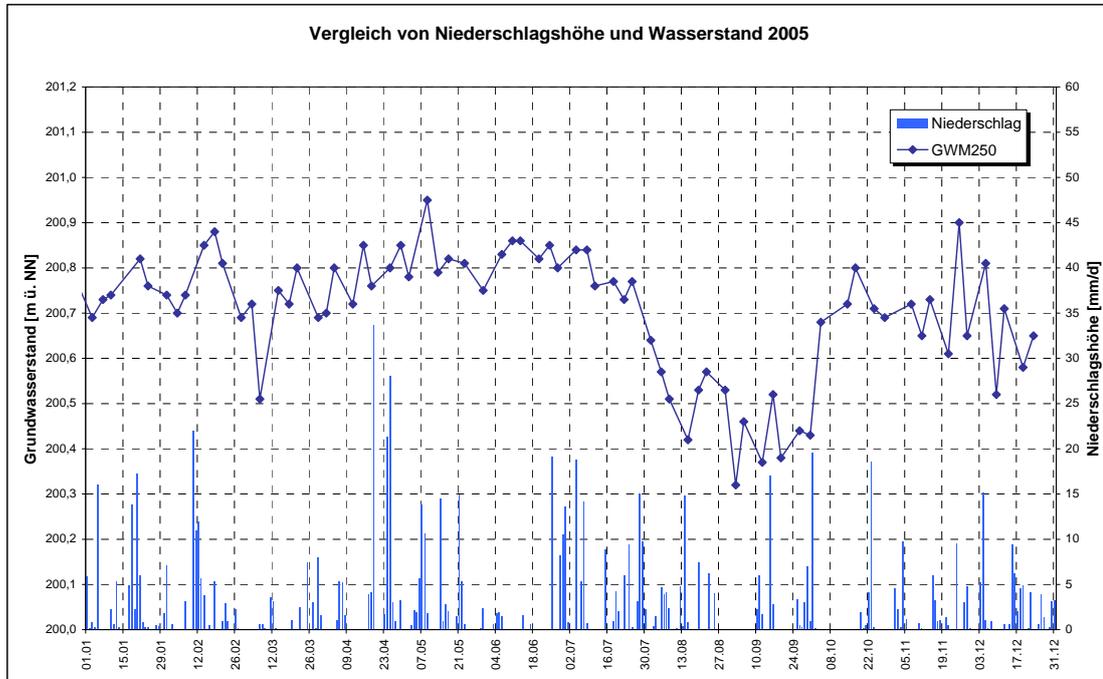
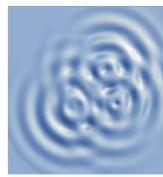
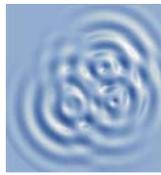


Abb. 7: Vergleich der Ganglinie der GWM 250 mit den täglichen Niederschlagshöhen und den Förderraten in den Brunnen FB VII und FB VIII im Jahr 2005



Seite: 30

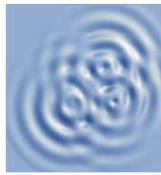
Datum: 20. April 2006

Die Messstelle GWM 249 zeigt ein ähnliches Verhalten wie die GWM 248, wobei die Amplitude der Grundwasserganglinie aufgrund der Tallage deutlich geringer ausfällt. Ab Ende Mai fällt die Messstelle – wie in den Vorjahren – über den Sommer trocken. Dieser Zustand hat bis Mitte November Bestand und wird nur durch das Niederschlagsereignis vom 22.10.2005 kurzweilig aufgehoben. Eine Reaktion auf das Fördergeschehen in den benachbarten Brunnen FB VII und FB VIII ist nicht zu erkennen. So ist die Messstelle bereits vor Anhebung der Förderrate im Brunnen FB VIII trocken gefallen.

Der Ganglinienverlauf der GWM 250 zeigt – wie in den Vorjahren – keine Reaktion auf Änderungen im Förderregime der benachbarten Brunnen FB VII und FB VIII. Die Förderunterbrechungen im Brunnen FB VIII und der Intervallbetrieb im FB VII führen nicht zu einer erkennbaren Reaktion der Ganglinie. Vergleicht man nur die Ganglinie mit den Fördermengen, (Abb. 7 unten) so scheint die Abschaltung des Brunnens FBVII im September 2005 eine Reaktion hervorzurufen. Bezieht man jedoch auch die täglichen Niederschlagsdaten in die Betrachtung mit ein, so fällt auf, dass die in der Ganglinie erkennbare Spitze in diesem Zeitraum eine unmittelbare Reaktion auf ein größeres Niederschlagsereignis darstellt. Innerhalb der Vegetationsperiode kann dies als Indiz für eine starke Adaption an das Niederschlagsgeschehen gewertet werden, was typisch für einen oberflächennah anstehenden Grundwasserleiter ist.

Durch die geringen Niederschlagshöhen im hydrologischen Winterhalbjahr 2004/2005 wurden das klimatisch bedingte Defizit des Jahres 2003 auch in diesem Jahr nicht wieder voll ausgeglichen.

Die Messwerte des Jahres 2005 geben keine Hinweise auf einen Einfluss der Förderung im Südbereich der Brunnengruppe Nord auf die beiden landschaftsökologischen Messstellen LN10 und LN11. Unabhängig von einer zukünftigen Klärung der tatsächlichen Ursachen, für den Rückgang des oberflächennahen Grundwassers innerhalb des künstlich drainierten Bereiches der Brunnengruppe Nord (LN10 und LN11), sollte die in /5/ umgesetzte Anpassung der bisherigen Zonenabgrenzung beibehalten werden, (vgl. Blatt 1). Der Status dieser Zone sollte, vergleichbar mit dem Bereich um die Messstelle GWM 215, weiterhin vorläufig sein.



### 3.3.2 Neuenschmidten Süd

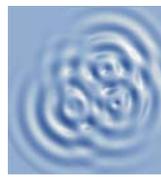
#### 3.3.2.1 Allgemeines

Das Primärziel bei der Bewirtschaftung des Fördergebietes Neuenschmidten ist es, die Grundwasserentnahme im Einklang mit den wasserwirtschaftlichen und landschaftsökologischen Belangen durchzuführen, um so einen schonenden Umgang mit der Ressource Grundwasser zu gewährleisten. Der Einhaltung der auferlegten Mindestgrundwasserstände kommt daher eine besondere Bedeutung zu, da gerade diese zur Sicherung und Regeneration der Flora und Fauna beitragen. Dieses Ziel wurde bereits im Rahmen des Basisberichtes /2/ ausführlich diskutiert und deshalb an den Messstellen 209, 238, 244, 253, 254, LS02, LS03, LS05 und LS06 Mindestgrundwasserstände vorgeschlagen. Im wasserrechtlichen Bescheid vom 21.12.2001 wurden die für die o. g. landschaftsökologischen Messstellen (LS) empfohlenen Mindestgrundwasserstände festgeschrieben. Bei den übrigen Messstellen wurden die Werte auf den unteren Bewirtschaftungskorridor (- 30 cm) festgesetzt.

Zur besseren Interpretation der Daten wurde in den zugehörigen Ganglinien der o. g. Messstellen das jeweilige Niveau der auferlegten Mindestgrundwasserstände optisch hervorgehoben. Im Zusammenhang mit der Einhaltung der Mindestgrundwasserstände steht die Schüttung des „Faschborns“, welcher im nördlichen Einzugsgebiet der südlichen Brunnengruppe liegt.

Zur Wahrung der bestehenden hydraulischen Wirkzusammenhänge wurden in /2/ daher auch Empfehlungen zur Steuerung der Förderparitäten in Abhängigkeit der Niederschlagshöhen unterbreitet.

Wie in den Vorjahresberichten zeigen die Wasserstände in den Grundwassermessstellen GWM 9, GWM 10, GWM 13, GWM 15, GWM 18 und GWM 19, dass es zu einem Kurzschluss von verschiedenen Potenzialflächen gekommen ist, so dass dauerhaft **keine** plausiblen Messergebnisse zu erwarten sind. Da alle diese Messstellen weit außerhalb der Zonen einer Beeinflussung durch die Förderung liegen, ist es weiterhin gerechtfertigt, diese Messstellen aus dem Monitoring herauszunehmen.



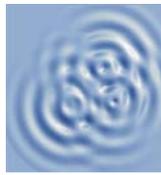
### 3.3.2.2 Entwicklung 2005

Die Auswertung der Messergebnisse zeigt, dass die Mindestgrundwasserstände im nördlichen Bereich der südlichen Brunnengruppe im Berichtszeitraum 2005 in drei Messstellen an mehreren Messtagen unterschritten wurden (vgl. Tab. 4). Zu diesen Messstellen gehören die beiden flachen landschaftsökologischen Messstellen LS02 und LS03, welche an 6 bzw. 21 Tagen den Mindestgrundwasserstand unterschritten. Bei der Messstelle GWM 244 war dies an 4 Tagen der Fall. Im Wesentlichen ist diese Unterschreitung auf das Förderregime im Brunnen FB II, untergeordnet auch auf die defizitären klimatischen Randbedingungen zurückzuführen. Die Grundwasserstände der übrigen Messstellen liegen oberhalb der festgesetzten Mindestgrundwasserstände.

Tab. 4: Mindestgrundwasserstände der Referenzmessstellen und Anzahl der Tage an denen diese im Berichtszeitraum 2005 unterschritten wurden

Messstelle	Mindestgrundwasserstand [m ü. NN]	Anzahl der Tage mit Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes
LS02	153,3	6
LS03	151,6	21
LS05	146,5	0
LS06	145	0
GWM209	151,3	0
GWM238	153,2	0
GWM244	151,7	4
GWM253	145,5	0
GWM254	145,5	0

Die bisherige Beobachtung, dass sich die Grundwasserentnahme aus dem Brunnen FB I der südlichen Brunnengruppe nicht auf die oberflächennahen Grundwasserstände auswirkt, bestätigt sich auch für den Berichtszeitraum 2005. Die im näheren Umkreis des Brunnens gelegenen Messstellen zeigten keine erkennbare Reaktion auf das Fördergeschehen. Die Ganglinien z. B. der beiden tieferen Referenzmessstellen GWM 253 und GWM 254 sowie der landschaftsökologischen Messstelle LS06 (Anhang 5) sind durch die klimatischen Verhältnisse geprägt.



Der in /2/ für die landschaftsökologischen Messstelle LS02 definierte Mindestgrundwasserstand wurde im Oktober 2005 an sechs Messtagen unterschritten. Die Ganglinie der Messstelle folgt ansonsten dem allgemeinen hydrologischen Zyklus. Eine Beeinflussung des sporadisch betriebenen Brunnens FB III ist auszuschließen. Der Grund für die Unterschreitungen ( $<0,1$  m) sind im Fördergeschehen des Brunnens FB II sowie untergeordnet auch in den klimatischen Verhältnissen zu suchen.

Im Nordbereich der Südgruppe wurde der festgelegte Mindestgrundwasserstand der Messstelle LS03 von 151,60 m ü. NN zwischen Mitte Juni und Mitte November an 21 Messtagen unterschritten, wobei die Unterschreitung im Durchschnitt nur wenige Zentimeter betrug. Die Wiederanstiegsphase des Grundwasserstandes zum Ende des hydrologischen Zyklus erfolgt in der LS03 zu Beginn des Dezember. Die Ursache für die lang anhaltende Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes liegt i. W. darin begründet, dass die Entnahme im Förderbrunnen FB II im Gegensatz zum Vorjahr nicht halbjährig, sondern nahezu über das ganze Jahr erfolgte (Abb. 10). Untergeordnet spielten sicherlich auch die im Vergleich zum Vorjahr etwas ungünstigeren klimatischen Verhältnissen eine Rolle.

In den übrigen Überwachungsmessstellen im nördlichen Bereich der südlichen Brunnen-Gruppe (GWM 209, GWM 238, GWM 244) kam es auch in GWM 244 zu einer mehrtägigen Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes (Abb. 8 - 10). Auch In der GWM 209, die weiter vom Brunnen FB II auf der anderen Seite der Bracht positioniert ist, sind die Auswirkungen des geänderten Fördermanagements ablesbar. So reagiert die Messstelle – wie auch die GWM244 mit einem deutlichen Anstieg des Wasserspiegels auf die Unterbrechung der Förderung im FB II zwischen Anfang und Mitte September. Eine Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes, wie in der GWM244 ist jedoch nicht zu verzeichnen.

Im Berichtszeitraum 2005 wurde Ende April zunächst durch eine vorgreifliche Verlagerung der Förderung aus dem Brunnen FB II in die Nordgruppe einem Absinken des Grundwasserspiegels im Bereich der LS03 unter den Mindestgrundwasserstand entgegengewirkt.

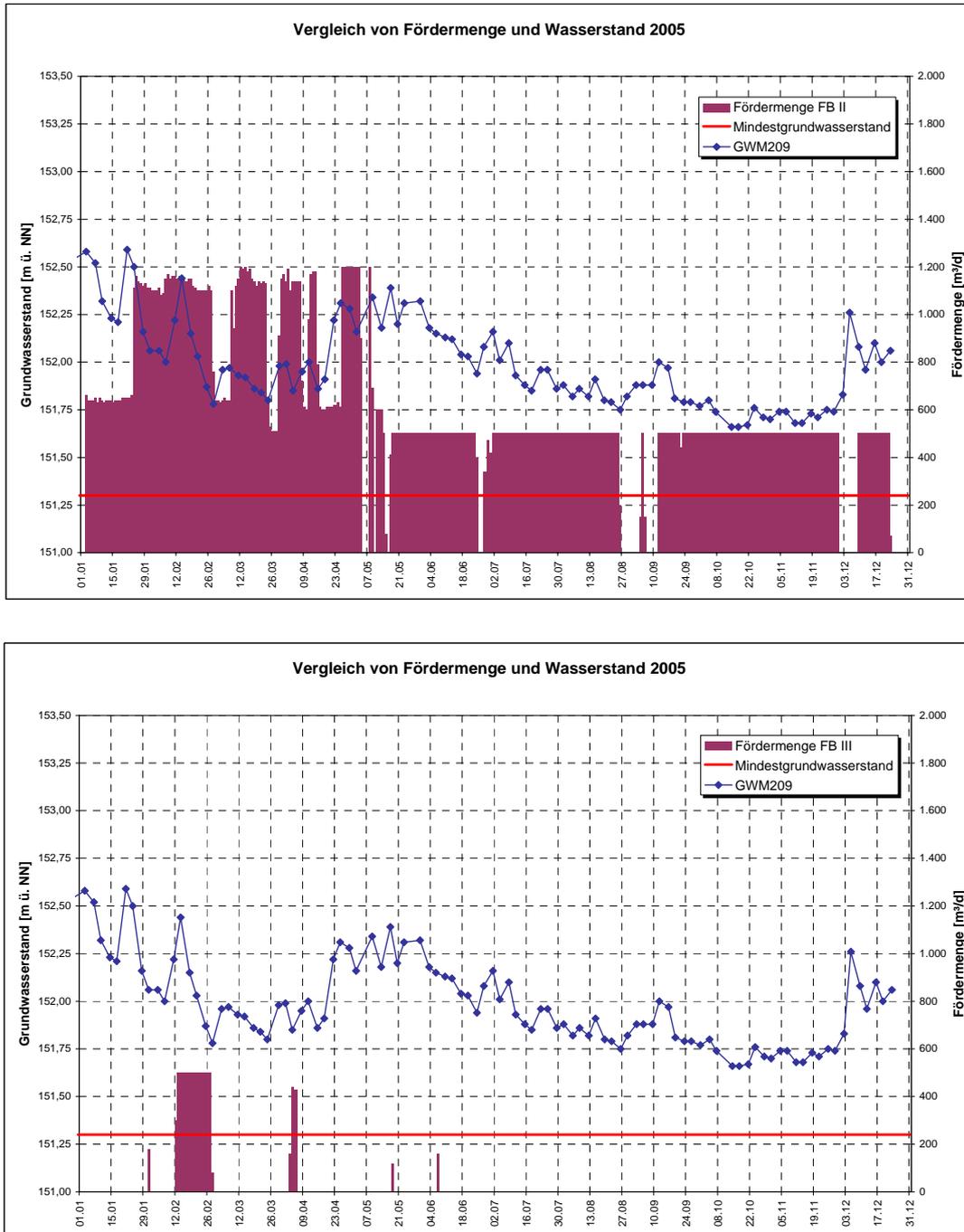
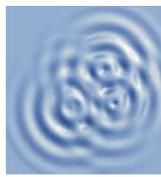


Abb. 8: Abhängigkeit des Grundwasserspiegels in der GWM 209 von den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005

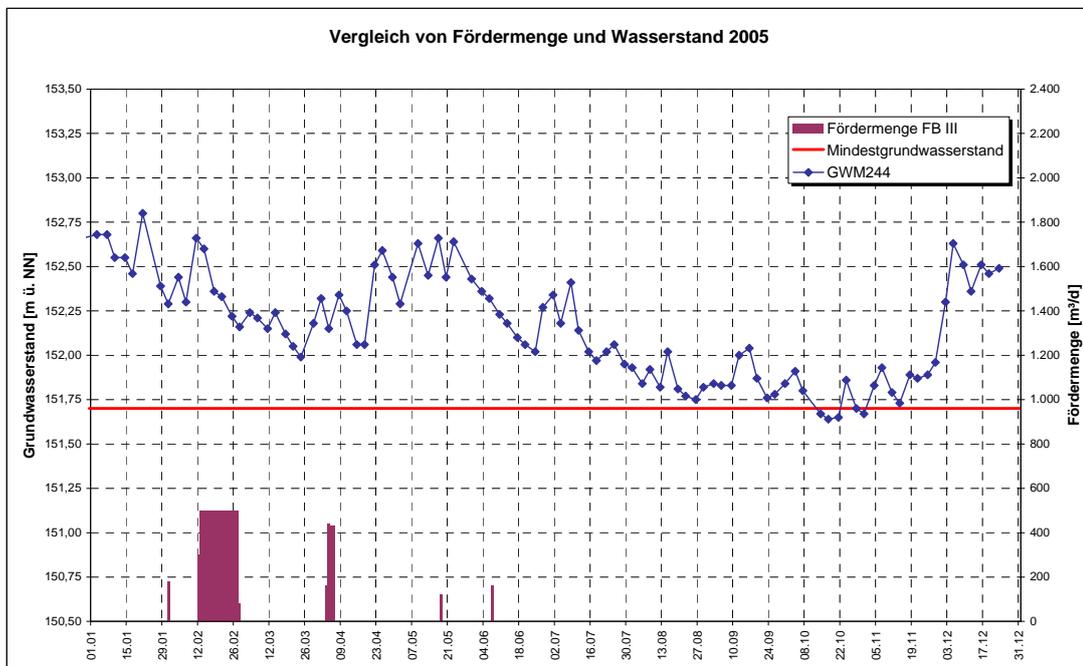
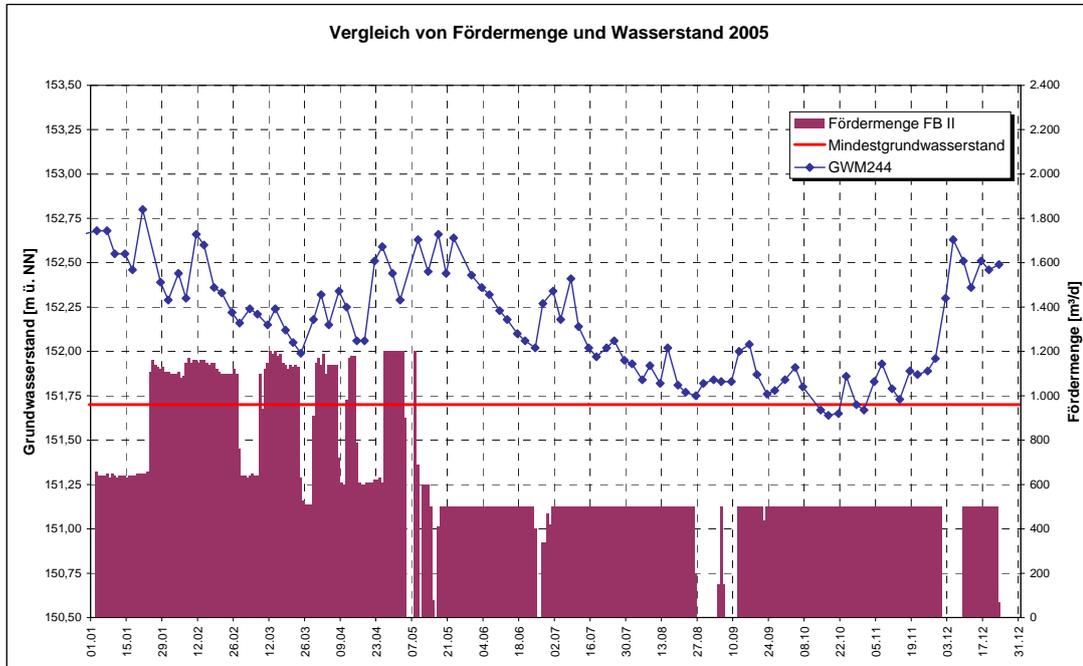
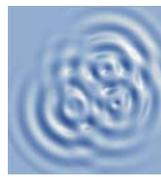


Abb. 9: Vergleich des Grundwasserspiegels in der GWM 244 mit den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005

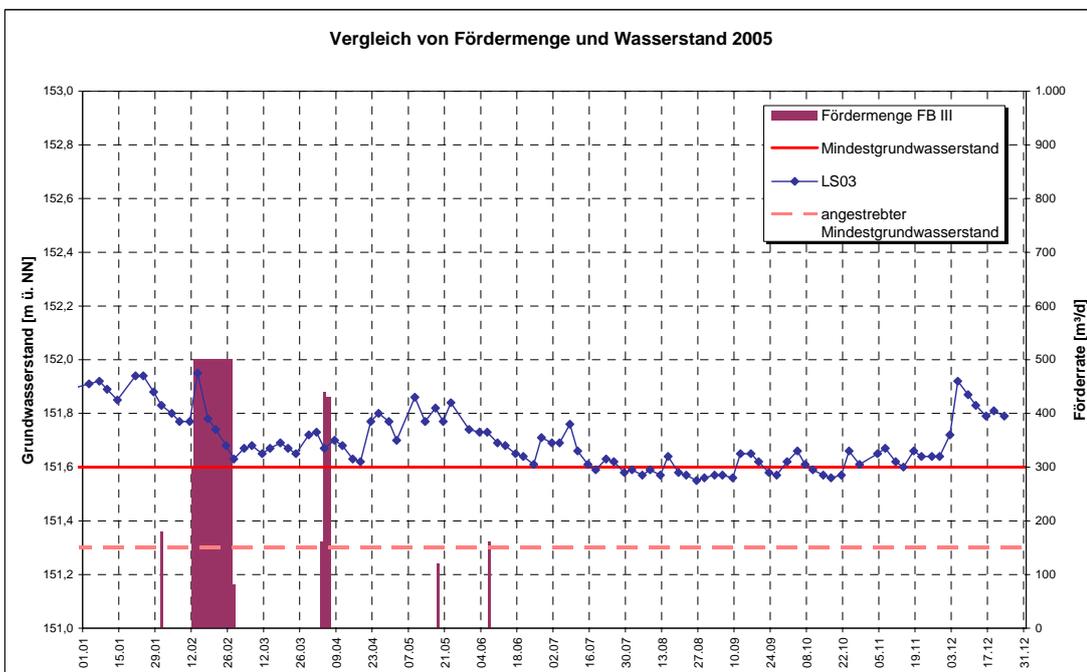
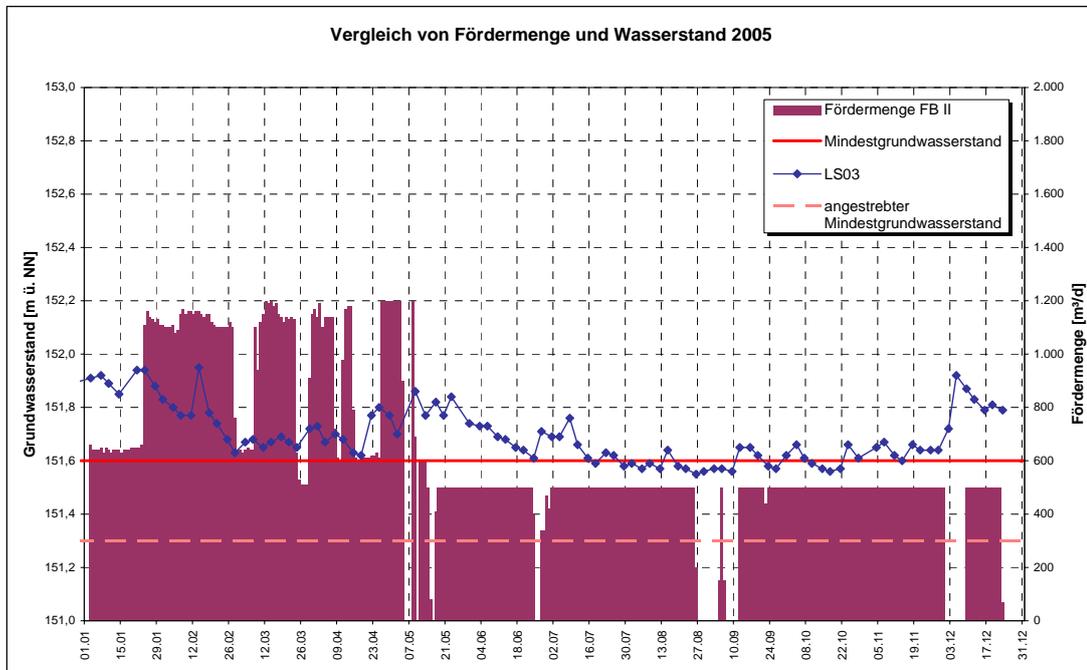
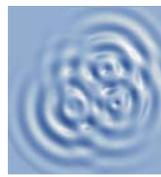


Abb. 10: Vergleich des Grundwasserspiegels in der LS03 mit den Förderraten in den Brunnen FB II und FB III im Jahr 2005

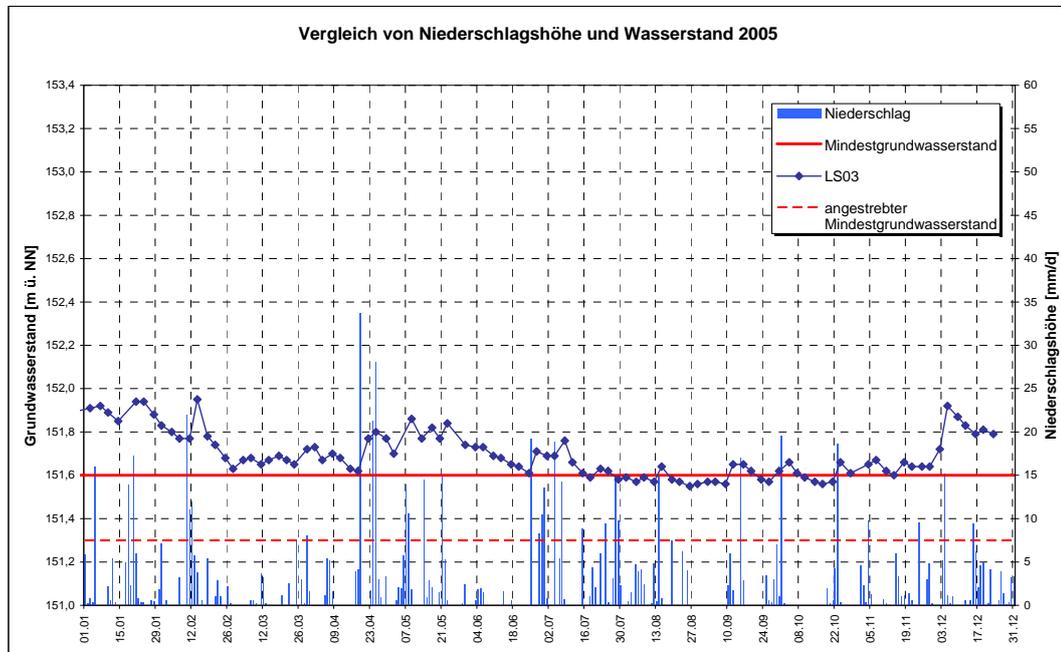
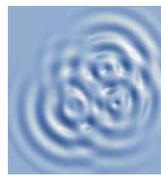


Abb. 11: Vergleich des Grundwasserspiegels in der LS03 mit den täglichen Niederschlagshöhen im Jahr 2005

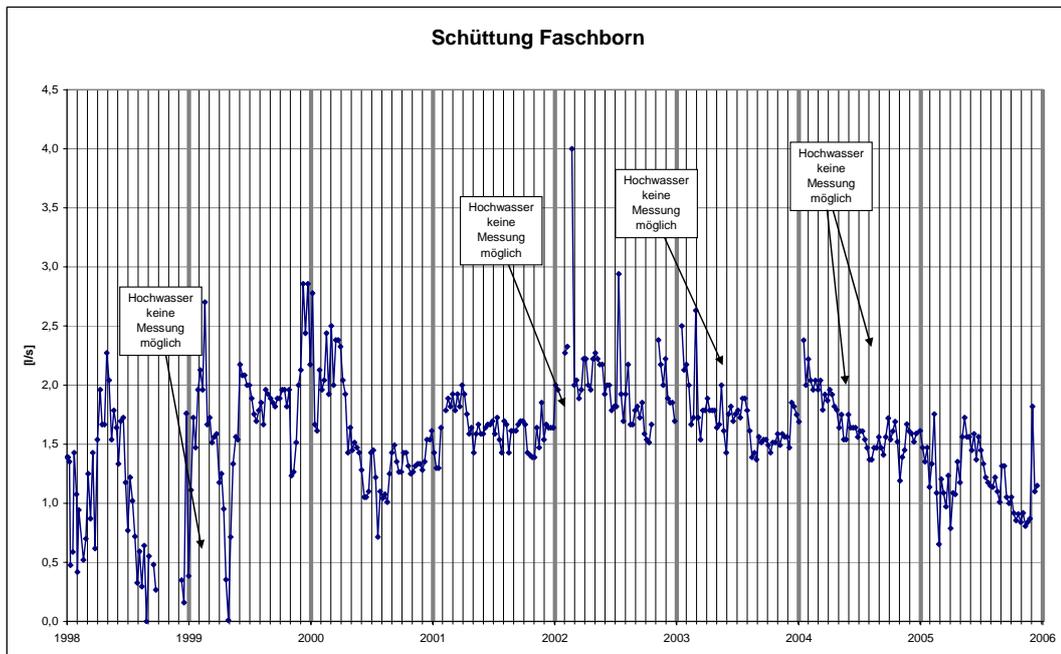
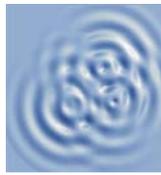


Abb. 12: Quellschüttung des „Faschborn“ (1998 – 2005)



Im weiteren Verlauf des Jahres kam es dann durch die weitgehend dauerhafte Aufrechterhaltung der Entnahme auf dem Niveau der erlaubten Maximalförderung des Ausnahmebetriebes mehrfach zu einer Unterschreitung des Mindestgrundwasserstandes in der LS03 sowie dann auch zu Unterschreitungen der Mindestgrundwasserstände in der LS02, LS03 und GWM 244.

Aufgrund des bereits frühzeitig im Februar durch die Förderung im Brunnen FB II sinkenden Grundwasserstandes an der LS03 hätte – auch ohne Erreichen des Mindestgrundwasserstandes – eine stärkere Umverteilung der Förderung auf die Brunnen der Nordgruppe eine weitere Entspannung der hydraulischen Verhältnisse hervorrufen können. Unter den gegebenen klimatischen Randbedingungen des Jahres 2005 war die im Vergleich zum Vorjahr um rd. 500.000 m<sup>3</sup> höhere Jahresfördermenge offensichtlich nicht weitgehend aus dem Brunnen FB II gewinnbar. Eine stärkere Beaufschlagung der Brunnen der Nordgruppe hätte – infolge der günstigeren hydrogeologischen Rahmenbedingungen – demgegenüber zu keinen negativen Auswirkungen auf die oberflächennahen Grundwasserverhältnisse geführt. Da die Unterschreitungen in einem Bereich von < 0,1 m lagen, wurde eine landschaftsökologisch kritische Marke nicht erreicht. Vergleichbare Unterschreitungen wurden im Trockenjahr 2003 auch ohne eine gesteigerte Förderung erreicht, so dass zumindest anzunehmen ist, dass die die Vegetation diese kurzzeitige Absenkung der Wasserspiegel kompensieren kann.

Die weiterhin marginalen Entnahmen aus dem Brunnen FB III haben auch in 2005 keine daraus resultierende Reaktion der Messstellen erkennen lassen.

Die Abhängigkeit der Messstellen im Bereich des nördlichen Teils der südlichen Brunnengruppe vom unmittelbaren Niederschlagsgeschehen ist exemplarisch aus dem vergleichenden Diagramm 10 abzulesen.

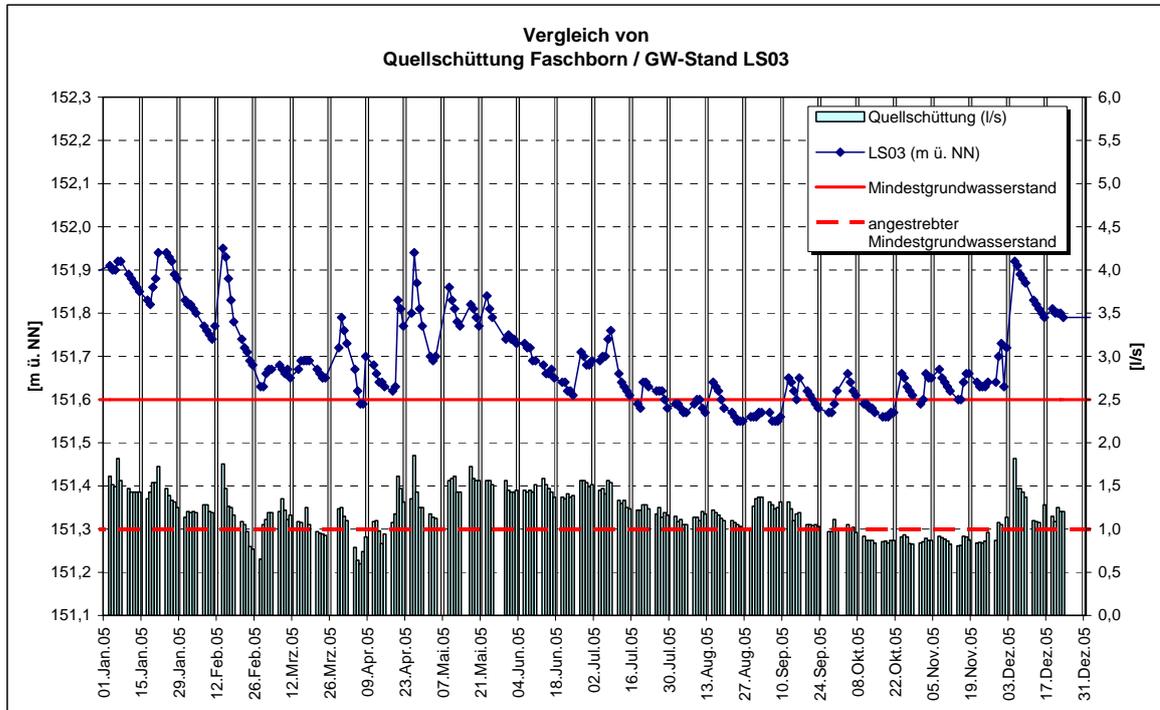
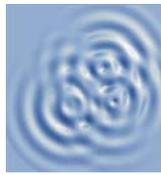


Abb. 13: Vergleich der Quellschüttung des „Faschborn“ (2005) mit dem Grundwasserstand der benachbarten LS03

Eine Auswertung des Ganglinienverlaufs des „Faschborns“ zeigt, dass es seit 1999 nicht mehr zu einem Trockenfallen der Quelle kam. Sie erreichte ihre Maximalschüttung in 2005 mit 1,85 l/s im Mai. Die niedrigste Schüttung wurde mit 0,6 l/s Ende April gemessen. Sowohl die minimale als auch die maximale Schüttungsmenge der Quelle des Jahres 2004 liegt unter denen des Vorjahres. Insgesamt schwankte die Schüttung der Quelle zwischen 0,8 und 1,5 l/s und lag damit unter dem Niveau des Vorjahres. Auch hier ist ein Einfluss der gesteigerten Fördermenge aus dem Brunnen FB II zu vermuten.

Um den Zusammenhang zwischen der Schüttung des Faschborns und dem Ganglinienverlauf der benachbarten Messstelle LS03 besser erfassen zu können, wurde die Schüttung des Faschborns und der Grundwasserstand der Messstelle LS03 weitgehend werktäglich gemessen. Den Zusammenhang zwischen der Schüttung der Quelle und dem Ganglinienverlauf der Messstelle LS03 verdeutlicht die Abb. 13. Die Darstellung belegt



für den Berichtszeitraum 2005 eine inhomogene Verteilung Schüttung der Quelle auf niedrigerem Niveau als im Vorjahr. Ein synchroner Verlauf zwischen dem Grundwassergang an der LS03 und der Höhe der Quellschüttung ist jedoch weiterhin gegeben.

Die Empfehlung zu einer Absenkung des Mindestgrundwasserstandes an der Messstelle LS03 um 0,3 m auf **151,30 m ü. NN** wird auch in 2005 aufrechterhalten.

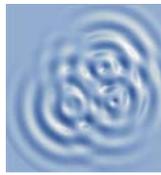
Es kam zwar durch die Erhöhung der Gesamtfördermenge aus dem Brunnen FB II – insbesondere durch die relativ gleichmäßige Entnahme über die Monate Juni bis September – zu einer Unterschreitung des derzeitigen Mindestgrundwasserstandes an der LS03 sowie auch an den benachbarten Messstellen LS02 und GWM244. Dennoch wäre, trotz der insgesamt höheren Förderung, bei einer entweder frühzeitigeren oder aber einer kontinuierlichen Verlagerung der Förderparitäten eine Unterschreitung der Grenzwerte an der LS02 und der GWM244 aller Voraussicht nach vermeidbar gewesen.

Weiterhin wäre zukünftig durch die Absenkung des Mindestgrundwasserstandes die Fahrweise des FB II leichter zu steuern ohne negative Veränderungen der Quellschüttung des Faschborns in Kauf nehmen zu müssen.

### 3.4 Hydrochemie

Das Rohwasser der sieben Förderbrunnen wird vierteljährlich auf Nitrat und jährlich auf das Parameterpaket gem. der Hessischen Rohwasseruntersuchungsverordnung (RUV), Stand 20.01.1990, hin untersucht. Die hydrochemischen Analysen des Rohwassers sind im Anhang 6 zusammengefasst und wurden zur besseren Übersicht tabellarisch dargestellt. Die Parameter elektrische Leitfähigkeit, Nitrat, Sulfat, Eisen und Mangan wurden im Anhang 6 in Form von Ganglinien aufbereitet.

Die jährlichen Analysen zeigen deutliche Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung des geförderten Wassers der beiden Brunnengruppen. Das Rohwasser aus den Förderbrunnen der Südgruppe zeichnet sich im Allgemeinen durch niedrige elektrische Leitfähigkeiten zwischen 85 und 150  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und leicht saure pH-Werte ( $\text{pH} < 6$ ) aus, während die Rohwässer aus den Brunnen der Nordgruppe höher mineralisiert sind – elektrische

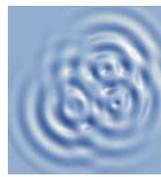


Leitfähigkeit zwischen 220 und 380  $\mu\text{S}/\text{cm}$  – und durch neutrale pH-Werte gekennzeichnet sind.

Das Rohwasser des Förderbrunnens FB VII weist gegenüber den Wässern der übrigen Brunnen die höchsten gemessenen elektrischen Leitfähigkeiten auf. Nachdem diese im Zeitraum zwischen 1992 und 1999 auf bis zu 478  $\mu\text{S}/\text{cm}$  angestiegen war, ist in den Folgejahren eine rückläufige Mineralisation festzustellen. In 2005 fällt die Leitfähigkeit – nach dem kurzzeitigen Anstieg in 2004 – auf 380  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und damit in etwa auf den Stand von 2003. Die Brunnen FB V und FB VIII zeigen ebenfalls eine leichte Abnahme der Leitfähigkeit, wohingegen sich der Brunnen FB IX auf einem Niveau von 295  $\mu\text{S}/\text{cm}$  stabilisiert hat. Die Rohwässer der Brunnen der Südgruppe zeigen seit 1999 insgesamt recht gleich bleibende Verhältnisse mit Werten zwischen rd. 85  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (FB I) und rd. 150  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (FB III).

In Korrelation mit der Leitfähigkeit fielen auch die Sulfatgehalte des FB VII seit dem Maximum aus den Jahren 1998/2000 auf einen Wert von inzwischen 83,1 mg/l. Im Vergleich zum Vorjahr fiel der Sulfatgehalt im Brunnen FB VII von 90,1 mg/l auf 83,1 mg/l. Die übrigen Brunnen der Nordgruppe verharren gegenüber den letzten beiden Jahren auf einem nahezu gleich bleibenden Niveau (20,5 mg/l  $\Leftrightarrow$  22 mg/l). Für die Südbrunnen FB I und FB II ist seit Anfang der 1990er Jahre ein leicht ansteigender Trend zu erkennen, während die Sulfatgehalte des FB III über die Jahre hinweg streuen. Der Sulfatgehalt des FB III fiel im Vergleich zum Vorjahr von 25,6 mg/l auf 15,7 mg/l. Die Gehalte der Südbrunnen liegen insgesamt mit Werten <20 mg/l auf einem deutlich niedrigeren Niveau, als in der Nordgruppe. Der Grenzwert der TrinkwV liegt mit 240 mg/l weit oberhalb der Messwerte, so dass keine Beeinträchtigung der Wasserqualität durch diesen Parameter zu konstatieren ist.

Eine mögliche Erklärung für die Veränderungen des Lösungsinhaltes in den Brunnen wäre eine Änderung des Mischungsverhältnisses unterschiedlicher Grundwässer über den Ringraum der Förderbrunnen. Alternativ wäre es auch denkbar, dass es durch die hohe Grundwasserneubildung in den Jahren 1999-2002 zu einem Verdünnungseffekt gekommen ist, der sich erst zeitverzögert auswirkt. Der verzeichnete leichte Anstieg der Leitfä-



higkeit und der Sulfatgehalte im Berichtszeitraum 2004 könnte auf die letztgenannte Annahme hindeuten.

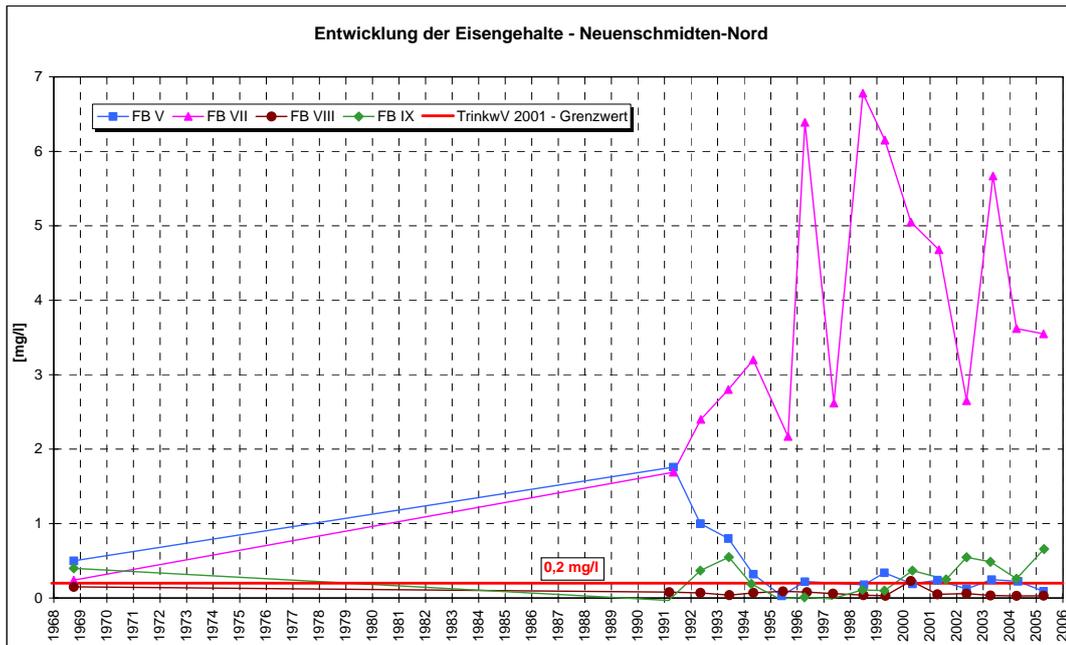


Abb. 14: Vergleich der Eisengehalte der nördlichen Brunnengruppe (1968 - 2005)

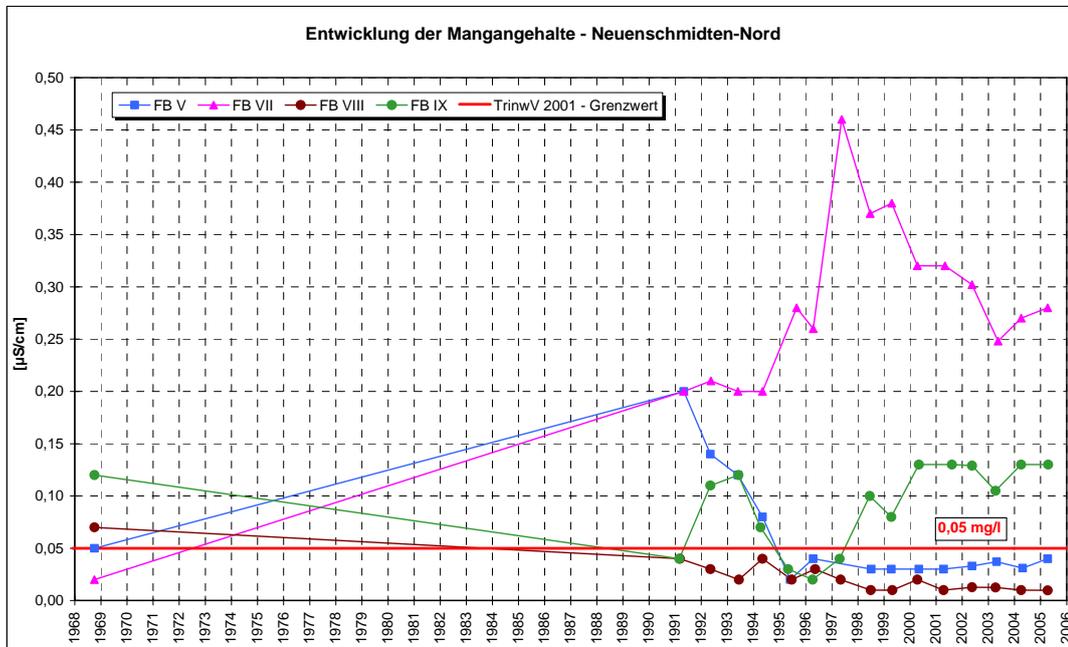
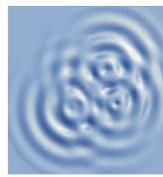


Abb. 15: Vergleich der Mangangehalte der nördlichen Brunnengruppe (1968 - 2005)

Im Hinblick auf die Bewertung der Trinkwasserqualität lagen 2005 – mit Ausnahme der Parameter Eisen und Mangan – alle analysierten Stoffe unterhalb der jeweiligen Grenzwerte der TrinkwV. Die Grenzwerte für Eisen und Mangan wurden im Berichtszeitraum 2005 in den Brunnen FB VII und FB IX überschritten, wobei das Konzentrationsniveau im Brunnen FB VII mit Werten zwischen 1 und 7 mg/l (Eisen) und 0,2 und 0,5 mg/l (Mangan) deutlich höher liegt, als im Brunnen FB IX. Dessen Rohwasser überschreitet den Grenzwert der TrinkwV nur geringfügig (0,66 mg/l Eisen und 0,13 mg/l Mangan). Insgesamt zeigt sowohl der Brunnen FB VII als auch der FB IX eine weiter rückläufige Tendenz der Eisen- und Mangankonzentrationen (vgl. Abb. 14 und 15). Die Eisen- und Mangangehalte im Brunnen FB VIII verbleiben schon seit mehreren Jahren unterhalb der jeweiligen Grenzwerte, während die Eisenkonzentrationen im Brunnen FB V nach den Grenzwert überschreitenden Gehalten von ca. 0,24 und 0,22 mg/l in den Jahren 2003 und 2004, in 2005 wieder unterhalb desselben nachgewiesen wurden. Eine Überschreitung des Grenzwertes der TrinkwV für Mangan von 0,05 mg/l wurde in den Brunnen FB V (2005: 0,04 mg/l) FB VIII (2004: 0,01 mg/l) seit Jahren nicht mehr festgestellt.



Seite: 44

Datum: 20. April 2006

Die Schwankungen der Eisen- und Mangangehalte sind nicht weiter bedenklich, solange nicht insgesamt ein eindeutig zunehmender Trend zu verzeichnen ist, was bislang nicht zu erkennen ist. Hinzu kommt, dass die betroffenen Parameter im Zuge der Rohwasseraufbereitung eliminiert werden.

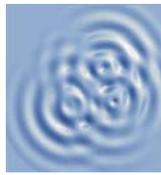
In der südlichen Brunnengruppe liegen die Eisengehalte seit Jahren dauerhaft unter 0,1 mg/l sowie die Mangankonzentrationen weitgehend unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/l. Die weiteren Parameter variieren innerhalb der bisher beobachteten Bandbreite.

Der vierteljährlich analysierte Parameter Nitrat überschreitet in keiner Analyse den Grenzwert der TrinkwV (2001) von 50 mg/l.

Die höchsten Nitrat-Konzentrationen wurden – wie in den Vorjahren – in der südlichen Brunnengruppe (FB I bis FB III) und dem Brunnen FB V der Nordgruppe nachgewiesen. Dies ist entsprechend der geologischen Randbedingungen auf die dort gegebene Anbindung an den oberflächennahen Grundwasserleiter zurückzuführen. Während in den Brunnen FB I, FB II und FB III der südlichen Gruppe mit 9 – 15 mg/l (FB I, FB II) bzw. rd. 27 mg/l (FB III) noch deutlich messbare Gehalte festgestellt wurden, zeigen die Brunnen FB VII bis FB IX, der nördlichen Gruppe seit Jahren durchweg Werte unterhalb von 1 mg/l bzw. der Bestimmungsgrenze von < 0,5 mg/l.

Der zwischen 1991 und 1999 anhaltende Anstieg der Nitratgehalte im Brunnen FB V der Nordgruppe ist mittlerweile in einen konstanten Zustand mit bis zu 19 mg/l übergegangen. Seit 2002 ist eine Stabilisierung der Messwerte auf ein Mittel von rd. 14 mg/l eingetreten, wobei seitdem deutlich ein Zyklus mit höheren Gehalten im Frühjahr und niedrigeren im Herbst zu erkennen ist. Während die Gehalte in den Brunnen FB I und FB II seit Ende der 1990er Jahre im Mittel rückläufig sind (15 mg/l ↘ 10 mg/l) zeigt der Brunnen FB III einen gegenteiligen Trend (23 mg/l ↗ 27 mg/l).

Die Zunahme der Nitratgehalte seit Anfang der 1990er spricht insgesamt für einen zunehmenden Anteil an oberflächennahem Grundwassers in den betroffenen Förderbrunnen, oder aber für eine Zunahme des Nitratreintrages in den Förderhorizont.

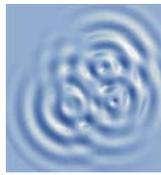


Seite: 45

Datum: 20. April 2006

Die biologischen Parameter liegen in allen Brunnenanalysen unterhalb der zulässigen Grenzwerte der TrinkwV.

Die Grundwasserqualität des Wasserwerks Neuenschmidten ist weiterhin unverändert als sehr gut zu bezeichnen.



## **4 Landschaftsökologie (Büro Meier & Weise)**

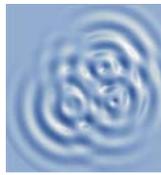
### **4.1 Methodik**

Für den Jahresbericht 2005 wurden von Seiten des RPU Darmstadt folgende Leistungen verlangt:

Darstellung der Ganglinien der flachen GWM des Zeitraumes 2005 in Verbindung mit den Niederschlagshöhen in einer Übersichtsgraphik.

Von Seiten des Büros Meier & Weise wurden noch folgende Leistungen in Absprache mit dem WVK erbracht:

- Berechnung des durchschnittlichen Jahresgrundwasserstandes und des durchschnittlichen Grundwasserstandes während der Vegetationsperiode der GWM der Monitoringflächen. Zur besseren Interpretation aus landschaftsökologischer Sicht wurden diese Werte auf GOK bezogen.
- Angaben zur Einhaltung der Mindestgrundwasserstände im Jahr 2005 an den GWM der Monitoringflächen.
- Ergebnisse einer Geländebegehung im Jahr 2005 hinsichtlich einer möglichen Nutzungsänderung, oder eventueller Wildschäden (z.B. Wühlschäden durch Wildschweine) auf den Monitoringflächen. Diese Begehung dient der besseren Interpretation der Ergebnisse des anfänglich im zweijährigen Turnus durchzuführenden landschaftsökologischen Monitorings.



Seite: 47

Datum: 20. April 2006

## 4.2 Fördergebiet Neuenschmidten-Süd

### 4.2.1 Referenzmessstellen (Zone C)

#### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt1**

zugeordnete Grundwassermessstelle: F07

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Gley-Nassgley bis Nassgley-Gley (Go-Ah/Gro-Gor/Gr oder Ah-Go/Gro-Gor/Gr;  
Tiefenlage Gr ca. 0,4 – 0,6 m u. GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Brache; Filipendulion-Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,18 m u. GOK (n = 100),

Durchschnittlicher Grundwasserstand während der Vegetationsperiode 2005 (von 01/04/ -  
31/10) : 0,25 m u. GOK (n = 60)

Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert.

#### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt2**

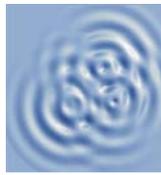
zugeordnete Grundwassermessstelle: LS08

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Nassgley, vereinzelt Anmoorgley (Go-Ah/Gr oder Aa/Gr; Tiefenlage Gr < 0,4 m u. GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland; Caricetum gracilis

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,15 m u. GOK (n = 100)



Seite: 48

Datum: 20. April 2006

Durchschnittlicher Grundwasserstand während der Vegetationsperiode 2005 (von 01/04/ - 31/10) : 0,20 m u. GOK (n = 60)

Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Es wurde entweder eine späte Siloschnittnutzung durchgeführt, oder Heu gewonnen.

#### **4.2.2 Eingriffsmessstellen (Zone B)**

**Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt3**

zugeordnete Grundwassermessstelle: LS03

einzuhaltender Mindestgrundwasserstand: 151,6 m ü. NN

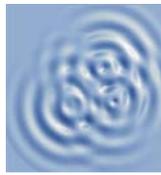
Der festgelegte Mindestgrundwasserstand wurde in 2005 von ca. Mitte Mai bis ca. Mitte November um weniger als 10 cm unterschritten. Da bei den benachbarten GWM 244 und der etwas nördlich gelegenen GWM LS02 ebenfalls kurzfristige Unterschreitungen der Mindestgrundwasserstände von maximal 10 cm Mitte bis Ende Oktober auftraten, ist die Unterschreitung bei der LS03 neben der Entwässerung durch den angrenzenden Fäschborngraben auch durch die höhere Entnahmemenge aus dem Brunnen FB II bedingt worden. (Der Fäschborngraben wurde vor ca. 3 Jahren durch die Gemeinde geräumt und dabei vertieft).

Bodentyp: Gley (Ah/Go/Gor/Gr, Tiefenlage Gr 50 - 80 cm unter GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Brache; Carex acutiformis-Gesellschaft, Galio-Urticenea-Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,40 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 0,45 m u. GOK (n = 60)



Seite: 49

Datum: 20. April 2006

#### Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert.

#### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt4**

zugeordnete Grundwassermessstelle: LS02, F05

einzuhaltender Mindestgrundwasserstand: in LS02 153,3 m ü. NN.

Der festgelegte Mindestgrundwasserstand wurde an der GWM LS02 um maximal 10 cm Mitte bis Ende Oktober 2005 aufgrund der höheren Gesamtförderung im Brunnen FB II kurzfristig unterschritten.

Bodentyp: Gley mit abgesenktem Grundwasser und größerer Grundwasserschwankung durch Hangzugwasser und Grundwasserentnahme (Ah/Go/Gro-Gor/Gr, Tiefenlage Gr ca. 100 - 150 cm unter GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Brache; Carex brizoides-Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: F05: 0,31 m u. GOK (n = 51)

LS02: 0,56 m u. GOK (n = 100)

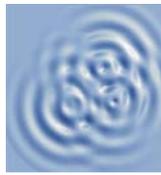
während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: F05: 0,35 m u. GOK (n = 30)

LS02: 0,61 m u. GOK (n = 59)

#### Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche Bt 4 hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Auf der Fläche Bt 4a fand eine Siloschnittnutzung statt.

Die Ergebnisse der Grundwassermessungen zeigen, dass sich die Grundwasserschwankungsamplitude gegenüber dem Vorjahr zwar etwas vergrößert hat, der Bodentyp sich



Seite: 50

Datum: 20. April 2006

aber dennoch weiterhin zu einem typischen Gley, oder sogar zu einem Nassgley zurückentwickeln müsste. Dies gilt besonders für den brach gefallenen Bereich um die F05.

### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt5**

zugeordnete Grundwassermessstelle: F02 (LS06 benachbart)

einzuhaltender Mindestgrundwasserstand: in LS06 145,0 m ü NN.

Im Jahr 2005 wurde der festgelegte Mindestgrundwasserstand nicht unterschritten. Der tiefste gemessene Wert des Grundwasserspiegels lag Mitte September noch ca. 30 cm über dem festgelegten Mindestgrundwasserstand.

Bodentyp: Gley (stellenweise Pseudogley-Gley) mit stark ausgebildetem Oxidations-Reduktionshorizont durch Grundwasserschwankungen und/oder eisenreiches oder sauerstoffreiches Hangzugwasser (Ah/Go/Gro/Gr, Tiefenlage Gr 100 - 110 cm unter GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland (Mähweide); degradierte Calthion-Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2002: F02: 0,55 m u. GOK (n = 100)

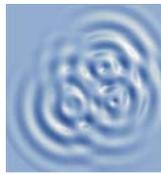
LS06: 0,50 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: F02: 0,61 m u. GOK (n = 60)

LS06: 0,55 m u. GOK (n = 60)

### **Bemerkungen:**

Bei mehreren Begehungen (23.06., 15.07. und 19.10.) im Jahr 2005 zeigte sich, dass die Fläche auch in diesem Jahr nicht genutzt wurde. Mittlerweile muss die Fläche als Grünlandbrache bezeichnet werden.



Seite: 51

Datum: 20. April 2006

### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt6**

zugeordnete Grundwassermessstelle: LS07 benachbart.

Die LS07 ist aufgrund der Ausbautiefe von 4,5 m nur bedingt für die landschaftsökologische Auswertung geeignet, da während der Wintermonate untypischerweise oft artesische Wasserverhältnisse vorliegen.

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Braunerde-Gleye bis Gley-Auenböden (Ah/M-Bv/Go/Gro-Gor/Gr oder Ah/M/Go/Gro-Gor/Gr Tiefenlage Gr 110 - 130 cm unter GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland (Mähweide); Molinietalia-, degradierte Calthion-Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,41 m u. GOK (n = 51)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 0,50 m u. GOK (n = 30)

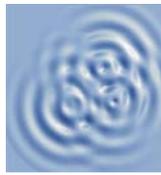
Bemerkungen:

Bei mehreren Begehung am 23.06., 15.07. und 19.10. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Im Jahr 2005 erfolgte erst eine späte Nutzung der Fläche. Bis Mitte Juli war noch keine Mahd oder Beweidung durchgeführt worden. Danach erfolgte wahrscheinlich nur noch eine späte Heunutzung.

### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt7**

zugeordnete Grundwassermessstelle: - keine -

Bemerkungen: Aufgrund der starken Pferdebeweidung und des Fehlens einer GWM wurde die Fläche aufgegeben und weiter südlich des Forsthauses Weilers eine neue Monitoringfläche (Bt 12, bei F06) eingerichtet.



Seite: 52

Datum: 20. April 2006

### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt8**

zugeordnete Grundwassermessstelle: - keine -

Bodentyp: Gley-Nassgley bis Nassgley-Gley (Go-Ah/Gro-Gor/Gr oder Ah-Go/Gro-Gor/Gr; Tiefenlage Gr ca. 40 - 60 cm unter GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland; Caricetum gracilis

Bemerkungen:

Bei mehreren Begehungen am 23.06., 15.07. und 19.10. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Allerdings muss ein später Heuschnitt erst nach dem 15.07. durchgeführt worden sein.

### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt12**

zugeordnete Grundwassermessstelle: F06 (seit April 2000 fest ausgebaut)

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Gley-Nassgley bis Nassgley-Gley (Go-Ah/Gro-Gor/Gr oder Ah-Go/Gro-Gor/Gr; Tiefenlage Gr ca. 40 - 60 cm unter GOK)

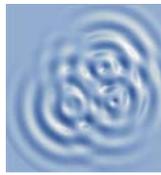
Nutzung und Pflanzengesellschaft: Brache (in trockenen Jahren gelegentlich extensive Pferdebeweidung); Filipendulion-Gesellschaft/ Caricetum vesicariae

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,21 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 0,27 m u. GOK (n = 60)

Bemerkungen:

In 2005 wurde die Fläche bis zum 15.07. noch nicht wie im trockenen Ausnahmejahr 2003 mit Pferden beweidet. Allerdings zeigte eine Begehung am 19.10.05, dass die Fläche im Herbst mit Pferden beweidet wurde.



Seite: 53

Datum: 20. April 2006

## 4.3 Fördergebiet Neuenschmidten-Nord

### 4.3.1 Referenzmessstelle (Zone C)

#### Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt9

zugeordnete Grundwassermessstelle: LN08

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Quellennassgley bis Quellengley (GoAh/Gor/Gr, Tiefenlage Gr 0,4 – 0,5 m u. GOK)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland (Mähweide); Caricetum gracilis

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,09 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 0,08 m u. GOK (n = 60)

Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Es wurde im Jahr 2005 wahrscheinlich eine Siloschnittnutzung durchgeführt. Da die Fläche für die Nutzung zu feucht war, konnten Fahrspuren und liegen gelassenes Schnittgut angetroffen werden.

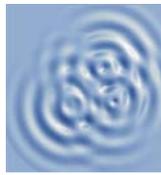
### 4.3.2 Referenzmessstelle (Zone A)

#### Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt10

zugeordnete Grundwassermessstelle: LN04

Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Quellennassgley bis Quellengley (GoAh/Gor/Gr, Tiefenlage Gr 0,4 – 0,5 m u. GOK)



Seite: 54

Datum: 20. April 2006

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland (Mähweide); Carex acutiformis-Gesellschaft.

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 0,55 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 0,57 m u. GOK (n = 60)

Bemerkungen:

Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Jedoch wurde im Jahr 2005 wahrscheinlich eine späte Silo- oder Heunutzung durchgeführt. Im Herbst (19.10.05) wurde die Fläche mit Bullen nachbeweidet. Im Verlauf des Trockenjahres 2003 sanken die Grundwasserstände stärker ab und konnten sich auch im Jahr 2005 noch nicht erholen. Auch im ganzen Jahr 2005 stiegen die Grundwasserstände nicht über 40 cm u GOF an. Zu Überprüfung der Aussagekräftigkeit der flachen GWM LN 04 wurde Anfang Dezember 2005 eine neue Grundwassermessstelle (Ausbautiefe 4,20 m) bis zur Basis der quartären Talablagerungen (Tone des Röt) errichtet.

#### **4.3.3 Referenzmessstelle (Zone B)**

##### **Bezeichnung der Monitoringfläche: Bt13**

zugeordnete Grundwassermessstelle: LN12

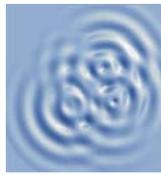
Mindestgrundwasserstand: keiner

Bodentyp: Vega-Gley (Go-Ah/M-Go/Gro, Tiefenlage Gr-Horizont aufgrund hoch anstehender Bachgerölle im Unterboden nicht zu ermitteln)

Nutzung und Pflanzengesellschaft: Grünland (Mähweide); Polygonum bistorta (Molinieta-  
lia)- Gesellschaft

Durchschnittlicher Jahresgrundwasserstand 2005: 2,34 m u. GOK (n = 100)

während der Vegetationsperiode 01.04. - 31.10.2005: 2,72 m u. GOK (n = 60)

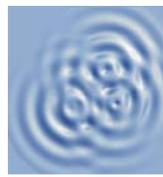


Seite: 55

Datum: 20. April 2006

#### Bemerkungen:

Die Berechnung der durchschnittlichen Grundwasserstände ist durch das Trockenfallen der Messstelle bei einer Ausbautiefe von ca. 3,20 m u GOF erschwert. Im Jahr 2005 war die Messstelle von Ende Mai bis ca. Ende November überwiegend trocken. Die Trockenwerte wurden mit 3,20 m unter GOF bei der Berechnung der durchschnittlichen Grundwasserstände veranschlagt. Bei einer Begehung am 23.06. im Jahr 2005 zeigte sich die Fläche hinsichtlich ihrer Nutzung unverändert. Es wurde eine Siloschnittnutzung durchgeführt. Im Herbst (19.10.05) fand eine Nachbeweidung mit Kühen statt.



## 5 Zusammenfassung

Die im Wasserrechtsbescheid vom 21.12.2001 erlaubten Entnahmemengen für den Normal- bzw. Ausnahmebetrieb der Förderbrunnen im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten wurden im Jahr 2005 generell eingehalten.

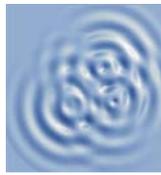
Das Jahr 2005 zeichnete sich im Gegensatz zum Vorjahr (924 mm/a) durch geringere Niederschlagshöhen (812 mm) aus, die unter dem langjährigen Mittel (916,5 mm/a) lagen. Sowohl die Niederschlagshöhen des hydrologischen Winterhalbjahres (441 mm), aber besonders die niedrigen Regenmengen des hydrologischen Sommerhalbjahres (389 mm) lagen deutlich unterhalb der langjährigen Mittelwerte (Winter: 463 mm, Sommer: 459 mm).

Die Gesamtfördermenge im Wasserwerk Neuenschmidten lag im Jahr 2005 mit 2.125.730 m<sup>3</sup> deutlich über der des Vorjahres (1.610.270 m<sup>3</sup>), was einer Steigerung um ca. 32 % entspricht. Das bestehende Wasserrecht von 2.600.000 m<sup>3</sup> wurde zu rd. 82 % ausgenutzt.

Im Berichtszeitraum wurde der Brunnen FB III wie im Vorjahr nur sporadisch zur Gewinnung von Grundwasserproben angefahren. Die Förderanteile der Brunnen FB I und FB II wurden im Berichtszeitraum gegenüber dem Vorjahr wieder deutlich erhöht.

Der gesteigerten Fördermenge (14 ↗ 26 %) aus der südlichen Brunnengruppe steht, anders als in den Jahren zuvor, diesmal auch eine Rücknahme der Förderparitäten der nördlichen Brunnengruppe (85 ↘ 74%) entgegen. Auch innerhalb der Nordgruppe wurde eine Mengenverlagerung vorgenommen, so dass der Förderschwerpunkt bei den Brunnen FB VIII und FB IX lag. Insbesondere der Brunnen FB VII wurde dadurch entlastet.

Durch diese Maßnahmen ist es zu keinen signifikante Veränderung der Grundwasserganglinien von Messstellen im Bereich der nördlichen Brunnengruppe gekommen. Trotz der eher unterdurchschnittlichen Grundwasserneubildung des Winterhalbjahrs 2004/2005, ist zumindest in den Messstellen der Nordgruppe kein weiterer Rückgang der Grundwasserstände zu erkennen. Derzeit kann man davon ausgehen, dass der seit mehreren Jahren – seit Verlagerung von Förderanteilen aus der Südgruppe (ab 1999) – erkennbare



Seite: 57

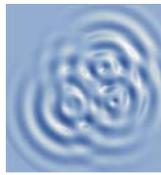
Datum: 20. April 2006

Rückgang der Grundwasserstände im Förderhorizont sich wie bereits im Vorjahr stabilisiert bzw. deutlich verlangsamt hat. Da die Flurabstände in diesem Bereich bereits seit Jahrzehnten Werte von 20 – 30 m unter der Geländeoberkante aufweisen, ergibt sich aus der Zunahme der Flurabstände auf mittlerweile 30 - 40 m u. GOK keinerlei Relevanz für den oberflächennahen quartären Porengrundwasserleiter, der nicht im unmittelbaren Kontakt zum Förderaquifer im Buntsandstein steht.

Veränderungen des Förderregimes finden keinen erkennbaren Niederschlag im Ganglinienverlauf der landschaftsökologischen Messstellen LN01-LN12. Für die Reaktion dieser Messstellen sind neben dem unmittelbaren Niederschlagsgeschehen in erster Linie lokal bedingte anthropogene Veränderungen wie z.B. Eingriffe in die Drainierung von Flächen oder die Wasserführung der Bracht von Bedeutung. Die Messstelle LN02 wurde im letzten Jahr beschädigt und wurde im Dezember 2005 neu errichtet. Im Zuge dieser Maßnahme wurde auch in geringer Distanz zur Messstelle LN04 eine neue flache Messstelle LN04N errichtet. Hierdurch soll die Interpretation der Grundwasserstandsentwicklung in diesem Bereich zukünftig verbessert werden.

Eine Auswirkung der Förderung in der nördlichen Brunnengruppe auf höher liegende Potenzialflächen erfolgte **nicht**. Im oberflächennahen Abschnitt des Grundwasserleiters ist in den landschaftsökologischen Messstellen LN10 und LN11 im Jahr 2005 aufgrund der defizitären Niederschlagshöhen ein Absinken des Grundwasserstandes gegenüber dem Vorjahr zu erkennen. Die Messstelle LN10 war im Zeitraum Juli bis Ende November durchweg trocken gefallen und führte erst wieder – nach Einsetzen der Winterniederschläge – Anfang Dezember Grundwasser. Ein direkter Kausalzusammenhang zu der Grundwasserförderung im benachbarten Förderbrunnen FB V ist nicht zu erkennen.

Im Bereich der südlichen Brunnengruppe wurde der Brunnen FB II über einen deutlich längeren Zeitraum betrieben, als dies in den Vorjahren der Fall gewesen ist. Hierdurch, wie auch untergeordnet durch die im Vergleich zum Vorjahr etwas ungünstigeren klimatischen Randbedingungen, wurden die festgelegten Mindestgrundwasserstände in den Messstellen **LS02**, **LS03** und **GWM 244** unterschritten. Die Unterschreitungen lagen mit Werten <0,1 m insgesamt in einem landschaftsökologisch noch nicht relevanten Bereich.



Seite: 58

Datum: 20. April 2006

Bei einer noch frühzeitigeren Verlagerung der Förderung aus dem Brunnen FB II hätten diese zwar vom Absolutbetrag nur marginalen Unterschreitungen aller Voraussicht nach vermieden werden können.

Die Anzahl der Messtage, an denen der Mindestgrundwasserstand in der LS03 unterschritten wurde, hätte dennoch deutlich vermindert werden können, wenn der landschaftsökologisch vertretbare Bewirtschaftungskorridor im Berichtszeitraum 2005 hätte ausgeschöpft werden können (Mindestgrundwasserstand – 0,3 m).

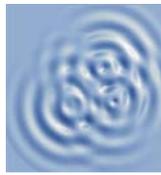
In den Messstellen LS05, LS06, GWM 209, GWM 238, GWM 253 und GWM 254 wurden die im Bescheid angegebenen Höhenkoten nicht unterschritten.

Demgegenüber haben sich die Verhältnisse im Bereich des Förderbrunnens FB I, trotz der relativ konstant hohen Förderung, als weiterhin stabil gezeigt. Die LS06 weist nur ein geringes Absinken des Grundwasserspiegels auf, der jedoch eher auf die defizitären Niederschlagsverhältnisse zurückzuführen sein dürfte. Die Ganglinie zeigt weiterhin eine direkte Korrelation zum Niederschlagsgeschehen und keine Anzeichen einer negativen Beeinflussung durch die Förderung.

Der Mindestgrundwasserstand in der Zeigermessstelle LS05 wurde im Jahr 2005 nicht unterschritten. Anfang September näherte sich der Wasserstand kurz bis auf rd. 0,09 m an die vorgegebene Mindestkote. Ein Zusammenhang mit den Fördermengen der Brunnen FB I ist nicht zu erkennen.

Die Schüttung des „Faschborns“ erfolgte im Berichtszeitraum 2005 wie in den Vorjahren ganzjährig. Im Mittel lag die Schüttung bei rd. 1,2 l/s. Die größte Schüttung des „Faschborns“ wurde Ende April mit 1,85 l/s gemessen, während das Minimum zu Beginn des April bei 0,6 l/s lag.

Gegenüber dem Vorjahr ergibt sich aufgrund der Erhöhung der Fördermenge im FB II und den schlechteren klimatischen Randbedingungen ein leichter Rückgang der Schüttung.



## 6 Schlussfolgerung und weitere Vorgehensweise

Ziel der jährlichen Beweissicherungen ist die Beobachtung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme im Wasserwerk Neuenschmidten sowie die Steuerung der Entnahmemengen in Abhängigkeit von den hydrologischen Randbedingungen.

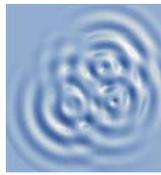
Dabei kann sich das Monitoring der nördlichen Brunnengruppe auf die Beobachtung der Grundwasserstände sowie der drei landschaftsökologischen Monitoringflächen beschränken. Die Grundwasserstände des Förderhorizonts im Bereich der Brachtaue sind stellenweise durch die langjährige Entnahme bereits über einen längeren Zeitraum abgesenkt, so dass sich die Vegetation an die vorherrschenden Bedingungen angepasst hat. Eine Steuerung der oberflächennahen Grundwasserstände durch die Änderung der Entnahmeparitäten ist nicht mehr praktikabel (Zone A). Davon ausgenommen ist ein eng begrenzter Saum südlich des Brunnens FB V sowie ein Bereich im Reichenbachtal, im Umfeld der Messstelle GWM 215.

### **Saum südlich des Brunnens FB V:**

Die Auswertung der langjährigen Wasserstandsentwicklung in diesem Bereich zeigt anhand der landschaftsökologischen Messstellen LN10 und LN11 einen generell abnehmenden Trend. Aufgrund der stark defizitären klimatischen Verhältnisse war das Jahr 2003 wenig repräsentativ. Das Jahr 2004 ist vor allem durch geringe Winterniederschläge gekennzeichnet, die eine vollständige Kompensation der Speicherentleerung des Vorjahres unterbunden hat. Infolgedessen und aufgrund erneuter defizitärer Niederschlagshöhen im Jahr 2005 wurde im Allgemeinen ein weiteres Absinken der Grundwasserstände registriert.

Anders als im Vorjahr haben sich die Förderparitäten in 2005 etwas verschoben. Demzufolge wurde der Brunnen FB V ganzjährig betrieben, während der Brunnen FB VIII gegen Ende des Jahres ruhte.

Eine Reaktion der Messstellen auf das Förderszenario des nächstgelegenen Brunnens FB V ist auch in 2005 **nicht** zu erkennen. Die Messstellen liegen innerhalb der Brachtaue,



Seite: 60

Datum: 20. April 2006

so dass die Einflussfaktoren, die durch die Nutzung des Raumes durch den Menschen (z.B. Drainagen, Regulierung der Wasserführung der Bracht, Ver- und Entsigelung von Flächen, Kanalbaumaßnahmen, Räumung von Entwässerungsgräben, etc.) ausgeübt werden, viel wirkungsvoller sein dürften, als die Förderung aus dem großräumig verbreiteten Buntsandsteinaquifer.

Weiterhin ist jedoch auch zu bedenken, dass im Bereich südlich des Brunnens FB V aufgrund der geologischen Gegebenheiten der Buntsandstein-Förderhorizont mit dem oberflächennahen Grundwasserleiter in Kontakt steht, da die Tonsteine des Röt als hydraulische Barriere fehlen.

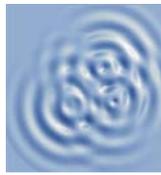
Dieser Tatsache wurde bereits in /2/ dadurch Rechnung getragen, dass der Einflussbereich der Förderung im Buntsandstein den Bereich um die Messstellen LN10 und LN11 umfasst. Da bei dem damaligen Pumpversuch 1997 keine Reaktion der Wasserstände in den beiden Messstellen auf die Förderung zu erkennen war, wurde die Zone B in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

Aufgrund der Ergebnisse der Grundwasserstandsentwicklung wurde in /5/, unabhängig einer zukünftigen weiteren Klärung, der tatsächlichen Ursachen für den Rückgang des oberflächennahen Grundwassers innerhalb des künstlich drainierten Bereiches, eine Anpassung der bisherigen Zonenabgrenzung durchgeführt. Die aktuellen Messwerte aus dem Jahr 2005 geben keine Hinweise darauf, dass eine Einflussnahme durch die Förderung für diesen Bereich stattfindet.

Dennoch sollte die Erweiterung der Zone B in Neuenschmidten Nord im Bereich der Messstellen LN10 und LN11 zunächst weiter aufrecht erhalten, und die Wasserstandsentwicklung der beiden Messstellen beobachtet werden. Der Status dieser Zone sollte, vergleichbar mit dem Bereich um die Messstelle GWM 215, vorläufig sein.

### **Reichenbachtal (GWM 215):**

Im Umfeld dieser Messstelle wurden landschaftsökologische Detailuntersuchungen durchgeführt. Dazu wurde die Mitte Oktober 2000 eingerichtete flache Messstelle (215 a), die



Seite: 61

Datum: 20. April 2006

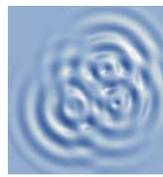
sich in unmittelbarer Nähe der GWM 215 in der neu ausgewiesenen Zone B bei Hellstein befindet, von 1,1 m auf 3,2 m vertieft. Die in /3/,/4/ geäußerte Vermutung, dass die Potenzialfläche Neuenschmidten II hier von einem schwebenden Grundwasserleiter überlagert wird, der sich zeitweise im Hangenden des Röt ausgebildet hat, kann mittlerweile als gesichert gelten.

Mittels dieser Messstelle konnten auf Basis der weiteren im Berichtszeitraum 2005 angefallenen Daten **keine** Auswirkungen der Entnahme aus dem Brunnen FB V auf den schwebenden Grundwasserleiter in diesem Bereich festgestellt werden. Da inzwischen über einen Zeitraum von fünf Jahren – bei stark wechselnden Klimabedingungen und Förderverhältnissen – keinerlei Auswirkungen sowohl in der landschaftsökologischen als auch in der im Förderhorizont verfilterten Messstelle erkennbar sind, wird erneut vorgeschlagen, die Zoneneinstufung in diesem Bereich zu revidieren.

Die Messstellen GWM 9, GWM 10, GWM 13, GWM 15, GWM 18 und GWM 19 sind für die weitere Beurteilung des Fördergeschehens auf die hydraulischen Verhältnisse ungeeignet, so dass aus fachlicher Sicht wie bereits schon im Jahresbericht 2002 empfohlen, diese aus dem künftigen Monitoringprogramm herauszunehmen sind. Ein Ersatz wird als **nicht** notwendig erachtet, da sich diese Messstellen weit außerhalb des Beeinflussungsbereiches durch die Förderbrunnen befinden.

Das Fördermanagement für eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten hat auch im Jahr 2005 positive Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Natur gezeigt, da landschaftsökologisch relevante Auswirkungen nicht zu verzeichnen waren. Bei einer noch frühzeitigeren und kontinuierlichen Verlagerung der Förderung aus dem Brunnen FB II in den Bereich der Brunnengruppe Nord – unabhängig von dem formalen Erreichen des Ausnahmebetriebes – hätte dieser an sich positive Tatbestand noch verstärkt werden können.

Es sollte daher zukünftig versucht werden, die Förderung des Brunnens FB II, vor allem bei klimatologisch ungünstigen Randbedingungen über die Vegetationsperiode hinweg verstärkt auf die Nordgruppe zu verlagern.



Seite: 62

Datum: 20. April 2006

Eine Veränderung des bisherigen Förderregimes und des im Bescheid festgelegten Mindestgrundwasserstandes betrifft die Messstelle **LS03**.

Hier wird – analog zum Vorjahresbericht – aus gutachterlicher Sicht empfohlen, den Mindestgrundwasserstand um rd. 0,3 m abzusenken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass trotz der niedrigen Wasserstände in 2005 es nachweislich **nicht** zu einem Trockenfallen des „Faschborns“ gekommen ist, so dass auch eine niedrigere Höhenkote ohne signifikante Nachteile für die Quellschüttung umsetzbar ist. Die erhöhten Fördermengen – in Verbindung mit den unterdurchschnittlichen Niederschlagshöhen in 2005 – haben nur zu einem leichten Rückgang der Schüttungsleistung des Faschborns geführt.

Gerade im Hinblick auf das zukünftige Fördermanagement im Brunnen FB II ergäbe sich durch eine Absenkung des Mindestgrundwasserstandes in dieser Messstelle ein größerer Spielraum, um nicht zu frühzeitig im Jahr den Ausnahmebetrieb einleiten zu müssen.

Bielefeld, den 20.04.2005

Bearbeiter:

R. Meier,  
(Dipl.-Ing. agr.)

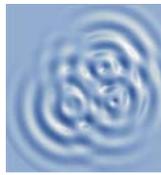
Th. Grünz  
(Dipl.-Geol.)

Dr. J. Weise,  
(Dipl.-Ing. agr.)

Dr. D. Brehm,  
(Dipl. Geol.)

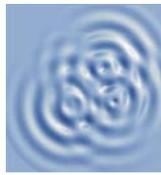
Ingenieurbüro  
Meier & Weise  
Jahnstraße 12  
D-35 394 Gießen

**BGU**  
Büro für Geohydrologie und  
Umweltinformationssysteme  
Dr. Brehm & Grünz GbR  
Meisenstraße 96  
D-33 607 Bielefeld



## 7 Quellenverzeichnis

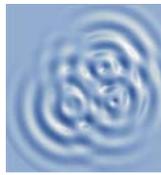
- /1/ Geohydrologisches Büro Prof. Dr. H. Schneider & Partner (1975 bis 1995): Gewinnungsgebiet Neuenschmidten, 28 Berichte zur Beweissicherung; Bielefeld
- /2/ Geohydrologisches Büro Prof. Dr. H. Schneider & Partner (1999): Basisbericht für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld
- /3/ Geohydrologisches Büro Prof. Dr. H. Schneider & Partner (1999): Jahresbericht *1998/1999* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld
- /4/ Geohydrologisches Büro Prof. Dr. H. Schneider & Partner (2001): Jahresbericht *2000* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld
- /5/ Geohydrologisches Büro Prof. Dr. H. Schneider & Partner; Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm & Grünz GbR und Ingenieurbüro für Vegetation Boden Wasser Landschaftsökologie Meier & Weise (2002): Jahresbericht *2001* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld/Gießen
- /6/ Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm & Grünz GbR und Ingenieurbüro für Vegetation Boden Wasser Landschaftsökologie Meier & Weise (2003): Jahresbericht *2002* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld/Gießen
- /7/ Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm & Grünz GbR und Ingenieurbüro für Vegetation Boden Wasser Landschaftsökologie Meier & Weise (2004): Jahresbericht *2003* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld/Gießen
- /8/ Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm & Grünz GbR und Ingenieurbüro für Vegetation Boden Wasser Landschaftsökologie Meier & Weise (2005): Jahresbericht *2004* für das Fördergebiet Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig; Bielefeld/Gießen



Seite: 64

Datum: 20. April 2006

- /9/ AHU - Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (1994): Umsetzung der umweltschonenden Grundwassergewinnung im Vogelsberg; Leitfaden zur Durchführung der Untersuchungen im Rahmen von Wasserrechtsanträgen zur Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse im Vogelsberg; Aachen
- /10/ Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1988): Geologische Karte von Hessen 1 : 25.000 - Erläuterungen 5621 Wenings; Wiesbaden
- /11/ Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1995): Gutachten zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Neuenschmidten des Wasserverbandes Kinzig im Brachtal (Main-Kinzig-Kreis), 2. Abgrenzungsvorschlag nach mehrjähriger Betriebserfahrung; Bearbeiter: Dipl.-Geol. Dr. Scharpff, GD und Dipl.-Geol. Dr. Sabel, GOR; Wiesbaden
- /12/ Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1997): Bericht zur Hydrogeologie des Vogelsberges; Bearbeiter: B. Leßmann; Wiesbaden



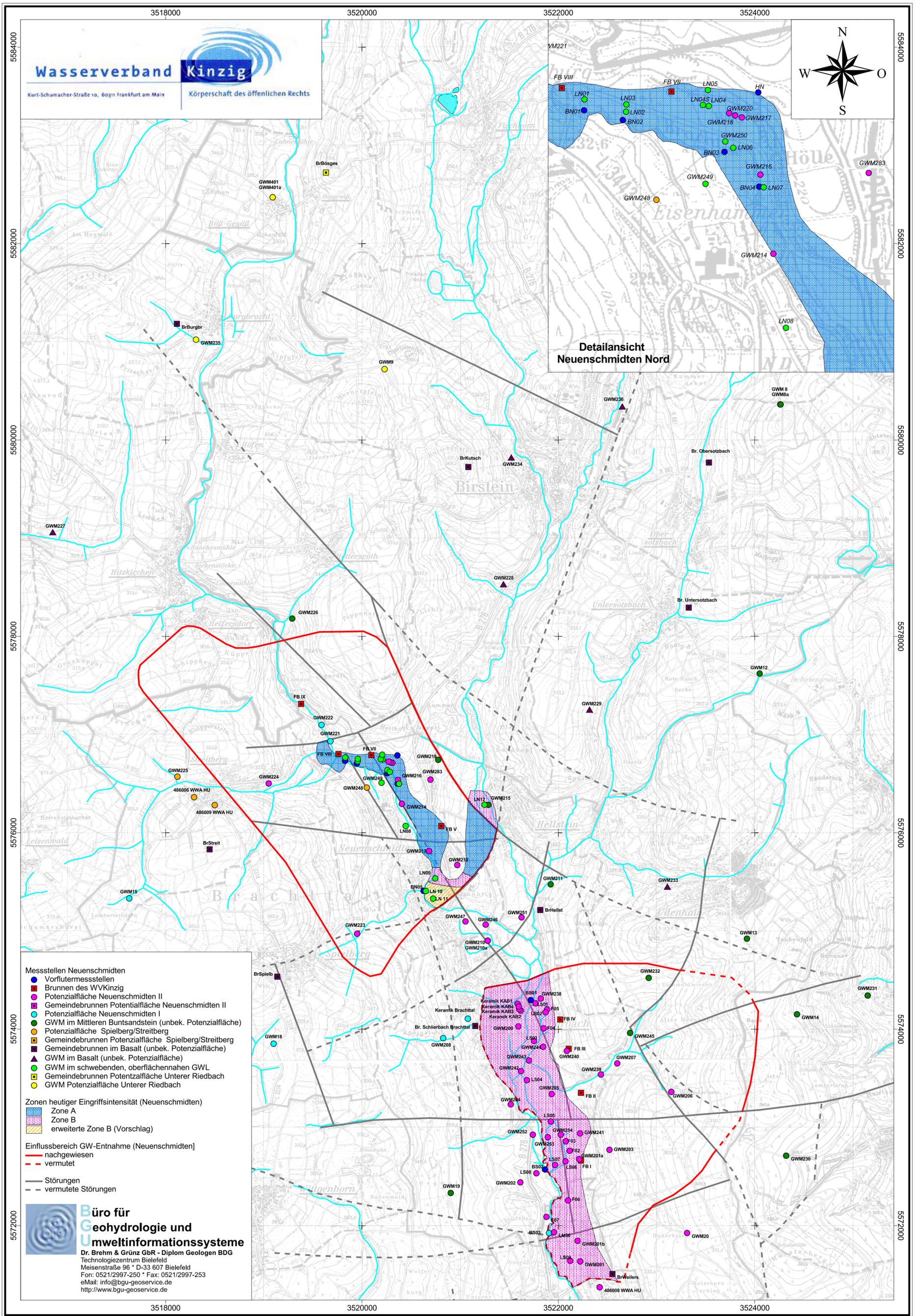
Datum: 20. April 2006

# Anhang 1

## Liste der Blätter

Blatt 1: Lageplan der Messstellen und Brunnen sowie Lage und Verlauf der Störungen

Blatt 2: Übersichtskarte der Monitoringflächen im Fördergebiet Neuenschmidten



**Detailansicht Neuenschmidten Nord**

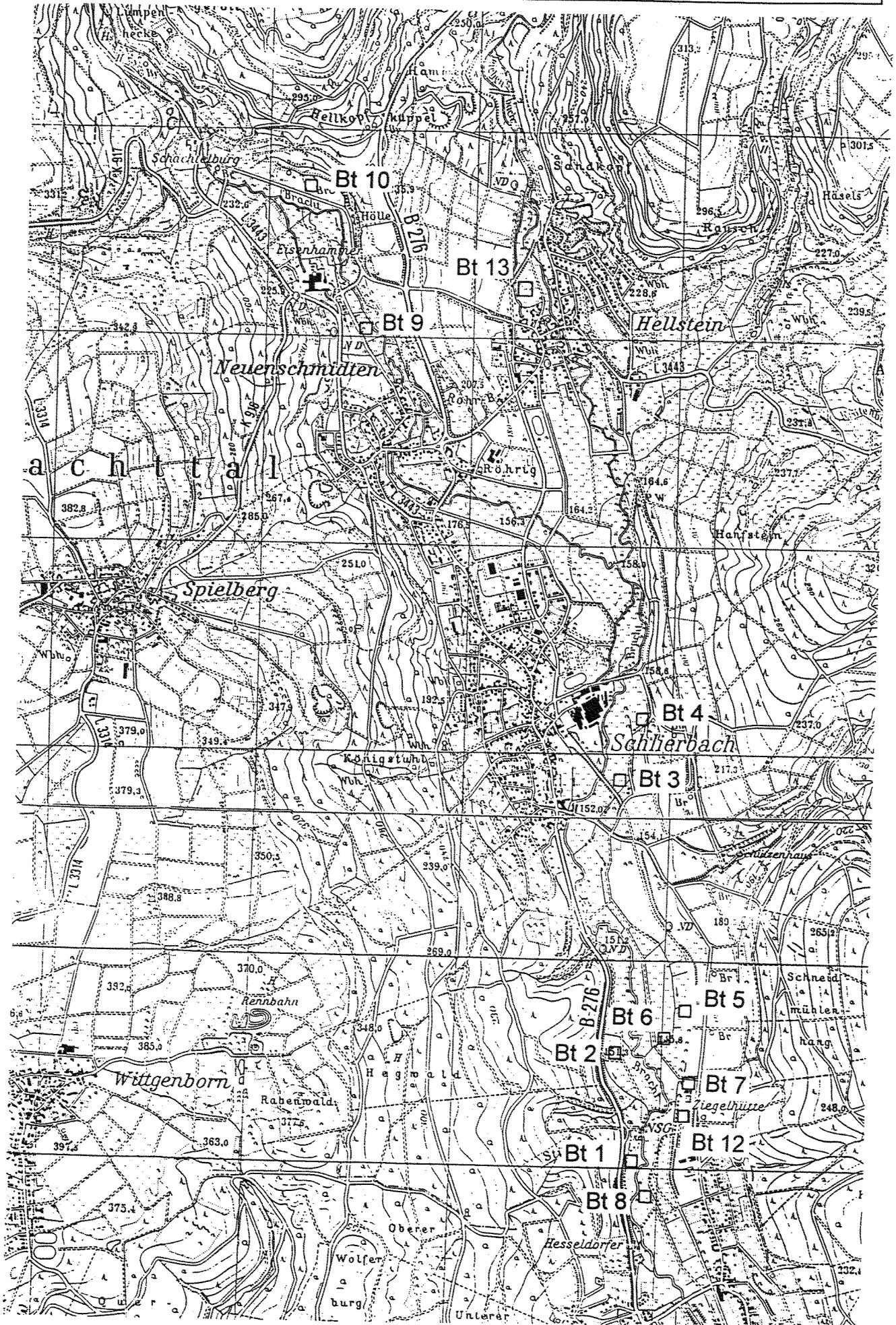
- Messstellen Neuenschmidten**
- Vorflutermessstellen
  - Brunnen des WV Kinzig
  - Potenzielfläche Neuenschmidten II
  - Gemeindebrunnen Potenzielfläche Neuenschmidten II
  - Potenzielfläche Neuenschmidten I
  - GWM im Mittleren Buntsandstein (unbek. Potenzielfläche)
  - Potenzielfläche Spielberg/Streitberg
  - Gemeindebrunnen Potenzielfläche Spielberg/Streitberg
  - Gemeindebrunnen im Basalt (unbek. Potenzielfläche)
  - GWM im Basalt (unbek. Potenzielfläche)
  - GWM im schwebenden, oberflächennahen GWL
  - Gemeindebrunnen Potenzielfläche Unterer Riedbach
  - GWM Potenzielfläche Unterer Riedbach
- Zonen heutiger Eingriffsintensität (Neuenschmidten)**
- Zone A
  - Zone B
  - erweiterte Zone B (Vorschlag)
- Einflussbereich GW-Entnahme (Neuenschmidten)**
- nachgewiesen
  - - - vermutet
- Störungen  
 - - - vermutete Störungen

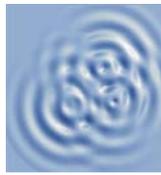
**Büro für Geohydrologie und Umweltinformationssysteme**  
 Dr. Brehm & Grünz GbR - Diplom Geologen BDG  
 Technologiezentrum Bielefeld  
 Meisenstraße 96 · D-33 607 Bielefeld  
 Fon: 0521/2997-250 · Fax: 0521/2997-253  
 eMail: info@bgu-geoservice.de  
 http://www.bgu-geoservice.de

1:25000



**Blatt 2** Übersichtskarte der Monitoringflächen im Fördergebiet  
Neuenschmidten (Ausschnitt der TK 25)





Datum: 20. April 2006

## Anhang 2

### Niederschlagsstatistik der Station Wächtersbach

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.01.2004			
02.01.2004			
03.01.2004			
04.01.2004	3,8		
05.01.2004	0,8		
06.01.2004	9,9		
07.01.2004			
08.01.2004	10,5		
09.01.2004	13,0		
10.01.2004	2,0		
11.01.2004	13,2		
12.01.2004	16,1		
13.01.2004	9,2		
14.01.2004	6,5		
15.01.2004	1,8		
16.01.2004	3,0		
17.01.2004	5,9		
18.01.2004			
19.01.2004	25,6		
20.01.2004			
21.01.2004			
22.01.2004			
23.01.2004			
24.01.2004	1,2		
25.01.2004	0,6		
26.01.2004	0,2		
27.01.2004	0,4		
28.01.2004	8,4		
29.01.2004			
30.01.2004			
31.01.2004	0,7	133	
01.02.2004	1,2		
02.02.2004	8,3		
03.02.2004			
04.02.2004			
05.02.2004			
06.02.2004			
07.02.2004	5,5		
08.02.2004	10,4		
09.02.2004	1,0		
10.02.2004	11,1		
11.02.2004	0,3		
12.02.2004			
13.02.2004			
14.02.2004			
15.02.2004	0,2		
16.02.2004			
17.02.2004			
18.02.2004			
19.02.2004			
20.02.2004			
21.02.2004			
22.02.2004			
23.02.2004			
24.02.2004	2,7		
25.02.2004	6,9		
26.02.2004	0,5		
27.02.2004			
28.02.2004			
29.02.2004		48	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.03.2004	2,4		
02.03.2004			
03.03.2004			
04.03.2004			
05.03.2004	2,0		
06.03.2004	0,9		
07.03.2004	0,2		
08.03.2004	0,4		
09.03.2004	1,3		
10.03.2004	0,6		
11.03.2004			
12.03.2004			
13.03.2004	1,1		
14.03.2004			
15.03.2004			
16.03.2004			
17.03.2004			
18.03.2004	0,2		
19.03.2004	9,3		
20.03.2004	15,5		
21.03.2004	12,2		
22.03.2004	1,4		
23.03.2004			
24.03.2004			
25.03.2004			
26.03.2004	2,4		
27.03.2004			
28.03.2004	1,1		
29.03.2004			
30.03.2004			
31.03.2004		51	
01.04.2004			
02.04.2004			
03.04.2004			
04.04.2004	0,6		
05.04.2004	11,4		
06.04.2004	1,5		
07.04.2004	8,3		
08.04.2004	5,7		
09.04.2004			
10.04.2004	0,3		
11.04.2004			
12.04.2004			
13.04.2004			
14.04.2004			
15.04.2004			
16.04.2004			
17.04.2004			
18.04.2004	0,5		
19.04.2004			
20.04.2004			
21.04.2004			
22.04.2004			
23.04.2004	3,8		
24.04.2004			
25.04.2004			
26.04.2004			
27.04.2004			
28.04.2004	4,3		
29.04.2004	0,1		
30.04.2004	0,5	37	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.05.2004	18,5		
02.05.2004			
03.05.2004	0,2		
04.05.2004	0,3		
05.05.2004	0,2		
06.05.2004	17,1		
07.05.2004	44,5		
08.05.2004	3,5		
09.05.2004	1,5		
10.05.2004			
11.05.2004	1,8		
12.05.2004			
13.05.2004			
14.05.2004			
15.05.2004			
16.05.2004			
17.05.2004			
18.05.2004			
19.05.2004			
20.05.2004			
21.05.2004	0,2		
22.05.2004			
23.05.2004			
24.05.2004			
25.05.2004			
26.05.2004			
27.05.2004			
28.05.2004			
29.05.2004			
30.05.2004	4,3		
31.05.2004	7,0	99	
01.06.2004			
02.06.2004	0,5		
03.06.2004			
04.06.2004	5,9		
05.06.2004	0,2		
06.06.2004			
07.06.2004			
08.06.2004			
09.06.2004			
10.06.2004	2,5		
11.06.2004	8,9		
12.06.2004	6,8		
13.06.2004			
14.06.2004			
15.06.2004	0,7		
16.06.2004			
17.06.2004	0,5		
18.06.2004	2,6		
19.06.2004	3,4		
20.06.2004	2,2		
21.06.2004	3,8		
22.06.2004	0,4		
23.06.2004	1,8		
24.06.2004	0,2		
25.06.2004			
26.06.2004	0,1		
27.06.2004	2,3		
28.06.2004			
29.06.2004			
30.06.2004		43	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.07.2004	0,2		
02.07.2004	12,0		
03.07.2004	6,5		
04.07.2004	0,5		
05.07.2004	0,2		
06.07.2004			
07.07.2004	15,0		
08.07.2004	16,6		
09.07.2004	0,3		
10.07.2004	1,1		
11.07.2004	2,4		
12.07.2004	1,6		
13.07.2004			
14.07.2004	4,8		
15.07.2004	3,0		
16.07.2004			
17.07.2004	13,6		
18.07.2004	1,1		
19.07.2004	5,5		
20.07.2004	0,6		
21.07.2004	7,4		
22.07.2004	0,2		
23.07.2004	6,9		
24.07.2004			
25.07.2004	0,1		
26.07.2004	1,0		
27.07.2004			
28.07.2004			
29.07.2004			
30.07.2004			
31.07.2004	0,2	101	
01.08.2004			
02.08.2004			
03.08.2004			
04.08.2004			
05.08.2004			
06.08.2004			
07.08.2004	2,1		
08.08.2004			
09.08.2004			
10.08.2004	0,8		
11.08.2004	0,6		
12.08.2004	22,2		
13.08.2004	11,2		
14.08.2004	10,0		
15.08.2004			
16.08.2004	2,4		
17.08.2004	2,9		
18.08.2004	18,4		
19.08.2004	0,3		
20.08.2004	2,0		
21.08.2004	17,2		
22.08.2004			
23.08.2004			
24.08.2004	9,6		
25.08.2004	4,3		
26.08.2004	2,2		
27.08.2004	4,5		
28.08.2004	9,6		
29.08.2004	7,4		
30.08.2004	4,6		
31.08.2004	1,7	134	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.09.2004			
02.09.2004			
03.09.2004			
04.09.2004			
05.09.2004			
06.09.2004			
07.09.2004			
08.09.2004			
09.09.2004			
10.09.2004	0,9		
11.09.2004	8,9		
12.09.2004	0,5		
13.09.2004	0,3		
14.09.2004	0,2		
15.09.2004	0,6		
16.09.2004			
17.09.2004			
18.09.2004			
19.09.2004	0,4		
20.09.2004	3,2		
21.09.2004			
22.09.2004	37,0		
23.09.2004	27,9		
24.09.2004			
25.09.2004	0,9		
26.09.2004	0,6		
27.09.2004	0,6		
28.09.2004	1,1		
29.09.2004			
30.09.2004	0,6	84	
01.10.2004	1,4		
02.10.2004			
03.10.2004			
04.10.2004			
05.10.2004			
06.10.2004	4,2		
07.10.2004	0,1		
08.10.2004	6,8		
09.10.2004			
10.10.2004			
11.10.2004			
12.10.2004			
13.10.2004			
14.10.2004	11,8		
15.10.2004	3,1		
16.10.2004	4,0		
17.10.2004	4,1		
18.10.2004	2,9		
19.10.2004			
20.10.2004	11,1		
21.10.2004			
22.10.2004			
23.10.2004			
24.10.2004	0,8		
25.10.2004			
26.10.2004			
27.10.2004			
28.10.2004	2,5		
29.10.2004	0,3		
30.10.2004	5,2		
31.10.2004		58	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.11.2004	0,3		
02.11.2004			
03.11.2004			
04.11.2004	0,5		
05.11.2004			
06.11.2004	2,0		
07.11.2004			
08.11.2004			
09.11.2004	19,8		
10.11.2004	0,4		
11.11.2004			
12.11.2004	1,9		
13.11.2004			
14.11.2004			
15.11.2004	0,2		
16.11.2004	2,0		
17.11.2004	5,3		
18.11.2004	37,2		
19.11.2004			
20.11.2004			
21.11.2004	3,6		
22.11.2004	5,0		
23.11.2004	2,2		
24.11.2004			
25.11.2004			
26.11.2004	1,0		
27.11.2004			
28.11.2004	0,5		
29.11.2004			
30.11.2004		82	
01.12.2004	0,1		
02.12.2004	0,8		
03.12.2004			
04.12.2004			
05.12.2004			
06.12.2004			
07.12.2004			
08.12.2004			
09.12.2004			
10.12.2004			
11.12.2004			
12.12.2004			
13.12.2004			
14.12.2004			
15.12.2004			
16.12.2004	6,6		
17.12.2004	8,7		
18.12.2004	0,2		
19.12.2004			
20.12.2004			
21.12.2004			
22.12.2004	6,8		
23.12.2004	12,5		
24.12.2004	11,4		
25.12.2004	1,2		
26.12.2004			
27.12.2004			
28.12.2004	3,3		
29.12.2004	0,2		
30.12.2004			
31.12.2004	3,0	55	924

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.01.2005	5,9		
02.01.2005	0,2		
03.01.2005	0,8		
04.01.2005	0,3		
05.01.2005	16,0		
06.01.2005			
07.01.2005			
08.01.2005			
09.01.2005			
10.01.2005	2,2		
11.01.2005	0,6		
12.01.2005	5,4		
13.01.2005	0,3		
14.01.2005			
15.01.2005			
16.01.2005			
17.01.2005	4,9		
18.01.2005	13,9		
19.01.2005	2,3		
20.01.2005	17,2		
21.01.2005	6,0		
22.01.2005	0,8		
23.01.2005	0,3		
24.01.2005	0,3		
25.01.2005			
26.01.2005			
27.01.2005	0,5		
28.01.2005	0,4		
29.01.2005			
30.01.2005	1,8		
31.01.2005	7,1	87	
01.02.2005			
02.02.2005	0,6		
03.02.2005			
04.02.2005			
05.02.2005			
06.02.2005			
07.02.2005	3,2		
08.02.2005			
09.02.2005			
10.02.2005	22,0		
11.02.2005	11,0		
12.02.2005	12,0		
13.02.2005	5,7		
14.02.2005	3,8		
15.02.2005			
16.02.2005	0,5		
17.02.2005			
18.02.2005	5,4		
19.02.2005			
20.02.2005			
21.02.2005	1,0		
22.02.2005	2,9		
23.02.2005	1,0		
24.02.2005			
25.02.2005			
26.02.2005	2,2		
27.02.2005	0,2		
28.02.2005		72	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.03.2005			
02.03.2005			
03.03.2005			
04.03.2005			
05.03.2005			
06.03.2005			
07.03.2005	0,6		
08.03.2005	0,6		
09.03.2005	0,2		
10.03.2005			
11.03.2005	3,6		
12.03.2005	3,2		
13.03.2005	0,2		
14.03.2005			
15.03.2005			
16.03.2005			
17.03.2005			
18.03.2005			
19.03.2005	1,1		
20.03.2005			
21.03.2005			
22.03.2005	2,5		
23.03.2005			
24.03.2005			
25.03.2005	7,5		
26.03.2005			
27.03.2005	3,0		
28.03.2005	0,2		
29.03.2005	8,0		
30.03.2005	1,6		
31.03.2005		32	
01.04.2005			
02.04.2005			
03.04.2005			
04.04.2005			
05.04.2005	1,1		
06.04.2005	5,4		
07.04.2005	5,2		
08.04.2005	1,6		
09.04.2005			
10.04.2005			
11.04.2005			
12.04.2005			
13.04.2005			
14.04.2005			
15.04.2005			
16.04.2005			
17.04.2005	3,9		
18.04.2005	4,1		
19.04.2005	33,7		
20.04.2005			
21.04.2005			
22.04.2005			
23.04.2005	1,7		
24.04.2005	21,3		
25.04.2005	28,1		
26.04.2005	3,0		
27.04.2005	0,9		
28.04.2005			
29.04.2005	3,3		
30.04.2005		113	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.05.2005			
02.05.2005			
03.05.2005	0,5		
04.05.2005	2,1		
05.05.2005	1,9		
06.05.2005	5,7		
07.05.2005	13,9		
08.05.2005	10,6		
09.05.2005	1,8		
10.05.2005			
11.05.2005			
12.05.2005			
13.05.2005			
14.05.2005	14,5		
15.05.2005	0,9		
16.05.2005	2,8		
17.05.2005	2,0		
18.05.2005			
19.05.2005			
20.05.2005	1,5		
21.05.2005	14,9		
22.05.2005	5,3		
23.05.2005	0,6		
24.05.2005			
25.05.2005			
26.05.2005			
27.05.2005			
28.05.2005			
29.05.2005	0,2		
30.05.2005	2,4		
31.05.2005		82	
01.06.2005			
02.06.2005			
03.06.2005	0,6		
04.06.2005	1,8		
05.06.2005	1,9		
06.06.2005	1,5		
07.06.2005			
08.06.2005			
09.06.2005			
10.06.2005			
11.06.2005			
12.06.2005			
13.06.2005			
14.06.2005	1,6		
15.06.2005			
16.06.2005			
17.06.2005	0,6		
18.06.2005			
19.06.2005			
20.06.2005			
21.06.2005			
22.06.2005			
23.06.2005			
24.06.2005			
25.06.2005	19,2		
26.06.2005			
27.06.2005			
28.06.2005	8,2		
29.06.2005	10,5		
30.06.2005	13,6	60	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.07.2005	0,8		
02.07.2005			
03.07.2005			
04.07.2005	18,8		
05.07.2005			
06.07.2005	5,4		
07.07.2005	14,2		
08.07.2005	0,7		
09.07.2005			
10.07.2005			
11.07.2005			
12.07.2005			
13.07.2005			
14.07.2005			
15.07.2005	8,9		
16.07.2005			
17.07.2005			
18.07.2005	1,0		
19.07.2005	4,3		
20.07.2005	2,0		
21.07.2005			
22.07.2005	6,0		
23.07.2005			
24.07.2005	9,4		
25.07.2005	0,3		
26.07.2005			
27.07.2005	3,1		
28.07.2005	15,0		
29.07.2005	9,8		
30.07.2005	2,3		
31.07.2005		102	
01.08.2005			
02.08.2005	0,4		
03.08.2005	1,5		
04.08.2005			
05.08.2005	4,7		
06.08.2005	3,9		
07.08.2005	4,1		
08.08.2005	2,4		
09.08.2005			
10.08.2005			
11.08.2005	0,2		
12.08.2005	4,8		
13.08.2005	0,4		
14.08.2005	14,8		
15.08.2005	0,8		
16.08.2005			
17.08.2005			
18.08.2005			
19.08.2005	7,5		
20.08.2005			
21.08.2005			
22.08.2005			
23.08.2005	6,2		
24.08.2005			
25.08.2005	4,0		
26.08.2005			
27.08.2005			
28.08.2005			
29.08.2005			
30.08.2005			
31.08.2005		56	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.09.2005			
02.09.2005			
03.09.2005			
04.09.2005			
05.09.2005			
06.09.2005			
07.09.2005			
08.09.2005			
09.09.2005			
10.09.2005	2,3		
11.09.2005	6,0		
12.09.2005	1,7		
13.09.2005			
14.09.2005			
15.09.2005	17,0		
16.09.2005	2,8		
17.09.2005			
18.09.2005			
19.09.2005			
20.09.2005			
21.09.2005			
22.09.2005			
23.09.2005			
24.09.2005			
25.09.2005	3,4		
26.09.2005	0,5		
27.09.2005	0,3		
28.09.2005	3,0		
29.09.2005	7,0		
30.09.2005	1,0	45	
01.10.2005	19,6		
02.10.2005	0,2		
03.10.2005			
04.10.2005			
05.10.2005			
06.10.2005			
07.10.2005			
08.10.2005			
09.10.2005			
10.10.2005			
11.10.2005			
12.10.2005			
13.10.2005			
14.10.2005			
15.10.2005			
16.10.2005			
17.10.2005			
18.10.2005			
19.10.2005	1,9		
20.10.2005	0,2		
21.10.2005	0,5		
22.10.2005	4,2		
23.10.2005	18,6		
24.10.2005	0,3		
25.10.2005			
26.10.2005			
27.10.2005			
28.10.2005			
29.10.2005			
30.10.2005			
31.10.2005		46	

Datum	Tagessumme [mm]	Monatssumme [mm]	Jahressumme [mm]
01.11.2005	4,6		
02.11.2005	2,3		
03.11.2005	0,3		
04.11.2005	9,8		
05.11.2005	1,2		
06.11.2005	0,0		
07.11.2005			
08.11.2005			
09.11.2005			
10.11.2005	0,7		
11.11.2005	0,2		
12.11.2005			
13.11.2005			
14.11.2005			
15.11.2005	6,0		
16.11.2005	3,3		
17.11.2005	1,0		
18.11.2005	1,1		
19.11.2005			
20.11.2005	1,4		
21.11.2005	0,5		
22.11.2005			
23.11.2005			
24.11.2005	9,5		
25.11.2005			
26.11.2005			
27.11.2005	3,0		
28.11.2005	4,8		
29.11.2005	0,2		
30.11.2005		50	
01.12.2005			
02.12.2005			
03.12.2005	5,2		
04.12.2005	15,2		
05.12.2005	1,1		
06.12.2005	0,2		
07.12.2005	1,0		
08.12.2005			
09.12.2005			
10.12.2005			
11.12.2005			
12.12.2005	0,6		
13.12.2005			
14.12.2005	0,6		
15.12.2005	9,4		
16.12.2005	6,2		
17.12.2005	2,0		
18.12.2005	4,6		
19.12.2005	4,9		
20.12.2005			
21.12.2005	0,2		
22.12.2005	4,1		
23.12.2005			
24.12.2005			
25.12.2005	0,6		
26.12.2005	3,9		
27.12.2005	1,4		
28.12.2005	0,1		
29.12.2005	0,3		
30.12.2005	3,2		
31.12.2005	3,3	68	812

Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Nov.1978	13				
Dez.1978	140				
Jan.1979	34	91	-57	-63	
Feb.1979	68	63	5	8	
Mrz.1979	116	74	42	56	
Apr.1979	81	59	22	37	
Mai.1979	46	68	-22	-32	
Jun.1979	52	80	-28	-35	
Jul.1979	61	85	-24	-29	
Aug.1979	75	63	12	19	
Sep.1979	45	78	-33	-42	
Okt.1979	15	85	-71	-83	
Nov.1979	115	80	35	44	
Dez.1979	168	103	65	63	874
Jan.1980	48	91	-43	-47	
Feb.1980	90	63	27	43	
Mrz.1980	52	74	-22	-29	
Apr.1980	49	59	-10	-16	
Mai.1980	82	68	14	21	
Jun.1980	102	80	22	27	
Jul.1980	197	85	112	132	
Aug.1980	76	63	13	20	
Sep.1980	35	78	-43	-55	
Okt.1980	55	85	-30	-36	
Nov.1980	66	80	-14	-18	
Dez.1980	87	103	-16	-15	940
Jan.1981	99	91	8	9	
Feb.1981	41	63	-22	-35	
Mrz.1981	131	74	57	77	
Apr.1981	46	59	-13	-22	
Mai.1981	85	68	17	25	
Jun.1981	119	80	39	49	
Jul.1981	96	85	11	13	
Aug.1981	108	63	45	72	
Sep.1981	47	78	-31	-40	
Okt.1981	117	85	32	37	
Nov.1981	105	80	25	32	
Dez.1981	140	103	37	36	1.134
Jan.1982	95	91	4	4	
Feb.1982	22	63	-41	-65	
Mrz.1982	62	74	-12	-17	
Apr.1982	84	59	25	43	
Mai.1982	54	68	-14	-20	
Jun.1982	47	80	-33	-41	
Jul.1982	41	85	-44	-52	
Aug.1982	32	63	-31	-49	
Sep.1982	32	78	-46	-59	
Okt.1982	218	85	133	156	
Nov.1982	70	80	-10	-13	
Dez.1982	122	103	19	19	878

Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Jan.1983	115	91	24	27	853
Feb.1983	51	63	-12	-19	
Mrz.1983	63	74	-11	-15	
Apr.1983	123	59	64	108	
Mai.1983	121	68	53	78	
Jun.1983	25	80	-55	-69	
Jul.1983	8	85	-77	-91	
Aug.1983	45	63	-18	-29	
Sep.1983	122	78	44	56	
Okt.1983	55	85	-30	-36	
Nov.1983	72	80	-9	-11	
Dez.1983	53	103	-50	-48	
Jan.1984	124	91	33	37	971
Feb.1984	88	63	25	40	
Mrz.1984	27	74	-47	-64	
Apr.1984	32	59	-27	-46	
Mai.1984	145	68	77	113	
Jun.1984	75	80	-5	-7	
Jul.1984	111	85	26	30	
Aug.1984	44	63	-19	-31	
Sep.1984	151	78	73	93	
Okt.1984	53	85	-32	-38	
Nov.1984	75	80	-5	-6	
Dez.1984	48	103	-55	-53	
Jan.1985	55	91	-36	-40	707
Feb.1985	22	63	-41	-65	
Mrz.1985	47	74	-27	-37	
Apr.1985	67	59	8	14	
Mai.1985	70	68	2	3	
Jun.1985	122	80	42	53	
Jul.1985	68	85	-17	-20	
Aug.1985	58	63	-5	-8	
Sep.1985	42	78	-36	-47	
Okt.1985	21	85	-64	-75	
Nov.1985	69	80	-11	-14	
Dez.1985	68	103	-36	-34	
Jan.1986	144	91	53	58	998
Feb.1986	9	63	-54	-86	
Mrz.1986	134	74	60	81	
Apr.1986	50	59	-9	-15	
Mai.1986	44	68	-24	-35	
Jun.1986	97	80	17	21	
Jul.1986	71	85	-14	-16	
Aug.1986	68	63	5	8	
Sep.1986	77	78	-1	-2	
Okt.1986	114	85	29	34	
Nov.1986	54	80	-26	-33	
Dez.1986	136	103	33	32	

Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	
Jan.1987	55	91	-36	-39	1.032
Feb.1987	64	63	1	1	
Mrz.1987	133	74	59	80	
Apr.1987	26	59	-33	-56	
Mai.1987	90	68	22	33	
Jun.1987	127	80	47	59	
Jul.1987	139	85	54	64	
Aug.1987	64	63	1	2	
Sep.1987	94	78	16	20	
Okt.1987	78	85	-7	-8	
Nov.1987	83	80	3	3	
Dez.1987	79	103	-25	-24	
Jan.1988	112	91	21	23	990
Feb.1988	92	63	29	46	
Mrz.1988	177	74	103	140	
Apr.1988	22	59	-37	-62	
Mai.1988	40	68	-28	-41	
Jun.1988	43	80	-38	-47	
Jul.1988	95	85	10	12	
Aug.1988	33	63	-30	-48	
Sep.1988	84	78	6	8	
Okt.1988	74	85	-11	-13	
Nov.1988	81	80	1	1	
Dez.1988	137	103	34	33	
Jan.1989	43	91	-49	-53	889
Feb.1989	57	63	-6	-10	
Mrz.1989	68	74	-6	-8	
Apr.1989	108	59	49	83	
Mai.1989	34	68	-34	-50	
Jun.1989	74	80	-6	-8	
Jul.1989	45	85	-40	-47	
Aug.1989	44	63	-19	-30	
Sep.1989	80	78	2	2	
Okt.1989	100	85	15	18	
Nov.1989	75	80	-5	-6	
Dez.1989	161	103	58	57	
Jan.1990	54	91	-37	-41	876
Feb.1990	109	63	46	73	
Mrz.1990	28	74	-46	-62	
Apr.1990	46	59	-13	-22	
Mai.1990	40	68	-28	-41	
Jun.1990	100	80	20	25	
Jul.1990	40	85	-45	-53	
Aug.1990	73	63	10	15	
Sep.1990	85	78	7	9	
Okt.1990	61	85	-24	-28	
Nov.1990	148	80	68	84	
Dez.1990	94	103	-9	-9	

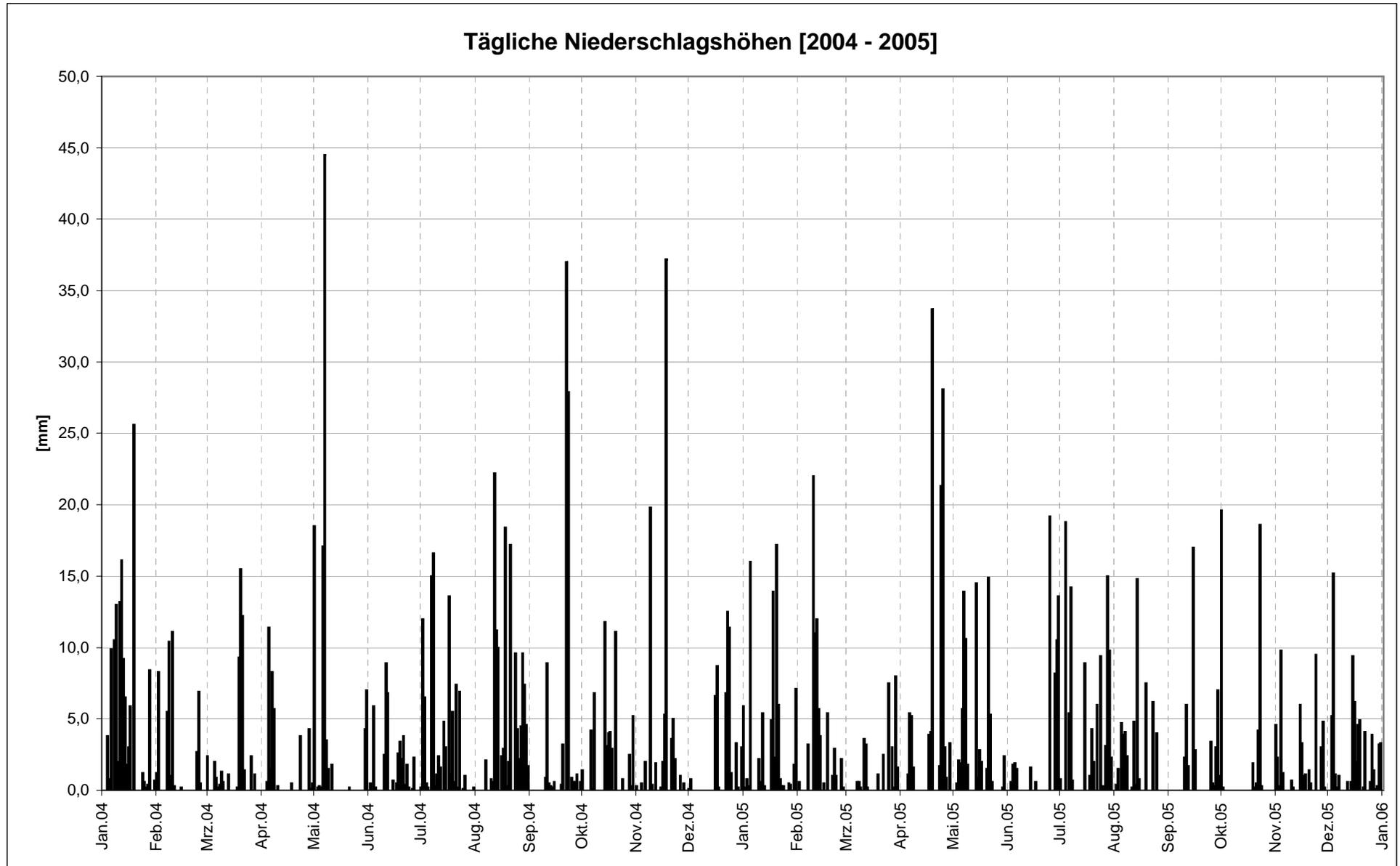
Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Jan.1991	96	91	5	6	
Feb.1991	26	63	-37	-59	
Mrz.1991	39	74	-35	-47	
Apr.1991	44	59	-15	-26	
Mai.1991	46	68	-22	-32	
Jun.1991	117	80	37	47	
Jul.1991	54	85	-31	-36	
Aug.1991	9	63	-54	-85	
Sep.1991	65	78	-13	-17	
Okt.1991	45	85	-40	-47	
Nov.1991	111	80	31	39	
Dez.1991	102	103	-1	-1	
Jan.1992	40	91	-51	-56	
Feb.1992	40	63	-23	-37	
Mrz.1992	12	74	-62	-84	
Apr.1992	46	59	-13	-22	
Mai.1992	32	68	-36	-53	
Jun.1992	165	80	85	107	
Jul.1992	60	85	-25	-29	
Aug.1992	176	63	113	179	
Sep.1992	61	78	-17	-22	
Okt.1992	97	85	12	14	
Nov.1992	110	80	30	38	
Dez.1992	53	103	-50	-48	
Jan.1993	105	91	14	16	
Feb.1993	15	63	-48	-76	
Mrz.1993	12	74	-62	-84	
Apr.1993	48	59	-11	-19	
Mai.1993	38	68	-30	-44	
Jun.1993	30	80	-50	-62	
Jul.1993	117	85	32	38	
Aug.1993	47	63	-16	-26	
Sep.1993	75	78	-3	-4	
Okt.1993	95	85	10	12	
Nov.1993	27	80	-53	-66	
Dez.1993	221	103	118	115	
Jan.1994	119	91	28	31	
Feb.1994	45	63	-18	-29	
Mrz.1994	144	74	70	94	
Apr.1994	75	59	16	27	
Mai.1994	88	68	20	29	
Jun.1994	43	80	-37	-46	
Jul.1994	132	85	47	55	
Aug.1994	64	63	1	2	
Sep.1994	72	78	-6	-8	
Okt.1994	85	85	-1	-1	
Nov.1994	65	80	-15	-19	
Dez.1994	107	103	4	4	

