

# Antrag auf Bewilligung einer Grundwasser- entnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg

## **Teil B 2 – Anlagen 1 bis 9 Hydrologisches Gutachten**

September 2020

**Trinkwasser-  
gewinnung  
Hannover-Nord**





**Legende:**

- Oberirdische Fließgewässer
- Förderbrunnen der Enercity AG mit Bezeichnung der Fassung
- Förderbrunnen des Wasserverbands Nordhannover
- Förderbrunnen der Harzwasserwerke GmbH
- Begrenzung des Grundwasserströmungsmodells
- Wasserwerke im Projektgebiet
- Pegel an oberirdischen Fließgewässern

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2020 © LGLN

	Enercity AG Postfach 5747 D - 30057 Hannover
	Harzwasserwerke GmbH Postfach 100653 D - 31106 Hildesheim
	Wasserverband Nordhannover Herrenhäuser Straße 61 D - 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Trinkwassergewinnung Hannover-Nord**  
**Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg**

**Teil B**  
**2. Hydrologisches Gutachten**

**Projektgebiet und Gewässernetz**

0 2 4 6 km	Anlage:	1
	Seite:	-
Maßstab: 1:175000 (Ausdruck DIN A3)	angefertigt:	29.06.2020 Krentz
	kontrolliert:	29.06.2020 Matheja



## Anlage 2-1

# Dokumentation von Wasserständen, Schlüsselkurven und Abflüssen

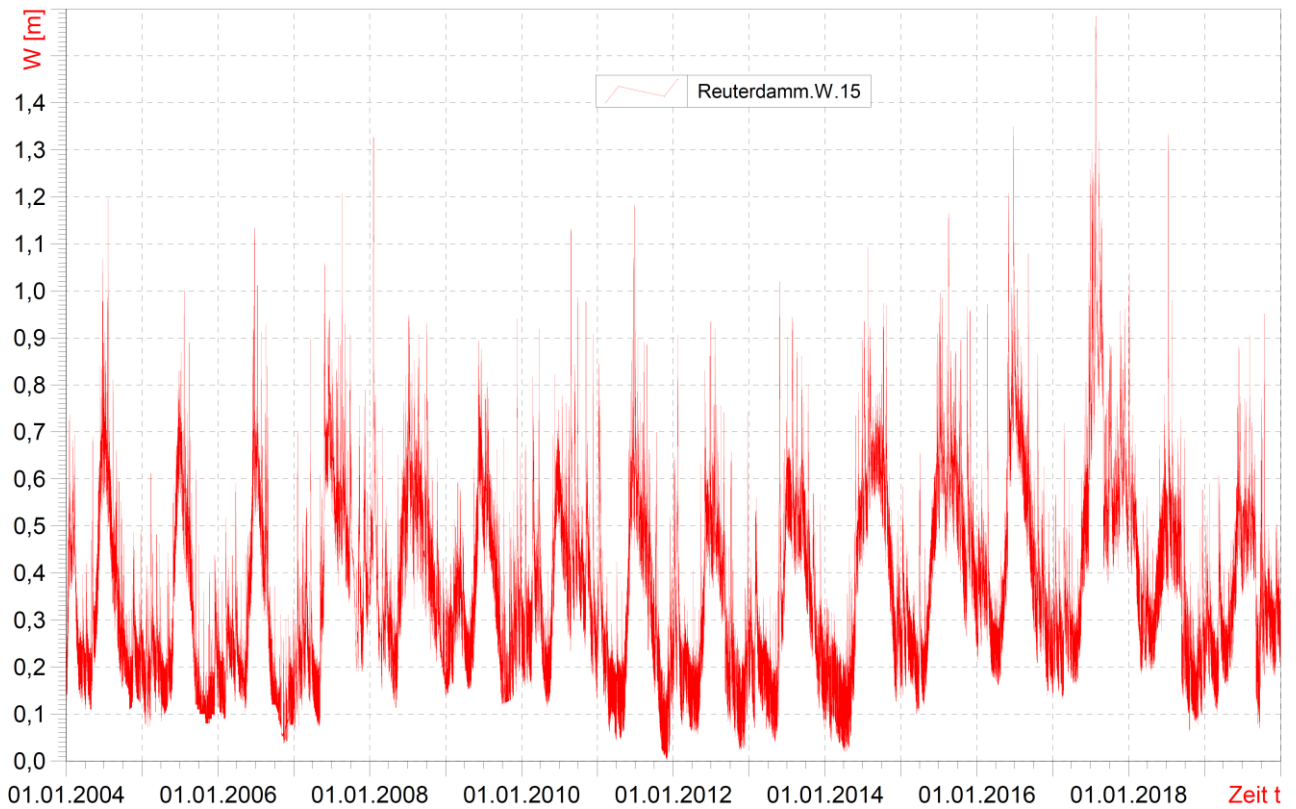
**Auftraggeber:** Energy AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

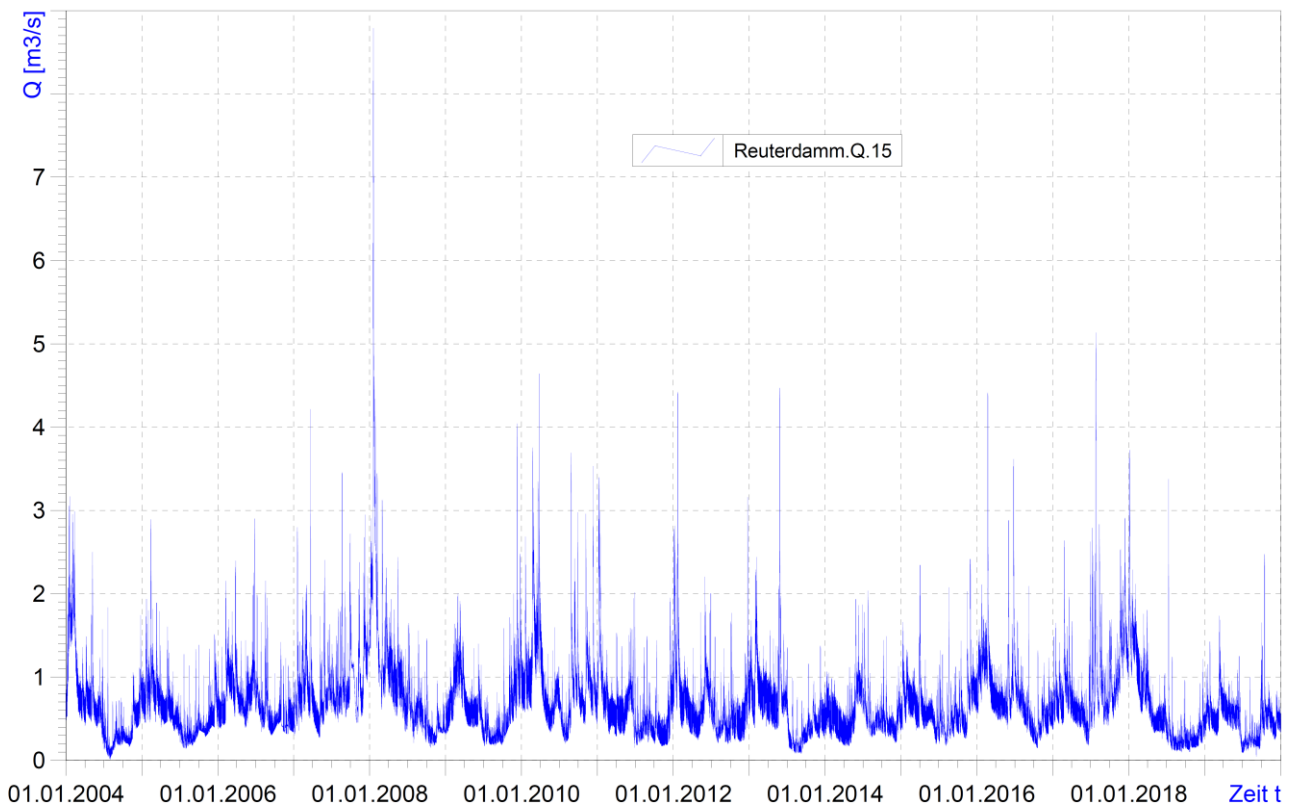
**Stand:** 06.08.2020

**Anlage 2-1-1: Pegel 39008 Reuterdamm (Wietze)**

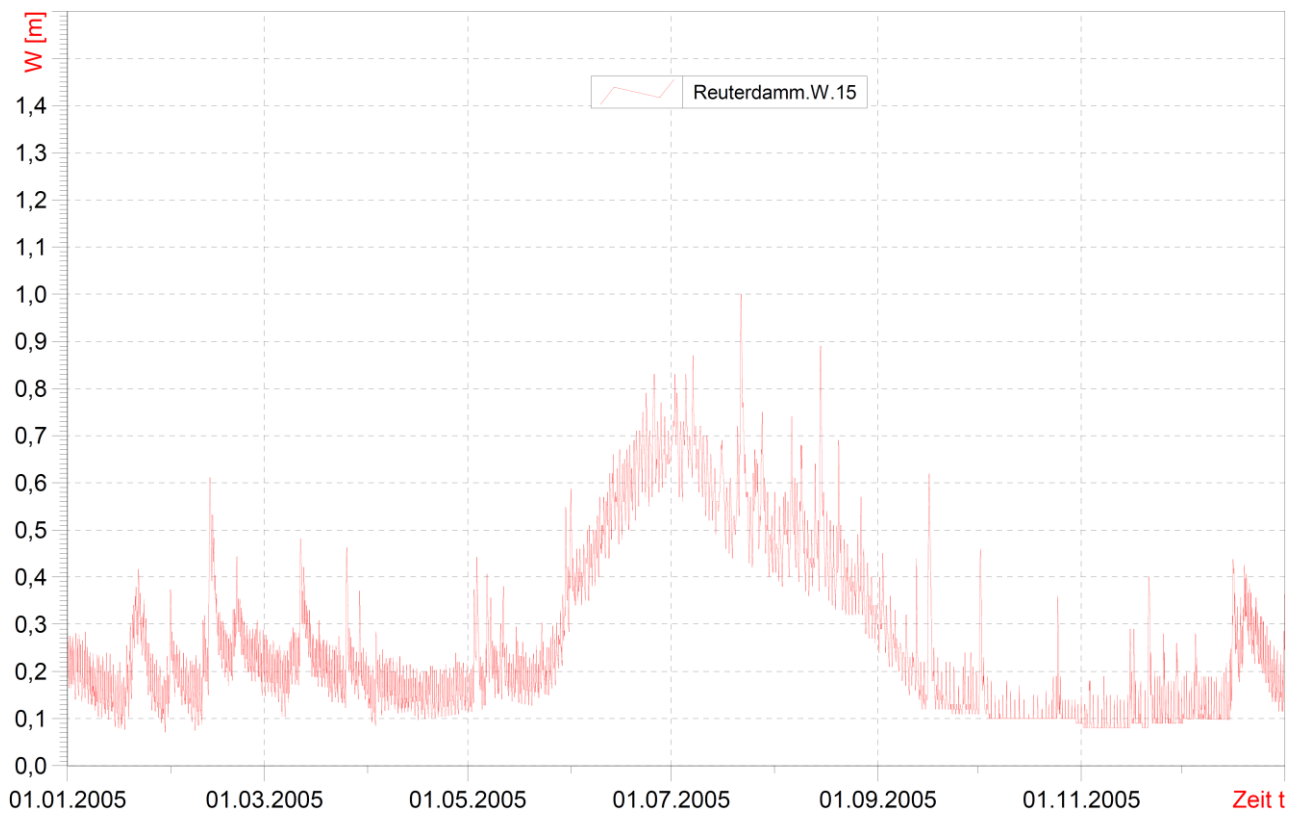
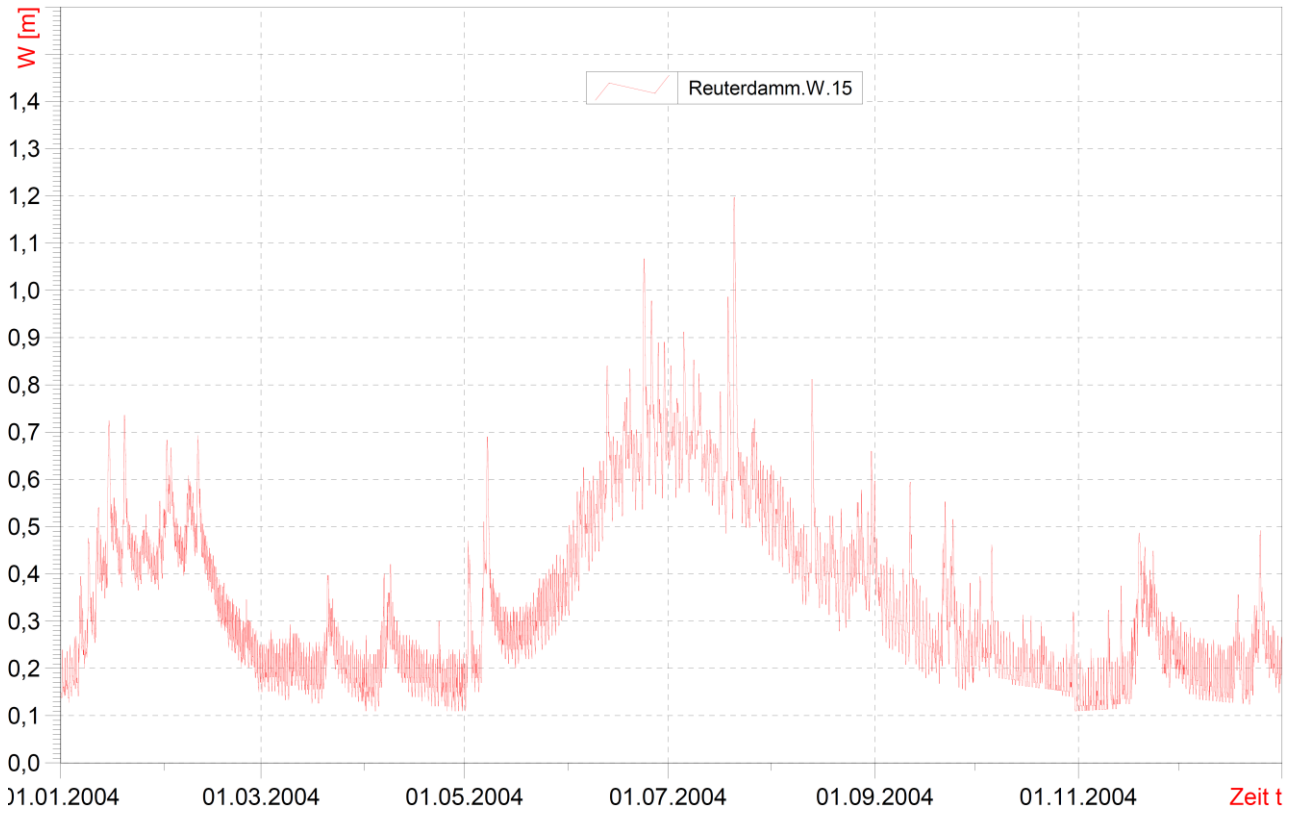
**Dauerganglinie – W:**

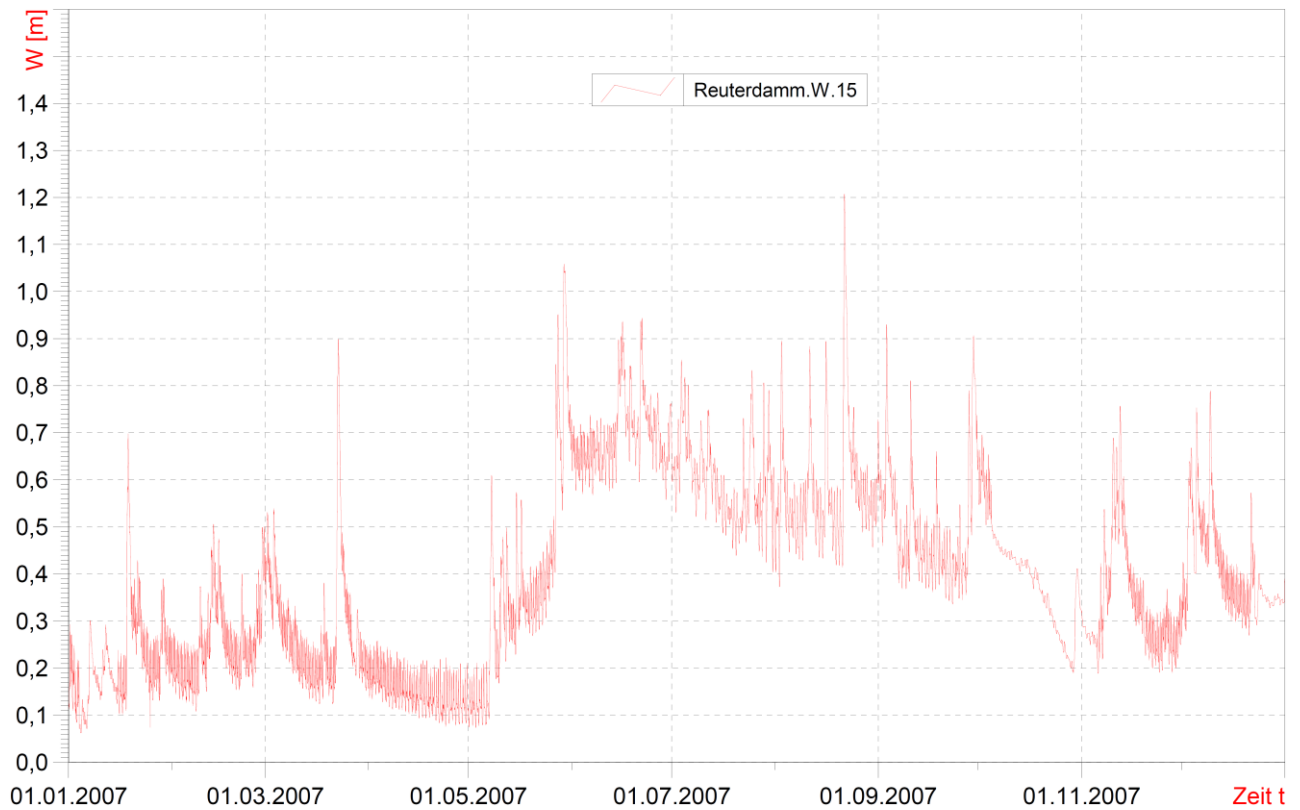
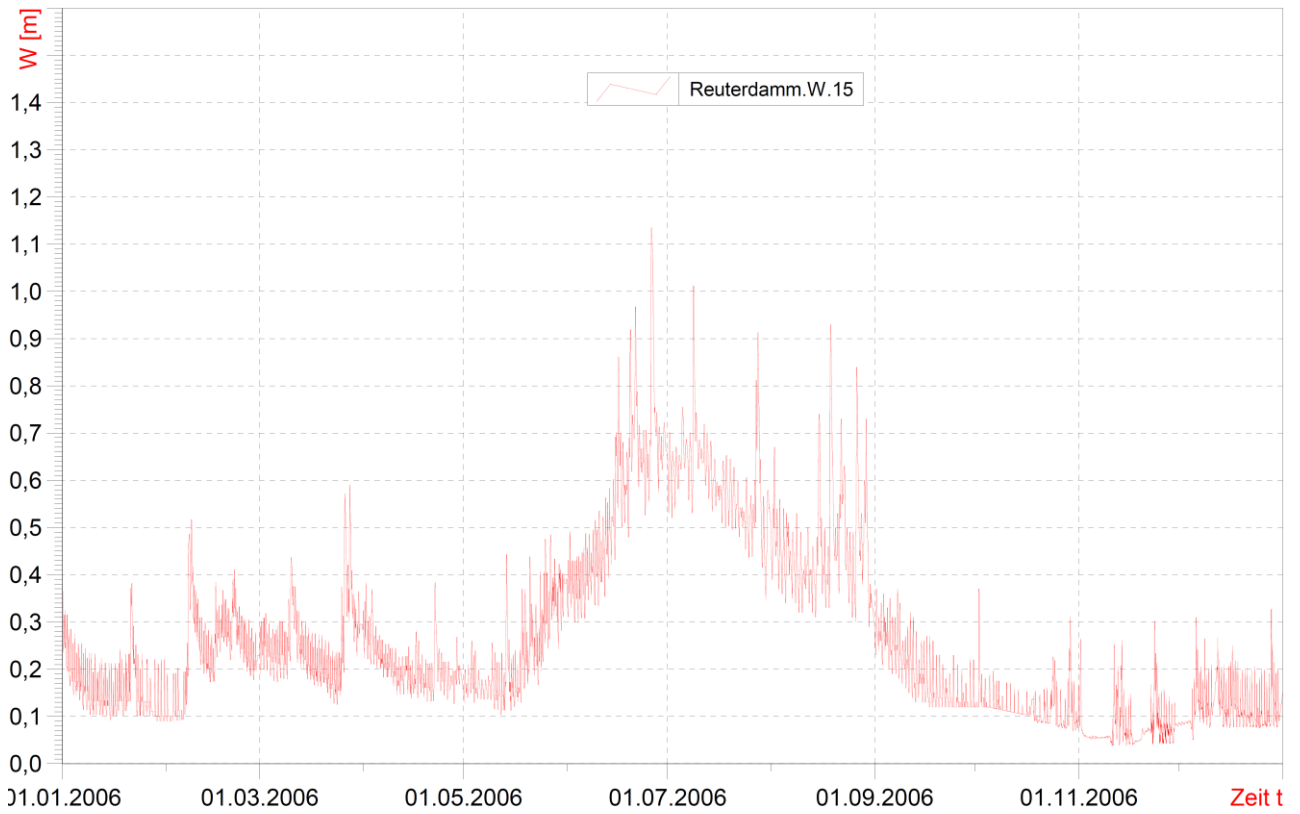


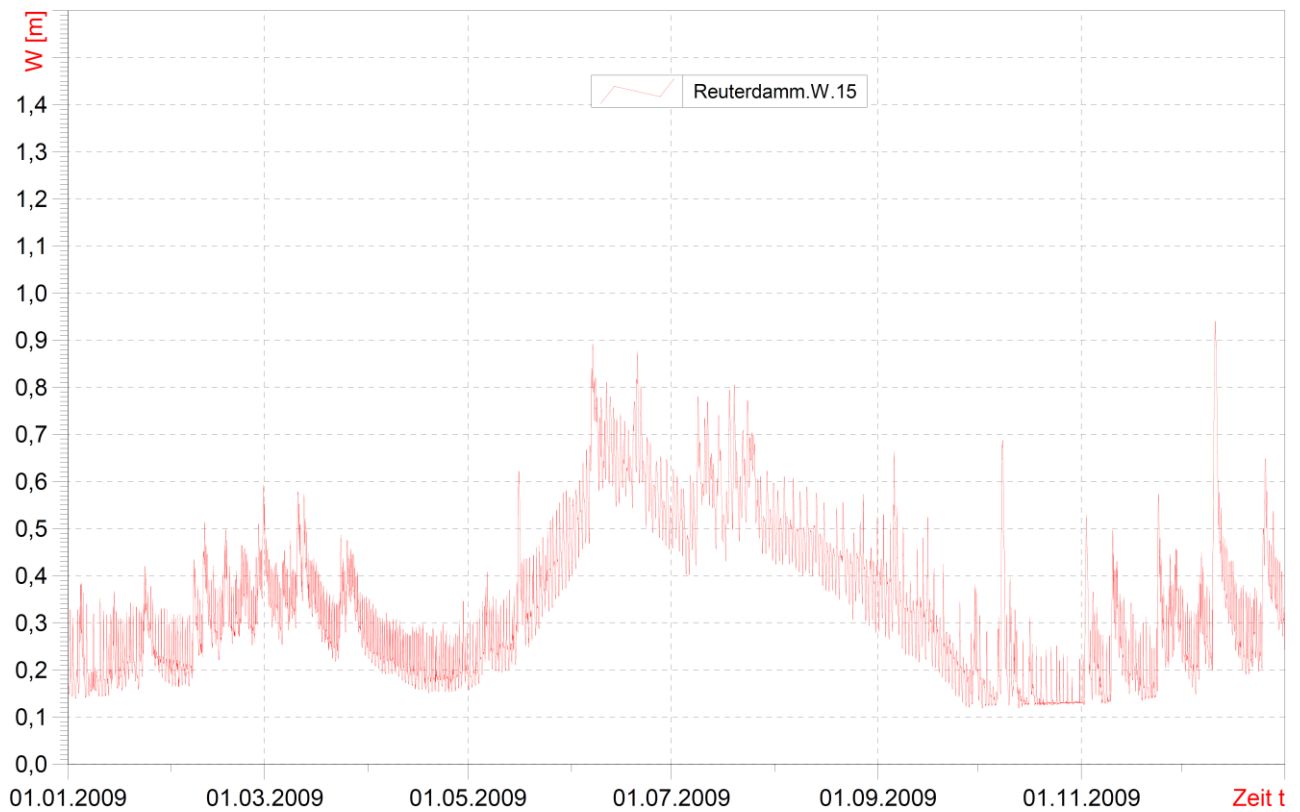
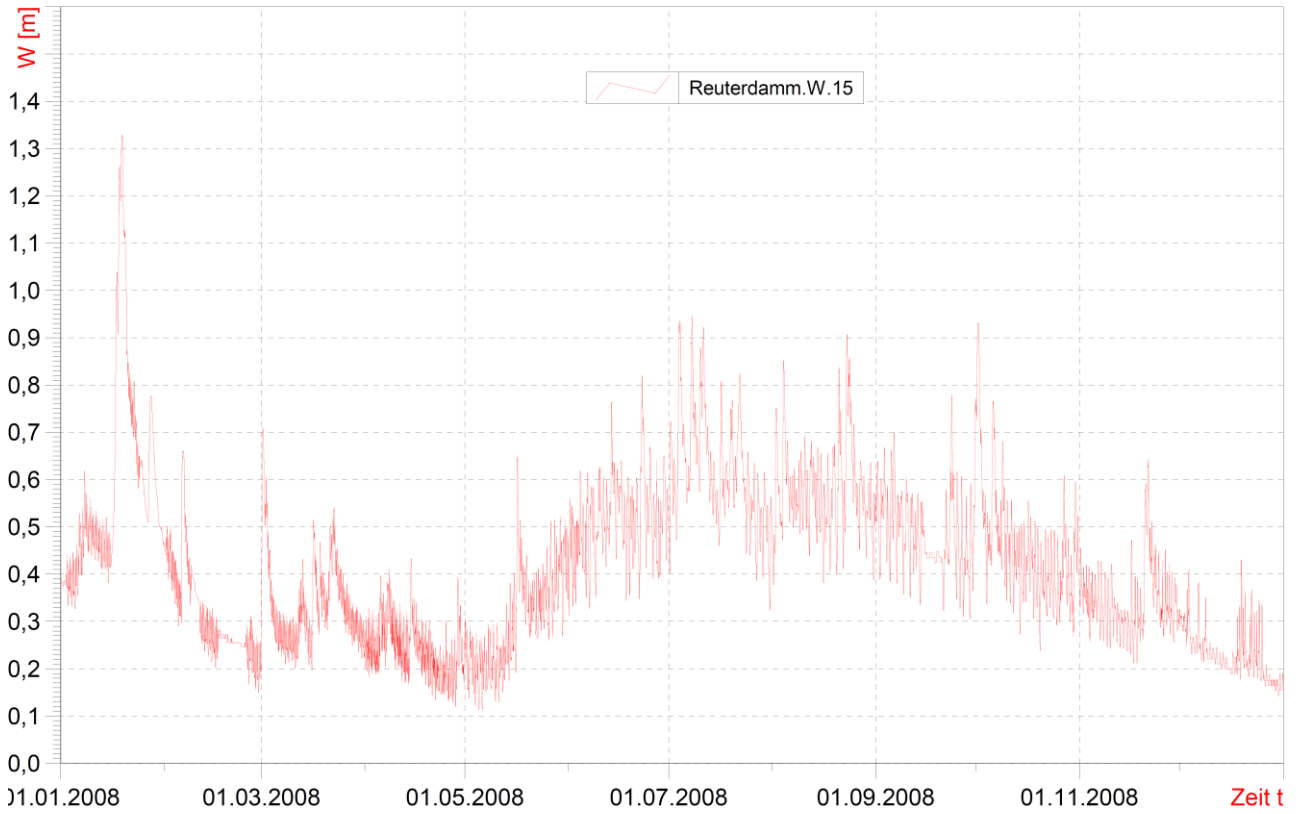
**Dauerganglinie – Q:**

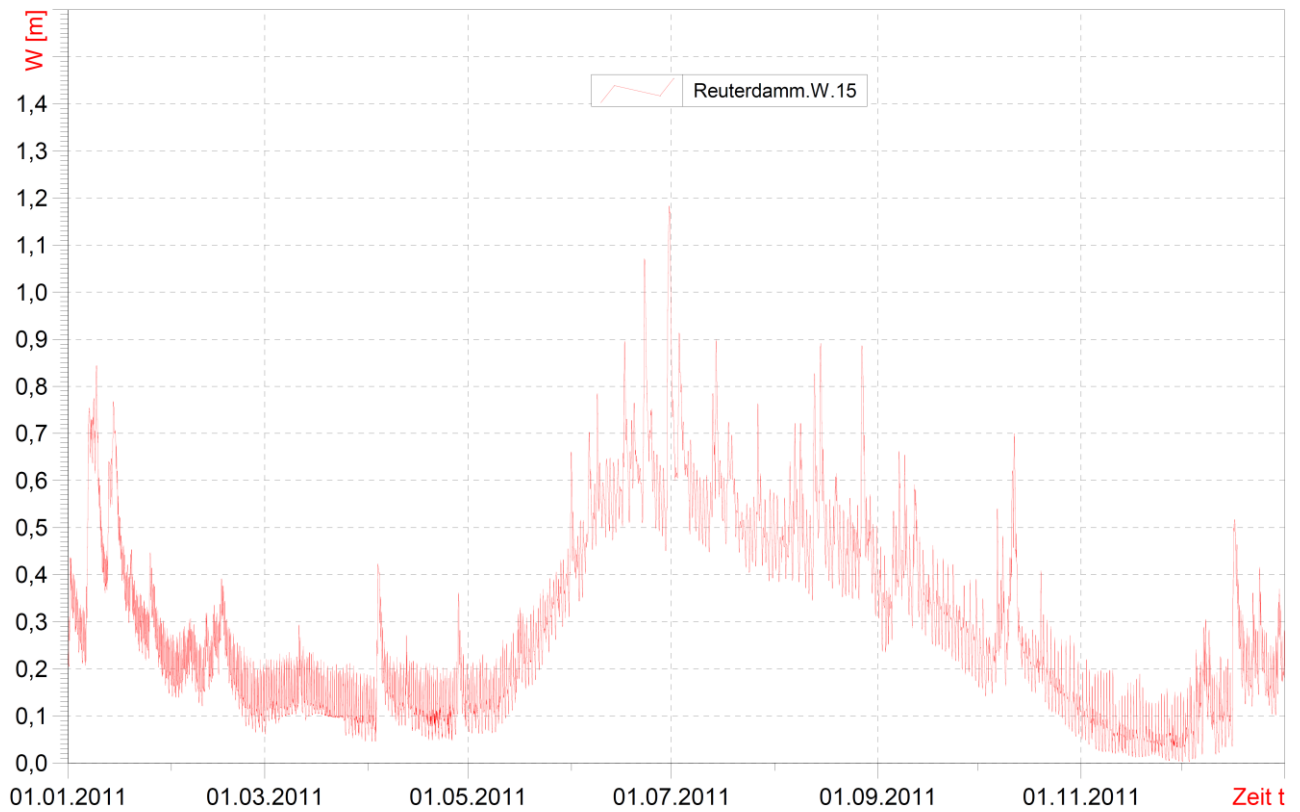
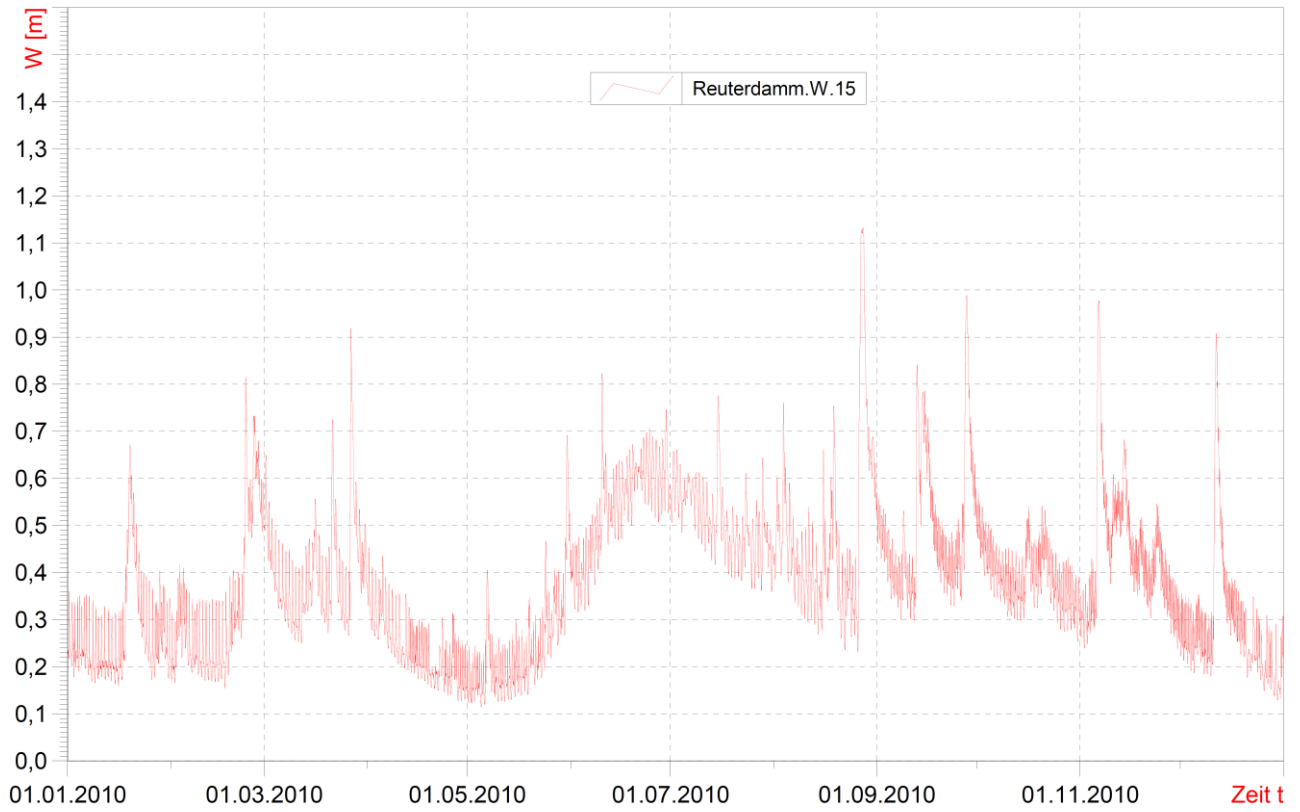


Jahresganglinien - W:

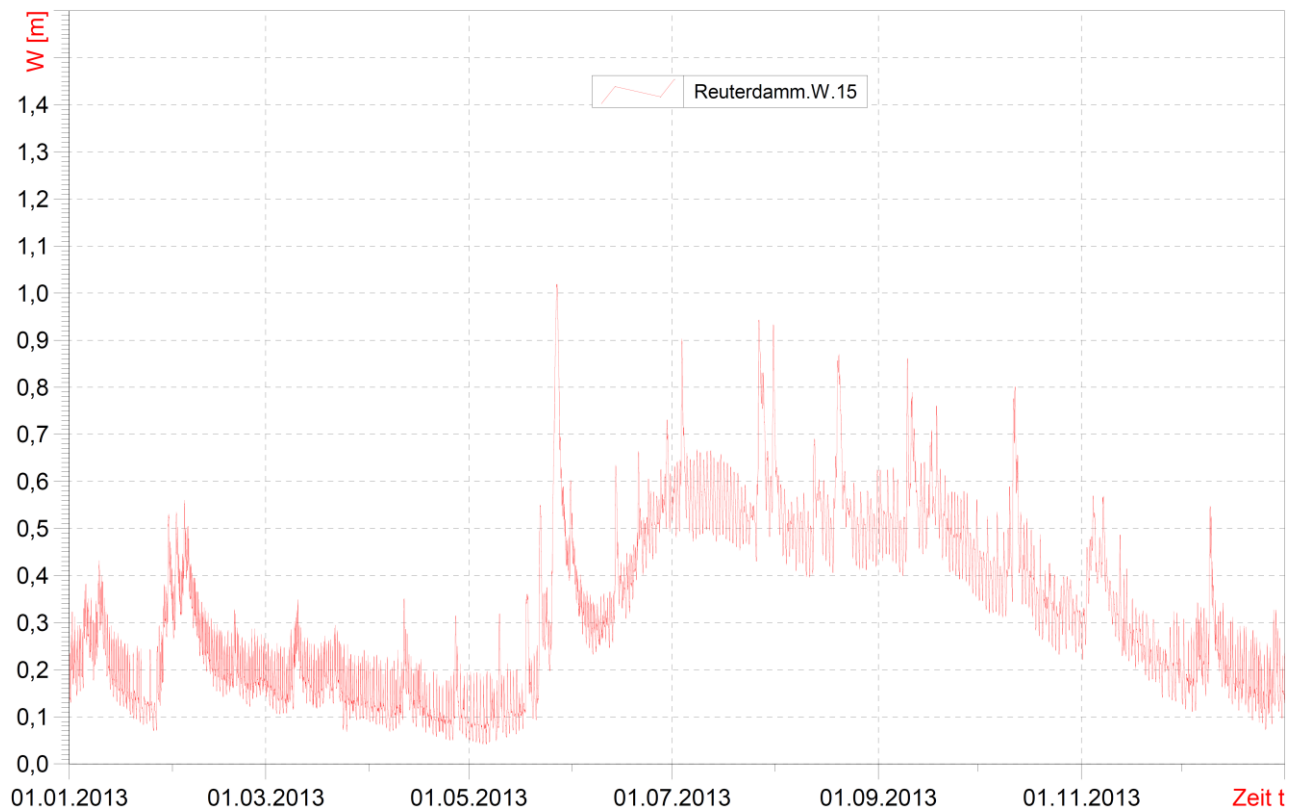
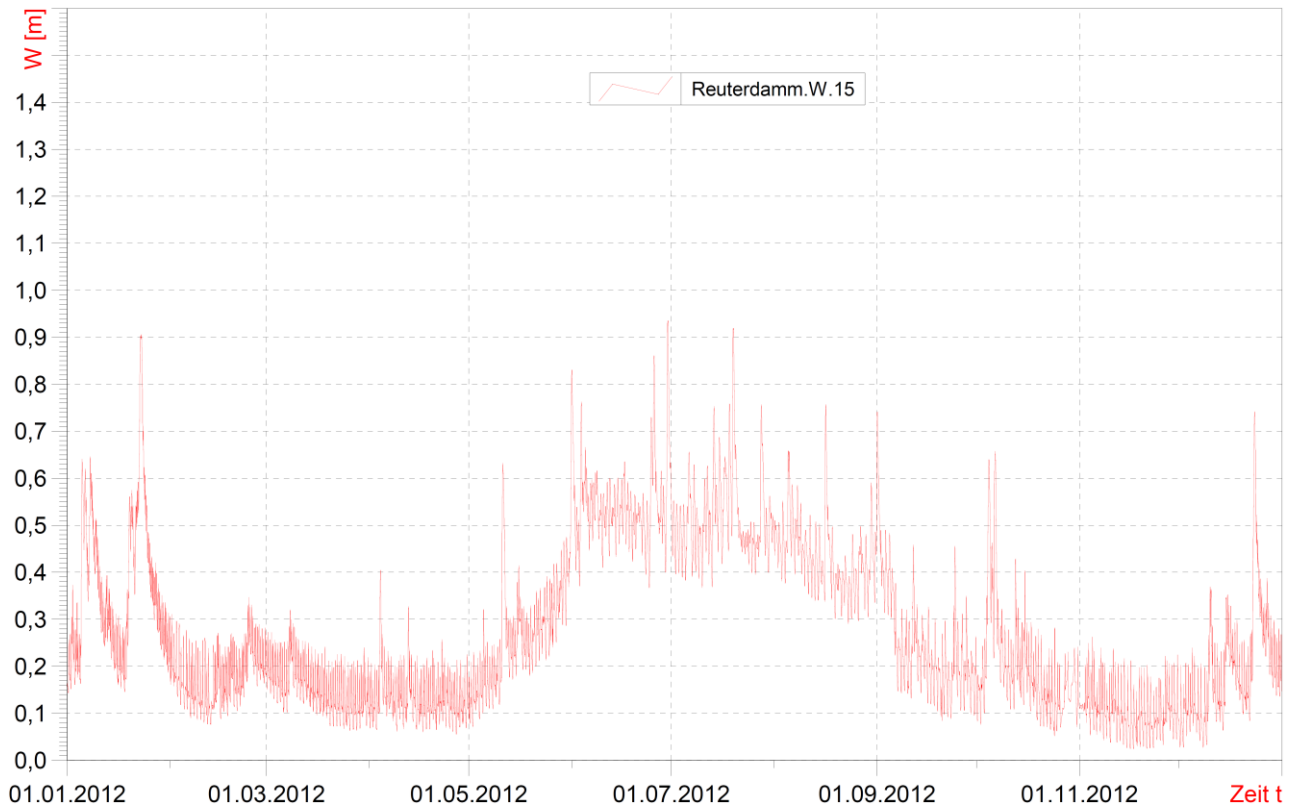


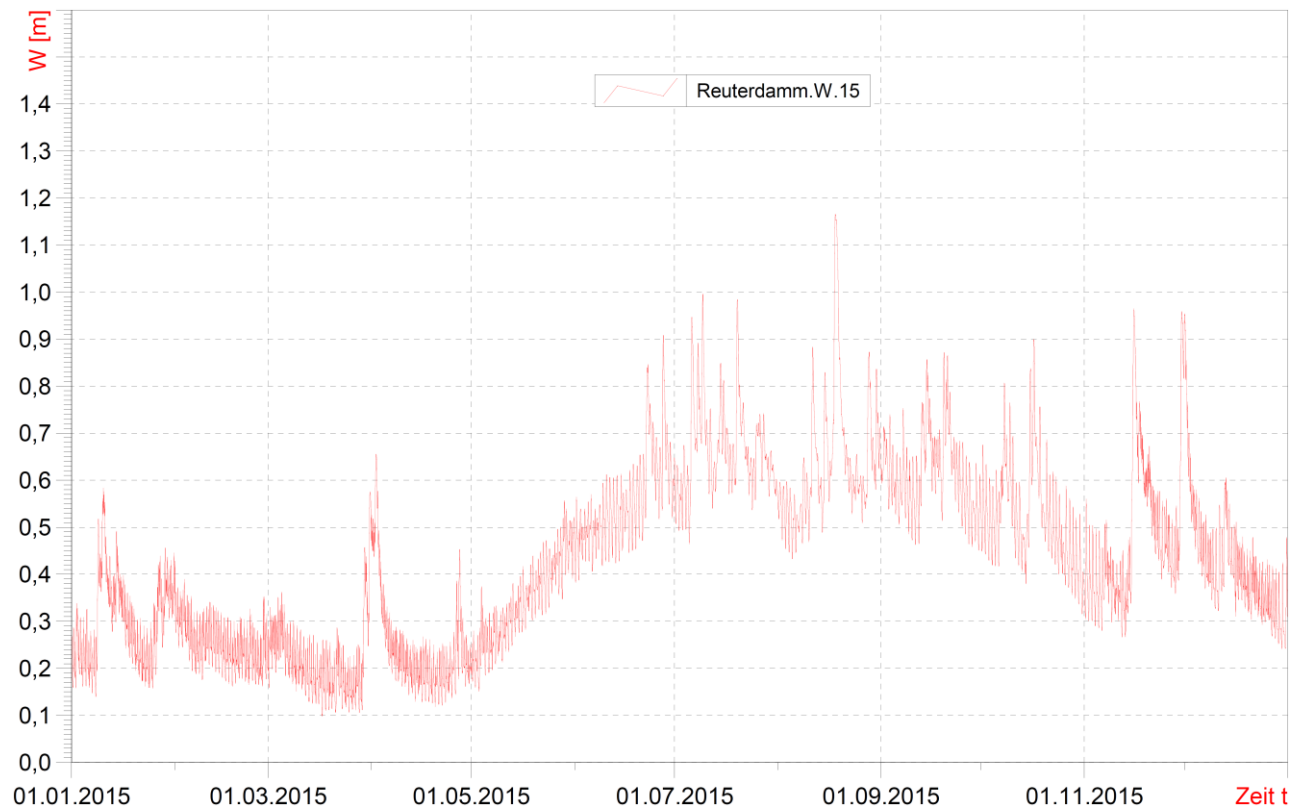
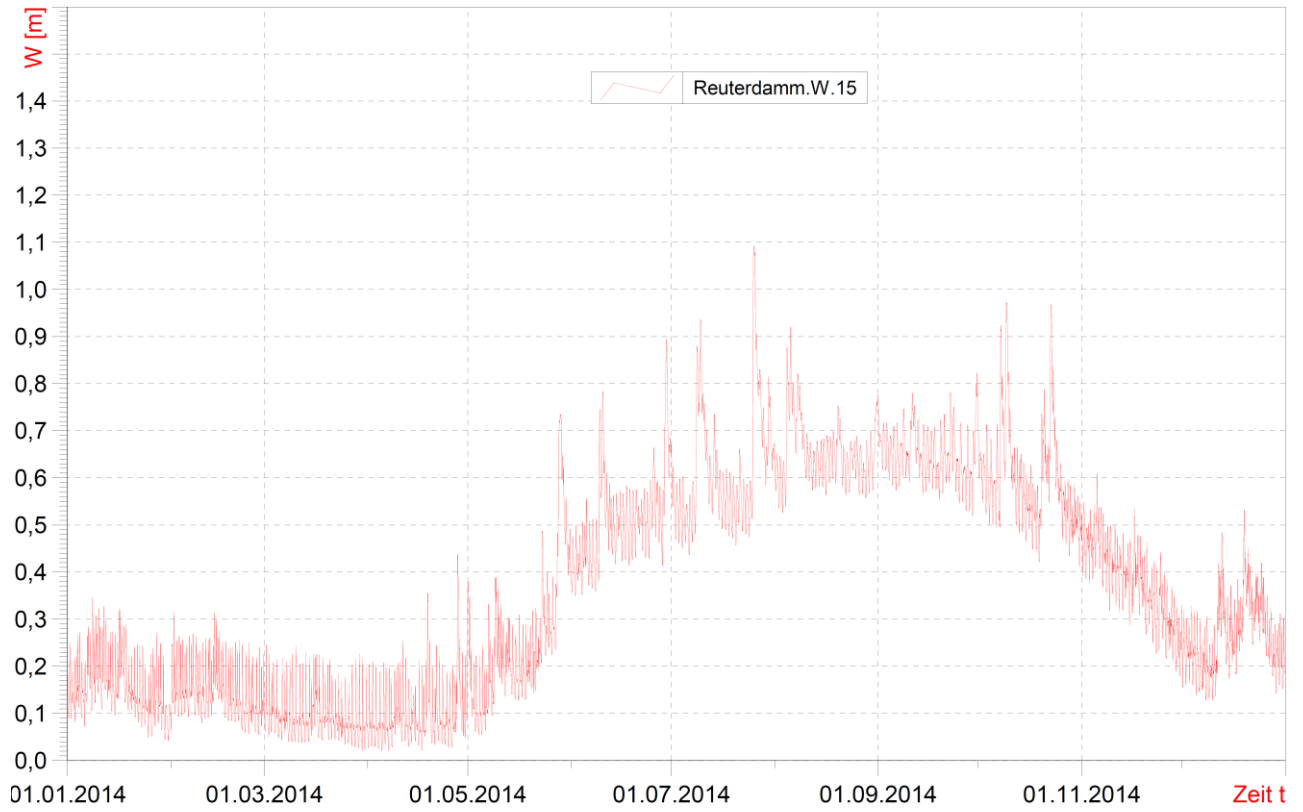


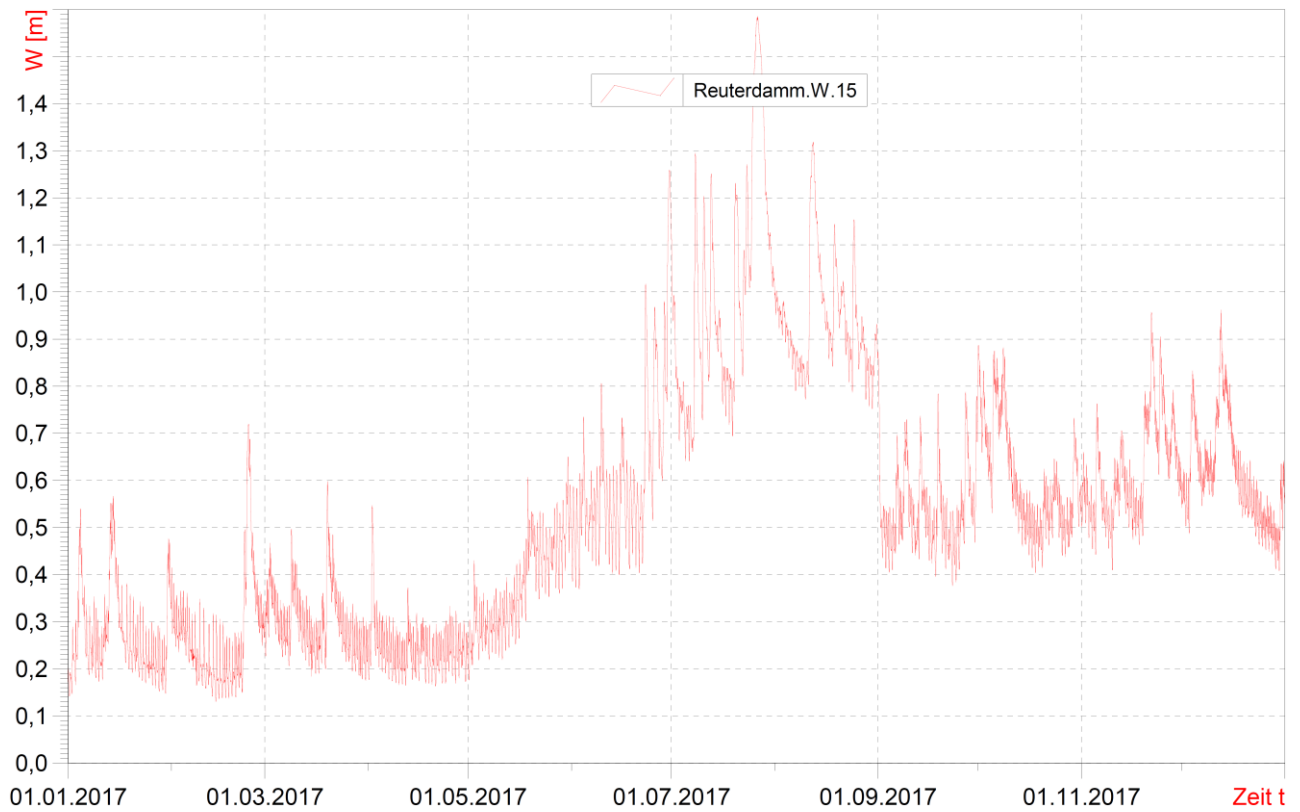
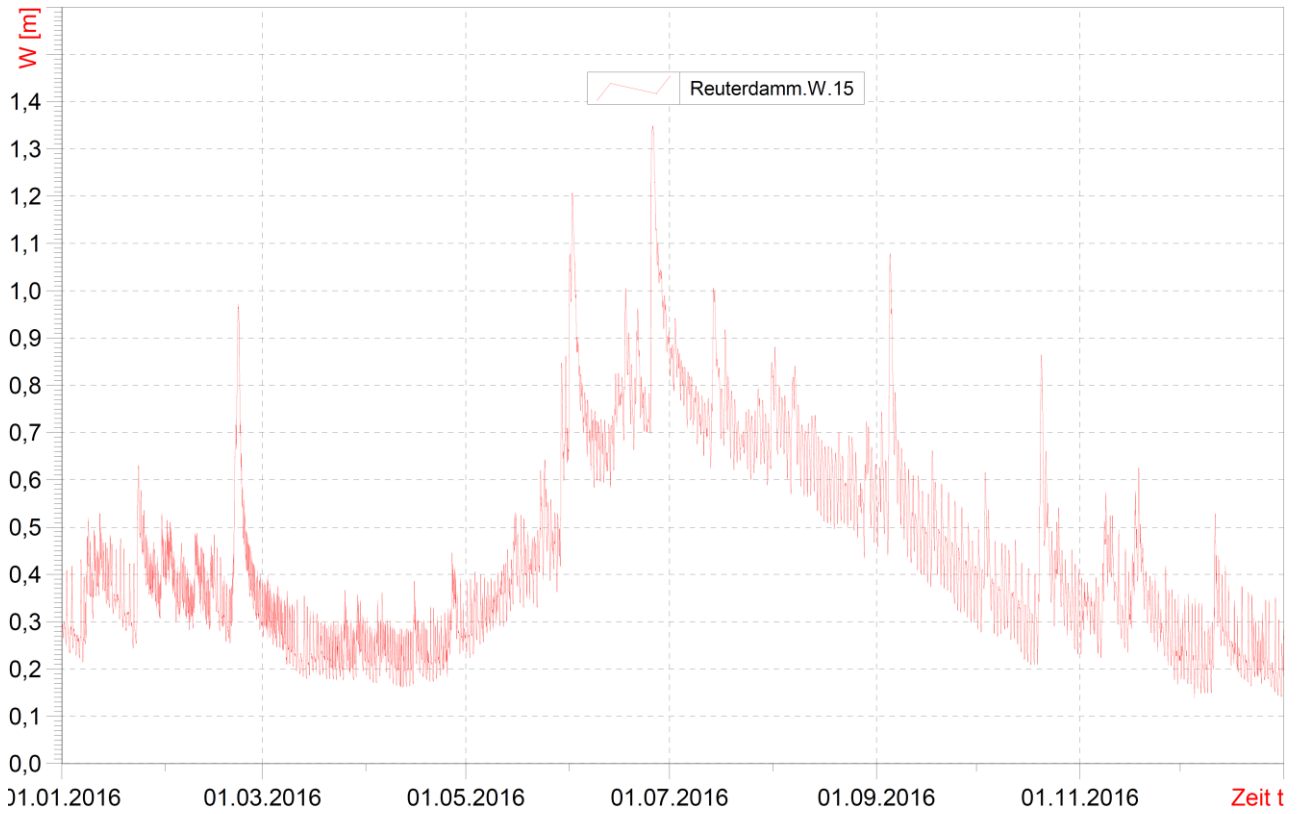


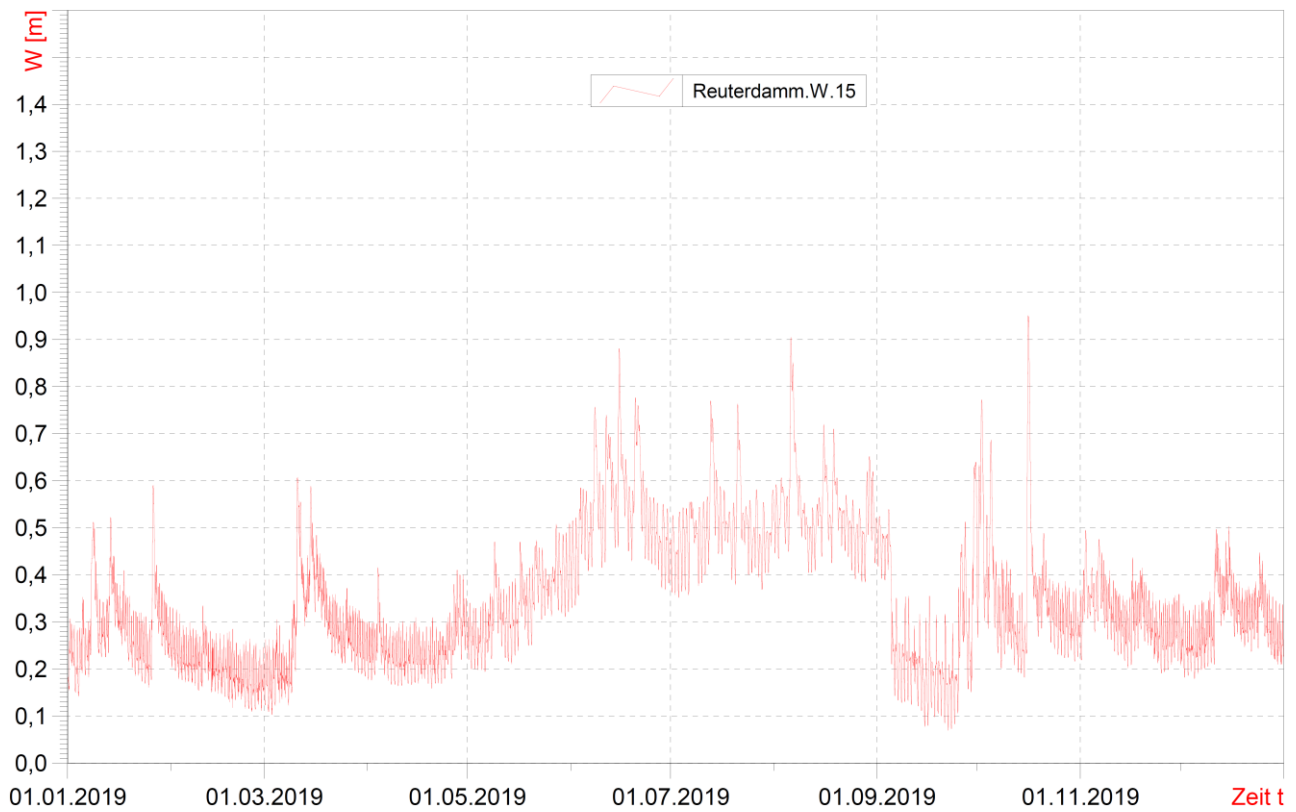
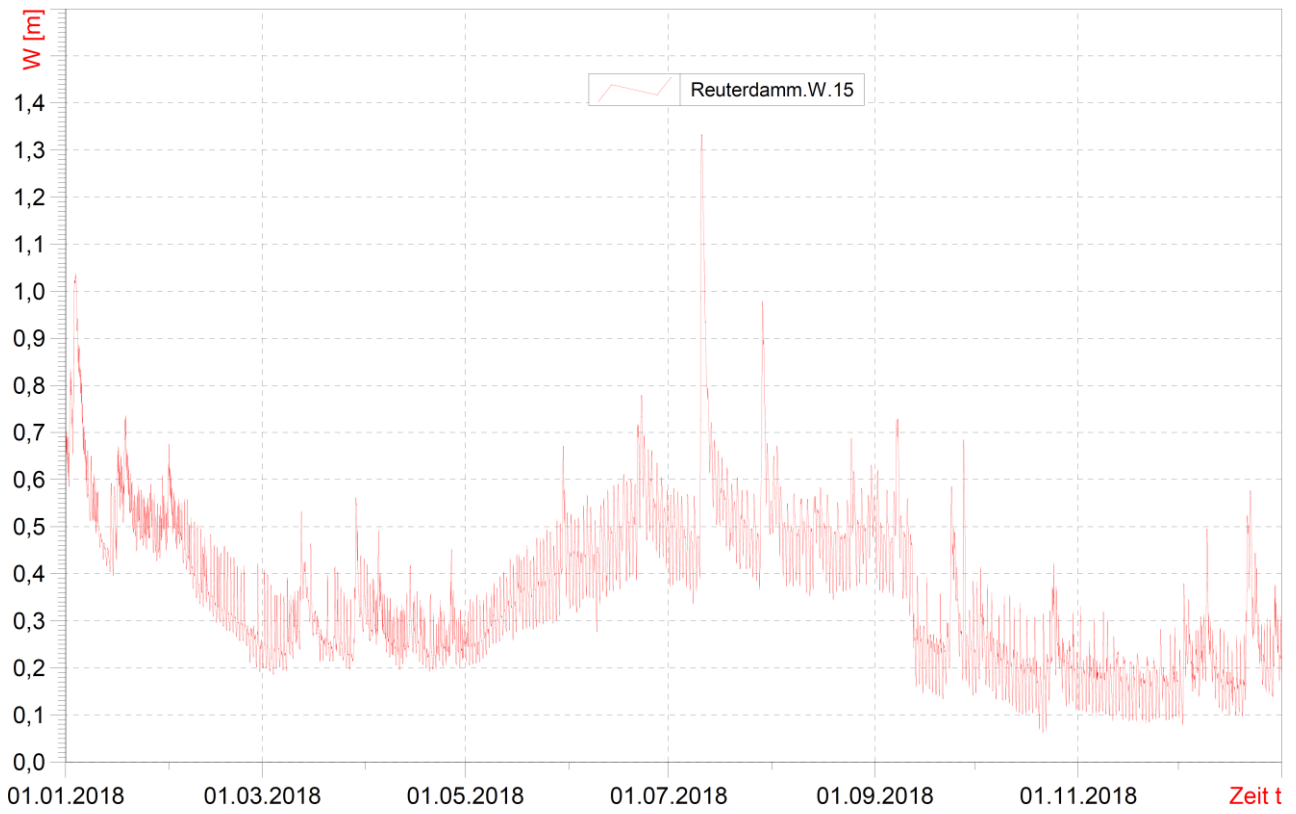












Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

AEo : 113 km²

PNP : NN + 46.86 m

Lage: 29.5 km oberhalb der Mündung, links



Pegel : Reuterdamm

Gewässer : Wietze

Gebiet : ---

Nr. 39008

Table with 15 columns (Tag, 2018 Nov/Dez, 2019 Jan-Dez) and 31 rows of daily water level data.

Summary table for 2019 with columns for Tag, and values for NW, MW, HW, and Tag across various months.

Table with 15 columns and 10 rows showing historical data for years 2006-2011, 2007-2015, 2013-2015, 2003-2015, 2003-2017, and 2003-2016.

Main data table with columns for Abflussjahr, Kalenderjahr, and Dauertabelle (Dauer table) showing water levels over time.

Table with 10 rows and 4 columns for Extremwerte (Extreme values) under categories Niedrigwasser and Hochwasser.

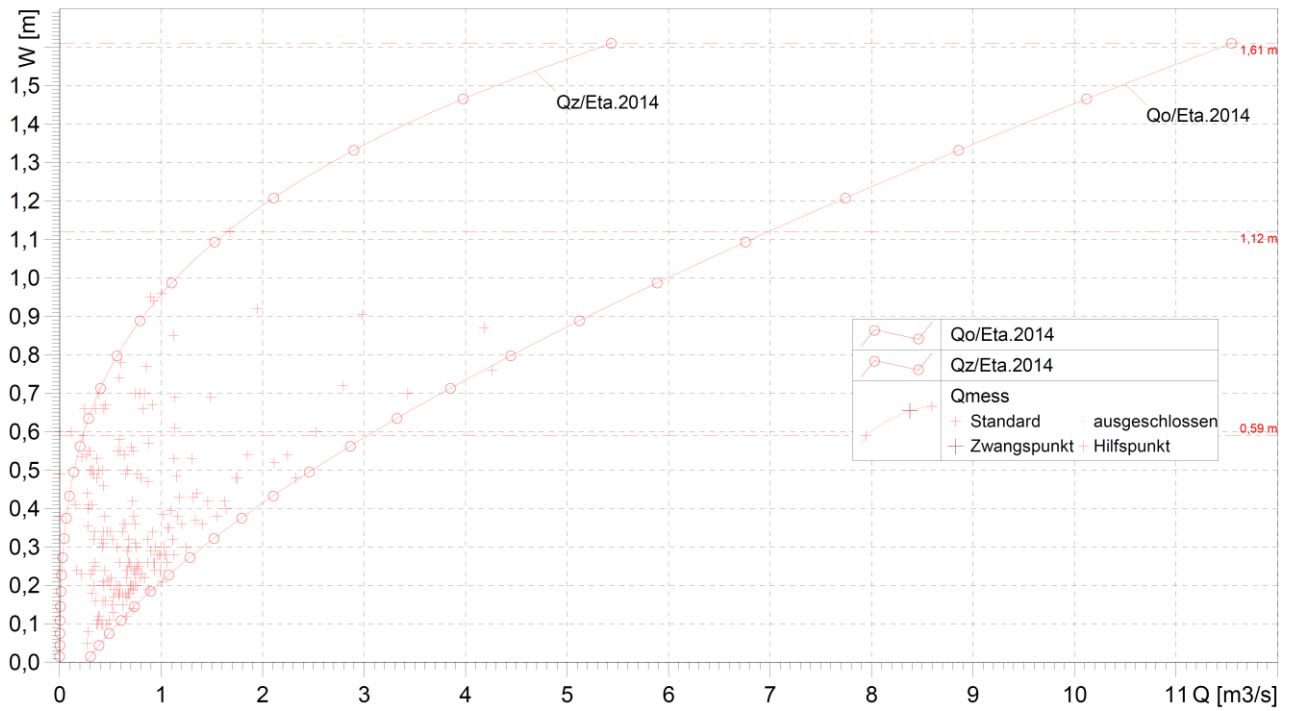
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Reuterdamm

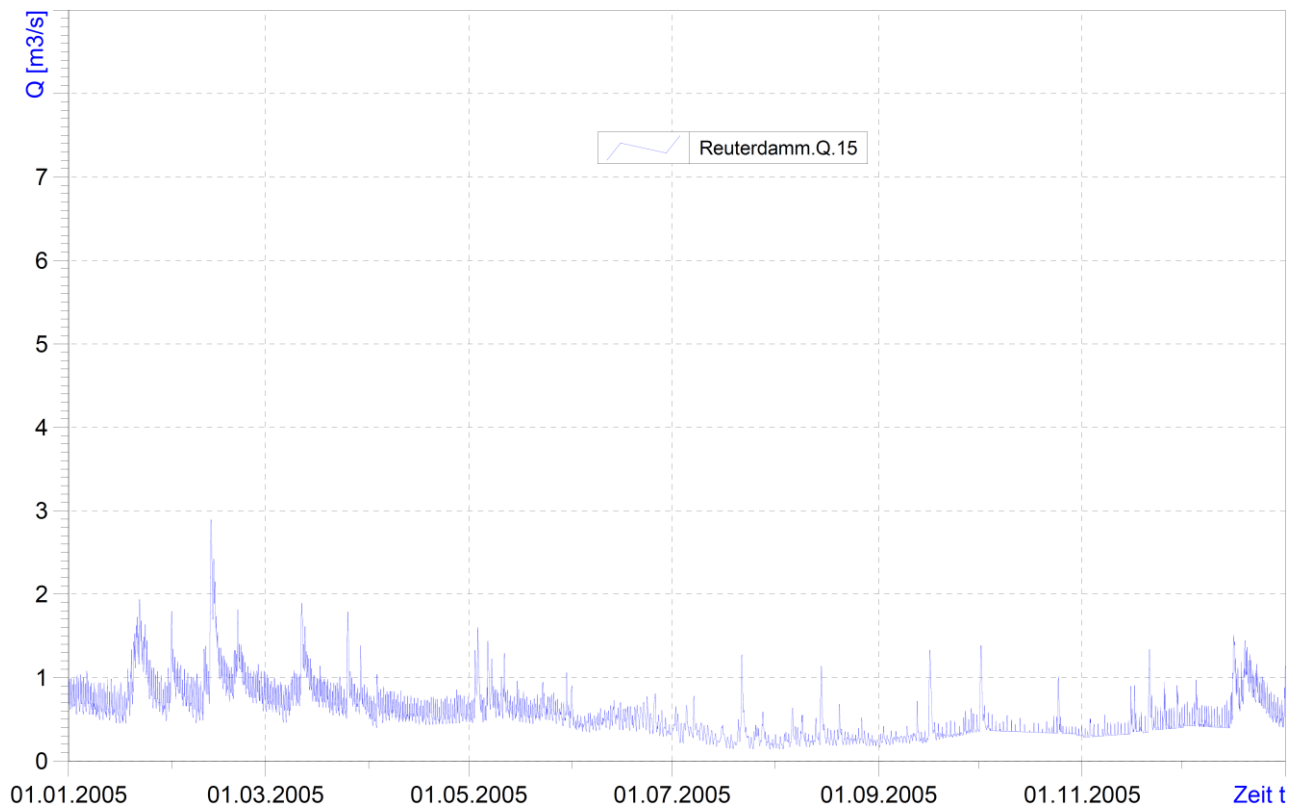
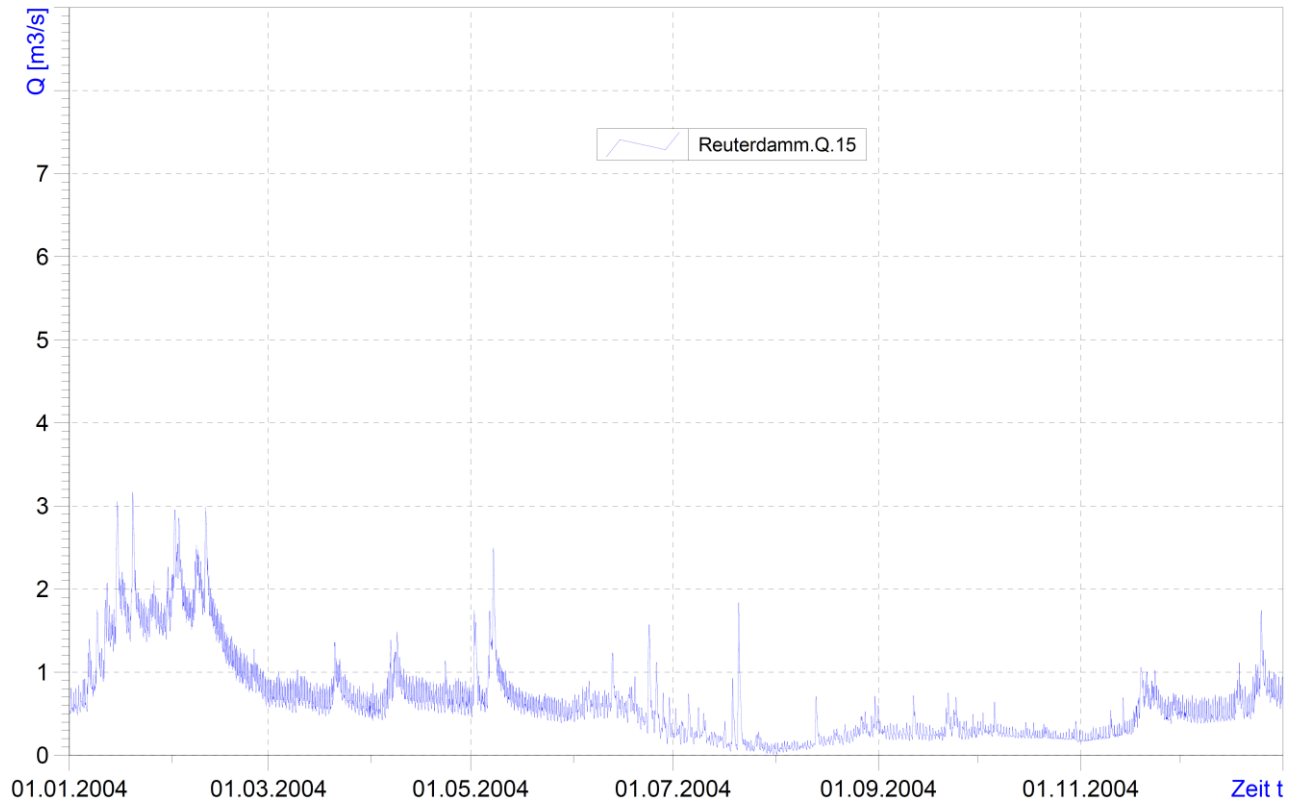
Parameter Q

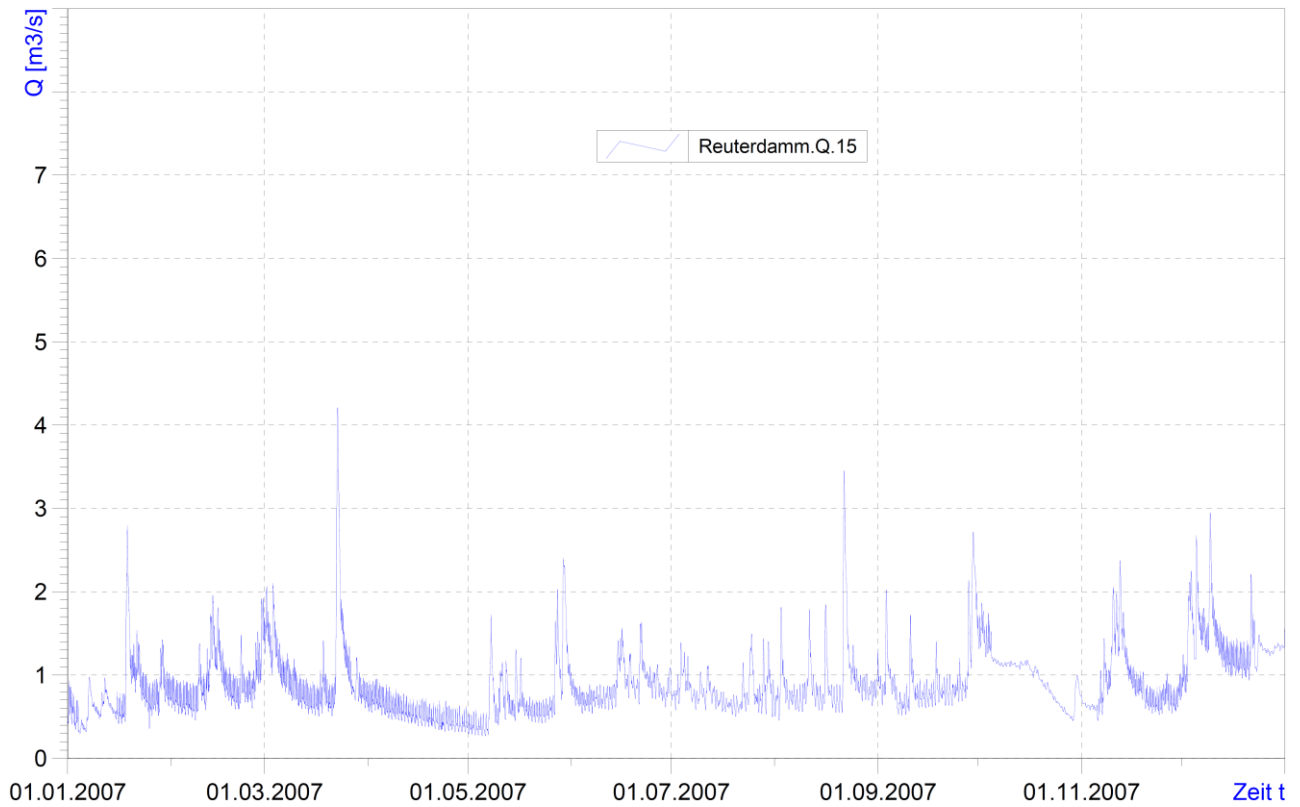
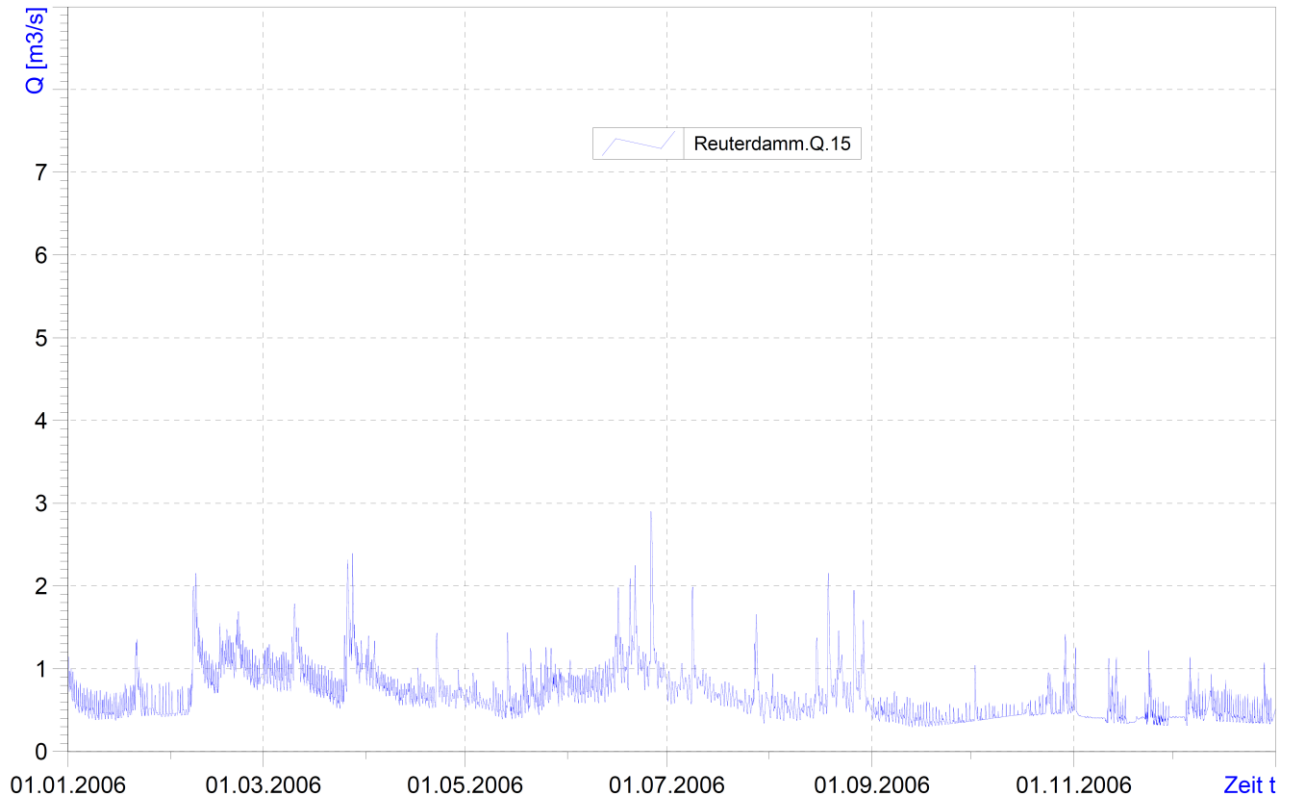
Stationsnummer: 39008  
 Gewässer: Wietze  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

Rechtswert: 3552492  
 Hochwert: 5813745  
 Messpunkthöhe: 46,86 NN+m  
 Einzugsgebiet: 113,00 km<sup>2</sup>

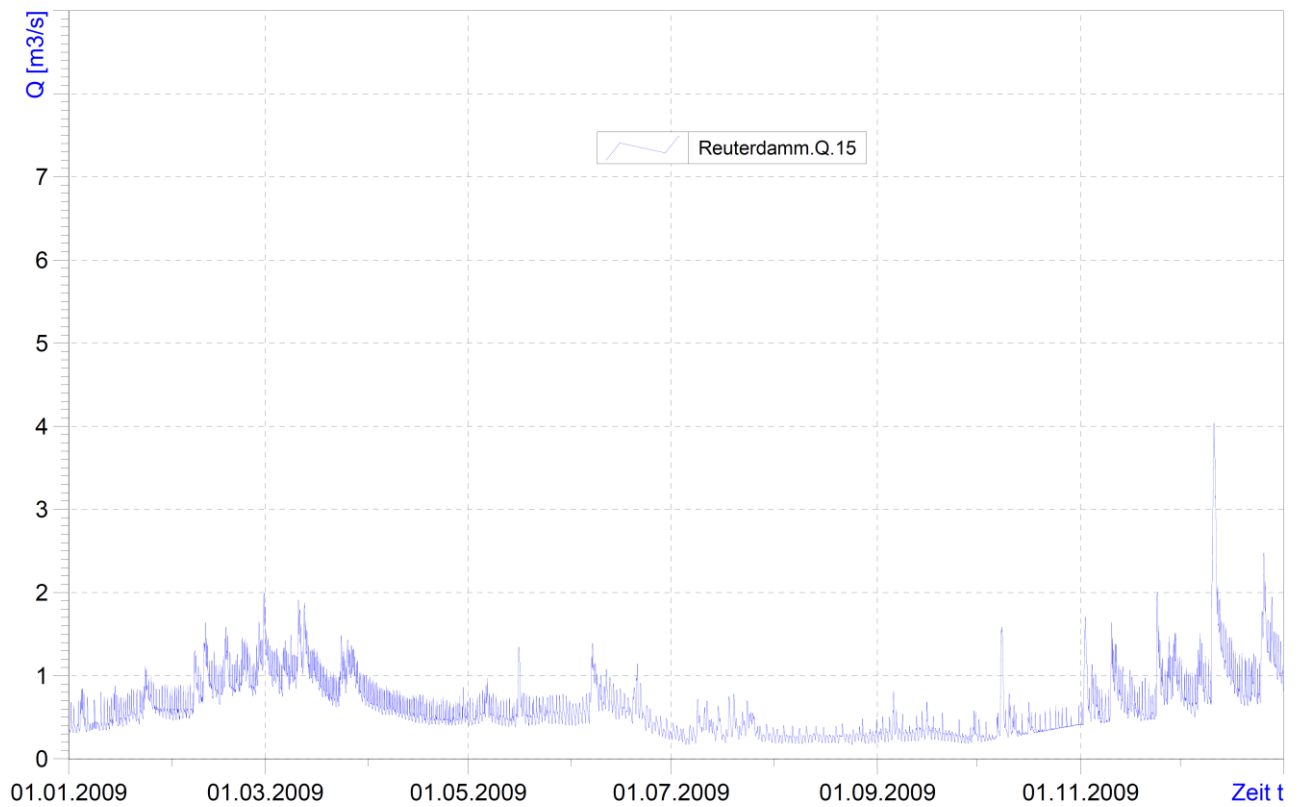
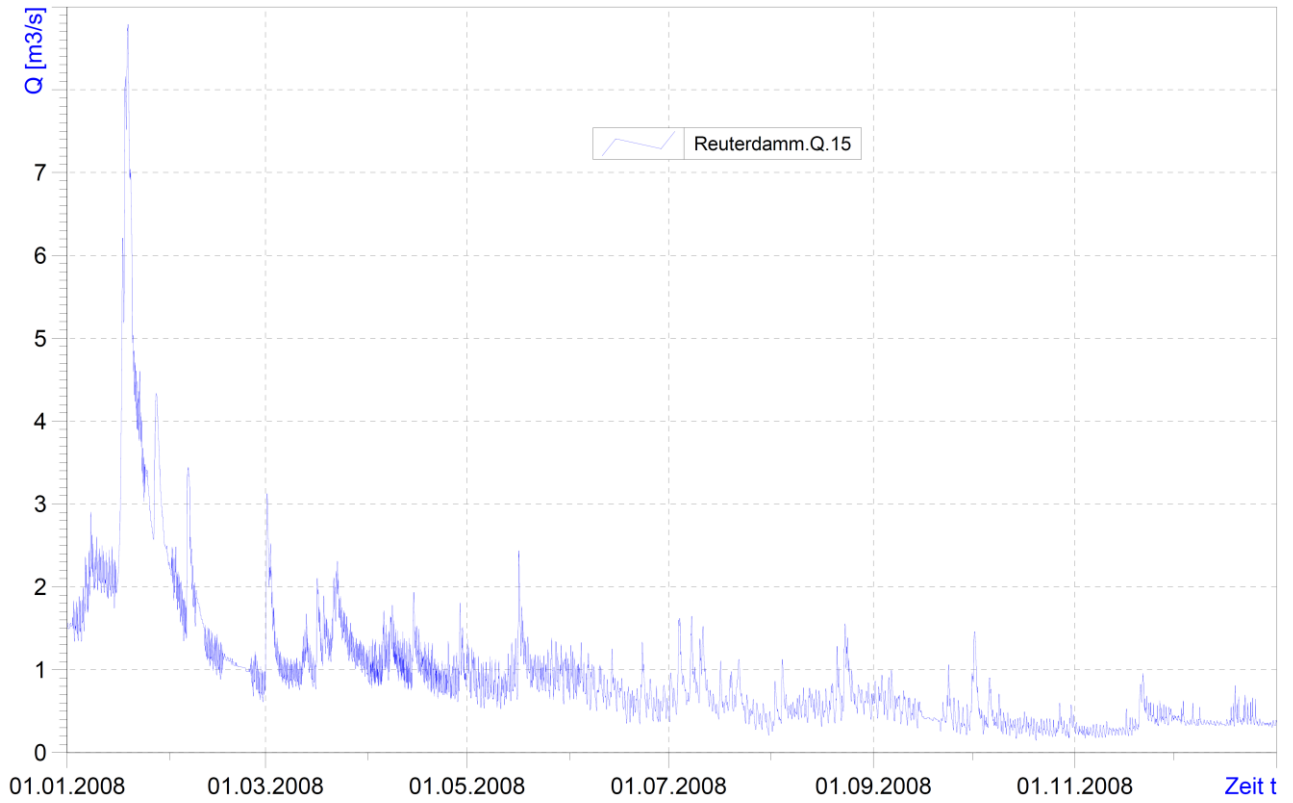


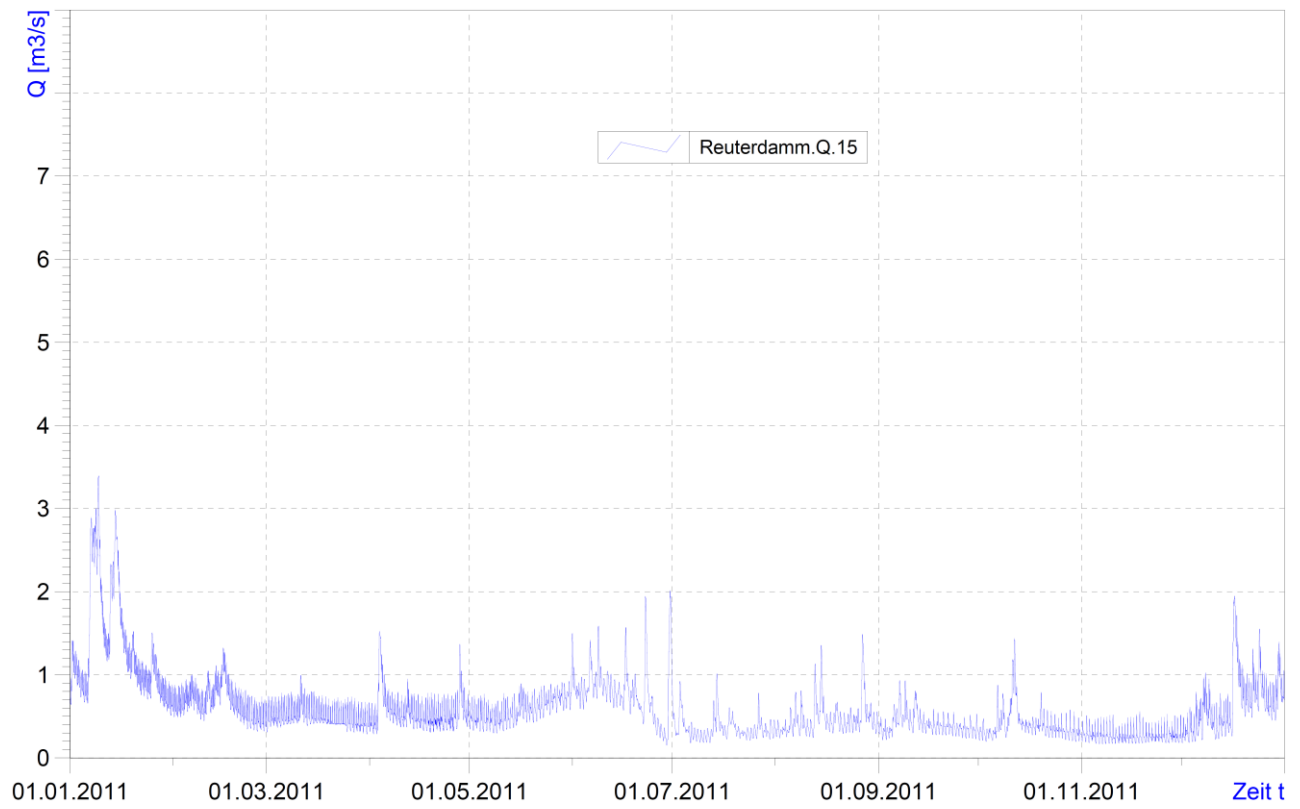
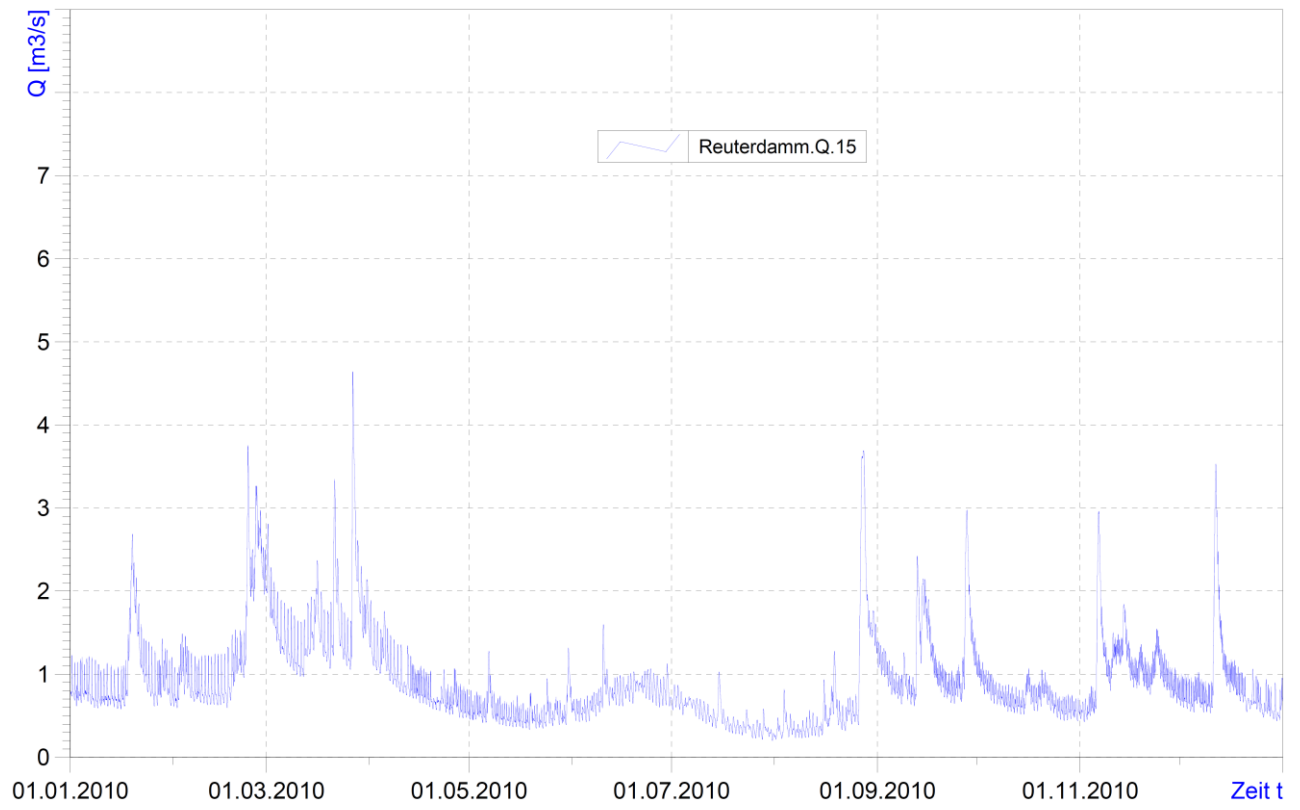
Jahresganglinien – Q:

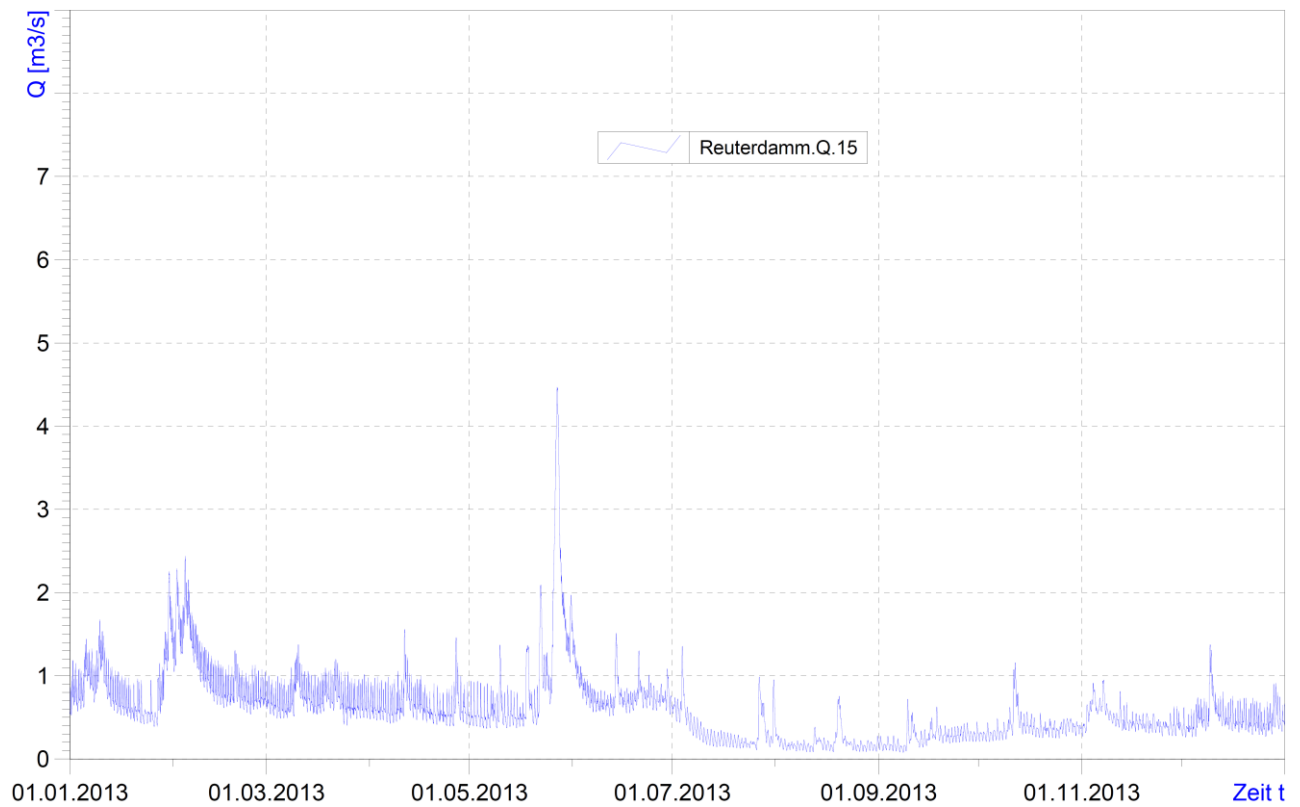
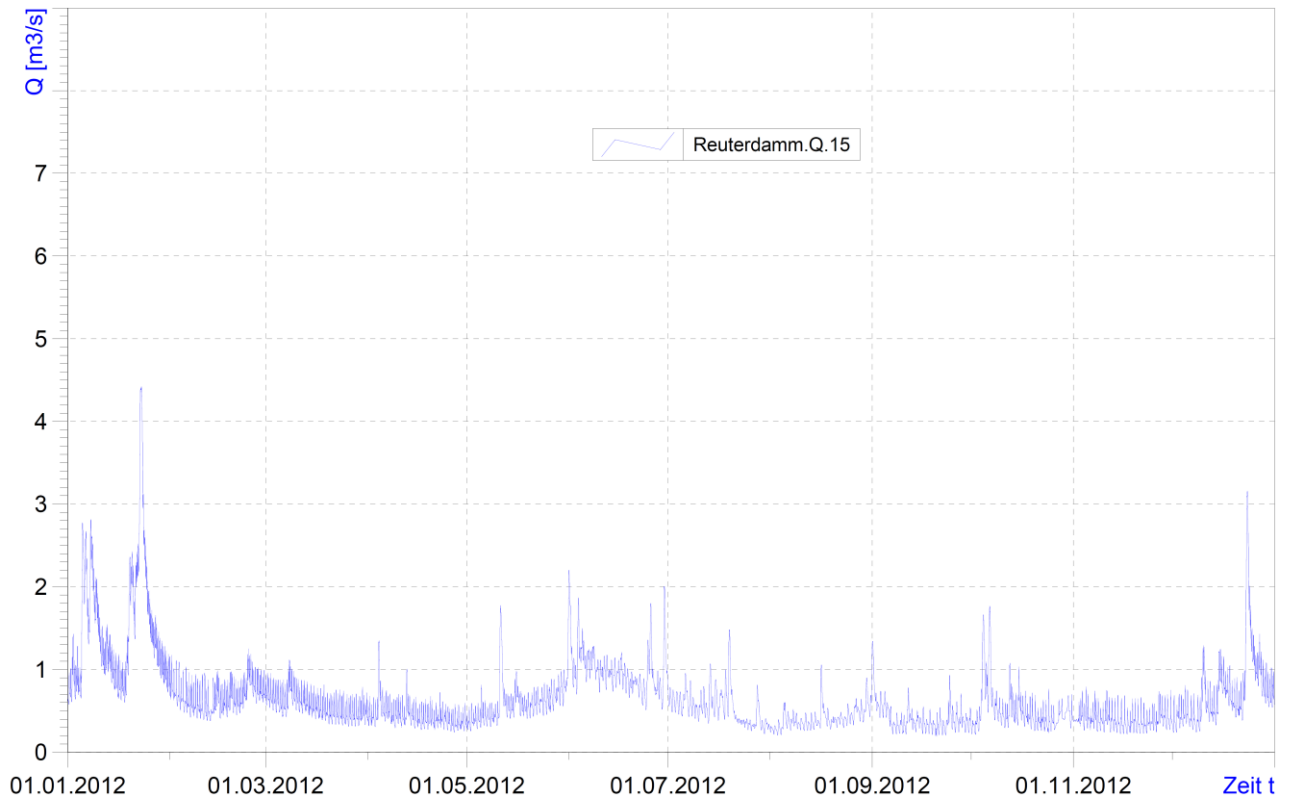


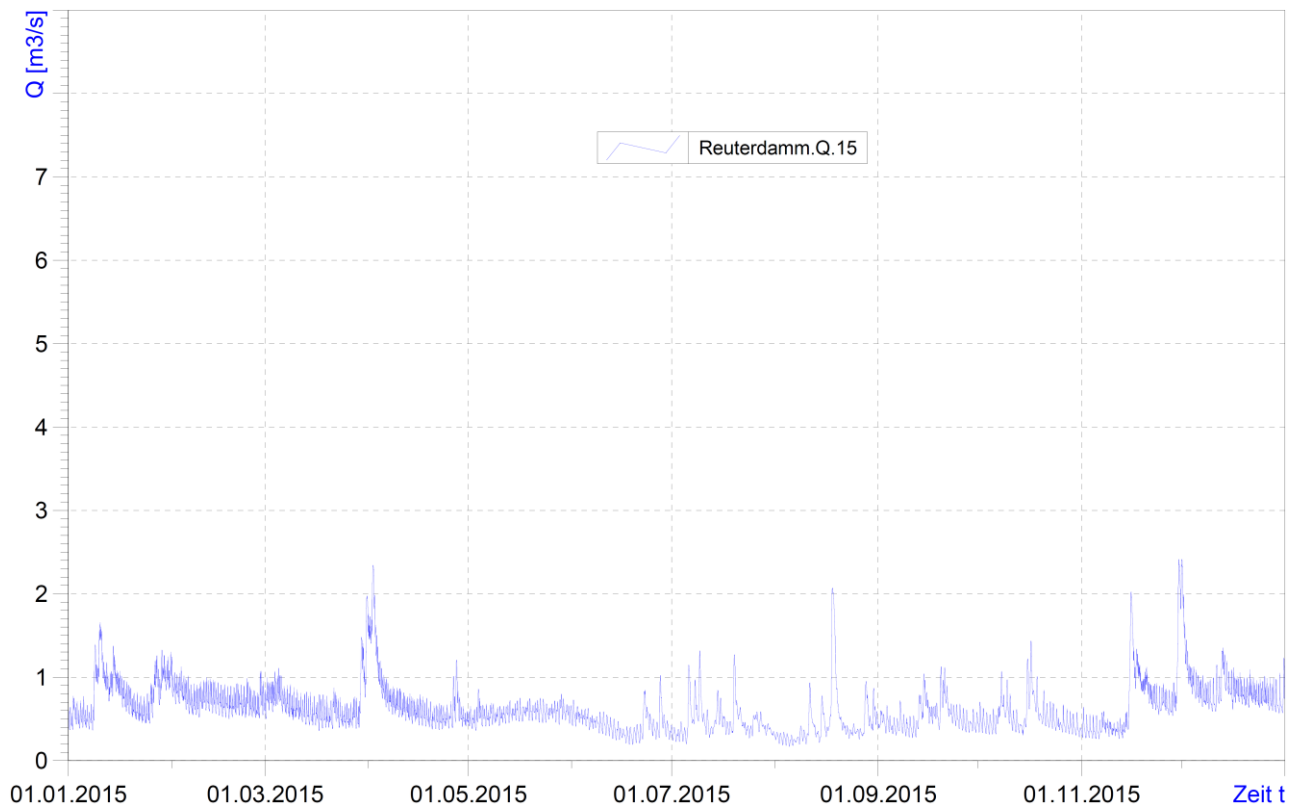
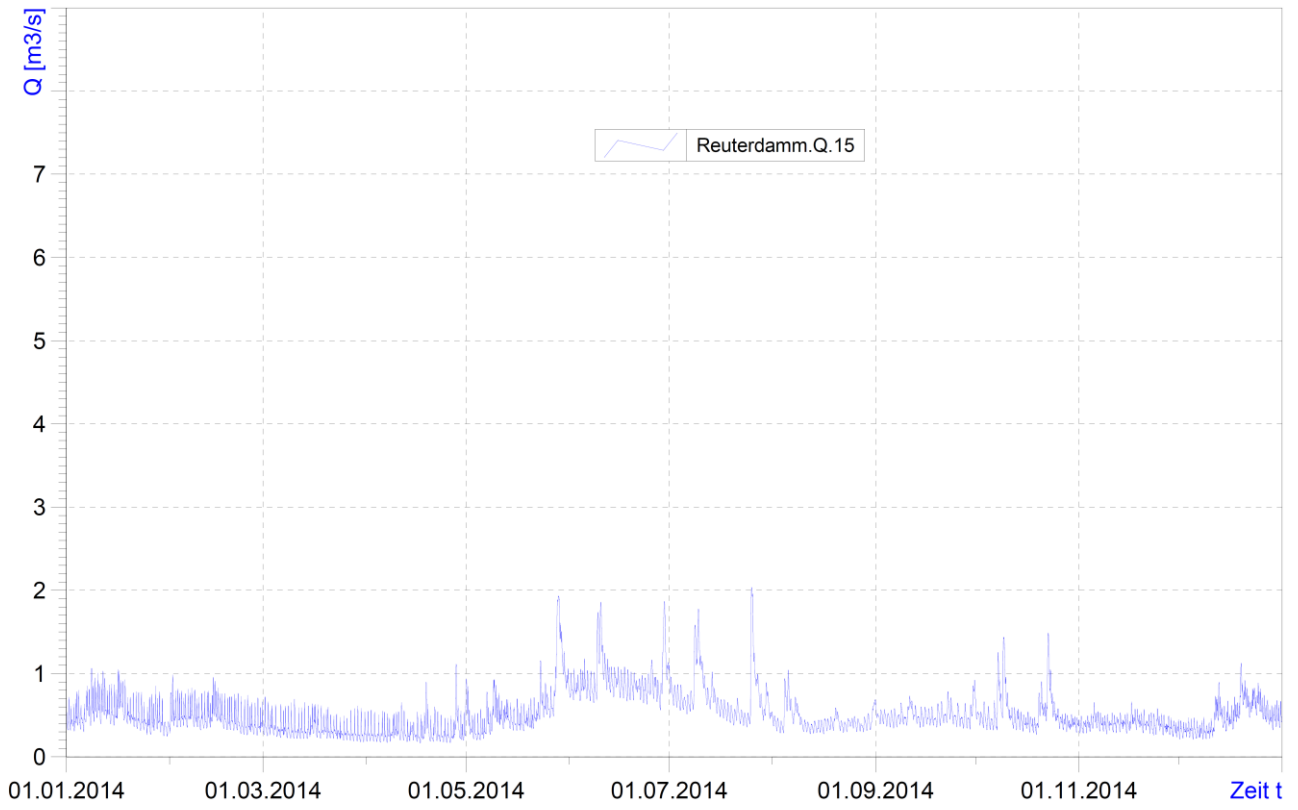


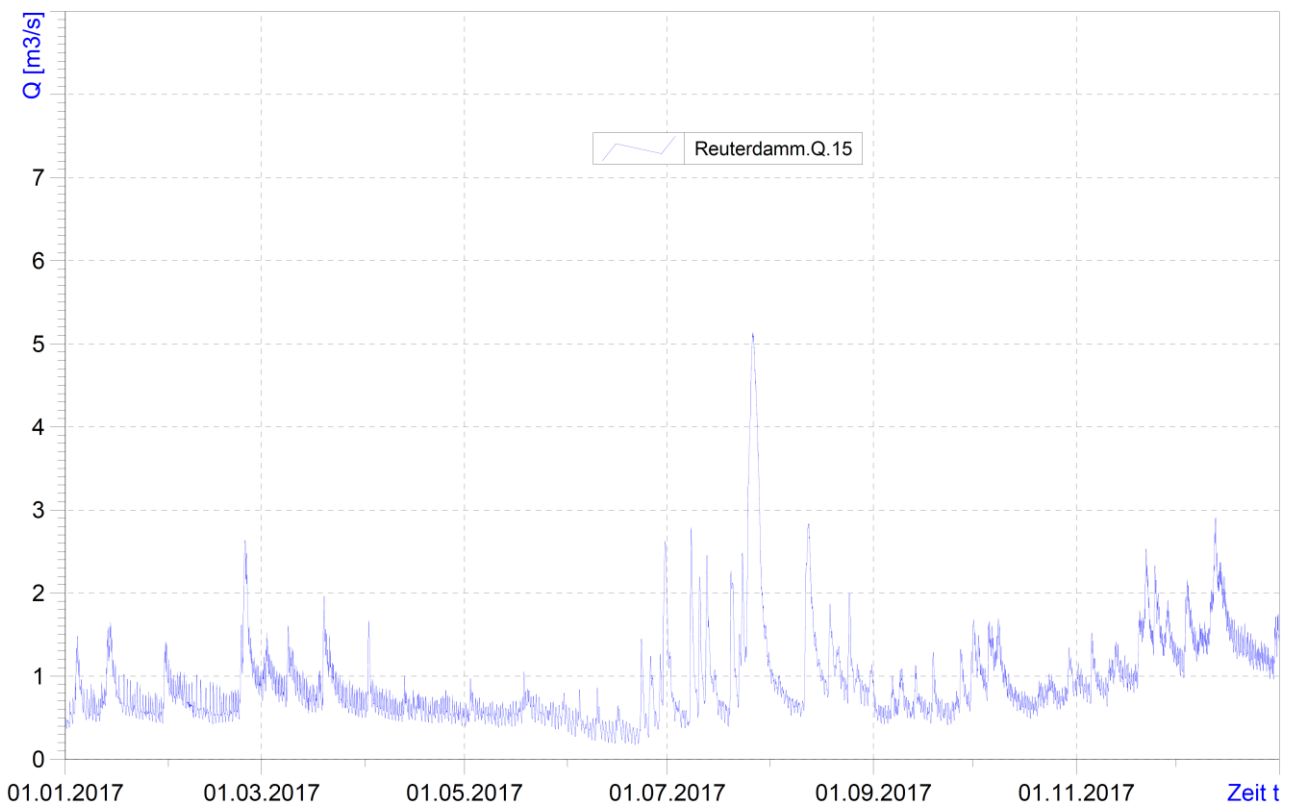
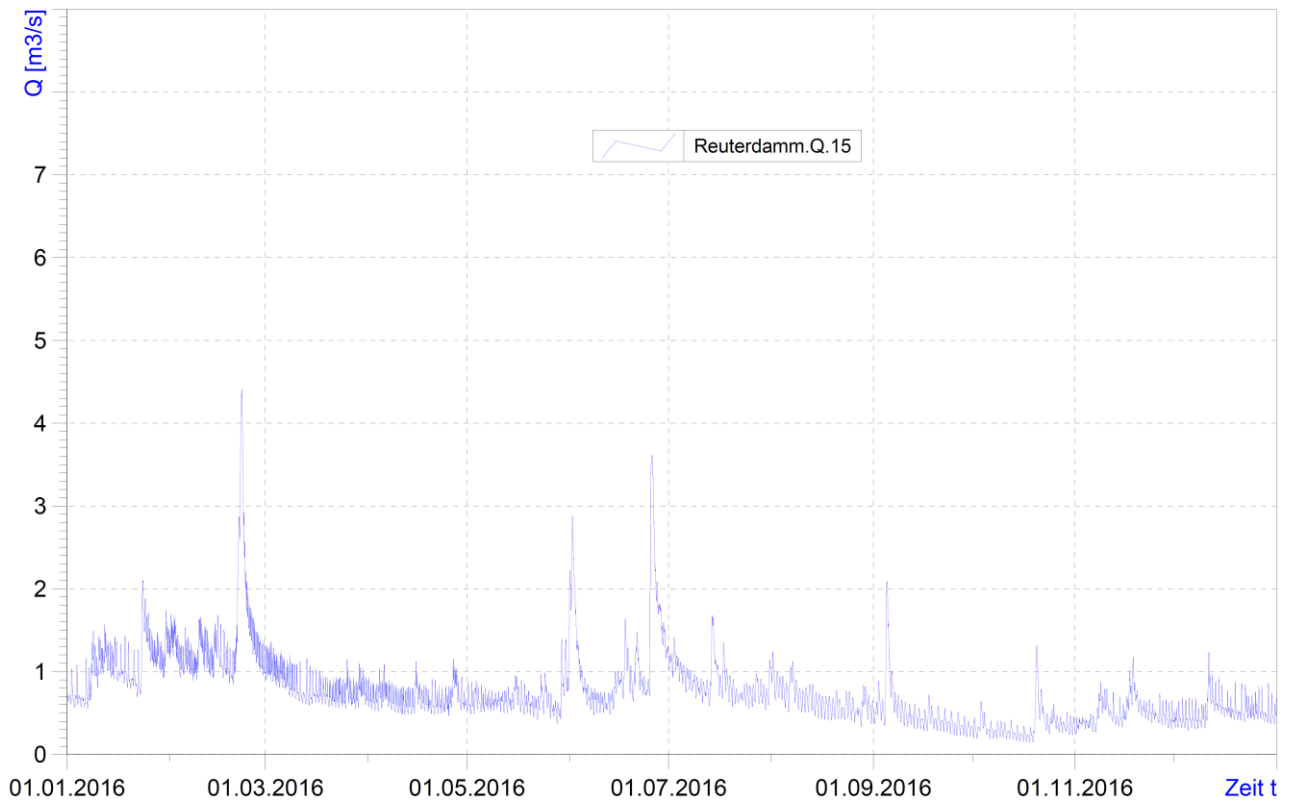


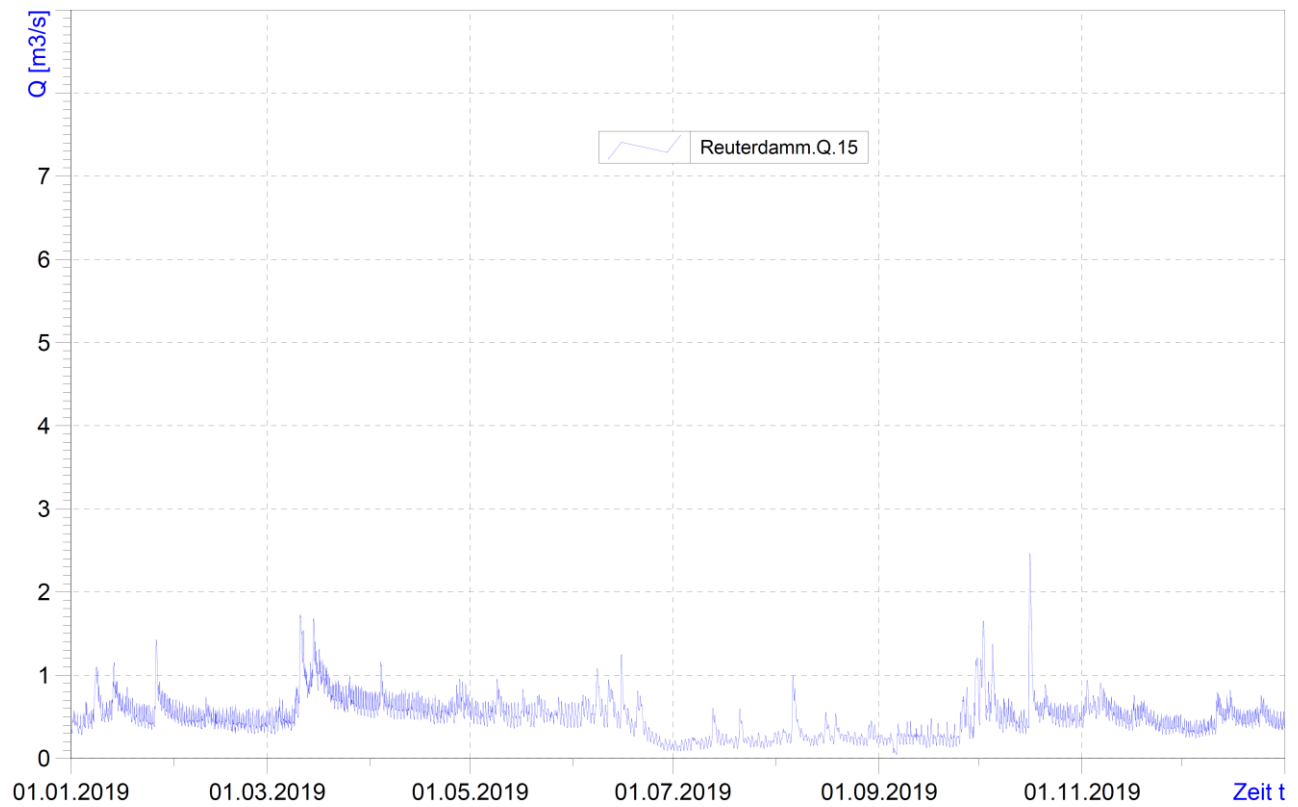
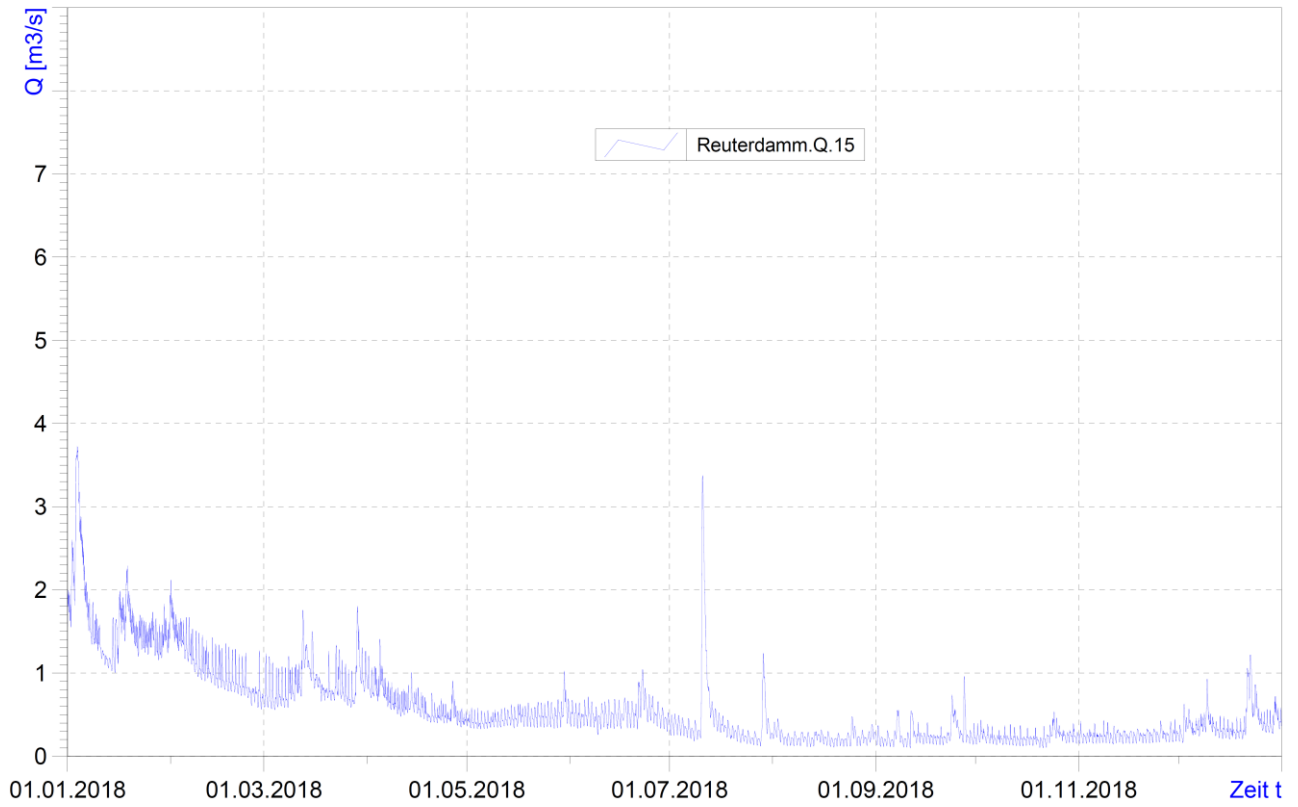












Jahresblatt - Q:

Abflüsse

Titel

2019

AEo : 113 km²
PNP : NN + 46.86 m
Lage: 29.5 km oberhalb der Mündung, links

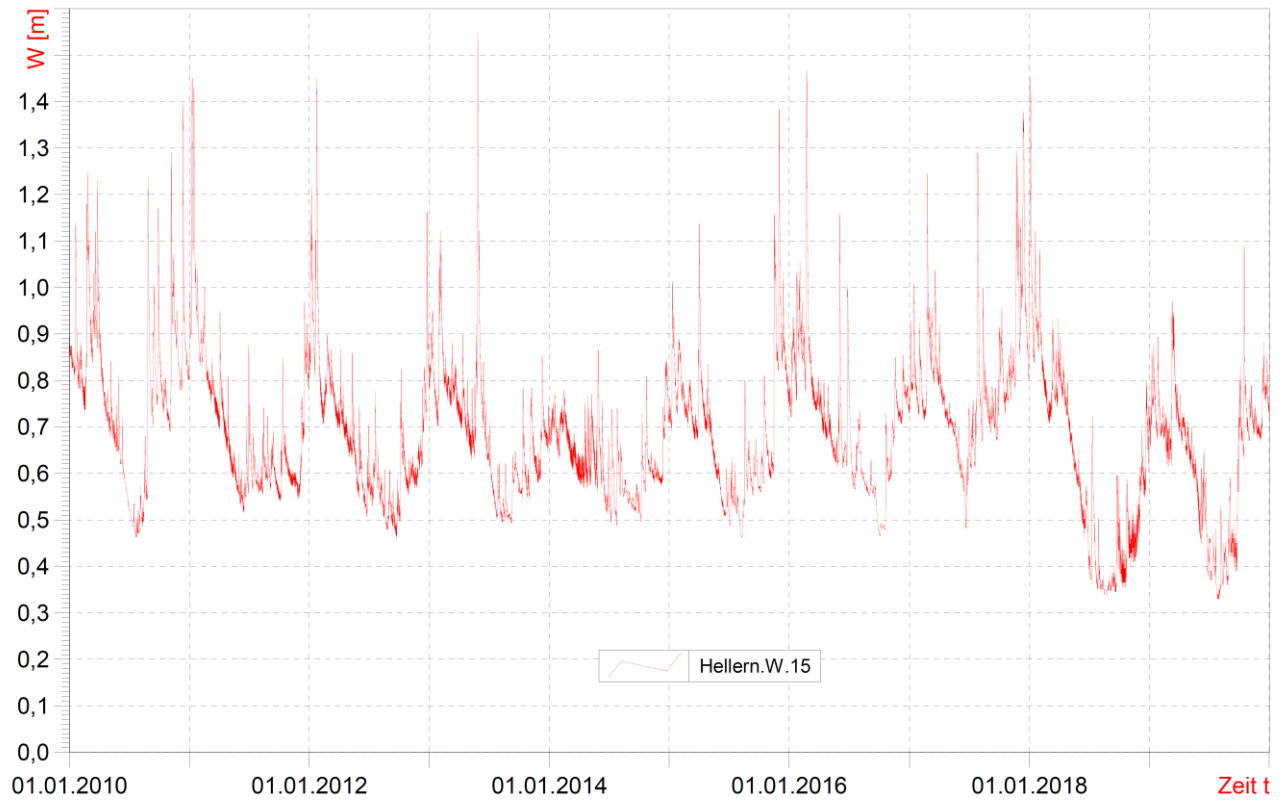


Pegel : Reuterdamm Nr. 39008
Gewässer : Wietze
Gebiet : ---

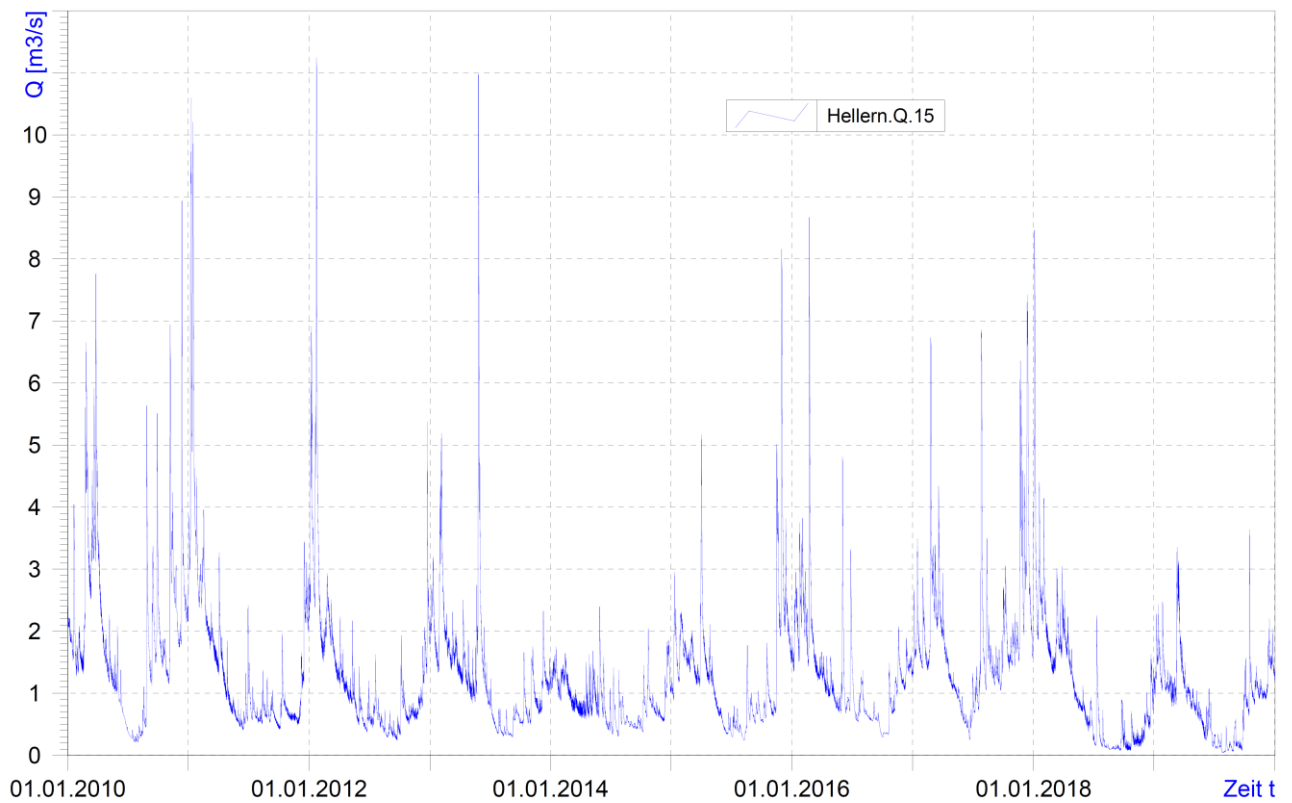
Main data table containing daily values (Tageswerte), summary values (Hauptwerte), and extreme values (Extremwerte) for the year 2019. It includes flow rates (m³/s), water levels (mm), and dates for various measurement points and years.

### Anlage 2-1-2: Pegel 29001 Hellern (Wietze)

#### Dauerganglinie – W:

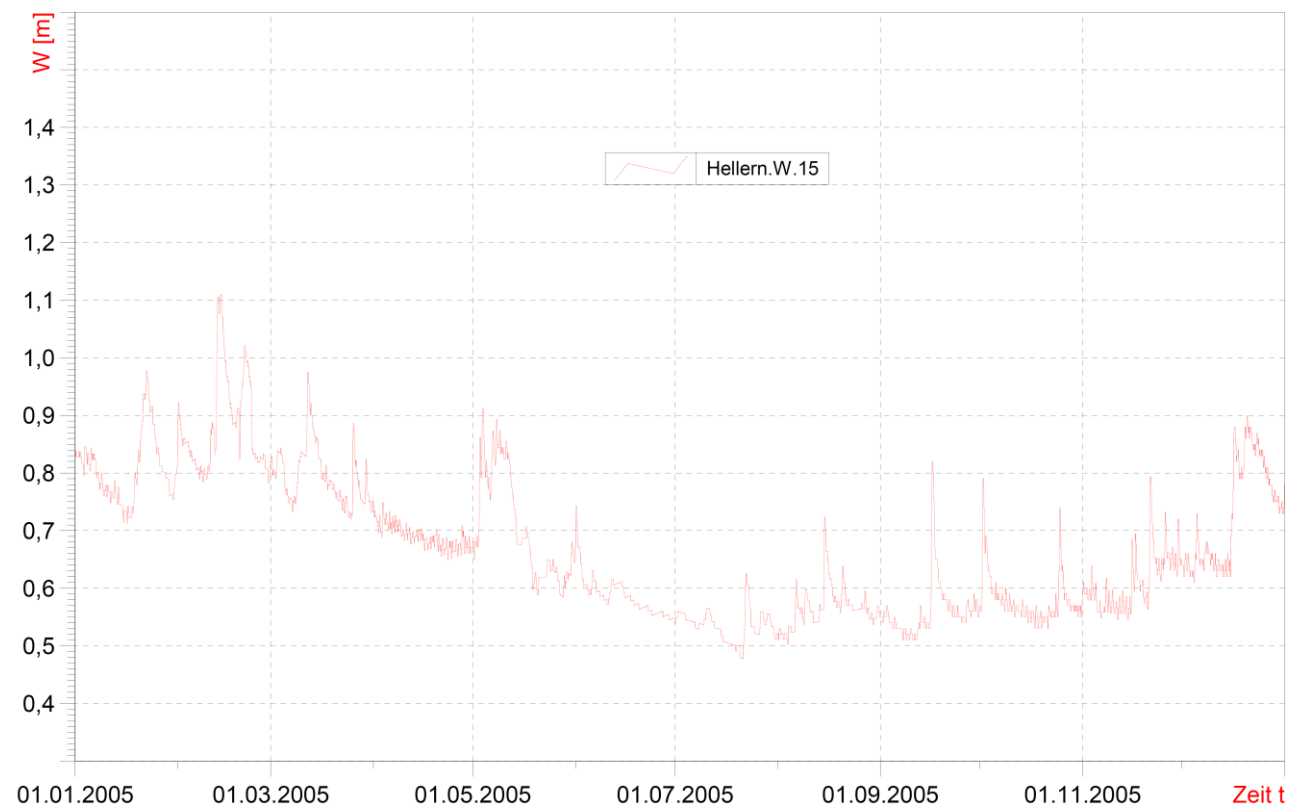
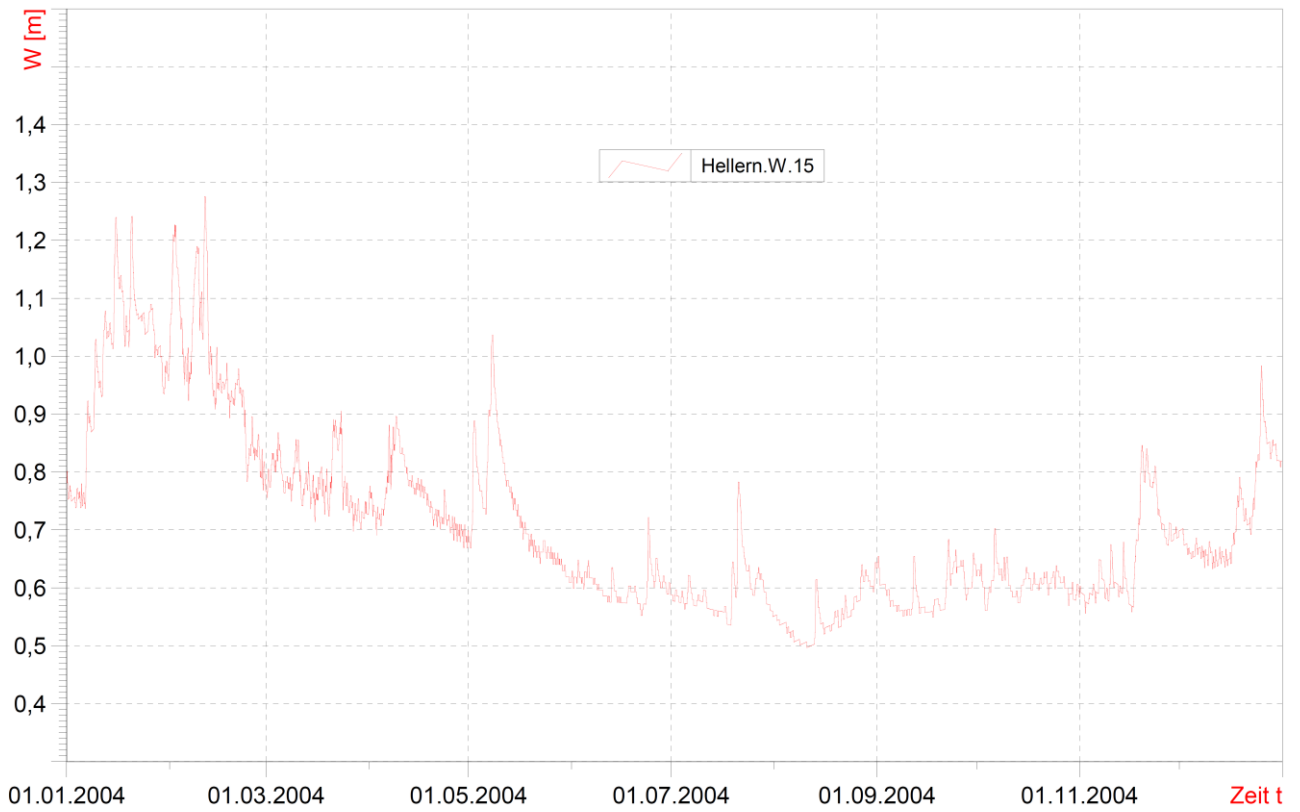


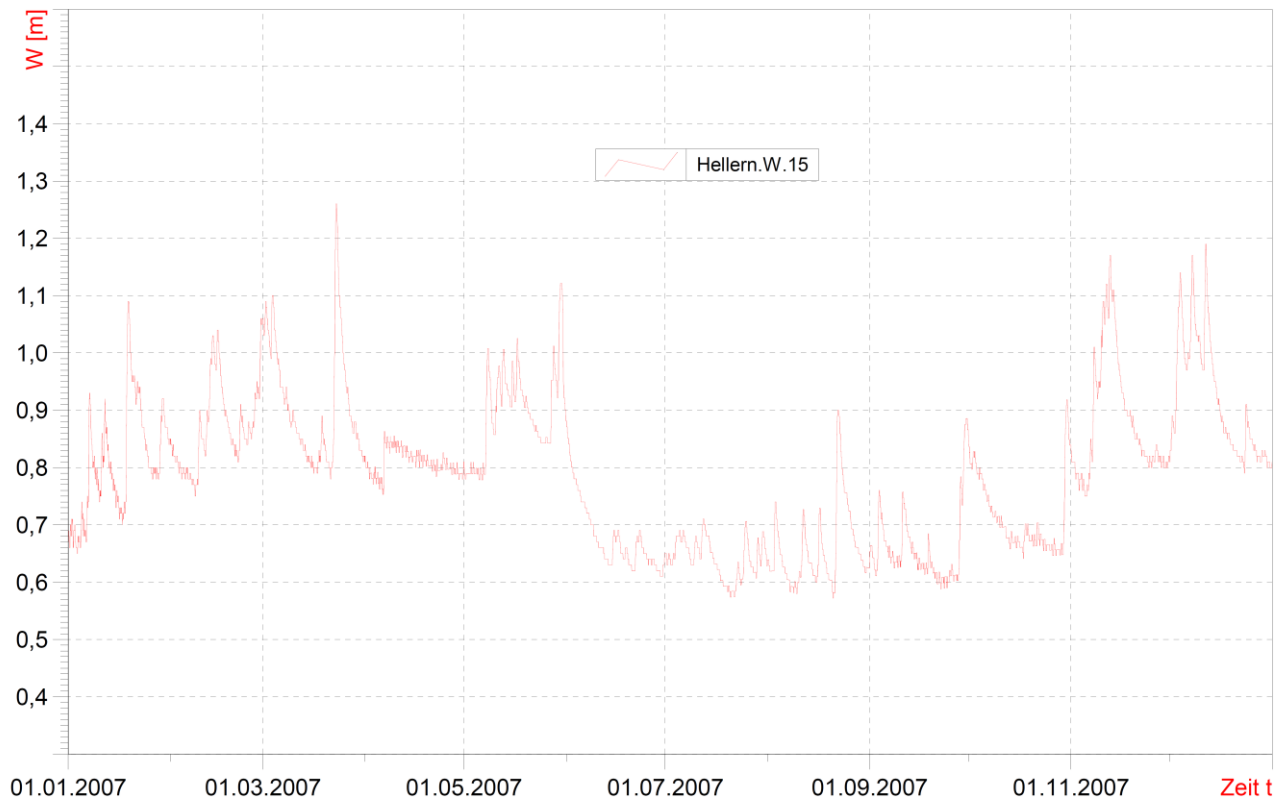
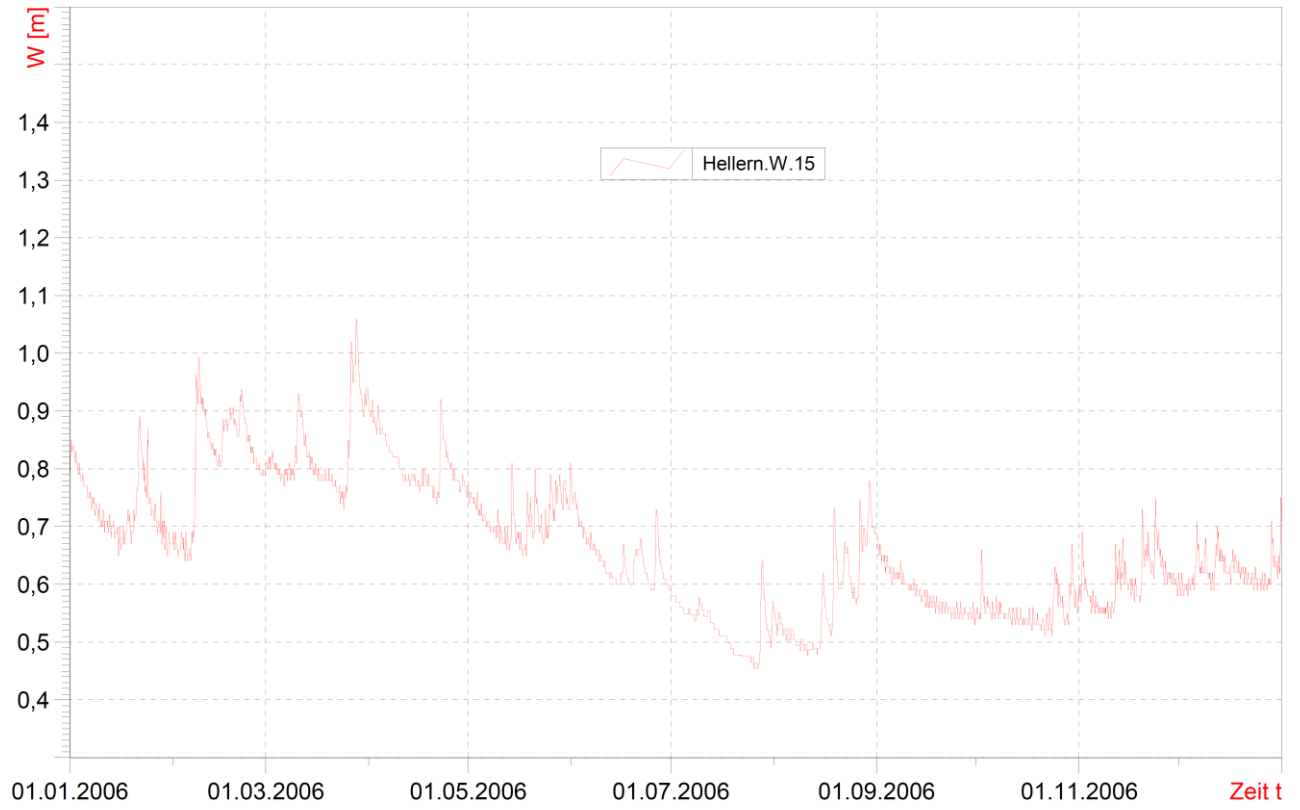
#### Dauerganglinie – Q:

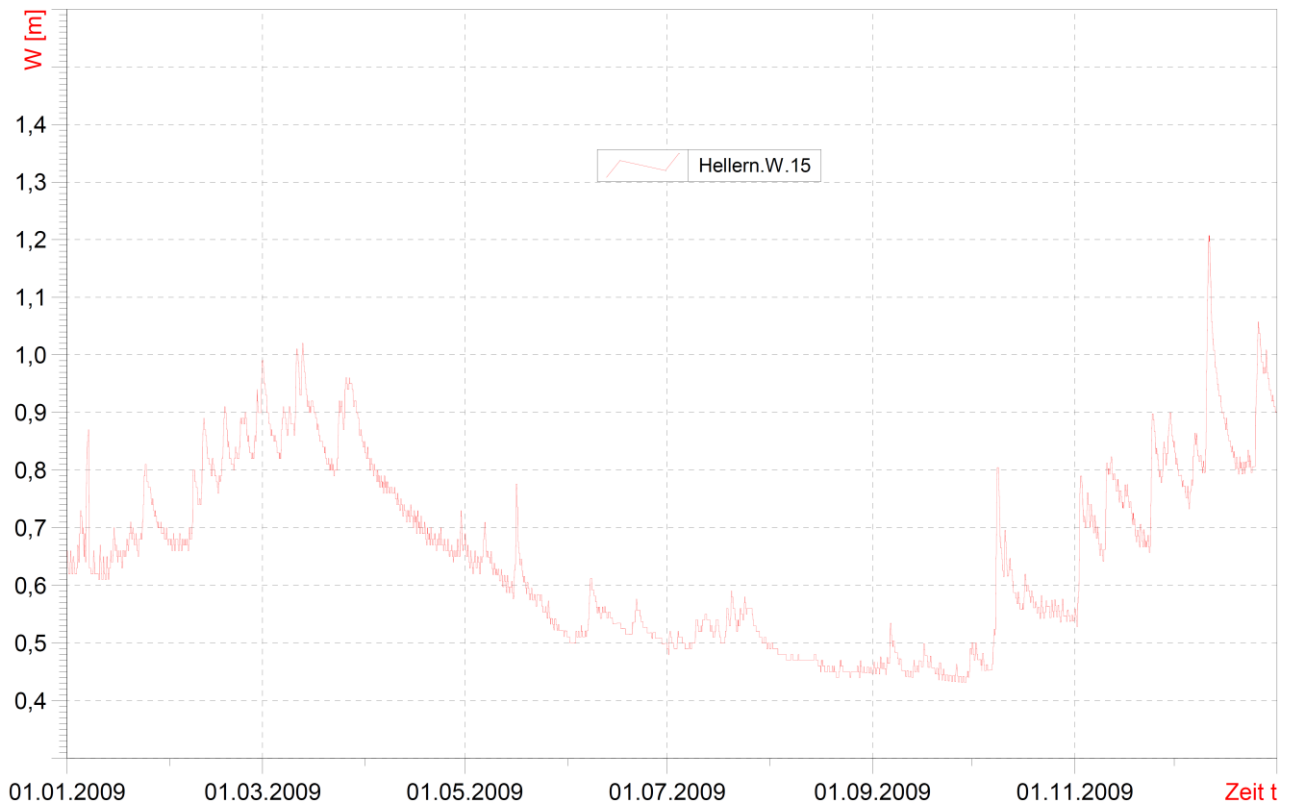
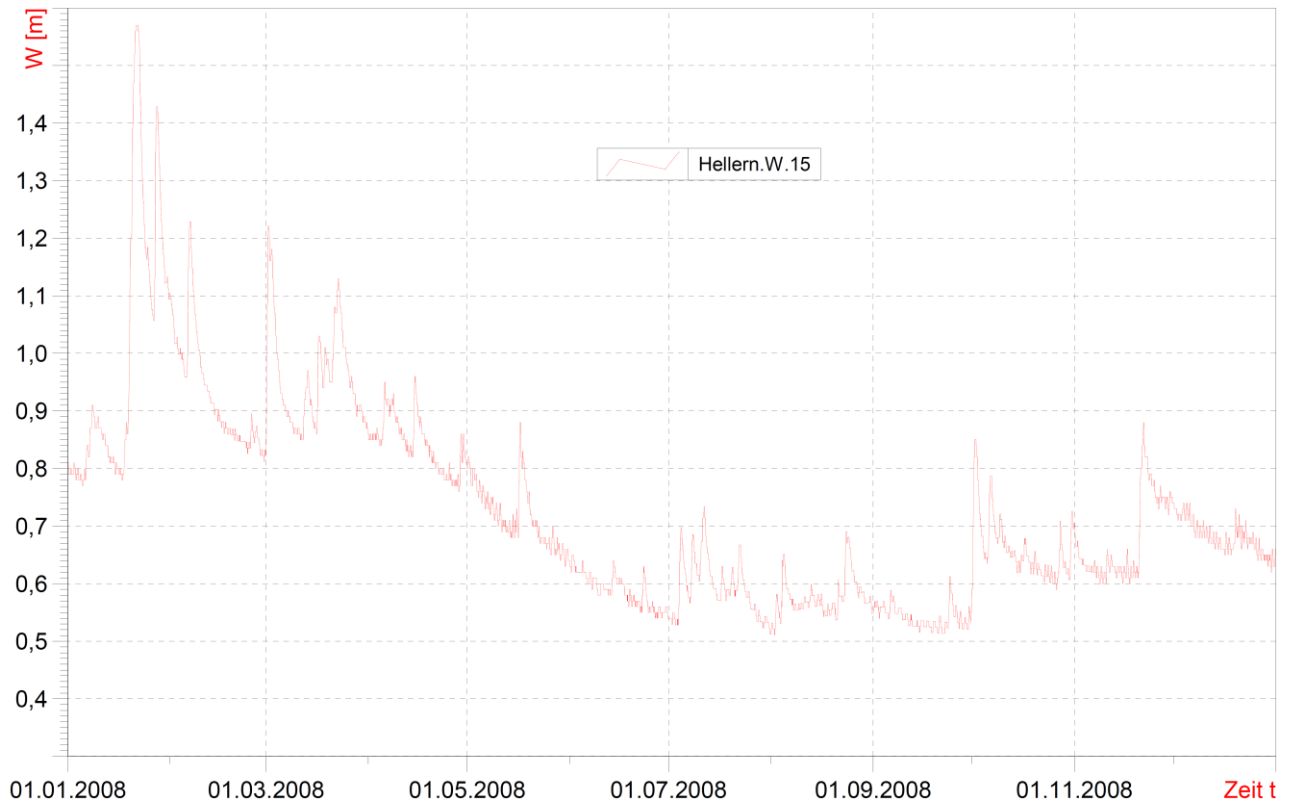


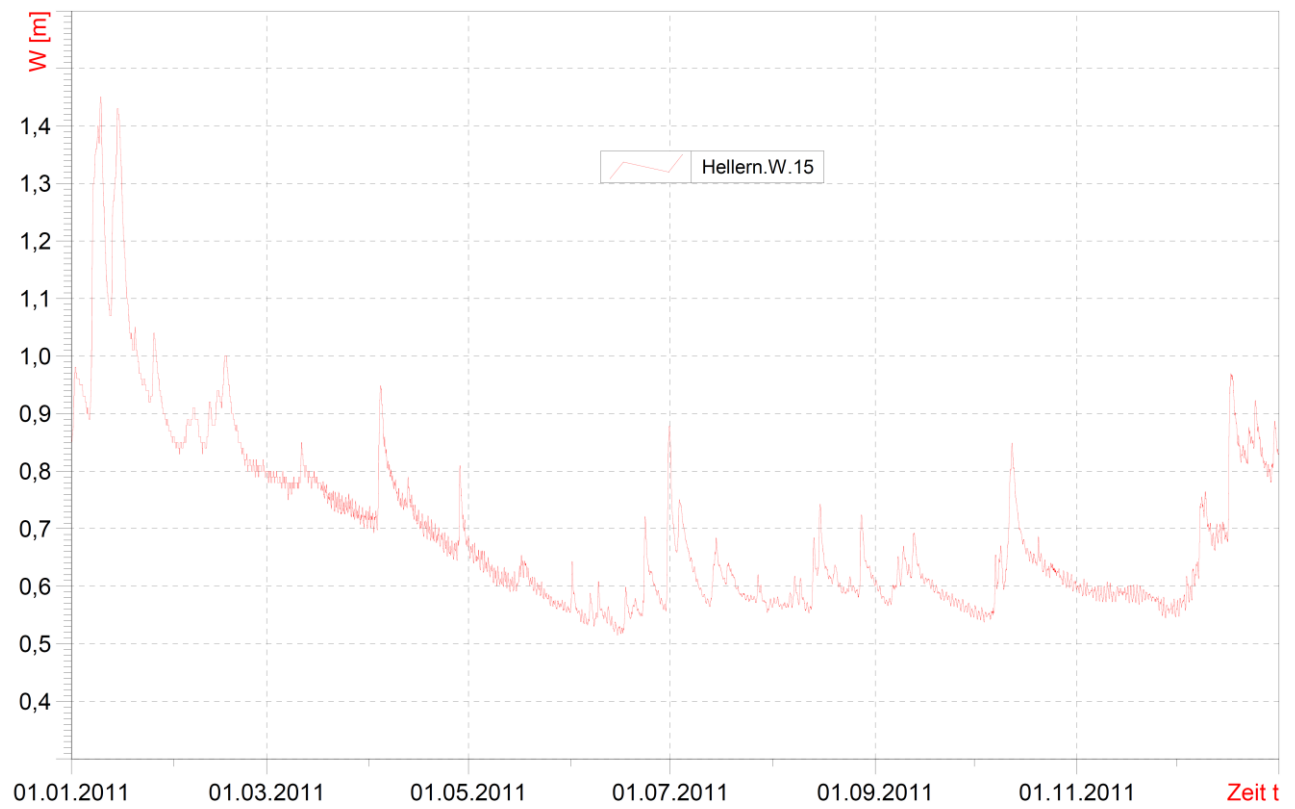
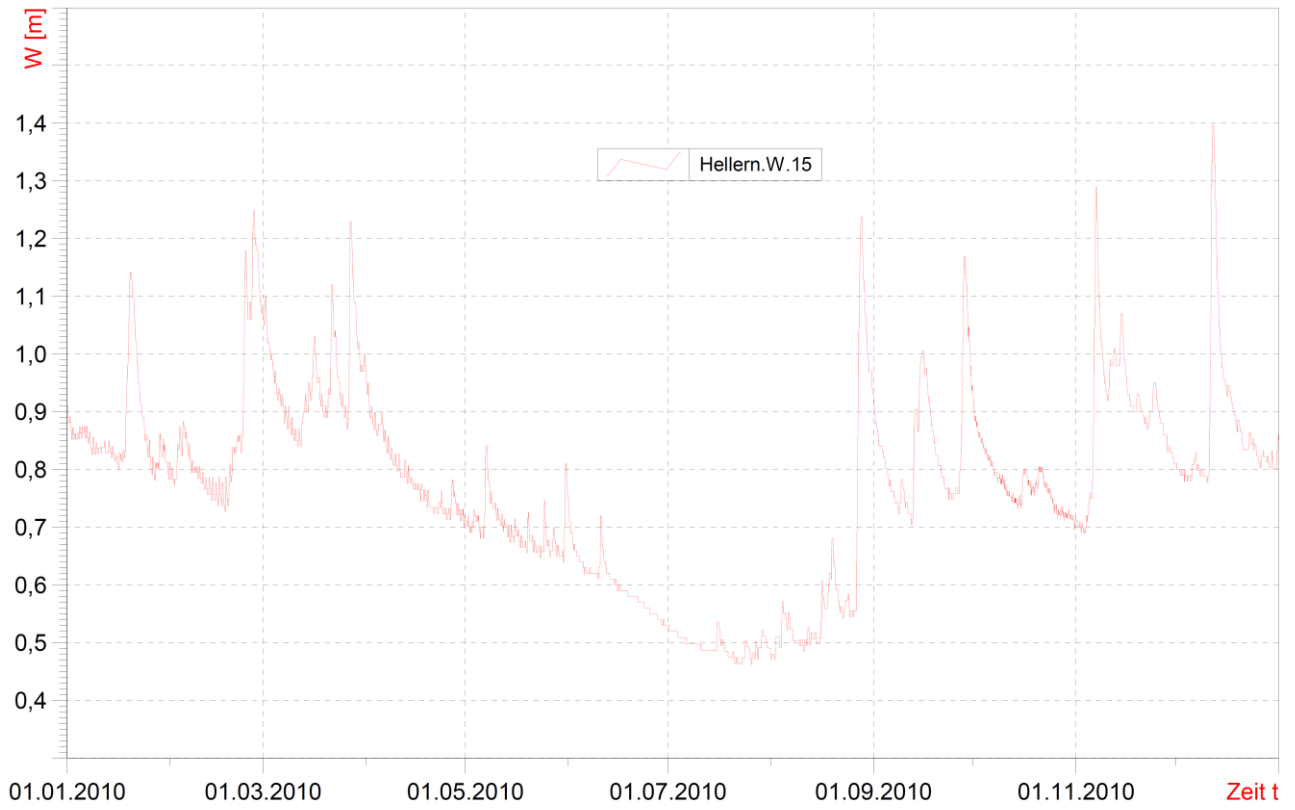


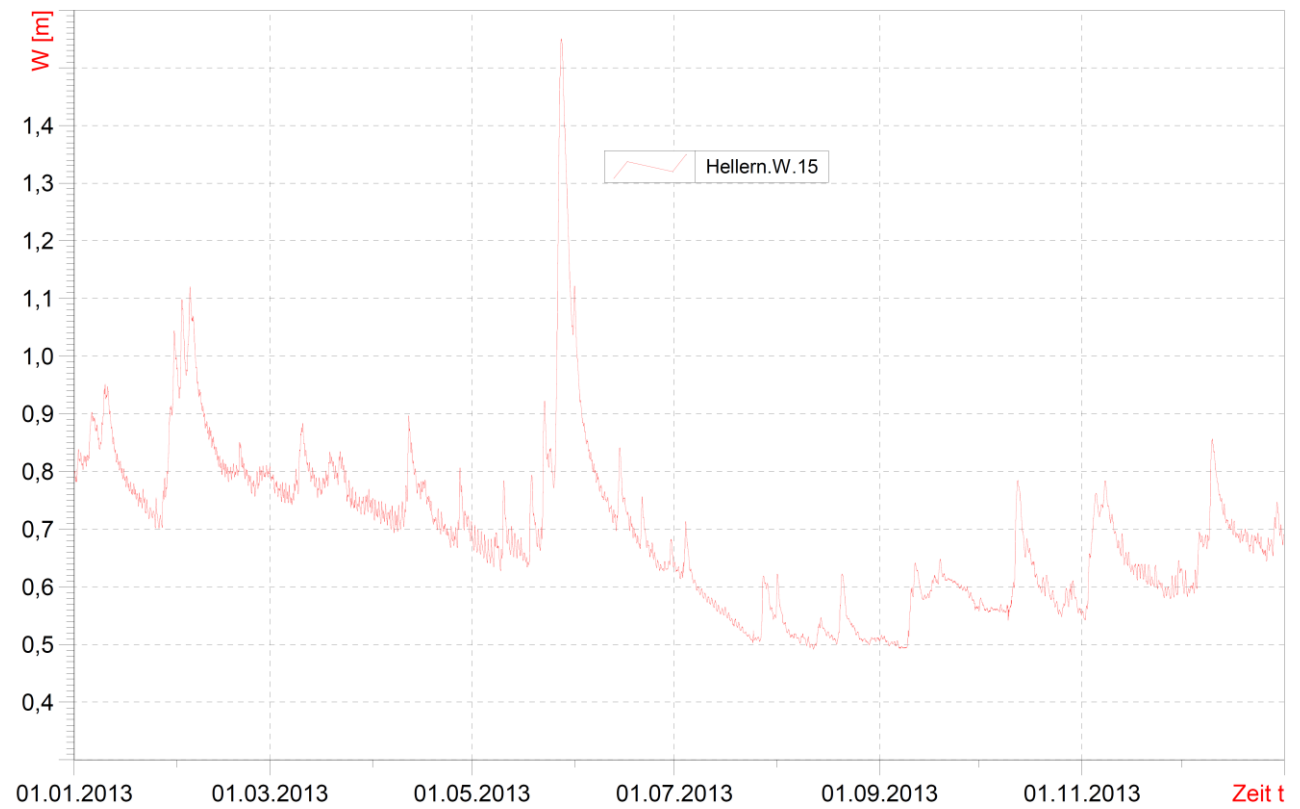
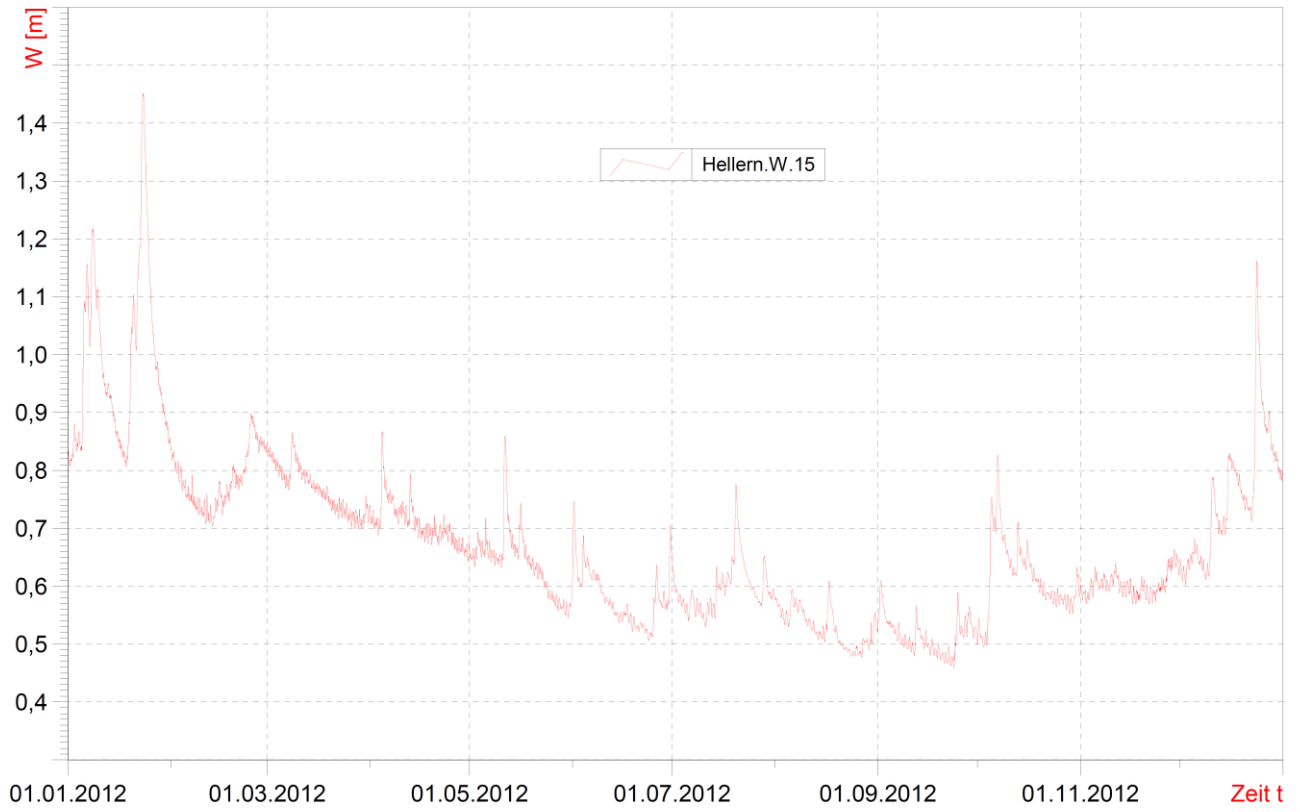
Jahresganglinien - W:

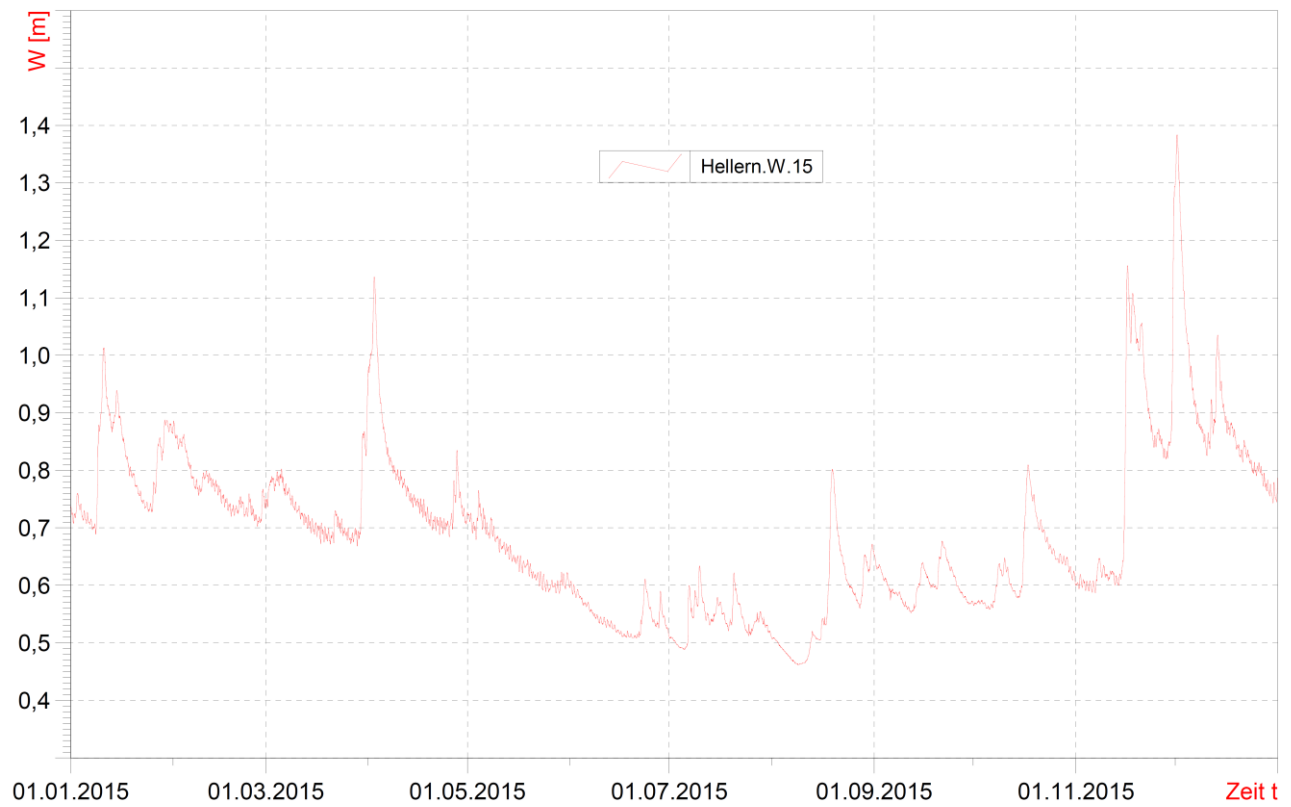
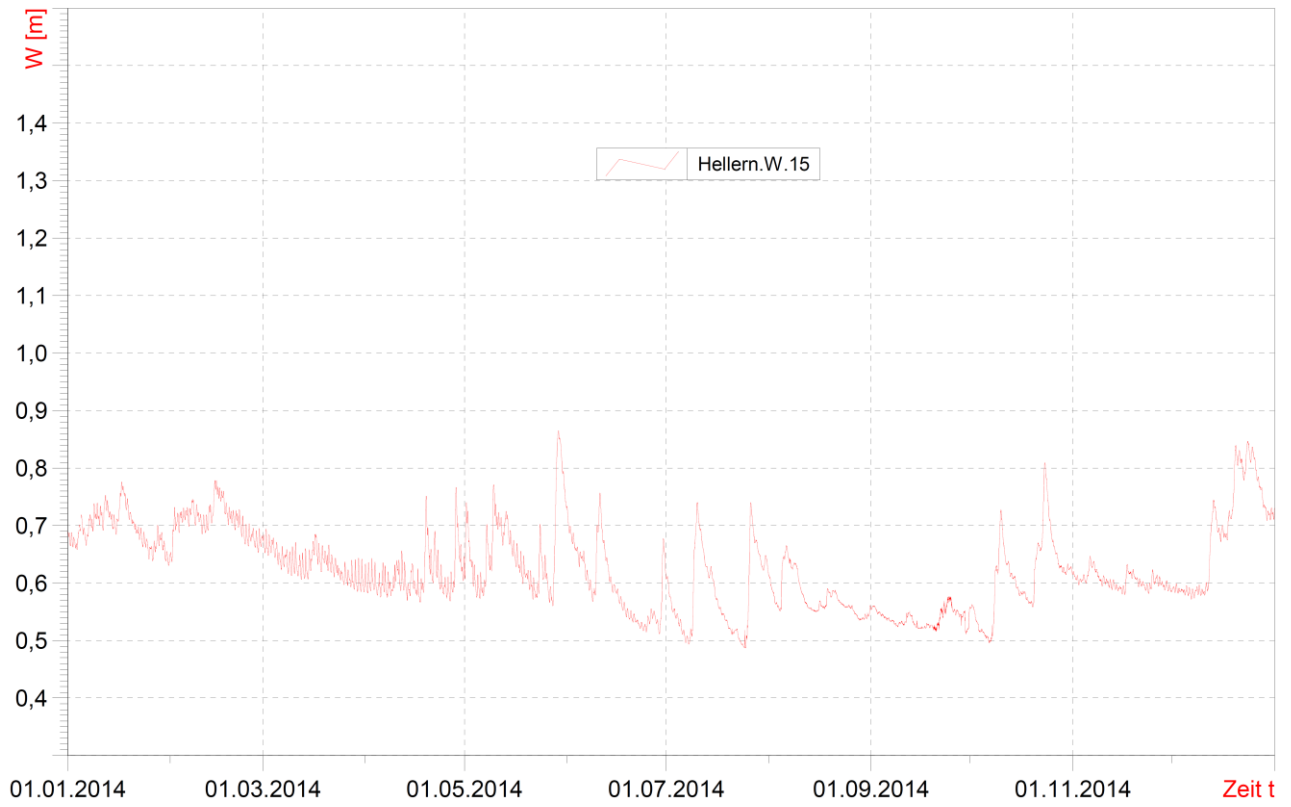


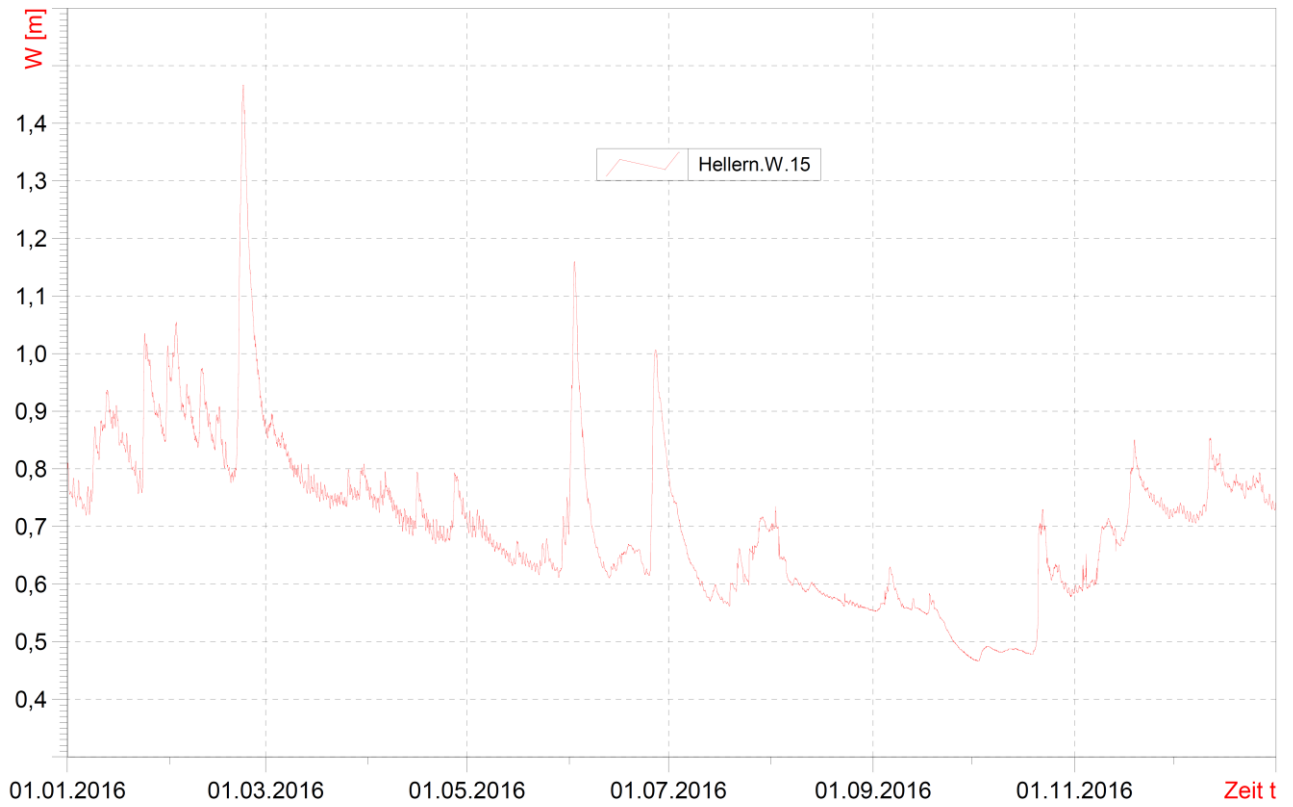


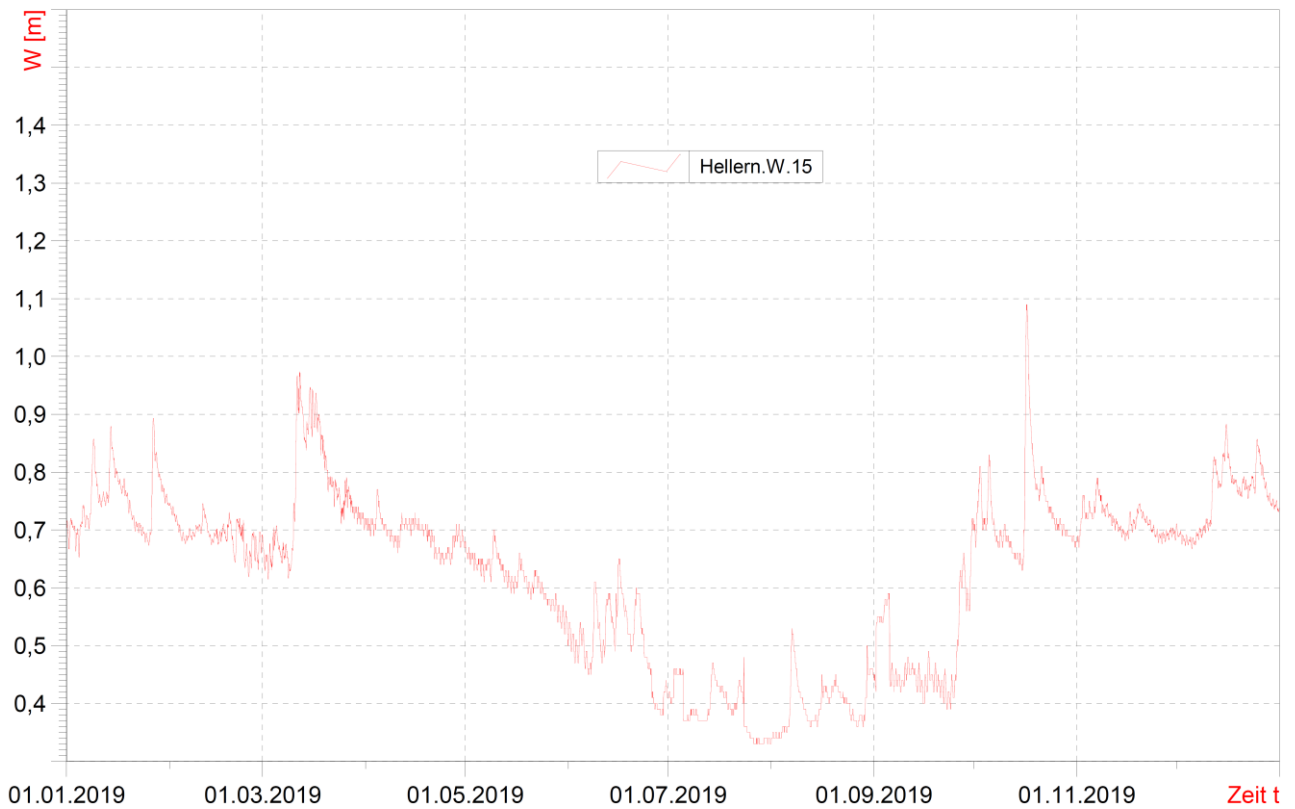
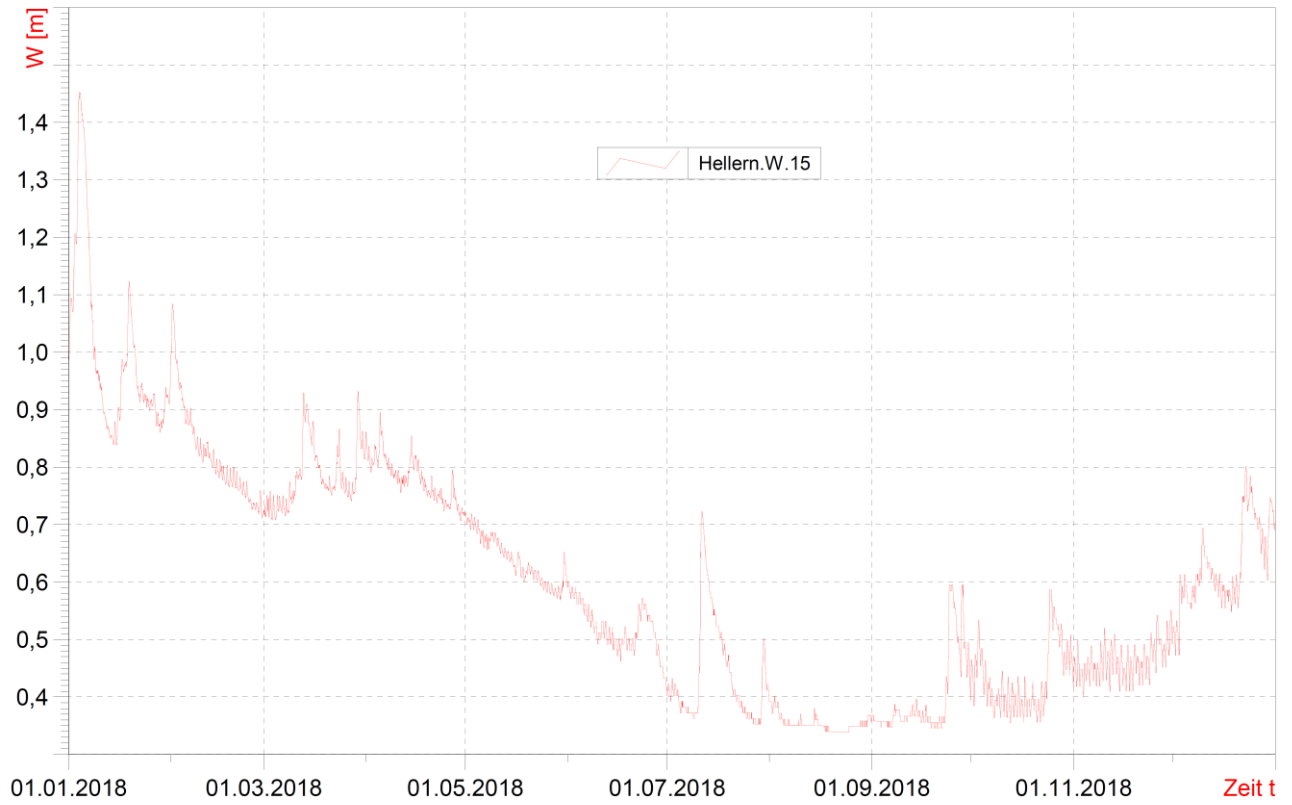
















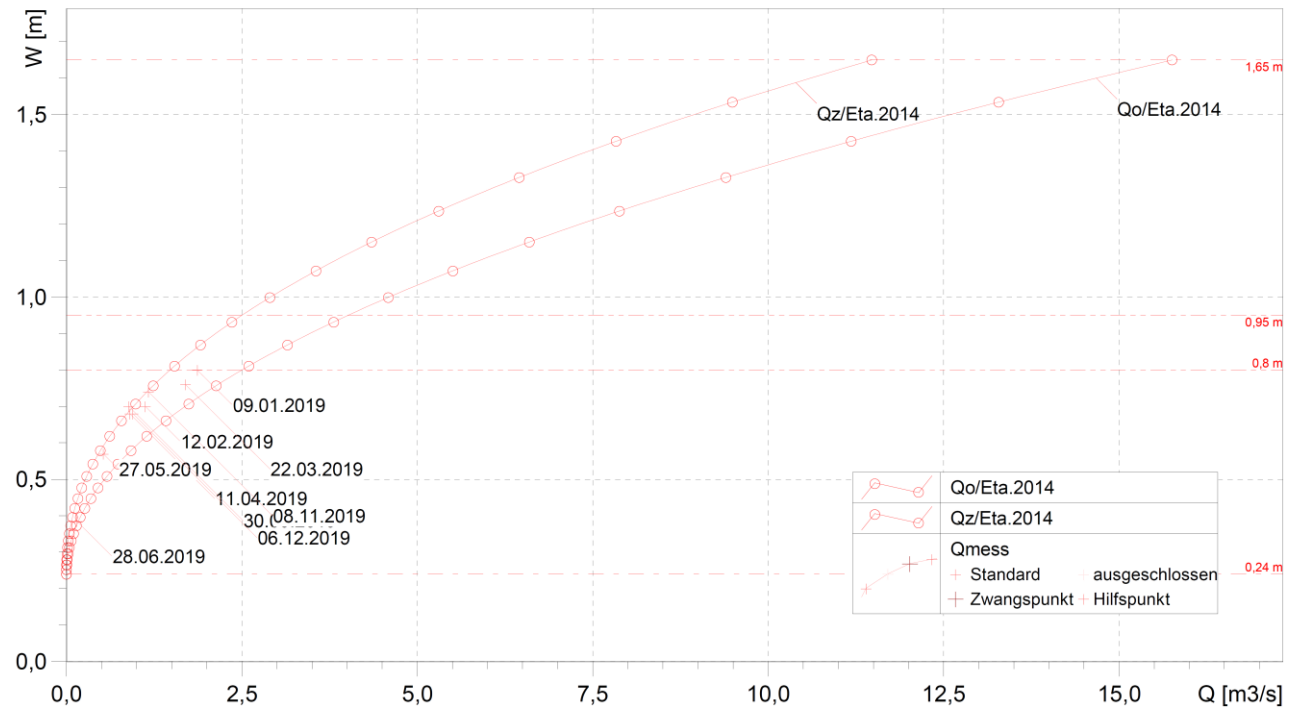
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Hellern

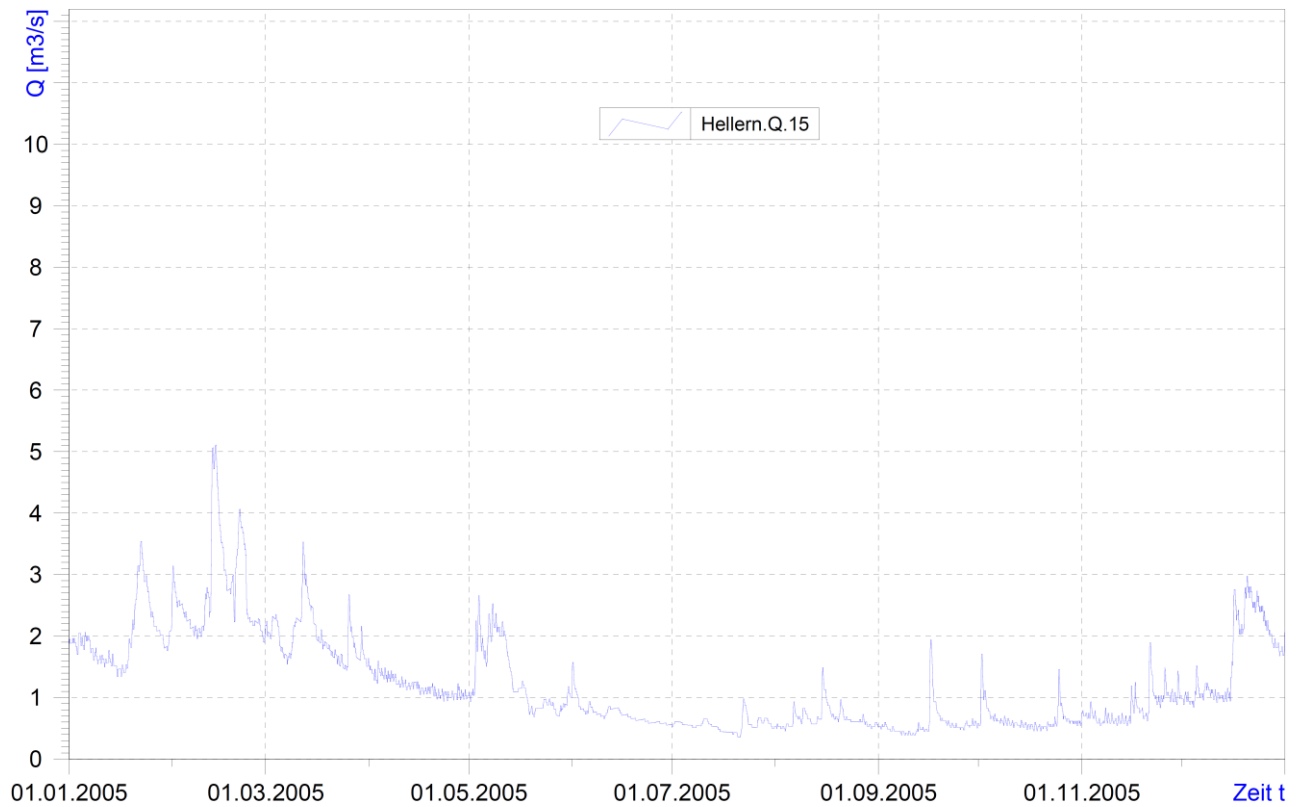
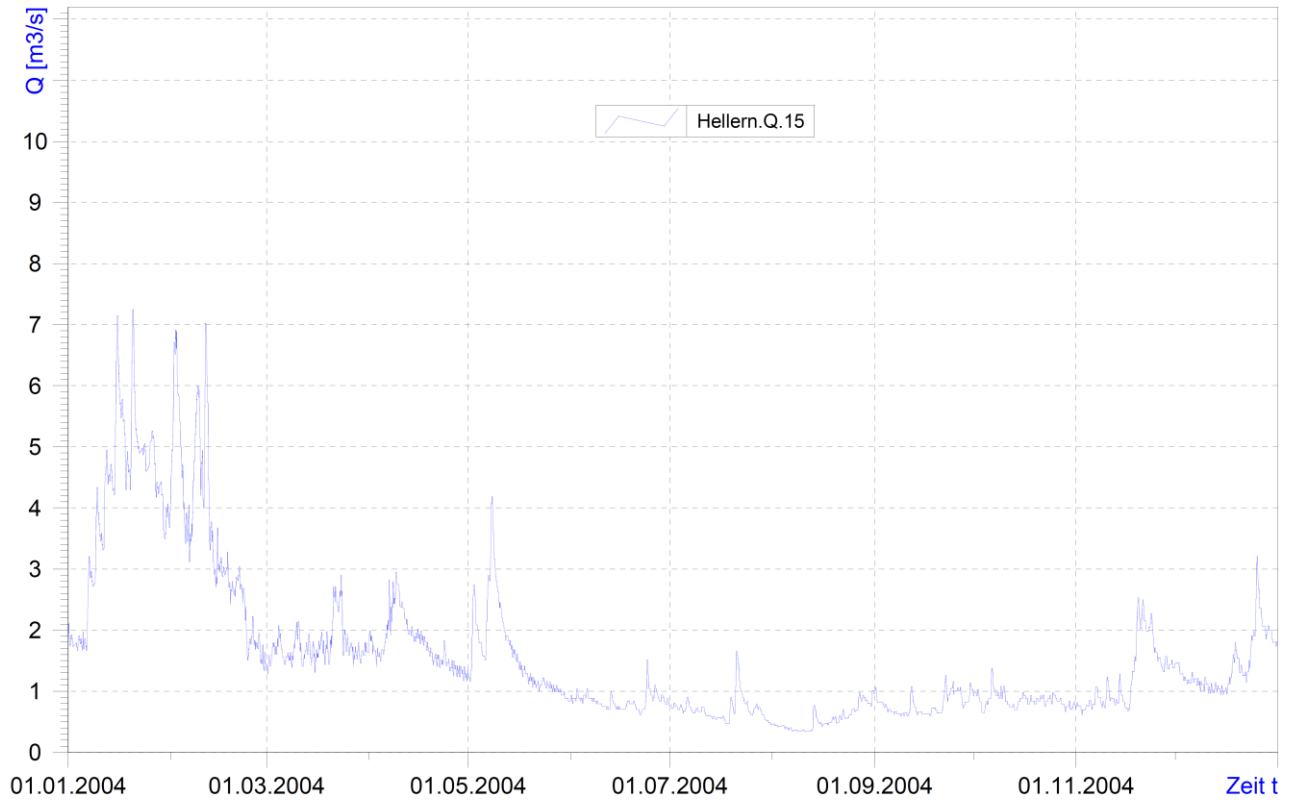
Parameter Q

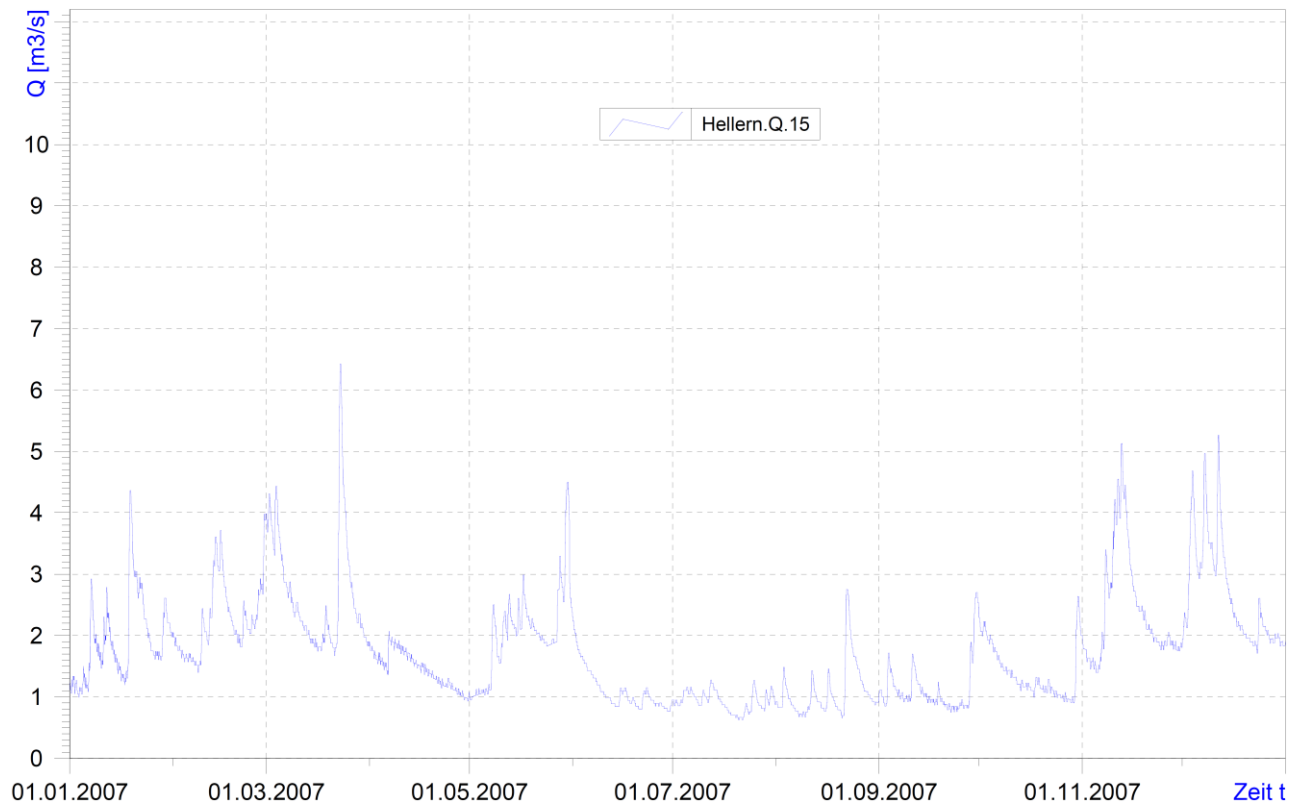
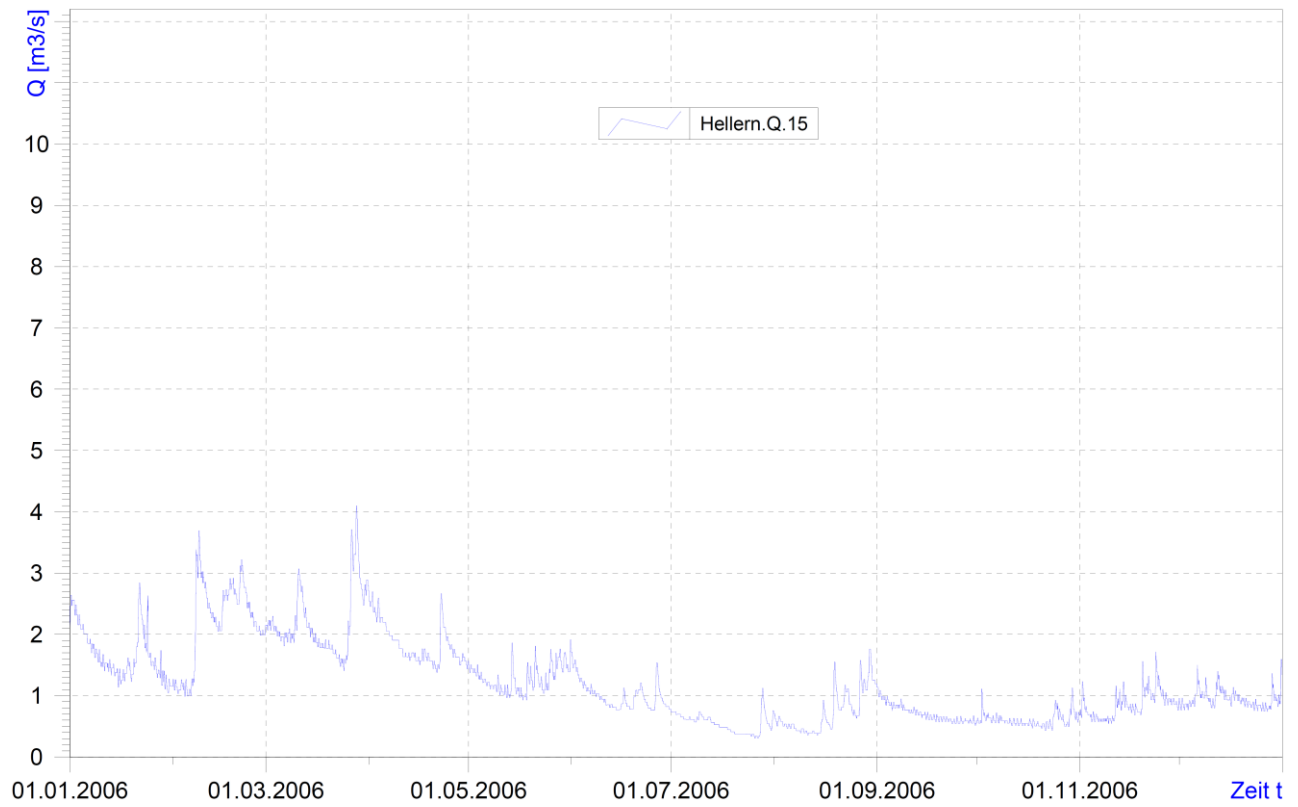
Stationsnummer: 29001  
 Gewässer: Wietze  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

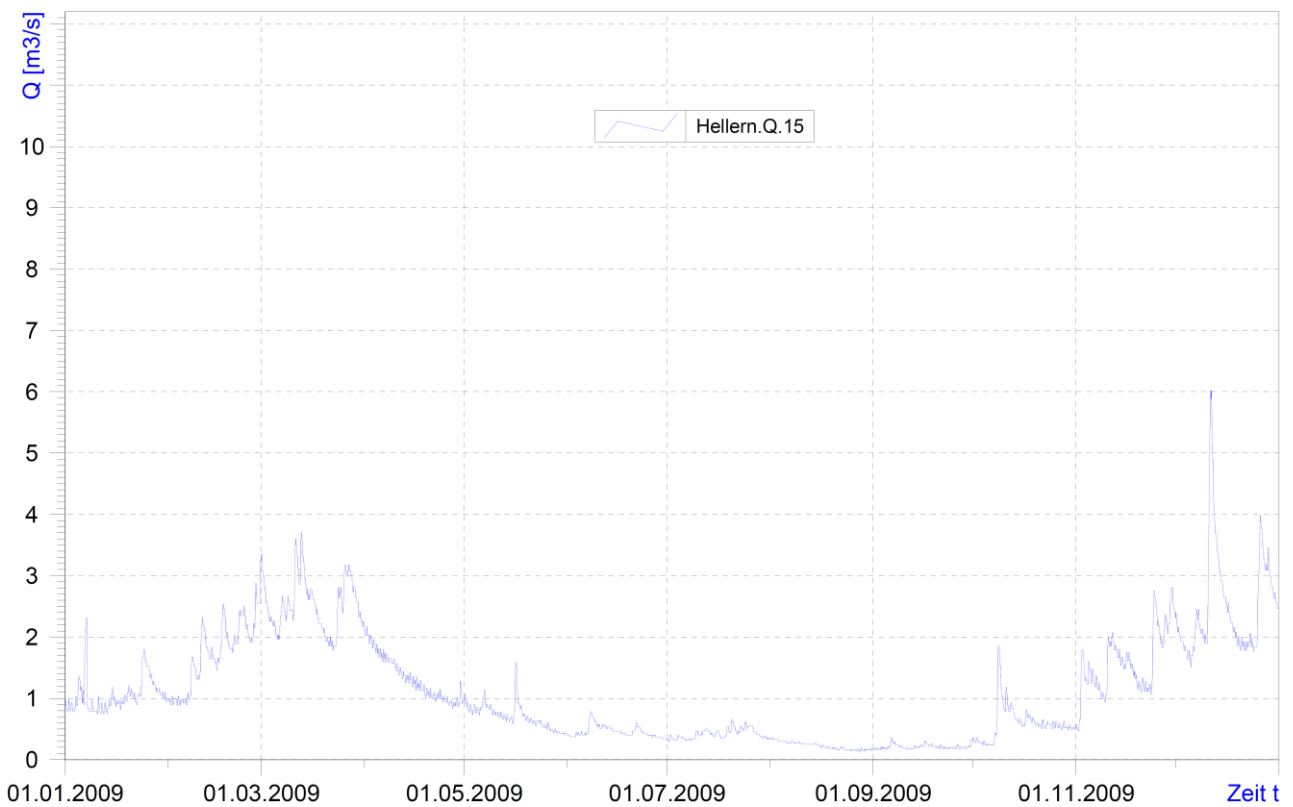
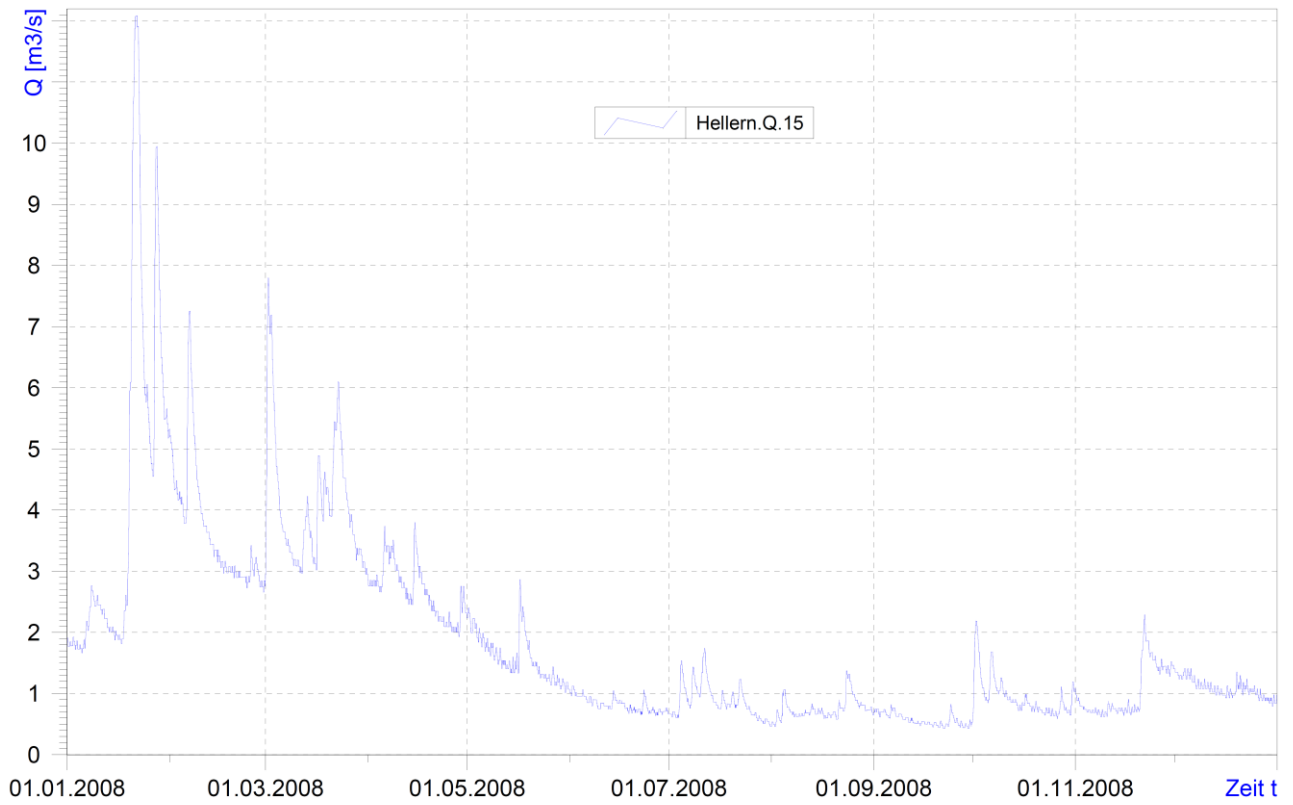
Rechtswert: 3554933  
 Hochwert: 5830269  
 Messpunkthöhe: 33,66 NN+m  
 Einzugsgebiet: 262,00 km<sup>2</sup>

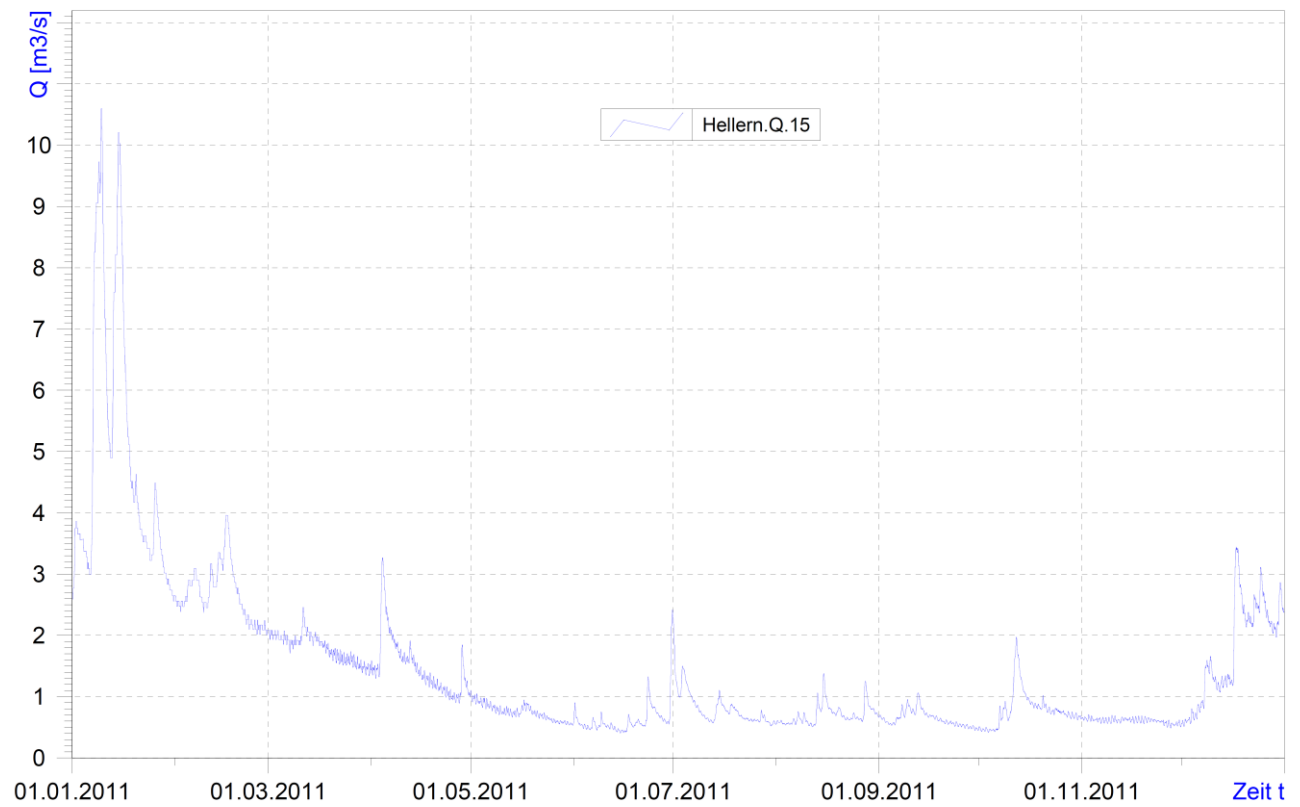
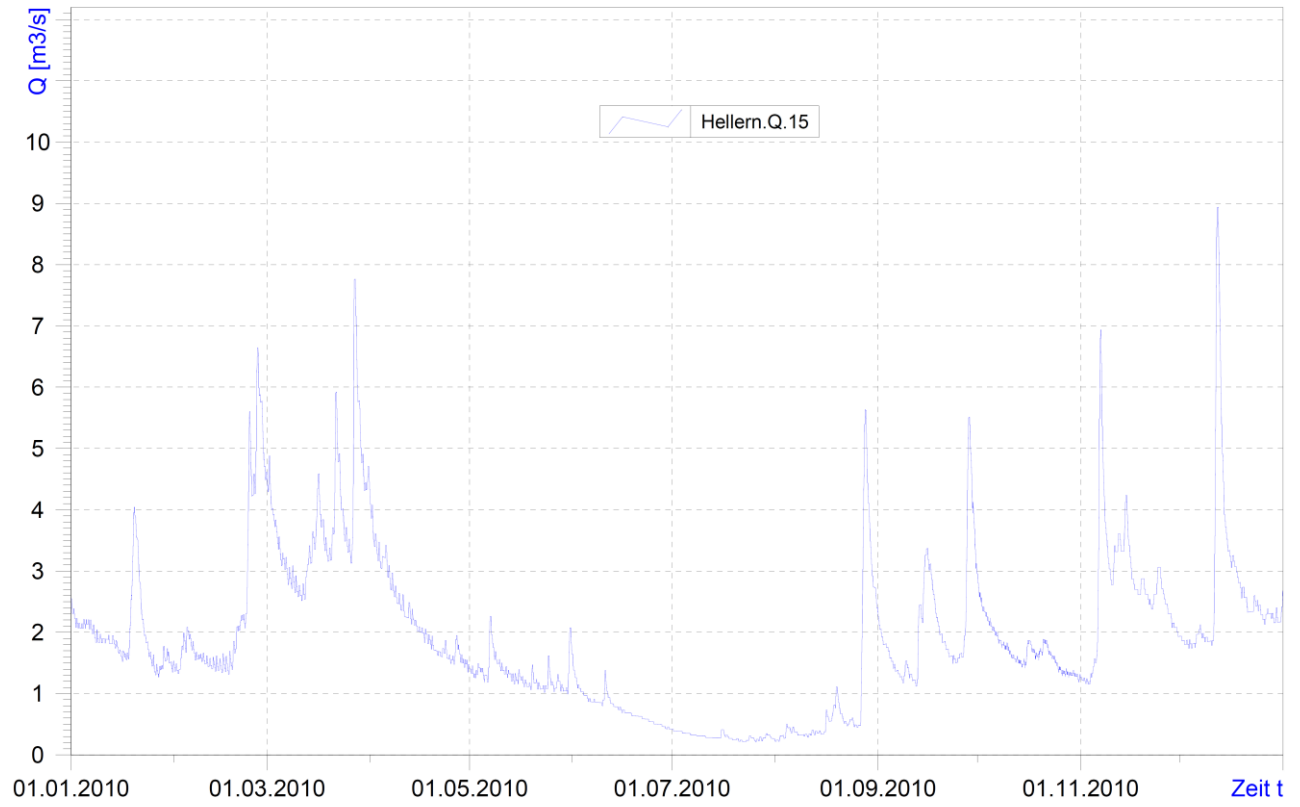


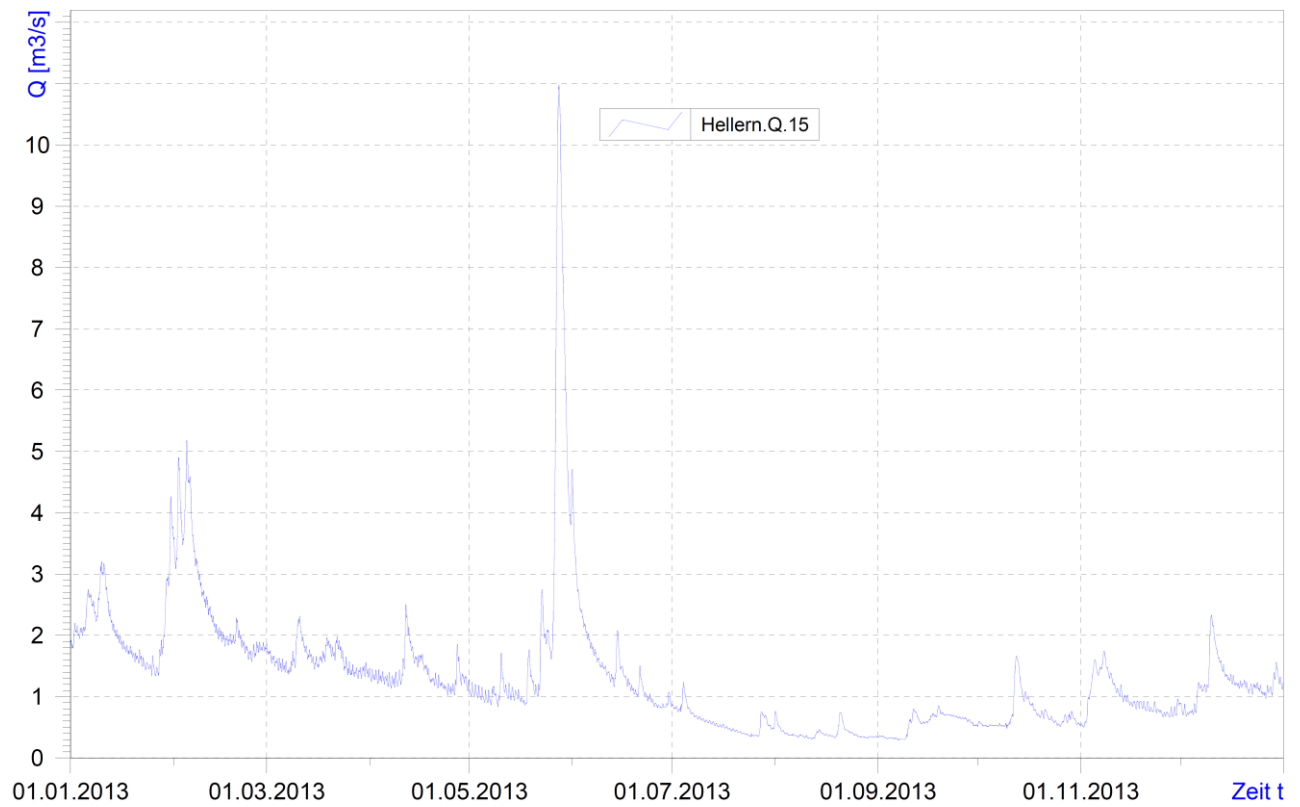
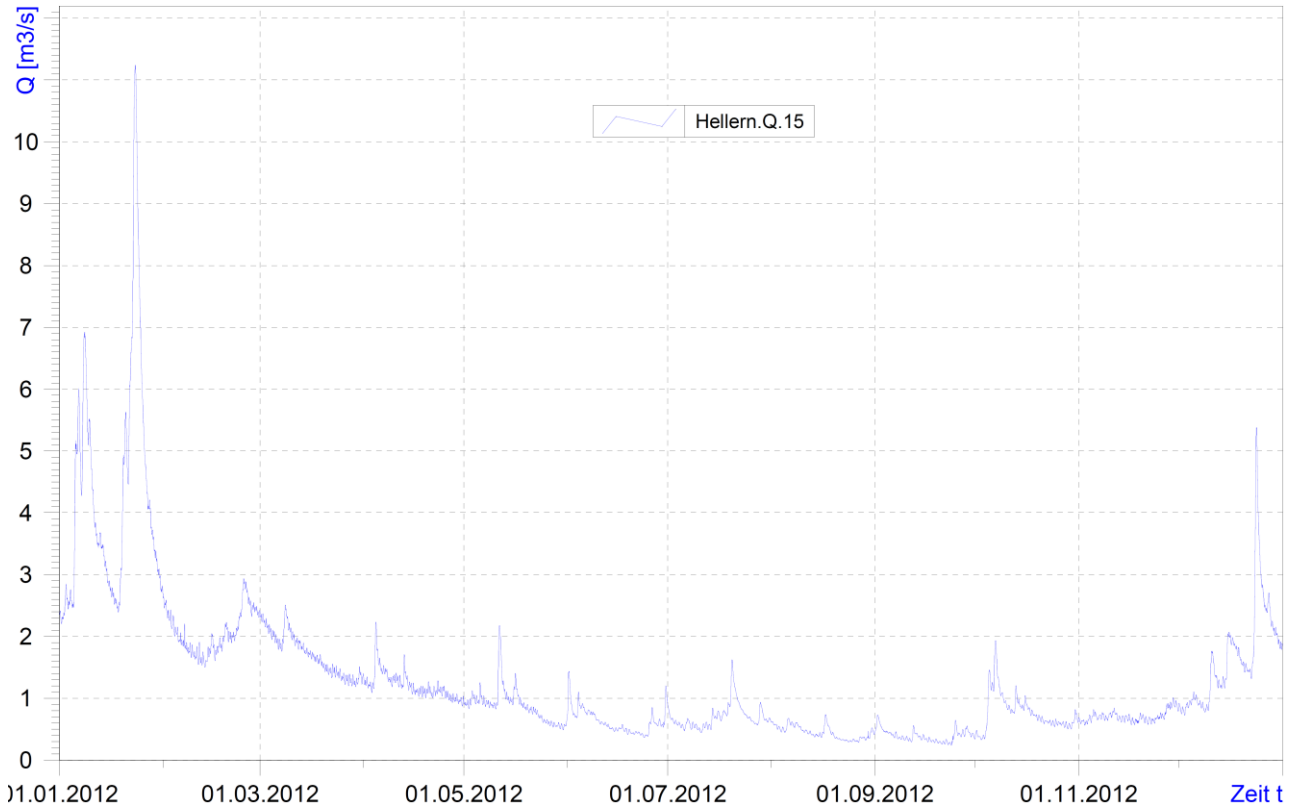
Jahresganglinien – Q:

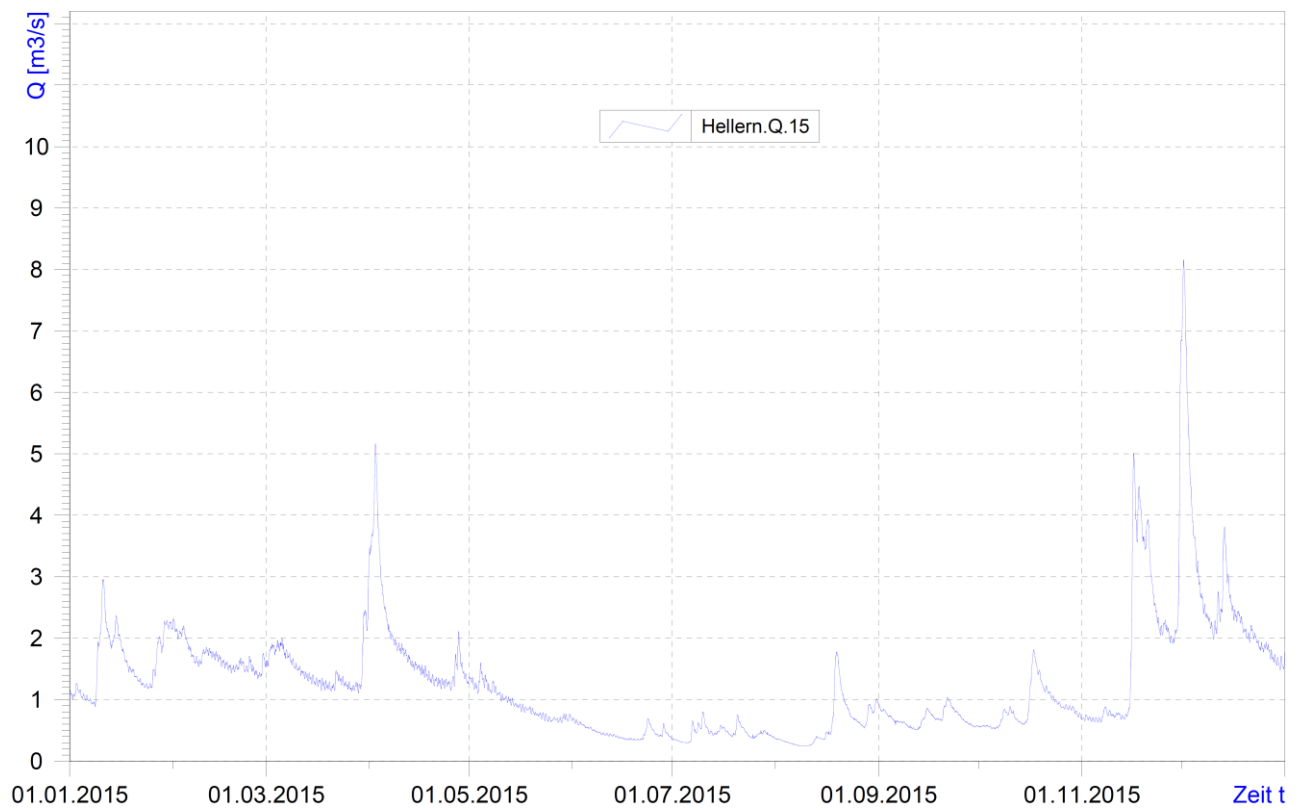
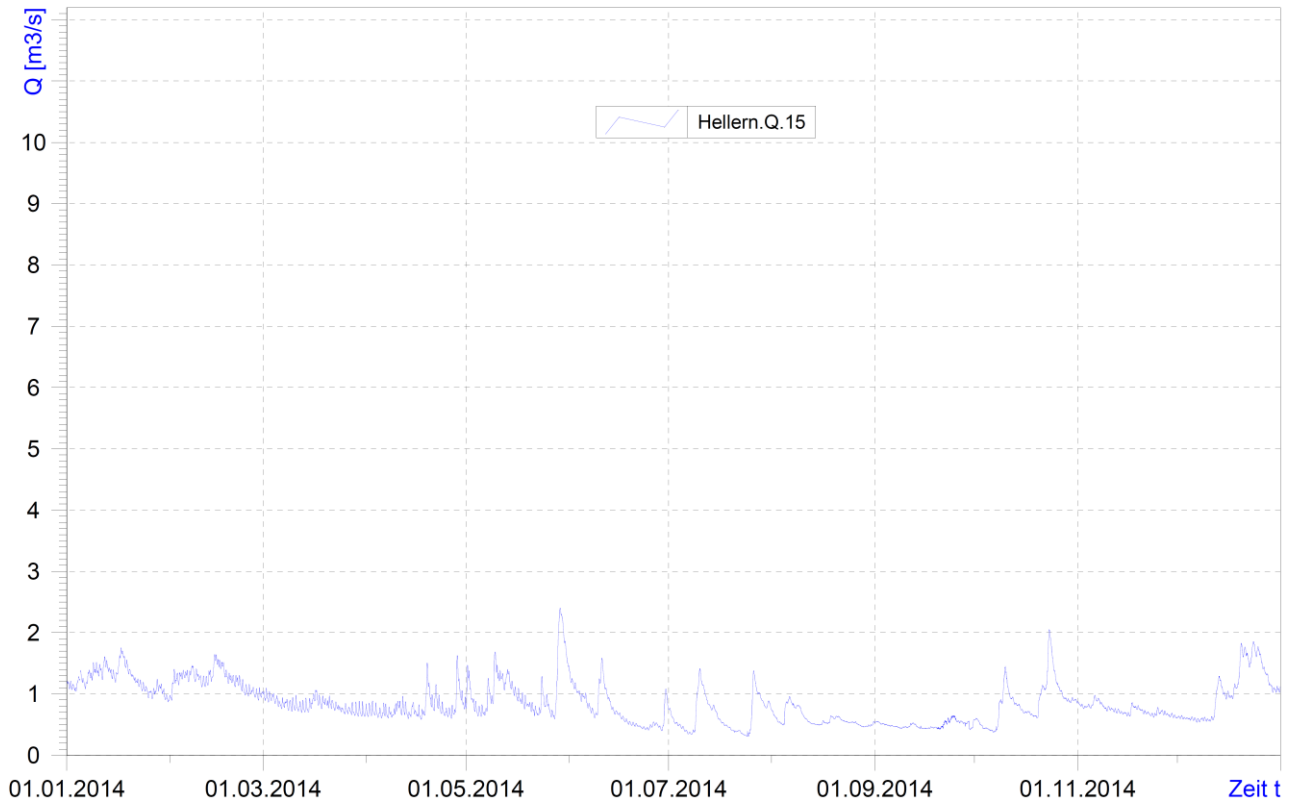




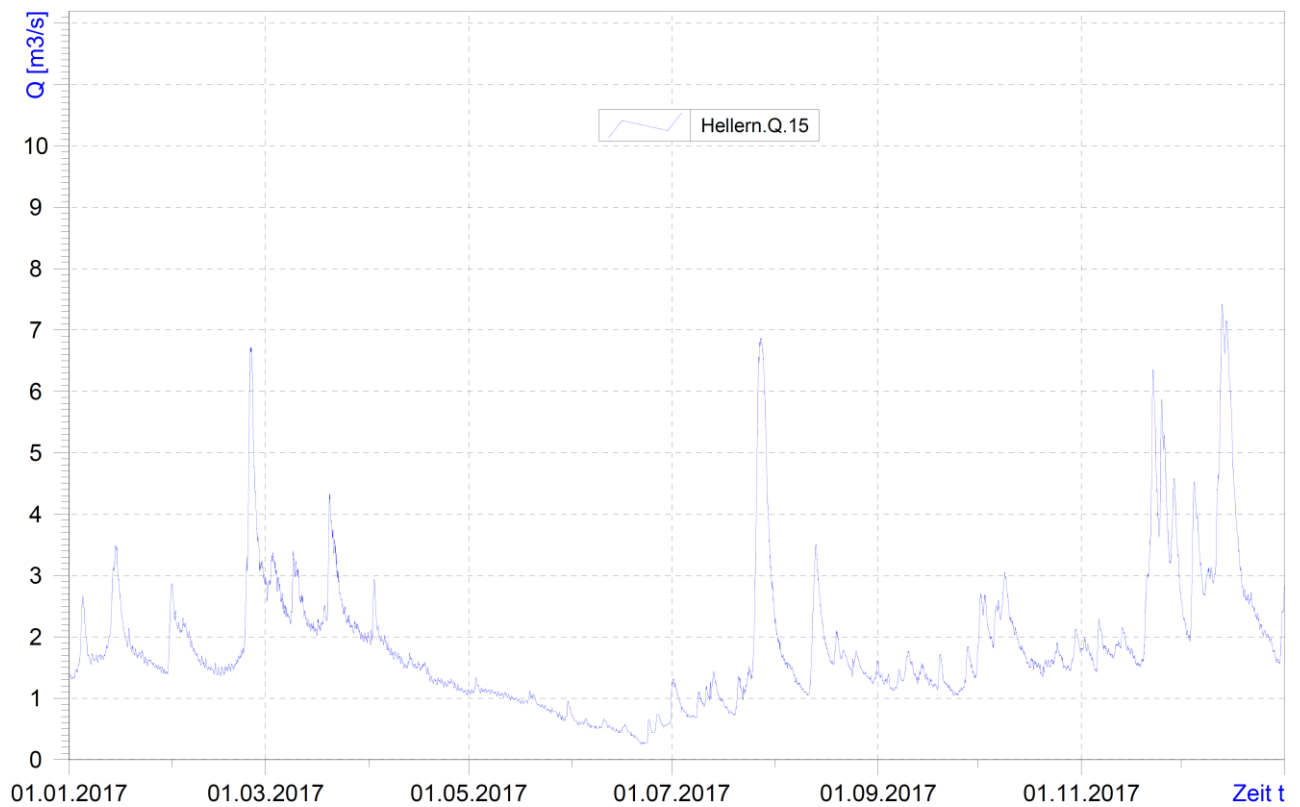
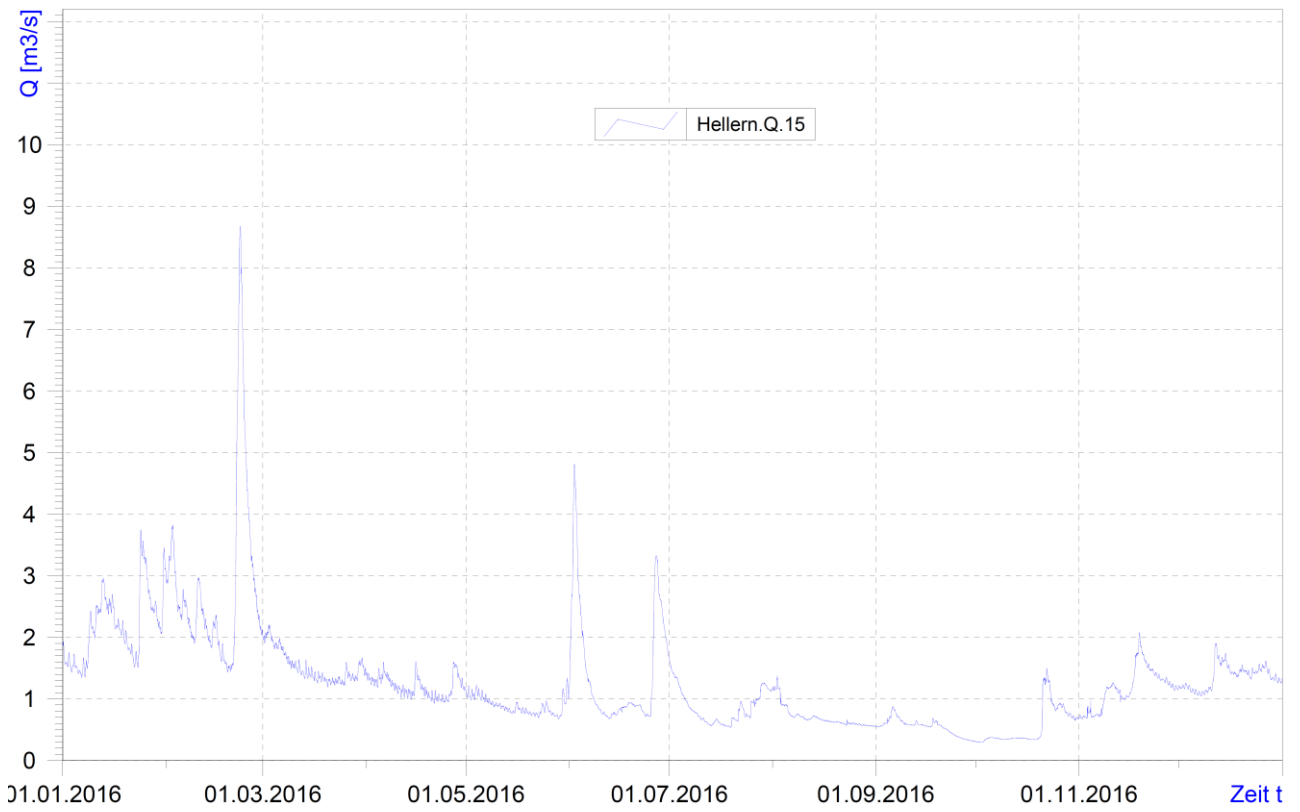


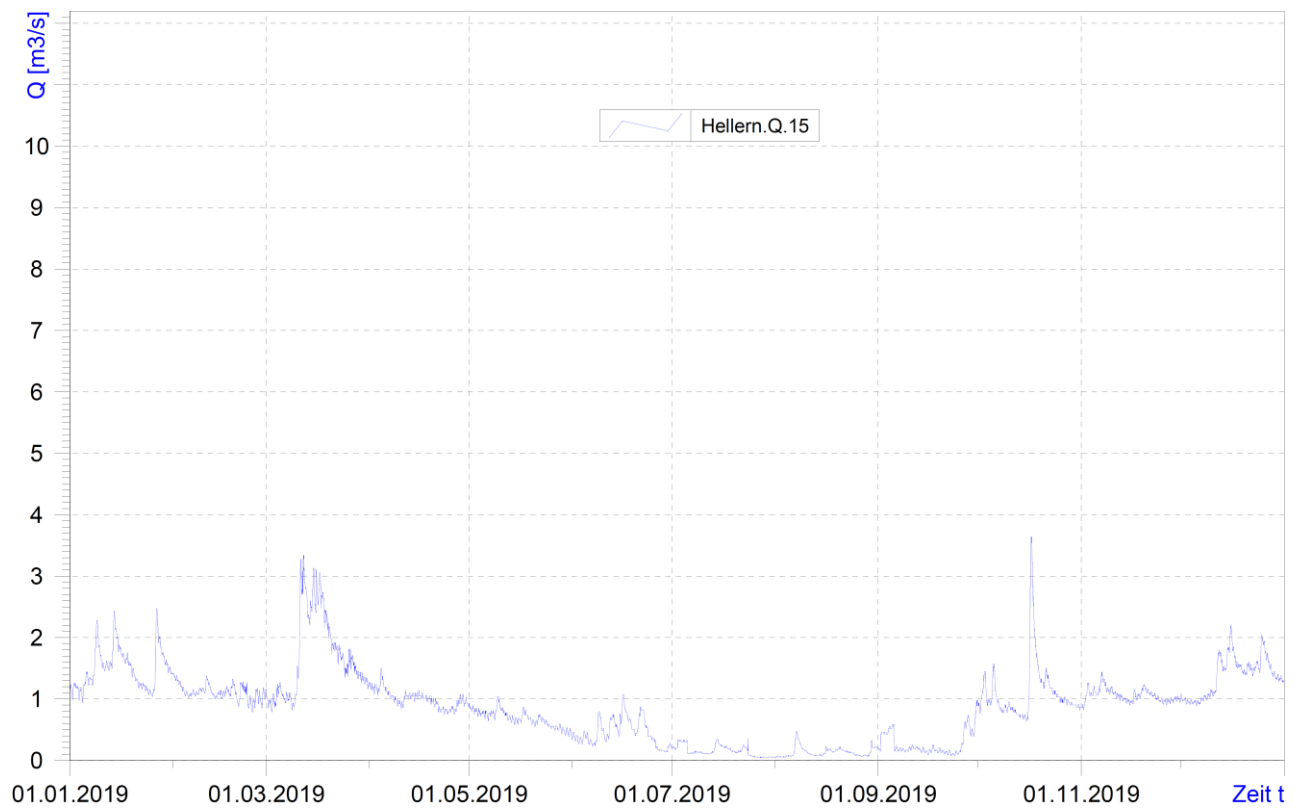
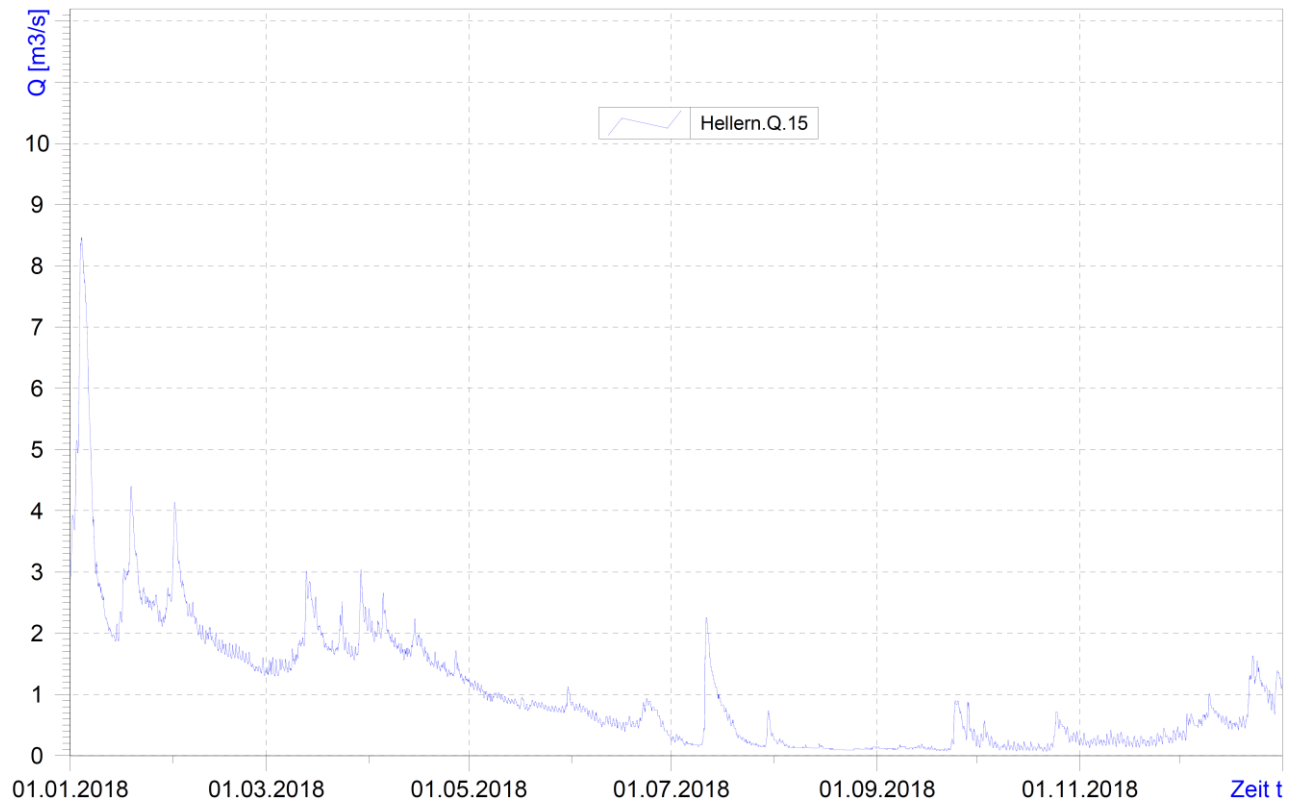












Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A<sub>Eo</sub> : 262 km<sup>2</sup>



Pegel : Hellern

Nr. 29001

PNP : NN + 33.66 m

Gewässer : Wietze

Lage: 11.6 km oberhalb der Mündung, links

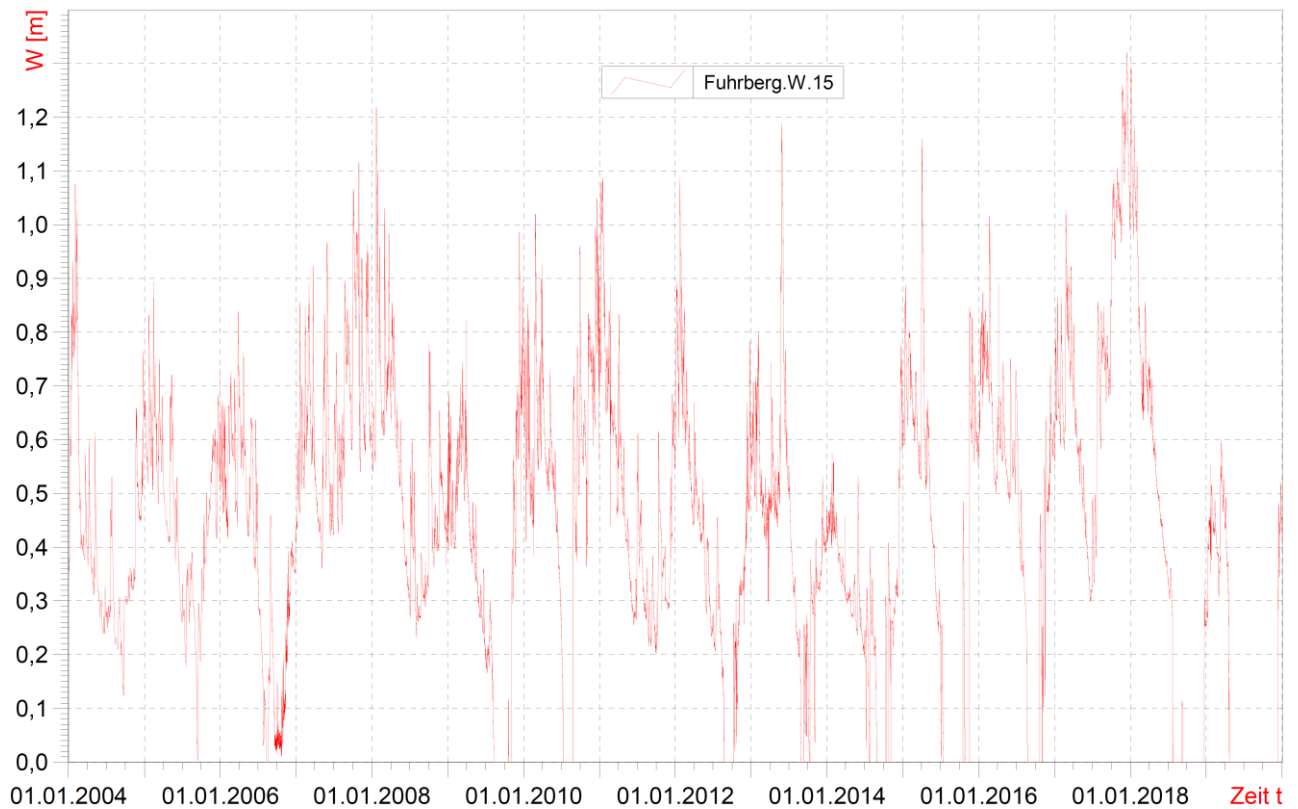
m<sup>3</sup>/s

Gebiet : --

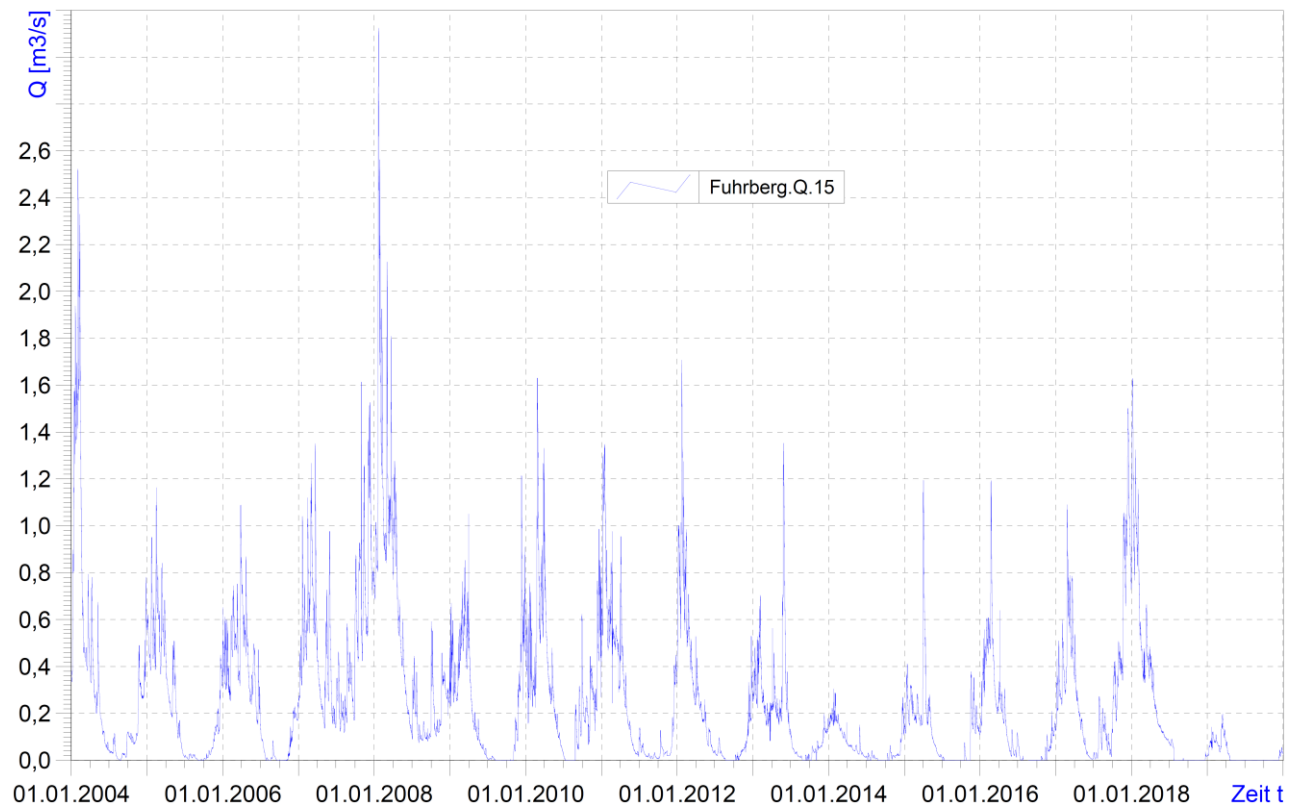
Table with 16 columns (Tag, 2018, 2019) and 16 rows. Includes sub-sections: Tageswerte, Hauptwerte, Dauertabelle, and Extremwerte.

### Anlage 2-1-3: Pegel 29069 Fuhrberg (Wulbeck)

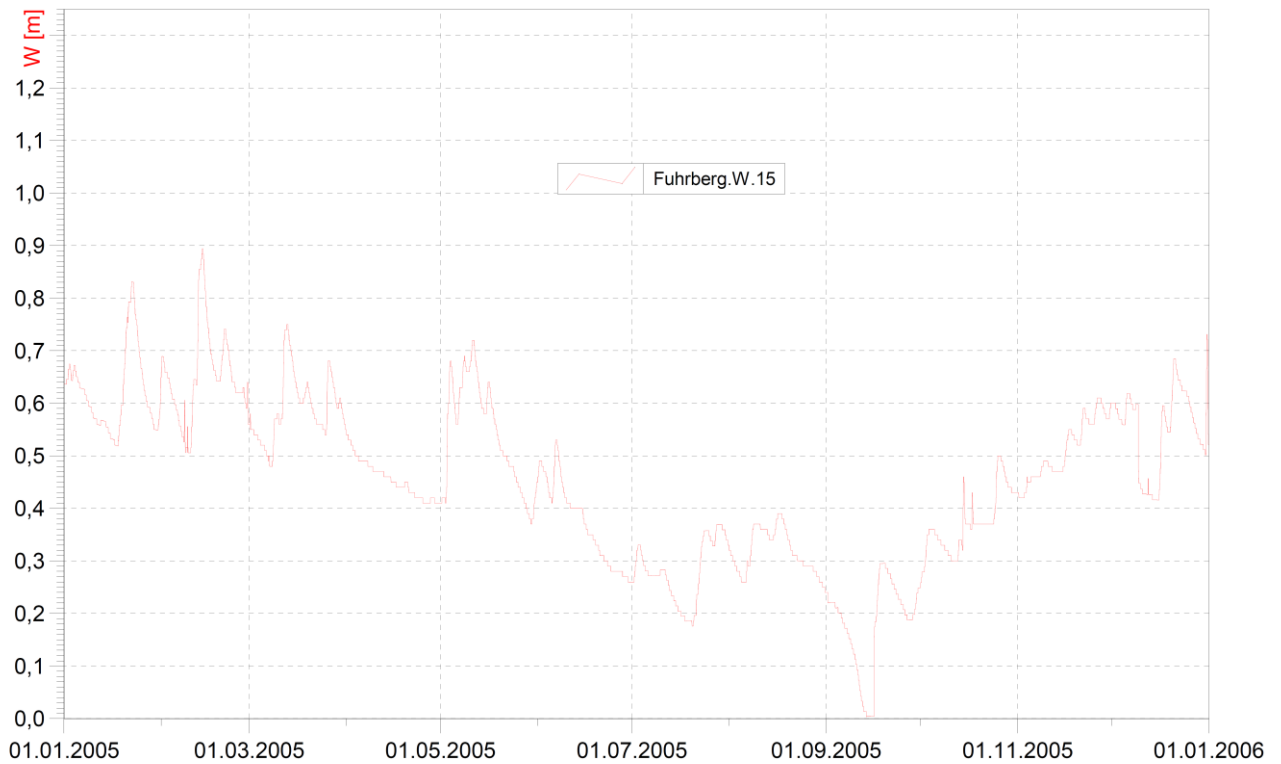
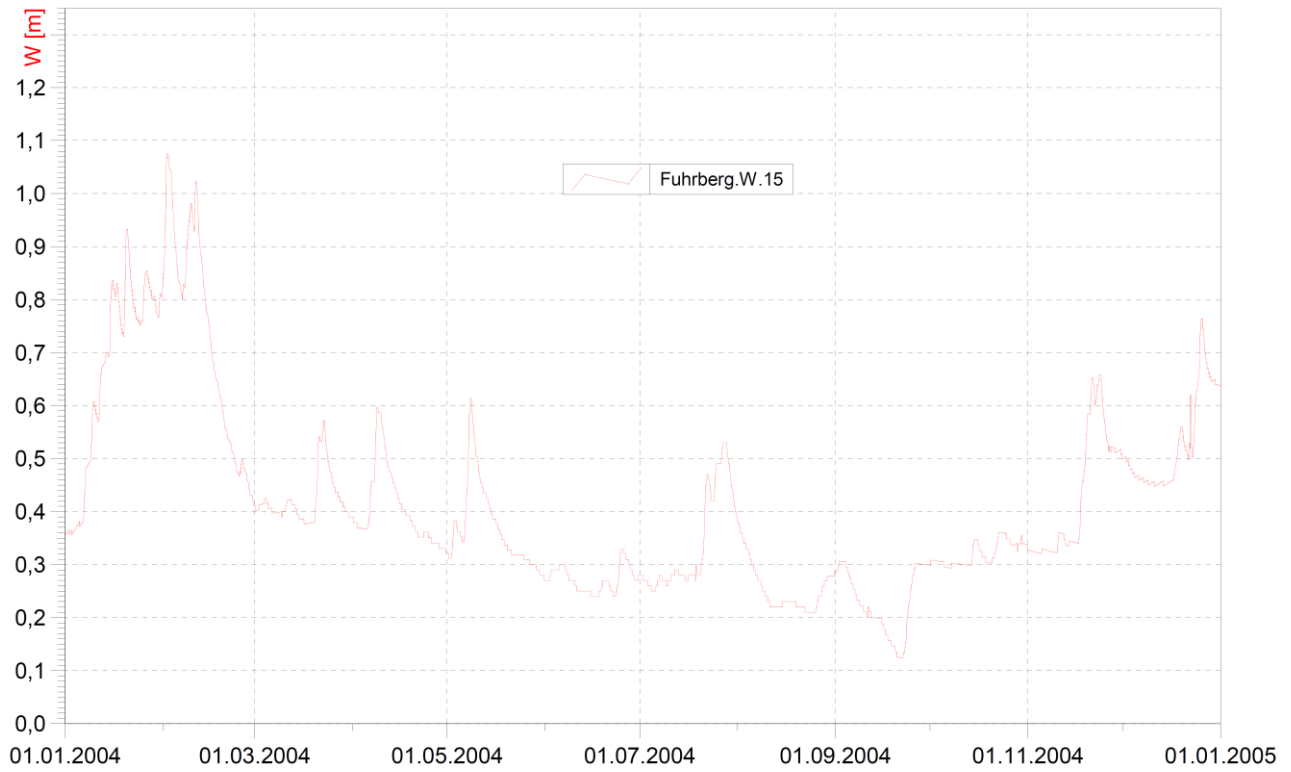
#### Dauerganglinie – W:

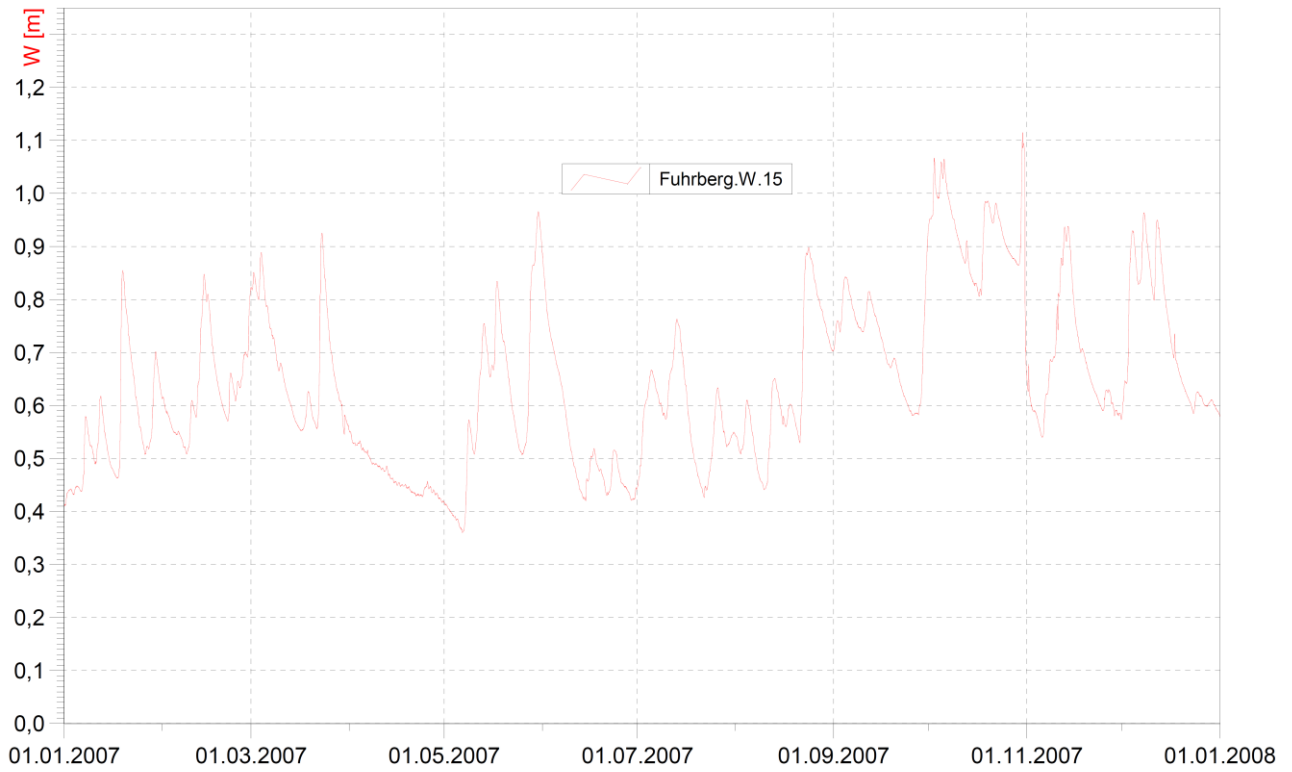
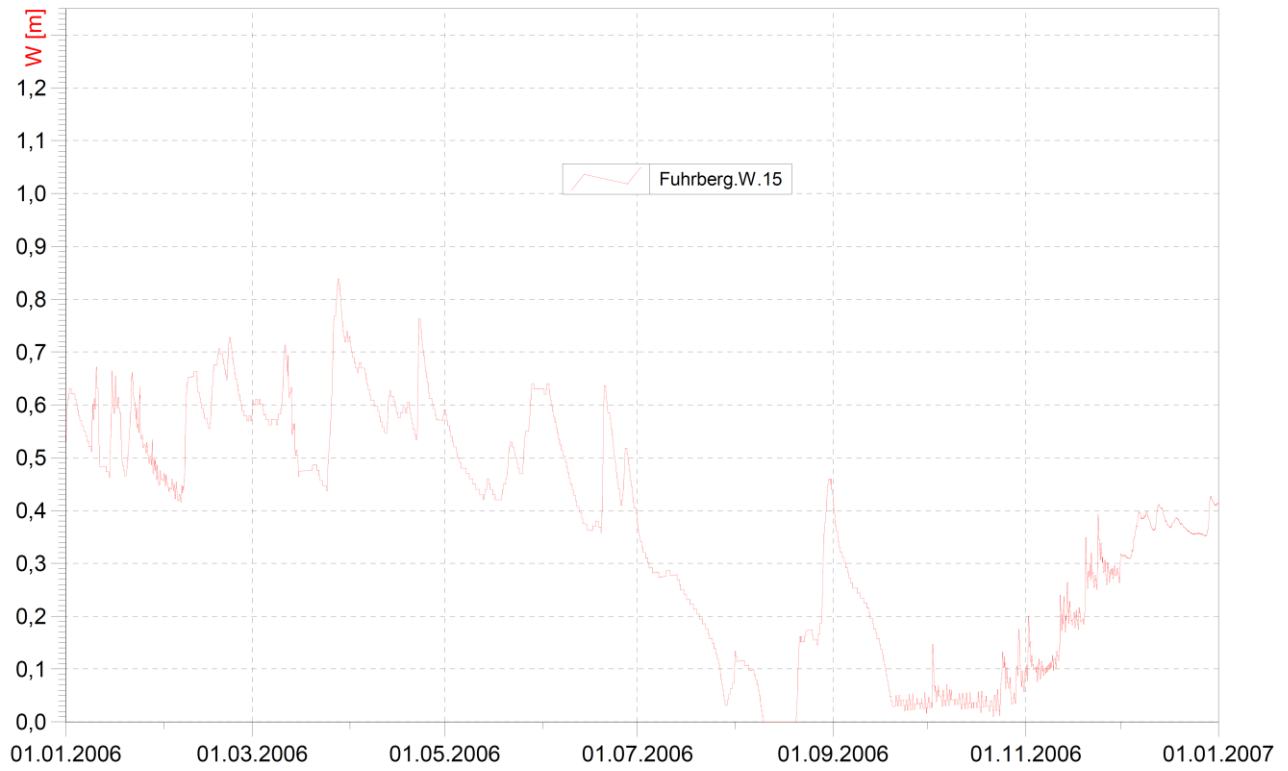


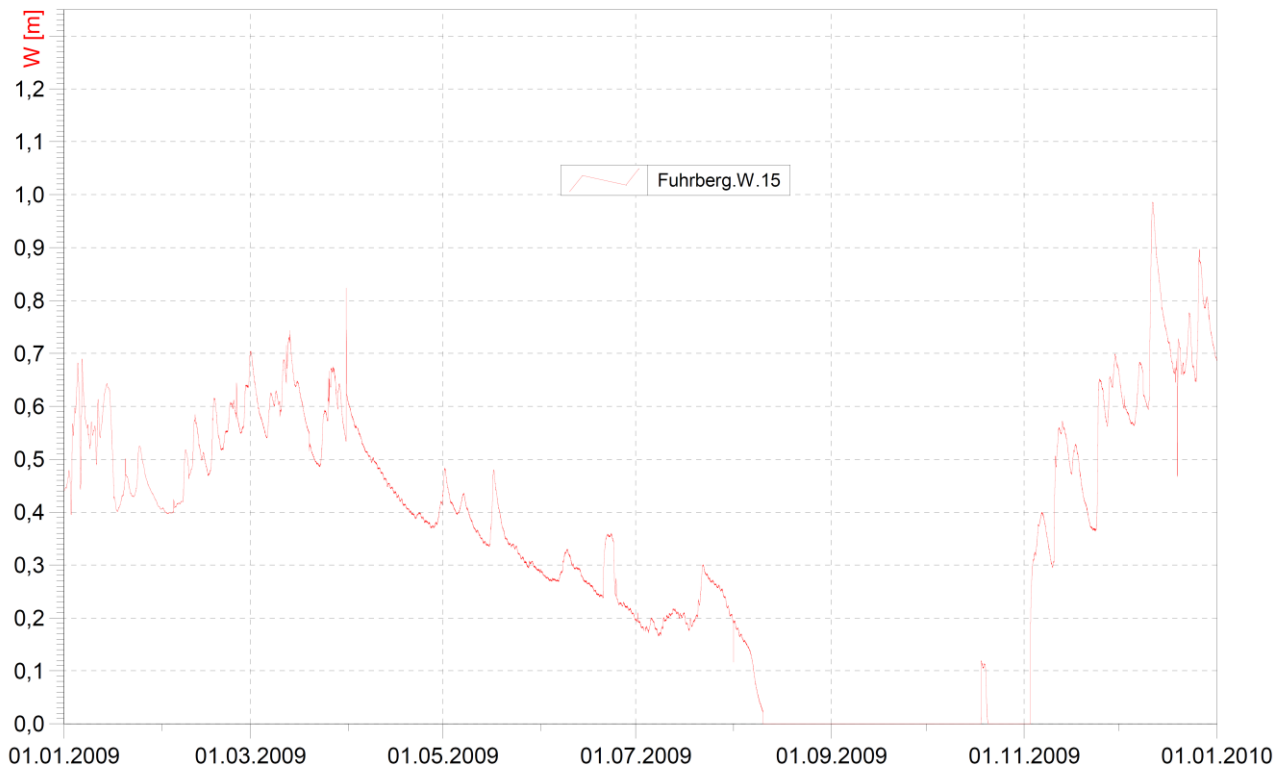
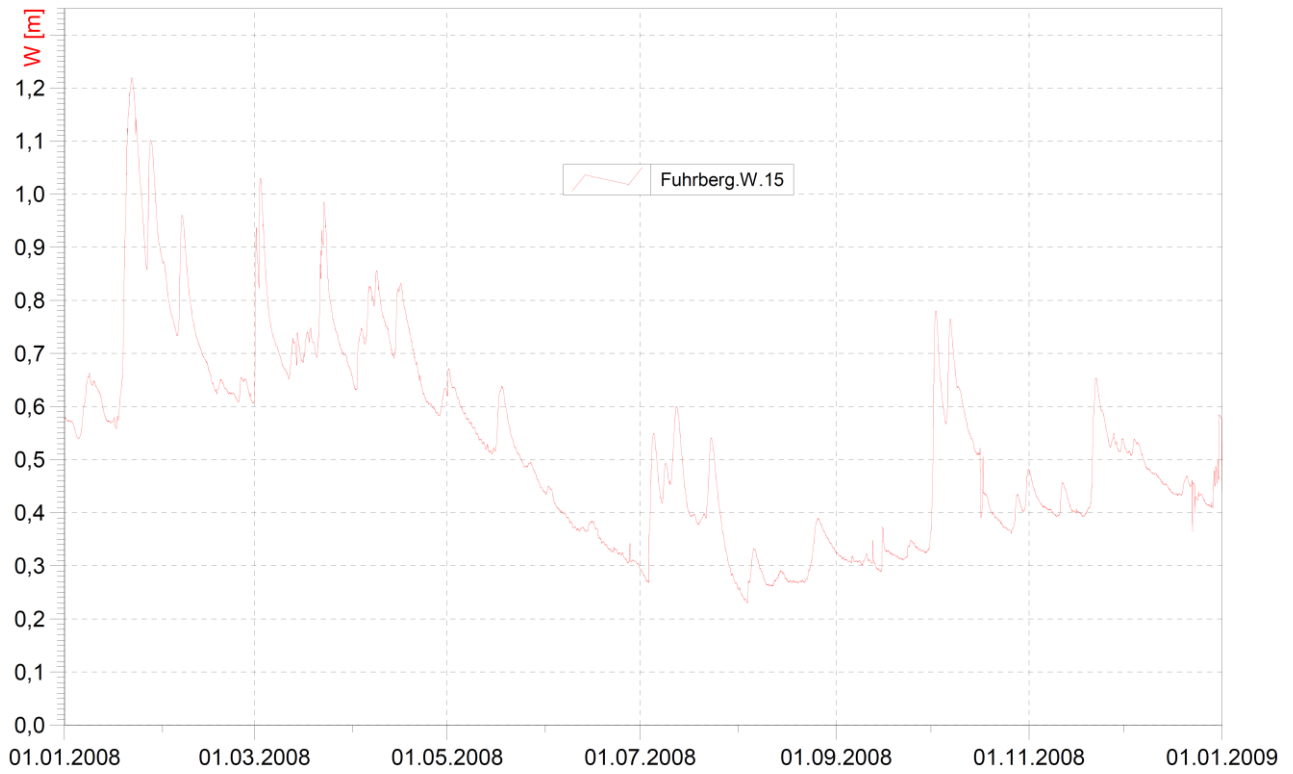
#### Dauerganglinie – Q:

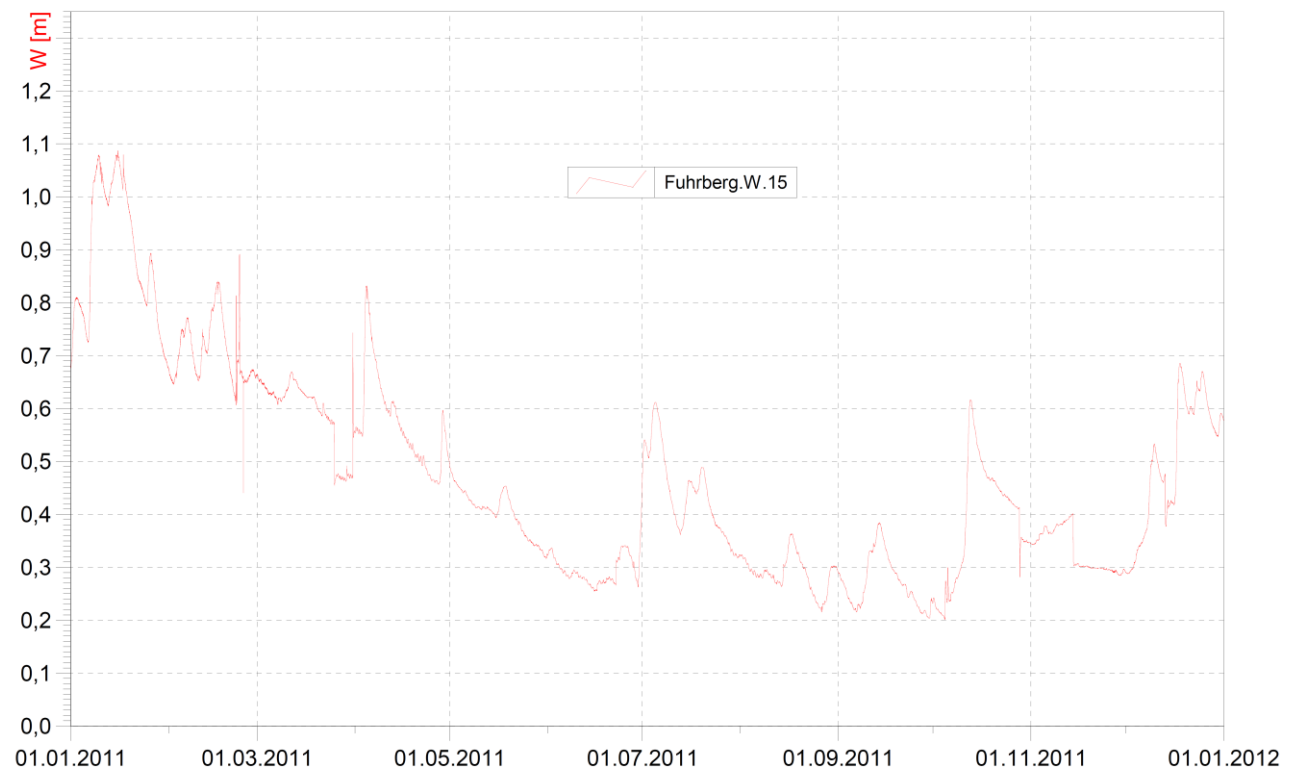
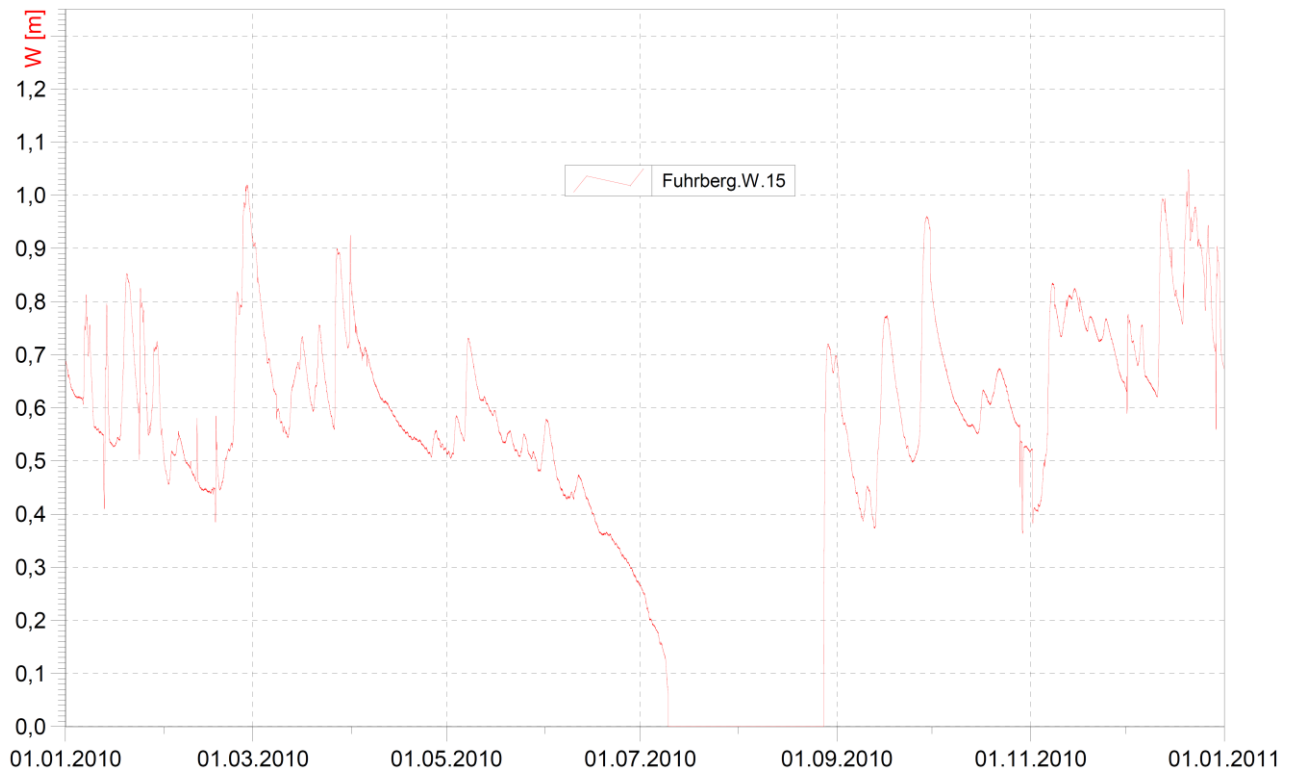


Jahresganglinien - W:

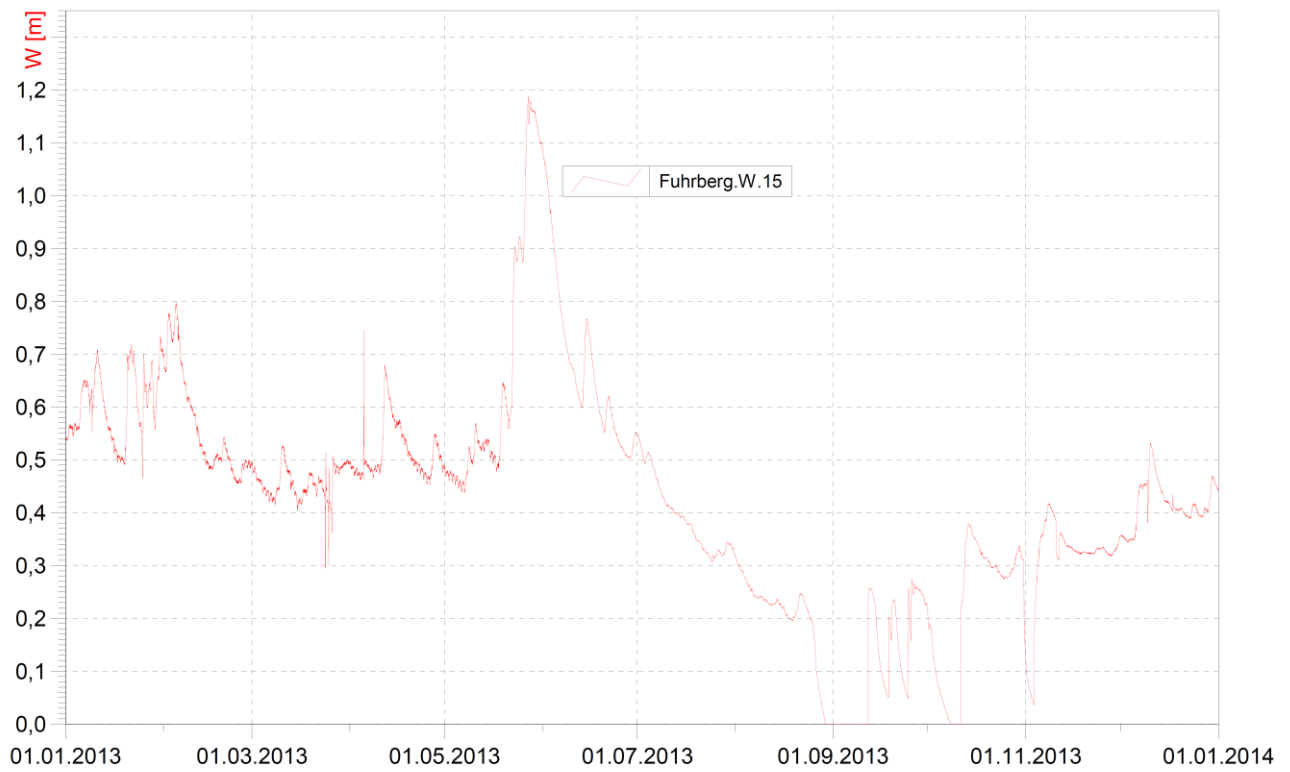
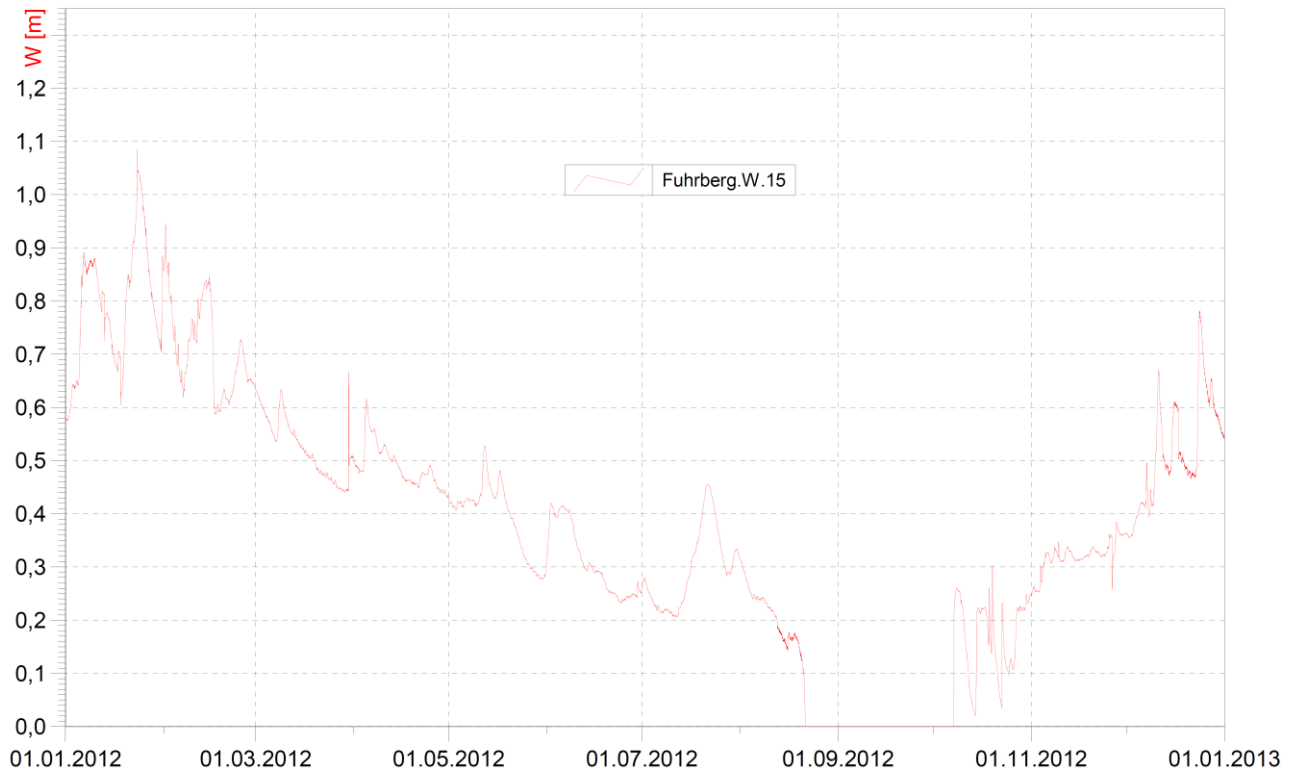


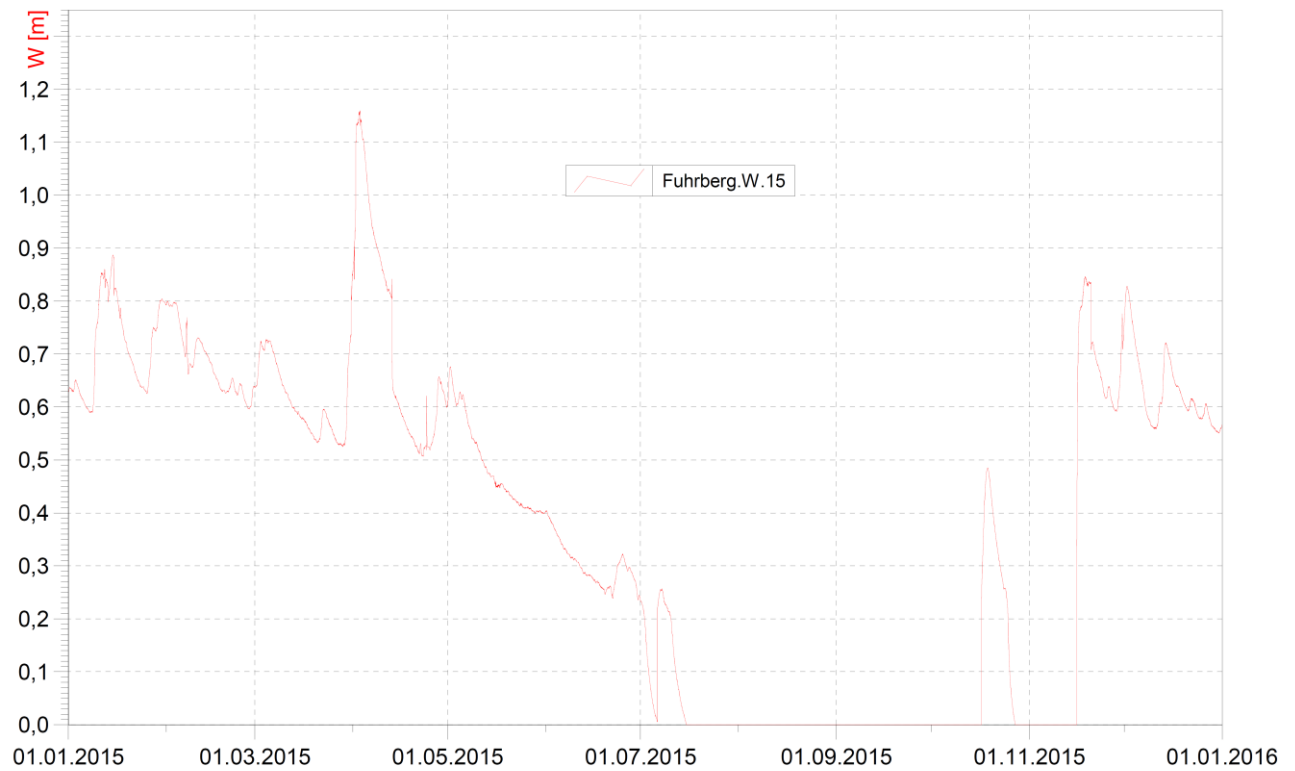
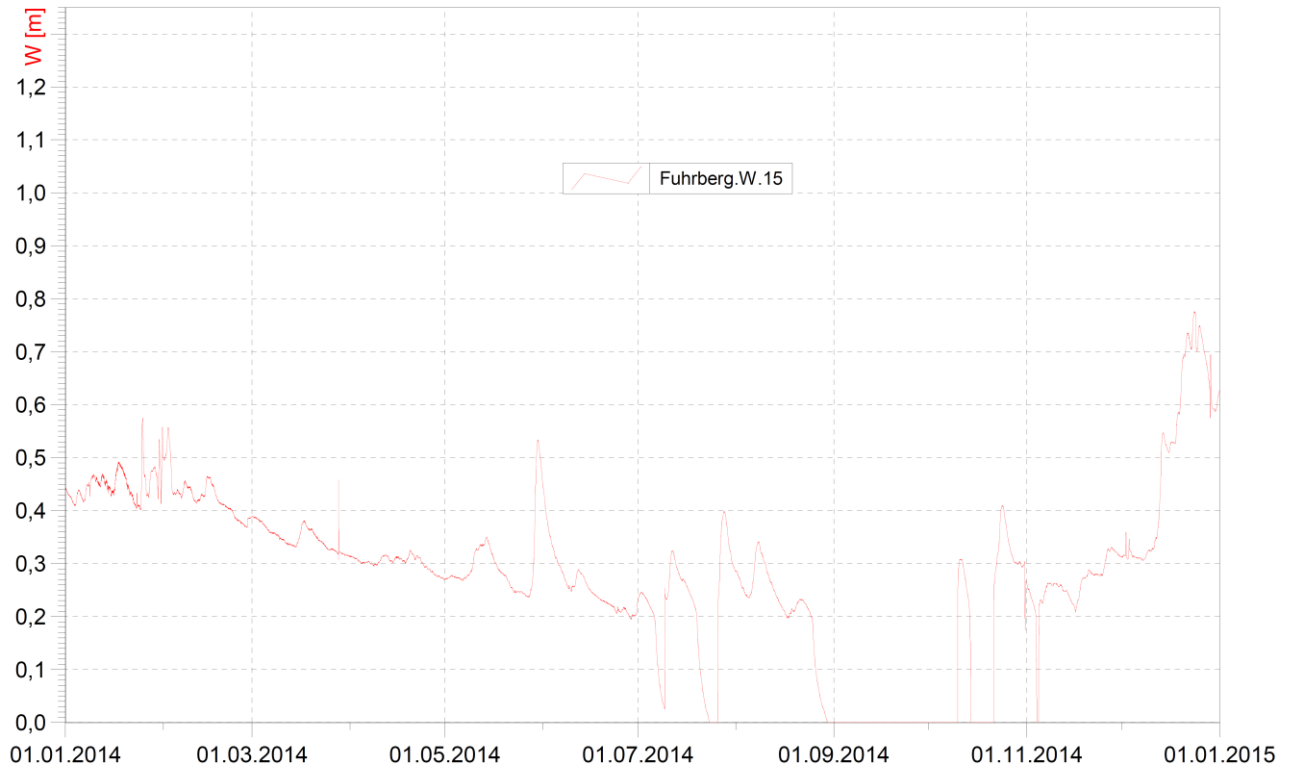


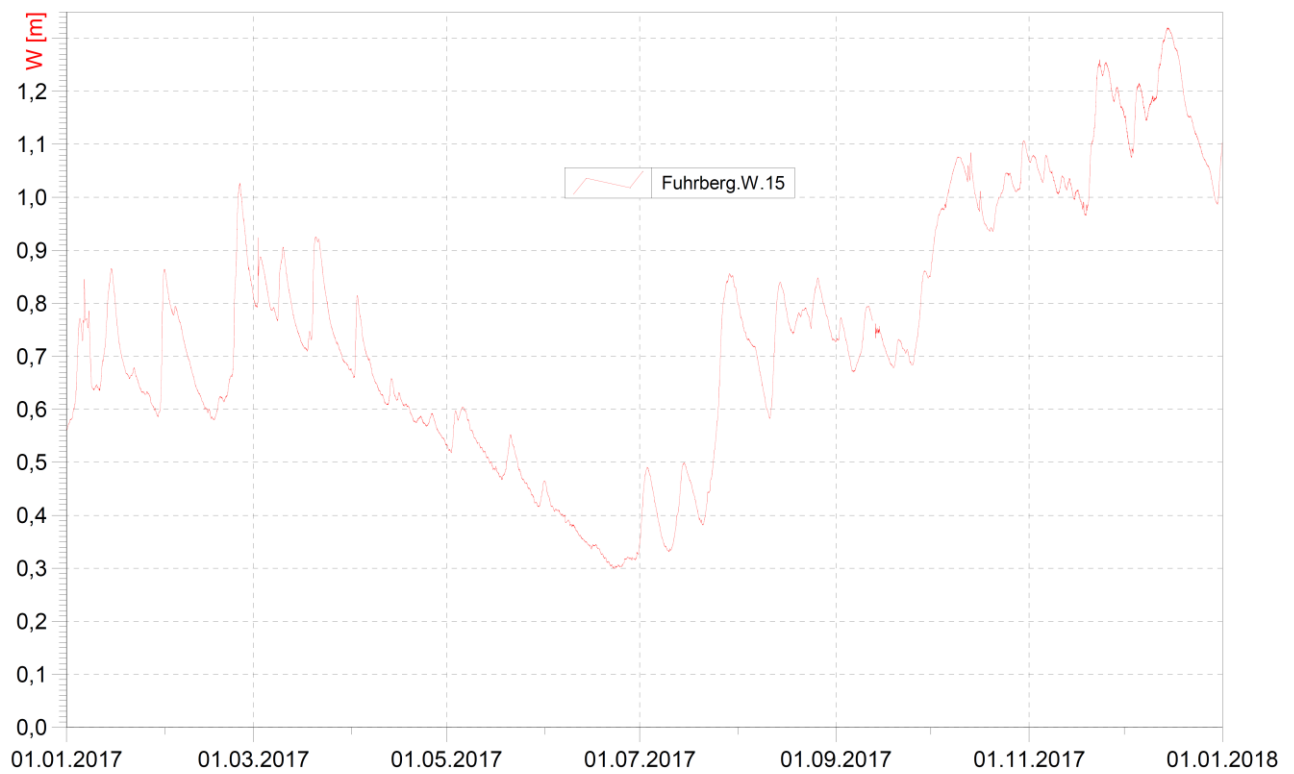
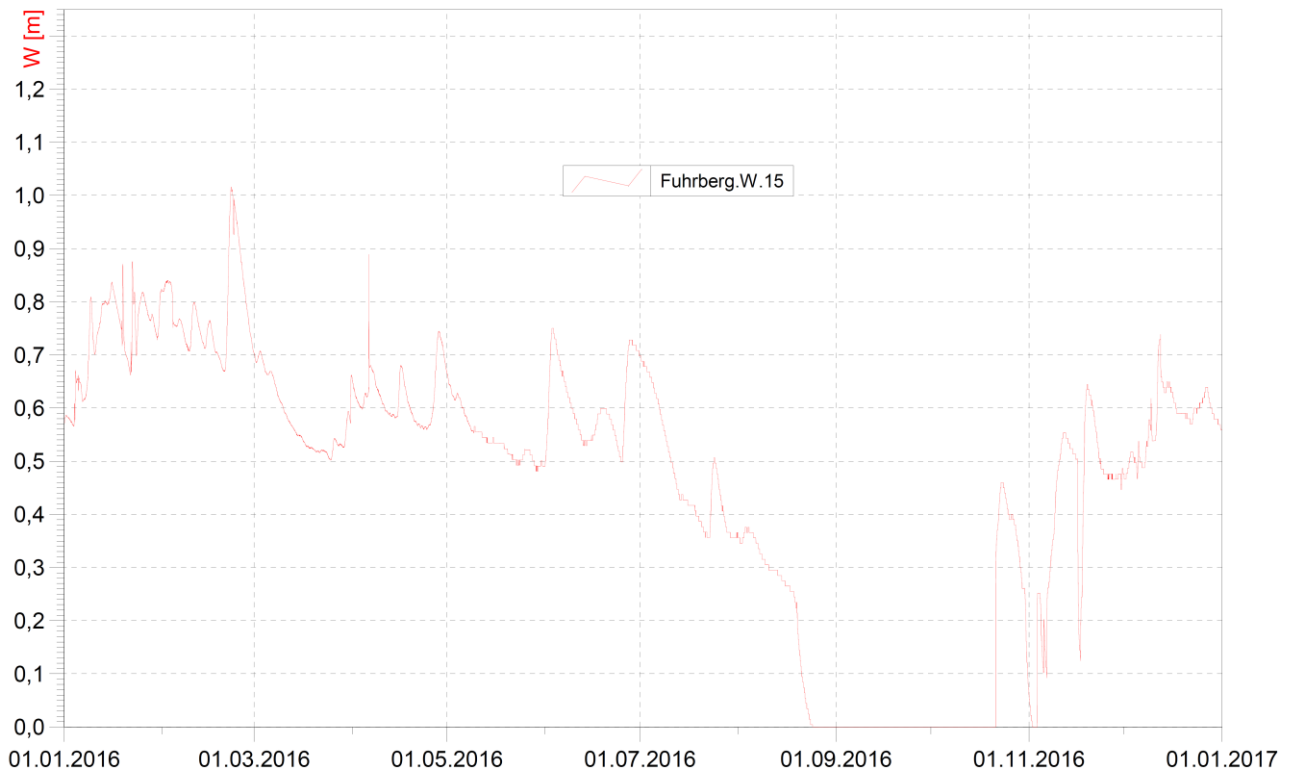


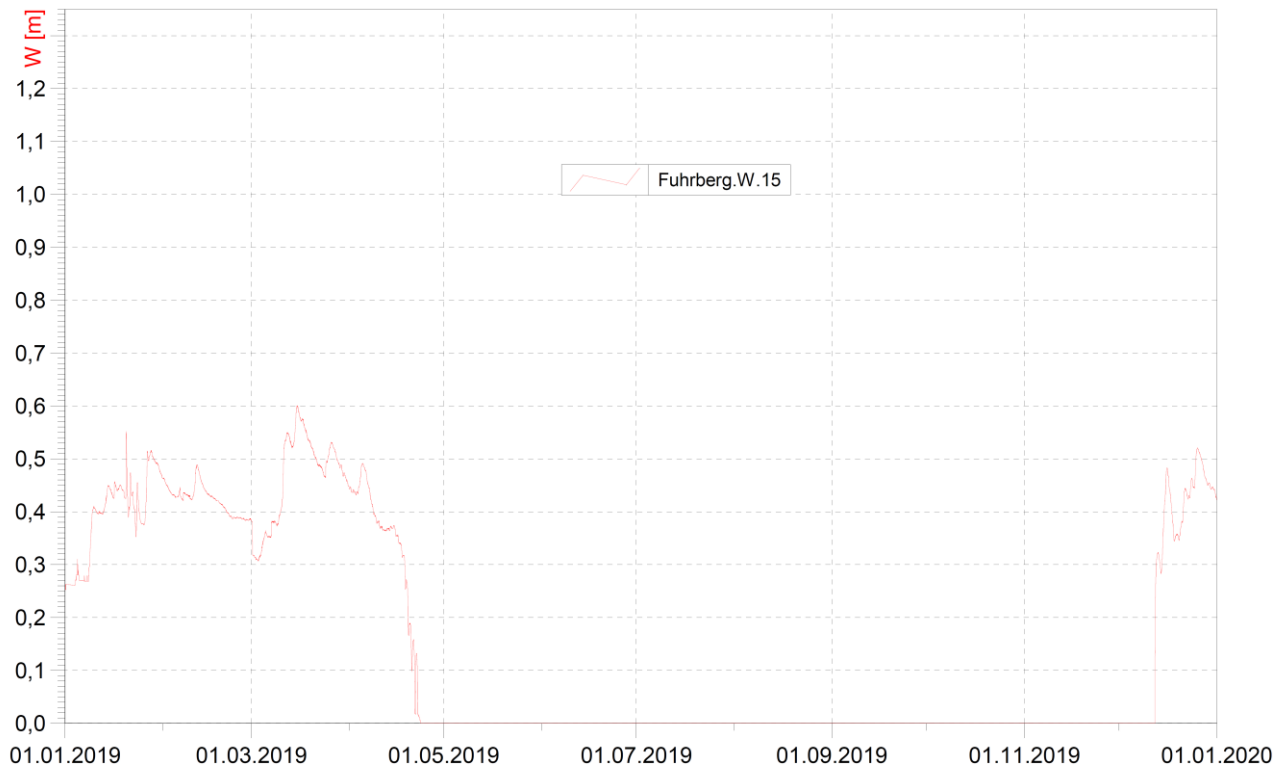
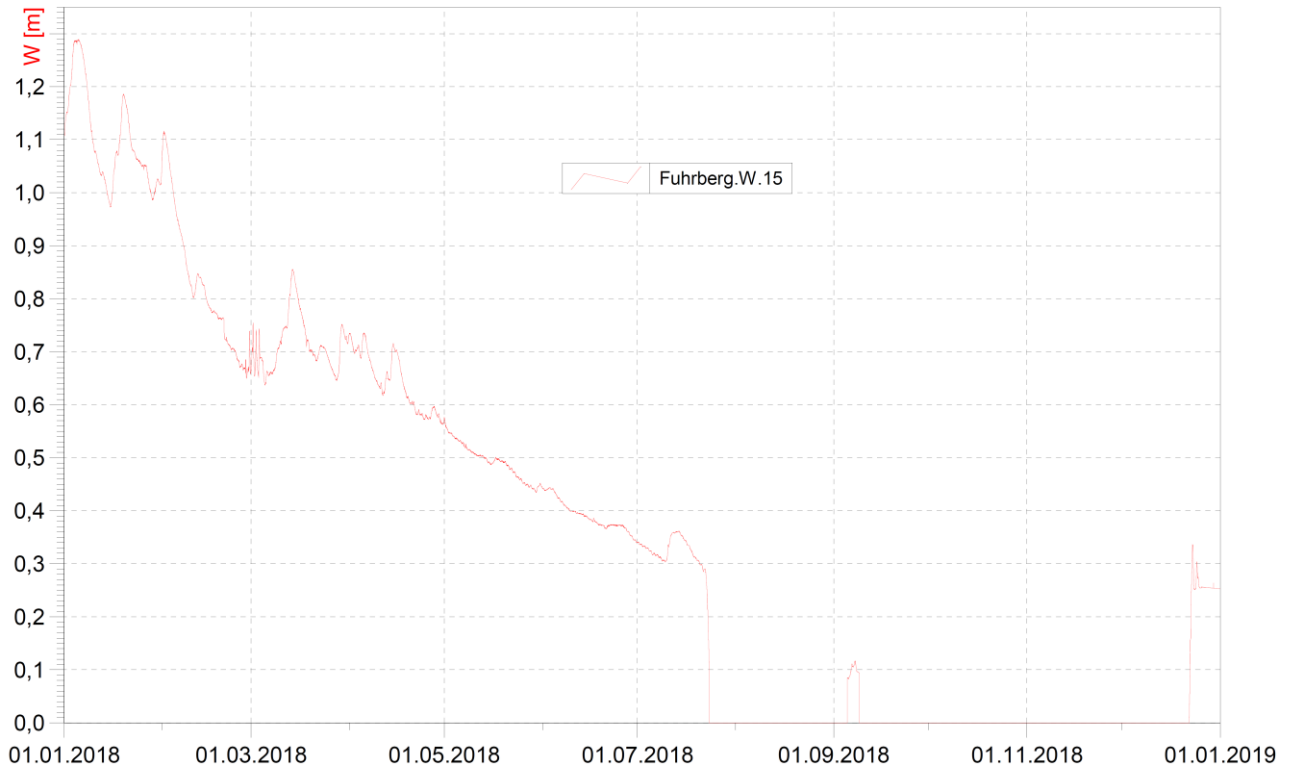














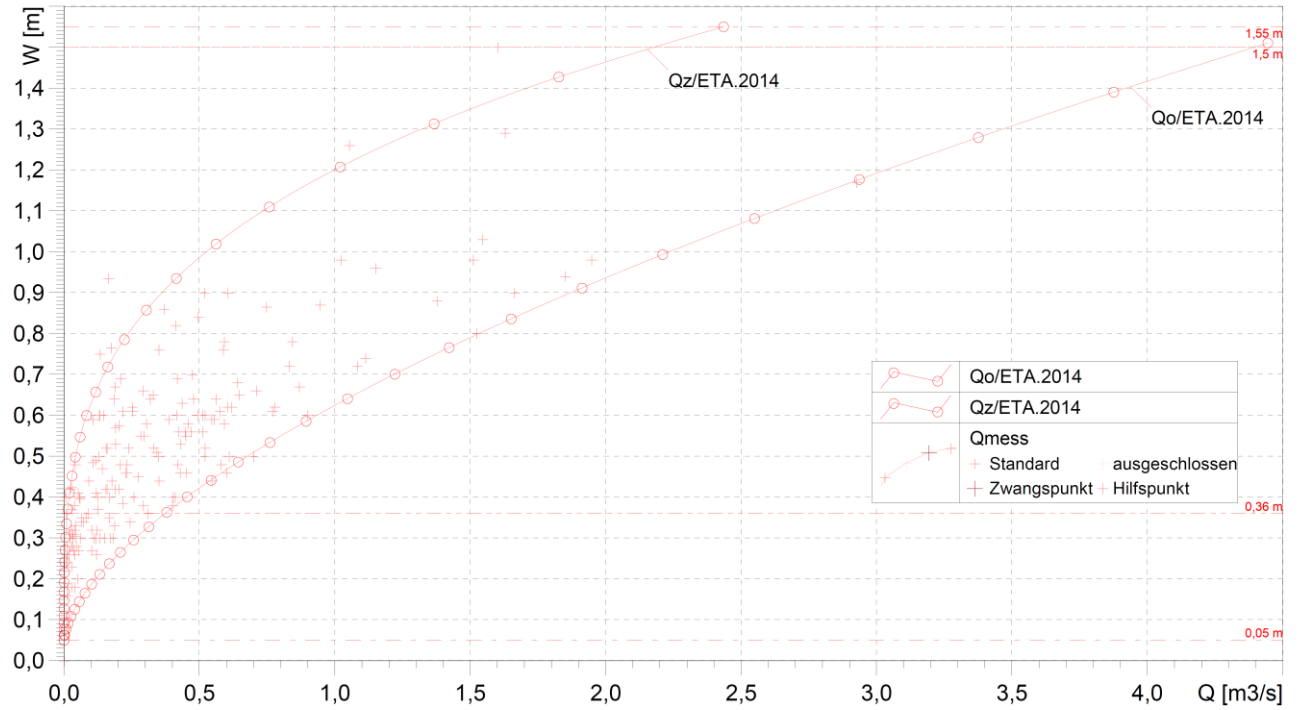
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Fuhrberg

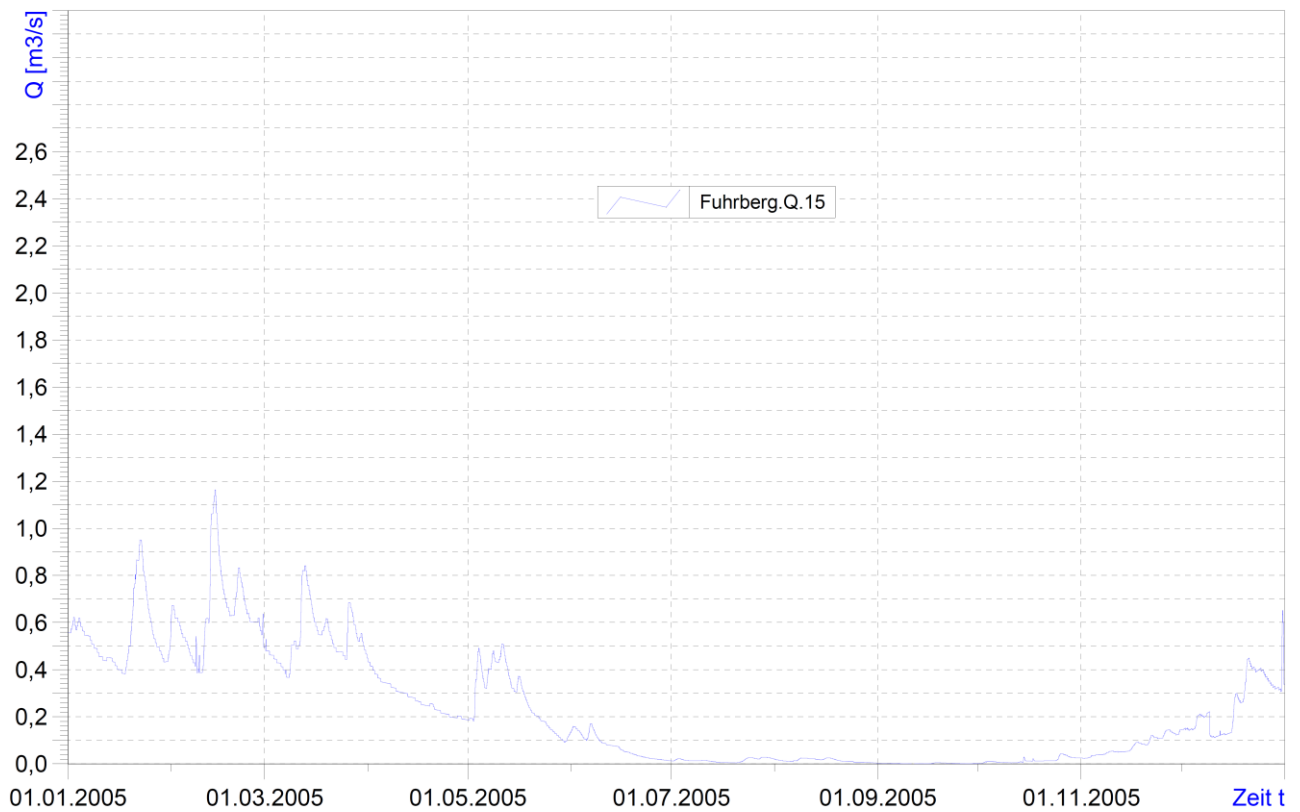
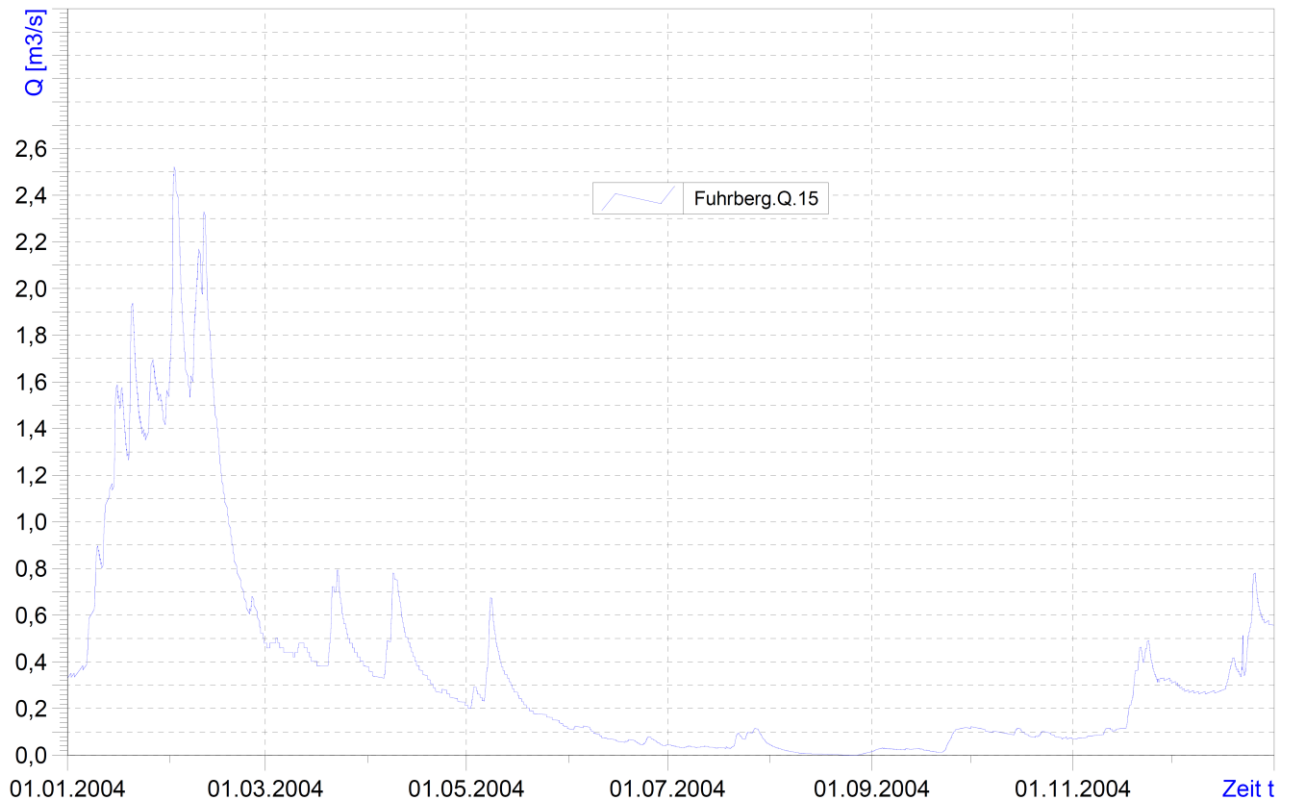
Parameter Q

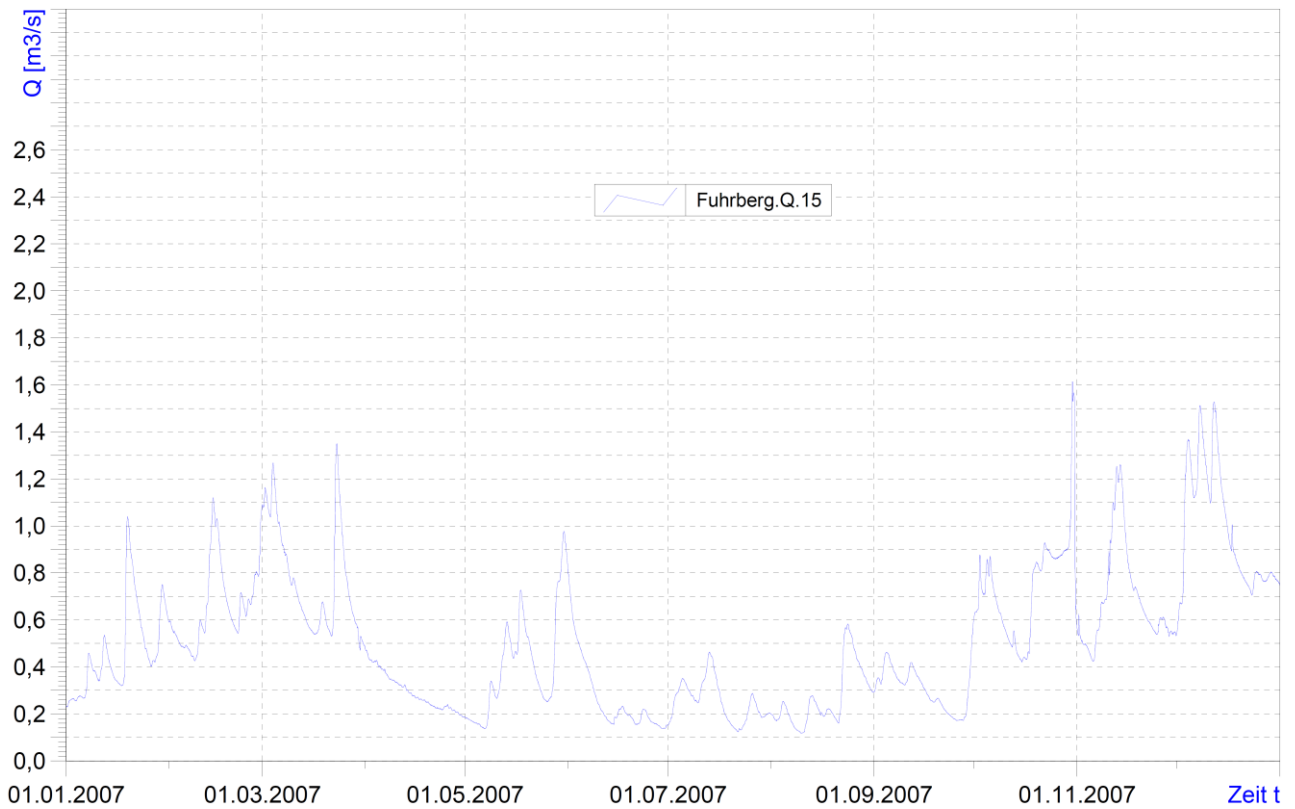
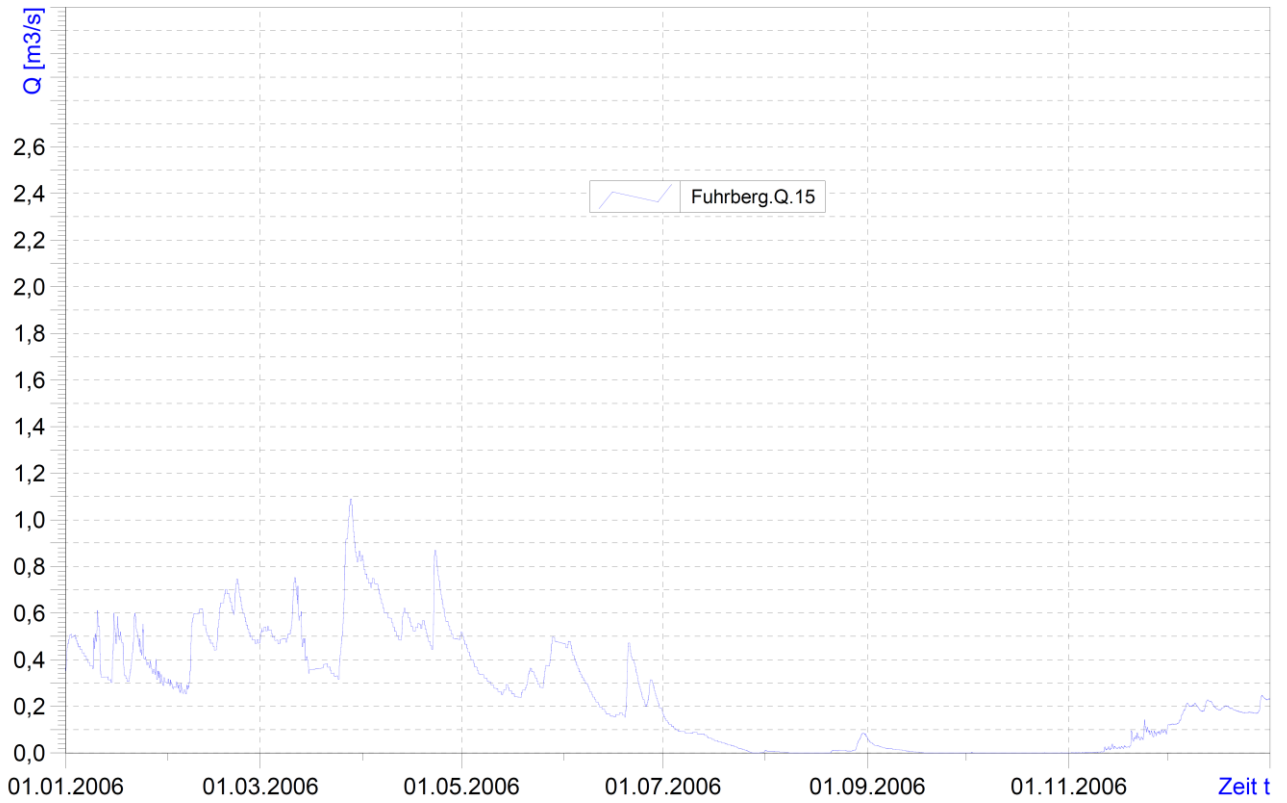
Stationsnummer: 29069  
 Gewässer: Wulbeck  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

Rechtswert: 3557837  
 Hochwert: 5829298  
 Messpunkthöhe: 34,70 NN+m  
 Einzugsgebiet: 86,51 km<sup>2</sup>

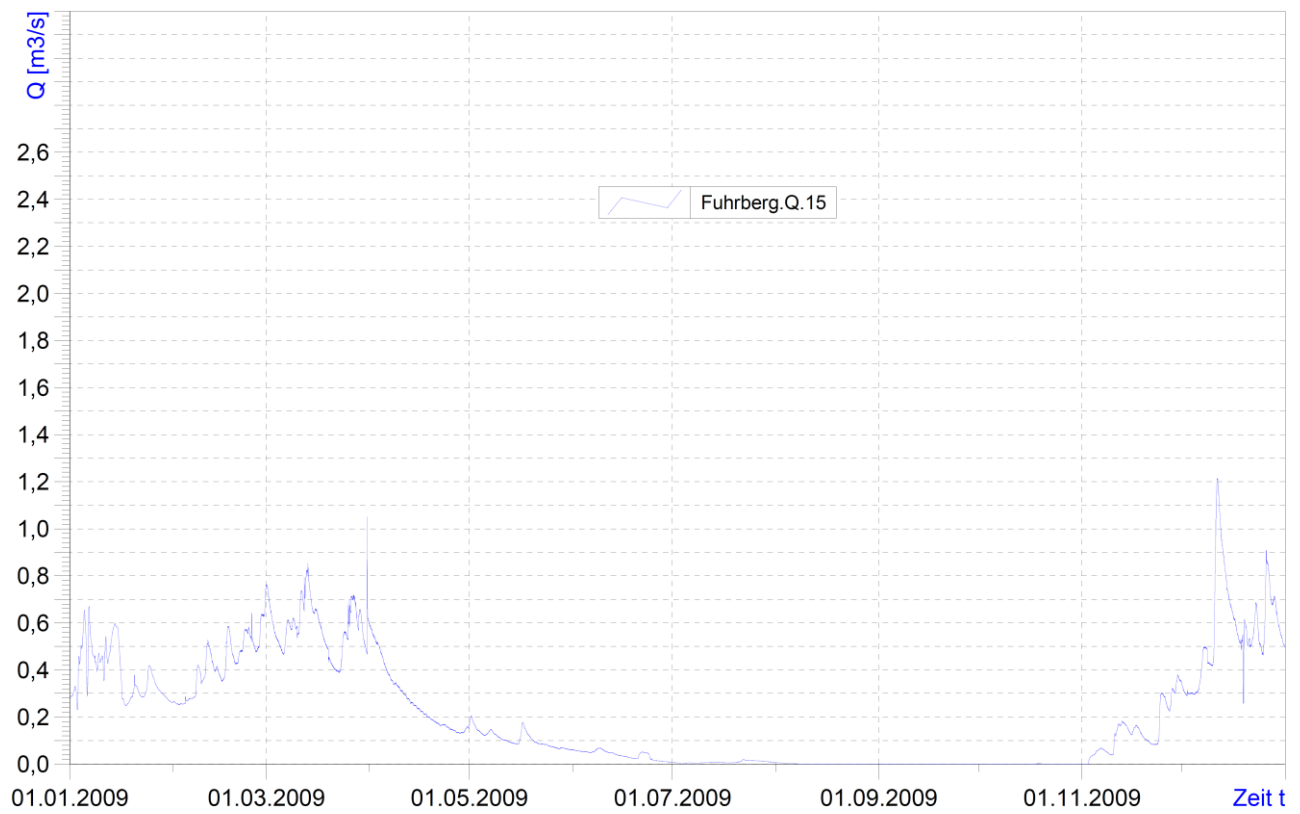
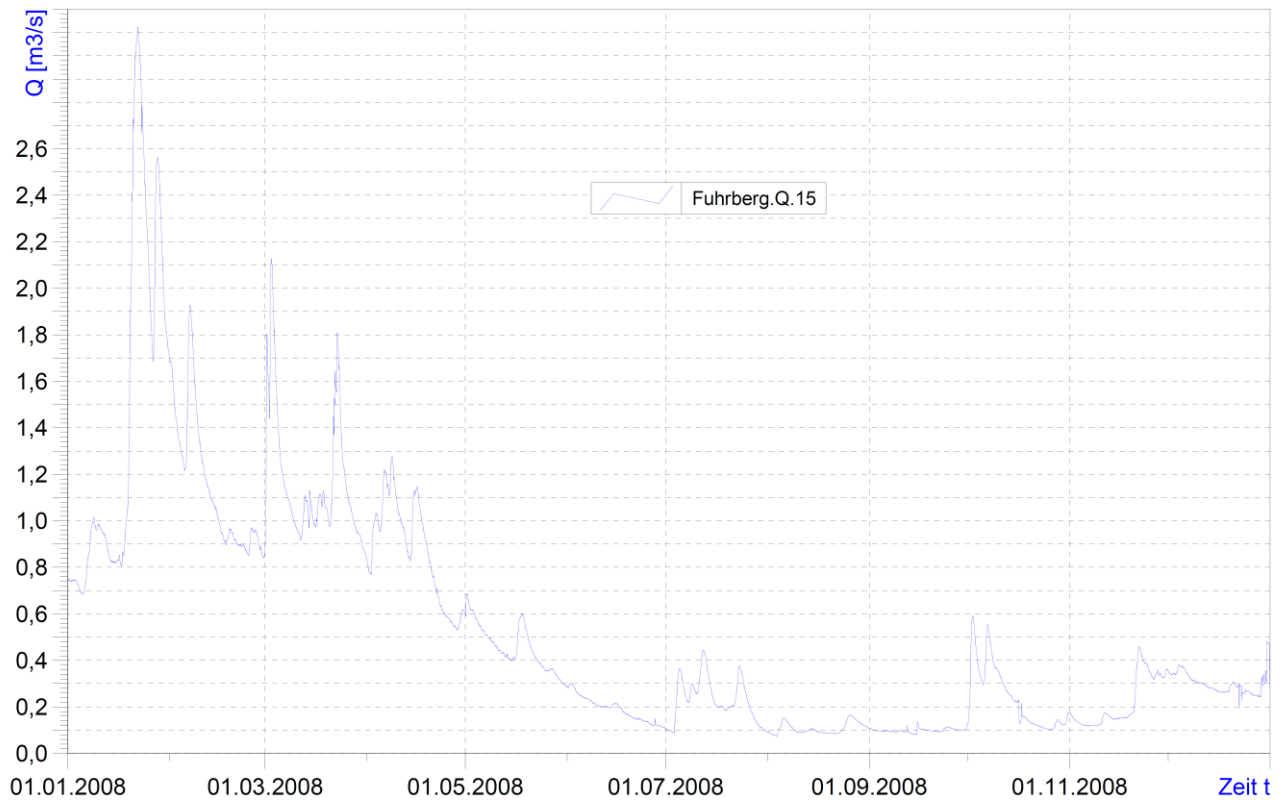