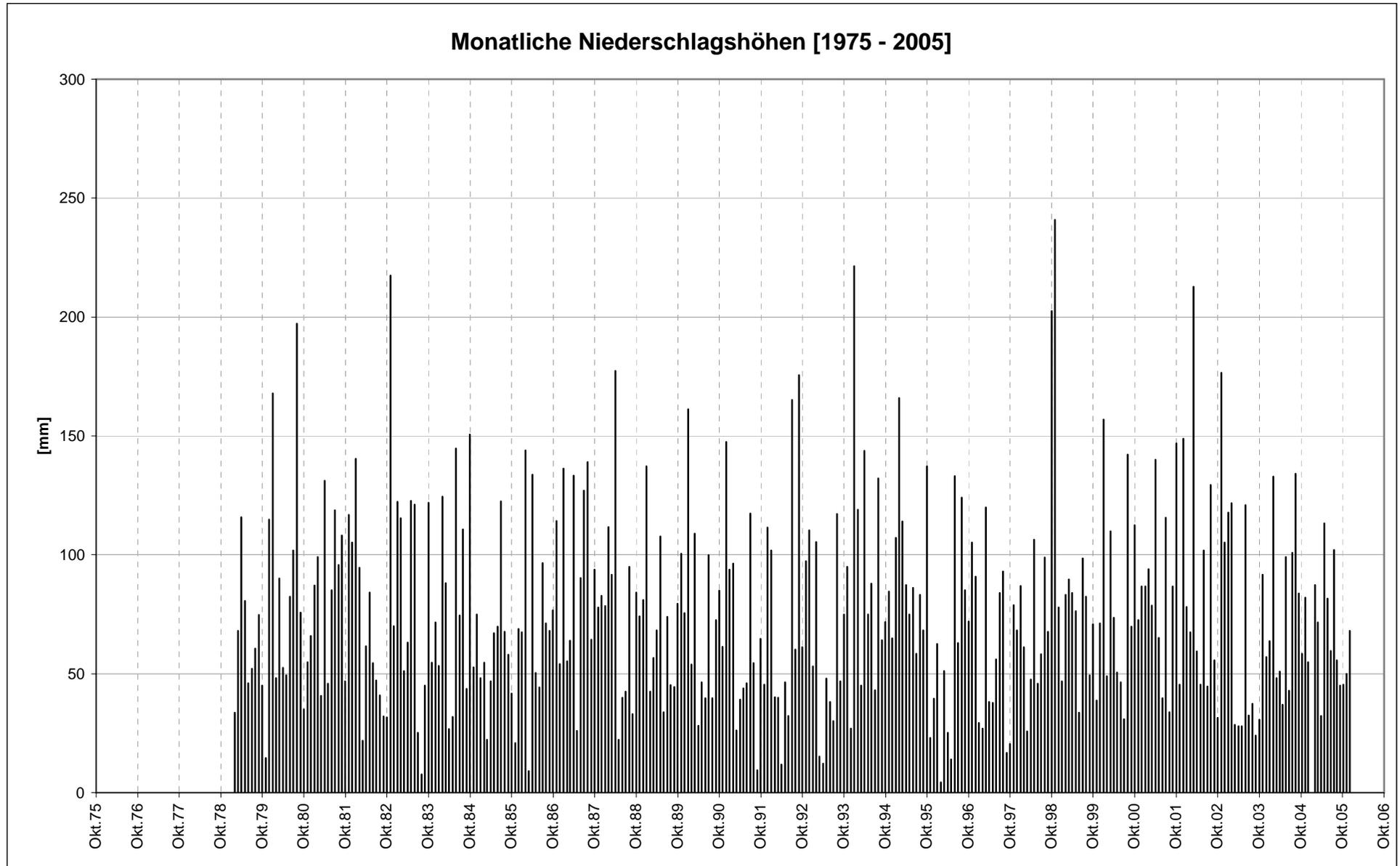
Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Jan.1995	166	91	75	82	1.000
Feb.1995	114	63	51	81	
Mrz.1995	87	74	13	18	
Apr.1995	75	59	16	27	
Mai.1995	86	68	18	27	
Jun.1995	58	80	-22	-27	
Jul.1995	83	85	-2	-2	
Aug.1995	68	63	5	8	
Sep.1995	137	78	59	76	
Okt.1995	23	85	-62	-73	
Nov.1995	40	80	-40	-51	
Dez.1995	63	103	-41	-39	
Jan.1996	4	91	-87	-95	797
Feb.1996	51	63	-12	-19	
Mrz.1996	25	74	-49	-66	
Apr.1996	14	59	-45	-76	
Mai.1996	133	68	65	96	
Jun.1996	63	80	-17	-21	
Jul.1996	124	85	39	46	
Aug.1996	85	63	22	35	
Sep.1996	72	78	-6	-8	
Okt.1996	105	85	20	24	
Nov.1996	91	80	11	14	
Dez.1996	29	103	-74	-72	
Jan.1997	27	91	-64	-70	727
Feb.1997	120	63	57	90	
Mrz.1997	38	74	-36	-49	
Apr.1997	38	59	-21	-36	
Mai.1997	56	68	-12	-18	
Jun.1997	84	80	4	5	
Jul.1997	93	85	8	9	
Aug.1997	17	63	-46	-73	
Sep.1997	20	78	-58	-74	
Okt.1997	79	85	-6	-7	
Nov.1997	68	80	-12	-15	
Dez.1997	87	103	-16	-16	
Jan.1998	61	91	-30	-33	1.079
Feb.1998	26	63	-37	-59	
Mrz.1998	48	74	-27	-36	
Apr.1998	106	59	47	80	
Mai.1998	46	68	-22	-33	
Jun.1998	58	80	-22	-27	
Jul.1998	99	85	14	16	
Aug.1998	68	63	5	7	
Sep.1998	203	78	125	160	
Okt.1998	241	85	156	183	
Nov.1998	78	80	-2	-3	
Dez.1998	47	103	-56	-55	

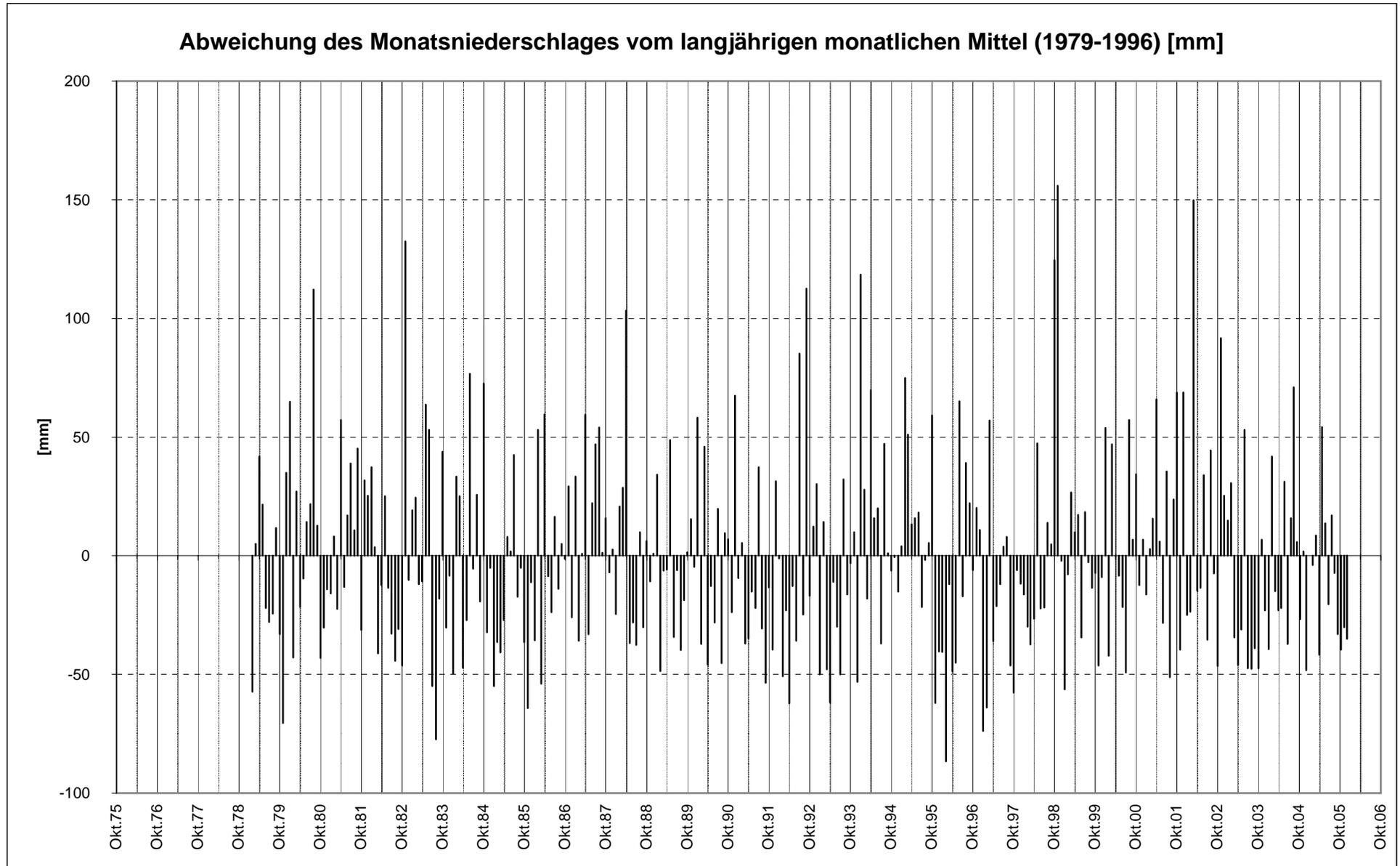
Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Jan.1999	83	91	-8	-9	
Feb.1999	90	63	27	42	
Mrz.1999	84	74	10	13	
Apr.1999	76	59	17	29	
Mai.1999	34	68	-34	-51	
Jun.1999	98	80	18	23	
Jul.1999	82	85	-3	-3	
Aug.1999	49	63	-14	-22	
Sep.1999	71	78	-7	-9	
Okt.1999	39	85	-46	-54	
Nov.1999	71	80	-9	-11	
Dez.1999	157	103	54	52	
Jan.2000	49	91	-42	-46	
Feb.2000	110	63	47	74	
Mrz.2000	74	74	-0	-1	
Apr.2000	51	59	-8	-14	
Mai.2000	46	68	-22	-32	
Jun.2000	31	80	-49	-62	
Jul.2000	142	85	57	67	
Aug.2000	70	63	7	11	
Sep.2000	112	78	34	44	
Okt.2000	73	85	-12	-15	
Nov.2000	87	80	7	8	
Dez.2000	87	103	-16	-16	
Jan.2001	94	91	3	3	
Feb.2001	79	63	16	25	
Mrz.2001	140	74	66	89	
Apr.2001	65	59	6	10	
Mai.2001	40	68	-28	-42	
Jun.2001	116	80	36	45	
Jul.2001	34	85	-51	-60	
Aug.2001	87	63	24	38	
Sep.2001	147	78	69	88	
Okt.2001	45	85	-40	-47	
Nov.2001	149	80	69	86	
Dez.2001	78	103	-25	-24	
Jan.2002	68	91	-24	-26	
Feb.2002	213	63	150	238	
Mrz.2002	59	74	-15	-20	
Apr.2002	45	59	-14	-23	
Mai.2002	102	68	34	50	
Jun.2002	45	80	-35	-44	
Jul.2002	129	85	44	52	
Aug.2002	56	63	-7	-12	
Sep.2002	32	78	-47	-60	
Okt.2002	177	85	92	108	
Nov.2002	105	80	25	32	
Dez.2002	118	103	15	14	

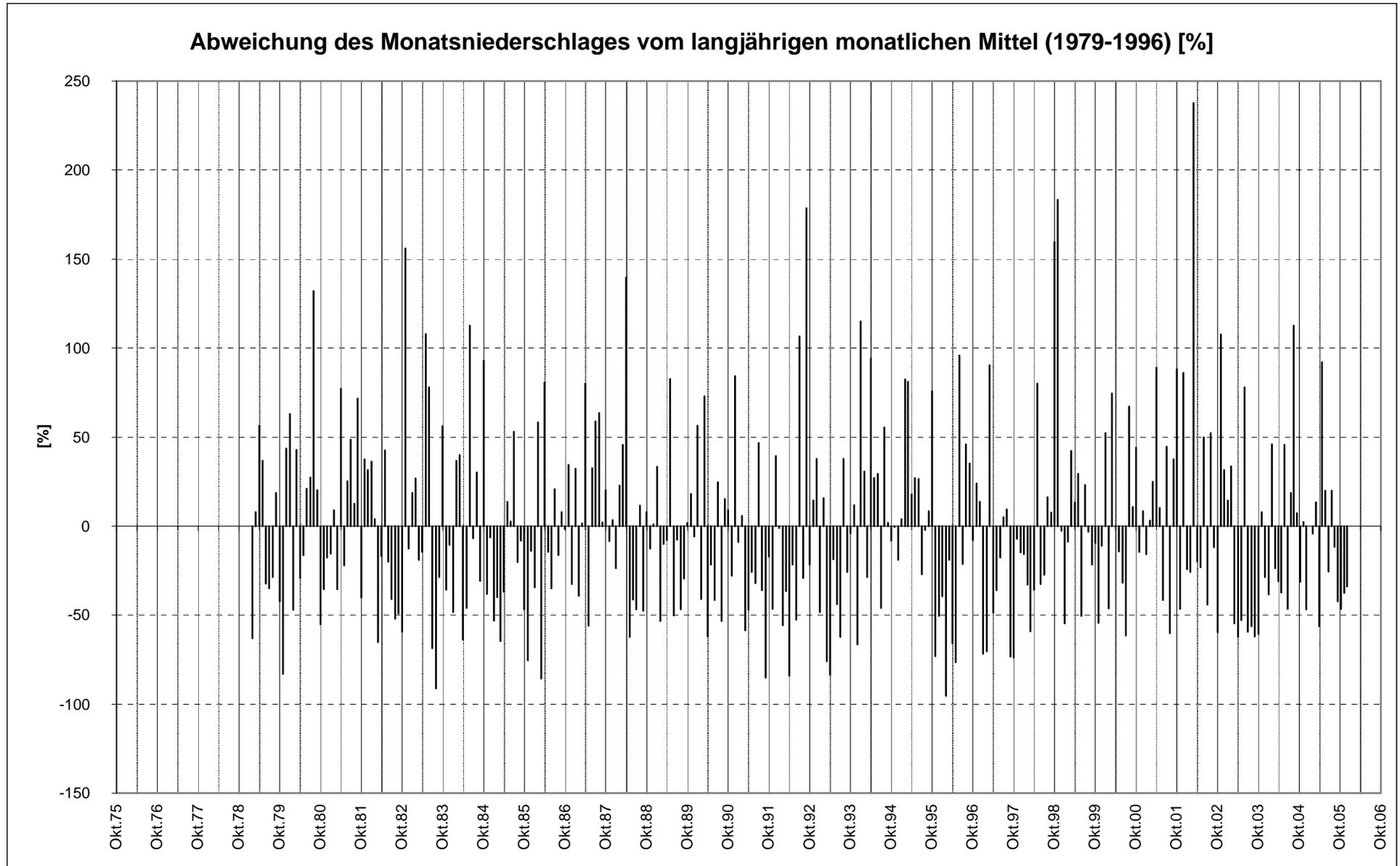
Monat	Monatssumme	Langjähriges Monatsmittel	Abweichung	Abweichung	Jahressummen
	[mm]	(1979-1996)	[mm]	[%]	[mm]
Jan.2003	122	91	31	34	
Feb.2003	29	63	-35	-55	
Mrz.2003	28	74	-46	-62	
Apr.2003	28	59	-31	-53	
Mai.2003	121	68	53	78	
Jun.2003	33	80	-48	-59	
Jul.2003	37	85	-48	-56	
Aug.2003	24	63	-39	-62	
Sep.2003	31	78	-47	-61	
Okt.2003	92	85	7	8	
Nov.2003	57	80	-23	-29	
Dez.2003	64	103	-39	-38	
Jan.2004	133	91	42	46	
Feb.2004	48	63	-15	-24	
Mrz.2004	51	74	-23	-31	
Apr.2004	37	59	-22	-37	
Mai.2004	99	68	31	46	
Jun.2004	43	80	-37	-47	
Jul.2004	101	85	16	19	
Aug.2004	134	63	71	113	
Sep.2004	84	78	6	7	
Okt.2004	58	85	-27	-31	
Nov.2004	82	80	2	2	
Dez.2004	55	103	-48	-47	
Jan.2005	87	91	-4	-4	
Feb.2005	72	63	9	13	
Mrz.2005	32	74	-42	-56	
Apr.2005	113	59	54	92	
Mai.2005	82	68	14	20	
Jun.2005	60	80	-21	-26	
Jul.2005	102	85	17	20	
Aug.2005	56	63	-7	-12	
Sep.2005	45	78	-33	-42	
Okt.2005	46	85	-40	-46	
Nov.2005	50	80	-30	-38	
Dez.2005	68	103	-35	-34	

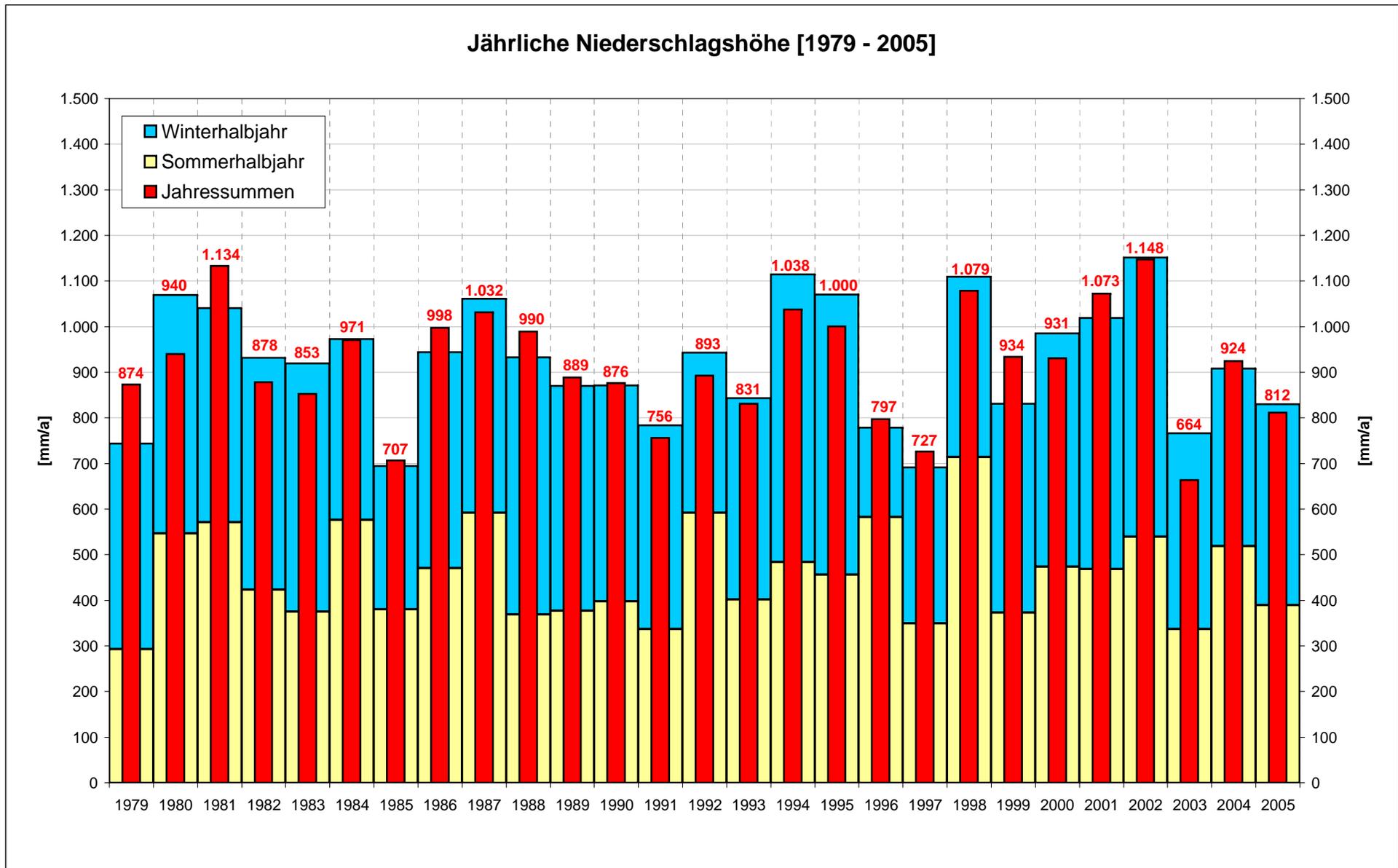
Jahr	Jahressummen	Abweichung	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1979	874	-41	451	293
1980	940	25	523	547
1981	1.134	219	470	571
1982	878	-36	508	424
1983	853	-62	545	375
1984	971	57	396	577
1985	707	-207	314	380
1986	998	84	473	471
1987	1.032	118	469	592
1988	990	75	564	369
1989	889	-25	493	377
1990	876	-38	474	398
1991	756	-158	447	337
1992	893	-21	352	592
1993	831	-83	441	402
1994	1.038	124	631	483
1995	1.000	86	614	456
1996	797	-117	197	582
1997	727	-187	343	349
1998	1.079	165	396	714
1999	934	20	458	373
2000	931	16	511	474
2001	1.073	158	551	468
2002	1.148	233	612	540
2003	664	-251	429	337
2004	924	10	390	519
2005	812	-103	441	389
<b>Mittelwert</b>	914,2		464	457

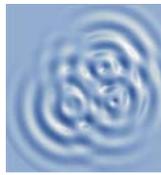












Datum: 20. April 2006

## Anhang 3

### Fördermengen und Ganglinien der Brunnen FB I bis FB IX

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.01.2004	950			0			0			0		
02.01.2004	920			0			0			0		
03.01.2004	0			0			0			0		
04.01.2004	0			0			0			0		
05.01.2004	700			0			0			500		
06.01.2004	700			0			0			500		
07.01.2004	700			0			0			500		
08.01.2004	700			0			0			500		
09.01.2004	700			0			0			500		
10.01.2004	0			0			0			460		
11.01.2004	0			0			0			490		
12.01.2004	700			140			0			500		
13.01.2004	700			0			0			500		
14.01.2004	700			0			0			500		
15.01.2004	700			0			0			500		
16.01.2004	700			0			0			500		
17.01.2004	0			0			0			500		
18.01.2004	0			0			0			500		
19.01.2004	700			0			0			500		
20.01.2004	700			0			0			500		
21.01.2004	700			0			0			500		
22.01.2004	700			0			0			500		
23.01.2004	700			0			0			500		
24.01.2004	0			0			0			500		
25.01.2004	0			0			0			500		
26.01.2004	700			170			0			490		
27.01.2004	700			0			0			500		
28.01.2004	700			0			0			500		
29.01.2004	700			0			0			500		
30.01.2004	700			0			0			500		
31.01.2004	0	15.870		0	310		0	0		500	13.440	
01.02.2004	0			0			170			500		
02.02.2004	700			290			0			500		
03.02.2004	550			0			0			500		
04.02.2004	700			0			0			500		
05.02.2004	700			0			0			500		
06.02.2004	900			0			0			500		
07.02.2004	0			0			0			500		
08.02.2004	0			0			0			500		
09.02.2004	900			500			0			410		
10.02.2004	900			500			0			500		
11.02.2004	900			500			0			500		
12.02.2004	900			500			0			500		
13.02.2004	900			500			0			500		
14.02.2004	0			0			0			500		
15.02.2004	0			0			0			500		
16.02.2004	900			500			0			500		
17.02.2004	900			500			0			500		
18.02.2004	900			490			0			500		
19.02.2004	900			500			0			500		
20.02.2004	900			500			0			500		
21.02.2004	0			0			0			500		
22.02.2004	0			0			0			500		
23.02.2004	820			500			0			500		
24.02.2004	780			500			0			490		
25.02.2004	900			500			0			460		
26.02.2004	740			500			0			500		
27.02.2004	840			500			0			500		
28.02.2004	0			0			0			500		
29.02.2004	0	16.630		0	7.780		0	170		450	14.310	
01.03.2004	900			500			0			500		
02.03.2004	900			500			0			500		
03.03.2004	900			500			0			500		
04.03.2004	900			500			0			500		
05.03.2004	900			500			0			500		
06.03.2004	0			0			0			500		
07.03.2004	0			0			0			500		
08.03.2004	900			500			0			500		
09.03.2004	900			500			0			500		
10.03.2004	900			500			0			500		
11.03.2004	900			500			0			500		
12.03.2004	900			450			0			500		
13.03.2004	0			0			0			500		
14.03.2004	0			0			0			500		
15.03.2004	900			0			0			500		
16.03.2004	900			0			0			500		
17.03.2004	900			0			0			500		
18.03.2004	900			0			0			500		
19.03.2004	900			0			0			500		
20.03.2004	0			0			0			500		
21.03.2004	0			0			0			500		
22.03.2004	890			500			0			500		
23.03.2004	880			130			0			500		
24.03.2004	870			0			0			490		
25.03.2004	900			0			0			500		
26.03.2004	900			0			0			500		
27.03.2004	290			0			0			500		
28.03.2004	310			0			0			500		
29.03.2004	900			500			0			500		
30.03.2004	900			160			0			490		
31.03.2004	900	21.240		0	6.240		0	0		490	15.470	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.04.2004	900			0			0			500		
02.04.2004	900			0			0			500		
03.04.2004	70			0			0			500		
04.04.2004	0			0			0			500		
05.04.2004	900			170			0			500		
06.04.2004	900			0			0			500		
07.04.2004	900			0			0			500		
08.04.2004	370			50			0			250		
09.04.2004	0			0			0			0		
10.04.2004	0			0			0			0		
11.04.2004	0			0			0			0		
12.04.2004	100			0			0			10		
13.04.2004	900			0			0			330		
14.04.2004	900			0			0			460		
15.04.2004	900			0			0			460		
16.04.2004	900			0			0			460		
17.04.2004	900			0			0			460		
18.04.2004	900			0			0			450		
19.04.2004	900			500			0			460		
20.04.2004	900			0			0			460		
21.04.2004	900			0			0			500		
22.04.2004	900			0			0			500		
23.04.2004	900			0			0			500		
24.04.2004	900			0			0			500		
25.04.2004	900			0			0			500		
26.04.2004	900			430			500			500		
27.04.2004	900			0			0			500		
28.04.2004	900			0			0			500		
29.04.2004	900			0			0			490		
30.04.2004	900	21.240		0	1.150		0	500		500	12.290	
01.05.2004	0			0			0			500		
02.05.2004	0			0			0			500		
03.05.2004	880			500			0			500		
04.05.2004	850			500			0			500		
05.05.2004	840			500			0			500		
06.05.2004	900			450			0			500		
07.05.2004	900			0			0			500		
08.05.2004	900			0			0			500		
09.05.2004	870			0			0			480		
10.05.2004	890			500			0			480		
11.05.2004	870			500			0			480		
12.05.2004	880			500			0			480		
13.05.2004	870			500			0			470		
14.05.2004	880			500			0			490		
15.05.2004	880			500			0			480		
16.05.2004	300			150			0			480		
17.05.2004	880			500			0			470		
18.05.2004	900			500			0			500		
19.05.2004	900			500			0			500		
20.05.2004	900			500			0			500		
21.05.2004	900			500			0			500		
22.05.2004	900			0			0			500		
23.05.2004	900			0			0			500		
24.05.2004	900			500			0			500		
25.05.2004	900			500			0			500		
26.05.2004	900			490			0			500		
27.05.2004	900			460			0			500		
28.05.2004	900			460			0			500		
29.05.2004	900			0			0			500		
30.05.2004	900			0			0			500		
31.05.2004	140	24.430		0	10.010		0	0		500	15.310	
01.06.2004	900			150			0			500		
02.06.2004	900			0			0			500		
03.06.2004	870			0			0			500		
04.06.2004	830			0			0			500		
05.06.2004	0			0			0			500		
06.06.2004	320			0			0			500		
07.06.2004	850			0			0			500		
08.06.2004	850			0			0			500		
09.06.2004	860			0			0			500		
10.06.2004	880			0			0			500		
11.06.2004	870			0			0			500		
12.06.2004	460			0			0			500		
13.06.2004	0			0			0			490		
14.06.2004	900			200			0			490		
15.06.2004	900			0			0			500		
16.06.2004	900			0			0			500		
17.06.2004	900			0			0			500		
18.06.2004	930			0			0			480		
19.06.2004	110			0			0			470		
20.06.2004	0			0			0			490		
21.06.2004	900			0			0			500		
22.06.2004	870			0			0			490		
23.06.2004	870			0			0			500		
24.06.2004	900			0			0			500		
25.06.2004	900			0			0			500		
26.06.2004	0			0			0			500		
27.06.2004	0			0			0			500		
28.06.2004	860			180			0			500		
29.06.2004	900			0			0			500		
30.06.2004	900	20.330		0	530		0	0		500	14.910	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.07.2004	700			0			0			90		
02.07.2004	700			0			0			0		
03.07.2004	0			0			0			0		
04.07.2004	0			0			0			0		
05.07.2004	700			0			0			0		
06.07.2004	700			0			0			0		
07.07.2004	700			0			0			0		
08.07.2004	700			0			0			0		
09.07.2004	700			0			0			0		
10.07.2004	0			0			0			0		
11.07.2004	0			0			0			0		
12.07.2004	700			160			0			0		
13.07.2004	700			0			0			0		
14.07.2004	700			0			0			0		
15.07.2004	700			0			0			0		
16.07.2004	700			0			0			0		
17.07.2004	0			0			0			0		
18.07.2004	0			0			0			0		
19.07.2004	200			140			140			0		
20.07.2004	700			0			0			0		
21.07.2004	640			0			0			0		
22.07.2004	700			0			0			0		
23.07.2004	600			0			0			0		
24.07.2004	0			0			0			0		
25.07.2004	0			0			0			0		
26.07.2004	700			0			0			0		
27.07.2004	700			0			0			0		
28.07.2004	700			0			0			0		
29.07.2004	700			0			0			0		
30.07.2004	700			0			0			0		
31.07.2004	0	14.740		0	300		0	140		0	90	
01.08.2004	0			0			0			0		
02.08.2004	680			220			0			0		
03.08.2004	670			0			0			0		
04.08.2004	670			0			0			0		
05.08.2004	670			0			0			0		
06.08.2004	660			0			0			0		
07.08.2004	0			0			0			0		
08.08.2004	0			0			0			0		
09.08.2004	630			200			0			0		
10.08.2004	630			0			0			0		
11.08.2004	620			0			0			0		
12.08.2004	640			0			0			0		
13.08.2004	650			0			0			0		
14.08.2004	0			0			0			0		
15.08.2004	0			0			0			0		
16.08.2004	630			0			0			0		
17.08.2004	620			0			0			0		
18.08.2004	630			0			0			0		
19.08.2004	700			0			0			0		
20.08.2004	700			0			0			0		
21.08.2004	0			0			0			0		
22.08.2004	0			0			0			0		
23.08.2004	700			170			0			0		
24.08.2004	700			0			0			0		
25.08.2004	700			0			0			0		
26.08.2004	700			0			0			0		
27.08.2004	700			0			0			0		
28.08.2004	0			0			0			0		
29.08.2004	0			0			0			0		
30.08.2004	700			0			0			0		
31.08.2004	700	14.700		0	590		0	0		0	0	
01.09.2004	700			0			0			0		
02.09.2004	700			0			0			0		
03.09.2004	700			0			0			0		
04.09.2004	0			0			0			0		
05.09.2004	0			0			0			0		
06.09.2004	700			210			0			0		
07.09.2004	700			0			0			0		
08.09.2004	700			0			0			0		
09.09.2004	700			0			0			0		
10.09.2004	700			0			0			0		
11.09.2004	700			0			0			0		
12.09.2004	700			0			0			0		
13.09.2004	700			0			0			0		
14.09.2004	690			70			0			120		
15.09.2004	700			0			0			0		
16.09.2004	700			0			0			0		
17.09.2004	700			0			0			0		
18.09.2004	0			0			0			0		
19.09.2004	0			0			0			0		
20.09.2004	900			270			0			0		
21.09.2004	900			0			0			0		
22.09.2004	900			0			0			0		
23.09.2004	900			0			0			0		
24.09.2004	900			0			0			0		
25.09.2004	0			0			0			0		
26.09.2004	0			0			0			0		
27.09.2004	900			0			0			0		
28.09.2004	900			0			0			0		
29.09.2004	900			0			0			0		
30.09.2004	900	18.590		0	550		0	0		0	120	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.10.2004	900			0			0			0		
02.10.2004	0			0			0			0		
03.10.2004	0			0			0			0		
04.10.2004	900			200			0			0		
05.10.2004	900			0			0			0		
06.10.2004	900			0			0			0		
07.10.2004	900			0			0			0		
08.10.2004	800			0			0			0		
09.10.2004	0			0			0			0		
10.10.2004	0			0			0			0		
11.10.2004	880			0			0			0		
12.10.2004	900			0			0			0		
13.10.2004	900			0			0			0		
14.10.2004	900			0			0			0		
15.10.2004	900			0			0			0		
16.10.2004	0			0			0			0		
17.10.2004	0			0			0			0		
18.10.2004	900			170			0			0		
19.10.2004	900			0			0			0		
20.10.2004	900			0			0			0		
21.10.2004	900			0			0			0		
22.10.2004	900			0			0			0		
23.10.2004	0			0			0			0		
24.10.2004	0			0			0			0		
25.10.2004	900			0			0			0		
26.10.2004	900			0			0			0		
27.10.2004	900			0			0			0		
28.10.2004	900			0			0			0		
29.10.2004	900			0			0			0		
30.10.2004	0			0			0			0		
31.10.2004	0	18.780		0	370		0	0		0	0	
01.11.2004	750			180			0			0		
02.11.2004	1.000			1.060			0			0		
03.11.2004	890			840			0			0		
04.11.2004	880			0			0			0		
05.11.2004	870			0			0			0		
06.11.2004	0			0			0			0		
07.11.2004	0			0			0			0		
08.11.2004	860			0			0			0		
09.11.2004	860			0			0			0		
10.11.2004	860			0			0			0		
11.11.2004	870			0			0			0		
12.11.2004	670			0			0			0		
13.11.2004	0			0			0			0		
14.11.2004	0			0			0			0		
15.11.2004	760			190			0			0		
16.11.2004	670			0			0			0		
17.11.2004	680			0			0			0		
18.11.2004	670			0			0			0		
19.11.2004	170			0			0			0		
20.11.2004	310			0			0			0		
21.11.2004	430			0			0			0		
22.11.2004	420			0			0			0		
23.11.2004	340			0			0			0		
24.11.2004	0			0			0			0		
25.11.2004	250			0			0			0		
26.11.2004	0			0			0			0		
27.11.2004	0			0			0			0		
28.11.2004	0			0			0			0		
29.11.2004	200			200			0			0		
30.11.2004	0	13.410		0	2.470		0	0		0	0	
01.12.2004	0			0			0			0		
02.12.2004	0			0			0			0		
03.12.2004	0			0			0			0		
04.12.2004	0			0			0			0		
05.12.2004	0			0			0			0		
06.12.2004	0			0			190			0		
07.12.2004	0			0			0			0		
08.12.2004	0			0			0			0		
09.12.2004	0			0			0			0		
10.12.2004	0			0			0			0		
11.12.2004	0			0			0			0		
12.12.2004	0			0			0			0		
13.12.2004	0			120			0			0		
14.12.2004	0			0			0			0		
15.12.2004	0			0			0			0		
16.12.2004	0			0			0			0		
17.12.2004	0			0			0			0		
18.12.2004	0			0			0			0		
19.12.2004	0			0			0			0		
20.12.2004	0			180			0			0		
21.12.2004	0			0			0			0		
22.12.2004	0			0			0			0		
23.12.2004	0			0			0			0		
24.12.2004	0			0			0			0		
25.12.2004	0			0			0			0		
26.12.2004	0			0			0			0		
27.12.2004	0			0			0			0		
28.12.2004	0			0			0			0		
29.12.2004	0			0			0			0		
30.12.2004	0			0			0			0		
31.12.2004	0	0	199.960	0	300	30.600	0	190	1.000	0	0	85.940

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.01.2005	0			0			0			0		
02.01.2005	0			0			0			0		
03.01.2005	900			660			0			0		
04.01.2005	880			640			0			0		
05.01.2005	870			640			0			0		
06.01.2005	880			640			0			0		
07.01.2005	880			650			0			0		
08.01.2005	870			630			0			0		
09.01.2005	880			650			0			0		
10.01.2005	960			640			0			420		
11.01.2005	970			630			0			450		
12.01.2005	980			640			0			470		
13.01.2005	980			640			0			500		
14.01.2005	970			640			0			500		
15.01.2005	980			630			0			500		
16.01.2005	970			640			0			500		
17.01.2005	980			640			0			490		
18.01.2005	970			640			0			500		
19.01.2005	970			650			0			500		
20.01.2005	980			650			0			500		
21.01.2005	970			650			0			500		
22.01.2005	980			650			0			500		
23.01.2005	980			660			0			500		
24.01.2005	970			1.110			0			500		
25.01.2005	980			1.160			0			500		
26.01.2005	970			1.140			0			500		
27.01.2005	970			1.130			0			500		
28.01.2005	970			1.120			0			500		
29.01.2005	990			1.130			0			500		
30.01.2005	970			1.110			0			500		
31.01.2005	870	27.490		1.110	22.520		180	180		470	10.800	
01.02.2005	970			1.100			0			500		
02.02.2005	970			1.100			0			500		
03.02.2005	990			1.100			0			500		
04.02.2005	1.000			1.110			0			500		
05.02.2005	990			1.080			0			500		
06.02.2005	990			1.090			0			500		
07.02.2005	1.000			1.150			0			500		
08.02.2005	1.000			1.170			0			500		
09.02.2005	990			1.150			0			500		
10.02.2005	1.000			1.160			0			500		
11.02.2005	1.000			1.160			0			500		
12.02.2005	1.000			1.150			300			500		
13.02.2005	1.000			1.160			500			500		
14.02.2005	1.000			1.160			500			500		
15.02.2005	1.000			1.150			500			500		
16.02.2005	1.000			1.140			500			500		
17.02.2005	960			1.150			500			220		
18.02.2005	1.000			1.150			500			500		
19.02.2005	1.000			1.120			500			500		
20.02.2005	1.000			1.110			500			500		
21.02.2005	1.000			1.100			500			500		
22.02.2005	1.000			1.100			500			500		
23.02.2005	1.000			1.100			500			500		
24.02.2005	960			1.100			500			500		
25.02.2005	1.000			1.100			500			500		
26.02.2005	950			1.120			500			500		
27.02.2005	930			1.100			500			500		
28.02.2005	820	27.520		760	31.140		80	7.880		500	13.720	
01.03.2005	750			640			0			500		
02.03.2005	780			640			0			500		
03.03.2005	780			630			0			500		
04.03.2005	790			640			0			500		
05.03.2005	790			650			0			500		
06.03.2005	760			640			0			500		
07.03.2005	780			640			0			500		
08.03.2005	770			1.100			0			500		
09.03.2005	660			940			0			500		
10.03.2005	600			1.120			0			500		
11.03.2005	820			1.150			0			500		
12.03.2005	850			1.200			0			500		
13.03.2005	850			1.190			0			500		
14.03.2005	850			1.200			0			500		
15.03.2005	820			1.180			0			500		
16.03.2005	810			1.190			0			500		
17.03.2005	1.000			1.150			0			500		
18.03.2005	1.000			1.140			0			500		
19.03.2005	1.000			1.120			0			500		
20.03.2005	1.000			1.140			0			500		
21.03.2005	1.000			1.130			0			500		
22.03.2005	1.000			1.140			0			500		
23.03.2005	1.000			1.130			0			500		
24.03.2005	960			630			0			500		
25.03.2005	950			530			0			500		
26.03.2005	900			510			0			500		
27.03.2005	940			510			0			500		
28.03.2005	950			510			0			500		
29.03.2005	930			910			0			500		
30.03.2005	880			1.150			0			500		
31.03.2005	870	26.840		1.170	28.620		0	0		500	15.500	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.04.2005	860			1.140			0			500		
02.04.2005	850			1.190			0			500		
03.04.2005	860			1.100			160			490		
04.04.2005	850			1.140			440			500		
05.04.2005	860			1.140			430			500		
06.04.2005	850			1.140			430			500		
07.04.2005	860			1.140			0			500		
08.04.2005	840			720			0			500		
09.04.2005	900			610			0			500		
10.04.2005	840			600			0			500		
11.04.2005	970			980			0			500		
12.04.2005	1.000			1.170			0			500		
13.04.2005	1.000			1.180			0			500		
14.04.2005	1.000			1.180			0			500		
15.04.2005	1.000			790			0			500		
16.04.2005	1.000			610			0			500		
17.04.2005	1.000			600			0			500		
18.04.2005	1.000			600			0			500		
19.04.2005	1.000			610			0			500		
20.04.2005	1.000			610			0			500		
21.04.2005	980			610			0			500		
22.04.2005	960			620			0			500		
23.04.2005	960			620			0			500		
24.04.2005	970			630			0			500		
25.04.2005	950			610			0			500		
26.04.2005	970			1.200			0			500		
27.04.2005	960			1.200			0			500		
28.04.2005	1.000			1.200			0			500		
29.04.2005	990			1.200			0			500		
30.04.2005	980	28.260		1.200	27.340		0	1.460		500	14.990	
01.05.2005	950			1.200			0			500		
02.05.2005	960			1.200			0			500		
03.05.2005	970			1.200			0			500		
04.05.2005	980			900			0			500		
05.05.2005	990			0			0			500		
06.05.2005	980			0			0			500		
07.05.2005	970			0			0			500		
08.05.2005	960			1.200			0			500		
09.05.2005	970			690			0			500		
10.05.2005	960			0			0			500		
11.05.2005	970			600			0			500		
12.05.2005	980			600			0			500		
13.05.2005	960			600			0			500		
14.05.2005	960			500			0			500		
15.05.2005	970			80			0			500		
16.05.2005	960			0			0			500		
17.05.2005	970			410			0			500		
18.05.2005	960			500			120			500		
19.05.2005	970			500			0			500		
20.05.2005	950			500			0			500		
21.05.2005	980			500			0			500		
22.05.2005	960			500			0			500		
23.05.2005	960			500			0			500		
24.05.2005	960			500			0			500		
25.05.2005	960			500			0			500		
26.05.2005	960			500			0			500		
27.05.2005	970			500			0			500		
28.05.2005	970			500			0			500		
29.05.2005	960			500			0			500		
30.05.2005	950			500			0			500		
31.05.2005	950	29.920		500	16.180		0	120		500	15.500	
01.06.2005	950			500			0			500		
02.06.2005	960			500			0			500		
03.06.2005	950			500			0			500		
04.06.2005	960			500			0			500		
05.06.2005	960			500			0			500		
06.06.2005	950			500			0			500		
07.06.2005	950			500			160			500		
08.06.2005	960			500			0			500		
09.06.2005	990			500			0			500		
10.06.2005	1.000			500			0			500		
11.06.2005	1.000			500			0			500		
12.06.2005	1.000			500			0			500		
13.06.2005	1.000			500			0			500		
14.06.2005	1.000			500			0			500		
15.06.2005	1.000			500			0			500		
16.06.2005	1.000			500			0			500		
17.06.2005	1.000			500			0			500		
18.06.2005	1.000			500			0			500		
19.06.2005	1.000			500			0			500		
20.06.2005	1.000			500			0			500		
21.06.2005	1.000			500			0			500		
22.06.2005	1.000			500			0			500		
23.06.2005	1.000			500			0			500		
24.06.2005	1.000			400			0			500		
25.06.2005	1.000			0			0			500		
26.06.2005	1.000			0			0			500		
27.06.2005	1.000			340			0			500		
28.06.2005	1.000			340			0			500		
29.06.2005	1.000			470			0			500		
30.06.2005	1.000	29.630		420	13.470		0	160		500	15.000	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.07.2005	1.000			500			0			500		
02.07.2005	1.000			500			0			500		
03.07.2005	1.000			500			0			500		
04.07.2005	1.000			500			0			500		
05.07.2005	1.000			500			0			500		
06.07.2005	1.000			500			0			500		
07.07.2005	1.000			500			0			500		
08.07.2005	1.000			500			0			500		
09.07.2005	1.000			500			0			500		
10.07.2005	1.000			500			0			500		
11.07.2005	1.000			500			0			500		
12.07.2005	1.000			500			0			500		
13.07.2005	1.000			500			0			500		
14.07.2005	1.000			500			0			500		
15.07.2005	1.000			500			0			500		
16.07.2005	1.000			500			0			500		
17.07.2005	1.000			500			0			500		
18.07.2005	1.000			500			0			500		
19.07.2005	1.000			500			0			500		
20.07.2005	1.000			500			0			500		
21.07.2005	1.000			500			0			500		
22.07.2005	1.000			500			0			500		
23.07.2005	1.000			500			0			500		
24.07.2005	1.000			500			0			500		
25.07.2005	1.000			500			0			500		
26.07.2005	1.000			500			0			500		
27.07.2005	1.000			500			0			500		
28.07.2005	1.000			500			0			500		
29.07.2005	1.000			500			0			500		
30.07.2005	1.000			500			0			500		
31.07.2005	1.000	31.000		500	15.500		0	0		440	15.440	
01.08.2005	1.000			500			0			500		
02.08.2005	1.000			500			0			500		
03.08.2005	1.000			500			0			500		
04.08.2005	800			500			0			500		
05.08.2005	1.000			500			0			500		
06.08.2005	960			500			0			500		
07.08.2005	970			500			0			500		
08.08.2005	970			500			0			500		
09.08.2005	950			500			0			500		
10.08.2005	970			500			0			500		
11.08.2005	970			500			0			500		
12.08.2005	960			500			0			500		
13.08.2005	990			500			0			500		
14.08.2005	960			500			0			500		
15.08.2005	970			500			0			500		
16.08.2005	970			500			0			500		
17.08.2005	970			500			0			500		
18.08.2005	900			500			0			500		
19.08.2005	960			500			0			500		
20.08.2005	970			500			0			500		
21.08.2005	960			500			0			500		
22.08.2005	970			500			0			500		
23.08.2005	960			500			0			500		
24.08.2005	970			500			0			500		
25.08.2005	960			500			0			500		
26.08.2005	970			200			0			500		
27.08.2005	960			0			0			500		
28.08.2005	980			0			0			500		
29.08.2005	960			0			0			500		
30.08.2005	970			0			0			500		
31.08.2005	970	29.870		0	12.700		0	0		500	15.500	
01.09.2005	970			0			0			500		
02.09.2005	970			0			0			500		
03.09.2005	960			0			0			500		
04.09.2005	960			150			0			500		
05.09.2005	980			500			0			500		
06.09.2005	980			150			0			500		
07.09.2005	970			0			0			500		
08.09.2005	960			0			0			500		
09.09.2005	960			0			0			500		
10.09.2005	950			0			0			500		
11.09.2005	970			0			0			500		
12.09.2005	970			500			0			500		
13.09.2005	980			500			0			500		
14.09.2005	980			500			0			500		
15.09.2005	940			500			0			500		
16.09.2005	960			500			0			500		
17.09.2005	910			500			0			500		
18.09.2005	940			500			0			500		
19.09.2005	960			500			0			500		
20.09.2005	700			500			0			500		
21.09.2005	660			500			0			500		
22.09.2005	700			440			0			500		
23.09.2005	700			500			0			500		
24.09.2005	700			500			0			500		
25.09.2005	700			500			0			500		
26.09.2005	700			500			0			500		
27.09.2005	700			500			0			500		
28.09.2005	700			500			0			500		
29.09.2005	600			500			0			500		
30.09.2005	700	25.830		500	10.240		0	0		500	15.000	

Datum	Förderbrunnen FB I			Förderbrunnen FB II			Förderbrunnen FB III			Förderbrunnen FB V		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.10.2005	900			500			0			500		
02.10.2005	900			500			0			500		
03.10.2005	900			500			0			500		
04.10.2005	990			500			0			500		
05.10.2005	700			500			0			500		
06.10.2005	700			500			0			500		
07.10.2005	700			500			0			500		
08.10.2005	700			500			0			500		
09.10.2005	700			500			0			500		
10.10.2005	700			500			0			500		
11.10.2005	700			500			0			500		
12.10.2005	700			500			0			500		
13.10.2005	700			500			0			500		
14.10.2005	700			500			0			500		
15.10.2005	700			500			0			500		
16.10.2005	700			500			0			500		
17.10.2005	700			500			0			500		
18.10.2005	700			500			0			500		
19.10.2005	800			500			0			500		
20.10.2005	900			500			0			500		
21.10.2005	900			500			0			500		
22.10.2005	900			500			0			500		
23.10.2005	900			500			0			500		
24.10.2005	900			500			0			500		
25.10.2005	900			500			0			500		
26.10.2005	900			500			0			500		
27.10.2005	900			500			0			500		
28.10.2005	900			500			0			500		
29.10.2005	940			500			0			500		
30.10.2005	900			500			0			500		
31.10.2005	900	25.130		500	15.500		0	0		500	15.500	
01.11.2005	900			500			0			500		
02.11.2005	900			500			0			500		
03.11.2005	900			500			0			500		
04.11.2005	900			500			0			500		
05.11.2005	900			500			0			500		
06.11.2005	900			500			0			500		
07.11.2005	900			500			0			500		
08.11.2005	900			500			0			500		
09.11.2005	900			500			0			500		
10.11.2005	900			500			0			500		
11.11.2005	900			500			0			500		
12.11.2005	900			500			0			500		
13.11.2005	900			500			0			500		
14.11.2005	900			500			0			500		
15.11.2005	900			500			0			500		
16.11.2005	900			500			0			500		
17.11.2005	900			500			0			500		
18.11.2005	900			500			0			500		
19.11.2005	900			500			0			500		
20.11.2005	900			500			0			500		
21.11.2005	900			500			0			500		
22.11.2005	900			500			0			500		
23.11.2005	900			500			0			500		
24.11.2005	900			500			0			500		
25.11.2005	900			500			0			500		
26.11.2005	900			500			0			500		
27.11.2005	900			500			0			500		
28.11.2005	900			500			0			500		
29.11.2005	900			500			0			500		
30.11.2005	900	27.000		500	15.000		0	0		500	15.000	
01.12.2005	700			0			0			500		
02.12.2005	700			0			0			500		
03.12.2005	700			0			0			500		
04.12.2005	700			0			0			500		
05.12.2005	700			0			0			500		
06.12.2005	700			0			0			500		
07.12.2005	700			0			0			500		
08.12.2005	700			0			0			500		
09.12.2005	700			500			0			500		
10.12.2005	700			500			0			500		
11.12.2005	700			500			0			500		
12.12.2005	700			500			0			500		
13.12.2005	700			500			0			500		
14.12.2005	700			500			0			500		
15.12.2005	700			500			0			500		
16.12.2005	700			500			0			500		
17.12.2005	700			500			0			500		
18.12.2005	700			500			0			500		
19.12.2005	700			500			0			500		
20.12.2005	700			500			0			500		
21.12.2005	700			500			0			500		
22.12.2005	700			500			0			500		
23.12.2005	90			70			0			40		
24.12.2005	0			0			0			0		
25.12.2005	0			0			0			0		
26.12.2005	0			0			0			0		
27.12.2005	0			0			0			0		
28.12.2005	0			0			0			0		
29.12.2005	0			0			0			0		
30.12.2005	0			0			0			0		
31.12.2005	0	15.490	323.980	0	7.070	215.280	0	0	9.800	0	11.040	172.990

Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.01.2004	0			0			1.600		
02.01.2004	0			0			1.590		
03.01.2004	0			0			1.610		
04.01.2004	0			0			1.580		
05.01.2004	0			1.290			1.830		
06.01.2004	0			1.270			1.930		
07.01.2004	0			1.270			1.930		
08.01.2004	0			1.290			1.950		
09.01.2004	0			1.290			1.940		
10.01.2004	0			0			1.960		
11.01.2004	0			0			1.940		
12.01.2004	0			1.260			1.960		
13.01.2004	760			1.300			1.980		
14.01.2004	780			1.300			1.950		
15.01.2004	740			1.290			1.950		
16.01.2004	1.090			1.280			1.630		
17.01.2004	1.030			0			1.780		
18.01.2004	1.030			0			1.820		
19.01.2004	1.010			1.230			1.920		
20.01.2004	1.010			1.240			1.930		
21.01.2004	1.010			1.250			1.950		
22.01.2004	1.040			1.240			1.950		
23.01.2004	1.090			1.240			1.950		
24.01.2004	1.080			0			1.960		
25.01.2004	1.090			0			1.950		
26.01.2004	1.010			950			1.960		
27.01.2004	1.020			360			1.970		
28.01.2004	1.010			0			1.980		
29.01.2004	1.080			0			1.970		
30.01.2004	1.080			0			1.970		
31.01.2004	1.020	18.980		0	20.350		1.990	58.380	
01.02.2004	1.010			0			1.980		
02.02.2004	1.100			0			2.000		
03.02.2004	1.020			0			2.000		
04.02.2004	1.020			0			2.000		
05.02.2004	1.020			0			2.000		
06.02.2004	1.040			0			2.000		
07.02.2004	1.010			0			2.000		
08.02.2004	950			0			1.990		
09.02.2004	1.000			0			1.980		
10.02.2004	990			0			1.990		
11.02.2004	1.010			0			2.000		
12.02.2004	1.010			0			2.000		
13.02.2004	980			0			2.000		
14.02.2004	990			0			2.000		
15.02.2004	980			0			2.000		
16.02.2004	980			0			2.000		
17.02.2004	970			0			2.000		
18.02.2004	980			0			2.000		
19.02.2004	960			0			2.000		
20.02.2004	970			0			2.000		
21.02.2004	970			0			2.000		
22.02.2004	970			0			2.000		
23.02.2004	970			0			2.000		
24.02.2004	960			0			2.000		
25.02.2004	950			0			2.000		
26.02.2004	970			0			2.000		
27.02.2004	970			0			1.830		
28.02.2004	990			0			1.730		
29.02.2004	1.000	28.740		0	0		1.730	57.230	
01.03.2004	990			0			2.000		
02.03.2004	980			0			1.880		
03.03.2004	990			0			1.890		
04.03.2004	1.050			0			1.800		
05.03.2004	1.090			0			1.790		
06.03.2004	1.100			0			1.810		
07.03.2004	1.100			0			1.810		
08.03.2004	1.100			0			1.820		
09.03.2004	1.100			0			1.830		
10.03.2004	1.100			0			1.830		
11.03.2004	1.100			0			1.840		
12.03.2004	1.090			1.000			1.800		
13.03.2004	1.100			1.200			1.850		
14.03.2004	1.100			1.200			1.900		
15.03.2004	1.100			1.200			1.870		
16.03.2004	1.100			1.200			1.870		
17.03.2004	1.100			1.200			1.870		
18.03.2004	1.080			1.200			1.860		
19.03.2004	1.100			1.200			180		
20.03.2004	1.100			1.200			0		
21.03.2004	1.100			1.200			0		
22.03.2004	1.100			1.200			0		
23.03.2004	1.100			1.200			0		
24.03.2004	1.080			1.200			1.790		
25.03.2004	1.100			1.200			2.000		
26.03.2004	1.100			1.200			2.000		
27.03.2004	1.040			1.110			1.950		
28.03.2004	1.090			1.200			2.000		
29.03.2004	1.100			1.200			2.000		
30.03.2004	1.100			1.200			2.000		
31.03.2004	1.100	33.580		1.200	23.710		2.000	49.240	

Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.04.2004	1.080			1.200			2.000		
02.04.2004	1.070			1.200			2.000		
03.04.2004	1.100			1.200			2.000		
04.04.2004	1.100			1.200			2.000		
05.04.2004	1.100			1.200			2.000		
06.04.2004	1.100			1.200			2.000		
07.04.2004	1.100			1.200			2.000		
08.04.2004	590			570			1.900		
09.04.2004	0			0			1.870		
10.04.2004	0			0			1.880		
11.04.2004	0			0			1.880		
12.04.2004	50			100			1.880		
13.04.2004	1.100			1.200			1.860		
14.04.2004	1.100			1.200			1.880		
15.04.2004	1.100			1.200			1.880		
16.04.2004	1.100			1.200			1.880		
17.04.2004	1.100			1.200			1.890		
18.04.2004	1.100			1.200			1.880		
19.04.2004	1.100			1.200			1.880		
20.04.2004	1.100			1.200			1.890		
21.04.2004	1.100			1.200			1.900		
22.04.2004	1.100			1.200			1.900		
23.04.2004	1.100			1.200			1.890		
24.04.2004	1.100			1.200			1.890		
25.04.2004	1.100			1.200			1.950		
26.04.2004	1.100			1.200			1.900		
27.04.2004	1.100			1.200			1.970		
28.04.2004	1.100			1.200			1.970		
29.04.2004	1.090			1.200			1.970		
30.04.2004	1.070	28.050		1.200	30.670		1.960	57.750	
01.05.2004	1.080			1.200			1.970		
02.05.2004	1.100			1.200			1.960		
03.05.2004	1.100			1.200			1.930		
04.05.2004	1.100			1.200			1.950		
05.05.2004	1.100			1.200			1.990		
06.05.2004	1.100			1.200			1.940		
07.05.2004	1.100			1.200			1.970		
08.05.2004	1.100			1.200			2.000		
09.05.2004	1.100			1.200			1.950		
10.05.2004	1.090			1.200			1.960		
11.05.2004	1.100			1.200			1.970		
12.05.2004	1.100			1.200			1.960		
13.05.2004	1.100			1.200			1.540		
14.05.2004	1.100			1.200			1.340		
15.05.2004	1.050			1.200			1.890		
16.05.2004	1.050			1.200			1.920		
17.05.2004	1.040			1.200			1.960		
18.05.2004	1.040			1.200			1.950		
19.05.2004	1.100			1.200			1.980		
20.05.2004	1.100			1.200			1.950		
21.05.2004	1.100			1.200			1.960		
22.05.2004	1.100			1.200			1.960		
23.05.2004	1.100			1.200			1.970		
24.05.2004	1.100			1.200			1.960		
25.05.2004	1.100			1.200			1.960		
26.05.2004	1.100			1.200			1.980		
27.05.2004	1.100			1.200			1.980		
28.05.2004	1.100			1.200			2.000		
29.05.2004	1.100			1.200			1.960		
30.05.2004	1.100			1.200			1.980		
31.05.2004	1.100	33.850		1.200	37.200		2.000	59.790	
01.06.2004	1.100			1.200			2.000		
02.06.2004	1.100			1.200			2.000		
03.06.2004	1.100			1.200			2.000		
04.06.2004	1.090			1.160			2.000		
05.06.2004	1.100			1.200			1.980		
06.06.2004	1.100			1.200			1.990		
07.06.2004	1.100			1.710			1.980		
08.06.2004	1.100			1.790			1.980		
09.06.2004	1.100			1.790			1.980		
10.06.2004	1.100			1.800			2.000		
11.06.2004	1.090			1.790			1.990		
12.06.2004	1.100			990			2.000		
13.06.2004	1.100			0			2.000		
14.06.2004	1.100			1.510			2.000		
15.06.2004	1.100			1.800			1.800		
16.06.2004	1.100			1.750			2.000		
17.06.2004	1.100			1.800			2.000		
18.06.2004	930			1.800			1.990		
19.06.2004	1.080			230			2.000		
20.06.2004	910			0			1.990		
21.06.2004	900			1.200			2.000		
22.06.2004	950			1.200			2.000		
23.06.2004	1.020			1.200			2.000		
24.06.2004	1.020			1.200			2.000		
25.06.2004	1.100			1.200			2.000		
26.06.2004	1.100			0			2.000		
27.06.2004	1.100			0			2.000		
28.06.2004	1.100			960			2.000		
29.06.2004	1.100			1.200			2.000		
30.06.2004	1.100	32.090		1.200	35.280		2.000	59.680	

Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.07.2004	1.100			1.800			2.400		
02.07.2004	1.200			1.800			2.400		
03.07.2004	1.100			1.800			2.400		
04.07.2004	1.200			1.800			2.400		
05.07.2004	1.100			1.800			2.400		
06.07.2004	1.180			1.800			2.400		
07.07.2004	1.170			1.800			2.400		
08.07.2004	1.150			1.800			2.400		
09.07.2004	1.130			1.800			2.400		
10.07.2004	1.110			1.770			2.370		
11.07.2004	1.120			1.780			2.370		
12.07.2004	1.130			1.760			2.360		
13.07.2004	1.130			1.750			2.370		
14.07.2004	1.120			1.760			2.370		
15.07.2004	1.160			1.800			2.340		
16.07.2004	1.090			1.800			2.350		
17.07.2004	1.000			1.800			2.340		
18.07.2004	1.020			1.780			2.330		
19.07.2004	1.070			1.730			2.300		
20.07.2004	1.130			1.800			2.400		
21.07.2004	1.030			1.800			2.340		
22.07.2004	1.040			1.800			2.390		
23.07.2004	1.070			1.690			2.330		
24.07.2004	1.070			1.800			2.400		
25.07.2004	1.090			1.800			2.400		
26.07.2004	970			1.800			2.050		
27.07.2004	1.060			1.800			2.180		
28.07.2004	1.150			1.800			2.230		
29.07.2004	1.090			1.800			2.150		
30.07.2004	1.100			1.800			2.400		
31.07.2004	1.070	34.150		1.800	55.420		2.400	72.770	
01.08.2004	1.100			1.800			2.400		
02.08.2004	1.110			1.800			2.010		
03.08.2004	1.110			1.800			2.020		
04.08.2004	1.150			1.800			2.010		
05.08.2004	1.150			1.800			2.040		
06.08.2004	1.200			1.800			2.020		
07.08.2004	1.200			1.800			1.990		
08.08.2004	1.200			1.800			1.960		
09.08.2004	1.200			1.800			1.950		
10.08.2004	1.200			1.800			1.960		
11.08.2004	1.200			1.800			1.950		
12.08.2004	1.150			1.800			1.940		
13.08.2004	1.150			1.800			1.960		
14.08.2004	1.200			1.800			1.960		
15.08.2004	1.200			1.800			1.920		
16.08.2004	1.200			1.800			1.930		
17.08.2004	1.060			1.730			1.920		
18.08.2004	1.120			1.740			1.900		
19.08.2004	1.200			1.800			1.900		
20.08.2004	1.200			1.800			1.900		
21.08.2004	1.200			1.800			1.900		
22.08.2004	1.200			1.800			1.900		
23.08.2004	1.190			1.740			1.880		
24.08.2004	1.200			1.750			1.910		
25.08.2004	1.180			1.740			1.900		
26.08.2004	1.180			1.800			1.900		
27.08.2004	1.190			1.800			1.950		
28.08.2004	1.190			1.800			1.960		
29.08.2004	1.180			1.800			1.940		
30.08.2004	1.190			1.800			1.930		
31.08.2004	1.190	36.390		1.800	55.500		1.930	60.740	
01.09.2004	1.200			1.800			1.920		
02.09.2004	1.200			1.800			1.920		
03.09.2004	1.200			1.800			1.880		
04.09.2004	1.190			1.800			1.870		
05.09.2004	1.190			1.730			1.870		
06.09.2004	1.190			1.800			1.860		
07.09.2004	1.190			1.800			1.850		
08.09.2004	1.200			1.800			1.850		
09.09.2004	800			1.650			1.670		
10.09.2004	1.170			1.800			1.830		
11.09.2004	1.200			1.790			1.830		
12.09.2004	1.200			1.770			1.810		
13.09.2004	1.200			1.800			1.890		
14.09.2004	1.200			1.770			1.880		
15.09.2004	1.200			1.780			1.900		
16.09.2004	1.200			1.780			1.880		
17.09.2004	1.160			1.800			1.900		
18.09.2004	1.140			1.770			1.880		
19.09.2004	1.140			1.790			1.860		
20.09.2004	1.080			1.660			1.870		
21.09.2004	1.090			1.530			1.810		
22.09.2004	1.030			1.330			1.730		
23.09.2004	1.030			1.330			1.710		
24.09.2004	1.020			1.310			1.700		
25.09.2004	1.030			1.300			1.660		
26.09.2004	1.030			1.300			1.660		
27.09.2004	1.010			1.280			1.570		
28.09.2004	1.000			1.280			1.620		
29.09.2004	1.000			1.290			1.610		
30.09.2004	1.000	33.490		1.300	48.740		1.600	53.890	

### Fördermengen

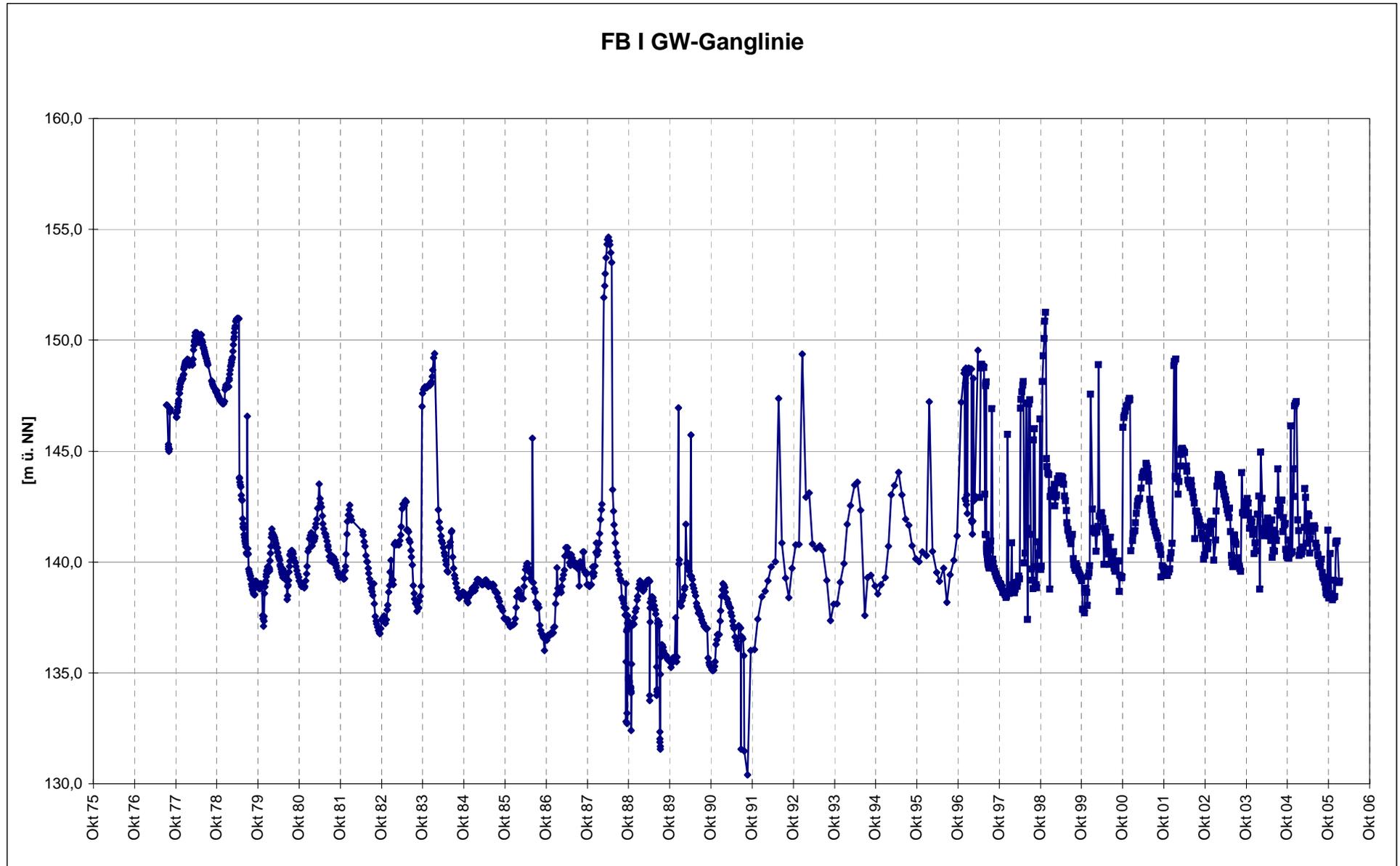
Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.10.2004	1.000			1.300			1.650		
02.10.2004	1.000			1.300			1.640		
03.10.2004	1.000			1.300			1.630		
04.10.2004	1.000			1.300			1.640		
05.10.2004	1.000			1.300			1.630		
06.10.2004	1.000			1.300			1.620		
07.10.2004	1.000			1.300			1.620		
08.10.2004	1.000			1.300			1.600		
09.10.2004	1.000			1.300			1.620		
10.10.2004	1.000			1.300			1.600		
11.10.2004	1.000			1.300			1.610		
12.10.2004	1.000			1.300			1.590		
13.10.2004	1.000			1.300			1.570		
14.10.2004	1.000			1.300			1.580		
15.10.2004	1.000			1.300			1.560		
16.10.2004	1.000			1.300			1.560		
17.10.2004	1.000			1.300			1.550		
18.10.2004	1.000			1.300			1.540		
19.10.2004	1.000			1.300			1.540		
20.10.2004	1.000			1.300			1.470		
21.10.2004	1.000			1.300			950		
22.10.2004	1.000			1.300			1.700		
23.10.2004	1.000			1.300			1.700		
24.10.2004	1.000			1.300			1.700		
25.10.2004	1.000			1.300			1.700		
26.10.2004	1.000			1.300			1.700		
27.10.2004	1.000			1.300			1.700		
28.10.2004	920			1.200			1.500		
29.10.2004	0			590			1.700		
30.10.2004	0			0			1.700		
31.10.2004	0	27.920		0	36.890		1.700	49.570	
01.11.2004	0			0			1.700		
02.11.2004	1.100			1.300			2.000		
03.11.2004	320			1.300			2.000		
04.11.2004	0			260			1.630		
05.11.2004	0			0			1.640		
06.11.2004	0			0			1.700		
07.11.2004	0			0			1.700		
08.11.2004	0			0			1.700		
09.11.2004	0			0			1.670		
10.11.2004	0			0			1.690		
11.11.2004	0			0			1.700		
12.11.2004	0			0			1.210		
13.11.2004	0			0			1.200		
14.11.2004	0			0			1.220		
15.11.2004	0			0			1.180		
16.11.2004	0			0			1.100		
17.11.2004	0			0			1.100		
18.11.2004	0			630			1.100		
19.11.2004	0			140			1.100		
20.11.2004	0			0			1.100		
21.11.2004	0			0			1.100		
22.11.2004	0			0			1.100		
23.11.2004	0			0			1.100		
24.11.2004	0			670			250		
25.11.2004	0			900			0		
26.11.2004	0			70			1.100		
27.11.2004	0			0			1.090		
28.11.2004	0			0			1.080		
29.11.2004	0			0			1.100		
30.11.2004	0	1.420		0	5.270		1.100	38.460	
01.12.2004	0			0			1.100		
02.12.2004	0			0			340		
03.12.2004	0			0			0		
04.12.2004	0			0			0		
05.12.2004	0			0			0		
06.12.2004	0			0			1.100		
07.12.2004	0			0			1.100		
08.12.2004	0			0			1.100		
09.12.2004	0			0			840		
10.12.2004	0			0			0		
11.12.2004	0			0			0		
12.12.2004	0			0			0		
13.12.2004	0			0			0		
14.12.2004	0			0			1.060		
15.12.2004	0			0			1.100		
16.12.2004	0			0			90		
17.12.2004	0			0			0		
18.12.2004	0			0			0		
19.12.2004	0			0			0		
20.12.2004	0			0			900		
21.12.2004	0			0			940		
22.12.2004	0			0			850		
23.12.2004	0			0			930		
24.12.2004	0			0			930		
25.12.2004	0			0			700		
26.12.2004	0			0			0		
27.12.2004	0			0			0		
28.12.2004	0			0			1.130		
29.12.2004	0			0			1.120		
30.12.2004	0			0			1.130		
31.12.2004	0	0	308.660	0	0	349.030	1.120	17.580	635.080

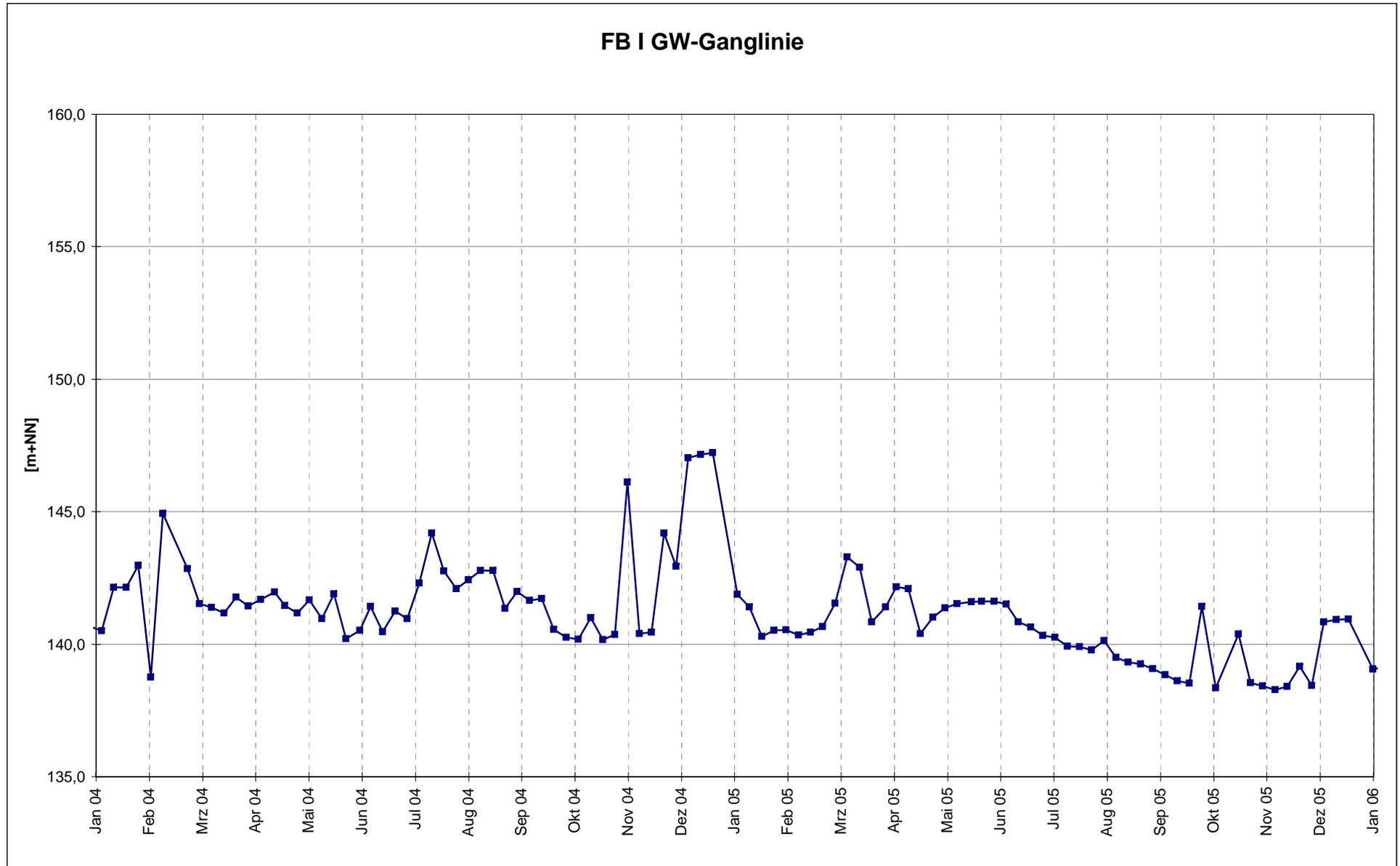
Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.01.2005	0			0			1.360		
02.01.2005	0			0			0		
03.01.2005	0			0			1.690		
04.01.2005	0			0			1.720		
05.01.2005	0			0			1.720		
06.01.2005	0			0			1.760		
07.01.2005	0			0			1.750		
08.01.2005	0			0			1.750		
09.01.2005	0			0			1.750		
10.01.2005	0			1.130			1.980		
11.01.2005	0			1.200			1.950		
12.01.2005	0			1.200			1.960		
13.01.2005	0			1.170			2.000		
14.01.2005	0			1.160			2.000		
15.01.2005	0			1.160			2.000		
16.01.2005	0			1.170			2.000		
17.01.2005	0			1.160			2.000		
18.01.2005	0			1.150			2.000		
19.01.2005	0			1.170			2.000		
20.01.2005	0			1.180			2.000		
21.01.2005	0			1.180			2.000		
22.01.2005	0			1.170			2.000		
23.01.2005	0			1.160			2.000		
24.01.2005	0			1.150			2.000		
25.01.2005	0			1.160			2.000		
26.01.2005	0			1.140			2.000		
27.01.2005	0			1.140			2.000		
28.01.2005	0			1.150			2.000		
29.01.2005	0			1.160			2.000		
30.01.2005	0			1.140			2.000		
31.01.2005	0	0		1.150	25.550		2.000	57.390	
01.02.2005	0			1.140			1.990		
02.02.2005	0			1.300			1.980		
03.02.2005	0			1.300			1.980		
04.02.2005	0			1.300			2.000		
05.02.2005	0			1.300			2.000		
06.02.2005	0			1.300			2.000		
07.02.2005	0			1.300			2.000		
08.02.2005	0			1.300			2.000		
09.02.2005	0			1.300			2.000		
10.02.2005	0			1.300			2.000		
11.02.2005	0			1.280			2.000		
12.02.2005	0			1.300			2.000		
13.02.2005	0			1.300			2.000		
14.02.2005	0			1.300			2.000		
15.02.2005	0			1.300			2.000		
16.02.2005	0			1.300			2.000		
17.02.2005	0			1.300			1.800		
18.02.2005	0			570			2.000		
19.02.2005	820			1.200			2.000		
20.02.2005	960			1.200			2.000		
21.02.2005	700			1.300			2.000		
22.02.2005	0			1.300			2.000		
23.02.2005	0			1.300			2.000		
24.02.2005	0			1.200			2.000		
25.02.2005	0			1.200			2.000		
26.02.2005	530			1.200			2.000		
27.02.2005	360			420			2.000		
28.02.2005	0	3.370		980	33.790		2.000	55.750	
01.03.2005	0			1.190			1.910		
02.03.2005	0			1.200			1.920		
03.03.2005	0			1.200			1.900		
04.03.2005	0			1.200			1.920		
05.03.2005	0			1.200			1.920		
06.03.2005	580			1.180			1.910		
07.03.2005	1.060			1.200			1.910		
08.03.2005	110			1.200			1.920		
09.03.2005	0			1.190			1.920		
10.03.2005	0			1.200			1.910		
11.03.2005	0			1.190			1.450		
12.03.2005	0			1.200			1.900		
13.03.2005	0			1.200			1.900		
14.03.2005	0			1.200			1.820		
15.03.2005	650			1.040			1.900		
16.03.2005	1.010			1.300			1.900		
17.03.2005	1.010			1.200			1.930		
18.03.2005	1.030			1.300			1.950		
19.03.2005	1.040			1.300			1.930		
20.03.2005	1.060			1.300			1.930		
21.03.2005	1.050			1.300			1.930		
22.03.2005	1.060			1.240			1.950		
23.03.2005	1.070			1.210			1.940		
24.03.2005	180			1.250			1.980		
25.03.2005	0			900			1.950		
26.03.2005	0			0			1.890		
27.03.2005	0			0			1.970		
28.03.2005	0			0			1.970		
29.03.2005	780			1.110			1.960		
30.03.2005	190			1.270			1.960		
31.03.2005	650	12.530		1.270	33.740		1.970	59.220	

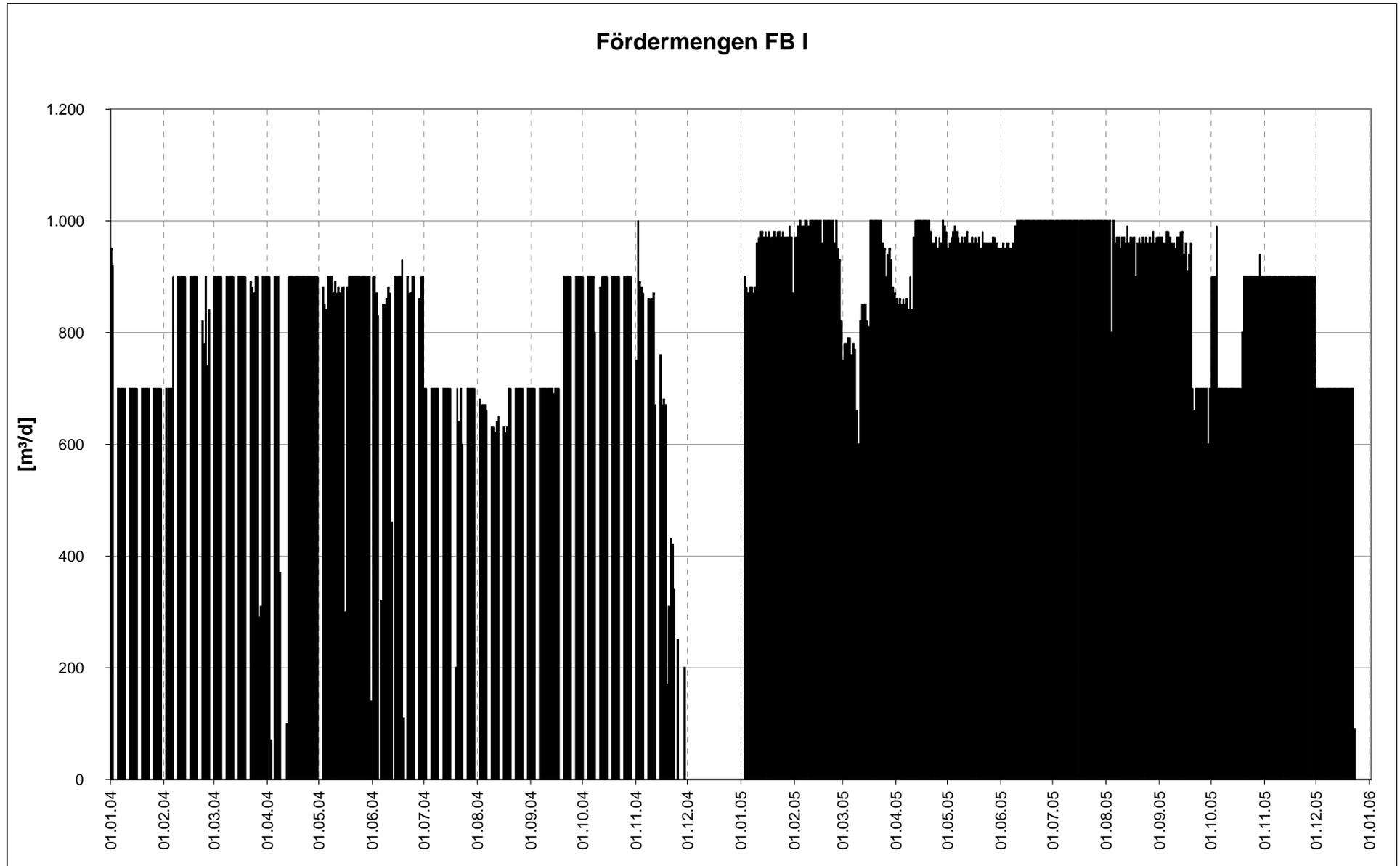
Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.04.2005	1.020			1.250			1.950		
02.04.2005	1.050			1.260			1.950		
03.04.2005	1.060			1.260			1.950		
04.04.2005	1.080			1.260			1.960		
05.04.2005	1.080			1.250			1.950		
06.04.2005	1.080			1.270			1.950		
07.04.2005	1.050			1.280			1.960		
08.04.2005	1.040			1.300			1.960		
09.04.2005	1.070			1.300			1.980		
10.04.2005	1.060			1.300			1.930		
11.04.2005	1.070			1.270			1.930		
12.04.2005	1.070			1.260			1.930		
13.04.2005	1.090			1.260			1.940		
14.04.2005	1.060			1.300			1.890		
15.04.2005	1.090			1.300			1.900		
16.04.2005	1.090			1.300			1.930		
17.04.2005	1.090			1.300			1.900		
18.04.2005	1.100			1.300			1.920		
19.04.2005	1.100			1.300			1.900		
20.04.2005	1.100			1.300			1.940		
21.04.2005	1.100			1.300			1.920		
22.04.2005	1.100			1.300			1.930		
23.04.2005	1.100			1.300			1.910		
24.04.2005	1.100			1.300			1.920		
25.04.2005	1.100			1.300			1.910		
26.04.2005	1.100			1.300			1.920		
27.04.2005	1.100			1.300			1.910		
28.04.2005	1.100			1.300			1.930		
29.04.2005	1.100			1.300			1.890		
30.04.2005	1.100	32.450		1.300	38.620		1.850	57.810	
01.05.2005	1.100			1.300			1.870		
02.05.2005	1.100			1.300			1.870		
03.05.2005	1.100			1.300			1.870		
04.05.2005	920			1.300			1.870		
05.05.2005	0			1.300			1.880		
06.05.2005	0			1.300			1.880		
07.05.2005	0			1.300			1.880		
08.05.2005	890			1.300			1.870		
09.05.2005	580			1.300			1.860		
10.05.2005	0			1.300			1.870		
11.05.2005	0			1.300			1.860		
12.05.2005	830			1.300			1.890		
13.05.2005	800			1.300			1.830		
14.05.2005	700			1.300			1.840		
15.05.2005	0			1.300			1.840		
16.05.2005	0			1.300			1.840		
17.05.2005	480			1.300			1.830		
18.05.2005	790			1.300			1.820		
19.05.2005	930			1.300			1.820		
20.05.2005	1.000			1.300			1.800		
21.05.2005	1.000			1.300			1.830		
22.05.2005	1.000			1.300			1.800		
23.05.2005	980			1.300			1.810		
24.05.2005	1.070			1.300			1.870		
25.05.2005	1.070			1.300			1.900		
26.05.2005	1.060			1.300			1.890		
27.05.2005	1.100			1.300			1.900		
28.05.2005	1.100			1.300			1.900		
29.05.2005	1.100			1.300			1.870		
30.05.2005	1.100			1.300			1.890		
31.05.2005	1.100	22.900		1.300	40.300		1.880	57.630	
01.06.2005	1.100			1.300			1.840		
02.06.2005	1.100			1.300			1.860		
03.06.2005	1.100			1.300			1.850		
04.06.2005	1.100			1.300			1.870		
05.06.2005	1.100			1.300			1.850		
06.06.2005	1.100			1.300			1.780		
07.06.2005	1.000			1.220			1.800		
08.06.2005	1.050			1.270			1.800		
09.06.2005	1.060			1.240			1.740		
10.06.2005	1.100			1.300			1.800		
11.06.2005	1.100			1.300			1.780		
12.06.2005	1.100			1.300			1.770		
13.06.2005	1.100			1.290			1.780		
14.06.2005	1.100			1.300			1.790		
15.06.2005	1.100			1.300			1.760		
16.06.2005	1.100			1.290			1.780		
17.06.2005	1.100			1.300			1.780		
18.06.2005	1.100			1.300			1.750		
19.06.2005	1.100			1.300			1.770		
20.06.2005	1.100			1.300			1.760		
21.06.2005	1.100			1.300			1.750		
22.06.2005	1.100			1.300			1.740		
23.06.2005	1.100			1.300			1.750		
24.06.2005	1.100			1.300			1.740		
25.06.2005	1.100			1.300			1.750		
26.06.2005	1.100			1.300			1.770		
27.06.2005	1.100			1.300			1.760		
28.06.2005	1.200			1.730			1.750		
29.06.2005	1.200			1.800			1.750		
30.06.2005	1.200	33.110		1.720	40.160		1.350	53.020	

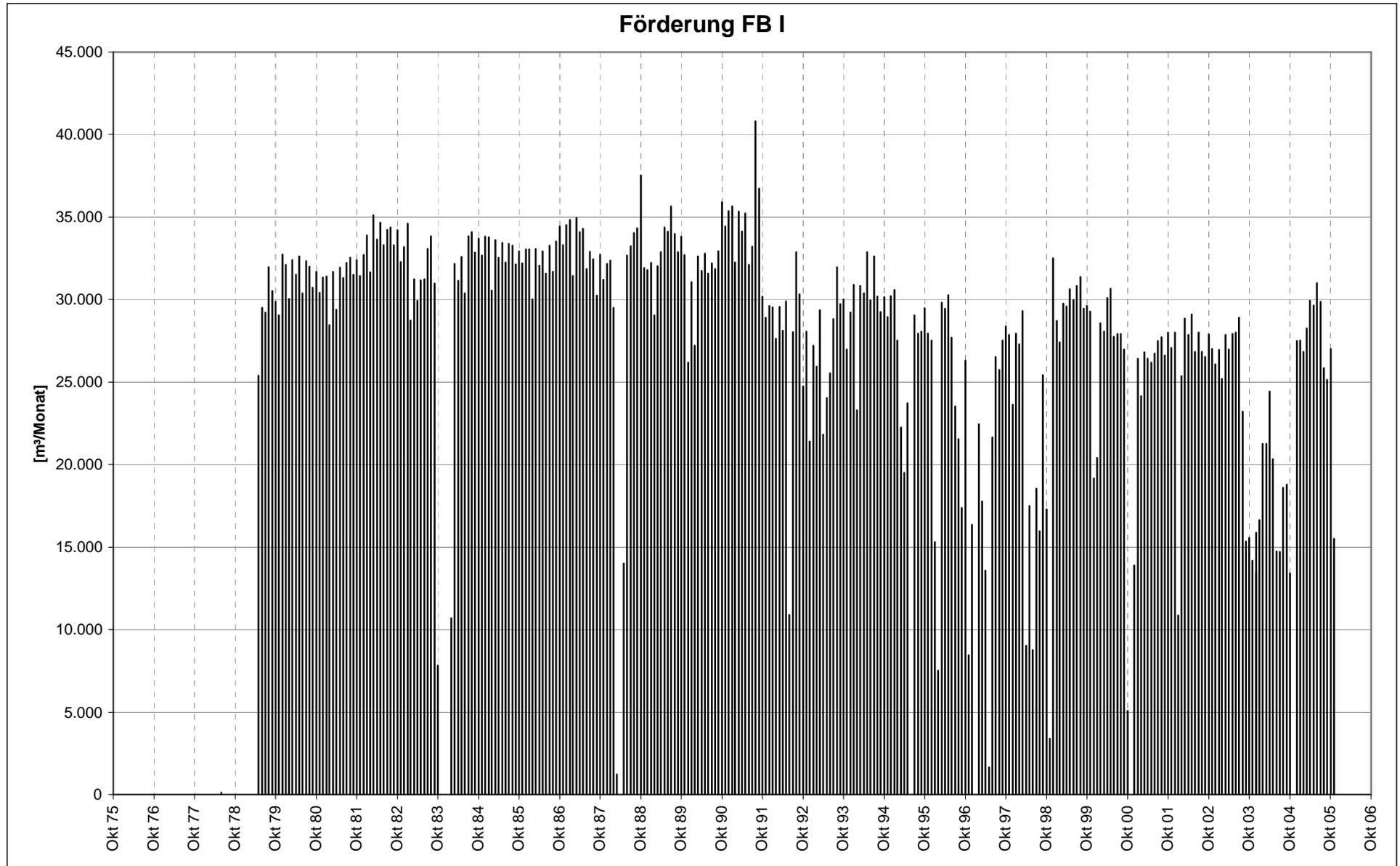
Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.07.2005	1.200			1.700			2.060		
02.07.2005	1.200			1.650			2.100		
03.07.2005	1.200			1.640			2.090		
04.07.2005	1.150			1.760			2.020		
05.07.2005	1.140			1.780			2.080		
06.07.2005	1.140			1.780			2.170		
07.07.2005	1.160			1.770			2.070		
08.07.2005	1.200			1.760			2.170		
09.07.2005	1.200			1.760			2.160		
10.07.2005	1.200			1.760			2.150		
11.07.2005	1.160			1.740			2.140		
12.07.2005	1.200			1.750			2.150		
13.07.2005	1.100			1.300			1.970		
14.07.2005	1.100			1.300			1.970		
15.07.2005	1.100			1.090			1.970		
16.07.2005	500			1.280			2.000		
17.07.2005	800			1.250			1.990		
18.07.2005	1.200			1.440			2.060		
19.07.2005	1.150			1.730			2.140		
20.07.2005	1.150			1.710			2.170		
21.07.2005	1.150			1.740			2.170		
22.07.2005	1.150			1.730			2.170		
23.07.2005	1.150			1.730			2.170		
24.07.2005	1.150			1.720			2.180		
25.07.2005	1.150			1.710			2.170		
26.07.2005	1.150			1.720			2.180		
27.07.2005	1.150			1.710			2.190		
28.07.2005	1.200			1.710			2.180		
29.07.2005	1.200			1.720			2.200		
30.07.2005	1.200			1.710			2.180		
31.07.2005	1.190	35.090		1.710	50.860		2.190	65.610	
01.08.2005	1.200			1.720			2.190		
02.08.2005	1.200			1.720			2.200		
03.08.2005	1.200			1.720			2.190		
04.08.2005	1.200			1.720			2.200		
05.08.2005	1.200			1.720			2.190		
06.08.2005	1.200			1.720			2.190		
07.08.2005	1.200			1.730			2.200		
08.08.2005	1.200			1.730			2.200		
09.08.2005	1.200			1.720			2.200		
10.08.2005	1.150			1.650			2.070		
11.08.2005	1.200			1.640			2.080		
12.08.2005	1.060			1.640			2.090		
13.08.2005	1.080			1.690			2.130		
14.08.2005	1.070			1.650			2.090		
15.08.2005	1.120			200			2.140		
16.08.2005	1.120			0			2.130		
17.08.2005	1.060			1.050			2.110		
18.08.2005	1.180			1.700			2.090		
19.08.2005	1.200			1.650			2.090		
20.08.2005	1.200			1.650			2.090		
21.08.2005	1.200			1.670			2.080		
22.08.2005	1.200			1.650			2.100		
23.08.2005	1.120			1.650			2.090		
24.08.2005	1.140			1.650			2.100		
25.08.2005	1.160			1.650			2.080		
26.08.2005	1.160			1.700			2.090		
27.08.2005	1.170			1.700			2.100		
28.08.2005	1.170			1.700			2.070		
29.08.2005	1.170			1.700			2.090		
30.08.2005	1.180			1.690			2.080		
31.08.2005	1.180	36.090		1.700	48.480		2.060	65.810	
01.09.2005	1.190			1.700			2.090		
02.09.2005	1.160			1.700			2.080		
03.09.2005	1.150			1.680			2.040		
04.09.2005	1.130			1.700			2.050		
05.09.2005	1.130			1.680			2.040		
06.09.2005	1.160			1.680			2.060		
07.09.2005	1.160			1.680			1.950		
08.09.2005	1.180			1.730			2.060		
09.09.2005	1.160			1.730			2.060		
10.09.2005	1.150			1.740			2.060		
11.09.2005	170			1.790			2.100		
12.09.2005	850			1.800			2.050		
13.09.2005	1.190			1.750			2.030		
14.09.2005	1.200			1.750			2.020		
15.09.2005	1.200			1.800			2.010		
16.09.2005	280			1.800			2.040		
17.09.2005	0			1.780			2.040		
18.09.2005	0			1.790			2.030		
19.09.2005	0			1.790			2.040		
20.09.2005	0			1.800			2.000		
21.09.2005	0			1.800			2.010		
22.09.2005	0			1.780			2.010		
23.09.2005	0			1.800			2.000		
24.09.2005	0			1.790			2.000		
25.09.2005	0			1.780			1.990		
26.09.2005	0			1.790			2.000		
27.09.2005	0			1.790			1.980		
28.09.2005	0			1.800			1.990		
29.09.2005	0			1.800			1.970		
30.09.2005	0	16.460		1.800	52.800		1.970	60.770	

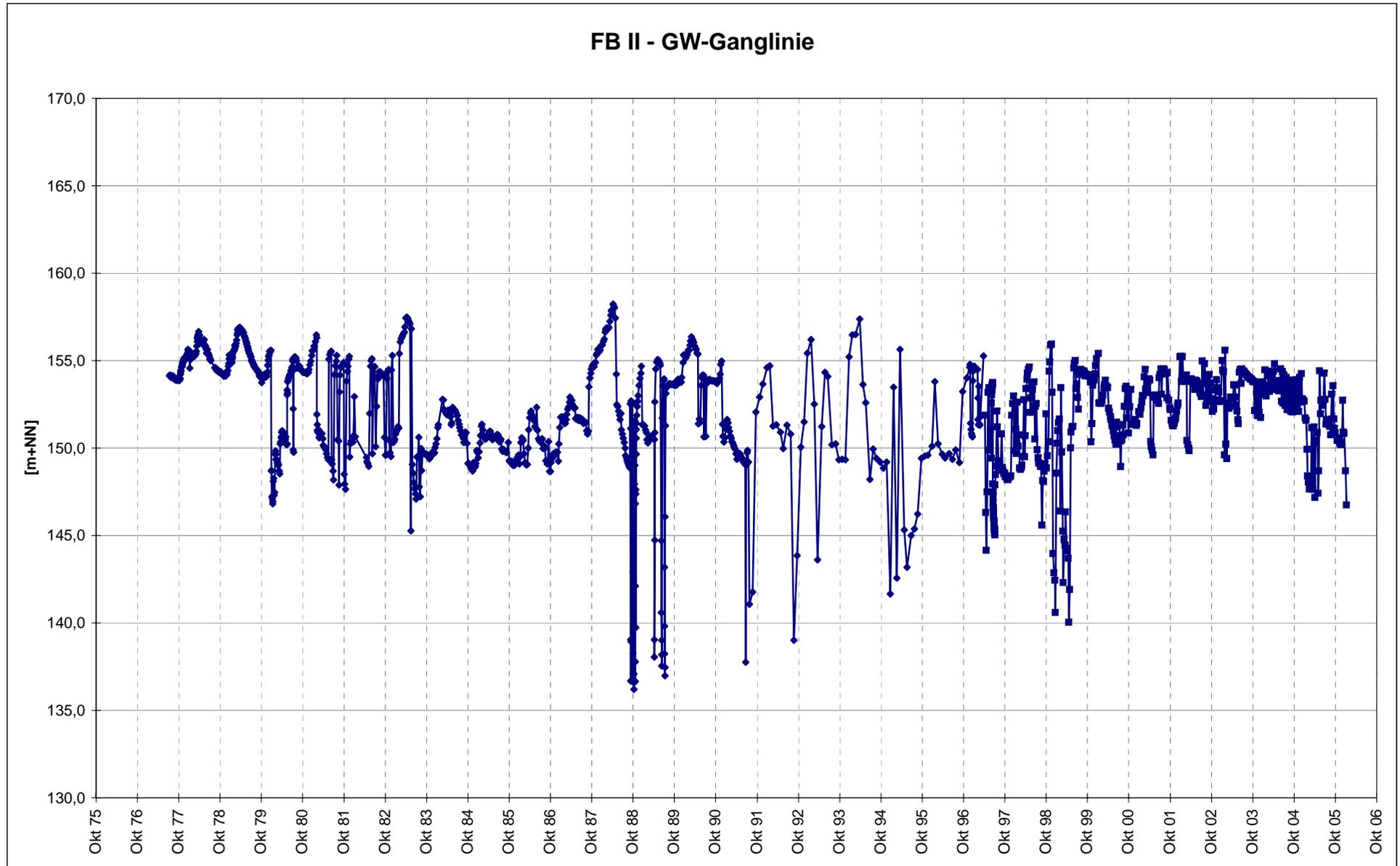
Datum	Förderbrunnen FB VII			Förderbrunnen FB VIII			Förderbrunnen FB IX		
	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/m]	[m³/a]
01.10.2005	0			1.800			1.990		
02.10.2005	0			1.800			1.970		
03.10.2005	0			1.800			1.960		
04.10.2005	0			1.800			1.980		
05.10.2005	0			1.800			1.950		
06.10.2005	0			1.800			1.950		
07.10.2005	0			1.800			1.950		
08.10.2005	0			1.800			1.960		
09.10.2005	0			1.800			1.950		
10.10.2005	0			1.800			1.950		
11.10.2005	0			1.800			1.950		
12.10.2005	0			1.800			1.940		
13.10.2005	0			1.800			1.980		
14.10.2005	0			1.770			1.960		
15.10.2005	0			1.730			1.930		
16.10.2005	0			1.750			1.940		
17.10.2005	0			1.800			1.940		
18.10.2005	790			1.800			1.920		
19.10.2005	1.110			1.800			1.870		
20.10.2005	1.050			1.800			1.850		
21.10.2005	1.060			1.800			1.850		
22.10.2005	1.080			1.800			1.820		
23.10.2005	1.120			1.800			1.820		
24.10.2005	1.120			1.800			180		
25.10.2005	1.170			1.800			0		
26.10.2005	1.090			1.800			1.200		
27.10.2005	1.120			1.800			1.900		
28.10.2005	1.160			1.800			1.900		
29.10.2005	0			1.800			1.900		
30.10.2005	0			1.800			1.900		
31.10.2005	0	11.870		1.800	55.650		1.900	55.260	
01.11.2005	0			1.800			1.900		
02.11.2005	0			1.800			1.900		
03.11.2005	0			1.800			1.900		
04.11.2005	0			1.800			1.870		
05.11.2005	0			1.800			1.770		
06.11.2005	0			1.800			1.970		
07.11.2005	0			1.800			1.970		
08.11.2005	0			1.800			1.670		
09.11.2005	0			1.800			1.900		
10.11.2005	0			1.800			1.900		
11.11.2005	0			1.800			2.000		
12.11.2005	0			1.800			1.900		
13.11.2005	0			1.800			1.900		
14.11.2005	0			1.800			1.900		
15.11.2005	0			1.720			1.900		
16.11.2005	0			1.750			1.900		
17.11.2005	0			1.790			1.900		
18.11.2005	0			1.800			1.850		
19.11.2005	0			1.750			1.900		
20.11.2005	0			1.750			1.800		
21.11.2005	0			1.750			1.900		
22.11.2005	0			1.760			1.900		
23.11.2005	0			1.750			1.900		
24.11.2005	0			1.770			1.900		
25.11.2005	0			1.770			1.800		
26.11.2005	0			1.770			1.900		
27.11.2005	0			1.770			1.900		
28.11.2005	0			1.760			1.800		
29.11.2005	0			1.300			1.900		
30.11.2005	0	0		1.300	52.460		1.870	56.470	
01.12.2005	0			1.300			1.800		
02.12.2005	0			1.300			1.800		
03.12.2005	0			1.300			1.800		
04.12.2005	0			1.300			1.800		
05.12.2005	0			1.300			1.760		
06.12.2005	0			1.300			1.750		
07.12.2005	0			1.300			1.760		
08.12.2005	0			1.300			1.760		
09.12.2005	0			1.300			1.730		
10.12.2005	0			1.300			1.770		
11.12.2005	0			1.300			1.790		
12.12.2005	0			1.300			1.780		
13.12.2005	0			1.300			1.780		
14.12.2005	0			1.300			1.040		
15.12.2005	0			1.300			1.700		
16.12.2005	0			1.300			1.720		
17.12.2005	0			1.300			1.720		
18.12.2005	0			1.300			1.690		
19.12.2005	0			1.300			1.760		
20.12.2005	0			1.300			1.770		
21.12.2005	0			1.300			1.780		
22.12.2005	0			1.300			1.800		
23.12.2005	0			500			1.800		
24.12.2005	0			0			1.800		
25.12.2005	0			0			1.800		
26.12.2005	0			0			1.800		
27.12.2005	0			0			1.710		
28.12.2005	0			0			1.650		
29.12.2005	0			0			1.650		
30.12.2005	0			0			1.640		
31.12.2005	0	0	203.870	0	29.100	501.510	1.650	53.560	698.300