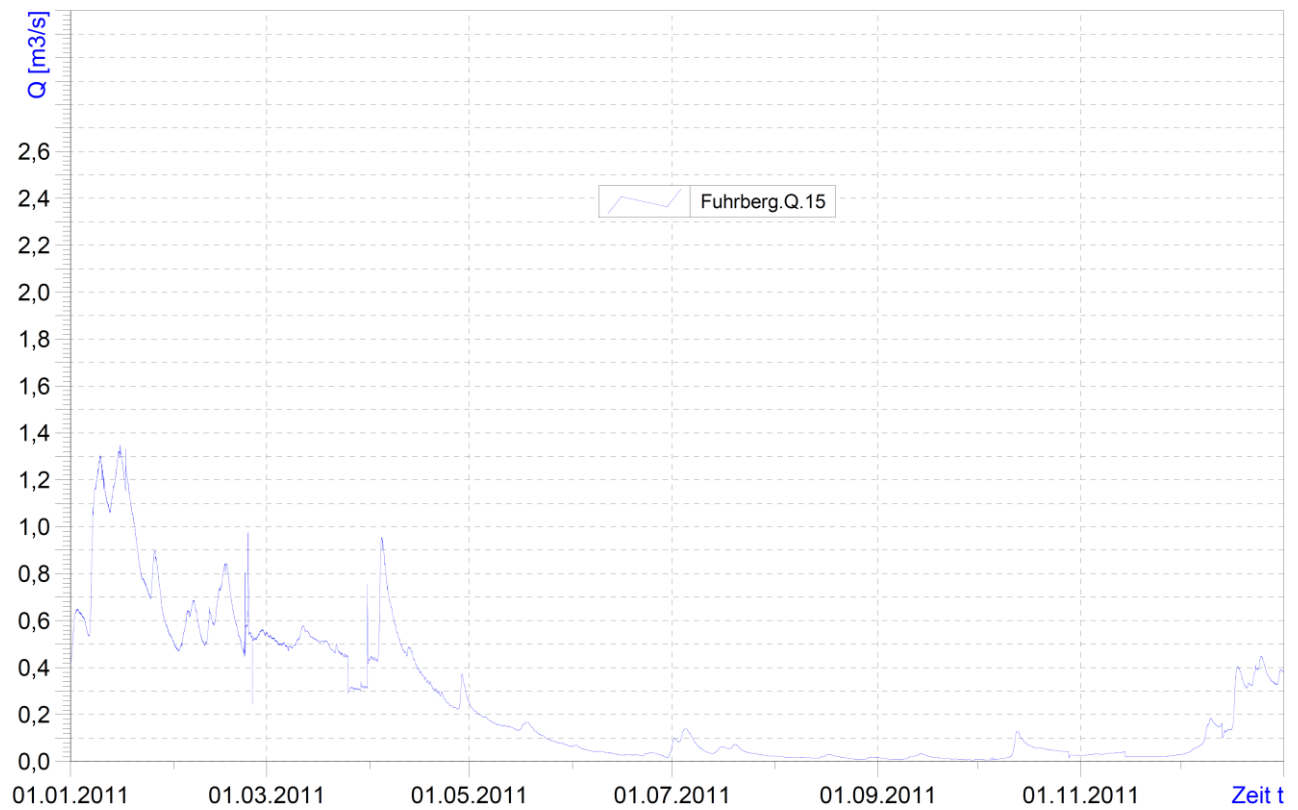
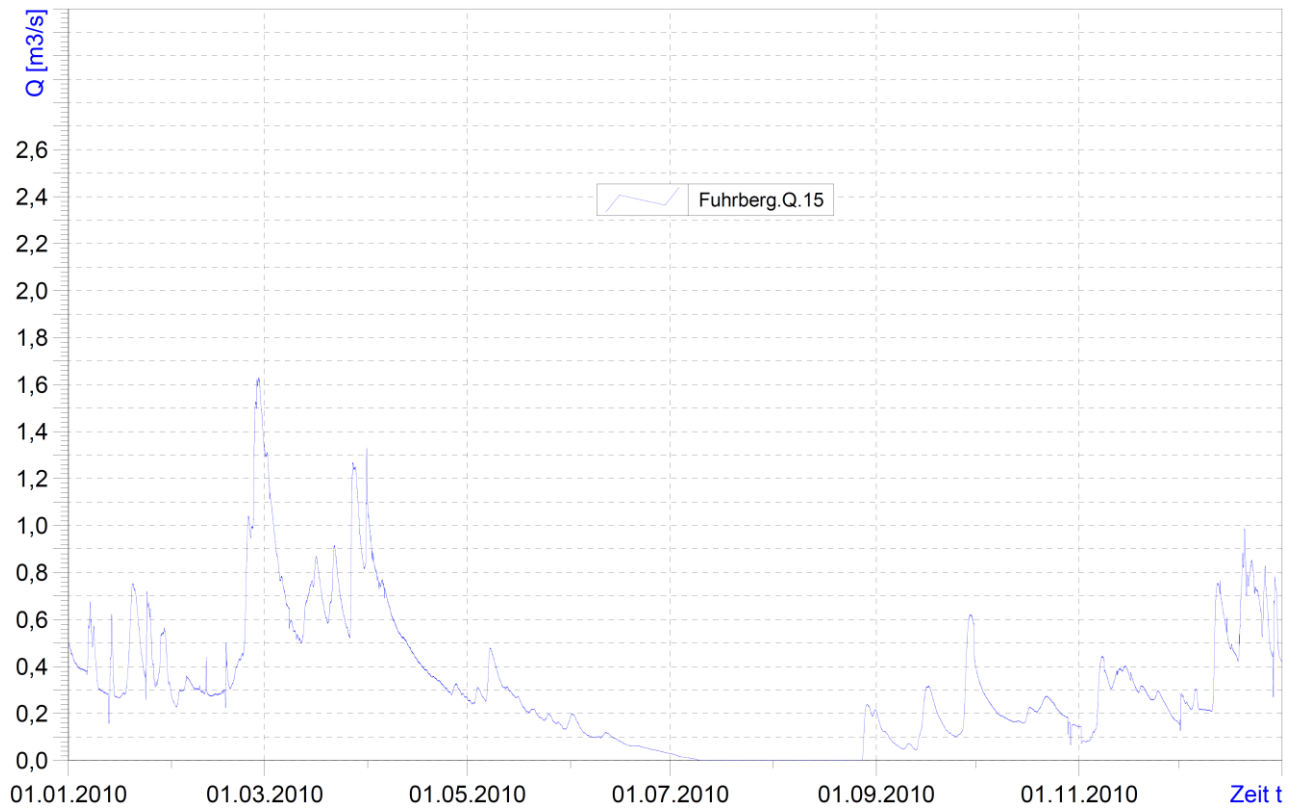
Jahresganglinien – Q:

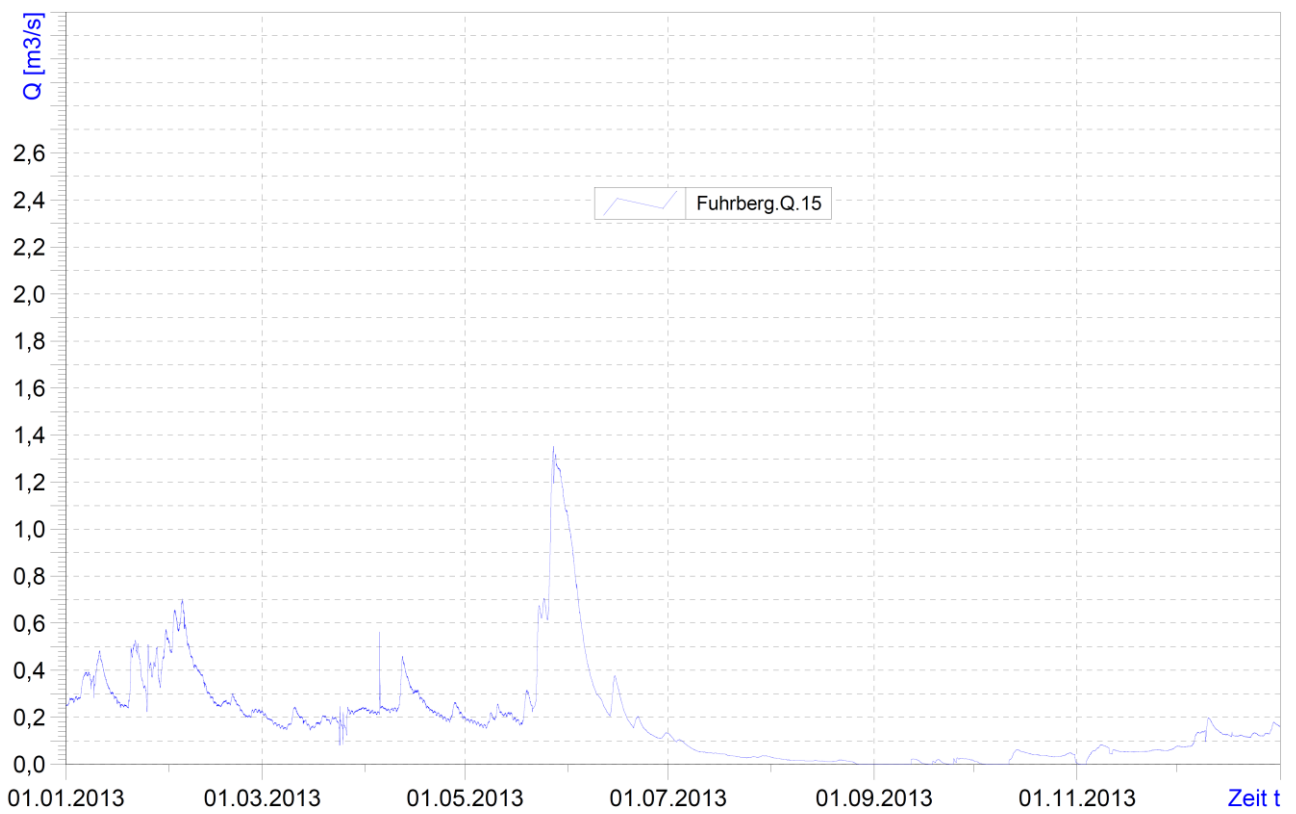
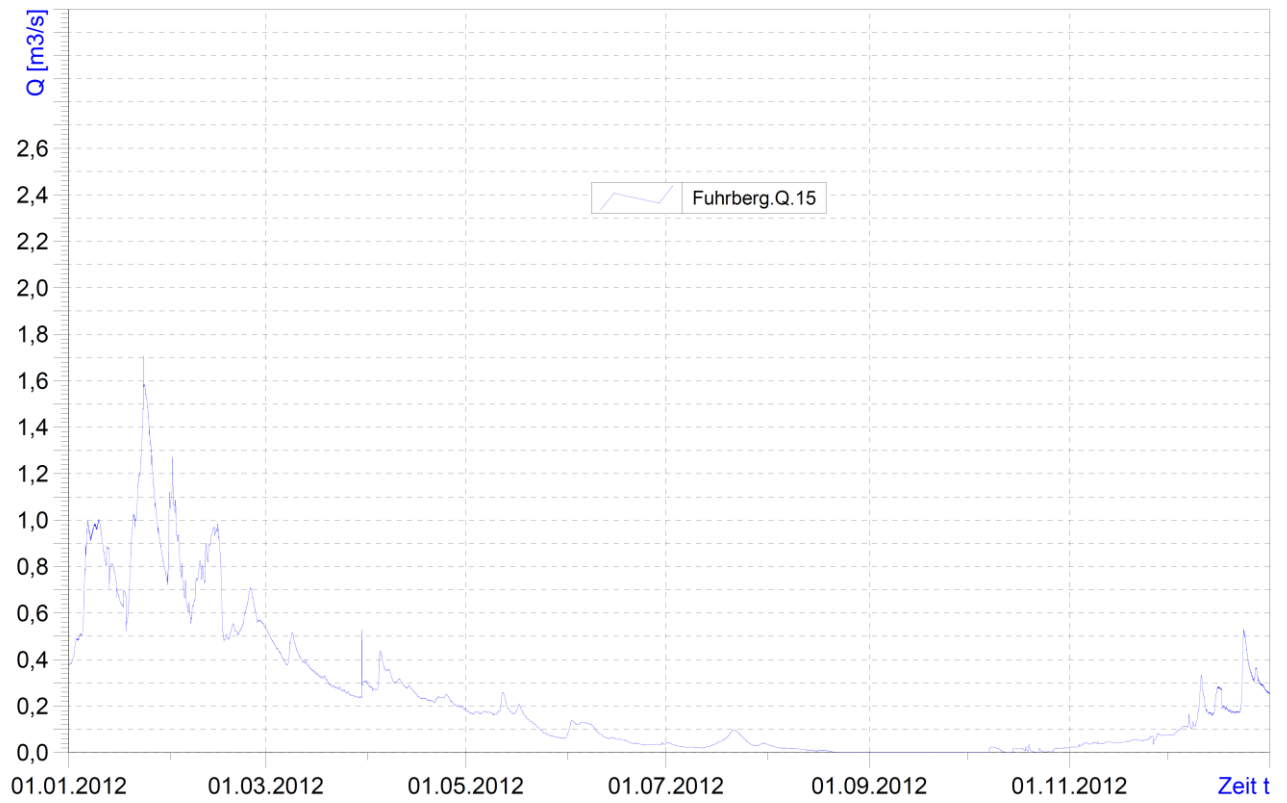


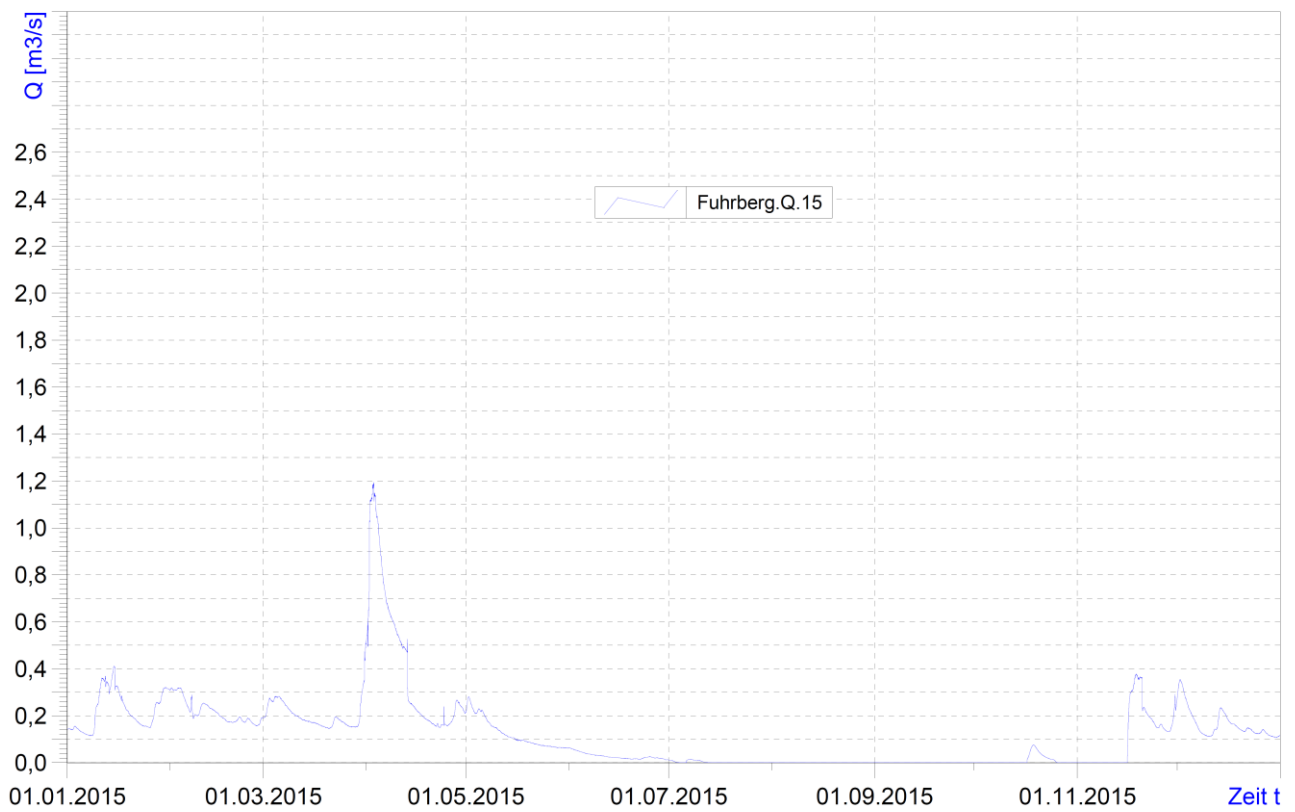
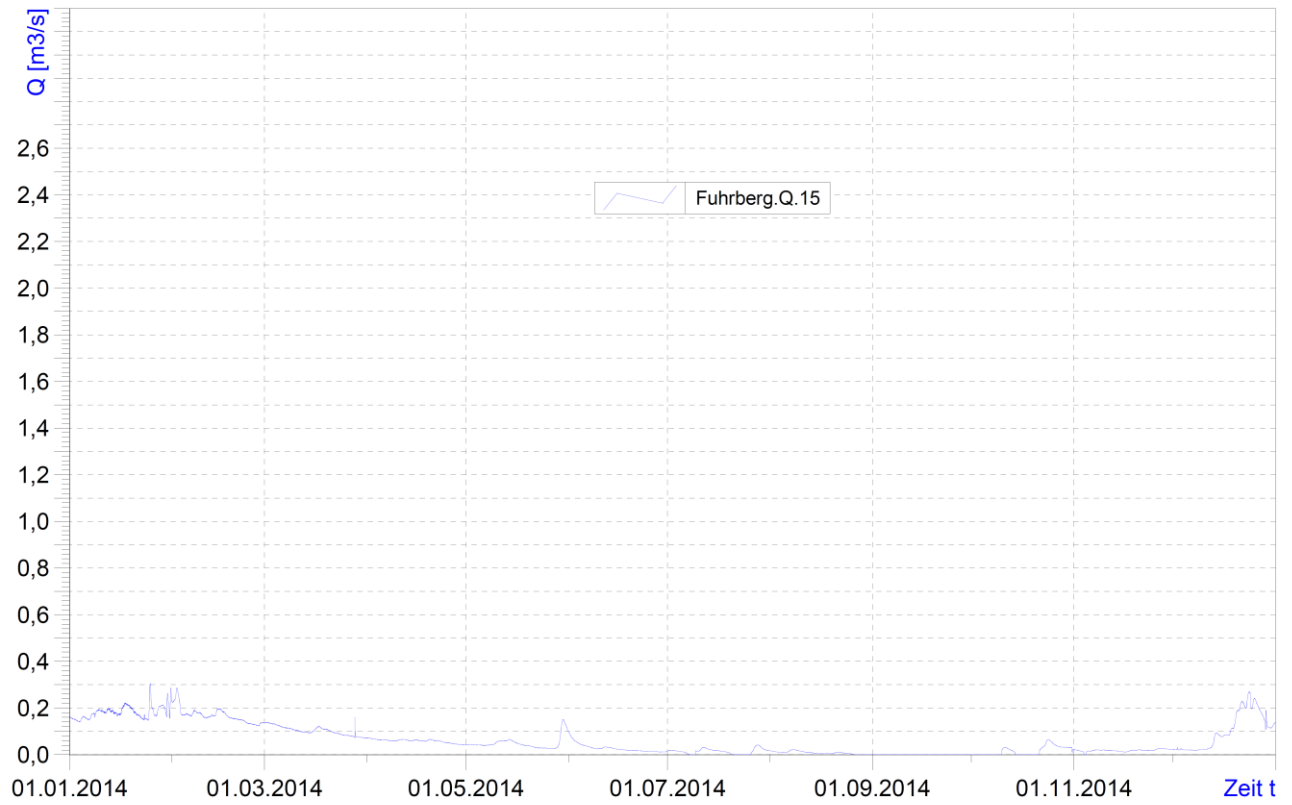


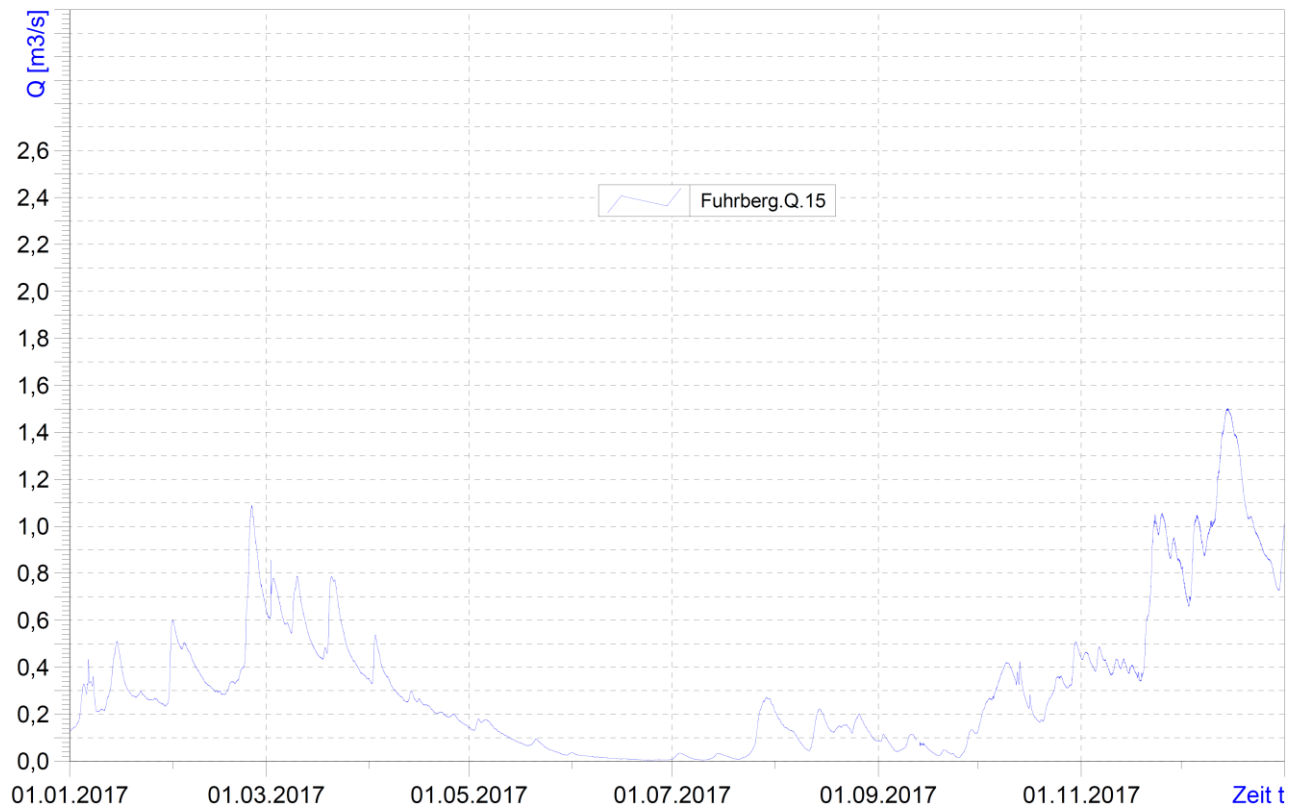
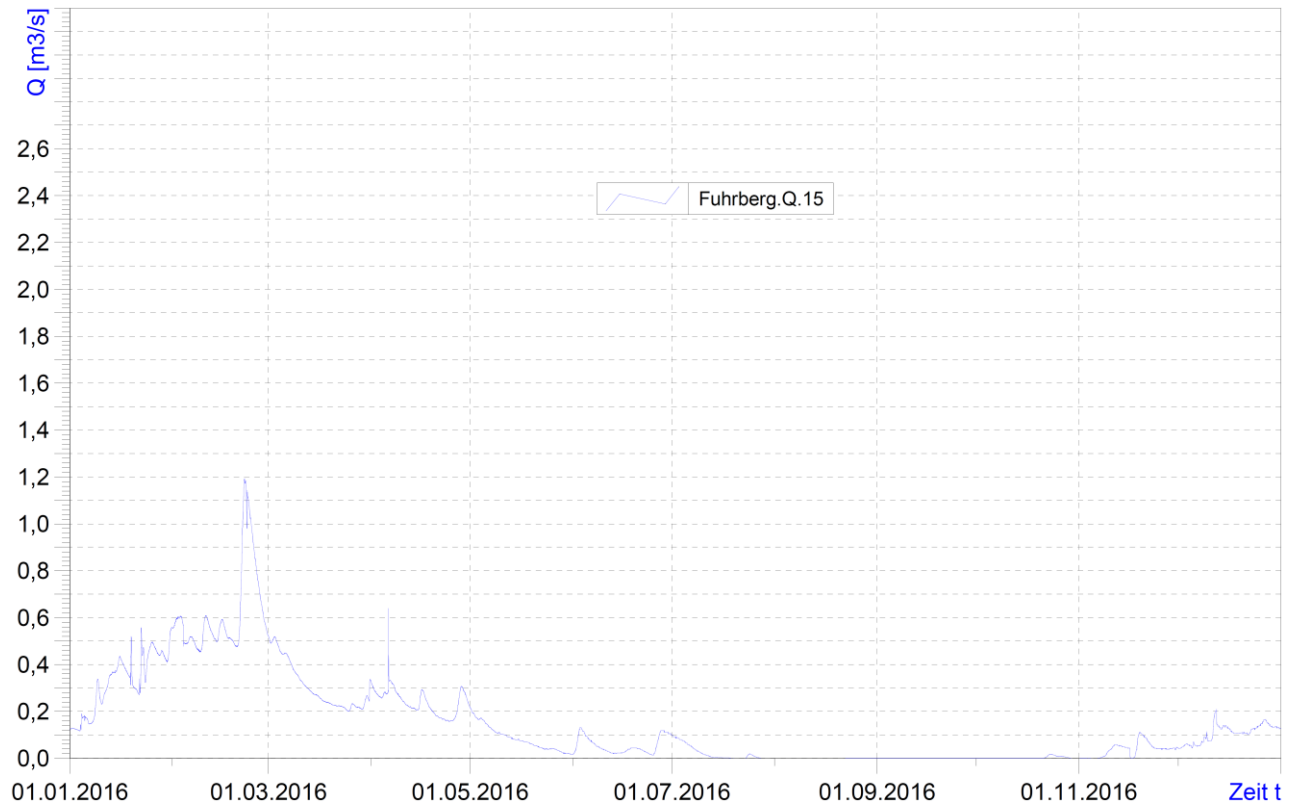


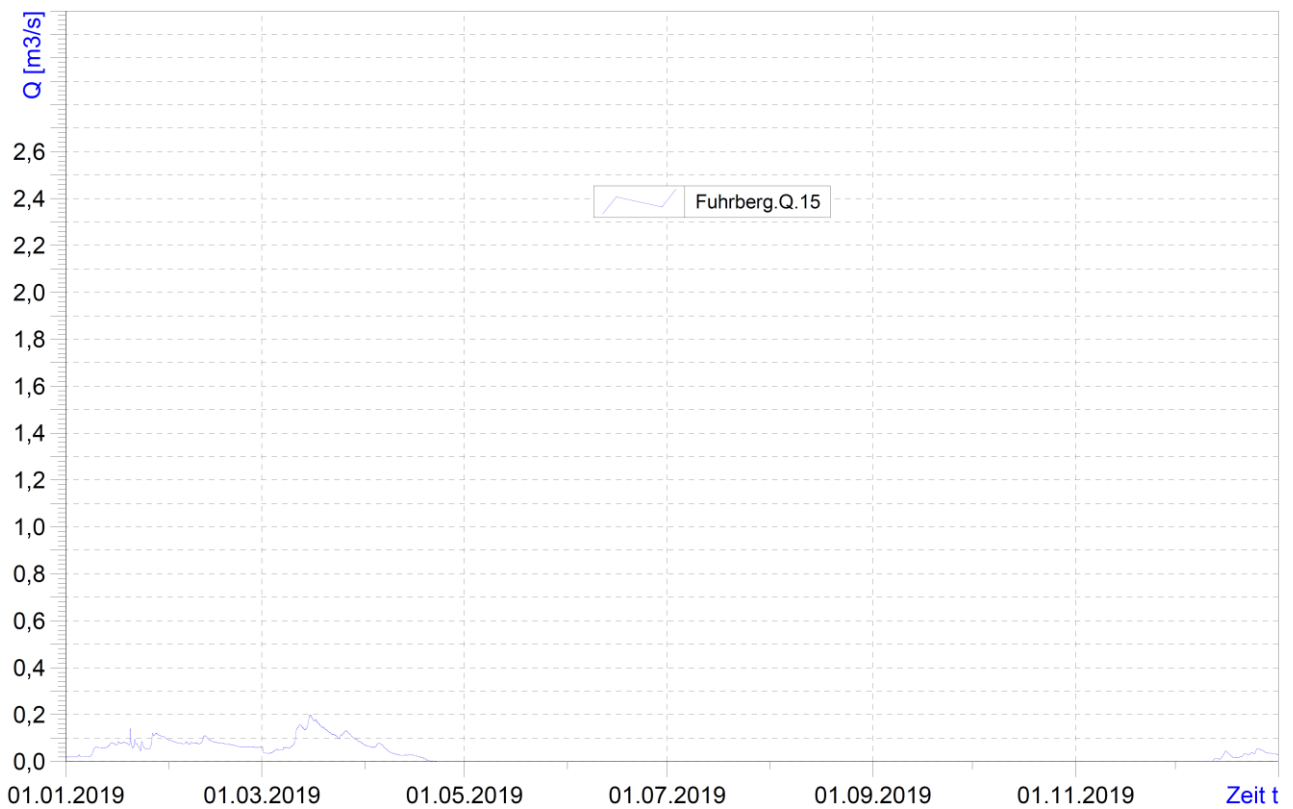
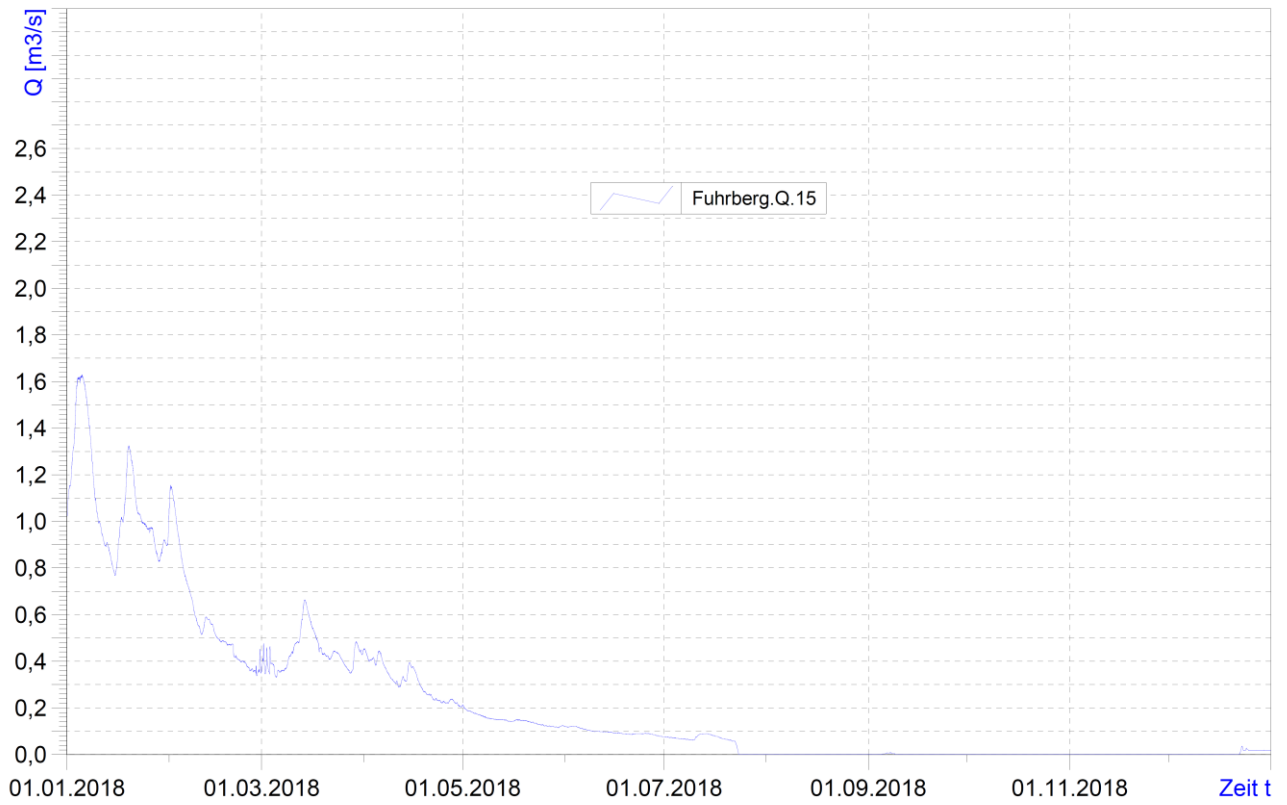








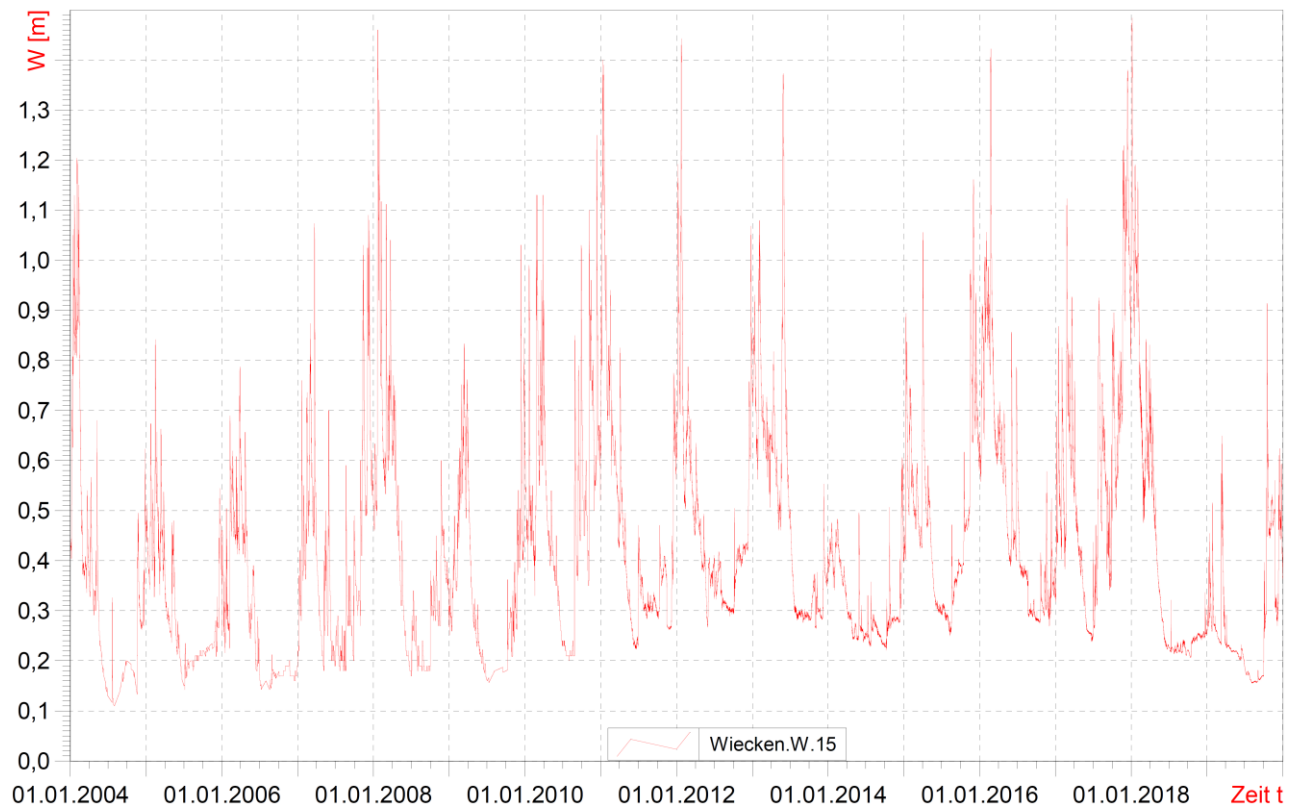




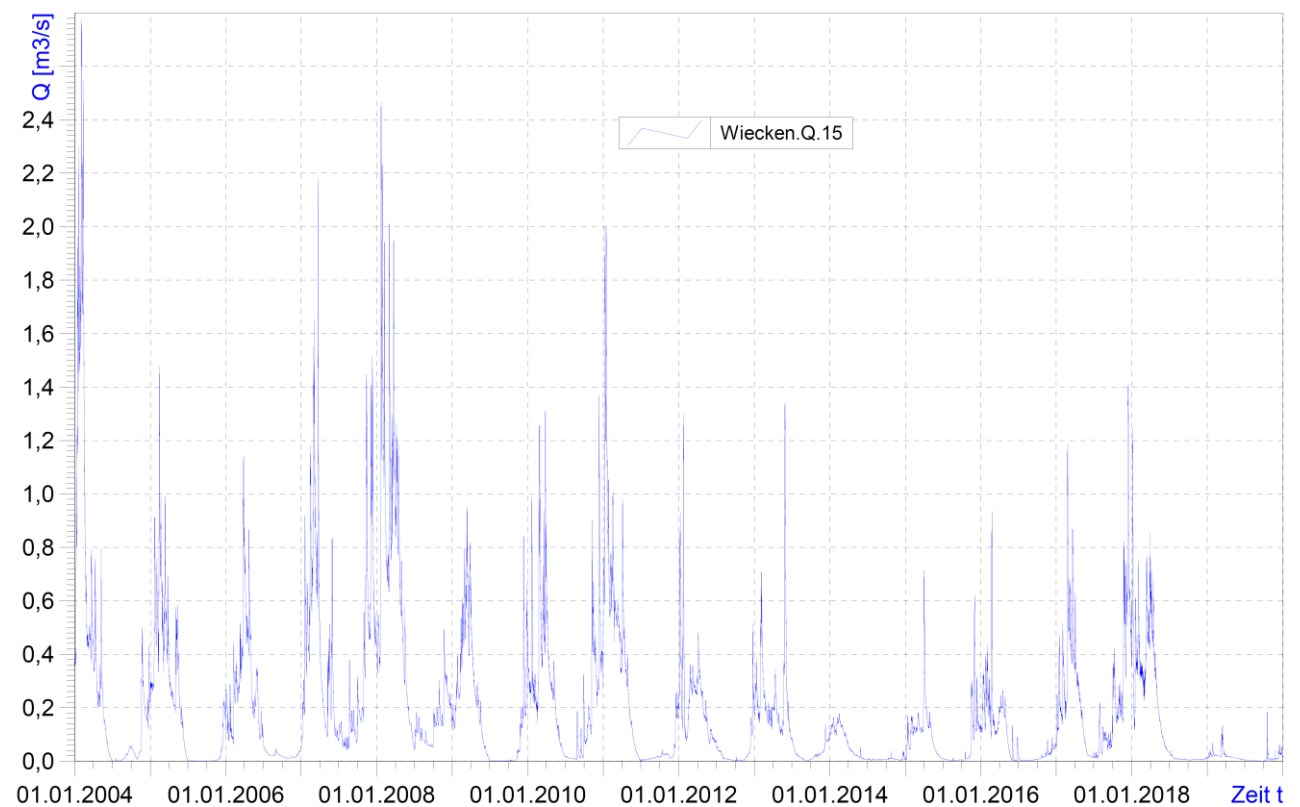


### Anlage 2-1-4: Pegel Wieckenberg (Wulbeck)

#### Dauerganglinie – W:

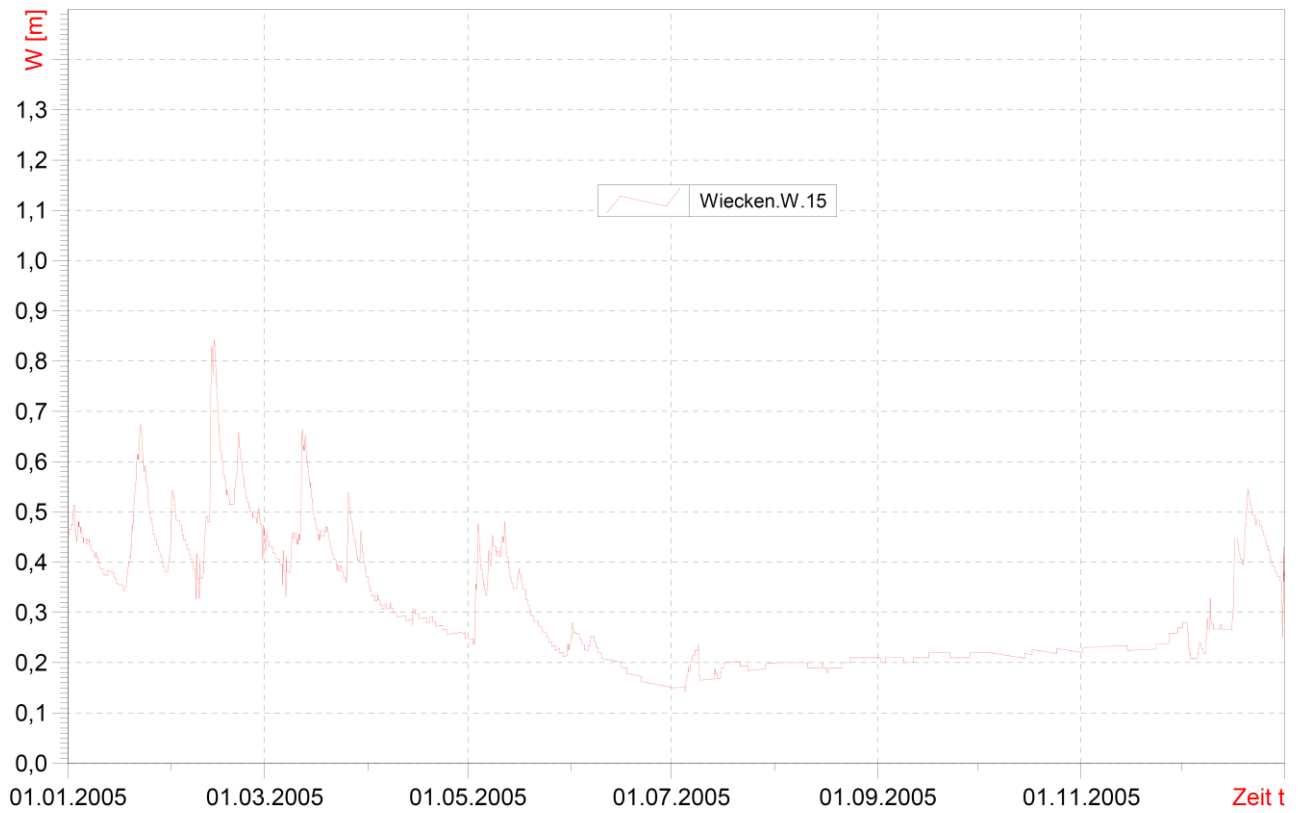
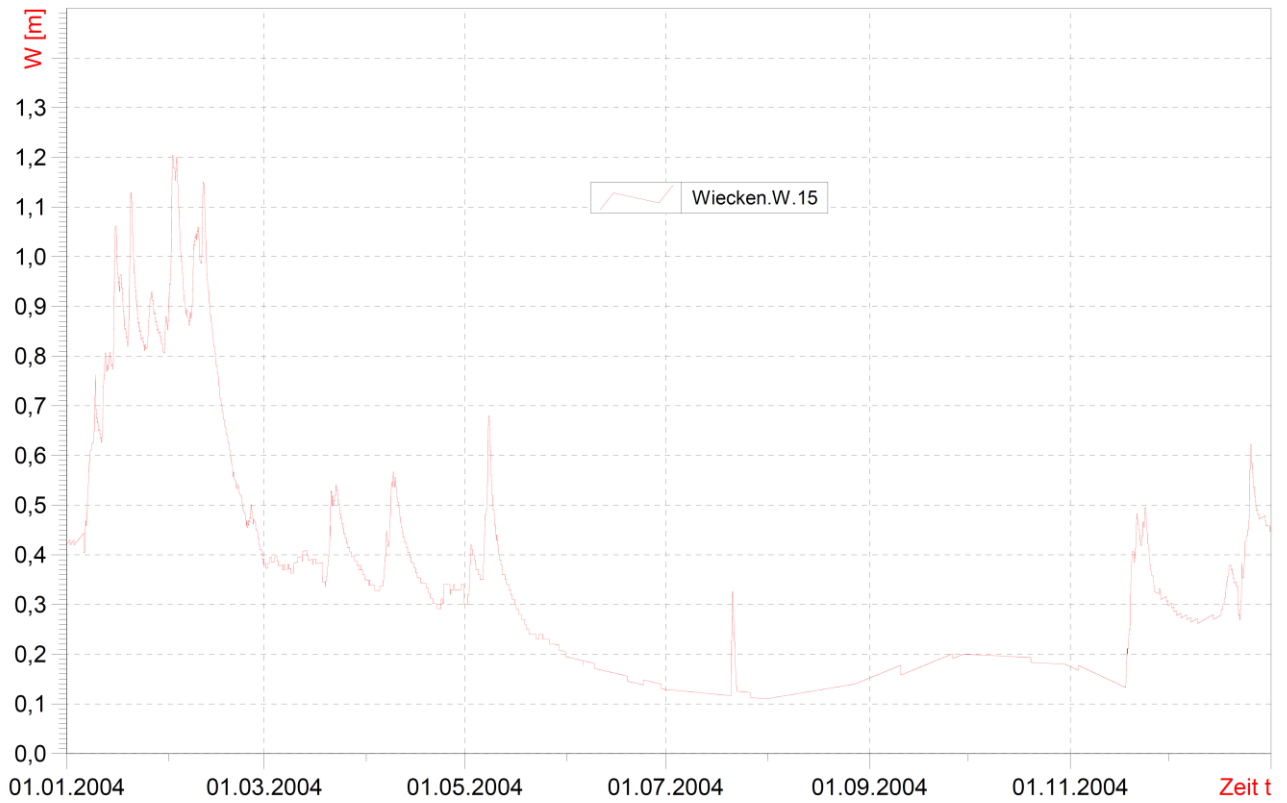


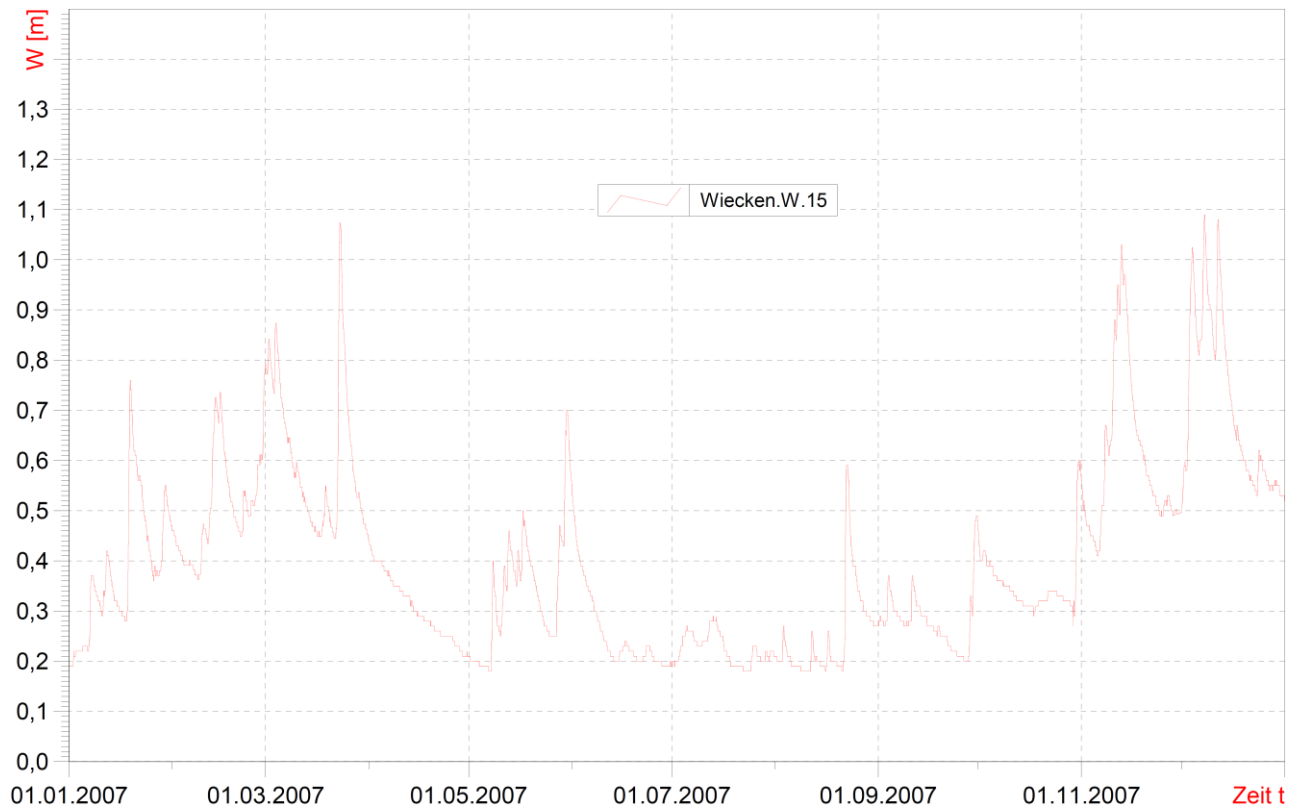
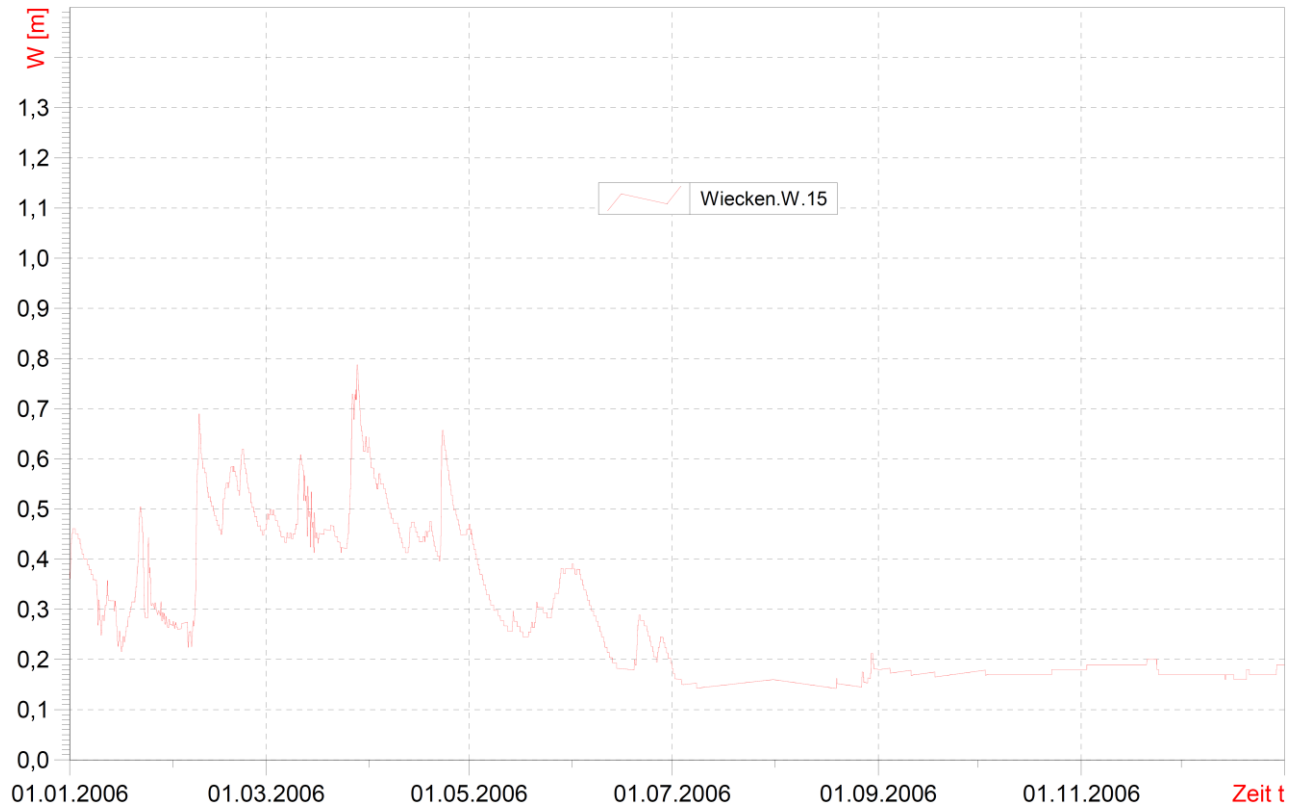
#### Dauerganglinie – Q:

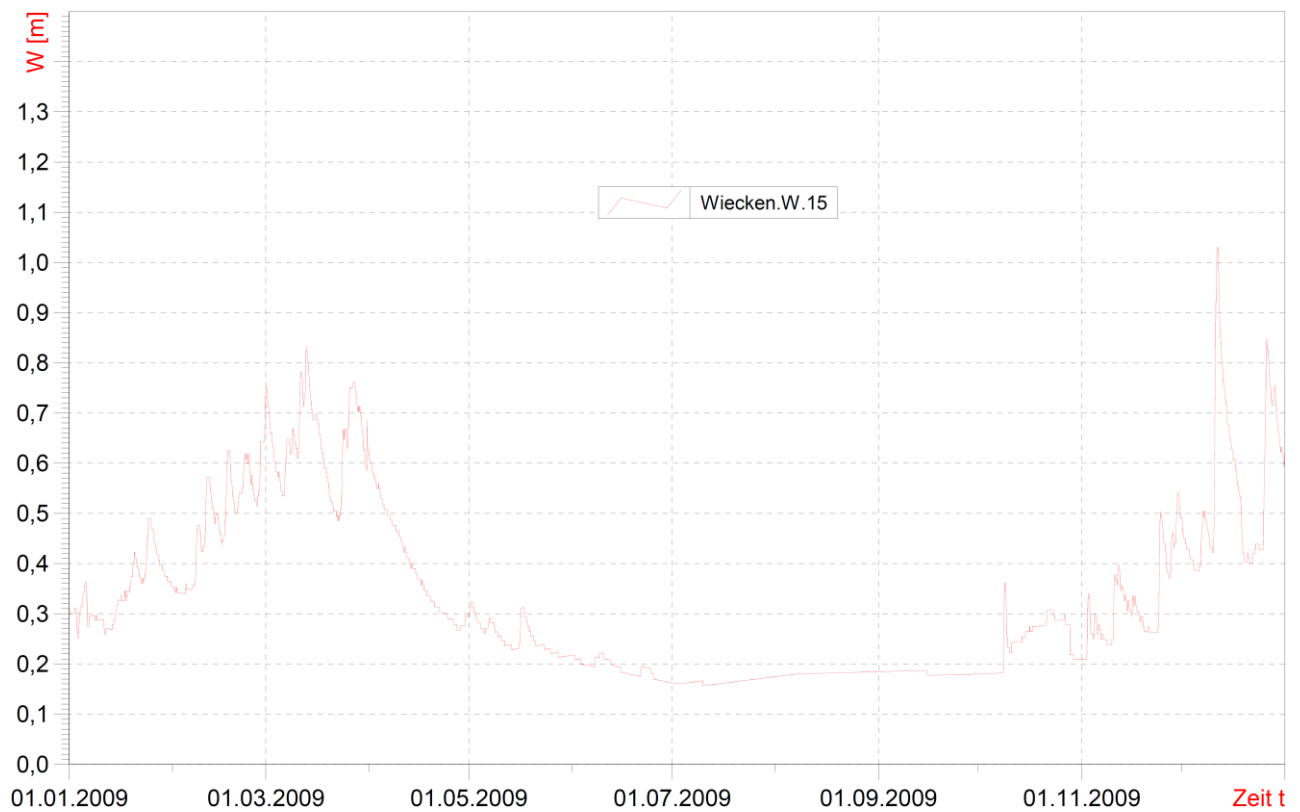
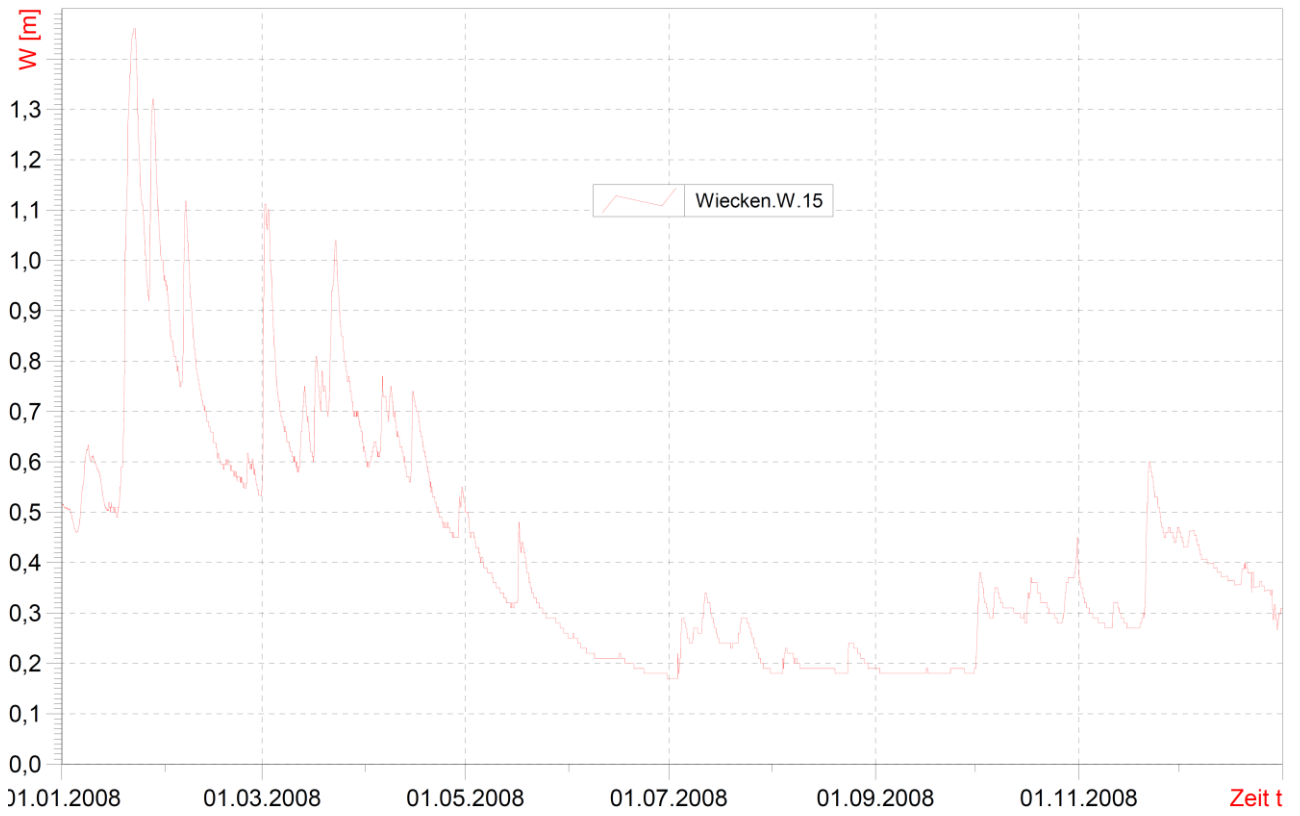


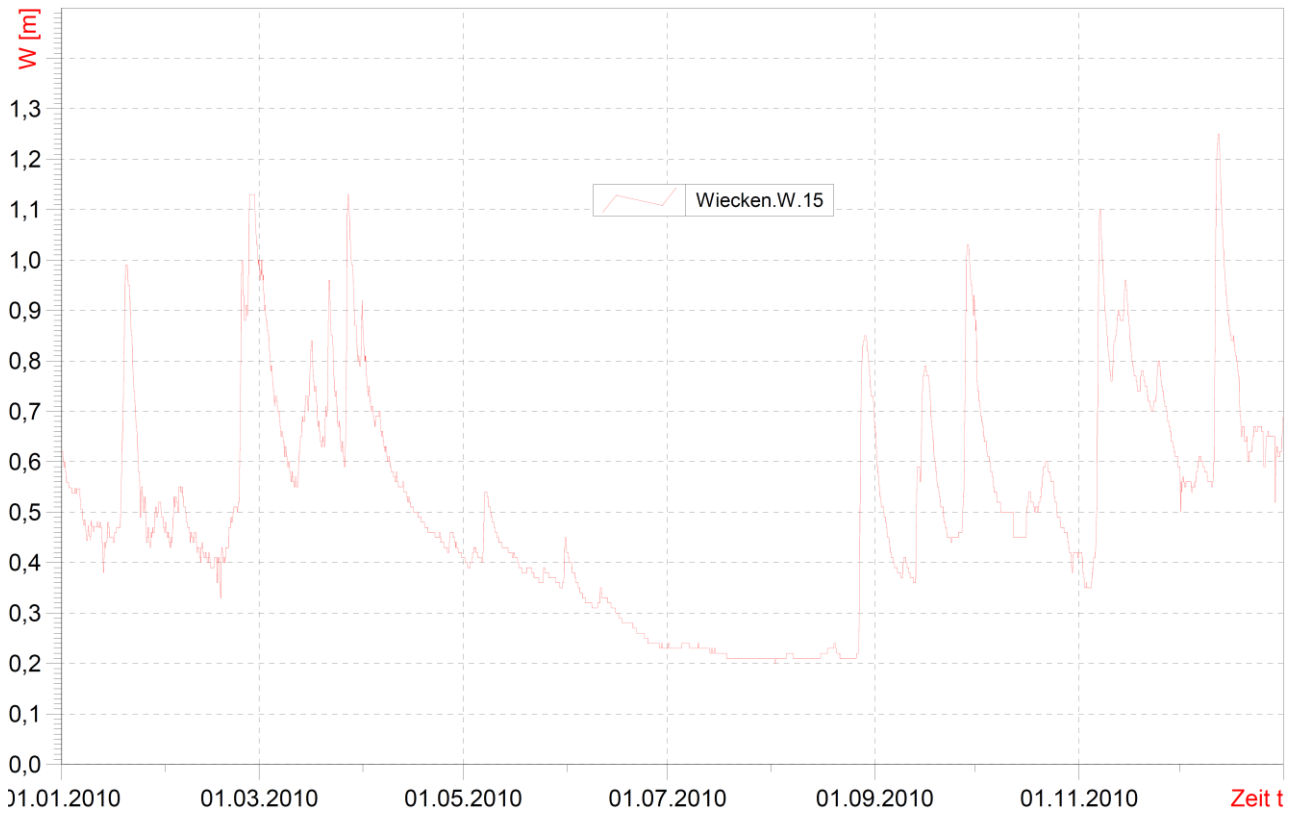


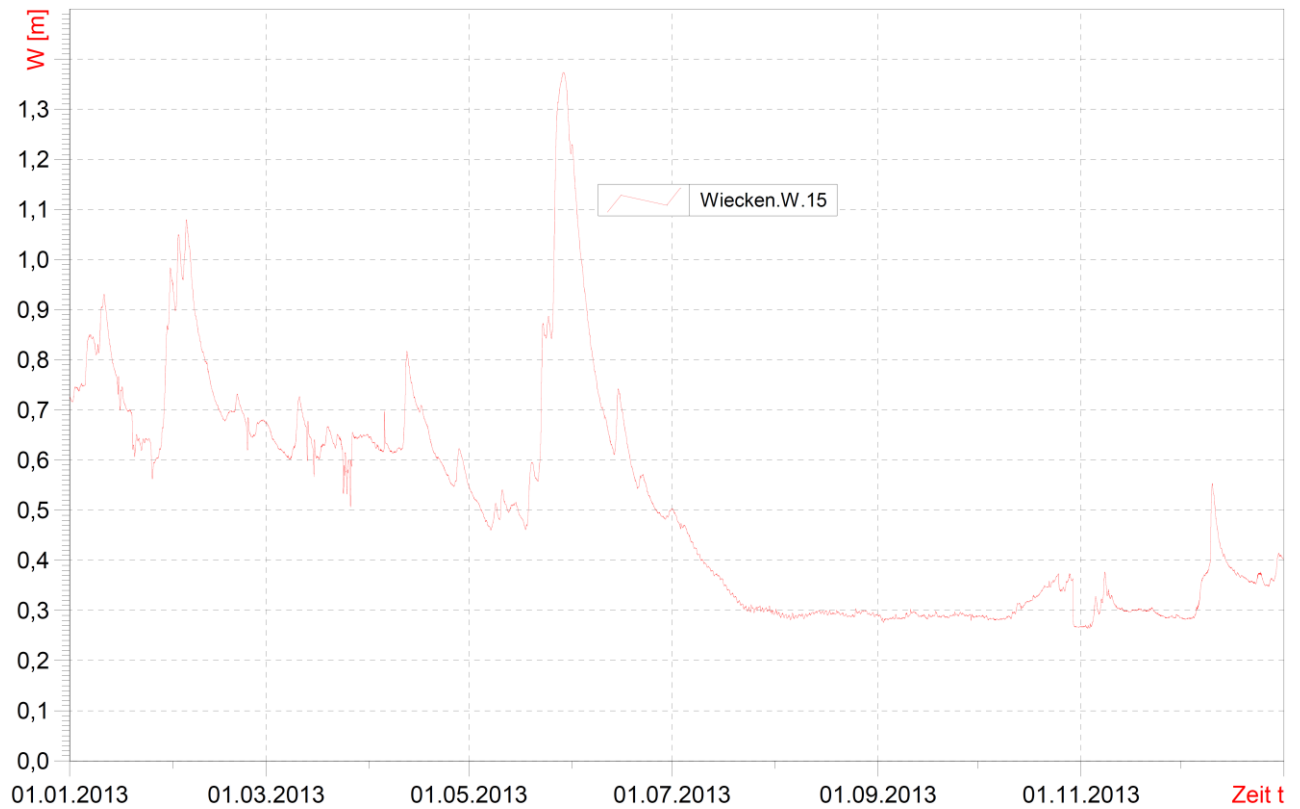
Jahresganglinien - W:

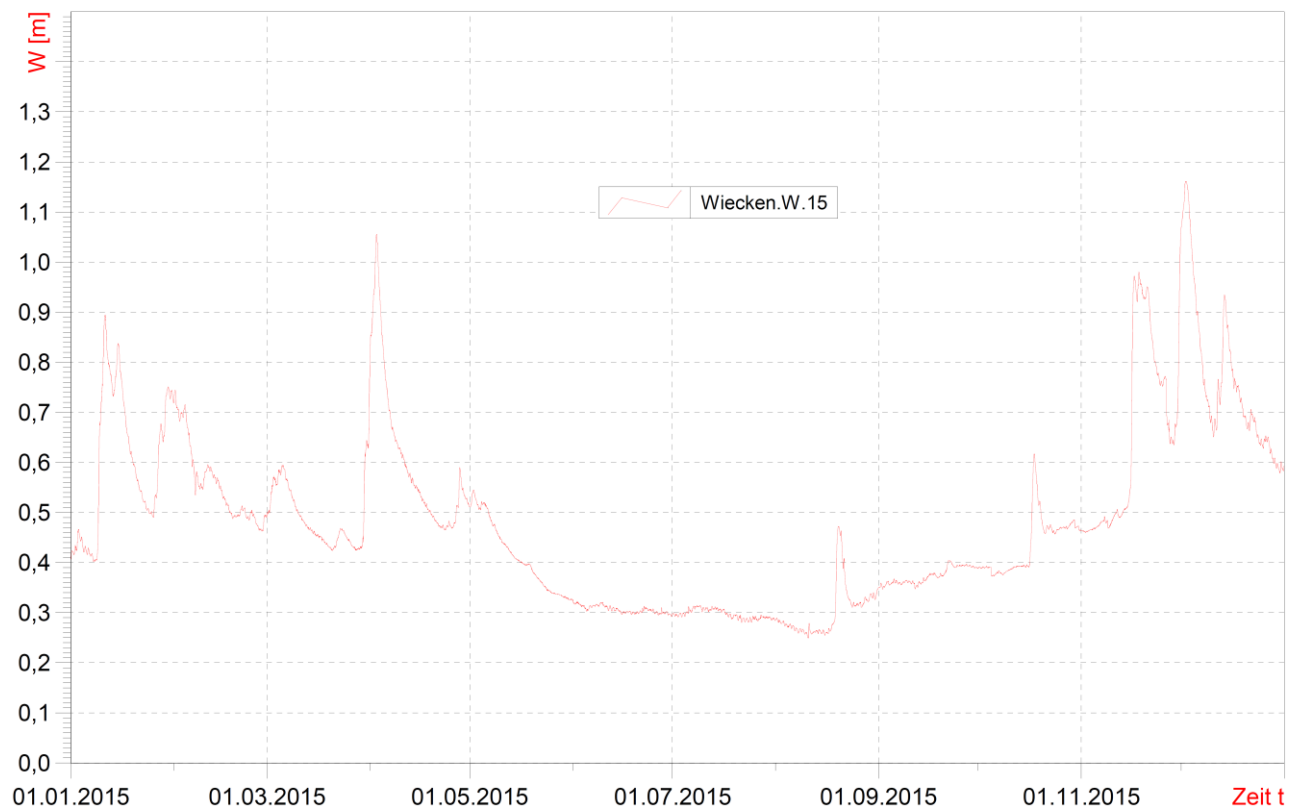
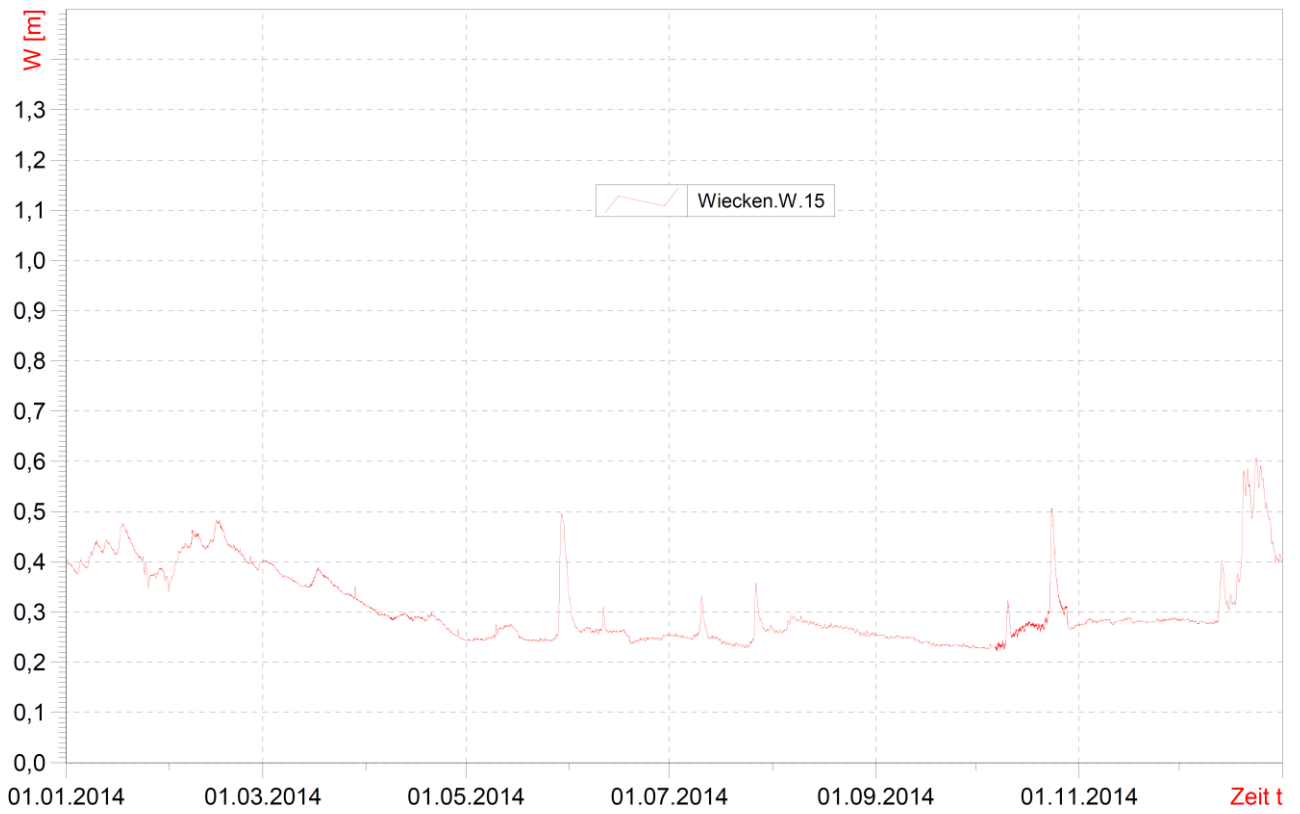


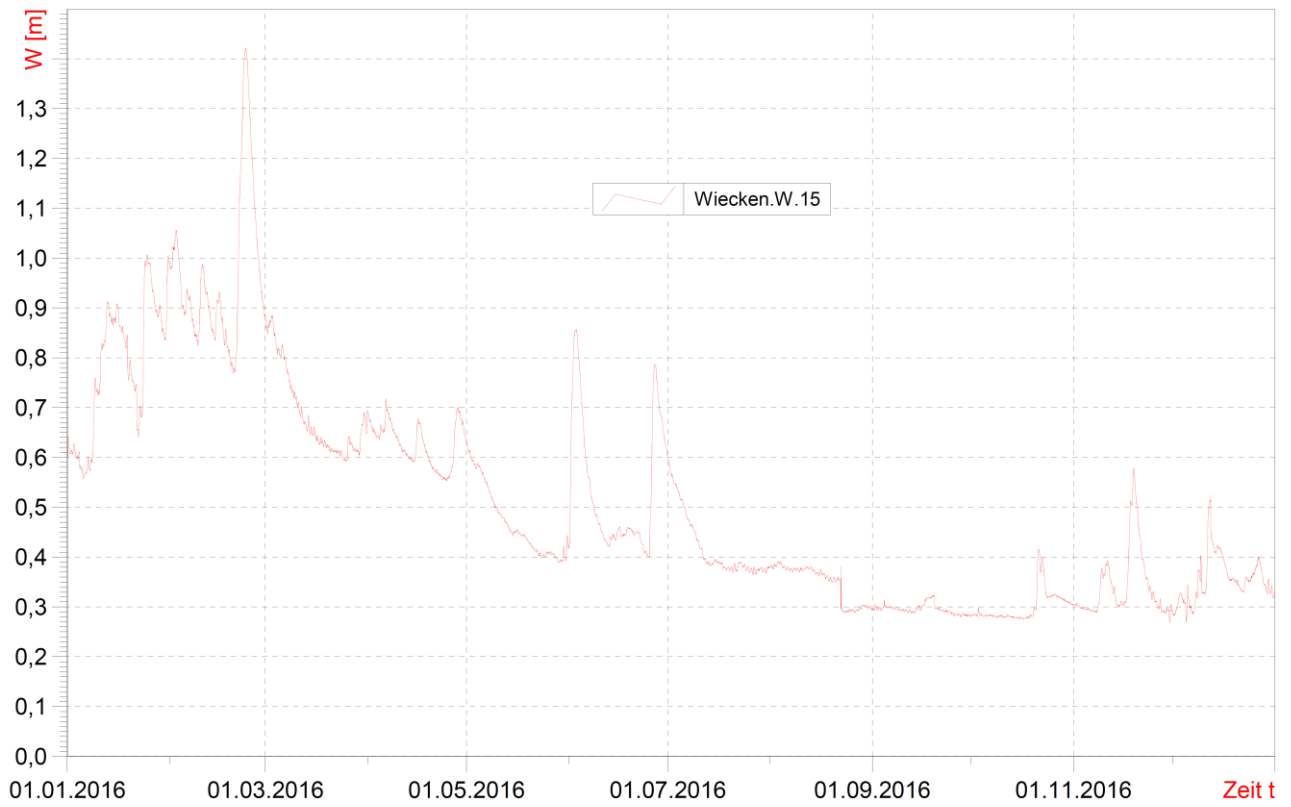


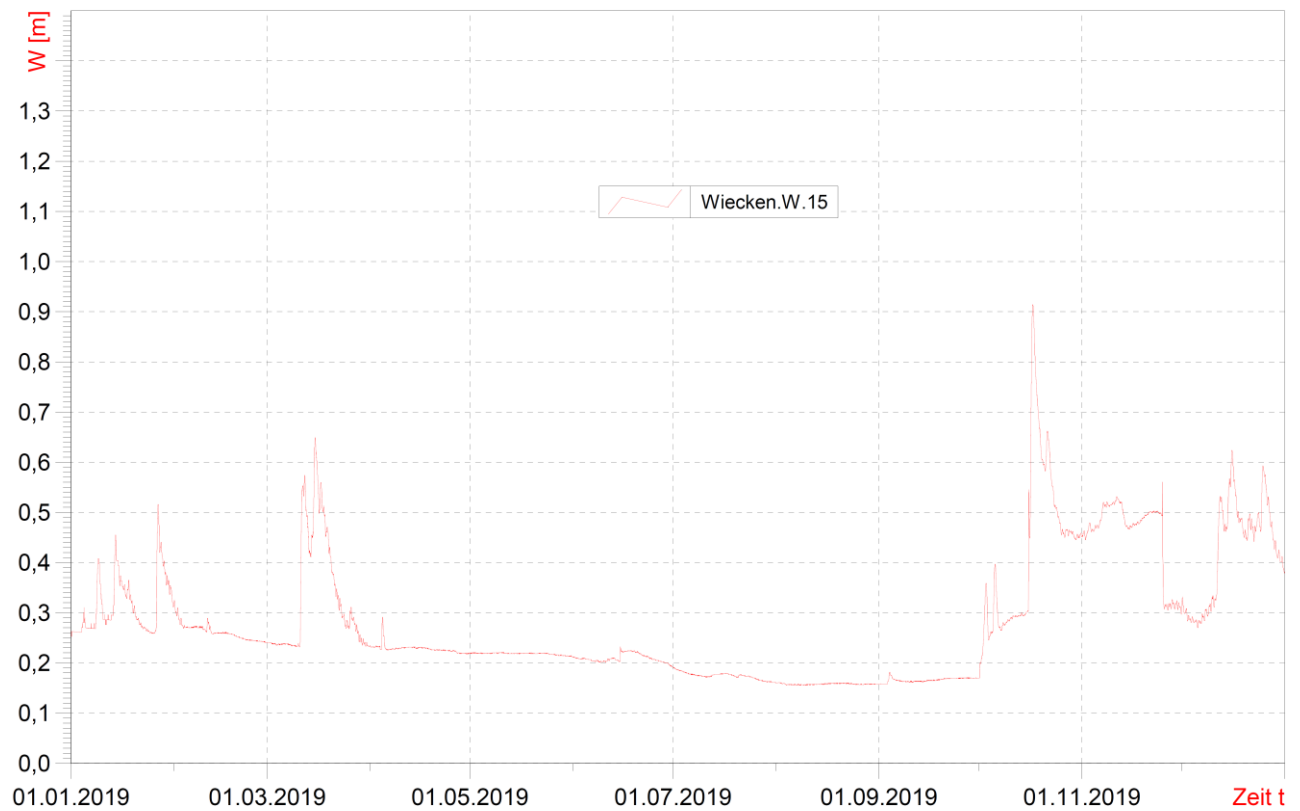
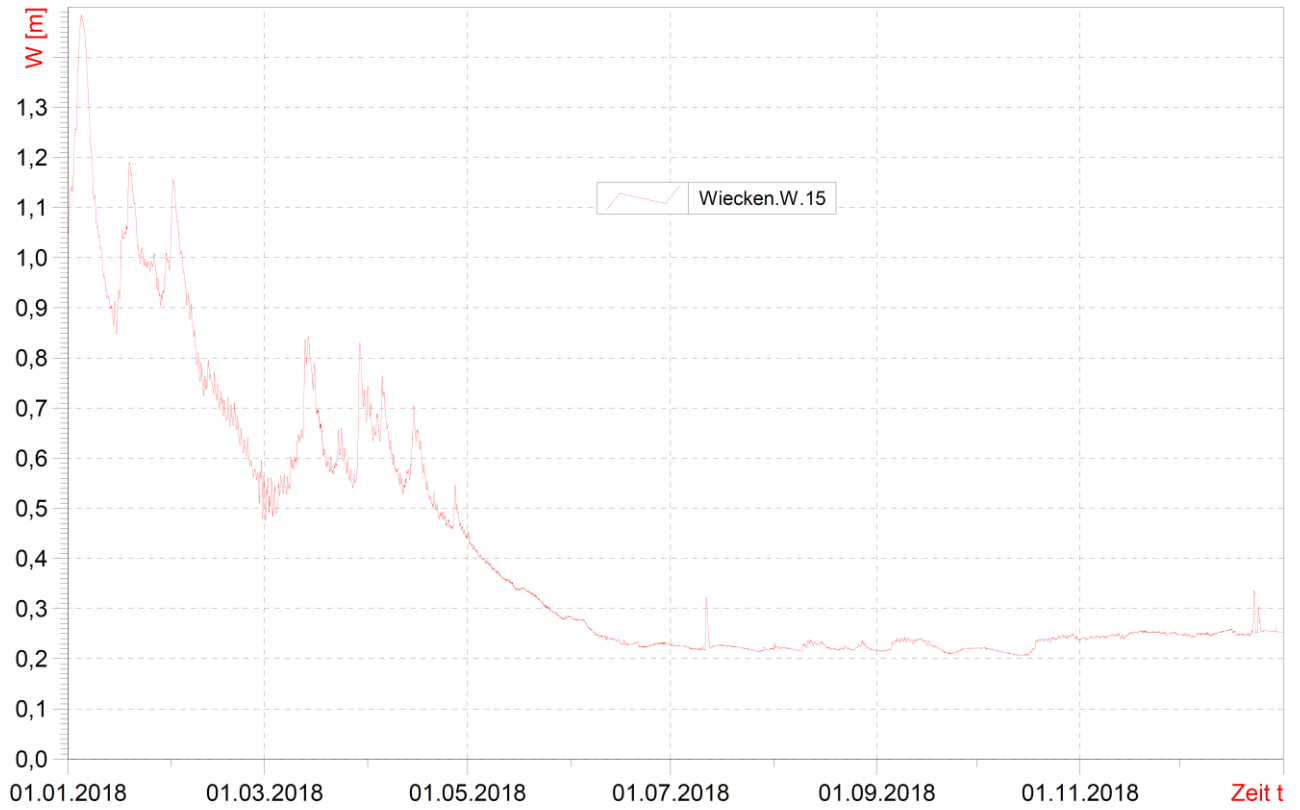
















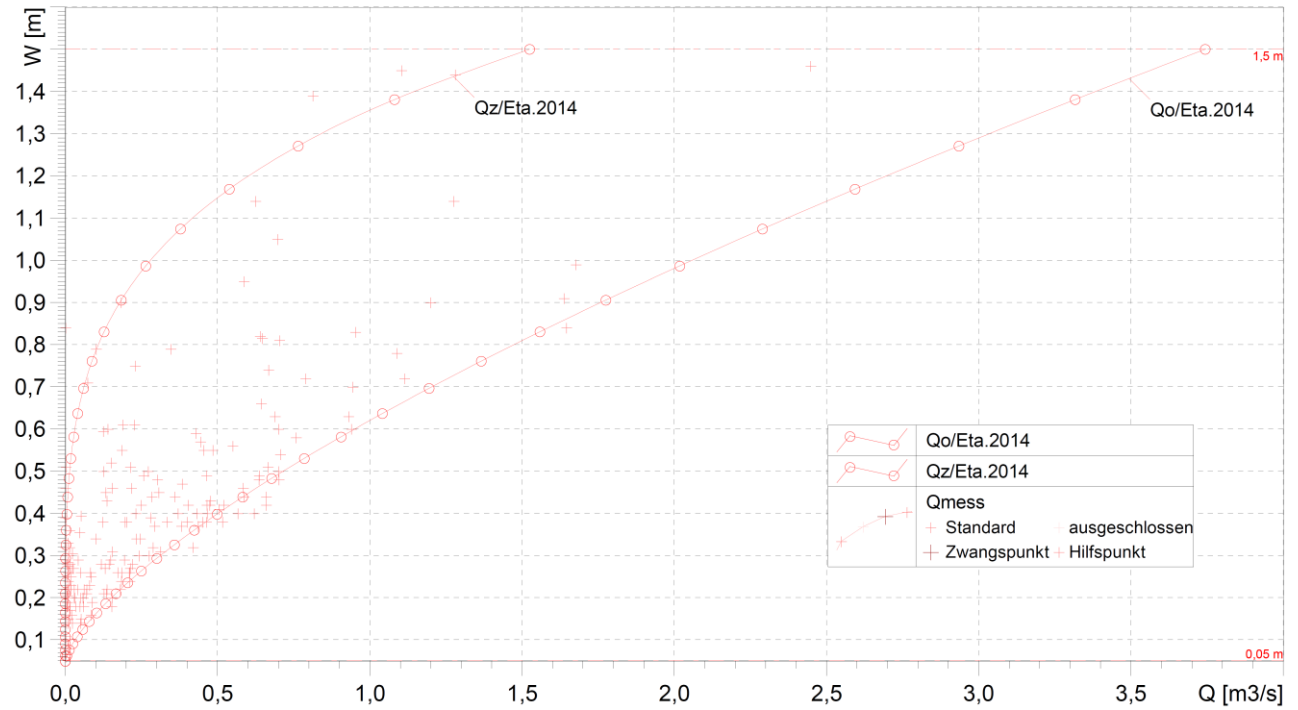
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Wieckenberg

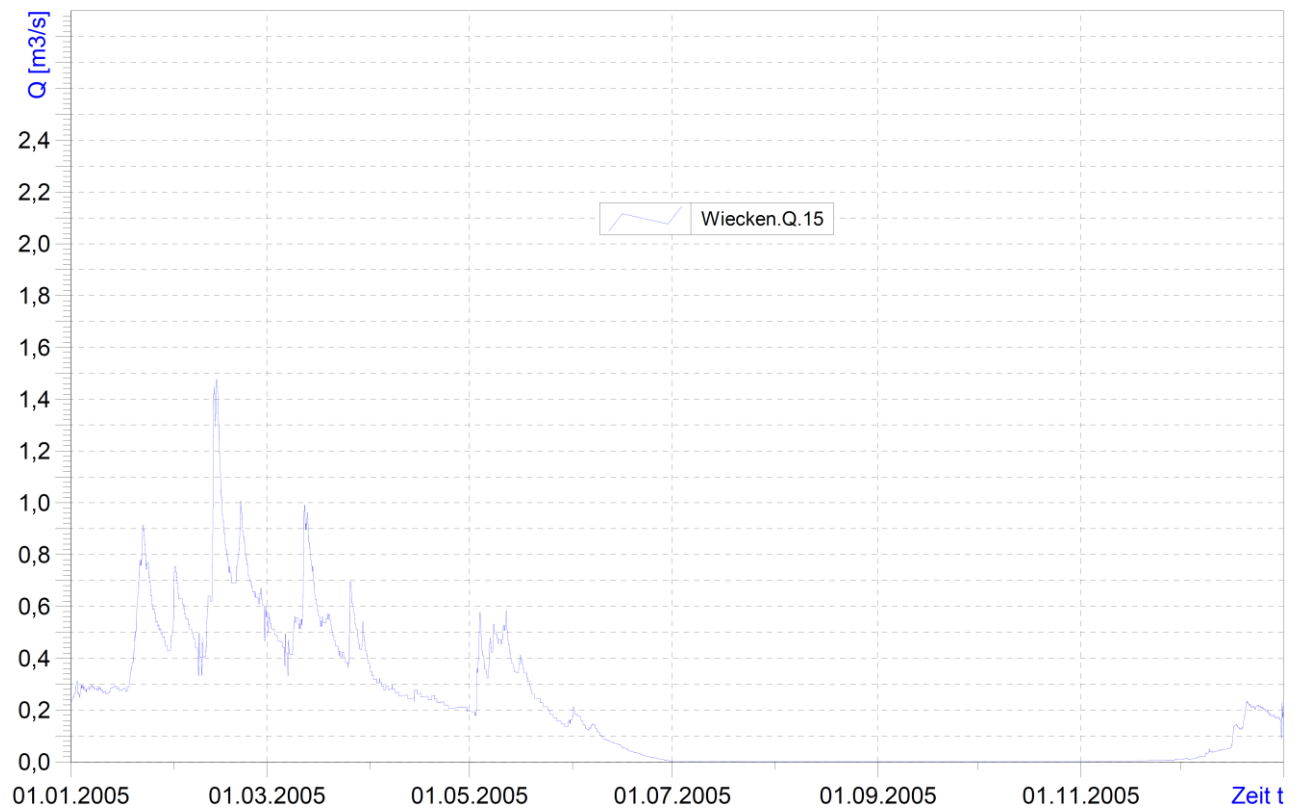
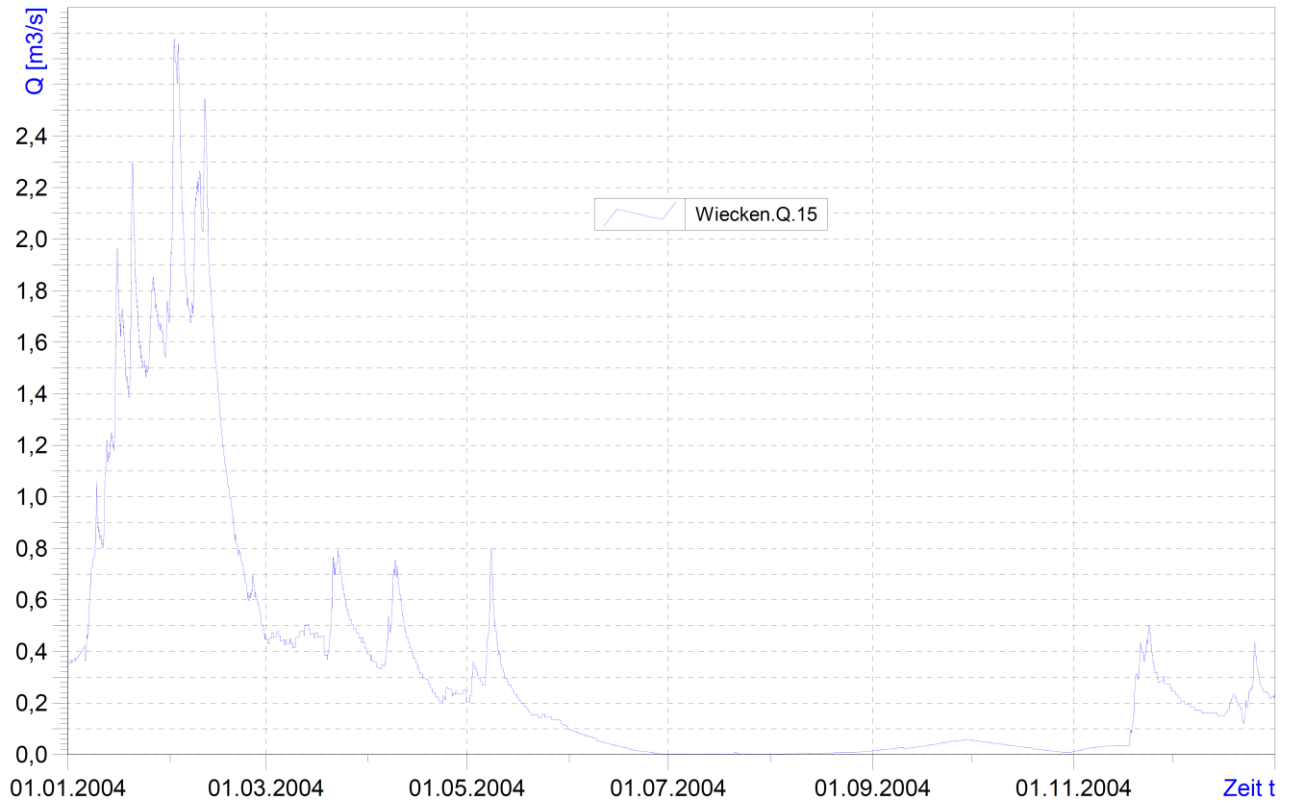
Parameter Q

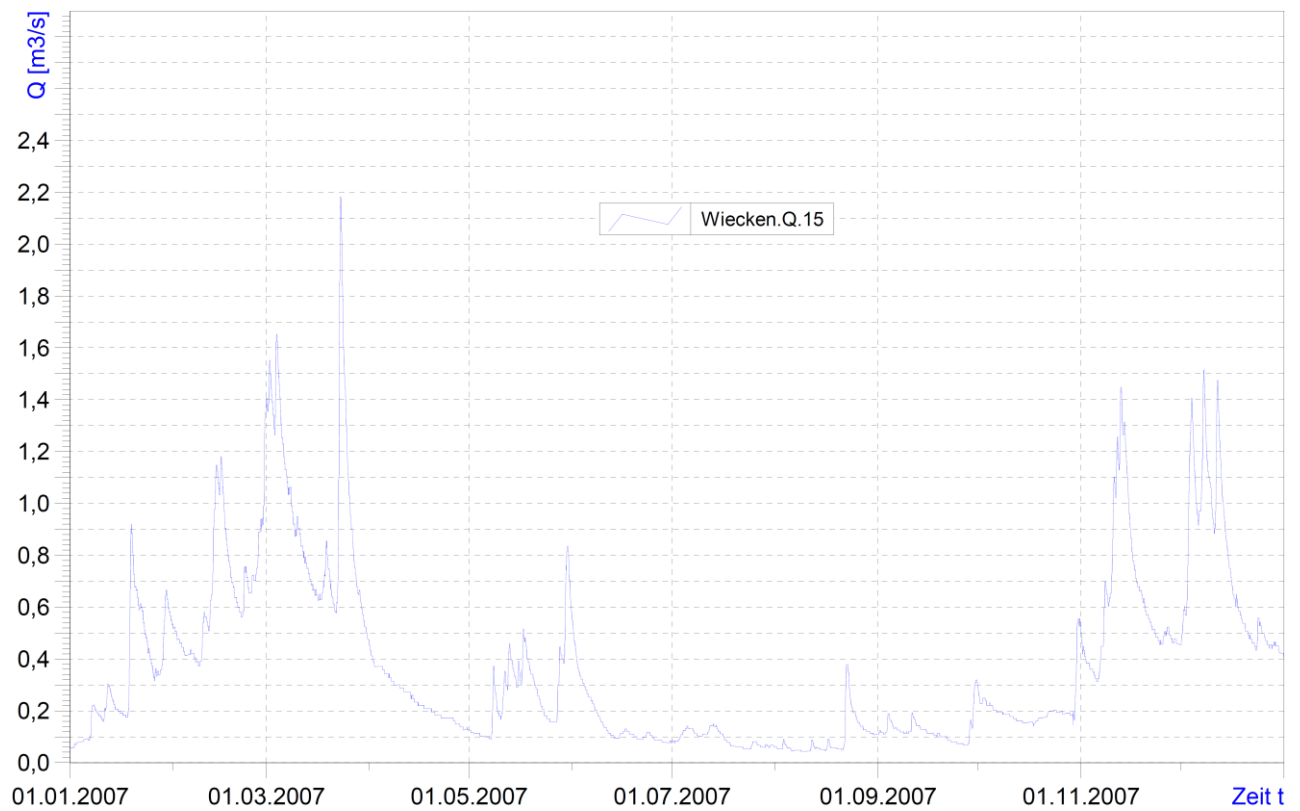
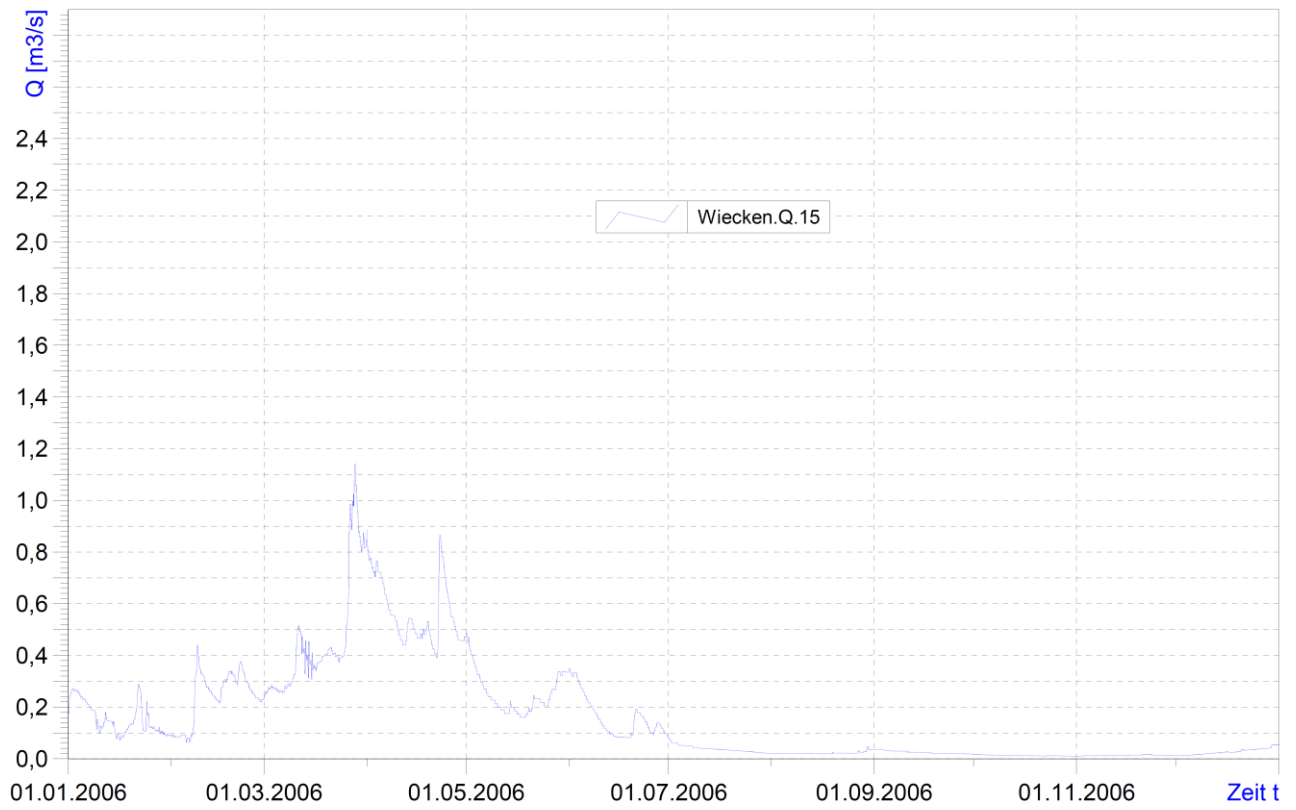
Stationsnummer: 29002  
 Gewässer: Wulbeck  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

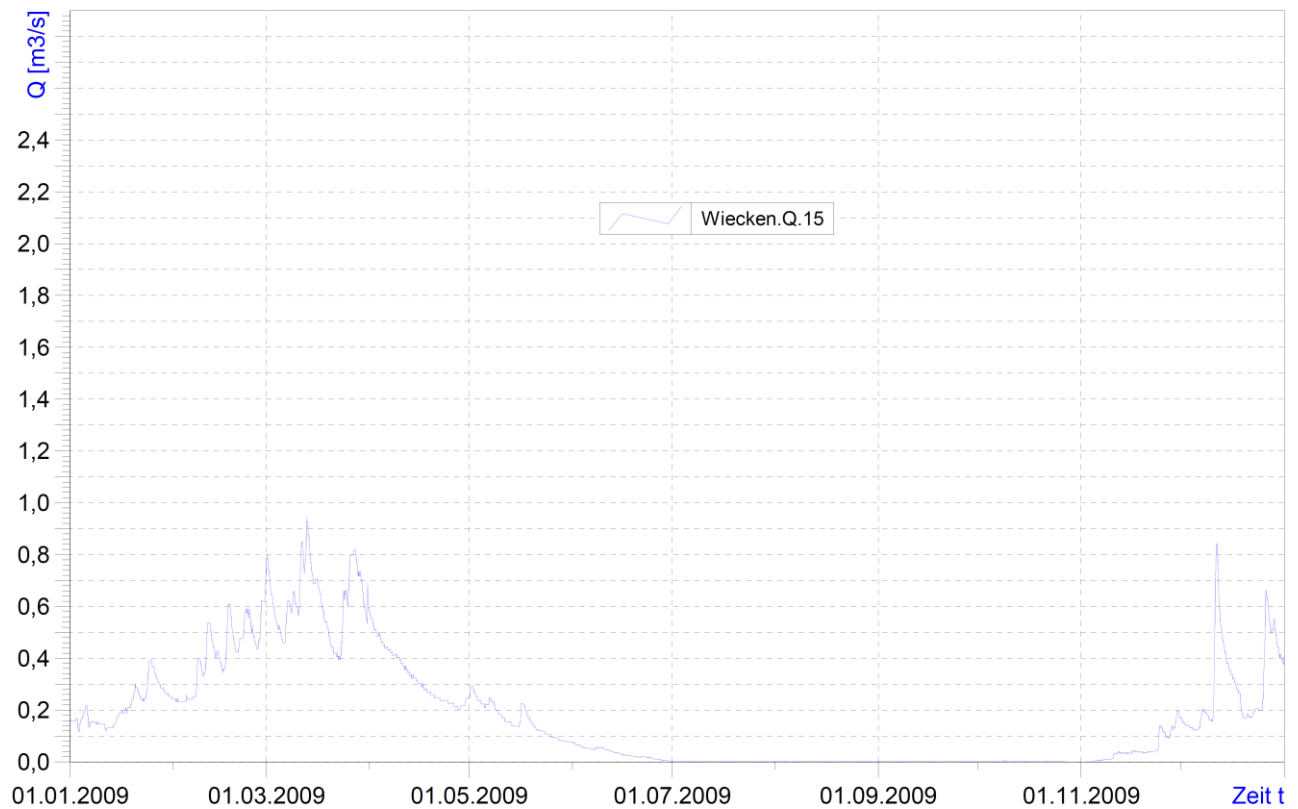
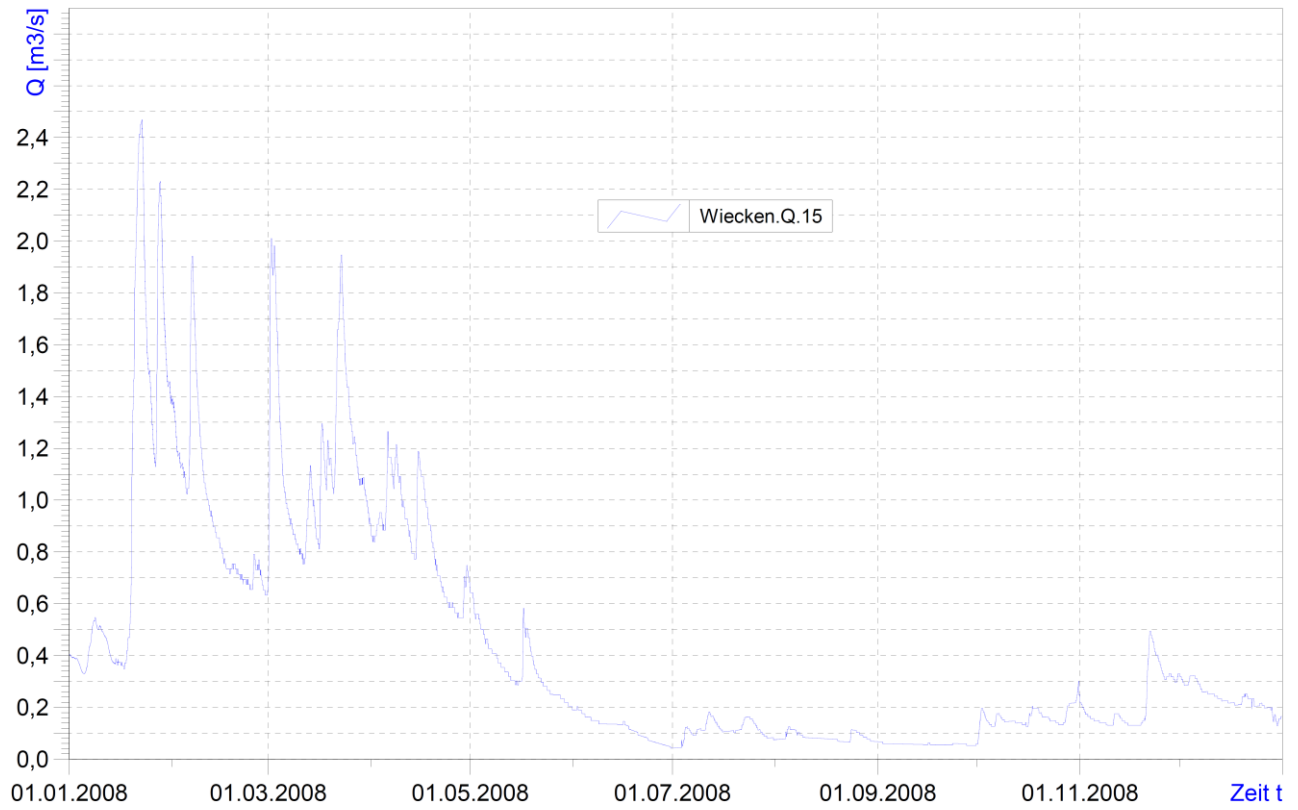
Rechtswert: 3557194  
 Hochwert: 5833280  
 Messpunkthöhe: 31,51 NN+m  
 Einzugsgebiet: 107,62 km<sup>2</sup>

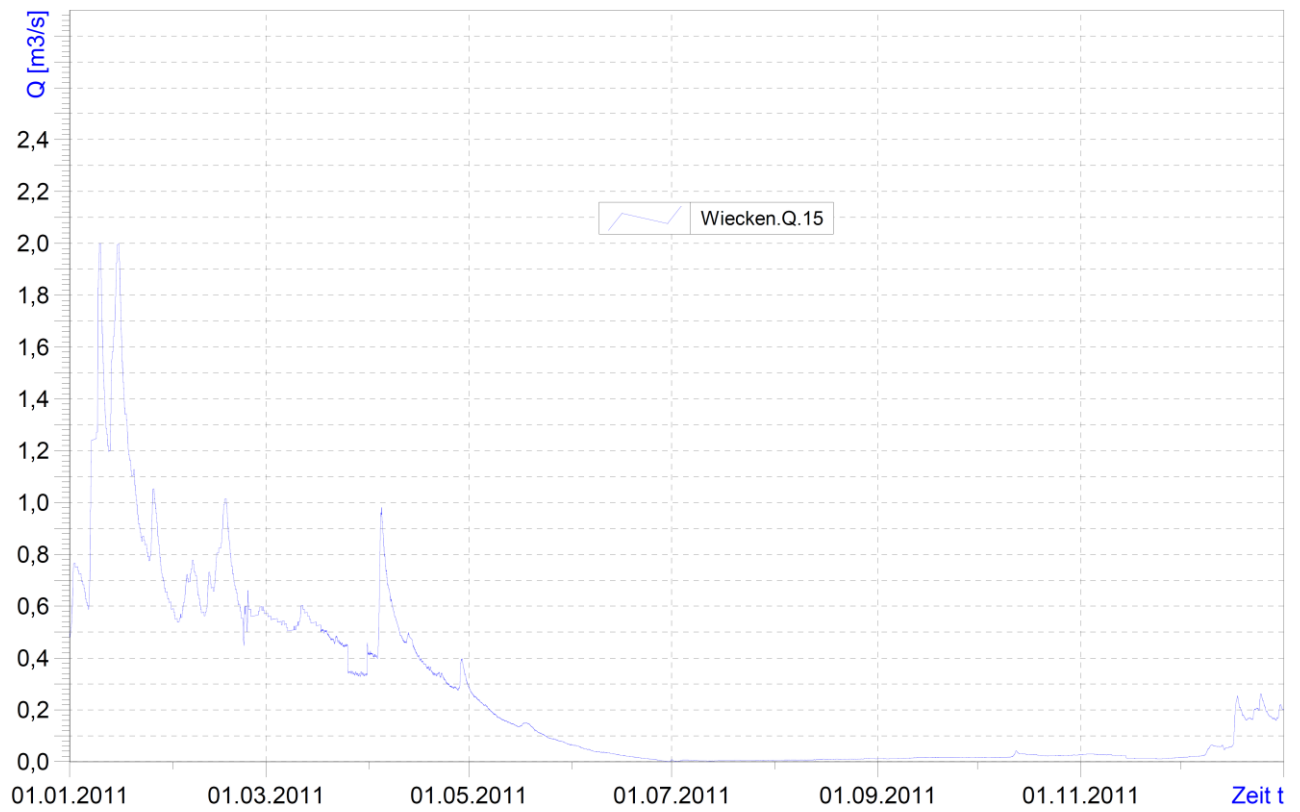
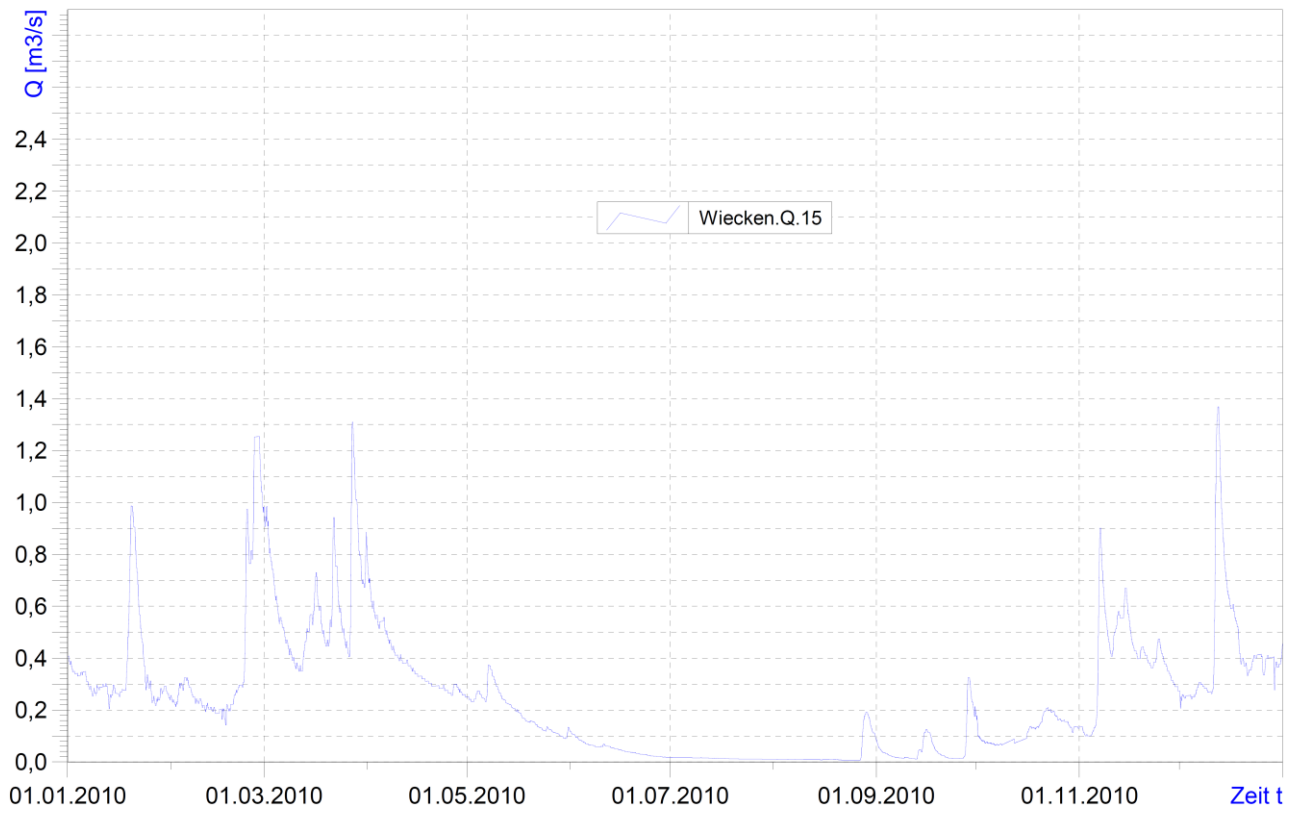


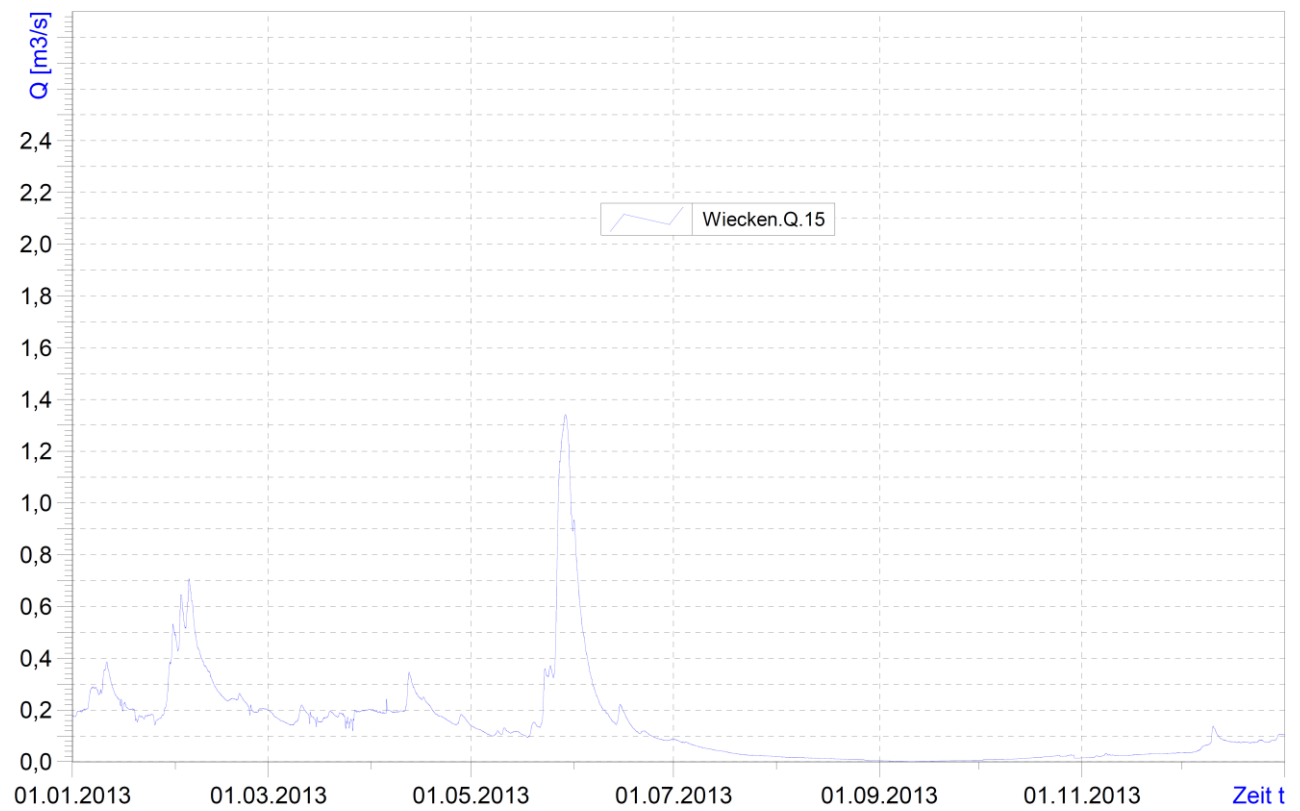
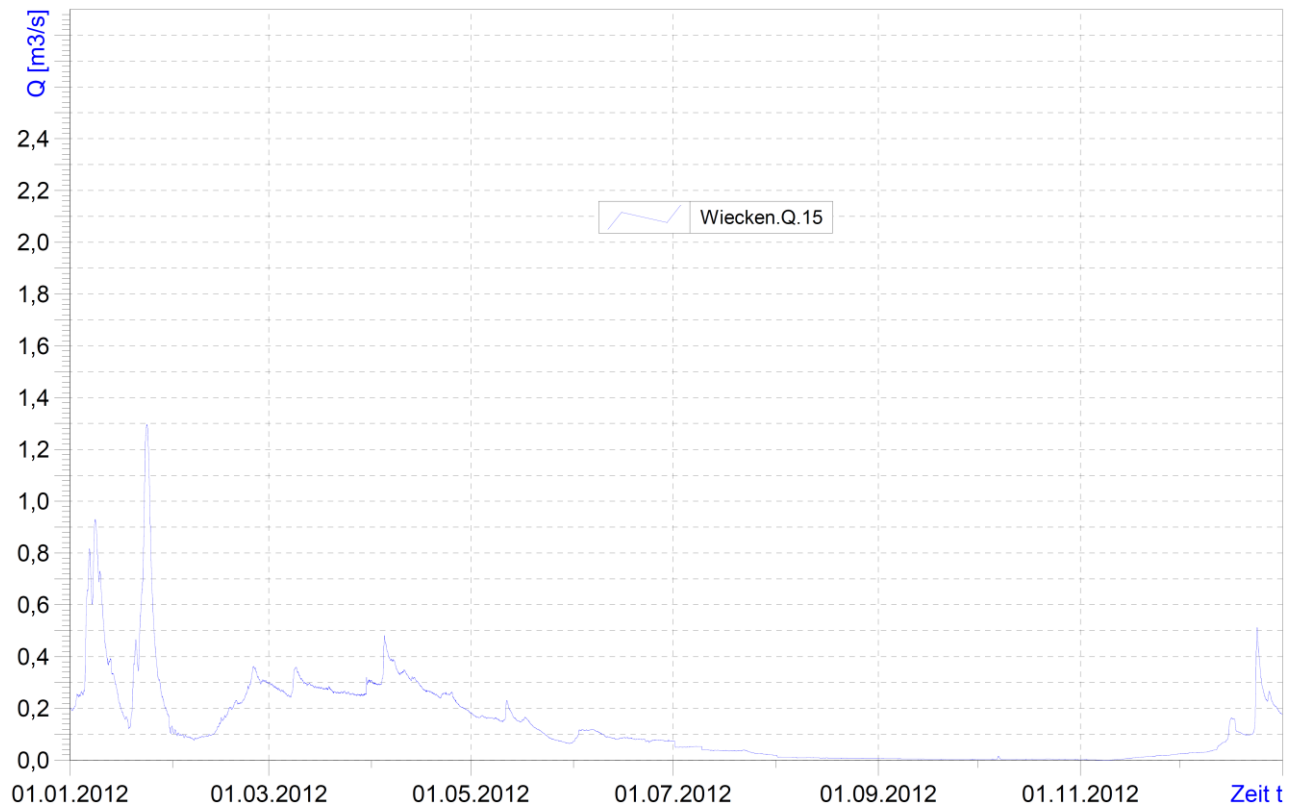
Jahresganglinien – Q:

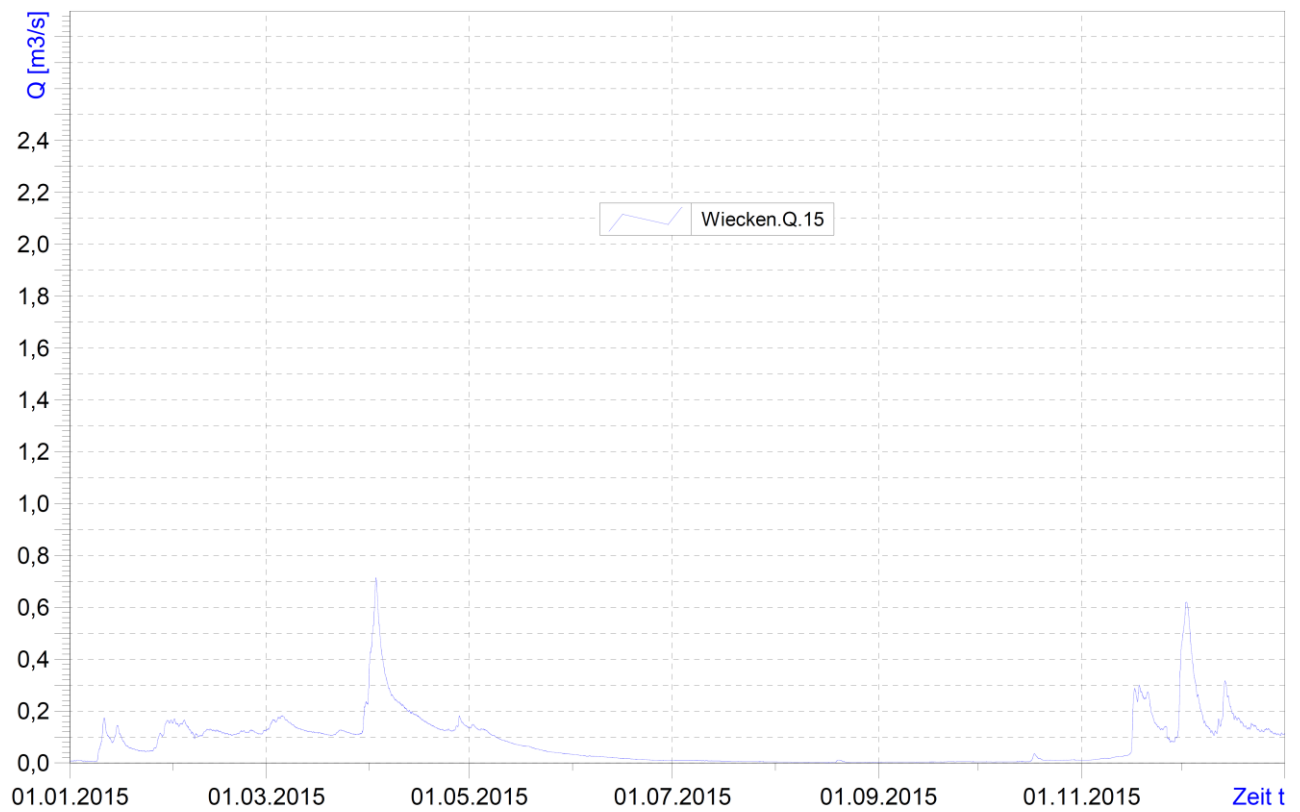
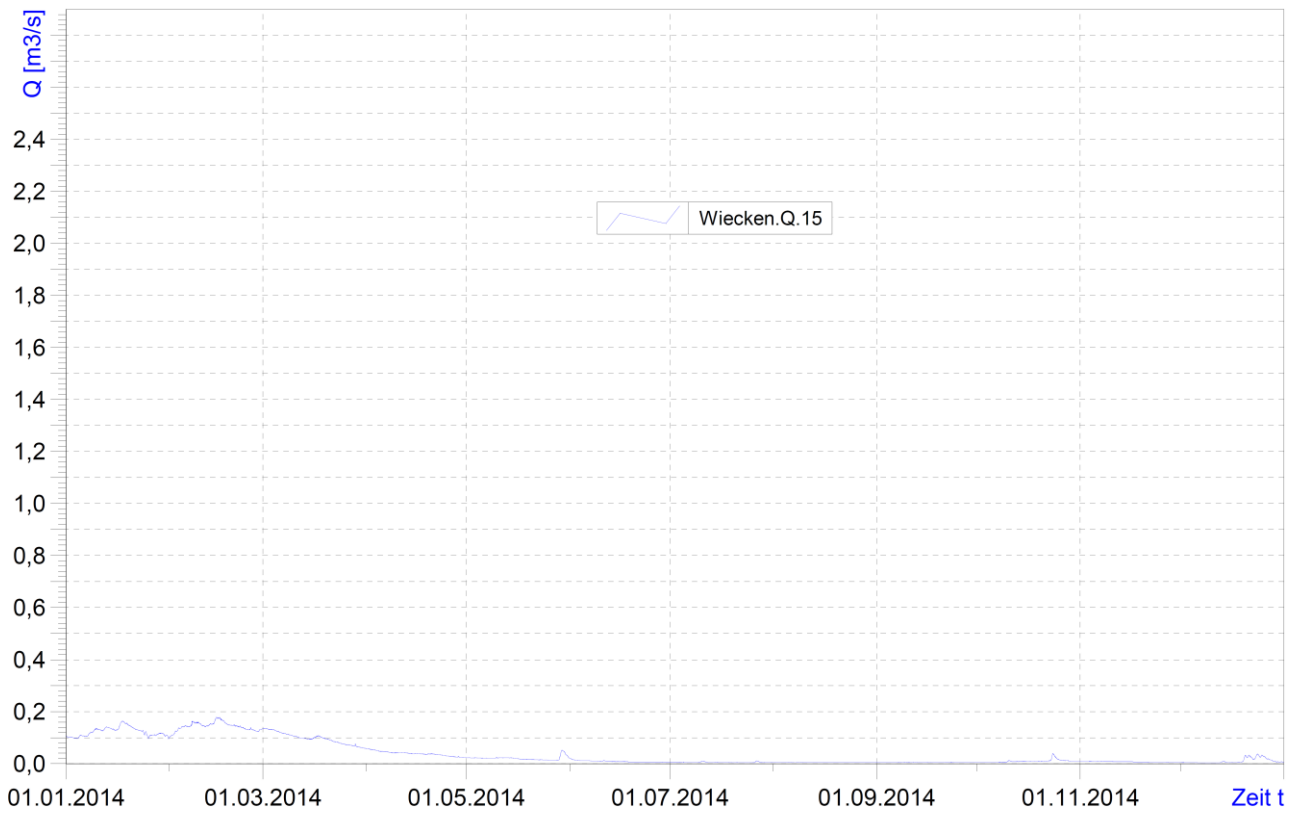




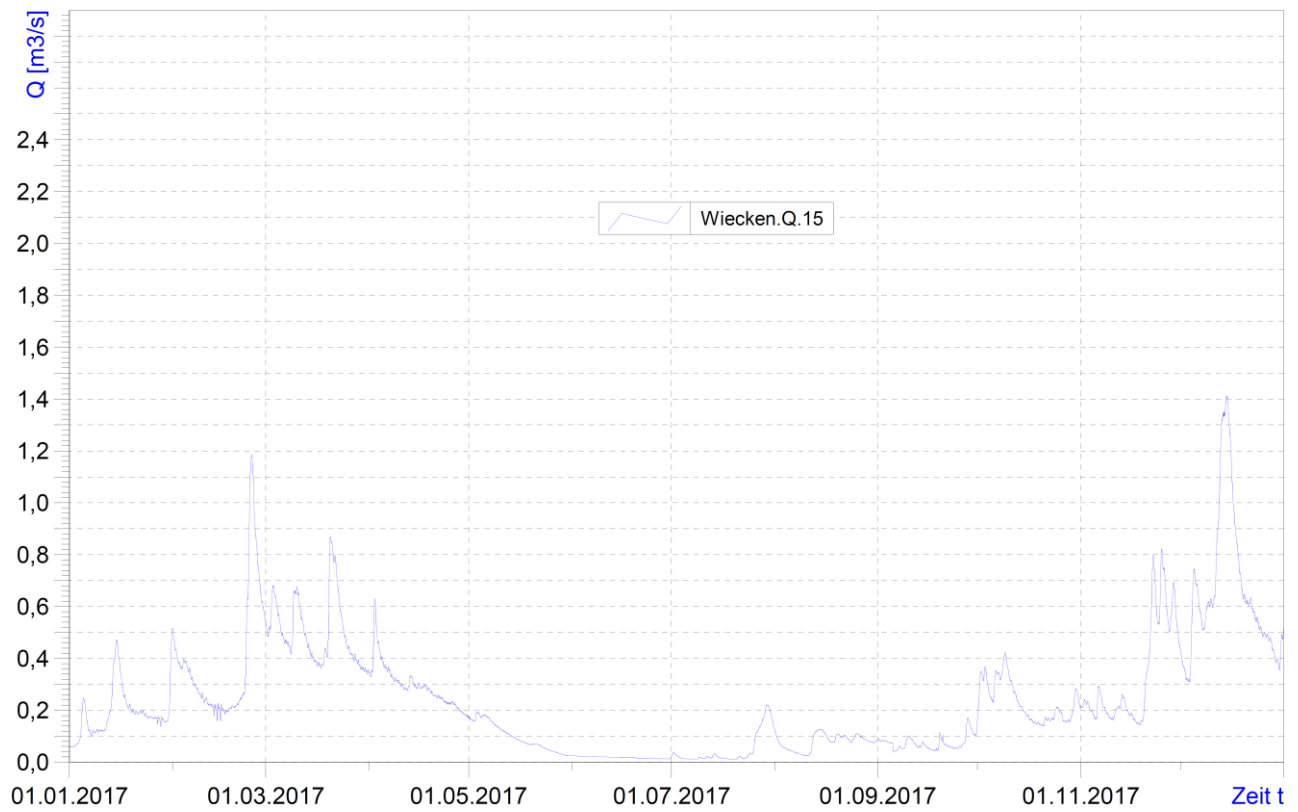
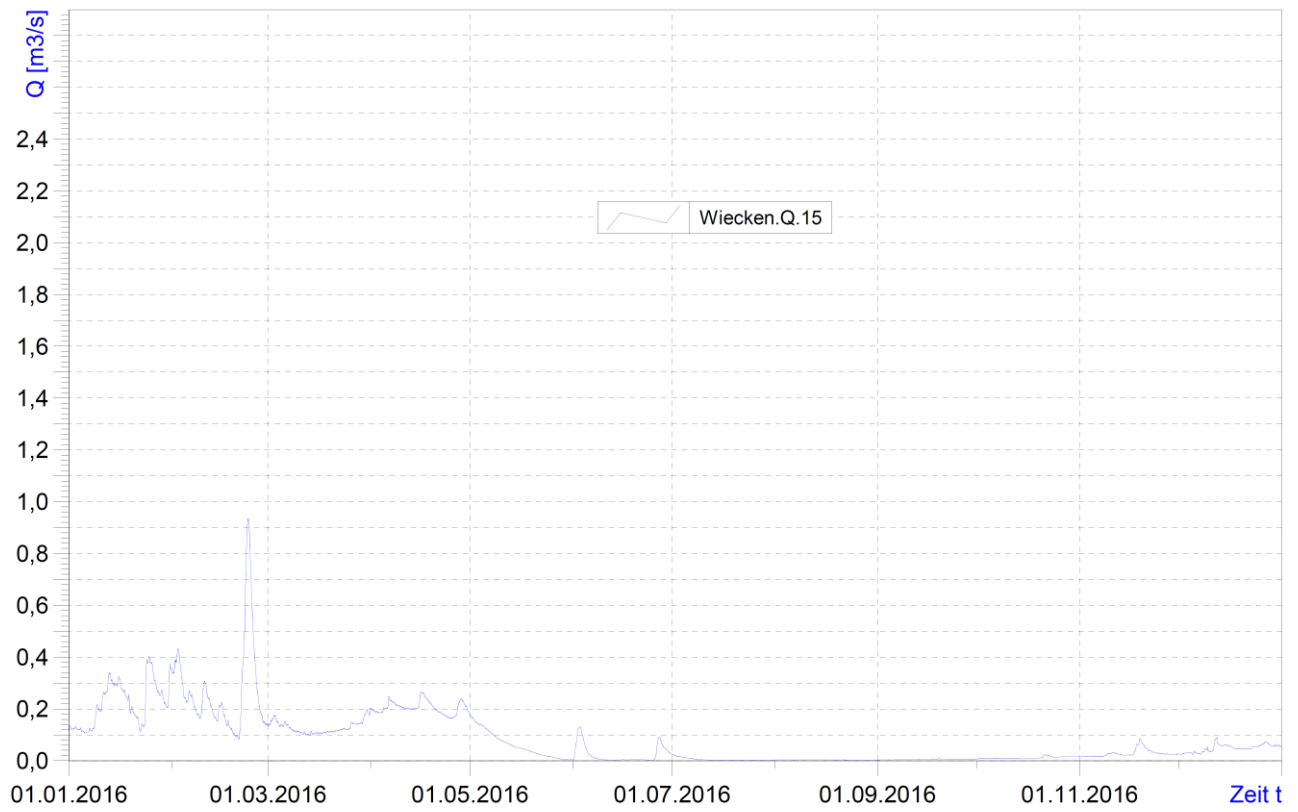


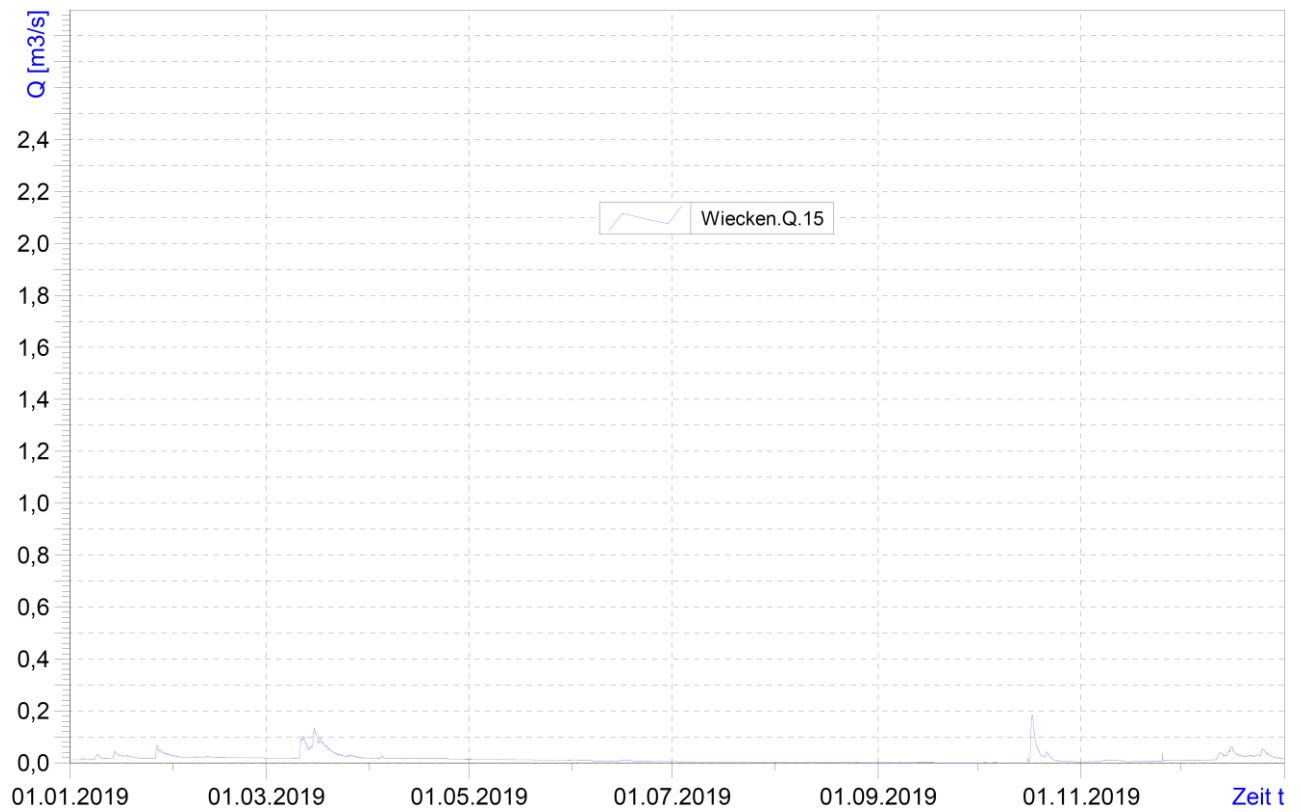
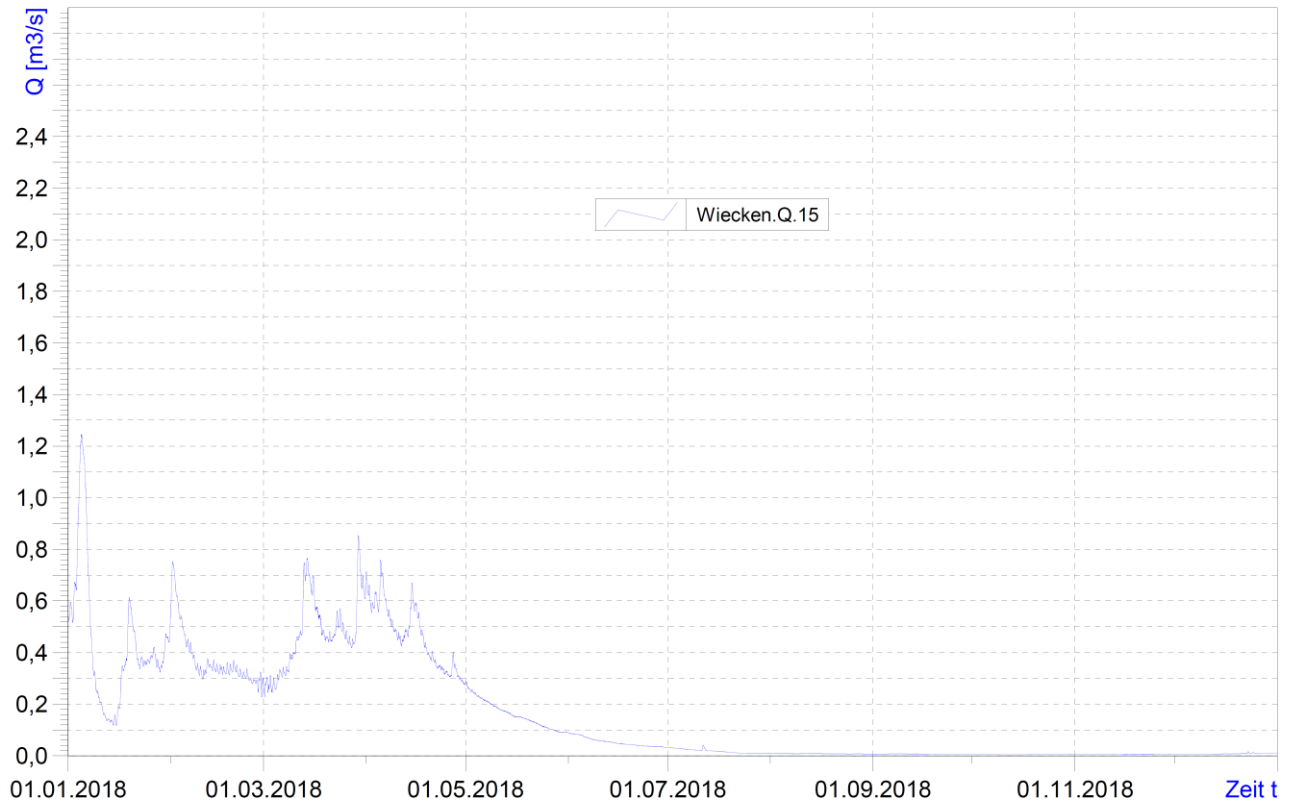








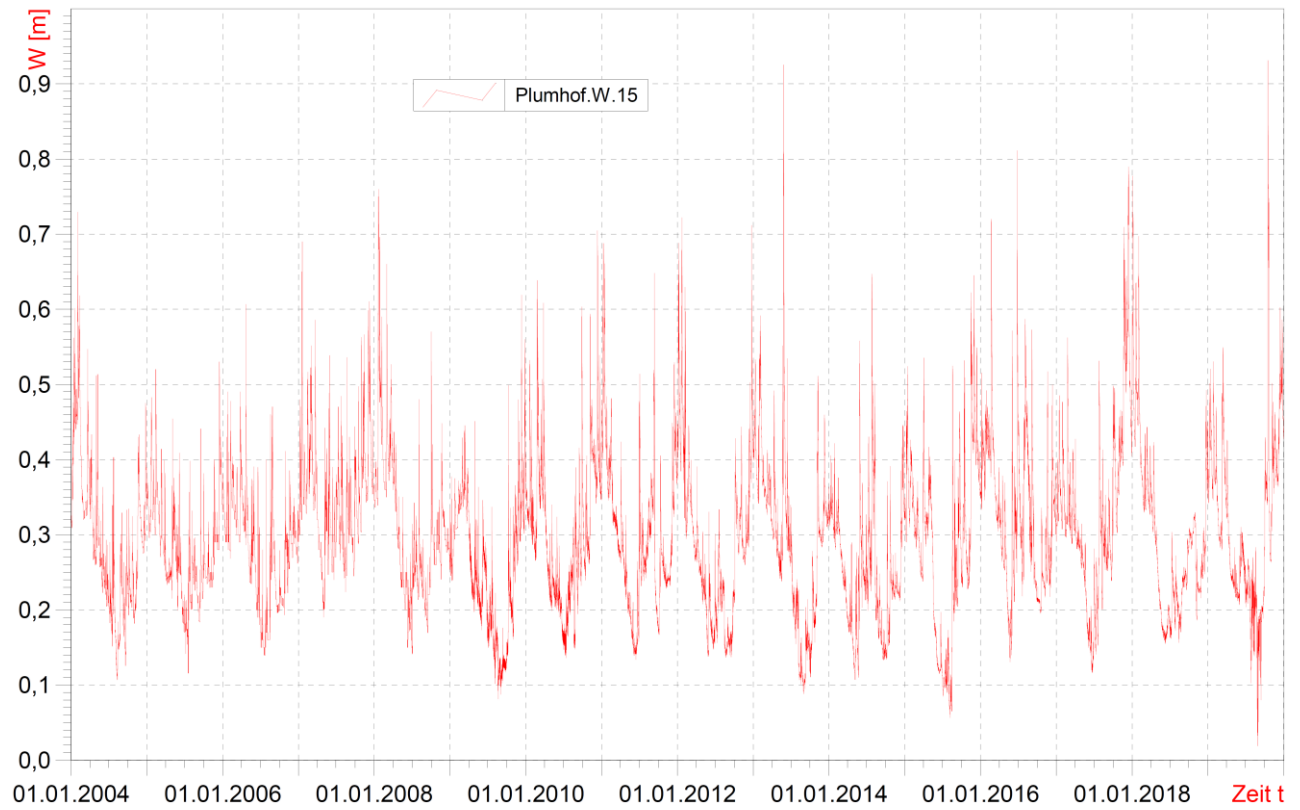




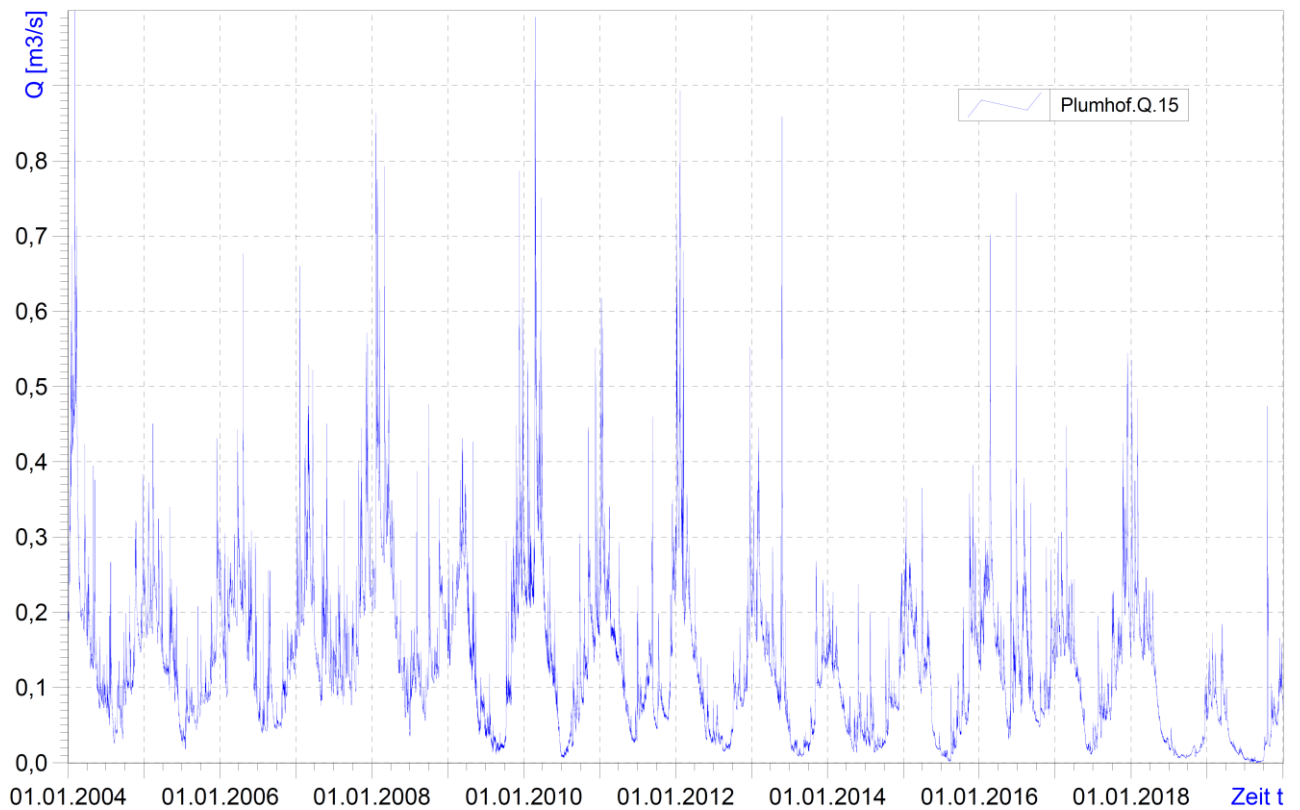


### Anlage 2-1-5: Pegel Plumhof (Große Beeke)

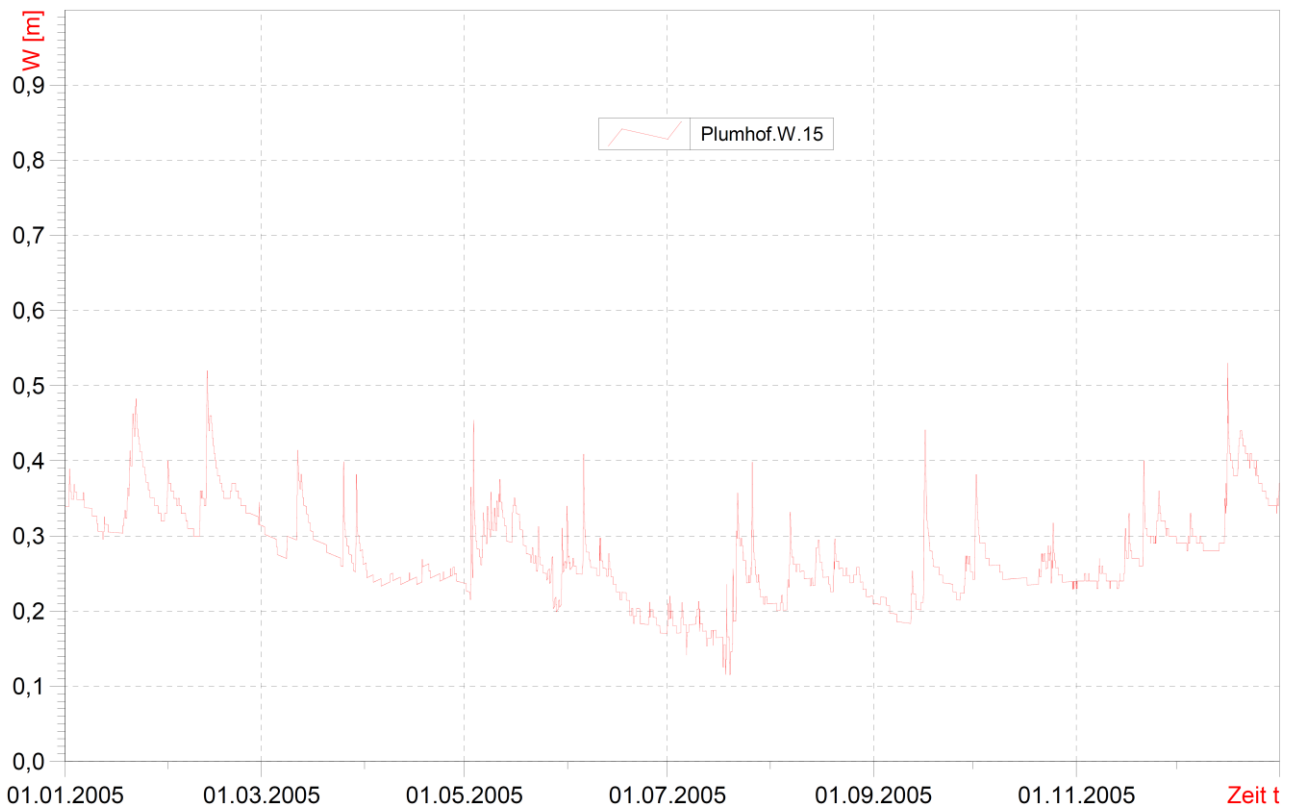
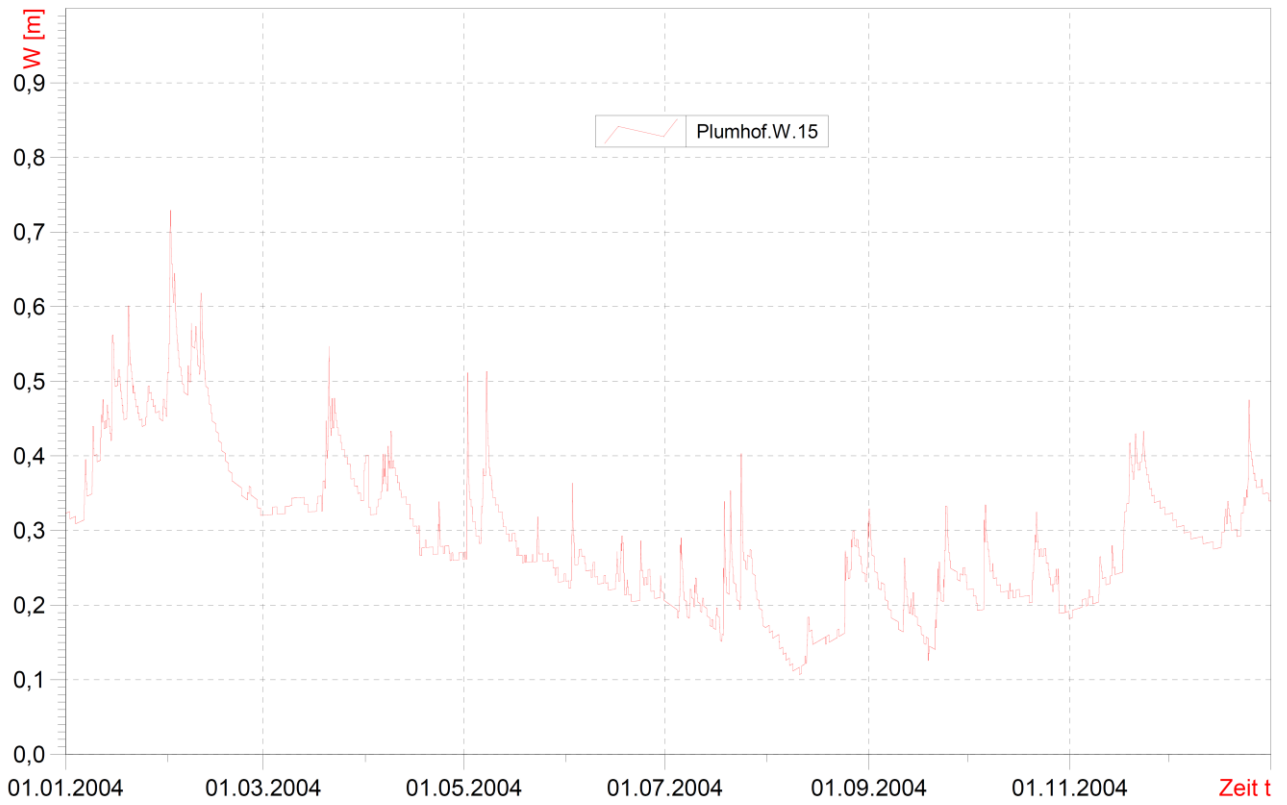
#### Dauerganglinie – W:

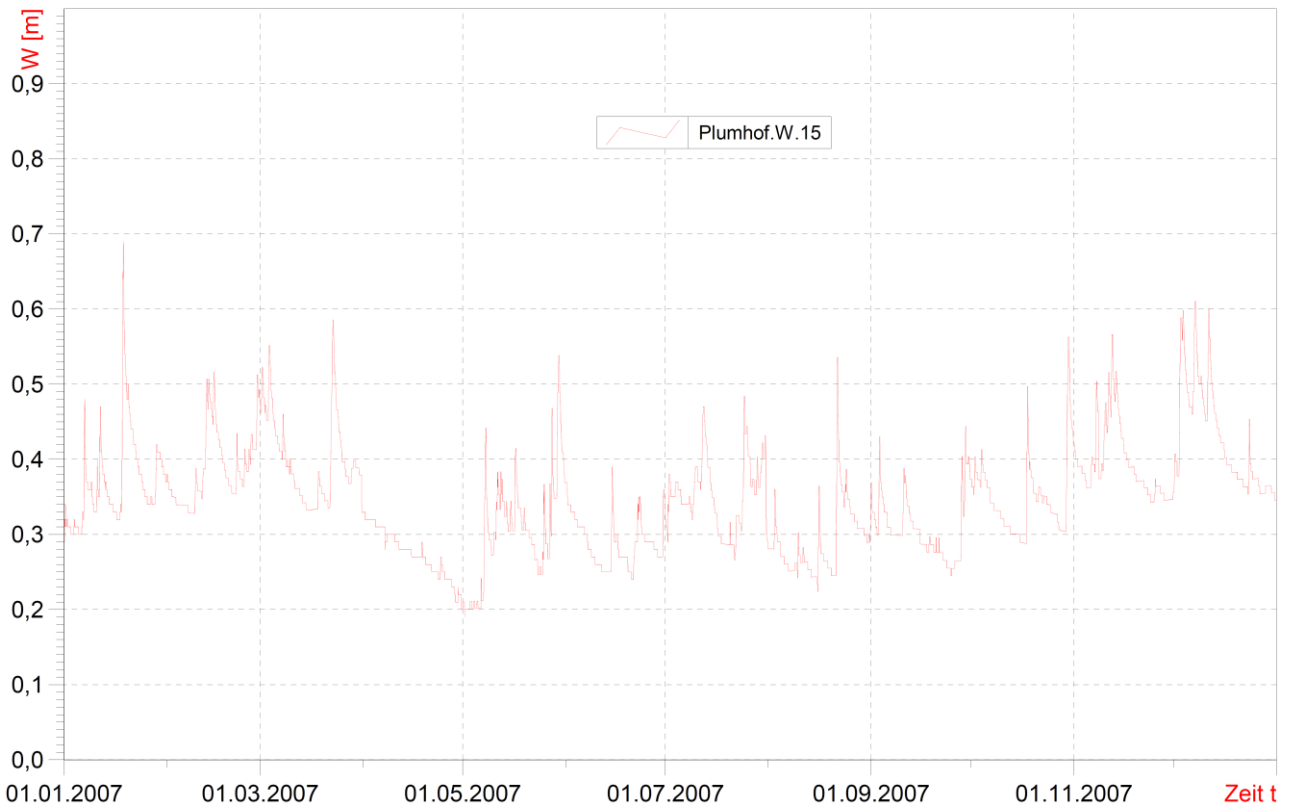
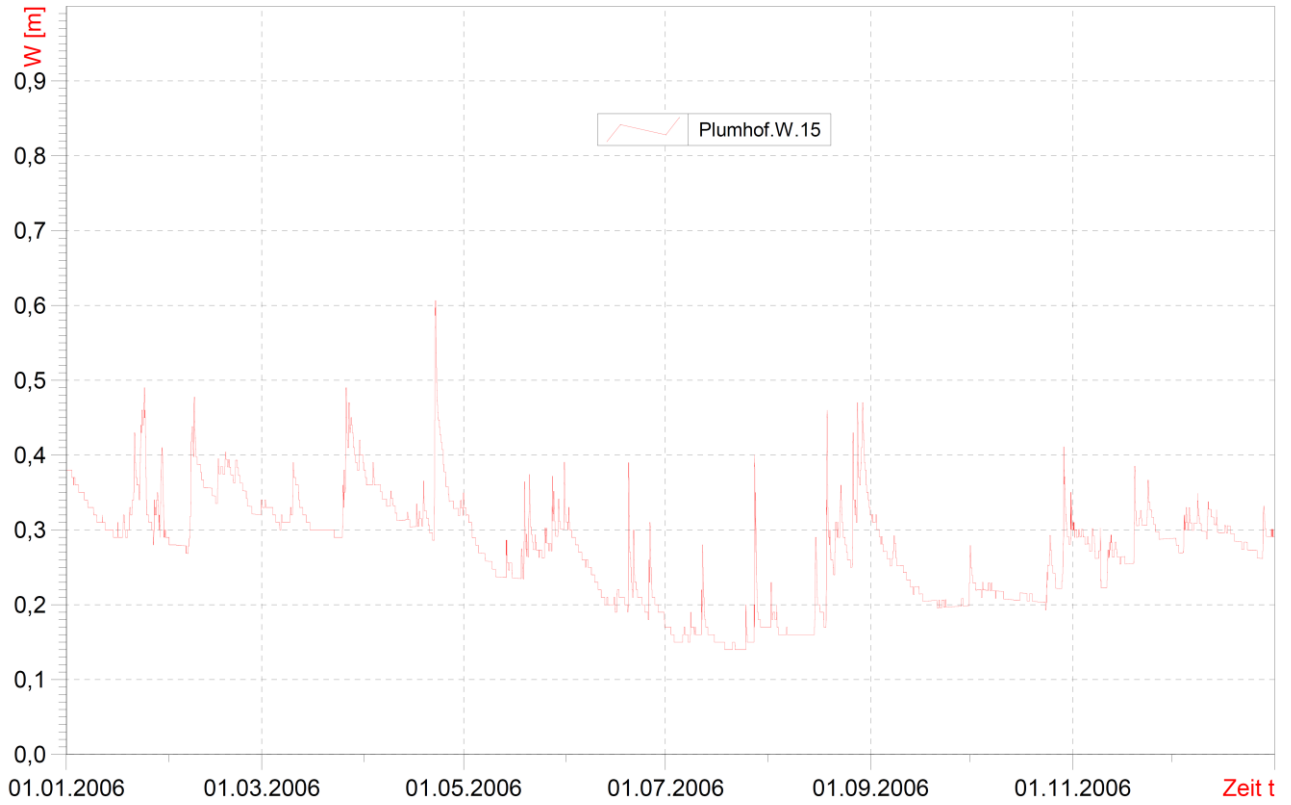


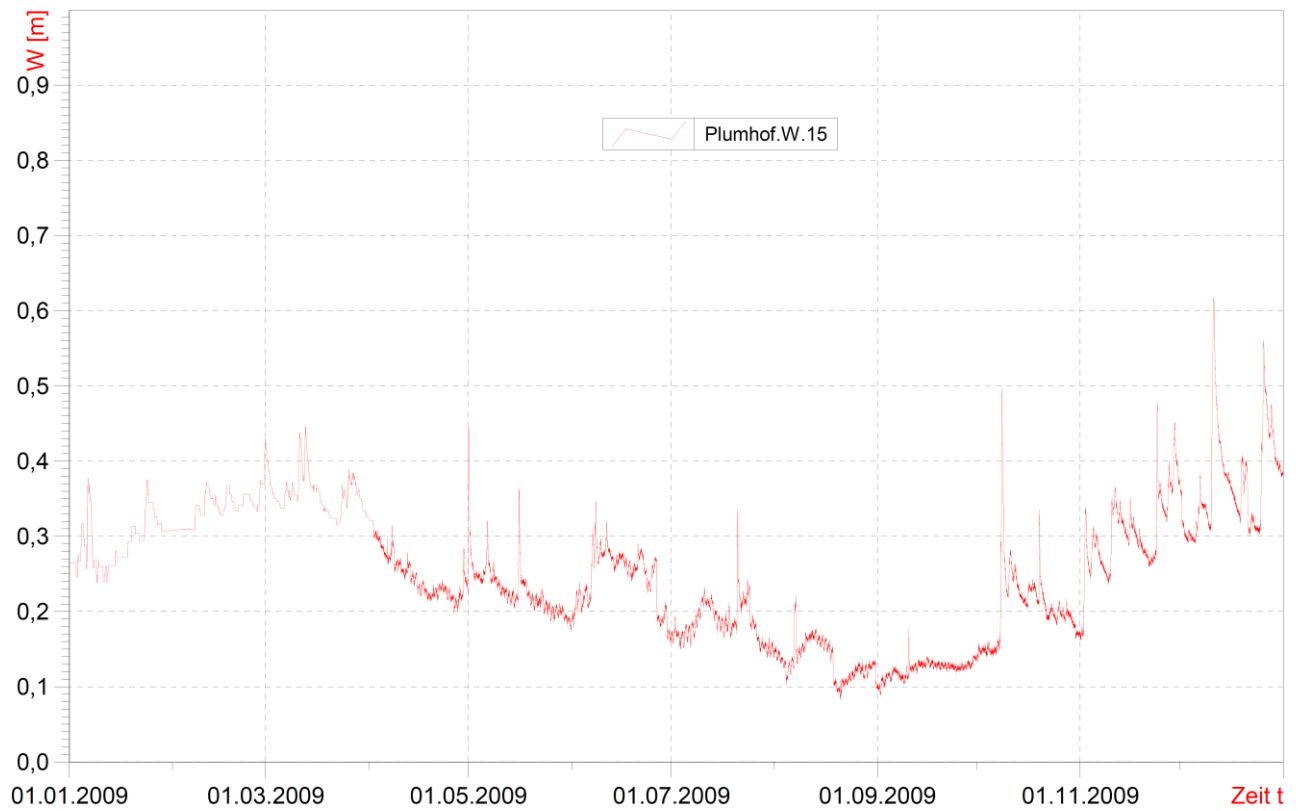
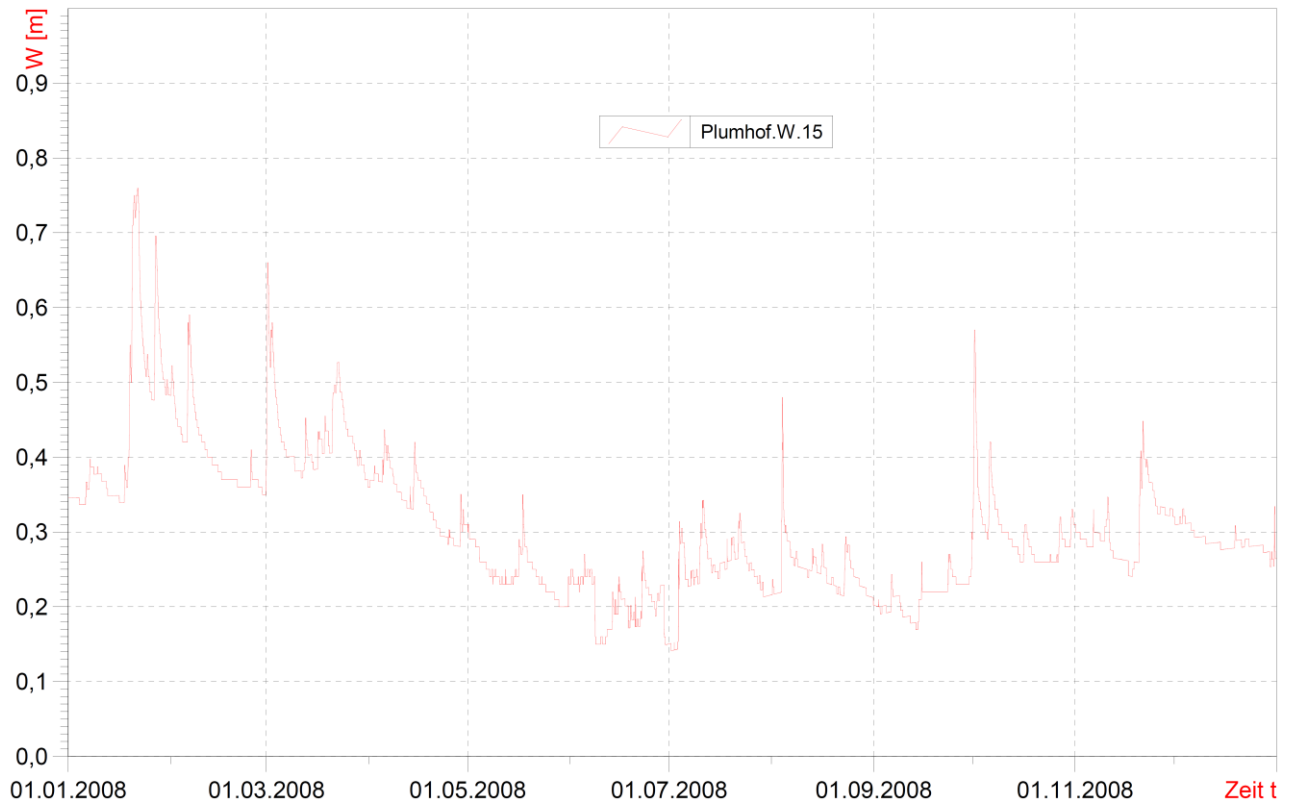
#### Dauerganglinie – Q:

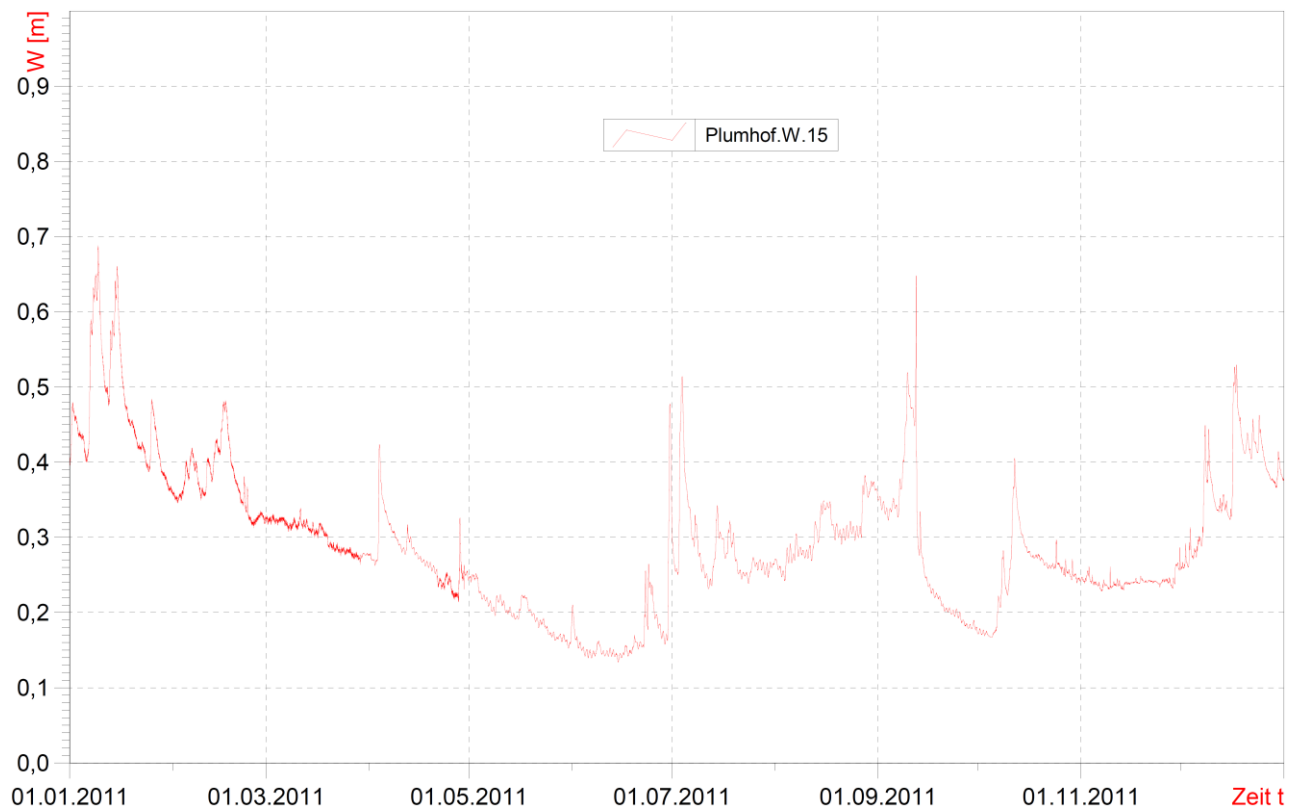
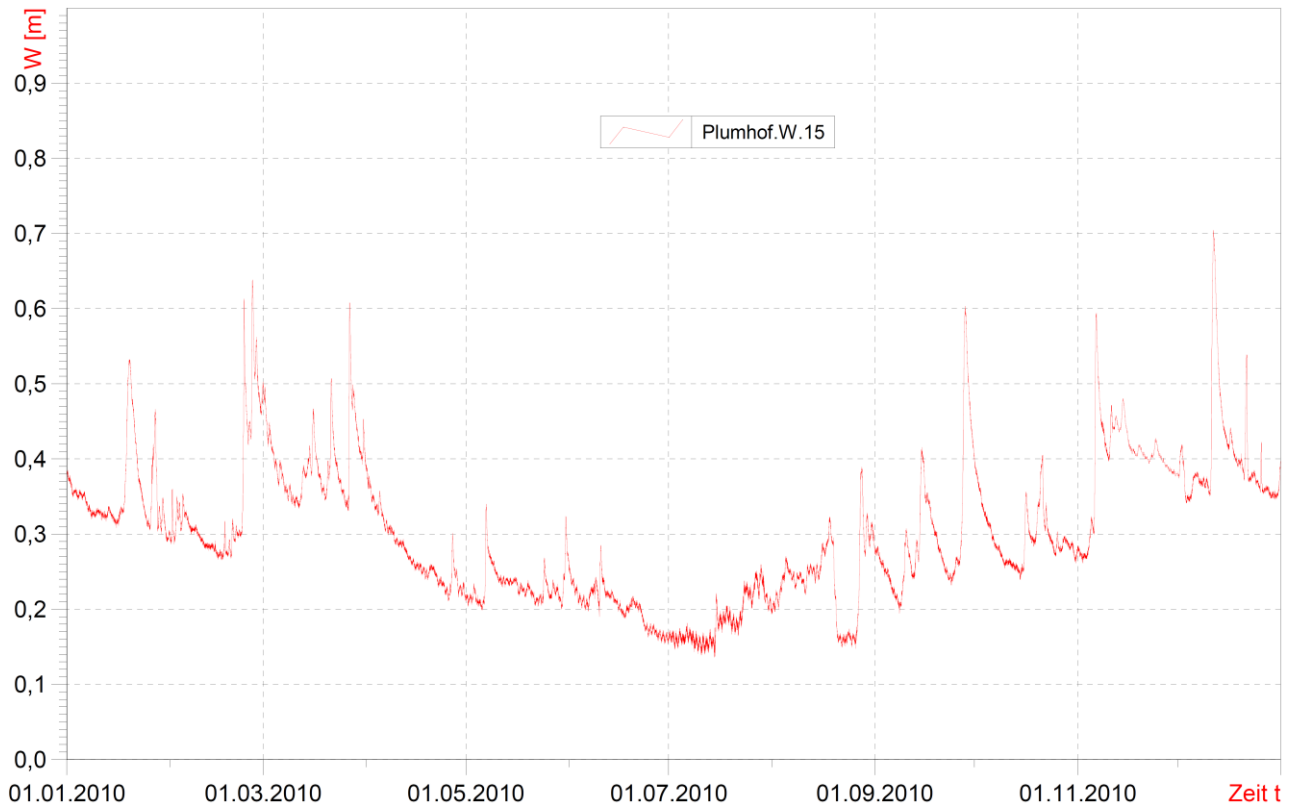


Jahresganglinien - W:

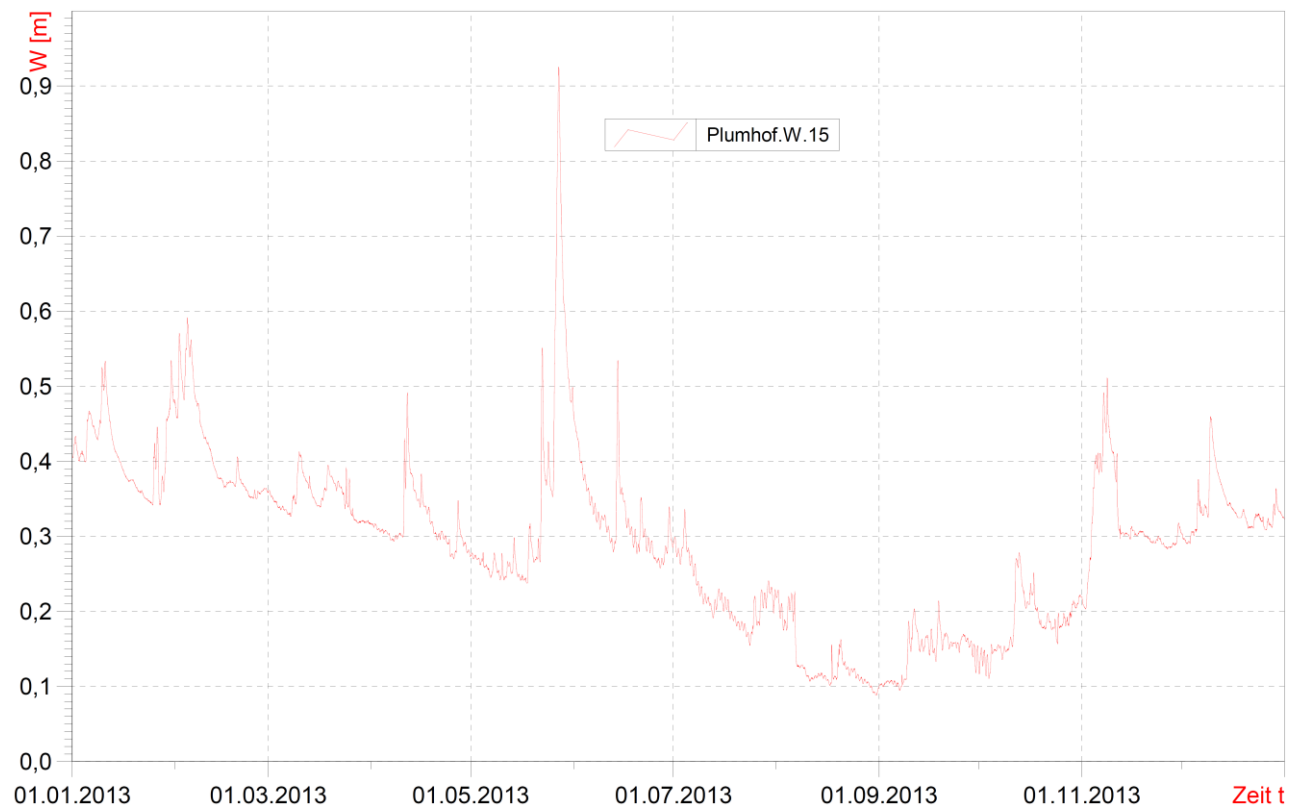
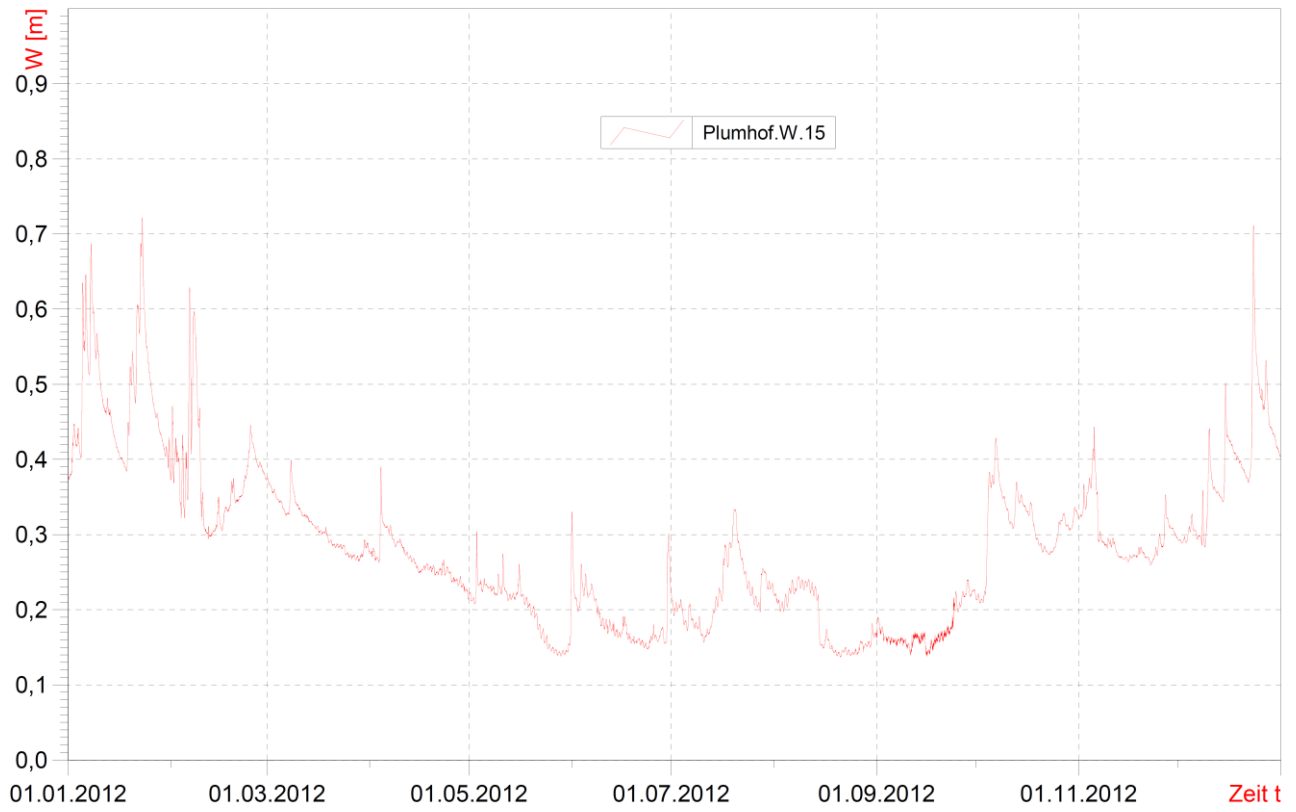


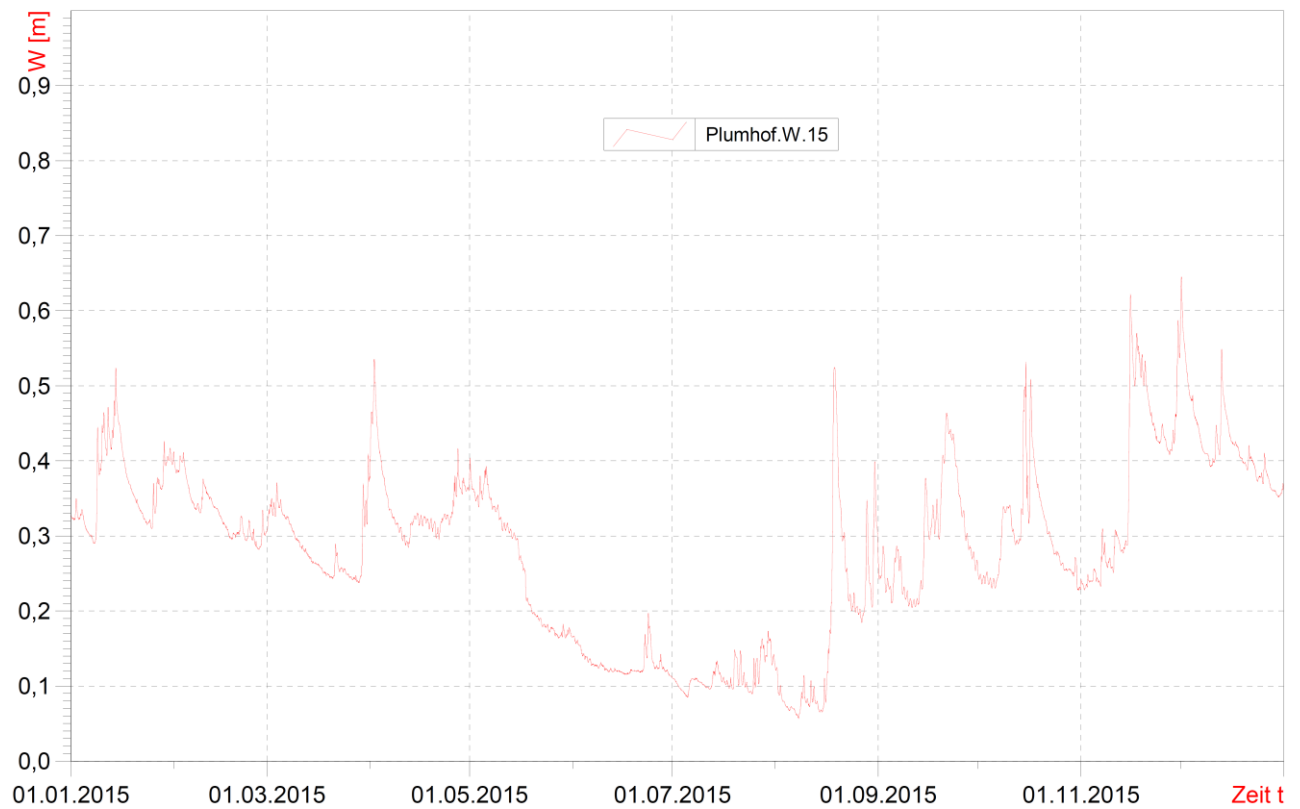
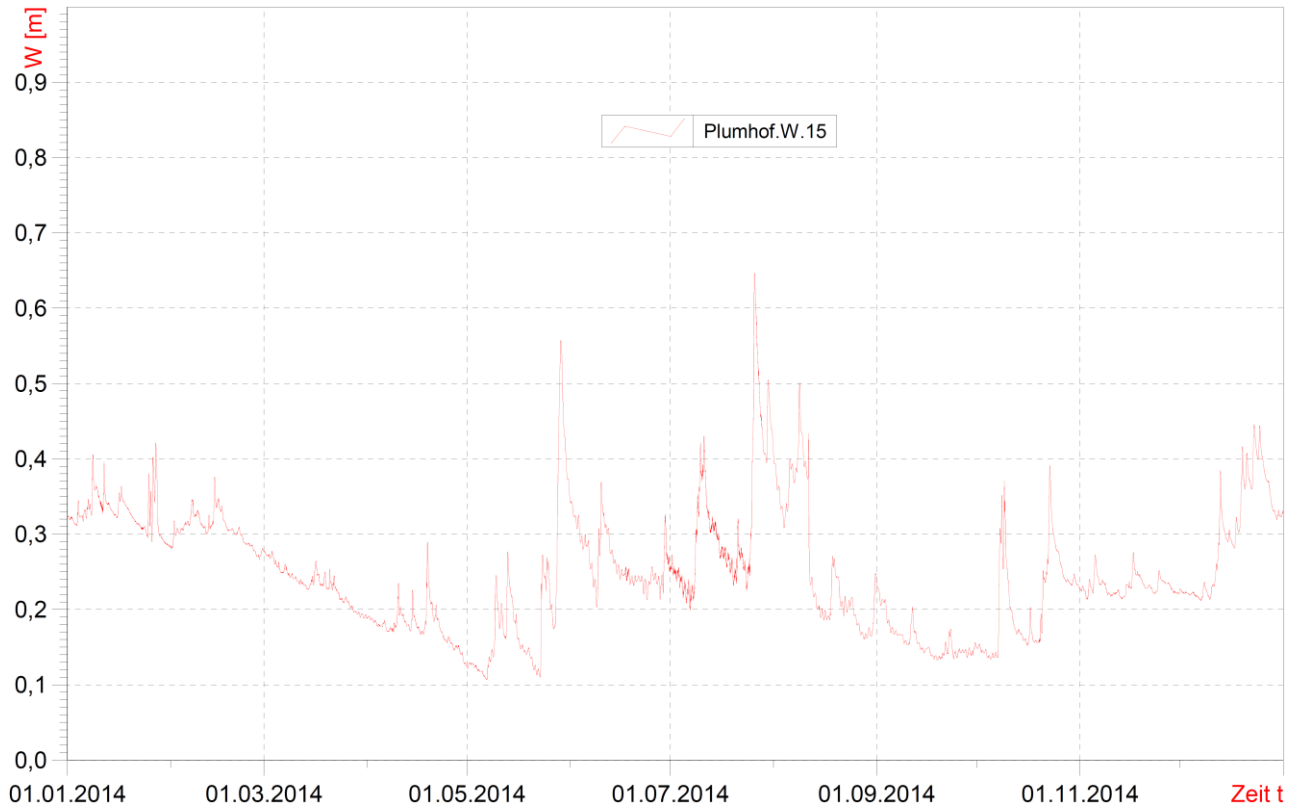


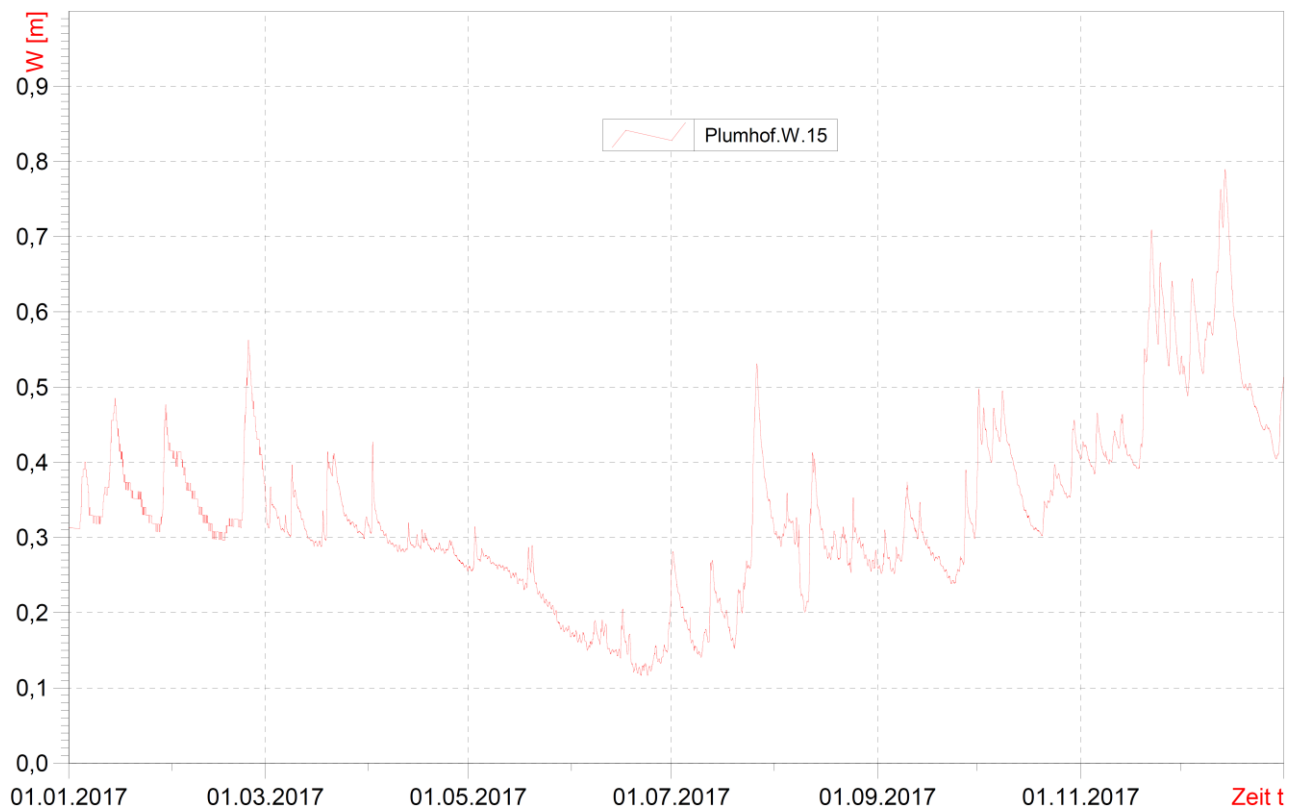
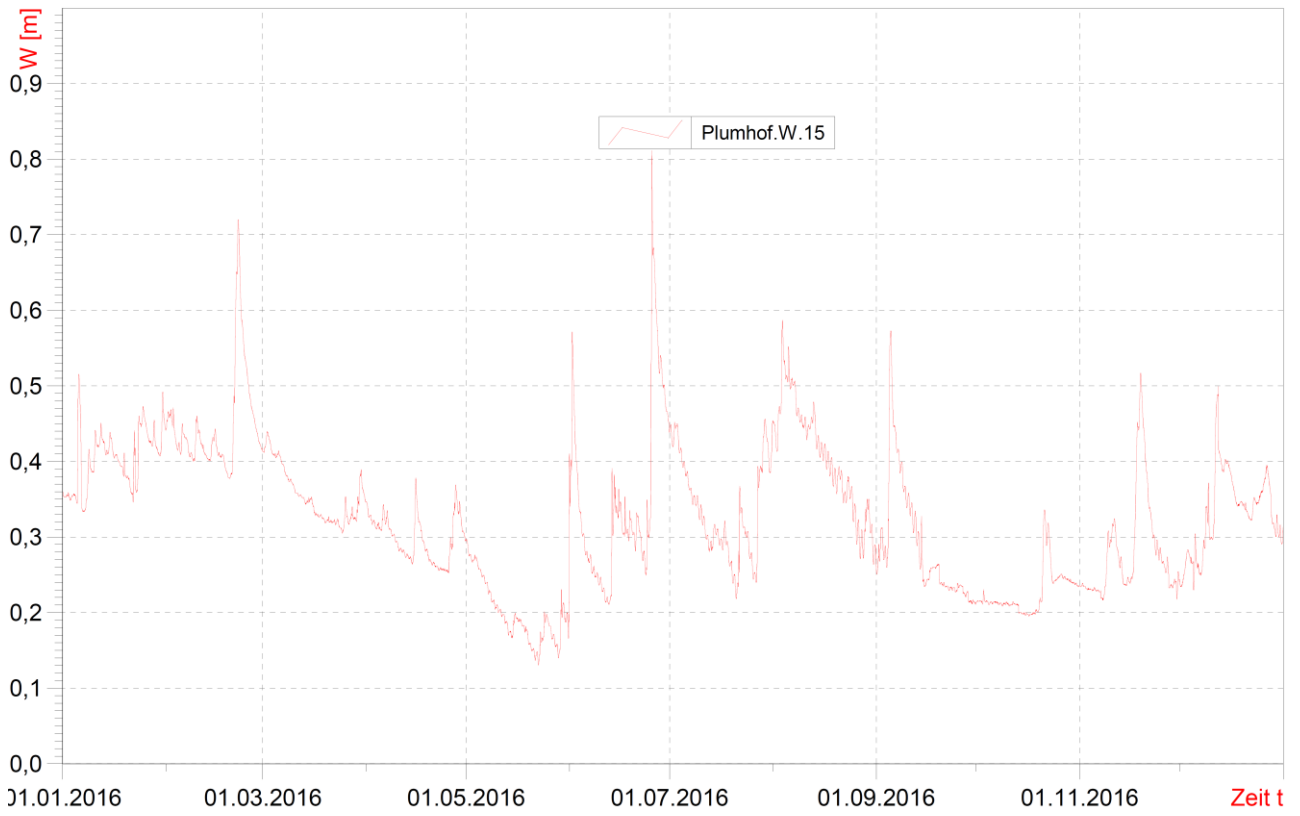


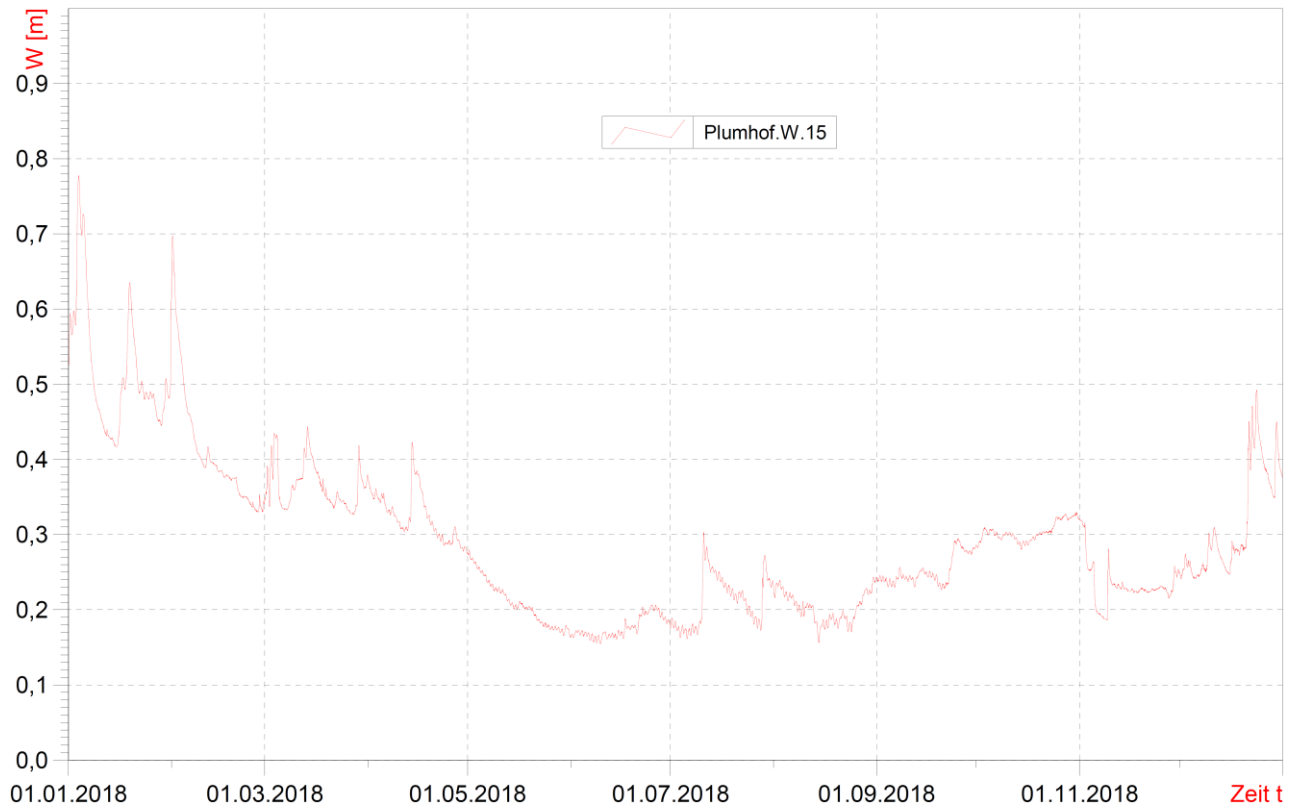














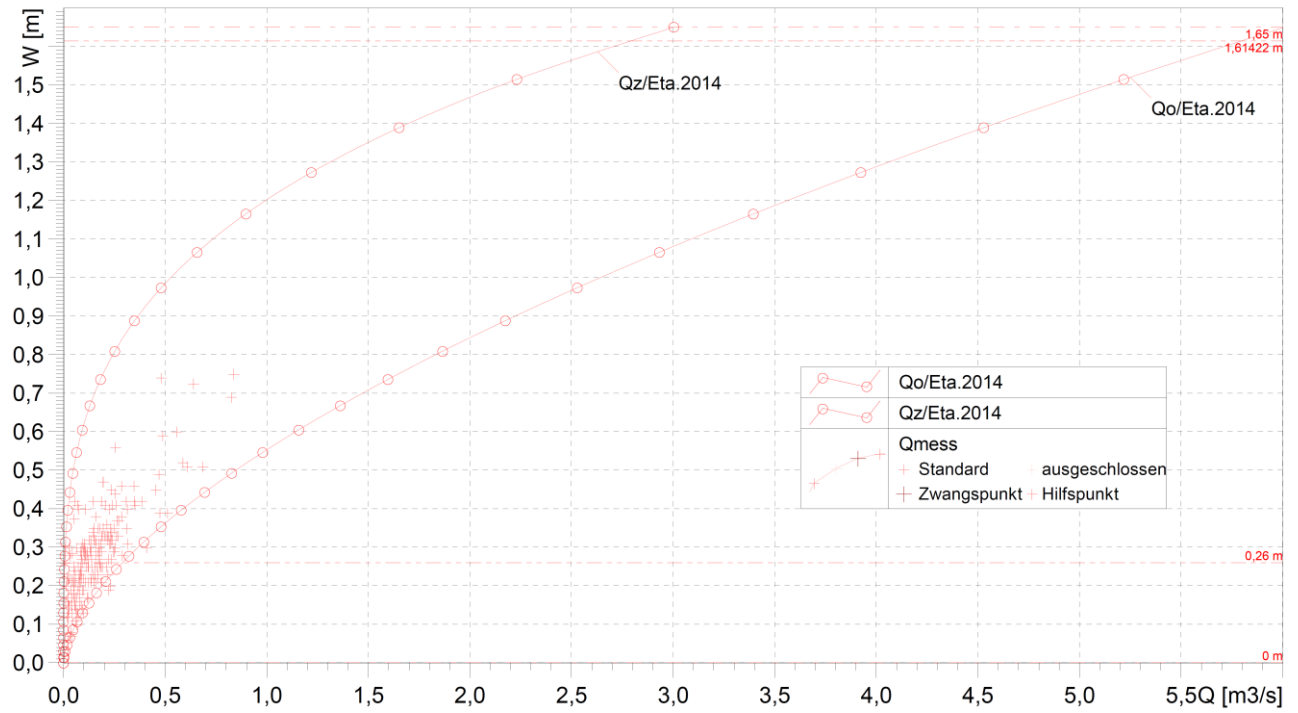
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Plumhof

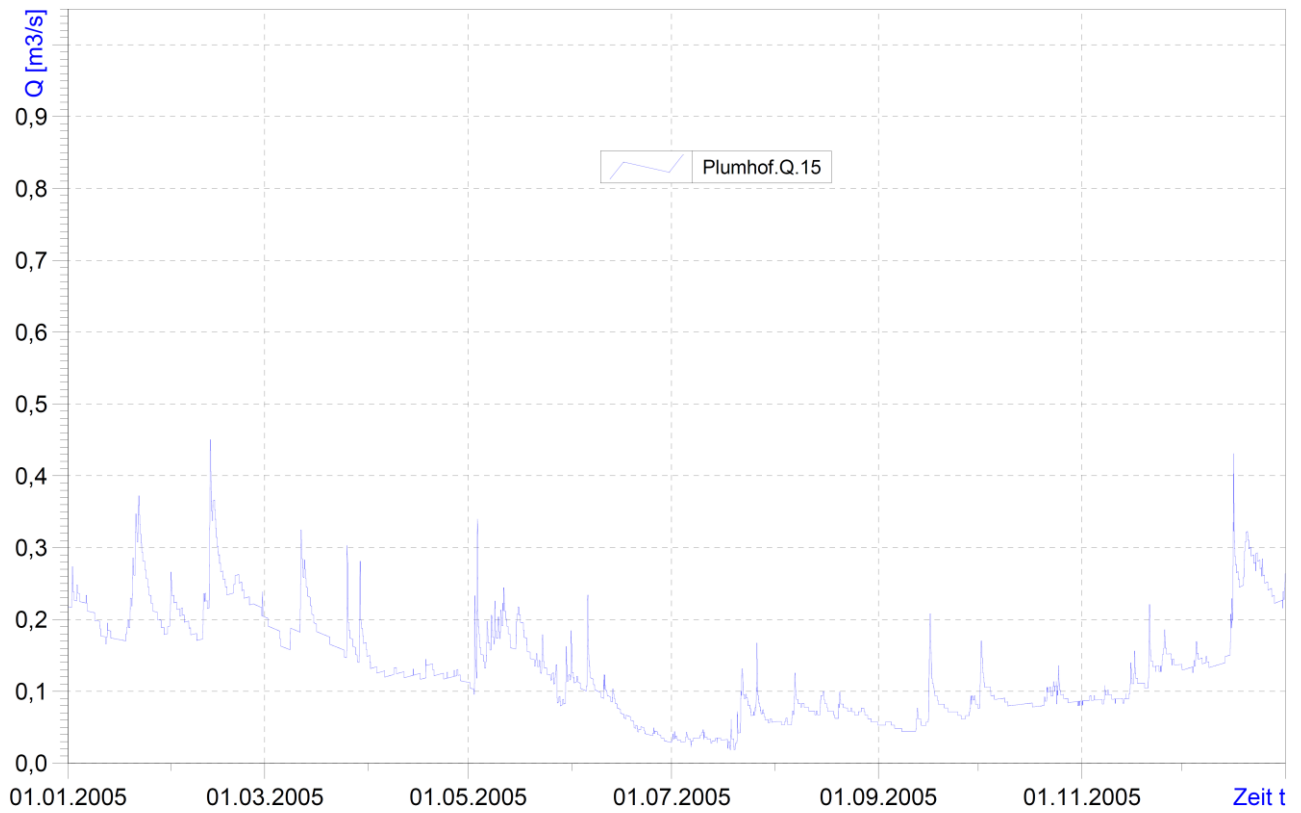
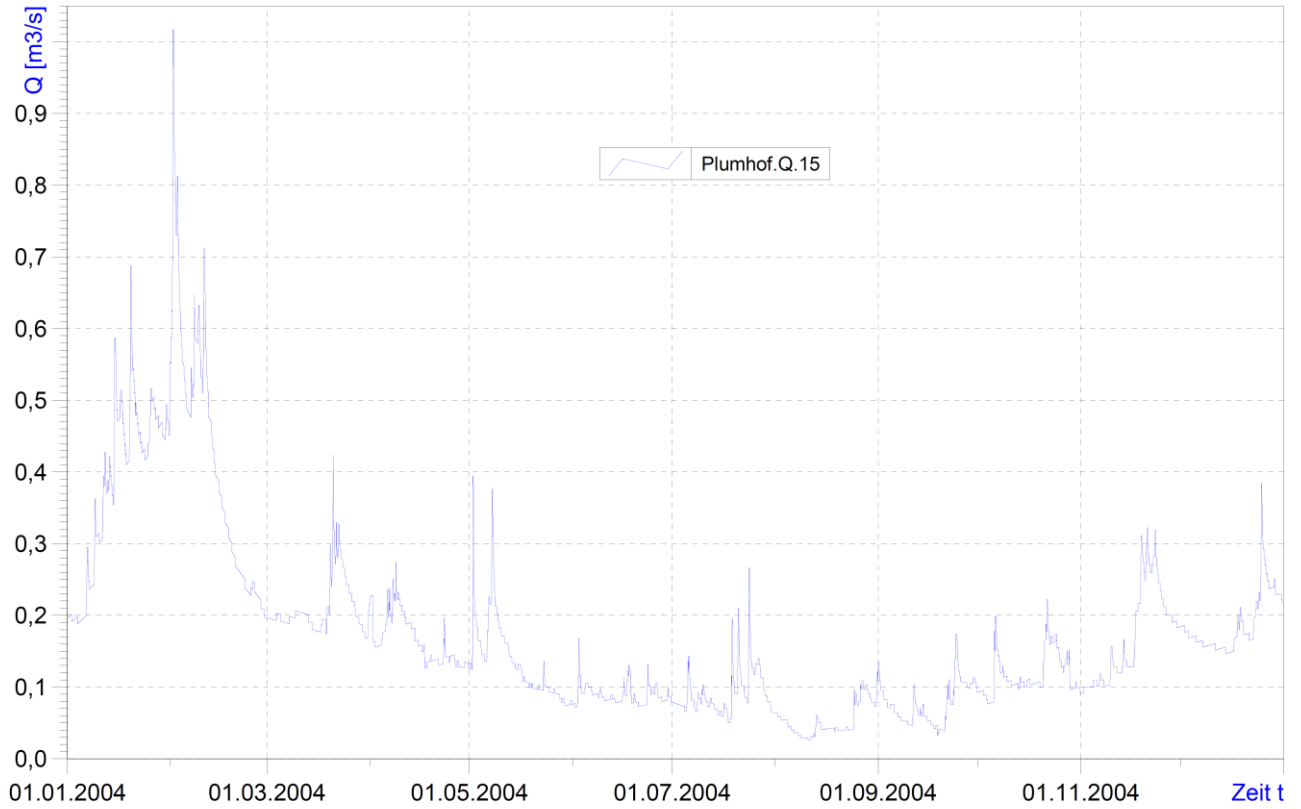
Parameter Q

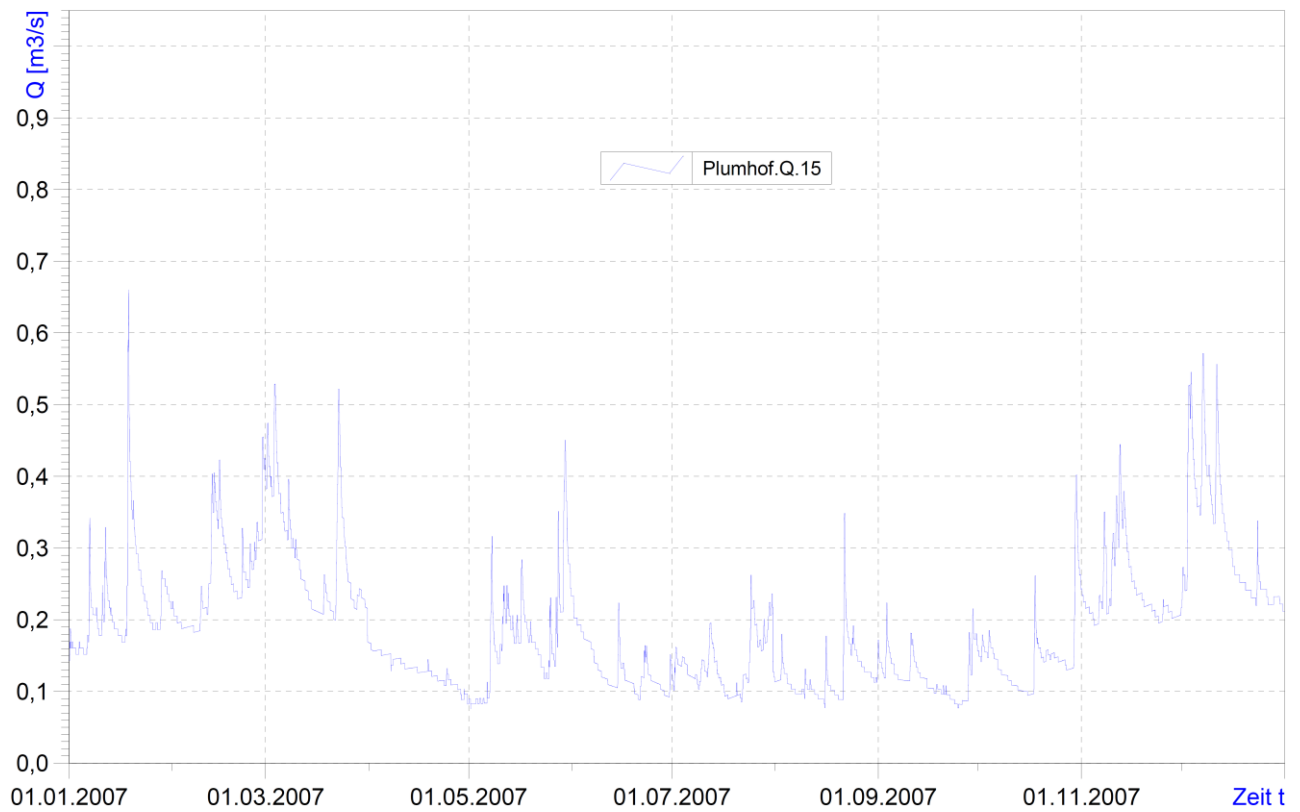
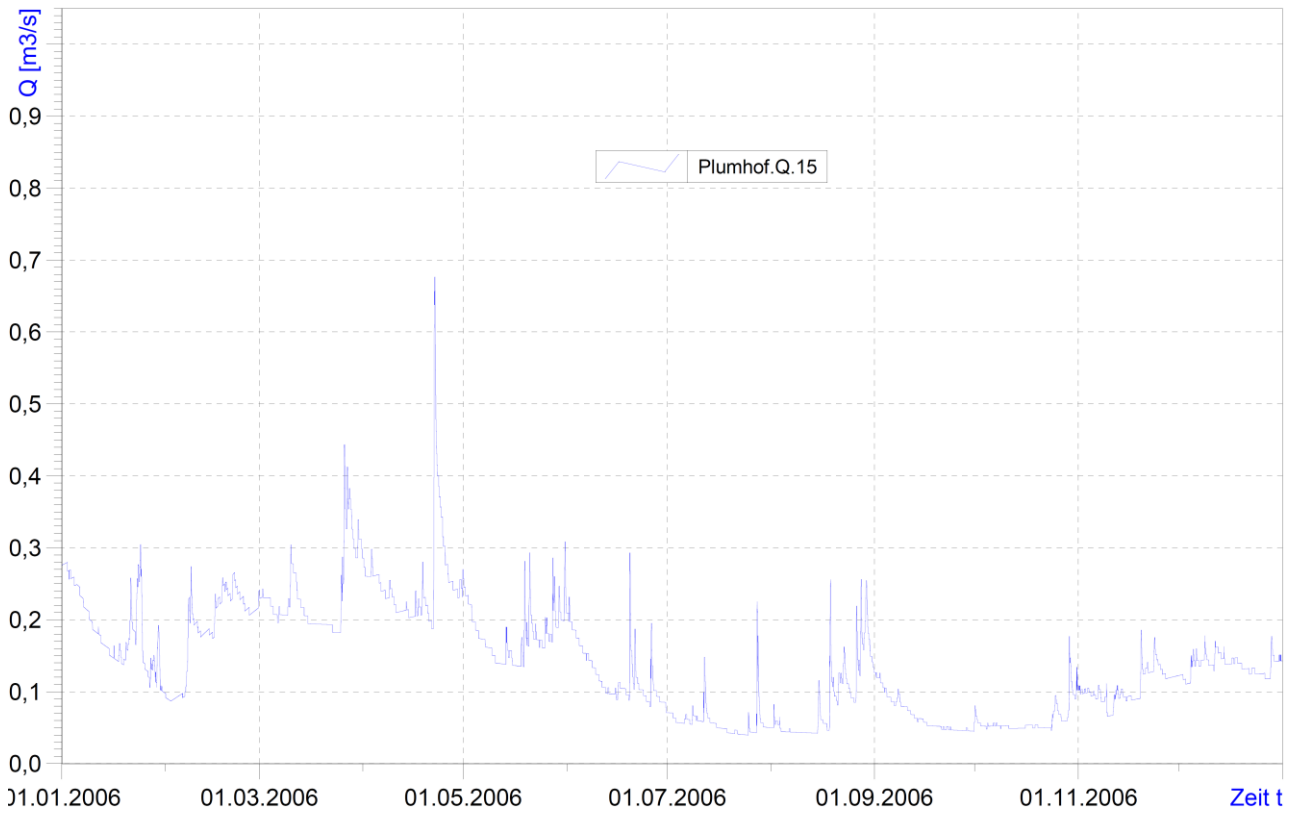
Stationsnummer: 29006  
 Gewässer: Große Beeke  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

Rechtswert: 3547540  
 Hochwert: 5828814  
 Messpunkthöhe: 35,24NN+m  
 Einzugsgebiet: 29,56km<sup>2</sup>

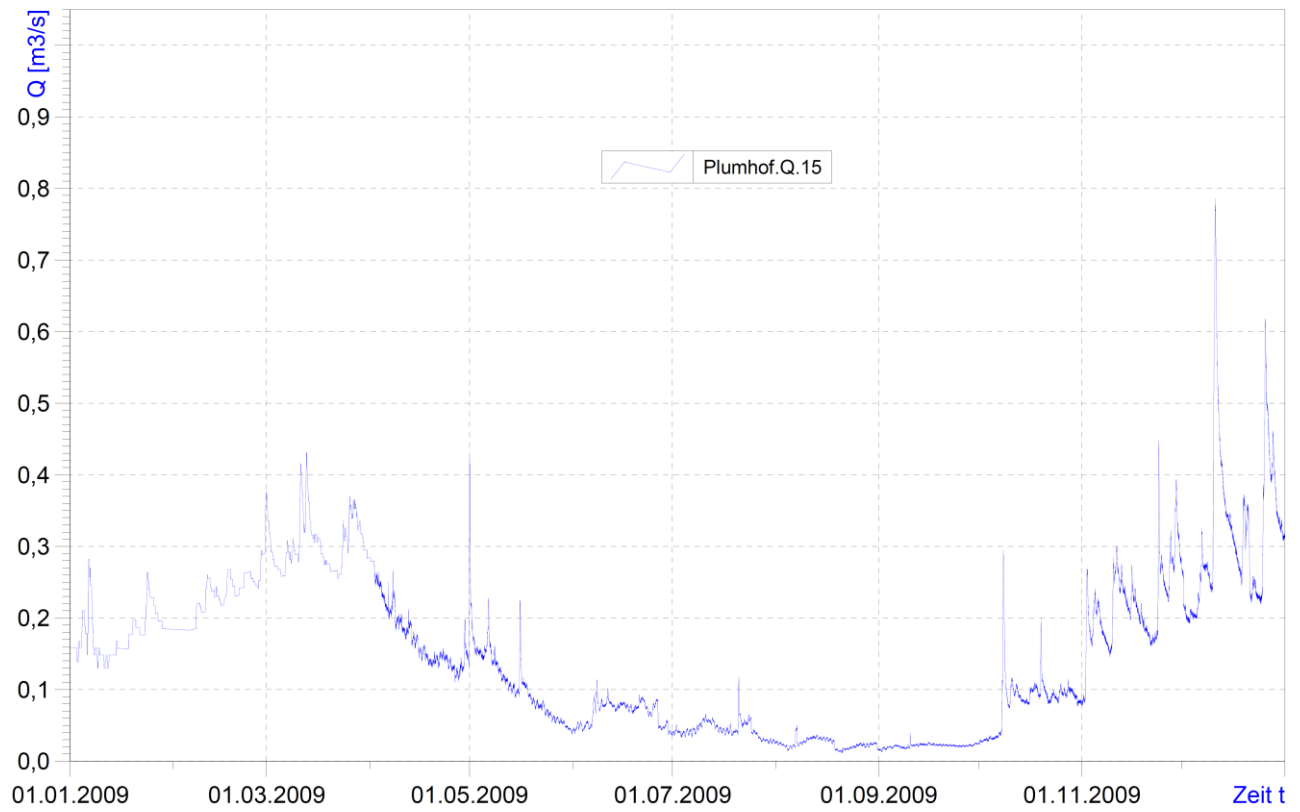
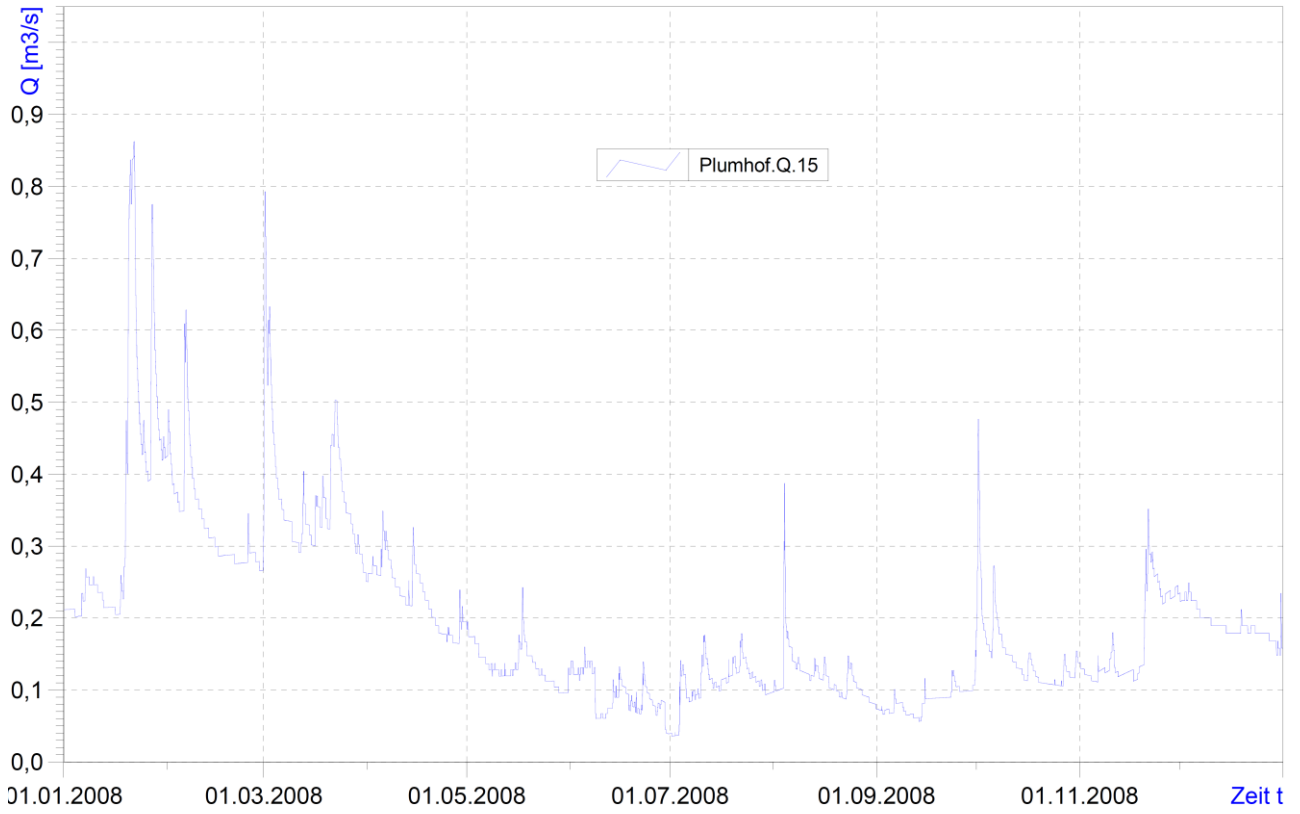


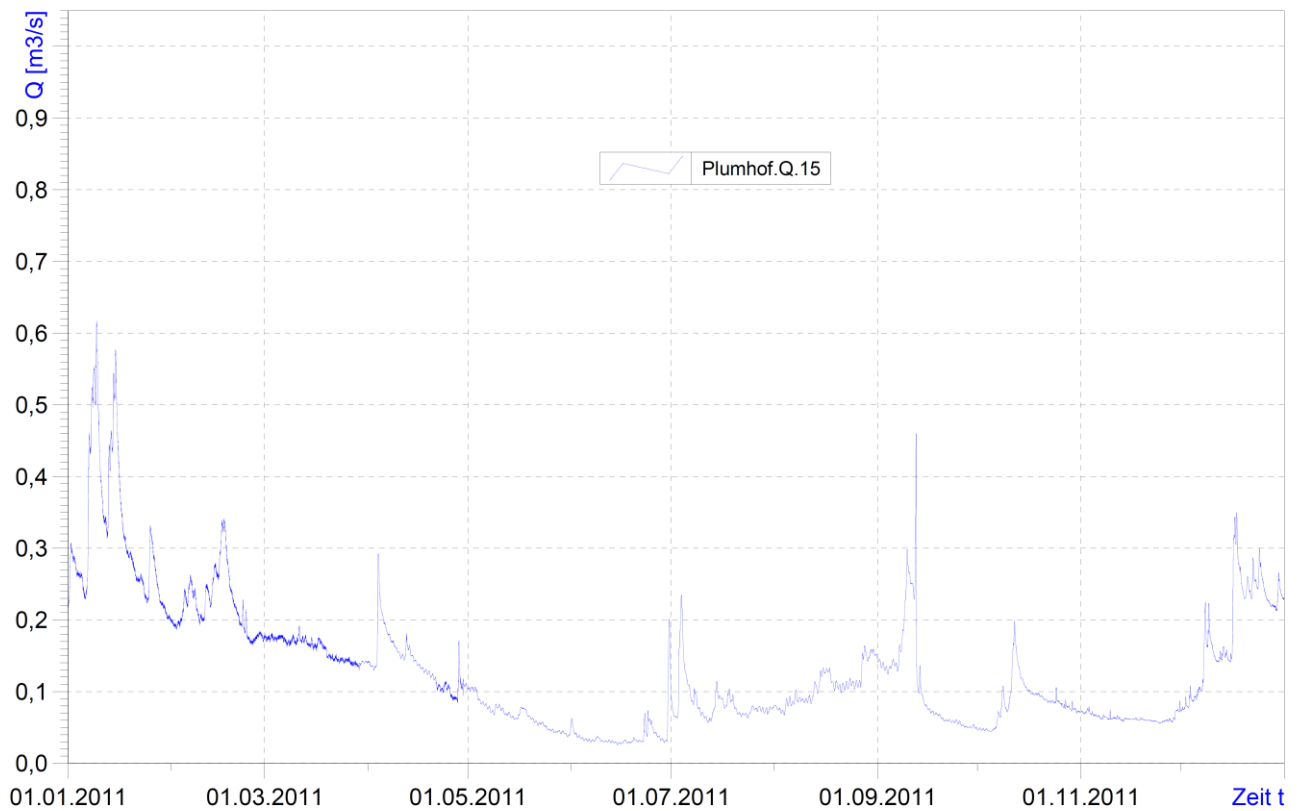
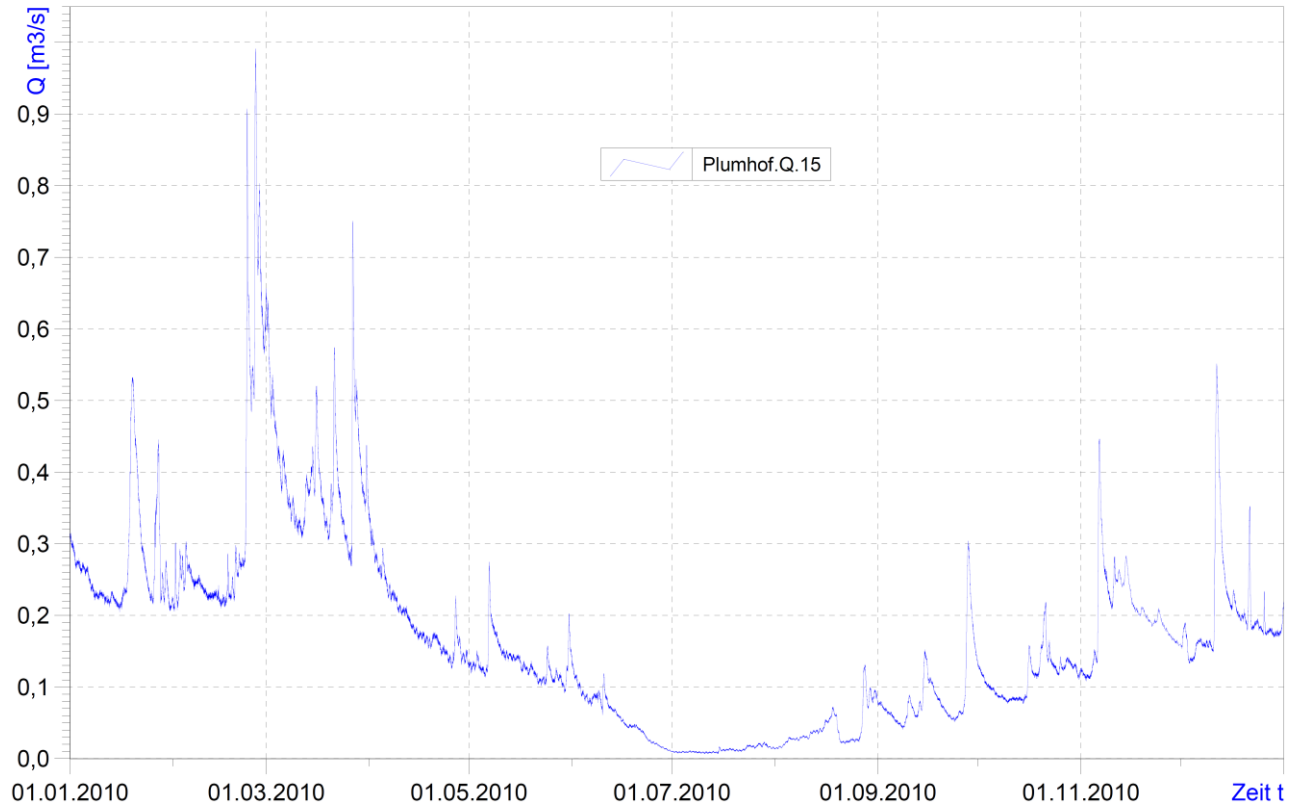
Jahresganglinien – Q:

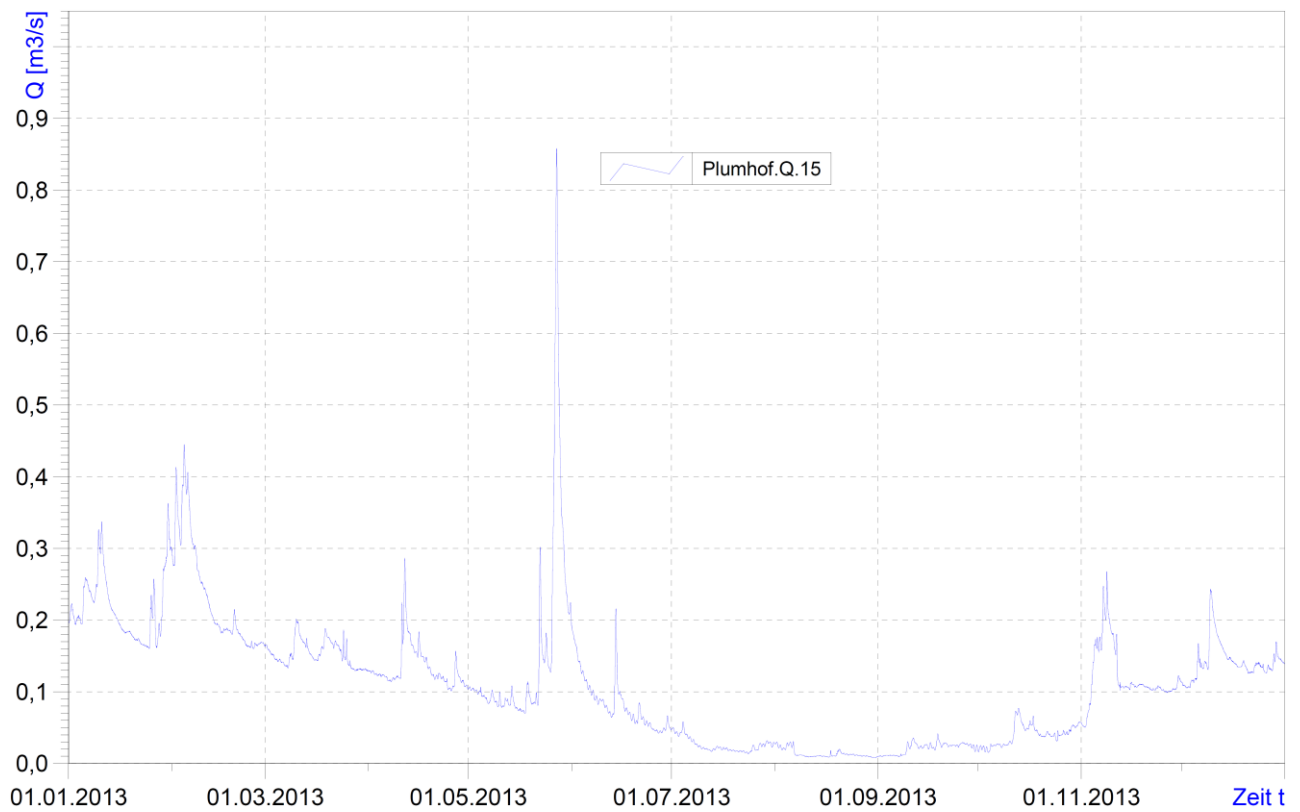
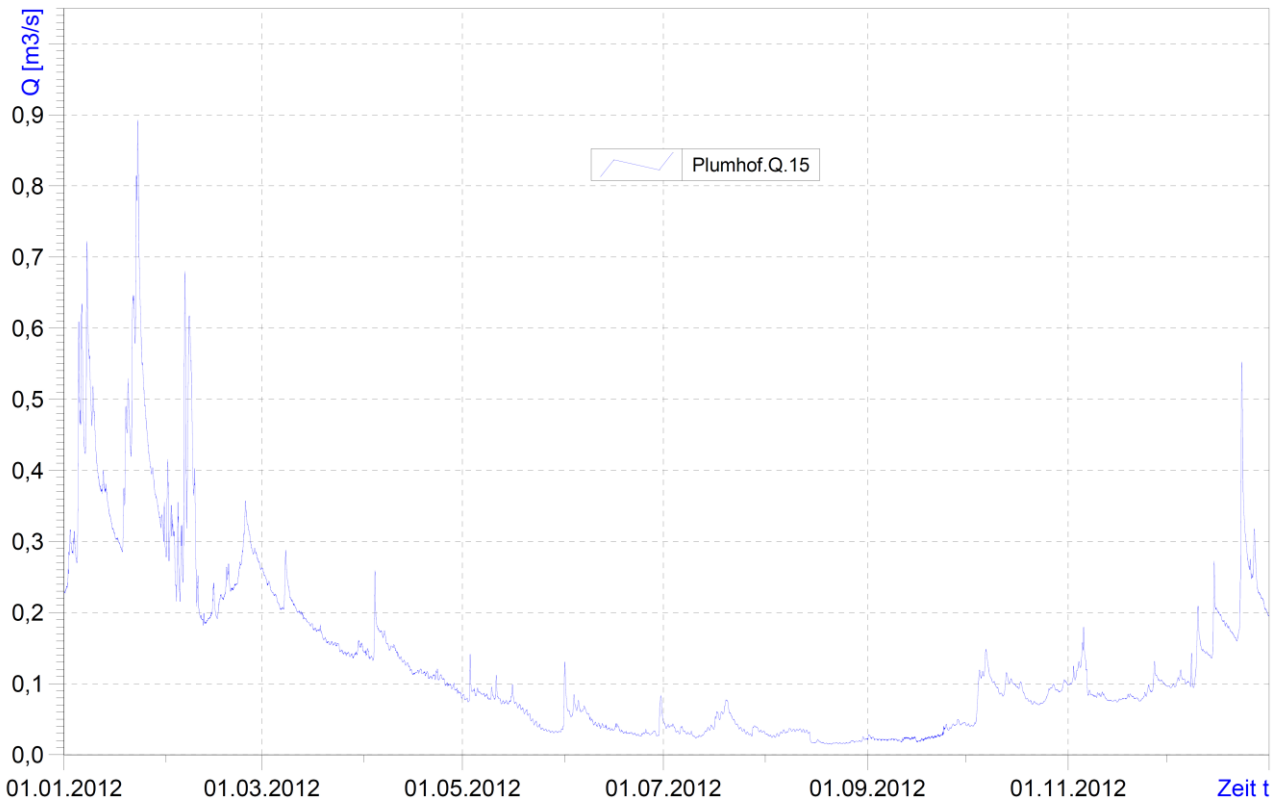


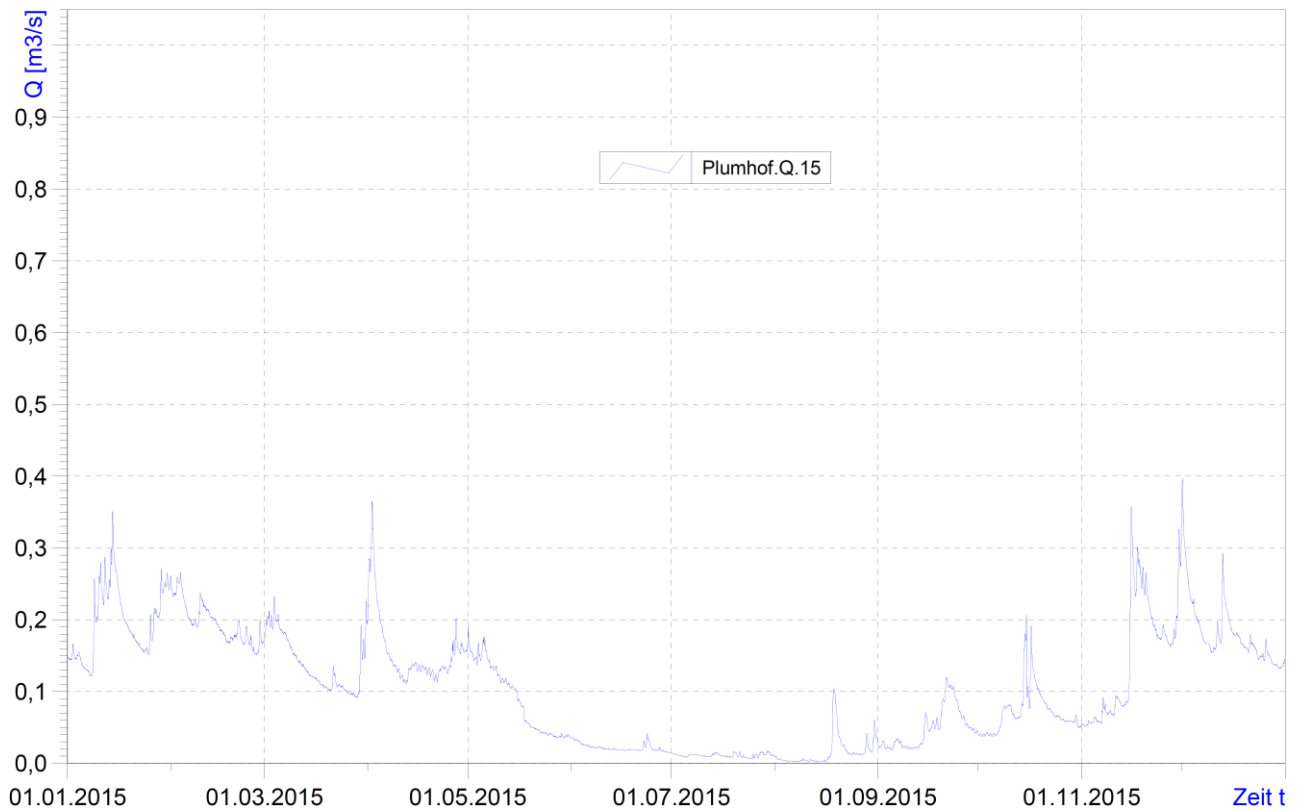
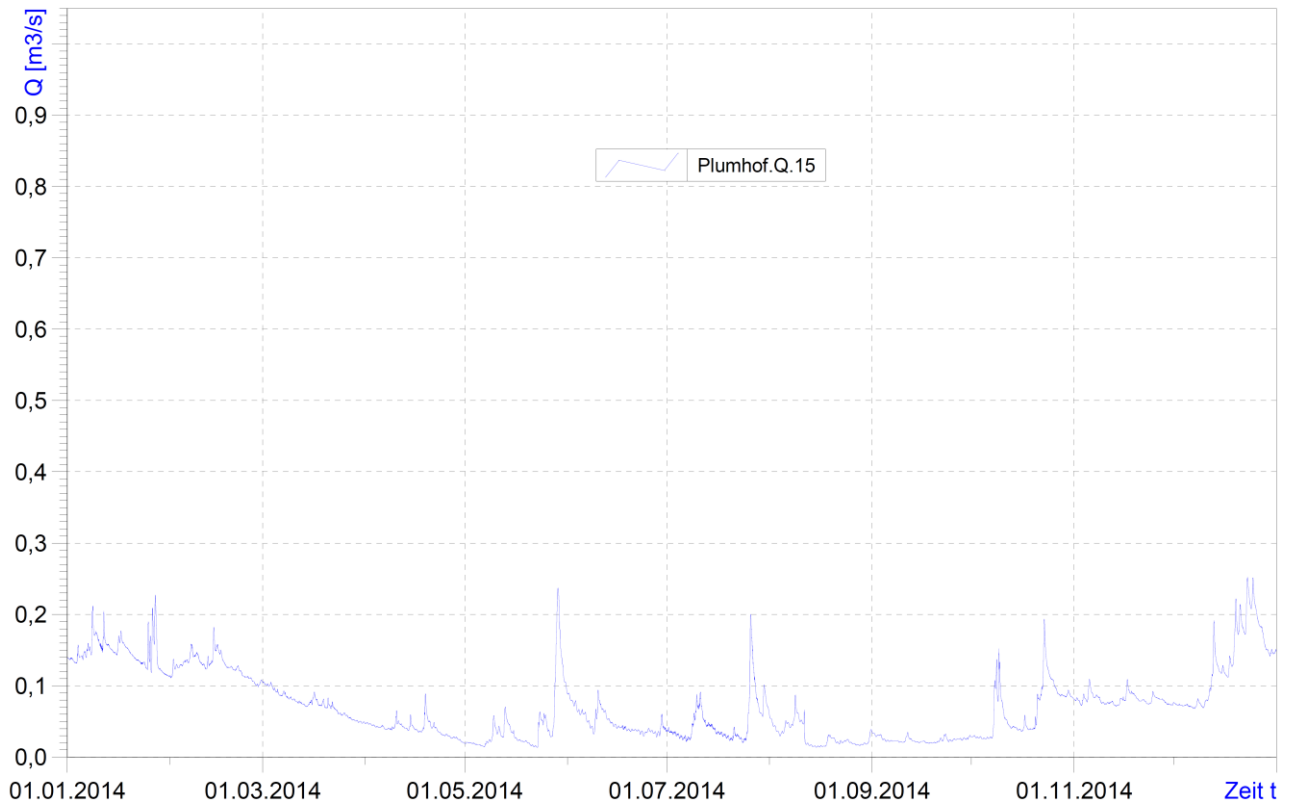


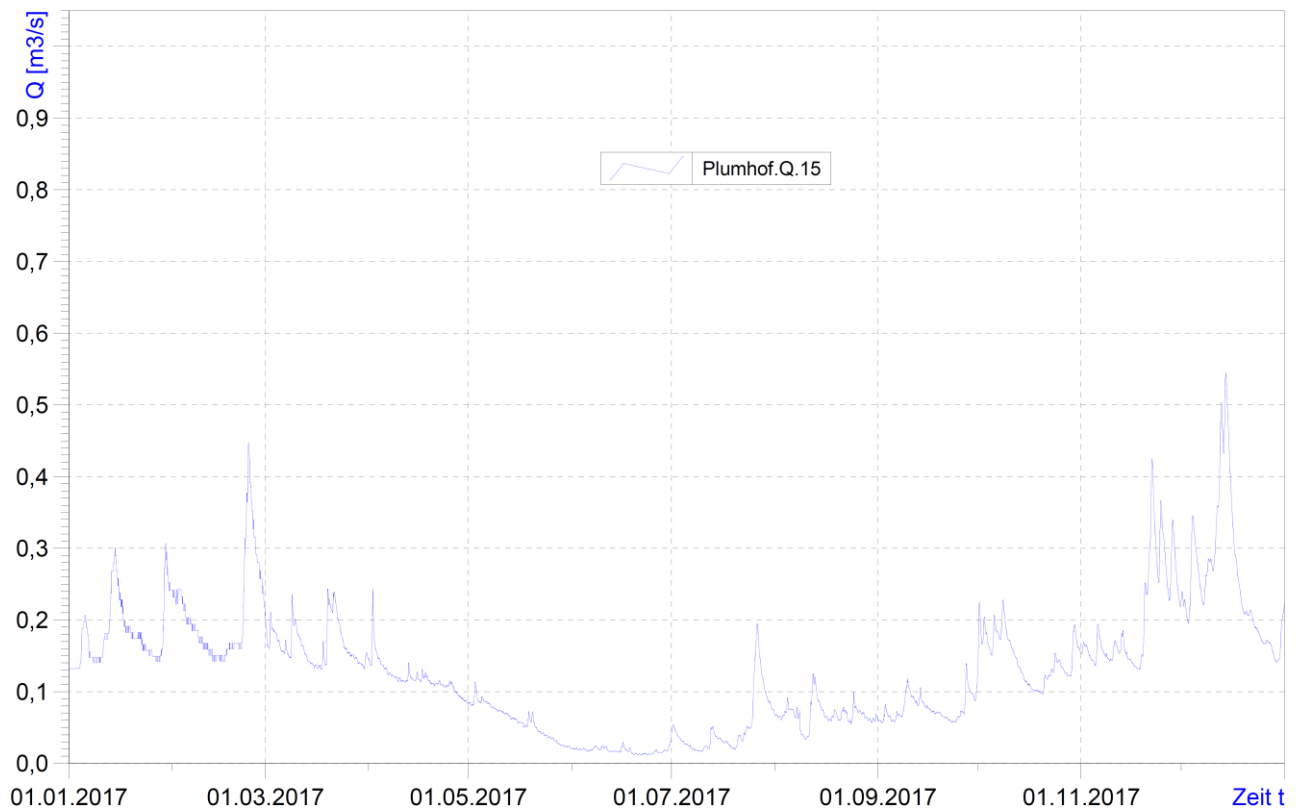
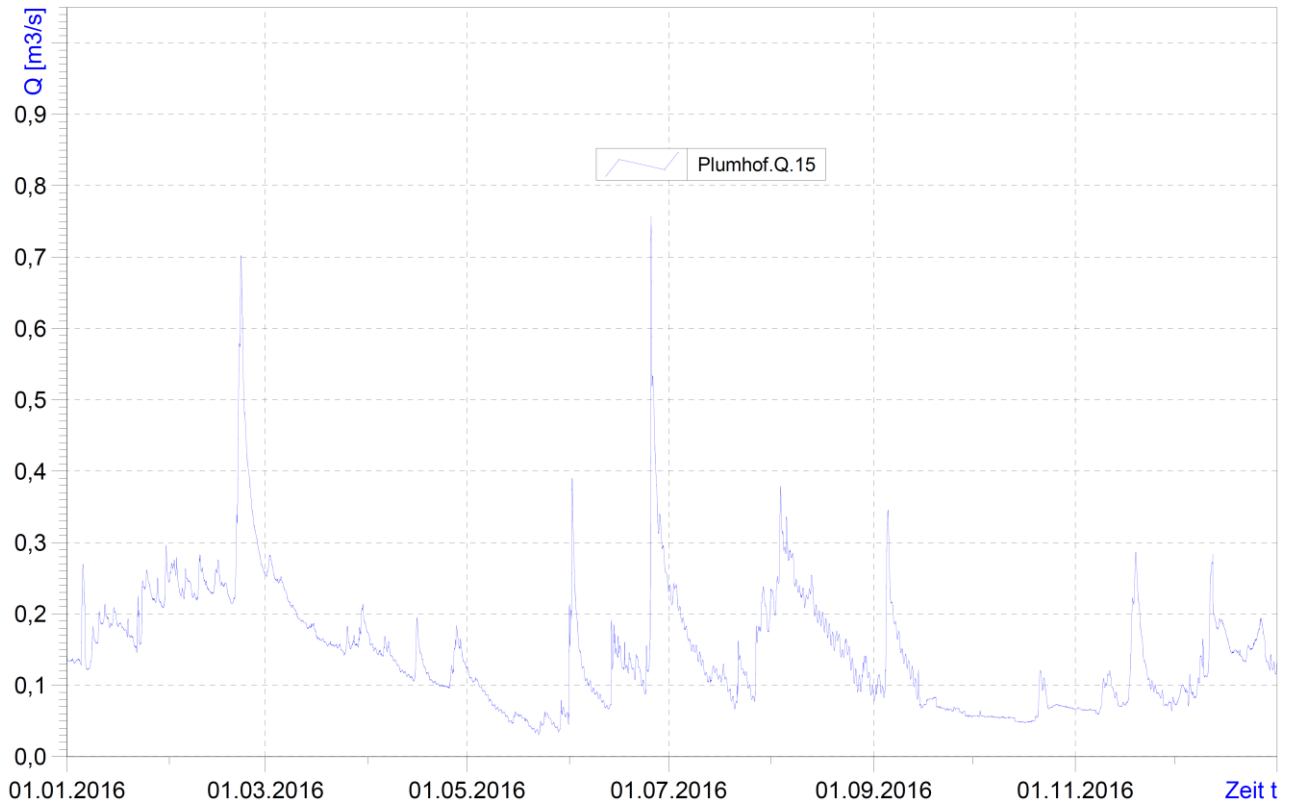


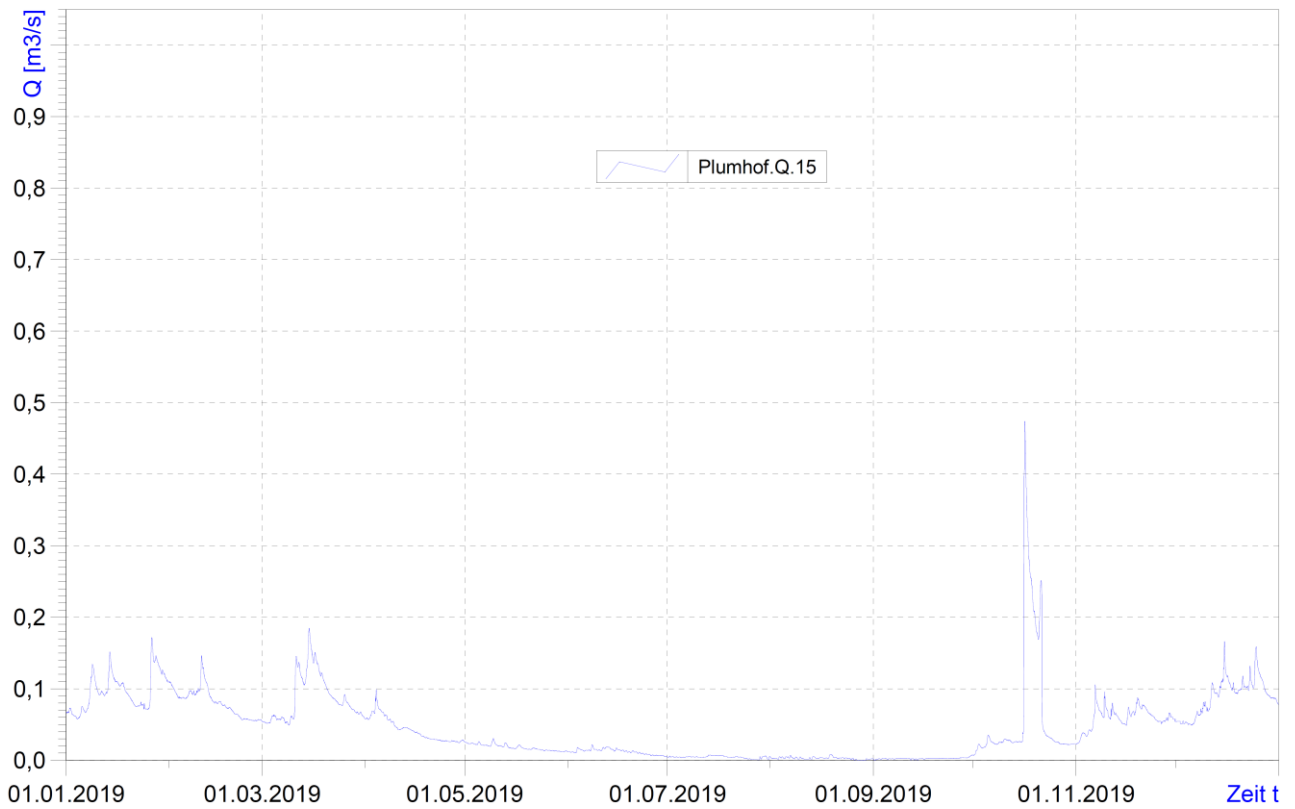
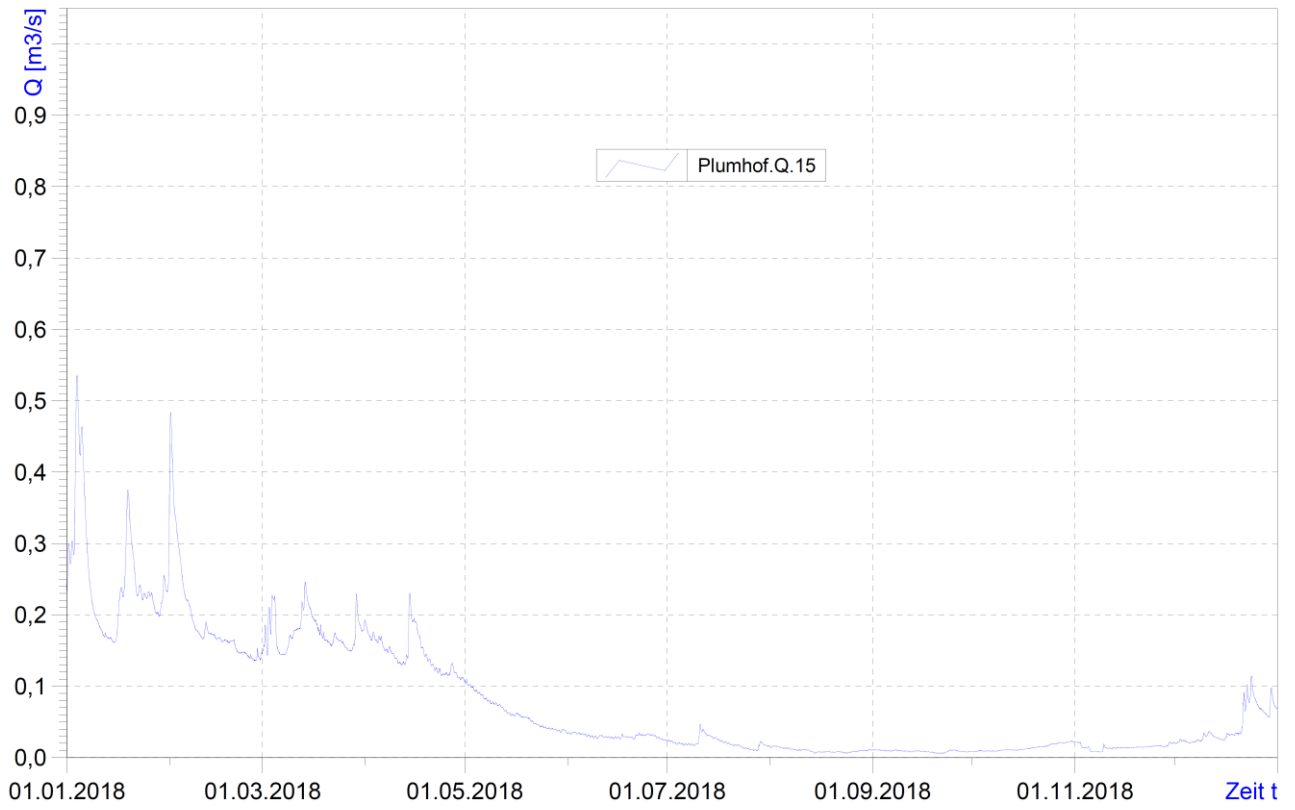








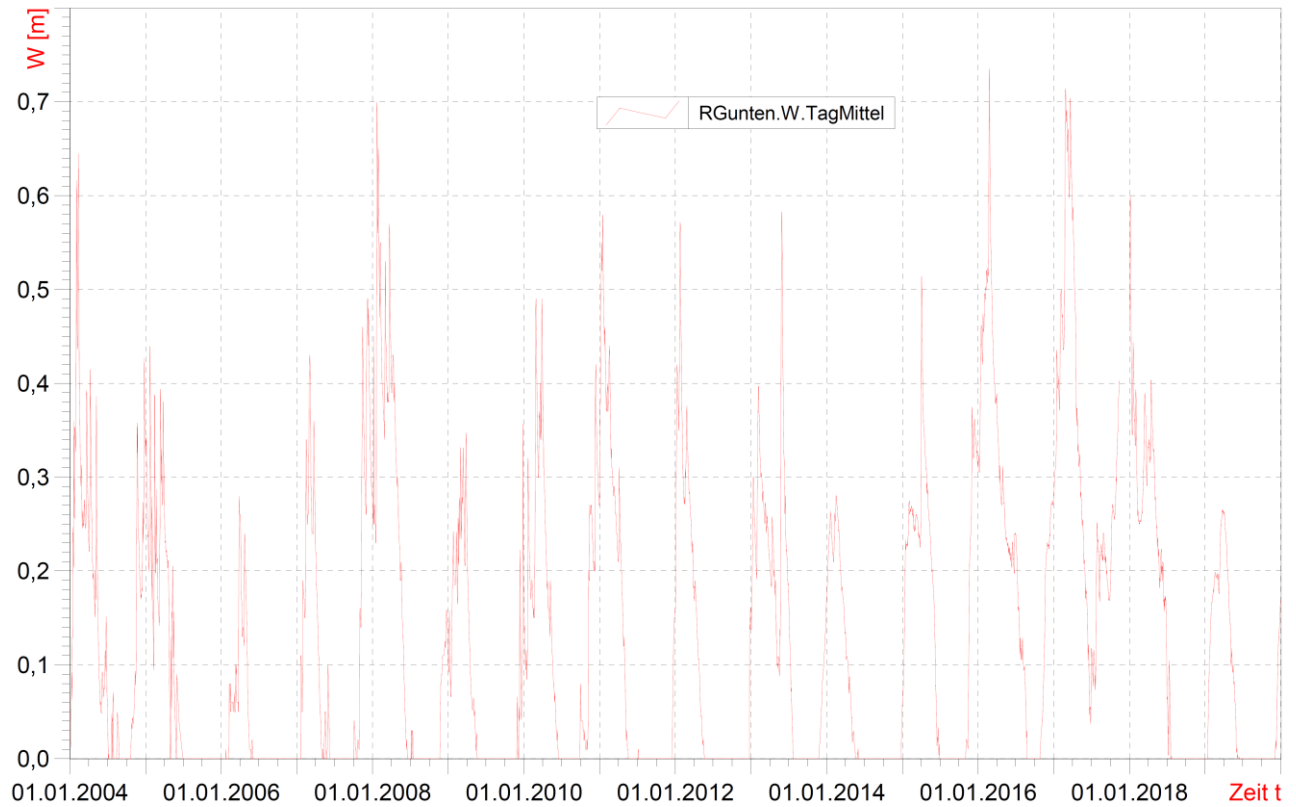




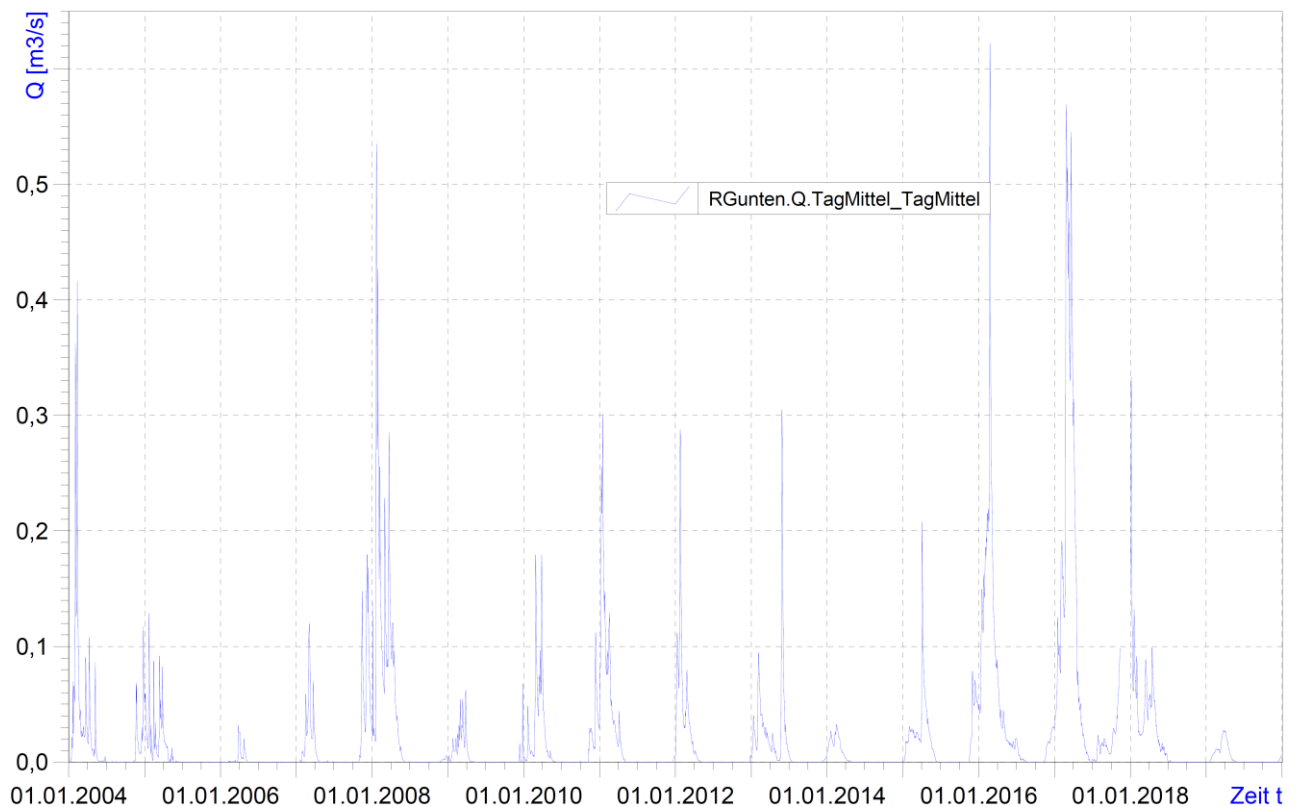


**Anlage 2-1-6: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)**

**Dauerganglinie – W:**

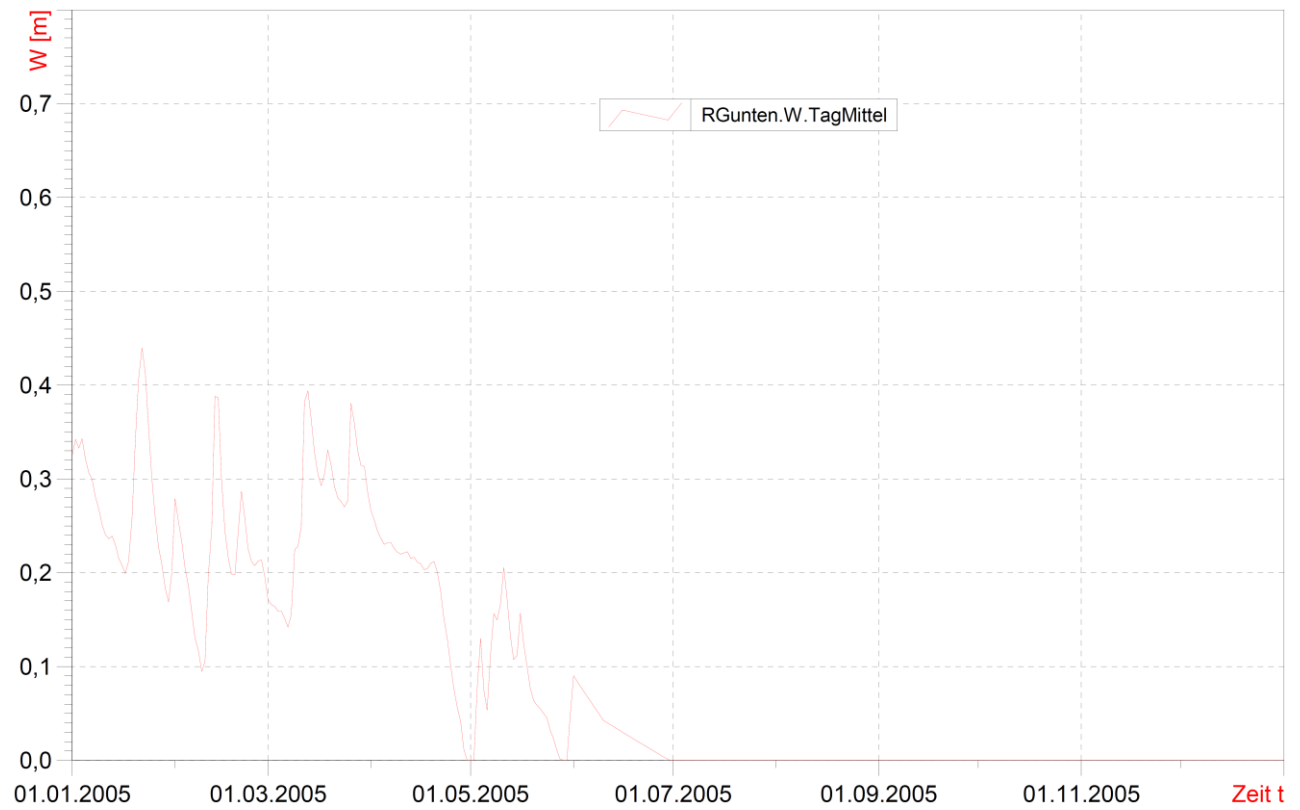
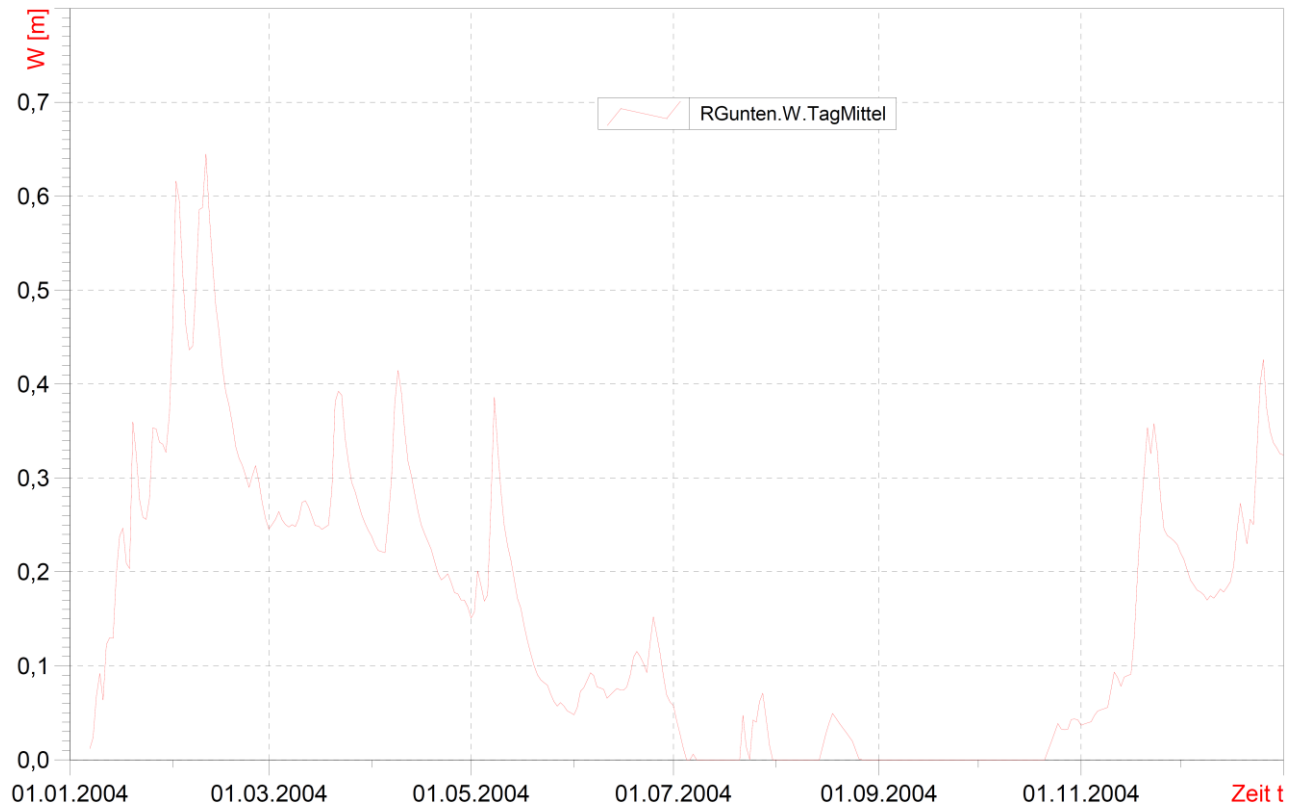


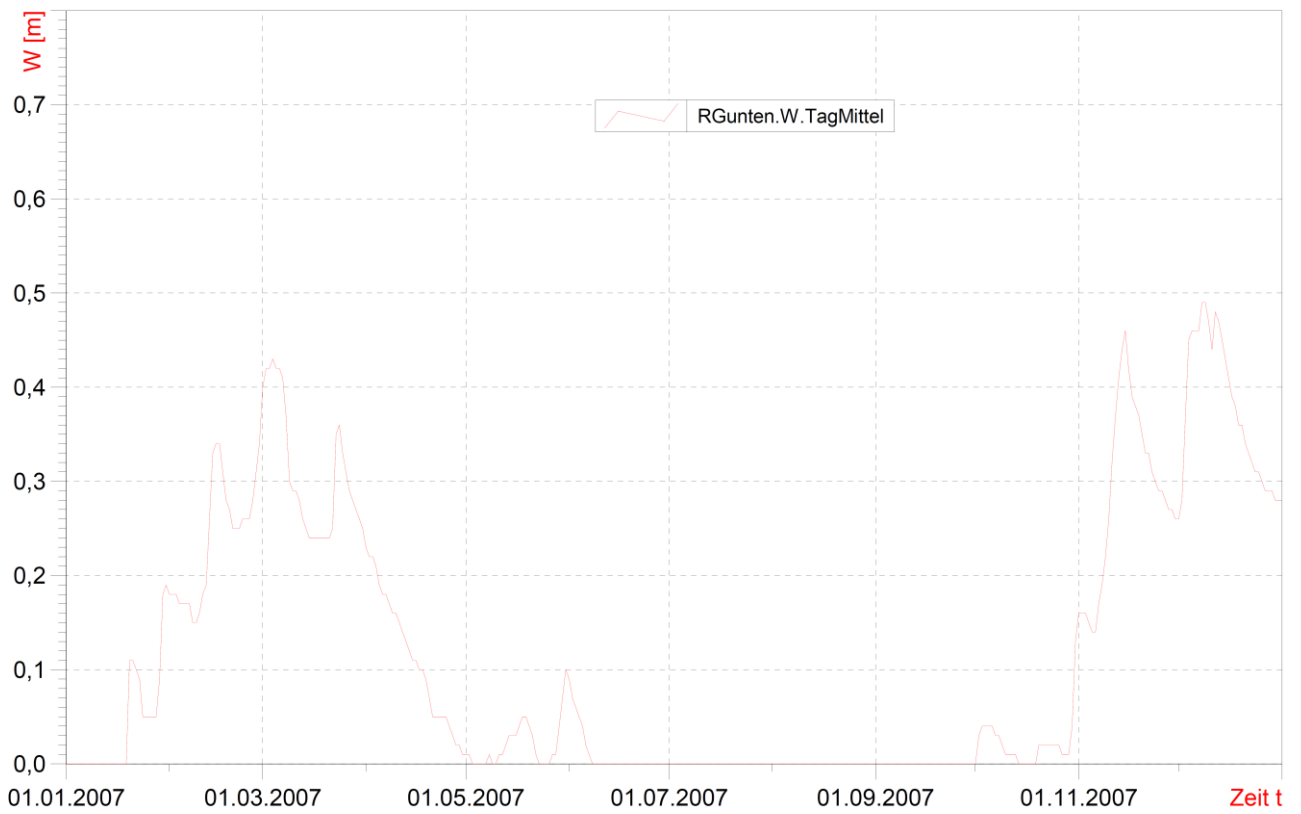
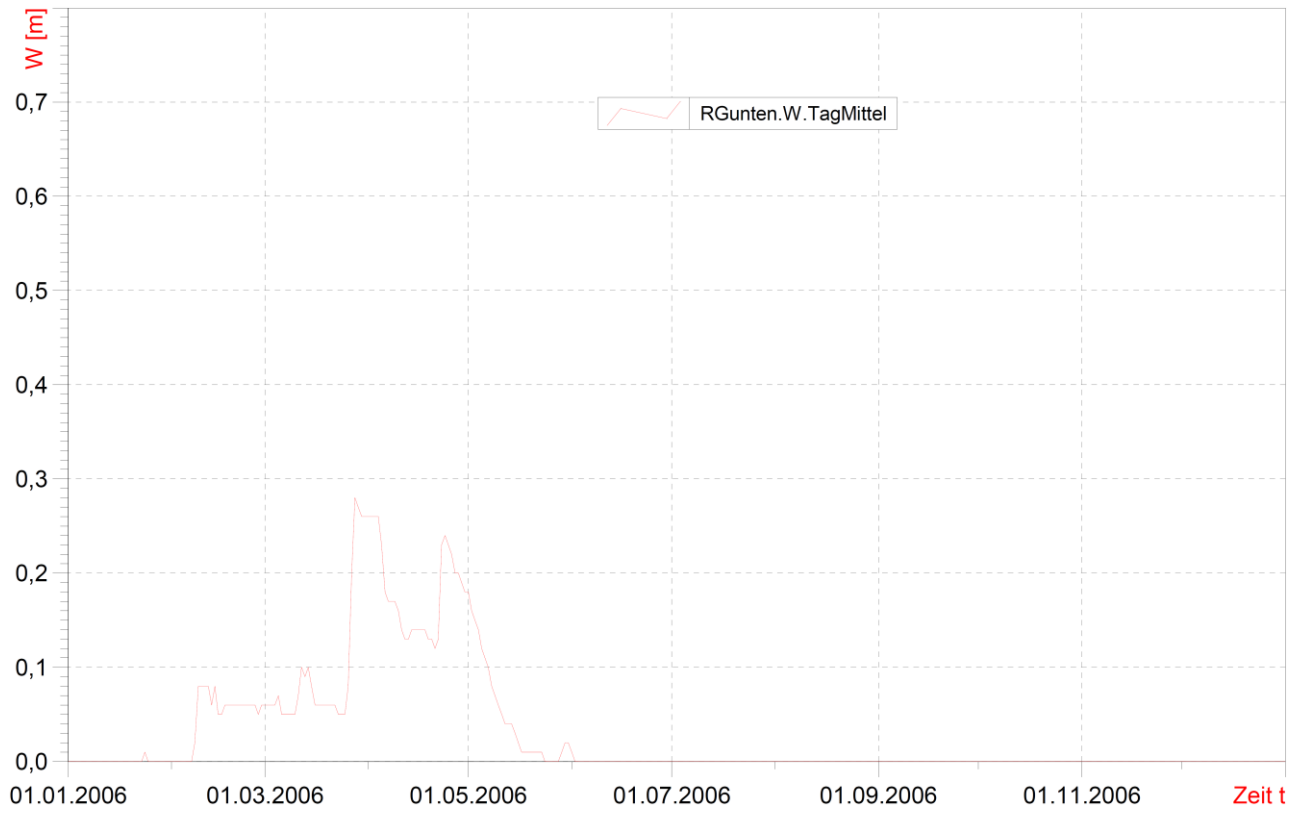
**Dauerganglinie – Q:**

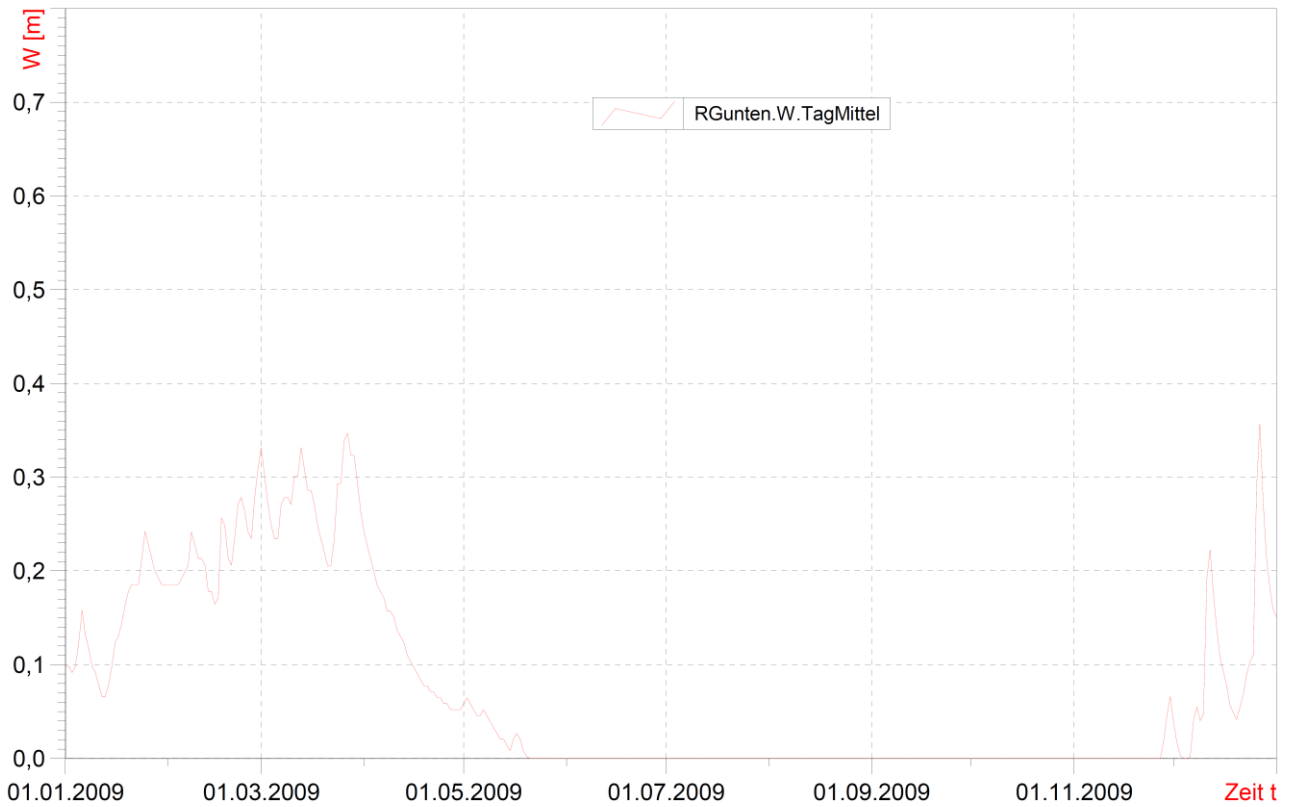
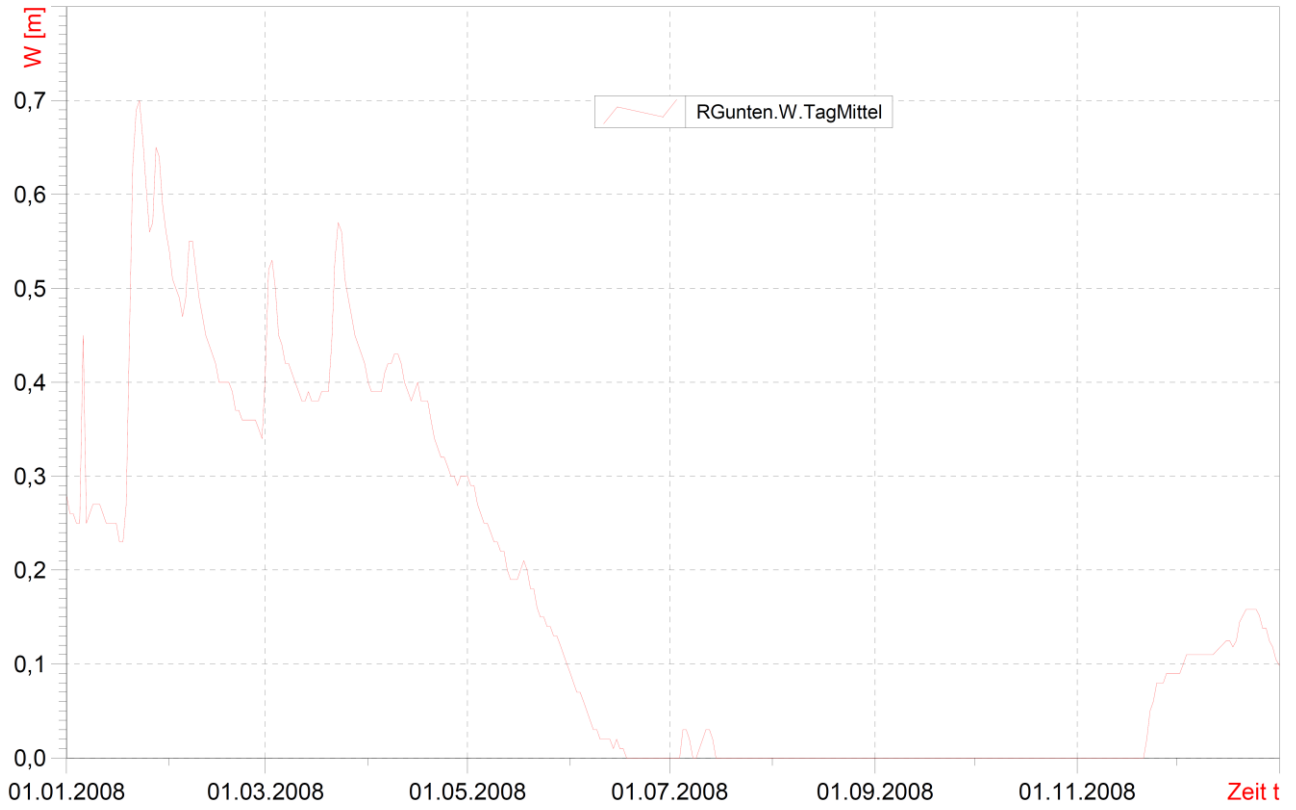


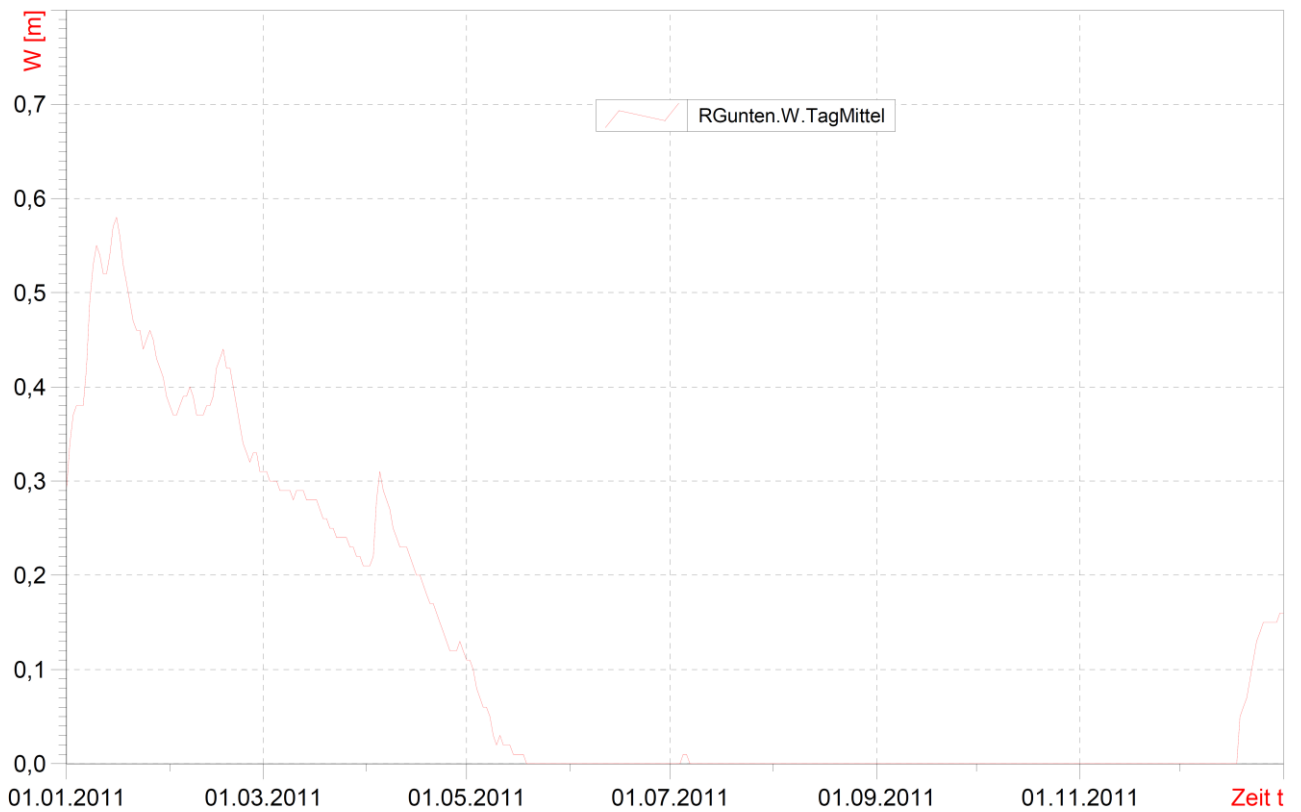
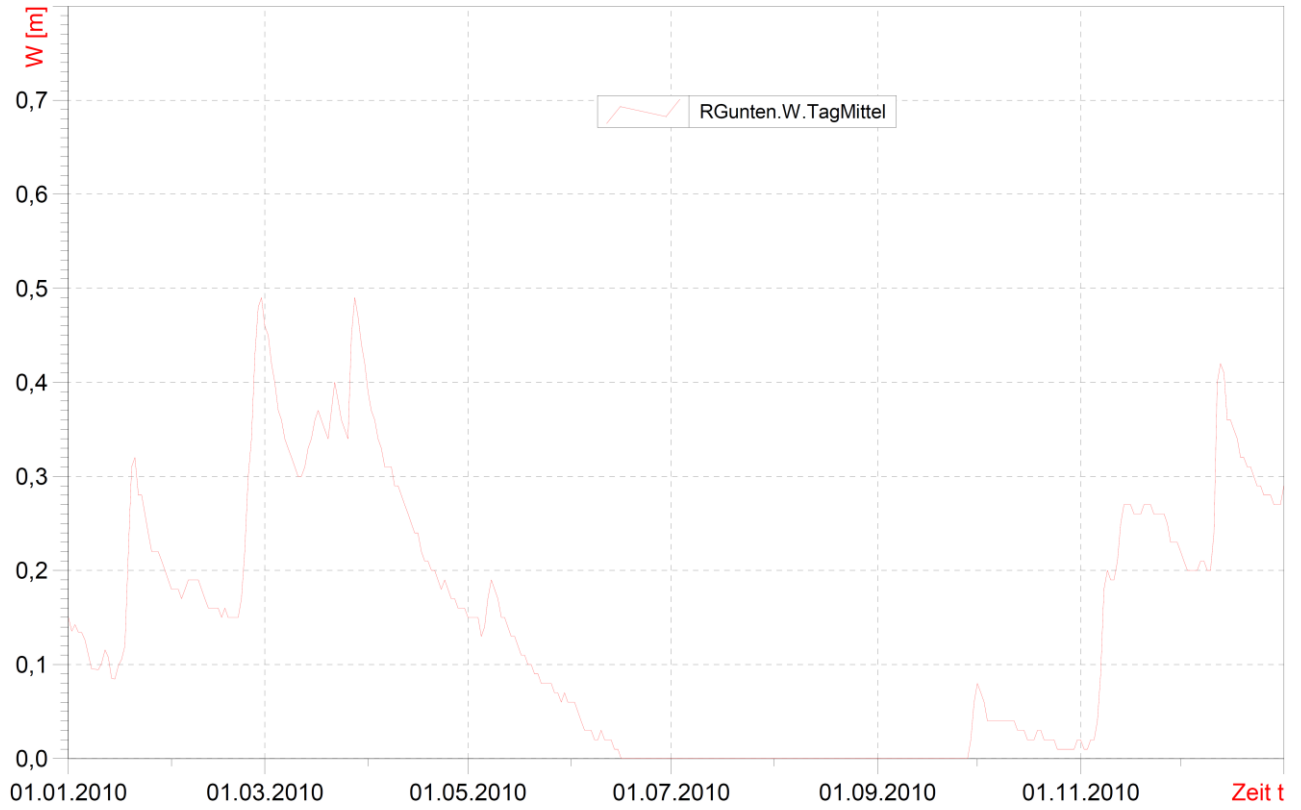


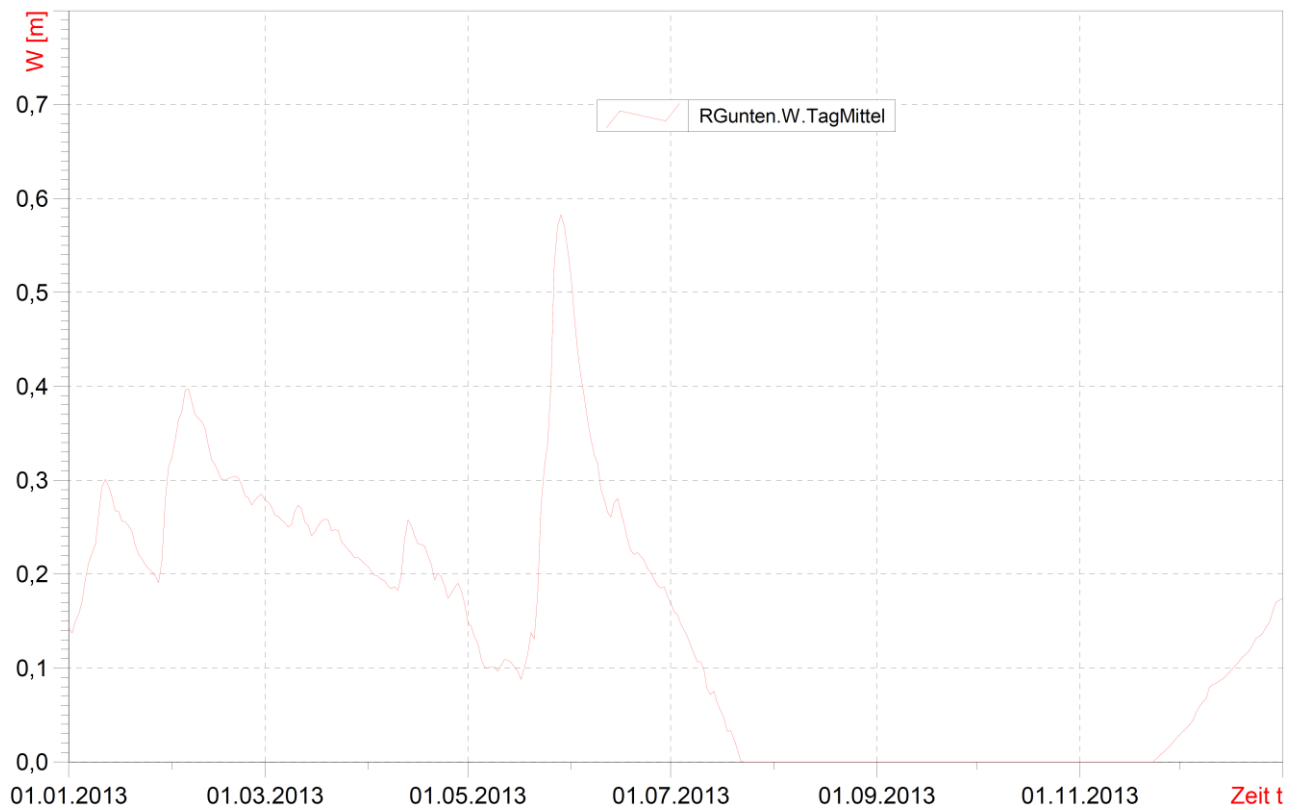
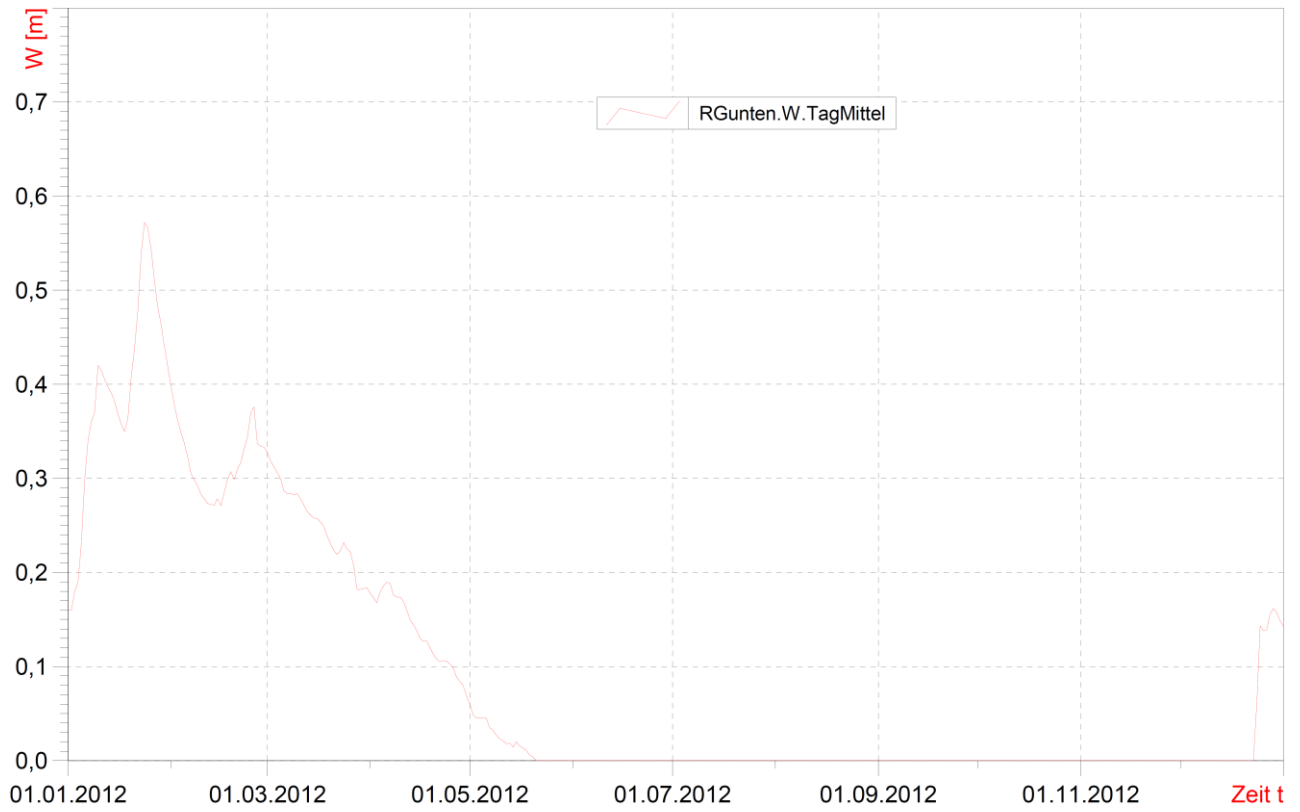
Jahresganglinien - W:

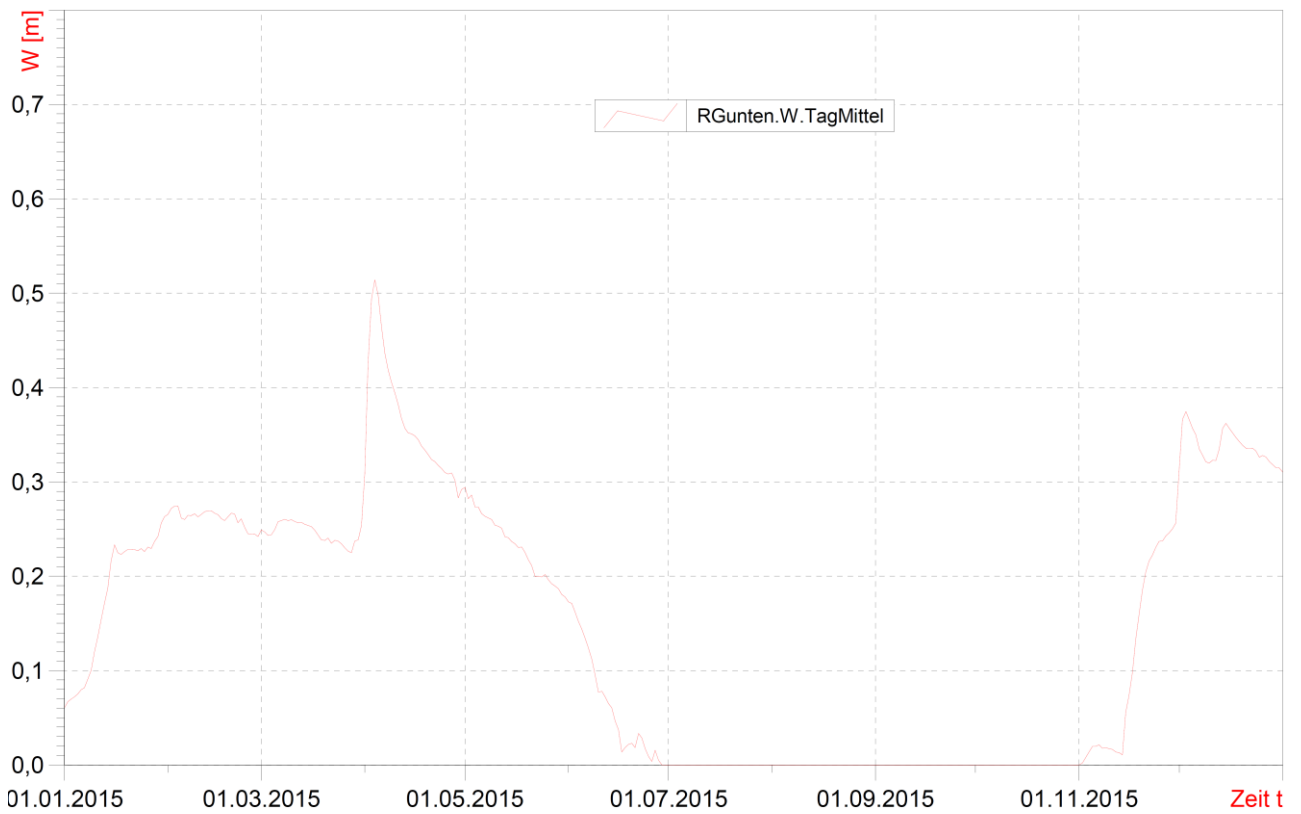
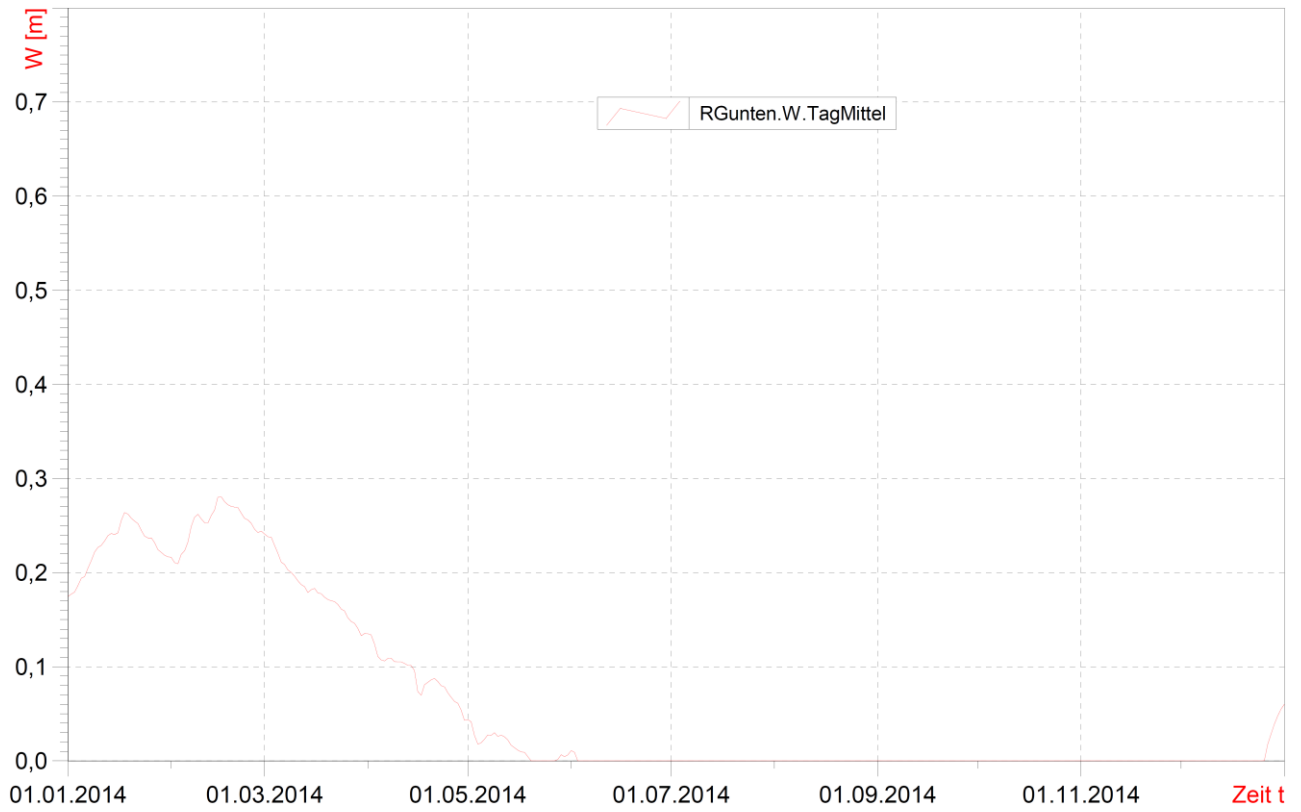


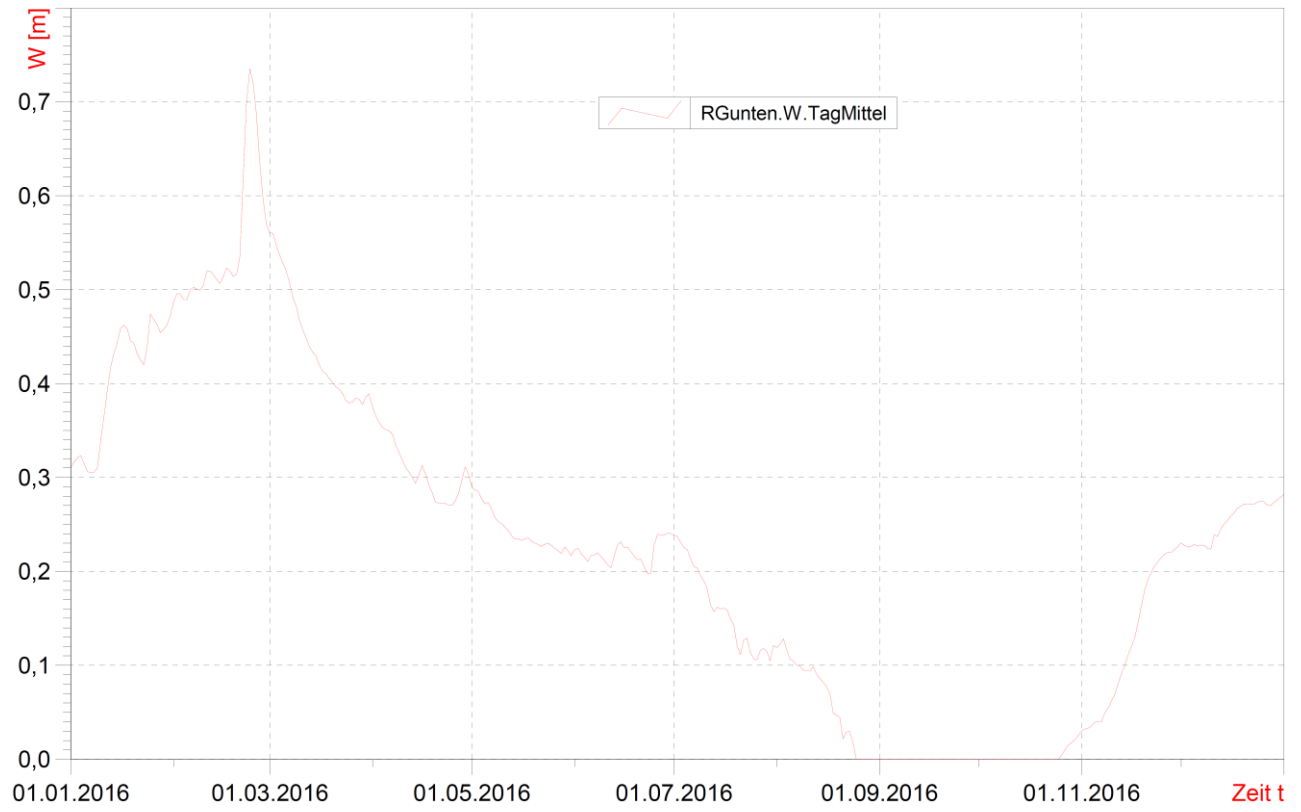


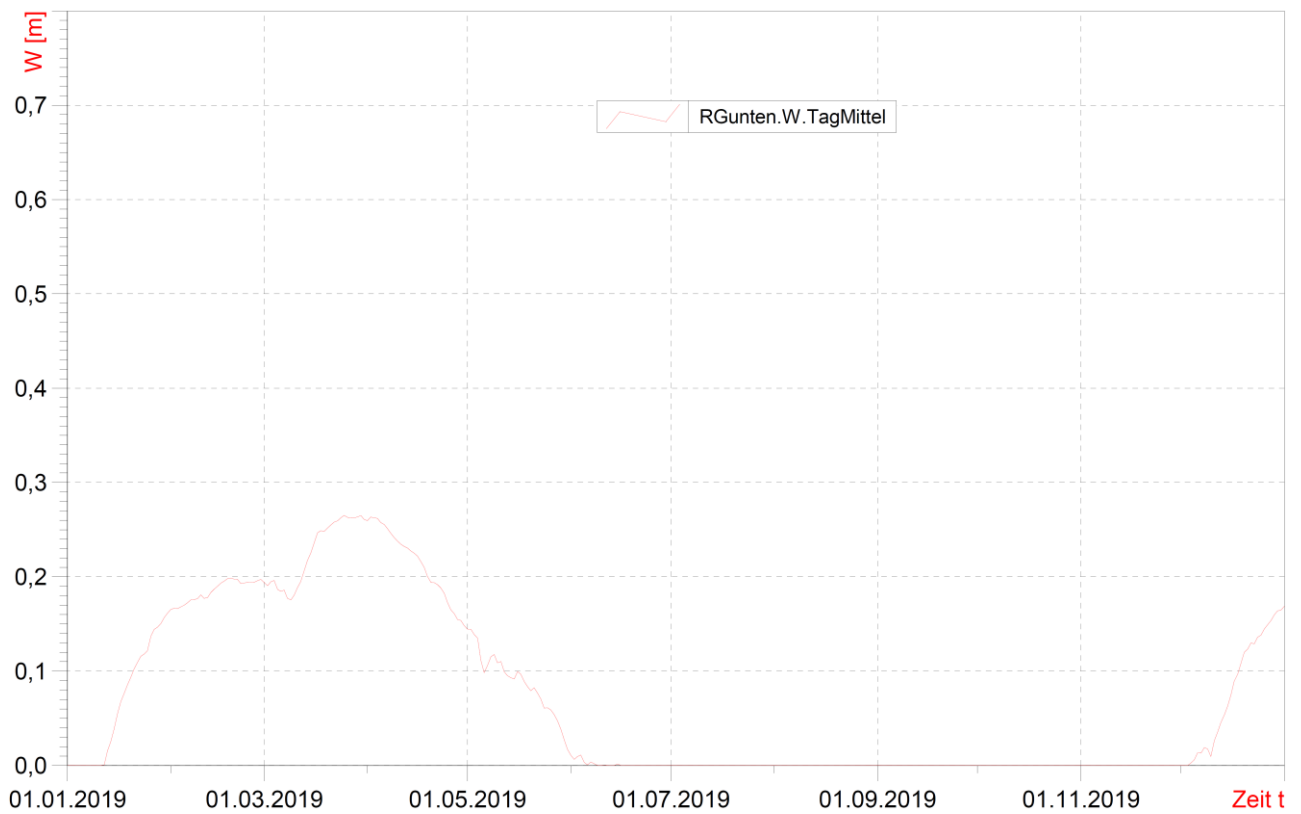
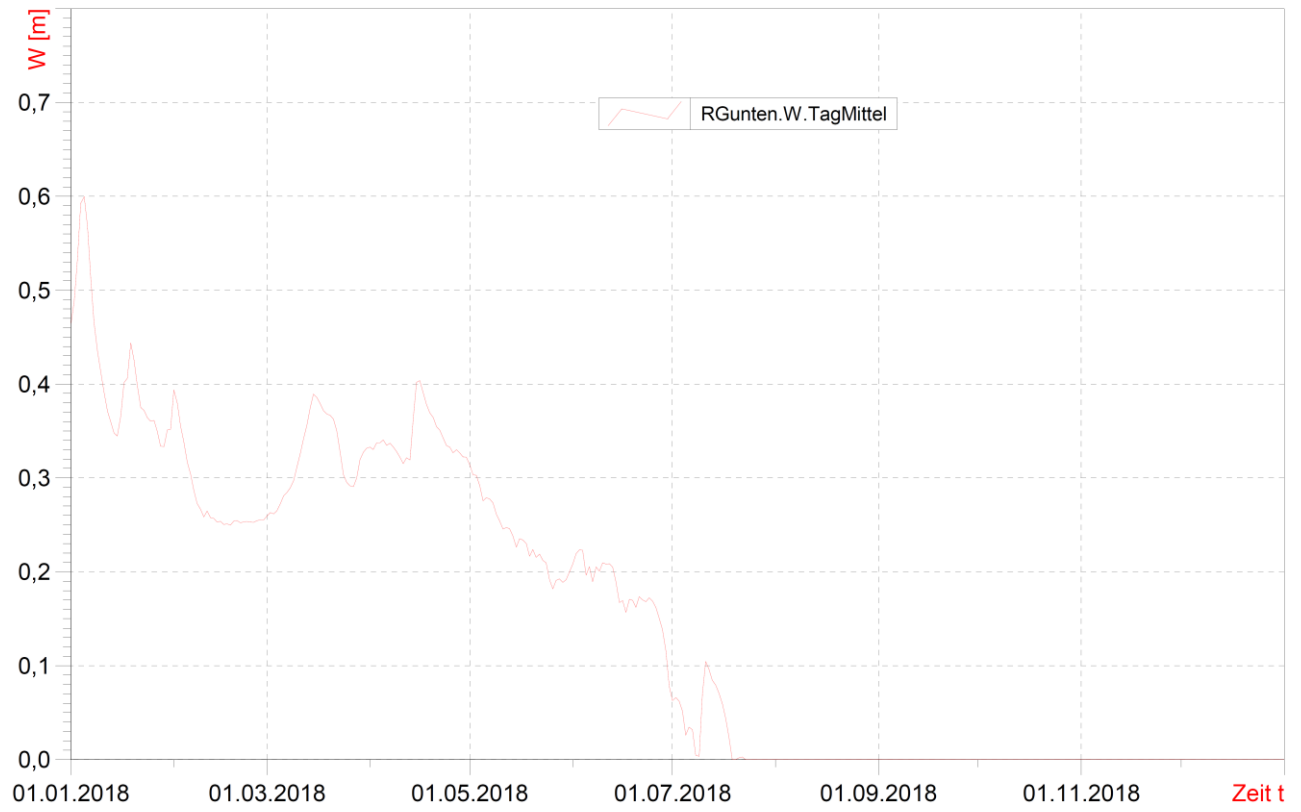
















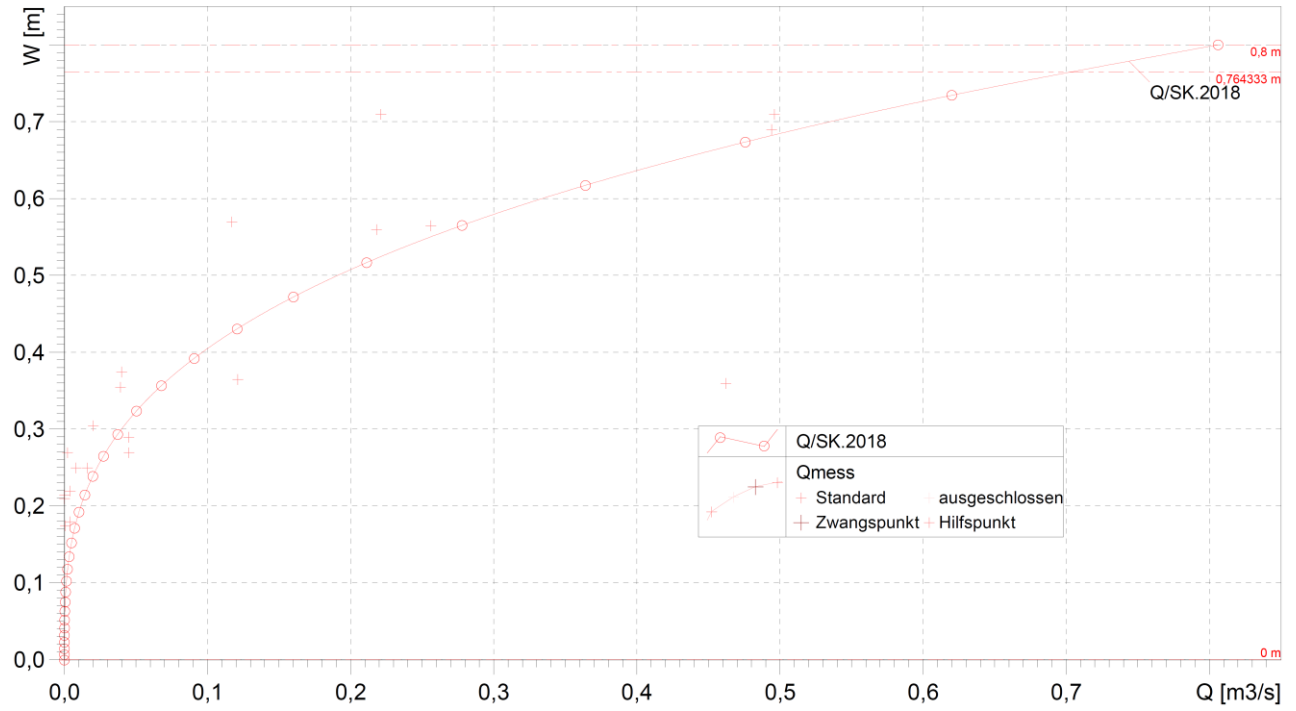
**Schlüsselkurve:**

**RG29003**

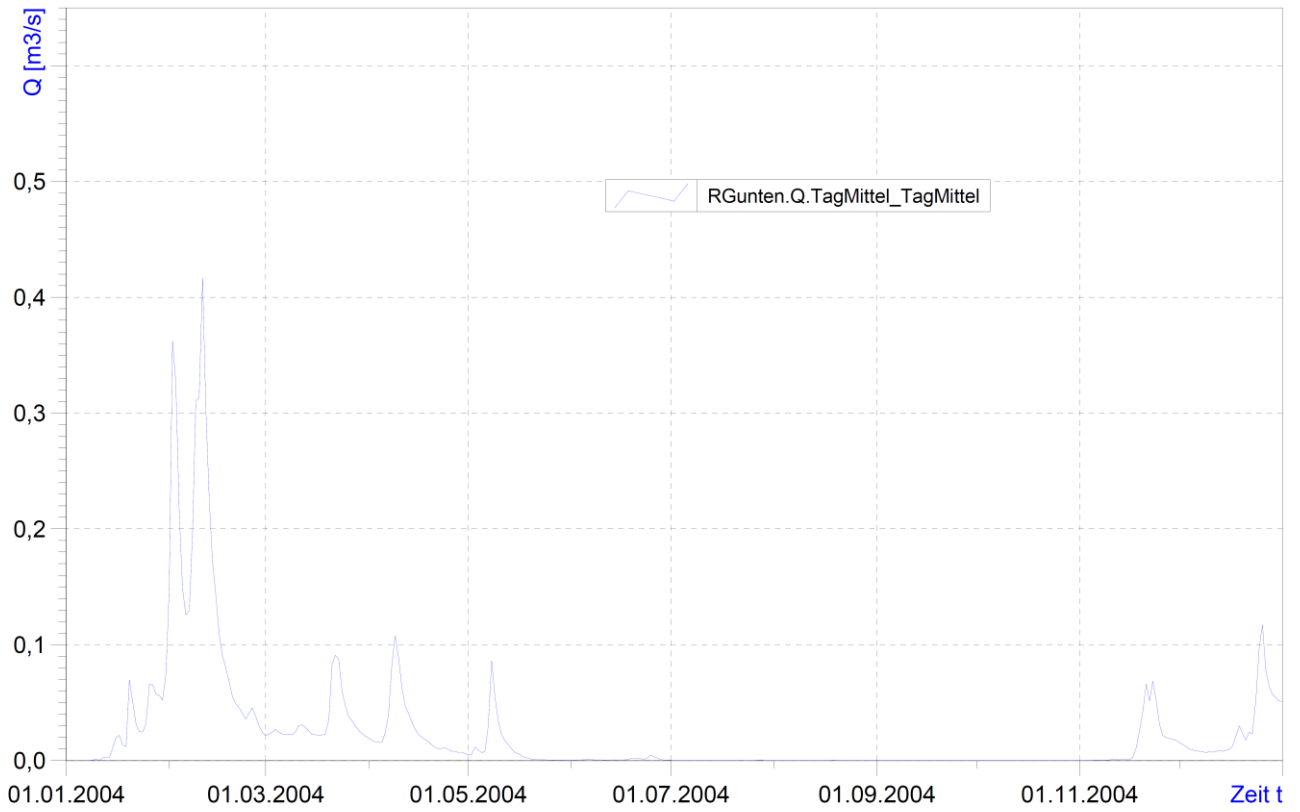
Parameter Q

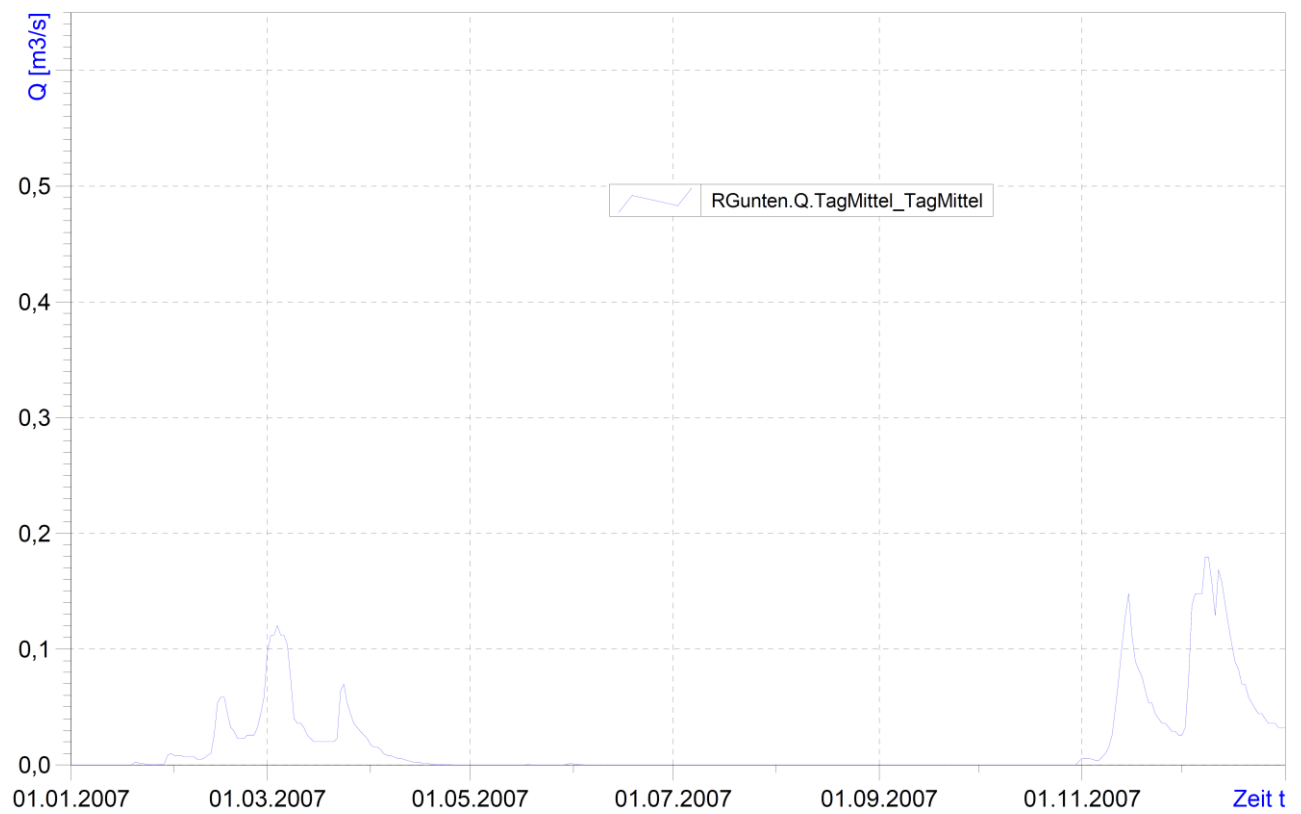
Stationsnummer: 29003  
 Gewässer: Rixfoerder Graben  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