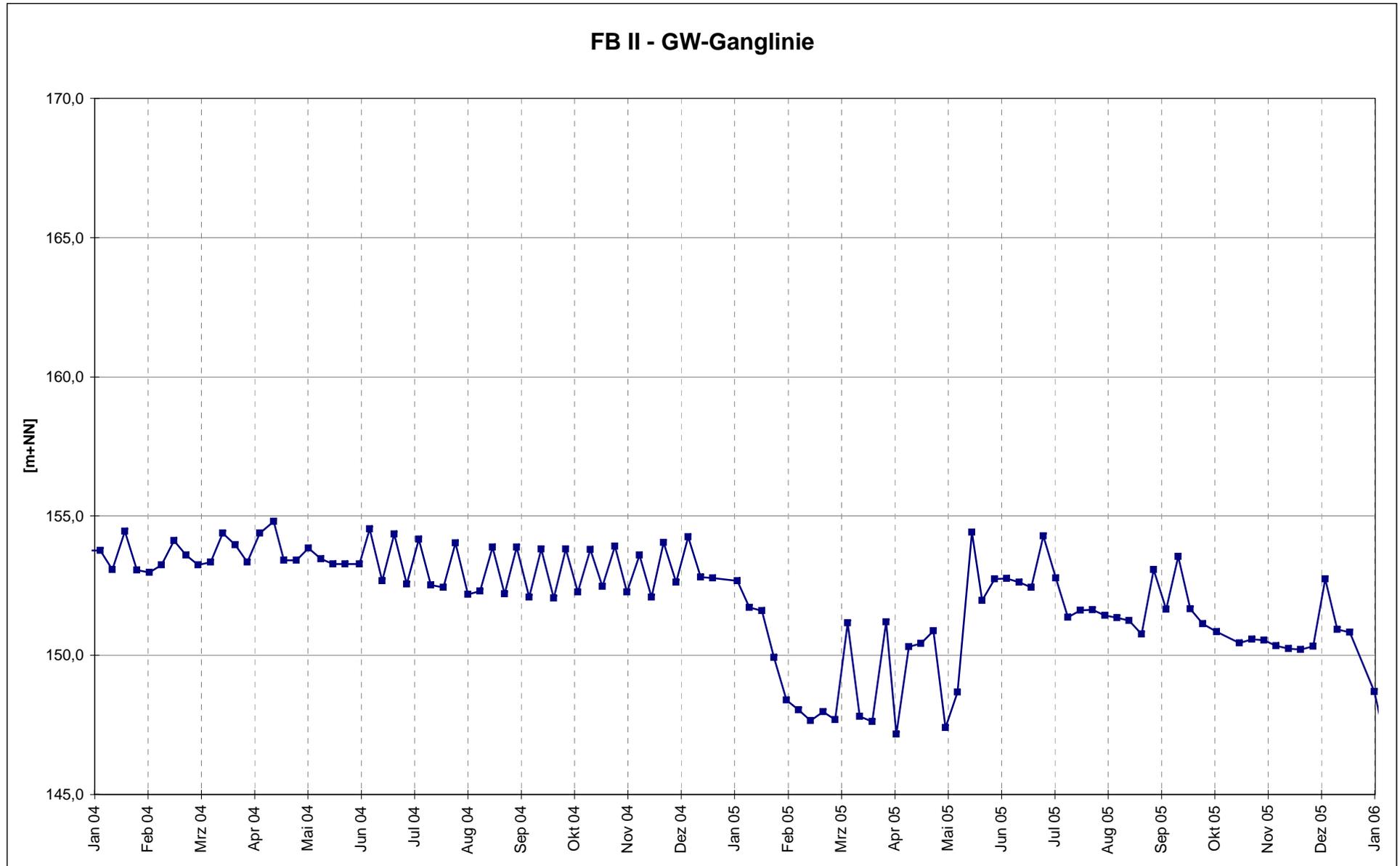


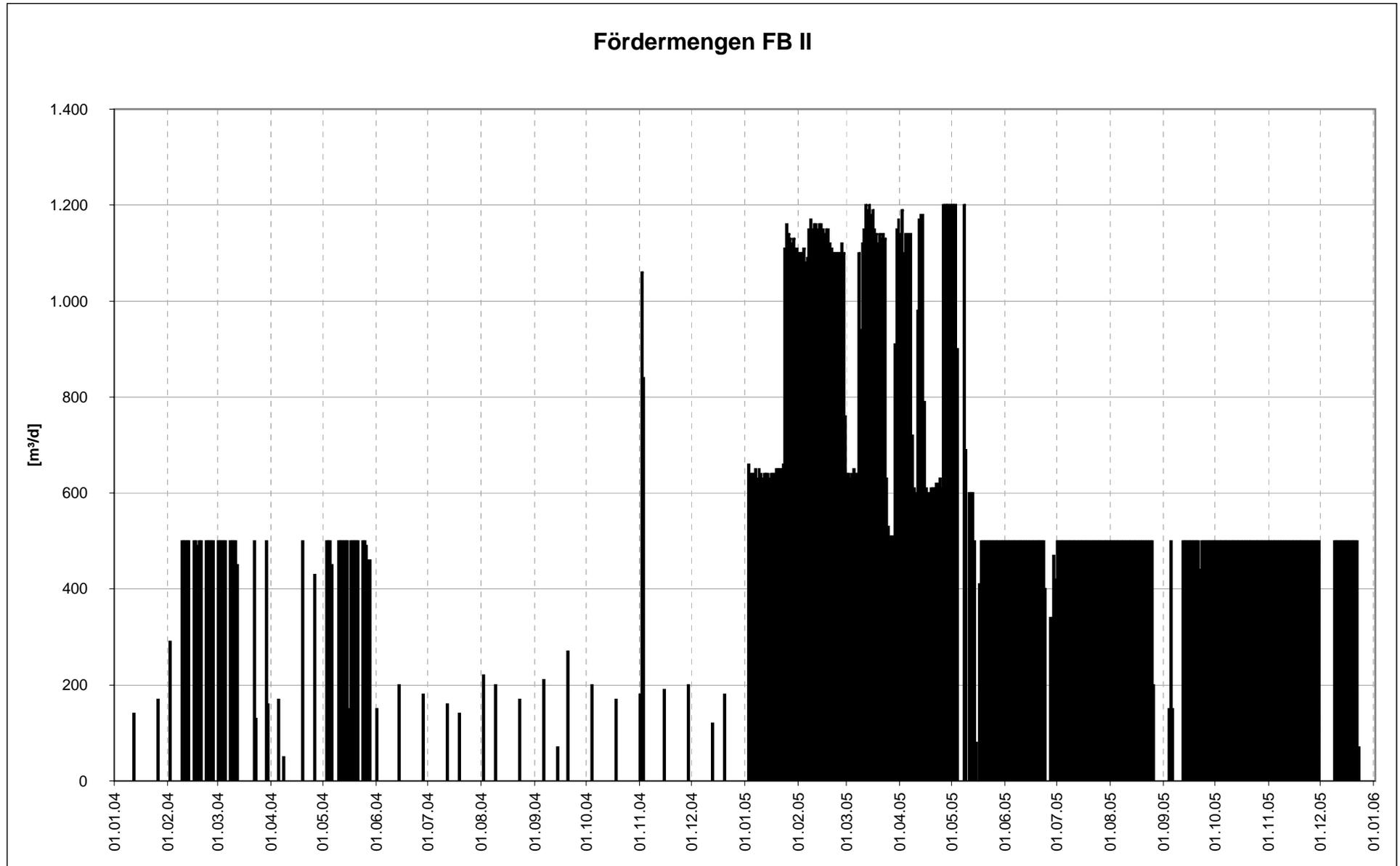


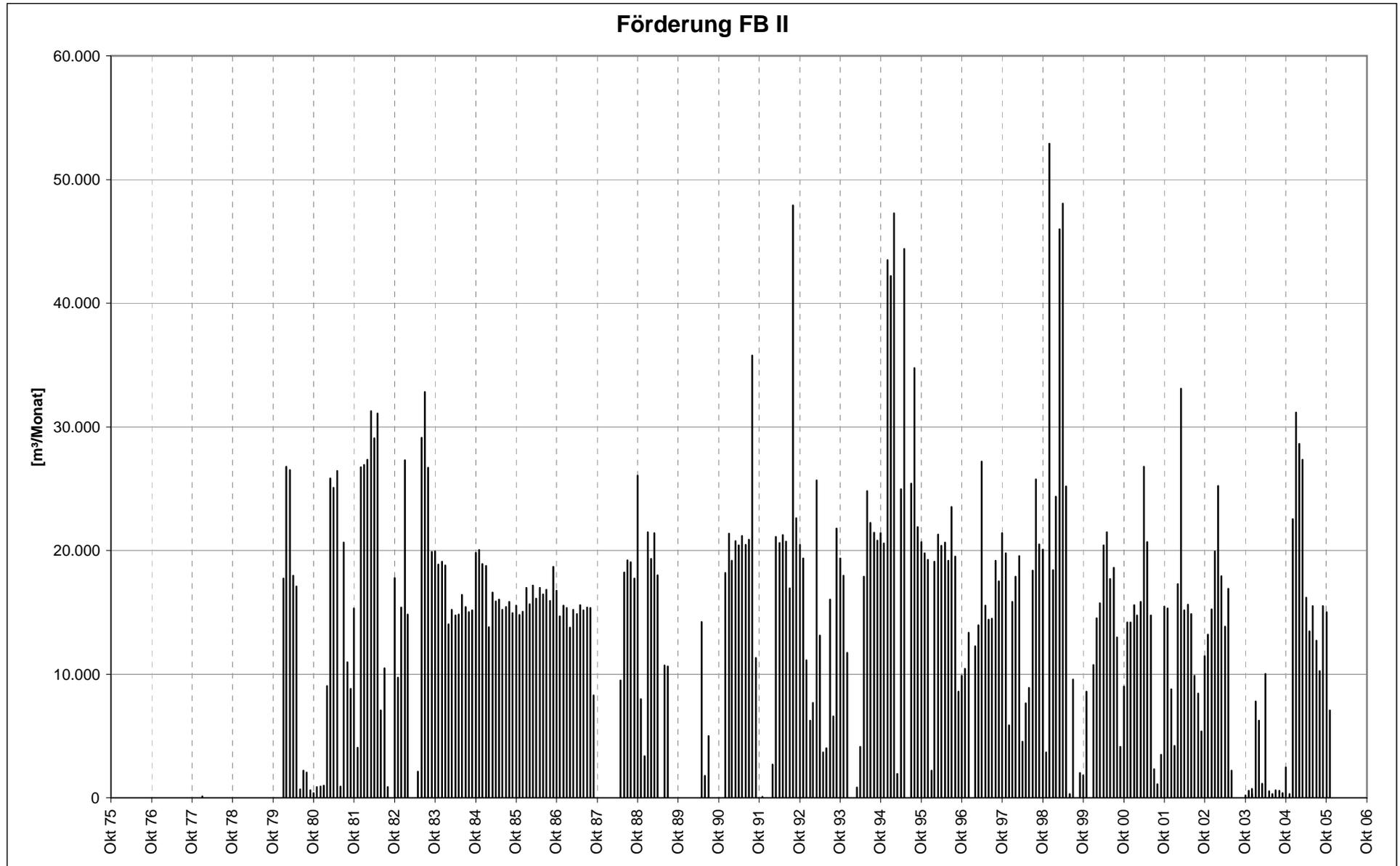


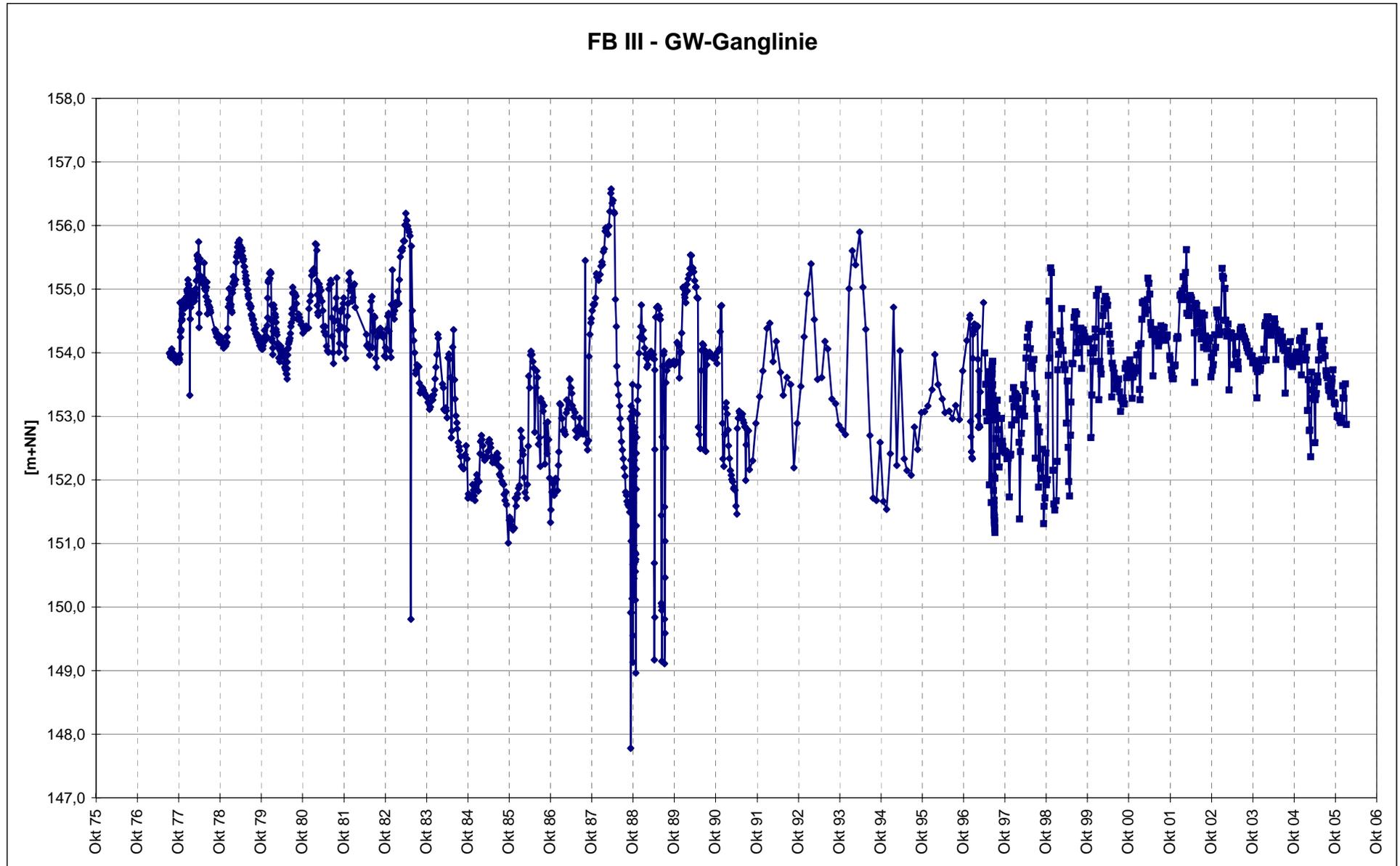


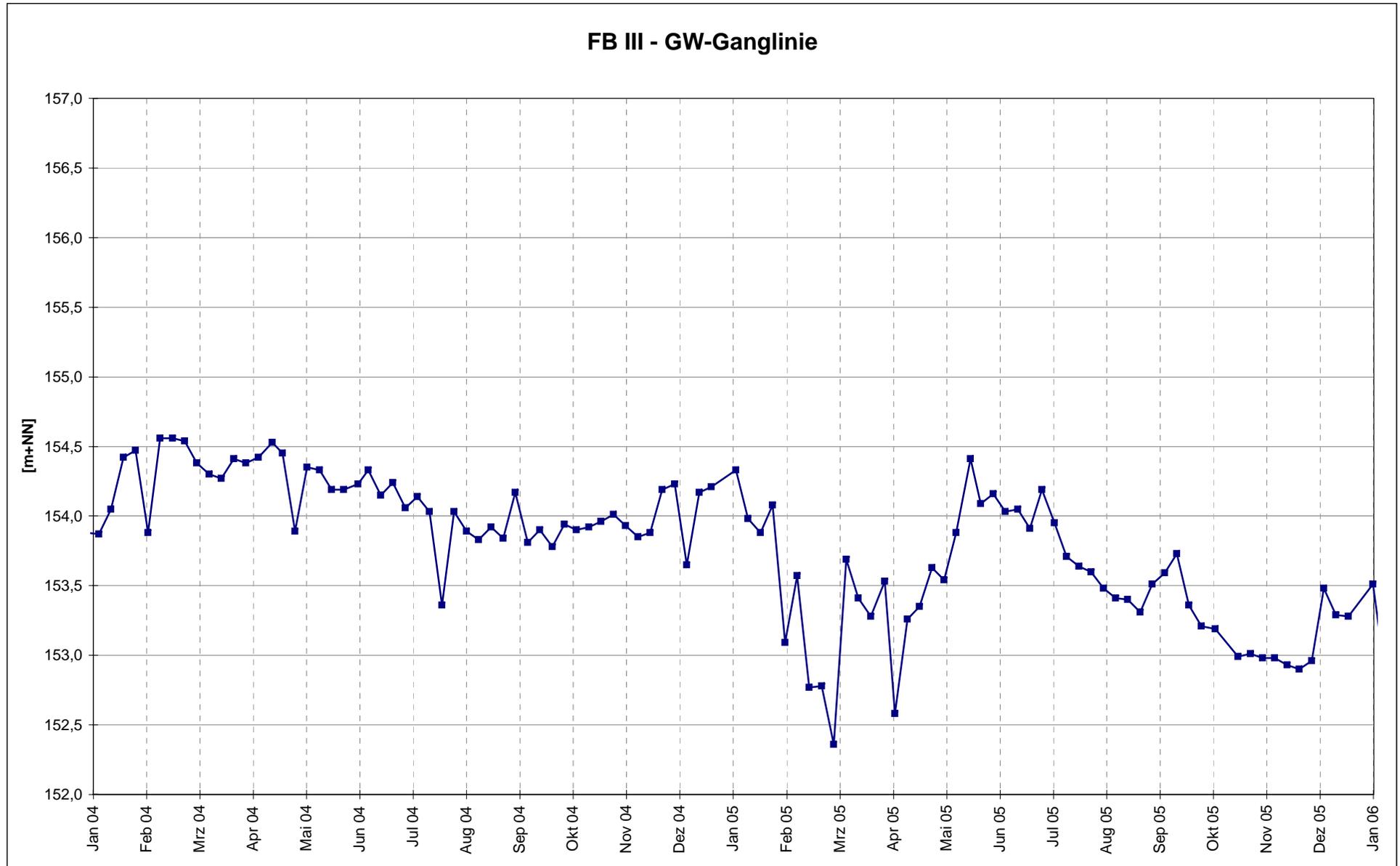


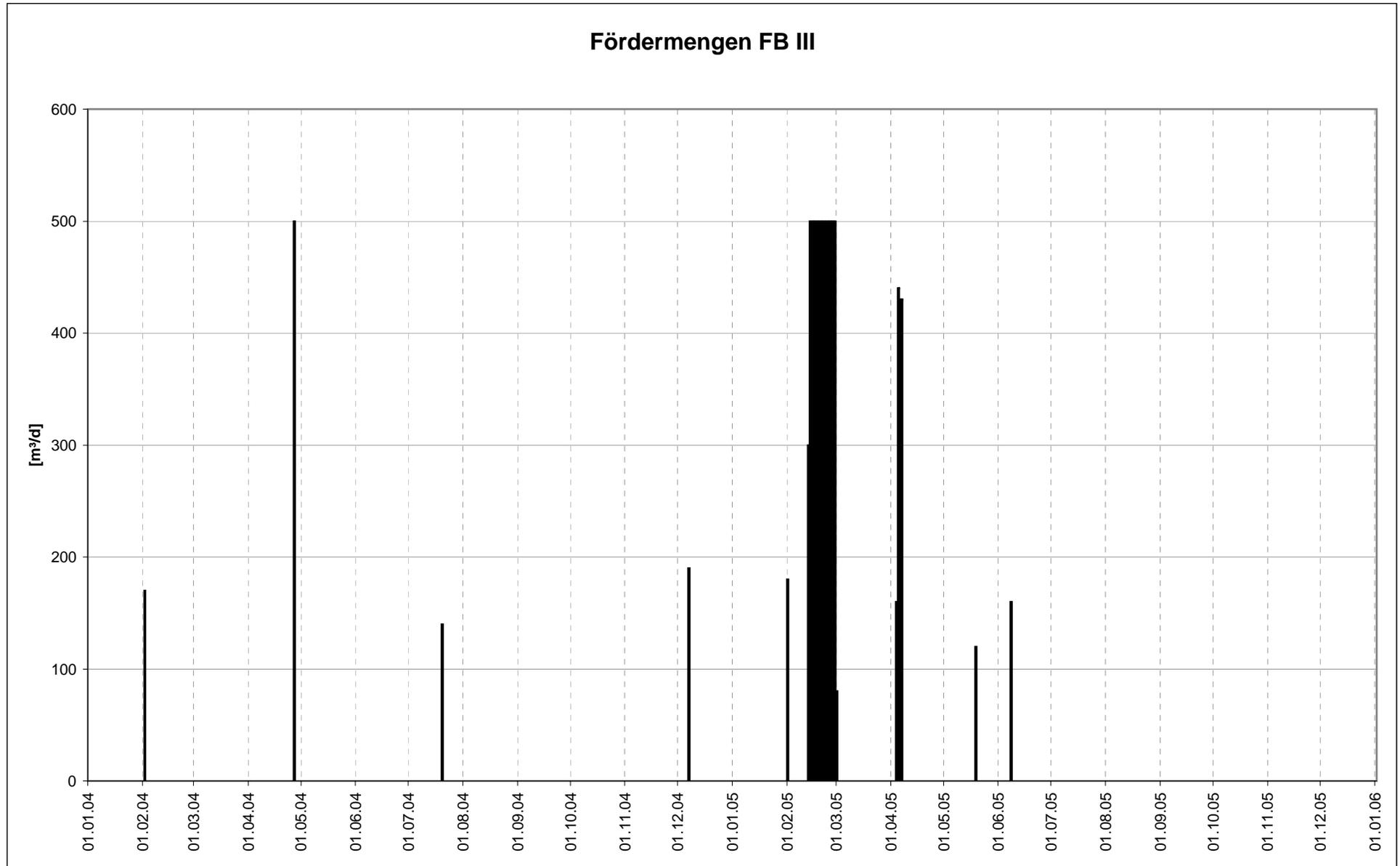


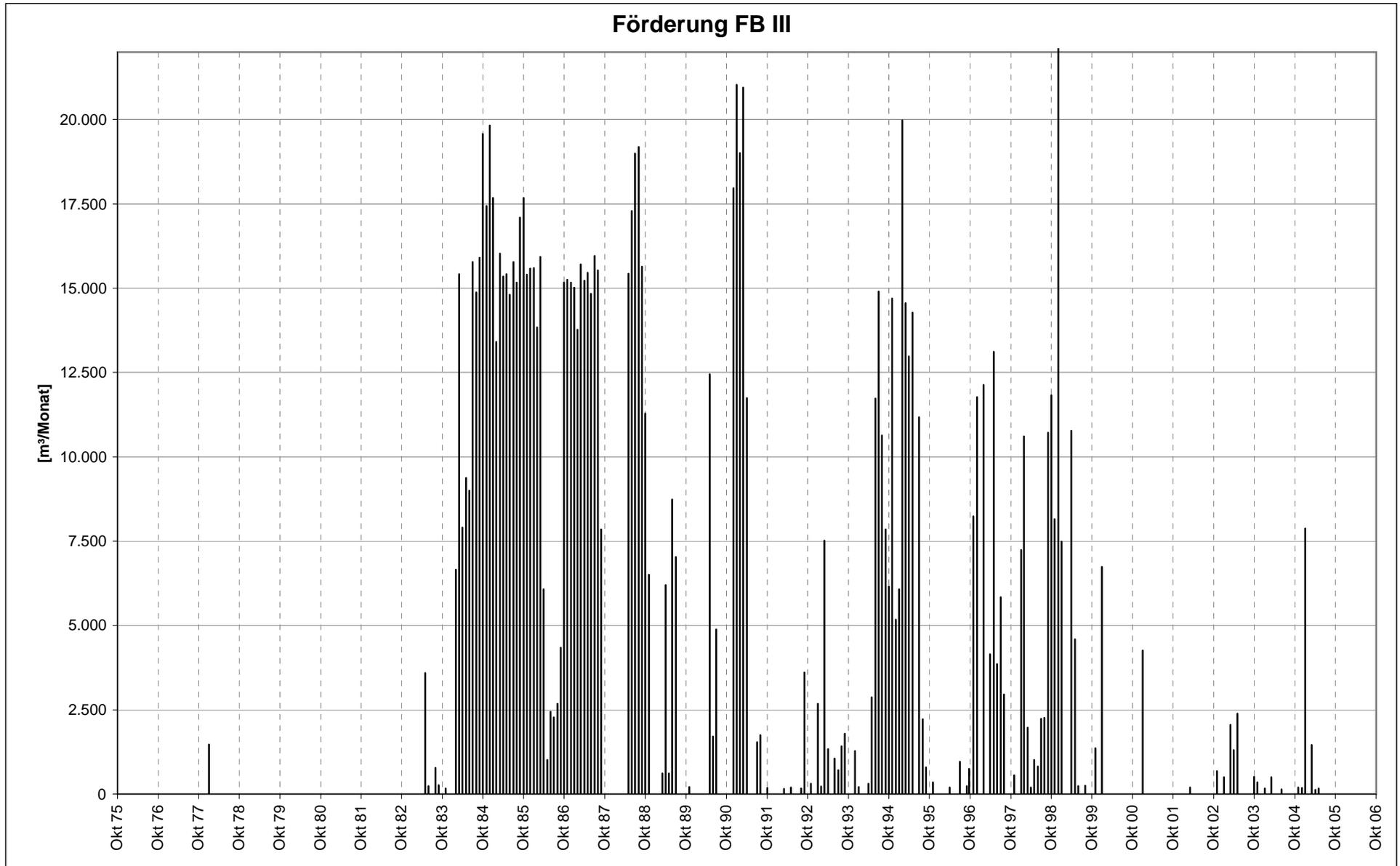


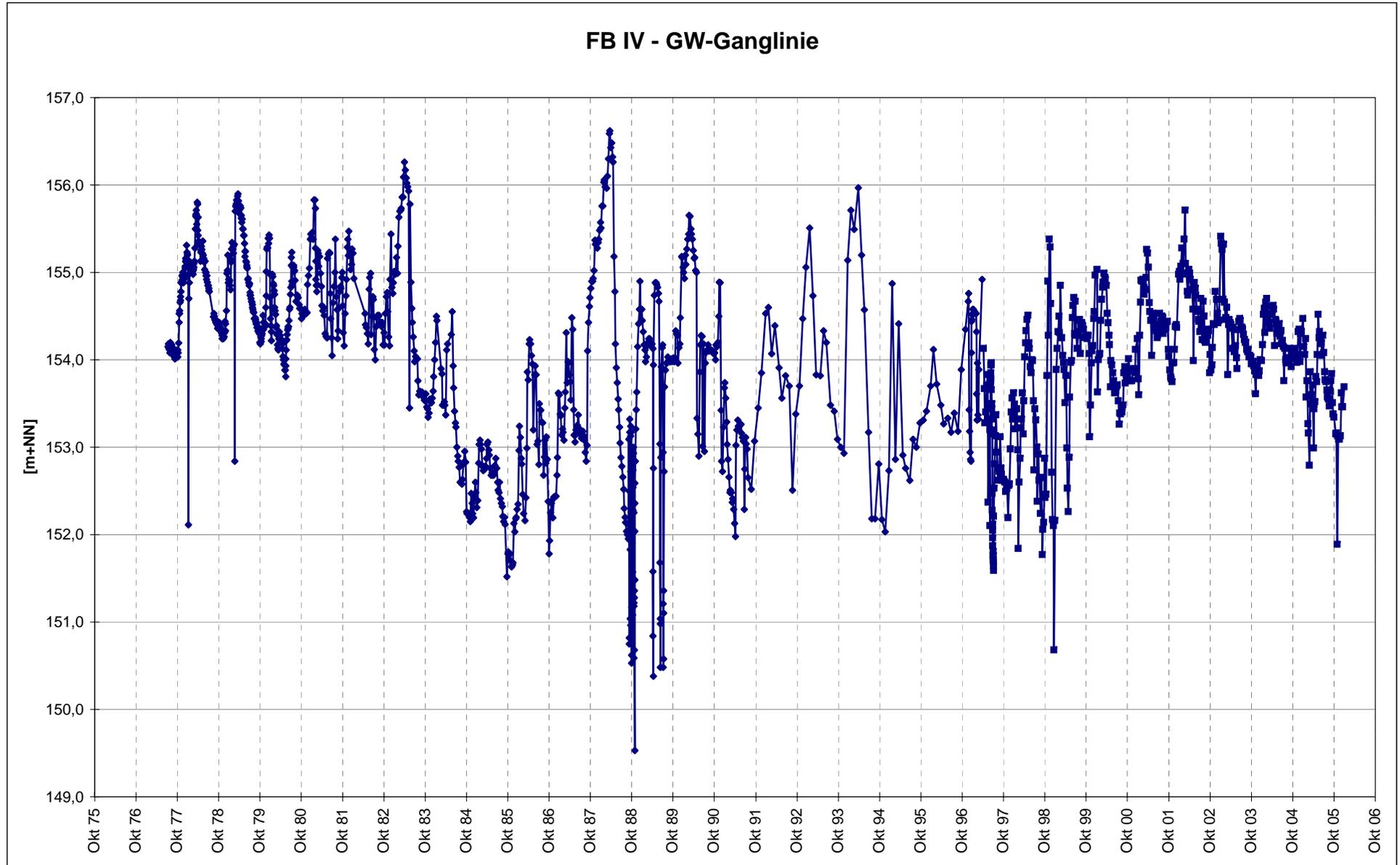


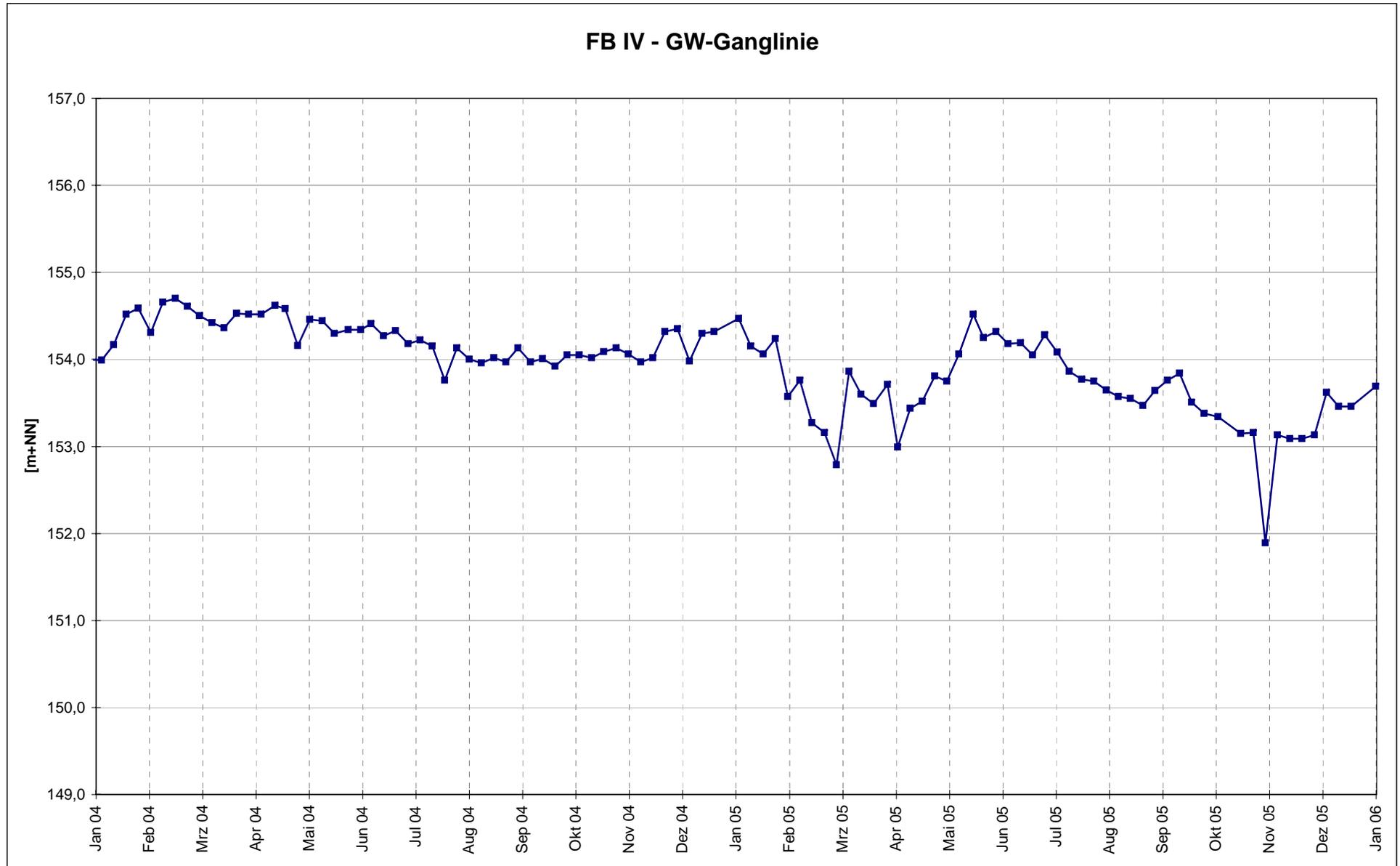


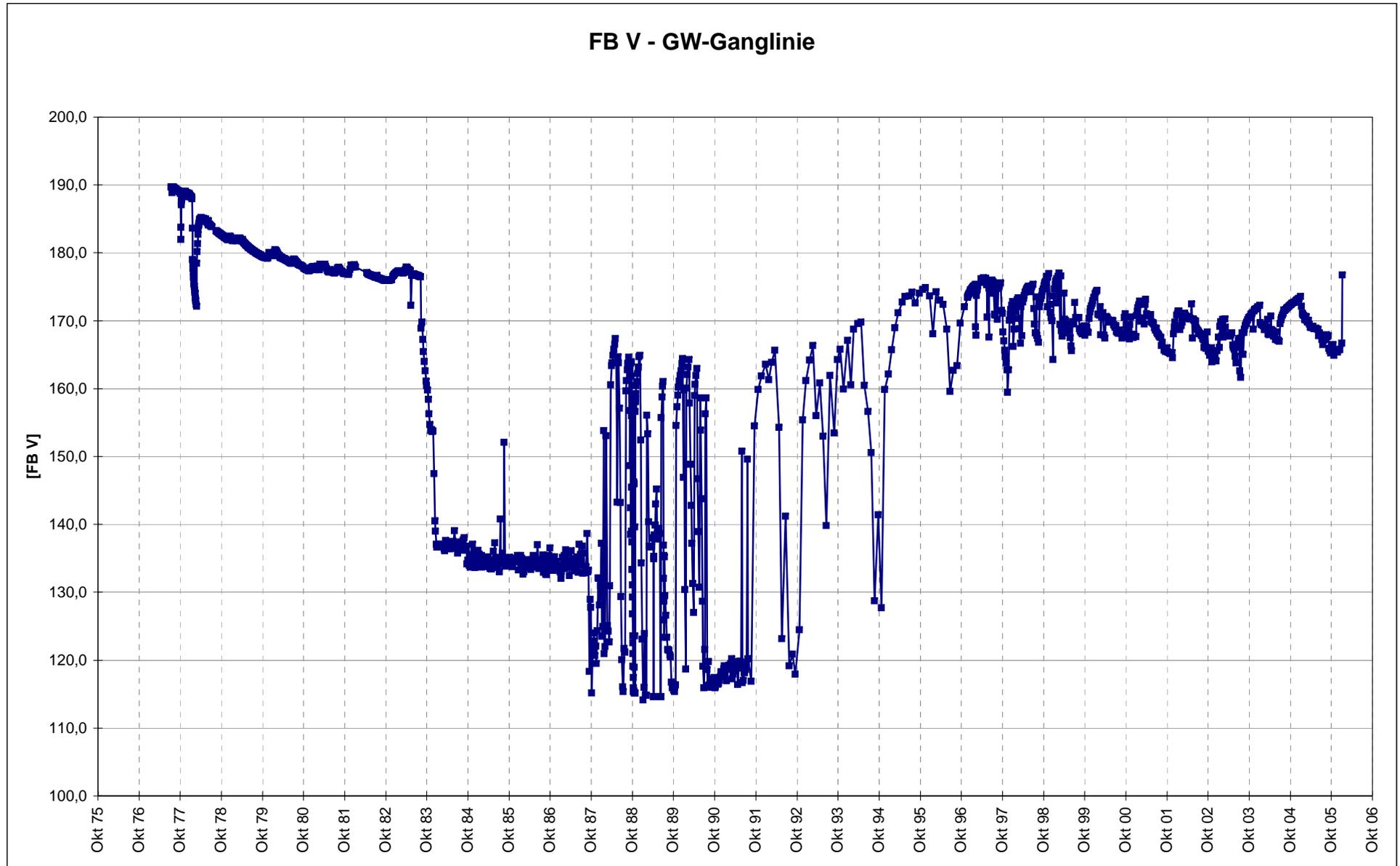


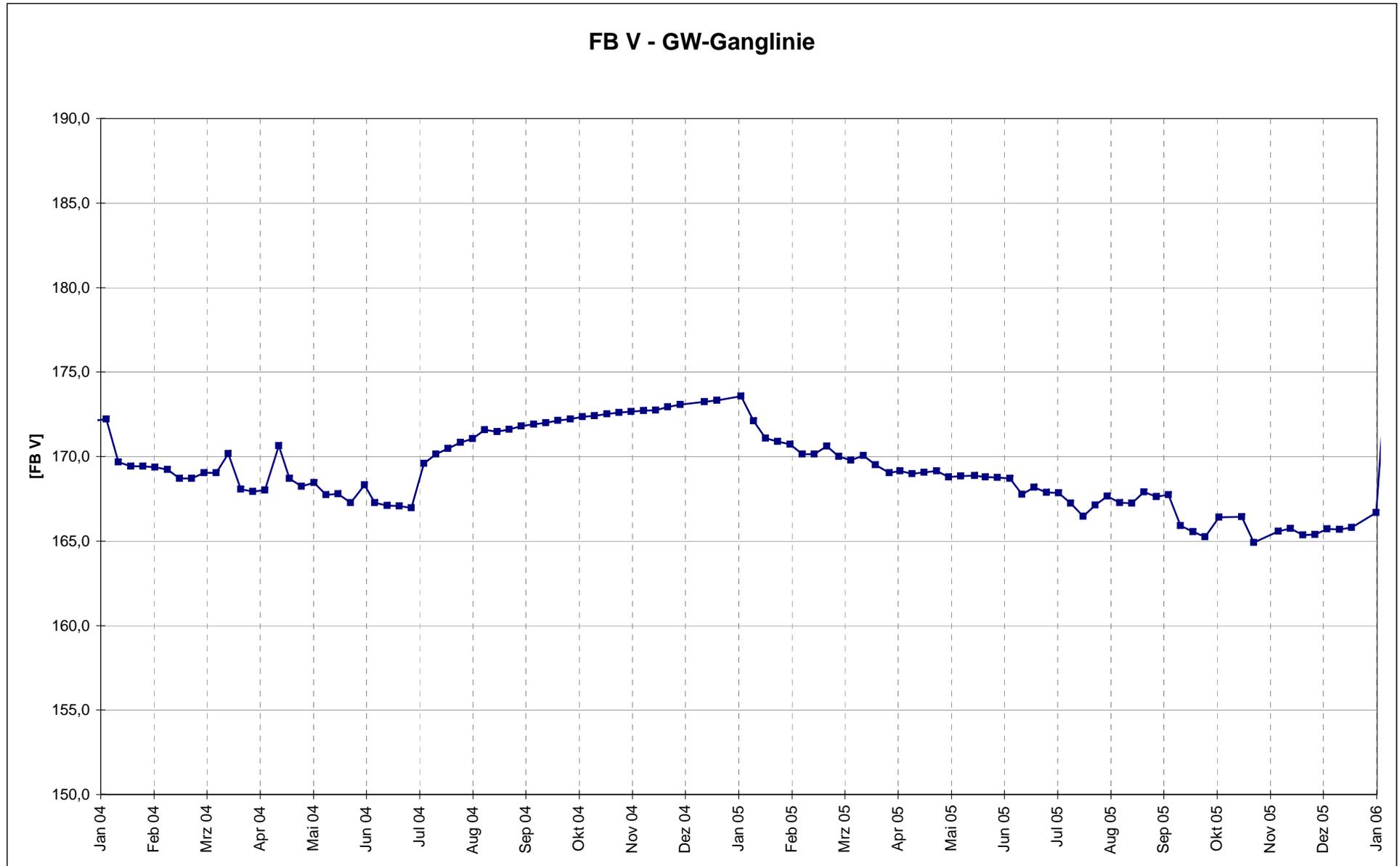


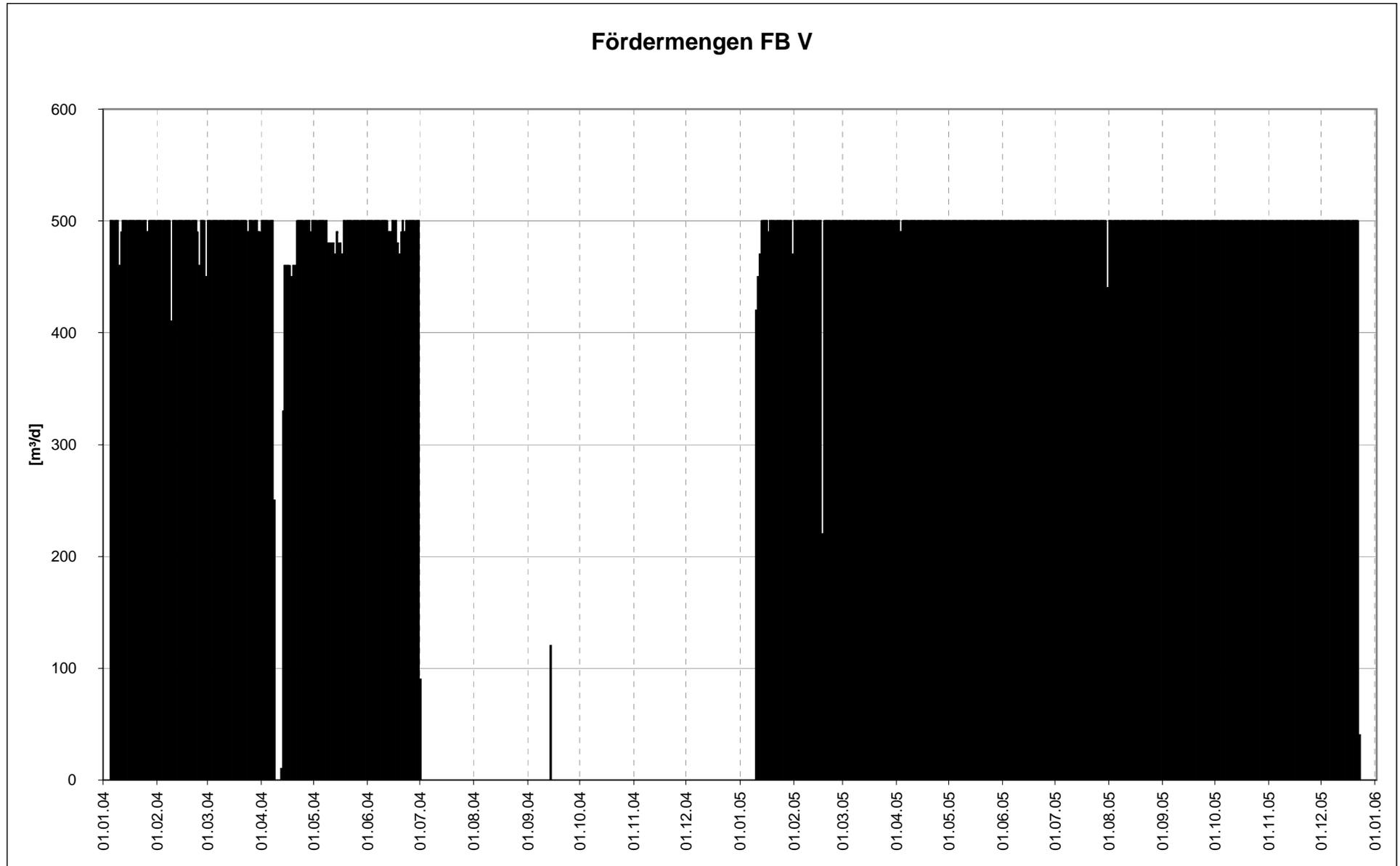


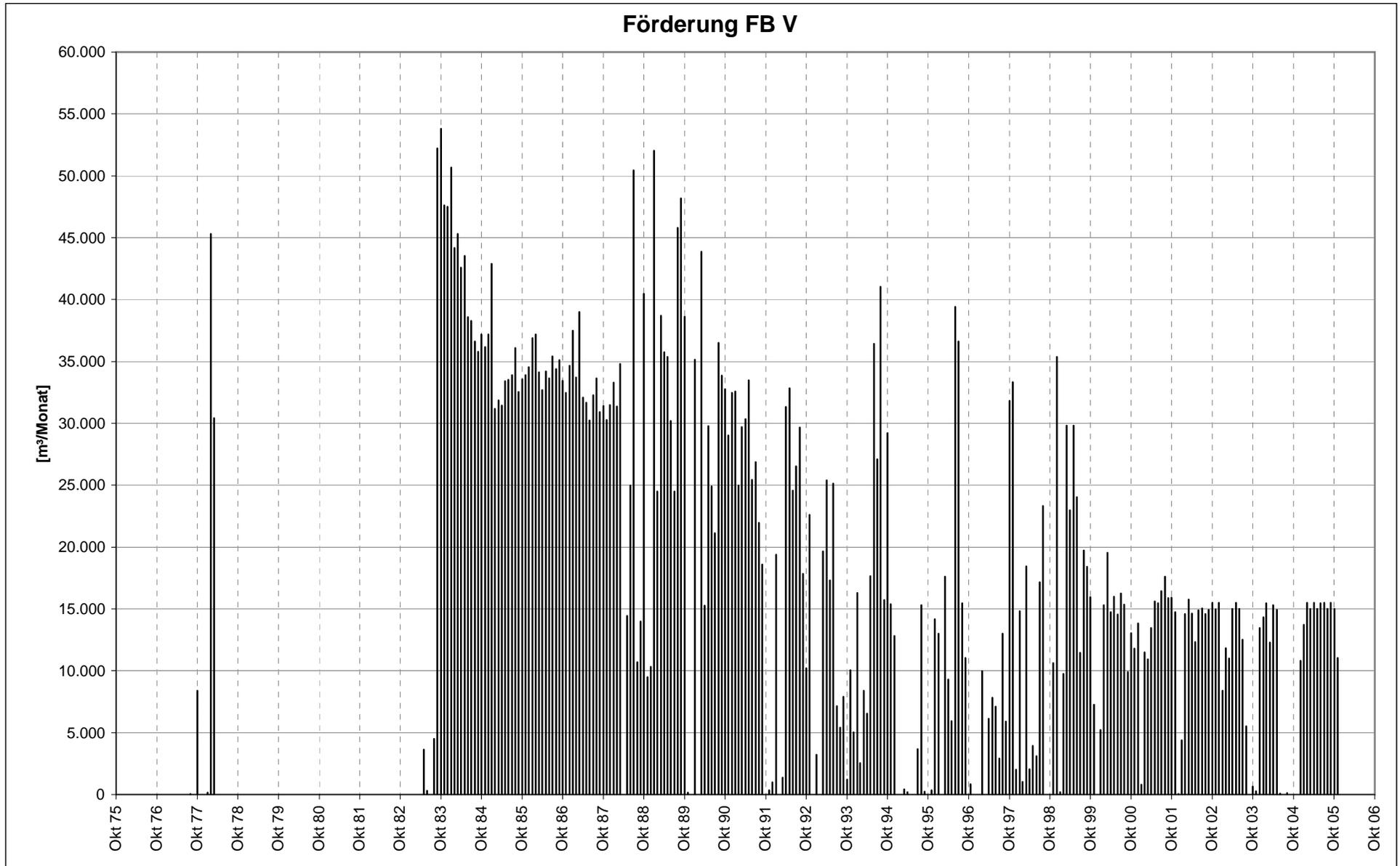


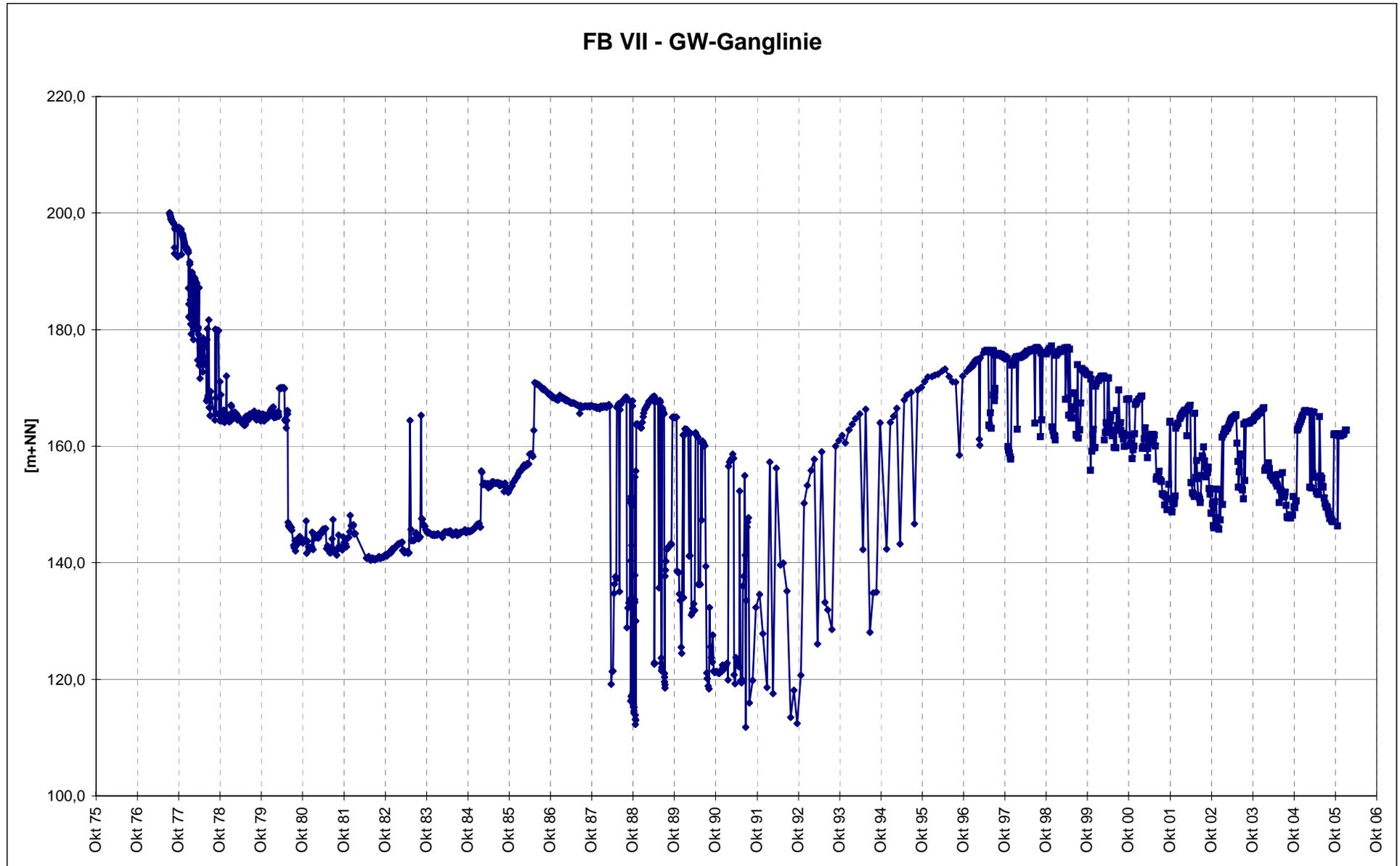


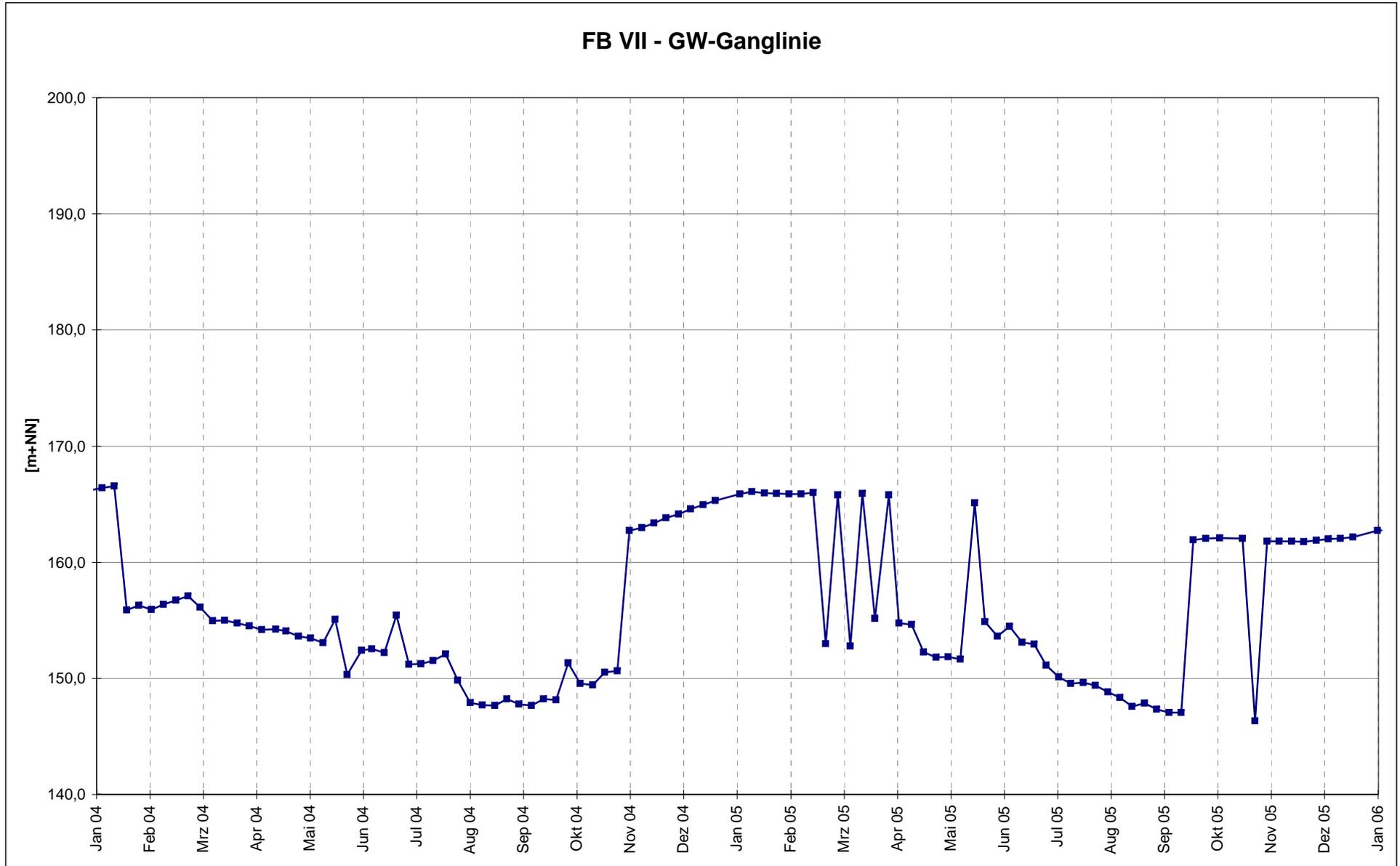


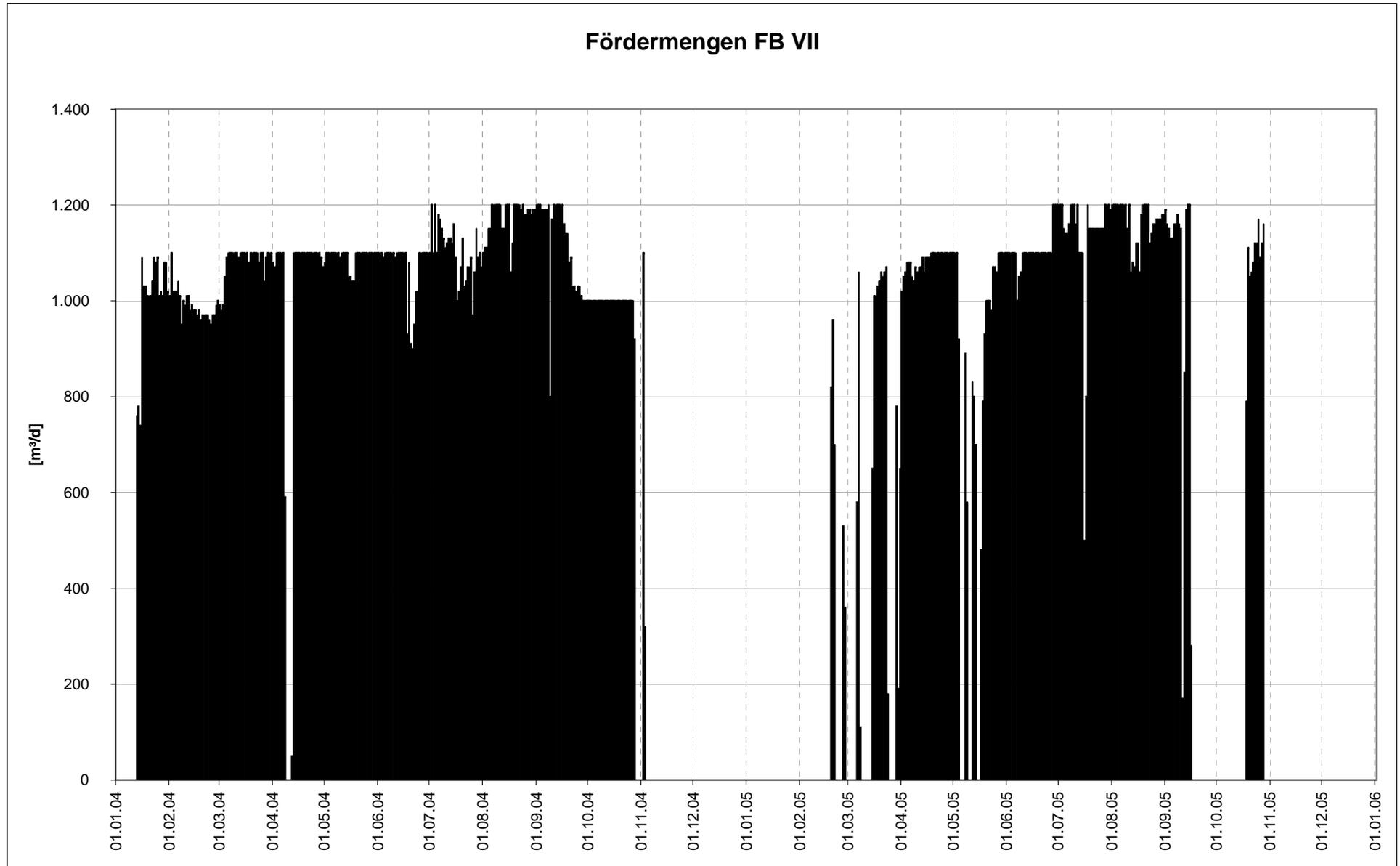


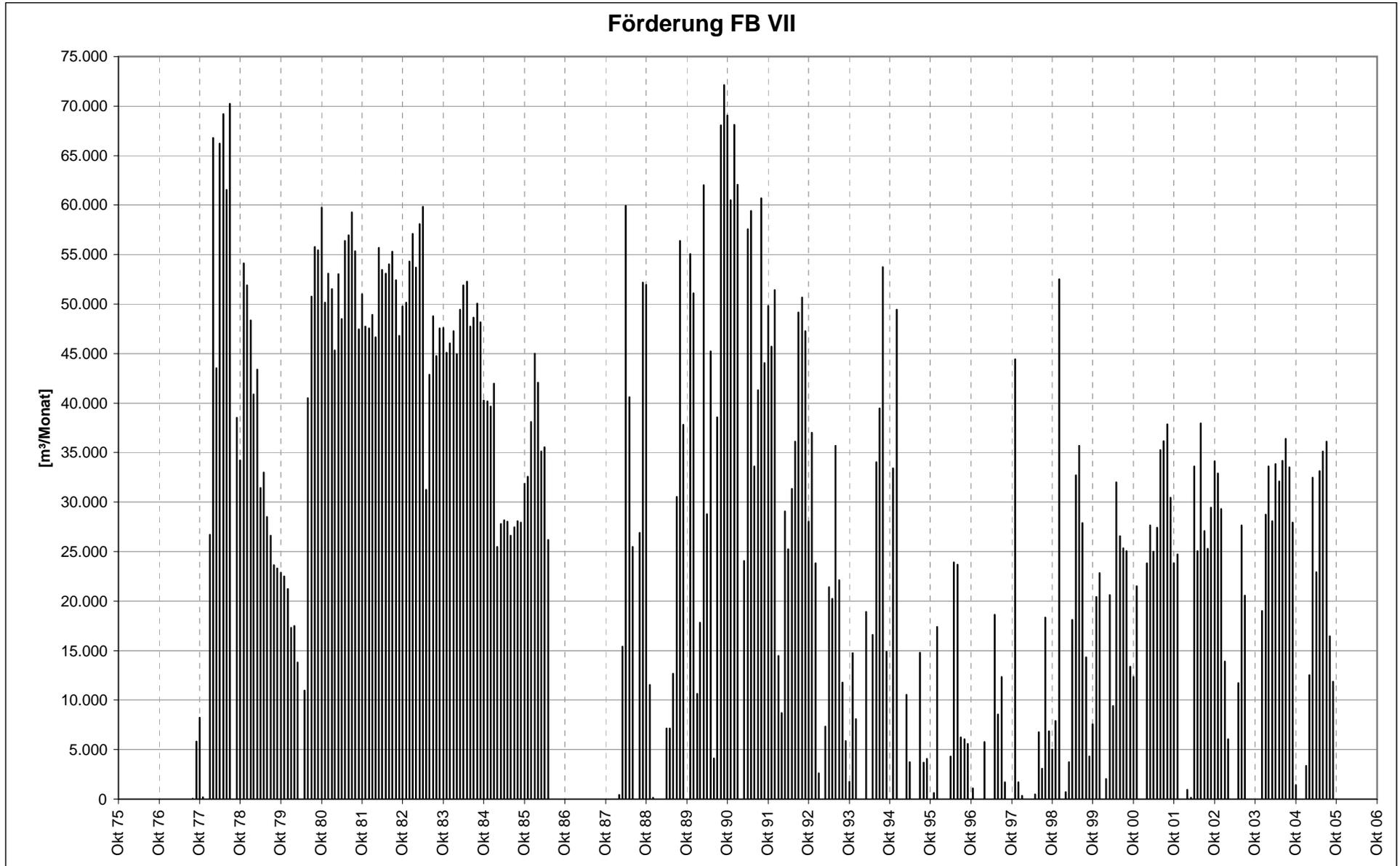


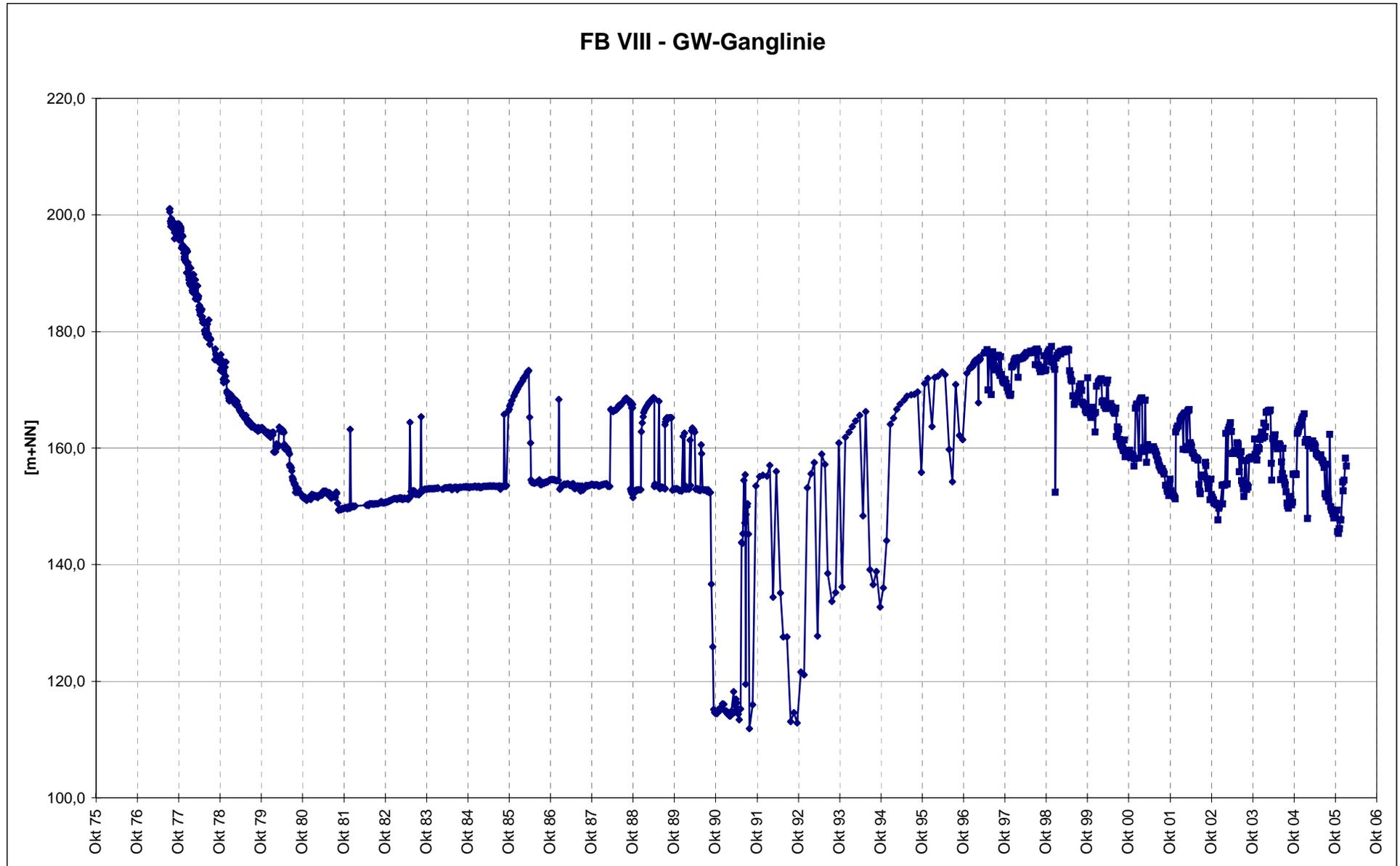


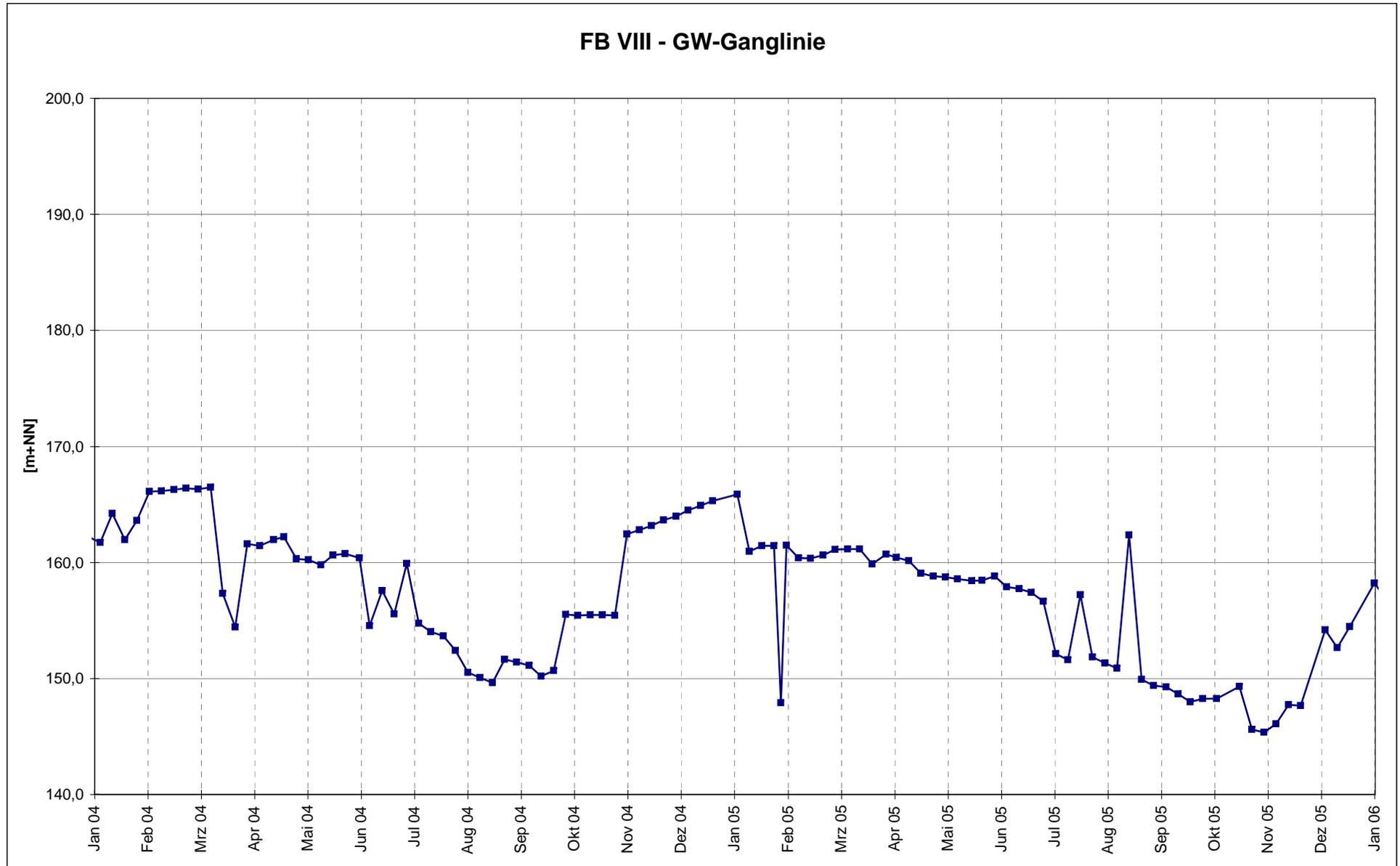


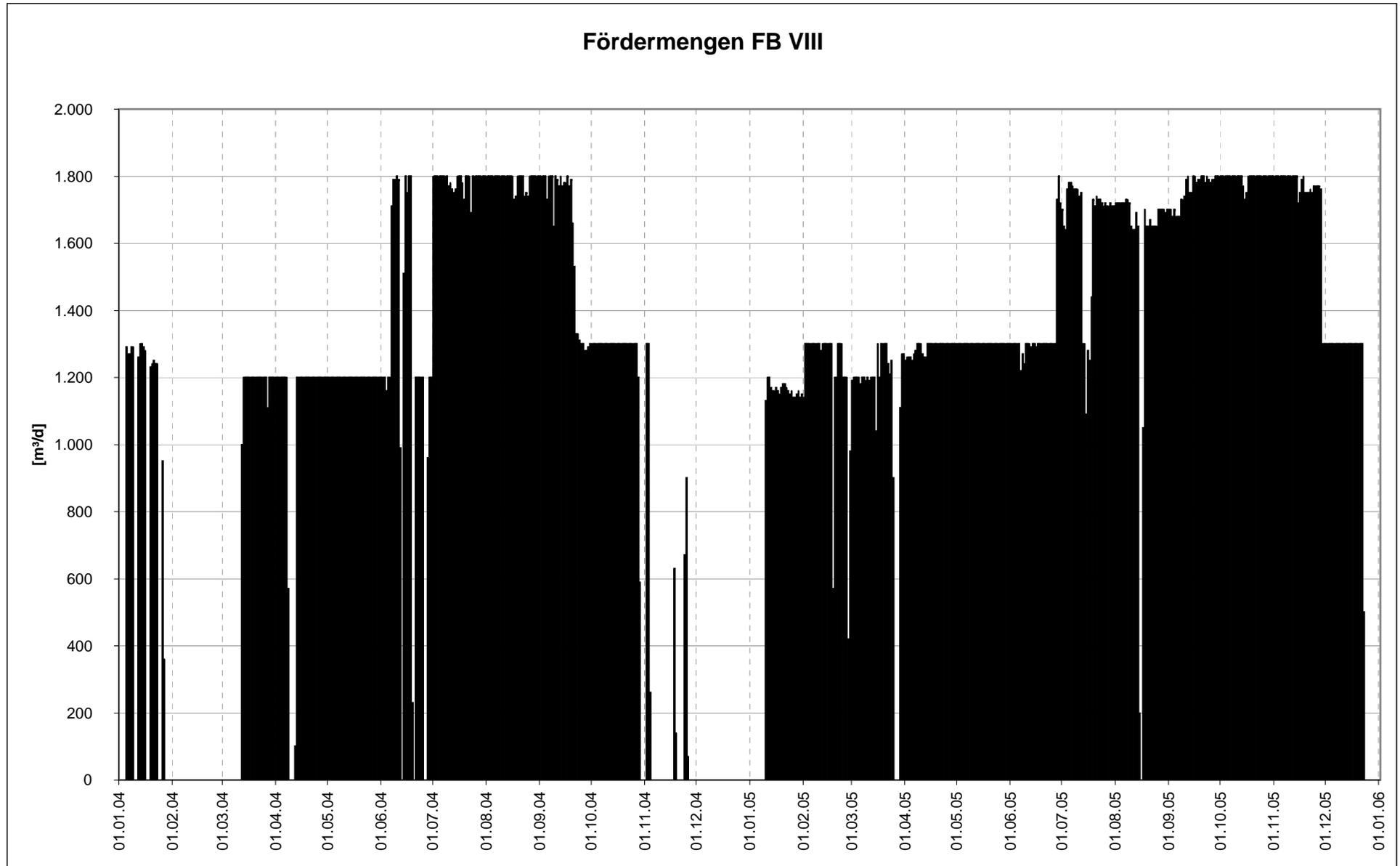


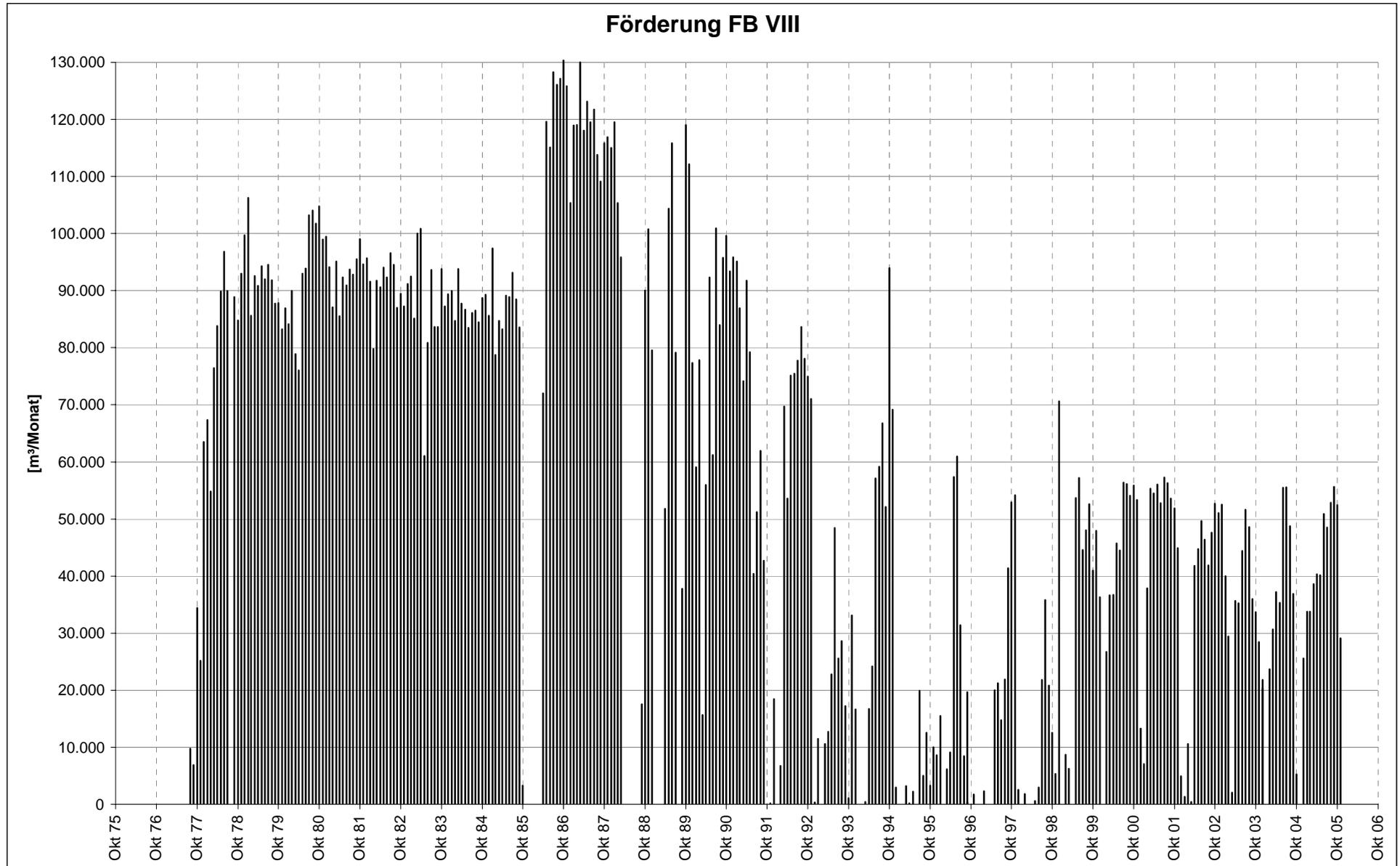


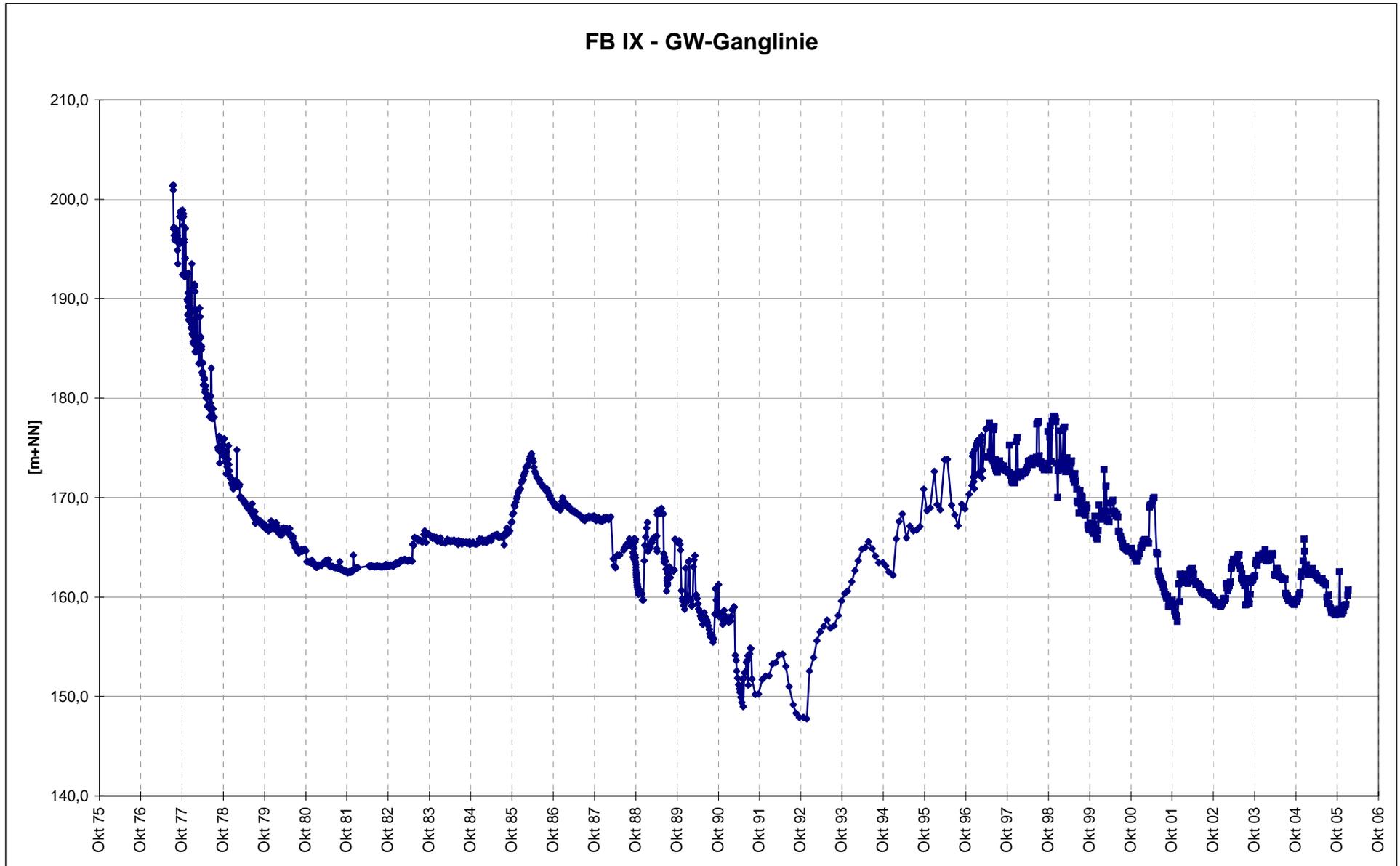


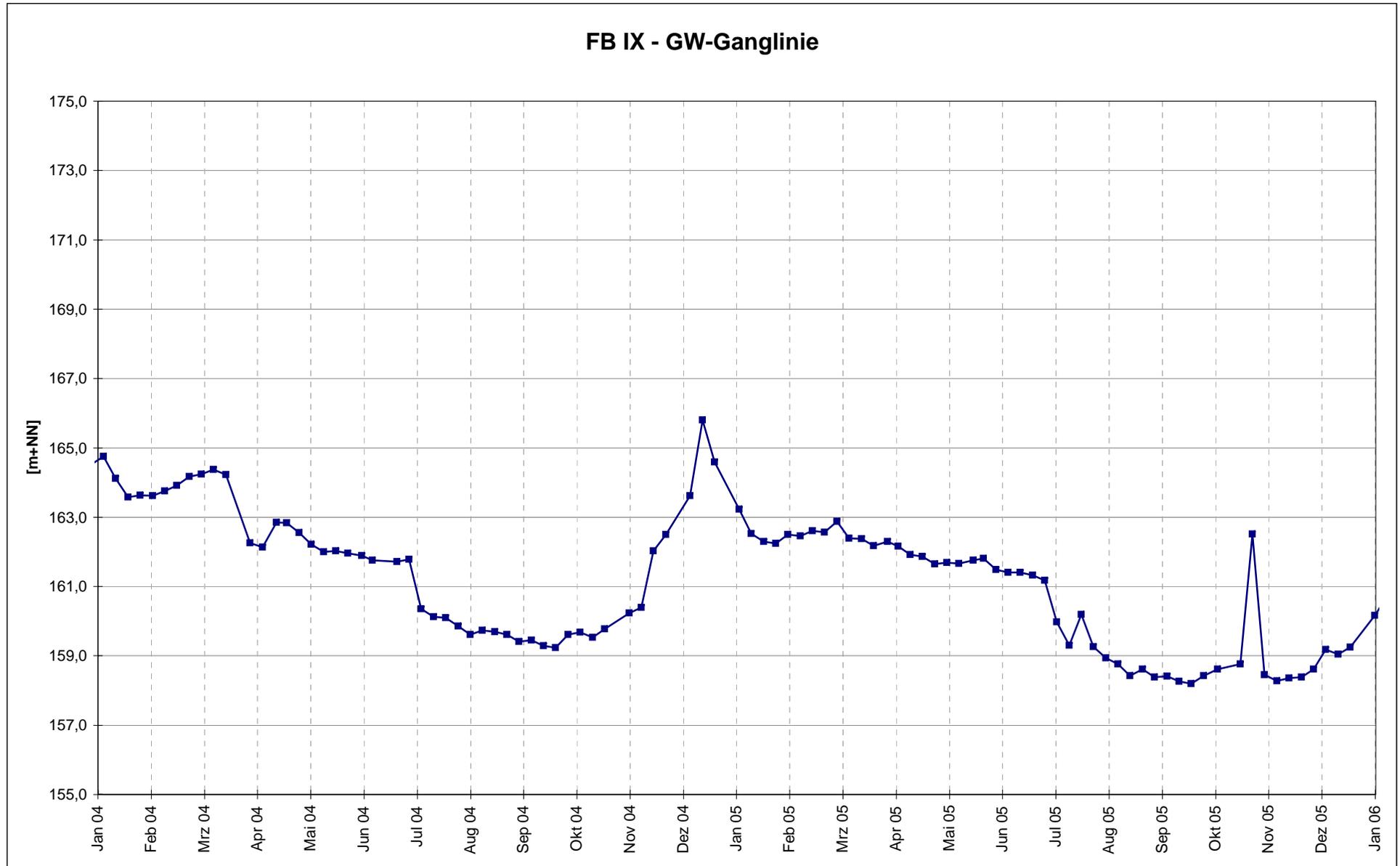


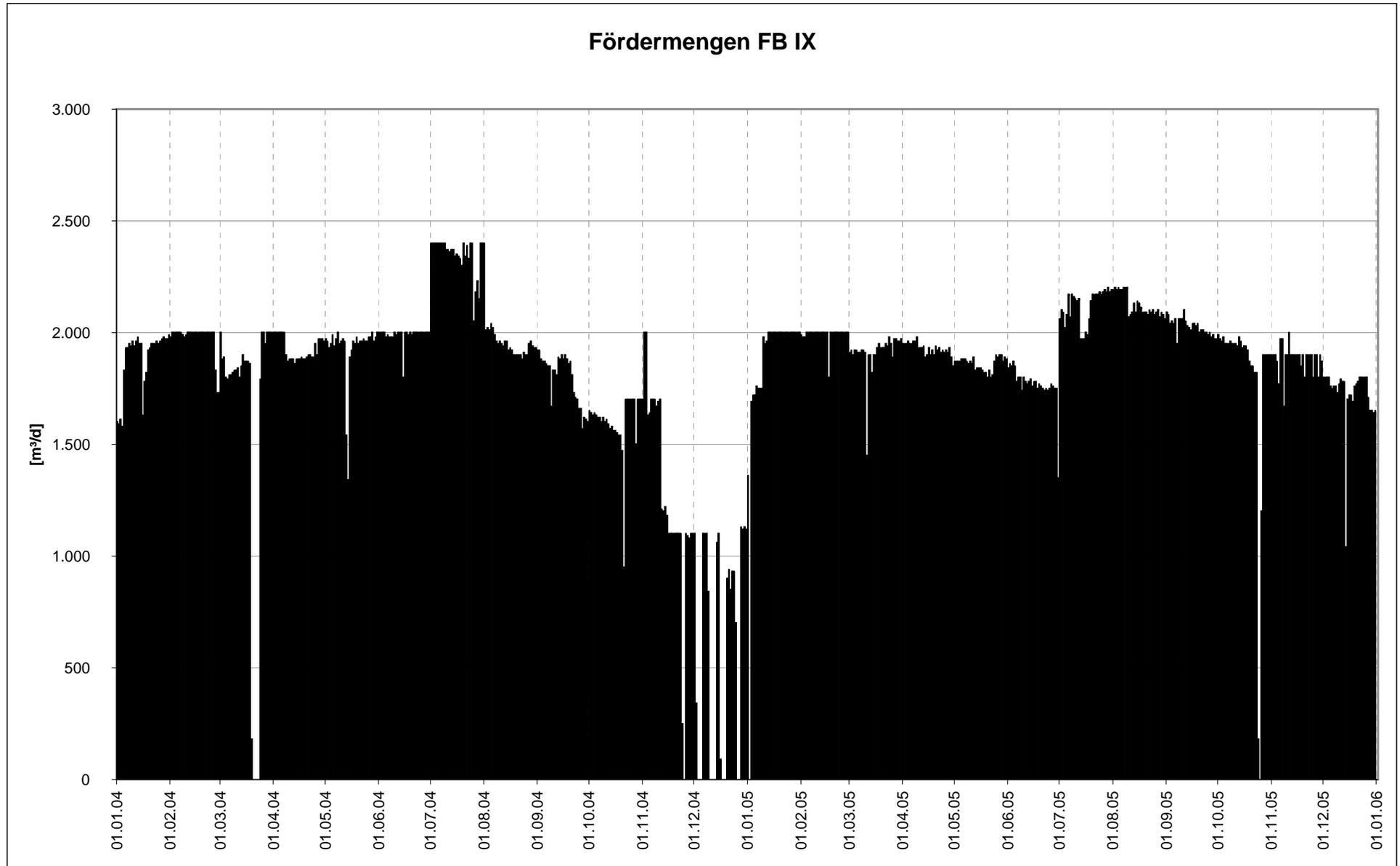


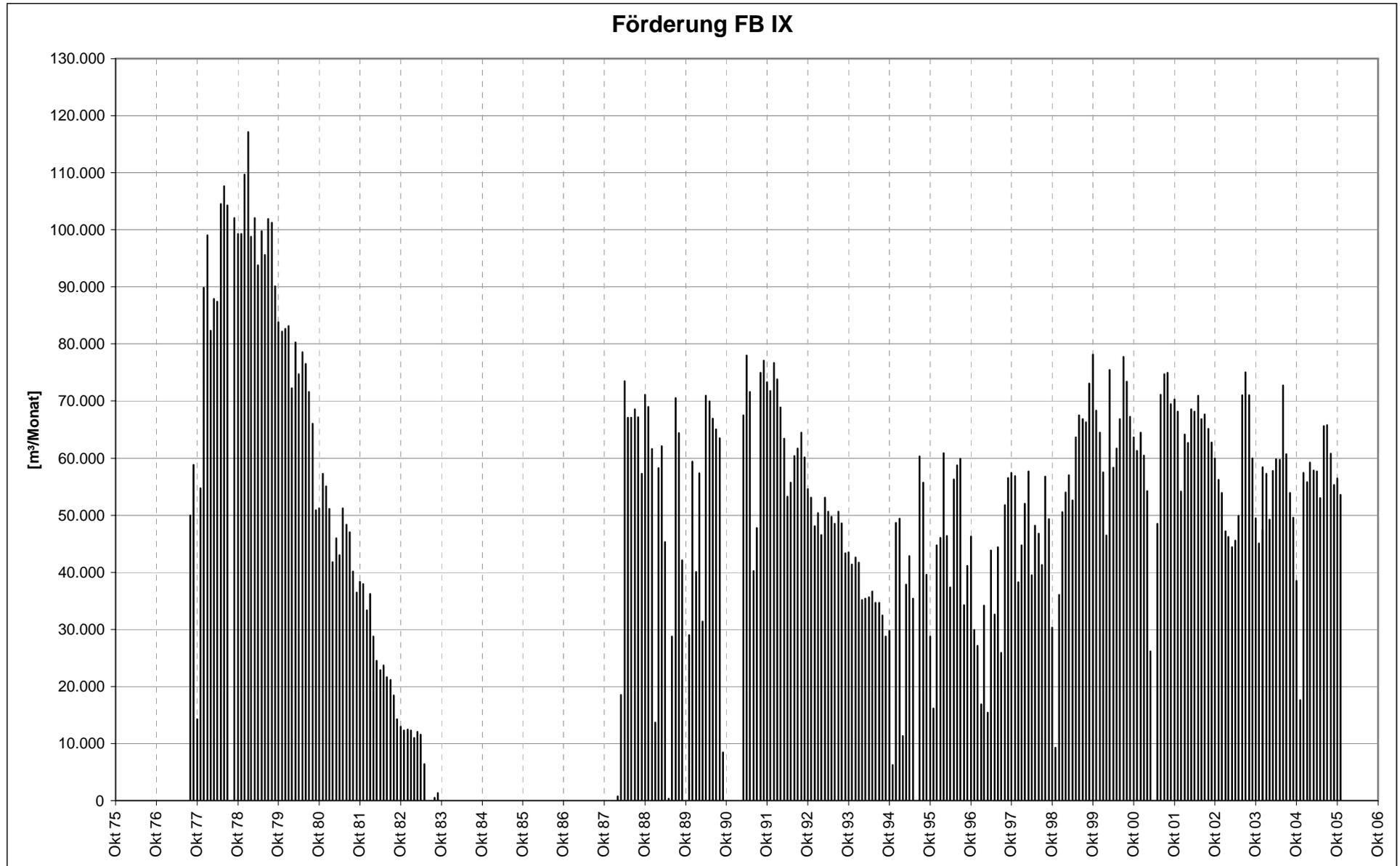


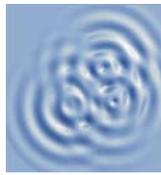








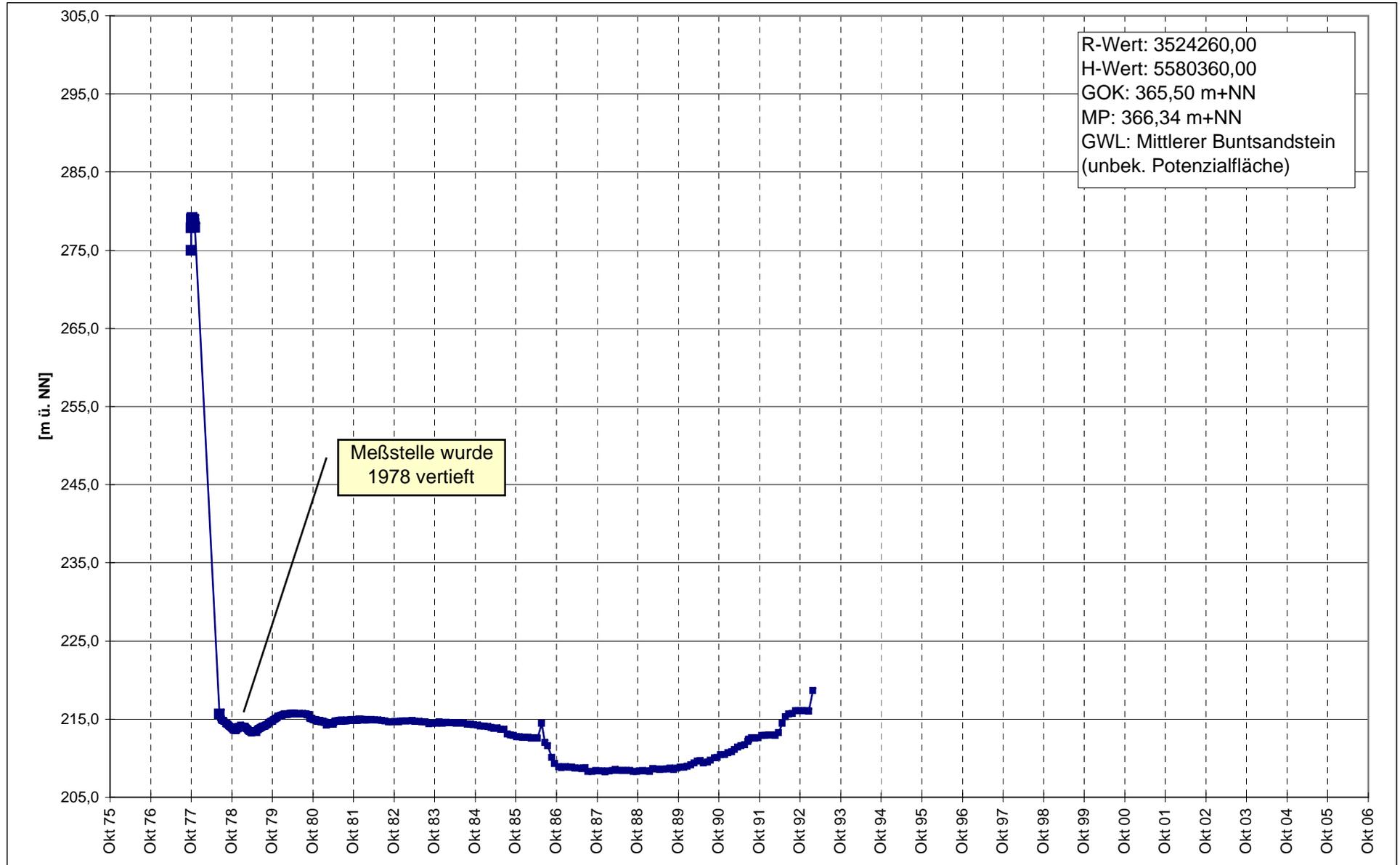


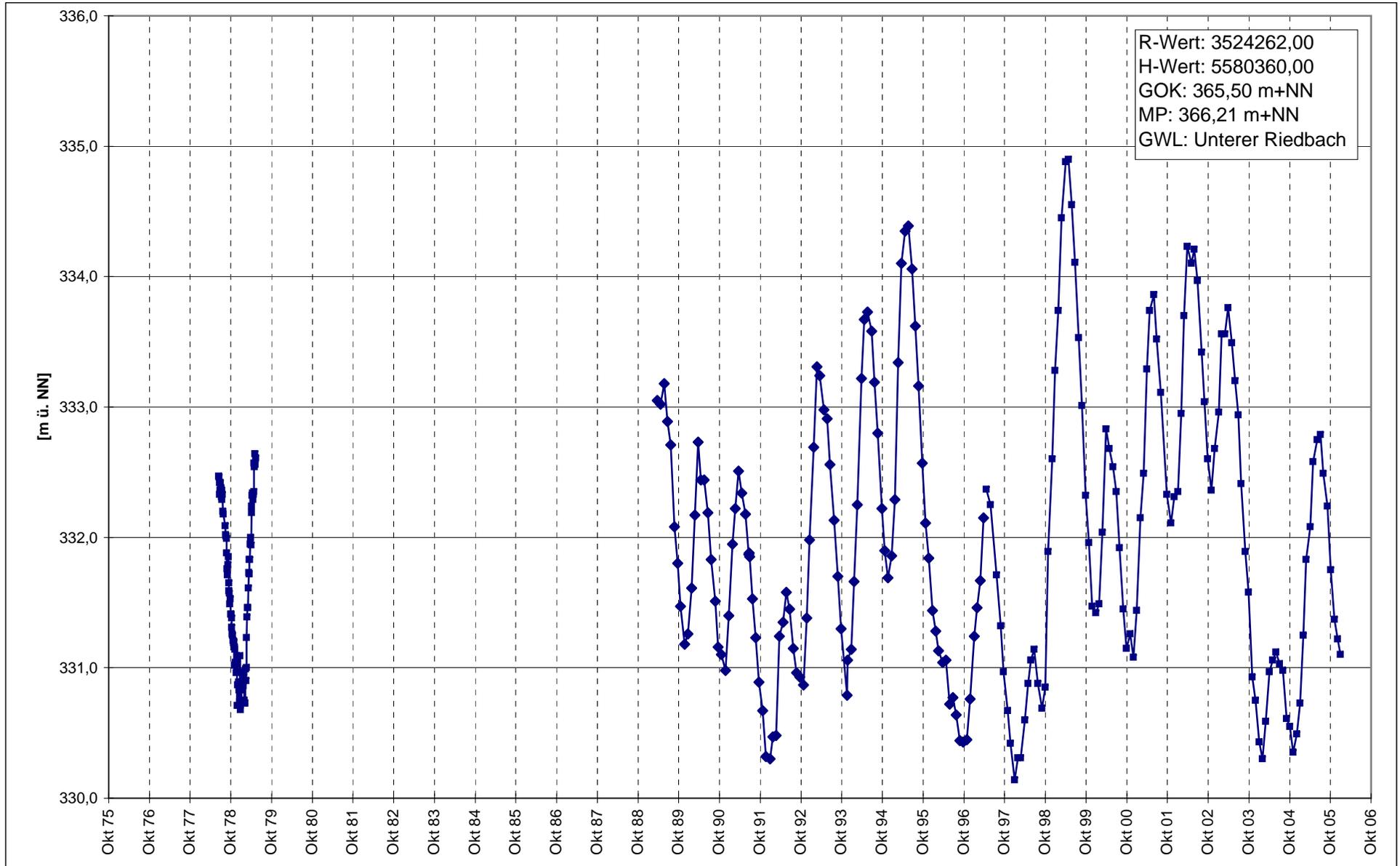


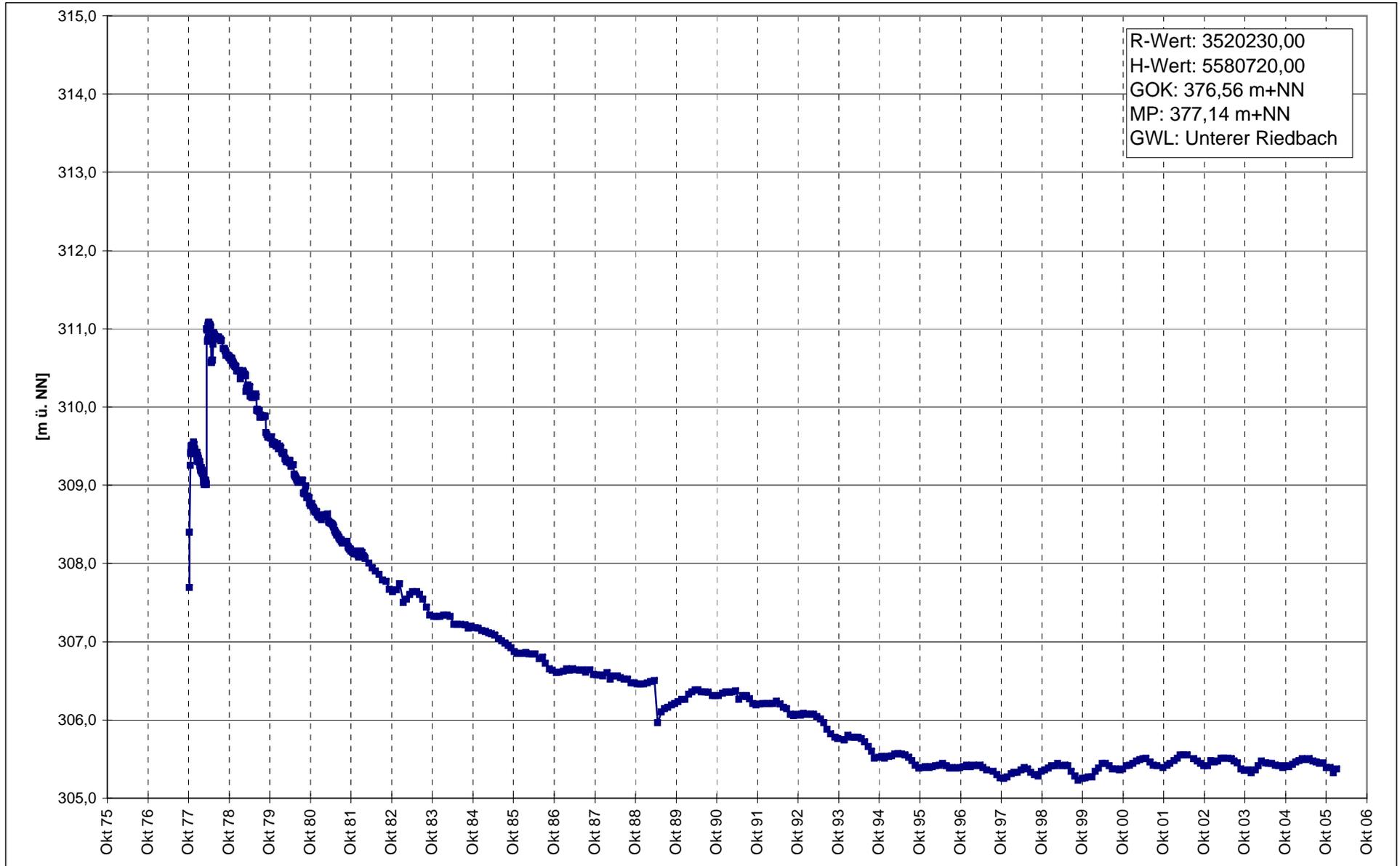
Datum: 20. April 2006

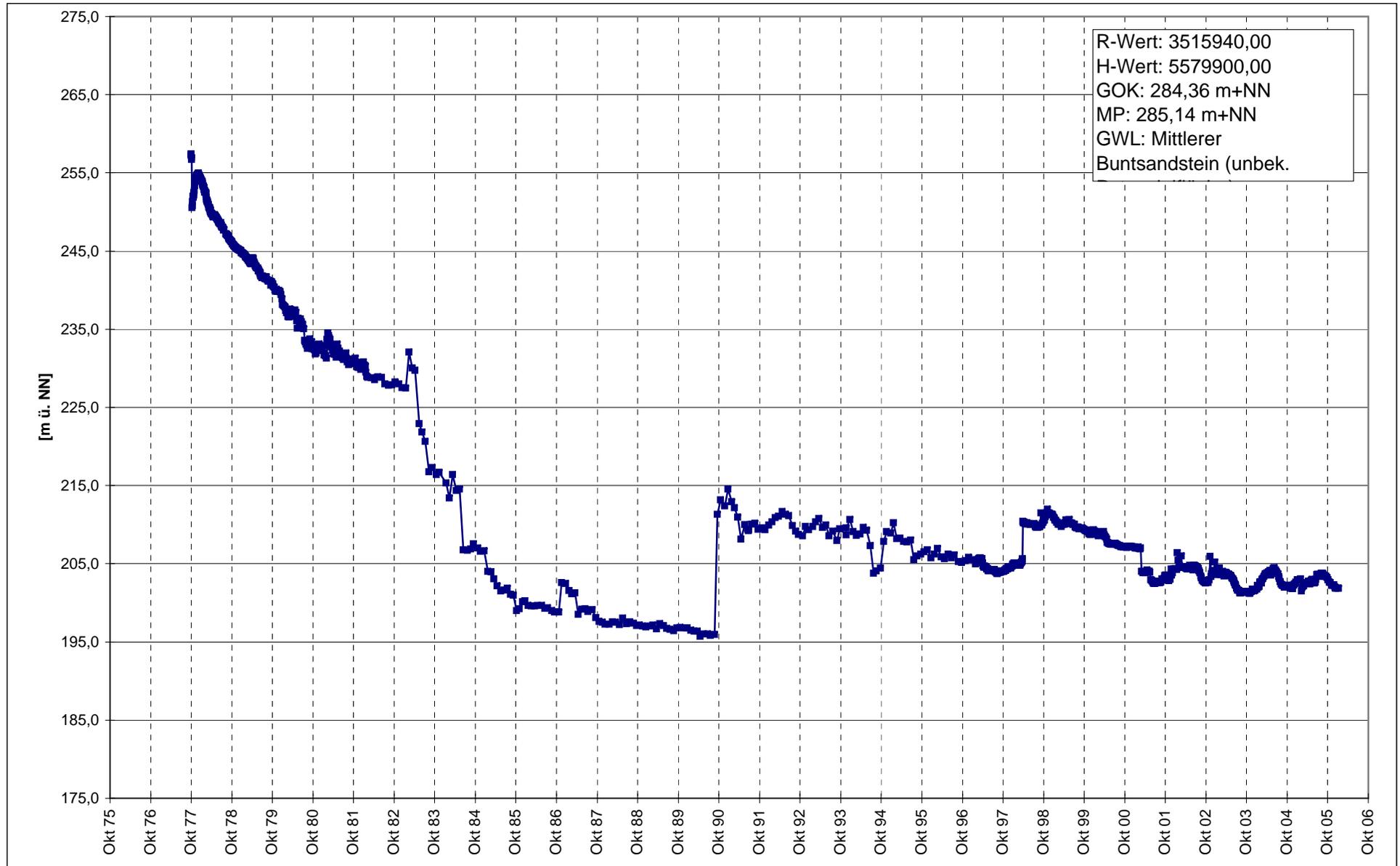
## Anhang 4

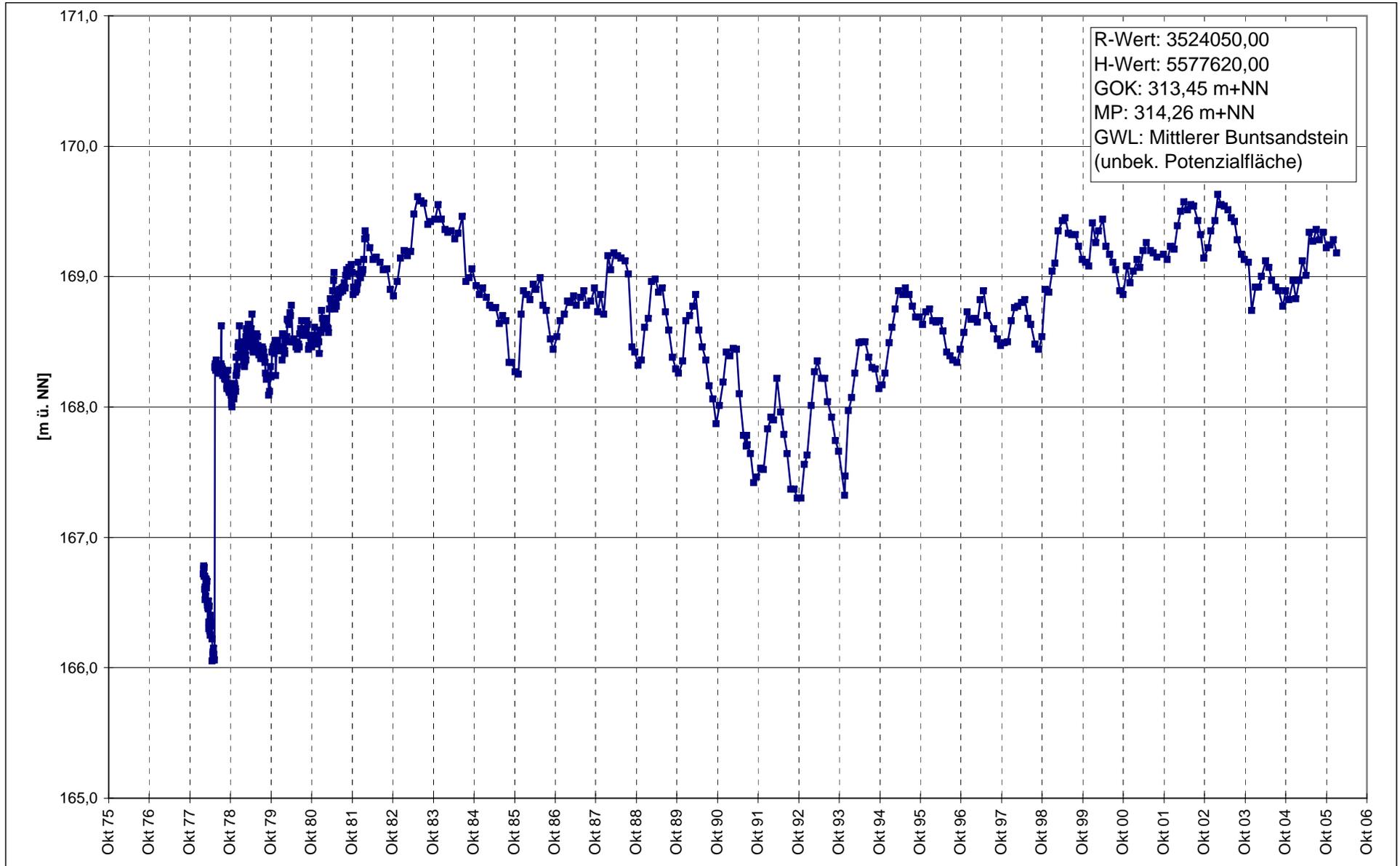
### Ganglinien der Grundwassermessstellen