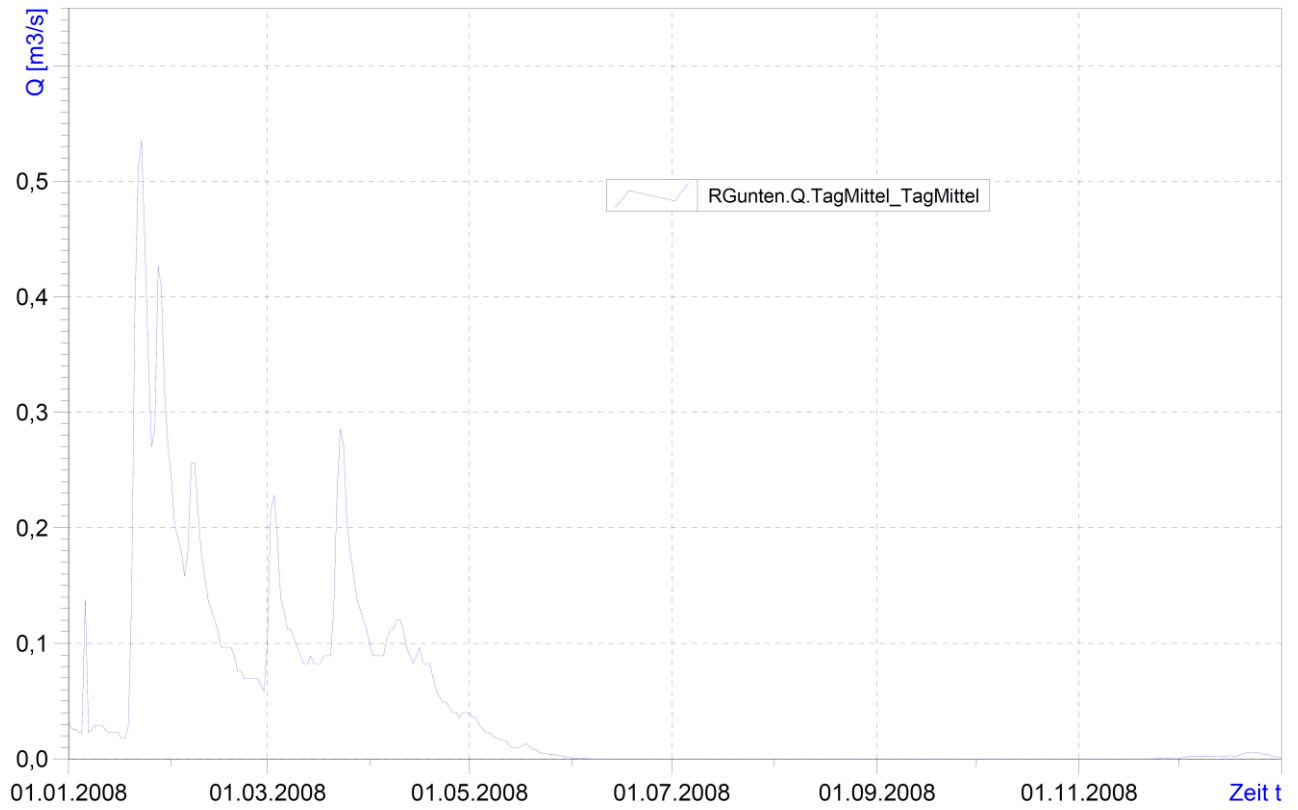
Rechtswert: 3558473  
 Hochwert: 5834096  
 Messpunkthöhe: 32,04NN+m  
 Einzugsgebiet: 43,10km²

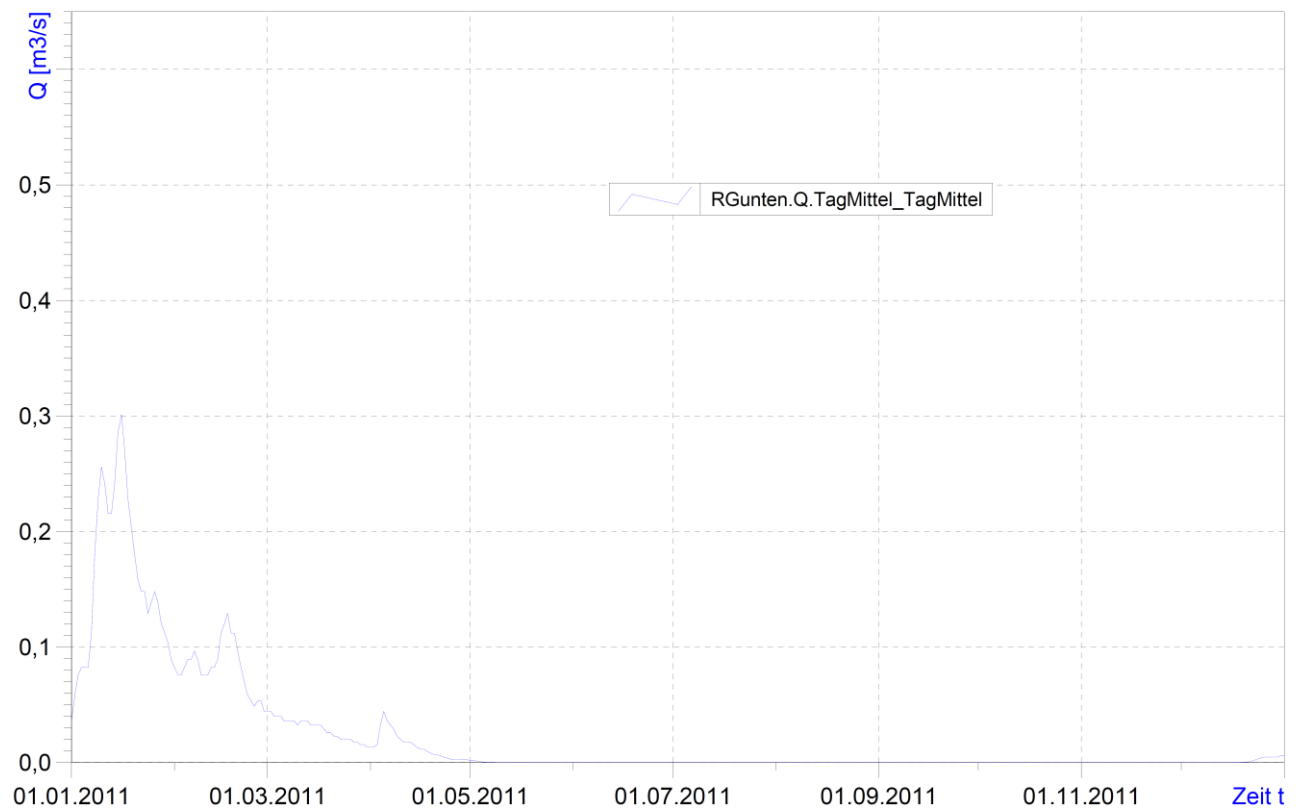
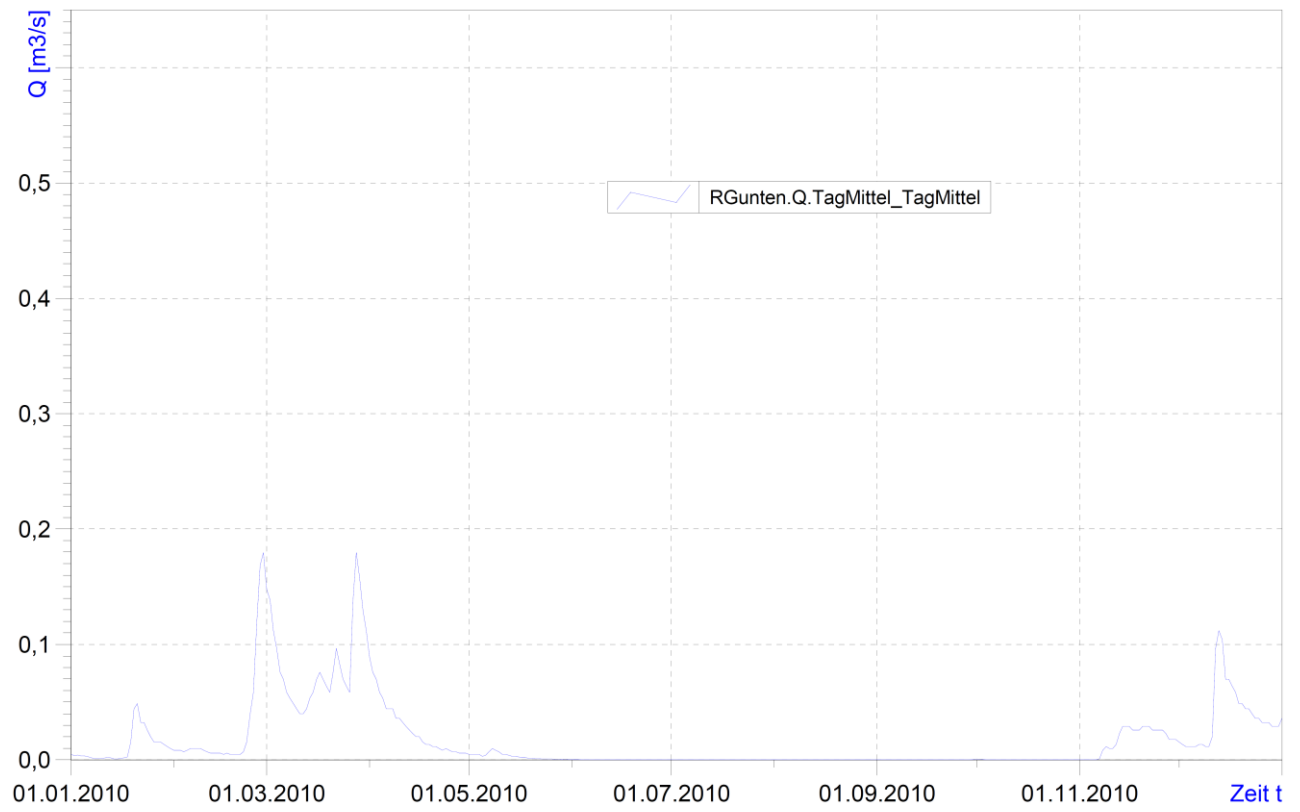


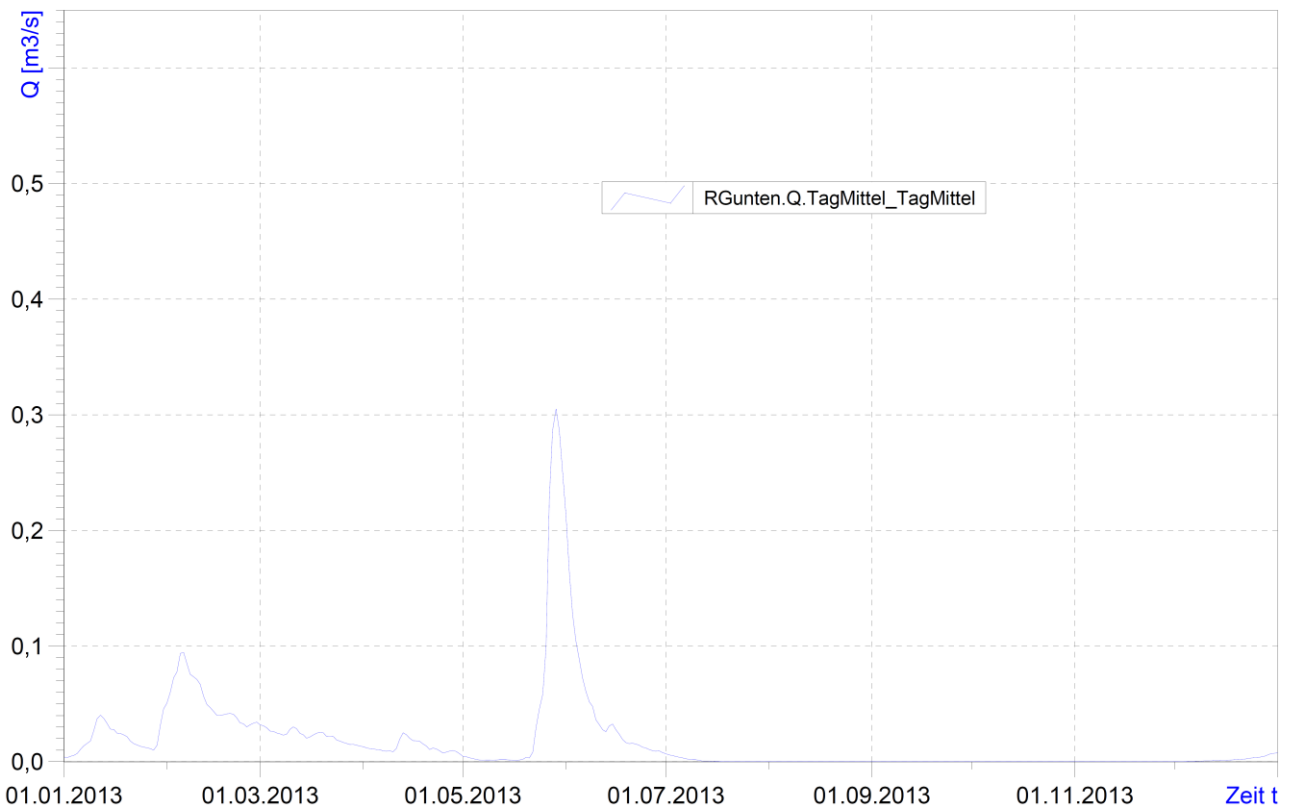
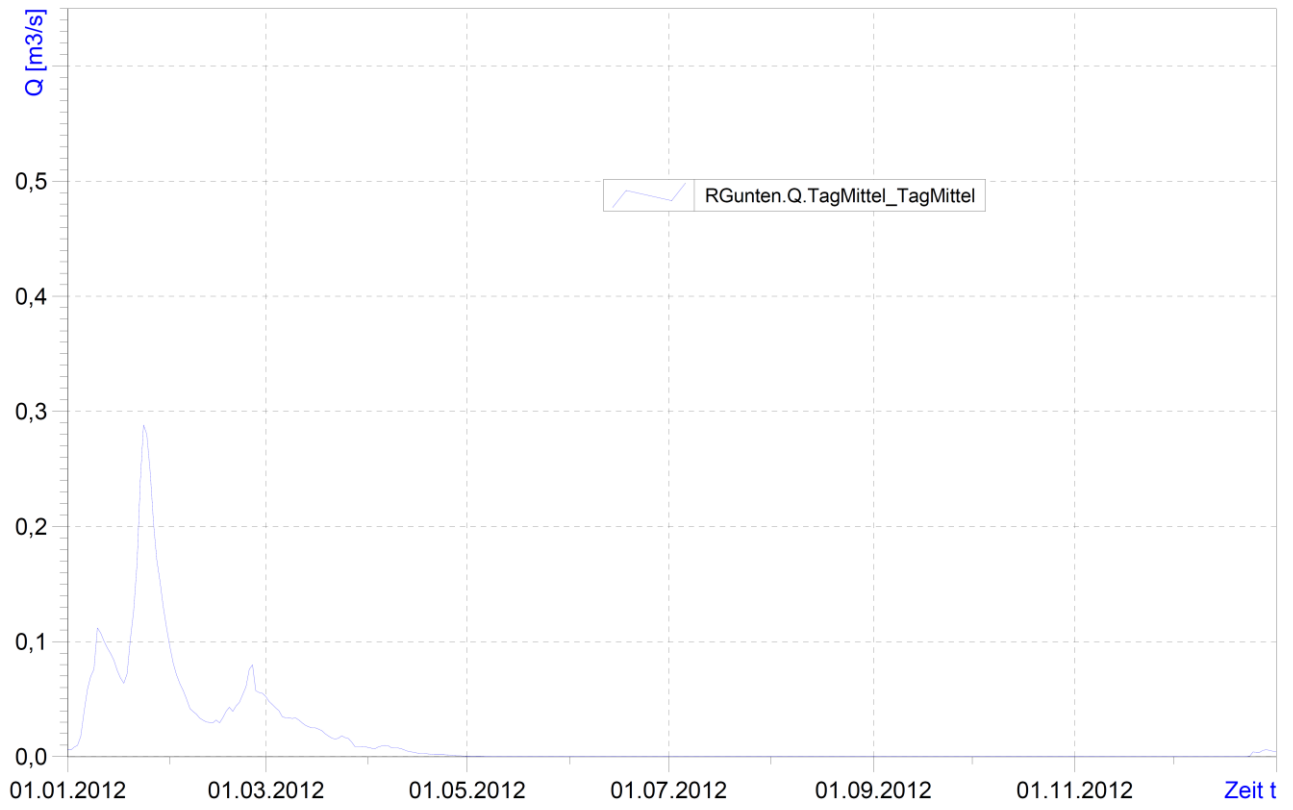
Jahresganglinien – Q:

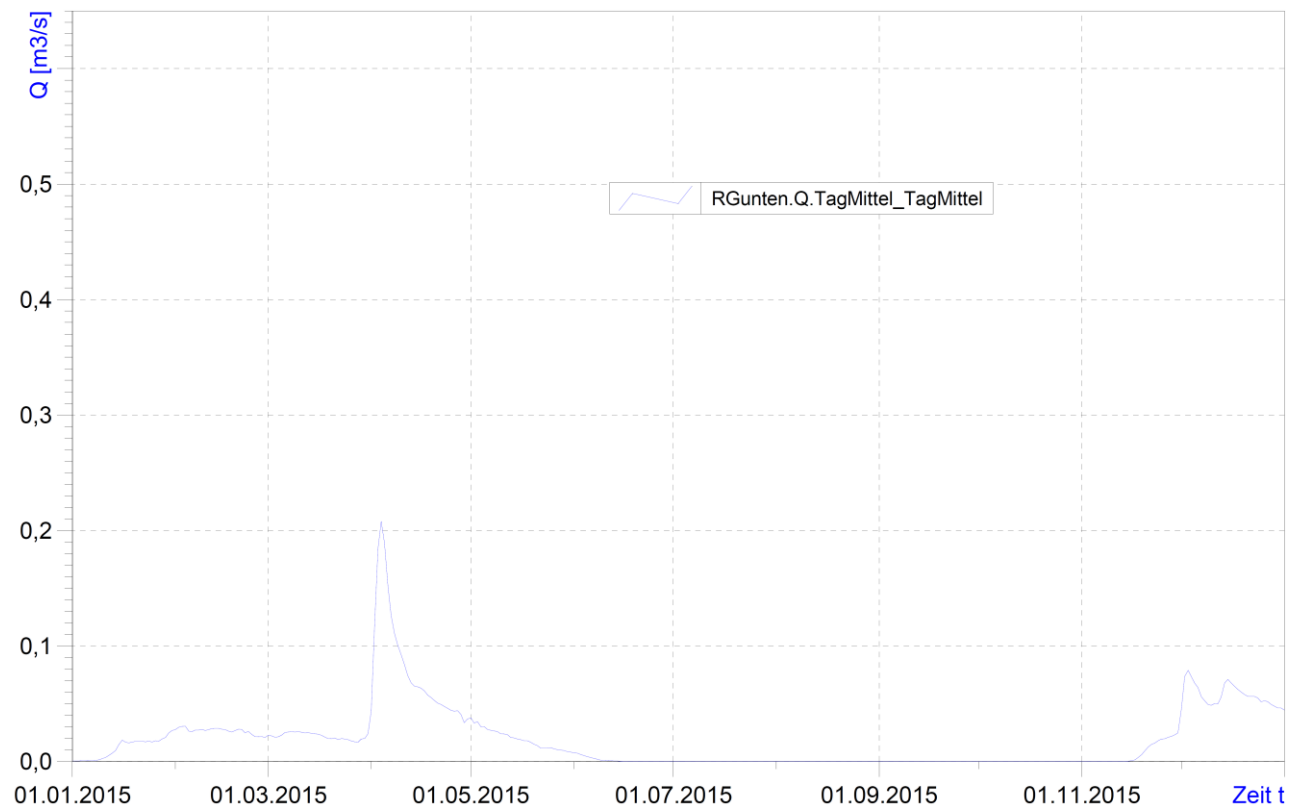
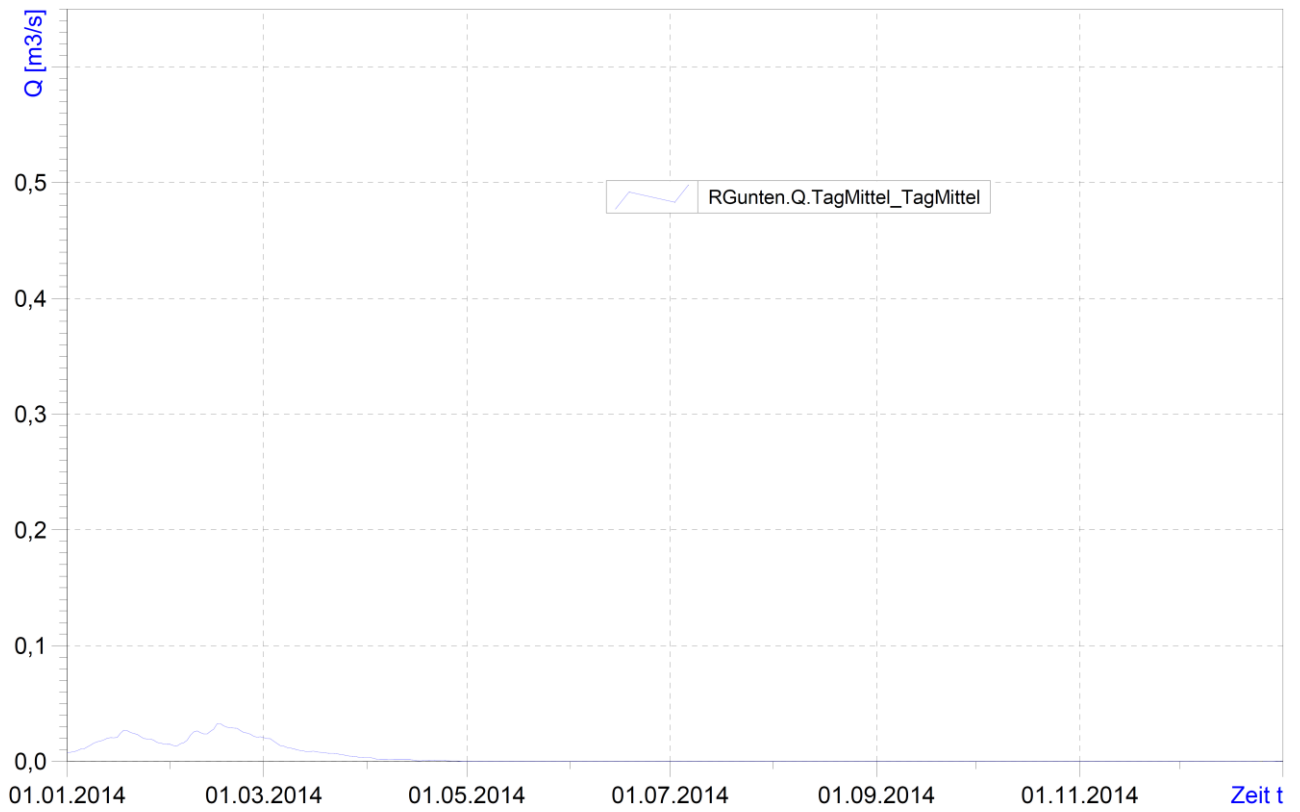




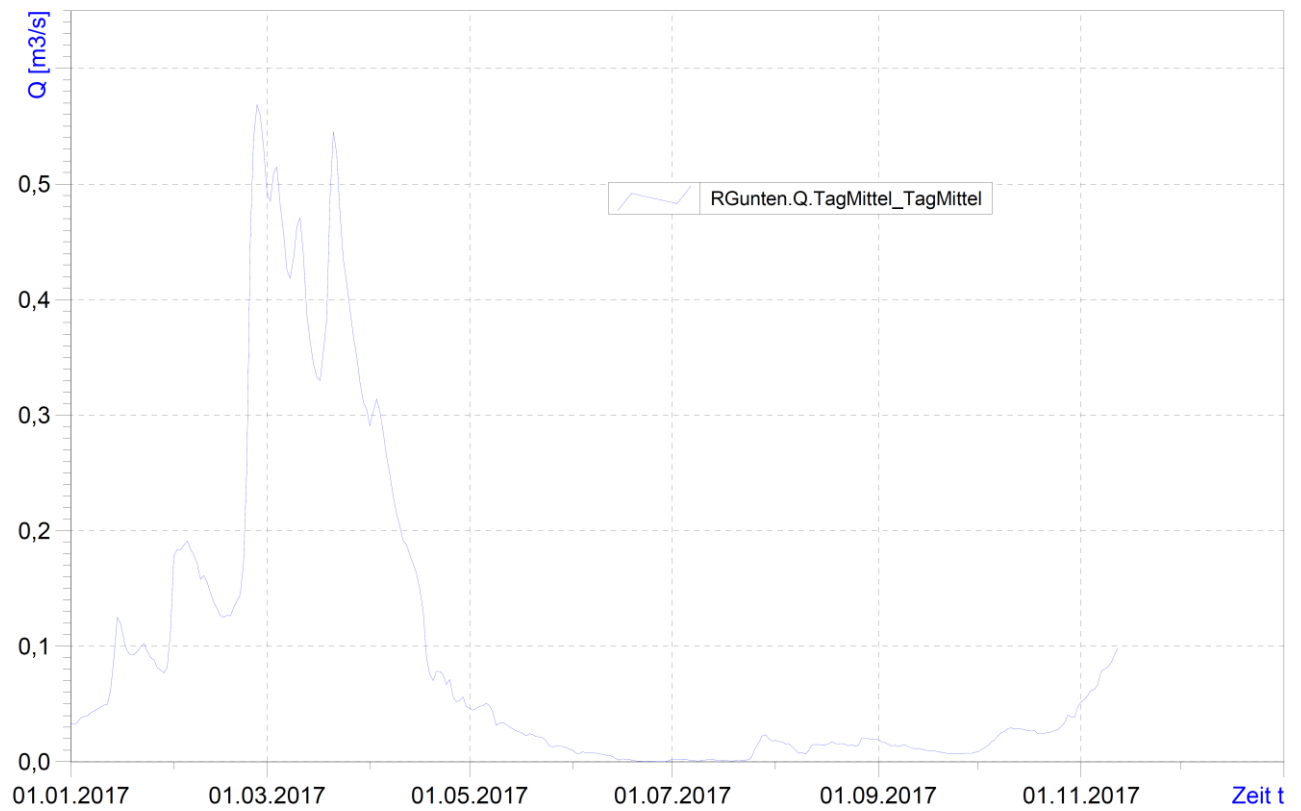
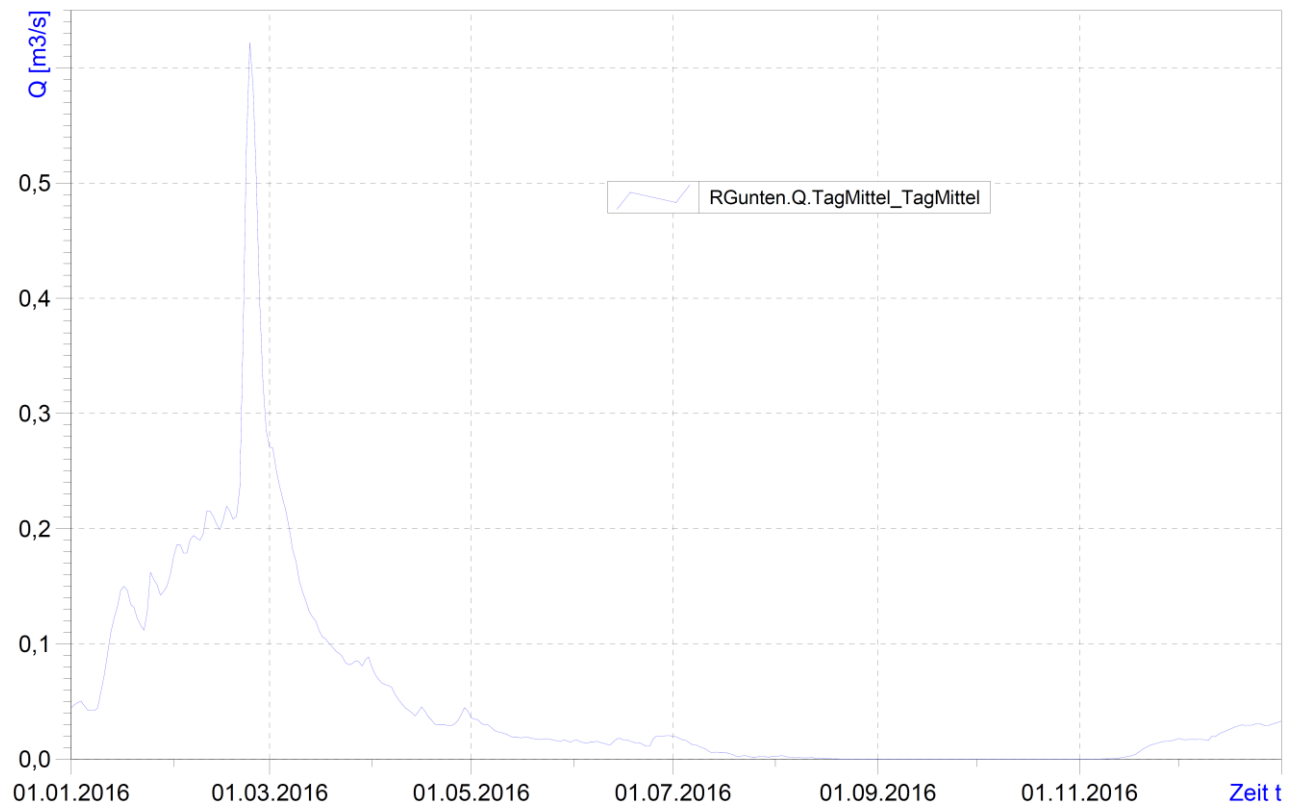


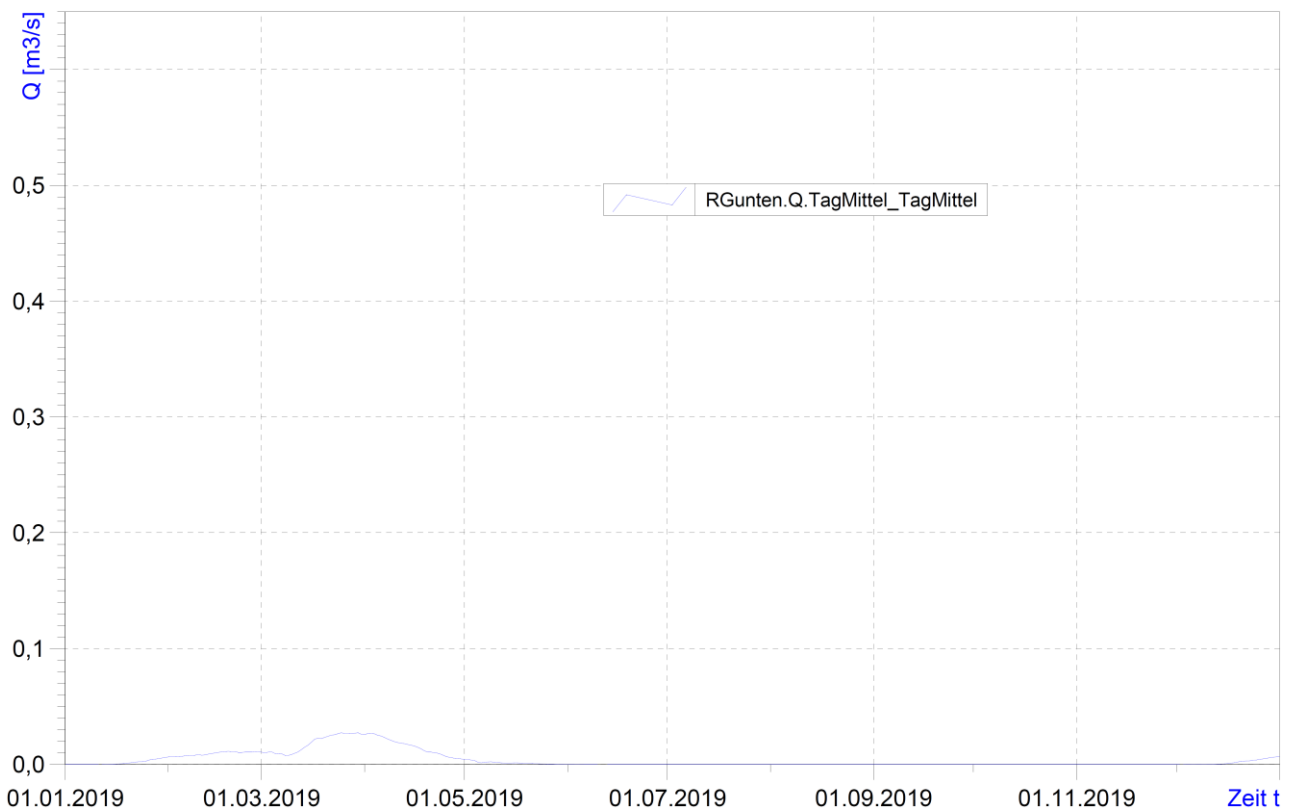
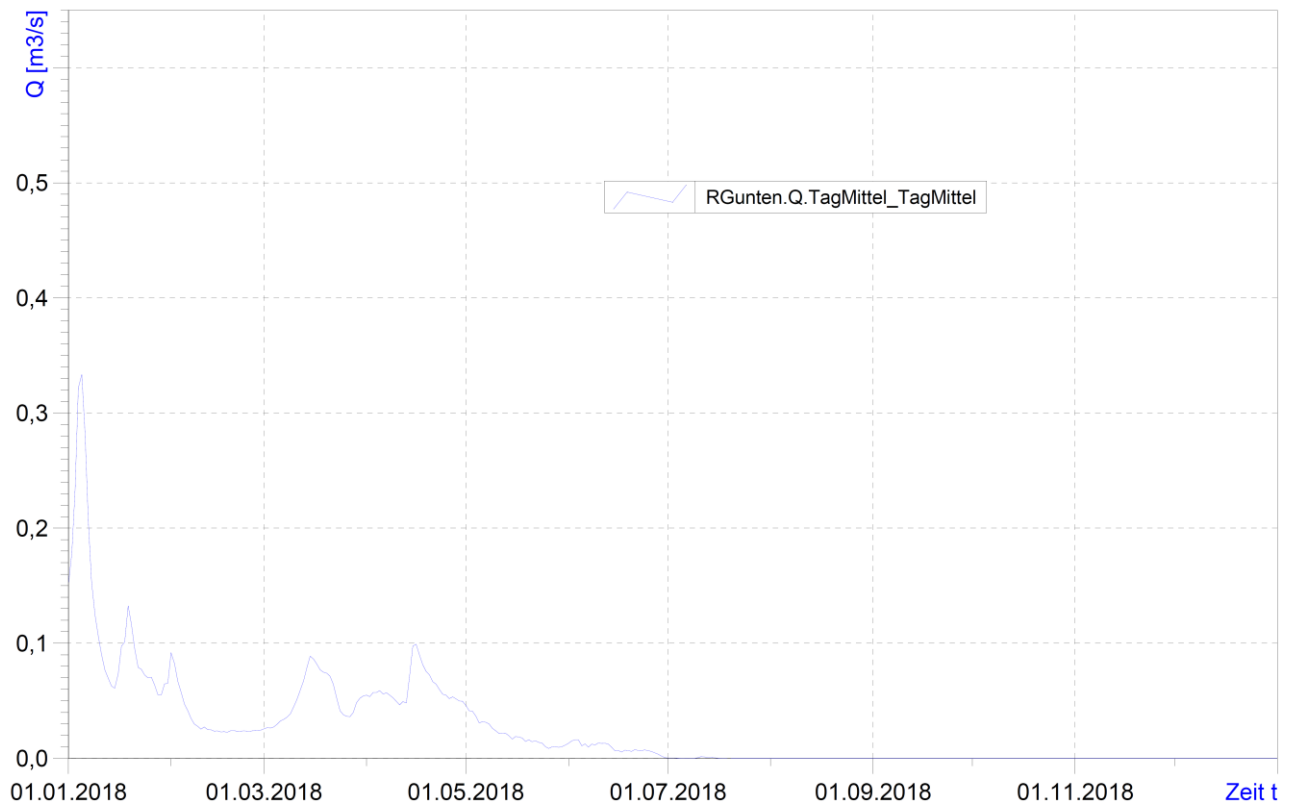








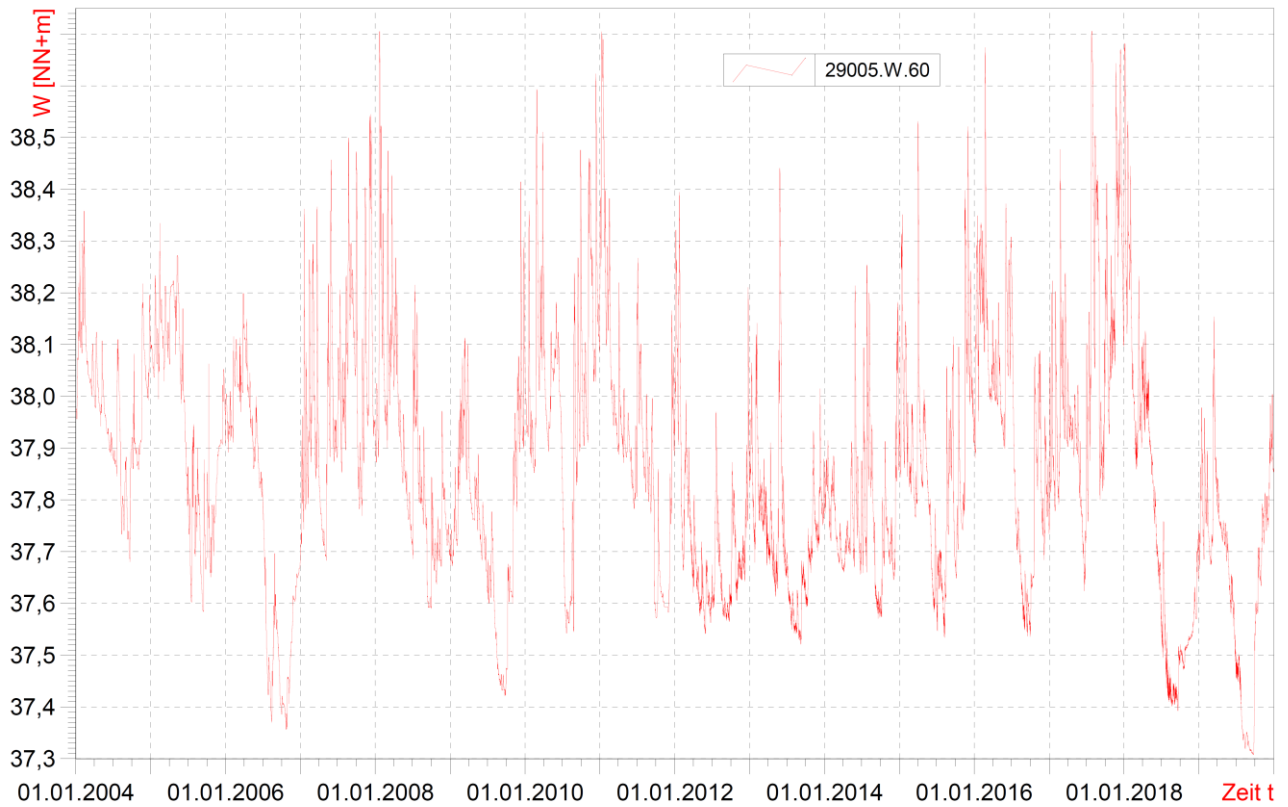




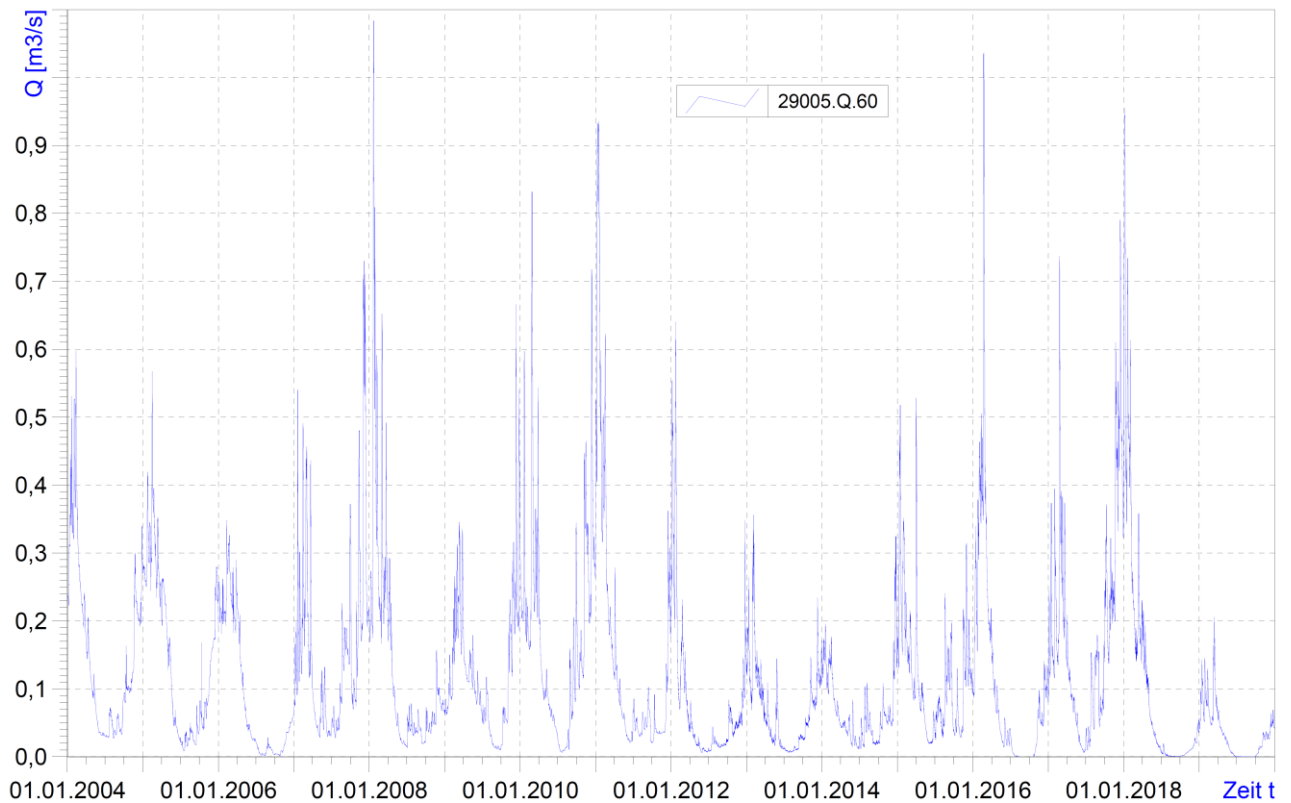


**Anlage 2-1-7: Pegel 29005 Hastbruch (Wulbeck)**

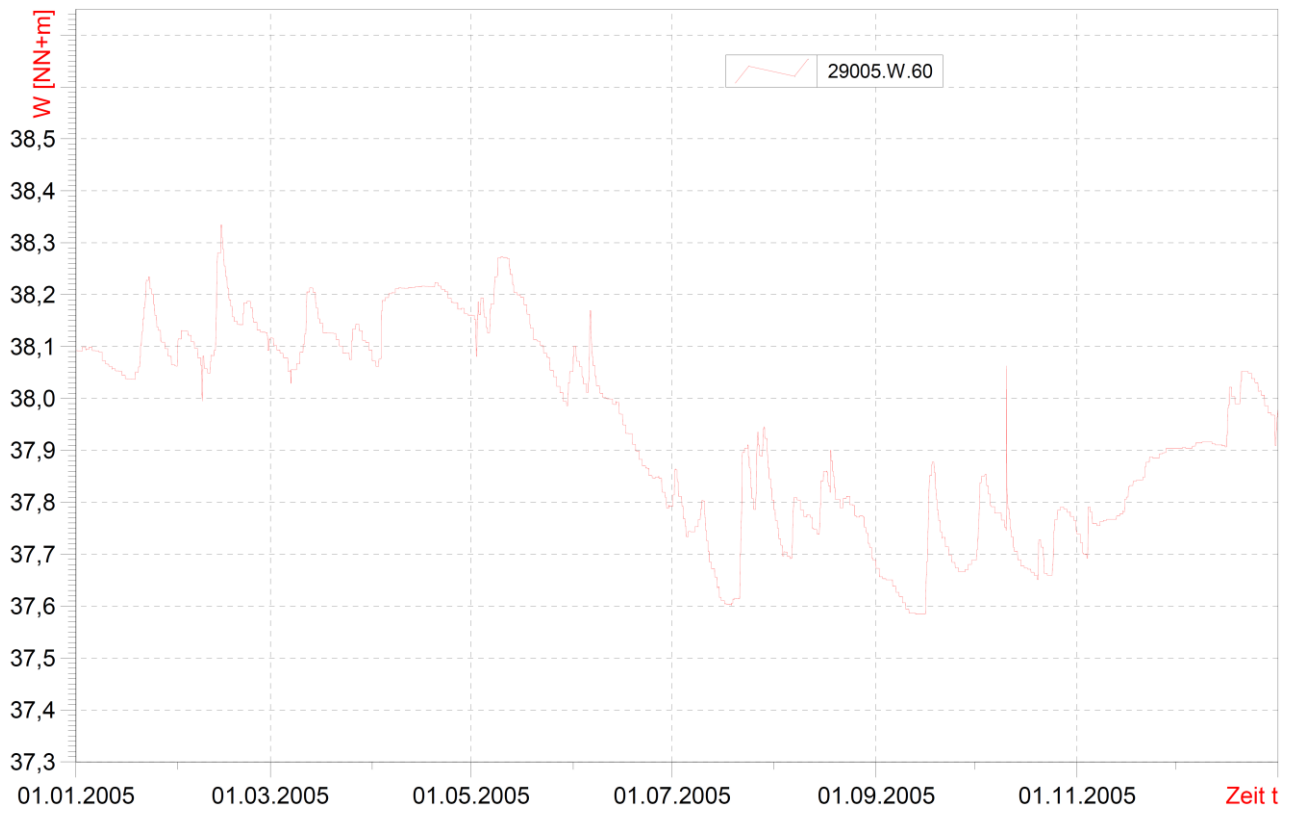
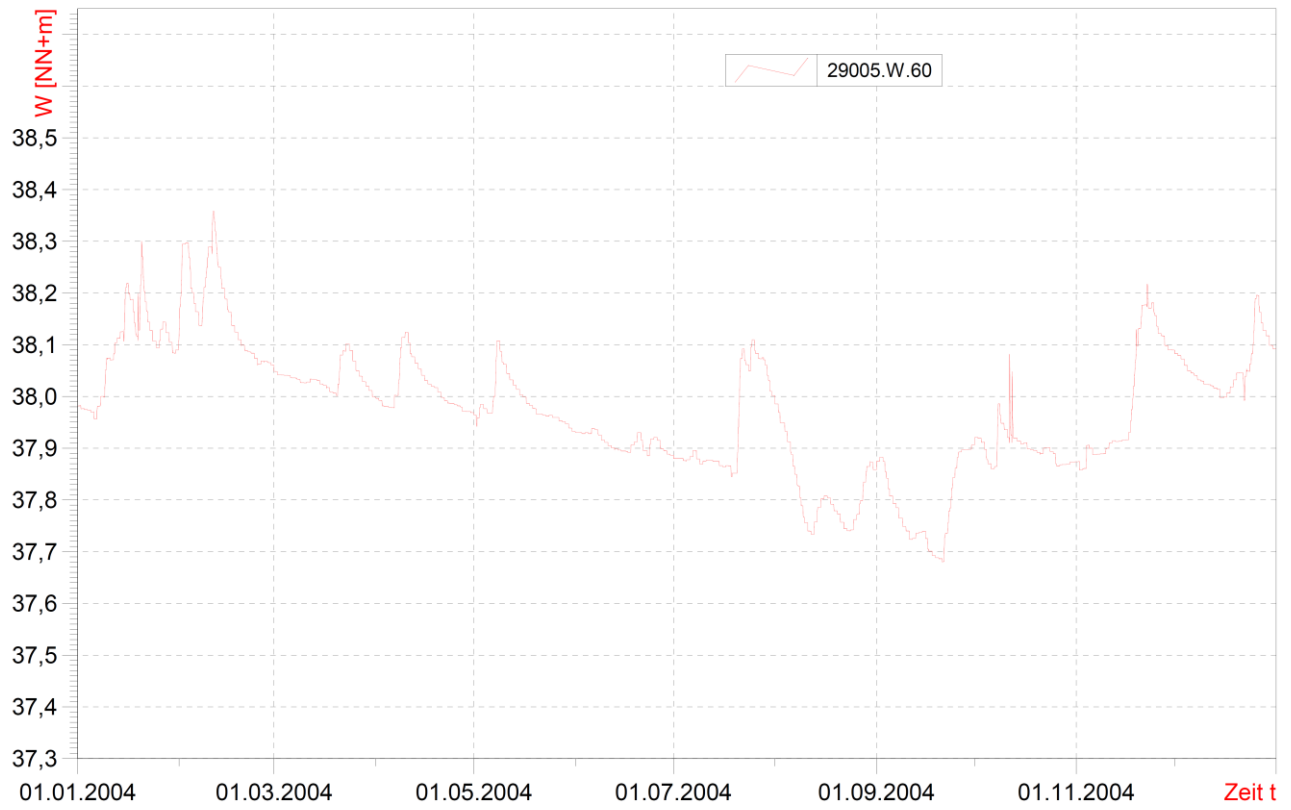
**Dauerganglinie – W:**

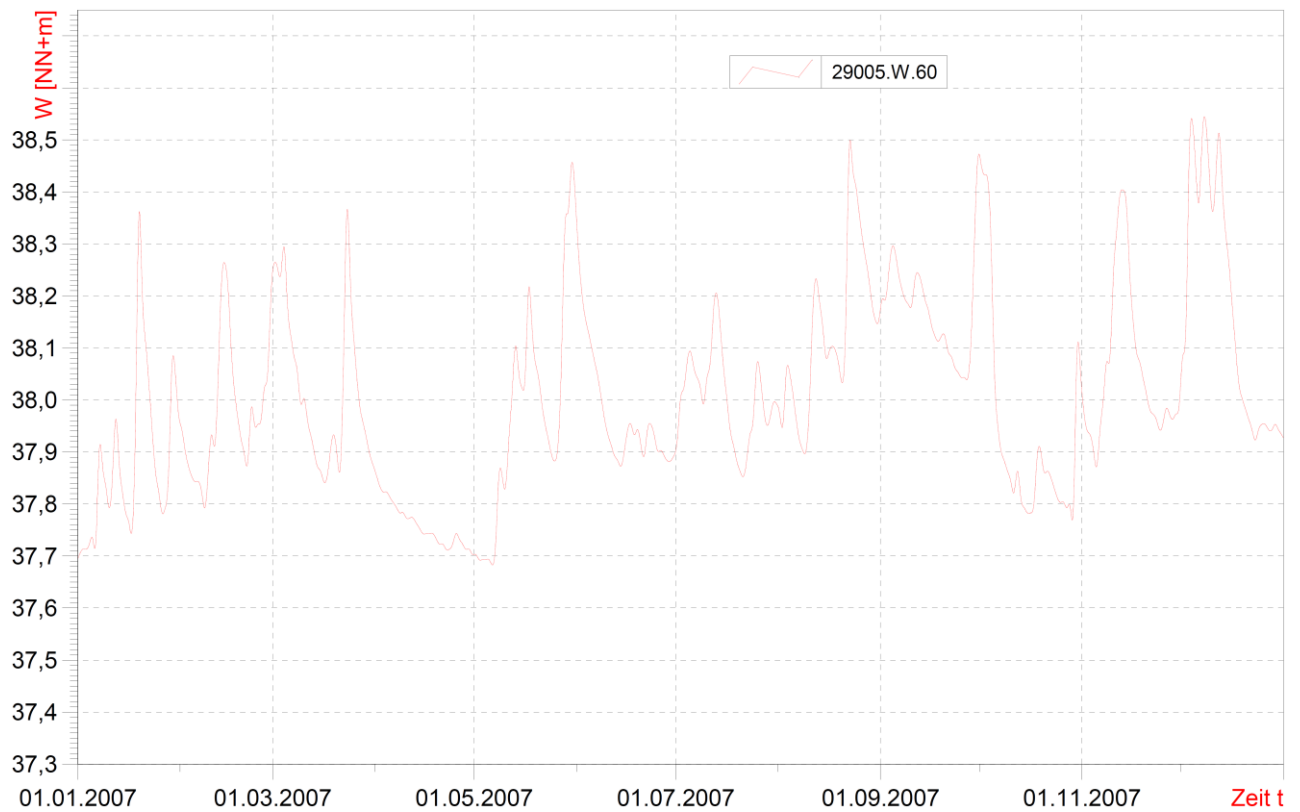


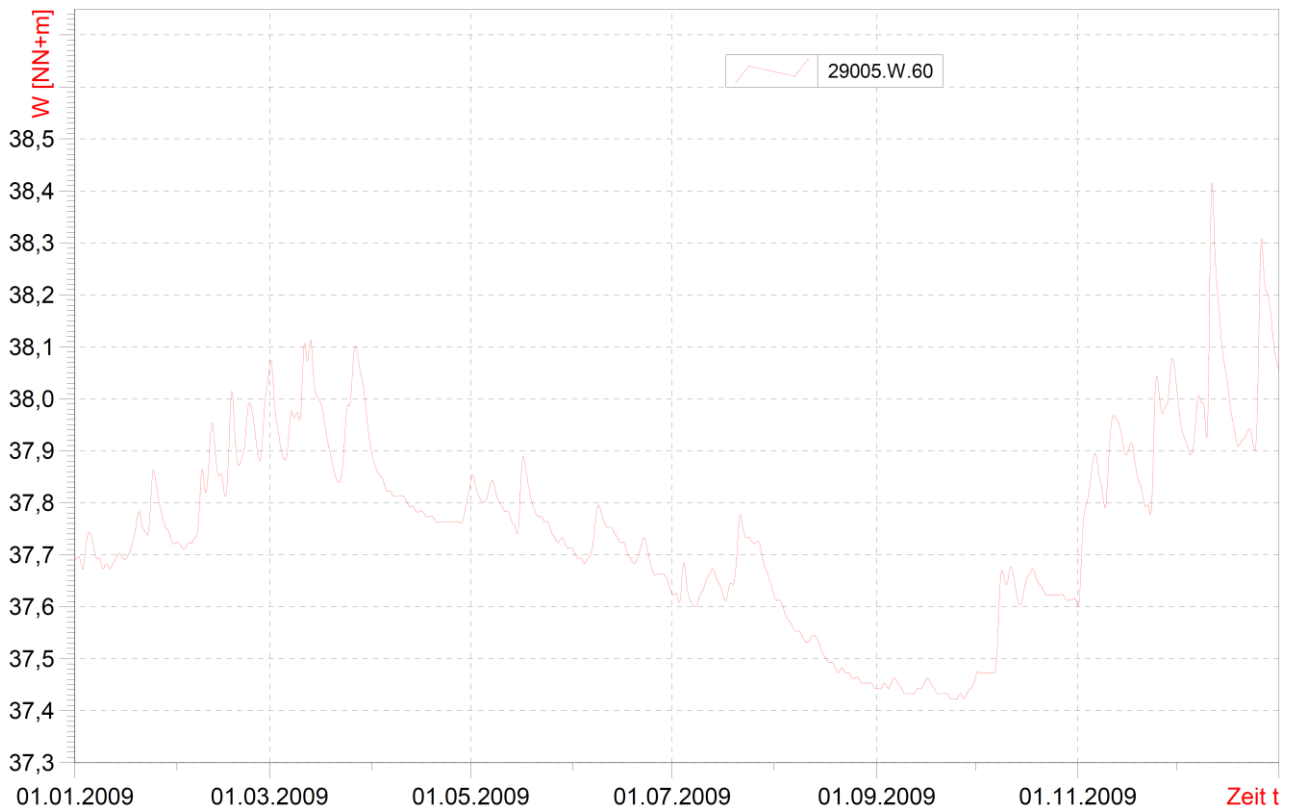
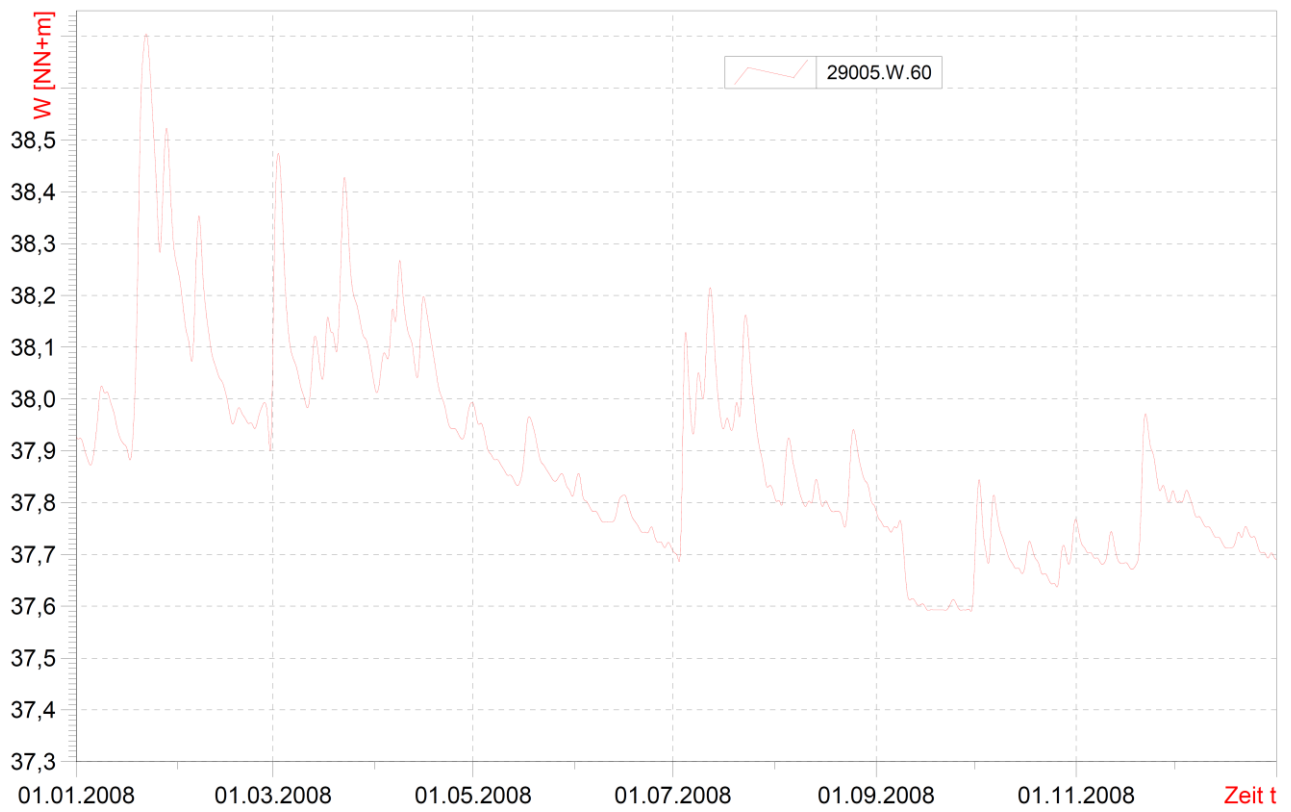
**Dauerganglinie – Q:**

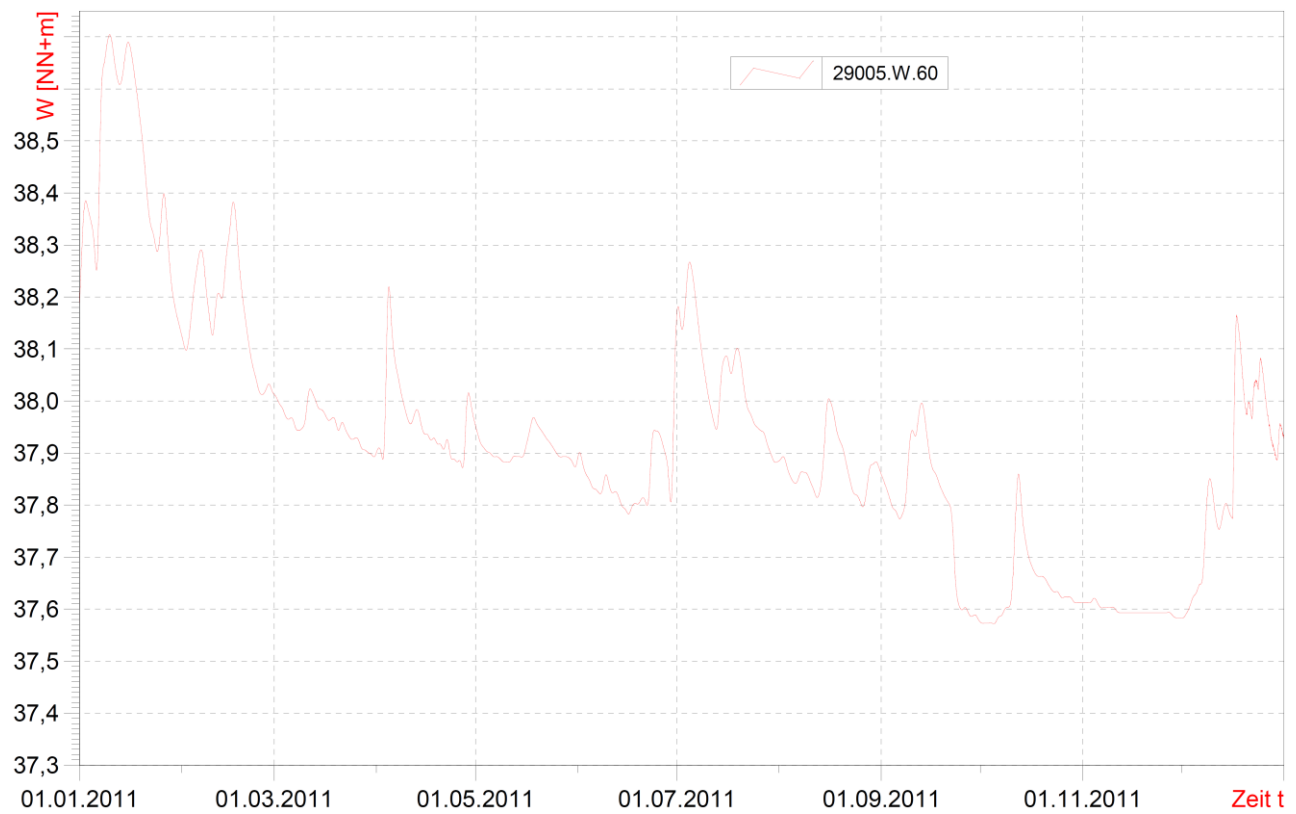
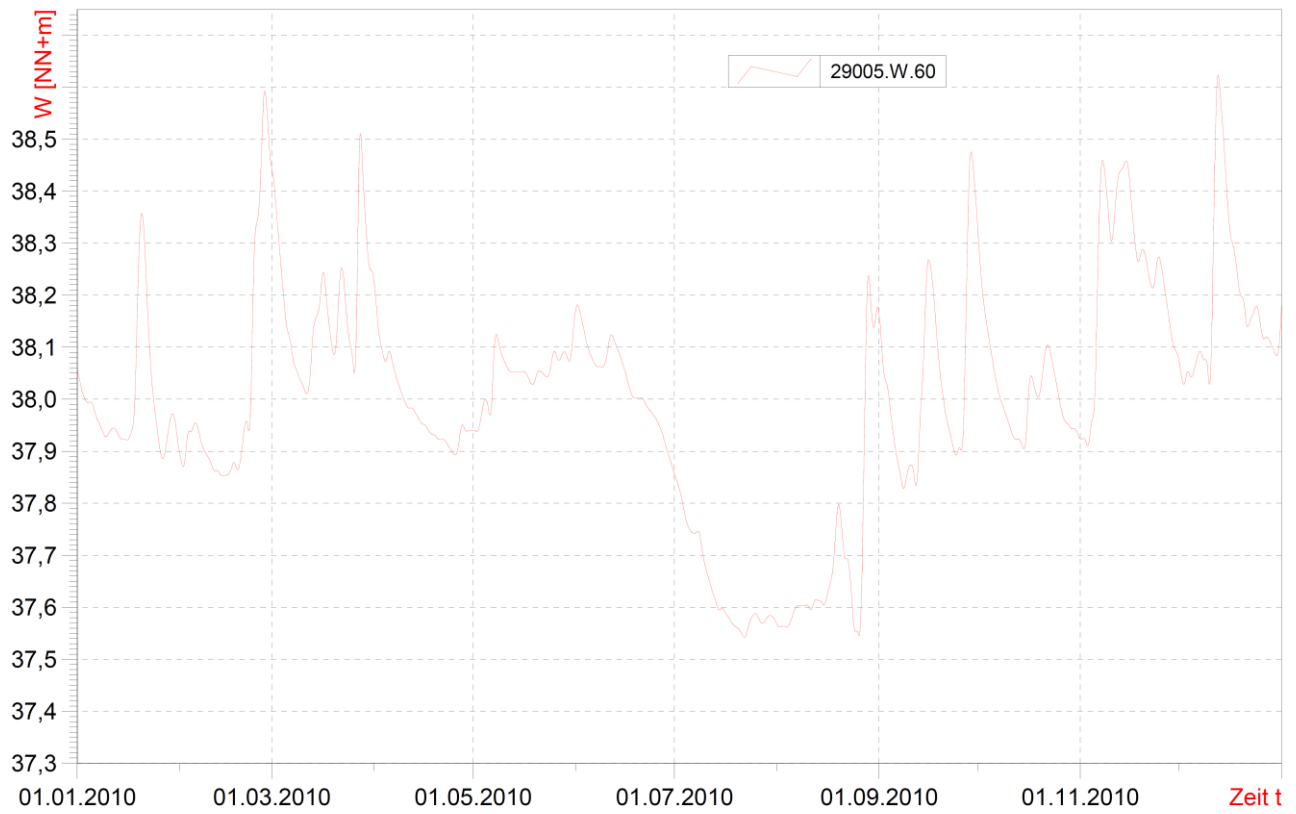


Jahresganglinien - W:

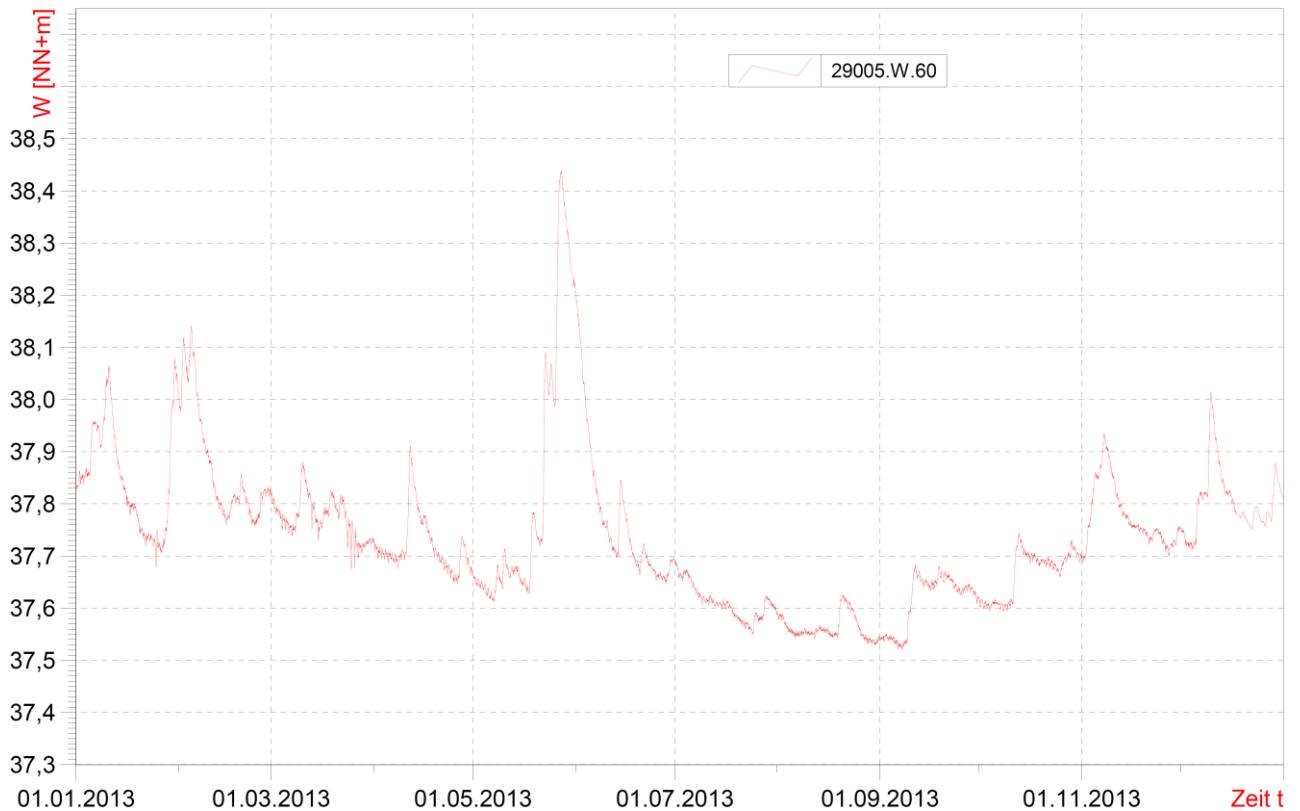
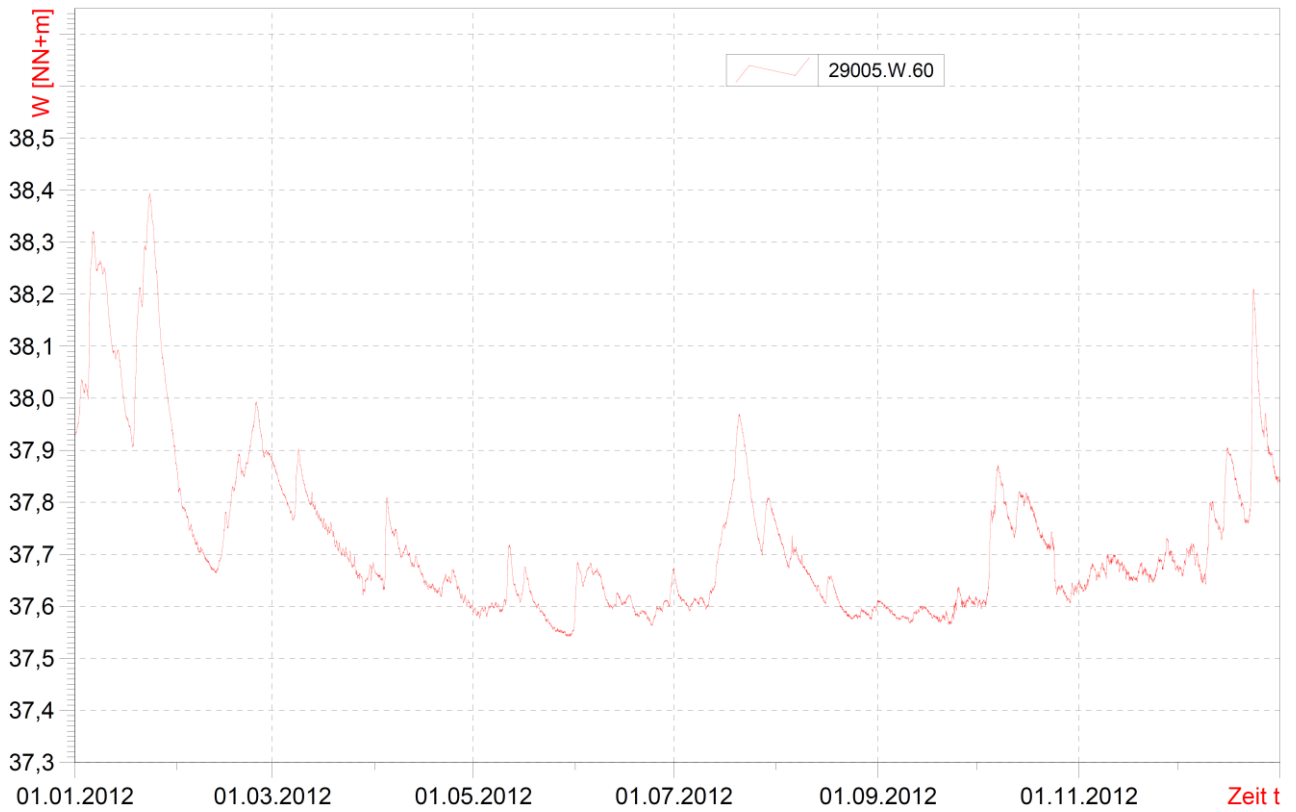


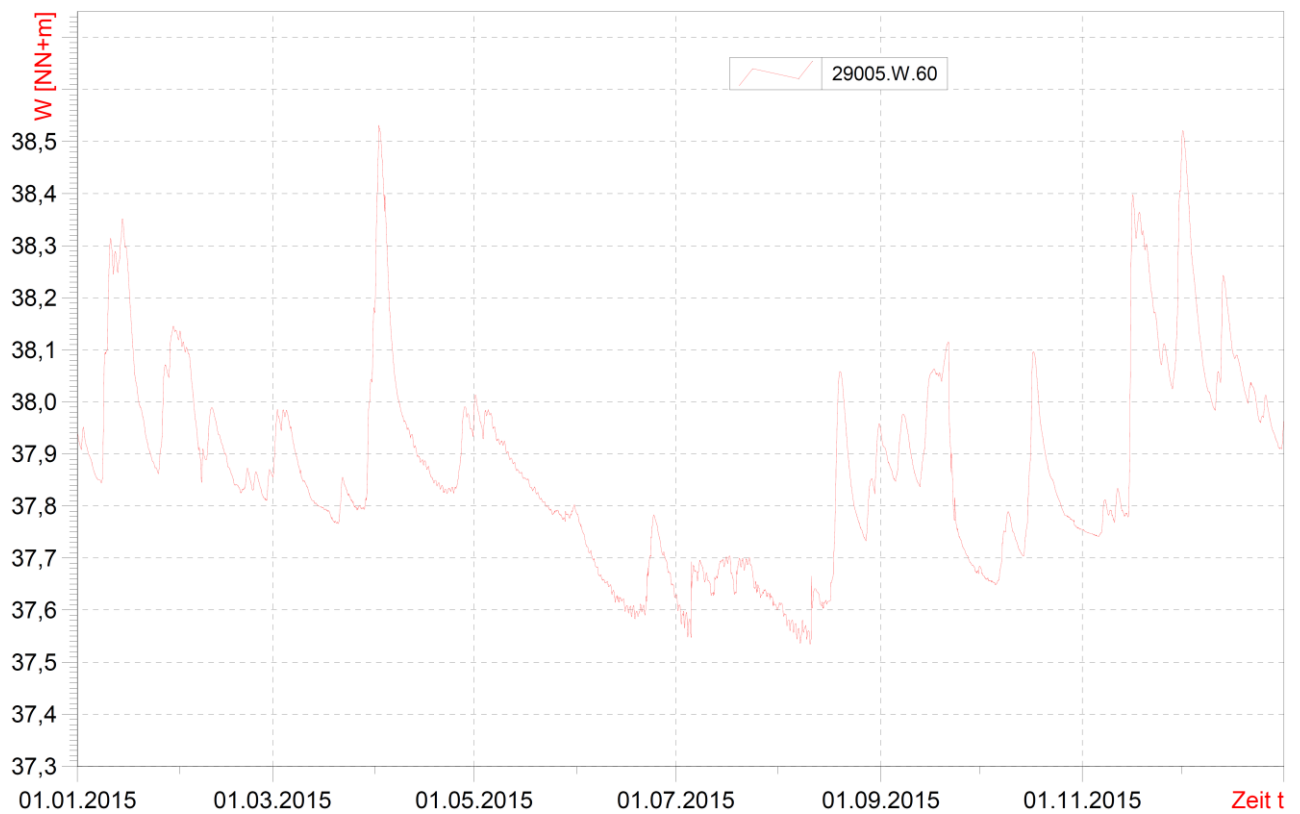
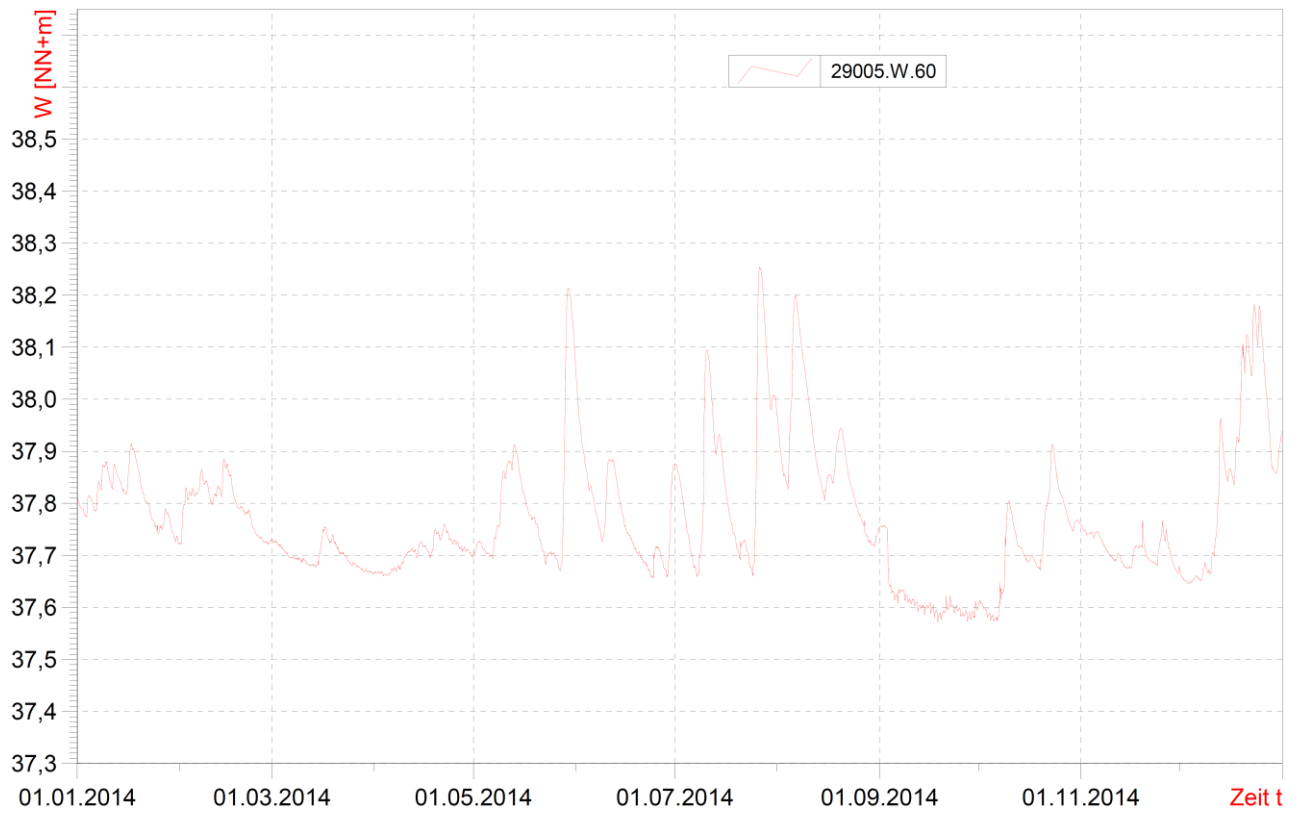


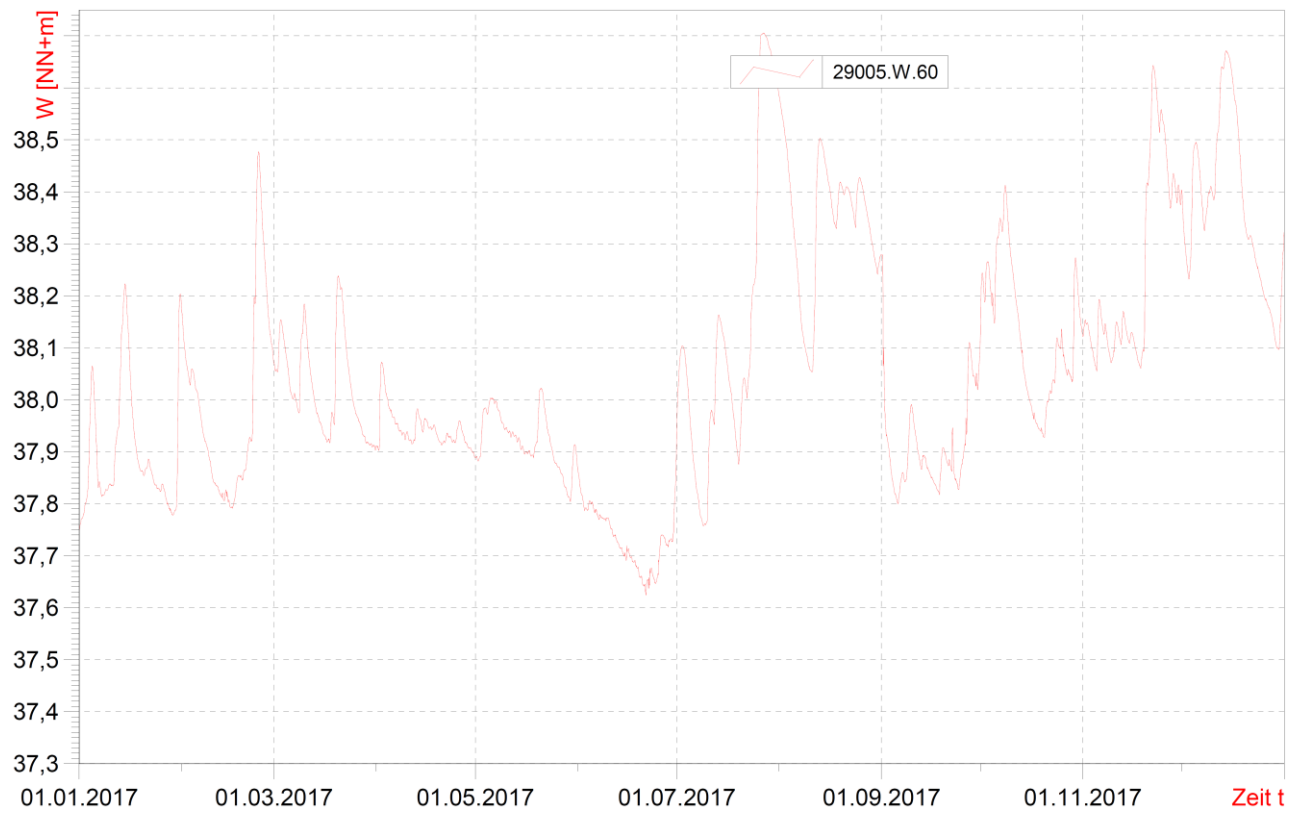
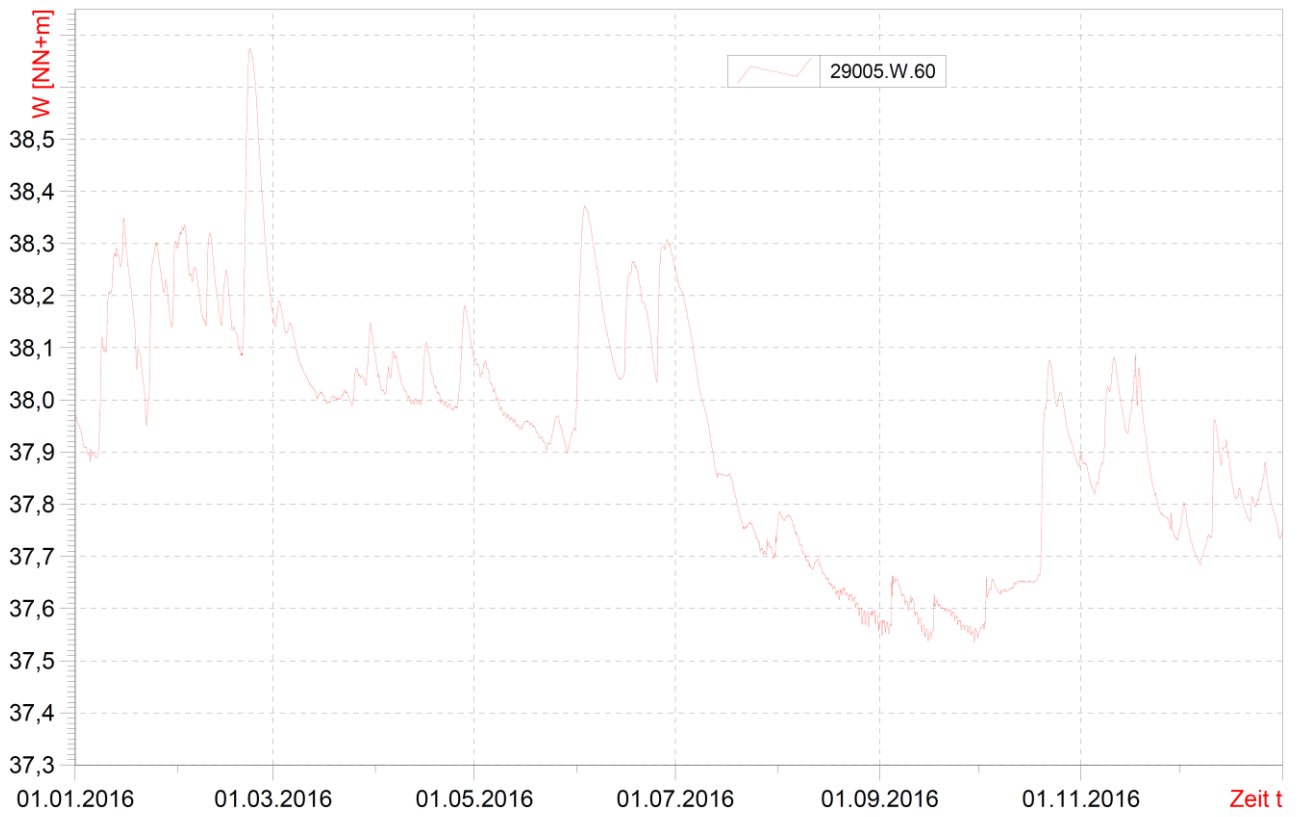














**Jahresblatt – W:**

Nicht erstellbar, da der Pegel auf der Basis einer Abstichsmessung betrieben wird.

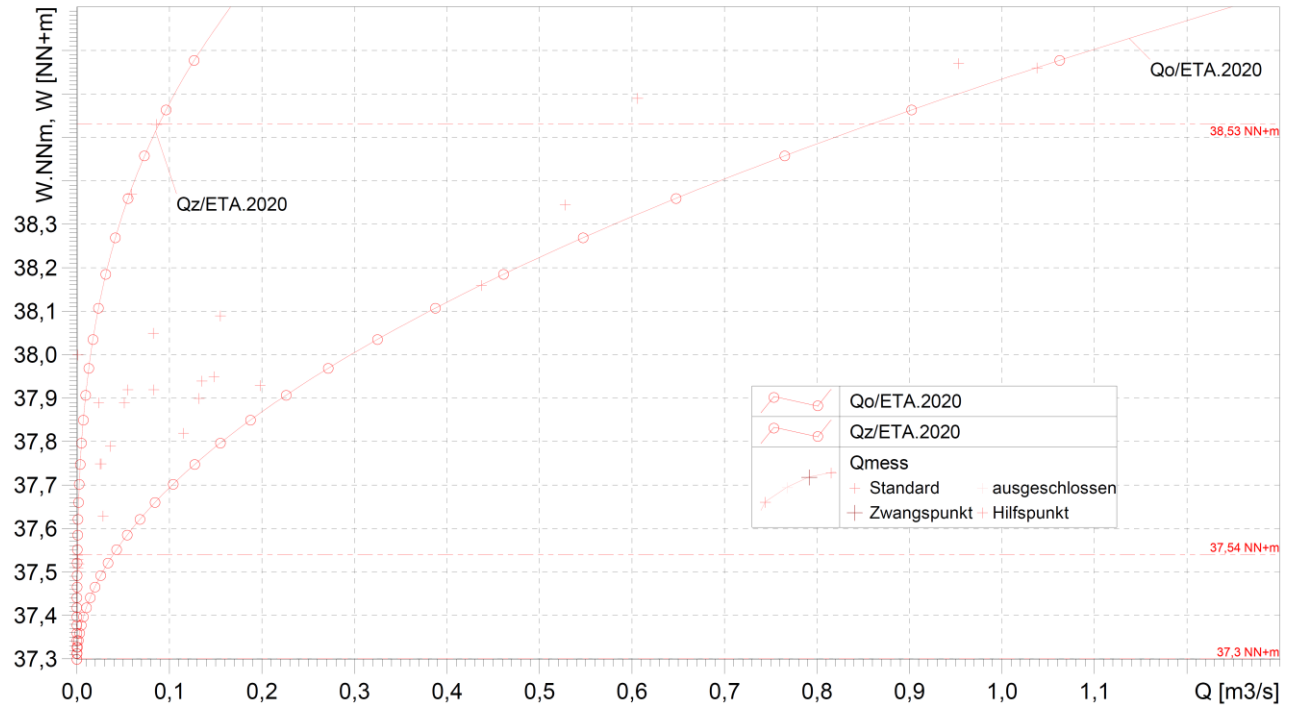
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Hastbruch

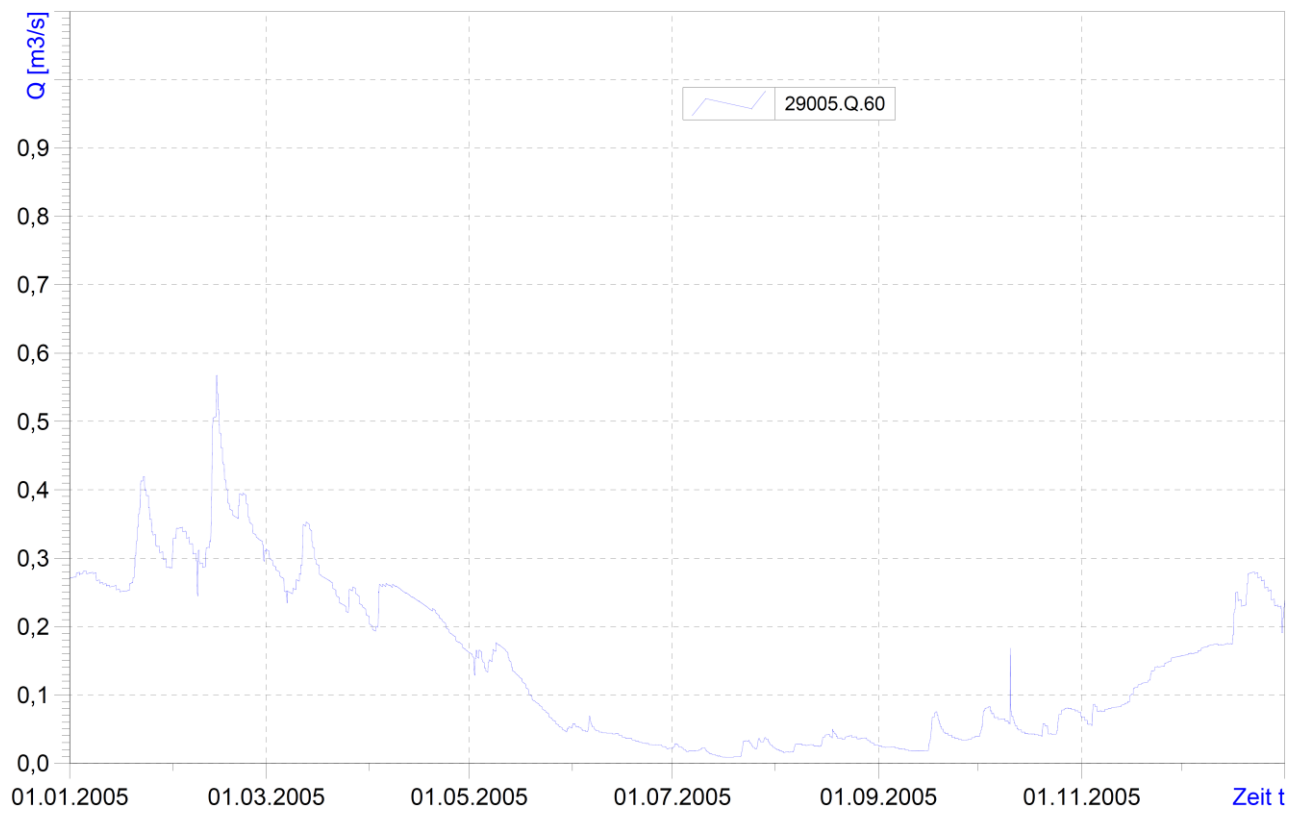
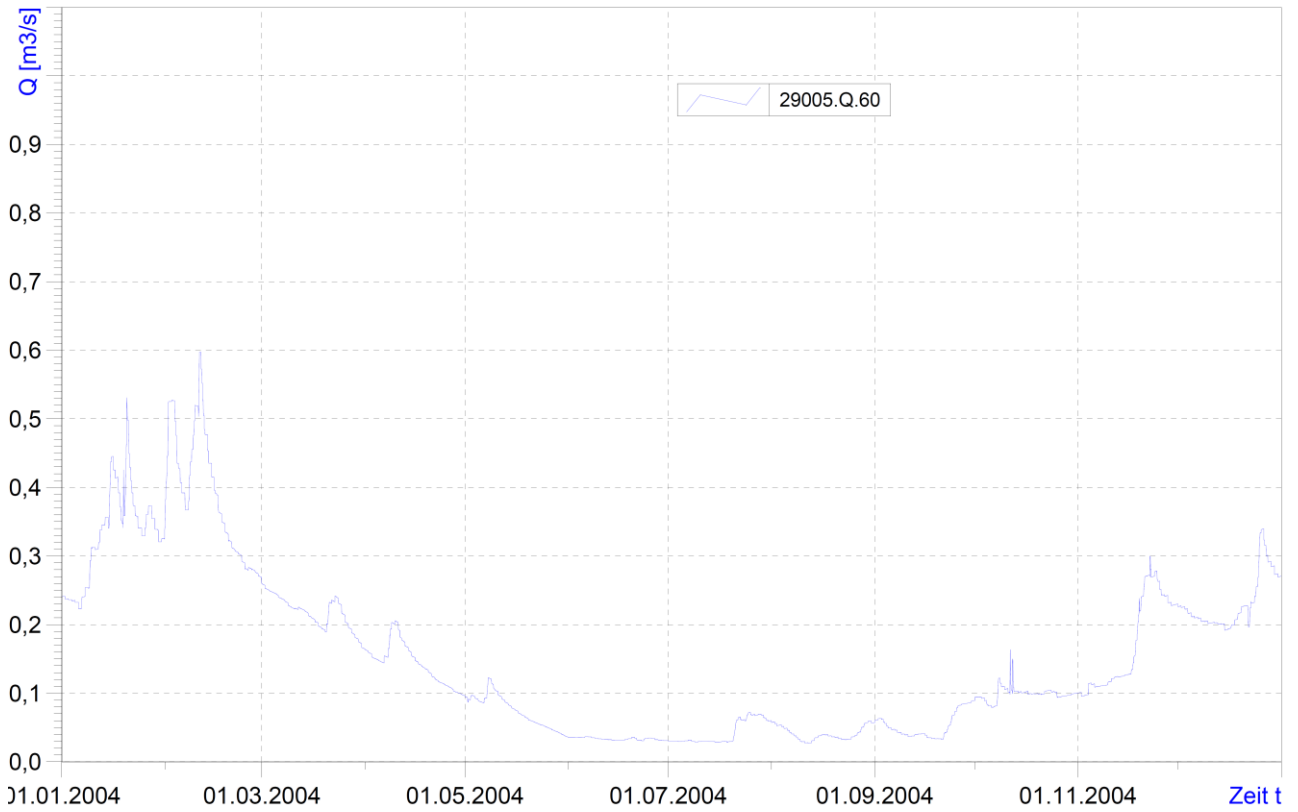
Parameter Q

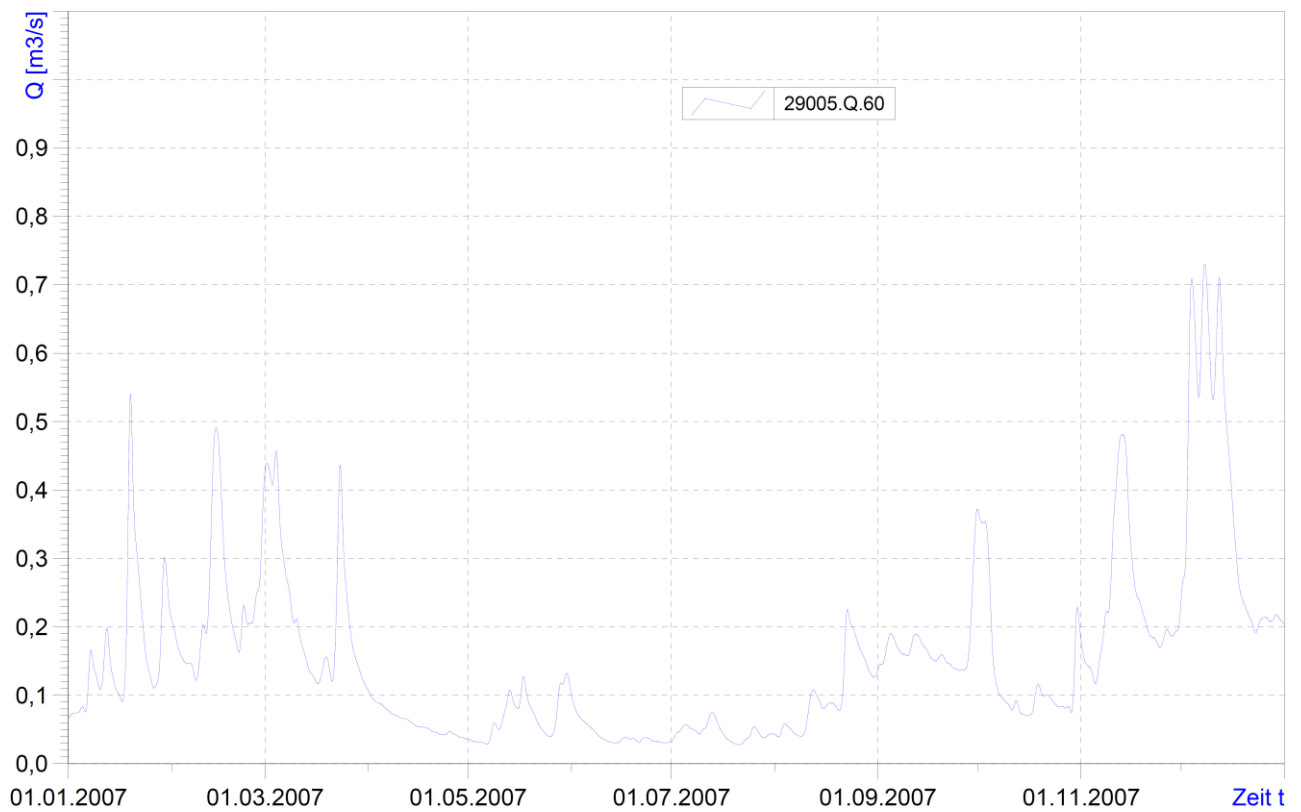
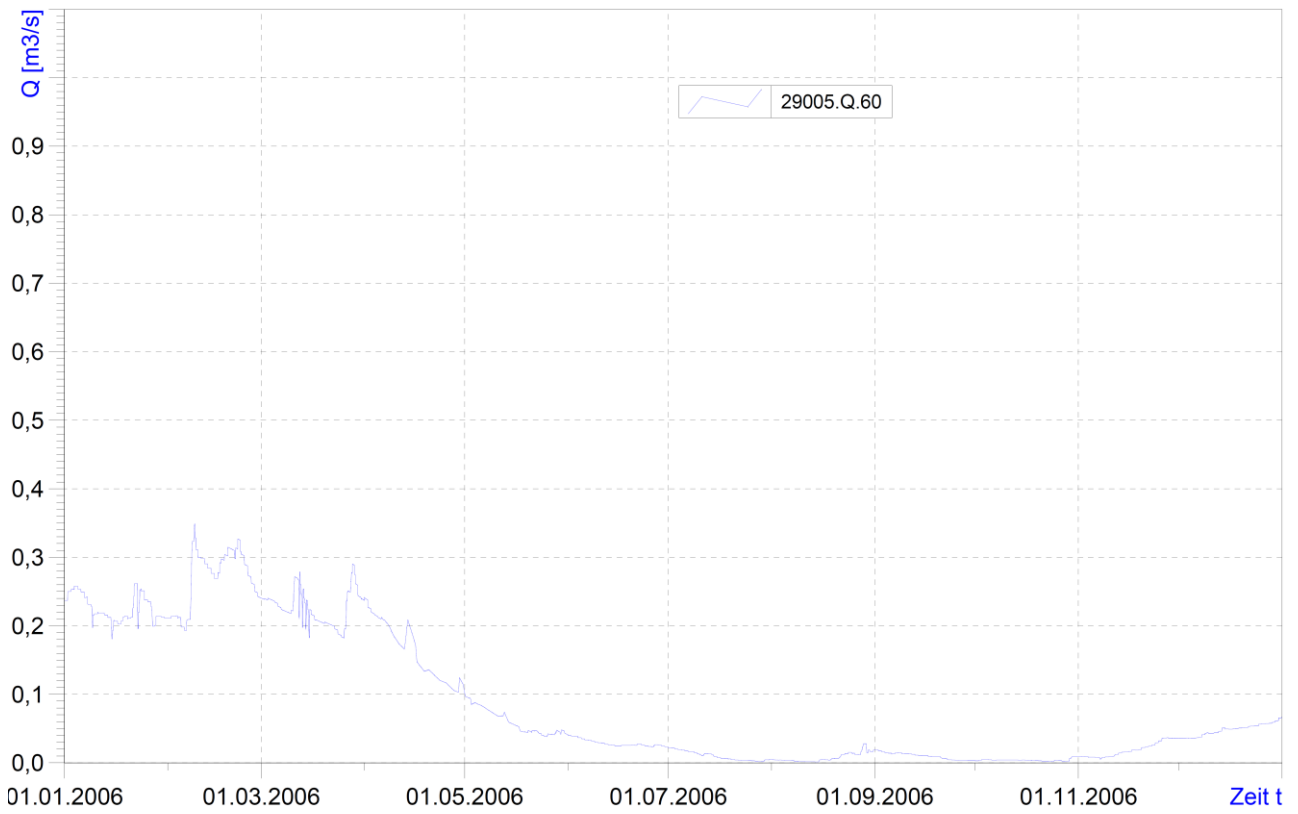
Stationsnummer: 29005  
 Gewässer: Wulbeck  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

Rechtswert:  
 Hochwert:  
 Messpunkthöhe: 0,00NN+m  
 Einzugsgebiet: 0,00km²

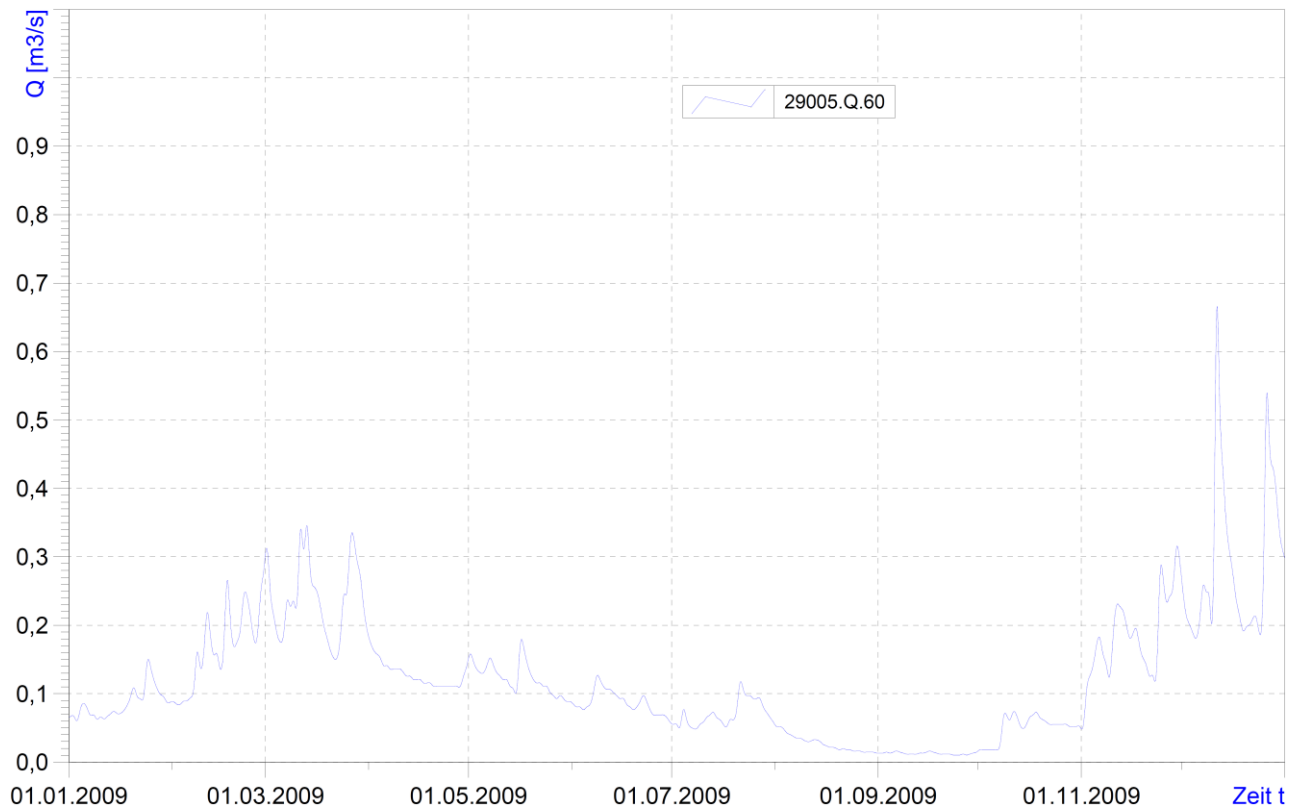
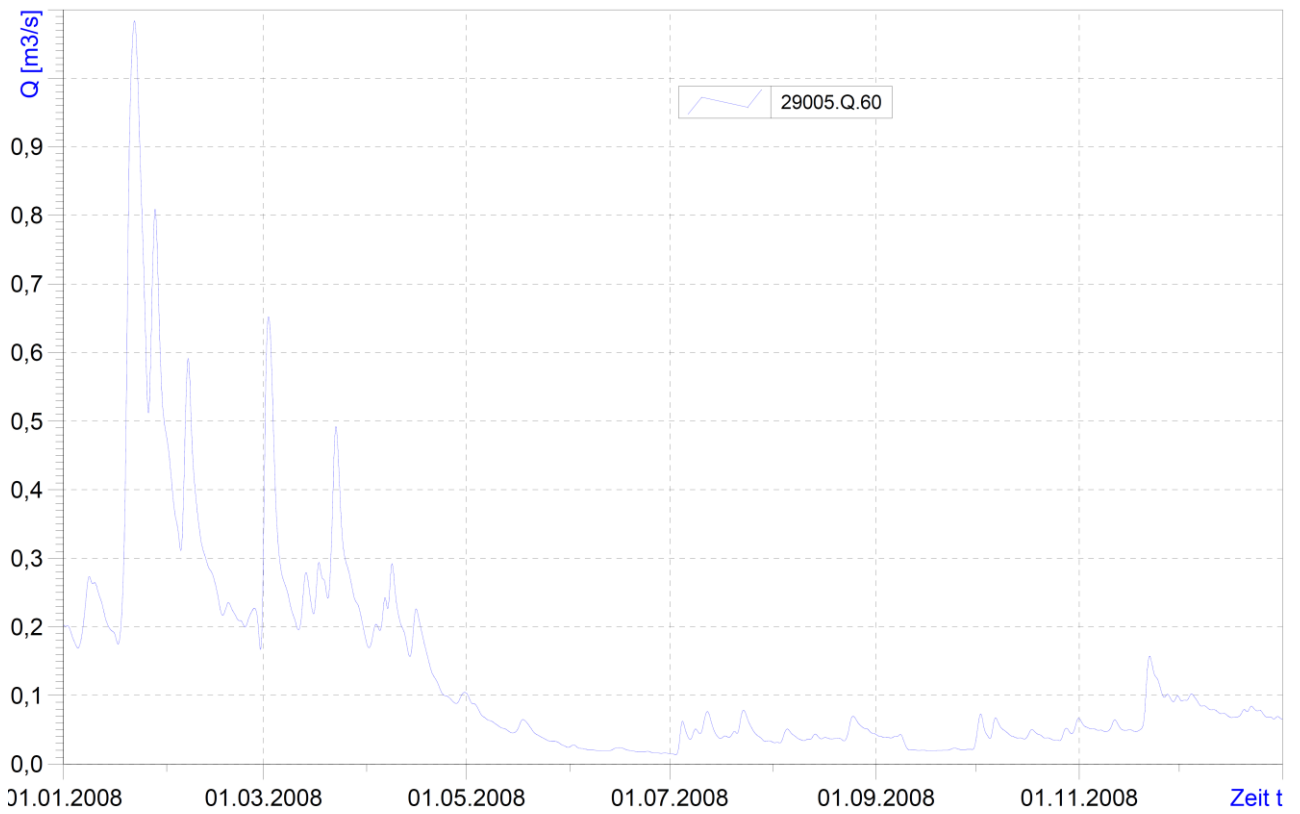


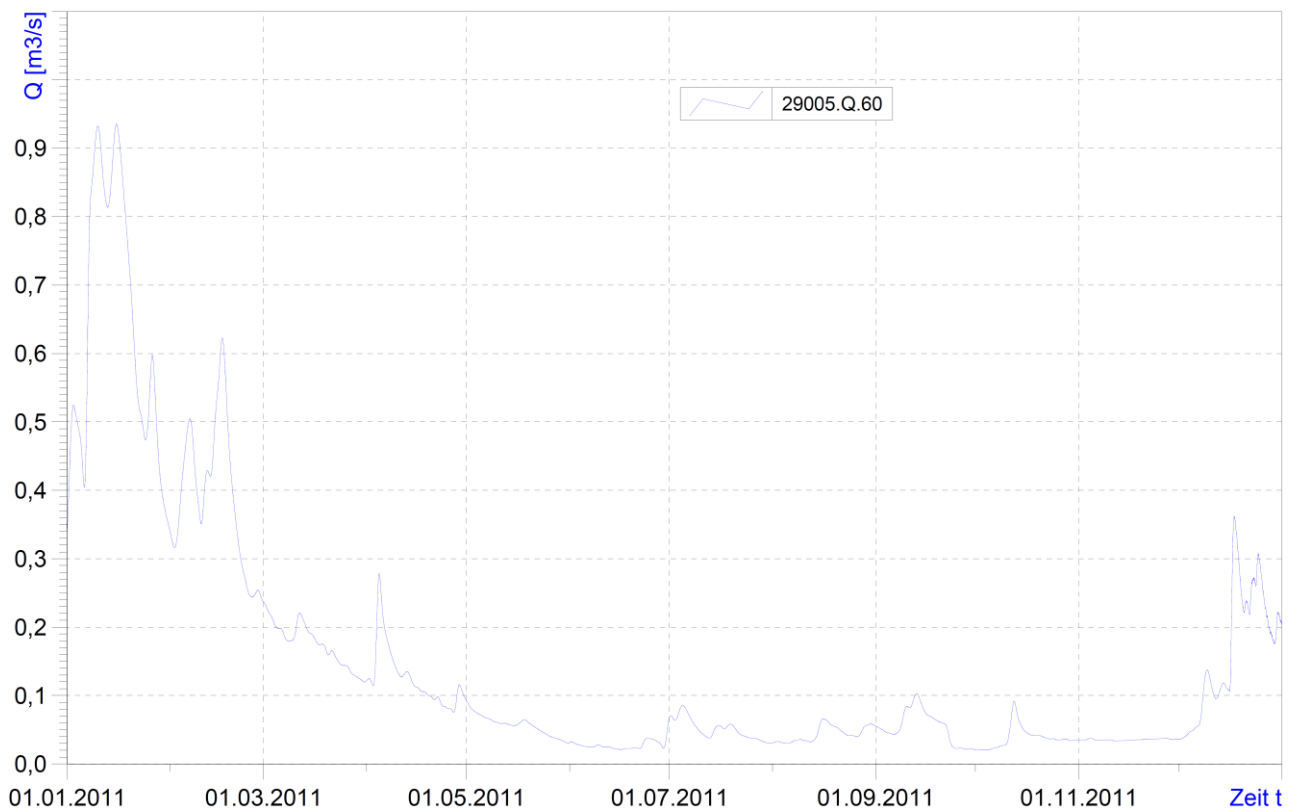
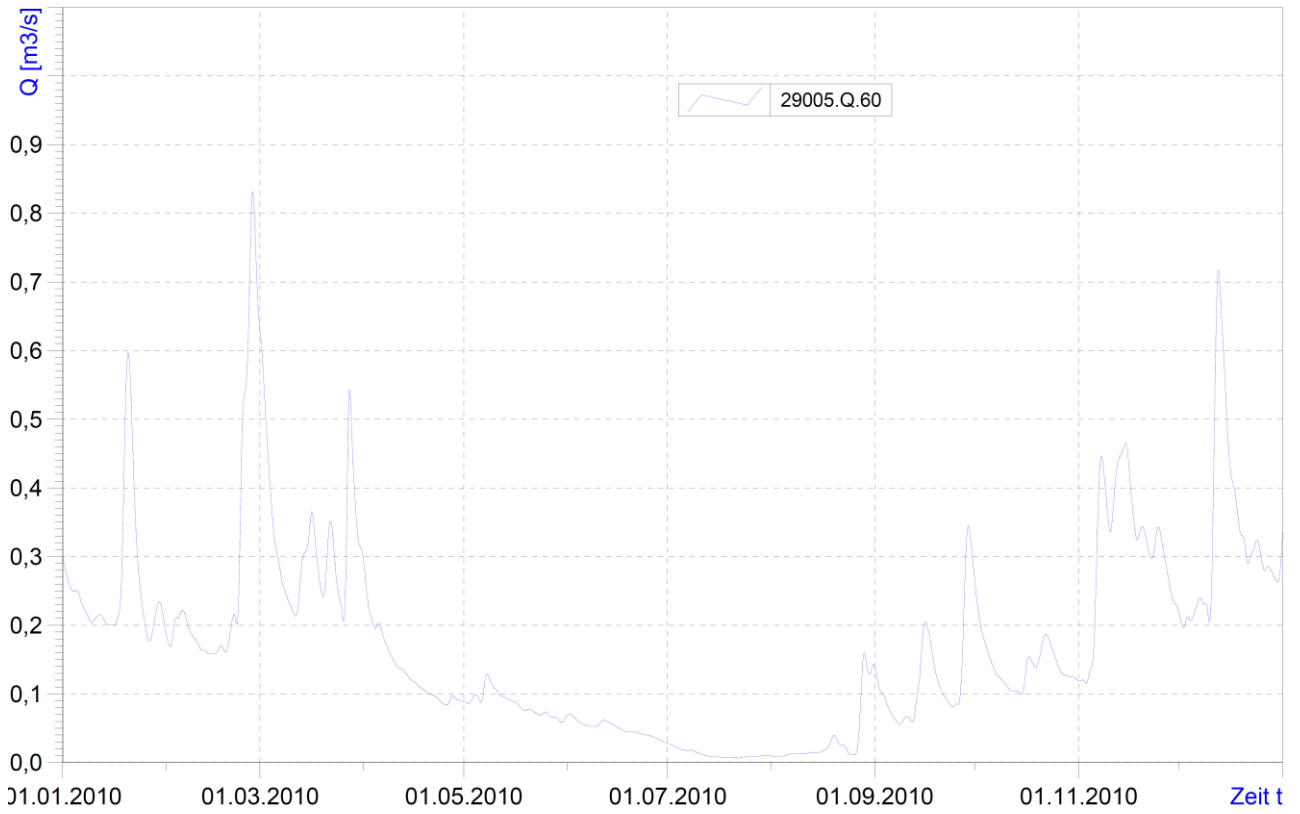
Jahresganglinien – Q:

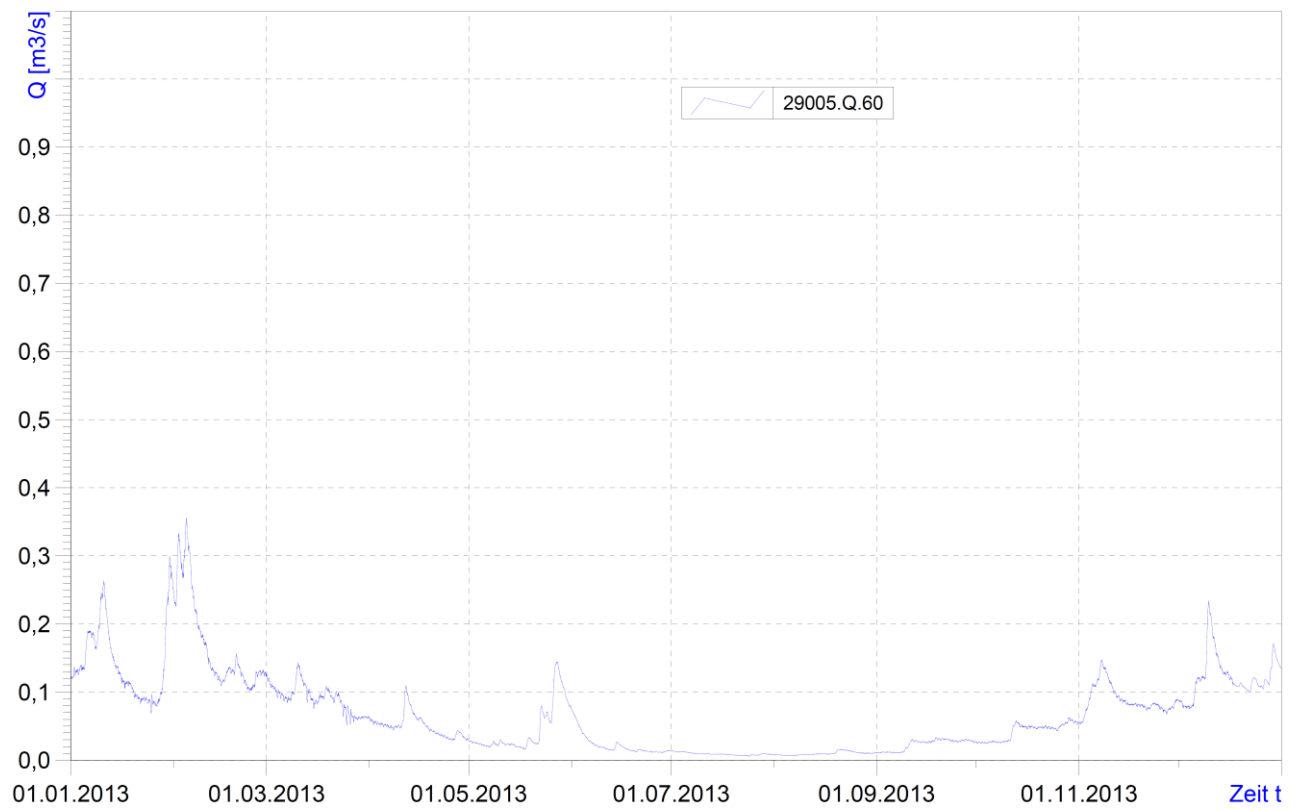
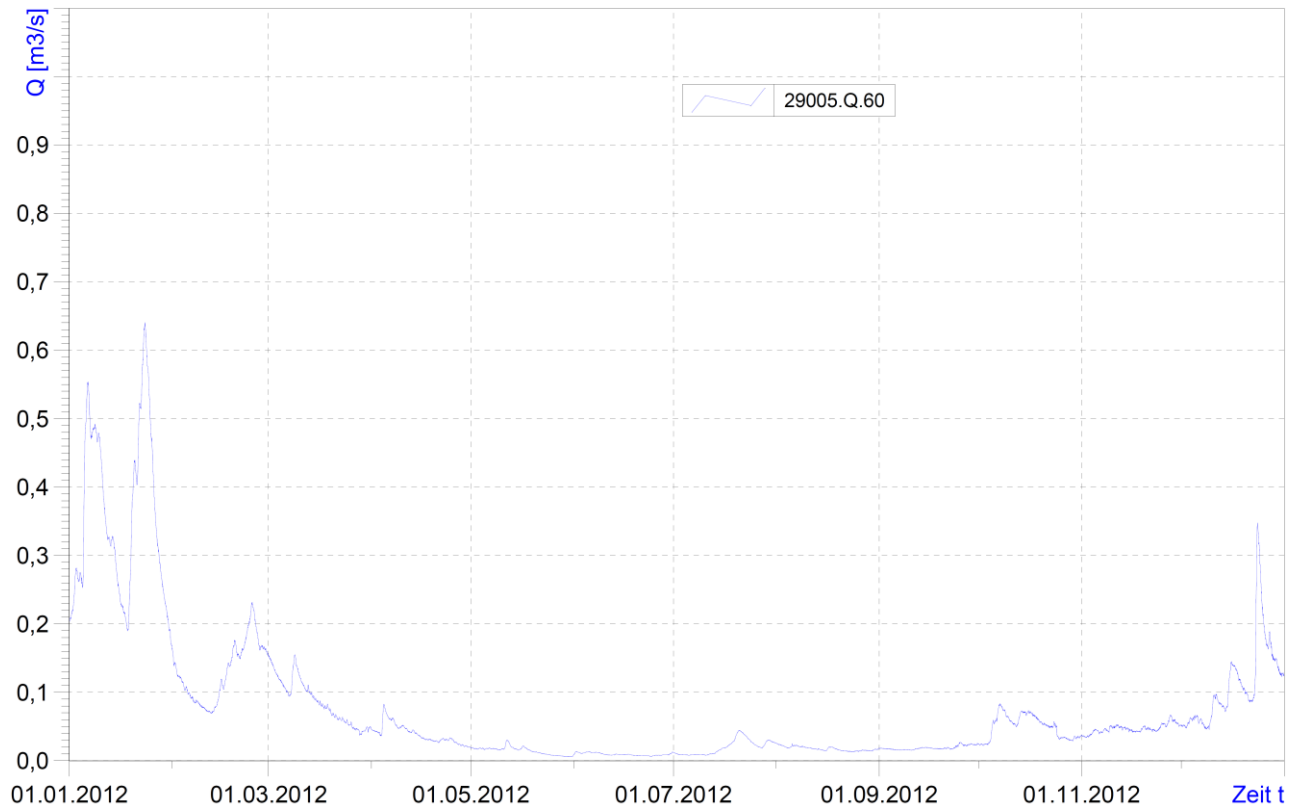


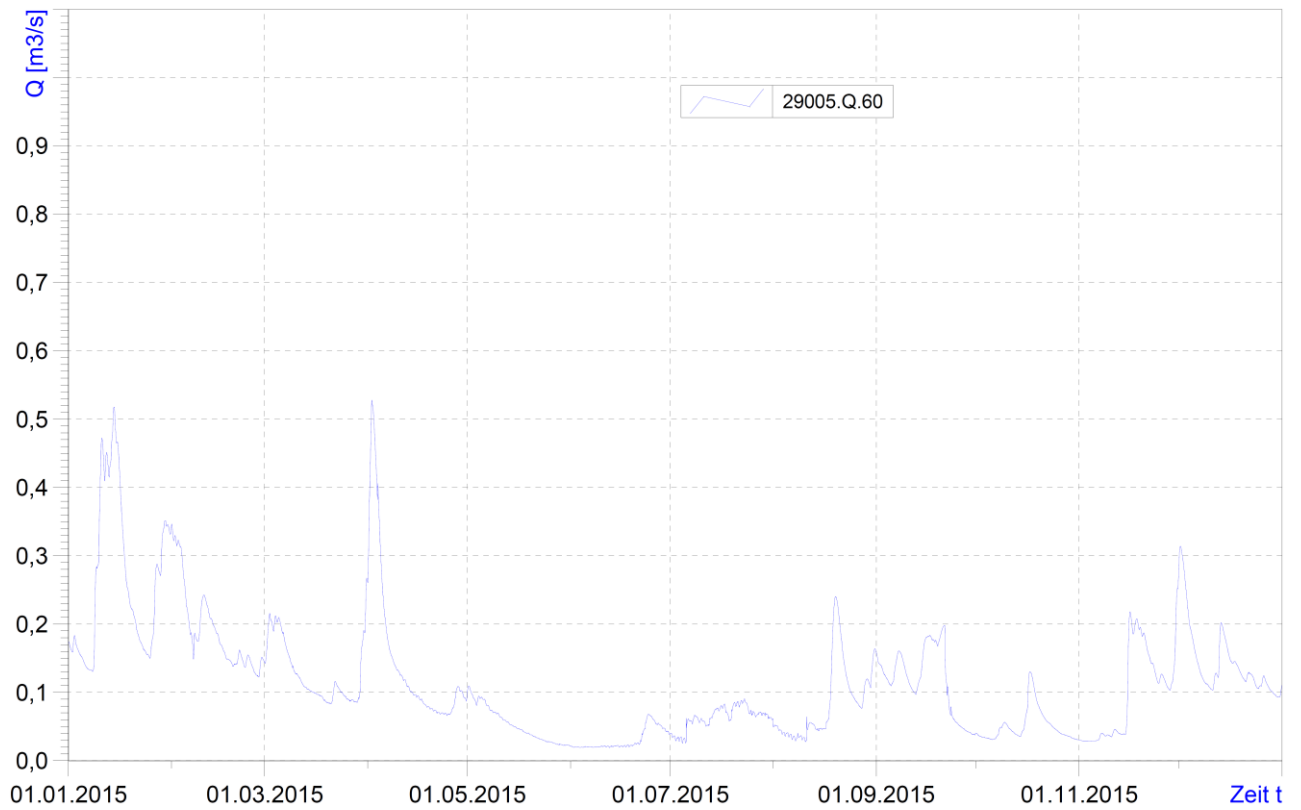
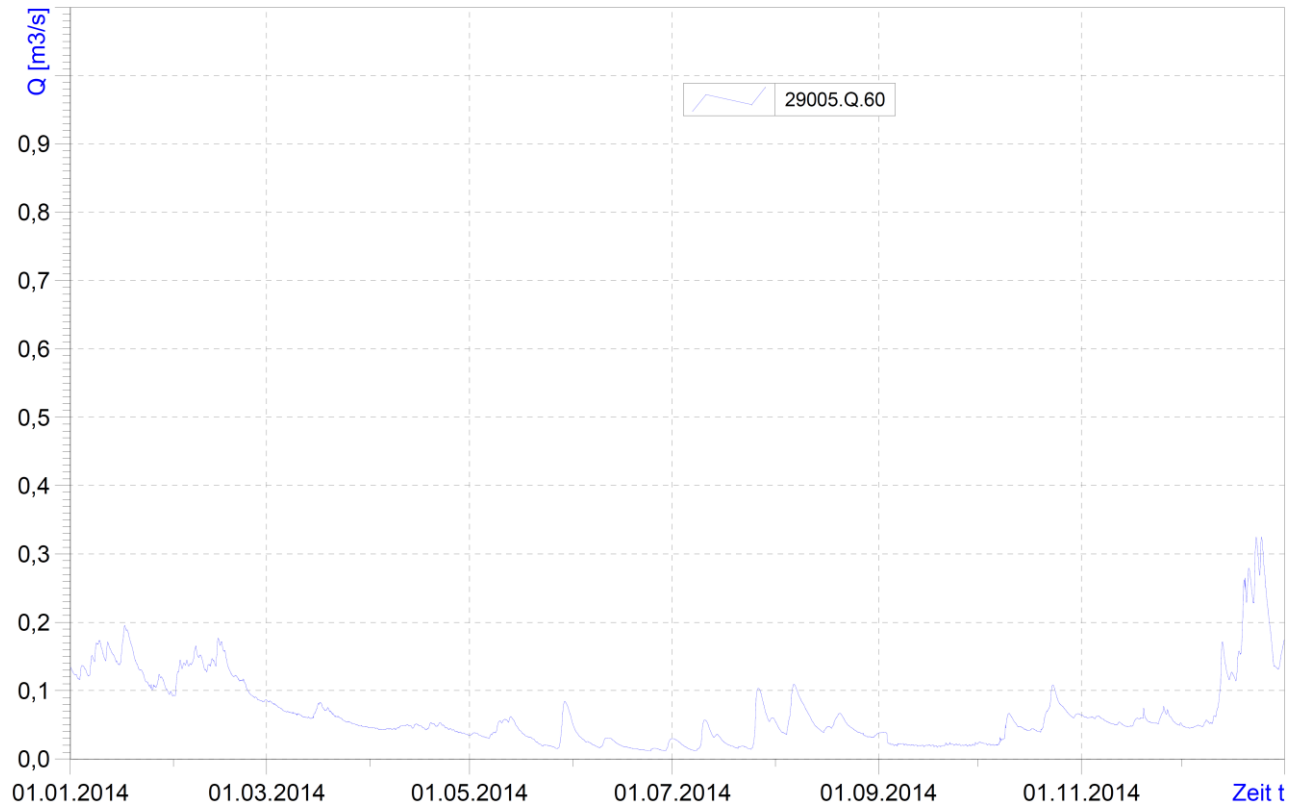


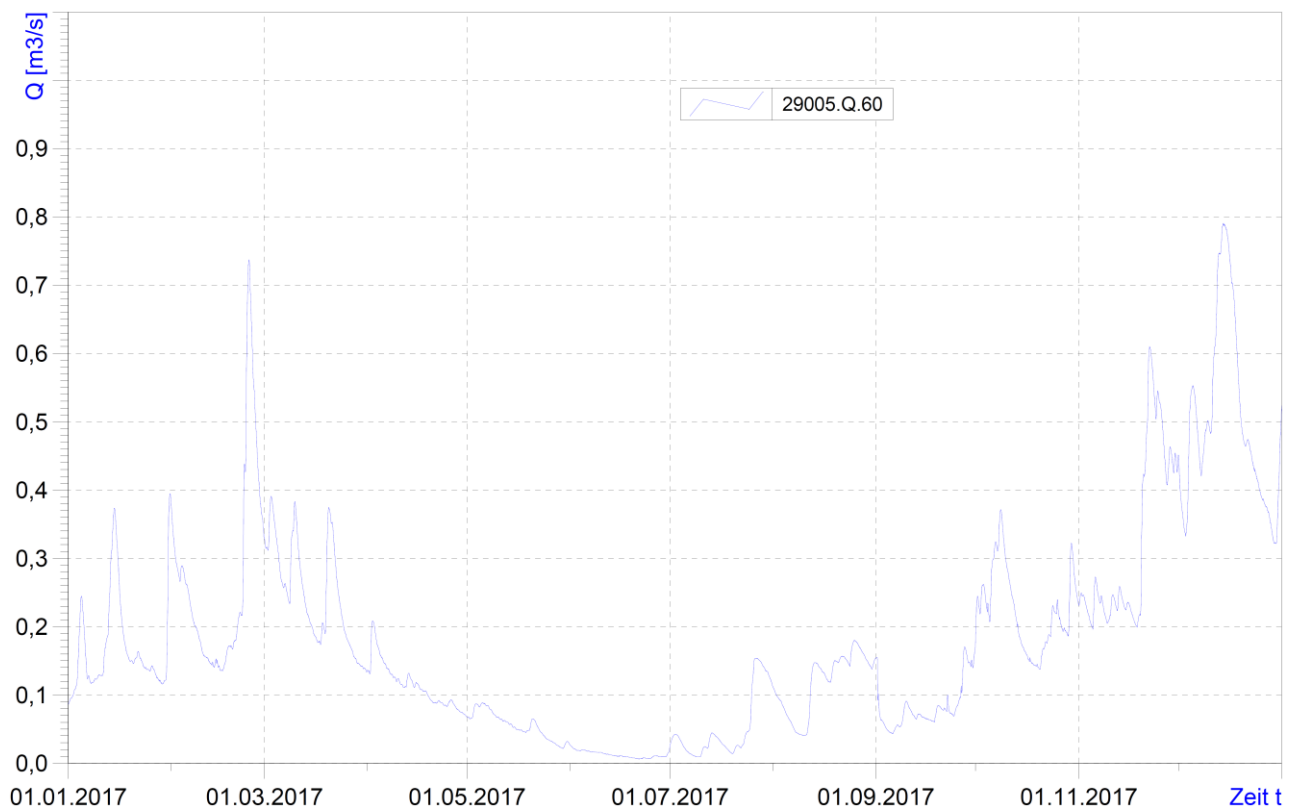
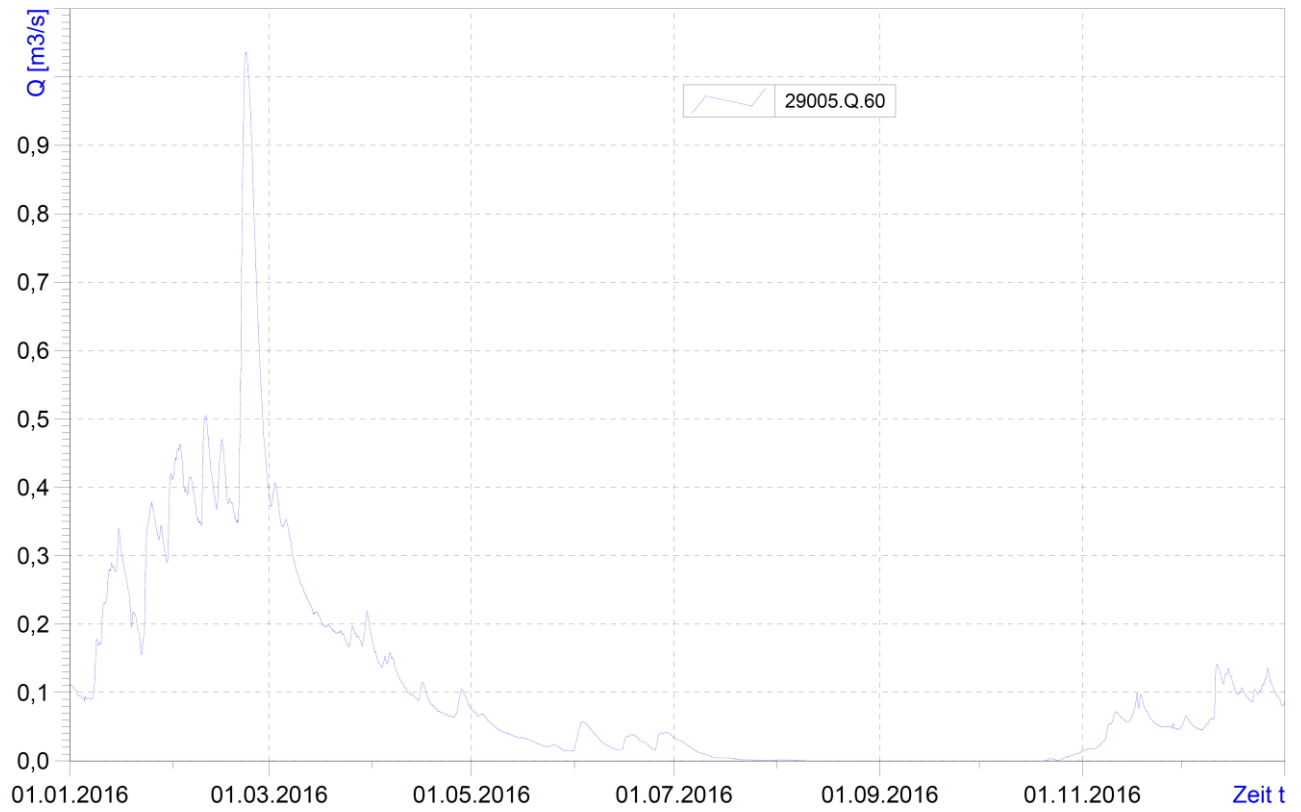


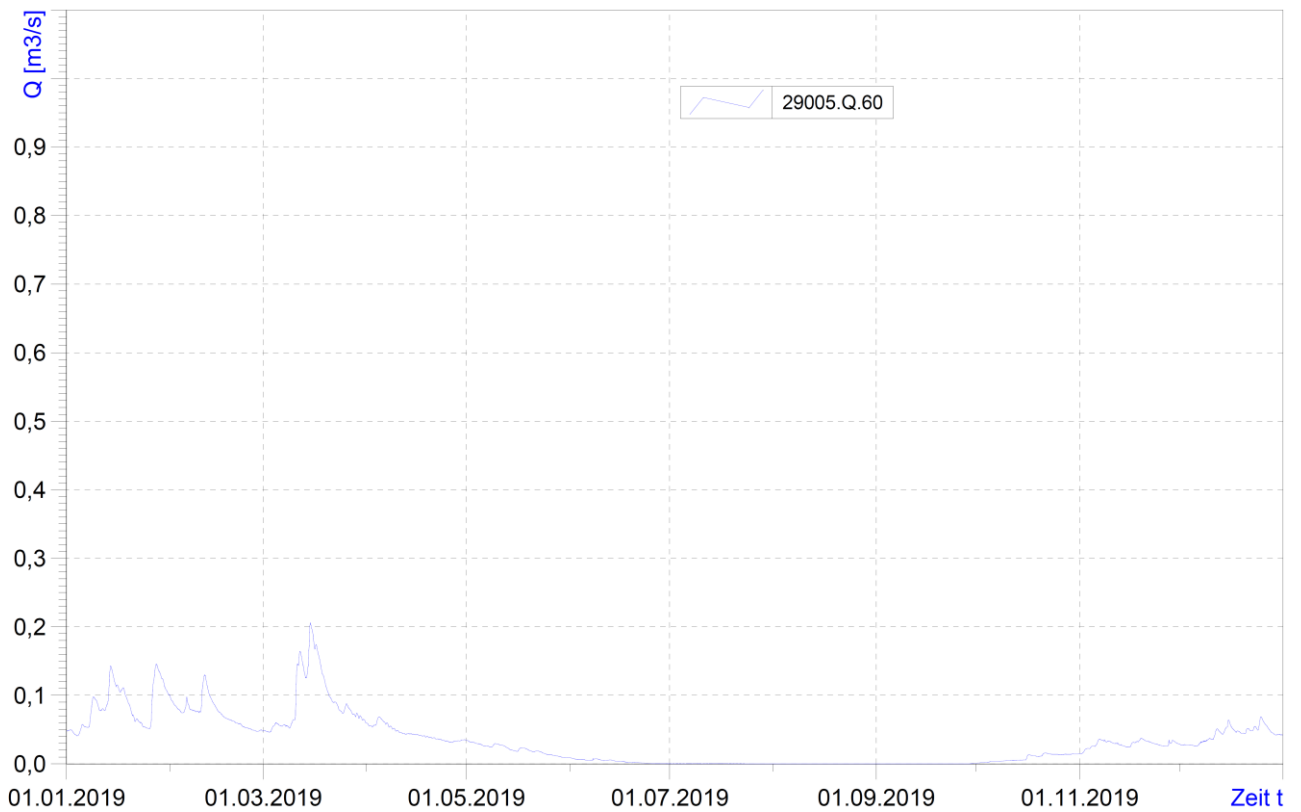
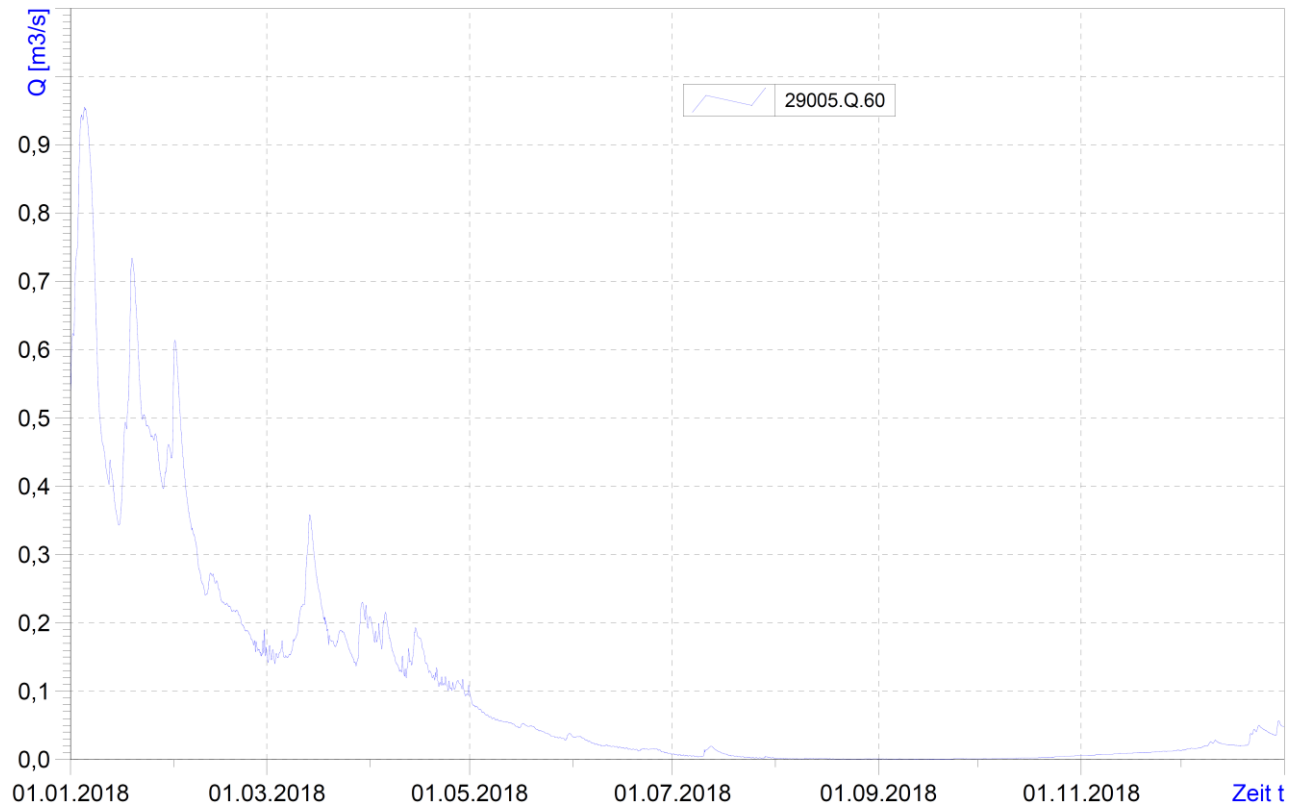












Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A<sub>Eo</sub> : km<sup>2</sup>



Pegel : Hastbruch

Nr. 29005

PNP : NN + 40.08 m

Gewässer : Wulbeck

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ...

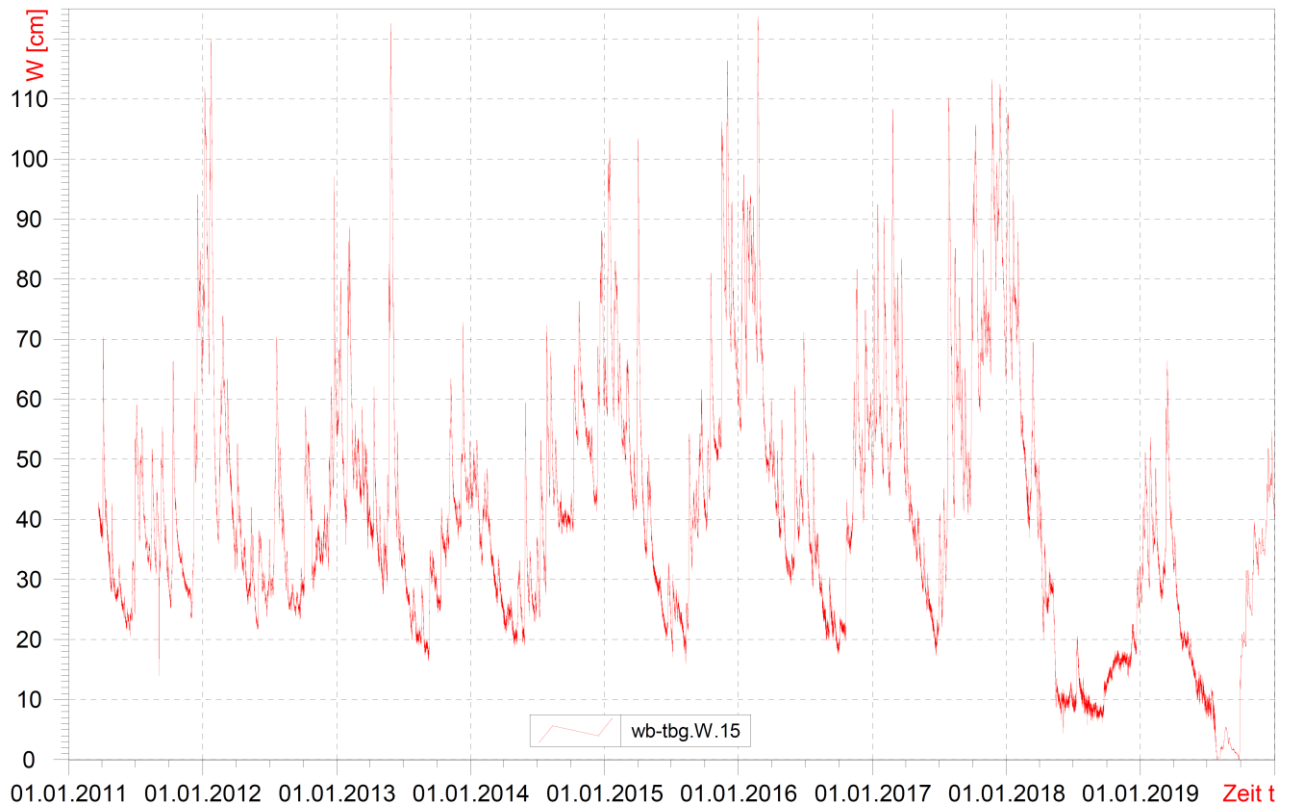
m<sup>3</sup>/s

Gebiet : ---

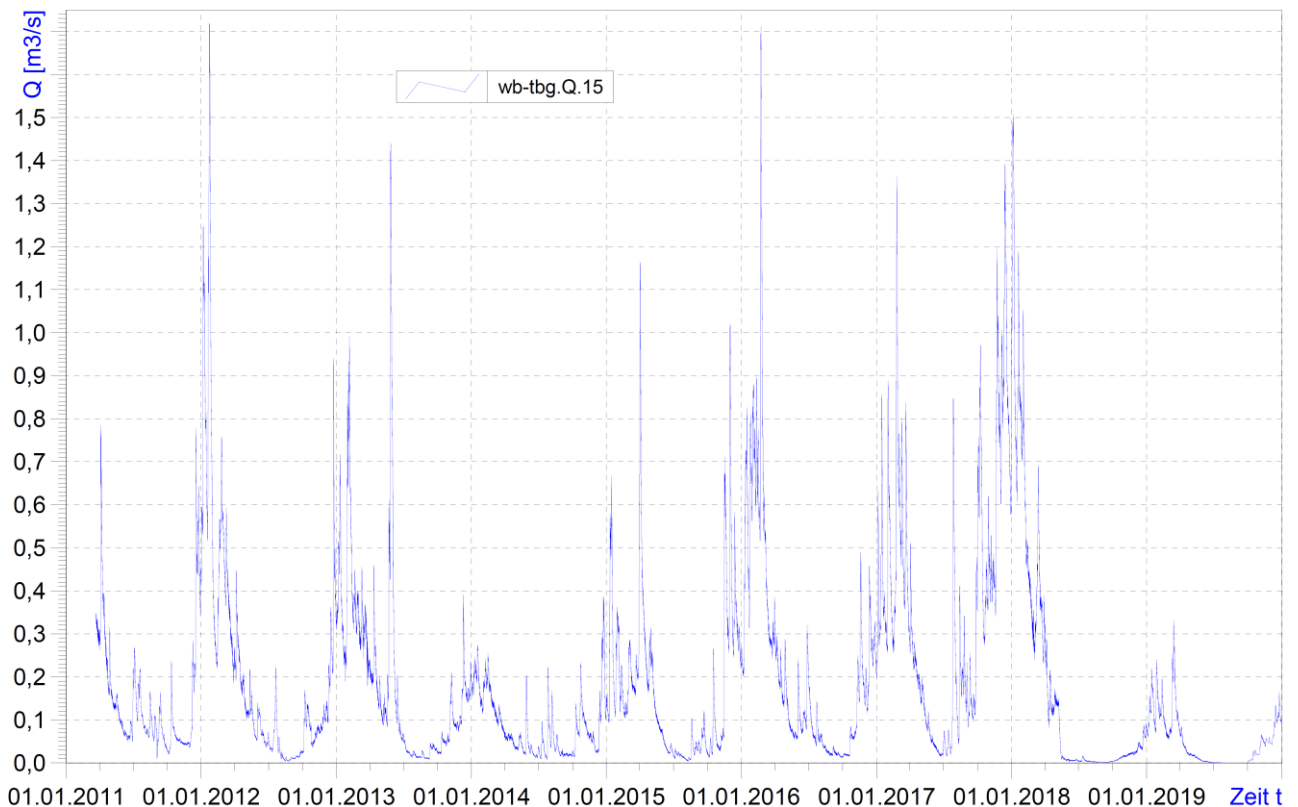
Tag	2018		2019																				
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez									
	1.	0.006	0.014	0.049	0.094	0.048	0.058	0.034	0.008	0.000	0.000	0.000	0.001	0.015	0.028								
31.	0.049	0.049	0.103	0.103	0.063	0.009	0.009	0.000	0.000	0.000	0.014	0.030	0.043	0.042									
Jahr		2018	2018	2019	2019	2012	2012	2012	2019	2019	2016	2016	2018	2018									
Jahr		2017	2017	2008	2016	2008	2015	2009	2009	2017	2015	2007	2007 +	2017	2017								
h <sub>N</sub>		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm								
h <sub>A</sub>		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm								
<b>Hauptwerte</b>																							
		Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschnittene Abflüsse m <sup>3</sup> /s													
		2019				2019				Abflussjahr (*)		Kalenderjahr		2004/2019		16 Kalenderjahre							
		Jahr		Datum		Winter		Sommer		Jahr		Datum		Obere		Mittlere							
		2019		2019		2019		2019		2019		2019		2019		2019							
		2019		2019		2019		2019		2019		2019		2019		2019							
NQ		m <sup>3</sup> /s		am 25.06.2019		0.006		0.000		am 25.06.2019													
MQ		m <sup>3</sup> /s		am 15.03.2019		0.055		0.006		am 15.03.2019													
HQ		m <sup>3</sup> /s		bei W= 3815 cm		0.206		0.034		bei W= 3815 cm													
Nq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
Mq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
Hq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
h <sub>N</sub>		mm																					
h <sub>A</sub>		mm																					
		2004/2019 (*) 15 Jahre				2004/2019				<b>Dauertabelle</b>													
NQ		m <sup>3</sup> /s		am 03.10.2016		0.006		0.002								am 03.10.2016							
MNQ		m <sup>3</sup> /s				0.047		0.009															
MQ		m <sup>3</sup> /s				0.190		0.044															
MHQ		m <sup>3</sup> /s		0.623		0.623		0.169								0.625							
HQ		m <sup>3</sup> /s		am 22.01.2008		1.08		0.372								am 22.01.2008							
HQ <sub>1</sub>		m <sup>3</sup> /s		bei W= 3870 cm		0.610		0.168								bei W= 3870 cm							
HQ <sub>5</sub>		m <sup>3</sup> /s				0.936		0.322															
MNq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
Mq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
MHq		l/(s km <sup>2</sup> )																					
		2004/2019 (*) 15 Jahre				2004/2019																	
Mh <sub>N</sub>		mm																					
Mh <sub>A</sub>		mm																					
<b>Extremwerte</b>																							
		Niedrigwasser				Hochwasser																	
		m <sup>3</sup> /s		Datum		m <sup>3</sup> /s		l/(s km <sup>2</sup> )		cm		Datum											
1		0.002		03.10.2016		1.08		3870		22.01.2008													
2		0.000		25.06.2019		1.04		3867		23.02.2016													
3		0.000		12.09.2018		0.955		3868		05.01.2018													
4		0.001		14.08.2006		0.936		3869		15.01.2011													
5		0.006		24.07.2013		0.832		3859		26.02.2010													
6		0.006		29.05.2012		0.791		3867		14.12.2017													
7		0.007		20.06.2017		0.737		3848		24.02.2017													
8		0.007		18.07.2010		0.734		3853		19.01.2018													
9		0.009		16.07.2005		0.730		3854		08.12.2007													
10		0.010		23.09.2009		0.718		3862		12.12.2010													

### Anlage 2-1-8: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)

#### Dauerganglinie – W:

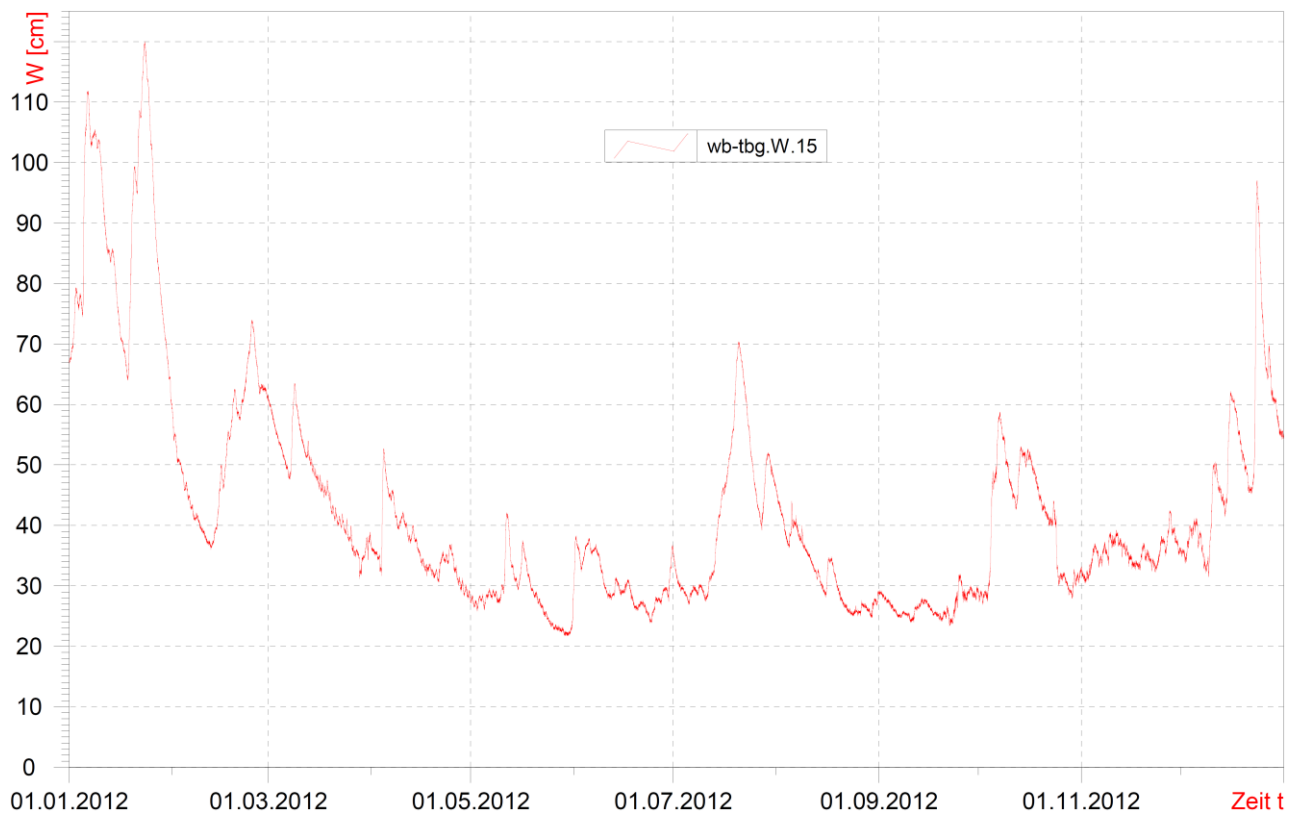
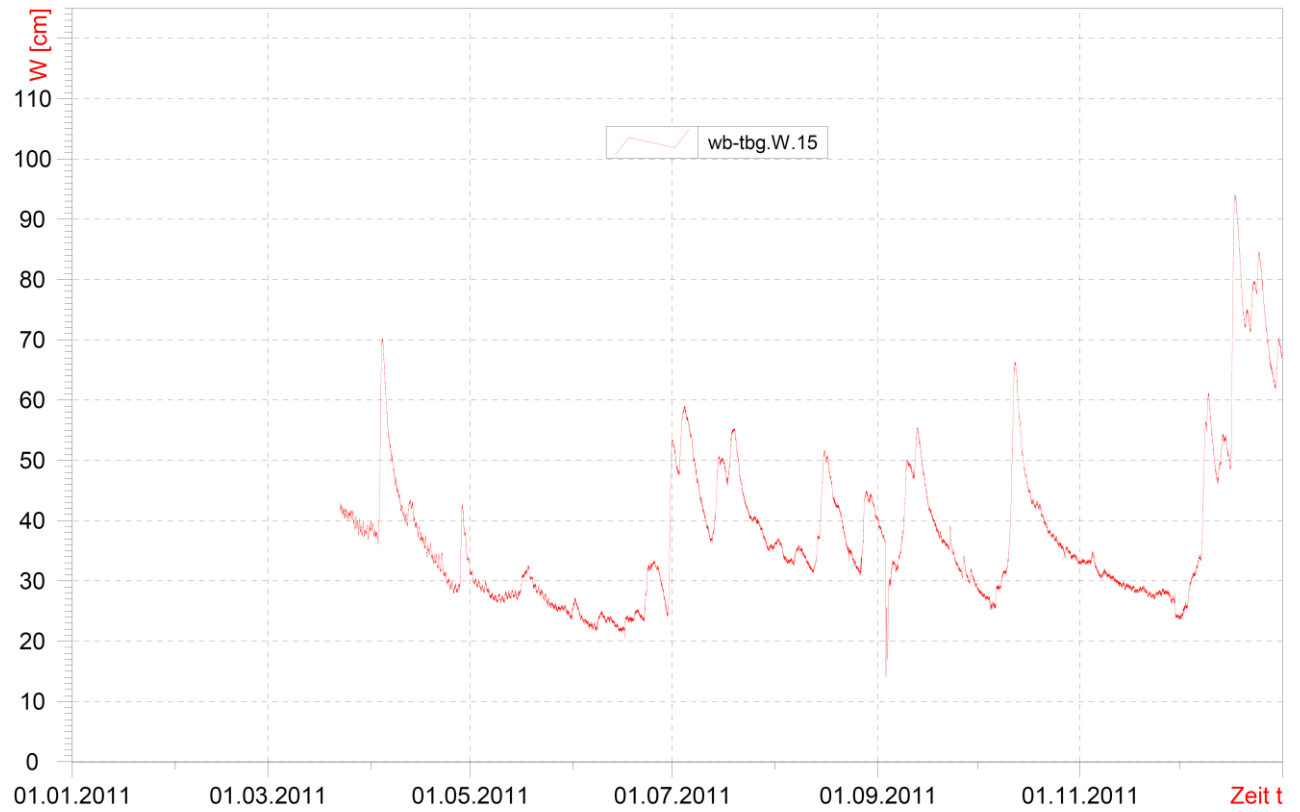


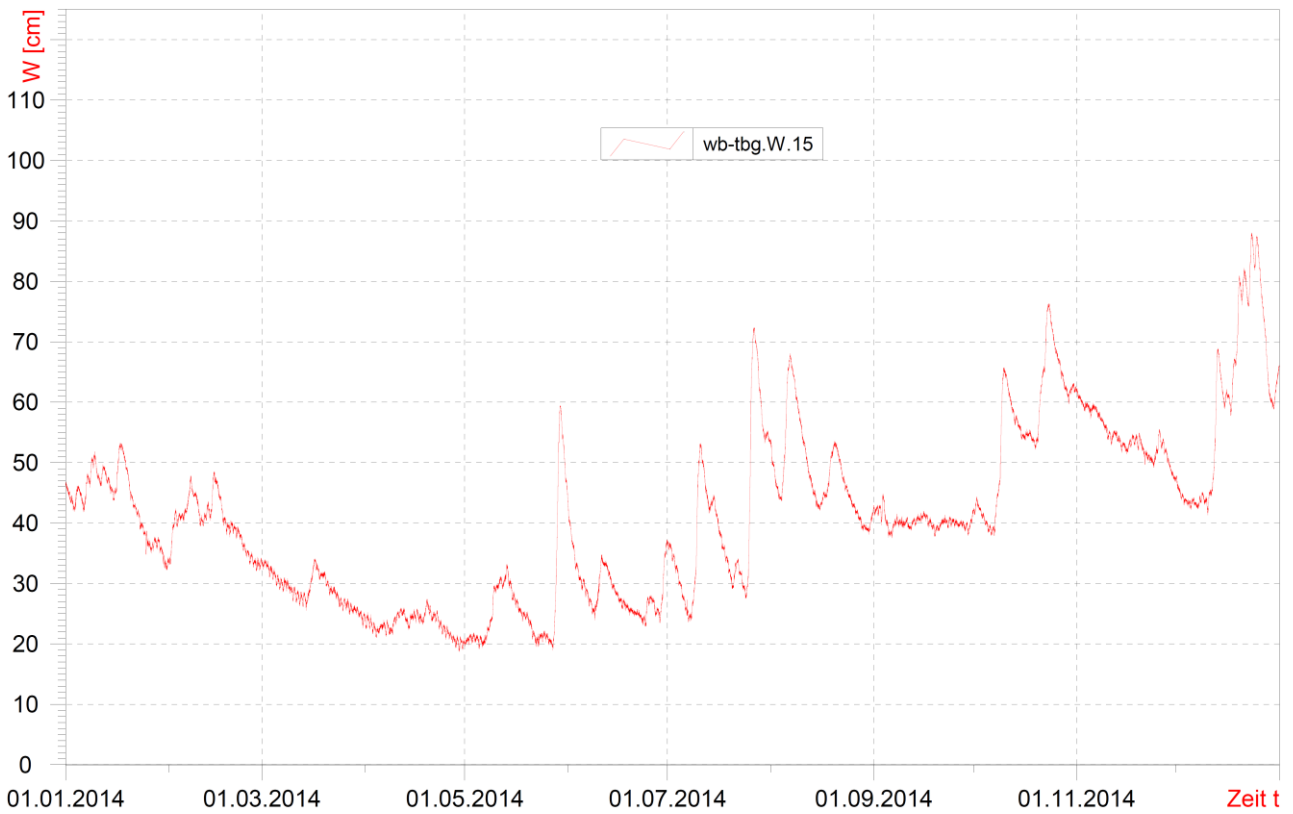
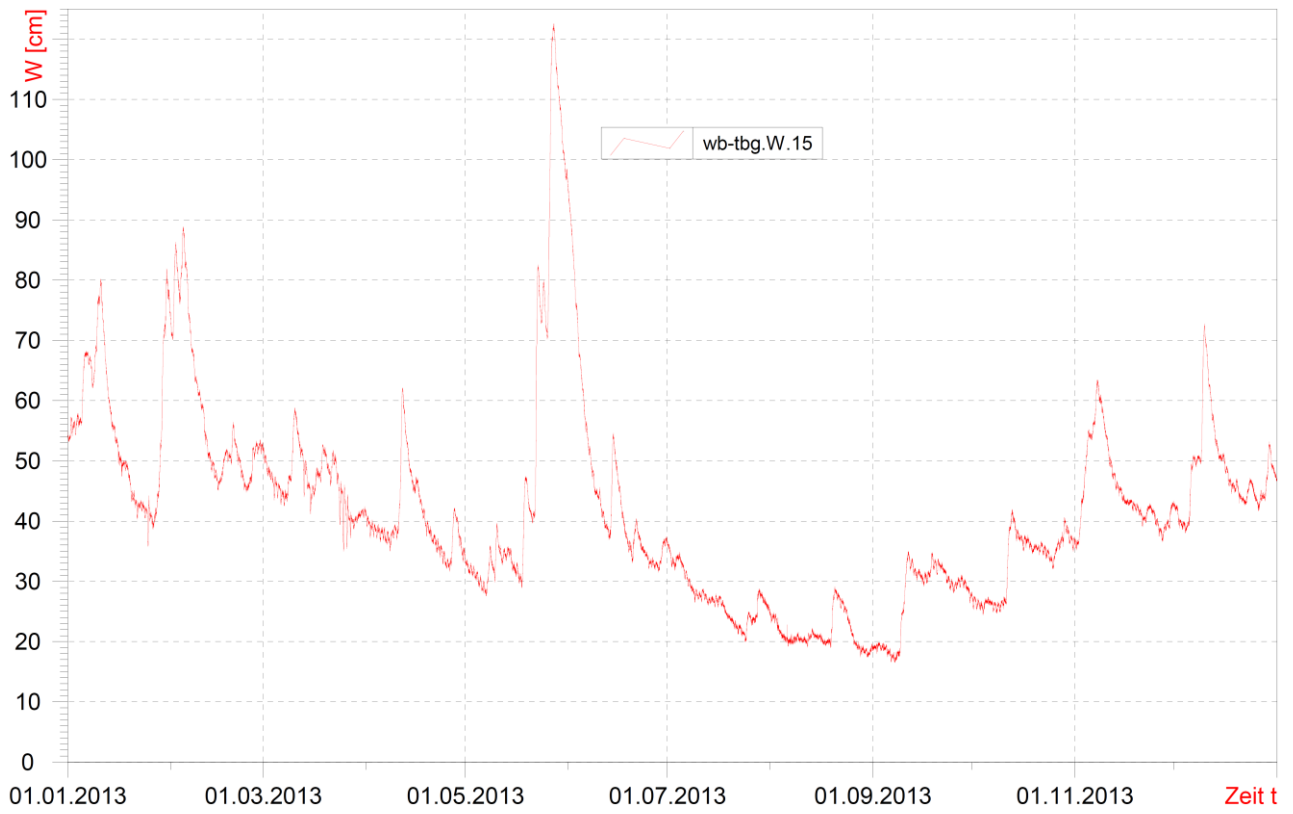
#### Dauerganglinie – Q:

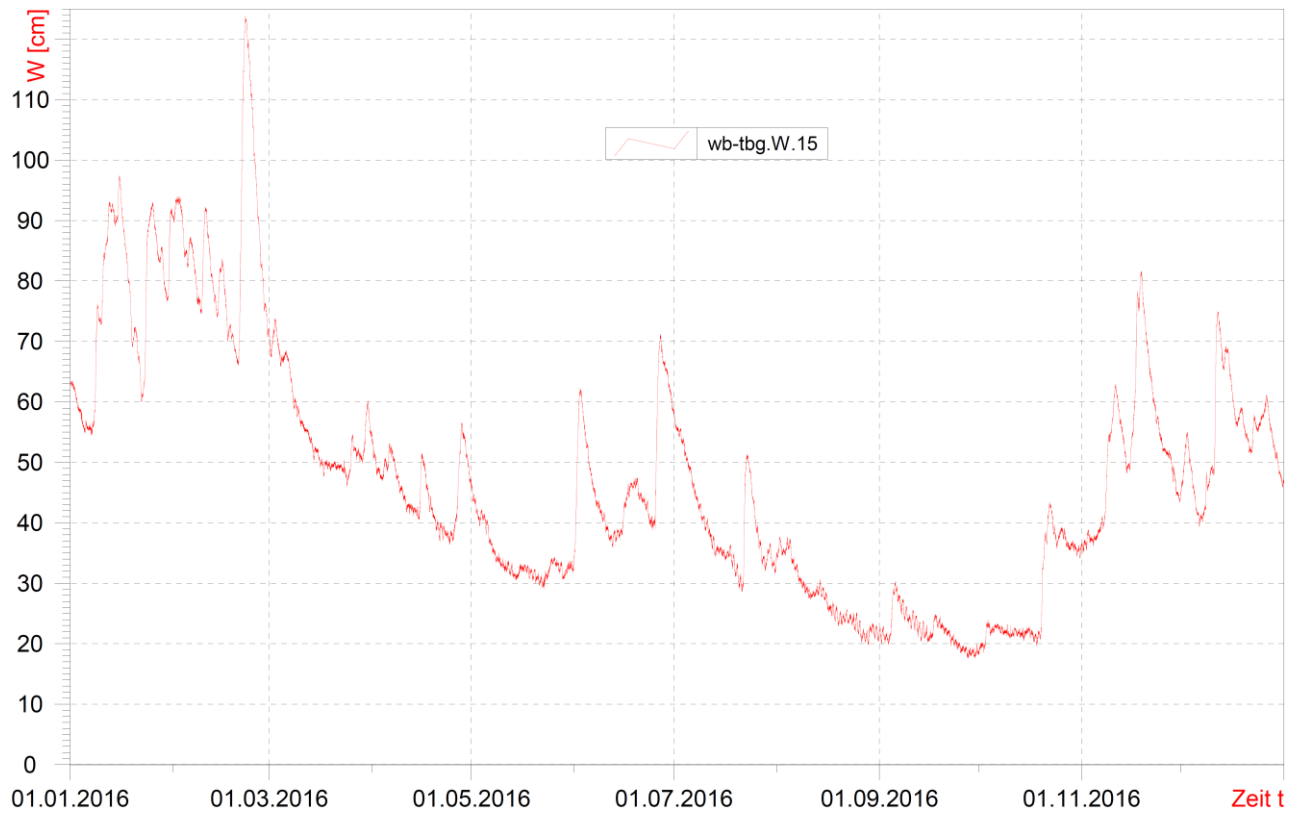
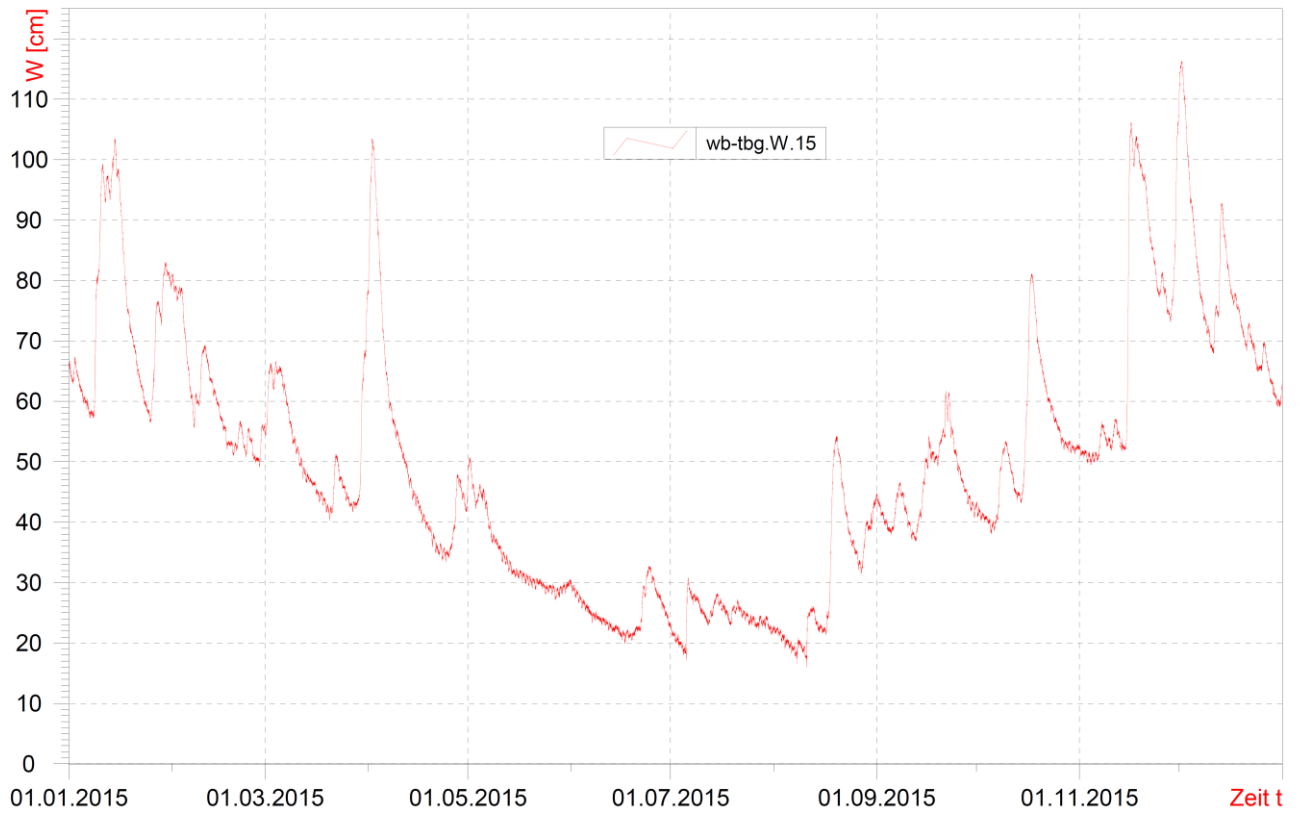


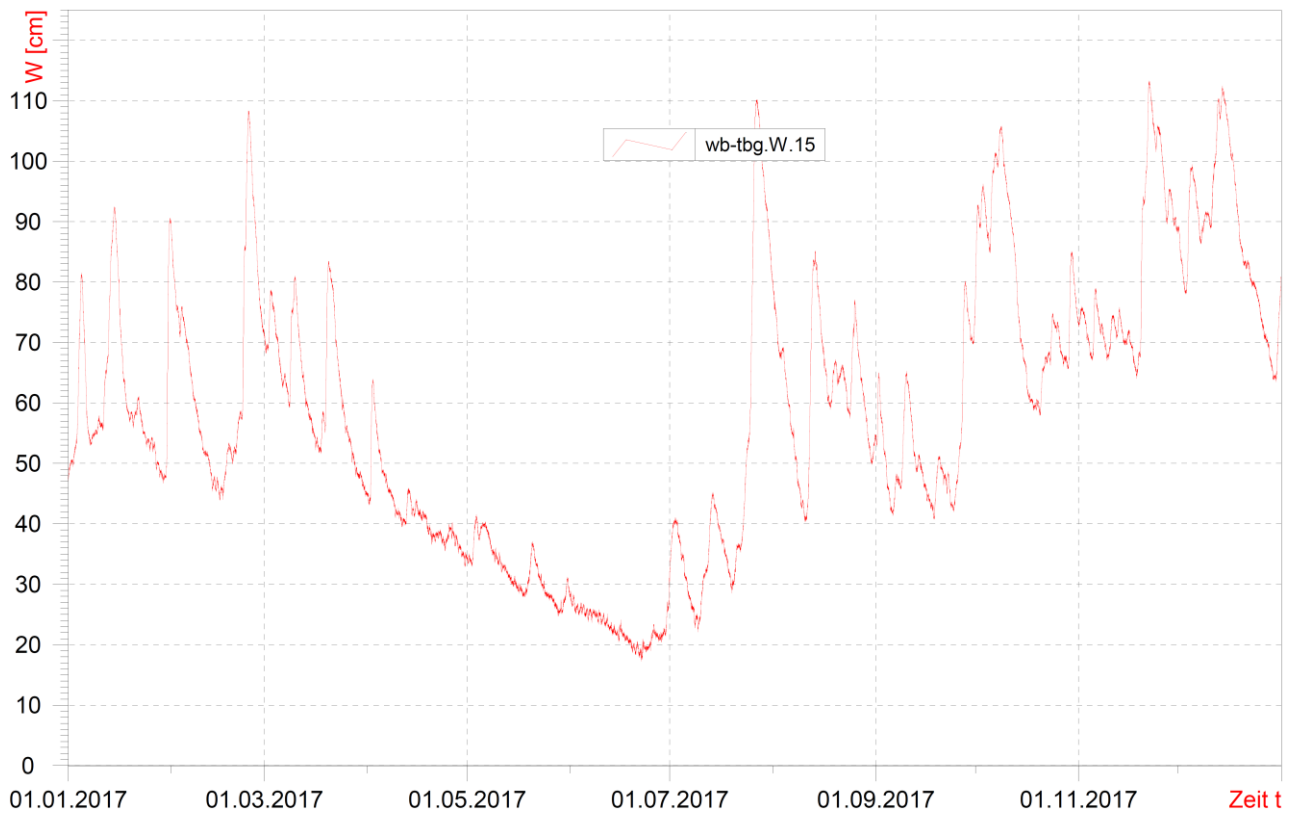


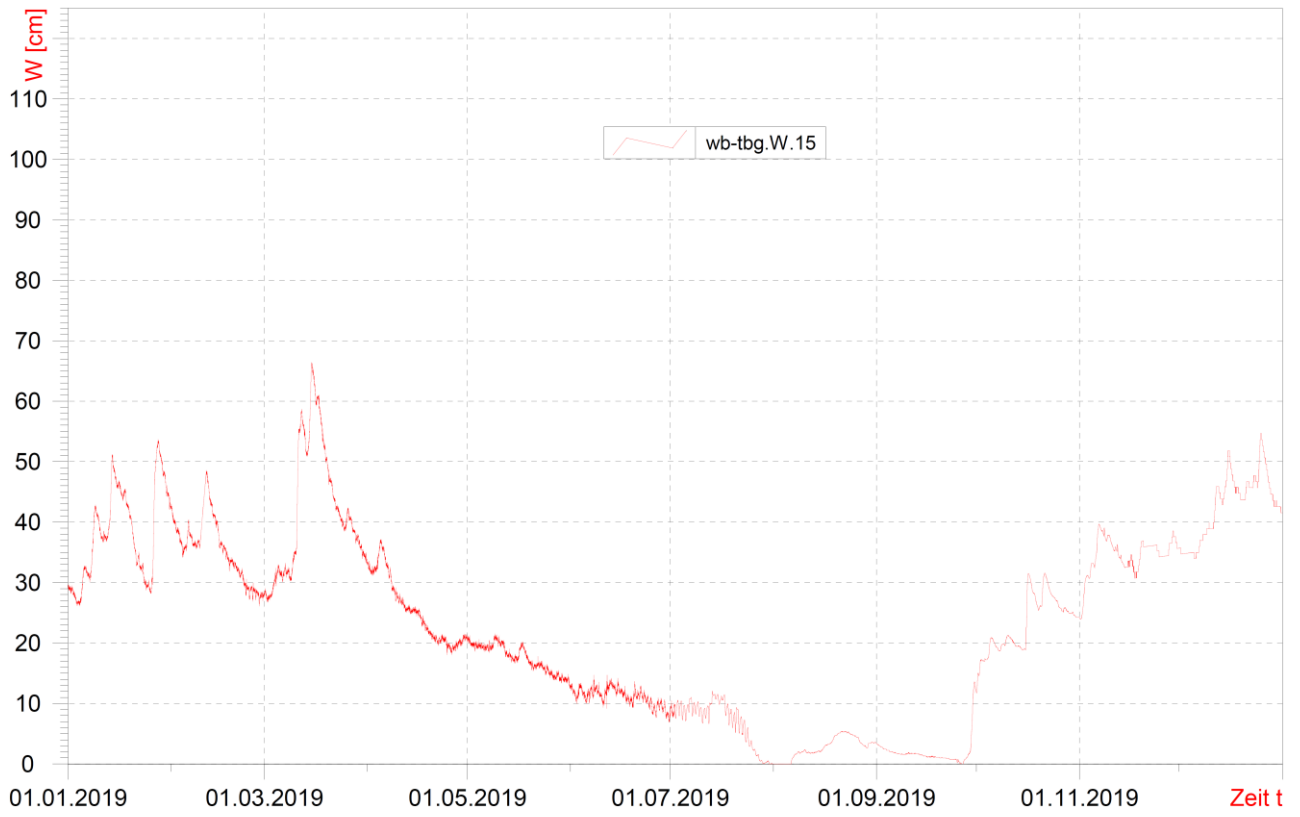
Jahresganglinien - W:













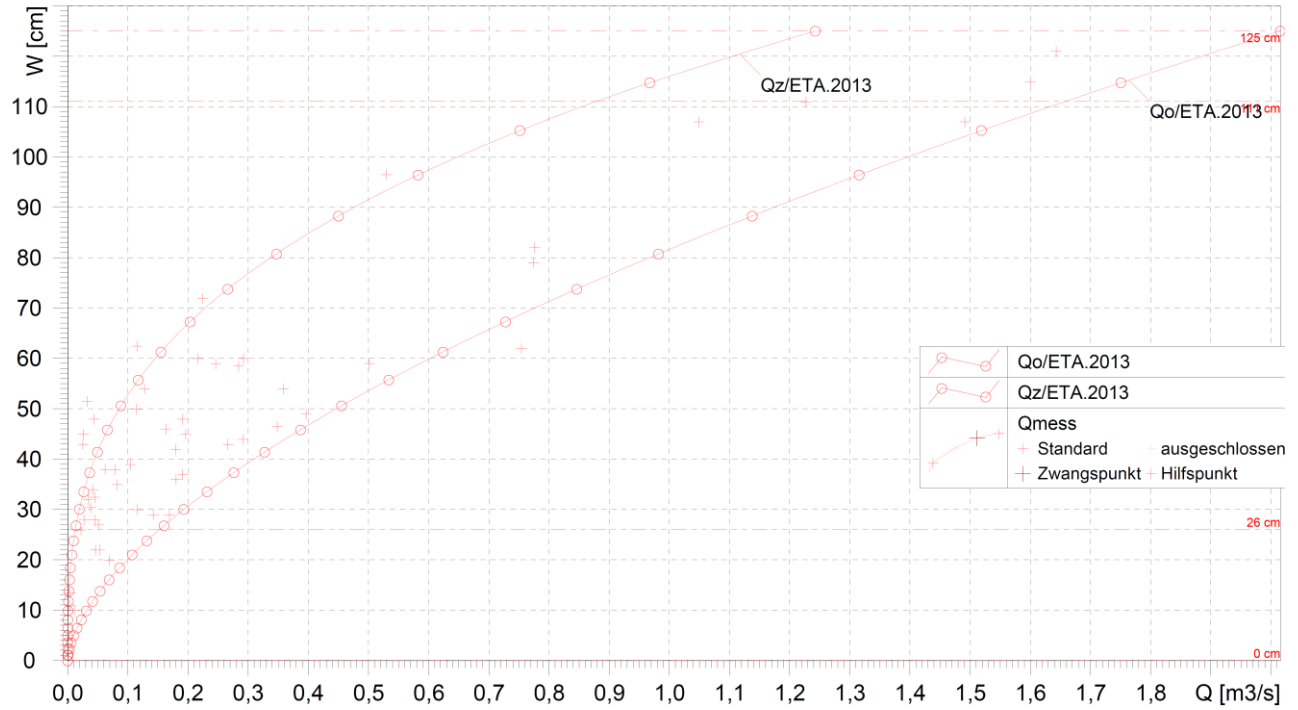
Schlüsselkurve:

SW Hannover / wb-tbg

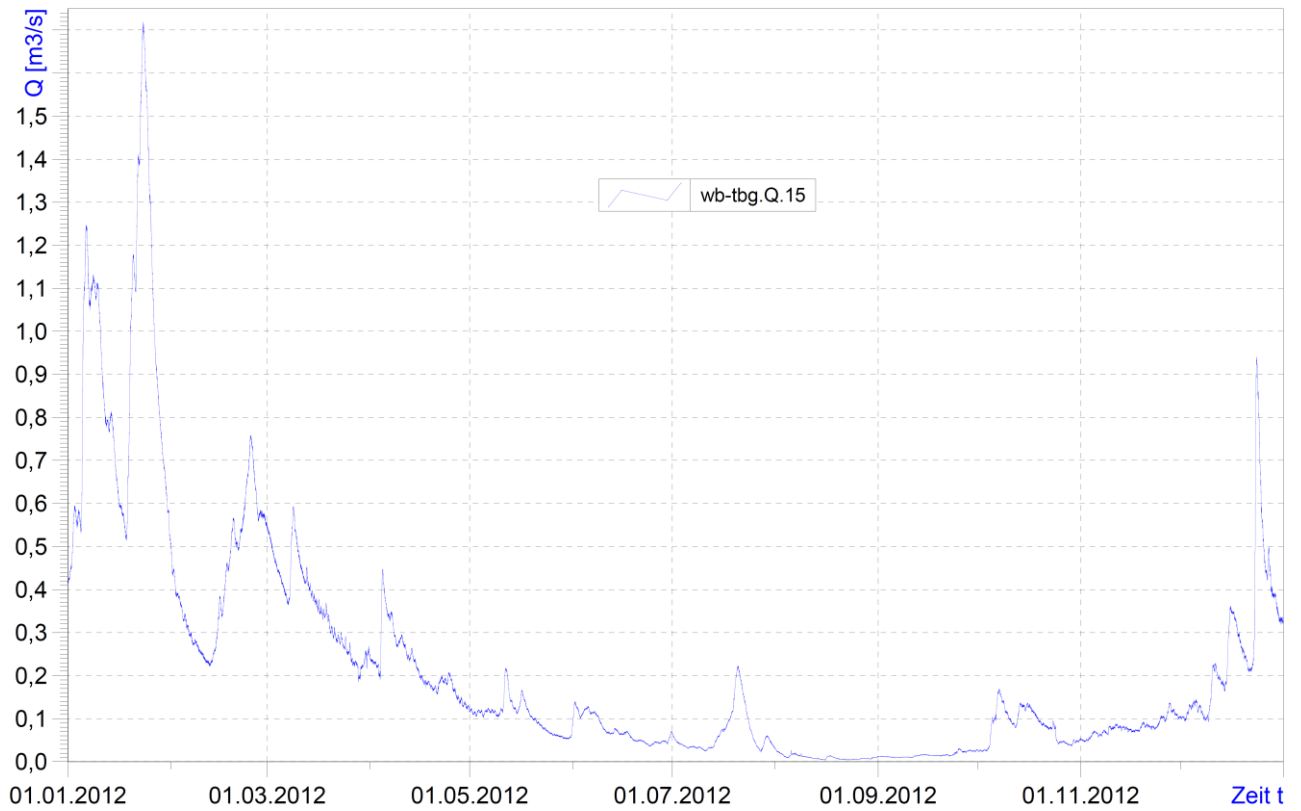
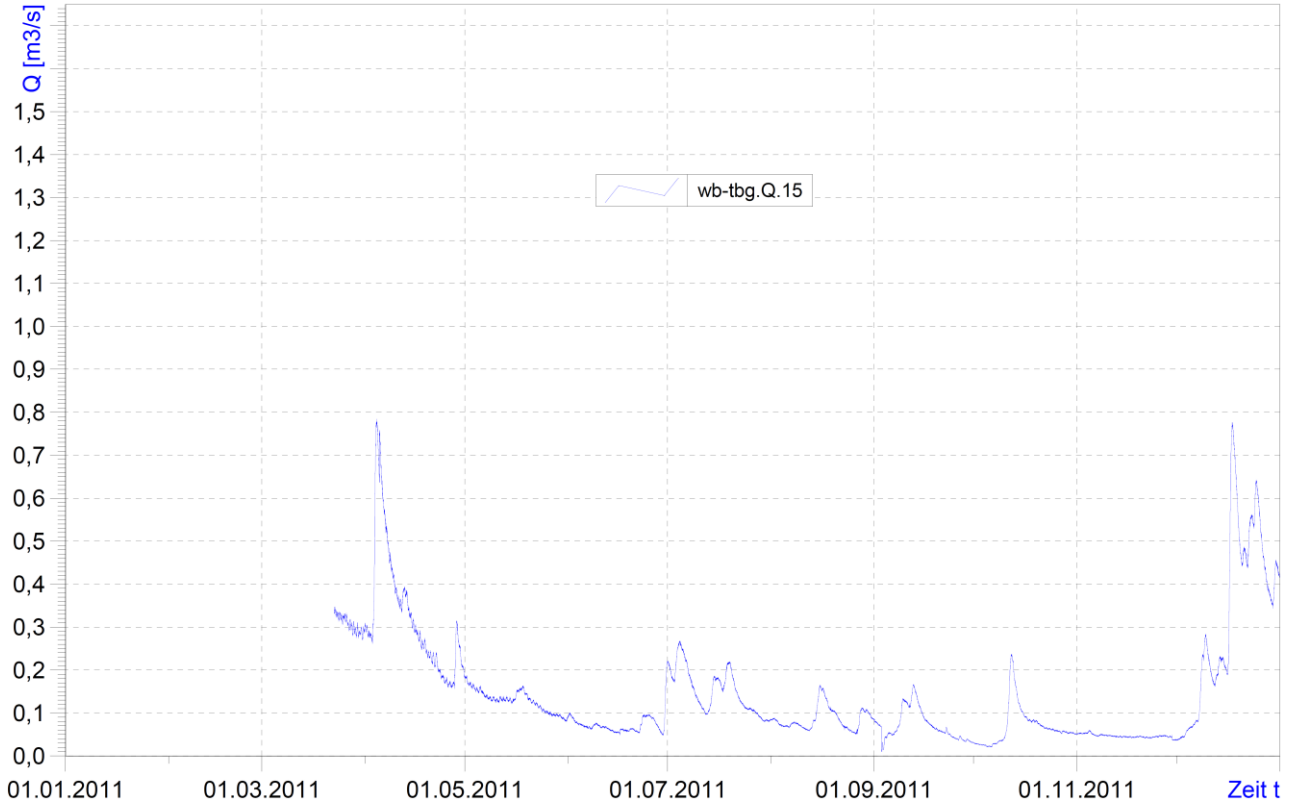
Parameter Q

Stationsnummer: H8555  
Gewässer: Wulbeck  
Gewässernummer:  
Gewässersektion:

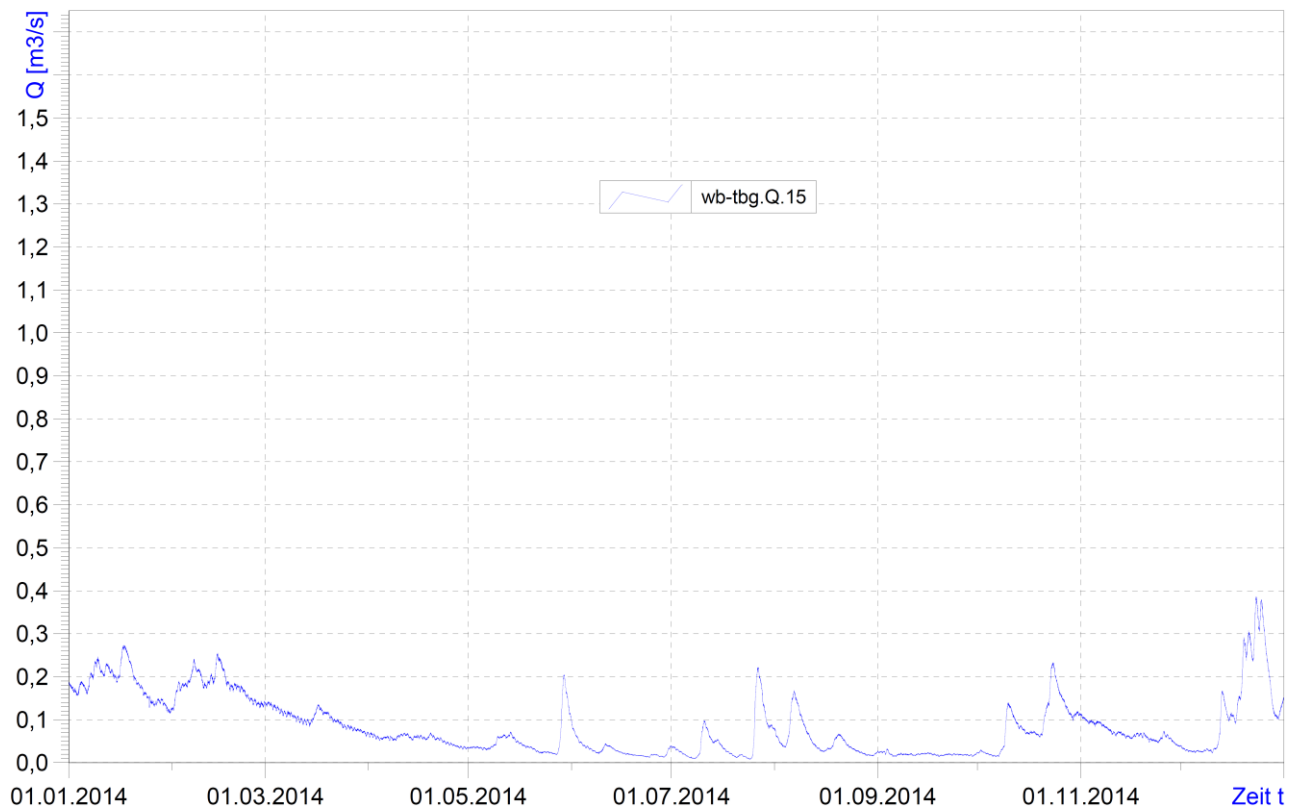
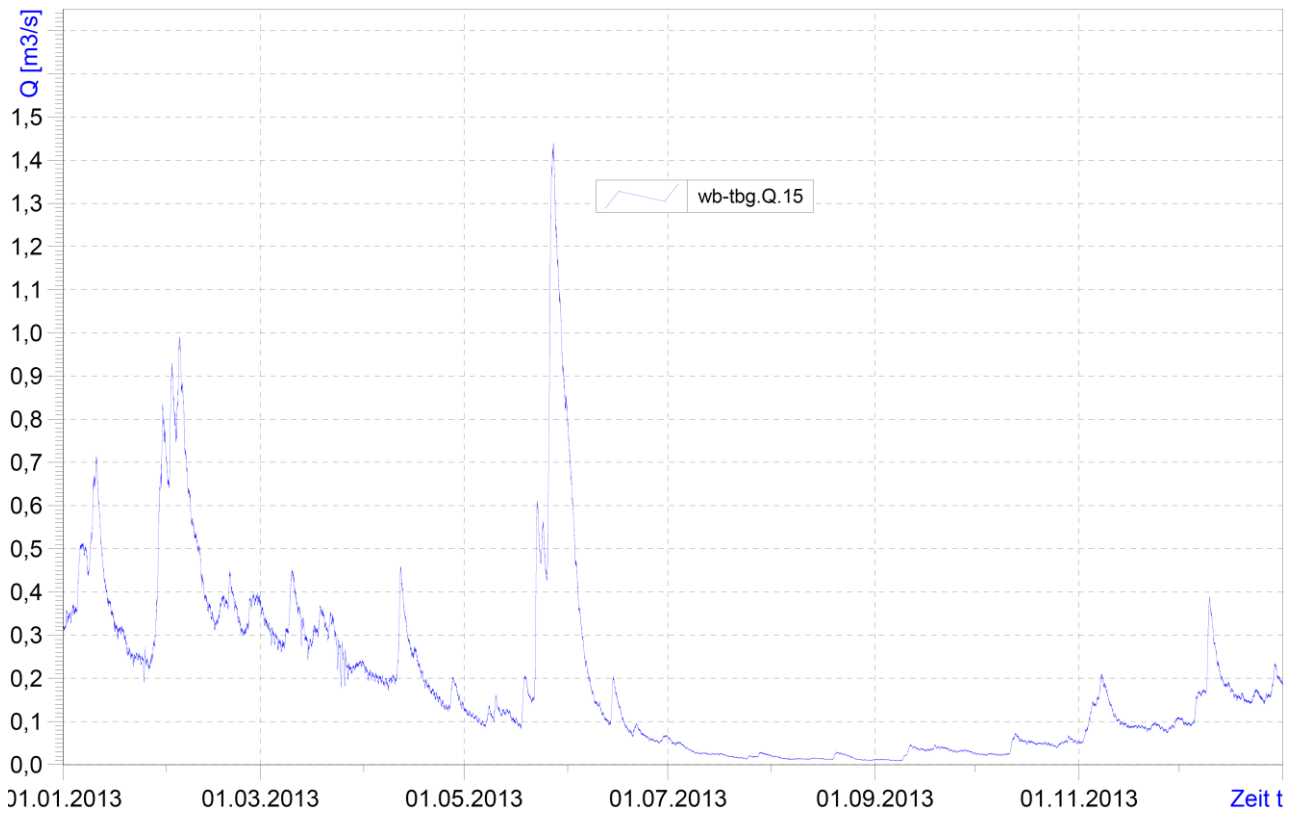
Rechtswert:  
Hochwert:  
Messpunkthöhe: 37,04NN+m  
Einzugsgebiet: 74,00km<sup>2</sup>

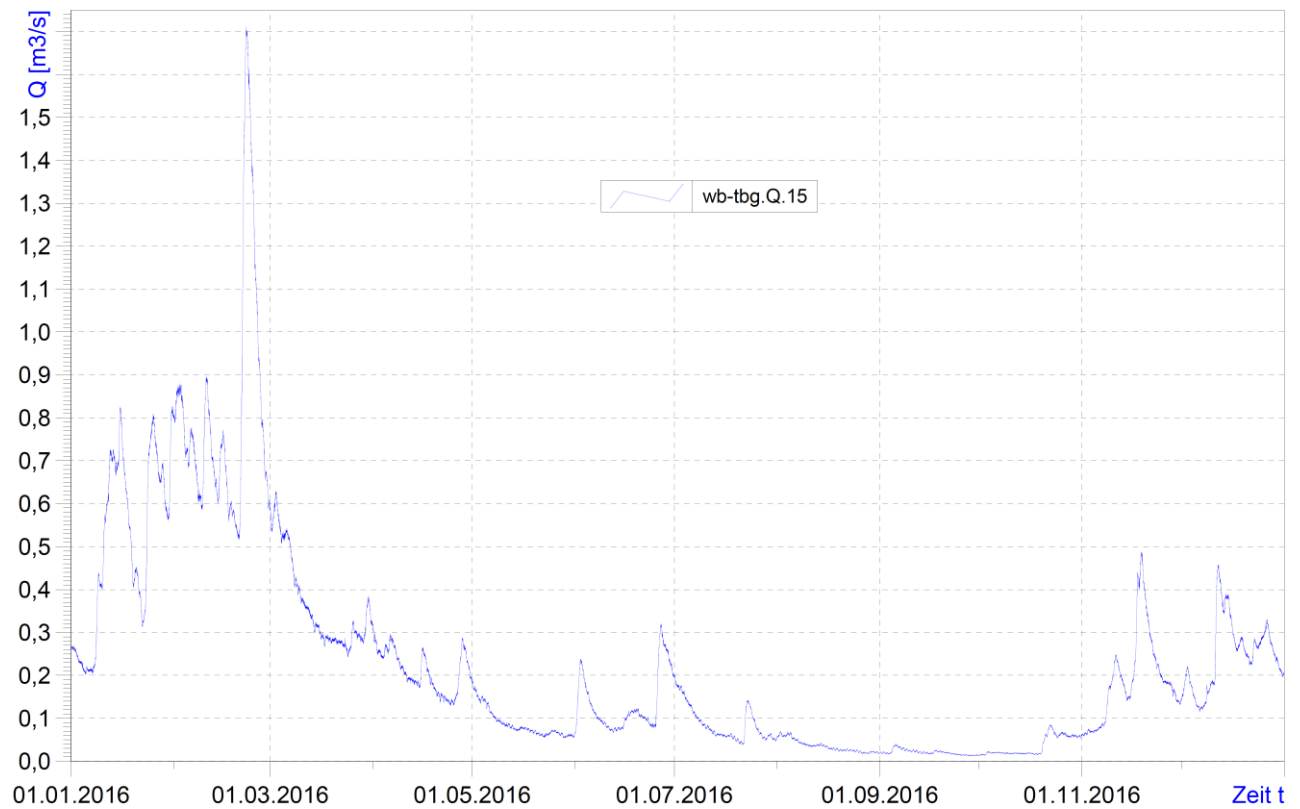
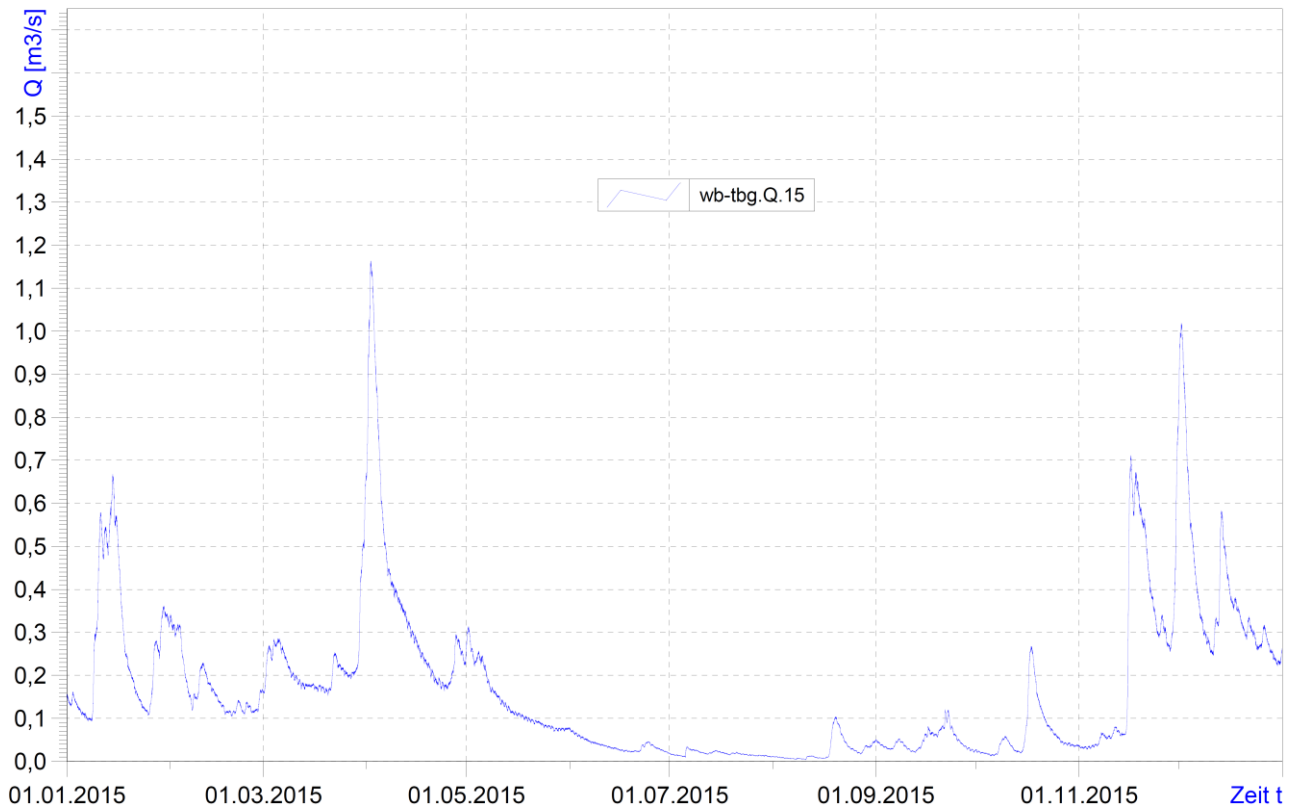


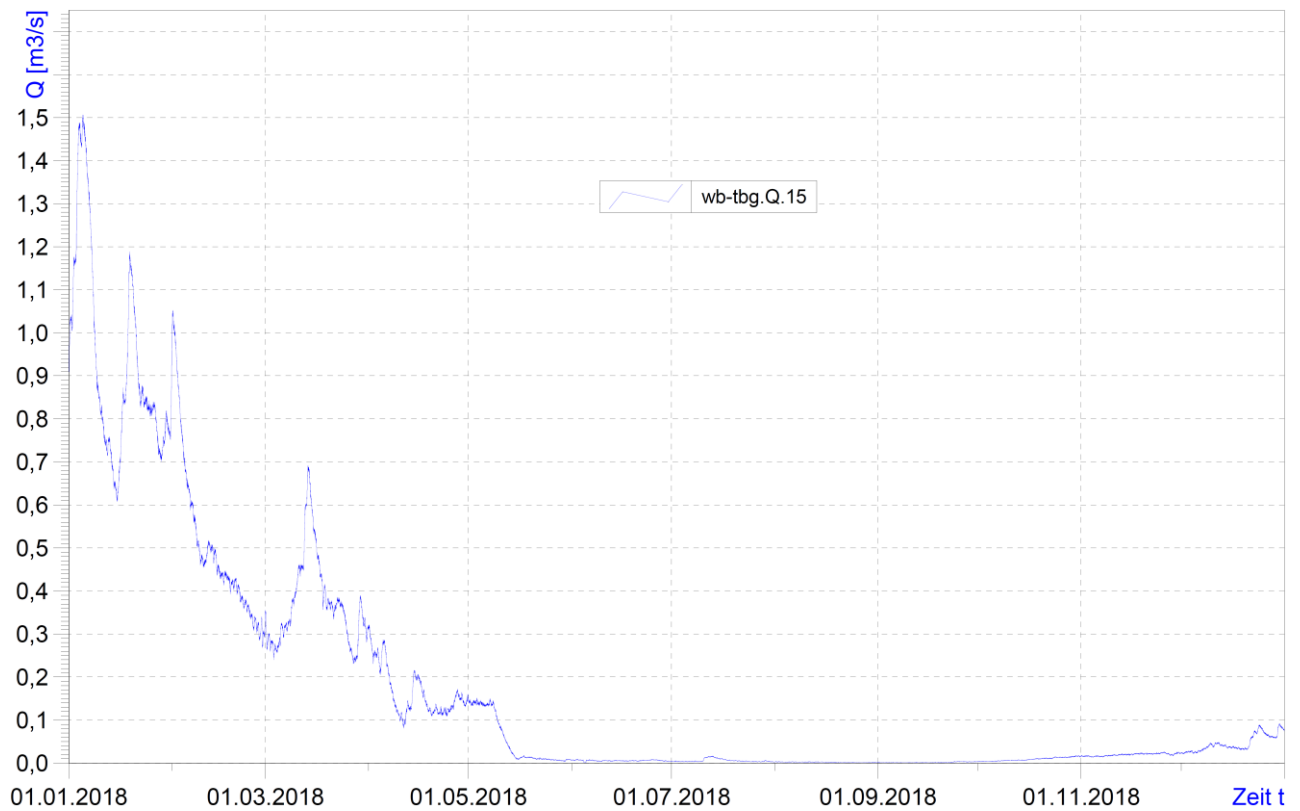
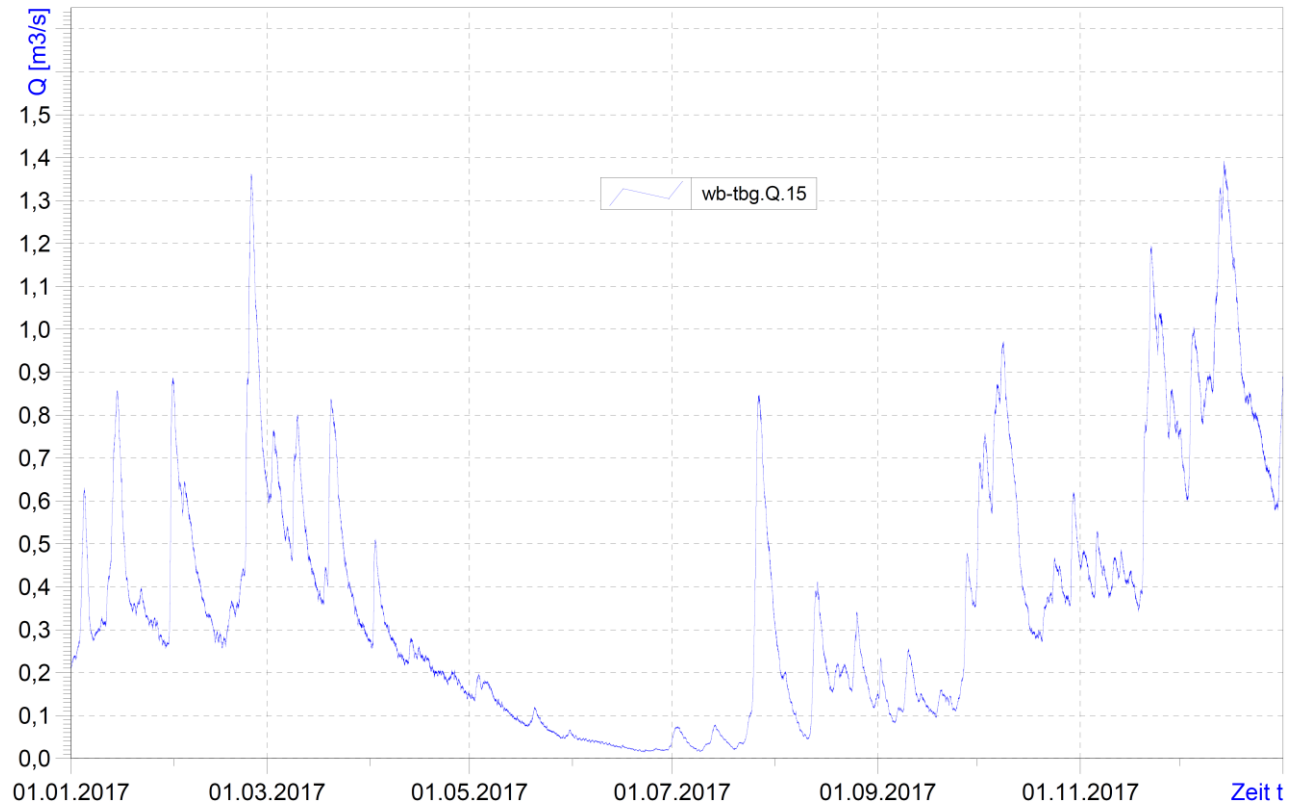
Jahresganglinien – Q:

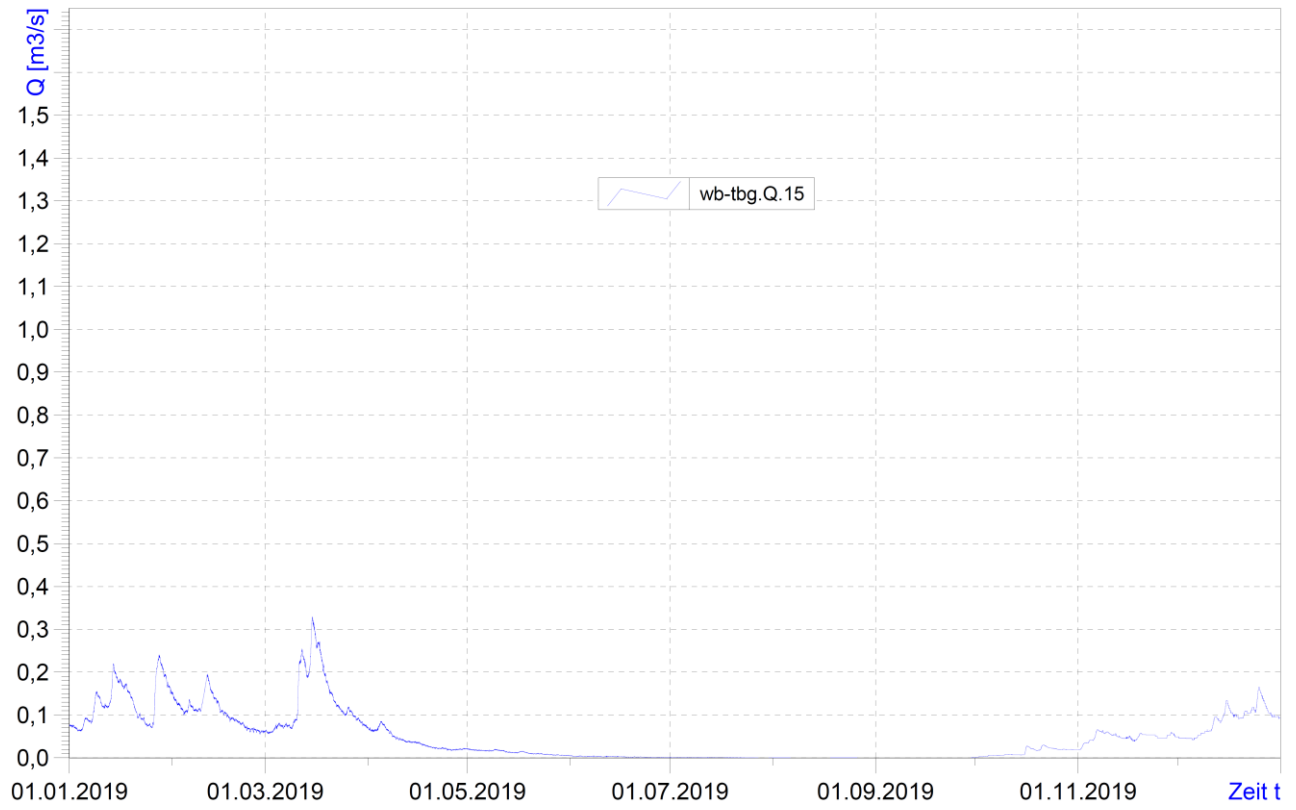












Jahresblatt - Q:

Abflüsse

Titel

2019

AEo : 74.0 km²



Pegel : wb-tbg

Nr. H8555

PNP : NN+ 37.04 m

Gewässer : Wulbeck

Lage: 10.5 km oberhalb der Mündung, links

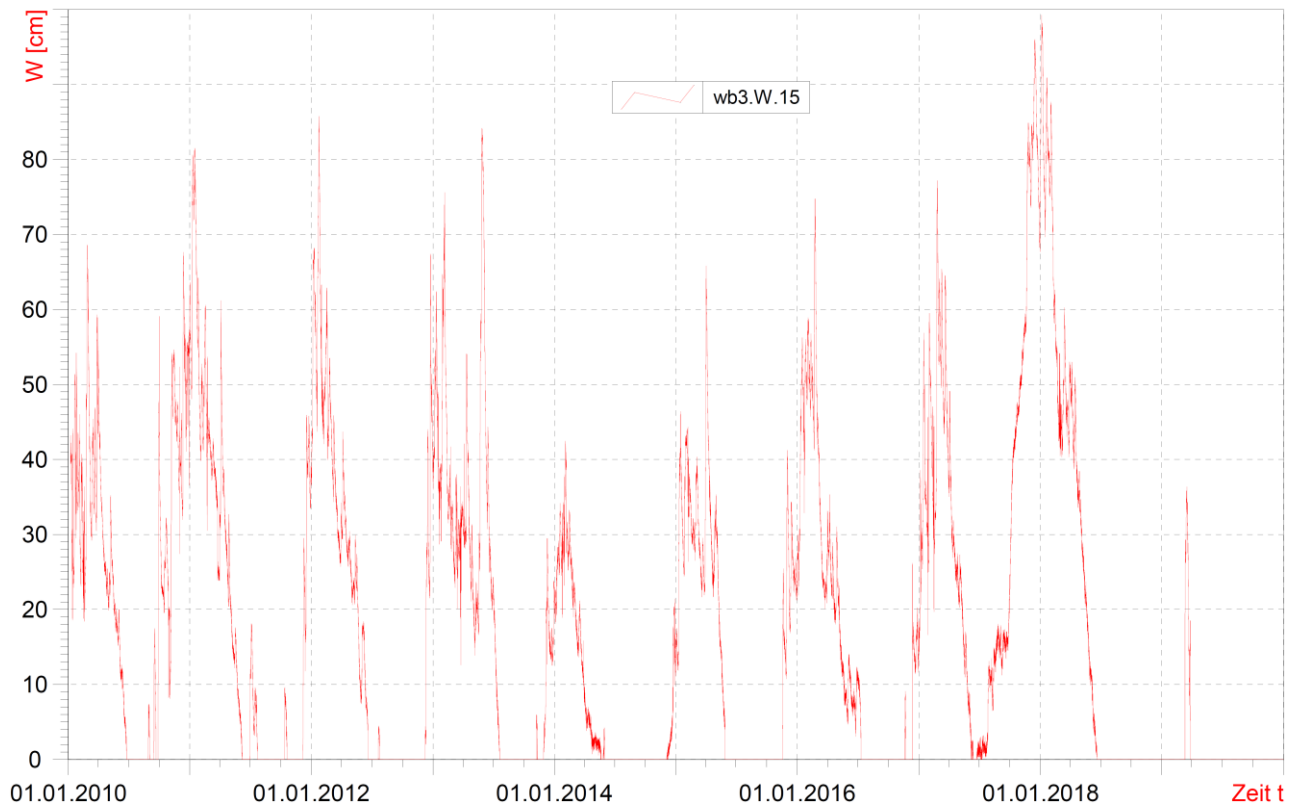
m³/s

Gebiet : ---

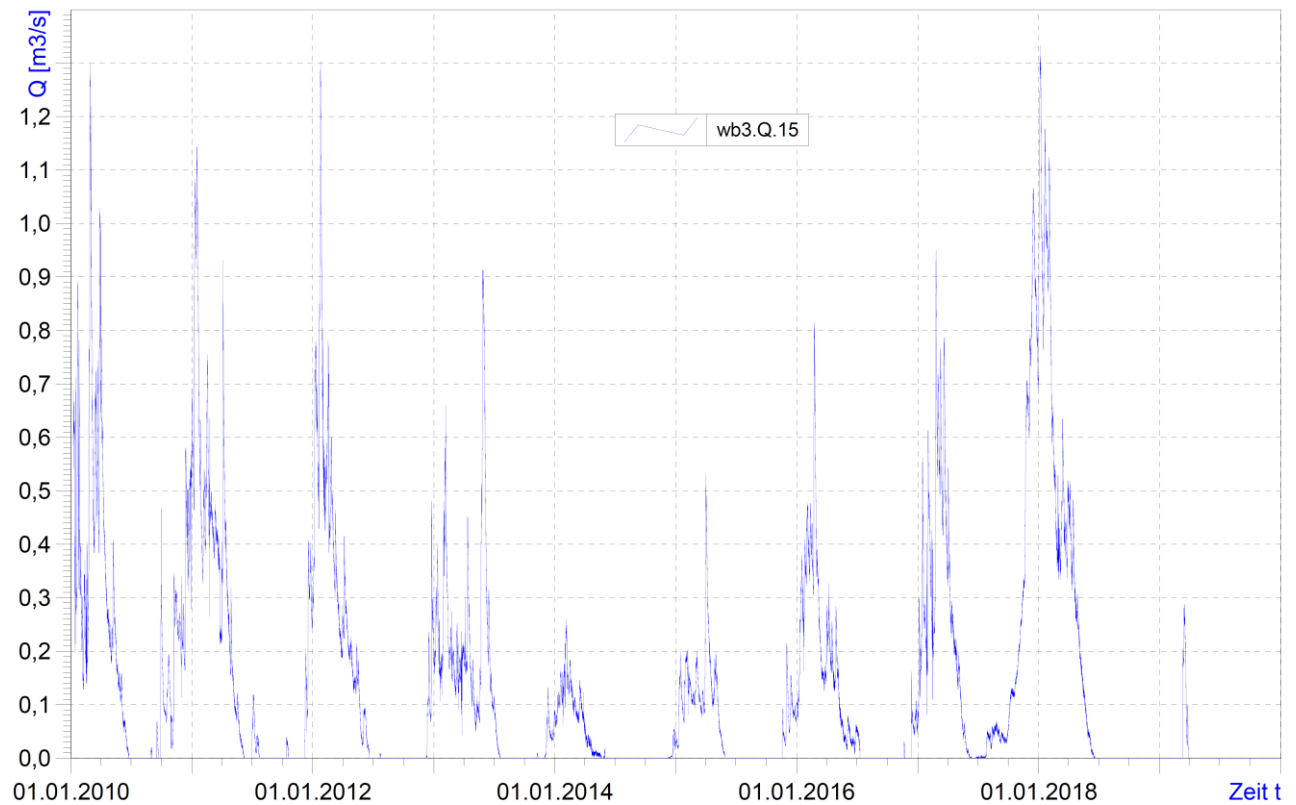
Main data table with columns for Tag (2018, 2019), Hauptwerte (Abflussjahr, Kalenderjahr), and Extremwerte (Niedrigwasser, Hochwasser). Includes various flow rate and water level measurements.

**Anlage 2-1-9: Pegel Bärenbruch (Wulbeck)**

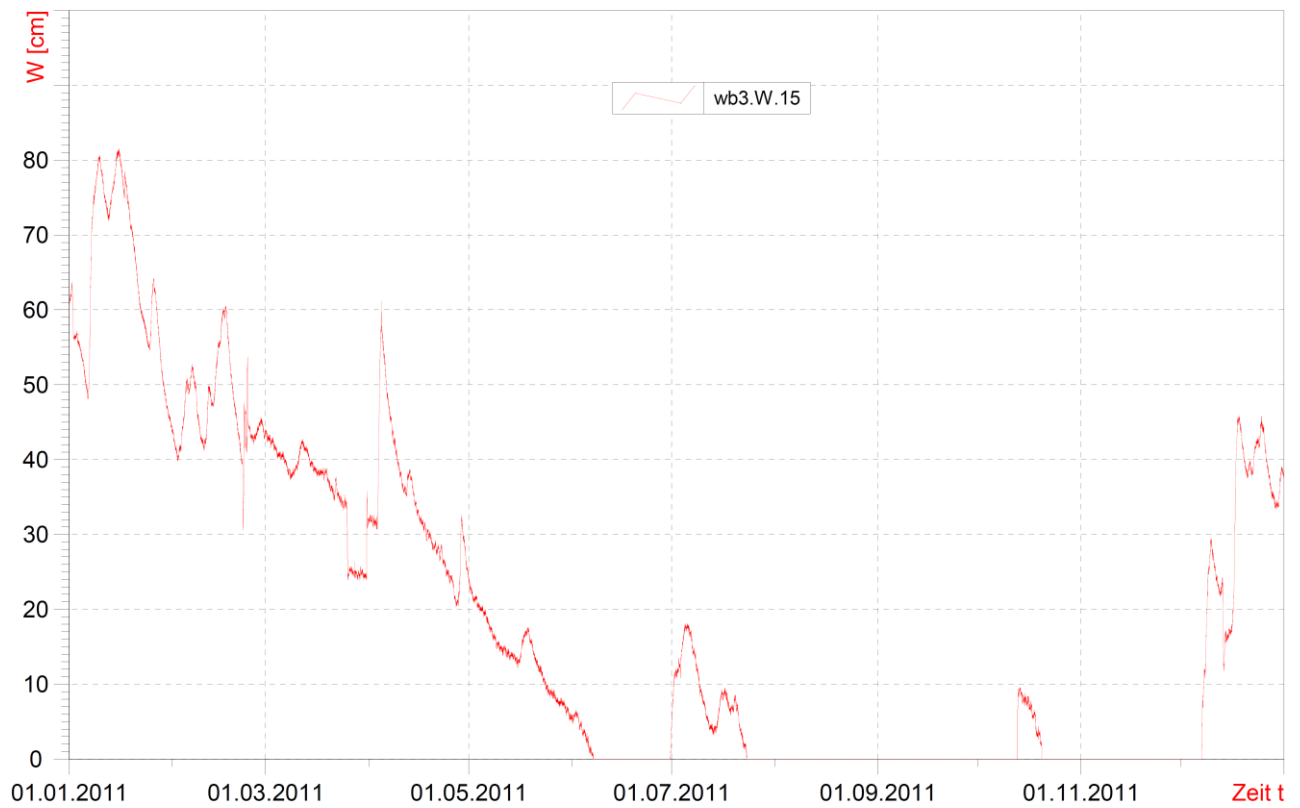
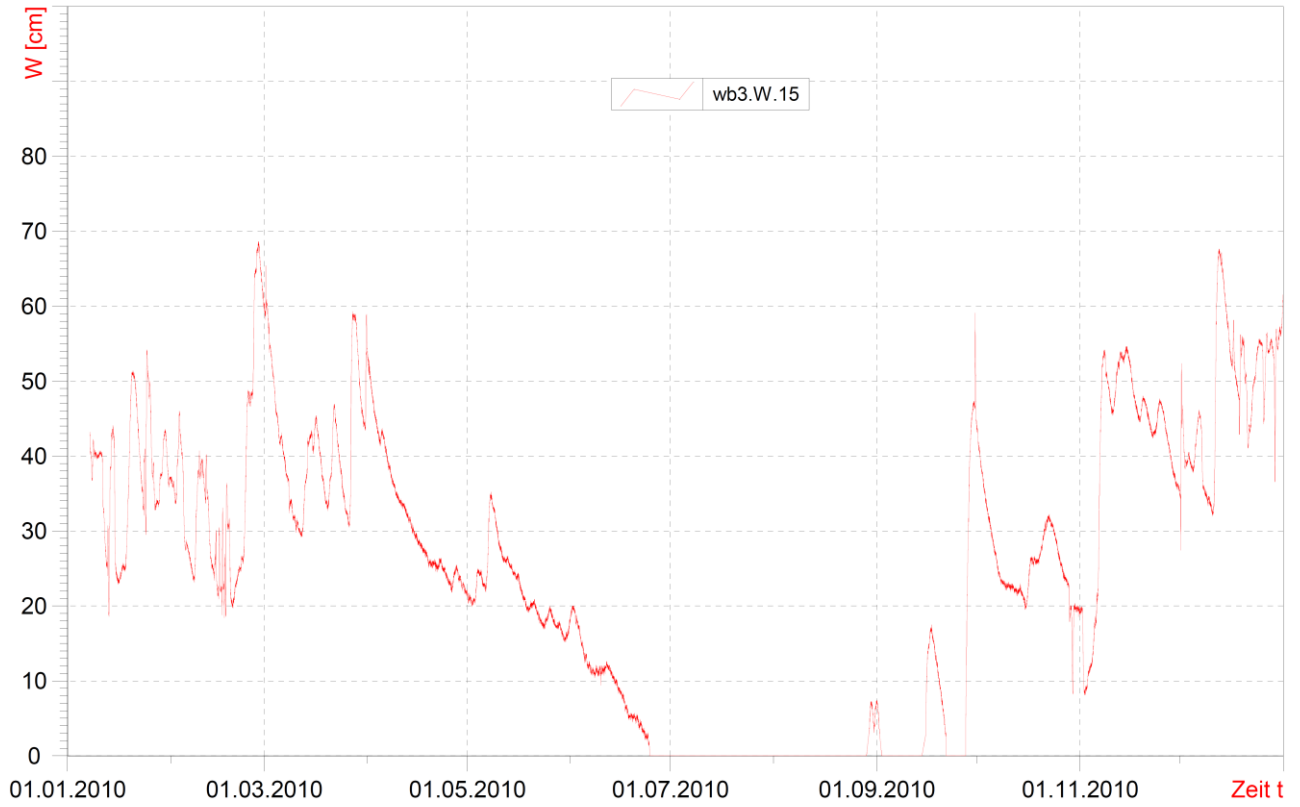
**Dauerganglinie – W:**



**Dauerganglinie – Q:**

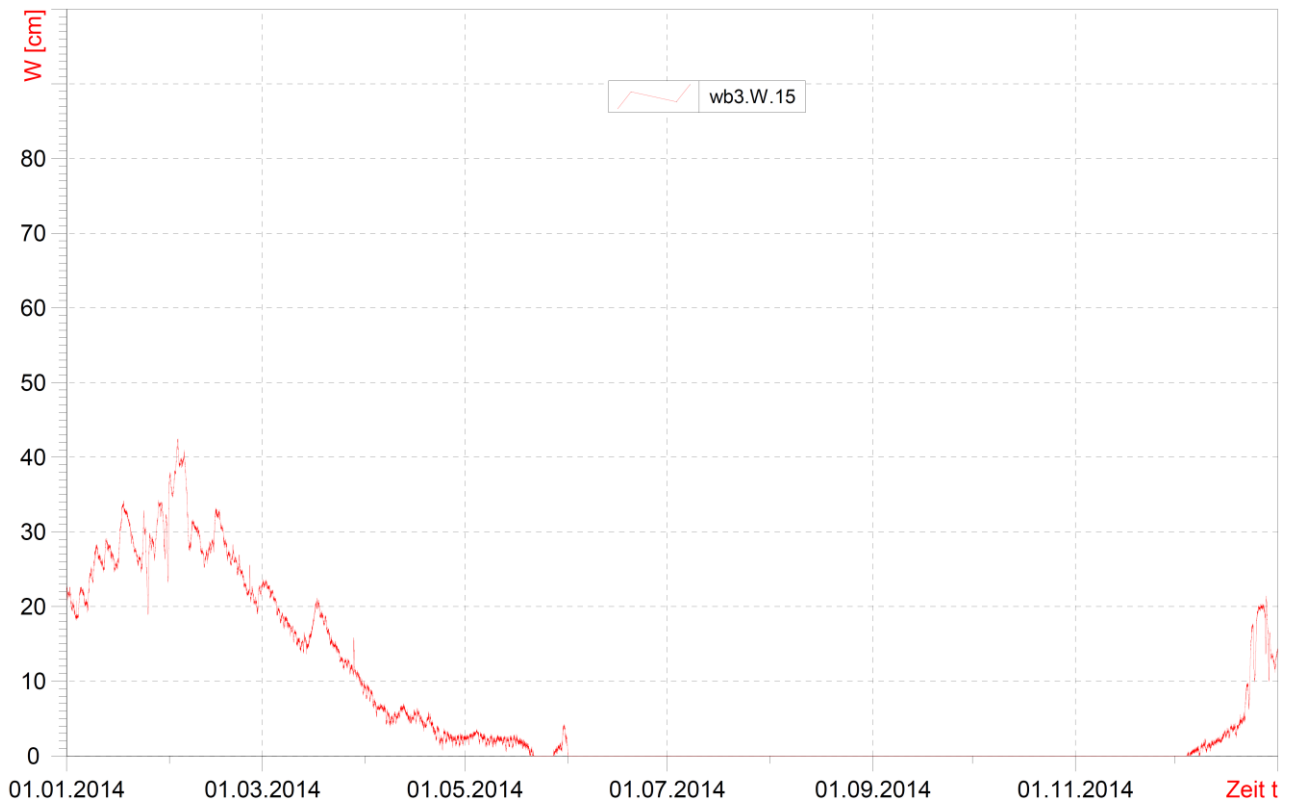


Jahresganglinien - W:

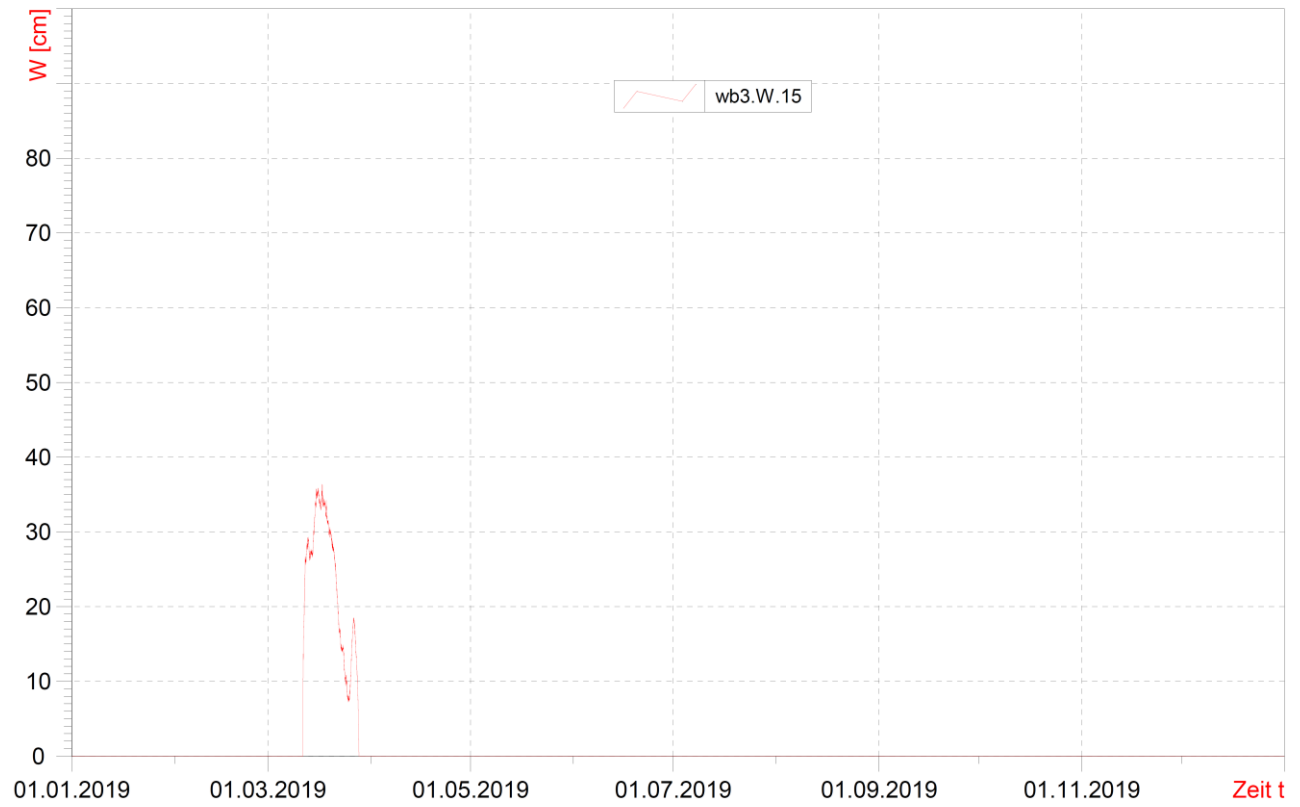
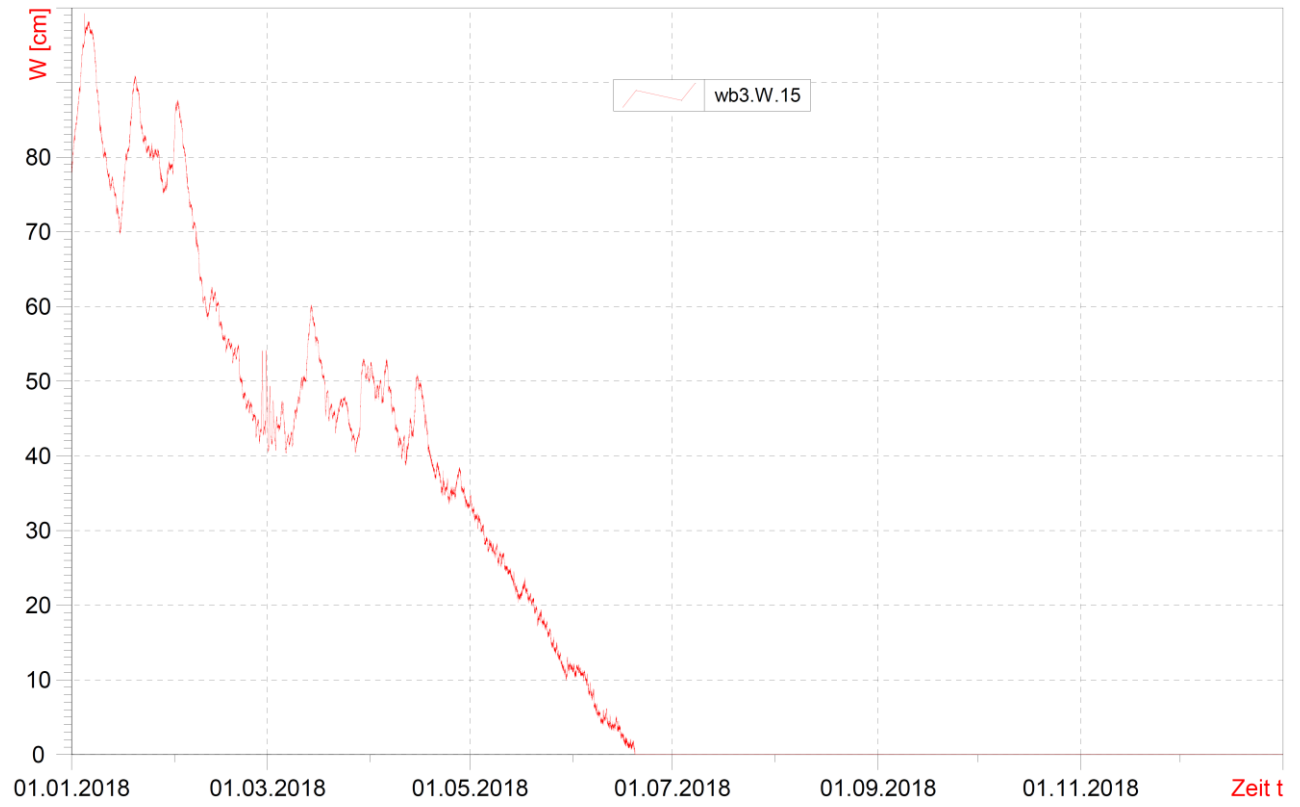












Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A<sub>E0</sub> : 104 km<sup>2</sup>



Pegel : wb3

Nr. F3086

PNP : NN + 33.08 m

Gewässer : Wulbeck

Lage: 2.4 km oberhalb der Mündung, rechts

cm

Gebiet : ---

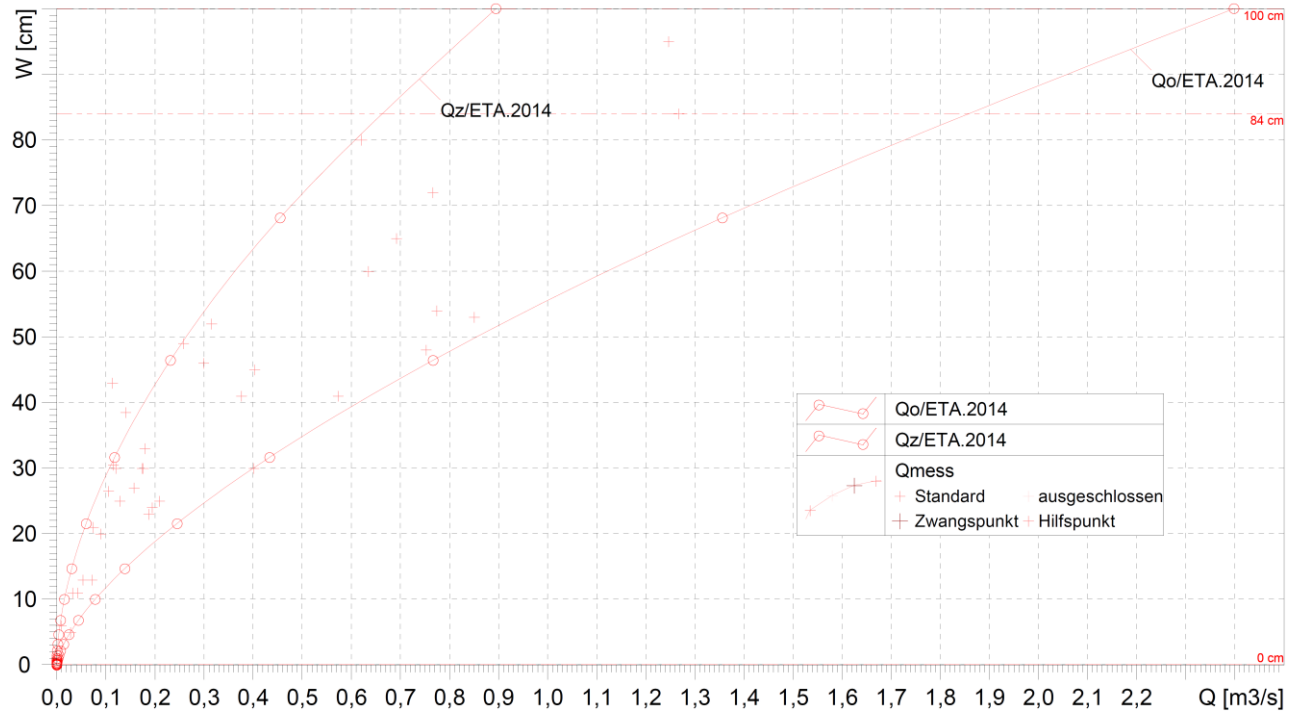
	Tag	2018		2019															
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez				
Tageswerte	1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	11.	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0				
	12.	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0				
	13.	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0				
	14.	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0				
	15.	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0				
	16.	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0				
	17.	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0				
	18.	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0				
	19.	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0				
	20.	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0				
	21.	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0				
	22.	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0				
	23.	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0				
	24.	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0				
	25.	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0				
	26.	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0				
	27.	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0				
	28.	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0				
	29.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	30.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	31.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Hauptwerte	Tag	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+				
NW		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
MW		0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0					
HW		0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0					
Tag		30.+	31.+	31.+	28.+	17.	30.+	31.+	30.+	31.+	31.+	30.+	31.+	31.+					
2009/2018		2010/2019						9 Jahre											
Jahr		2011 +	2011 +	2019	2019	2019	2019	2014 +	2011 +	2011 +	2011 +	2011 +	2011 +	2011 +					
NW		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
MNW		7	14	29	30	23	19	6	3	0	1	1	3	6					
MW		12	27	43	40	32	26	15	7	2	1	2	5	8					
MHW		21	44	59	58	45	41	29	16	8	2	3	7	15					
HW		85	96	99	88	65	66	84	79	24	18	25	50	85					
Jahr	2017	2017	2018	2018	2017	2015	2013	2013	2013	2017	2017	2017	2017						
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unter schreitungs- dauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände cm								
	2019		2019		2019		2019				Abfluss- jahr (*)	Kalender- jahr	2010/2019	9 Kalenderjahre	2010/2019	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte		
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum													
	NW cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 01.01.2019												
	MW cm	1		2	0	1													
	HW cm	36	am 17.03.2019	36	0	36	am 17.03.2019												
	2010/2019 (*) 9 Jahre				2010/2019														
	NW cm	0	am 07.06.2011	0	0	0	am 07.06.2011												
	MNW cm	0		5	0	0													
	MW cm	17		30	5	17													
MHW cm	72		71	32	74														
HW cm	99	am 04.01.2018	99	84	99	am 04.01.2018													
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser														
	cm		Datum		cm		Datum												
	1	0	02.04.2019	99	04.01.2018														
	2	0	20.06.2018	96	15.12.2017														
	3	0	13.06.2017	91	20.01.2018														
	4	0	11.07.2016	88	01.02.2018														
	5	0	30.05.2015	86	24.01.2012														
	6	0	21.05.2014	85	05.12.2017														
	7	0	20.07.2013	85	25.11.2017														
	8	0	20.06.2012	84	28.05.2013														
	9	0	07.06.2011	81	16.01.2011														
	10	0	25.06.2010	77	24.02.2017														

**Schlüsselkurve:**

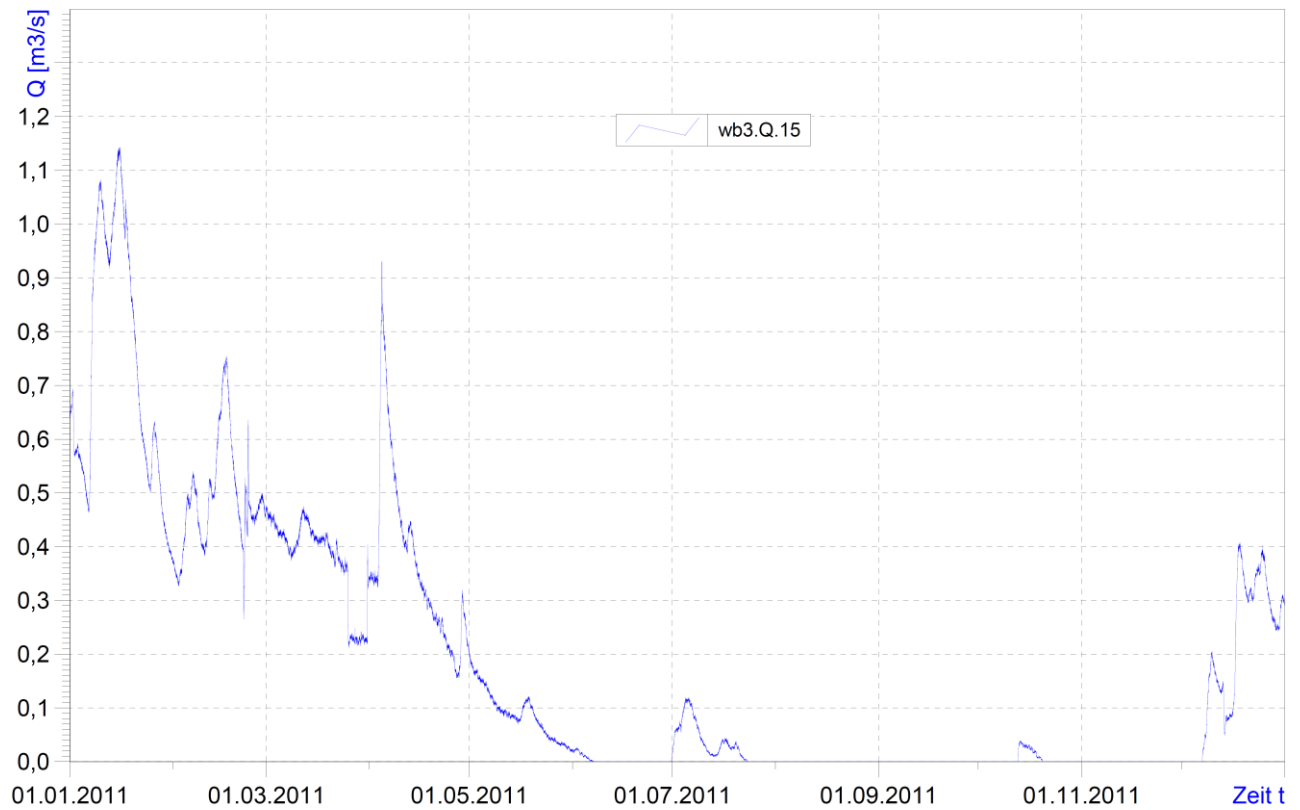
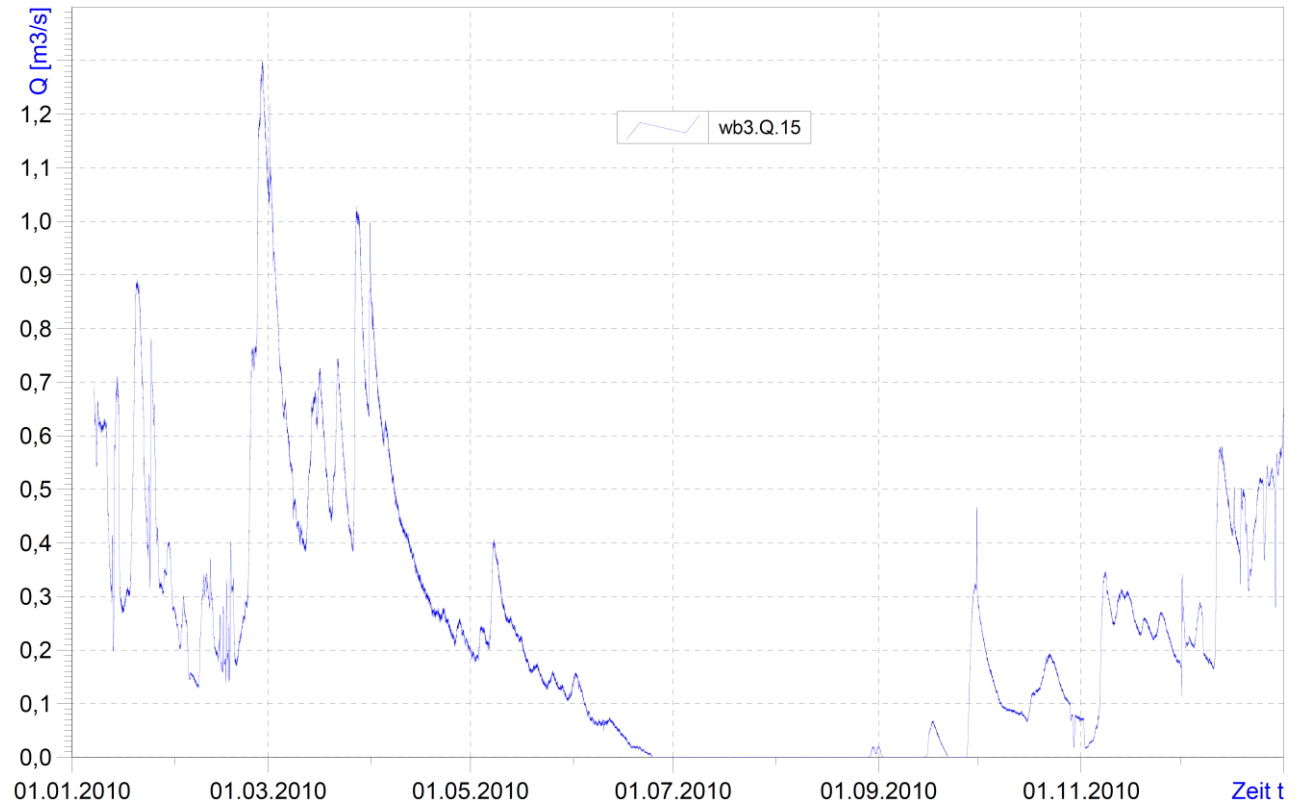
**SW Hannover / wb3**

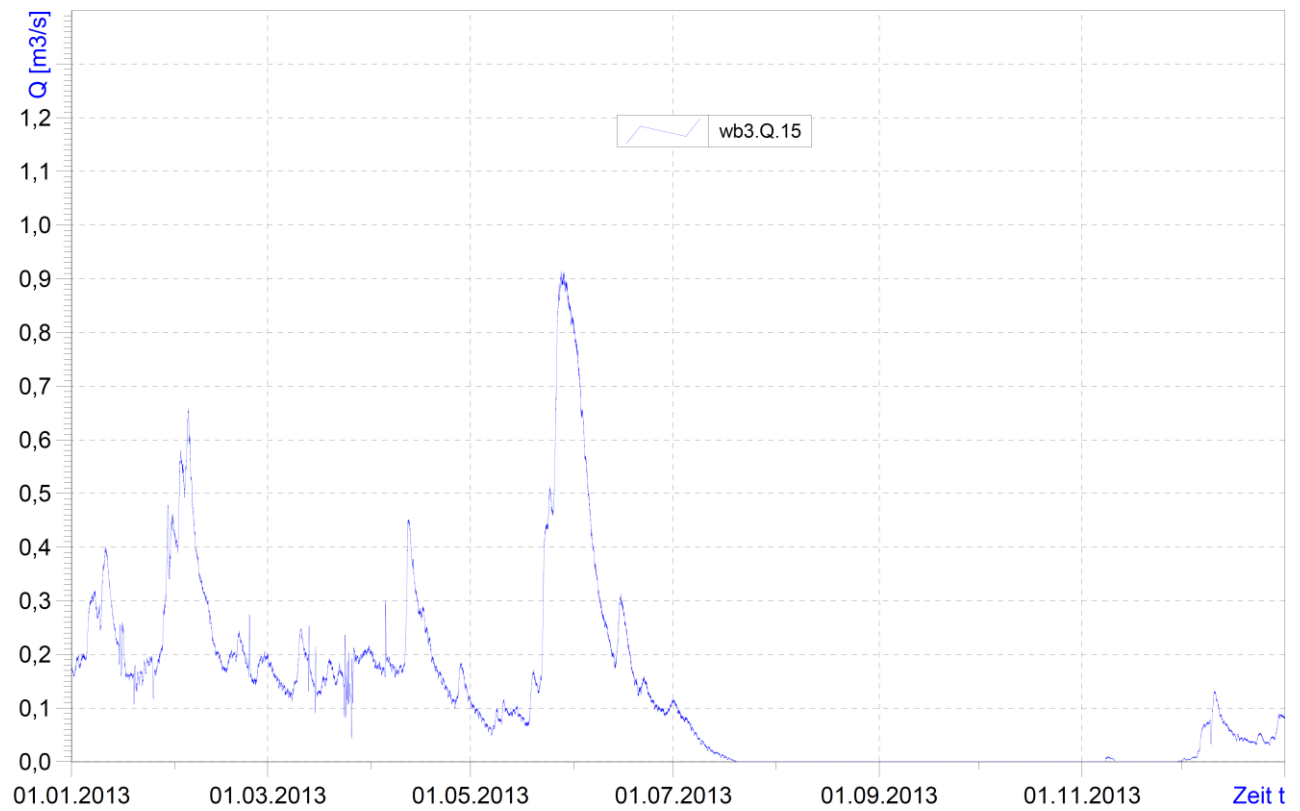
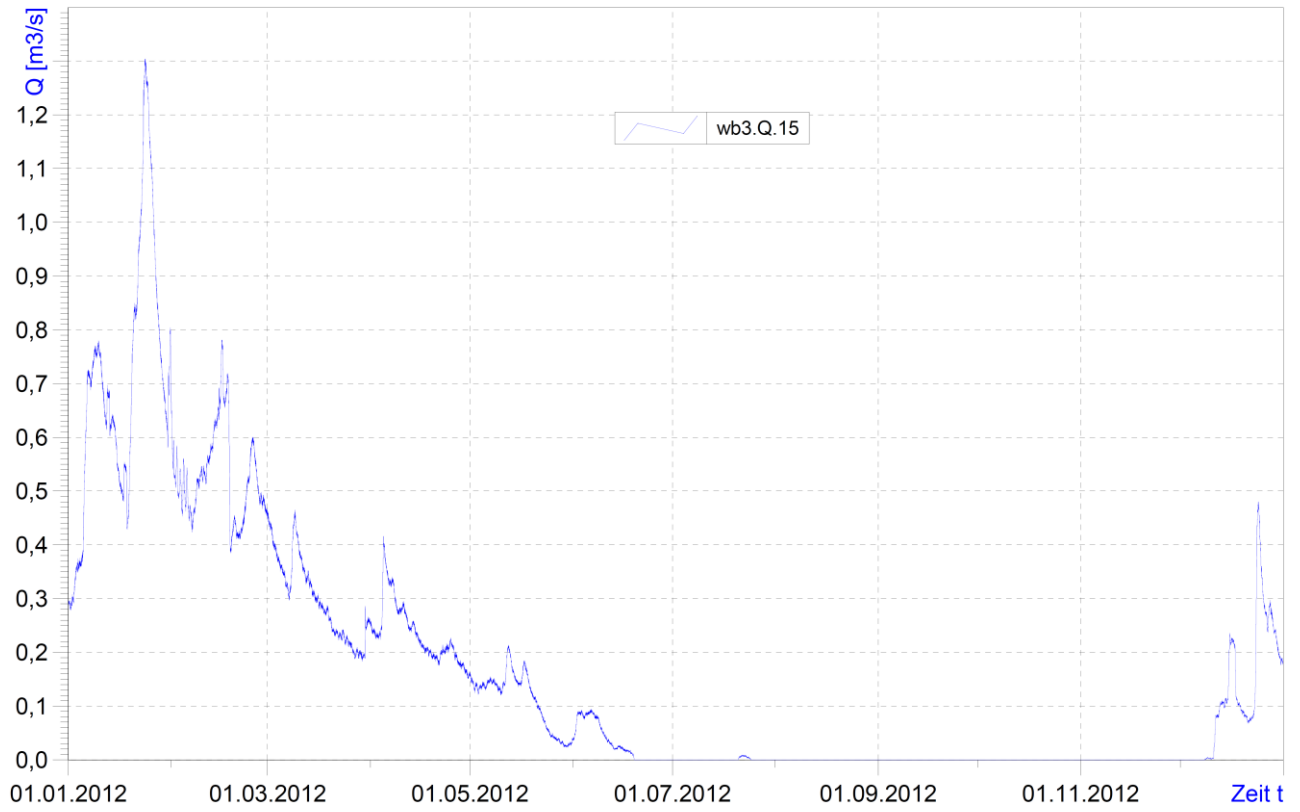
**Parameter Q**

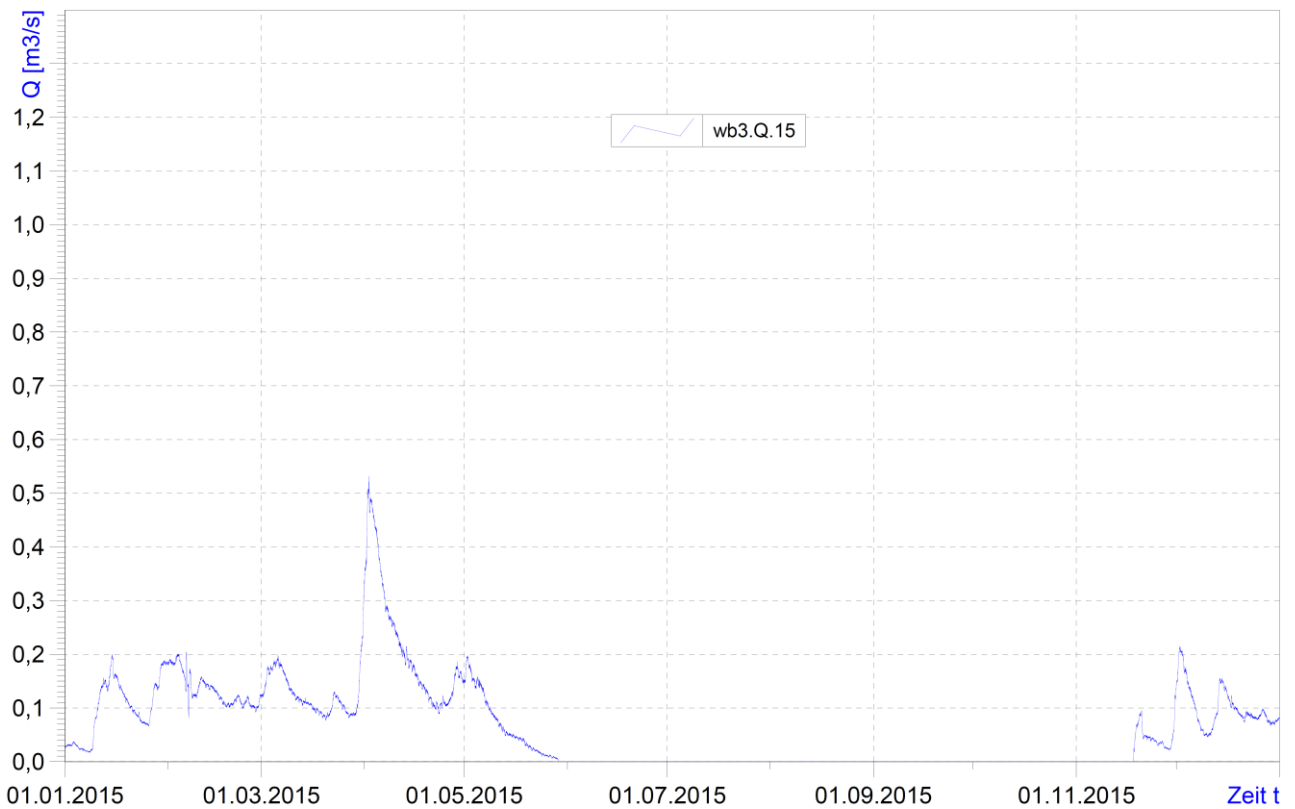
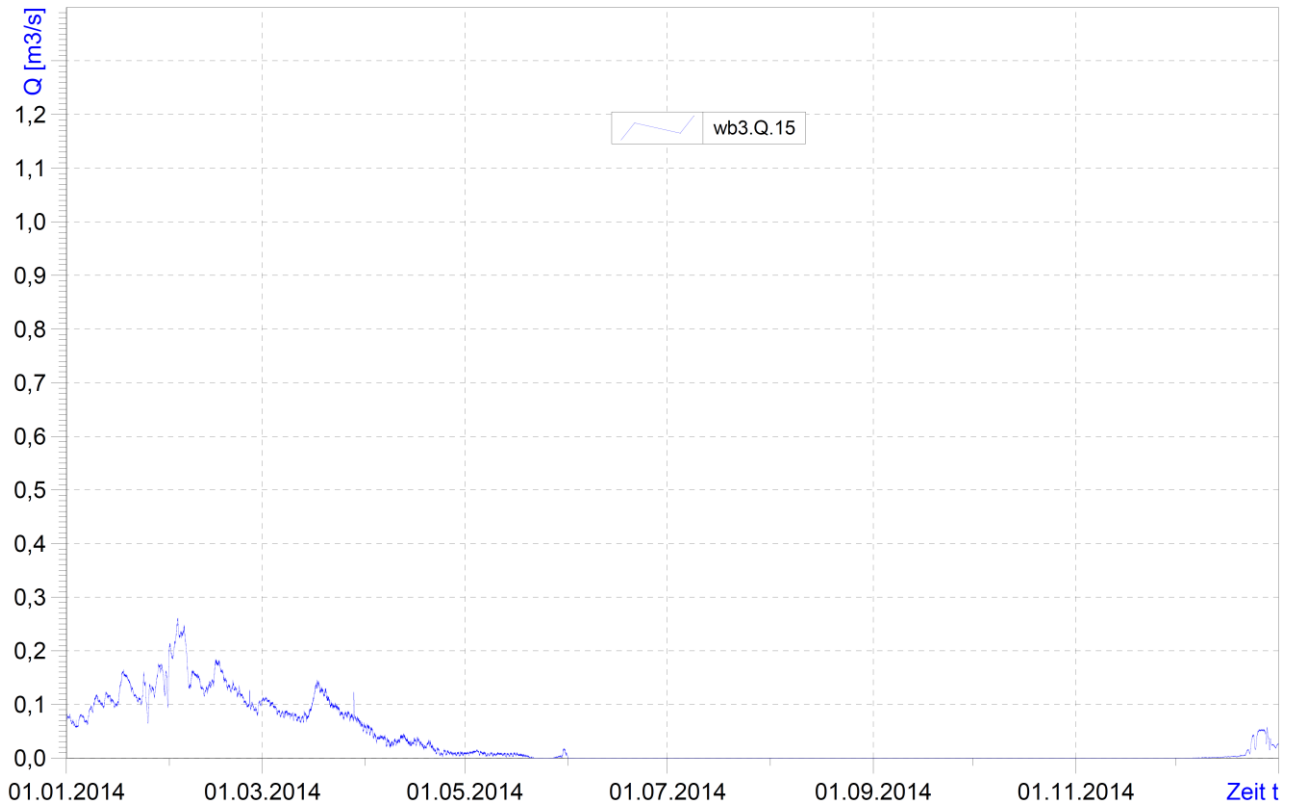
Stationsnummer: **F3086**      Rechtswert: **3557001**  
 Gewässer: **Wulbeck**      Hochwert: **5831347**  
 Gewässernummer:      Messpunkthöhe: **33,08NN+m**  
 Gewässersektion:      Einzugsgebiet: **104,00km<sup>2</sup>**



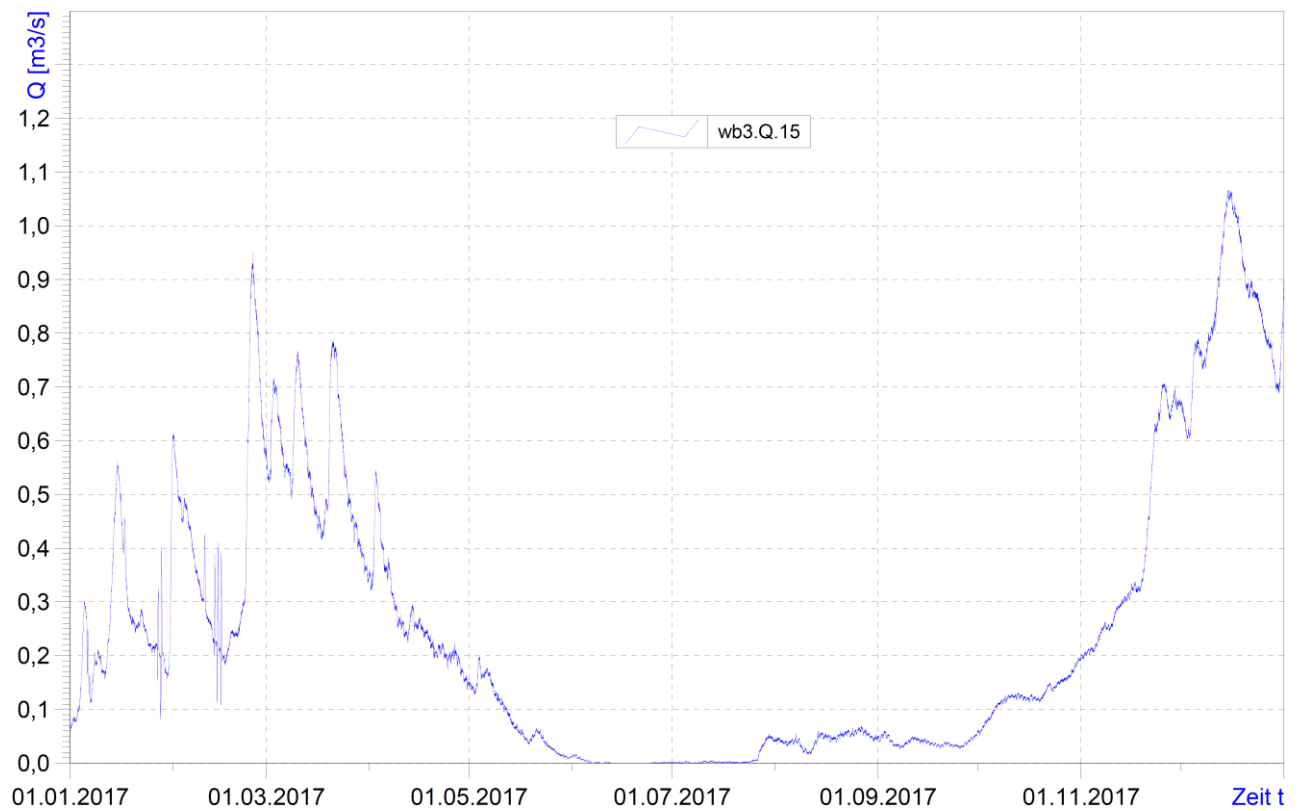
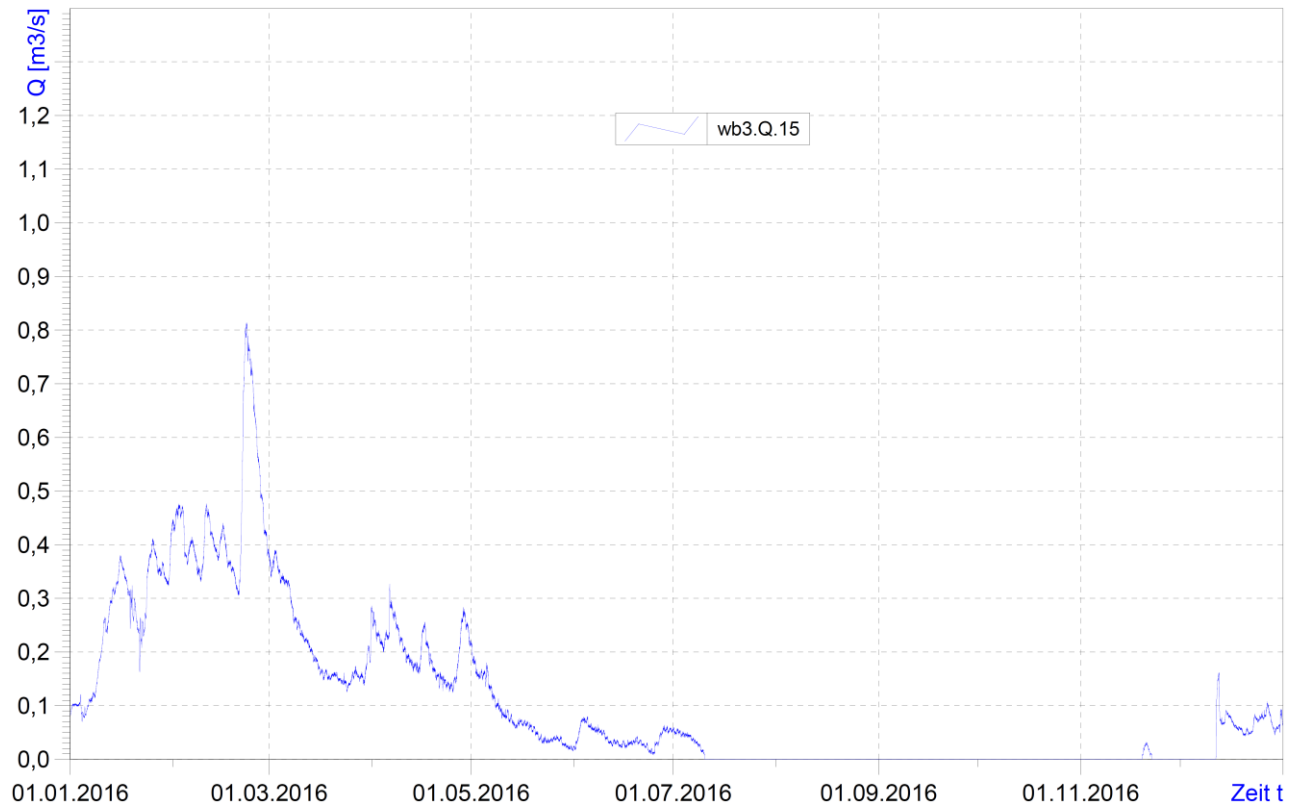
Jahresganglinien – Q:

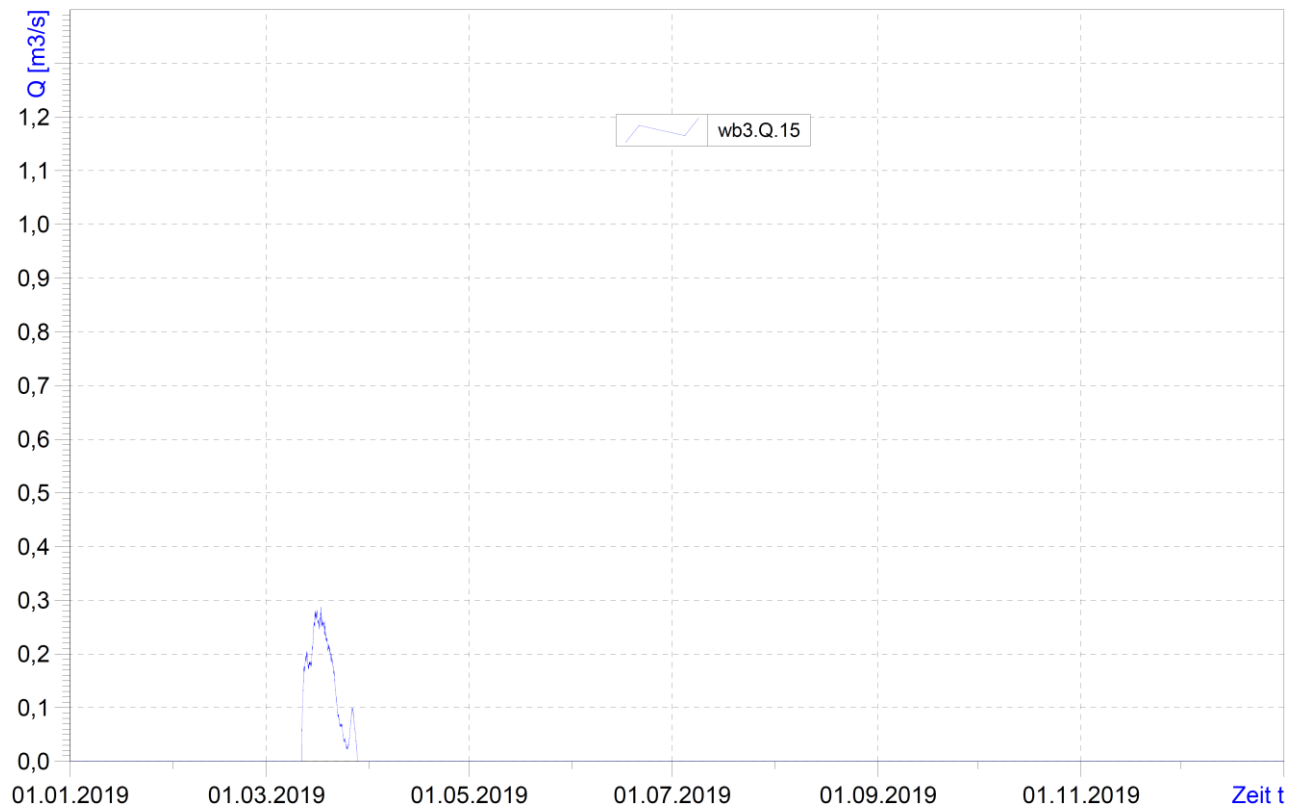
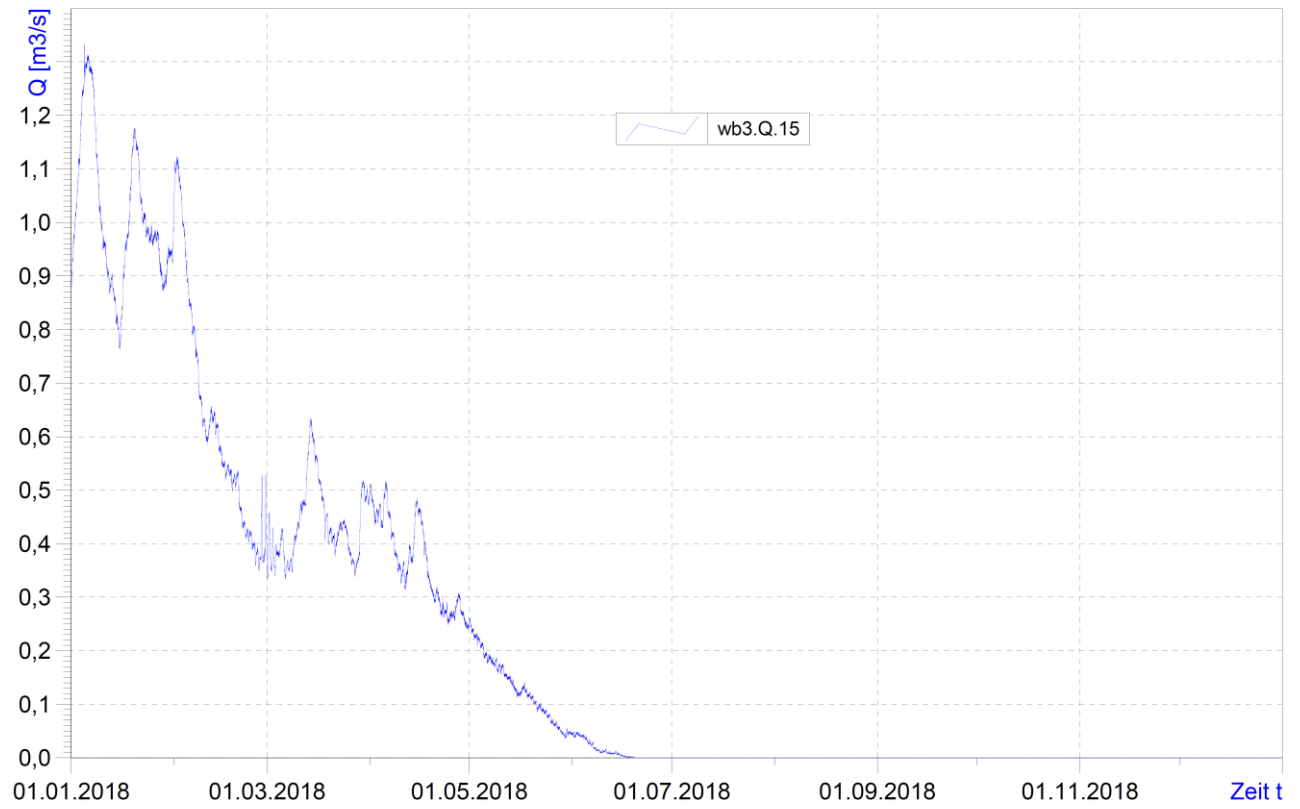








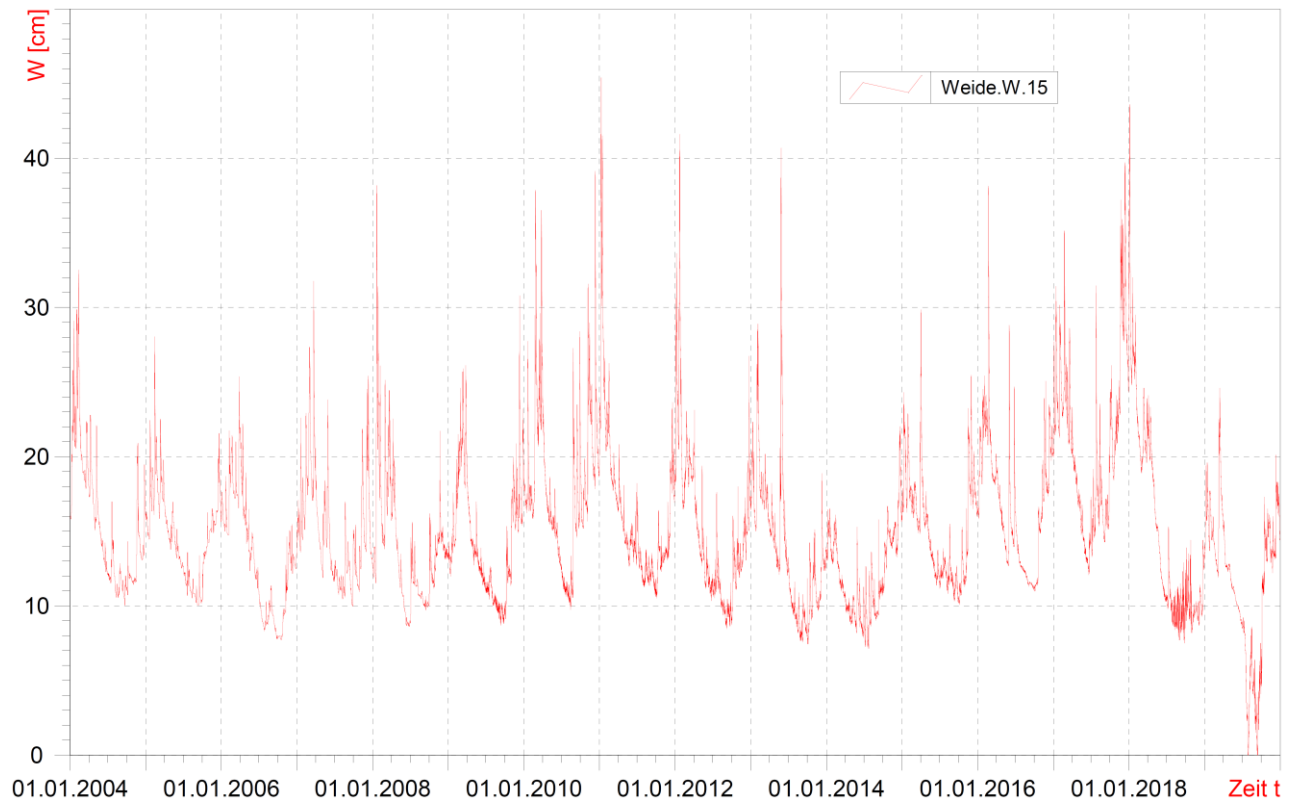




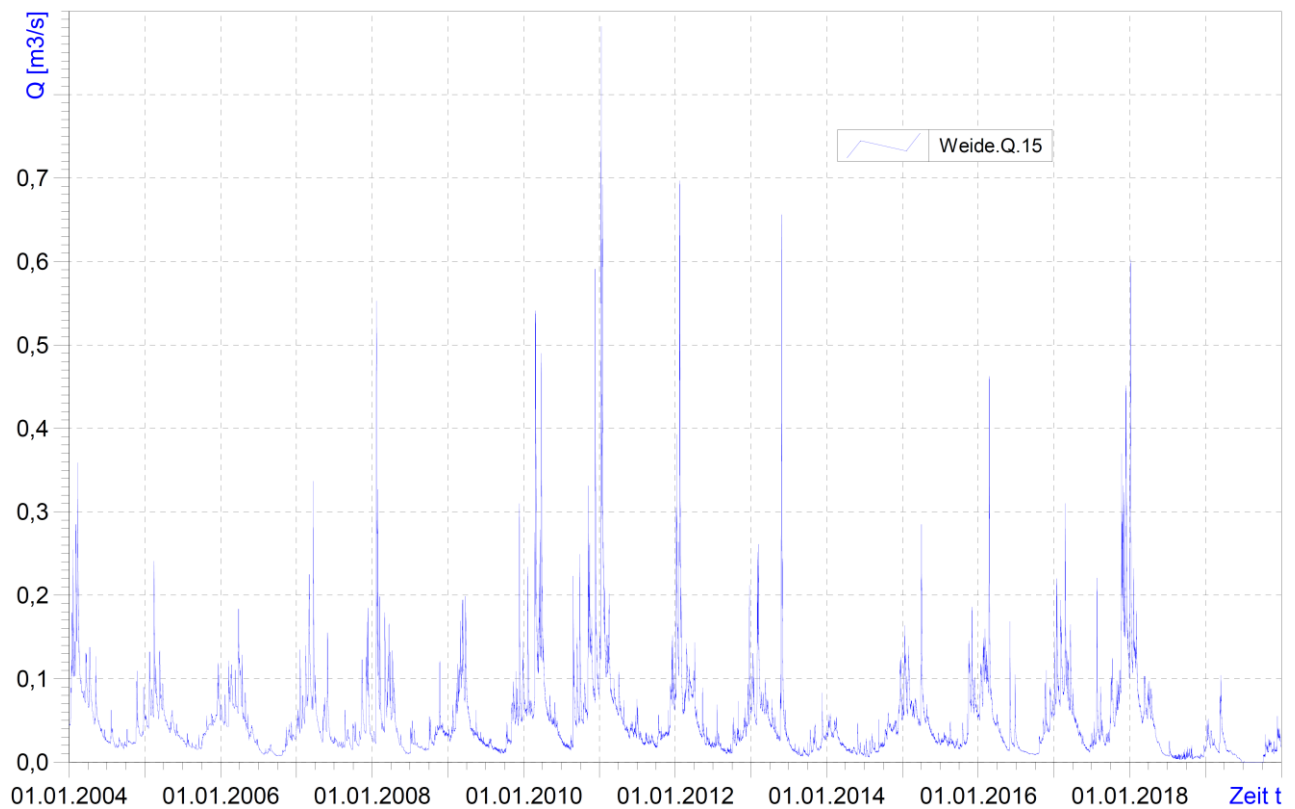


### Anlage 2-1-10: Pegel Weide (Wulbeck)

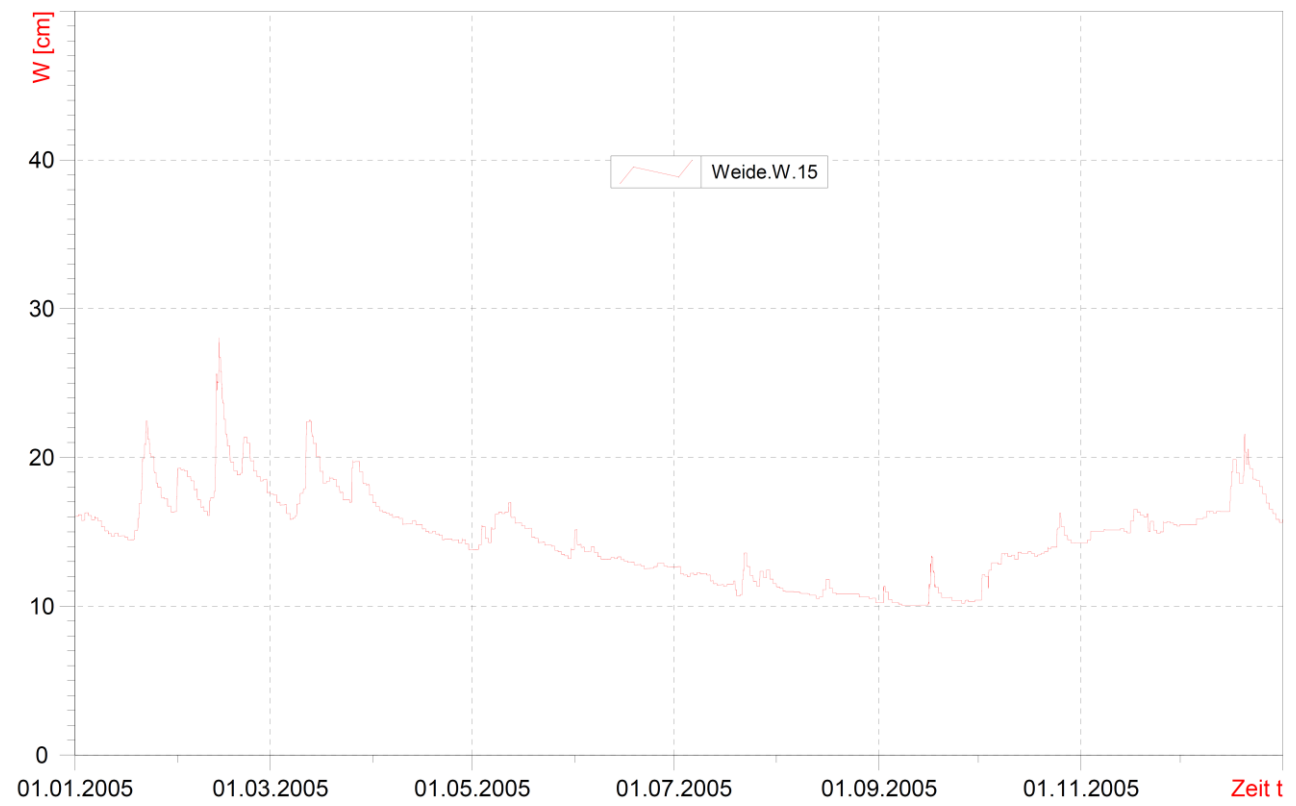
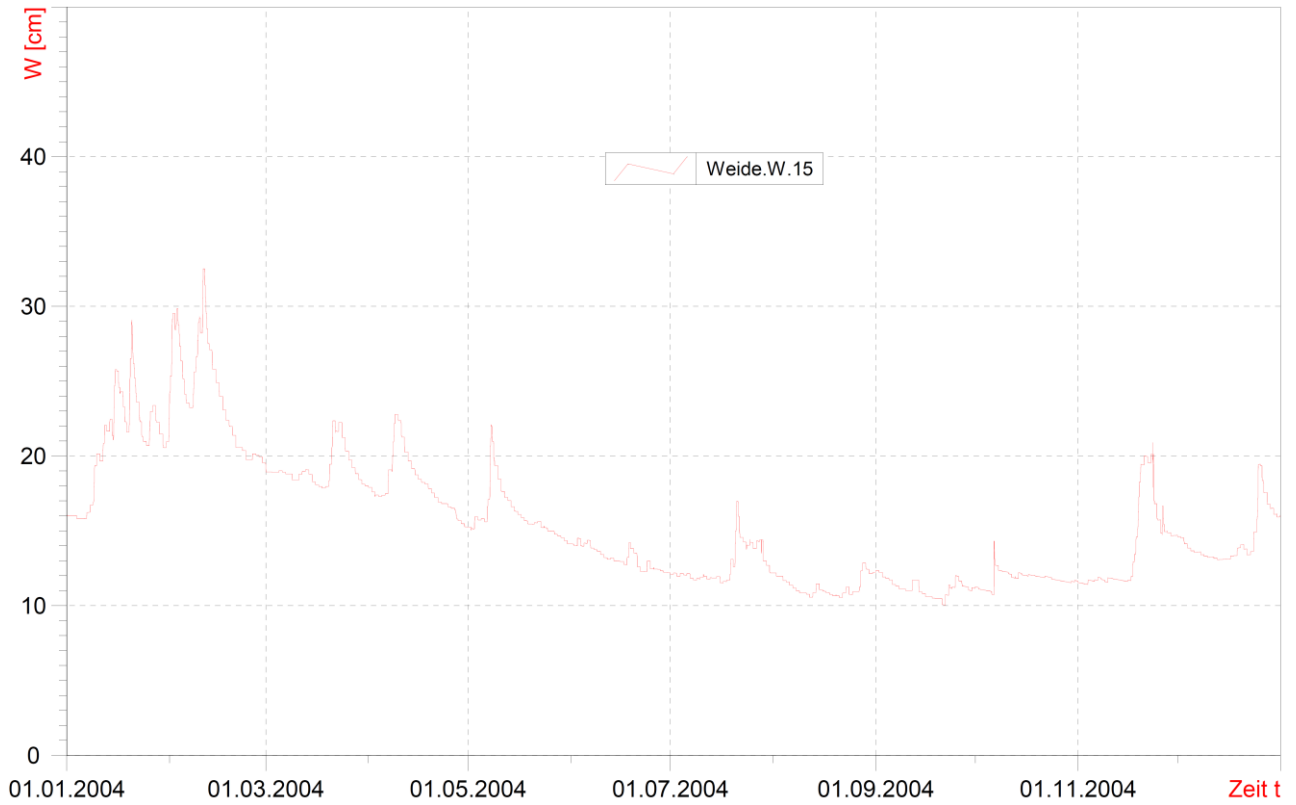
#### Dauerganglinie – W:

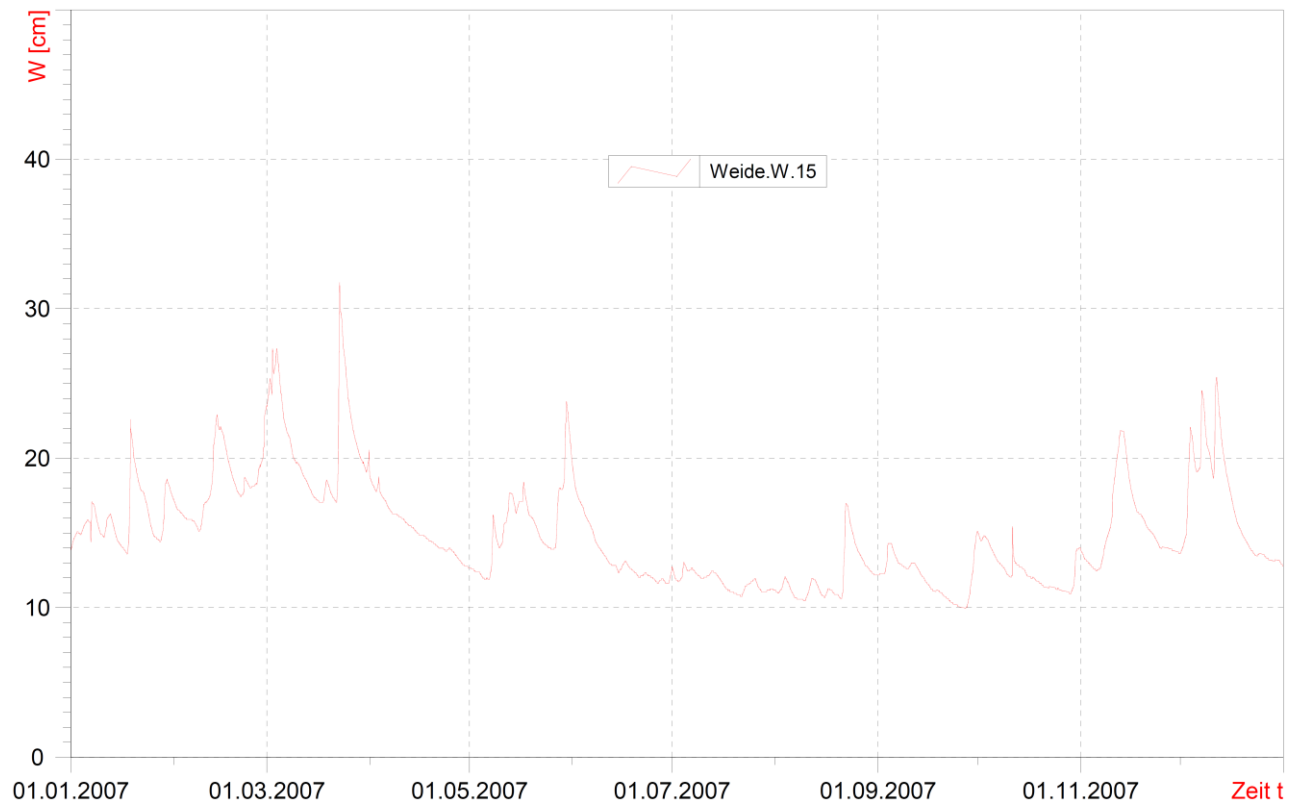
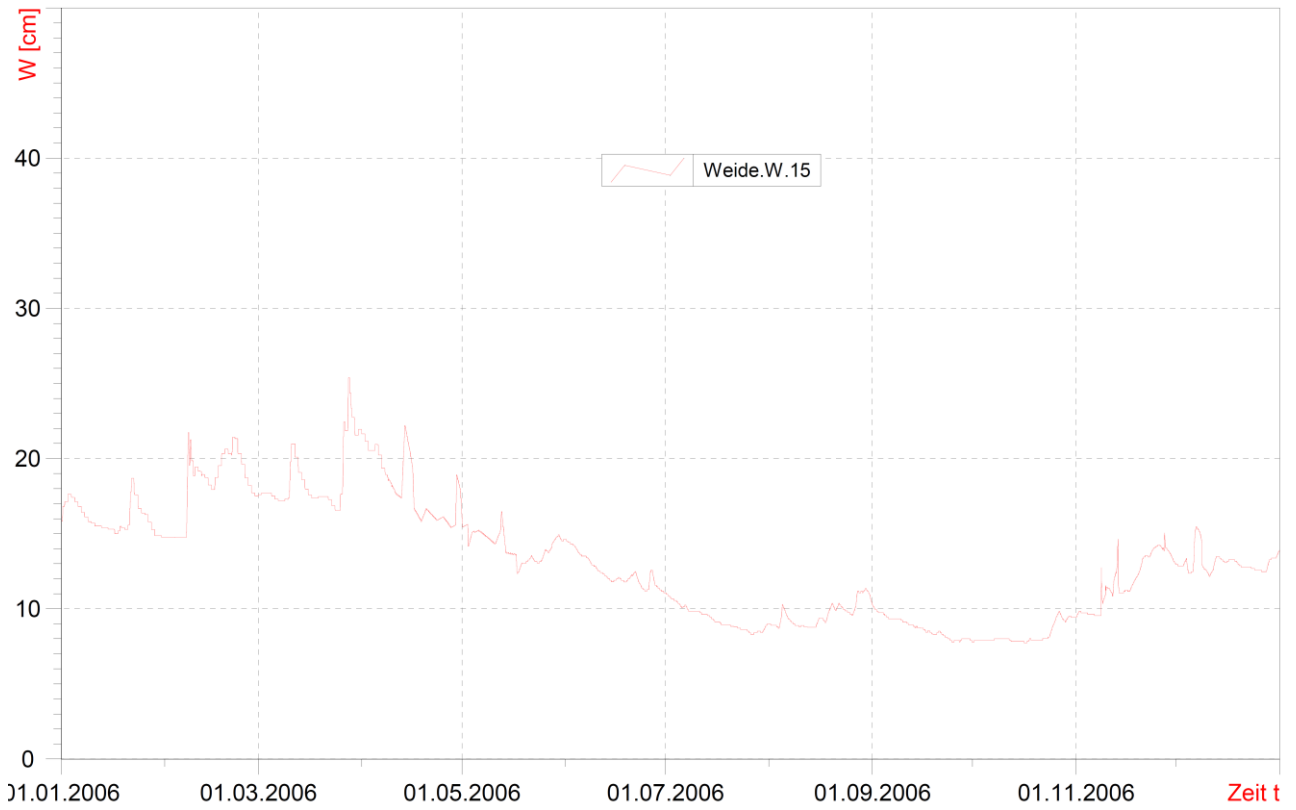


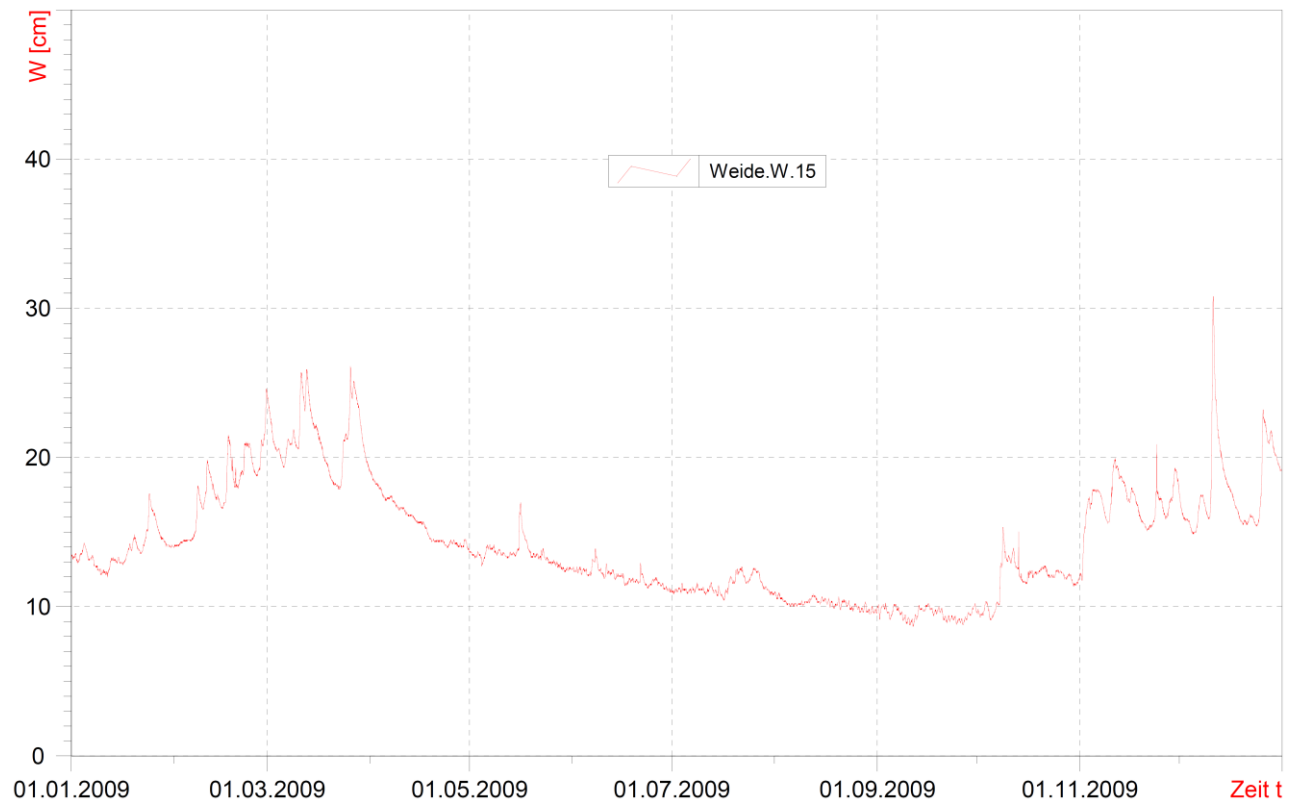
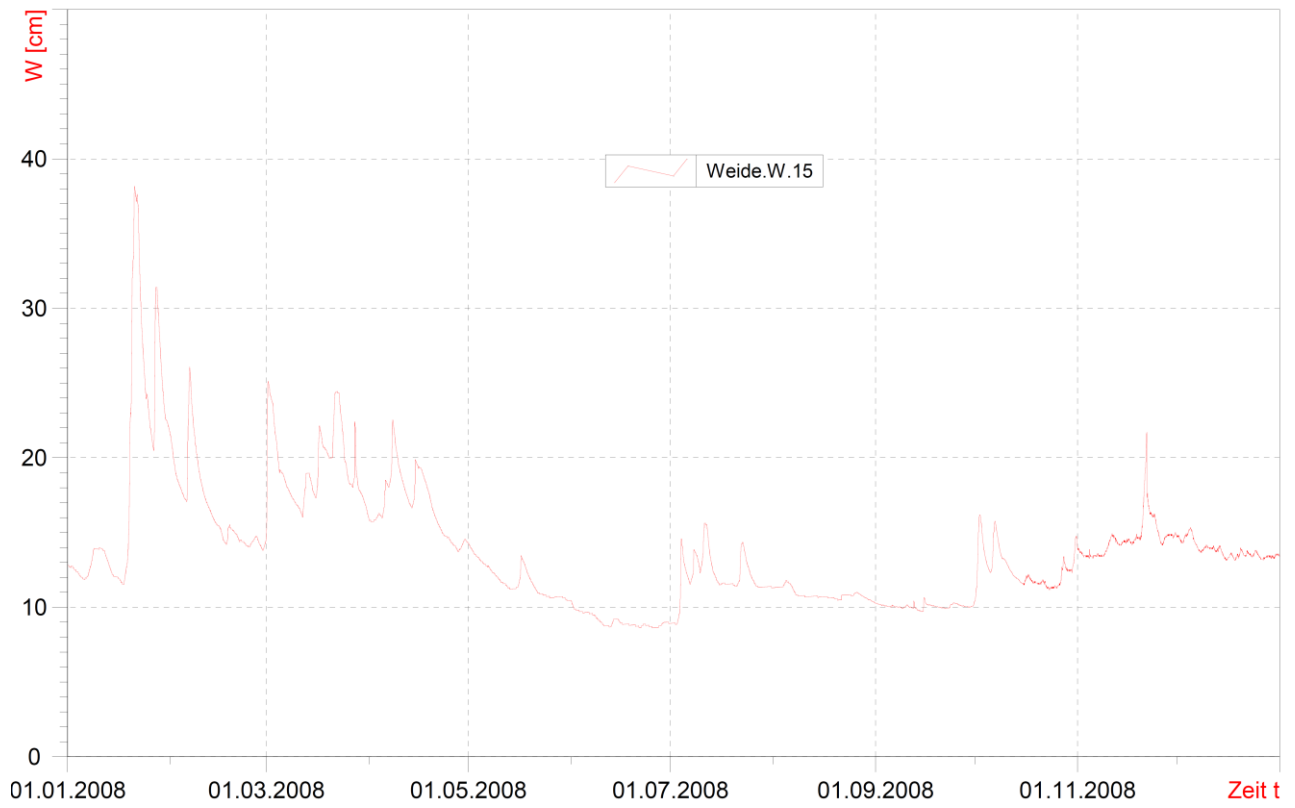
#### Dauerganglinie – Q:

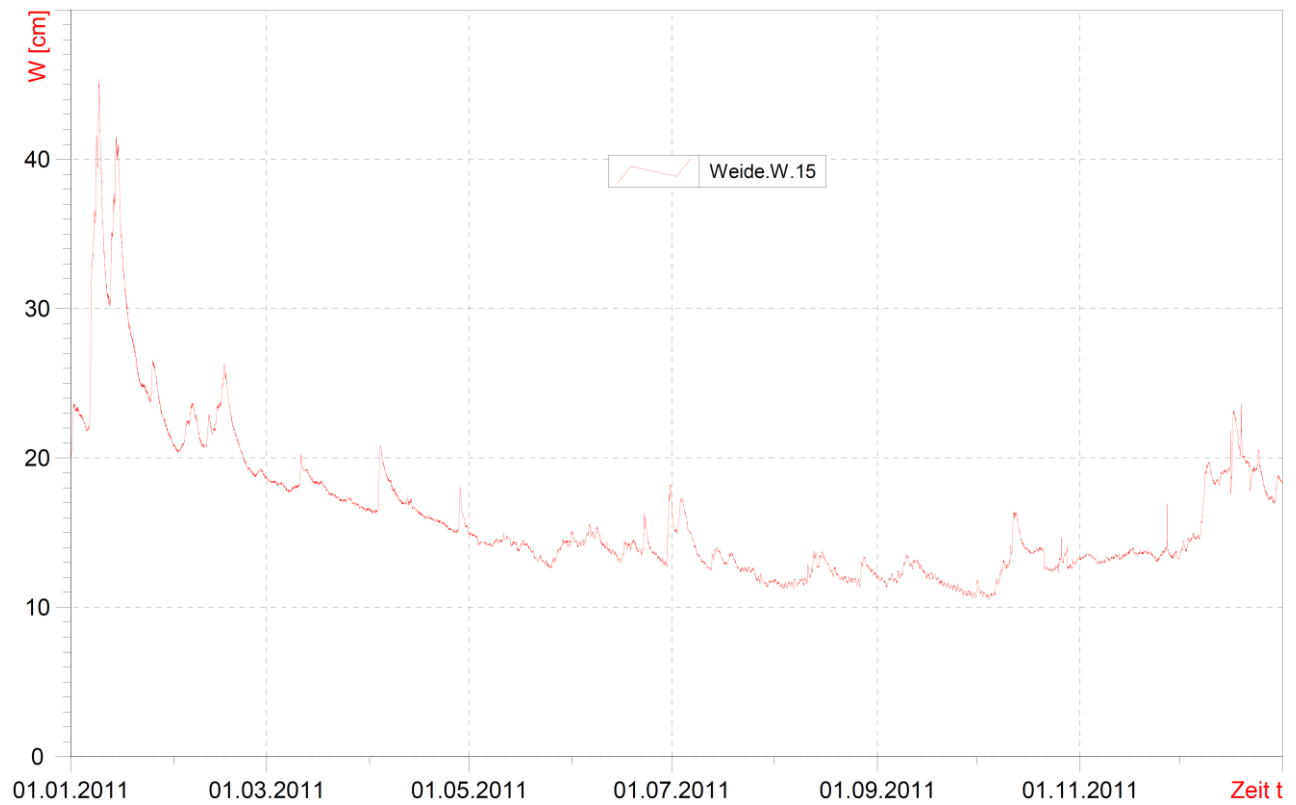
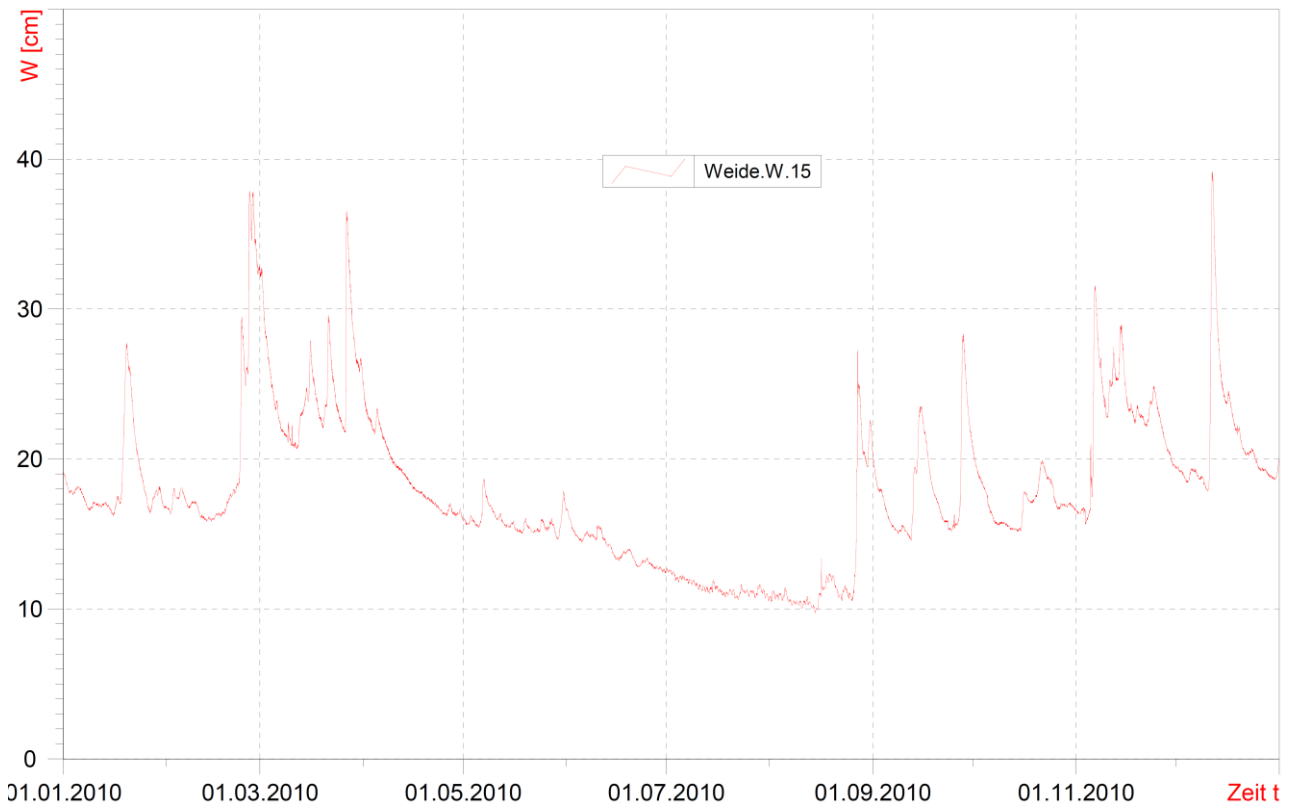