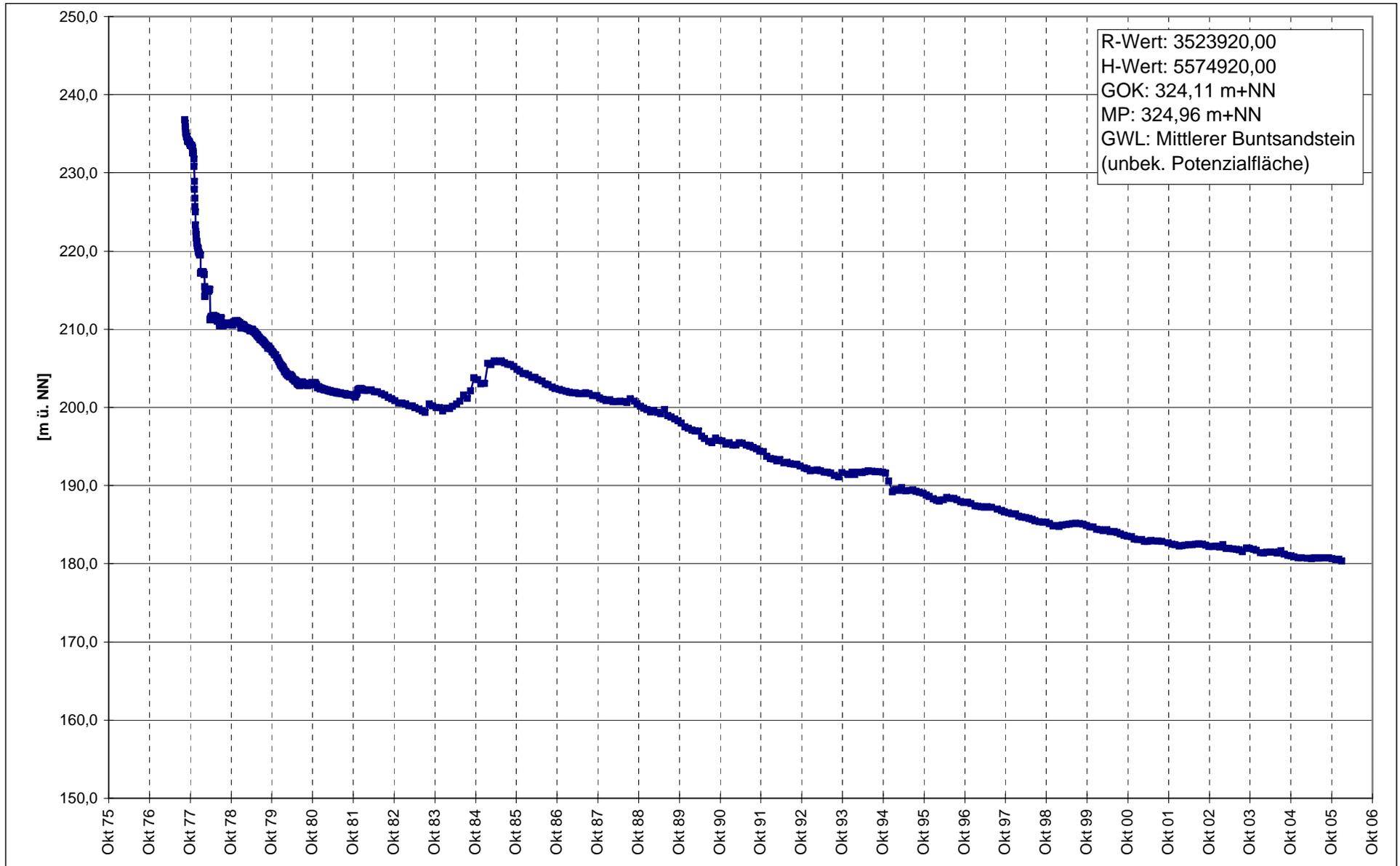


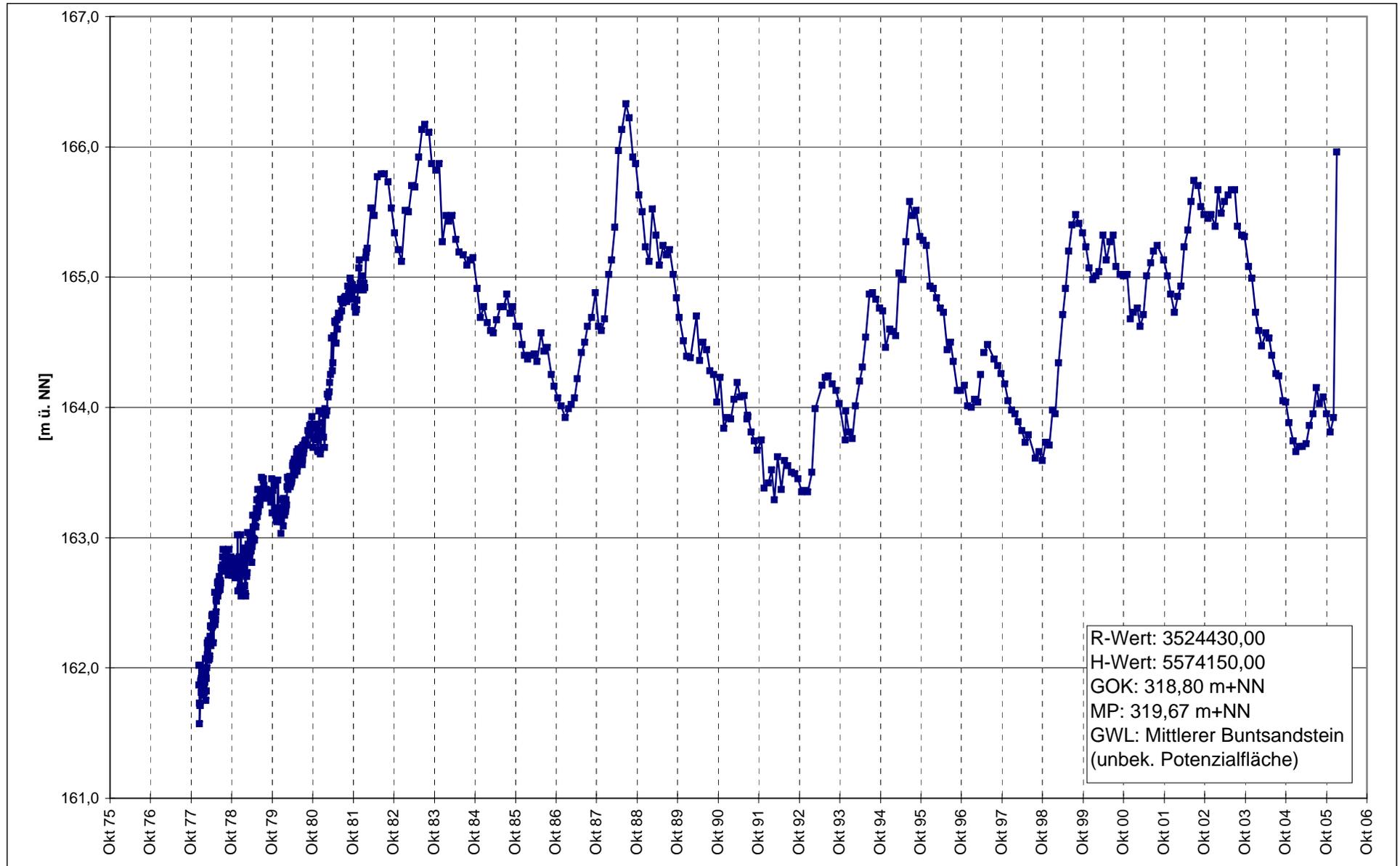


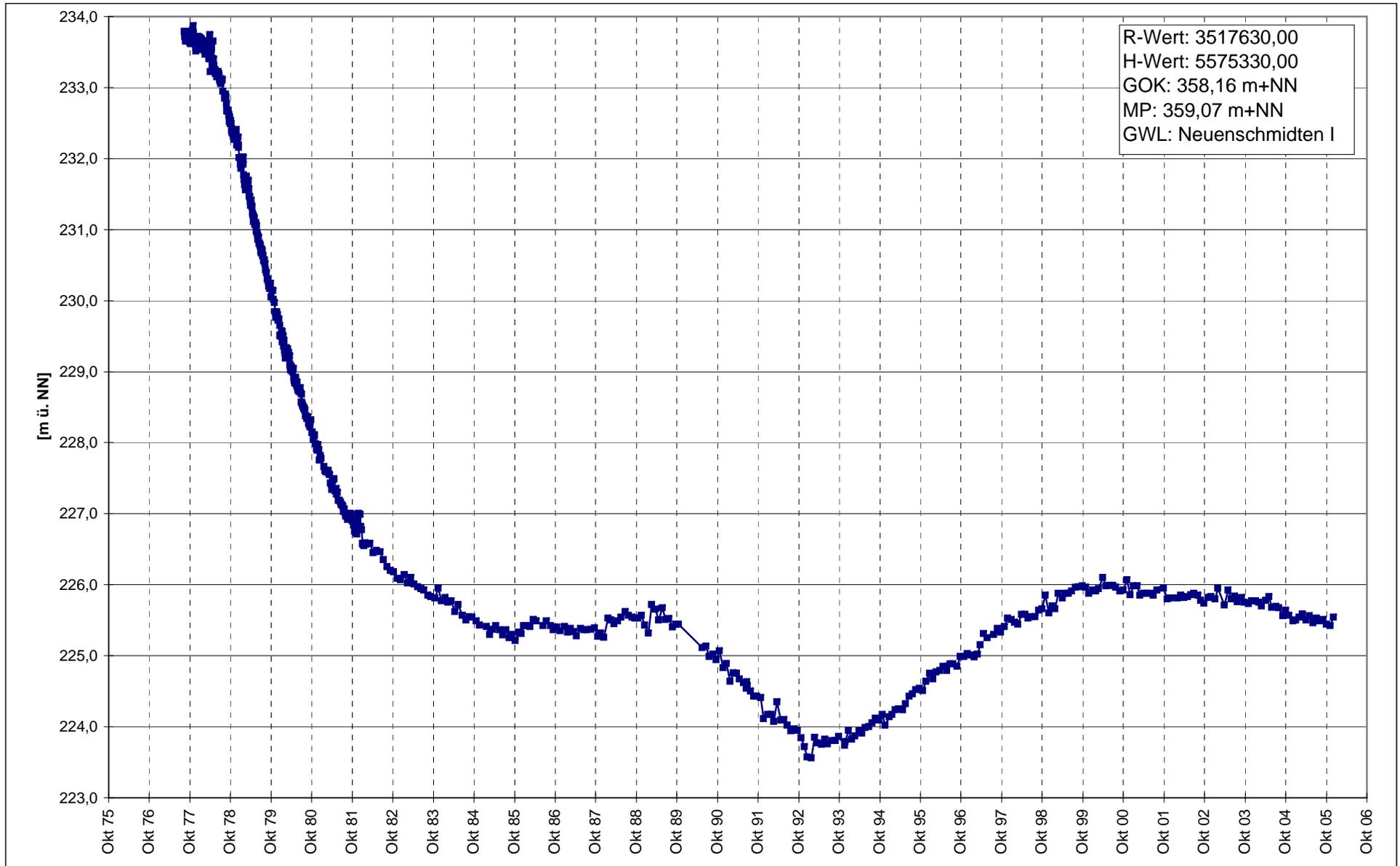


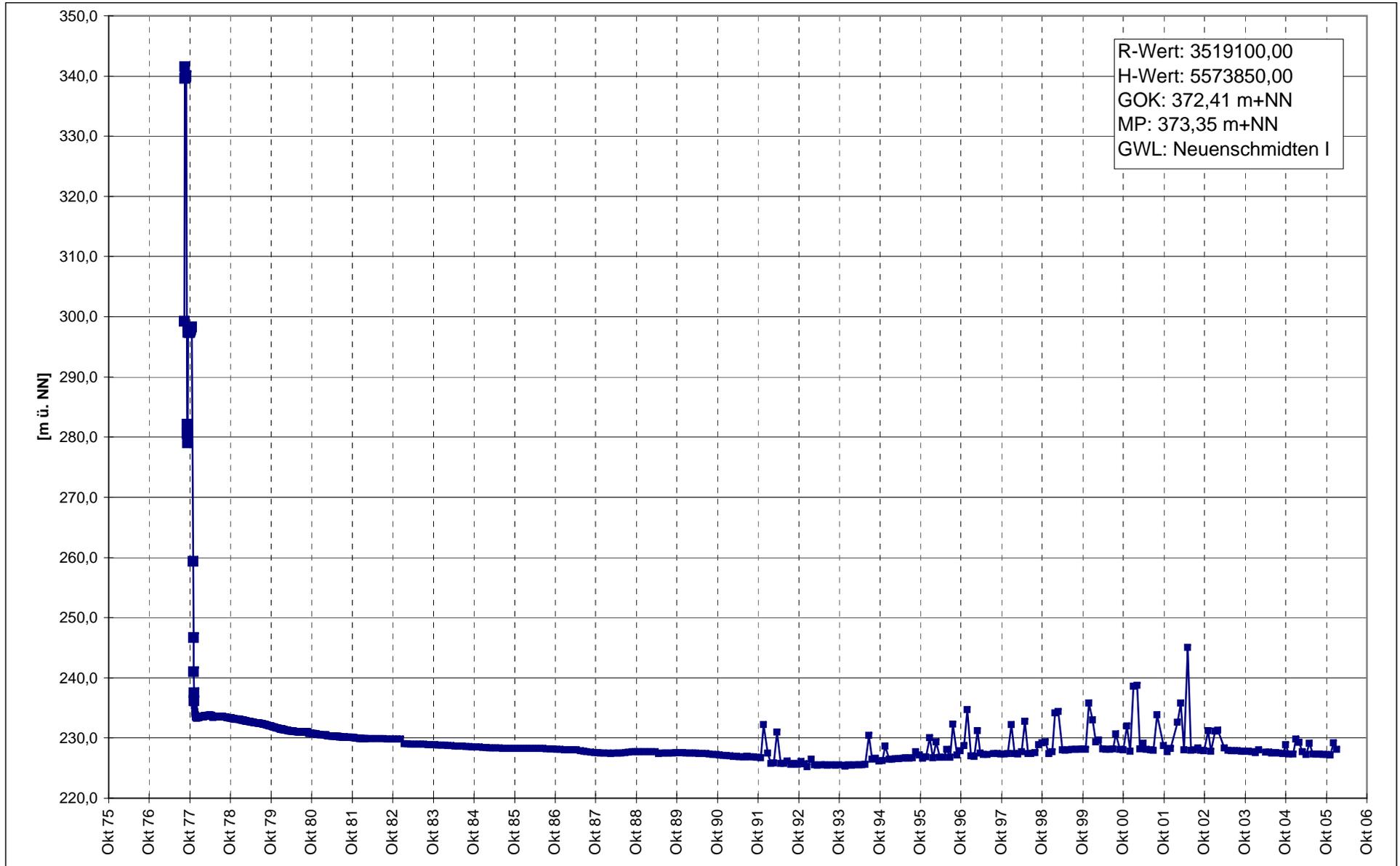


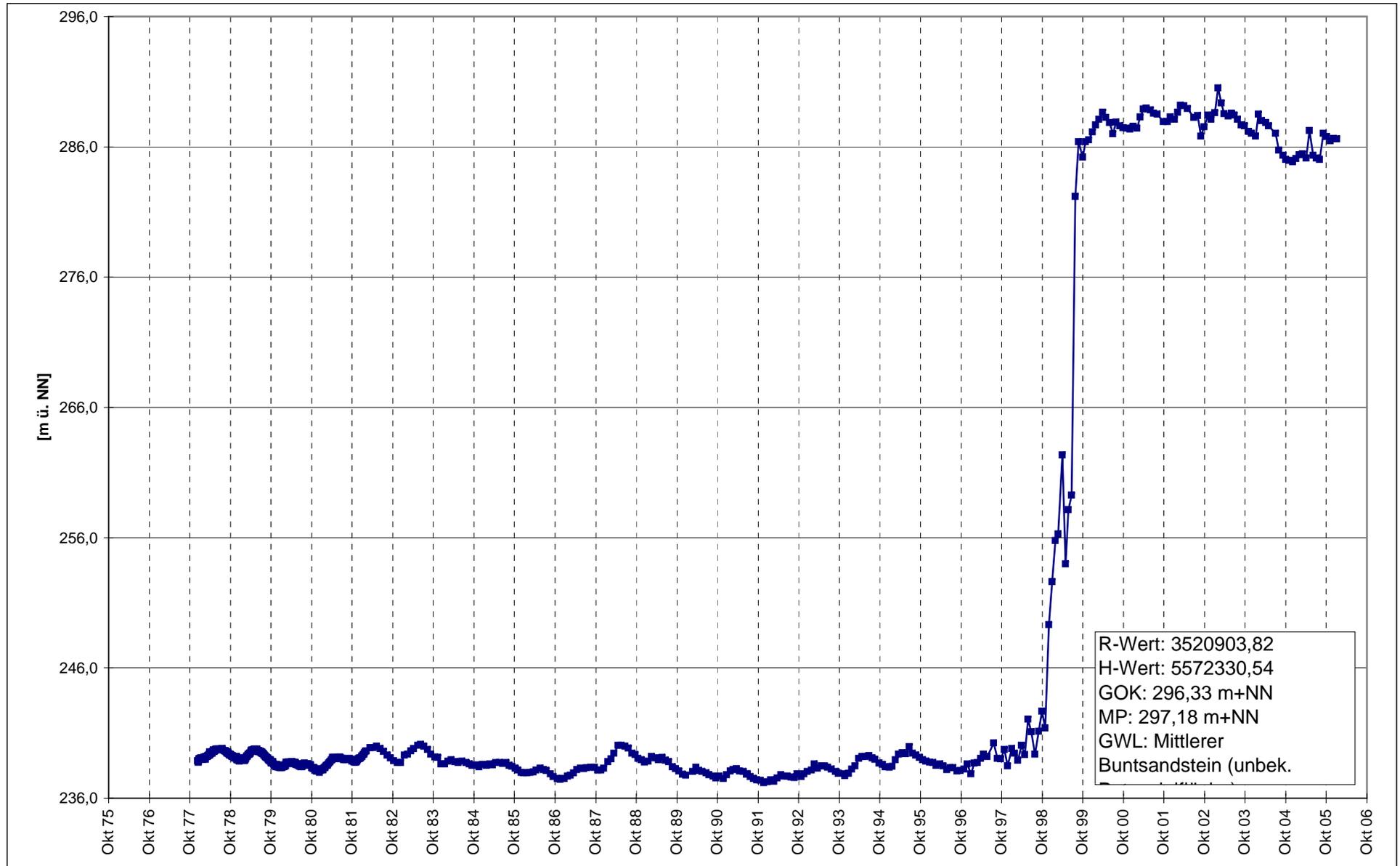


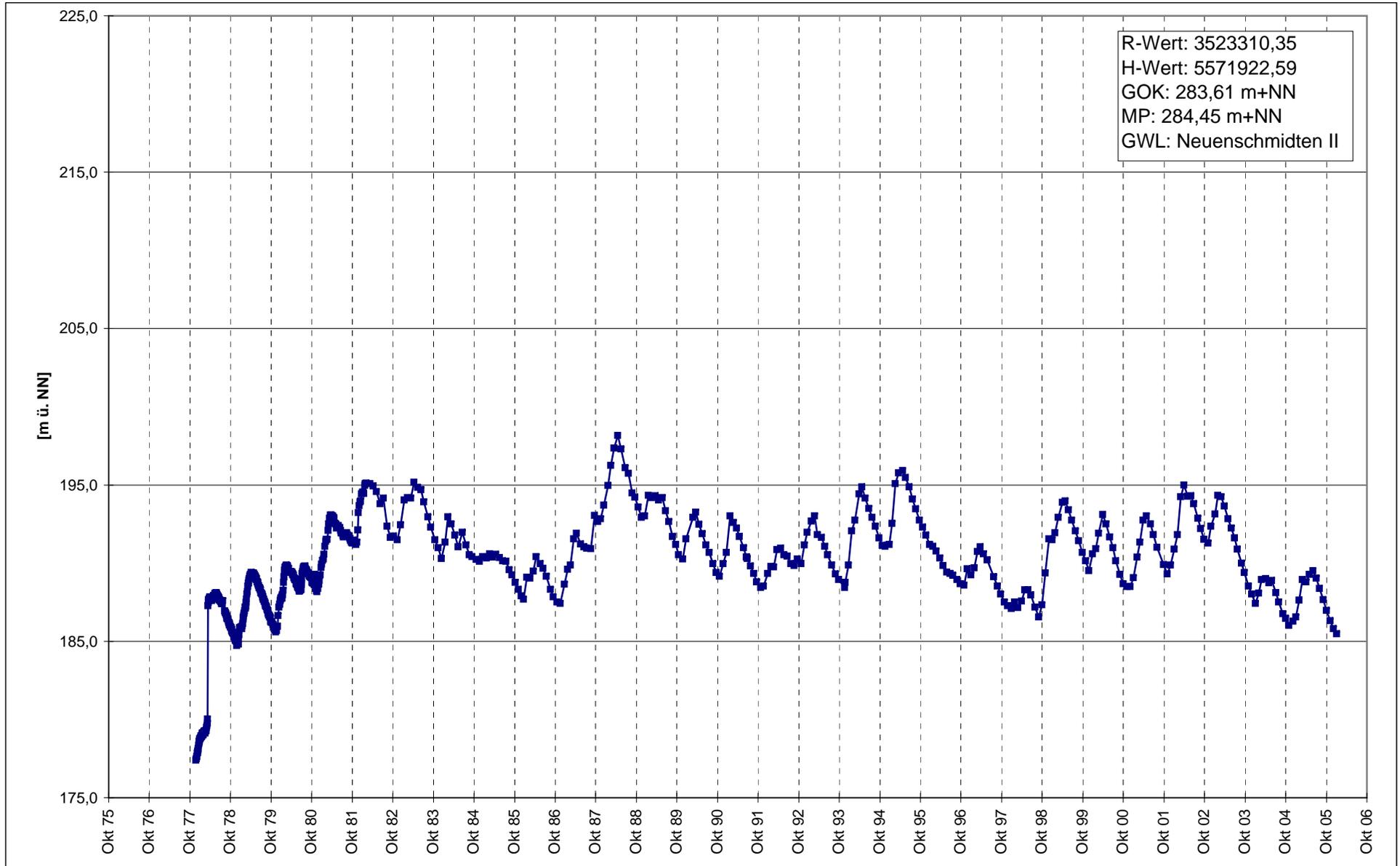


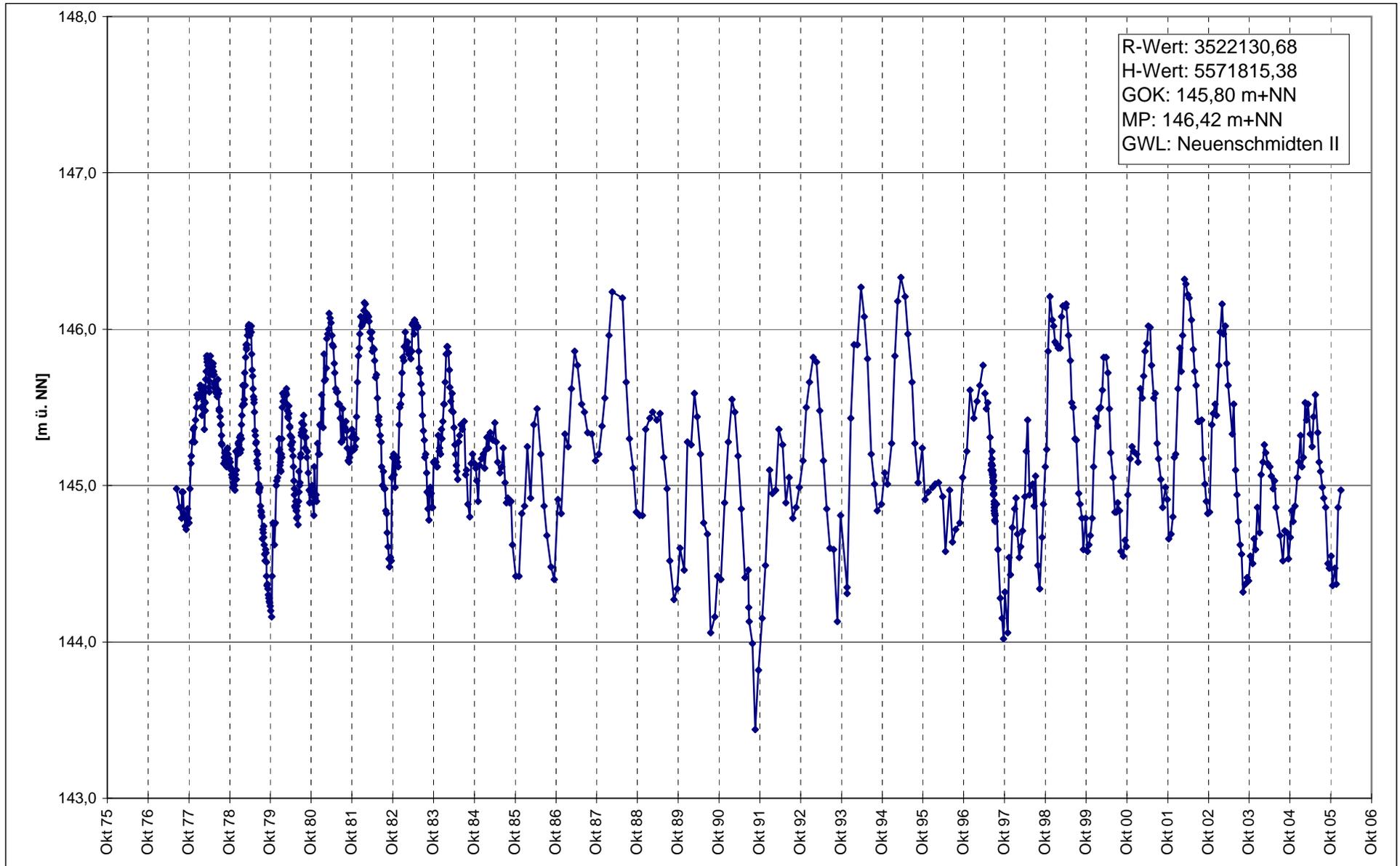


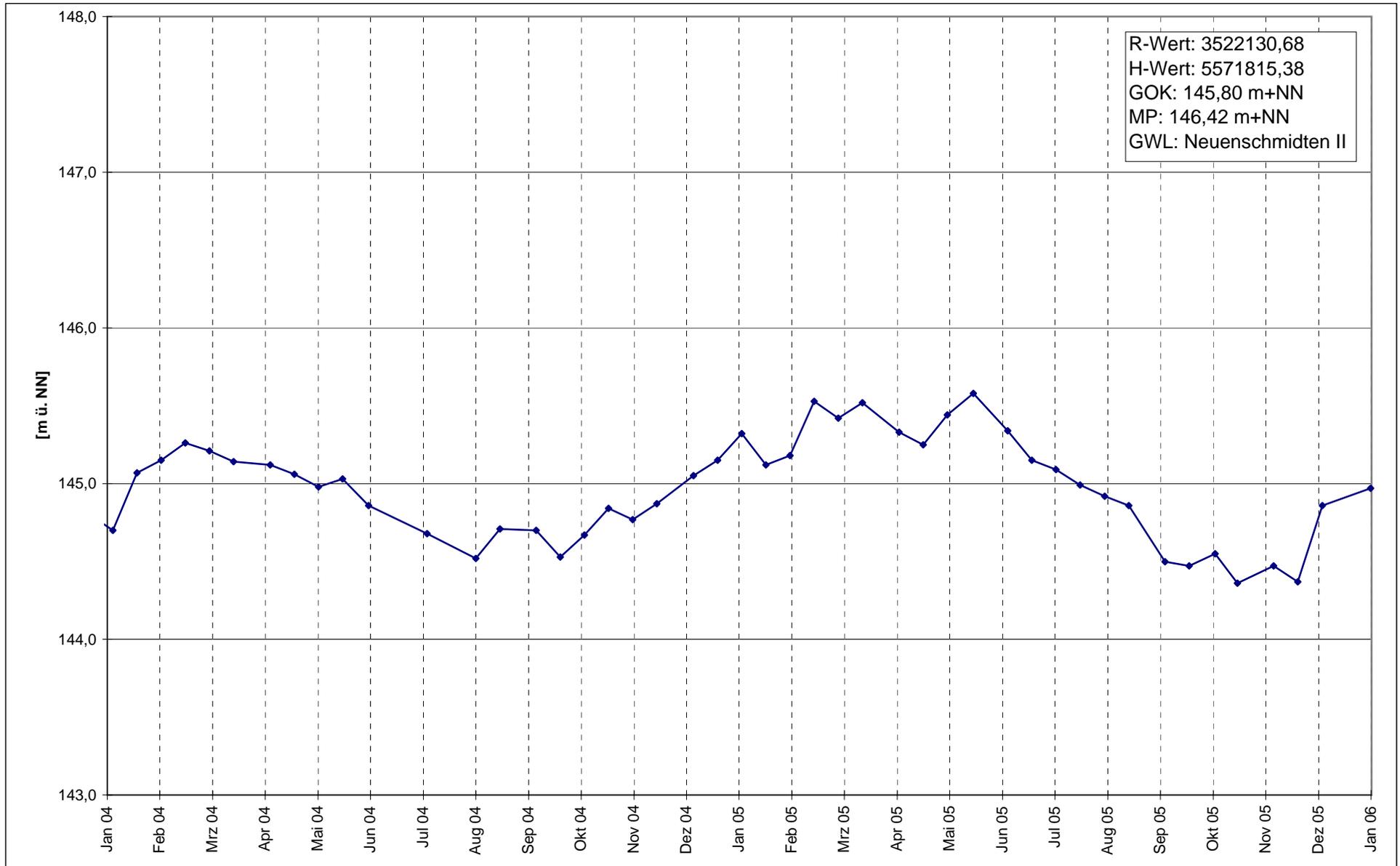


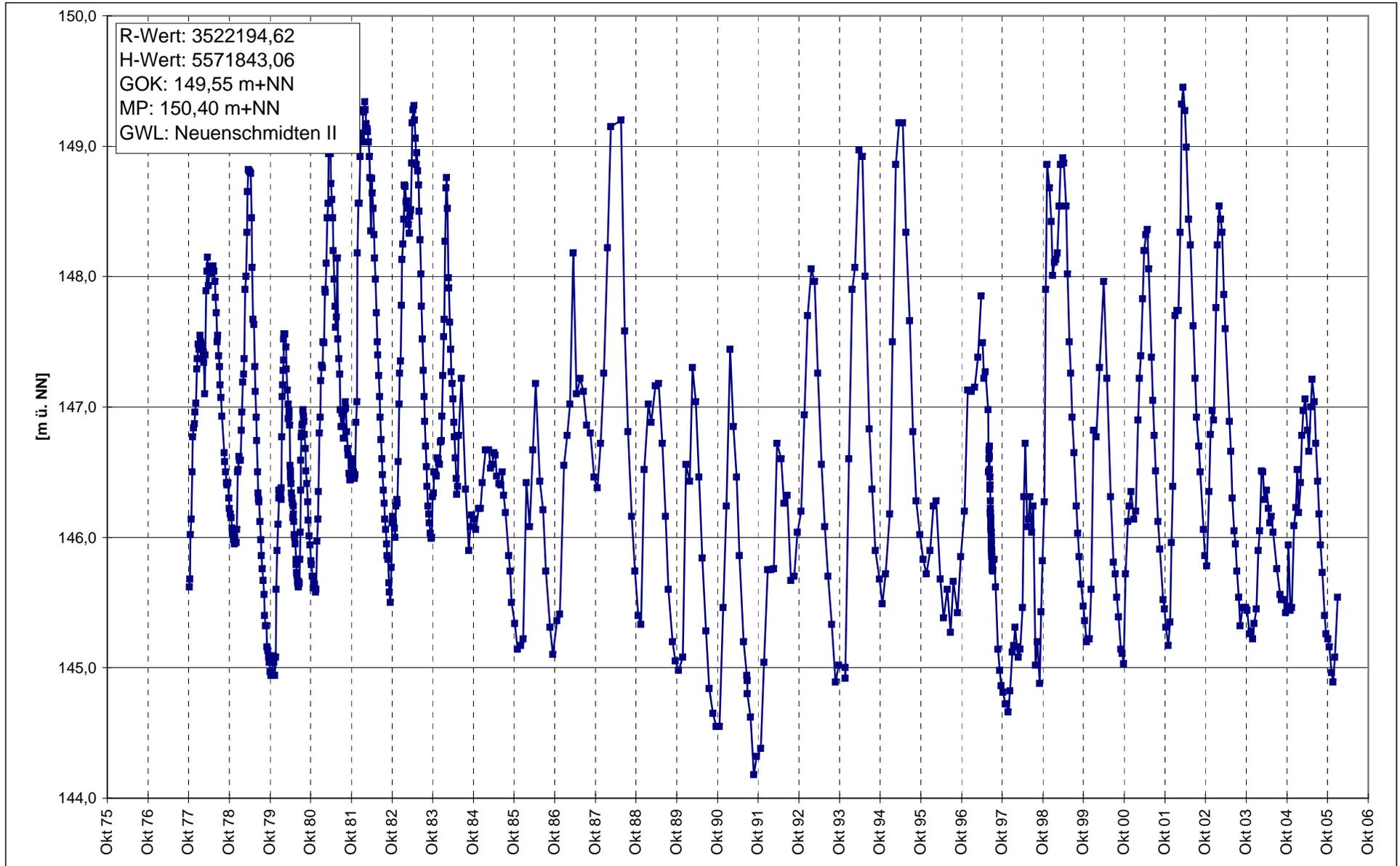


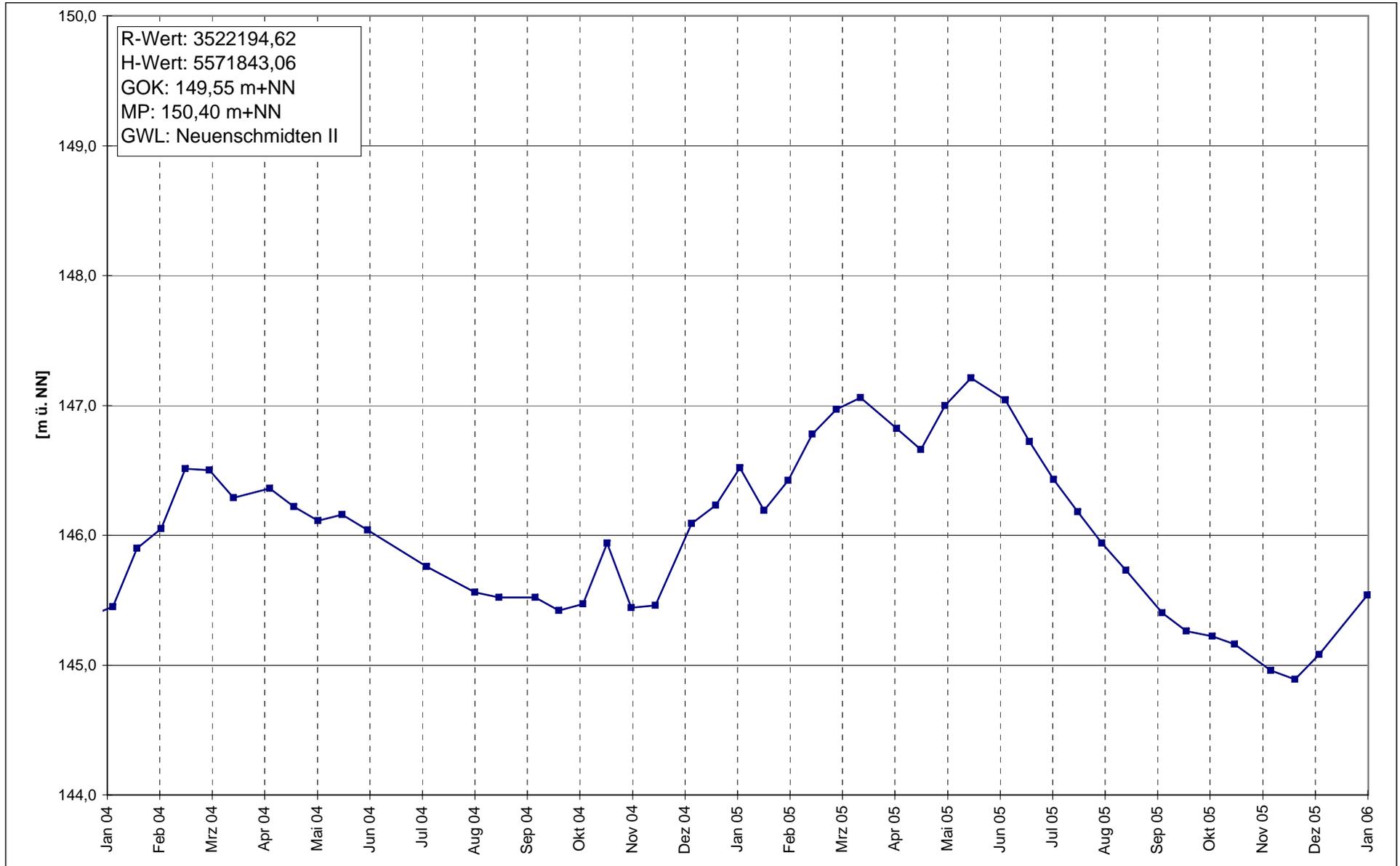


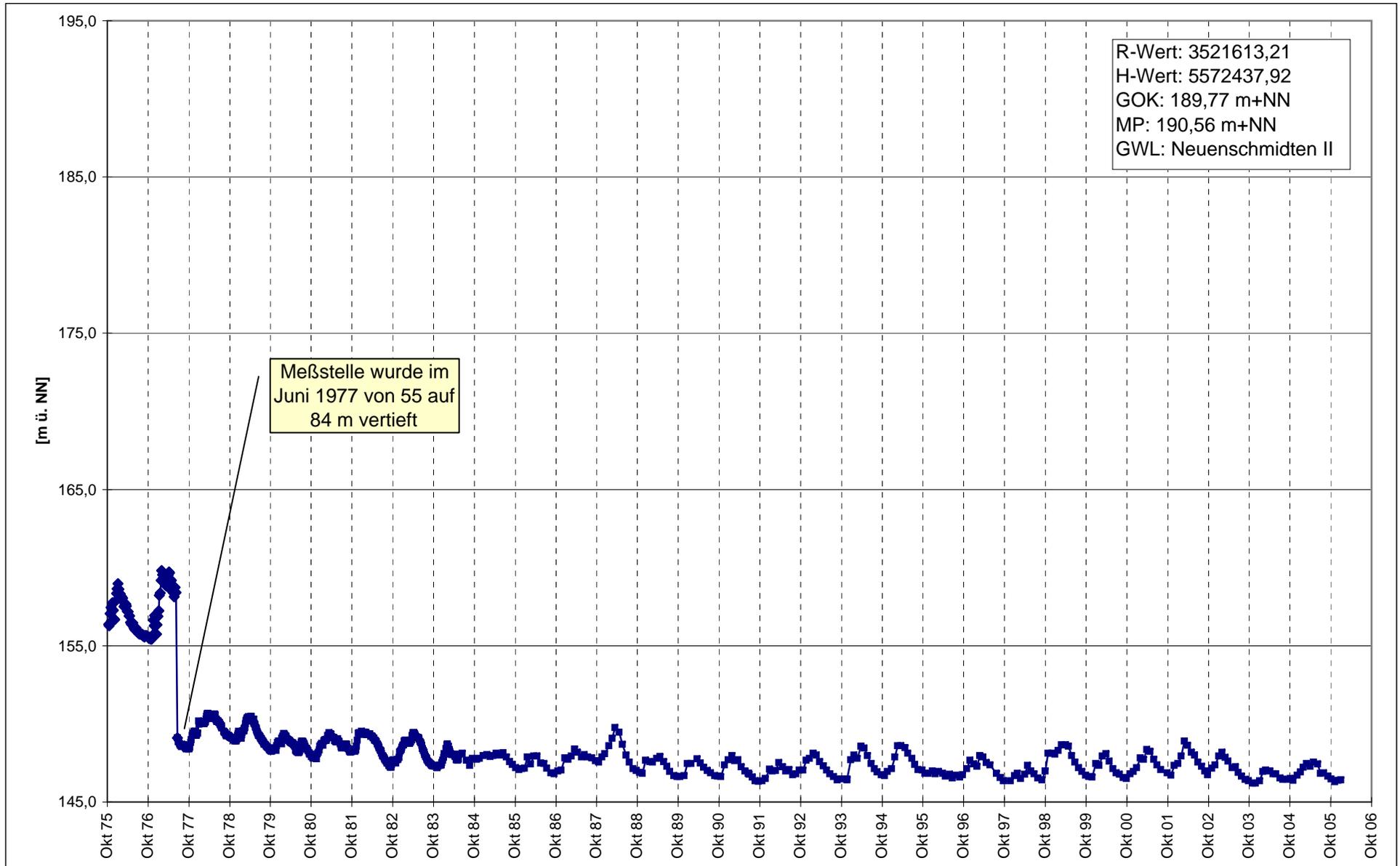


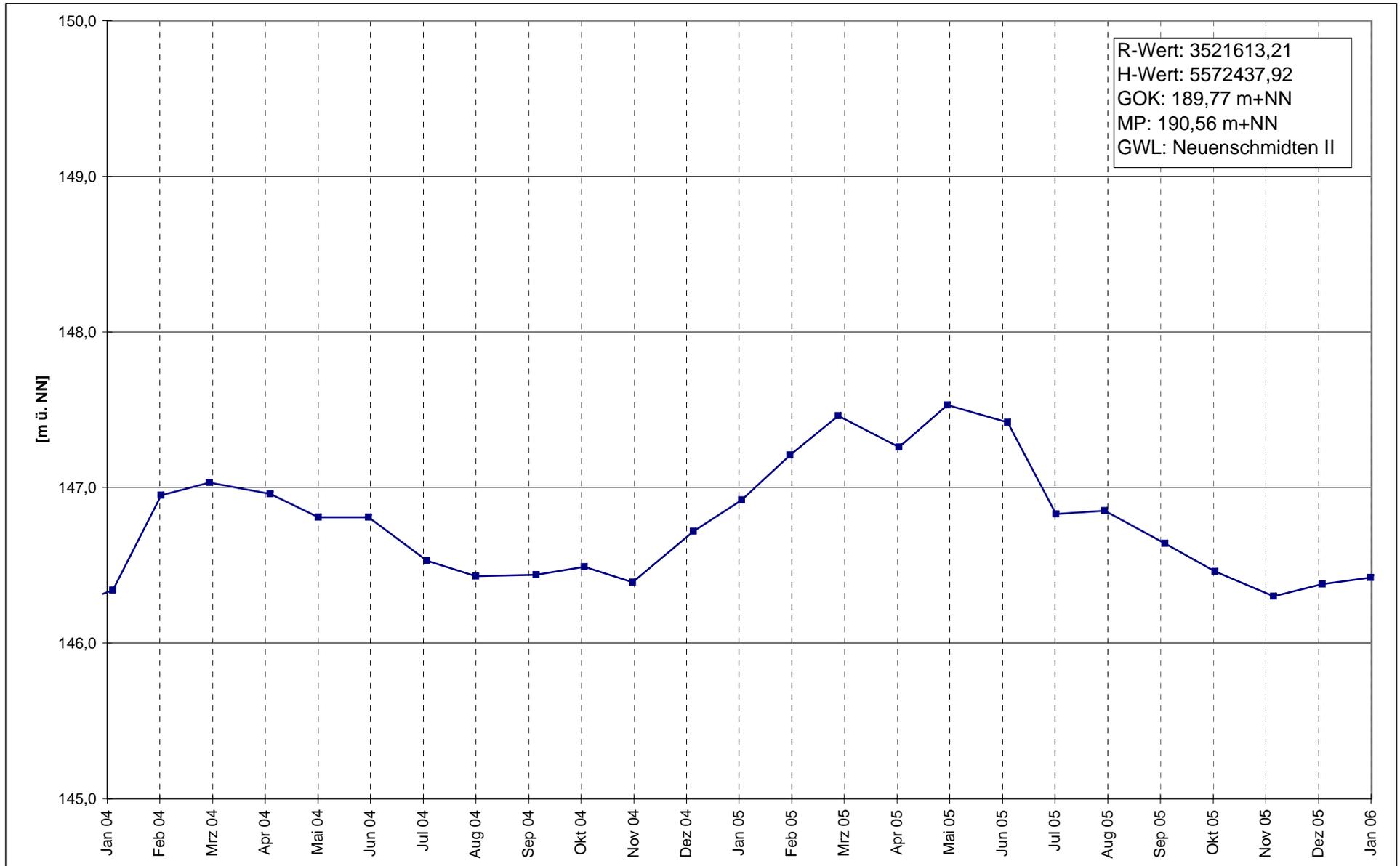


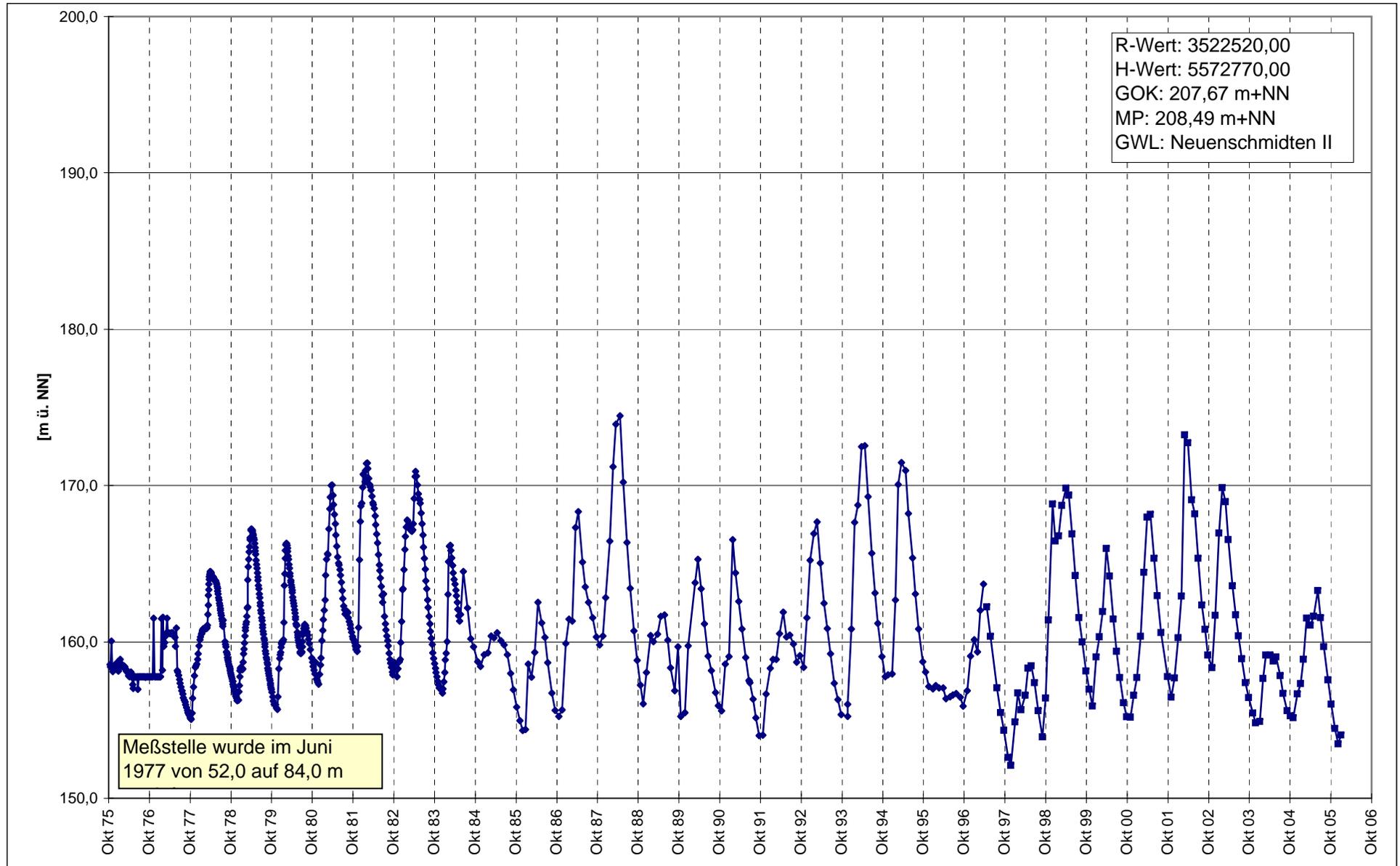


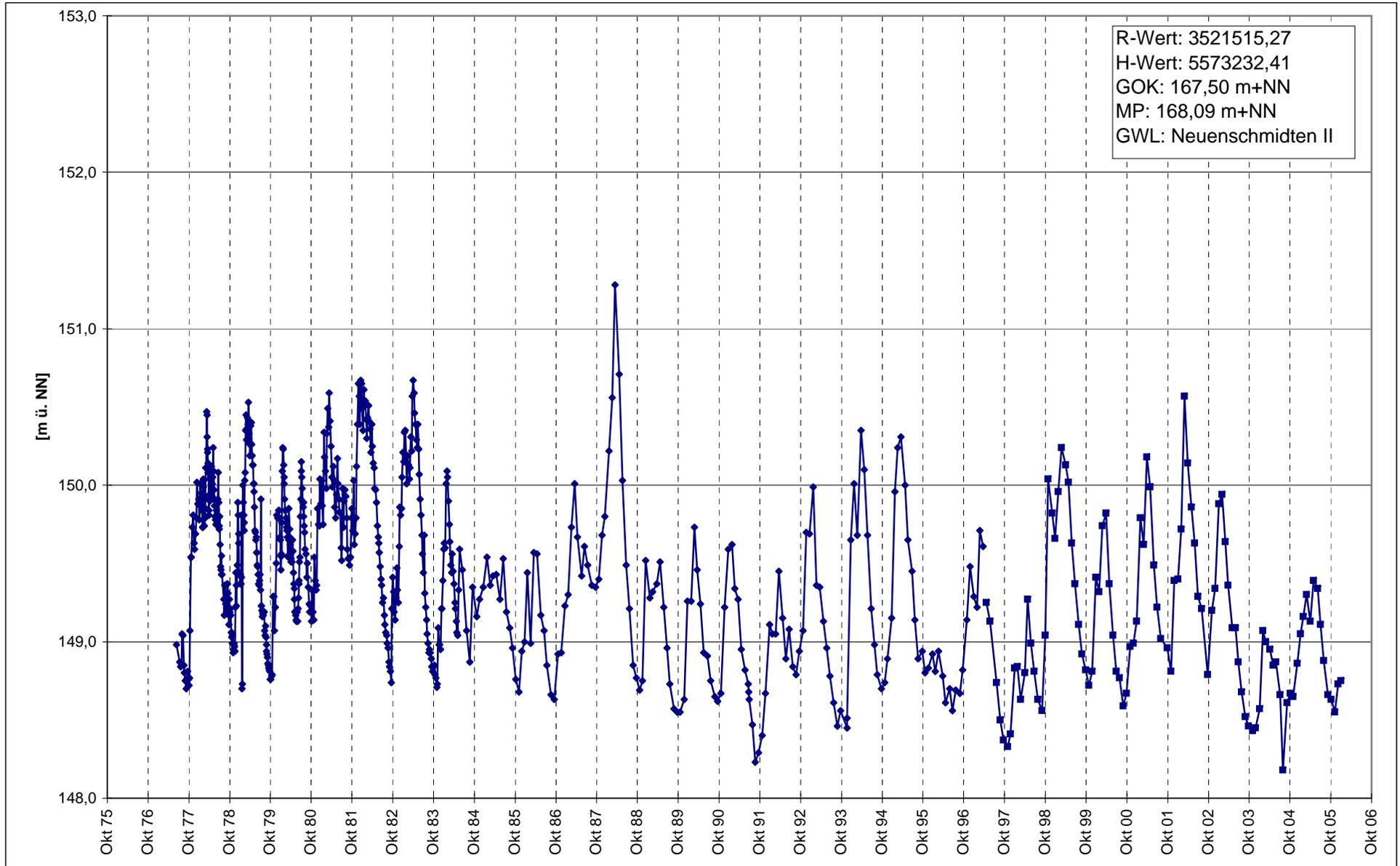


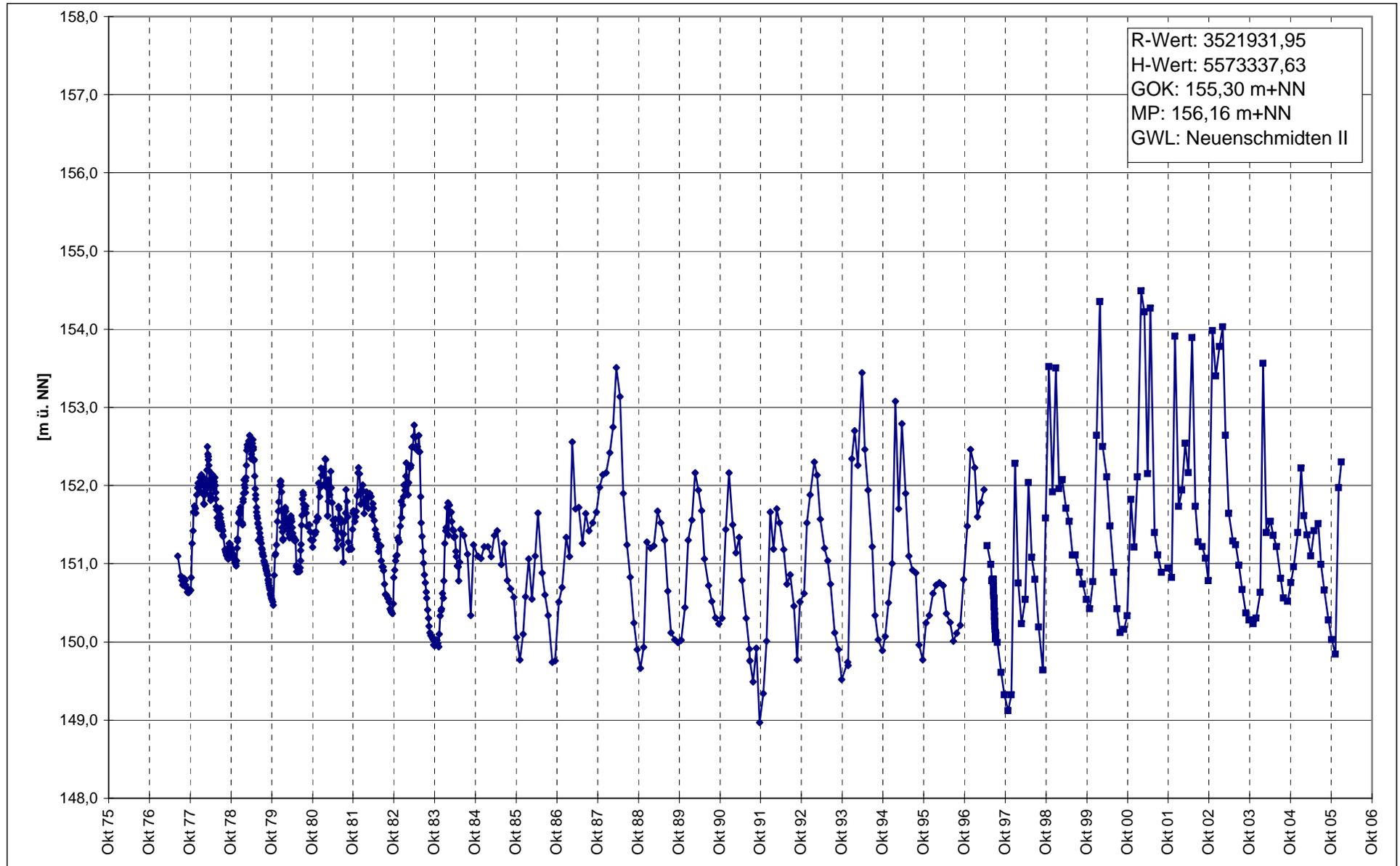


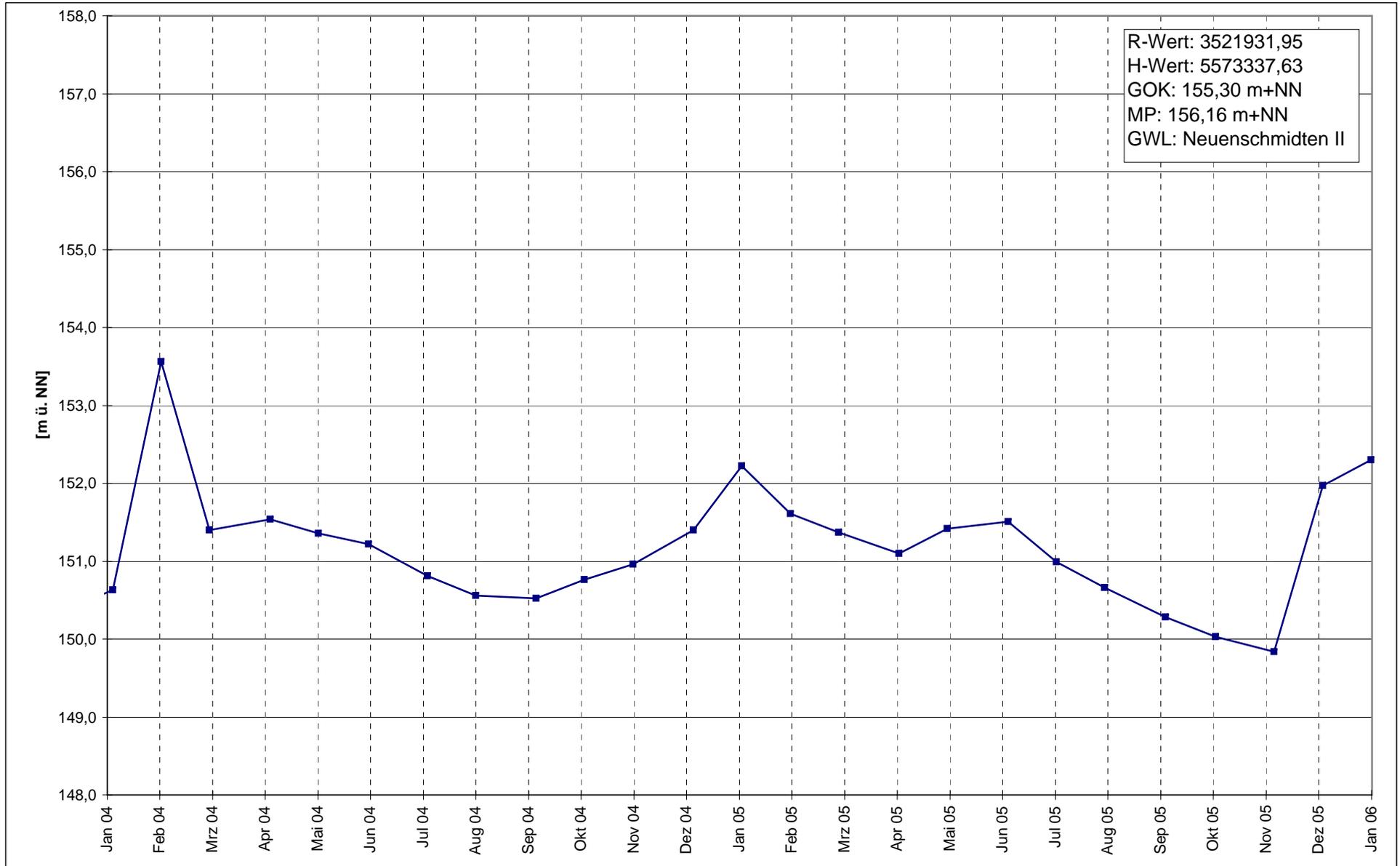


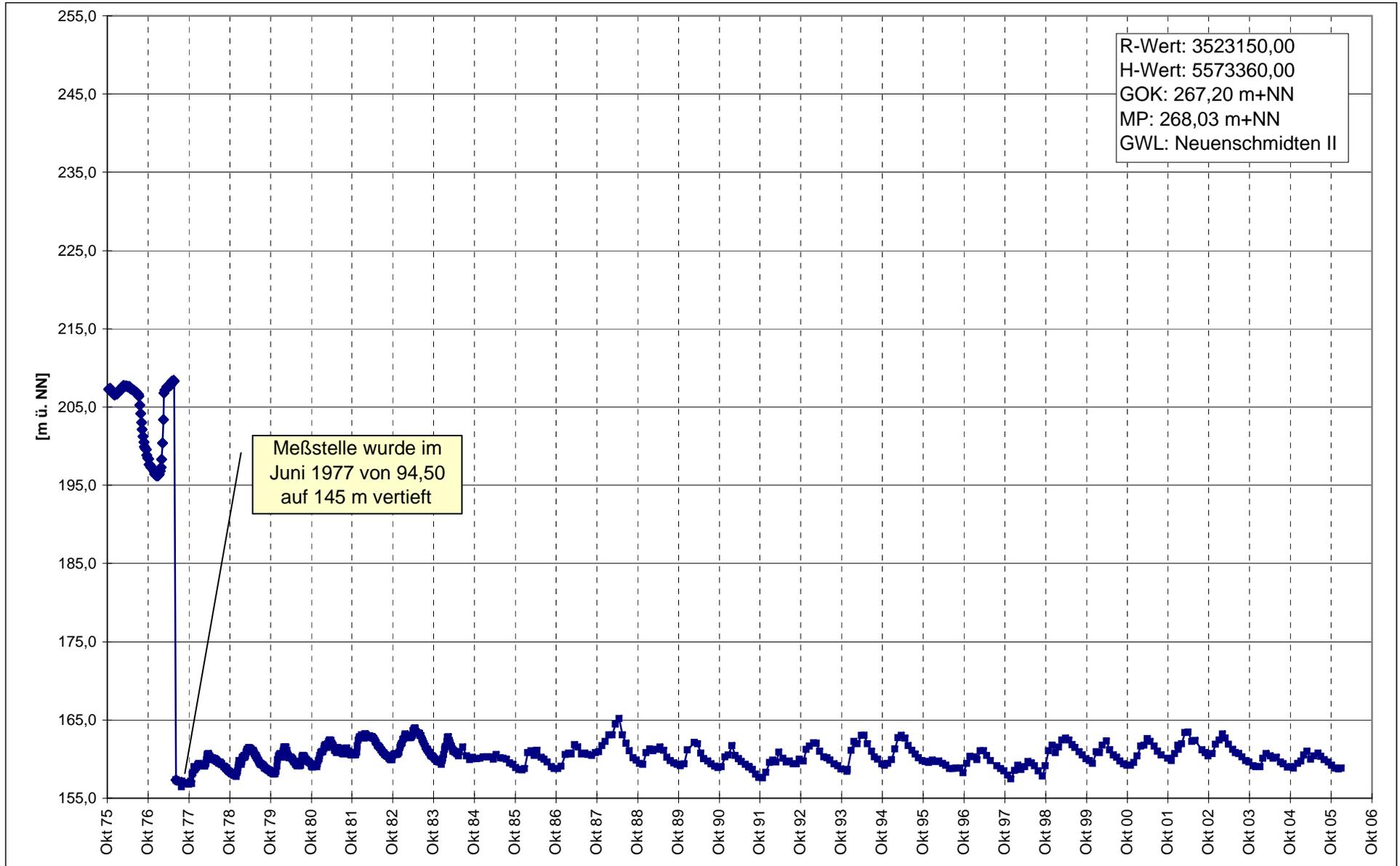


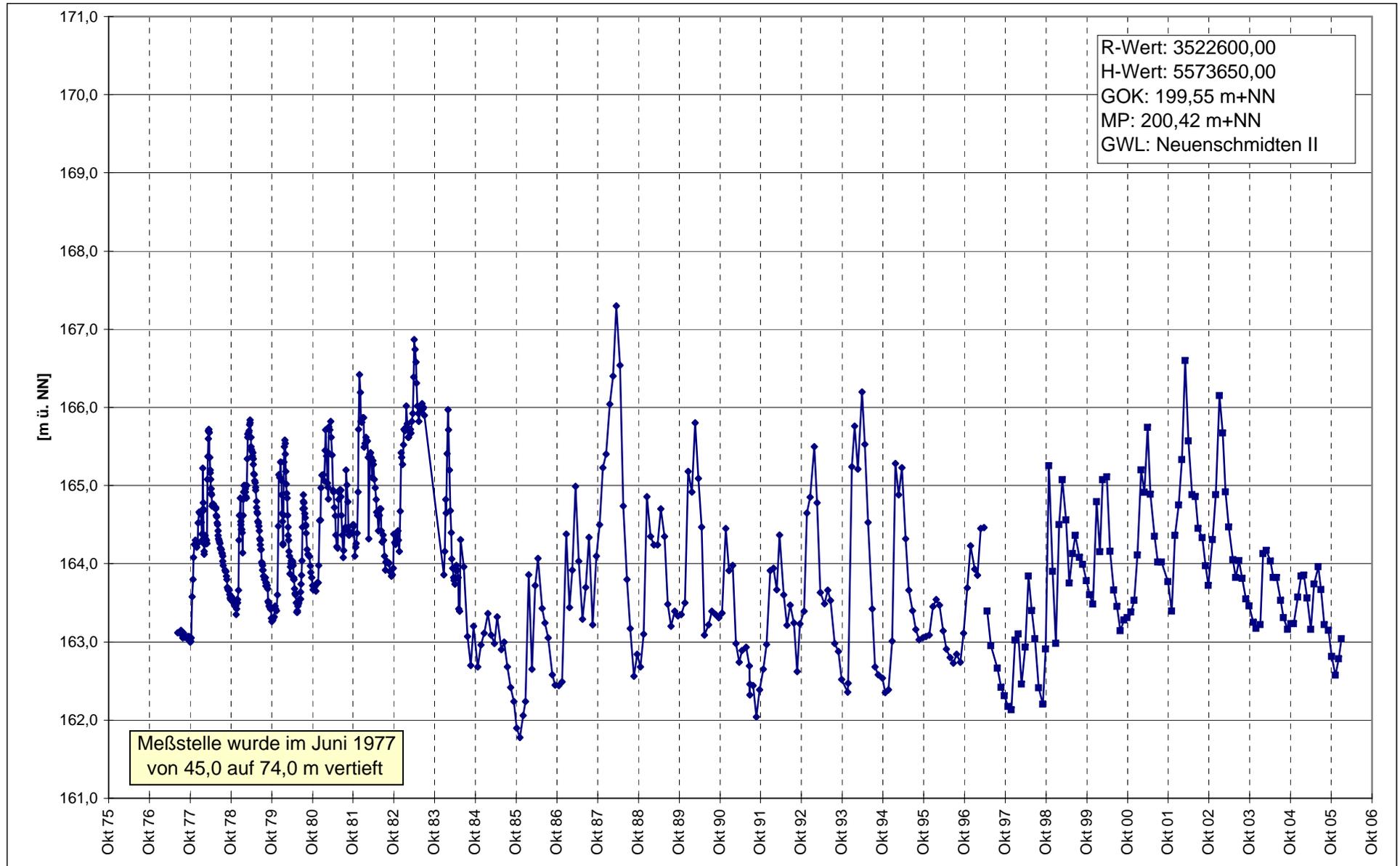


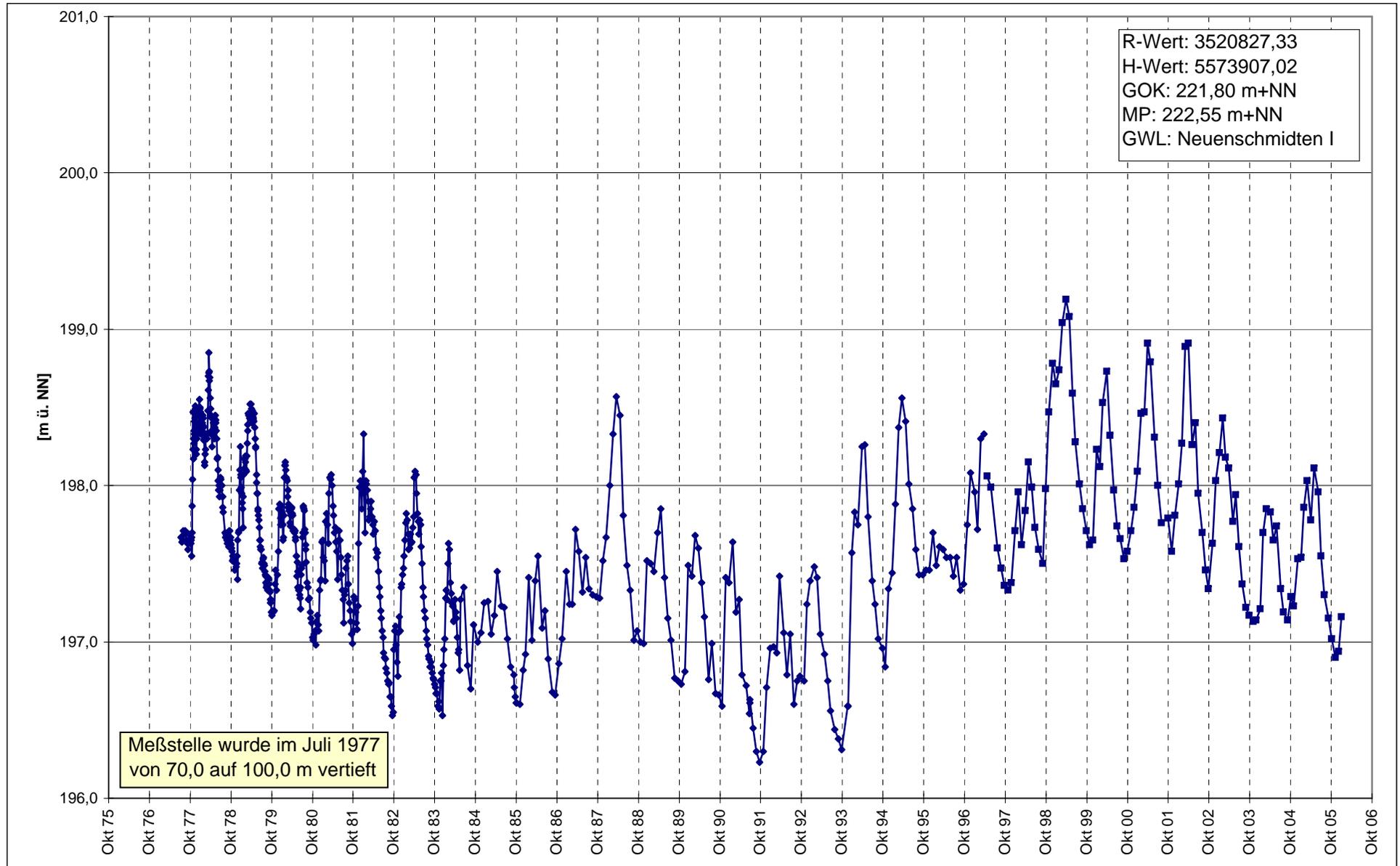


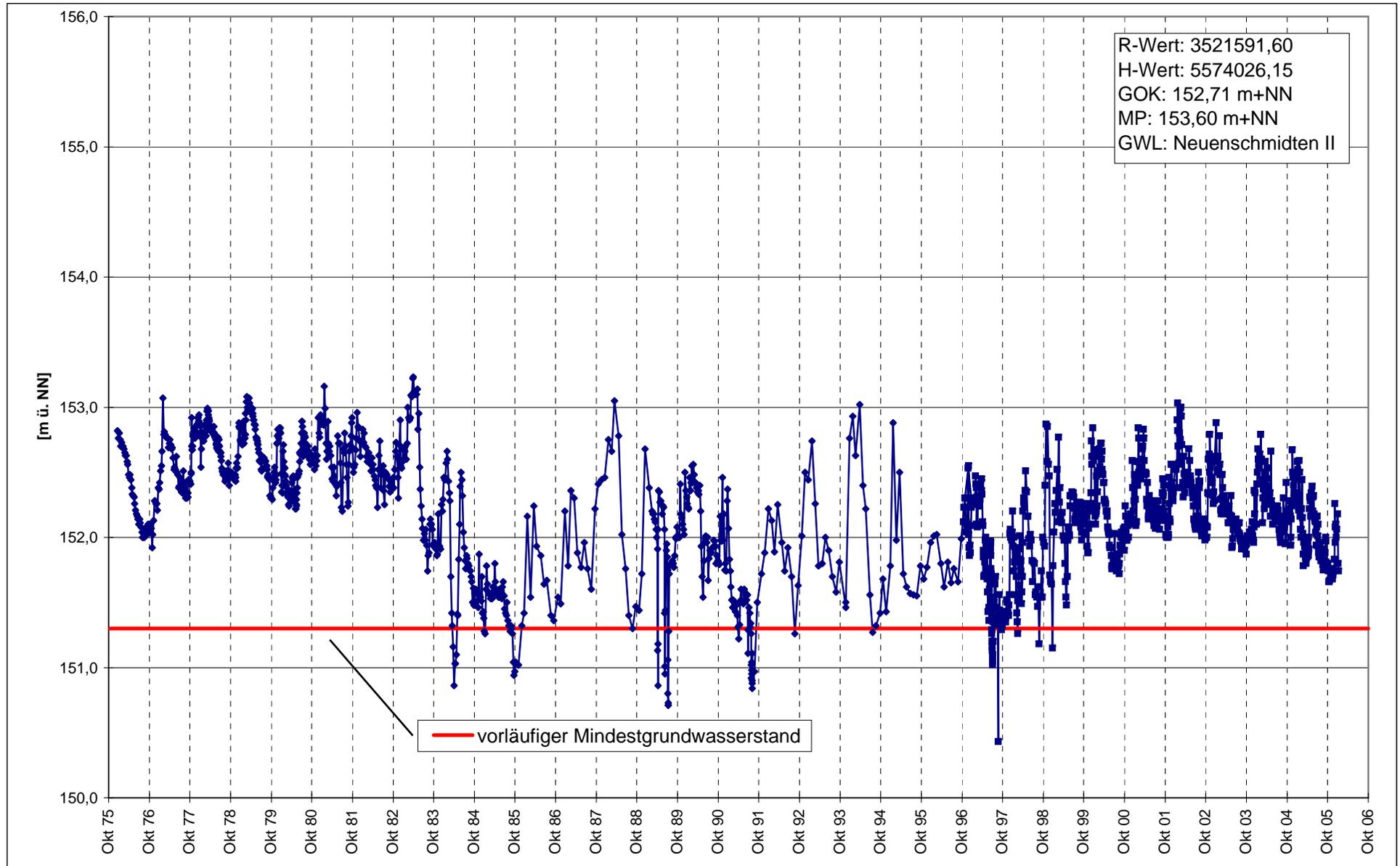


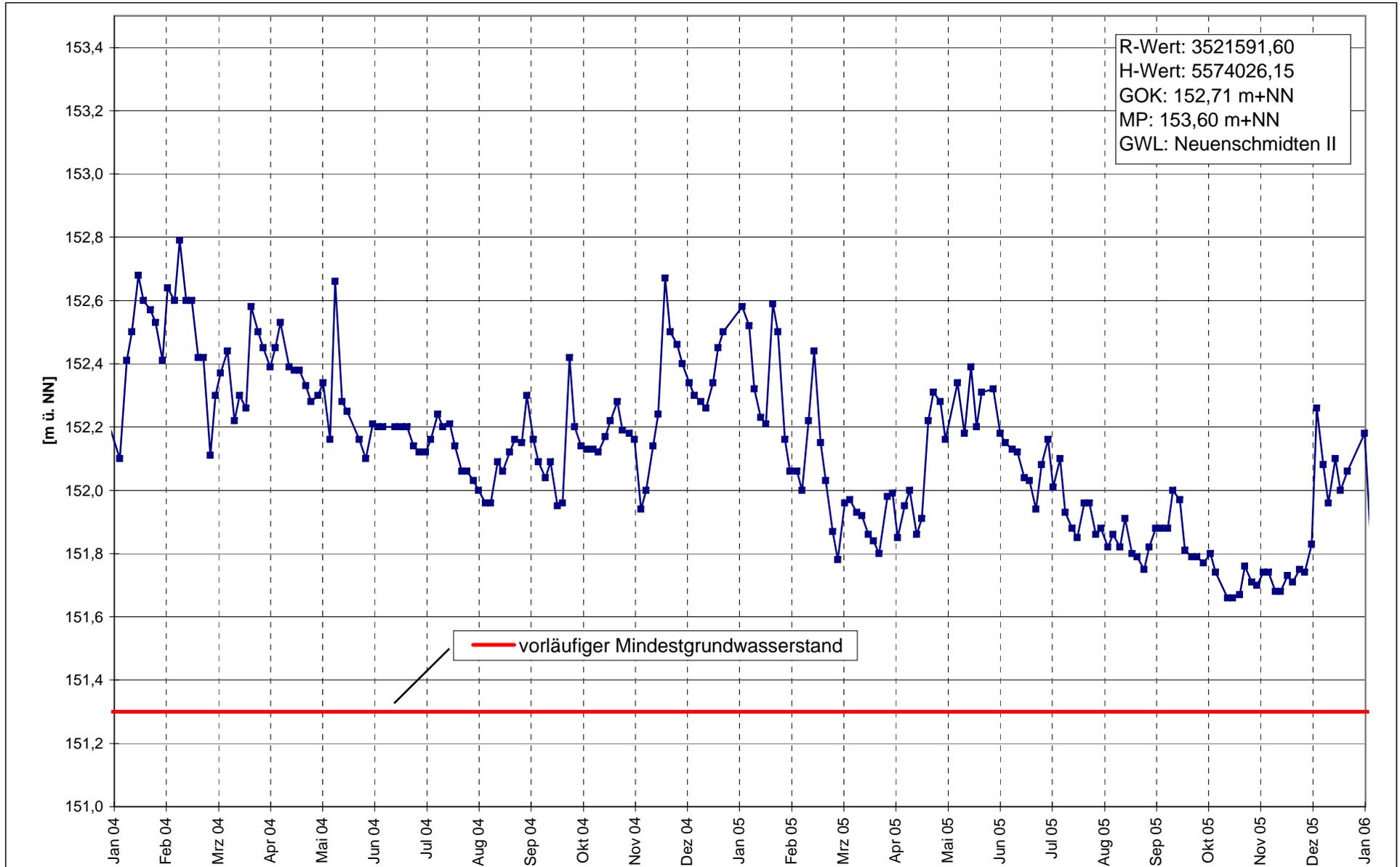


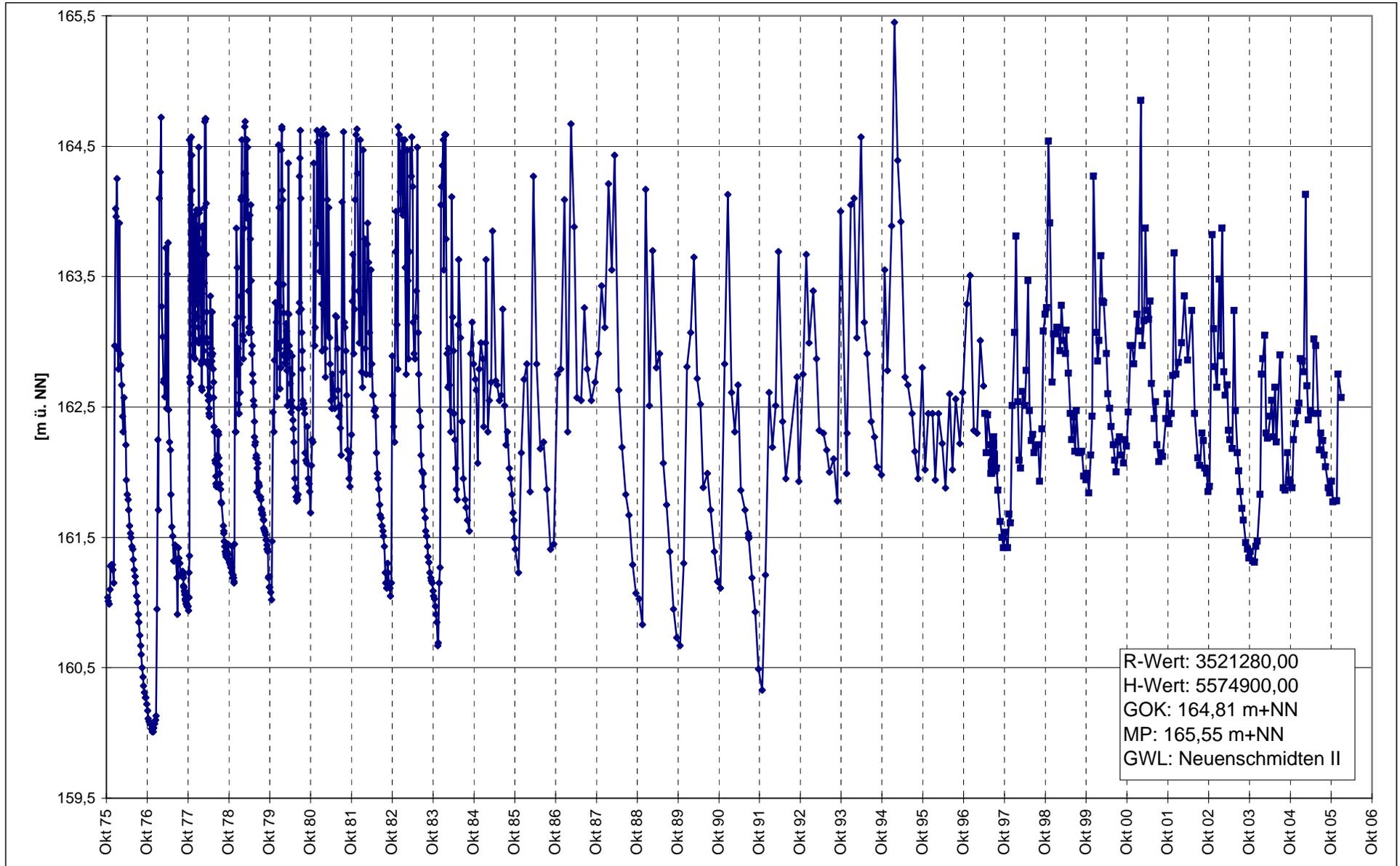


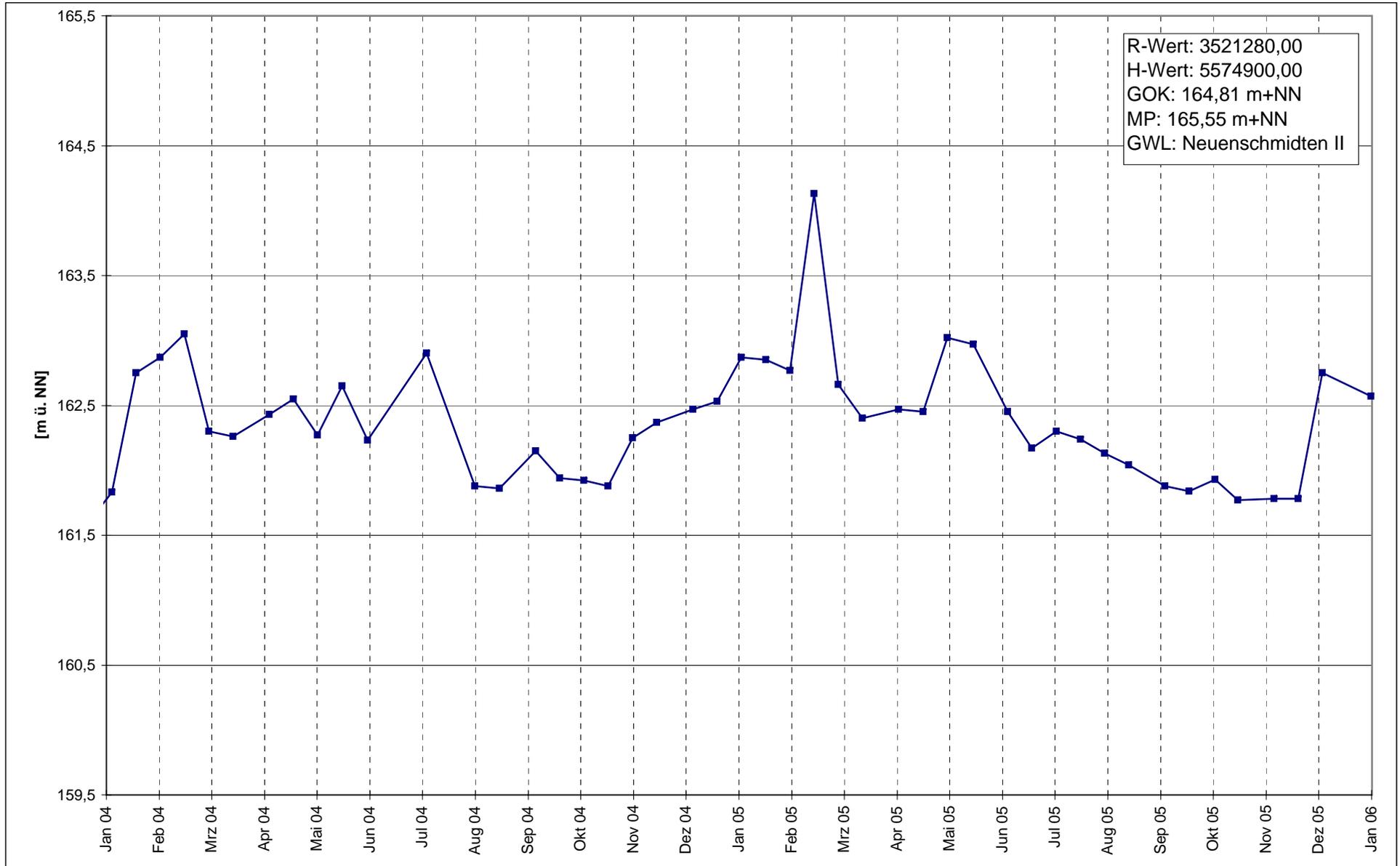


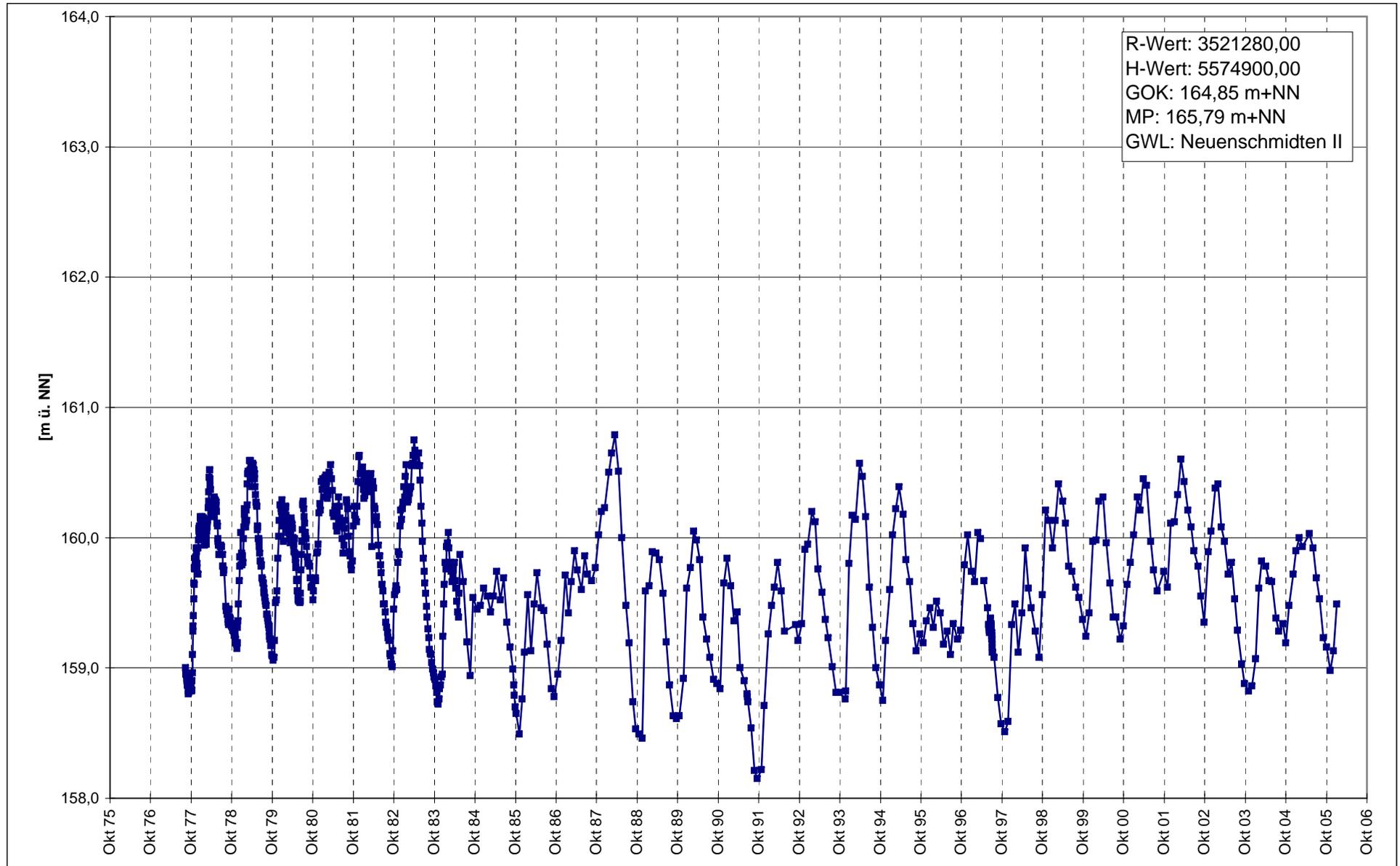


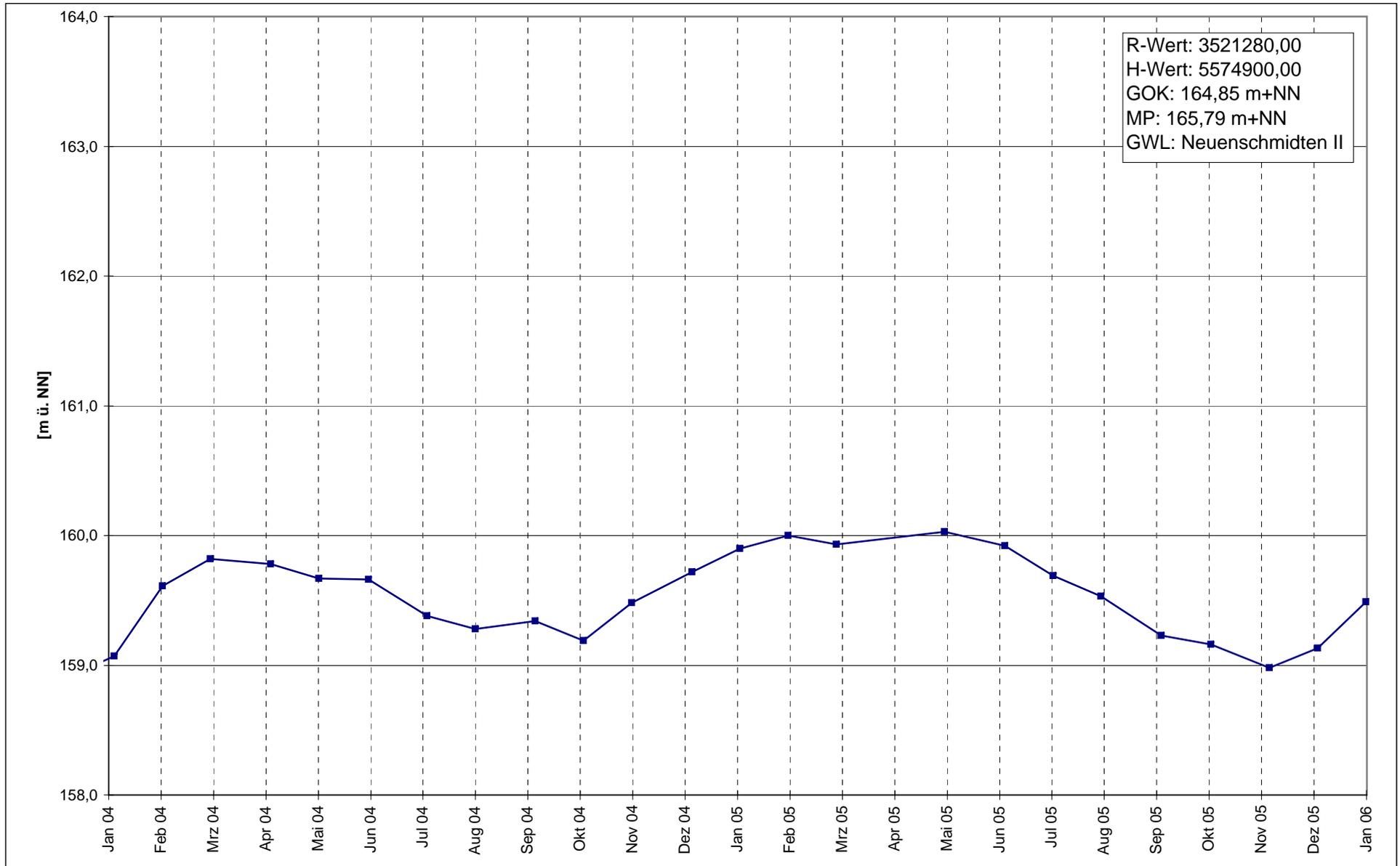


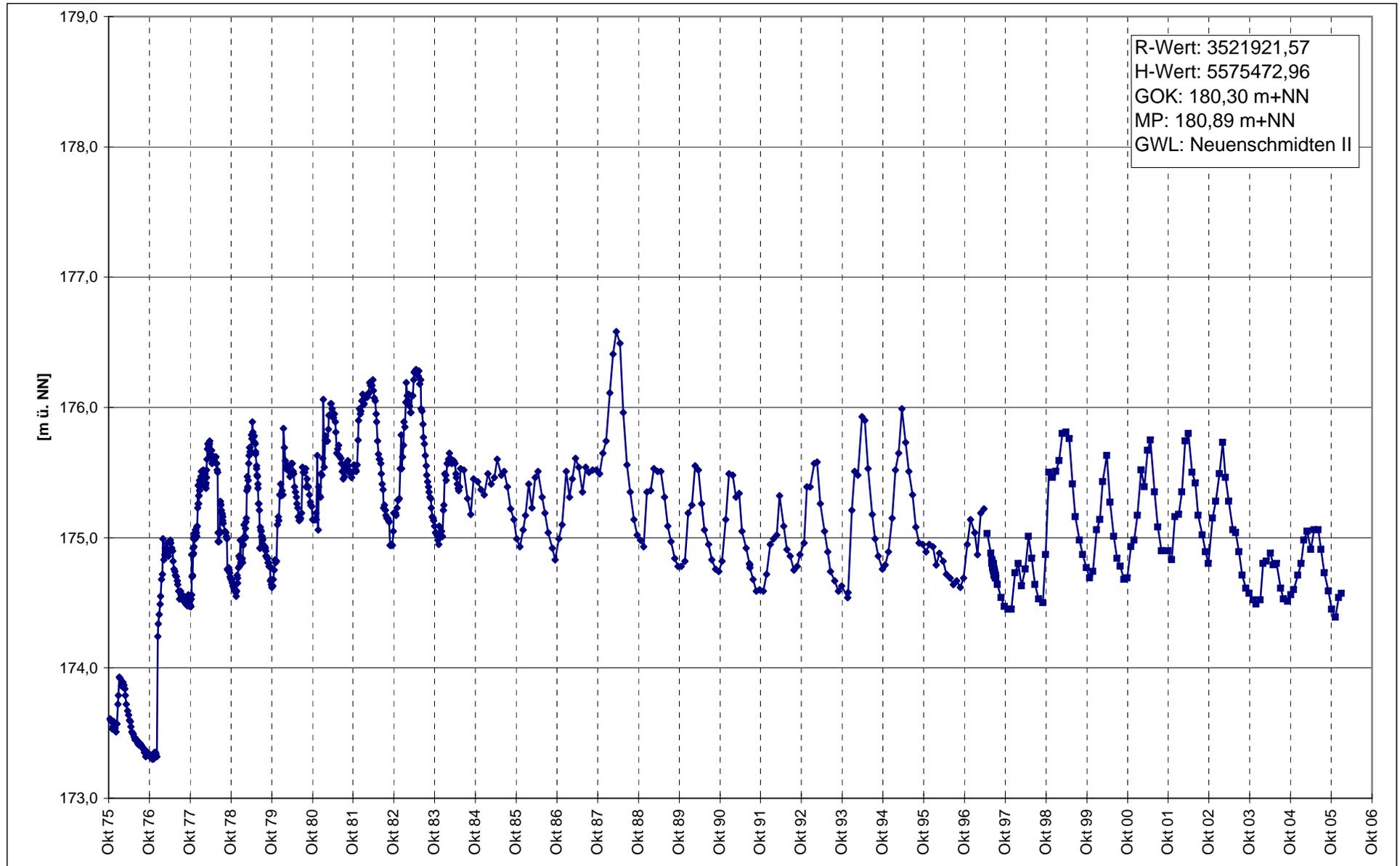


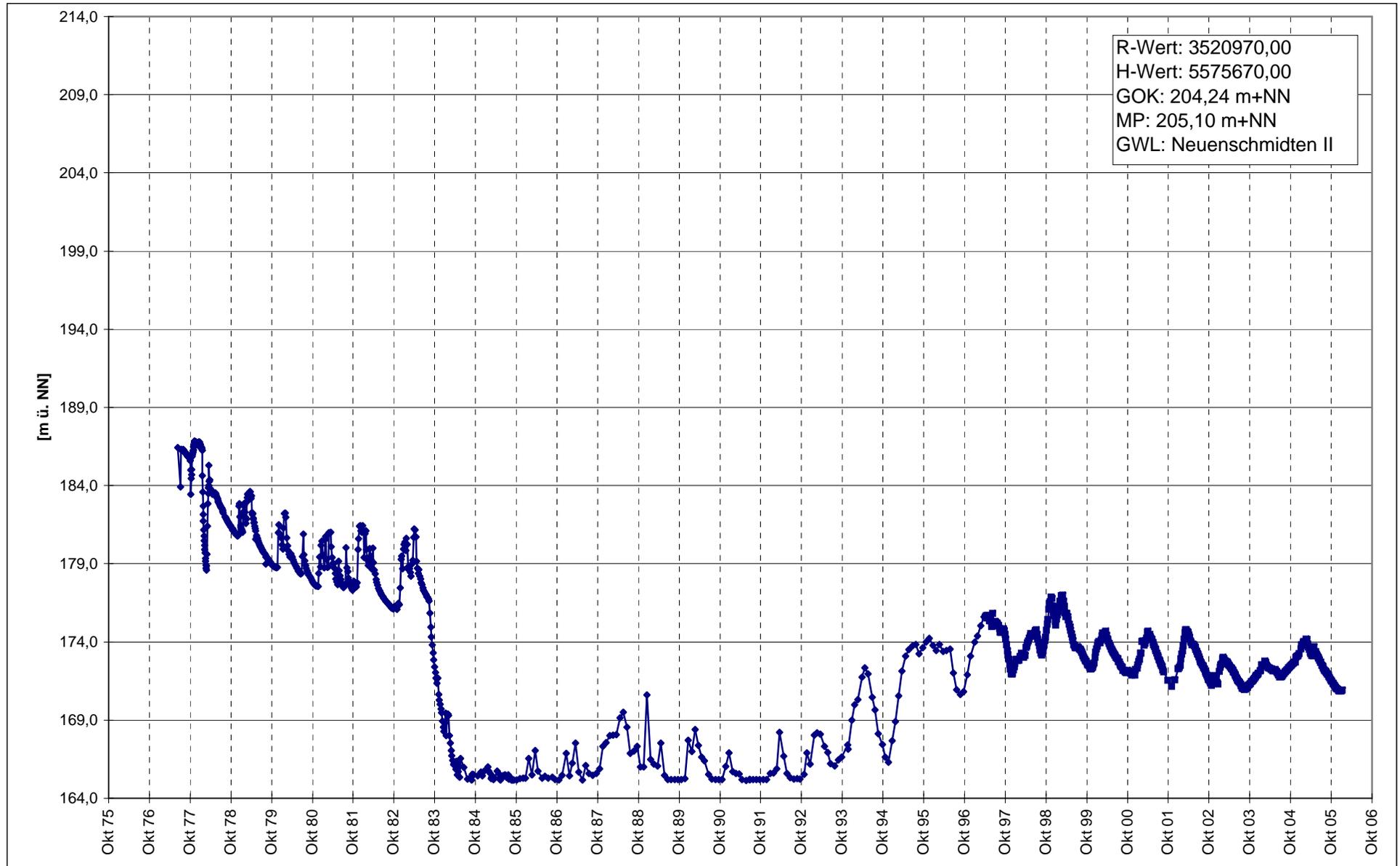


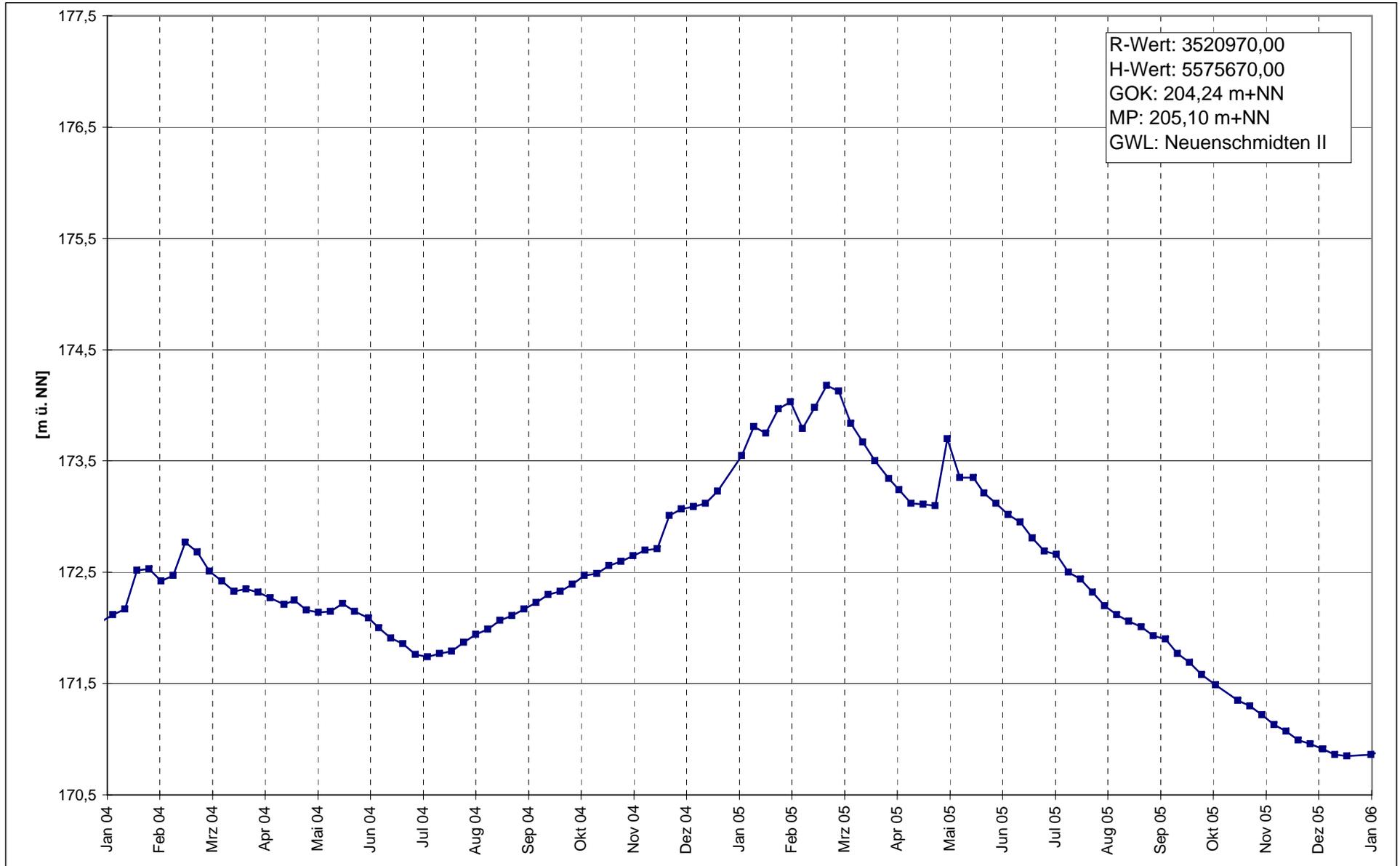


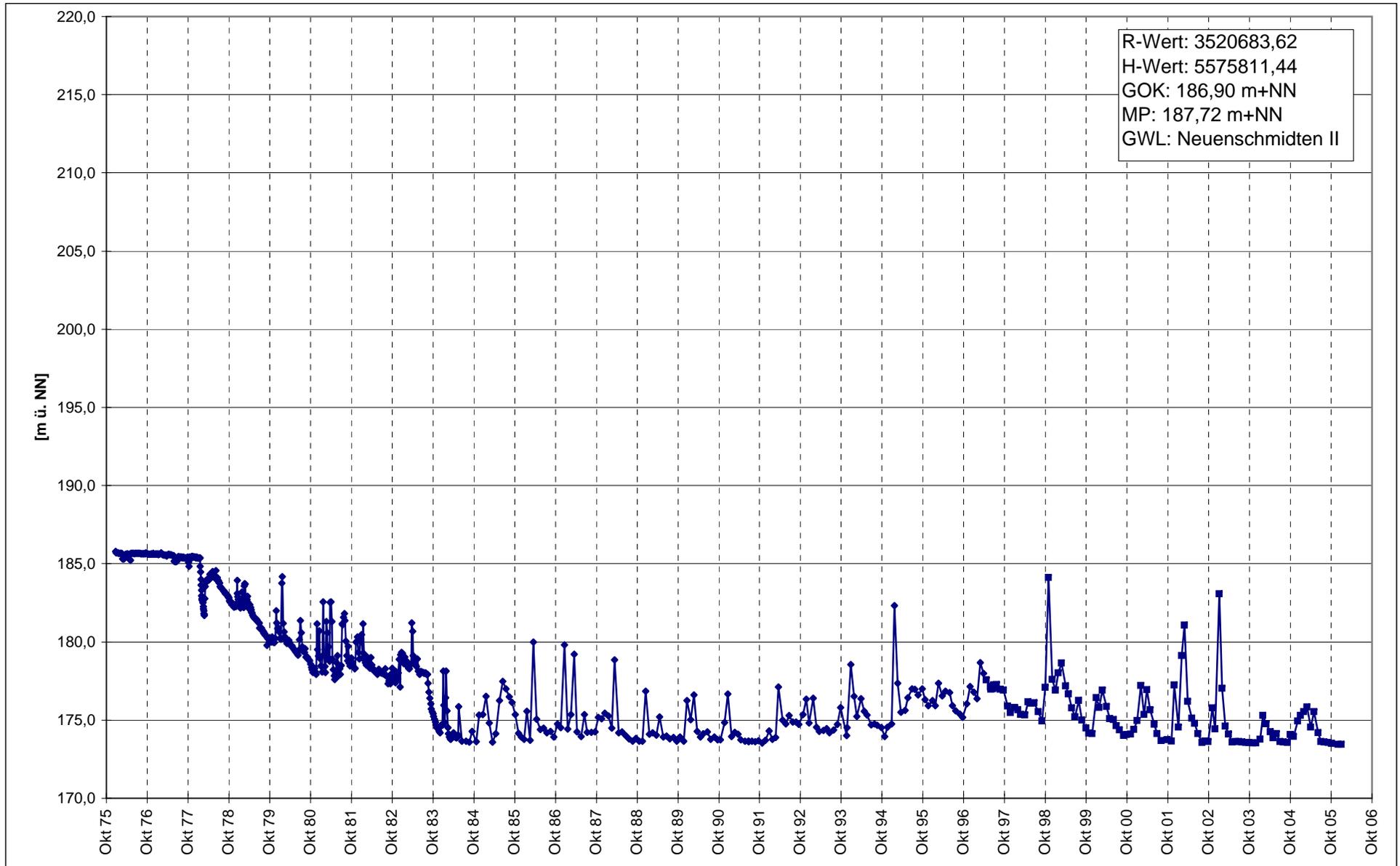


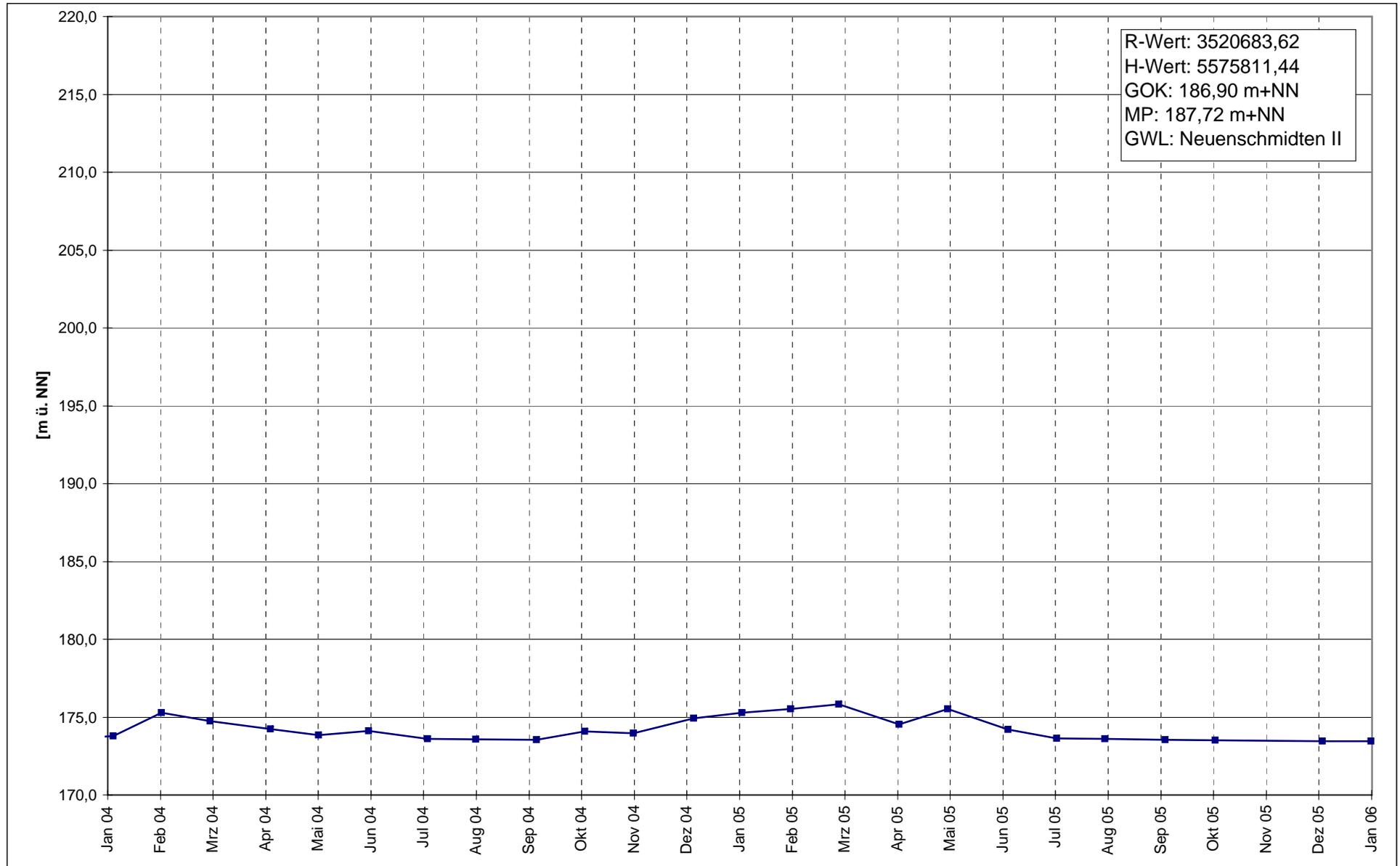


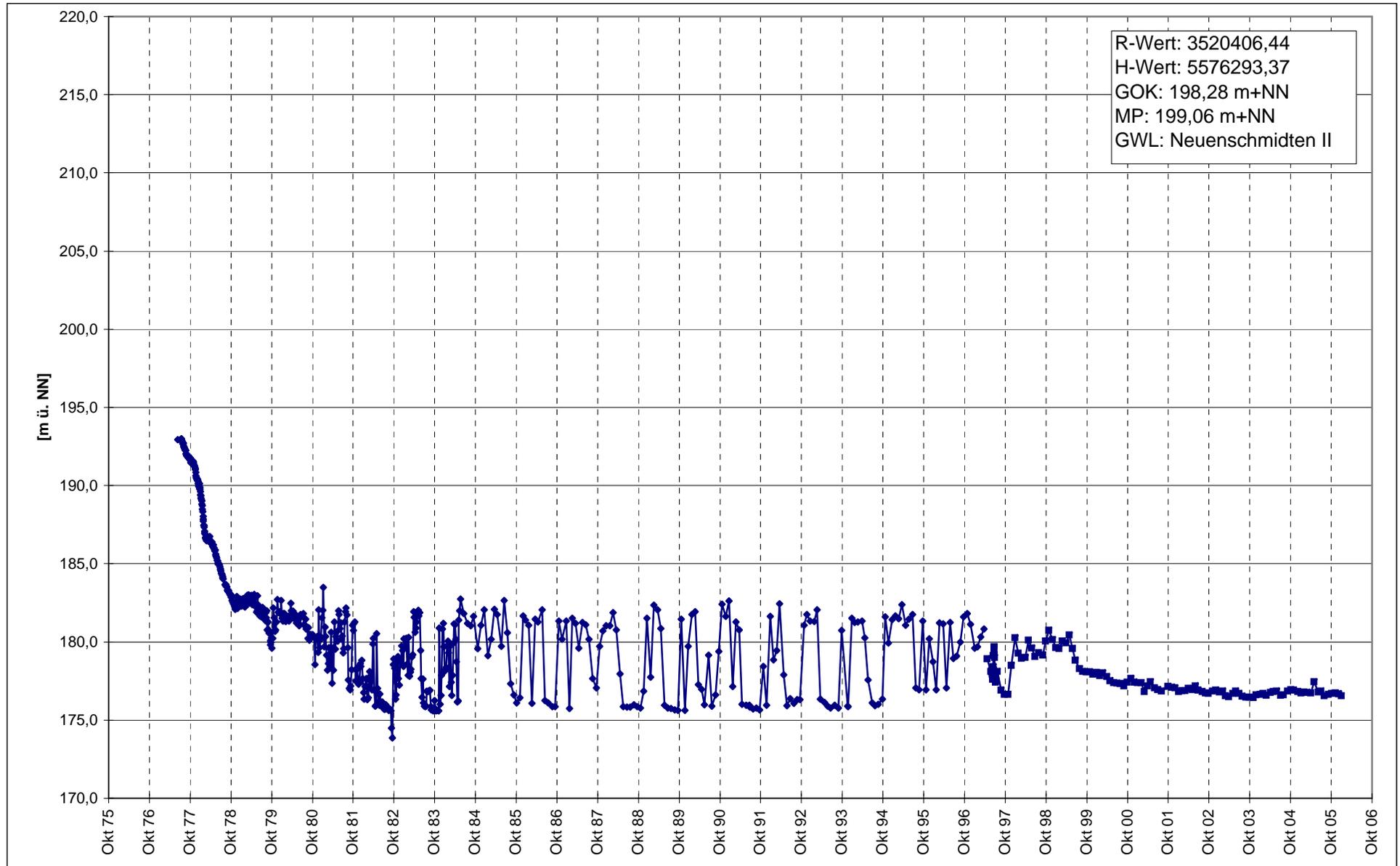


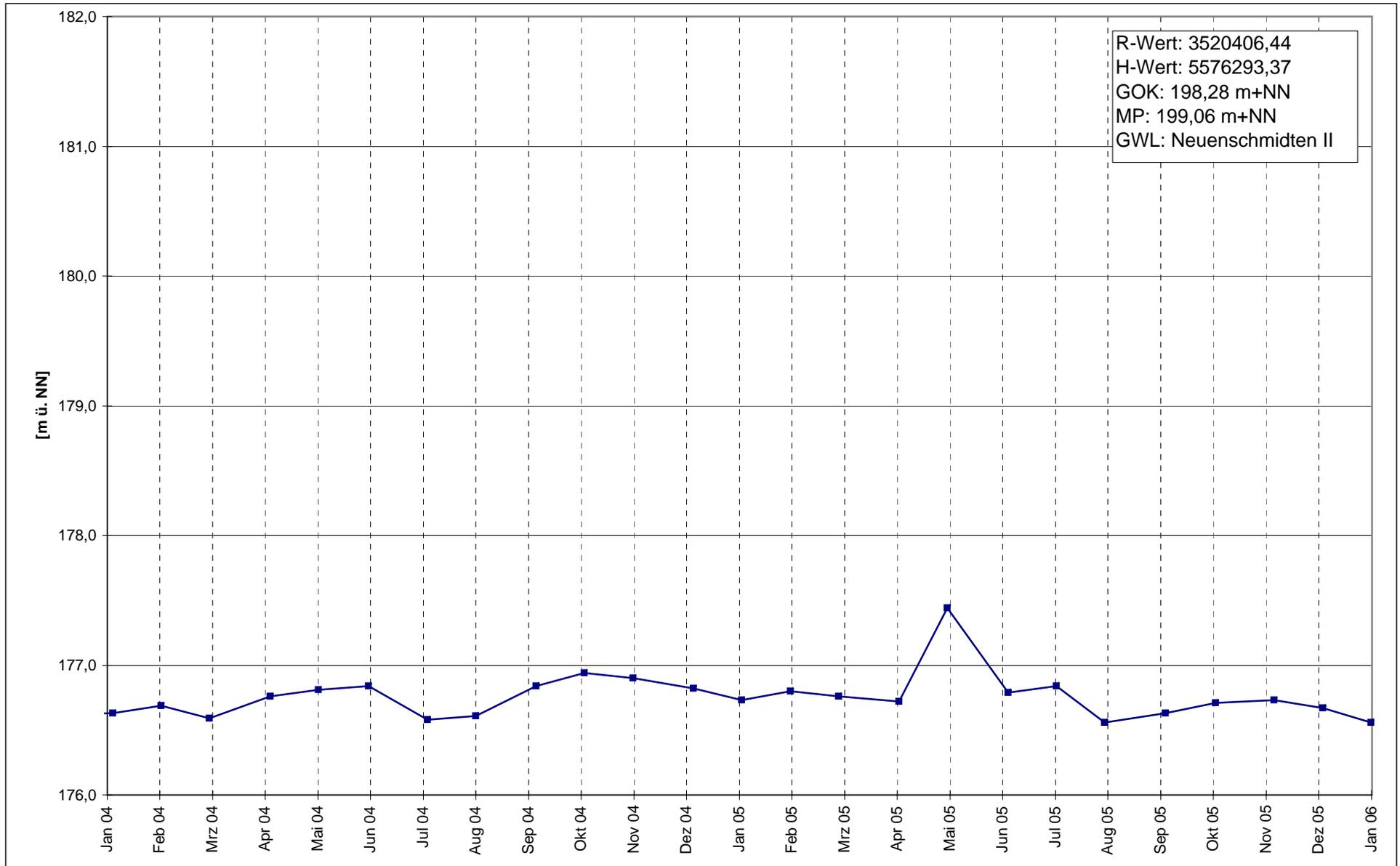


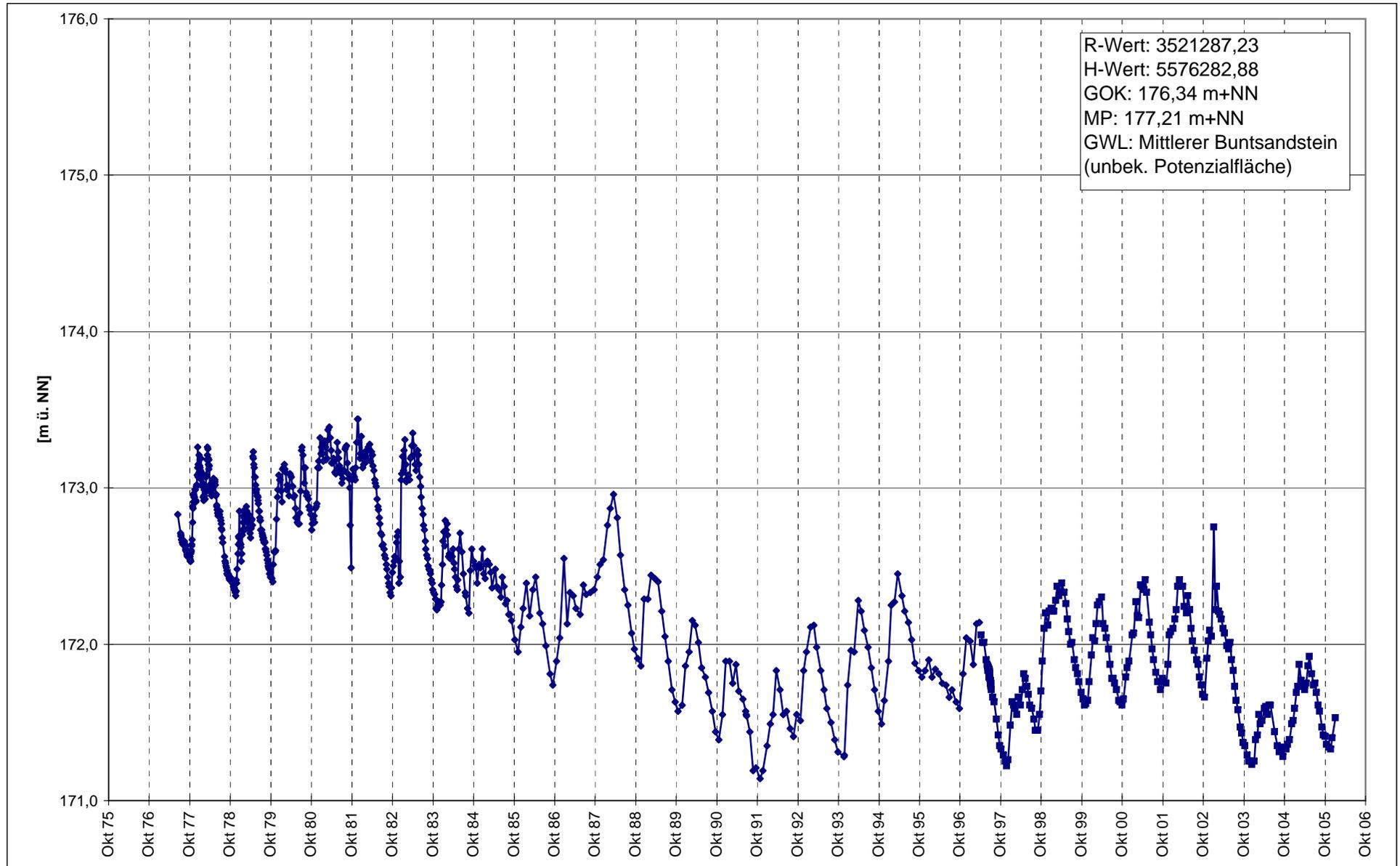


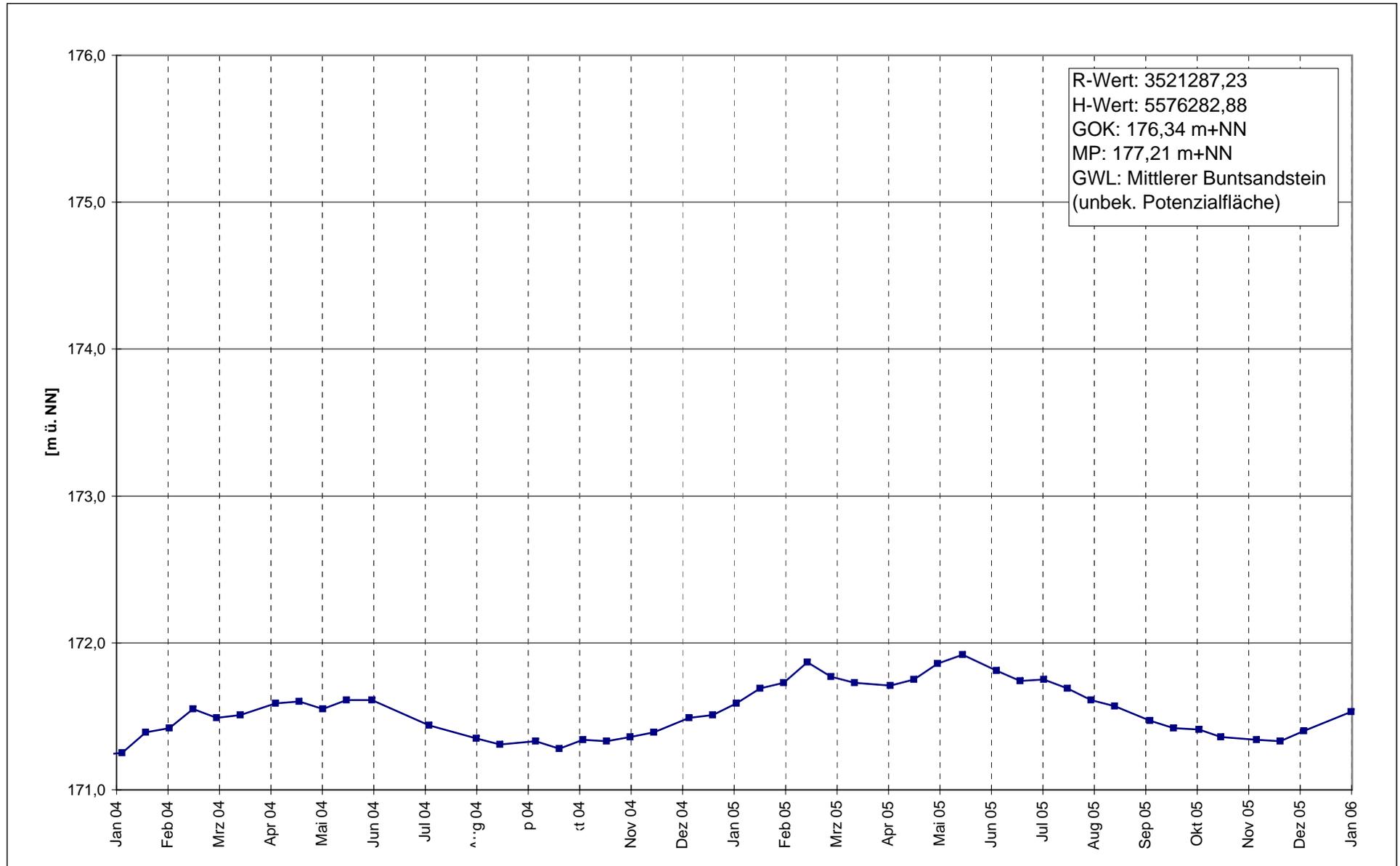


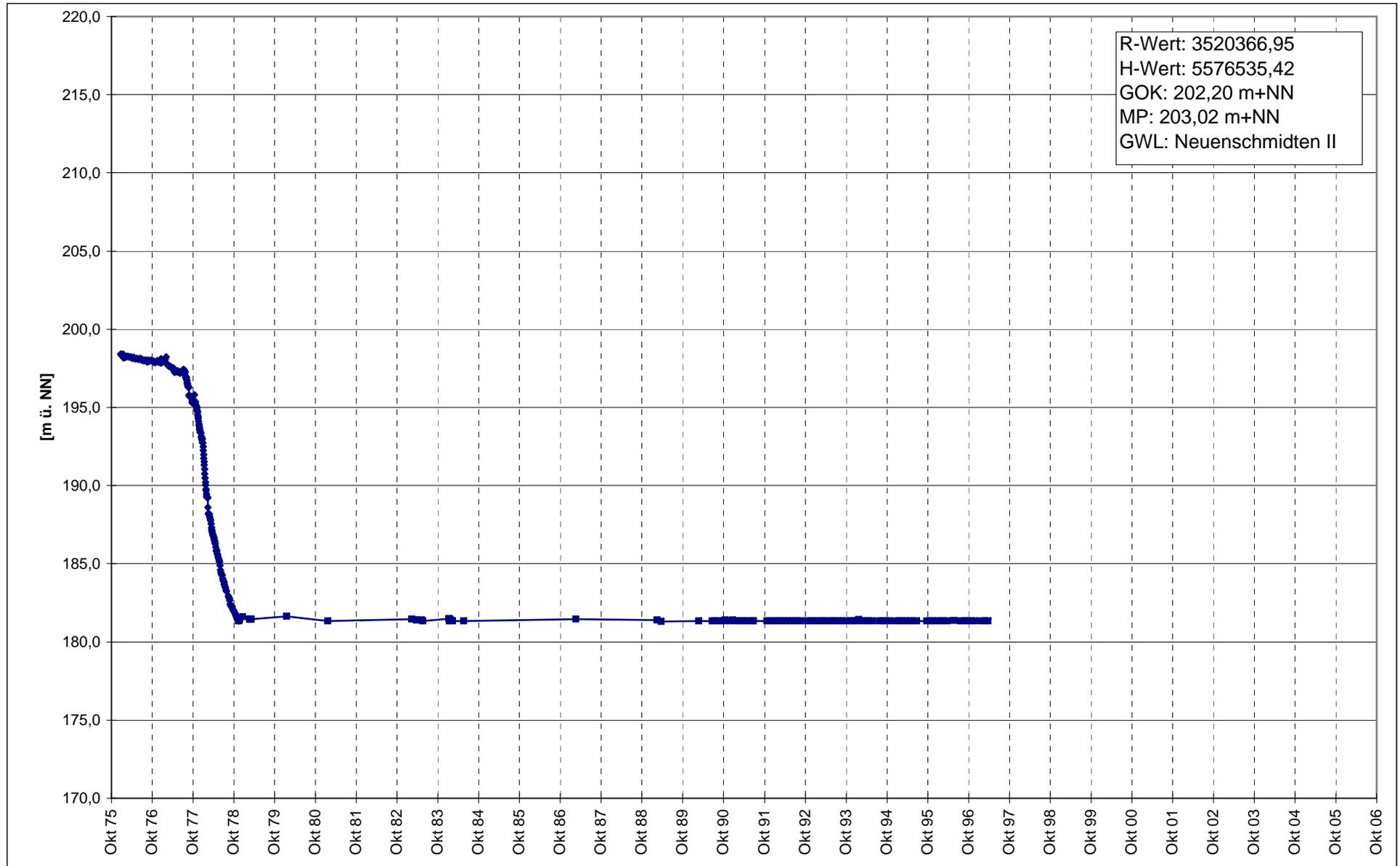


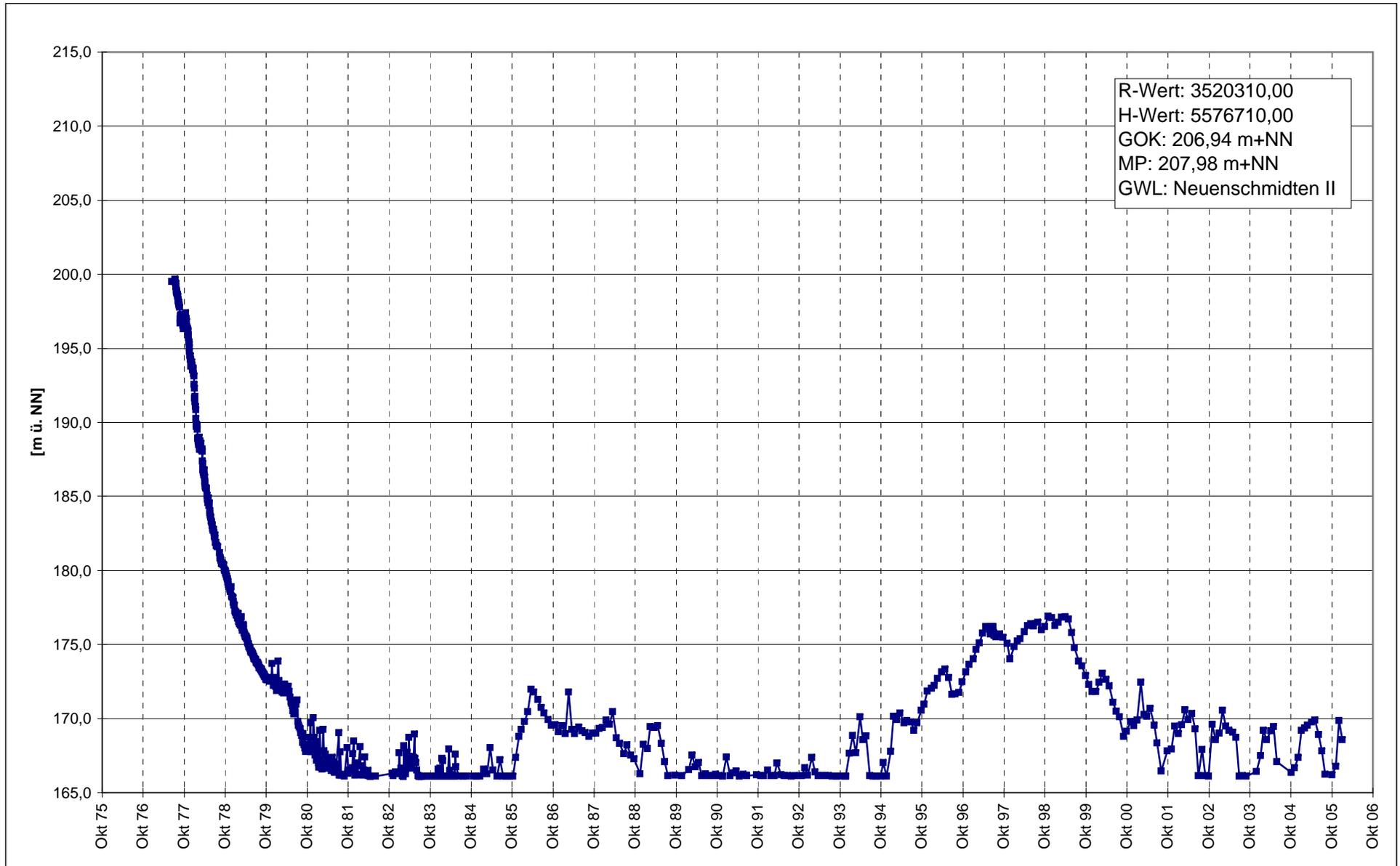


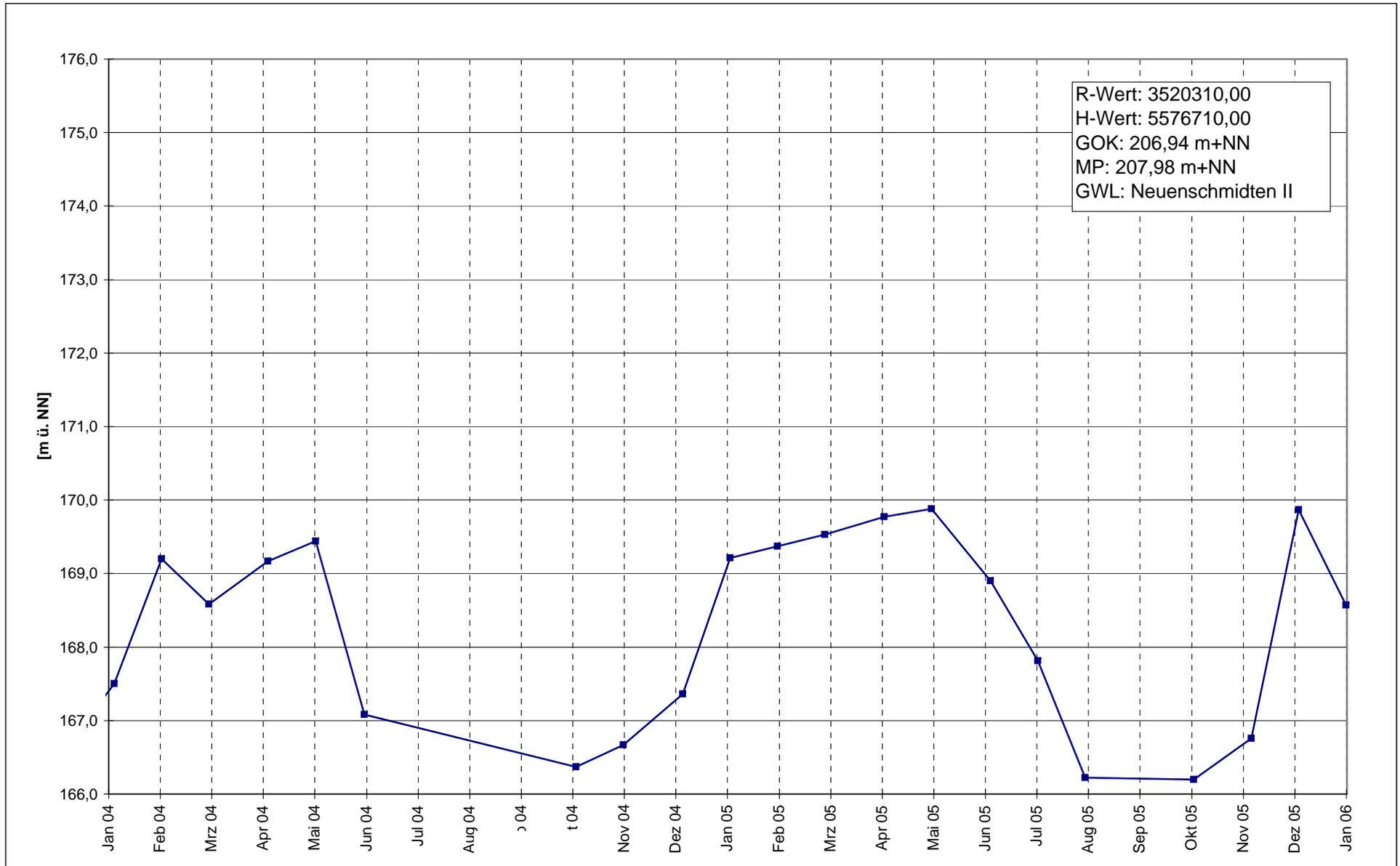


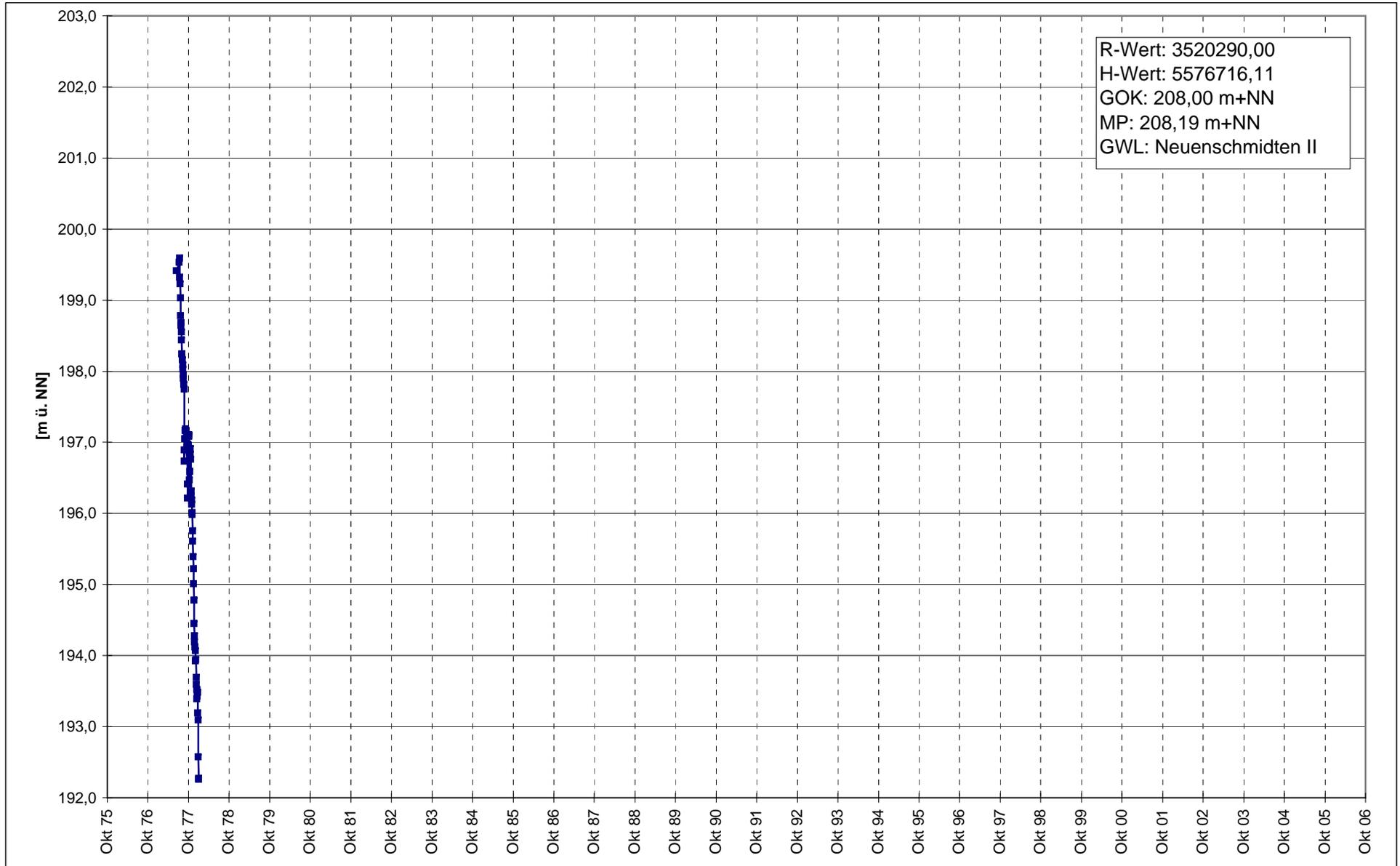


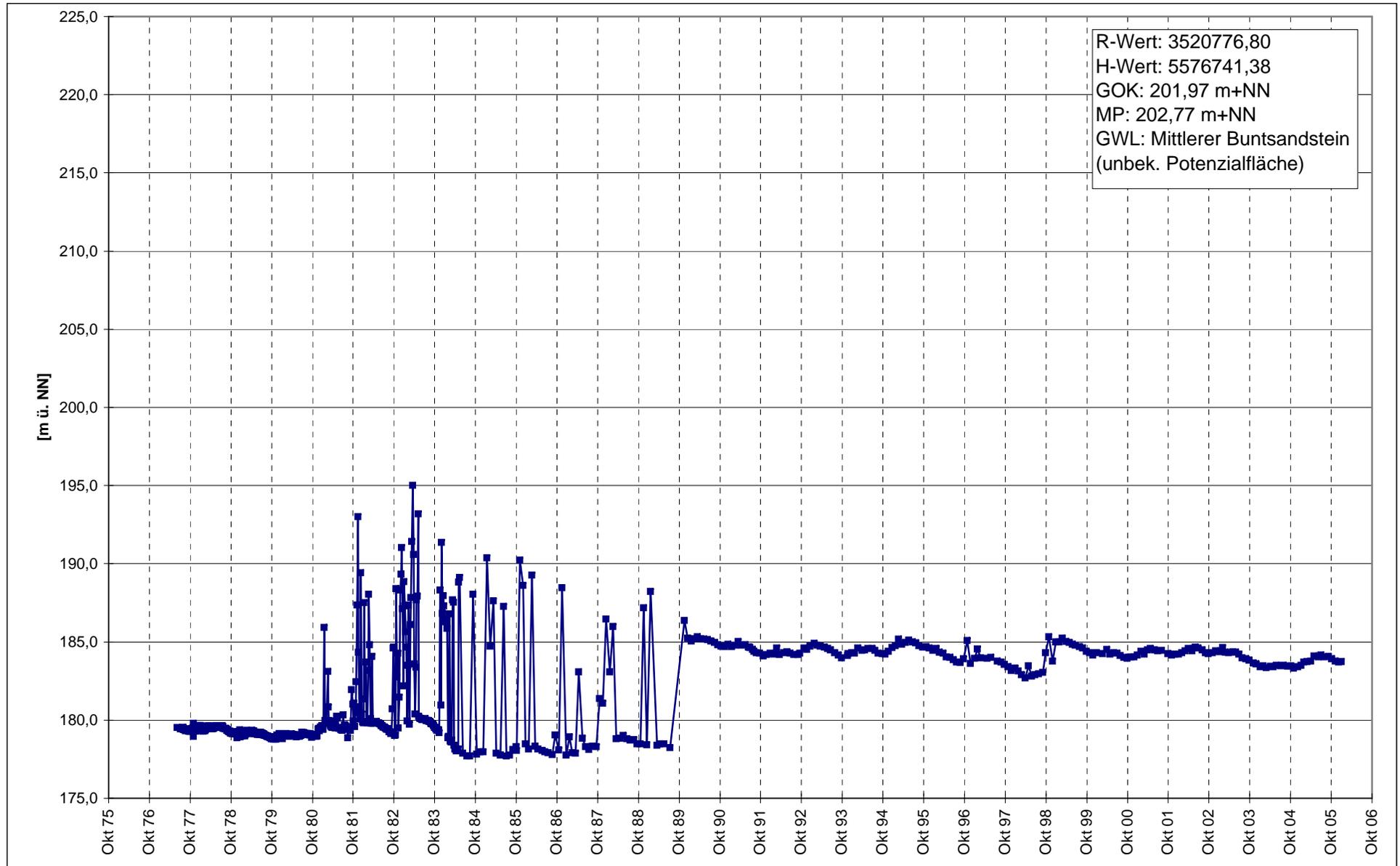


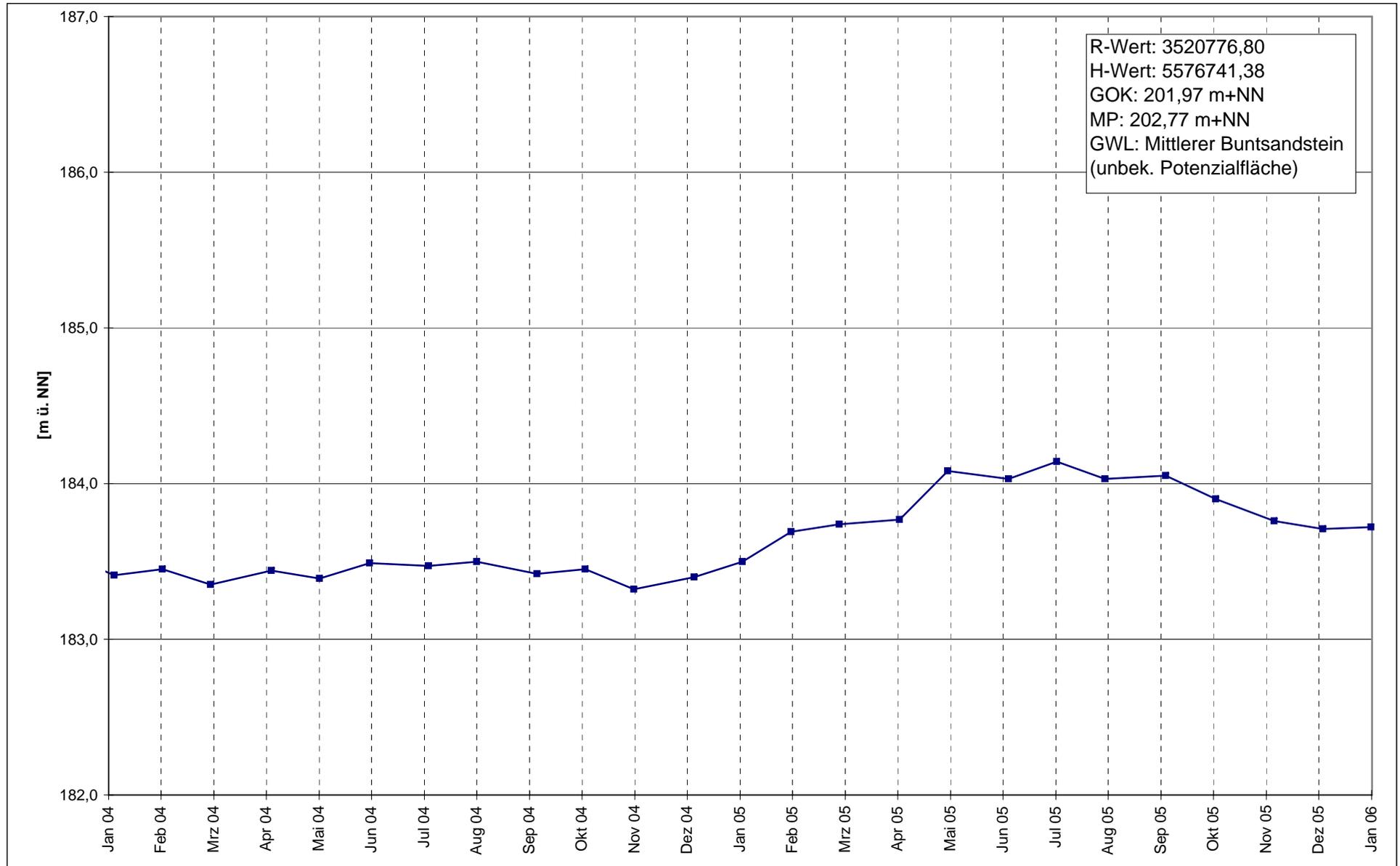


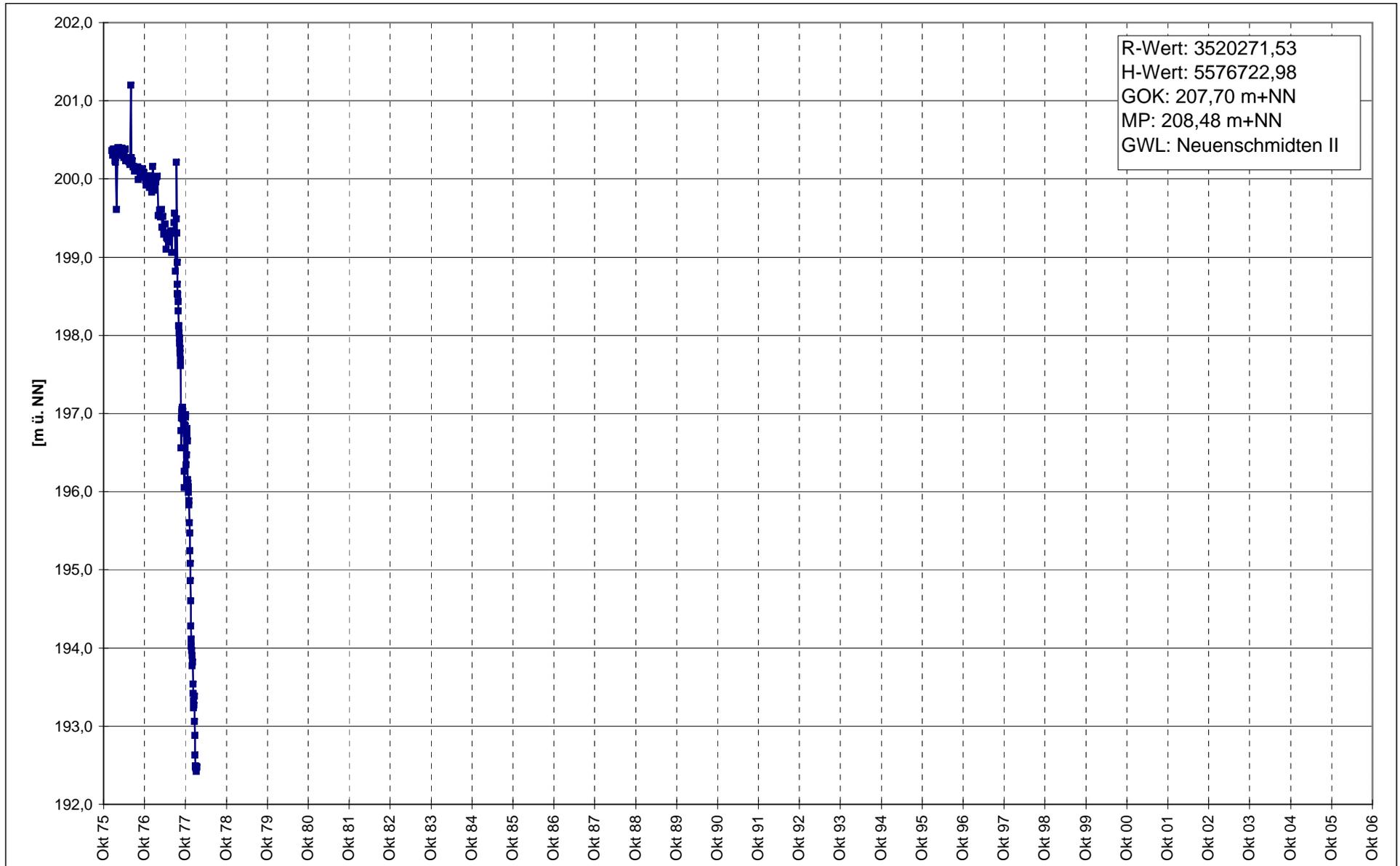


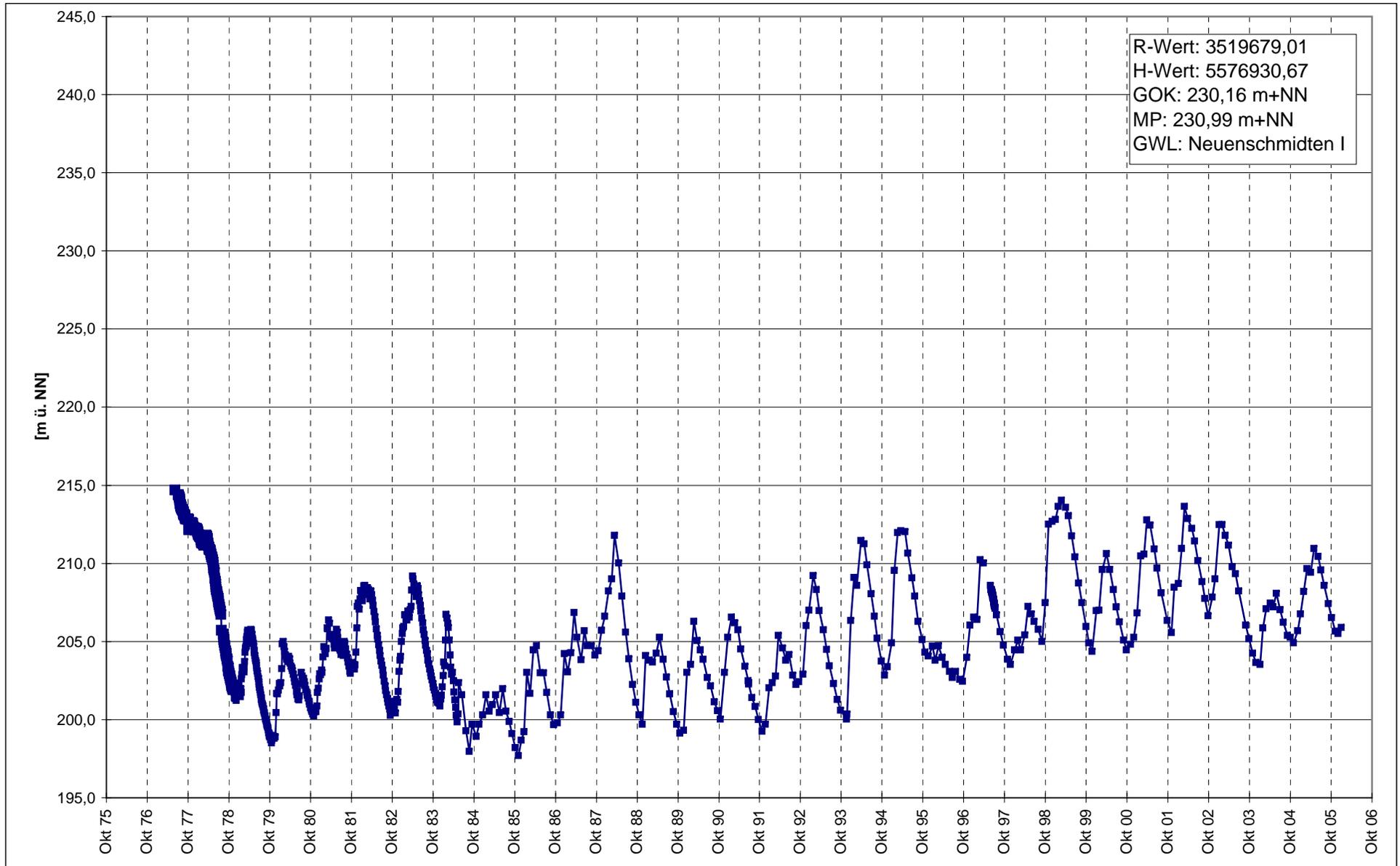


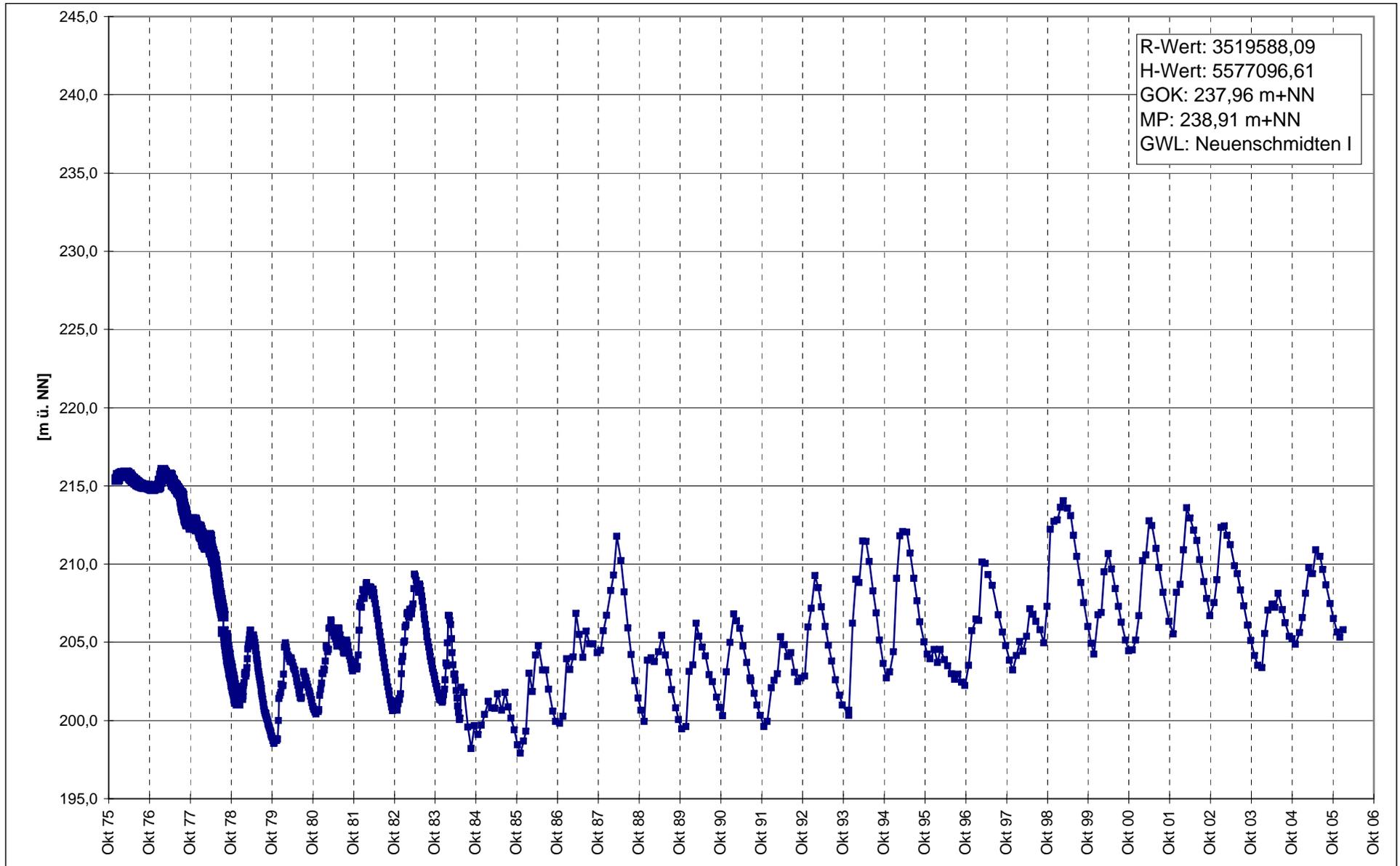


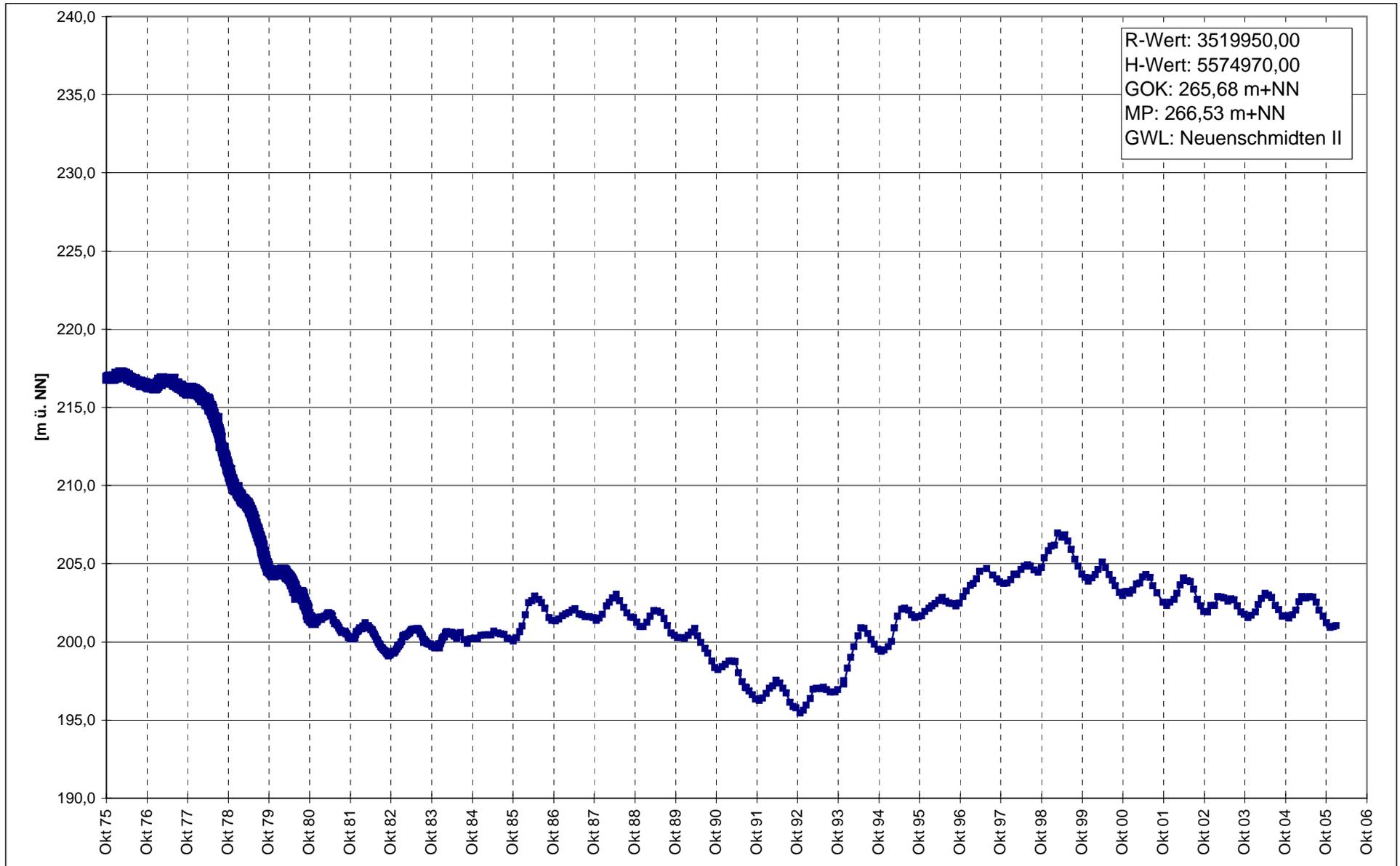


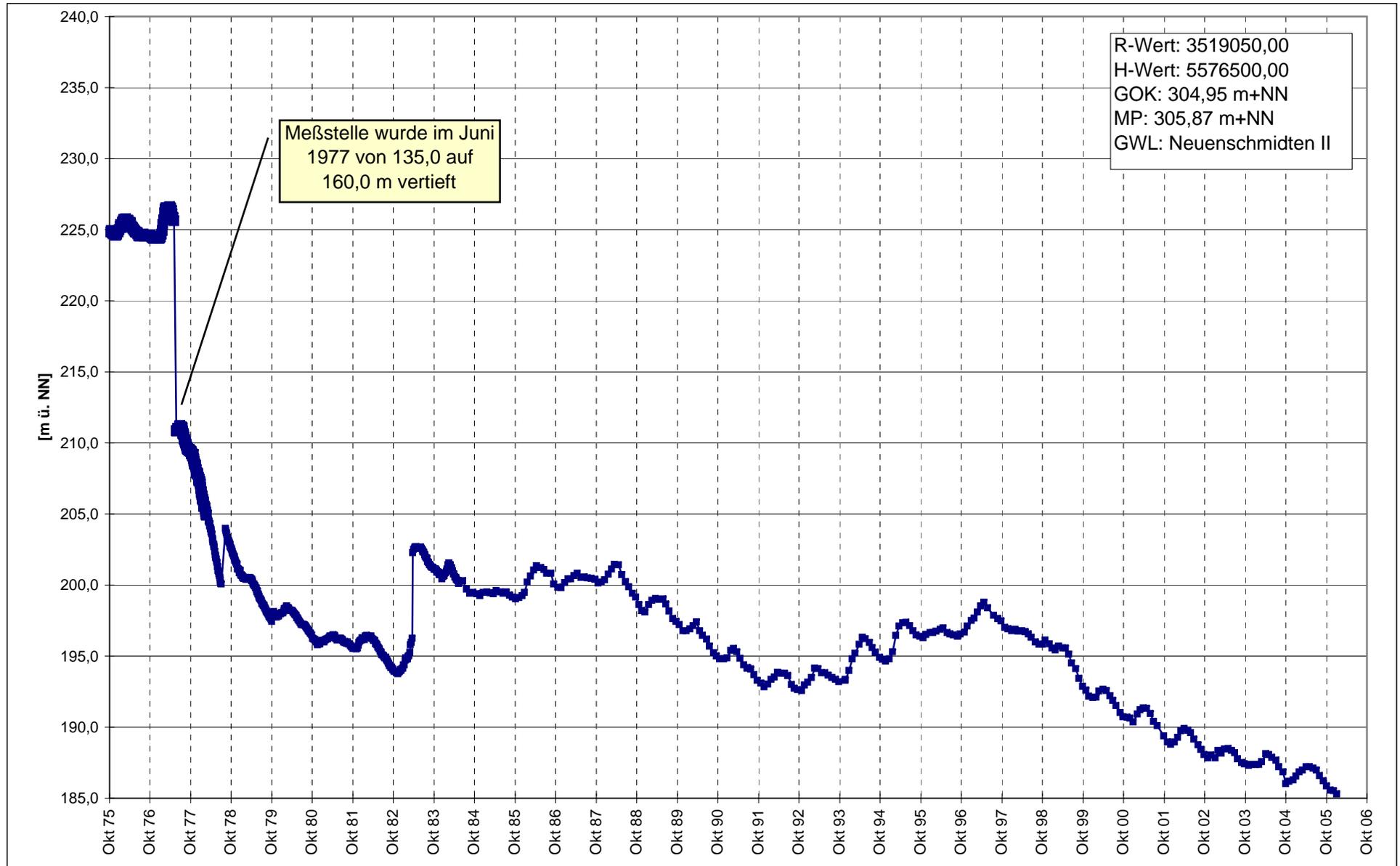


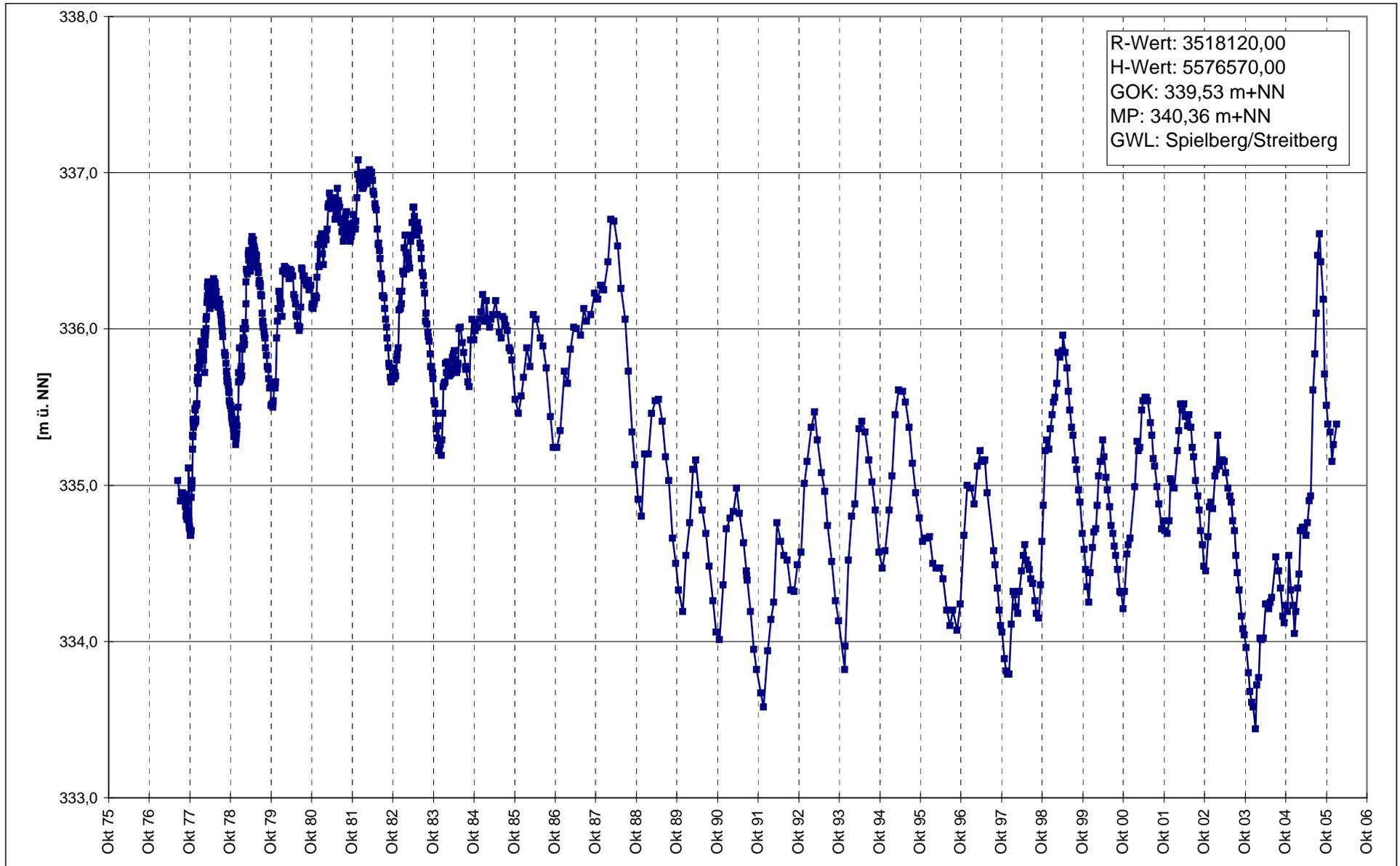


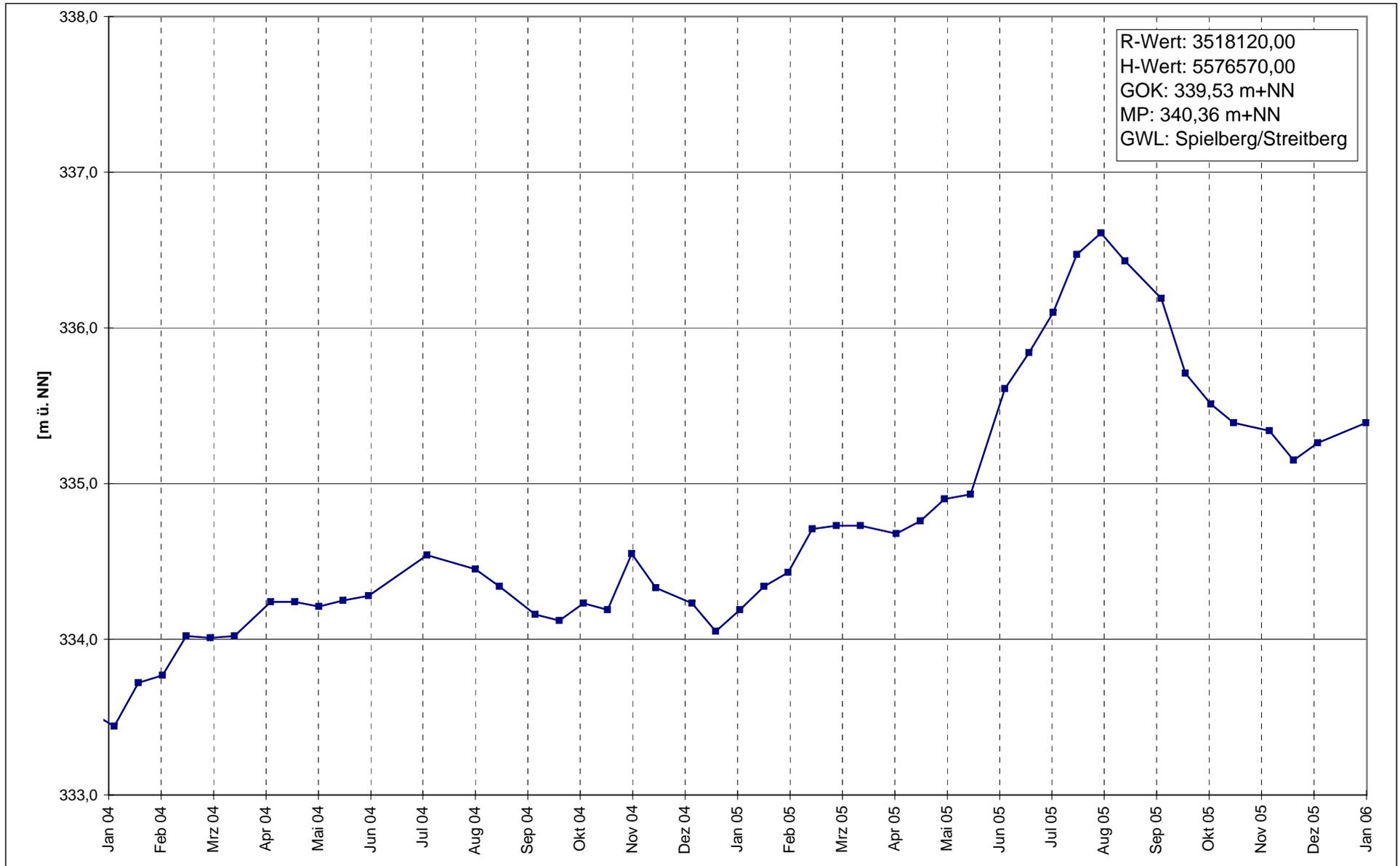