Jahresganglinien - W:

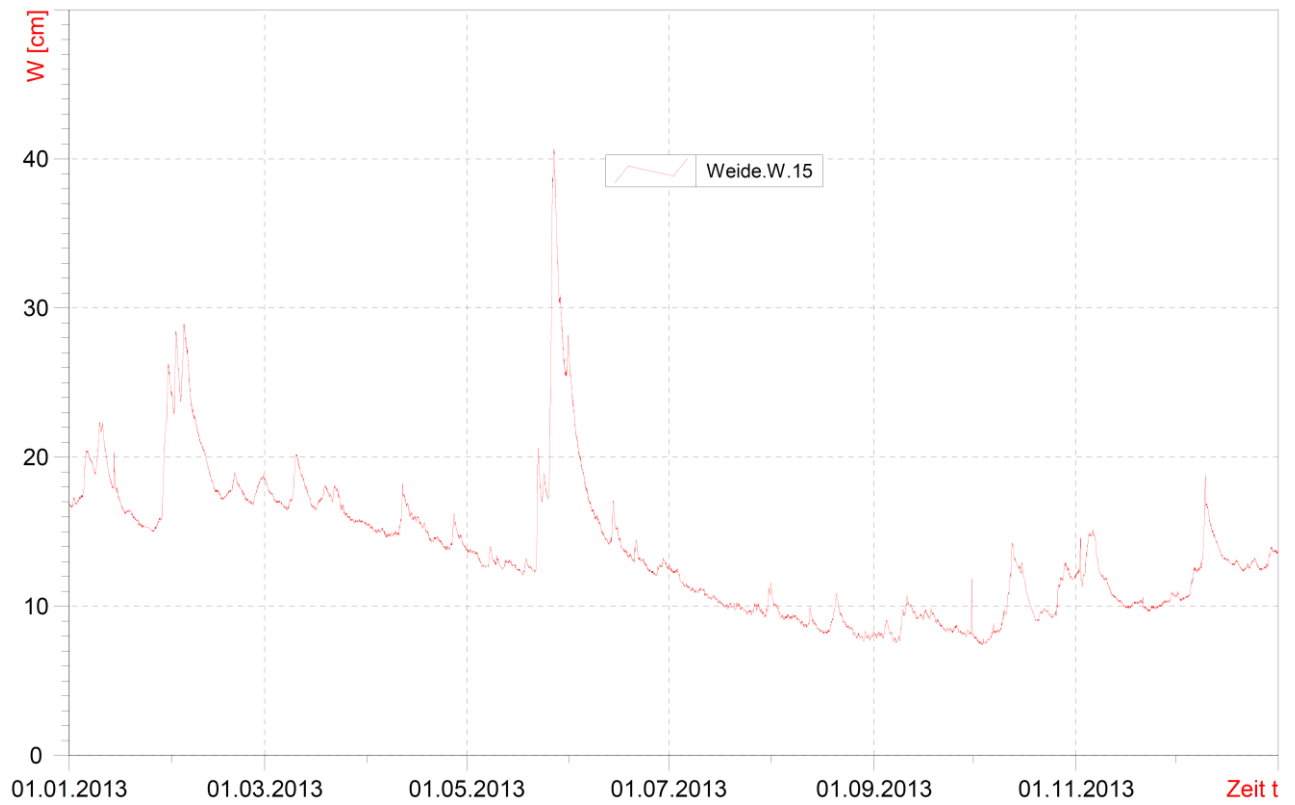
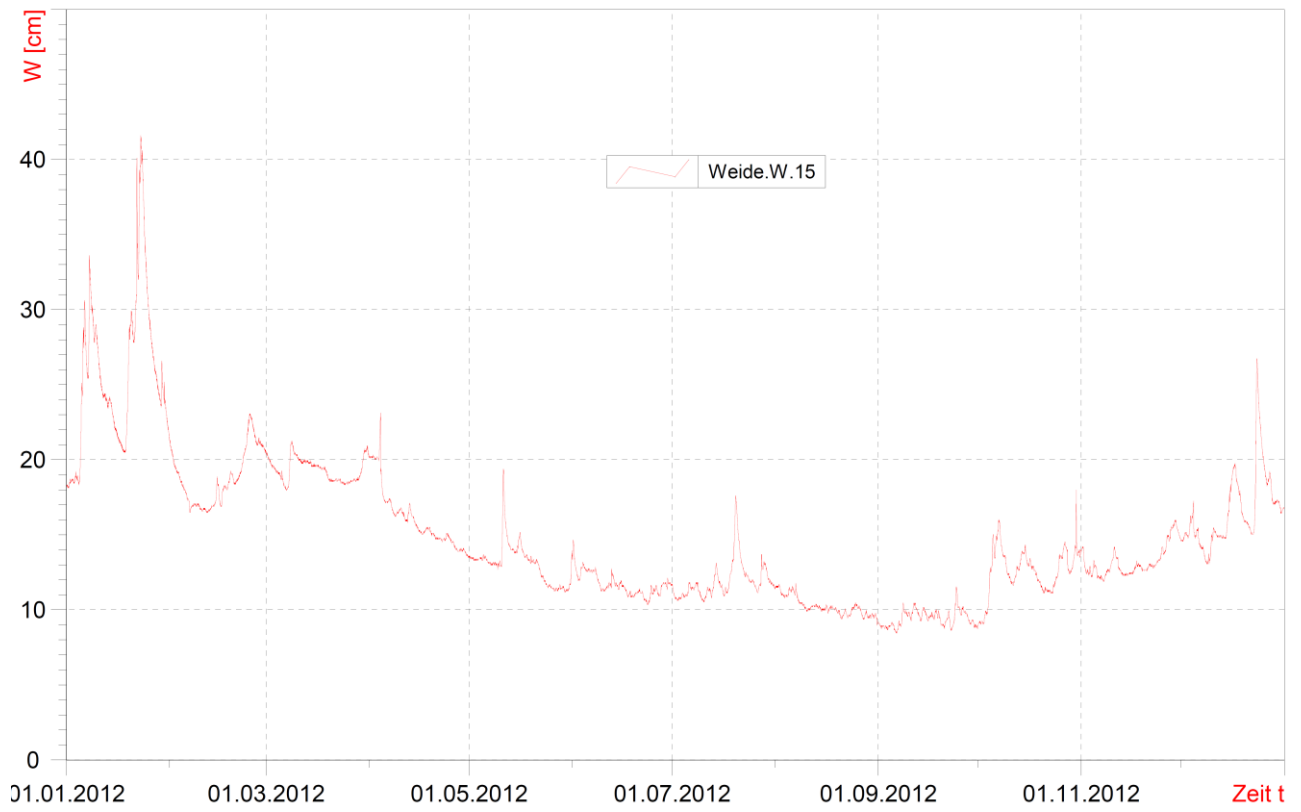


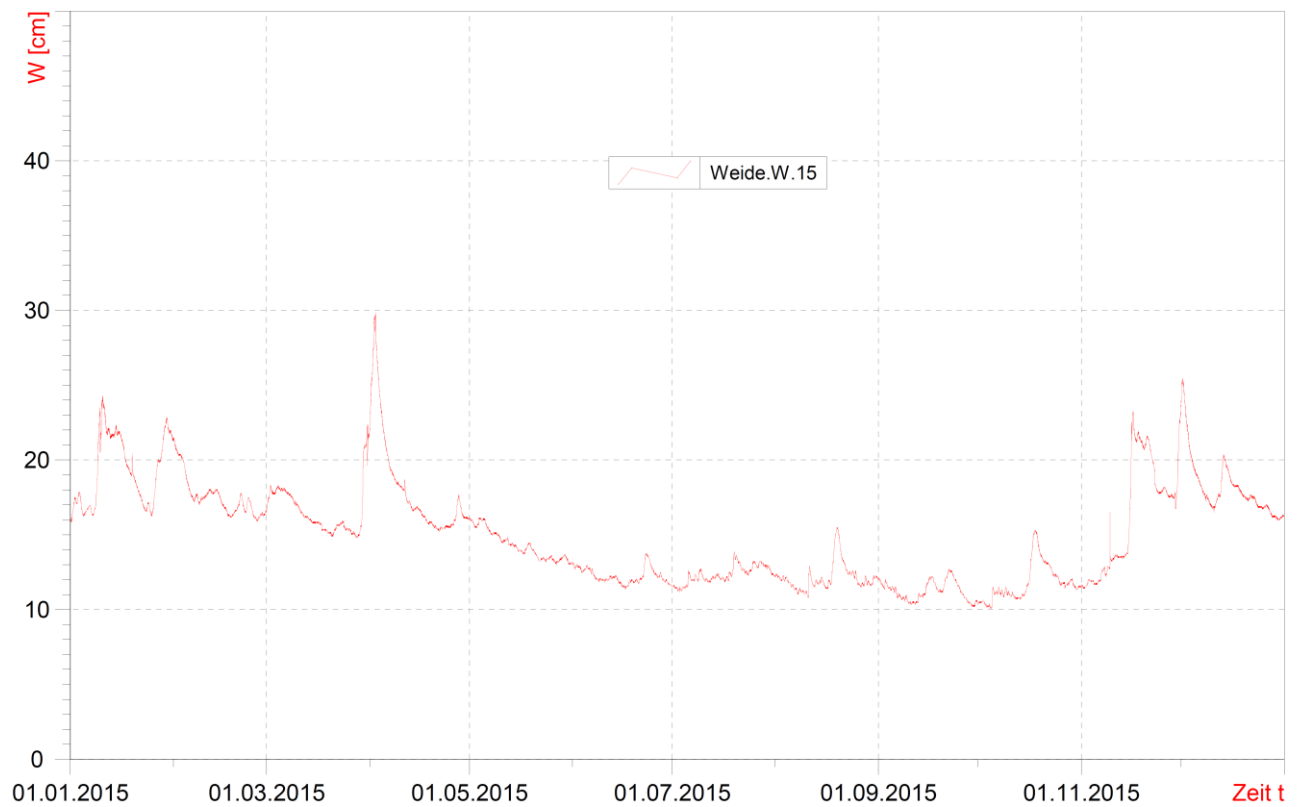
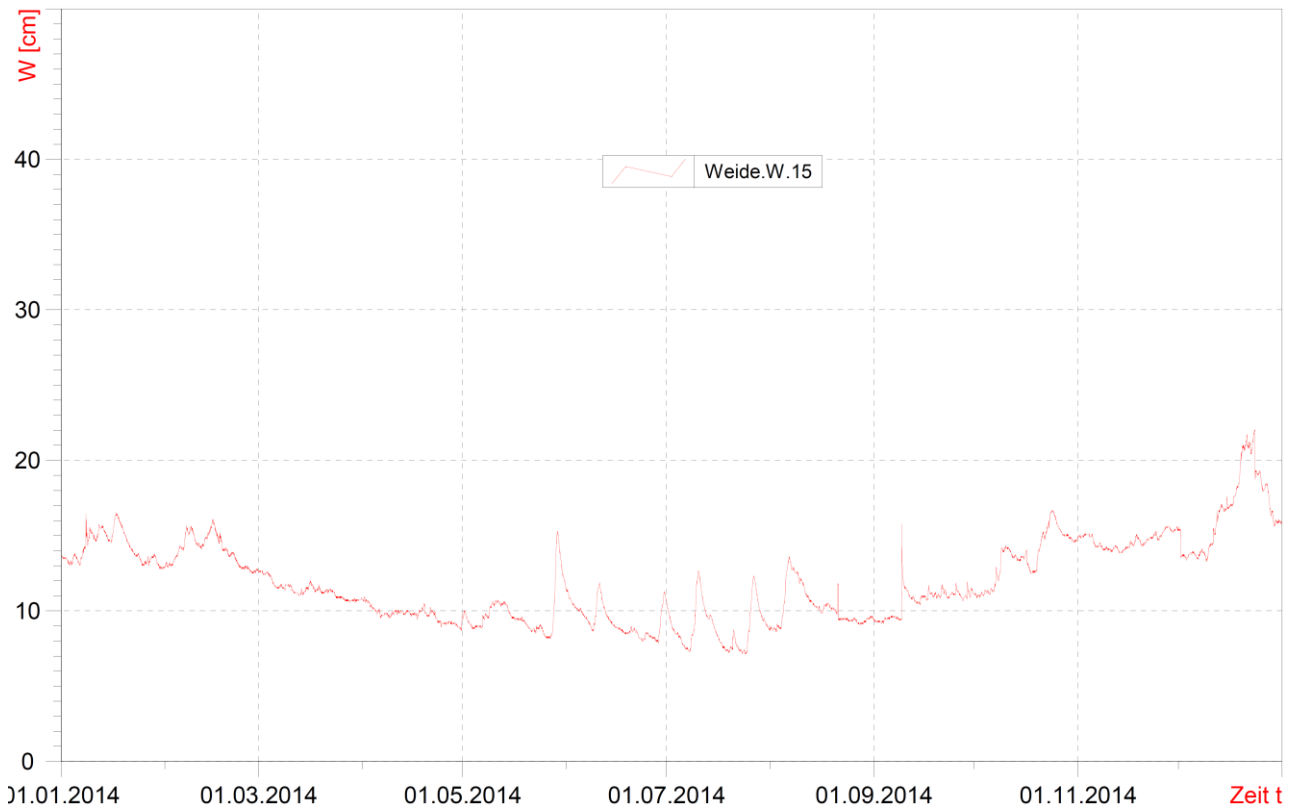


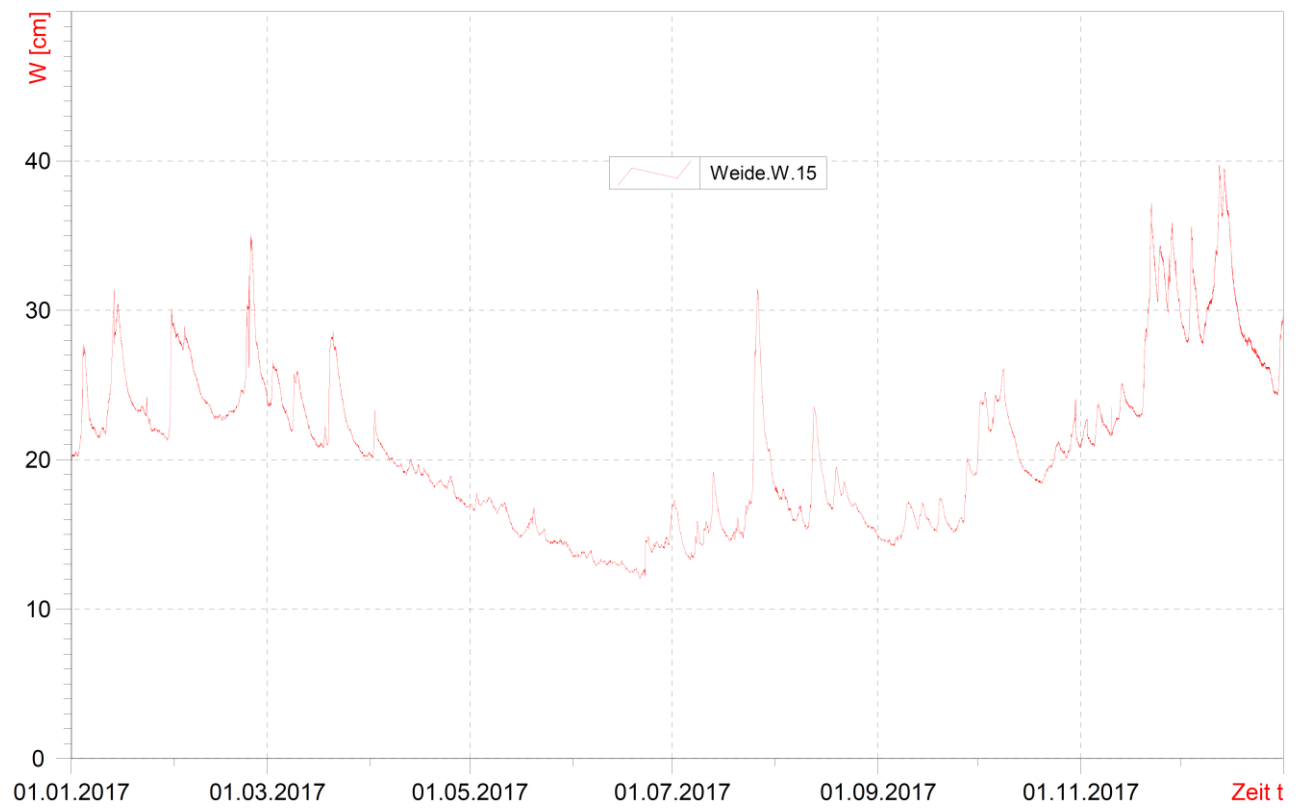
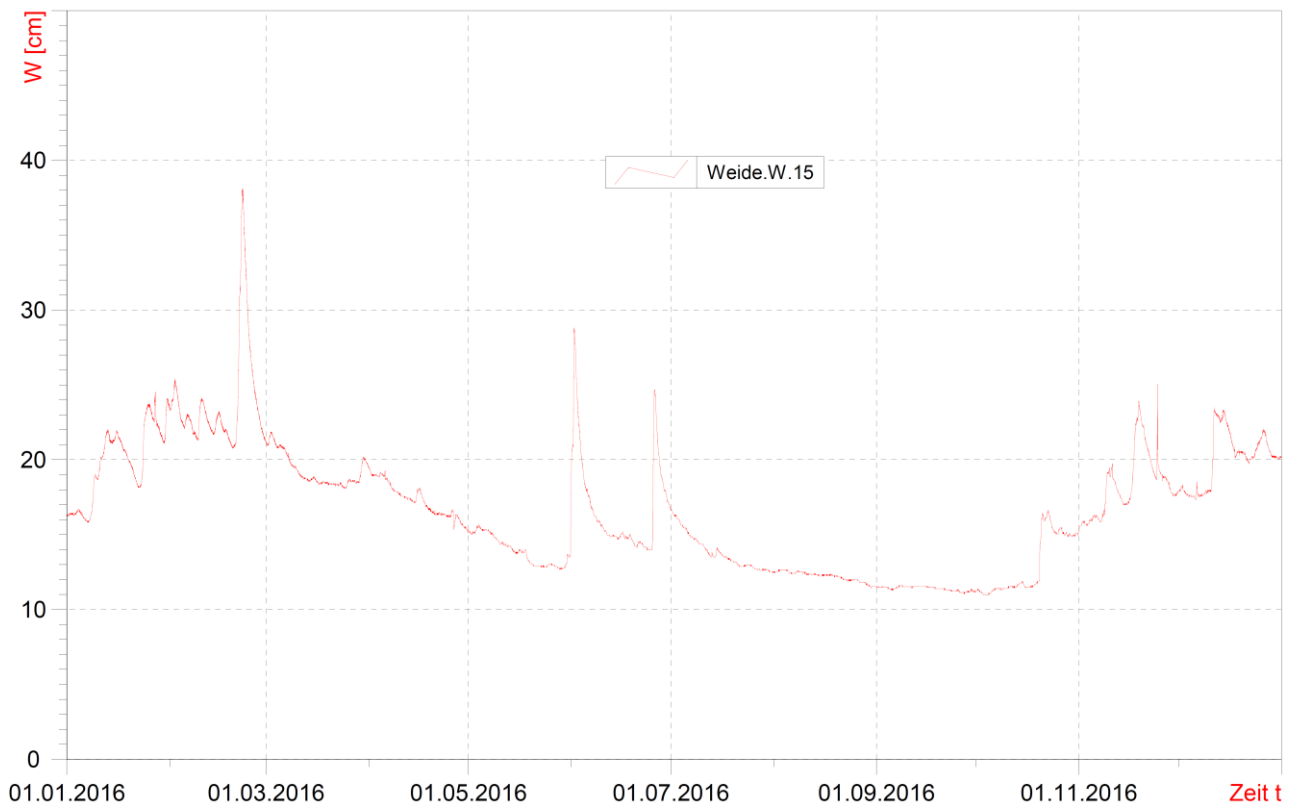


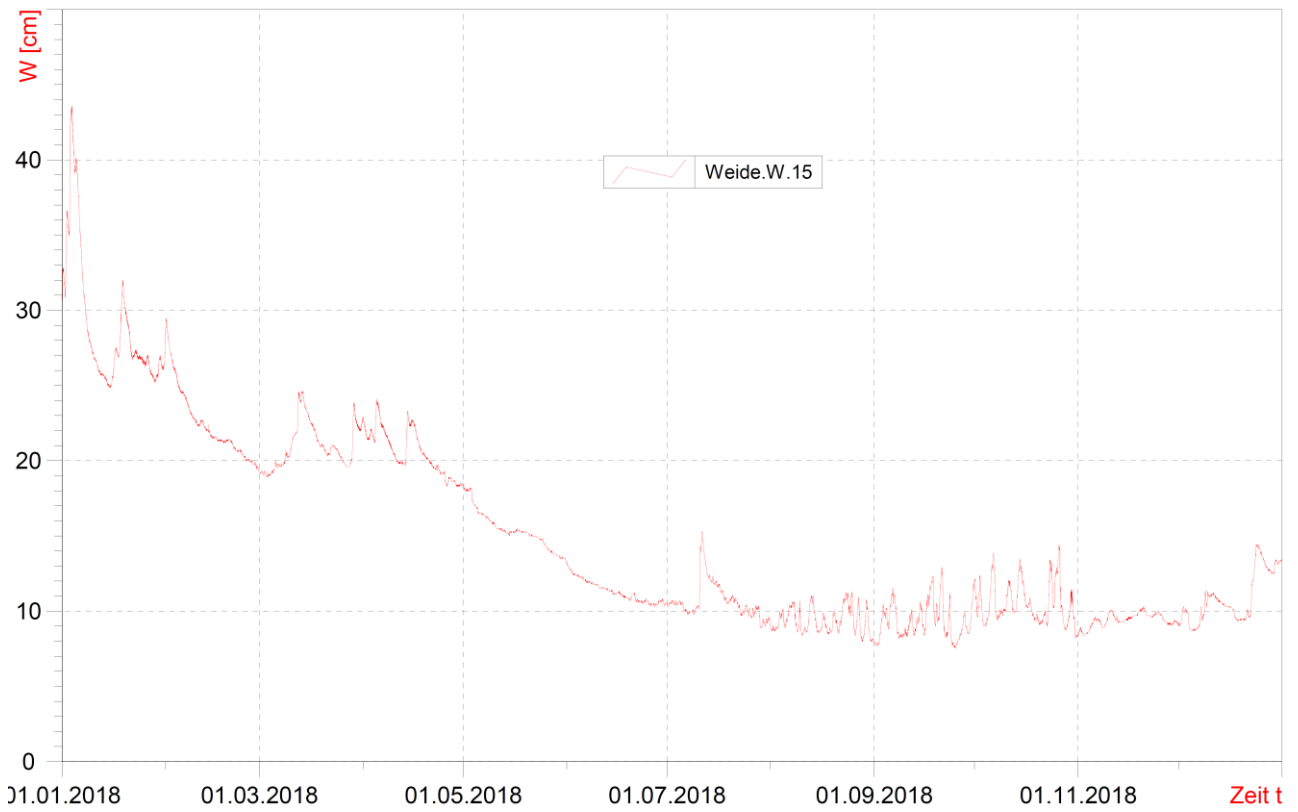












Jahresblatt – W:

Wasserstände Titel 2019

A<sub>E0</sub> : 0.77 km<sup>2</sup>  Pegel : Weide Nr. Wulbeck  
 PNP : NN + 54.93 m Gewässer : Wulbeck  
 Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, --- cm Gebiet : ---

	Tag	2018		2019																		
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez							
Tageswerte	1.	9	9	13	16	13	15	13	10	9	0	4	6	15	14							
	2.	8	10	14	15	13	15	13	10	9	1	2	5	16	13							
	3.	9	10	14	15	12	15	12	10	9	1	2	5	15	13							
	4.	9	9	14	14	12	15	12	10	9	2	3	6	15	13							
	5.	9	9	15	14	12	15	12	10	9	3	3	7	15	13							
	6.	9	9	15	15	12	15	12	10	9	4	2	11	15	13							
	7.	9	9	16	15	12	14	12	10	9	5	2	11	16	13							
	8.	9	10	18	15	12	14	12	10	8	5	2	12	16	14							
	9.	9	11	18	15	14	14	12	10	8	5	3	12	16	14							
	10.	10	11	16	15	16	14	12	10	8	6	2	11	15	13							
	11.	10	11	16	16	22	13	11	10	8	6	1	11	15	14							
	12.	9	11	16	15	22	13	11	10	9	6	0	11	15	16							
	13.	9	11	17	15	21	13	11	10	8	7	0	11	16	19							
	14.	9	10	19	15	21	13	11	10	8	7	0	11	14	17							
	15.	9	10	18	14	24	13	11	10	8	8	2	12	14	17							
	16.	10	10	17	14	22	13	11	10	7	7	3	12	13	18							
	17.	10	10	17	14	22	13	11	10	7	8	4	14	13	18							
	18.	10	9	16	14	21	13	11	10	7	8	2	15	13	17							
	19.	10	9	16	14	20	13	11	10	6	6	2	15	13	17							
	20.	10	9	15	14	19	13	11	9	6	5	2	14	14	17							
	21.	10	10	15	14	18	13	11	9	4	4	4	14	14	17							
	22.	10	10	15	13	18	12	11	9	4	4	5	14	14	18							
	23.	10	12	14	13	18	12	11	9	3	4	4	14	14	16							
	24.	10	14	14	13	17	12	11	9	3	5	5	15	13	16							
	25.	10	14	14	13	17	13	11	9	3	5	5	14	12	17							
	26.	10	13	16	13	17	12	11	9	2	5	5	14	13	17							
	27.	9	13	17	13	17	13	11	9	3	5	5	13	15	17							
	28.	9	13	18	13	16	13	11	9	2	5	5	13	15	16							
	29.	9	13	17	13	16	13	11	9	1	4	7	13	14	15							
	30.	9	13	17	13	16	13	11	9	0	4	5	13	14	15							
	31.		13	16		16		10		0	5		13		15							
Hauptwerte	Tag	2.	1.+	1.	22.+	3.+	22.+	31.	20.+	30.+	1.	12.+	2.+	25.	2.+							
	NW	8	9	13	13	12	12	10	9	0	0	0	5	12	13							
	MW	9	11	16	14	17	13	11	10	6	5	3	12	14	16							
	HW	10	14	20	16	25	16	13	10	9	9	8	17	16	20							
	Tag	20.+	24.+	14.+	1.+	15.+	4.+	1.+	1.+	6.+	18.+	29.+	17.	1.+	13.+							
		2003/2018		2004/2019						16 Jahre												
	Jahr	2018	2018	2008 +	2014 +	2014	2014	2014	2014	2019	2019	2019	2019	2018	2018							
	NW	8	9	12	13	11	9	8	8	0	0	0	5	8	9							
	MNW	13	14	16	17	17	14	12	11	10	10	10	10	13	14							
	MW	16	17	20	20	19	16	14	13	12	11	11	13	15	17							
MHW	20	24	28	27	24	21	19	16	15	14	14	16	20	24								
HW	37	40	45	38	36	30	41	29	31	27	28	26	37	40								
Jahr	2017	2017	2011	2010 +	2010	2015	2013	2016	2017	2010	2010	2017	2017	2017								
Dauertabelle			Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschiedliche Wasserstände cm											
			2019				2019				Unter schreitungs dauer in Tagen		Abflussjahr (*)			Kalenderjahr		2004/2019		16 Kalenderjahre		
			Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum					2019		2019		Obere Hüllwerte		Mittlere Werte		Untere Hüllwerte	
	NW	cm	0	am 30.07.2019	8	0	0	am 30.07.2019			(365)	25	25	43	36	23						
			364								364	24	24	42	34	22						
			363								362	24	24	39	32	22						
			362								361	24	24	39	30	21						
			361								360	22	22	37	30	21						
	MW	cm	11		13	8	11				359	22	22	35	29							
			359							358	22	22	35	29	19							
358									357	21	21	34	28	19								
357									356	20	20	34	28	19								
356									355	19	19	33	25	18								
HW	cm	25	am 15.03.2019	25	17	25	am 15.03.2019			340	18	18	30	24								
		340							330	17	17	30	23	16								
		330							320	16	16	29	22	16								
		320							300	16	16	26	20	16								
		300							270	15	16	25	18	15								
		2004/2019 (*)				2004/2019																
Extremwerte			Niedrigwasser				Hochwasser															
			cm	Datum	cm	Datum																
	1	0	30.07.2019	45	09.01.2011																	
	2	7	07.07.2014	44	03.01.2018																	
	3	8	28.08.2018	42	23.01.2012																	
	4	8	15.08.2013	41	27.05.2013																	
	5	8	26.07.2006	40	12.12.2017																	
	6	9	27.08.2012	39	11.12.2010																	
	7	9	04.09.2009	38	22.02.2016																	
	8	9	08.06.2008	38	25.02.2010																	
9	10	07.08.2010	38	21.01.2008																		
10	10	31.08.2005	37	22.11.2017																		

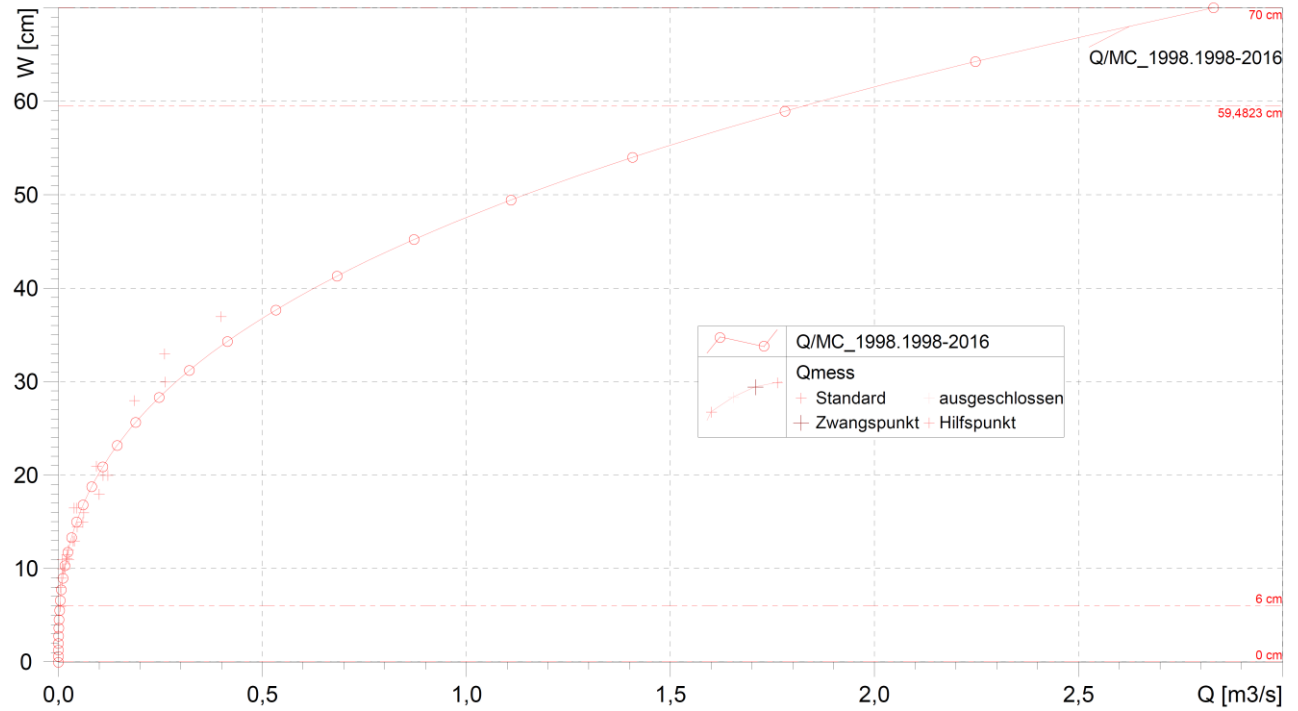
Schlüsselkurve:

**Gültigkeit: 01.01.1995-01.02.2001:**

**SW Hannover / Weide**

Parameter Q

Stationsnummer: **Wulbeck**      Rechtswert: **3564401**  
Gewässer: **Wulbeck**            Hochwert: **5816567**  
Gewässernummer:            Messpunkthöhe: **54,93NN+m**  
Gewässersektion:            Einzugsgebiet: **0,00 km<sup>2</sup>**

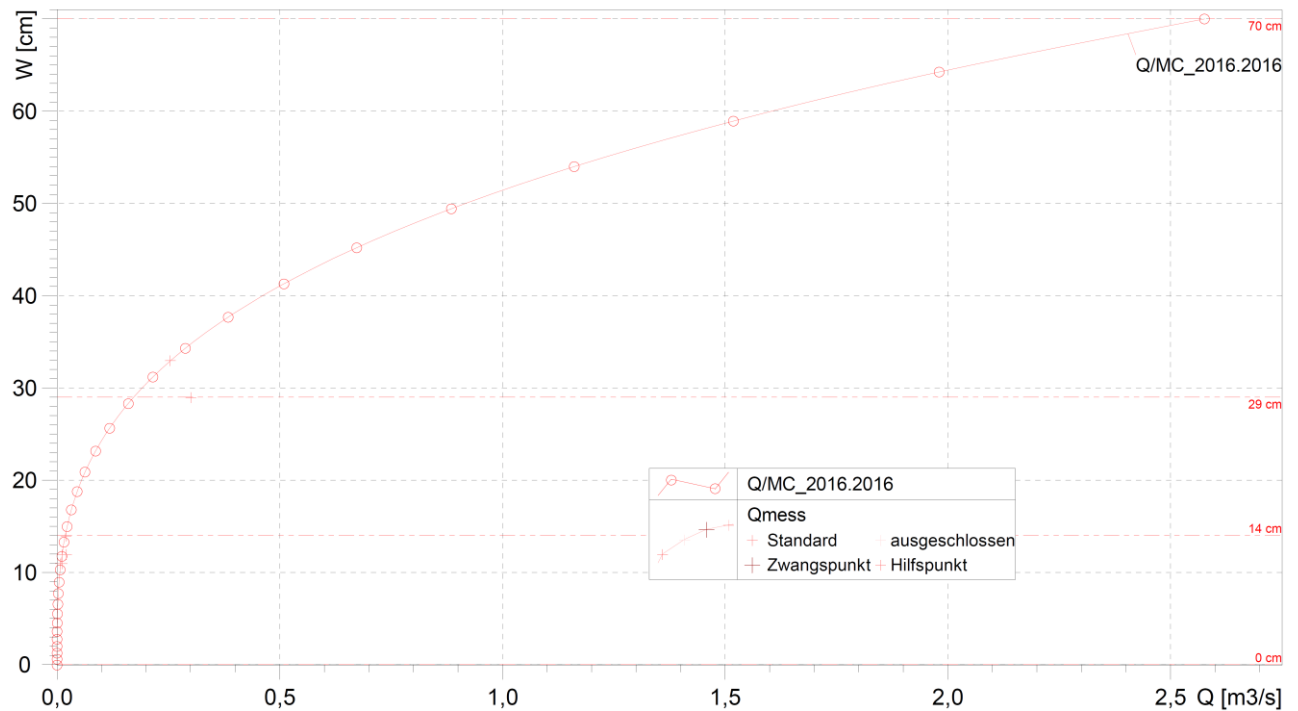


**Gültigkeit: 01.01.2001-01.02.2004:**

**SW Hannover / Weide**

Parameter Q

Stationsnummer: **Wulbeck**      Rechtswert: **3564401**  
Gewässer: **Wulbeck**            Hochwert: **5816567**  
Gewässernummer:            Messpunkthöhe: **54,93NN+m**  
Gewässersektion:            Einzugsgebiet: **0,00 km<sup>2</sup>**

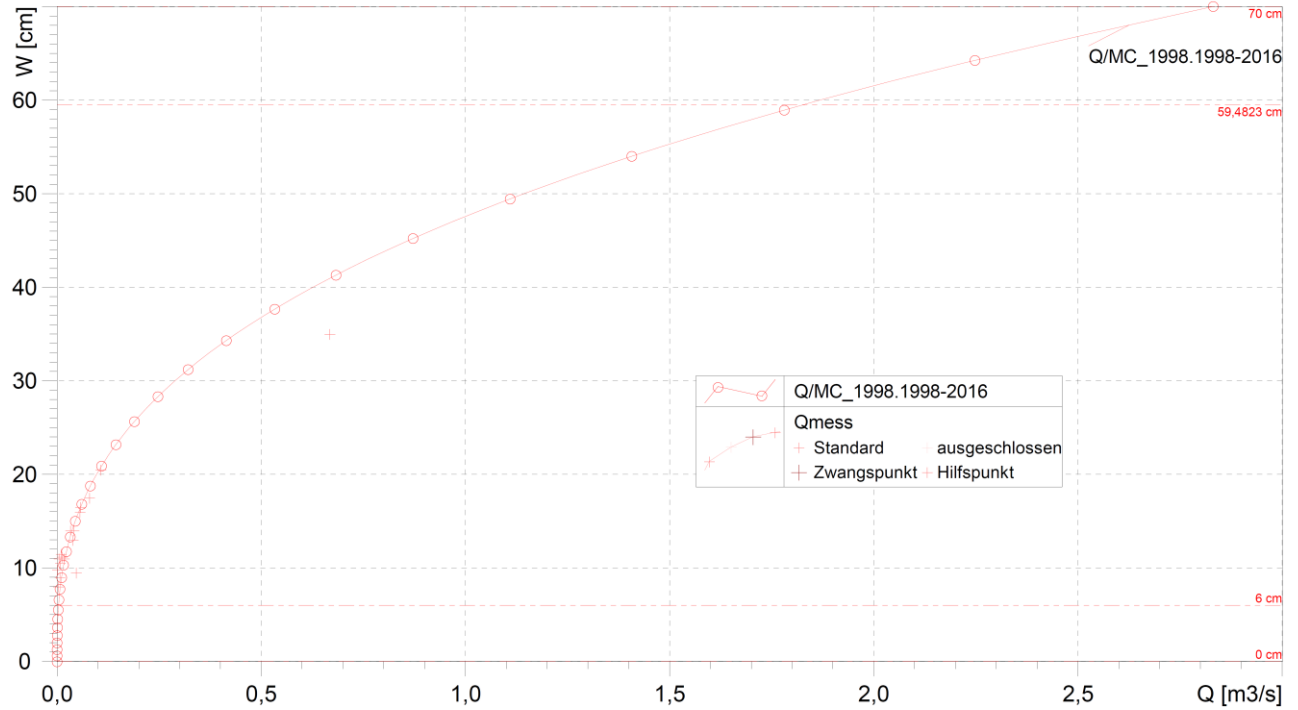


**Gültigkeit: 01.02.2004-01.01.2016:**

**SW Hannover / Weide**

Parameter Q

Stationsnummer: **Wulbeck**      Rechtswert: **3564401**  
 Gewässer: **Wulbeck**            Hochwert: **5816567**  
 Gewässernummer:                  Messpunkthöhe: **54,93NN+m**  
 Gewässersektion:                Einzugsgebiet: **0,00km<sup>2</sup>**

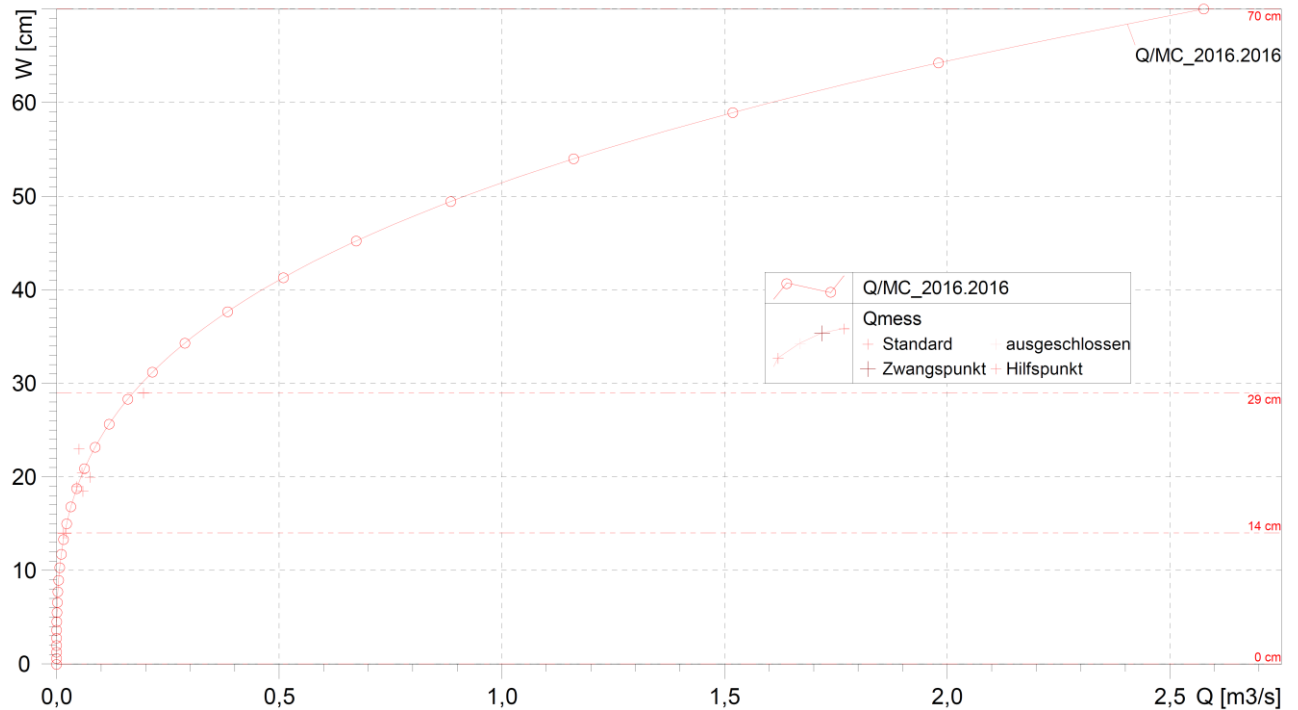


**Gültigkeit: 01.01.2016-01.01.2018:**

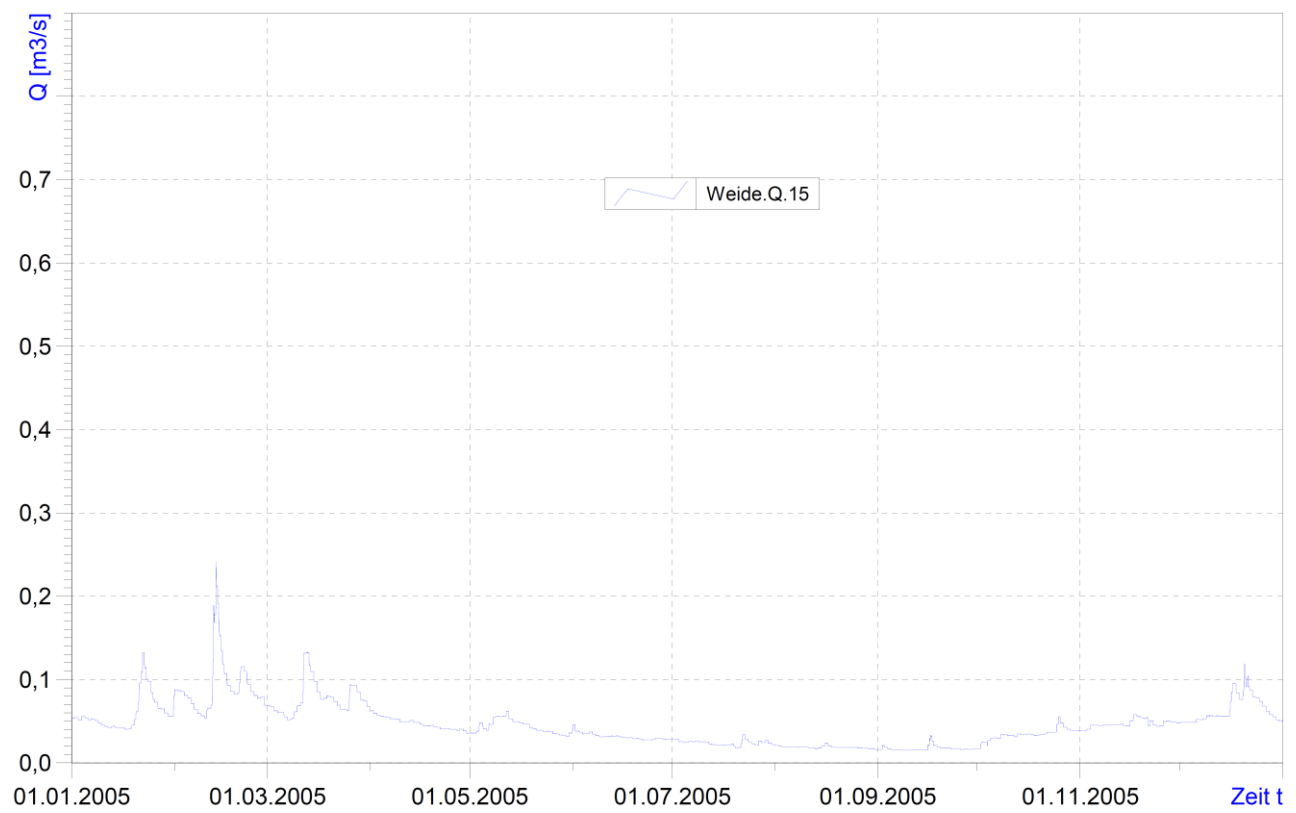
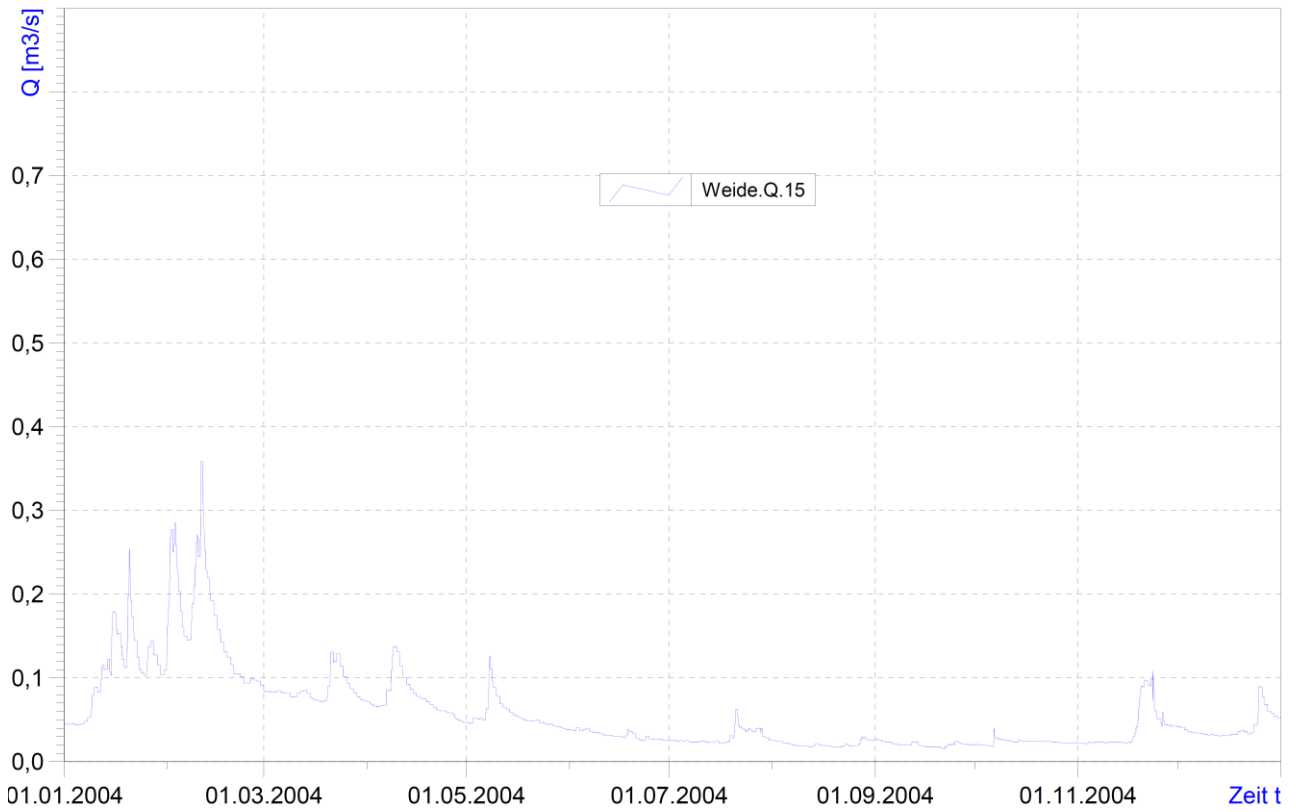
**SW Hannover / Weide**

Parameter Q

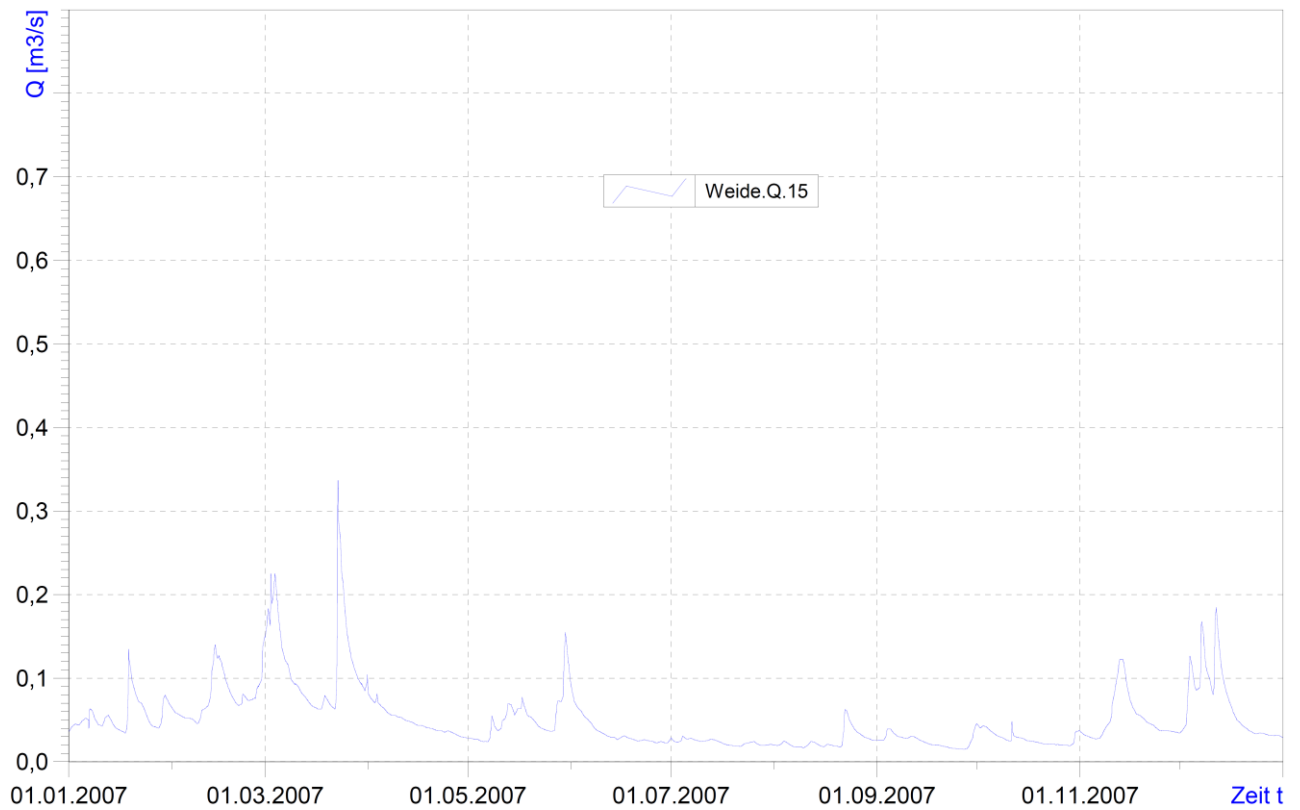
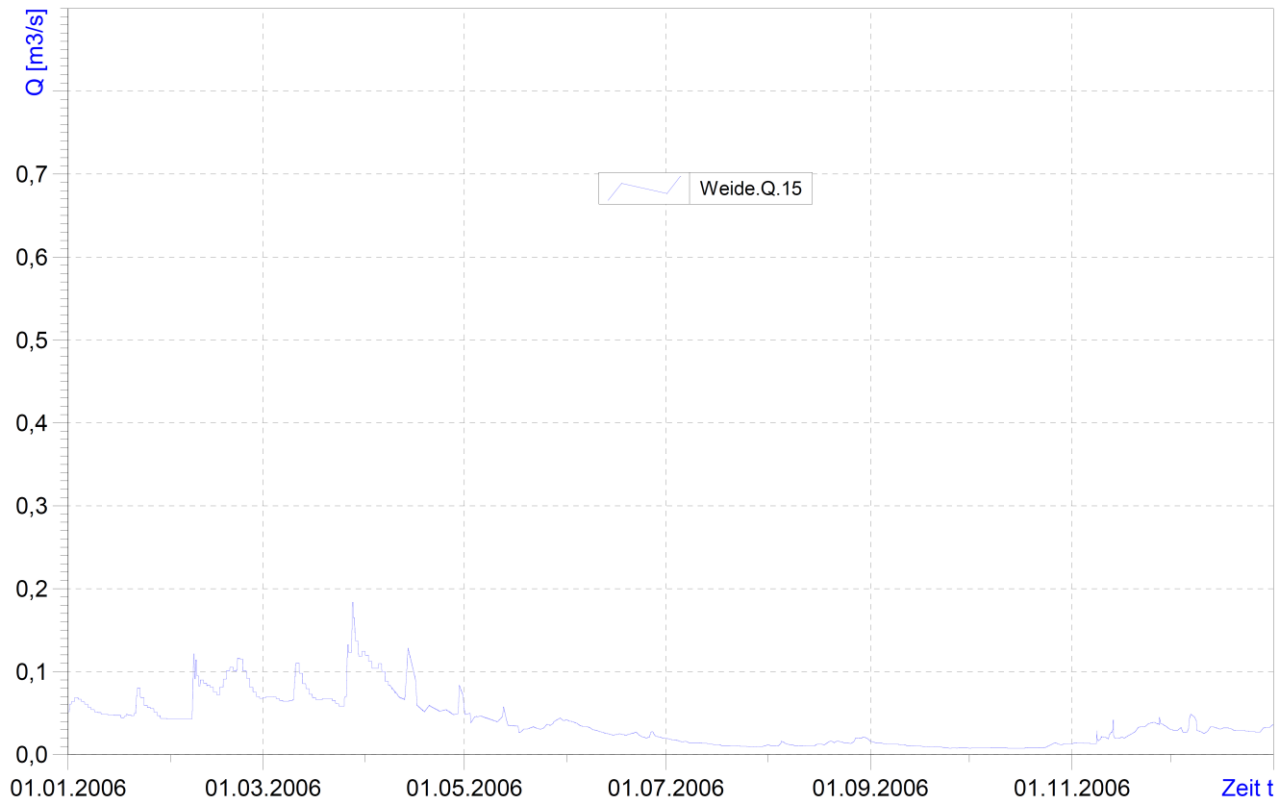
Stationsnummer: **Wulbeck**      Rechtswert: **3564401**  
 Gewässer: **Wulbeck**            Hochwert: **5816567**  
 Gewässernummer:                  Messpunkthöhe: **54,93NN+m**  
 Gewässersektion:                Einzugsgebiet: **0,00km<sup>2</sup>**

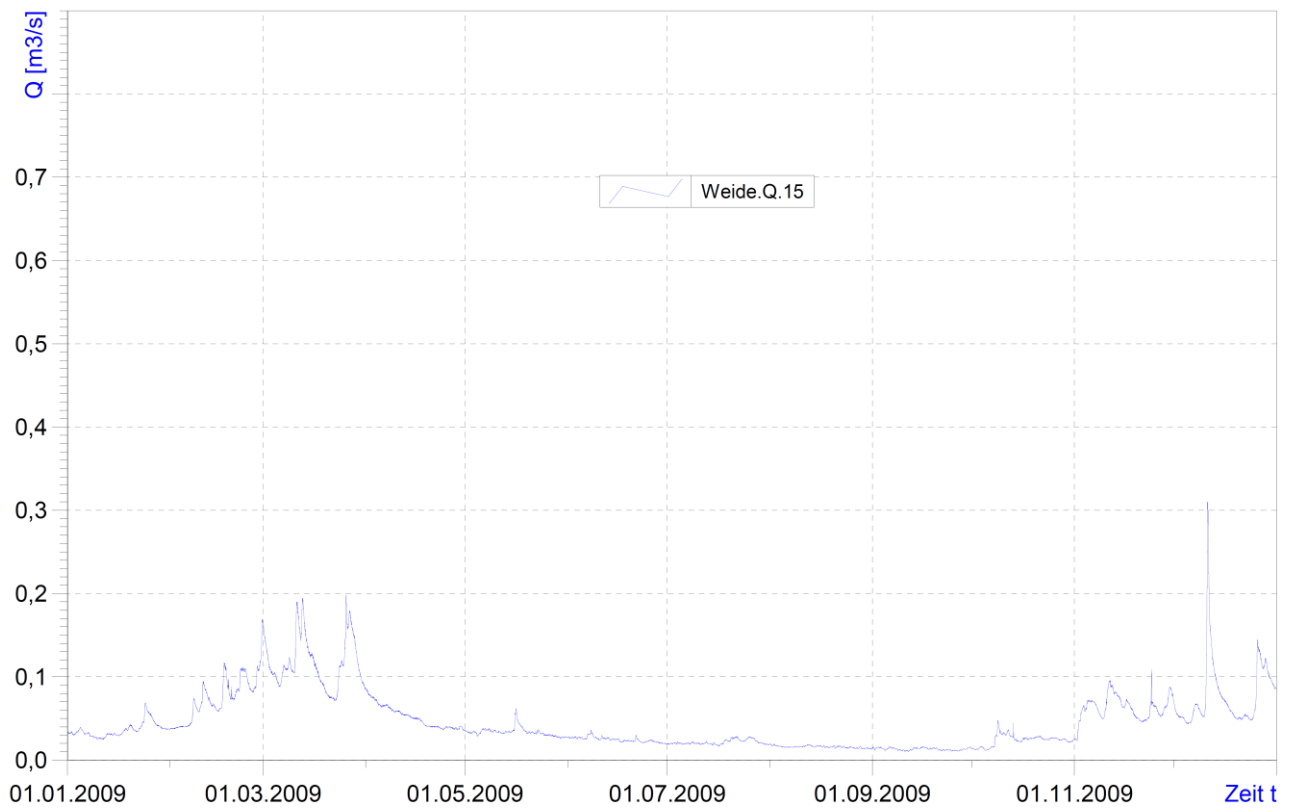
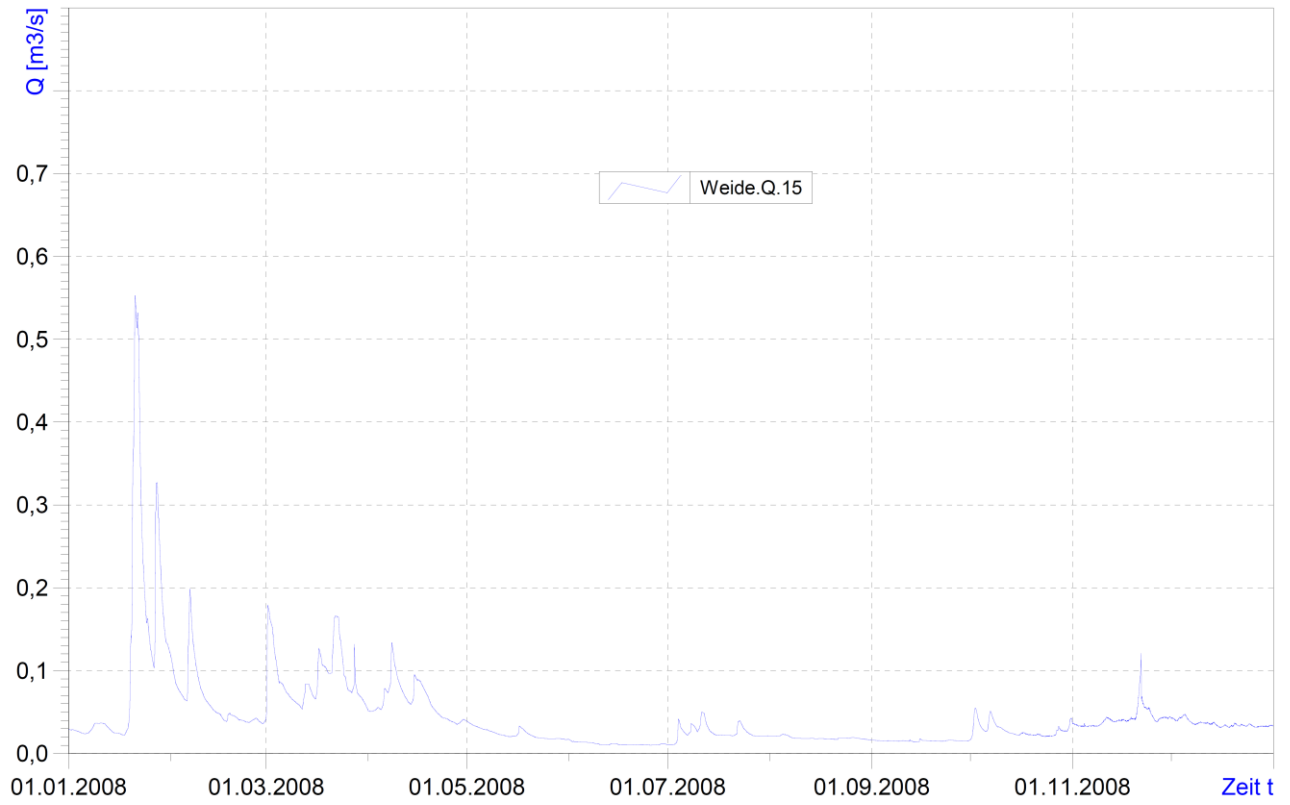


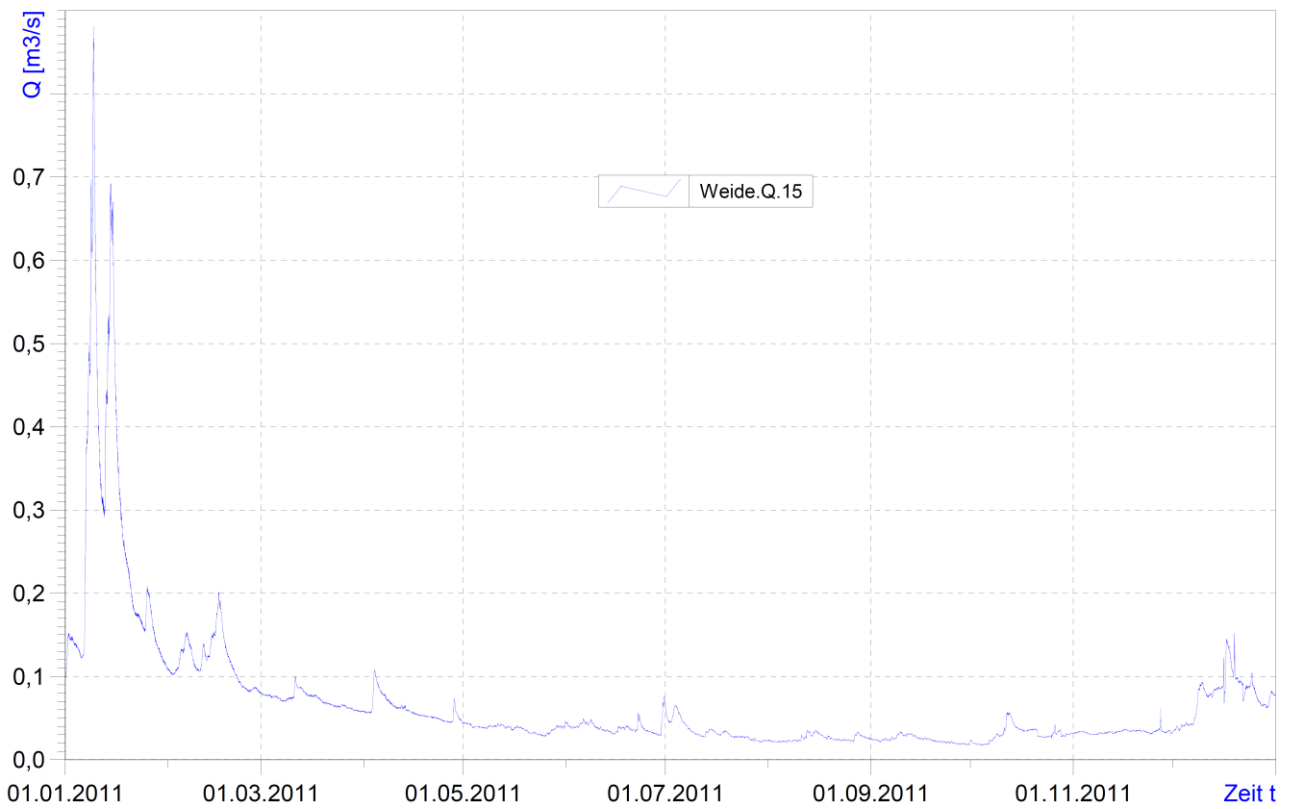
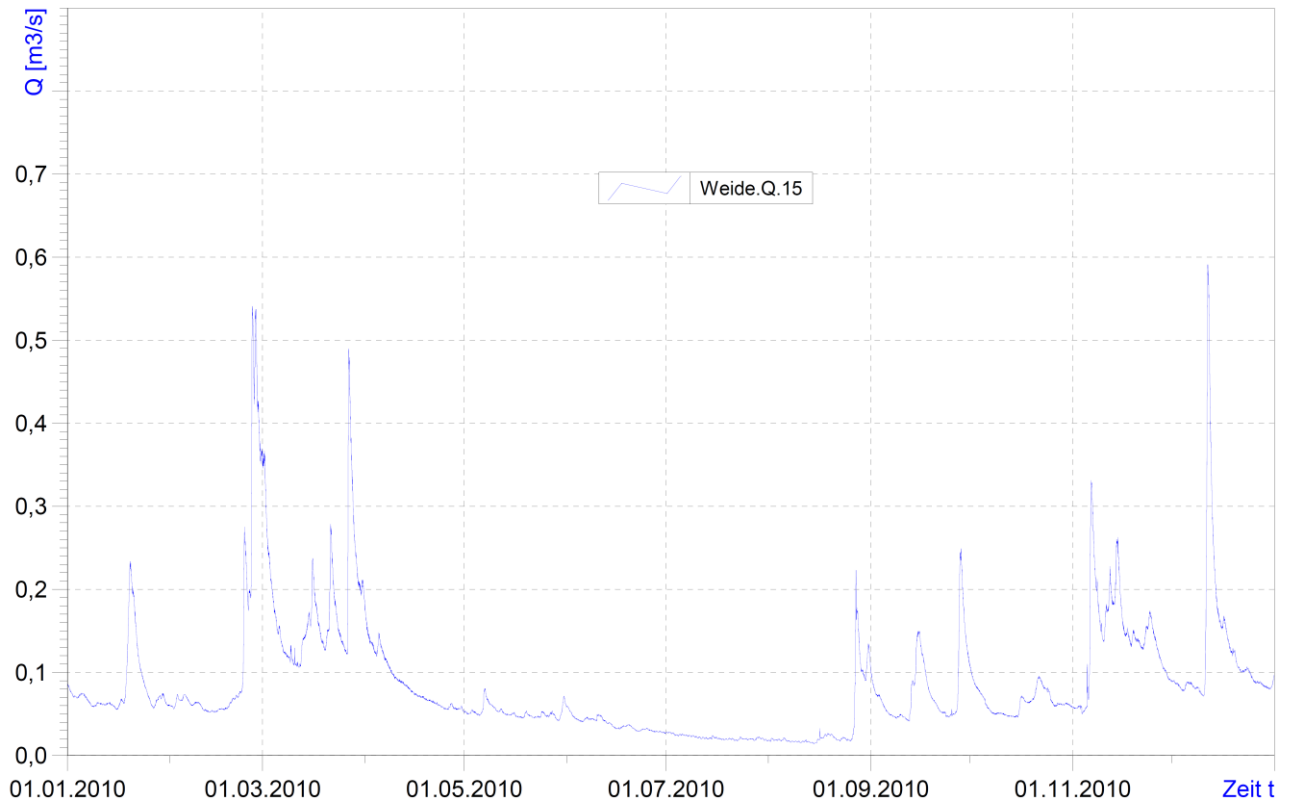
Jahresganglinien – Q:

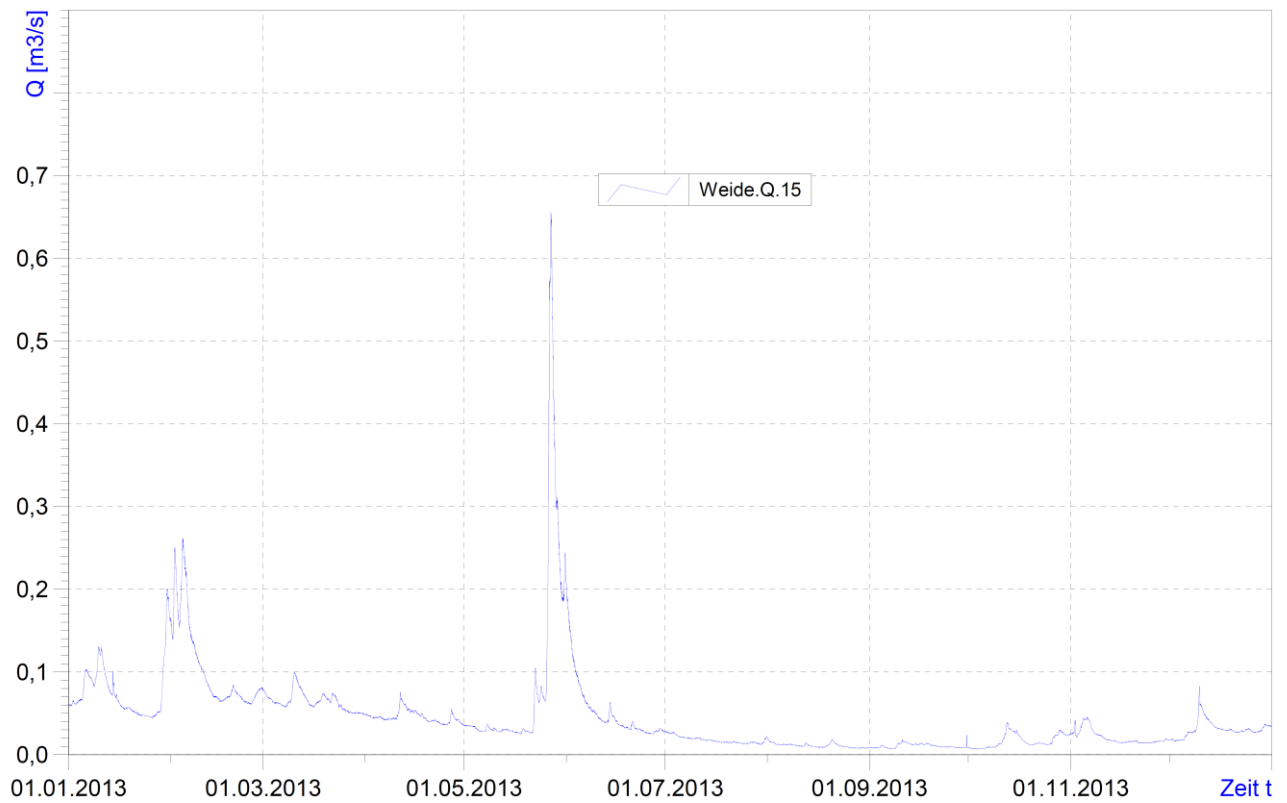
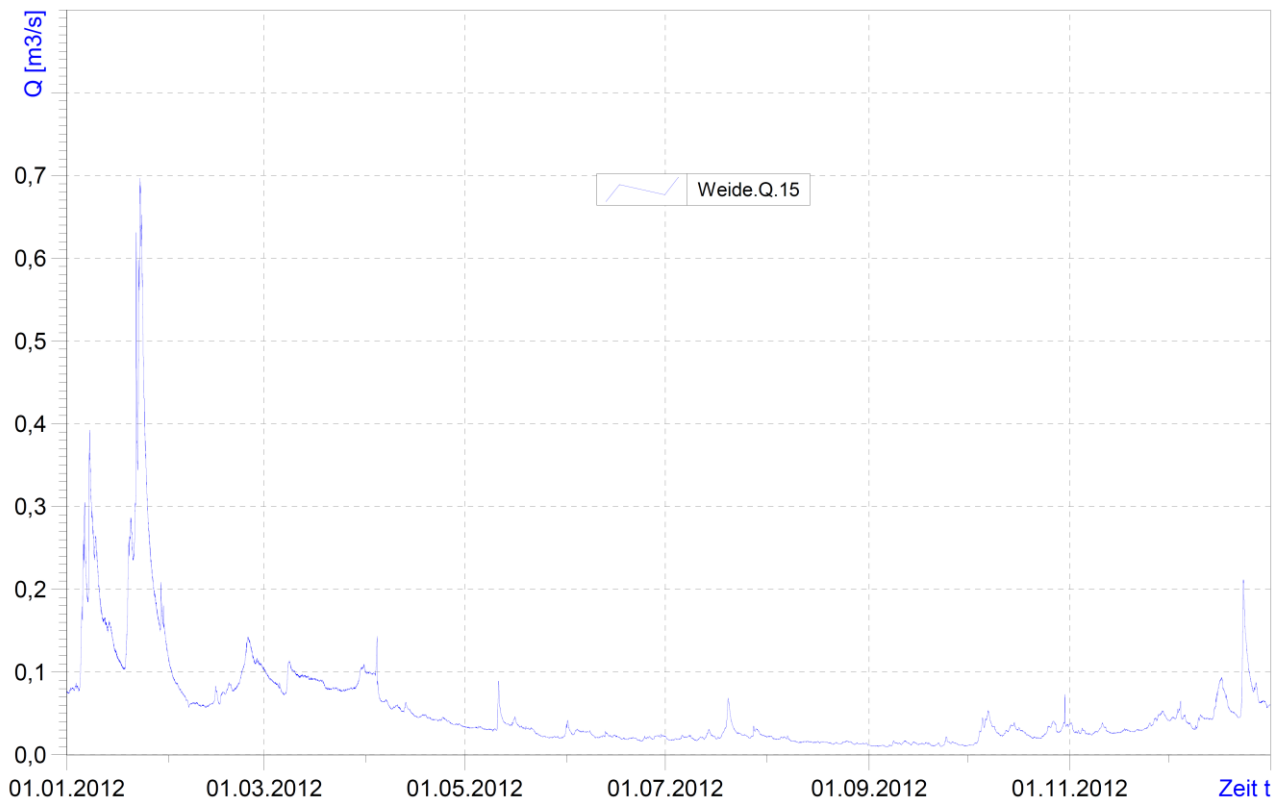


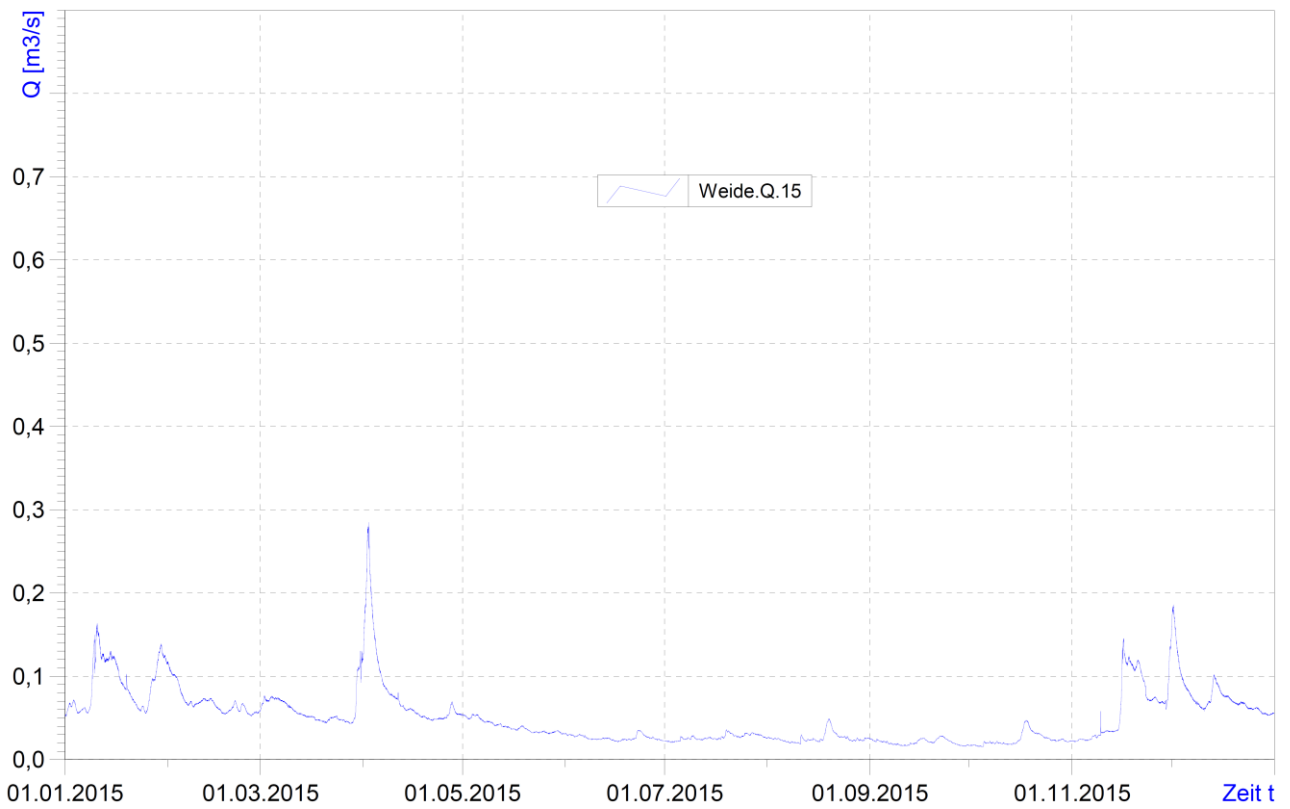
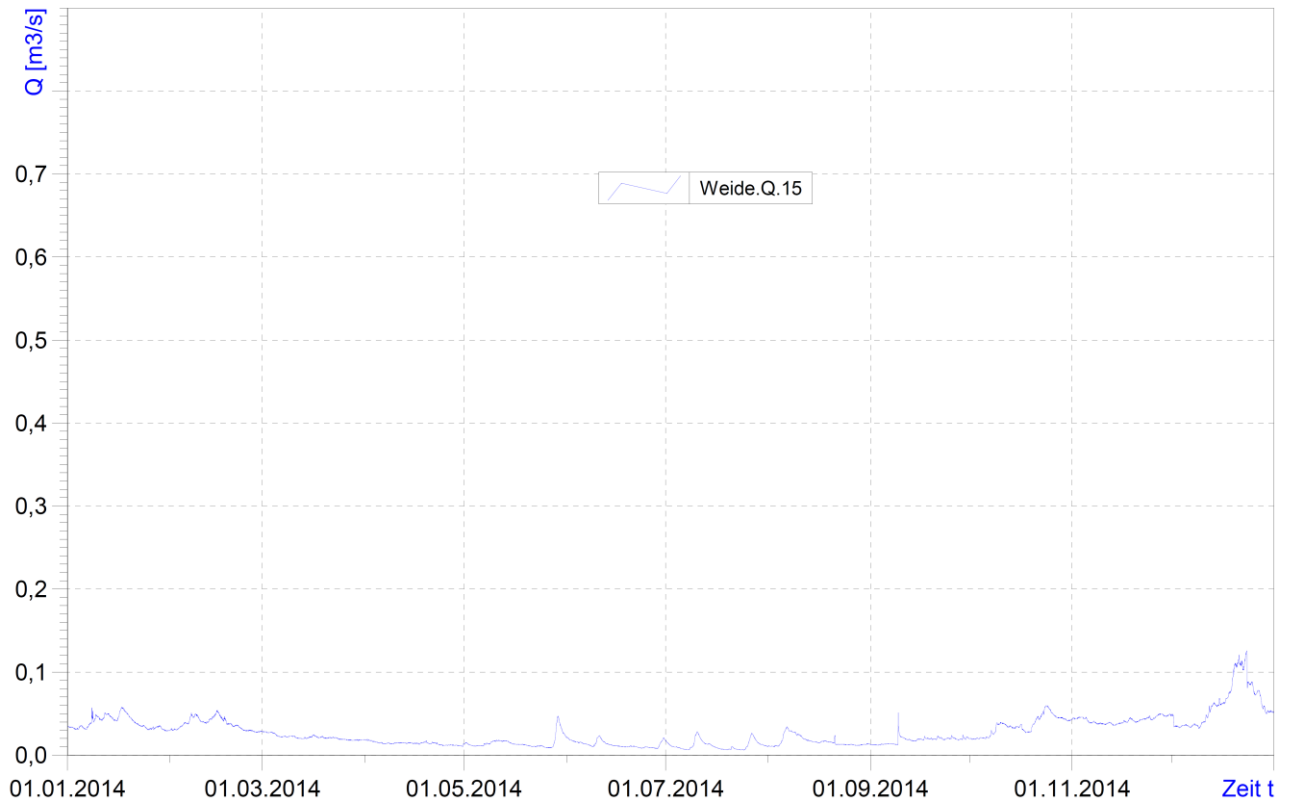


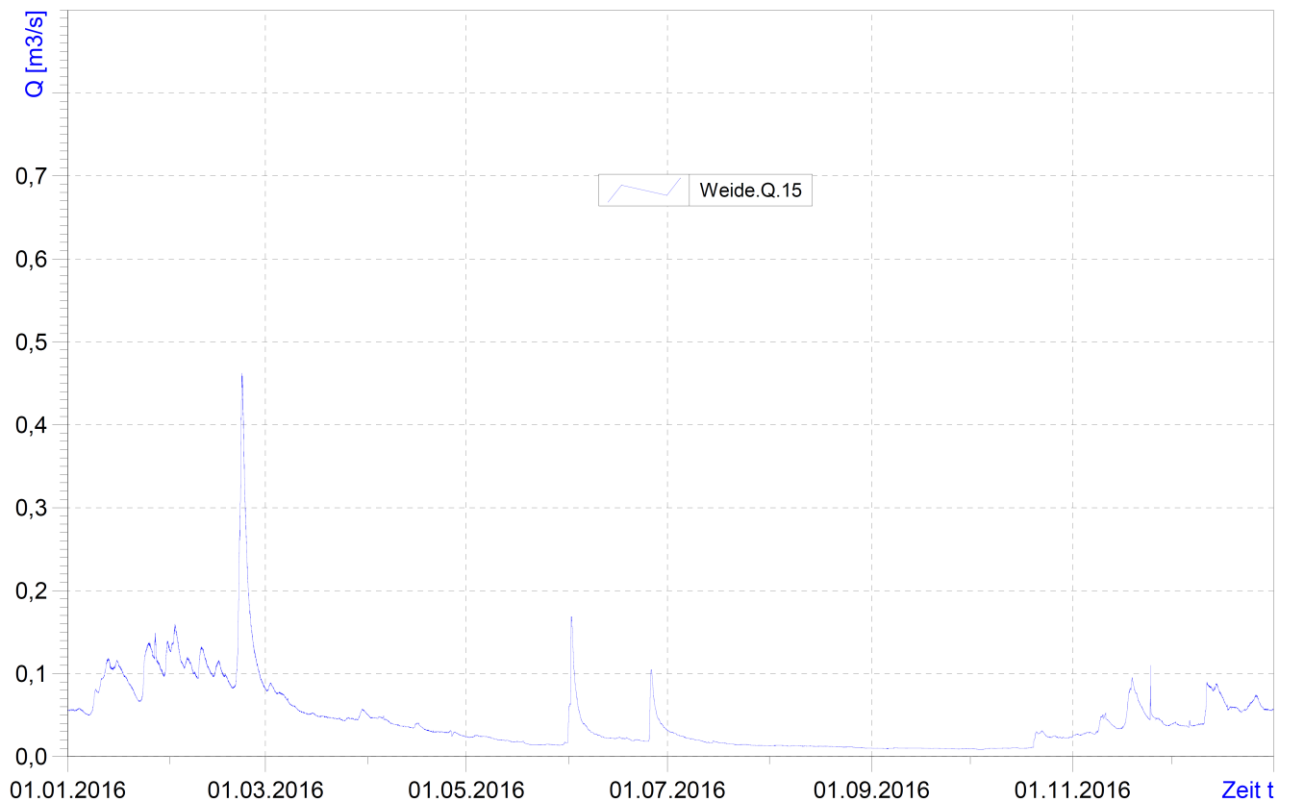


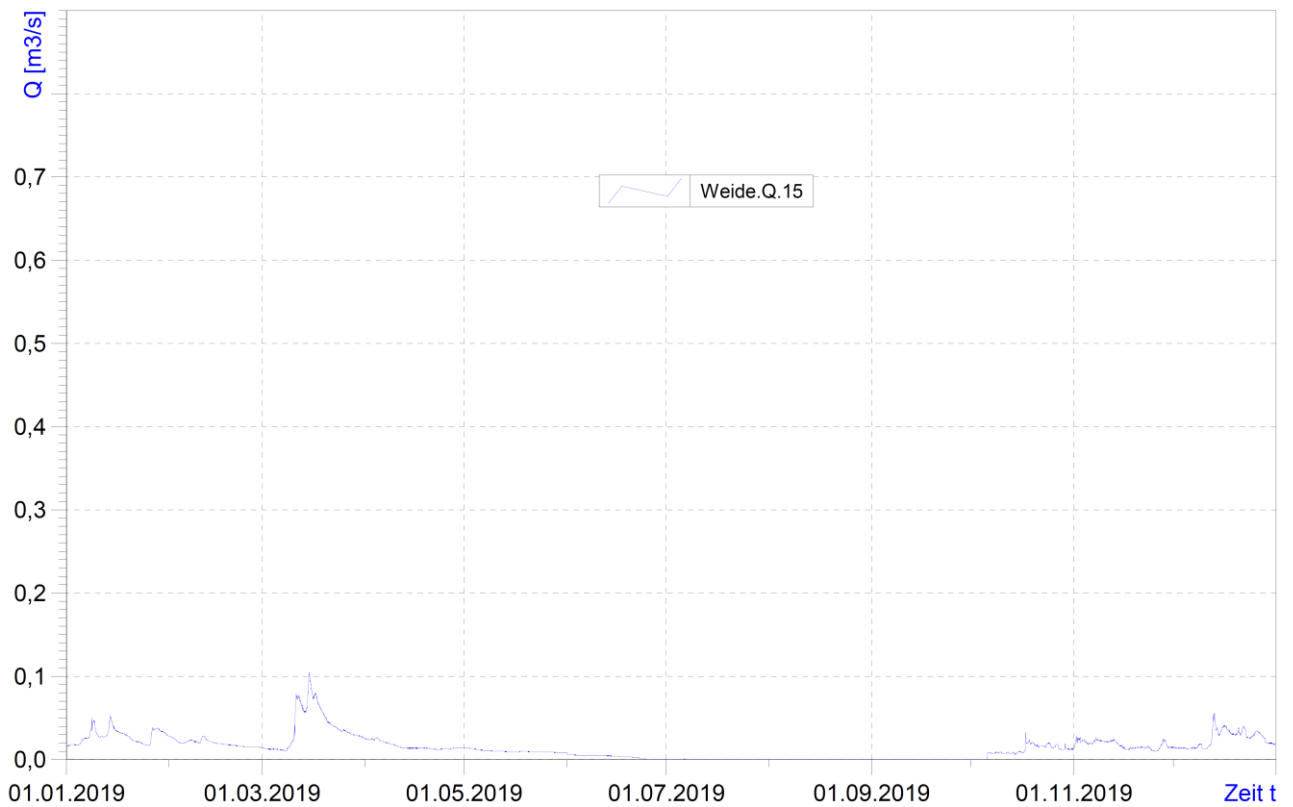
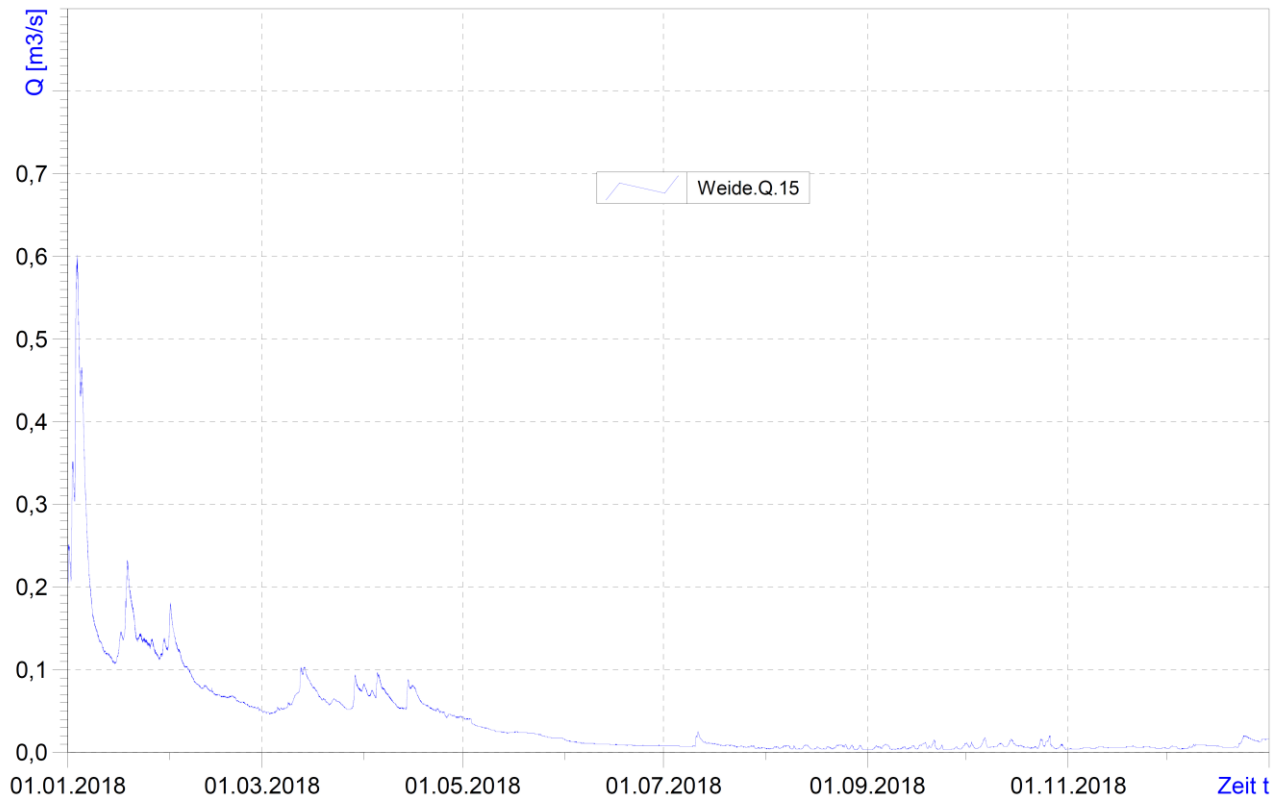










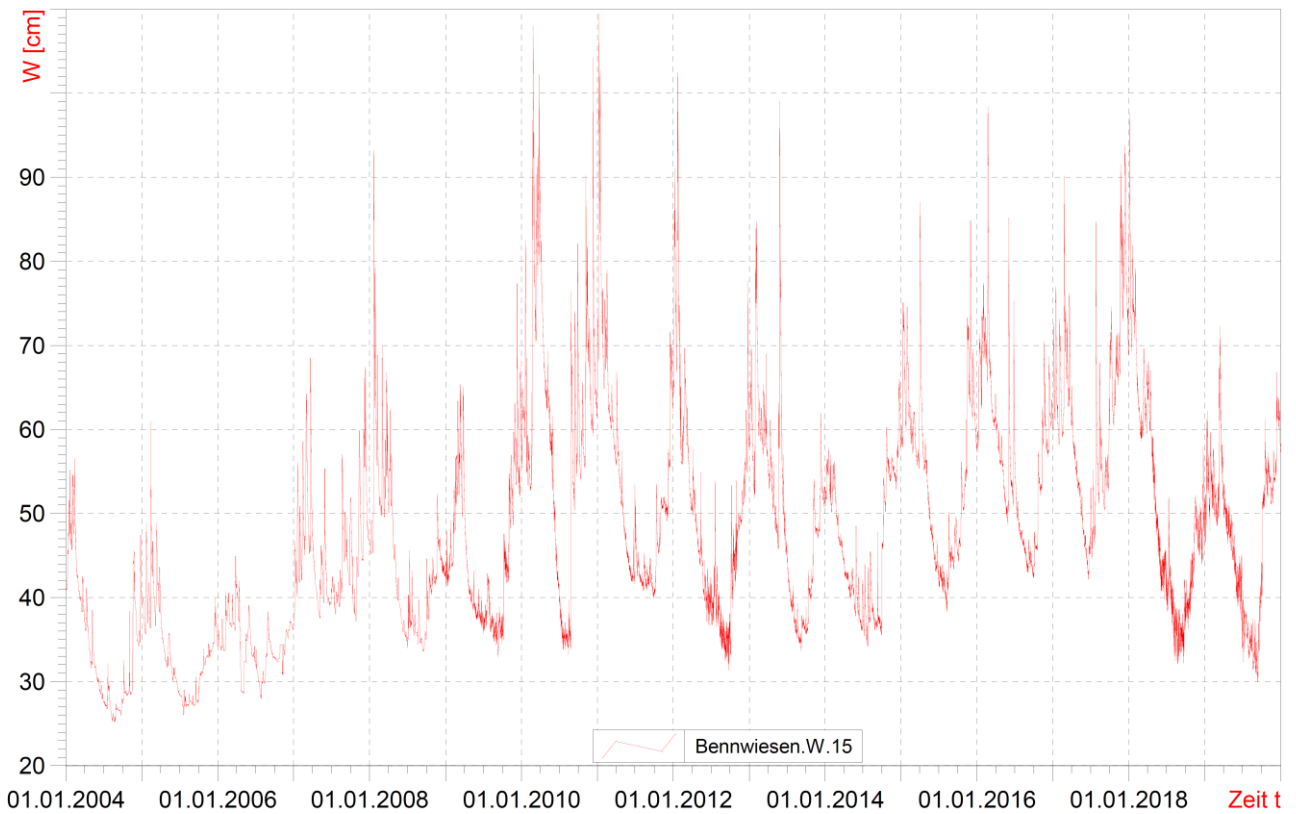




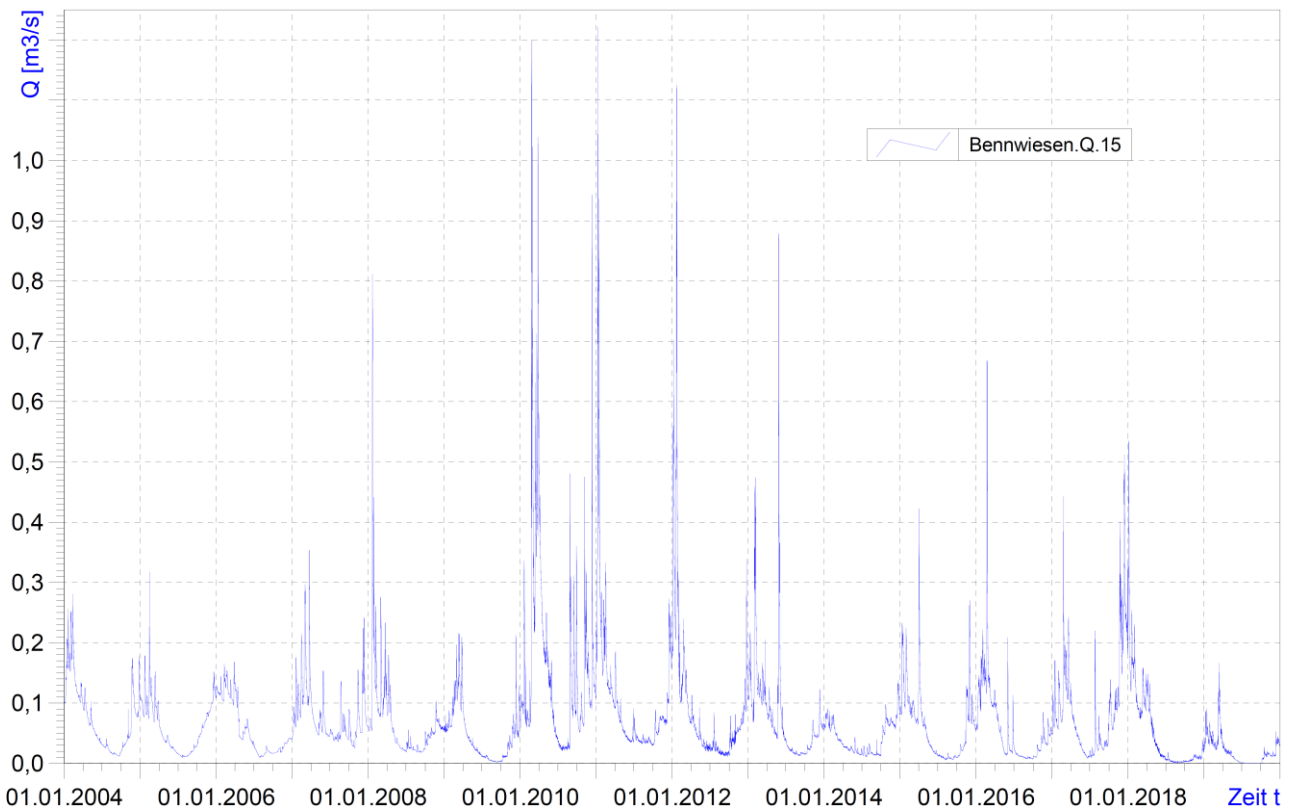


### Anlage 2-1-11: Pegel Bennwiesen (Wulbeck)

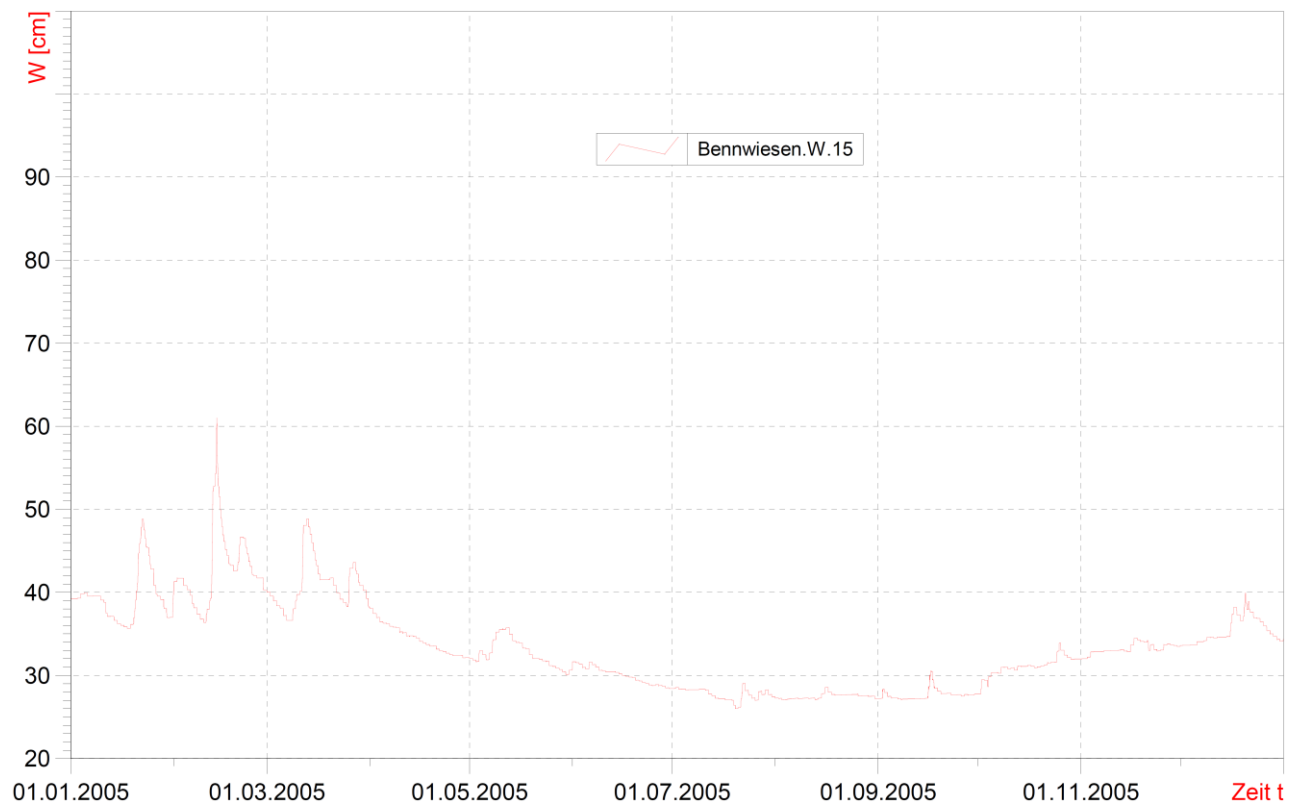
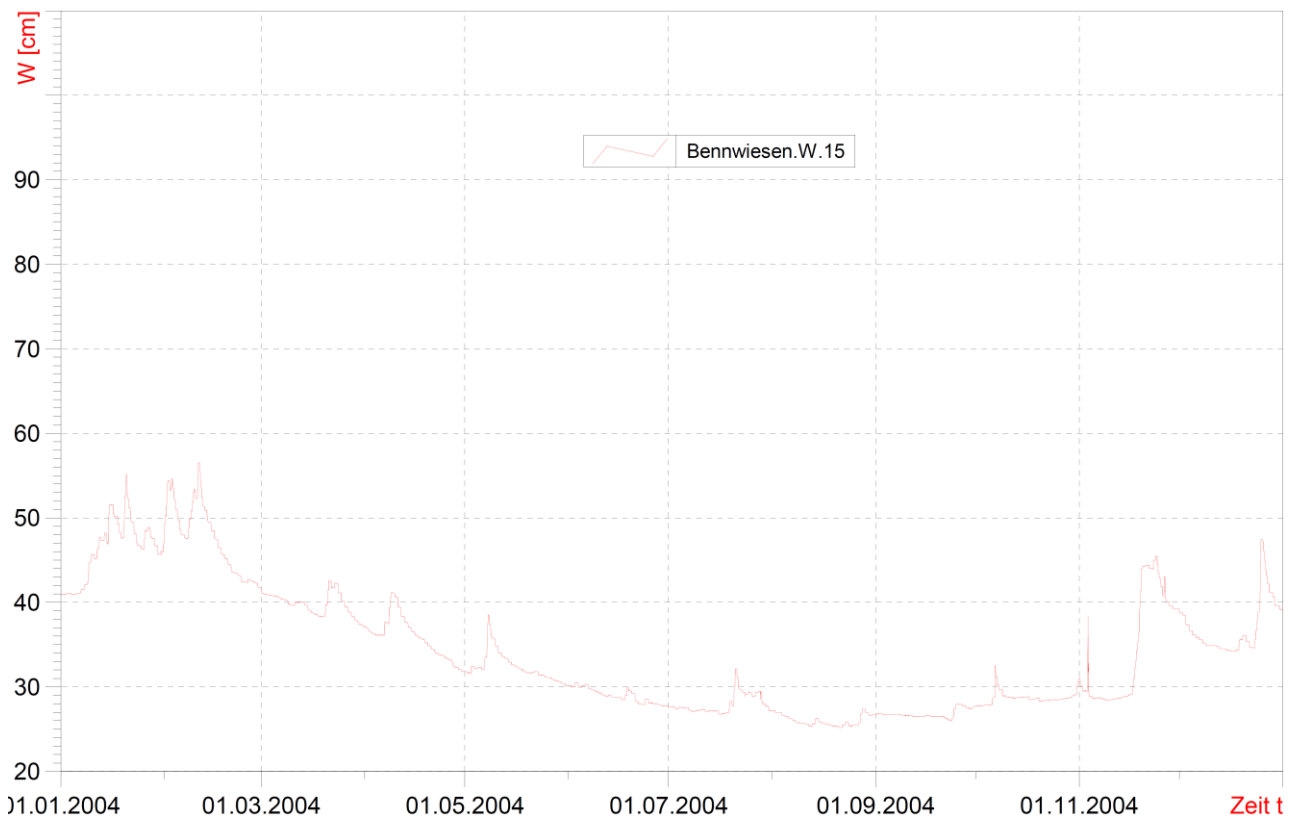
#### Dauerganglinie – W:

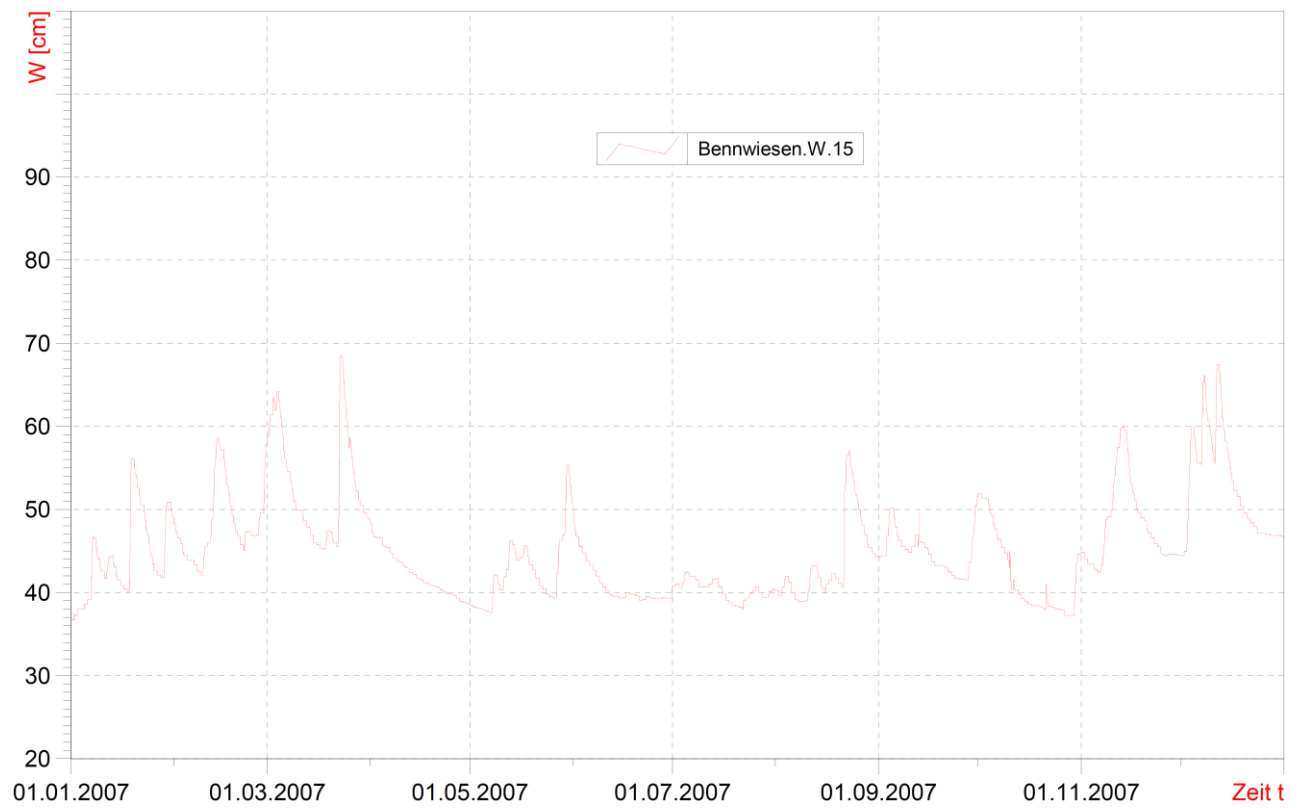
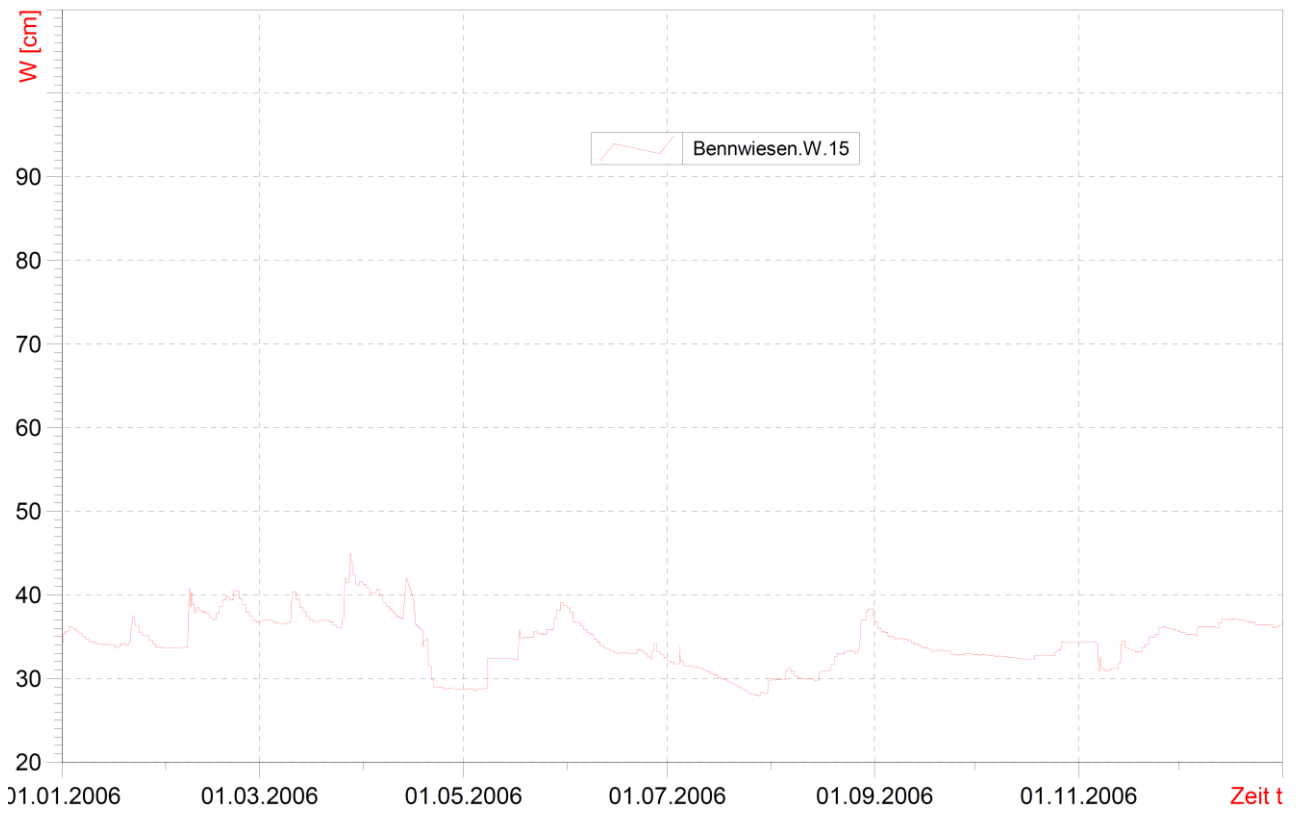


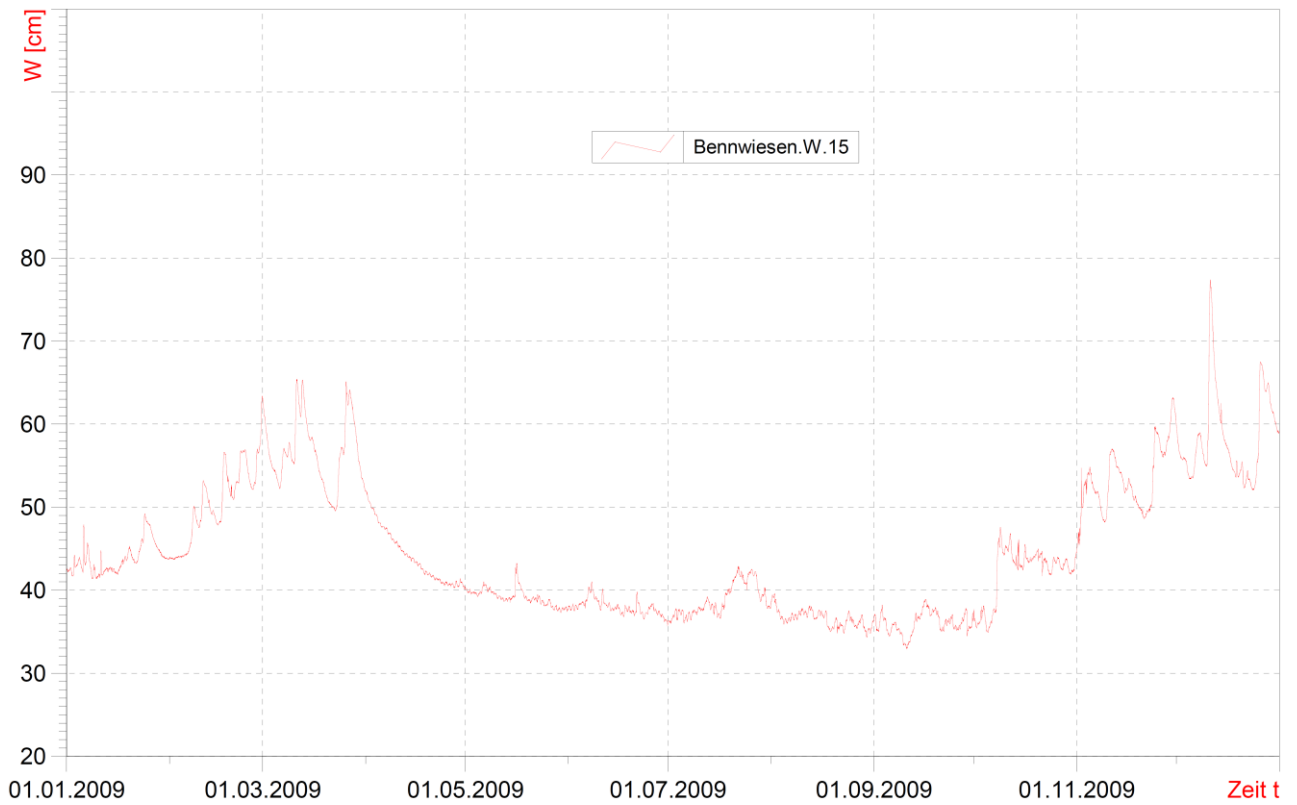
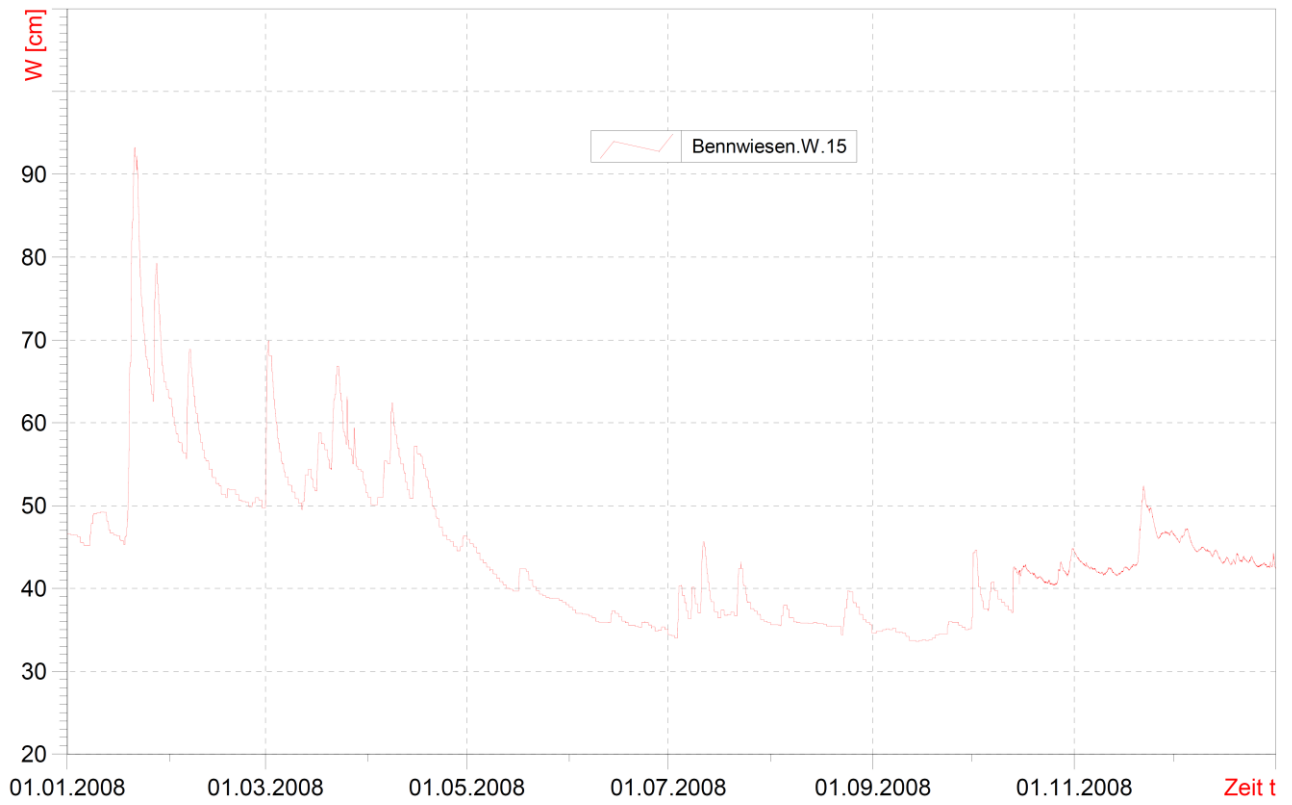
#### Dauerganglinie – Q:

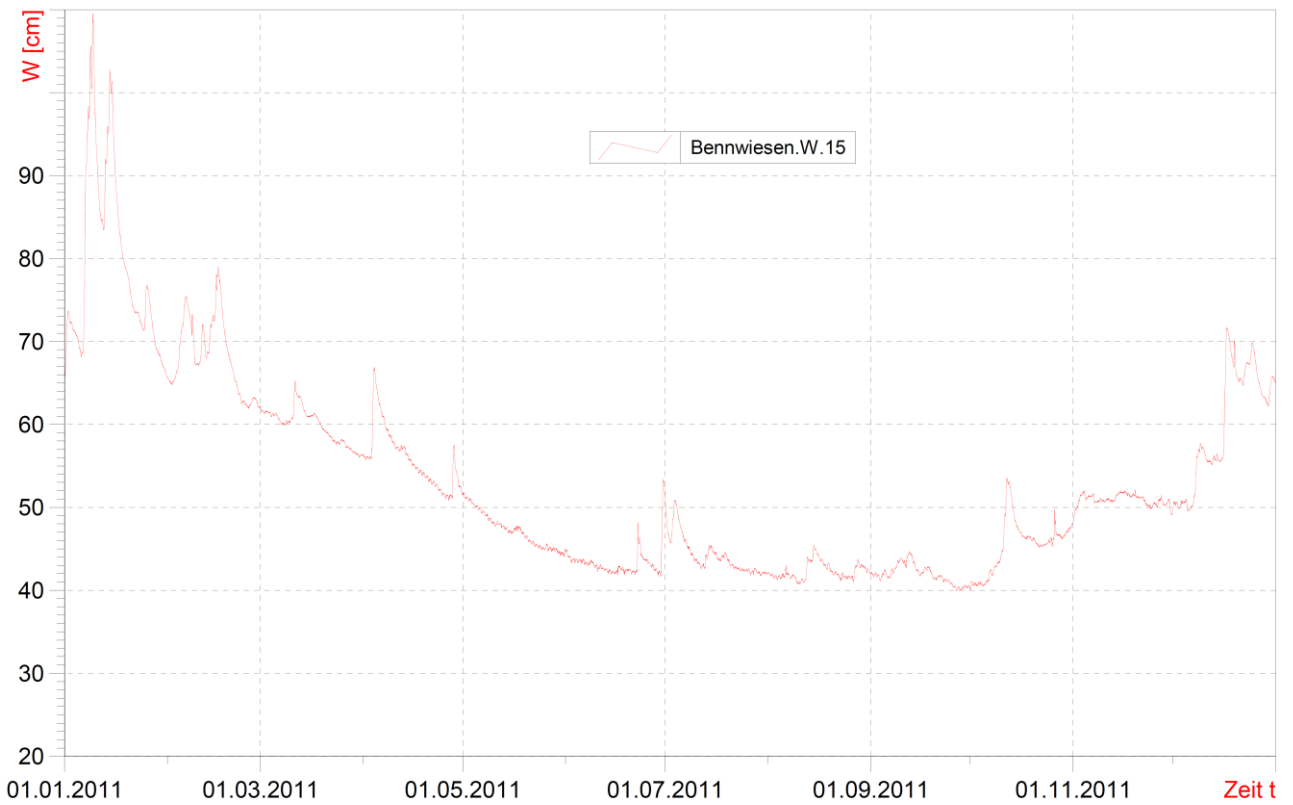
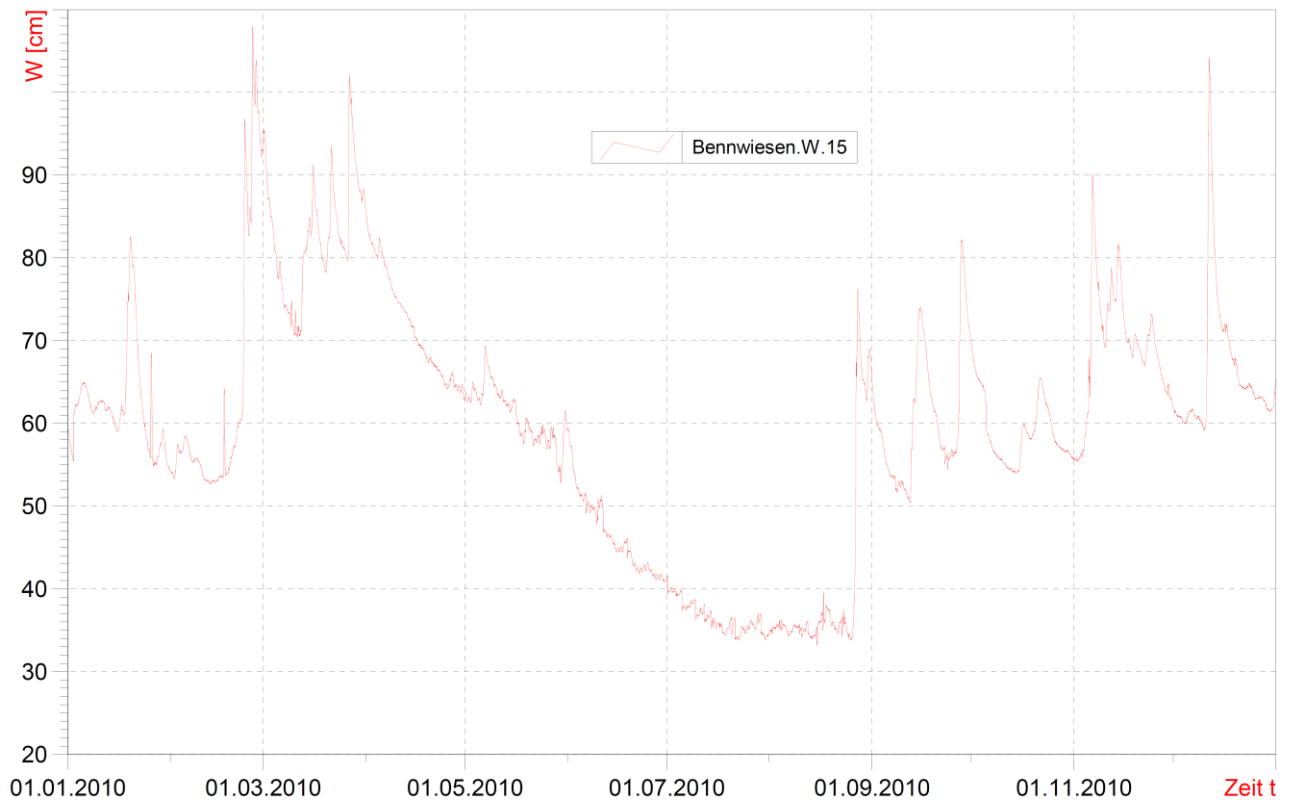


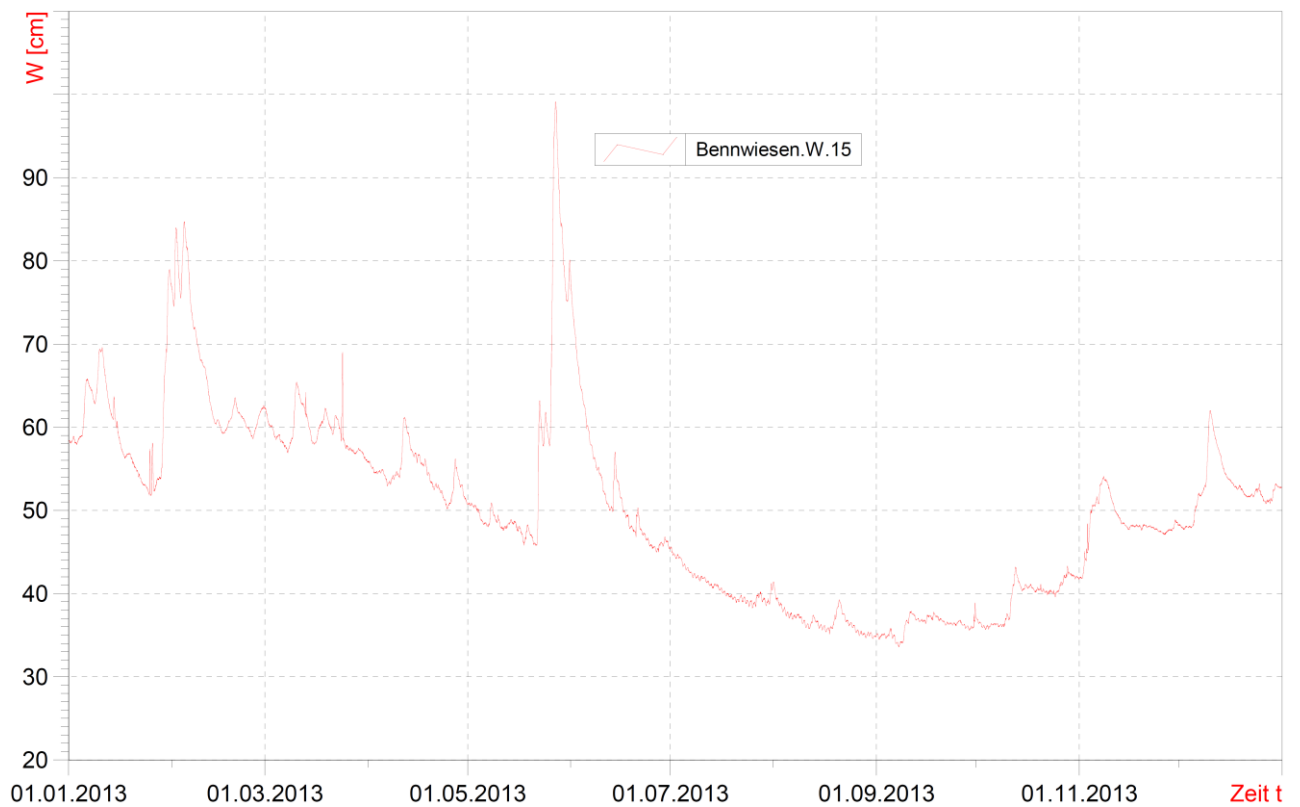
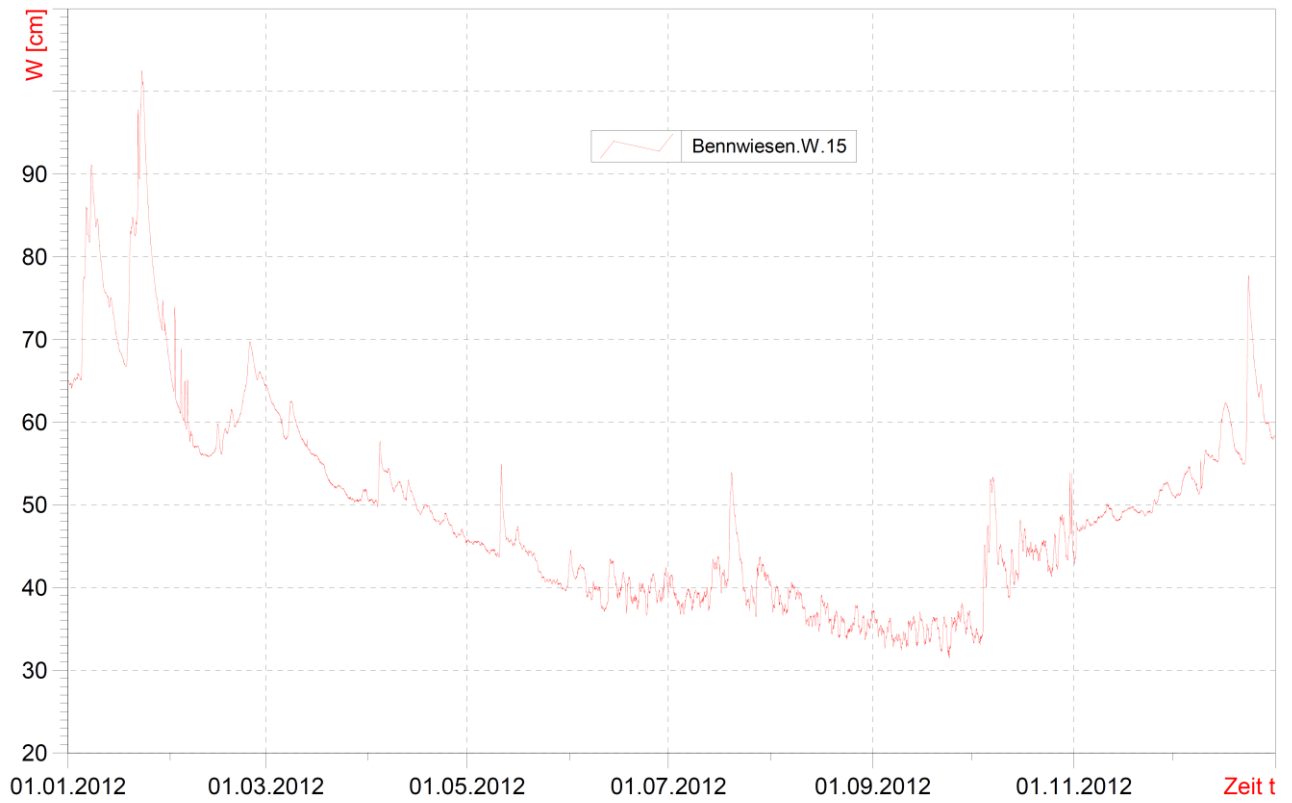
Jahresganglinien - W:

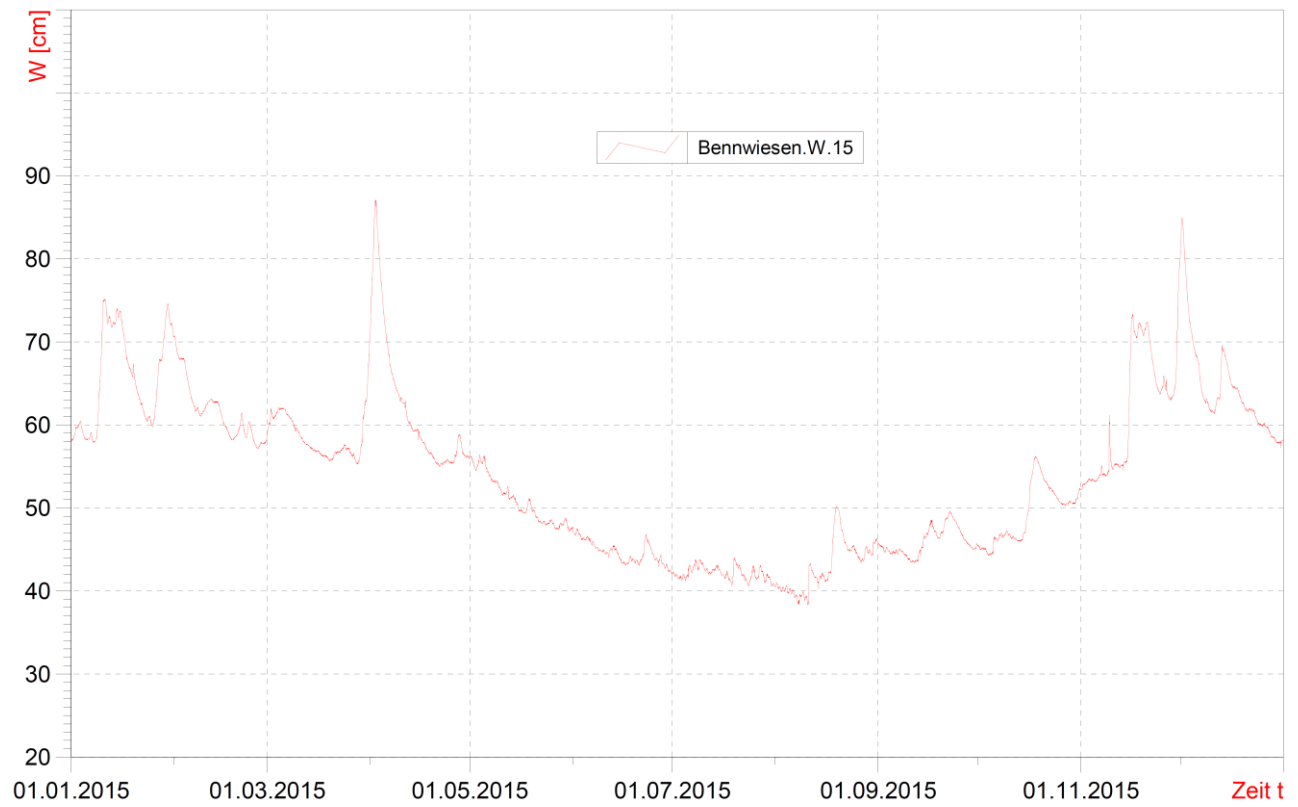
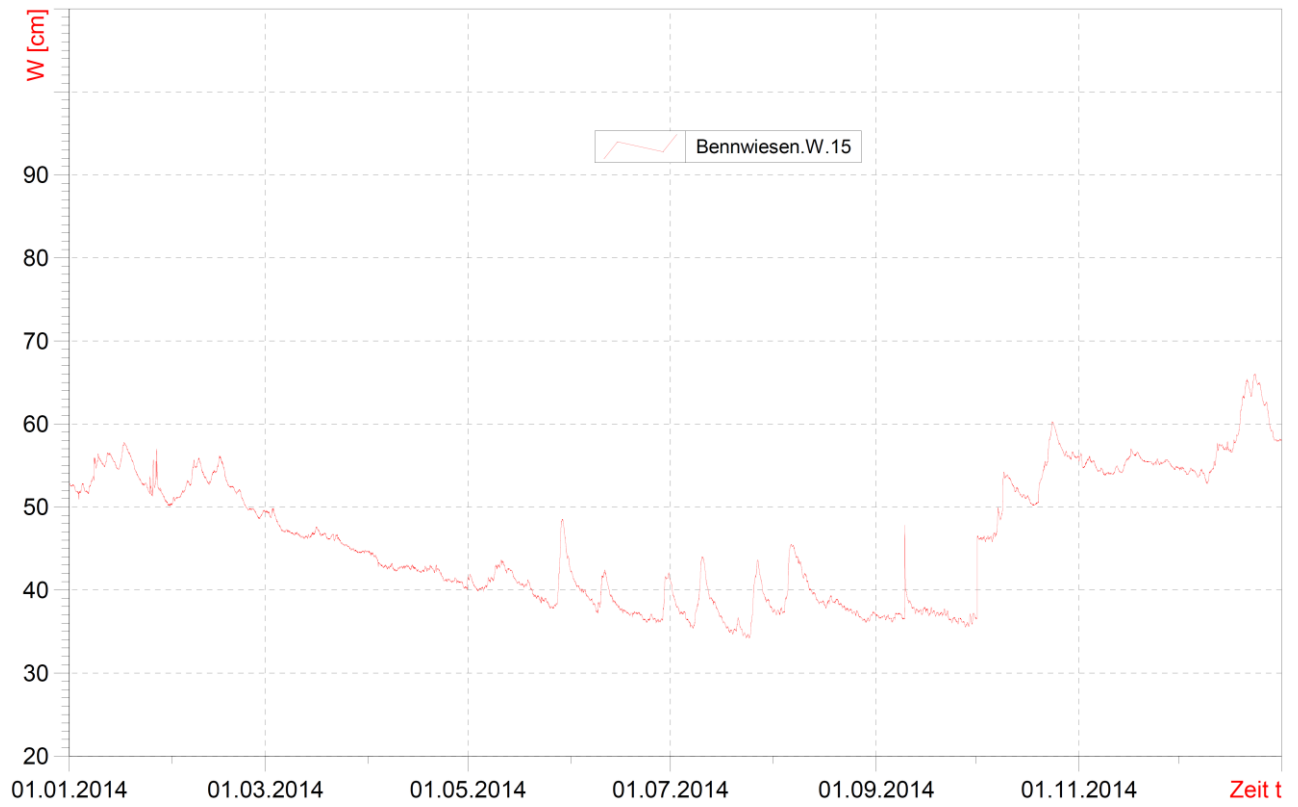


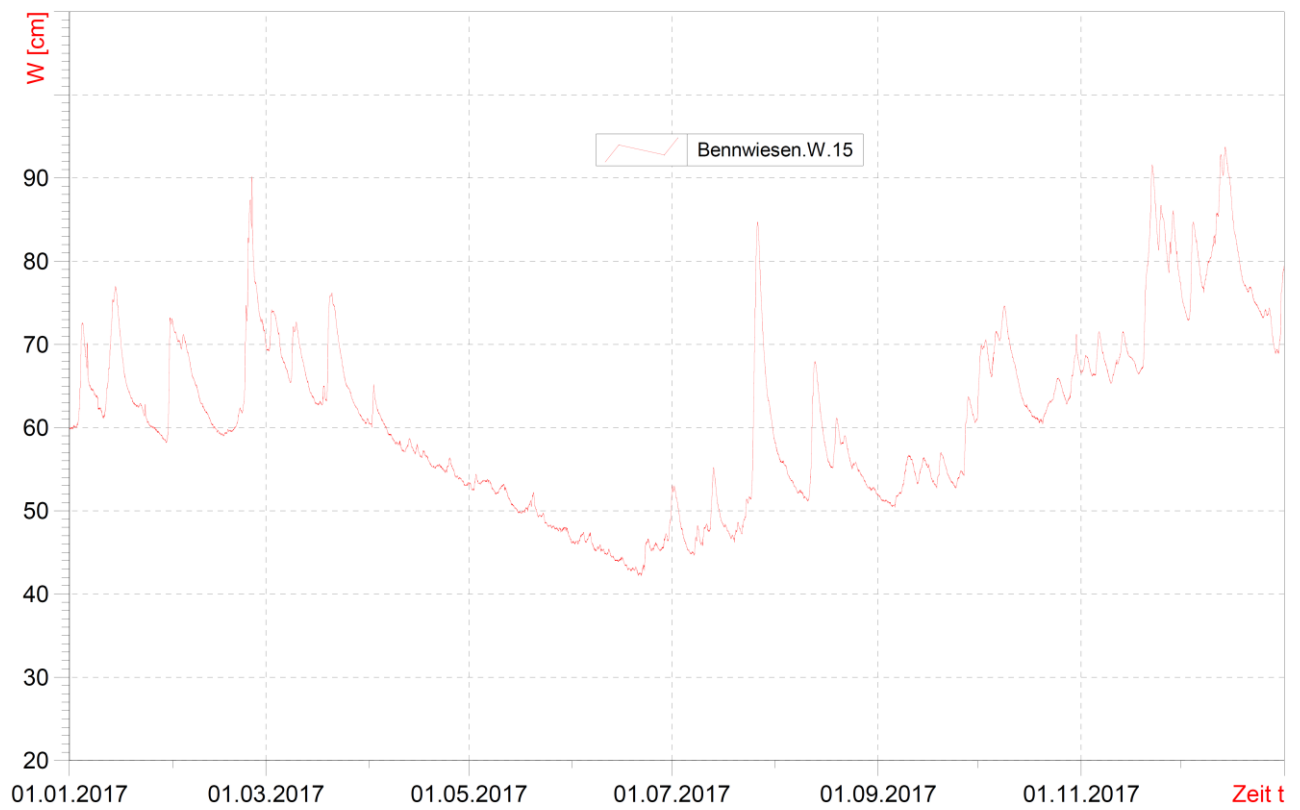
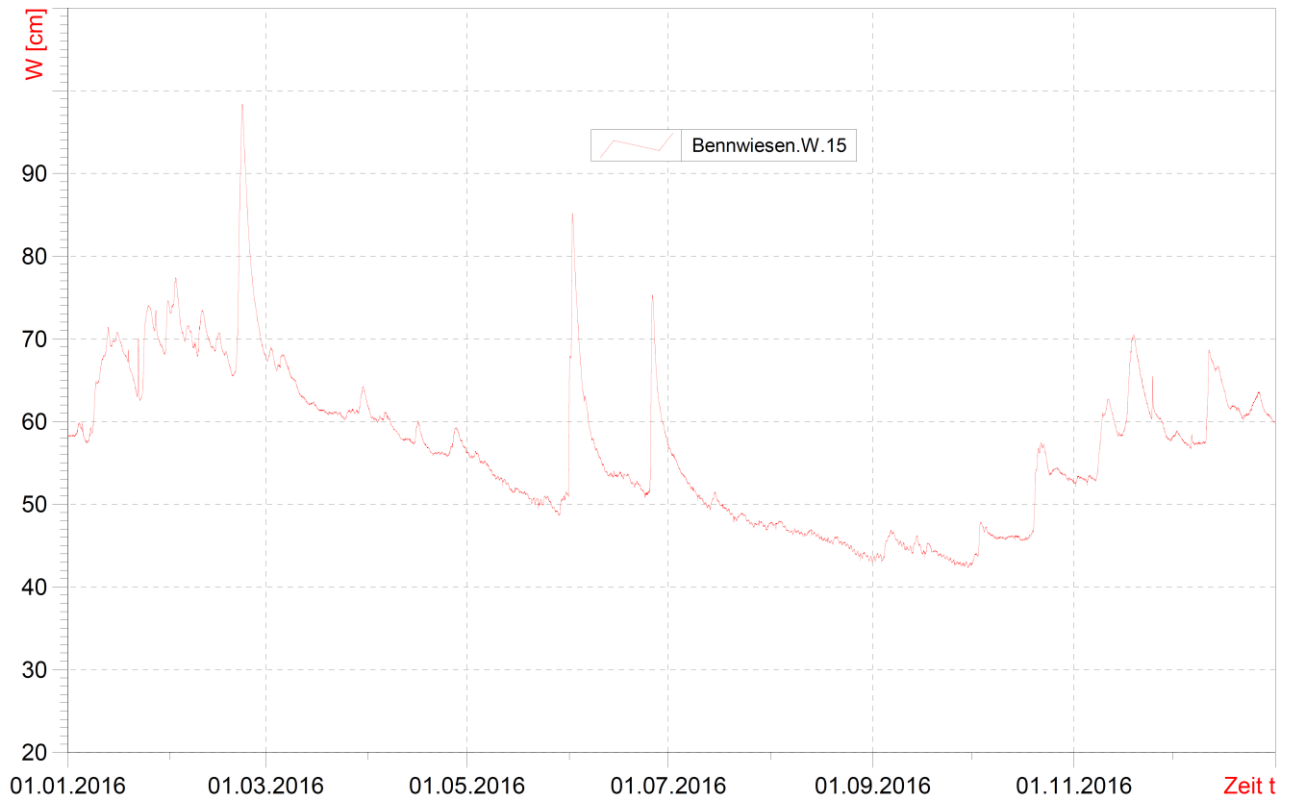




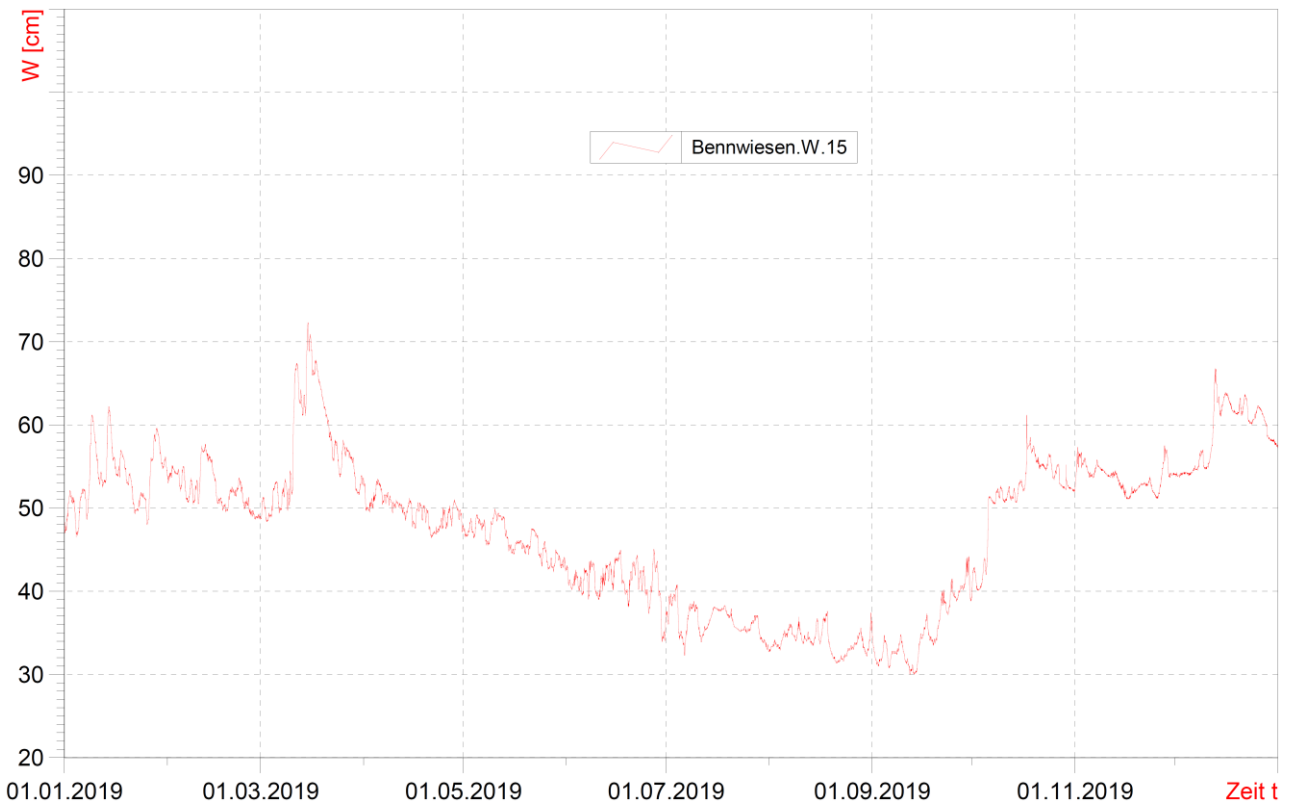
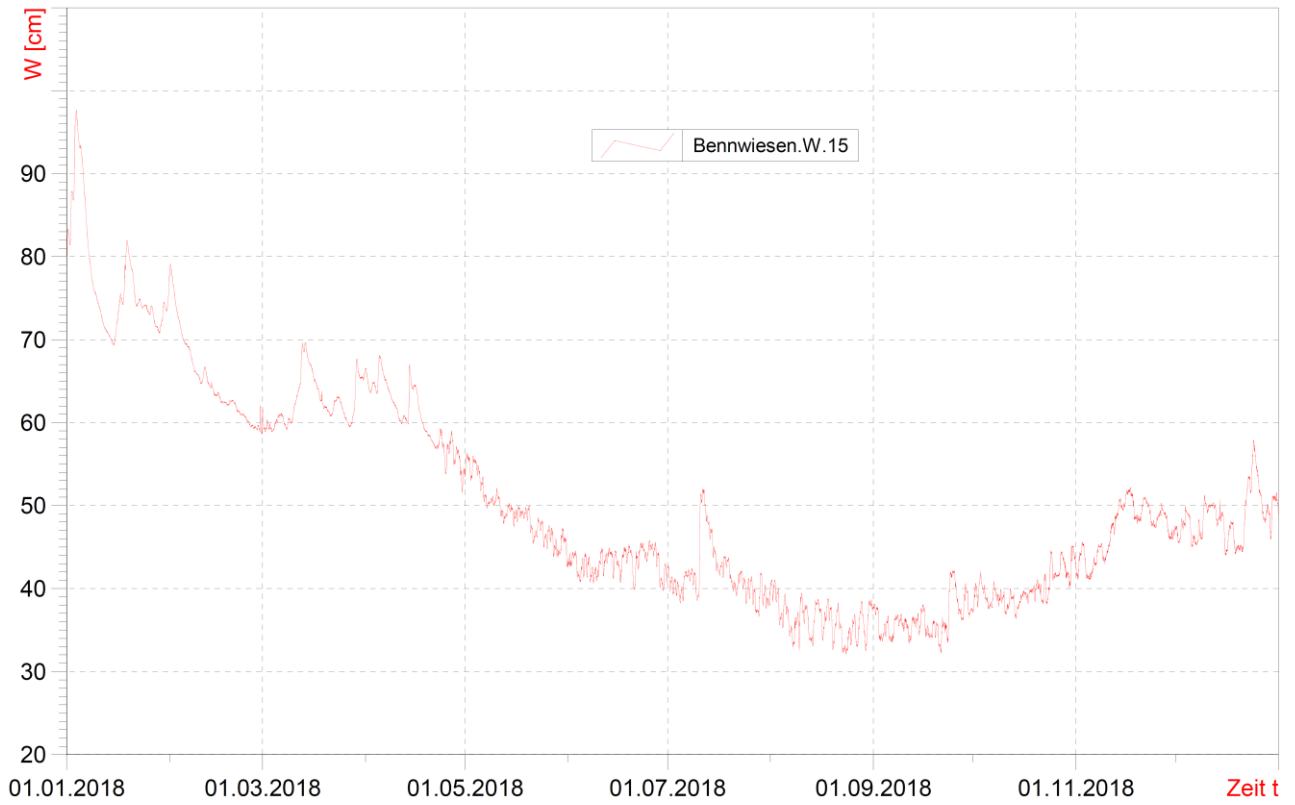














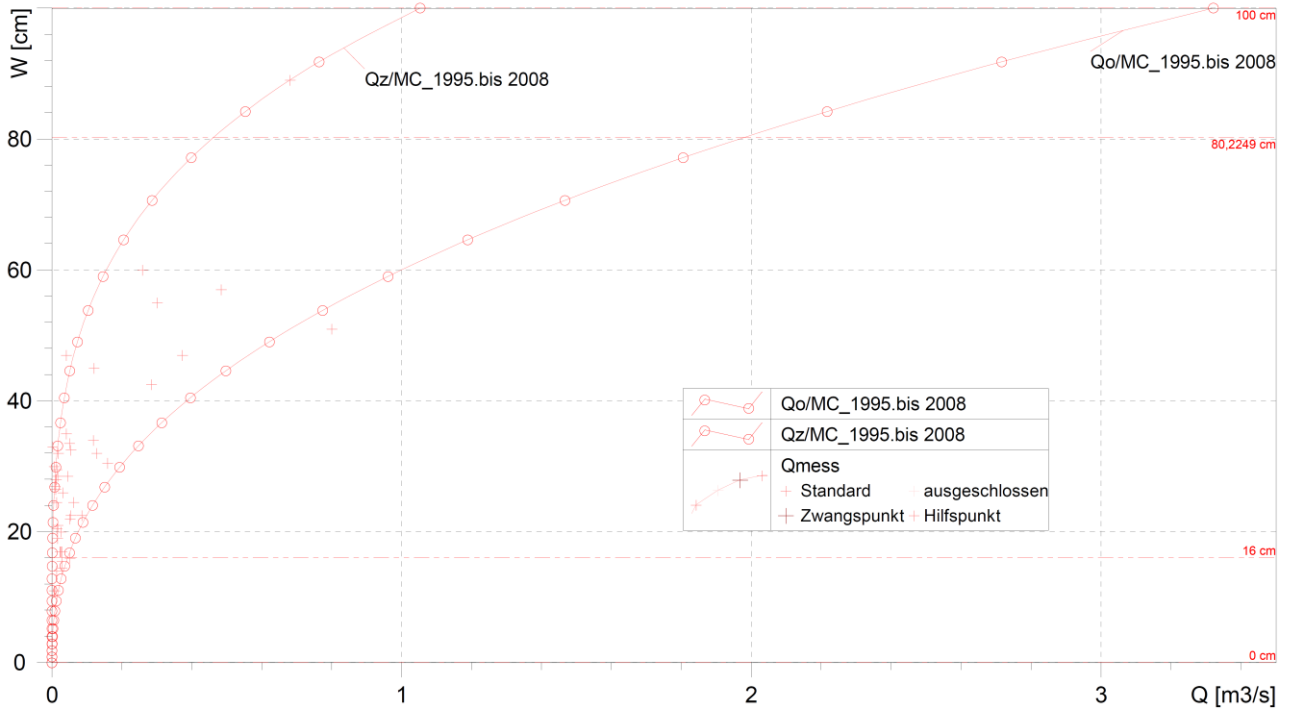
**Schlüsselkurve:**

**Gültigkeit: 01.01.1995 – 01.01.2009:**

**SW Hannover / Bennwiesen**

Parameter Q

Stationsnummer: **Wulbeck2**      Rechtswert: **3565360**  
 Gewässer: **Wulbeck**              Hochwert: **5817460**  
 Gewässernummer:                      Messpunkthöhe: **51,55NN+m**  
 Gewässersektion:                      Einzugsgebiet: **0,00km²**

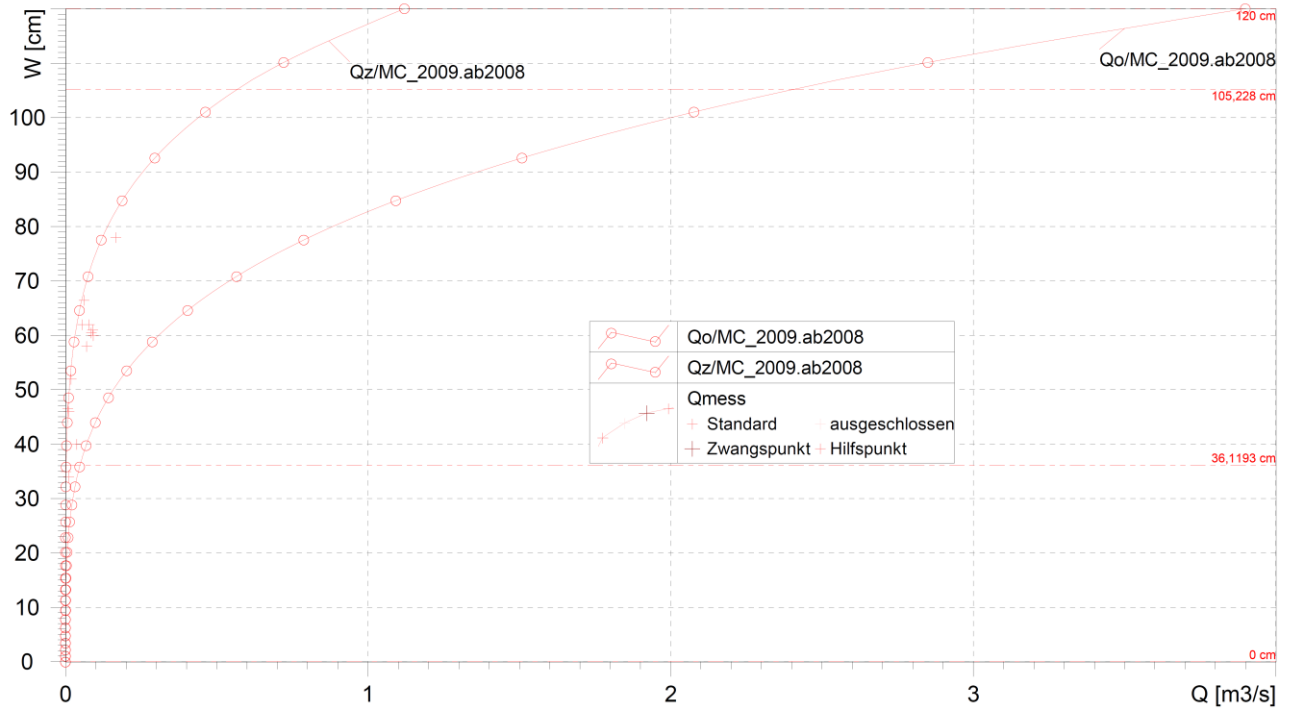


**Gültigkeit: 01.08.2009 – 01.01.2018:**

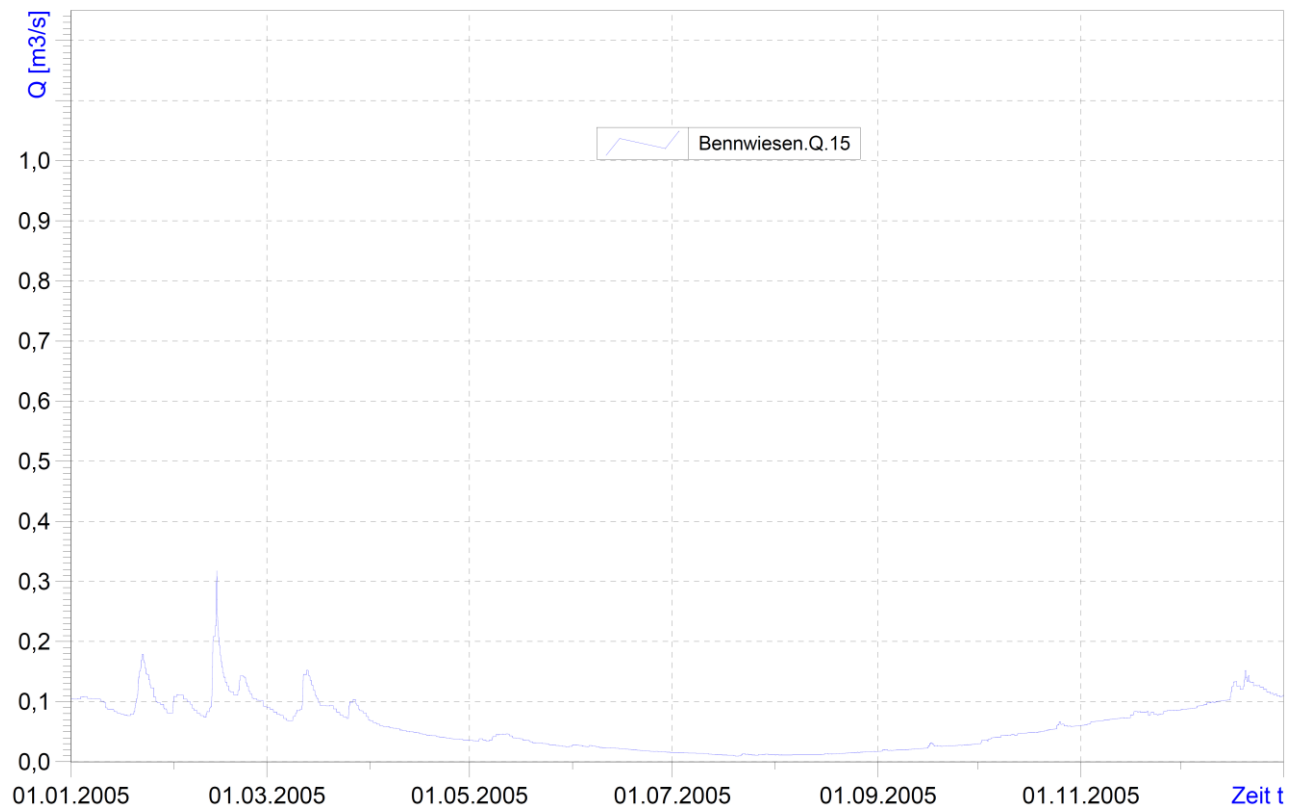
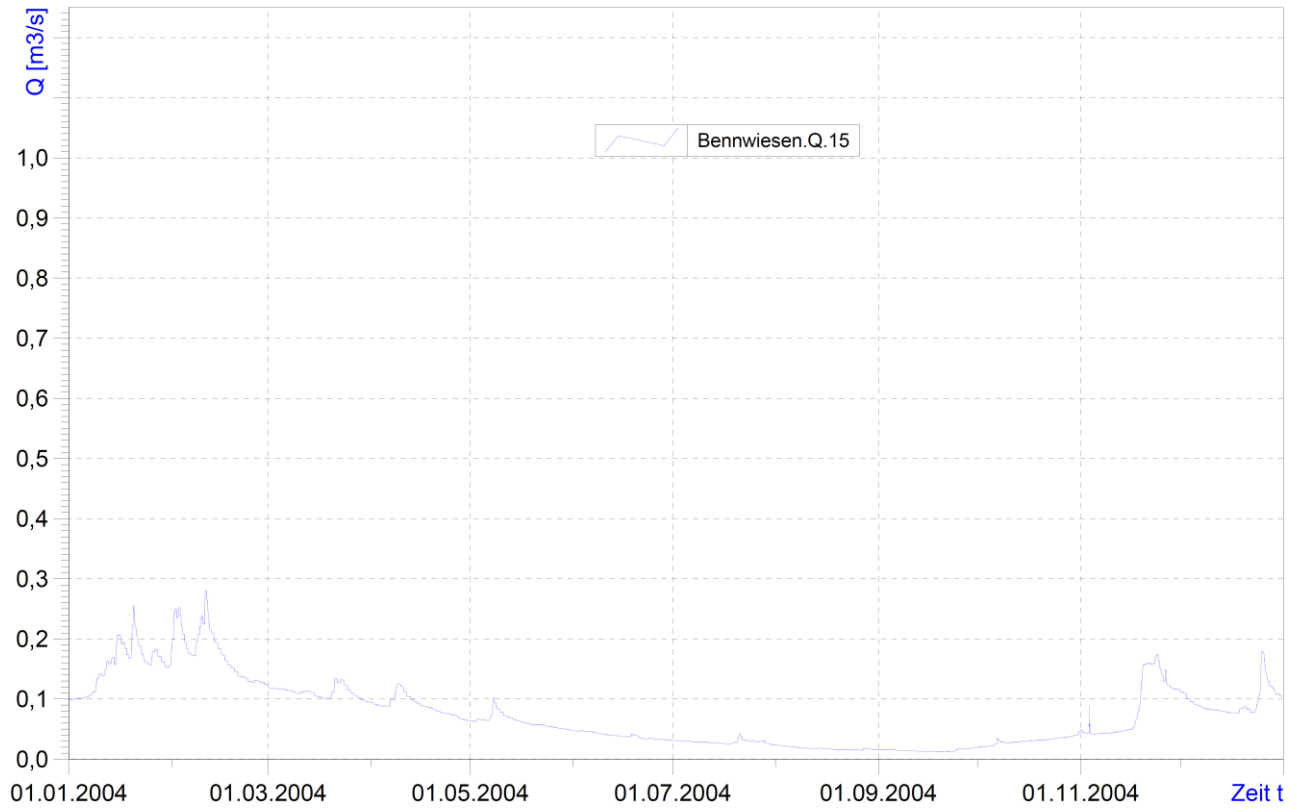
**SW Hannover / Bennwiesen**

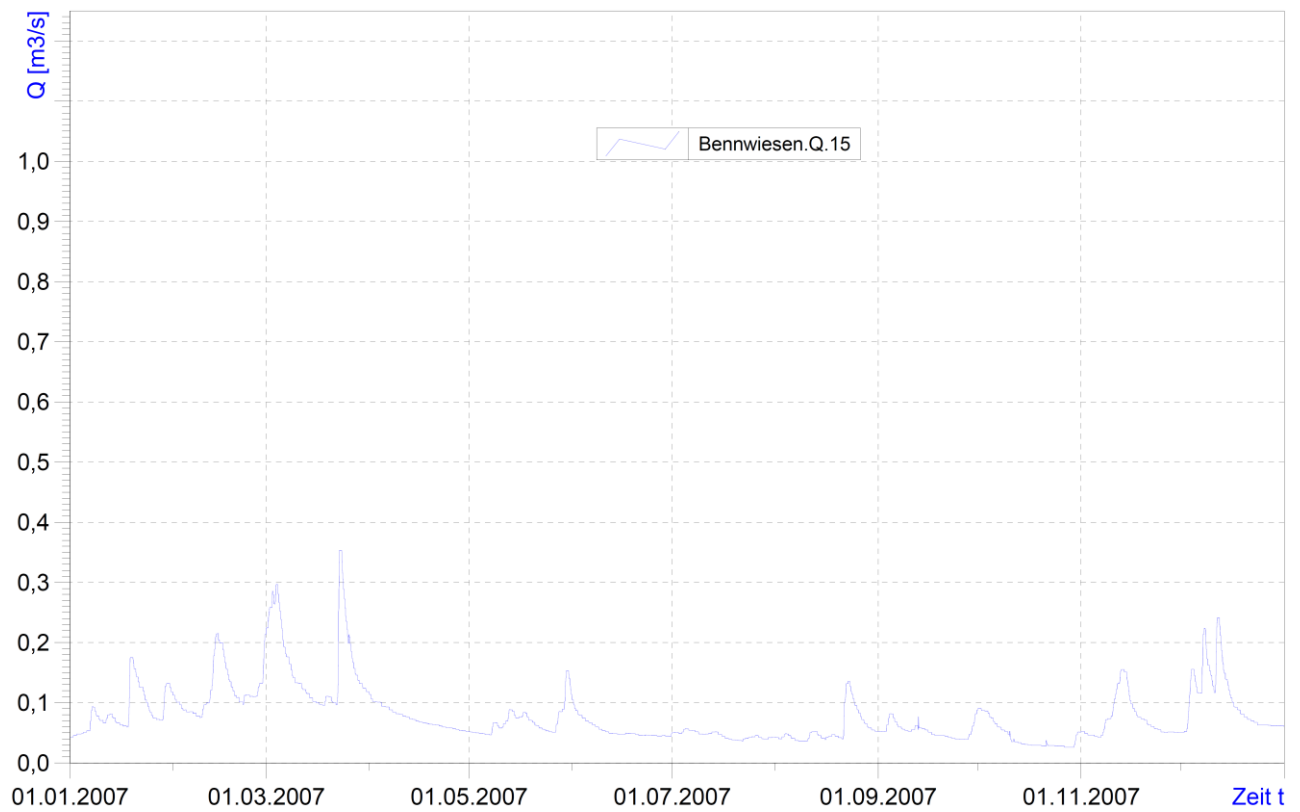
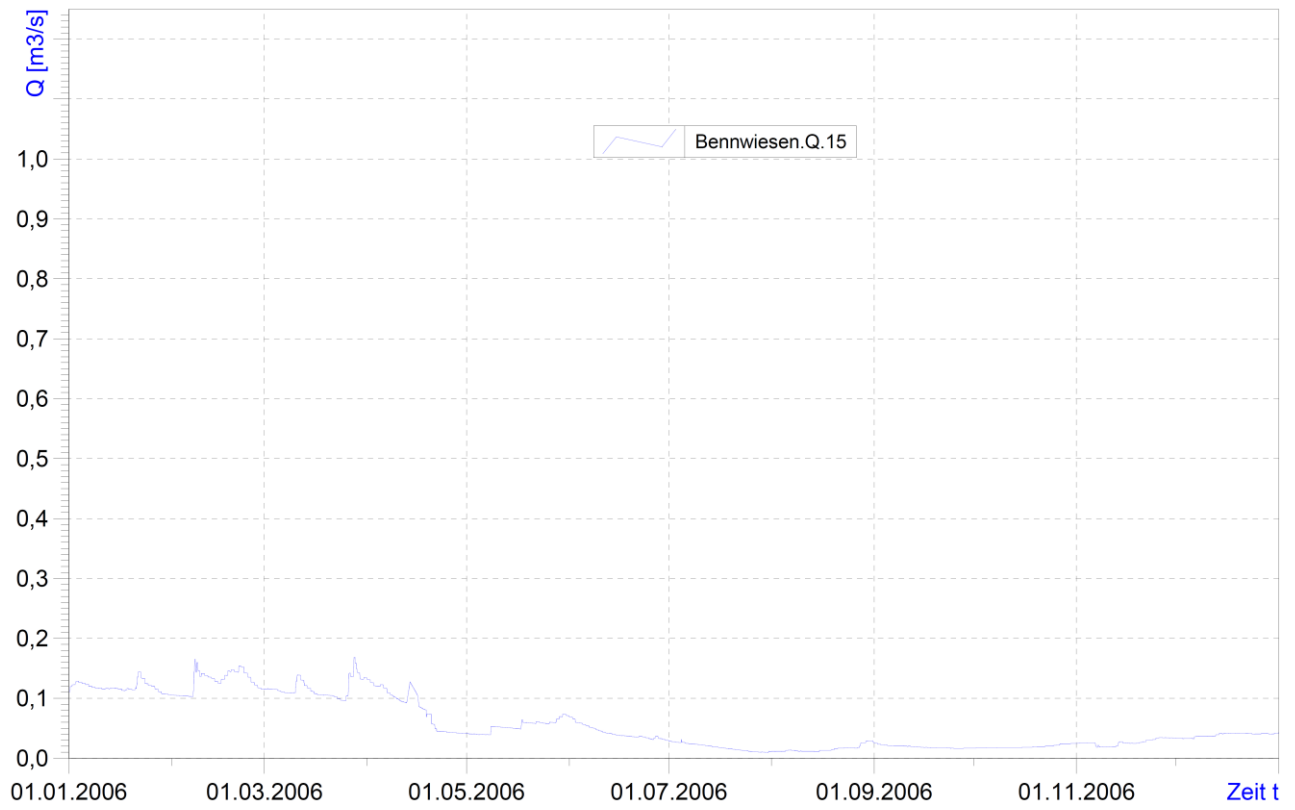
Parameter Q

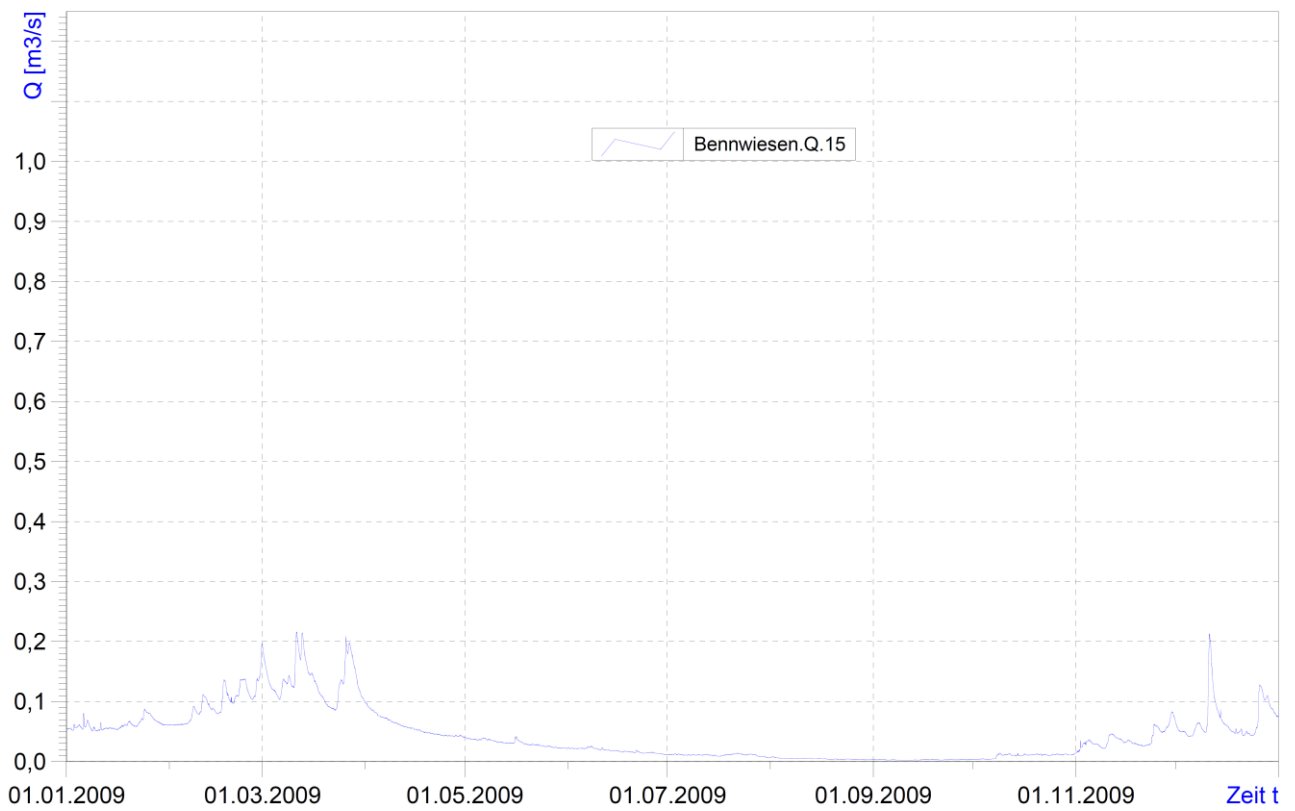
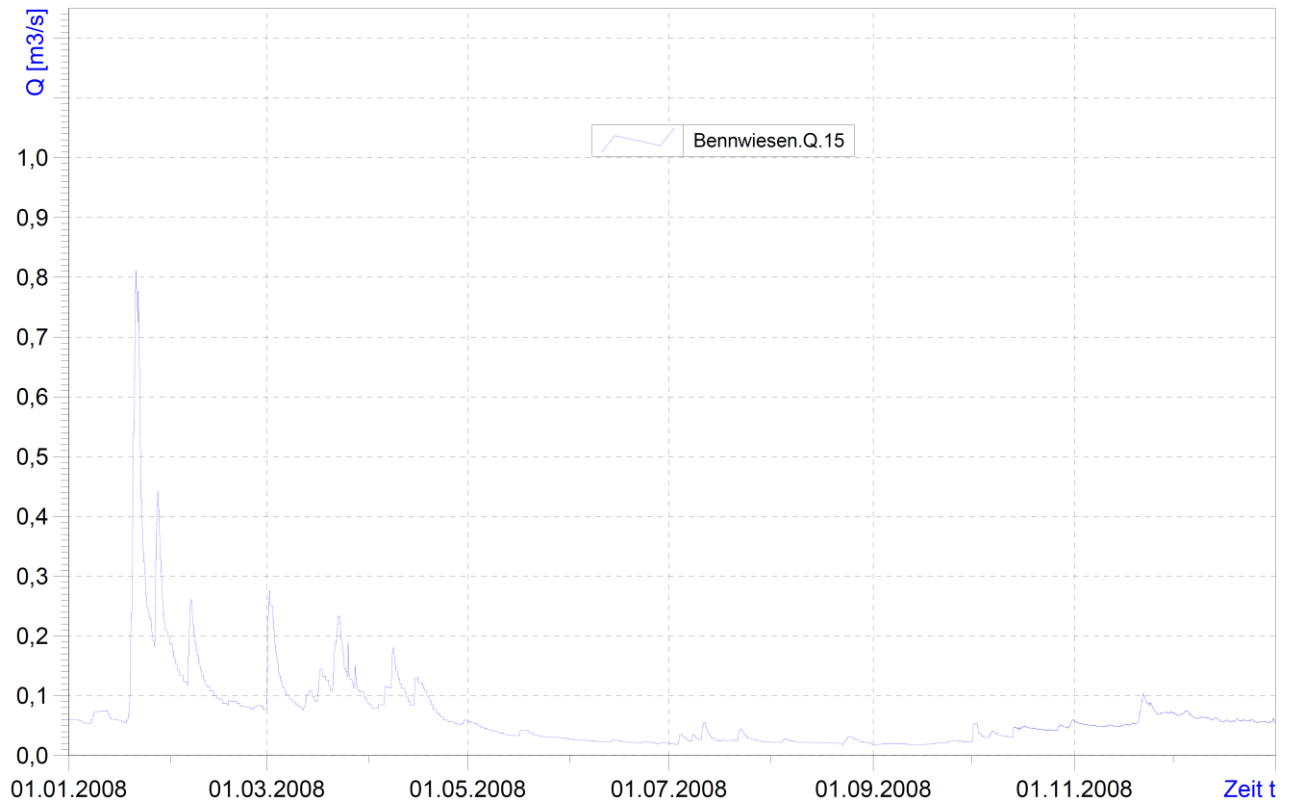
Stationsnummer: **Wulbeck2**      Rechtswert: **3565360**  
 Gewässer: **Wulbeck**              Hochwert: **5817460**  
 Gewässernummer:                      Messpunkthöhe: **51,55NN+m**  
 Gewässersektion:                      Einzugsgebiet: **0,00km²**

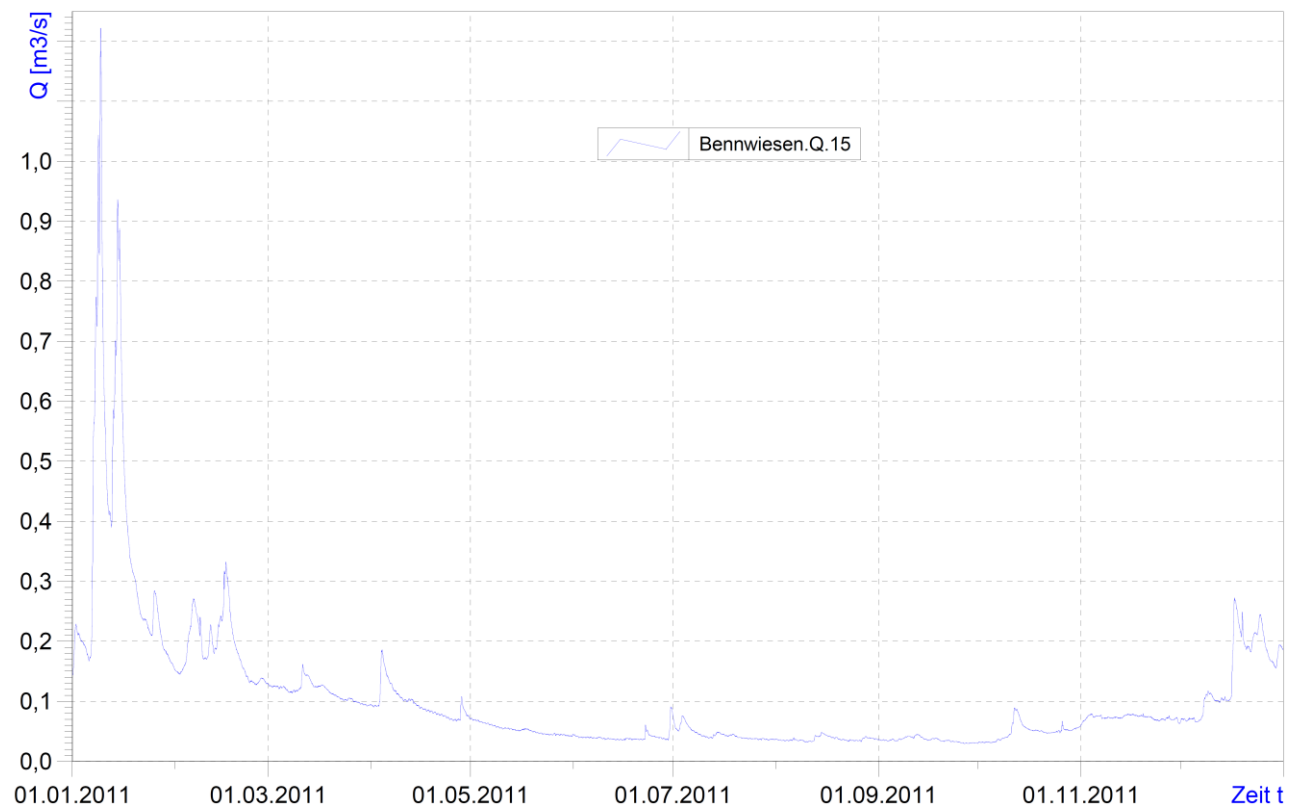
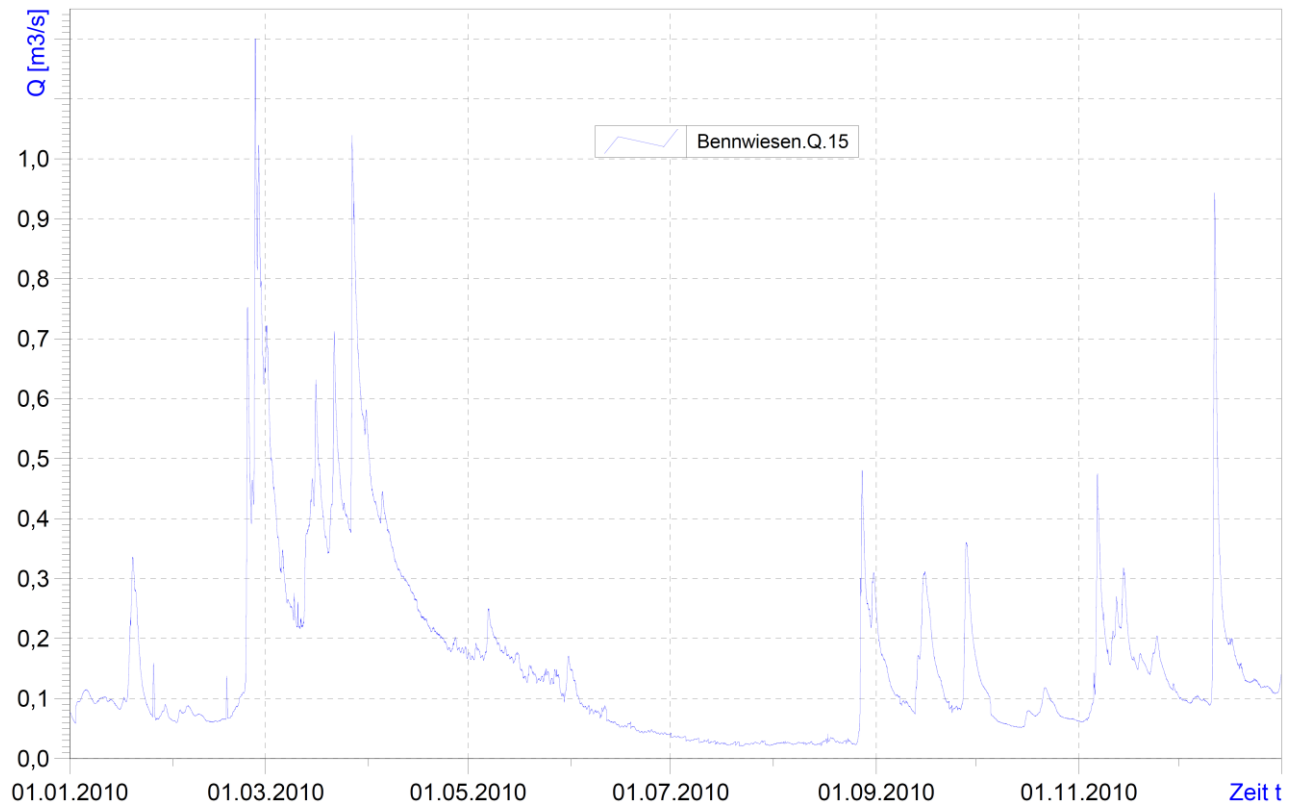


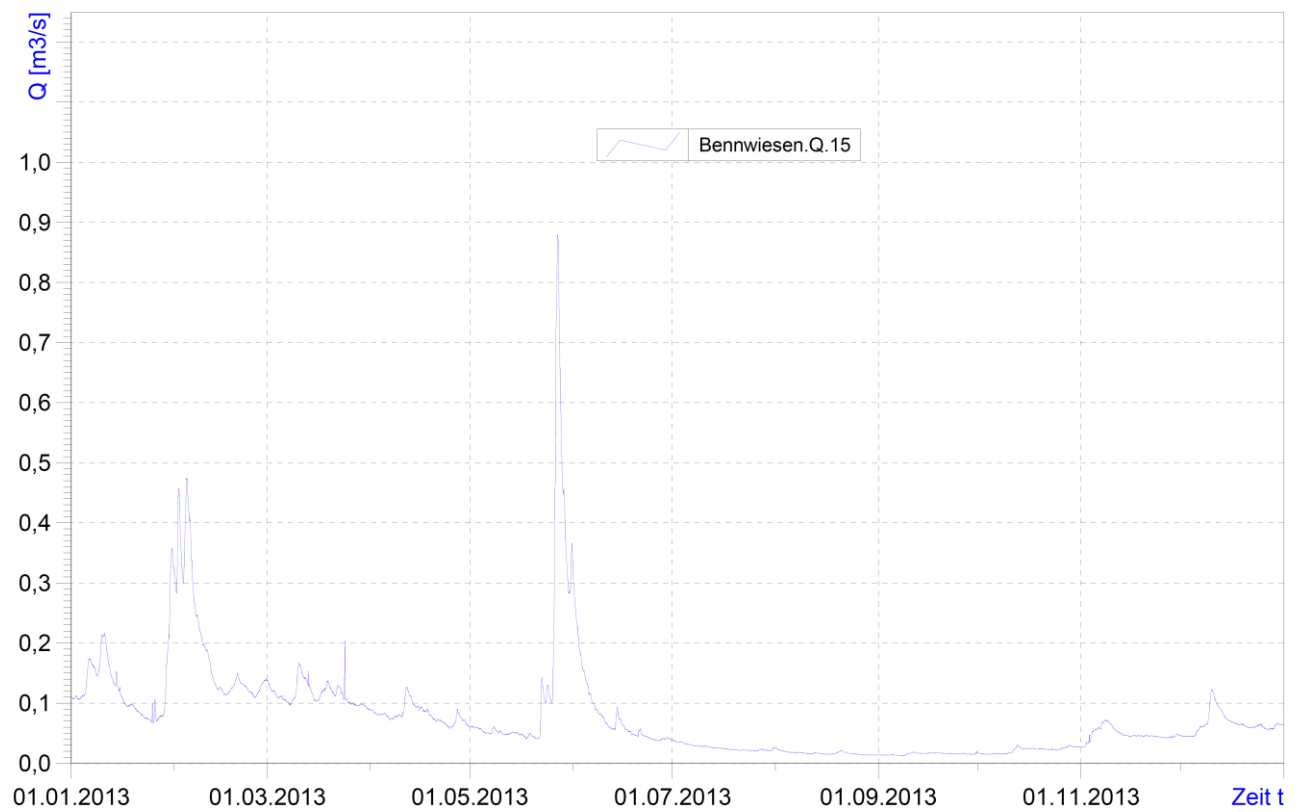
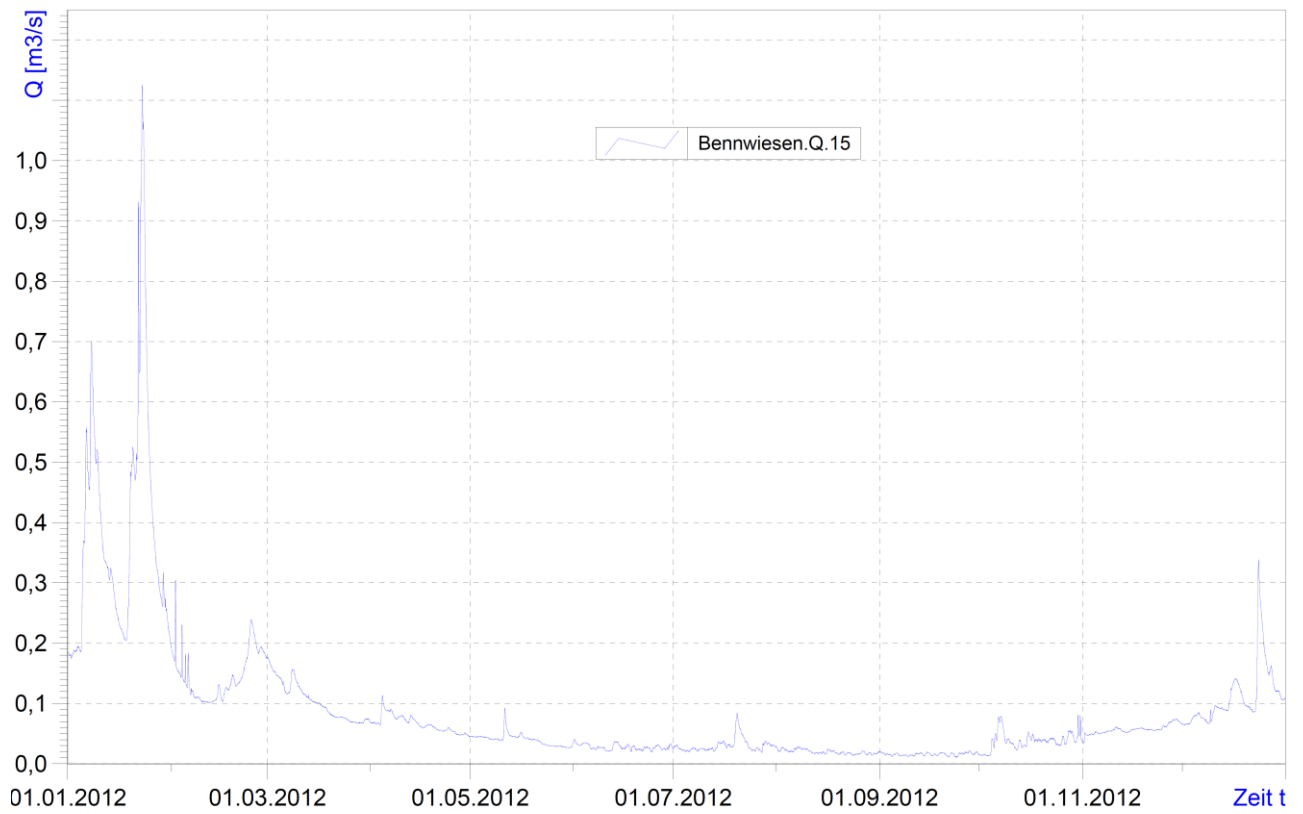
Jahresganglinien – Q:



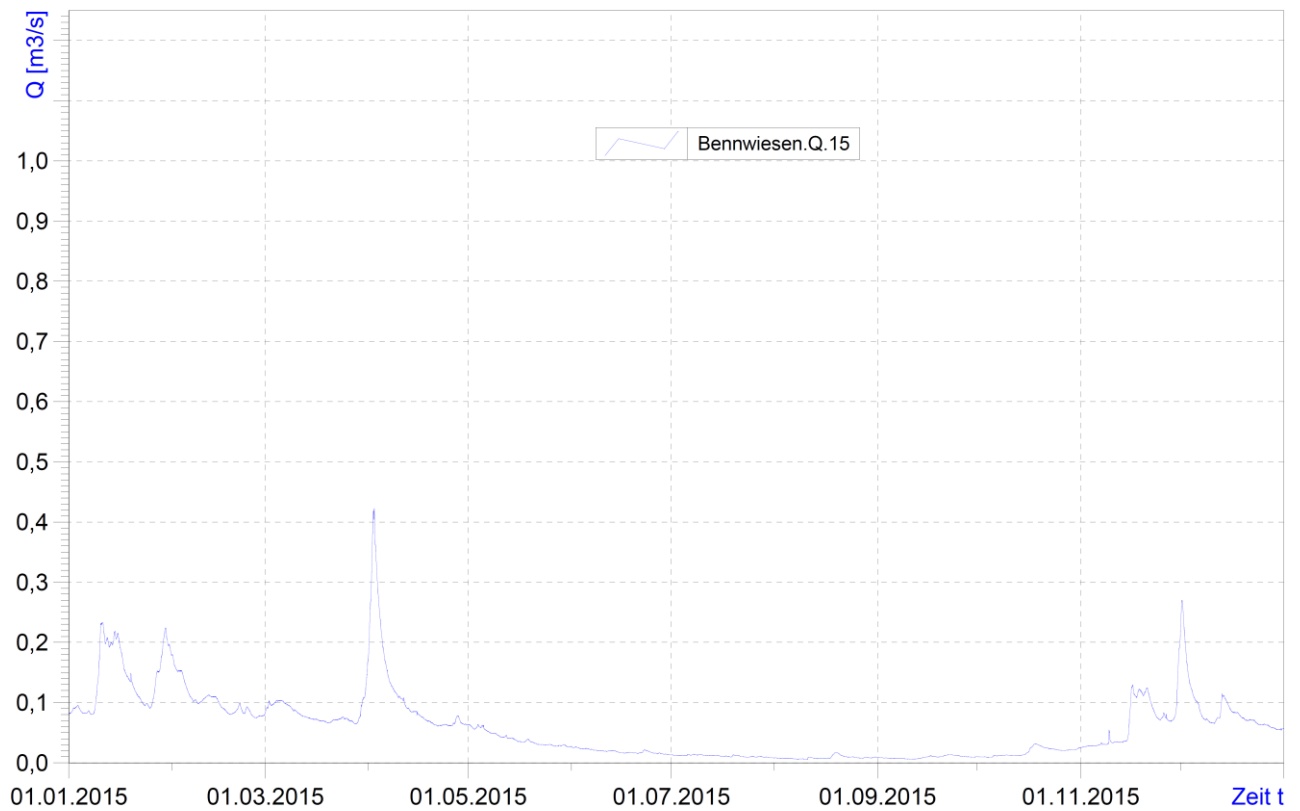
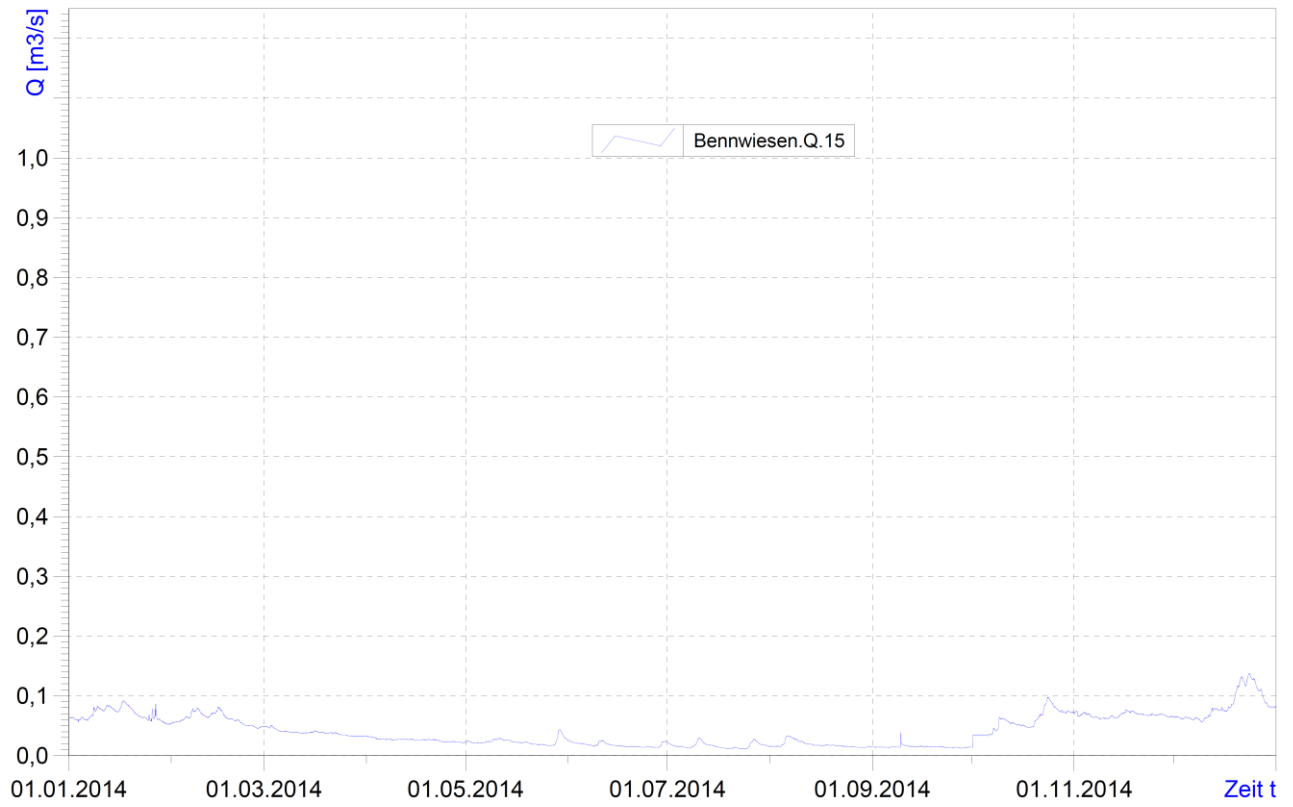


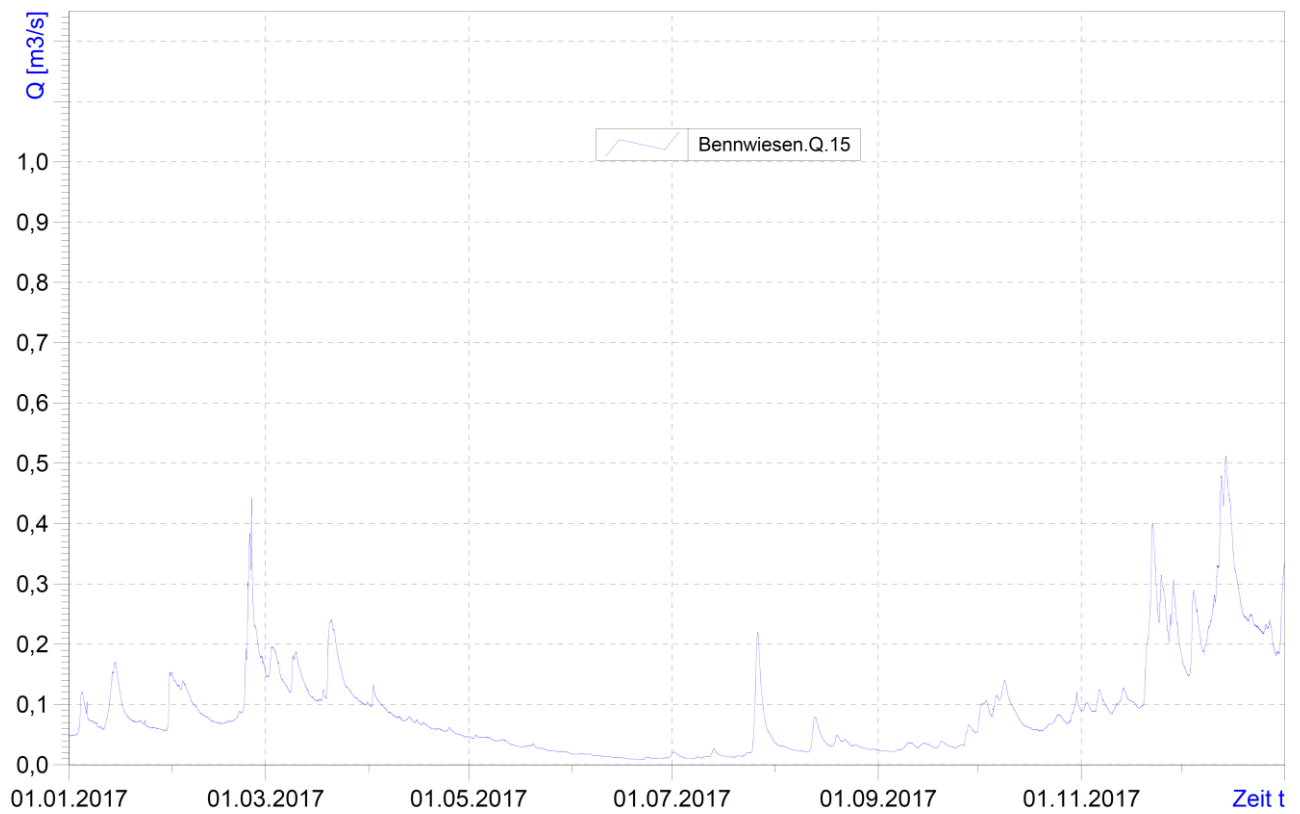
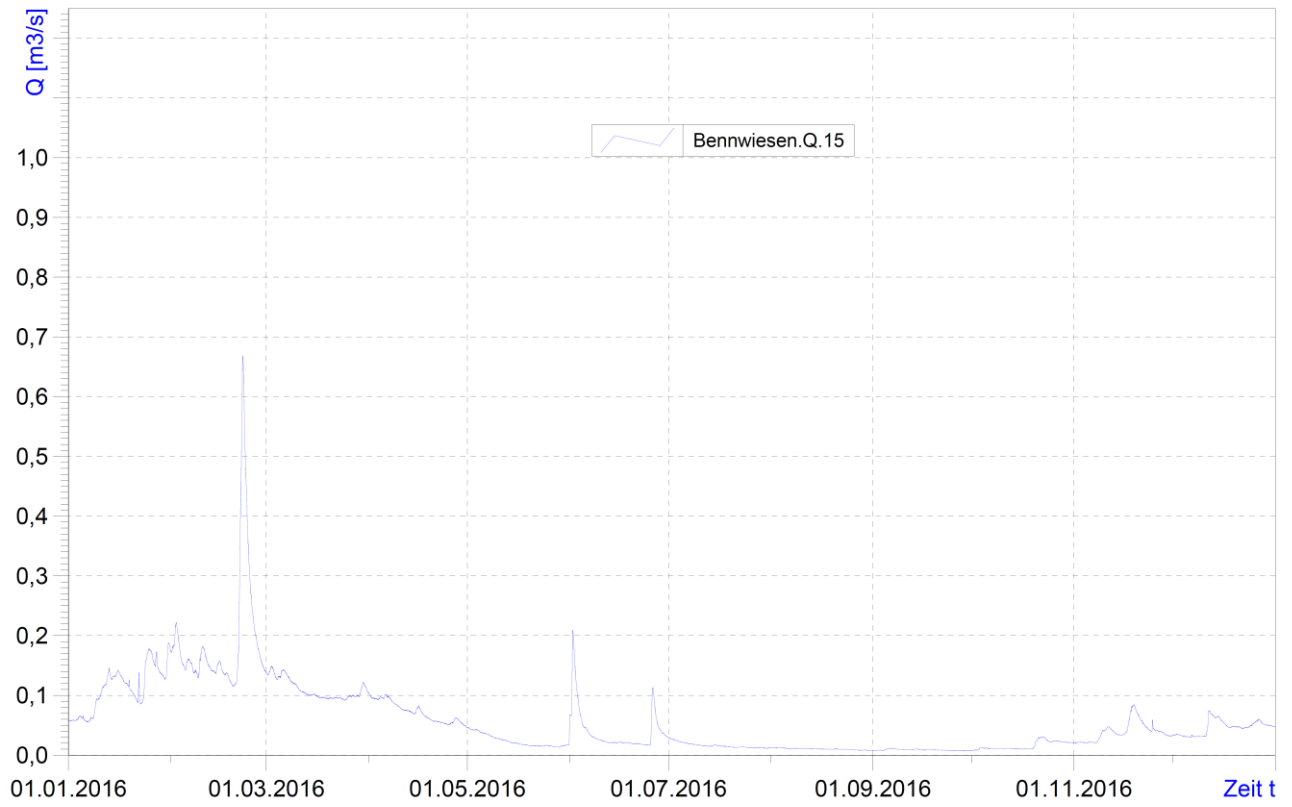


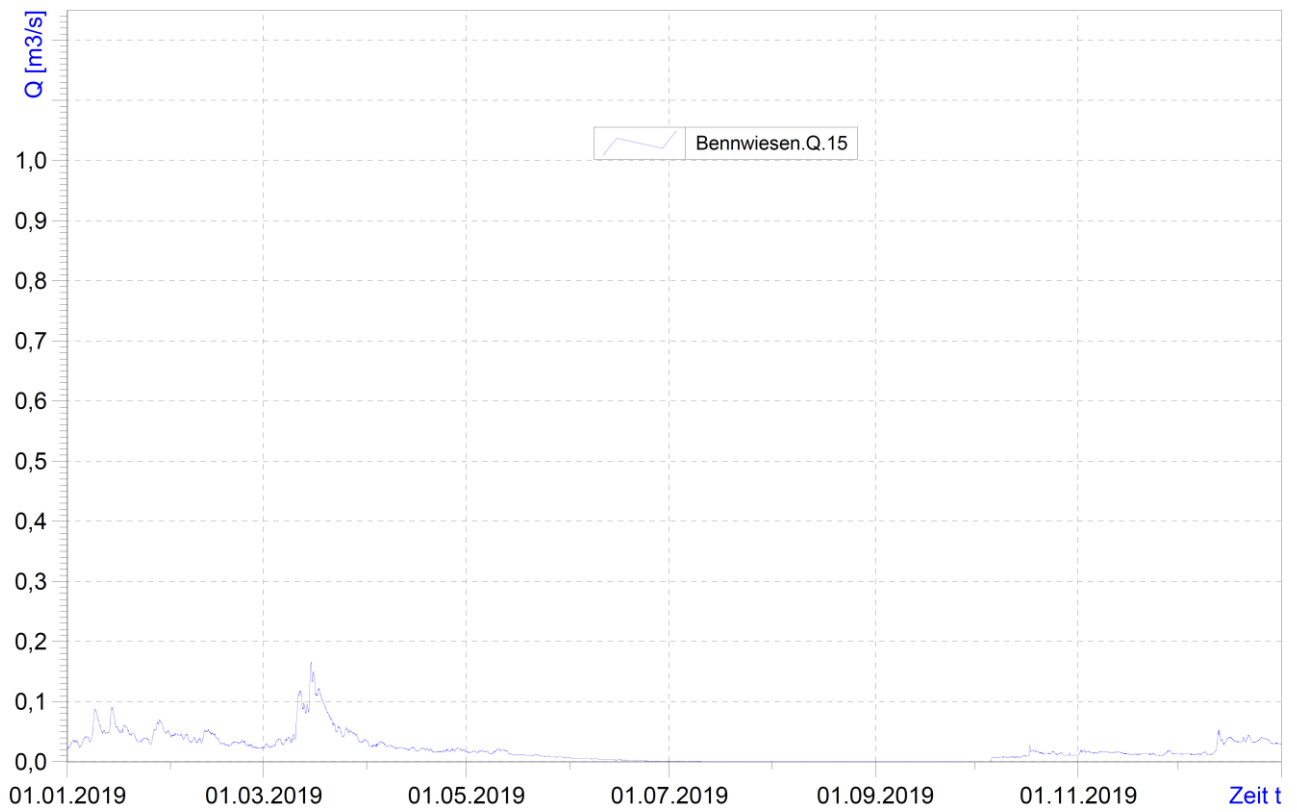
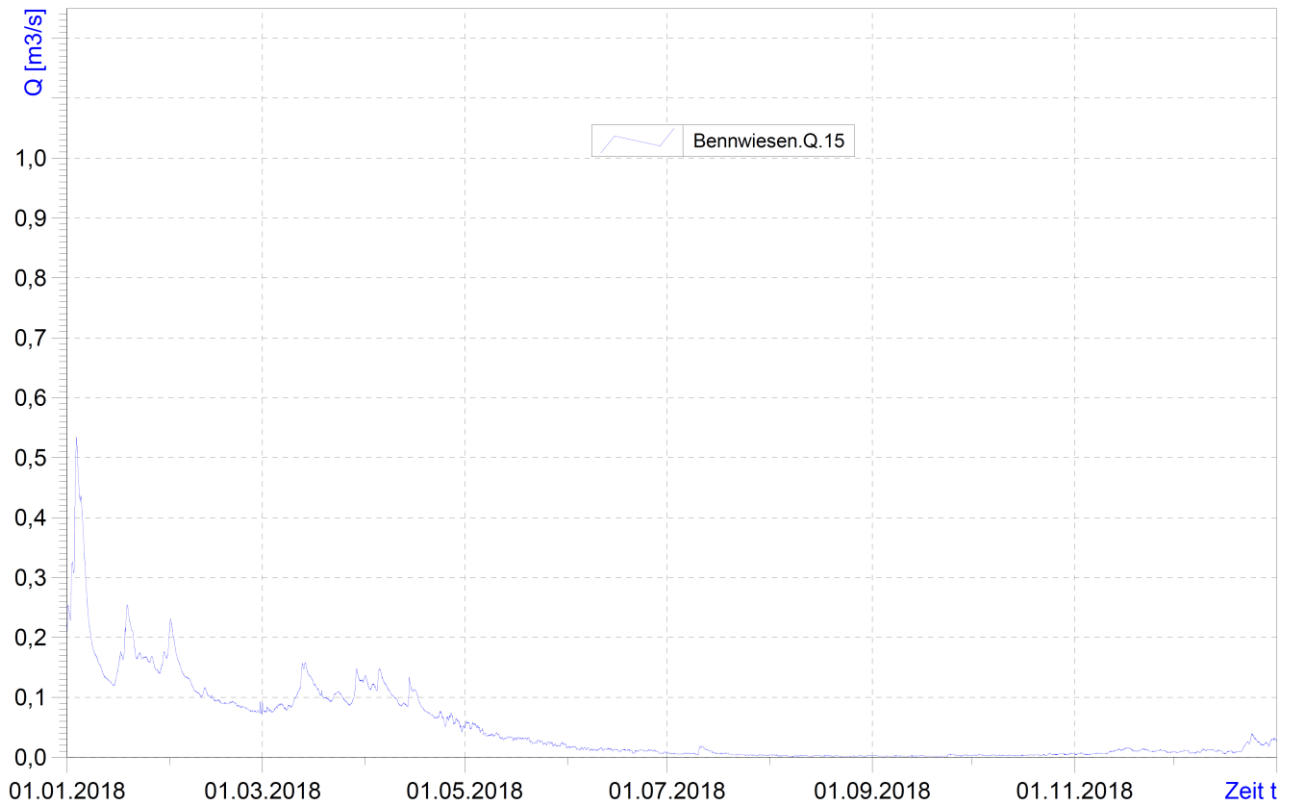








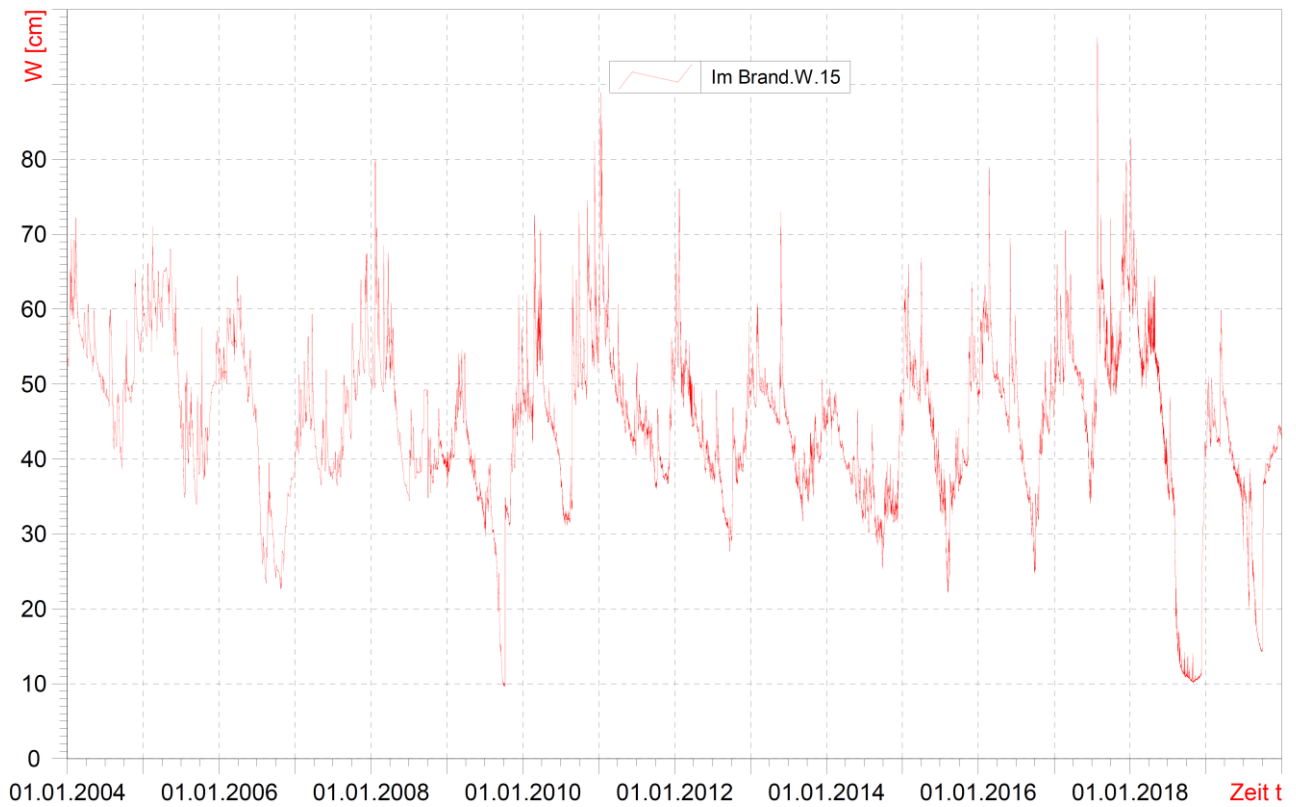




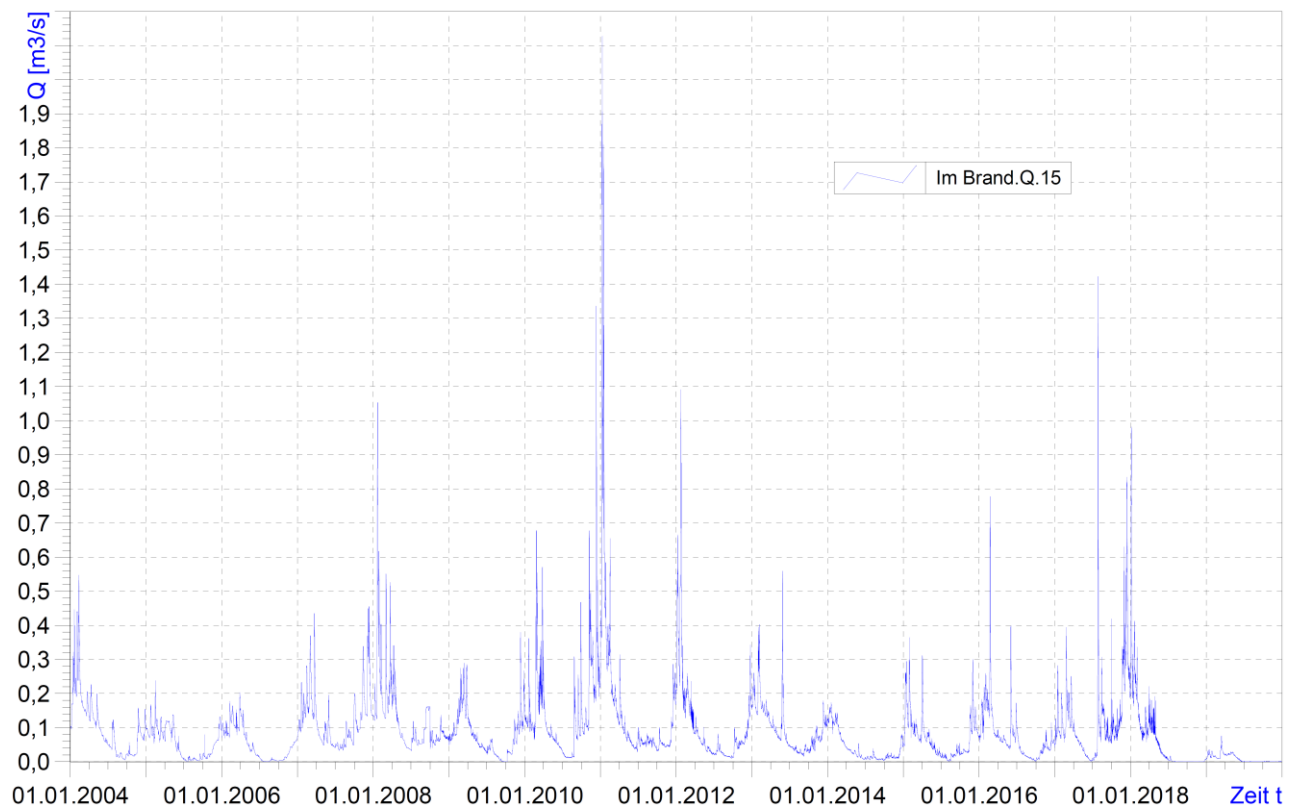


### Anlage 2-1-12: Pegel Im Brand (Wulbeck)

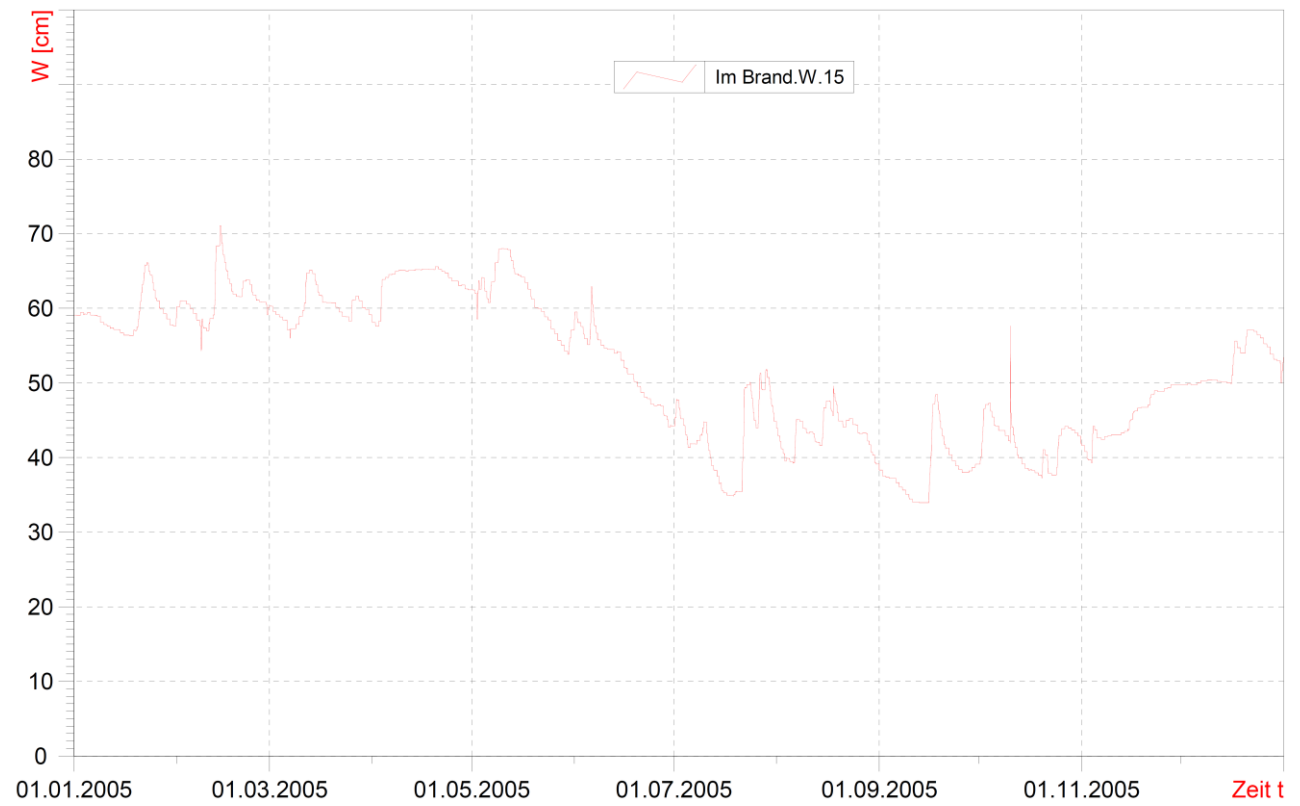
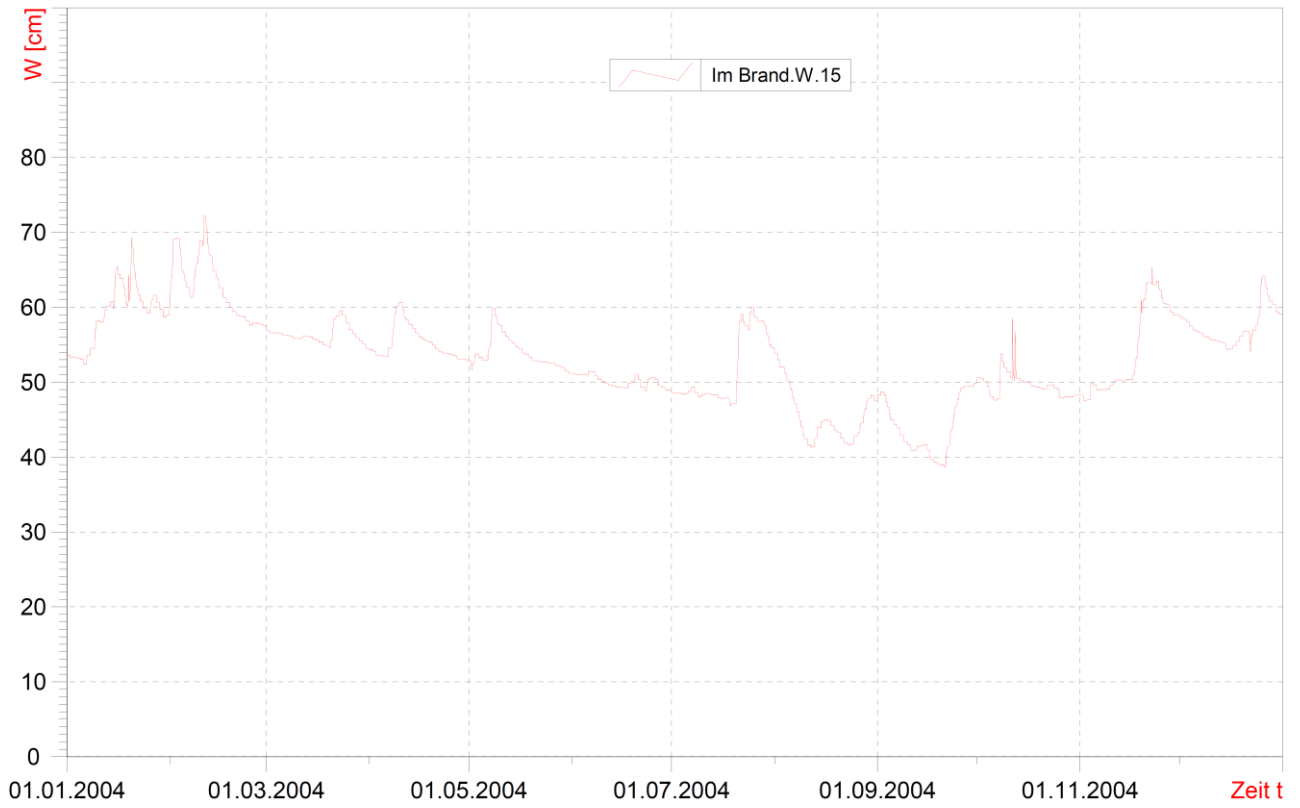
#### Dauerganglinie – W:

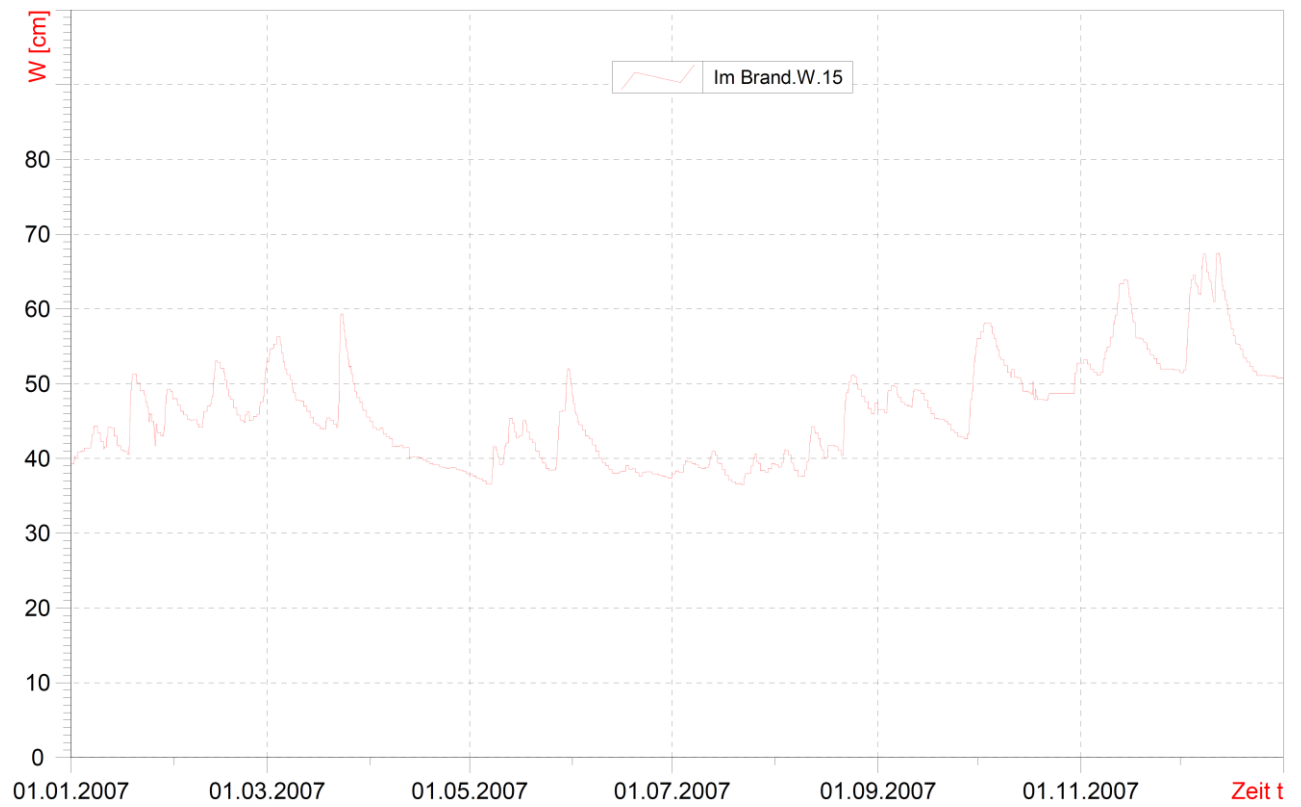


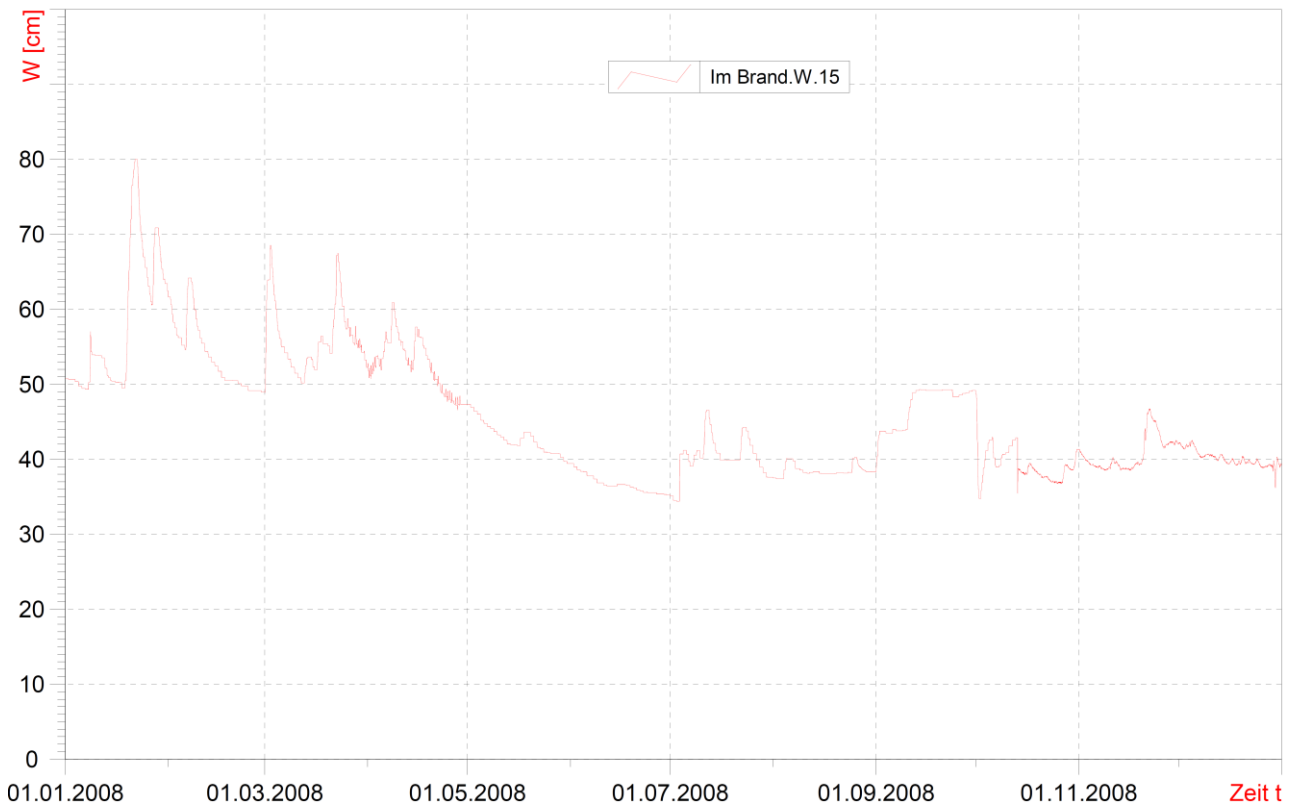
#### Dauerganglinie – Q:



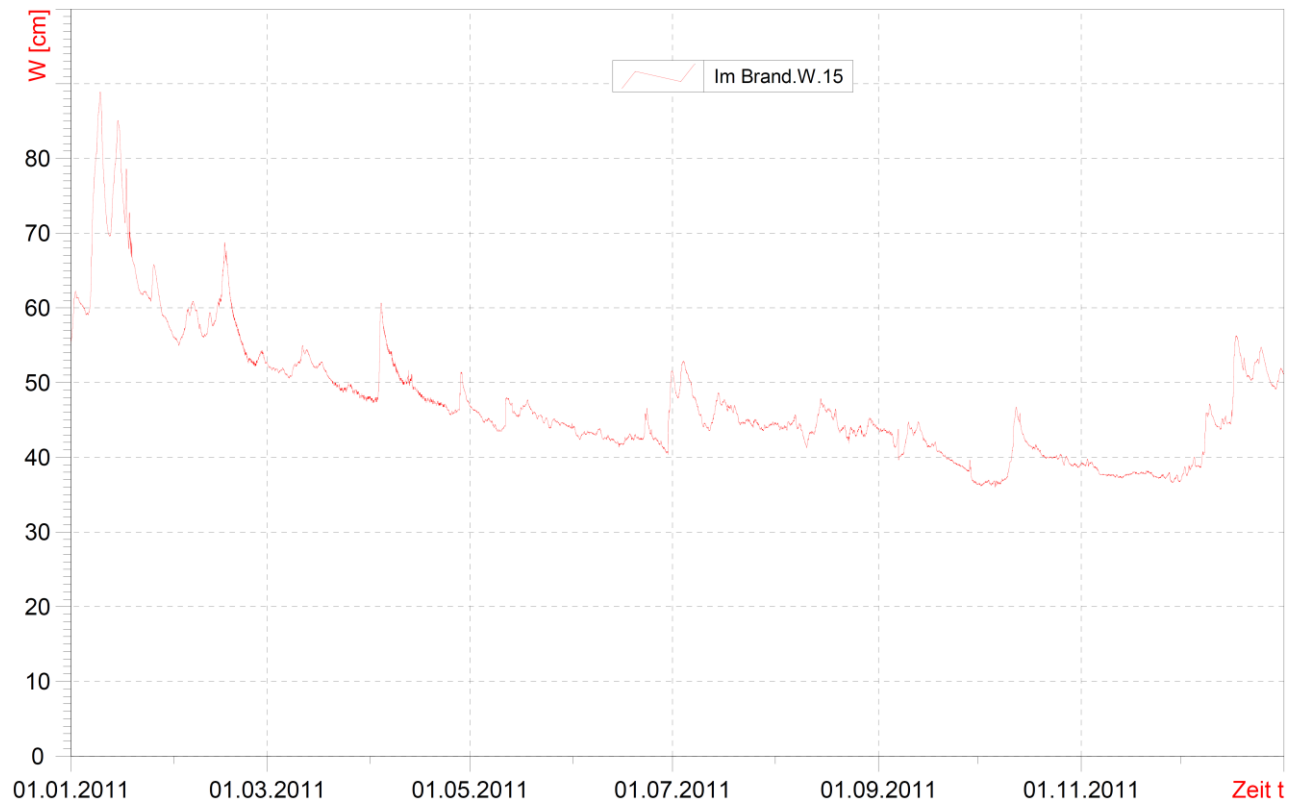
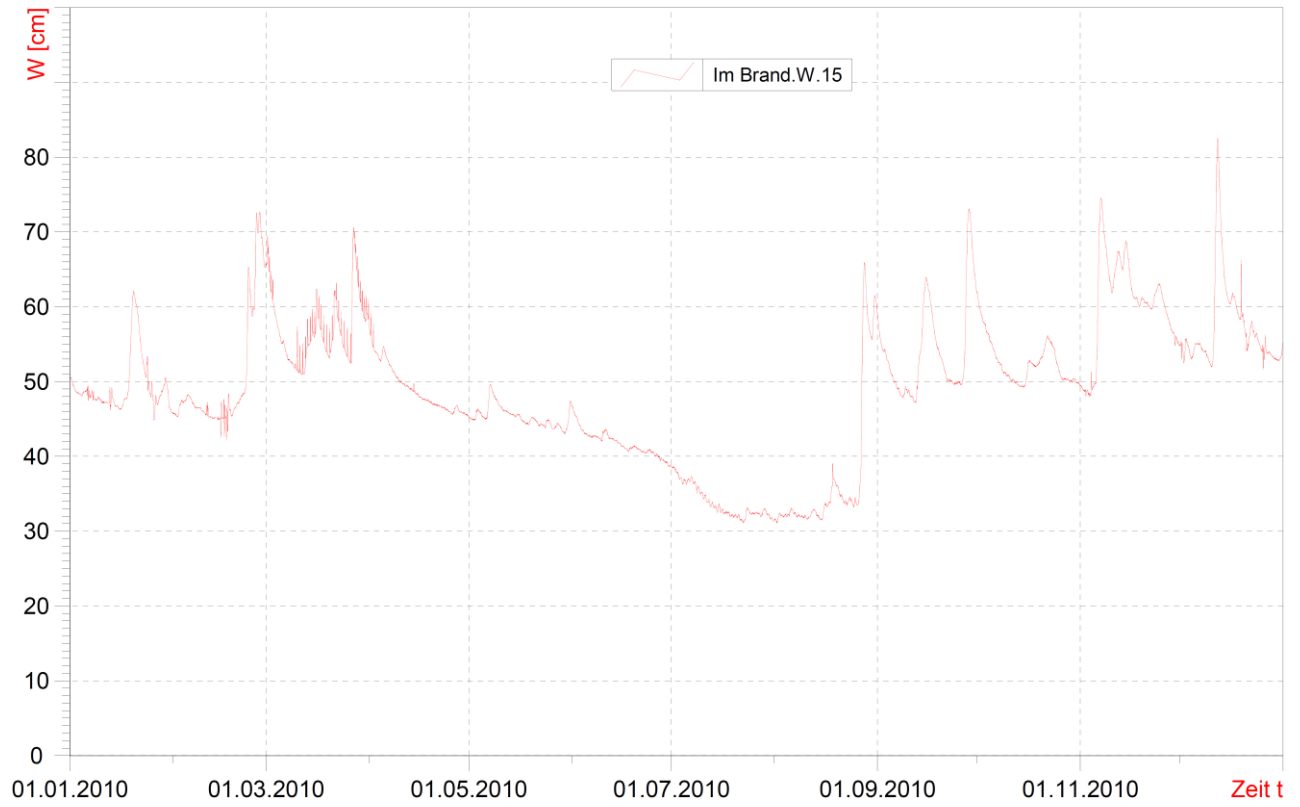
Jahresganglinien - W:

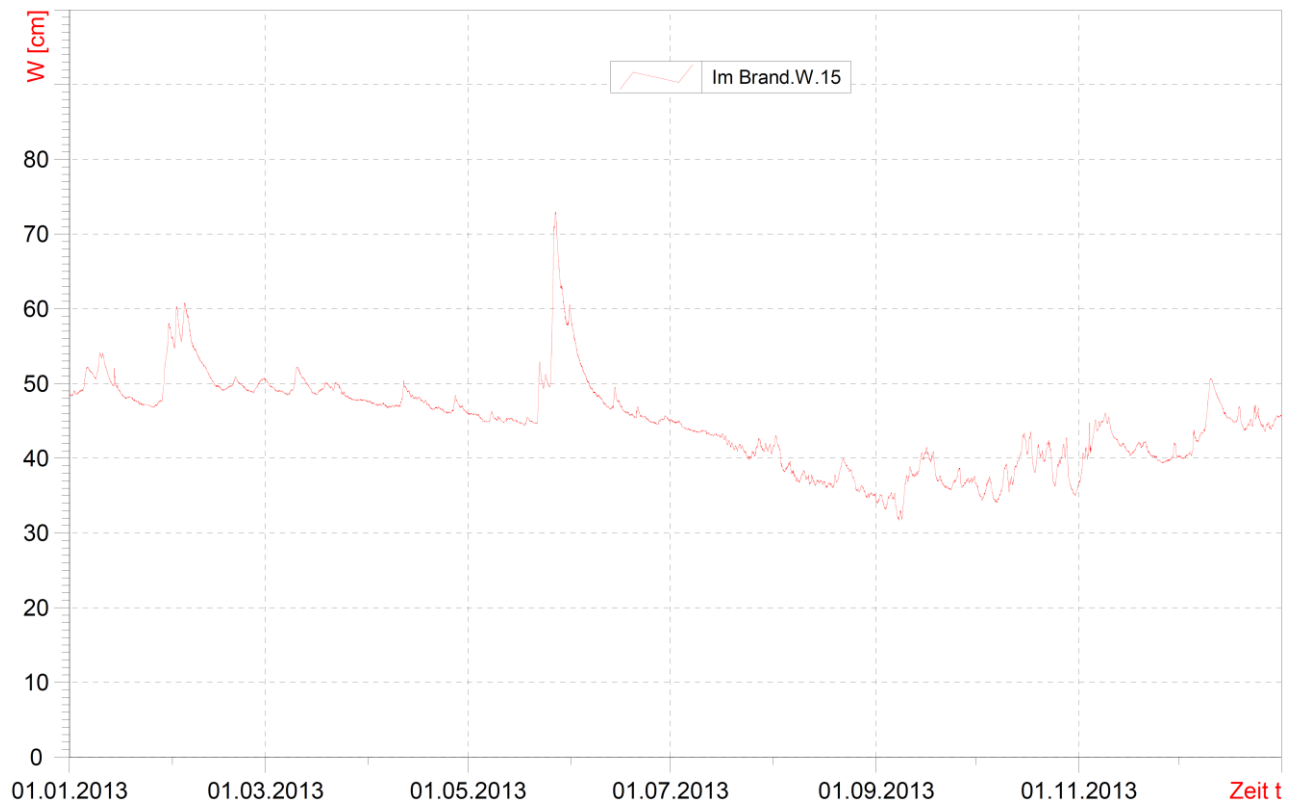


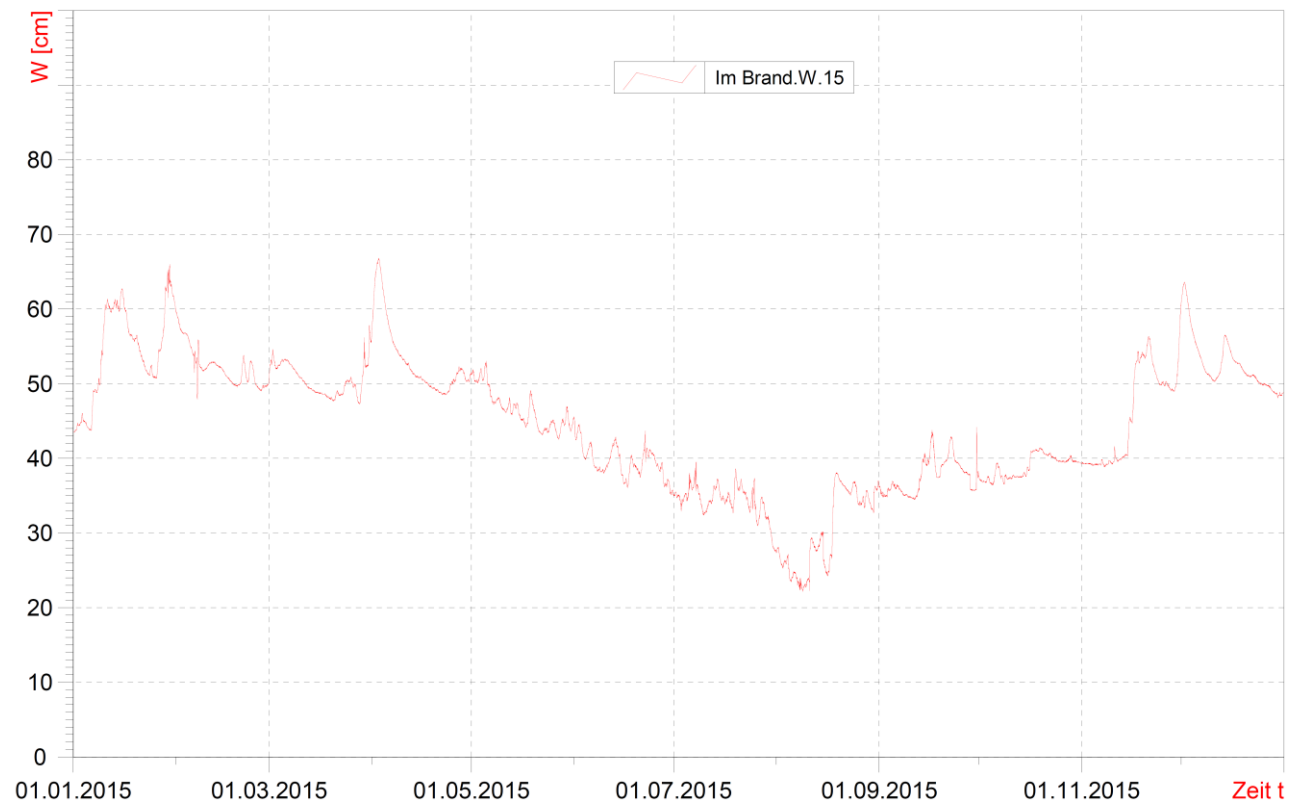
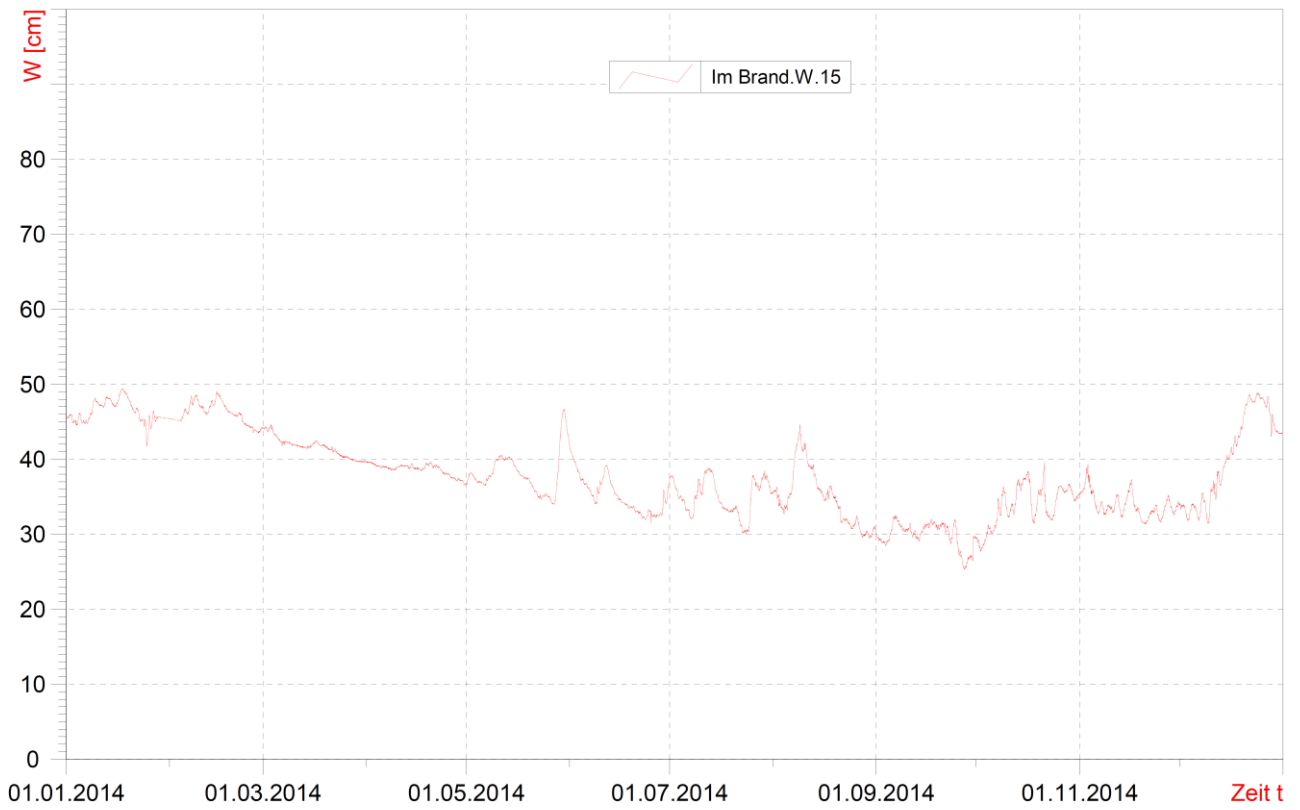


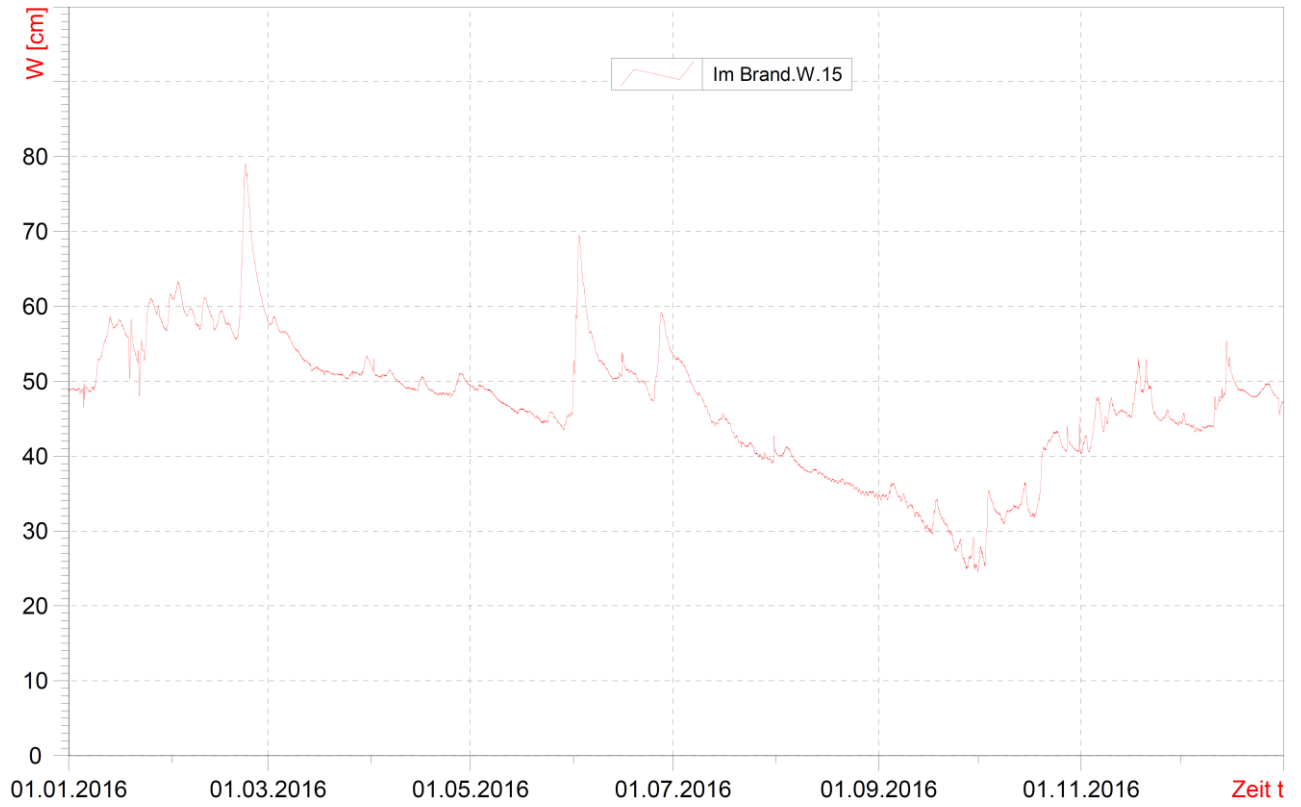


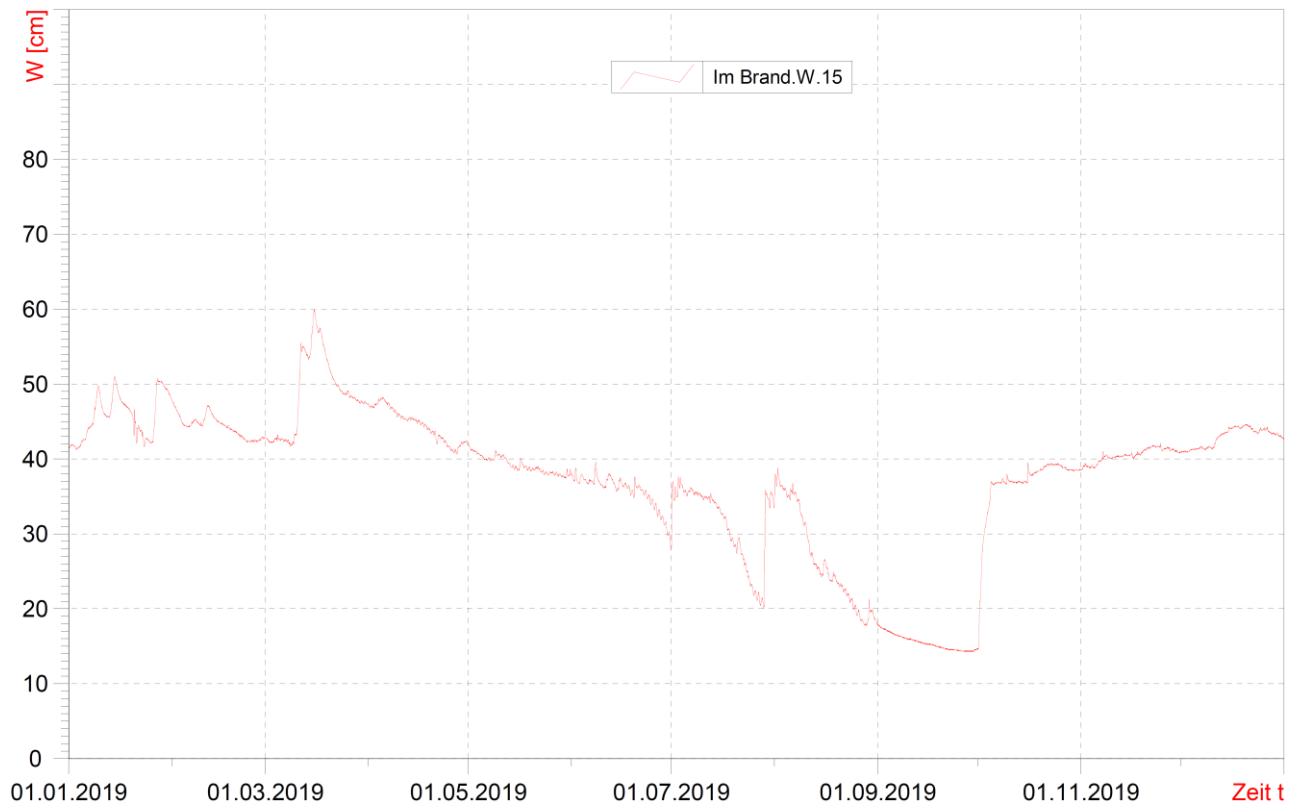
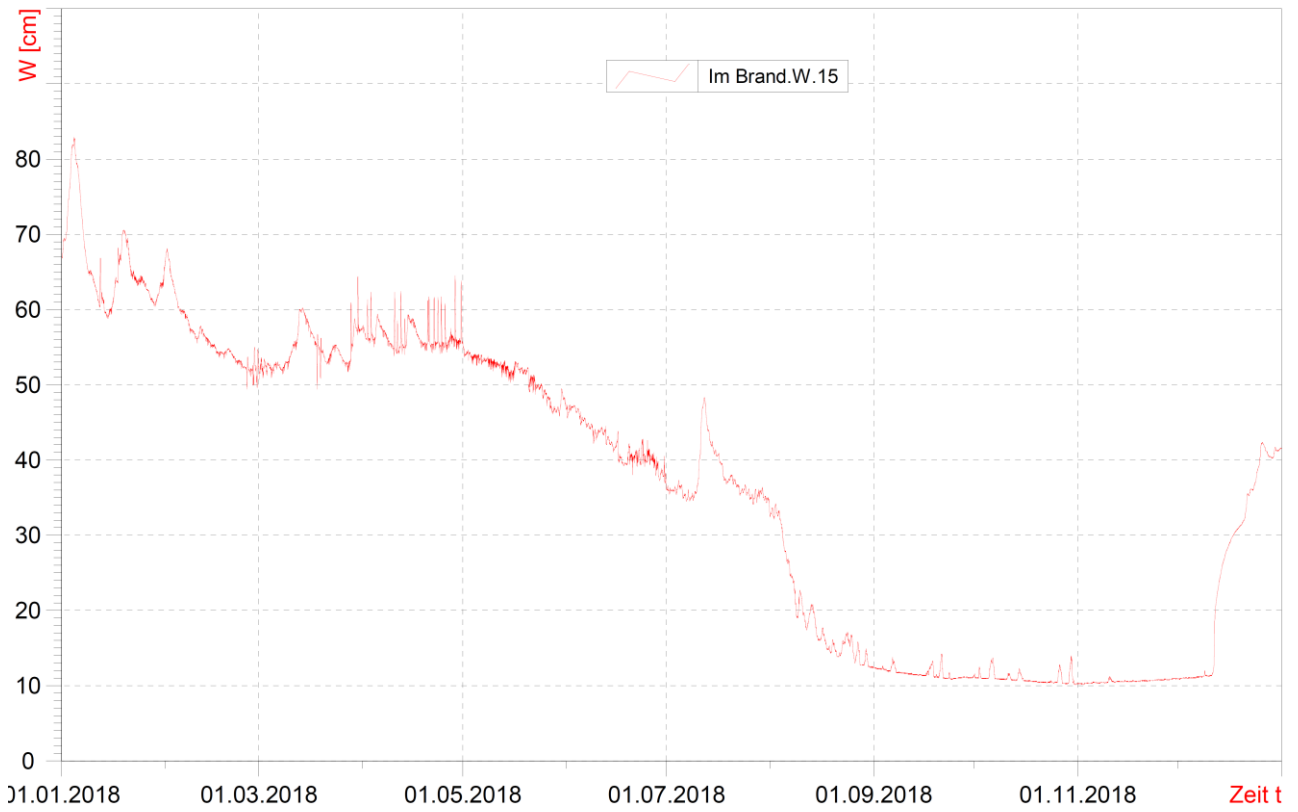












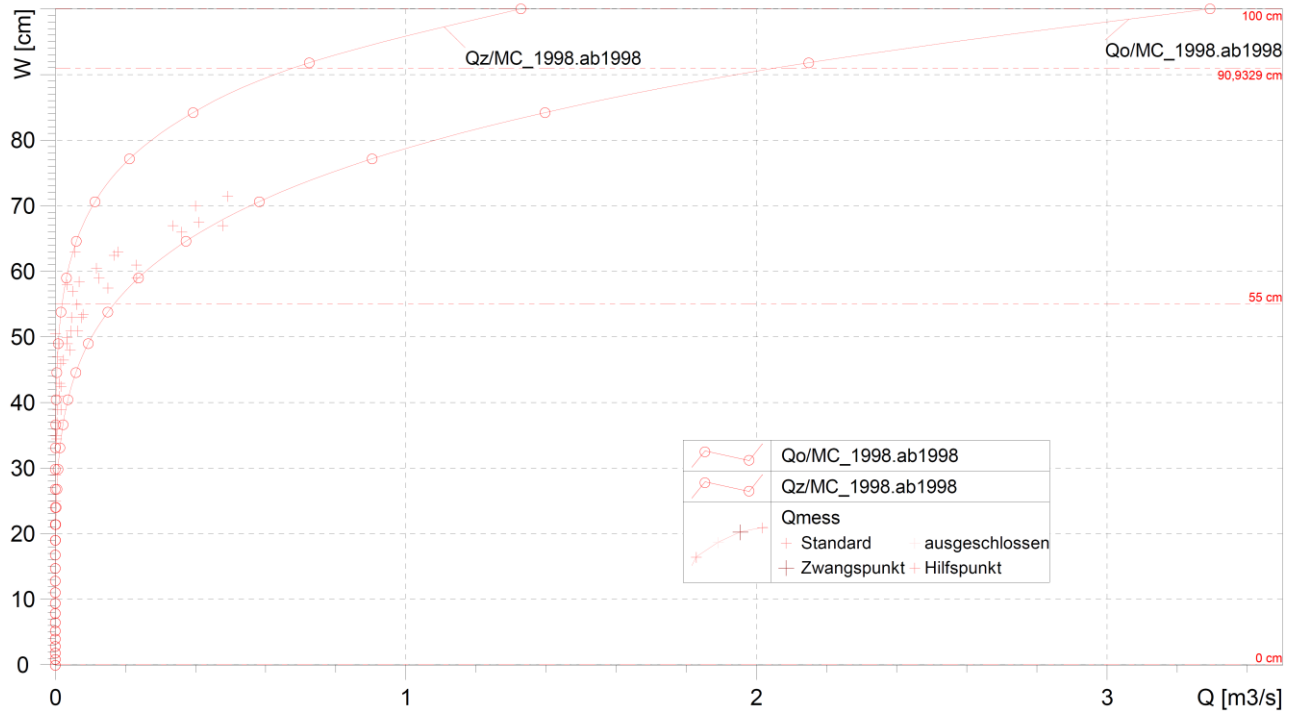


**Schlüsselkurve:**

**Gültigkeit: 01.01.1998 – 01.10.2006:**

**SW Hannover / Im Brand**  
Parameter Q

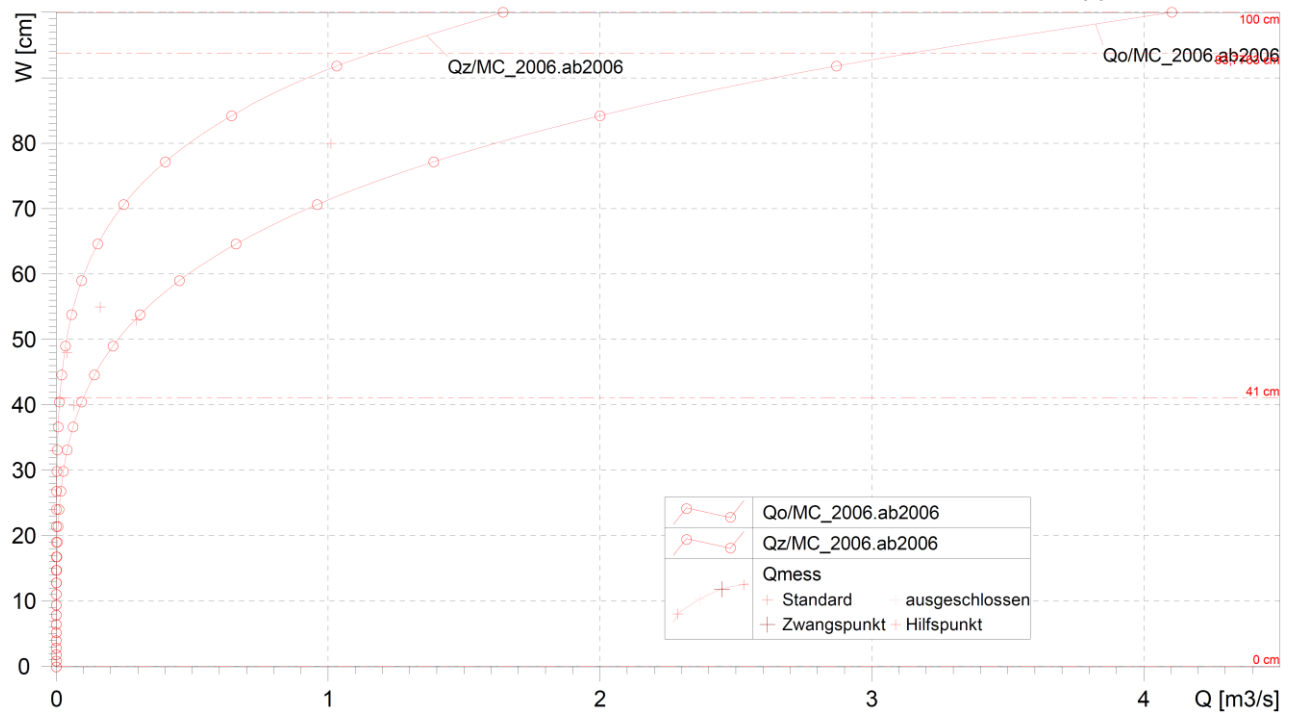
Stationsnummer: **Wulbeck 3**      Rechtswert: **3564507**  
 Gewässer: **Wulbeck**              Hochwert: **5822755**  
 Gewässernummer:                      Messpunkthöhe: **39,08NN+m**  
 Gewässersektion:                      Einzugsgebiet: **0,00km<sup>2</sup>**



**Gültigkeit: 01.10.2006 – 01.01.2015:**

**SW Hannover / Im Brand**  
Parameter Q

Stationsnummer: **Wulbeck 3**      Rechtswert: **3564507**  
 Gewässer: **Wulbeck**              Hochwert: **5822755**  
 Gewässernummer:                      Messpunkthöhe: **39,08NN+m**  
 Gewässersektion:                      Einzugsgebiet: **0,00km<sup>2</sup>**



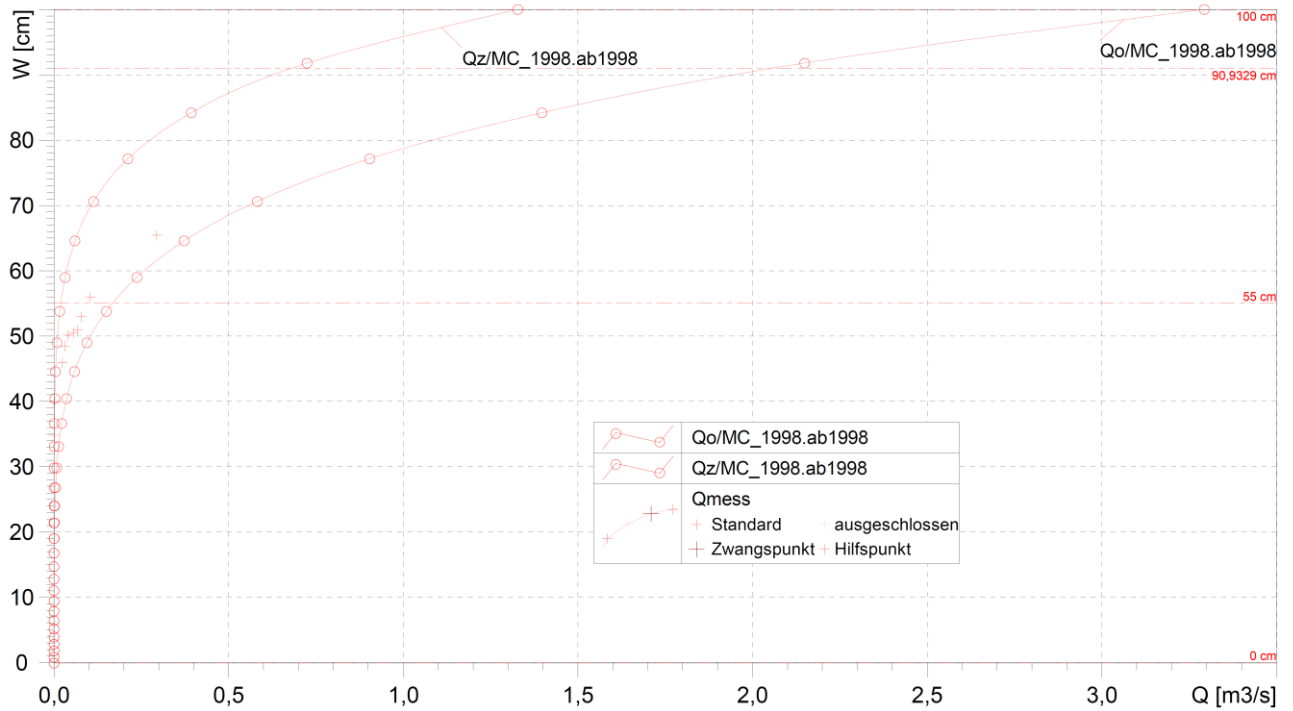
**Gültigkeit: 01.01.2015 – 01.01.2017:**

**SW Hannover / Im Brand**

Parameter Q

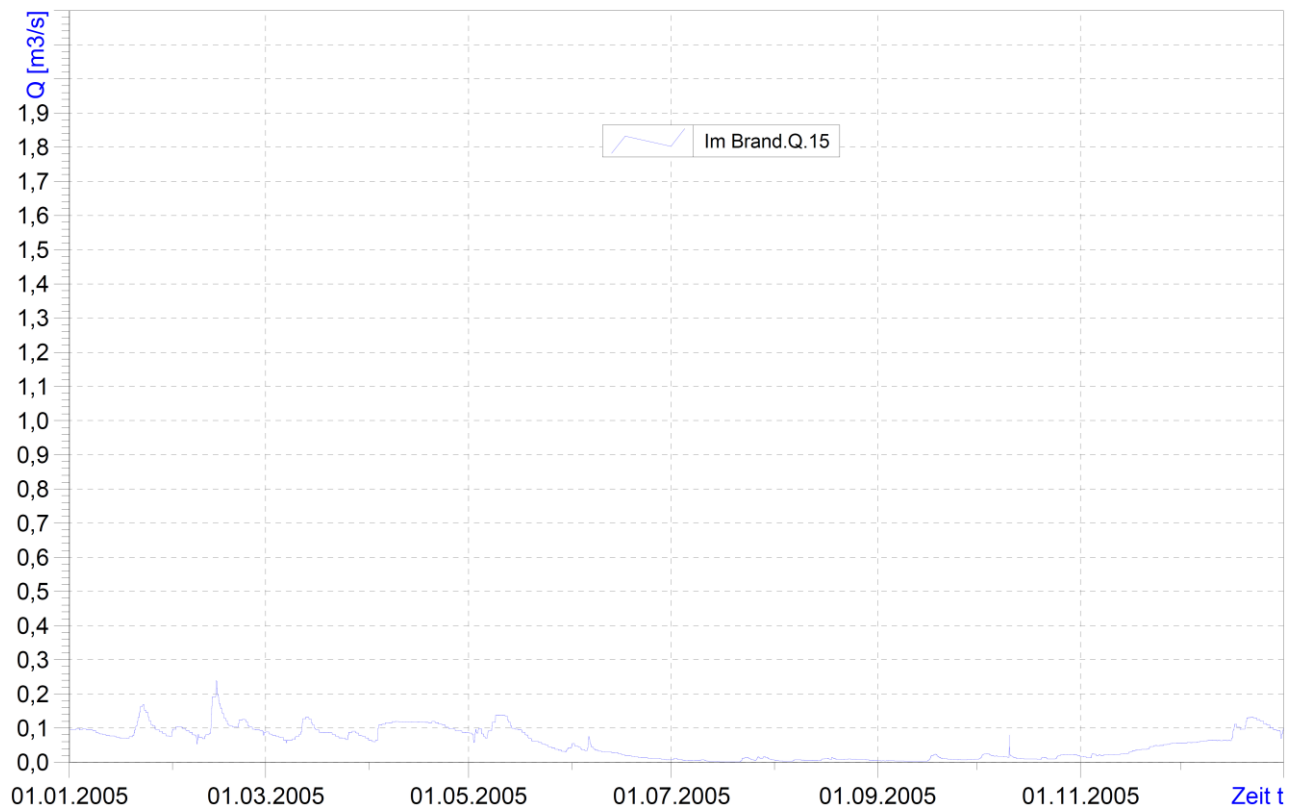
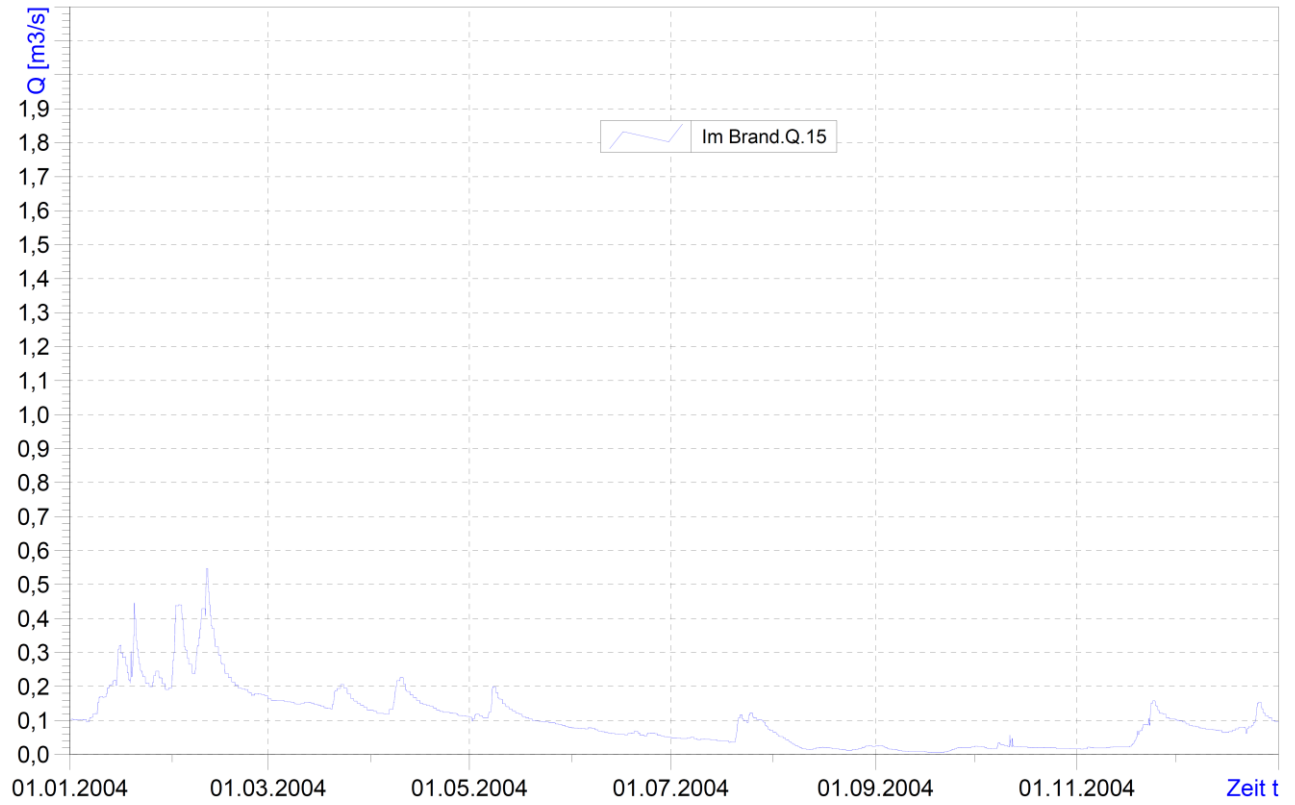
Stationsnummer: **Wulbeck 3**  
 Gewässer: **Wulbeck**  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

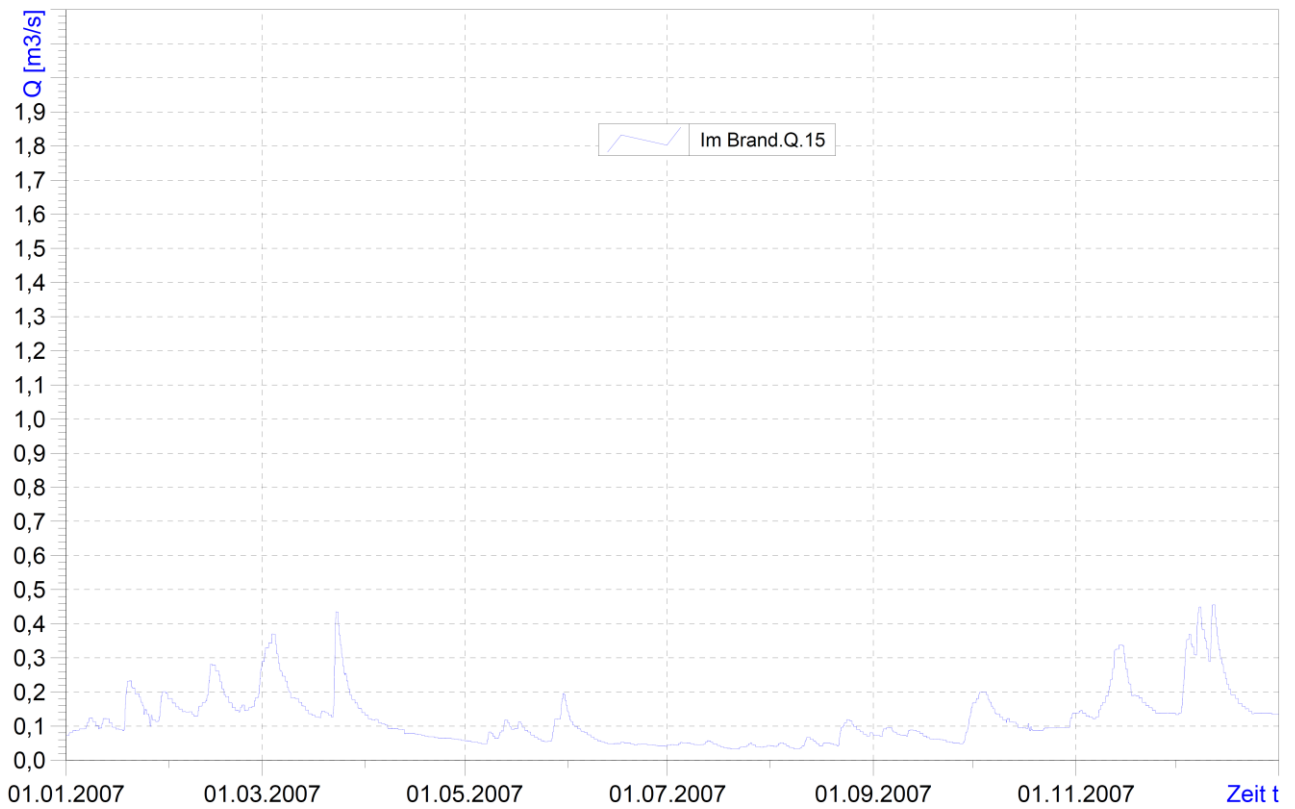
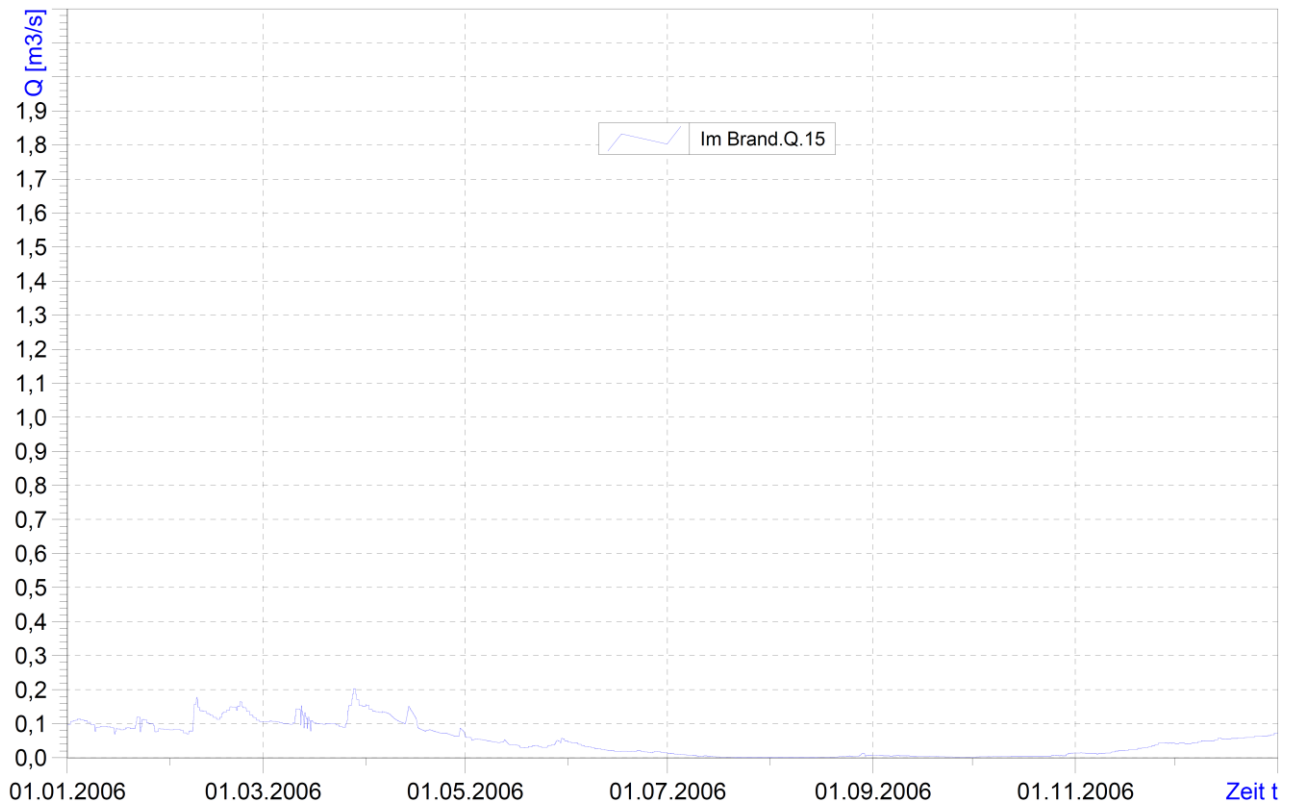
Rechtswert: **3564507**  
 Hochwert: **5822755**  
 Messpunkthöhe: **39,08 NN+m**  
 Einzugsgebiet: **0,00 km<sup>2</sup>**

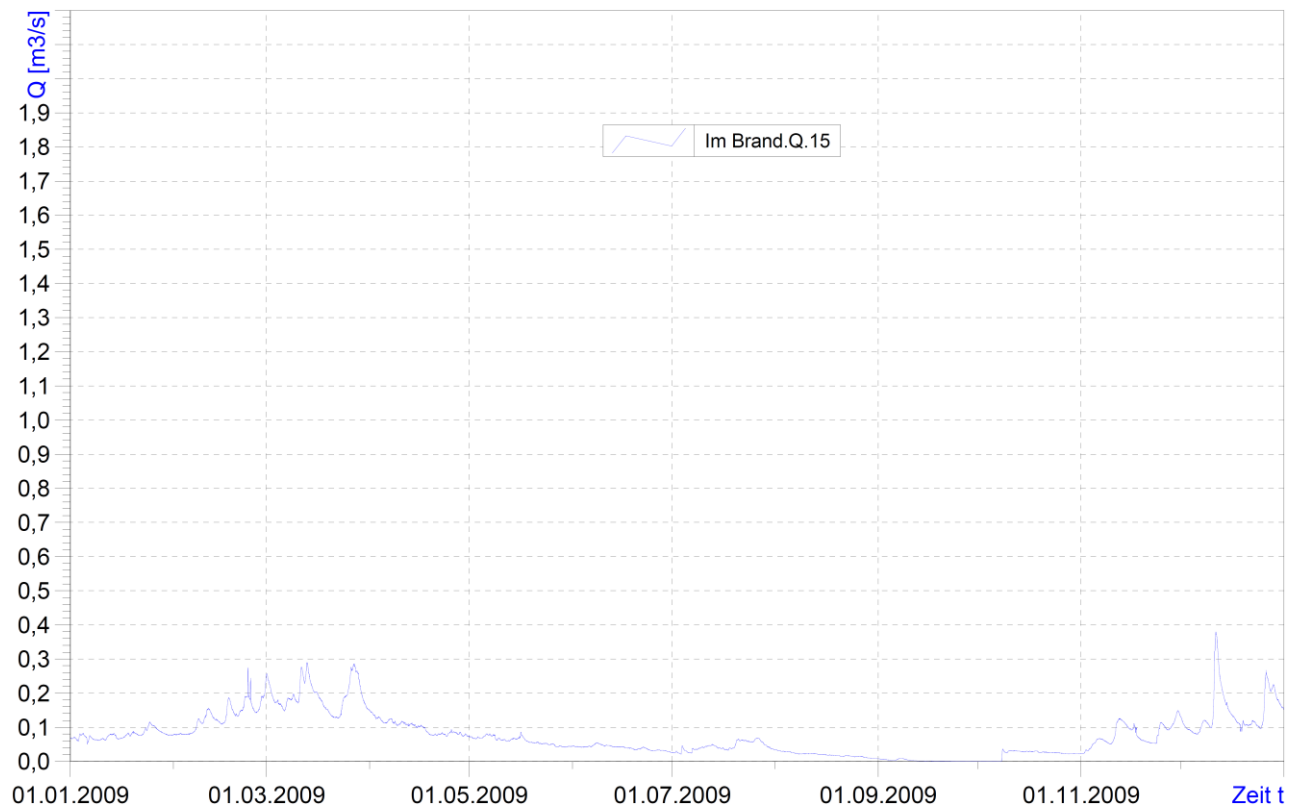
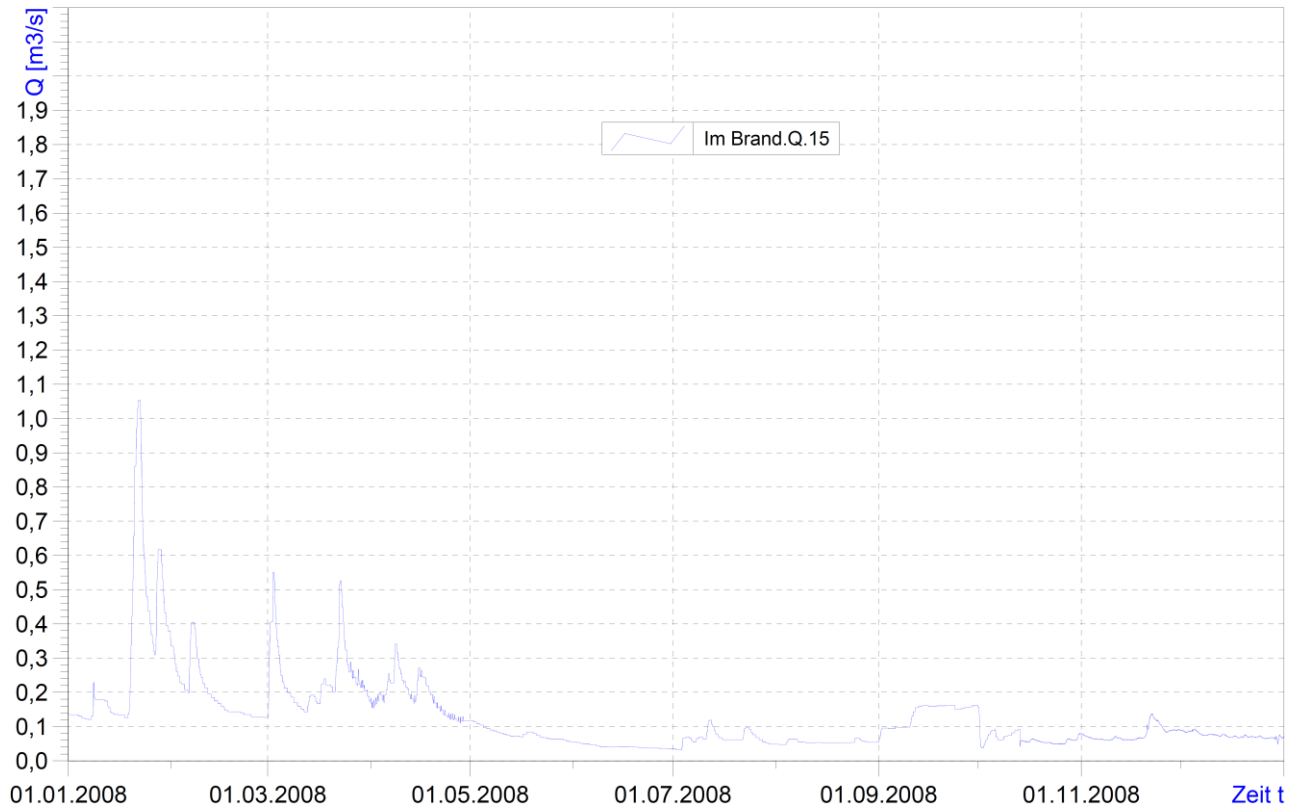


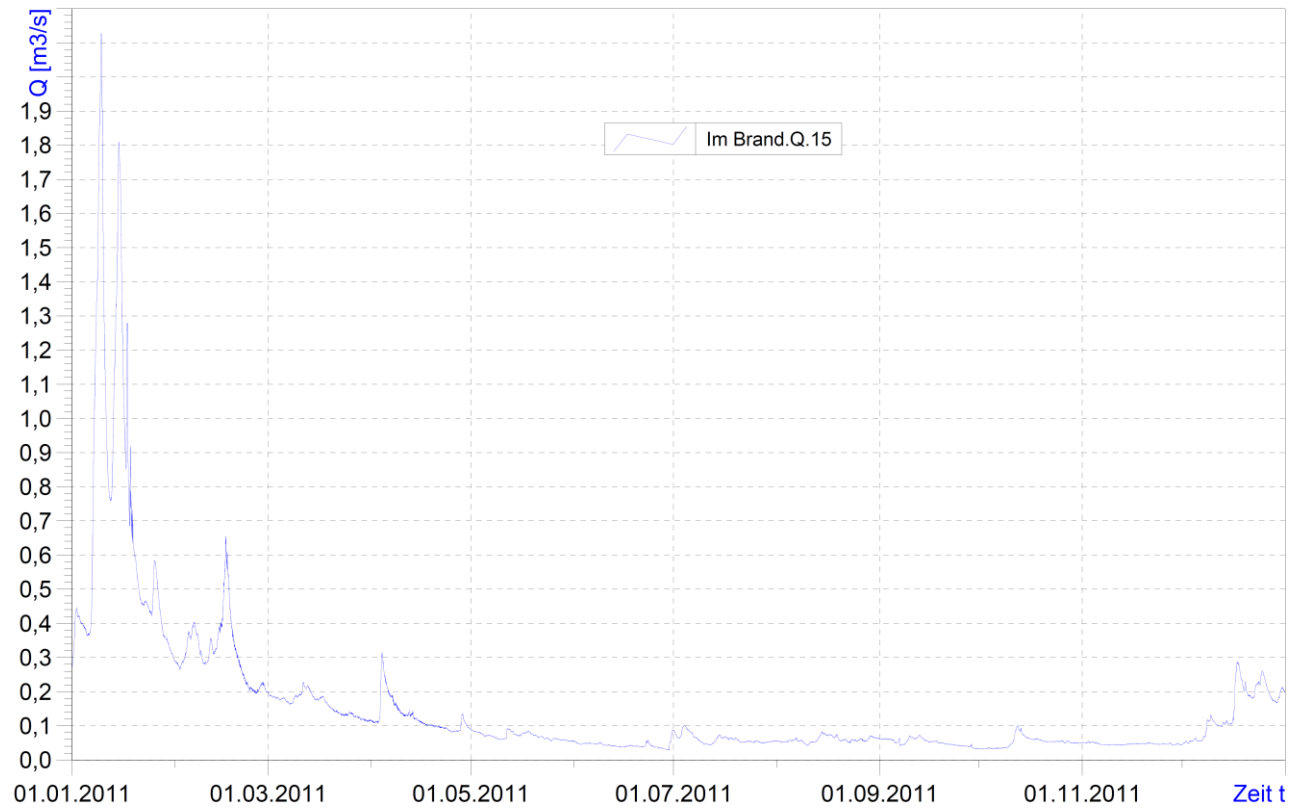
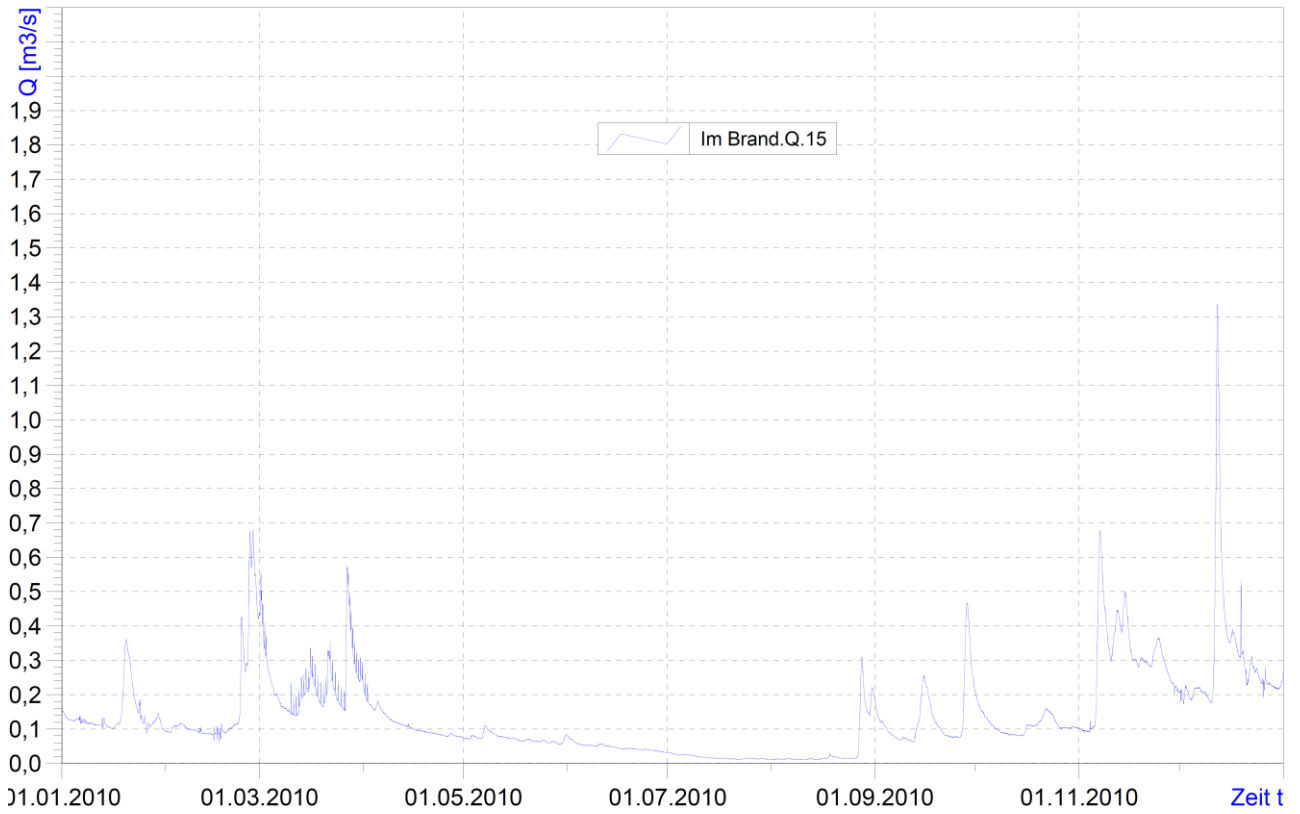


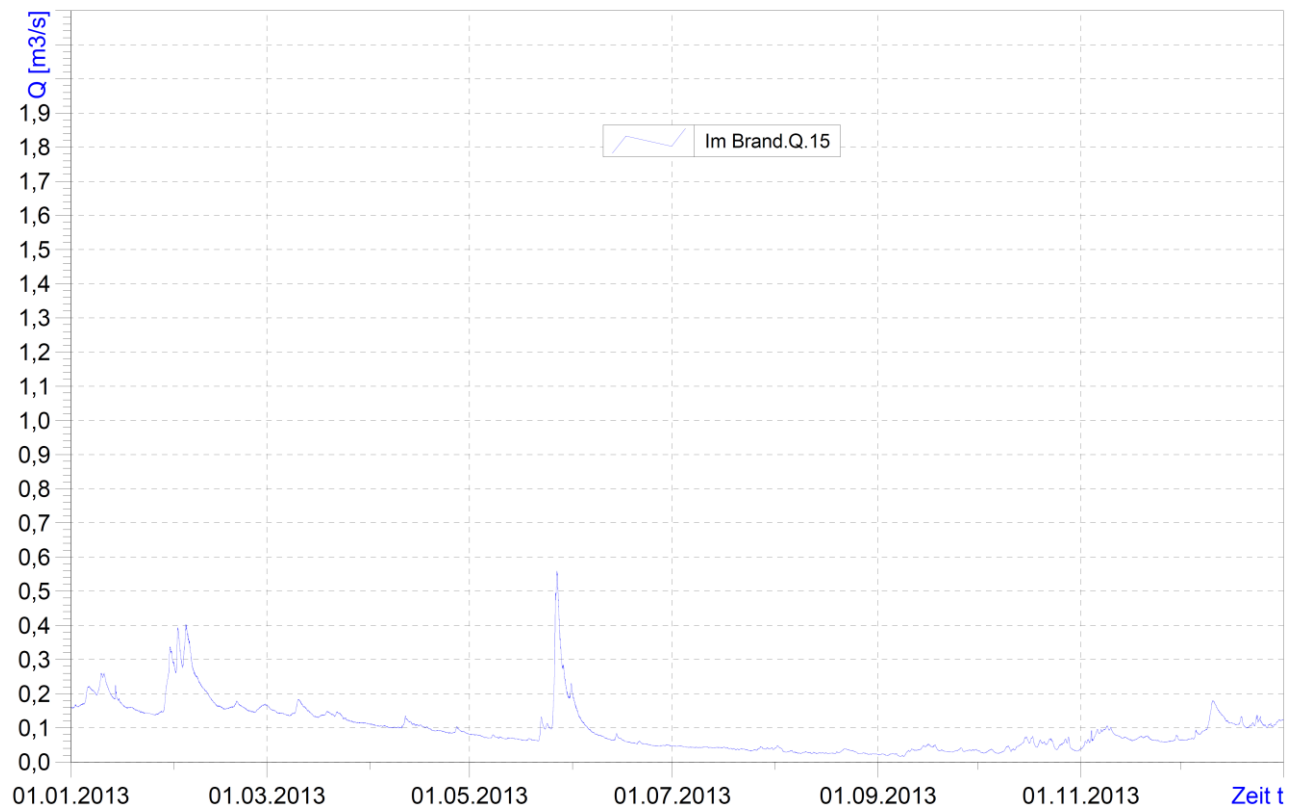
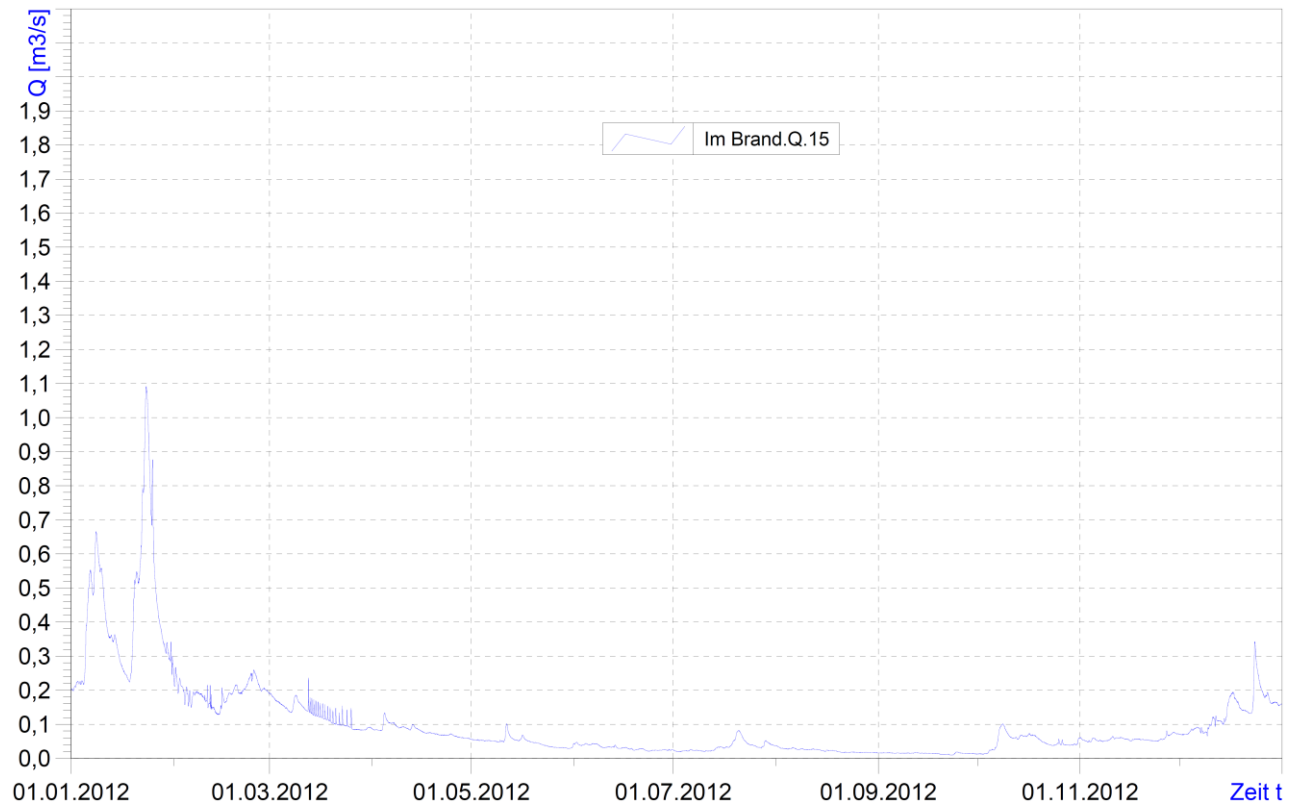
Jahresganglinien – Q:

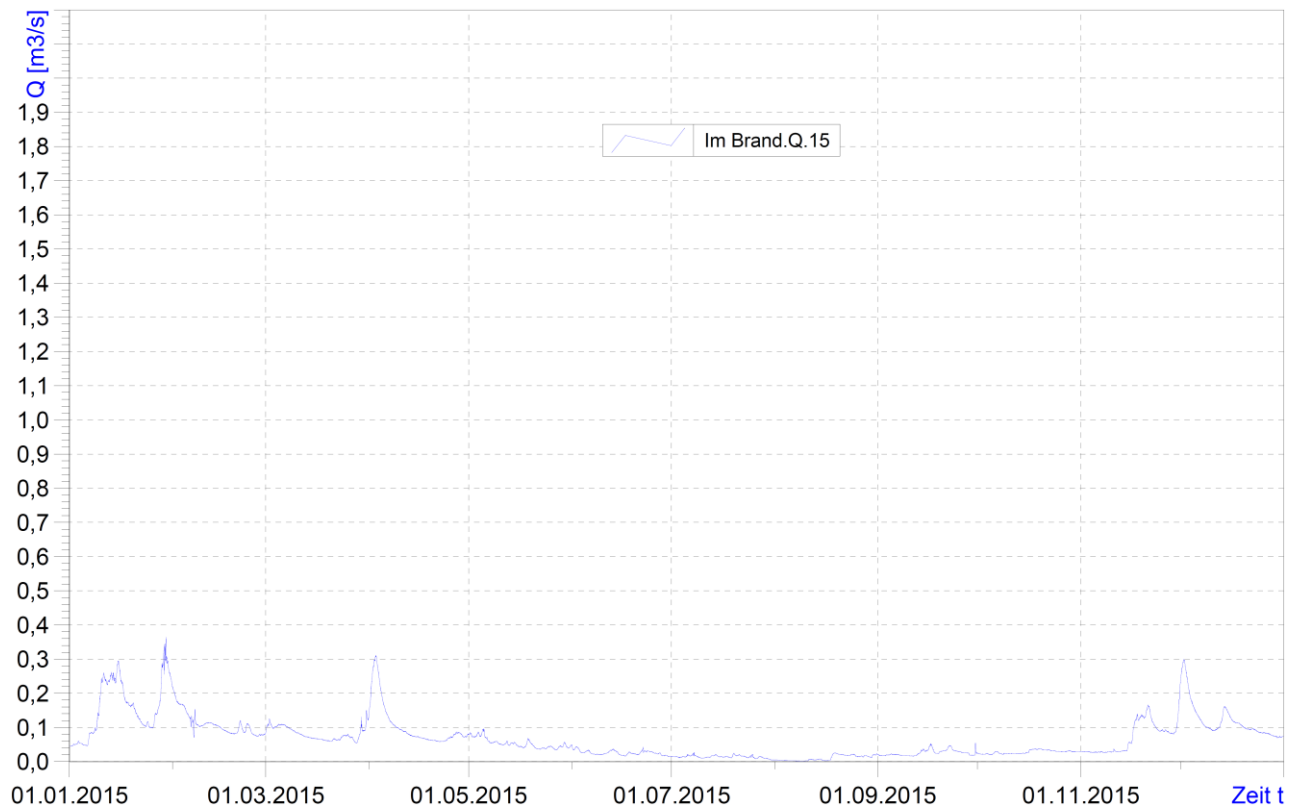
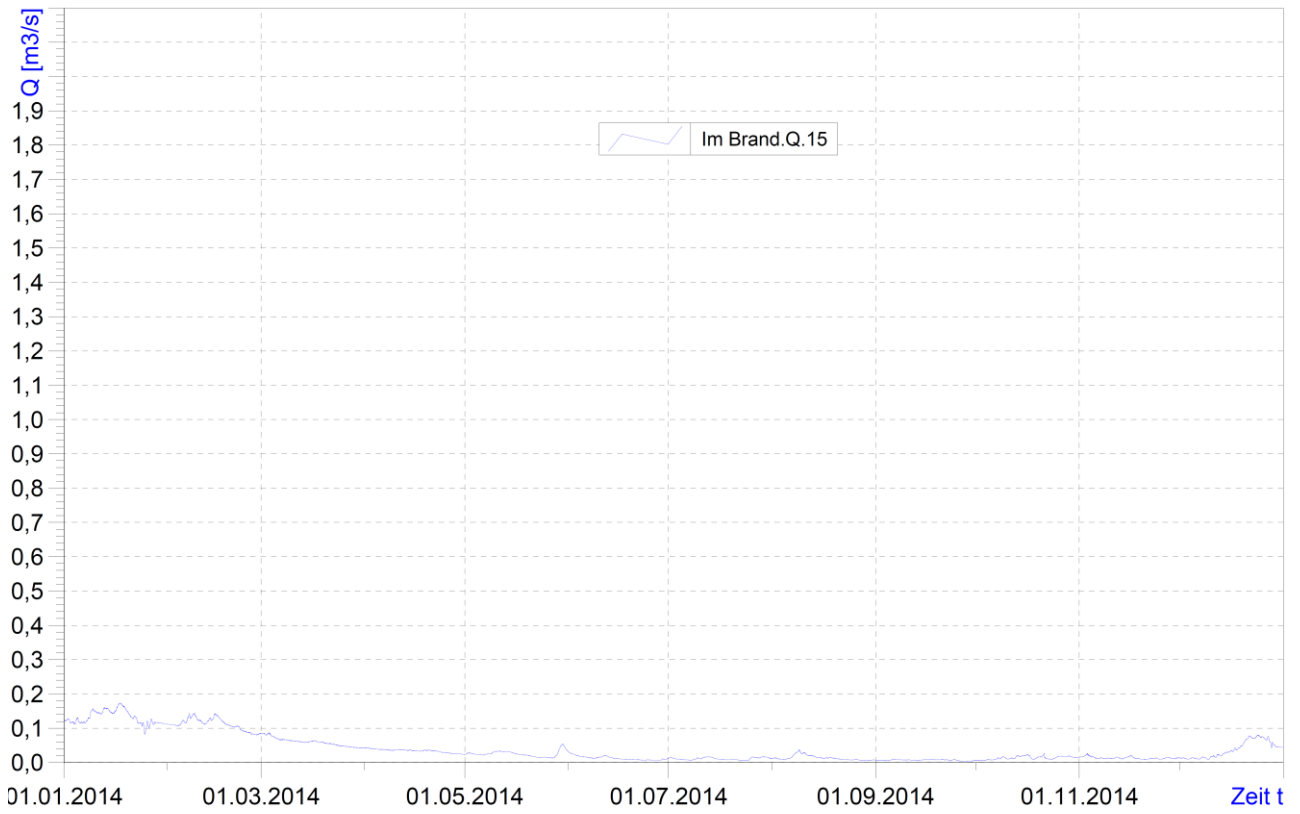


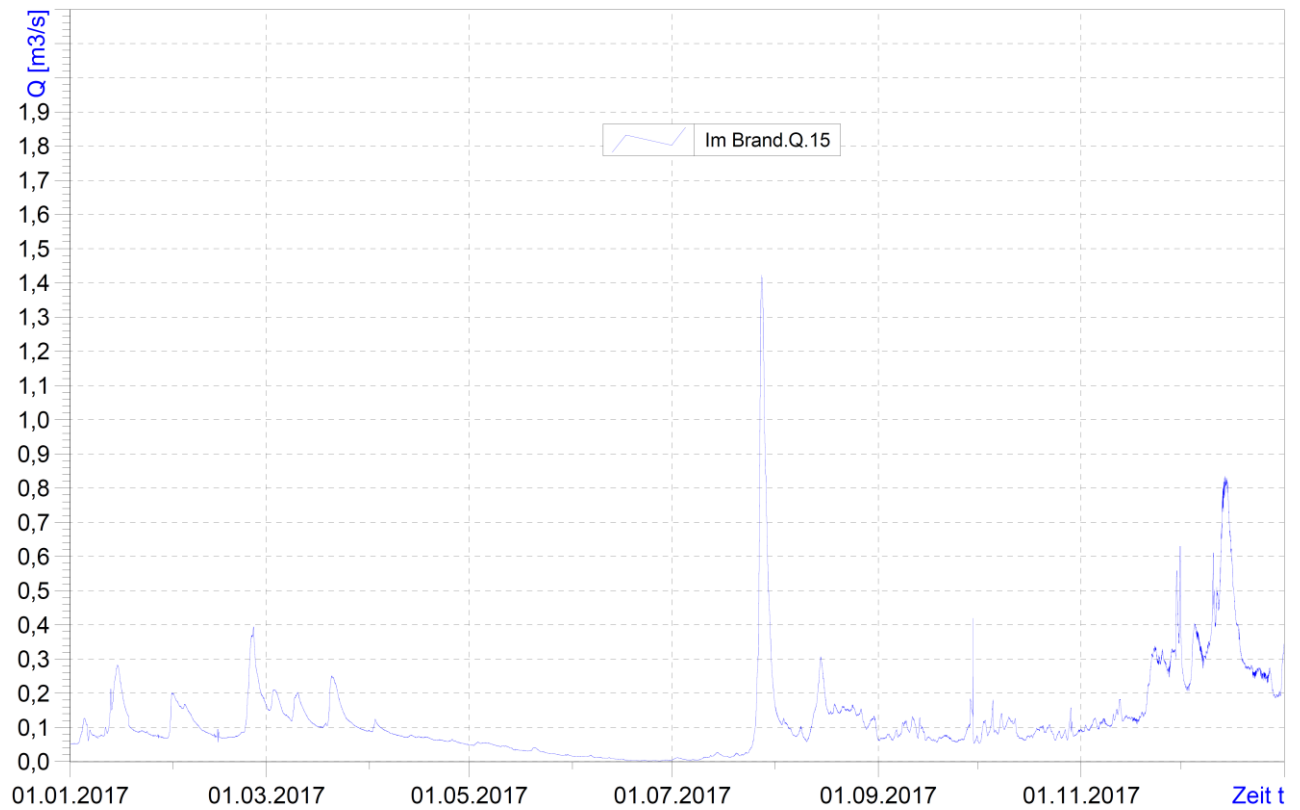
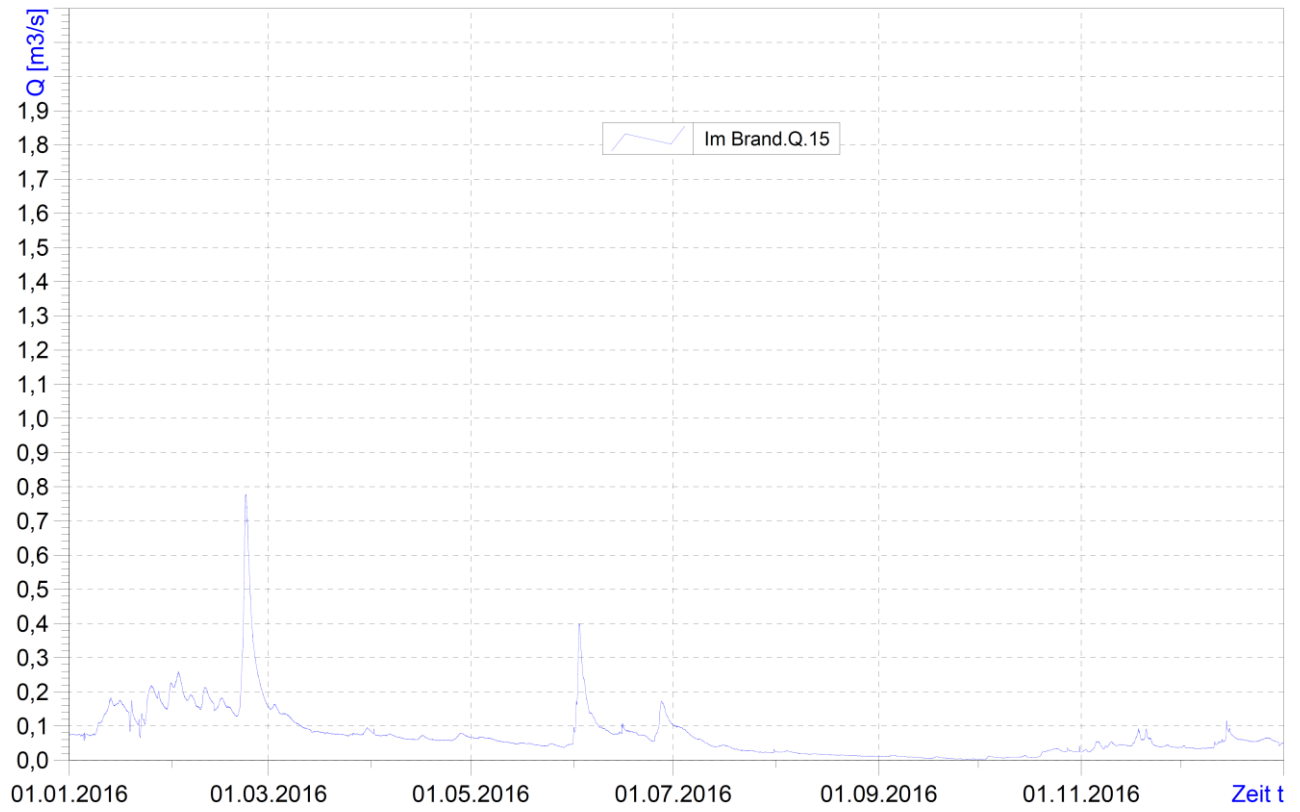


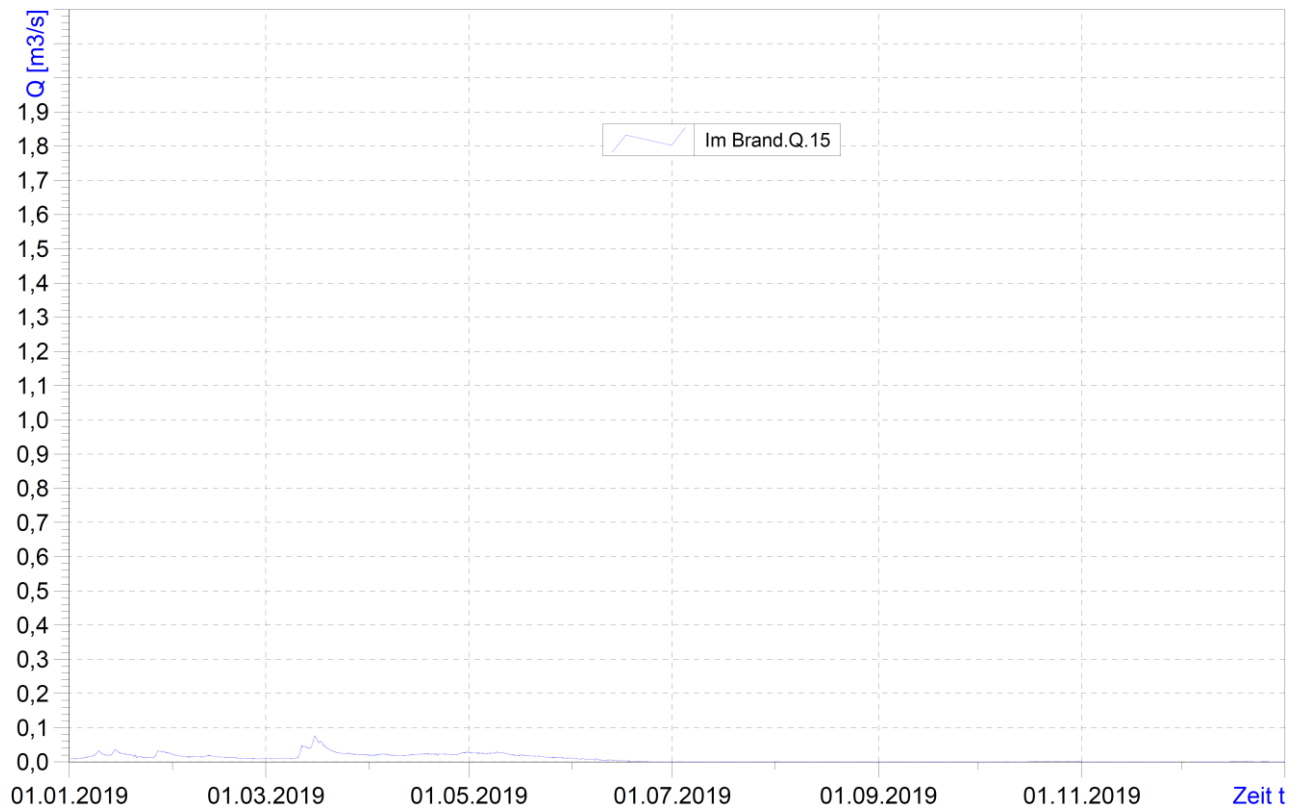
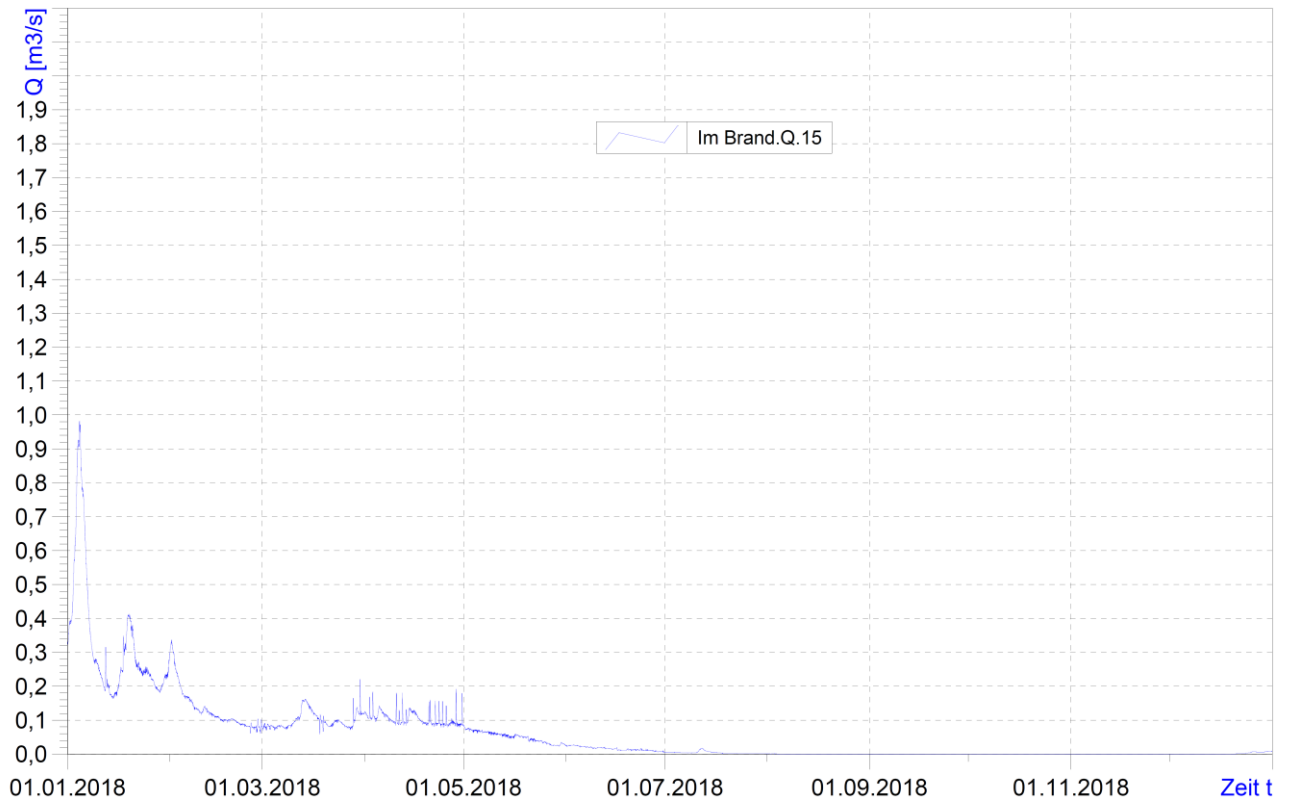














Jahresblatt – Q:

Abflüsse Titel 2019

A<sub>Eo</sub> : km<sup>2</sup>

PNP : NN + 39.08 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Im Brand Nr. Wulbeck 3

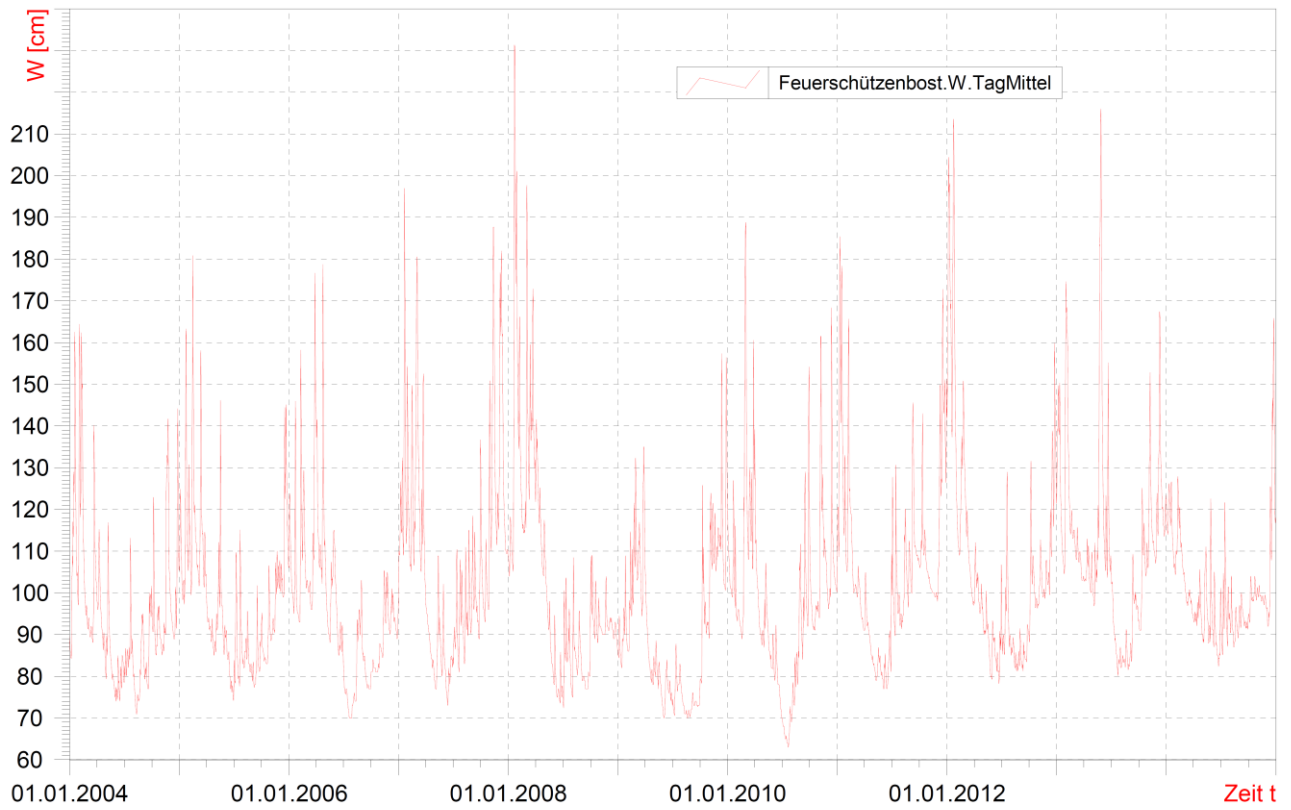
Gewässer: Wulbeck

Gebiet : ---

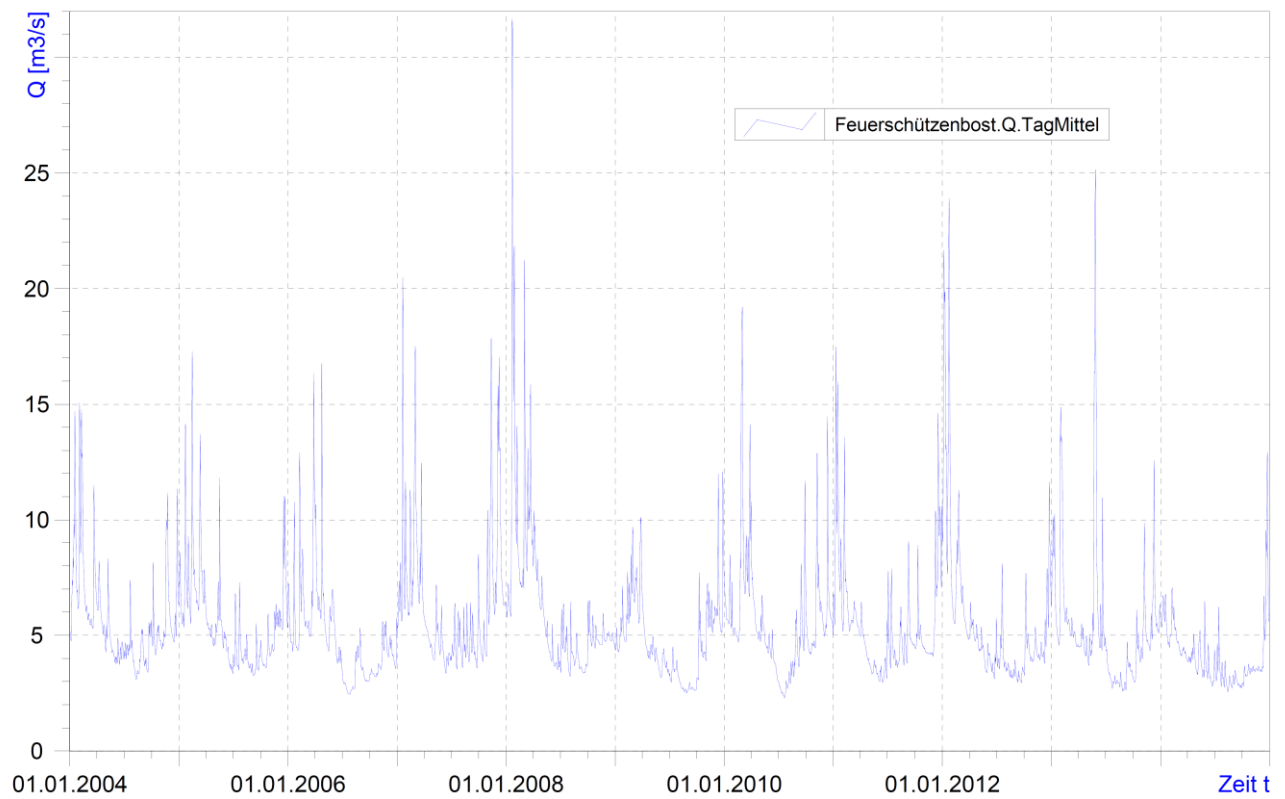
Main data table containing 'Tageswerte' (daily values) and 'Hauptwerte' (key values) for the year 2019. It includes monthly hydrological data, annual summaries, and specific flow measurements.