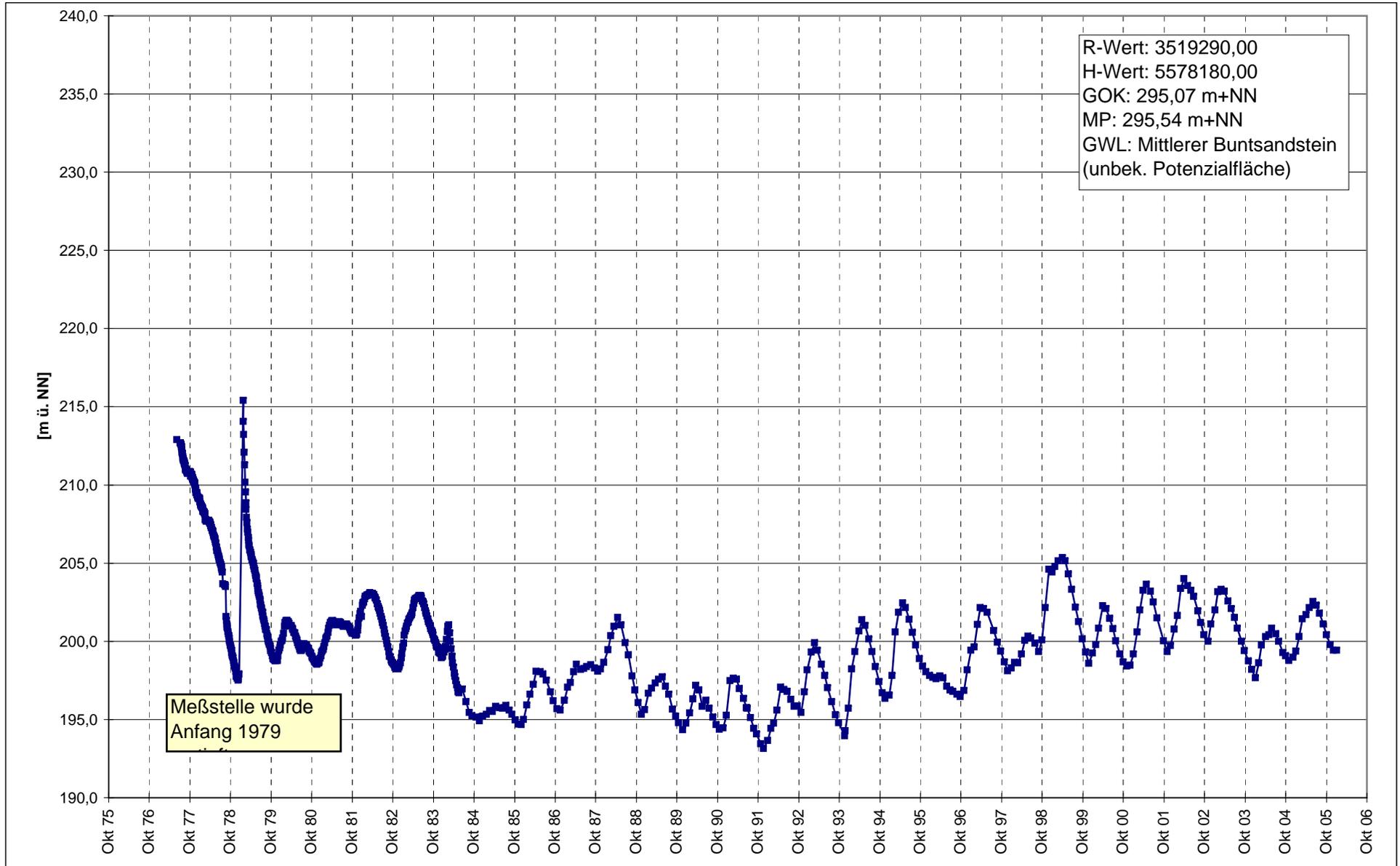


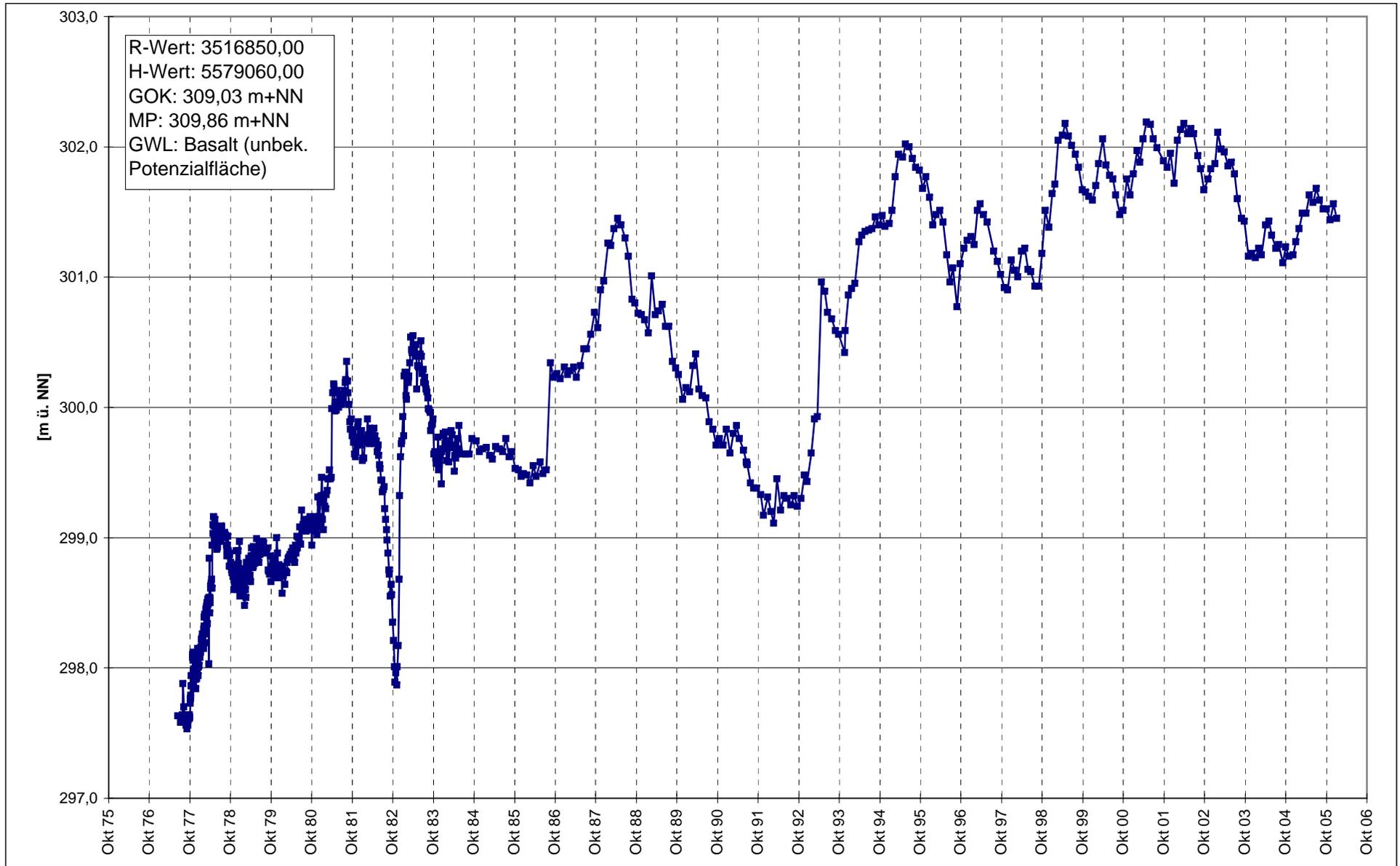


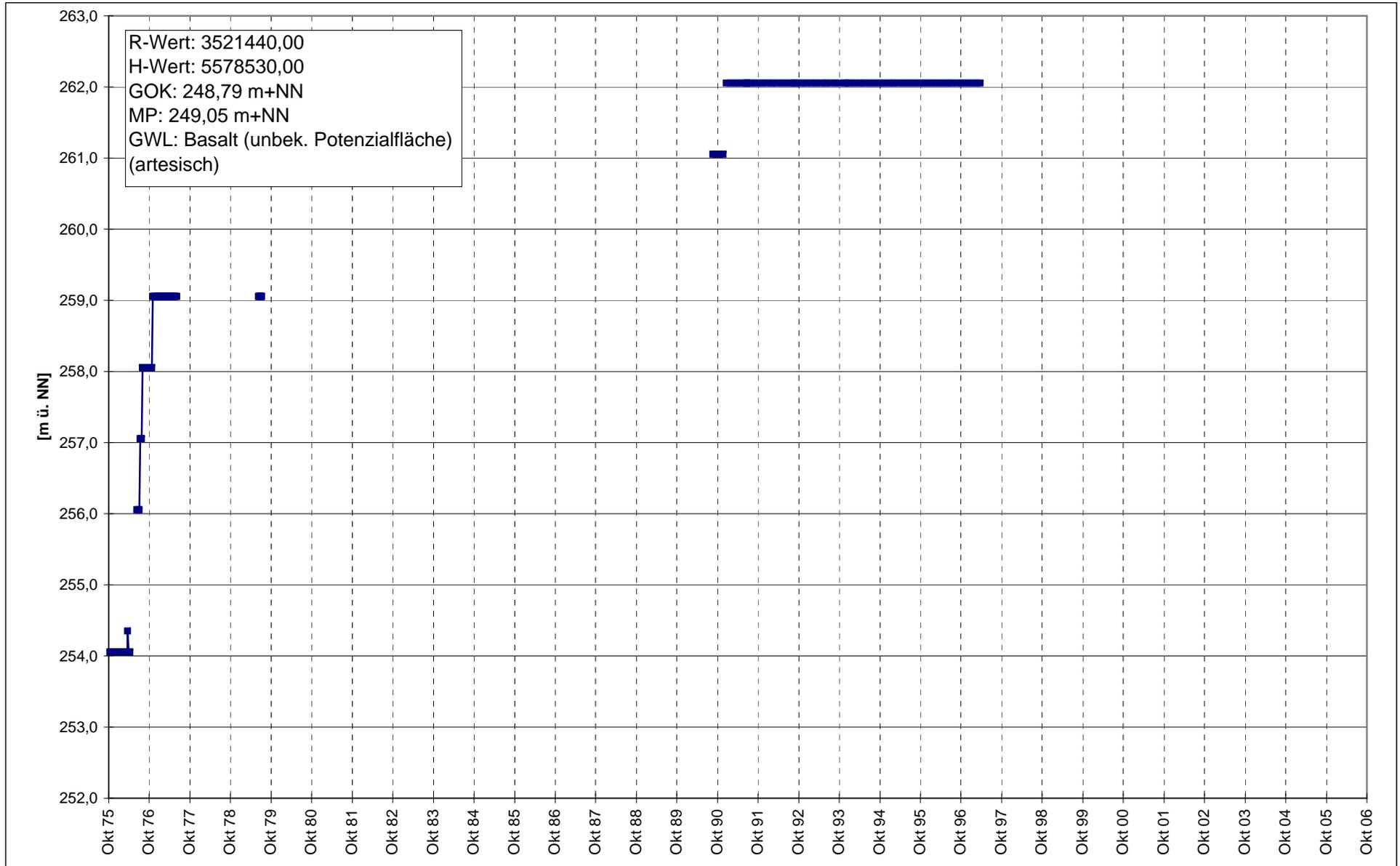


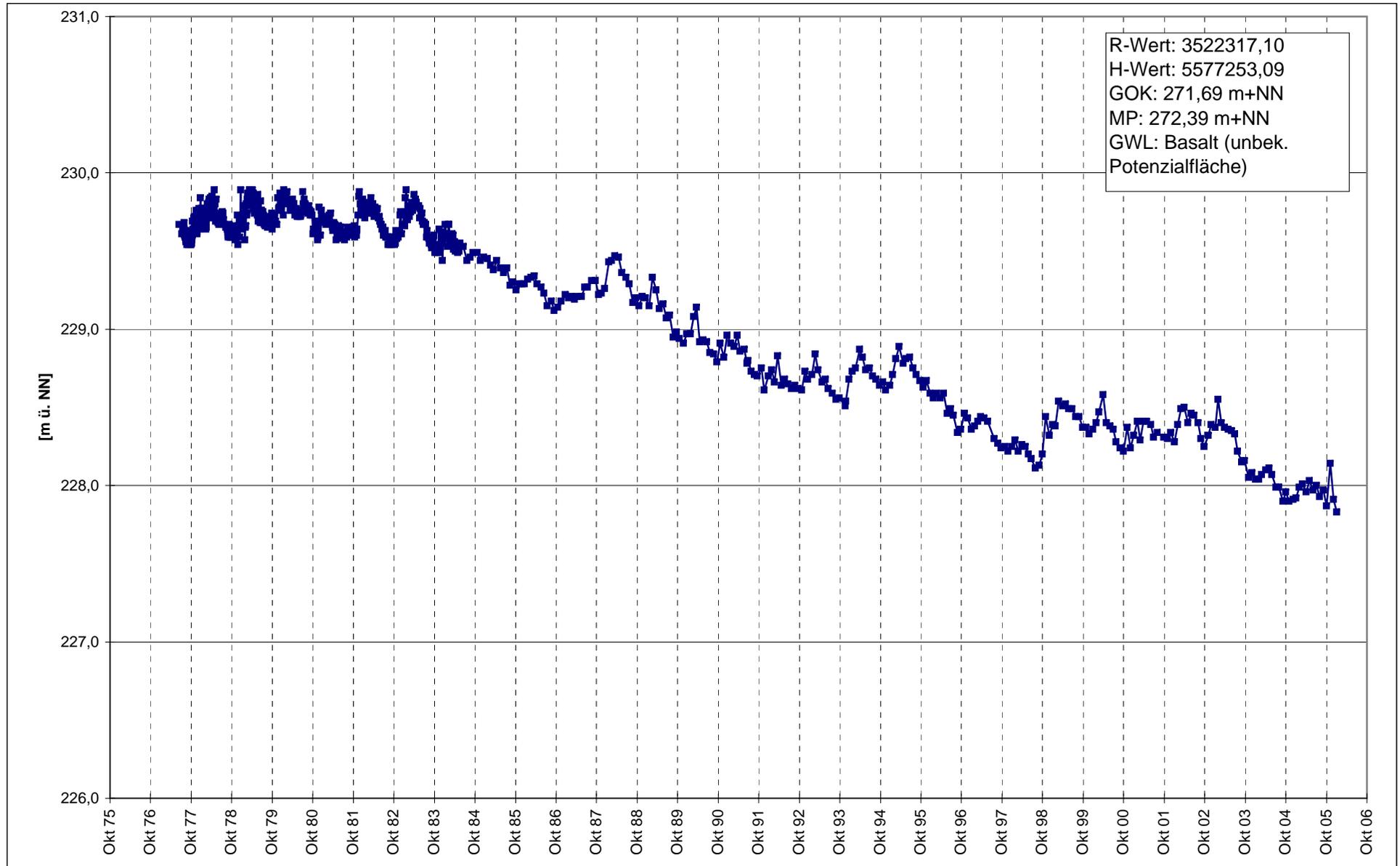


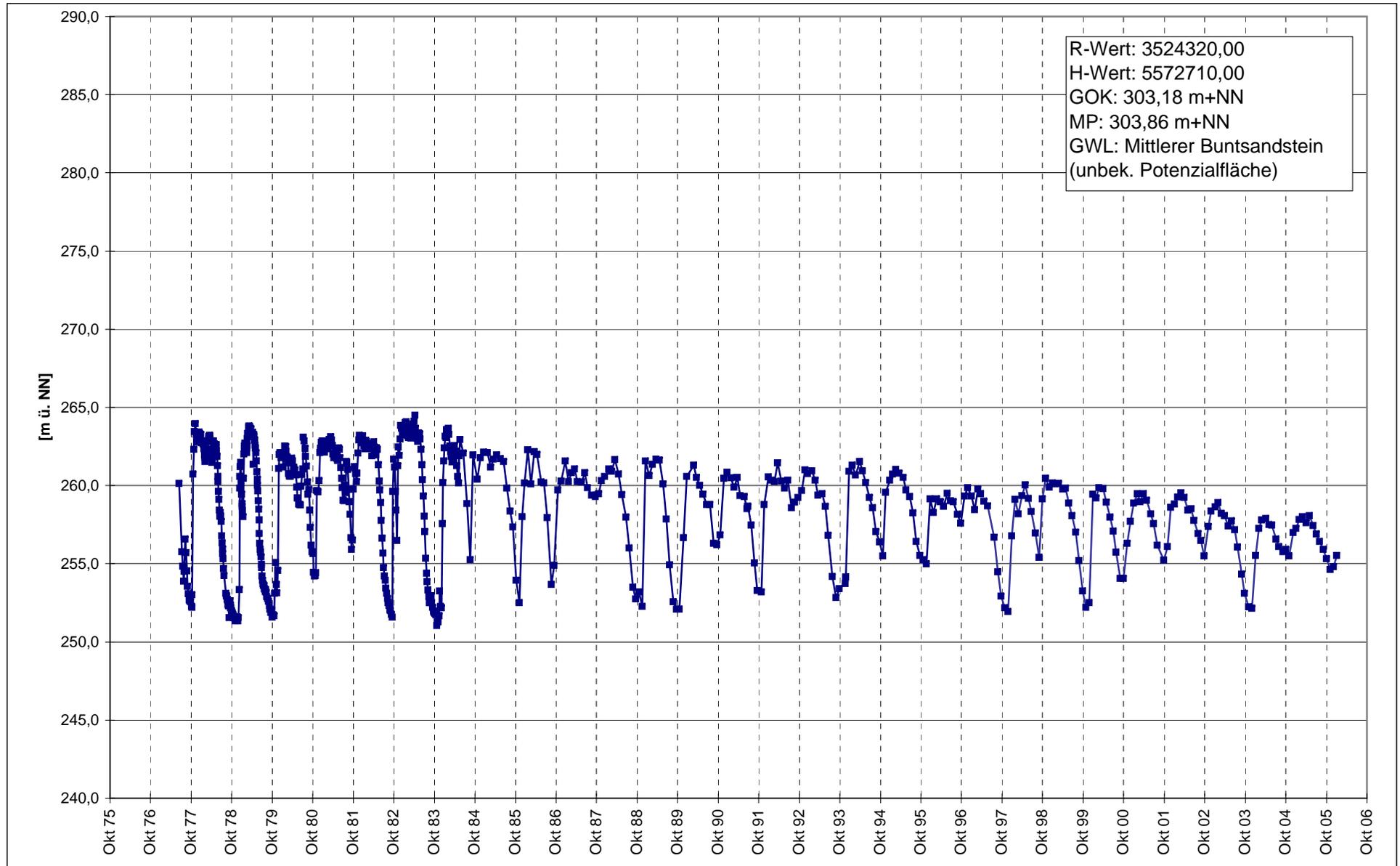


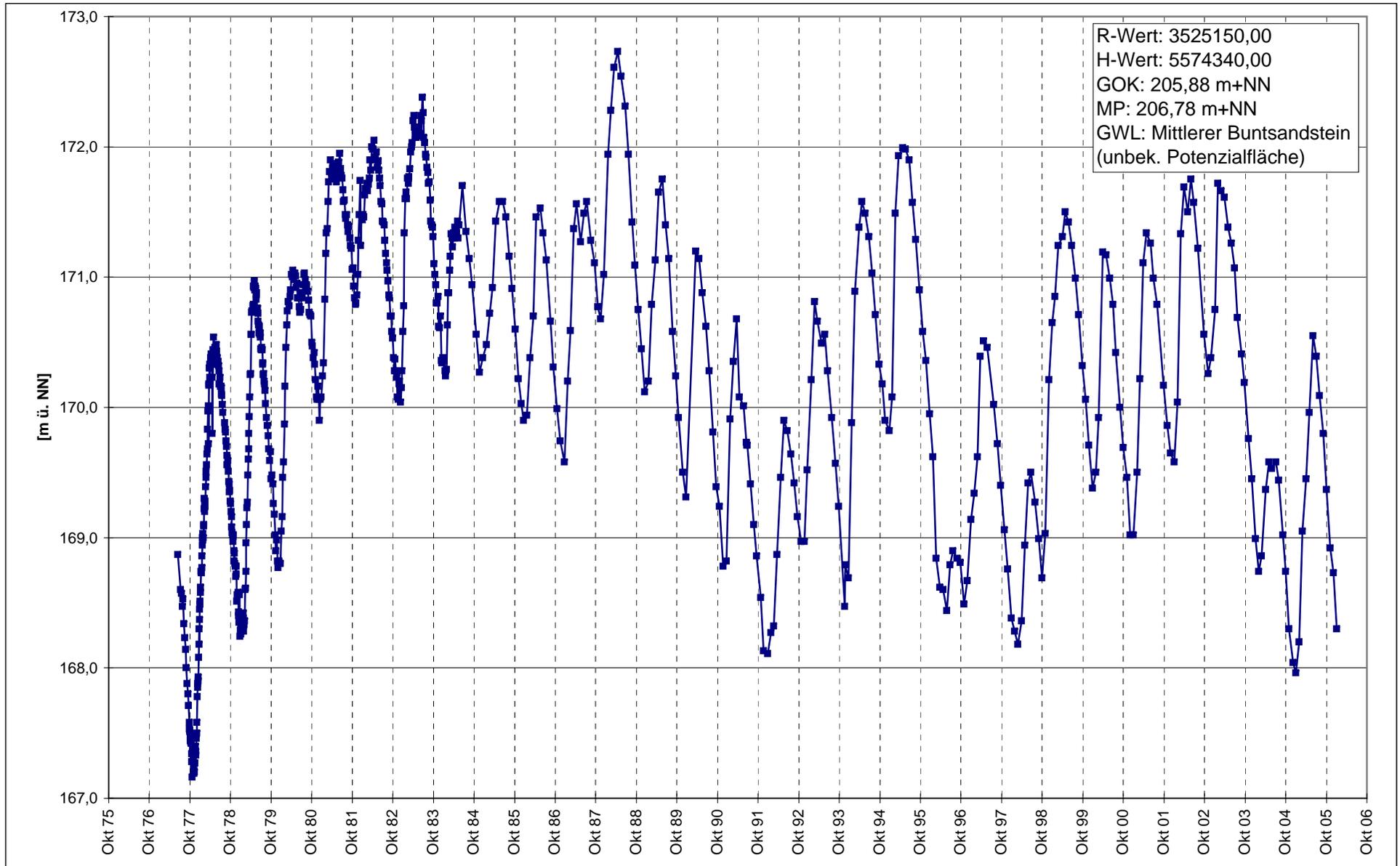


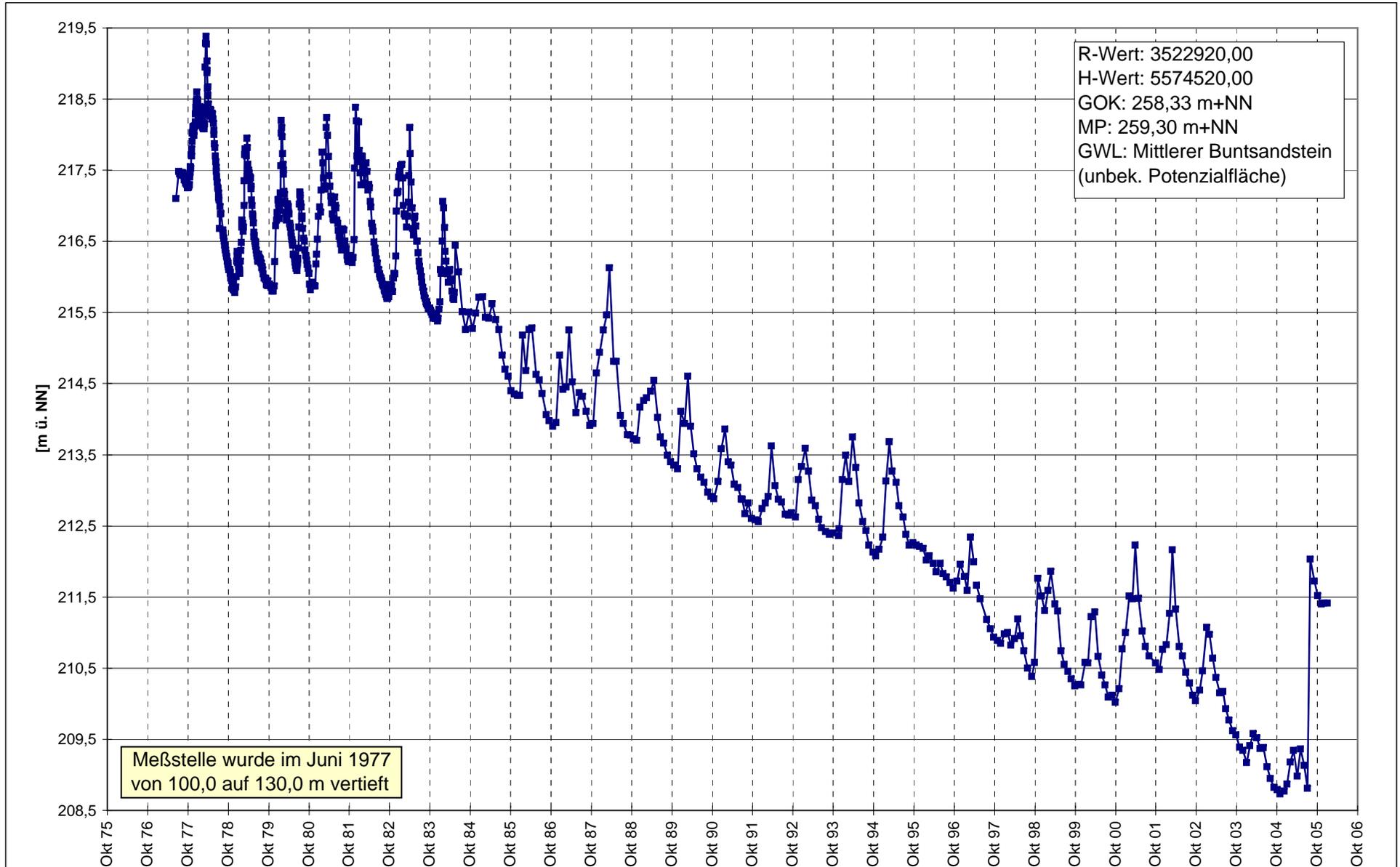


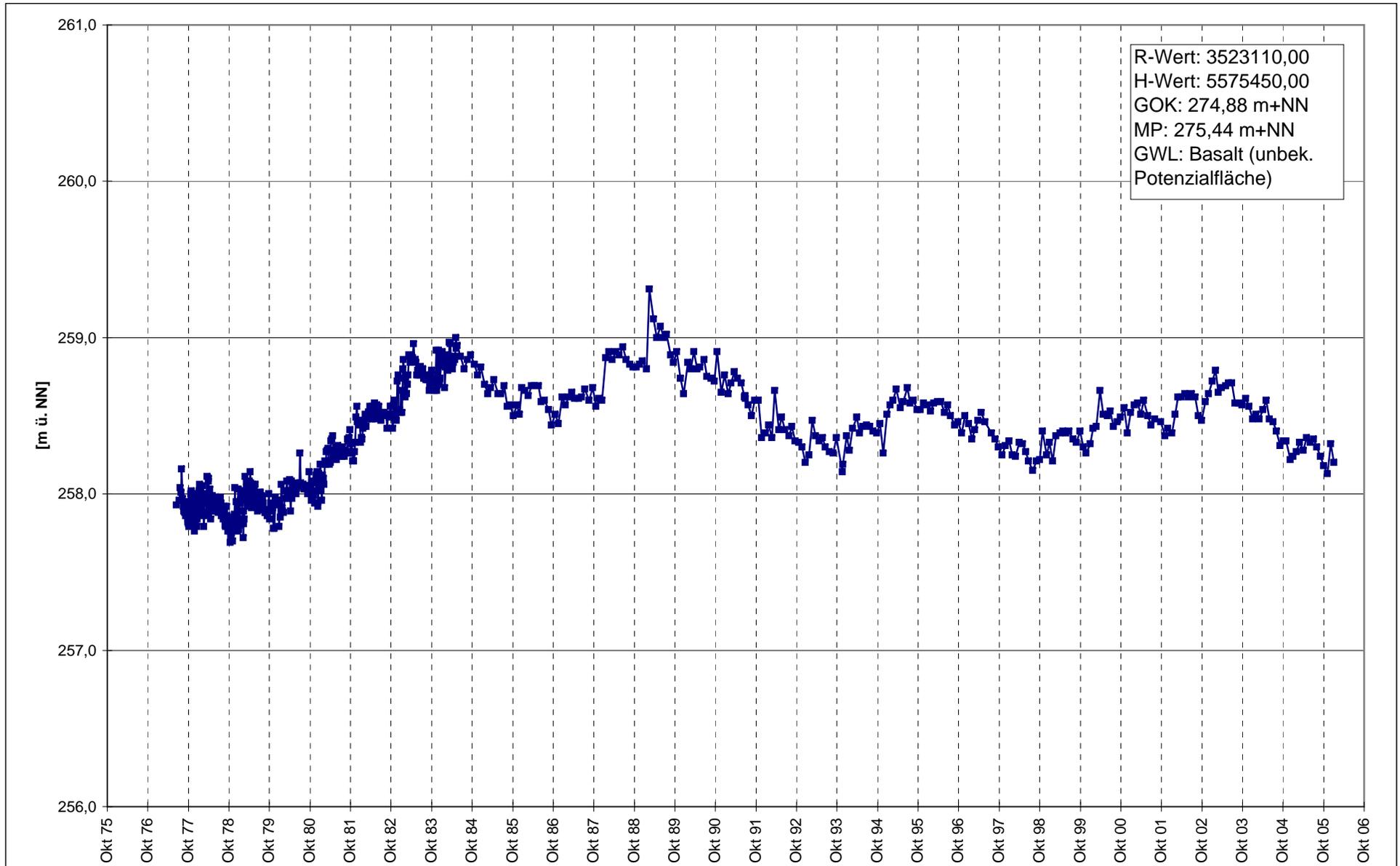


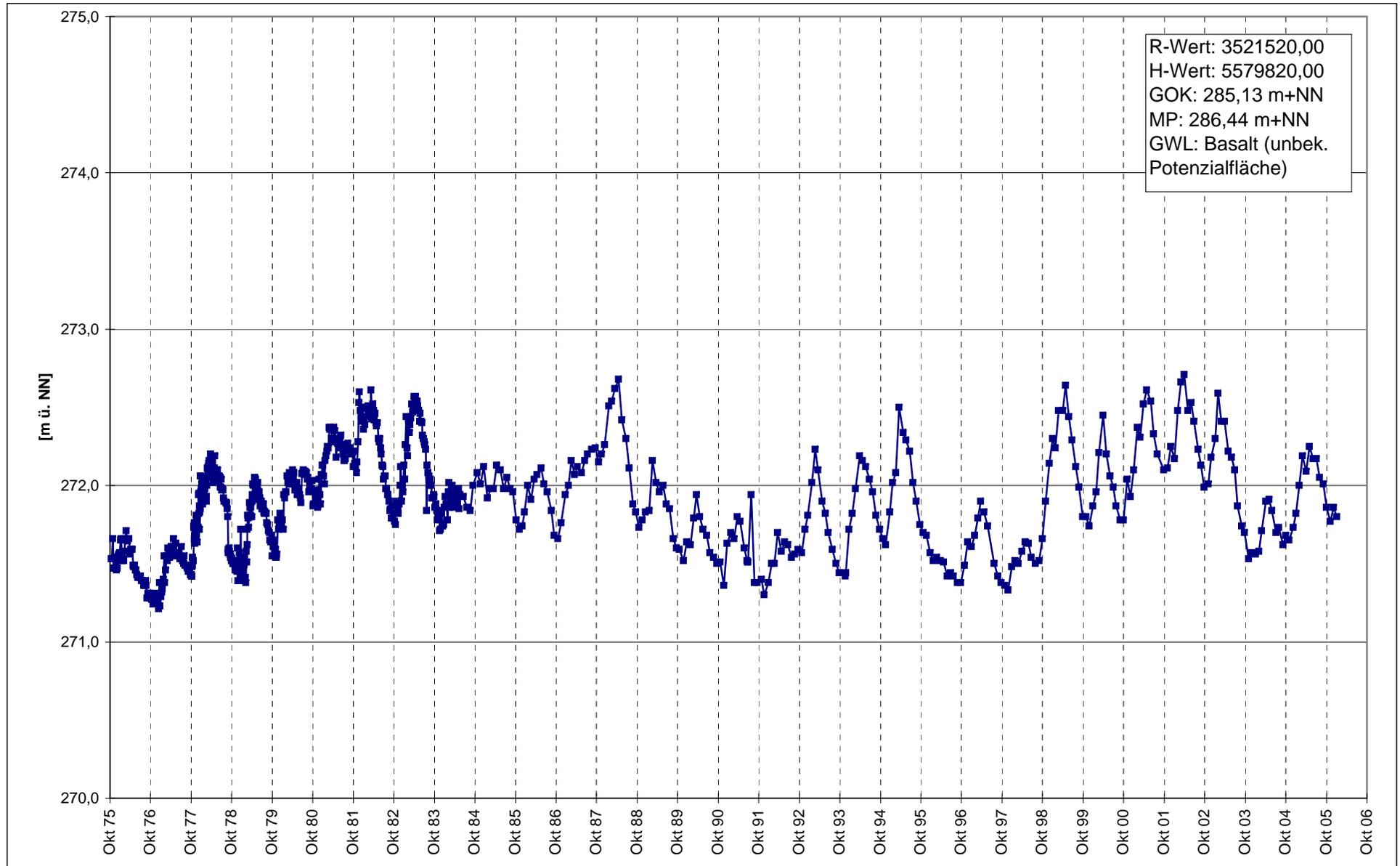


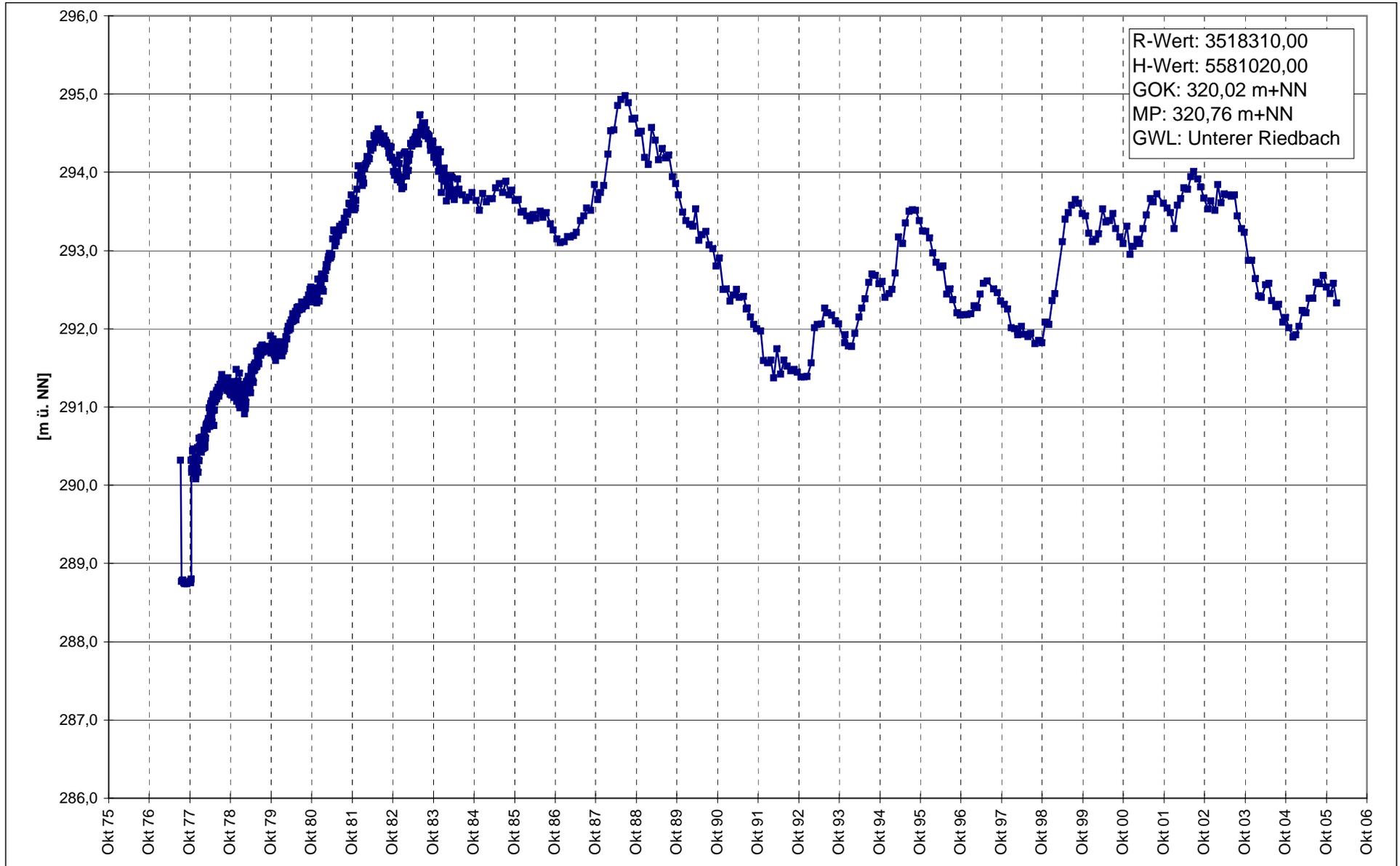


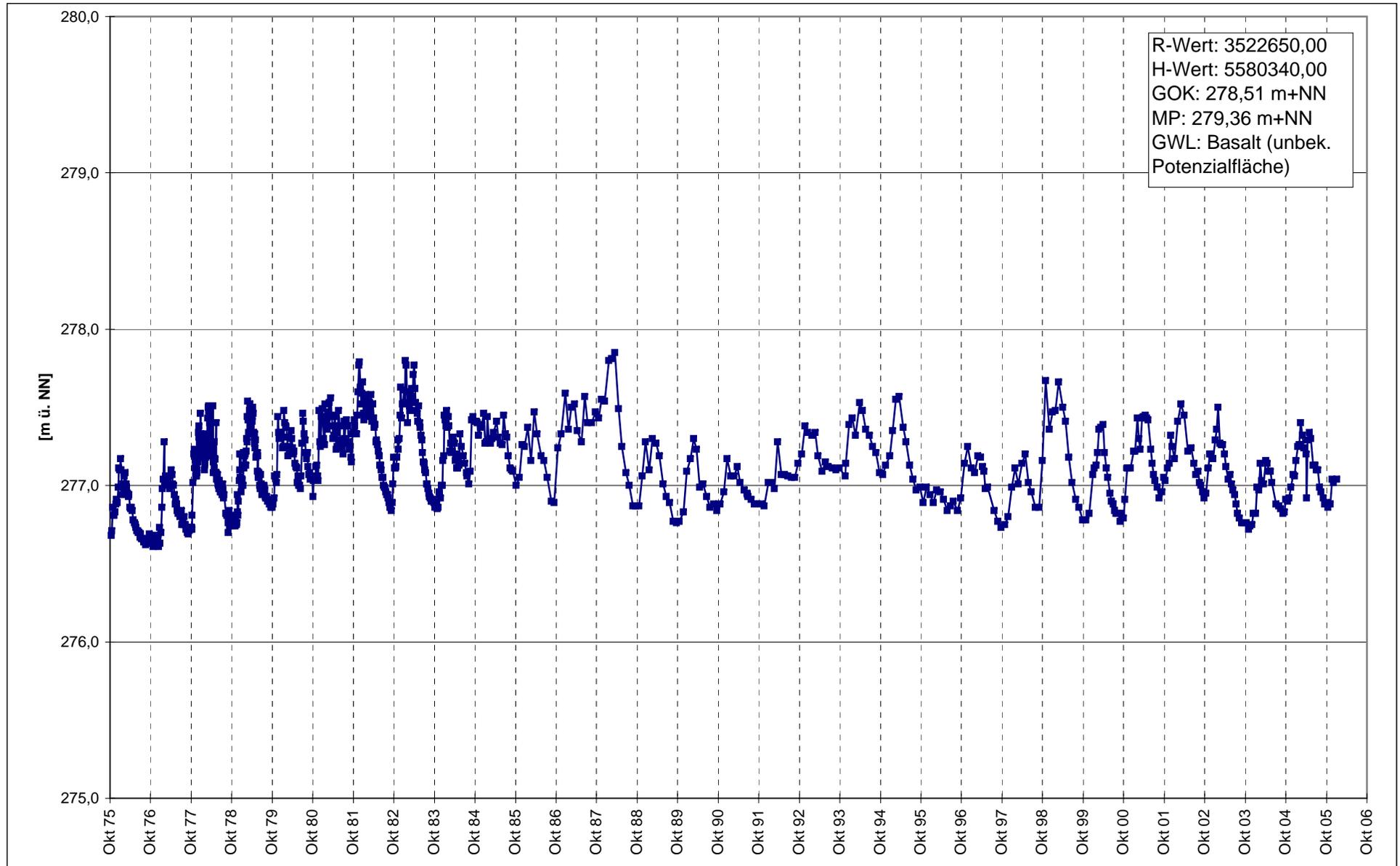


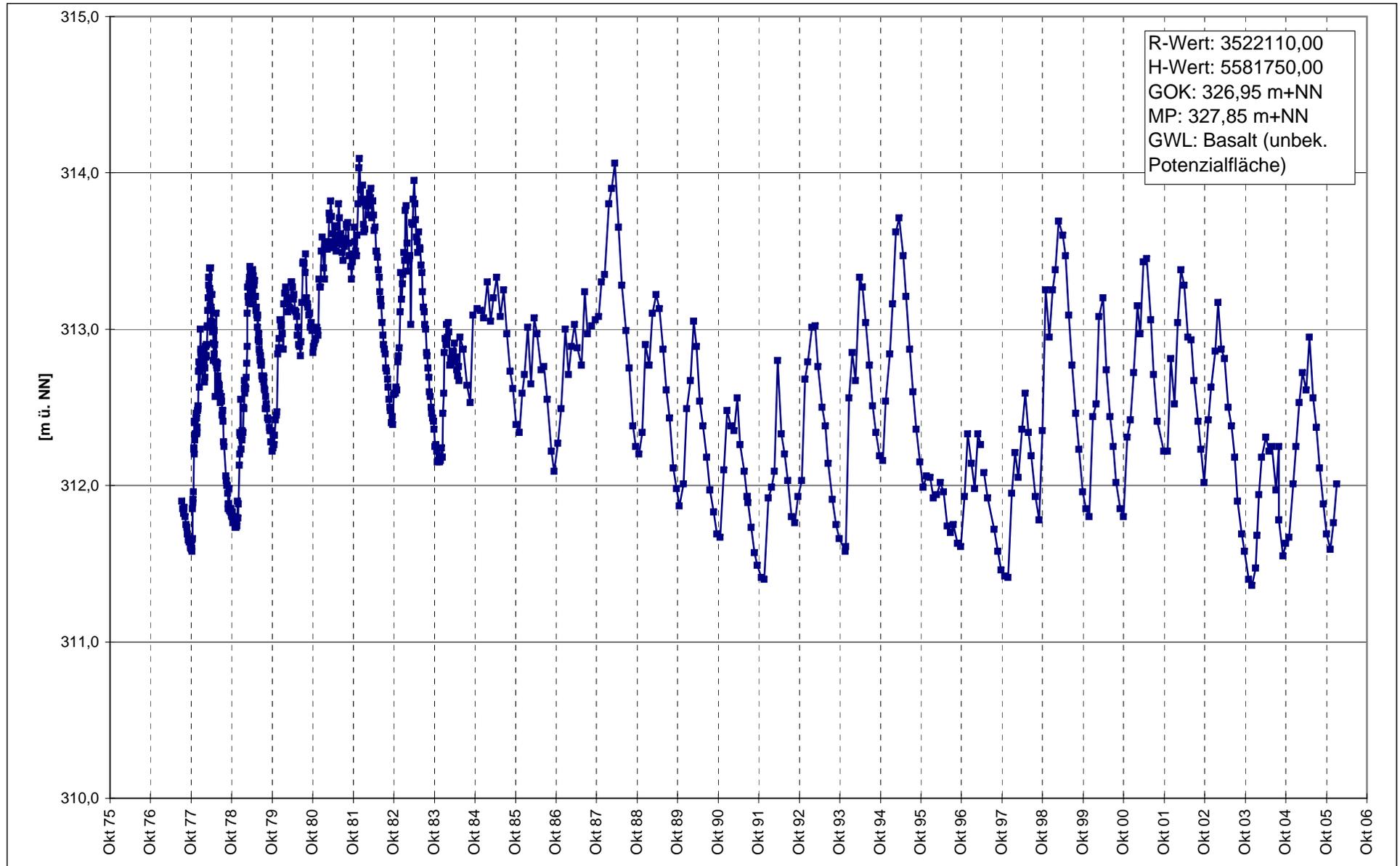


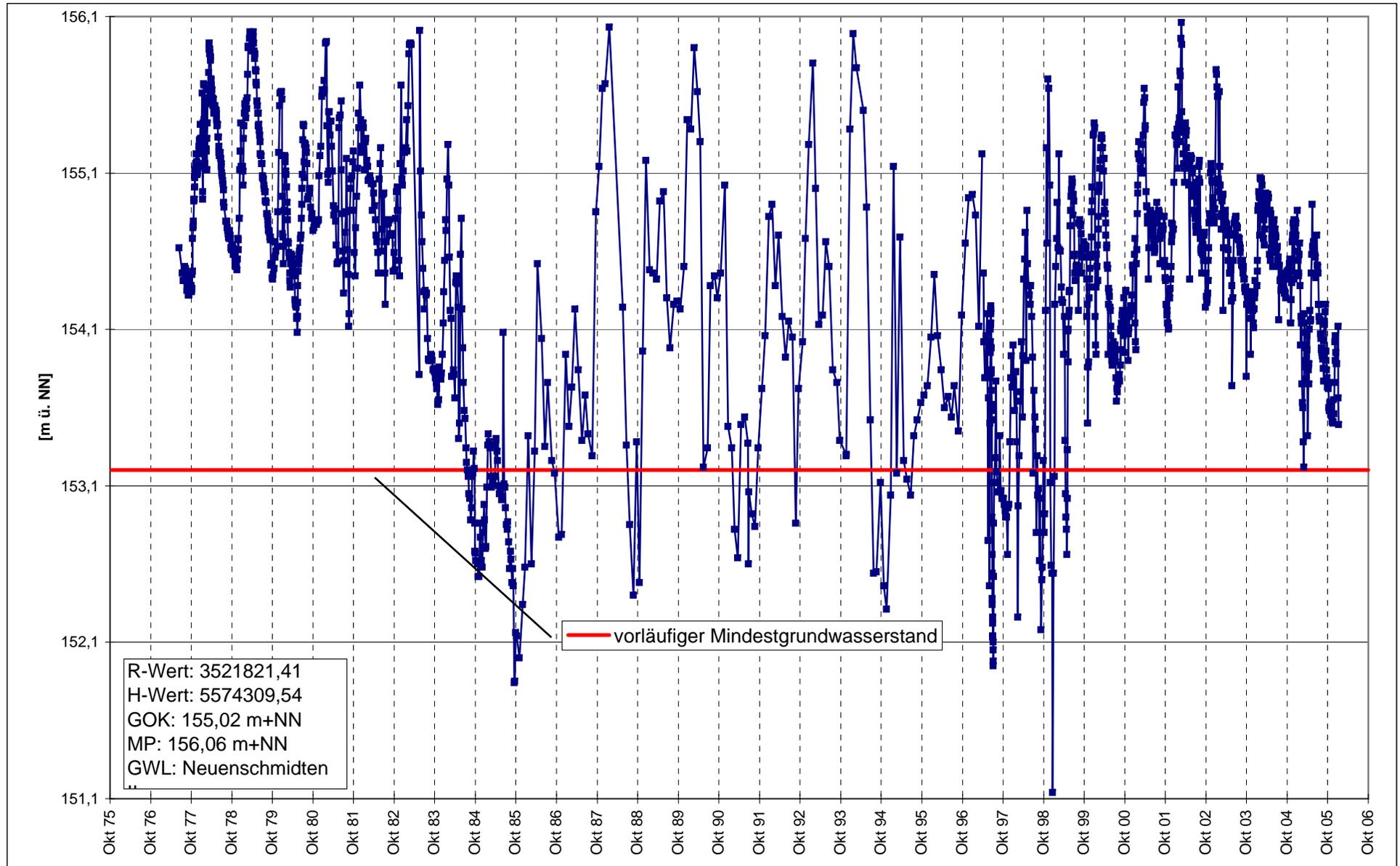


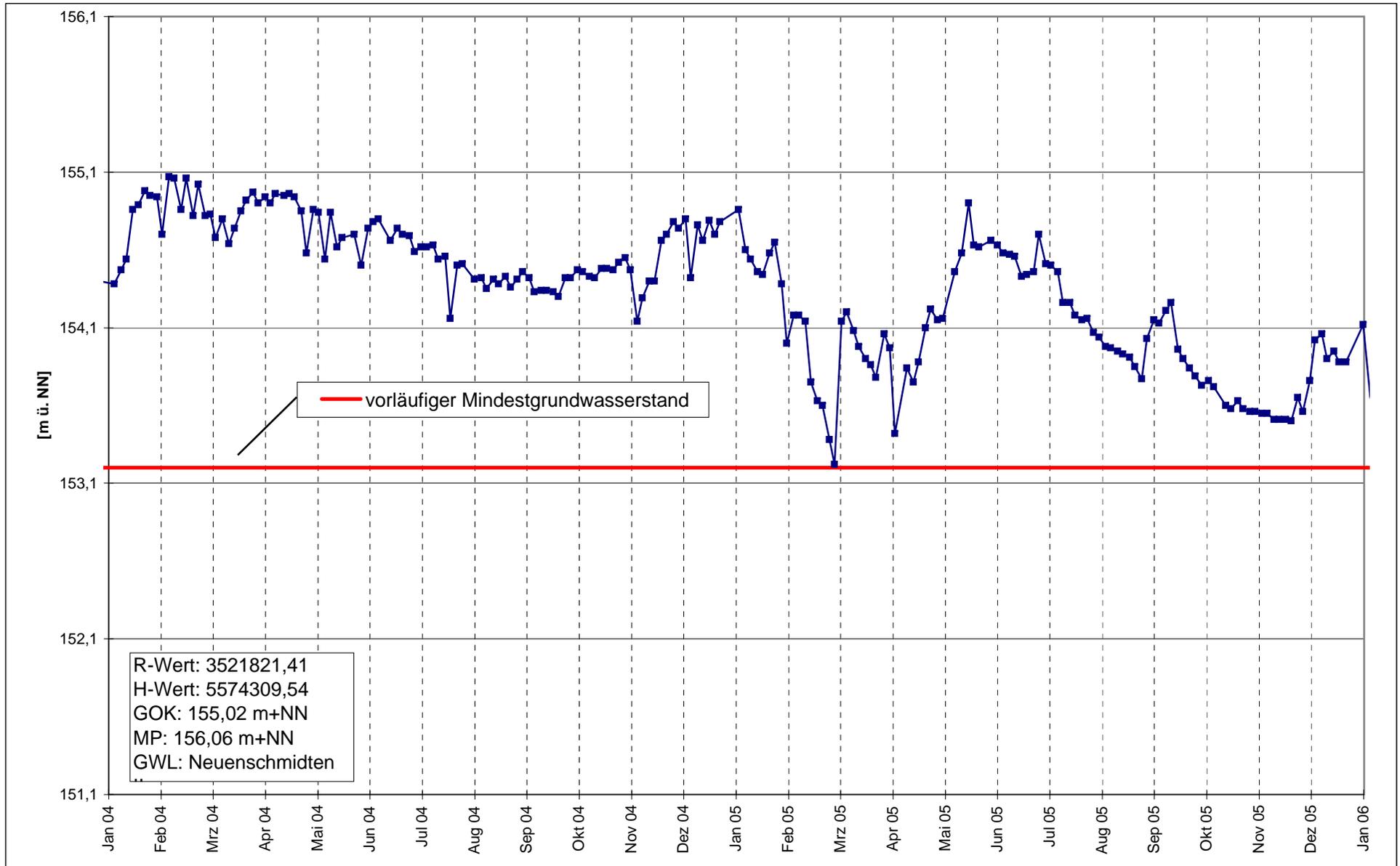


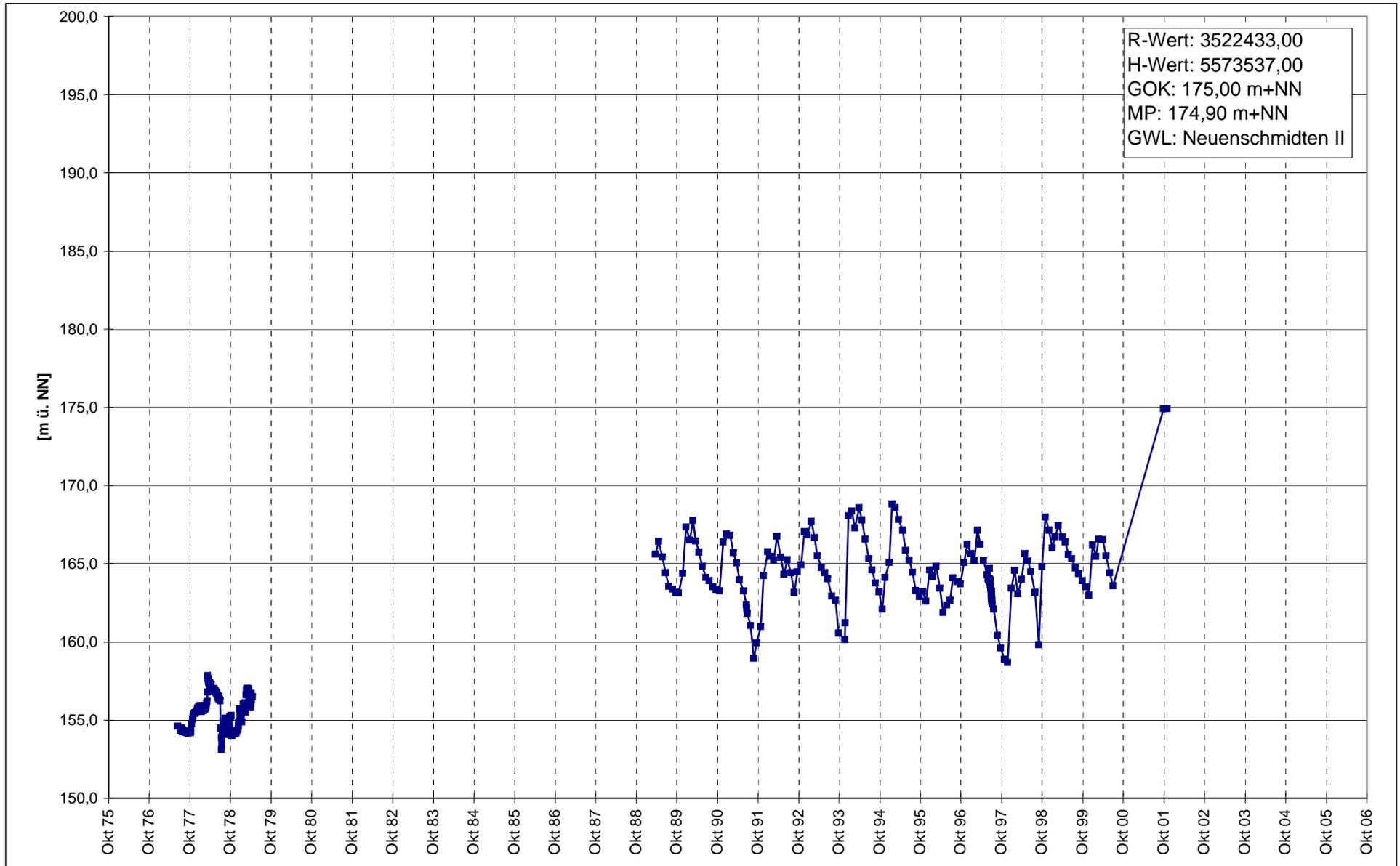


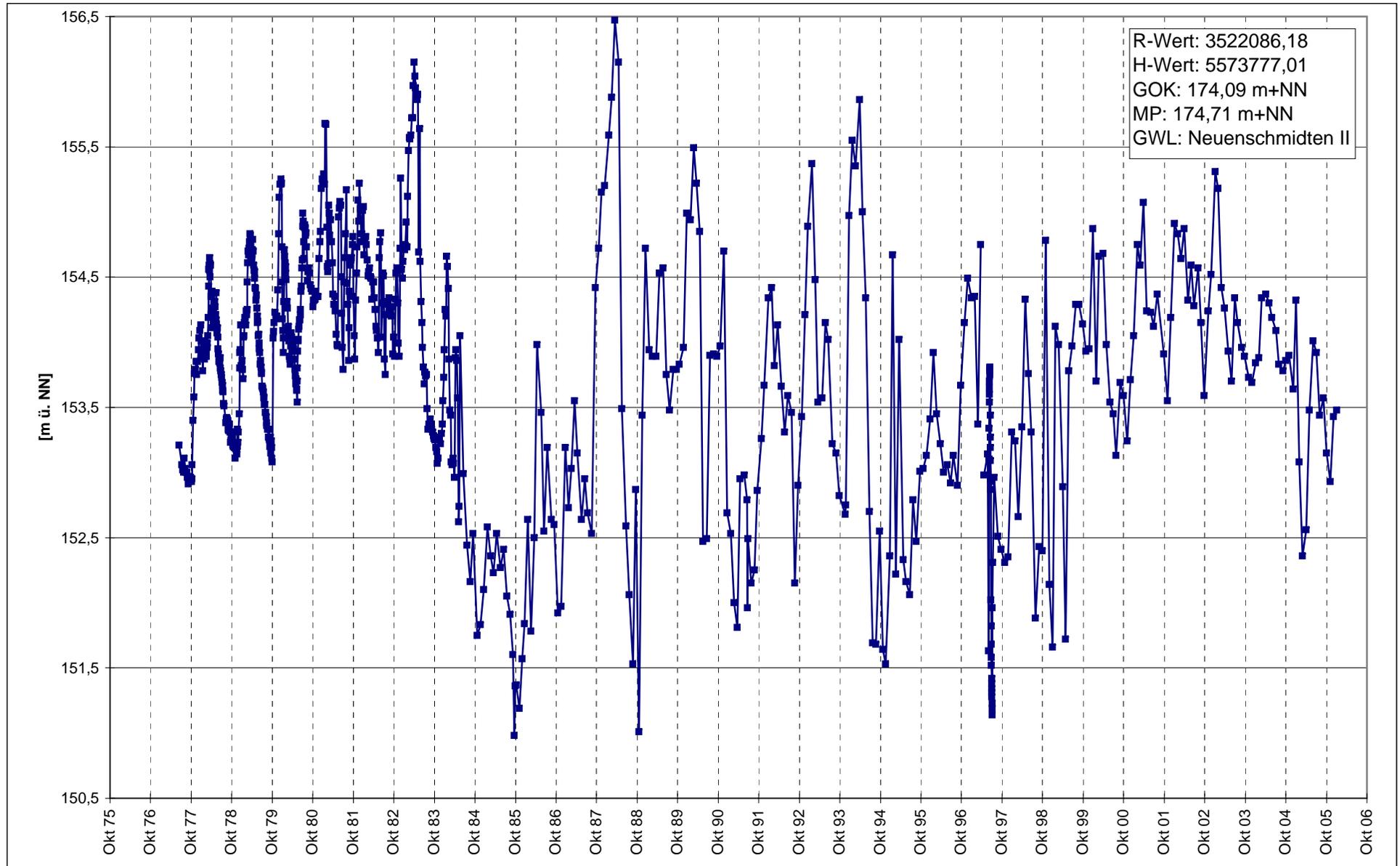


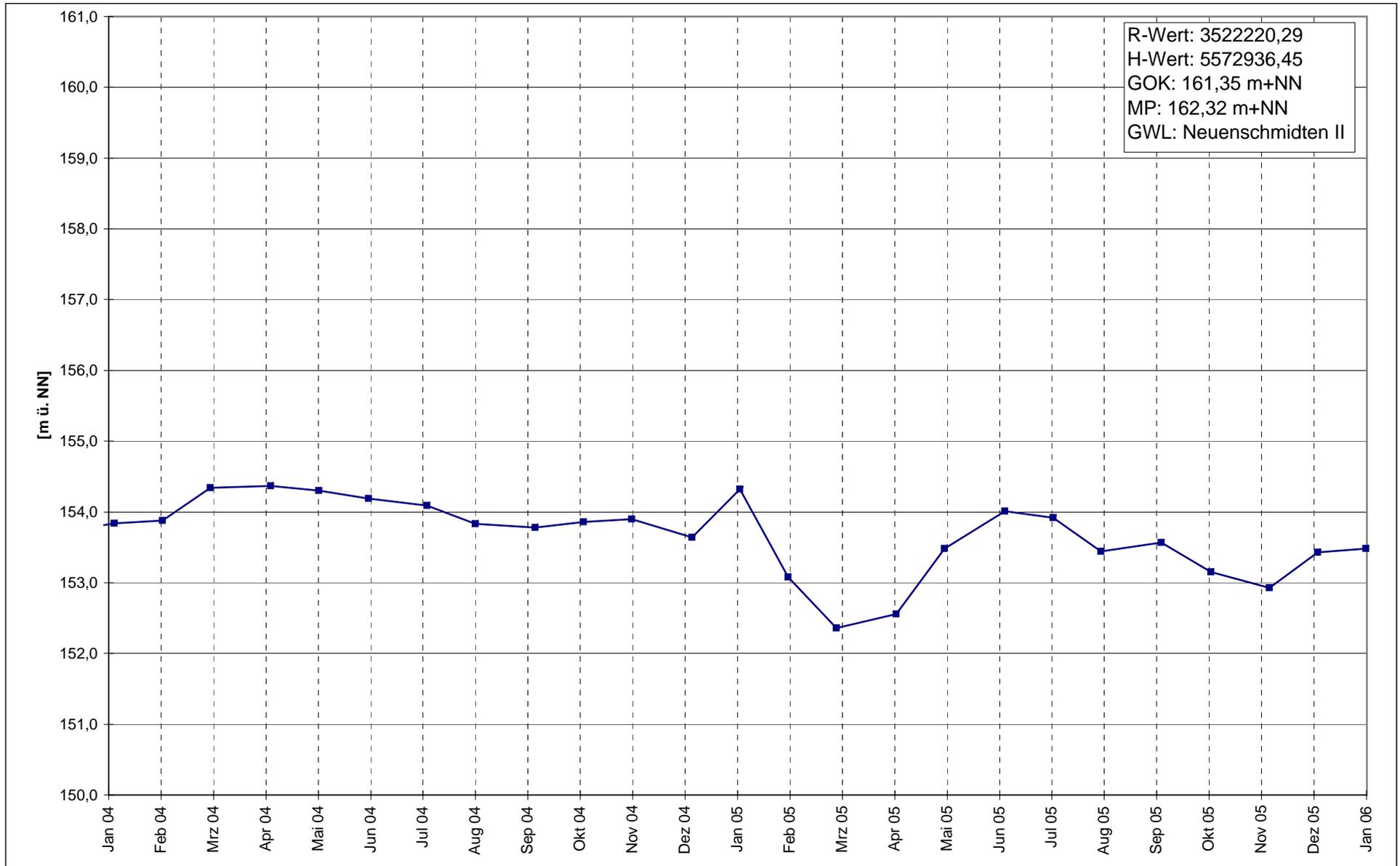


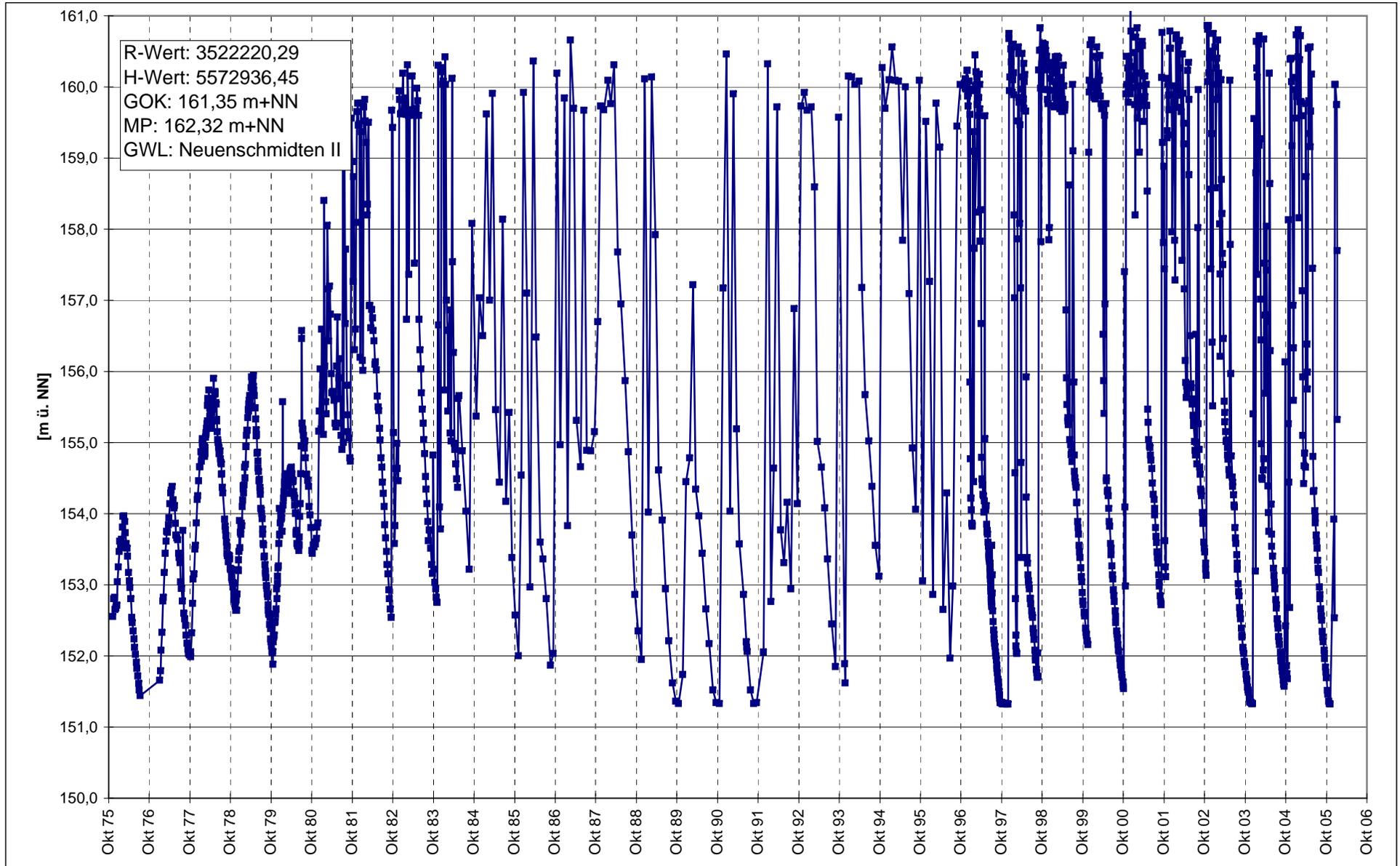


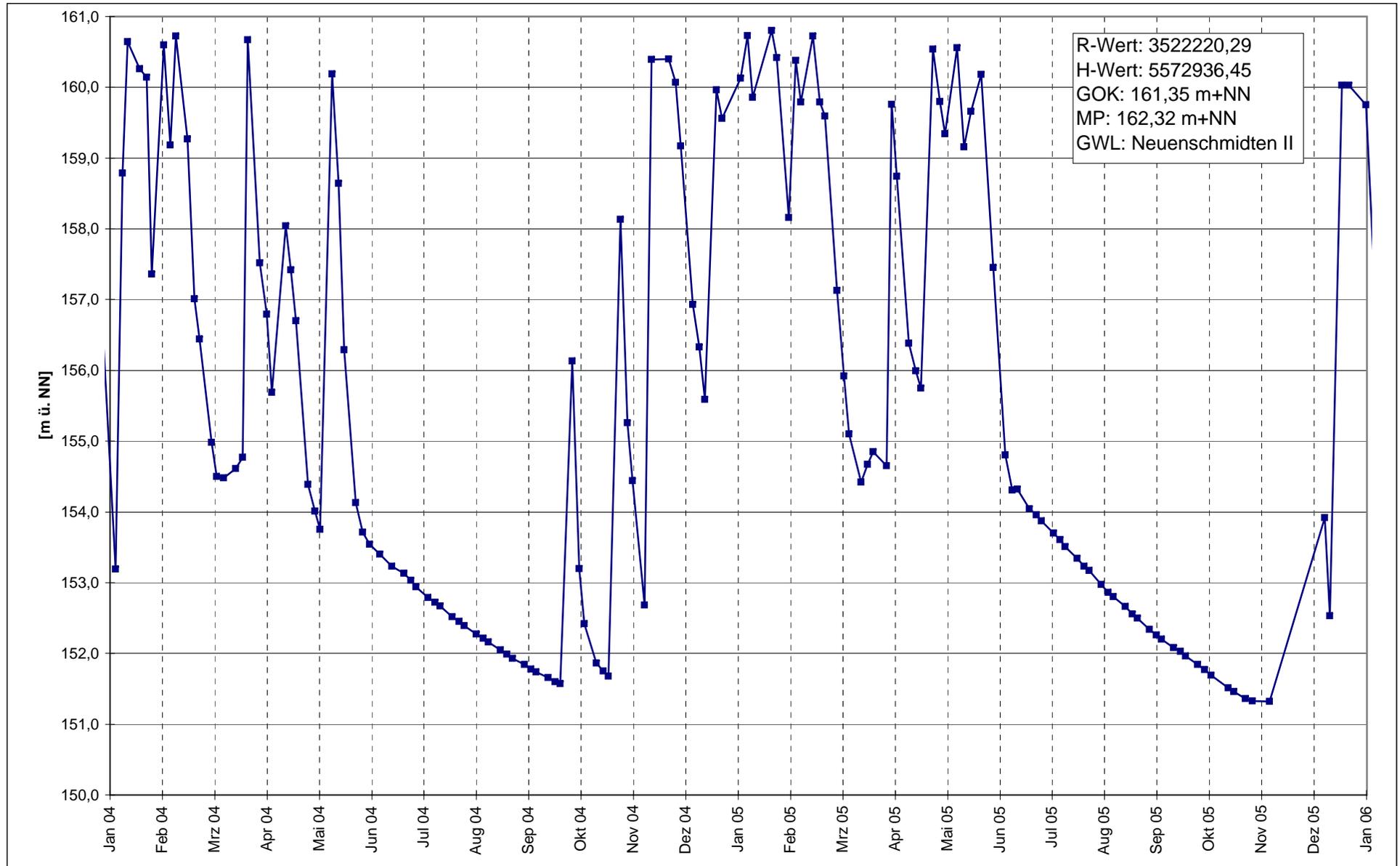


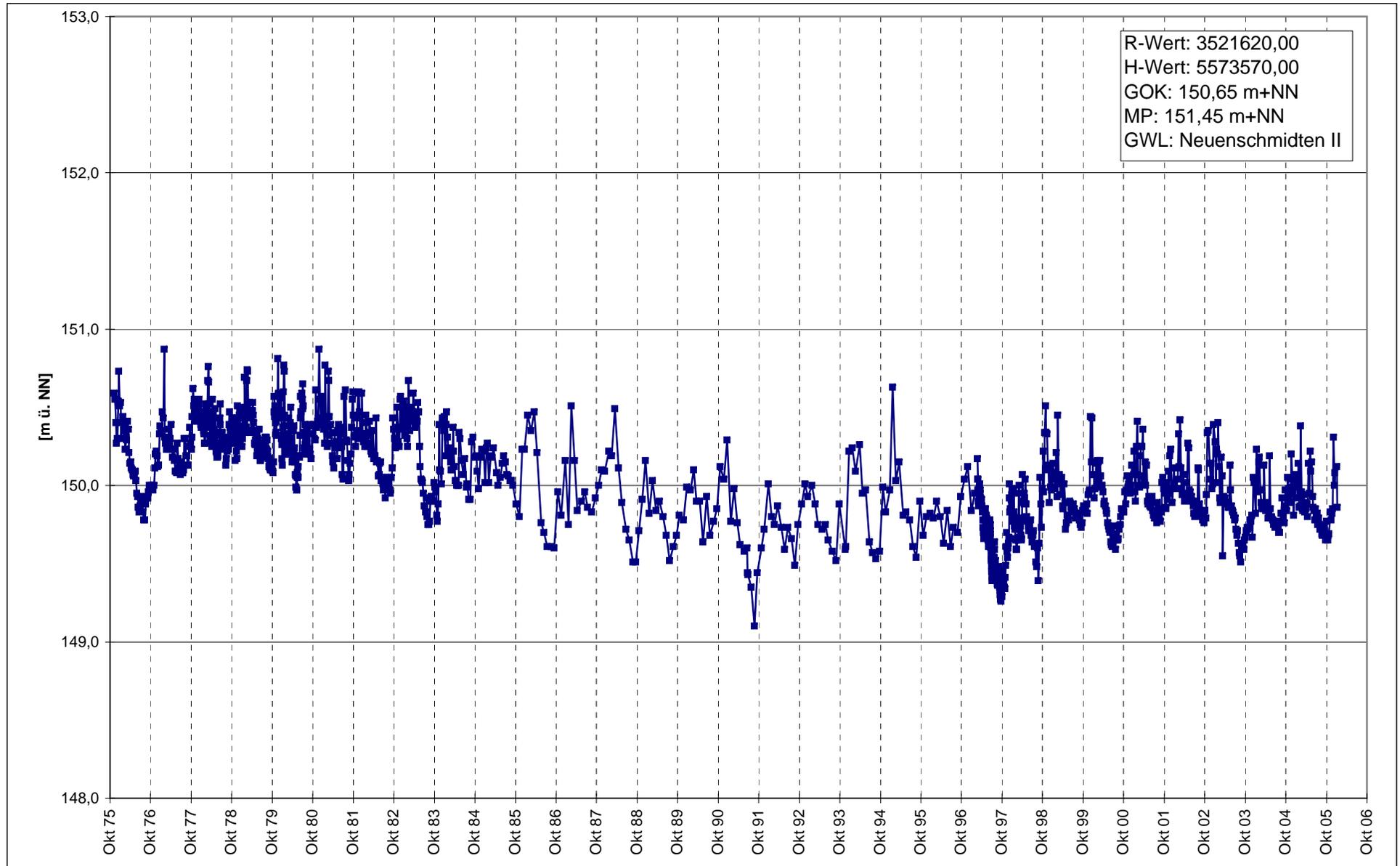


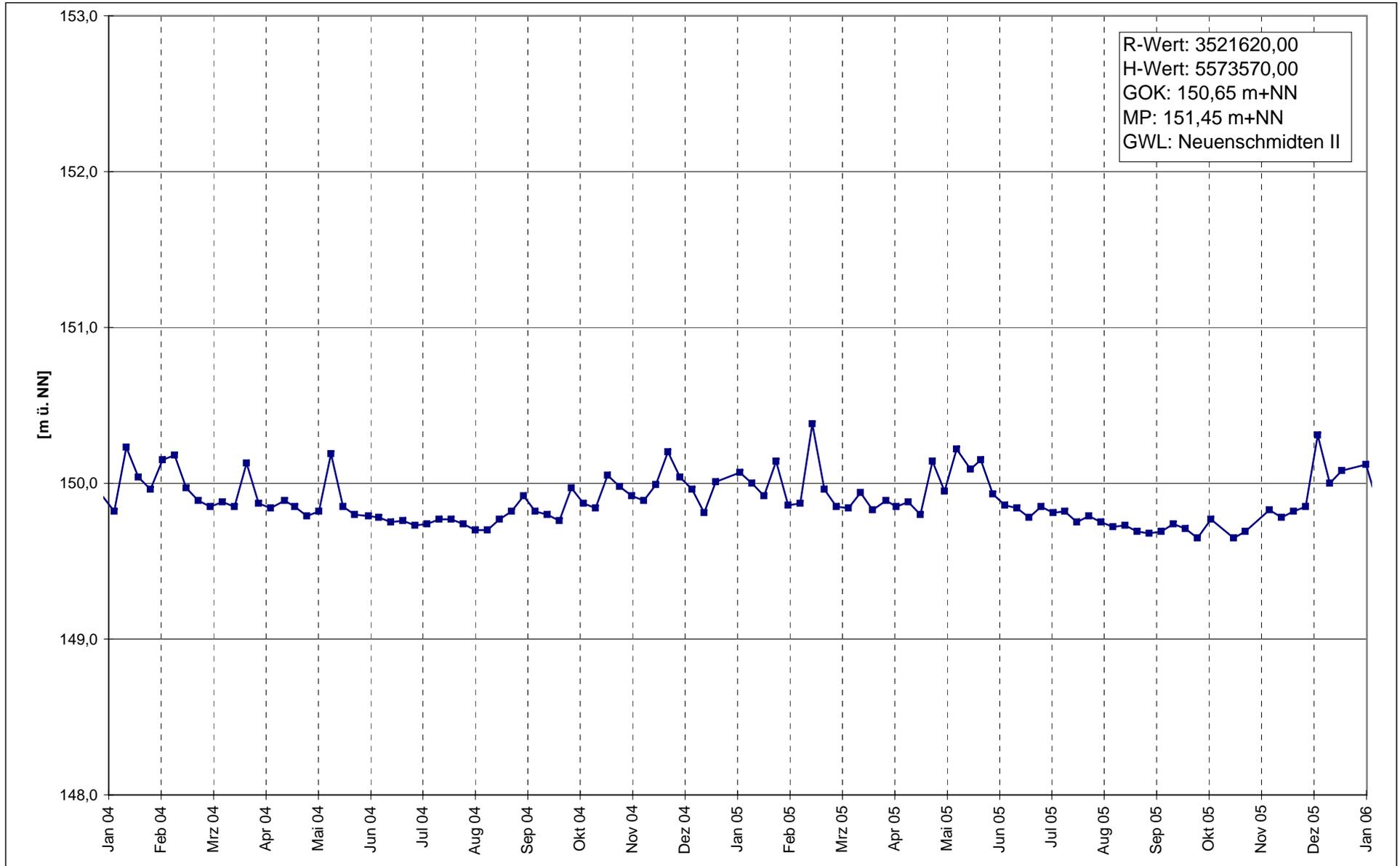


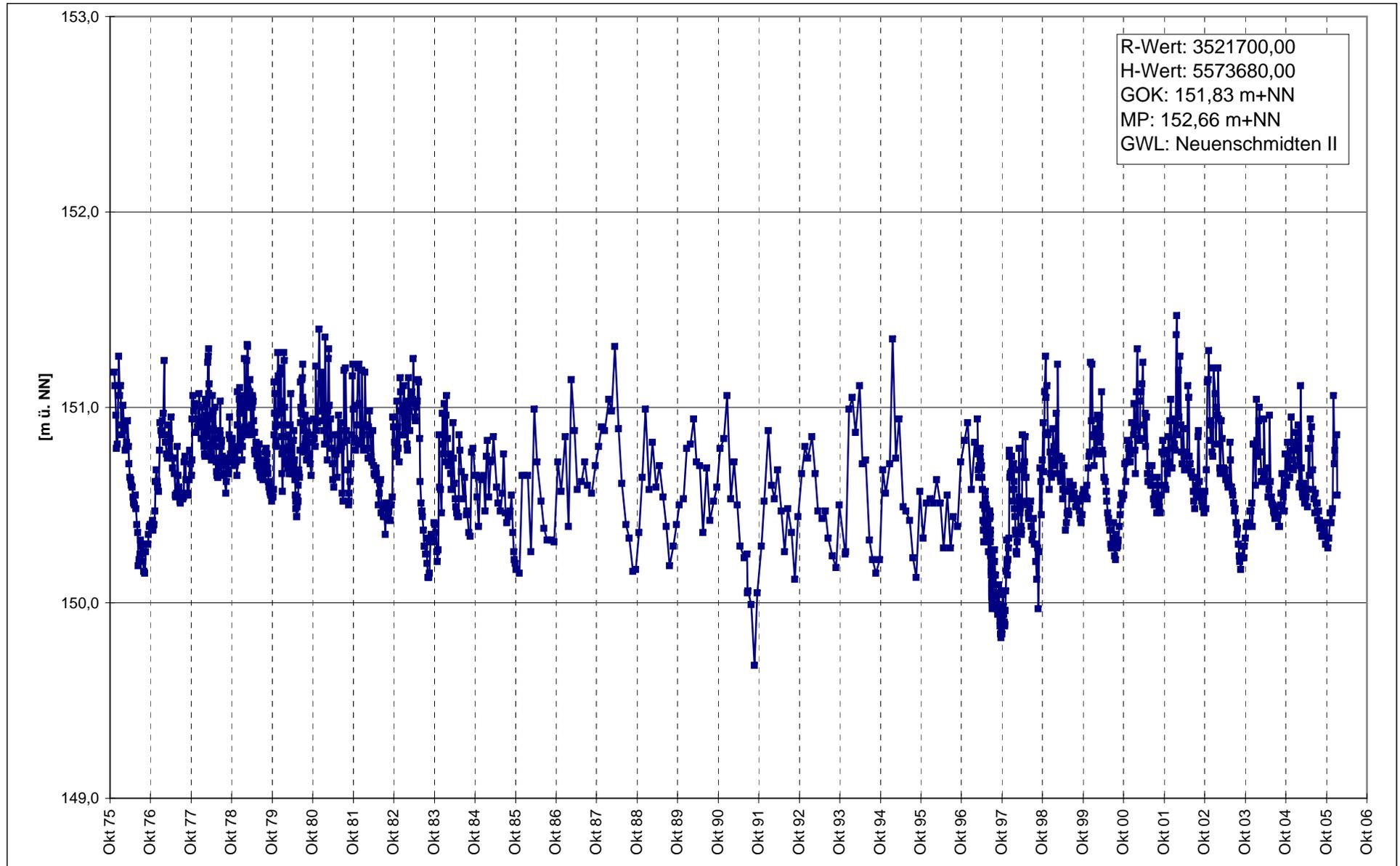


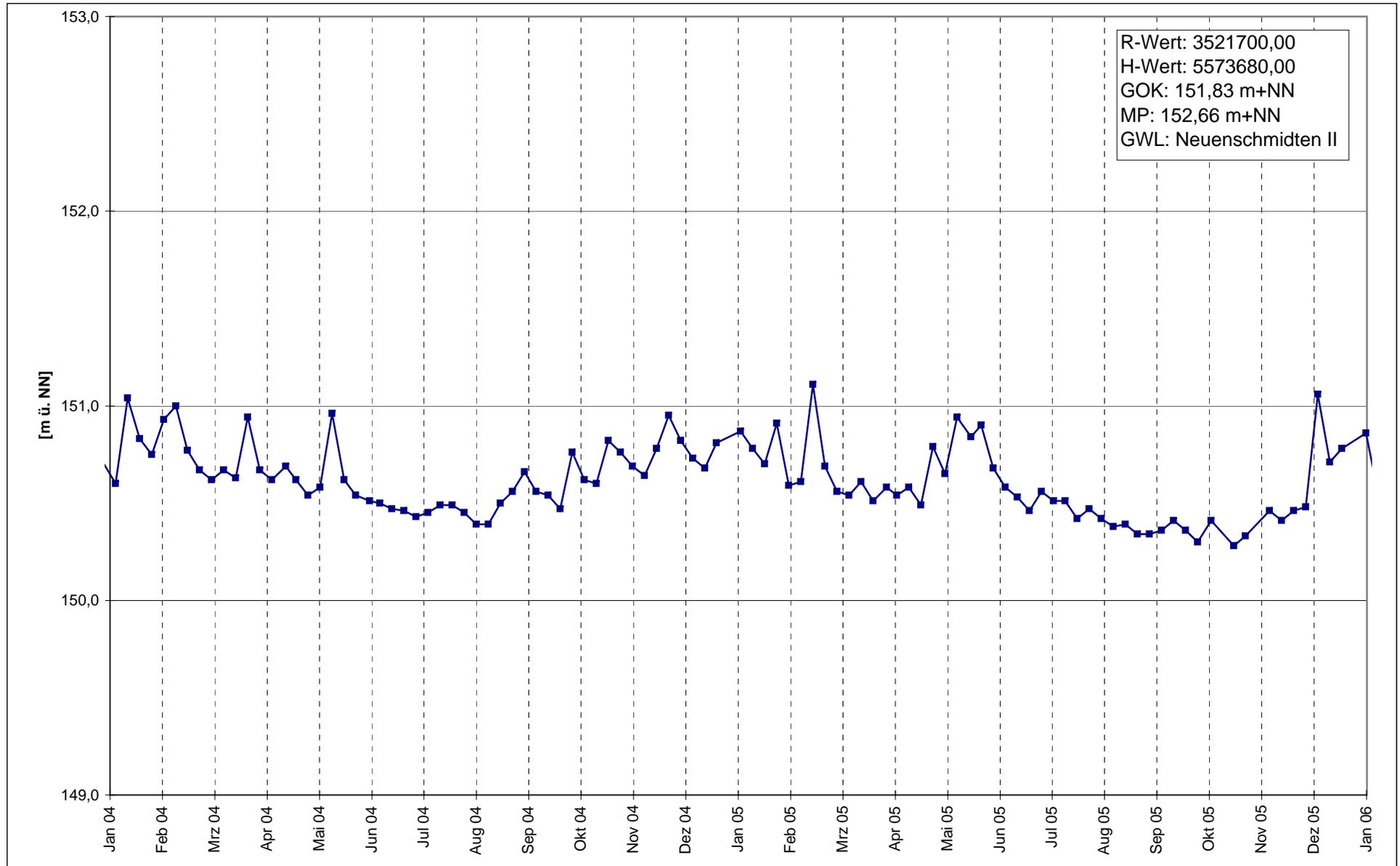


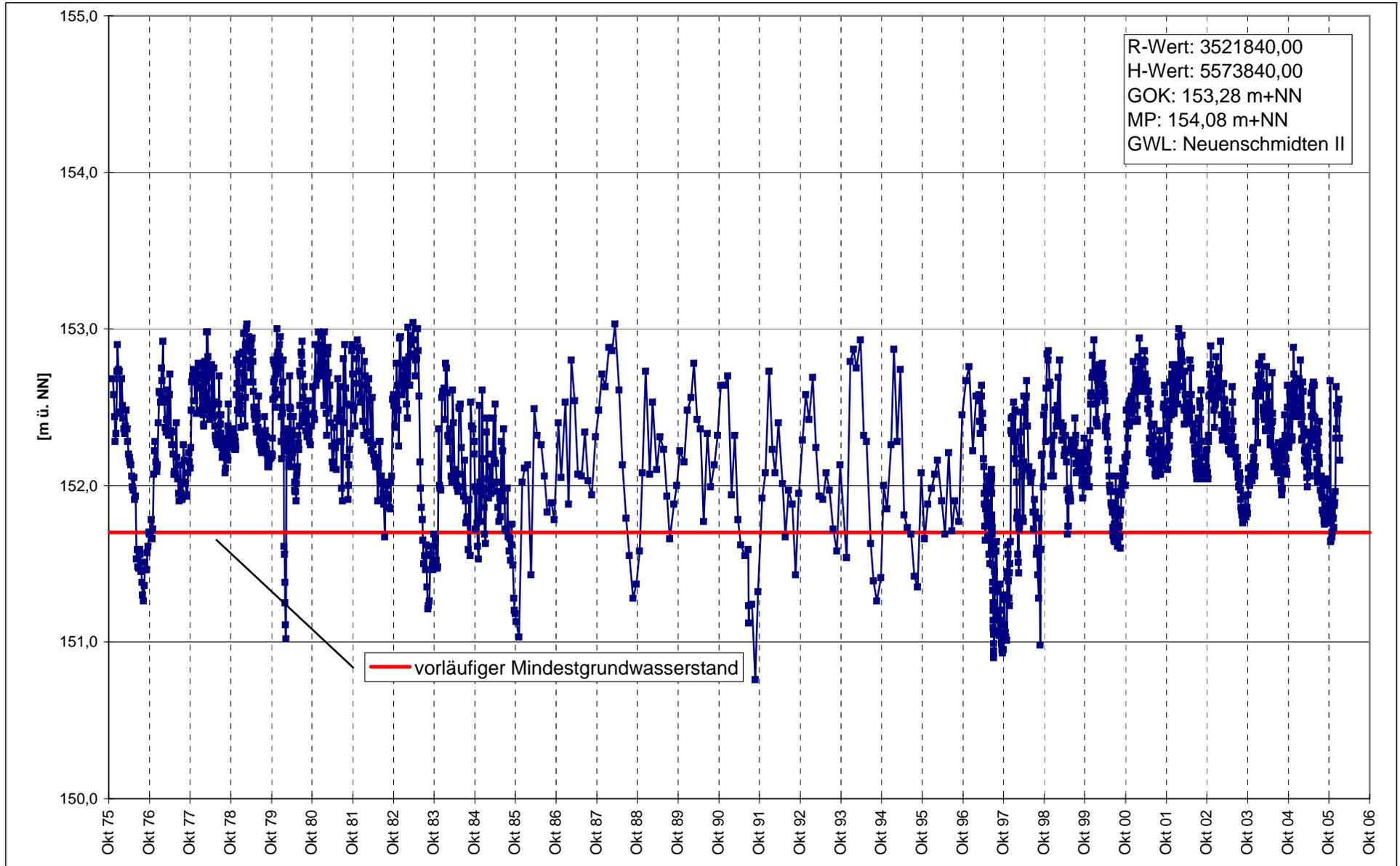


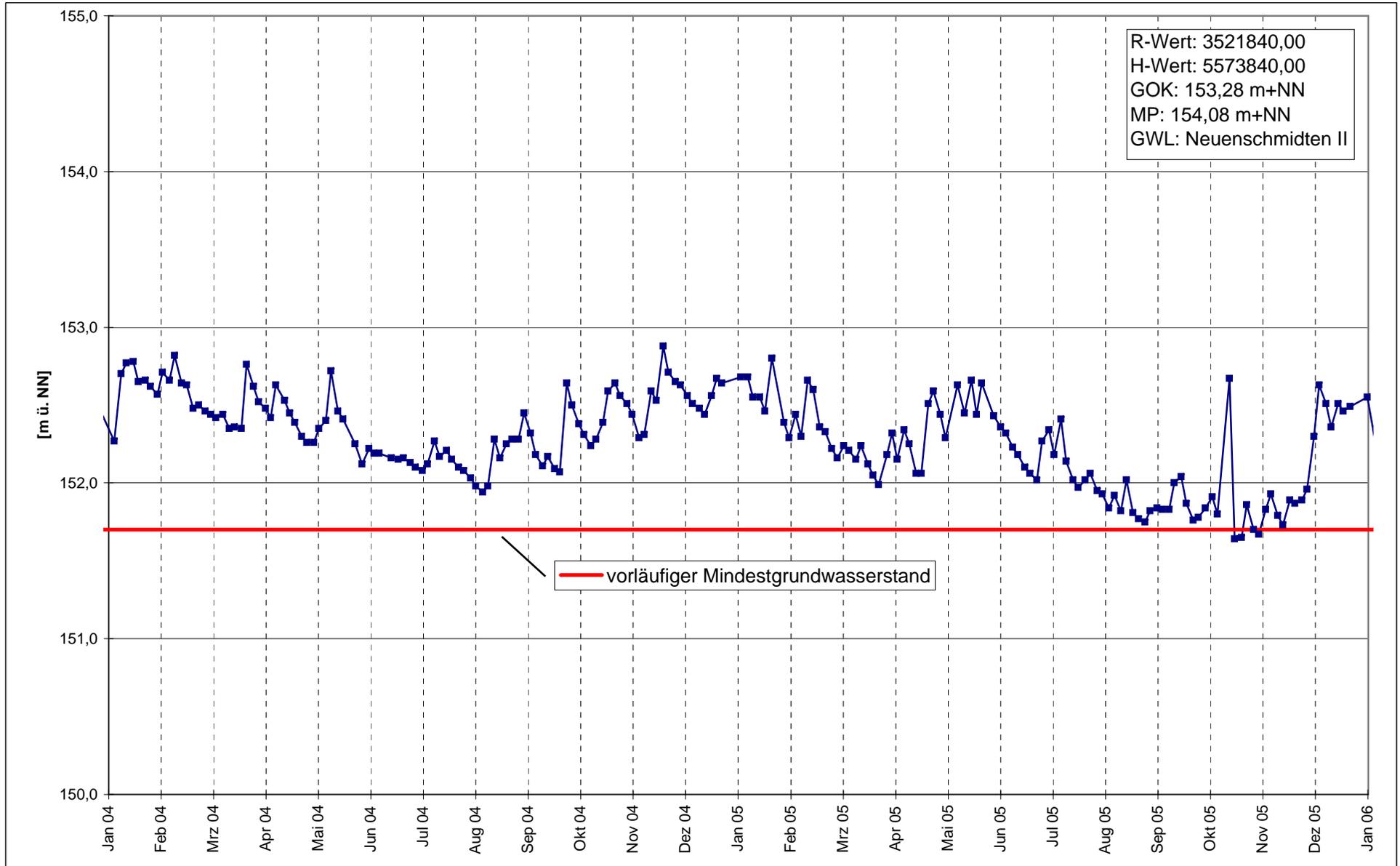


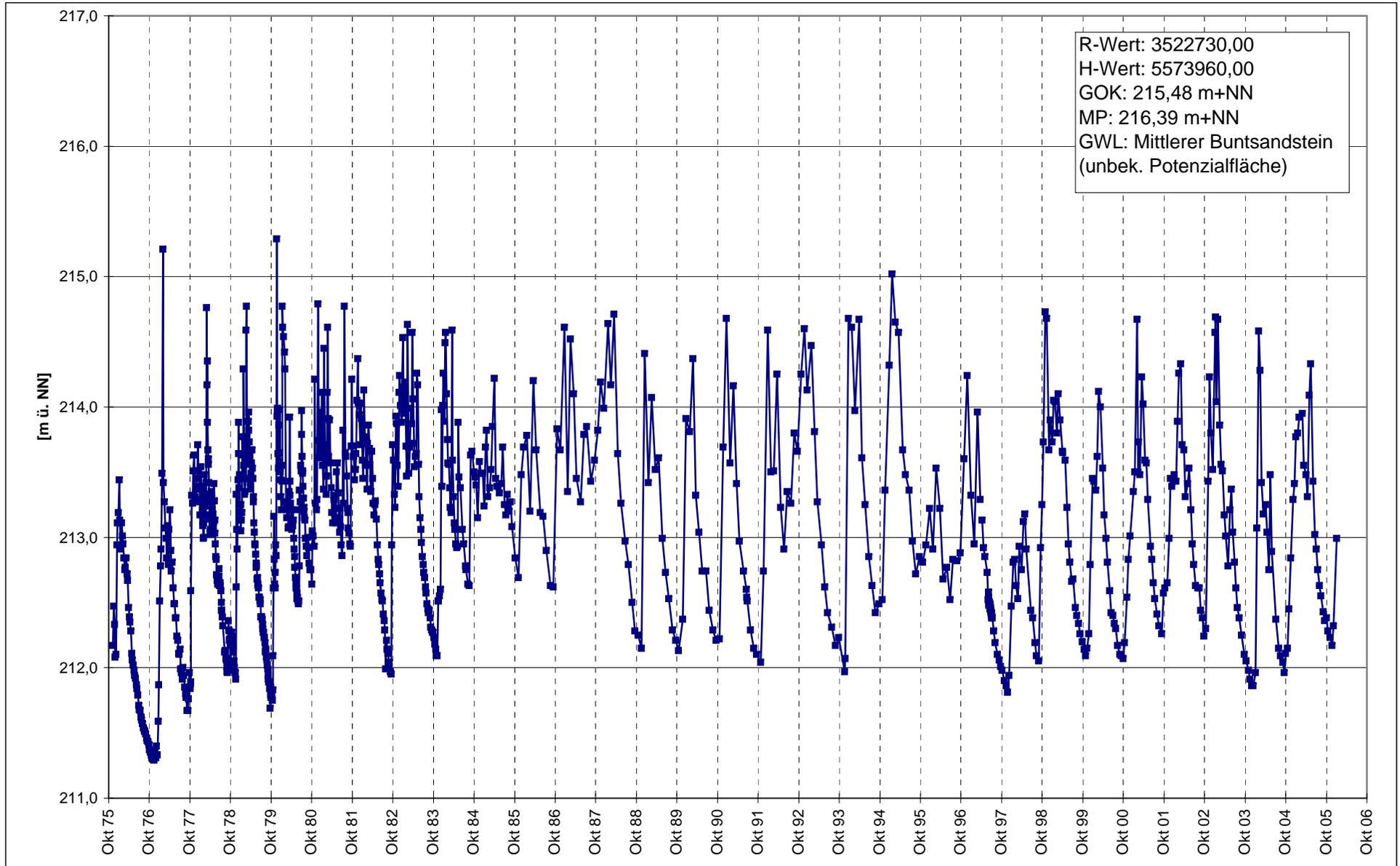


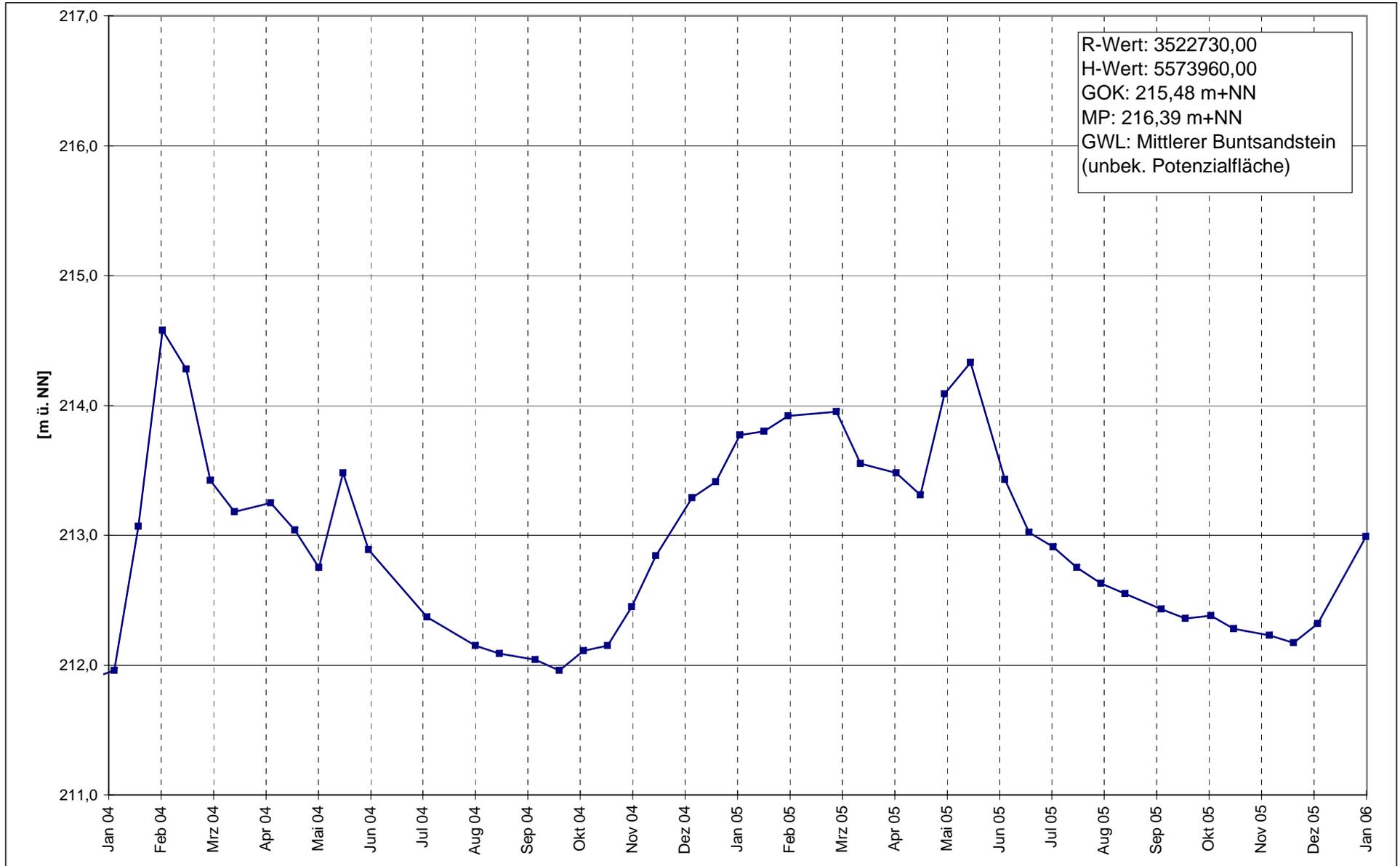


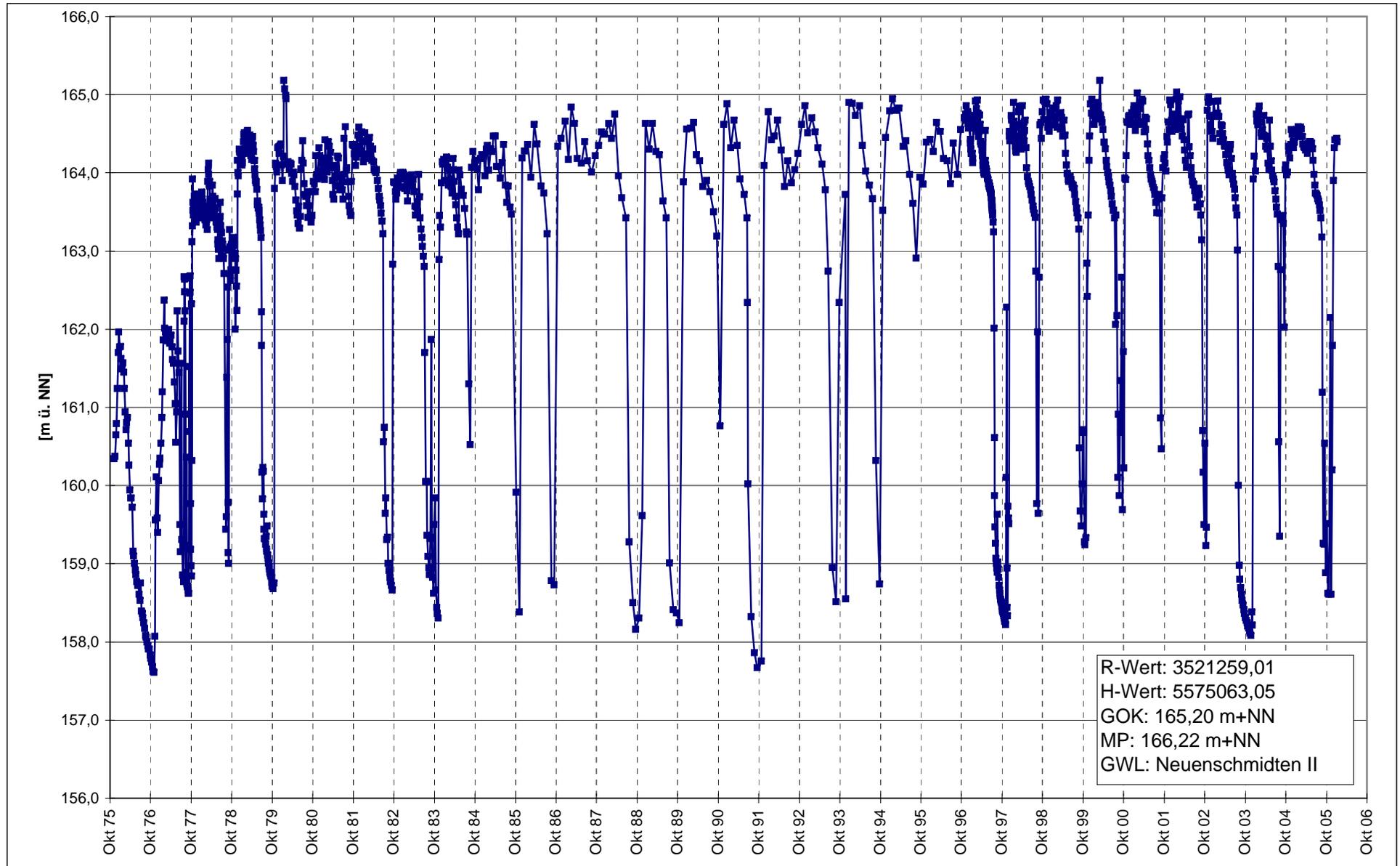


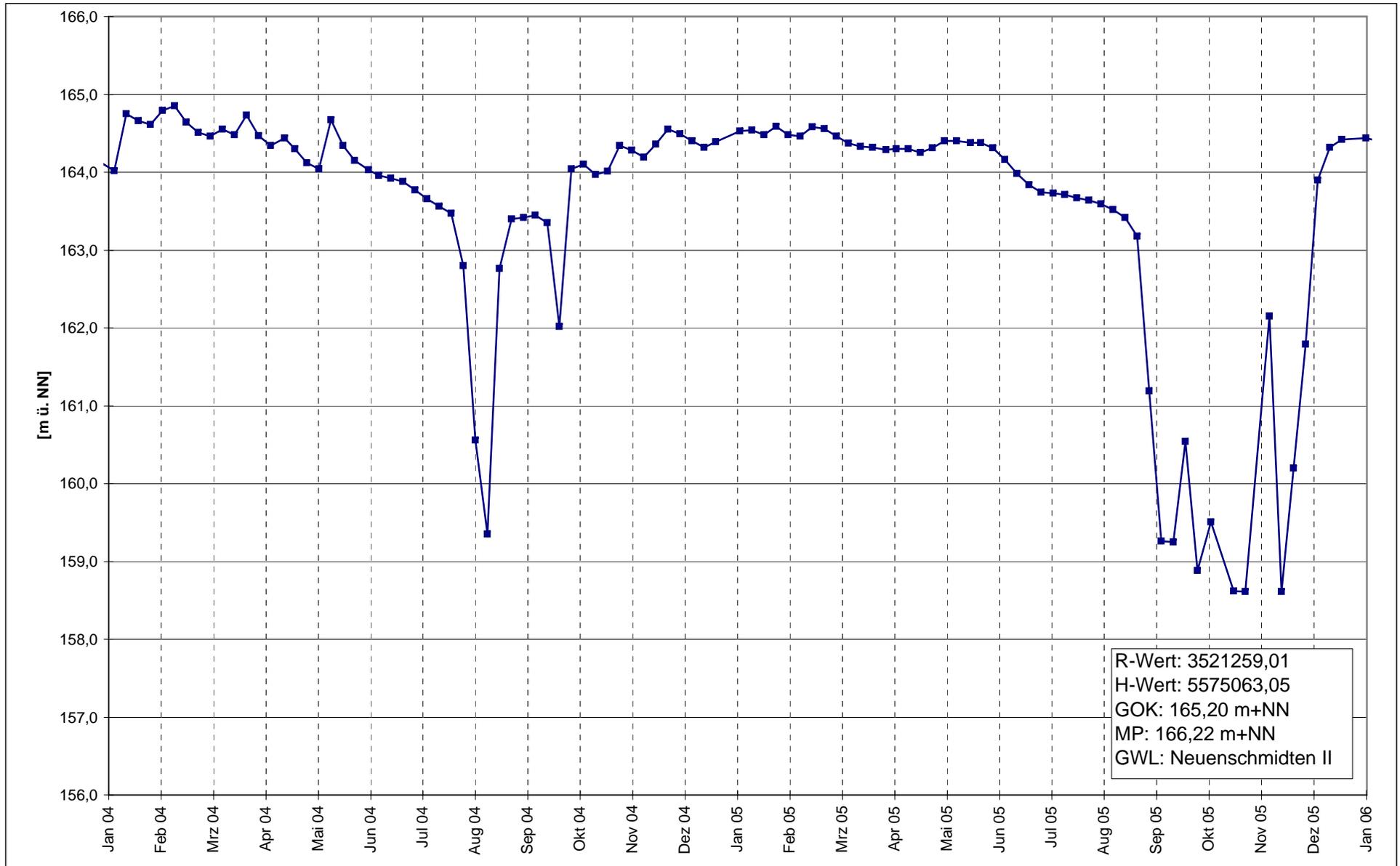


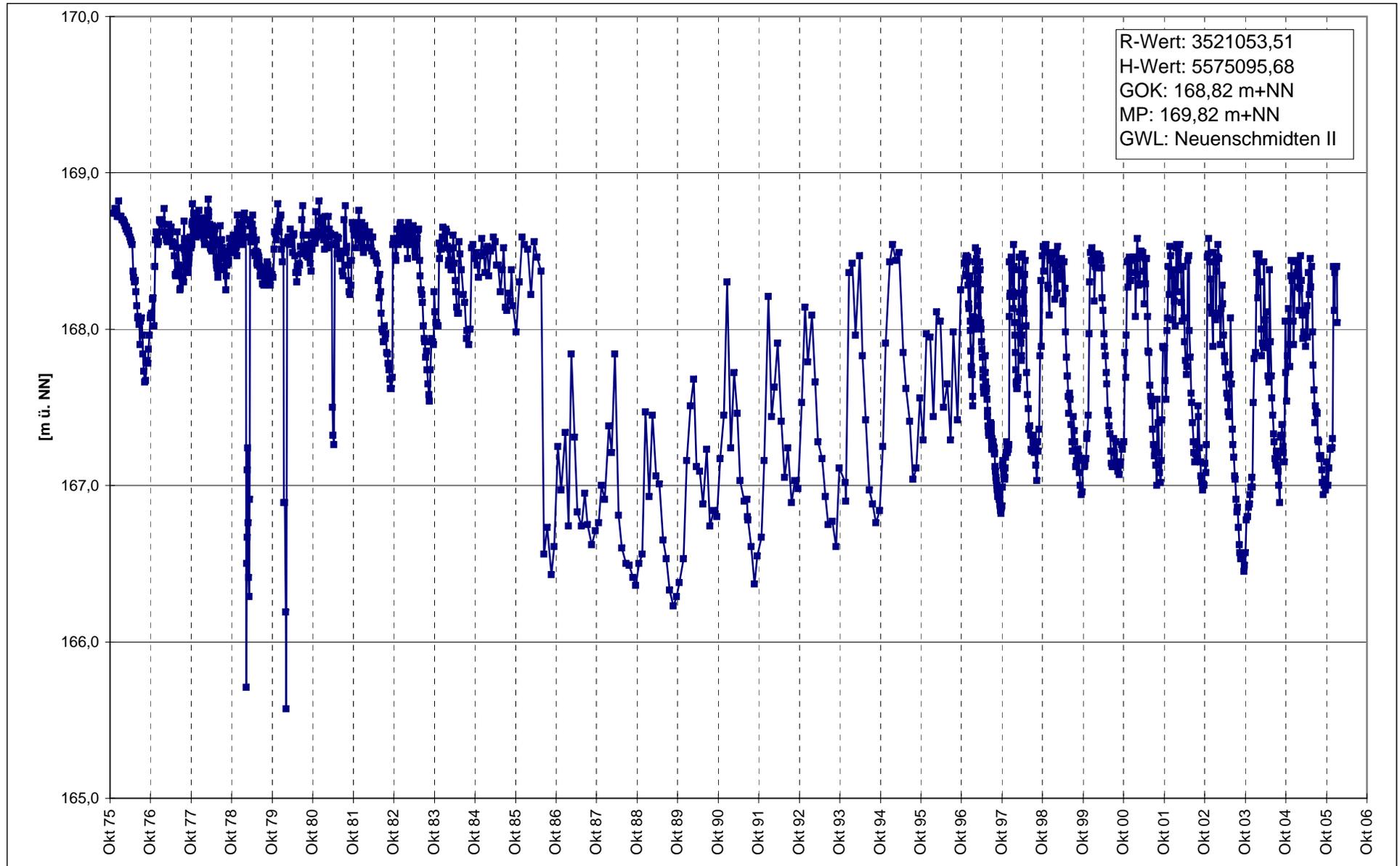


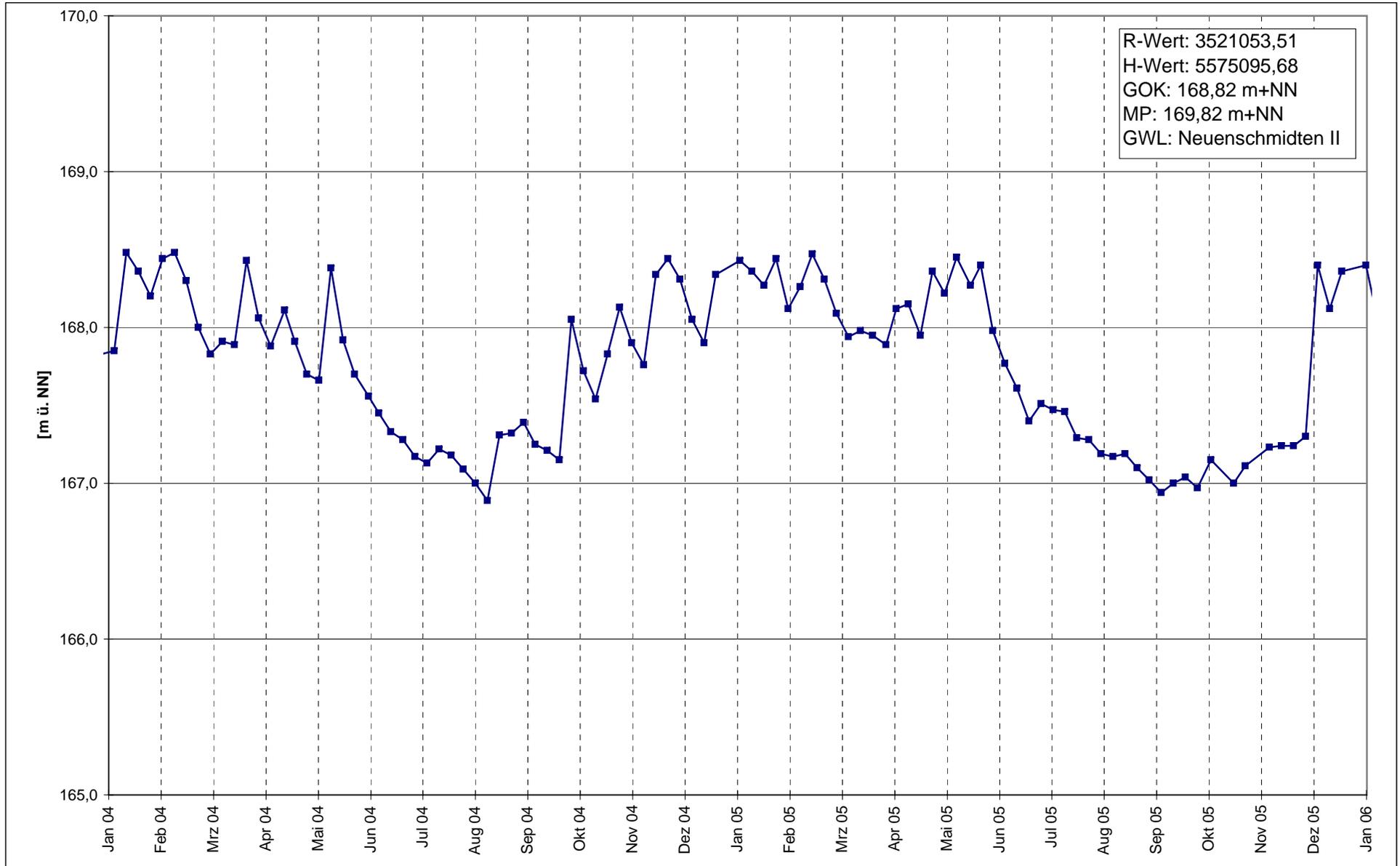


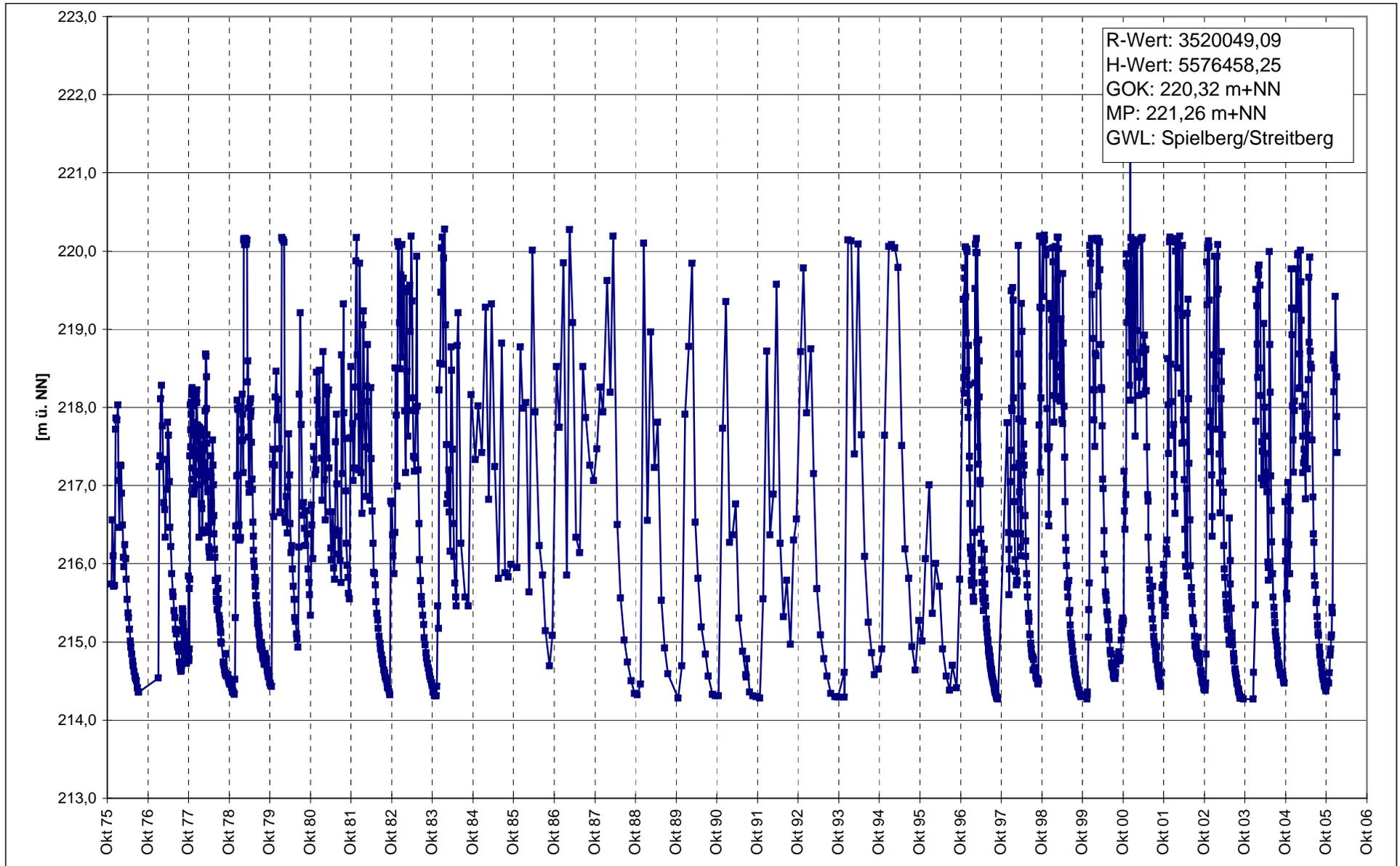


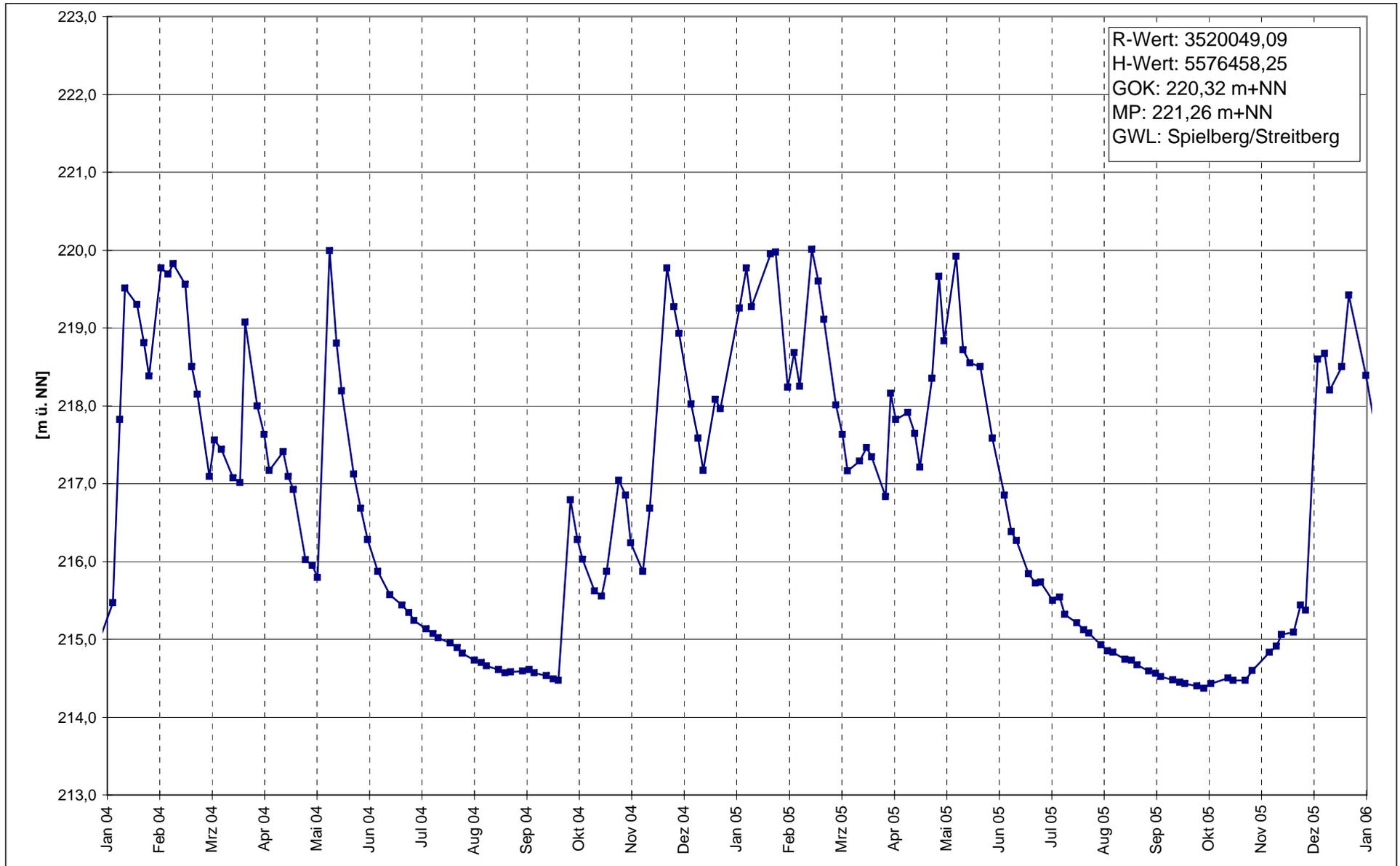


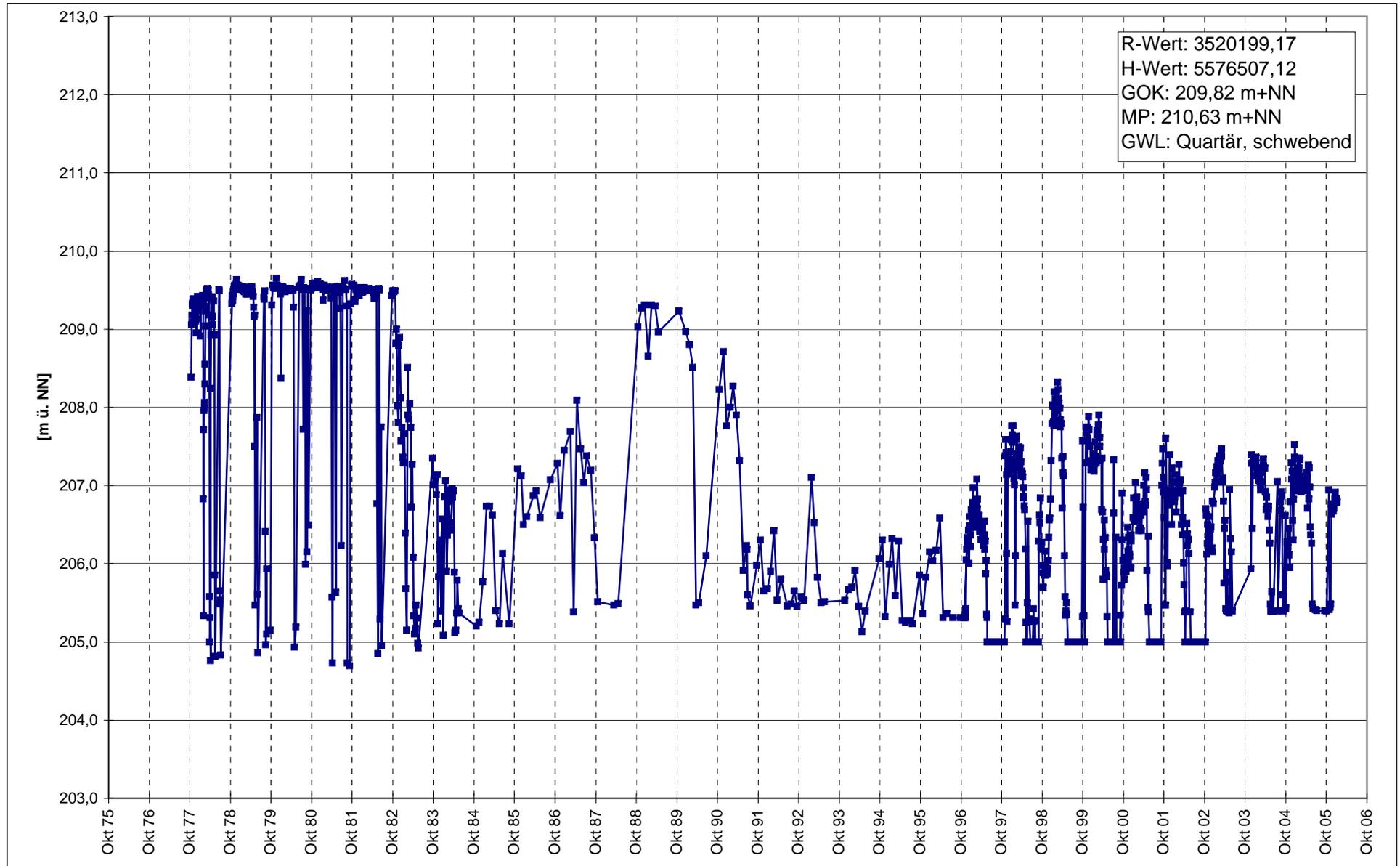


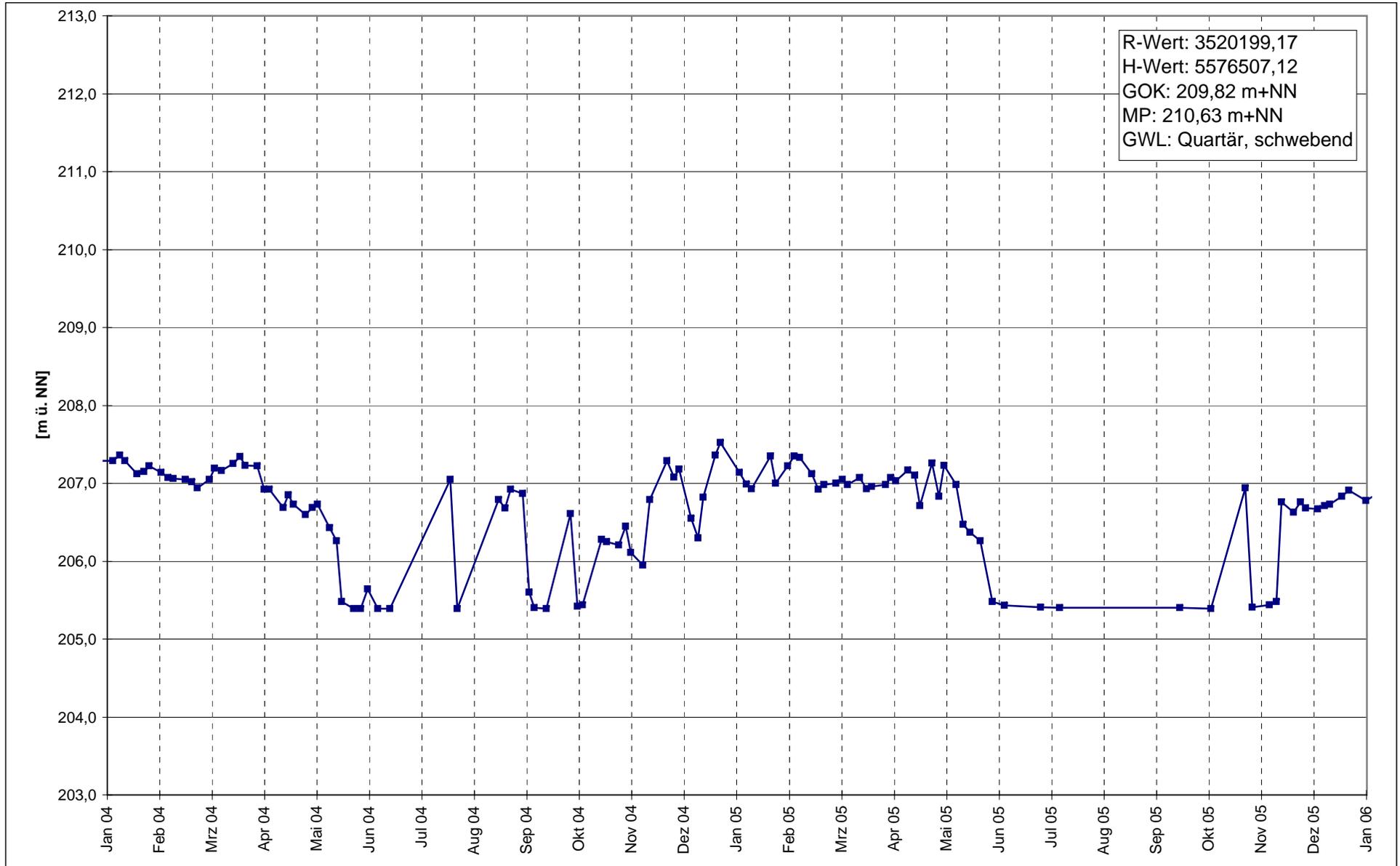


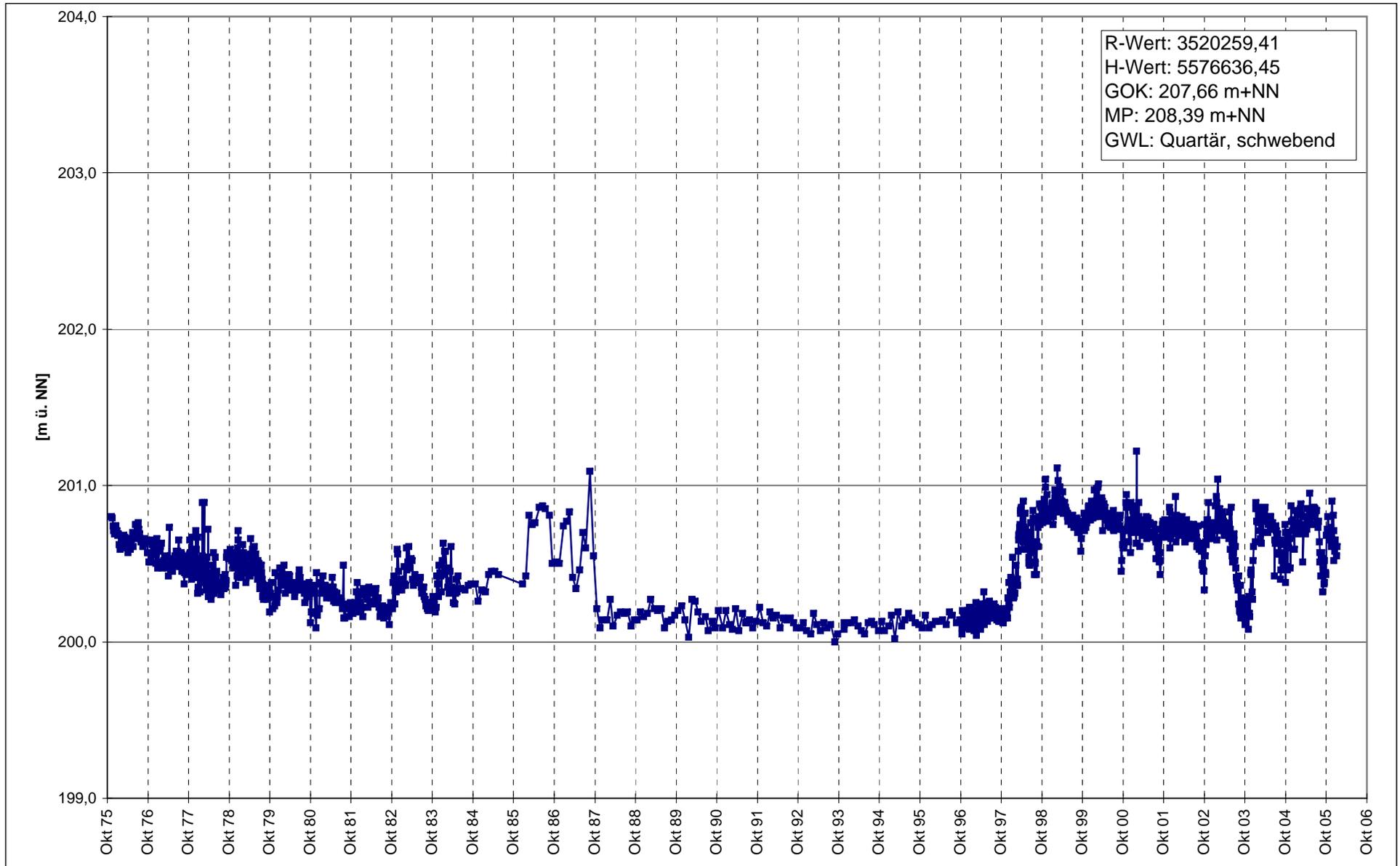


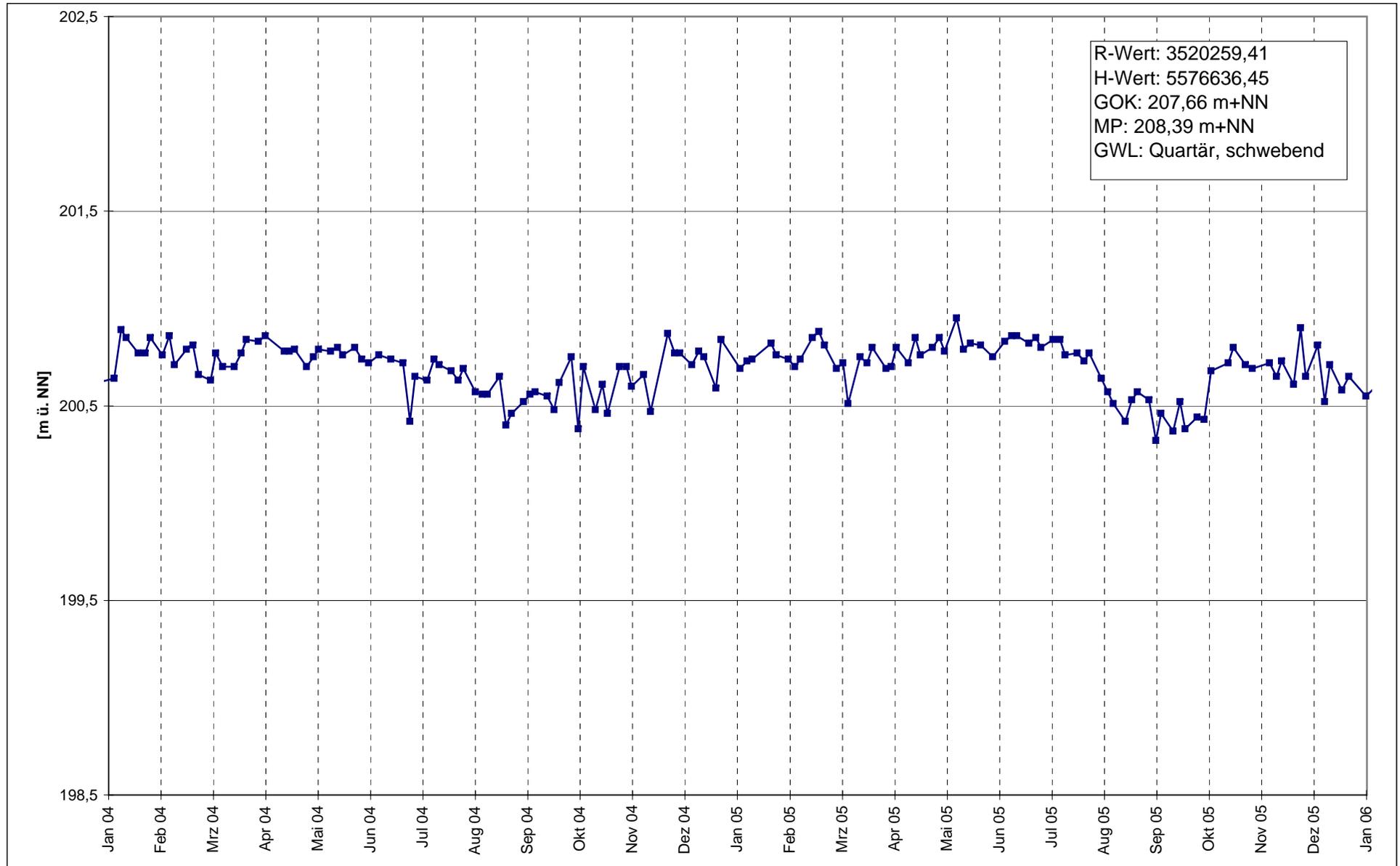


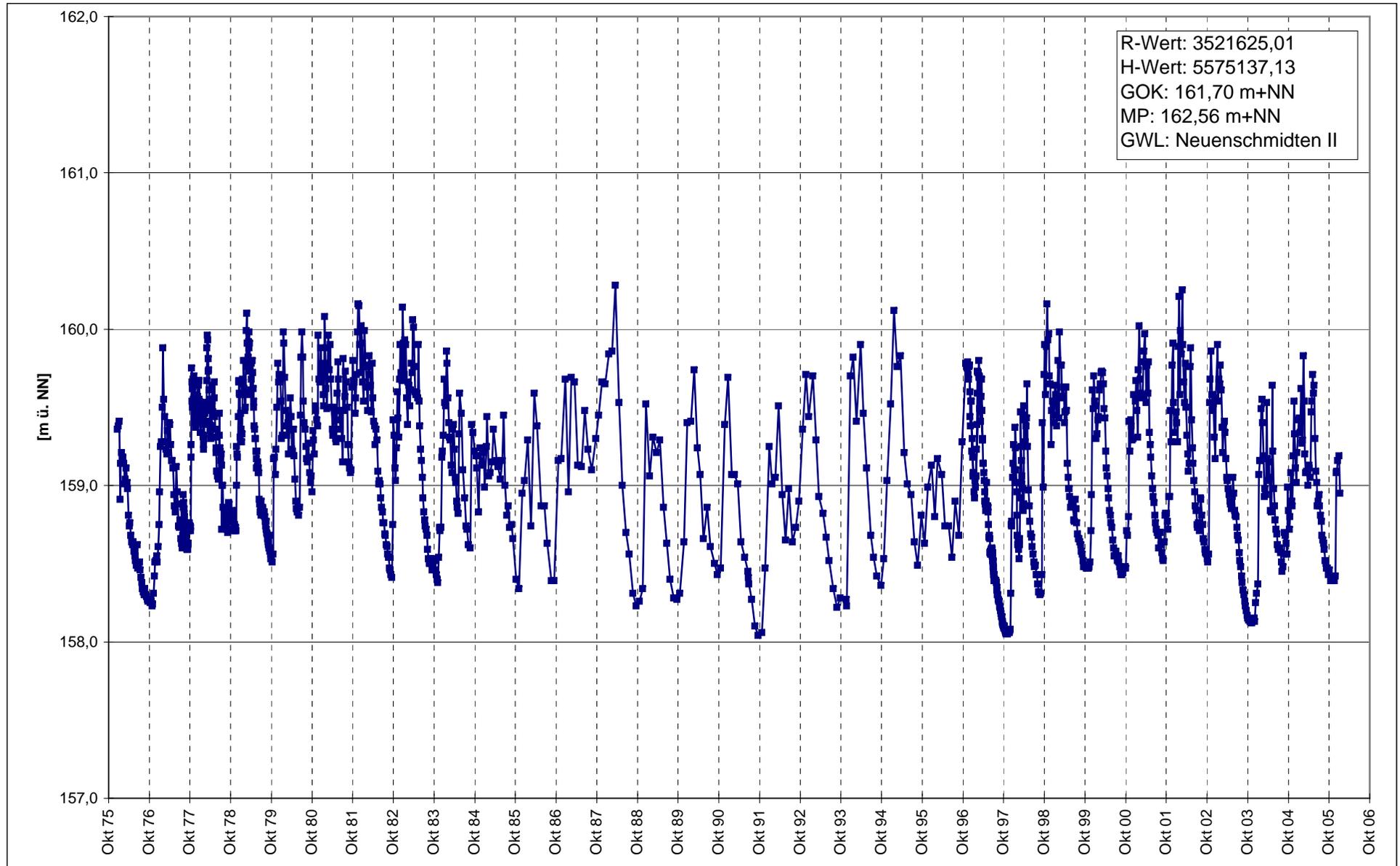


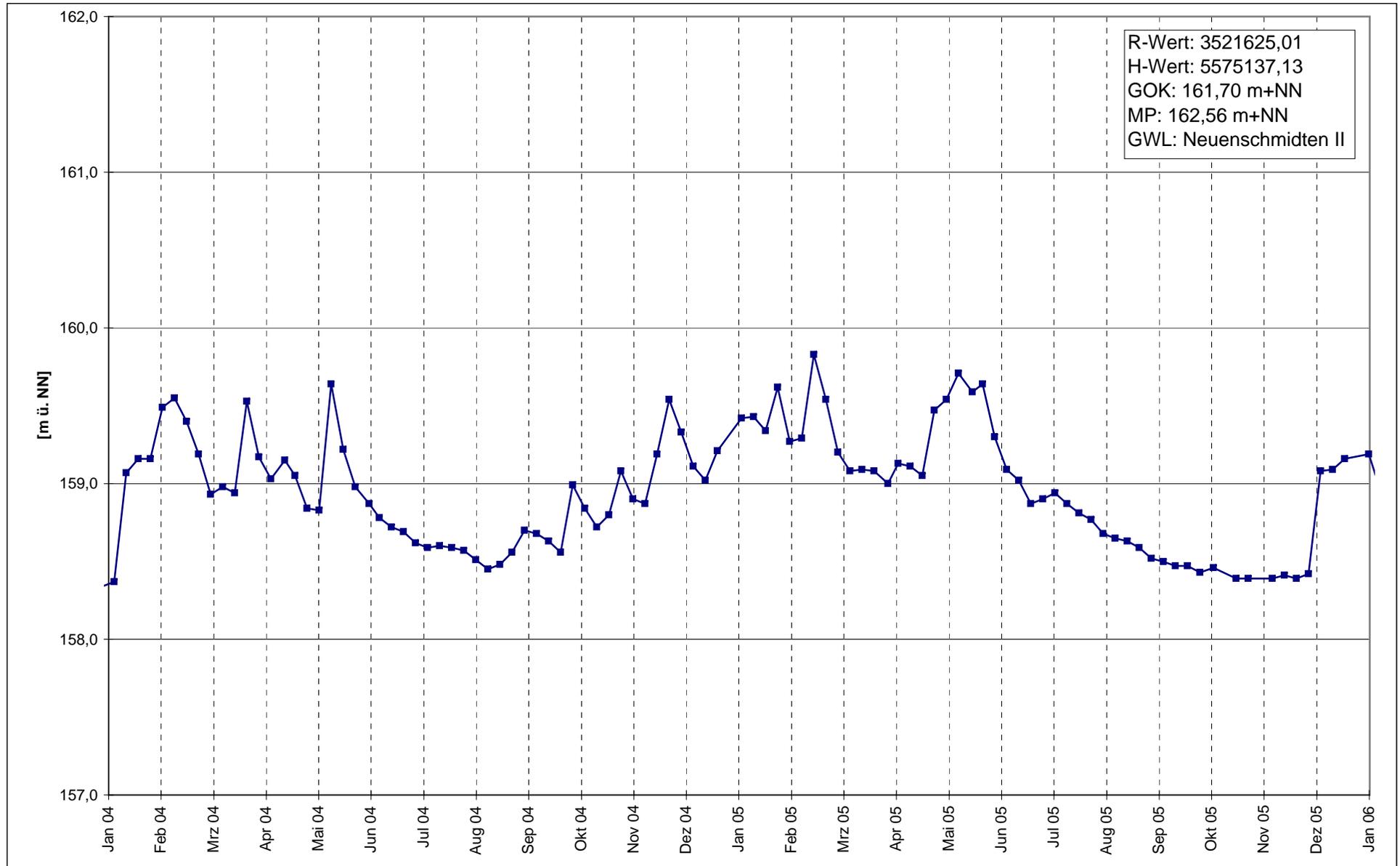


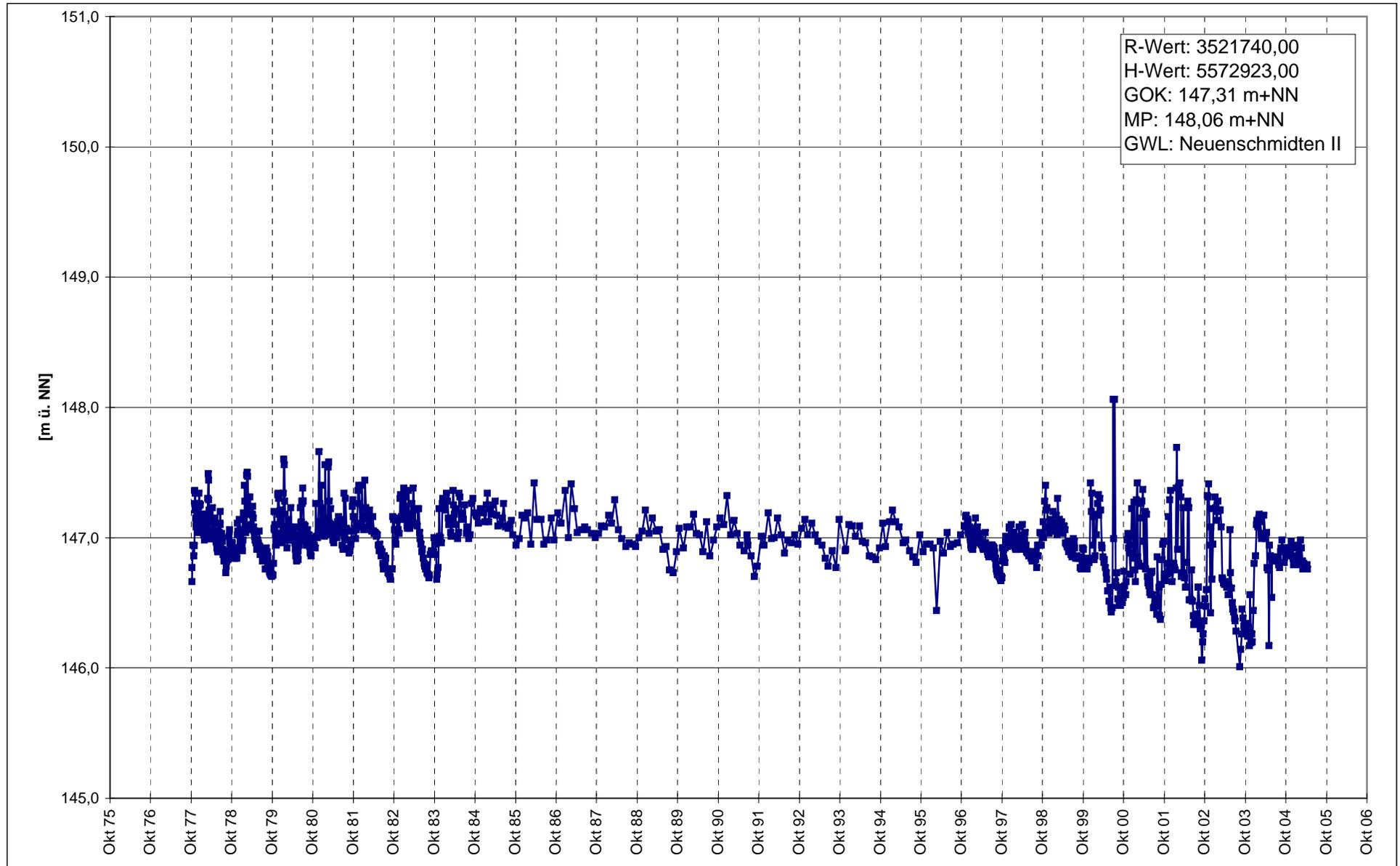


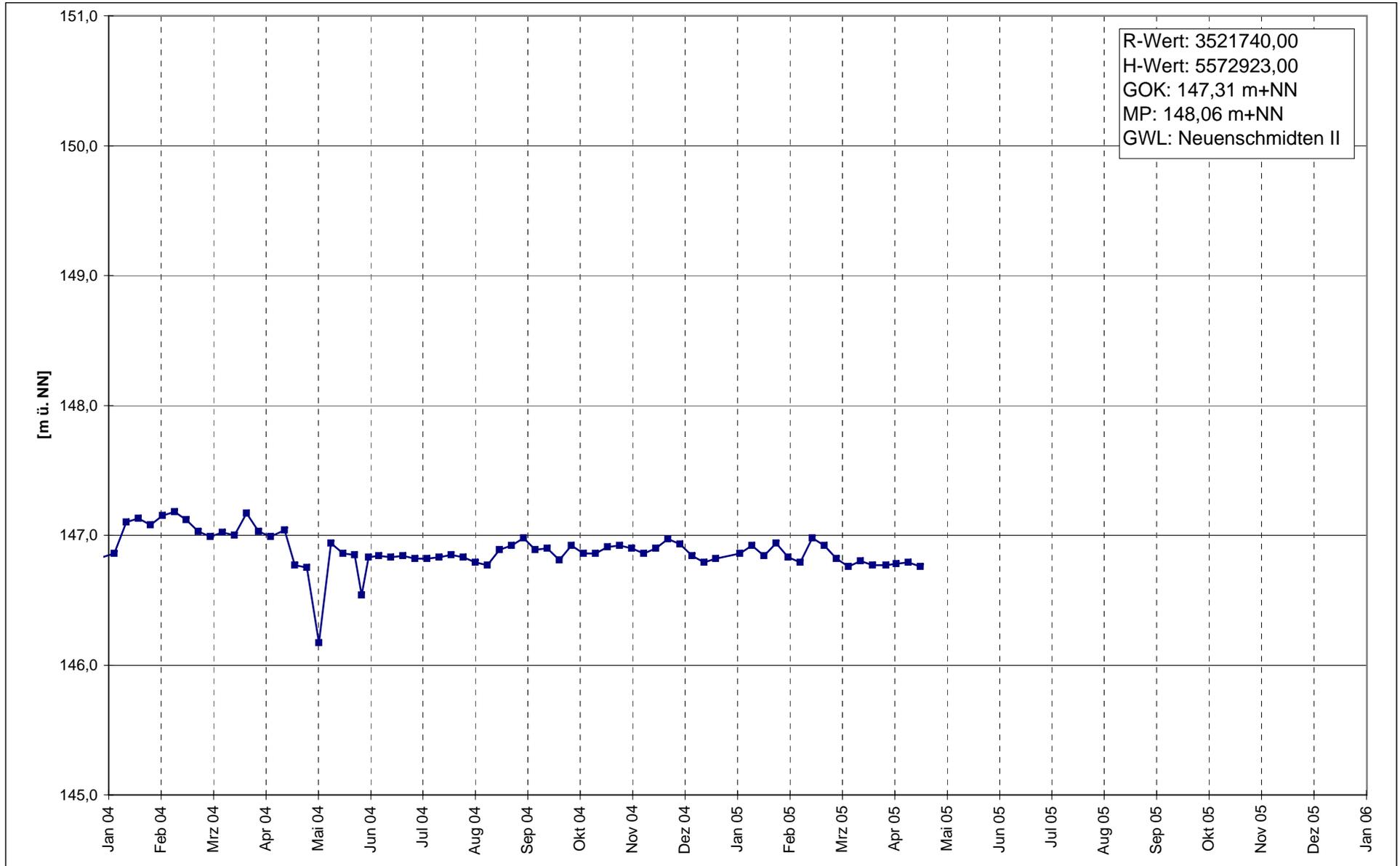


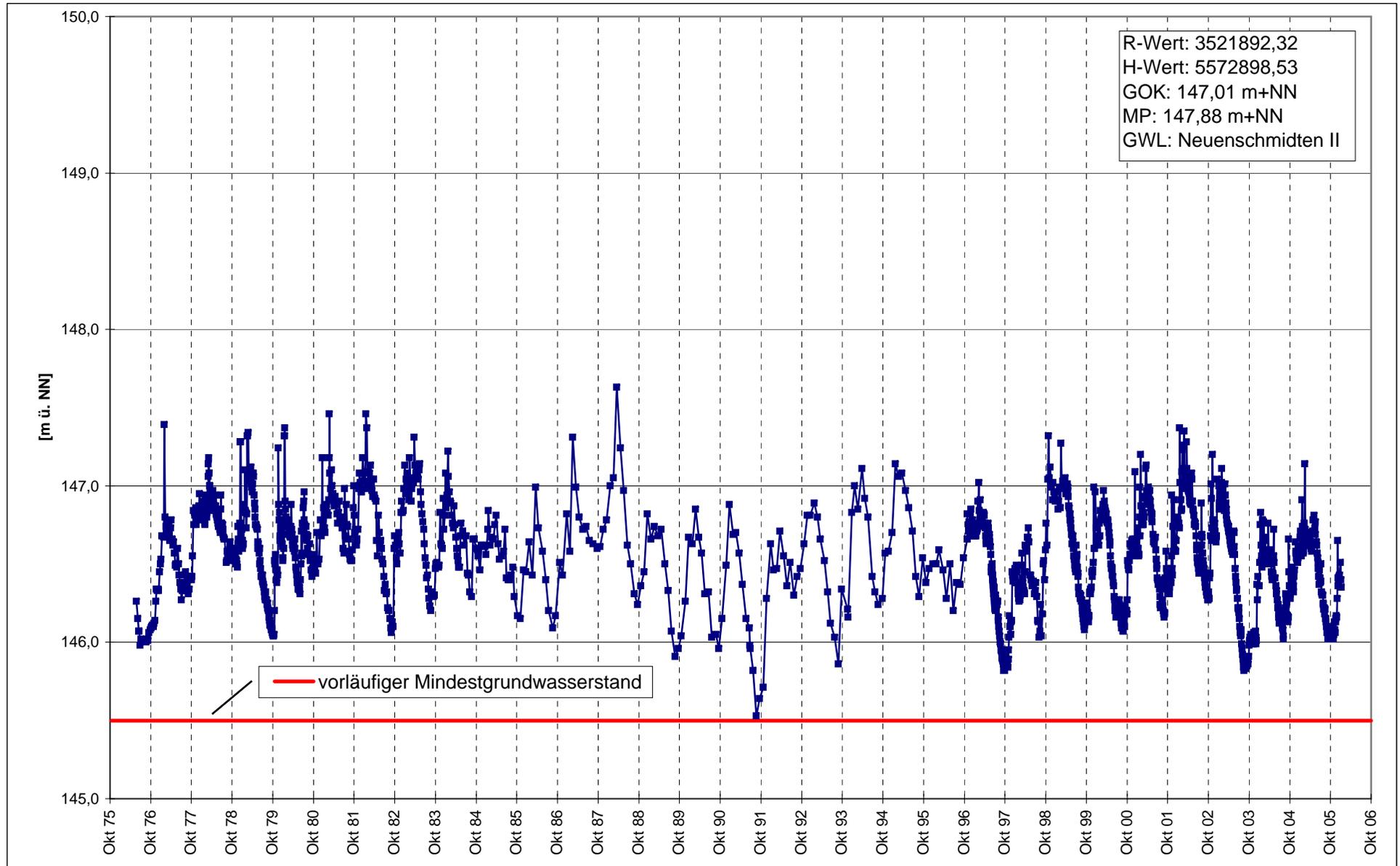


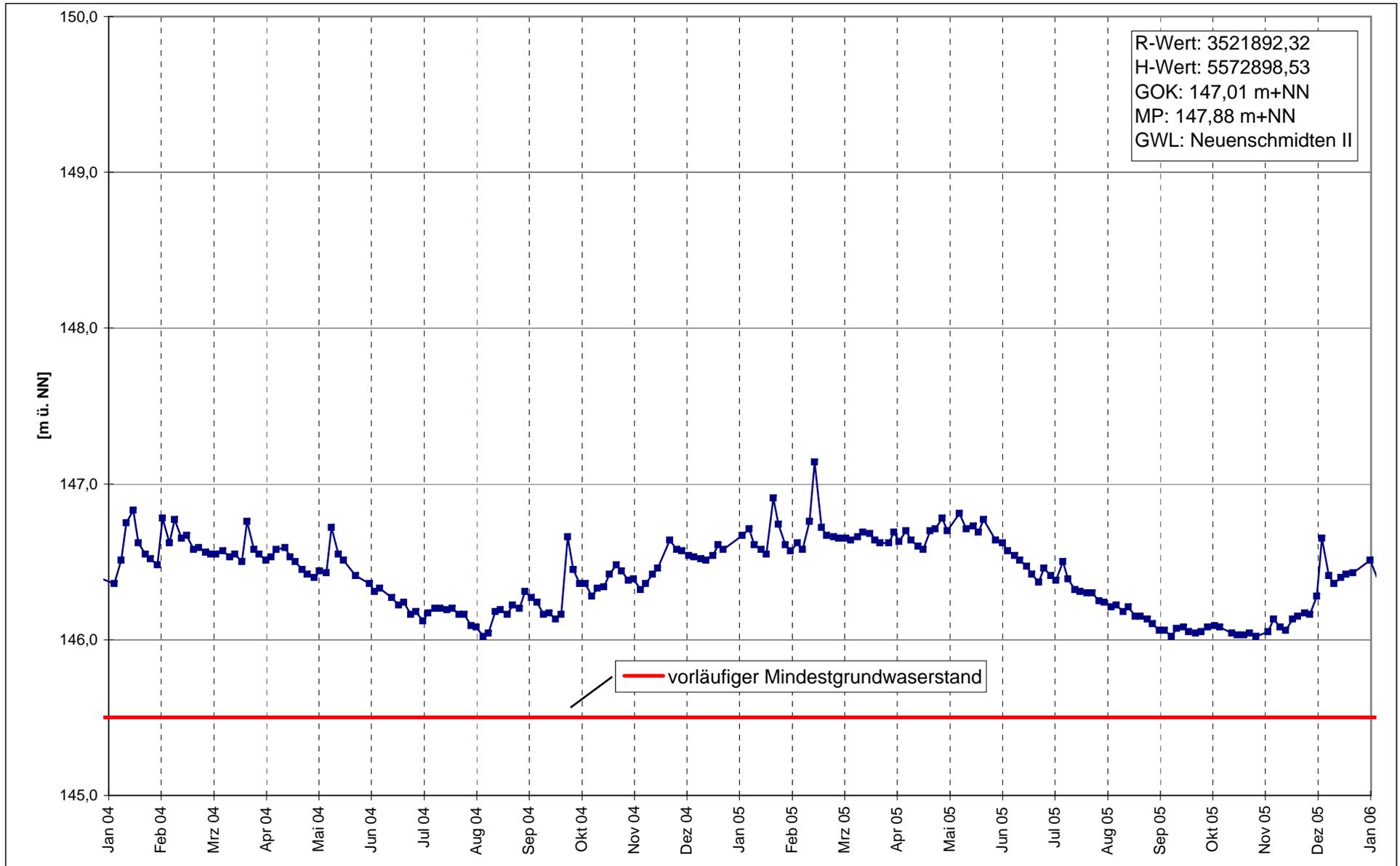


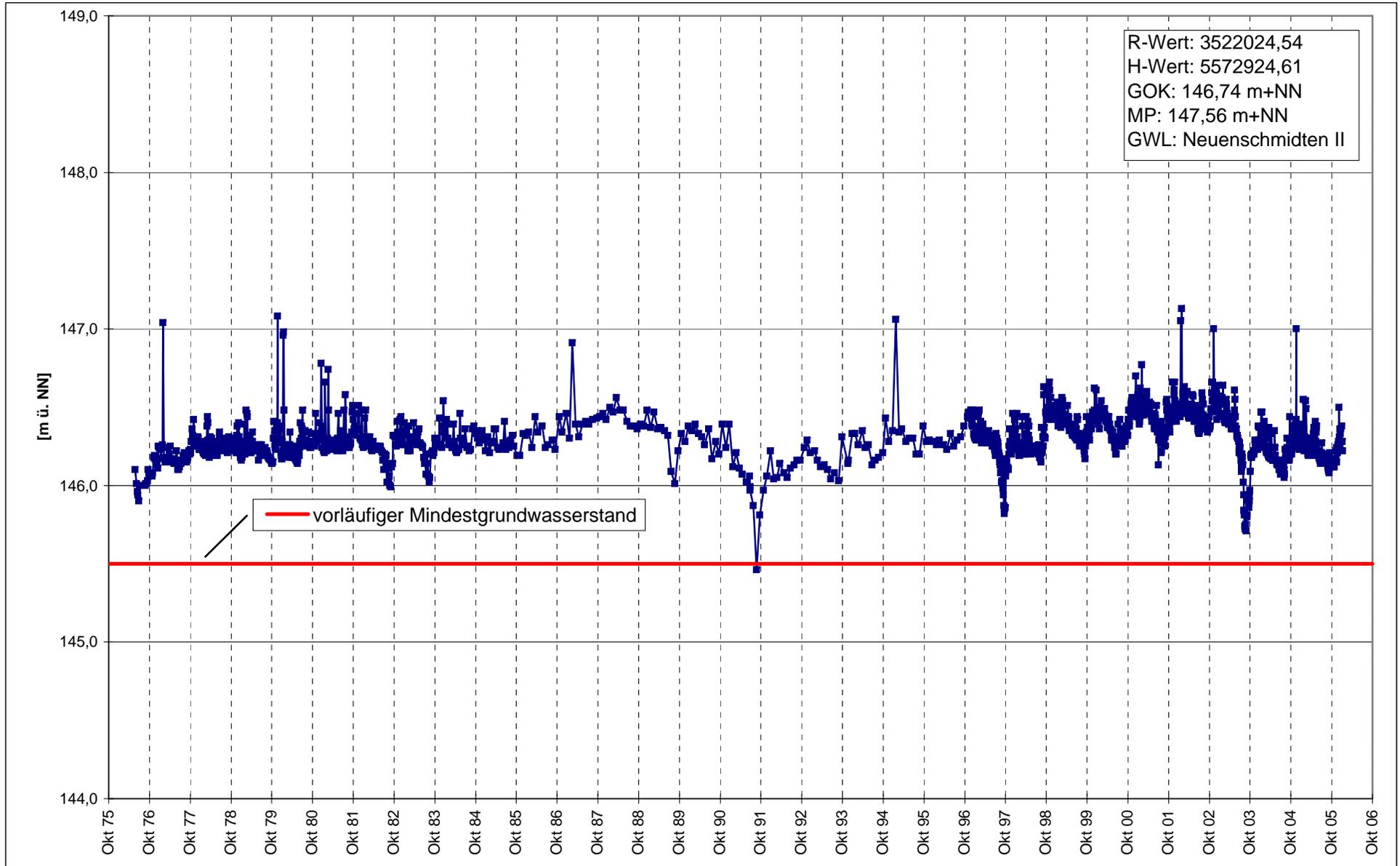


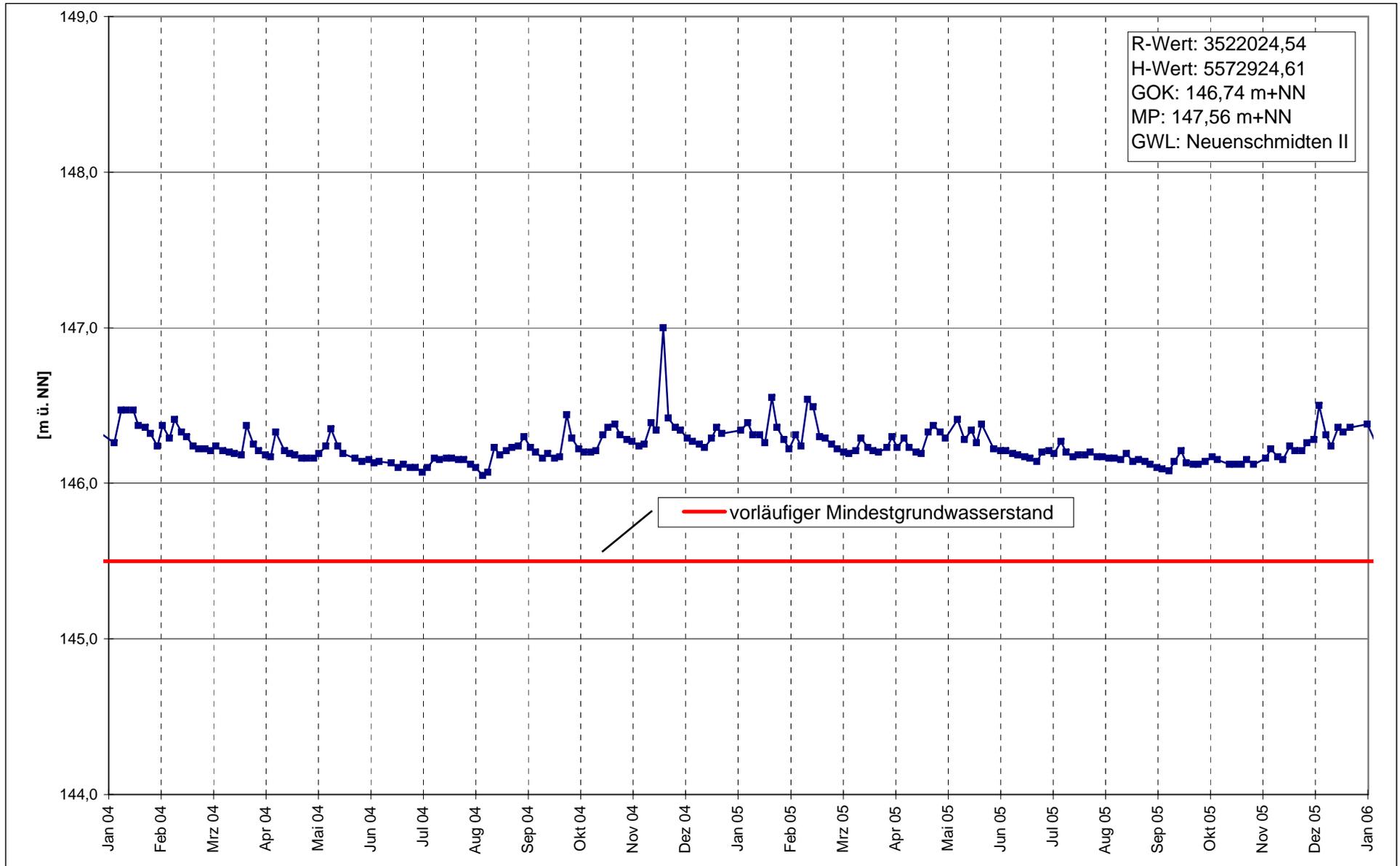


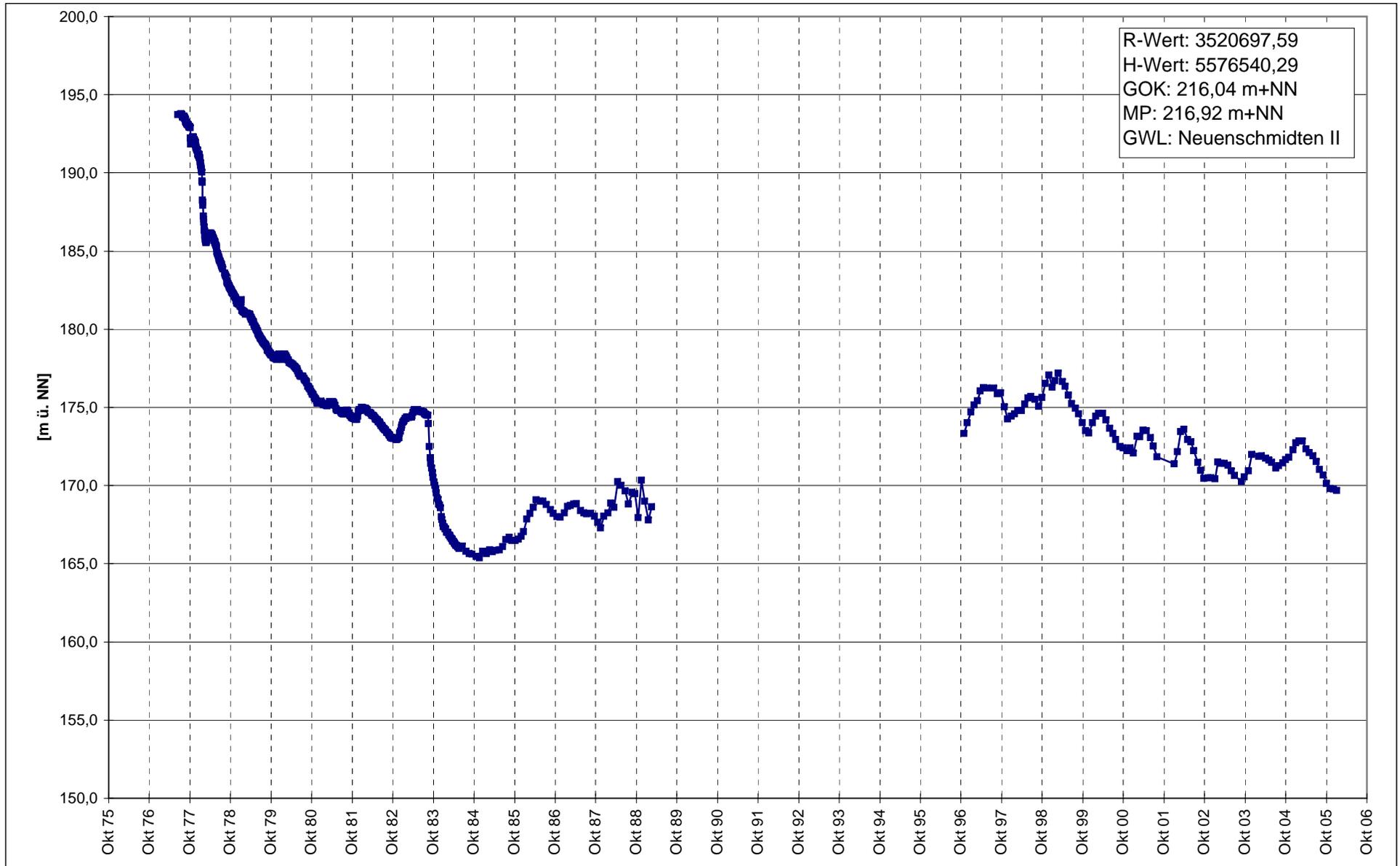