### Anlage 2-1-13: Pegel Feuerschützenbostel (Örtze)

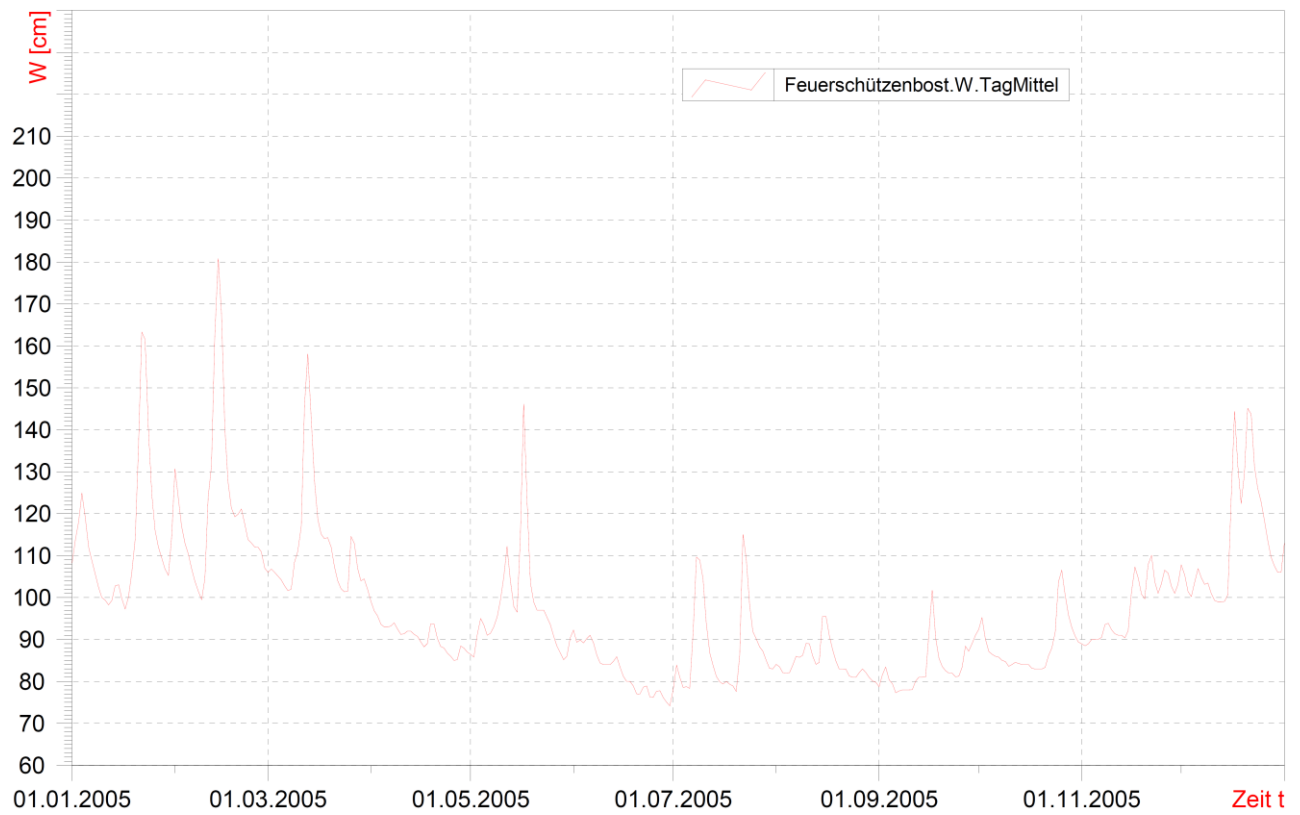
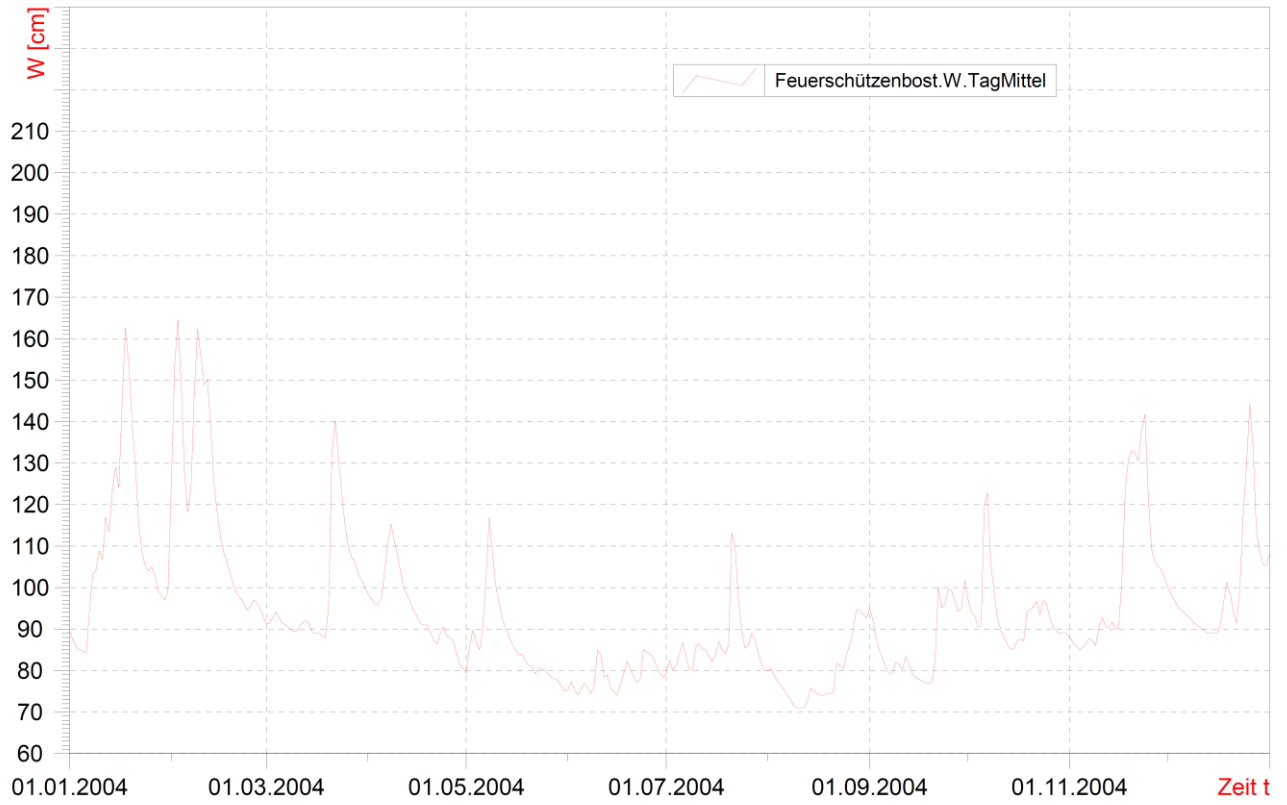
#### Dauerganglinie – W:

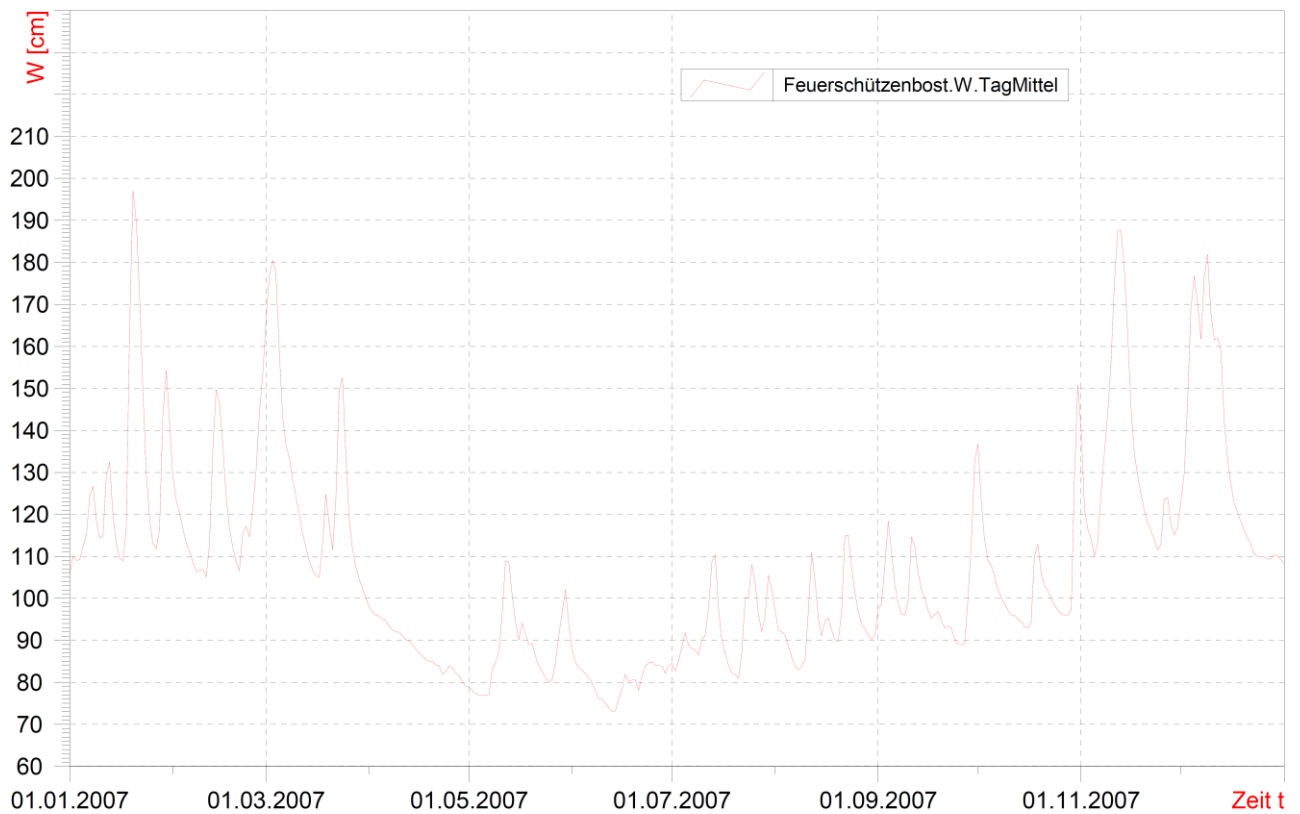
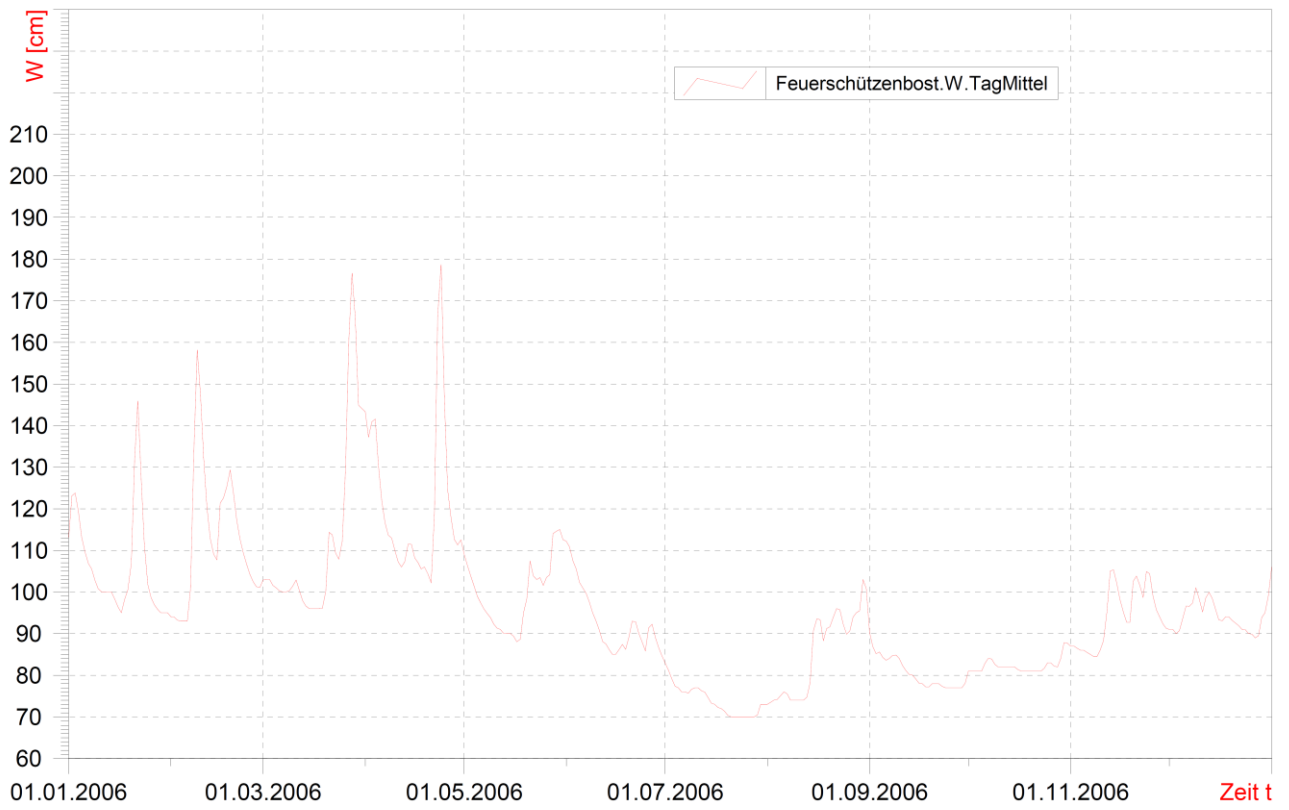


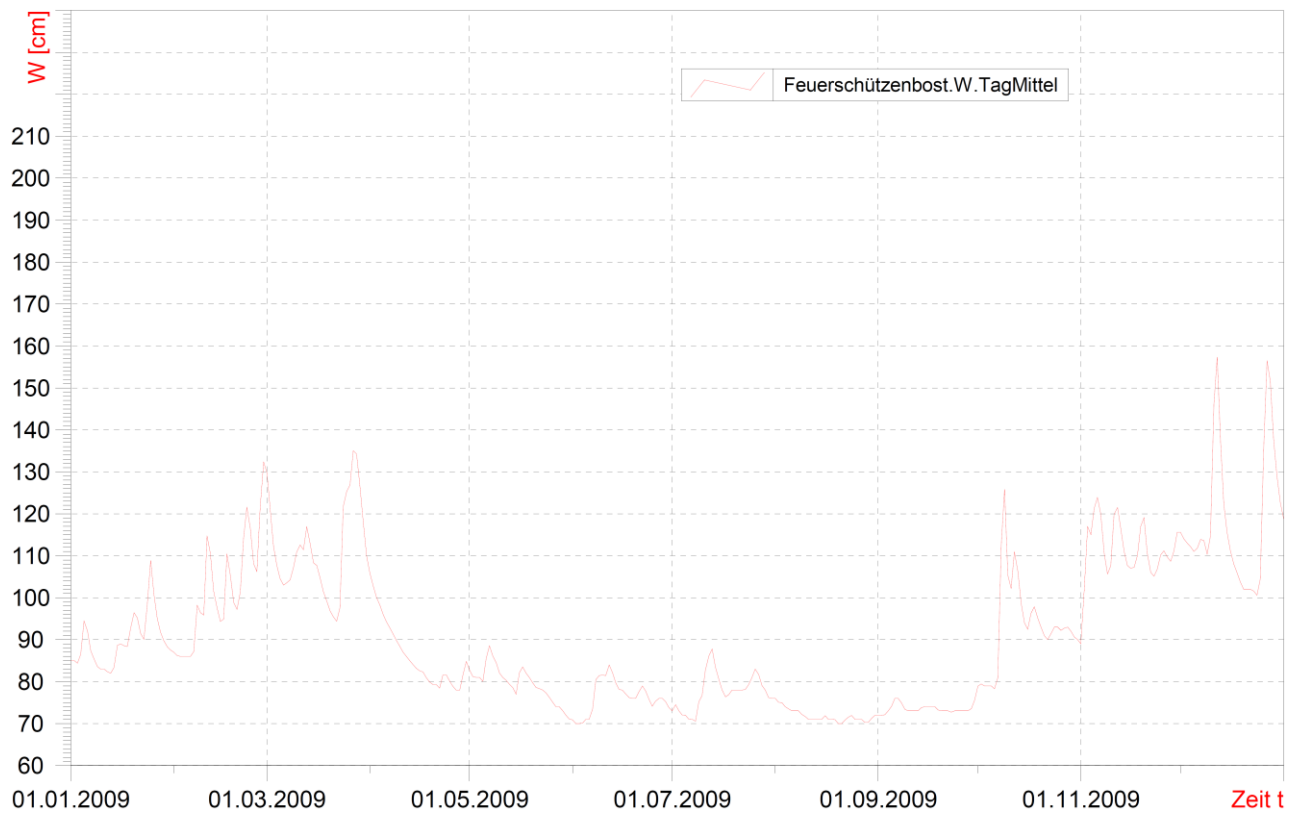
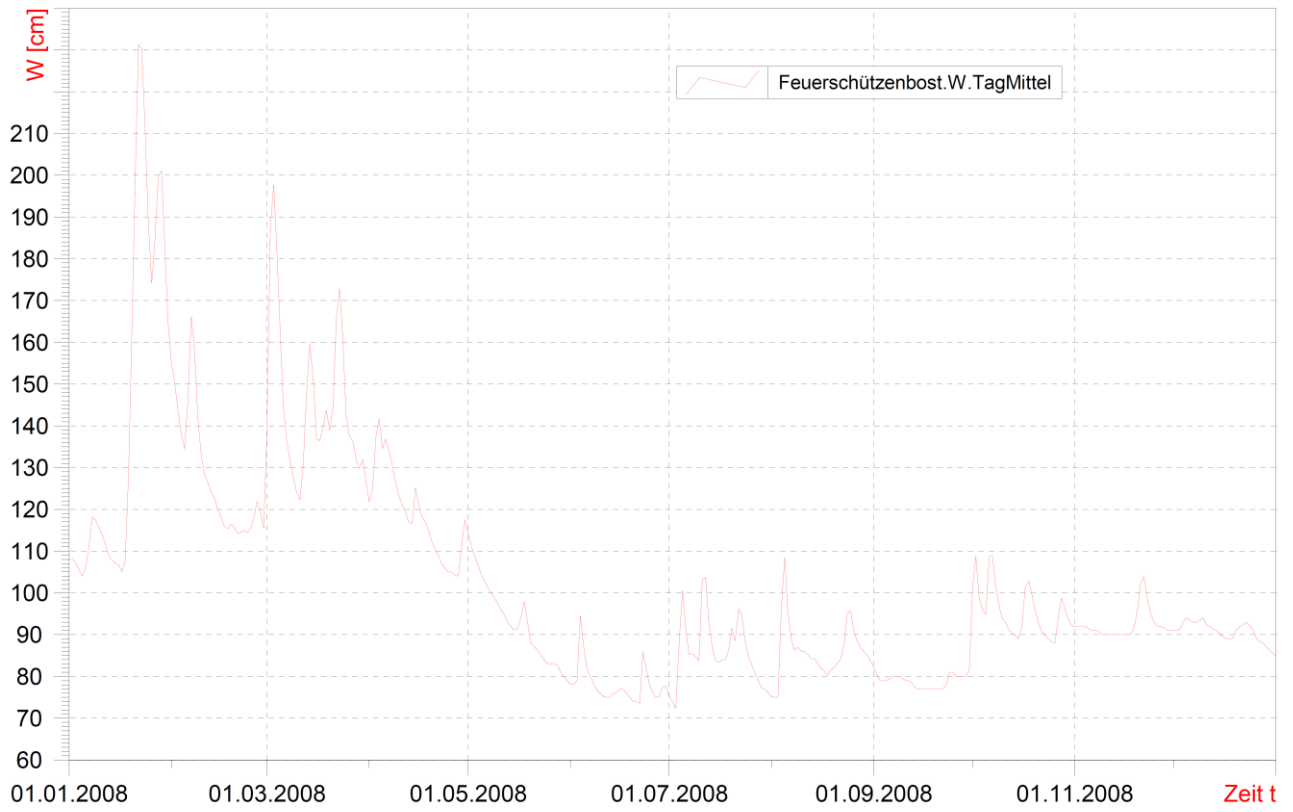
#### Dauerganglinie – Q:

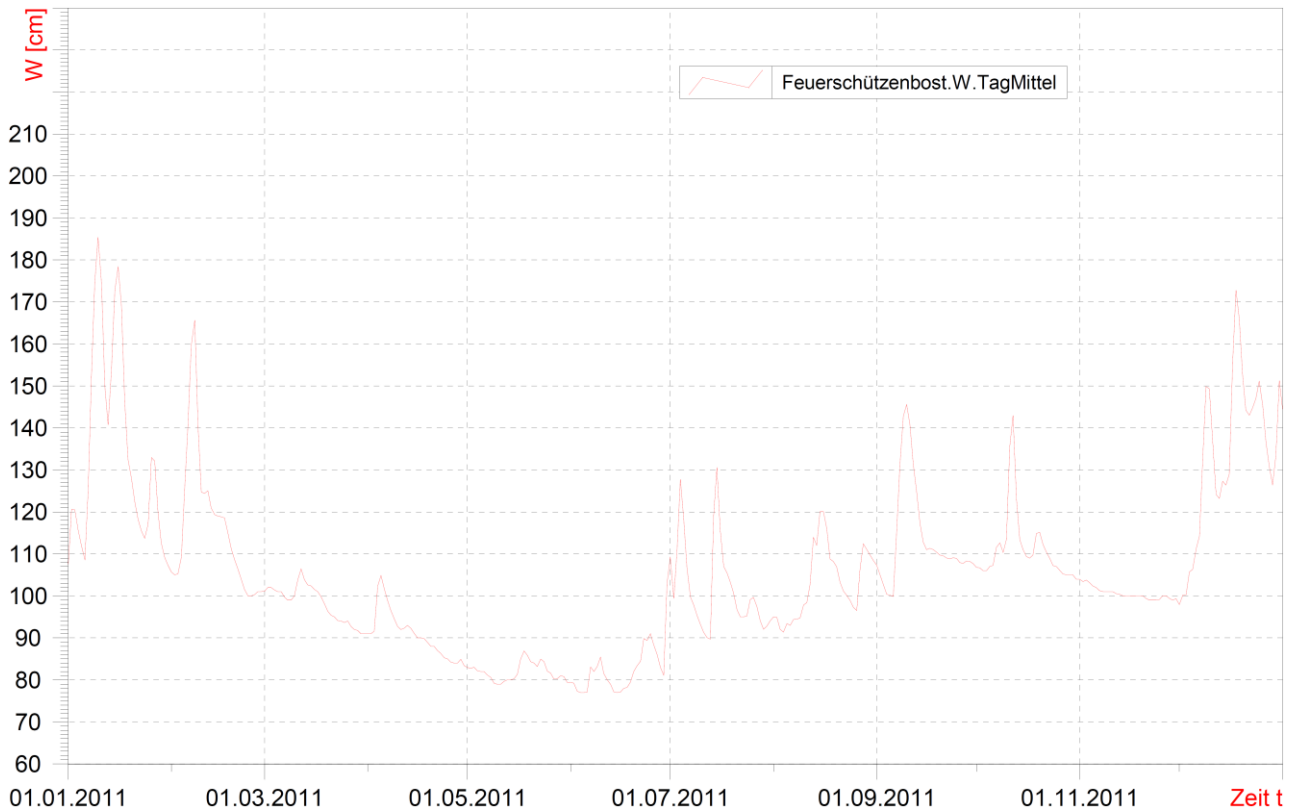
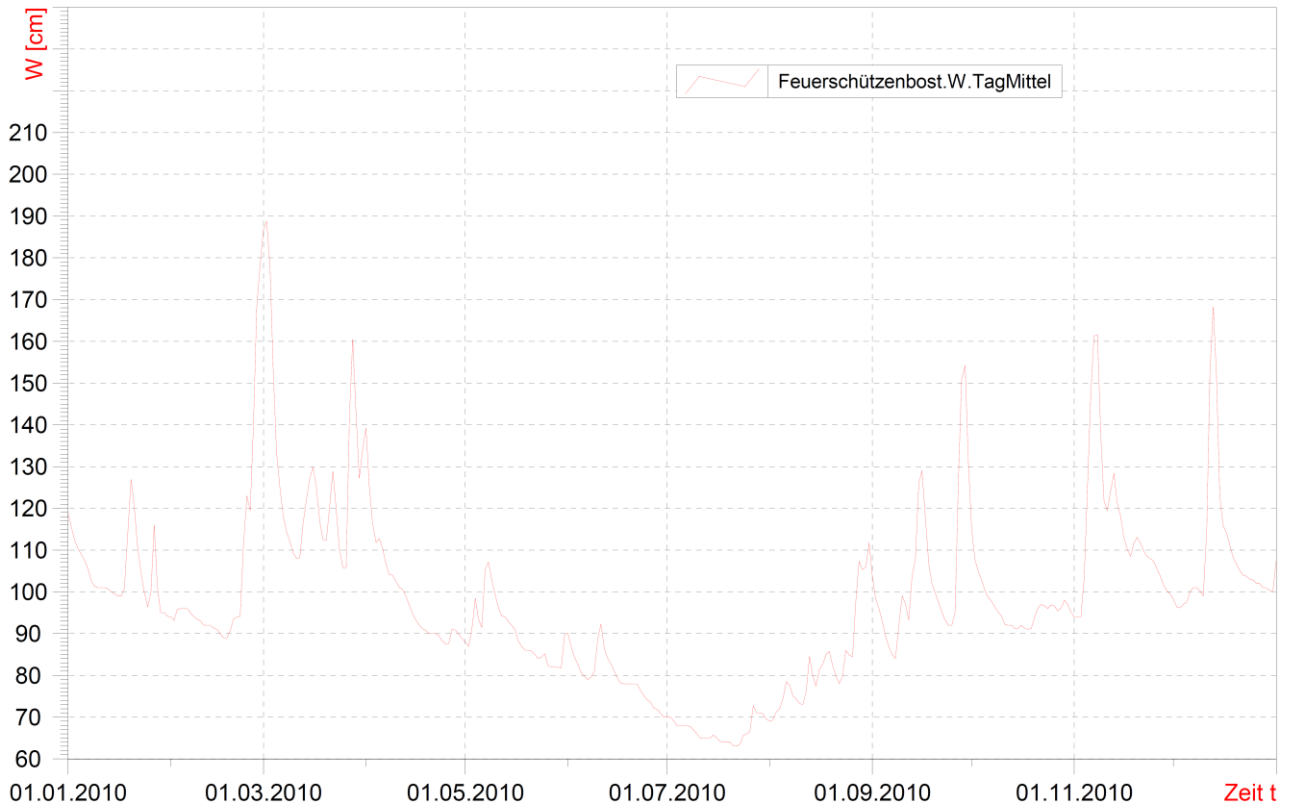


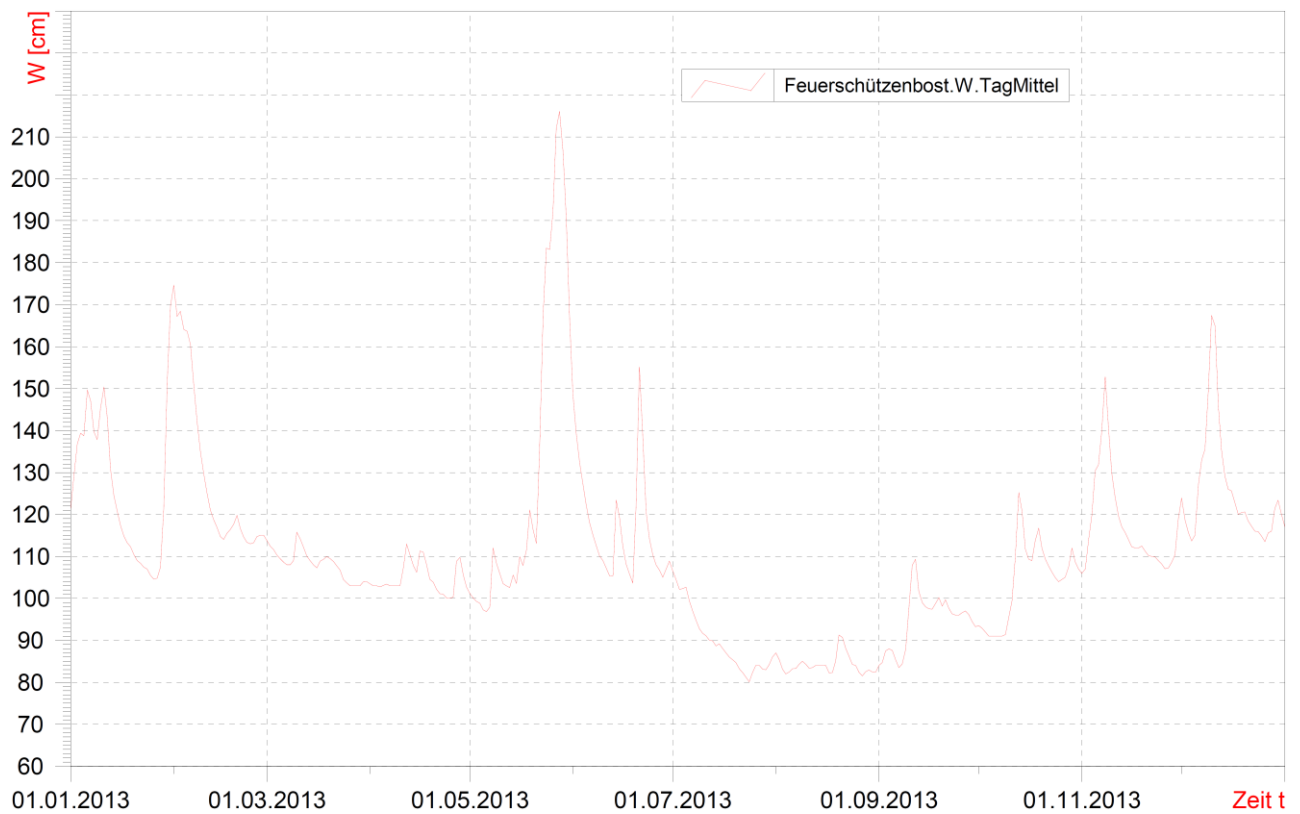
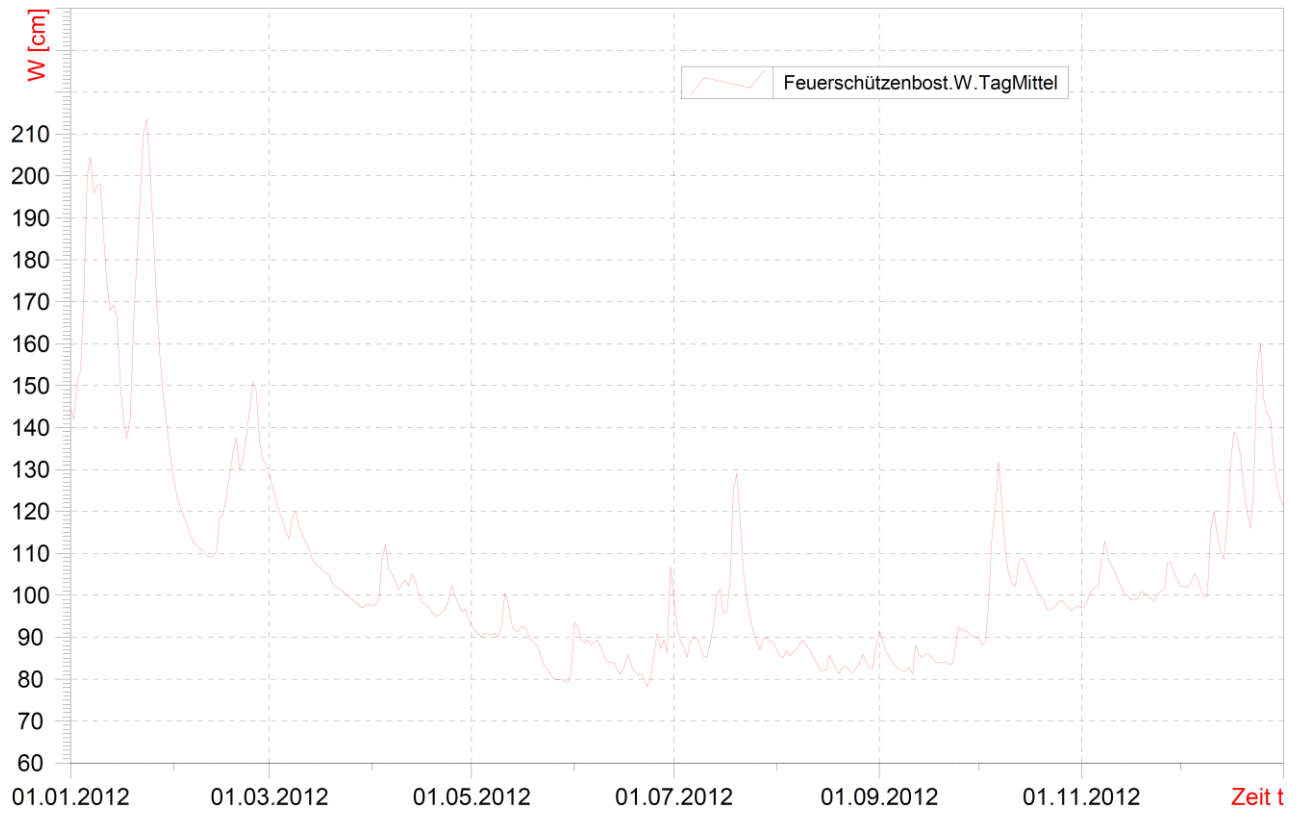
Jahresganglinien - W:











Jahresblatt – W:

Wasserstände

Wesergebiet

2017

A<sub>Eo</sub> : 738 km<sup>2</sup>



Pegel : Feuerschützenbostel Nr. 4869108

PNP : NN + 39.94 m

Gewässer : Örtze

Lage: 13.6 km links

cm

Gebiet : Aller

Table with 14 columns for months and 31 rows for days. Section: Tageswerte. Data for 2016 (Nov-Dec) and 2017 (Jan-Dec).

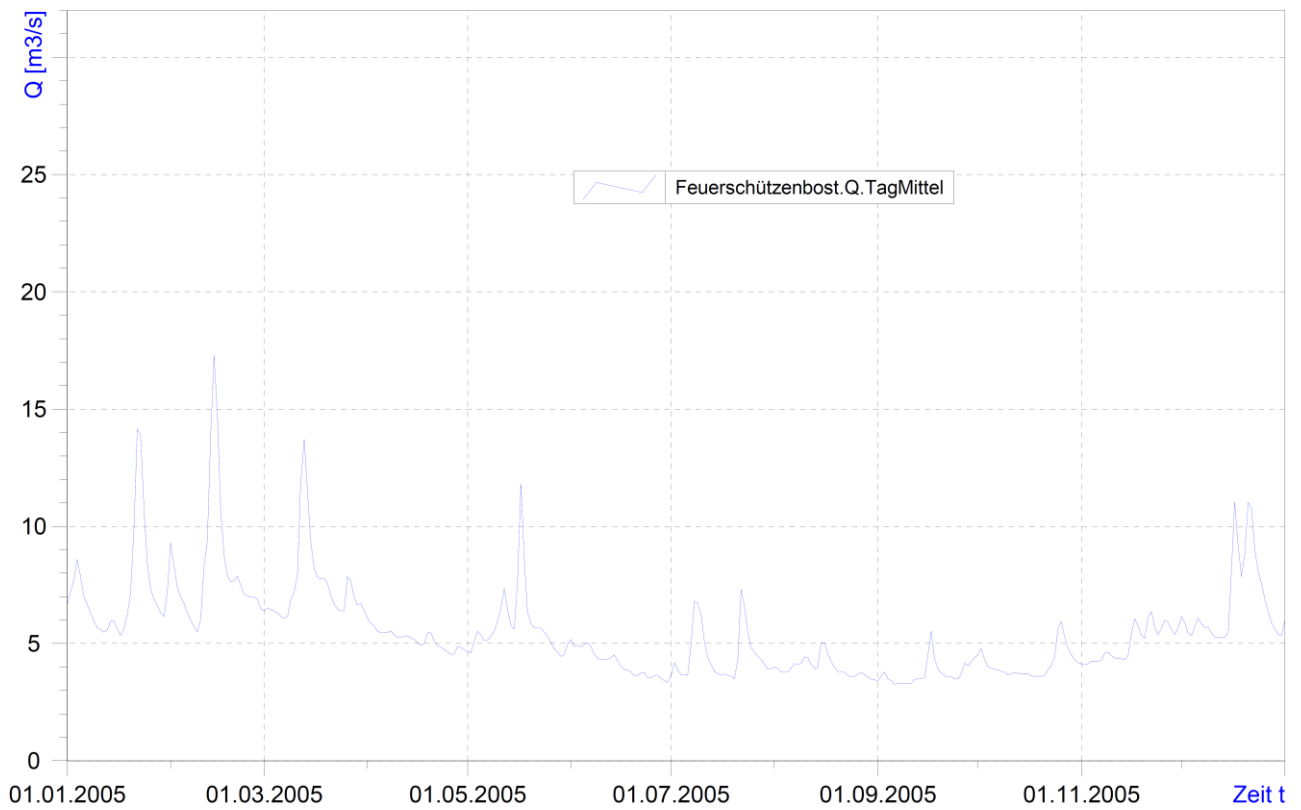
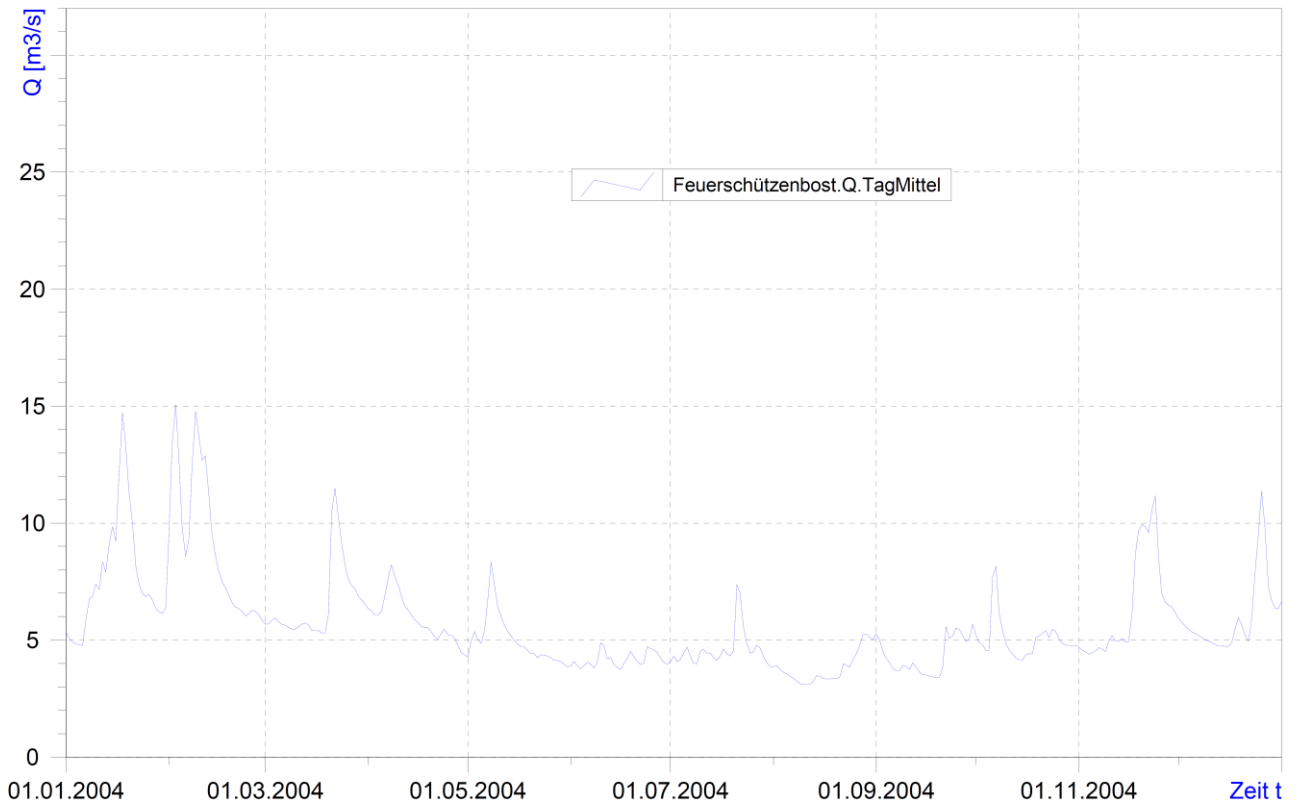
Table with 14 columns for months and 5 rows for metrics (Tag, NW, MW, HW, Tag). Section: Hauptwerte. Summary data for 2007/2016, 2008/2017, and 10 Jahre.

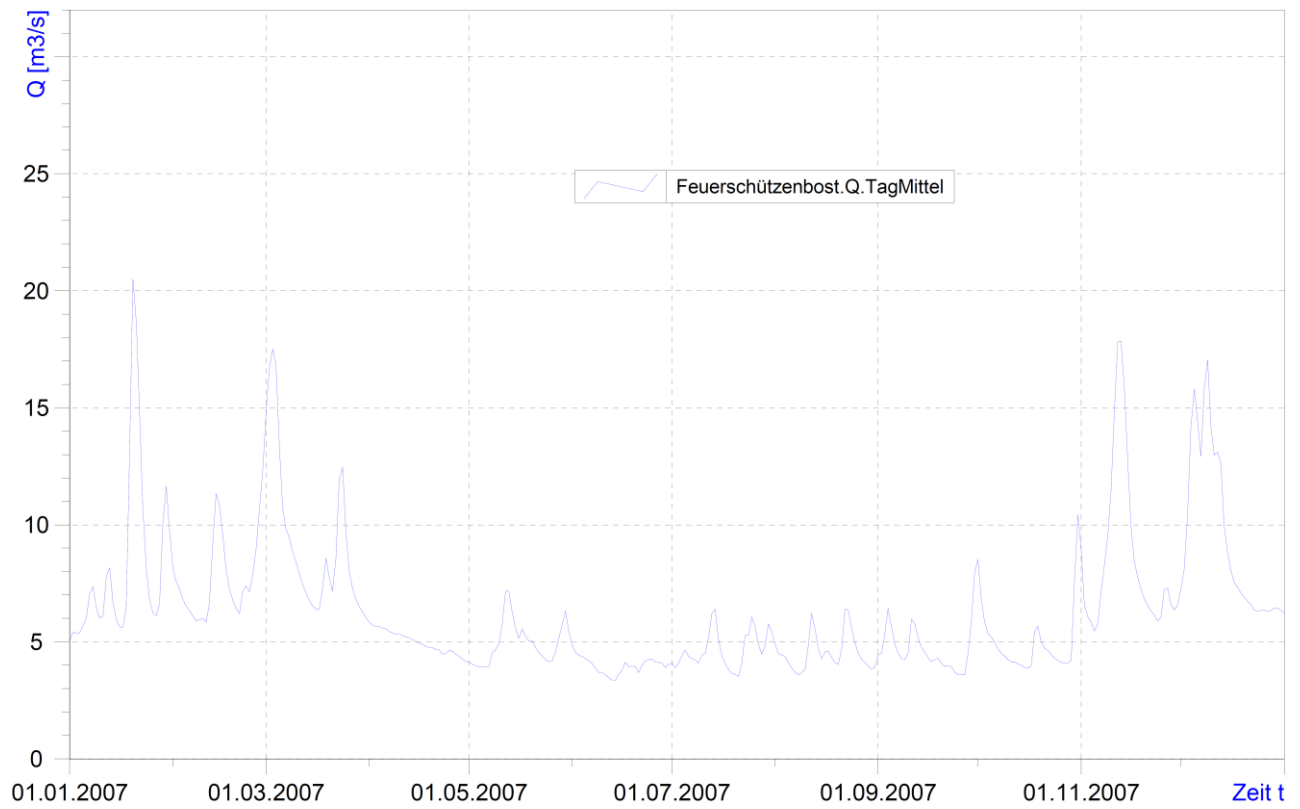
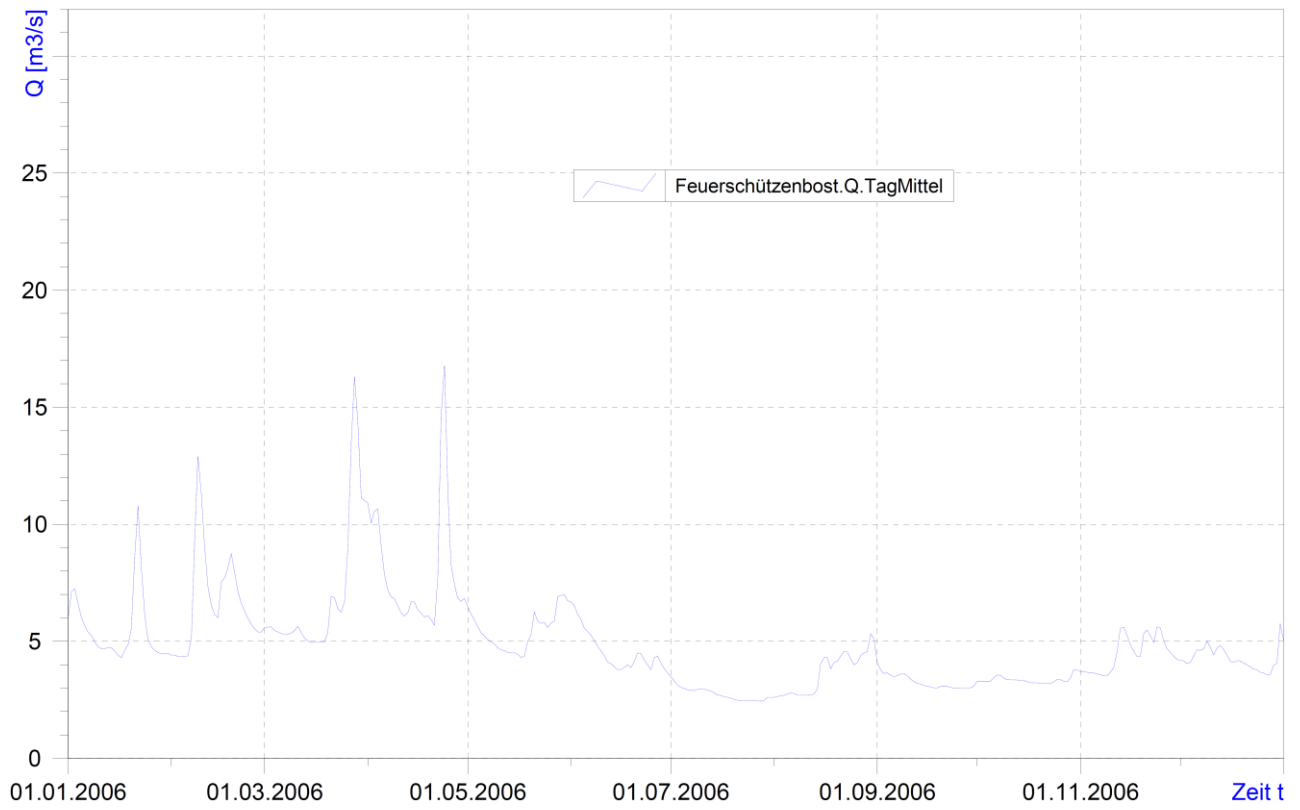
Table with 14 columns for months and 10 rows for metrics (NW, MNW, MHW, HW, NW, MNW, MHW, HW, NW, MNW, MHW, HW). Section: Dauertabelle. Long-term data for 2017 and 2008/2017.

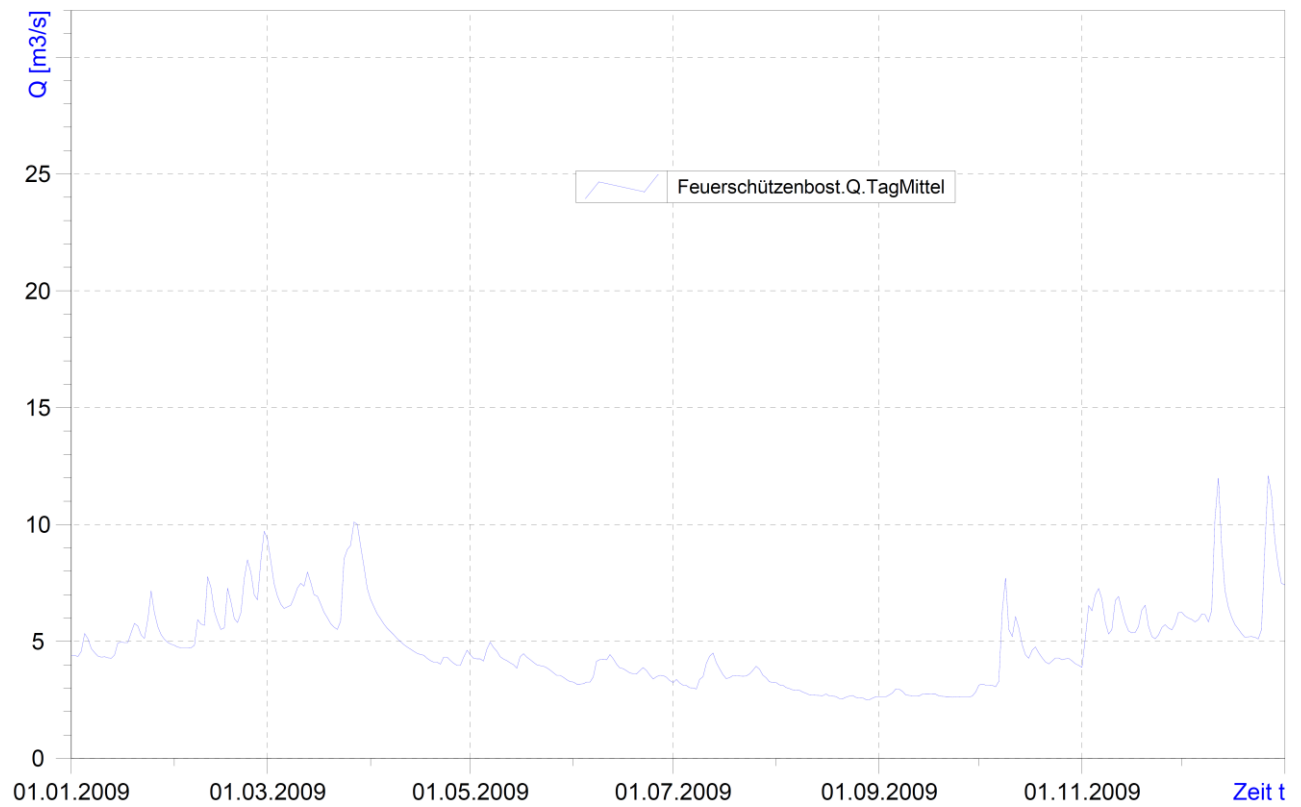
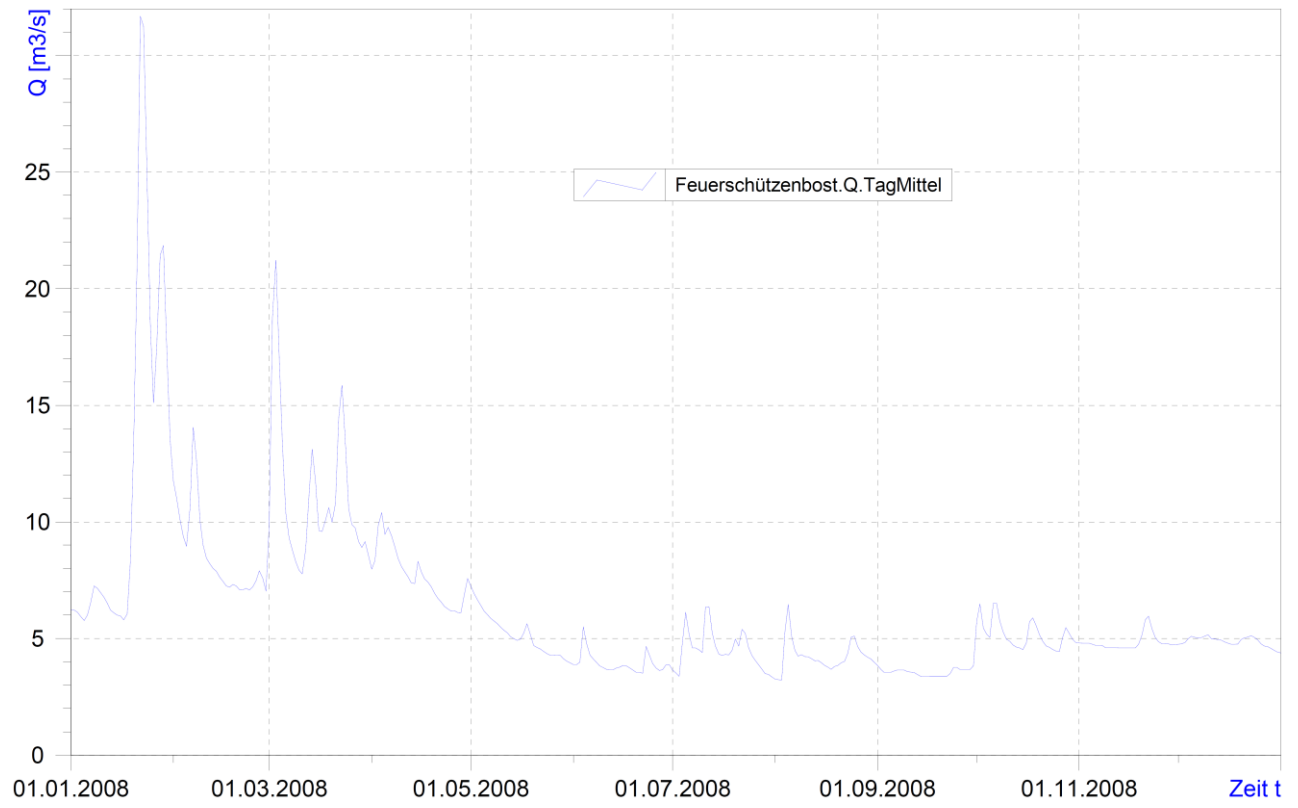
Table with 14 columns for months and 10 rows for metrics (1-10). Section: Extremwerte. Data for low water (Niedrigwasser) and high water (Hochwasser).

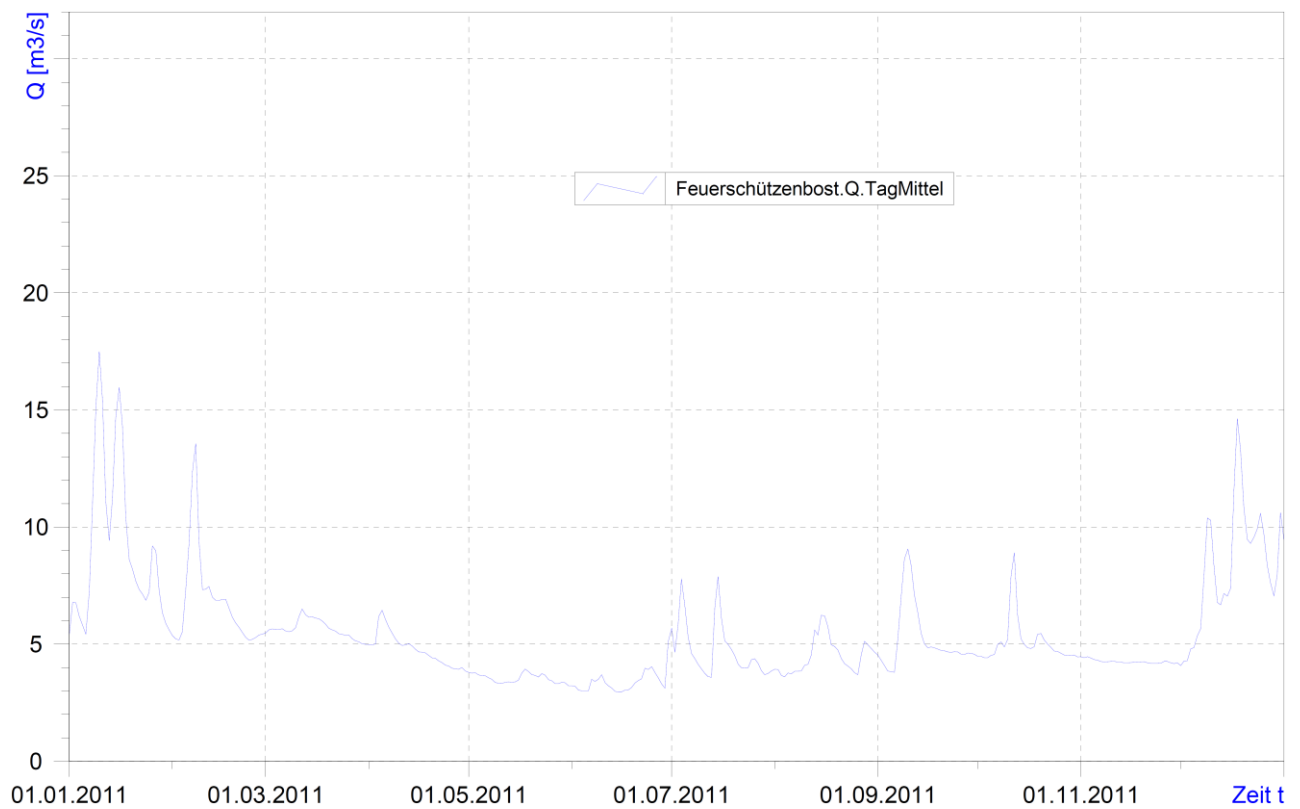
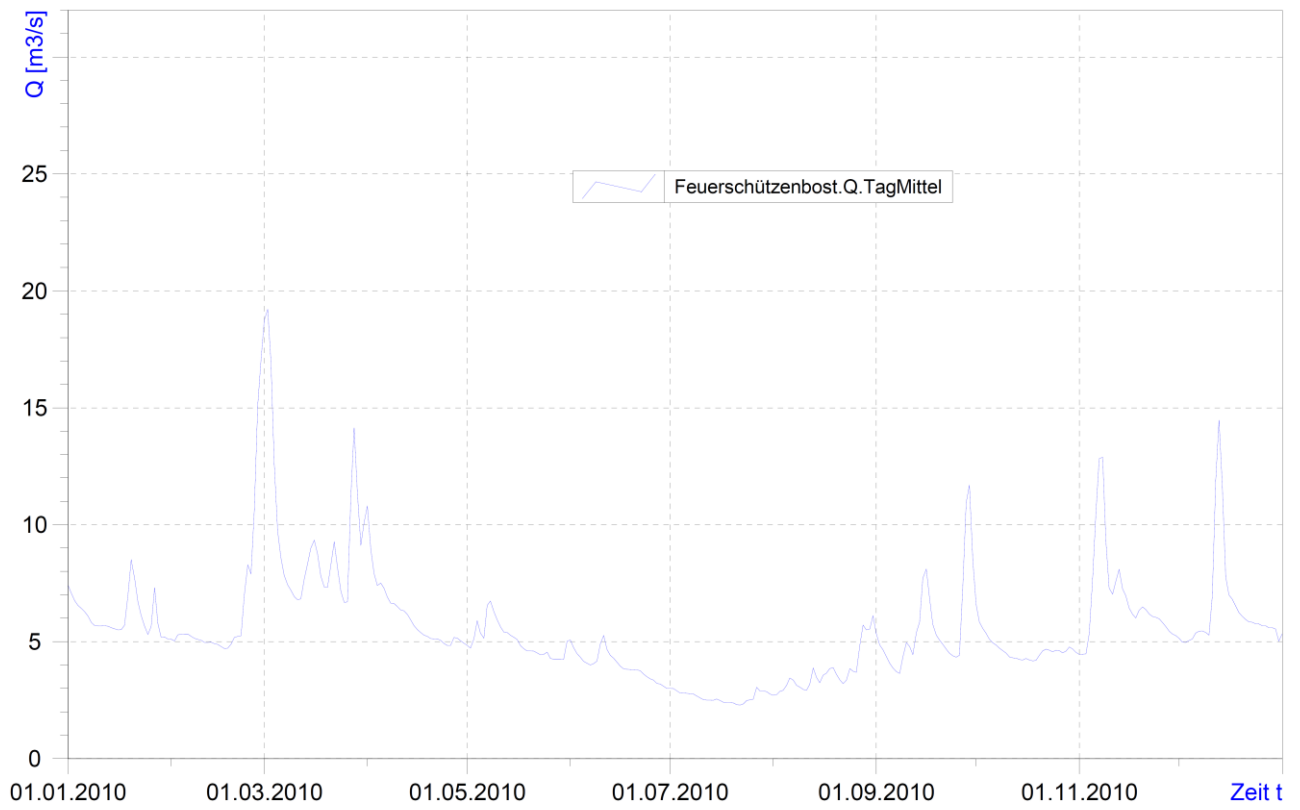


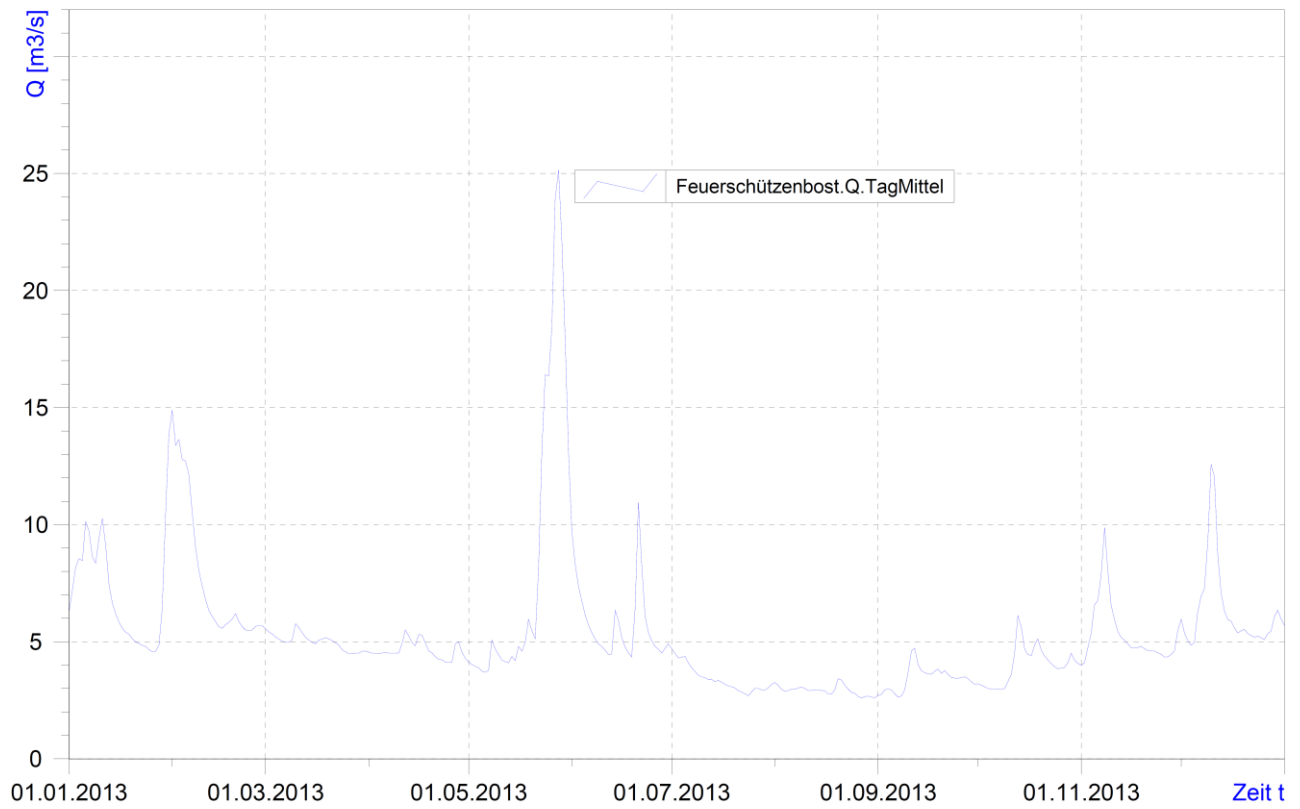
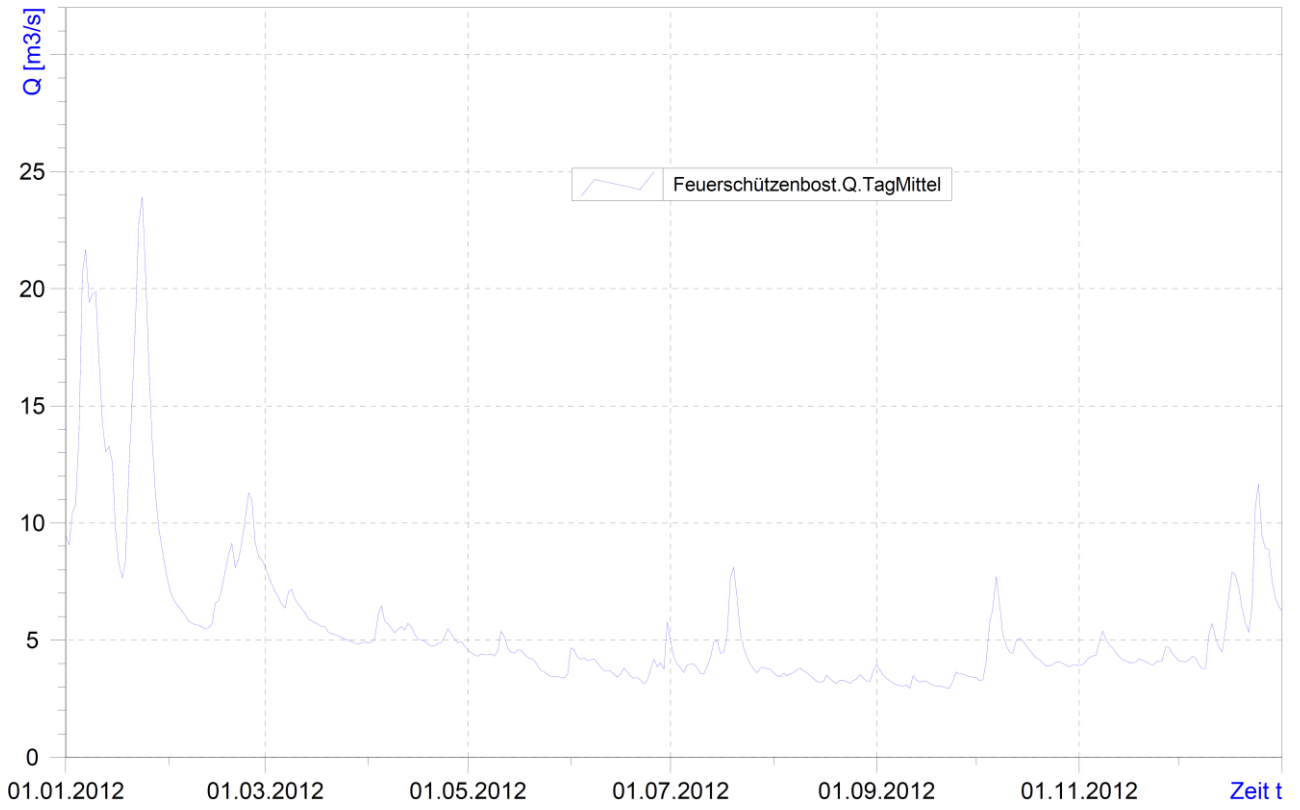
Jahresganglinien – Q:







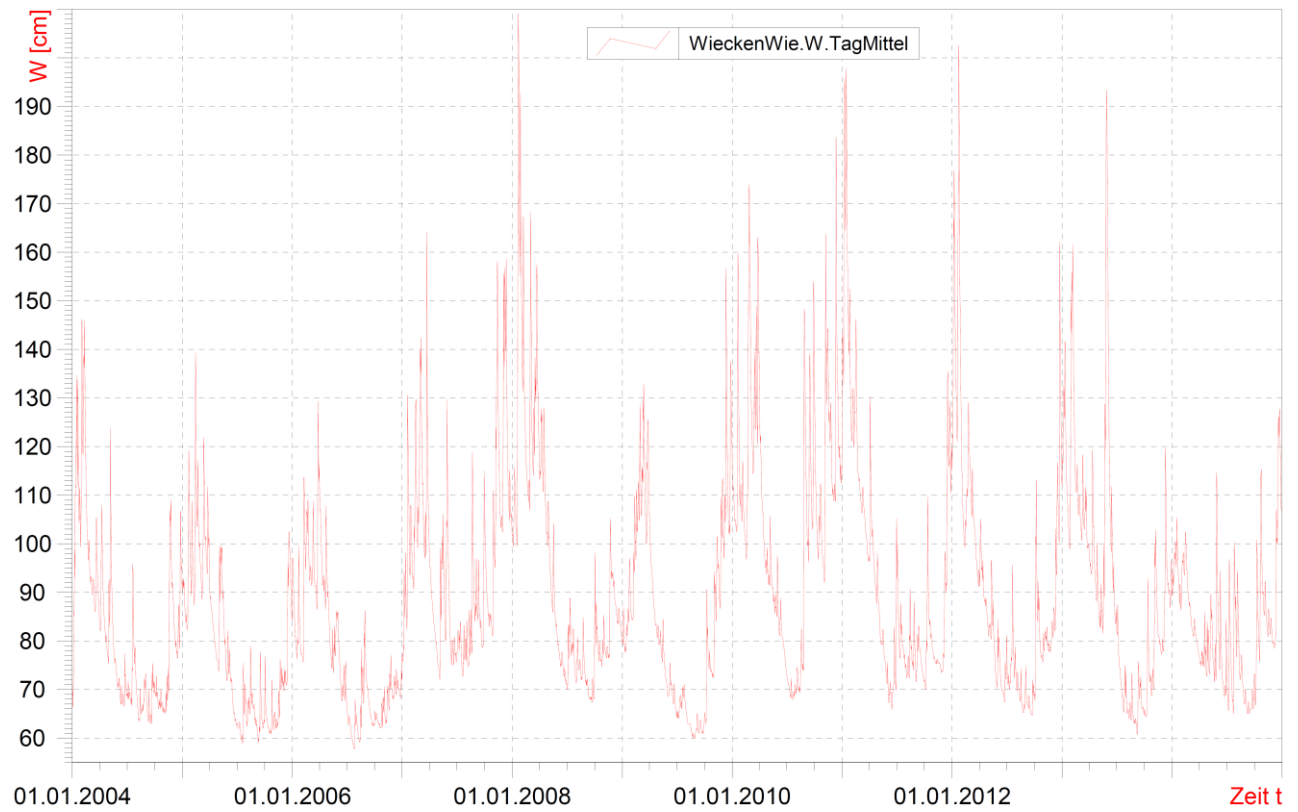




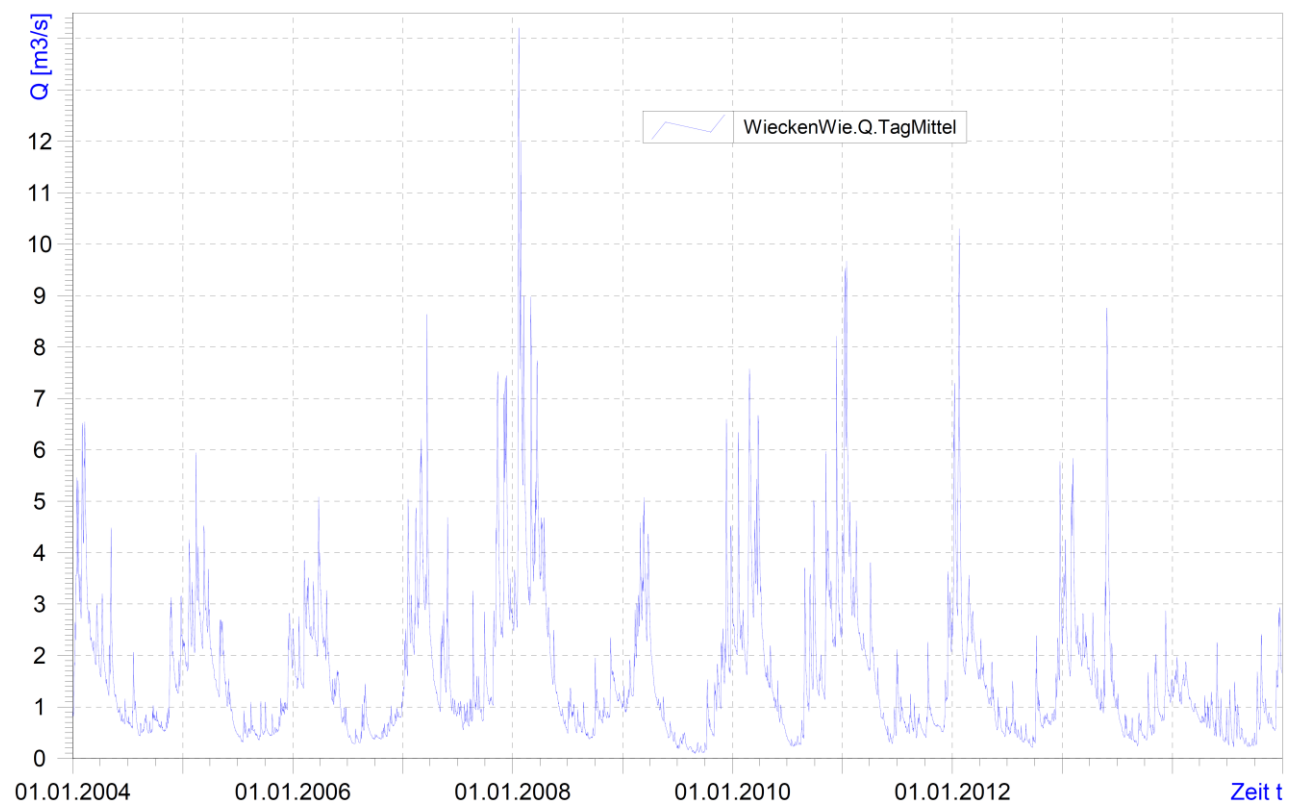


### Anlage 2-1-14: Pegel Wieckenberg (Wietze)

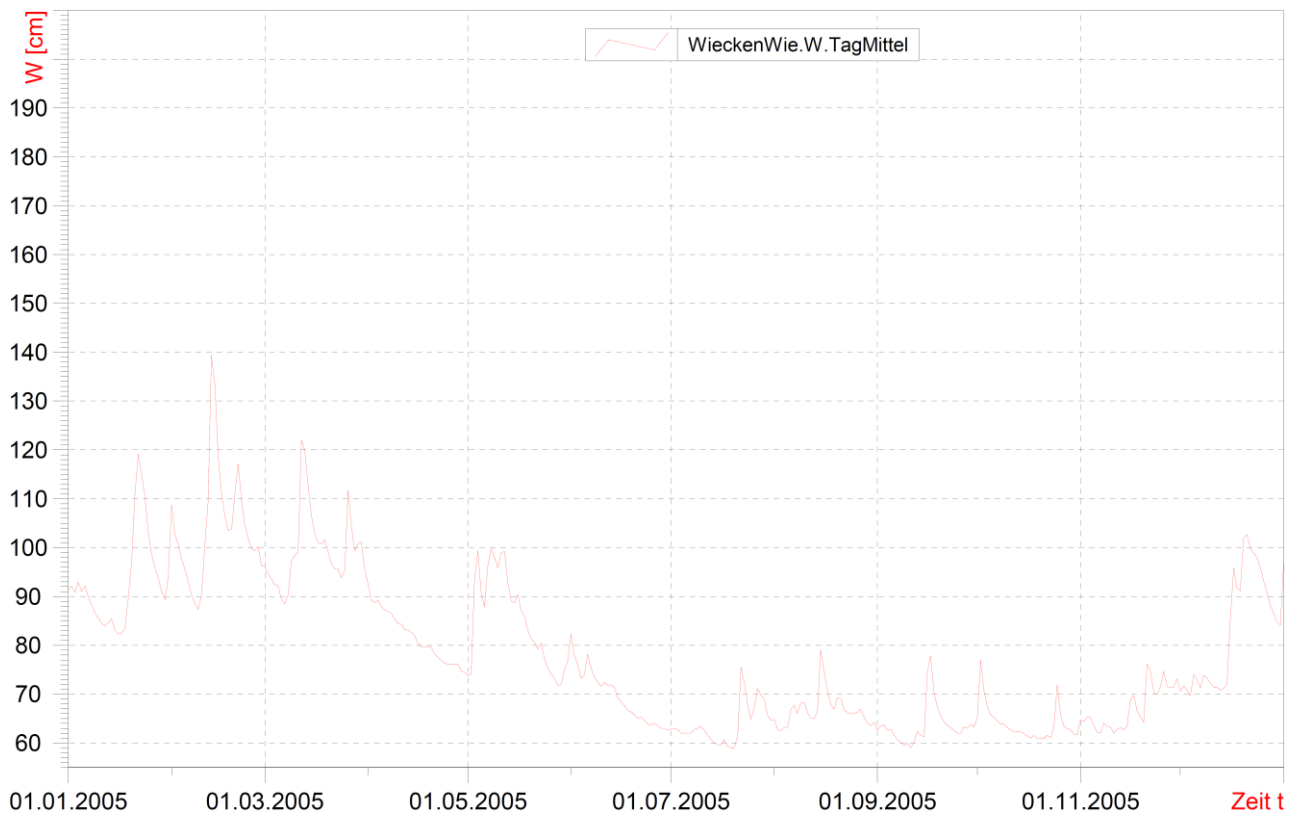
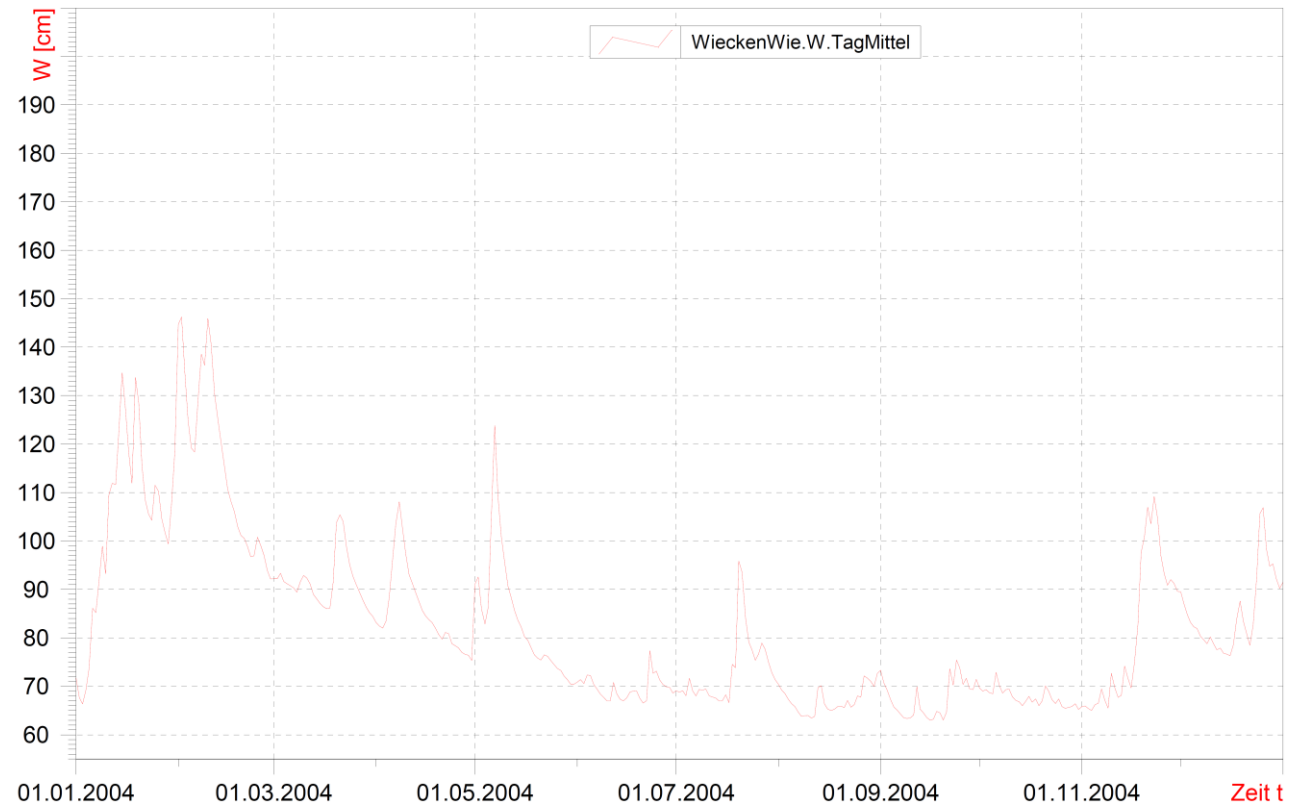
#### Dauerganglinie – W:



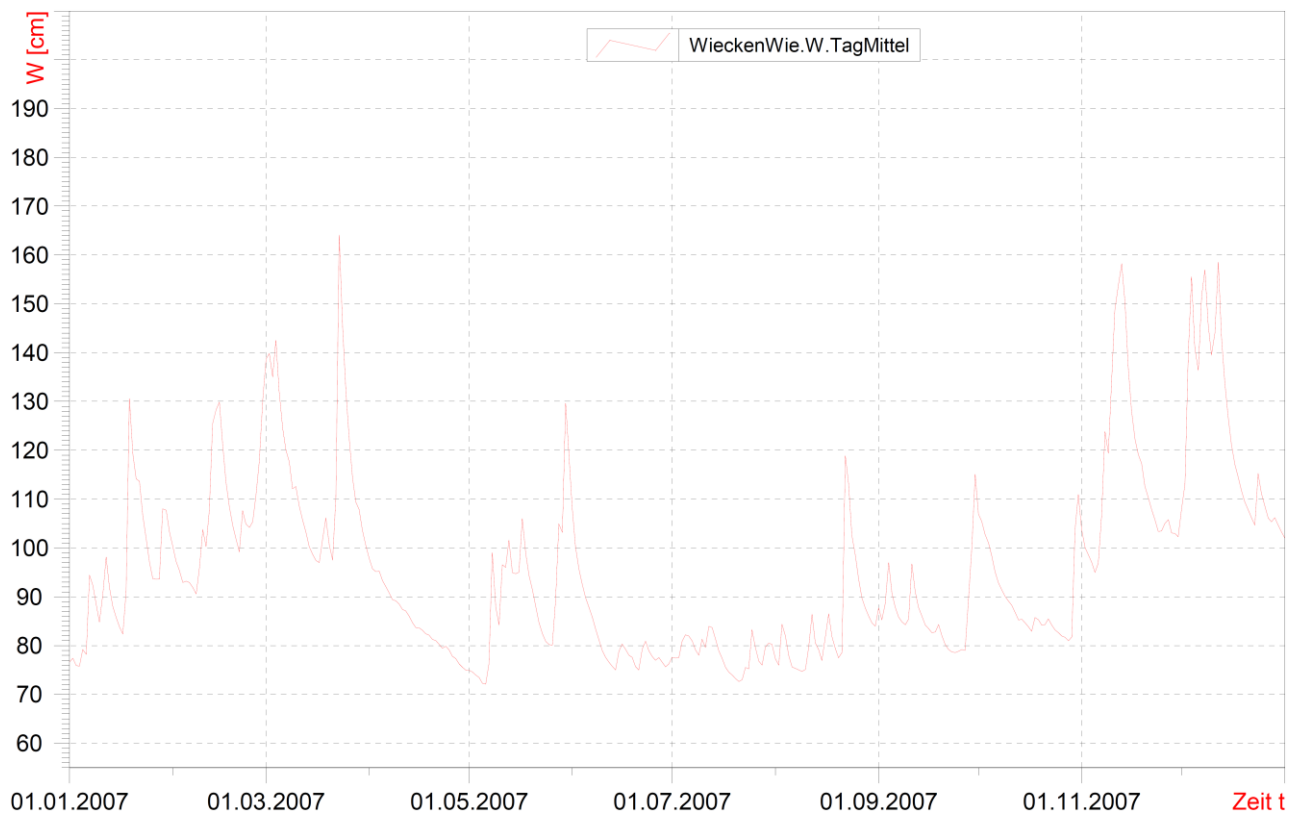
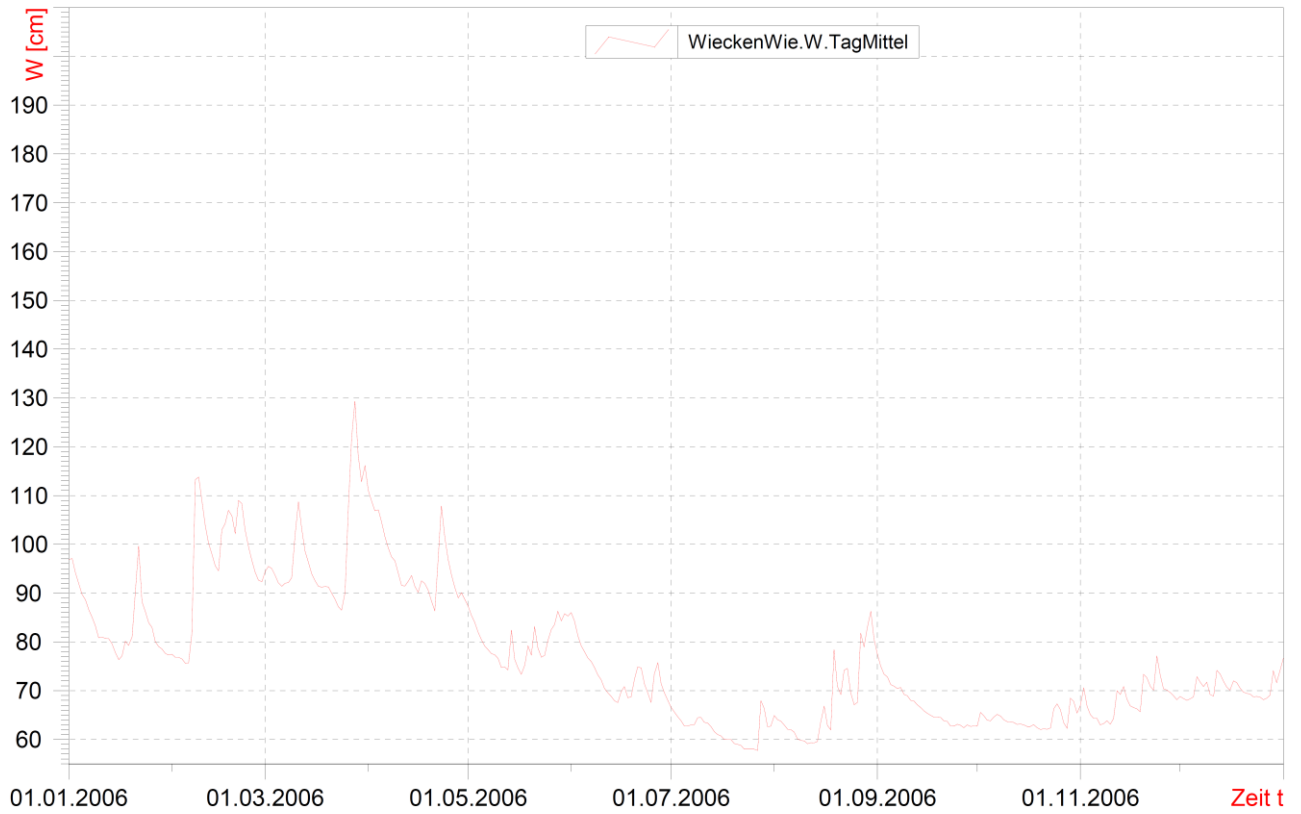
#### Dauerganglinie – Q:

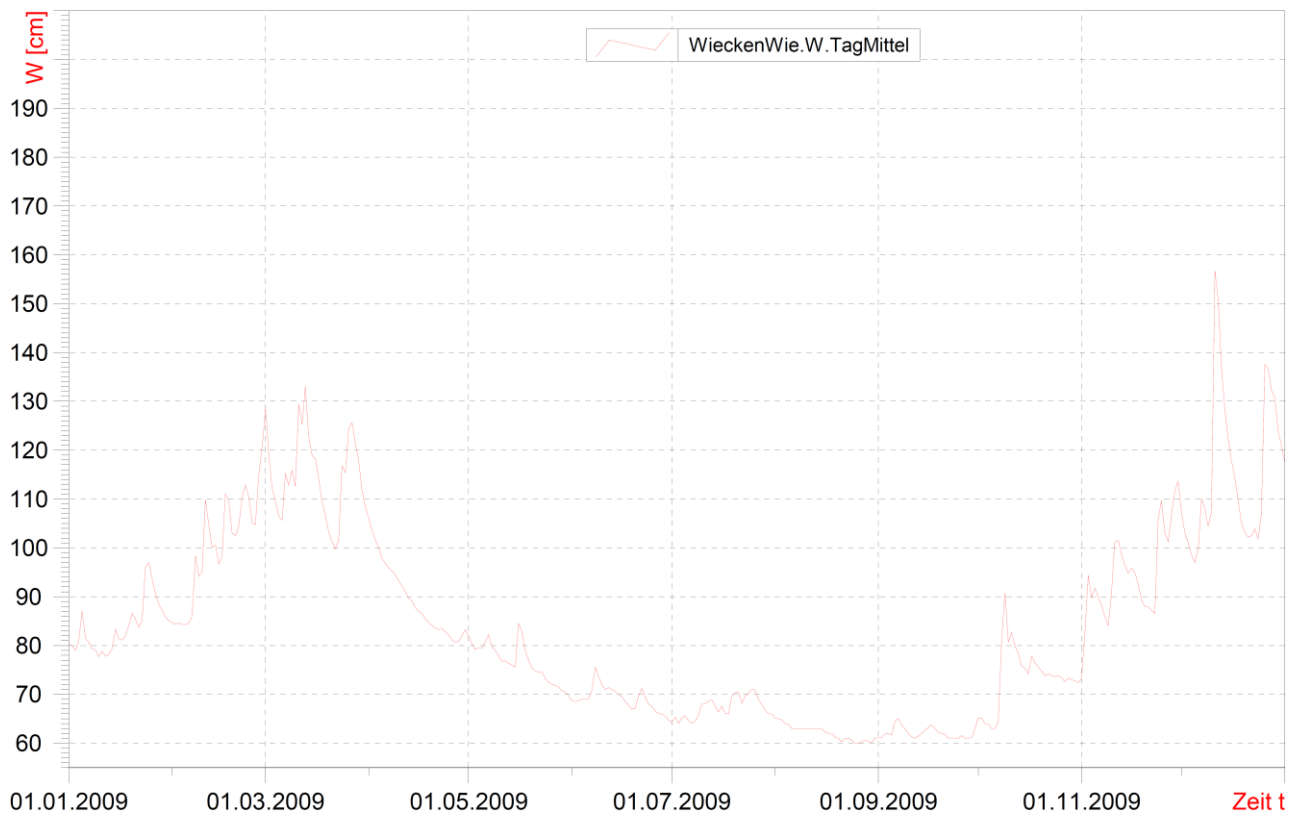
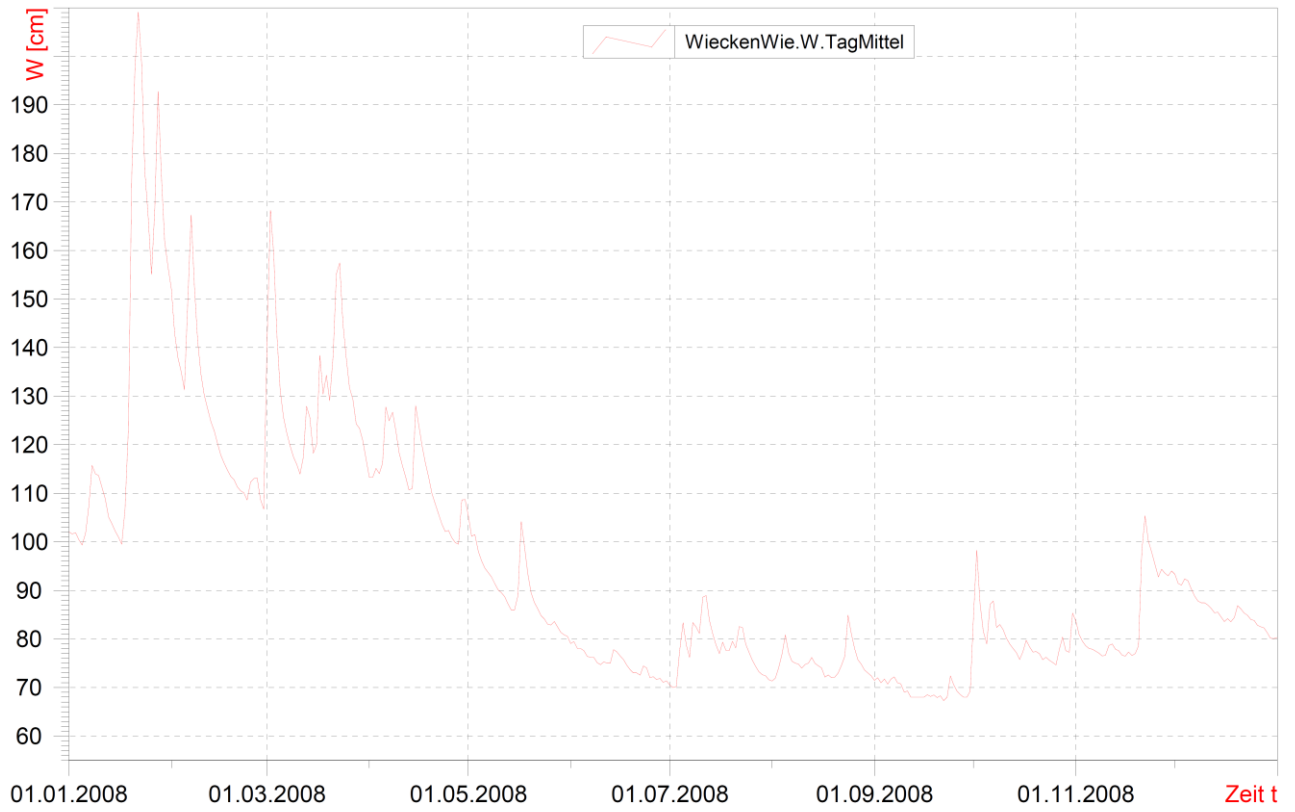


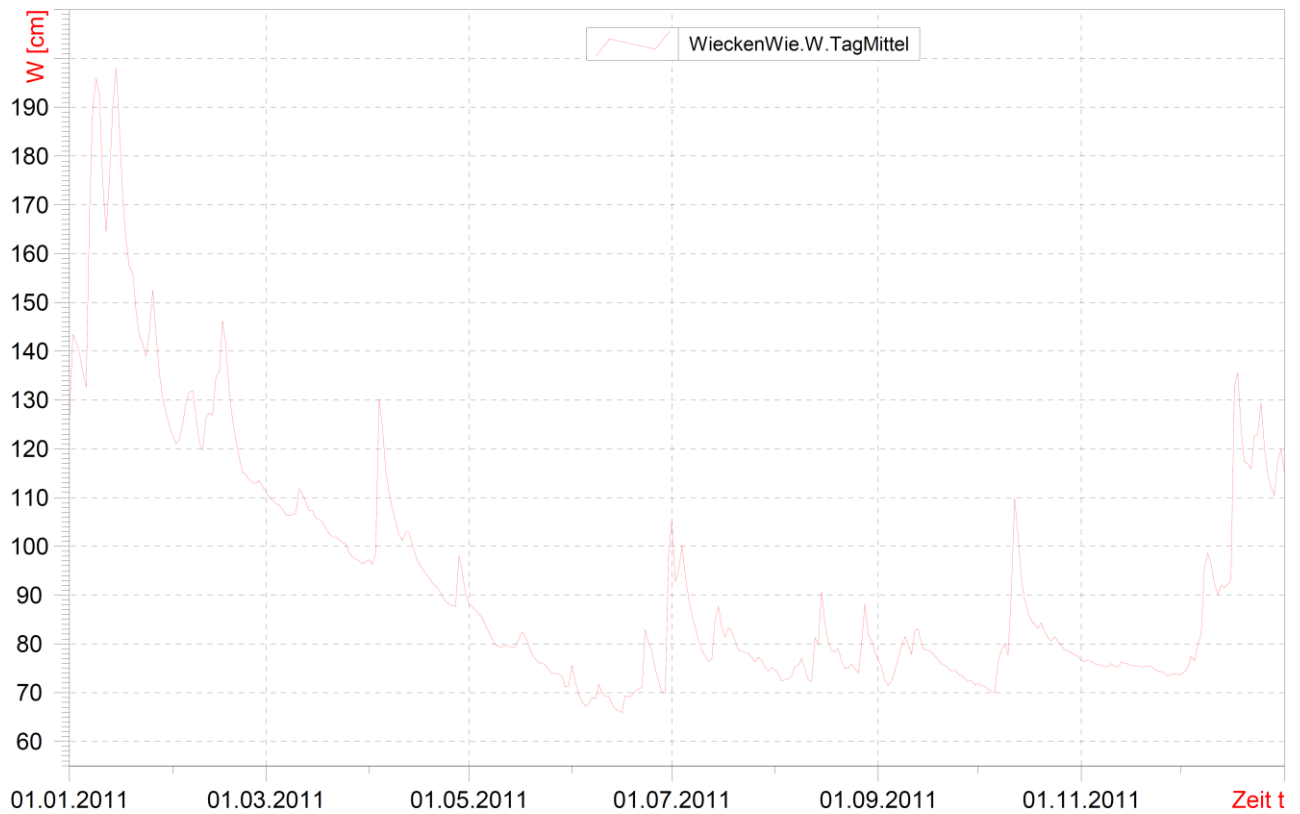
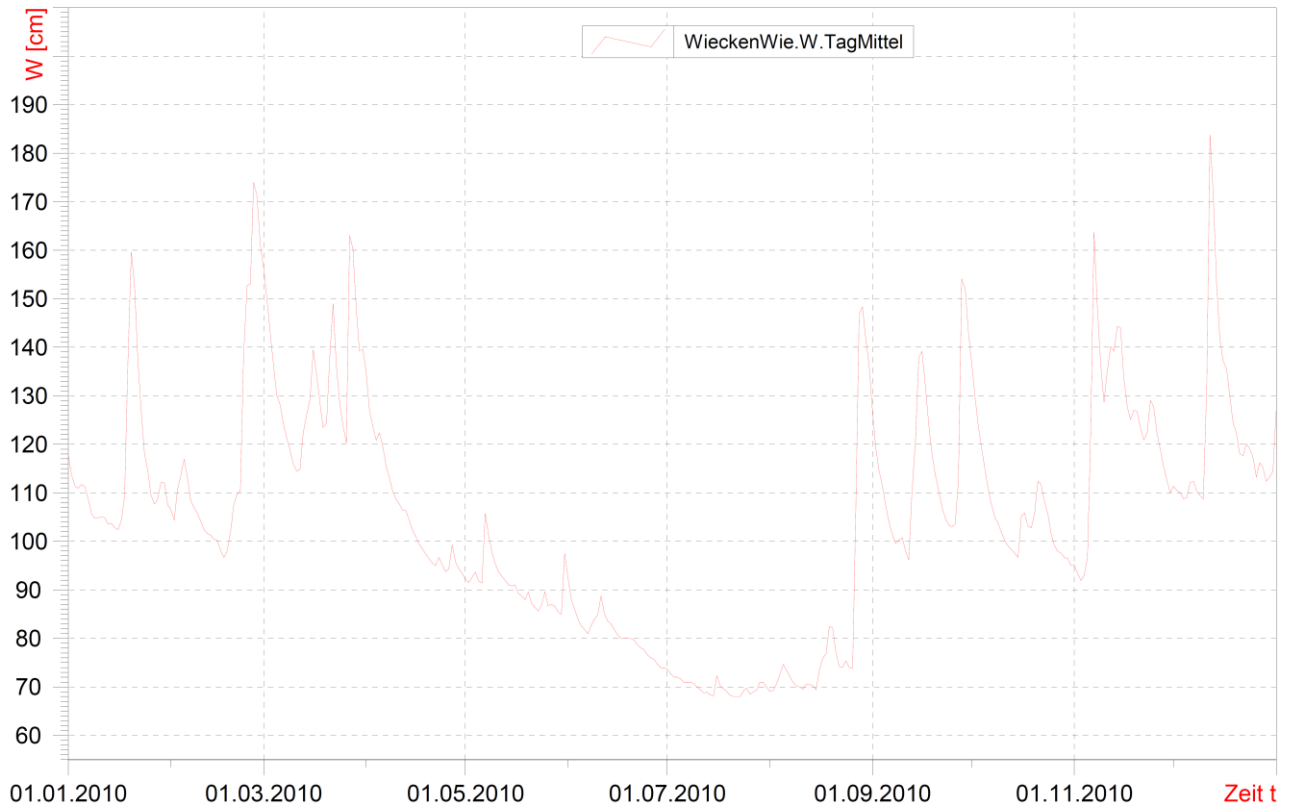
Jahresganglinien - W:

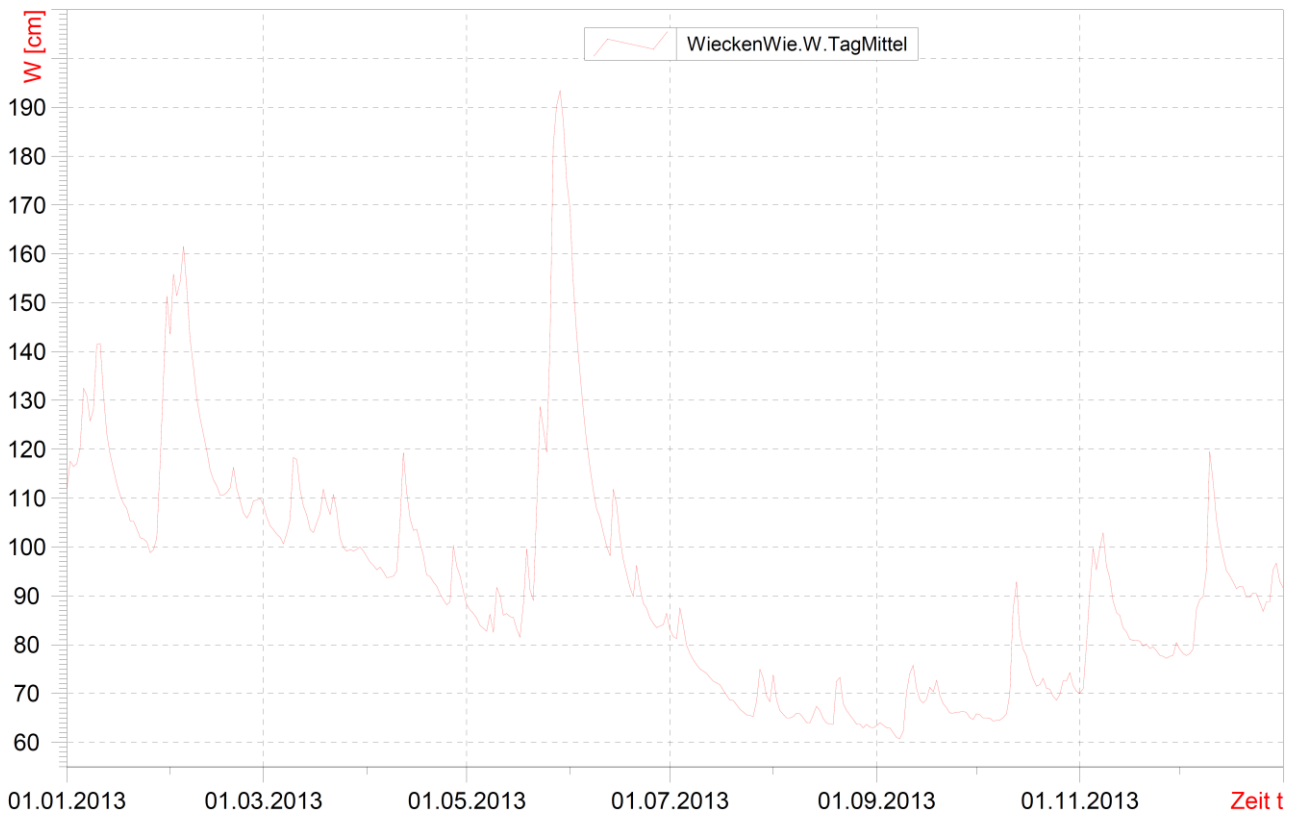
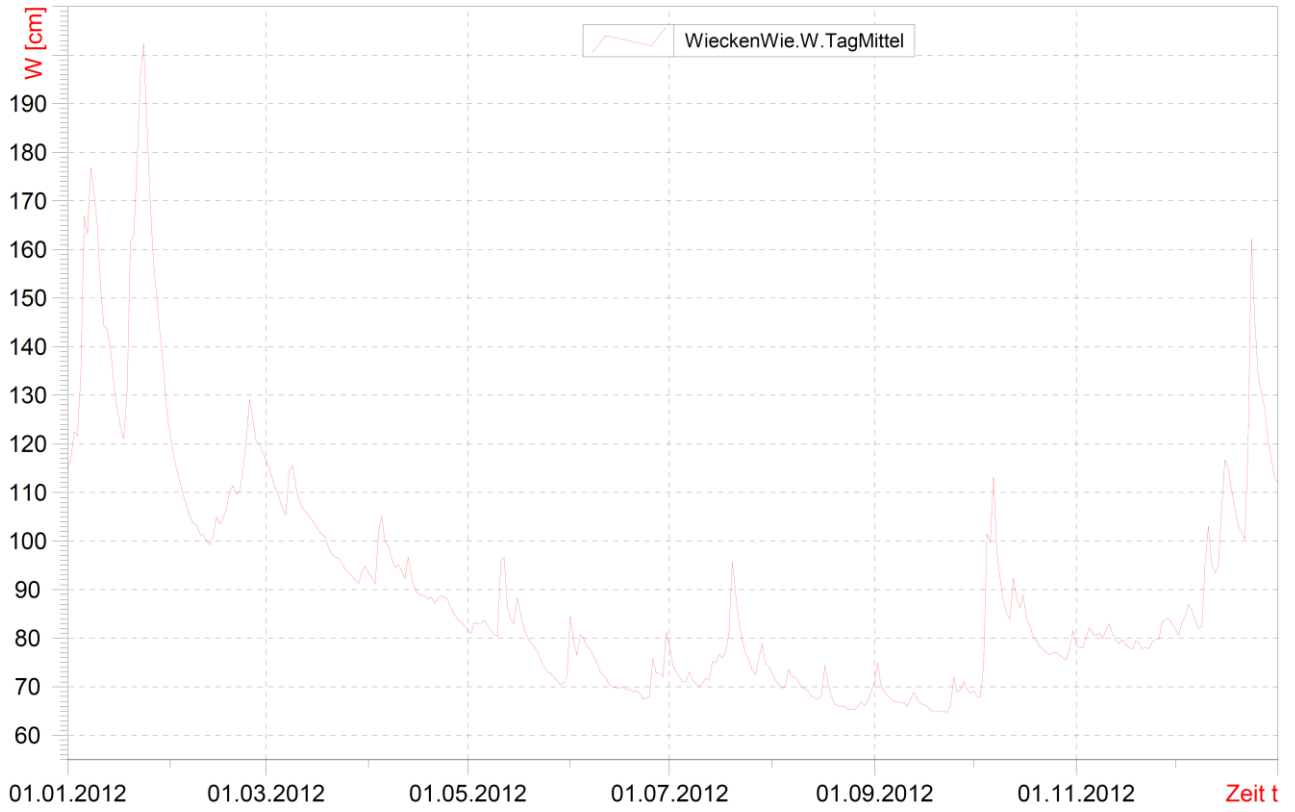






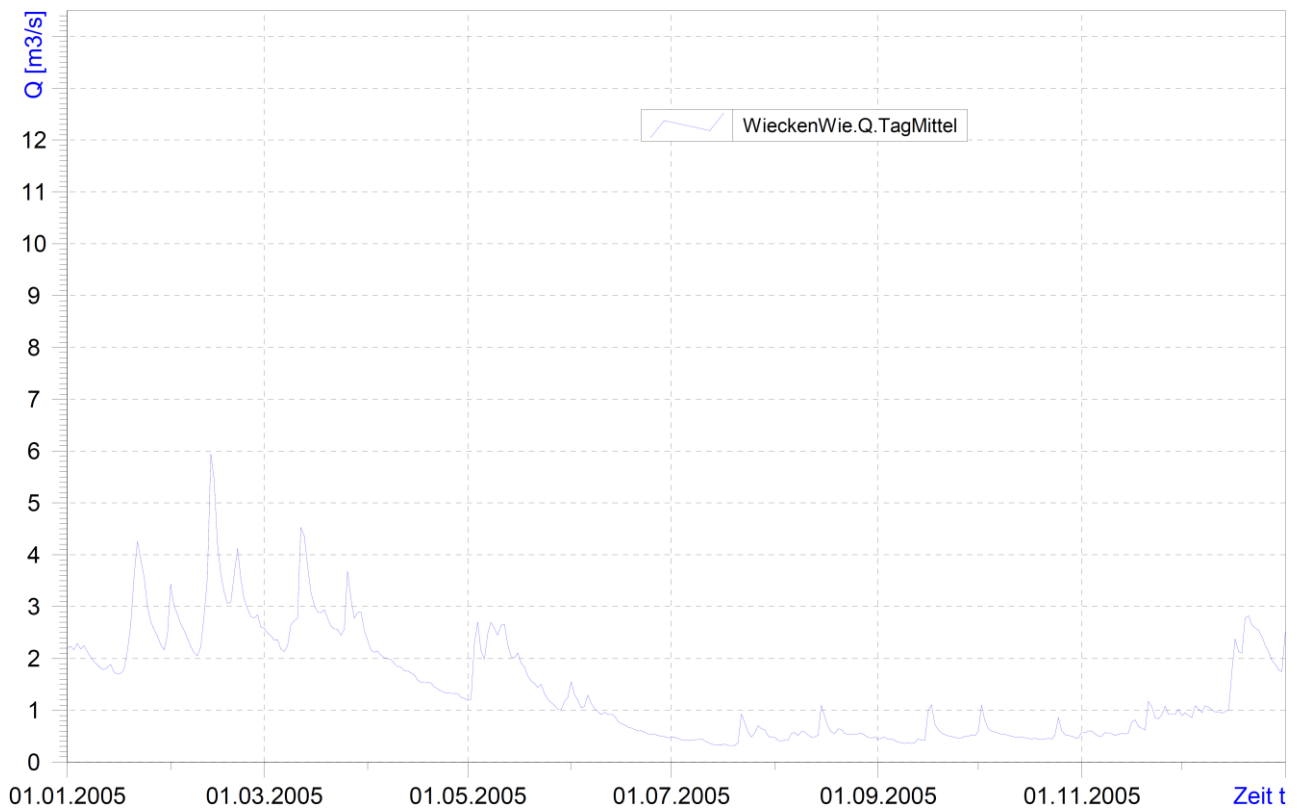
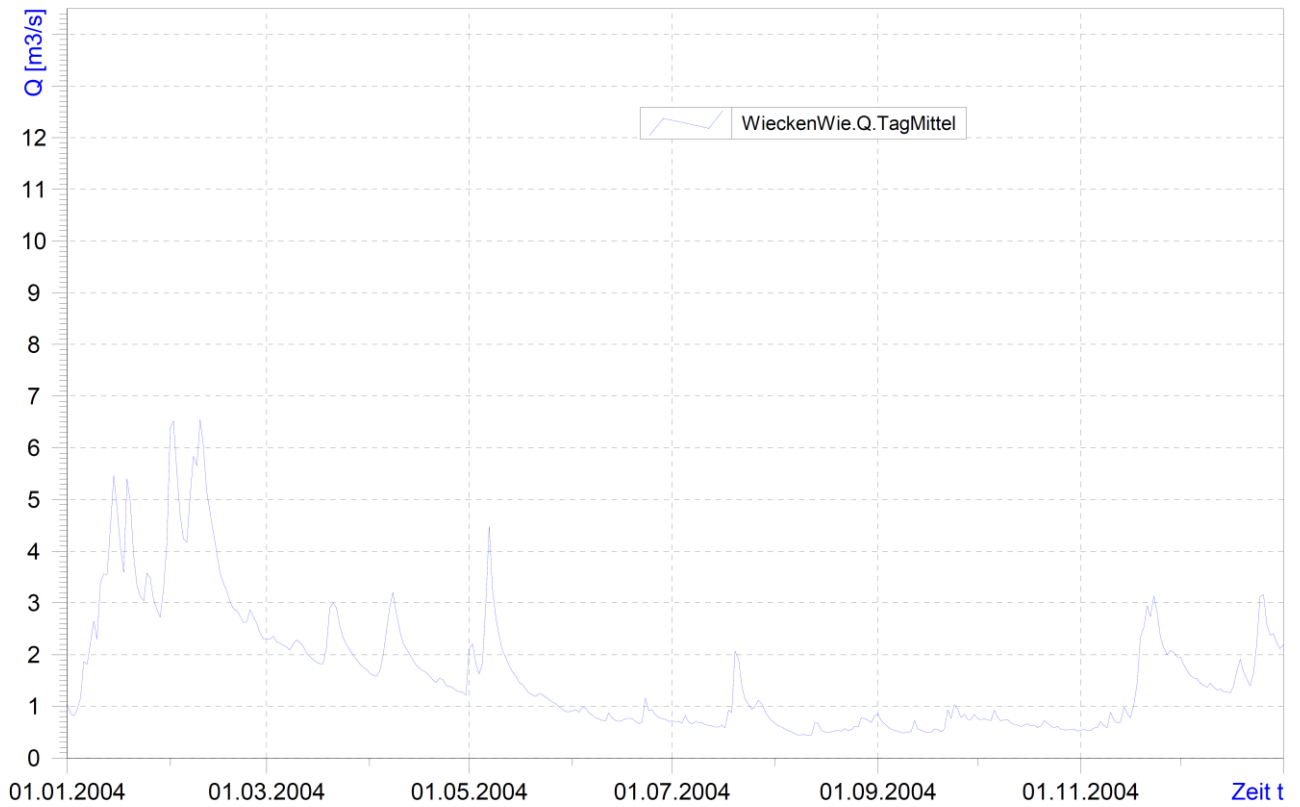


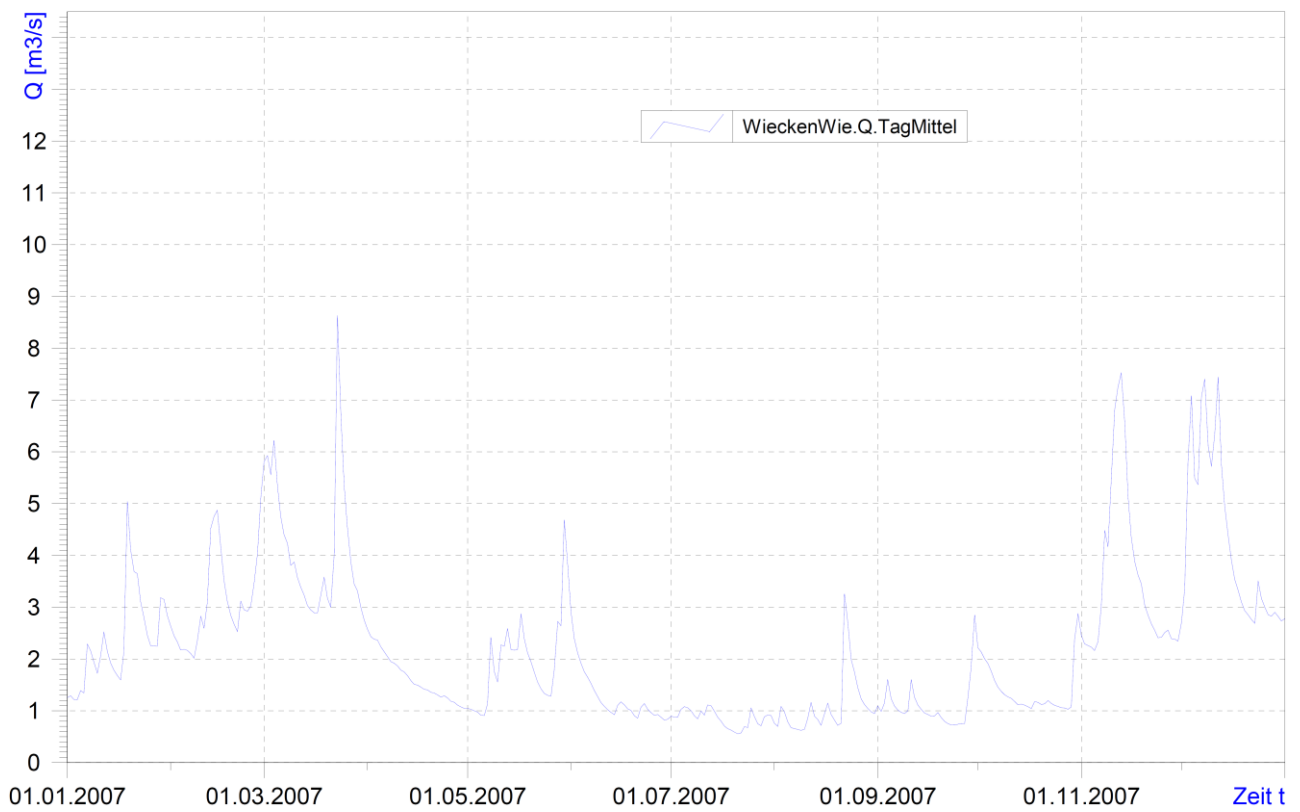
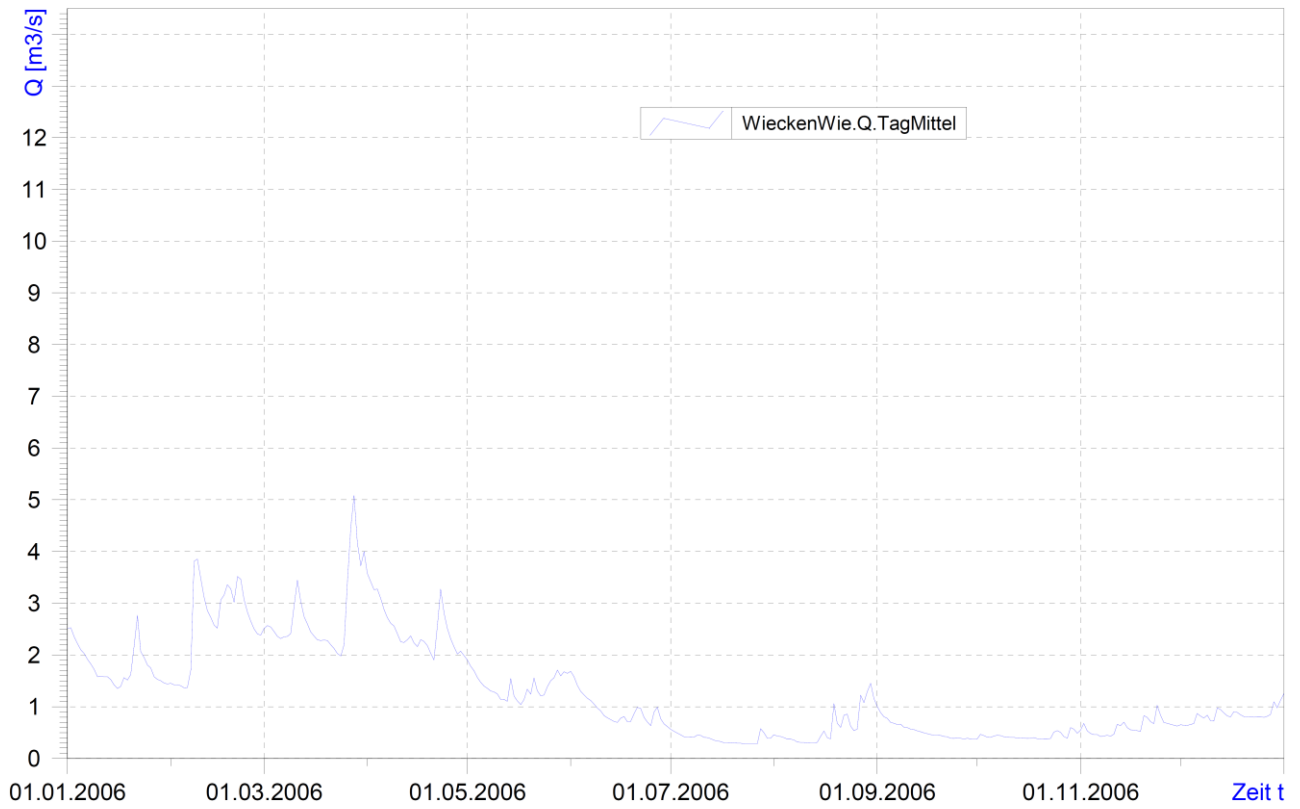


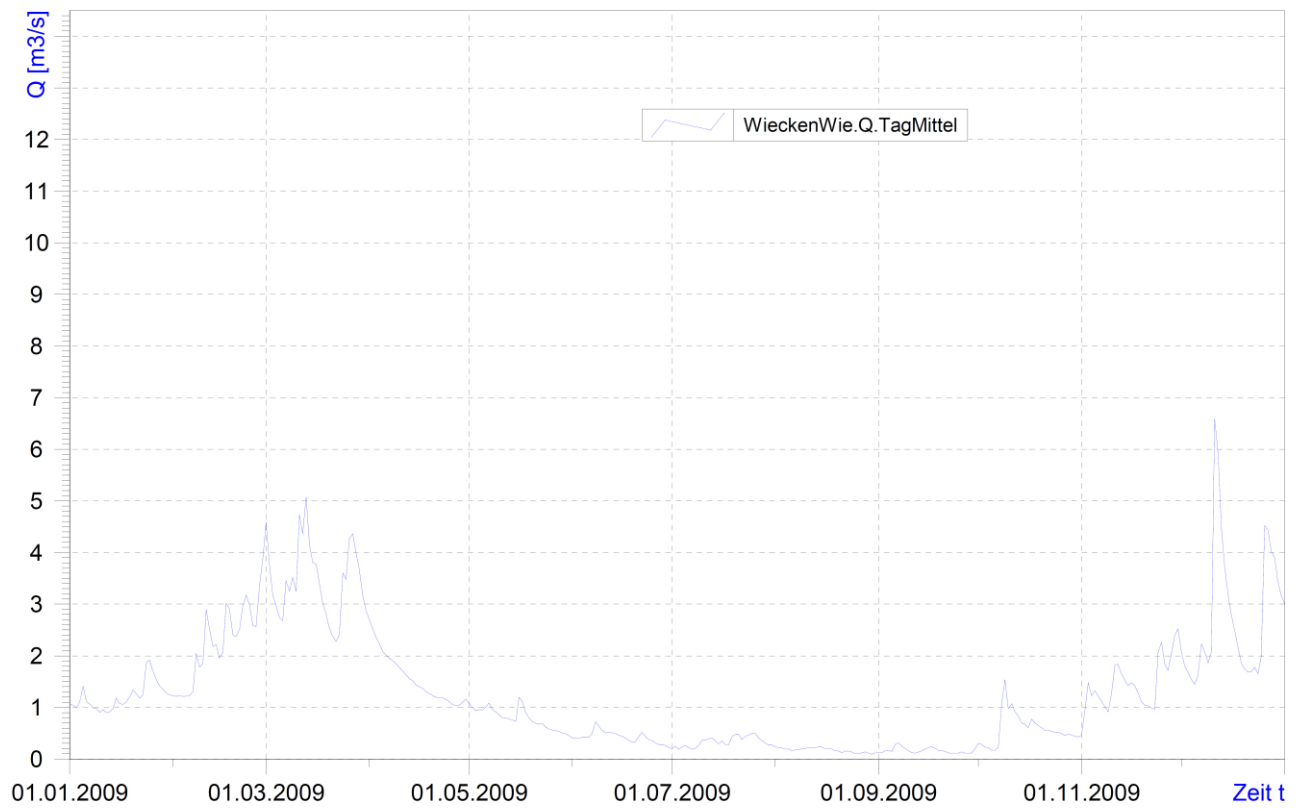
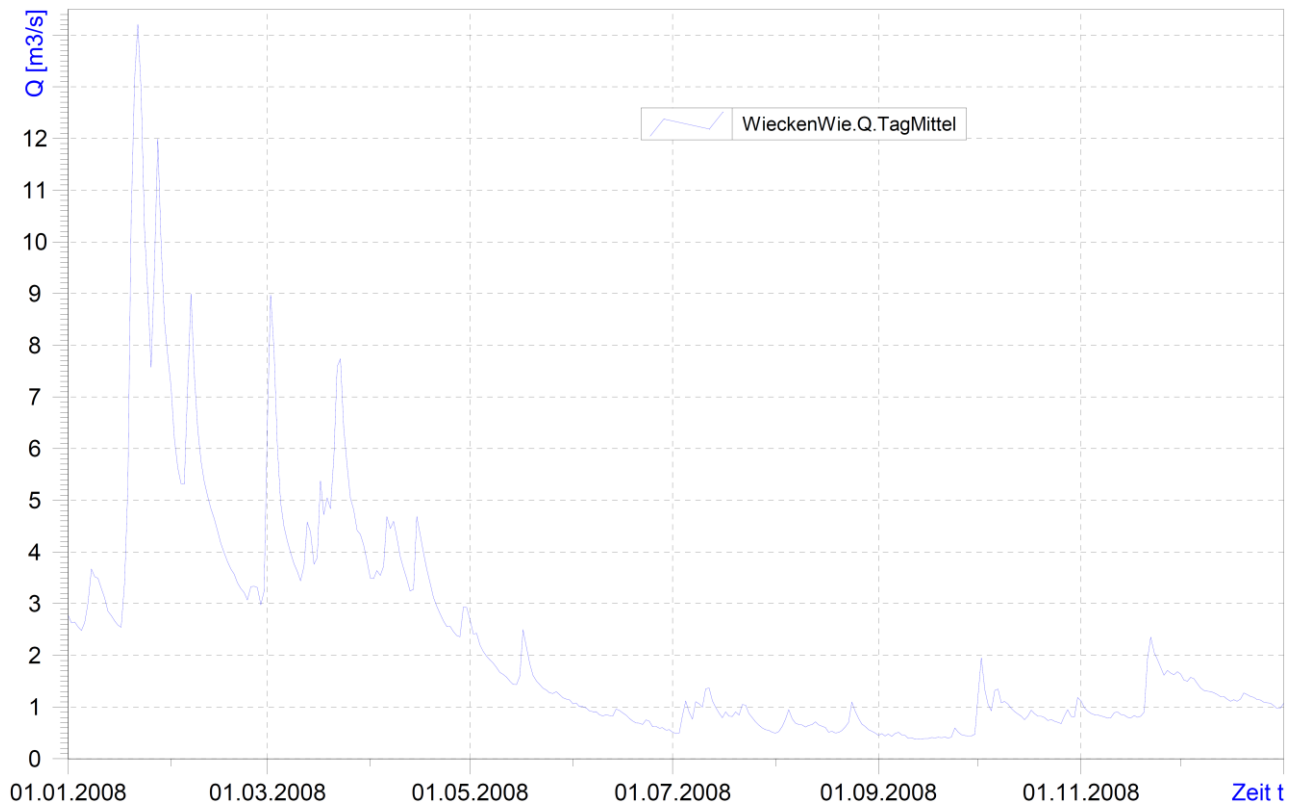




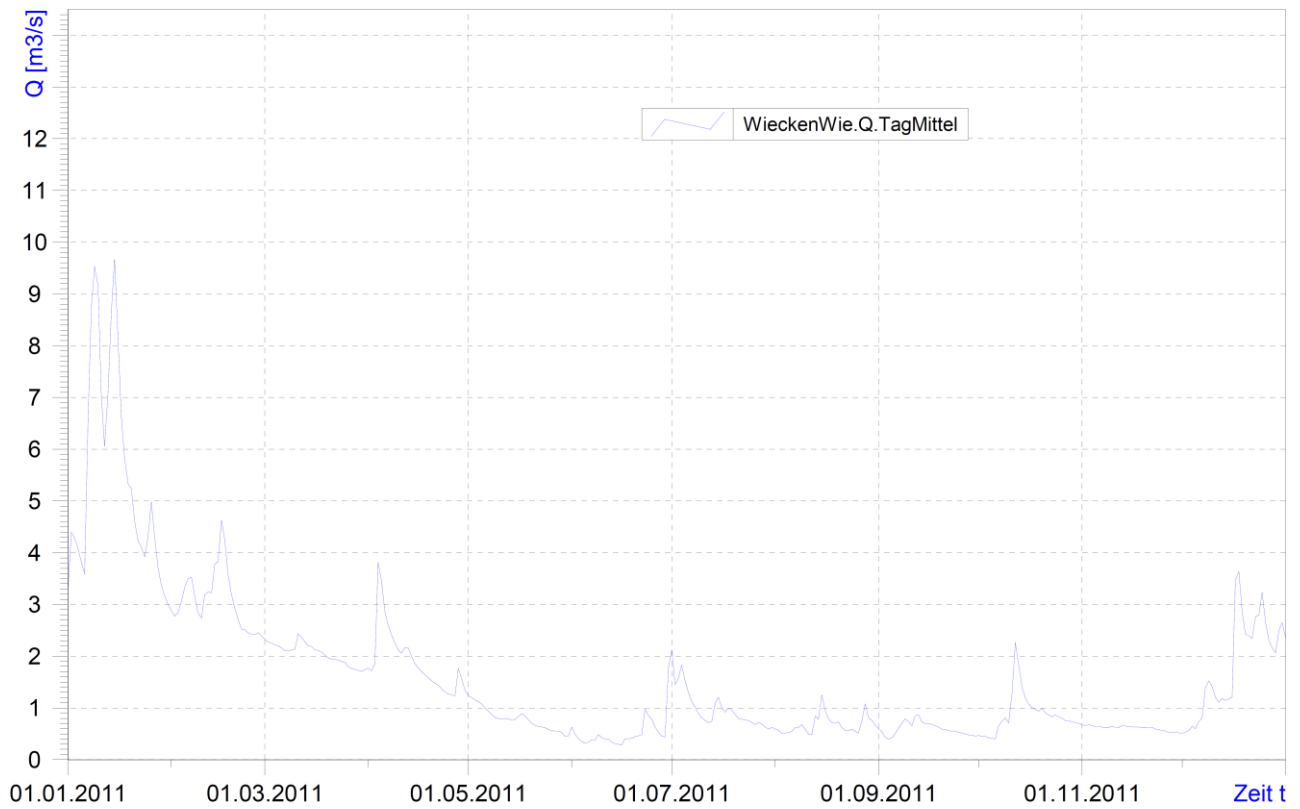
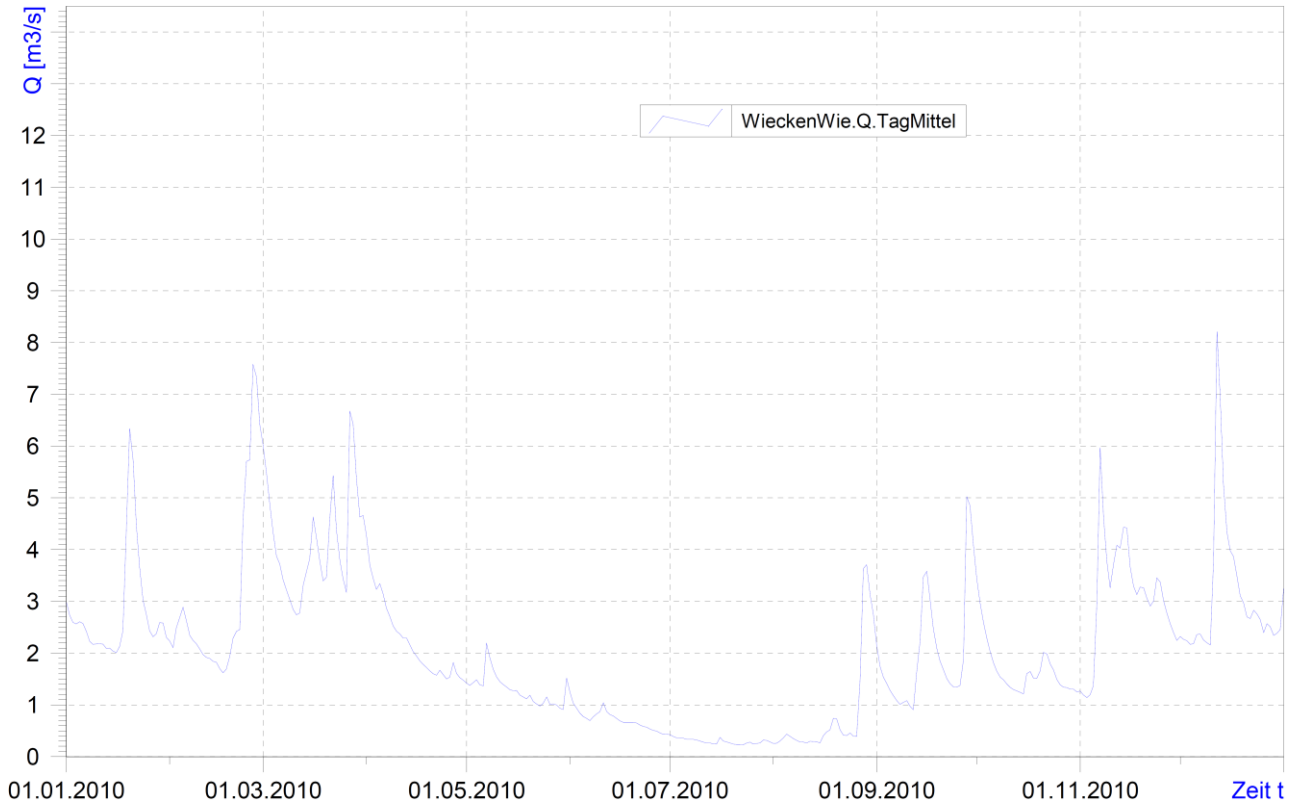
Jahresganglinien – Q:

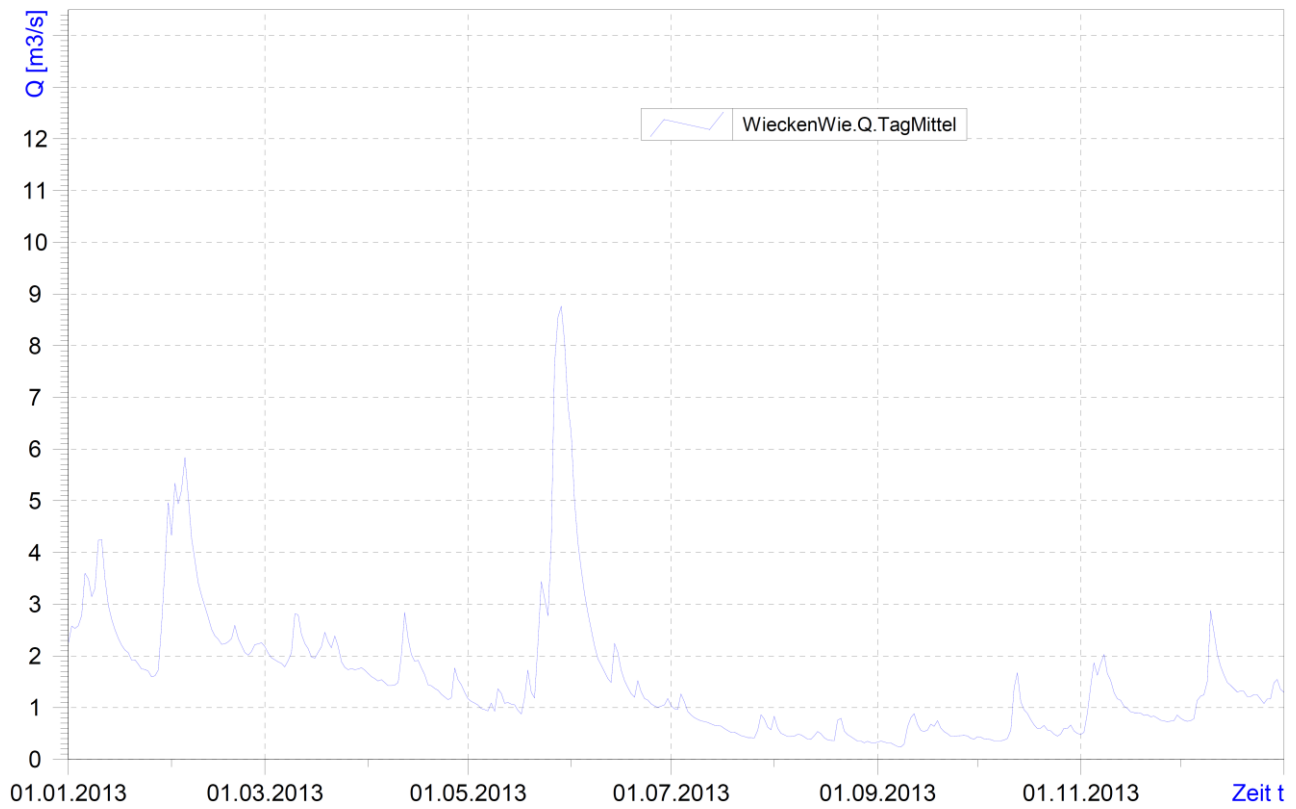
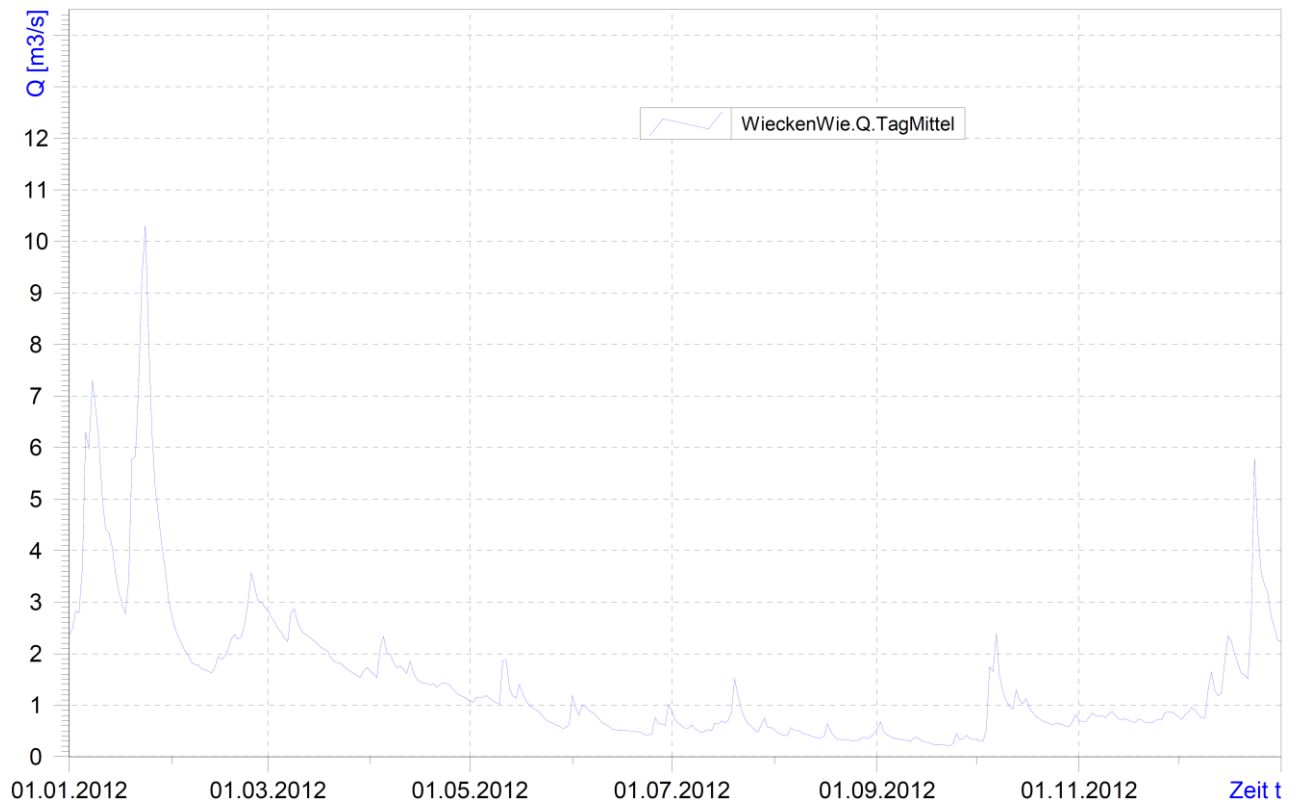








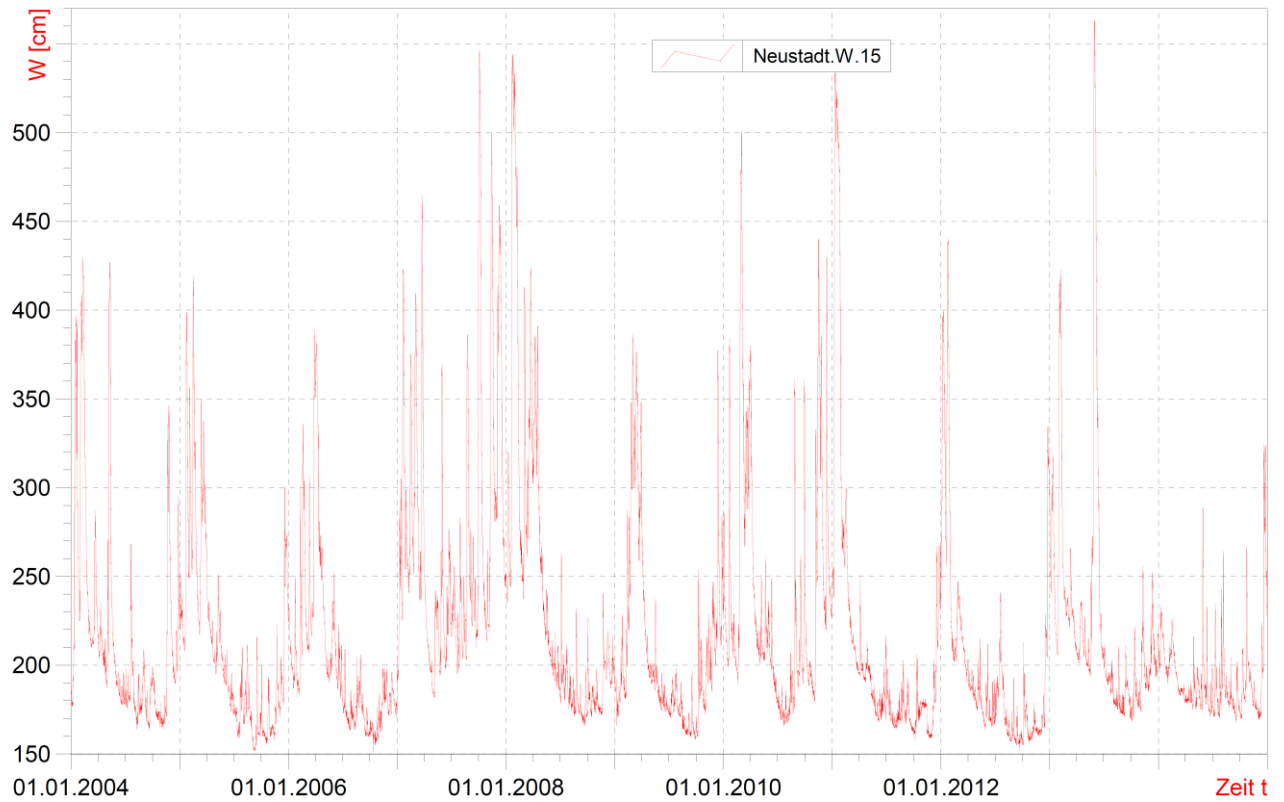




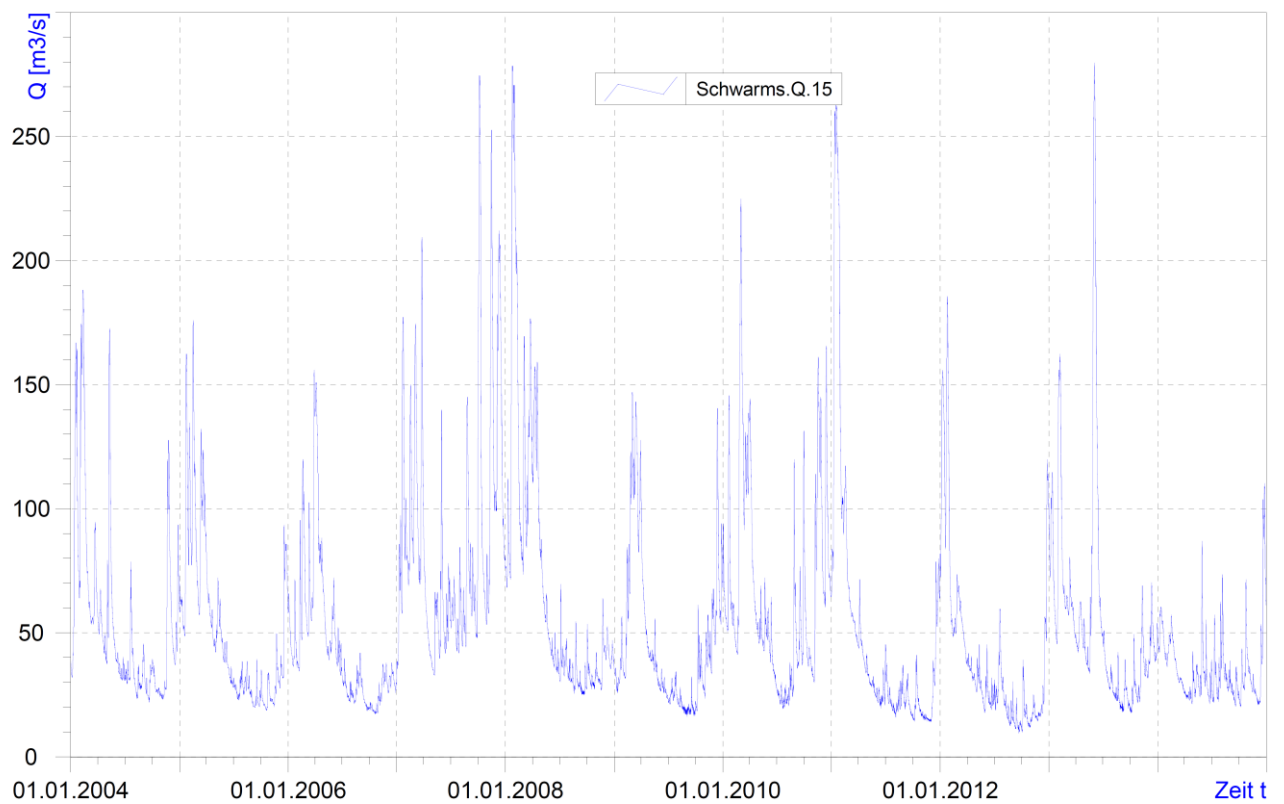


### Anlage 2-1-15: Pegel Neustadt am Rübenberge (Leine)

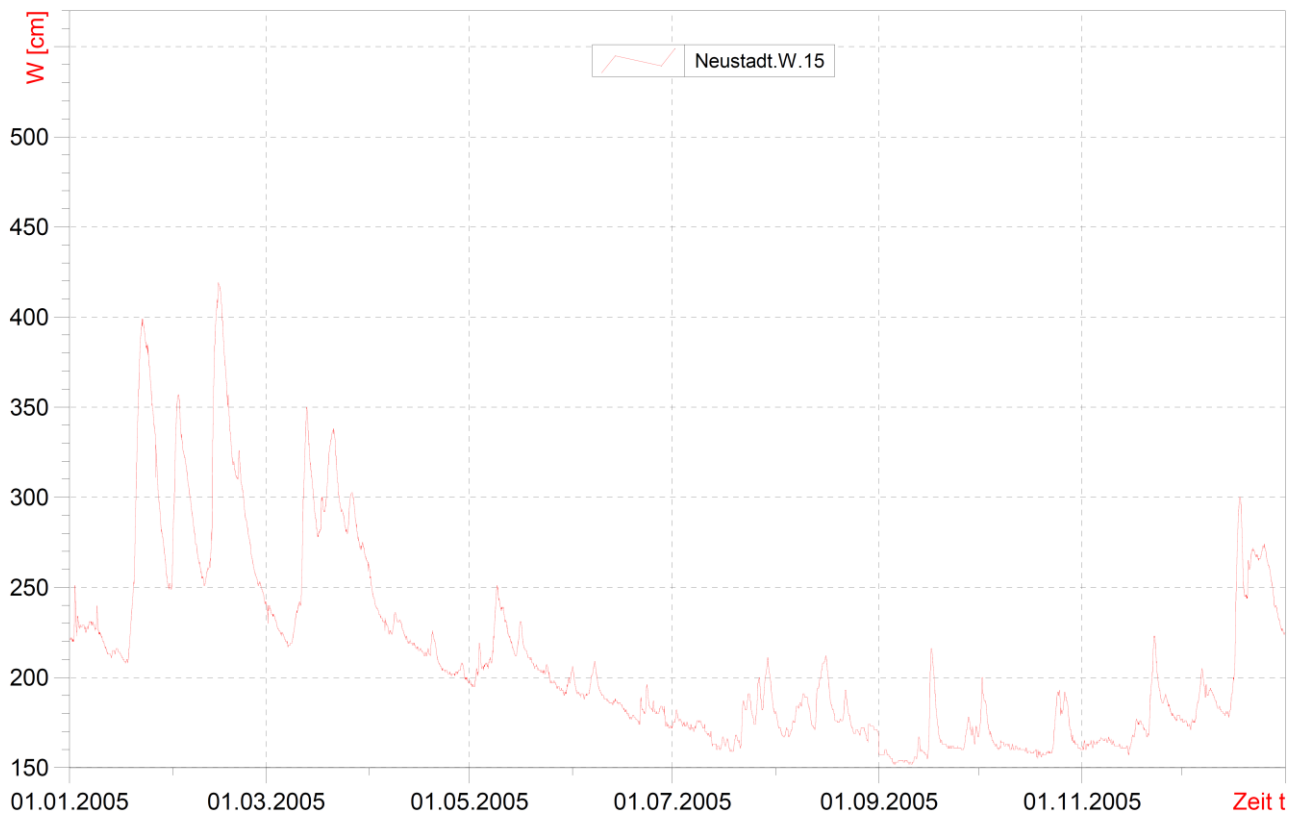
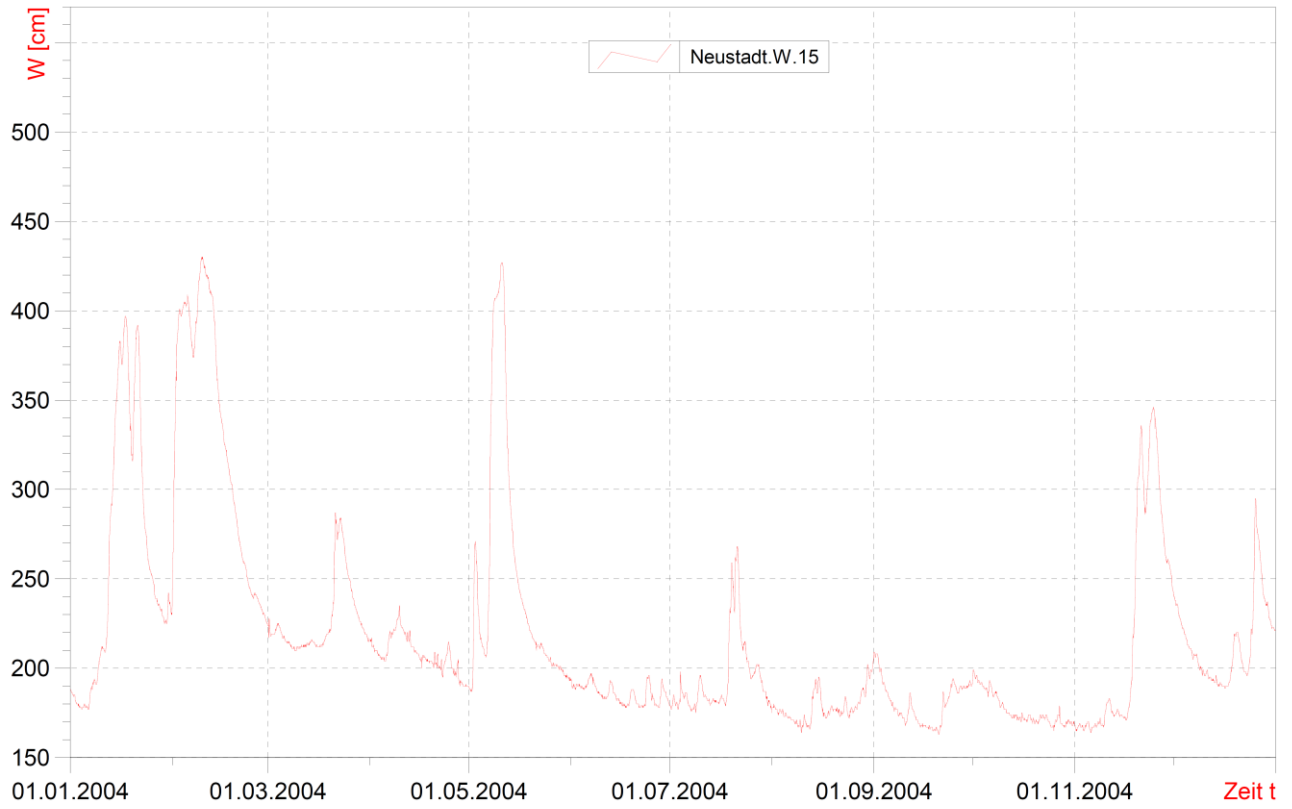
#### Dauerganglinie – W:

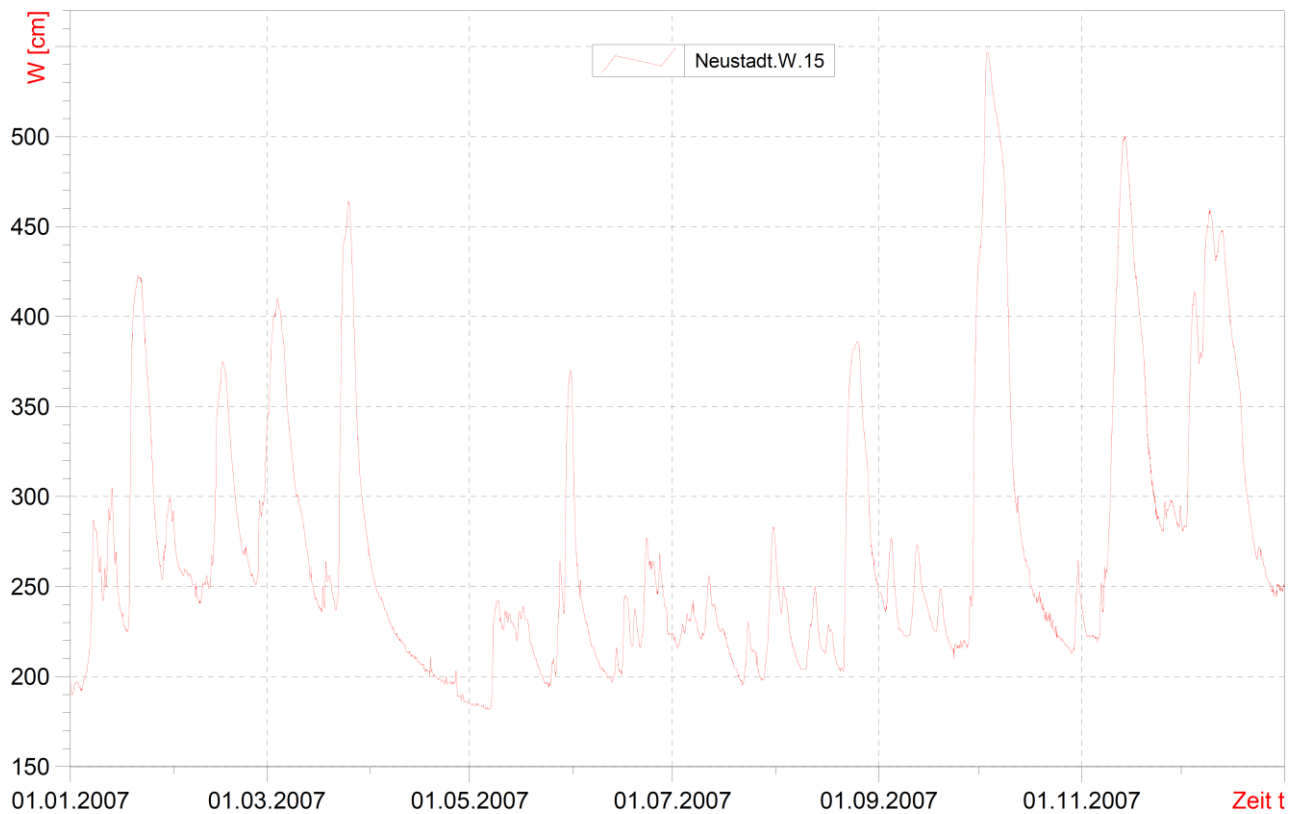
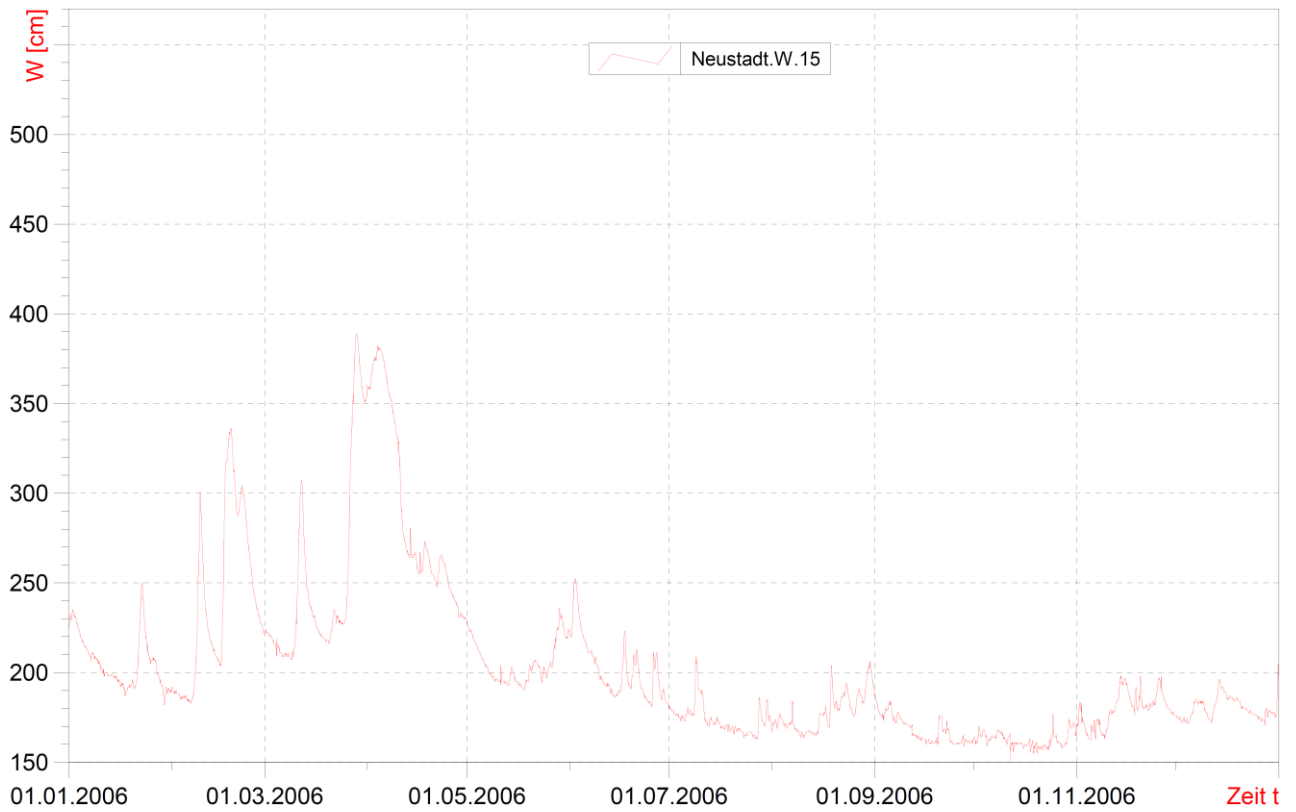


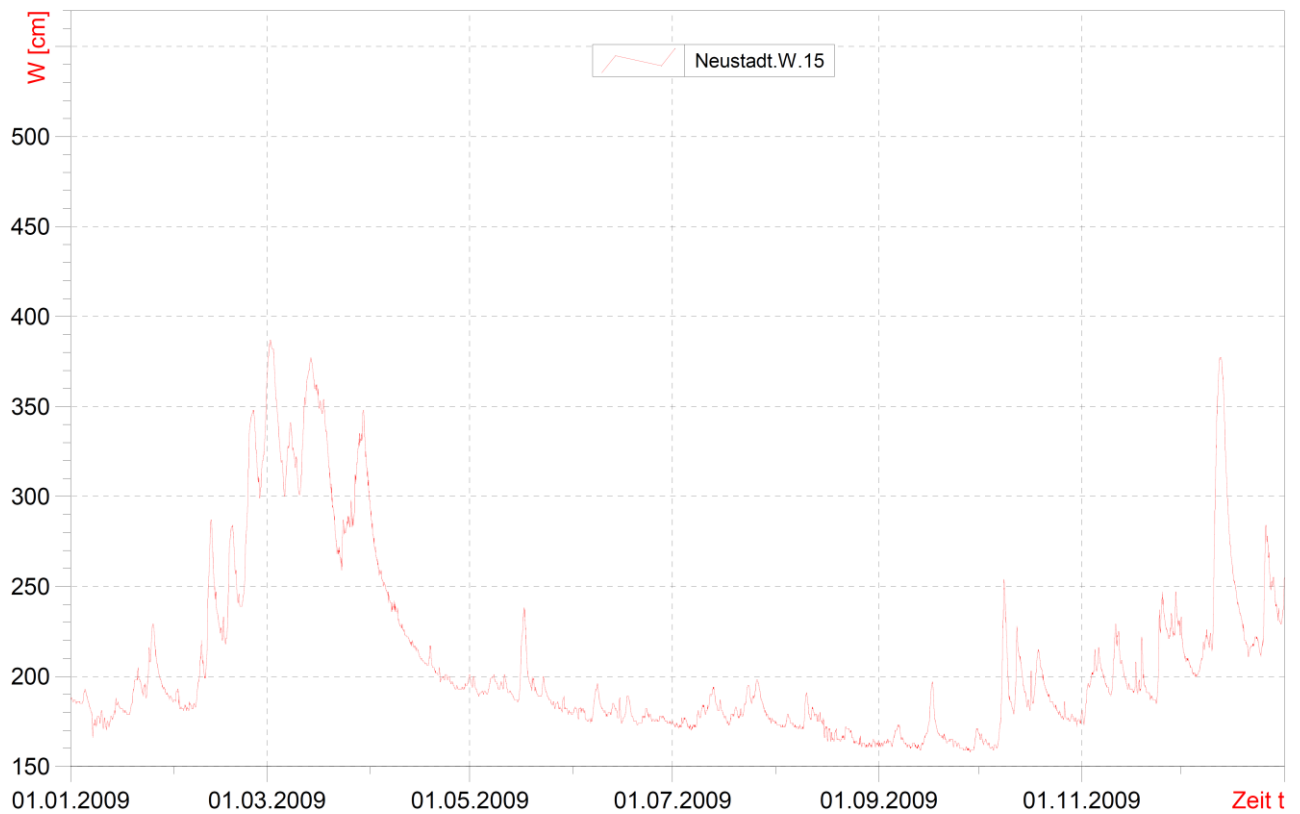
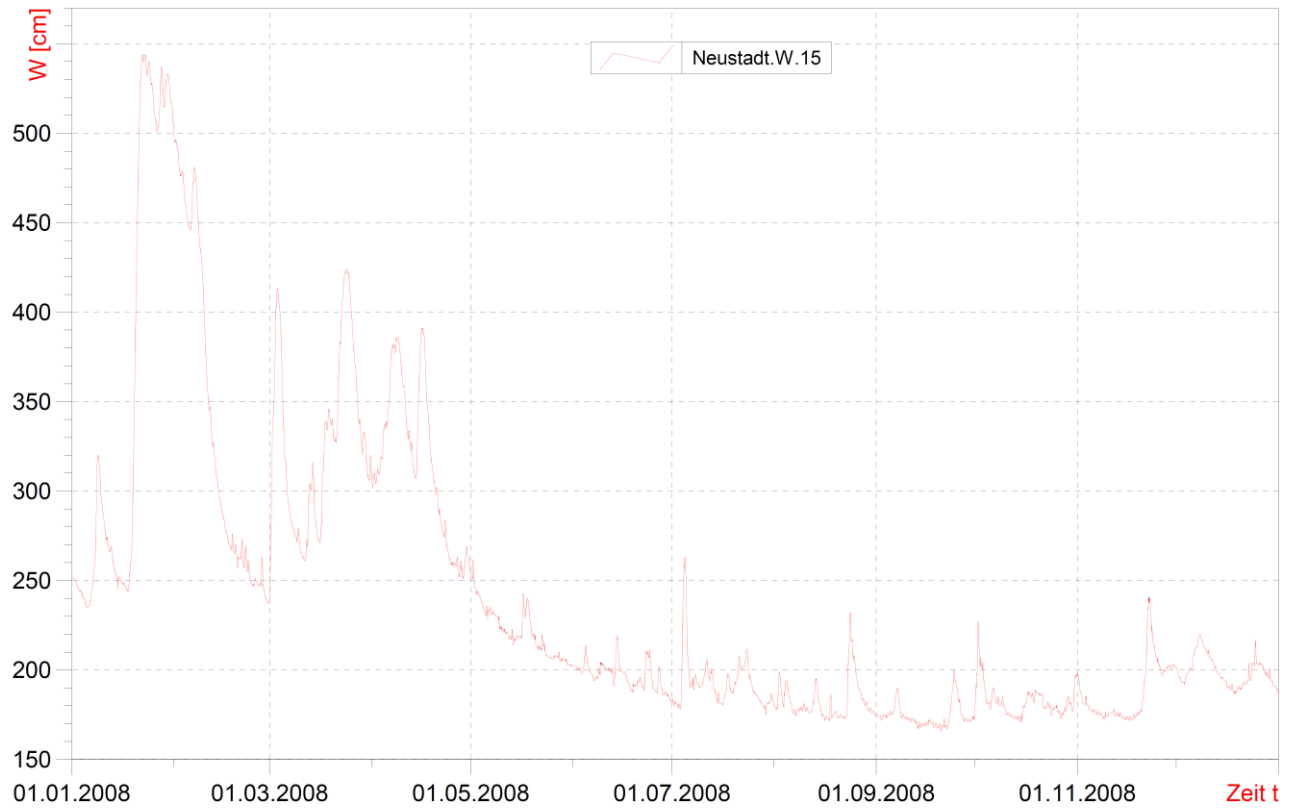
#### Dauerganglinie – Q:

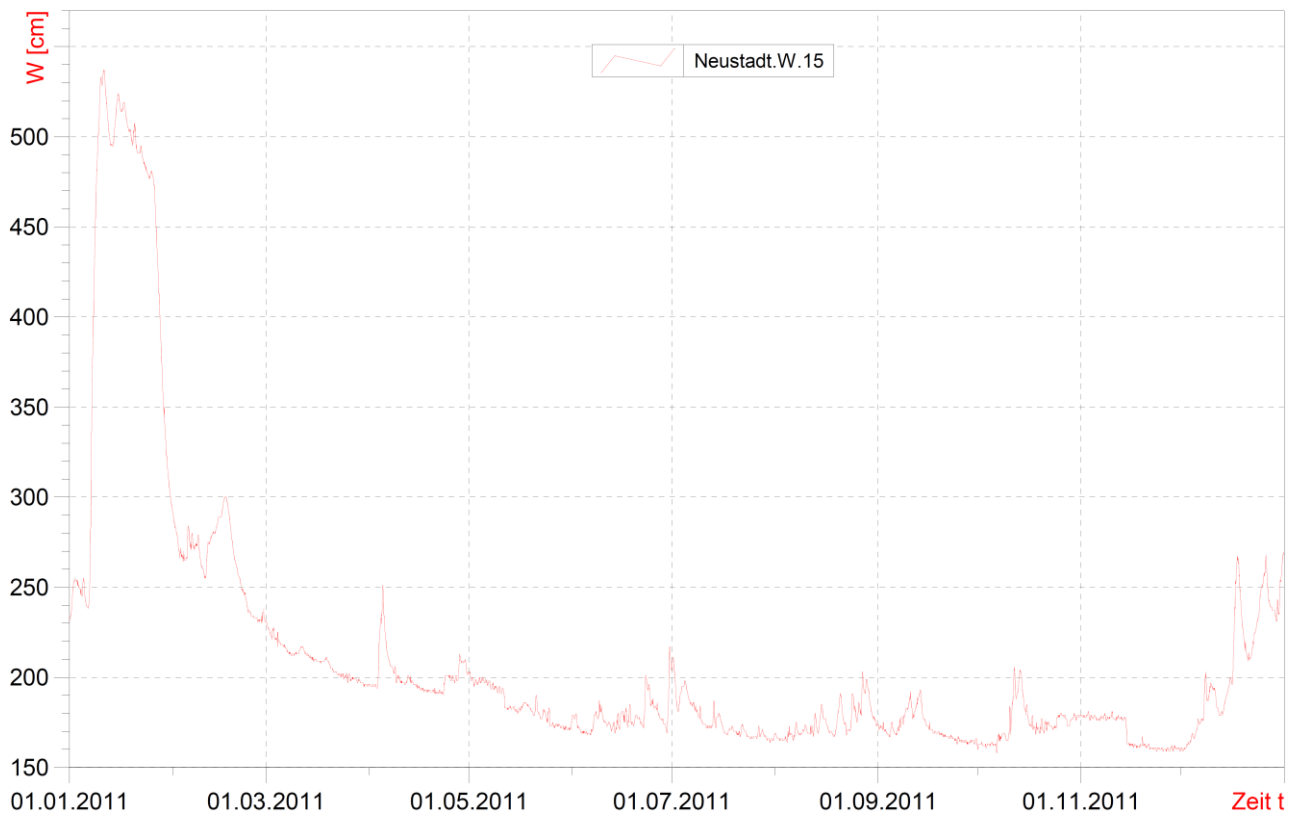
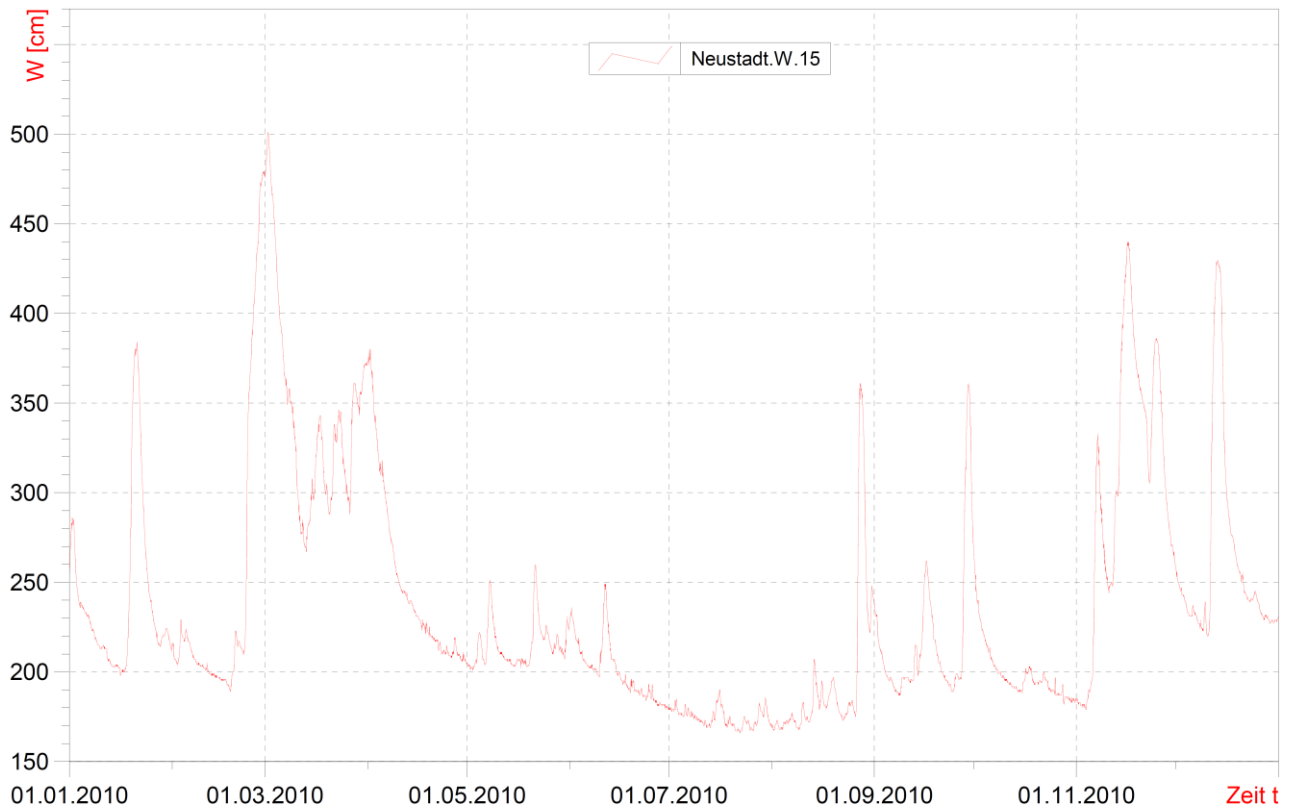


Jahresganglinien - W:

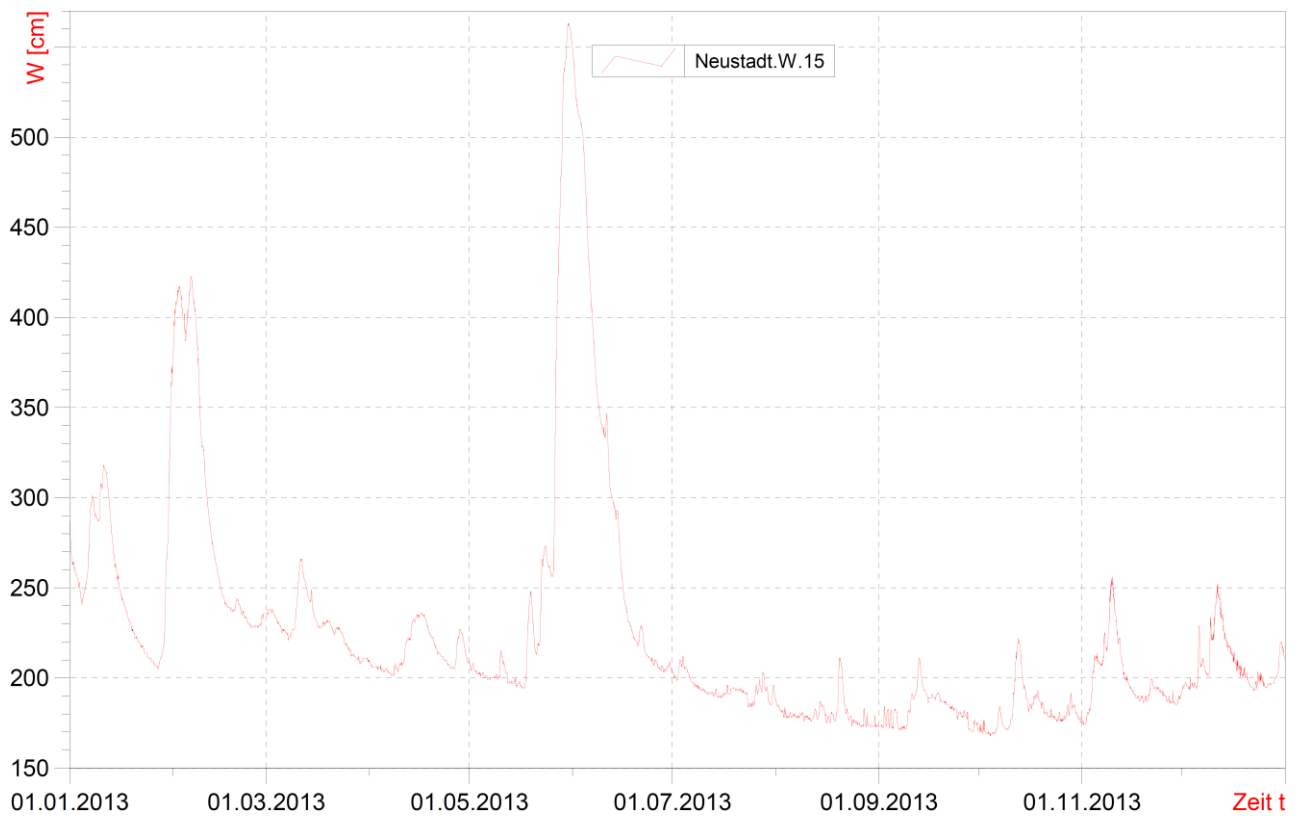
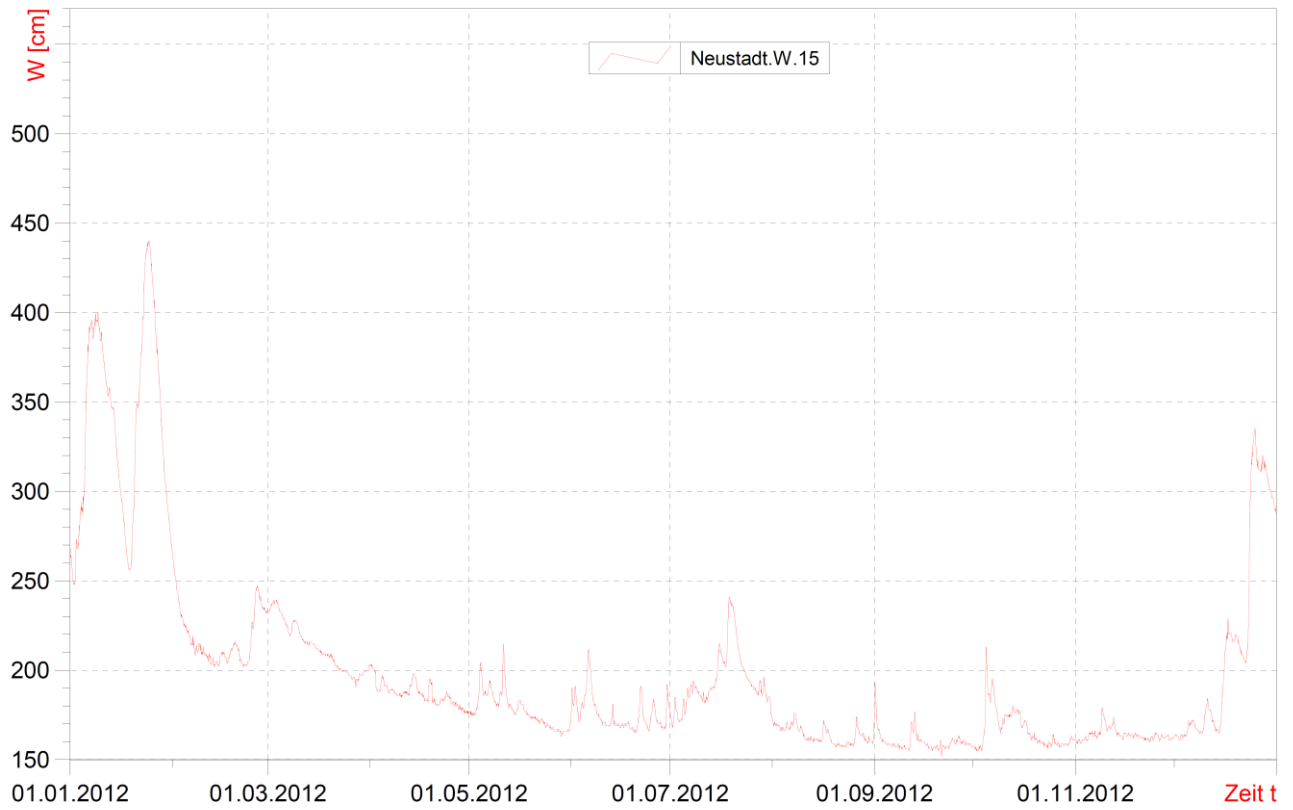




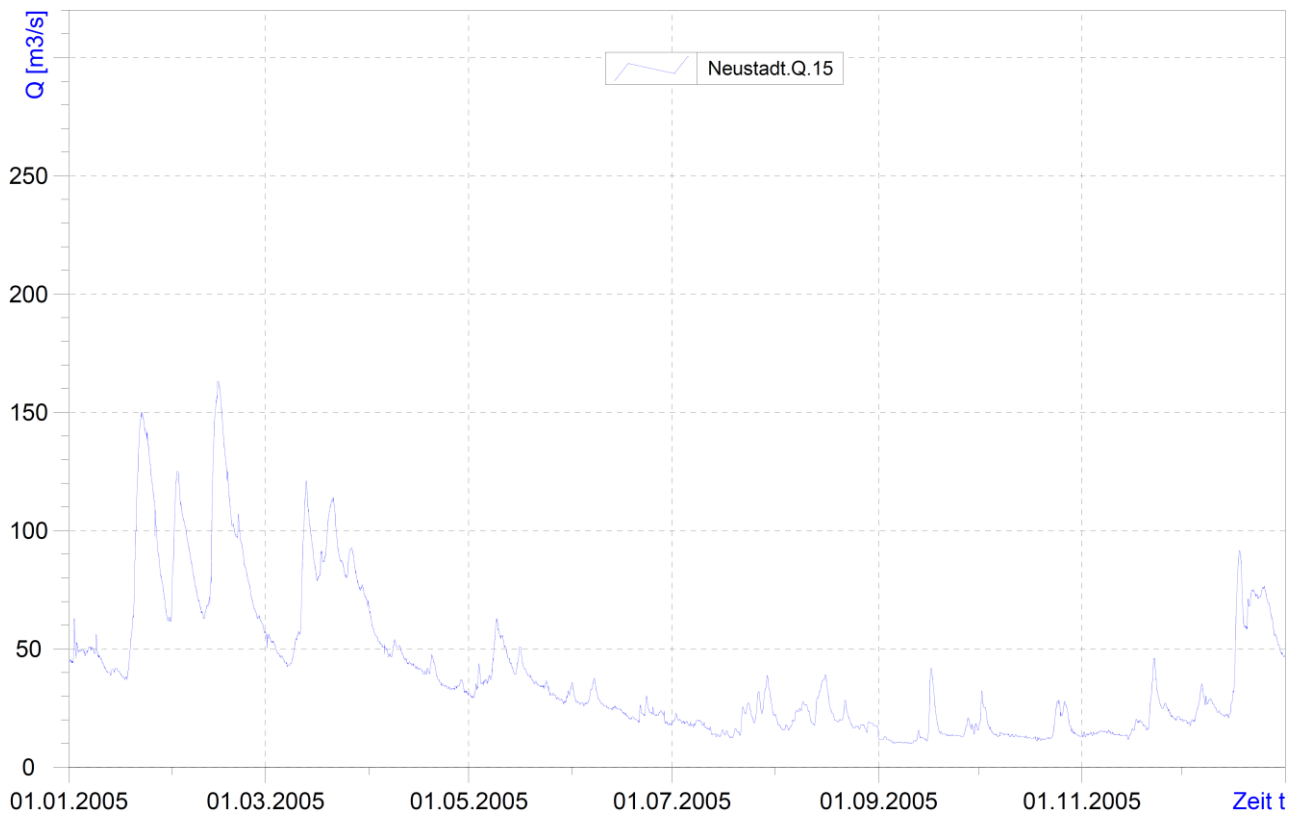
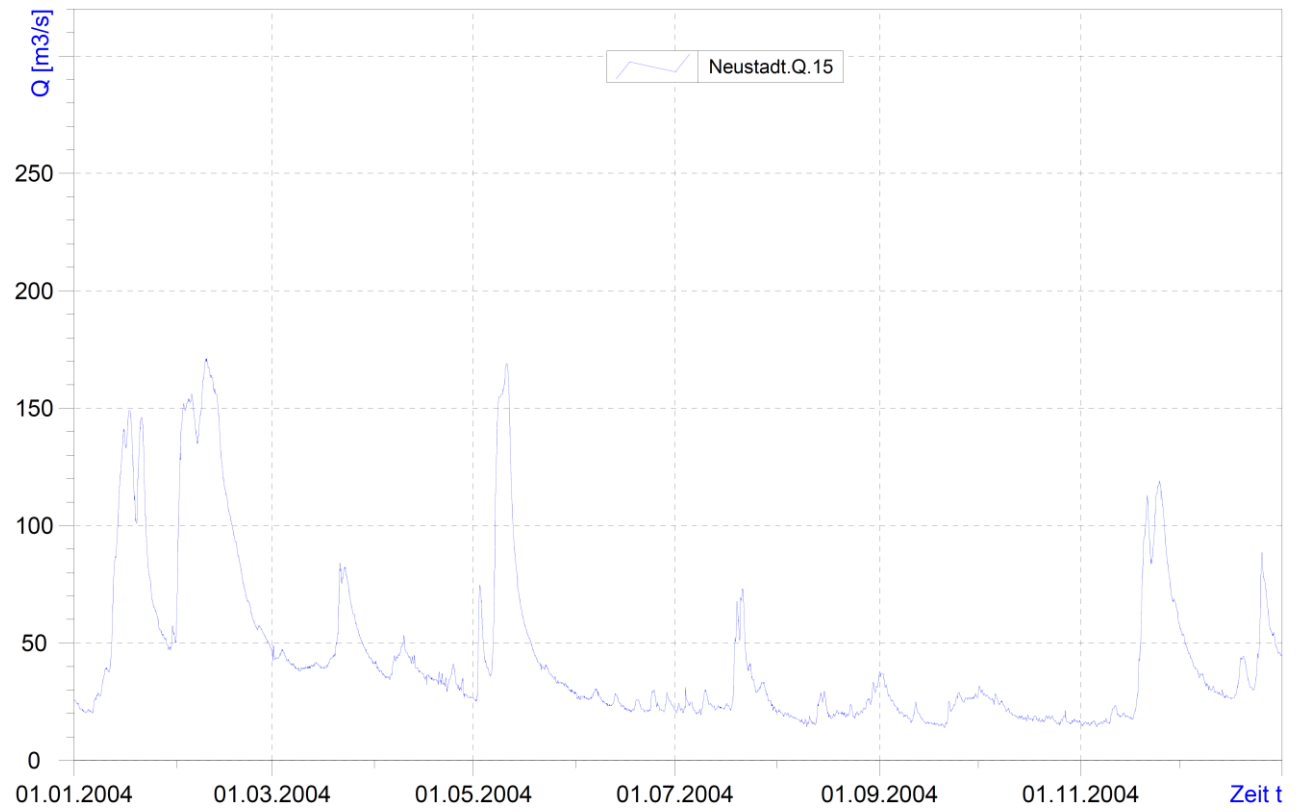


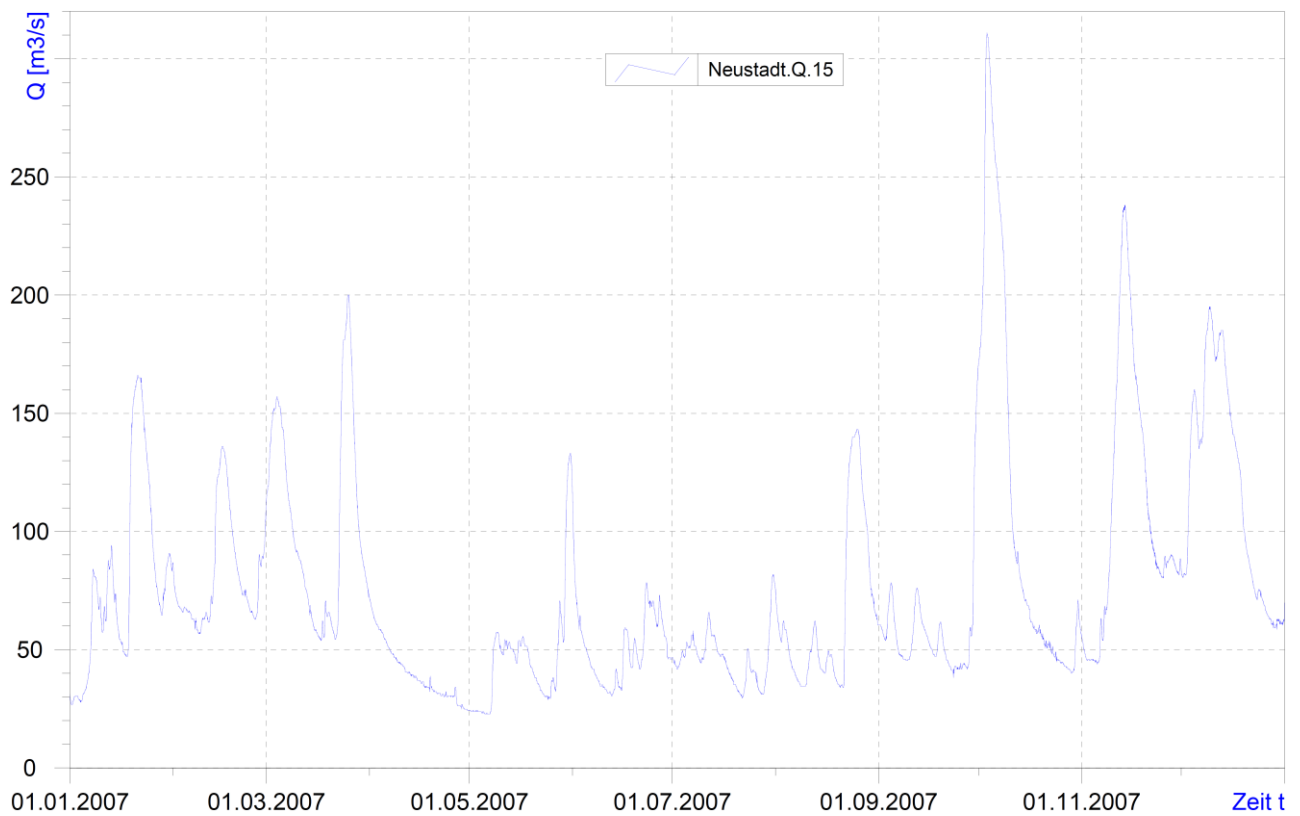
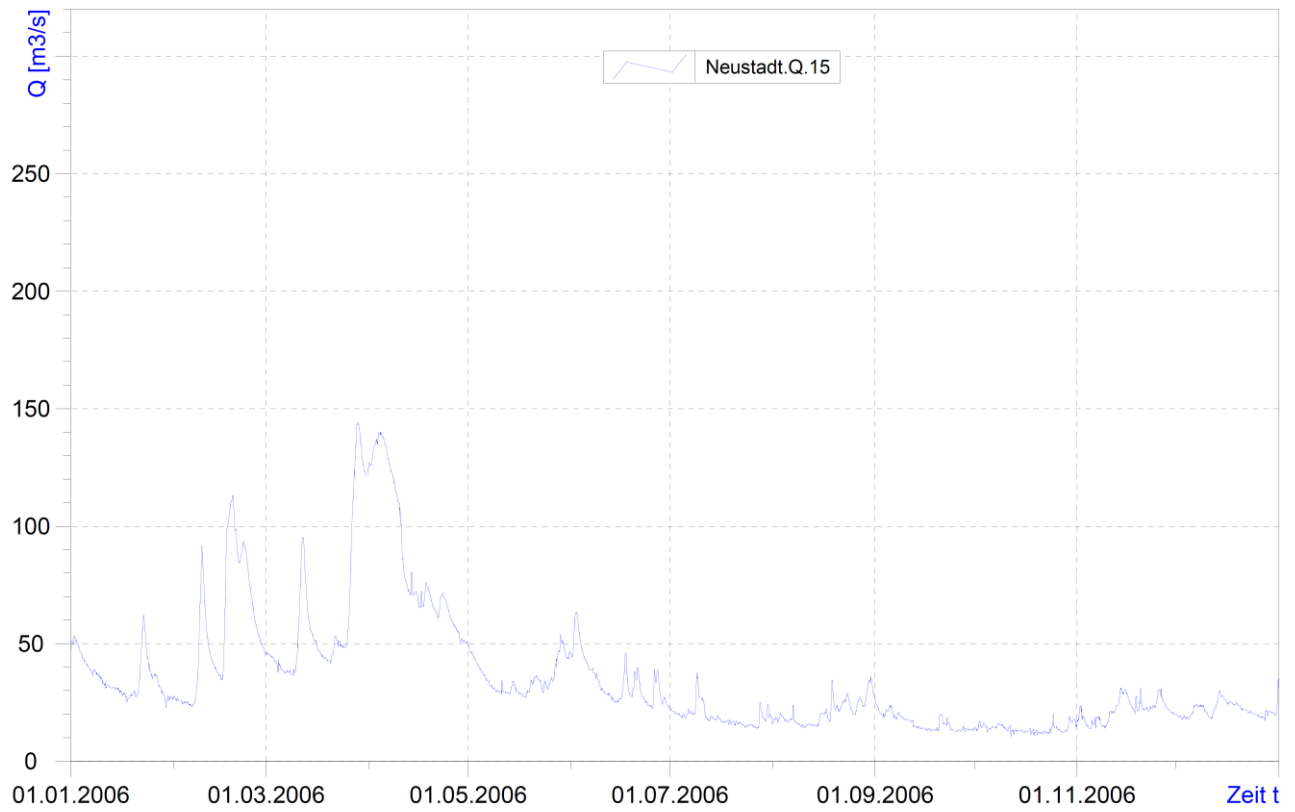


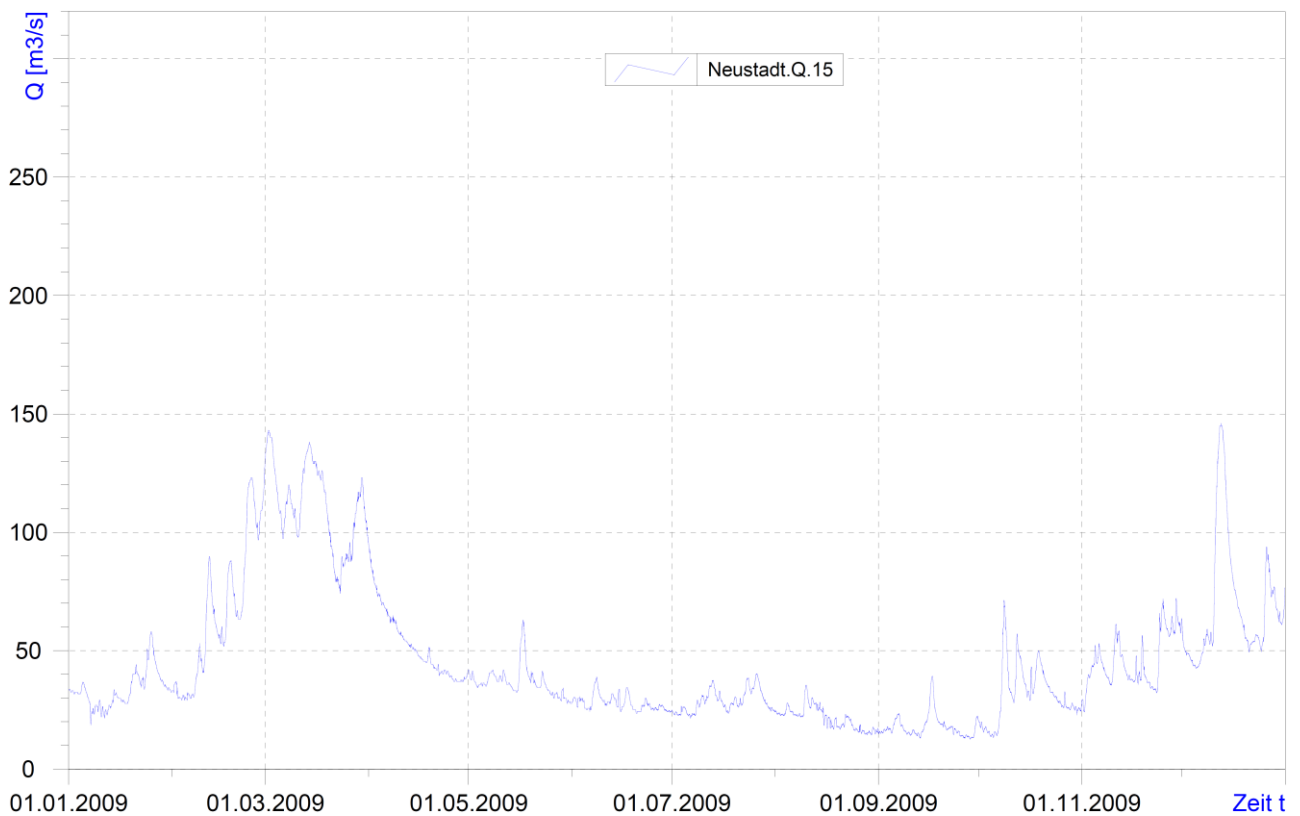
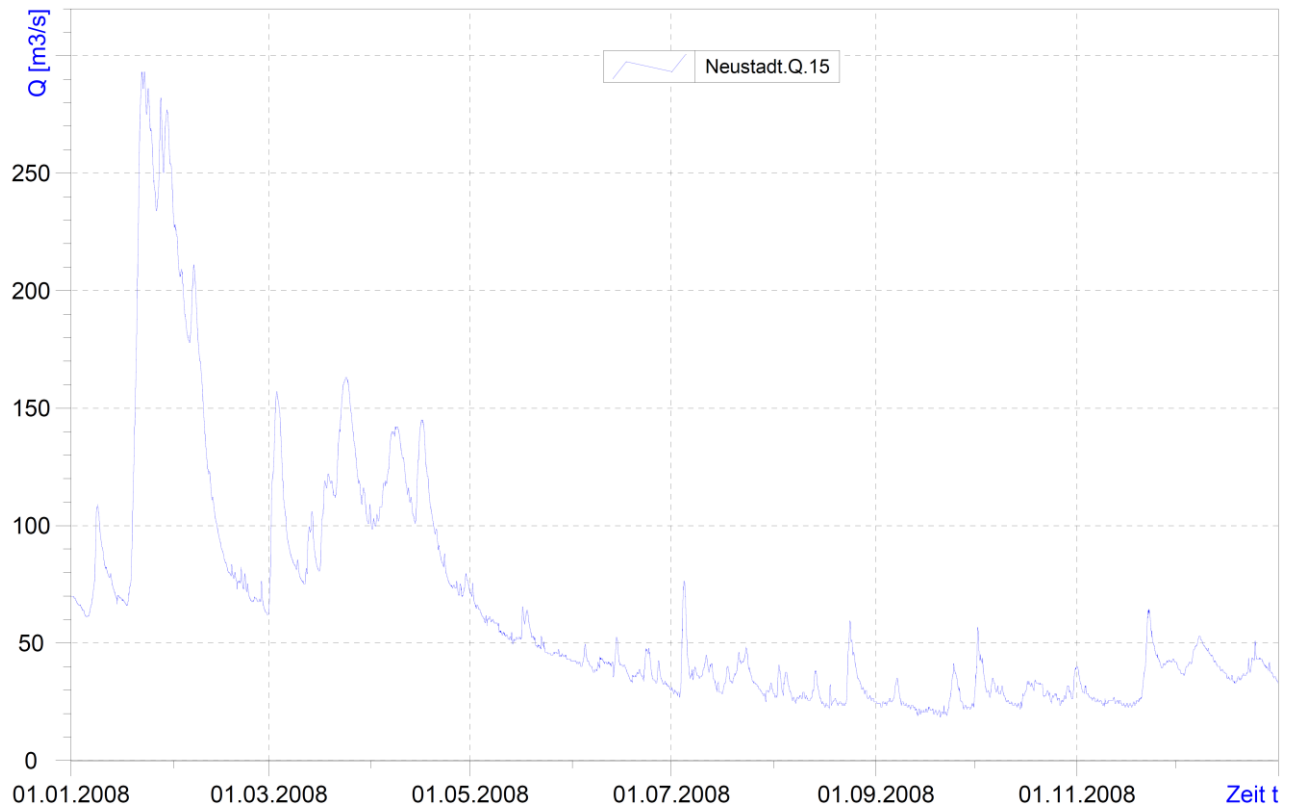


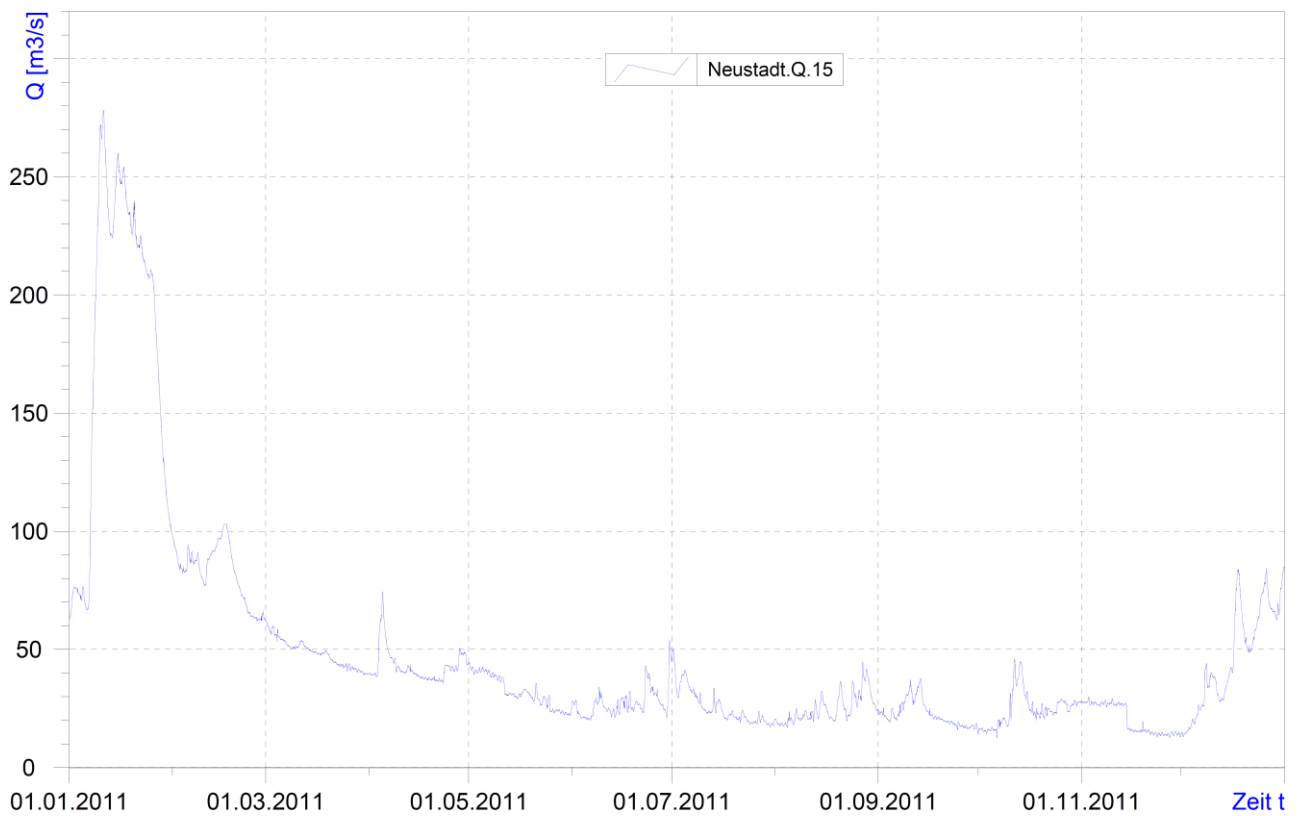
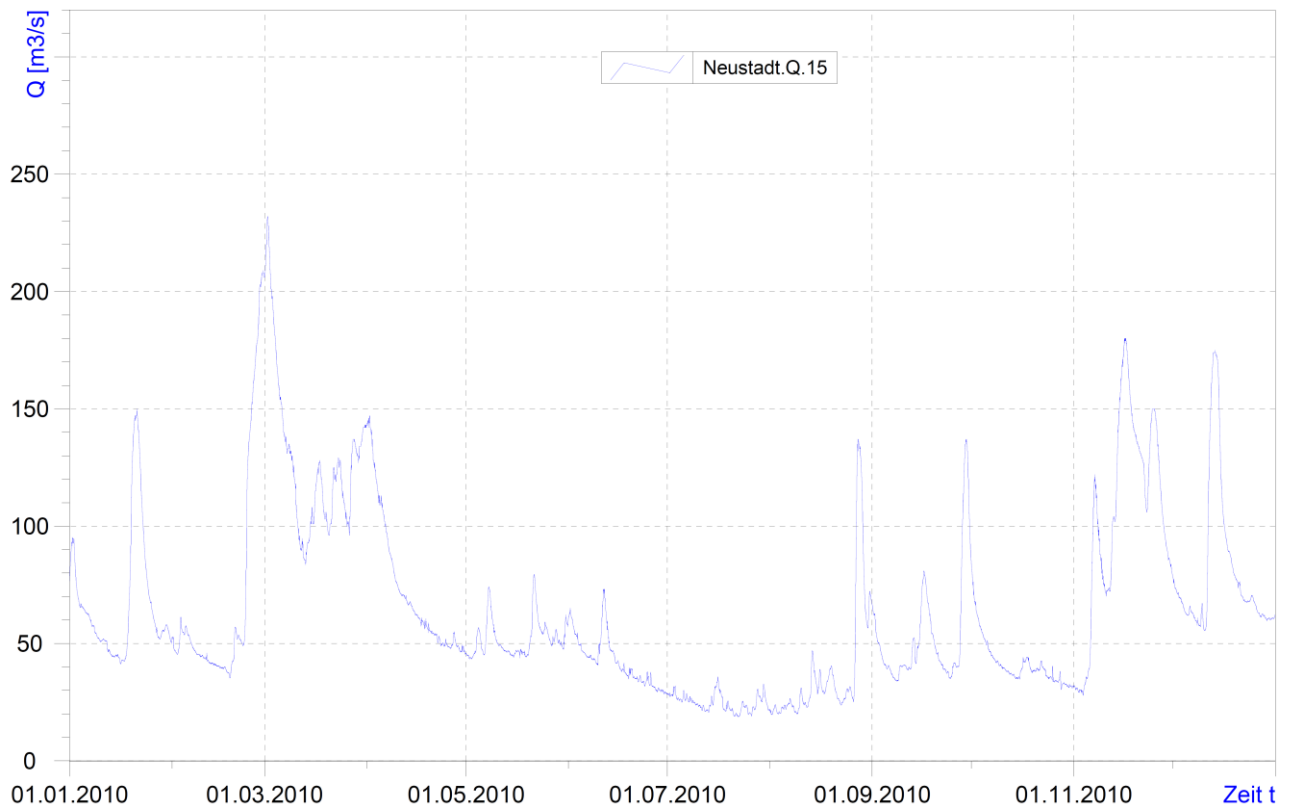


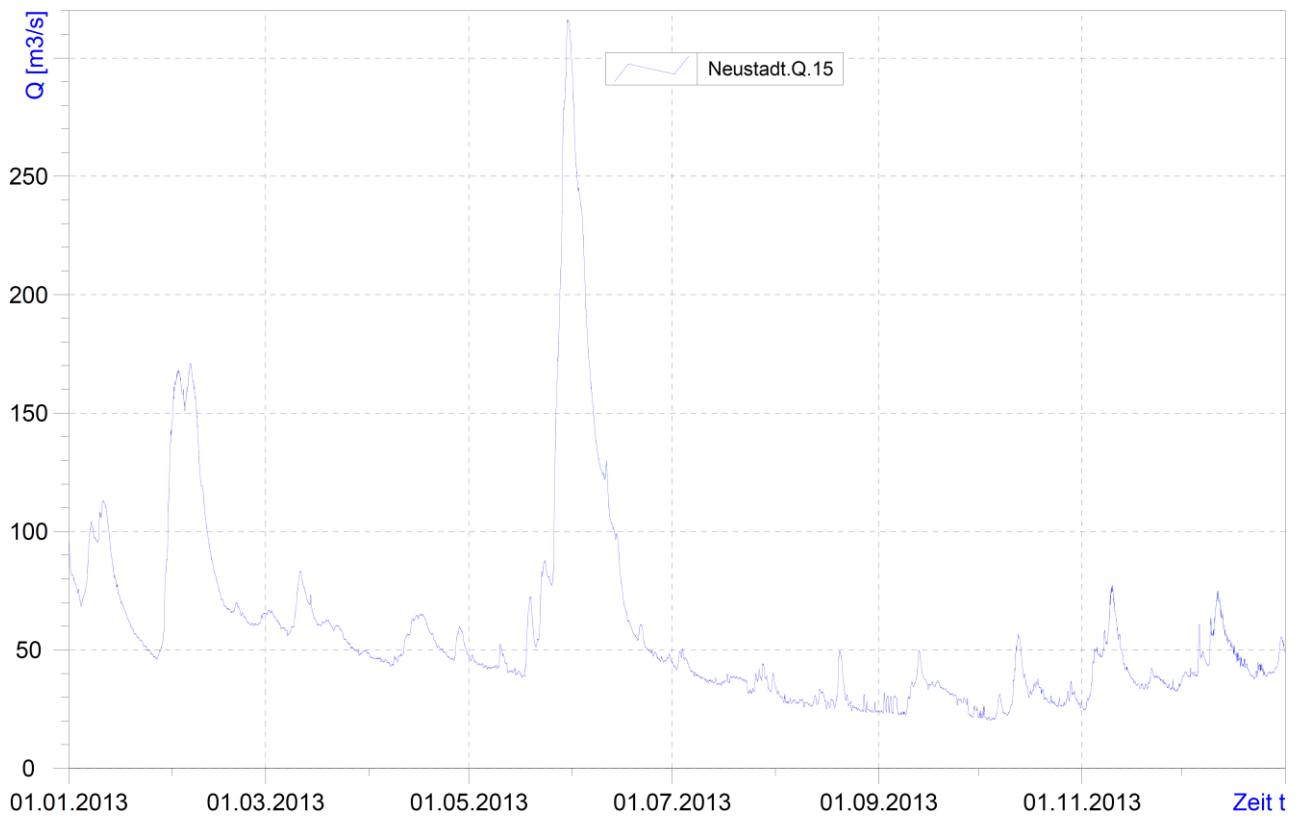
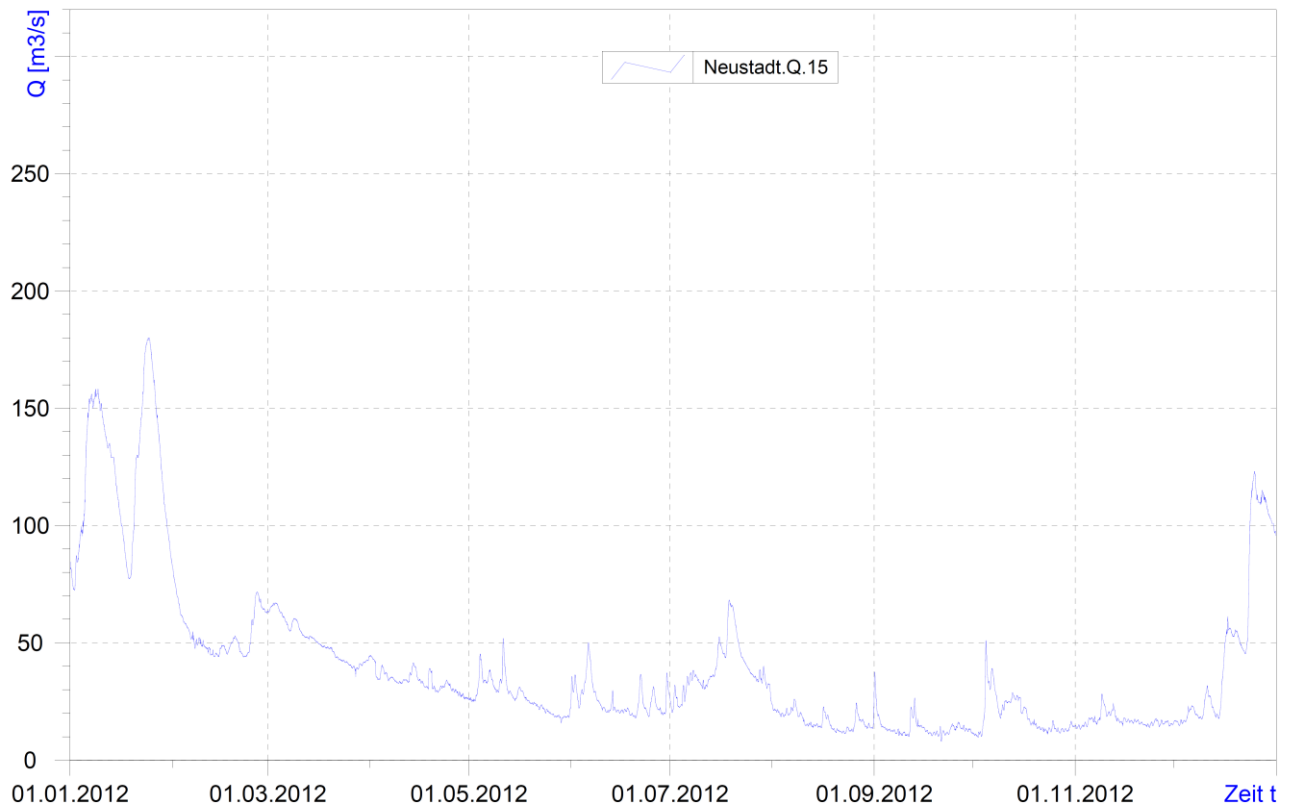
Jahresganglinien – Q:





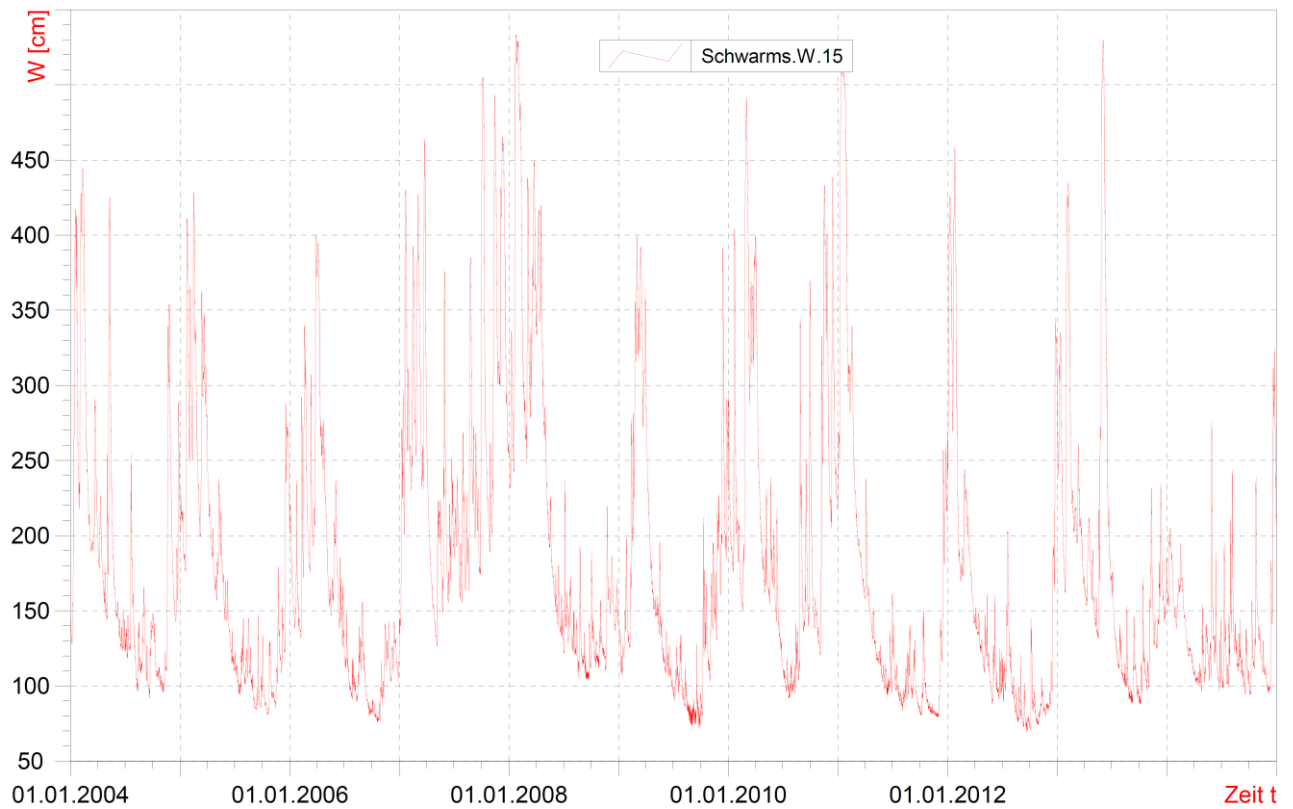




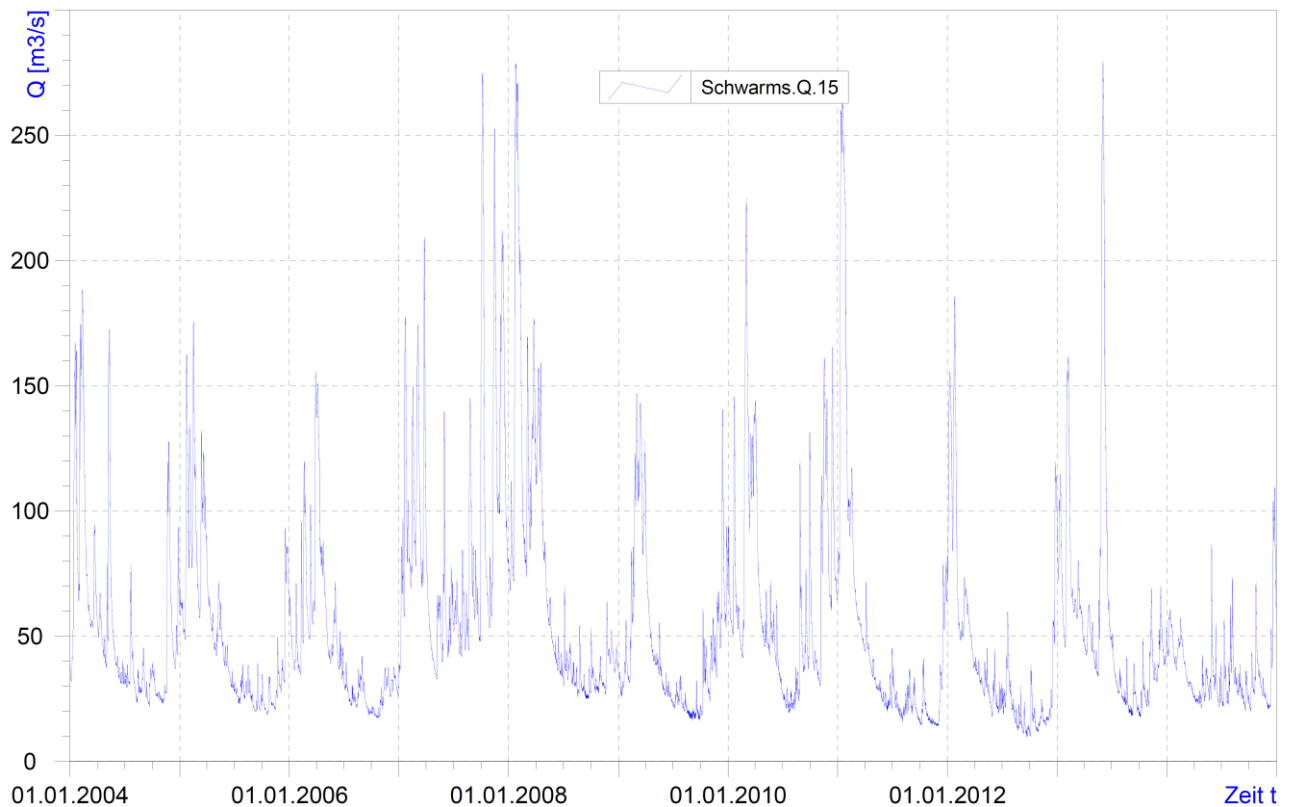


### Anlage 2-1-16: Pegel Schwarmstedt (Leine)

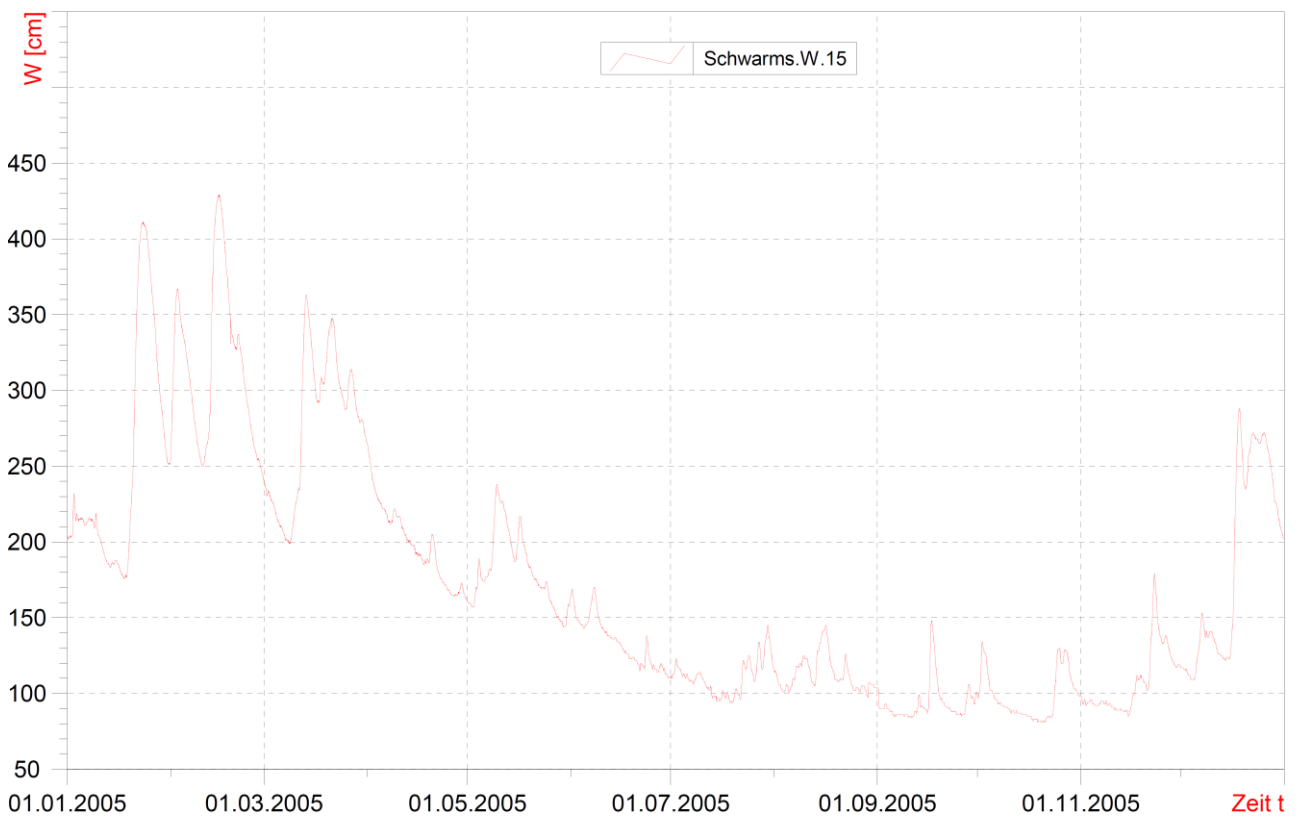
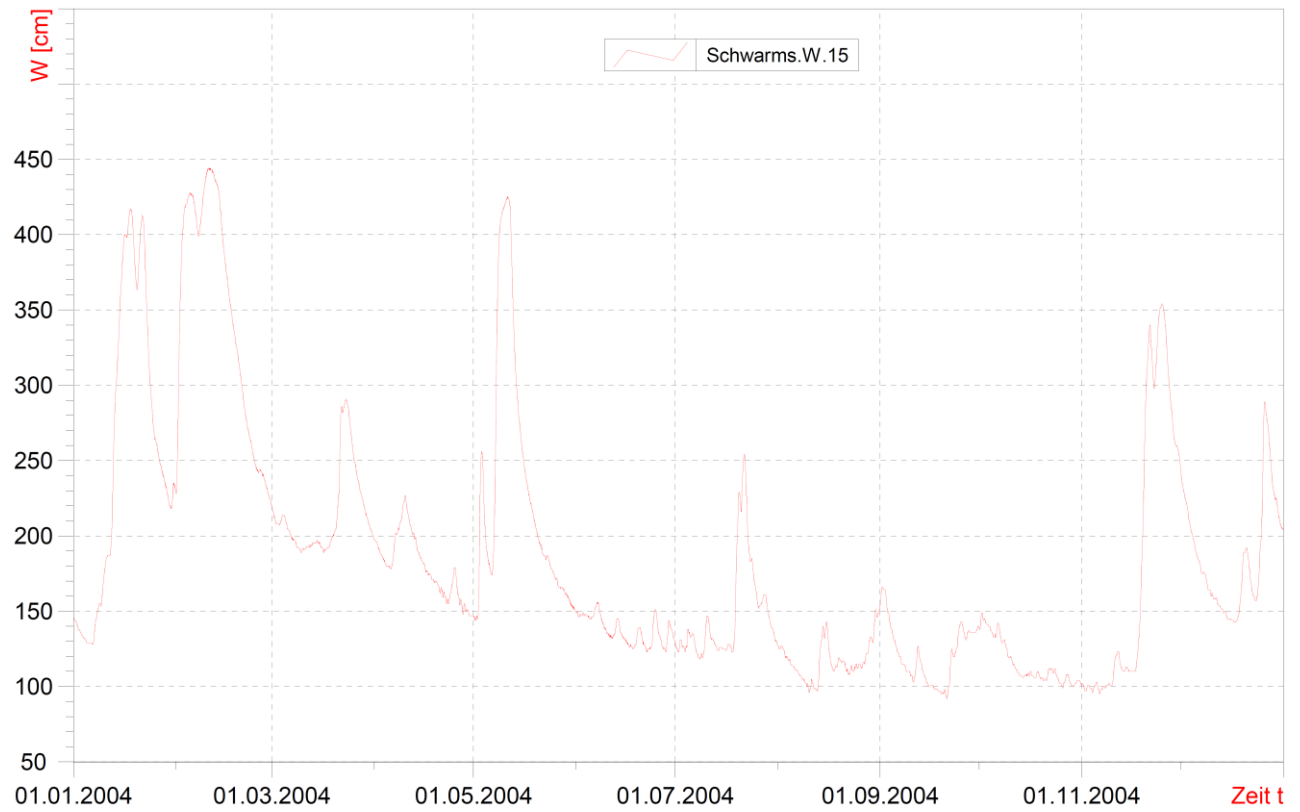
#### Dauerganglinie – W:



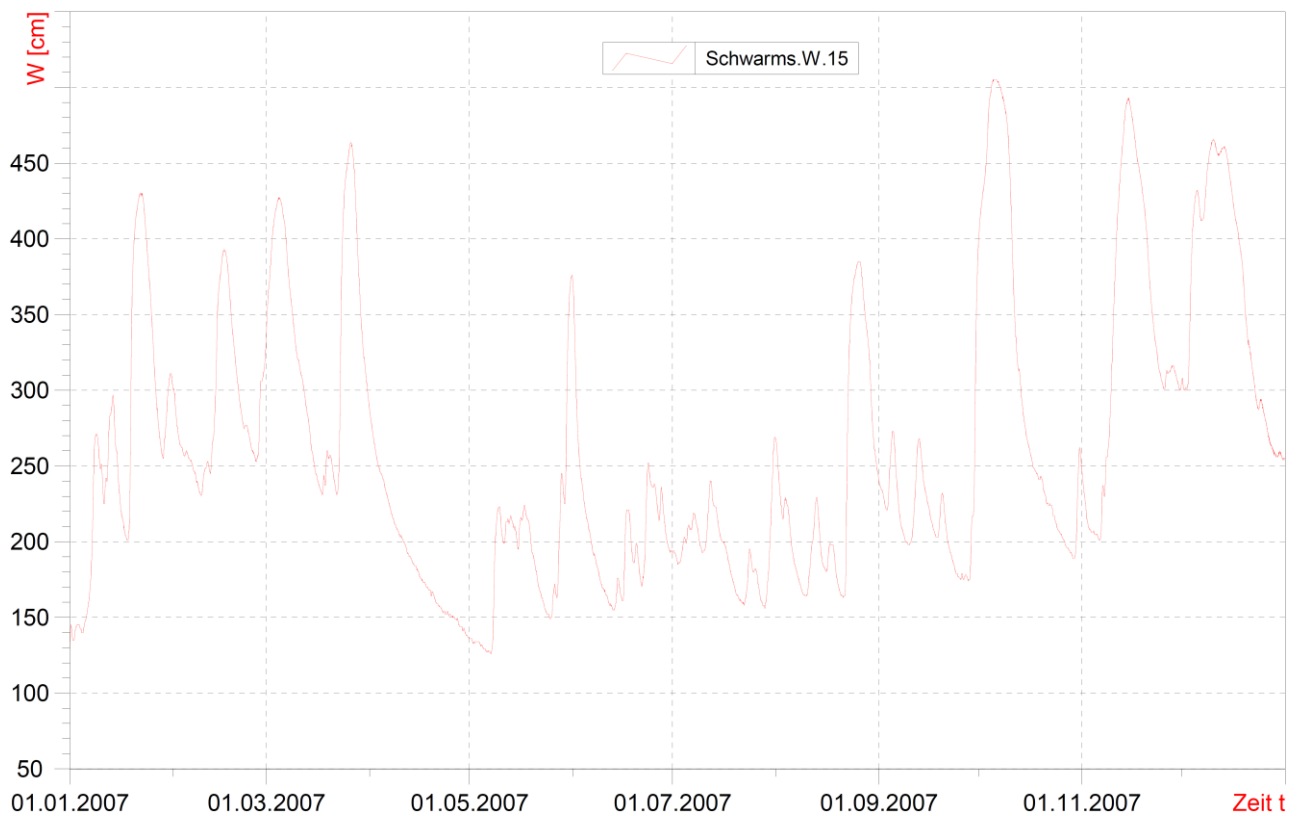
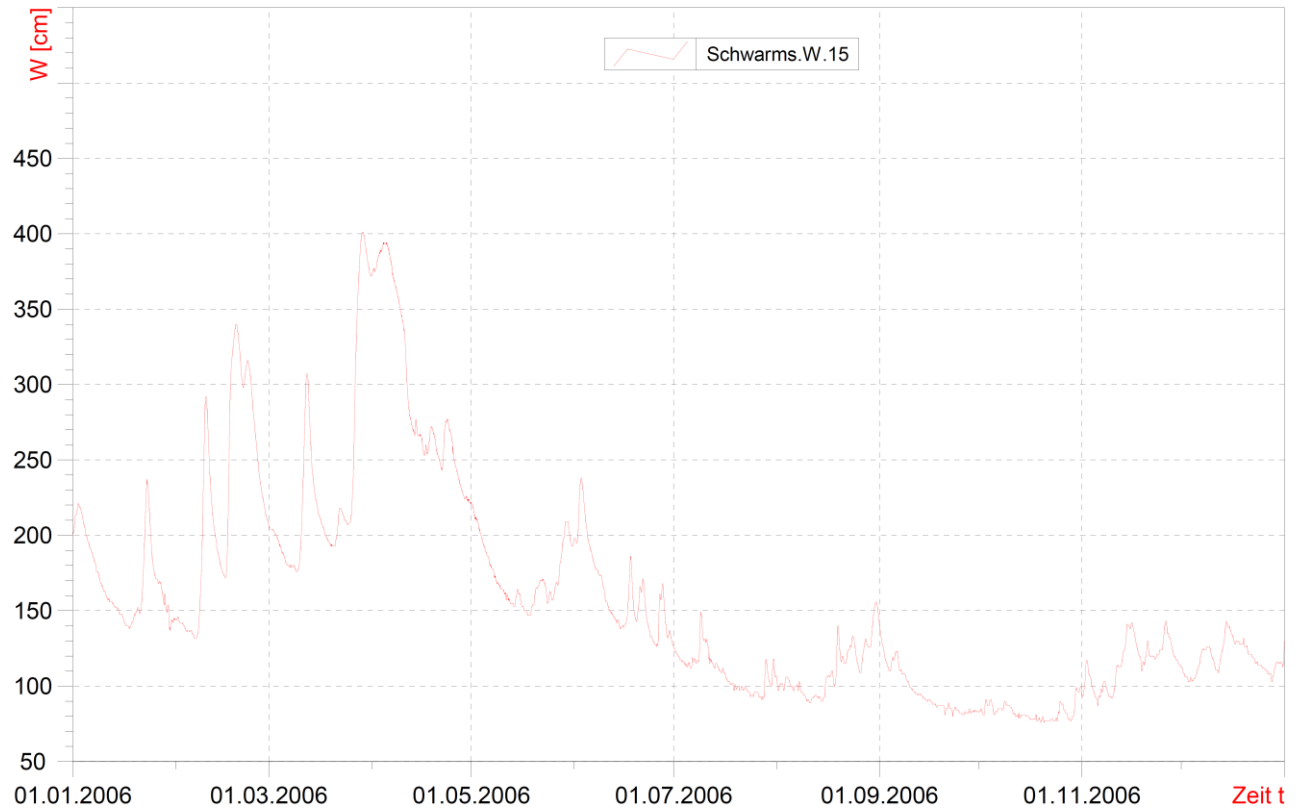
#### Dauerganglinie – Q:

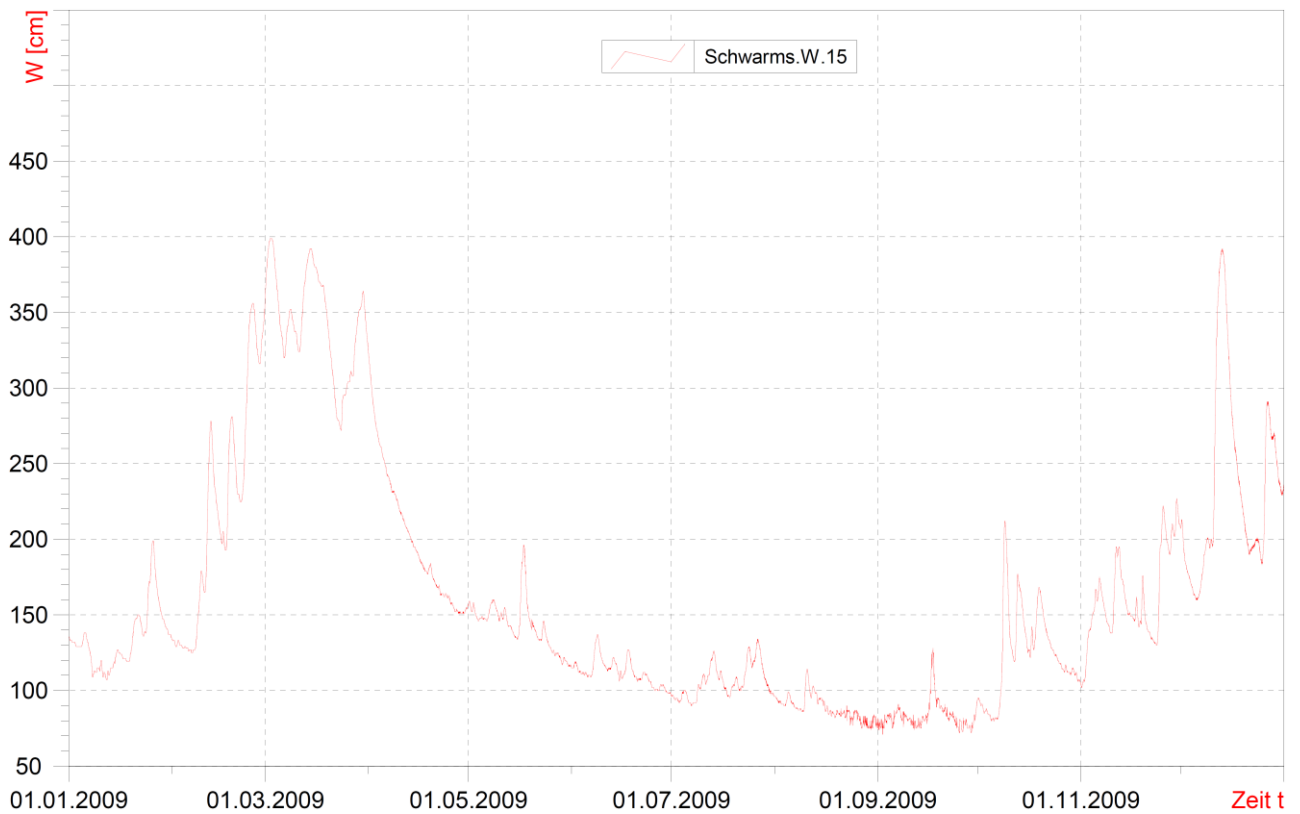
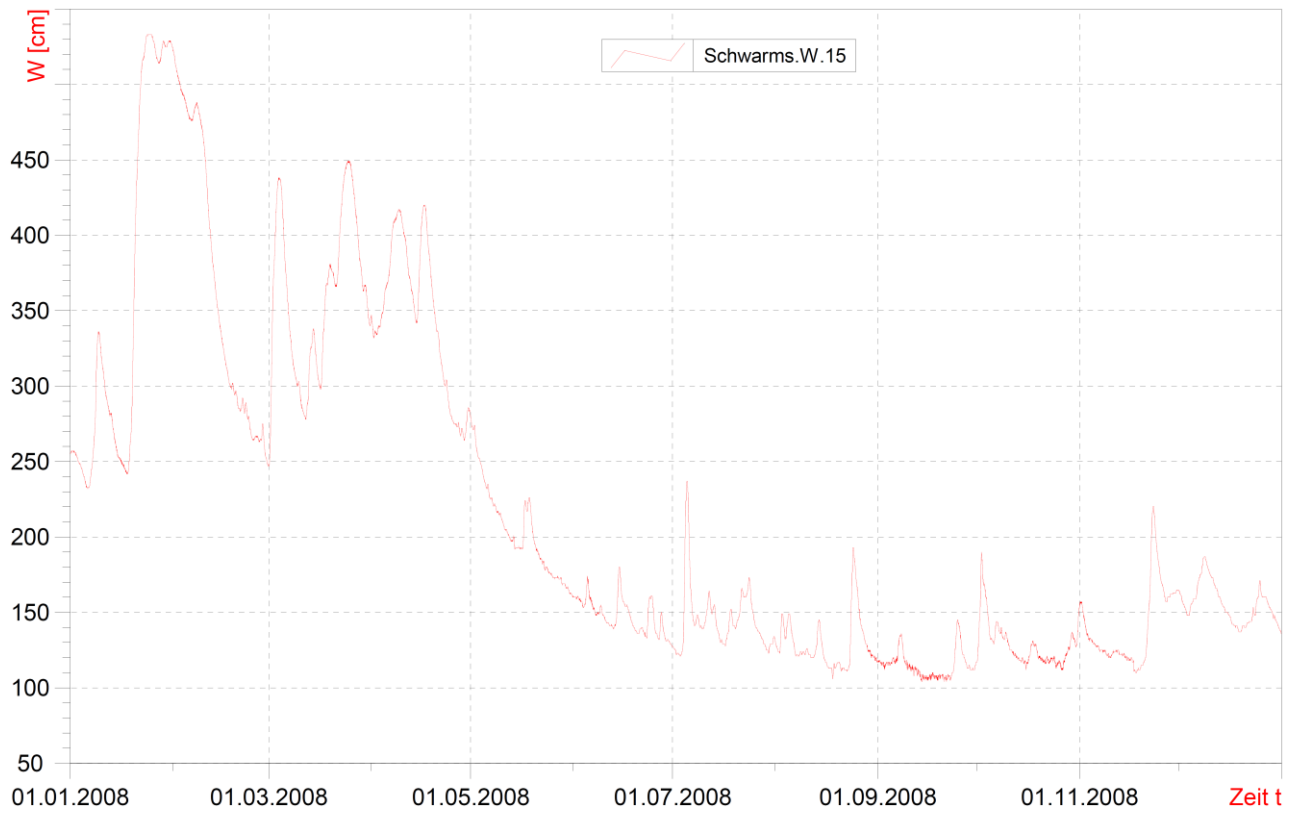


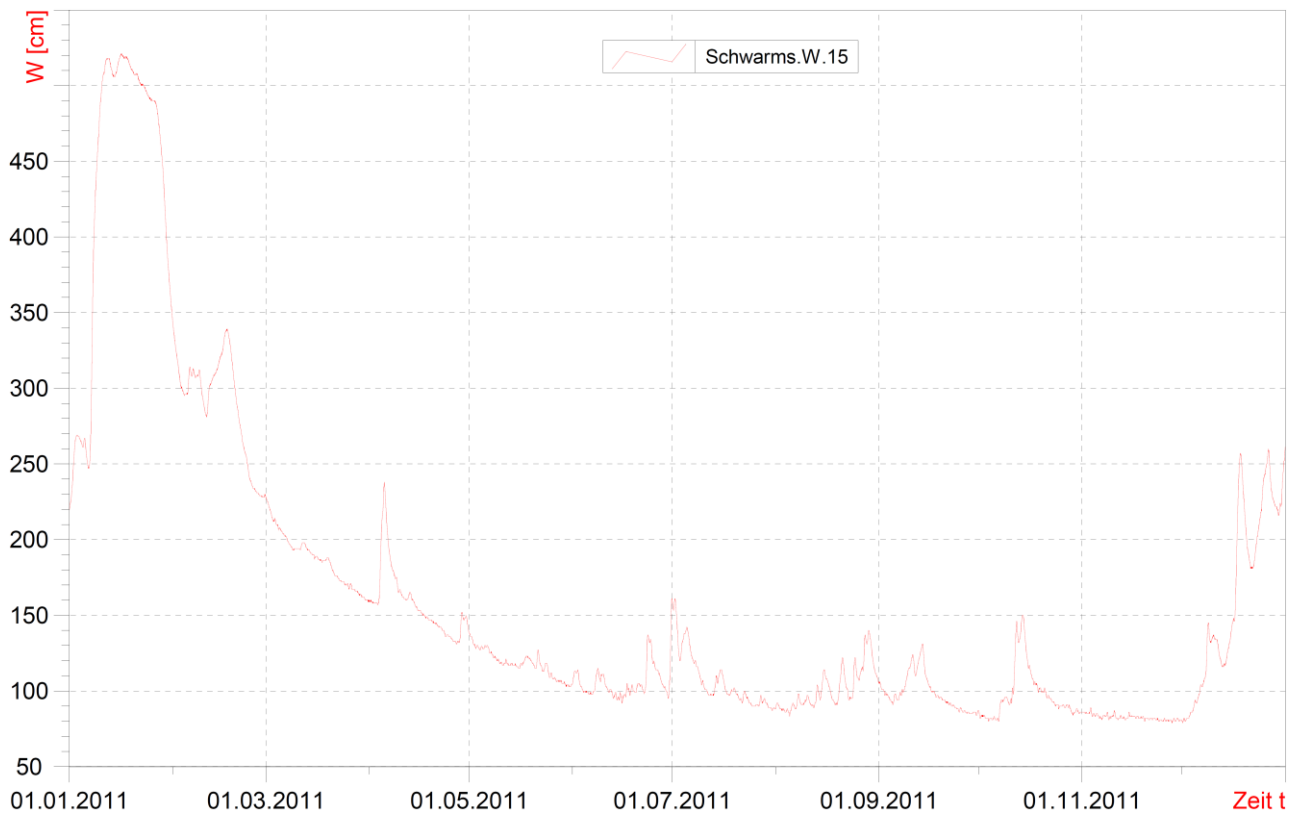
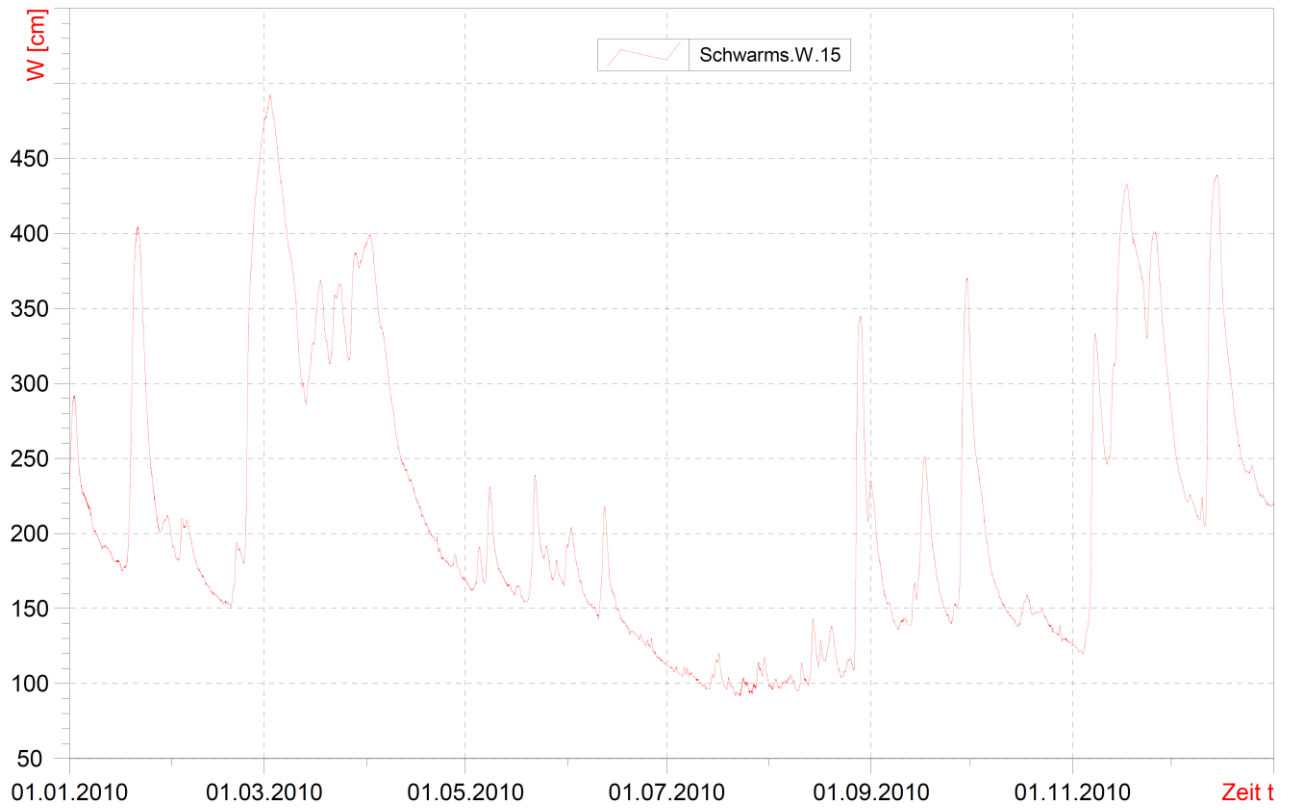
Jahresganglinien - W:

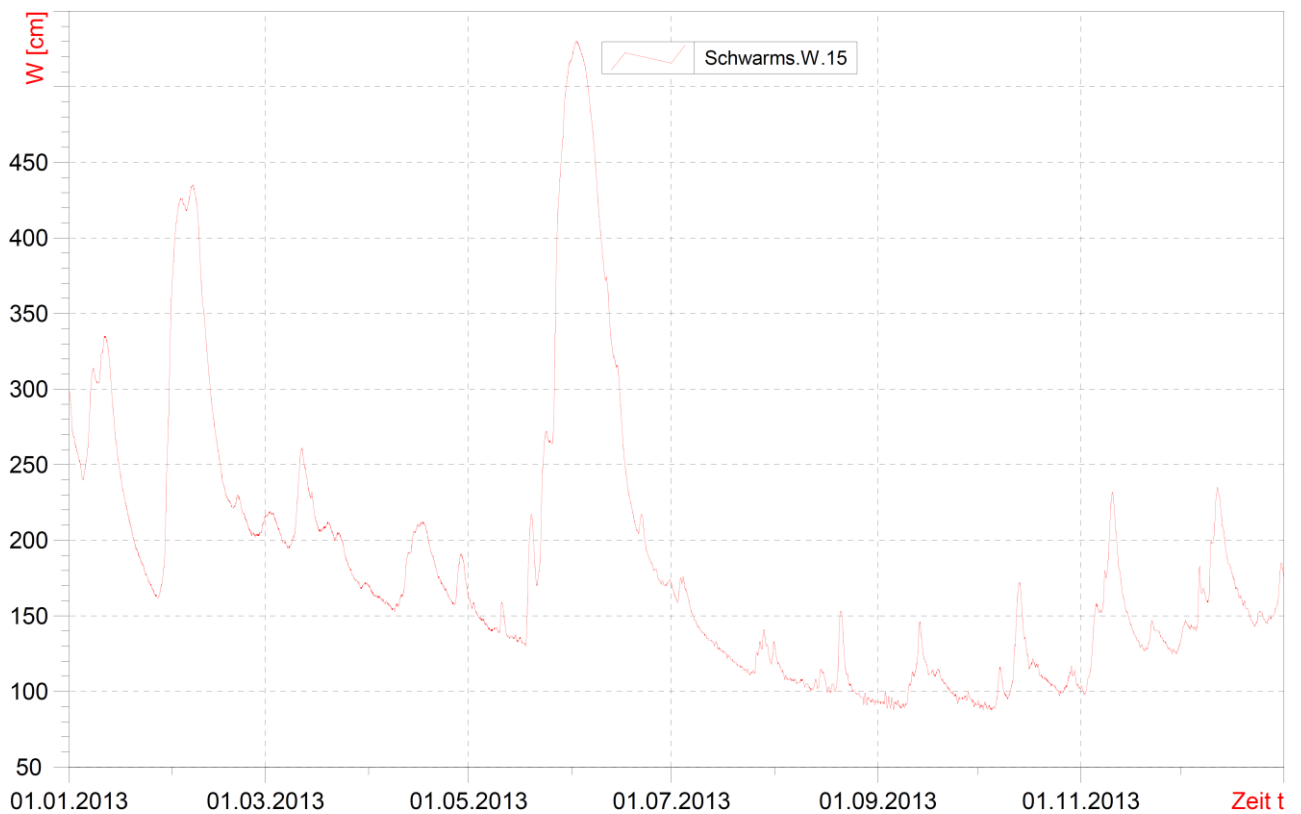
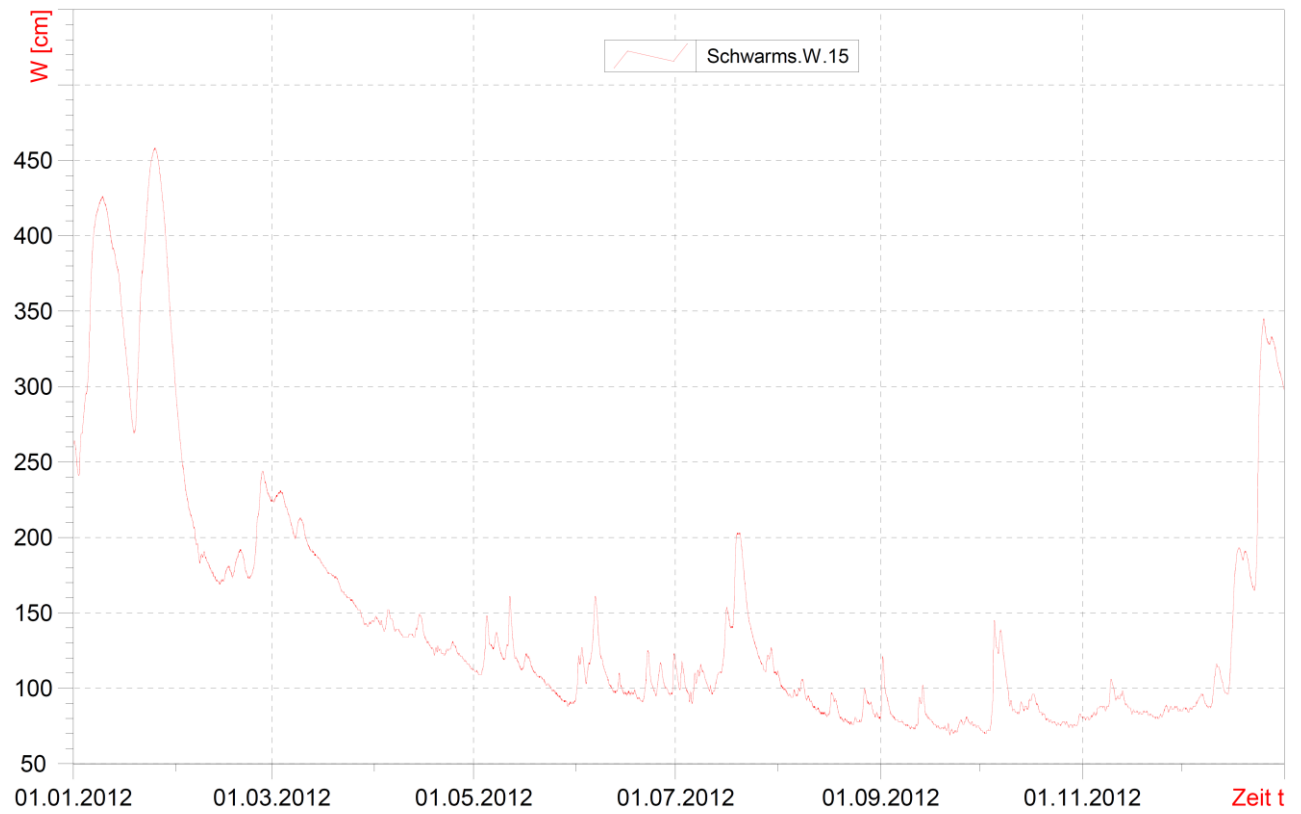




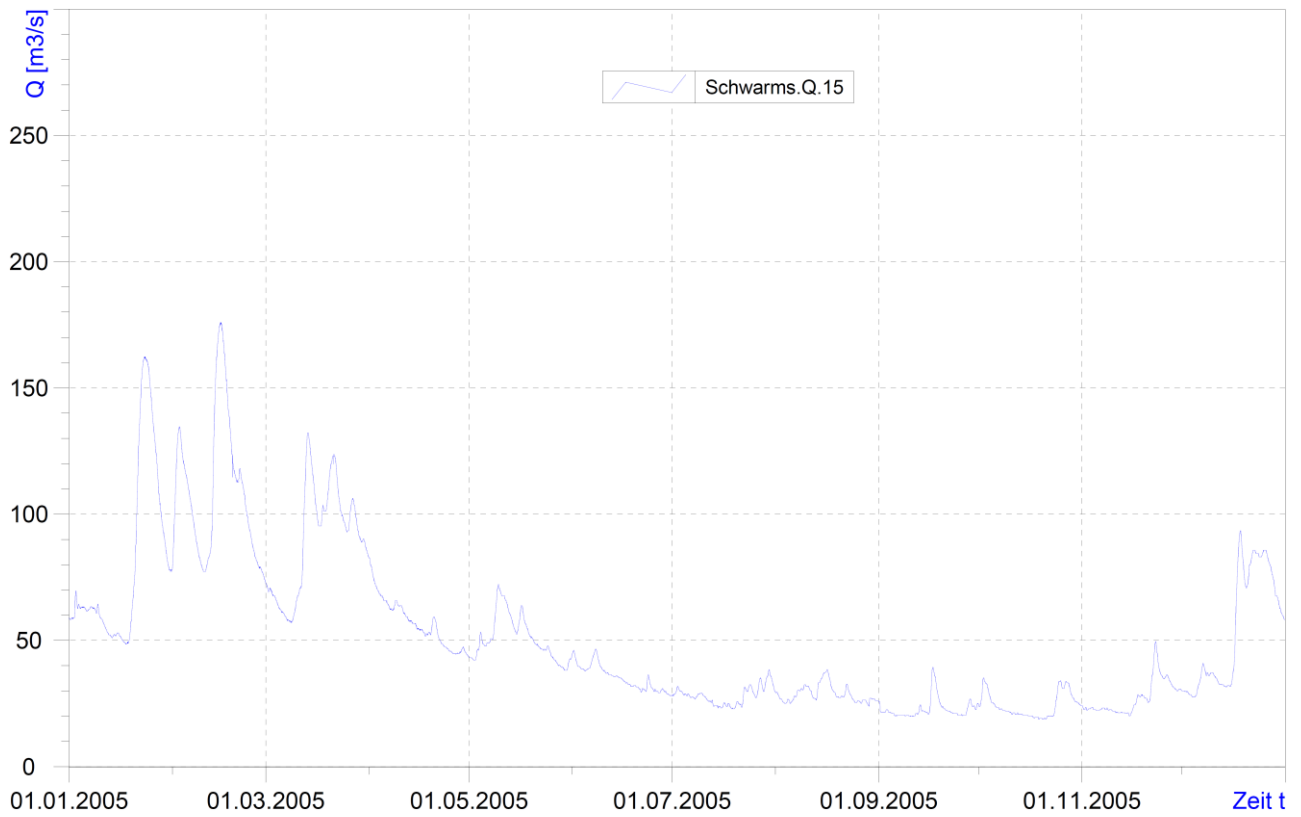
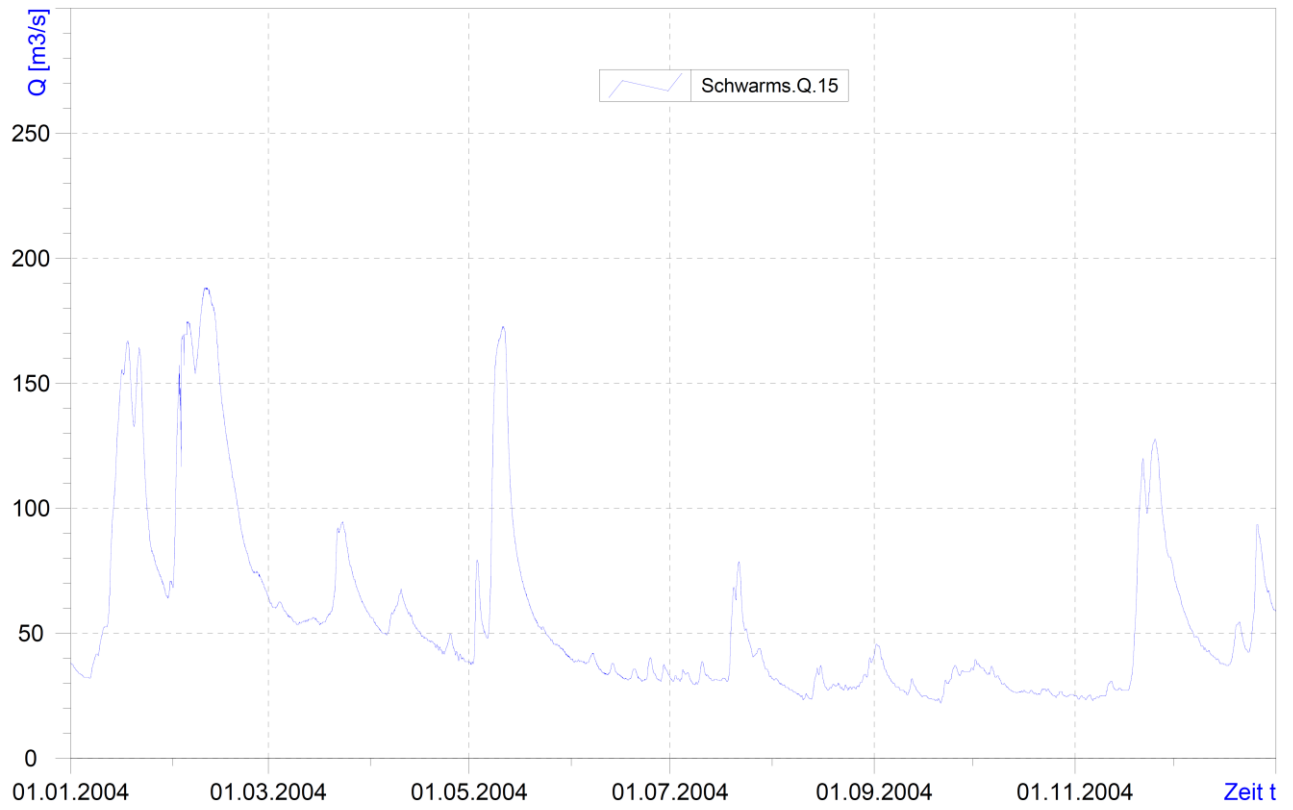


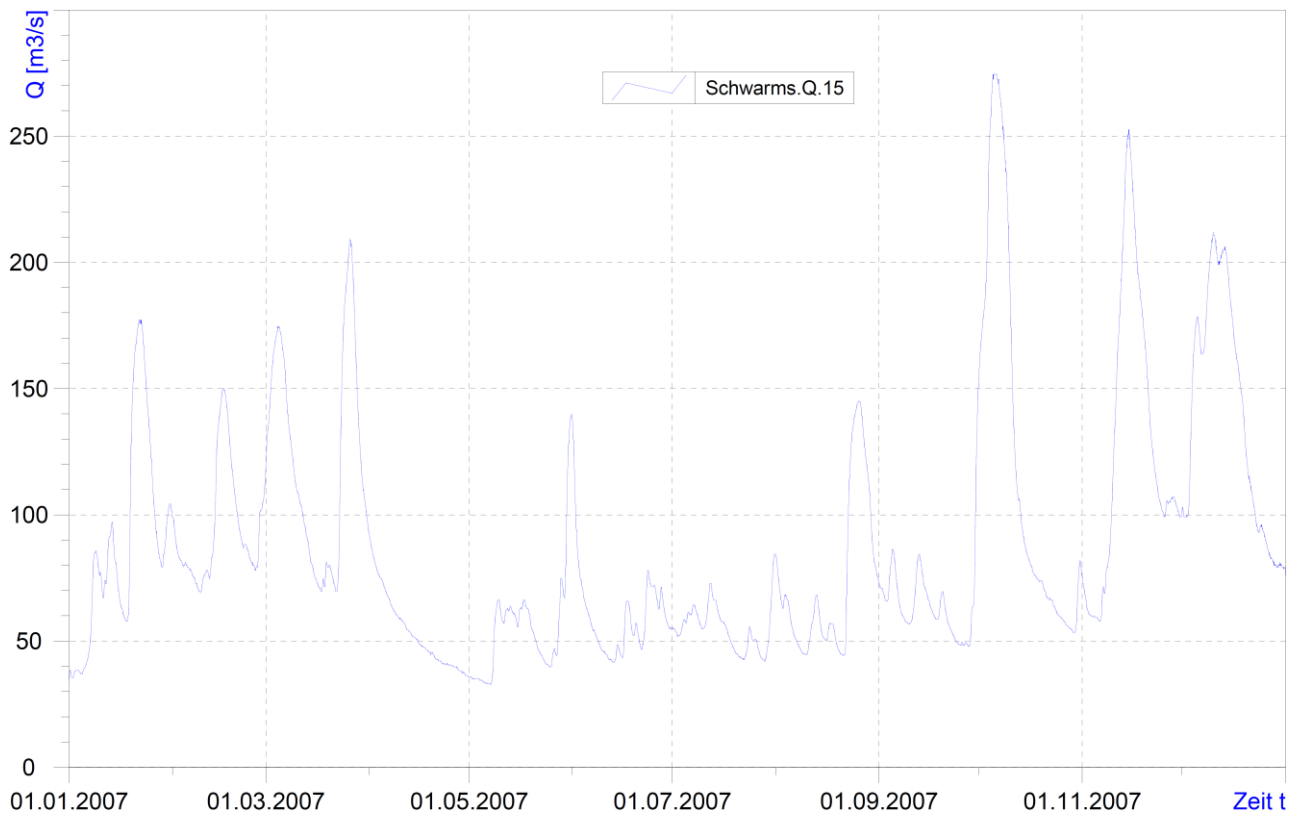
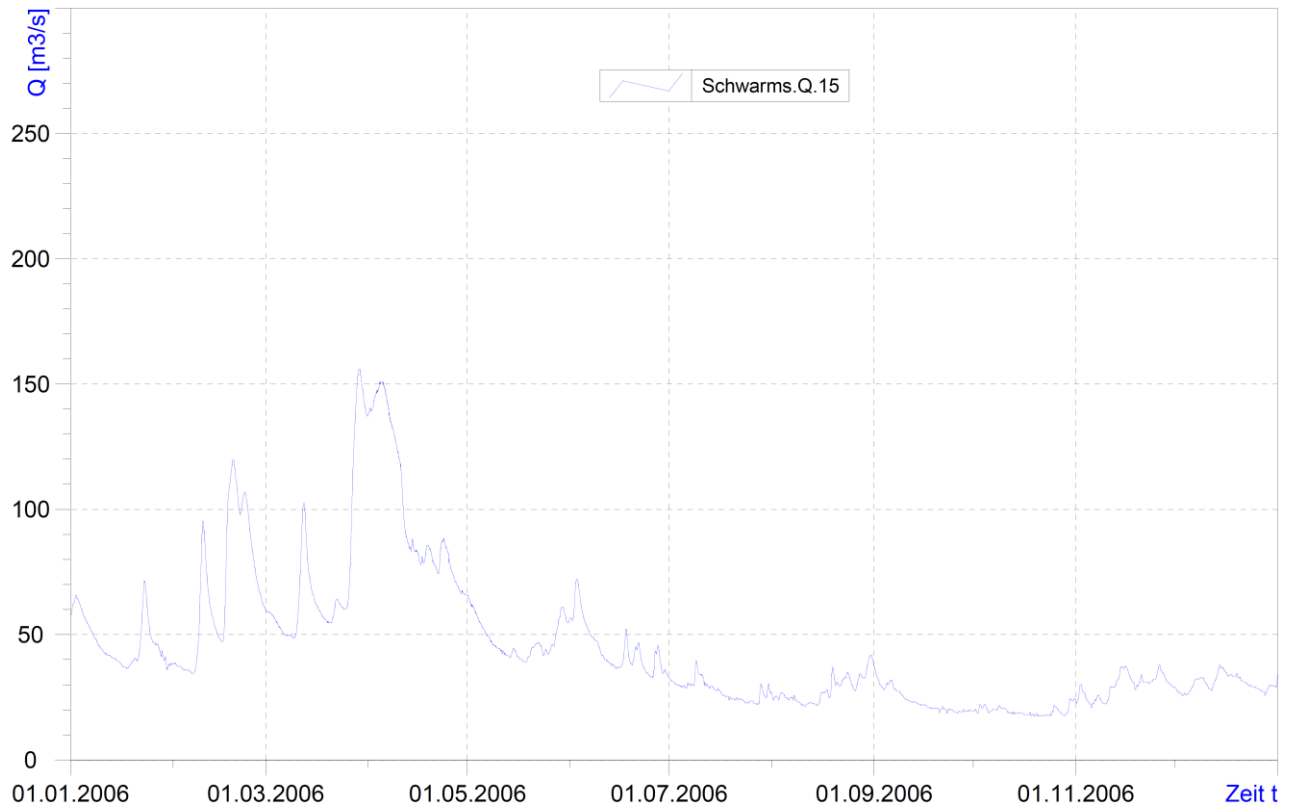


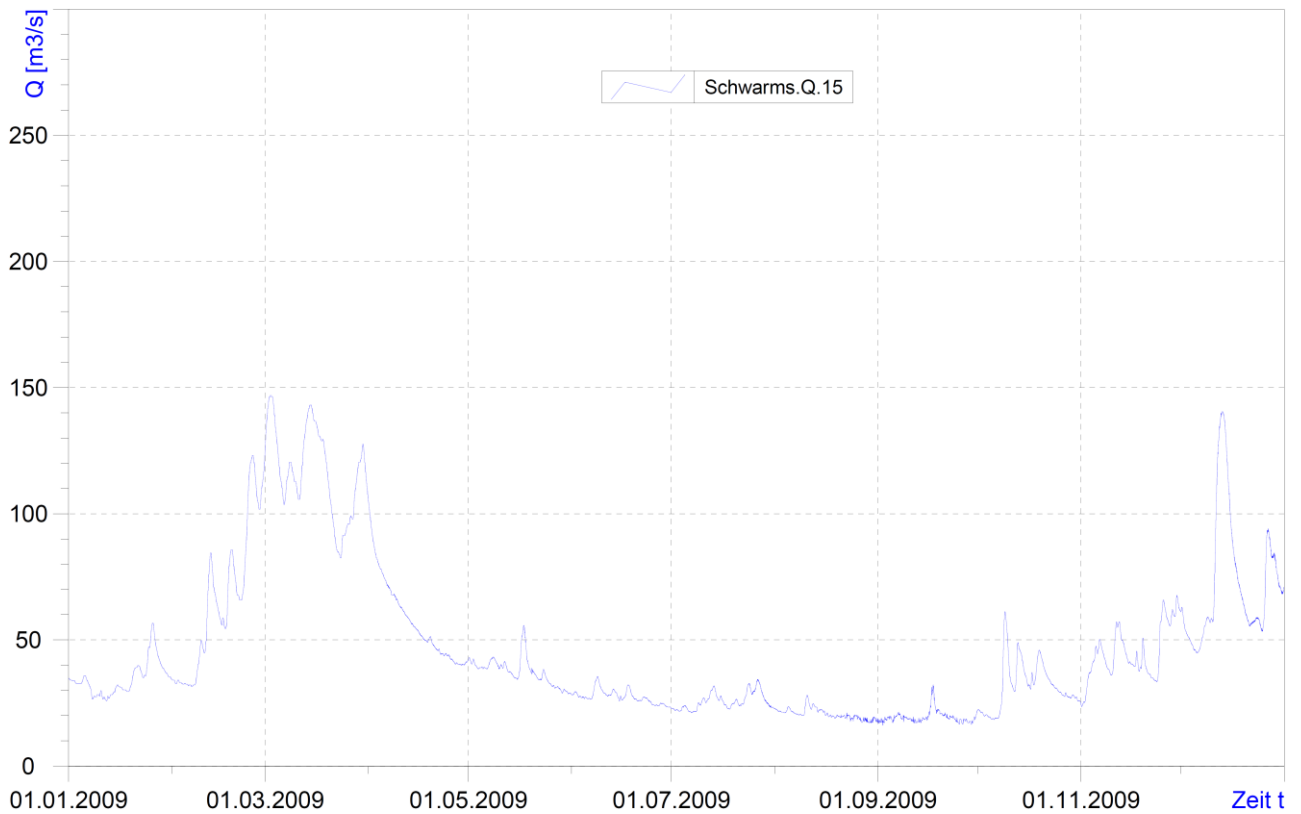
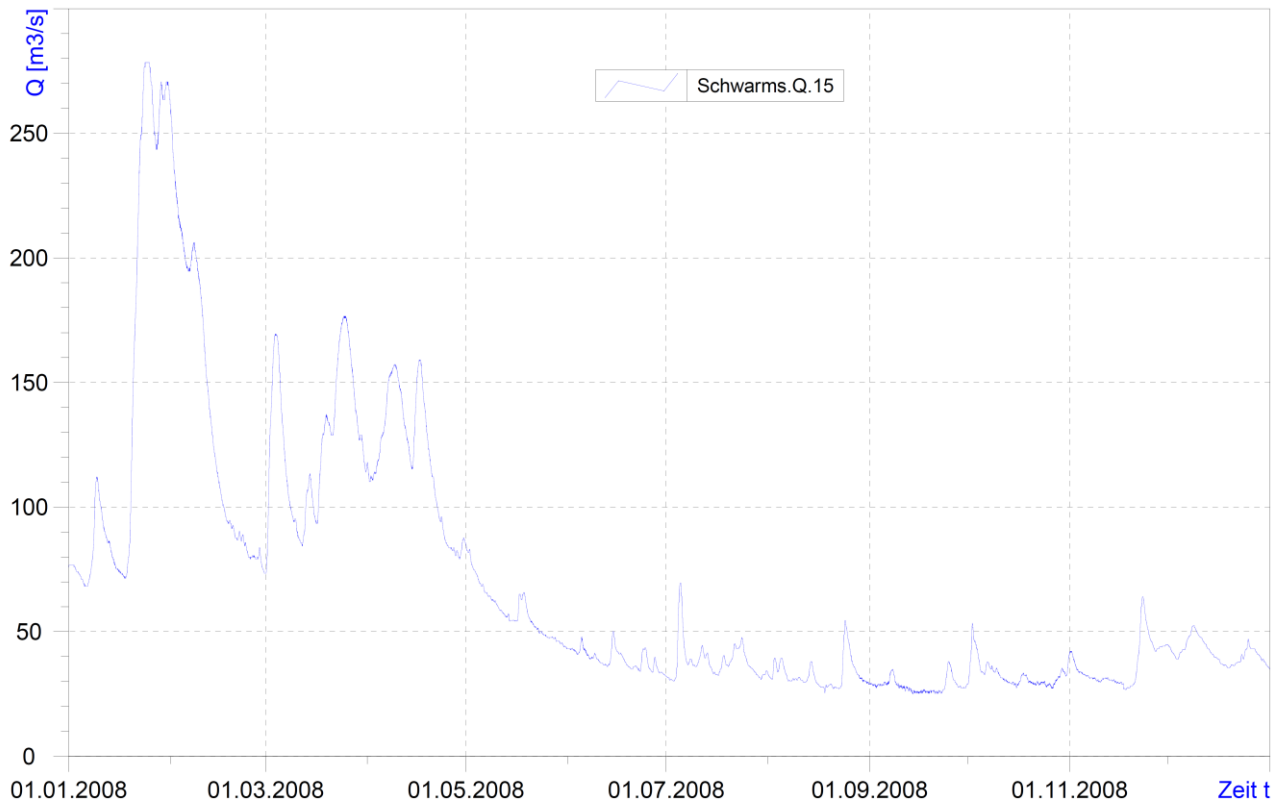


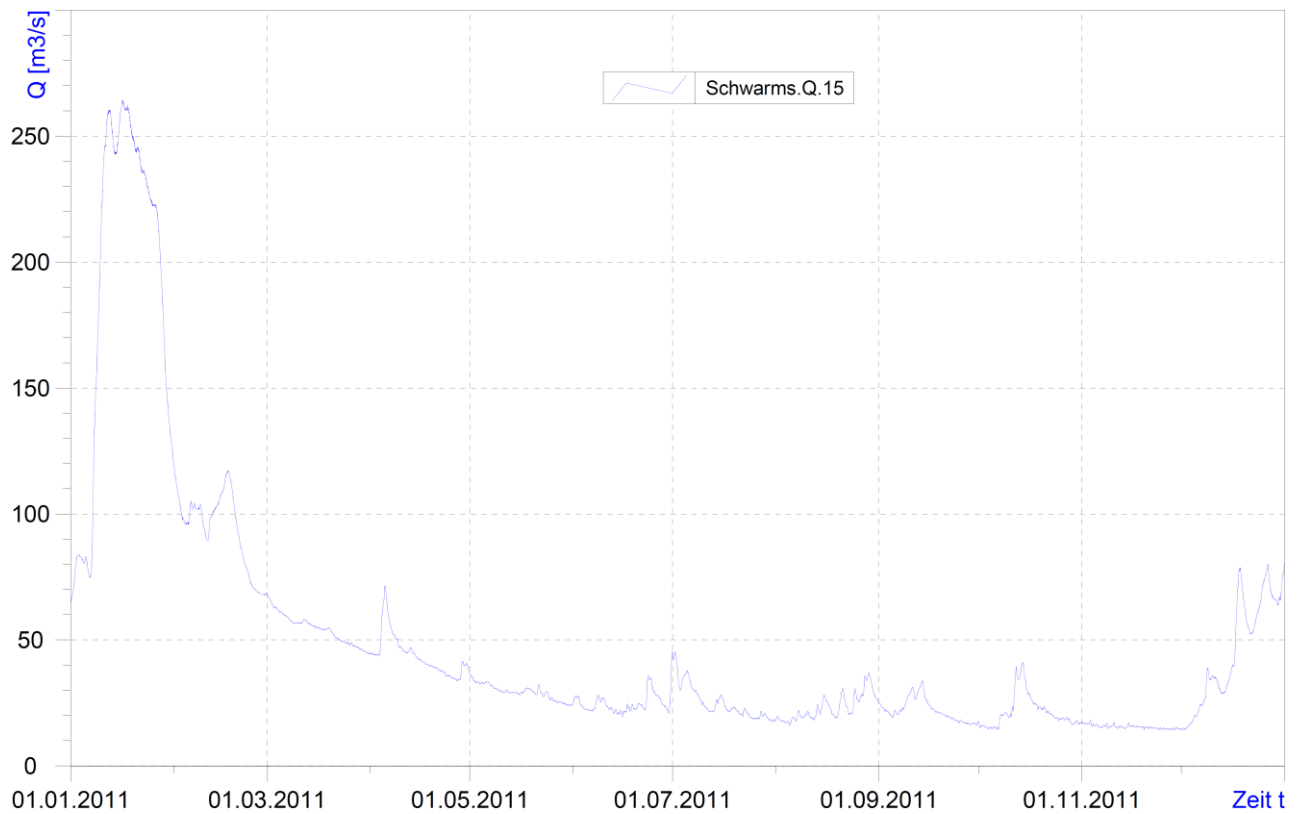
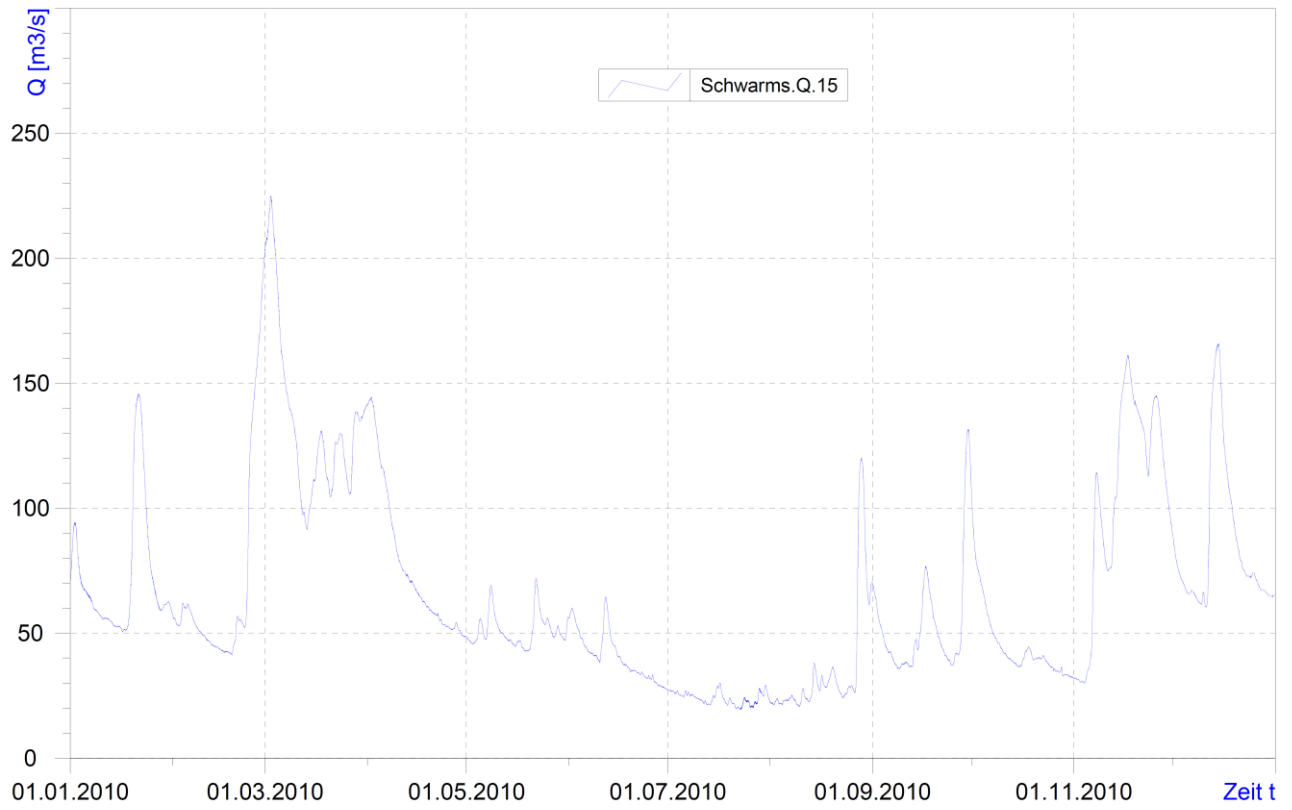


Jahresganglinien – Q:

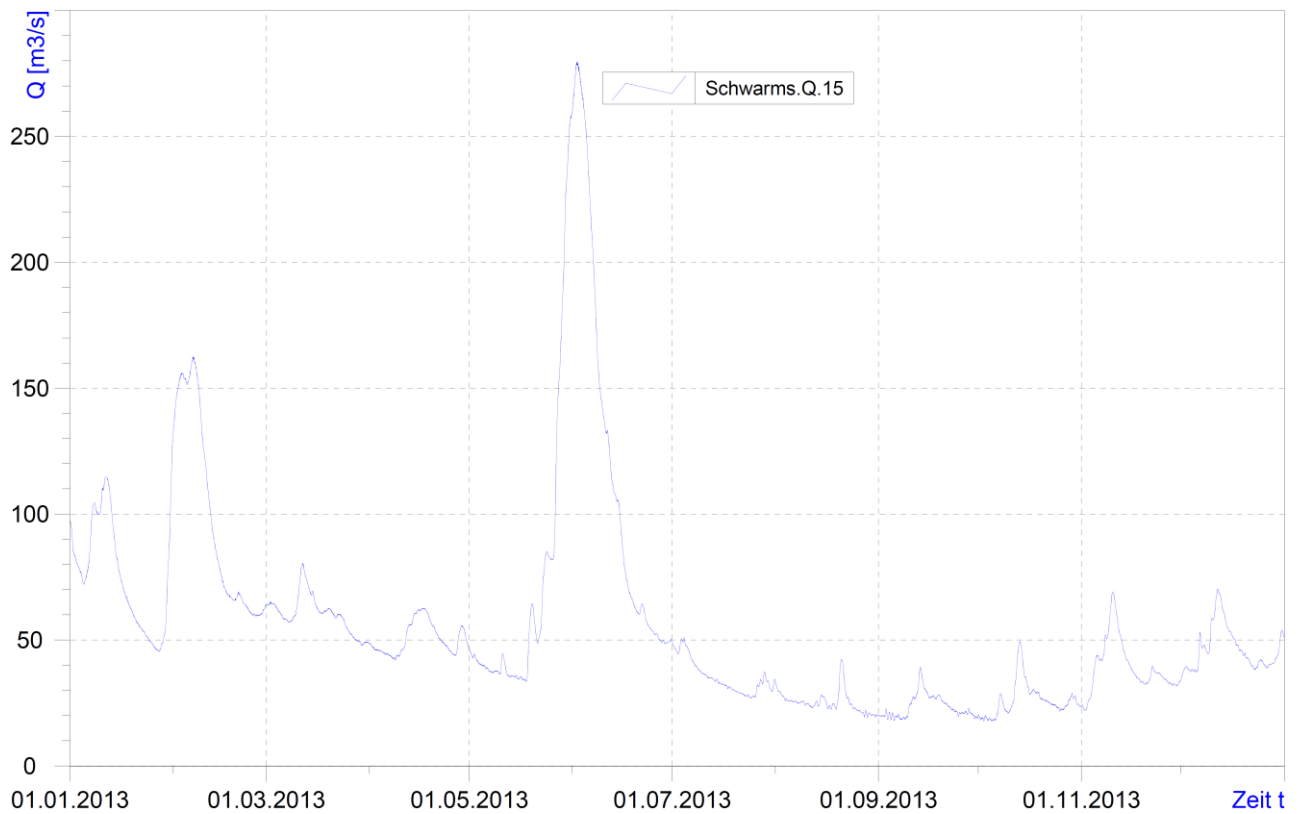






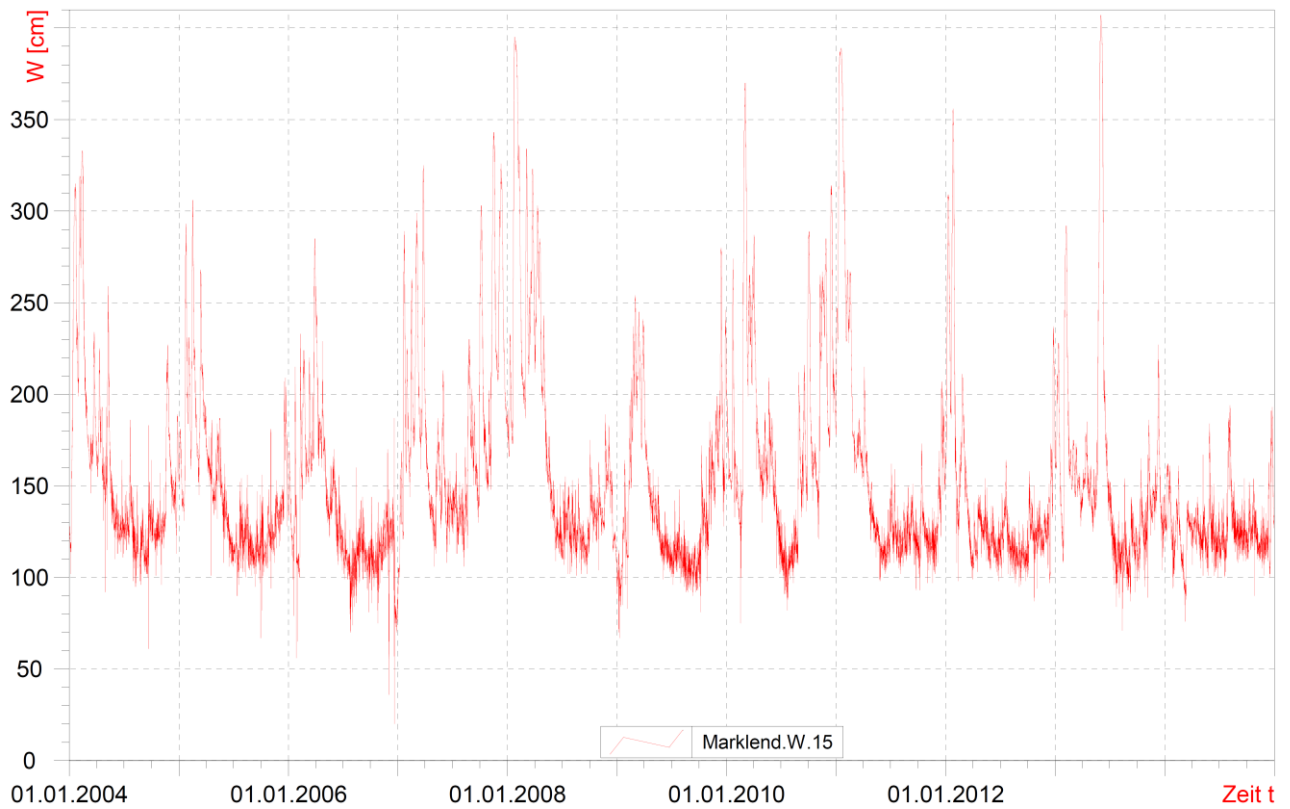




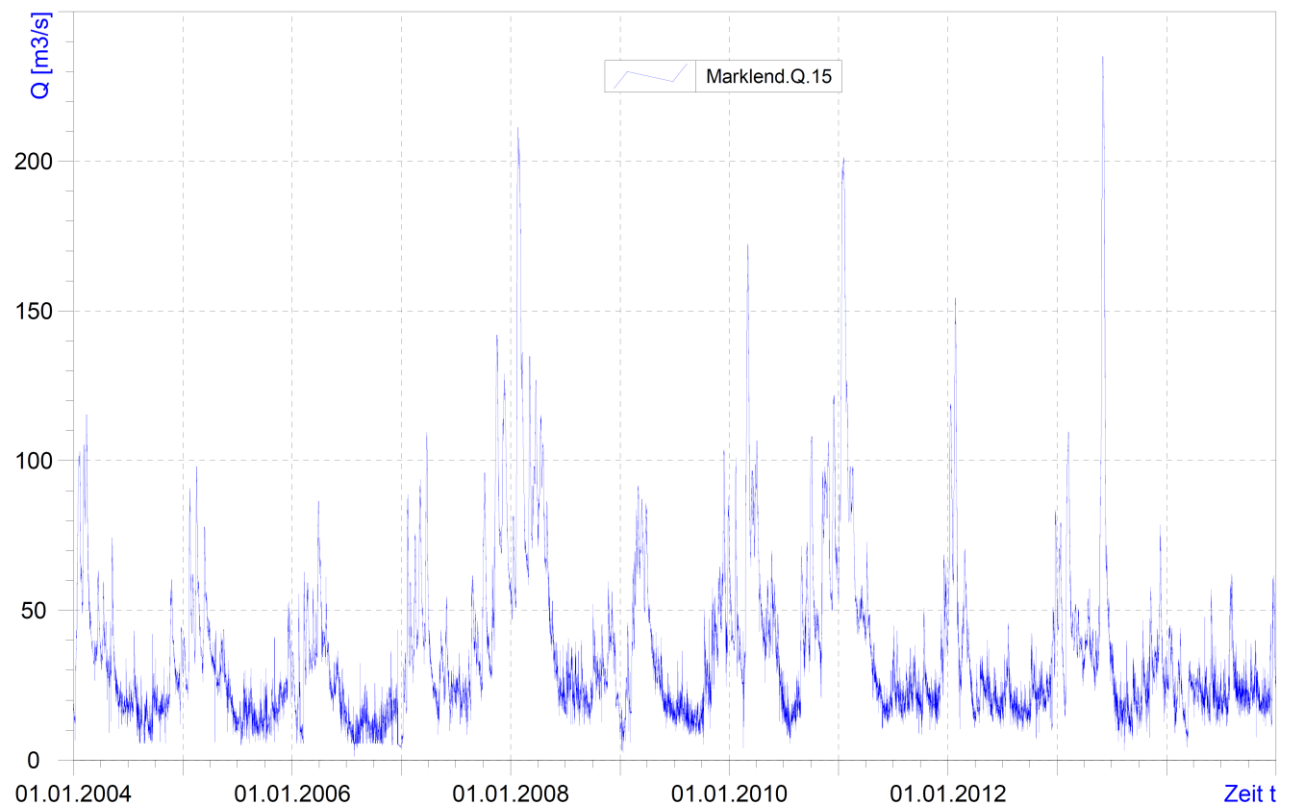


### Anlage 2-1-17: Pegel Marklendorf, UW (Aller)

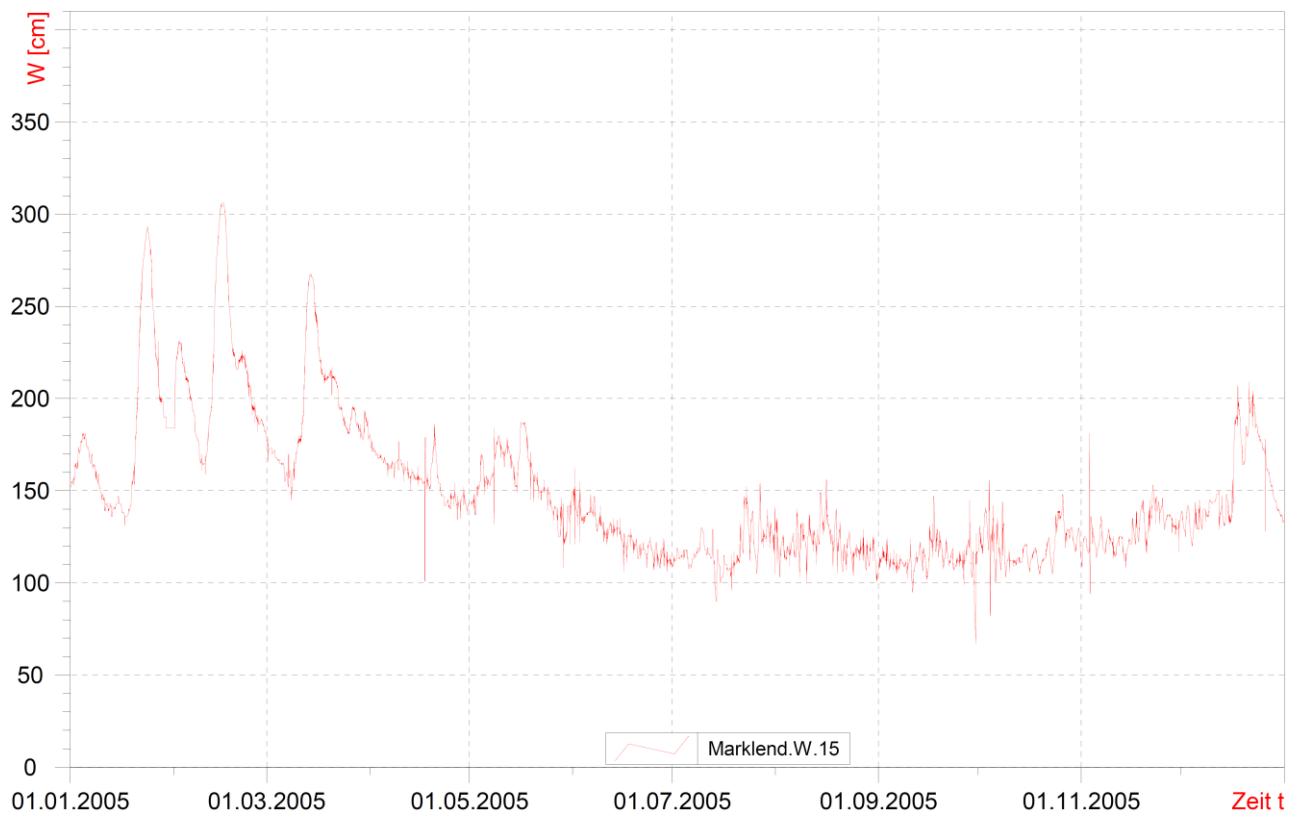
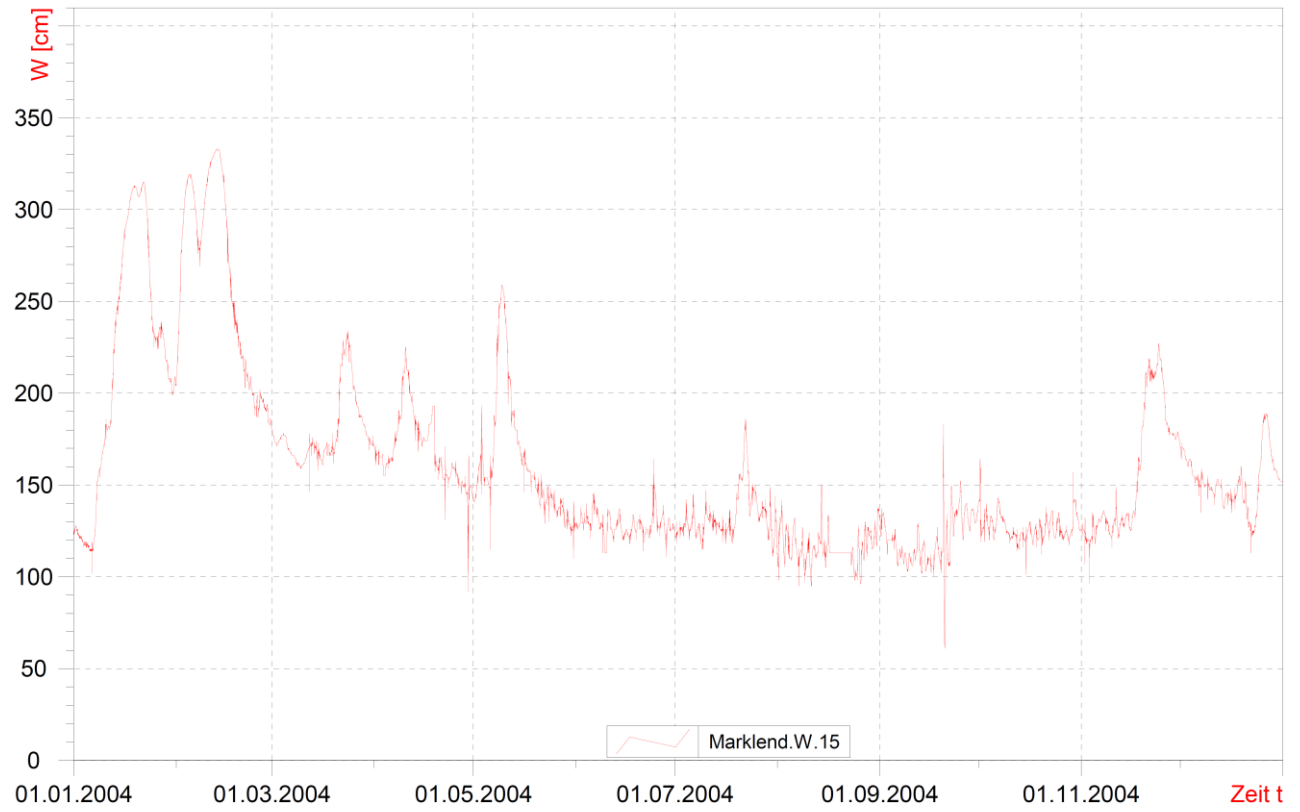
#### Dauerganglinie – W:

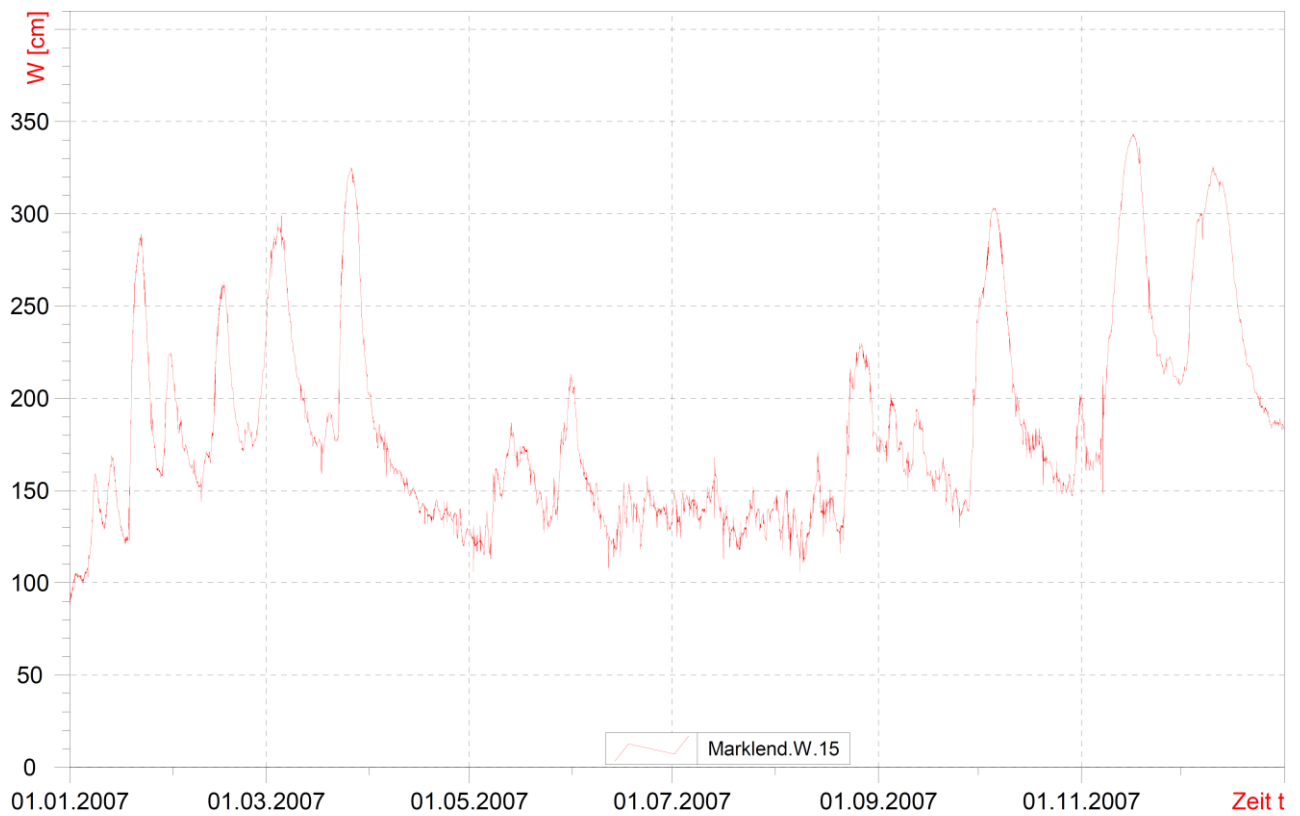
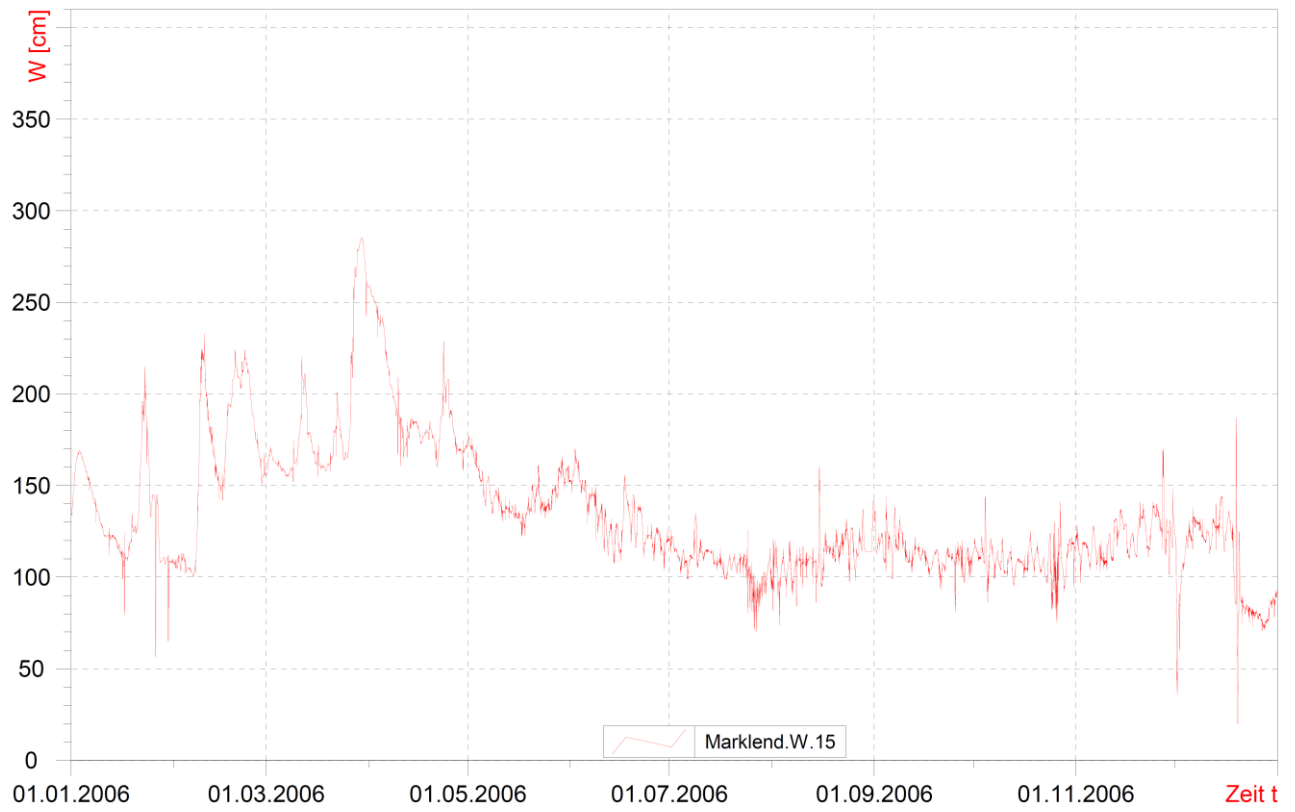


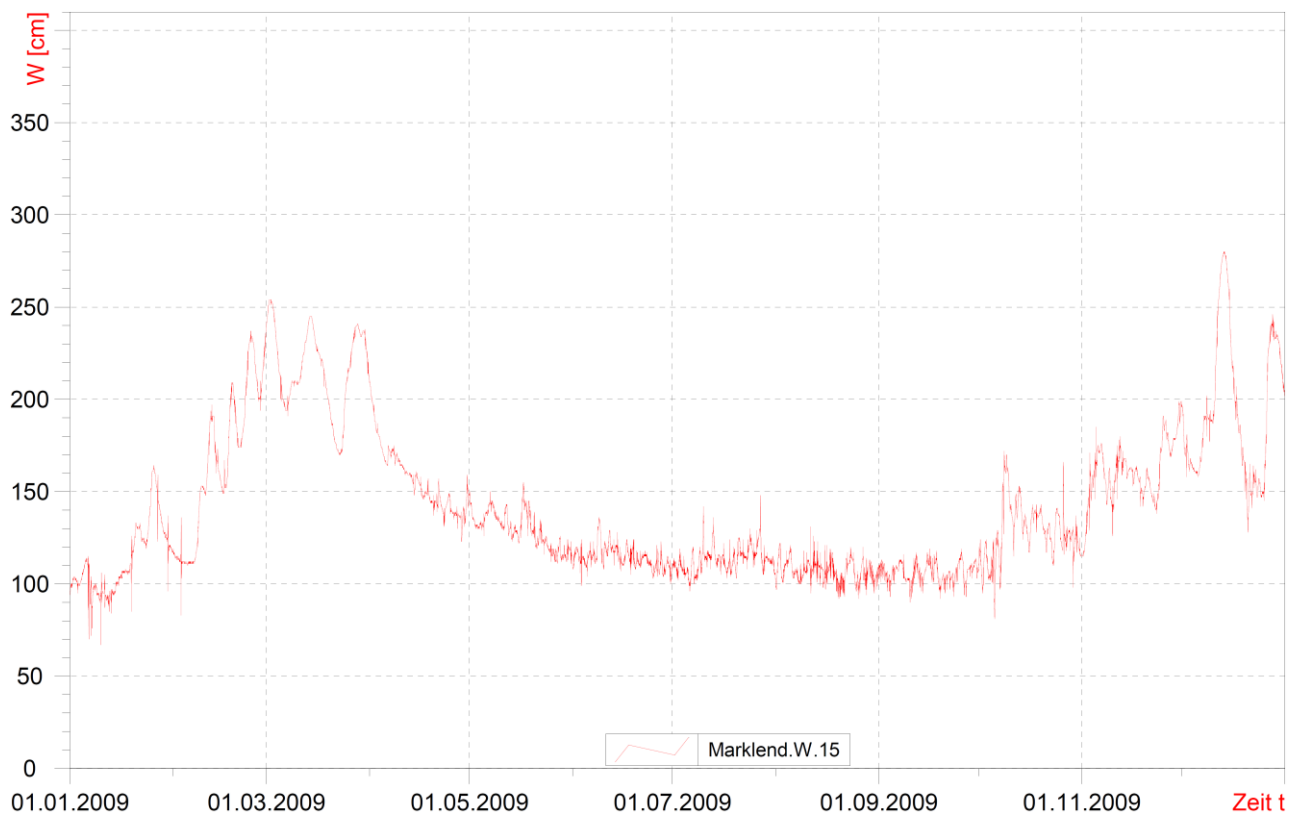
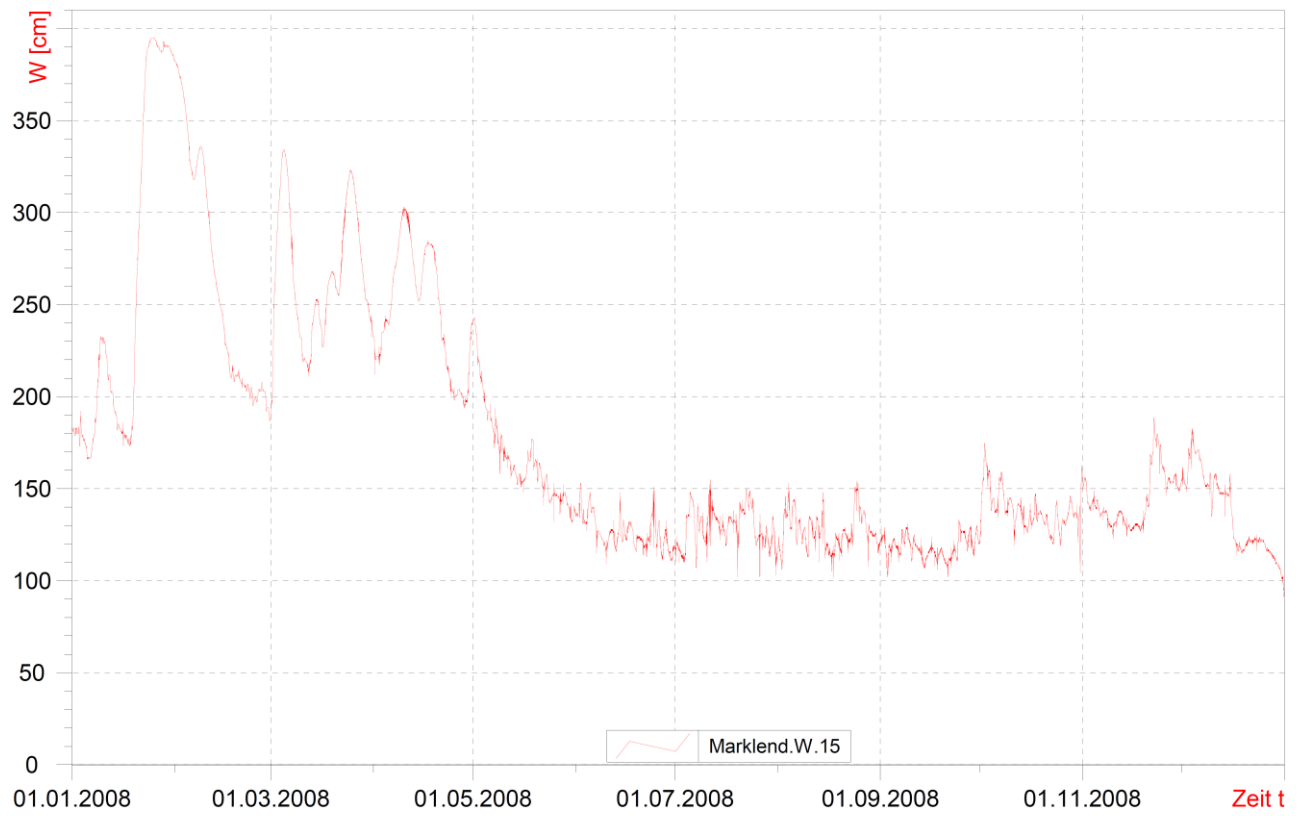
#### Dauerganglinie – Q:

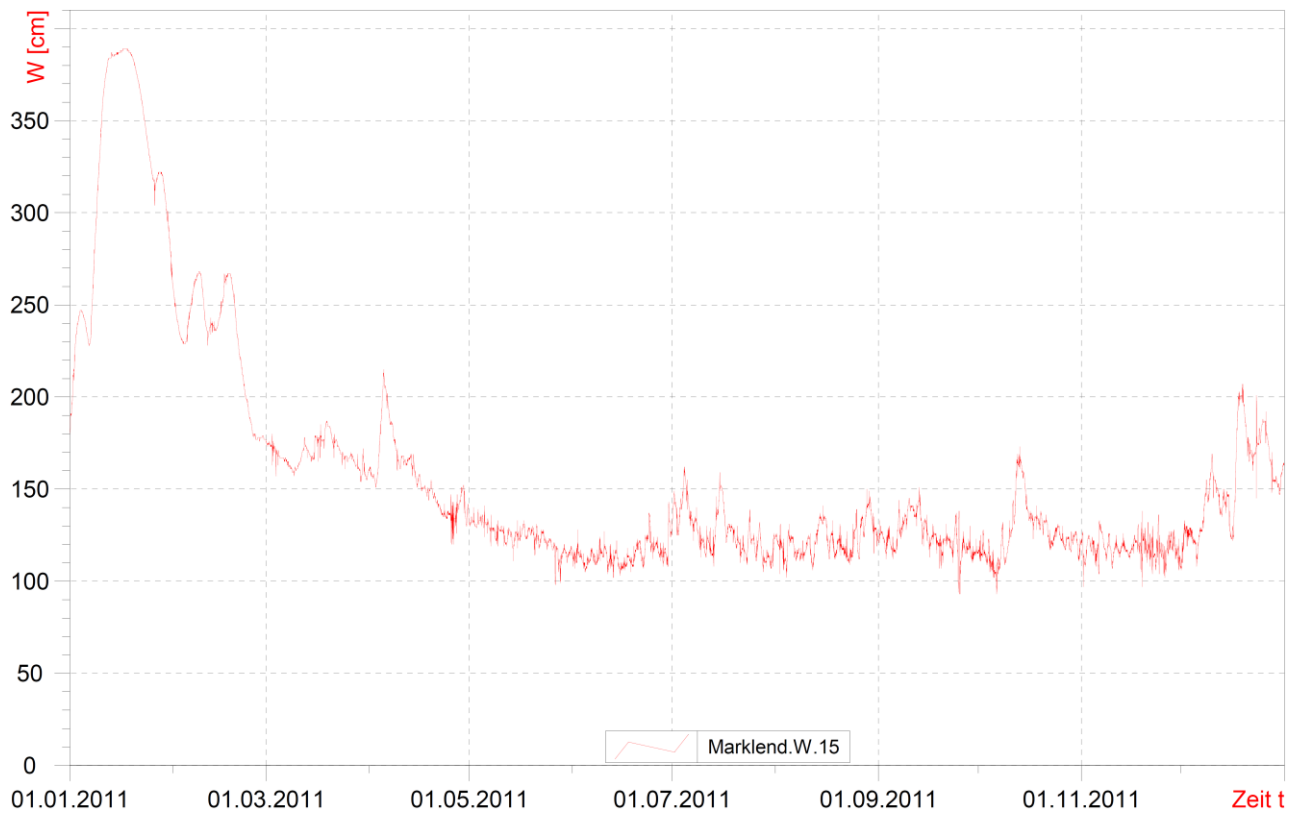
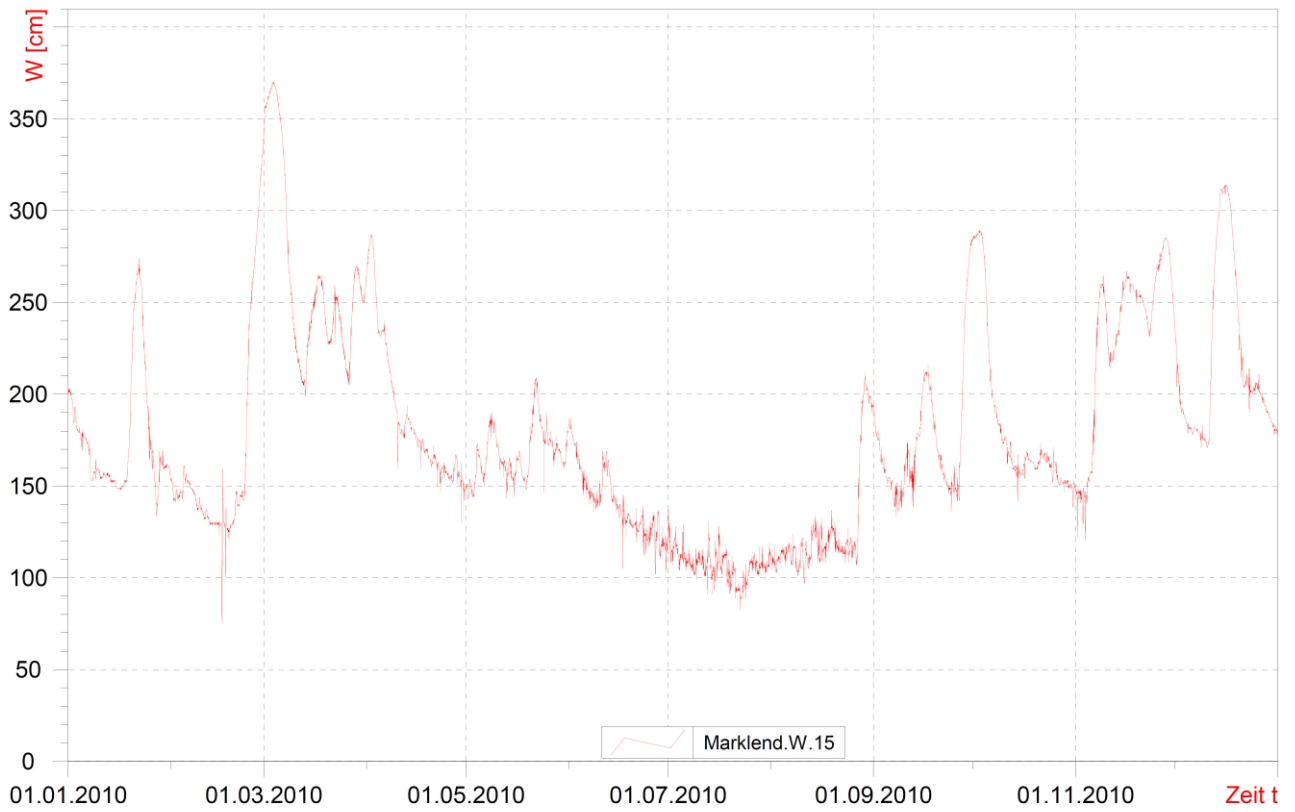


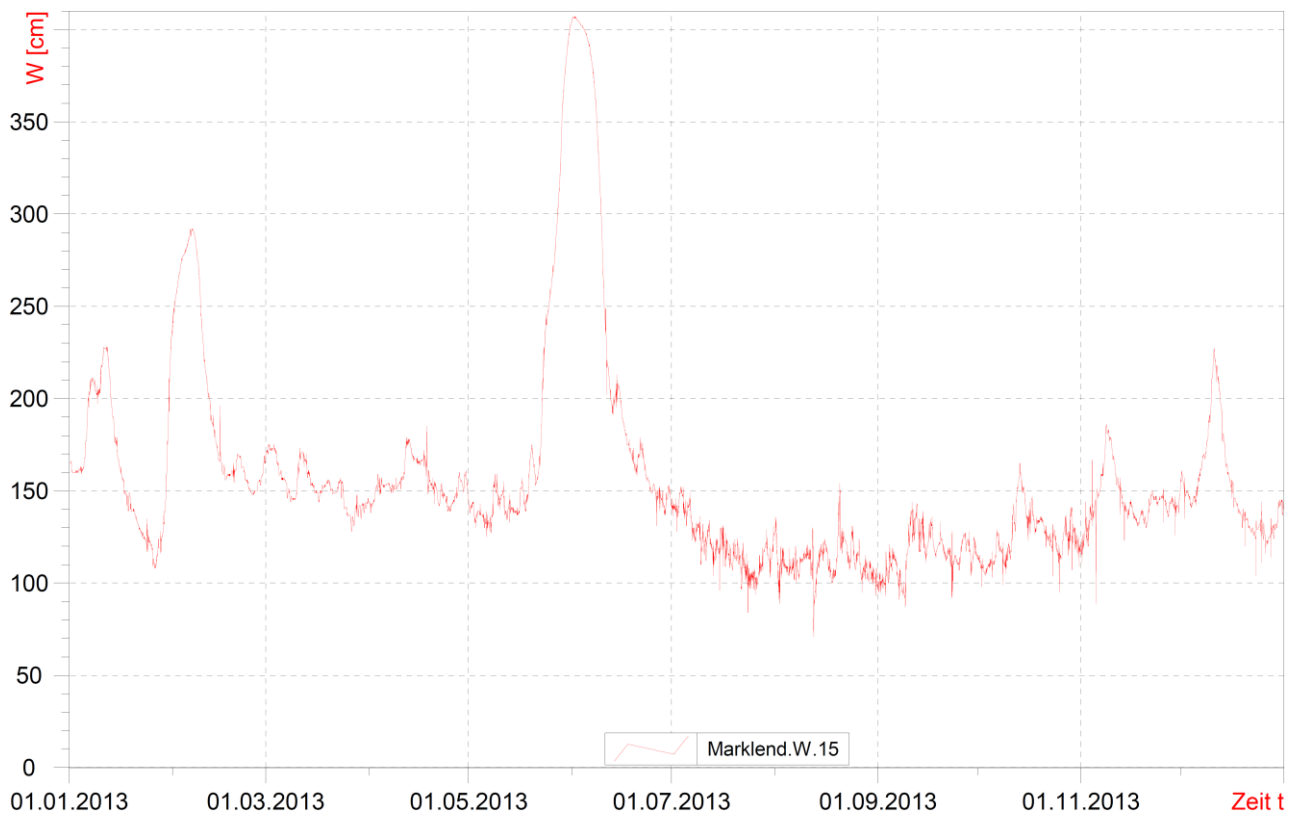
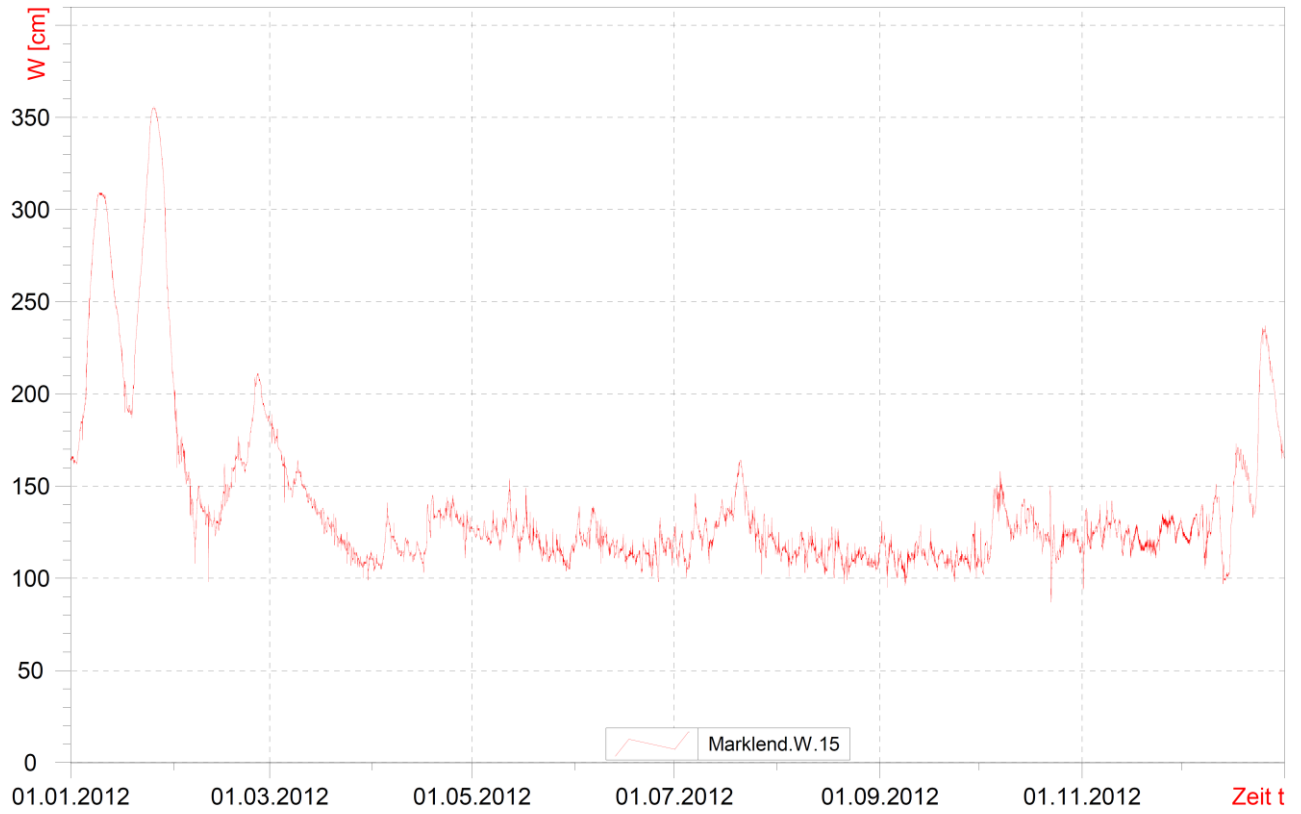
Jahresganglinien - W:

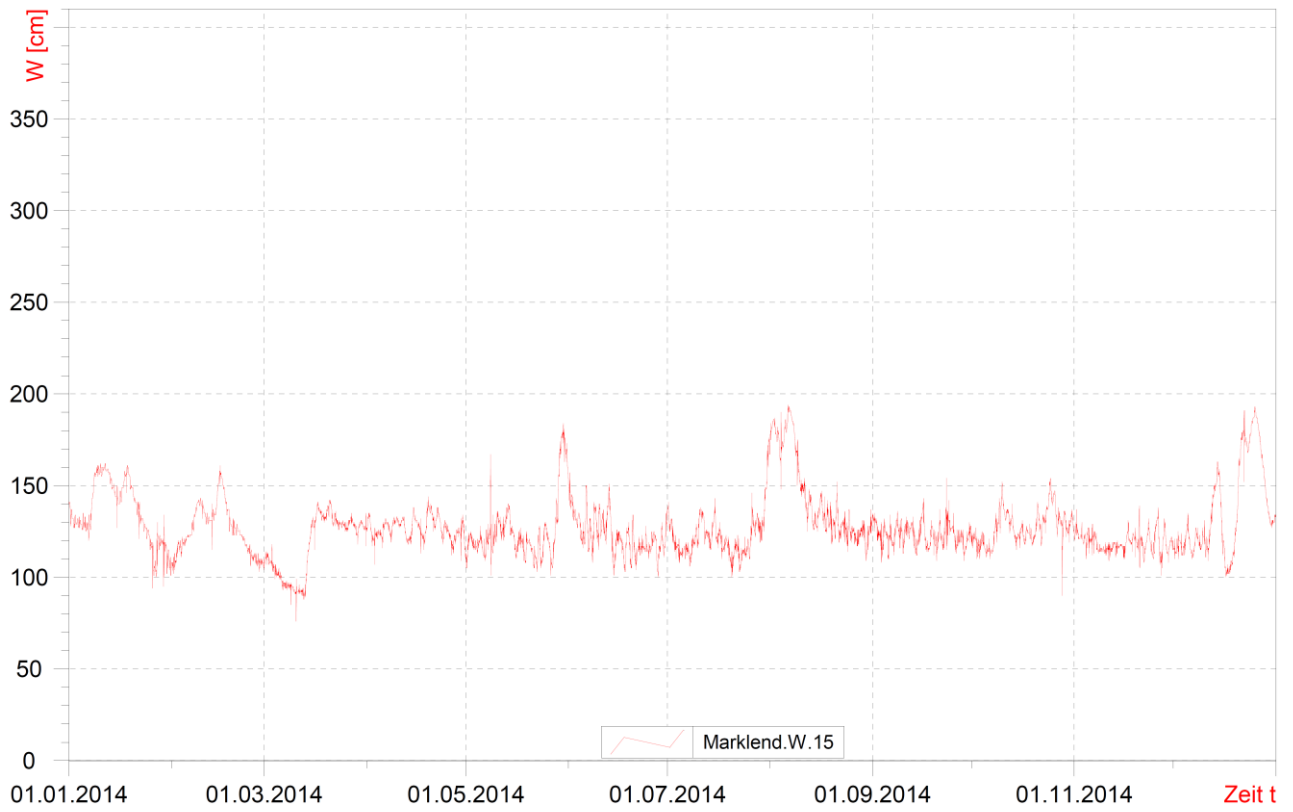






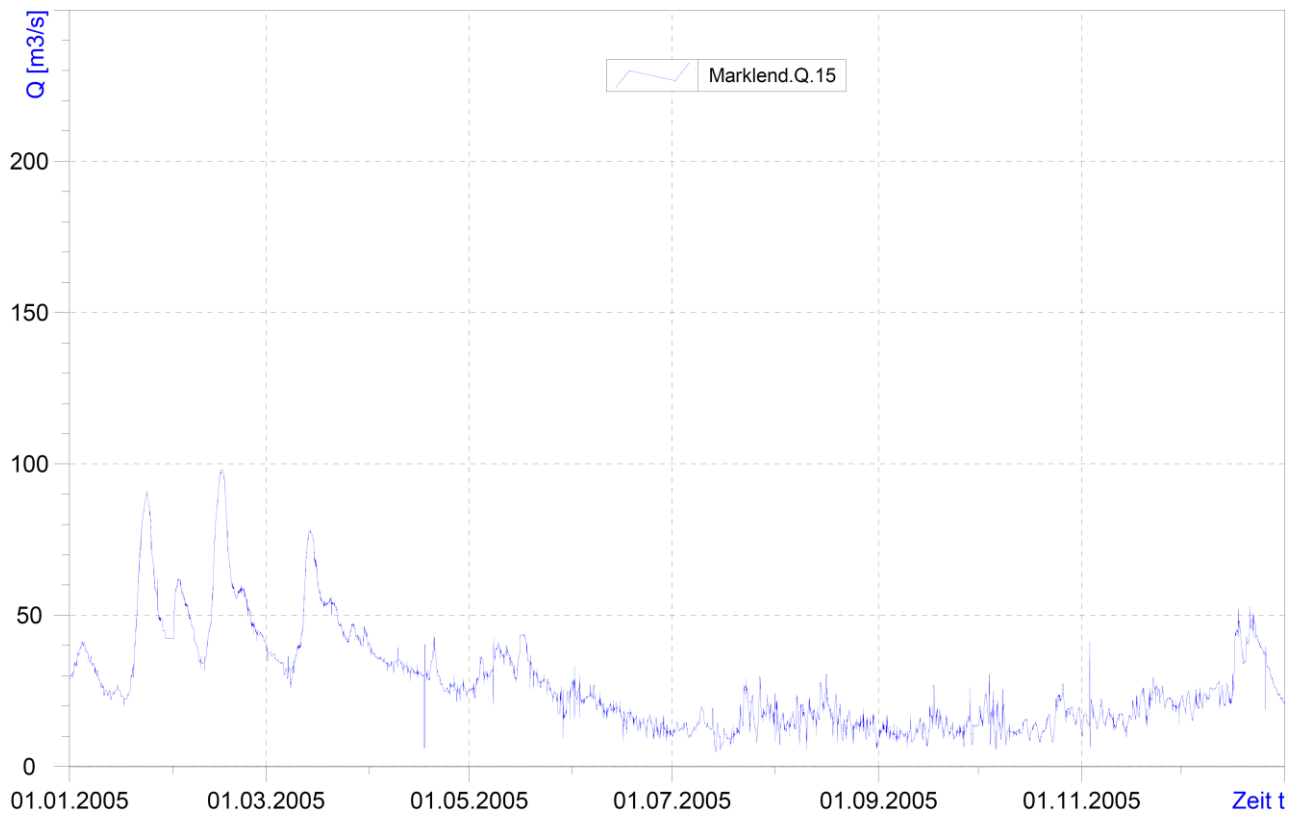
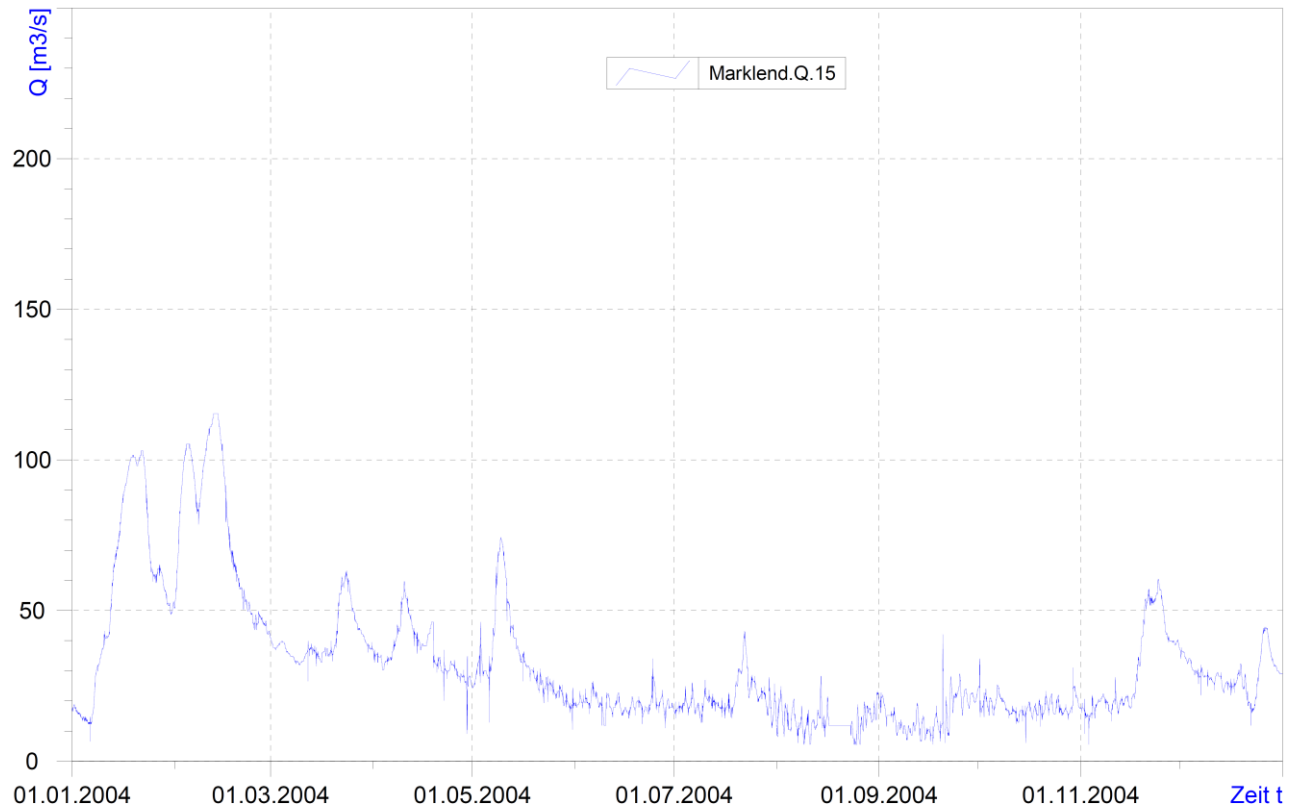


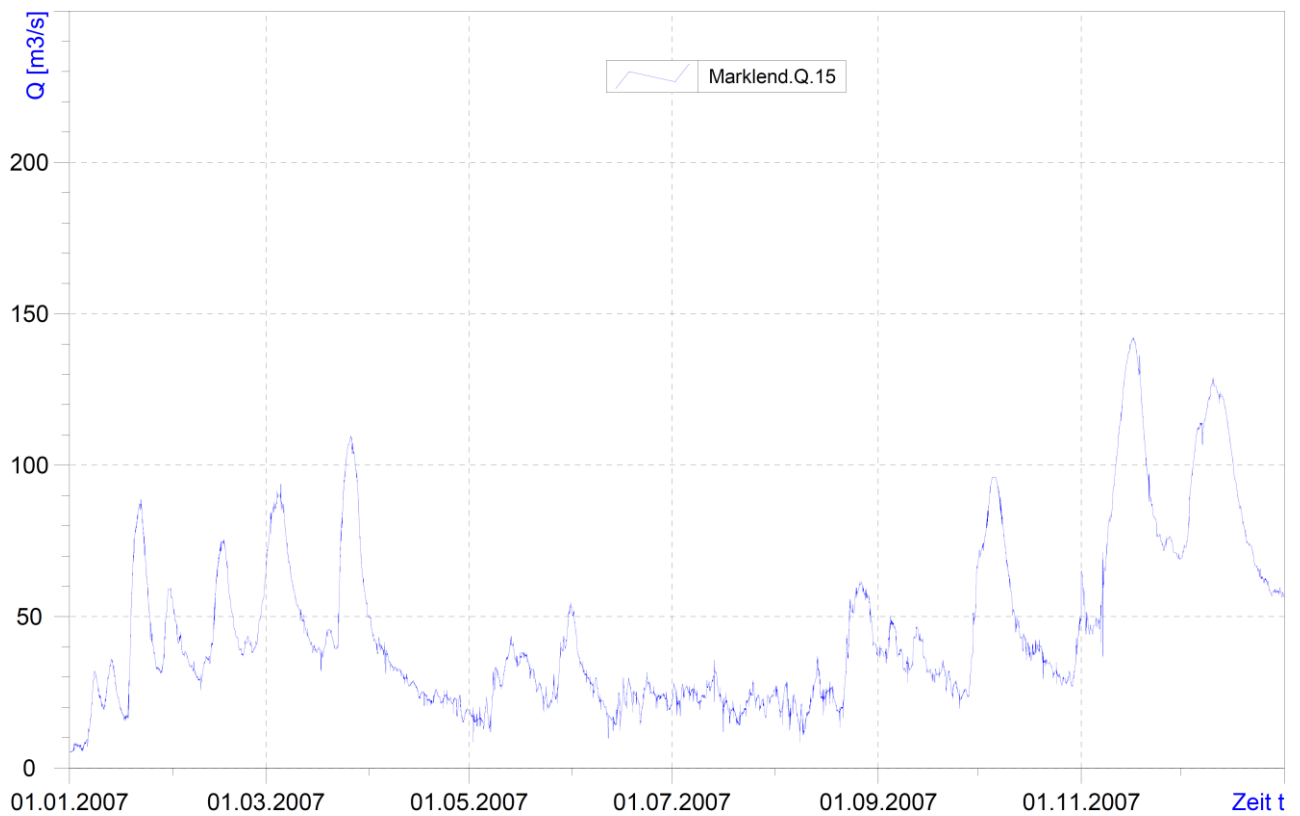
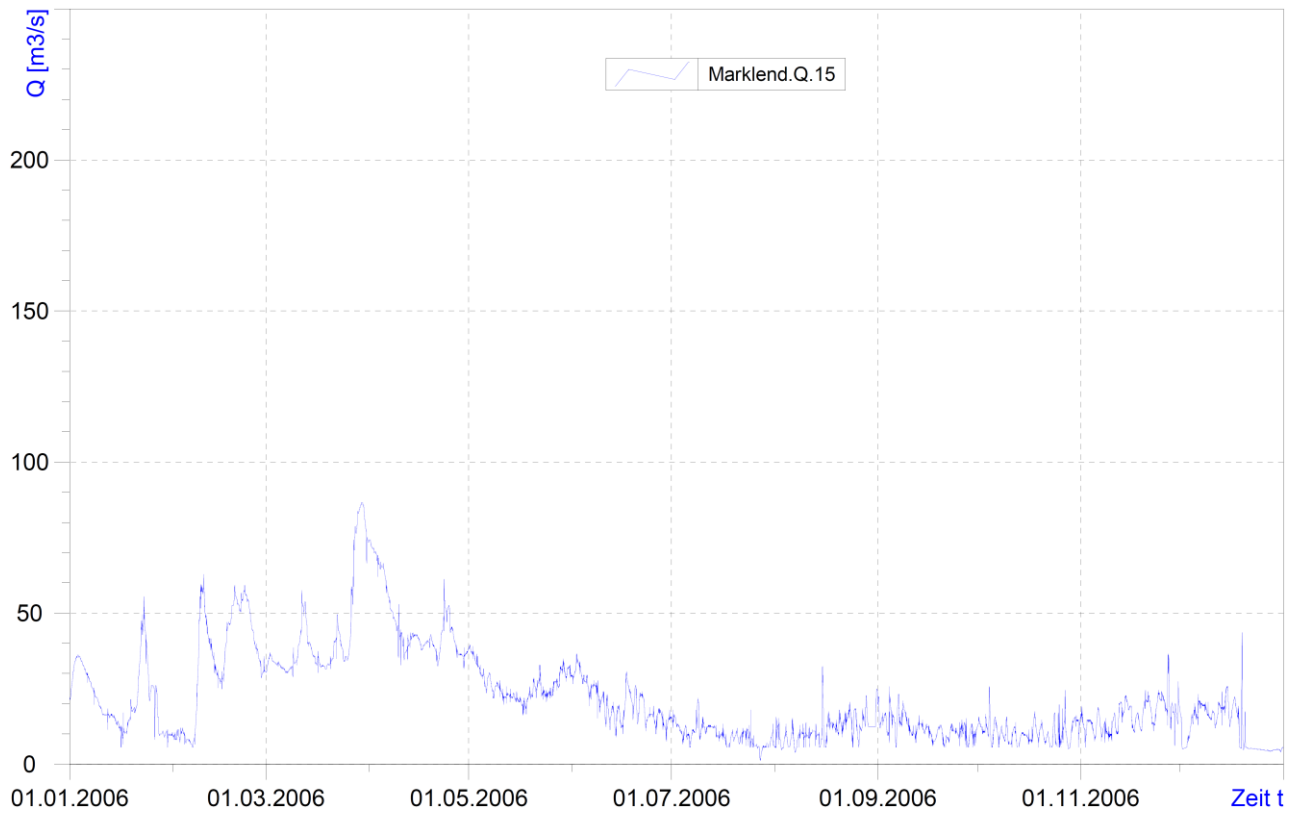


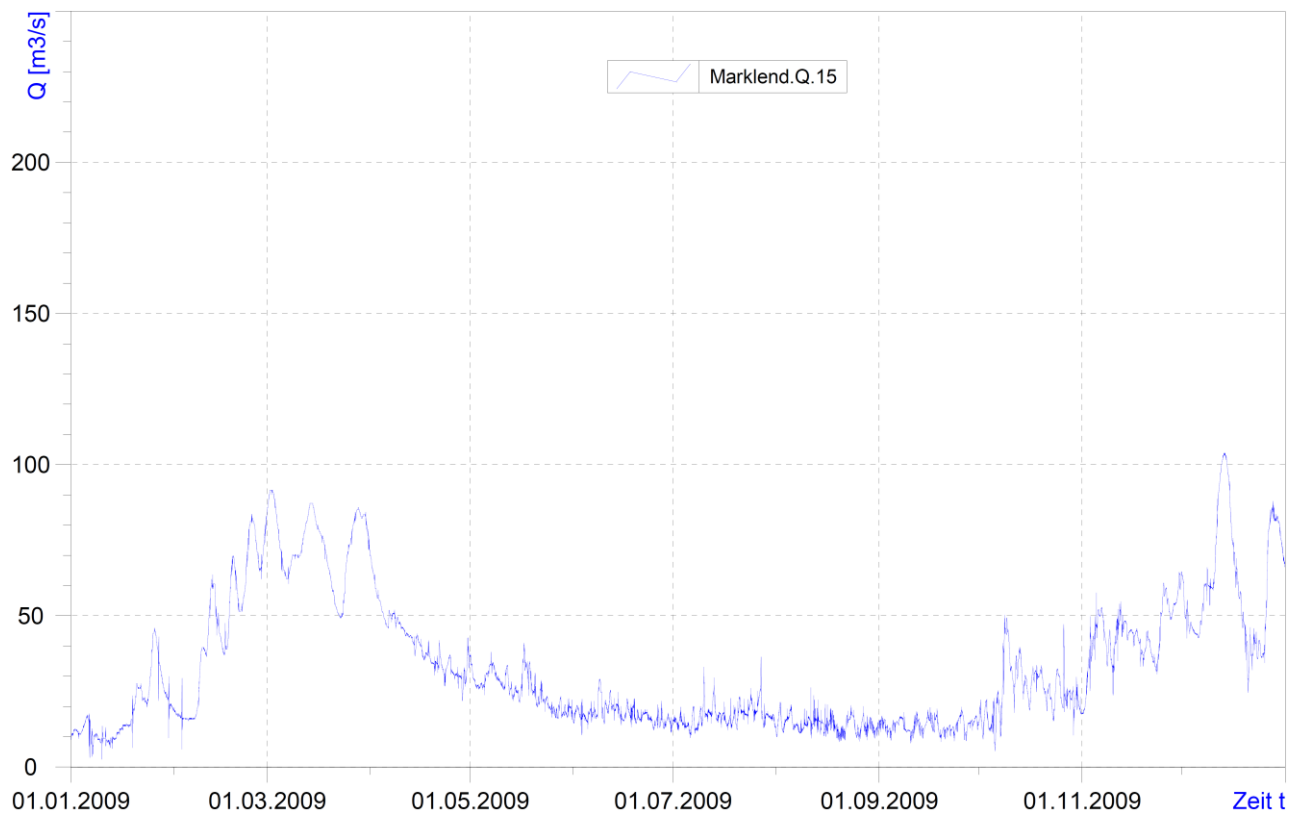
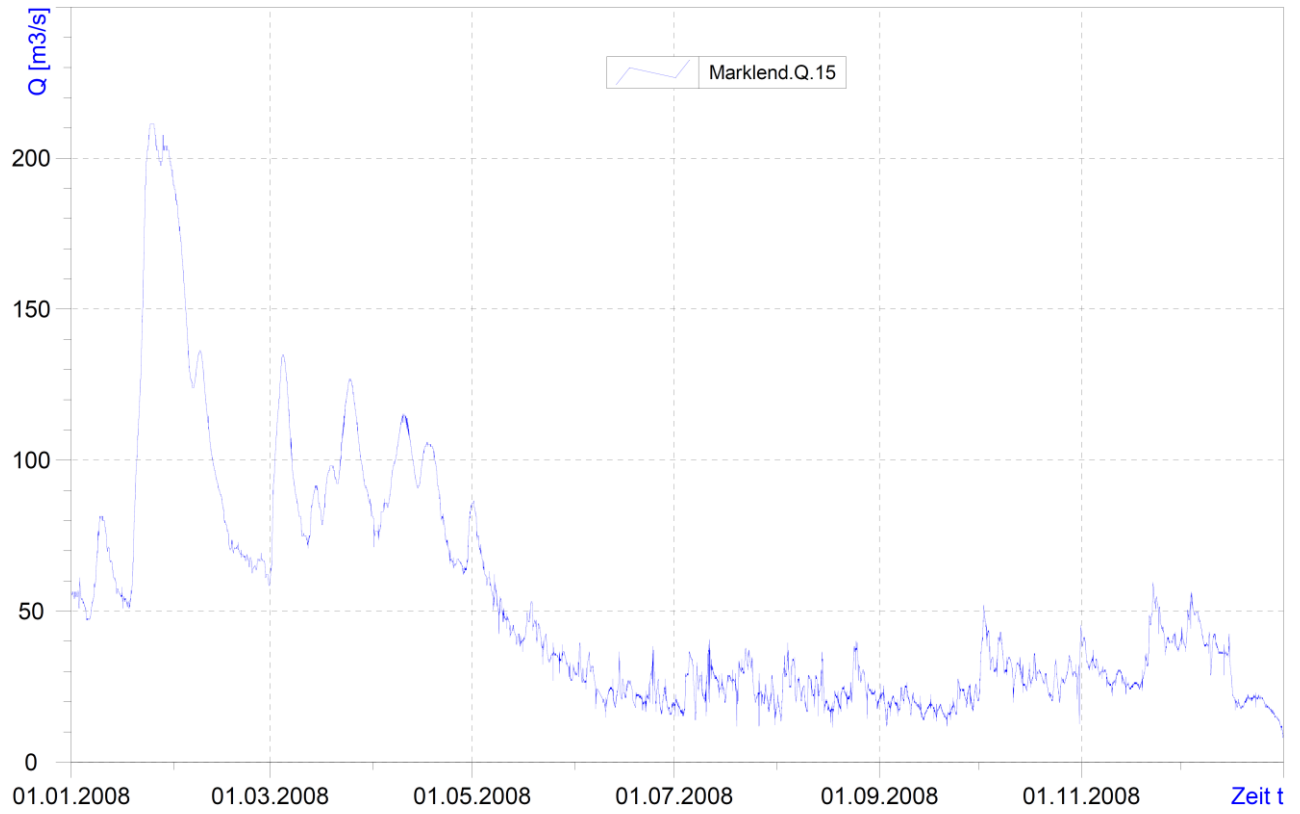


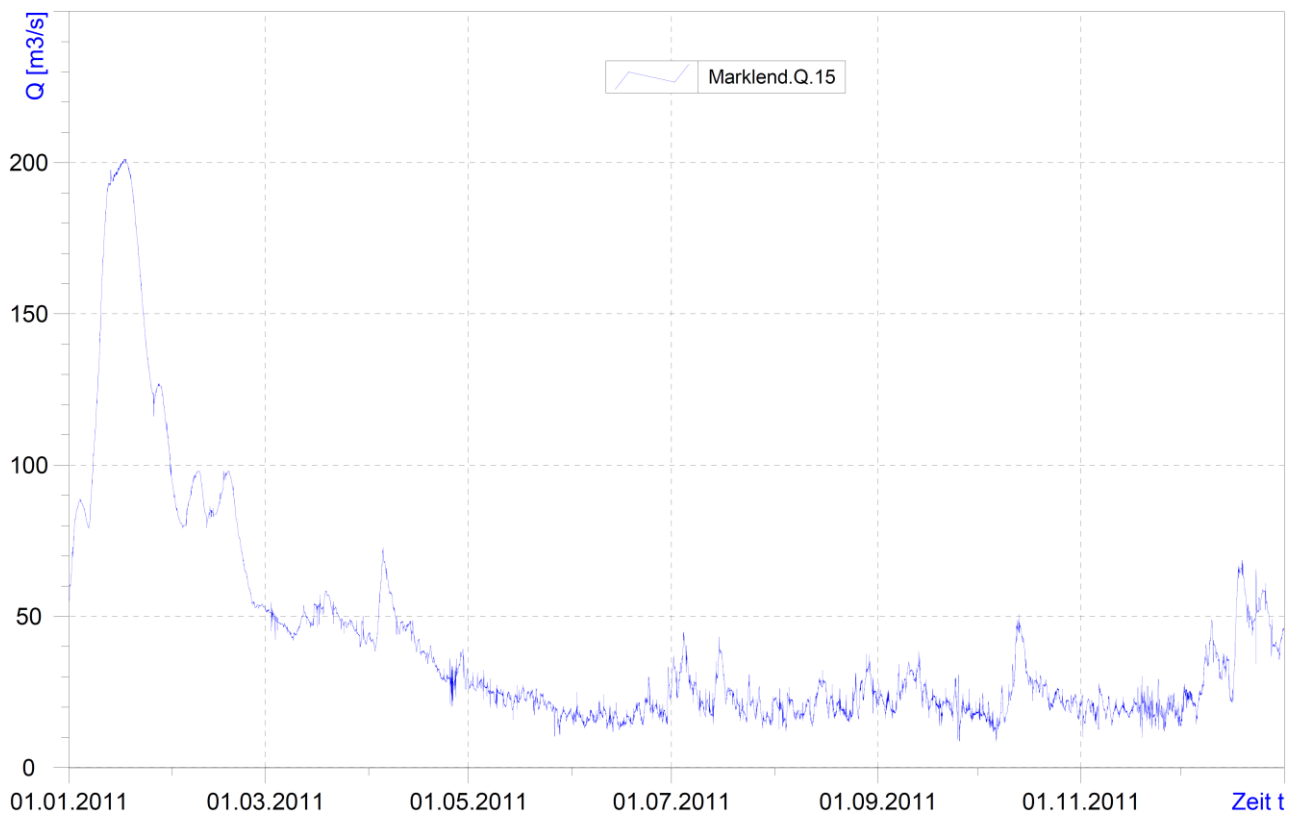
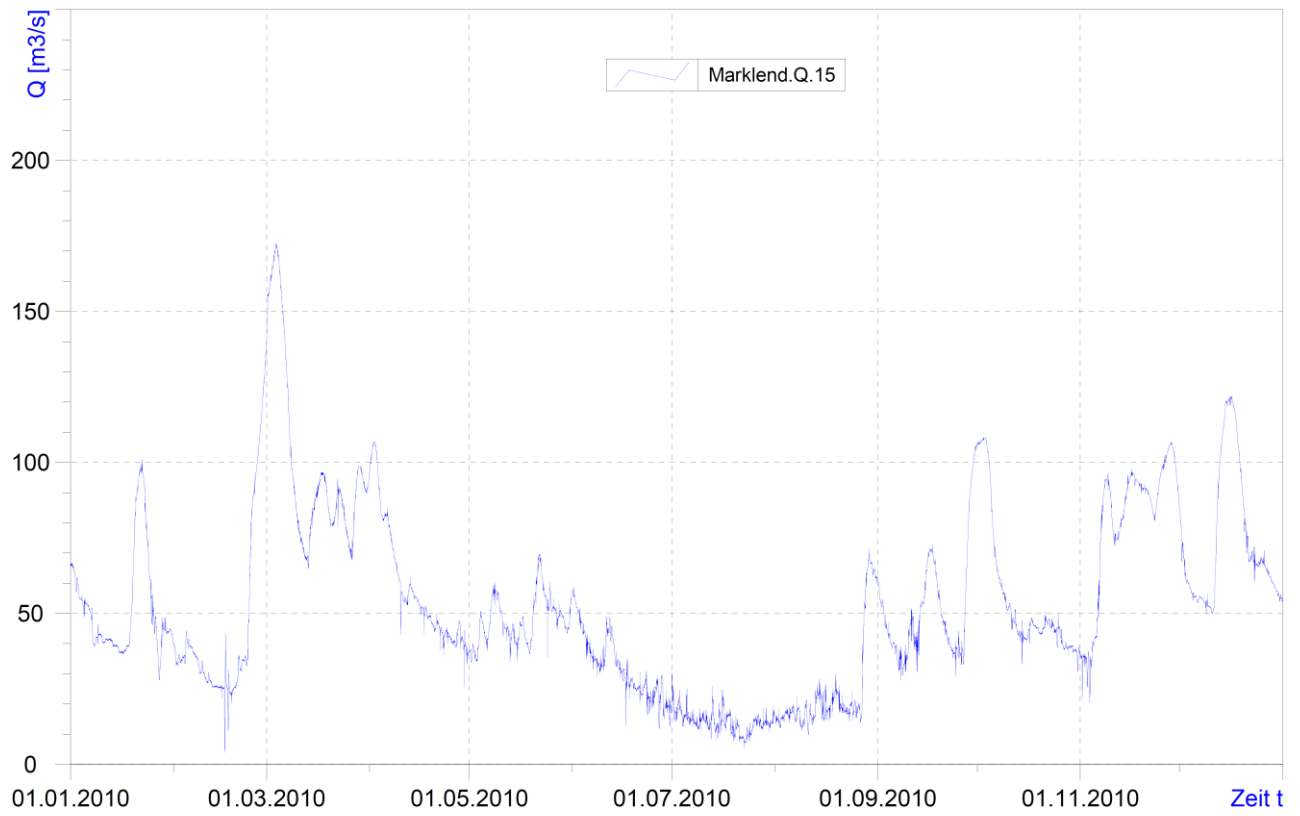


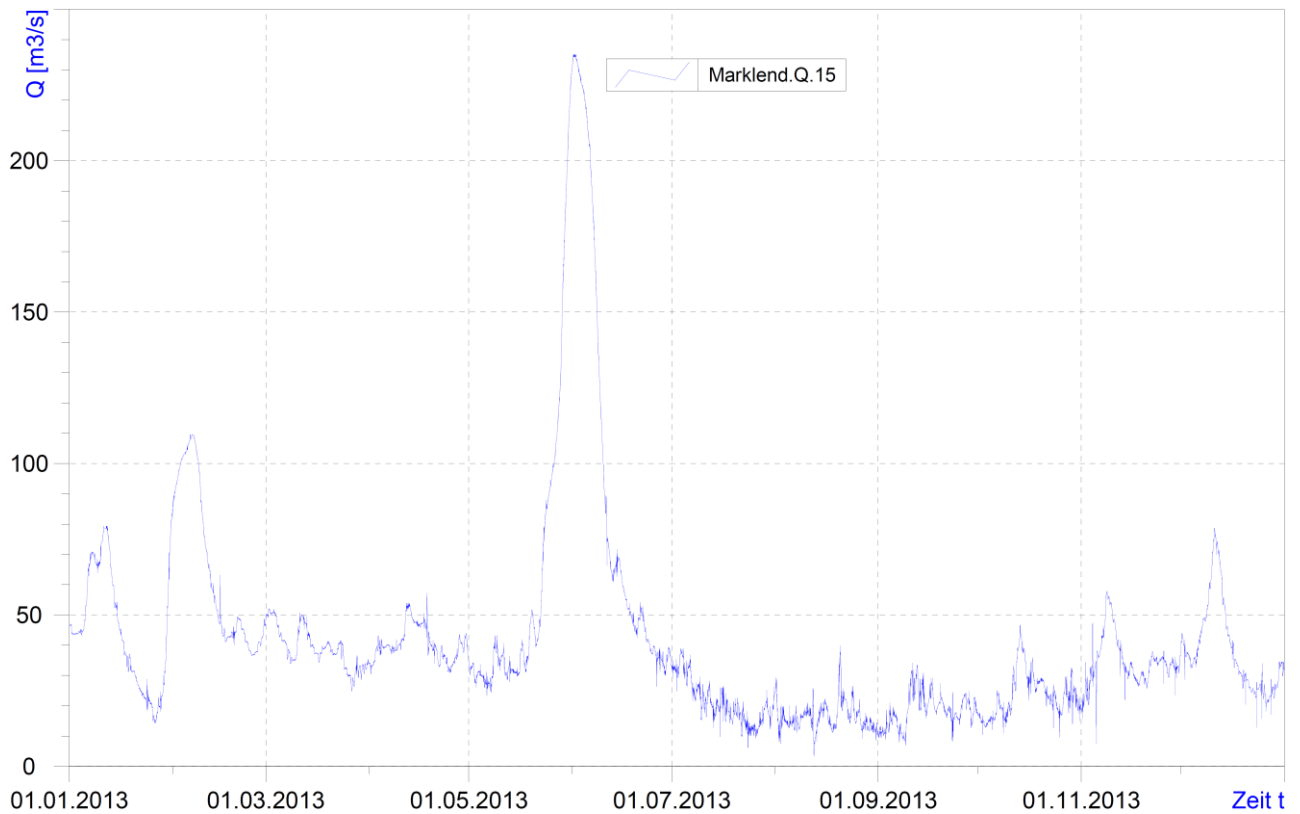
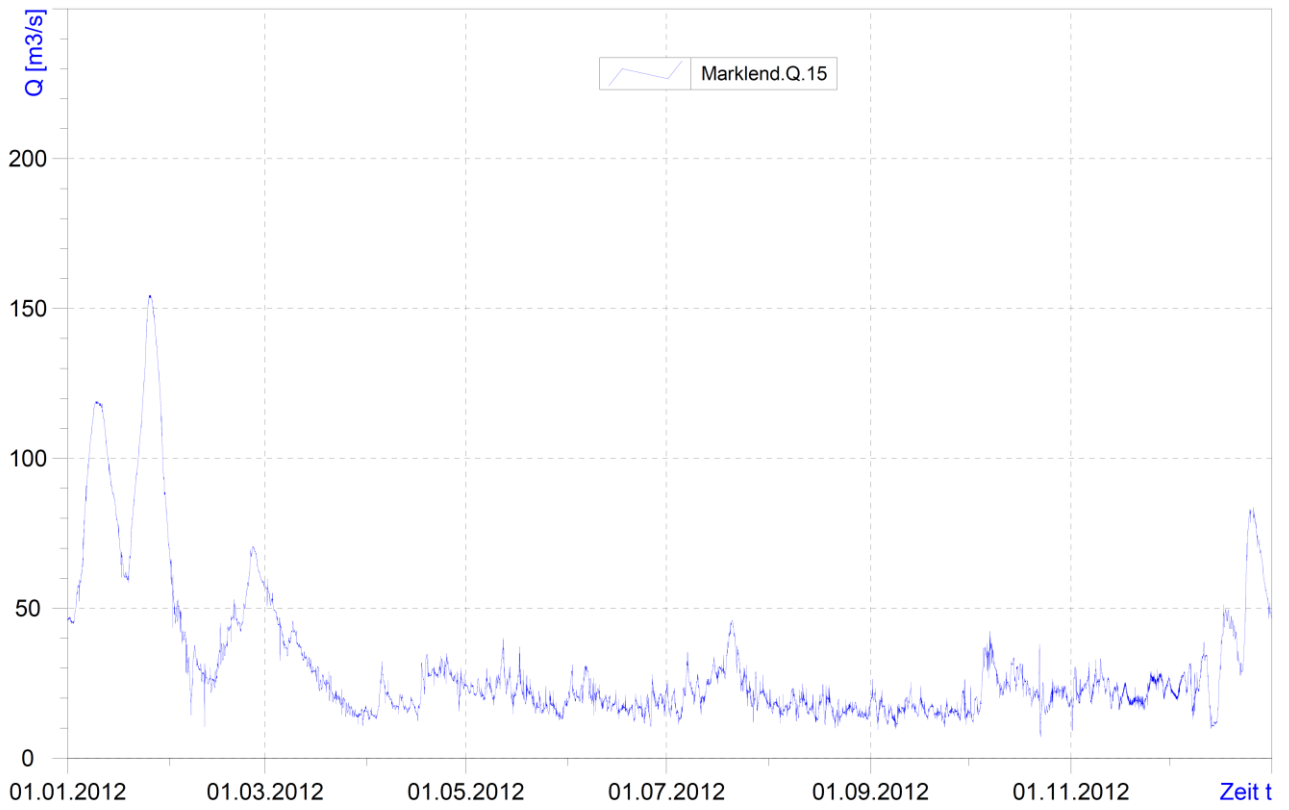
Jahresganglinien – Q:





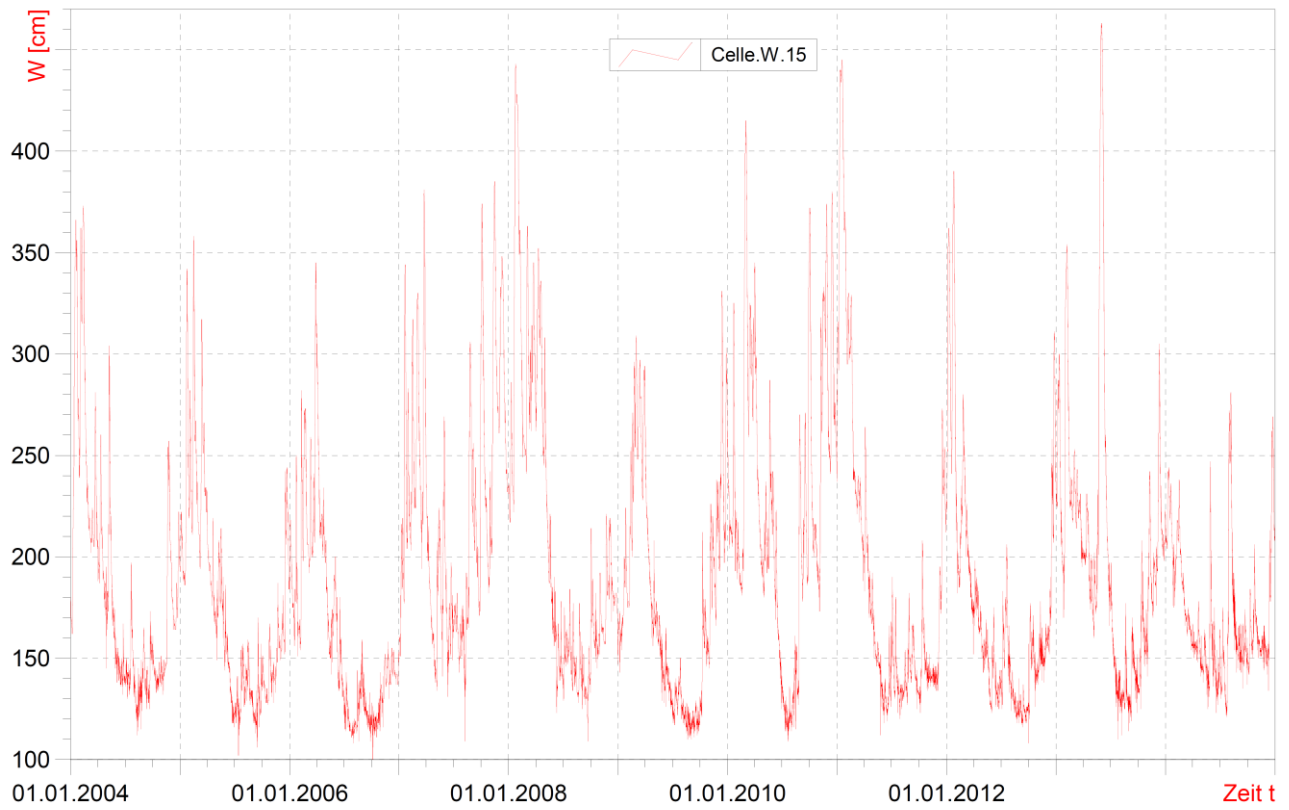




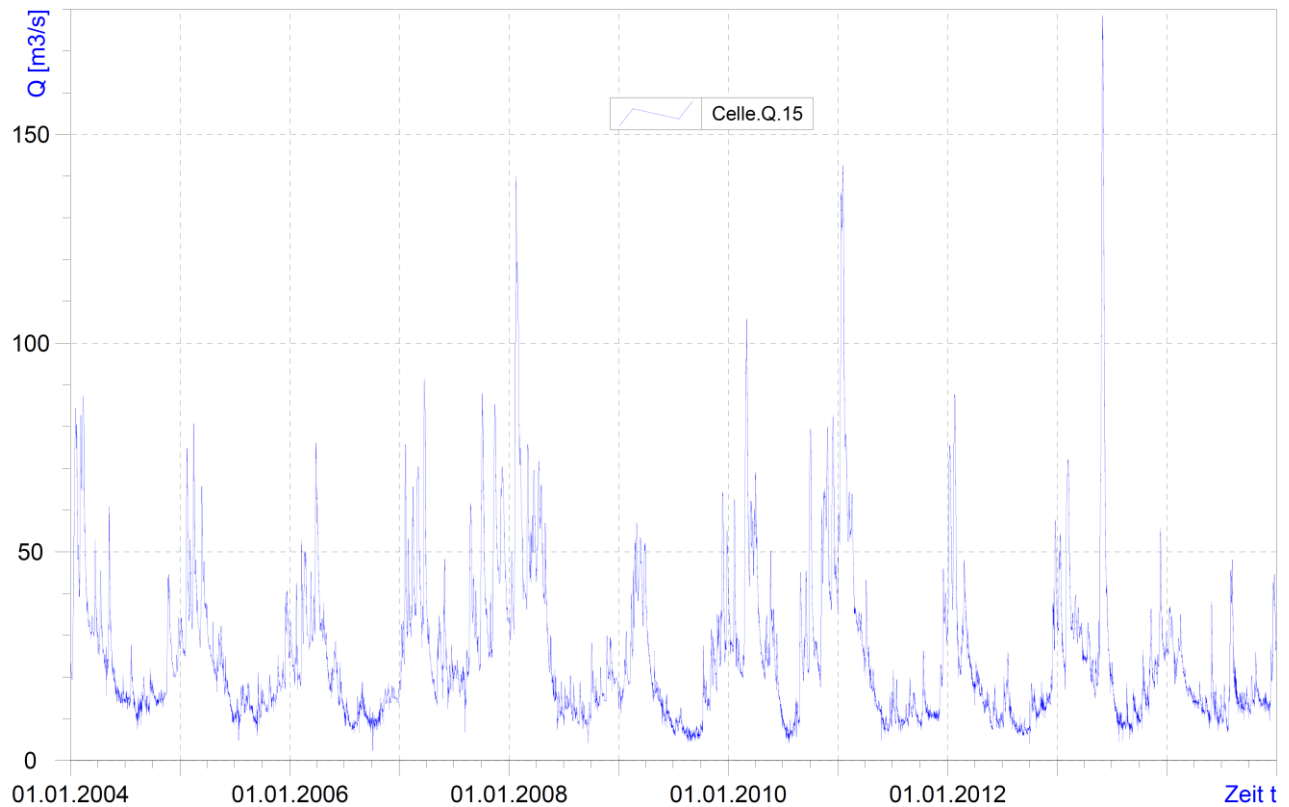


### Anlage 2-1-18: Pegel Celle (Aller)

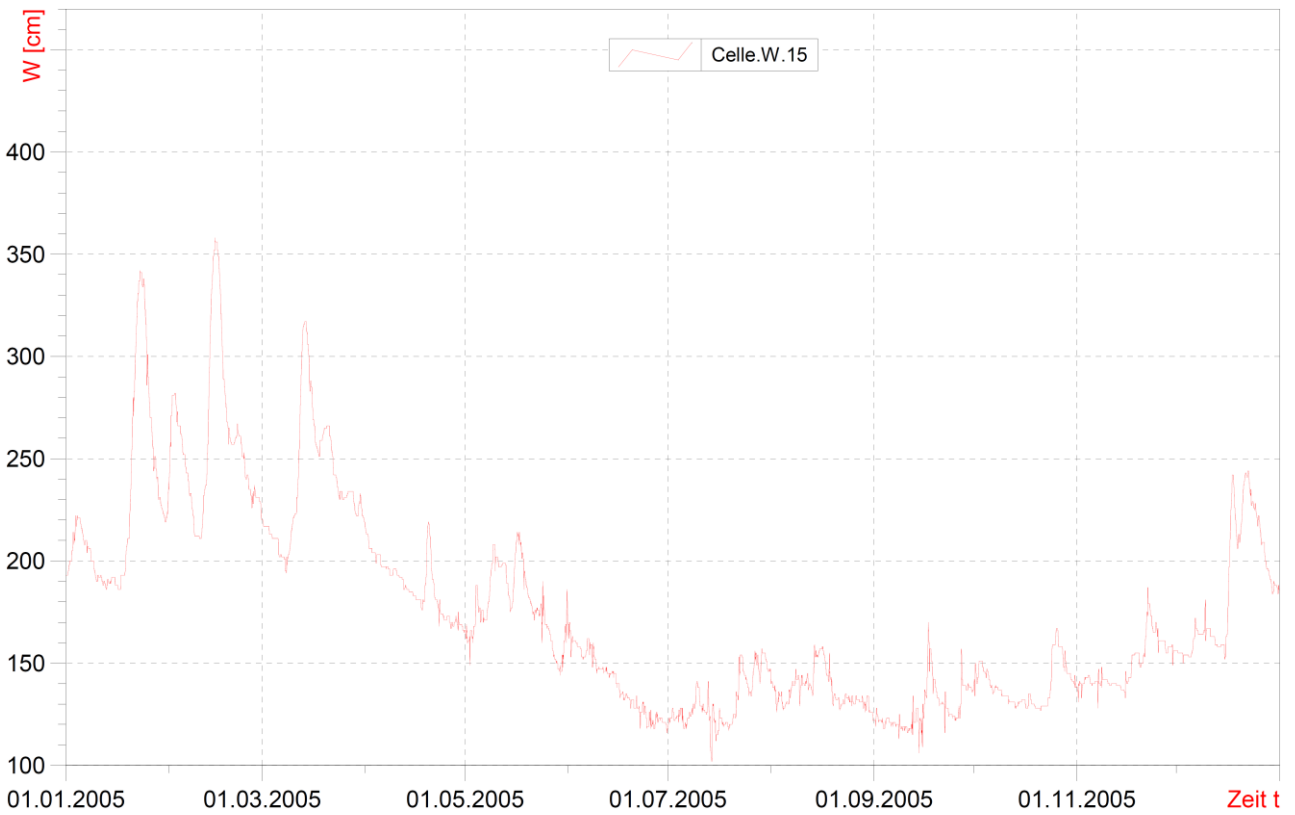
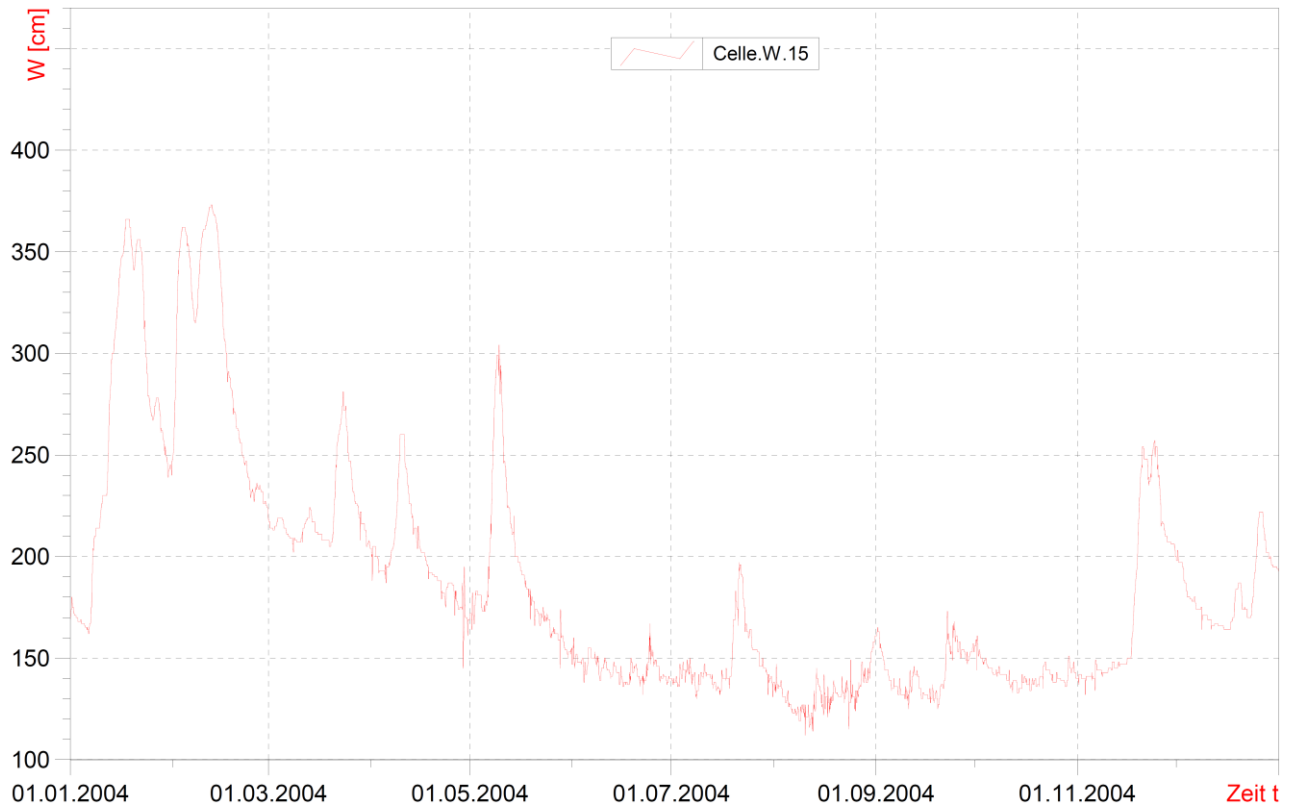
#### Dauerganglinie – W:

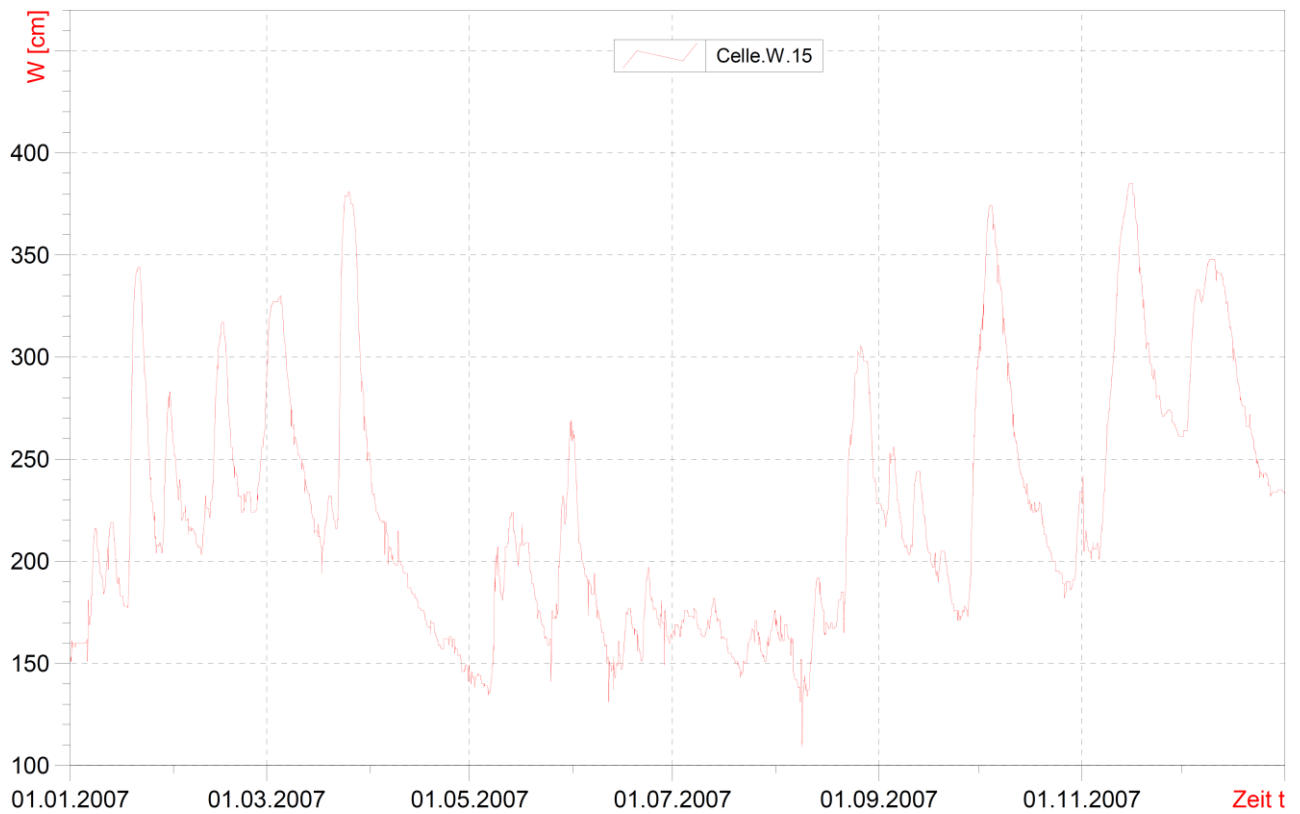
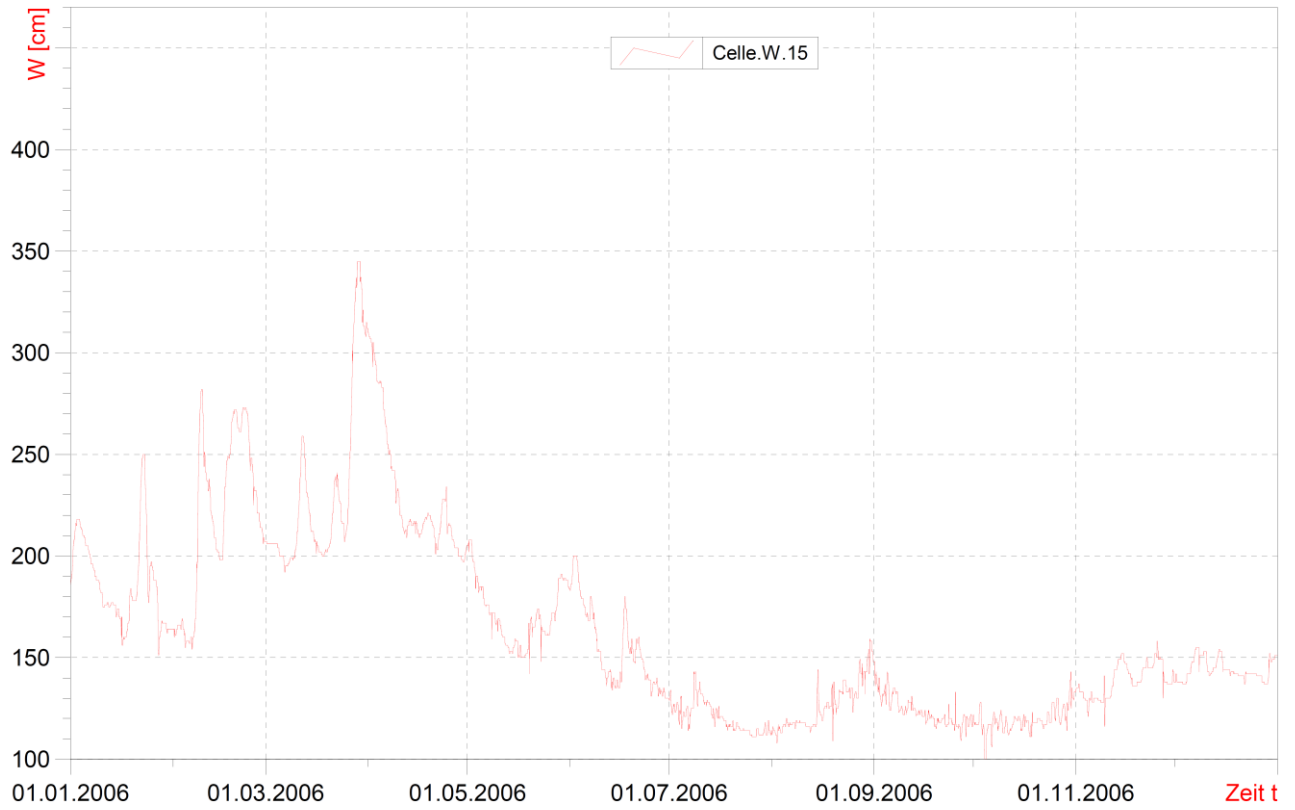


#### Dauerganglinie – Q:

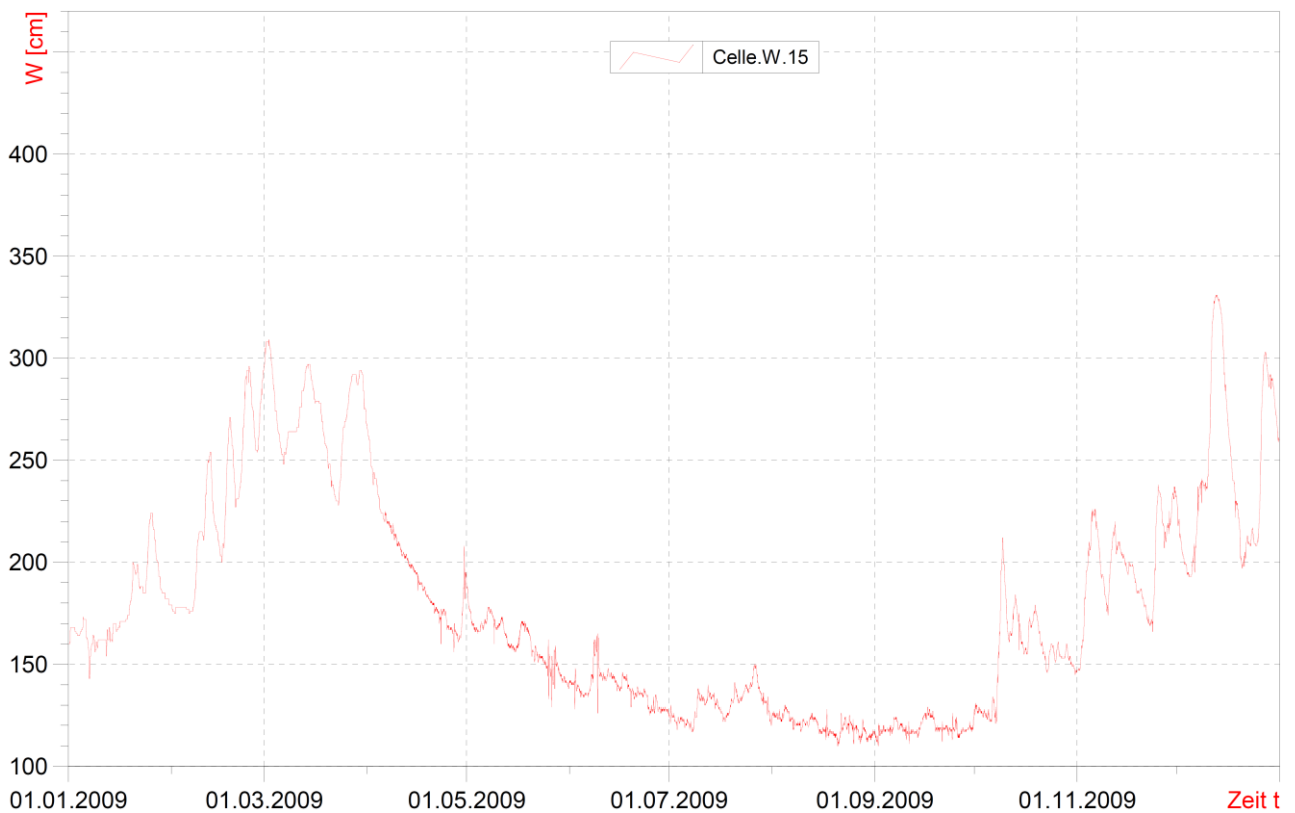
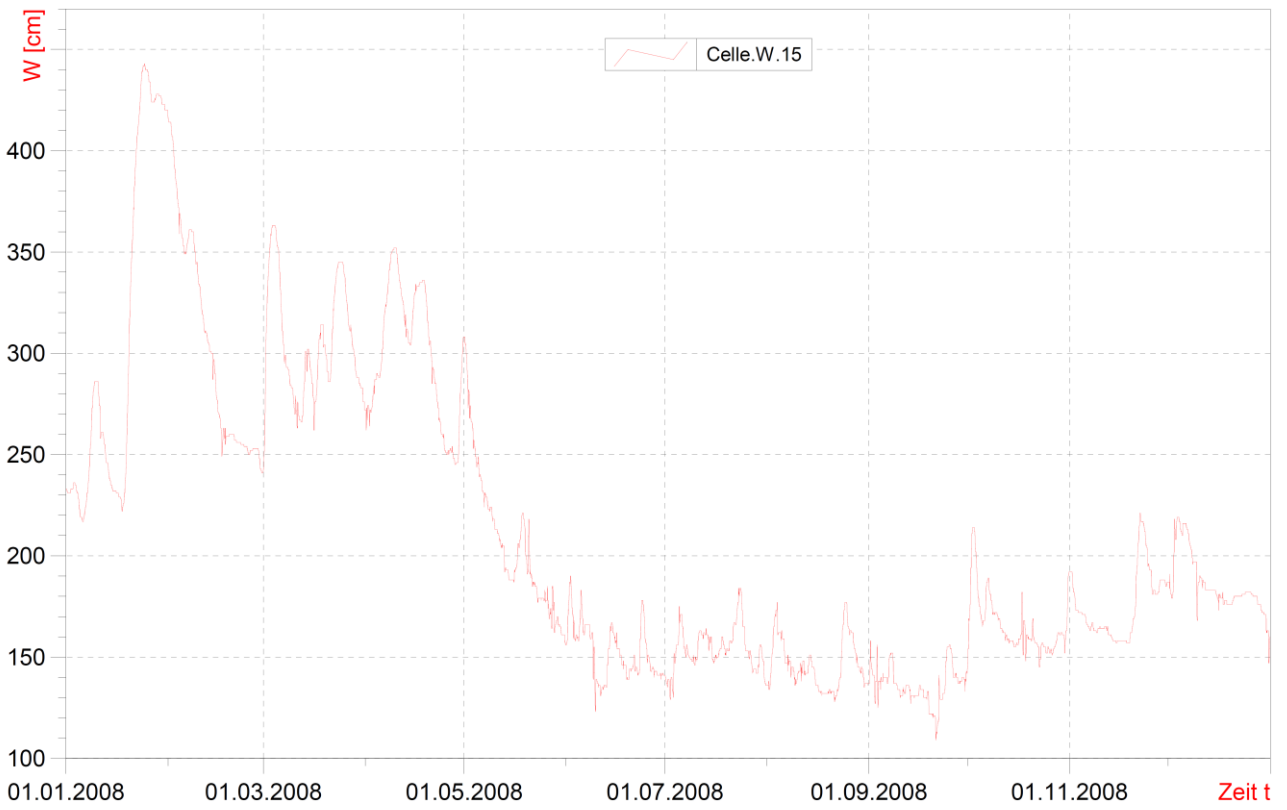


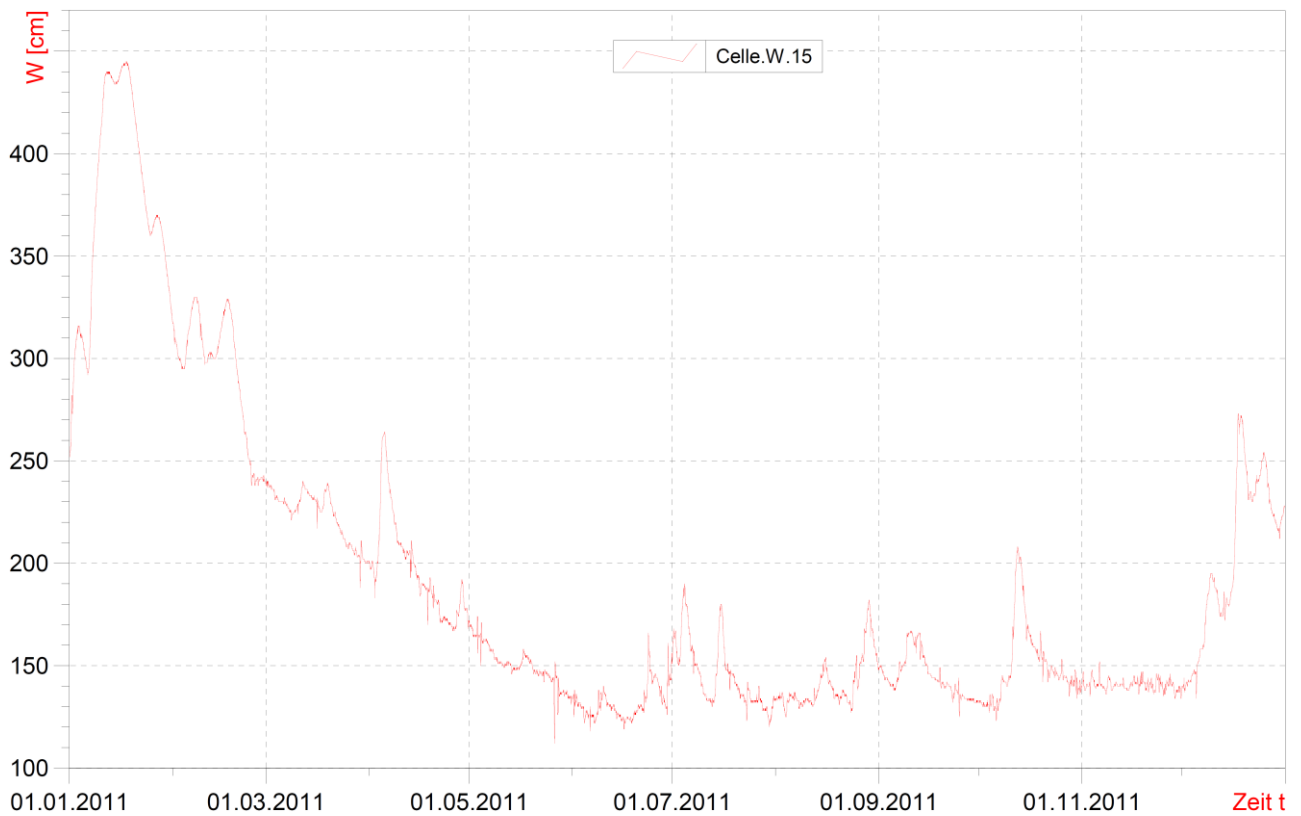
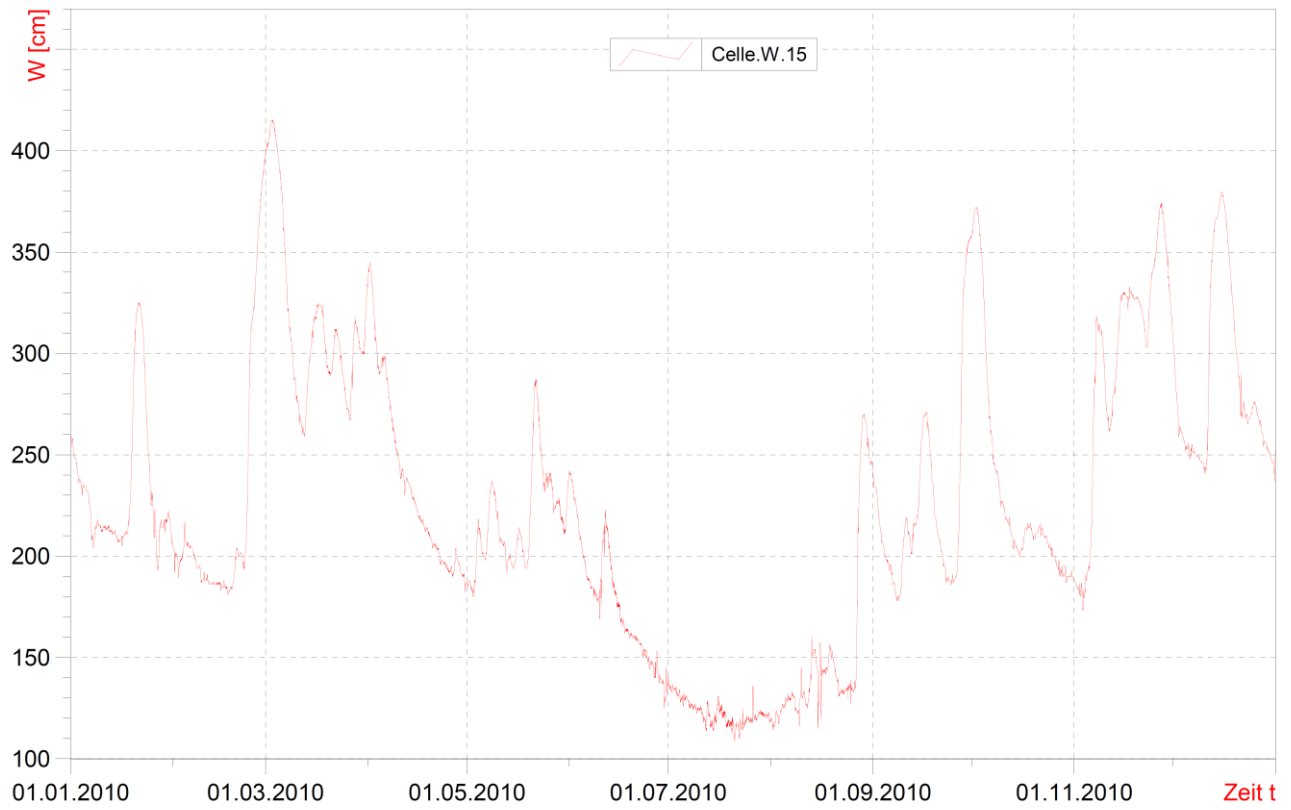
Jahresganglinien - W:

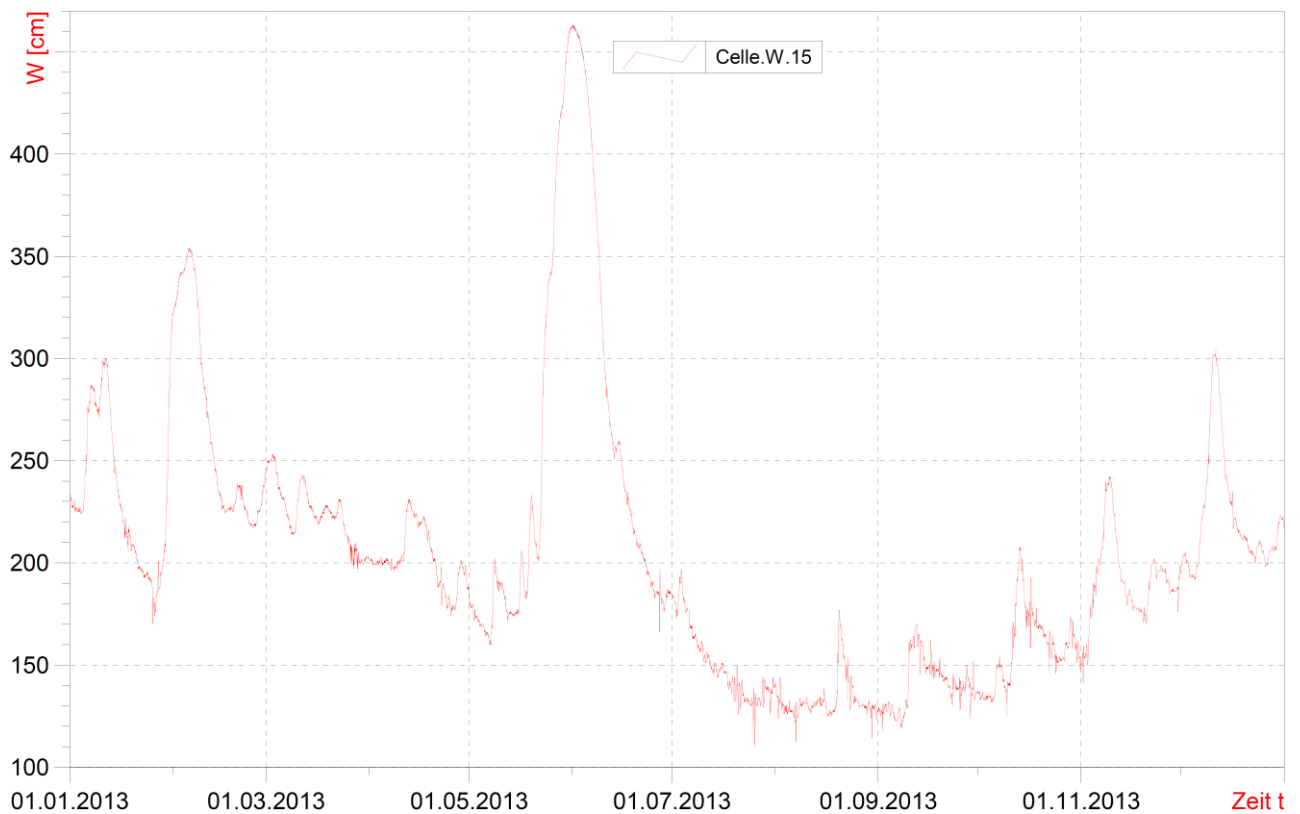




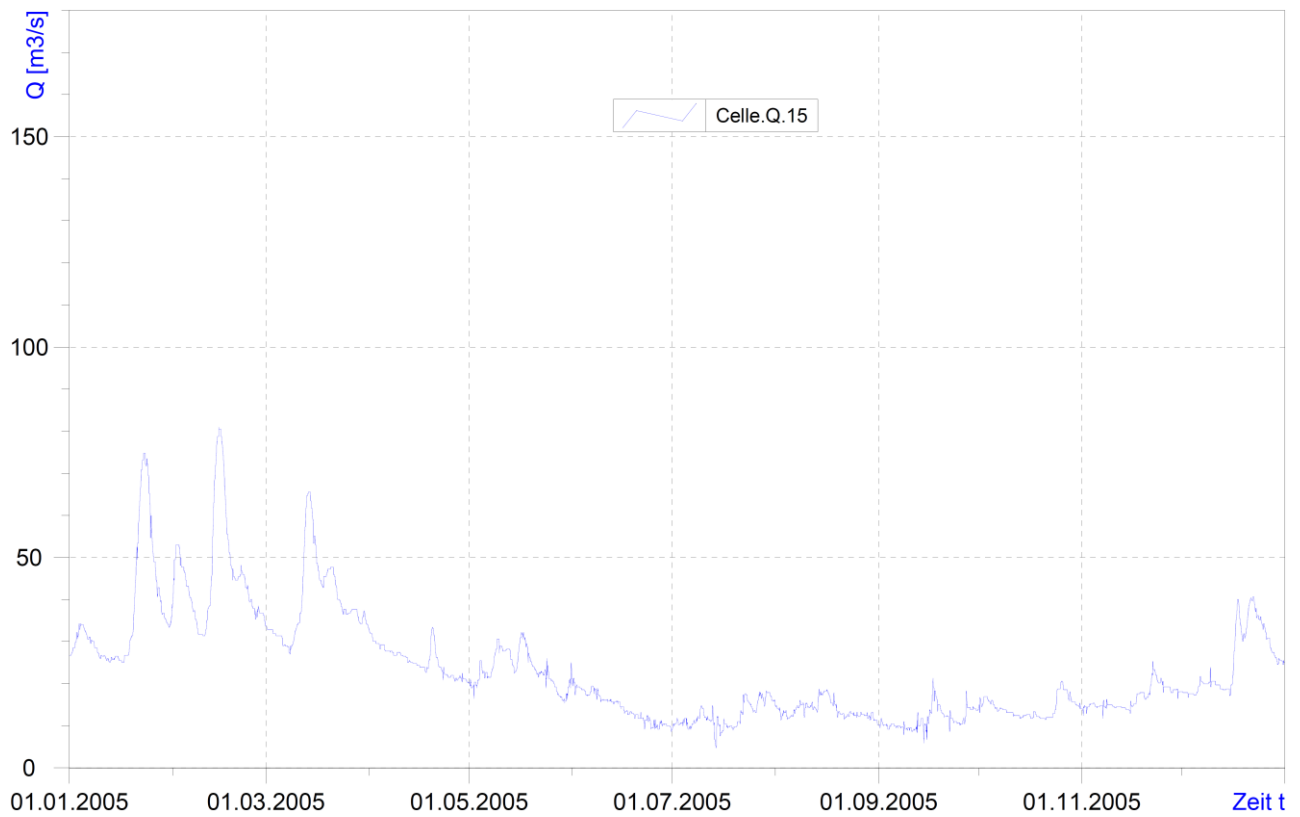
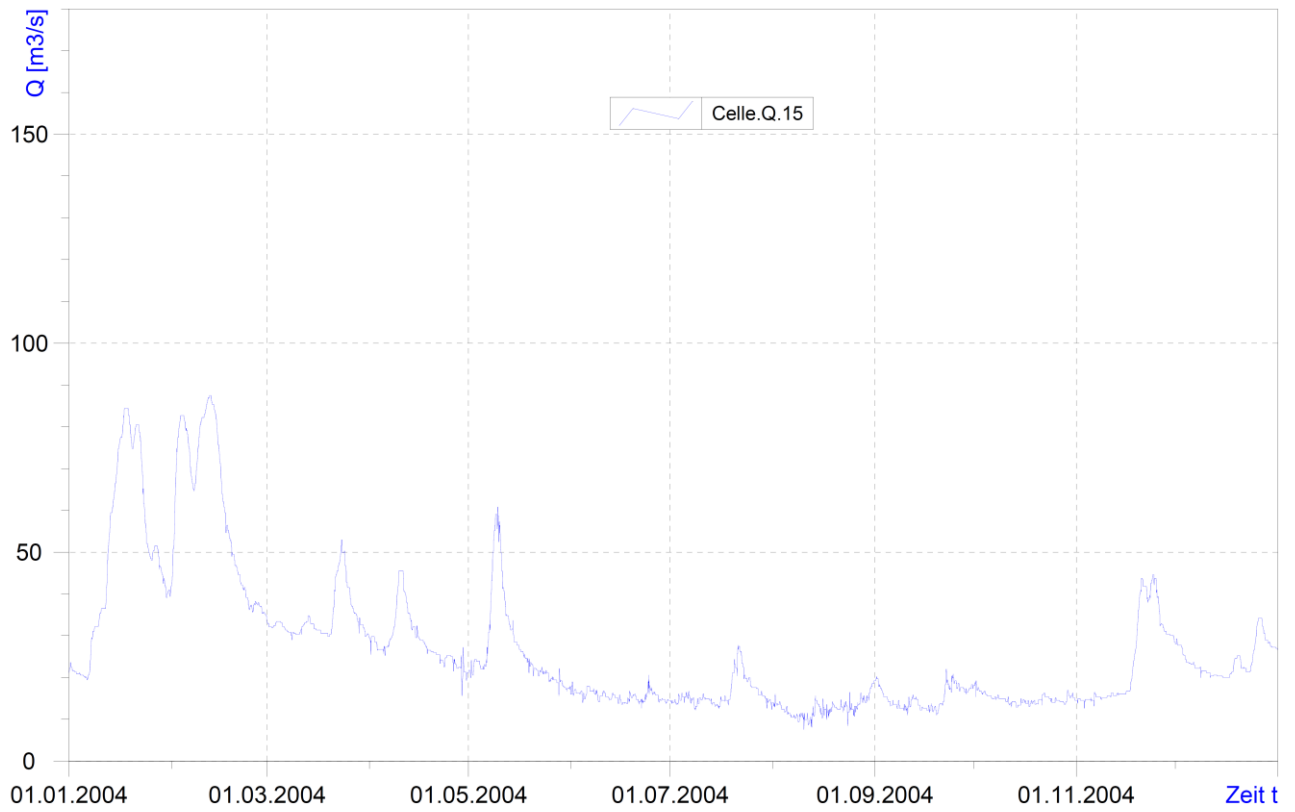


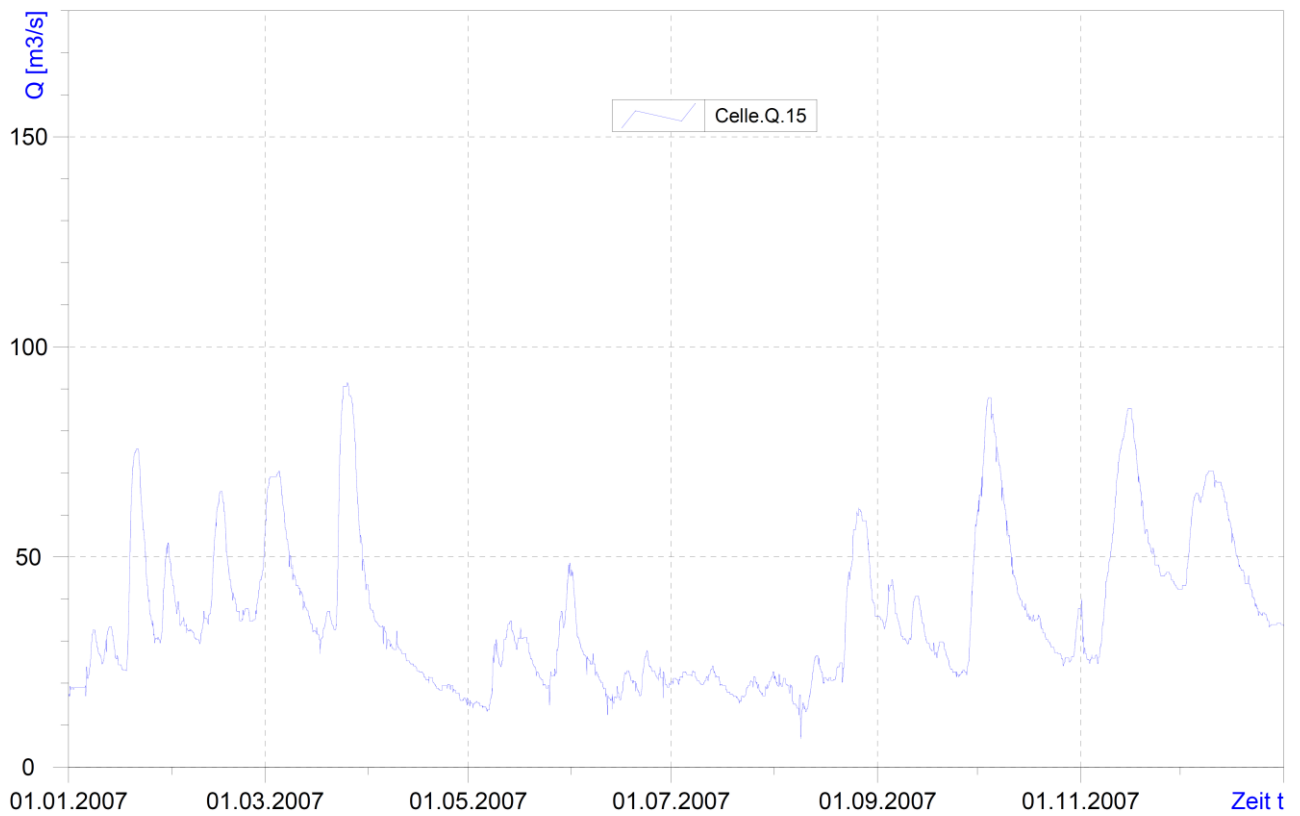
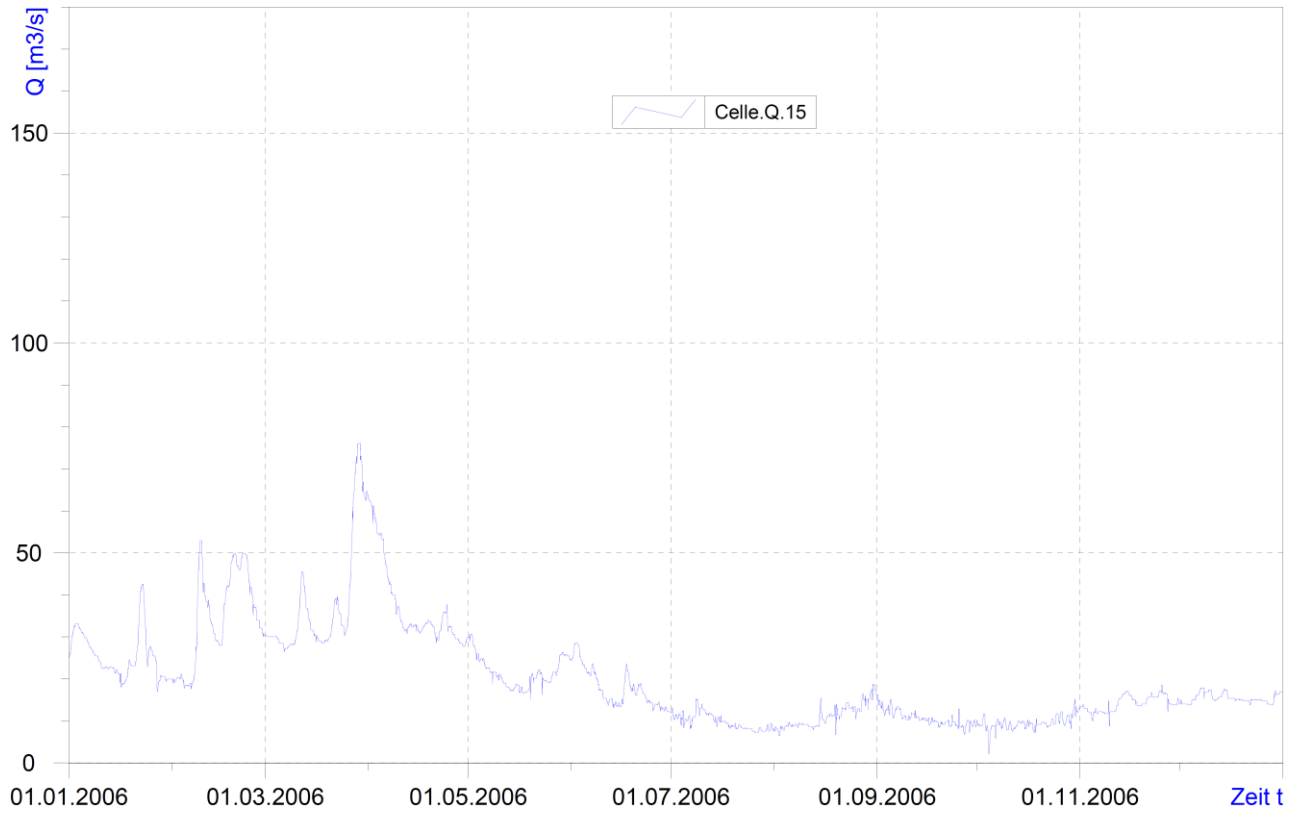


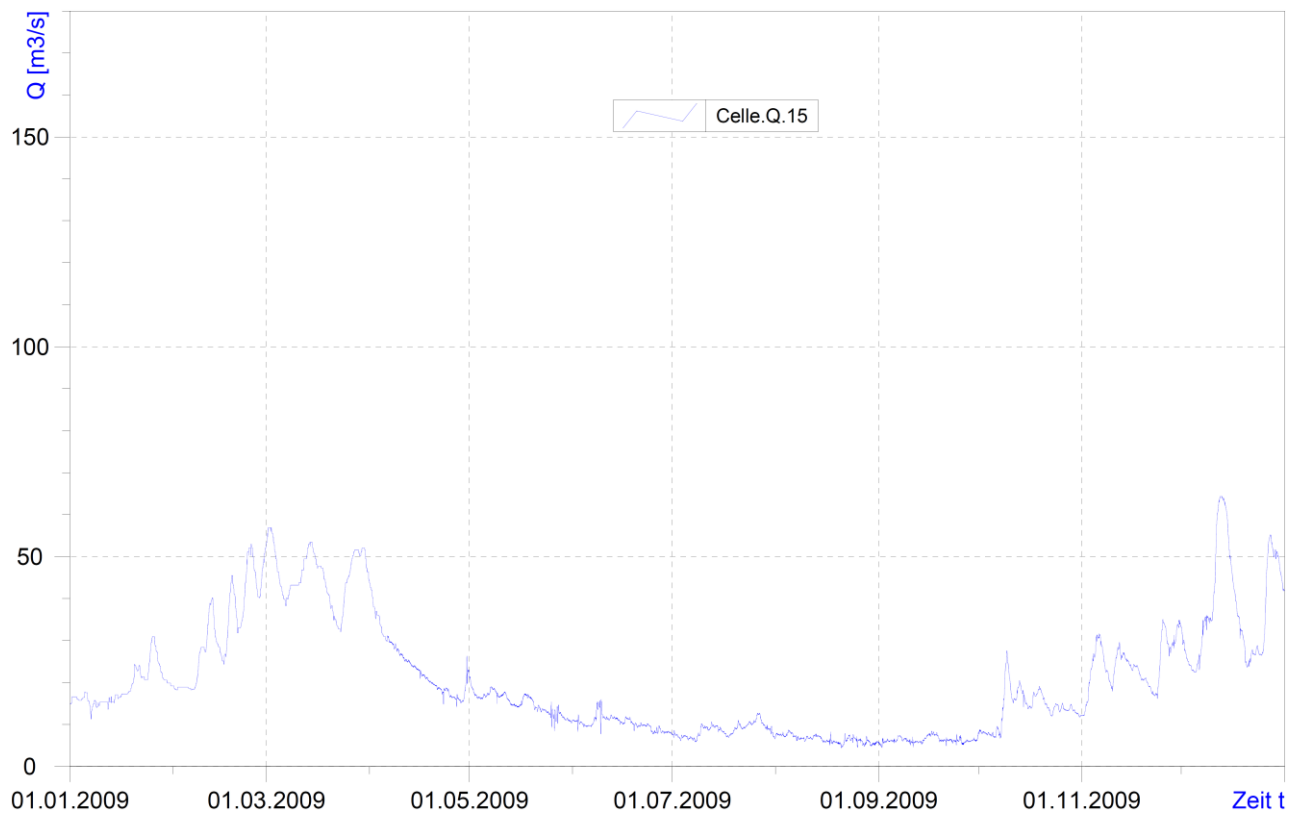
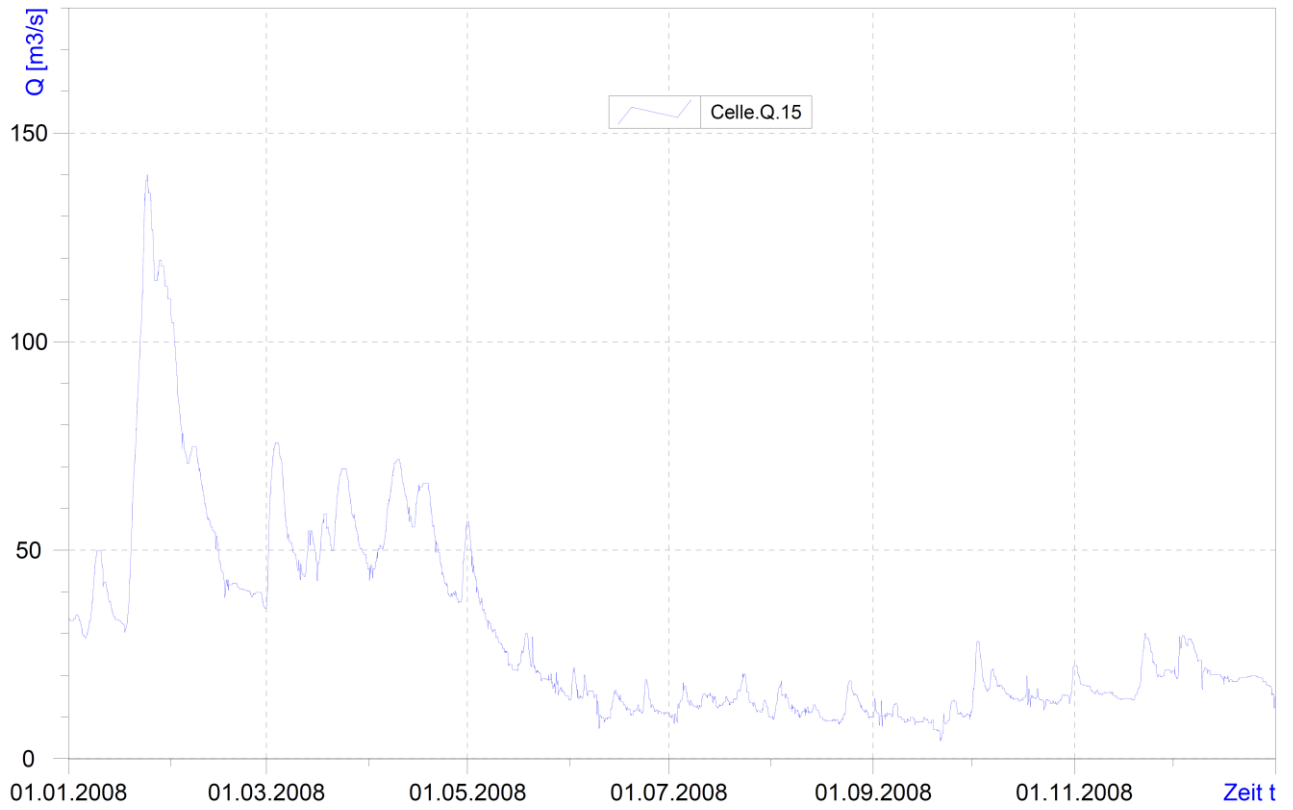


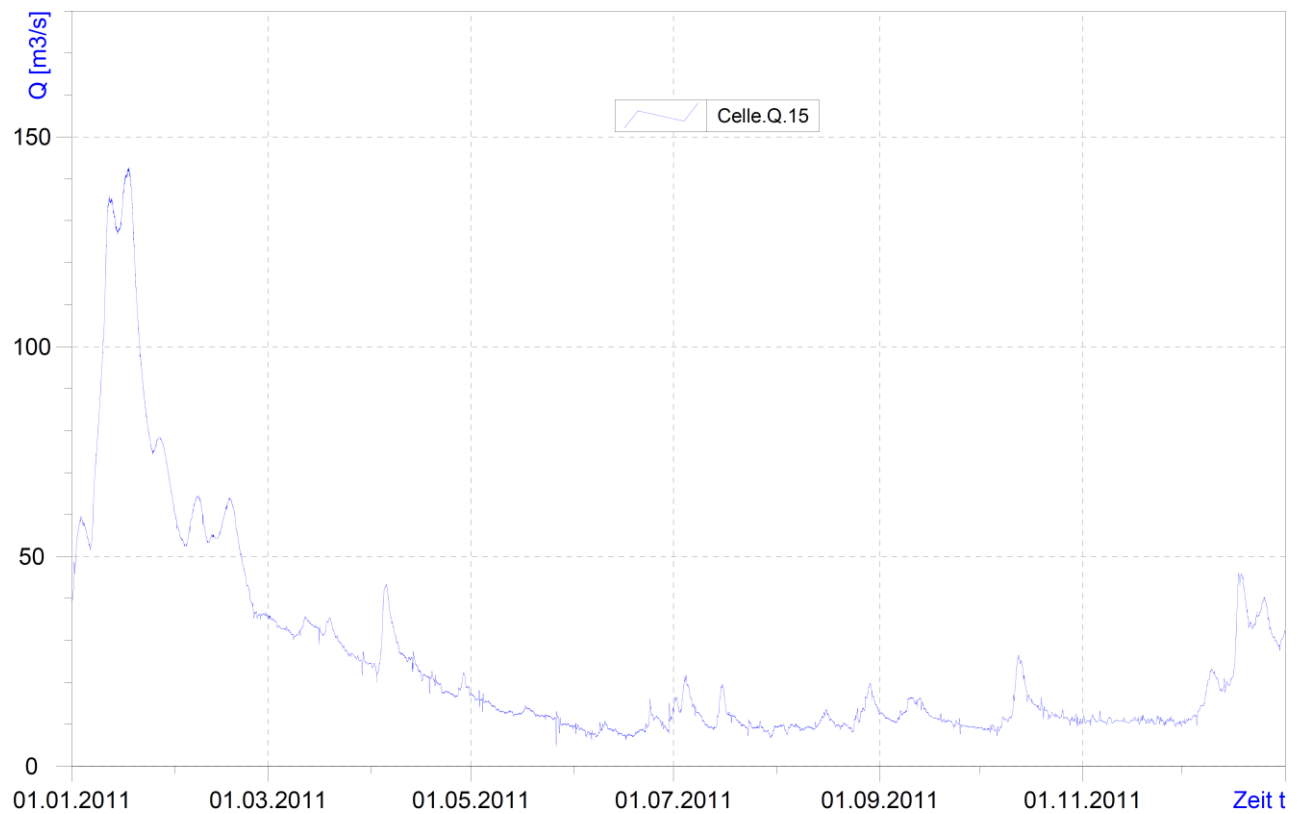
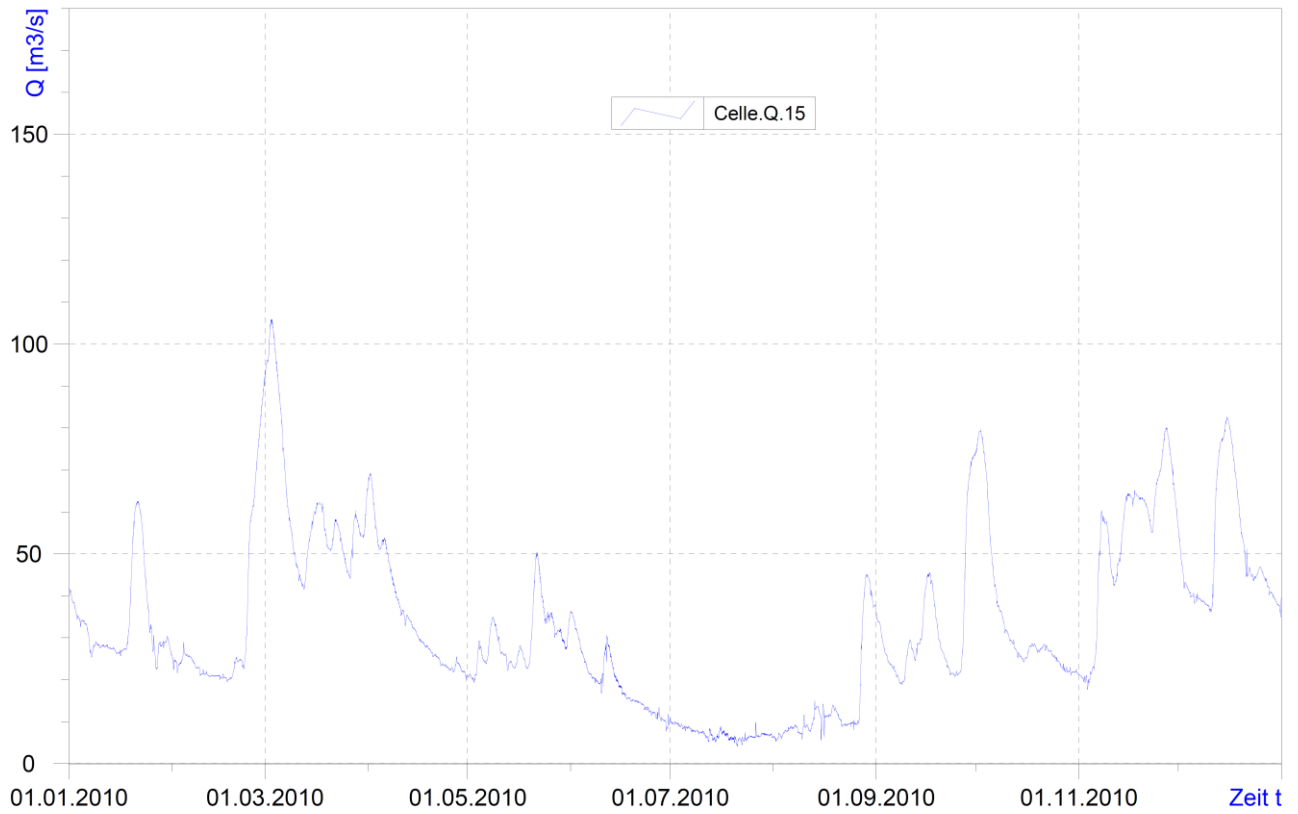


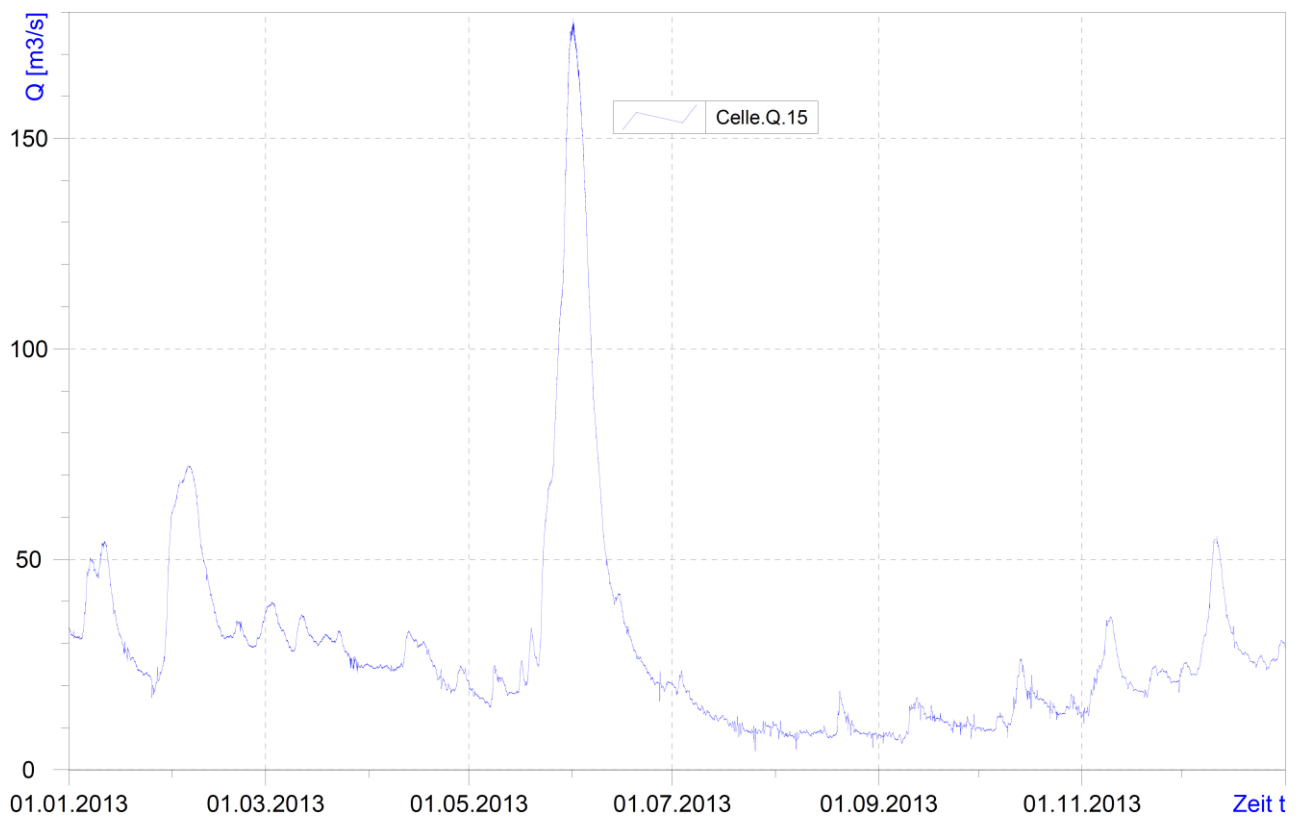
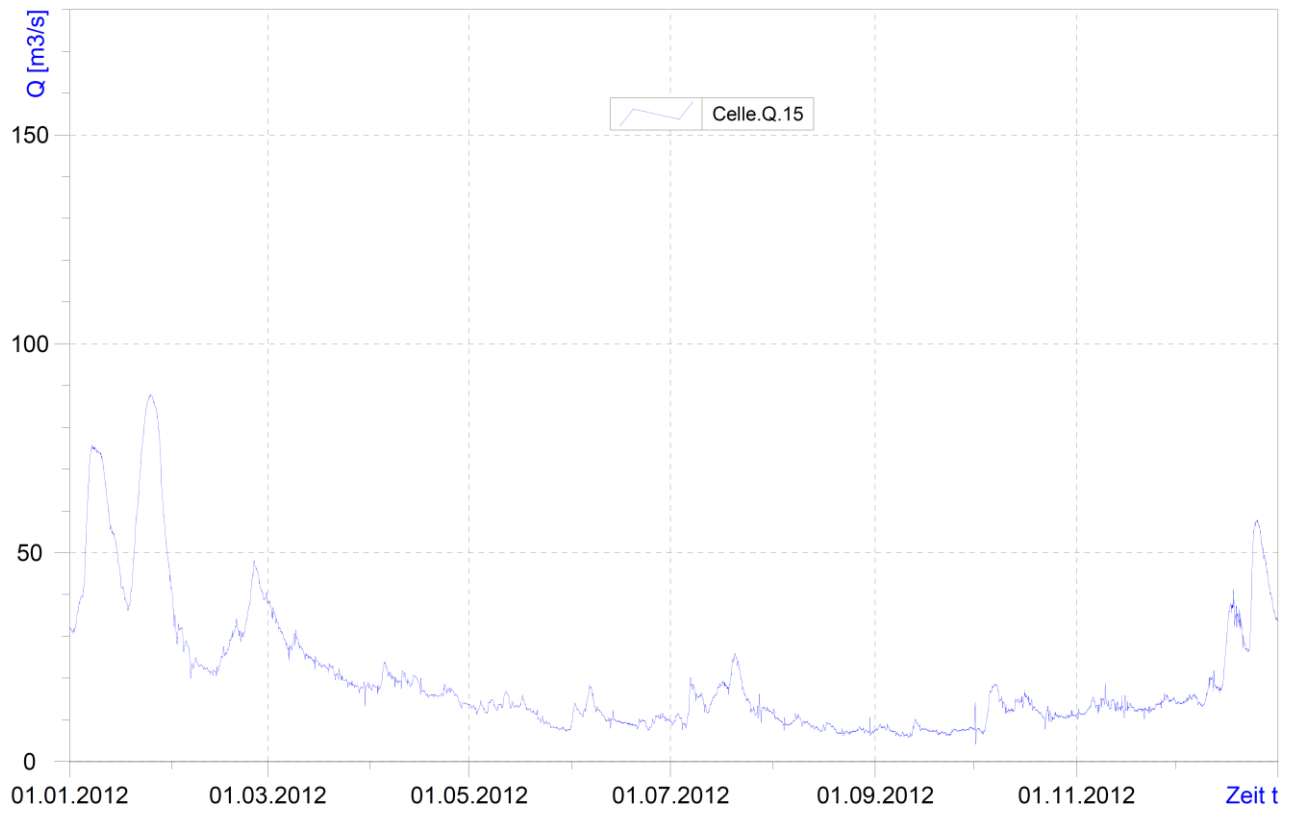
Jahresganglinien – Q:







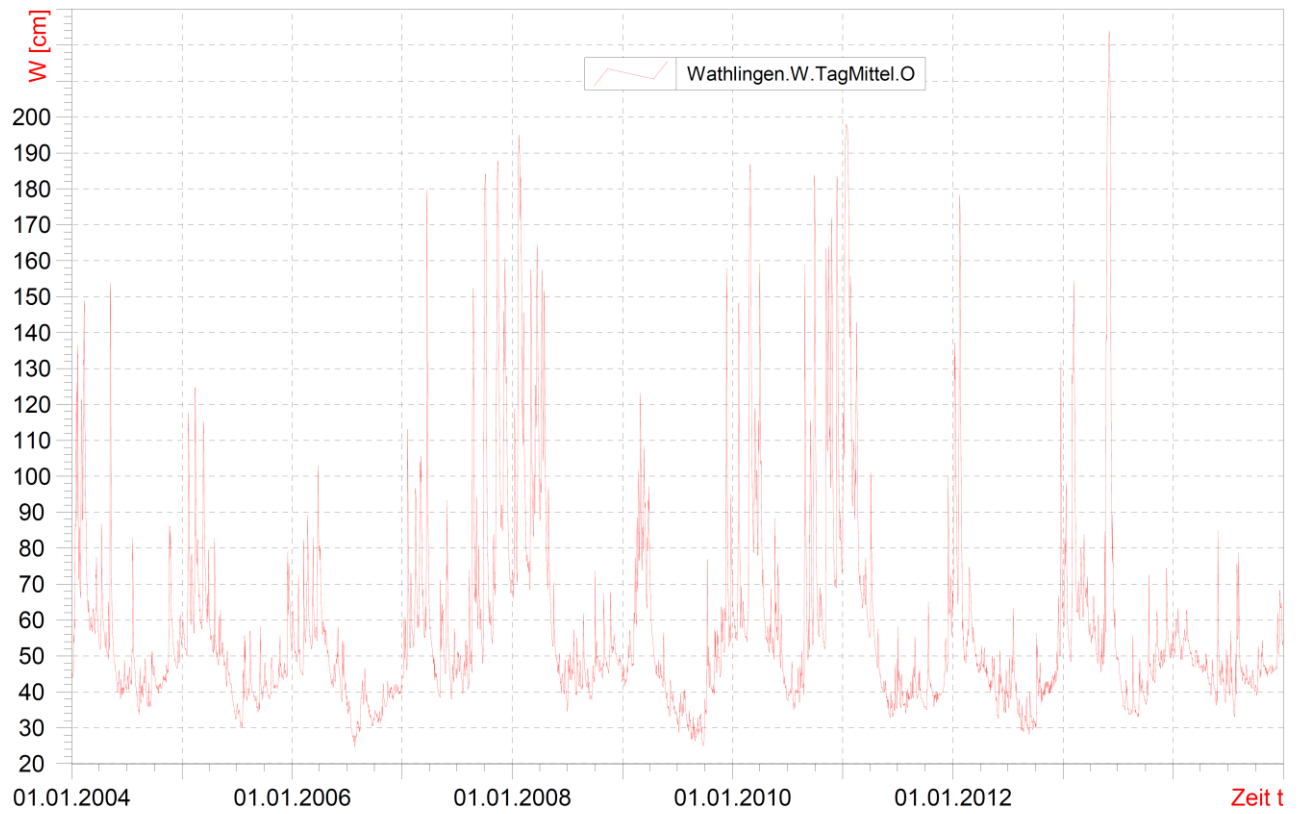




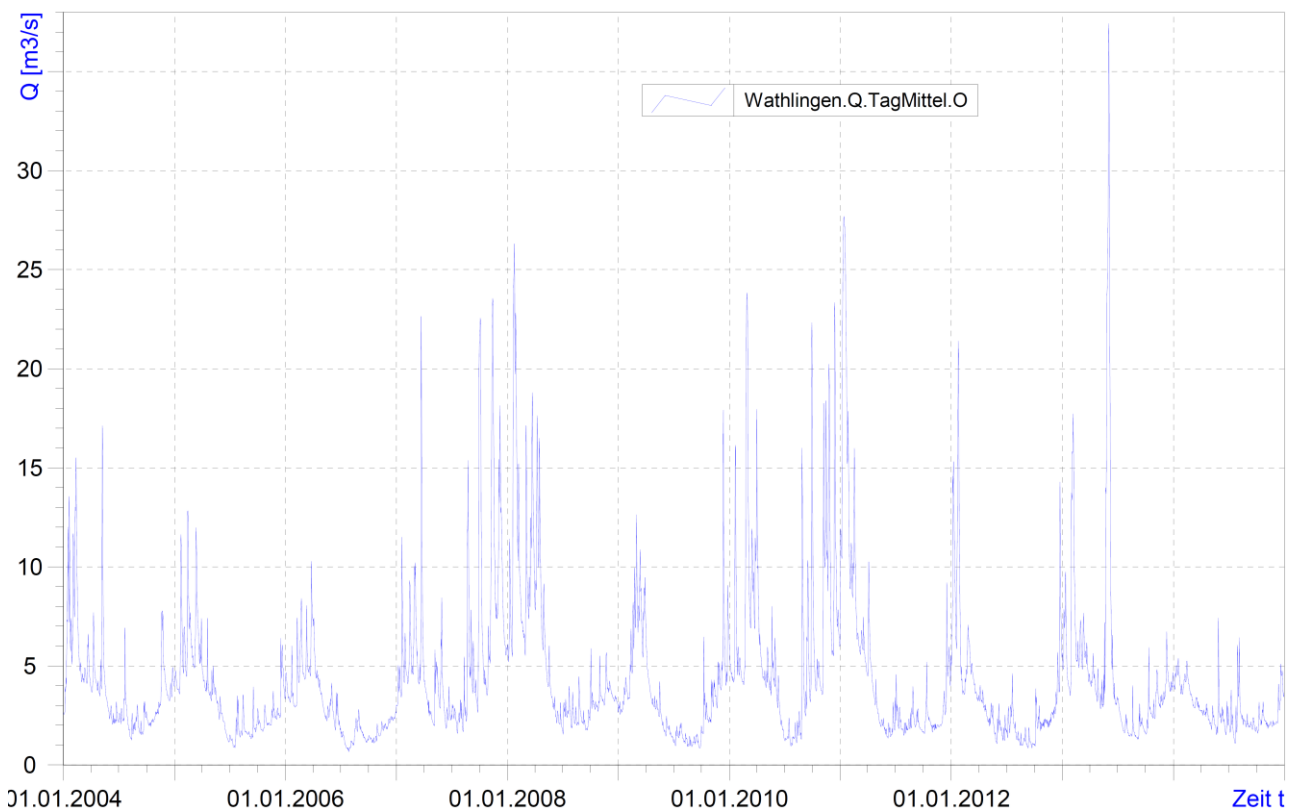


### Anlage 2-1-19: Pegel Wathlingen (Fuhse)

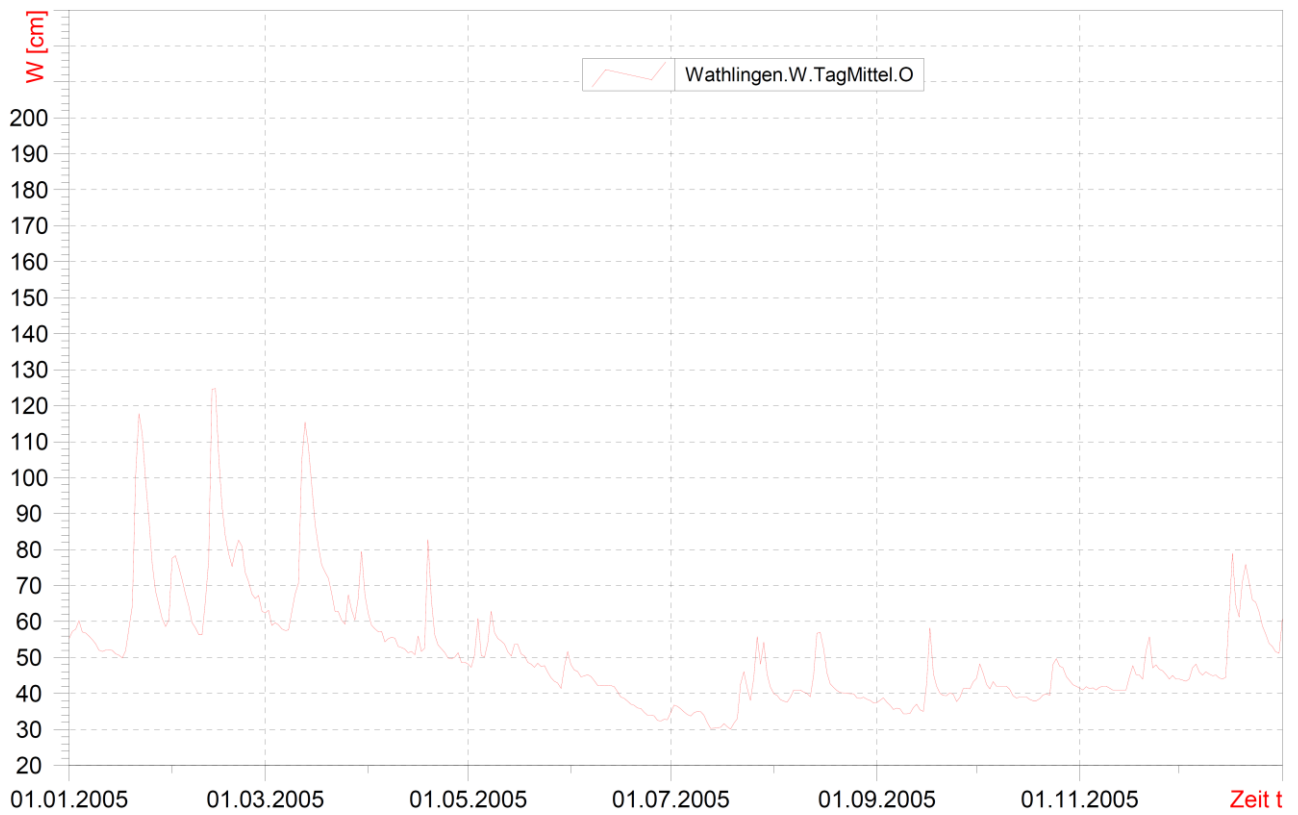
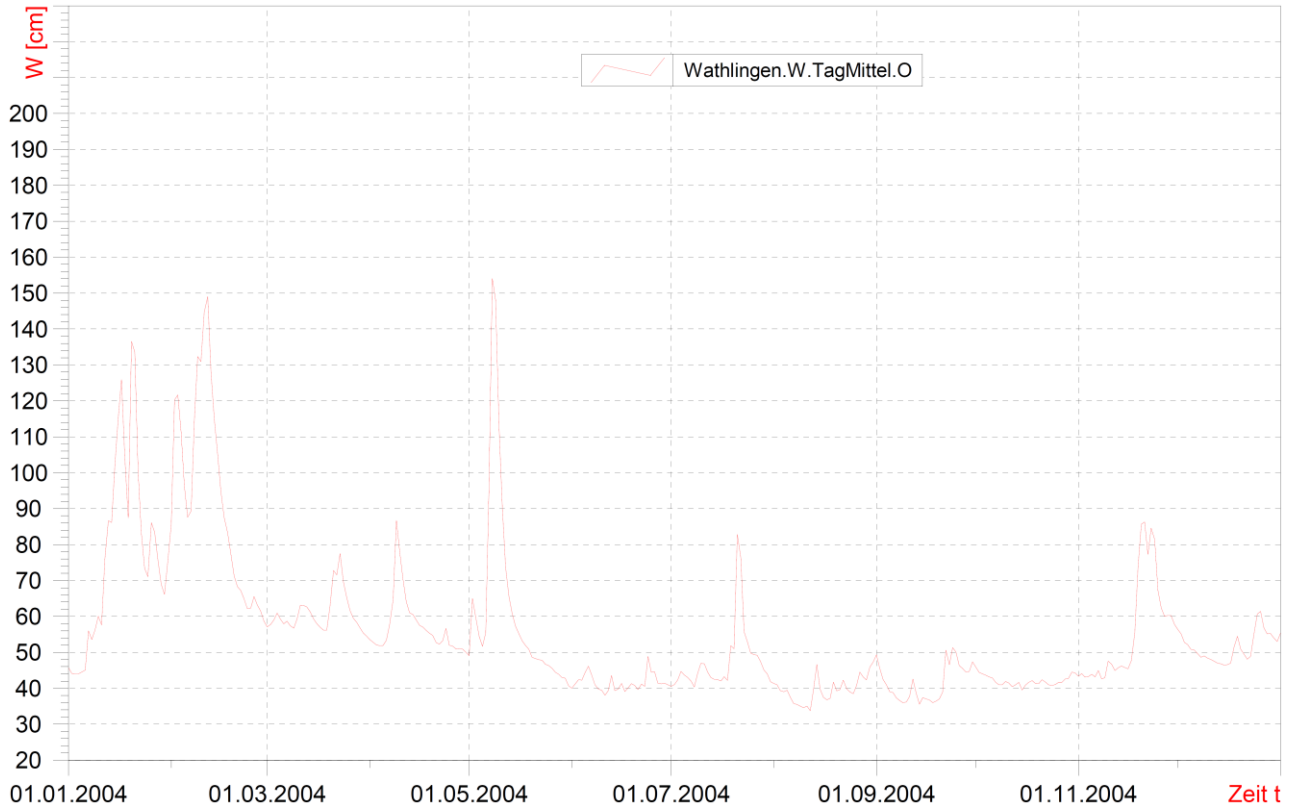
#### Dauerganglinie – W:

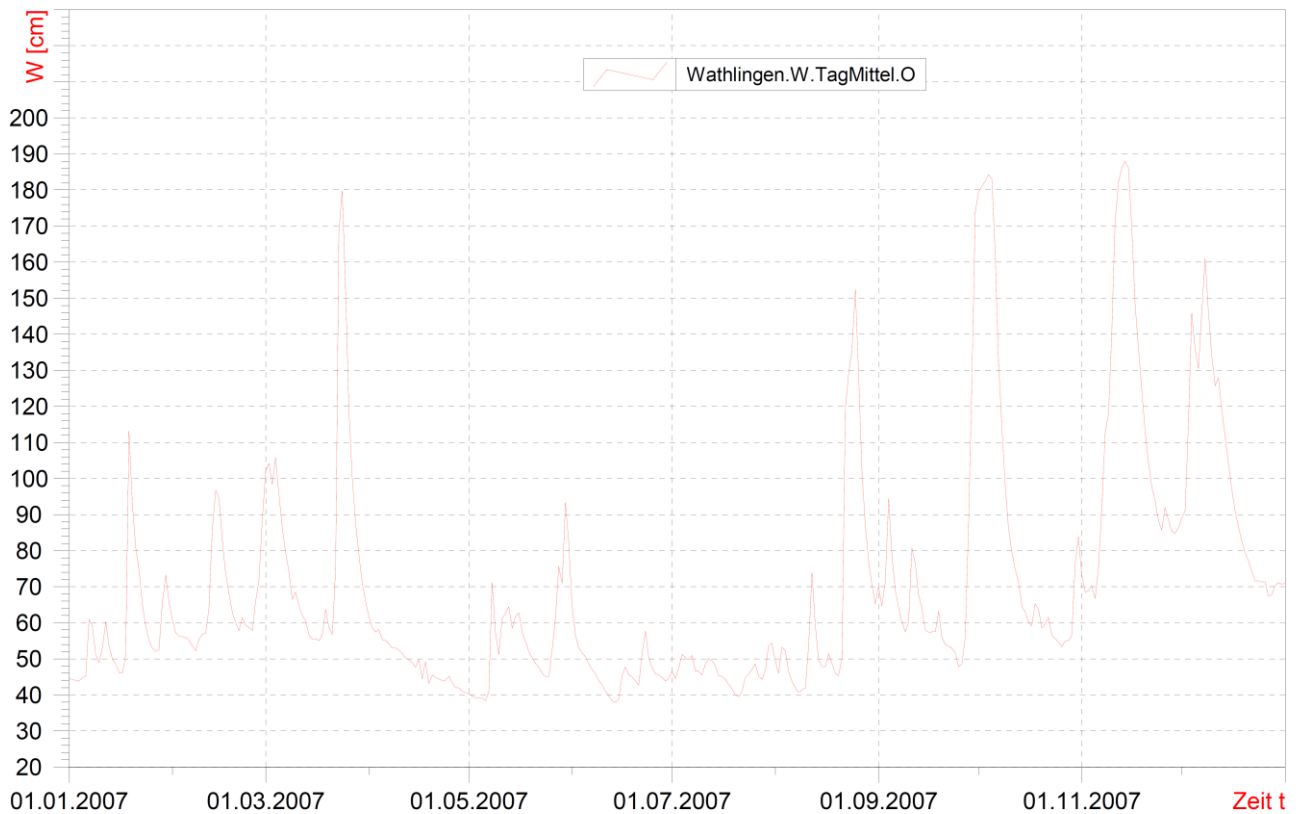
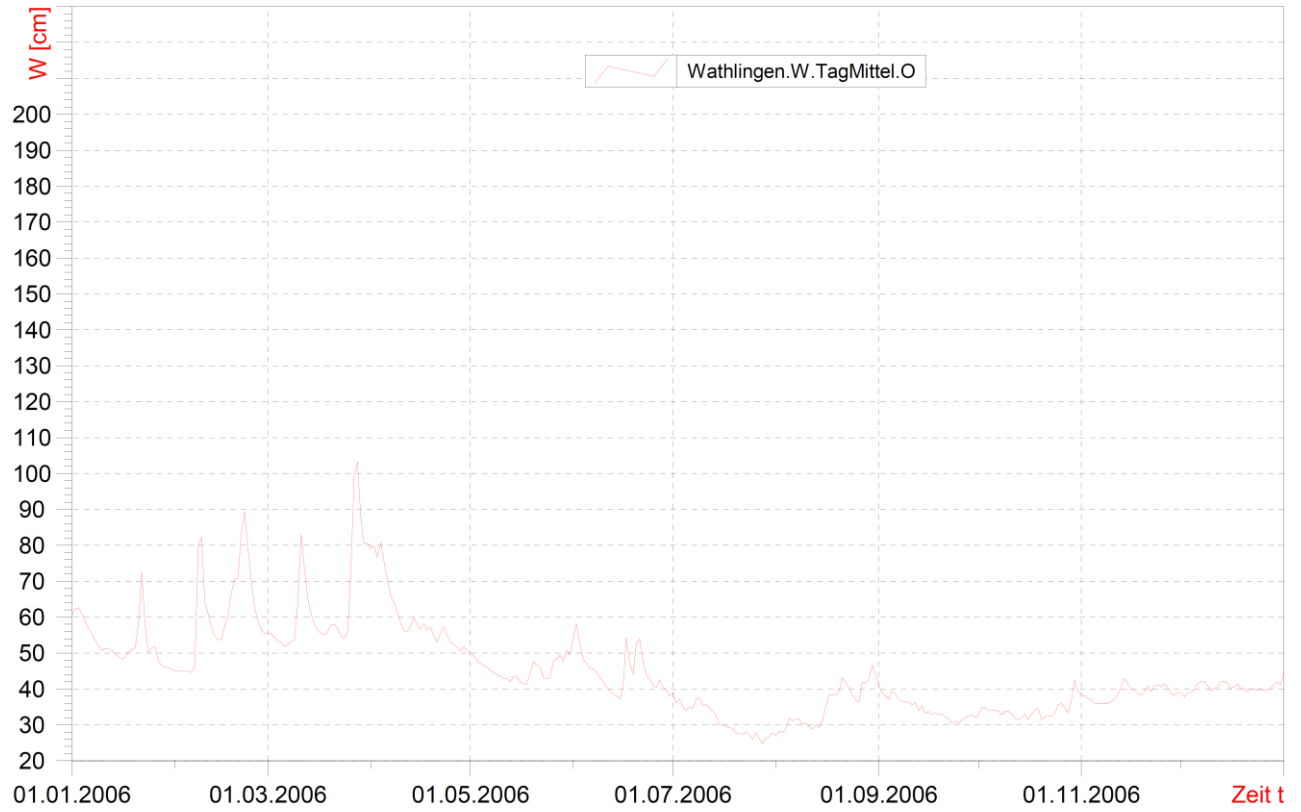


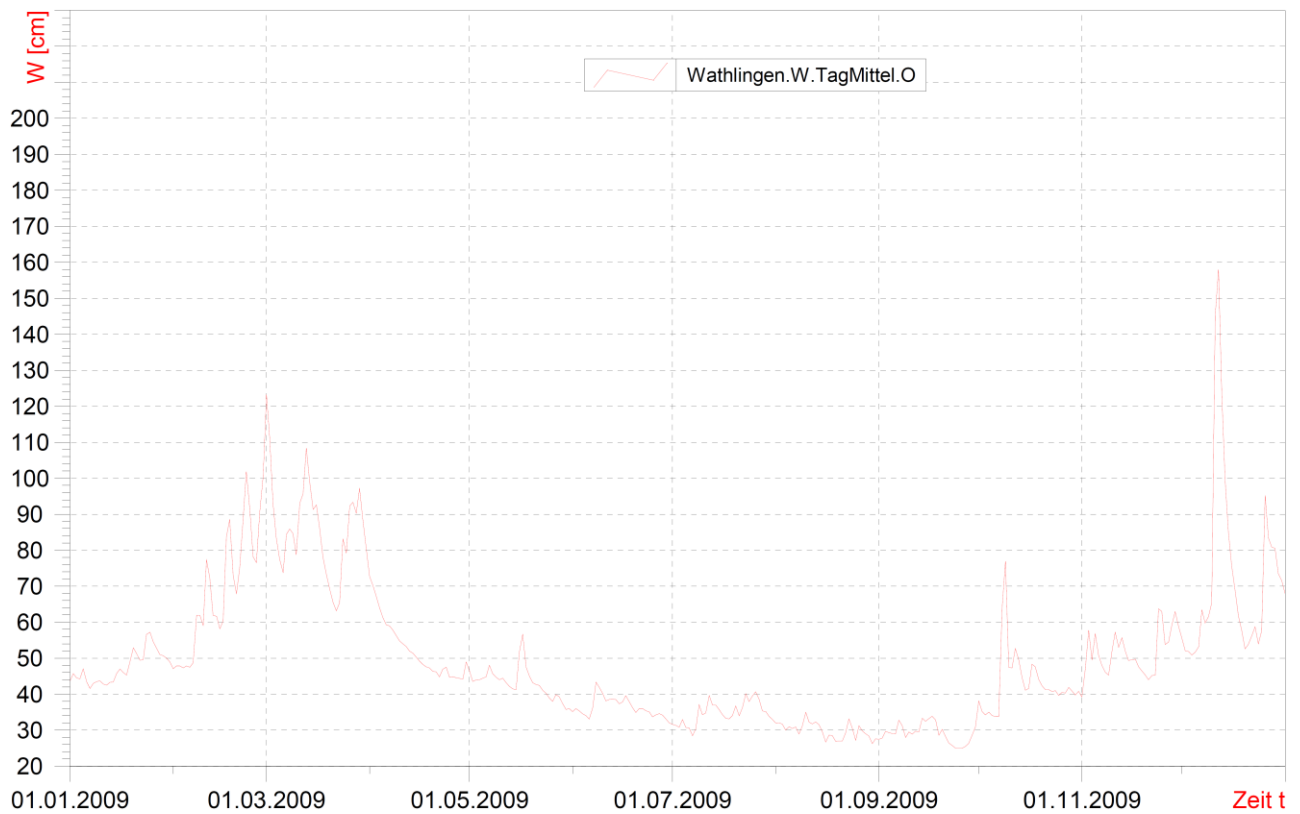
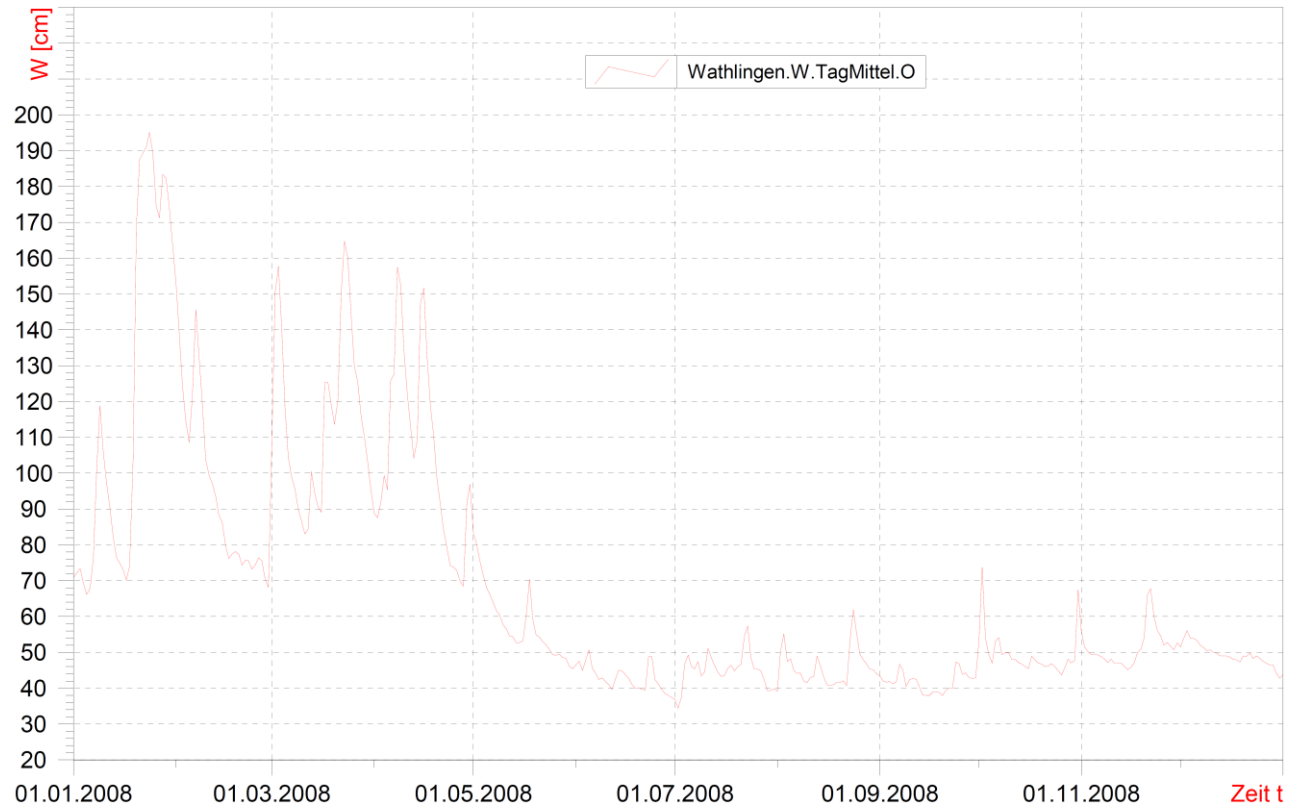
#### Dauerganglinie – Q:

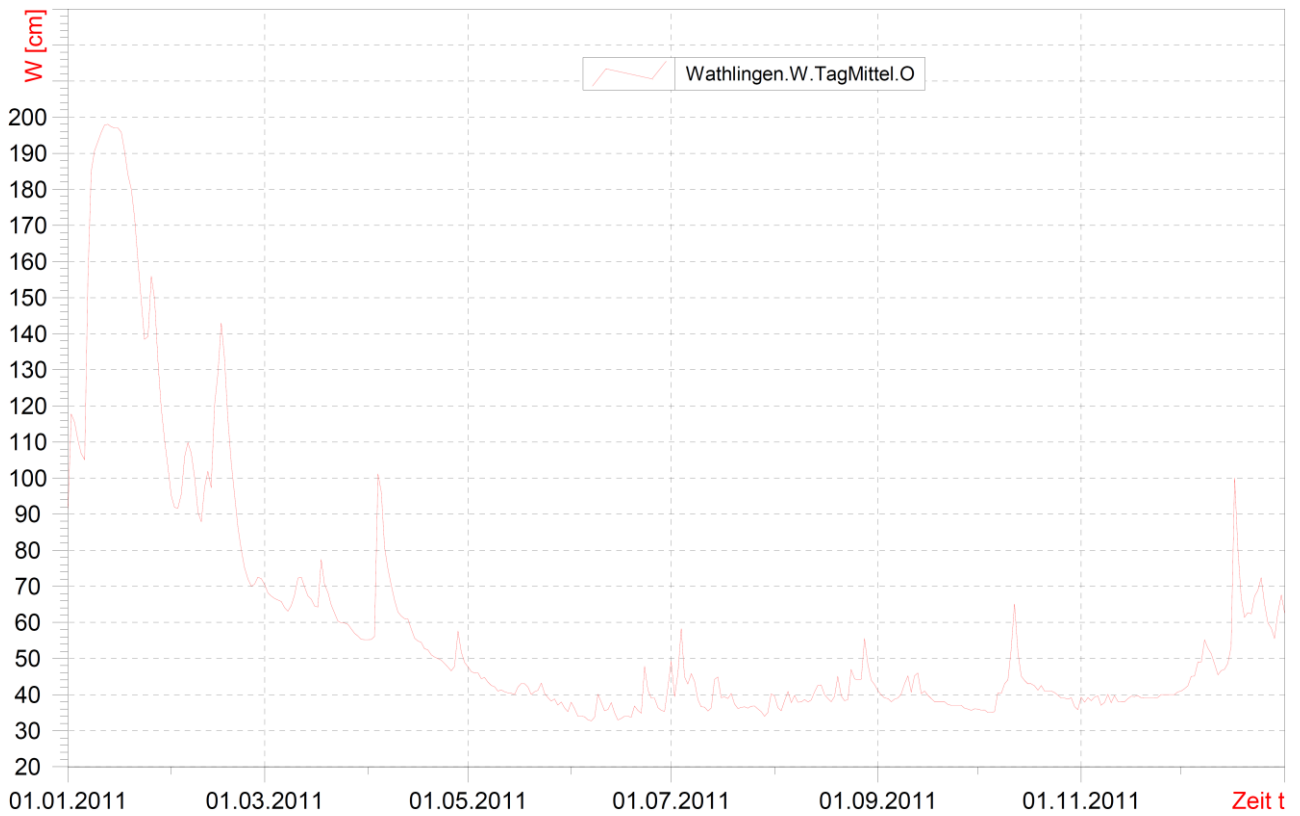
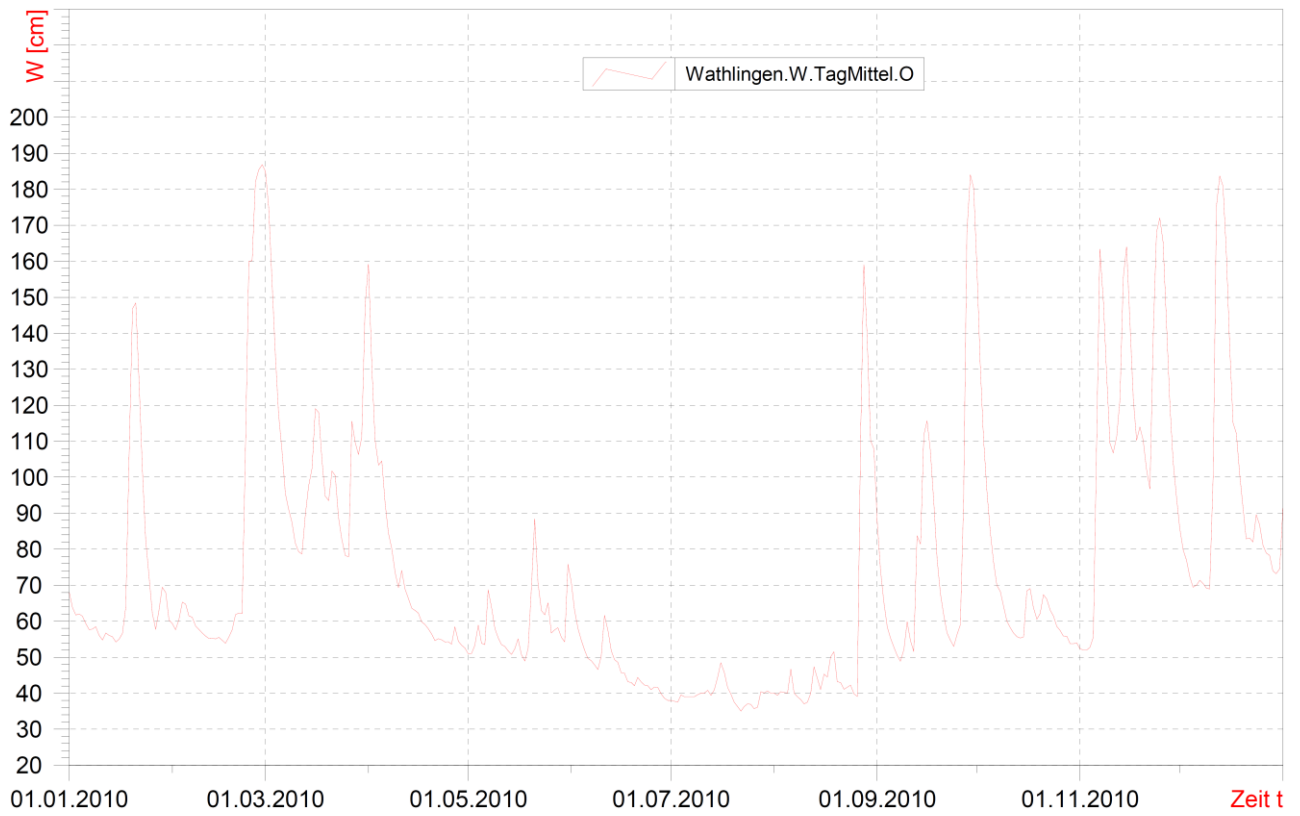


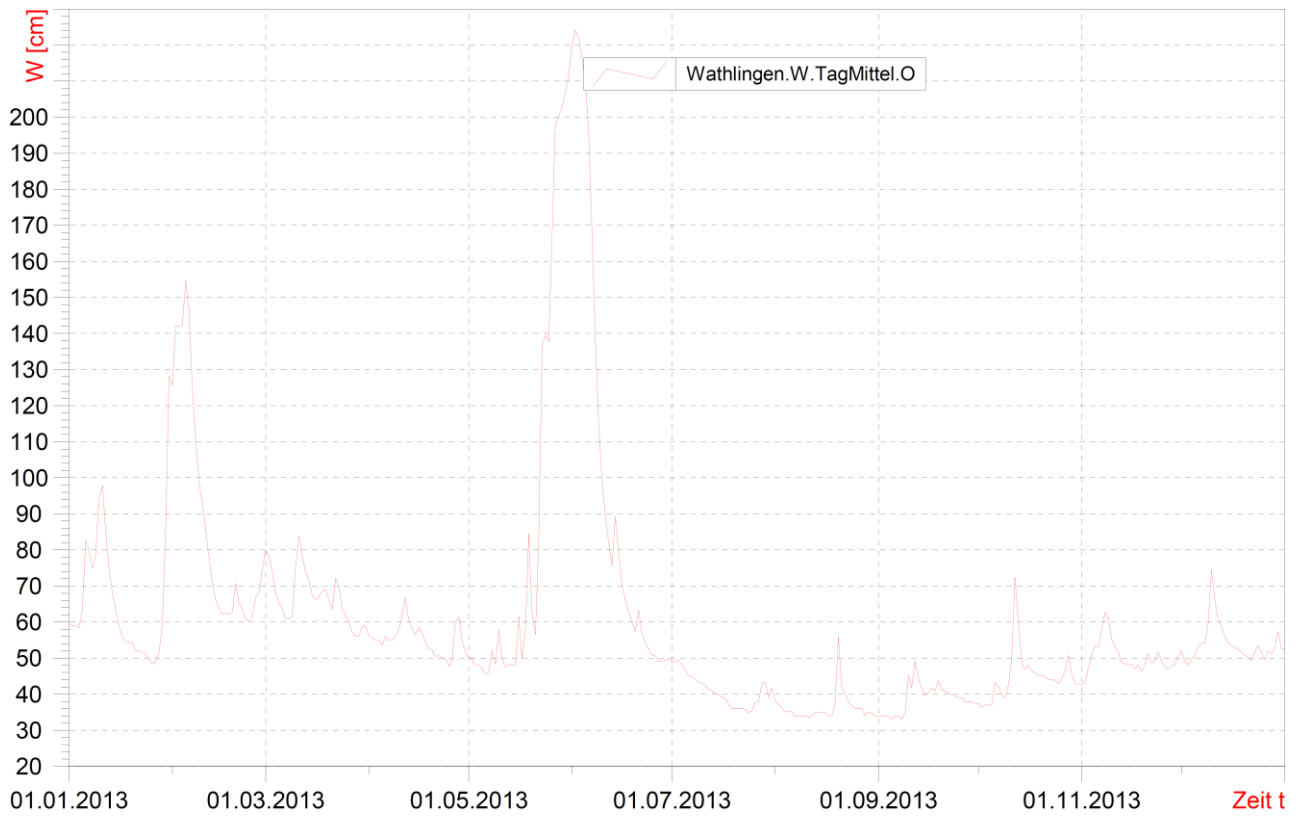
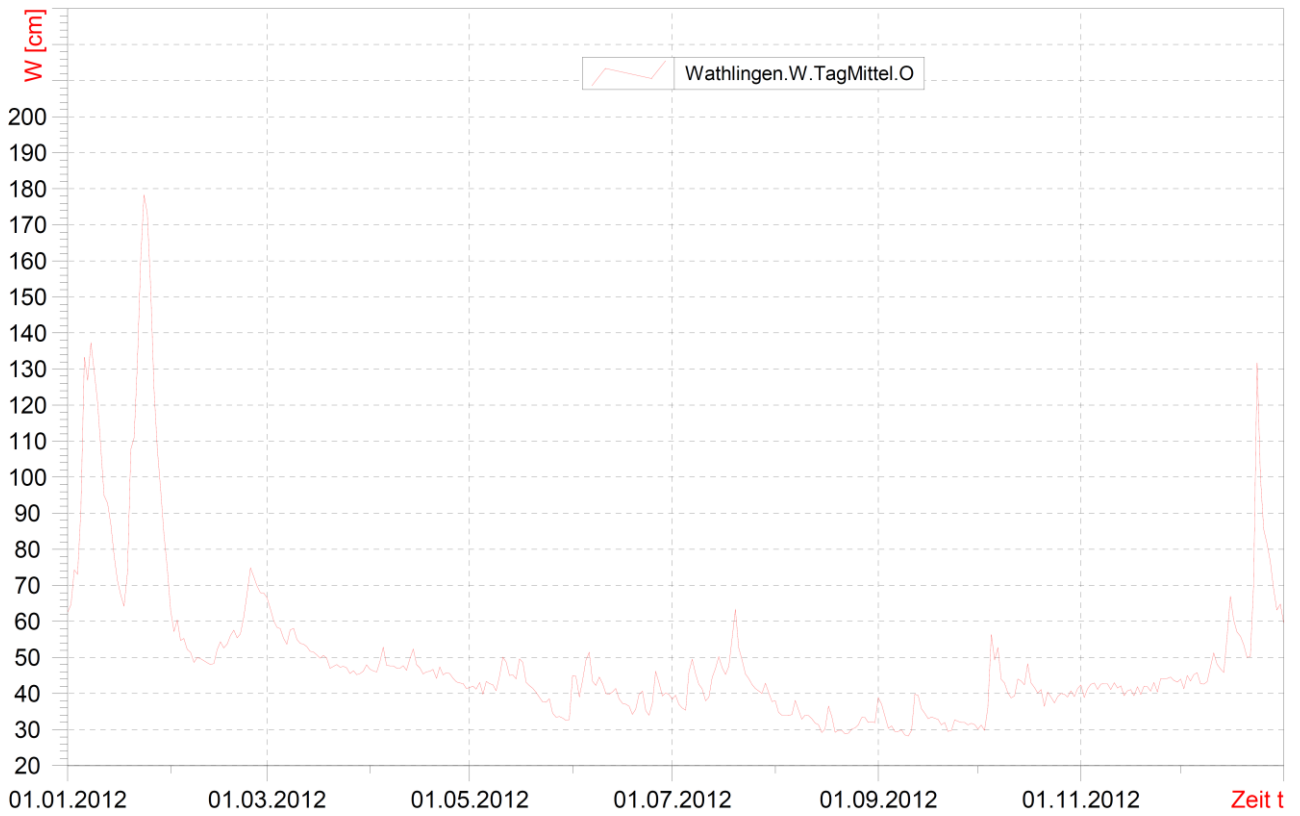
Jahresganglinien - W:











Jahresblatt – W:

Wasserstände Wesergebiet 2017

A<sub>Eo</sub> : 812 km<sup>2</sup>



Pegel : Wathlingen

Nr. 4849104

PNP : NN + 40.00 m

Gewässer : Fuhse

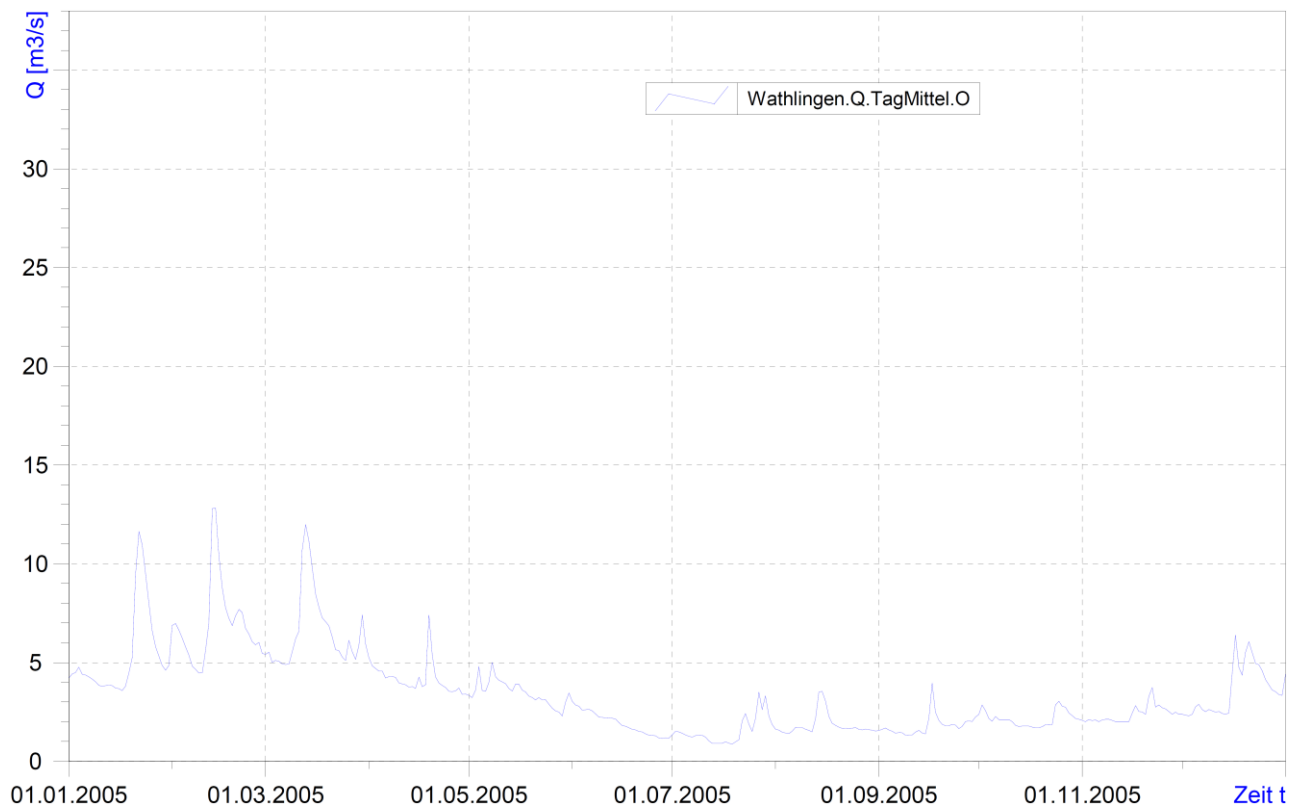
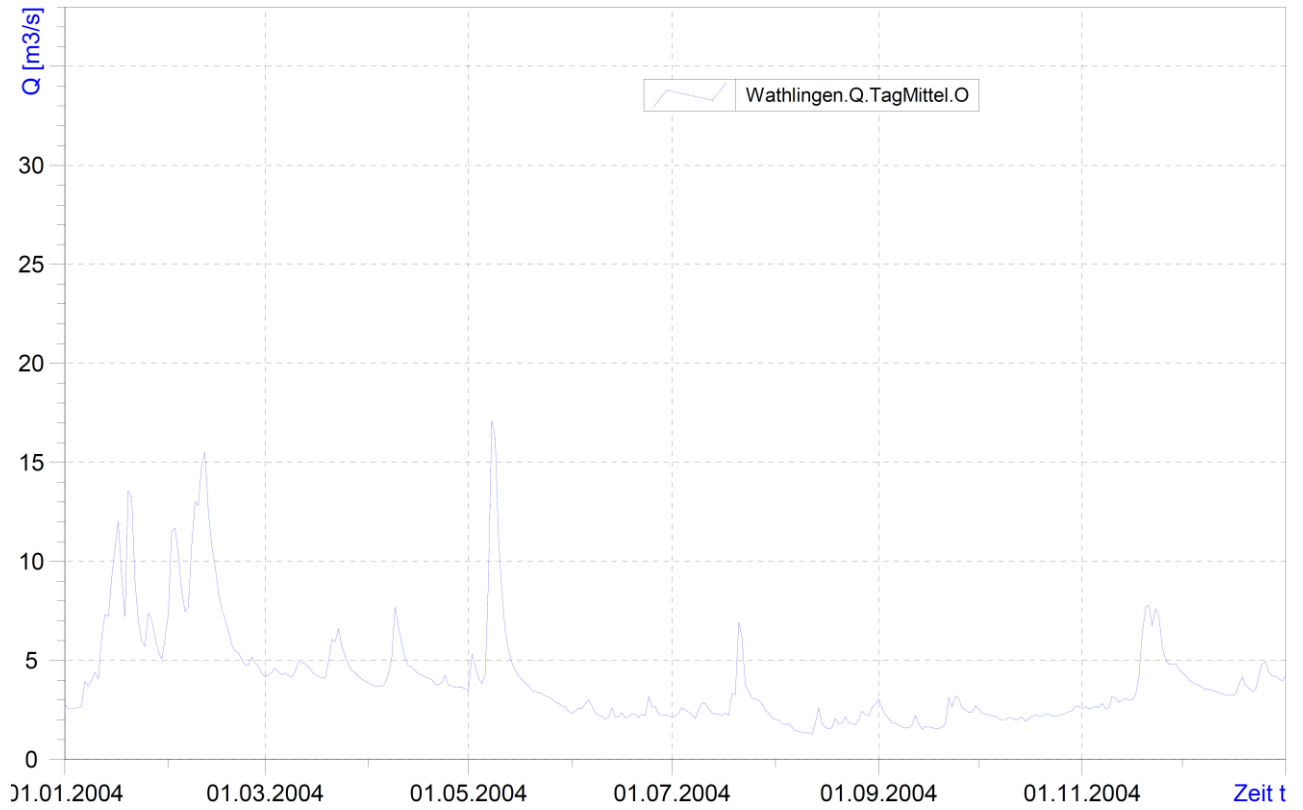
Lage: 14.8 km links

cm

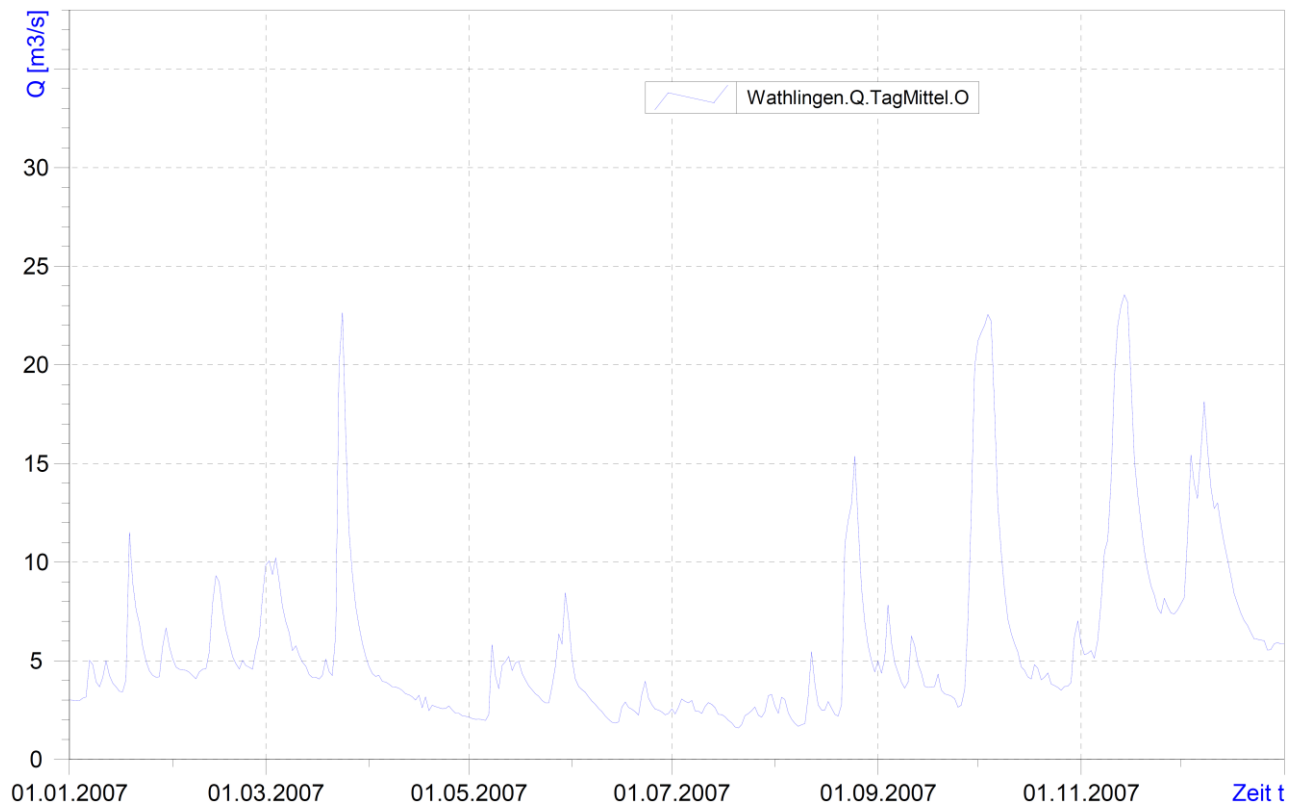
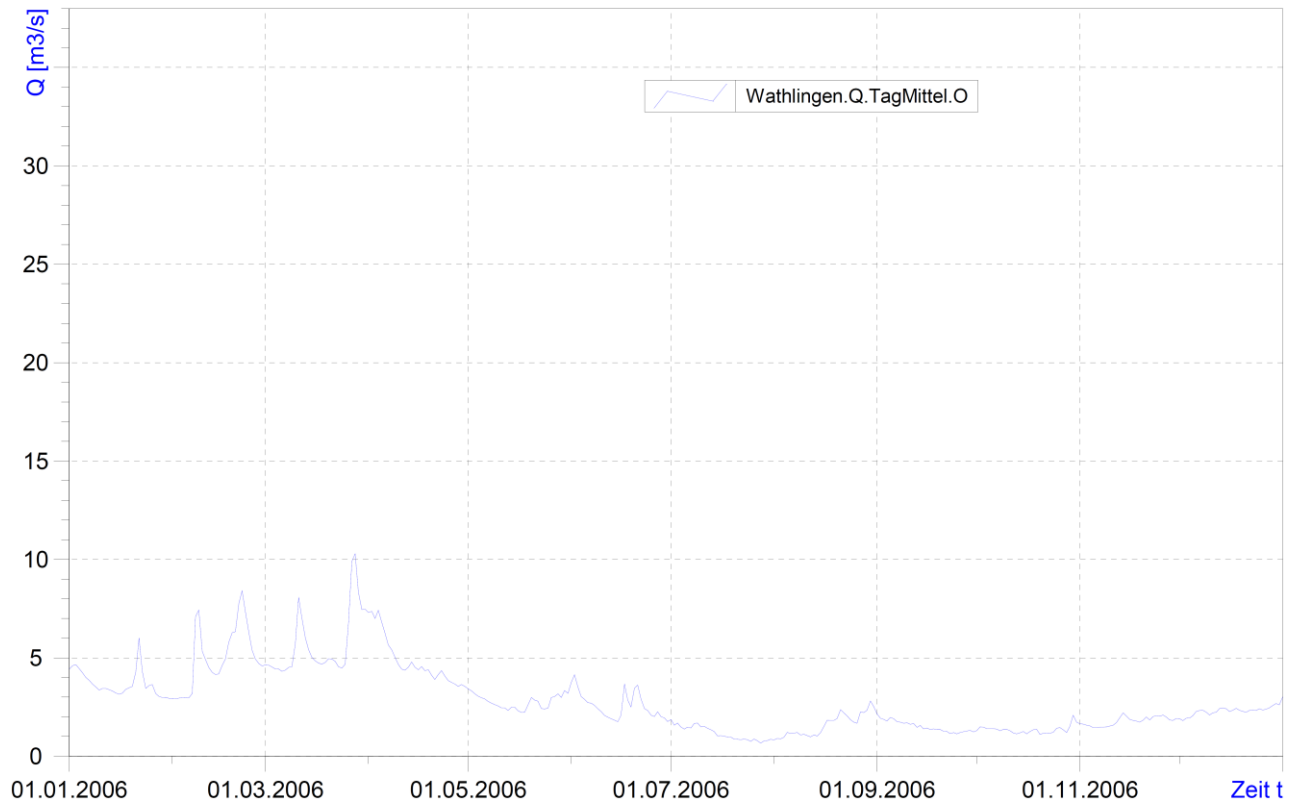
Gebiet : Aller

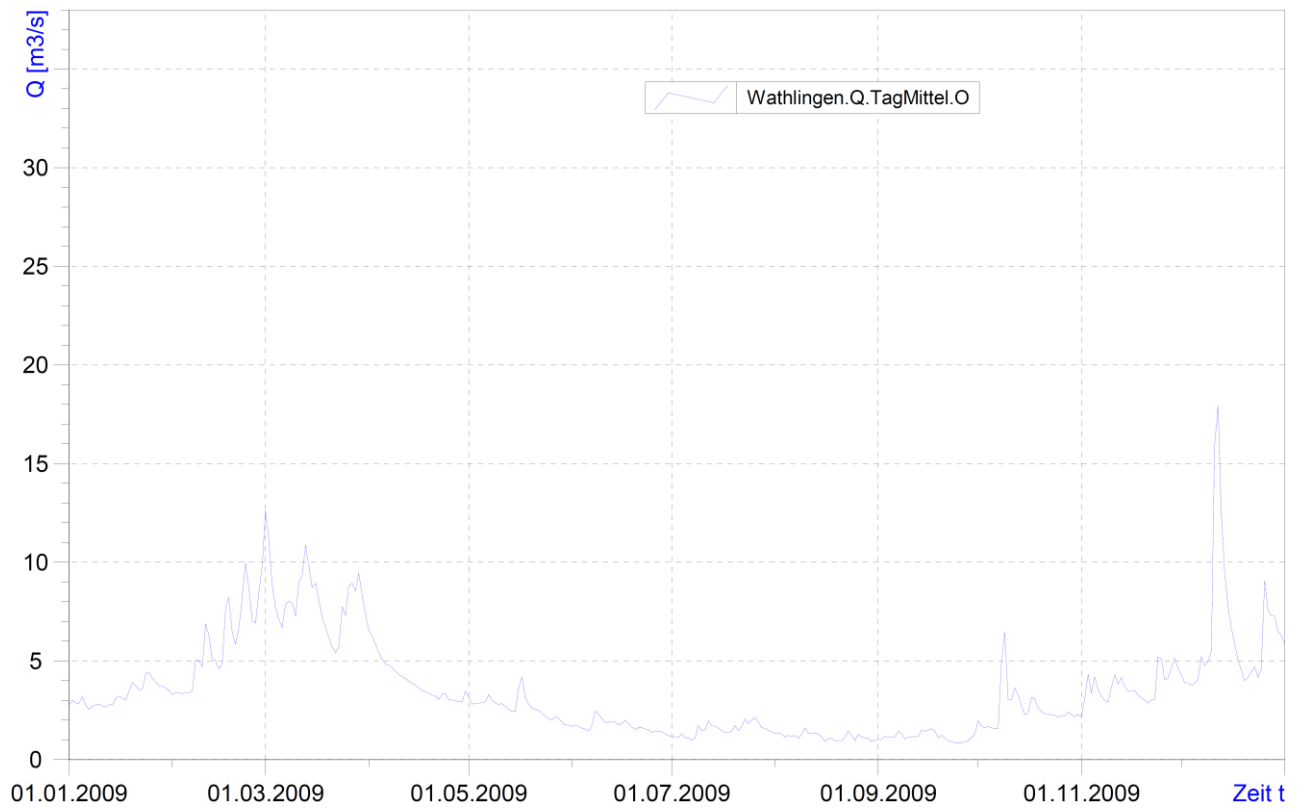
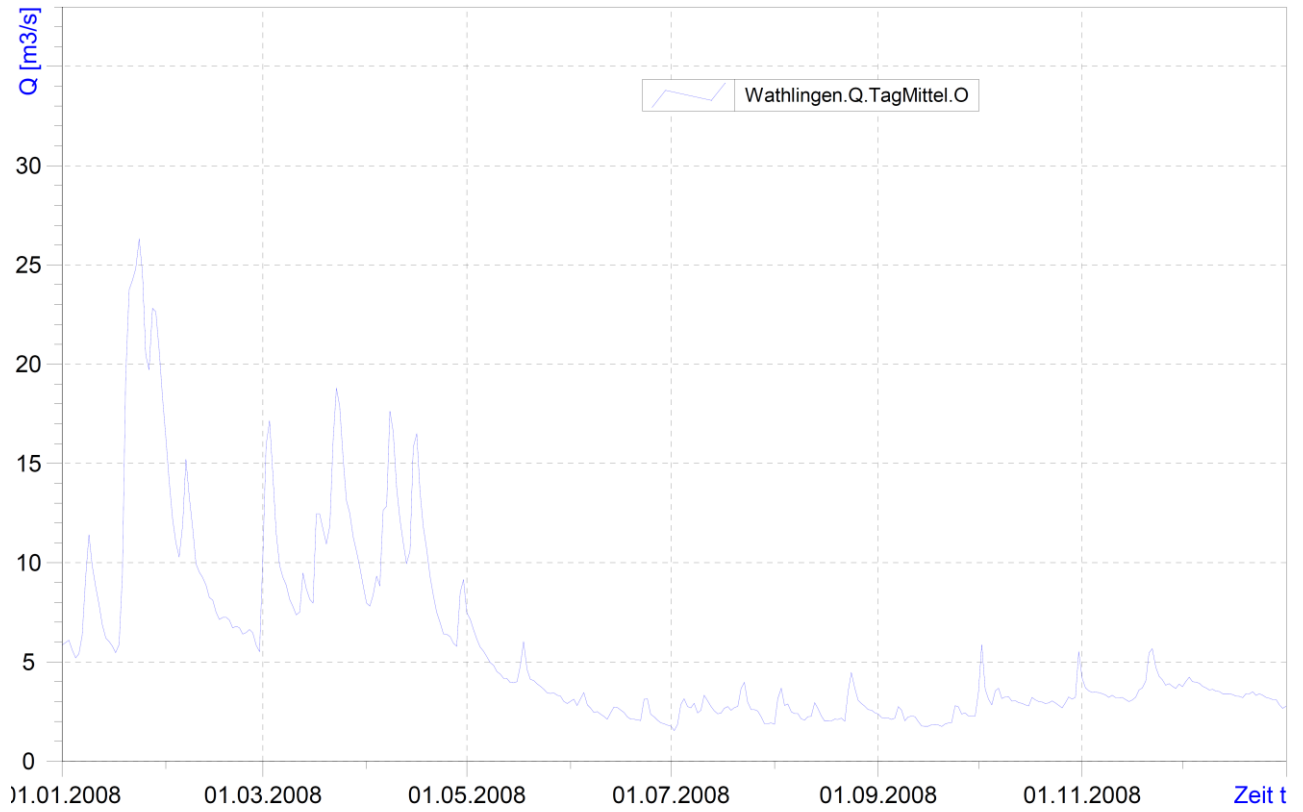
	Tag	2016		2017															
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez				
Tageswerte	1.	43	45	46	62	72	52	44	45	72	183	58	85	66	128				
	2.	44	45	46	57	78	65	44	42	61	175	56	93	71	119				
	3.	45	47	47	57	85	65	47	39	56	135	53	90	70	113				
	4.	44	45	55	61	79	55	47	39	47	108	52	81	67	137				
	5.	44	44	66	61	74	54	46	46	45	90	51	79	72	160				
	6.	44	44	55	60	66	53	46	44	42	89	51	101	112	154				
	7.	44	44	51	57	67	52	45	41	40	79	53	100	100	140				
	8.	50	44	50	55	67	52	44	40	40	70	54	104	89	131				
	9.	59	44	50	53	79	52	44	39	39	65	54	116	83	128				
	10.	50	44	50	52	87	50	44	40	39	60	53	112	79	125				
	11.	49	48	49	50	83	49	43	40	42	69	51	106	91	139				
	12.	48	58	50	50	74	49	43	39	43	120	51	103	102	161				
	13.	47	53	57	49	68	51	43	38	45	144	52	94	108	168				
	14.	46	51	75	48	63	53	48	37	49	154	54	83	105	169				
	15.	46	49	76	48	60	49	52	35	46	154	52	76	96	172				
	16.	46	48	67	48	58	49	46	36	43	125	53	72	92	177				
	17.	53	48	59	48	58	49	44	37	42	106	52	68	88	172				
	18.	61	48	55	48	60	51	43	36	41	94	53	65	82	153				
	19.	63	49	53	49	64	49	46	34	40	100	59	63	86	134				
	20.	58	48	53	49	88	48	68	33	44	92	57	61	118	124				
	21.	52	48	52	51	81	47	66	32	54	83	53	61	140	122				
	22.	52	48	52	53	74	47	52	31	54	75	51	62	168	124				
	23.	50	48	51	84	66	47	49	46	54	70	50	62	178	119				
	24.	49	48	50	127	63	47	47	55	61	71	50	67	177	114				
	25.	47	48	50	113	58	47	45	45	72	77	51	68	180	111				
	26.	47	48	50	93	58	47	44	43	134	67	52	65	180	106				
	27.	46	48	49	84	57	46	43	42	167	73	69	62	180	104				
	28.	46	48	49	75	55	45	41	40	176	71	77	62	178	99				
	29.	46	47	48		53	45	40	42	179	63	67	67	171	91				
	30.	46	46	48		53	44	39	52	181	60	65	73	149	88				
	31.		46	60		52		41		182	58		68		100				
Hauptwerte	Tag	1.	5.+	1.+	14.+	31.	30.	30.	22.	9.+	31.	23.+	20.+	1.	30.				
	NW	43	44	46	48	52	44	39	31	39	58	50	61	66	88				
	MW	49	47	54	62	68	50	46	40	72	96	55	80	116	132				
	HW	66	65	81	133	93	81	79	75	182	183	85	118	181	178				
	Tag	19.	11.	14.	24.	20.	2.	20.	30.	31.	1.	27.	9.	25.	16.				
		2007/2016		2008/2017										10 Jahre					
	Jahr	2011	2011 +	2009	2009	2012	2012	2012	2015	2015	2009 +	2009	2012	2011	2011 +				
	NW	37	41	42	47	45	41	33	27	25	26	25	30	37	41				
	MNW	45	50	56	57	58	48	39	36	33	36	37	40	45	52				
	MW	62	66	82	77	73	60	51	48	43	46	43	50	63	69				
	MHW	92	118	130	129	104	99	85	79	70	82	65	89	91	119				
HW	188	184	198	187	187	168	215	225	182	183	185	171	181	184					
Jahr	2007	2010	2011	2010	2010	2008	2013	2013	2017	2017	2010	2010	2017	2010					
Dauertabelle	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschiedliche Wasserstände cm	Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	2008/2017 10 Kalenderjahre							
	Jahr		Datum		Winter		Sommer					Jahr		Datum		Unter schreitungs- dauer in Tagen	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	2017		2017		2017		2017					2017		2017					
	NW	cm	31	am 22.06.2017	43	31	31	am 22.06.2017				(365)	183	183	224	198	85		
	MW	cm	60		55	65	73					364	182	182	222	191	79		
	HW	cm	183	am 01.08.2017	133	183	183	am 01.08.2017				363	181	181	219	184	76		
												362	179	181	216	181	72		
												361	176	181	211	176	69		
												360	175	180	210	172	66		
												359	167	179	207	168	65		
												358	167	179	203	161	65		
								357	154	178	200	158	64						
								356	120	172	172	134	63						
								350	101	154	154	111	59						
								340	88	134	134	98	57						
								330	81	120	120	89	56						
								320	73	102	107	73	54						
								300	73	102	107	73	54						
								270	64	84	89	63	51						
								240	59	72	75	56	49						
								210	54	65	66	53	47						
								183	53	59	62	50	44						
								150	50	54	58	47	42						
								130	49	53	56	46	41						
								120	49	52	56	45	39						
								110	48	51	55	44	38						
								100	48	50	54	43	36						
								90	47	49	53	42	36						
								80	47	48	51	41	35						
								70	46	47	48	41	34						
								60	45	46	46	40	33						
								50	45	45	45	39	32						
								40	44	44	44	37	31						
								30	43	43	43	36	30						
								25	41	41	41	35	30						
								20	41	41	41	34	29						
								15	40	40	40	33	29						
								10	39	39	40	31	28						
								9	38	38	39	31	28						
								8	38	38	39	31	27						
								7	37	37	39	31	27						
								6	37	37	39	31	27						
								5	36	36	39	30	27						
								4	35	35	39	30	26						
								3	34	34	38	30	26						
								2	33	33	38	29	26						
								1	32	32	37	27	26						
								0	31	31	35	25	25						
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser														
		cm	Datum		cm	Datum													
	1	22	05.08.1992		247	01.06.1984													
	2	23	11.08.2003		242	06.03.1982													
	3	25	02.07.2015		242	06.01.1982													
	4	25	24.09.2009		240 *	31.01.1982													
	5	25	28.07.2006		236	13.04.1983													
	6	25	29.07.1990		229	08.12.1981													
	7	28	10.09.2012		225	02.06.2013													
	8	28	26.08.2001		224	08.01.2003													
9	28	03.08.1999		222	24.07.2002														
10	28	11.08.1996		216 *	03.04.1983														

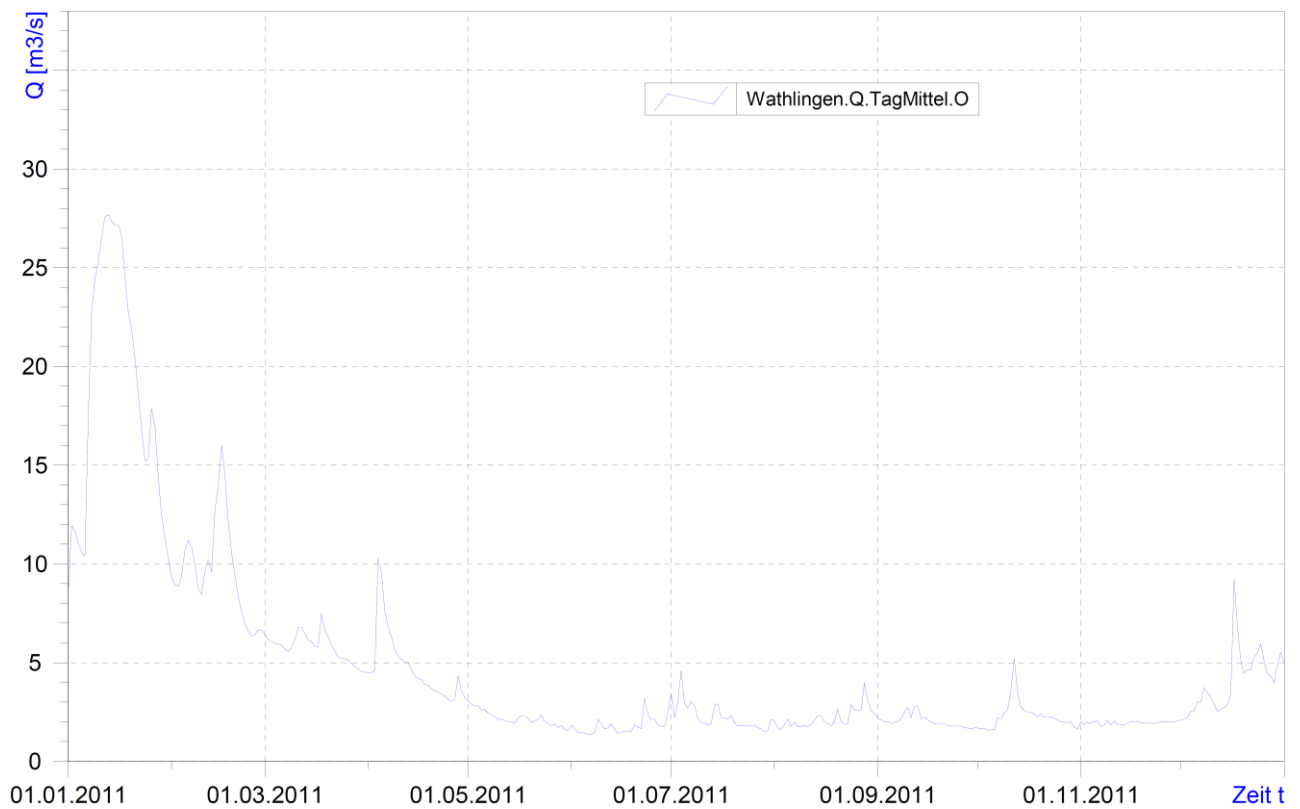
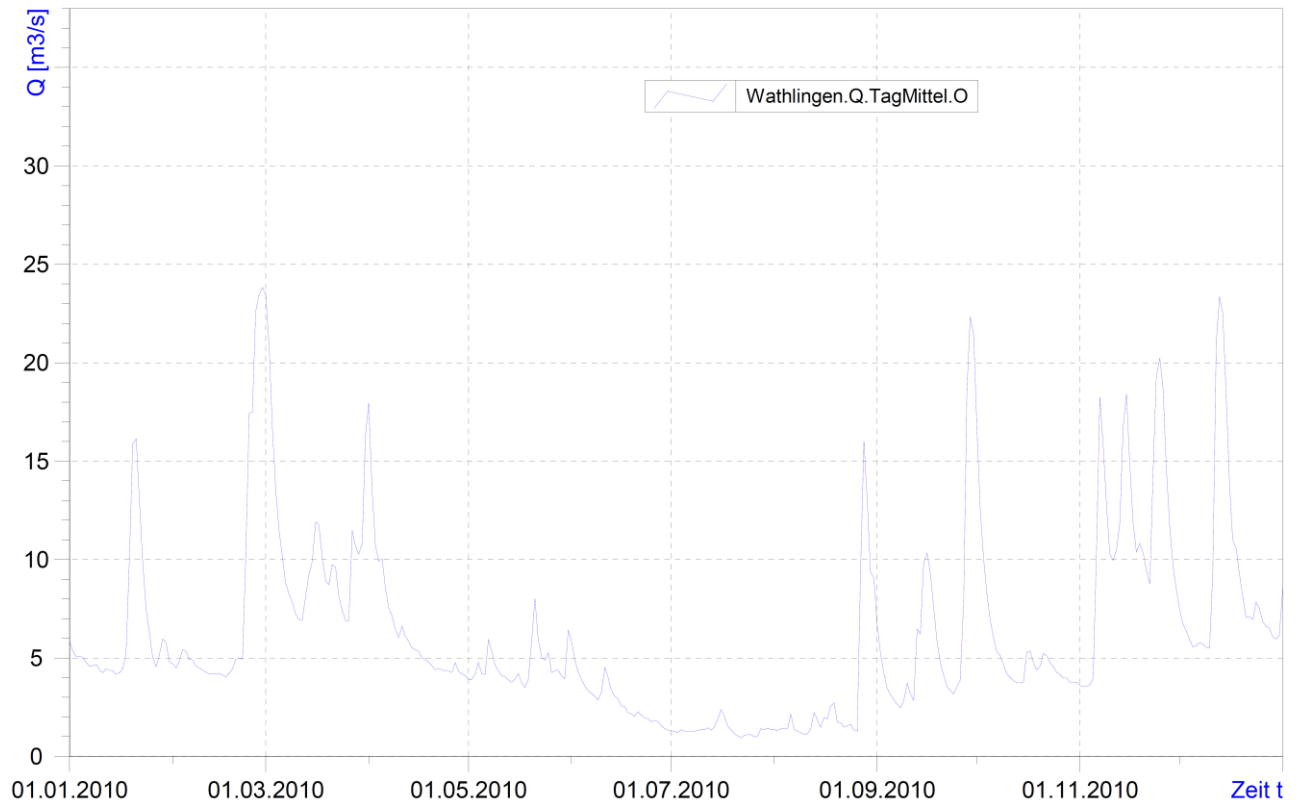
Jahresganglinien – Q:

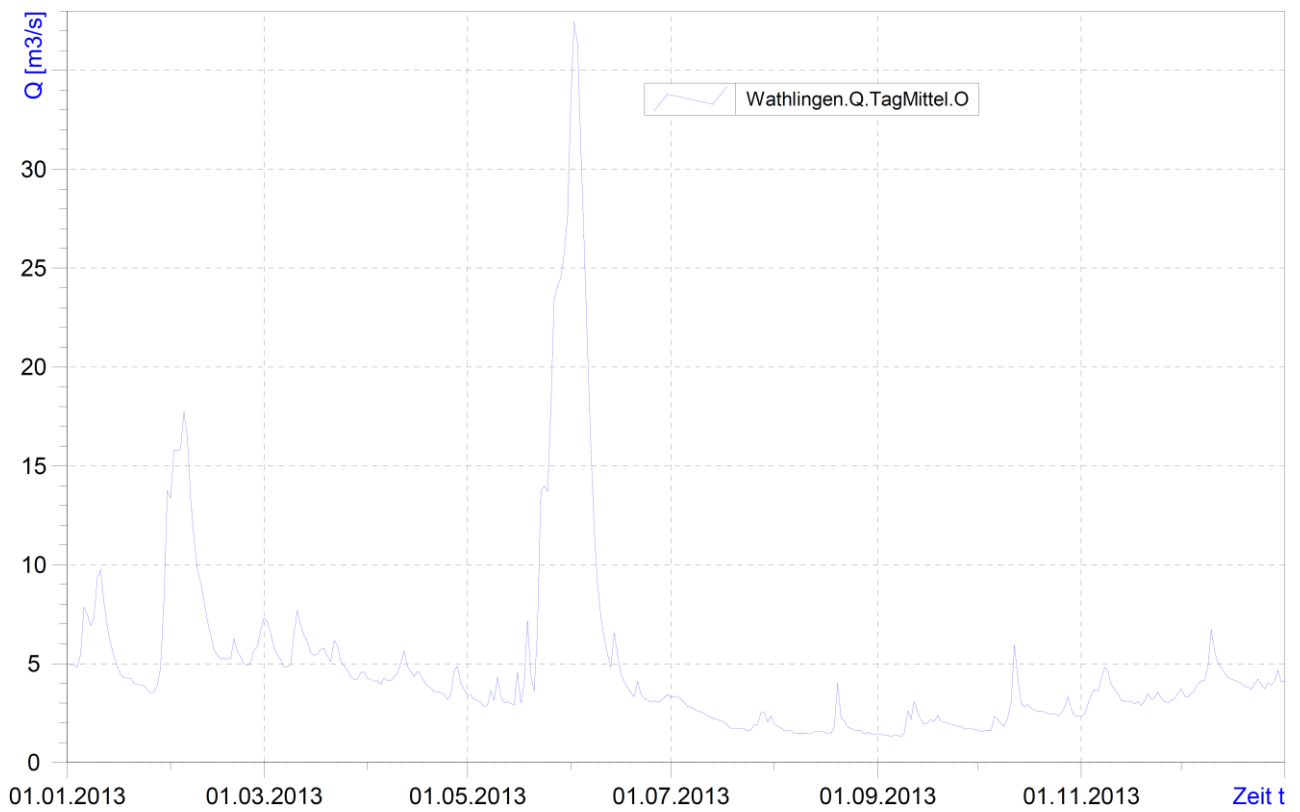
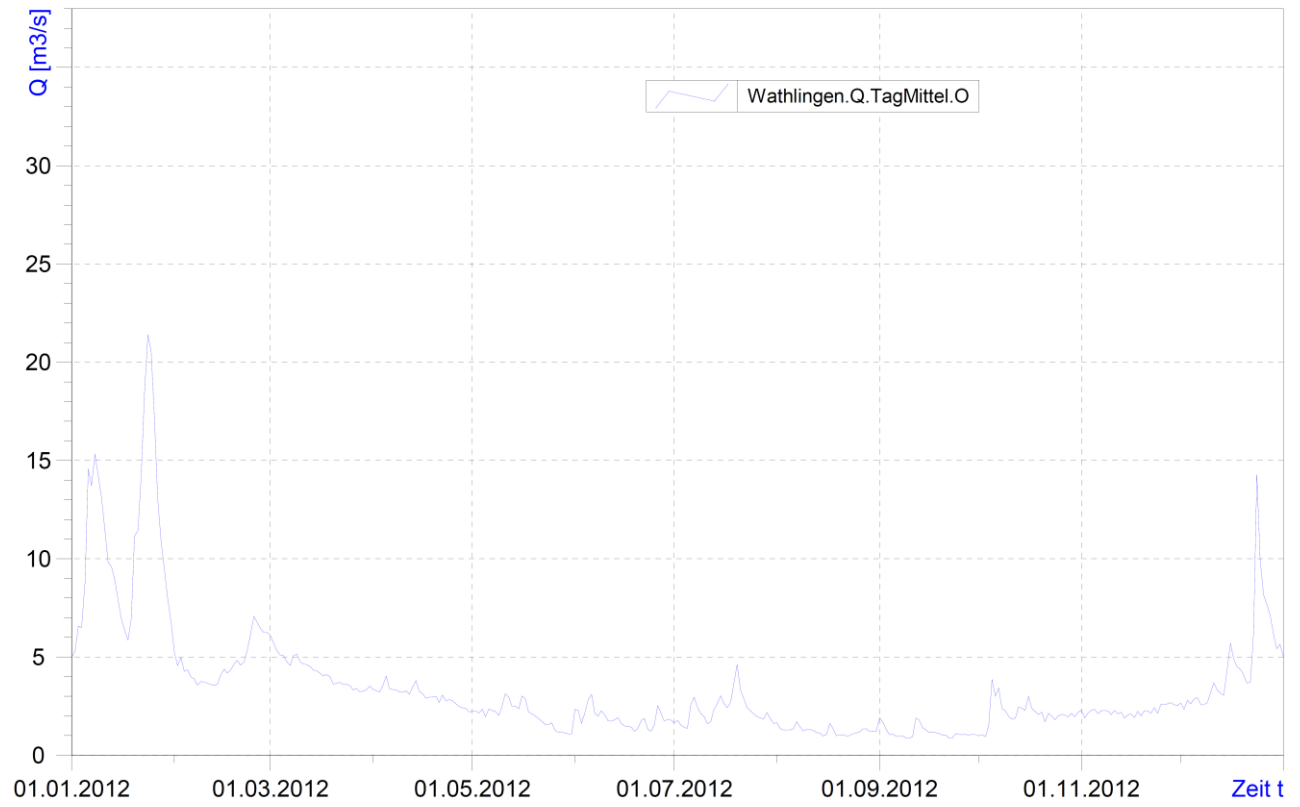












Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Wesergebiet

2017

A<sub>Eo</sub> : 812 km<sup>2</sup>



Pegel : Wathlingen

Nr. 4849104

PNP : NN + 40.00 m

Gewässer : Fuhse

Lage: 14.8 km

links

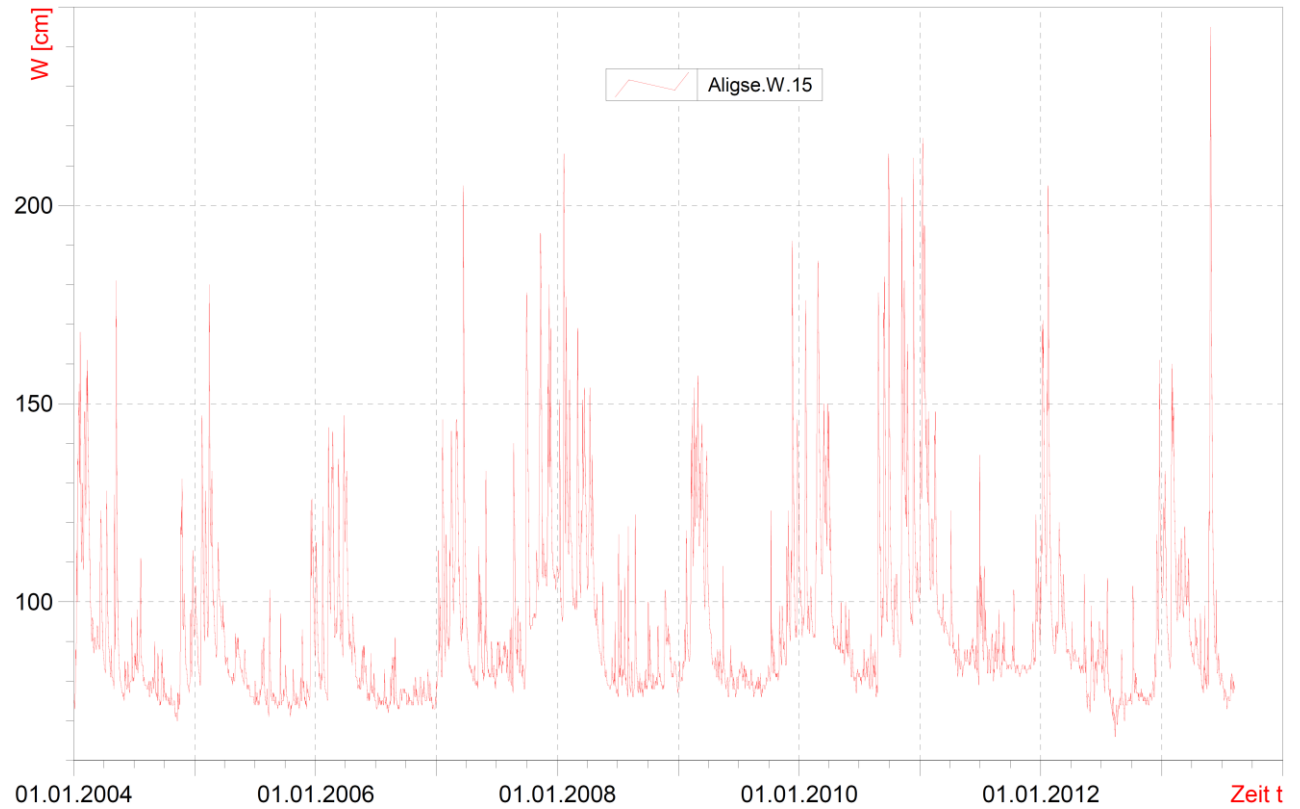
m<sup>3</sup>/s

Gebiet : Aller

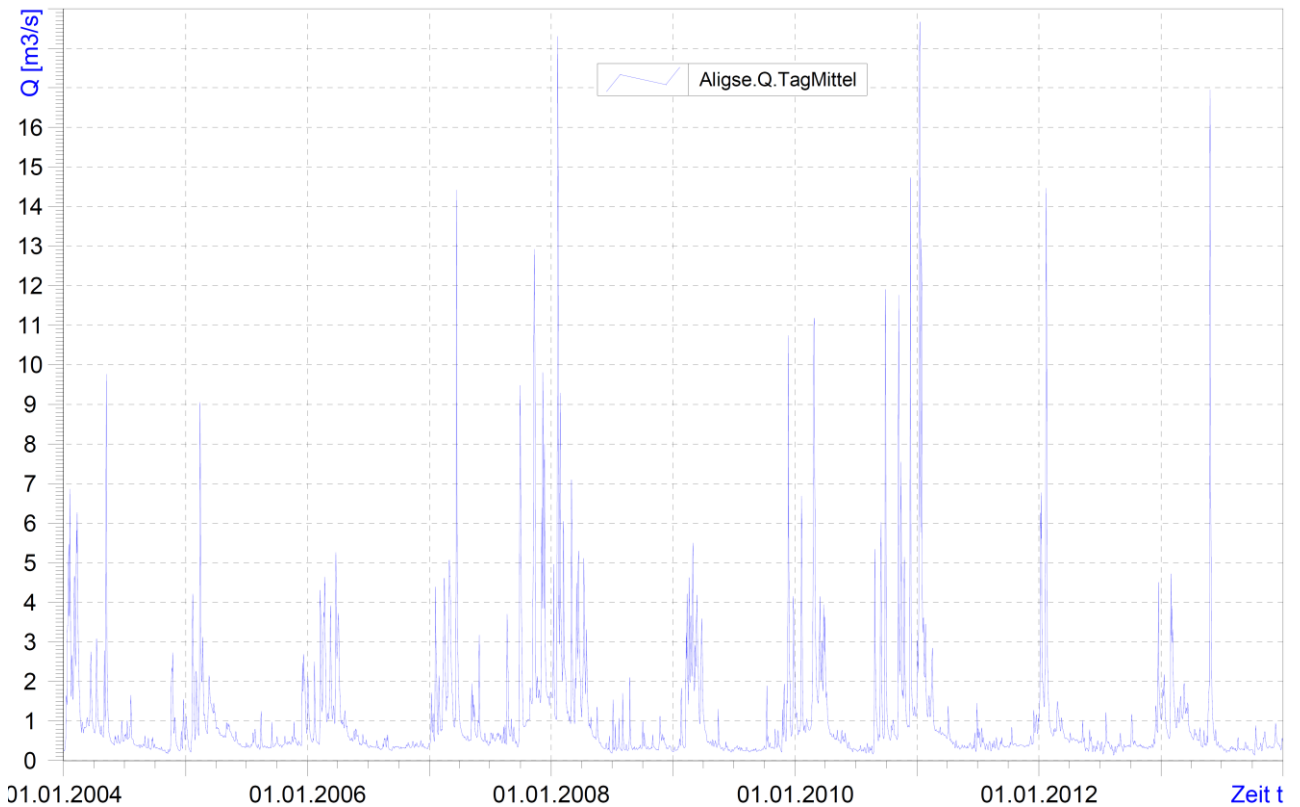
	Tag	2016		2017											
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tageswerte	1.	2.28	2.44	2.46	5.05	5.75	3.31	2.36	2.37	5.65	14.2	3.63	6.82	4.81	11.0
	2.	2.39	2.48	2.46	4.50	6.58	4.91	2.36	2.00	4.28	13.5	3.39	7.70	5.37	10.2
	3.	2.52	2.64	2.57	4.52	7.52	5.06	2.66	1.76	3.69	10.0	3.13	7.27	5.17	9.02
	4.	2.45	2.41	3.55	5.00	6.92	3.84	2.66	1.76	2.58	7.74	3.00	6.13	4.46	11.3
	5.	2.42	2.29	4.95	5.07	6.29	3.75	2.60	2.53	2.32	6.06	2.84	5.84	4.85	13.8
	6.	2.43	2.27	3.61	4.94	5.28	3.56	2.59	2.24	1.99	5.98	2.91	8.45	9.60	13.2
	7.	2.44	2.26	3.06	4.55	5.26	3.52	2.47	1.98	1.80	5.07	3.22	8.33	8.36	11.7
	8.	3.23	2.25	2.96	4.20	5.21	3.44	2.34	1.82	1.70	4.23	3.31	8.73	7.36	10.9
	9.	4.27	2.24	3.03	3.90	6.59	3.52	2.35	1.73	1.65	3.48	3.37	10.1	6.74	10.7
	10.	3.22	2.23	3.00	3.72	7.66	3.26	2.34	1.78	1.69	3.03	3.34	9.75	6.16	10.4
	11.	3.15	2.76	2.91	3.41	7.16	3.11	2.22	1.77	1.93	3.72	3.15	9.25	7.44	12.1
	12.	2.99	3.90	3.11	3.35	6.15	3.02	2.20	1.70	2.03	8.76	3.07	8.99	8.59	14.3
	13.	2.84	3.26	3.91	3.23	5.43	3.28	2.16	1.56	2.37	11.5	3.31	8.06	9.21	14.8
	14.	2.79	3.06	6.13	3.01	4.93	3.54	2.79	1.48	2.77	12.0	3.56	6.90	8.95	14.9
	15.	2.74	2.83	6.39	2.92	4.62	3.01	3.36	1.35	2.39	12.0	3.40	6.18	8.07	15.3
	16.	2.77	2.75	5.23	2.85	4.25	3.05	2.57	1.39	2.11	9.28	3.52	5.63	7.74	16.0
	17.	3.53	2.70	4.32	2.82	4.14	3.08	2.33	1.46	1.97	7.36	3.38	5.19	7.38	15.5
	18.	4.53	2.70	3.85	2.74	4.35	3.31	2.20	1.36	1.82	6.48	3.50	4.71	6.71	13.7
	19.	4.80	2.80	3.60	2.81	4.78	3.09	2.60	1.26	1.74	7.51	4.24	4.50	6.76	11.9
	20.	4.19	2.71	3.61	2.73	7.75	2.89	5.25	1.16	2.21	6.76	3.93	4.27	9.70	10.7
	21.	3.38	2.70	3.48	2.93	6.94	2.78	5.02	1.08	3.44	5.92	3.33	4.22	12.2	10.5
	22.	3.43	2.70	3.51	3.12	6.07	2.77	3.30	1.00	3.36	5.24	3.11	4.31	15.2	10.8
	23.	3.10	2.70	3.47	6.86	5.01	2.77	2.91	2.47	3.34	4.76	2.96	4.38	16.2	10.3
	24.	2.95	2.70	3.36	12.3	4.69	2.76	2.66	3.51	4.04	5.15	2.88	4.90	16.0	9.77
	25.	2.81	2.70	3.38	10.6	4.19	2.76	2.47	2.36	4.75	5.89	2.94	5.07	16.3	9.42
	26.	2.74	2.70	3.40	8.14	4.12	2.75	2.30	2.15	9.69	4.68	3.07	4.64	16.3	8.91
	27.	2.67	2.70	3.33	7.04	4.00	2.65	2.15	2.02	13.3	5.41	5.03	4.32	16.2	8.71
	28.	2.60	2.70	3.33	6.04	3.86	2.55	1.97	1.82	13.9	5.18	5.97	4.27	16.0	8.29
	29.	2.59	2.61	3.27		3.64	2.49	1.88	1.98	14.0	4.19	4.76	4.88	15.2	7.34
	30.	2.54	2.52	3.29		3.52	2.42	1.78	3.23	14.1	3.88	4.39	5.62	13.1	7.00
	31.		2.46	4.72		3.41		1.95		14.2	3.60		5.05		8.36
Hauptwerte	Tag	1.	10.	1.+	20.	31.	30.	30.	22.	9.	10.	5.	21.	4.	30.
	NQ	2.28	2.23	2.46	2.73	3.41	2.42	1.78	1.00	1.65	3.03	2.84	4.22	4.46	7.00
MQ	3.03	2.65	3.65	4.72	5.36	3.21	2.61	1.87	4.74	6.86	3.52	6.27	9.87	11.3	
HQ	5.15	4.78	6.93	13.1	8.33	7.04	6.63	6.02	14.2	14.2	7.03	10.5	16.4	16.1	
Tag	19.	11.	14.	24.	20.	3.	20.	30.	31.	1.	27.	10.	25.	16.	
h <sub>N</sub>	mm														
h <sub>A</sub>	mm	10	9	12	14	18	10	9	6	16	23	11	21	32	37
		1970/2016		1971/2017 47 Jahre											
Jahr	1976	1976	1980	1985	1974	1976	2012	1973	1976	1976	1973	1977	1976	1976	
NQ	0.890	1.23	1.56	1.67	2.07	1.60	1.07	0.380	0.200	0.340	0.460	0.650	0.890	1.23	
MNQ	2.38	2.90	3.76	4.03	4.17	3.41	2.23	1.66	1.31	1.32	1.51	1.88	2.38	2.97	
MQ	3.93	4.99	6.78	6.48	6.96	5.16	3.65	2.94	2.42	2.24	2.25	2.80	3.95	5.12	
MHQ	7.77	11.3	13.6	13.4	13.9	9.93	8.19	7.10	5.72	5.41	4.86	6.22	7.78	11.5	
HQ	24.7	30.7	44.6	34.1	39.1	25.5	29.7	38.0	36.2	18.1	22.6	25.5	24.7	30.7	
Jahr	1998	2002	2003	1994	1981	1994	2013	2013	2002	2002	2010	1998	1998	2002	
		1970/2016		1971/2017 47 Jahre											
Mh <sub>N</sub>	mm														
Mh <sub>A</sub>	mm	13	16	22	19	23	16	12	9	8	7	9	13	17	
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschr. Abflüsse m <sup>3</sup> /s						
	2017		2017		2017		2017		1971/2017		47 Kalenderjahre				
Jahr		Datum		Winter		Sommer		Jahr		Datum		Untere		Hüllwerte	
NQ m <sup>3</sup> /s		am 22.06.2017		2.23		1.00		1.00		am 22.06.2017		364		7.42	
MQ m <sup>3</sup> /s		am 01.08.2017		3.76		4.33		5.34		am 25.11.2017		363		6.42	
HQ m <sup>3</sup> /s		bei W= 182 cm		13.1		14.2		16.4		bei W= 181 cm		362		6.05	
Nq l/(s km <sup>2</sup> )				2.74		1.24		1.24				361		5.61	
Mq l/(s km <sup>2</sup> )				4.63		5.33		6.58				360		5.39	
Hq l/(s km <sup>2</sup> )				16.2		17.5		20.2				359		5.25	
h <sub>N</sub> mm				72		85		208				358		5.23	
h <sub>A</sub> mm												357		5.09	
												356		5.03	
												350		4.76	
												340		4.55	
												330		4.40	
												320		4.11	
												300		3.69	
												270		3.23	
												240		2.24	
												210		1.81	
												183		1.56	
												150		1.35	
												130		1.25	
												120		1.22	
												110		1.16	
												100		1.11	
												90		1.05	
												80		1.00	
												70		0.950	
												60		0.890	
												50		0.800	
												40		0.730	
												30		0.640	
												25		0.610	
												20		0.600	
												15		0.580	
												10		0.560	
												9		0.510	
												8		0.510	
												7		0.470	
												6		0.450	
												5		0.450	
												4		0.390	
												3		0.340	
												2		0.300	
												1		0.250	
												0		0.250	
												1		0.200	
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser										
	m <sup>3</sup> /s		l/(s km <sup>2</sup> )		Datum		m <sup>3</sup> /s		l/(s km <sup>2</sup> )		cm		Datum		
1	0.200	0.246	11.07.1976	44.6	54.9	224	08.01.2003								
2	0.380	0.468	20.06.1973	39.1 *	48.2	194	15.03.1981								
3	0.387	0.477	11.08.1992	38.0	46.8	225	03.06.2013								
4	0.480	0.591	30.08.1975	37.9	46.7	199	21.03.1994								
5	0.561	0.691	15.08.1990	36.6	45.1	198	31.01.1994								
6	0.620	0.764	02.07.2015	36.2	44.6	222	24.07.2002								
7	0.643	0.792	11.08.2003	34.3	42.2	196	03.01.1987								
8	0.650	0.800	09.10.1977	34.1 *	42.0		06.01.1994								
9	0.661	0.814	28.07.2006	29.7	36.6	192	25.03.1988								
10	0.670	0.825	31.07.1978	27.7	34.1	198	14.01.2011								

### Anlage 2-1-20: Pegel Aligse (Burgdorfer Aue)

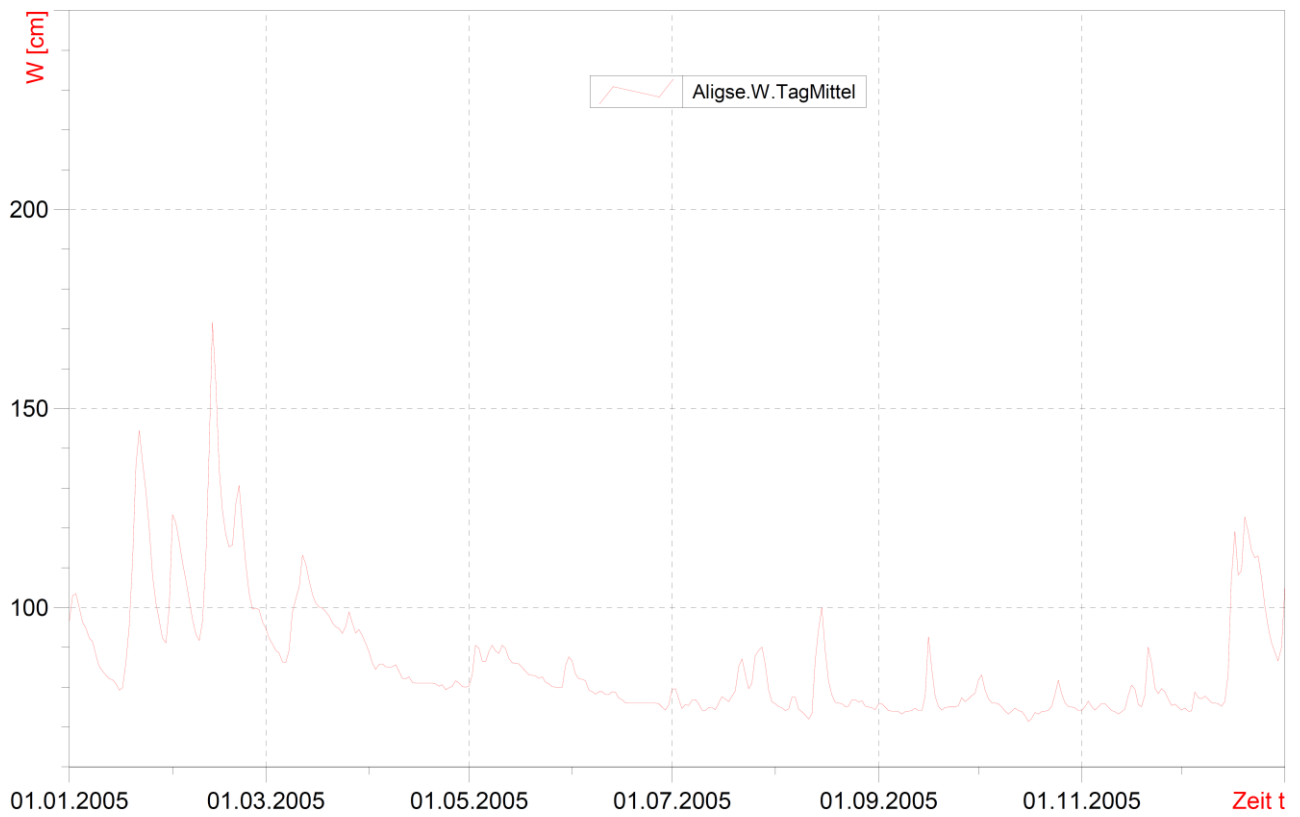
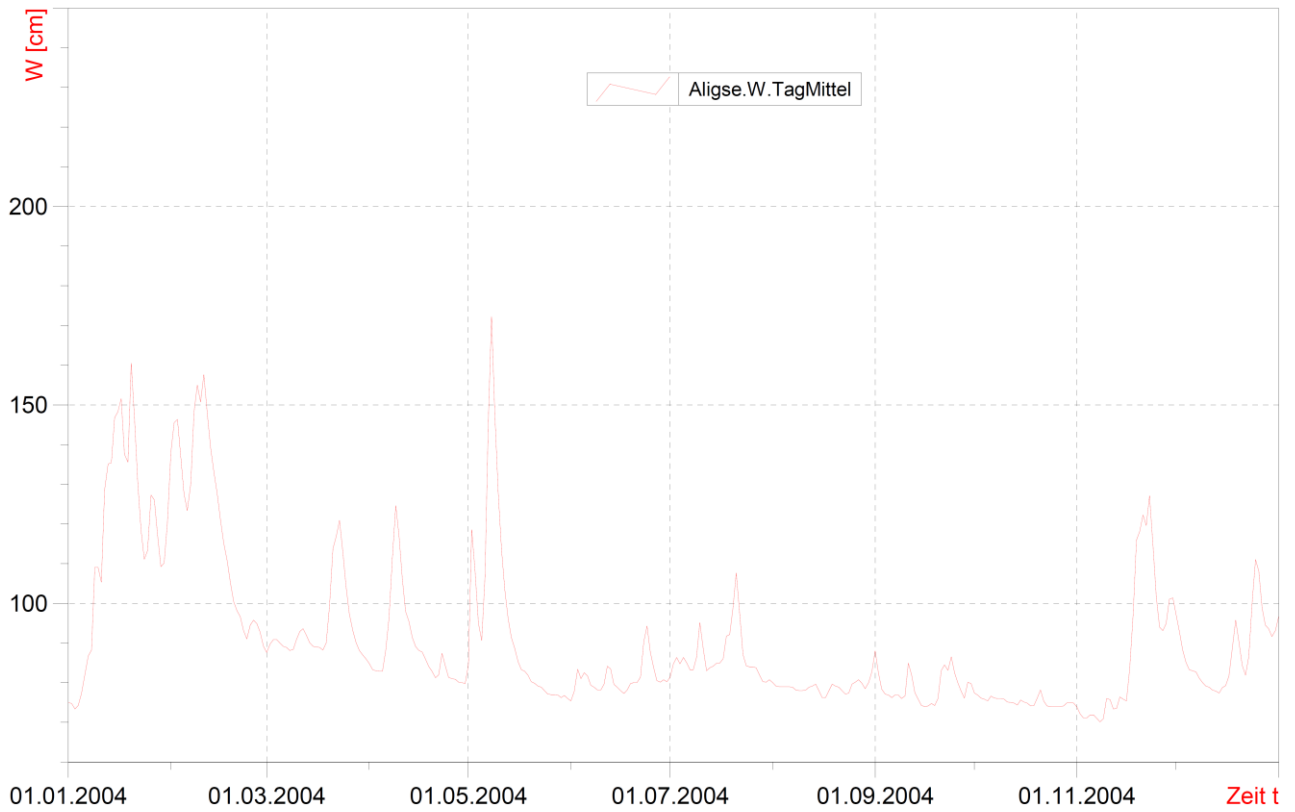
#### Dauerganglinie – W:

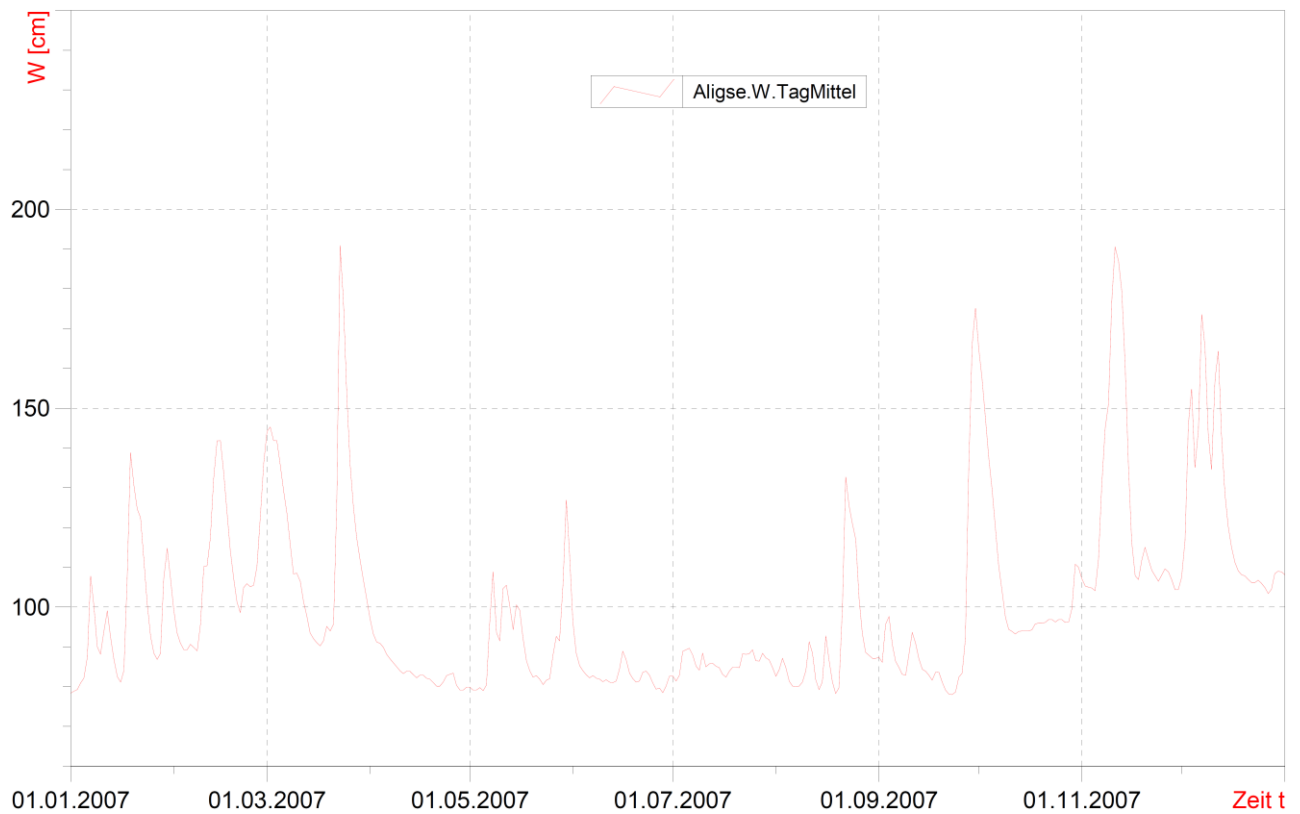
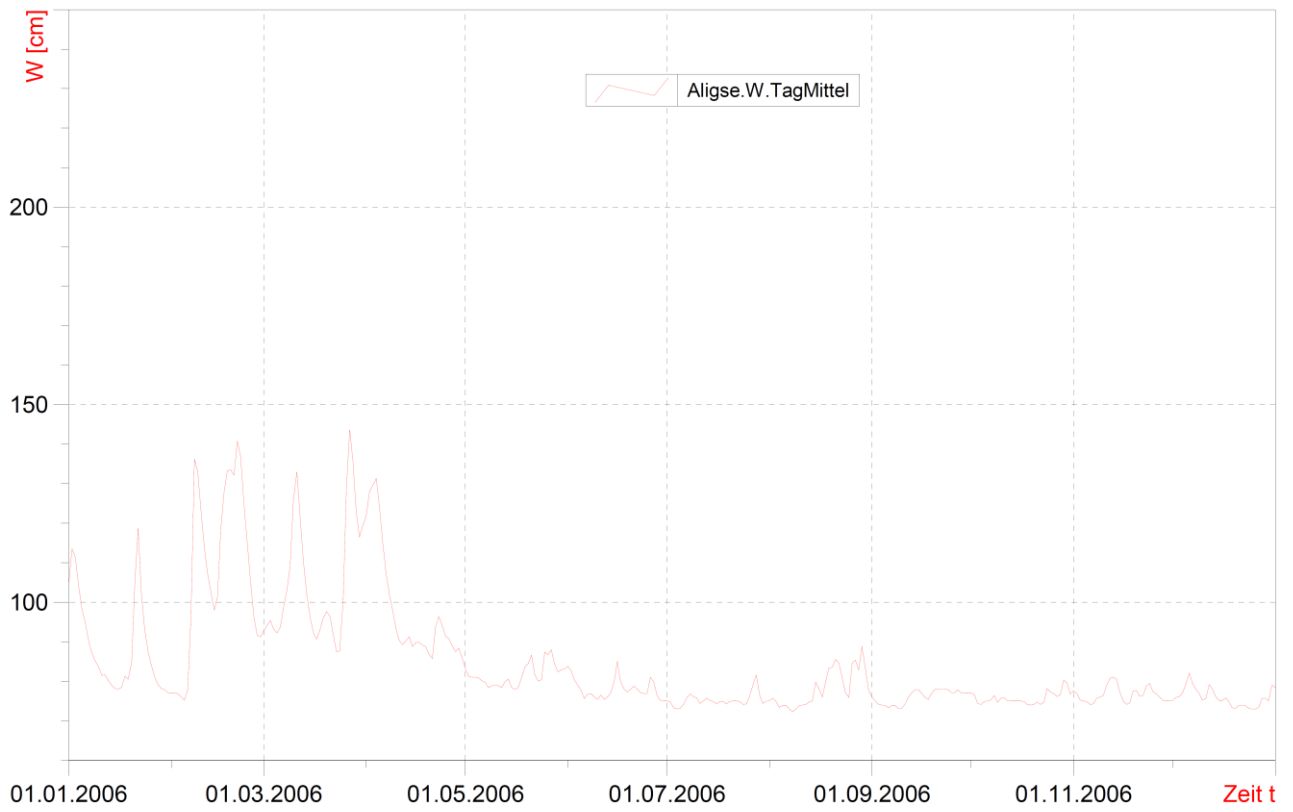


#### Dauerganglinie – Q:

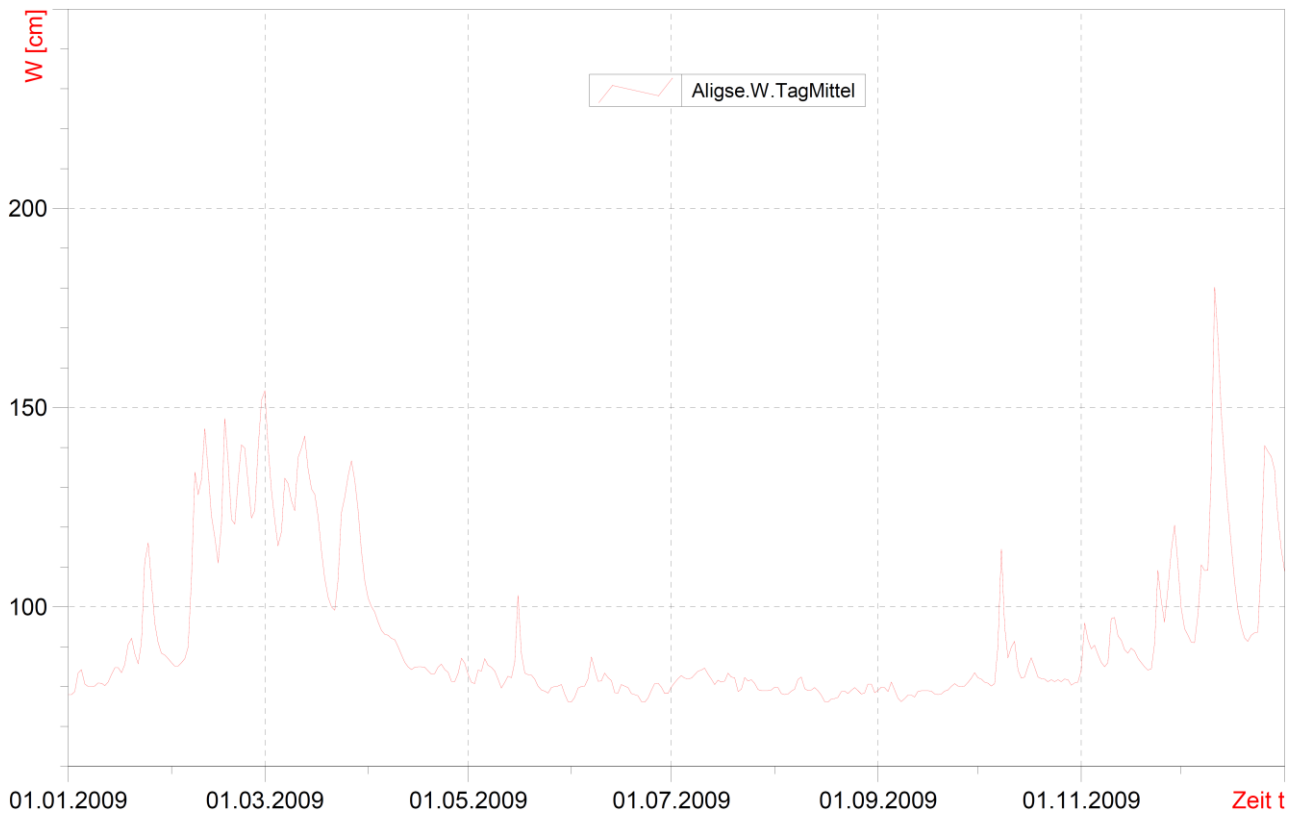
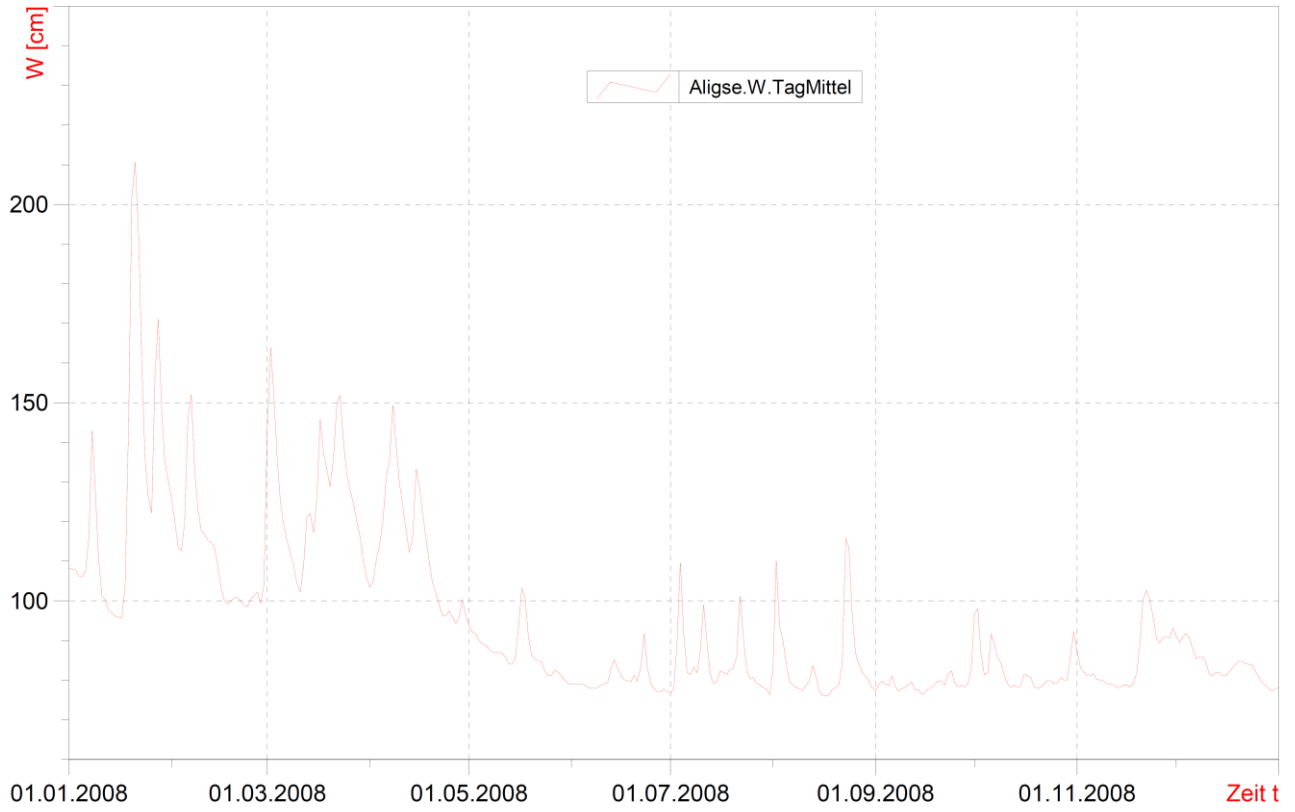


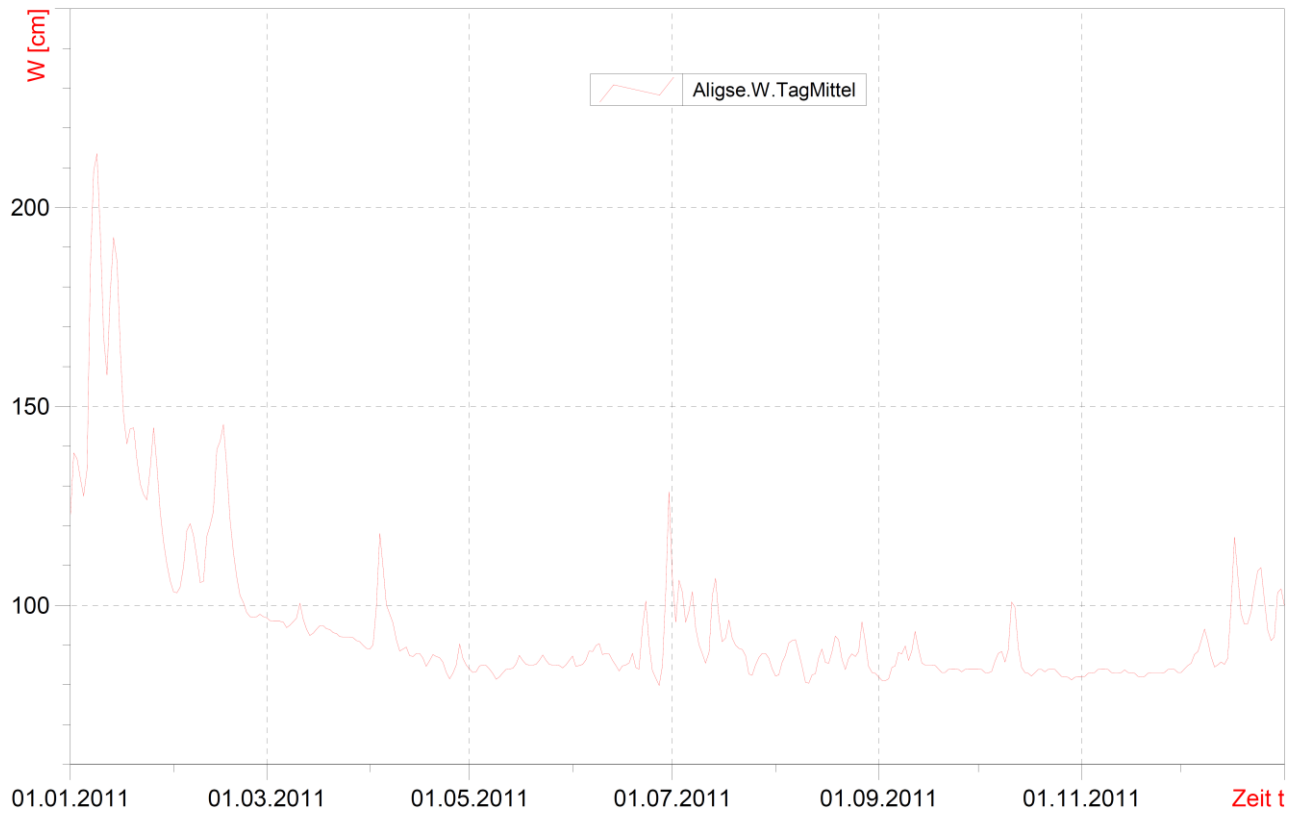
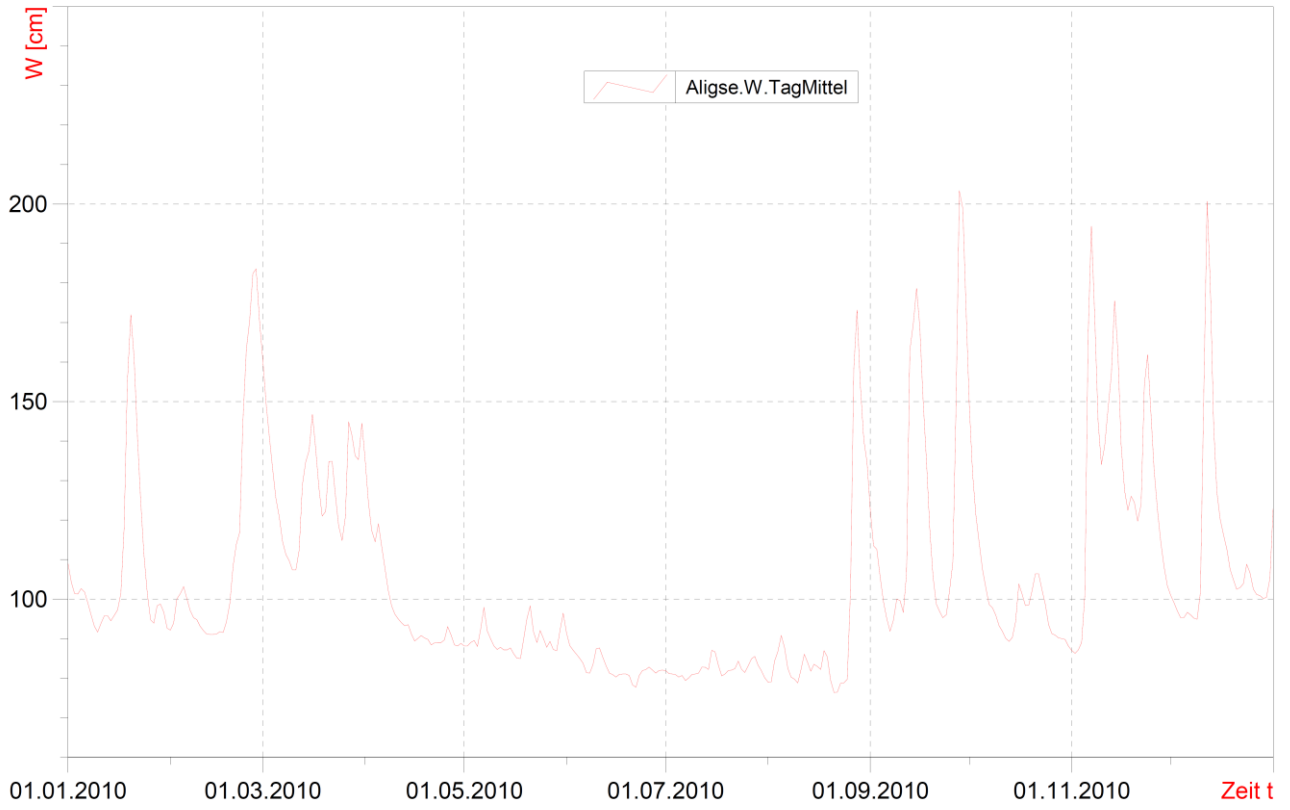
Jahresganglinien - W:

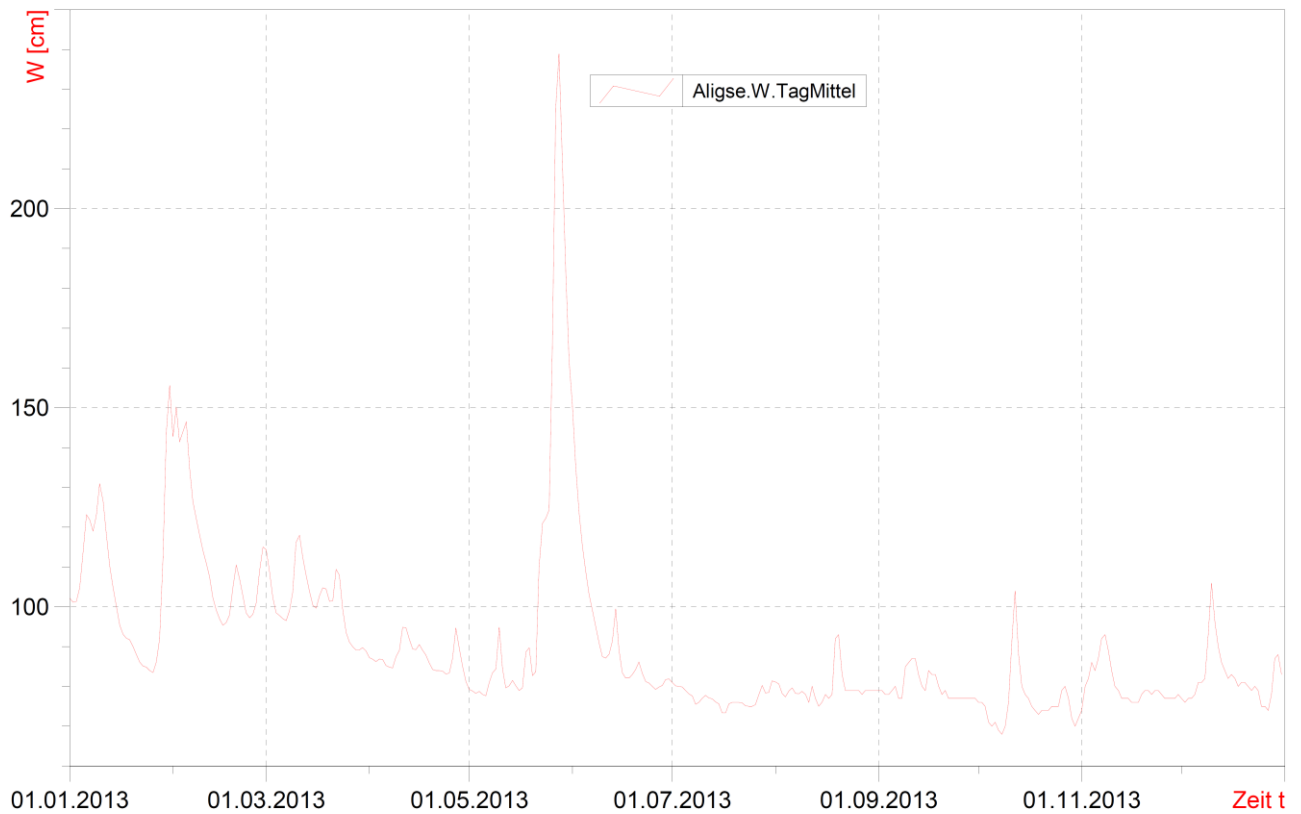
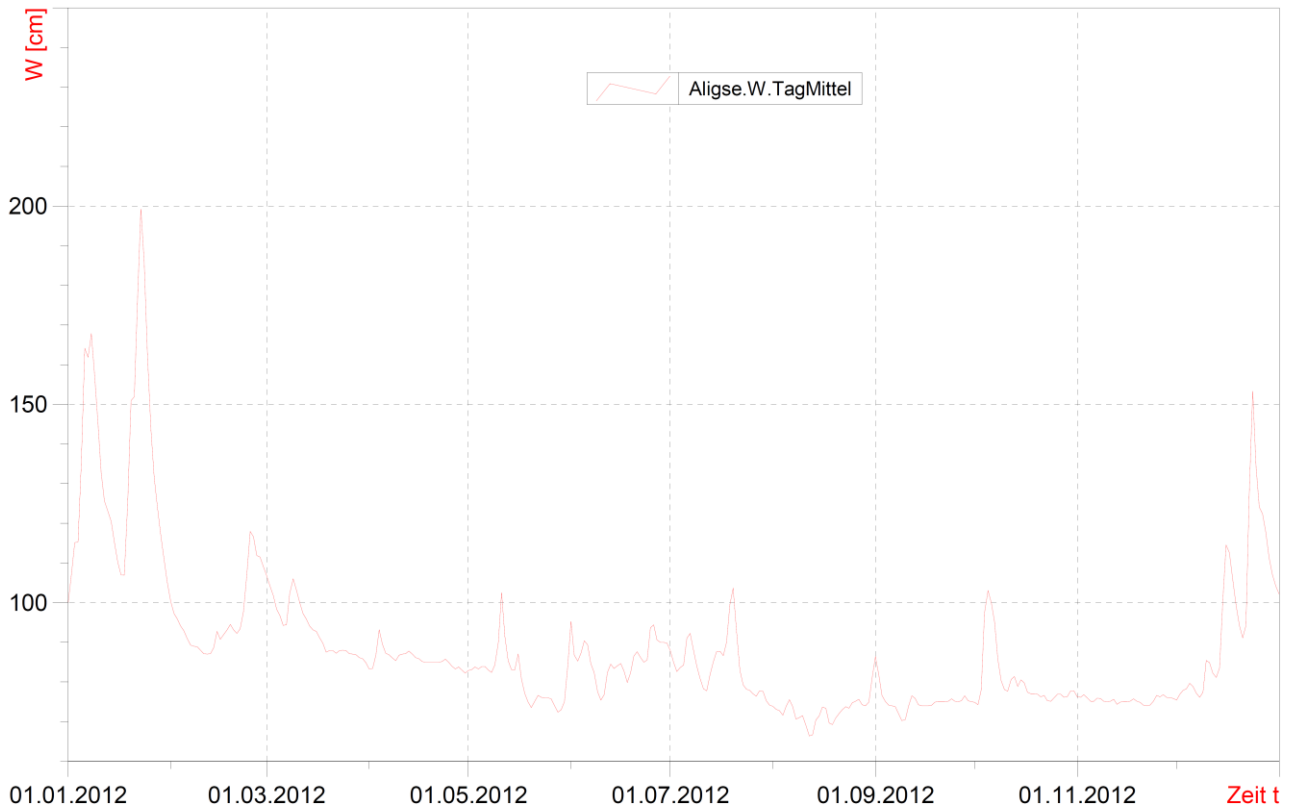












Jahresblatt – W:

Wasserstände Wesergebiet 2017

AEo : 180 km²

PNP : NN + 51.06 m

Lage: 31.7 km rechts



Pegel : Aligse

Nr. 4854112

Gewässer : Burgdorfer Aue

Gebiet : Aller

Table with 14 columns: Tag, 2016 (Nov, Dez), 2017 (Jan, Feb, Mrz, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez). Rows 1-31 showing daily water level values.

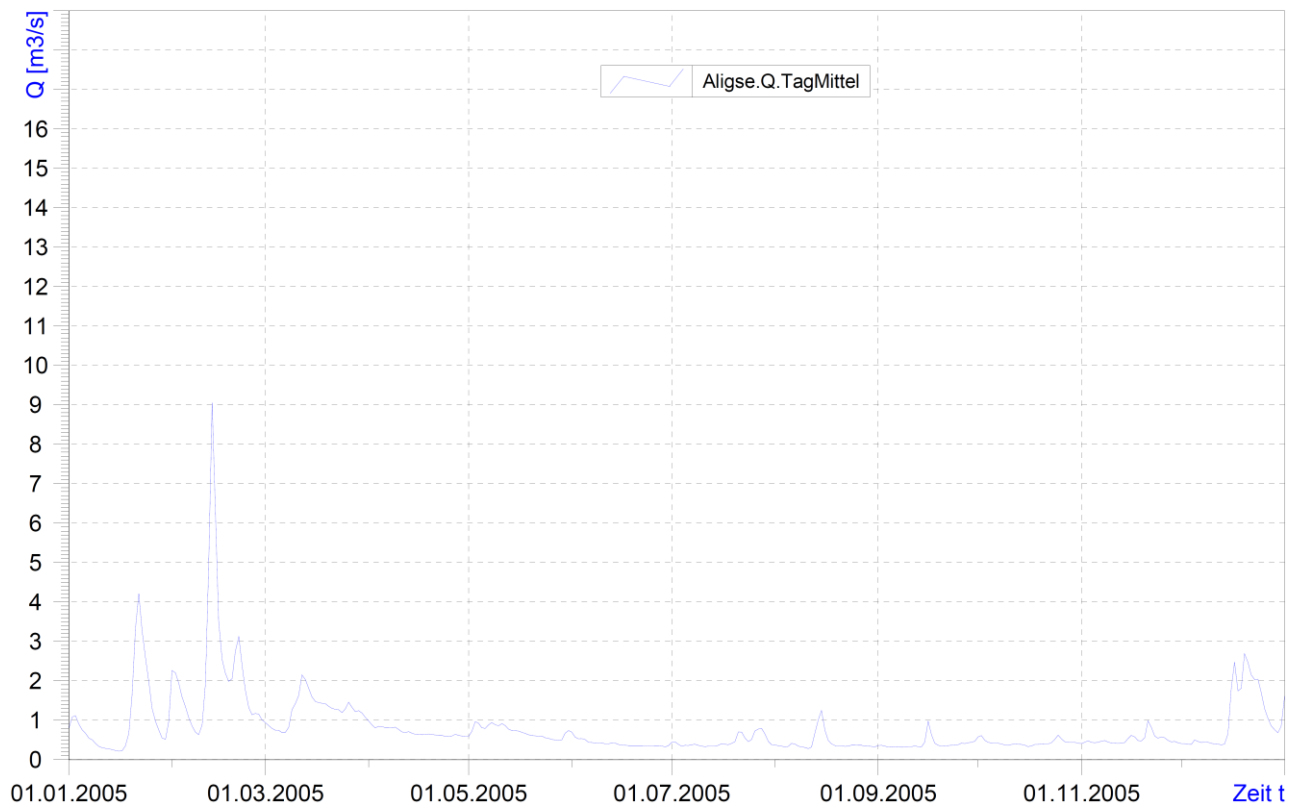
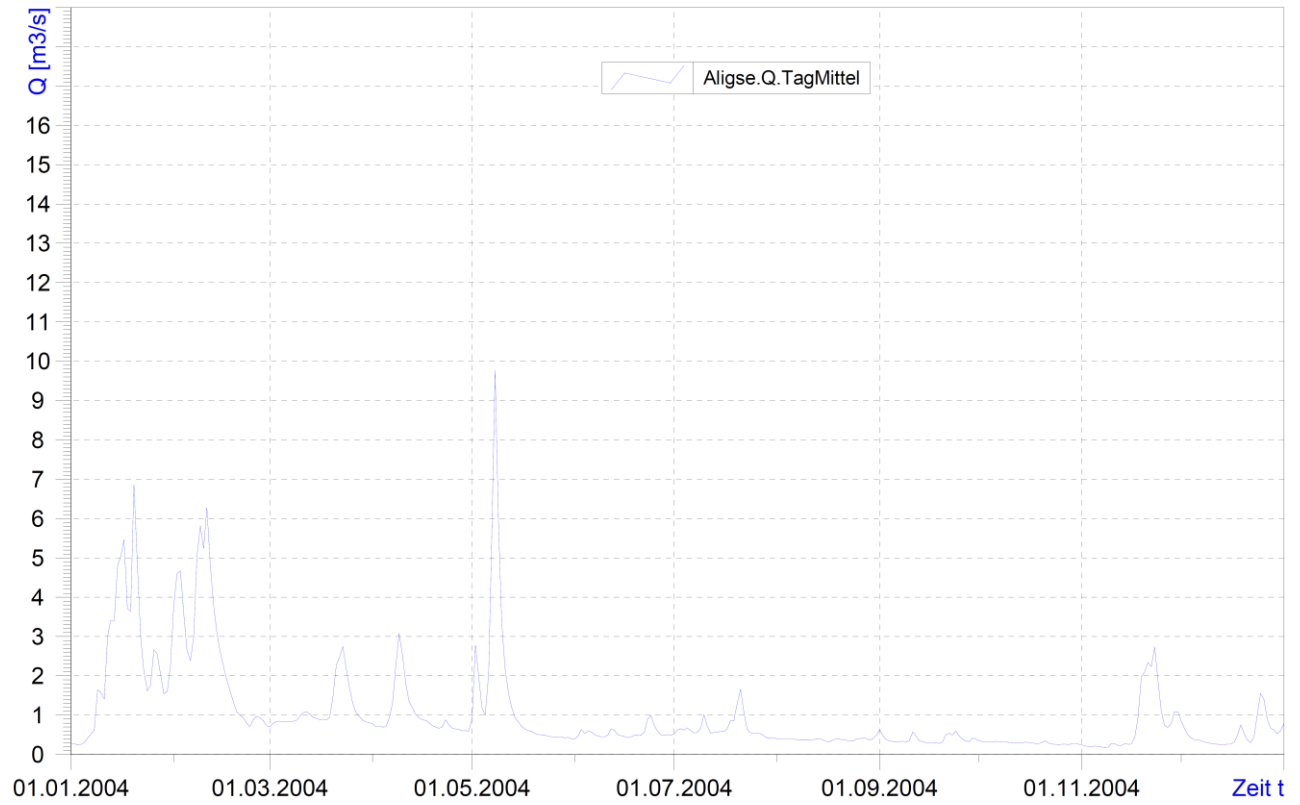
Summary table with columns: Tag, 2016 (1.+ 5.+), 2017 (1. 15.+ 28.+ 24. 2.+ 21. 6. 10. 4. 22. 4. 29.), and values for NW, MW, HW, and Tag.

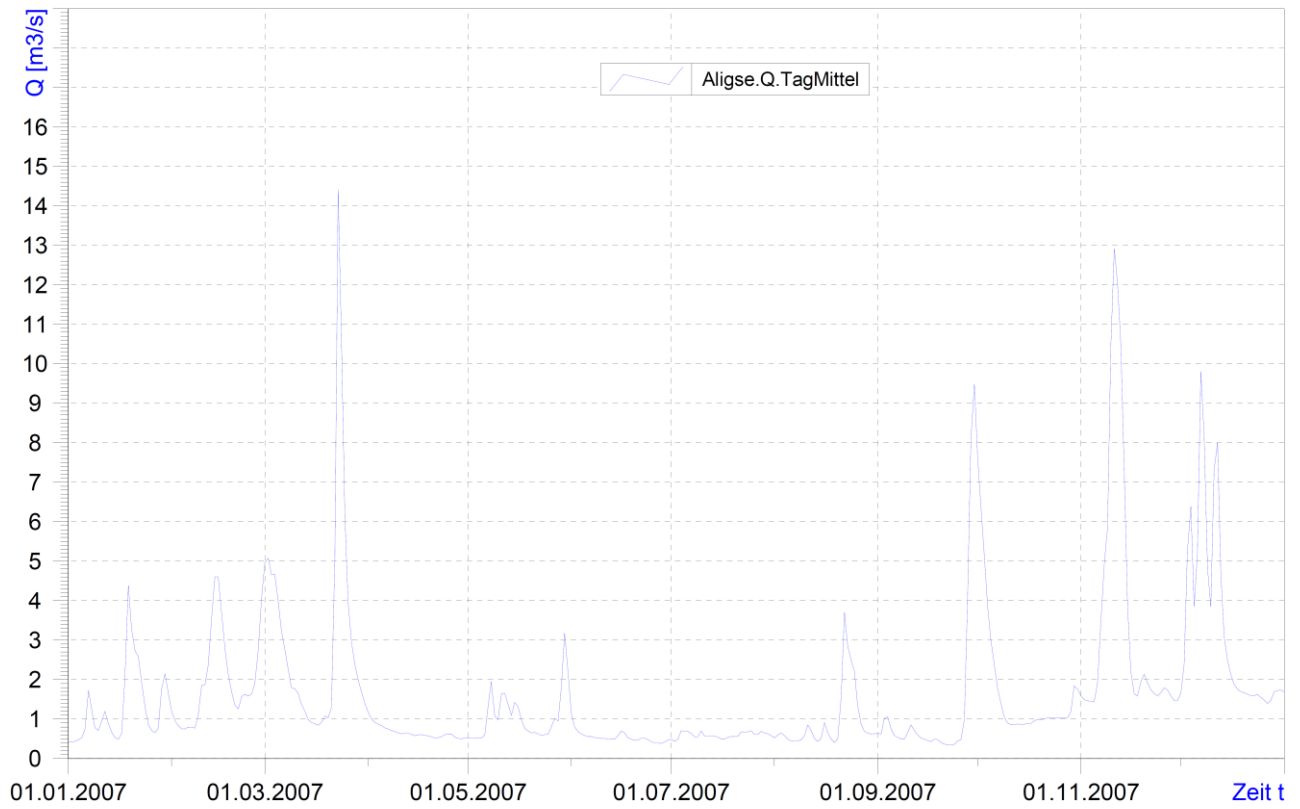
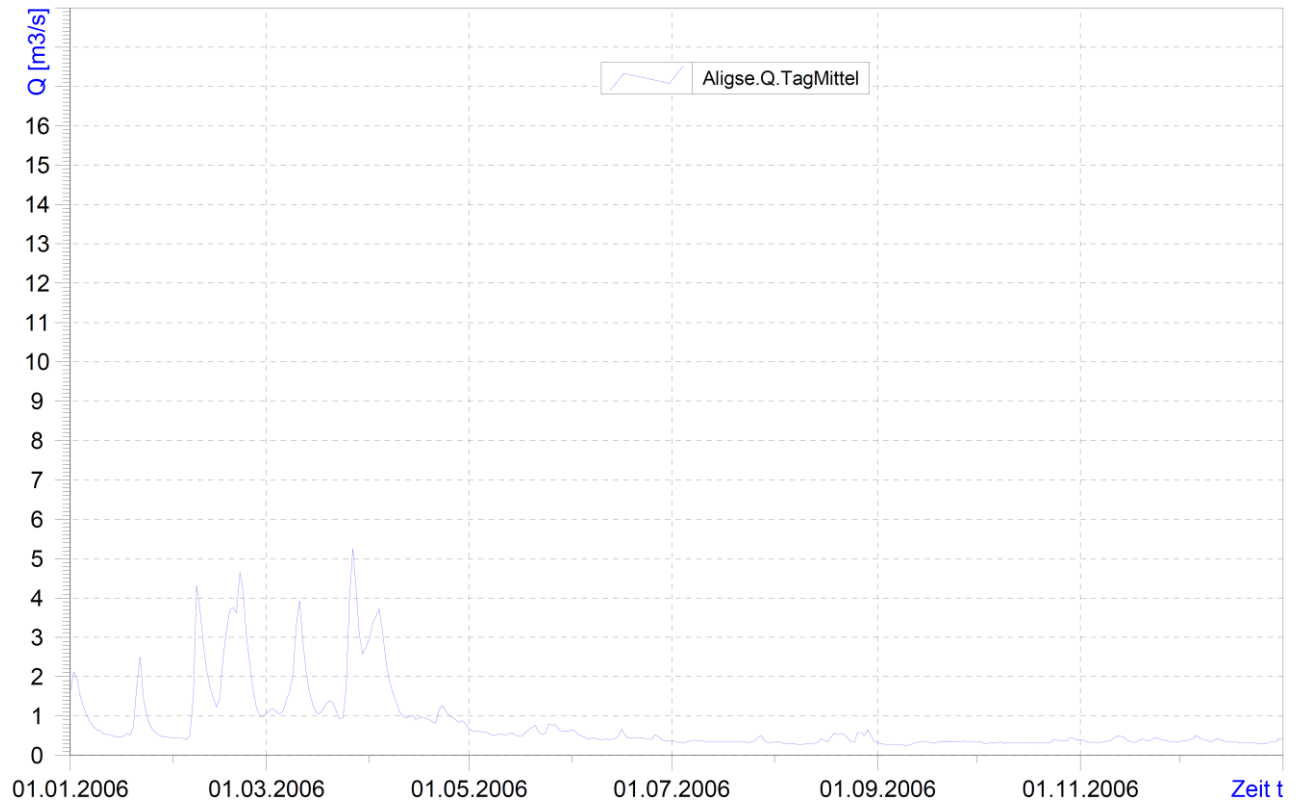
Comparison table between years 2007/2016, 2008/2017, and 10 Jahre (2016-2014) for various water level metrics (Jahr, NW, MNW, MW, MHW, HW).

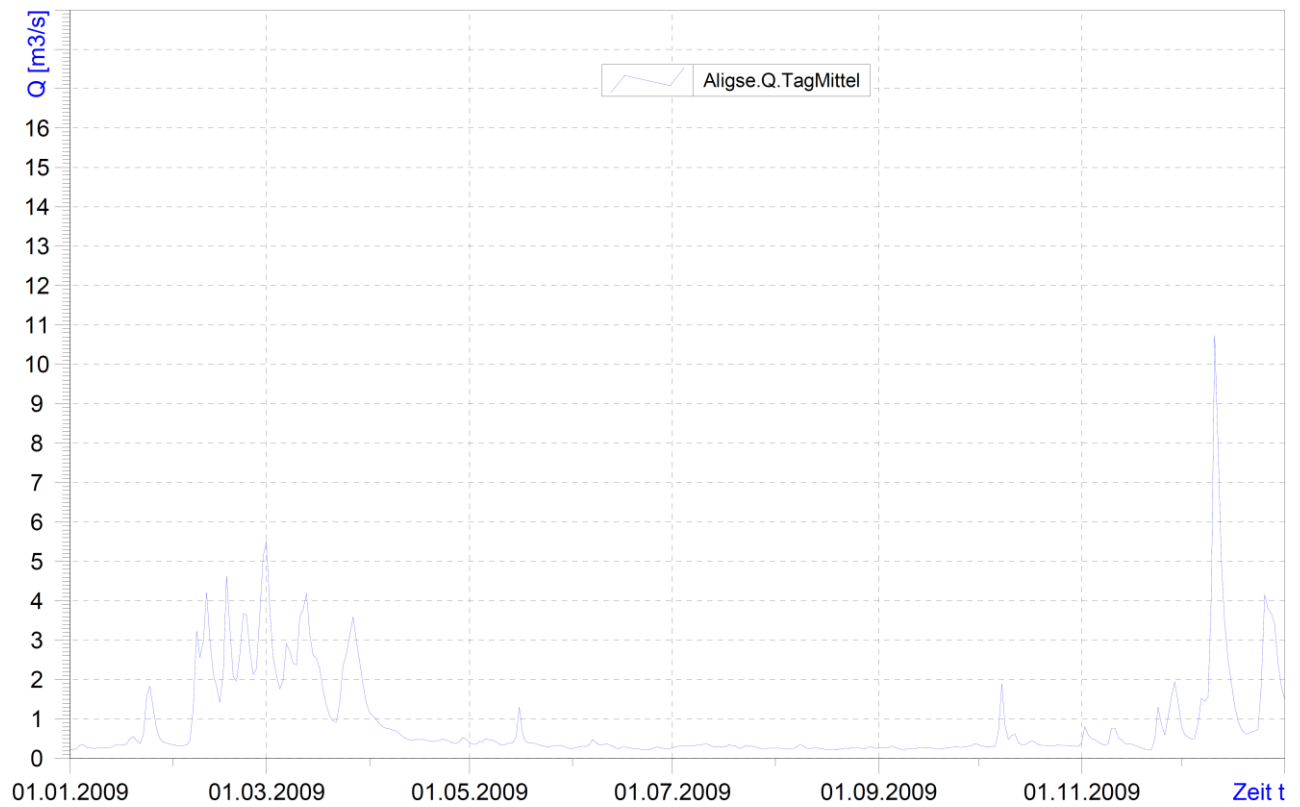
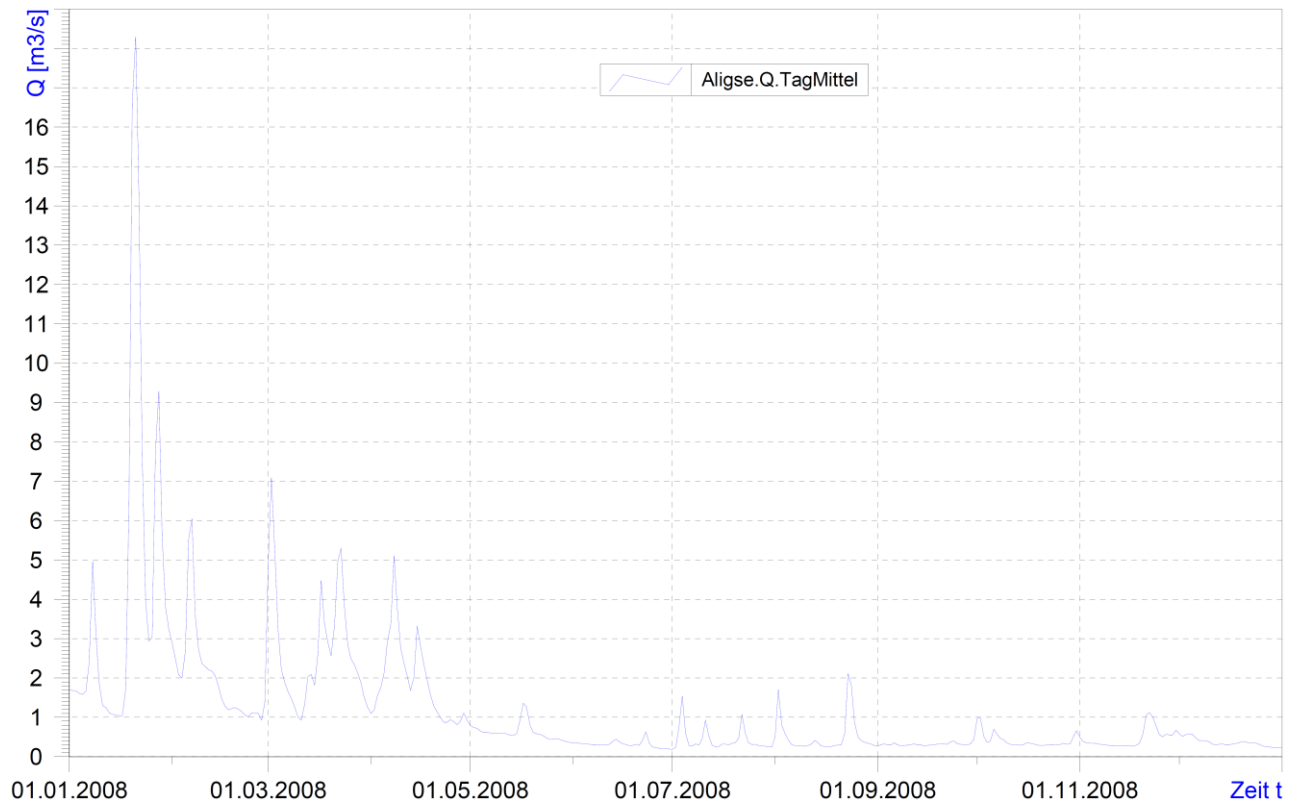
Main data table with columns: Abflussjahr (\*), Kalenderjahr, and Dauertabelle (Unter schreitungs-dauer, Abfluss-jahr (\*), Kalender-jahr, 2008/2017, 10 Kalenderjahre). Rows include NW, MW, HW with specific dates and values.

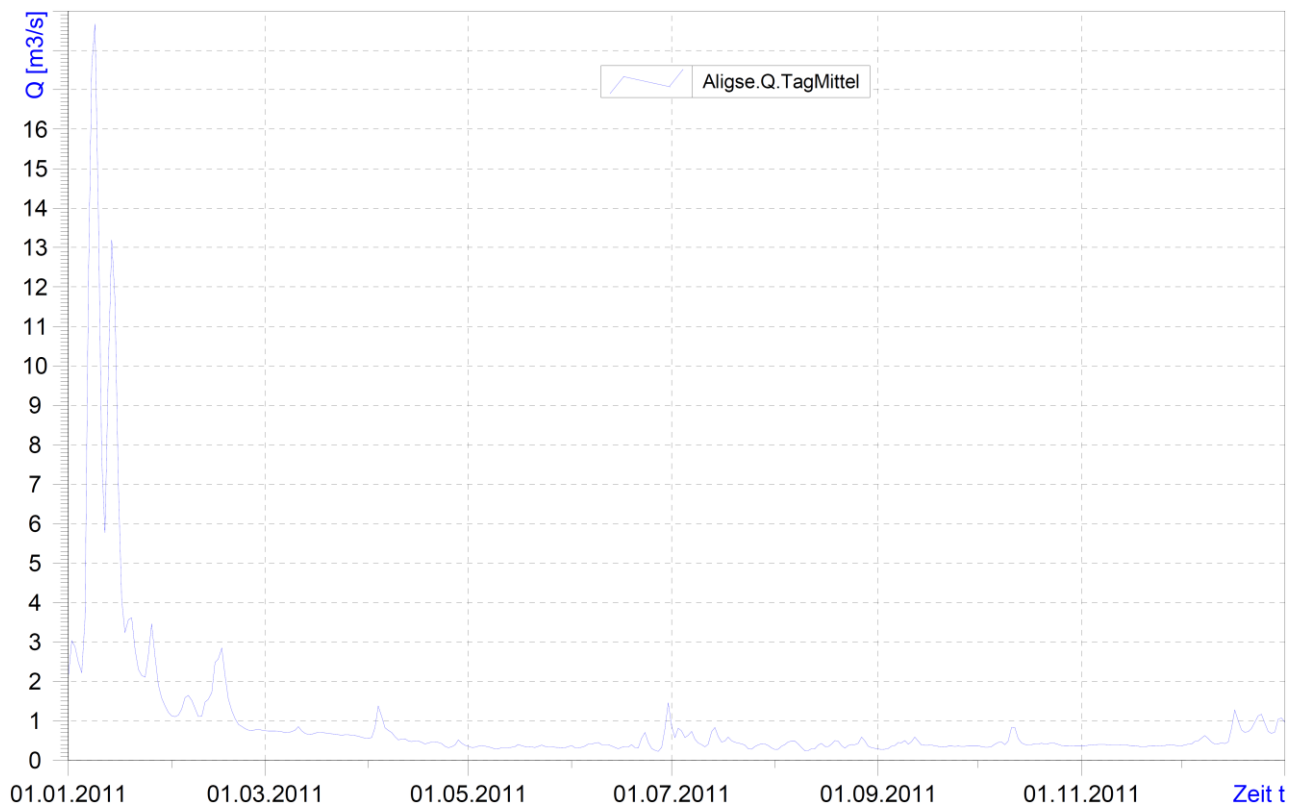
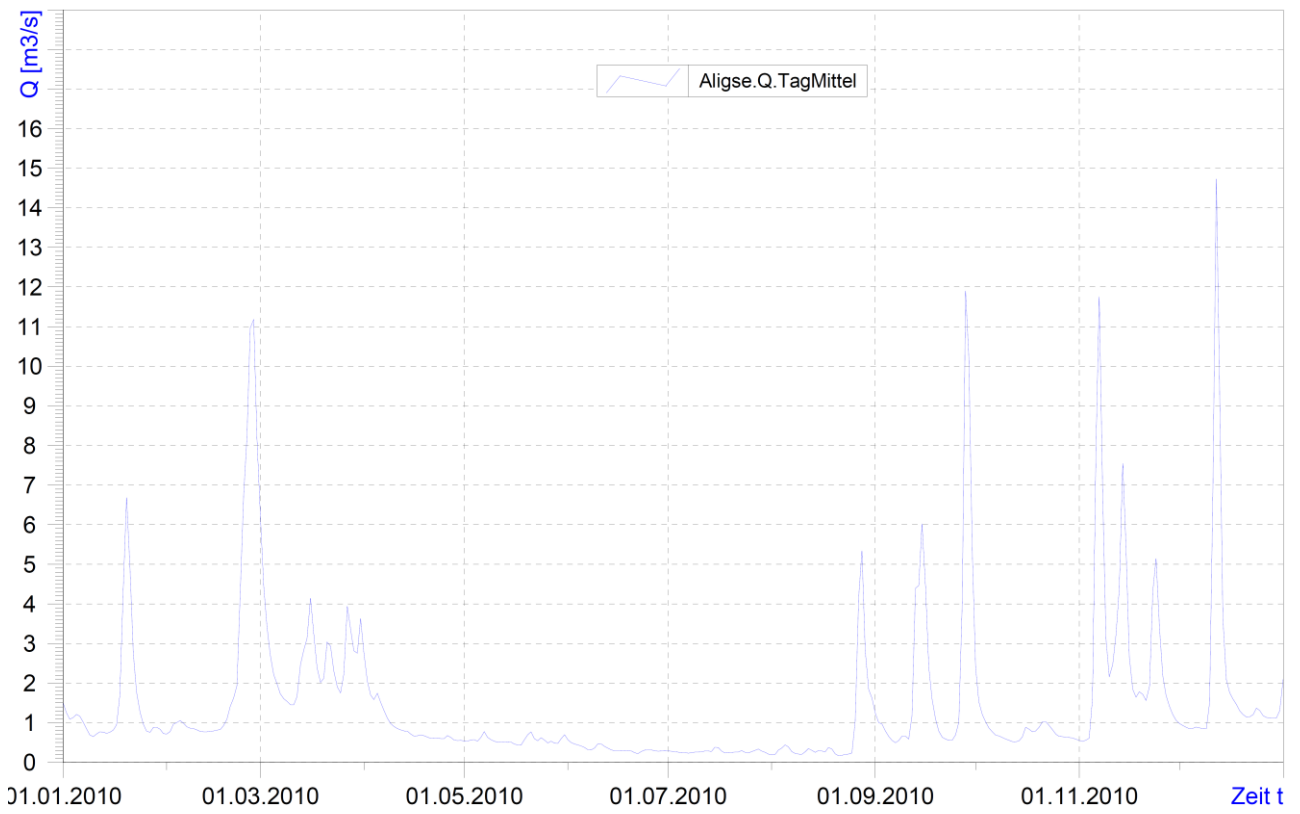
Extremwerte table with columns: cm, Datum, and rows 1-10 listing extreme low and high water levels with dates.