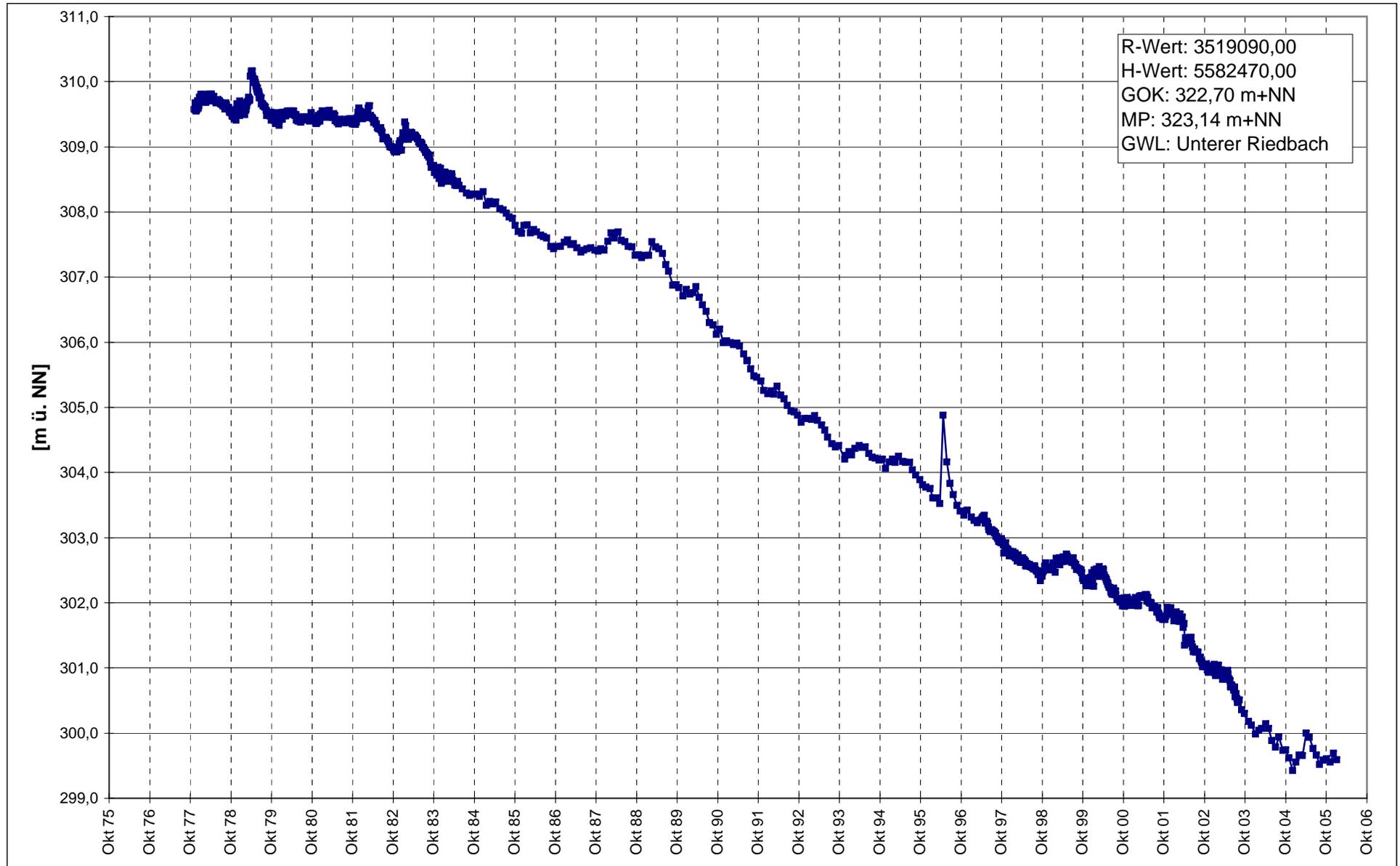


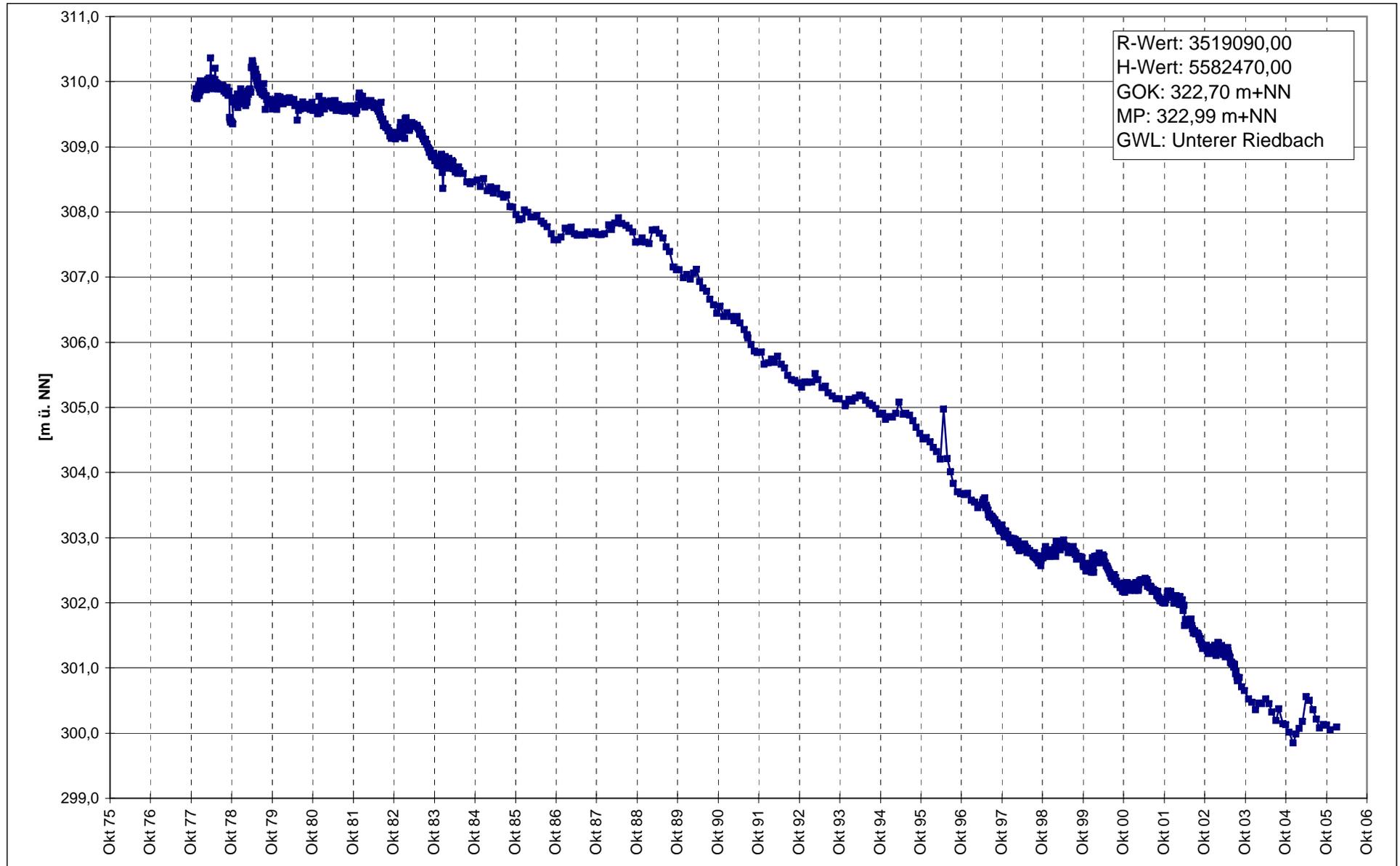


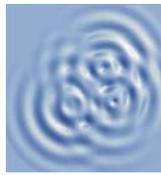




R-Wert: 3520697,59  
H-Wert: 5576540,29  
GOK: 216,04 m+NN  
MP: 216,92 m+NN  
GWL: Neuenschmidten II







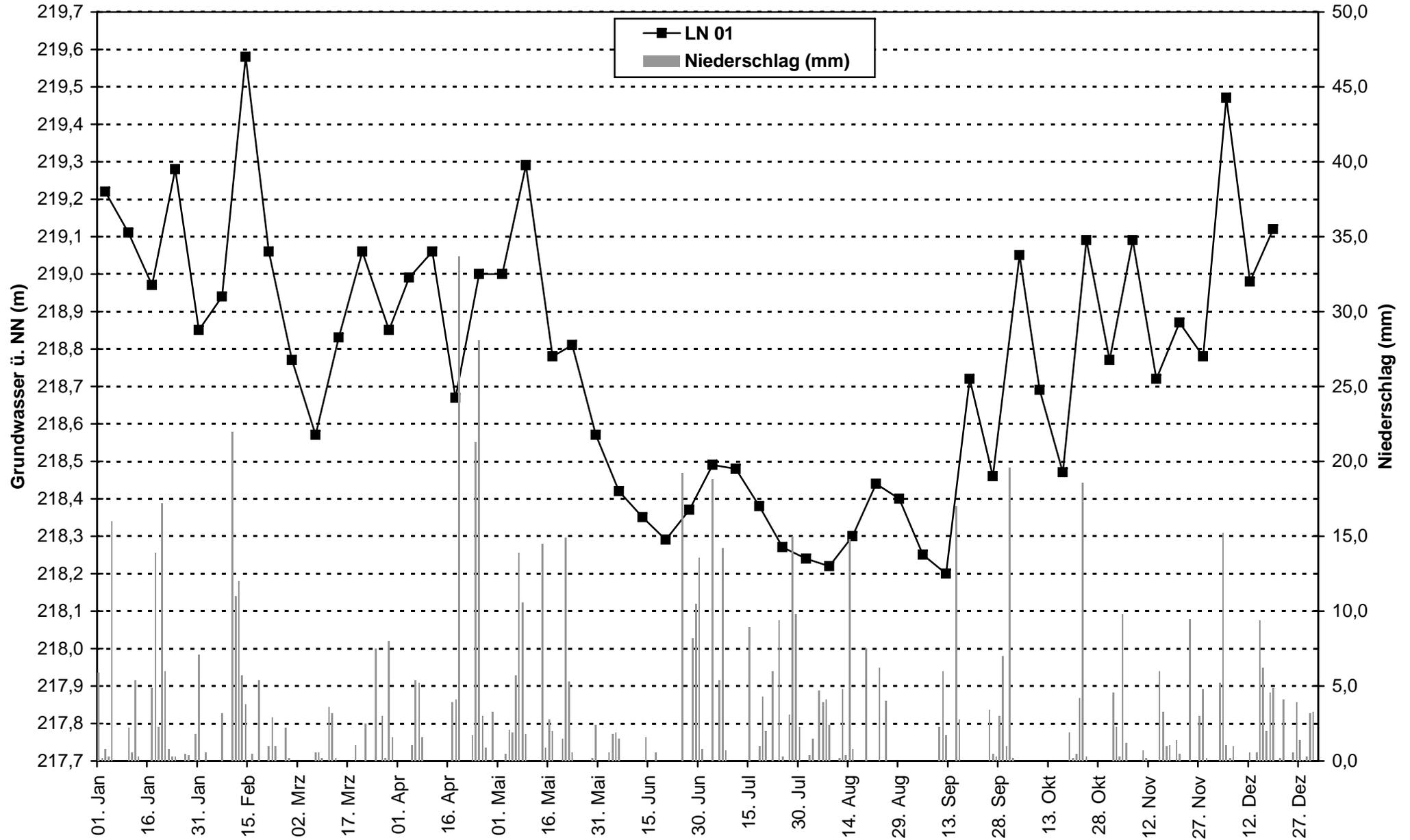
Datum: 20. April 2006

## Anhang 5

### Ganglinien der Messstellen aus dem landschaftsökologischen Untersuchungsprogramm

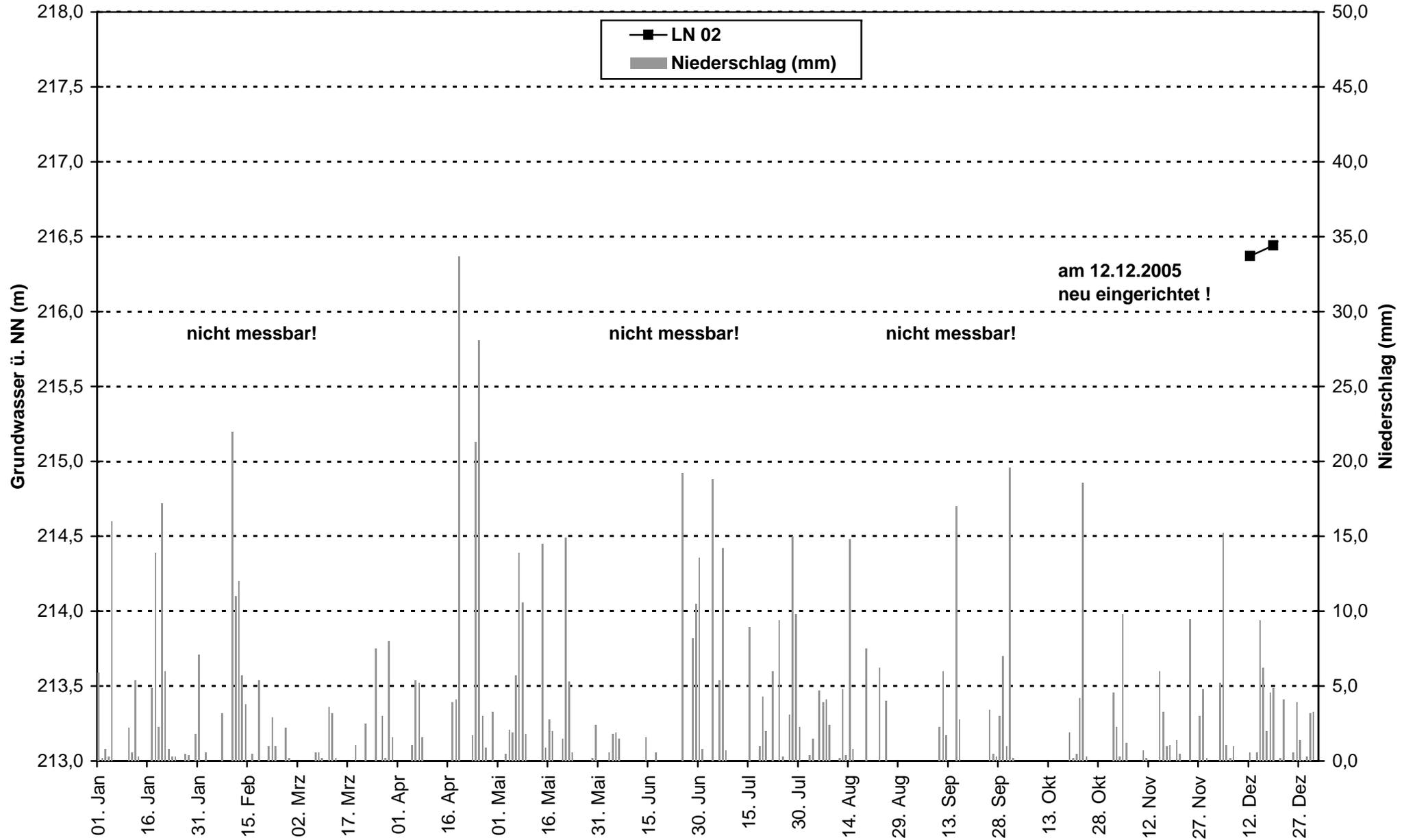
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 220,46 m ü. NN



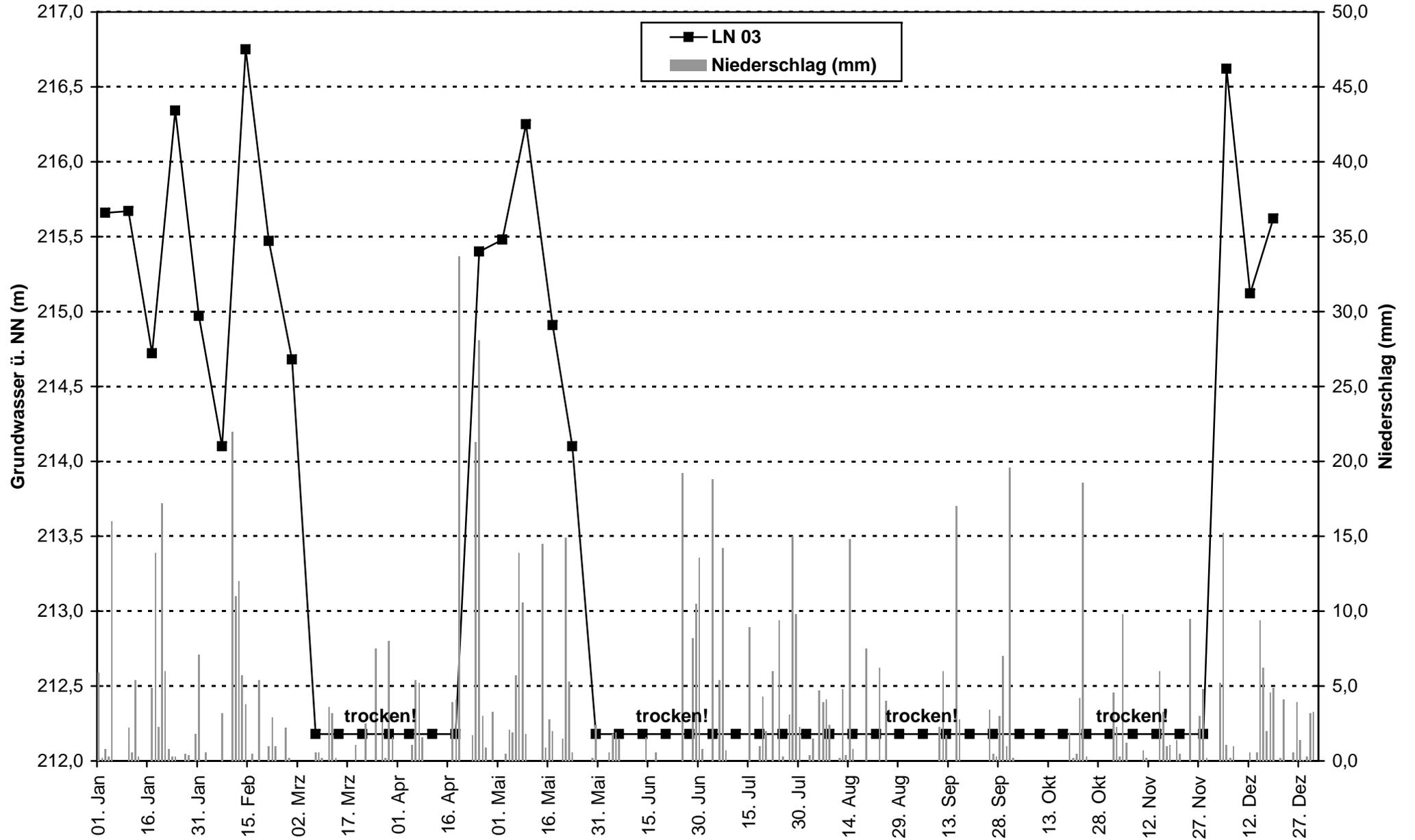
Skalierung: 5 m

Geländehöhe: 217,83 m ü. NN



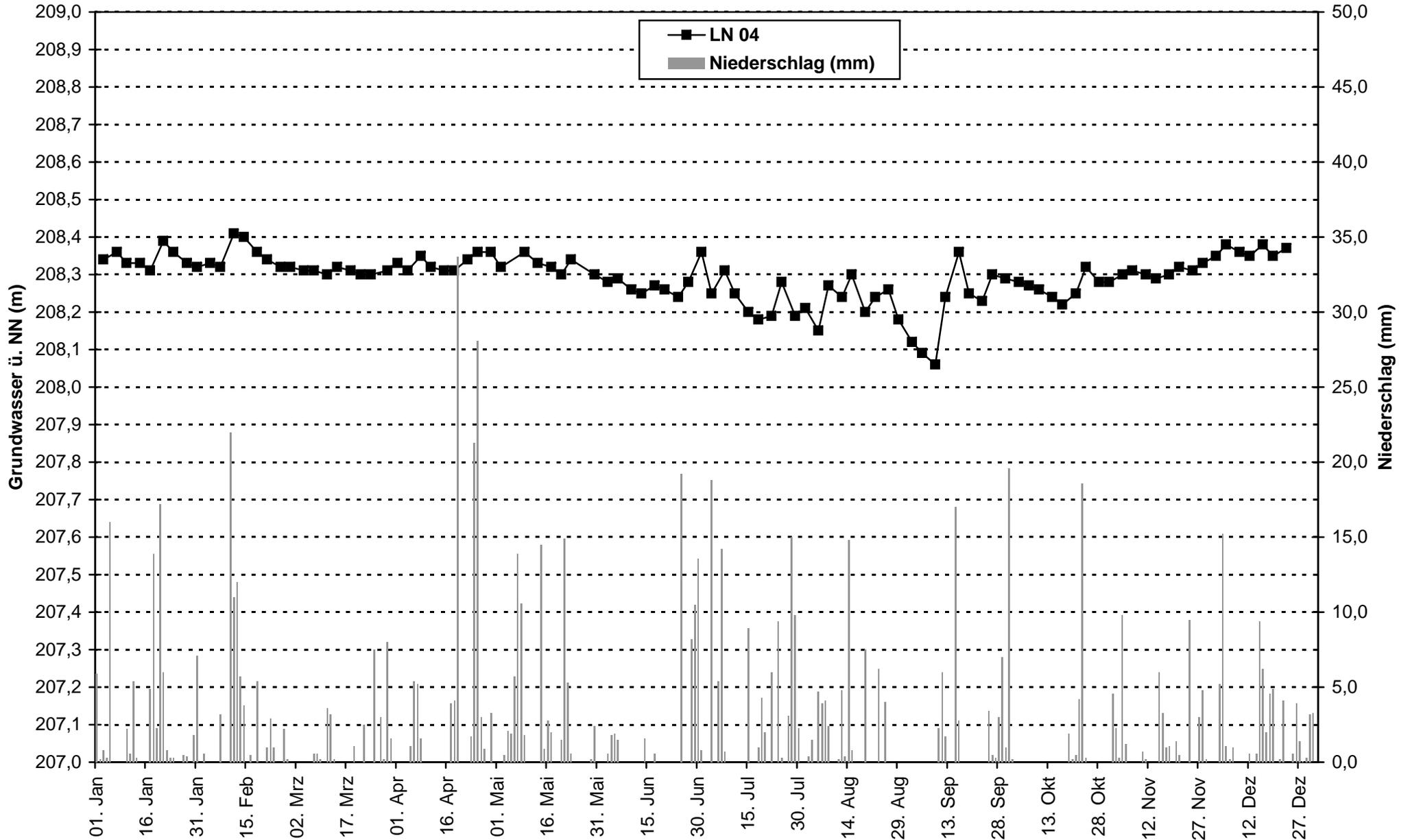
Skalierung: 5 m

Geländehöhe: 217,38 m ü. NN



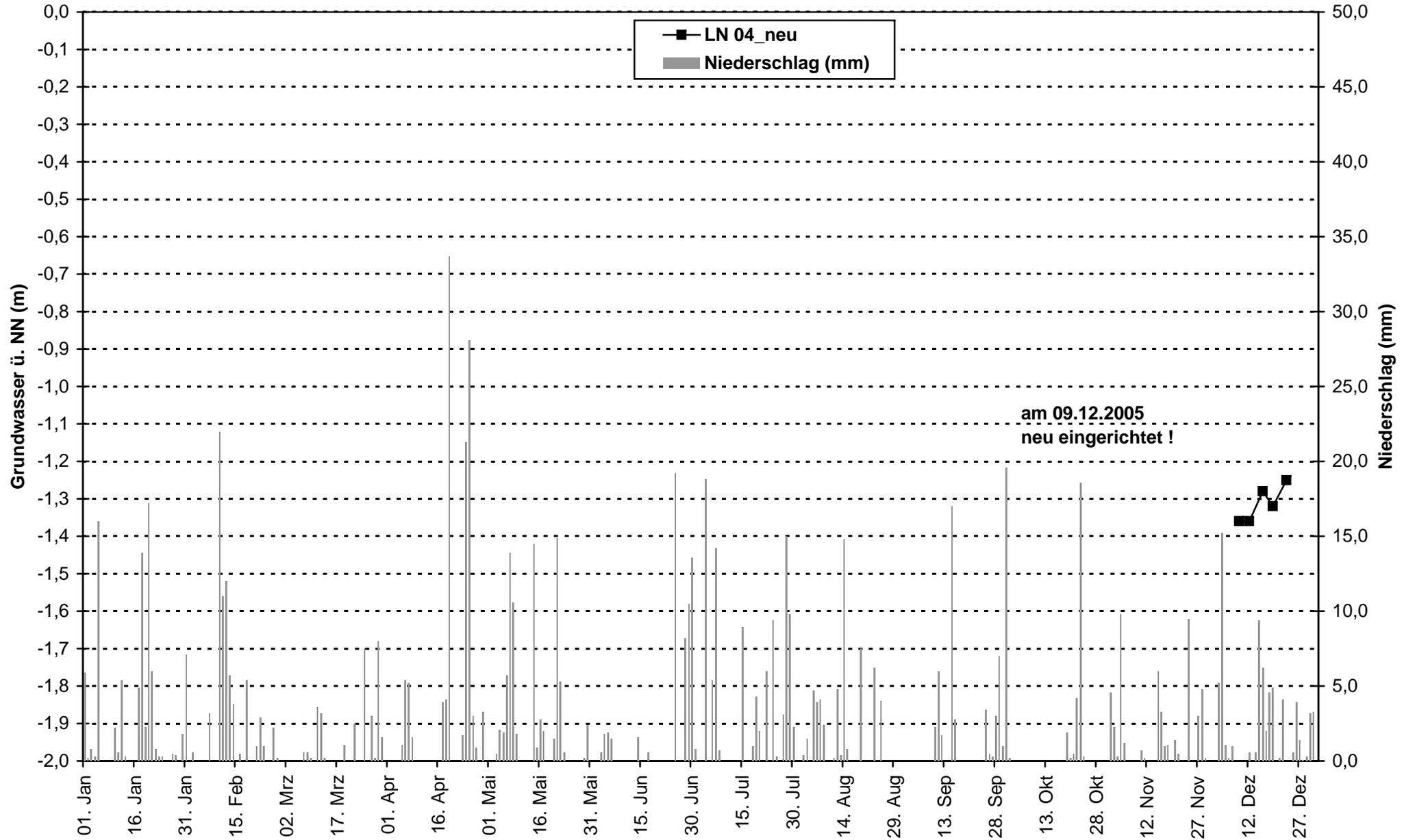
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 208,84 m ü. NN



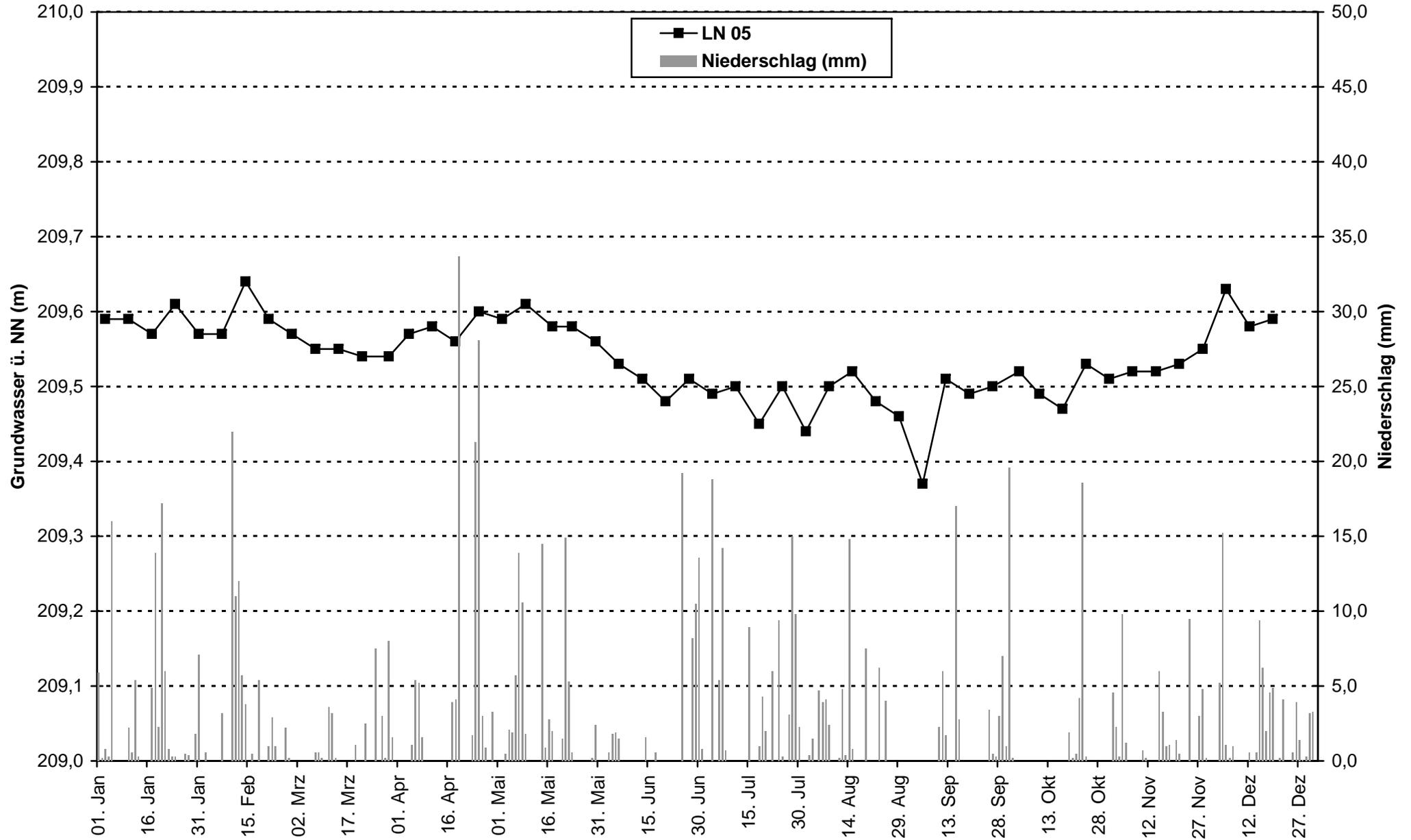
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: xy,xx m ü. NN



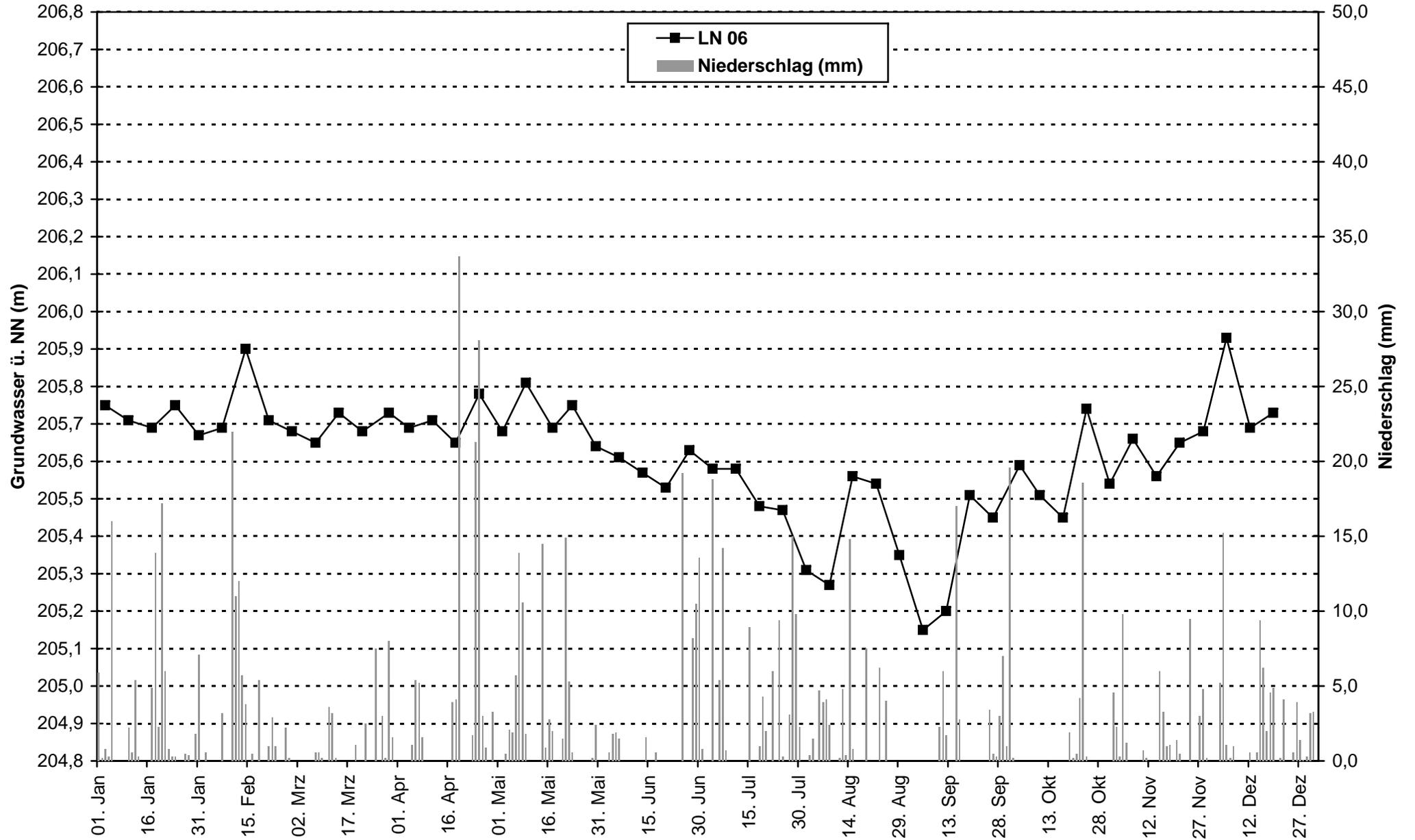
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 210,12 m ü. NN



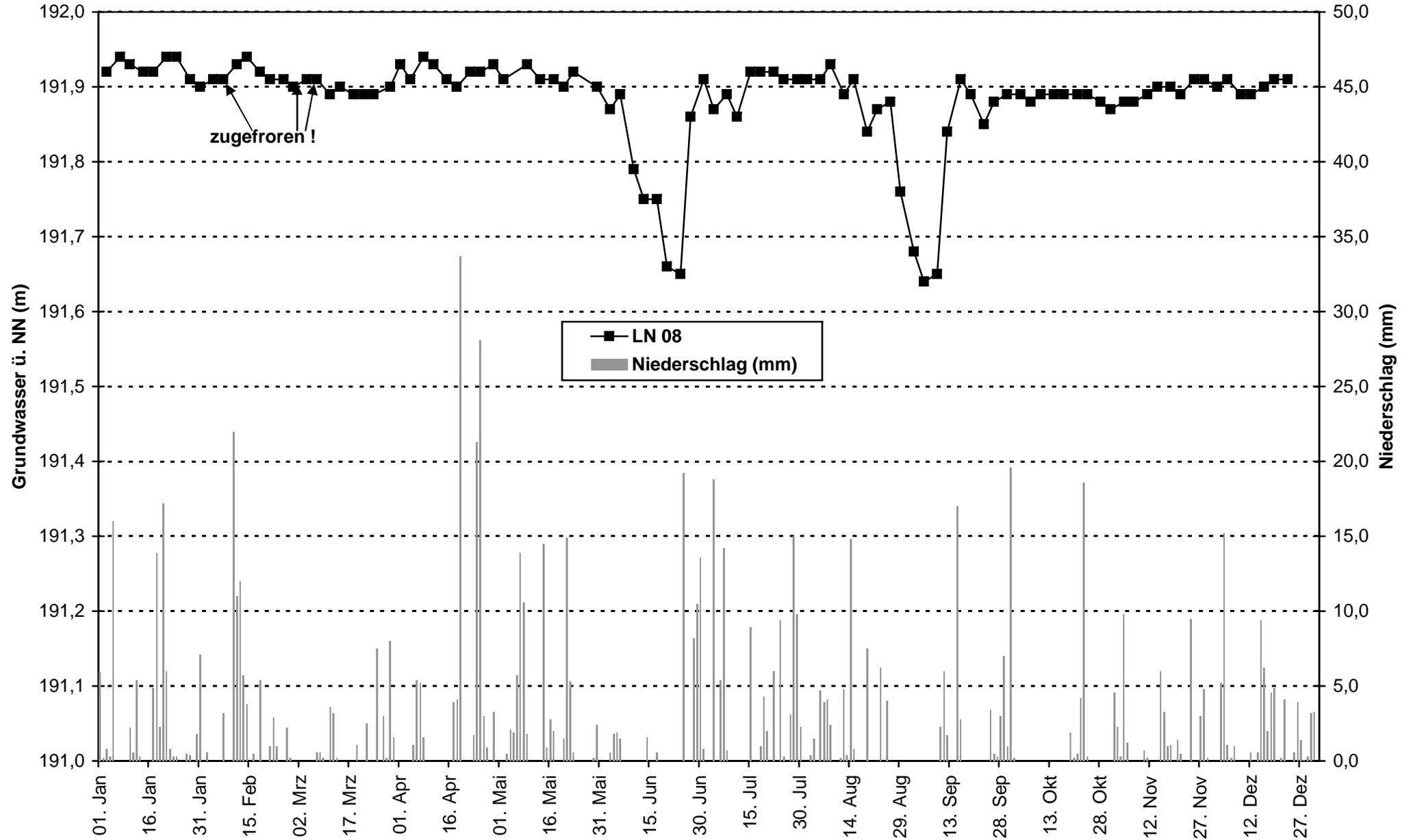
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 206,95 m ü. NN



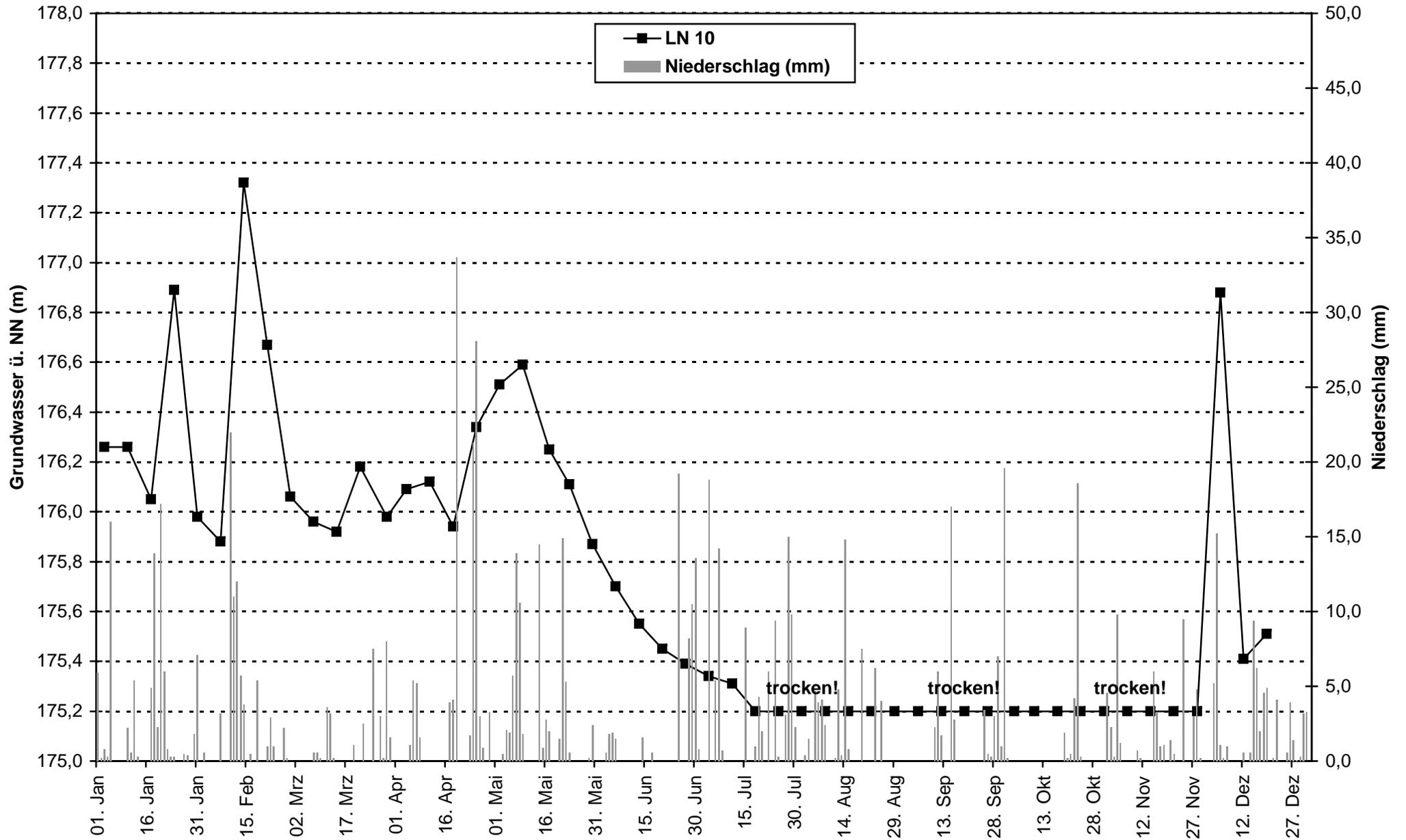
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 191,79 m ü. NN



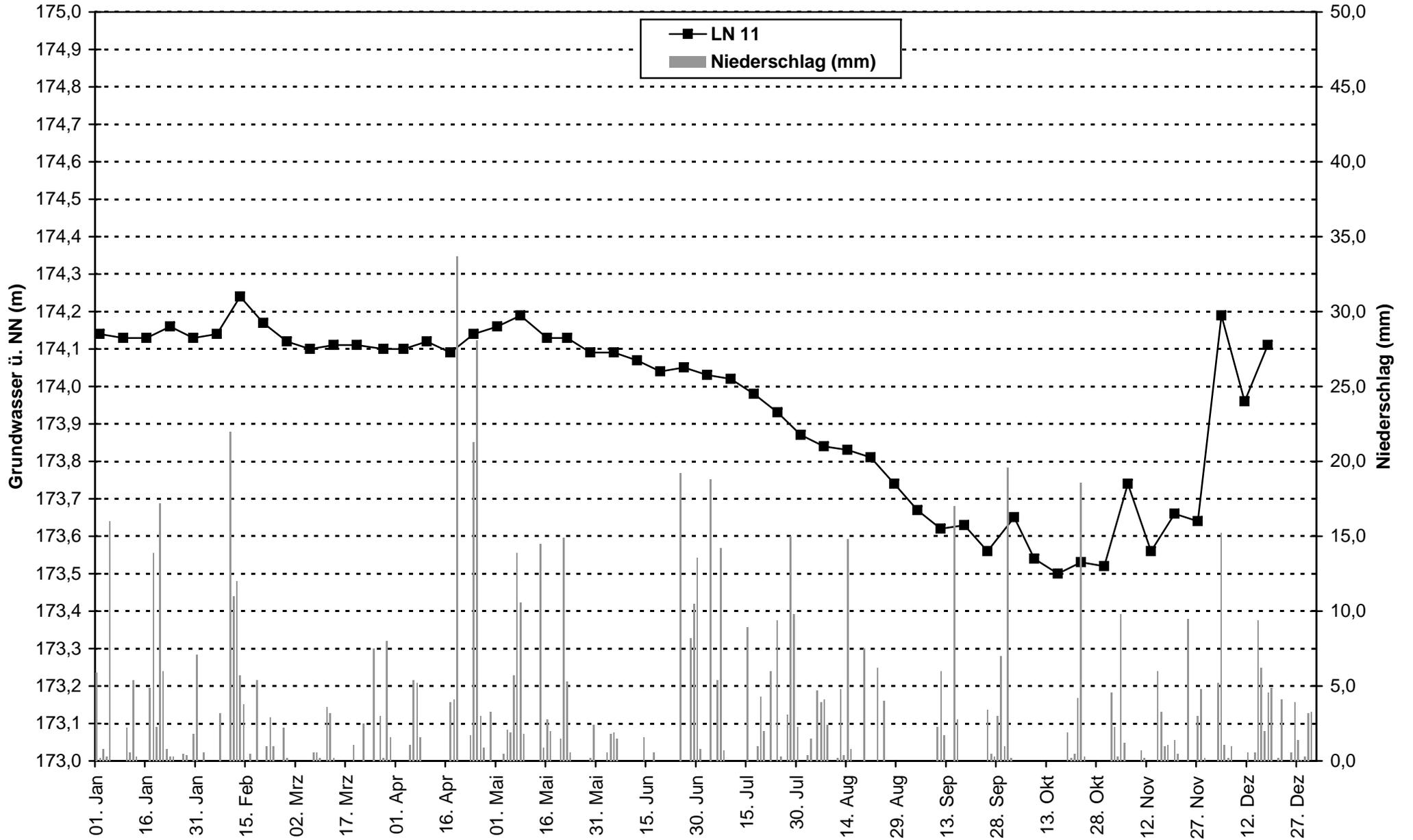
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 178,48 m üNN



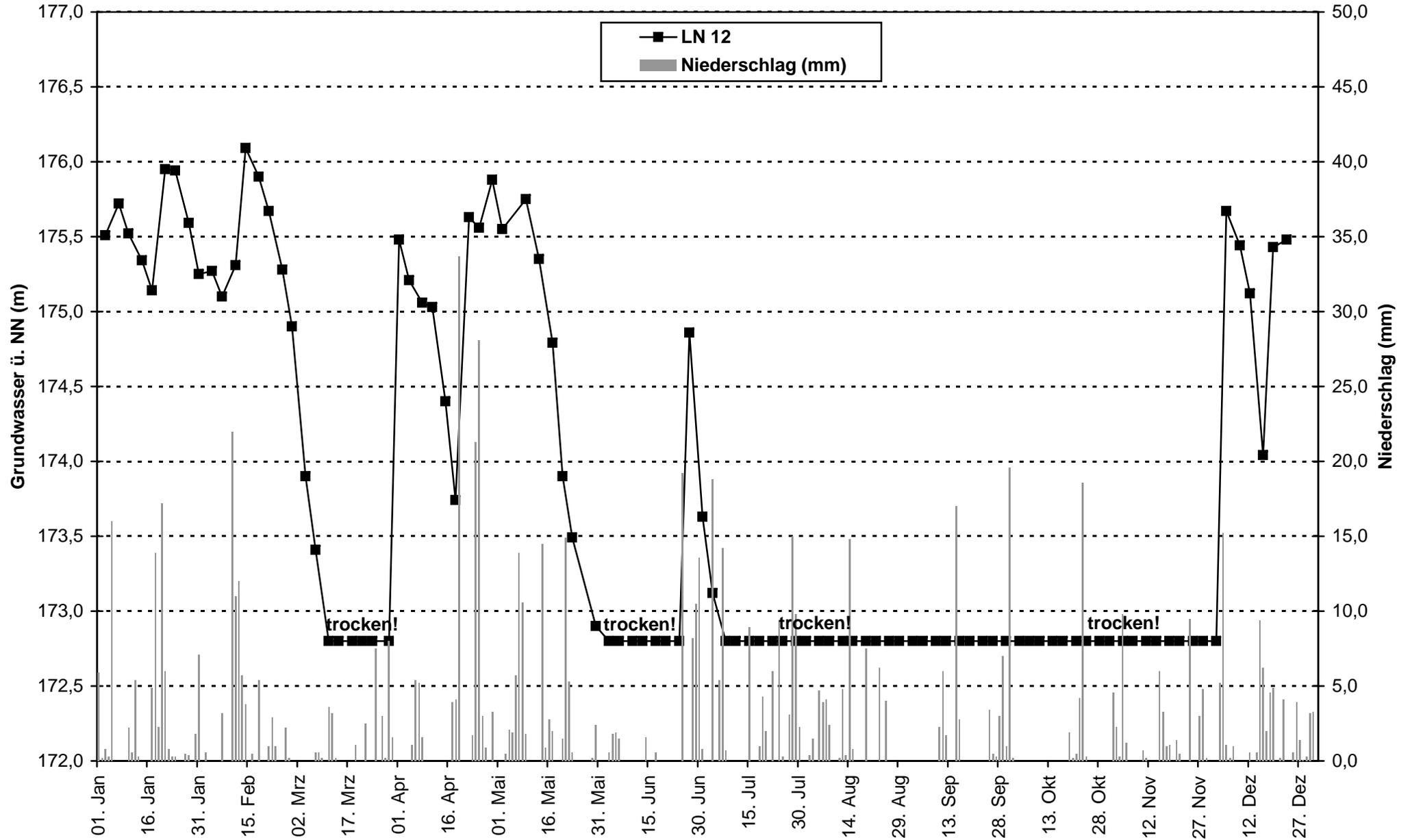
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 174,93 m ü. NN



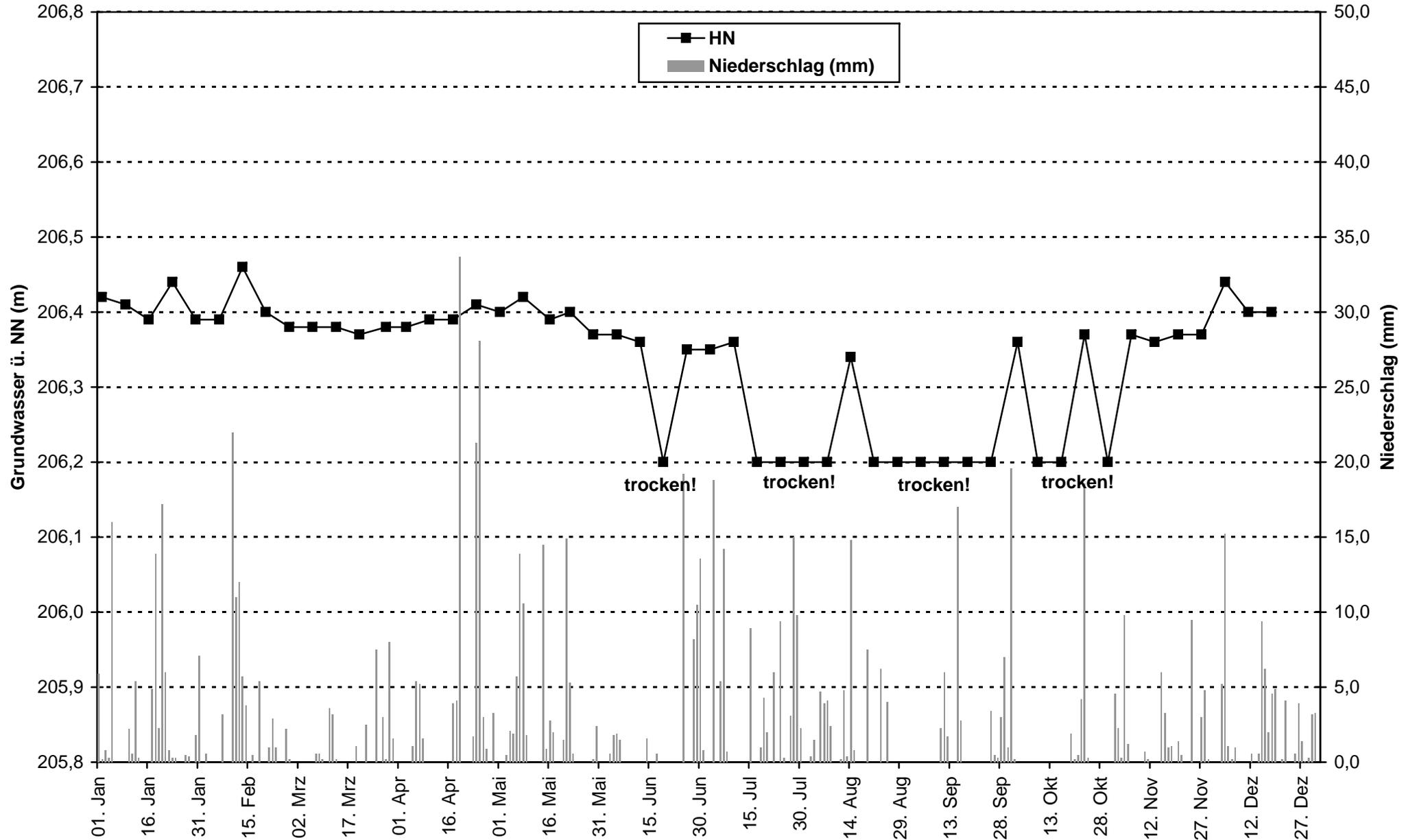
Skalierung: 5 m

Geländehöhe: 176,12 m ü. NN



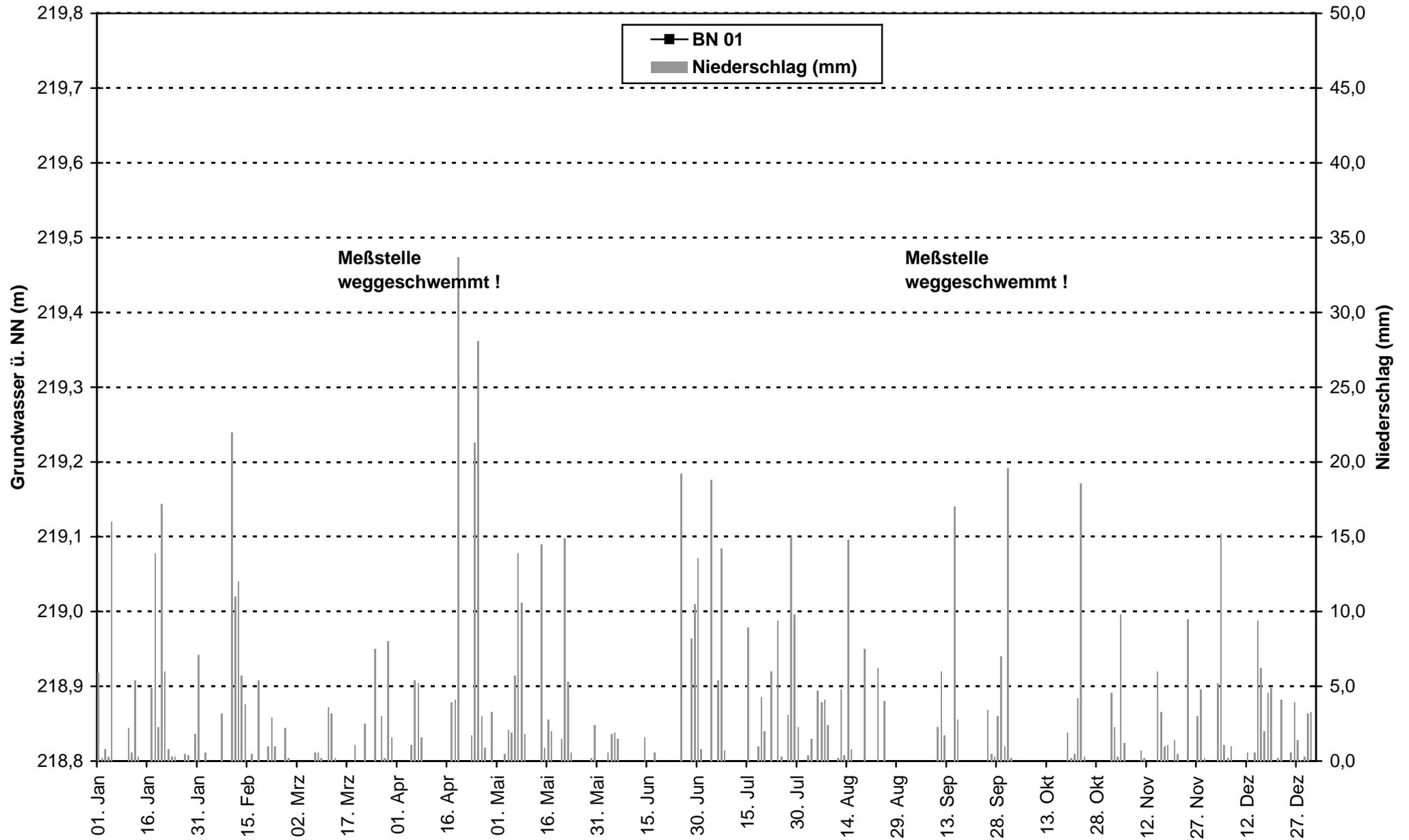
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 207,37 m ü. NN



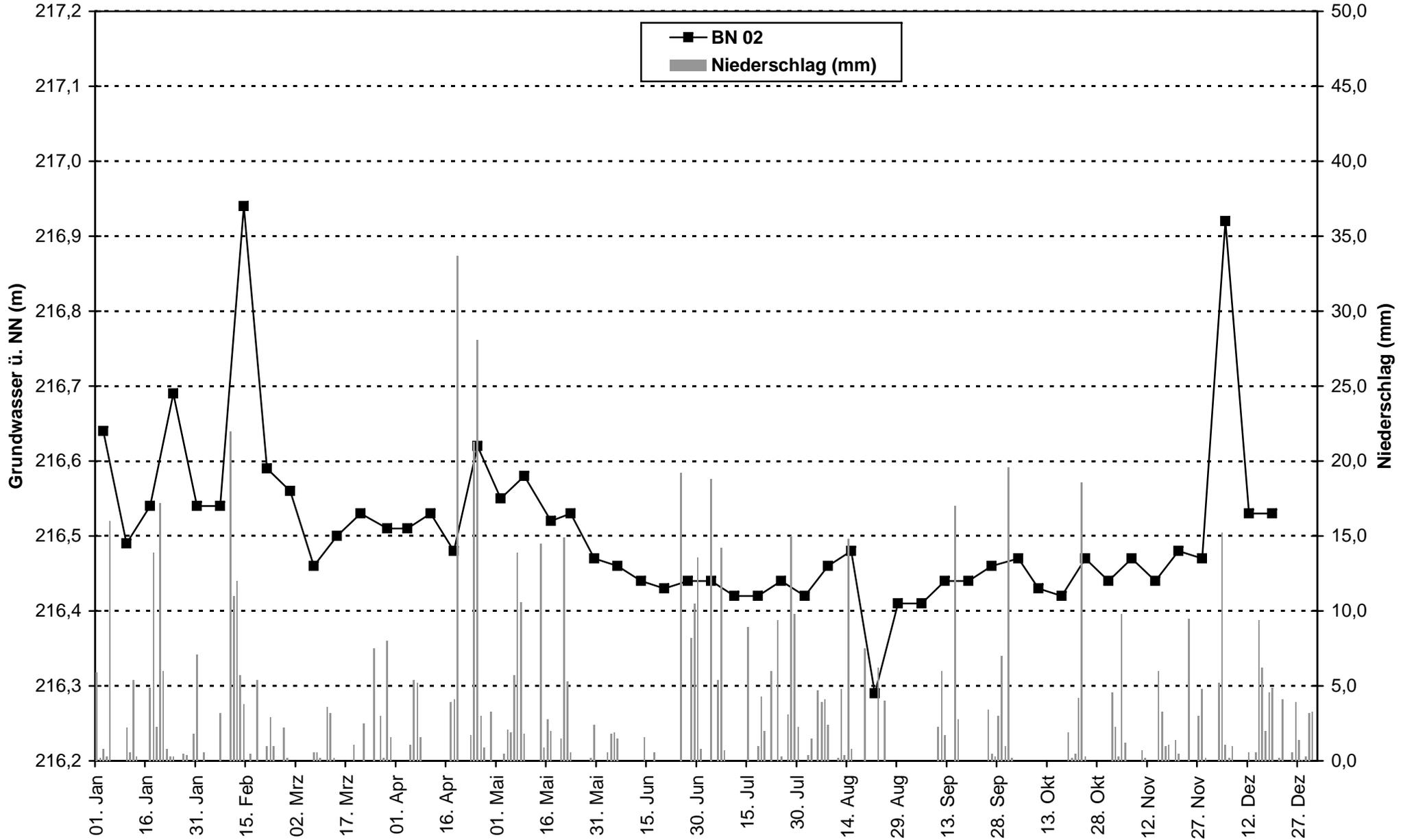
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 220,07 m ü. NN



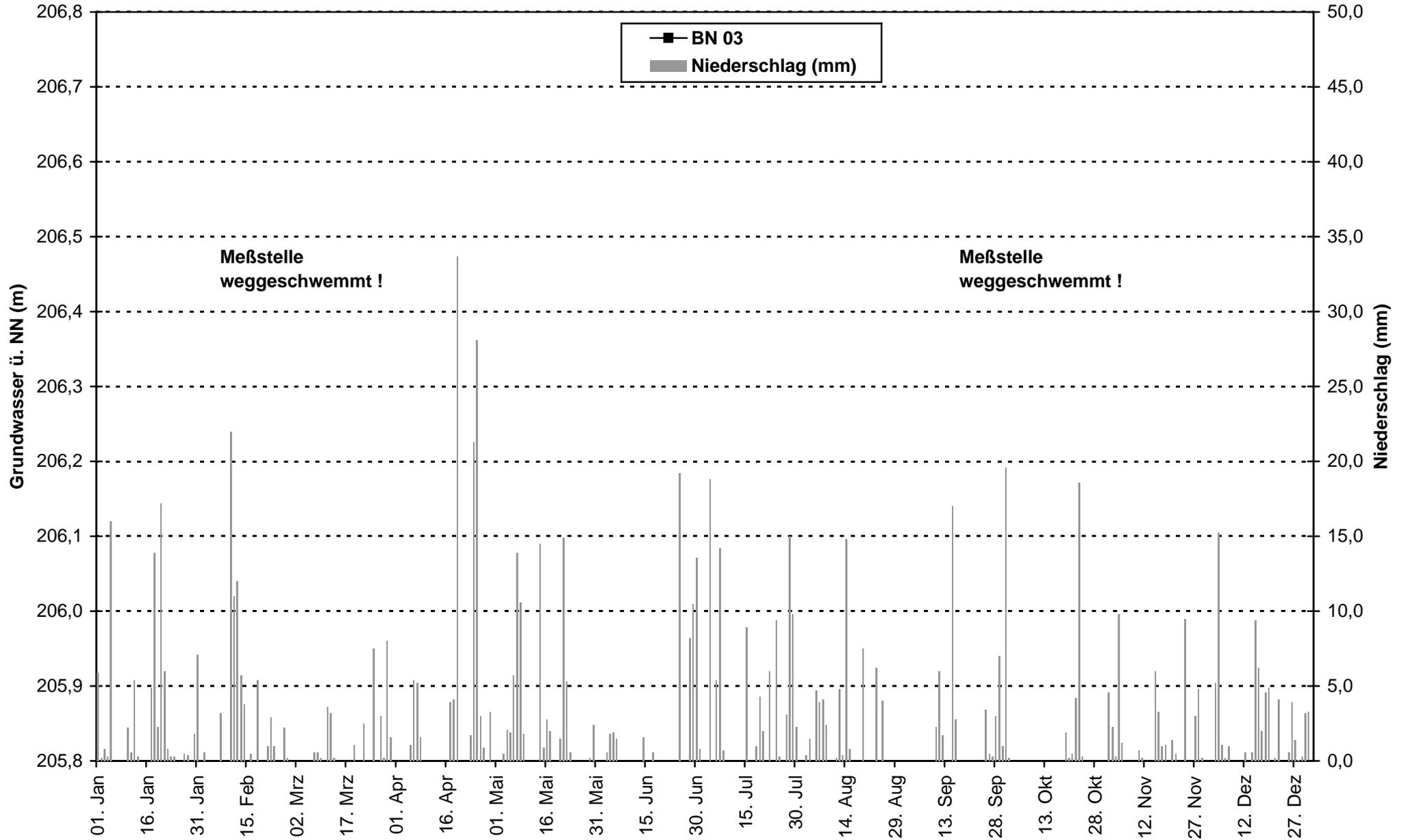
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 217,43 m ü. NN



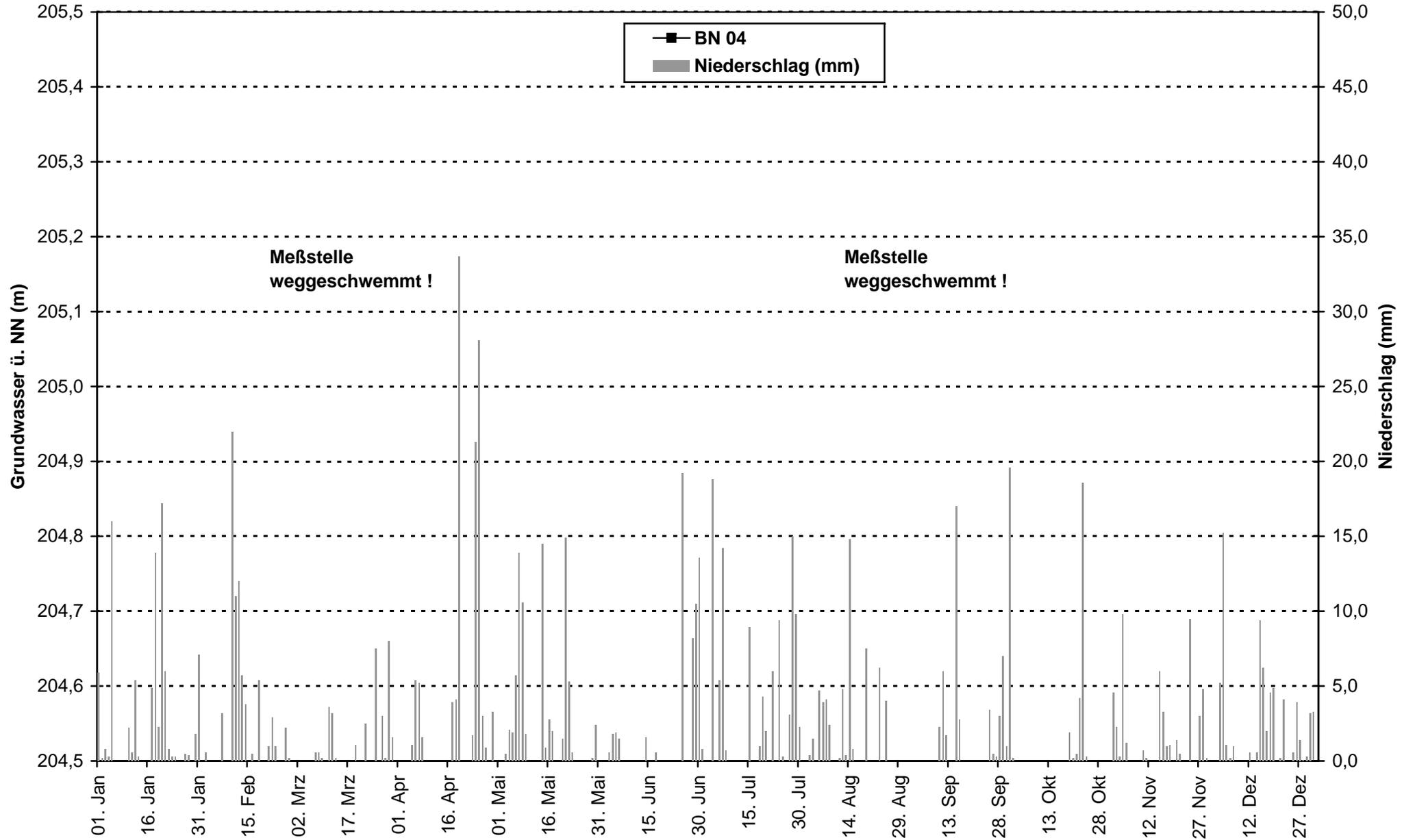
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 207,41 m ü. NN



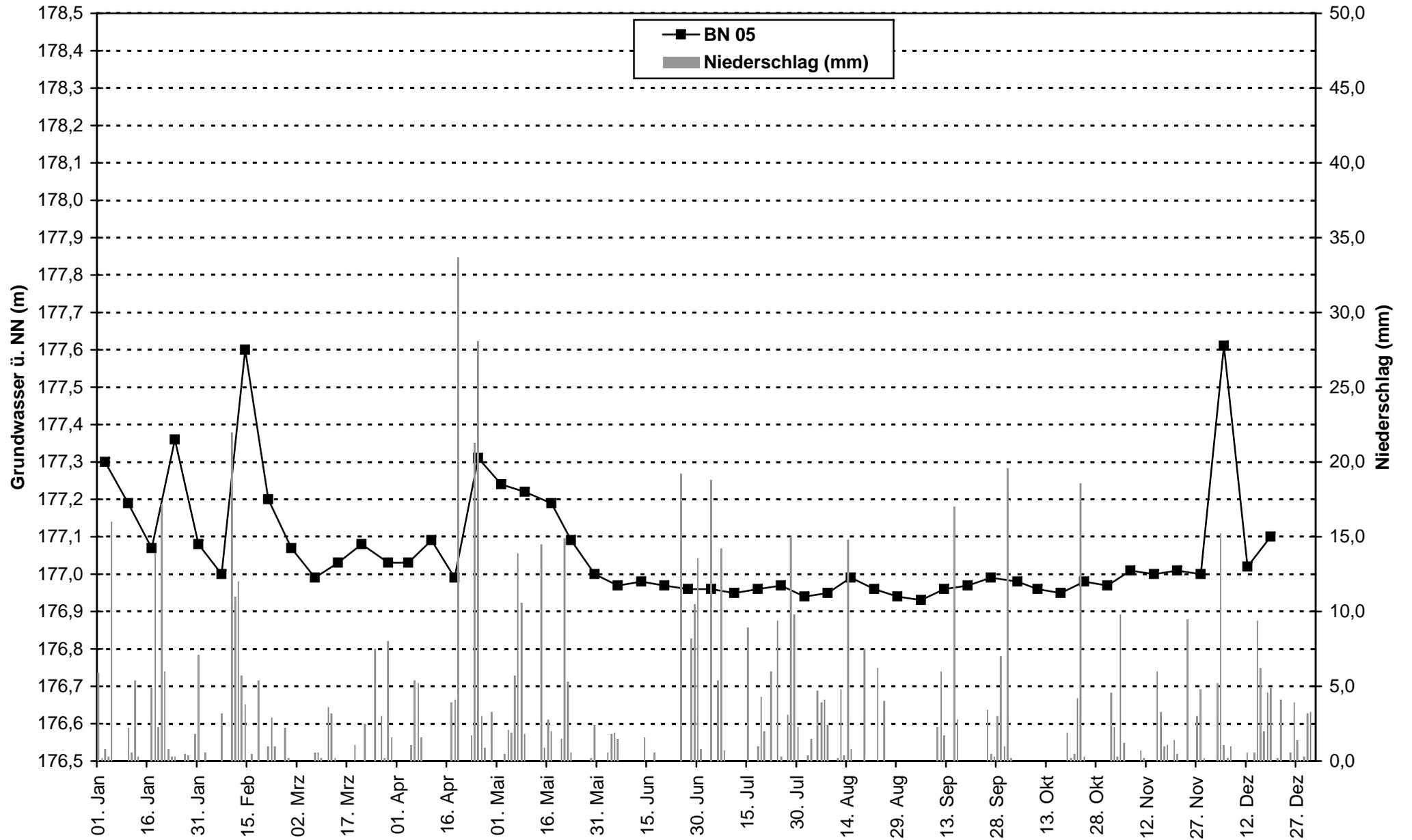
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 205,68 m ü. NN



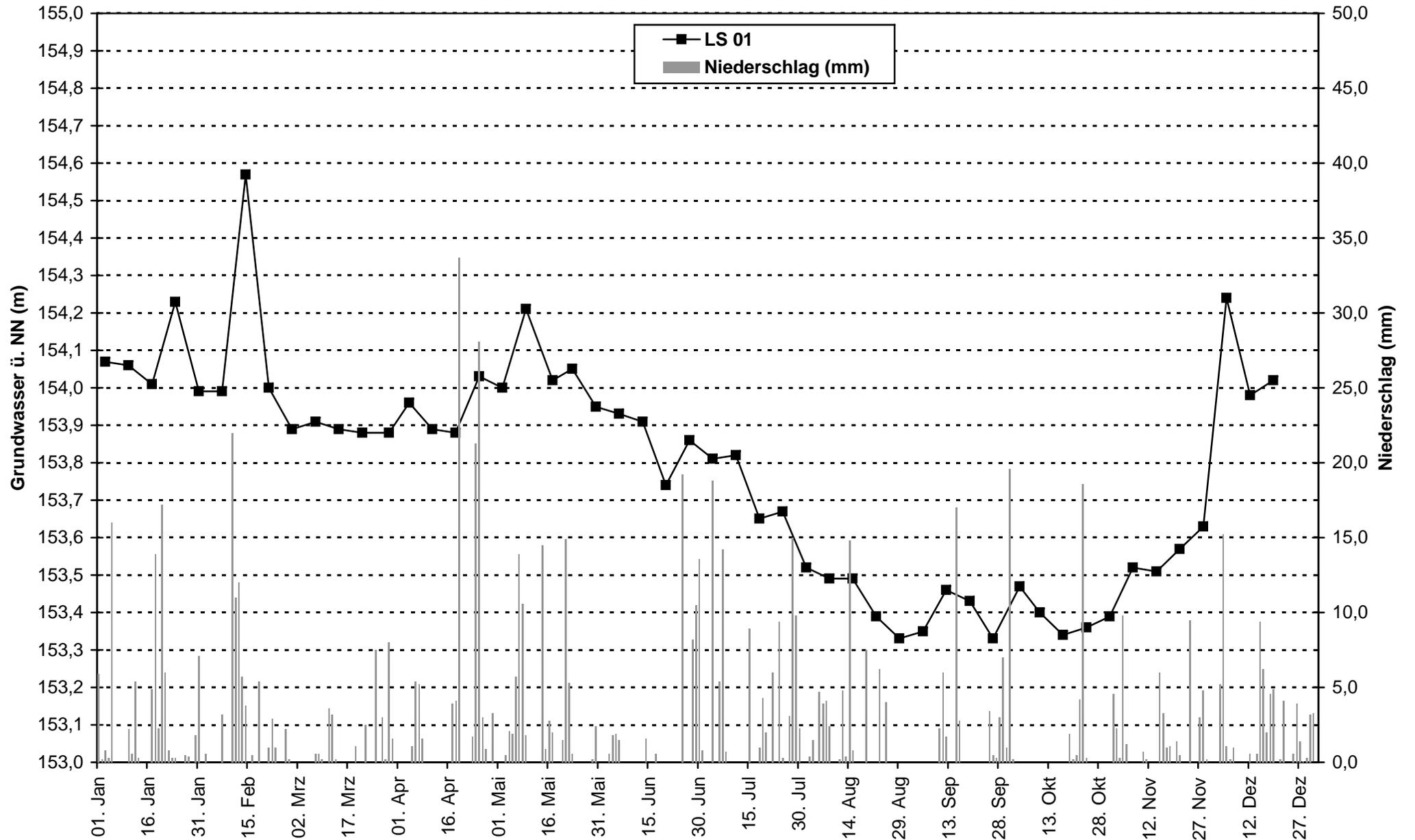
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 178,86 m ü. NN



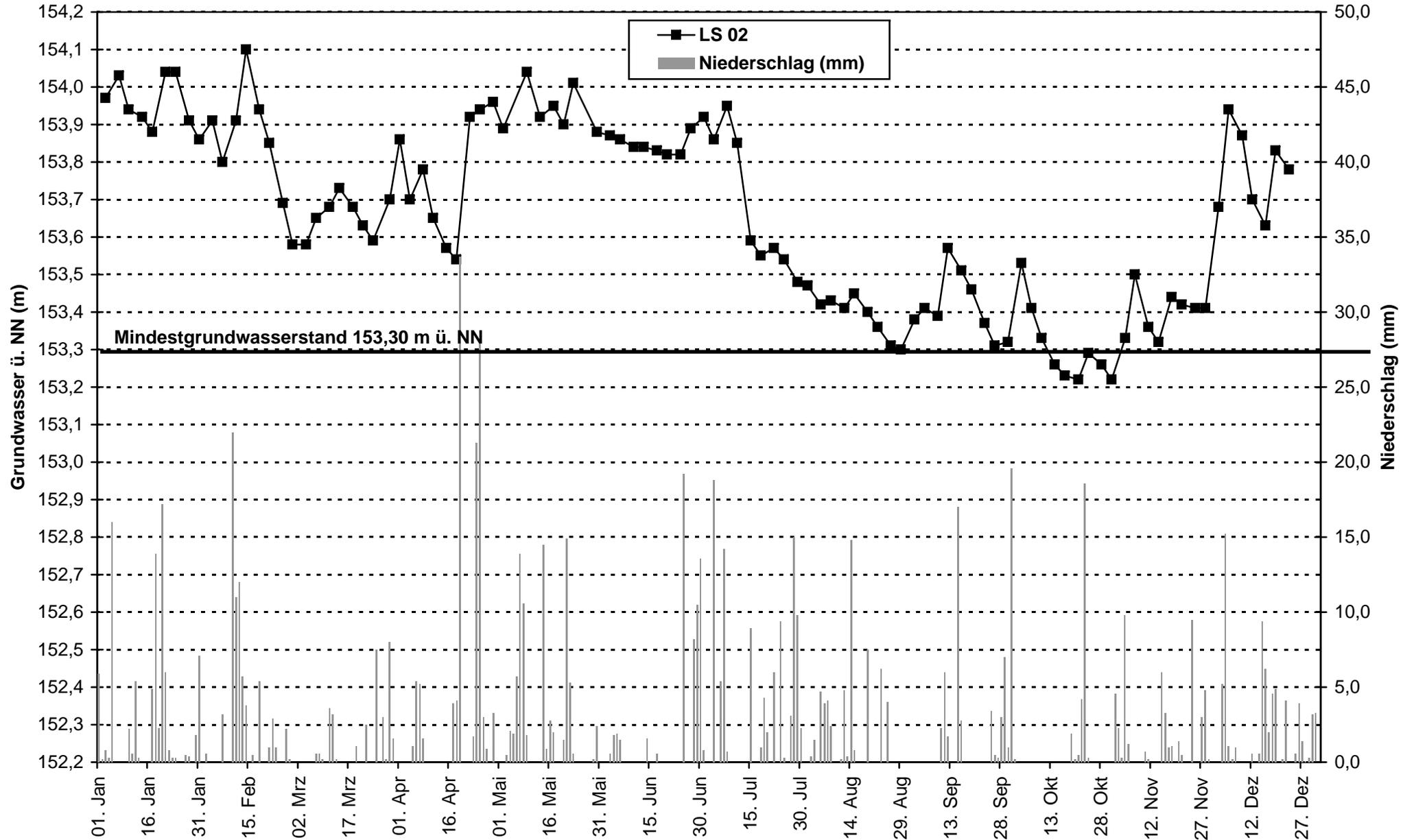
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 154,83 m ü. NN



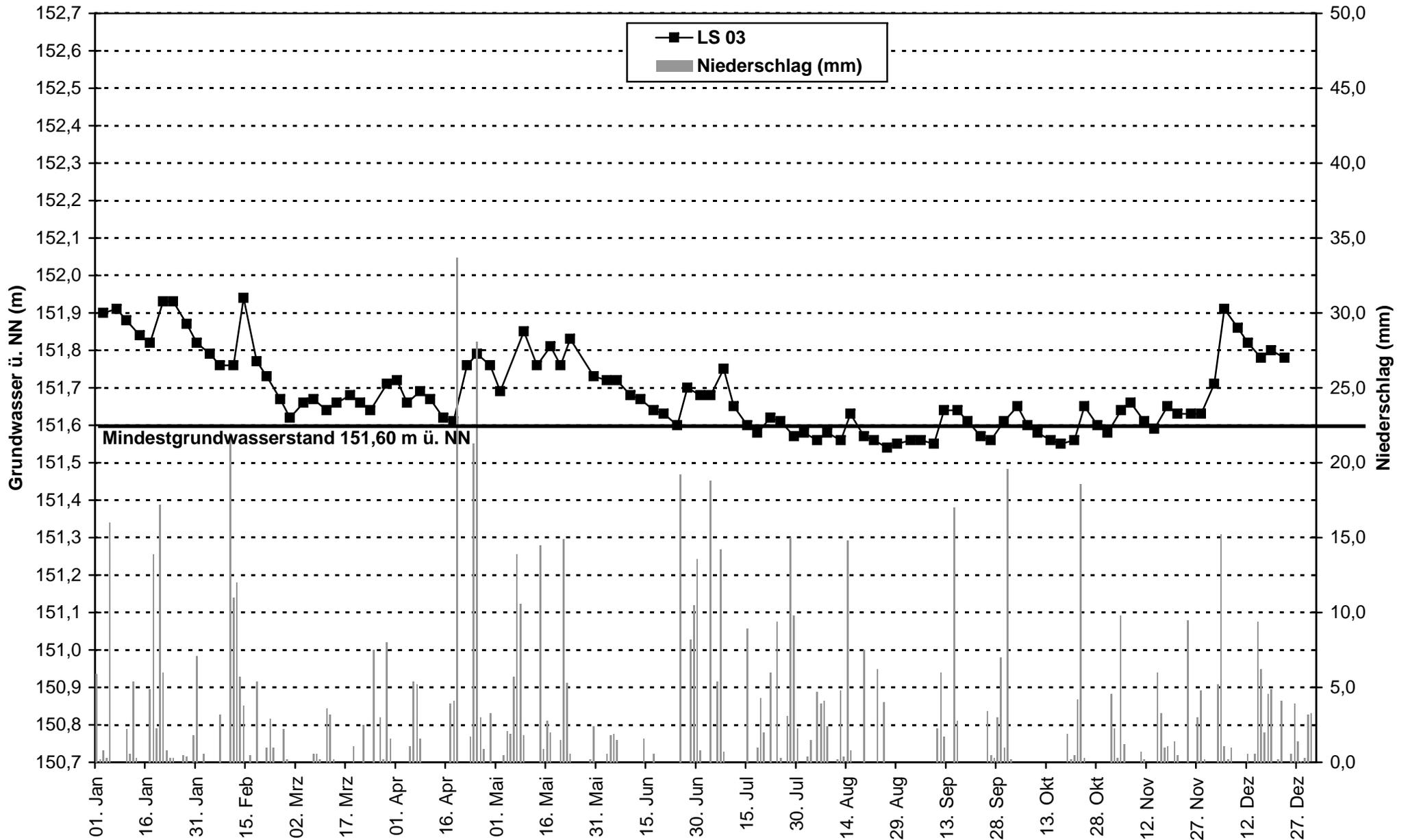
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 154,22 m ü. NN



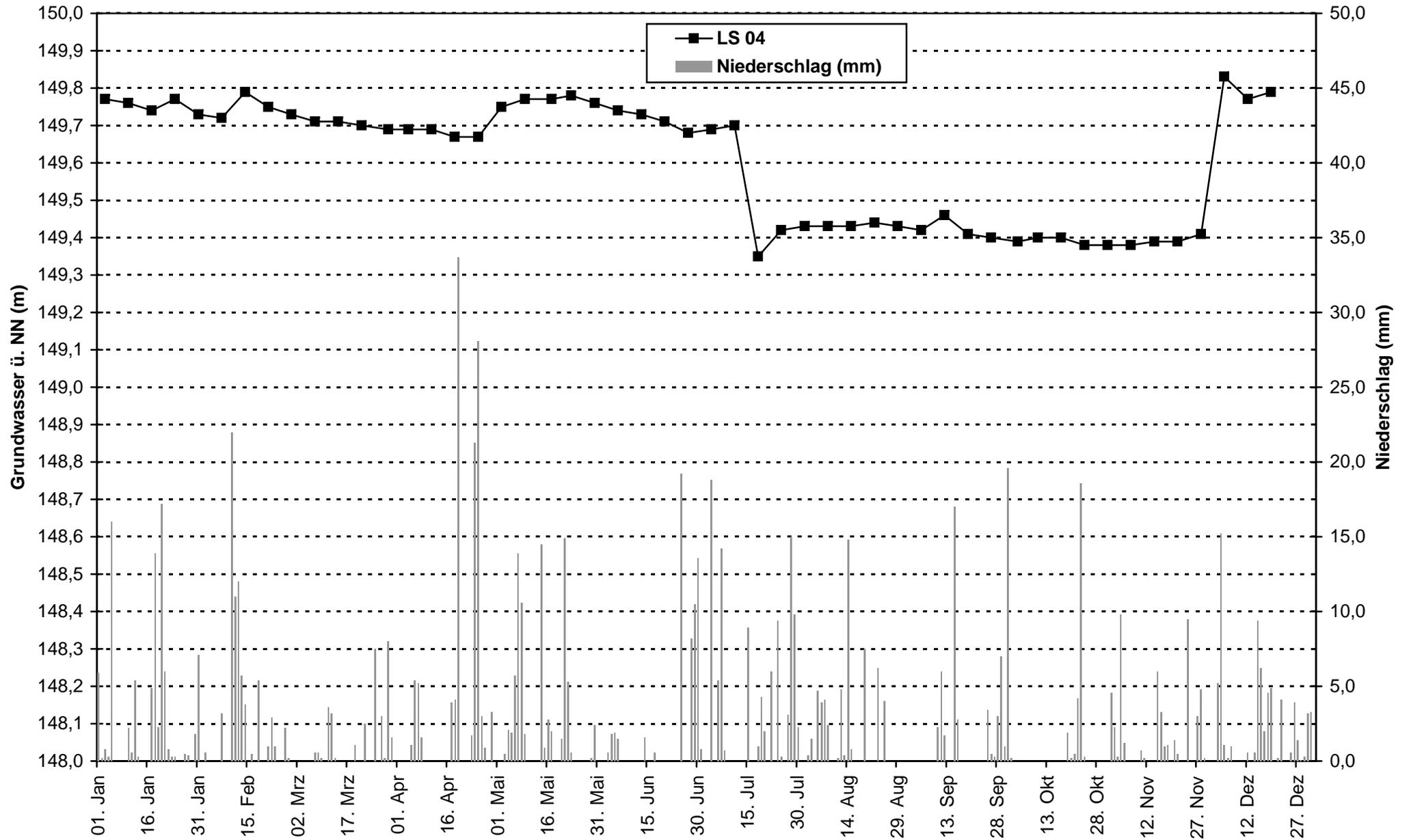
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 152,09 m ü. NN



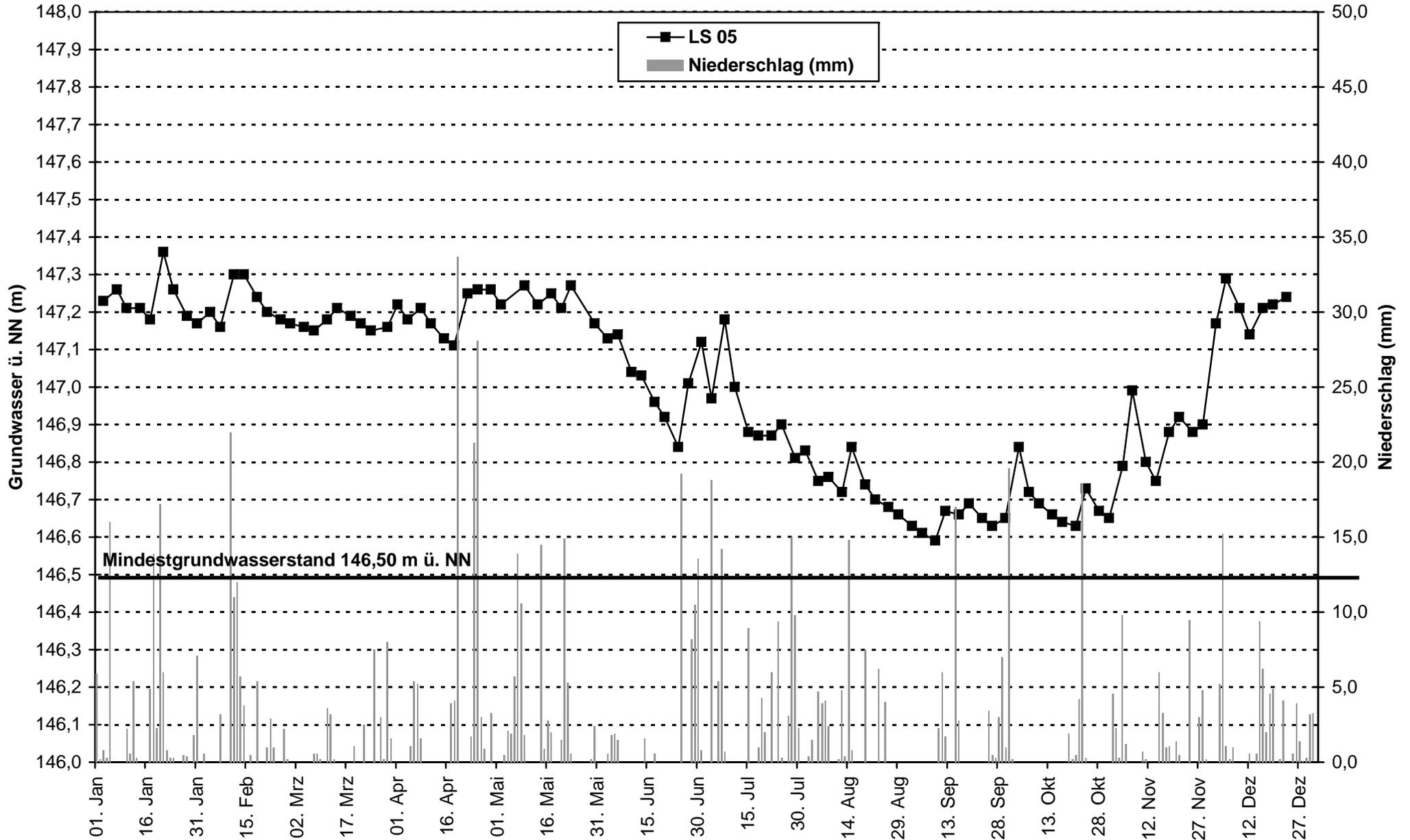
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 149,90 m ü. NN



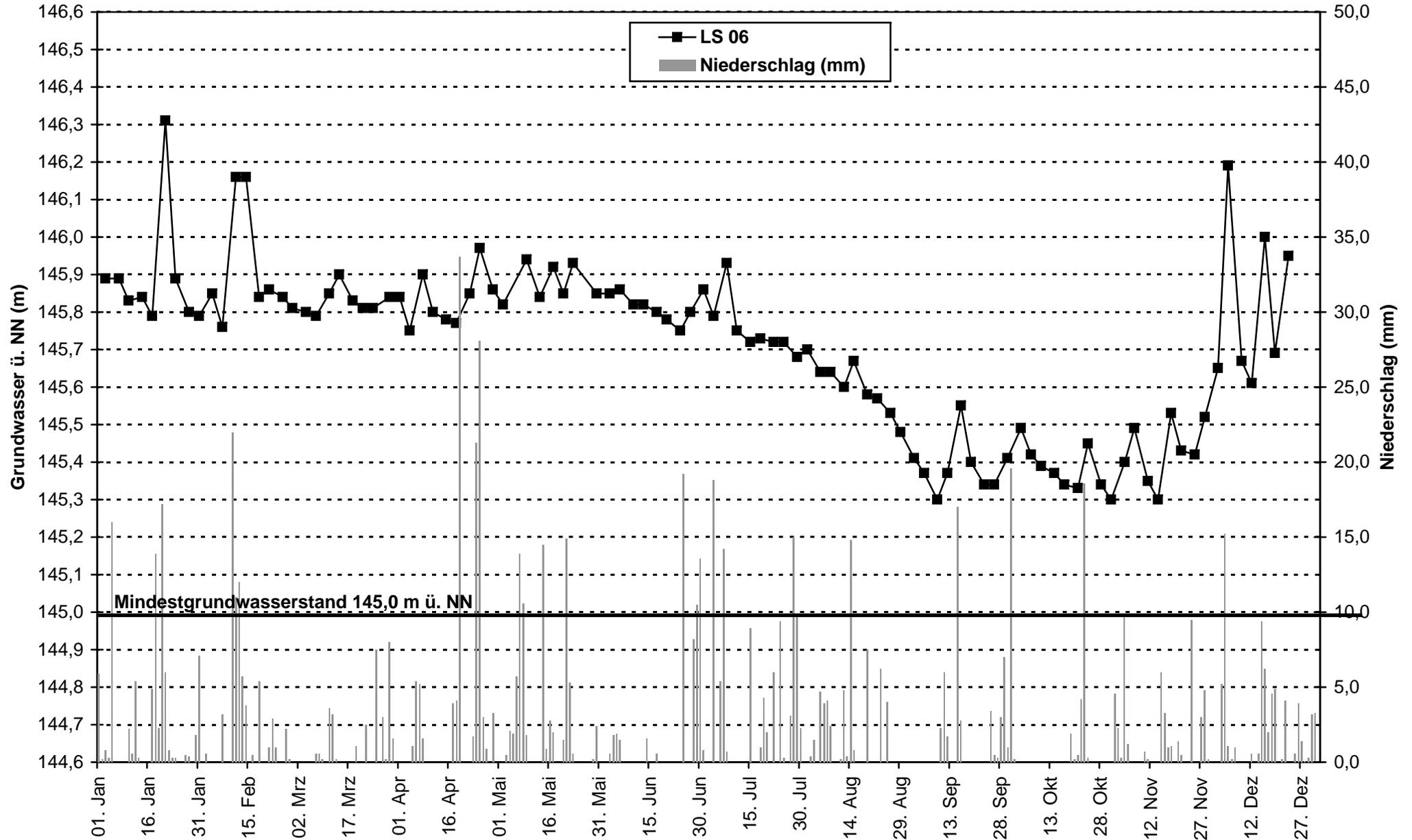
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 147,52 m ü. NN



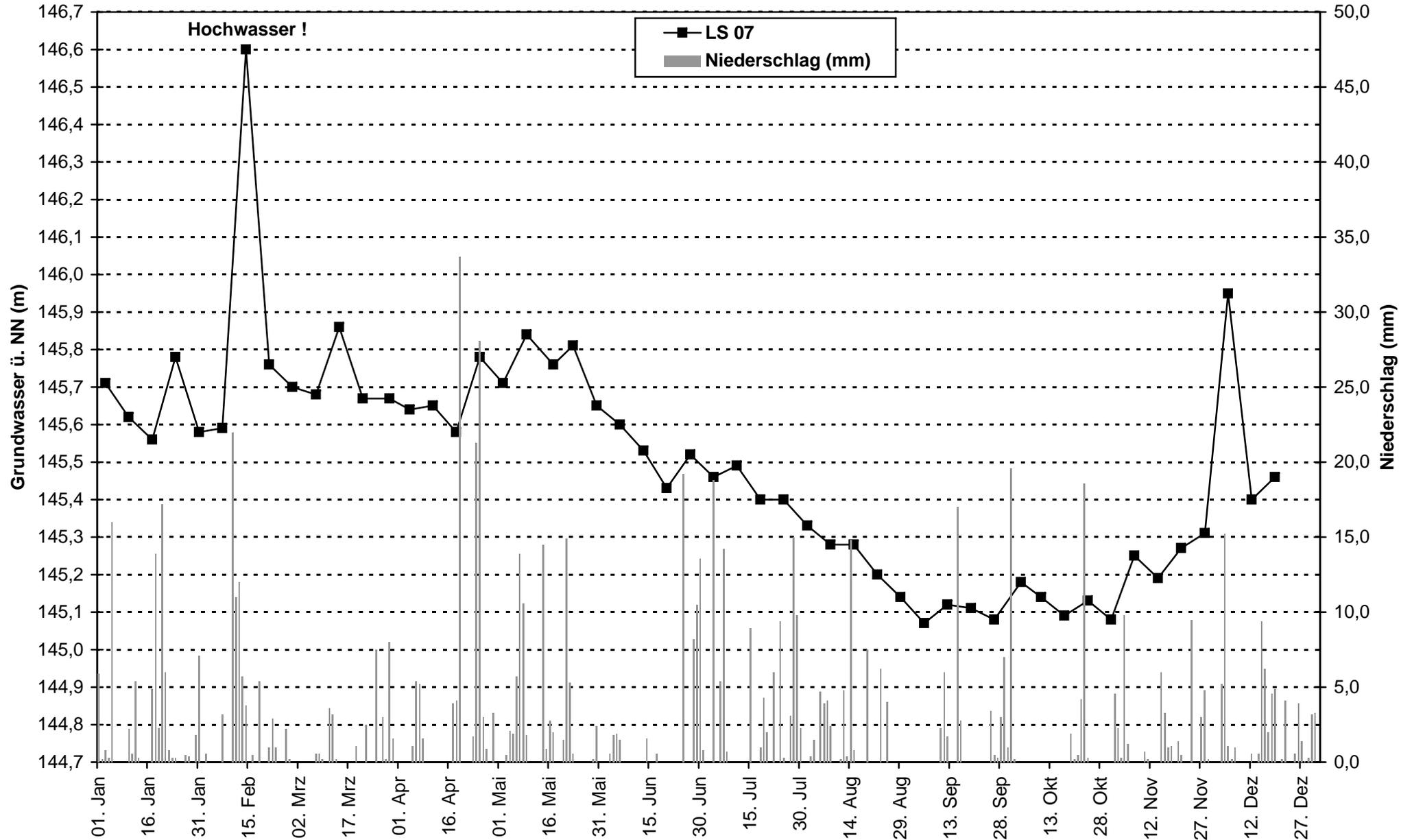
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 146,21 m ü. NN



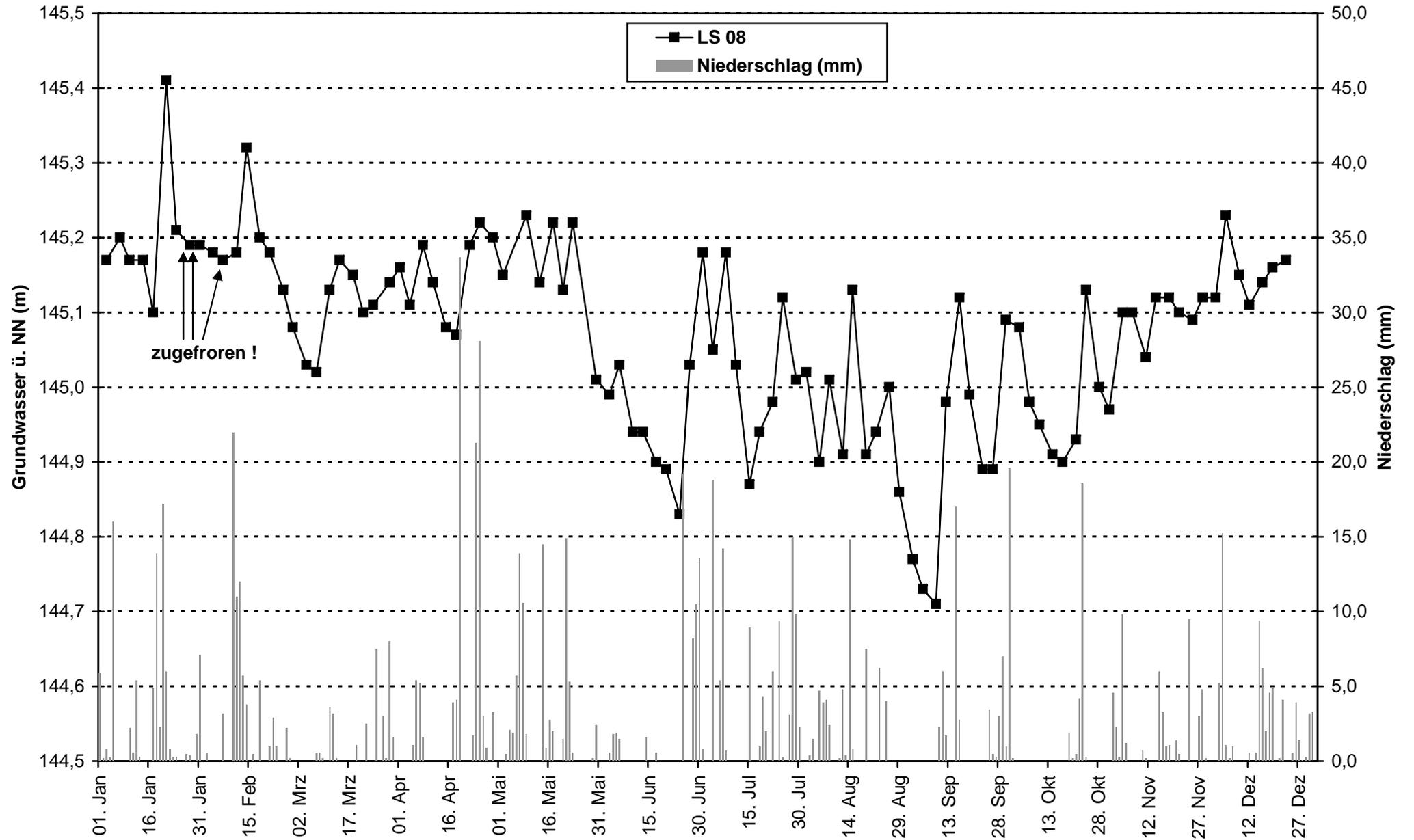
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 145,90 m ü. NN



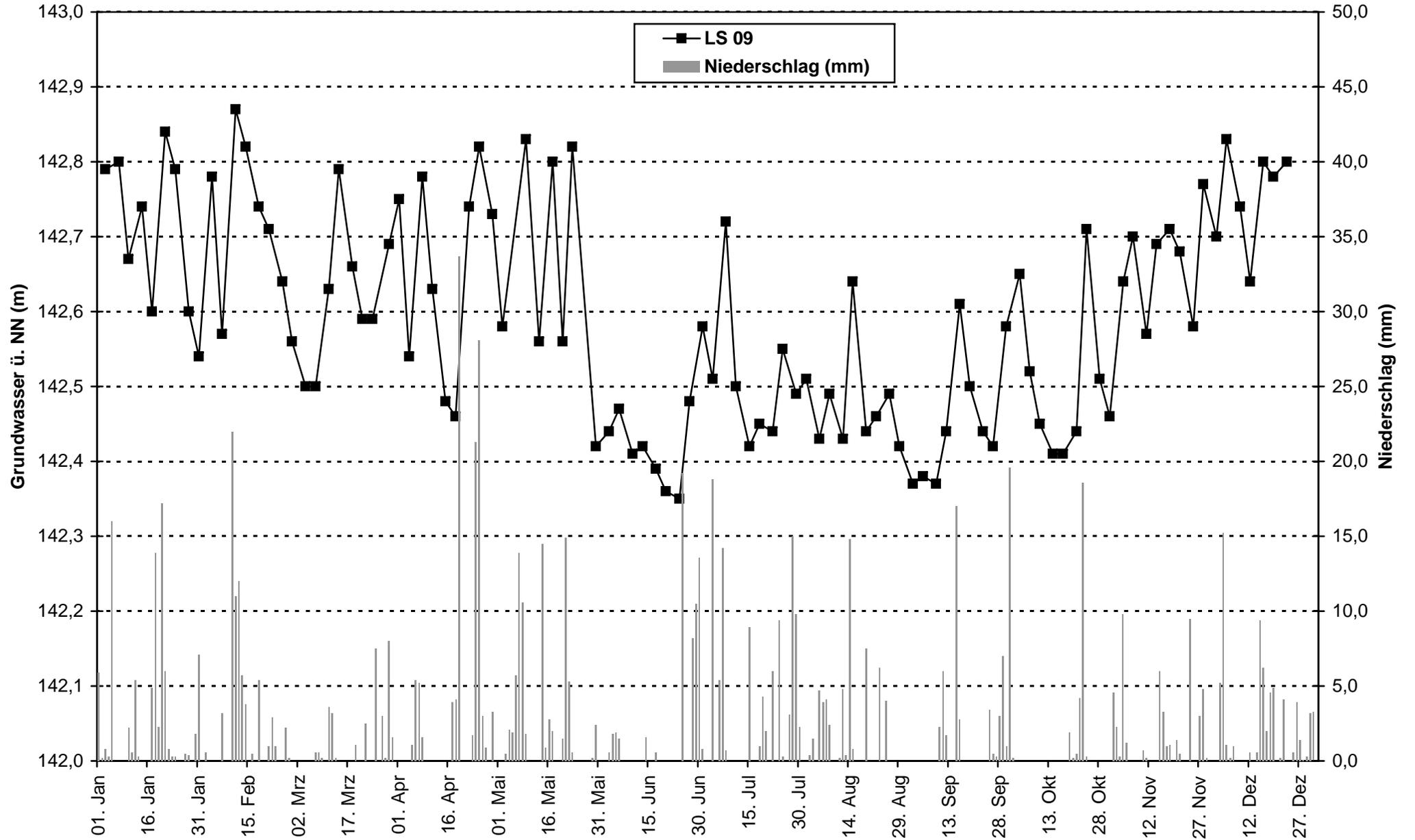
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 145,22 m ü. NN



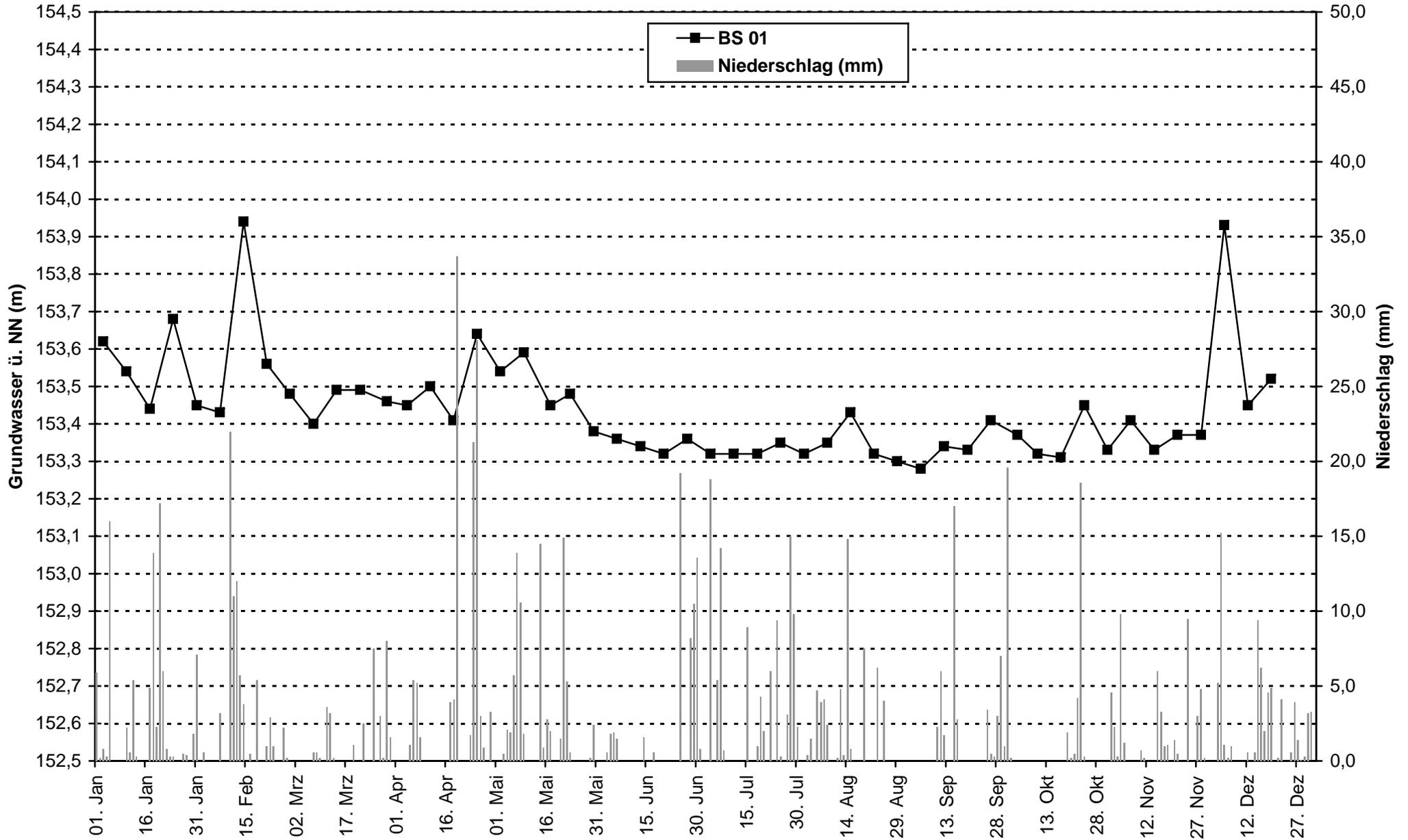
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: 142,88 m ü. NN



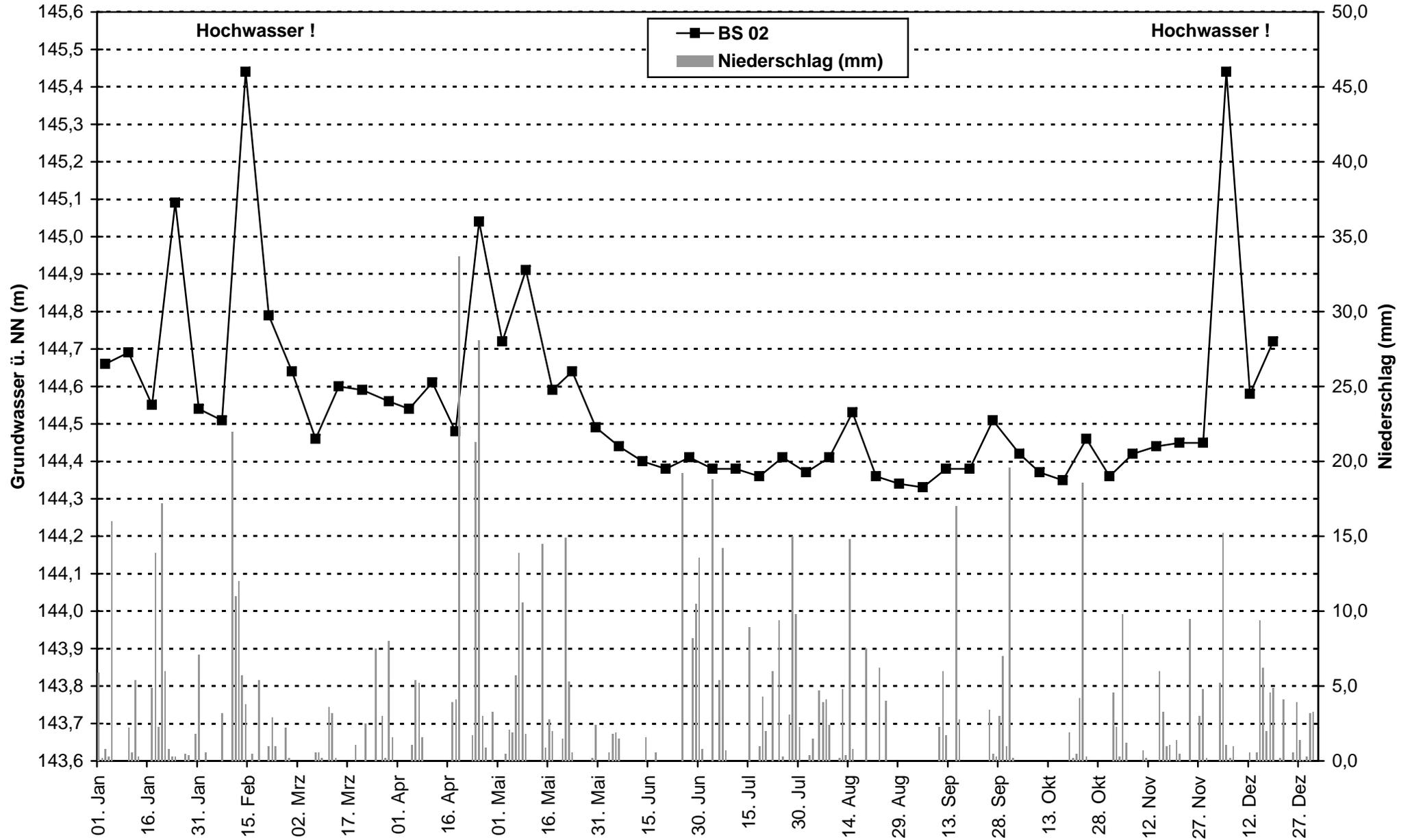
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 155,01 m ü. NN



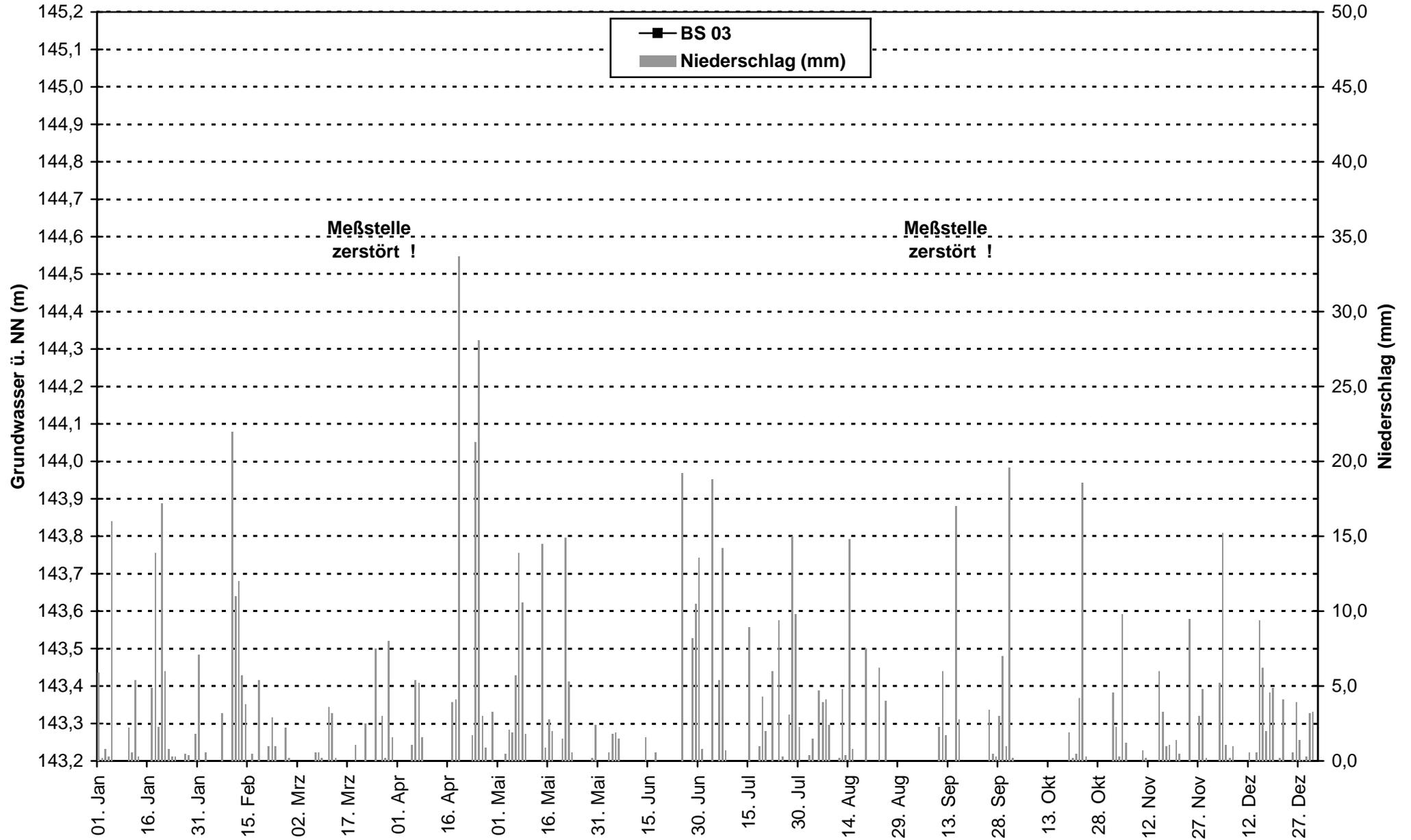
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 145,82 m ü. NN



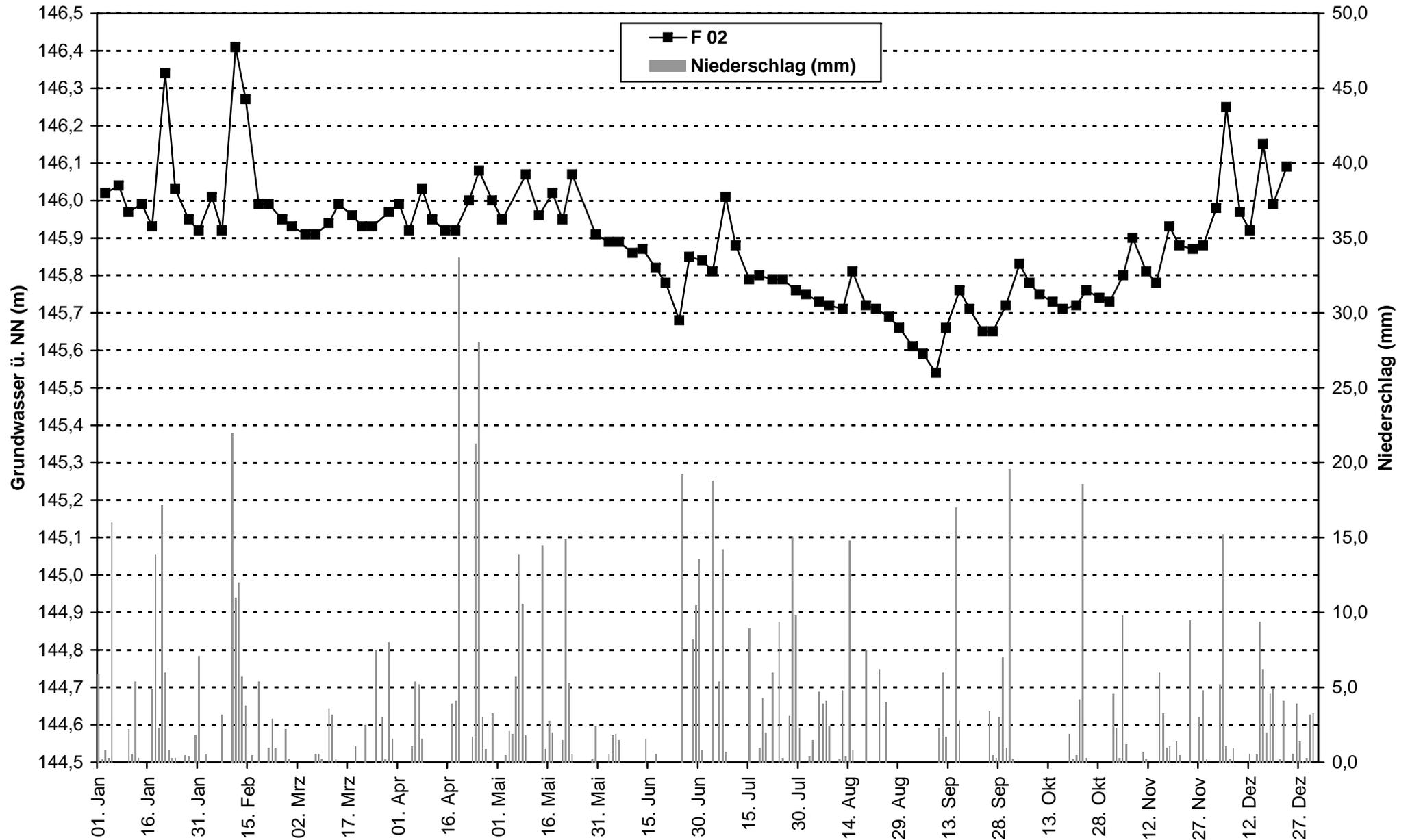
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 145,01 m ü. NN



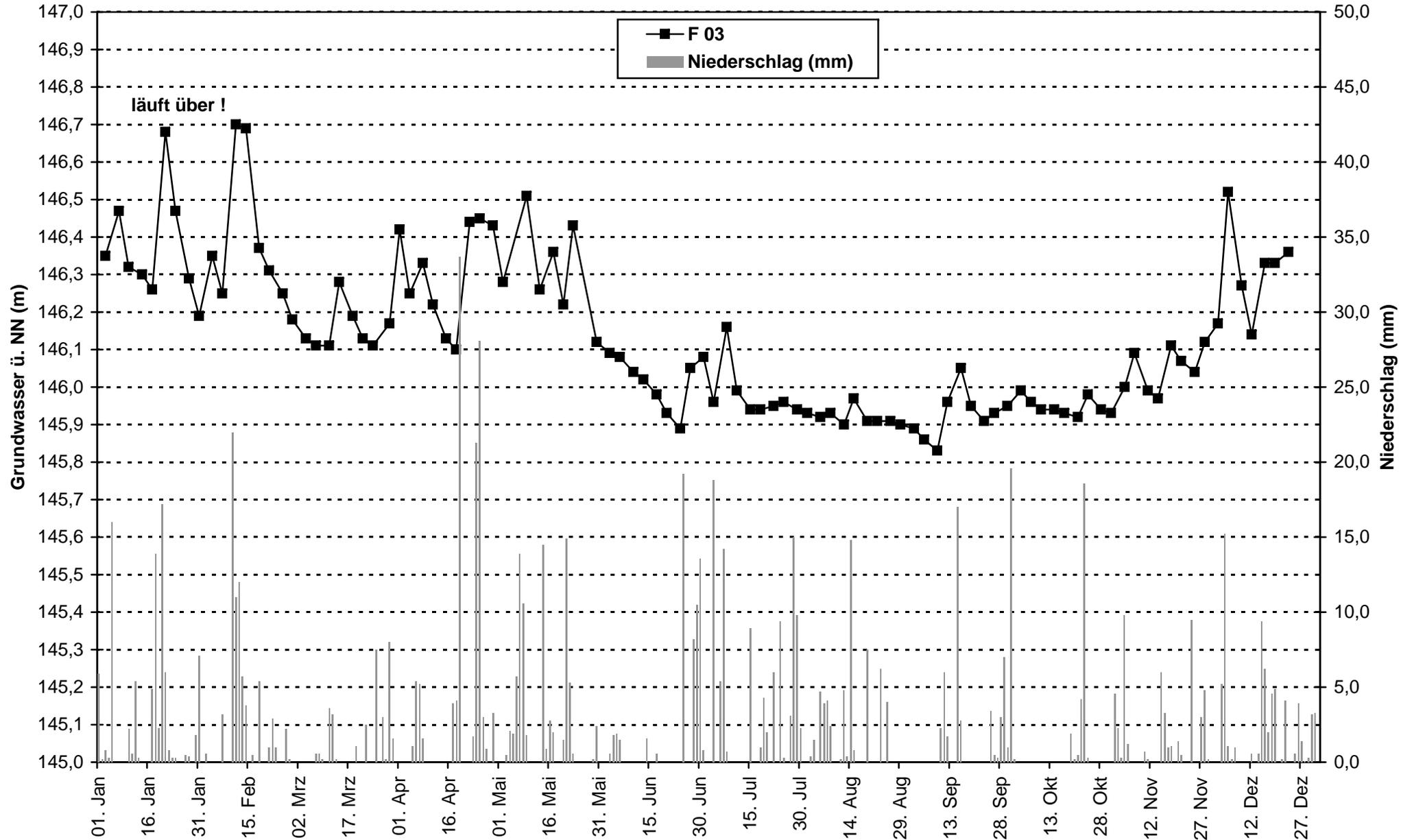
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 146,43 m ü. NN



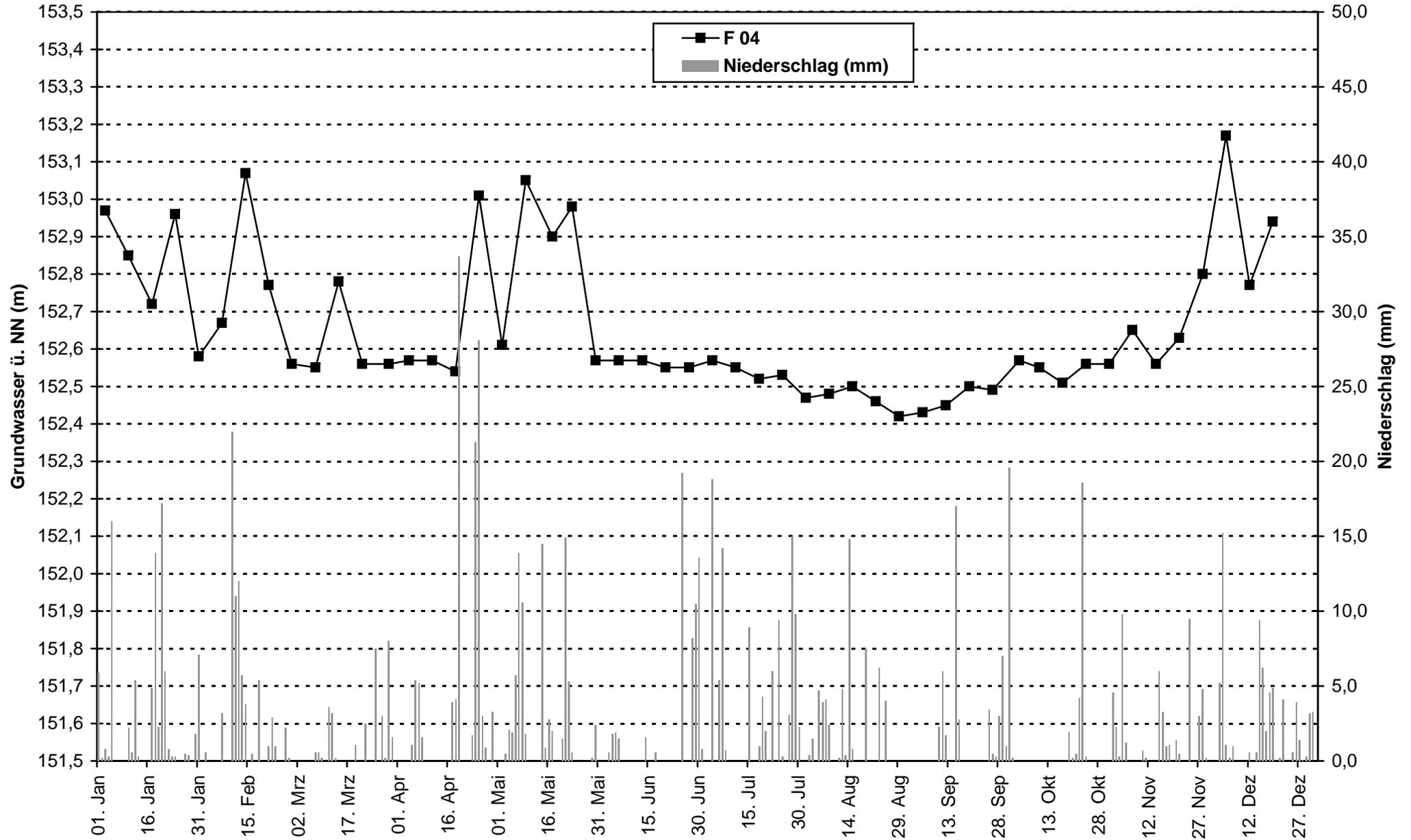
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 146,68 m ü. NN



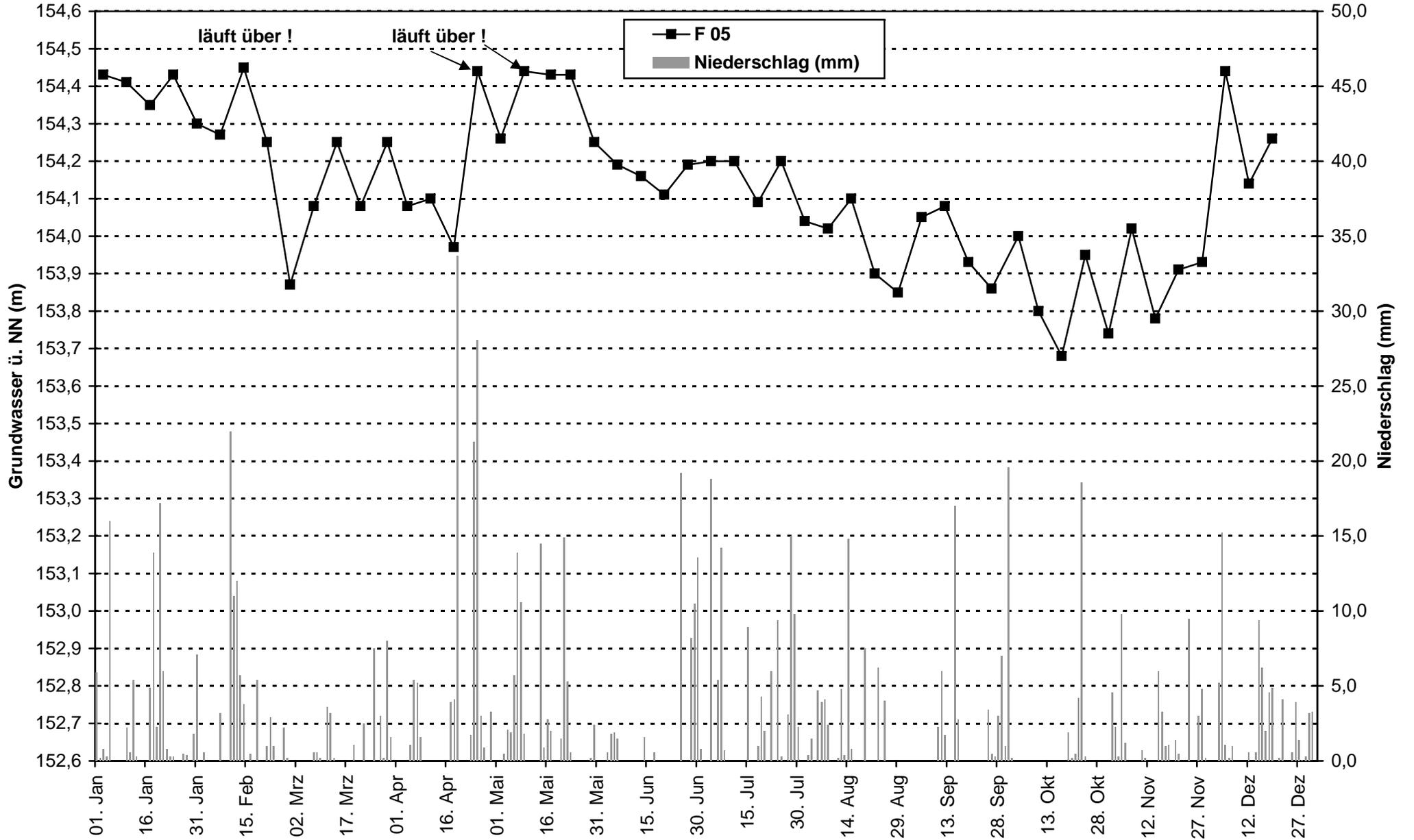
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 153,21 m ü. NN



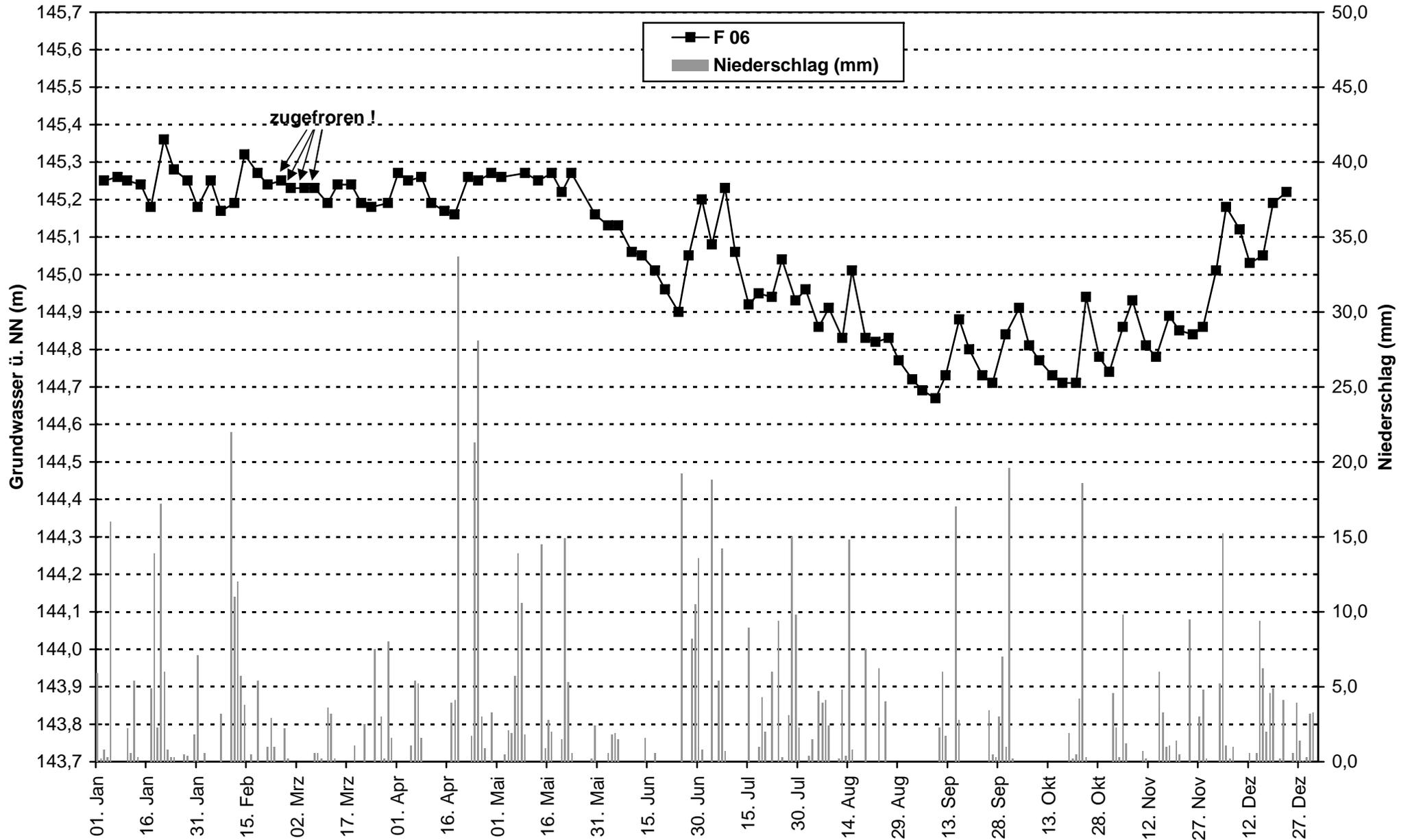
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 154,44 m ü. NN



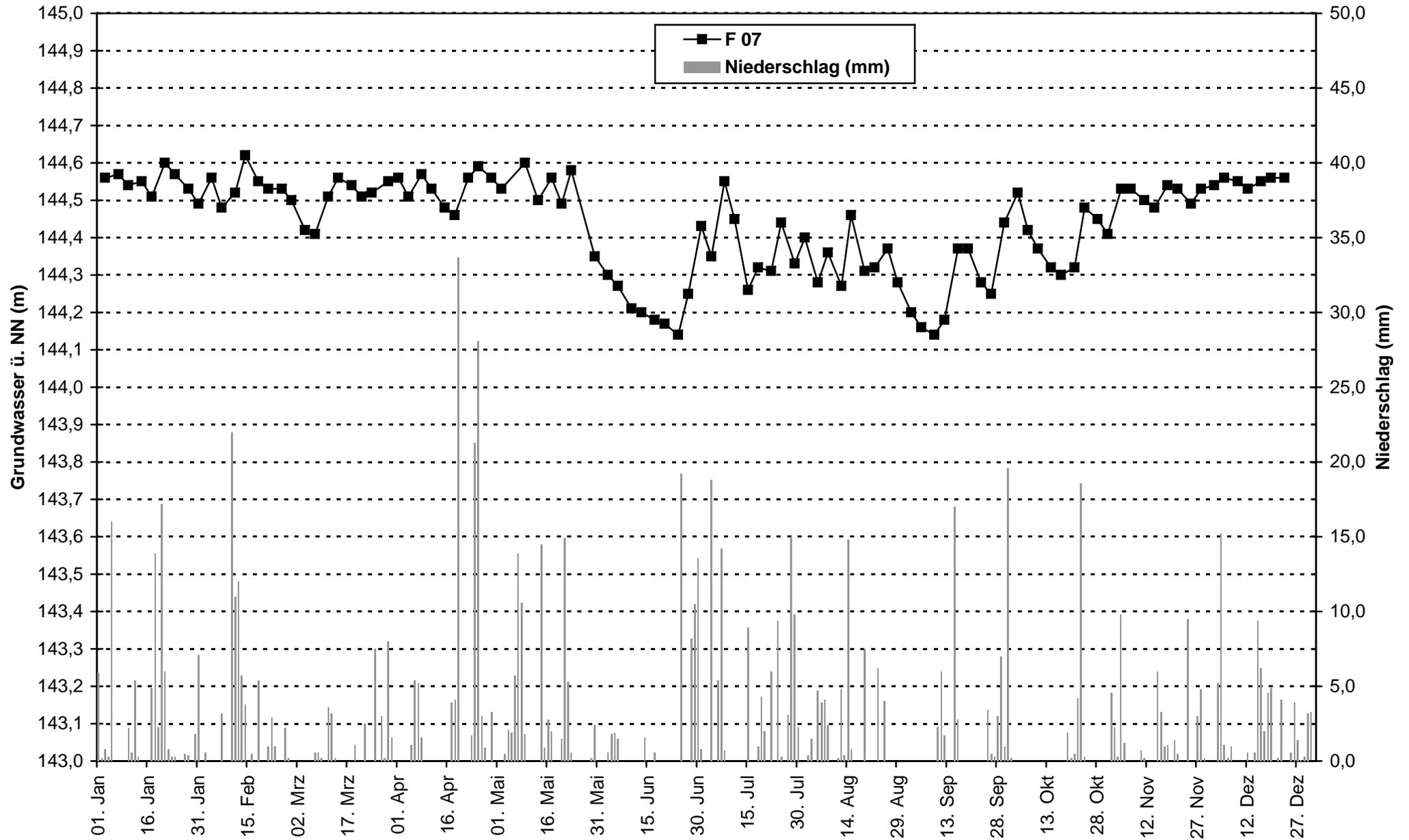
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 145,26 m ü. NN



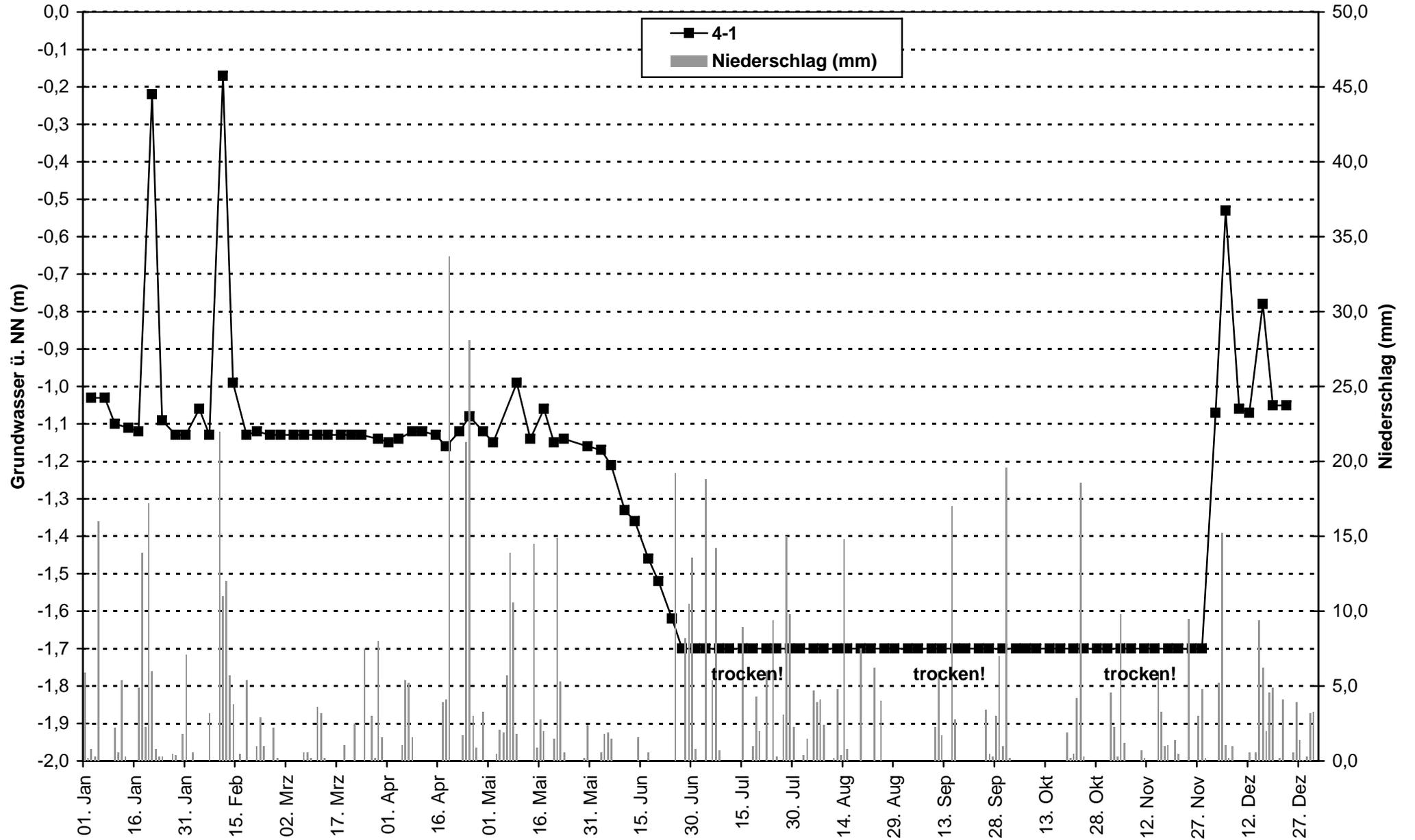
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 144,63 m ü. NN



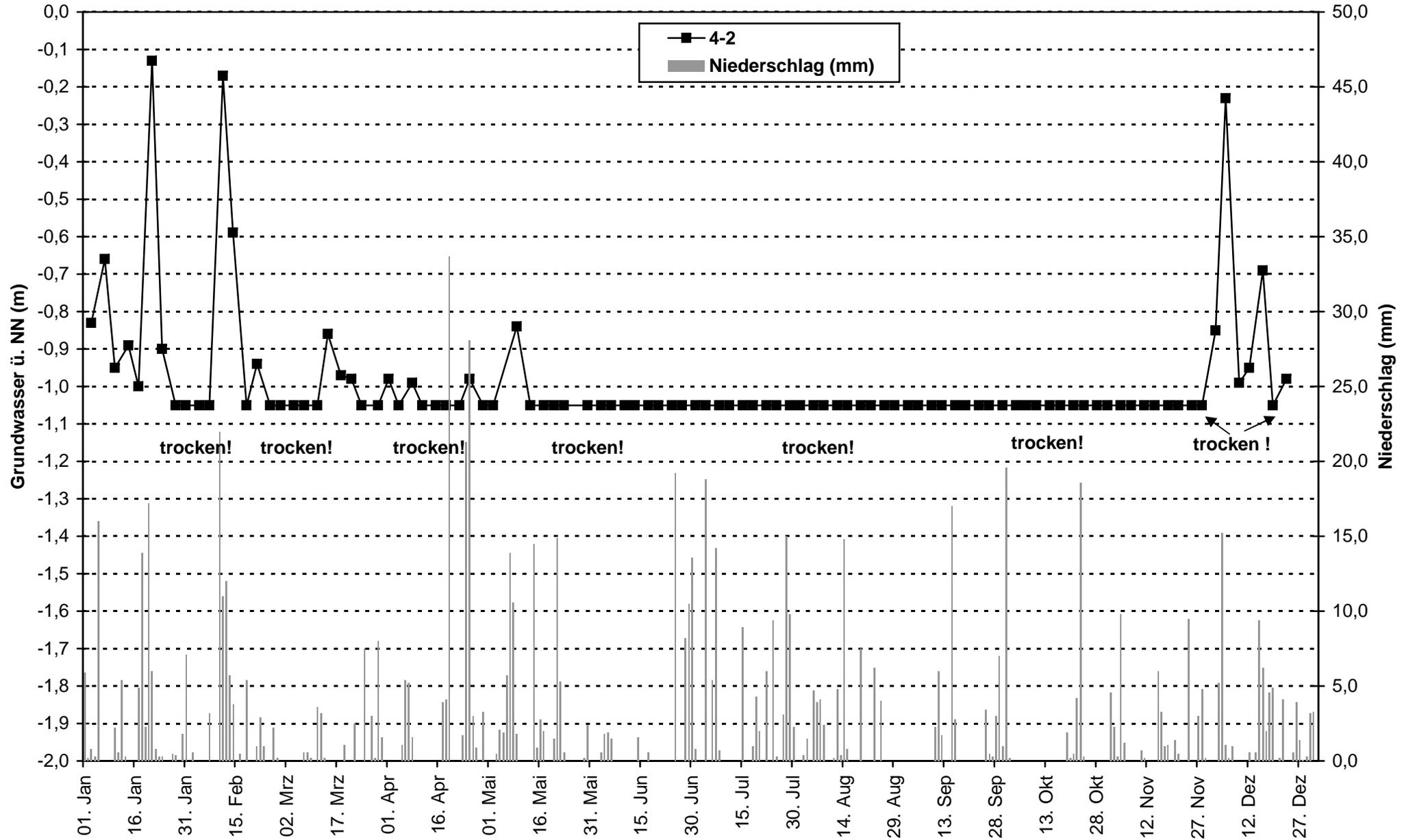
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: XXX,xx m ü. NN



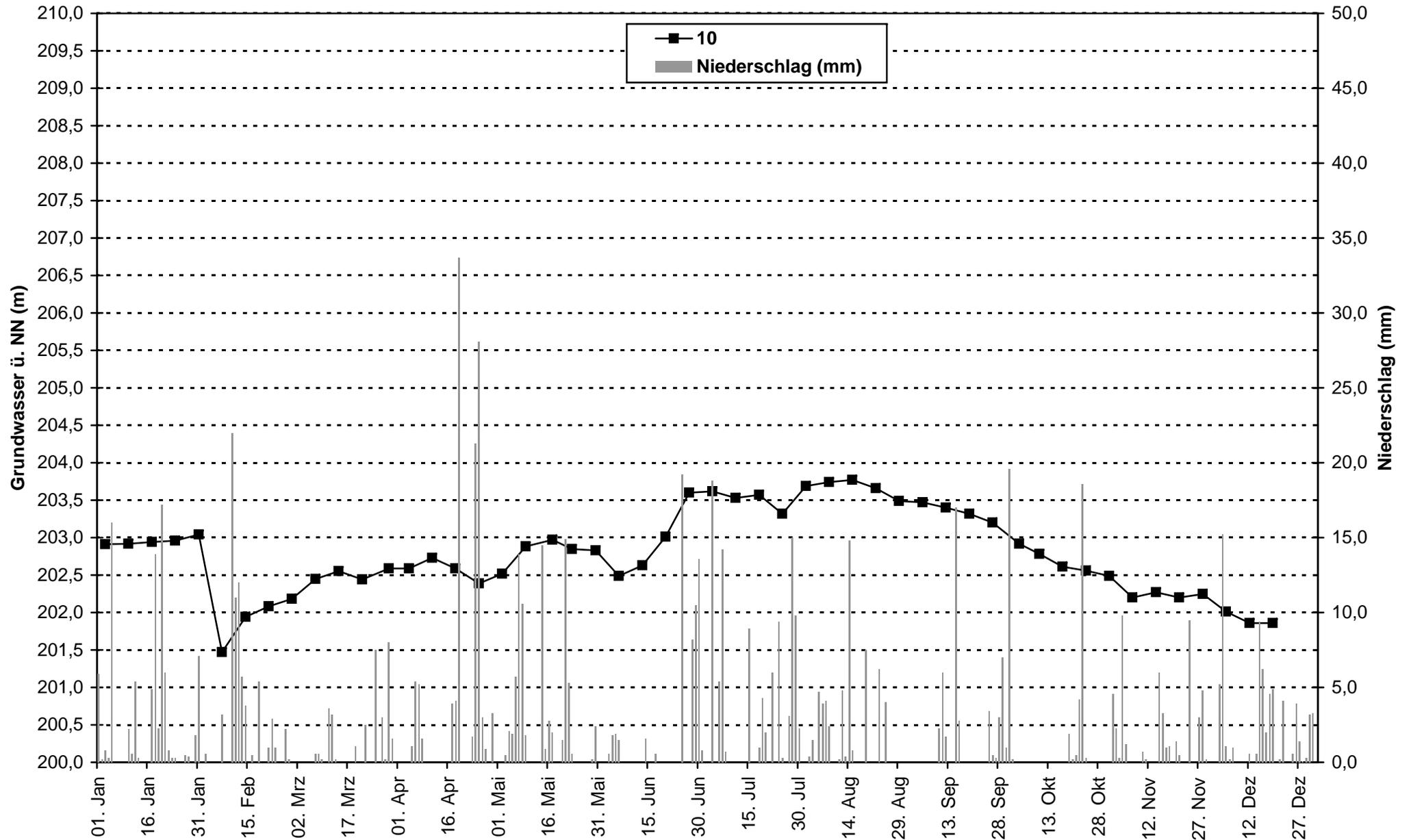
Skalierung: 1 m

Geländehöhe: XXX,xx m ü. NN



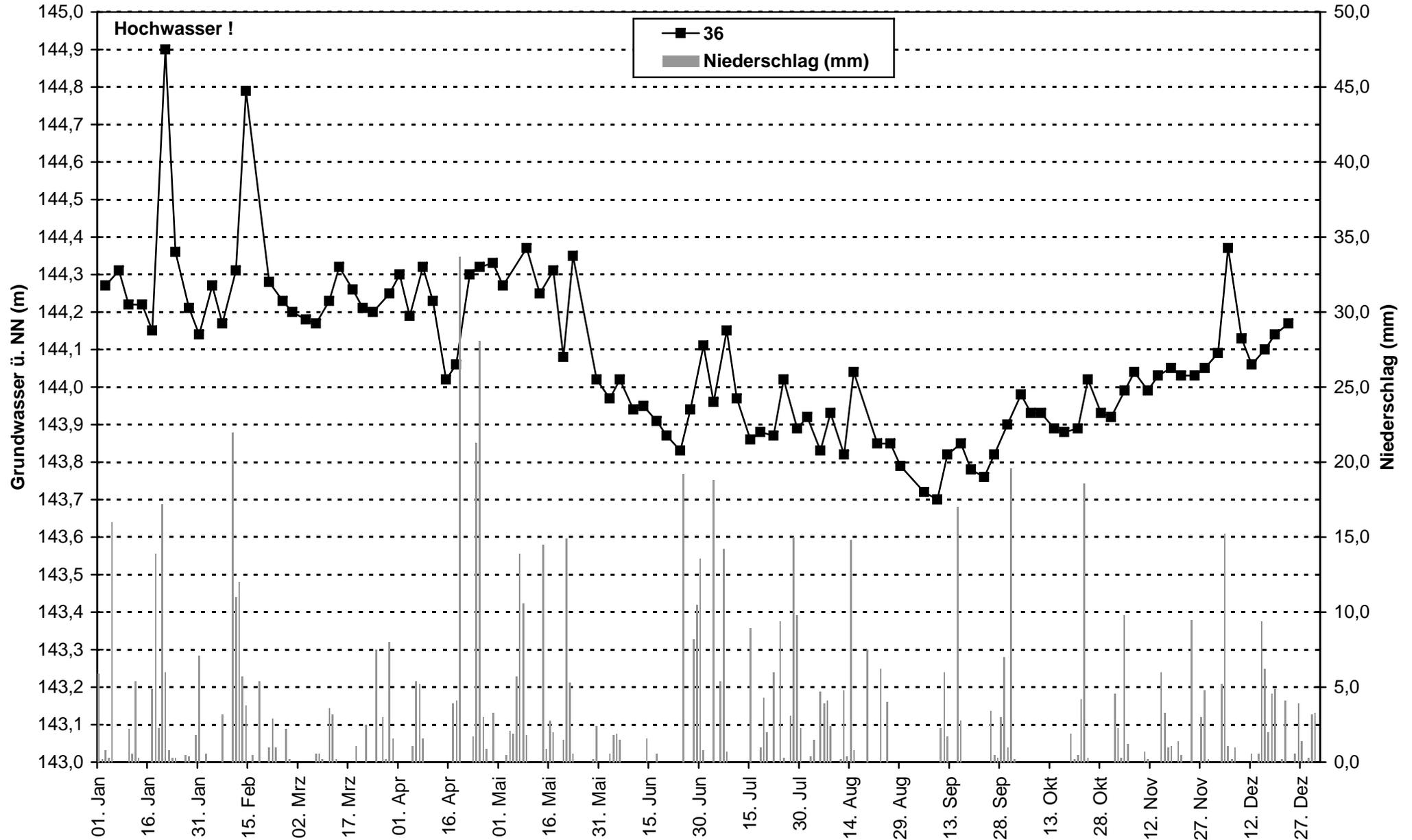
Skalierung: 10 m

Geländehöhe: 284,36 m ü. NN



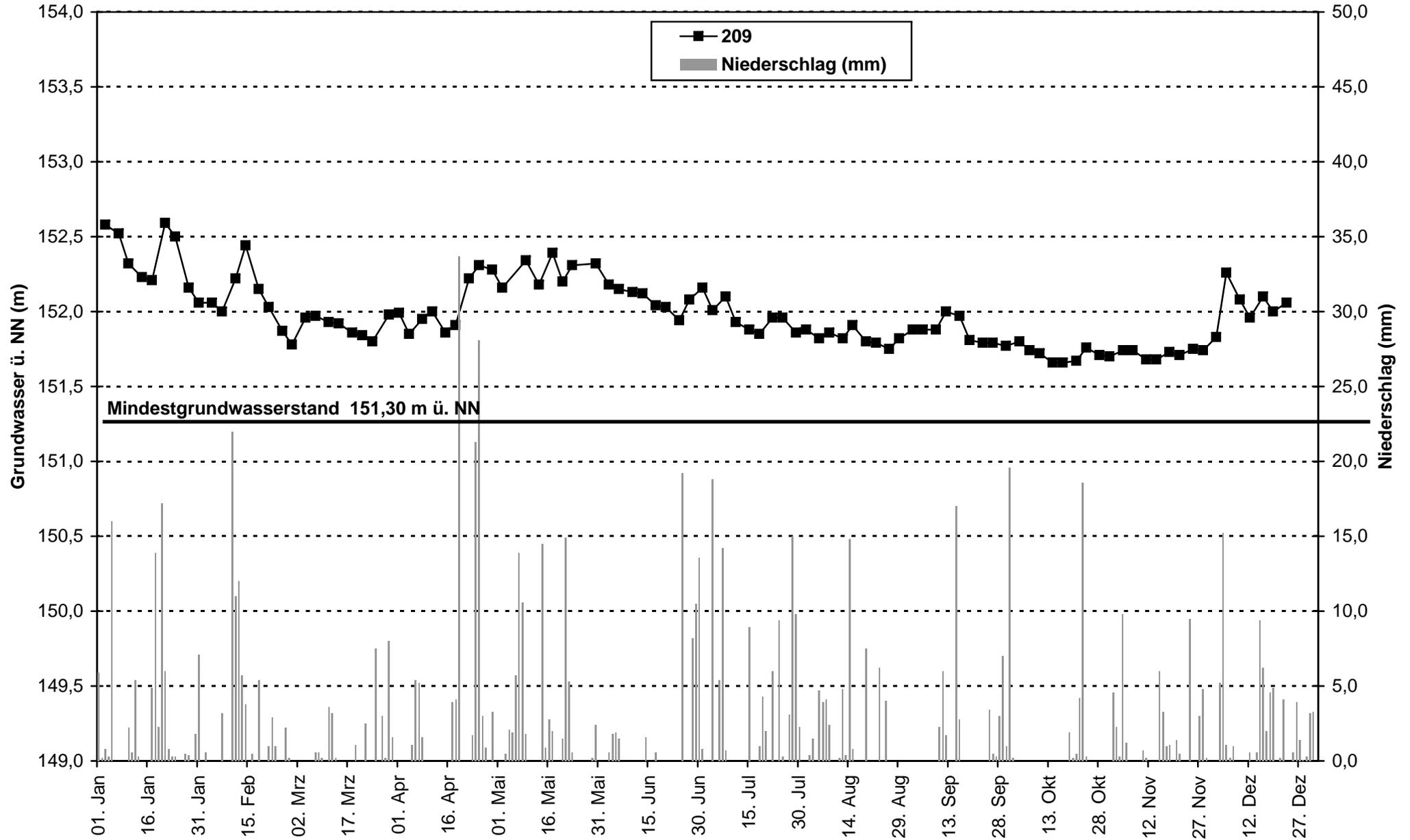
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 144,72 m ü. NN



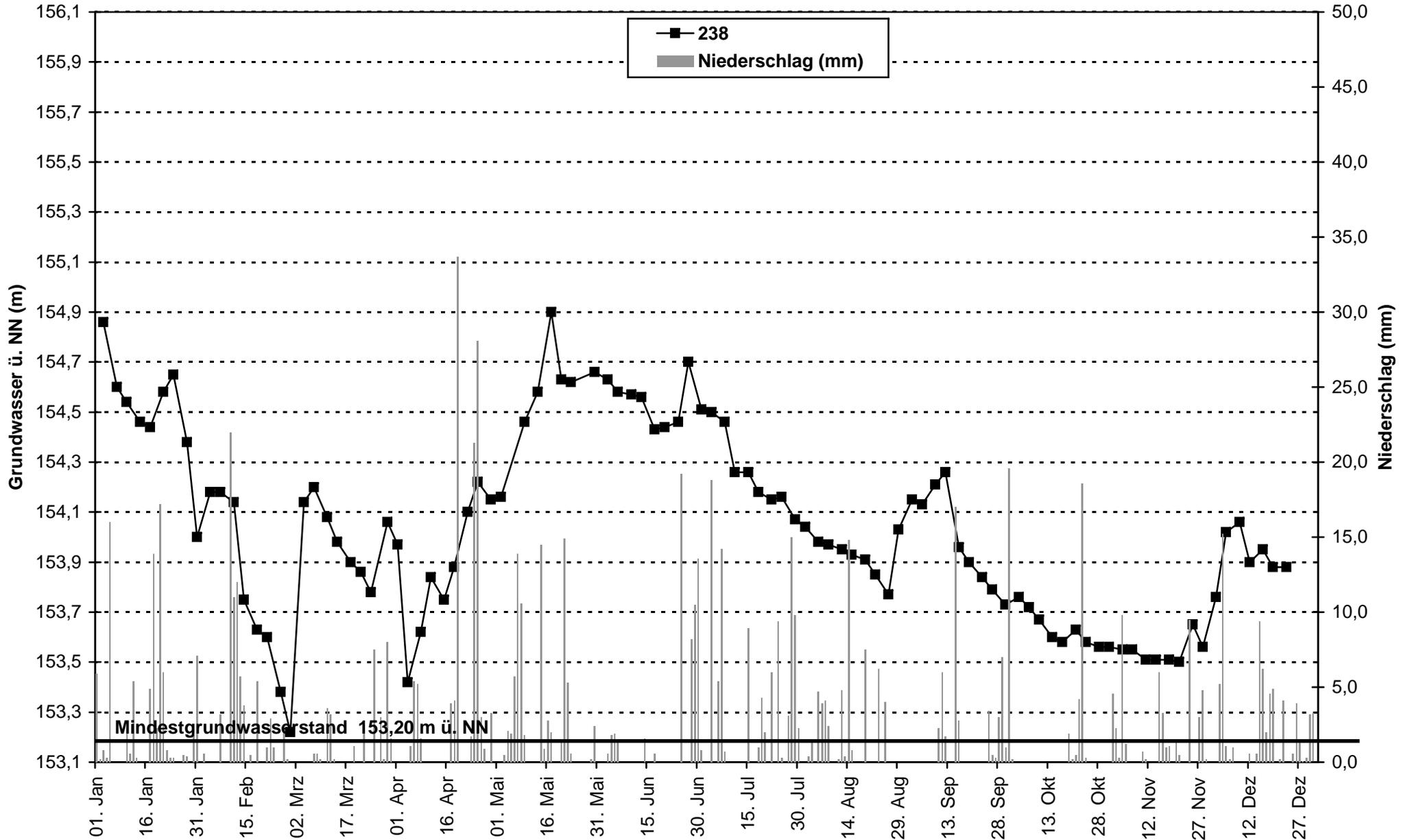
Skalierung: 5 m

Geländehöhe: 152,71 m ü. NN



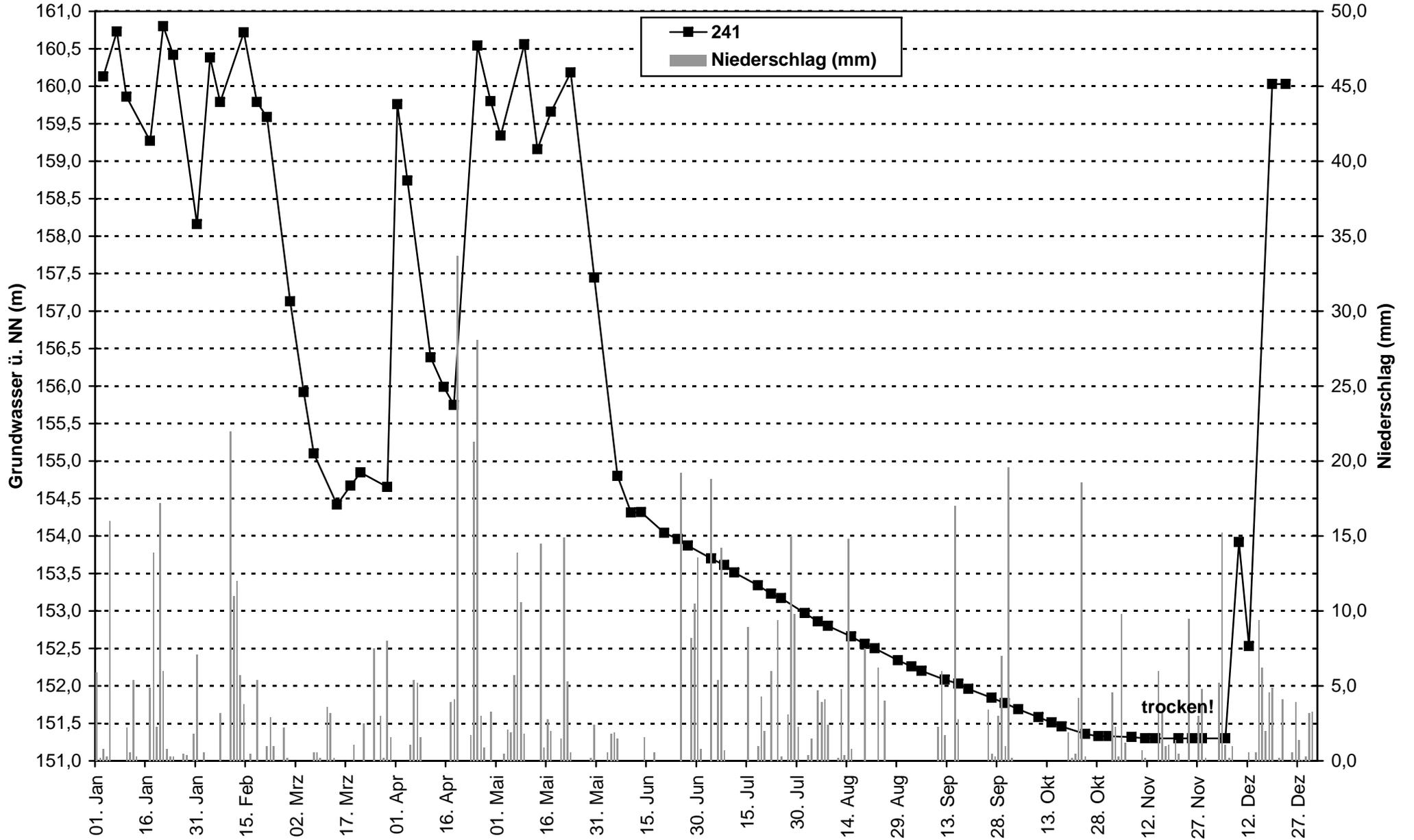
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 155,02 m ü. NN



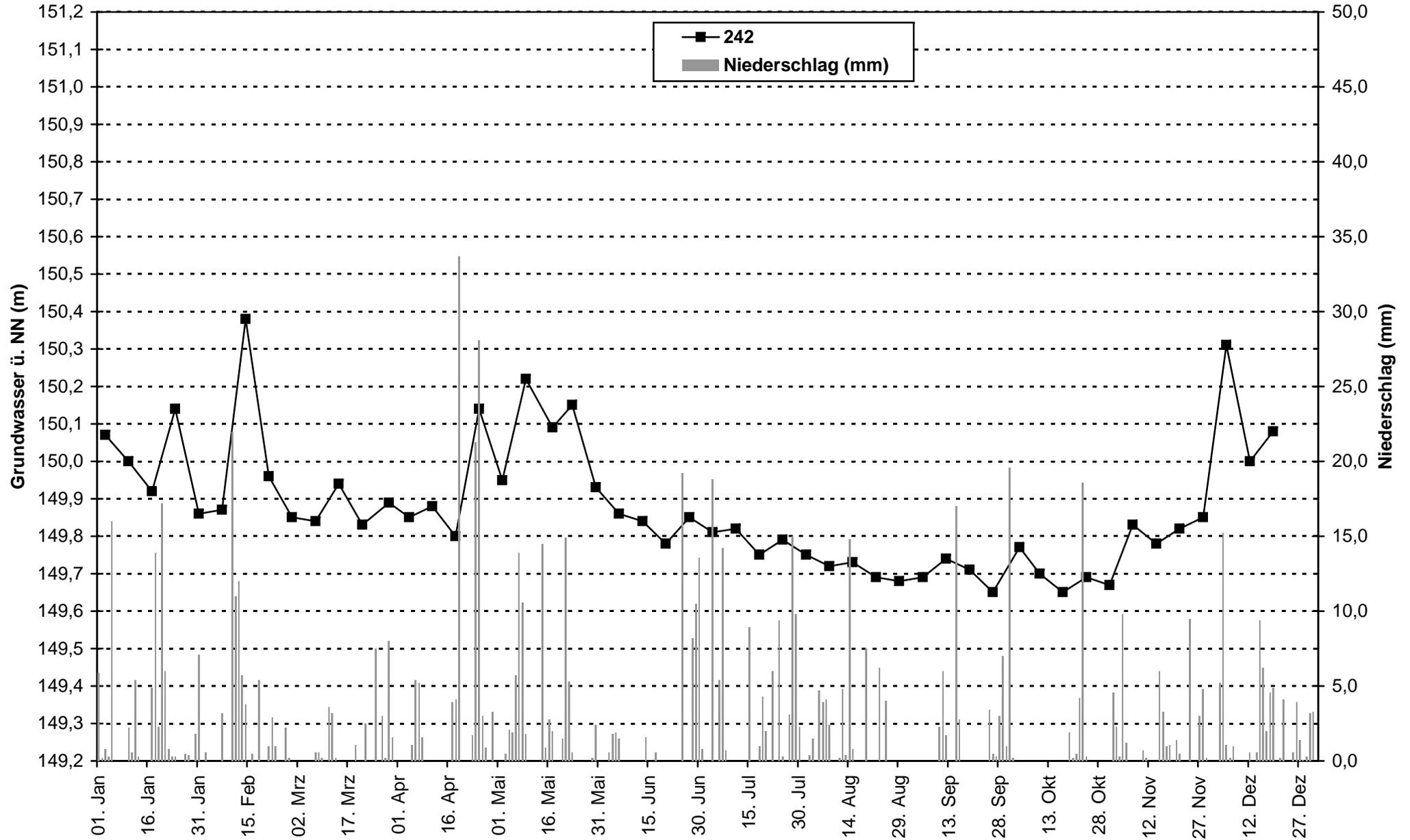
Skalierung: 10 m

Geländehöhe: 161,35 m ü. NN



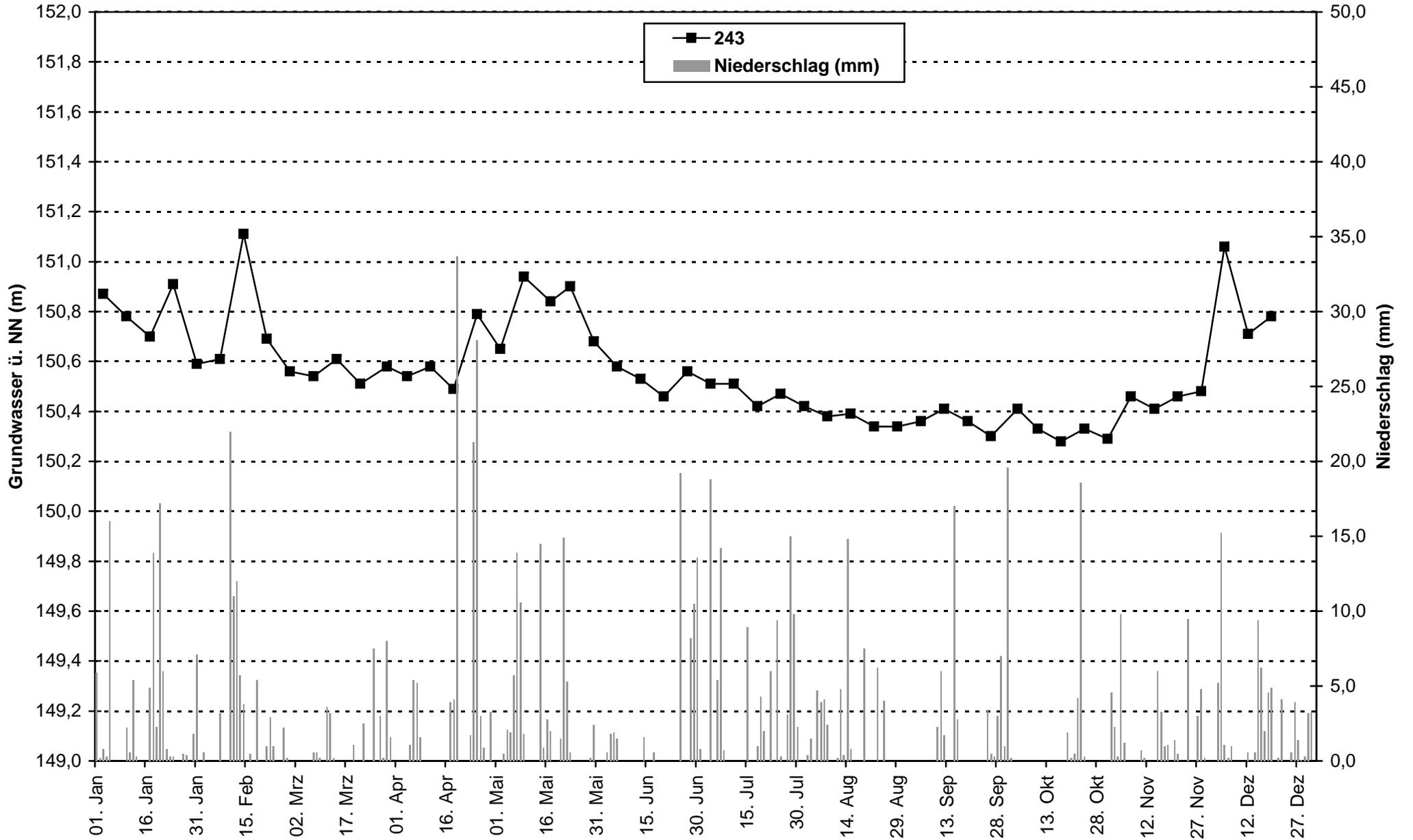
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 150,65 m ü. NN



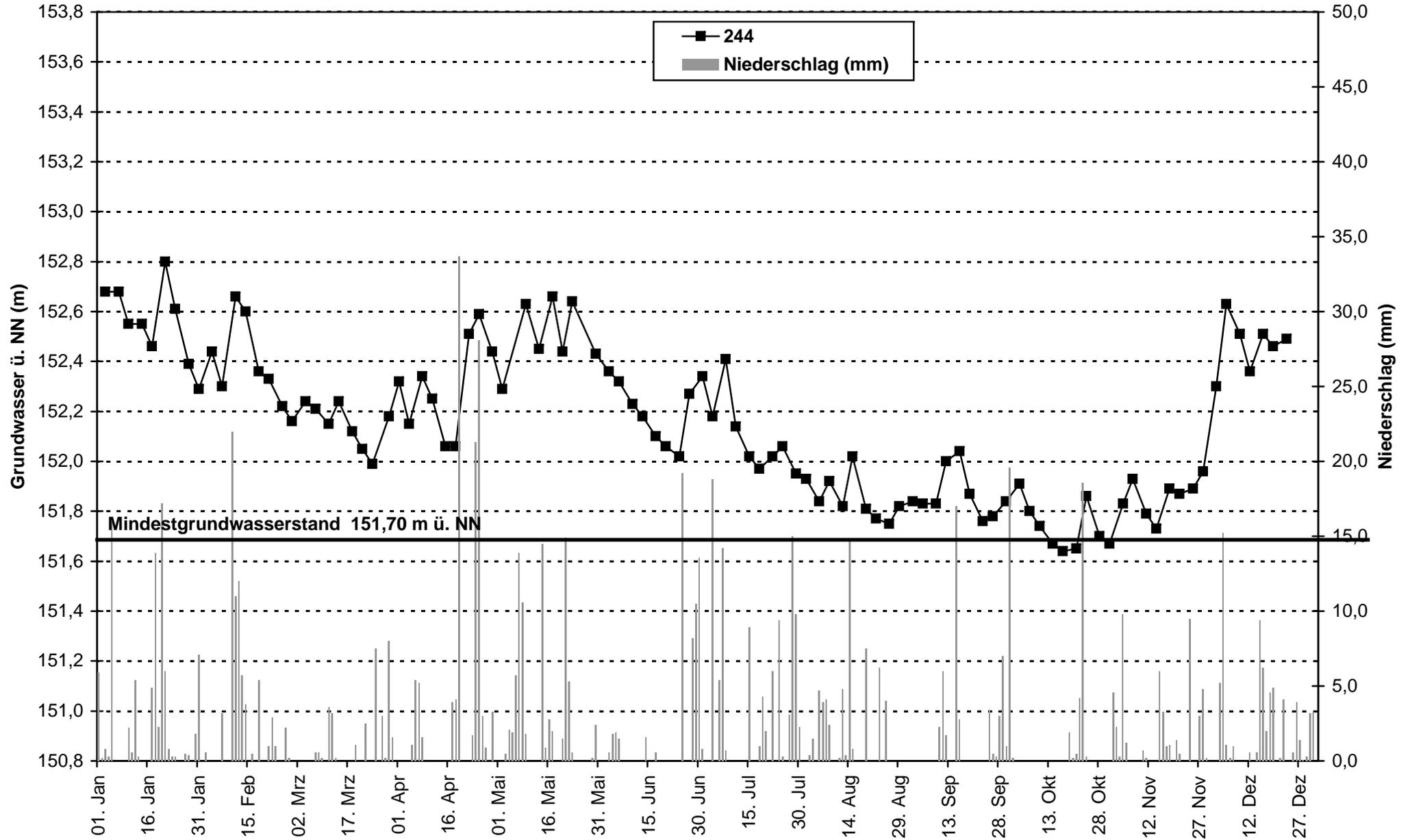
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 151,83 m ü. NN



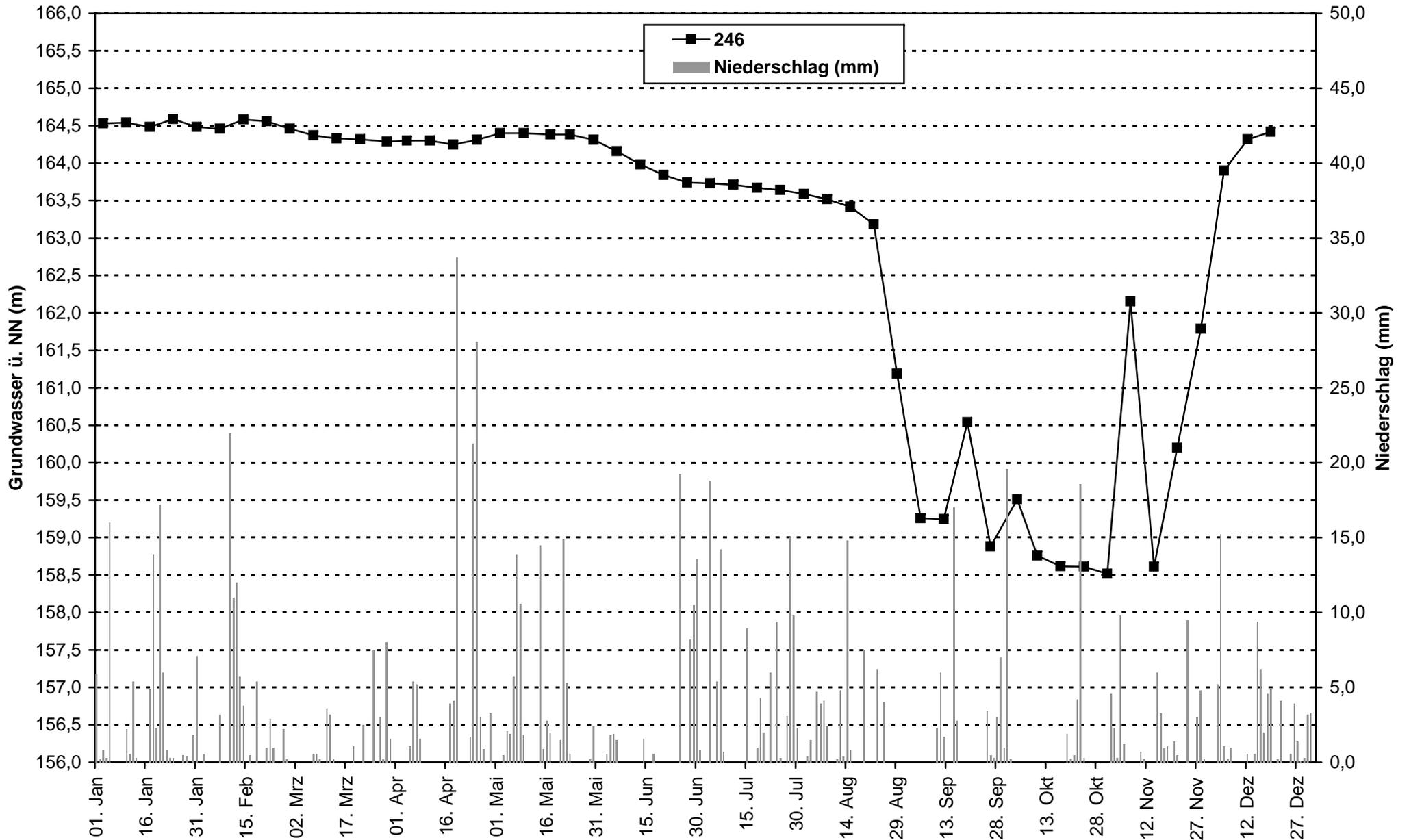
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 153,28 m ü. NN



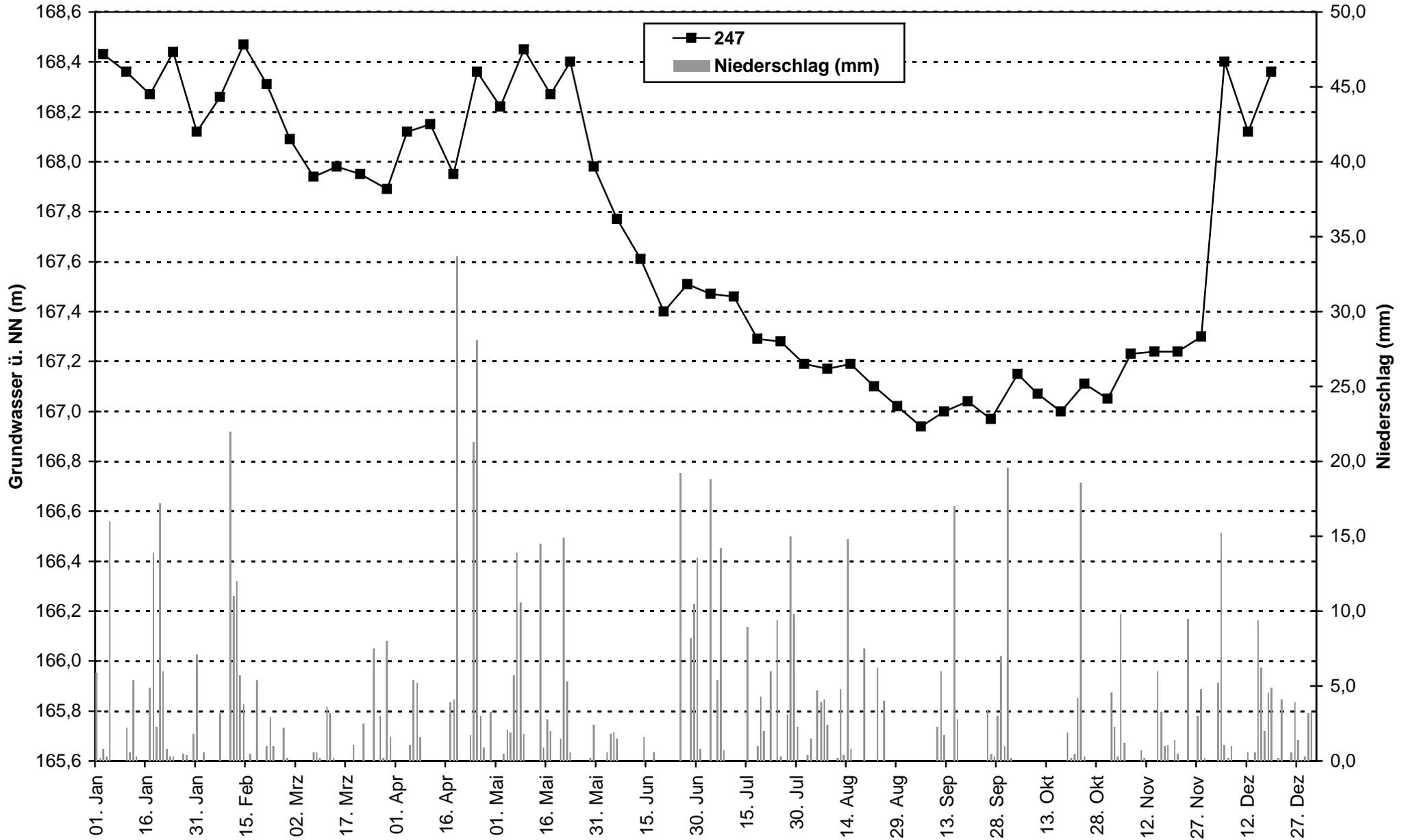
Skalierung: 10 m

Geländehöhe: 165,20 m ü. NN



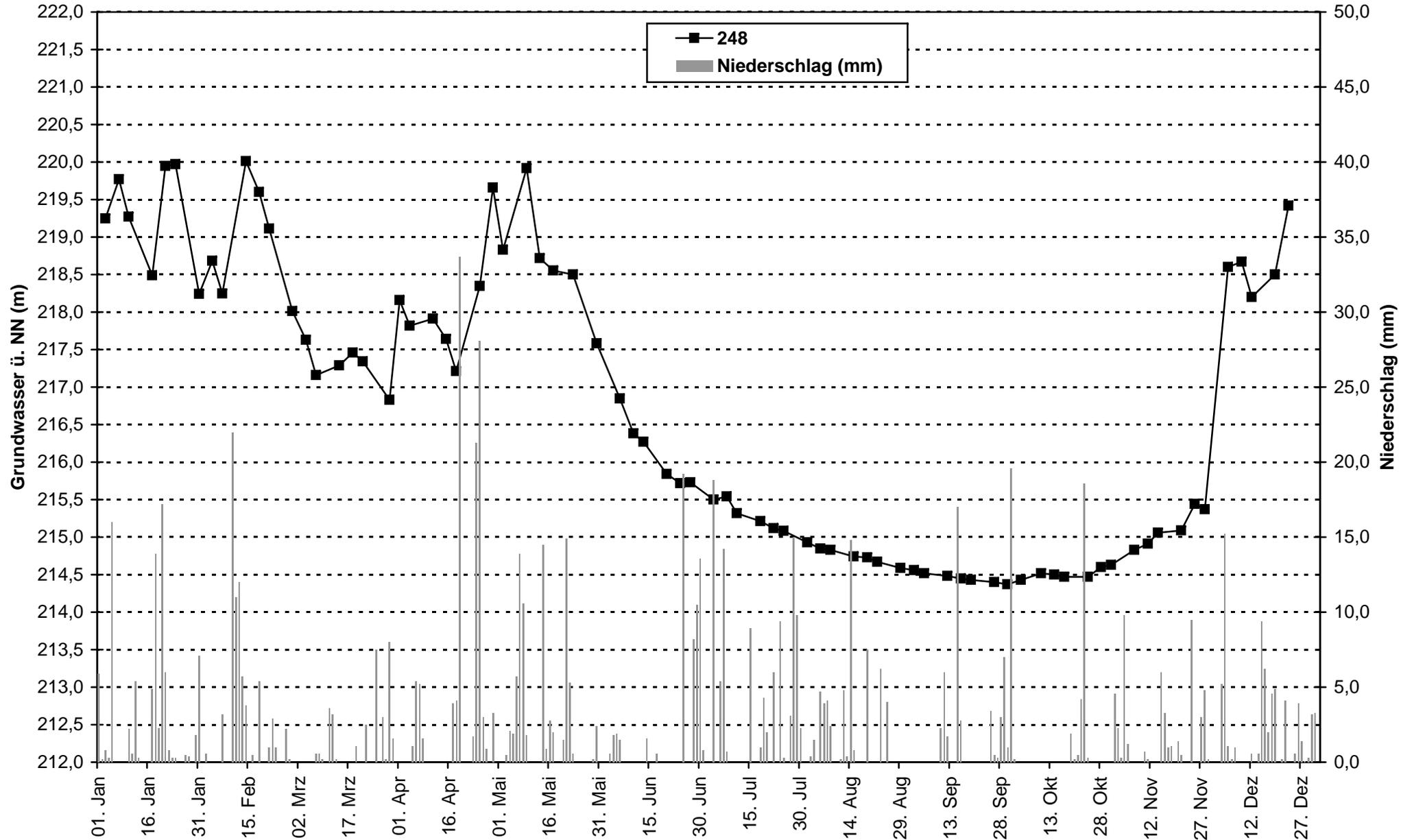
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 168,82 m ü. NN



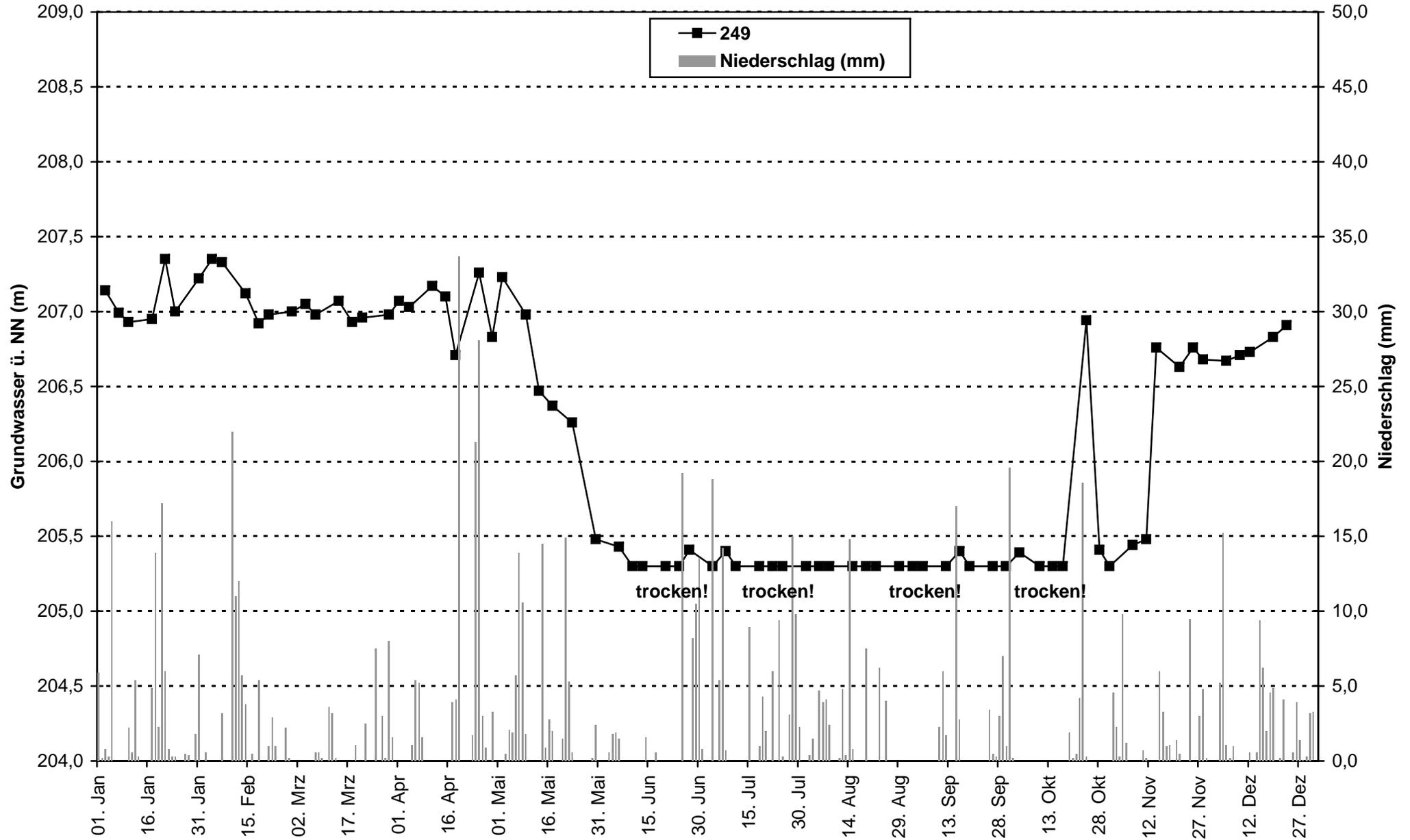
Skalierung: 10 m

Geländehöhe: 220,32 m ü. NN



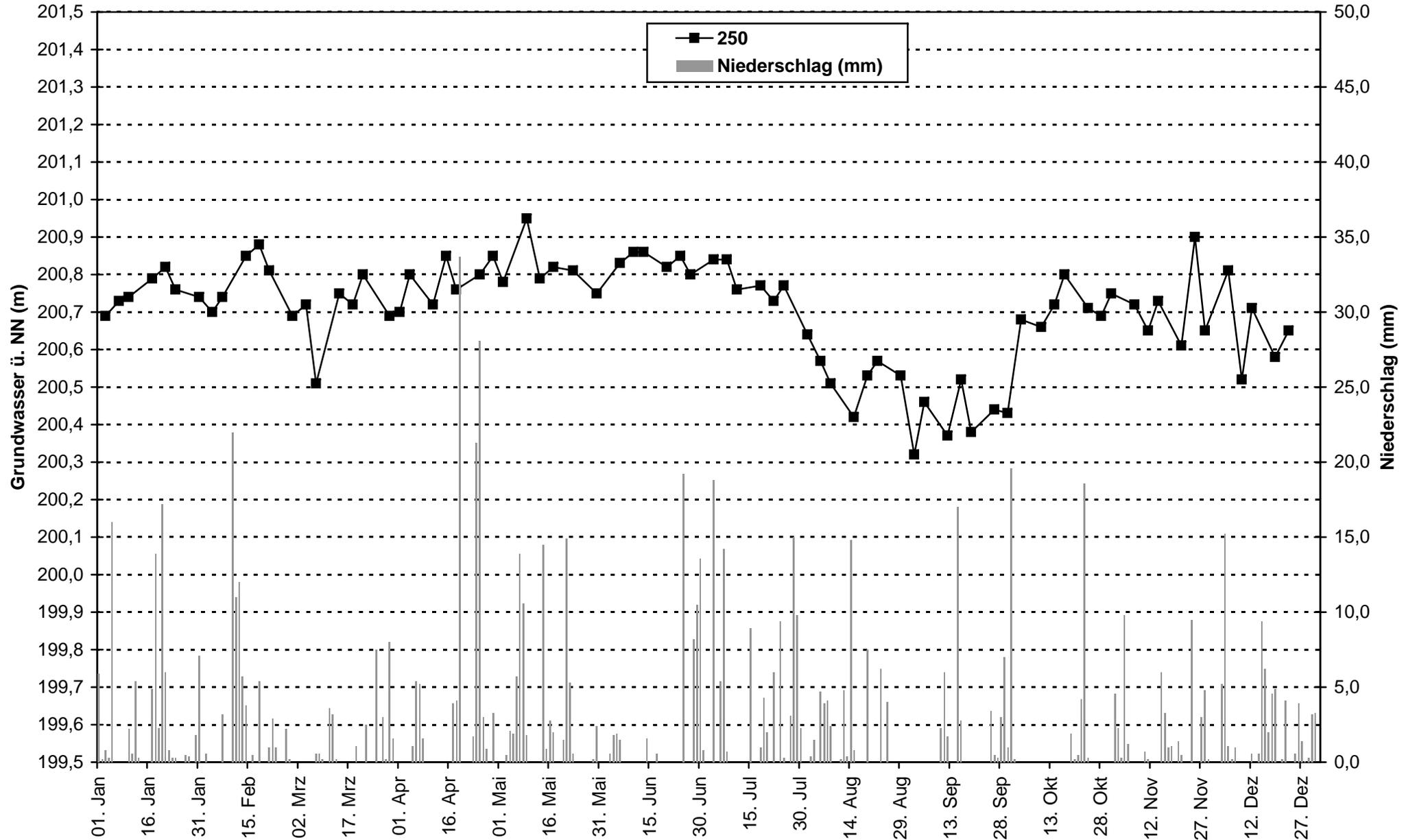
Skalierung: 5 m

Geländehöhe: 209,82 m ü. NN



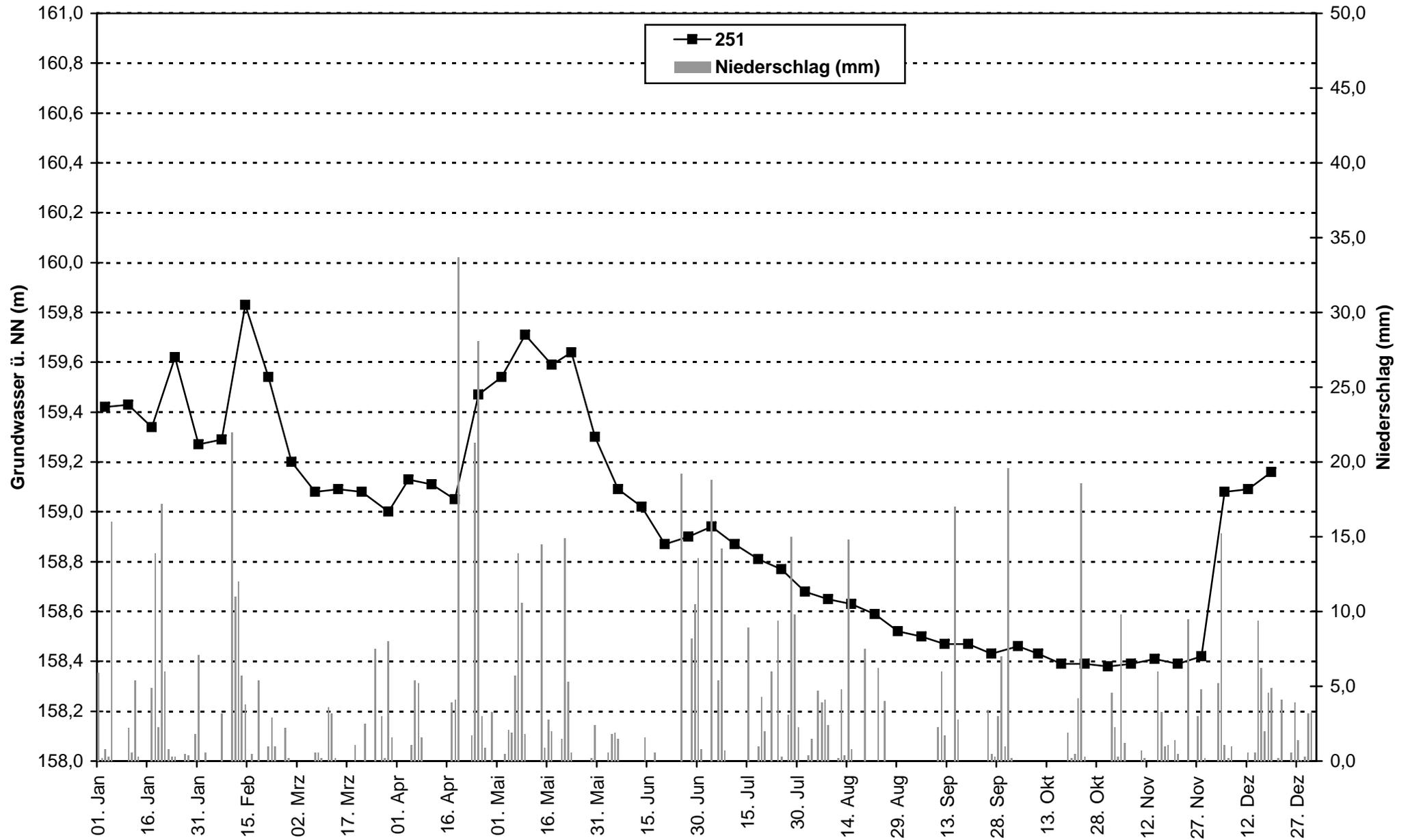
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 207,66 m ü. NN



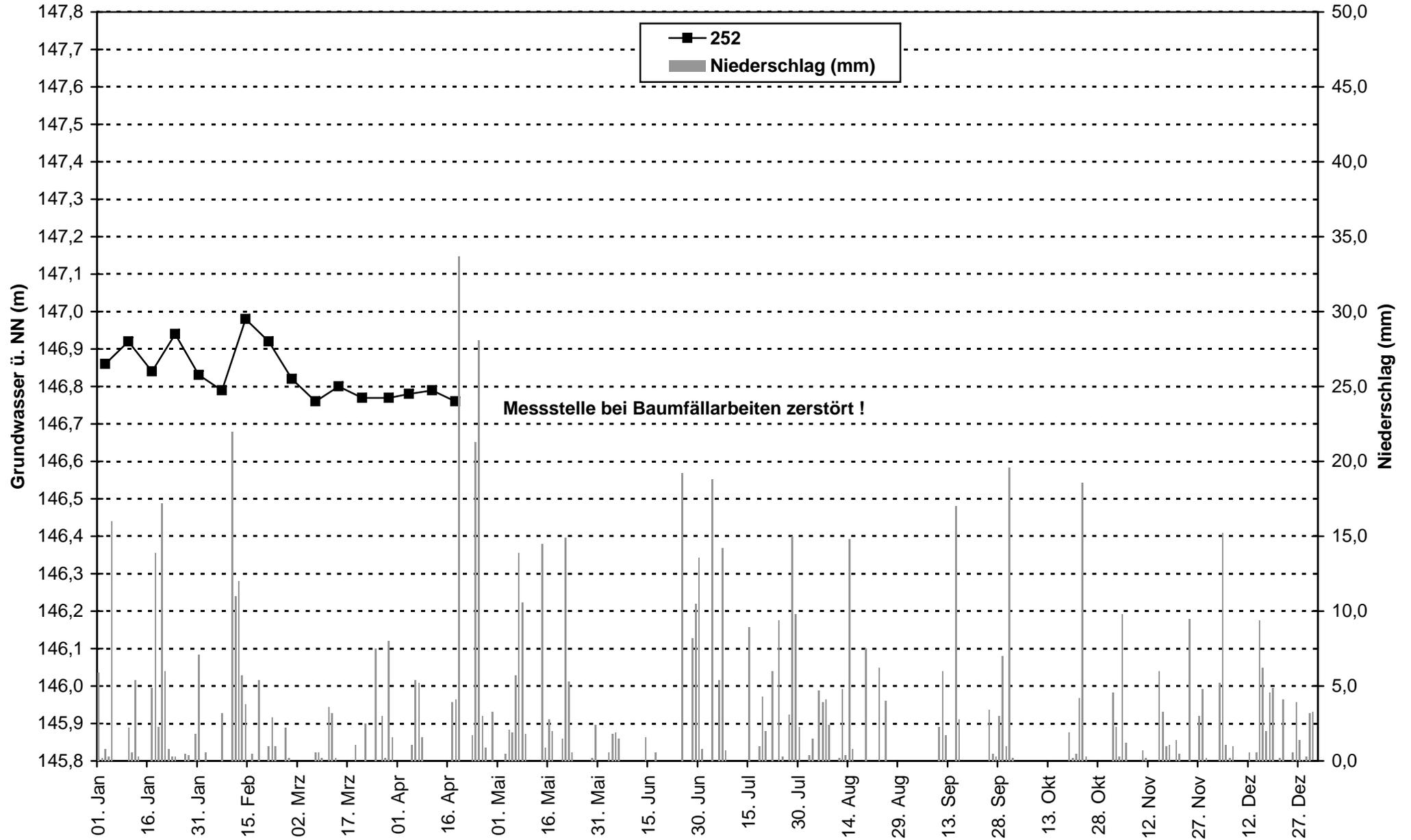
Skalierung: 3 m

Geländehöhe: 161,70 m ü. NN



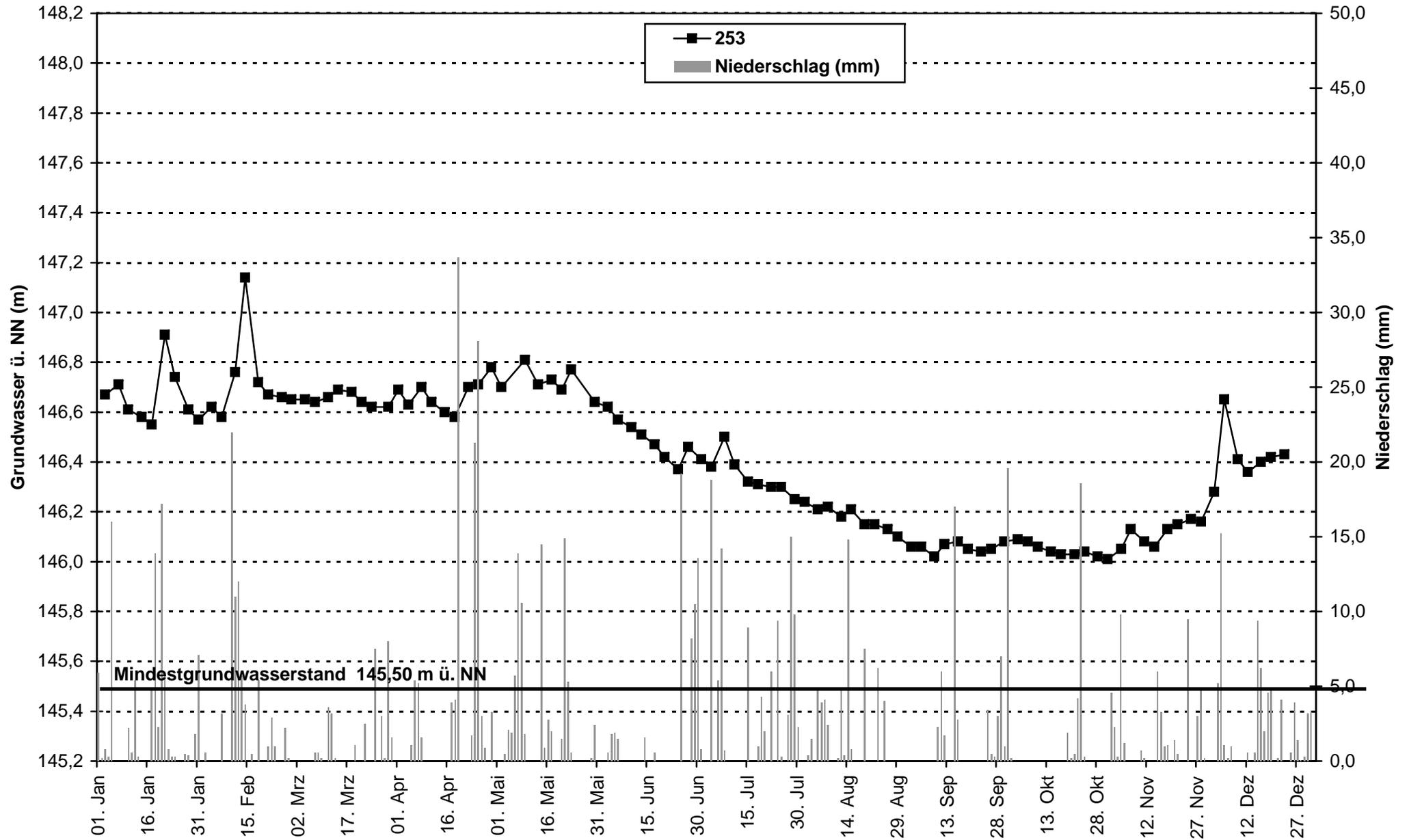
Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 147,31 m ü. NN



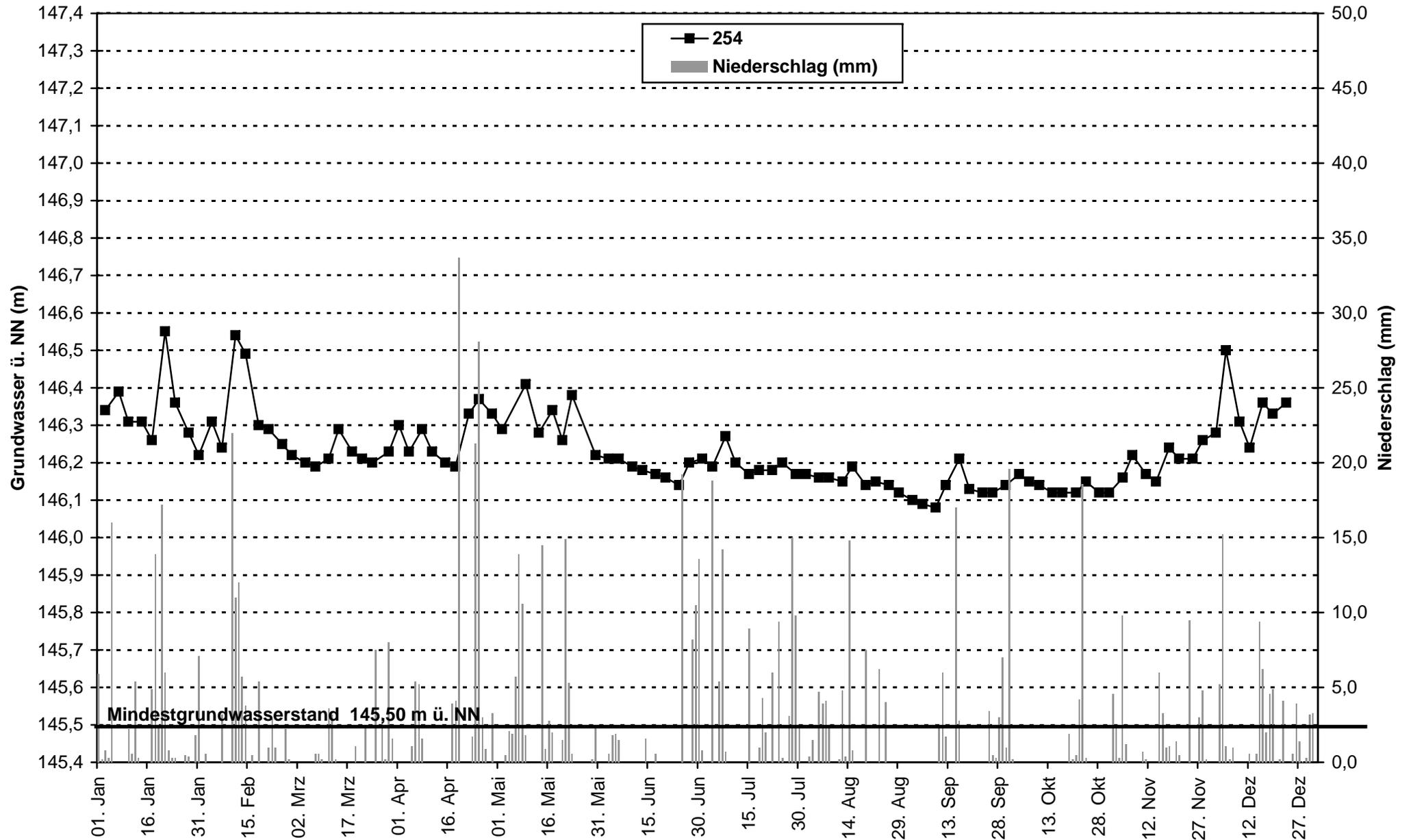
Skalierung: 3 m

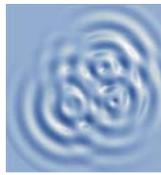
Geländehöhe: 147,01 m ü. NN



Skalierung: 2 m

Geländehöhe: 146,74 m ü. NN





Datum: 20. April 2006

## Anhang 6

### Chemische Analysen des Brunnen-Rohwassers des Wasserwerkes Neuenschmidten

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>s</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>s</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar		ohne	10,4	52	5,50		9,8							37,0	9,0	1,0
02.05.1991	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	82	7,00	7,86	7,2	0,01	1,0	< 10	< 1	0,20	0,90	40,0	8,0	1,7
25.02.1992																		
26.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	87	6,02	7,62	9,4	< 0,01	0,6	< 10	< 1	0,20	0,90	39,9	12,6	< 1
26.05.1992																		
28.07.1992																		
03.11.1992																		
09.02.1993																		
08.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	11,1	90	5,84	7,61	7,1	< 0,01	0,7	< 10	< 1	0,30	1,00	42,4	10,7	1,2
10.08.1993																		
25.01.1994																		
19.04.1994	farblos	klar	ohne	ohne	13,5	95	5,73	7,64	6,9	0,01	0,5	< 10	< 1	0,20	0,80	33,5	9,3	1,6
09.08.1994																		
01.11.1994																		
07.02.1995																		
09.05.1995	farblos	klar	ohne	ohne	11,2	92	5,73	7,52	8,2	0,01	0,5	< 10	< 1	0,20	0,60	26,9	8,7	1,6
25.07.1995																		
07.11.1995																		
27.02.1996																		
16.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	11,0	89	5,72	7,70	10,3	0,01	0,5	< 10	< 1	0,25	0,97	42,6	8,4	1,8
17.09.1996																		
11.11.1996																		
10.02.1997																		
21.04.1997	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	89	5,76	7,66	9,5	0,02	0,7	< 10	< 1	0,23	0,99	43,4	8,5	1,4
14.07.1997																		
03.11.1997																		
12.01.1998																		
22.06.1998	farblos	klar	ohne	ohne	11,4	77	5,78	7,74	8,4	< 0,01	< 0,5	< 10	< 1	0,22	0,87	38,5	7,6	1,4
28.09.1998																		
30.11.1998																		
08.03.1999																		
06.04.1999	farblos	klar	ohne	ohne	10,8	93	5,65	7,62	7,7	0,01	0,5	< 10	< 1	0,24	0,88	38,8	8,9	1,6
12.07.1999																		
18.10.1999																		
17.01.2000																		
08.05.2000	farblos	klar	ohne	ohne	11,2	94	5,87	7,54	9,7	< 0,01	< 0,5	< 10	< 1	0,14	0,88	38,6	8,3	1,4
21.08.2000																		
06.11.2000																		
29.01.2001																		
07.05.2001	farblos	klar	ohne	ohne	10,5	92	5,70	7,49	9,7	0,02	0,40	< 10	< 1	0,24	0,87	38,4	9,0	1,6
10.09.2001																		
05.11.2001																		
18.02.2002																		
06.05.2002	farblos	klar	ohne	ohne	10,5	92	5,76	7,56	8,8	0,005	0,60	< 10	n.n.	0,24	0,98	43,1	8,6	1,7
22.07.2002																		
11.11.2002																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
13.01.2003																		
22.04.2003	farblos	klar	ohne	ohne	11,0	91	5,73	7,82	8,2	< 0,015	0,45	< 10	n.n.	0,26	0,26	38,3	9,1	1,7
21.07.2003																		
27.10.2003																		
12.01.2004																		
13.04.2004	farblos	klar	ohne	ohne	10,3	83	5,80	7,82	8,90	< 0,016	0,38	< 10	< 1	0,29	0,75	33,0	10,1	1,7
19.07.2004																		
18.10.2004																		
10.01.2005																		
04.04.2005	farblos	klar	ohne	ohne	10,9	87	5,85	7,83	8,60	< 0,015	0,43	< 10	< 1	0,32	0,92	40,5	8,1	1,5
25.07.2005																		
03.10.2005																		
<b>Maximum</b>					13,5	95,0	7,0	7,86	10,30	0,020	1,00	< 10	< 1	0,3	1,00	43,4	12,6	1,8
<b>Minimum</b>					10,3	52,0	5,5	7,49	6,90	< 0,016	< 0,50	< 10	< 1	0,1	0,26	26,9	7,6	< 1
<b>Mittelwert</b>					11,0	86,6	5,8	7,67	8,65	0,001	0,42	< 10	< 1	0,2	0,84	38,4	9,1	1,4
<b>Stabw</b>					0,7	10,4	0,3	0,12	1,05	0,013	0,40	0	0	0,0	0,19	4,3	1,2	0,7
<b>Anzahl</b>					16	16	16	15	16	15	15	15	13	15	15	16	16	16
<b>Median</b>					10,9	89,5	5,8	7,64	8,70	0,005	0,50	< 10	< 1	0,2	0,88	38,7	8,8	1,6
<b>Modalwert</b>					10,7	87,0	5,7	7,62	8,20	0,010	0,50	< 10	< 1	0,2	0,90		9,0	1,6
<b>Schiefe</b>					2,8	< 2,7	3,2	0,26	< 0,25	0,069	< 1,61			0,0	< 2,31	< 1,4	1,9	< 3,4

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
01.11.1968			0,05	0,02	n.n.	n.n.	6,5	35,0	7,0		n.n.					
02.05.1991	4,0	1,8	< 0,03	< 0,01	< 5,00	< 5,00	9,1	5,5	9,1	13,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
25.02.1992							7,9									
26.05.1992	2,9	1,4	0,08	< 0,01	< 0,05	< 0,02	8,6	5,1	9,0	15,0	0,05	0,08	0	< 5	< 5	< 5
26.05.1992							8,6									
28.07.1992							8,9									
03.11.1992							9,3									
09.02.1993							10,9									
08.06.1993	3,7	1,9	0,08	< 0,01	< 0,03	< 0,02	11,2	6,0	9,8	20,0	0,04	< 0,02	3	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							10,0									
25.01.1994							9,4									
19.04.1994	3,5	1,8	0,06	< 0,01	< 5,00	< 5,00	11,3	5,6	9,5	13,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
09.08.1994							11,0									
01.11.1994							10,0									
07.02.1995							10,4									
09.05.1995	3,2	1,8	< 0,01	< 0,01	< 5,00	< 5,00	11,7	5,5	9,0	13,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
25.07.1995							11,2									
07.11.1995							10,0									
27.02.1996							9,3									
16.04.1996	3,3	1,7	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	9,2	6,1	9,9	12,0	< 0,03	< 0,02	1	< 5	< 5	
17.09.1996							9,6									
11.11.1996							7,8									
10.02.1997							9,6									
21.04.1997	3,2	1,7	0,05	< 0,01	< 0,02	< 0,02	10,5	5,3	9,0	11,0	0,04	< 0,02	0	< 5	< 5	
14.07.1997							11,0									
03.11.1997							9,7									
12.01.1998							9,1									
22.06.1998	3,2	1,8	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	7,5	4,4	8,3	14,0	< 0,03	0,03	1	n.n.	n.n.	< BG
28.09.1998							10,1									
30.11.1998							8,8									
08.03.1999							11,6									
06.04.1999	3,4	1,8	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	11,6	5,5	9,7	11,0	0,14	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
12.07.1999							11,3									
18.10.1999							10,0									
17.01.2000							9,6									
08.05.2000	3,1	1,7	0,05	< 0,01	< 0,02	< 0,02	10,5	5,1	9,5	9,0	0,04	0,01	0	n.n.	n.n.	< BG
21.08.2000							9,9									
06.11.2000																
29.01.2001							10,2									
07.05.2001	3,3	1,9	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	10,9	5,1	9,8	11,6	0,04	< 0,01	0	0	0	< BG
10.09.2001							10,4									
05.11.2001							9,9									
18.02.2002							10,0									
06.05.2002	3,3	2,0	0,035	0,0023	< 0,013	< 0,05	11,5	5,5	9,7	12,0	< 0,50	< 0,013	0	n.n.	n.n.	< 0,1
22.07.2002							11,0									
11.11.2002							10,3									

Datum	Na	K	Fe	Mn	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	B	Koloniezahl (20 C°)	Coliforme Keime	E-coli	PBSM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	1/ml	in 100 ml	in 100 ml	µg/l
13.01.2003							10,2									
22.04.2003	3,7	1,9	0,017	0,0022	0,013	< 0,05	10,8	5,6	10,2	12,9	0,038	< 0,013	0	0	0	n.b.
21.07.2003							10,6									
27.10.2003							8,6									
12.01.2004							7,9									
13.04.2004	3,4	2,0	0,023	0,0017	< 0,013	< 0,05	9,6	5,3	10,1	17,7	0,066	< 0,013	0	0	0	n.b.
19.07.2004							7,9									
18.10.2004							8,9									
10.01.2005							9,8									
04.04.2005	3,3	2,0	0,016	0,002	< 0,026	< 0,05	10,2	5,2	9,8	16,5	< 0,015	< 0,013	0	0	0	n.b.
25.07.2005							10,2									
03.10.2005							9,5									
<b>Maximum</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,080</b>	<b>0,020</b>	<b>0,013</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>11,7</b>	<b>35,0</b>	<b>10,2</b>	<b>20,0</b>	<b>0,140</b>	<b>0,080</b>				
<b>Minimum</b>	<b>2,9</b>	<b>1,4</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>6,5</b>	<b>4,4</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>	<b>&lt; 0,500</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>3,4</b>	<b>1,8</b>	<b>0,031</b>	<b>&lt; 0,005</b>	<b>&lt; 1,016</b>	<b>&lt; 1,02</b>	<b>9,8</b>	<b>7,2</b>	<b>9,3</b>	<b>13,4</b>	<b>&lt; 0,014</b>	<b>&lt; 0,005</b>				
<b>Stabw</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,030</b>	<b>0,009</b>	<b>2,062</b>	<b>2,06</b>	<b>1,1</b>	<b>7,4</b>	<b>0,8</b>	<b>2,8</b>	<b>0,143</b>	<b>0,027</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>57</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>3,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,022</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>10,0</b>	<b>5,5</b>	<b>9,6</b>	<b>13,0</b>	<b>0,038</b>	<b>&lt; 0,013</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>10,0</b>	<b>5,5</b>	<b>9,0</b>	<b>13,0</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>0,8</b>	<b>&lt; 1,1</b>	<b>&lt; 0,117</b>	<b>1,952</b>	<b>&lt; 1,672</b>	<b>&lt; 1,67</b>	<b>&lt; 0,6</b>	<b>4,0</b>	<b>&lt; 1,9</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt; 3,092</b>	<b>2,545</b>				

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>S</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar		ohne	9,7	74	5,60		8,0							48,0	13,0	1,5
02.05.1991	farblos	klar	ohne	ohne	10,3	125	6,90	7,59	7,2	< 0,01	1,0	< 5	< 1	0,40	1,00	46,0	12,4	3,5
10.03.1992																		
19.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	10,4	130	6,78	7,34	7,6	0,01	0,7	< 10	< 1	0,40	1,10	47,1	13,6	4,5
28.07.1992																		
03.11.1992																		
16.03.1993																		
29.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	12,2	137	5,82	7,46	7,1	< 0,01	0,8	< 10	< 1	0,40	1,10	47,3	13,4	3,6
10.08.1993																		
23.11.1993																		
08.03.1994																		
17.05.1994	farblos	klar	ohne	ohne	10,3	132	5,81	7,71	8,6	< 0,01	0,9	< 10	< 1	0,30	0,80	34,5	12,4	2,8
09.08.1994																		
01.11.1994																		
07.02.1995																		
04.05.1995	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	121	5,91	7,60	7,2	< 0,01	0,8	< 10	< 1	0,30	0,90	41,2	12,0	2,7
01.08.1995																		
24.10.1995																		
27.02.1996																		
16.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	10,4	131	5,95	7,47	8,6	0,01	0,6	< 10	< 1	0,45	1,05	46,3	12,7	2,9
17.09.1996																		
11.11.1996																		
10.02.1997																		
05.05.1997	farblos	klar	ohne	ohne	10,5	116	5,84	7,36	6,4	0,03	0,9	< 10	< 1	0,36	0,95	41,7	11,7	2,6
07.07.1997																		
03.11.1997																		
12.01.1998																		
29.06.1998	farblos	klar	ohne	ohne	11,3	130	5,80	7,62	7,1	< 0,01	0,8	< 10	< 1	0,36	1,04	45,6	13,7	3,1
28.09.1998																		
30.11.1998																		
08.03.1999																		
06.04.1999	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	121	5,85	7,40	6,0	0,01	0,6	< 10	< 1	0,43	0,97	42,7	12,2	2,8
12.07.1999																		
08.11.1999																		
17.01.2000																		
17.04.2000	farblos	klar	ohne	ohne	10,2	127	5,86	7,46	7,1	< 0,01	0,7	< 10	< 1	0,30	0,97	42,6	13,0	2,9
14.08.2000																		
06.11.2000																		
29.01.2001																		
02.04.2001	farblos	klar	ohne	ohne	10,6	120	5,88	7,29	8,4	< 0,01	0,7	< 10	< 1	0,30	1,01	44,3	12,1	2,8
10.09.2001																		
05.11.2001																		
25.02.2002																		
22.04.2002	farblos	klar	ohne	ohne	10,4	115	6,00	7,48	9,2	0,009	0,7	< 10	n.n.	1,46	0,99	43,6	11,4	2,7
22.07.2002																		
04.11.2002																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>S</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
13.01.2003					10,6	112	5,81	7,81	8,3	< 0,015	0,71	< 10	< 1	0,30	0,86	37,8	11,6	2,7
22.04.2003	farblos	klar	ohne	ohne														
11.08.2003																		
20.10.2003																		
12.01.2004																		
05.04.2004	farblos	klar	ohne	ohne	10,1	124	5,87	7,80	8,2	< 0,016	0,67	< 10	< 1	0,34	0,86	37,8	12,9	2,9
19.07.2004																		
04.10.2004																		
10.01.2005																		
04.04.2005	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	127	6,00	7,72	6,6	< 0,015	0,47	< 10	< 1	0,48	1,13	49,7	12,7	3,1
11.07.2005																		
10.10.2005																		
<b>Maximum</b>					12,2	137,0	6,9	7,81	9,20	0,030	1,00	< 5	< 1	1,5	1,13	49,7	13,7	4,5
<b>Minimum</b>					9,7	74,0	5,6	7,29	6,00	< 0,016	0,47	< 10	< 1	0,3	0,80	34,5	11,4	2
<b>Mittelwert</b>					10,6	121,4	6,0	7,54	7,60	< 0,003	0,74	< 10	< 1	0,4	0,98	43,5	12,6	2,9
<b>Stabw</b>					0,6	14,3	0,3	0,17	0,90	0,013	0,13	1	0	0,3	0,10	4,2	0,7	0,6
<b>Anzahl</b>					16	16	16	15	16	15	15	15	14	15	15	16	16	16
<b>Median</b>					10,5	124,5	5,9	7,48	7,40	< 0,010	0,70	< 10	< 1	0,4	0,99	44,0	12,6	2,8
<b>Modalwert</b>					10,4	130,0	5,8	7,46	7,10	< 0,010	0,70	< 10	< 1	0,3	1,10	37,80	13,0	2,8
<b>Schiefe</b>					1,7	< 2,6	2,2	0,25	< 0,01	1,255	0,11	3,87		3,6	< 0,29	< 0,7	0,1	0,4

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
01.11.1968			0,03	0,01	n.n.	n.n.	6,0	8,0	10,0		n.n.					
02.05.1991	5,0	1,7	0,03	< 5,00	< 5,00	< 5,00	10,9	6,7	15,7	26,0	< 5,00	< 5,00	0	< 5	< 5	< 5
10.03.1992							10,0									
19.05.1992	3,6	1,3	< 0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,02	12,1	6,1	15,7	24,0	< 0,05	0,06	0	< 5	< 5	< 5
28.07.1992							10,6									
03.11.1992							11,6									
16.03.1993							9,9									
29.06.1993	4,4	1,6	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	8,3	5,5	22,1	24,0	0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							11,7									
23.11.1993							13,8									
08.03.1994							9,0									
17.05.1994	3,8	1,5	0,04	0,01	< 5,00	< 5,00	9,1	5,5	24,1	20,0	0,04	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
09.08.1994							11,5									
01.11.1994							12,4									
07.02.1995							11,0									
04.05.1995	3,8	1,5	< 0,01	< 0,01	< 5,00	< 5,00	10,6	5,8	16,6	21,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
01.08.1995							11,6									
24.10.1995							12,0									
27.02.1996							12,6									
16.04.1996	4,0	1,5	0,04	< 0,01	< 0,02	< 0,02	12,9	6,0	12,6	25,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	
17.09.1996							12,7									
11.11.1996							11,0									
10.02.1997							9,2									
05.05.1997	3,7	1,6	0,06	< 0,01	< 0,02	< 0,02	11,1	5,6	15,3	19,0	0,05	< 0,02	0	< 5	< 5	
07.07.1997							13,3									
03.11.1997							13,6									
12.01.1998							12,9									
29.06.1998	4,0	1,6	0,08	0,01	< 0,02	< 0,02	13,1	6,1	17,3	22,0	0,04	0,03	0	n.n.	n.n.	< BG
28.09.1998							11,8									
30.11.1998							8,3									
08.03.1999							11,6									
06.04.1999	3,7	1,5	0,03	< 0,01	< 0,02	< 0,02	11,6	5,8	13,7	24,0	0,08	< 0,02	0	!n.n.	!n.n.	< BG
12.07.1999							8,6									
08.11.1999							11,8									
17.01.2000							8,9									
17.04.2000	3,6	1,4	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	11,0	5,2	18,7	19,0	0,05	0,01	1	n.a.	n.a.	< BG
14.08.2000							14,0									
06.11.2000							14,9									
29.01.2001							11,4									
02.04.2001	3,7	1,6	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	9,1	4,9	20,8	15,3	0,04	< 0,01	5	1	0	< BG
10.09.2001							8,4									
05.11.2001							14,1									
25.02.2002							8,9									
22.04.2002	3,7	1,5	0,030	0,002	< 0,013	< 0,05	8,0	5,0	20,2	86,0	< 0,50	< 0,013	1	n.n.	n.n.	< 0,1
22.07.2002							8,6									
04.11.2002							12,2									

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
13.01.2003							8,3									
22.04.2003	4,1	1,7	0,004	0,002	< 0,013	< 0,05	7,6	5,0	19,8	14,9	< 0,015	< 0,013	0	0	0	n.b.
11.08.2003																
20.10.2003							8,4									
12.01.2004							8,4									
05.04.2004	4,0	1,7	0,008	0,0025	< 0,013	< 0,05	7,9	5,0	25,6	20,7	< 0,015	< 0,013	0	2	0	n.b.
19.07.2004							9,0									
04.10.2004							8,5									
10.01.2005							11,0									
04.04.2005	3,8	1,9	0,006	0,001	< 0,026	< 0,05	12,9	6,4	15,7	26,0	< 0,015	< 0,013	1	2	1	n.b.
11.07.2005							12,1									
10.10.2005							15,1									
<b>Maximum</b>	<b>5,0</b>	<b>1,9</b>	<b>0,080</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt; 0,013</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>15,1</b>	<b>8,0</b>	<b>25,6</b>	<b>86,0</b>	<b>0,080</b>	<b>0,060</b>				
<b>Minimum</b>	<b>3,6</b>	<b>1,3</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>6,0</b>	<b>4,9</b>	<b>10,0</b>	<b>14,9</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>3,9</b>	<b>1,6</b>	<b>0,022</b>	<b>&lt; 0,315</b>	<b>&lt; 1,017</b>	<b>&lt; 1,02</b>	<b>10,8</b>	<b>5,8</b>	<b>17,7</b>	<b>25,8</b>	<b>&lt; 0,355</b>	<b>&lt; 0,339</b>				
<b>Stabw</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,026</b>	<b>1,249</b>	<b>2,061</b>	<b>2,06</b>	<b>2,1</b>	<b>0,8</b>	<b>4,2</b>	<b>17,0</b>	<b>1,292</b>	<b>1,290</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>57</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>3,8</b>	<b>1,6</b>	<b>0,025</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>11,0</b>	<b>5,7</b>	<b>17,0</b>	<b>22,0</b>	<b>&lt; 0,015</b>	<b>&lt; 0,013</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>3,7</b>	<b>1,5</b>	<b>0,030</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>11,6</b>	<b>5,0</b>	<b>15,7</b>	<b>24,0</b>	<b>0,040</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>2,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,422</b>	<b>&lt; 4,000</b>	<b>&lt; 1,672</b>	<b>&lt; 1,67</b>	<b>&lt; 0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>	<b>3,6</b>	<b>&lt; 3,801</b>	<b>&lt; 3,871</b>				

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar		ohne	10,0	108	5,80		6,5							57,0	21,0	3,5
29.10.1991	farblos	klar	ohne	ohne	11,7	142	5,75	7,41	6,5	< 0,01	0,6	< 5	< 1	0,40	1,10	48,4	15,8	4,7
17.03.1992																		
26.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	11,1	137	6,50	7,36	6,2	< 0,01	0,6	< 10	< 1	0,30	1,10	46,5	15,3	3,9
26.05.1992																		
04.08.1992																		
12.11.1992																		
03.03.1993																		
08.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	10,8	147	5,97	7,42	6,6	< 0,01	0,7	< 10	< 1	0,50	1,20	51,4	16,6	3,8
29.06.1993																		
10.08.1993																		
07.12.1993																		
25.01.1994																		
19.04.1994	farblos	klar	ohne	ohne	10,8	157	5,76	7,34	8,1	0,01	0,7	< 10	< 1	0,40	1,20	51,1	16,7	3,3
23.08.1994																		
01.11.1994																		
07.02.1995																		
04.05.1995	farblos	klar	ohne	ohne	12,5	166	6,02	7,47	6,2	< 0,01	0,7	< 10	< 1	0,50	1,00	45,9	16,0	3,6
19.06.1995																		
14.11.1995																		
23.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	10,7	144	5,90	7,29	7,2	0,01	< 0,5	< 10	< 1	0,38	1,18	51,8	14,7	3,4
17.09.1996																		
11.11.1996																		
10.02.1997																		
05.05.1997	farblos	klar	ohne	ohne	10,9	150	5,90	7,15	5,3	0,01	0,8	< 10	< 1	0,45	1,13	49,8	15,1	3,3
07.07.1997																		
17.11.1997																		
19.01.1998																		
06.07.1998	farblos	klar	ohne	ohne	11,0	148	5,83	7,36	6,5	< 0,01	0,9	< 10	< 1	0,40	1,07	47,1	15,0	3,4
05.10.1998																		
09.11.1998																		
18.01.1999																		
06.04.1999	farblos	klar	ohne	ohne	11,2	151	5,78	7,32	6,2	0,02	0,6	< 10	< 1	0,39	1,12	49,2	15,4	3,4
16.08.1999																		
08.11.1999																		
17.01.2000																		
08.05.2000	farblos	klar	ohne	ohne	11,4	151	6,12	7,28	6,5	0,02	0,5	< 10	< 1	0,29	1,18	52,1	14,8	3,2
28.08.2000																		
06.11.2000																		
15.01.2001																		
07.05.2001	farblos	klar	ohne	ohne	10,8	150	5,78	7,60	7,6	0,01	0,7	< 10	< 1	0,36	1,07	47,1	15,7	3,3
04.03.2002																		
24.04.2002	farblos	klar	ohne	ohne	10,8	148	5,85	7,26	6,5	0,008	0,6	< 10	n.n.	0,38	1,20	52,8	14,5	3,3
12.08.2002																		
11.11.2002																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
10.03.2003																		
22.04.2003	farblos	klar	ohne	ohne	10,9	146	5,79	7,56	6,0	< 0,015	0,78	< 10	< 1	0,40	1,25	55,0	16,7	3,7
11.08.2003																		
10.11.2003																		
02.02.2004																		
26.04.2004	farbkos	klar	ohne	ohne	10,8	150	5,82	7,56	6,9	< 0,016	0,52	< 10	< 1	0,42	1,03	45,3	17,0	3,4
19.07.2004																		
06.12.2004																		
31.01.2005																		
04.04.2005	farblos	klar	ohne	ohne	11,1	148	5,89	7,66	5,9	< 0,015	0,49	< 10	< 1	0,42	1,17	51,5	15,0	3,5
03.07.2005																		
03.10.2005																		
<b>Maximum</b>					<b>12,5</b>	<b>166,0</b>	<b>6,50</b>	<b>7,66</b>	<b>8,1</b>	<b>0,020</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0,50</b>	<b>1,25</b>	<b>57,0</b>	<b>21,0</b>	<b>4,7</b>
<b>Minimum</b>					<b>10,0</b>	<b>108,0</b>	<b>5,75</b>	<b>7,15</b>	<b>5,3</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0,29</b>	<b>1,00</b>	<b>45,3</b>	<b>14,5</b>	<b>3,2</b>
<b>Mittelwert</b>					<b>11,0</b>	<b>146,4</b>	<b>5,90</b>	<b>7,40</b>	<b>6,5</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,6</b>	<b>&lt; 9,7</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0,40</b>	<b>1,13</b>	<b>50,1</b>	<b>16,0</b>	<b>3,5</b>
<b>Stabw</b>					<b>0,5</b>	<b>12,0</b>	<b>0,19</b>	<b>0,14</b>	<b>0,7</b>	<b>0,013</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>3,3</b>	<b>1,6</b>	<b>0,4</b>
<b>Anzahl</b>					<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Median</b>					<b>10,9</b>	<b>148,0</b>	<b>5,84</b>	<b>7,36</b>	<b>6,5</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>0,6</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0,40</b>	<b>1,13</b>	<b>50,5</b>	<b>15,6</b>	<b>3,4</b>
<b>Modalwert</b>					<b>10,8</b>	<b>150,0</b>	<b>5,90</b>	<b>7,36</b>	<b>6,5</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>0,6</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>0,40</b>	<b>1,20</b>	<b>47,1</b>	<b>16,7</b>	<b>3,3</b>
<b>Schiefe</b>					<b>1,2</b>	<b>&lt; 2,1</b>	<b>2,38</b>	<b>0,27</b>	<b>0,7</b>	<b>0,304</b>	<b>-3,0</b>	<b>3,9</b>		<b>-0,07</b>	<b>&lt; 0,30</b>	<b>0,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>

Datum	Na	K	Fe	Mn	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	B	Koloniezahl (20 C°)	Coliforme Keime	E-coli	PBSM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	1/ml	in 100 ml	in 100 ml	µg/l
01.11.1968			0,01	n.n.	n.n.	n.n.	16,5	11,0	5,0		n.n.					
29.10.1991	5,0	1,9	0,03	< 5,00	< 5,00	< 5,00	24,8	8,8	10,4	24,0	< 0,05	< 5,00	0	< 5	< 5	< 5
17.03.1992							25,2									
26.05.1992	3,3	1,3	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,02	24,3	7,3	10,2	20,0	0,05	0,05	0	< 5	< 5	< 5
26.05.1992							24,3									
04.08.1992							24,5									
12.11.1992							26,6									
03.03.1993							25,9									
08.06.1993	4,1	1,7	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	25,8	7,6	10,4	28,0	0,03	< 0,02	5	< 5	< 5	< 5
29.06.1993							25,8									
10.08.1993							26,5									
07.12.1993							24,3									
25.01.1994							28,5									
19.04.1994	4,1	1,8	0,02	< 0,01	< 5,00	< 5,00	26,9	7,8	13,7	22,0	< 0,03	0,02	1	< 5	< 5	< 5
23.08.1994							23,7									
01.11.1994							23,4									
07.02.1995							24,7									
04.05.1995	4,4	1,7	< 0,01	< 0,01	< 5,00	< 5,00	24,3	8,8	10,2	29,0	< 0,03	< 0,02	4	< 5	< 5	< 5
19.06.1995							24,5									
14.11.1995							25,2									
23.04.1996	4,1	1,7	0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,02	25,5	7,9	10,7	20,0	0,04	< 0,02	0	< 5	< 5	
17.09.1996							24,6									
11.11.1996							24,4									
10.02.1997							25,0									
05.05.1997	4,1	1,8	0,03	< 0,01	< 0,02	< 0,02	24,6	8,1	10,5	24,0	0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	
07.07.1997							22,8									
17.11.1997							24,6									
19.01.1998							23,1									
06.07.1998	4,0	1,6	0,02	0,01	< 0,02	< 0,02	24,6	8,5	10,9	24,0	< 0,03	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
05.10.1998							22,0									
09.11.1998							23,3									
18.01.1999							23,8									
06.04.1999	3,9	1,8	0,03	< 0,01	< 0,02	< 0,02	26,7	8,1	11,3	20,0	0,06	< 0,02	1	n.n.	n.n.	< BG
16.08.1999							25,2									
08.11.1999							26,0									
17.01.2000							24,9									
08.05.2000	3,7	1,7	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	25,9	7,7	10,9	18,0	< 0,03	0,01	0	n.n.	n.n.	< BG
28.08.2000							26,2									
06.11.2000							26,8									
15.01.2001							25,6									
07.05.2001	3,8	1,9	0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	26,7	7,6	11,4	18,9	< 0,03	< 0,01	7	4	0	< BG
04.03.2002							25,7									
24.04.2002	3,8	2,0	0,010	0,0012	< 0,013	< 0,05	26,4	7,8	11,5	20,0	< 0,50	< 0,013	9	+	+	< 0,1
12.08.2002							25,8									
11.11.2002							27,8									

Datum	Na	K	Fe	Mn	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	B	Koloniezahl (20 C°)	Coliforme Keime	E-coli	PBSM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	1/ml	in 100 ml	in 100 ml	µg/l
10.03.2003							27,0									
22.04.2003	4,3	2,1	0,005	0,0012	0,017	< 0,05	26,6	8,0	11,1	21,3	< 0,015	< 0,013	0	0	0	n.b.
11.08.2003																
10.11.2003							26,7									
02.02.2004							28,9									
26.04.2004	4,4	1,9	0,005	0,0007	< 0,013	< 0,05	27,3	8,5	11,5	25,6	0,122	< 0,013	0	0	0	n.b.
19.07.2004							27,4									
06.12.2004							26,8									
31.01.2005							26,8									
04.04.2005	3,9	2,1	0,006	0,0009	< 0,026	< 0,05	26,7	8,5	11,2	22,6	< 0,015	< 0,013	7	3	0	n.b.
03.07.2005																
03.10.2005																
<b>Maximum</b>	<b>5,0</b>	<b>2,1</b>	<b>0,030</b>	<b>0,010</b>	<b>0,017</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>28,9</b>	<b>11,0</b>	<b>13,7</b>	<b>29,0</b>	<b>0,122</b>	<b>0,050</b>				
<b>Minimum</b>	<b>3,3</b>	<b>1,3</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>16,5</b>	<b>7,3</b>	<b>5,0</b>	<b>18,0</b>	<b>&lt; 0,500</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>4,1</b>	<b>1,8</b>	<b>0,012</b>	<b>&lt; 0,338</b>	<b>&lt; 1,015</b>	<b>&lt; 1,02</b>	<b>25,3</b>	<b>8,3</b>	<b>10,7</b>	<b>22,5</b>	<b>&lt; 0,027</b>	<b>&lt; 0,340</b>				
<b>Stabw</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,014</b>	<b>1,290</b>	<b>2,062</b>	<b>2,06</b>	<b>1,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>	<b>0,14</b>	<b>1,289</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>4,1</b>	<b>1,8</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>25,6</b>	<b>8,1</b>	<b>10,9</b>	<b>22,0</b>	<b>&lt; 0,015</b>	<b>&lt; 0,013</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>4,1</b>	<b>1,7</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>24,3</b>	<b>8,5</b>	<b>10,4</b>	<b>20,0</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>0,6</b>	<b>-0,8</b>	<b>&lt; 0,299</b>	<b>&lt; 3,873</b>	<b>&lt; 1,672</b>	<b>-1,67</b>	<b>-1,9</b>	<b>2,3</b>	<b>-2,3</b>	<b>0,7</b>	<b>&lt; 3,090</b>	<b>&lt; 3,871</b>				

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>S</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar	schwach	ohne	10,7	215	6,60		3,5							38,0	35,0	14,0
14.05.1991	schwach	leicht trüb	ohne	ohne	11,3	274	7,44	7,28	3,3	< 0,01			< 1	2,00	0,80	36,4	27,1	11,0
17.03.1992																		
19.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	11,9	273	7,17	7,16	4,7	< 0,01	0,5	< 10	< 1	1,90	0,80	35,5	27,8	11,9
28.07.1992																		
03.11.1992																		
16.03.1993																		
08.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	11,6	294	6,67	7,38	5,1	< 0,01	0,7	< 10	< 1	1,90	0,80	33,8	28,5	11,0
10.08.1993																		
23.11.1993																		
25.01.1994																		
17.05.1994	farblos	klar	ohne	ohne	11,5	288	6,53	7,56	7,8	0,01	0,7	< 10	< 1	1,50	0,70	32,8	26,7	10,9
09.08.1994																		
08.11.1994																		
21.03.1995																		
08.06.1995	farblos	klar	ohne	ohne	11,8	273	6,61	7,42	6,9	0,01	1,0	< 10	< 1	1,40	0,70	29,4	25,9	10,6
22.08.1995																		
05.09.1995																		
12.03.1996																		
23.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	12,4	273	6,72	7,38	9,7	0,02	< 0,5	< 10	< 1	1,47	0,69	30,2	25,4	10,2
24.09.1996																		
18.11.1996																		
19.01.1998																		
13.07.1998	farblos	klar	ohne	ohne	11,6	267	6,46	7,30	6,8	< 0,01	0,8	< 10	< 1	1,35	0,62	27,5	25,9	9,9
09.11.1998																		
15.03.1999																		
19.04.1999	farblos	klar	ohne	ohne	11,0	284	6,52	7,36	6,6	< 0,01	0,6	< 10	< 1	1,37	0,72	31,7	26,3	10,2
26.07.1999																		
18.10.1999																		
07.02.2000																		
08.05.2000	farblos	klar	ohne	ohne	11,7	295	6,88	7,27	6,4	< 0,01	0,5	< 10	< 1	1,34	0,79	35,0	26,4	10,3
21.08.2000																		
06.11.2000																		
19.03.2001																		
17.04.2001	farblos	klar	ohne	ohne	11,0	291	6,61	7,38	5,9	0,01	0,3	< 10	< 1	1,43	0,77	33,8	27,9	10,7
06.08.2001																		
12.11.2001																		
18.02.2002																		
21.05.2002	farblos	klar	ohne	ohne	11,3	298	6,54	7,39	6,7	0,005	0,6	< 10	n.n.	1,42	0,67	29,5	25,9	10,9
29.07.2002																		
11.11.2002																		
03.02.2003																		
29.04.2003	farblos	klar	ohne	ohne	11,4	294	6,59	7,62	7,0	< 0,015	0,47	< 10	< 1	1,45	0,77	33,9	28,6	11,3
21.07.2003																		
10.11.2003																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
12.01.2004																		
26.04.2004	farblos	klar	ohne	ohne	11,2	295	6,57	7,62	7,6	< 0,016	0,52	< 10	< 1	1,44	0,66	29,0	28,9	11,6
26.07.2004																		
29.11.2004																		
17.01.2005																		
11.04.2005	farblos	klar	ohne	ohne	11,3	294	6,60	7,67	6,8	< 0,015	0,46	< 10	< 1	1,41	0,72	31,7	27,6	11,1
18.07.2005																		
10.10.2005																		
<b>Maximum</b>					<b>12,4</b>	<b>298,0</b>	<b>7,44</b>	<b>7,67</b>	<b>9,7</b>	<b>0,020</b>	<b>1,0</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>2,00</b>	<b>0,80</b>	<b>38,0</b>	<b>35,0</b>	<b>14,0</b>
<b>Minimum</b>					<b>10,7</b>	<b>215,0</b>	<b>6,46</b>	<b>7,16</b>	<b>3,3</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1,34</b>	<b>0,62</b>	<b>27,5</b>	<b>25,4</b>	<b>9,9</b>
<b>Mittelwert</b>					<b>11,4</b>	<b>280,5</b>	<b>6,70</b>	<b>7,41</b>	<b>6,3</b>	<b>&lt; 0,004</b>	<b>0,5</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1,53</b>	<b>0,73</b>	<b>32,5</b>	<b>27,6</b>	<b>11,0</b>
<b>Stabw</b>					<b>0,4</b>	<b>20,9</b>	<b>0,27</b>	<b>0,15</b>	<b>1,6</b>	<b>0,012</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>0,06</b>	<b>3,0</b>	<b>2,3</b>	<b>1,0</b>
<b>Anzahl</b>					<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Median</b>					<b>11,4</b>	<b>288,0</b>	<b>6,60</b>	<b>7,38</b>	<b>6,7</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>0,5</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1,44</b>	<b>0,72</b>	<b>32,8</b>	<b>27,1</b>	<b>10,9</b>
<b>Modalwert</b>					<b>11,3</b>	<b>273,0</b>	<b>6,60</b>	<b>7,38</b>	<b>6,8</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>0,5</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1,90</b>	<b>0,80</b>	<b>33,8</b>	<b>25,9</b>	<b>11,0</b>
<b>Schiefe</b>					<b>0,5</b>	<b>-2,4</b>	<b>2,02</b>	<b>0,37</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,802</b>	<b>-2,0</b>			<b>1,46</b>	<b>-0,23</b>	<b>0,1</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>

Datum	Na	K	Fe	Mn	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	B	Koloniezahl (20 C°)	Coliforme Keime	E-coli	PBSM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	1/ml	in 100 ml	in 100 ml	µg/l
01.11.1968			0,50	0,05	n.n.	n.n.	7,0	17,0	10,0		n.n.					
14.05.1991	10,4	4,6	1,76	0,20	< 5,00	< 5,00	2,9	10,6	19,6	122,0	< 5,00	< 5,00	0	< 5	< 5	< 5
17.03.1992							8,6									
19.05.1992	8,2	3,3	1,00	0,14	< 0,05	< 0,02	6,7	12,0	19,9	113,0	0,06	0,06	0	< 5	< 5	< 5
28.07.1992							3,2									
03.11.1992							4,6									
16.03.1993							13,2									
08.06.1993	9,3	4,0	0,80	0,12	< 0,03	< 0,02	8,4	14,9	23,9	113,0	< 0,03	0,02	0	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							8,8									
23.11.1993							11,2									
25.01.1994							11,3									
17.05.1994	8,8	3,5	0,32	0,08	< 5,00	< 5,00	16,2	16,0	24,6	91,0	0,19	< 0,02	1	< 5	< 5	< 5
09.08.1994							10,8									
08.11.1994							6,2									
21.03.1995							11,7									
08.06.1995	8,6	3,8	0,03	0,02	< 5,00	< 5,00	15,9	14,7	24,5	87,0	0,23	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
22.08.1995							15,9									
05.09.1995							15,2									
12.03.1996							14,2									
23.04.1996	8,5	3,6	0,22	0,04	< 0,02	< 0,02	14,0	14,9	22,1	87,0	0,38	< 0,02	0	< 5	< 5	
24.09.1996							10,9									
18.11.1996							10,1									
19.01.1998							13,8									
13.07.1998	8,2	3,6	0,18	0,03	< 0,02	< 0,02	14,6	15,6	21,9	82,0	0,34	0,38	0	n.n.	n.n.	< BG
09.11.1998							15,6									
15.03.1999							18,8									
19.04.1999	8,7	3,7	0,34	0,03	< 0,02	< 0,02	19,0	17,0	23,1	81,0	0,40	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
26.07.1999							18,1									
18.10.1999							17,6									
07.02.2000							16,8									
08.05.2000	8,7	3,5	0,19	0,03	< 0,02	< 0,02	16,6	17,1	25,0	82,0	0,37	0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
21.08.2000							16,5									
06.11.2000							16,5									
19.03.2001							16,6									
17.04.2001	8,9	3,9	0,24	0,03	< 0,02	< 0,02	16,7	18,4	24,2	84,2	0,64	0,02	1	n.n.	n.n.	< BG
06.08.2001							16,8									
12.11.2001							16,0									
18.02.2002							18,0									
21.05.2002	9,3	4,2	0,123	0,033	< 0,013	< 0,05	19,1	20,3	23,8	86,6	< 0,50	< 0,013	0	n.n.	n.n.	< 0,1
29.07.2002							18,3									
11.11.2002							18,0									
03.02.2003							14,0									
29.04.2003	9,5	4,3	0,246	0,037	< 0,013	< 0,05	18,5	20,1	23,6	85,6	0,76	0,016	0	0	0	n.b.
21.07.2003							16,9									
10.11.2003							14,6									

Datum	Na	K	Fe	Mn	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	o-PO <sub>4</sub>	B	Koloniezahl (20 C°)	Coliforme Keime	E-coli	PBSM
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	1/ml	in 100 ml	in 100 ml	µg/l
12.01.2004							17,4									
26.04.2004	10,1	3,9	0,225	0,031	< 0,013	< 0,05	17,9	21,9	23,2	87,8	1,42	0,016	0	0	0	n.b.
26.07.2004																
29.11.2004																
17.01.2005							19,8									
11.04.2005	9,8	4,0	0,090	0,040	< 0,026	< 0,05	18,8	23,9	21,5	83,2	0,58	0,016	0	0	0	n.b.
18.07.2005							19,3									
10.10.2005							18,5									
<b>Maximum</b>	<b>10,4</b>	<b>4,6</b>	<b>1,760</b>	<b>0,200</b>	<b>&lt; 0,013</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>19,8</b>	<b>23,9</b>	<b>25,0</b>	<b>122,0</b>	<b>1,42</b>	<b>0,380</b>				
<b>Minimum</b>	<b>8,2</b>	<b>3,3</b>	<b>0,030</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>2,9</b>	<b>10,6</b>	<b>10,0</b>	<b>81,0</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>9,1</b>	<b>3,8</b>	<b>0,418</b>	<b>0,061</b>	<b>&lt; 1,089</b>	<b>&lt; 1,10</b>	<b>14,2</b>	<b>17,0</b>	<b>22,1</b>	<b>91,8</b>	<b>&lt; 0,01</b>	<b>&lt; 0,325</b>				
<b>Stabw</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,455</b>	<b>0,052</b>	<b>2,120</b>	<b>2,12</b>	<b>4,5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>13,5</b>	<b>1,50</b>	<b>1,349</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>				
<b>Median</b>	<b>8,9</b>	<b>3,9</b>	<b>0,240</b>	<b>0,037</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,04</b>	<b>15,9</b>	<b>17,0</b>	<b>23,2</b>	<b>86,8</b>	<b>0,36</b>	<b>0,016</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>8,2</b>	<b>3,5</b>		<b>0,030</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>15,9</b>	<b>17,0</b>		<b>113,0</b>		<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>2,188</b>	<b>1,823</b>	<b>&lt; 1,566</b>	<b>-1,57</b>	<b>-1,0</b>	<b>0,2</b>	<b>-2,7</b>	<b>1,5</b>	<b>-3,20</b>	<b>&lt; 3,703</b>				

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar		ohne	12,8	240	6,76		2,1							35,0	38,0	16,0
14.05.1991	schwach	leichttrüb	ohne	ohne	11,4	321	7,37	7,19	1,5	< 0,01	0,7	< 5	< 0,1	1,90	0,90	38,3	27,9	12,5
01.03.1992																		
26.05.1992	schwach	leichttrüb	ohne	ohne	14,7	307	7,07	7,32	2,3	< 0,01	0,4	< 10	< 0,1	1,90	0,80	35,3	28,7	13,0
28.07.1992																		
03.11.1992																		
30.03.1993																		
08.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	14,5	332	6,69	7,40	2,1	0,09	0,5	< 10	< 0,1	1,70	0,80	34,0	30,6	12,3
10.08.1993																		
23.11.1993																		
08.03.1994																		
17.05.1994	farblos	klar	ohne	ohne	14,6	342	6,62	7,36	2,7	0,08	0,7	< 10	< 0,1	1,70	0,80	36,6	30,8	12,8
23.08.1994																		
17.11.1994																		
30.03.1995																		
01.08.1995																		
05.09.1995	farblos	klar	ohne	ohne	14,7	407	6,55	7,37	2,0	0,34	0,2	< 10	< 0,1	1,40	1,00	45,3	37,7	15,2
05.09.1995																		
23.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	14,5	426	6,66	6,97	3,8	0,62	0,8	< 10	< 1	1,62	1,20	52,6	37,7	15,7
24.09.1996																		
18.11.1996																		
24.02.1997																		
26.05.1997	farblos	klar	ohne	ohne	14,1	451	6,38	6,99	2,2	0,38	< 0,5	< 10	< 1	1,46	1,00	44,0	43,8	19,0
07.07.1997																		
03.11.1997																		
26.01.1998																		
29.06.1998	farblos	klar	modrig	ohne	14,6	473	6,46	7,24	2,3	0,34	0,5	< 10	< 1	1,39	1,16	51,2	45,9	18,6
08.10.1998																		
30.11.1998																		
17.03.1999																		
26.04.1999	farblos	klar	modrig	ohne	14,3	478	6,52	6,91	1,1	0,23	< 0,5	< 10	< 1	1,41	1,09	48,2	45,1	18,5
02.08.1999																		
01.11.1999																		
28.02.2000																		
17.04.2000	farblos	klar	modrig	ohne	14,2	467	6,50	7,15	0,9	0,06	< 0,5	< 10	< 1	1,51	1,05	46,3	47,2	19,1
21.08.2000																		
06.11.2000																		
19.03.2001																		
07.05.2001	farblos	klar	ohne	ohne	14,0	465	6,50	6,86	4,4	0,04	0,2	< 10	< 1	1,58	0,96	42,1	43,9	17,6
06.08.2001																		
12.11.2001																		
04.03.2002																		
21.05.2002	farblos	klar	modrig	ohne	14,2	416	6,61	6,61	1,7	0,008	0,2	< 10	n.n.	1,57	0,68	29,9	35,5	15,5
29.07.2002																		
11.11.2002																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	
13.01.2003																			
19.05.2003	gelblich	trüb	modrig	ohne	14,3	381	6,65	7,59	1,3	0,050	0,3	< 10	< 1	1,65	0,82	36,1	34,9	14,2	
28.07.2003																			
18.11.2003																			
01.12.2003																			
02.02.2004																			
05.04.2004	farblos	klar	modrig	ohne	13,8	396	6,62	7,56	1,4	< 0,016	0,2	< 10	< 1	1,67	0,76	33,4	37,1	15,3	
26.07.2004																			
11.10.2004																			
07.03.2005																			
11.04.2005	farblos	klar	modrig	ohne	14,0	380	6,65	7,59	2,0	< 0,015	0,4	< 10	< 1	1,66	0,75	33,0	35,9	15,3	
18.07.2005																			
24.10.2005																			
<b>Maximum</b>					<b>14,7</b>	<b>478,0</b>	<b>7,37</b>	<b>7,59</b>	<b>4,4</b>	<b>0,620</b>	<b>0,8</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>&lt; 0,1</b>	<b>1,90</b>	<b>1,20</b>	<b>52,6</b>	<b>47,2</b>	<b>19,1</b>	
<b>Minimum</b>					<b>11,4</b>	<b>240,0</b>	<b>6,38</b>	<b>6,61</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 10,0</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>1,39</b>	<b>0,68</b>	<b>29,9</b>	<b>27,9</b>	<b>12,3</b>	
<b>Mittelwert</b>					<b>14,0</b>	<b>392,6</b>	<b>6,66</b>	<b>7,21</b>	<b>2,1</b>	<b>0,146</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt; 9,7</b>	<b>&lt; 0,7</b>	<b>1,61</b>	<b>0,92</b>	<b>40,1</b>	<b>37,5</b>	<b>15,7</b>	
<b>Stabw</b>					<b>0,8</b>	<b>69,3</b>	<b>0,24</b>	<b>0,29</b>	<b>0,9</b>	<b>0,192</b>	<b>0,4</b>	<b>1,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>7,1</b>	<b>6,2</b>	<b>2,3</b>	
<b>Anzahl</b>					<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
<b>Median</b>					<b>14,3</b>	<b>401,5</b>	<b>6,62</b>	<b>7,24</b>	<b>2,1</b>	<b>0,060</b>	<b>0,3</b>	<b>&lt; 10,0</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>1,62</b>	<b>0,90</b>	<b>37,5</b>	<b>37,4</b>	<b>15,4</b>	
<b>Modalwert</b>					<b>14,7</b>		<b>6,62</b>	<b>7,6</b>	<b>2,1</b>	<b>&lt; 0,010</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt; 10,0</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>1,9</b>	<b>0,80</b>		<b>37,7</b>	<b>15,3</b>	
<b>Schiefe</b>					<b>-2,4</b>	<b>-0,6</b>	<b>1,99</b>	<b>-0,44</b>	<b>1,3</b>	<b>1,312</b>	<b>-0,8</b>	<b>3,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,44</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
01.11.1968			0,24	0,02	n.n.	n.n.	1,0	21,0	9,5		n.n.					
14.05.1991	16,0	5,7	1,69	0,20	0,05	< 5,00	< 1,0	16,1	34,0	118,0	< 5,00	< 5,00	0	< 5	< 5	< 5
01.03.1992							< 1,0									
26.05.1992	12,0	3,7	2,40	0,21	< 0,05	0,03	0,3	14,3	37,8	115,0	< 0,05	0,07	0	< 5	< 5	< 5
28.07.1992							< 1,0									
03.11.1992							< 0,5									
30.03.1993							< 0,5									
08.06.1993	13,1	5,0	2,80	0,20	< 0,03	0,02	< 0,5	15,2	54,0	107,0	< 0,03	0,02	0	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							< 0,5									
23.11.1993							< 0,5									
08.03.1994							< 0,5									
17.05.1994	12,0	4,6	3,20	0,20	0,03	< 5,00	< 0,5	12,7	61,8	102,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
23.08.1994							< 0,5									
17.11.1994							< 0,5									
30.03.1995							< 0,5									
01.08.1995							< 0,5									
05.09.1995	12,1	5,2	2,17	0,28	0,04	< 0,02	< 0,5	12,3	101,4	83,0	< 0,03	< 0,03	0	< 5	< 5	< 5
05.09.1995							< 0,5									
23.04.1996	11,9	5,2	6,39	0,26	< 0,02	< 0,02	< 0,5	12,3	101,7	96,0	< 0,03	< 0,02	1	< 5	< 5	
24.09.1996							< 0,5									
18.11.1996							< 0,5									
24.02.1997							< 0,5									
26.05.1997	12,4	5,2	2,62	0,46	0,02	< 0,02	< 0,5	13,0	128,7	86,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	
07.07.1997							< 0,5									
03.11.1997							< 0,5									
26.01.1998							< 0,5									
29.06.1998	12,7	5,5	6,78	0,37	0,03	< 0,02	< 0,5	12,6	134,1	85,0	< 0,03	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
08.10.1998							< 0,5									
30.11.1998							< 0,5									
17.03.1999							< 0,5									
26.04.1999	13,8	5,5	6,15	0,38	0,04	< 0,02	< 0,5	12,2	132,4	83,0	< 0,03	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
02.08.1999							< 0,5									
01.11.1999							< 0,5									
28.02.2000							< 0,5									
17.04.2000	13,4	5,6	5,05	0,32	< 0,02	< 0,02	< 0,5	12,7	134,0	92,0	< 0,03	0,03	0	n.n.	n.n.	< BG
21.08.2000							< 0,5									
06.11.2000							< 0,5									
19.03.2001							< 0,5									
07.05.2001	13,4	5,7	4,68	0,32	0,02	< 0,02	< 0,5	13,5	124,0	93,4	< 0,03	0,03	0	0	0	< BG
06.08.2001							< 0,5									
12.11.2001							< 0,5									
04.03.2002							< 0,5									
21.05.2002	12,2	5,5	2,650	0,302	0,013	< 0,05	< 0,5	13,7	102,0	93,0	< 0,50	< 0,013	2	n.n.	n.n.	< 0,1
29.07.2002							< 0,5									
11.11.2002							< 0,5									

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
13.01.2003							< 0,5									
19.05.2003	12,4	5,4	5,670	0,248	0,040	< 0,05	< 0,5	12,8	83,7	97,4	0,276	0,014	0	0	0	n.b.
28.07.2003							< 0,5									
18.11.2003																
01.12.2003																
02.02.2004							< 0,5									
05.04.2004	13,0	5,7	3,620	0,270	< 0,013	< 0,05	< 0,5	14,5	90,1	101,9	0,161	0,013	0	0	0	n.b.
26.07.2004							< 0,5									
11.10.2004							< 0,5									
07.03.2005							< 0,5									
11.04.2005	12,7	5,4	3,550	0,280	< 0,026	< 0,05	< 0,5	14,2	83,1	98,3	0,136	0,015	0	0	0	n.b.
18.07.2005							< 0,5									
24.10.2005							< 0,5									
<b>Maximum</b>	<b>16,0</b>	<b>5,7</b>	<b>6,78</b>	<b>0,460</b>	<b>0,050</b>	<b>0,03</b>	<b>1,0</b>	<b>21,0</b>	<b>134,1</b>	<b>118,0</b>	<b>0,28</b>	<b>0,070</b>				
<b>Minimum</b>	<b>11,9</b>	<b>3,7</b>	<b>0,24</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,050</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>12,2</b>	<b>9,5</b>	<b>83,0</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>12,9</b>	<b>5,3</b>	<b>3,73</b>	<b>0,270</b>	<b>0,008</b>	<b>&lt; 0,69</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>13,9</b>	<b>88,3</b>	<b>96,7</b>	<b>&lt; 0,35</b>	<b>&lt; 0,330</b>				
<b>Stabw</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,88</b>	<b>0,099</b>	<b>0,032</b>	<b>1,75</b>	<b>0,3</b>	<b>2,2</b>	<b>39,3</b>	<b>10,8</b>	<b>1,30</b>	<b>1,292</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>12,7</b>	<b>5,4</b>	<b>3,38</b>	<b>0,275</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>13,3</b>	<b>95,8</b>	<b>96,0</b>	<b>&lt; 0,03</b>	<b>&lt; 0,013</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>12,0</b>	<b>5,2</b>	<b>3,38</b>	<b>0,200</b>	<b>0,040</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>12,7</b>	<b>95,8</b>	<b>96,0</b>	<b>&lt; 0,03</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>2,1</b>	<b>-2,1</b>	<b>0,13</b>	<b>&lt; 0,589</b>	<b>&lt; 0,404</b>	<b>-2,40</b>	<b>3,7</b>	<b>2,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>-3,77</b>	<b>&lt; 3,870</b>				

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar		ohne	14,1	225	6,80		0,8							34,0	36,0	14,0
19.03.1991	farblos	klar	ohne	ohne	15,2	246	7,07	7,37	9,3	0,02	1,1	< 5	< 1	2,00	0,70	32,0	23,0	10,9
10.03.1992																		
19.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	15,7	237	7,32	7,30	2,3	< 0,01	0,3	< 10	< 1	2,00	0,50	27,9	23,5	11,1
28.07.1992																		
03.11.1992																		
30.03.1993																		
21.06.1993	farblos	klar	ohne	ohne	15,8	238	6,73	7,35	4,0	0,03	0,4	< 10	< 1	1,90	0,40	19,6	22,7	11,4
10.08.1993																		
01.12.1993																		
08.03.1994																		
17.05.1994	farblos	klar	ohne	ohne	15,3	217	6,74	7,46	3,8	0,05	0,5	< 10	< 1	1,90	0,70	29,8	26,9	11,8
23.08.1994																		
25.10.1994																		
30.03.1995																		
27.06.1995	farblos	klar	ohne	ohne	15,4	268	6,62	7,42	2,7	0,04	0,5	< 10	< 1	1,90	0,80	37,0	26,0	11,7
11.07.1995																		
14.11.1995																		
12.03.1996																		
21.05.1996	farblos	klar	ohne	ohne	15,2	298	6,78	7,44	4,4	0,02	< 0,5	< 10	< 1	1,85	0,74	32,6	29,6	12,9
24.09.1996																		
25.11.1996																		
17.02.1997																		
12.05.1997	farblos	klar	ohne	ohne	14,9	268	6,78	7,34	3,6	0,27	< 0,5	< 10	< 1	1,89	0,65	28,6	27,3	12,1
07.07.1997																		
20.10.1997																		
02.02.1998																		
06.07.1998	farblos	klar	ohne	ohne	14,8	304	6,71	7,50	4,6	0,01	< 0,5	< 10	< 1	1,79	0,56	24,6	31,1	13,0
05.10.1998																		
16.11.1998																		
17.03.1999																		
03.05.1999	farblos	klar	ohne	ohne	14,8	277	6,81	7,35	3,9	-0,01	< 0,5	< 10	< 1	1,86	0,74	32,6	28,3	12,5
02.08.1999																		
25.10.1999																		
14.02.2000																		
17.04.2000	farblos	klar	ohne	ohne	14,6	300	6,59	7,35	2,5	0,01	< 0,5	< 10	< 1	1,71	0,68	29,8	30,8	13,2
21.08.2000																		
06.11.2000																		
19.03.2001																		
17.04.2001	farblos	klar	ohne	ohne	14,7	276	6,78	7,42	2,8	0,01	< 0,1	< 10	< 1	1,79	0,66	29,0	28,0	12,1
13.08.2001																		
12.11.2001																		
04.03.2002																		
21.05.2002	farblos	klar	ohne	ohne	15,4	239	6,70	7,54	3,5	0,005	0,1	< 10	n.n.	1,80	0,49	21,6	21,7	10,7
05.08.2002																		
11.11.2002																		

Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
13.01.2003																		
14.04.2003	farblos	klar	ohne	ohne	15,3	234	6,80	7,68	3,3	< 0,015	0,2	< 10	< 1	1,84	0,65	28,6	23,3	11,2
21.07.2003																		
27.10.2003																		
12.01.2004																		
05.04.2004	farblos	klar	ohne	ohne	14,7	231	6,75	7,64	3,7	< 0,016	0,2	< 10	< 1	1,83	0,59	26,0	24,3	10,9
26.07.2004																		
11.10.2004																		
17.01.2005																		
11.04.2005	farblos	klar	ohne	ohne	15,1	223	6,73	7,63	3,3	< 0,015	< 0,2	< 10	< 1	1,83	0,71	31,2	22,7	10,4
04.07.2005																		
17.10.2005																		
<b>Maximum</b>					15,8	304,0	7,32	7,7	9,3	0,270	1,1	< 5,0	< 1	2,00	0,80	37,0	36,0	14,0
<b>Minimum</b>					14,1	217,0	6,59	7,3	0,8	< 0,016	< 0,5	< 10,0	< 1	1,71	0,40	19,6	21,7	10,4
<b>Mittelwert</b>					15,1	255,1	6,79	7,5	3,7	0,029	0,0	< 9,7	< 1	1,86	0,64	29,1	26,6	11,9
<b>Stabw</b>					0,4	29,3	0,17	0,1	1,8	0,072	0,5	1,3	0	0,08	0,11	4,5	4,0	1,0
<b>Anzahl</b>					16	16	16	15	16	14	15	15	14	15	15	16	16	16
<b>Median</b>					15,2	242,5	6,77	7,4	3,6	0,010	0,1	< 10,0	< 1	1,85	0,66	29,4	26,5	11,8
<b>Modalwert</b>					15,2	268,0	6,78	7,4	3,3	0,010	< 0,5	< 10,0	< 1	1,90	0,70	29,8	22,7	10,9
<b>Schiefe</b>					-0,3	0,48	2,17	0,7	2,1	3,236	0,5	3,9		0,28	-0,79	-0,5	0,8	0,5

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
01.11.1968			0,15	0,07	n.n.	n.n.	0,5	16,0	7,0		n.n.					
19.03.1991	10,0	5,5	0,08	0,04	< 5,00	< 5,00	< 1,0	8,1	14,1	124,0	0,05	< 5,00	1	< 5	< 5	< 5
10.03.1992							< 1,0									
19.05.1992	7,3	3,2	0,07	0,03	< 0,05	< 0,02	0,6	4,2	14,3	122,0	< 0,05	0,06	1	< 5	< 5	< 5
28.07.1992							< 1,0									
03.11.1992							< 0,5									
30.03.1993							0,5									
21.06.1993	4,4	3,2	0,04	0,02	< 0,02	< 0,02	0,6	3,4	21,3	118,0	0,03	0,02	0	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							0,5									
01.12.1993							0,5									
08.03.1994							< 0,5									
17.05.1994	6,7	4,0	0,07	0,04	0,02	< 5,00	< 0,5	3,1	38,0	115,0	0,04	< 0,02	1	< 5	< 5	< 5
23.08.1994							0,6									
25.10.1994							0,6									
30.03.1995							0,6									
27.06.1995	6,6	4,2	0,09	0,02	< 0,02	< 5,00	0,6	2,9	33,7	118,0	0,06	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
11.07.1995							0,6									
14.11.1995							0,9									
12.03.1996							0,9									
21.05.1996	6,3	4,3	0,08	0,03	< 0,02	< 0,02	0,8	3,3	47,2	110,0	0,04	< 0,02	0	< 5	< 5	
24.09.1996							0,8									
25.11.1996							0,9									
17.02.1997							0,7									
12.05.1997	6,0	4,3	0,06	0,02	< 0,02	< 0,02	0,8	3,0	36,1	112,0	0,06	< 0,02	0	< 5	< 5	
07.07.1997							1,0									
20.10.1997							0,7									
02.02.1998							0,8									
06.07.1998	6,0	4,6	0,04	0,01	< 0,02	< 0,02	0,8	3,1	55,4	109,0	0,05	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
05.10.1998							0,9									
16.11.1998							0,8									
17.03.1999							0,9									
03.05.1999	5,6	4,3	0,03	0,01	< 0,02	< 0,02	0,9	2,9	41,4	111,0	< 0,03	0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
02.08.1999							0,9									
25.10.1999							0,8									
14.02.2000							0,7									
17.04.2000	5,8	4,2	0,23	0,02	< 0,02	< 0,02	0,6	2,9	54,7	104,0	0,06	0,01	0	n.n.	n.n.	< BG
21.08.2000							0,8									
06.11.2000							0,6									
19.03.2001							0,6									
17.04.2001	6,2	4,3	0,05	0,01	< 0,02	< 0,02	0,7	3,2	42,4	106,2	0,08	0,01	0	n.n.	n.n.	< BG
13.08.2001							0,7									
12.11.2001							0,8									
04.03.2002							0,7									
21.05.2002	5,3	4,1	0,060	0,0127	< 0,013	< 0,05	0,8	3,3	27,7	107,0	< 0,50	< 0,013	0	n.n.	n.n.	< 0,1
05.08.2002							0,9									
11.11.2002							0,8									

Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
13.01.2003							0,6									
14.04.2003	5,8	3,8	0,034	0,0125	0,015	< 0,05	0,8	3,4	22,8	109,0	0,095	< 0,013	0	0	0	n.b.
21.07.2003							0,9									
27.10.2003							0,9									
12.01.2004							0,8									
05.04.2004	5,8	4,1	0,029	0,0100	< 0,013	< 0,05	0,8	3,2	23,1	111,6	0,08	< 0,013	0	0	0	n.b.
26.07.2004							0,7									
11.10.2004							0,8									
17.01.2005							0,7									
11.04.2005	5,6	3,8	0,03	0,0097	< 0,026	< 0,05	0,9	3,5	21,9	109,0	0,084	< 0,013	0	0	0	n.b.
04.07.2005							0,8									
17.10.2005							0,7									
<b>Maximum</b>	<b>10,0</b>	<b>5,5</b>	<b>0,23</b>	<b>0,070</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>1,0</b>	<b>16,0</b>	<b>55,4</b>	<b>124,0</b>	<b>0,095</b>	<b>0,060</b>				
<b>Minimum</b>	<b>4,4</b>	<b>3,2</b>	<b>0,03</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>2,9</b>	<b>7,0</b>	<b>104,0</b>	<b>&lt; 0,500</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>6,2</b>	<b>4,1</b>	<b>0,07</b>	<b>0,023</b>	<b>&lt; 0,348</b>	<b>&lt; 1,02</b>	<b>0,6</b>	<b>4,3</b>	<b>31,3</b>	<b>112,4</b>	<b>0,010</b>	<b>&lt; 0,336</b>				
<b>Stabw</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,05</b>	<b>0,016</b>	<b>1,287</b>	<b>2,06</b>	<b>0,5</b>	<b>3,4</b>	<b>14,6</b>	<b>5,8</b>	<b>0,147</b>	<b>1,291</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>6,0</b>	<b>4,2</b>	<b>0,06</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>0,7</b>	<b>3,3</b>	<b>30,7</b>	<b>111,0</b>	<b>0,050</b>	<b>&lt; 0,013</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>6,0</b>	<b>4,3</b>	<b>0,08</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>0,8</b>	<b>2,9</b>		<b>109,0</b>	<b>0,060</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>2,1</b>	<b>0,5</b>	<b>2,20</b>	<b>1,812</b>	<b>&lt; 3,872</b>	<b>-1,67</b>	<b>-2,5</b>	<b>3,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>&lt; 3,419</b>	<b>&lt; 3,871</b>				

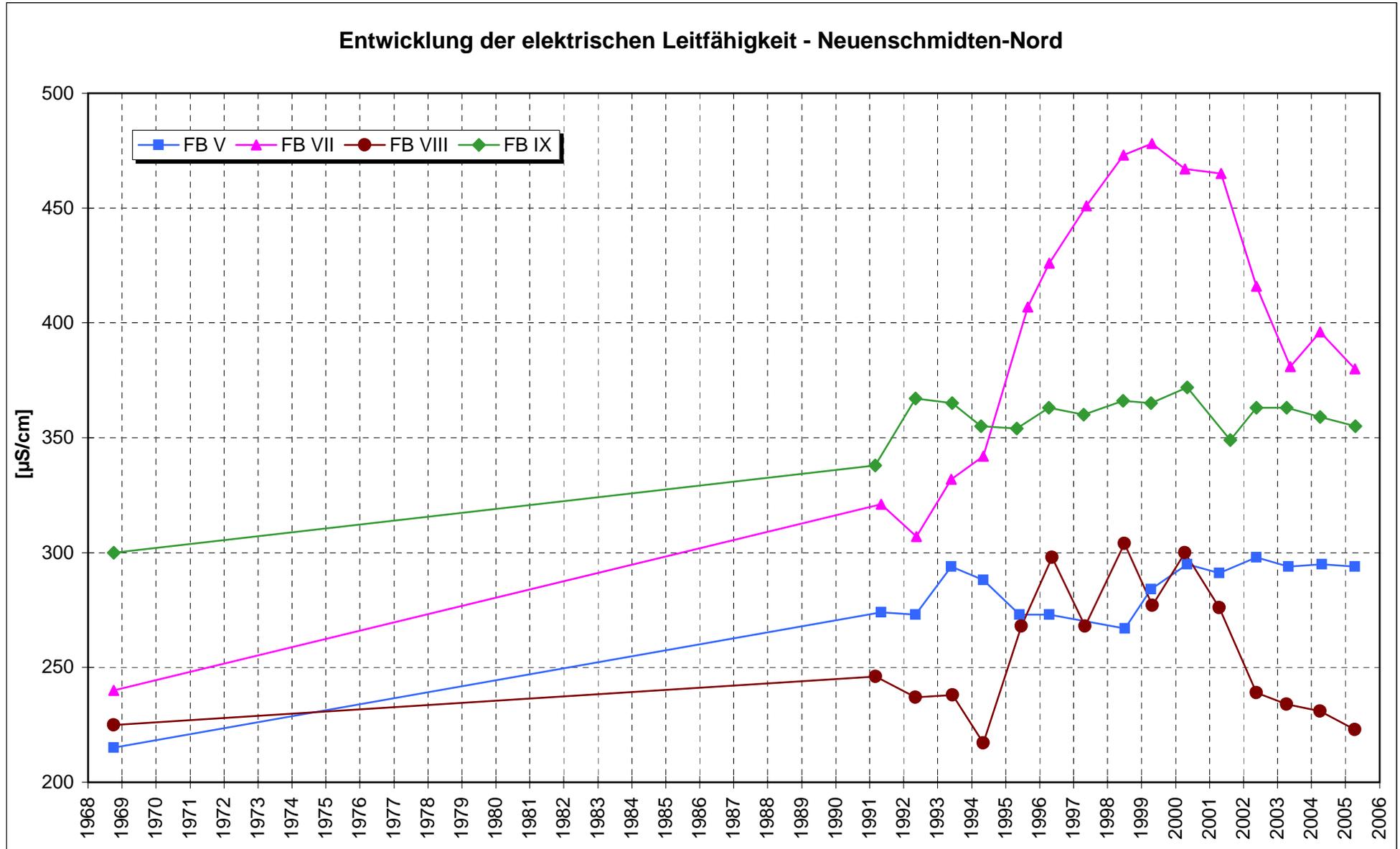
Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
01.11.1968	farblos	klar	H <sub>2</sub> S	ohne	14,2	300	6,69		0,6							27,0	43,0	17,0
12.03.1991	farblos	klar	ohne	ohne	13,9	338	7,17	7,49	2,2		1,2	< 10	< 1	2,50	0,50	20,0	30,7	12,0
25.02.1992																		
19.05.1992	farblos	klar	ohne	ohne	15,5	367	7,13	7,32	2,2	< 0,01	0,3	< 10	< 1	2,60	0,50	20,7	30,4	12,6
28.07.1992																		
03.11.1992																		
09.02.1993																		
15.06.1993					15,4	365	7,07	7,43	1,9	< 0,01	0,5	< 10	< 1	2,50	0,40	18,8	29,2	9,9
10.08.1993																		
23.11.1993																		
25.01.1994																		
19.04.1994	farblos	klar	ohne	ohne	15,2	355	7,02	7,48	3,6	< 0,01	0,3	< 10	< 1	2,50	0,50	20,0	31,3	12,1
23.08.1994																		
25.10.1994																		
07.02.1995																		
09.05.1995	farblos	klar	ohne	ohne	15,3	354	7,16	7,49	3,9	< 0,01	0,3	< 10	< 1	2,50	0,50	23,2	30,0	11,8
11.07.1995																		
24.10.1995																		
27.02.1996																		
16.04.1996	farblos	klar	ohne	ohne	15,4	363	7,09	7,60	4,9	0,01	0,5	< 10	< 1	2,55	0,44	19,2	29,8	11,7
17.09.1996																		
25.11.1996																		
10.02.1997																		
28.04.1997	farblos	klar	ohne	ohne	15,0	360	6,99	7,55	1,4	< 0,01	< 0,5	< 10	< 1	2,53	0,41	18,2	29,6	11,8
07.07.1997																		
03.11.1997																		
12.01.1998																		
22.06.1998	farblos	klar	ohne	ohne	15,9	366	6,91	7,51	1,9	< 0,01	< 0,5	< 10	< 1	2,41	0,50	22,0	30,9	12,4
28.09.1998																		
08.03.1999																		
19.04.1999	farblos	klar	modrig	ohne	15,1	365	6,93	7,53	1,3	< 0,01	< 0,5	10	< 1	2,48	0,44	19,6	30,0	12,2
19.07.1999																		
25.10.1999																		
24.01.2000																		
08.05.2000	farblos	klar	ohne	ohne	15,5	372	7,14	7,35	3,2	< 0,01	< 0,5	< 10	< 1	2,41	0,51	22,3	30,1	11,9
21.08.2000																		
06.11.2000																		
29.01.2001																		
14.05.2001																		
13.08.2001	farblos	klar	modrig	ohne	14,5	349	7,02	7,57	1,7	0,01	< 0,2	< 10	< 1	2,59	0,44	19,2	31,7	12,3
12.11.2001																		
25.02.2002																		
21.05.2002	farblos	klar	modrig	ohne	15,7	363	6,95	7,47	2,0	0,004	0,3	10	n.n.	2,46	0,38	16,7	26,9	11,7
05.08.2002																		
11.11.2002																		

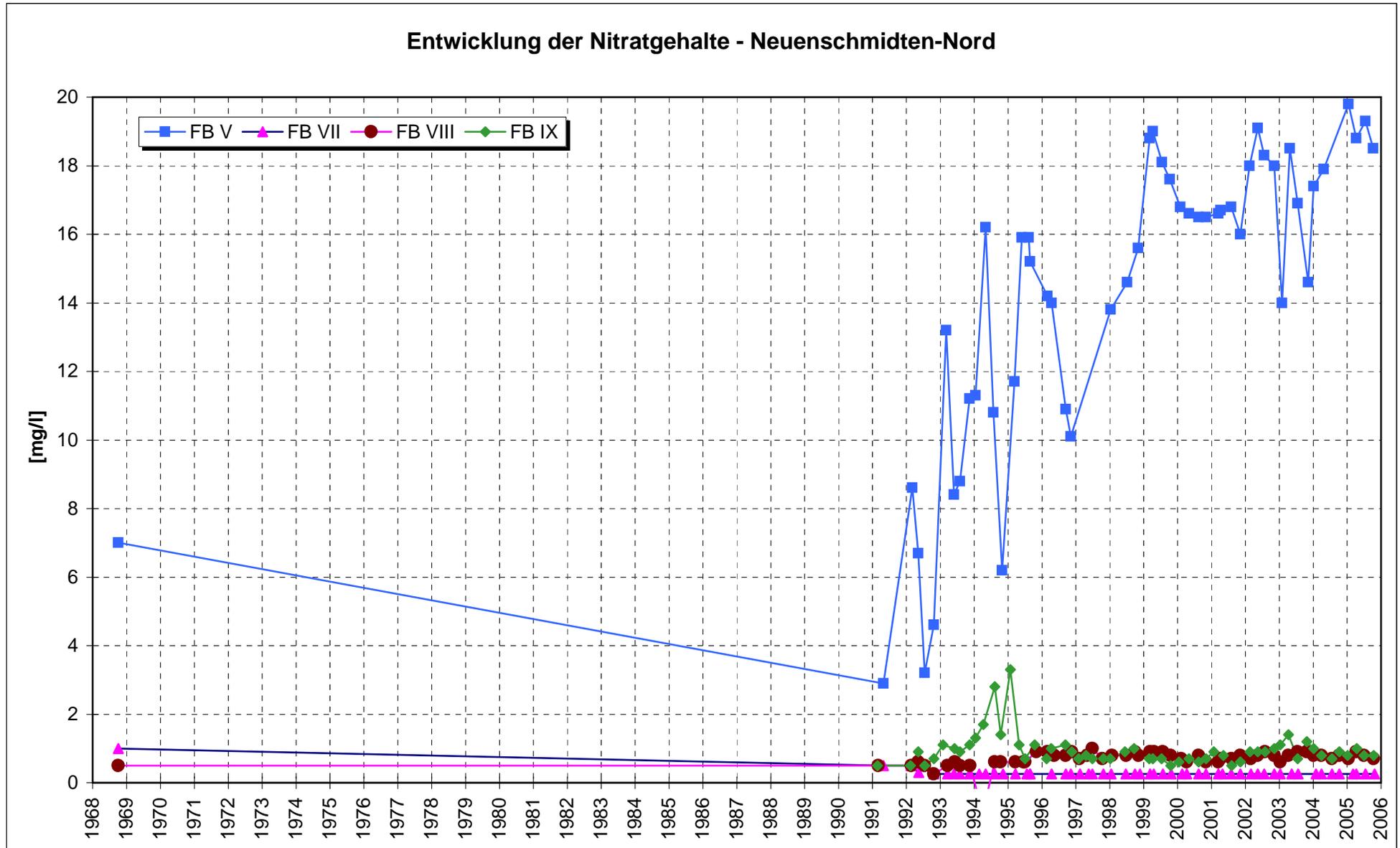
Datum	Farbe	Trübung	Geruch	Bodensatz	Temp. °C	ELF µS/cm	pH	pHC (Heyer)	O <sub>2</sub> mg/l	Al mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	POX µg/l	K <sub>S</sub> 4,3 mmol/l	K <sub>B</sub> 8,2 mmol/l	CO <sub>2</sub> (Frei) mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l
13.01.2003																		
14.04.2003	farblos	klar	modrig	ohne	14,9	363	7,09	7,67	2,3	< 0,015	0,3	< 10	< 1	2,58	0,42	18,5	30,3	12,5
21.07.2003																		
27.10.2003																		
12.01.2004																		
05.04.2004	farblos	klar	modrig	ohne	15,0	359	6,99	7,63	2,1	< 0,016	0,2	< 10	< 1	2,52	0,42	18,5	29,6	12,3
26.07.2004																		
11.10.2004																		
10.01.2005																		
18.04.2005	farblos	klar	modrig	ohne	15,2	355	7,07	7,68	2,1	< 0,015	0,5	< 10	< 1	2,51	0,44	19,4	29,6	12,4
04.07.2005																		
17.10.2005																		
<b>Maximum</b>					15,9	372,0	7,17	7,68	4,9	0,010	1,2	10,0	< 1	2,60	0,51	27,0	43,0	17,0
<b>Minimum</b>					13,9	300,0	6,69	7,32	0,6	< 0,016	< 0,5	< 10,0	< 1	2,41	0,38	16,7	26,9	9,9
<b>Mittelwert</b>					15,1	355,9	7,03	7,52	2,3	< 0,007	0,1	< 7,3	< 1	2,51	0,45	20,2	30,8	12,3
<b>Stabw</b>					0,5	17,0	0,12	0,10	1,1	0,009	0,5	7,0	0	0,06	0,04	2,5	3,4	1,4
<b>Anzahl</b>					16	16	16	15	16	14	15	15	14	15	15	16	16	16
<b>Median</b>					15,2	361,5	7,05	7,51	2,1	< 0,010	0,3	< 10,0	< 1	2,50	0,44	19,5	30,1	12,2
<b>Modalwert</b>					15,5	363,0	7,07	7,49	2,2	< 0,010	0,3	< 10,0	< 1	2,50	0,50	20,0	29,6	11,8
<b>Schiefe</b>					-0,9	-2,7	-1,40	-0,25	1,0	1,377	0,2	2,4		-0,18	-0,02	1,5	3,3	2,5

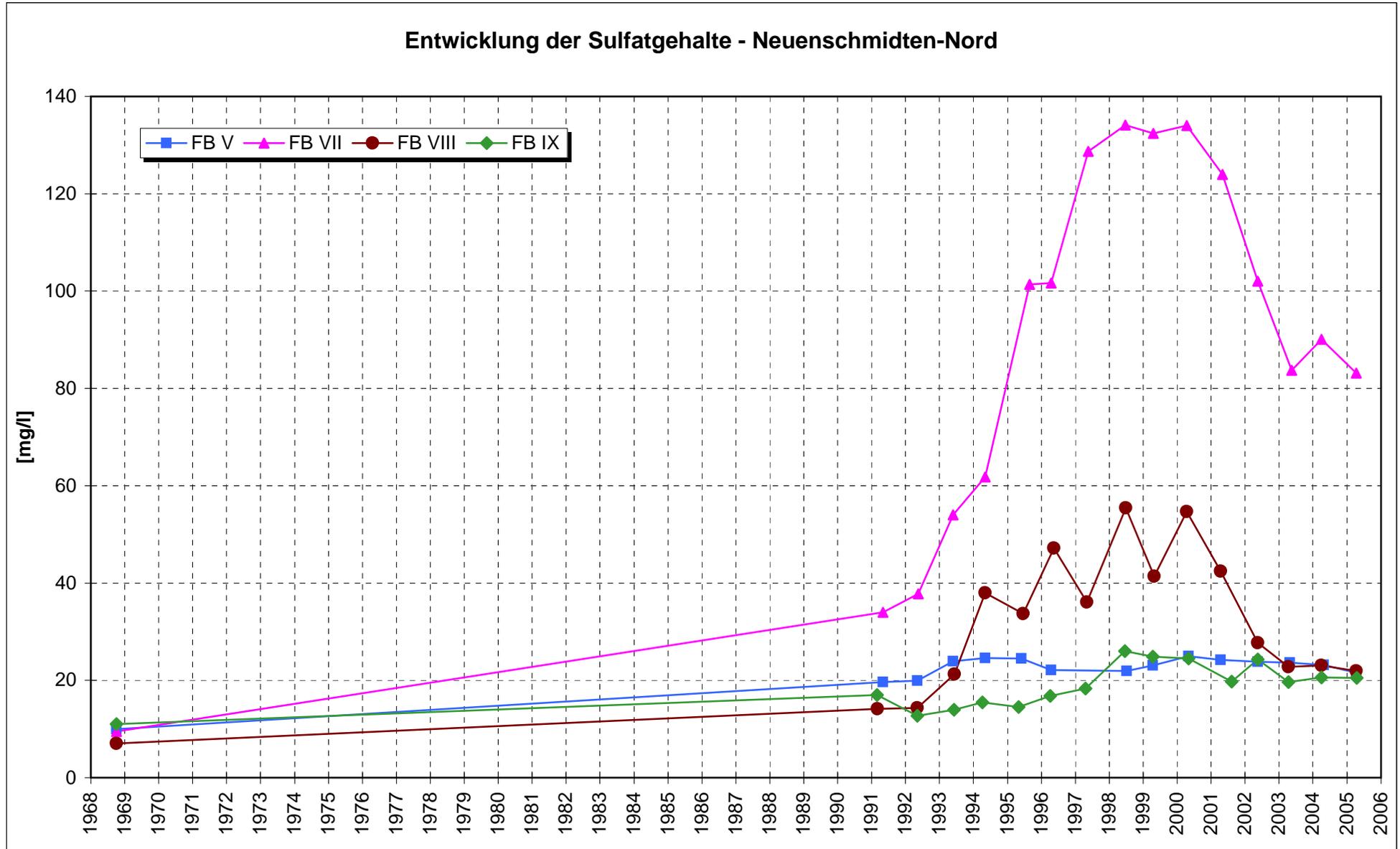
Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
01.11.1968			0,40	0,12	n.n.	n.n.	n.n.	30,0	11,0		n.n.					
12.03.1991	18,0	5,0	< 0,03	0,04	< 5,00	< 5,00	< 1,0	18,8	17,0	155,0	0,03	< 5,00	30	< 5	< 5	< 5
25.02.1992							< 1,0									
19.05.1992	19,0	5,1	0,37	0,11	< 0,05	< 0,02	0,9	26,8	12,7	157,0	< 0,05	0,07	0	< 5	< 5	< 5
28.07.1992							< 1,0									
03.11.1992							0,7									
09.02.1993							1,1									
15.06.1993	22,8	6,7	0,55	0,12	0,04	< 0,02	1,0	29,0	14,0	155,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	< 5
10.08.1993							0,9									
23.11.1993							1,1									
25.01.1994							1,3									
19.04.1994	18,3	5,3	0,19	0,07	0,03	< 5,00	1,7	21,2	15,5	155,0	< 5,00	0,02	0	< 5	< 5	< 5
23.08.1994							2,8									
25.10.1994							1,4									
07.02.1995							3,3									
09.05.1995	20,5	6,0	< 0,01	0,03	< 0,02	< 5,00	1,1	24,6	14,5	152,0	< 0,03	< 0,02	1	< 5	< 5	< 5
11.07.1995							0,7									
24.10.1995							1,1									
27.02.1996							0,7									
16.04.1996	19,5	6,1	0,01	0,02	0,02	< 0,02	1,0	23,1	16,8	152,0	< 0,03	< 0,02	0	< 5	< 5	
17.09.1996							1,1									
25.11.1996							0,9									
10.02.1997							0,7									
28.04.1997	20,2	6,4	< 0,01	0,04	< 0,02	< 0,02	0,8	22,9	18,3	151,0	0,06	< 0,02	0	< 5	< 5	
07.07.1997							0,7									
03.11.1997							0,7									
12.01.1998							0,7									
22.06.1998	20,9	7,1	0,11	0,10	< 0,02	0,03	0,9	22,6	26,0	147,0	< 0,03	0,03	0	n.n.	n.n.	< BG
28.09.1998							1,0									
08.03.1999							0,7									
19.04.1999	19,8	7,0	0,10	0,08	0,03	< 0,02	0,7	21,3	24,9	148,0	< 0,03	< 0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
19.07.1999							0,7									
25.10.1999							0,5									
24.01.2000							0,6									
08.05.2000	20,5	6,7	0,37	0,13	0,05	< 0,02	0,7	22,2	24,5	147,0	< 0,03	0,02	0	n.n.	n.n.	< BG
21.08.2000							0,6									
06.11.2000							0,7									
29.01.2001							0,9									
14.05.2001							0,8									
13.08.2001	16,4	5,8	0,25	0,13	< 0,02	< 0,02	0,5	18,2	19,7	155,0	0,05	0,01	364	n.n.	n.n.	< BG
12.11.2001							0,6									
25.02.2002							0,9									
21.05.2002	19,5	7,2	0,548	0,129	0,039	< 0,05	0,9	22,2	24,3	147,0	< 0,50	0,017	0	n.n.	n.n.	< 0,1
05.08.2002							0,9									
11.11.2002							1,0									

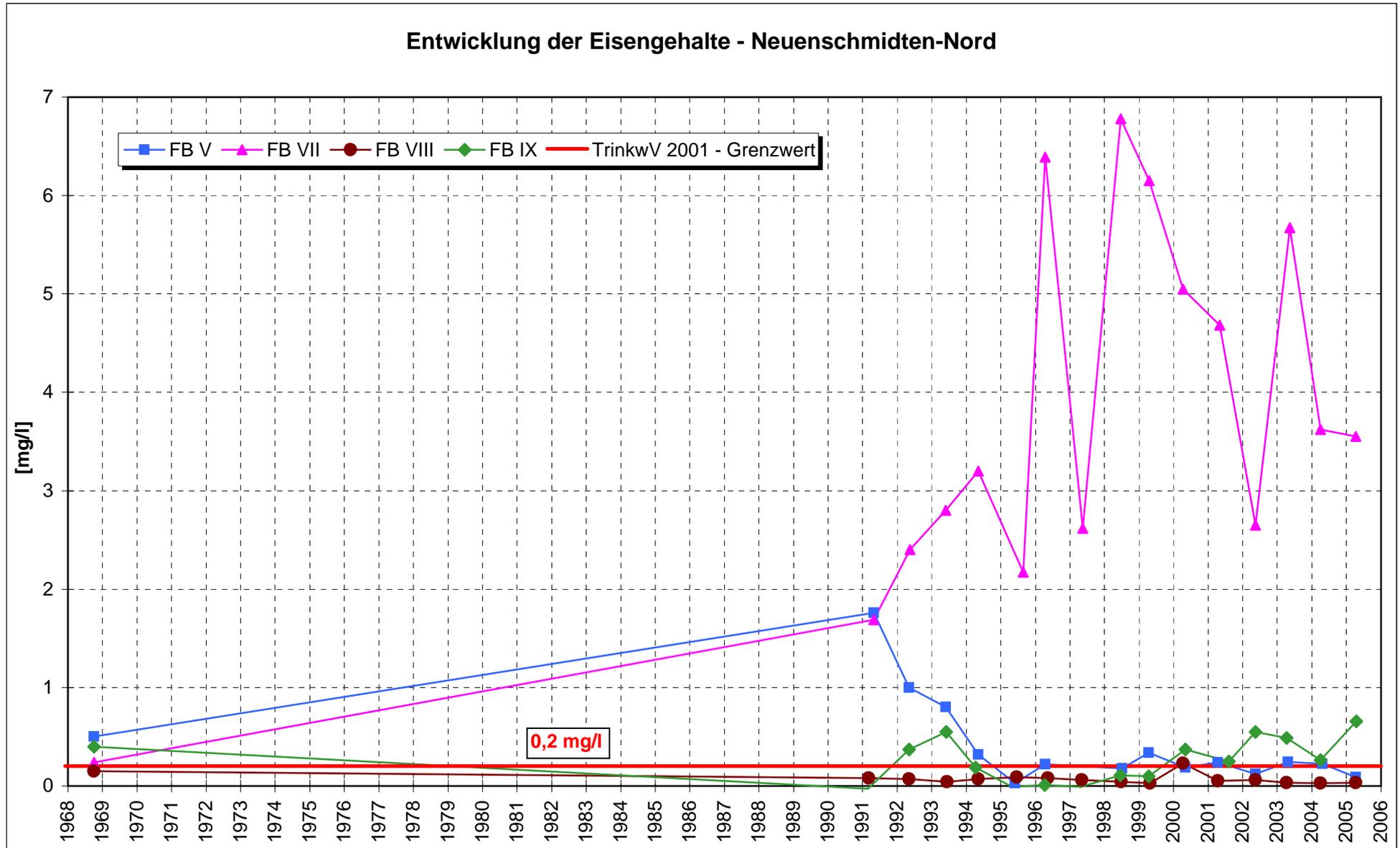
Datum	Na mg/l	K mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	o-PO <sub>4</sub> mg/l	B mg/l	Koloniezahl (20 C°) 1/ml	Coliforme Keime in 100 ml	E-coli in 100 ml	PBSM µg/l
13.01.2003							1,1									
14.04.2003	19,7	6,4	0,487	0,105	0,036	< 0,05	1,4	22,9	19,6	154,0	0,062	0,021	0	0	0	n.b.
21.07.2003							0,7									
27.10.2003							1,2									
12.01.2004							1,0									
05.04.2004	22,3	7,5	0,261	0,130	0,033	< 0,05	0,8	25,3	20,6	153,7	< 0,015	0,021	0	0	0	n.b.
26.07.2004							0,7									
11.10.2004							0,9									
10.01.2005							0,8									
18.04.2005	20,5	7,3	0,658	0,130	0,054	< 0,05	1,0	24,6	20,5	150,0	0,040	0,014	0	0	0	n.b.
04.07.2005							0,8									
17.10.2005							0,8									
<b>Maximum</b>	<b>22,8</b>	<b>7,5</b>	<b>0,658</b>	<b>0,130</b>	<b>0,054</b>	<b>0,03</b>	<b>3,3</b>	<b>30,0</b>	<b>26,0</b>	<b>157,0</b>	<b>0,062</b>	<b>0,070</b>				
<b>Minimum</b>	<b>16,4</b>	<b>5,0</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>0,020</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,00</b>	<b>&lt; 1,0</b>	<b>18,2</b>	<b>11,0</b>	<b>147,0</b>	<b>&lt; 5,000</b>	<b>&lt; 5,000</b>				
<b>Mittelwert</b>	<b>19,9</b>	<b>6,4</b>	<b>0,266</b>	<b>0,093</b>	<b>&lt; 0,320</b>	<b>&lt; 1,02</b>	<b>0,9</b>	<b>23,5</b>	<b>18,7</b>	<b>151,9</b>	<b>&lt; 0,367</b>	<b>&lt; 0,325</b>				
<b>Stabw</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,226</b>	<b>0,040</b>	<b>1,295</b>	<b>2,06</b>	<b>0,6</b>	<b>3,2</b>	<b>4,6</b>	<b>3,4</b>	<b>1,289</b>	<b>1,294</b>				
<b>Anzahl</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>				
<b>Median</b>	<b>19,8</b>	<b>6,4</b>	<b>0,256</b>	<b>0,108</b>	<b>0,030</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>0,9</b>	<b>22,9</b>	<b>19,0</b>	<b>152,0</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>0,014</b>				
<b>Modalwert</b>	<b>20,5</b>	<b>6,7</b>	<b>0,370</b>	<b>0,130</b>	<b>&lt; 0,020</b>	<b>&lt; 0,02</b>	<b>0,7</b>	<b>24,6</b>		<b>155,0</b>	<b>&lt; 0,030</b>	<b>&lt; 0,020</b>				
<b>Schiefe</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,4</b>	<b>0,183</b>	<b>&lt; 0,744</b>	<b>&lt; 3,869</b>	<b>-1,67</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,3</b>	<b>&lt; 3,804</b>	<b>&lt; 3,870</b>				

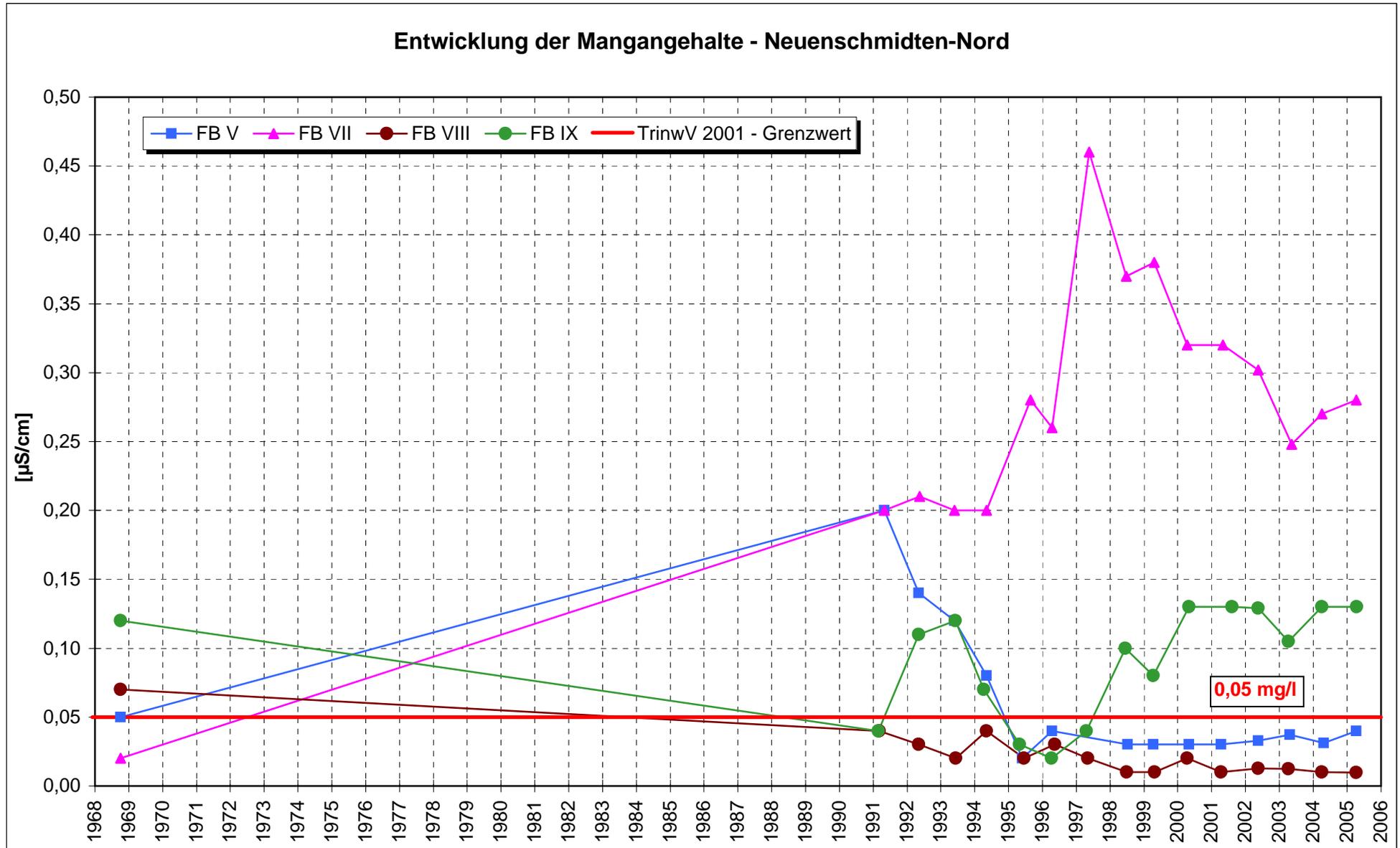
Parameter	Verfahren	Einheit	FB I Südgruppe	FB II Südgruppe	FB III Südgruppe	FB V Nordgruppe	FB VII Nordgruppe	FB VIII Nordgruppe	FB IX Nordgruppe
Gamma-Hexachlorcyclohexan	Magnum	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bentazon	LC/MS	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorprop	LC/MS	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
MCPA	LC/MS	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mecoprop	LC/MS	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Atrazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	HPLC/DAD	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Carbofuran	HPLC/DAD	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chlortoluron	HPLC/DAD	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Desethylatrazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Desisopropylatrazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Diuron	HPLC/DAD	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Hexazinon	HPLC/DAD	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Isoproturon	HPLC/DAD	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Metazachlor	HPLC/DAD	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Methabenzthiazuron	HPLC/DAD	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Metobromuron	HPLC/DAD	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Monuron	HPLC/DAD	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Parathion-Ethyl	HPLC/DAD	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sebuthylazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Simazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutylazin	HPLC/DAD	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

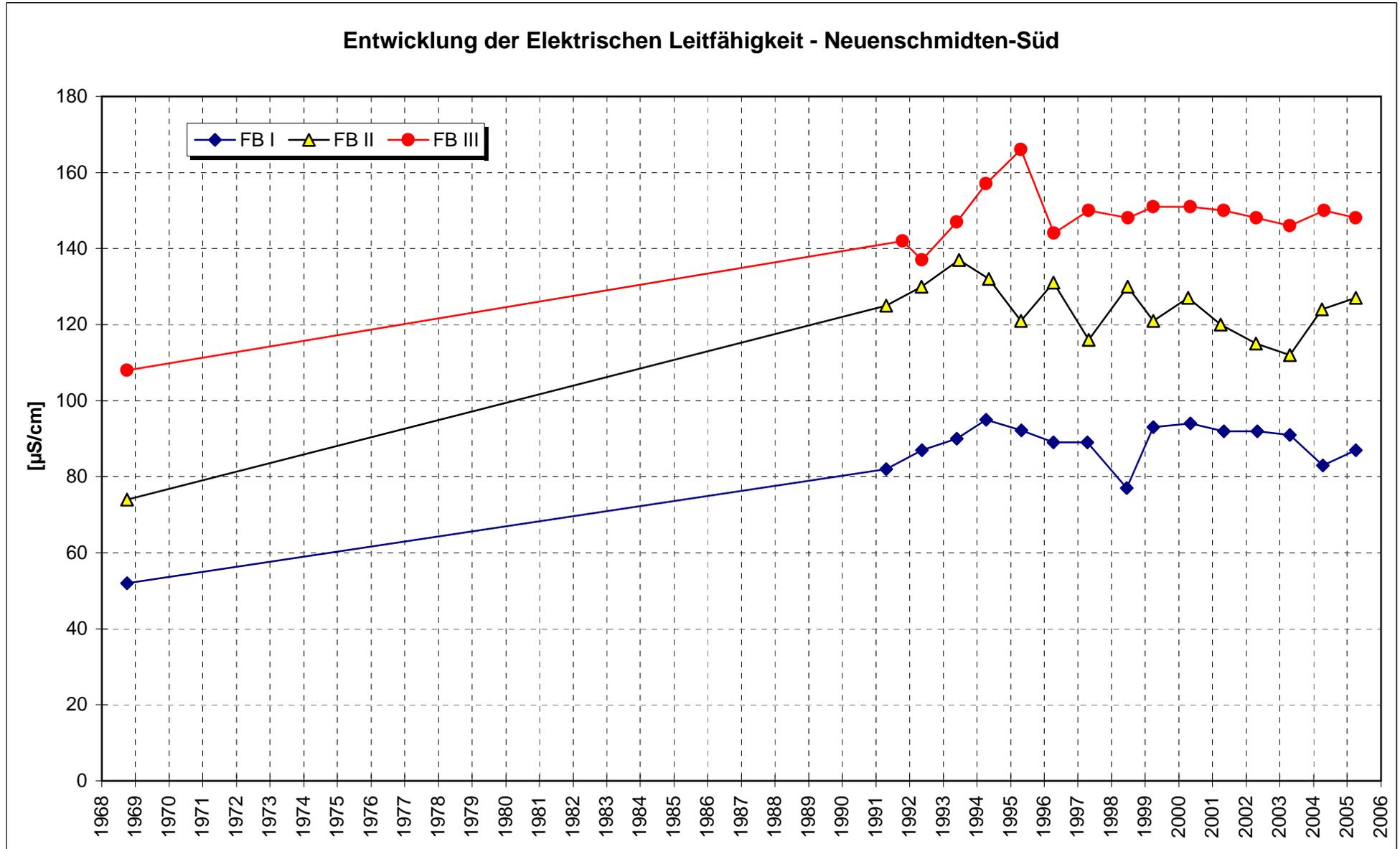


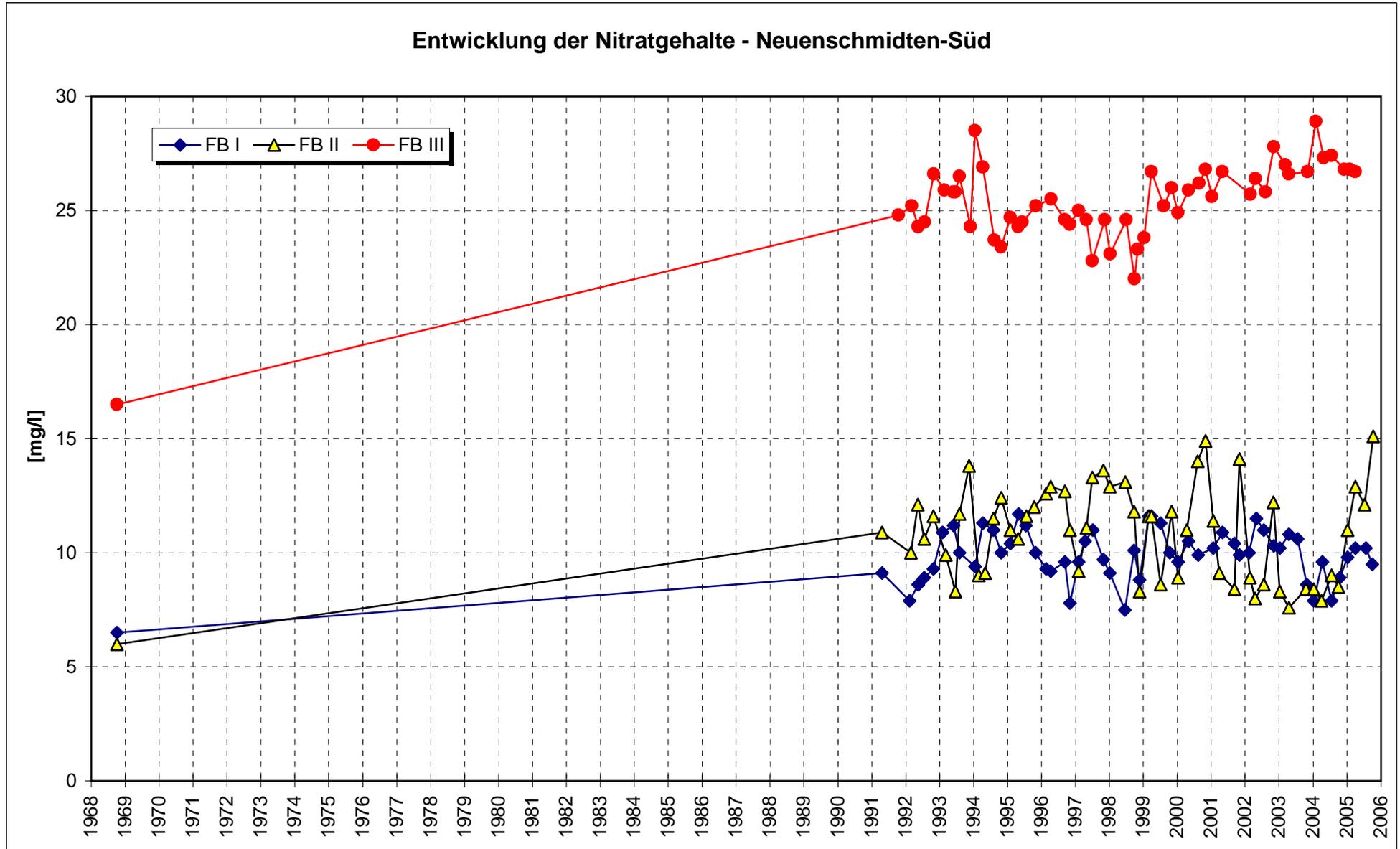


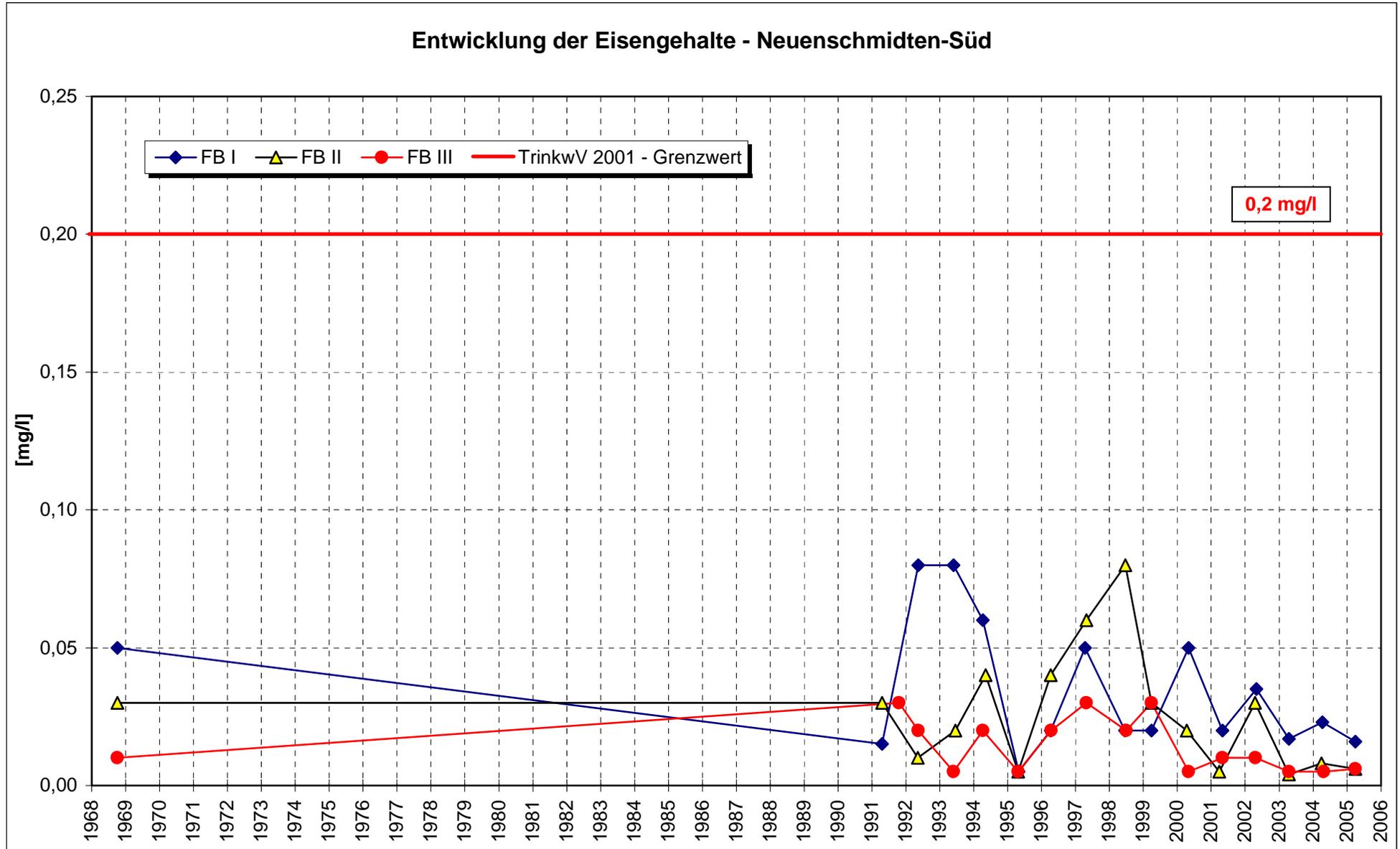


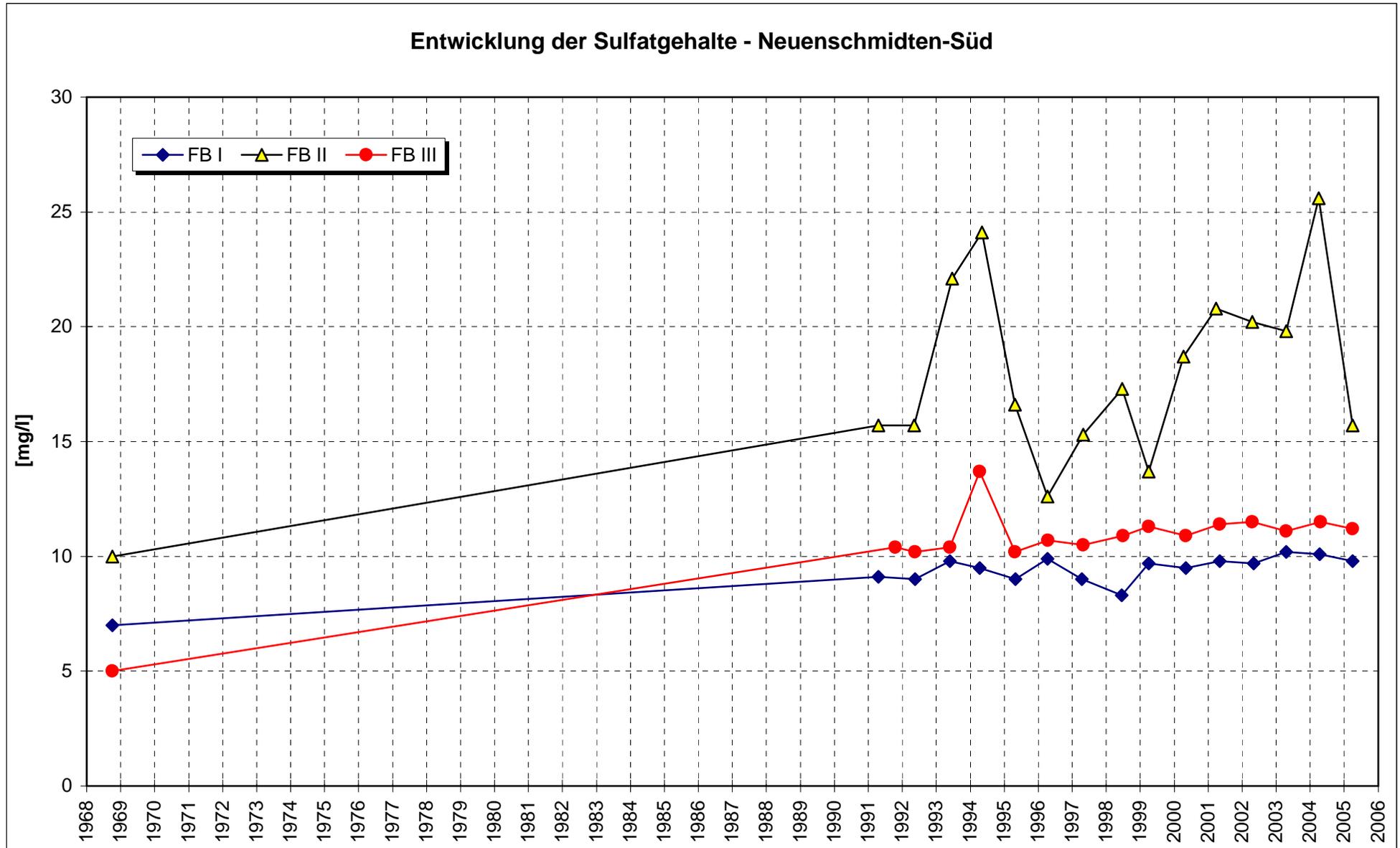


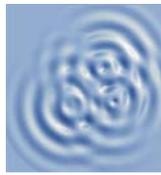












Datum: 20. April 2006

## Anhang 7

### Ganglinienvergleich zwischen Wasserständen und Fördermengen benachbarter Brunnen