Jahresganglinien – Q:

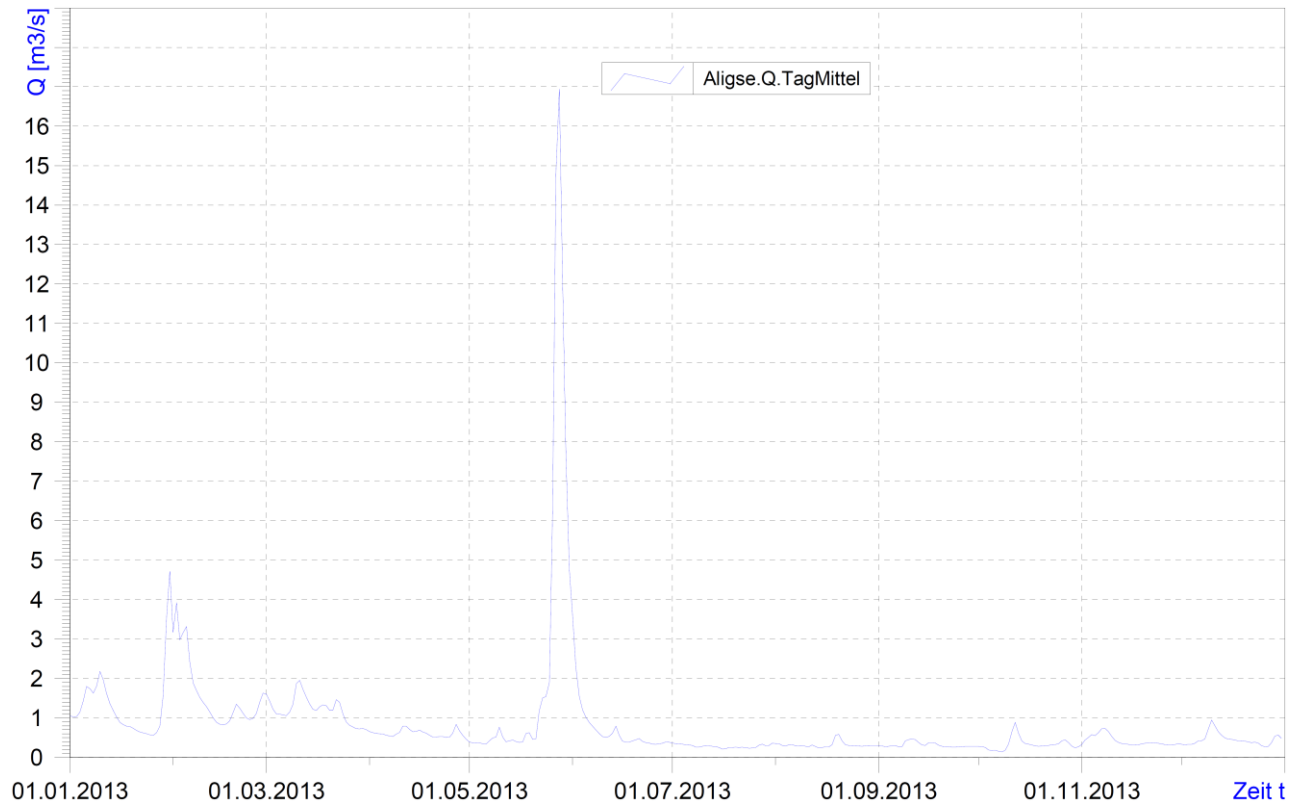
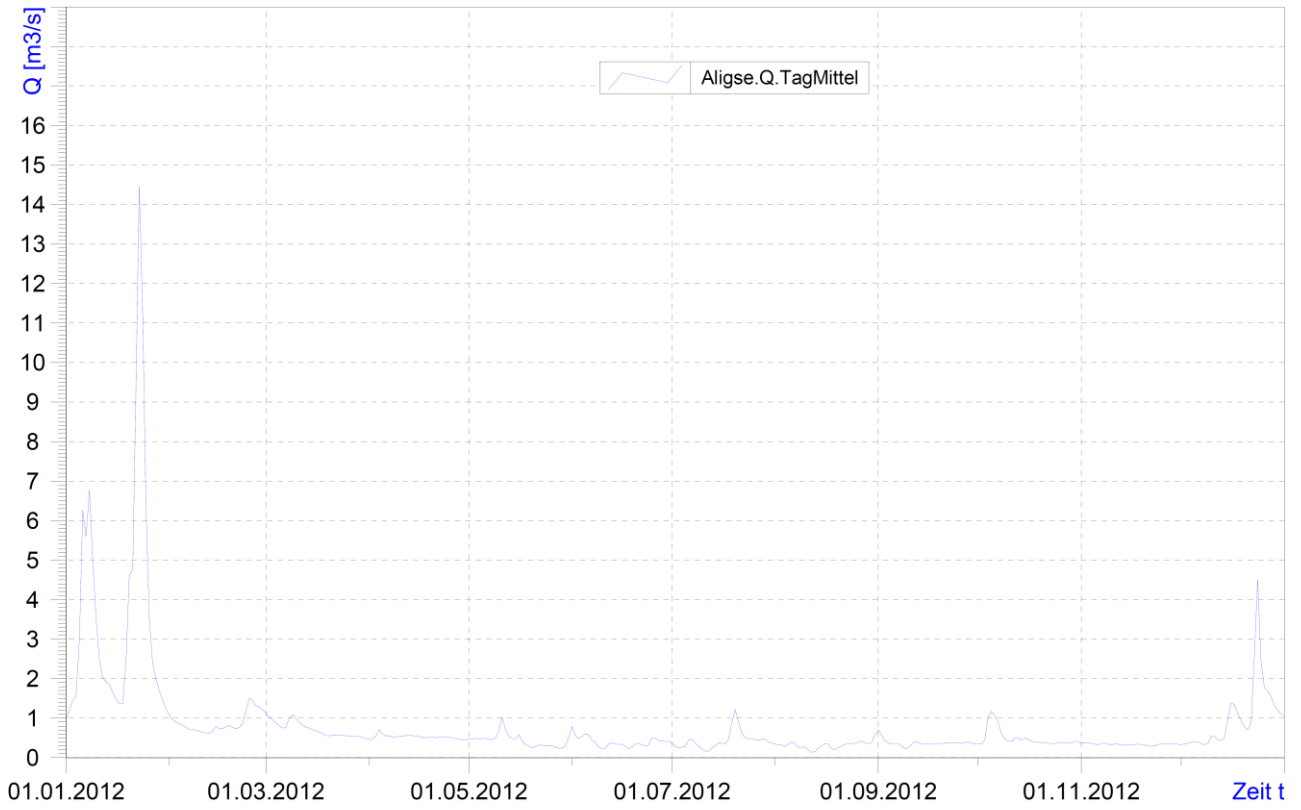








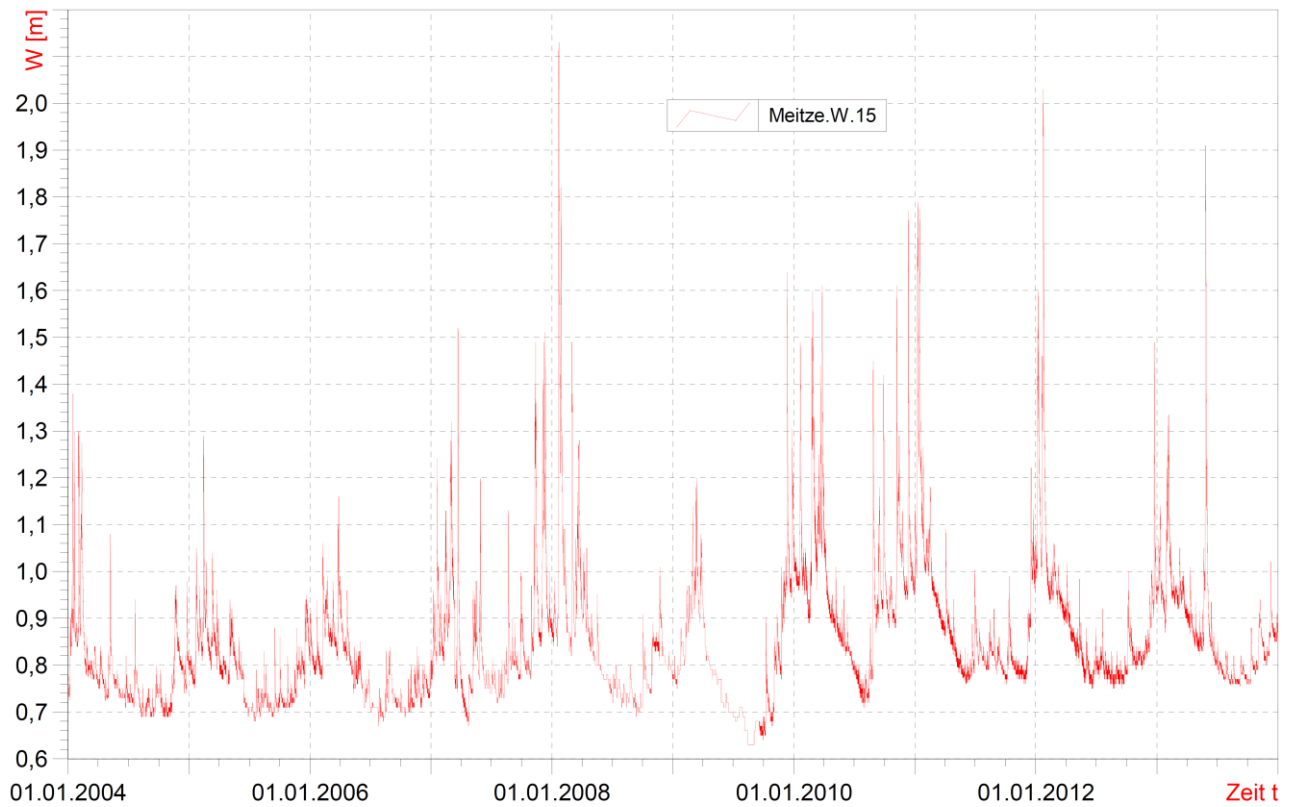




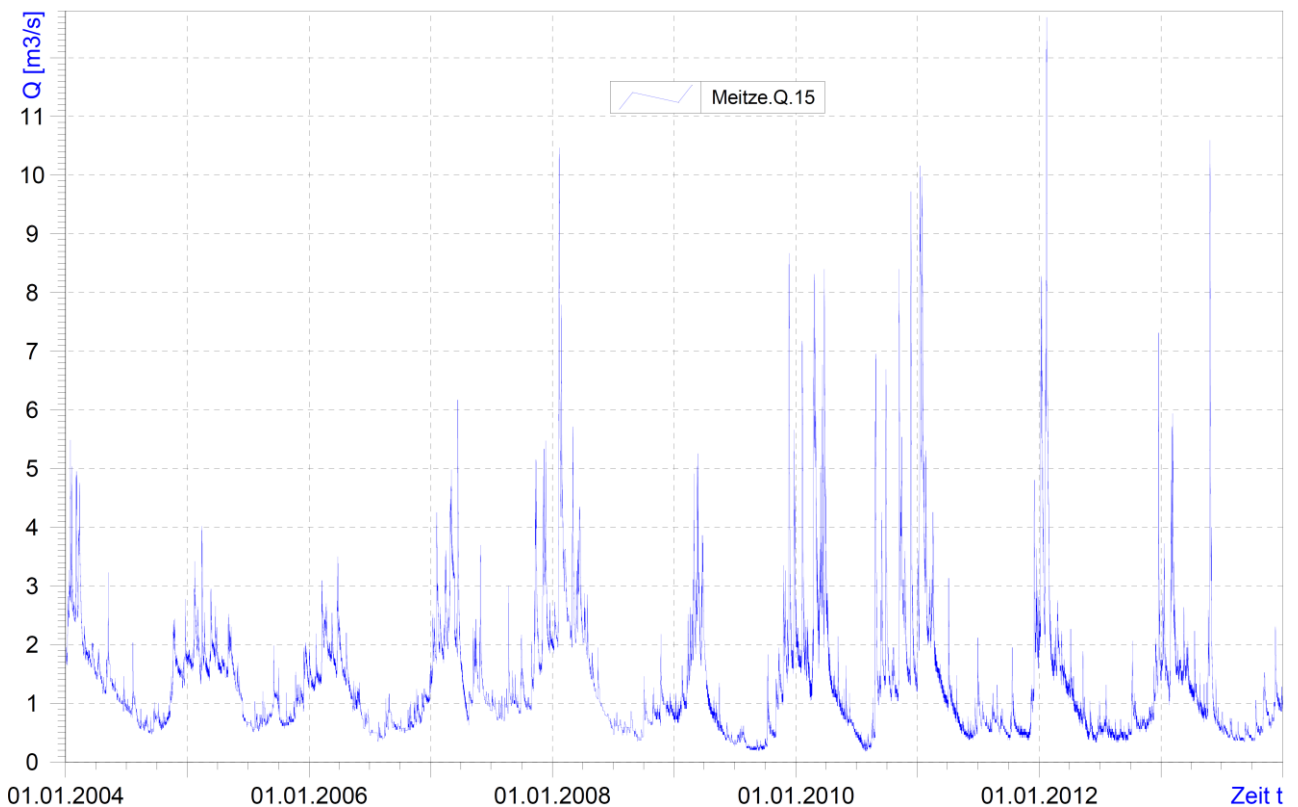


### Anlage 2-1-19: Pegel Meitze (Wietze)

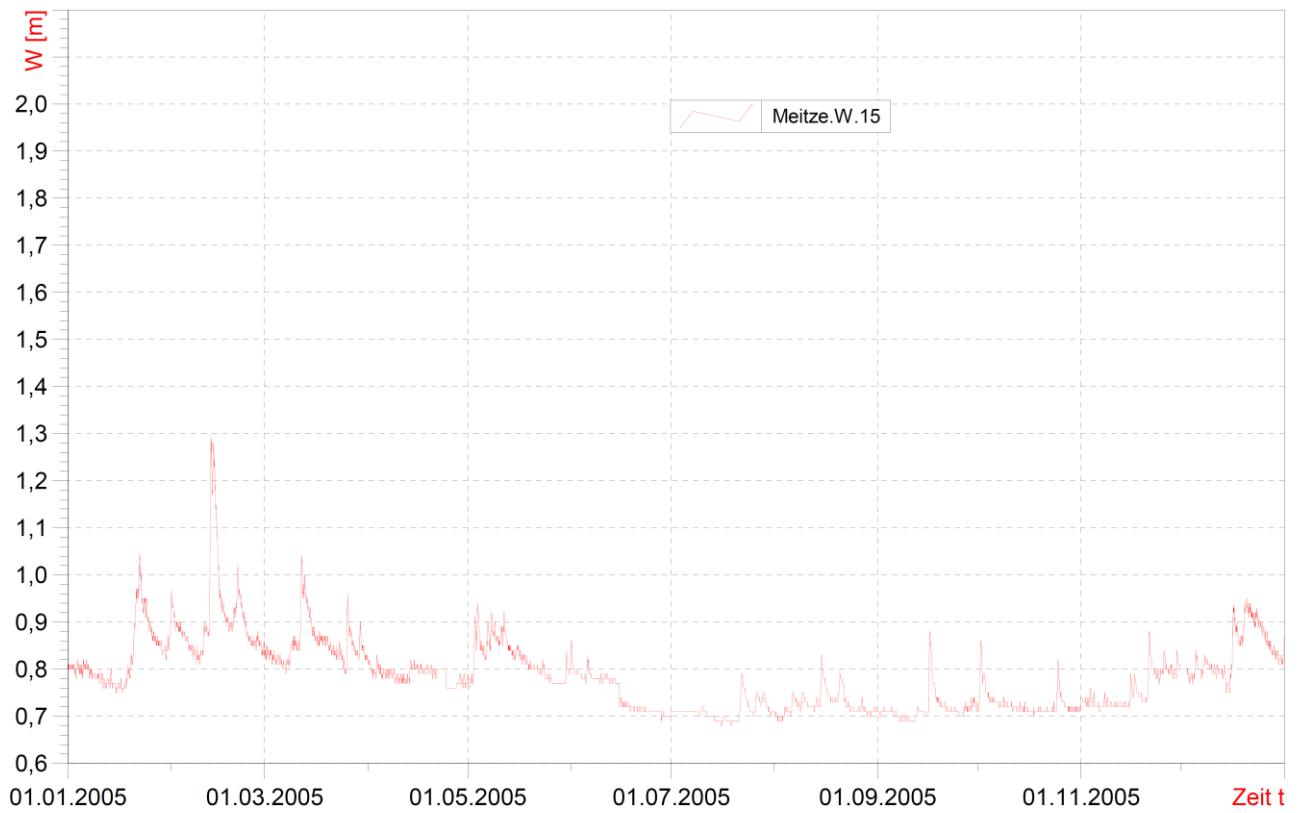
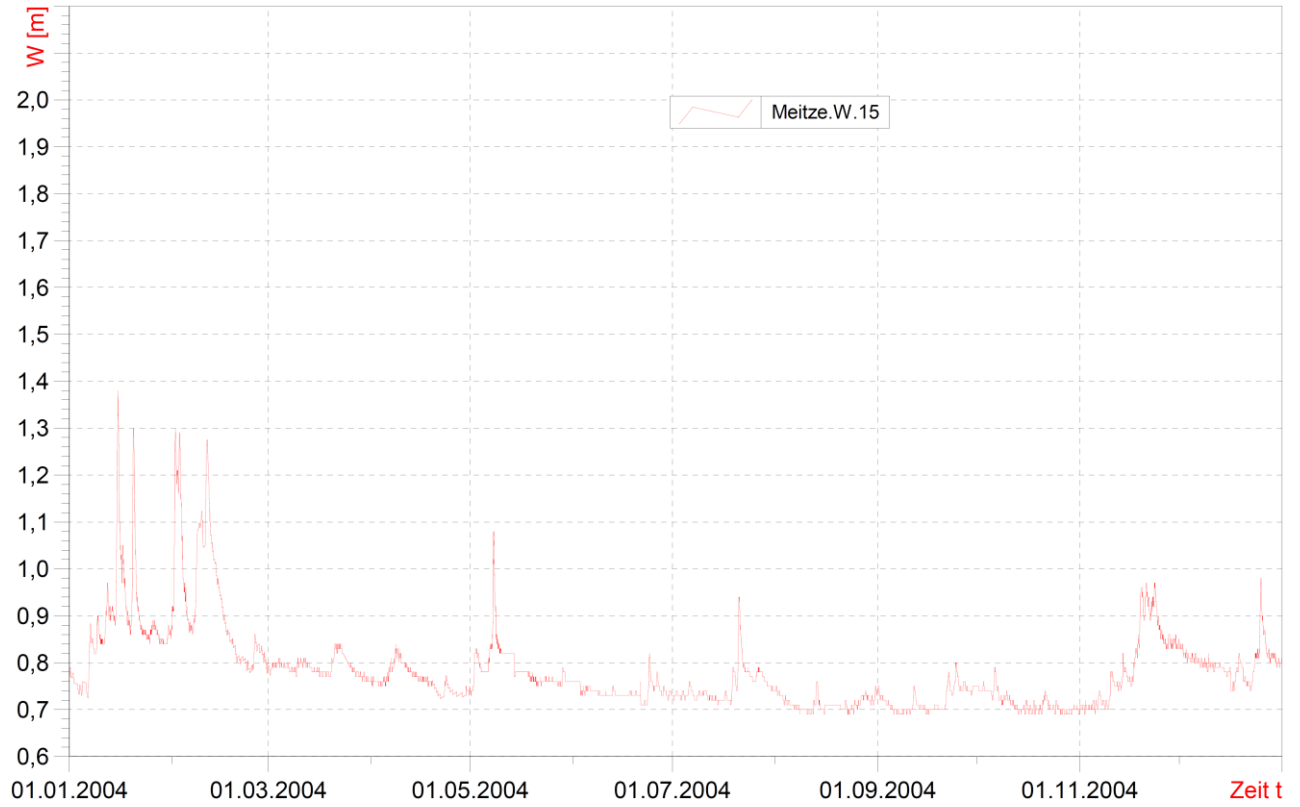
#### Dauerganglinie – W:

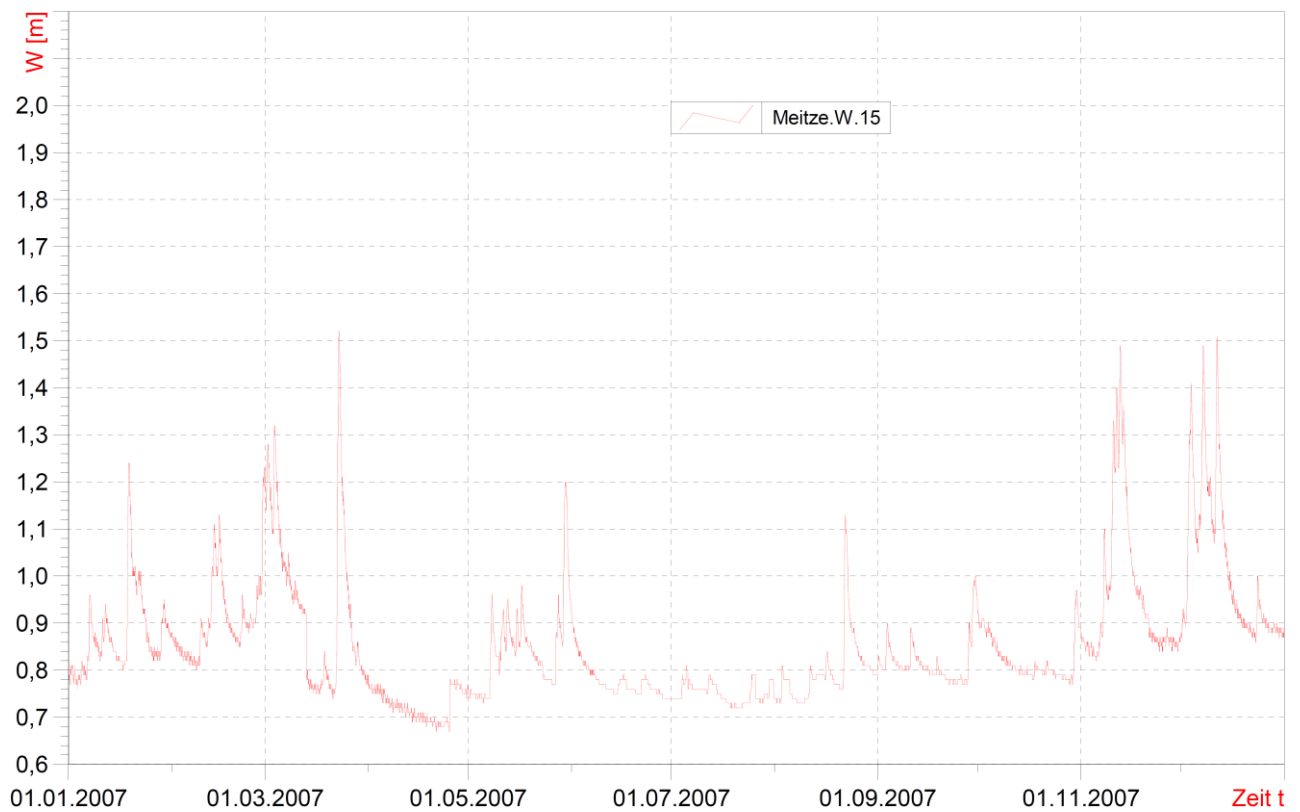
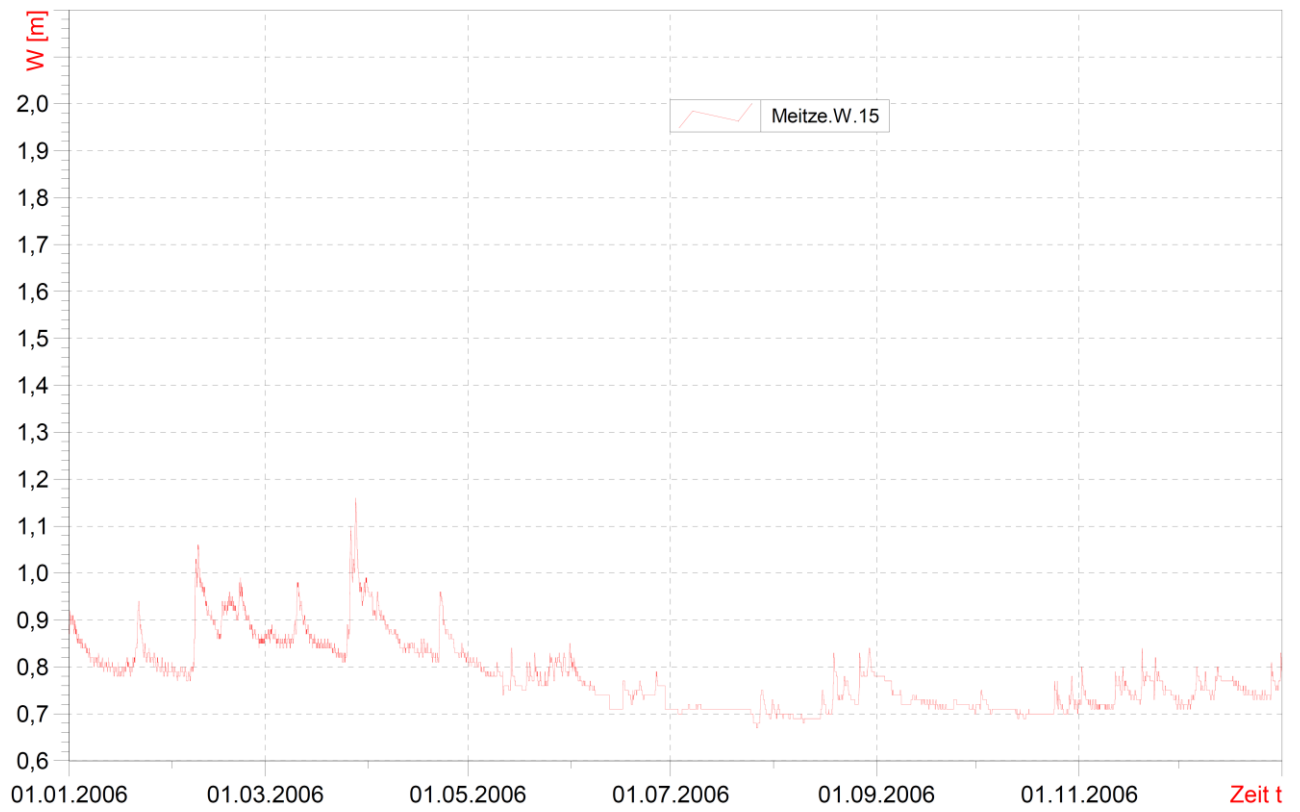


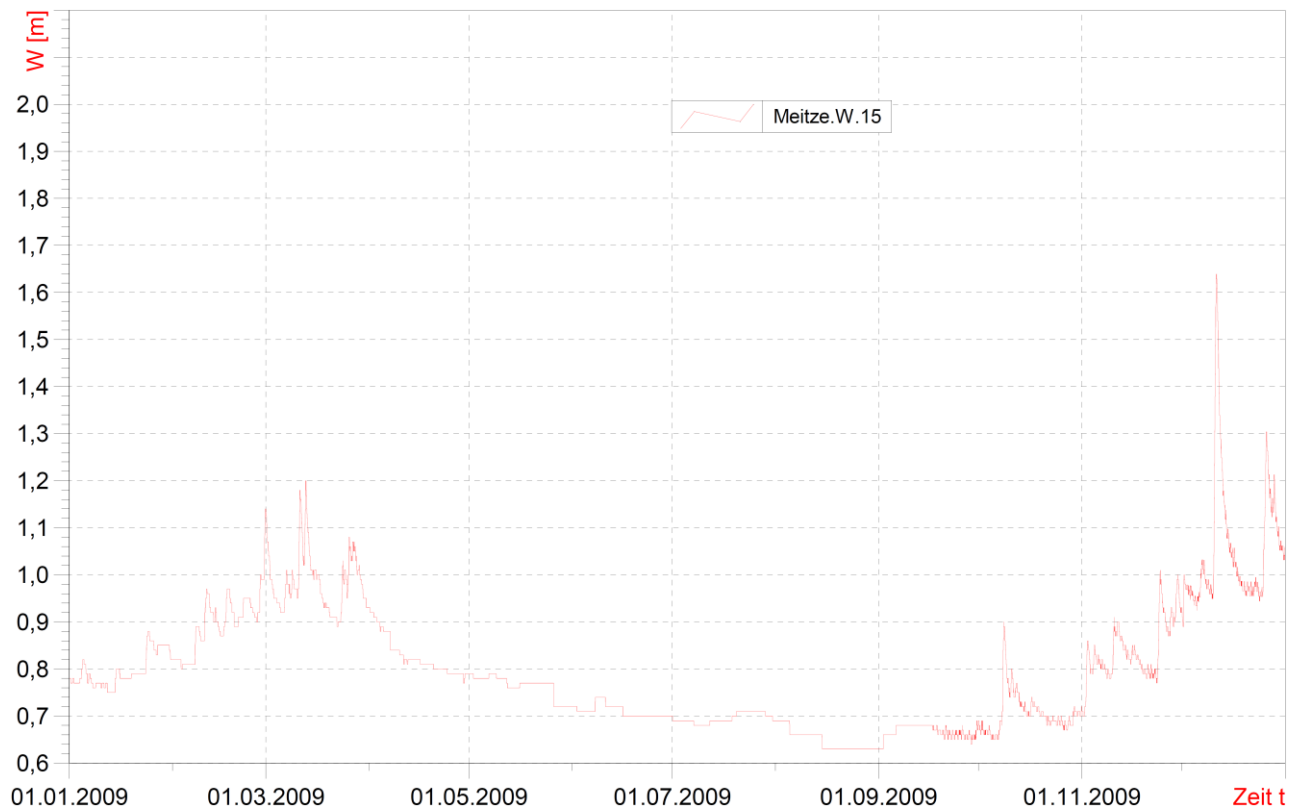
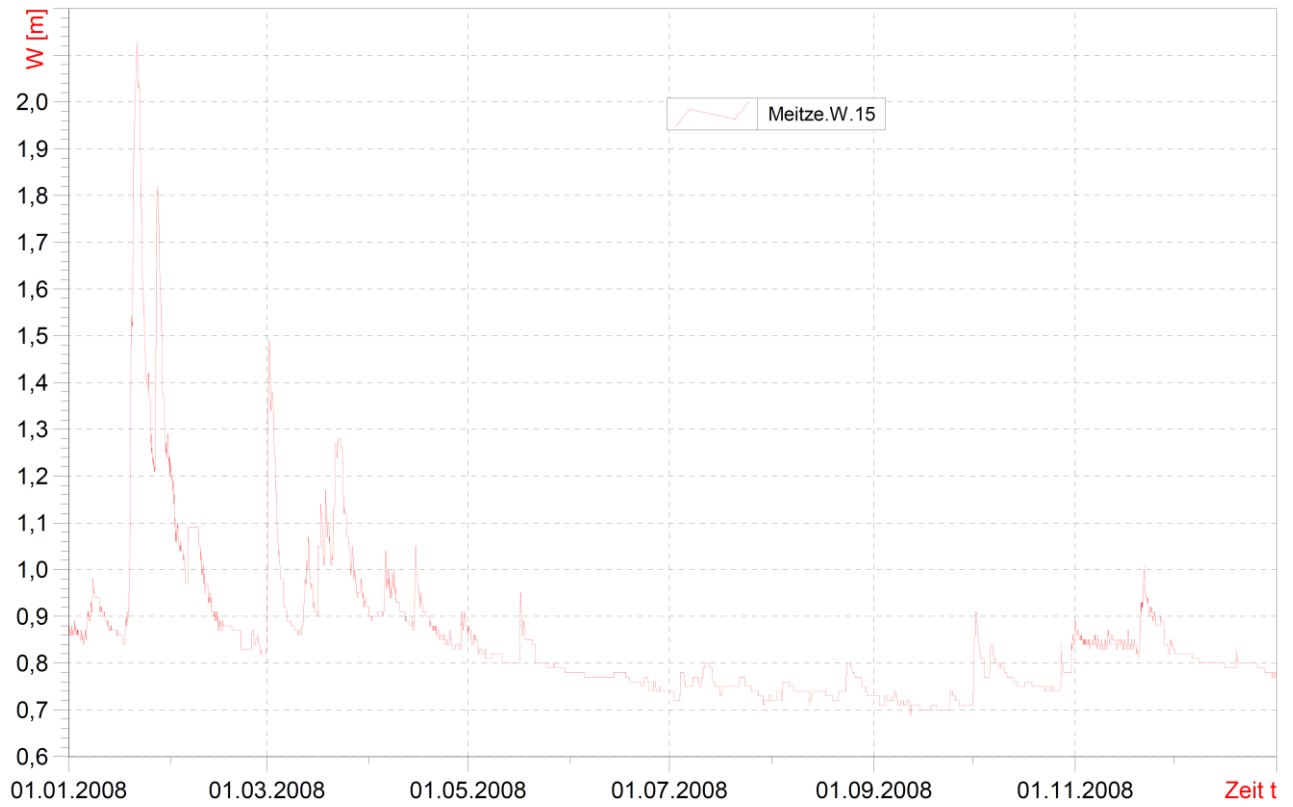
#### Dauerganglinie – Q:

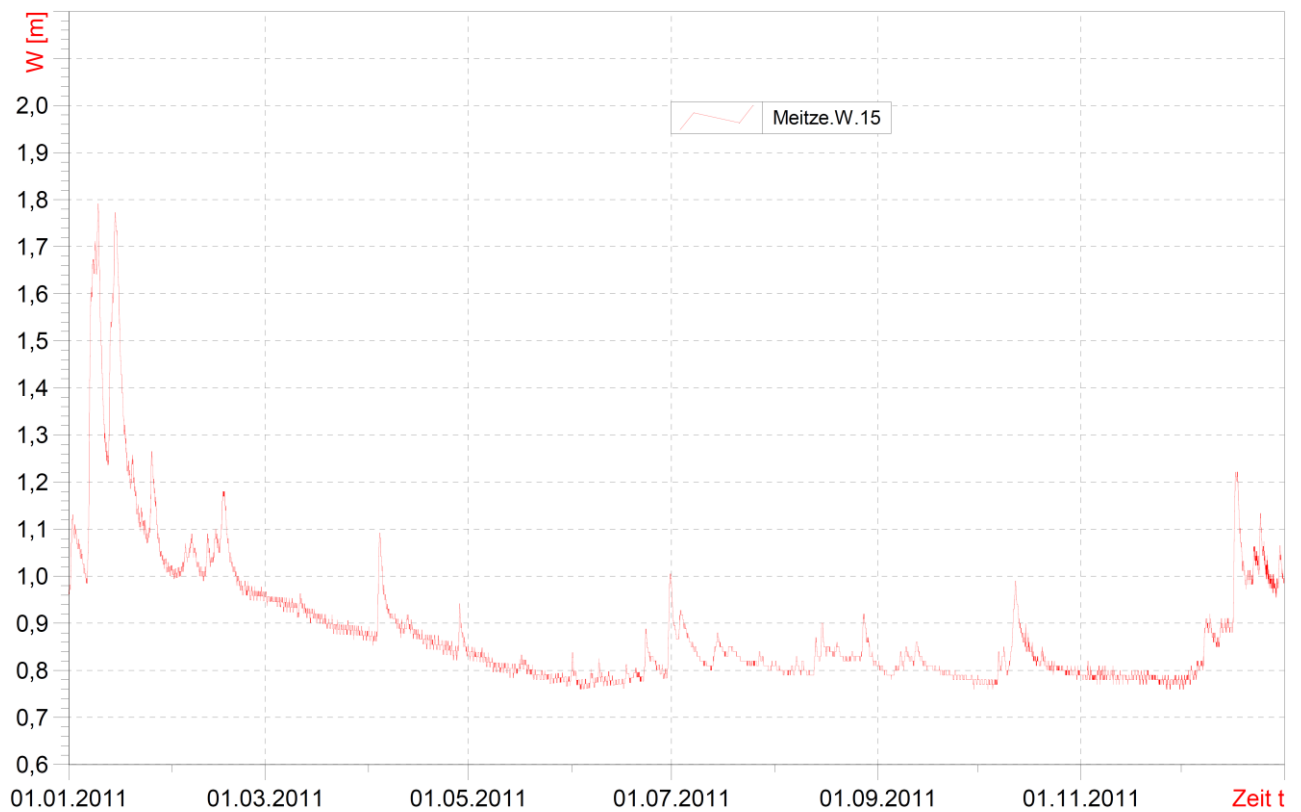
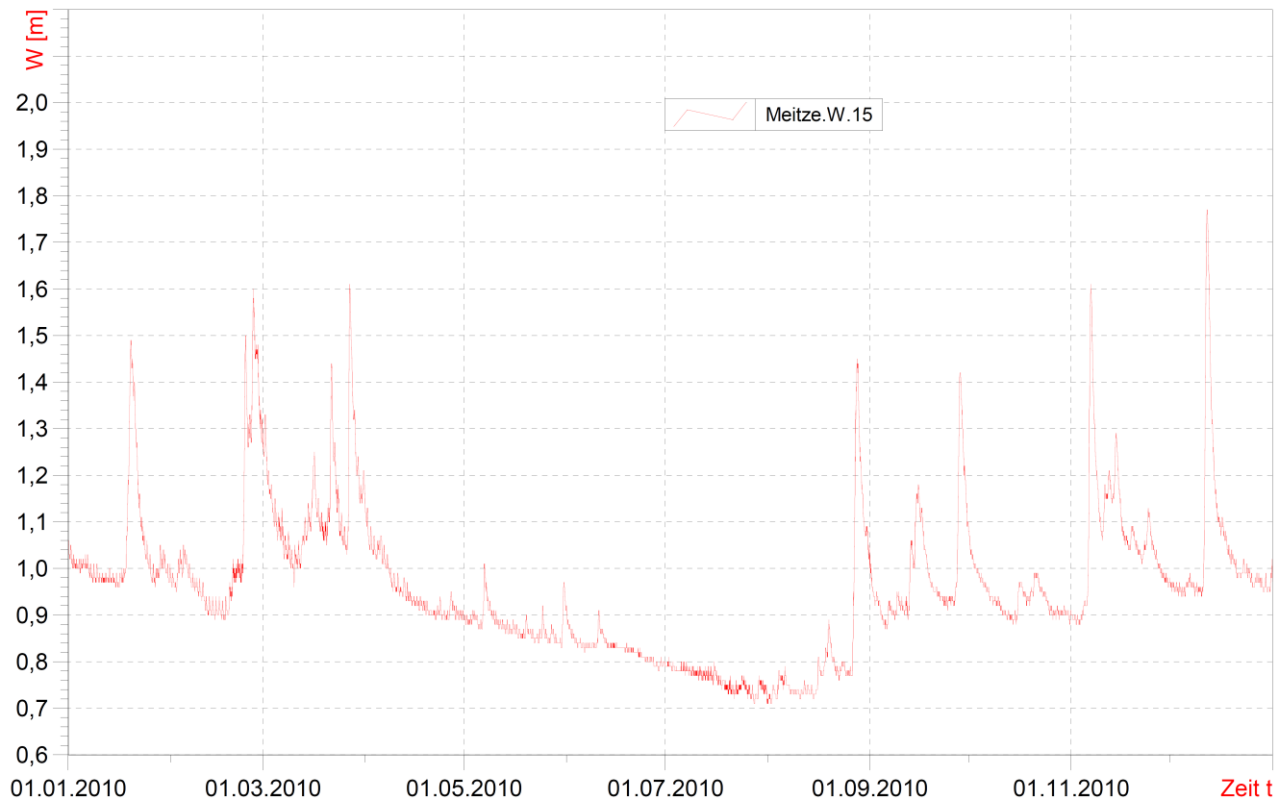


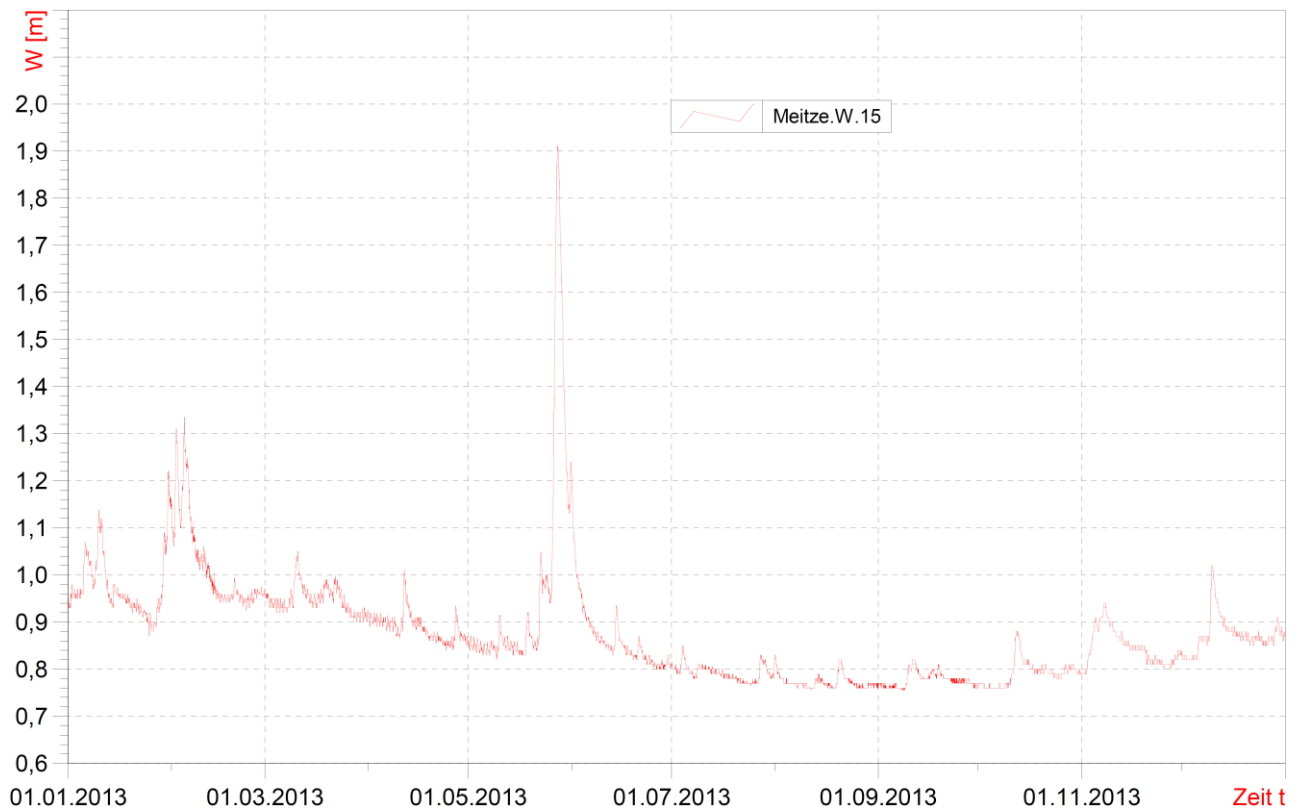
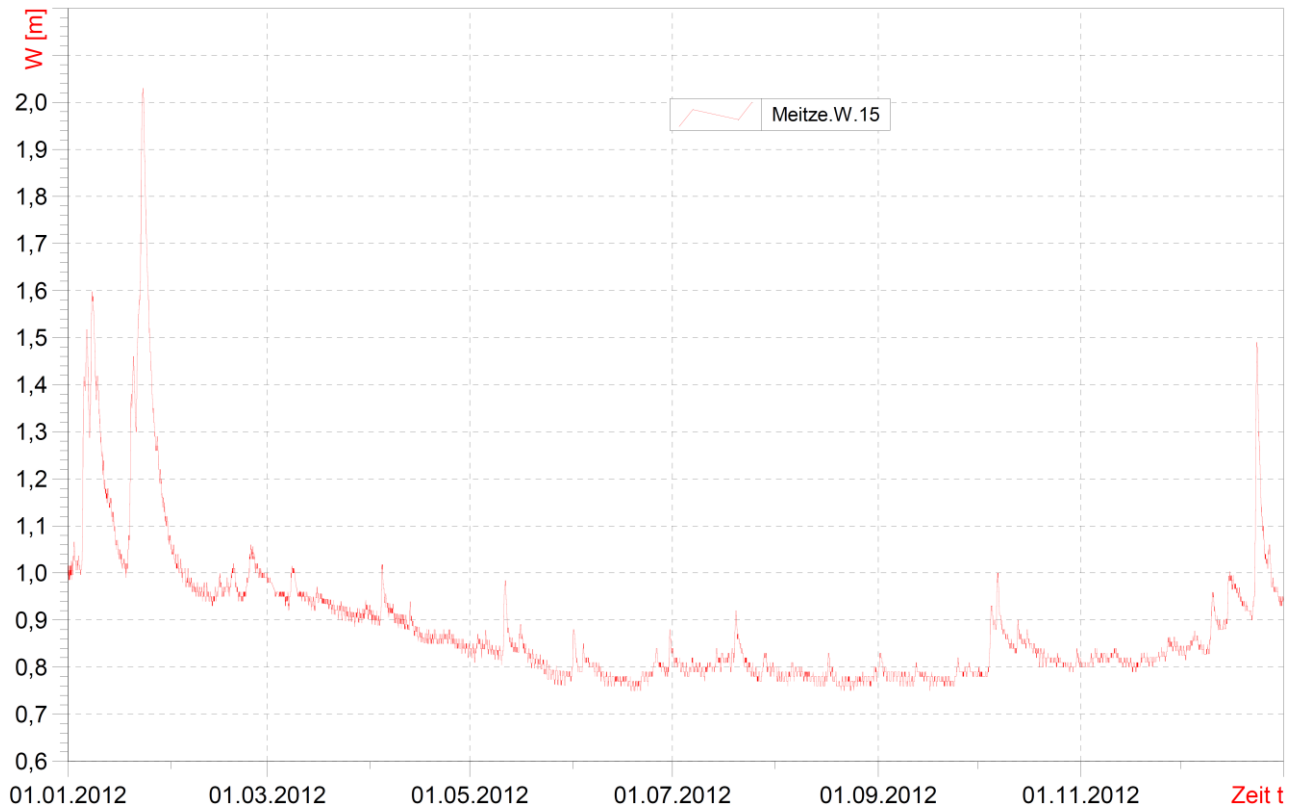
Jahresganglinien - W:













Jahresblatt – W:

Wasserstände

Wesergebiet

2017

A<sub>Eo</sub> : 242 km<sup>2</sup>



Pegel : Meitze

Nr. 4872119

PNP : NN + 36.14 m

Gewässer : Wietze

Lage: 16.3 km

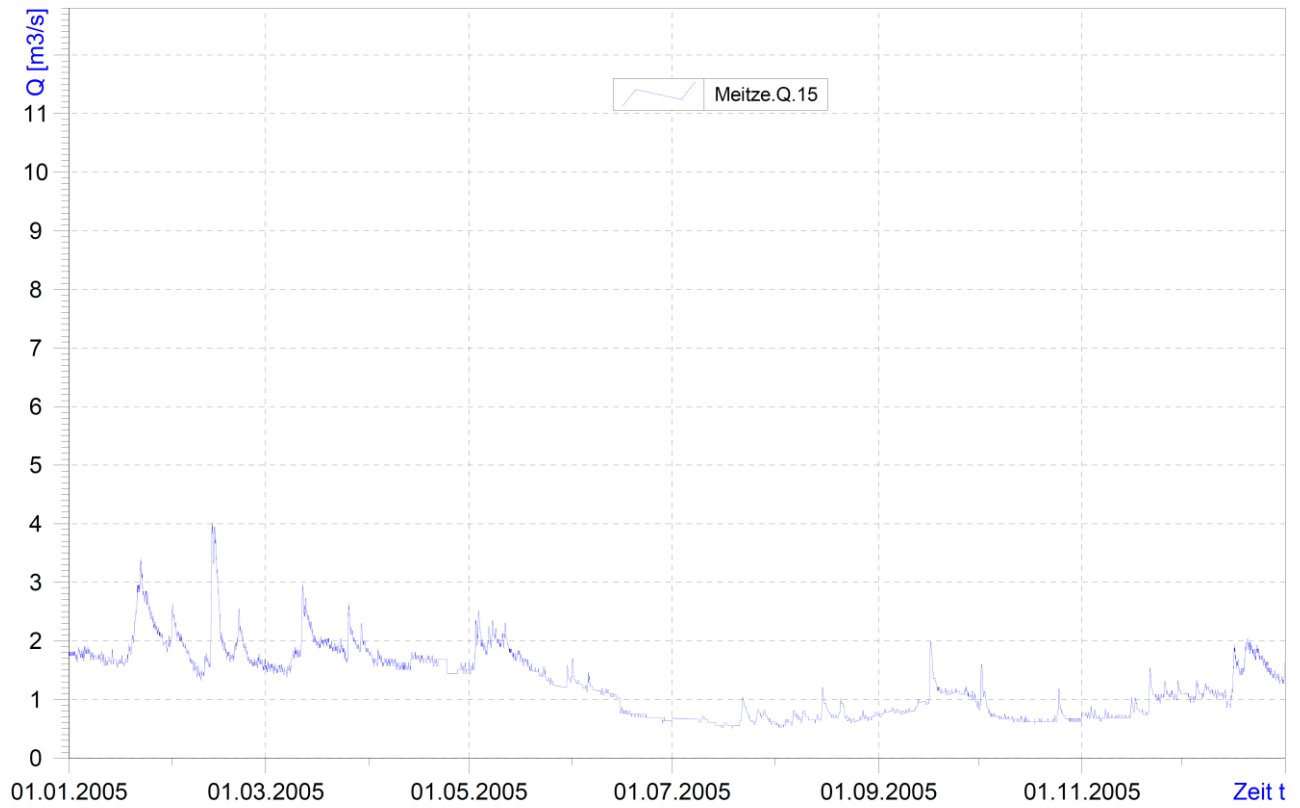
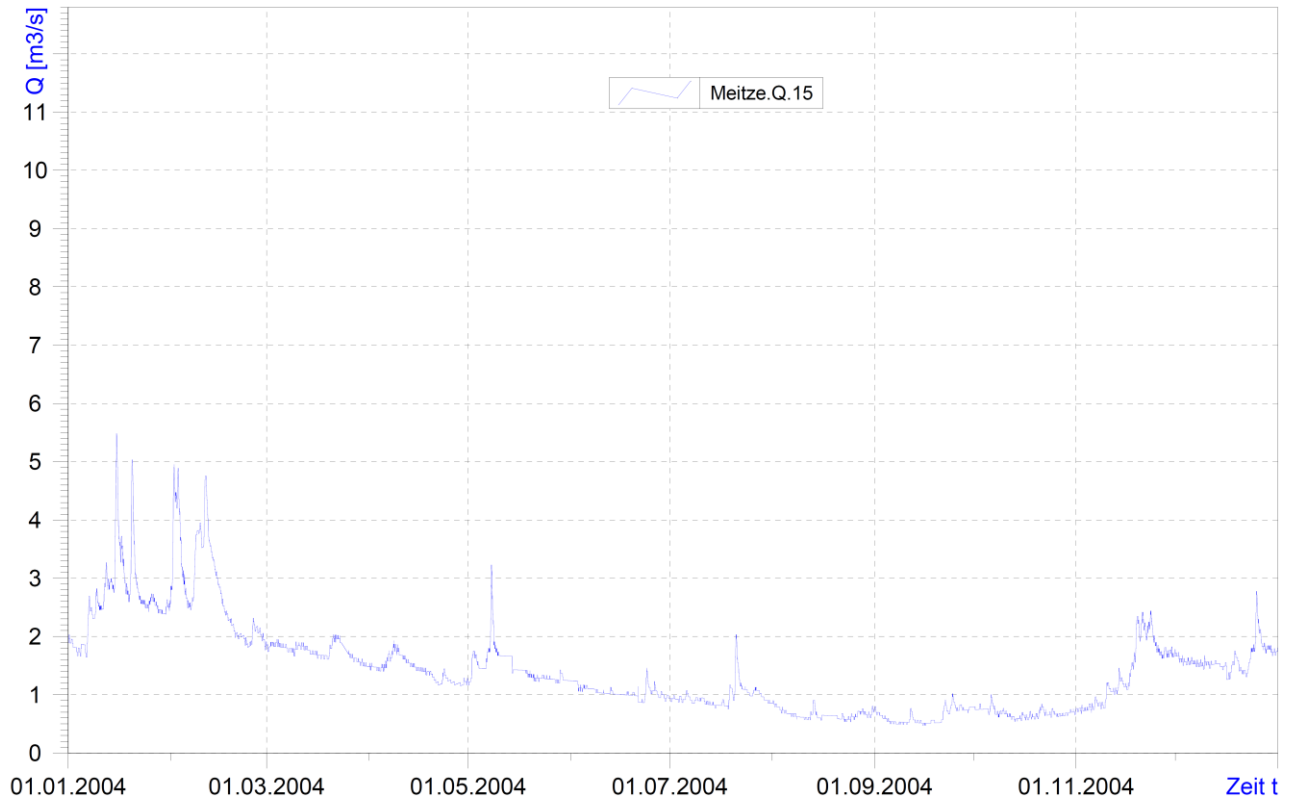
links

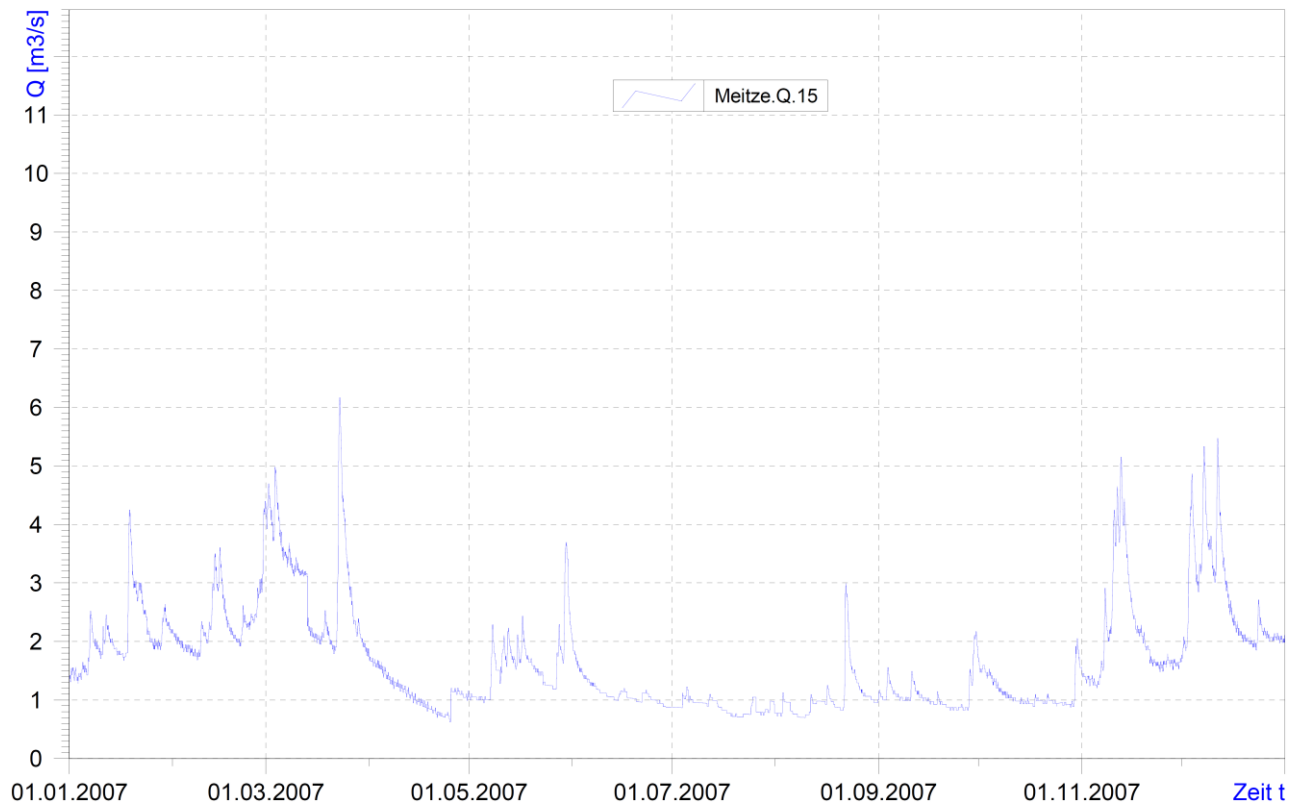
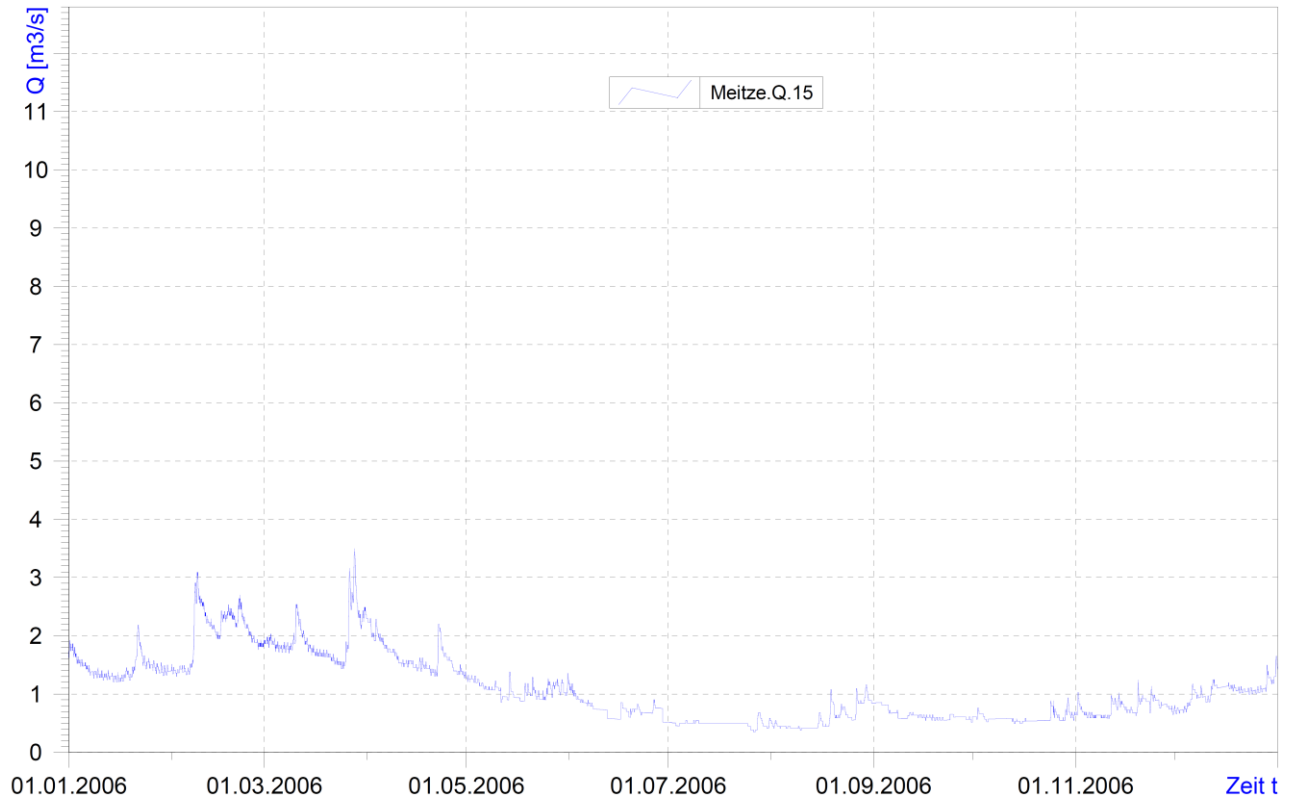
cm

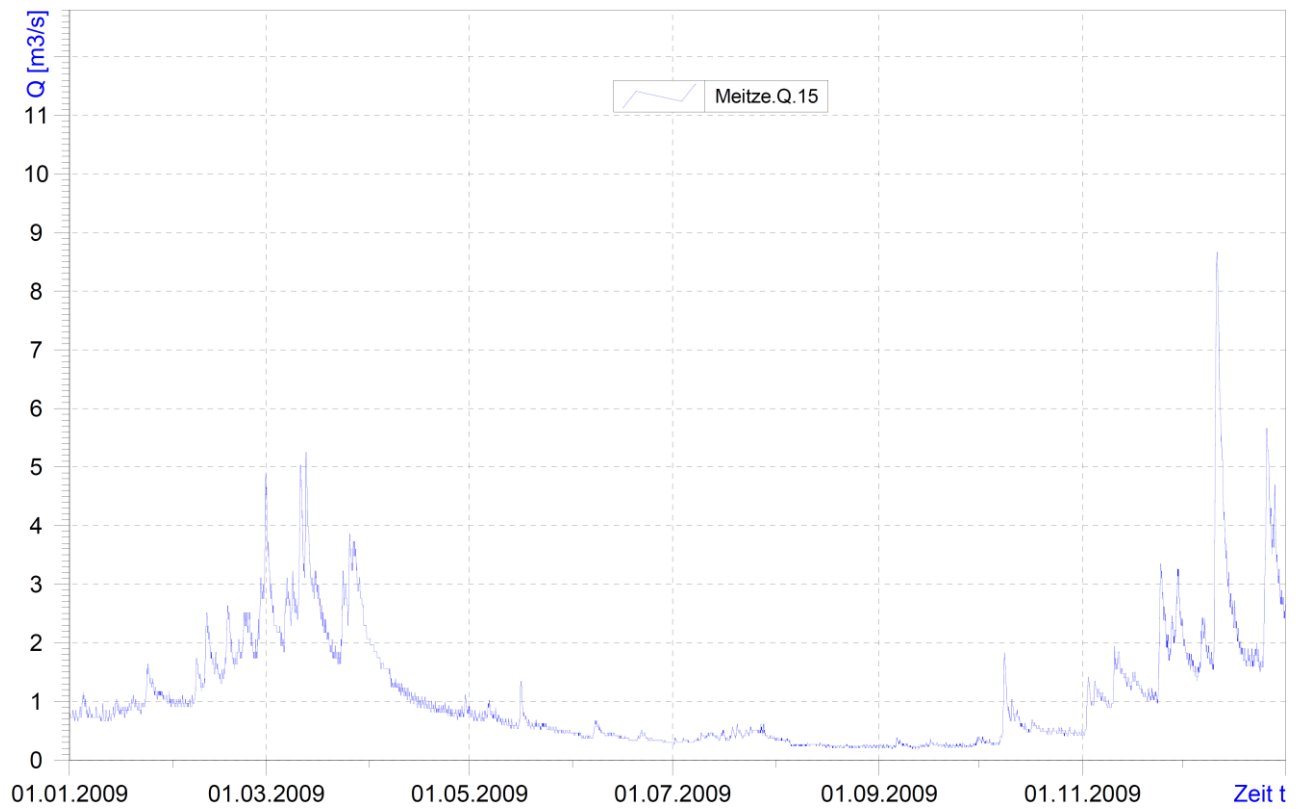
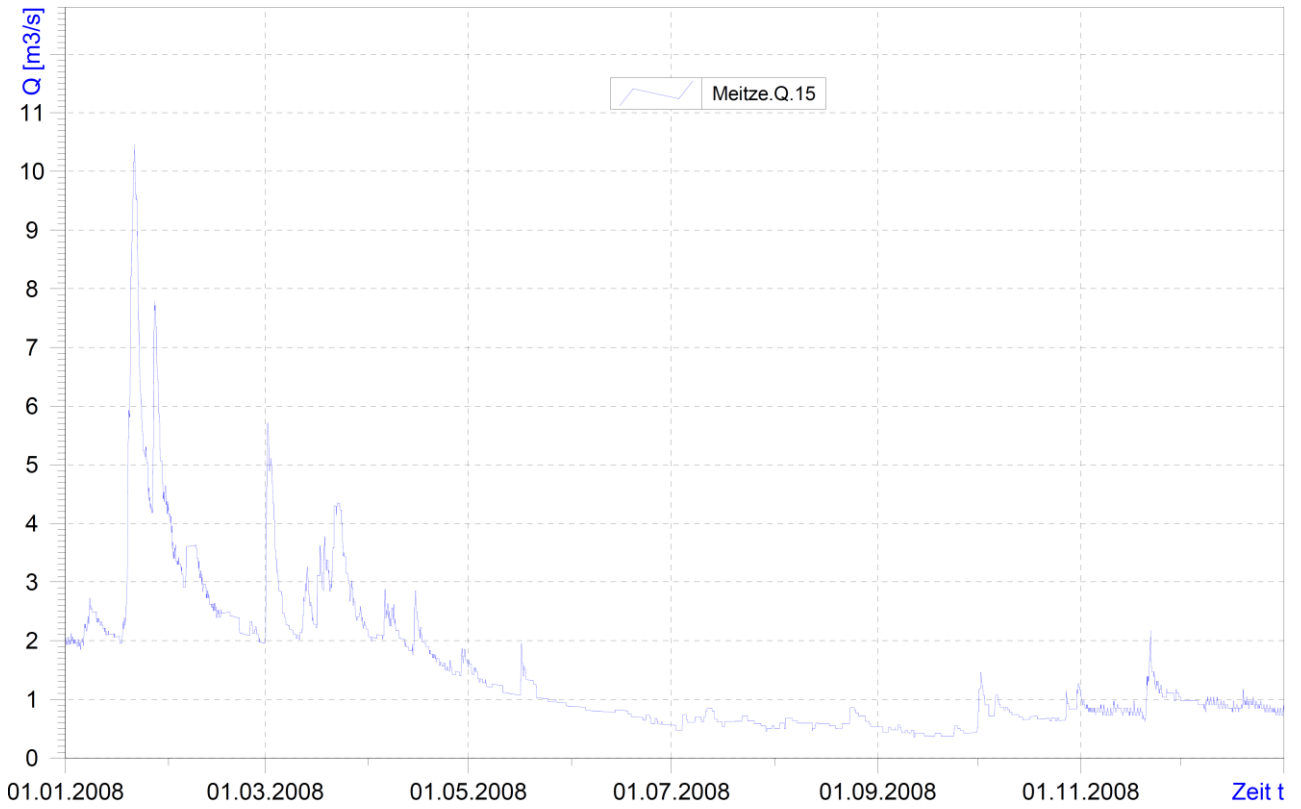
Gebiet : Aller

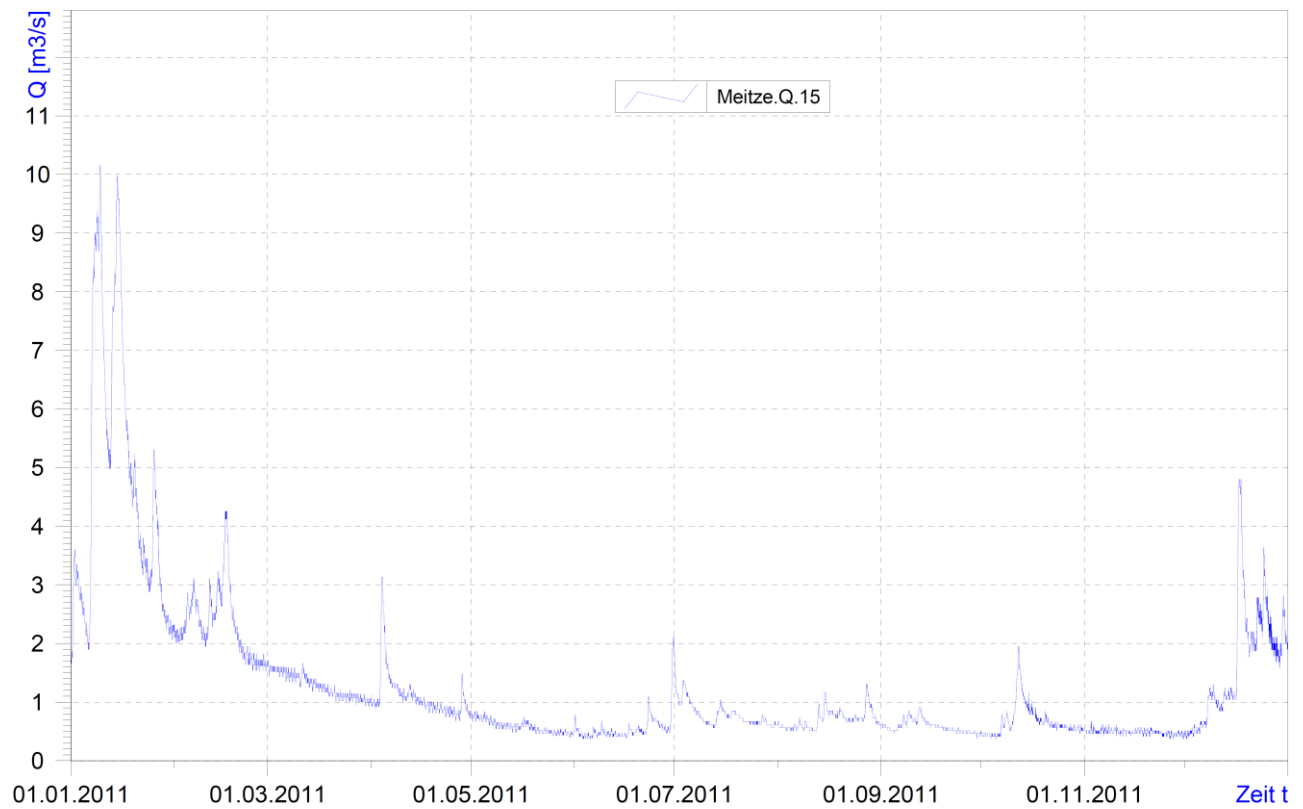
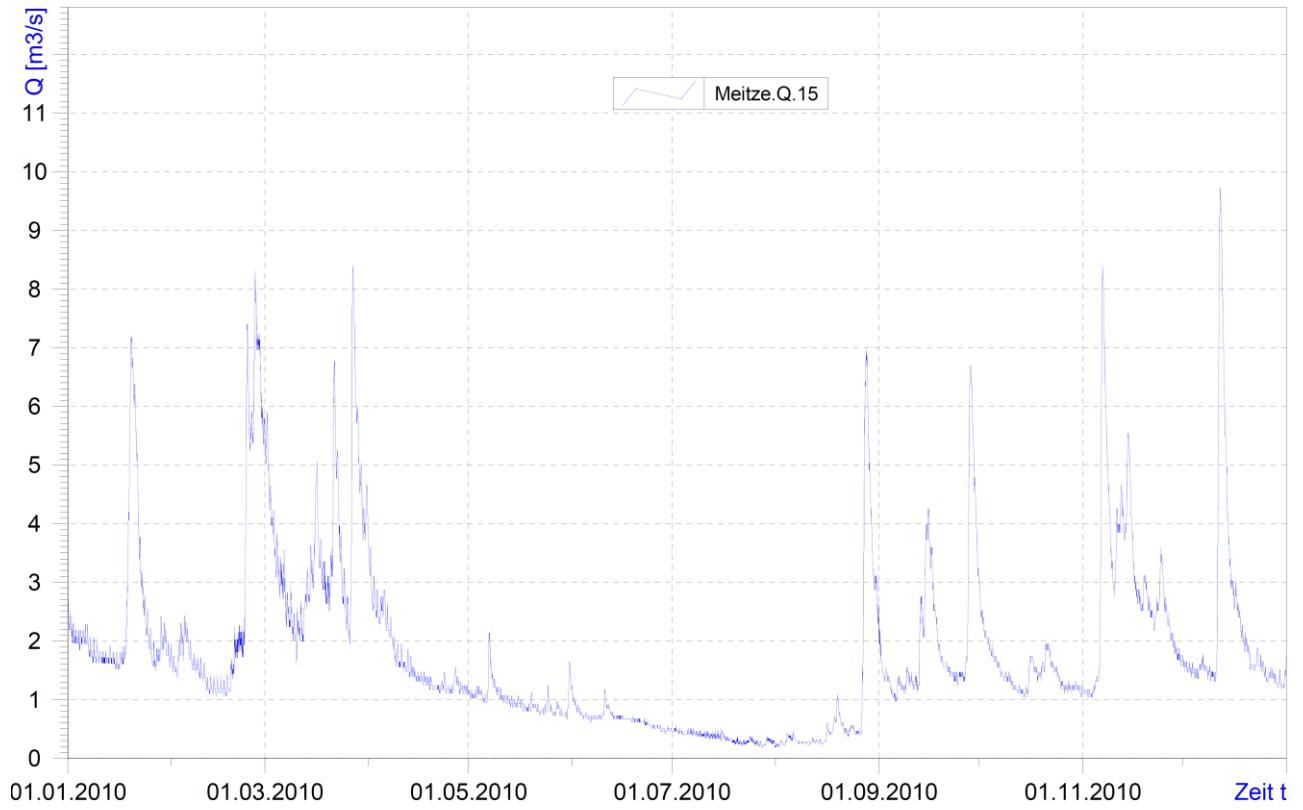
	Tag	2016		2017												
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Tageswerte	1.	80	85	87	107	104	93	85	80	96	101	91	108	97	109	
	2.	81	85	87	103	106	105	85	79	91	98	89	109	98	107	
	3.	81	85	89	101	109	99	90	79	87	96	89	108	97	106	
	4.	80	84	101	103	104	96	87	79	85	95	88	103	95	127	
	5.	81	84	103	101	101	94	87	80	83	94	87	102	97	127	
	6.	81	84	95	99	100	93	86	79	82	93	88	110	103	120	
	7.	81	83	92	97	99	92	86	79	81	91	90	108	98	115	
	8.	85	83	92	95	98	92	85	78	86	90	89	113	97	118	
	9.	88	83	92	93	109	92	85	78	89	90	94	112	96	119	
	10.	89	84	91	92	108	91	84	80	87	88	94	105	95	117	
	11.	89	92	91	91	103	90	84	79	91	92	92	102	99	126	
	12.	87	96	96	90	100	90	84	78	88	111	89	100	100	141	
	13.	85	93	102	90	98	93	83	78	96	113	90	97	103	155	
	14.	84	93	115	89	97	91	83	78	92	105	92	96	100	153	
	15.	84	92	113	89	96	90	83	78	89	99	90	94	98	145	
	16.	85	90	104	89	95	90	82	79	87	96	88	93	98	133	
	17.	91	90	100	90	95	91	82	78	86	93	87	92	97	124	
	18.	97	89	97	90	97	90	82	78	84	94	87	91	96	119	
	19.	98	89	96	89	102	89	85	77	83	99	92	90	98	114	
	20.	94	88	95	90	120	88	86	77	90	95	89	90	112	114	
	21.	91	88	94	92	115	88	83	76	93	96	88	93	119	114	
	22.	90	88	94	95	109	88	82	76	89	94	86	92	139	113	
	23.	88	88	93	117	104	87	82	77	95	92	86	93	128	111	
	24.	87	88	92	145	100	87	81	79	99	93	85	96	125	109	
	25.	87	88	92	128	98	88	80	78	110	96	86	95	135	108	
	26.	86	89	92	118	97	88	80	81	139	93	88	93	125	107	
	27.	86	89	91	111	96	87	80	80	148	91	95	92	118	105	
	28.	85	88	91	108	95	86	79	79	141	90	95	92	126	101	
	29.	85	87	90		94	86	79	81	125	89	92	96	121	96	
	30.	85	87	92		93	85	82	89	113	89	94	101	114	98	
	31.		86	110		93		82		106	91		97		118	
Hauptwerte	Tag	1.+	7.+	1.+	14.+	30.+	30.	28.+	21.+	7.	10.	24.	19.+	4.+	29.	
	NW	80	83	87	89	93	85	79	76	81	88	85	90	95	96	
	MW	86	88	96	100	101	91	83	79	97	95	90	99	107	118	
	HW	102	99	119	148	124	111	92	96	149	117	100	116	143	159	
	Tag	19.	11.	14.	24.	20.	2.	3.	30.	27.	12.	30.	8.	22.	13.	
		2007/2016		2008/2017						10 Jahre						
	Jahr	2011	2011	2009	2008	2014	2014	2008 +	2008 +	2010	2010	2008	2009 +	2011	2011	
	NW	77	78	83	82	82	82	78	74	71	71	70	73	77	78	
	MNW	81	85	91	90	90	85	80	77	76	76	77	78	82	86	
	MW	89	95	103	99	97	90	85	81	81	80	80	84	90	96	
MHW	111	130	141	129	118	107	104	95	94	95	89	99	110	131		
HW	161	175	213	179	161	136	191	121	149	145	142	116	161	175		
Jahr	2010	2010	2008	2016	2010	2015	2013	2013	2017	2010	2010	2017	2010	2010		
Extremwerte	Niedrigwasser		Hochwasser				Dauertabelle	Unterschiedene Wasserstände cm								
	cm	Datum	cm	Datum	Abflussjahr (*)	Abflussjahr (*)		2008/2017	2008/2017	10 Kalenderjahre	10 Kalenderjahre					
	1	50	02.08.2001	276	13.03.1981	(365)		148	155	197	167	104				
	2	51	15.06.1982	270	16.01.1968	364		145	153	176	154	103				
	3	52	01.03.1979	256	24.02.1970	363		141	148	168	146	103				
	4	53	29.07.1990	239	01.01.1987	362		139	148	166	141	103				
	5	53	10.08.1986	233	08.02.1980	361		128	145	155	137	103				
	6	54	11.08.1992	225	03.01.2003	360		125	145	155	134	99				
	7	54	22.10.1975	225	30.05.1984	359		120	141	148	129	97				
	8	54	17.09.1973	220	20.07.2002	357		118	141	147	127	97				
9	55	31.08.1988	216	30.06.1981	356	117	139	147	126	97						
10	55	02.08.1983	214	19.03.1994	350	113	127	129	117	93						

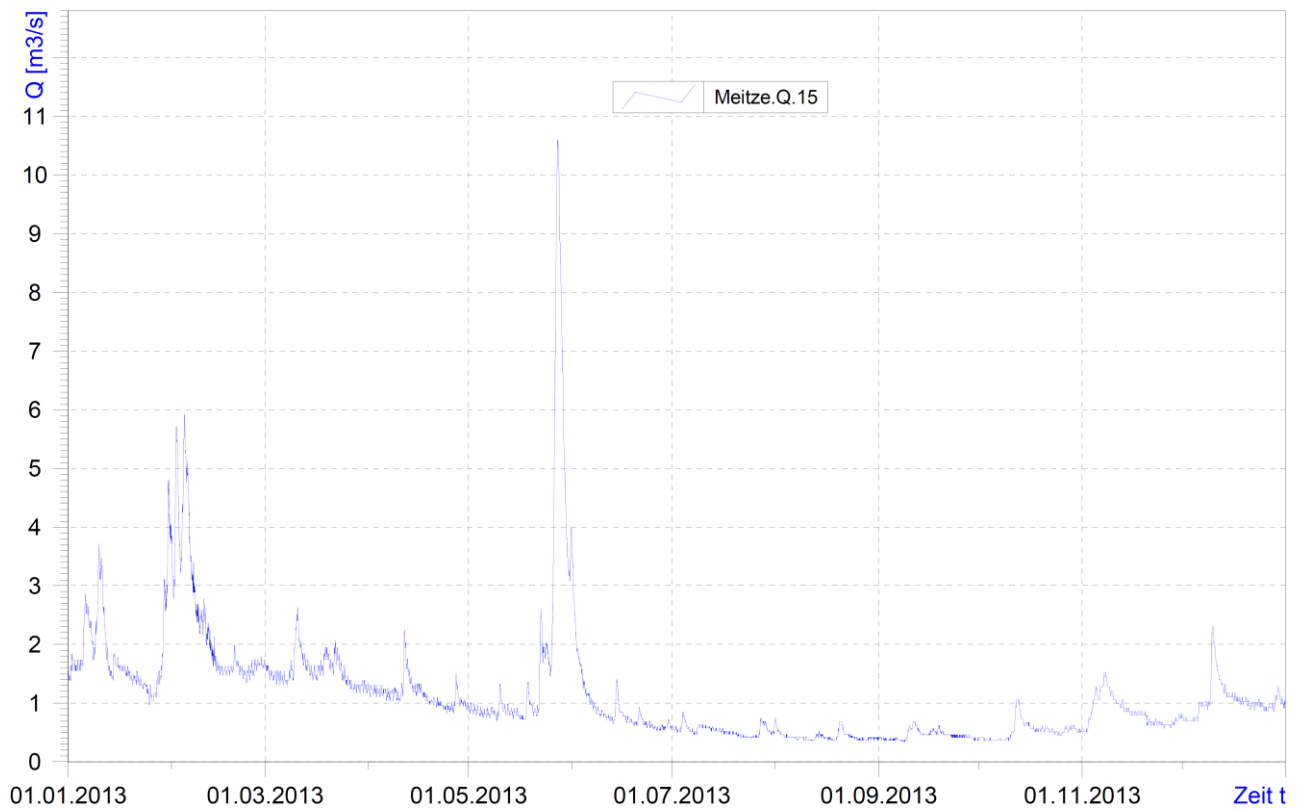
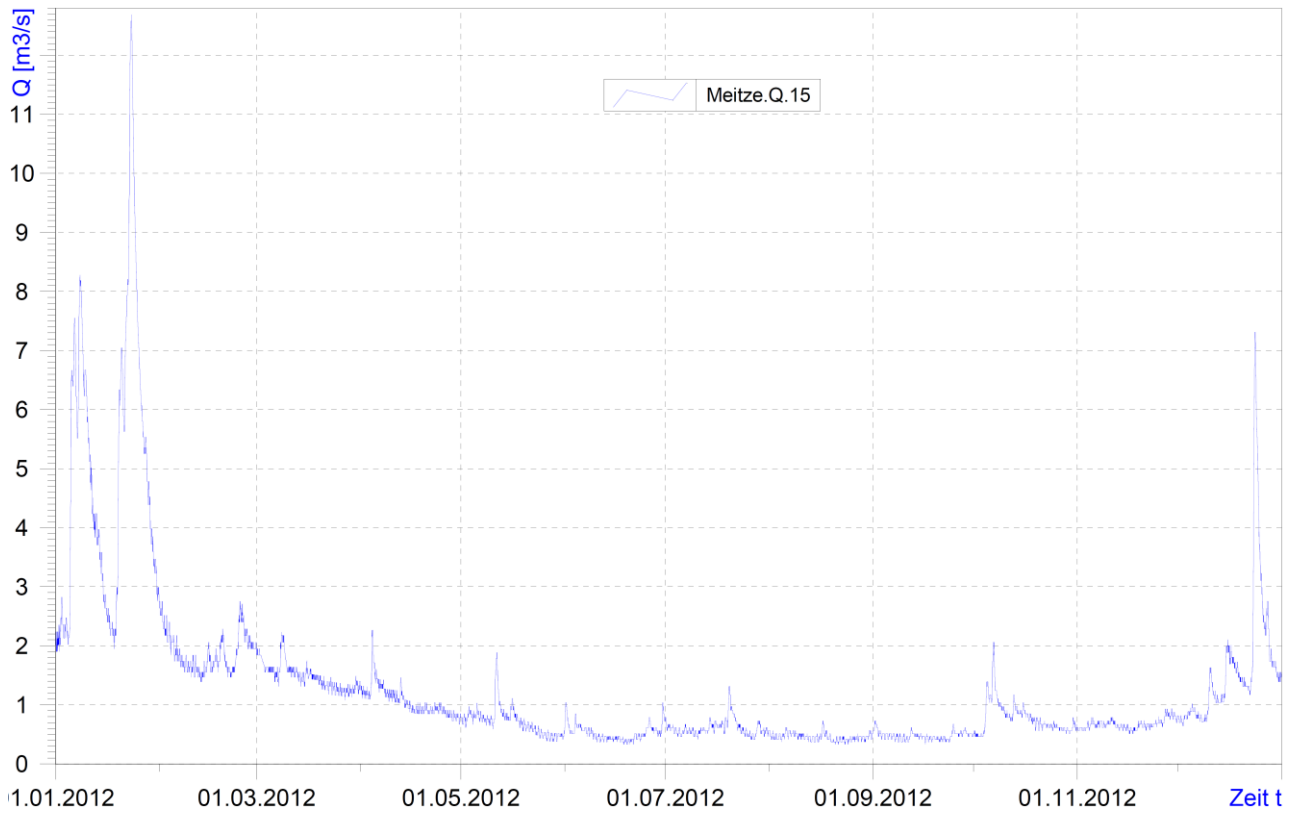
Jahresganglinien – Q:











Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Wesergebiet

2017

A<sub>Eo</sub> : 242 km<sup>2</sup>

PNP : NN + 36.14 m

Lage: 16.3 km links m<sup>3</sup>/s



Pegel : Meitze

Gewässer : Wietze

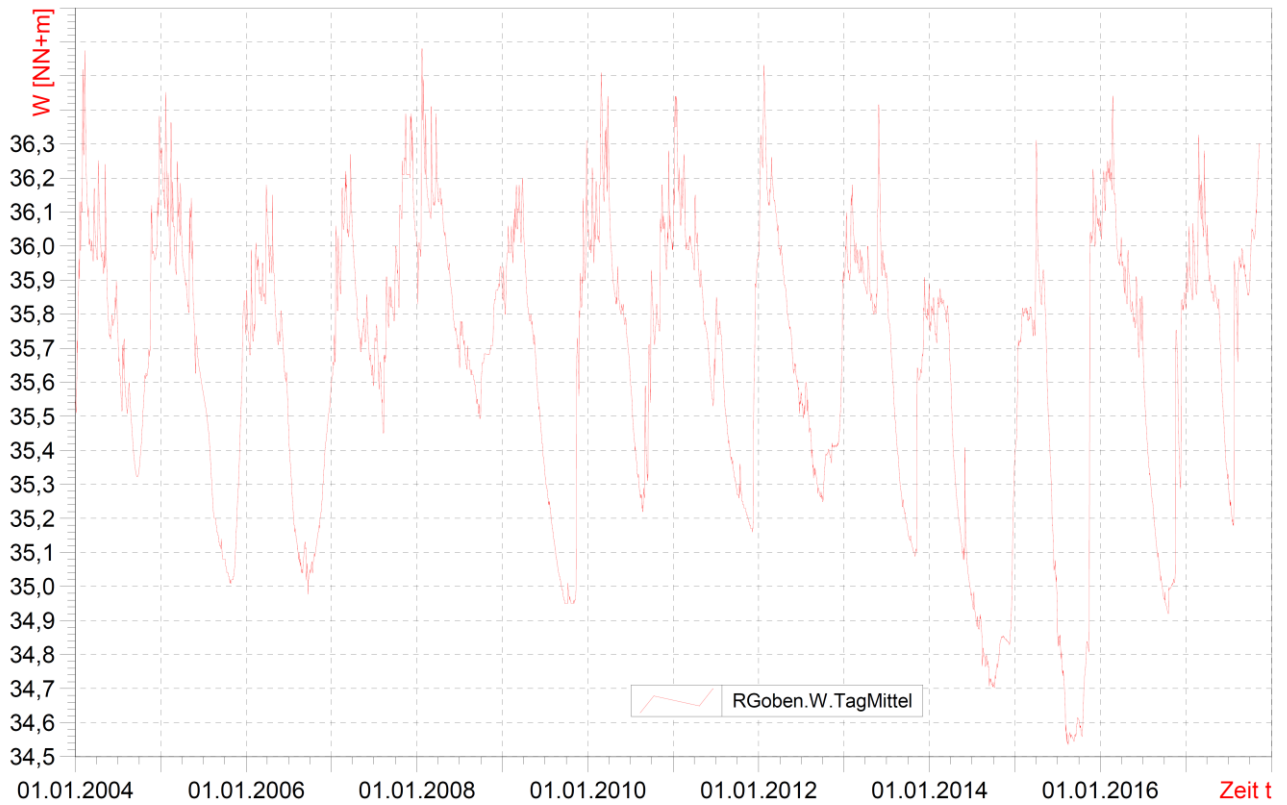
Gebiet : Aller

Nr. 4872119

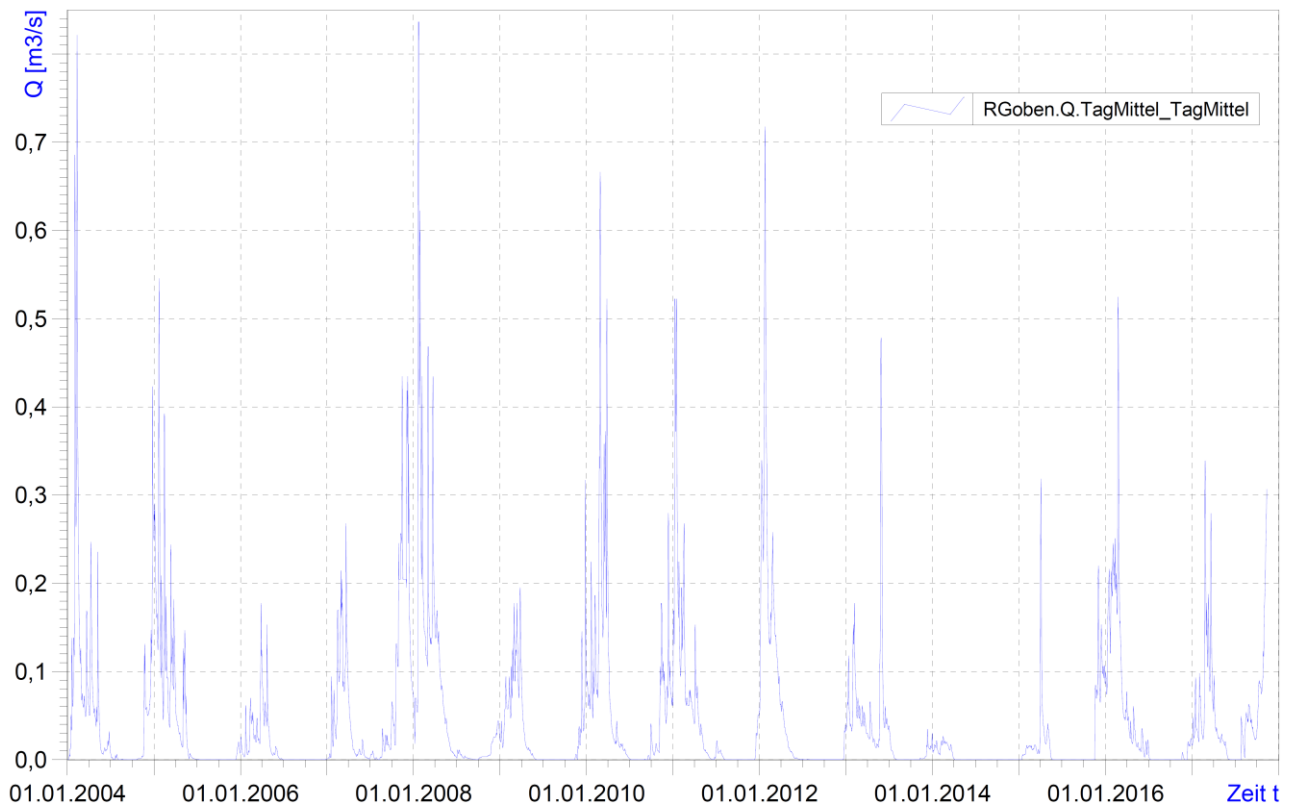
Table with multiple sections: Tageswerte (daily values for 2016-2017), Hauptwerte (annual values for 1966-2017), and Extremwerte (extreme values for 1967-2017). Includes columns for month, day, flow rate (m³/s), and water level (mm).

**Anlage 2-1-20: Pegel 29004 Rixfördergraben, oben**

**Dauerganglinie – W:**

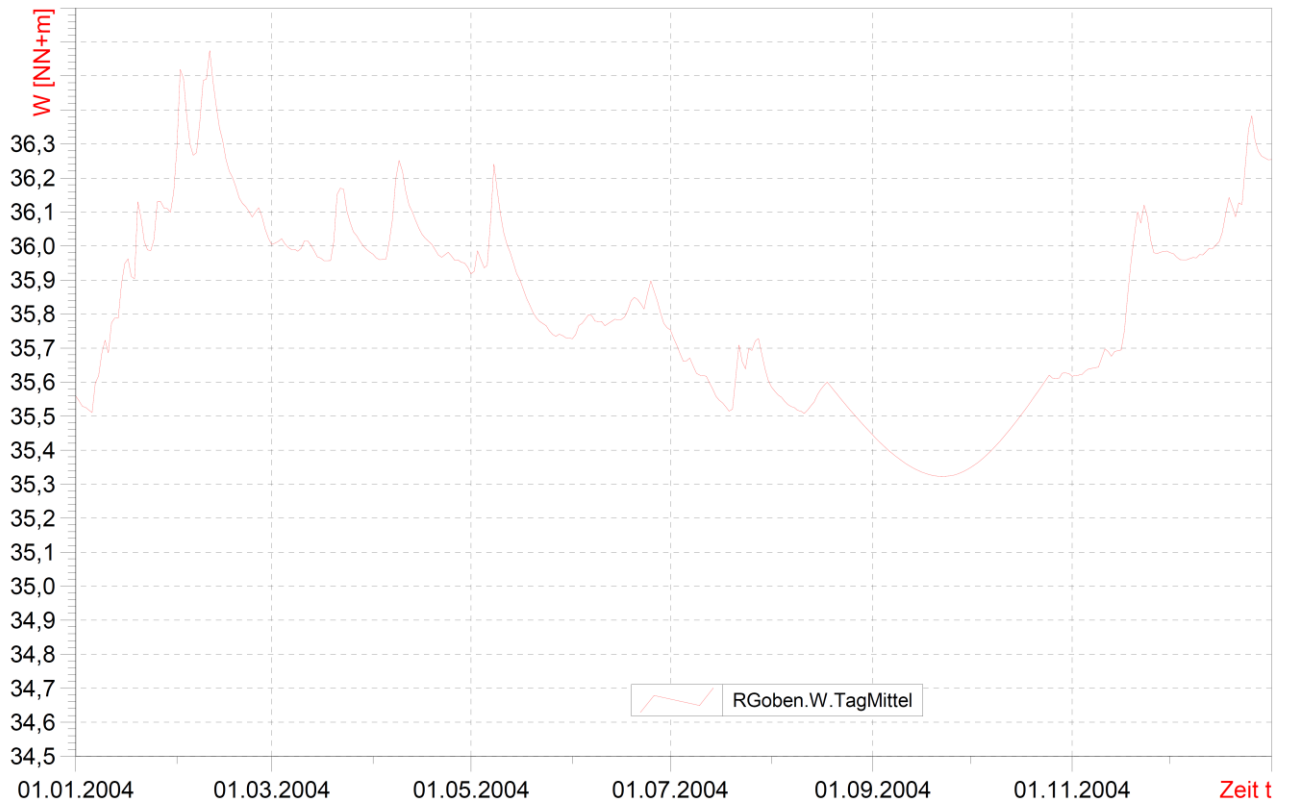


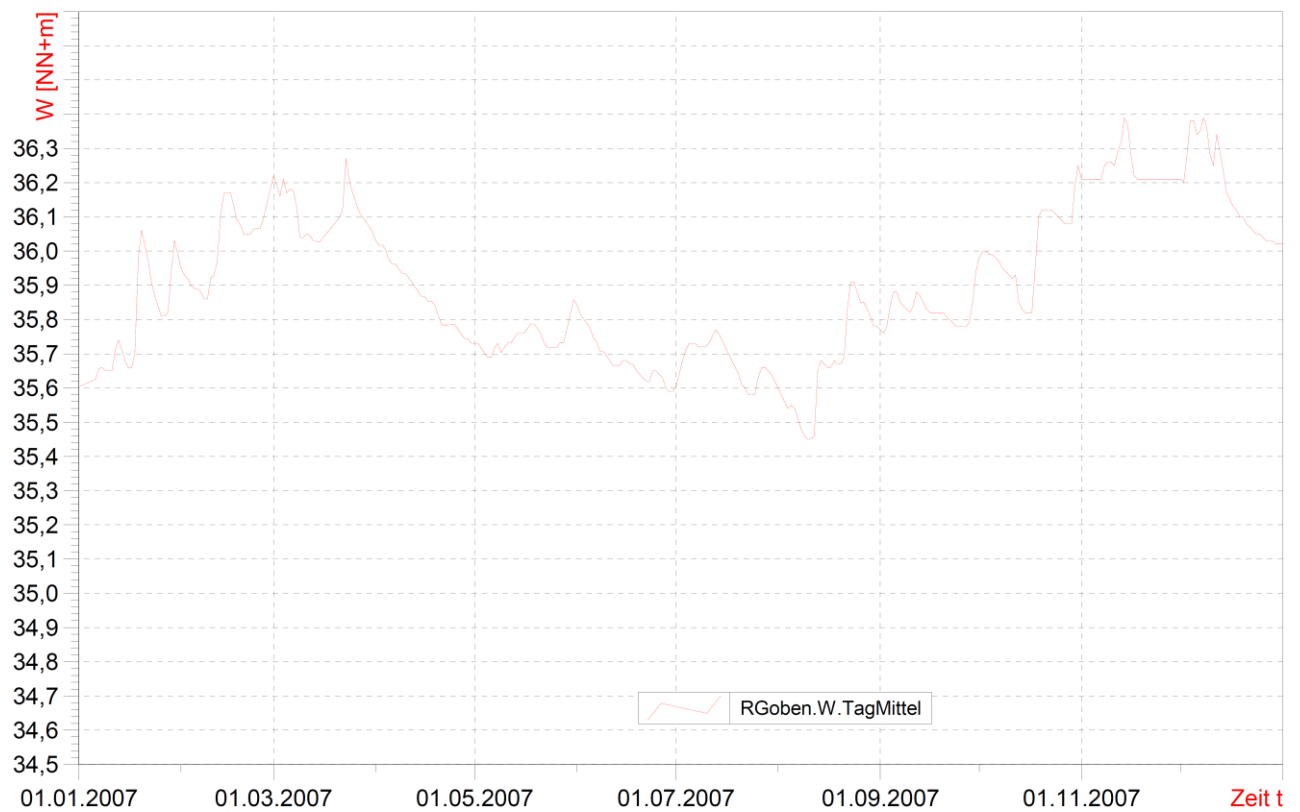
**Dauerganglinie – Q:**

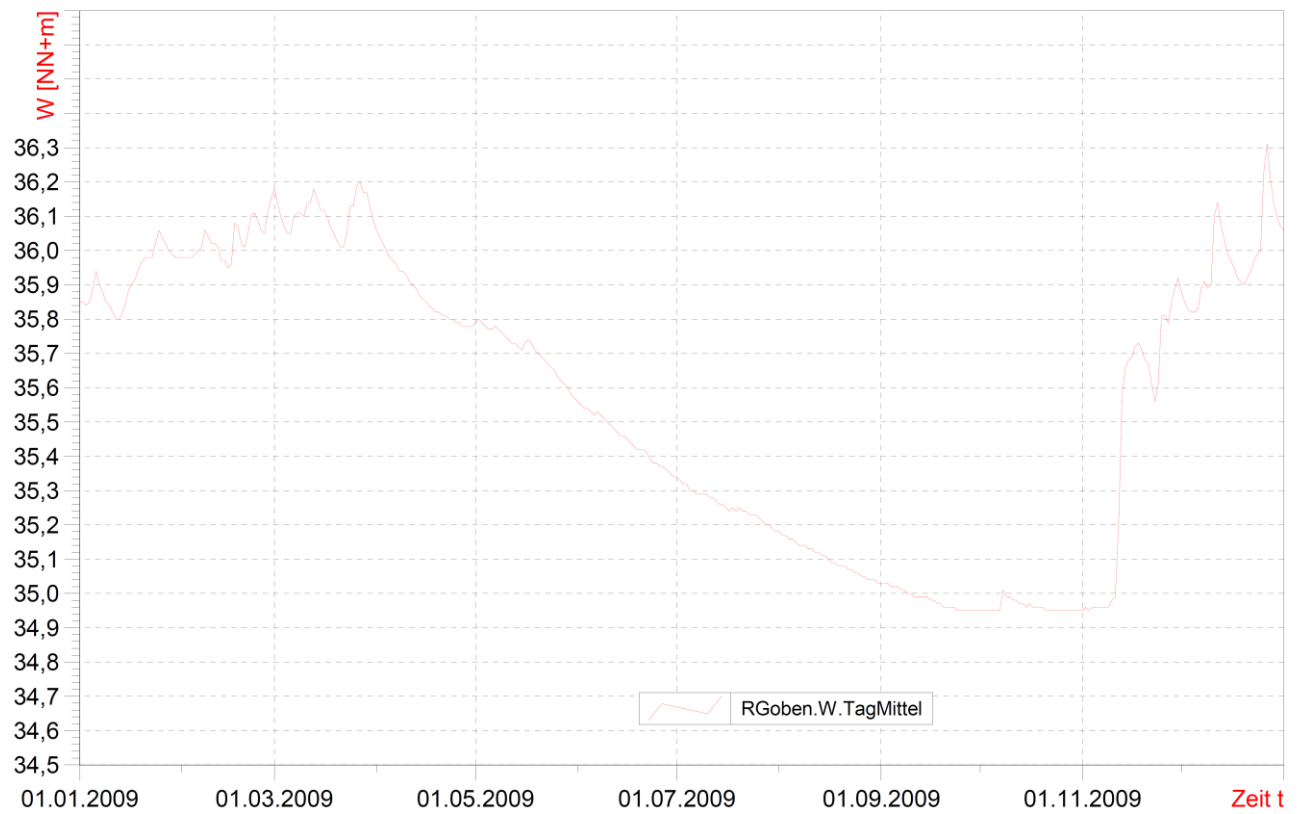
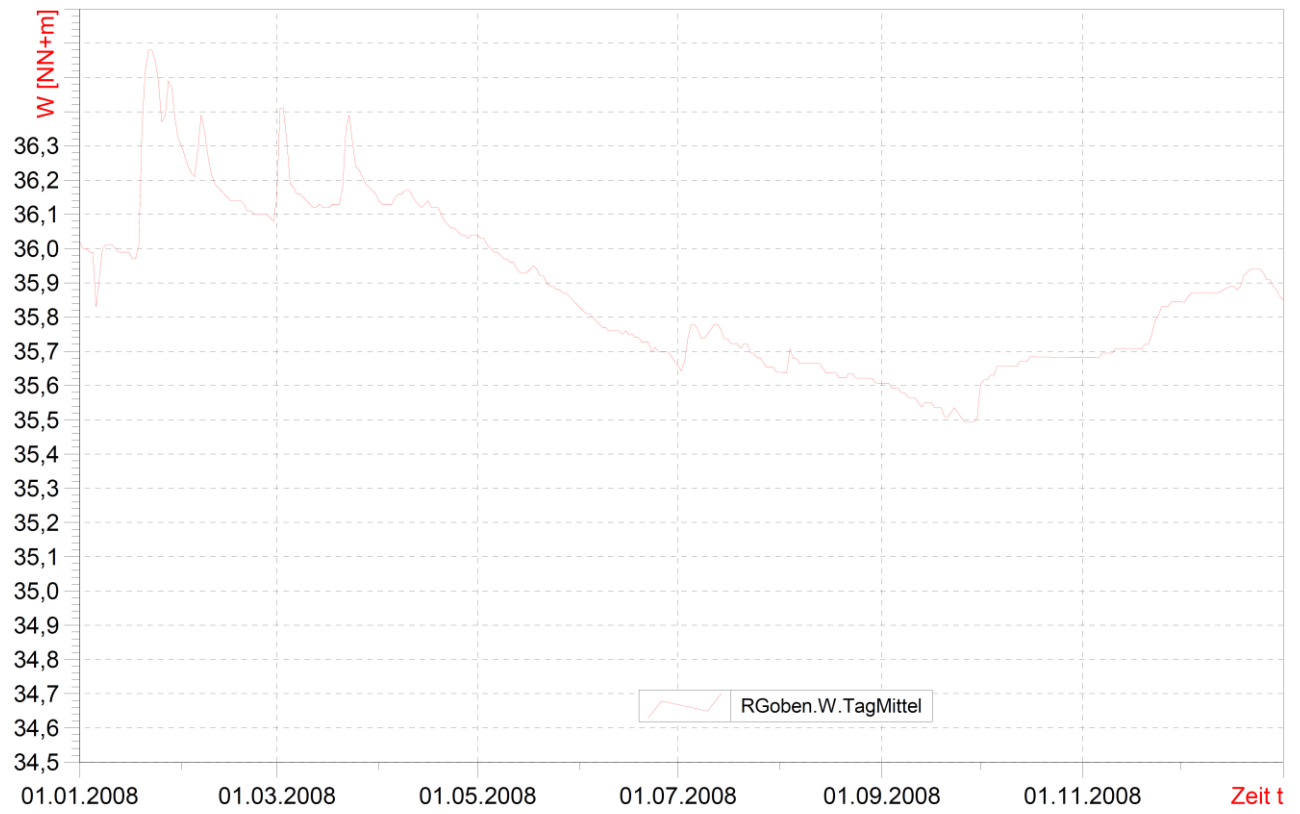


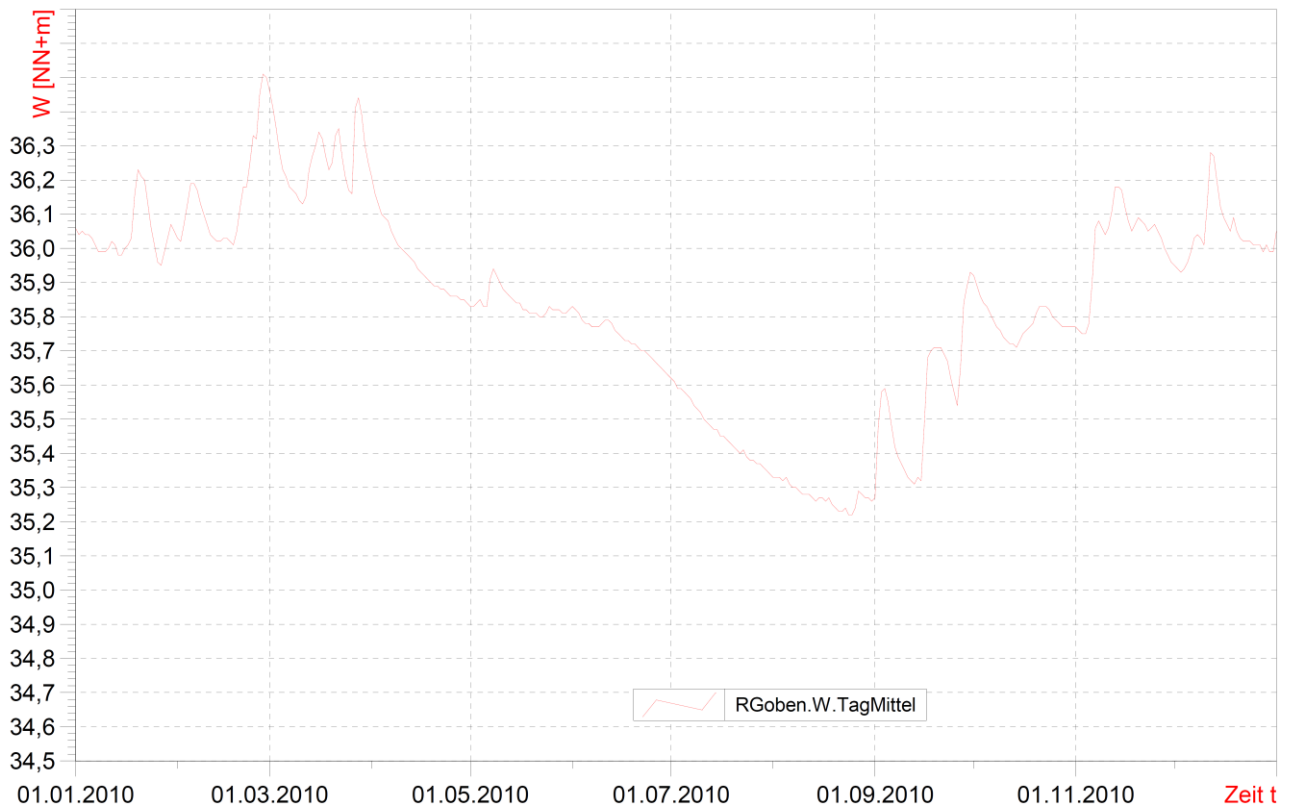


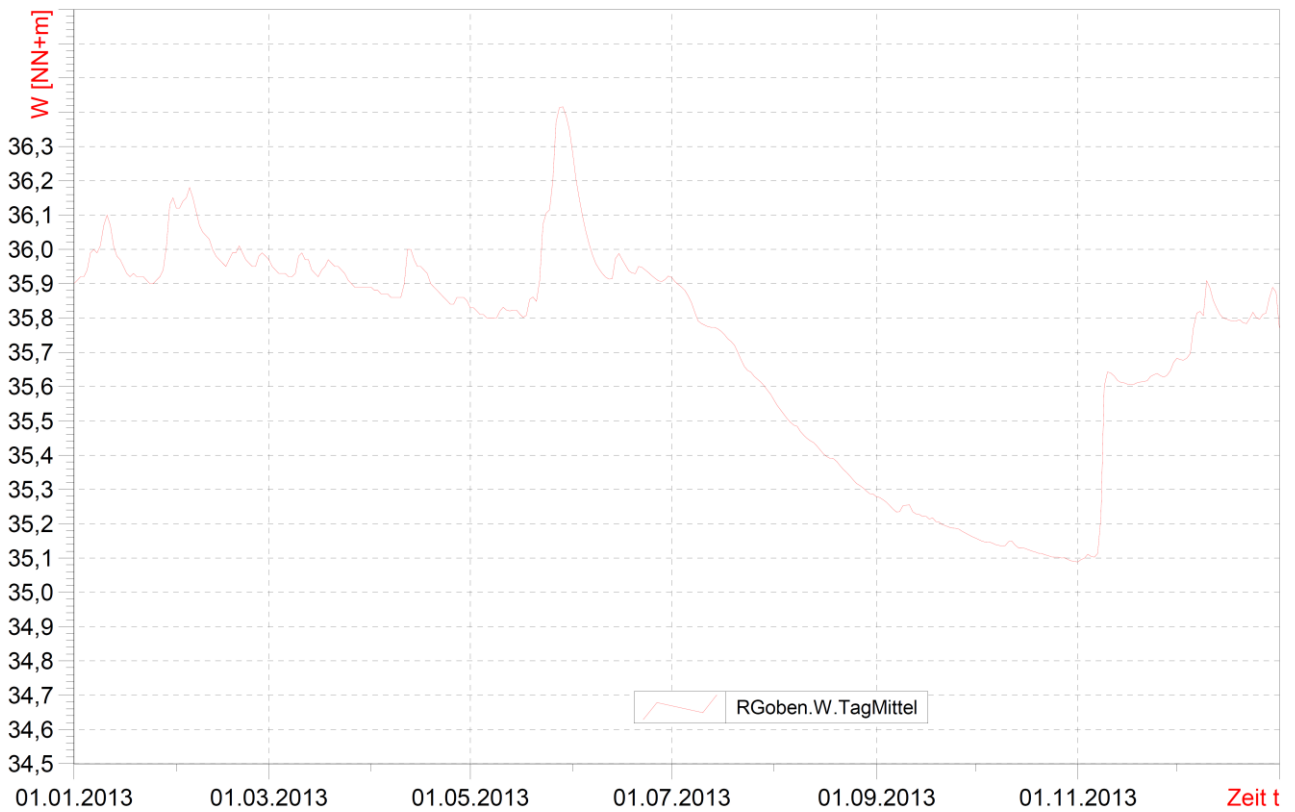
Jahresganglinien – W:

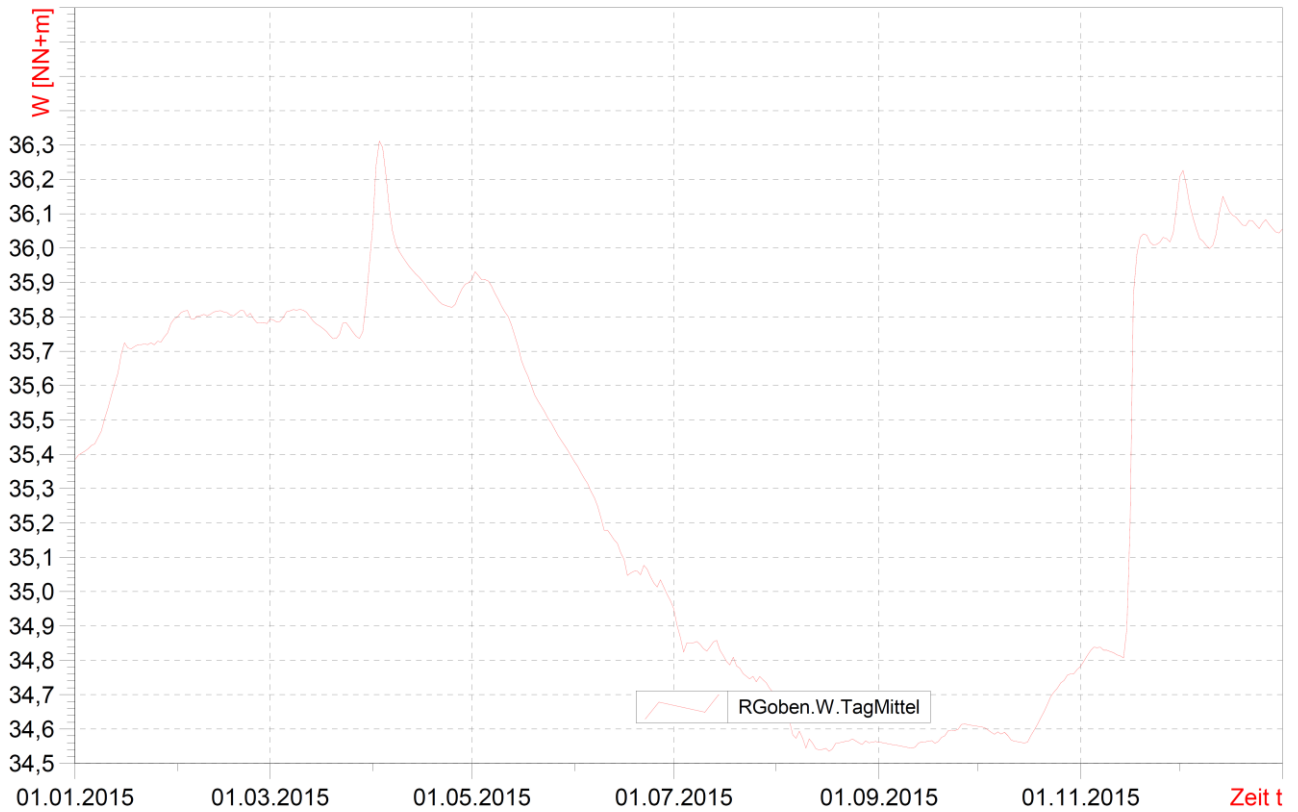
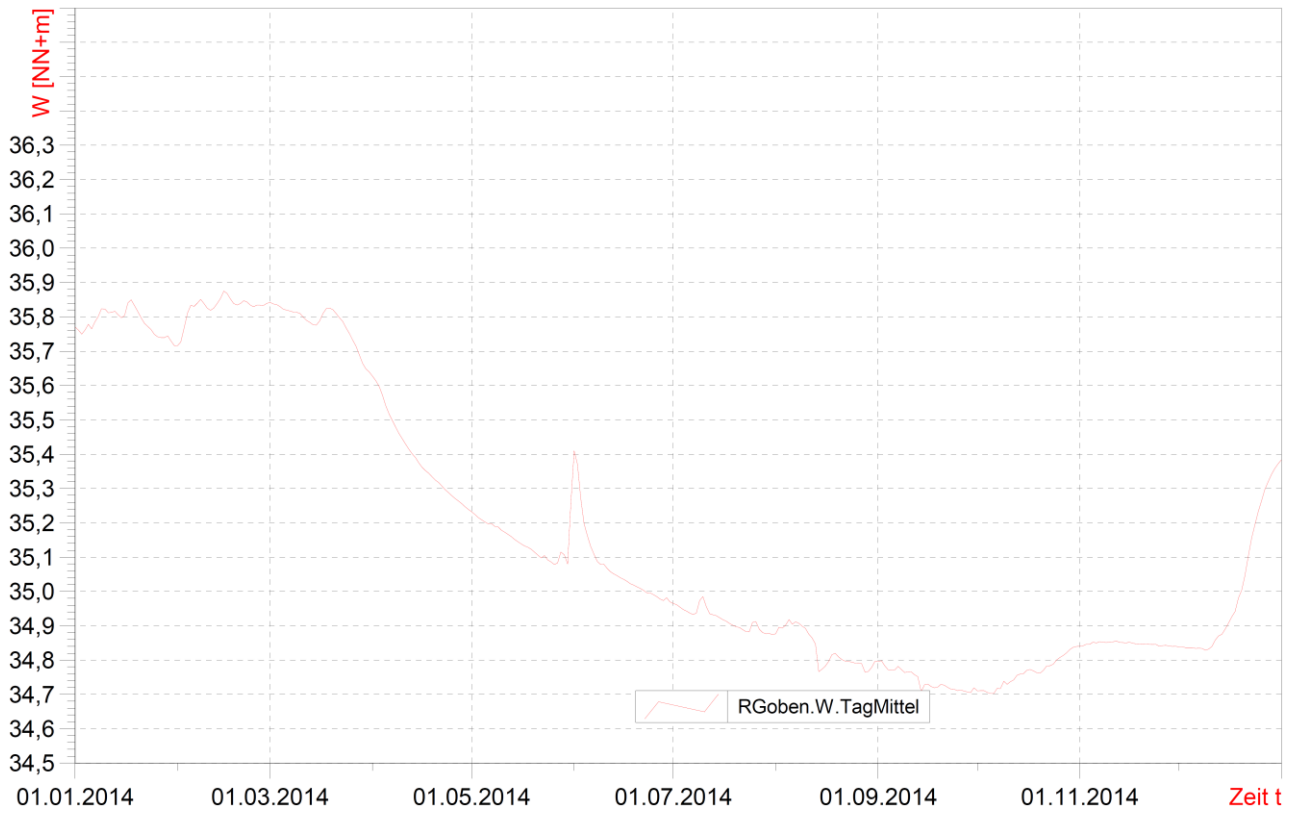


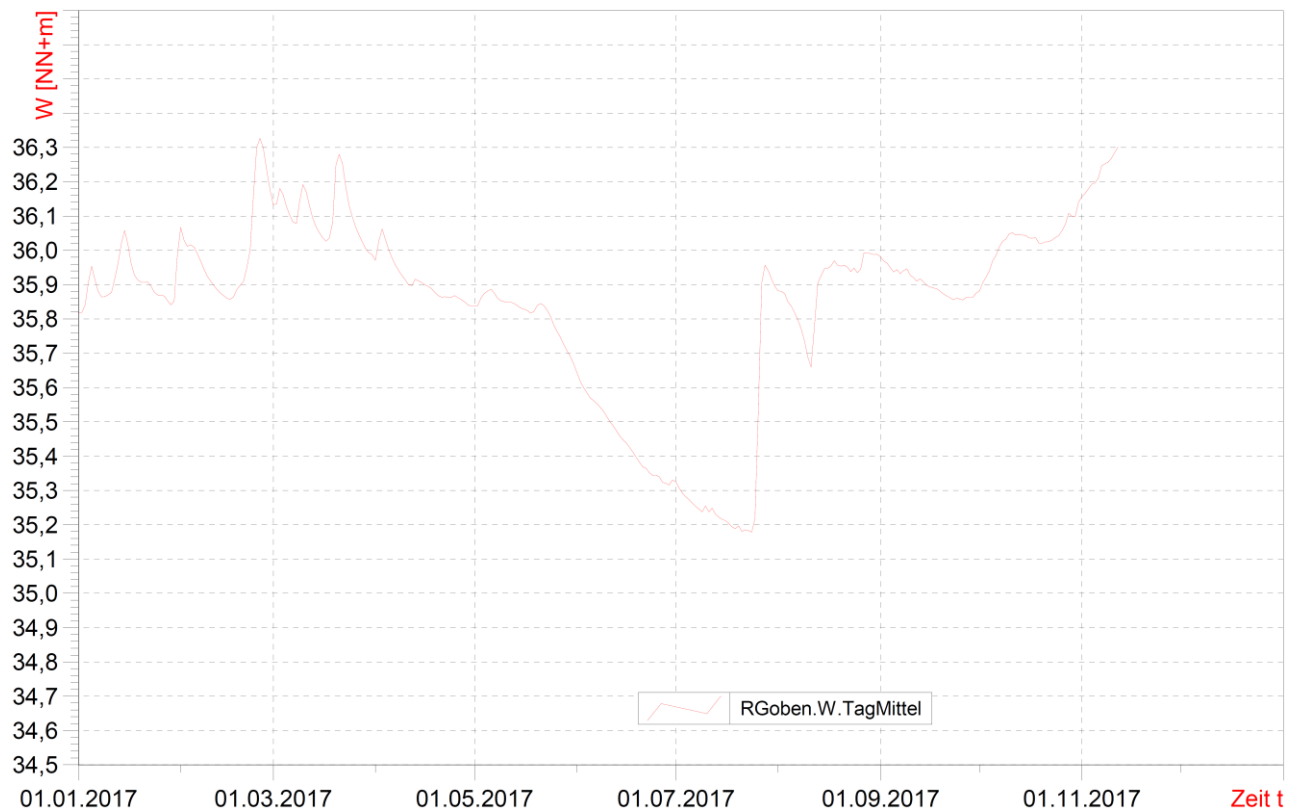
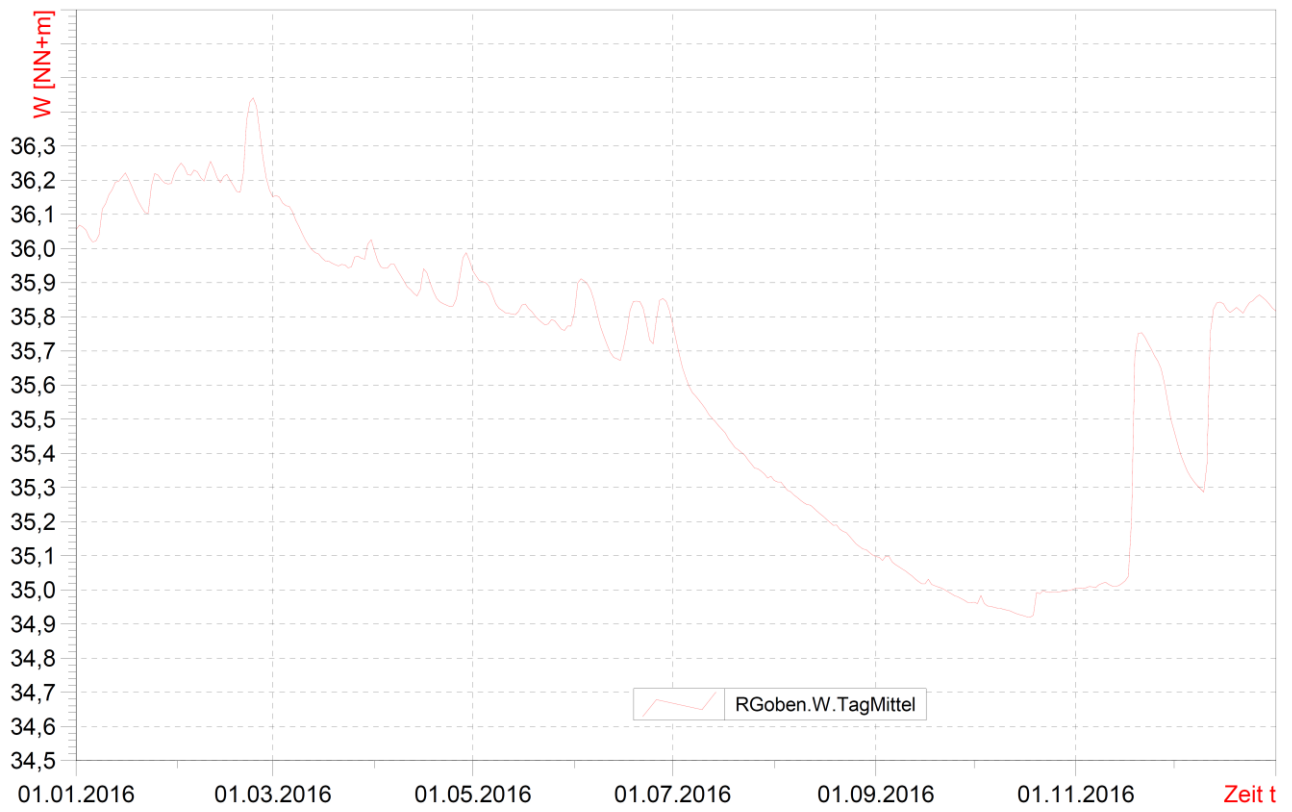












Jahresblatt - W:

Wasserstände Titel 2019

A<sub>E0</sub> : 24.7 km<sup>2</sup>



Pegel : RG29004

Nr. 29004

PNP : NN + 35.50 m

Gewässer : Rixfoerder Graben

Lage: 6.4 km oberhalb der Mündung, ---

m

Gebiet : ---

Table with columns for Tag (1-31), 2018 (Nov, Dez), and 2019 (Jan-Dec). Contains daily water level data.

Summary table with columns for Tag (NW, MW, HW) and 2019 (1.+ to 30.+). Contains monthly statistics.

Table with columns for Jahr (2013/2018, 2014/2019, 6 Jahre) and rows for NW, MNW, MW, MHW, HW, Jahr. Contains multi-year statistics.

Table with columns for Abflussjahr (\*), Kalenderjahr, and Dauertabelle. Contains flow year and duration data.

Table with columns for Extremwerte (Niedrigwasser, Hochwasser) and rows 1-10. Contains extreme water level data.



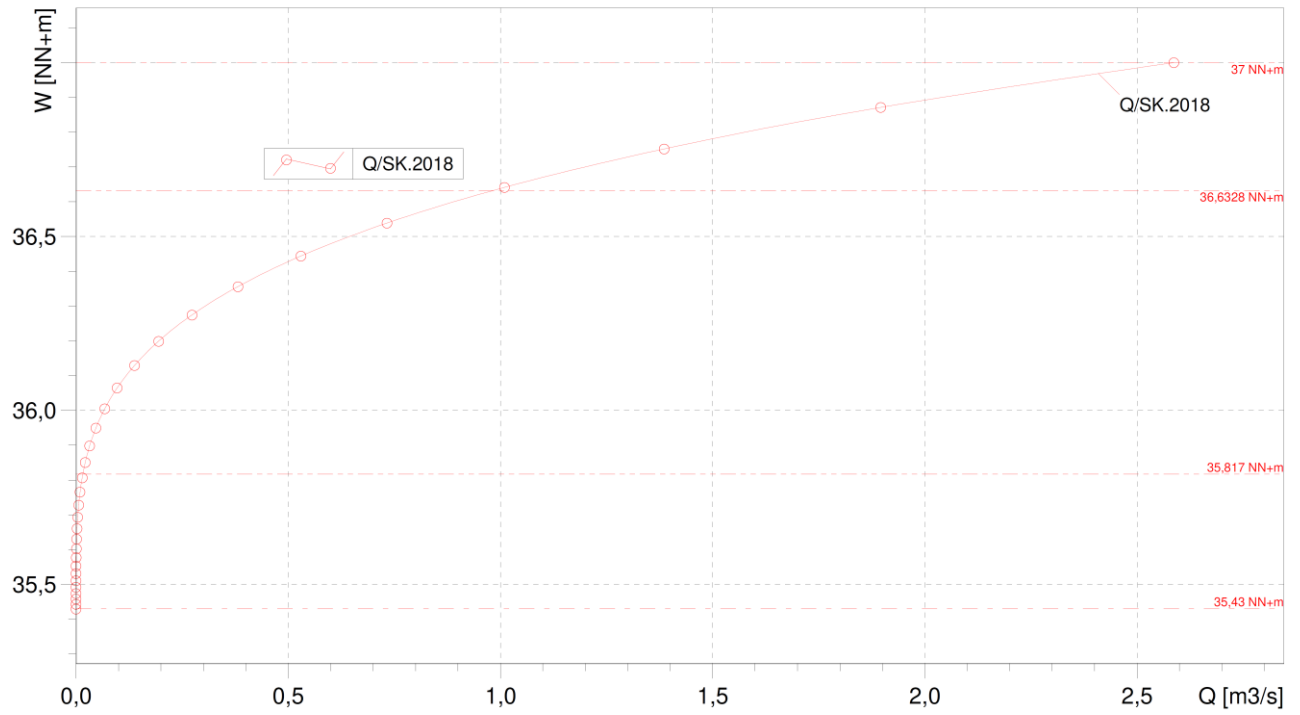
Schlüsselkurve:

RG29004

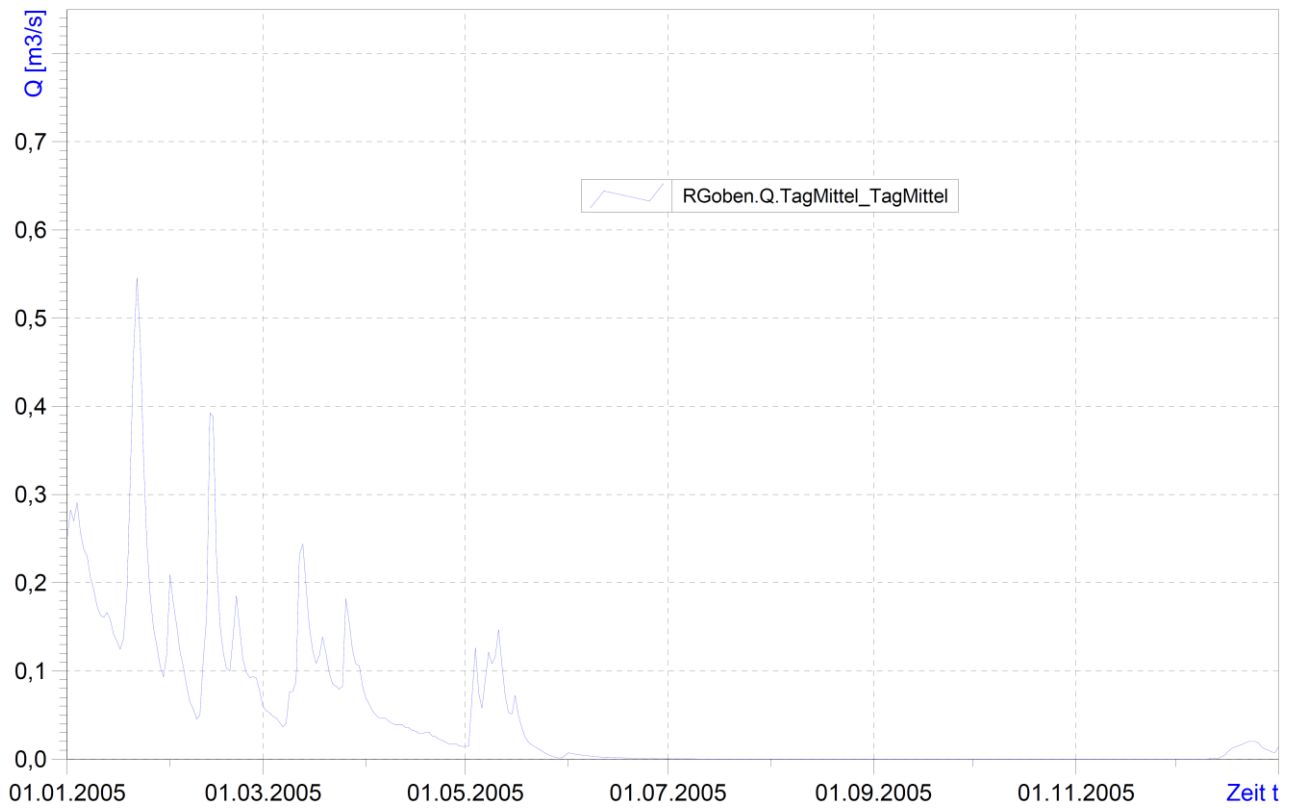
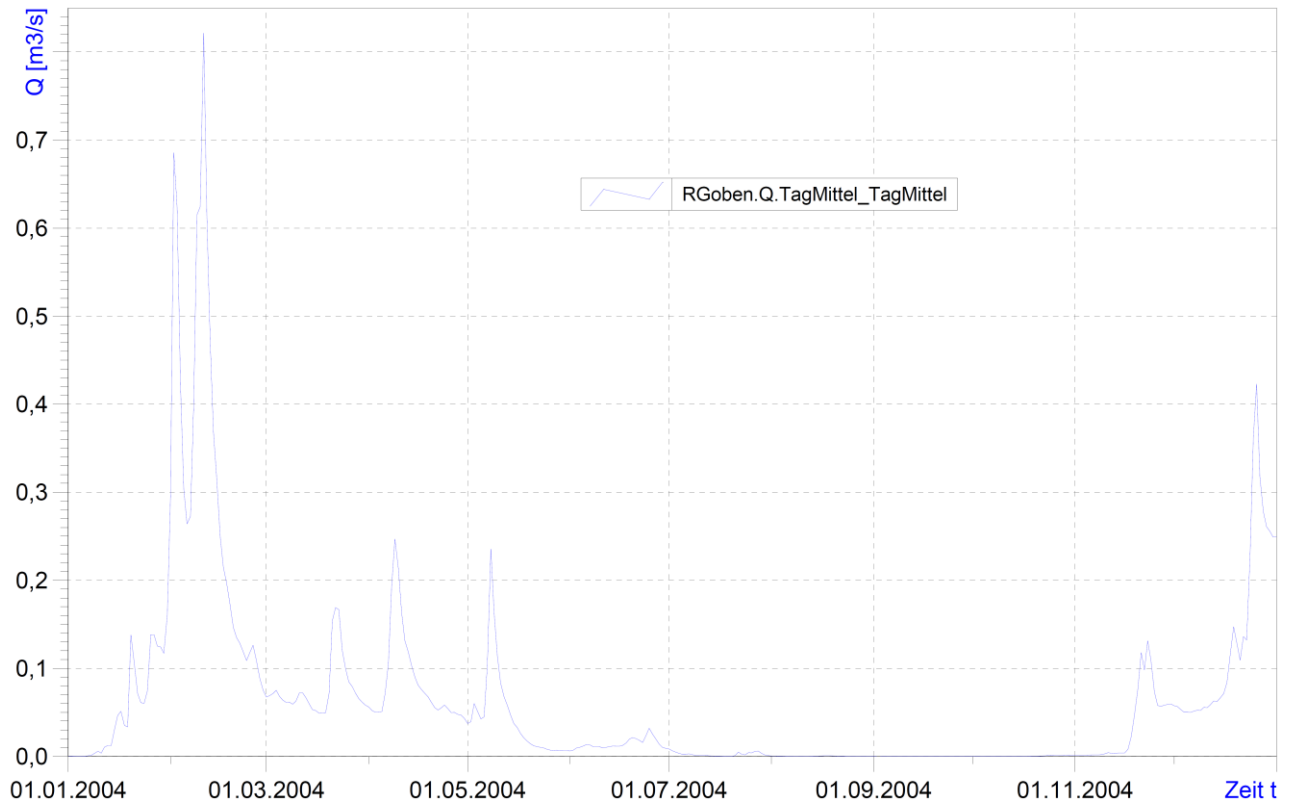
Parameter Q

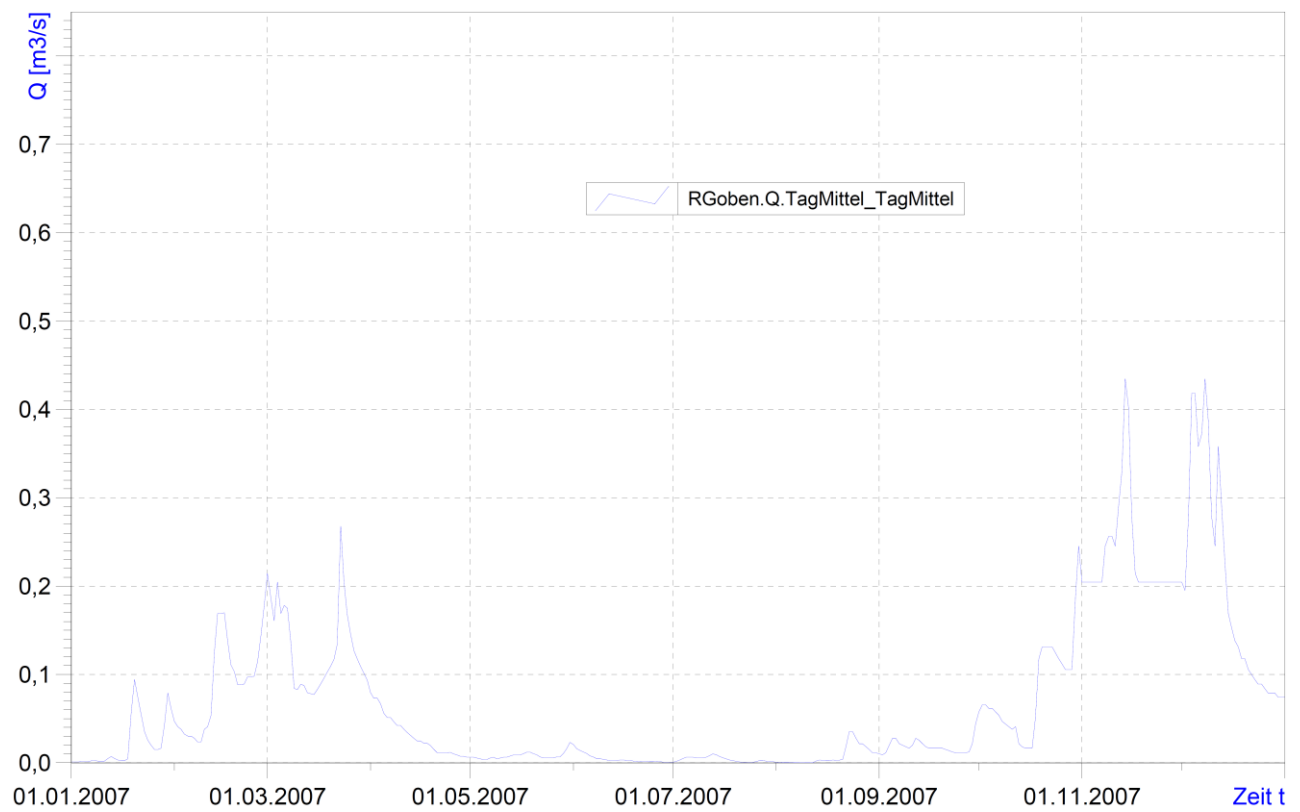
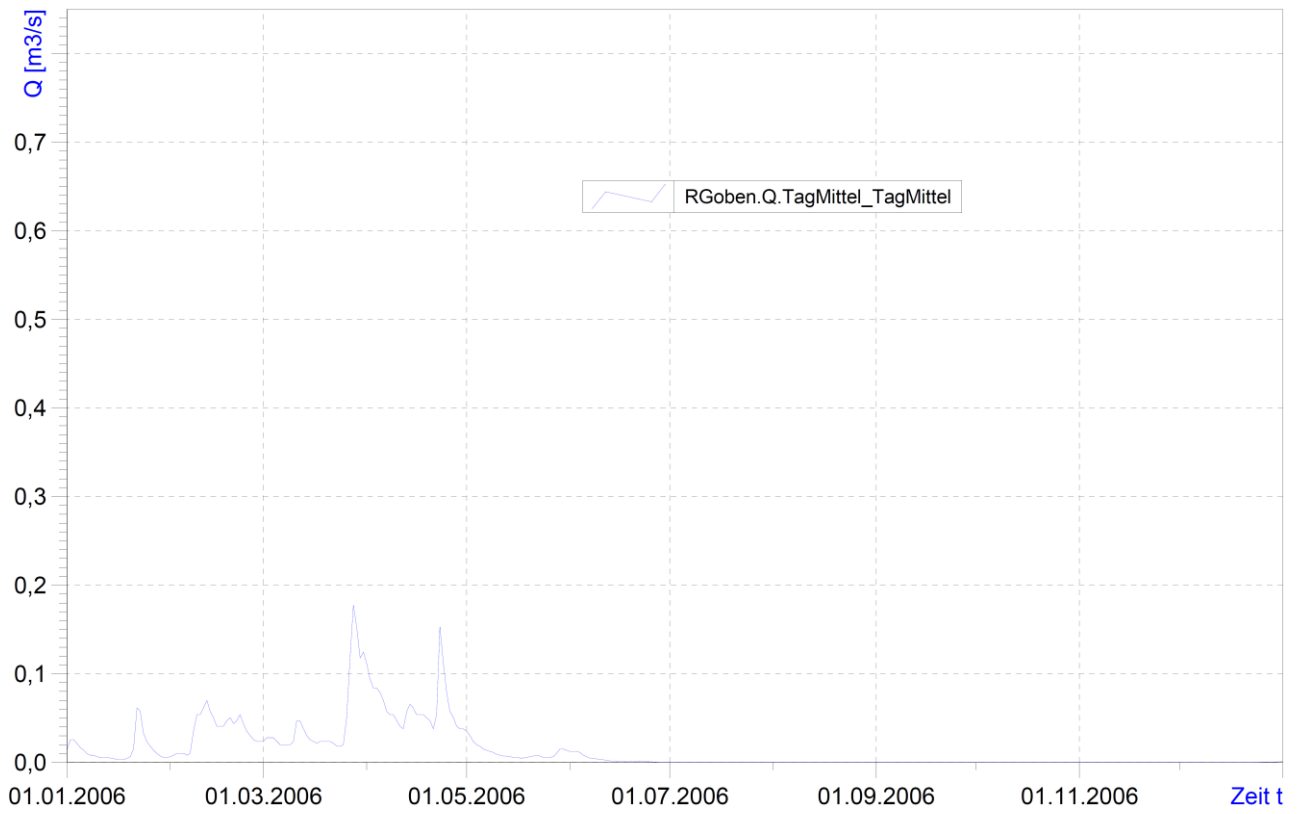
Stationsnummer: 29004  
 Gewässer: Rixfoerder Graben  
 Gewässernummer:  
 Gewässersektion:

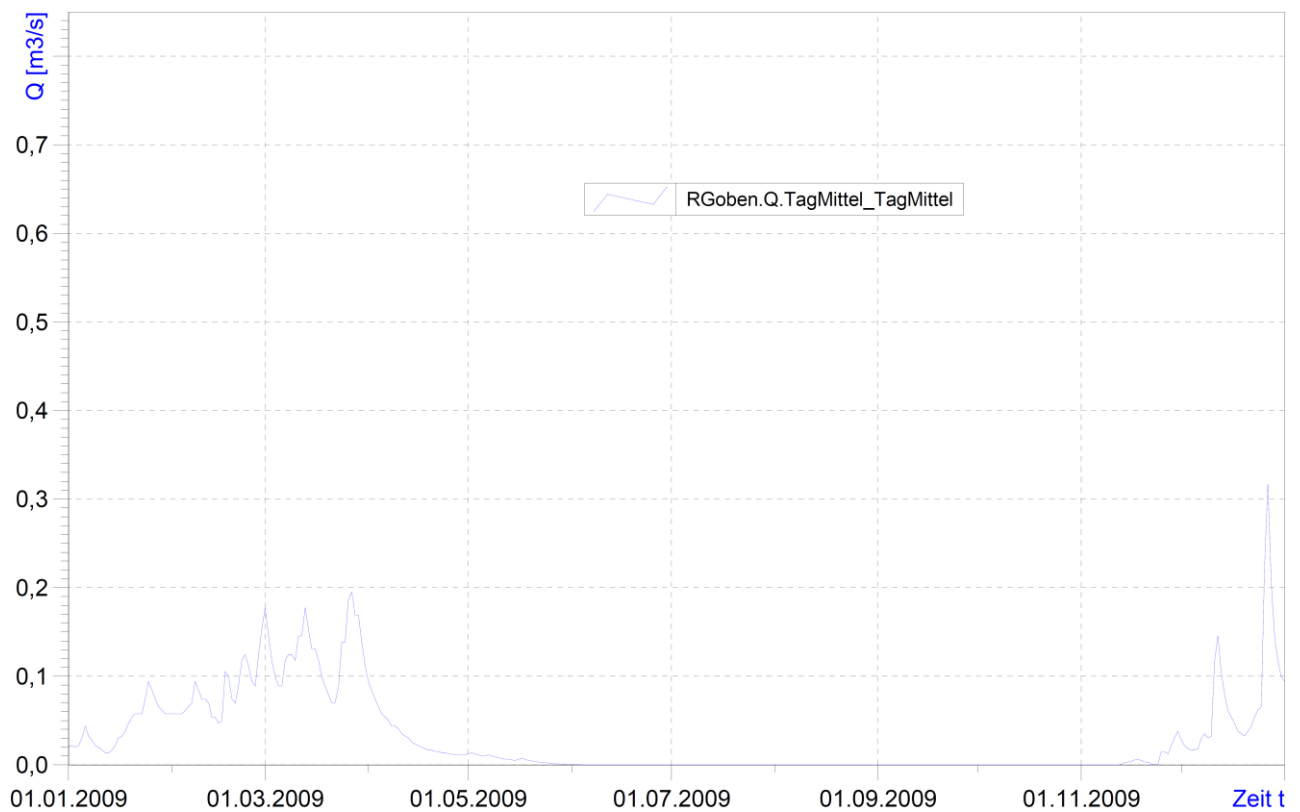
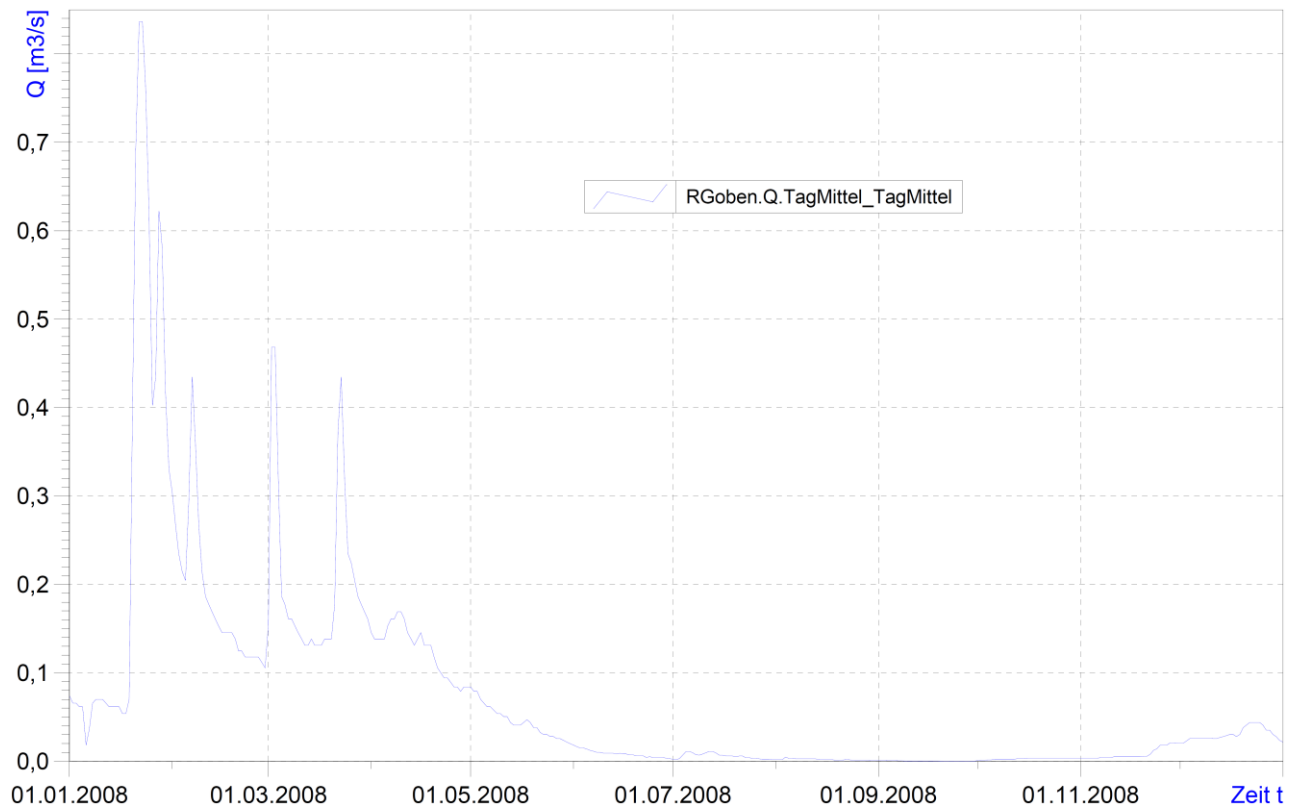
Rechtswert: 3561373  
 Hochwert: 5830128  
 Messpunkthöhe: 35,50NN+m  
 Einzugsgebiet: 24,70km<sup>2</sup>

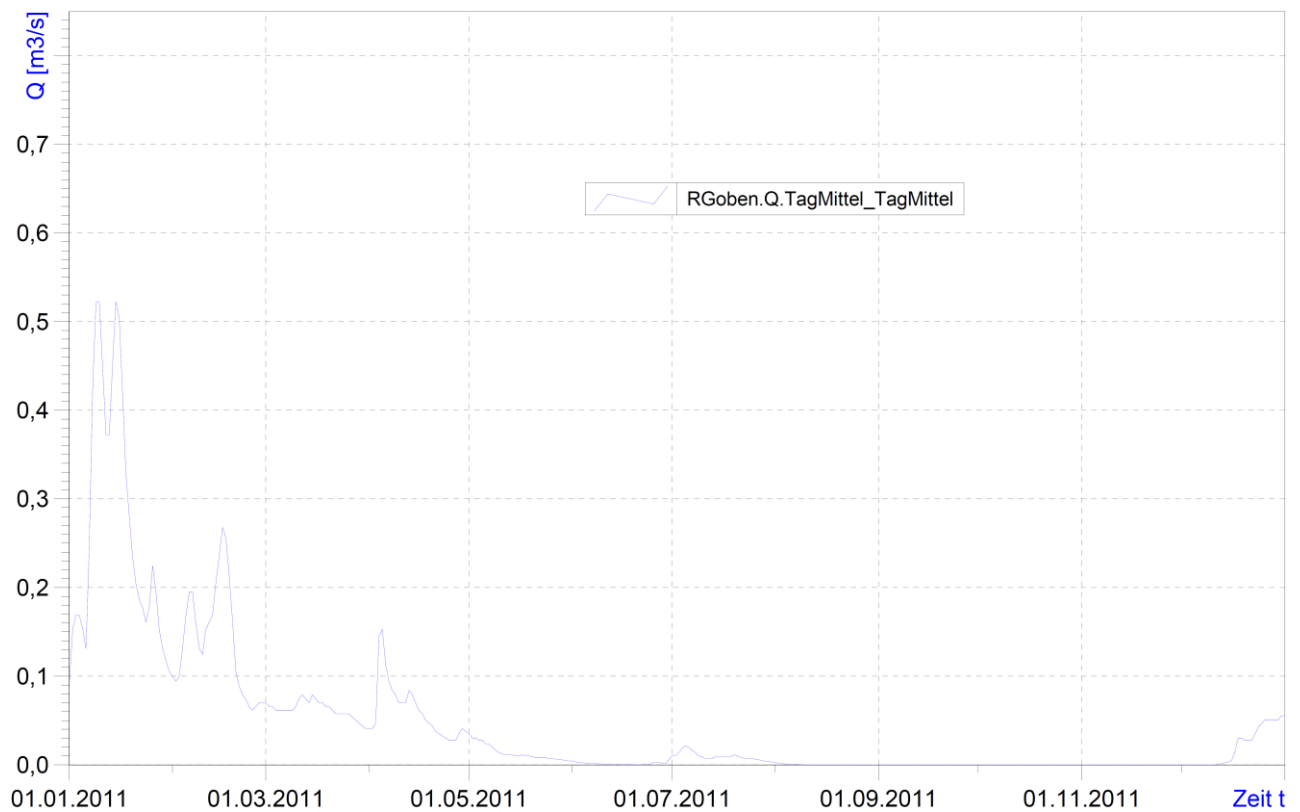
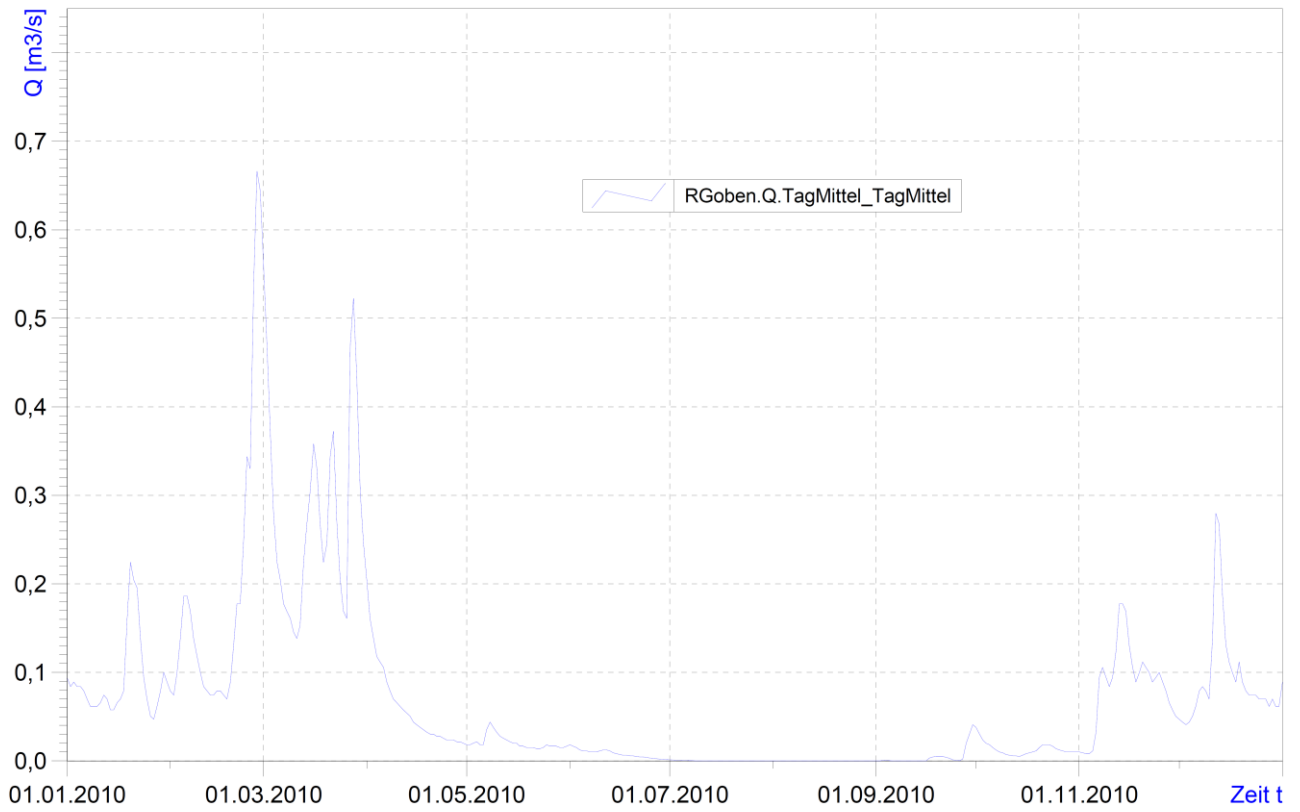


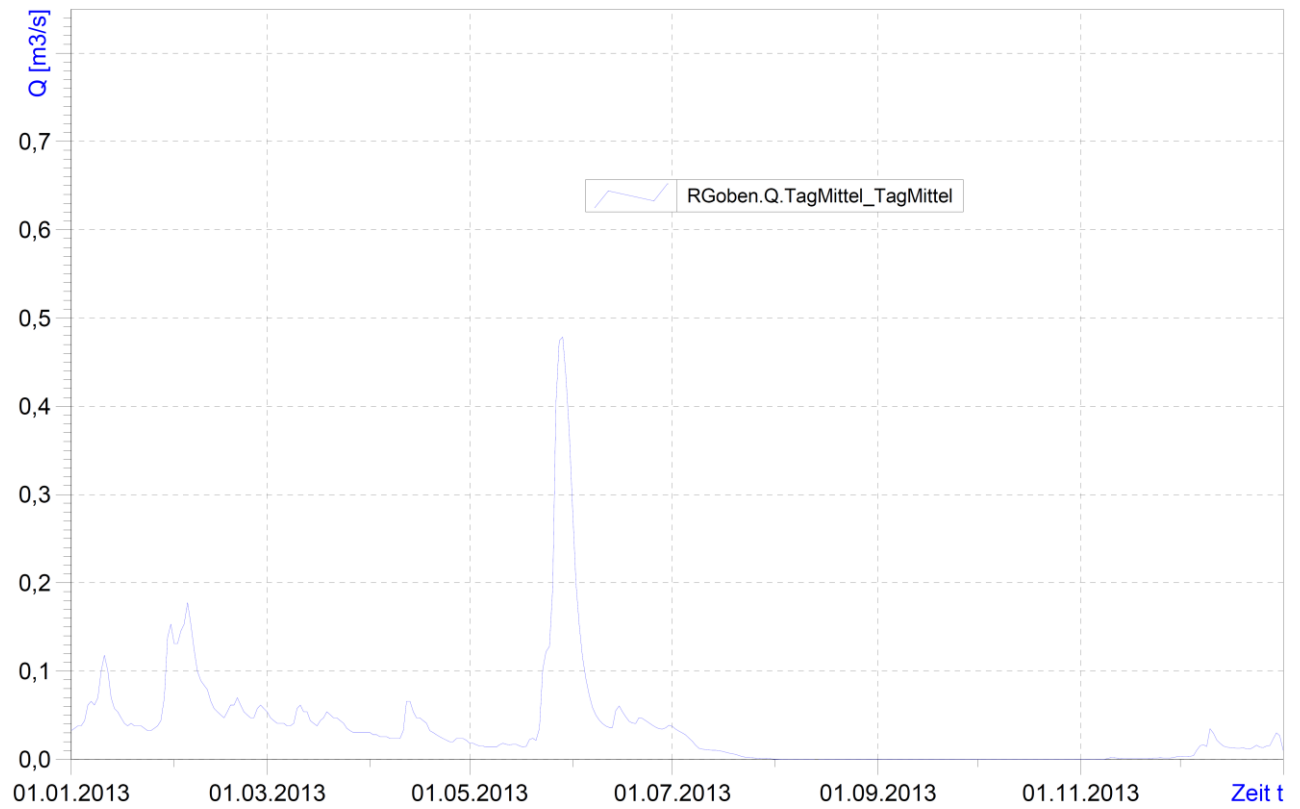
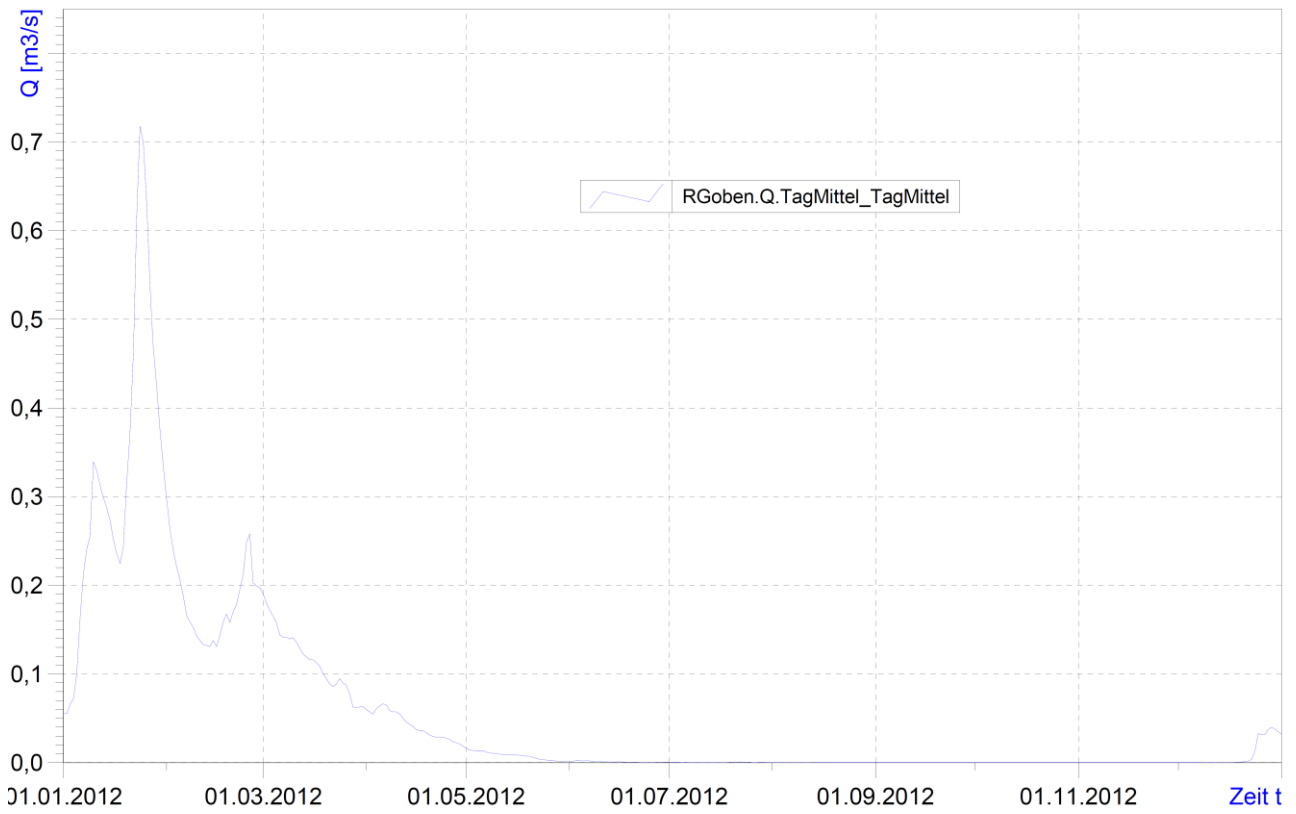
Jahresganglinien – Q:

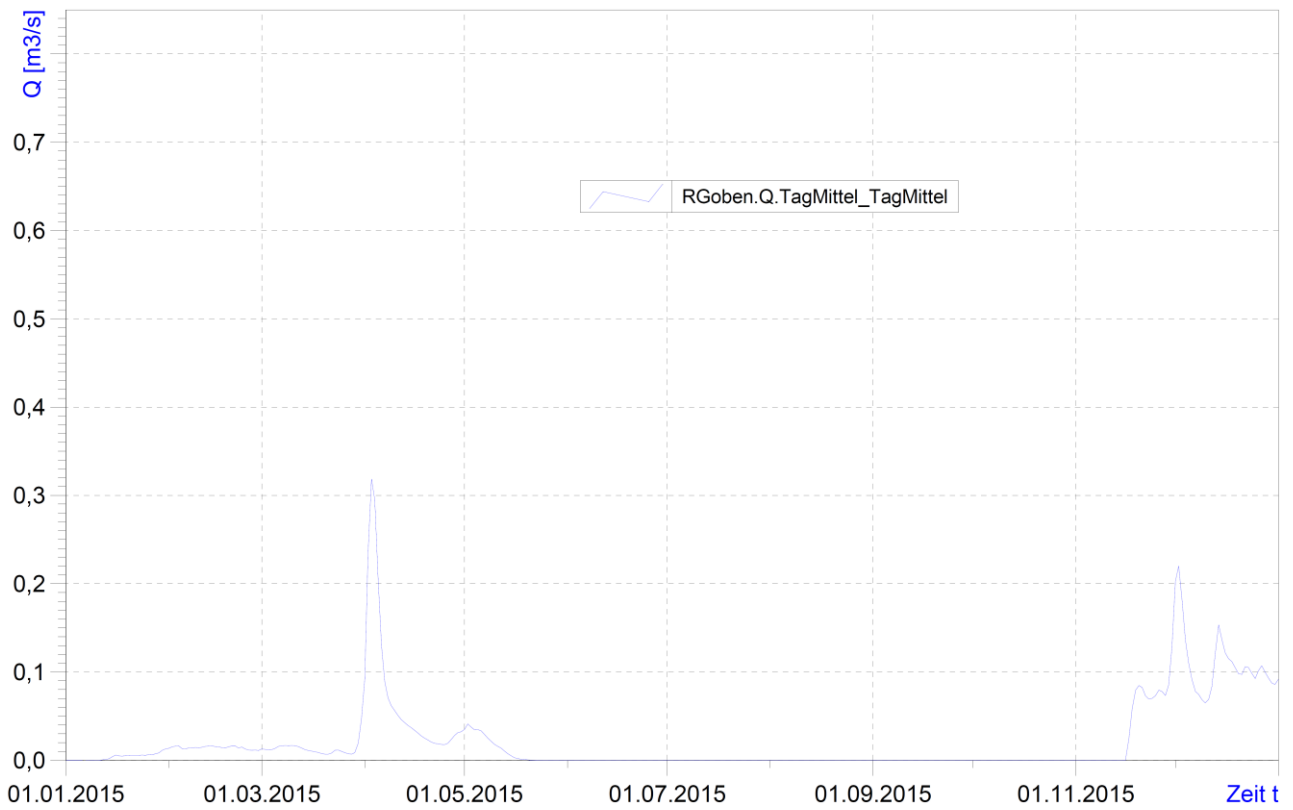
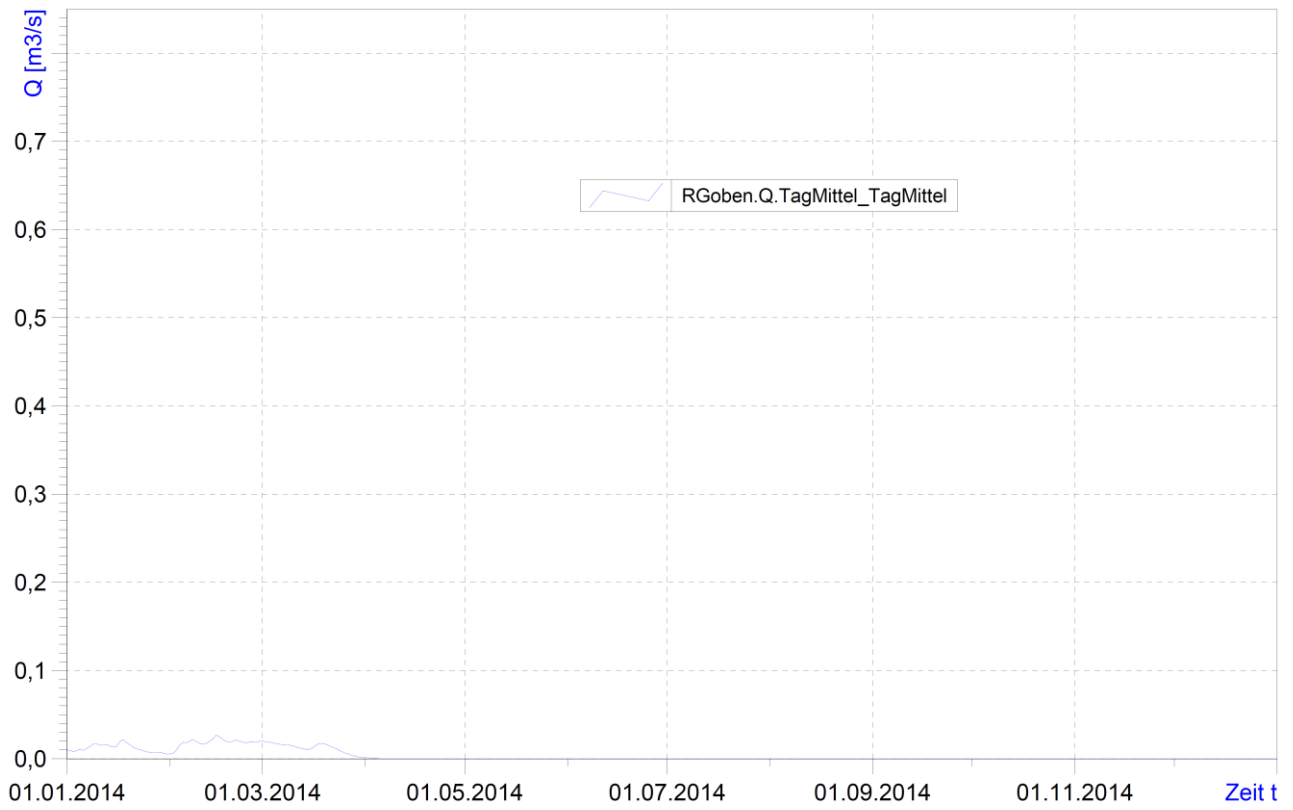


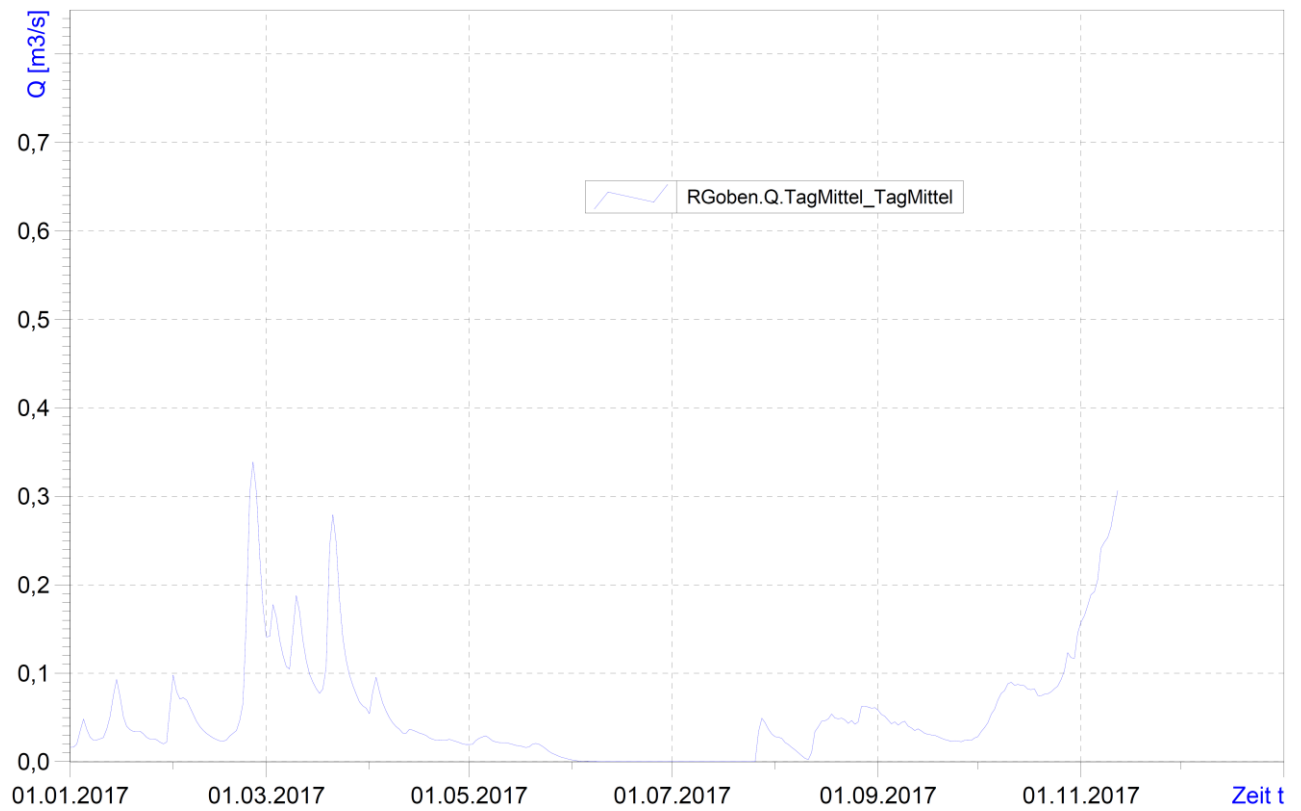
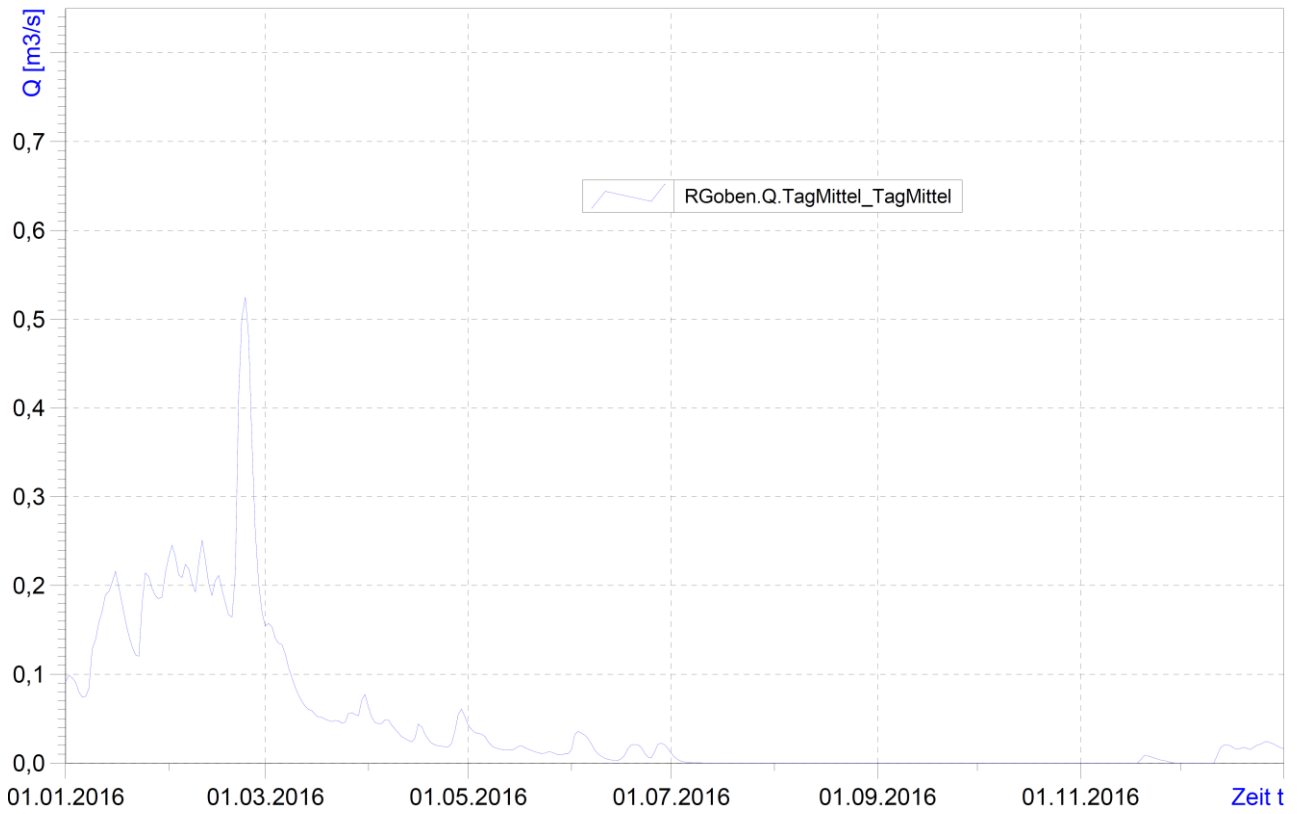


















## Anlage 2-2

# Stammdaten der verwendeten Pegel

**Auftraggeber:** Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

**Stand:** 06.08.2020

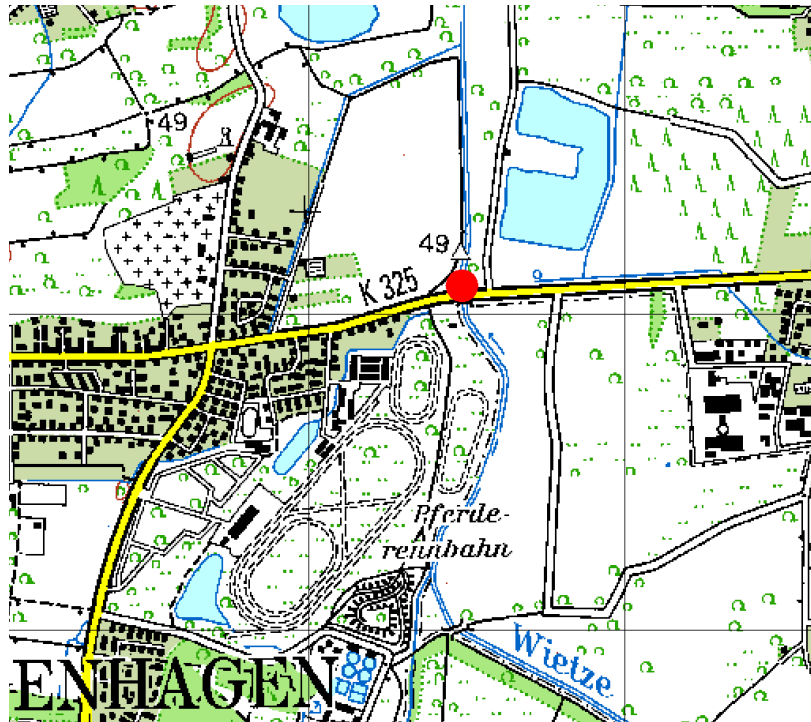
**Anlage 2-2-1: Pegel 39008 Reuterdamm (Wietze)**

**Art:** OTT Winkelkodierer mit integriertem Datensammler Orpheus Mini (bis 17.10.2006 THALES) und Rohrgehäuse ORG 46

**Lattenpegel:** (0 – 200 cm ab Pegelnullpunkt)

**Gewässer:** Wietze

**Lage am Gewässer:** OTT Winkelkodierer linkes Ufer, linkes Ufer

**Koordinaten (GK3):**

R 3552489

H 5813741

**Höhe Rohroberkante:**

ROK:NN + 49,20 (17.10.2006) – Orpheus Mini

ROK:NN + 49,20 (11.05.2005)

ROK:NN + 49,21 (03.1998)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 46,81 (11.05.2005)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

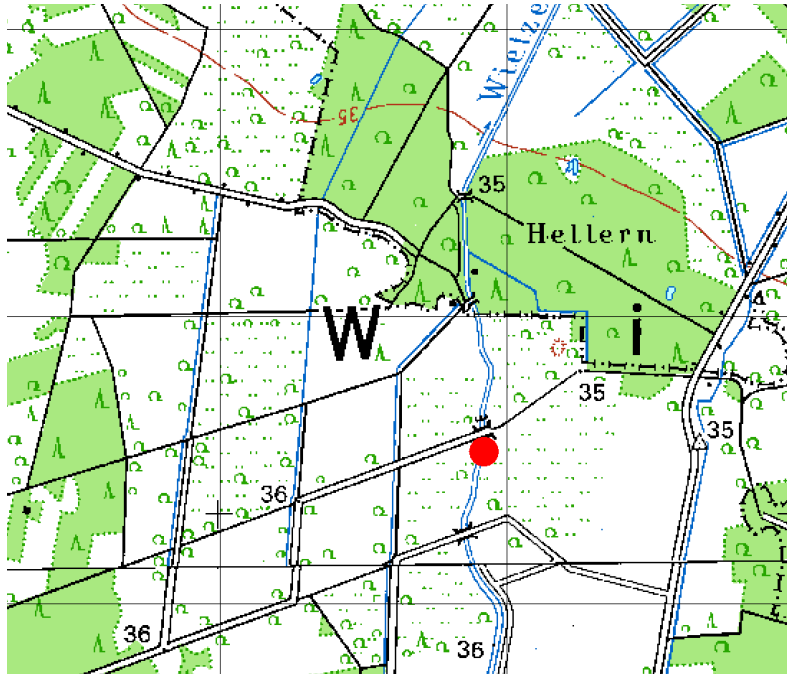
**Anlage 2-2-2: Pegel 29001 Hellern (Wietze)**

**Art:** OTT Winkelkodierer mit integriertem Datensammler THALES und Rohrgehäuse ORG 46

**Lattenpegel:** (0 – 200 cm ab Pegelnullpunkt)

**Gewässer:** Wietze

**Lage am Gewässer:** OTT Winkelkodierer linkes Ufer, Lattenpegel rechtes Ufer

**Koordinaten (GK3):**

R 3554923

H 5830269

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN + 36,35 (1.06.2005)

ROK: NN + 35,62 (03.1998)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 33,26 (01.06.2005)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

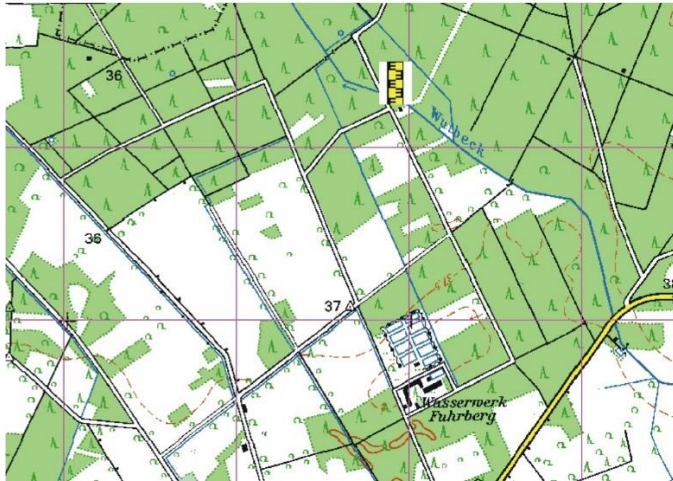
**Anlage 2-2-3: Pegel 29069 Fuhrberg (Wulbeck)**

**Art:** OTT Winkelkodierer mit Datensammler Orpheus Mini (bis 15.10.2006 THALES), Rohrgehäuse ORG 46

**Lattenpegel:** (0 – 100 cm ab Pegelnullpunkt)

**Gewässer:** Wulbeck

**Lage am Gewässer:** rechtes Ufer (Pegelhaus)

**Koordinaten (GK3):**

R 3557837

H 5829304

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN + 36,99 (10.2006) – Orpheus Mini

ROK: NN + 36,99 (03.2006)

ROK: NN + 37,02 (05.1998)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 34,65 (03.2006)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

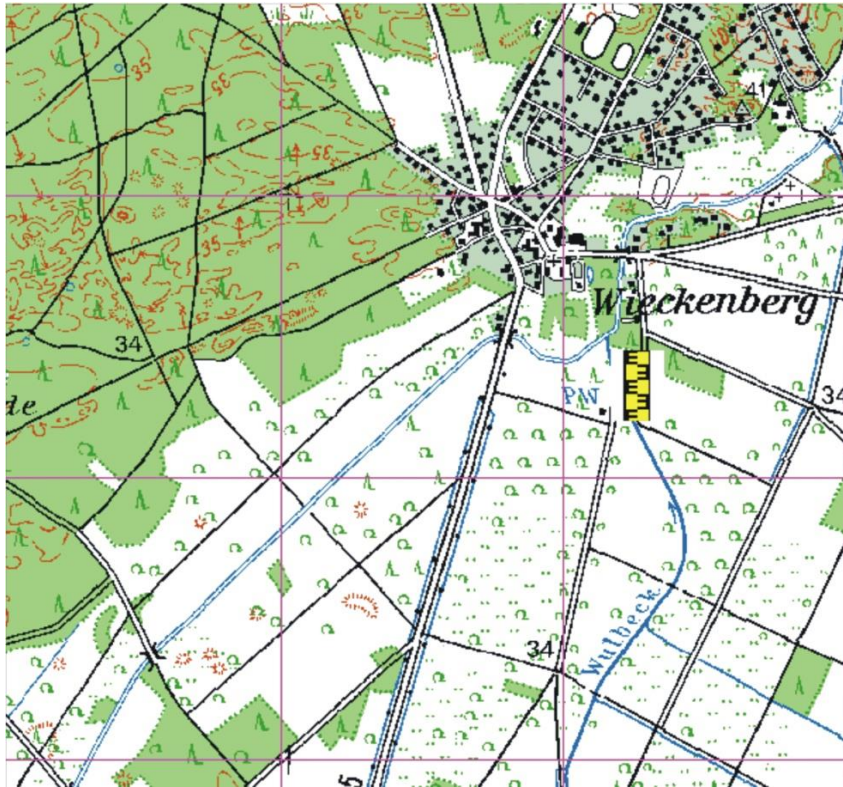
**Anlage 2-2-4: Pegel Wieckenberg (Wulbeck)**

**Art:** OTT Winkelkodierer mit integriertem Datensammler THALES und Rohrgehäuse    ORG 46

**Lattenpegel:** (0 – 100 cm ab Pegelnullpunkt)

**Gewässer :** Wulbeck

**Lage am Gewässer:** OTT Winkelkodierer rechtes Ufer, Lattenpegel linkes Ufer

**Koordinaten (GK3):**

R    3557200

H    5833283

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m 34,42 (01.06.2005)

ROK: NN+m 34,39 (05.1998)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 31,55 (01.06.2005)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

**Anlage 2-2-5: Pegel Plumhof (Große Beeke)**

**Art:** OTT Winkelkodierer mit integriertem Datensammler THALES und Rohrgehäuse ORG 46

**Lattenpegel:** (0 – 100 cm ab Pegelnullpunkt)

**Gewässer:** Große Beeke

**Lage am Gewässer:** Lattenpegel linkes Ufer

**Koordinaten (GK3):**

R 3547543

H 5828818

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m 38,32 (02.04.2009: Änderung Thales auf Diver)

ROK: NN+m 38,35 (11.05.2005)

ROK: NN+m 38,34 (03.1998)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 35,23 (27.08.2009/Pegellatte neu eingesetzt/ eingemessen)

PNP: NN+m 35,18 (11.05.2005)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

**Anlage 2-2-6: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)**

Art: Terra Transfer

Lattenpegel: (0 – 100 cm ab Pegelnullpunkt)

Gewässer: Rixförder Graben

Lage am Gewässer: linkes Ufer

**Koordinaten (GK3):**

R 3558473

H 5834096

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 32,04 (13.10.2009)

**Messpunkthöhe:**

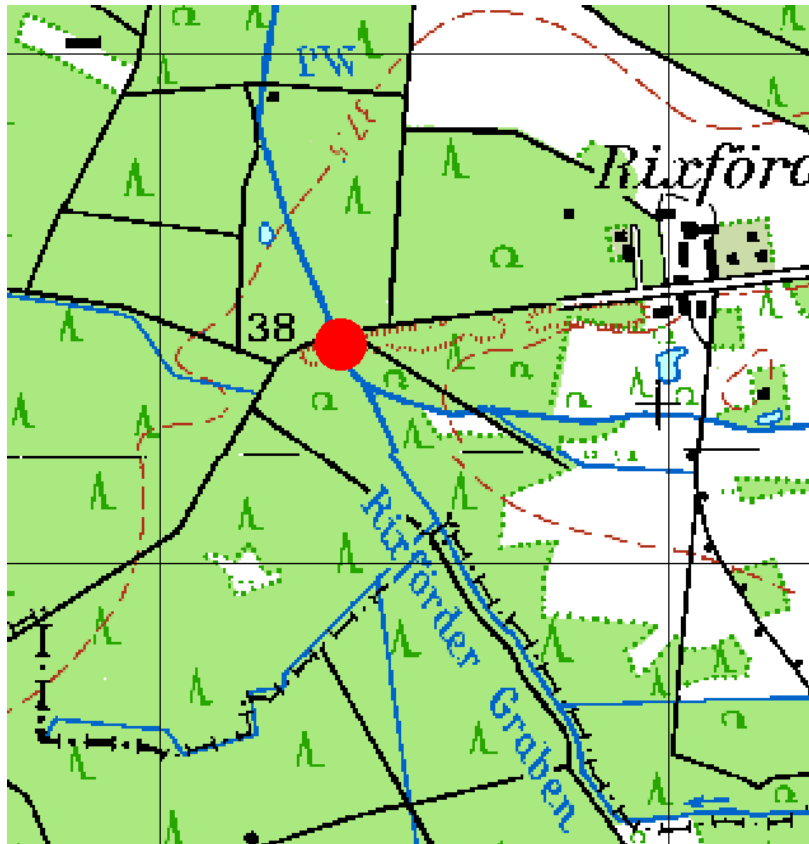
MPH: NN+m



**Anlage 2-2-7: Pegel 29004 Rixfördergraben, oben (Rixförder Graben)**

Art: Terra

Lattenpegel: nicht vorhanden



Gewässer: Rixförder Graben

Lage am Gewässer: Linke Seite

Koordinaten (GK3):

R 3561373

H 5830128

Höhe Rohroberkante:

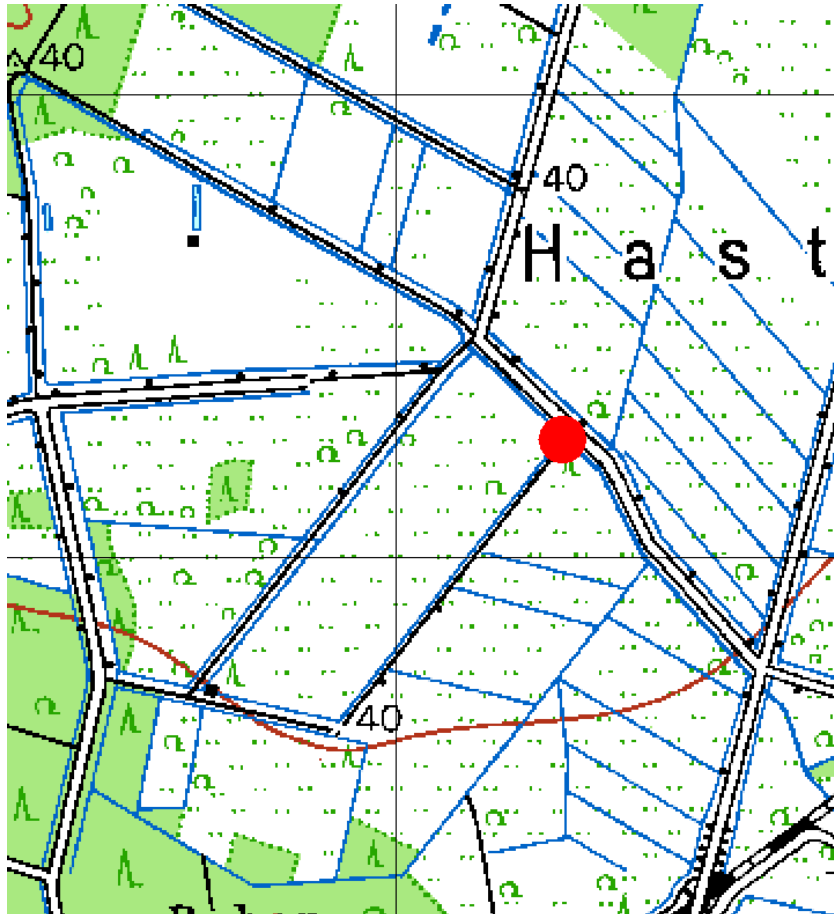
ROK: NN+m

Höhe des Pegelnullpunktes:

PNP: NN+m 35,50 (24.11.2009)

Messpunkthöhe:

MPH: NN+m

**Anlage 2-2-8: Pegel 29005 Hastbruch (Wulbeck)****Art:****Lattenpegel:** nicht vorhanden, Messung von Rohroberkante**Gewässer:** Wulbeck**Lage am Gewässer:** rechte Seite**Koordinaten (GK3):**

R 3563383

H 5824949

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 40,08 (04.06.2018)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

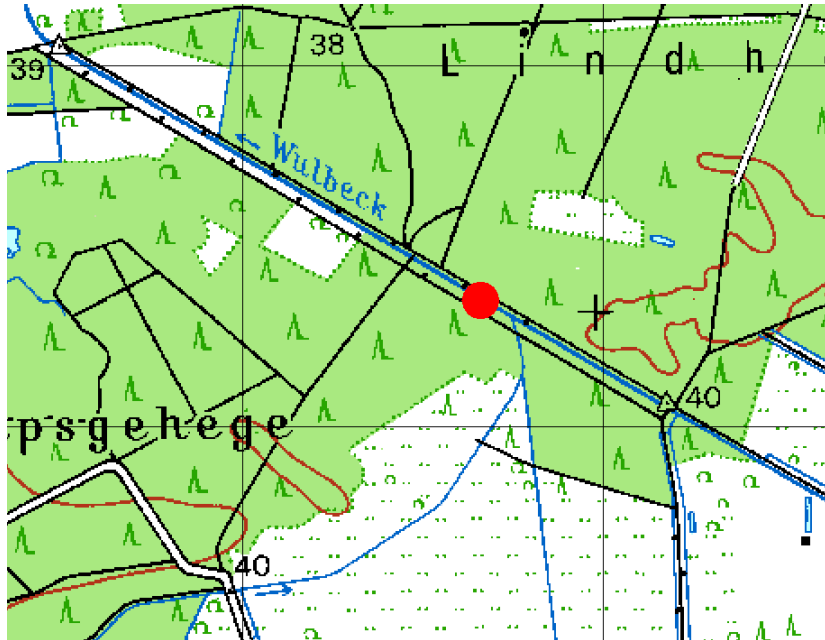
**Anlage 2-2-9: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

Art: Diver

Lattenpegel: 0-150 cm ab Pegelnullpunkt

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: linke Seite

**Koordinaten des Pegel (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):**

R 32 561637,73                      R 3 561734,35

H 5824104,23                      H 5825995,34

**Höhe Rohroberkante (DHHN92):**

ROK: NHN+ 38,56m (22.03.2011)

**Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-152,2cm):**

PNP: NHN+ 37,04m (22.03.2011)

**Messpunkthöhe ( Diver, ROK-Seillänge 144,4cm):**

MPH: NHN+ 37,12m (22.03.2011)

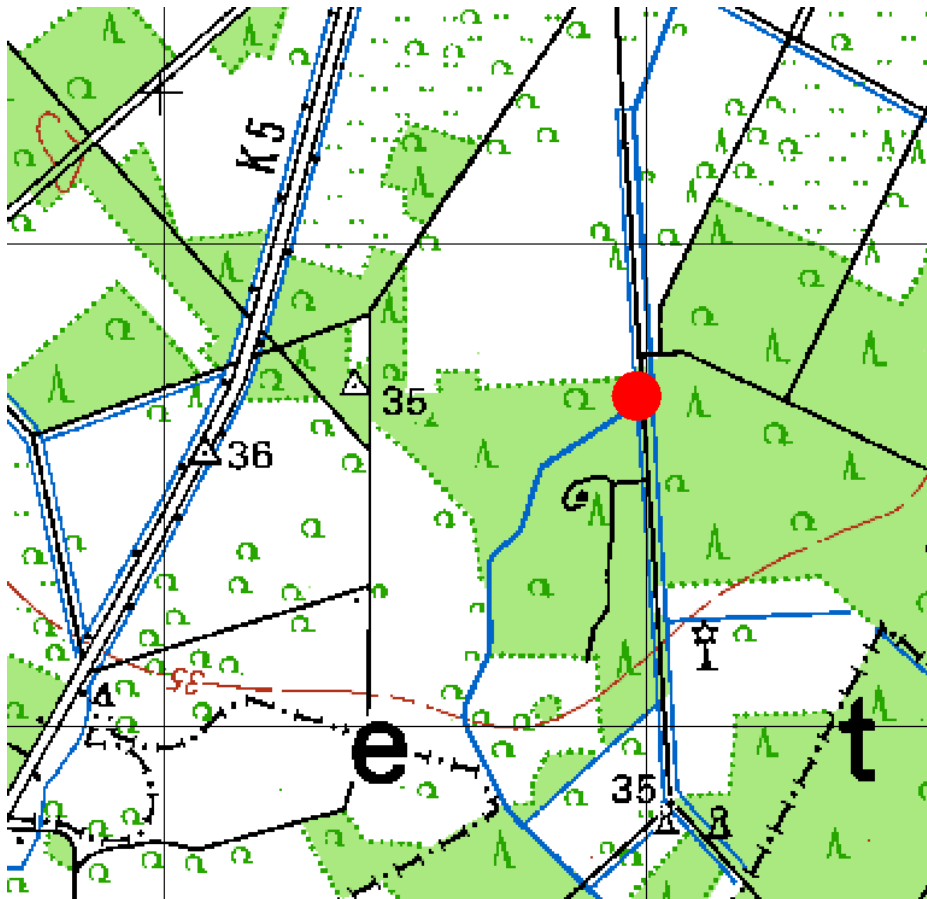
**Anlage 2-2-10: Pegel Bärenbruch (Wulbeck)**

Art: Diver

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: rechte Seite

**Koordinaten (GK3):**

R 3557001,175

H 5831347,547

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m 34,094 (15.01.2010)

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 33,081 (15.01.2010)

**Messpunkthöhe ( Diver ):**

MPH: NN+m 33,133

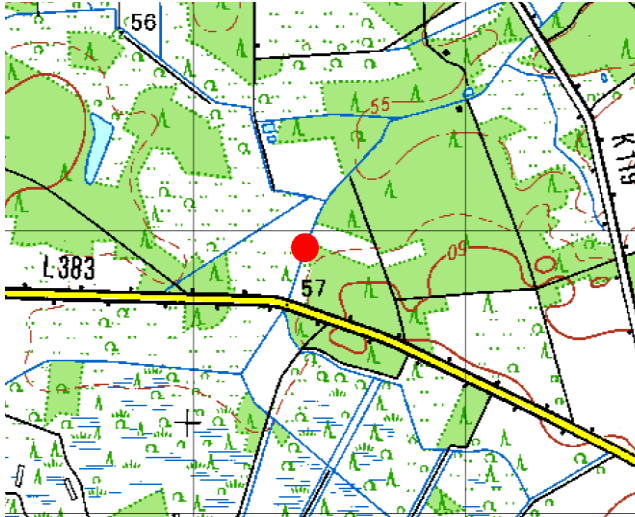
**Anlage 2-2-11: Pegel Weide (Wulbeck)**

**Art:** OTT Datensammler Orpheus Mini

**Lattenpegel:** 0-50 cm in Aluminiumspritzguss mit cm-Teilung

**Gewässer:** Wulbeck

**Lage am Gewässer:** rechts

**Koordinaten (GK3):**

R 3564404,30

H 5816561,04

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 54,95 (29.01.2018)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

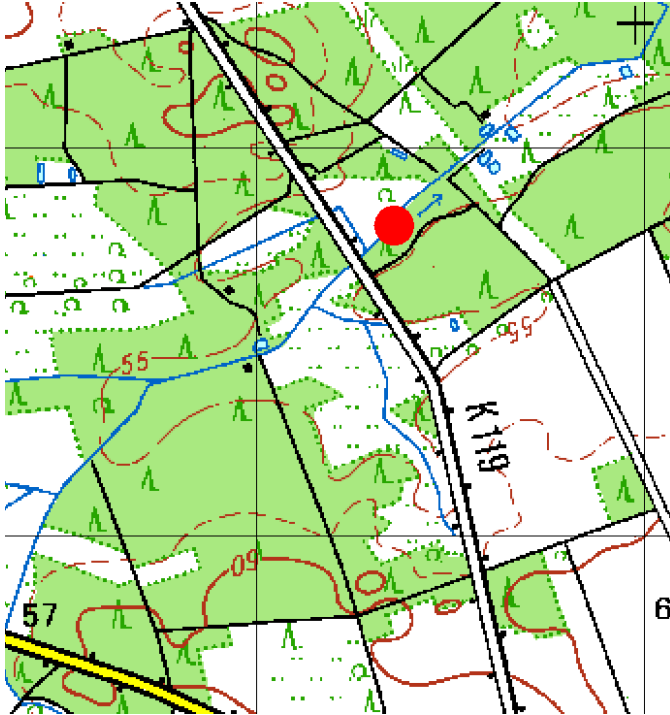
**Anlage 2-2-12: Pegel Bennewiesen (Wulbeck)**

Art: OTT Datensammler Orpheus Mini

Lattenpegel: 0-100 cm Aluminiumspritzguss emailliert mit cm-Teilung

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: rechts

**Koordinaten (GK3):**

R 3565366,43

H 5817472,89

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 51,55 (22.08.2019)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

**Anlage 2-2-13: Pegel Im Brand (Wulbeck)**

**Art:** OTT Datensammler Orpheus Mini

**Lattenpegel:** 0-100 cm Aluminiumspritzguss emailliert mit cm-Teilung

**Gewässer:** Wulbeck

**Lage am Gewässer:** links

**Koordinaten (GK3):**

R 3564508,69

H 5822755,89

**Höhe Rohroberkante:**

ROK: NN+m

**Höhe des Pegelnullpunktes:**

PNP: NN+m 39,01 (29.01.2018)

**Messpunkthöhe:**

MPH: NN+m

**Anlage 2-2-14: Stammdaten der Pegel des NLWKN und der WSV**

<b>Gewässer</b>	<b>Pegel</b>	<b>Rechtswert</b>	<b>Hochwert</b>	<b>PNP [mNN]</b>
Örtze	Feuerschützenbostel	3569887	5845573	40,05
Wietze	Wieckenberg	3557190	5833794	30,70
Leine	Neustadt am Rübenberg	3531760	5819710	31,29
Leine	Schwarmstedt	3540920	5839120	21,00
Aller	Macklendorf	3547661	5839080	23,01
Aller	Celle	3572044	5832713	31,80
Fuhse	Wathlingen	3579291	5824057	40,00
Burgdorfer Aue	Aligse	3567168	5808417	51,06





## Anlage 3

# Einleitungsmengen der Kläranlagen Burgwedel, Langenhagen, Engensen, Thönse, Wettmar und Bissendorf

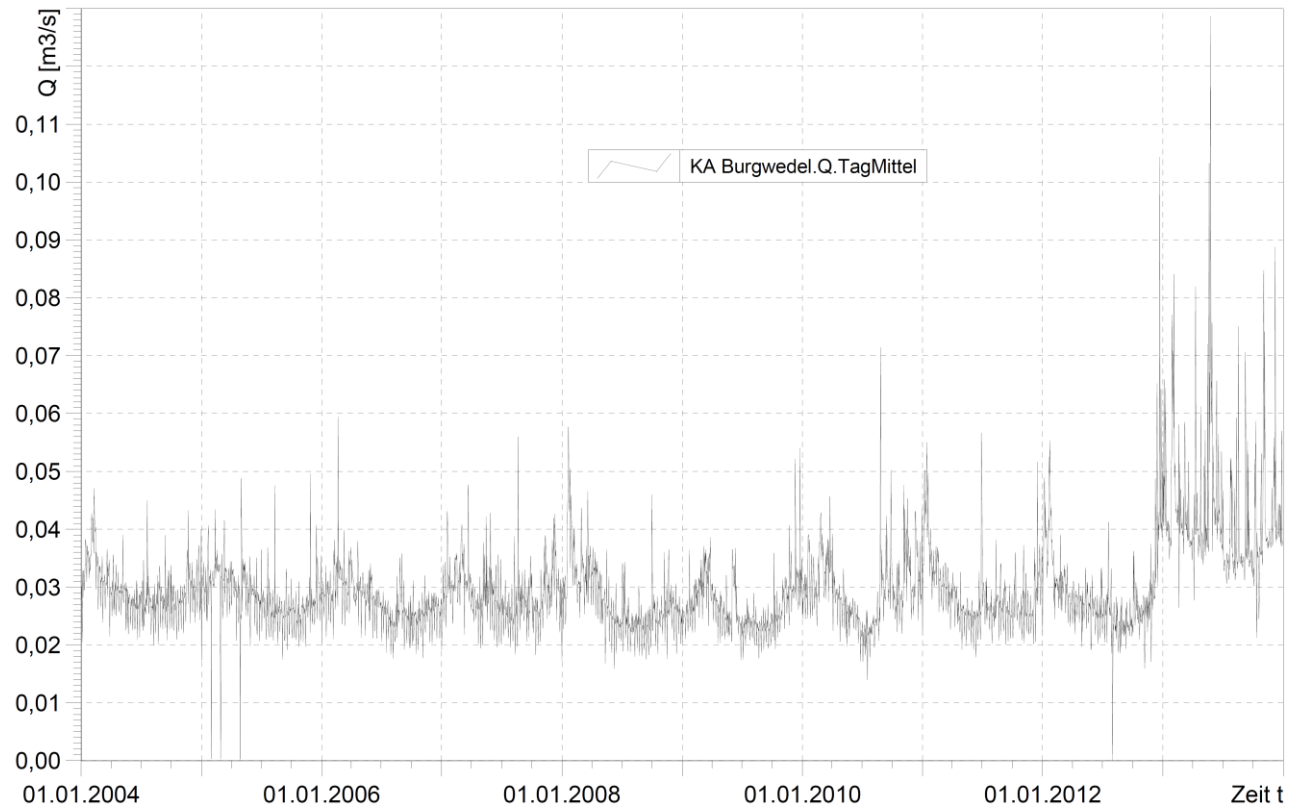
**Auftraggeber:** Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

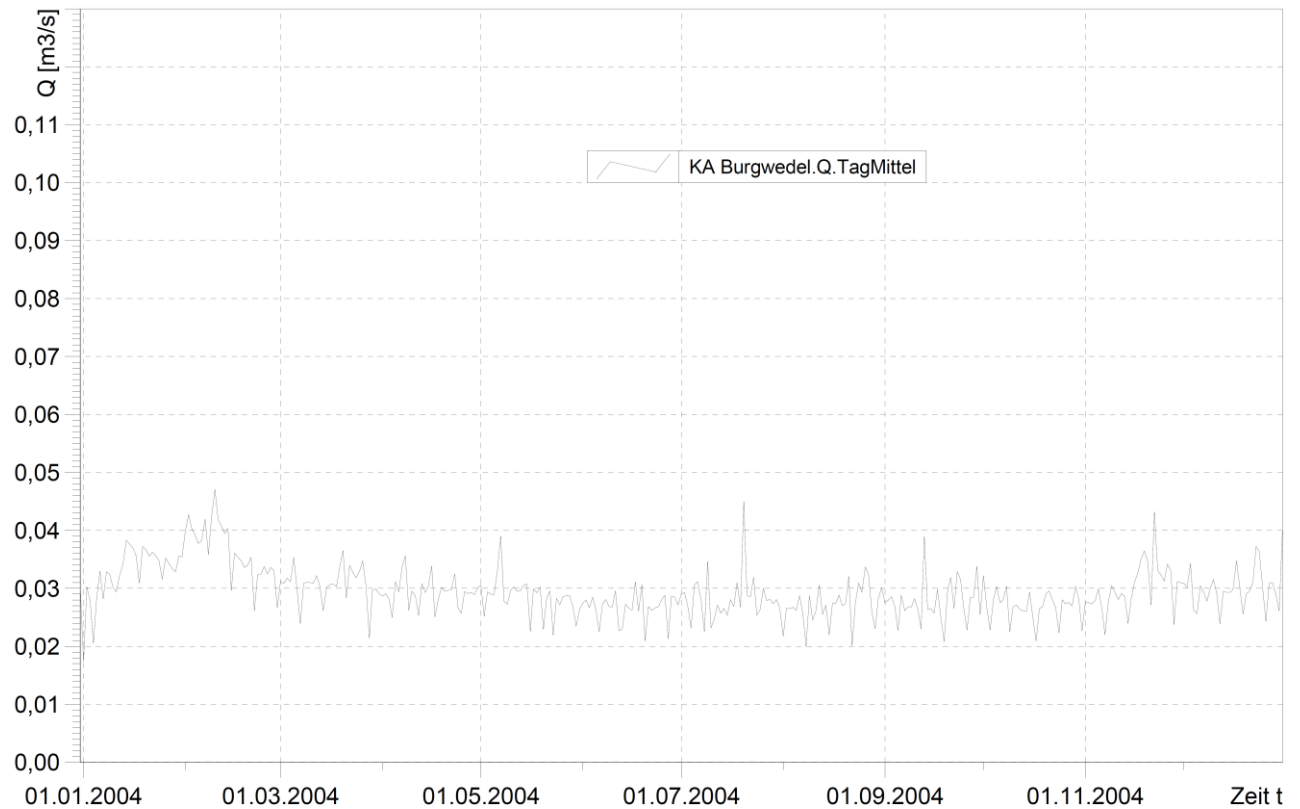
**Stand:** 06.08.2020

### Anlage 3-1: Kläranlage Burgwedel

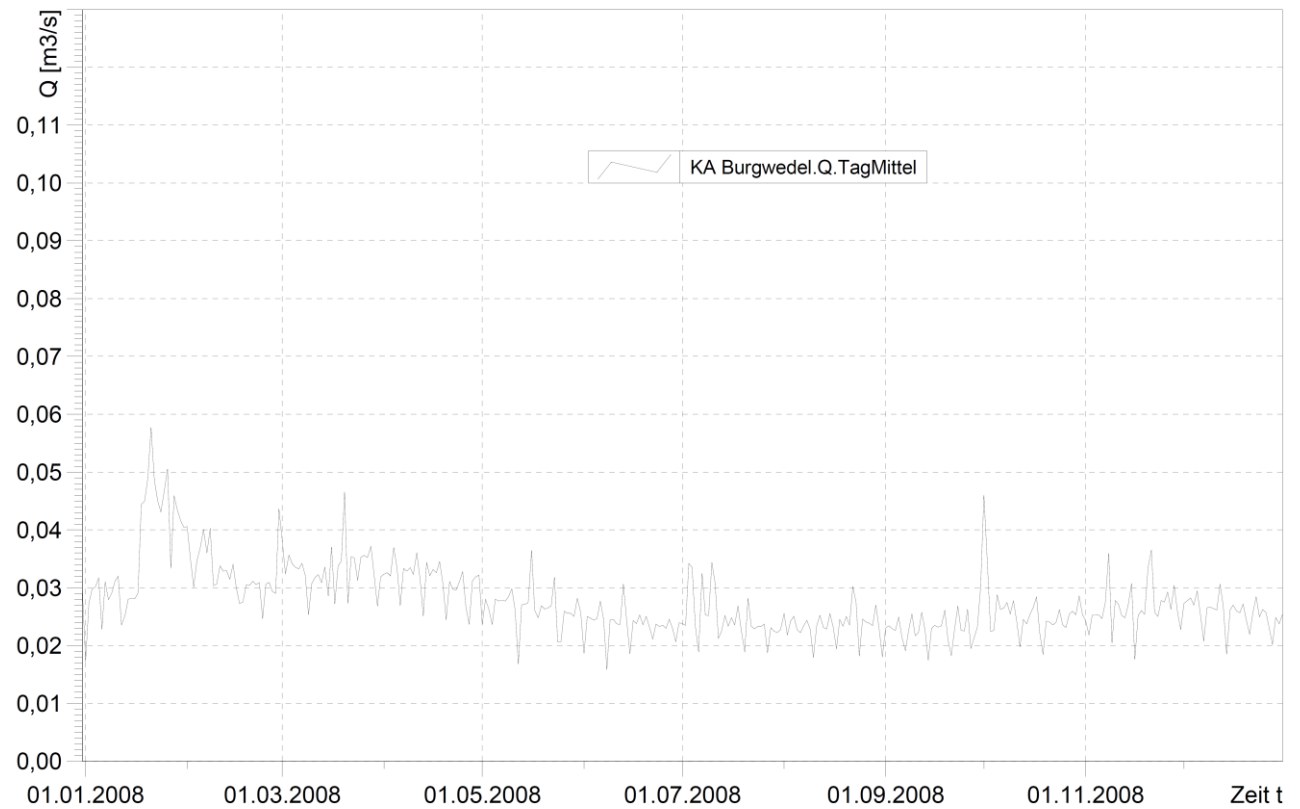
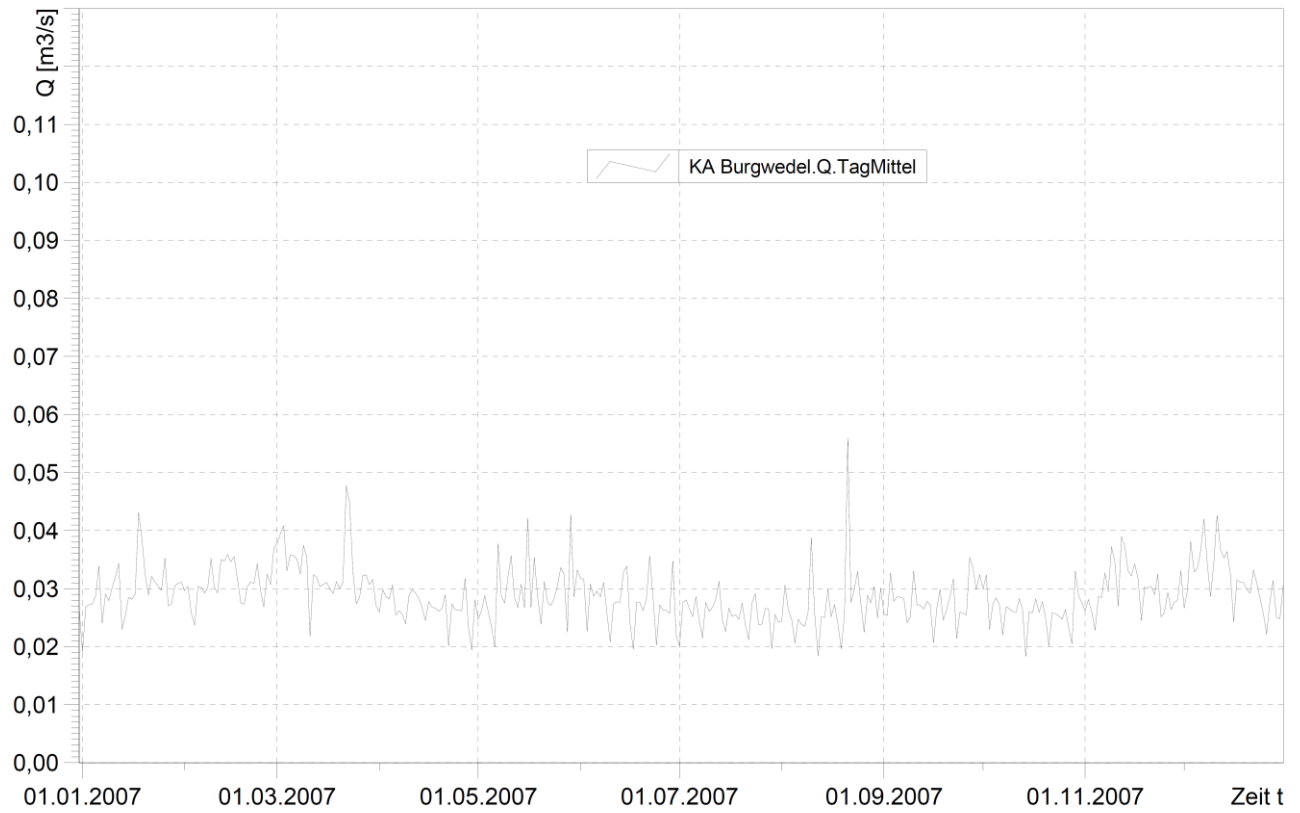
#### Dauerganglinie:

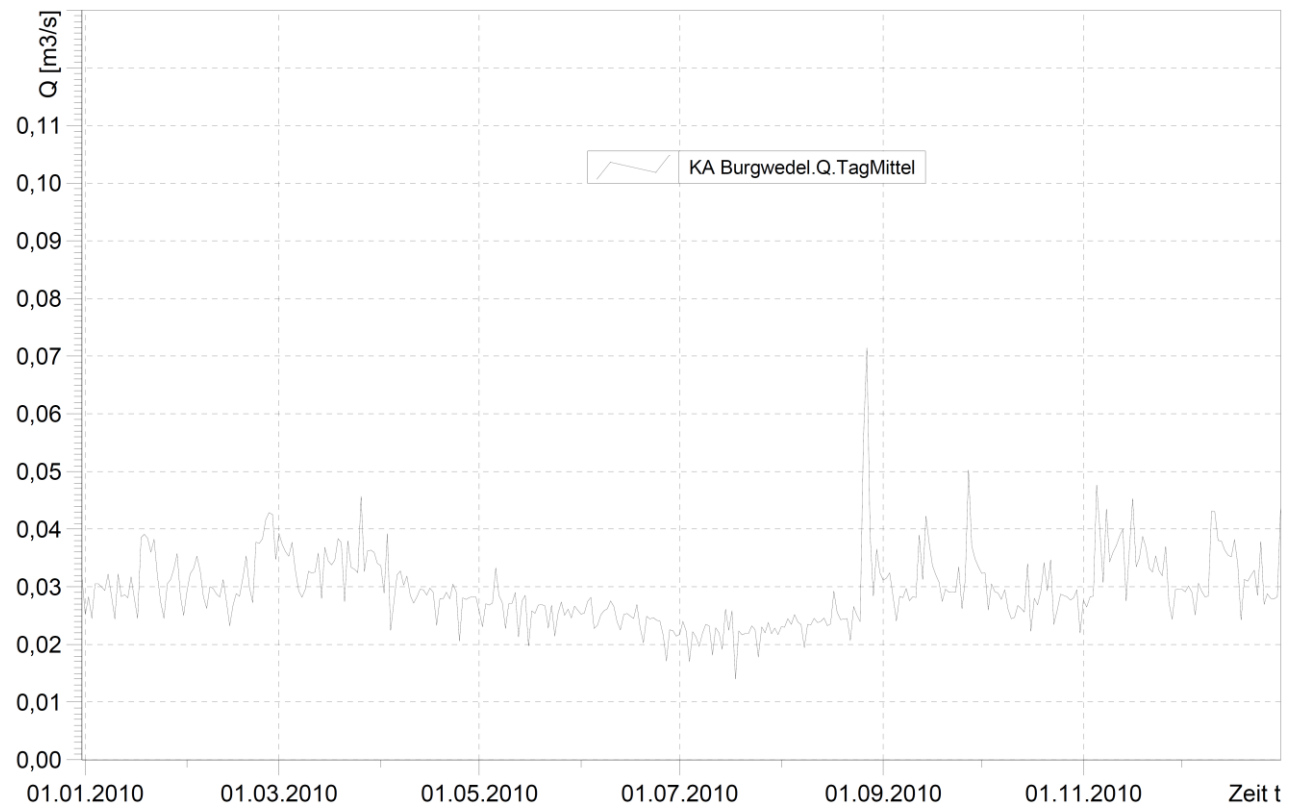
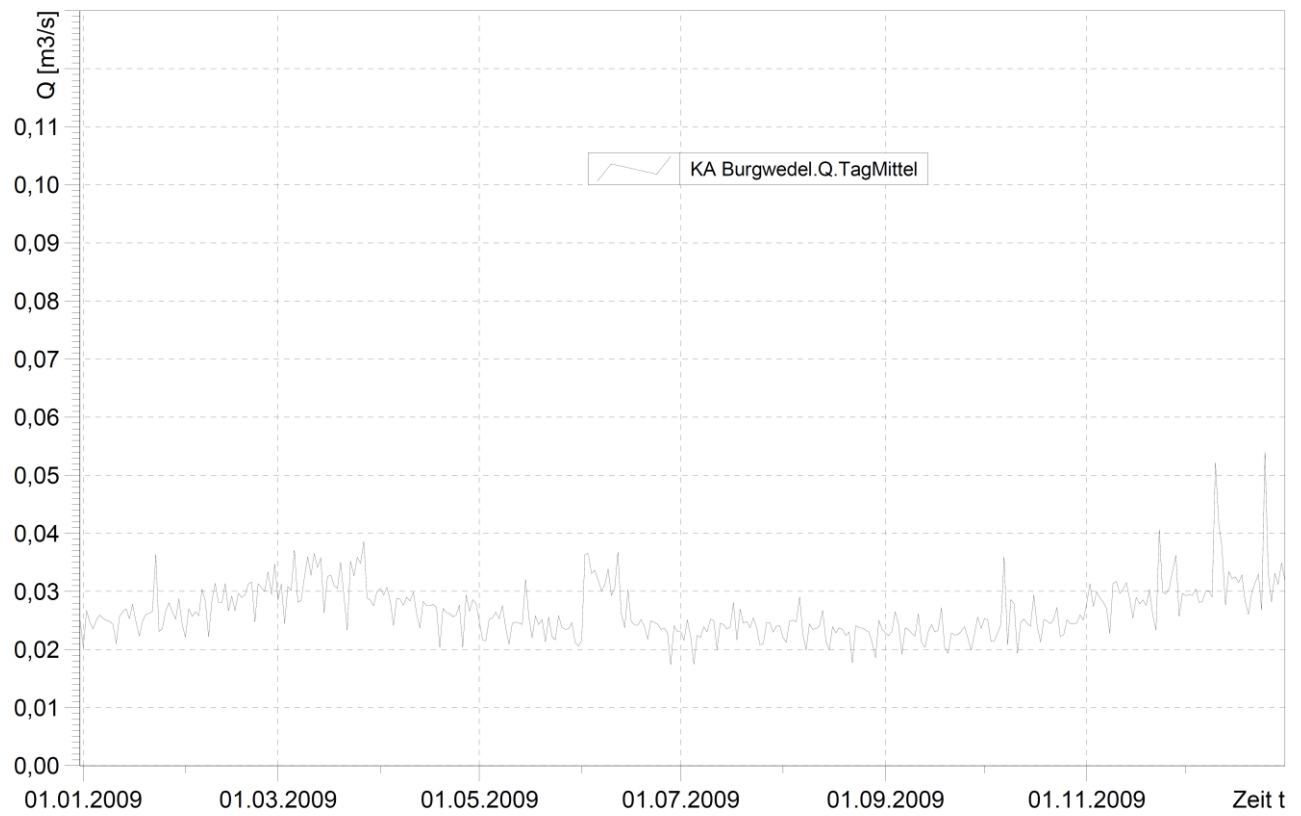


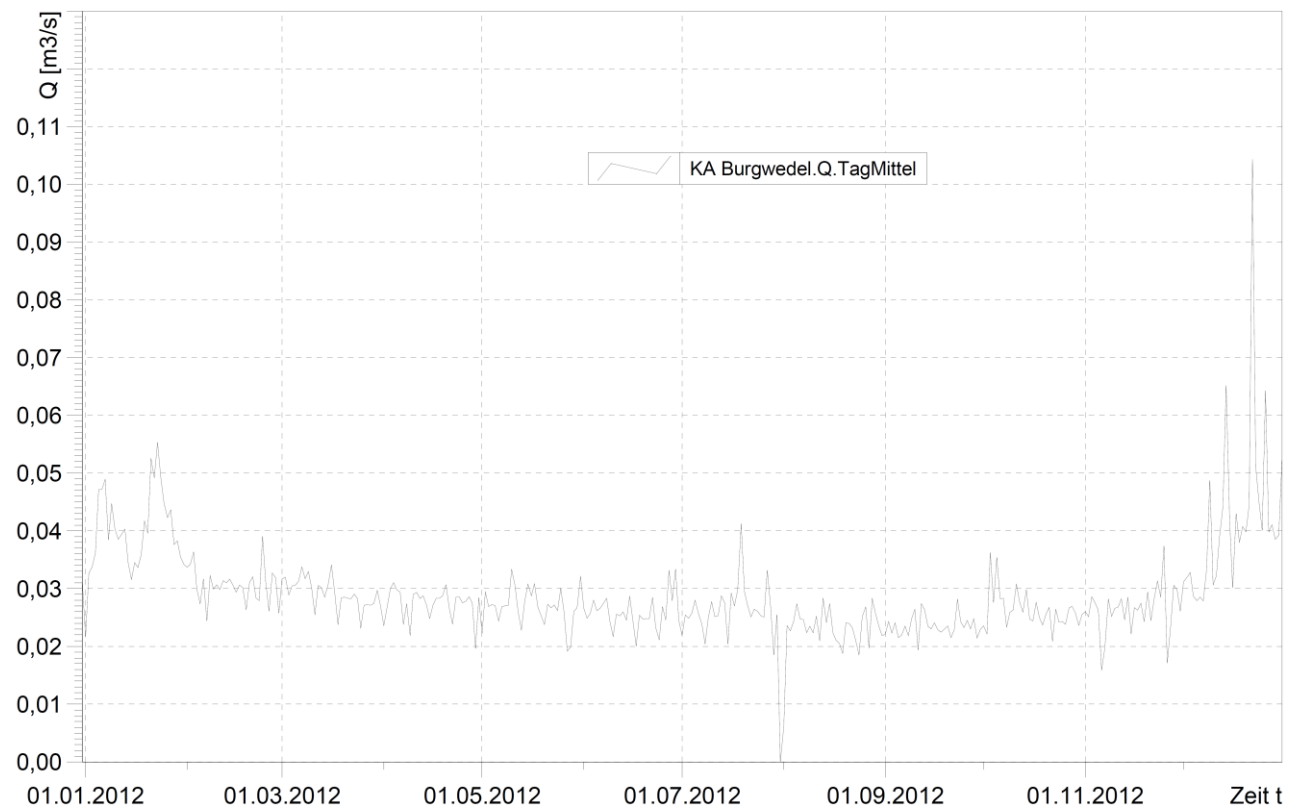
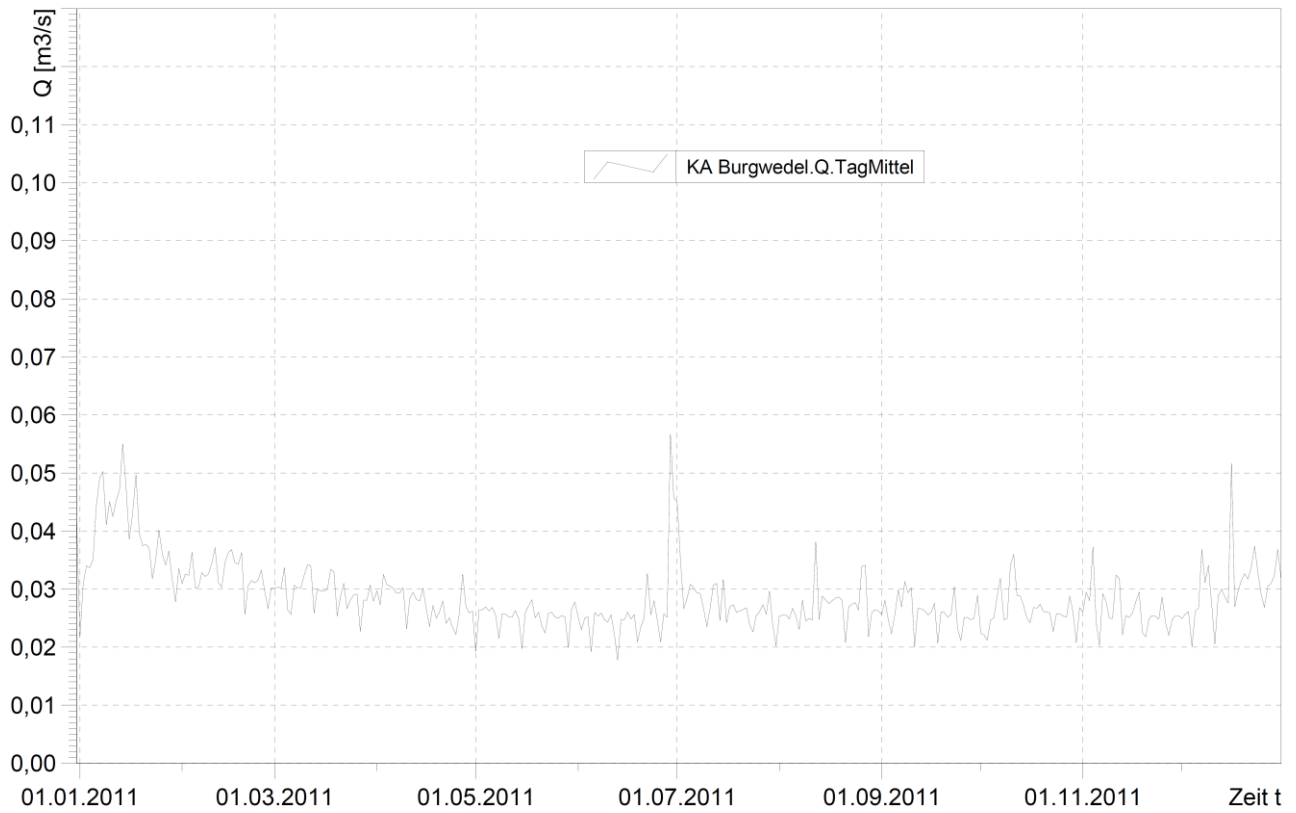
#### Jahresganglinien:

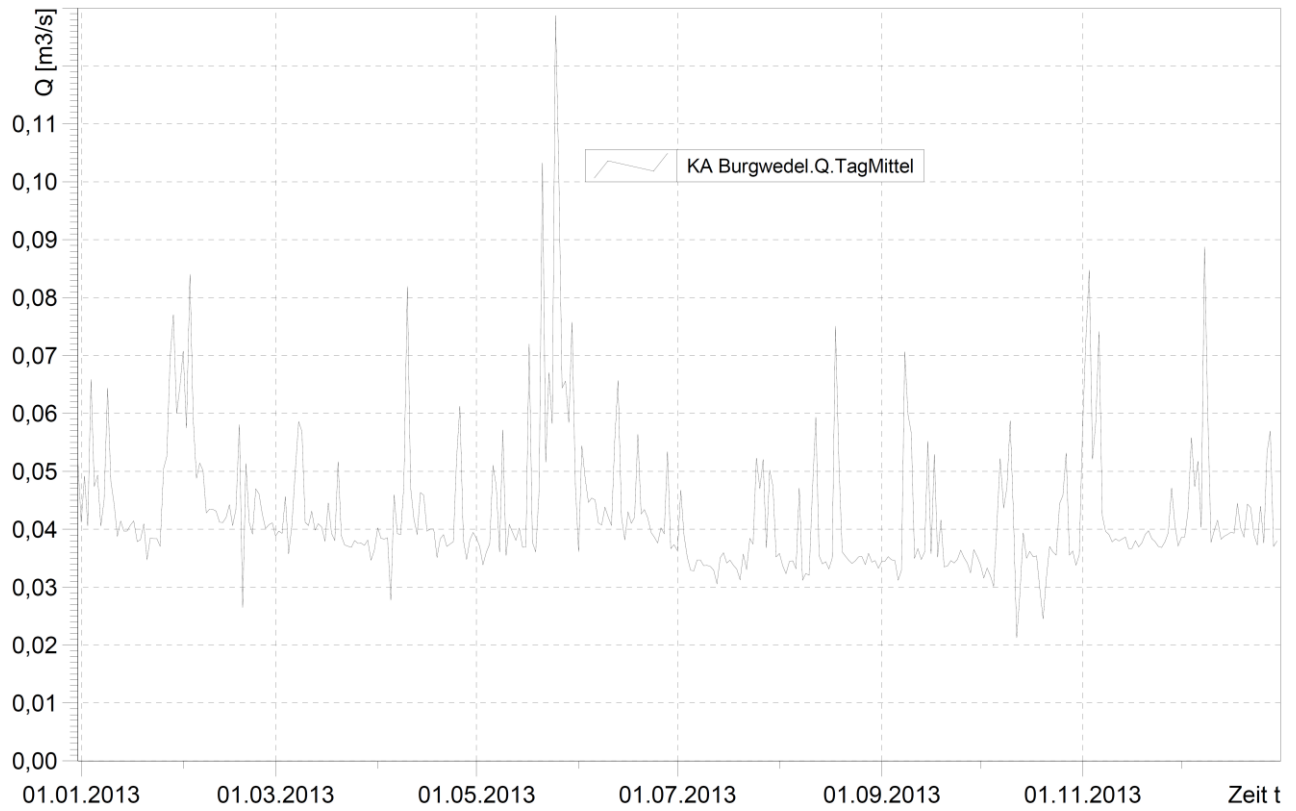






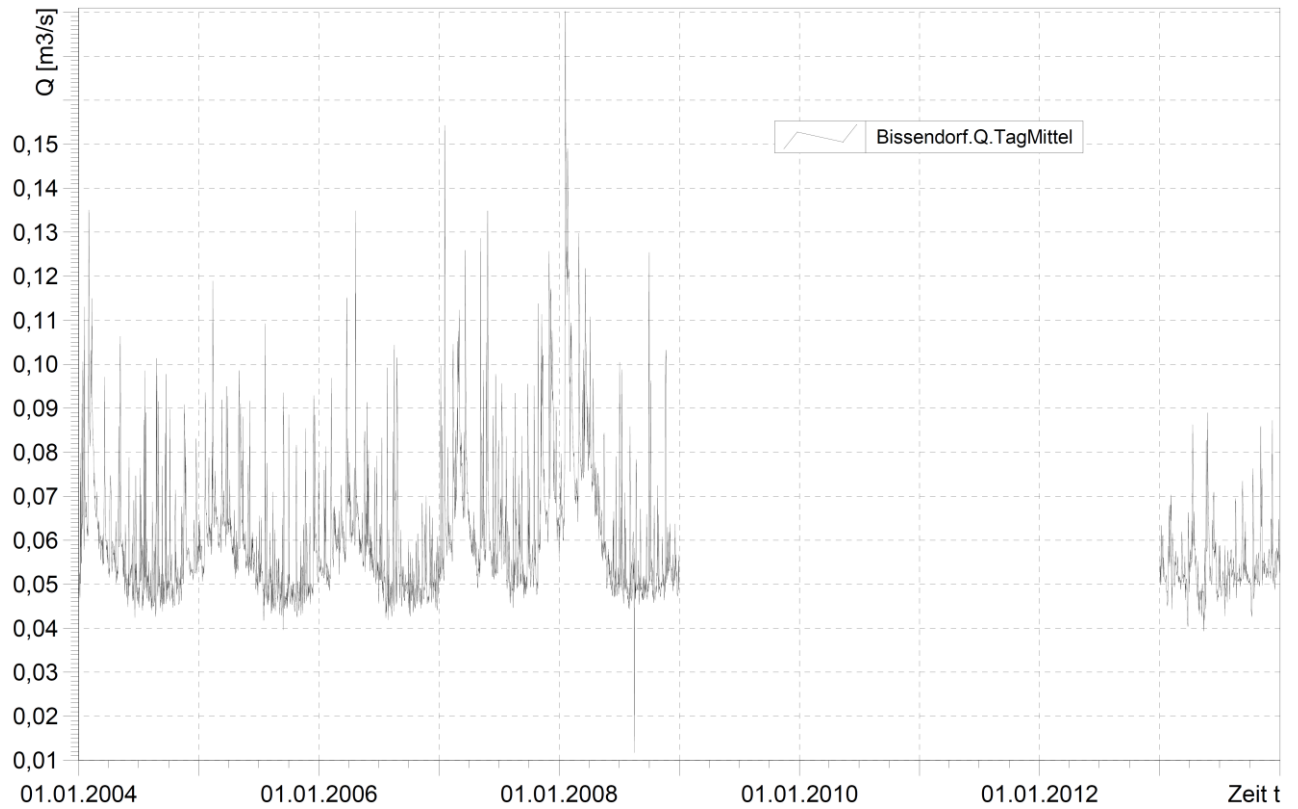




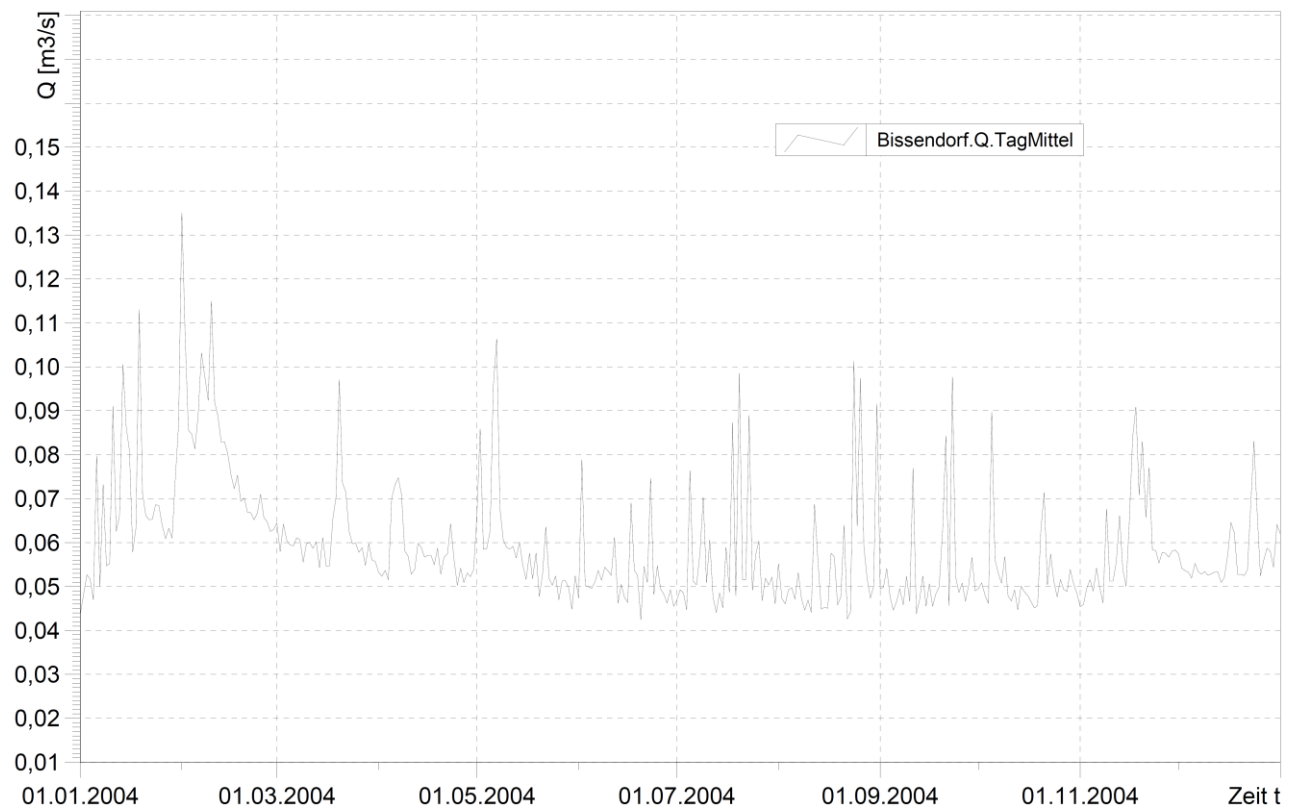


### Anlage 3-2: Kläranlage Bissendorf

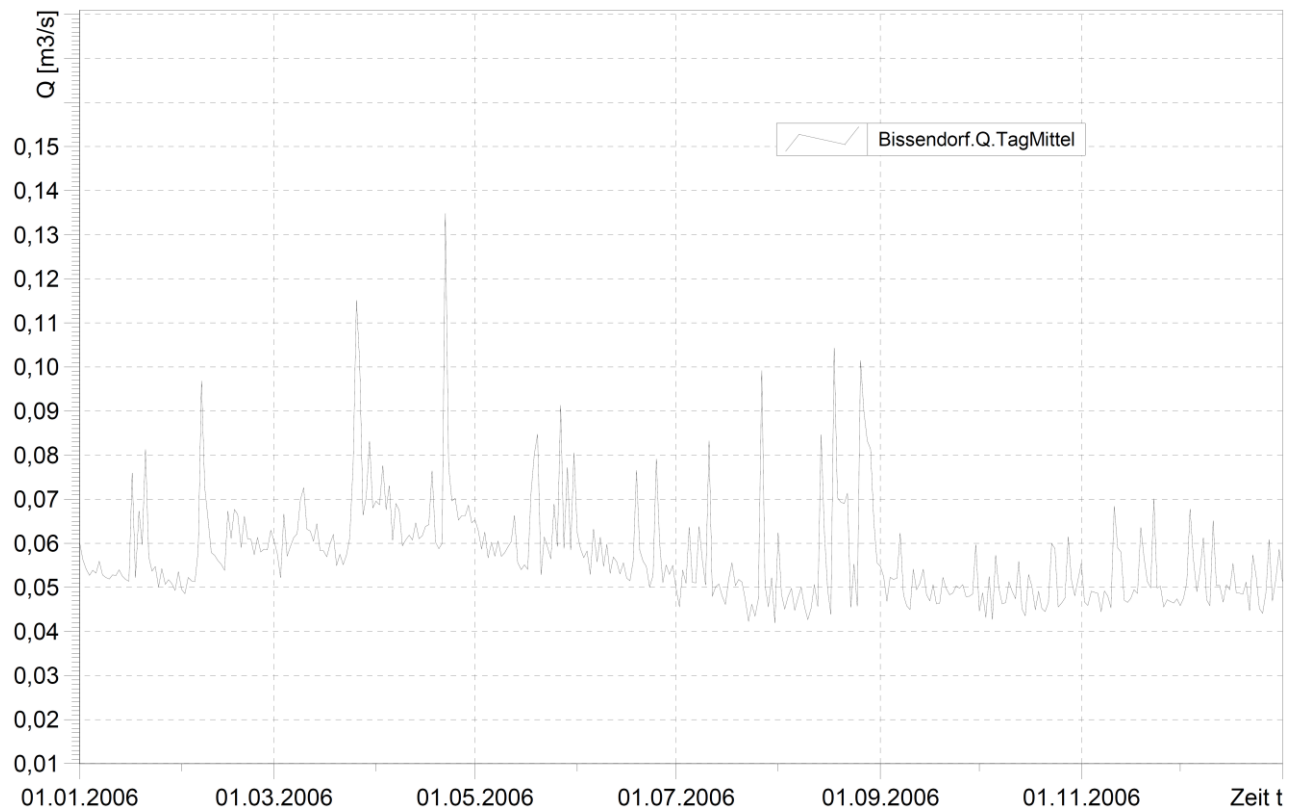
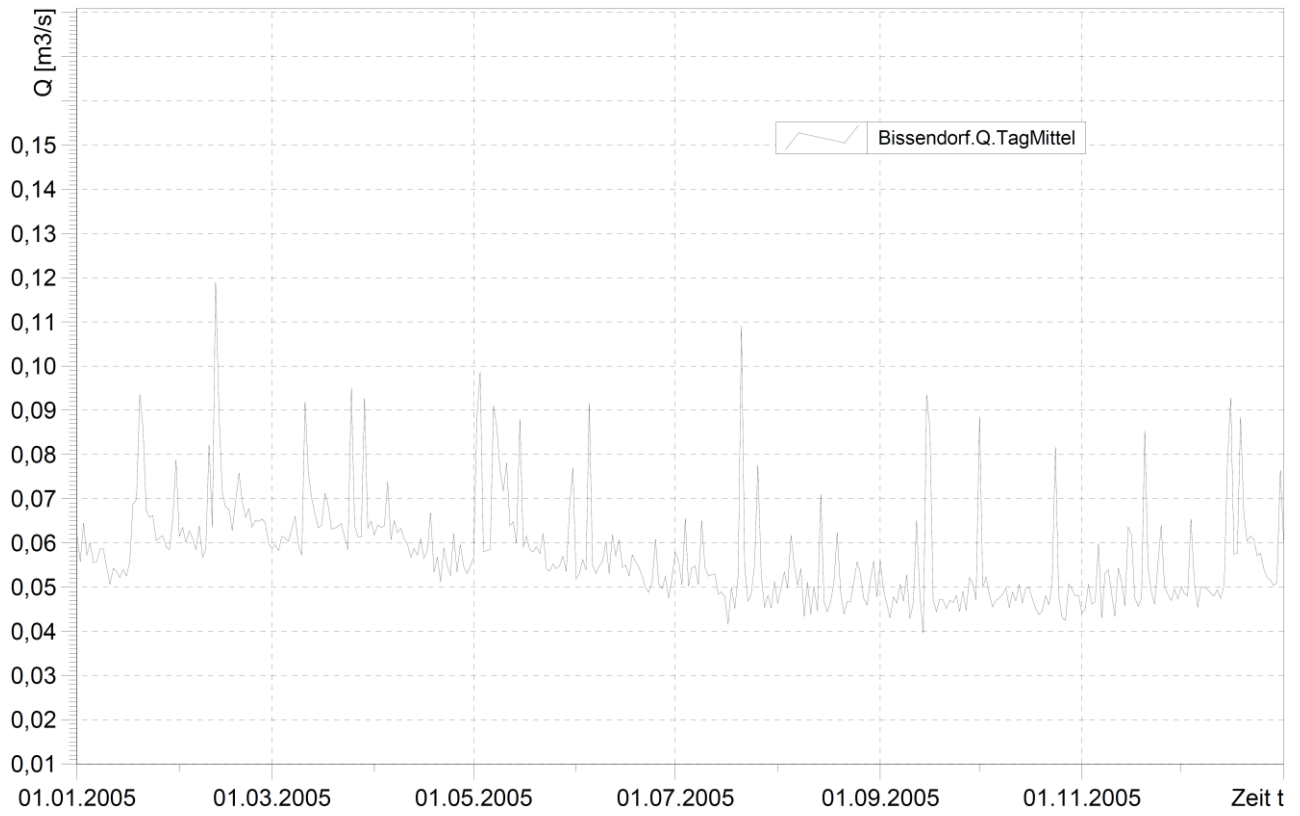
#### Dauerganglinie:

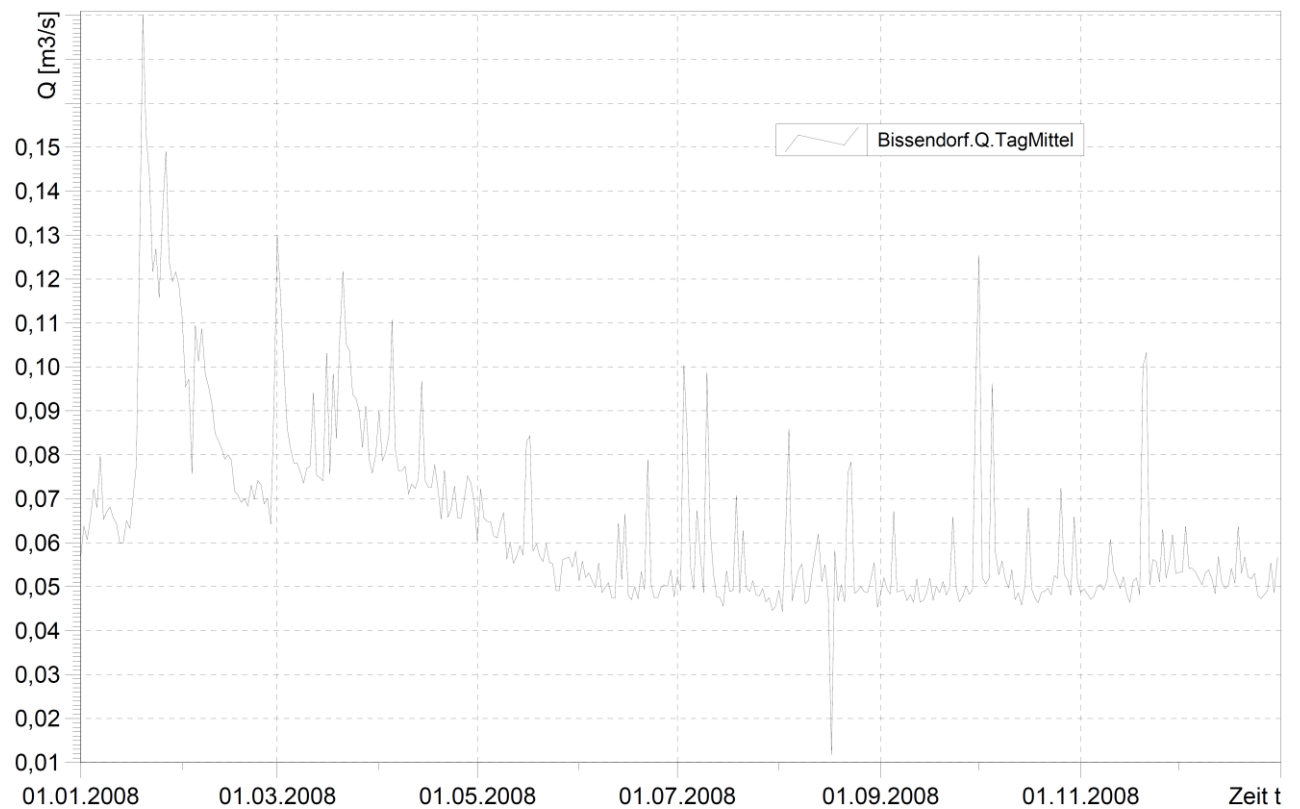
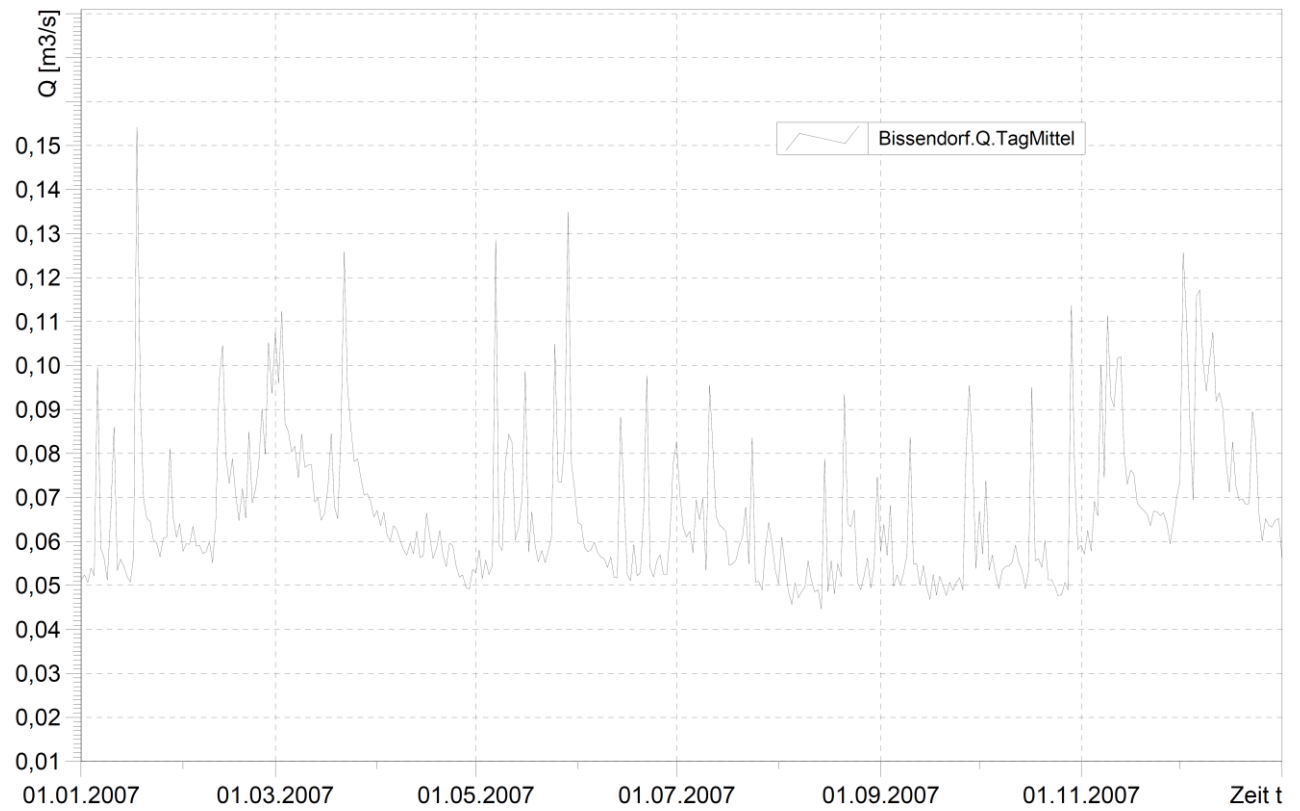


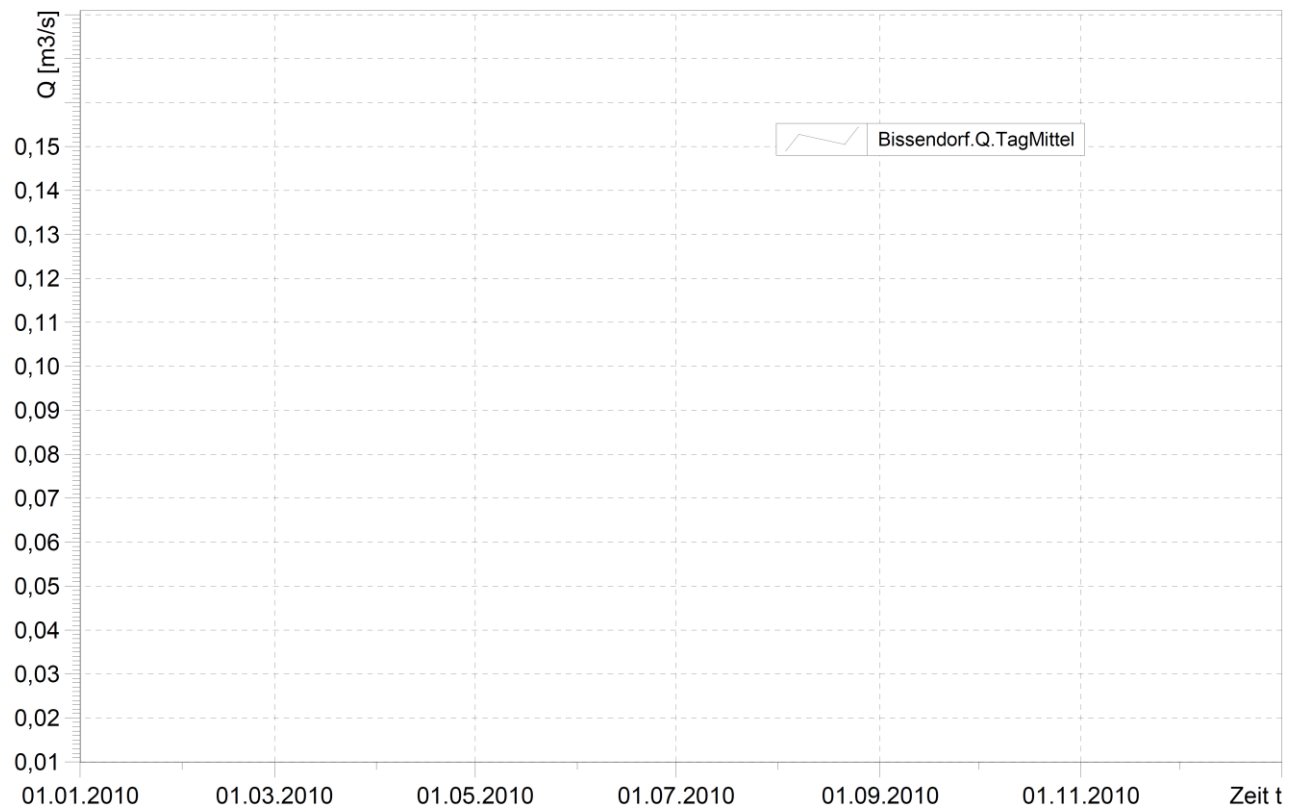
#### Jahresganglinien:

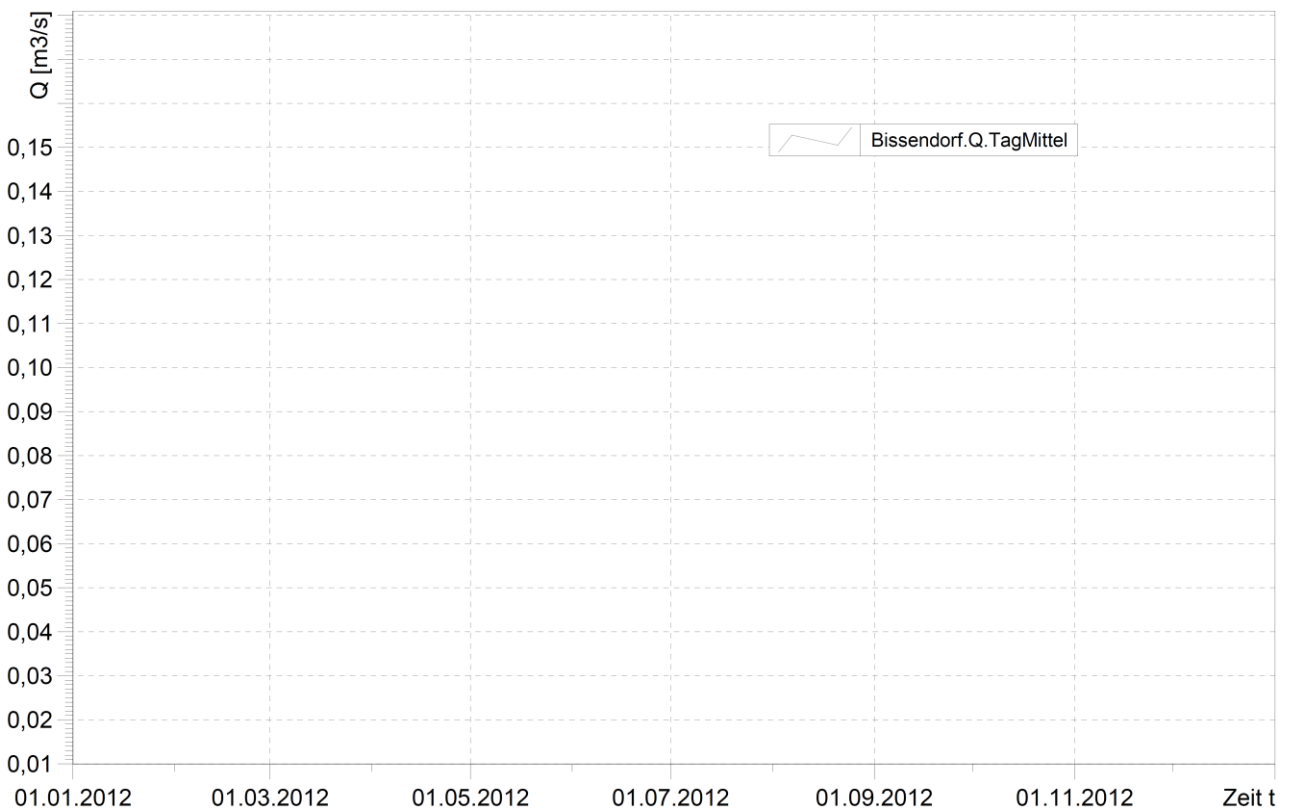
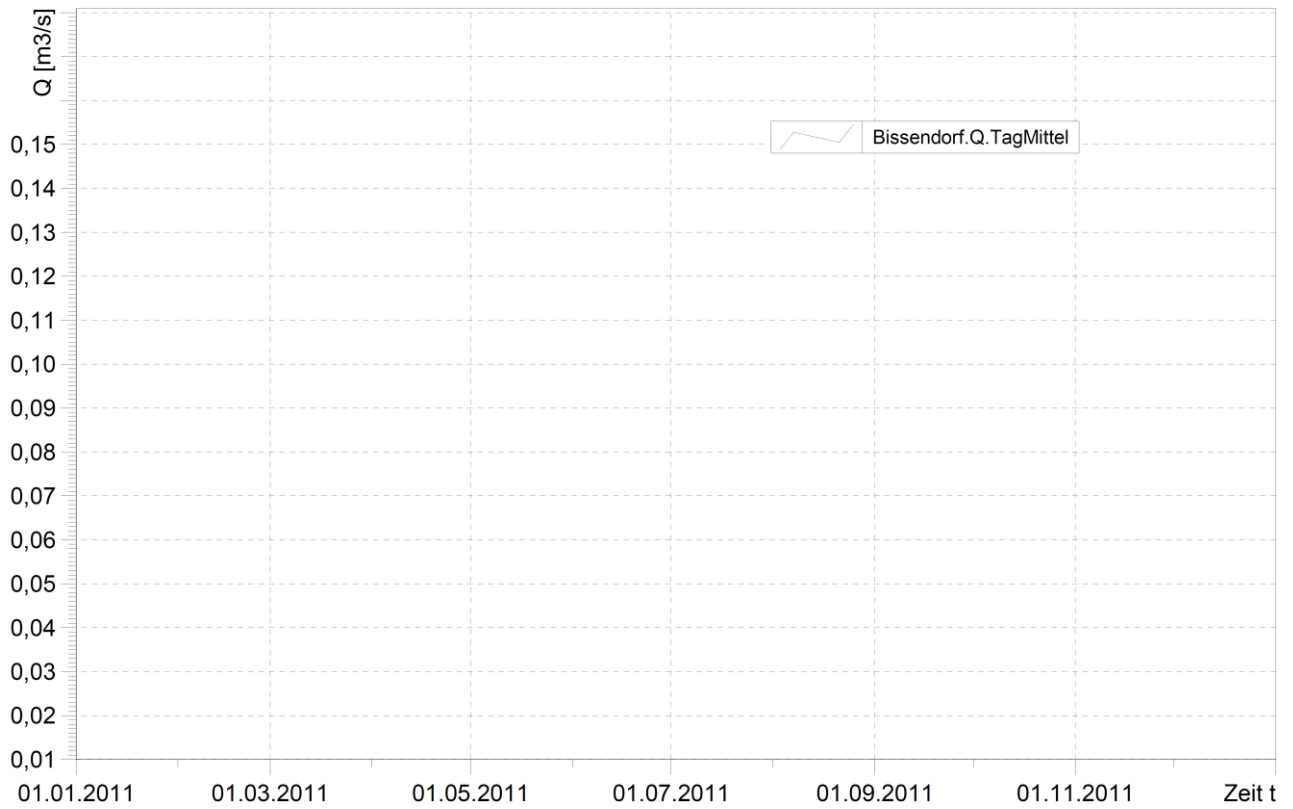


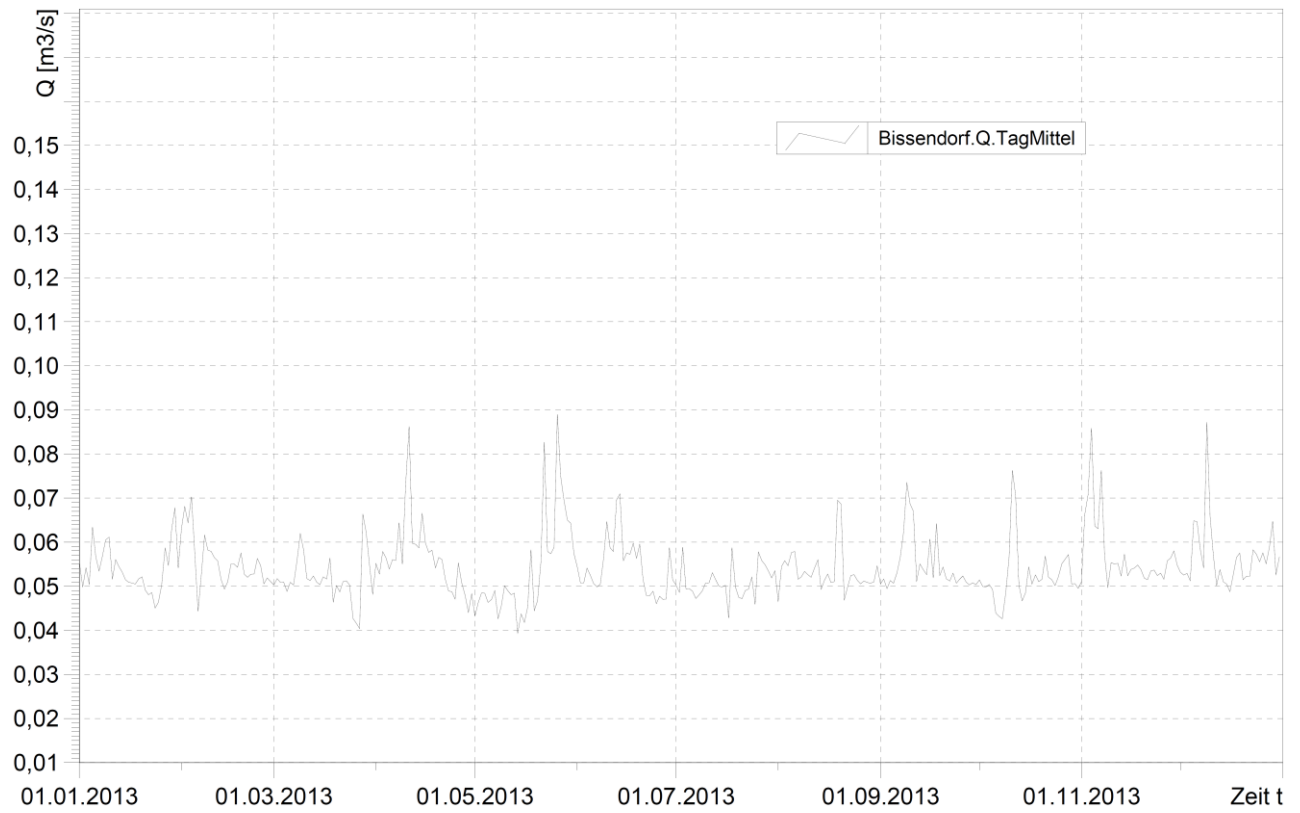






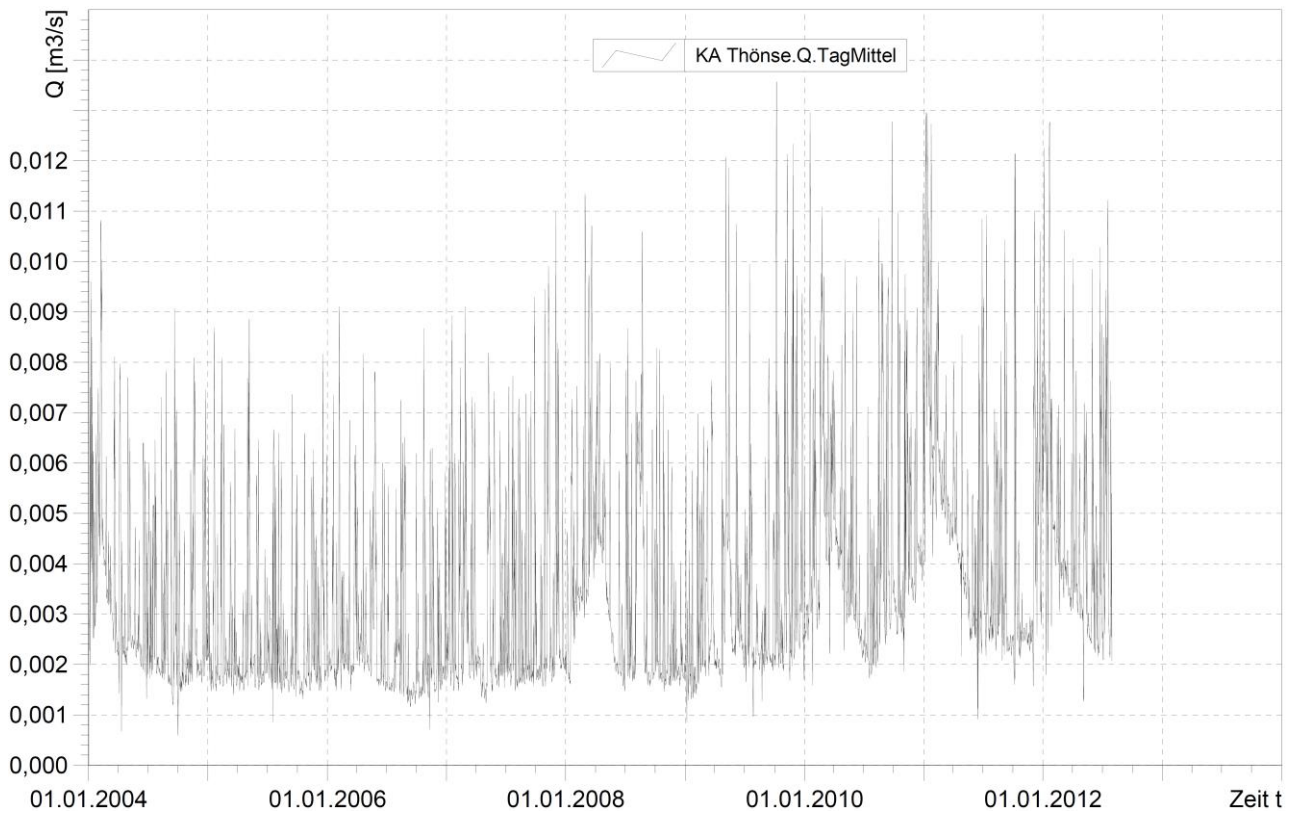




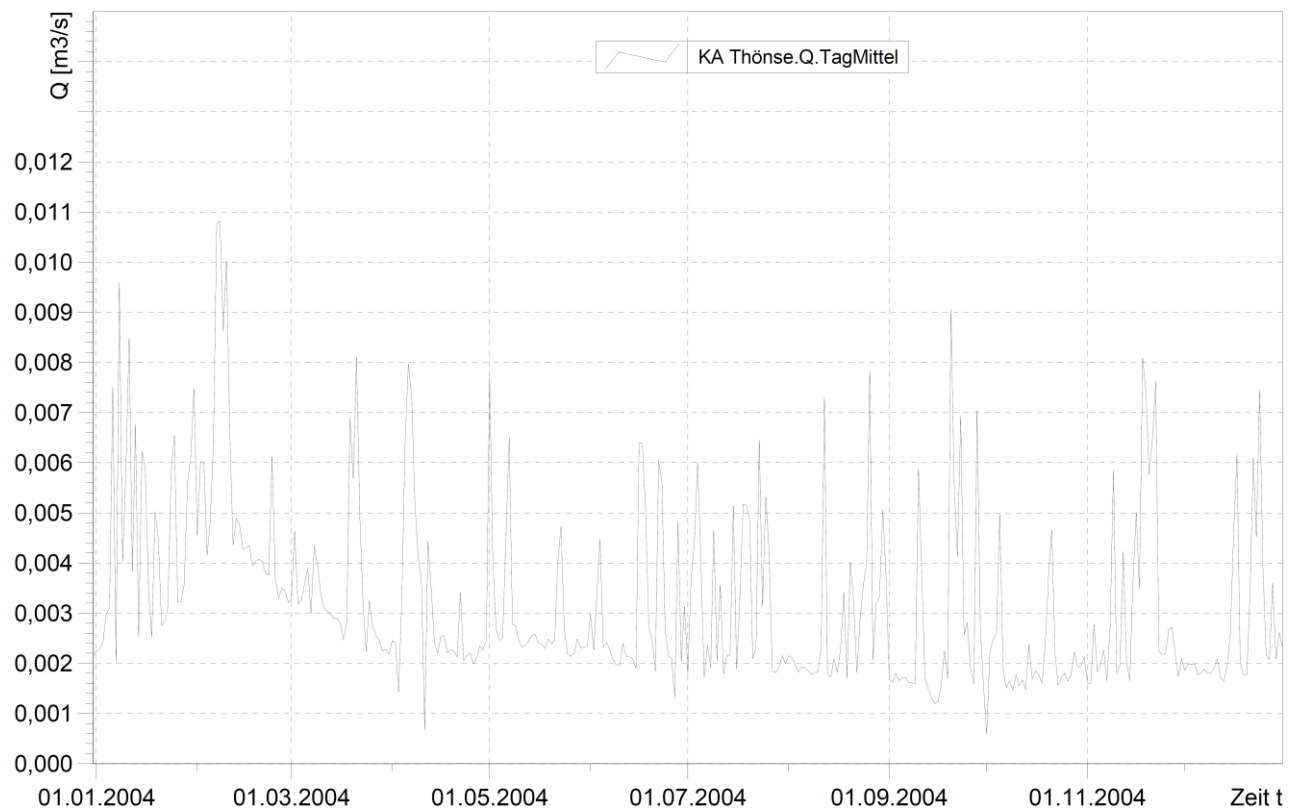


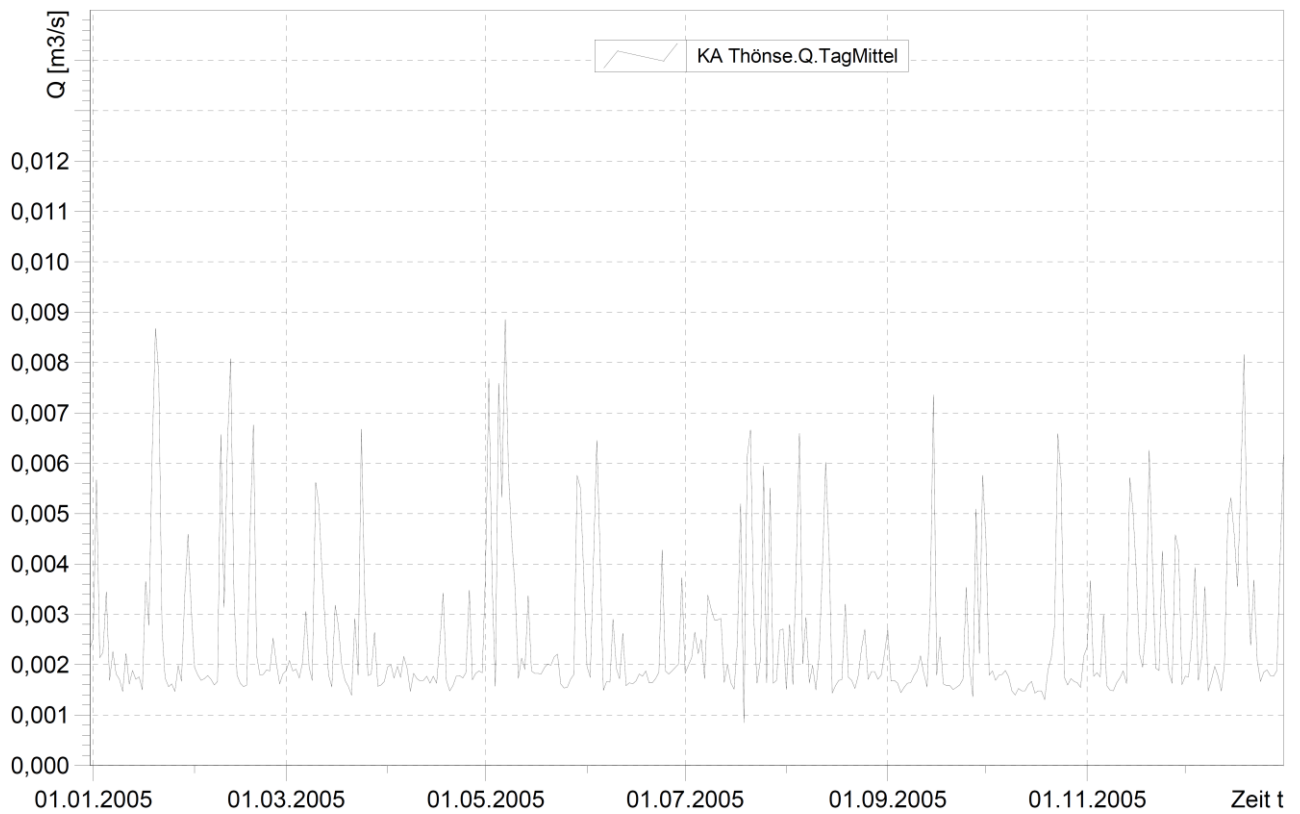
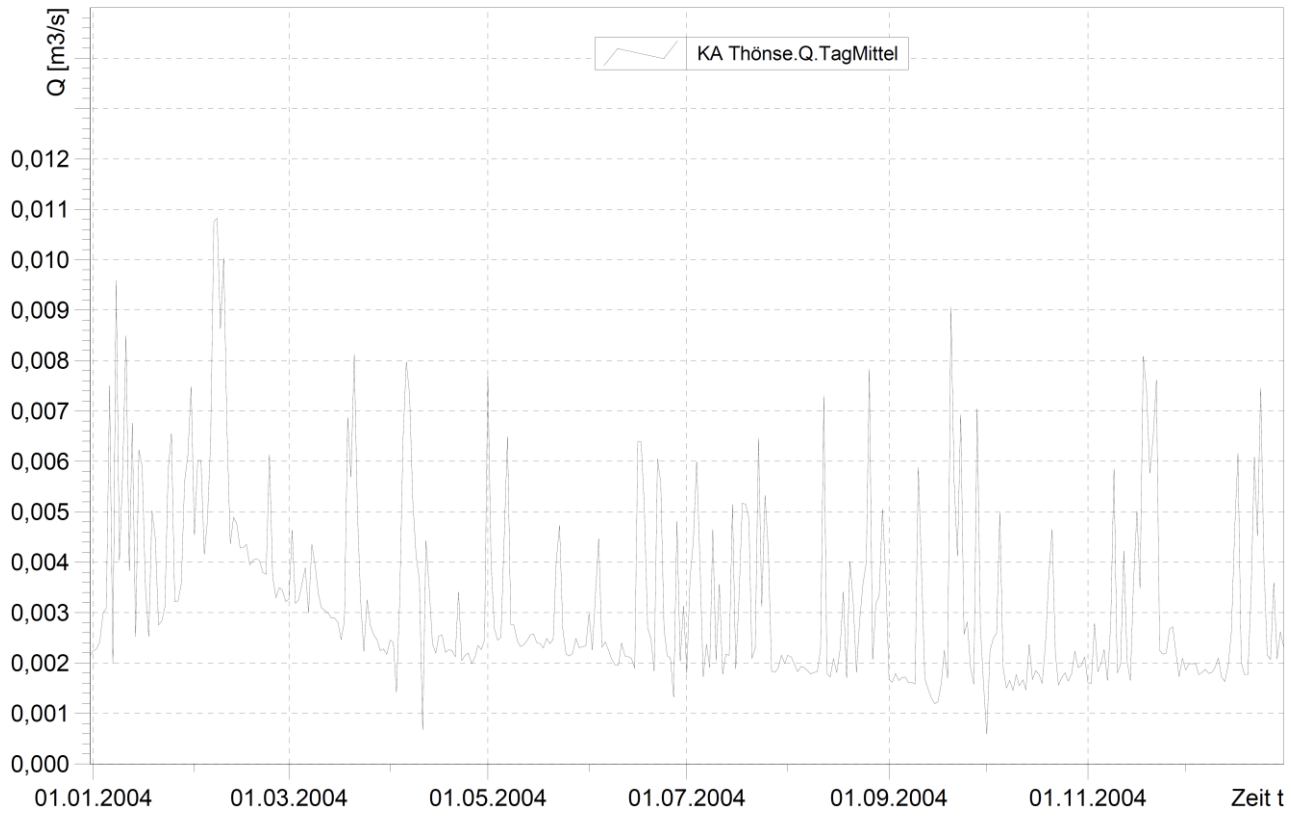
### Anlage 3-3: Kläranlage Thönse

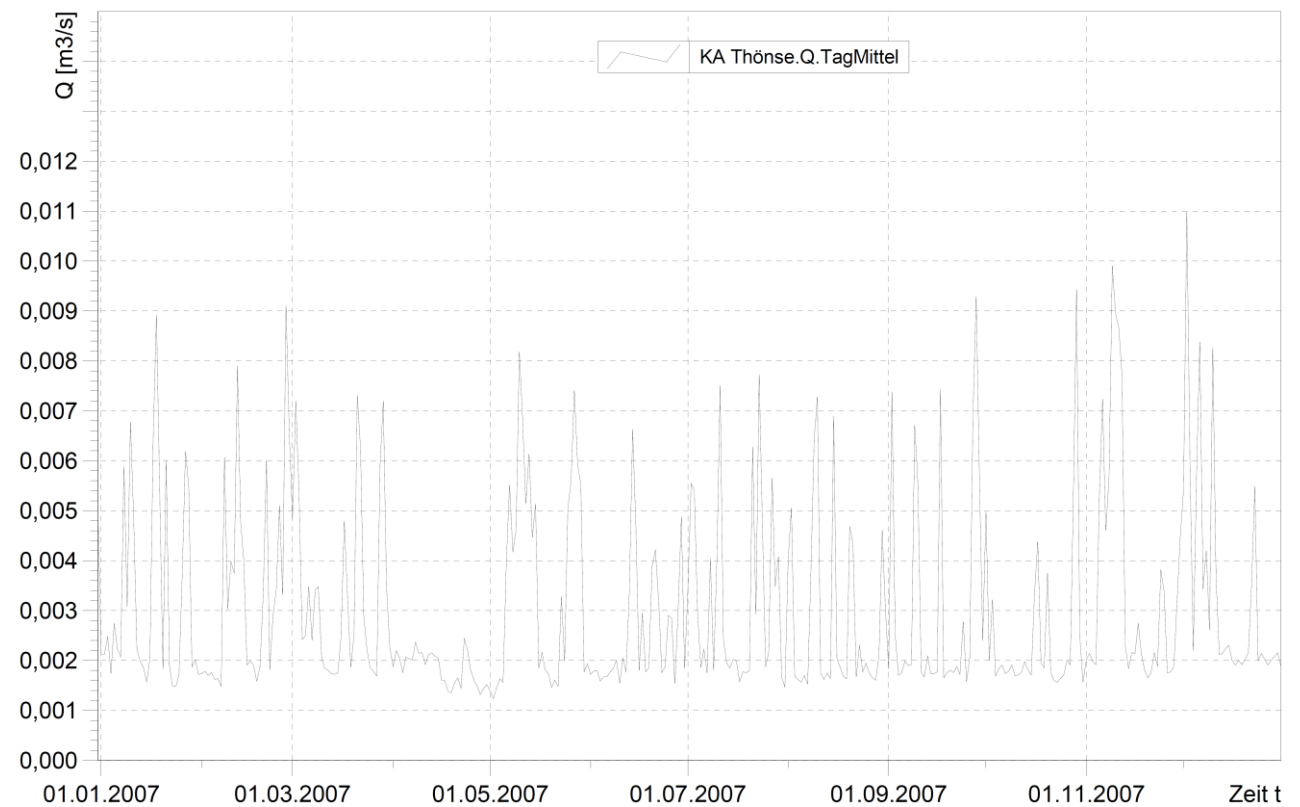
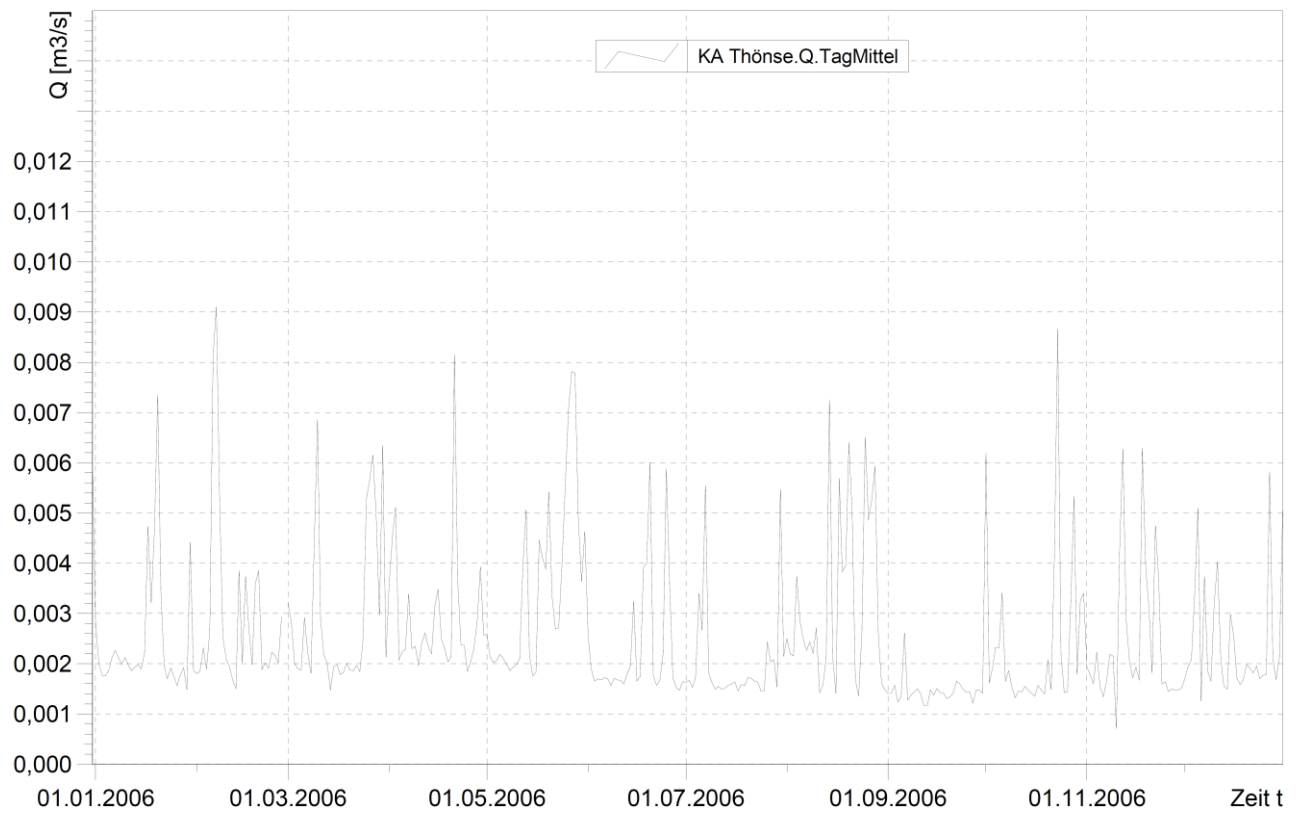
#### Dauerganglinie:



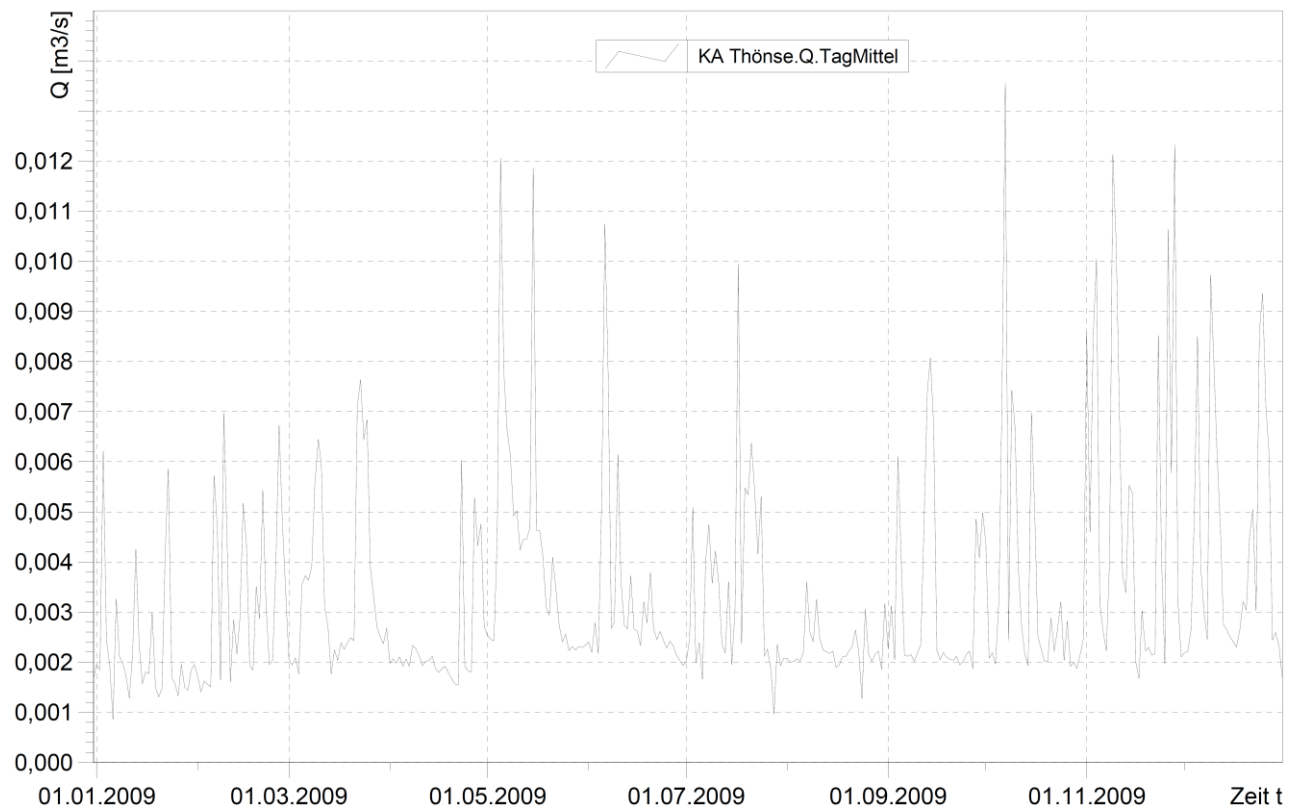
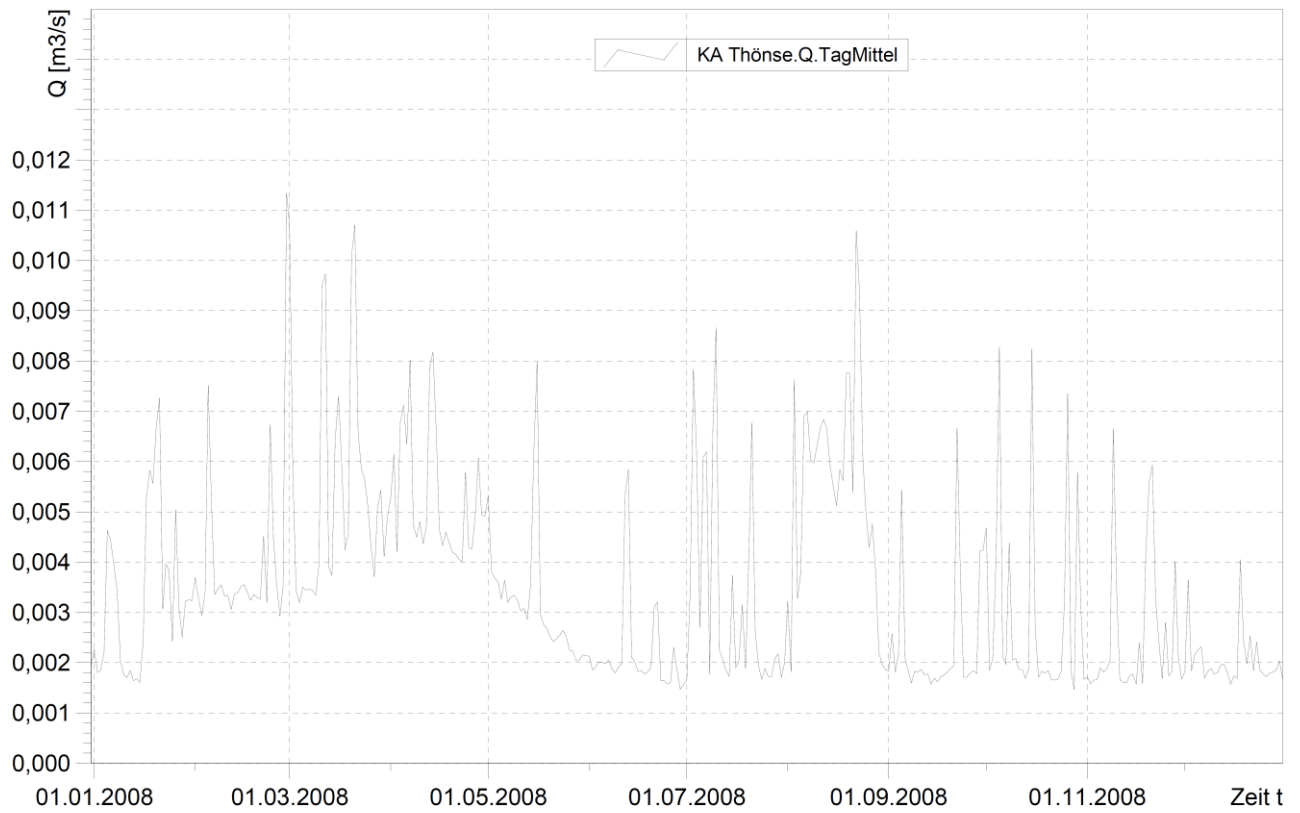
#### Jahresganglinien:

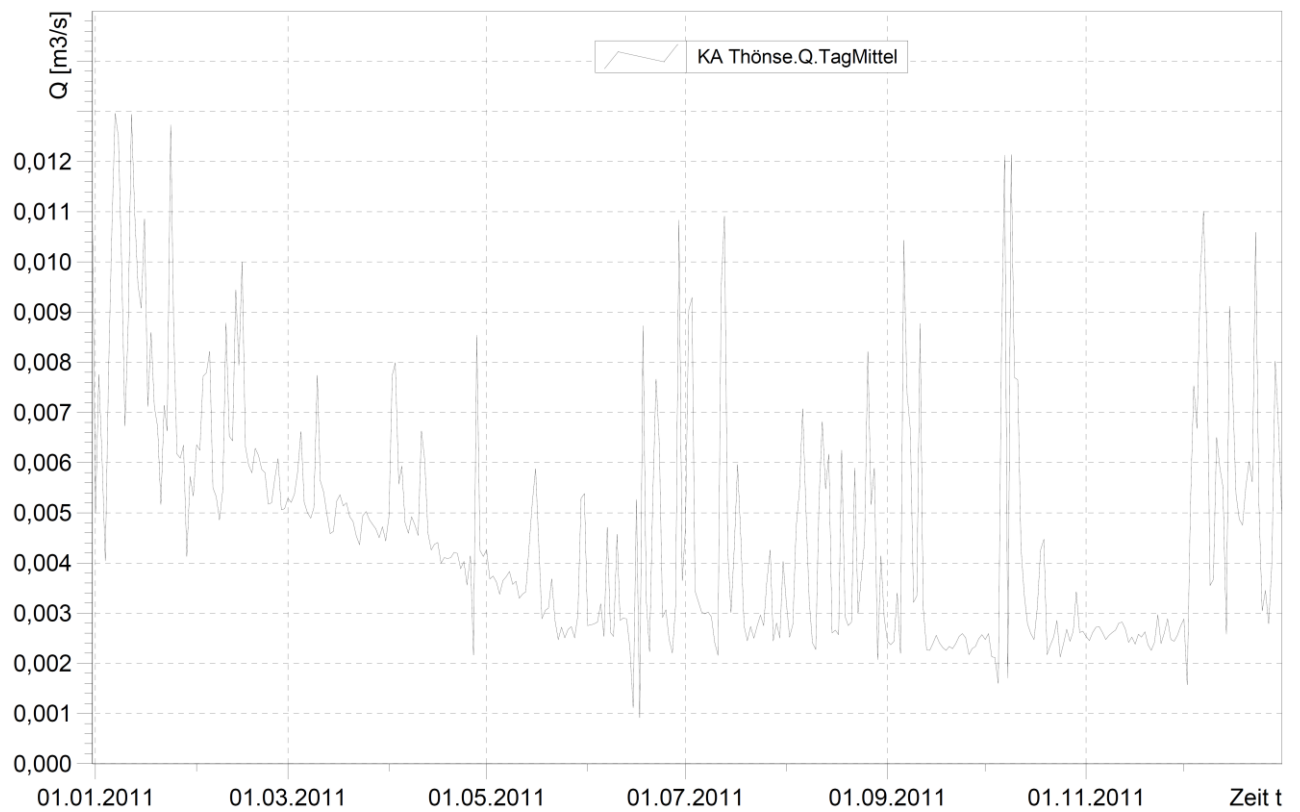
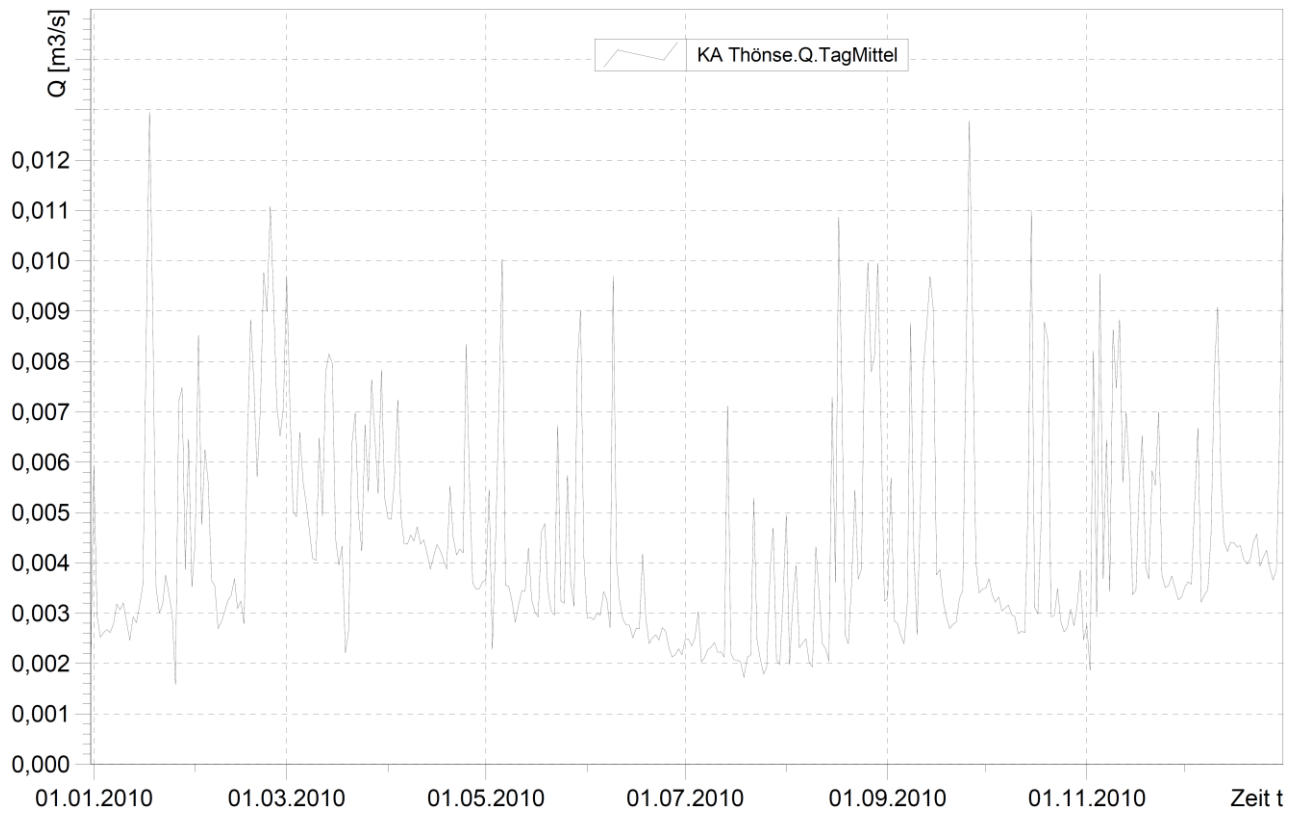


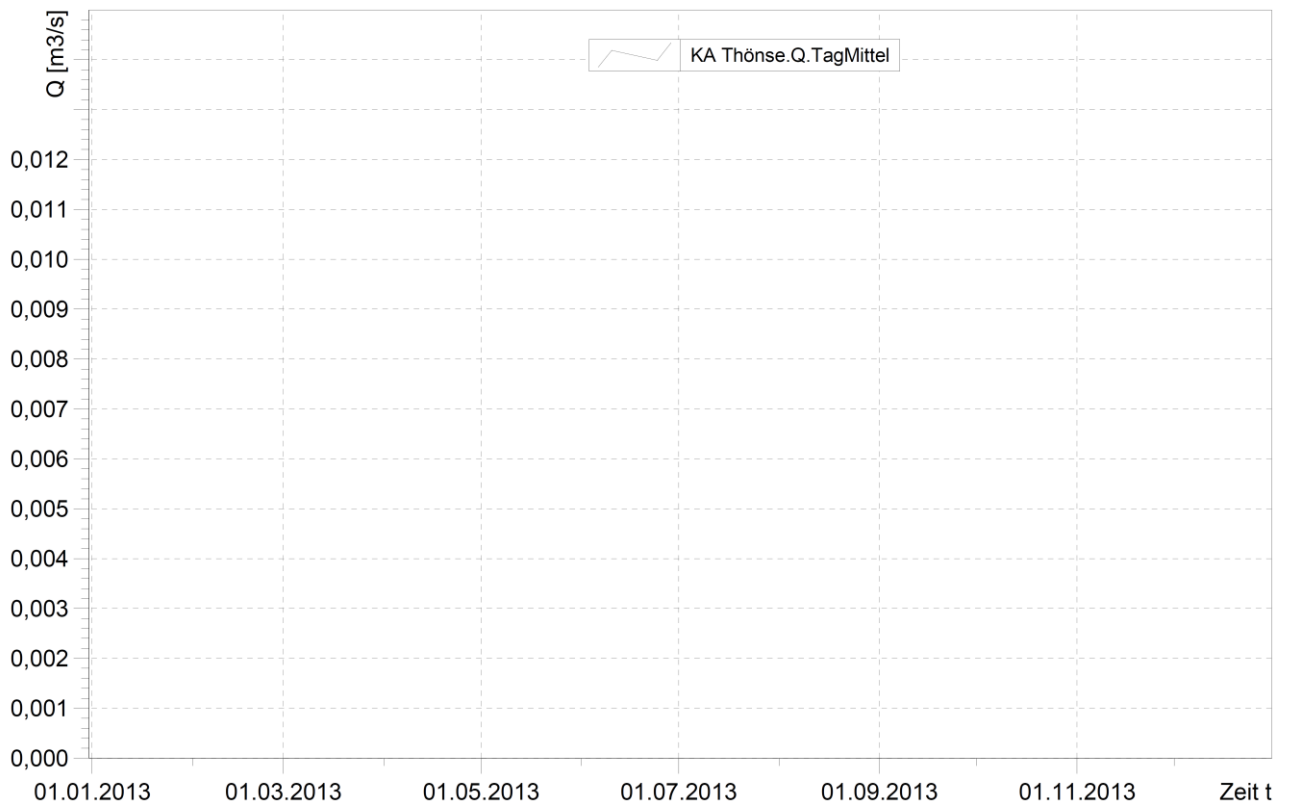
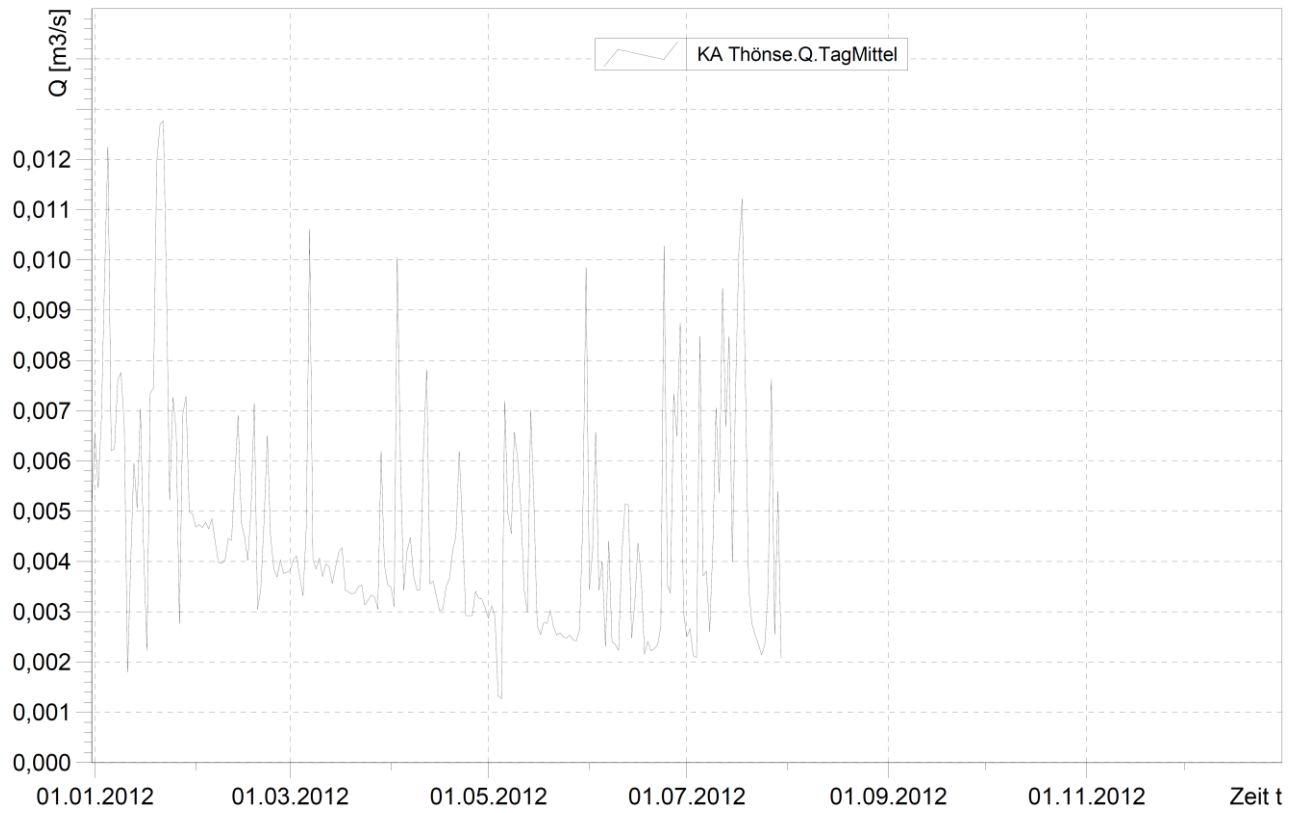






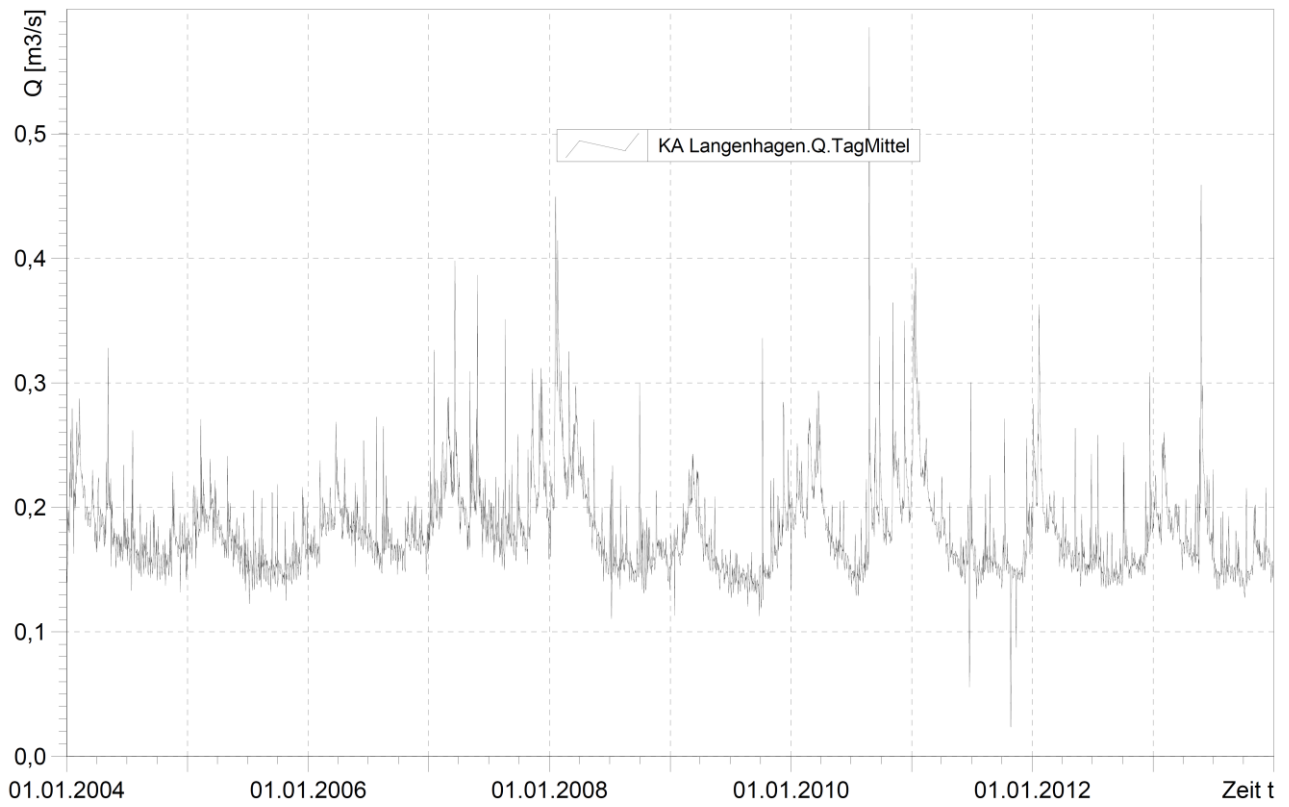




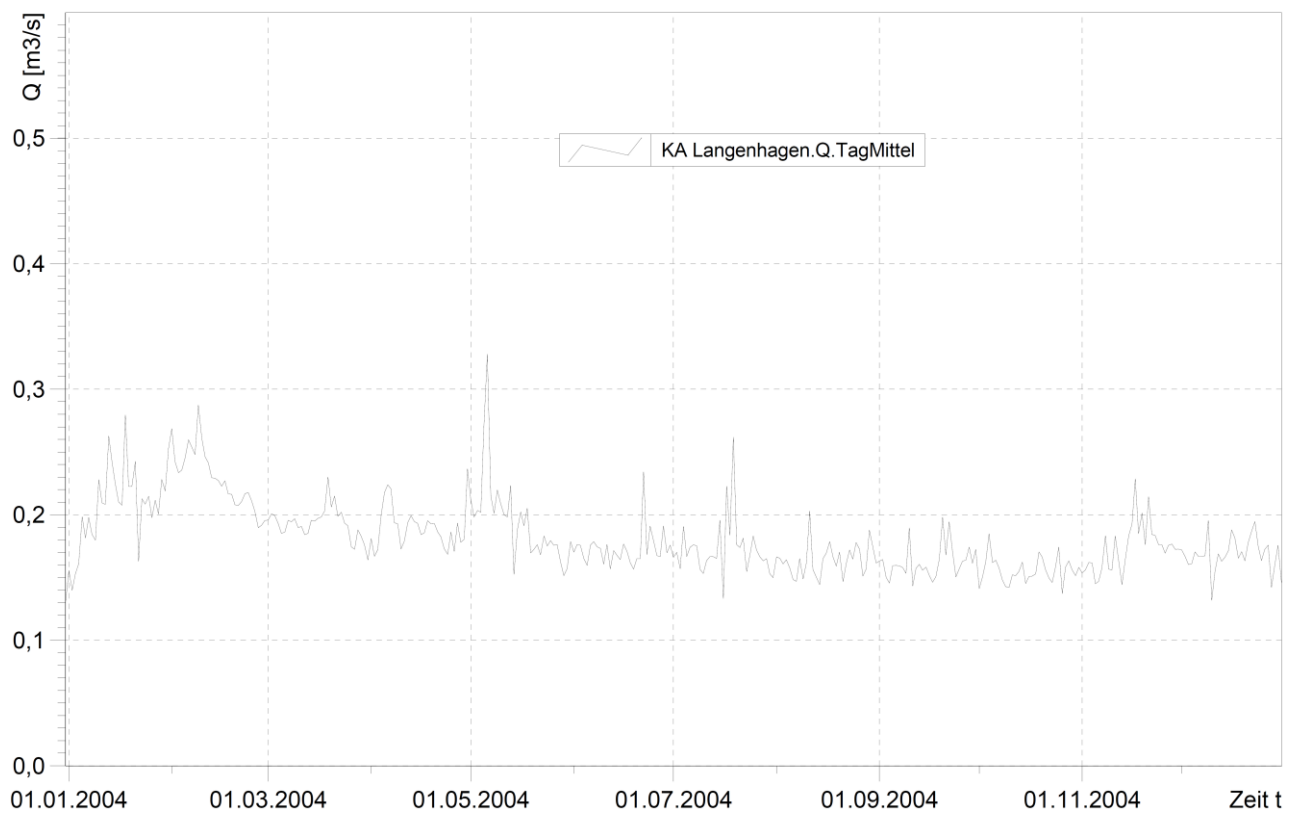


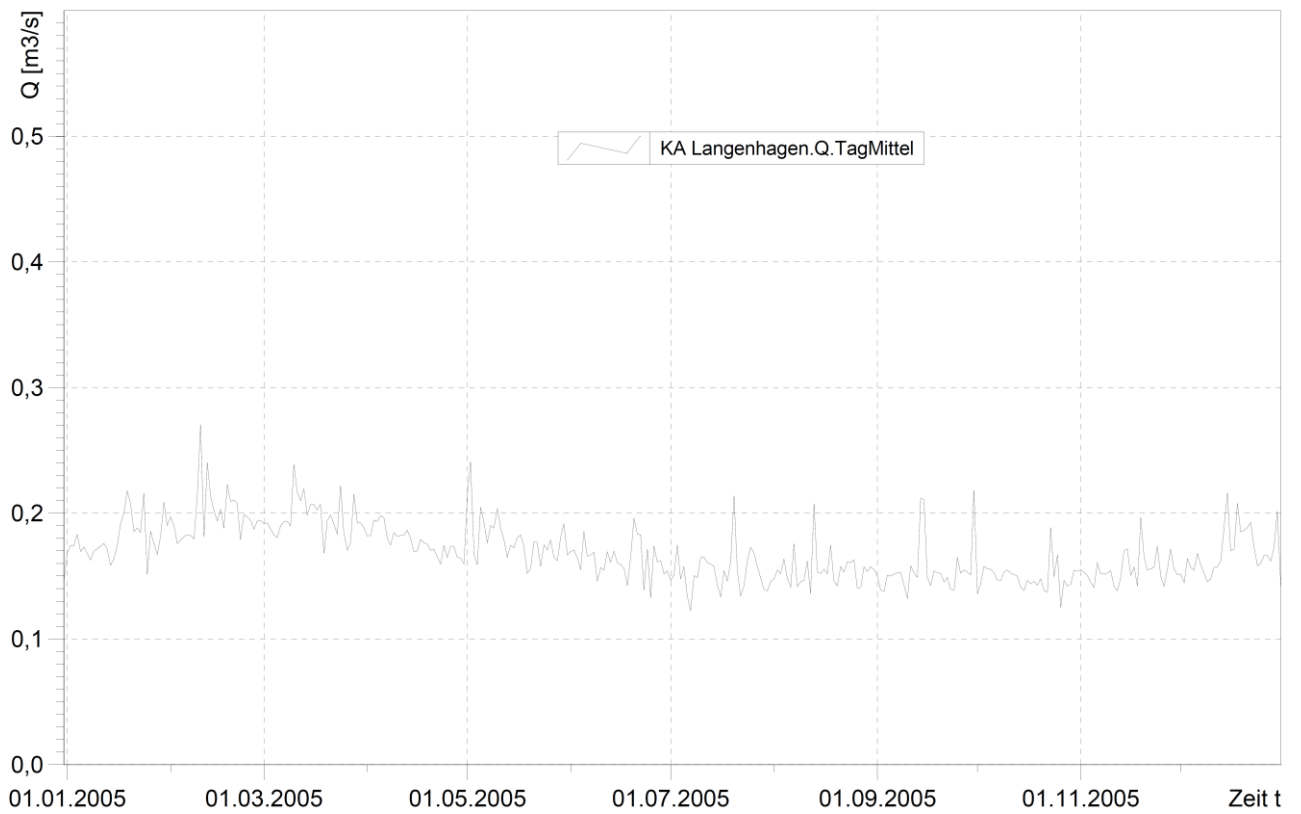
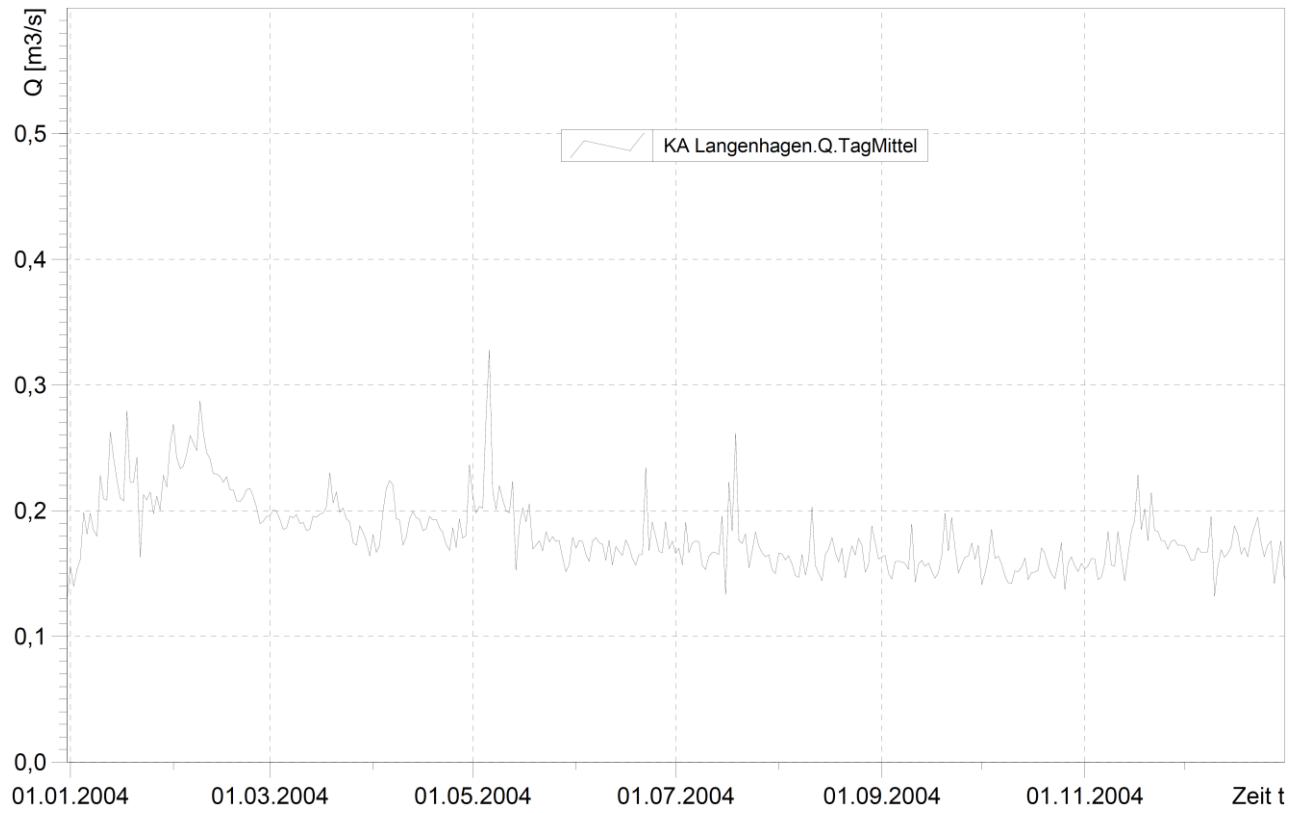
### Anlage 3-4: Kläranlage Langenhagen

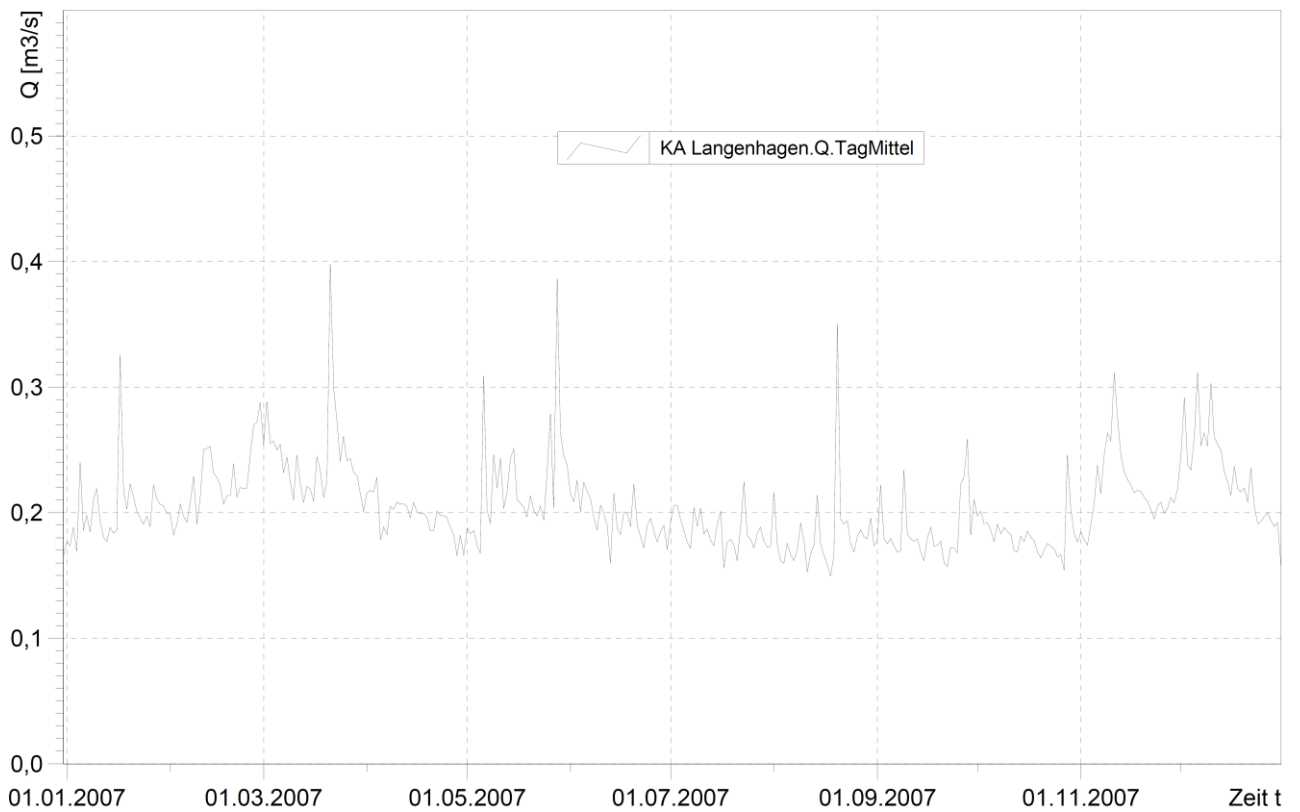
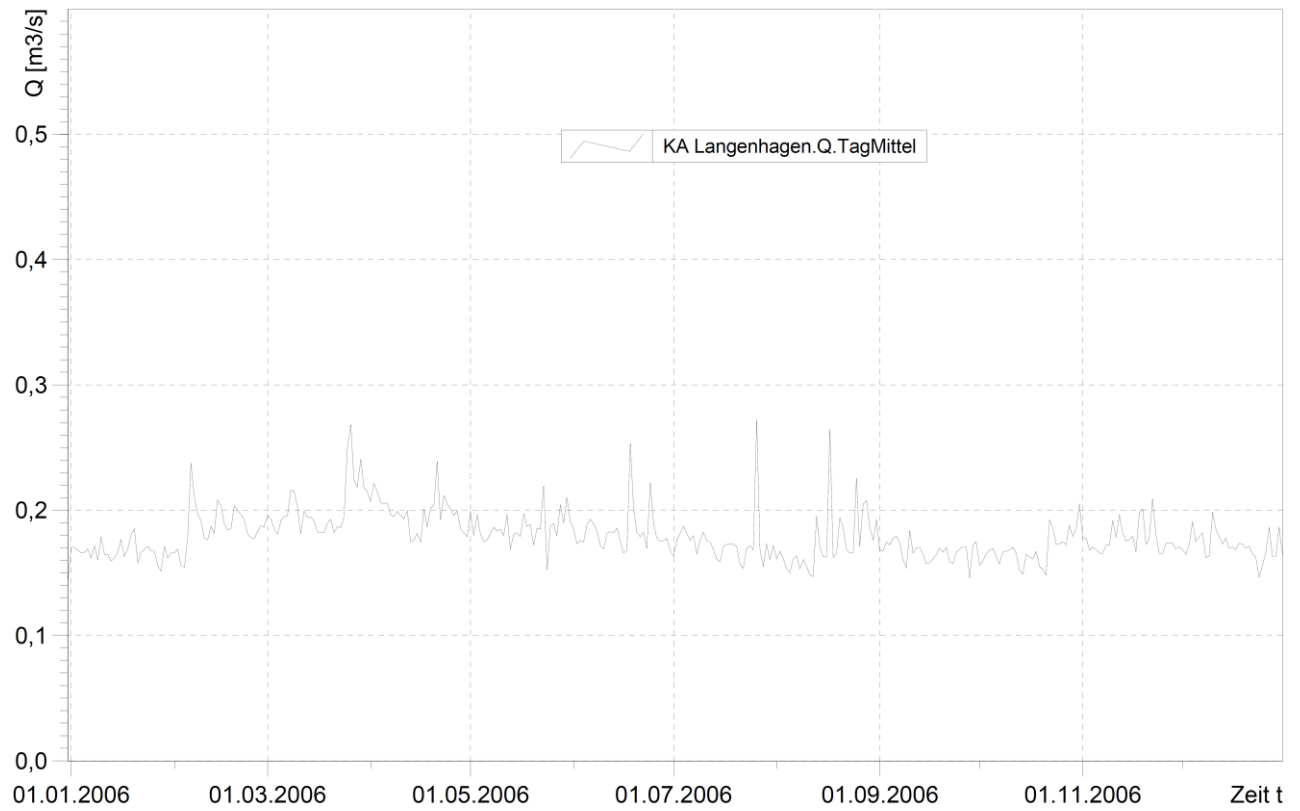
#### Dauerganglinie:

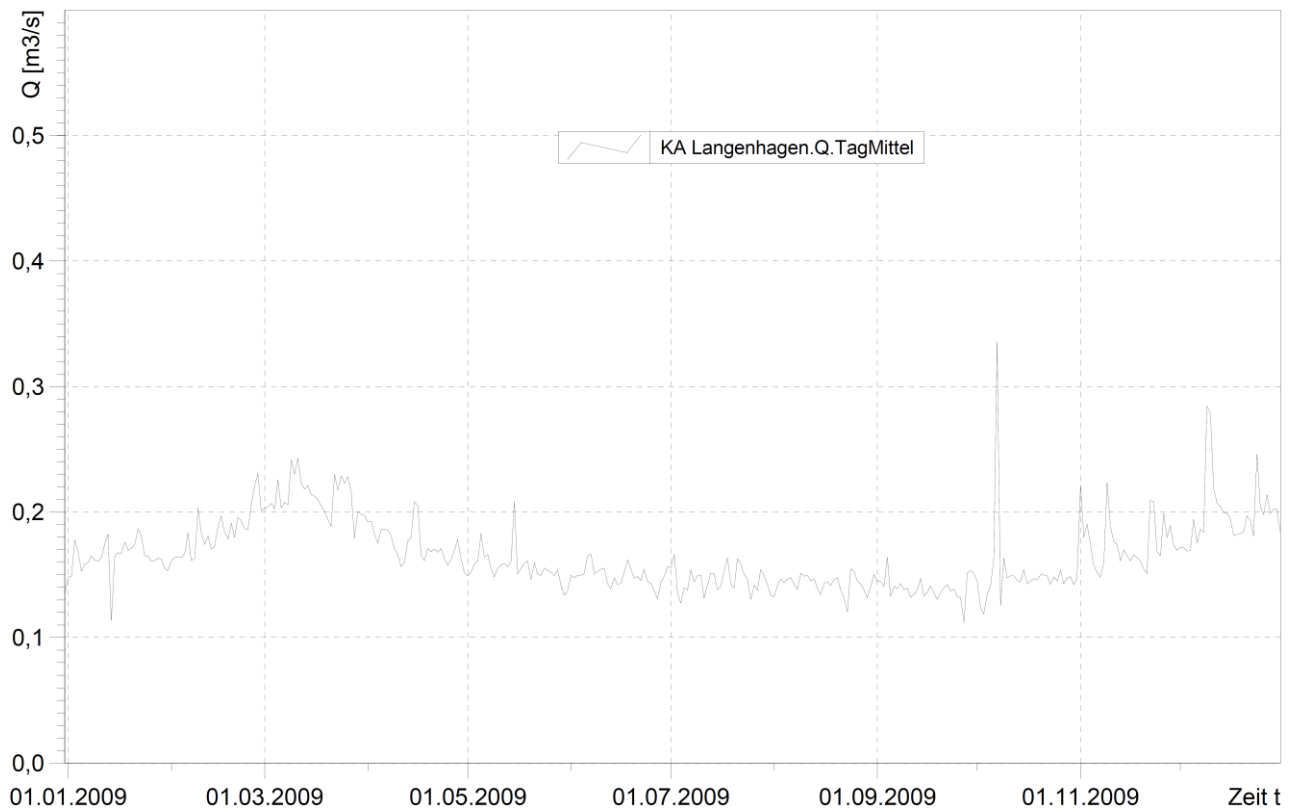
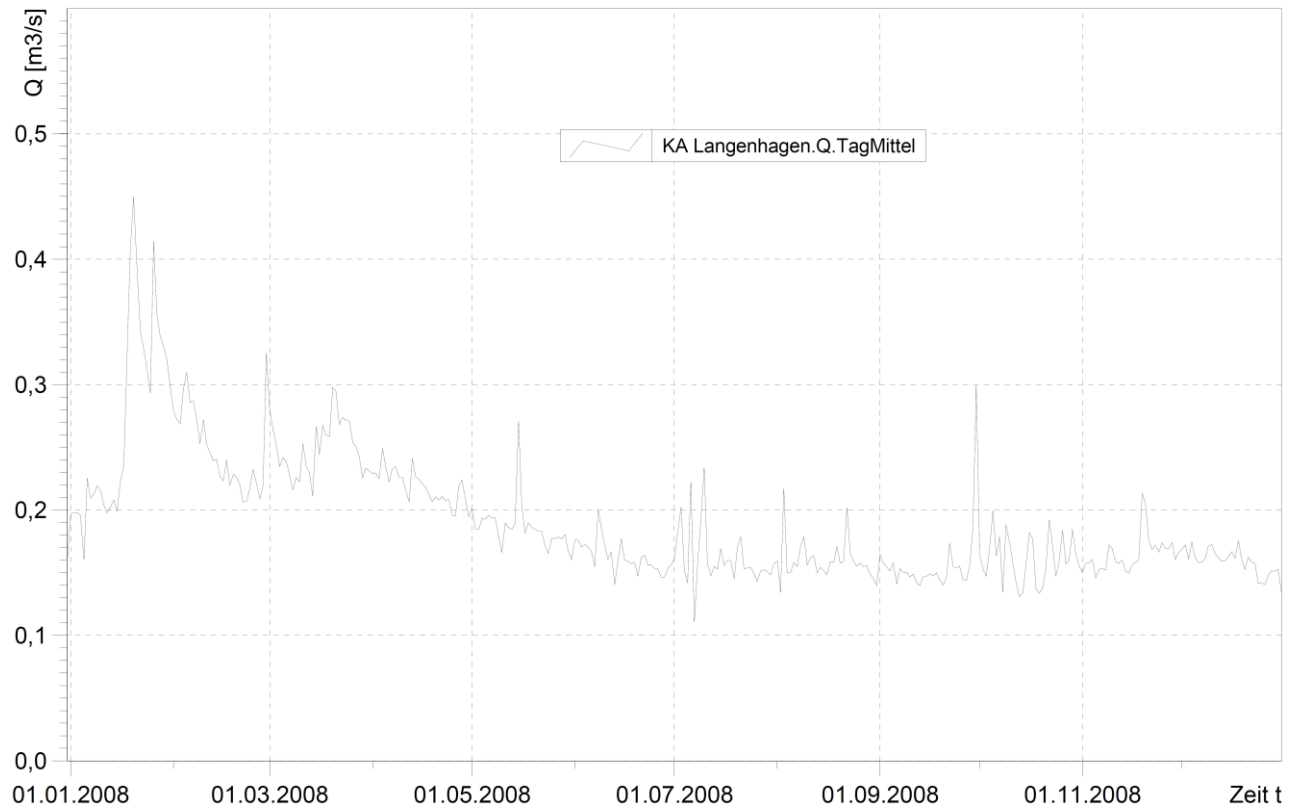


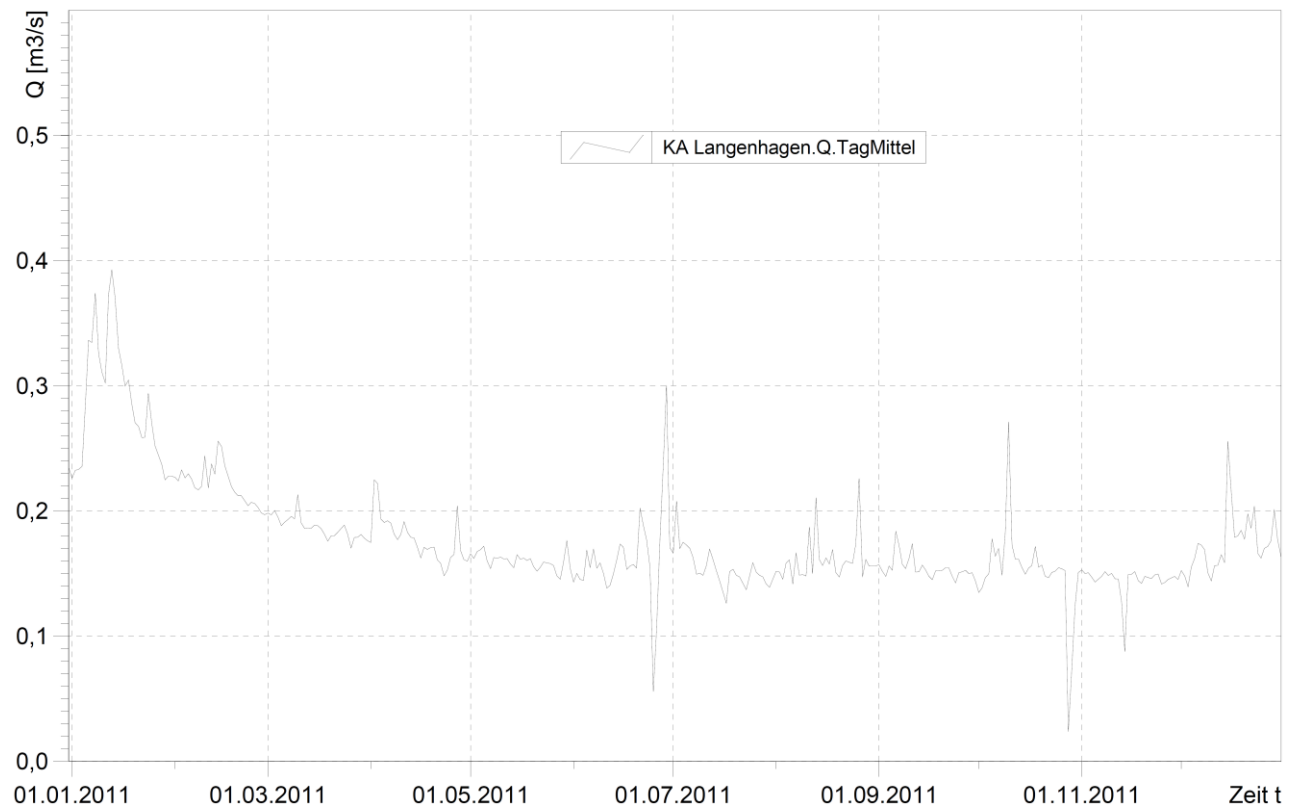
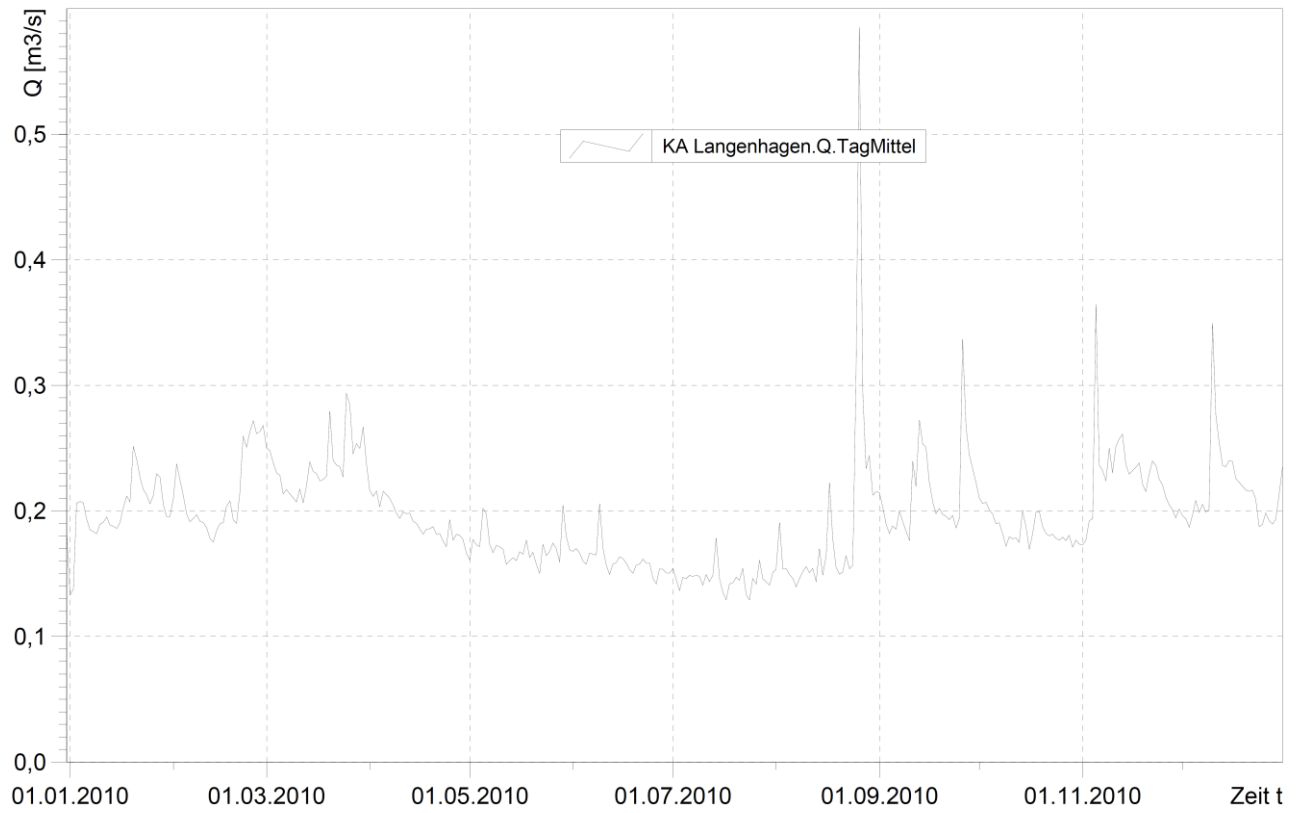
#### Jahresganglinien:



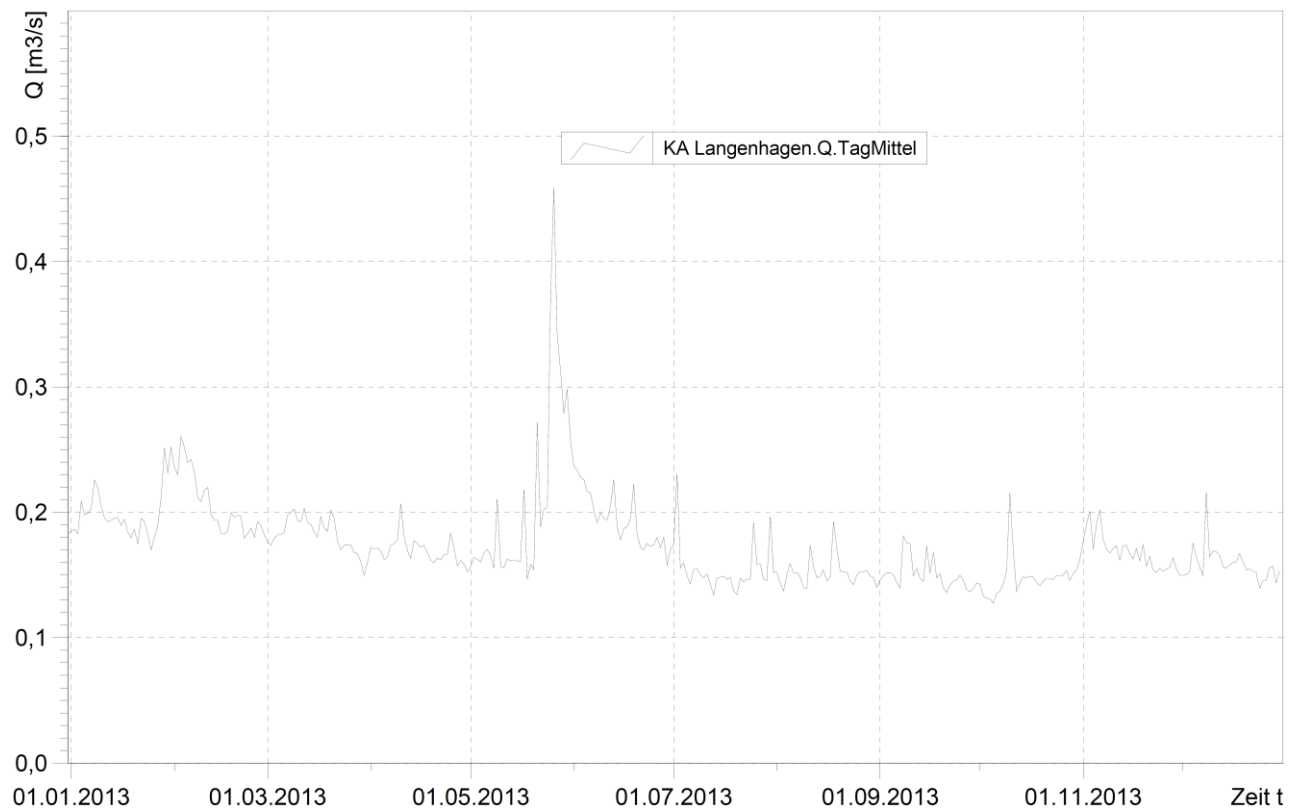
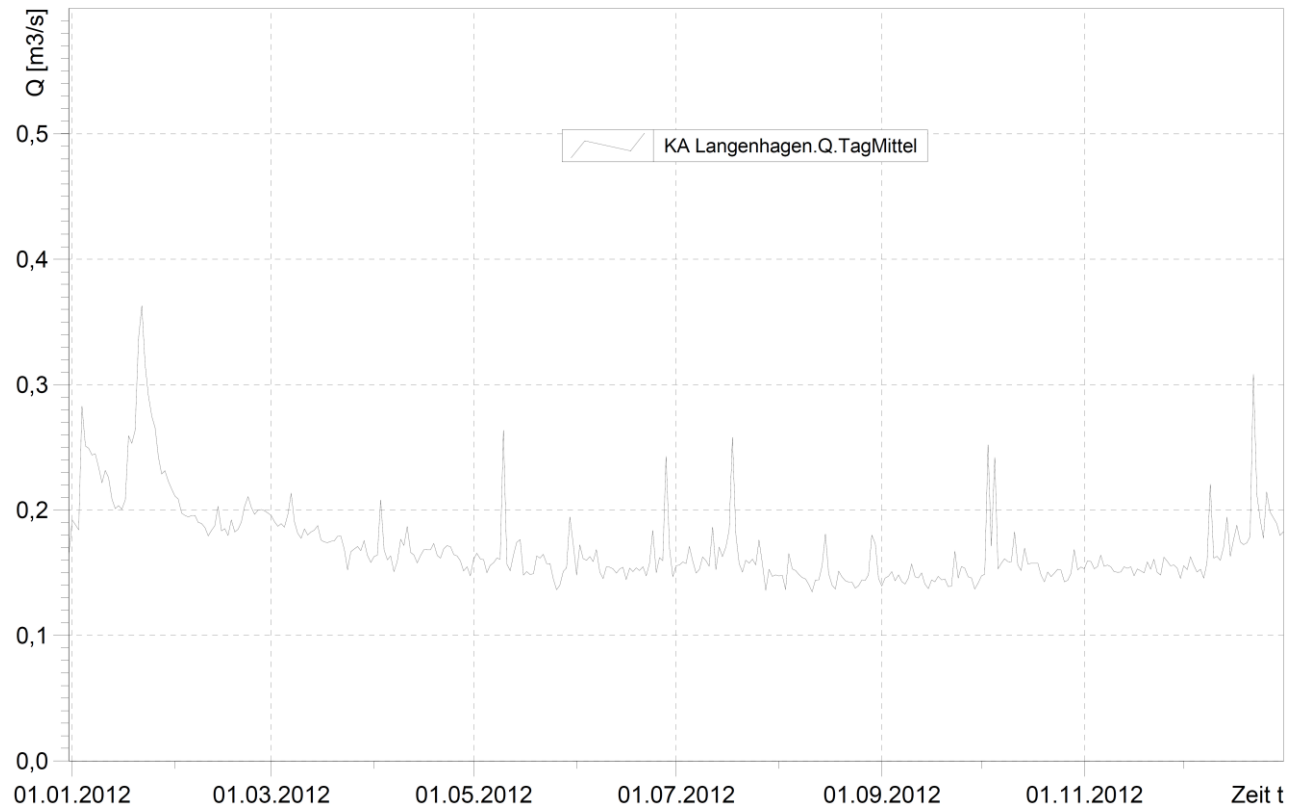






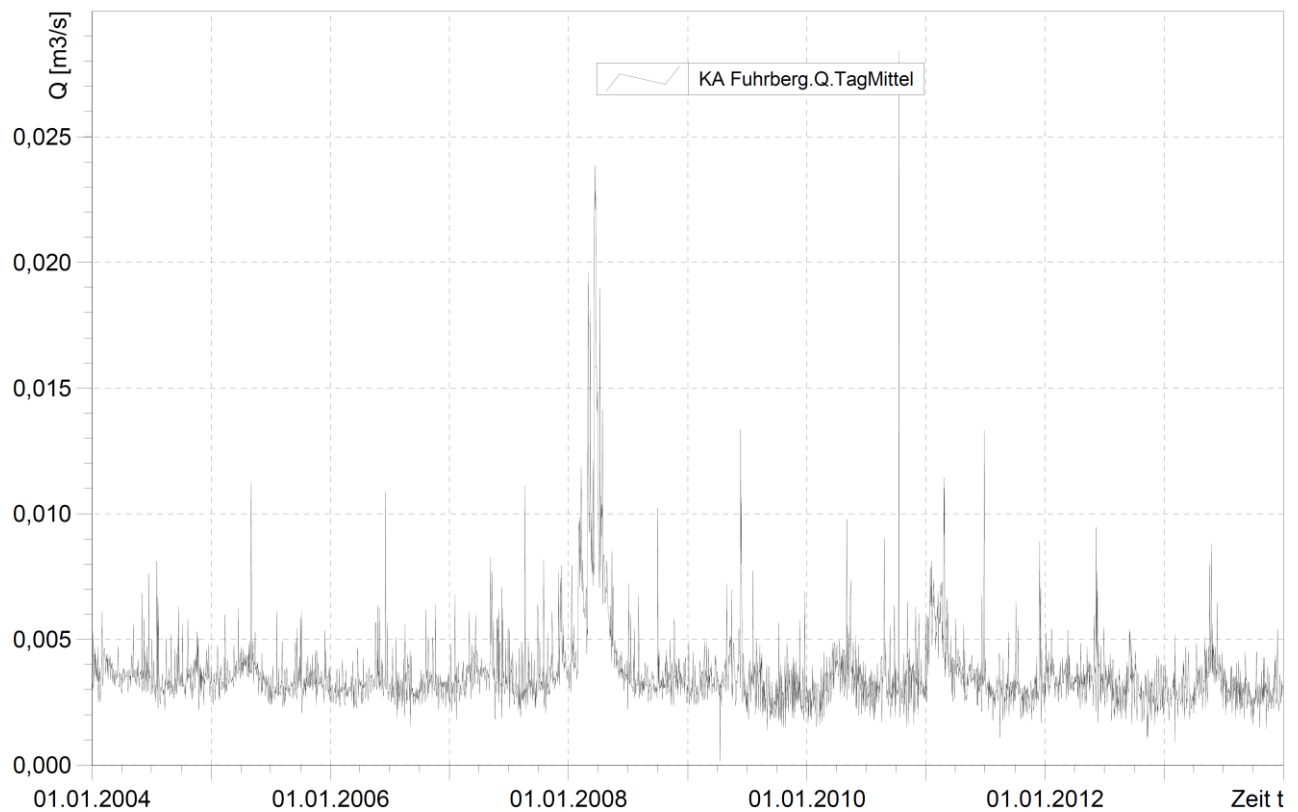




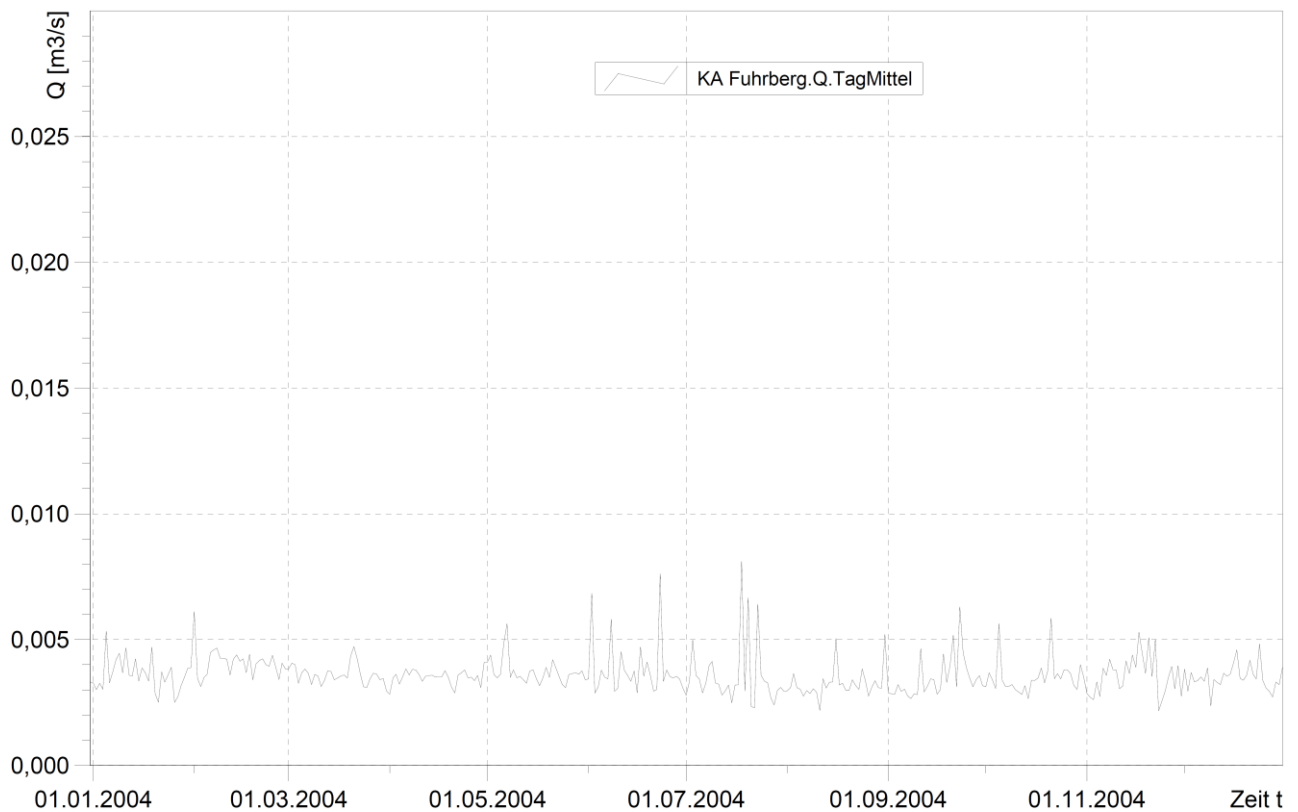


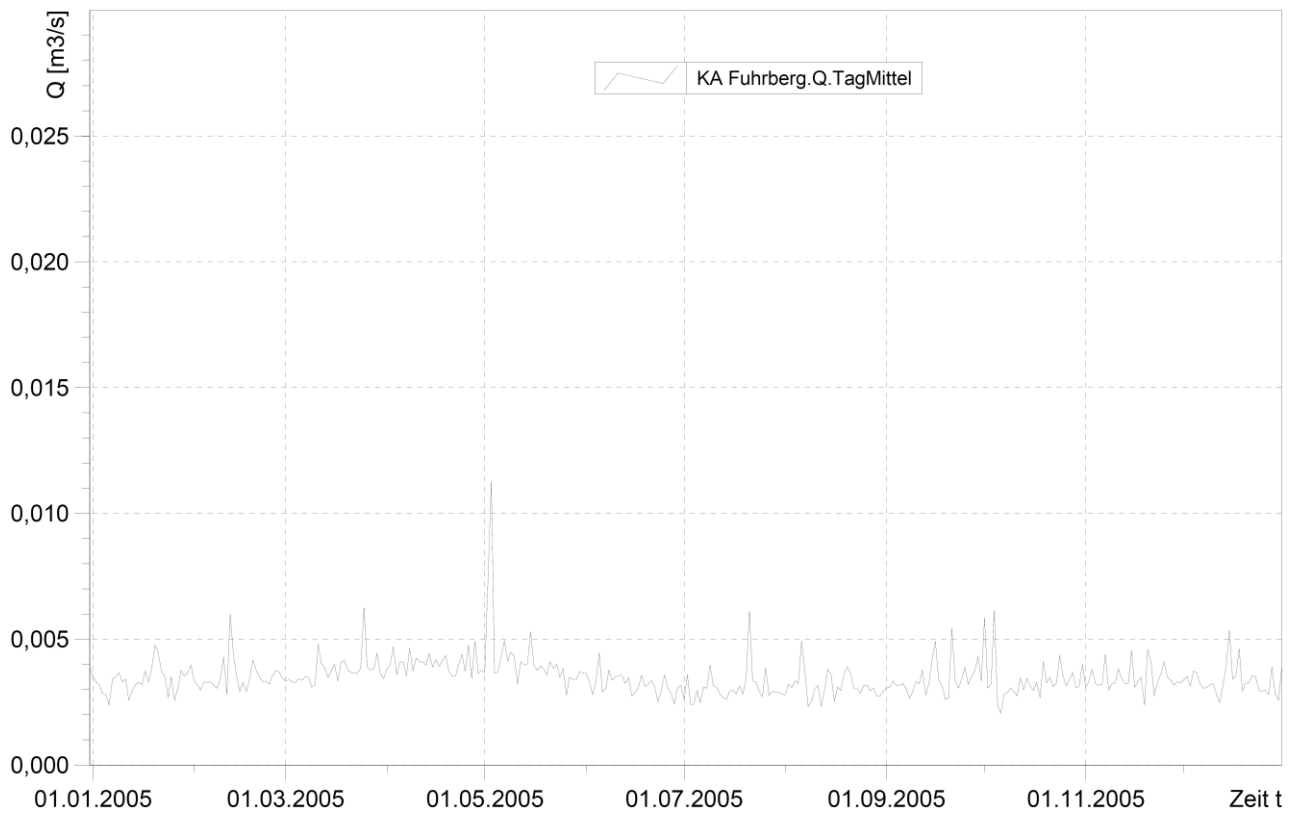
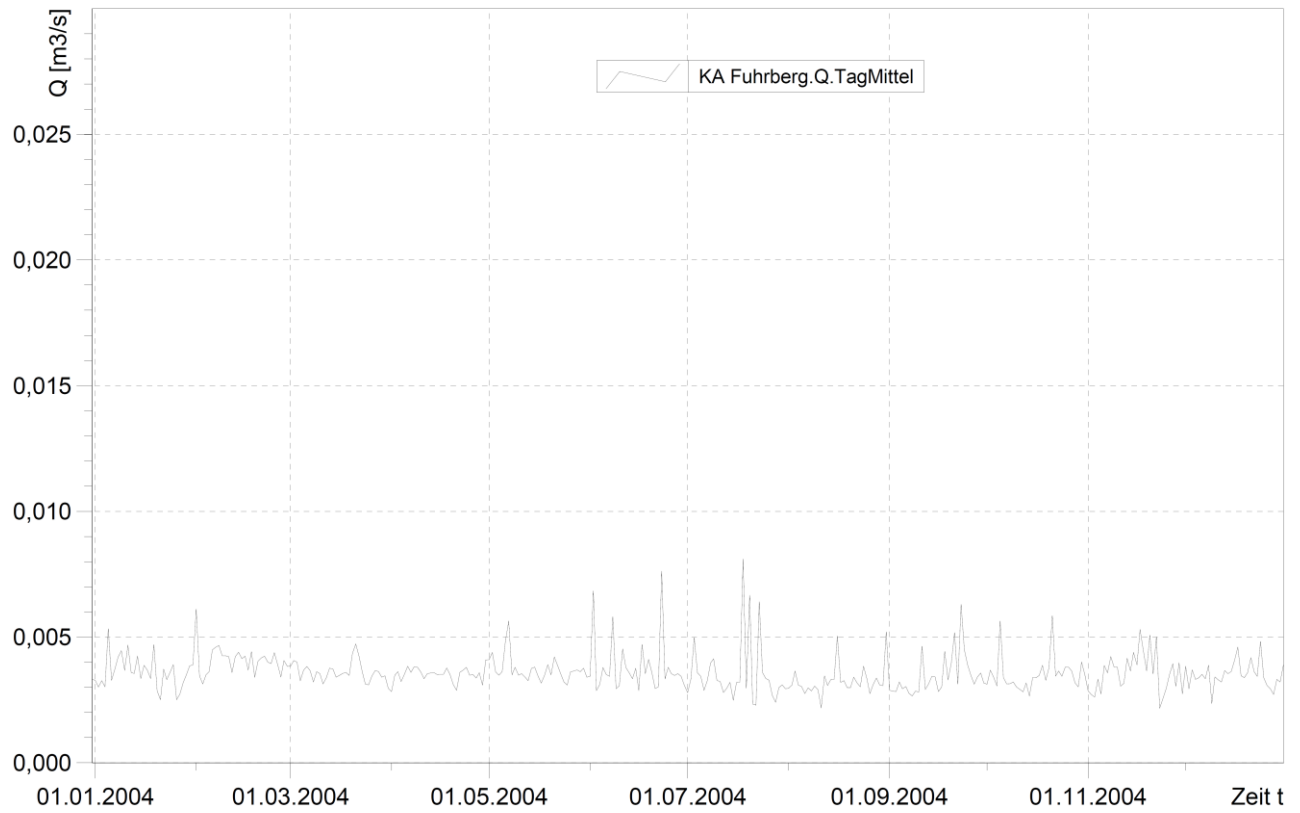
**Anlage 3-5: Kläranlage Fuhrberg**

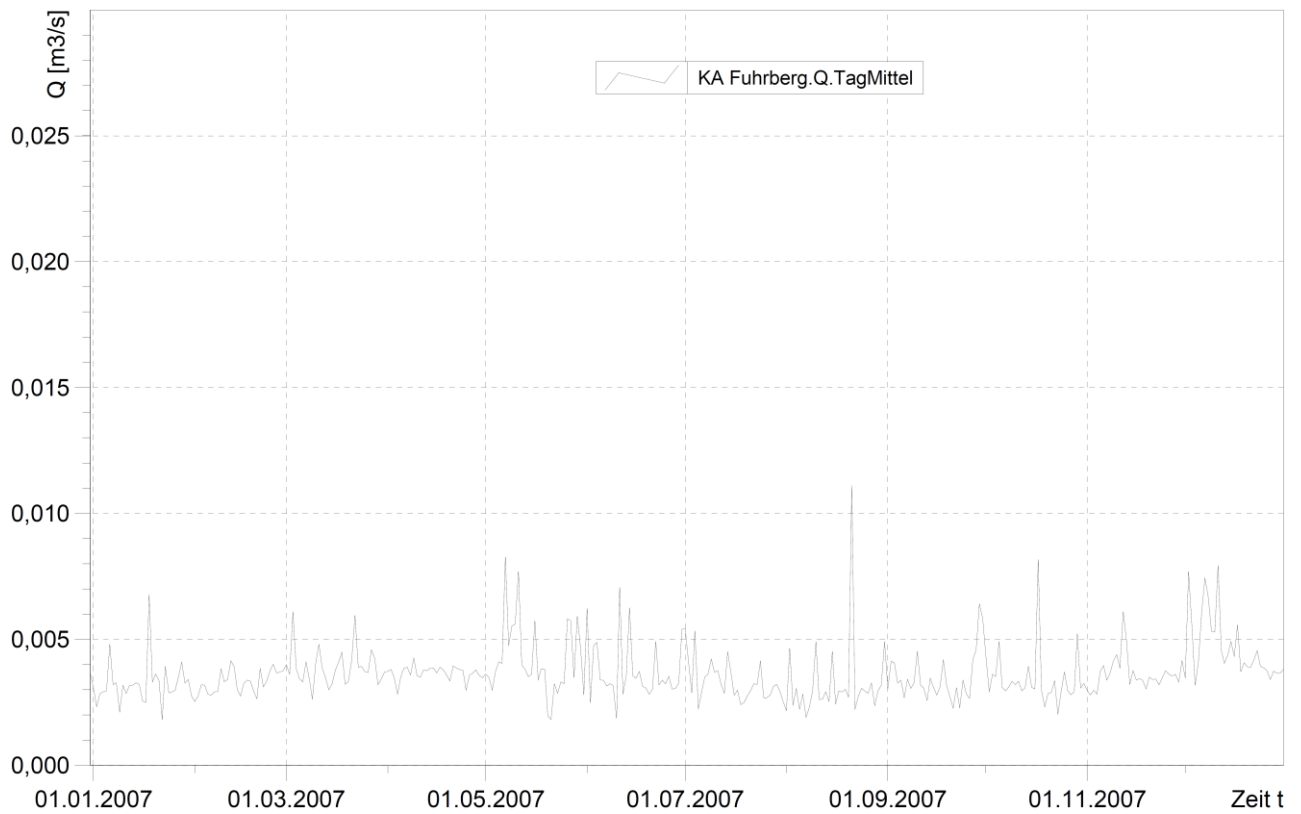
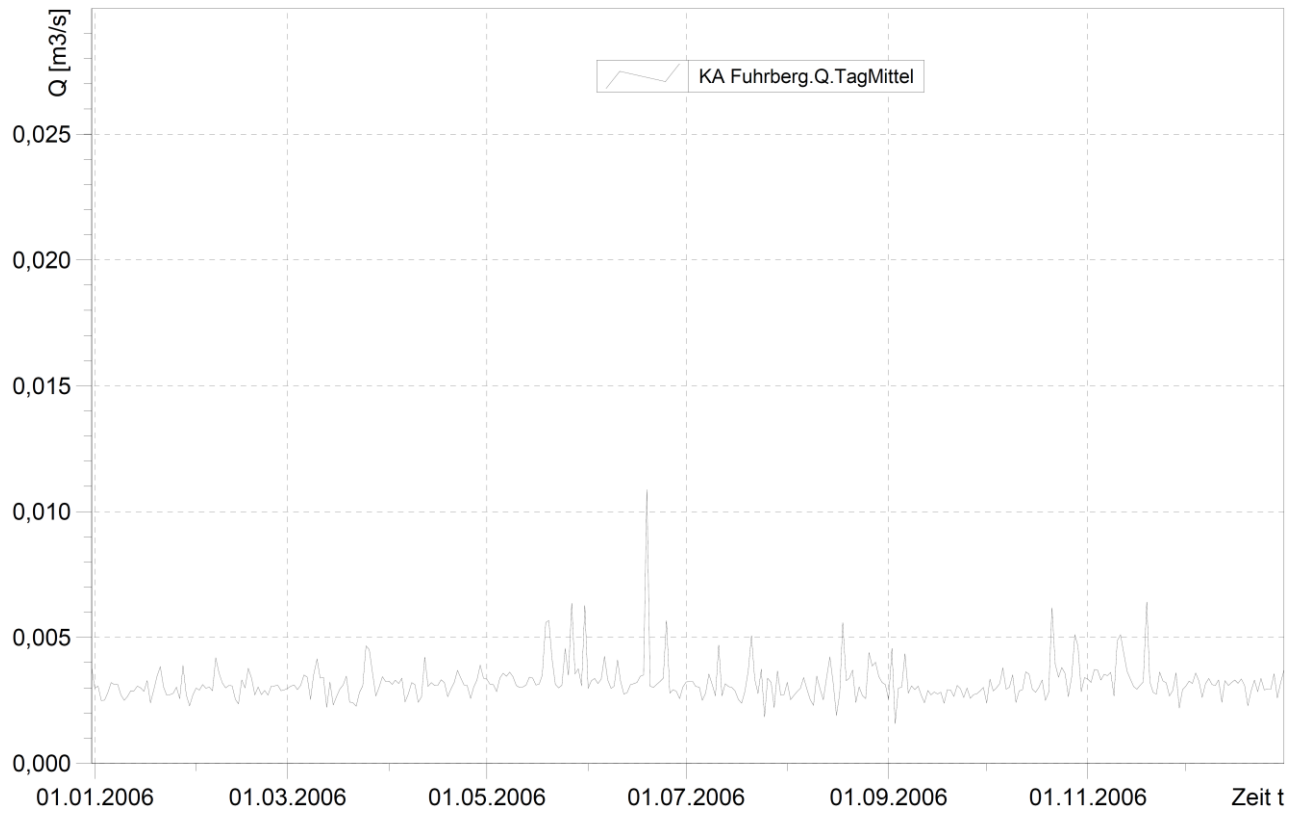
**Dauerganglinie:**

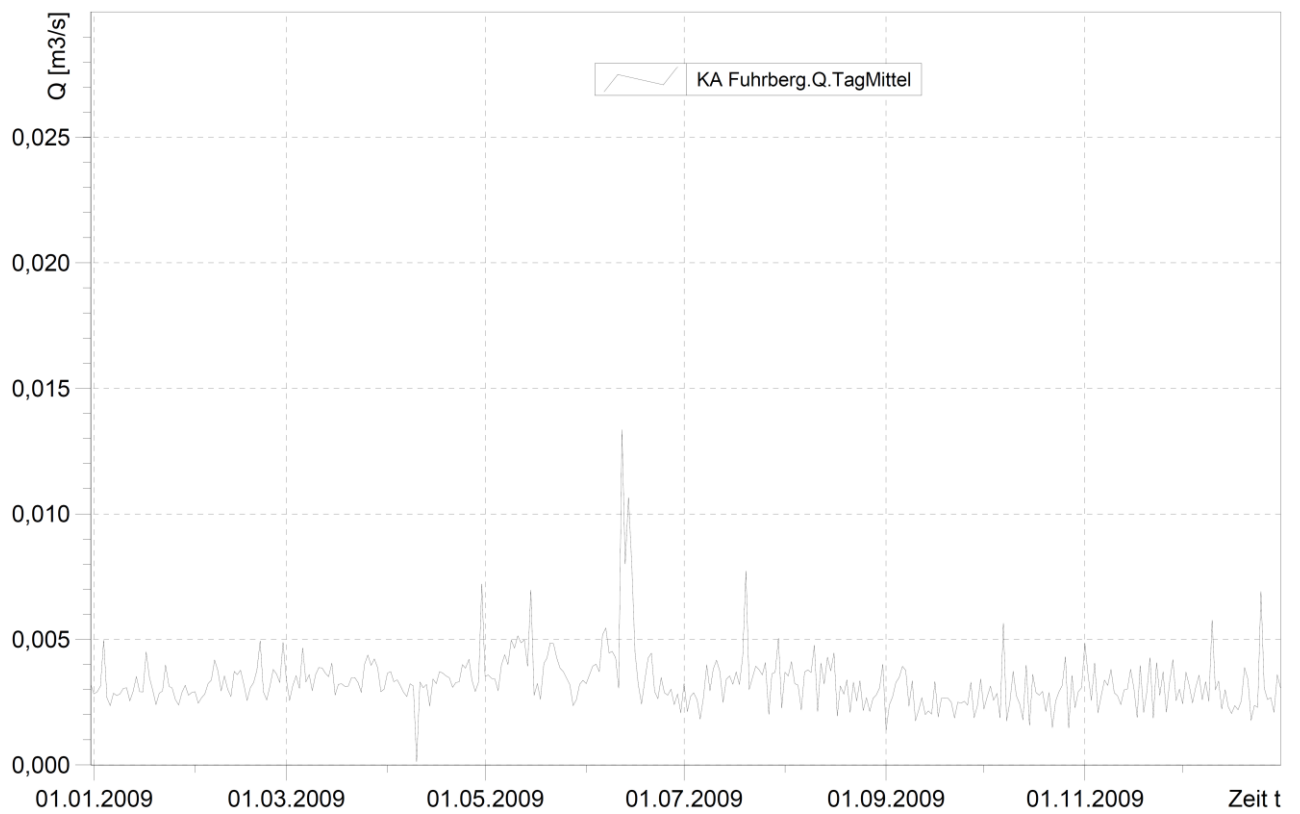
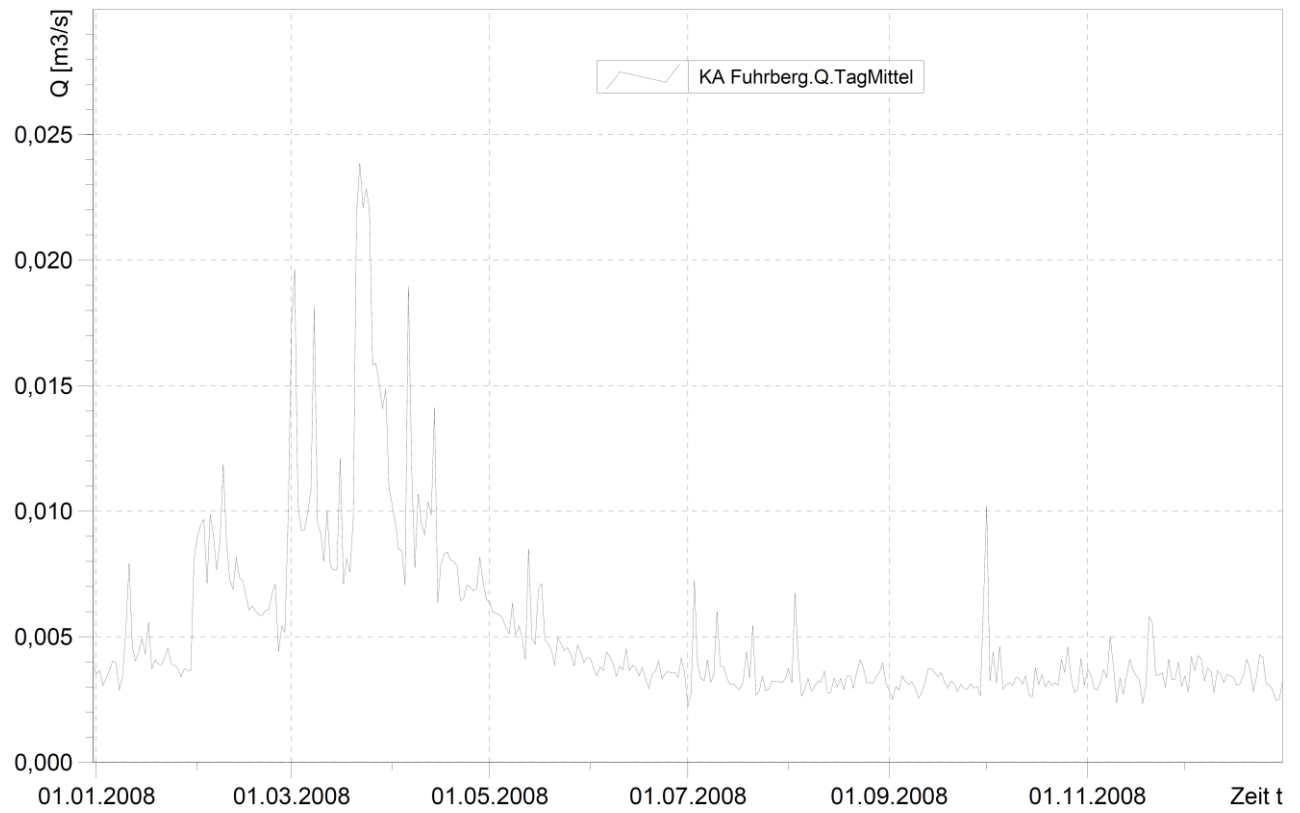


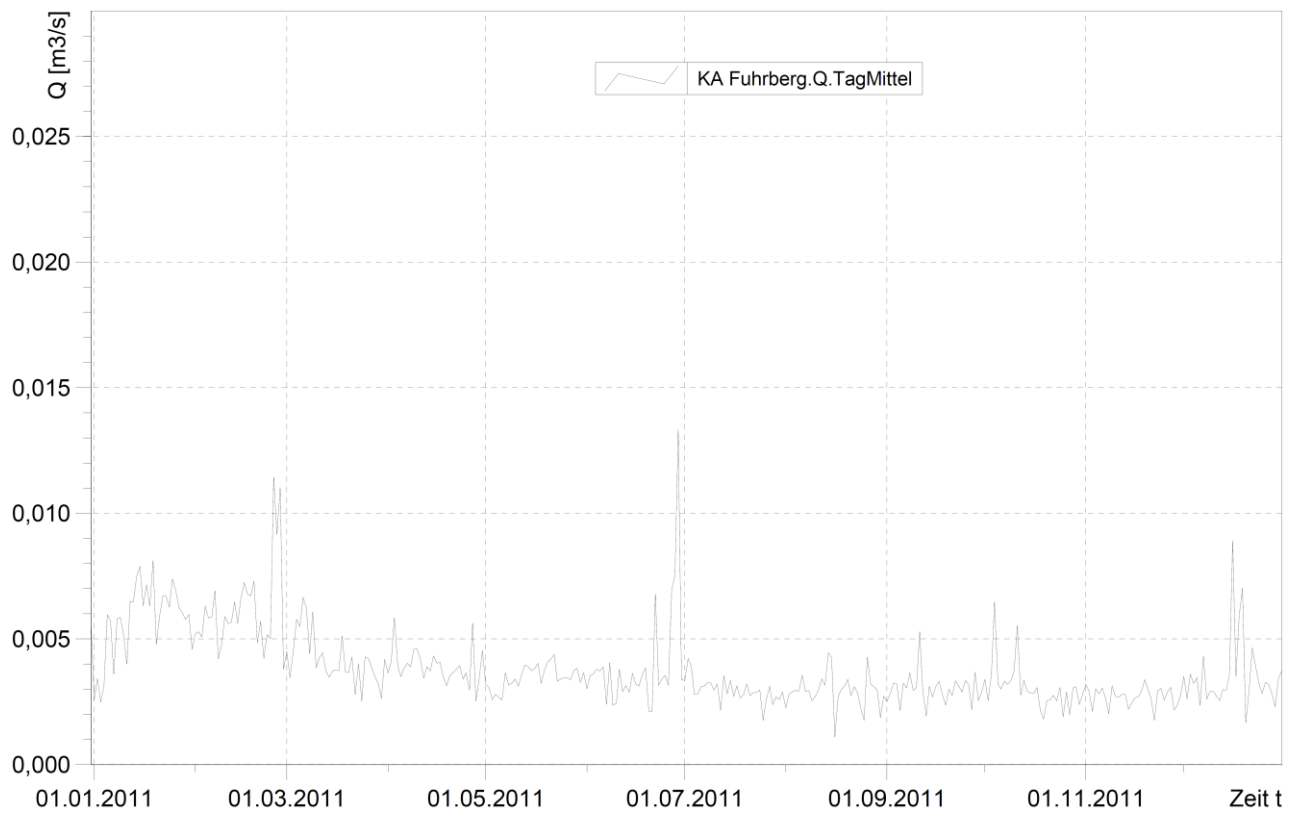
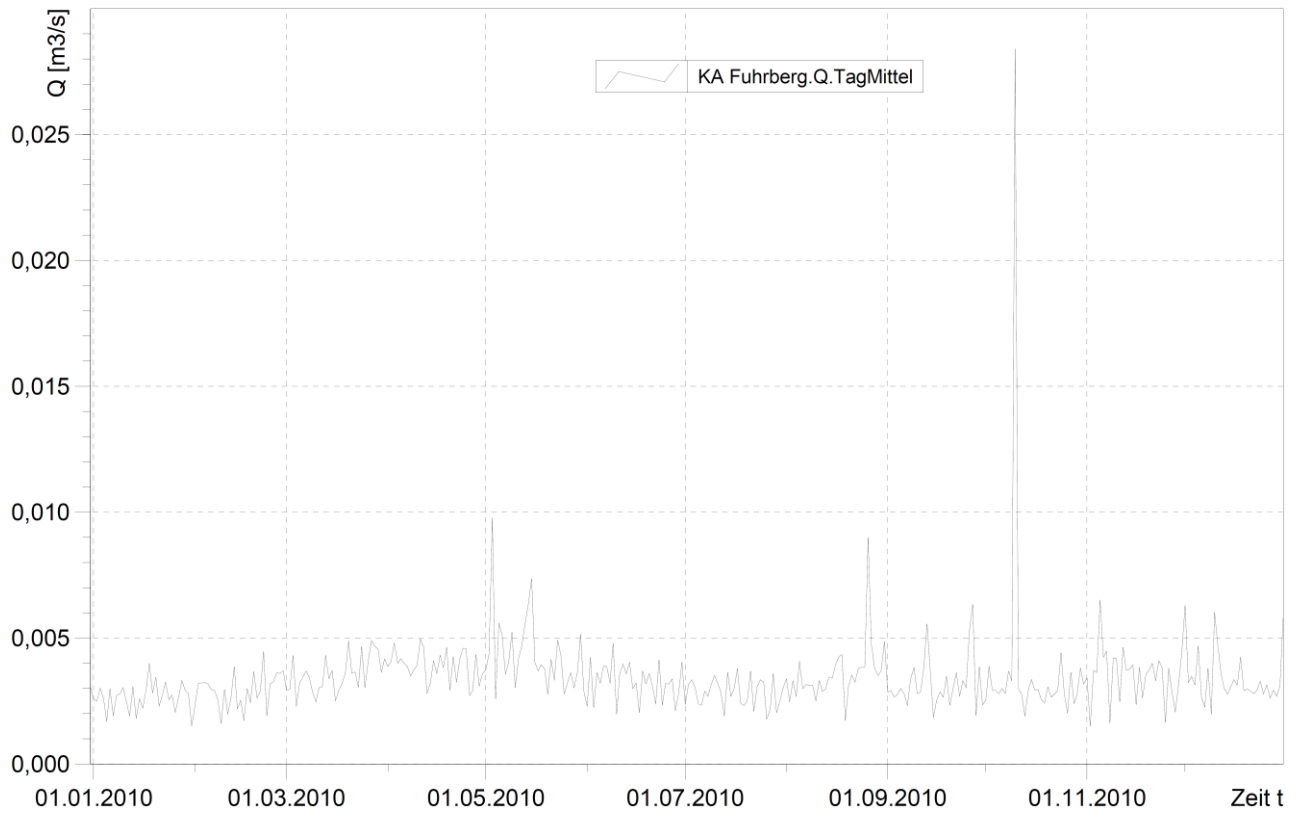
**Jahresganglinien:**

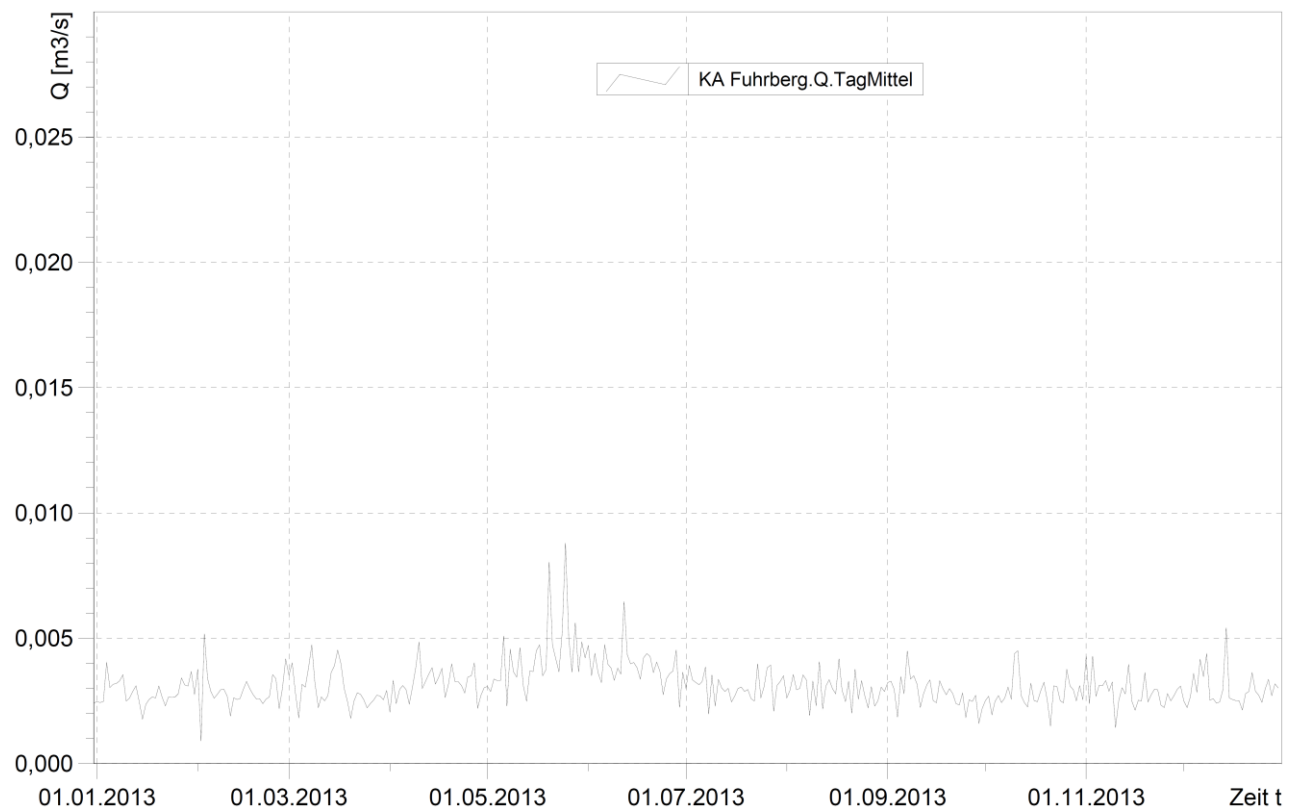
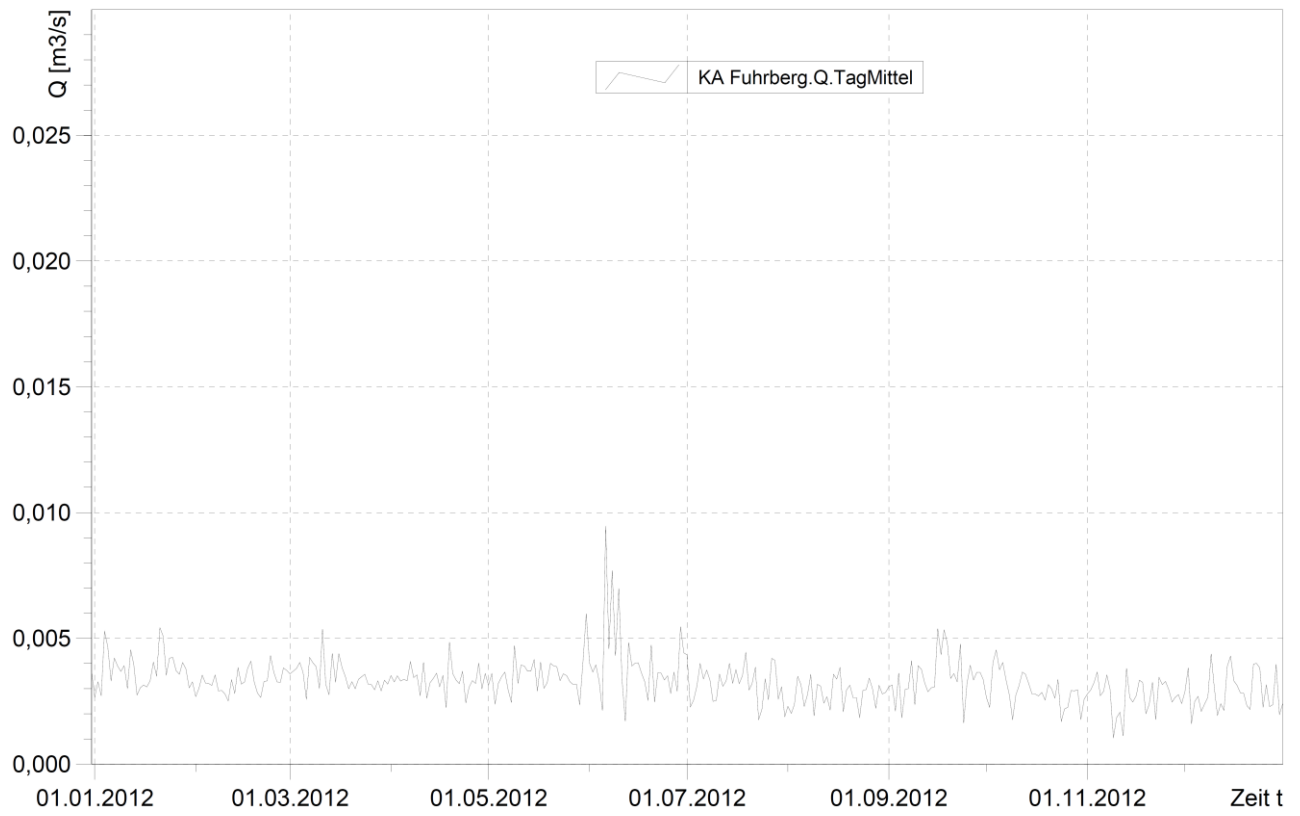






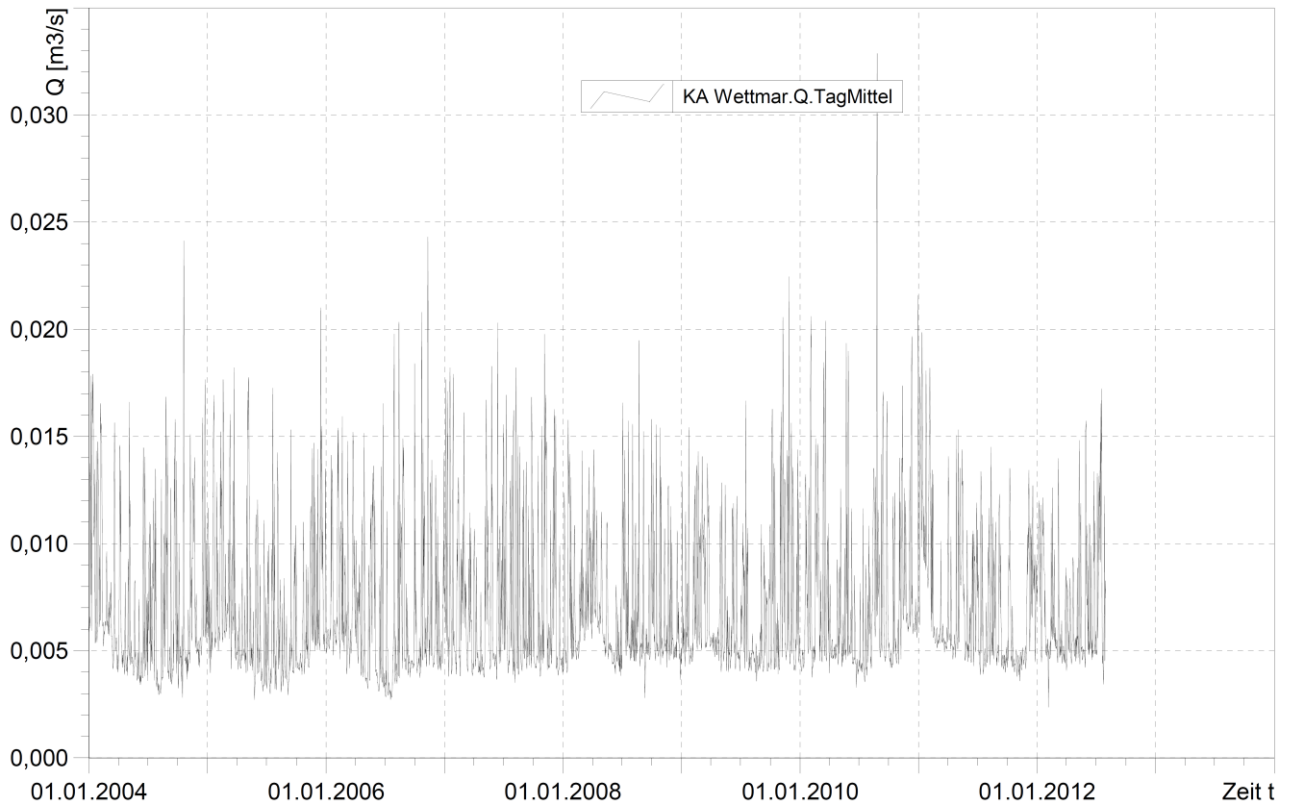




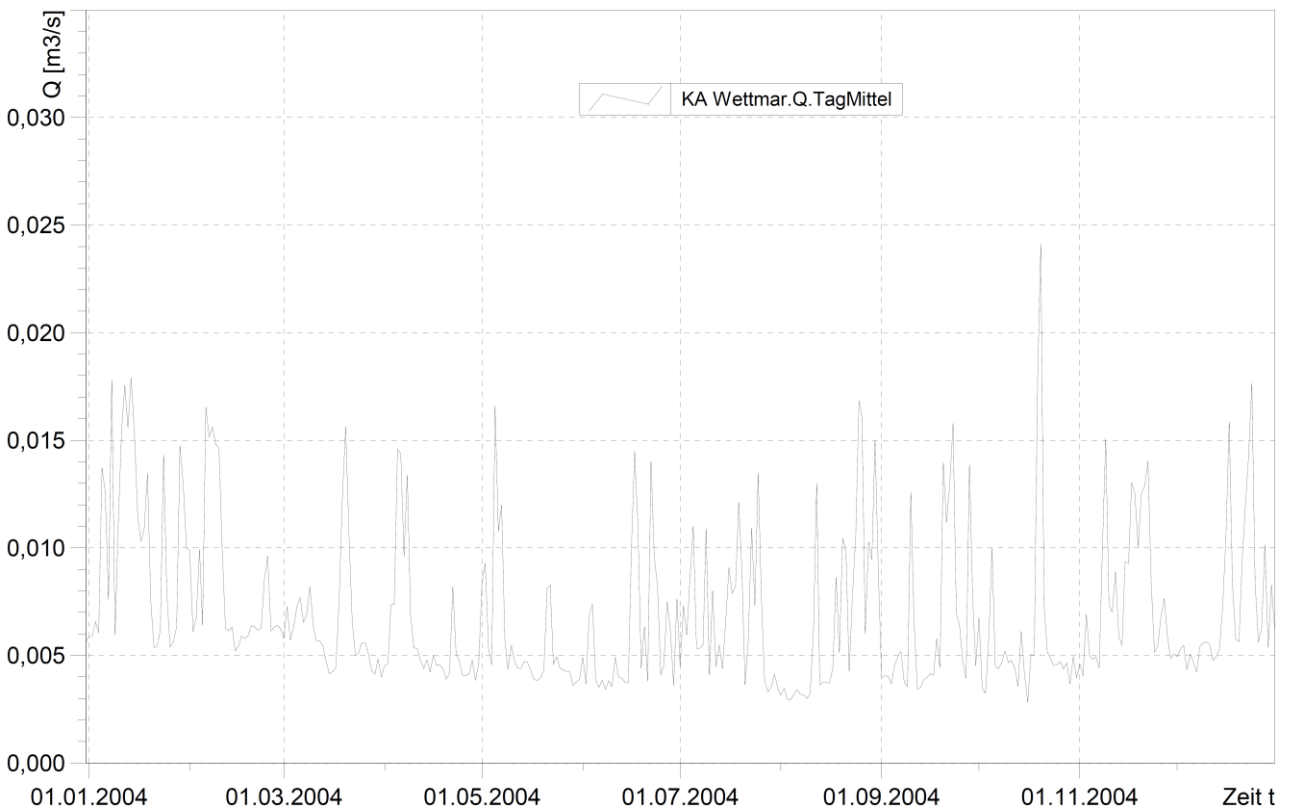


### Anlage 3-6: Kläranlage Wettmar

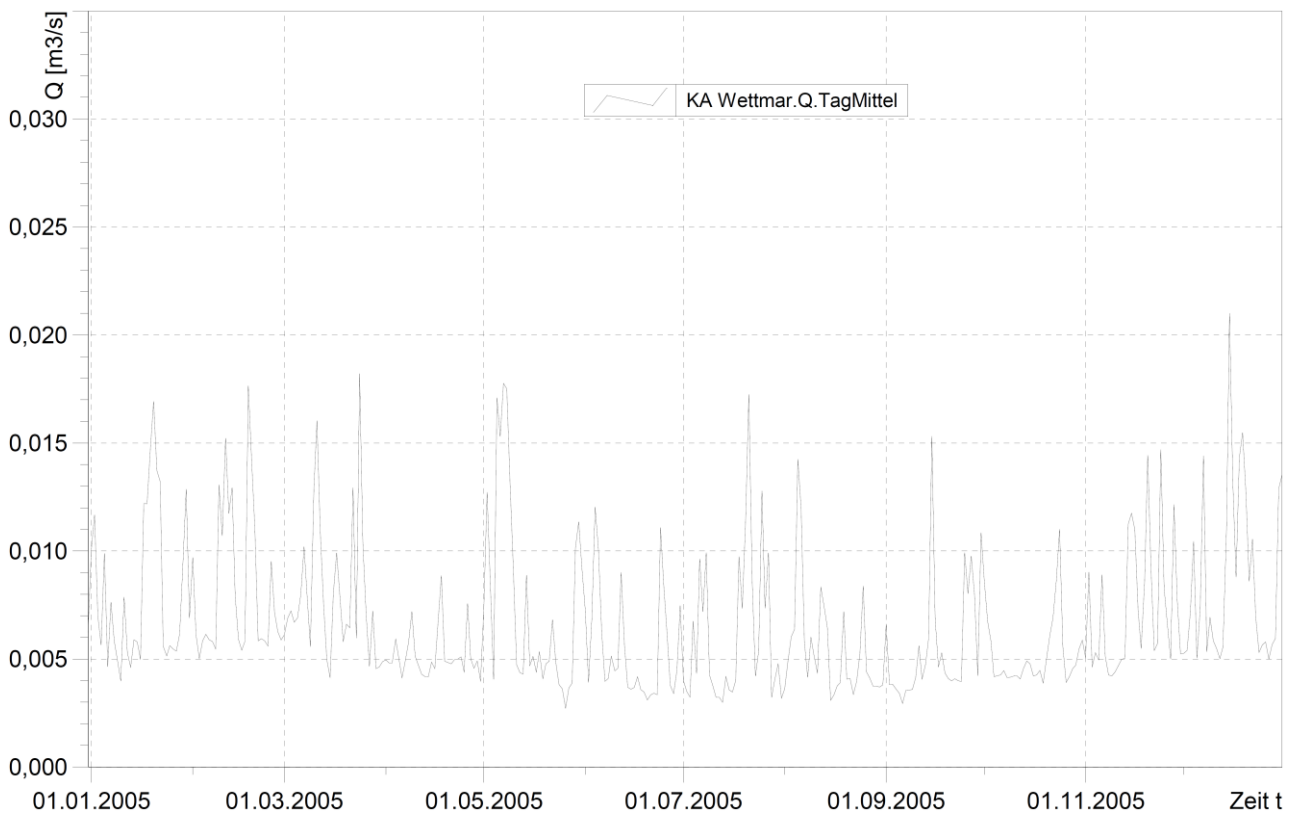
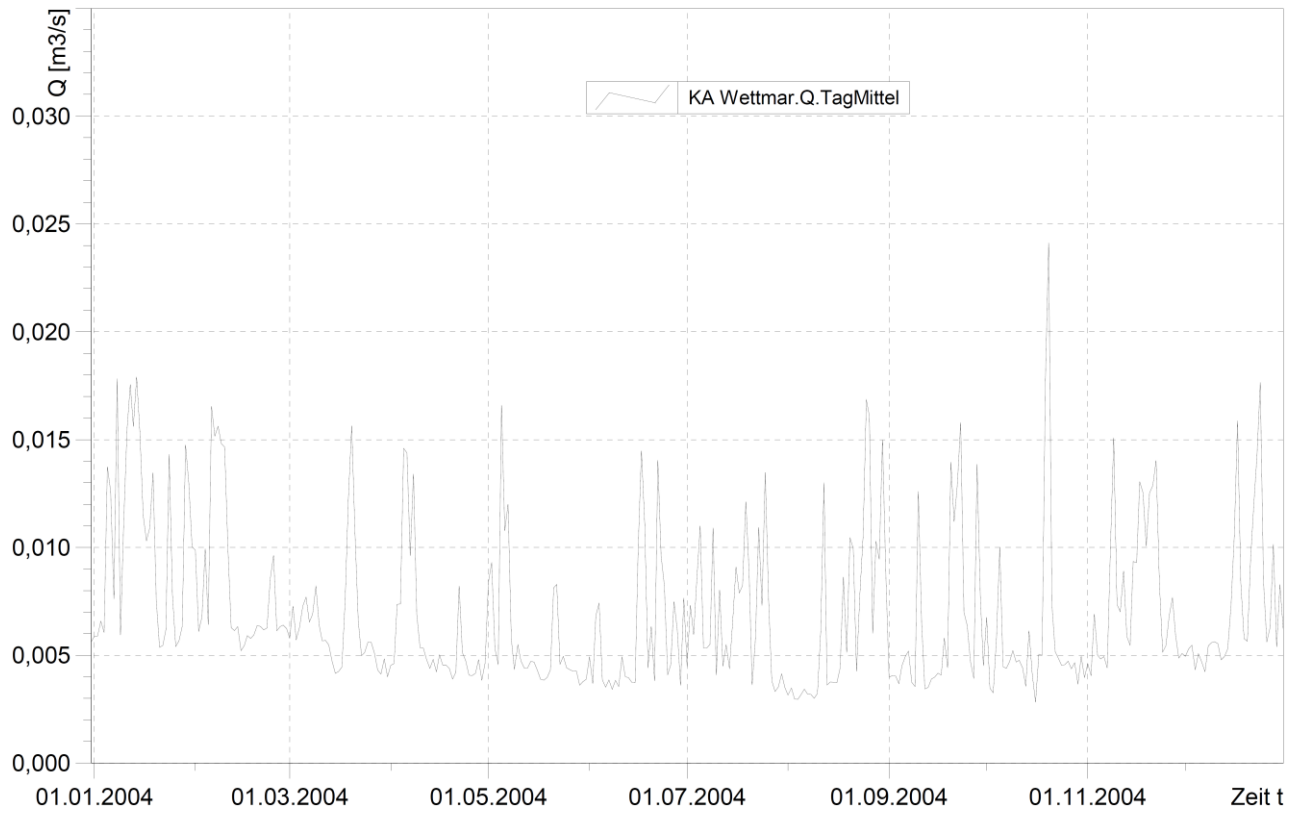
#### Dauerganglinie:

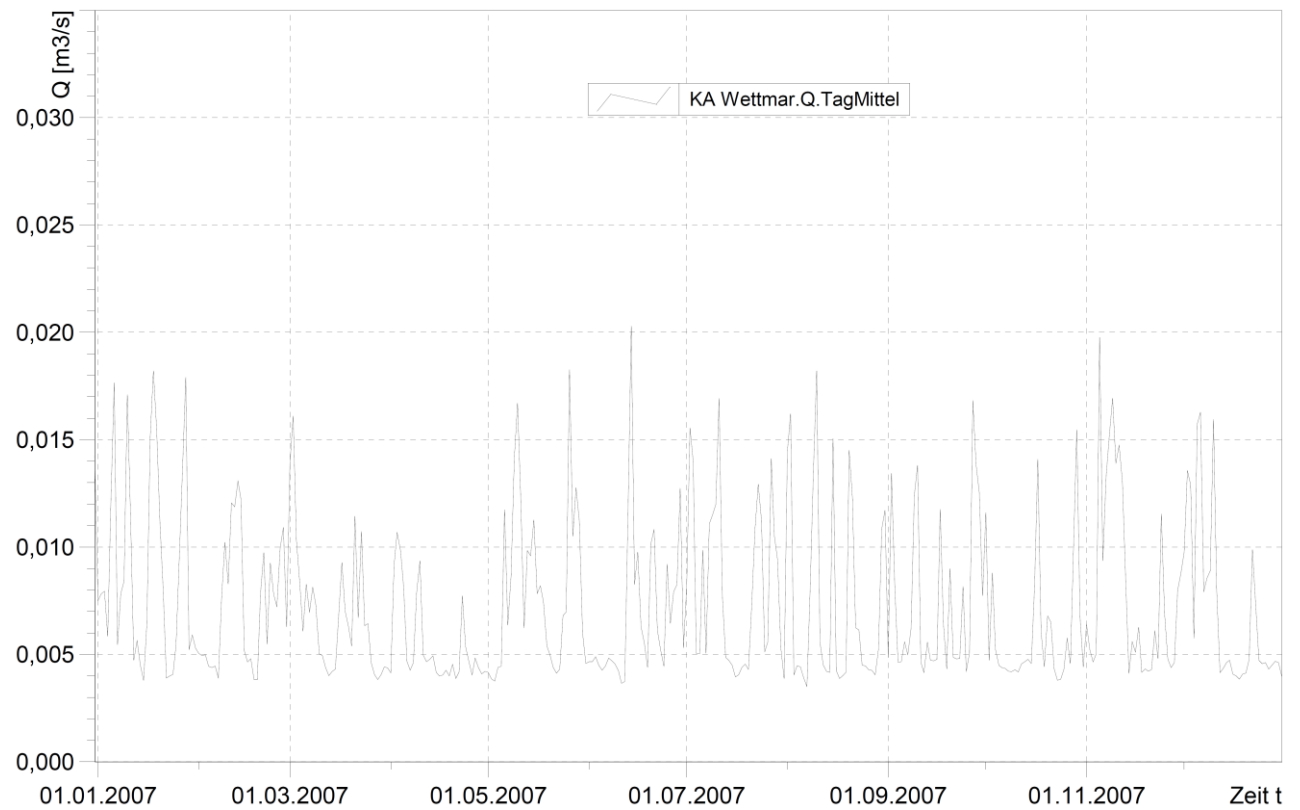
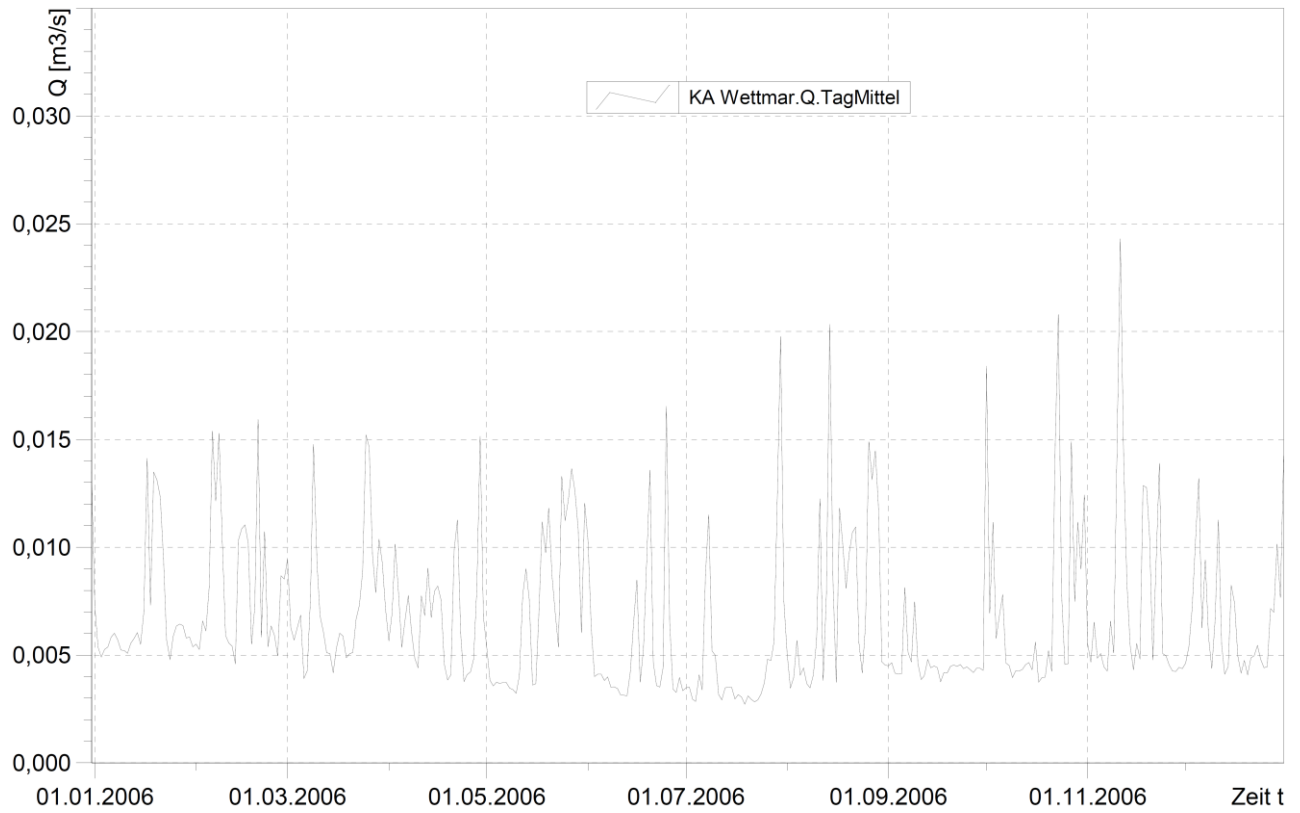


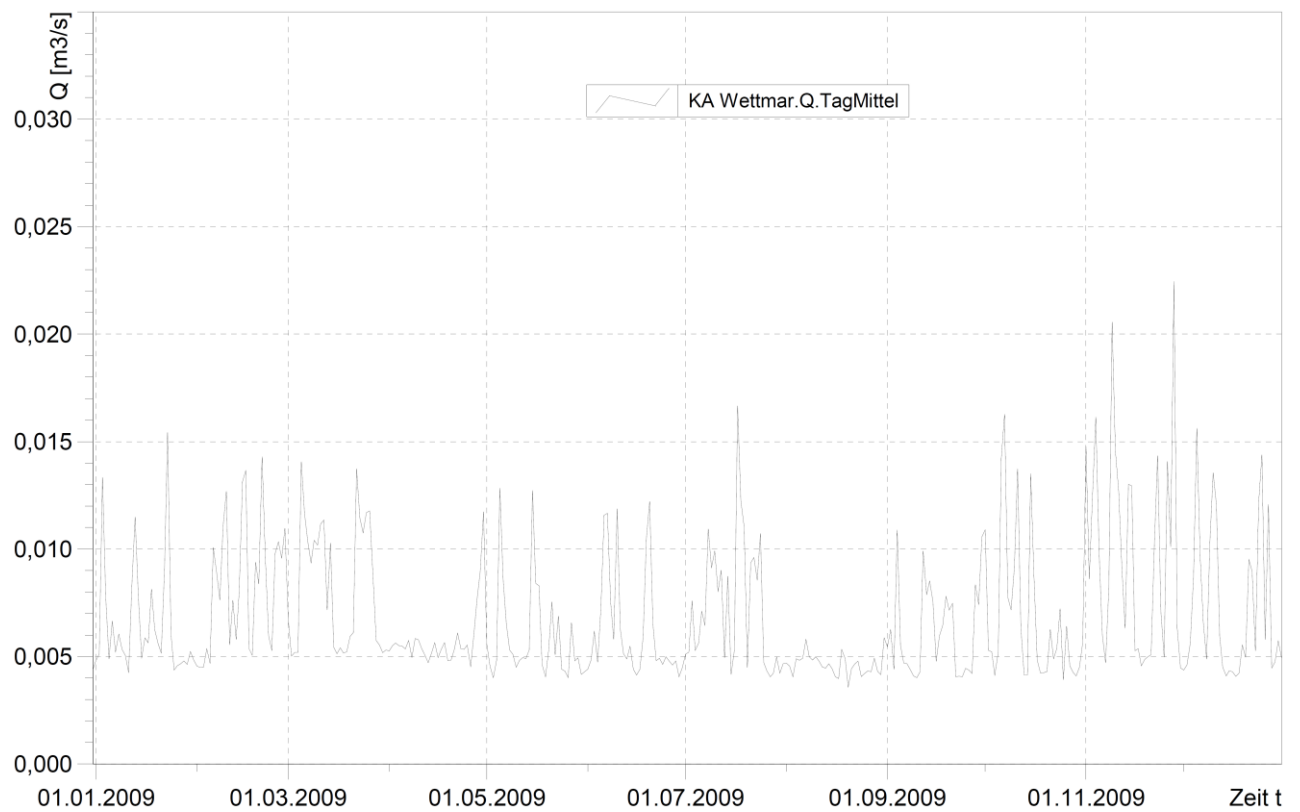
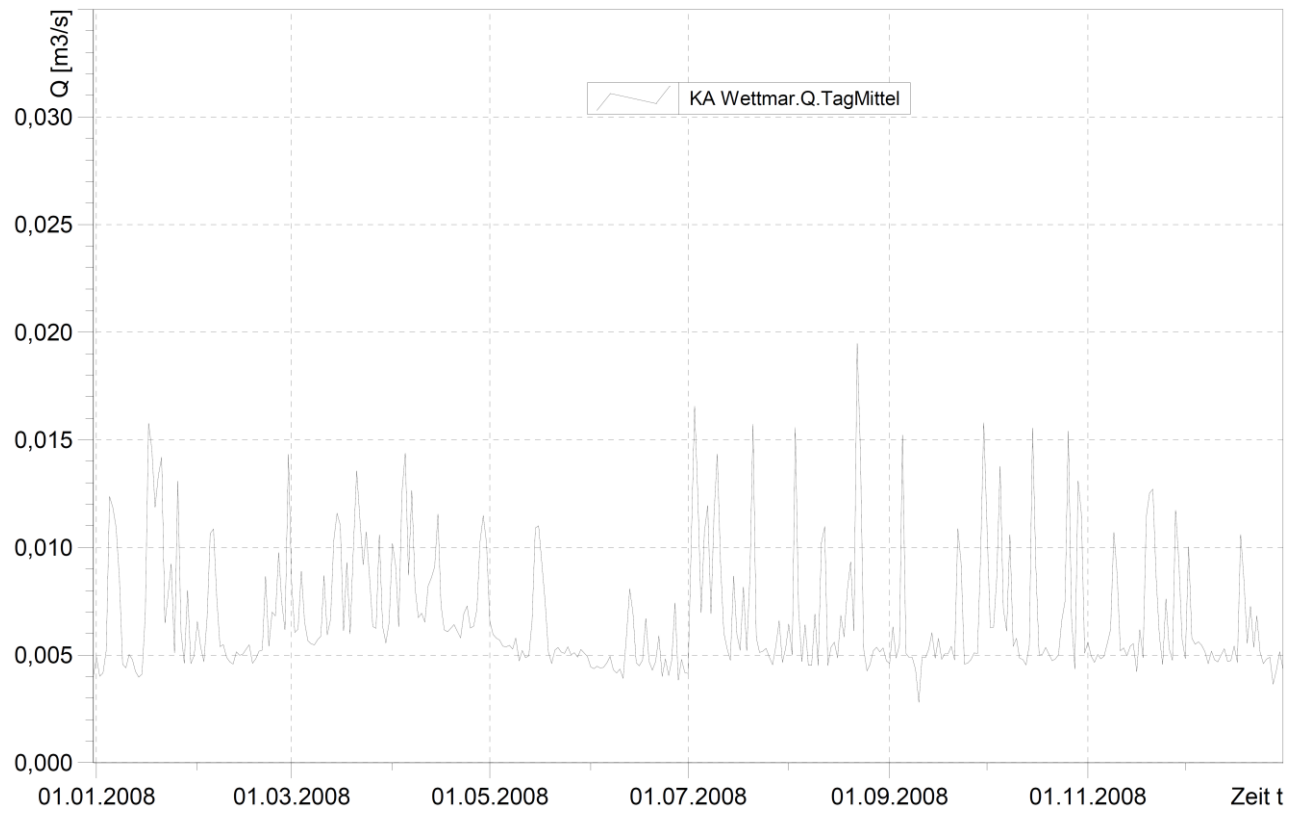
#### Jahresganglinien:

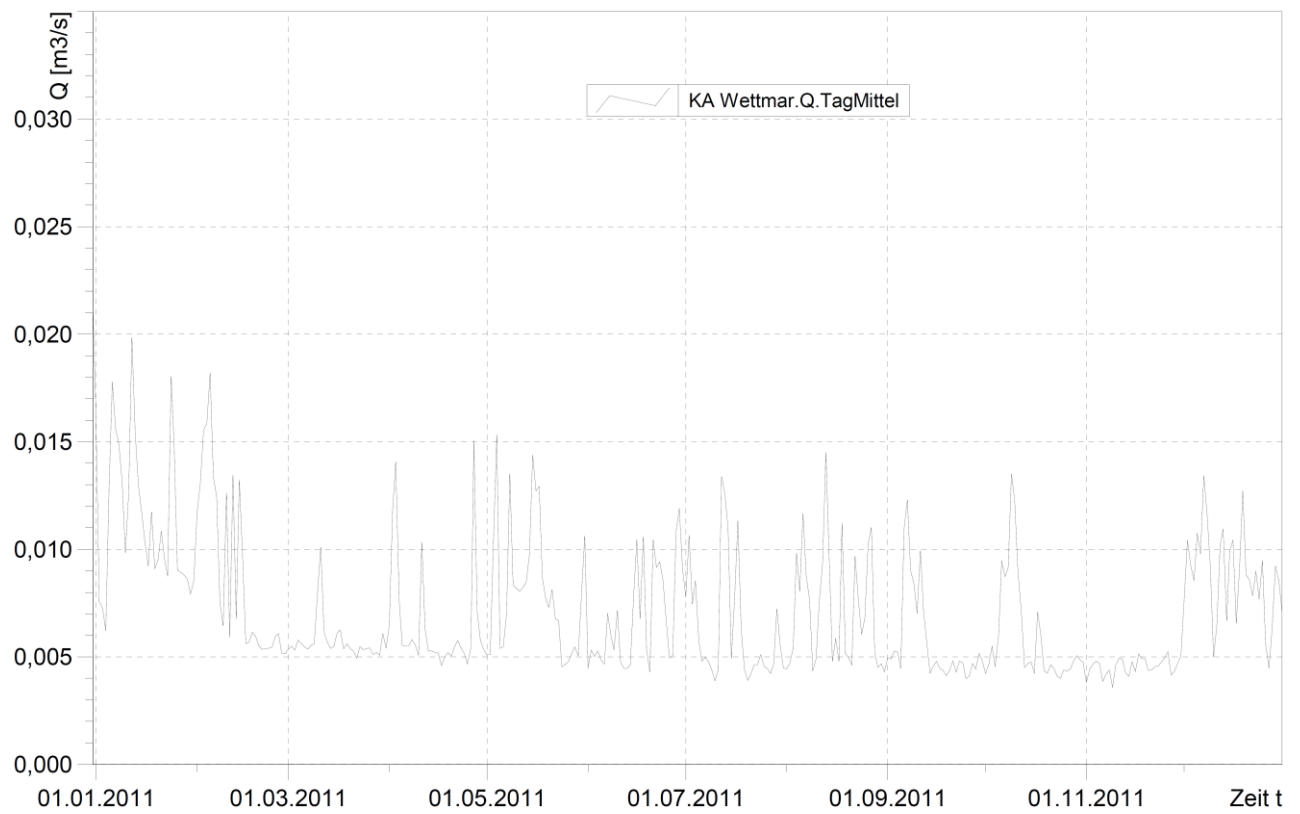
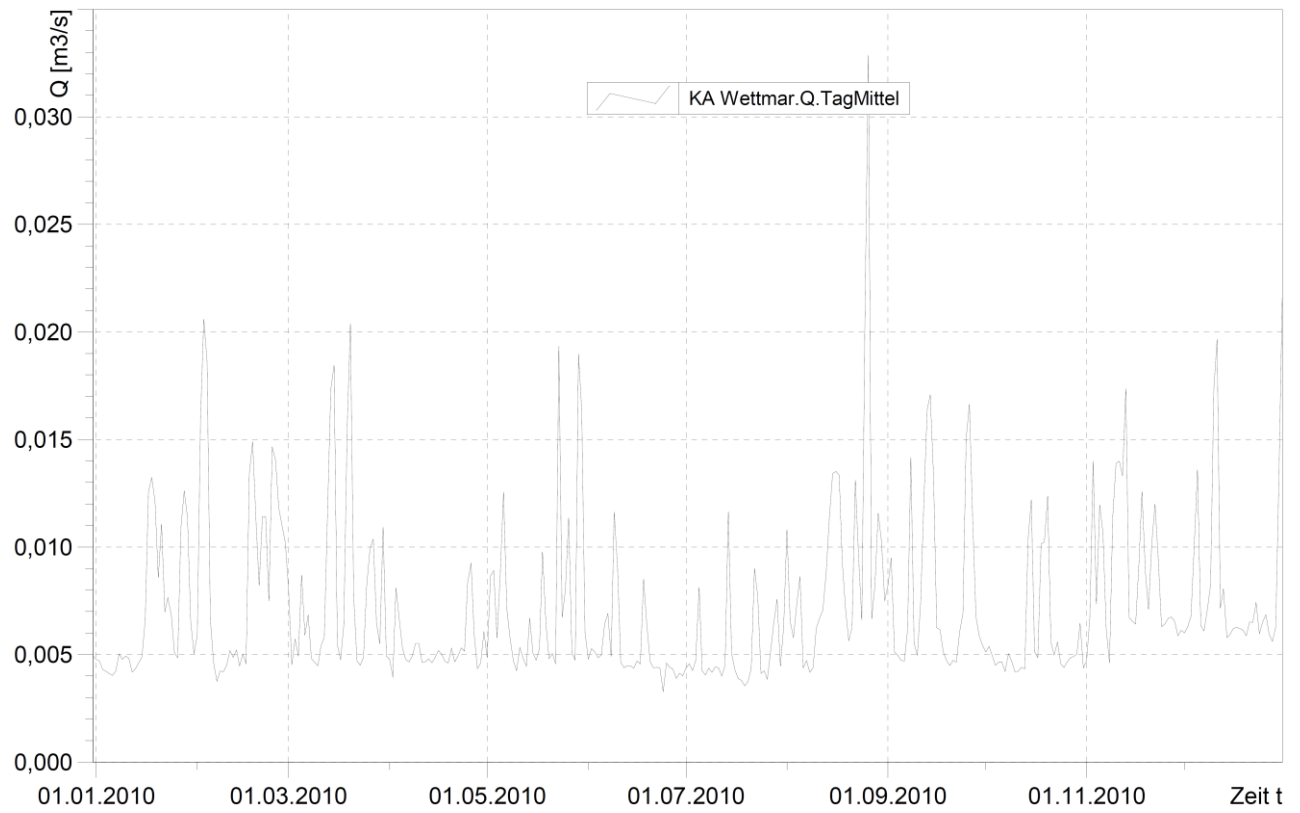


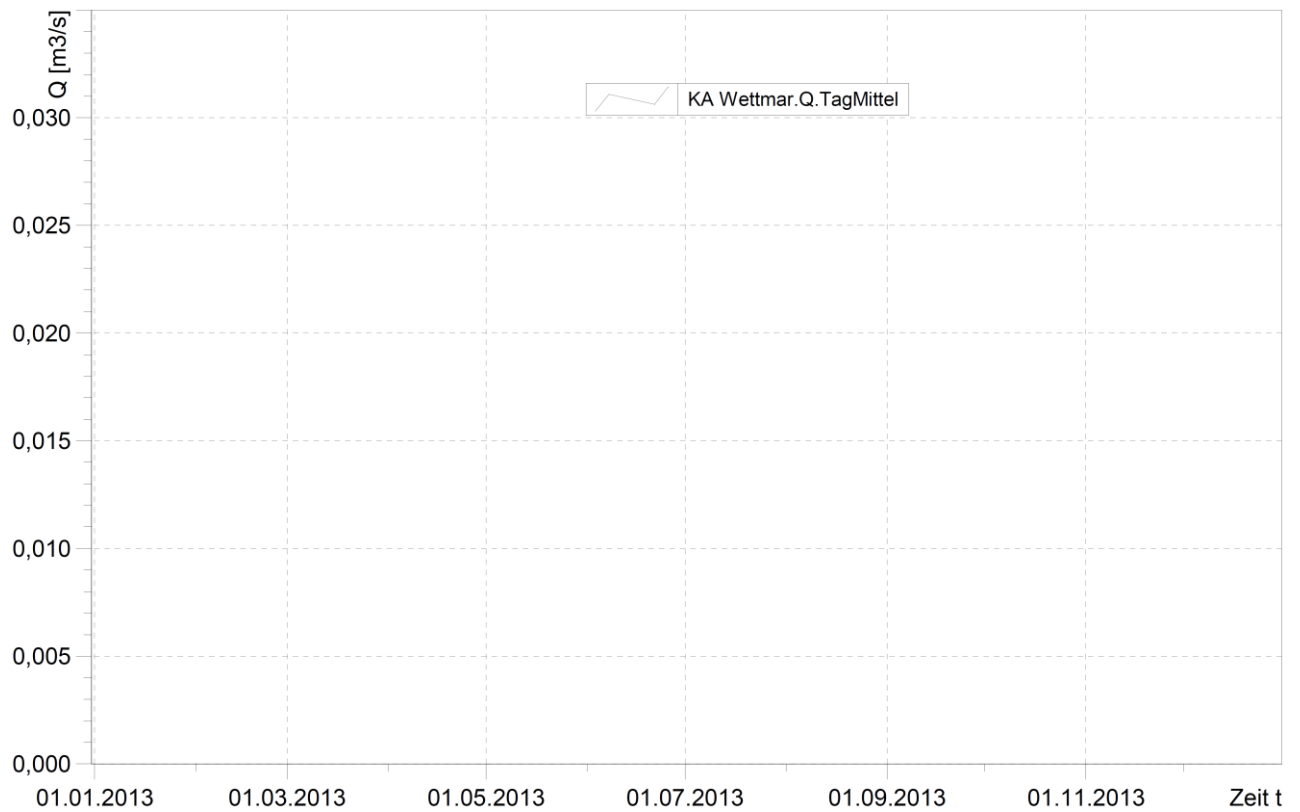
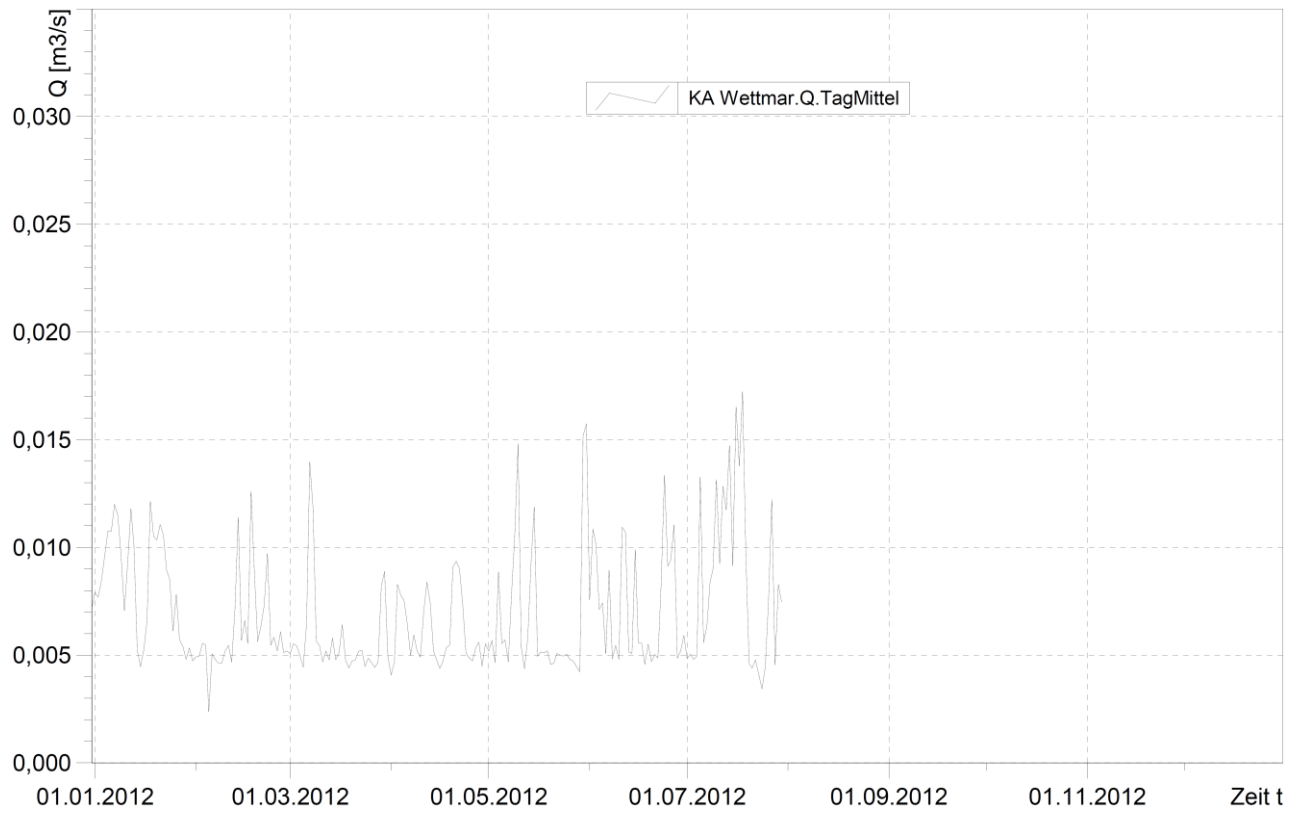






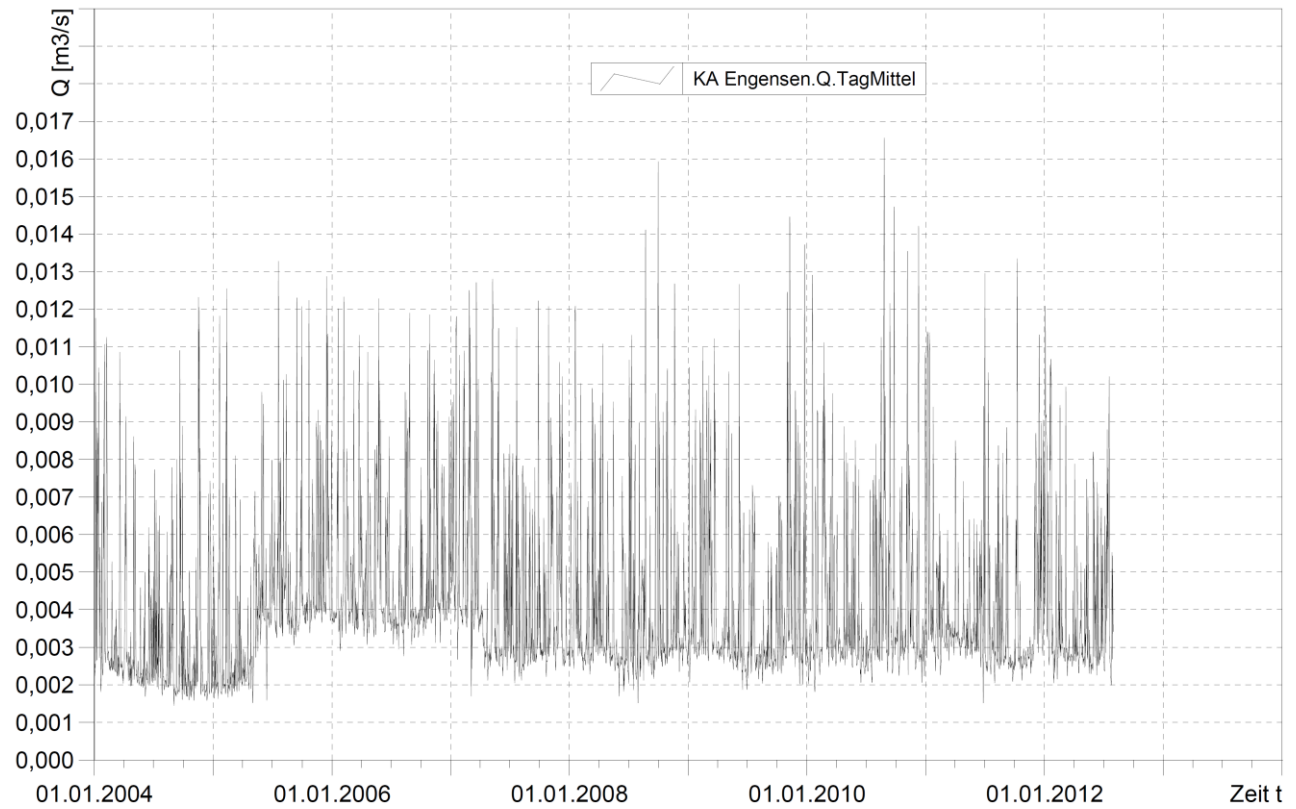




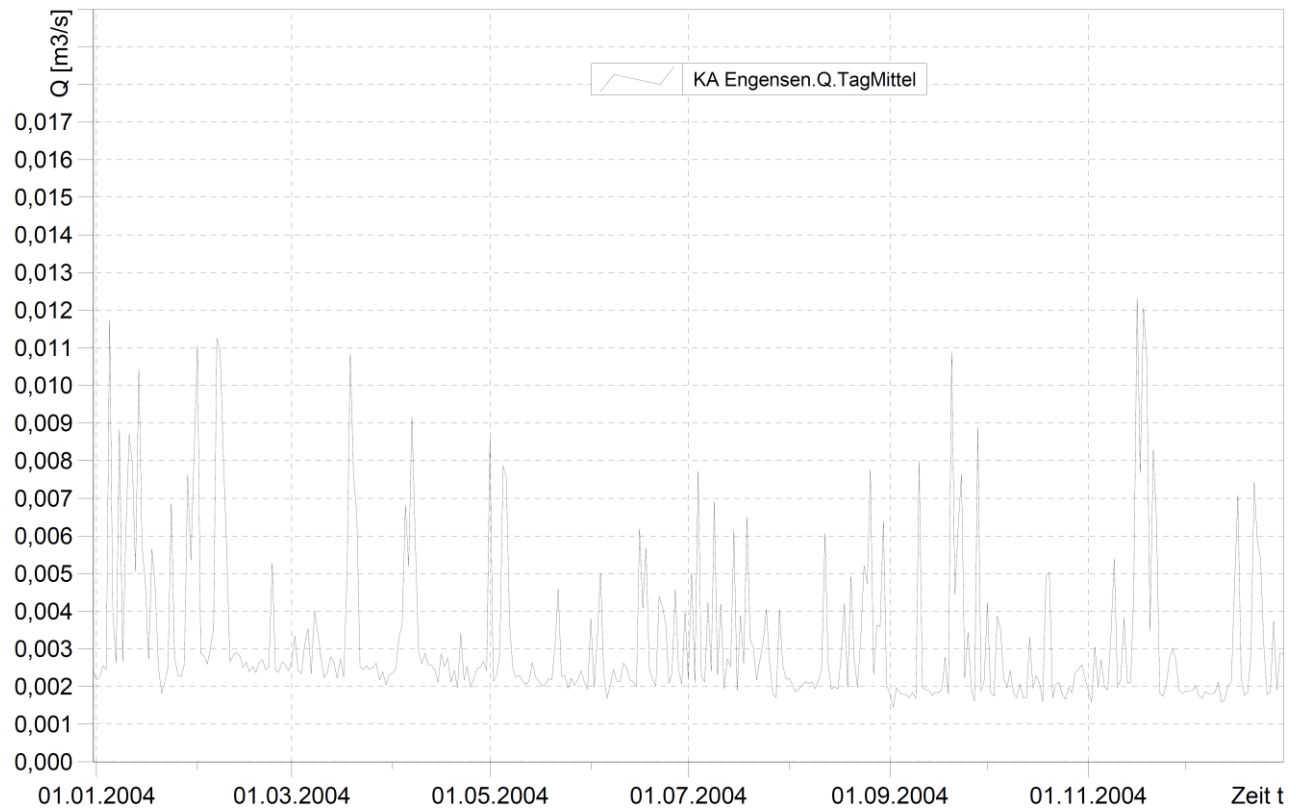


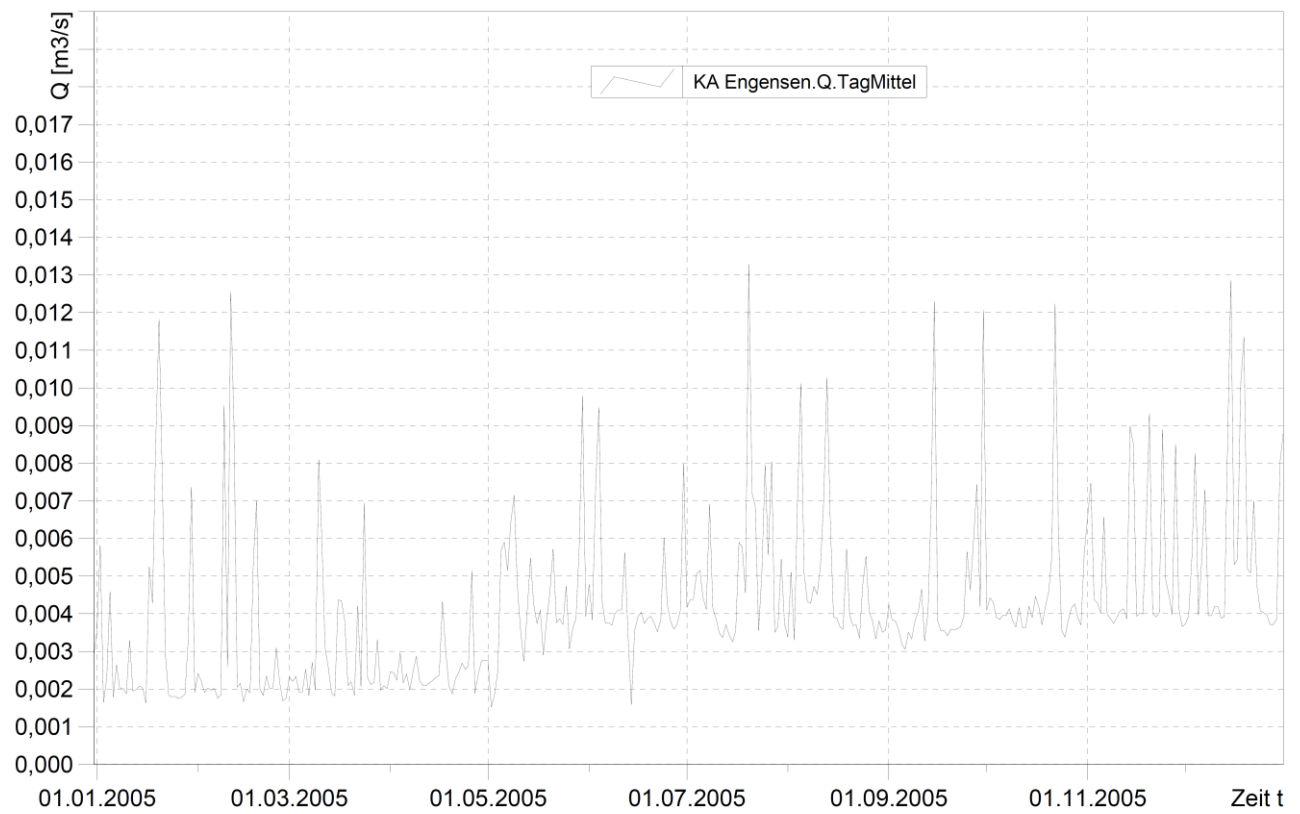
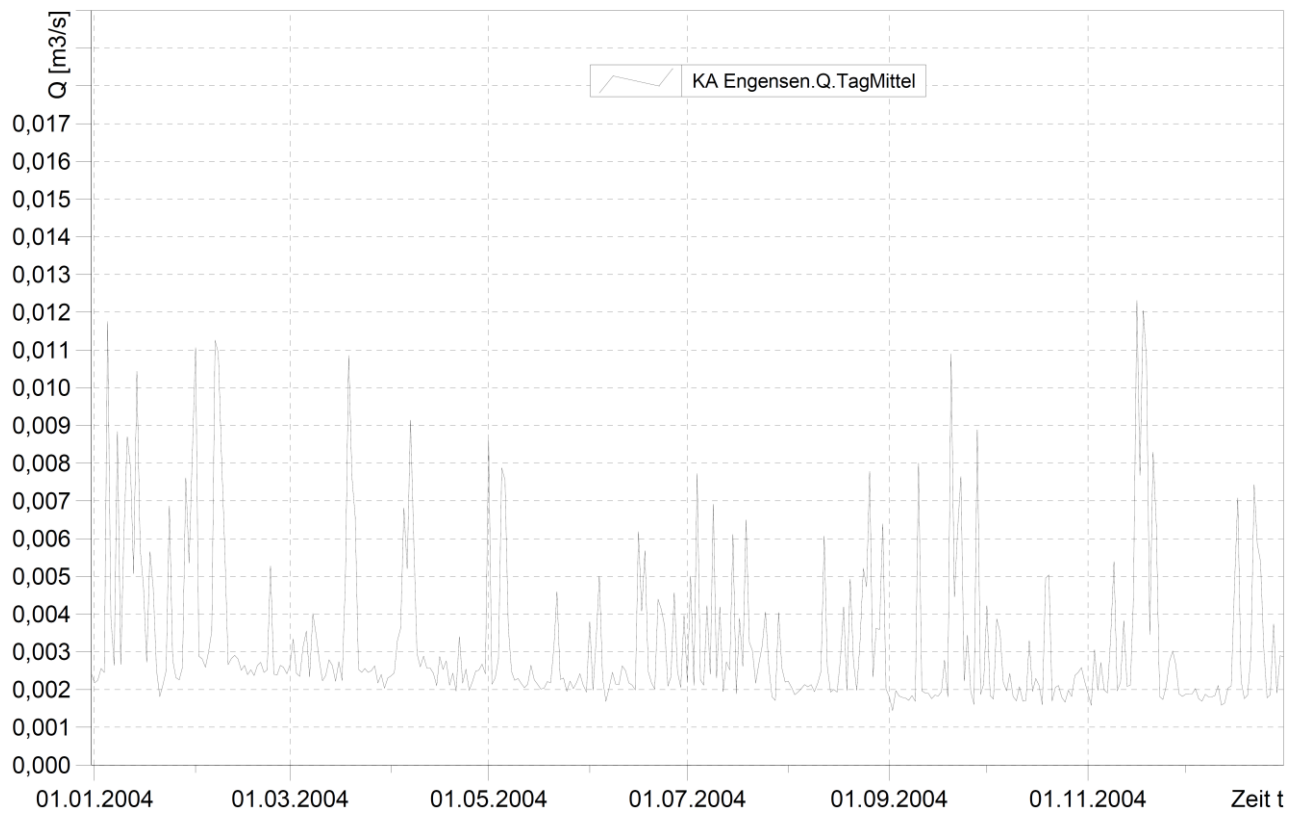
### Anlage 3-7: Kläranlage Engensen

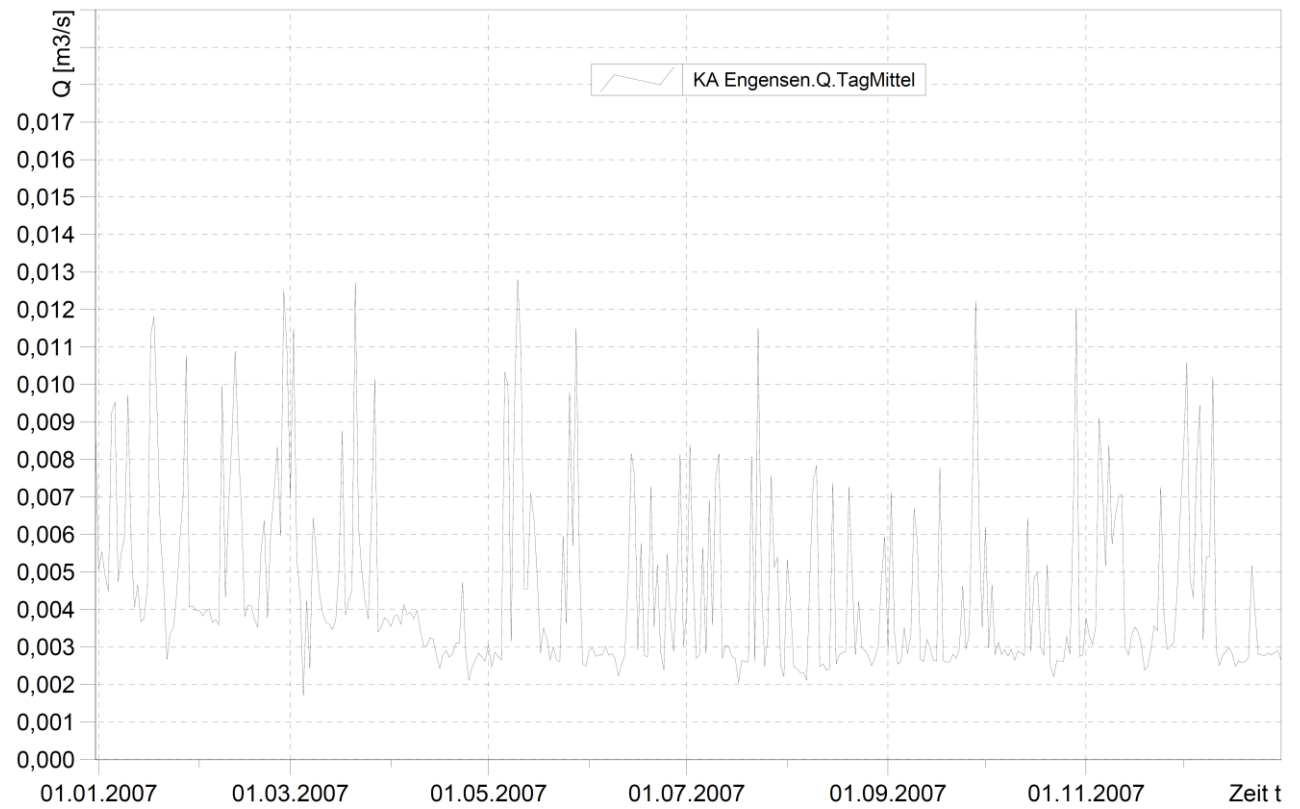
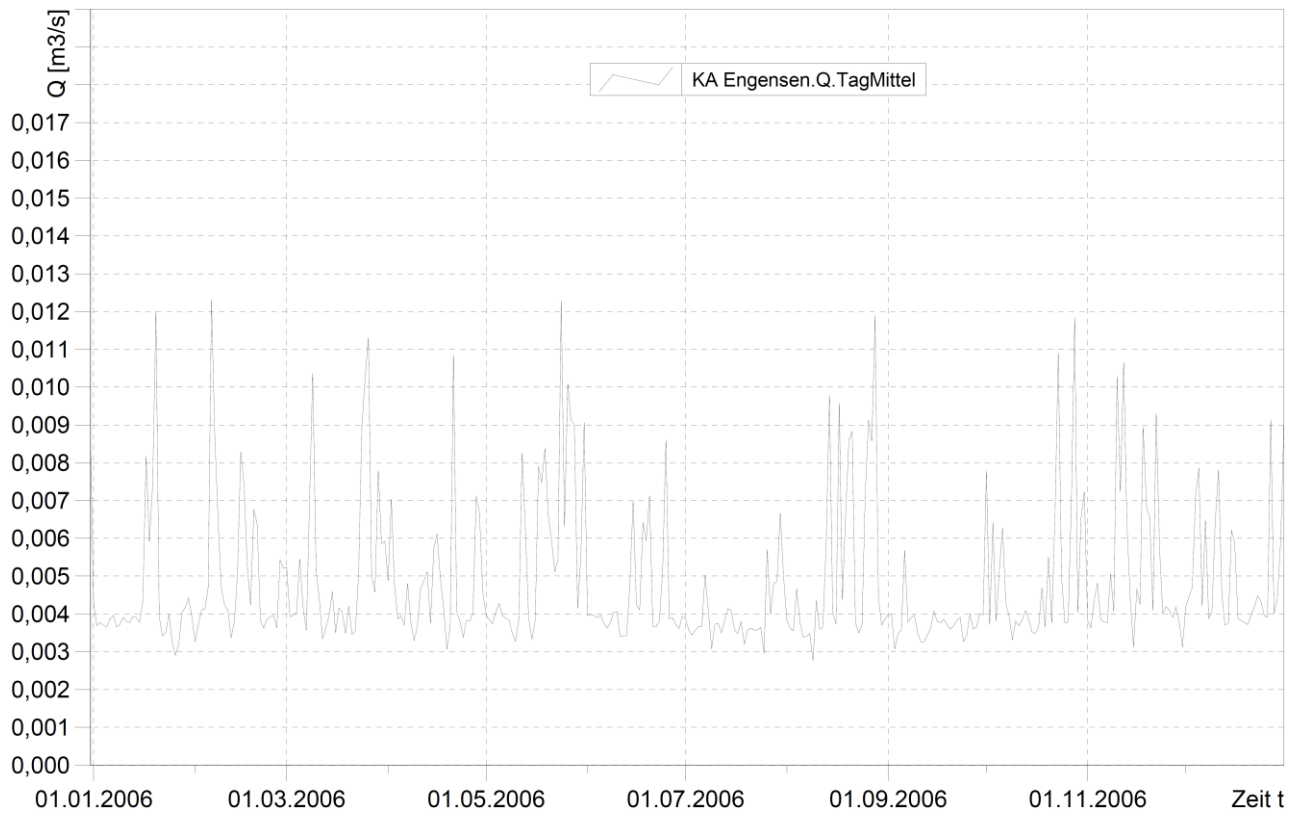
#### Dauerganglinie:



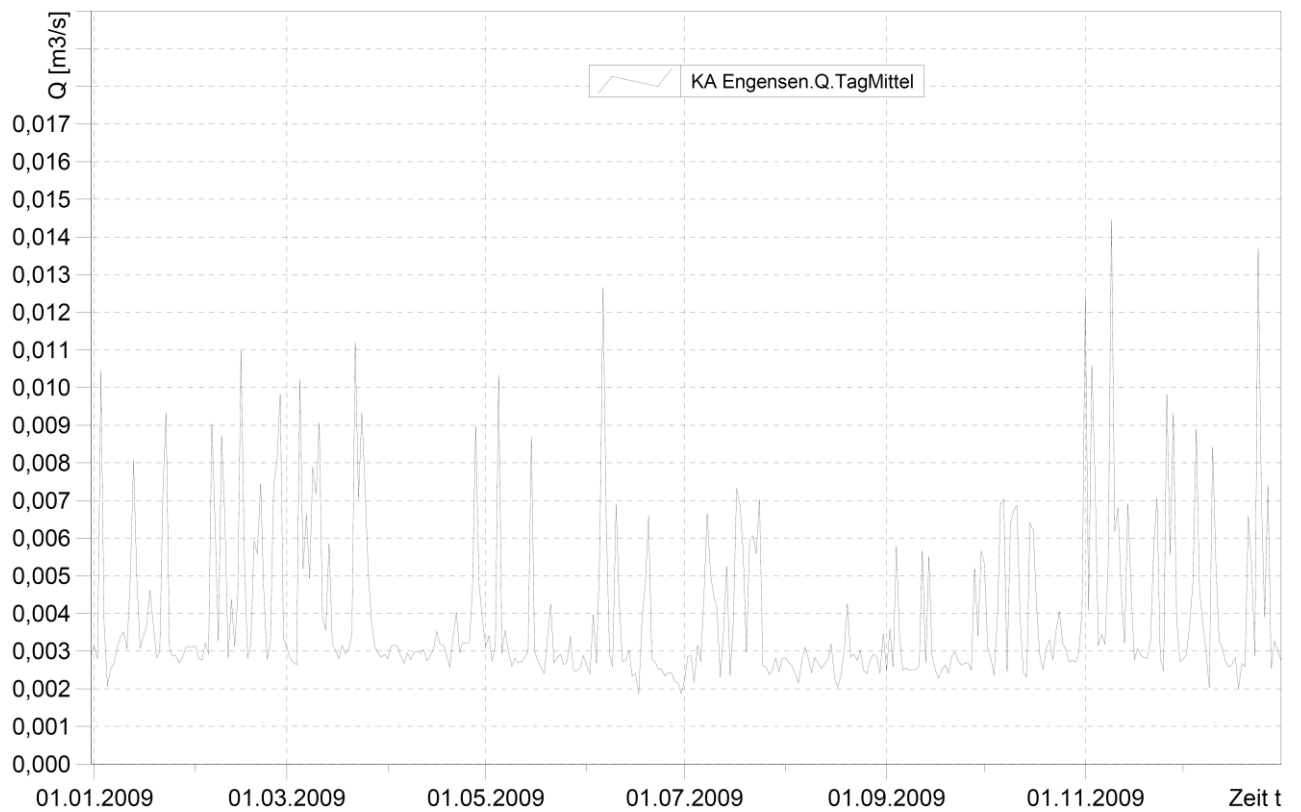
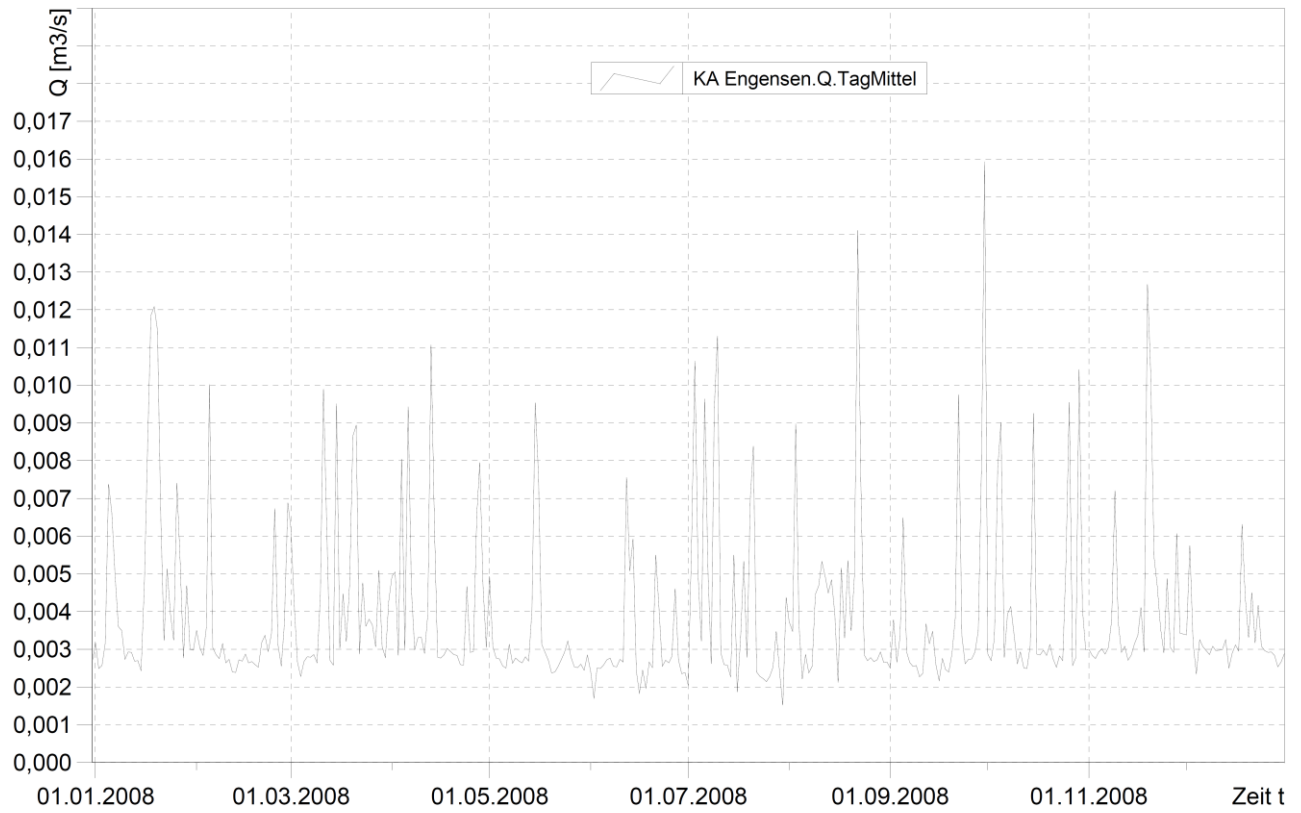
#### Jahresganglinien:

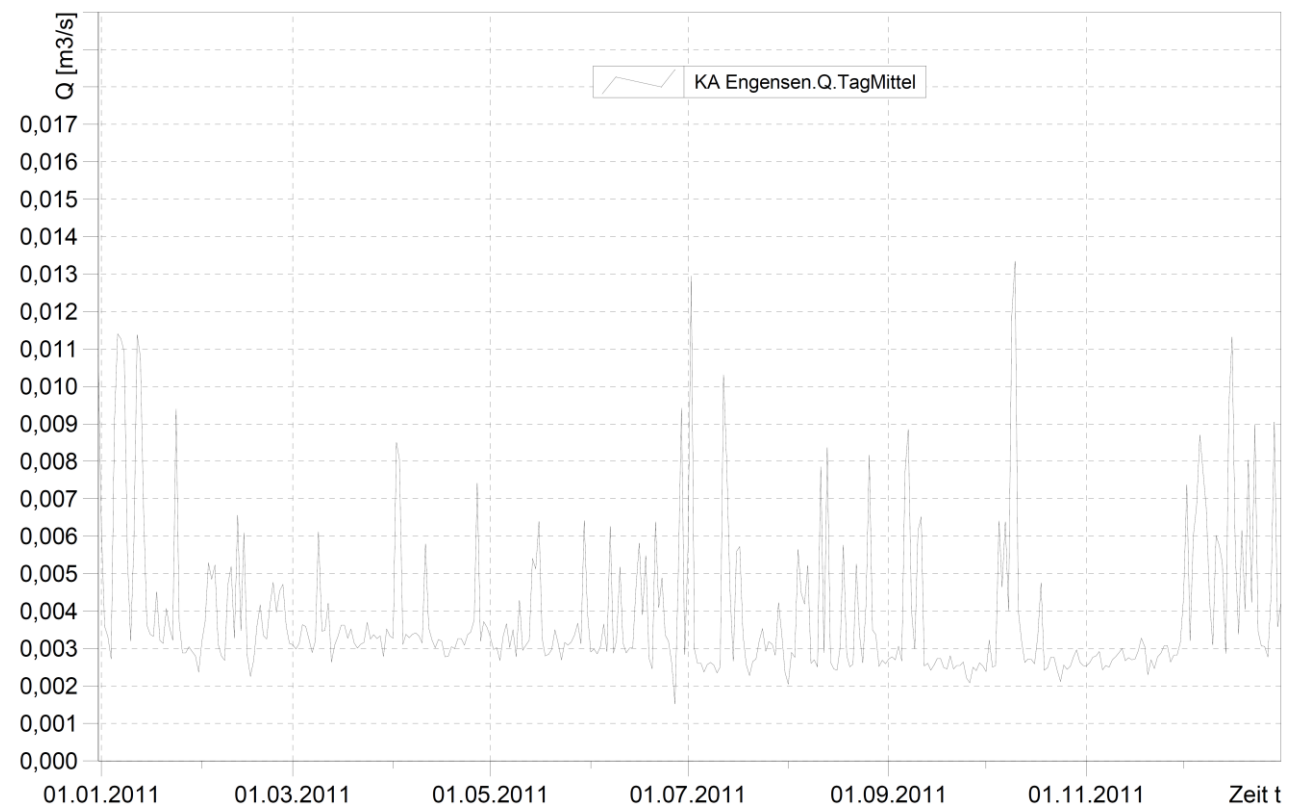
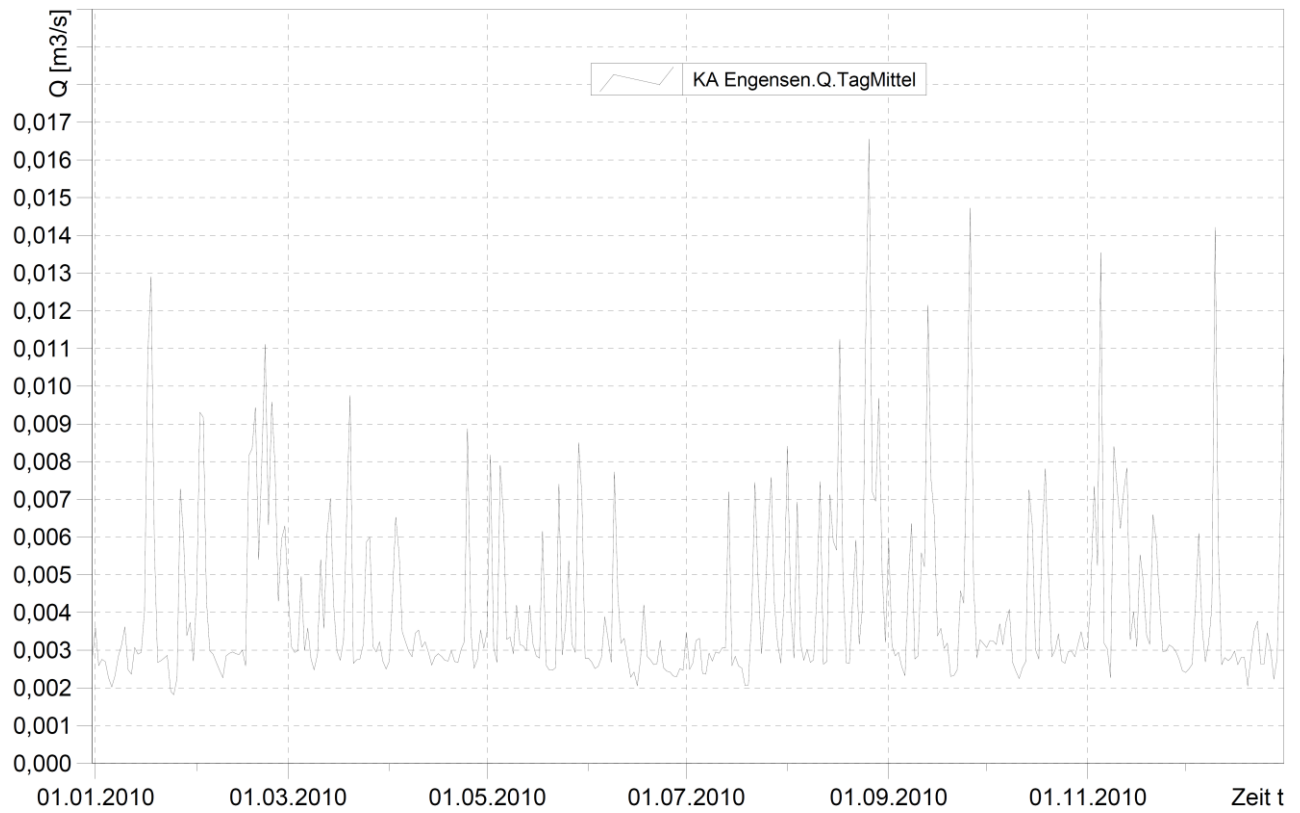


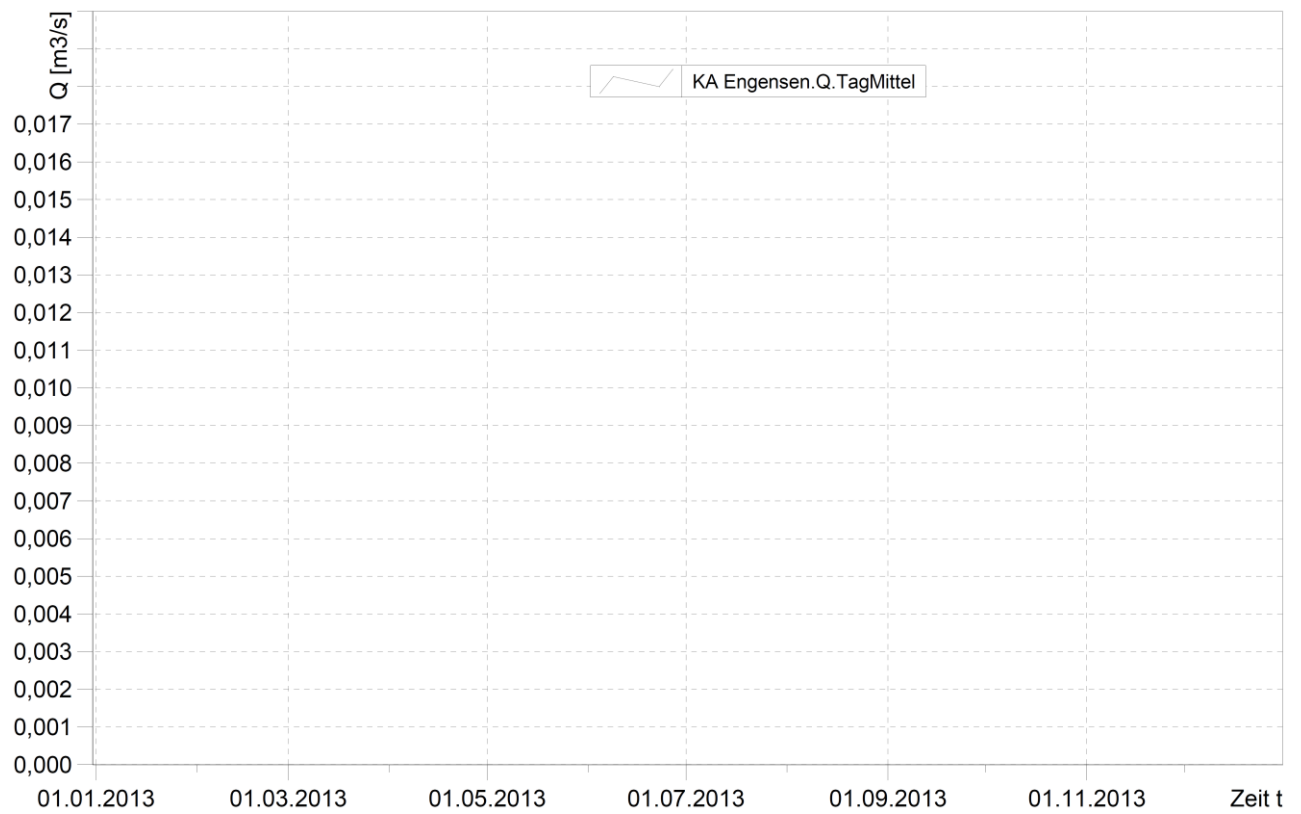
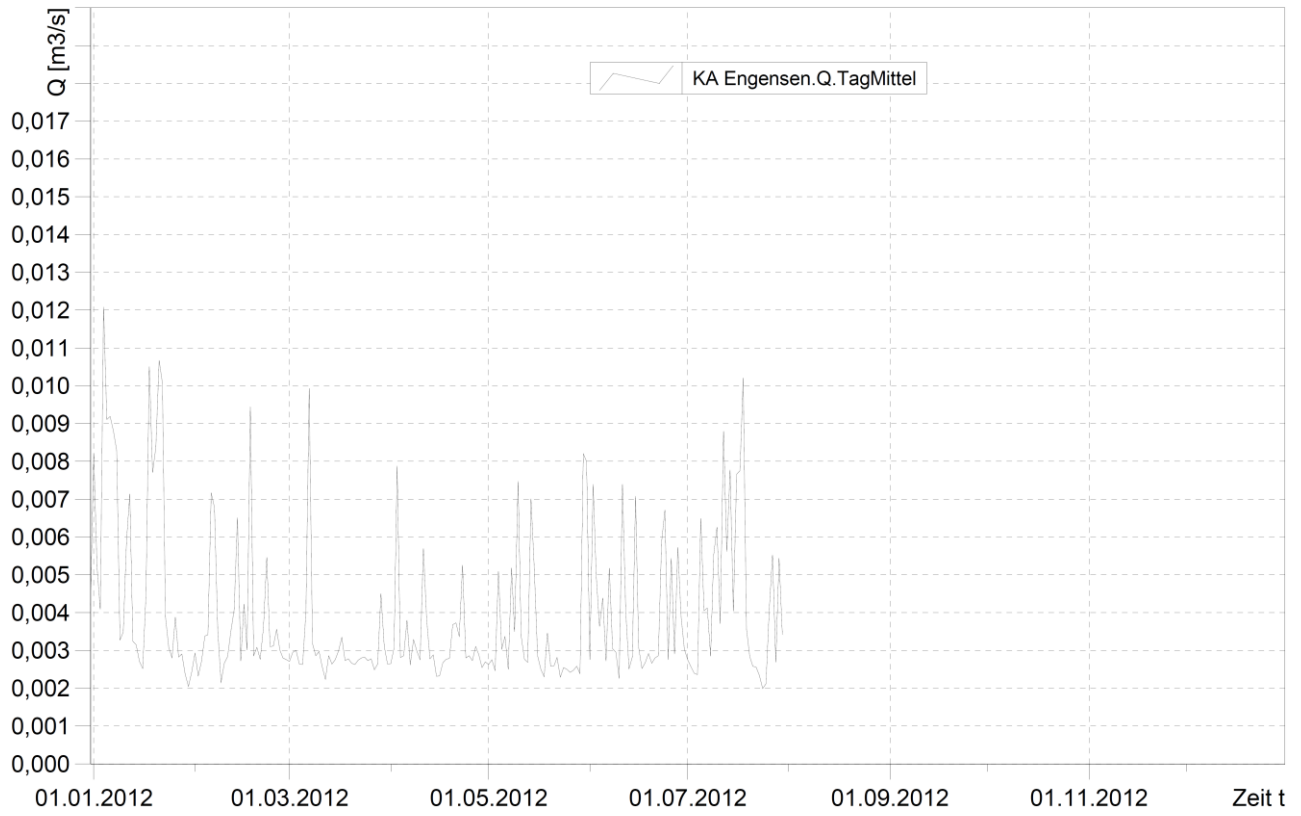














## Anlage 4

# Modelldokumentation – Grundlagen, Kalibrierung und Betrieb der hydronumerischen 1D-Modelle

**Auftraggeber:** Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

**Stand:** 06.08.2020

## Anlage 4-1: Allgemeines

Für die Berechnung der Grundwasserströmung wurde durch das Ingenieurbüro H.-H. Meyer ein dreidimensionales numerisches Grundwasserströmungsmodell aufgebaut (H.-H. MEYER, 2020). Seine Ausdehnung ist in Anlage 1 dargestellt.

Das Grundwasserströmungsmodell benötigt als Randbedingungen die Wasserstände in Oberflächengewässern in jeder als „OF-Zelle“ gekennzeichneten Zelle des numerischen Berechnungsgitters. Bei einer stationären Berechnung wird ein Wasserstand je „OF-Zelle“ vorgegeben. Bei einer instationären Berechnung wird für jeden Zeitschritt der instationären Berechnung ein Wasserstand je „OF-Zelle“ vorgegeben.

Für die Berechnung der Wasserstände wurden die folgenden Flussgebietsmodelle aufgebaut und betrieben:

- Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“ mit Aller zwischen Wehr Celle und Wehr Hademstorf, Alter Aue, Neuer Aue, Fuhsekanal und Burgdorfer Aue,
- Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“ mit Wietze, Wulbeck, Rixförder Graben, Hengstbeeke, Mühlengraben, Johannisgraben und Laher Graben,
- Flussgebietsmodell „Große Beeke“

Die Wasserstände in der Leine wurden aus vorhandenen Pegelwerten abgeleitet. Dies war möglich, da der lineare Verlauf der Wasserspiegellagen nicht durch Wehre o.ä. Bauwerke unterbrochen wird. Für die Berechnung wurden die an den Pegel vorhandenen Wasserstände (Tageswerte) für den gewünschten Zeitraum (z.B. den typischen Jahresgang - TJG) von 15min-Werten auf Tageswerte gemittelt. Zwischen diesen mittleren Tageswerten wurde dann linear im Abstand von einem Meter zwischen den Pegeln interpoliert. Das hierfür verwendete Polygon verläuft in Strommitte.

Bei den Wasserständen in Leine, Aller und Burgdorfer Aue wurde davon ausgegangen, dass diese aufgrund der Gewässergröße bzw. infolge der großen Entfernung zur nächstgelegenen Trinkwasserentnahme nicht durch die sich ändernden Grundwasserstände im Inneren des Gebietes beeinflusst werden. Daher wurden sie auf der Grundlage bekannter hydrologischer Parameter berechnet bzw. wie oben geschildert interpoliert und als konstant angenommen.

Im Inneren des Gebietes wurde berücksichtigt, dass die Wasserstände in den kleineren Oberflächengewässern durch die Grundwasserstände verändert werden können, wenn der grundwasserbürtige Abfluss größer wird, geringer wird oder ganz ausbleibt.

Um den Austausch zwischen Oberflächengewässern und Grundwasserleiter adäquat zu berücksichtigen, wurden die Wasserstände an den georeferenzierten Querprofilen als Ergebnis der Simulation zunächst auf Monatsmittelwerte aggregiert und dann für jeden Zeitschritt auf Polygonzüge interpoliert. Diese Polygonzüge bilden das vorhandene Netzwerk aus den o.g. Oberflächengewässern im Abstand von 1 m ab. Mit Hilfe dieser Werte konnte dann für jeden Zeitschritt eine Randbedingungsdatei für das Grundwasserströmungsmodell erzeugt werden.

Das Grundwasserströmungsmodell berechnet auf der Grundlage dieser Randbedingungen Ex- und Infiltrationen aus/in den Grundwasserkörper und hieraus die Änderung des grundwasserbürtigen Abflusses (Monatsmittelwerte). Diese werden über die Lauflänge der Oberflächengewässer bis zu den jeweiligen Referenzpegeln aufsummiert und dort als Änderung zum bisherigen Abfluss addiert bzw. abgezogen.

Um aus diesen Monatsmittelwerten die für die hydrodynamische Simulation benötigten Tageswerte zu gewinnen, werden die o.g. Änderungen des grundwasserbürtigen Abflusses in Monatsmitte angesetzt. Die tageweisen Änderungen ergeben sich dann durch lineare Interpolation zum Vor- bzw. Folgemonat.

Die veränderten Abflüsse an den Referenzpegeln sind dann als Tageswerte verfügbar und werden auf Abflussspenden umgerechnet. Mit ihrer Hilfe werden die Abflüsse für jedes Teileinzugsgebiet und jeden Zeitschritt ermittelt. Innerhalb der Teileinzugsgebiete wurden die so ermittelten Abflüsse auf die innerhalb

des Teileinzugsgebietes vorhandenen Querprofile verteilt und dort als Randbedingung vorgegeben. Hierbei wurde von einer Gleichverteilung über die Querschnitte eines Teileinzugsgebietes ausgegangen.

Der Austausch zwischen Grundwassermodell und Flussgebietsmodellen wurde so lange wiederholt bis die sich abzeichnenden Differenzen zwischen einzelnen Simulationsläufen vernachlässigbar waren. Dies war nach maximal drei Simulationsläufen der Fall.

## Anlage 4-2: Theoretische Grundlagen des hydrodynamischen 1D-Modells

Zur Ermittlung der Wasserspiegellagen wurde das eindimensionale hydrodynamische Modell MIKE11 des DANISH HYDRAULIC INSTITUTE (DHI, 2004) eingesetzt.

Die Geometrie der Gewässer wird im eindimensionalen Modell durch repräsentative Querprofile abgebildet. Die Querschnittsmittelung der hydraulischen Parameter erfordert die Ausrichtung der Querprofile rechtwinklig zur angenommenen Strömungsrichtung. Das Ergebnis der Berechnung sind die Wasserstände in jedem verwendeten Querprofil und die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Profil.

Querschnittsveränderungen wie Sohlgleiten- und Brückenquerschnitte können einen Aufstau nach oberstrom sowie einen Absenk unterhalb der jeweiligen Struktur verursachen. Sie wurden daher ebenfalls als Querschnitte in das Modell aufgenommen.

Der Rechenkern des Programmsystems MIKE11 löst iterativ die Energiebilanzgleichung für die innerhalb des Netzwerkes miteinander verbundenen Querprofile des Modellgebietes. Hierfür sind am unterstromigen Modellrand Randbedingungen in Form von Wasserspiegellagen über den gesamten Simulationszeitraum zu spezifizieren. Idealerweise wird der unterstromige Modellrand nahe eines Pegels mit entsprechenden Aufzeichnungen gewählt. An den oberstromigen Modellrändern sind als Randbedingungen die Abflüsse über den gesamten Simulationszeitraum vorzugeben. Sind diese nicht verfügbar, können alternativ Wasserspiegellagen vorgegeben werden.

Das hydrodynamische Modell (HD-Modul) löst die vollständigen Saint Venant'schen Bewegungsgleichungen mit Hilfe eines impliziten Finite Differenzen - Schemas. Dies ermöglicht die Betrachtung verzweigter und gekoppelter Netzwerke mit instationärem, unter- und überkritischem Strömungszustand, was für die naturähnliche Abbildung von Strömungsvorgängen in ausgedehnten Flusssystemen notwendig ist.

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \quad \text{Gl. 1}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial(\beta \cdot Q^2/A)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{g \cdot Q \cdot |Q|}{C^2 \cdot A \cdot r_{hy}} = 0 \quad \text{Gl. 2}$$

$$C = K_{st} \cdot r_{hy}^{1/6} \quad \text{Gl. 3}$$

mit:

Q	Abfluss [m <sup>3</sup> /s]
A	durchströmte Querschnittsfläche [m <sup>2</sup> ]
x	Längskoordinate in Fließrichtung [m]
r <sub>hy</sub>	hydraulischer Radius [m]
β	dimensionsloser Korrekturbeiwert [-]
q	gleichmäßig angenommene Zu- und Abflüsse pro Längeneinheit [m <sup>3</sup> /(sm)]
g	Gravitationskonstante = 9,81 m/s <sup>2</sup>
C	CHEZY-Koeffizient [m <sup>1/2</sup> /s]
k <sub>st</sub>	Rauheitsbeiwert nach MANNING-STRICKLER [m <sup>1/3</sup> /s]

Die Berechnungsmethodik setzt ein vertikal stetiges Strömungsverhalten über den Querschnitt voraus.

Zwischen zwei benachbarten Querschnitten wird ein linearer Verlauf des Rauigkeitsbeiwertes angenommen. Der Unterschied zwischen der CHEZY und MANNING-Beschreibung des Rauigkeitsbeiwertes ist der Einfluss von  $r_{hy}$ . Der Beiwert von MANNING kann so als unabhängig von der Wassertiefe verstanden werden, während der CHEZY-Beiwert mit der Wassertiefe variiert. Die Beiwerte stehen in dem, in obiger Gleichung aufgeführten Verhältnis zueinander.

Um das Differentialgleichungssystem zu lösen, müssen alle Rand- und Anfangsbedingungen und die Systemgeometrie bekannt sein. Randbedingungen setzen sich aus Angaben über zeitliche Zuflüsse  $Q(t)$  am oberen Modellrand, Zuflüsse im Verlauf des Fließgewässers sowie von Wasserständen  $h(t)$  an der unteren Modellgrenze zusammen. Das Gleichungssystem wird für den in Teilabschnitte unterteilten Abflussquerschnitt vertikal integriert. Es erfolgt eine getrennte Integration für jeden dieser Streifen. Durch Addition über die Abflussstreifen werden die querschnittsgemittelten Werte bestimmt. Die Auflösung des Lösungsgitters wird durch die Vorgabe von Orts- und Zeitschritten bestimmt.

Eine weitere Beeinflussung der Wasserstände kann durch Strombauwerke im Fließquerschnitt verursacht werden. Dies sind im Regelfall unter- oder überströmte Wehre.

Unterströmte Wehre nehmen nur Einfluss auf den Wasserstand, wenn die Wehrunterkante in den Fließquerschnitt eintaucht. Hierbei ändert sich das Fließverhalten, so dass es hinter dem Wehr zu einem Wechselsprung kommen kann. Der Wasserstand hinter dem Wehr berechnet sich nach folgender Formel:

$$y_2 = \frac{1}{2} \cdot y_s (\sqrt{1 - 8Fr^2} - 1) \quad \text{Gl. 4}$$

mit:

- $y_s$  Wassertiefe unterhalb des Schützes [m]
- $y_2$  Wassertiefe unterhalb des Wehres [m]
- $Fr$  FROUDE-Zahl [-]

Der Durchfluss  $Q$  an einem Wehr errechnet sich nach der Formel:

$$Q = C_d \cdot b w \cdot \sqrt{2g \cdot y_1} \quad \text{Gl. 5}$$

mit:

- $b$  Wehrkronenbreite [m]
- $w$  Höhe der Wehröffnung über der Sohle [m]
- $y_1$  Wassertiefe oberhalb des Wehres [m]

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + C_c \frac{w}{y_1}}} \quad \text{Gl. 6}$$

$$C_c = \frac{y_s}{w} \quad \text{Gl. 7}$$

**Anlage 4-3: Abmessungen und Stauwasserstände der Wehre in Aller und Wietze****Wehr Oldau (Aller, Aller-km 14,69):**

Stauwasserstand: 32,83 mNHN, die mögliche Toleranz von +/-2cm wurde nicht berücksichtigt

Wehröffnungen: 4 x 3,55 m (Sohlhöhe: 29,00 mNHN), 1 x 15 m (Sohlhöhe: 29,00 mNHN)

**Wehr Bannetze (Aller, Aller-km 26,68):**

Stauwasserstand: 29,62 mNHN, die mögliche Toleranz von +/- 20cm wurde nicht berücksichtigt

Wehröffnungen: 5 x 3,65 m (Sohlhöhe: 26,65 m), 1 x 18 m (Sohlhöhe: 26,65 mNHN)

**Wehr Marklendorf (Aller):**

Stauwasserstand: 27,42 mNHN

Wehröffnungen: 2 x 23,60 m (Sohlhöhe: 25,30 mNHN)

**Wehr Hademstorf (Aller, Aller-km 49,646):**

Stauwasserstand: 24,02, die mögliche Toleranz von +/- 20cm wurde nicht berücksichtigt

Der Stauwasser am Wehr Hademstorf bildete die untere Randbedingung. Lediglich im Dezember und Januar wird das Wehr gelegt. Die dann aufgetretenen Wasserstände wurden aus Messwerten abgeleitet.

**Wehr Wietze (Wietze):**

Stauwasserstand: 30,02 mNHN

Wehröffnungen: 1 x 6 m (Sohlhöhe: 28,33 mNHN)



## Anlage 4-4: Stationäre Kalibrierung der hydrodynamischen Flussgebietsmodelle

Im Verlauf der Modellkalibrierung erfolgt eine Anpassung der in Gl. 3-3 genannten Rauigkeitsbeiwerte. Außerdem kann über den Faktor „ $r_r$ “ die effektiv für den Querschnitt verfügbare Querschnittsfläche variiert werden. Für  $r_r < 1$  wird die verfügbare Querschnittsfläche verkleinert. Dies kann zum Beispiel dann auftreten, wenn Bereiche eines Querschnittes infolge Bewuchs nicht mehr abflusswirksam sind.

### Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“:

Für das Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“ wurde keine stationäre Kalibrierung durchgeführt.

### Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“:

Für das Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“ wurde für die Wulbeck eine Kalibrierung für den 27.02.2017 durchgeführt. Für diese Stichtage existierte eine durchgehende Wasserspiegelfixierung mit gleichzeitiger Abflussbestimmung. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4-4-1 dargestellt.

Tabelle 4-4-1: Randbedingungen und Ergebnisse der stationären Kalibrierung  
in der Wulbeck am 27.02.2017

Gewässer	$A_{e0}$ [km <sup>2</sup> ]	Kilometrierung [m]	$Q_{\text{Messung}}$ [m <sup>3</sup> /s] 27.02.2017	$W_{\text{Messung}}$ [mNHN] 27.02.2017	$\Delta W_{\text{Simulation}}$ [cm] 27.02.2017	$k_{\text{st}}$ [m <sup>1/3</sup> /s]
Wulbeck						
DE Quelle bis Weide		24089	0.11500			8
Pegel Weide	11.8	23834	0.11500	55.185	-7	8
DE Weide bis Bennewiesen	6.4		0.06600			8
Pegel Bennewiesen	18.2	22518	0.18100	52.283	-4	8
Kläranlage Engensen		19296	0.00389			8
DE Bennewiesen bis Im Brand	16.9		0.01411			8
Pegel Im Brand	35.1	14970	0.19900	39.696	-19	8
DE Im Brand bis Hastbruch	14.5		0.14600			15
Pegel Hastbruch	49.6	12514	0.34500	38.200	3	15
DE Hastbruch bis Tiefenbruch	5.0		0.03506			15
Mündung Tiefenbruchgraben	19.7	10568	0.37694			8
Pegel Tiefenbruch	74.3	10217	0.75700	37.820	2	8
Kläranlage Fuhrberg		7529	0.00300			15
DE Tiefenbruch bis Kulturwehr	10.0		0.06700			15
Pegel Kulturwehr	84.4	5950	0.82700	35.997	0.2	15
DE Kulturwehr bis Fuhrberg	1.6		-0.07500			12
Pegel Fuhrberg	86.0	5045	0.75200	35.528	1	12
DE Fuhrberg bis Bärenbruch	18.3		-0.08700			12
Pegel Bärenbruch	104.3	2332	0.66500	33.698	2	12
DE Bärenbruch bis Wieckenberg	3.4		-0.00800			12
Pegel Wieckenberg/Mündung	107.6	0	0.65700	32.362	3	15

Die Ergebnisse zeigen, dass es in stark bewachsenen/verkrauteten Bereichen (z.B. am Pegel „Im Brand“) zu größeren Abweichungen kommen kann. Hier liegen auch die Rauigkeiten in Bereichen, die eine starke Verkrautung anzeigen. In allen anderen Bereichen sind die Abweichungen gering. Die Bandbreite der Sohlrauigkeiten deutet jedoch schon darauf hin, dass das Gewässer in den verifizierbaren Bereichen stark verkrautet ist.

Für die Wietze wurde eine stationäre Kalibrierung für den mittleren Abfluss des Jahres 2004 durchgeführt. Grundsätzlich zeigen sich hier die gleichen Effekte wie in der Wulbeck. Auch die Sohlrauigkeiten liegen in den gleichen Bereichen. Nur am Pegel „Im Brand“ tritt mit 10 cm die größte Abweichung auf.

Für die Simulation wurde eine Geometrie aus dem Jahre 2005 verwendet. Die abgeleiteten Rauigkeiten sind aber durchaus übertragbar, da die Sohl- und Uferstrukturen sich nicht verändert haben.

Tabelle 4-4-2: Randbedingungen und Ergebnisse der stationären Kalibrierung in der Wietze für mittlere Abflussverhältnisse (MQ) des Jahres 2004

Gewässer	A <sub>e0</sub> [km <sup>2</sup> ]	MQ <sub>Messung</sub> [m <sup>3</sup> /s] MQ 2004	W <sub>Messung</sub> [mNHN] MW 2004	ΔW <sub>Simulation</sub> [cm] MW 2004	k <sub>st</sub> [m <sup>1/3</sup> /s]
Wietze					
Edder/Flöth	20.6	0.093			25
Laher Graben Mündung	45.3	0.205			20
Flussgraben Mündung zzgl. KA Langenhagen	24.5	0.271			20
DE bis Reuterdamm	14.9	0.067			20
Kläranlage Langenhagen		0.160			20
Pegel Reuterdamm	105.3	0.639	47.16	2	15
DE Reuterdamm bis Meitze	24.4	0.125			17
Wiesenbach Mündung	32.9	0.168			17
Mühlengraben Mündung	39.8	0.264			17
Hengstbeeke Mündung	37.5	0.222			17
Pegel Meitze	239.9	1.420	36.93	5	17
DE Meitze bis Hellern	19.5	0.160			20
Pegel Hellern	259.4	1.580	34.39	-1	20
DE Hellern bis Wieckenberg	32.5	-0.292			20
Wulbeck Mündung	107.6	0.348			20
Pegel Wieckenberg (Wietze)	399.0	1.636	31.57	-5	22
DE Wieckenberg bis Mündung	28.6	0.136			22
Rixförder Graben Mündung	43.1	0.040			22
Mündung Wietze	442.1	1.812			15
Wasserstand Aller (Übergabe Aller-Modell)			27.76		
Rixförder Graben					
Pegel Rixförder Graben Oben	24.7	0.160	36.03	-1	12
DE Oben bis Unten	18.4	-0.120			12
Pegel Rixförder Graben Unten	43.1	0.040	32.27	-3	10
Mündung Rixförder Graben	43.1	0.040			10
Wulbeck					
Pegel Weide	11.8	0.058	55.08	0	8
DE Weide bis Bennwiesen	6.4	0.017			8
Pegel Bennwiesen	18.2	0.075	51.91	-2	8
DE Bennwiesen bis Im Brand	16.9	0.022			8
Pegel Im Brand	35.1	0.101	39.63	-10	8
DE Im Brand bis Hastbruch	14.5	0.109			8
Pegel Hastbruch	49.6	0.210	38.03	1	15
DE Hastbruch bis Tiefenbruch	5.0	0.021			15
Mündung Tiefenbruchgraben	19.7	0.141			15
Pegel Tiefenbruch	74.3	0.372			8
Kläranlage Fuhrberg		0.003			8
DE Tiefenbruch bis Kulturwehr	10.0	0.024			15
Pegel Kulturwehr	84.4	0.400			15
DE Kulturwehr bis Fuhrberg	1.6	-0.031			15
Pegel Fuhrberg	86.0	0.369	35.19	-1	12
DE Fuhrberg bis Bärenbruch	18.3	-0.076			12
Pegel Bärenbruch	104.3	0.292			12
DE Bärenbruch bis Wieckenberg	3.4	0.055			12
Pegel Wieckenberg/Mündung	107.6	0.348	31.94	0	15
Tiefenbruchgraben					
DE Quelle bis Mündung	8.4	0.057			10
Mündung Schneegraben	11.3	0.084			10
Mündung Tiefenbruchgraben	19.7	0.141			10
Mühlengraben					
DE Quelle bis Johannisgraben	23.8	0.121			20
Johannisgraben Mündung	13.7	0.130			20
DE Johannisgraben bis Mündung	2.4	0.012			20
Mündung Mühlengraben	39.8	0.264			20
Hengstbeeke					
DE Quelle bis Modellrand	15.0	0.077			20
DE Modellrand bis Mündung	22.5	0.115			20
Kläranlage Burgwedel		0.030			20
Hengstbeeke Mündung	37.5	0.222			20
Schneegraben					
DE Quelle bis Mündung		0.076			10
Kläranlage Wettmar		0.007			10
Mündung Schneegraben	11.3	0.084			10
Johannisgraben					
DE Quelle bis Mündung	13.7	0.070			20
Johannisgraben Mündung	13.7	0.130			20
Wiesenbach					
DE Quelle bis Mündung	32.9	0.168			20
Wiesenbach Mündung	32.9	0.168			20

**Flussgebietsmodell „Große Beeke“:**

Ausgehend von den schon bekannten Sohlrauhigkeiten in der Wietze, wurde für das Flussgebietsmodell „Große Beeke“ eine Plausibilisierung dieser Werte anhand des mittleren Abflusses des Jahres 2004 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4-4-3 dargestellt.

Tabelle 4-4-3: Randbedingungen und Ergebnisse der stationären Kalibrierung in der Großen Beeke für mittlere Abflussverhältnisse (MQ) des Jahres 2004

Gewässer	$A_{e0}$ [km <sup>2</sup> ]	$MQ_{2004}$ [m <sup>3</sup> /s]	$MW_{2004}$ [mNHN]	$\Delta W_{Simulation}$ [cm]	$k_{st}$ [m <sup>1/3</sup> /s]
DE Quelle bis Wennebosteler Graben	6.3	0.03727			20
DE Wennebosteler Graben bis Gailhofer Graben	2.6	0.01524			25
Mündung Gailhofer Graben	2.4	0.01423			25
DE Gailhofer Graben bis Bennemühlener Mühlenbach	10.5	0.06228			25
Mündung Bennemühlener Mühlenbach	6.8	0.04073			20
DE Bennemühlener Mühlenbach bis Plumhof	1.1	0.00625			35
Pegel Plumhof	29.6	0.17600	35.58	3	35
DE Plumhof bis Wassergraben	9.3	0.05507			25
Mündung Wassergraben	5.0	0.02959			20
DE Wassergraben bis Schiebecksgaben	6.7	0.04013			20
Mündung Schiebecksgaben	2.2	0.01286			20
DE Schiebecksgaben bis Mündung	0.1	0.00077			25
Mündung Grosse Beeke	52.8	0.31443			25
Wasserstand Leine			27.28		

Da für die Große Beeke keine Wasserspiegelfixierung vorlag, wurden die Werte nicht weiter plausibilisiert.

## Anlage 4-5: Instationäre Kalibrierung der hydrodynamischen Flussgebietsmodelle

### Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“:

Für das Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“ wurde keine instationäre Kalibrierung durchgeführt.

### Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“:

Für das Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“ wurde eine instationäre Kalibrierung für den AUSGANGS-Zustand (Charakteristischer Jahresgang des Zeitraumes 01/2004-12/2013) durchgeführt. Die Randbedingungen der Simulation sind in Anlage 8 des „Hydrologischen Gutachtens“ dargestellt (MATHEJA CONSULT, 2020) als AUSGANGS-Zustand.

Innerhalb der Kalibrierung wurden die in Tabelle 4-4-2 bestimmten Rauigkeiten weiter in plausiblen Grenzen verändert. Das Ergebnis ist in Tabelle 4-5-1 dargestellt.

Tabelle 4-5-1: Rauigkeitsbeiwerte als Ergebnis der instationären Kalibrierung

Gewässer	$A_{e0}$ [km <sup>2</sup> ]	$k_{st}$ [m <sup>1/3</sup> /s]
Wietze		
Edder/Flöth	20.6	22
Laher Graben Mündung	45.3	20
Flussgraben Mündung zzgl. KA Langenhagen	24.5	20
Kläranlage Langenhagen		20
Pegel Reuterdamm	105.3	21
Wiesenbach Mündung	32.9	18
Mühlengraben Mündung	39.8	18
Hengstbeeke Mündung	37.5	18
Pegel Meitze	239.9	18
Pegel Hellern	259.4	20
Wulbeck Mündung	107.6	20
Pegel Wieckenberg (Wietze)	399.0	22
Rixförder Graben Mündung	43.1	22
Mündung Wietze	442.1	15
Rixförder Graben		
Pegel Rixförder Graben Oben	24.7	8
Pegel Rixförder Graben Unten	43.1	4
Wulbeck		
Pegel Weide	11.8	10
Pegel Bennwiesen	18.2	12
Pegel Im Brand	35.1	4
Pegel Hastbruch	49.6	18
Pegel Tiefenbruch	74.3	18
Pegel Kulturwehr	84.4	19
Pegel Fuhrberg	86.0	20
Pegel Bärenbruch	104.3	15
Pegel Wieckenberg/Mündung	107.6	15
Tiefenbruchgraben		
Tiefenbruchgraben	19.7	15
Johannisgraben	13.7	20
Mühlengraben	39.8	20
Hengstbeeke		
DE Quelle bis Modellrand	15.0	20
DE Modellrand bis Mündung	22.5	20
Hengstbeeke Mündung	37.5	20
Schneeegraben	11.3	15
Johannisgraben Mündung	13.7	20
Wiesenbach Mündung	32.9	20

Durch eine weitere Veränderung der Sohlrauigkeiten konnten die Wasserstände in den Monaten mit starker Verkräutung nicht reproduziert werden. Daher wurden die o.g. Rauigkeiten in der Folge nicht mehr verändert, da sie für die Wintermonate plausibel erschienen. In einem zweiten Schritt wurde der effektiv zur Verfügung stehende Querschnitt über den Faktor „ $r_r$ “ angepasst. Ein Faktor  $< 1$  bedeutet eine Verringerung des verfügbaren Querschnittes um das angegebene Maß. Hierfür wurden die in Tabelle 4-4-4 dargestellten  $r_r$ -Faktoren mit der entsprechenden zeitlichen Verteilung genutzt. Zwischen den angegebenen Zeitpunkten wurden die  $r_r$ -Faktoren linear zwischen den angegebenen Werten interpoliert.

Bei der Anpassung wurde die bekannten Pegel der Wietze und Wulbeck als Anhaltspunkte gewählt. Zwischen den Pegeln wurden die genannten Zeiträume bis etwa zur halben Fließstrecke zwischen den Pegeln angewendet.

Tabelle 4-5-2: r<sub>r</sub>-Faktoren und ihre zeitliche Verteilung

Gewässer	Zeitraum	r <sub>r</sub> -Faktor [-]
Wietze		
Pegel Reuterdamm	01.01.2013	1
	15.04.2013	1
	25.06.2013	0.3
	01.08.2013	0.2
	29.10.2013	0.5
	15.12.2013	1
Pegel Meitze	01.01.2013	1
	31.03.2013	1
	20.05.2013	0.45
	03.10.2013	0.5
	15.12.2013	1
Pegel Hellern	01.01.2014	1
	01.01.2013	1
	01.03.2013	1
	15.04.2013	0.8
	25.06.2013	0.8
	29.10.2013	0.5
Pegel Wieckenberg (Wietze)	15.12.2013	1
	01.01.2013	1.1
	15.04.2013	1.1
	25.06.2013	1.1
	15.12.2013	1.1
01.01.2014	1.1	
Wulbeck		
Pegel Weide	01.01.2013	1
	05.04.2013	1
	15.04.2013	0.7
	03.10.2013	0.5
	15.12.2013	0.7
	01.01.2014	1
Pegel Bennewiesen	01.01.2013	1
	01.03.2013	1
	25.06.2013	0.68
	15.12.2013	1
	01.01.2014	1
Pegel Im Brand	01.01.2013	1
	01.03.2013	1
	25.05.2013	0.2
	15.12.2013	1
	01.01.2014	1
Pegel Hastbruch	01.01.2013	1
	01.03.2013	1
	25.06.2013	0.2
	15.12.2013	1
	01.01.2014	1
Pegel Fuhrberg	01.01.2013	1
	01.04.2013	1
	25.06.2013	0.5
	15.11.2013	0.65
	15.12.2013	0.75
Pegel Wieckenberg (Wulbeck)	01.01.2013	1
	25.06.2013	1.1
	15.08.2013	0.8
	15.12.2013	1
	01.01.2014	1

Die sich dann ergebenden Differenzen zum AUSGANGS-Zustand (gemessene Wasserstände) und berechneten Wasserstände an den Referenzpegeln sind in Abb. 4-5-1 bis Abb. 4-5-6 dargestellt.

Abbildung 4-5-1: Gemessene (W gemessen) und berechnete Wasserstände am Pegel Reuterdamm

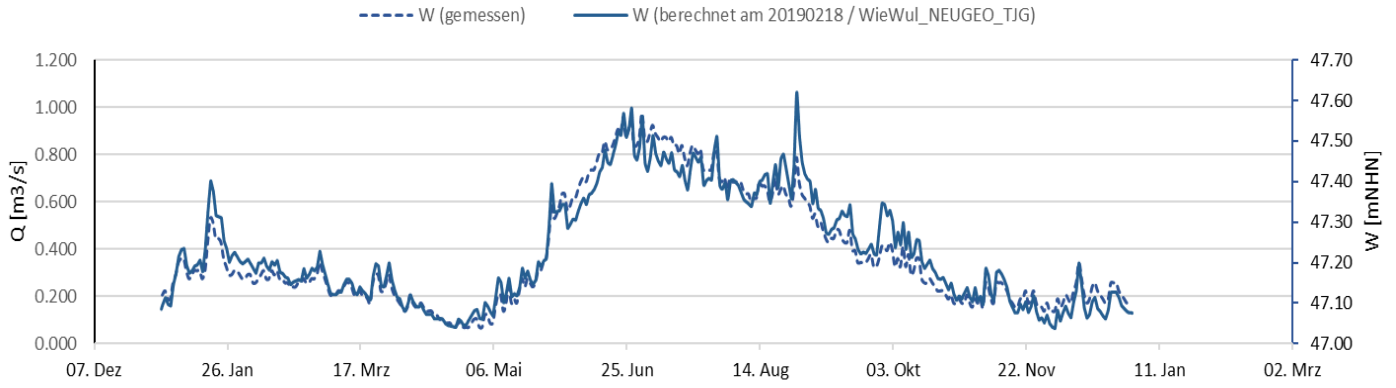


Abbildung 4-5-2: Gemessene (W gemessen) und berechnete Wasserstände am Pegel Hellern

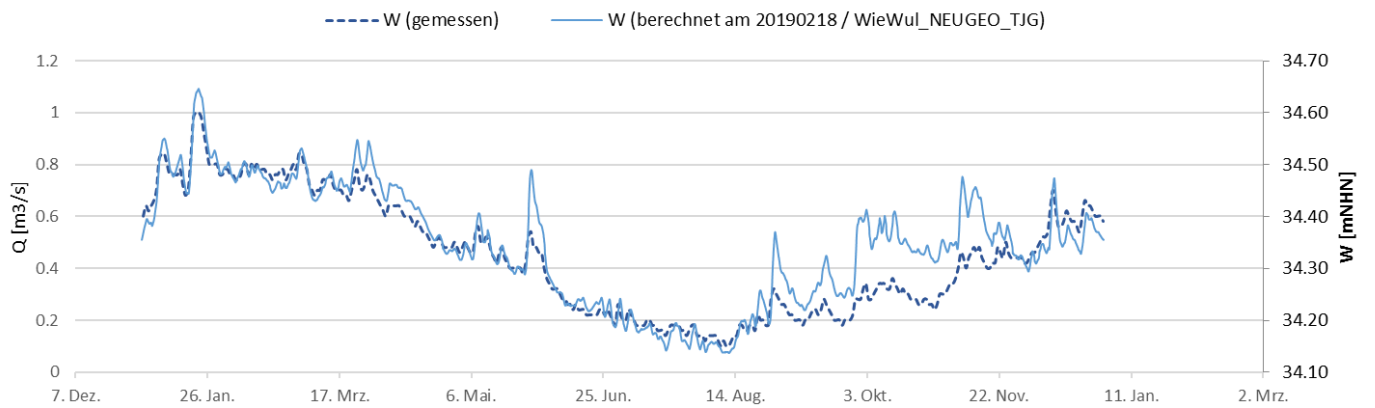


Abbildung 4-5-3: Gemessene (W) und berechnete (RIXFOERDE.0 6192.00) Wasserstände am Pegel Rixförder Graben unten

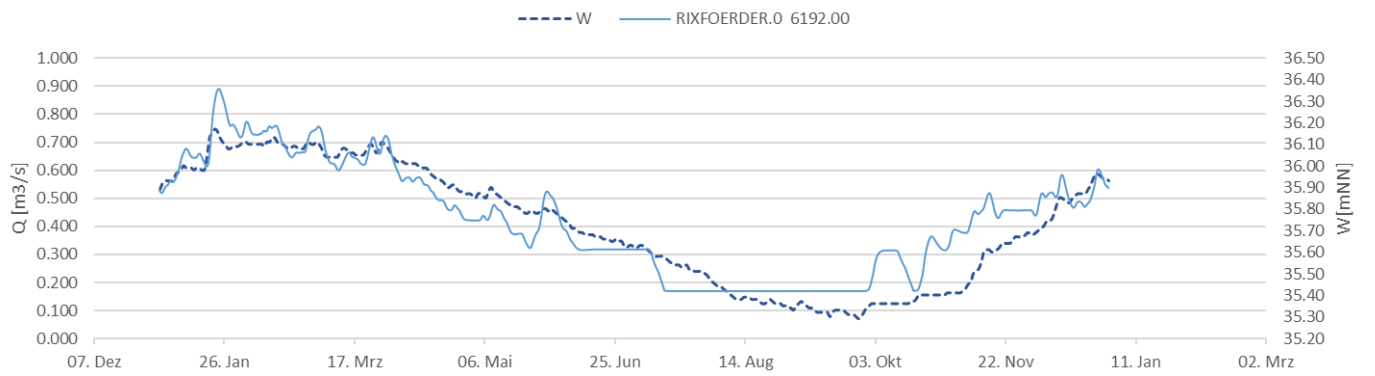


Abbildung 4-5-4: Gemessene (W) und berechnete (RIXFOERDE.0 603.05) Wasserstände am Pegel Rixförder Graben unten

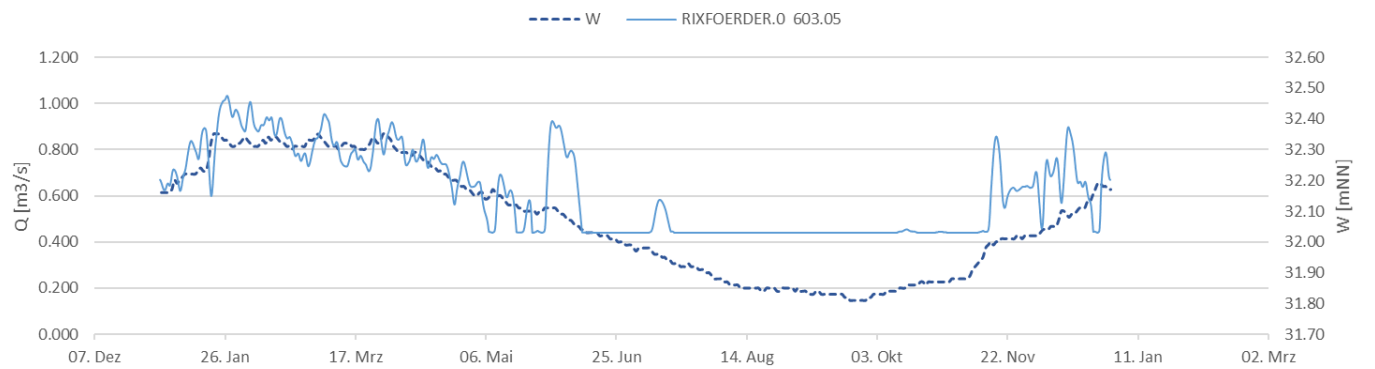


Abbildung 4-5-5: Gemessene (W gemessen) und berechnete Wasserstände am Pegel Meitze

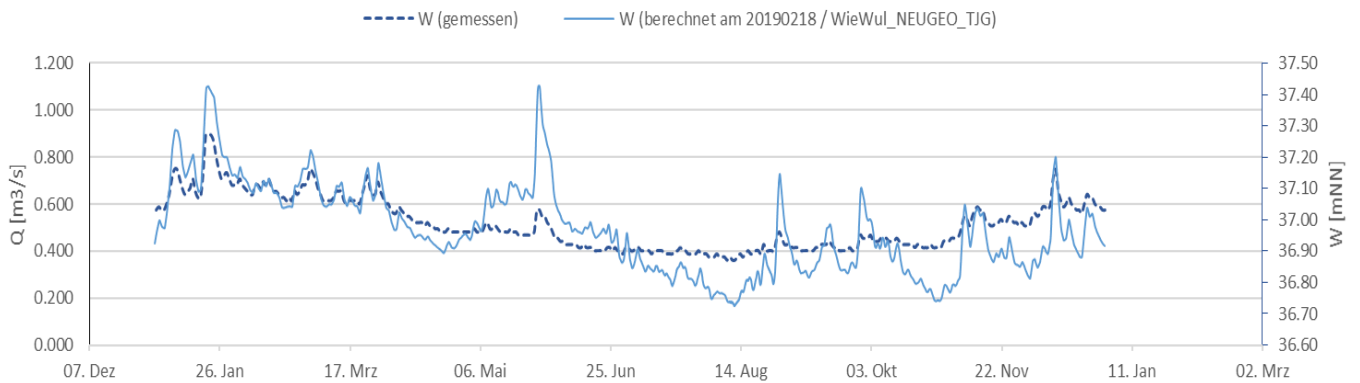
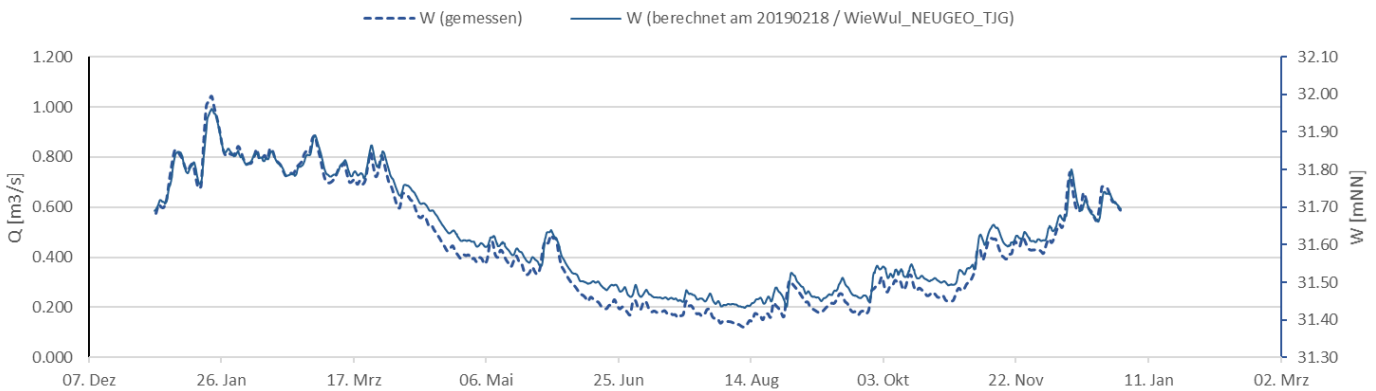


Abbildung 4-5-6: Gemessene (W gemessen) und berechnete Wasserstände Wieckenberg (Wulbeck)



Es ist erkennbar, dass im instationären Jahresgang in den Sommermonaten Differenzen von 5 bis 10 cm (Pegel Meitze und pegel Hellern) auftreten können. Diesen können auch durch die Anpassung des effektiv verfügbaren Querschnittes nicht verringert werden.

Ansonsten liegen die Abweichungen zwischen gemessenen Wasserständen aber im Bereich von 5 cm, meist sogar darunter. Dies ist für die weiteren Berechnungen akzeptierbar, da die o.g. Abweichungen im IST-Zustand und im PROGNOSE-Zustand auftreten werden. Da die Differenz dieser beiden Zustände unter Addition zum AUSGANGS-Zustand den zukünftigen WIRK-Zustand ergibt, sind die prognostizierten Veränderungen realistisch.

**Flussgebietsmodell „Große Beeke“:**

Das Flussgebietsmodell „Große Beeke“ wurde anhand des typischen Jahresganges 2004-2013 eine Kalibrierung durchgeführt.

Die Randbedingungen für diese instationäre Kalibrierung wurden durch eine Mittelung der jeweils 10 Tagesmittelwerte der o.g. Zeitreihe ermittelt. Die Simulation wurde auf der Grundlage von Tageswerten durchgeführt. Die so am Pegel „Plumhof“ ermittelten Abflüsse wurden über die Größe der Teileinzugsgebiete (vergl. Tabelle 4-4-3) auf die einzelnen Gewässerabschnitte umgelegt.

Tabelle 4-4-5: Abminderung des effektiv verfügbaren Querschnittes infolge Bewuchs und Verkräutung

Zeitraum	r <sub>r</sub> -Faktor [-]
01.01.	1.00
01.06.	1.00
15.07.	0.65
01.09.	0.87
15.12.	0.87
31.12.	1

Die in Tabelle 4-4-3 dargestellten Rauigkeiten wurden in der Folge nicht mehr verändert, da sie für die Wintermonate plausibel erscheinen. Vielmehr wurde der effektiv zur Verfügung stehende Querschnitt über den Faktor „r“ angepaßt. Ein Faktor < 1 bedeutet eine Verringerung des verfügbaren Querschnittes um das angegebene Maß. Hierfür wurde die in Tabelle 4-4-5 dargestellte zeitliche Verteilung genutzt.

Für die Simulation wurde die im Jahr 2017 aufgenommene Geometrie genutzt. Die instationären Randbedingungen der Kalibrierung am Pegel Plumhof sind in Anlage 8 (AUSGANGS-Zustand) des „Hydrologischen Gutachtens“ (MATHEJA CONSULT, 2020) dargestellt. Die Ergebnisse der instationären Kalibrierung sind in Abbildung 4-5-7 dargestellt.

Abbildung 4-5-6: Gemessene und berechnete Wasserstände am Pegel Plumhof



Es ist erkennbar, dass die Abweichungen immer kleiner als 3 cm sind. Dies ist ein sehr gutes Ergebnis.



## Anlage 4-6: Grenzen der angewendeten Modellkopplung

In den Übergangsmonaten Juni und September ist in trockenfallenden Abschnitten des Oberflächengewässersystems ein Anstieg der Wasserstände und Abflüsse in den am stärksten betroffenen Bereichen der Wulbeck um den Pegel „Bärenbruch“, den Pegel „Tiefenbruch (Wulbeck)“ bzw. den Pegel „Fuhrberg“ erkennbar.

Dieses Phänomen ist nicht physikalisch begründet, sondern auf die Steuerung und Interaktion des Flussgebietsmodells mit dem Grundwassermodell zurückzuführen:

Nach einem Durchlauf des Flussgebietsmodells werden die Wasserstände (Differenz zwischen tiefstem Sohlpunkt und berechnetem Wasserstand) zu Monatsmittelwerten aggregiert. Ist die Wassertiefe in einem Bereich geringer als 5 cm, so wird davon ausgegangen, dass der entsprechenden Flussabschnitt und unter Umständen auch nachgeordnete Flussabschnitte trocken gefallen sind. Diese werden im Grundwassermodell von der Simulation ausgeschlossen. Da dies jedoch Bereiche sind, die zuvor dem Grundwasserkörper durch die Vorflut Wasser entzogen haben, fehlt dieses negative Glied in der Gesamtbilanz des Grundwasserkörpers. Folgerichtig kommt es in dem dann unmittelbar folgenden Zeitschritt abschnittsweise zu einem Anstieg der Exfiltration und somit zu einem Anstieg der Wasserstände in den verbliebenen Flussabschnitten. Dieser Effekt führt dann zu einem Anstieg der kumulierten Basisabflüsse (und somit auch der dann berechneten Wasserstände), da gerade in den beschriebenen Bereichen innerhalb eines Zeitschrittes größere Meliorationssysteme im Hastbruch, aber auch im Bereich Fuchsberg, Lahberg, Tiefenbruchgraben, Schneegraben und Klintgraben von der Simulation ausgeschlossen werden.

Der Effekt könnte verringert werden, wenn das Flussgebietsmodell um die entsprechenden Grabensysteme ergänzt würde und die Zeitschrittweiten des Grundwasserströmungsmodells verkürzt würden. In diesem Fall würden sich die in einem Zeitschritt trocken fallenden Bereiche verkleinern und die Änderungen sich gleichmäßiger und langsamer über die Fließlänge ausweiten bzw. verteilen. Die Übergänge zwischen Sommer- und Winterzustand würden sich dann gleichmäßiger gestalten.

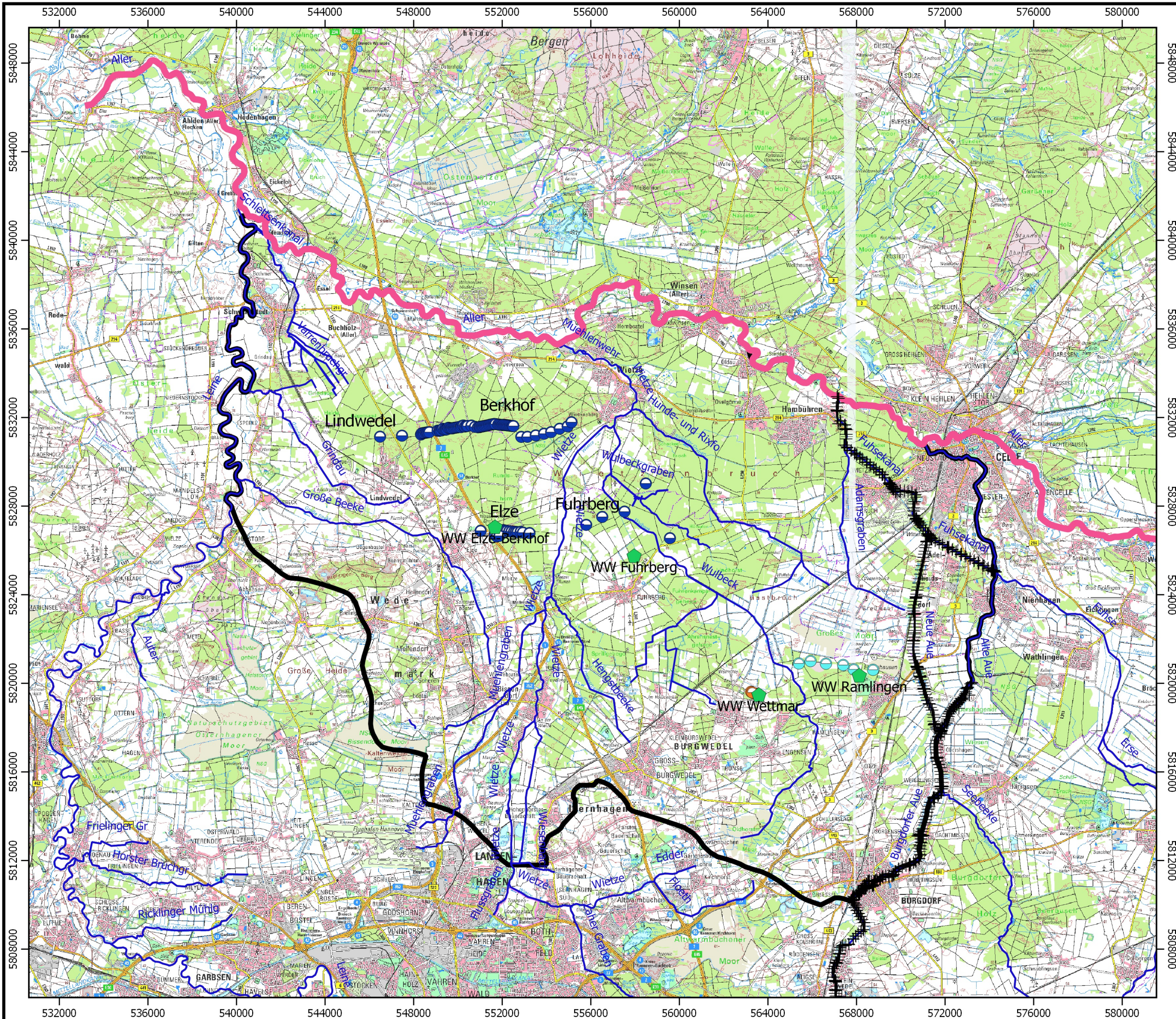
Um Fehlinterpretationen auszuschließen, wurden die entsprechenden Monate in Tabelle 6 und 7 des „Gewässerkundlichen Fachbeitrages nach WRRL“ grau unterlegt und nicht mit Werten belegt. Gleichwohl sind die Ganglinien in Anlage 9 des Gutachtens dargestellt.









Aus den Verläufen der Wasserstands- und Abflussganglinien an den sich anschließenden Pegeln und Referenzstrecken bzw. unter Hinzuziehung der Werte in den Vormonaten bzw. Folgemonaten kann abgeleitet werden, dass die Differenzen sich wie folgt gestalten werden:

- An der Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“ werden die Differenzen des Wasserstandes in den Monaten Mai und Juni ca. -1 cm betragen. Die Abflüsse werden in diesem Zeitraum um ca. 5 l/s zurückgehen.
- Am Pegel „Bärenbruch“ werden die Wasserstände im Mai und Juni um 3 bis 4 cm zurückgehen. Die Abflüsse werden in diesem Zeitraum um ca. 12 l/s zurückgehen. Von August bis September werden die Wasserstände etwa 3 bis 5 cm tiefer sein. Die Abflüsse werden um ca. 13 l/s zurückgehen.
- Am Pegel „Fuhrberg“ werden die Wasserstände ebenfalls um 1 bis 2 cm tiefer liegen. Die Abflüsse werden in diesem Zeitraum um 5-6 l/s zurückgehen.
- Am Pegel „Tiefenbruchgraben (Wulbeck)“ werden die Wasserstände im Juni um ca. 2 cm zurückgehen. Die Abflüsse werden in diesem Monat etwa 3 l/s geringer sein.




Somit können die methodisch bedingten Lücken durch Analogieschlüsse sinnvoll geschlossen werden.

Die so bestimmten lokalen Abweichungen liegen nach den o.g. Analogieschlüssen in einer Größenordnung, die das Ergebnis der Untersuchung in seiner Gesamtheit nicht verändern, zumal sie räumlich und zeitlich begrenzt sind.



- Legende:**
-  Oberirdische Fließgewässer
  -  Förderbrunnen der Enercity AG mit Bezeichnung der Fassung
  -  Förderbrunnen des Wasserverbands Nordhannover
  -  Förderbrunnen der Harzwasserwerke GmbH
  -  Begrenzung des Grundwasserströmungsmodells
  -  Wasserwerke im Projektgebiet
  -  Gewässerprofile
  -  Fächerecholot-Peilung der Aller durch das WSA Verden

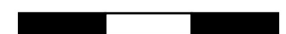
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2020 © LGLN

	Enercity AG Postfach 5747 D - 30057 Hannover
	Harzwasserwerke GmbH Postfach 100653 D - 31106 Hildesheim
	Wasserverband Nordhannover Herrenhäuser Straße 61 D - 30938 Burgwedel / OT Wettmar








**Trinkwassergewinnung Hannover-Nord**  
**Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg**

**Teil B**  
**2. Hydrologisches Gutachten**


**Lage der verwendeten Gewässerprofile in der Aller und der Burgdorfer Aue**

0 2 4 6 km	Anlage:	5.1
	Seite:	-
Maßstab: 1:175000 (Ausdruck DIN A3)	angefertigt:	29.06.2020 Krentz
	kontrolliert:	29.06.2020 Matheja



- Legende:**
-  Oberirdische Fließgewässer
  -  Förderbrunnen der Enercity AG mit Bezeichnung der Fassung
  -  Förderbrunnen des Wasserverbands Nordhannover
  -  Förderbrunnen der Harzwasserwerke GmbH
  -  Begrenzung des Grundwasserströmungsmodells
  -  Wasserwerke im Projektgebiet
  -  Gewässerprofile

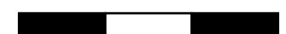
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2020 © LGLN

	Enercity AG Postfach 5747 D - 30057 Hannover
	Harzwasserwerke GmbH Postfach 100653 D - 31106 Hildesheim
	Wasserverband Nordhannover Herrenhäuser Straße 61 D - 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Trinkwassergewinnung Hannover-Nord**  
Antrag auf Bewilligung einer Grundwasserentnahme aus dem Fuhrberger Feld durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg

**Teil B**  
2. Hydrologisches Gutachten

Lage der verwendeten Gewässerprofile in der Großen Beeke, Wietze, Wulbeck, Rixförder Graben, Mühlengraben, Johannisgraben, Laher Graben, Wiesenbach und Hengstbeeke

0 2 4 6 km	Anlage:	5.2
	Seite:	-
Maßstab: 1:175000 (Ausdruck DIN A3)	angefertigt:	29.06.2020 Krentz
	kontrolliert:	29.06.2020 Matheja



## Anlage 6

# Größen der im Verteilungsmodell verwendeten Teileinzugsgebiete

**Auftraggeber:** Energy AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

**Stand:** 06.08.2020

## Anlage 6-1: Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“

Gewässer	Pegel / Teilstrecke	A <sub>EO</sub> [km <sup>2</sup> ]
Wietze	Edder/Flöth	20,6
	Laher Graben Mündung	45,3
	Flussgraben Mündung	24,5
	DE bis Pegel Reuterdamm	14,9
	<b>Pegel Reuterdamm</b>	<b>105,3</b>
	DE Pegel Reuterdamm bis Pegel Meitze	24,4
	Wiesenbach Mündung	32,9
	Mühlengraben Mündung	39,8
	Hengstbeeke Mündung	37,5
	<b>Pegel Meitze</b>	<b>239,9</b>
	DE Pegel Meitze bis Pegel Hellern	19,5
	<b>Pegel Hellern</b>	<b>259,4</b>
	DE Pegel Hellern bis Pegel Wieckenberg	32,5
	Wulbeck Mündung	107,6
	<b>Pegel Wieckenberg</b>	<b>399,0</b>
	DE Pegel Wieckenberg bis Mündung	28,6
	Rixförder Graben Mündung	43,1
<b>Mündung Wietze</b>	<b>442,1</b>	
Rixförder Graben	DE Hundegraben	22,7
	DE Moorgraben	2,0
	<b>Pegel Rixförder Graben, oben</b>	<b>24,7</b>
	DE Pegel Rixförder Graben, oben bis Rixförder Graben, unten	18,4
	<b>Pegel Rixförder Graben, unten</b>	<b>43,1</b>
	<b>Mündung Rixförder Graben</b>	<b>43,1</b>
Wulbeck	<b>Pegel Weide</b>	<b>11,8</b>
	DE Weide bis Pegel Bennewiesen	6,4
	<b>Pegel Bennewiesen</b>	<b>18,2</b>
	DE Bennewiesen bis Pegel Im Brand	16,9
	<b>Pegel Im Brand</b>	<b>35,1</b>
	DE Pegel Im Brand bis Pegel Hastbruch	14,5
	<b>Pegel Hastbruch</b>	<b>49,6</b>
	DE Pegel Hastbruch bis Pegel Tiefenbruch	5,0
	Mündung Tiefenbruchgraben	19,7
	<b>Pegel Tiefenbruchgraben</b>	<b>74,3</b>
	DE Pegel Tiefenbruch bis Kulturwehr	10,0
	<b>Pegel Pegel Kulturwehr</b>	<b>84,4</b>
	DE Pegel Kulturwehr bis Pegel Fuhrberg	1,6
	<b>Pegel Fuhrberg</b>	<b>86,0</b>
	DE Pegel Fuhrberg bis Pegel Bärenbruch	18,3
<b>Pegel Bärenbruch</b>	<b>104,3</b>	
DE Pegel Bärenbruch bis Pegel Wieckenberg	3,4	
<b>Pegel Wieckenberg/Mündung</b>	<b>107,6</b>	

Gewässer	Pegel / Teilstrecke	A <sub>EO</sub> [km <sup>2</sup> ]
Tiefenbruchgraben Mühlengraben	DE Quelle bis Mündung	8,4
	Mündung Schneegraben	11,3
	<b>Mündung Tiefenbruchgraben</b>	<b>19,7</b>
	DE Quelle bis Johannisgraben	23,8
	Johannisgraben Mündung	13,7
	DE Johannisgraben bis Mündung	2,4
	<b>Mündung Mühlengraben</b>	<b>39,8</b>
Hengstbeeke Schneegraben Johannisgraben Wiesenbach	DE Quelle bis Modellrand	15,0
	DE Modellrand bis Mündung	22,5
	<b>Hengstbeeke Mündung</b>	<b>37,5</b>
	<b>Mündung Schneegraben</b>	<b>11,3</b>
	<b>Johannisgraben Mündung</b>	<b>13,7</b>
	<b>Wiesenbach Mündung</b>	<b>32,9</b>

**Anlage 6-2: Flussgebietsmodell „Große Beeke“**

Fluss	Pegel/Teilstrecke	A <sub>EO</sub> [km <sup>2</sup> ]
Große Beeke	DE Quelle bis Wennebosteler Graben	6,3
	DE Wennebosteler Graben bis Gailhofer Graben	2,6
	Mündung Gailhofer Graben	2,4
	DE Gailhofer Graben bis Bennemühlener Mühlenbach	10,5
	Mündung Bennemühlener Mühlenbach	6,8
	DE Bennemühlener Mühlenbach bis Pegel Plumhof	1,1
	<b>Pegel Plumhof</b>	<b>29,6</b>
	DE Pegel Plumhof bis Wassergraben	9,3
	Mündung Wassergraben	5,0
	DE Wassergraben bis Schiebecksgaben	6,7
	Mündung Schiebecksgaben	2,2
	DE Schiebecksgaben bis Mündung	0,1
	<b>Mündung Große Beeke</b>	<b>52,8</b>

**Anlage 6-3: Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“**

Fluss	Pegel/Teilstrecke (DE)	A <sub>EO</sub> [km <sup>2</sup> ]
Wietze	<b>Pegel Wieckenberg</b>	<b>399,0</b>
	DE Wieckenberg bis Mündung	71,8
	<b>Mündung Wietze</b>	<b>470,8</b>
Örtze	<b>Pegel Feuerschützenbostel</b>	<b>738,0</b>
	DE Feuerschützenbostel bis Mündung	22,6
	<b>Mündung Örtze</b>	<b>772,0</b>
Fuhse	<b>Pegel Wathlingen</b>	<b>812,0</b>
	DE Pegel Wathlingen bis Mündung	54,5
	<b>Mündung Fuhse</b>	<b>866,5</b>
Burgdorfer Aue / Neue Aue / Alte Aue / Fuhsekanal	DE Quelle bis Aligse	180,0
	<b>Pegel Aligse</b>	<b>180,0</b>
	DE Pegel Aligse bis Seebeeke	61,6
	<b>Seebeeke Mündung</b>	<b>49,7</b>
	DE Seebeeke bis Alte/Neue Aue	7,3
	Hechtgraben (Beginn Neue Aue)	15,6
	DE Alte Aue Beginn bis Thöse	2,0
	Thöse Mündung	40,4
	DE Aue von Thöse bis Fuhsekanal	14,2
	DE Fuhsekanal bis Neue Aue	7,9
	DE Neue Aue Beginn bis Fuhsekanal	14,4
	Adamsgraben	32,6
	DE bis Aller	21,5
	<b>Mündung Burgdorfer Aue/Fuhsekanal</b>	<b>447,1</b>
Leine	<b>Pegel Schwarmstedt</b>	<b>6443,0</b>
	DE Schwarmstedt bis Mündung	74,4
	<b>Mündung Leine</b>	<b>6517,4</b>
Aller	<b>Pegel Celle</b>	<b>4374,0</b>
	Mündung Fuhse	866,5
	Mündung Burgdorfer Aue/Fuhsekanal	447,1
	Örtze Mündung	772,0
	Mündung Wietze	470,8
	DE Aller	278,6
	<b>Pegel Marklendorf</b>	<b>6930,4</b>
	DE Marklendorf bis Leine	17,8
	Mündung Leine	6517,4
	DE Mündung Leine bis Ahlden	323,1
	<b>Pegel Ahlden</b>	<b>14064,0</b>



## **Anlage 7**

# **Randbedingungen für die stationäre Berechnung der mittleren Situation des Jahres 2004 (MGW2004)**

**Auftraggeber:** Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

**Stand:** 06.08.2020



## Anlage 7-1: Flussgebietsmodell „Wietze-Wulbeck“

Gewässer	Pegel / Teilstrecke	Q [m <sup>3</sup> /s]	W [mNHN]
Wietze	Edder/Flöth	0,093	
	Laher Graben Mündung	0,206	
	Flussgraben Mündung	0,272	
	DE bis Pegel Reuterdamm	0,068	
	<b>Pegel Reuterdamm</b>	<b>0,639</b>	<b>47,16</b>
	DE Pegel Reuterdamm bis Pegel Meitze	0,125	
	Wiesenbach Mündung	0,169	
	Mühlengraben Mündung	0,264	
	Hengstbeeke Mündung	0,223	
	<b>Pegel Meitze</b>	<b>1,420</b>	<b>36,93</b>
	DE Pegel Meitze bis Pegel Hellern	0,160	
	<b>Pegel Hellern</b>	<b>1,580</b>	<b>34,39</b>
	DE Pegel Hellern bis Pegel Wieckenberg	-0,292	
	Wulbeck Mündung	0,348	
	<b>Pegel Wieckenberg</b>	<b>1,636</b>	<b>31,57</b>
	DE Pegel Wieckenberg bis Mündung	0,137	
Rixförder Graben Mündung	0,04		
<b>Mündung Wietze</b>	<b>1,813</b>		
Rixförder Graben	DE Hundegraben	0,147	
	DE Moorgraben	0,013	
	<b>Pegel Rixförder Graben, oben</b>	<b>0,160</b>	<b>36,03</b>
	DE Pegel Rixförder Graben, oben bis Rixförder Graben, unten	-0,120	
	<b>Pegel Rixförder Graben, unten</b>	<b>0,040</b>	<b>32,27</b>
	<b>Mündung Rixförder Graben</b>	<b>0,040</b>	
Wulbeck	<b>Pegel Weide</b>	<b>0,058</b>	
	DE Weide bis Pegel Bennewiesen	0,017	
	<b>Pegel Bennewiesen</b>	<b>0,075</b>	<b>51,92</b>
	DE Bennewiesen bis Pegel Im Brand	0,023	
	<b>Pegel Im Brand</b>	<b>0,101</b>	<b>39,64</b>
	DE Pegel Im Brand bis Pegel Hastbruch	0,109	
	<b>Pegel Hastbruch</b>	<b>0,210</b>	<b>38,03</b>
	DE Pegel Hastbruch bis Pegel Tiefenbruch	0,021	
	Mündung Tiefenbruchgraben	0,141	
	<b>Pegel Tiefenbruchgraben</b>	<b>0,372</b>	
	DE Pegel Tiefenbruch bis Kulturwehr	0,025	
	<b>Pegel Pegel Kulturwehr</b>	<b>0,401</b>	
	DE Pegel Kulturwehr bis Pegel Fuhrberg	-0,031	
	<b>Pegel Fuhrberg</b>	<b>0,369</b>	<b>35,19</b>
	DE Pegel Fuhrberg bis Pegel Bärenbruch	-0,076	
<b>Pegel Bärenbruch</b>	<b>0,293</b>		
DE Pegel Bärenbruch bis Pegel Wieckenberg	0,055		
<b>Pegel Wieckenberg/Mündung</b>	<b>0,348</b>	<b>31,94</b>	

Gewässer	Pegel / Teilstrecke	Q [m³/s]	W [mNHN]
Tiefenbruchgraben Mühlengraben	DE Quelle bis Mündung	0,057	
	Mündung Schneegraben	0,084	
	<b>Mündung Tiefenbruchgraben</b>	<b>0,141</b>	
	DE Quelle bis Johannisgraben	0,122	
	Johannisgraben Mündung	0,130	
	DE Johannisgraben bis Mündung	0,012	
	<b>Mündung Mühlengraben</b>	<b>0,264</b>	
Hengstbeeke Schneegraben Johannisgraben Wiesebach	DE Quelle bis Modellrand	0,077	
	DE Modellrand bis Mündung	0,115	
	<b>Hengstbeeke Mündung</b>	<b>0,222</b>	
	<b>Mündung Schneegraben</b>	<b>0,084</b>	
	<b>Johannisgraben Mündung</b>	<b>0,130</b>	
	<b>Wiesebach Mündung</b>	<b>0,169</b>	

Kläranlage Wettmar an der Quelle des Schneegrabens: 0,008 m³/s

Kläranlage Langenhagen an der Einmündung in den Flussgrabens: 0,160 m³/s

Kläranlage Bissendorf am Johannisgraben: 0,060 m³/s

Kläranlage Engensen an der Einmündung in die Wulbeck: 0,003 m³/s

Kläranlage Thönse an der Einmündung in die Burgwedel: 0,002 m³/s

Kläranlage Burgwedel an der Einmündung in die Hengstbeeke: 0,030 m³/s

Kläranlage Fuhrberg am Klintgraben: 0,003 m³/s

Wasserstand in der Aller (unterer Modellrand): 27,76 mNHN

**Anlage 7-2: Flussgebietsmodell „Große Beeke“**

Fluss	Pegel/Teilstrecke	Q [m³/s]	W [mNHN]
Große Beeke	DE Quelle bis Wennebosteler Graben	0,037	
	DE Wennebosteler Graben bis Gailhofer Graben	0,015	
	Mündung Gailhofer Graben	0,014	
	DE Gailhofer Graben bis Bennemühlener Mühlenbach	0,062	
	Mündung Bennemühlener Mühlenbach	0,040	
	DE Bennemühlener Mühlenbach bis Pegel Plumhof	0,006	
	<b>Pegel Plumhof</b>	<b>0,176</b>	<b>35,58</b>
	DE Pegel Plumhof bis Wassergraben	0,055	
	Mündung Wassergraben	0,030	
	DE Wassergraben bis Schiebecksgaben	0,040	
	Mündung Schiebecksgaben	0,013	
	DE Schiebecksgaben bis Mündung	0,001	
	<b>Mündung Große Beeke</b>	<b>0,314</b>	

Wasserstand in der Leine (unterer Modellrand): 27,28 mNHN

**Anlage 7-3: Flussgebietsmodell „Aller-Burgdorfer Aue“**

Fluss	Pegel/Teilstrecke (DE)	Q [m³/s]
Wietze	<b>Pegel Wieckenberg</b>	<b>1,636</b>
	DE Wieckenberg bis Mündung	0,294
	<b>Mündung Wietze</b>	<b>1,930</b>
Örtze	<b>Pegel Feuerschützenbostel</b>	<b>5,711</b>
	DE Feuerschützenbostel bis Mündung	0,263
	<b>Mündung Örtze</b>	<b>5,974</b>
Fuhse	<b>Pegel Wathlingen</b>	<b>4,020</b>
	DE Pegel Wathlingen bis Mündung	0,270
	<b>Mündung Fuhse</b>	<b>4,290</b>
Burgdorfer Aue / Neue Aue / Alte Aue / Fuhsekanal	DE Quelle bis Aligse	1,028
	<b>Pegel Aligse</b>	<b>1,028</b>
	DE Pegel Aligse bis Seebeeke	0,352
	<b>Seebeeke Mündung</b>	<b>0,070</b>
	DE Seebeeke bis Alte/Neue Aue	0,042
	Hechtgraben (Beginn Neue Aue)	0,089
	DE Alte Aue Beginn bis Thöse	0,012
	Thöse Mündung	0,230
	DE Aue von Thöse bis Fuhsekanal	0,081
	DE Fuhsekanal bis Neue Aue	0,045
	DE Neue Aue Beginn bis Fuhsekanal	0,082
	Adamsgraben	0,186
	DE bis Aller	0,123
	<b>Mündung Burgdorfer Aue/Fuhsekanal</b>	<b>2,340</b>
Aller	<b>Pegel Celle</b>	<b>26,791</b>
	Mündung Fuhse	4,290
	Mündung Burgdorfer Aue/Fuhsekanal	2,340
	Örtze Mündung	5,974
	Mündung Wietze	1,930
	DE Aller	2,415
	<b>Pegel Marklendorf</b>	<b>43,74</b>
	DE Marklendorf bis Leine	0,112

Wasserstand am Wehr Hademstorf (unterer Modellrand): 24,02 mNHN

**Anlage 7-4: Wasserstände in der Leine**

Wasserstand am Pegel Neustadt a. Rübenberge: 33,48 mNHN

Wasserstand am Pegel Schwarmstedt: 22,86 mNHN

Wasserstand an der Mündung in die Aller: 21,29 mNHN

Zwischen den o.g. Wasserständen wurde über die Fließlänge der Leine linear interpoliert.



## Anlage 8

# Ergebnisse der instationären Berechnung für den Jahresgang des Jahres 2009 (JG2009)

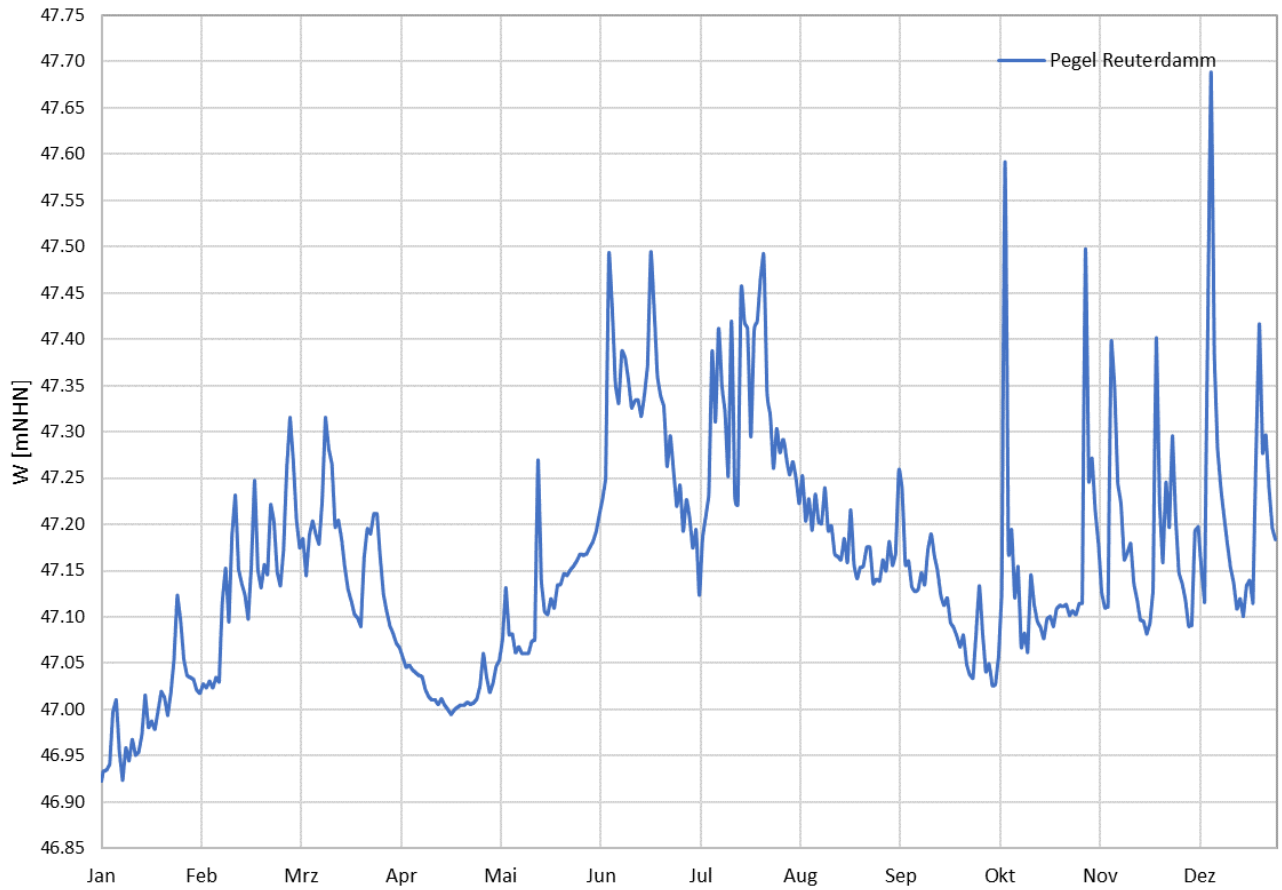
**Auftraggeber:** Energy AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

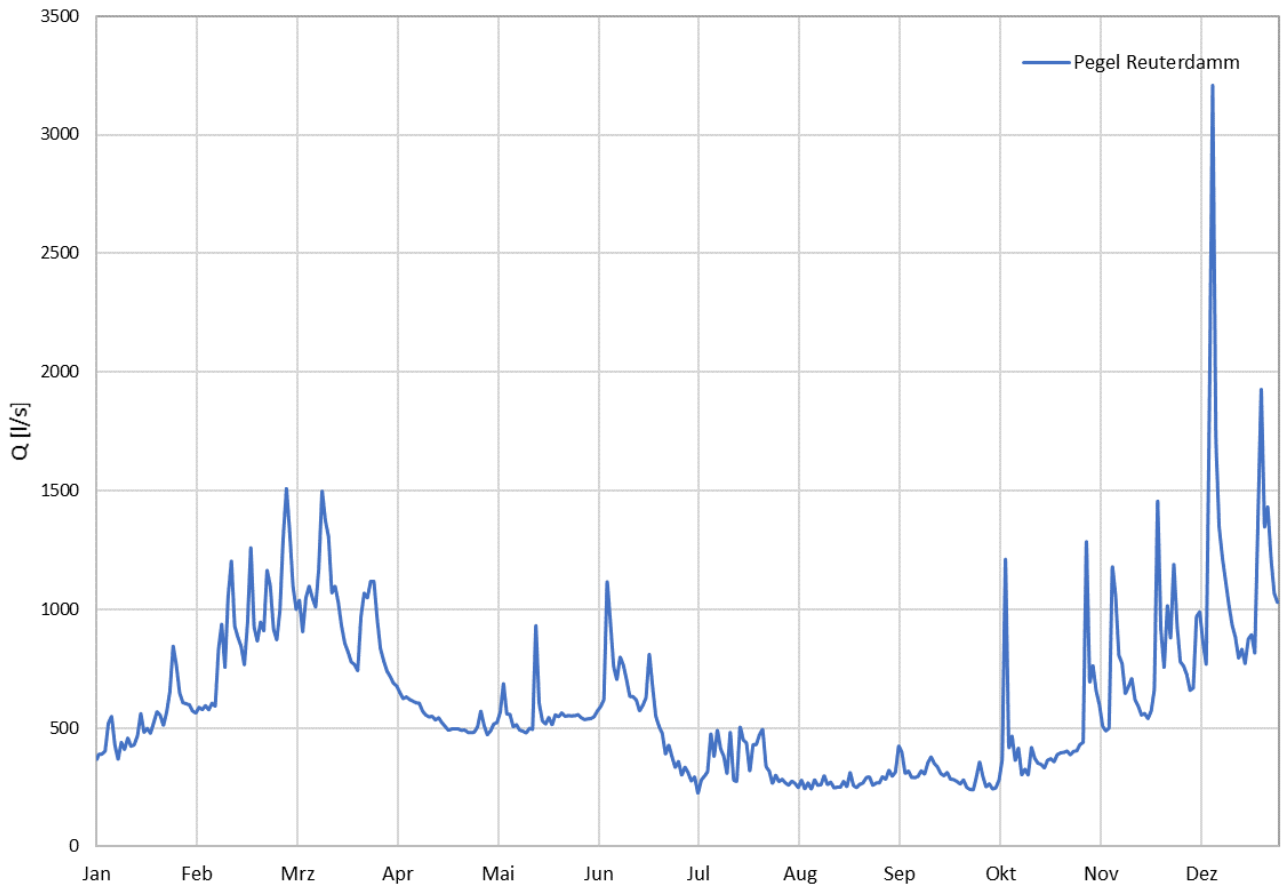
**Stand:** 06.08.2020

**Anlage 8-1: Pegel 39008 Reuterdamm (Wietze)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

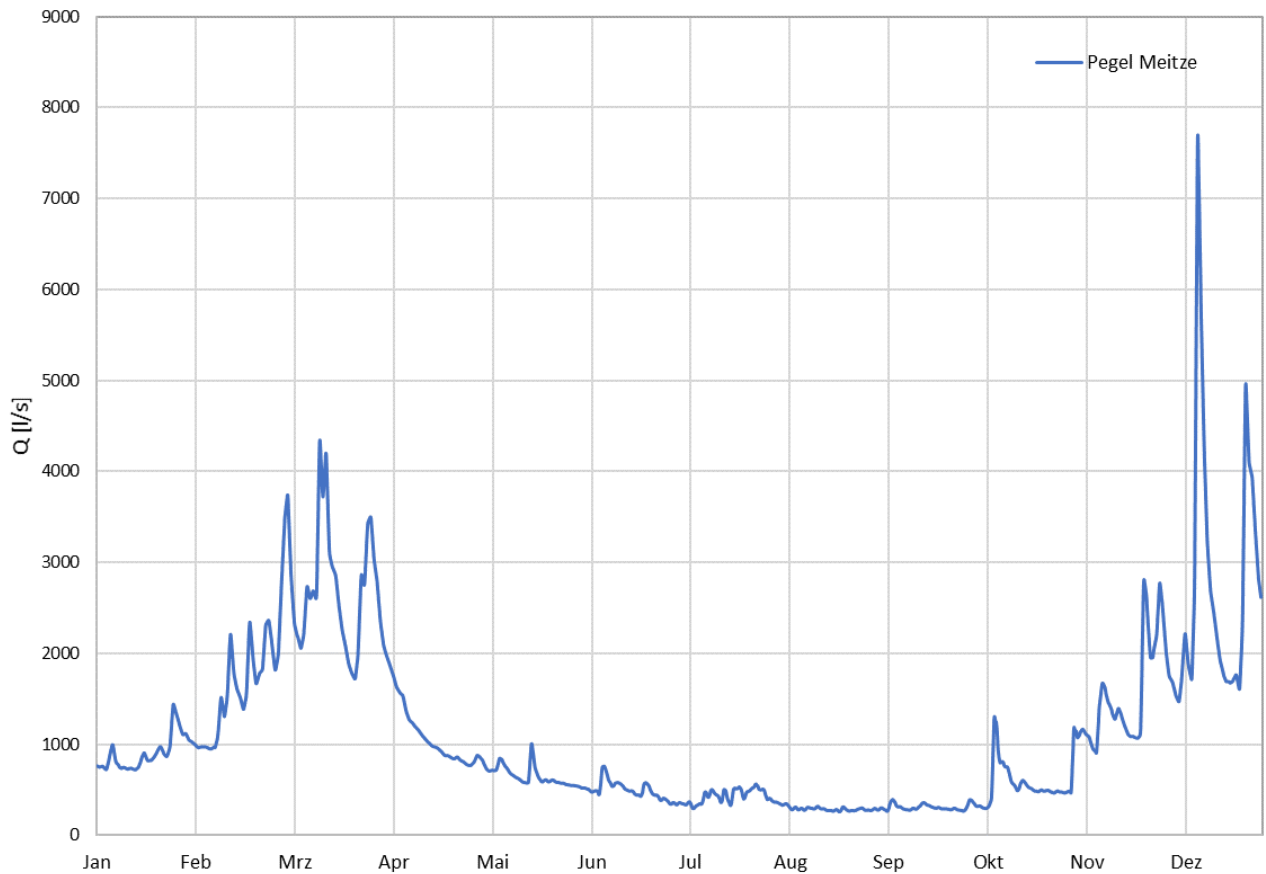


**Anlage 8-2: Pegel Meitze (Wietze)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

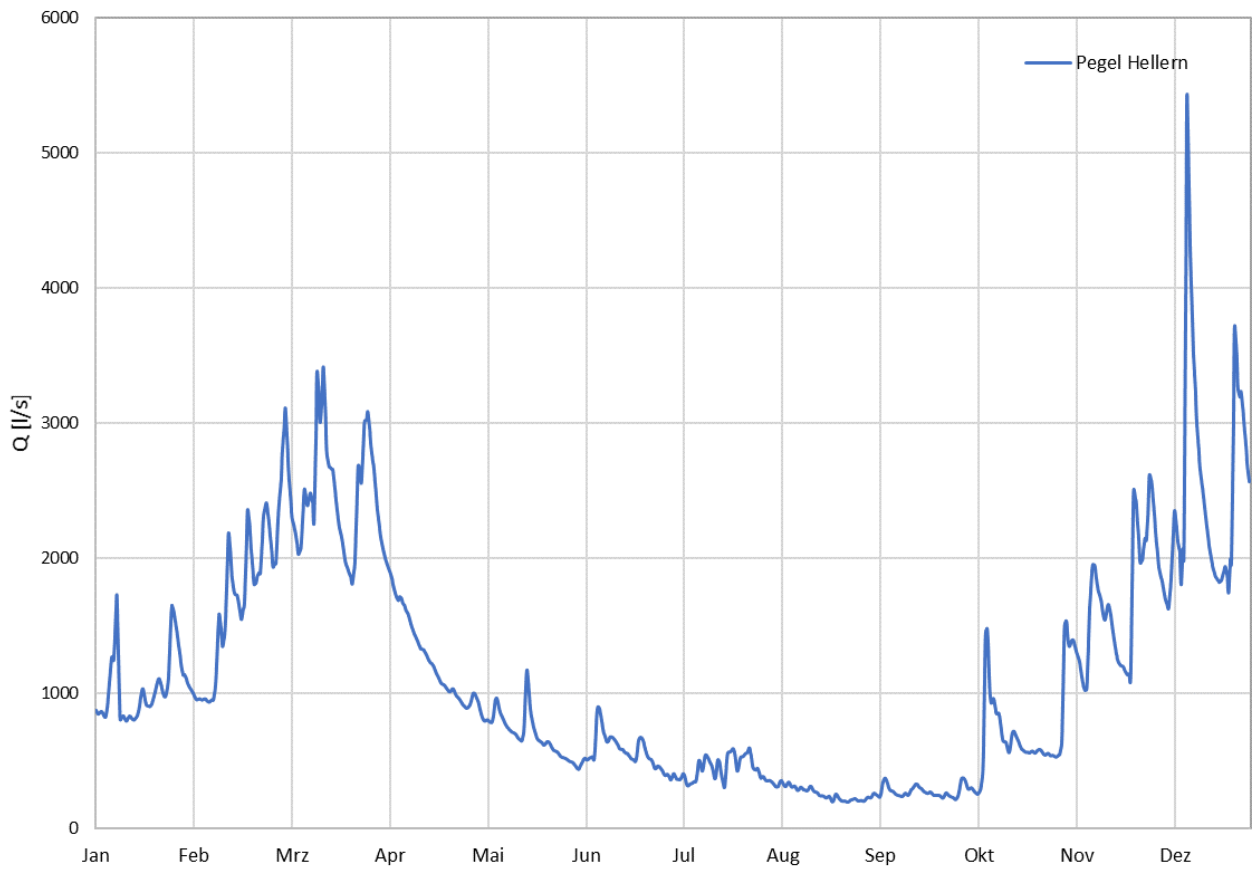


**Anlage 8-3: Pegel 29001 Hellern (Wietze)**

**Wasserstände:**

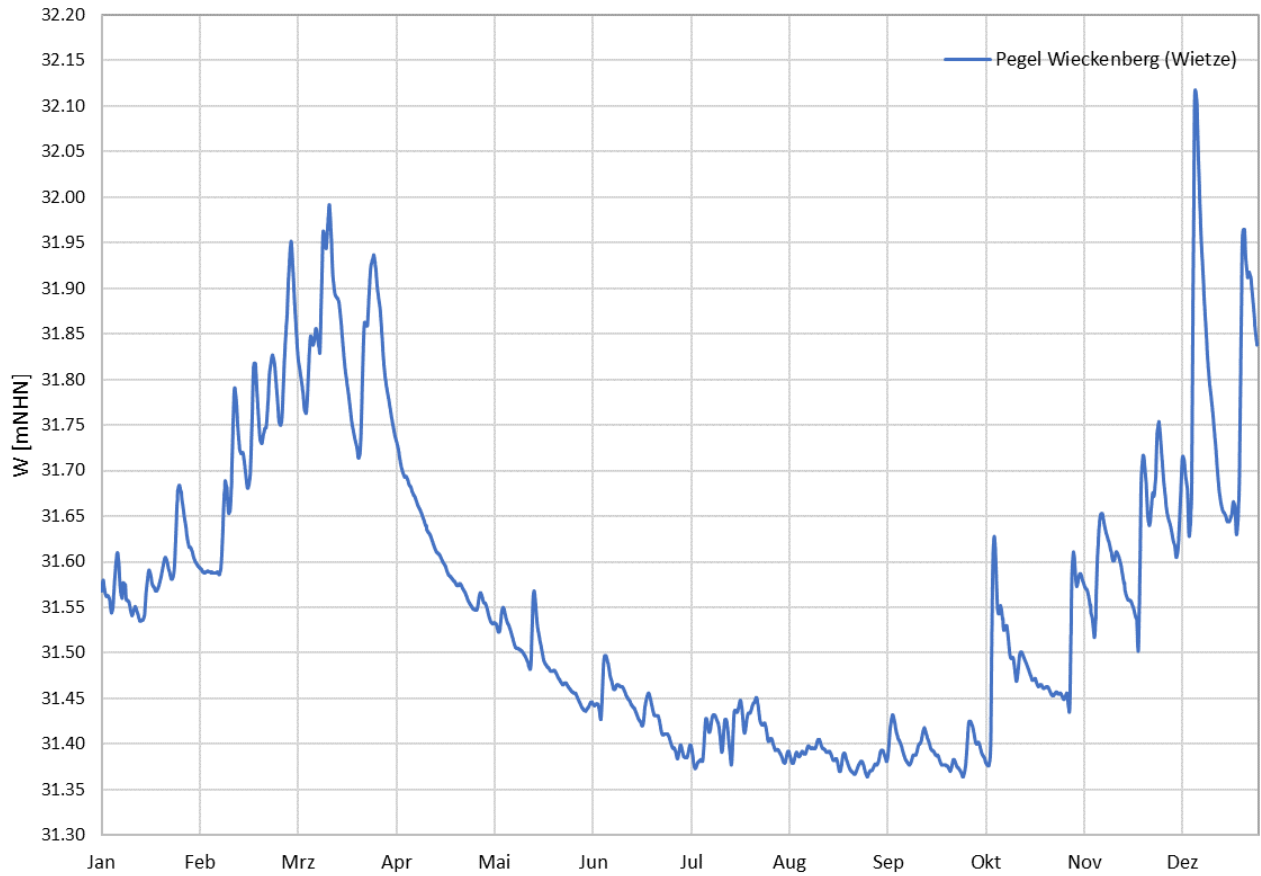


**Abflüsse:**



**Anlage 8-4: Pegel Wieckenberg (Wietze)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

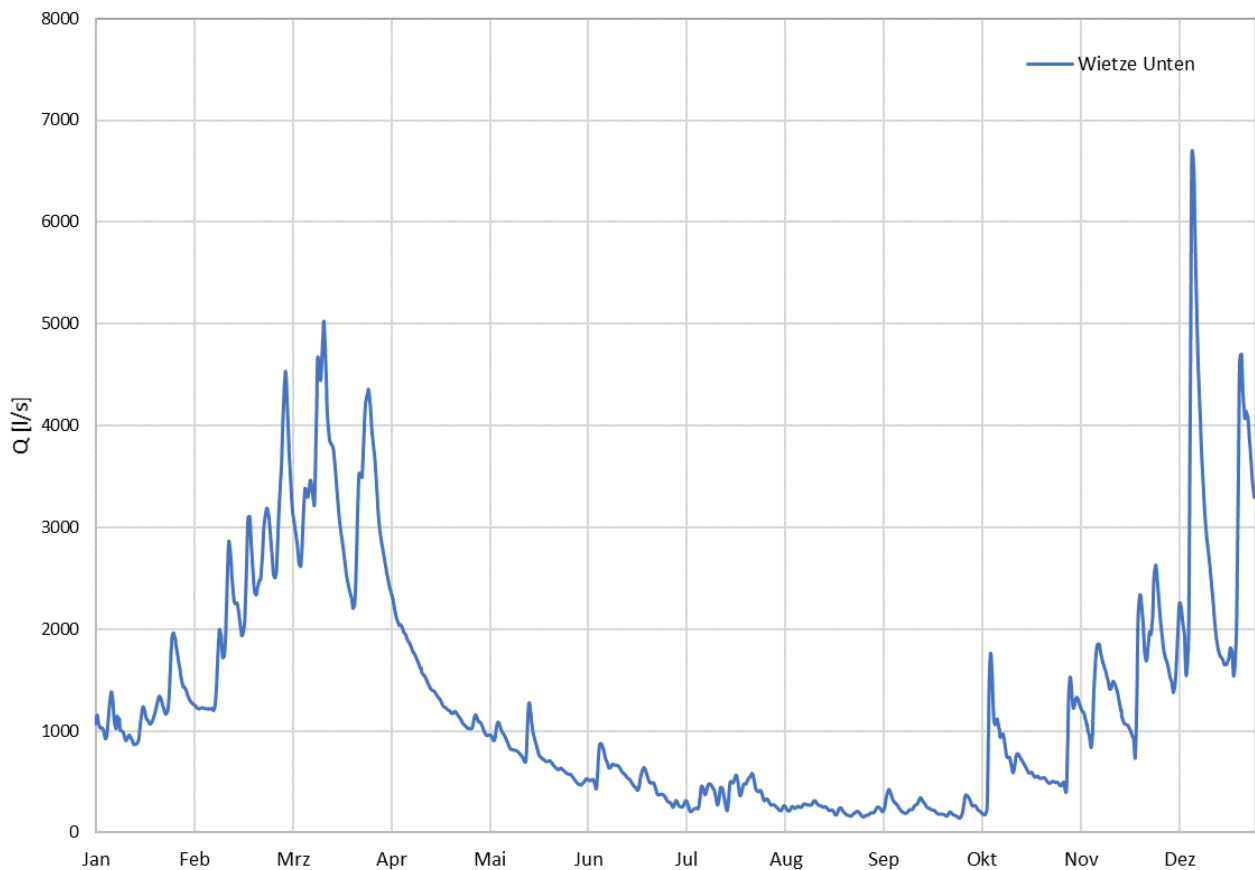




**Anlage 8-5: Referenzstrecke Wietze unten**  
**Wasserstände:**



**Abflüsse:**



**Anlage 8-6: Referenzstrecke Tiefenbruch  
Wasserstände:**

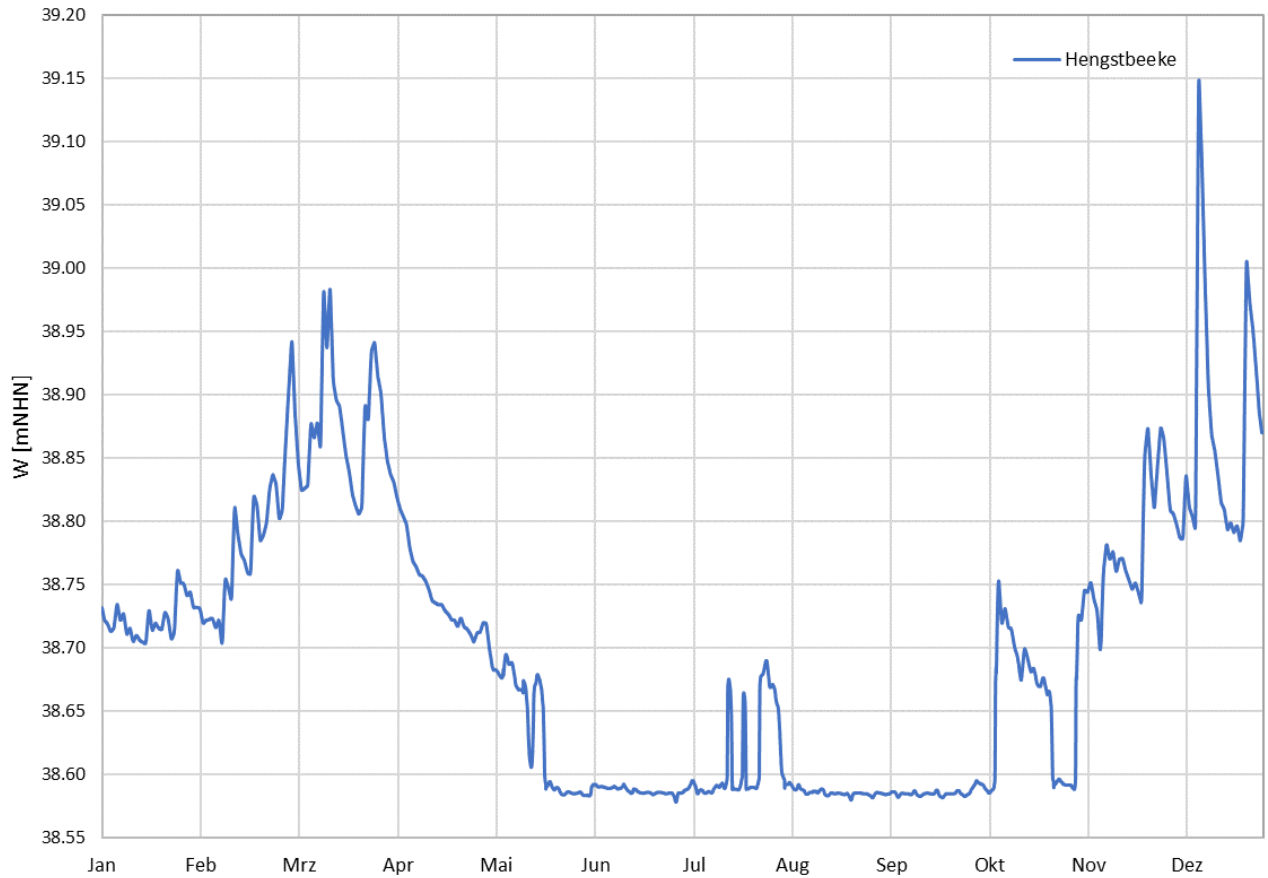


**Abflüsse:**

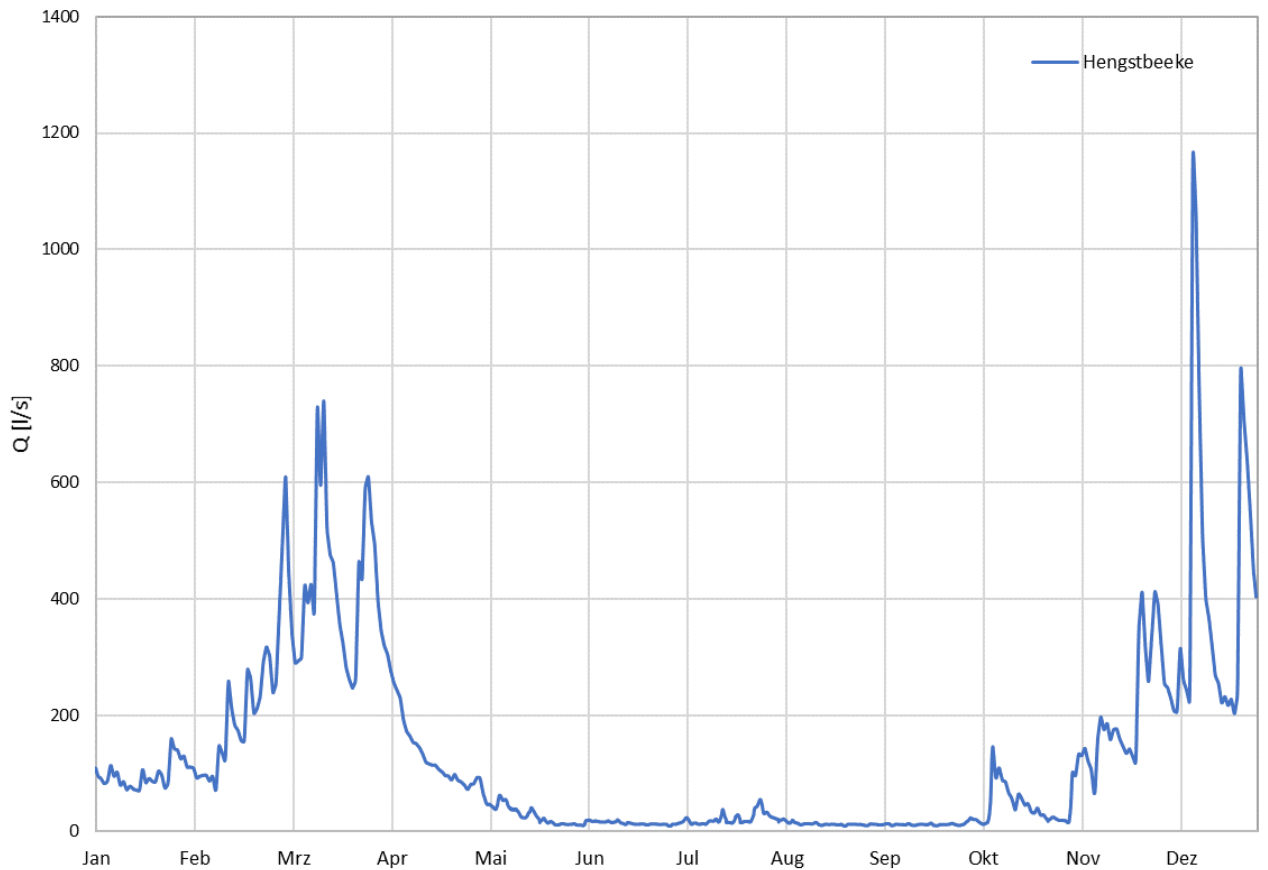


### Anlage 8-7: Referenzstrecke Hengstbeeke

#### Wasserstände:



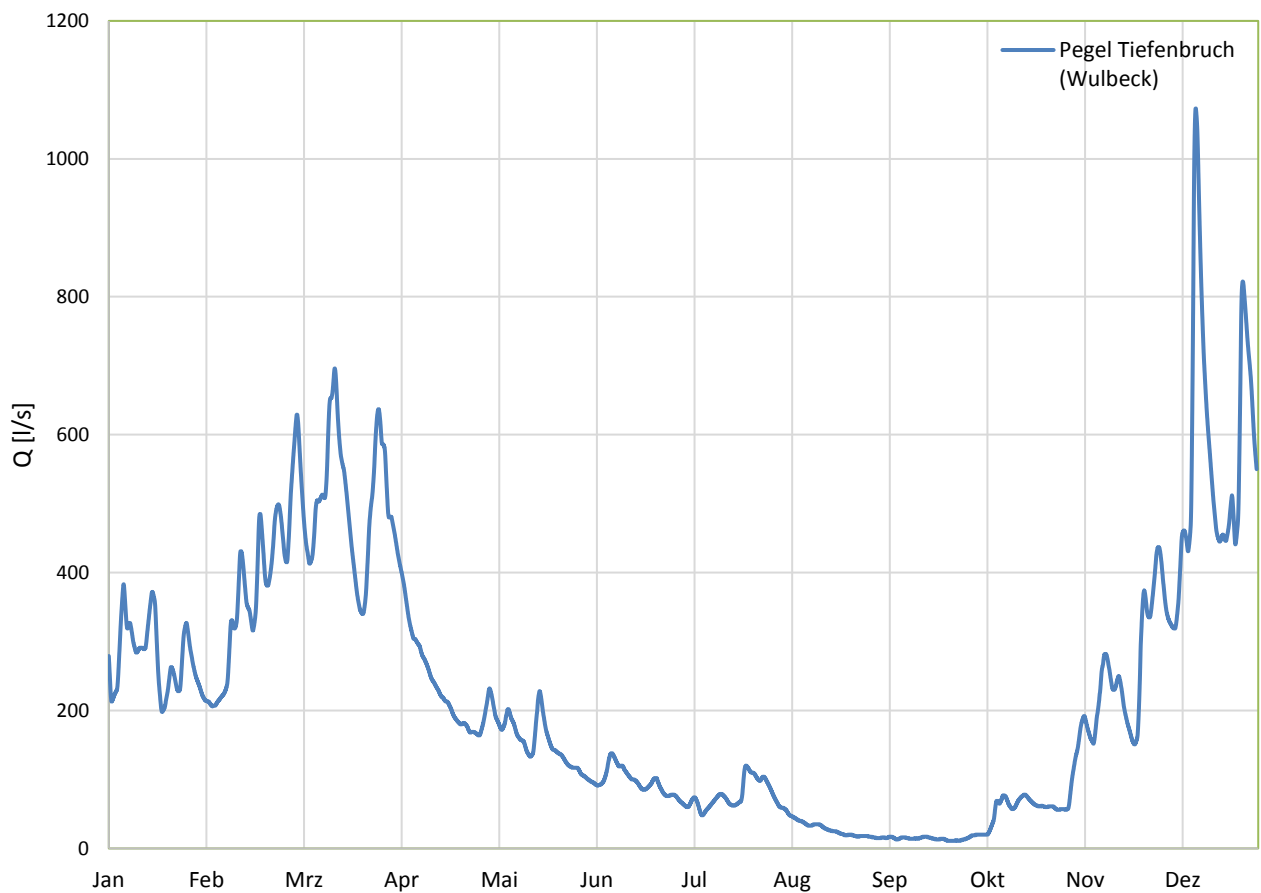
#### Abflüsse:



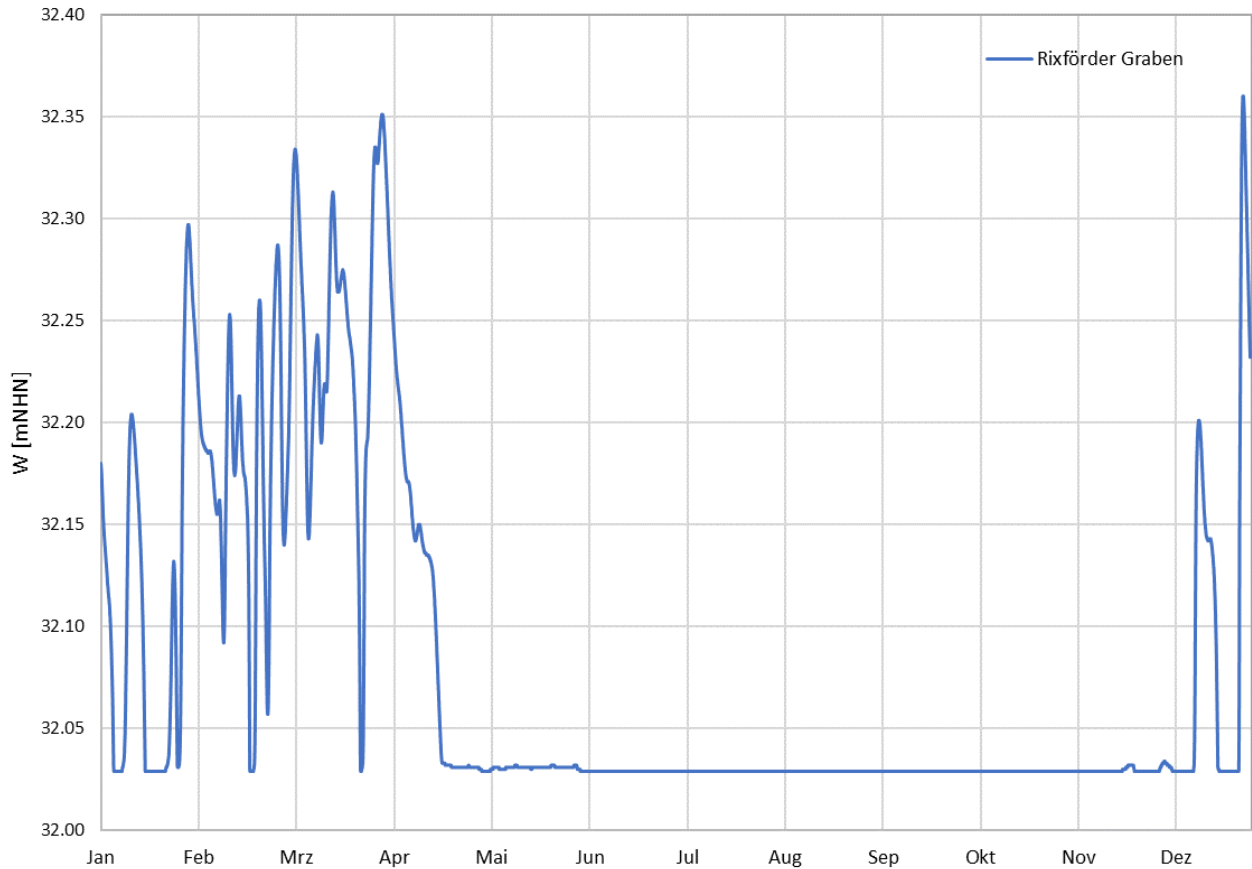
**Anlage 8-8: Referenzstrecke Mühlengraben  
Wasserstände:**



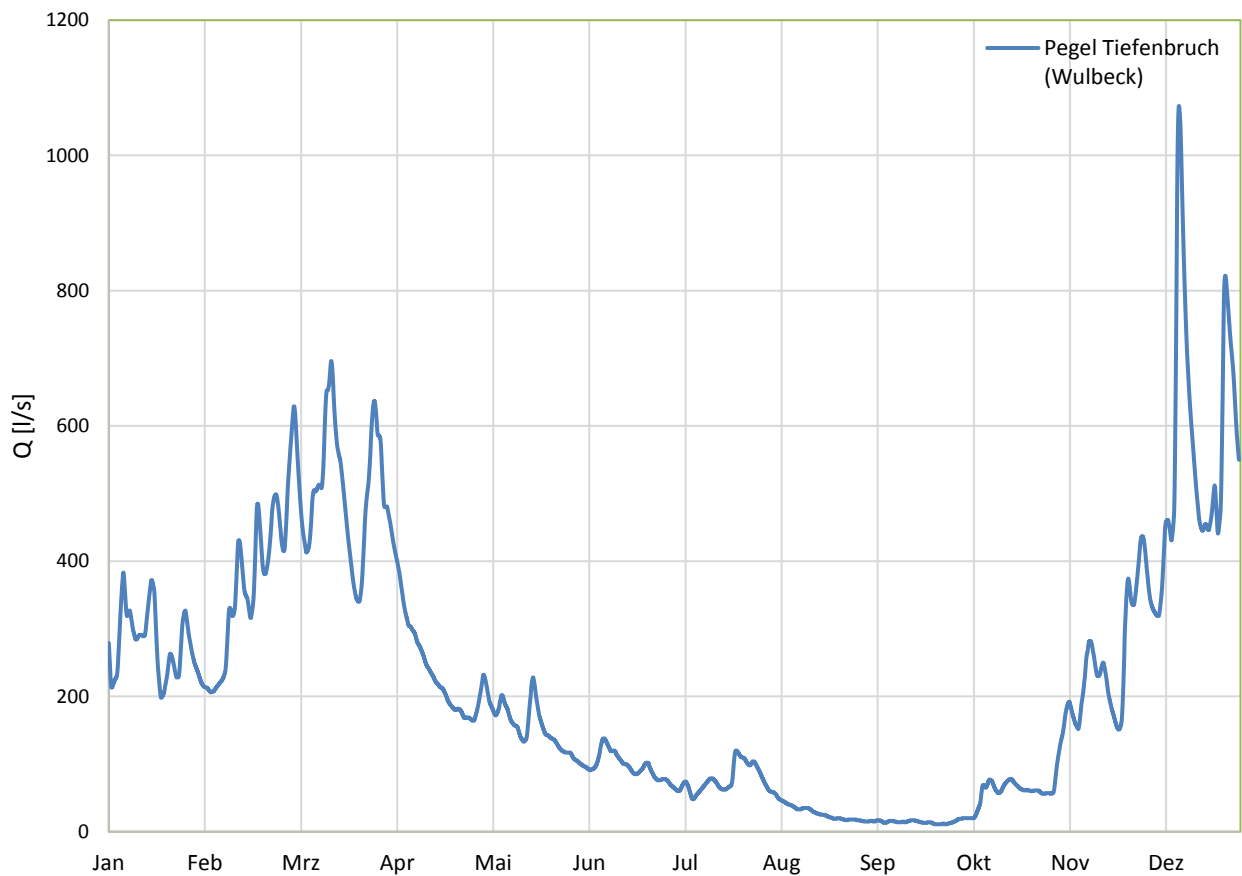
**Abflüsse:**



**Anlage 8-9: Pegel Wieckenberg (Wulbeck) / Referenzstrecke Wulbeck unten  
Wasserstände:**

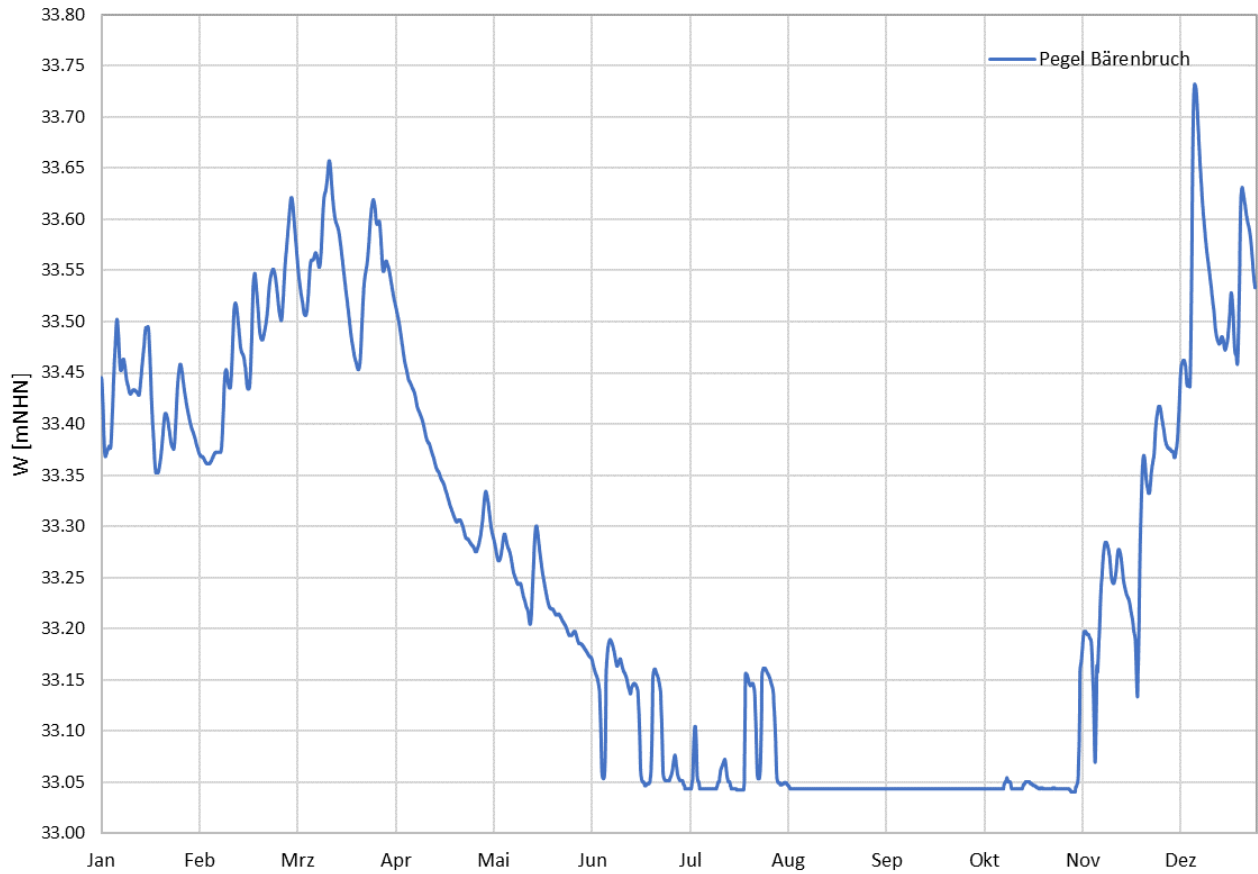


**Abflüsse:**

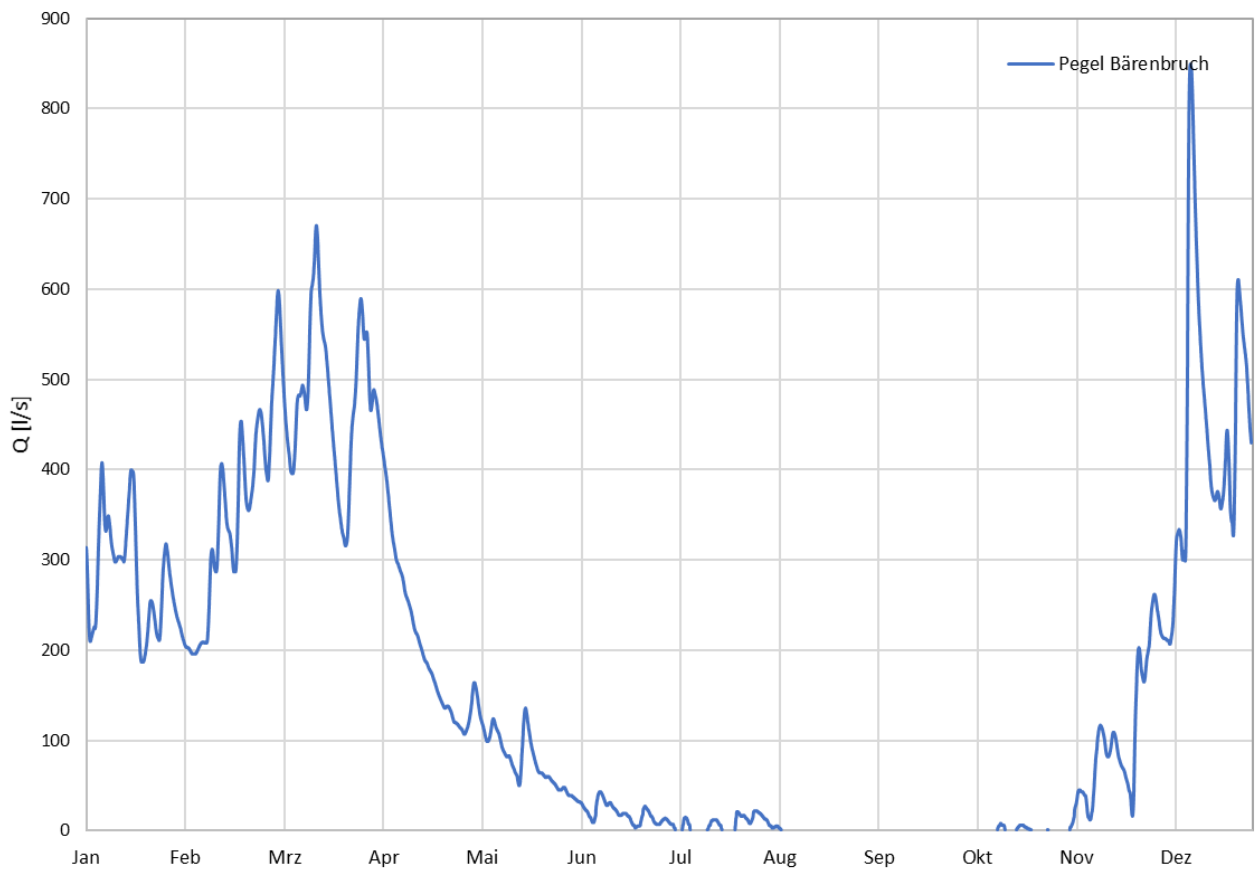


**Anlage 8-10: Pegel Bärenbruch (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

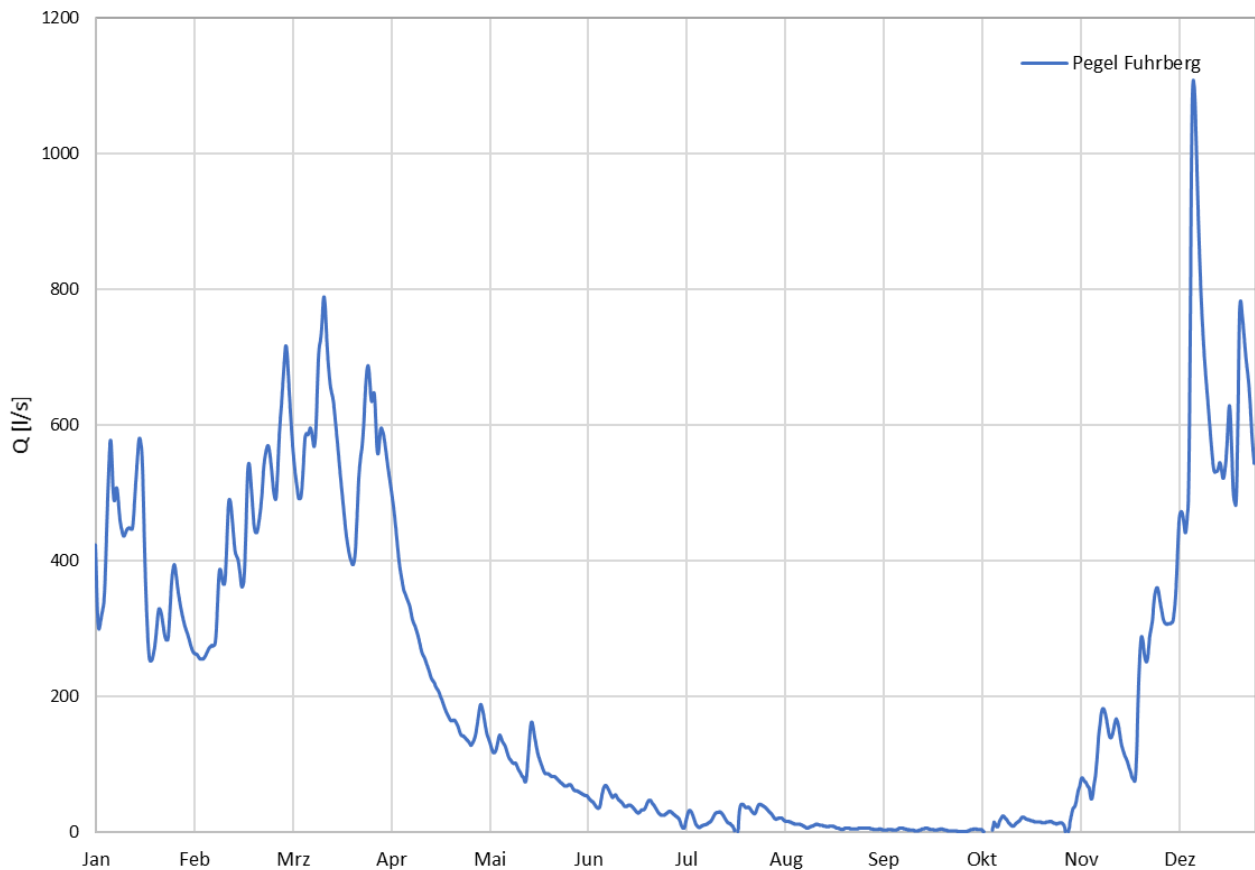


**Anlage 8-11: Pegel 29069 Fuhrberg (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

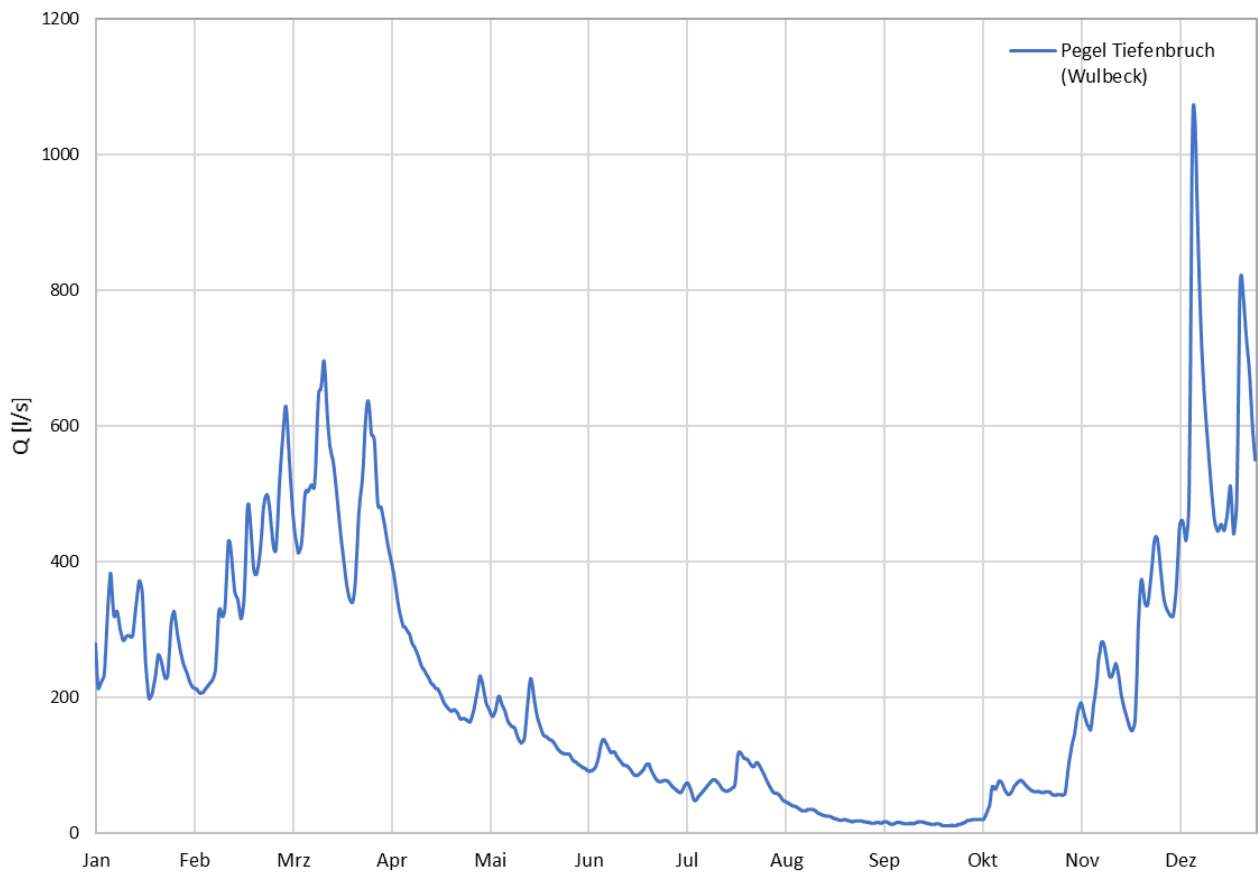


**Anlage 8-12: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**



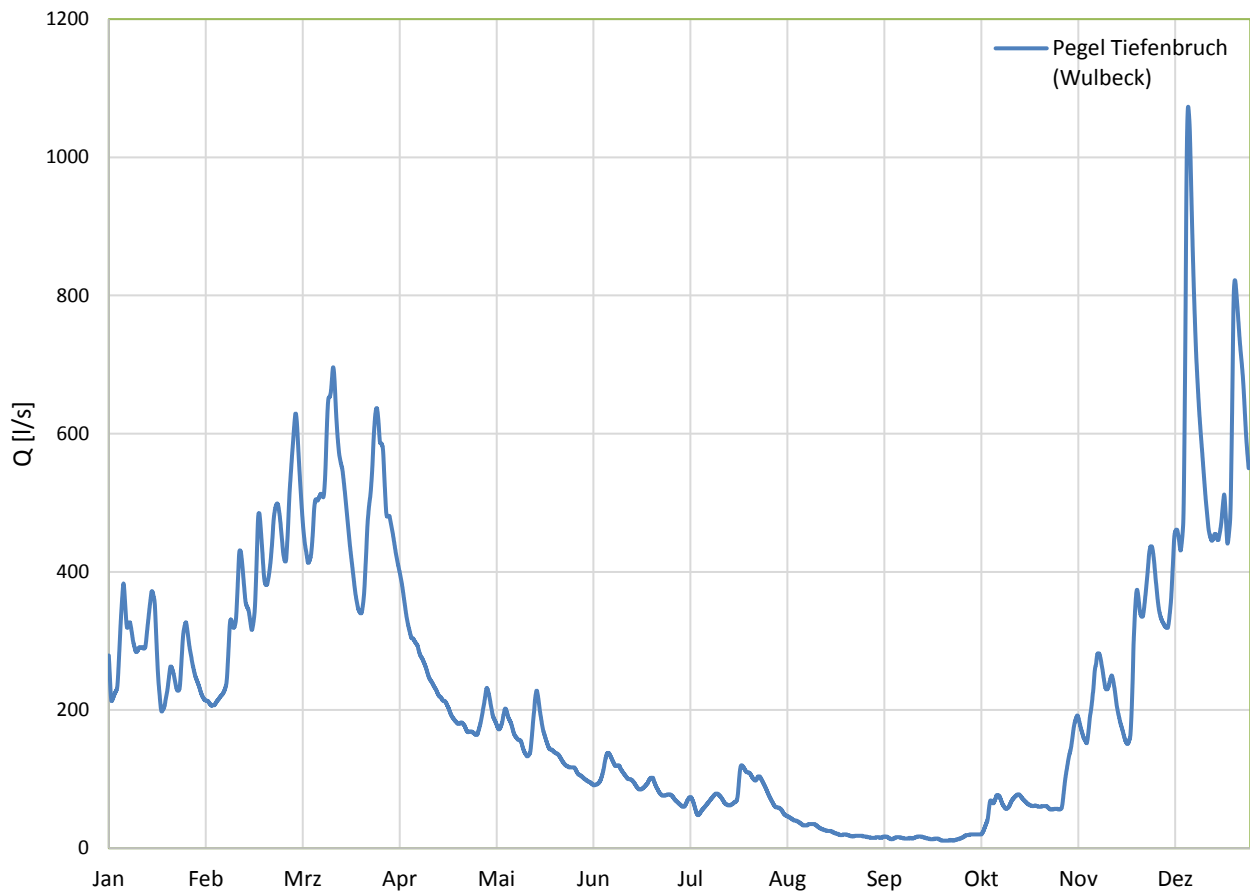


**Anlage 8-13: Pegel Tiefenbruch (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

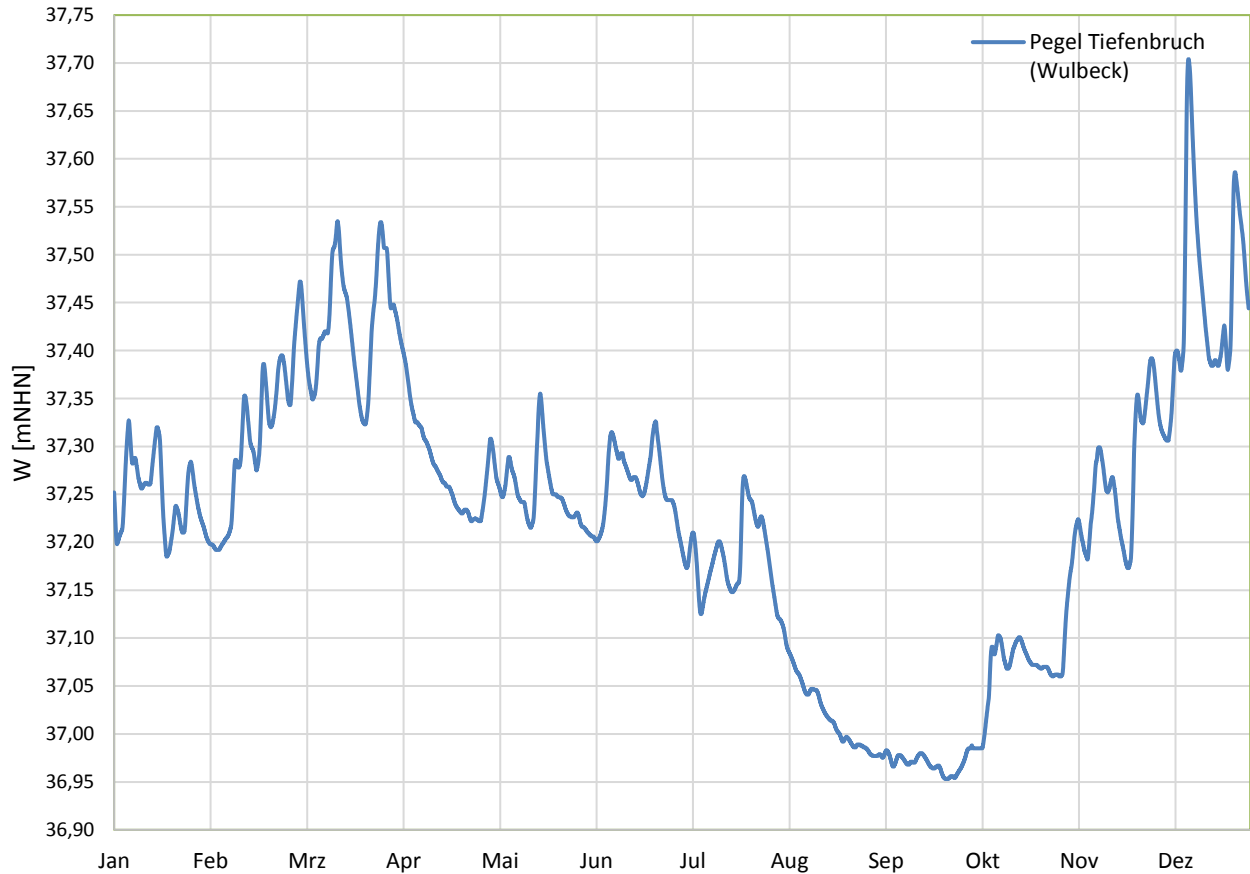


**Abflüsse:**



**Anlage 8-14: Pegel Im Brand (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**



**Anlage 8-15: Referenzstrecke Wulbeck oben**  
**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

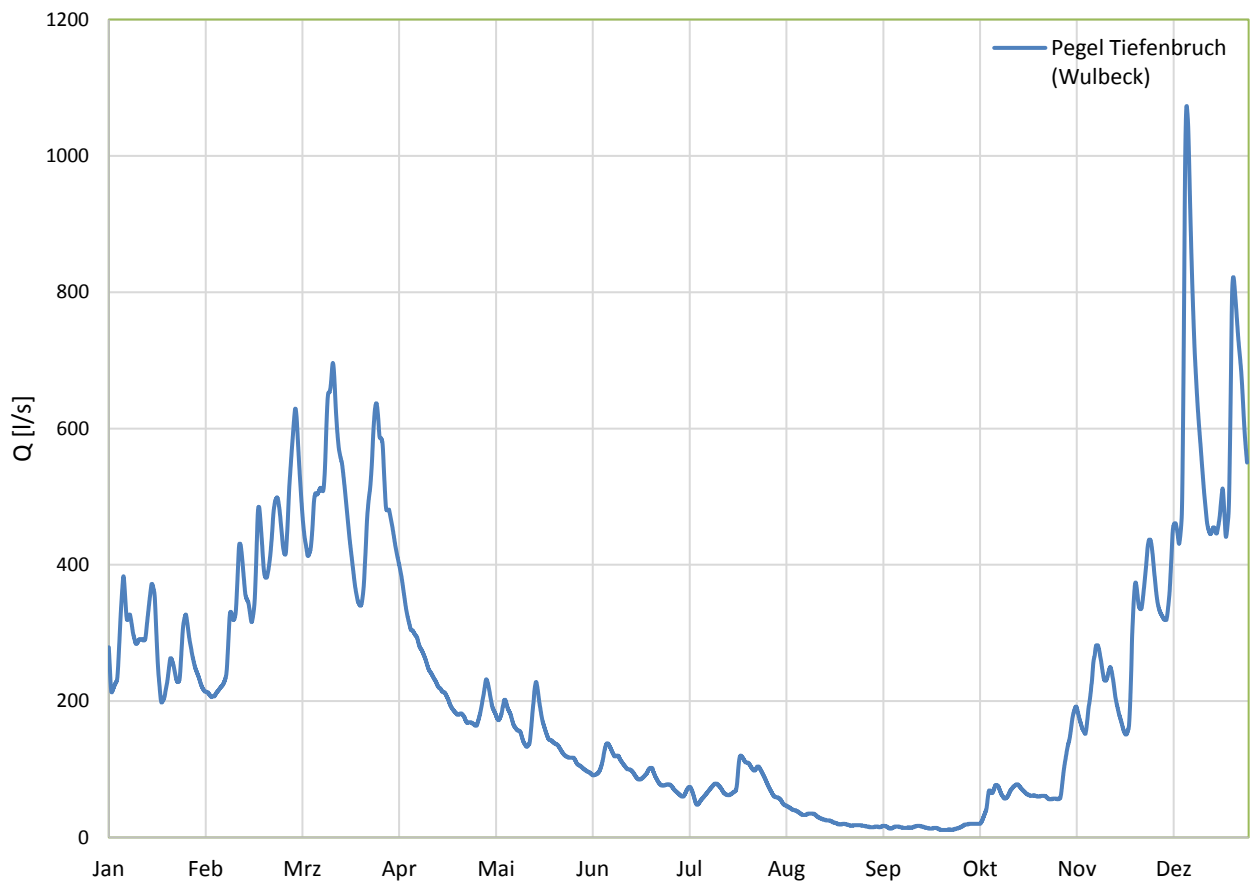


**Anlage 8-16: Pegel Bennewiesen (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

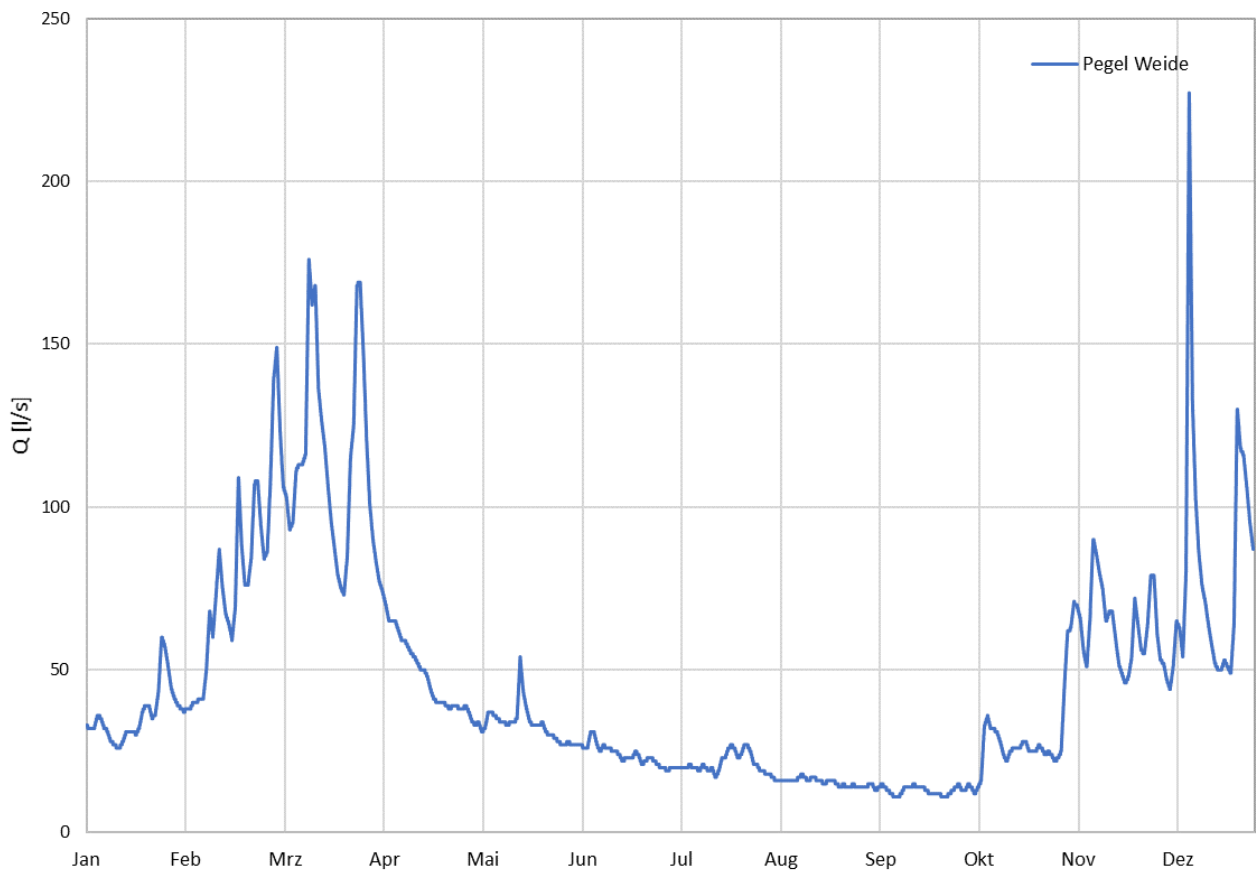


**Anlage 8-17: Pegel Weide (Wulbeck)**

Wasserstände:



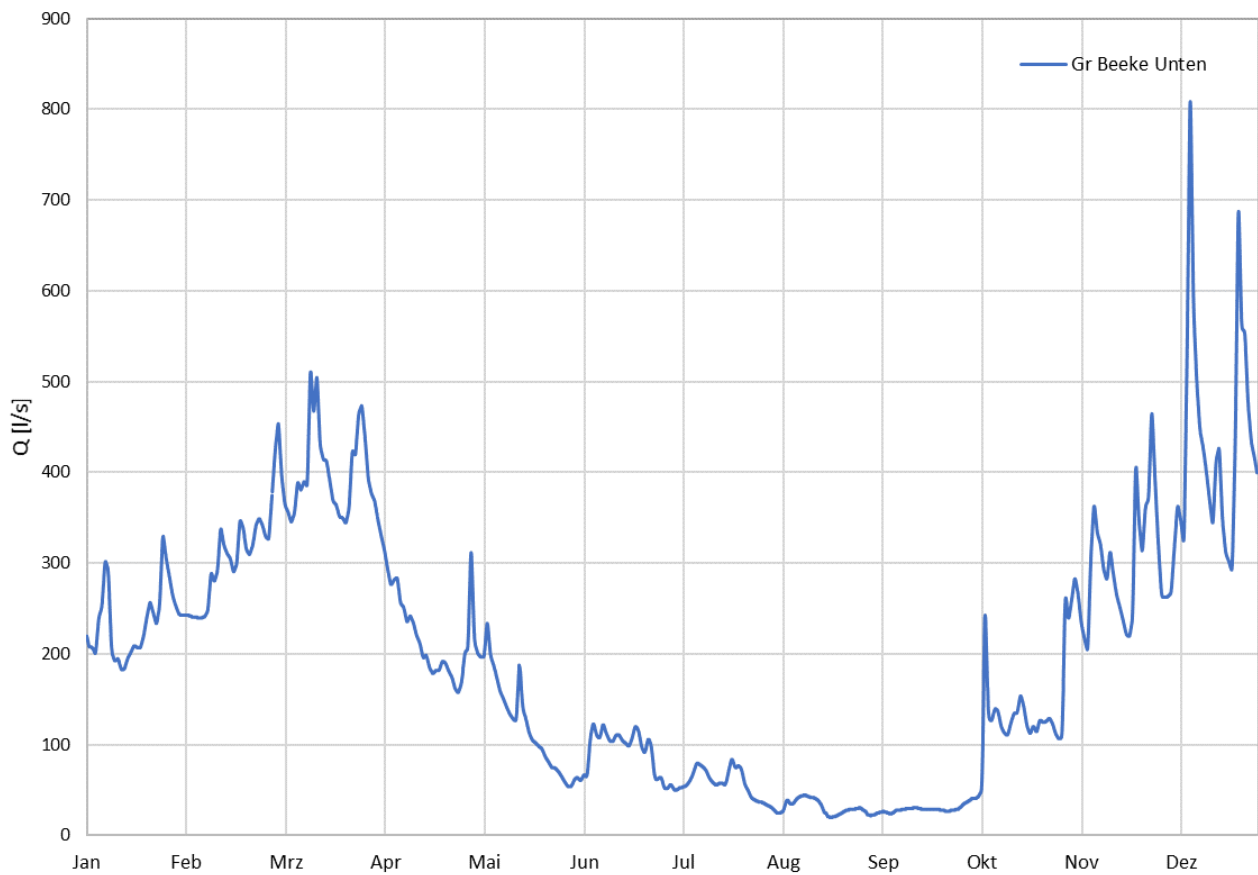
**Abflüsse:**



**Anlage 8-18: Referenzstrecke Große Beeke unten**  
**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

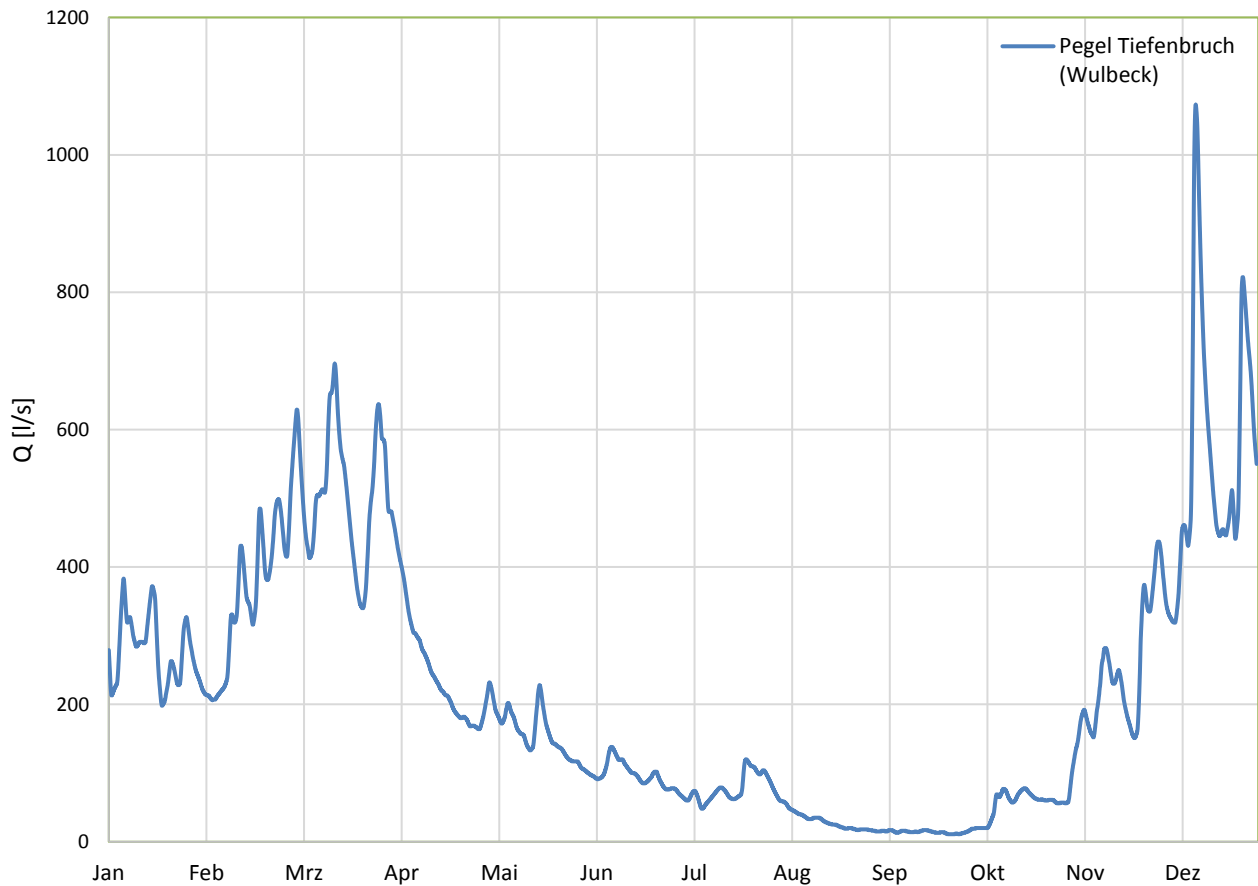


**Anlage 8-19: Pegel Plumhof (Große Beeke)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**



**Anlage 8-20: Referenzstrecke Große Beeke oben**  
**Wasserstände:**



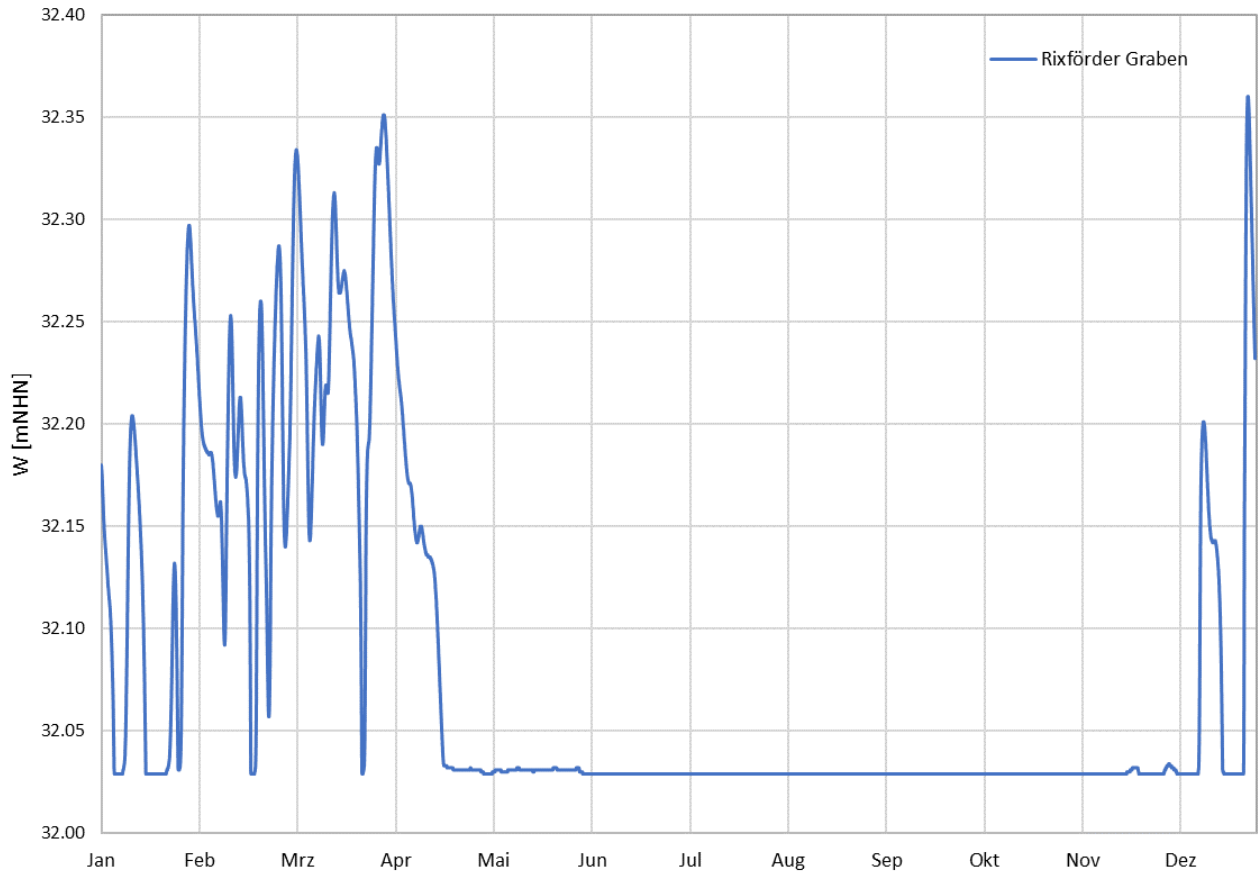
**Abflüsse:**



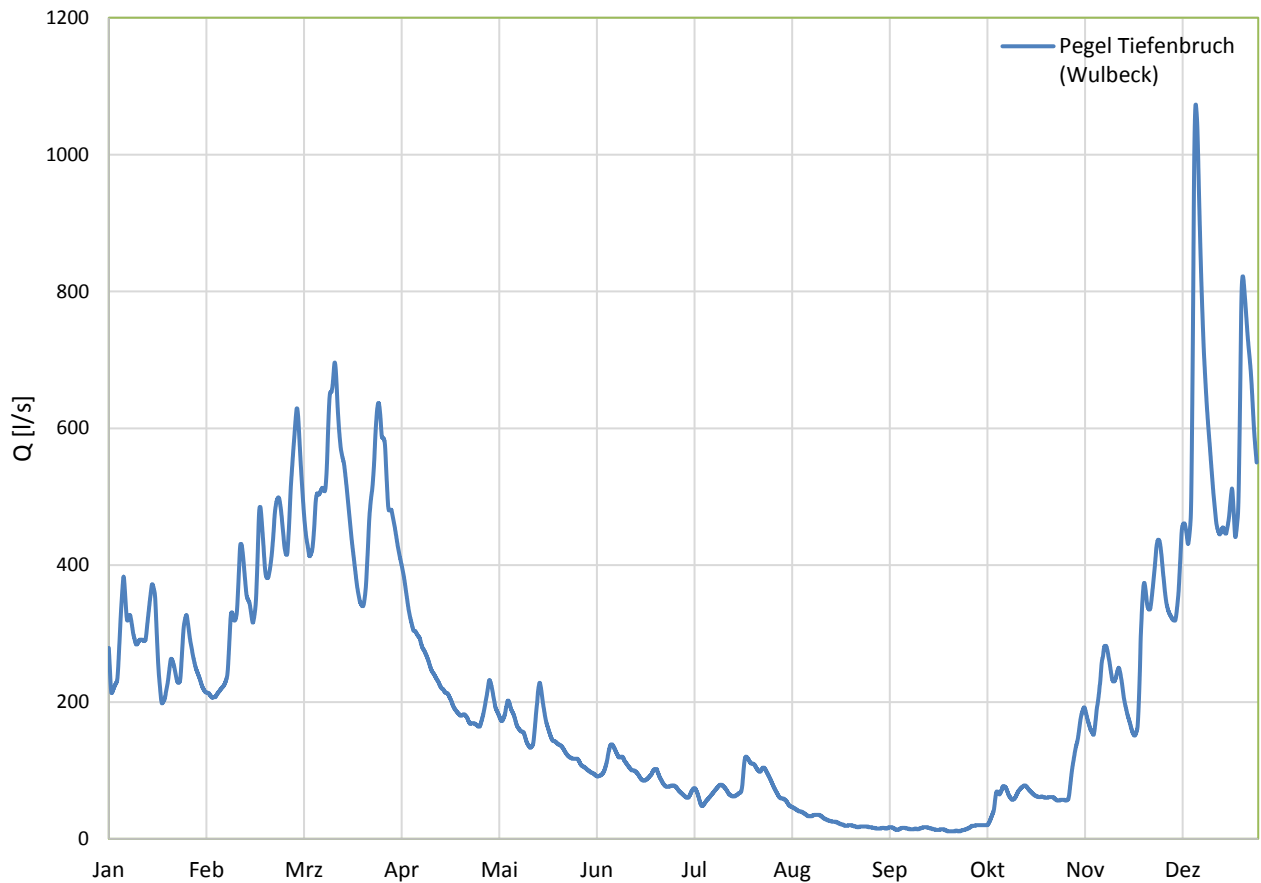


**Anlage 8-21: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

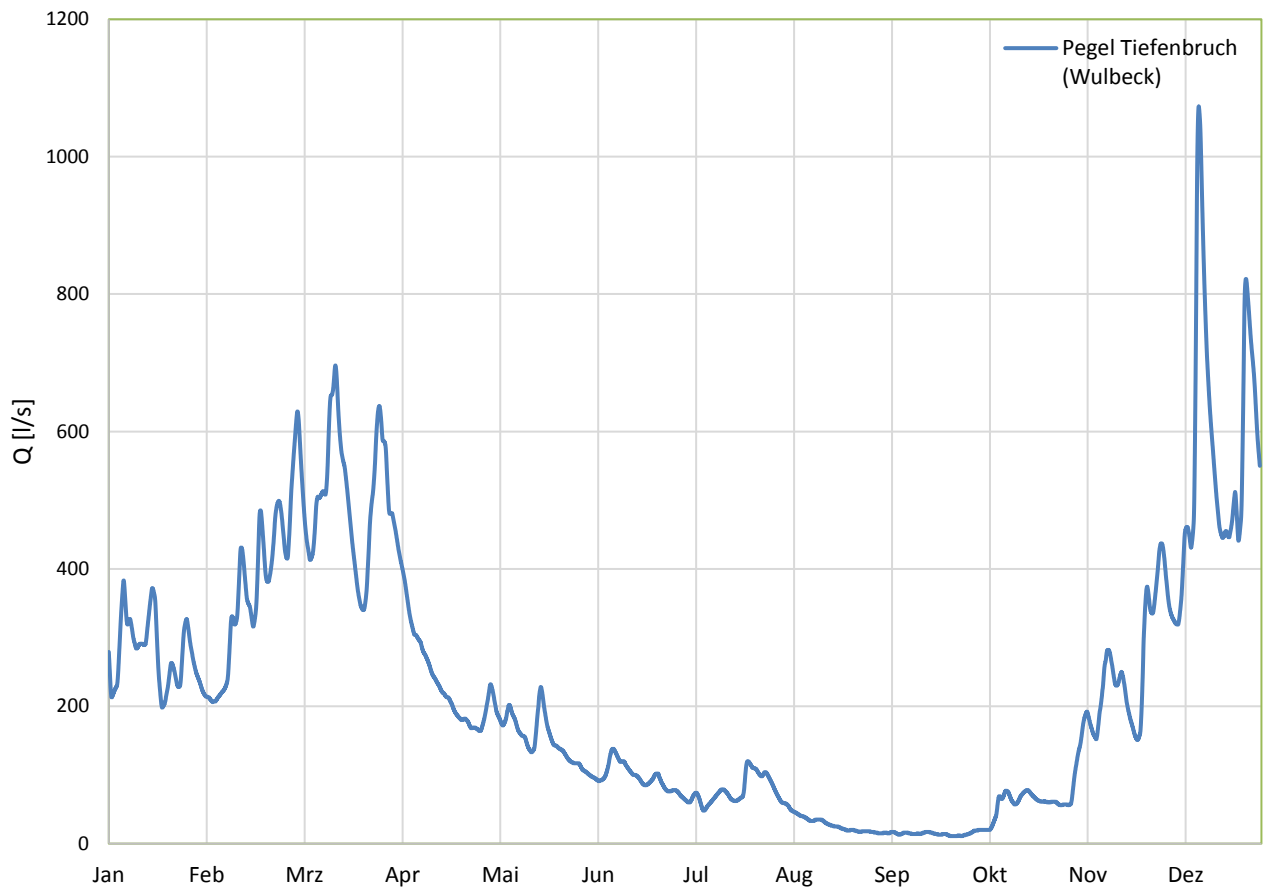


**Anlage 8-22: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**





## **Anlage 9-1**

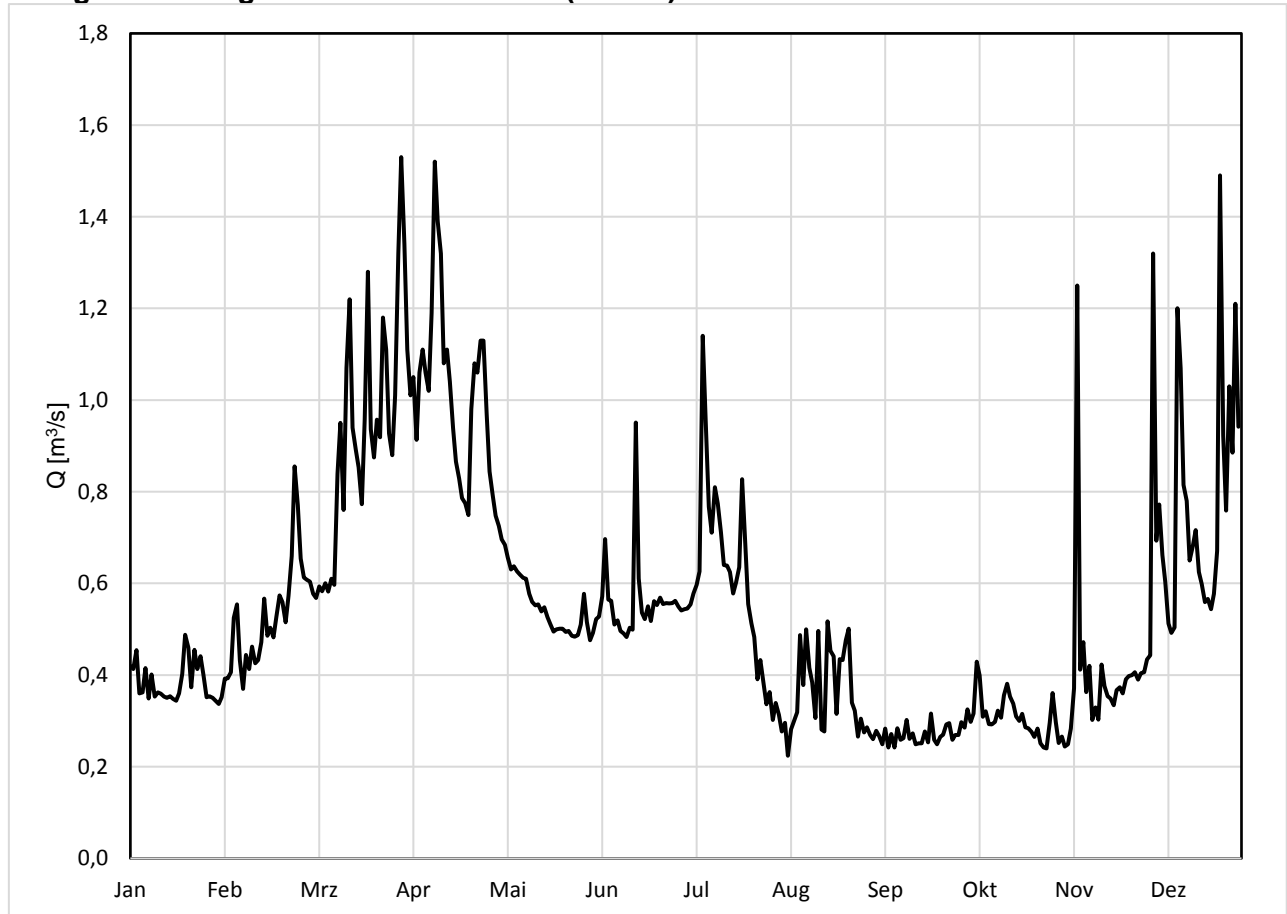
# **Randbedingungen der instationären Berechnung für den charakteristischen Jahresgang (TJG2004-2013)**

**Auftraggeber:** Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

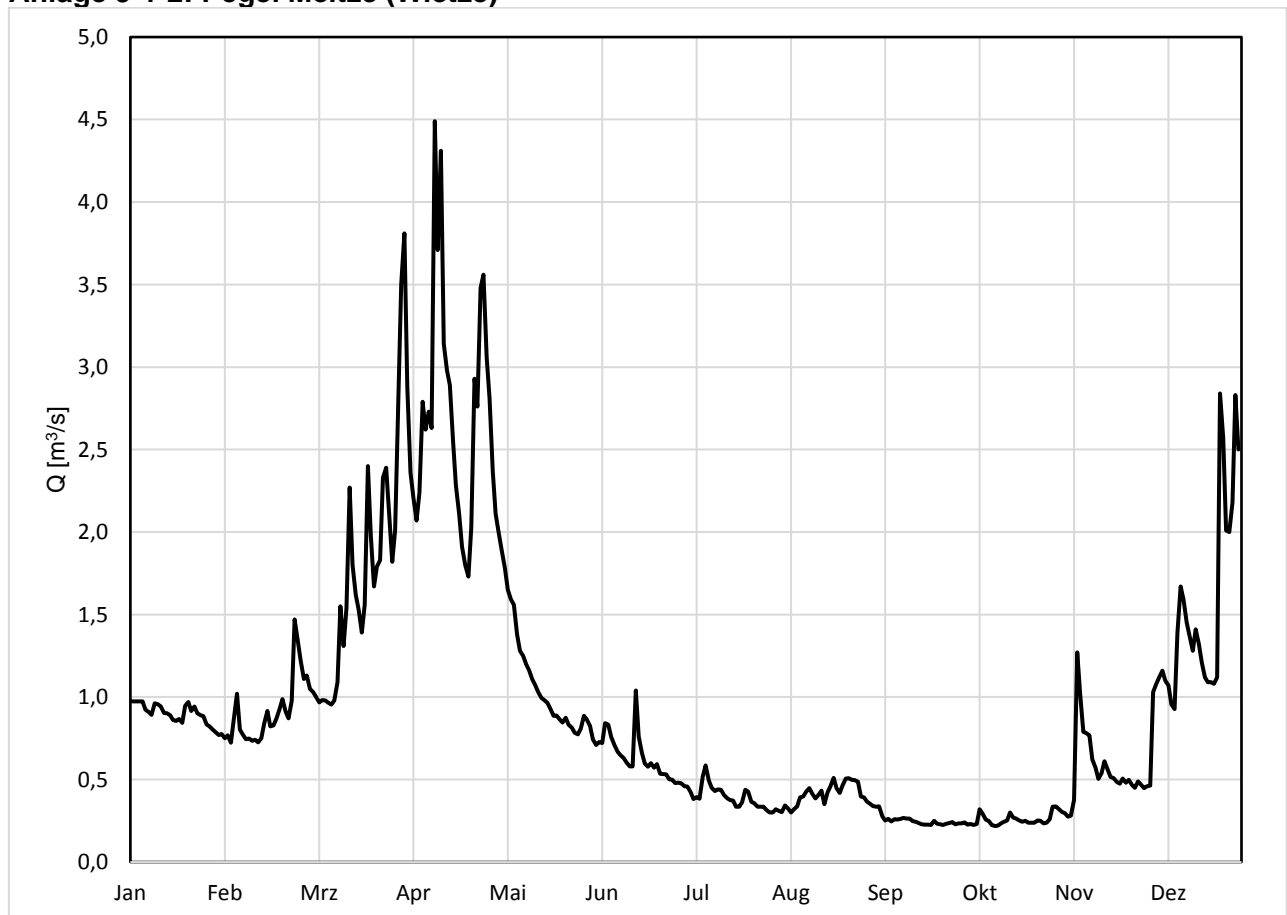
**Bericht Nr.:** 2020 / 11

**Stand:** 06.08.2020

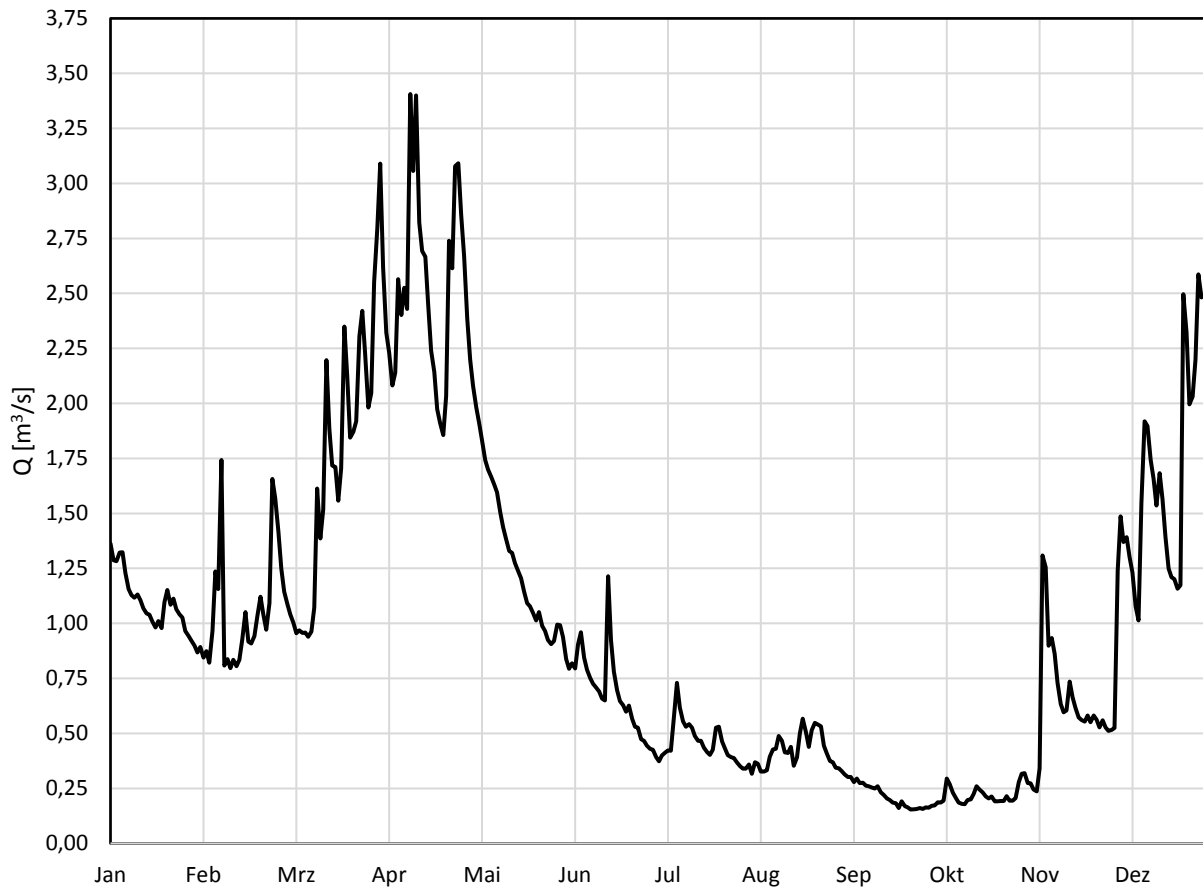
**Anlage 9-1-1: Pegel 39008 Reuterdamm (Wietze)**



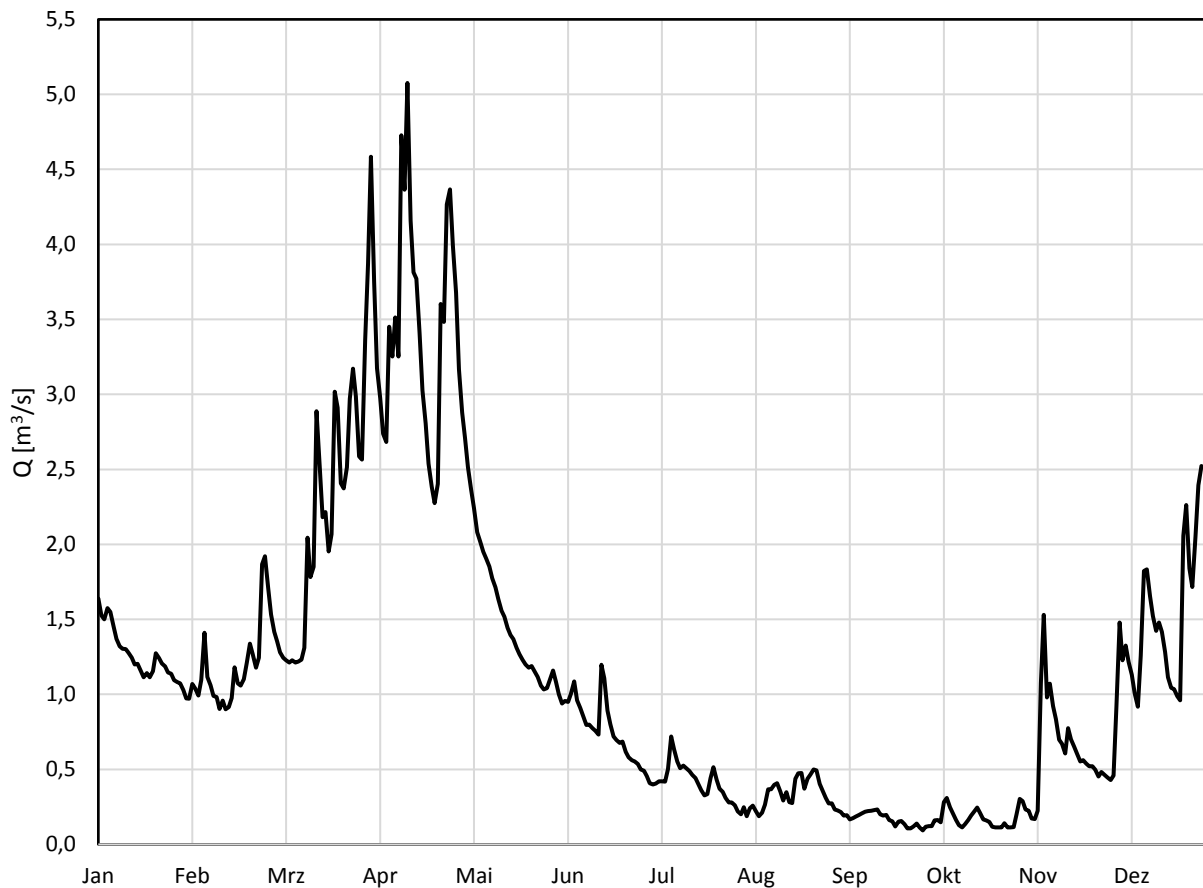
**Anlage 9-1-2: Pegel Meitze (Wietze)**



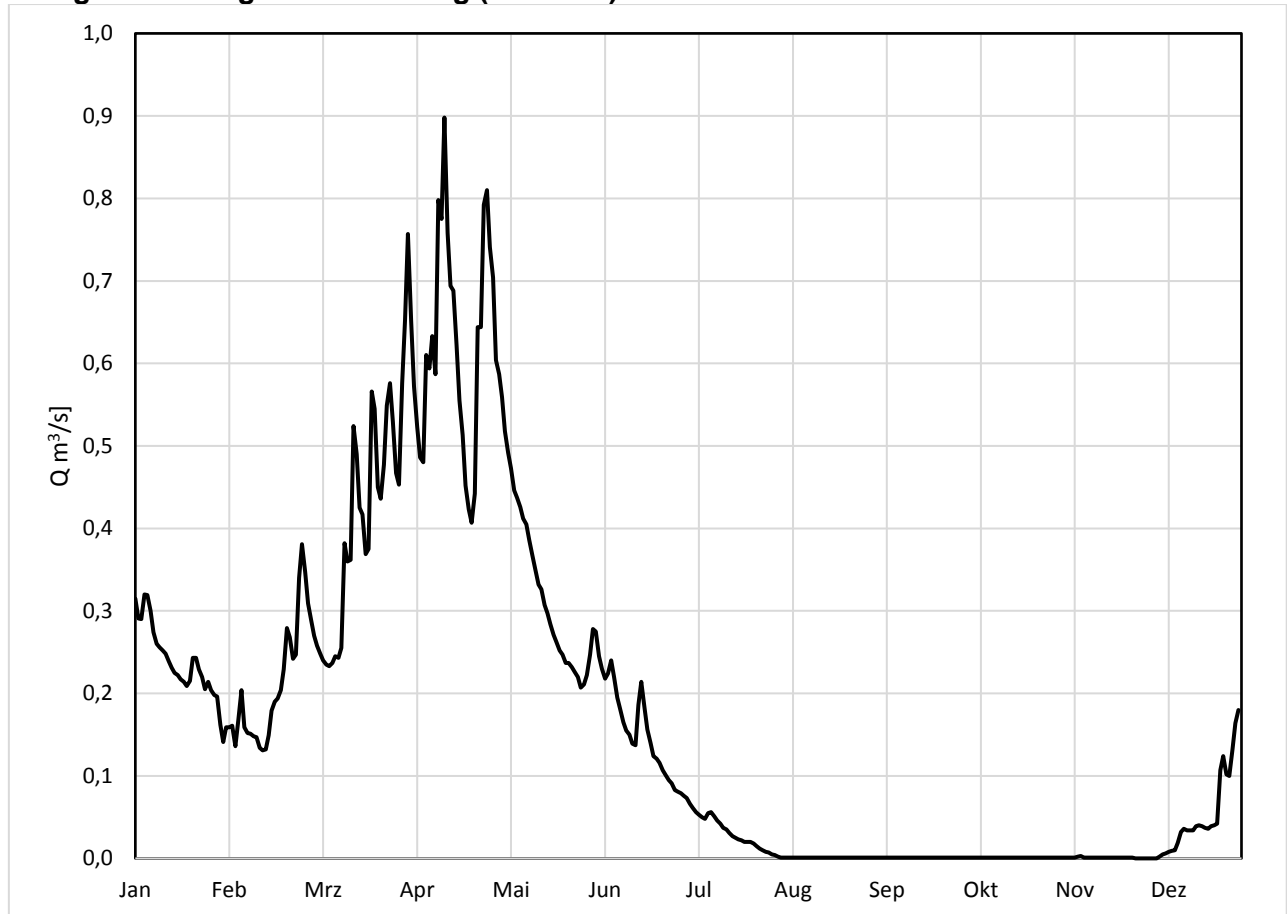
**Anlage 9-1-3: Pegel 29001 Hellern (Wietze)**



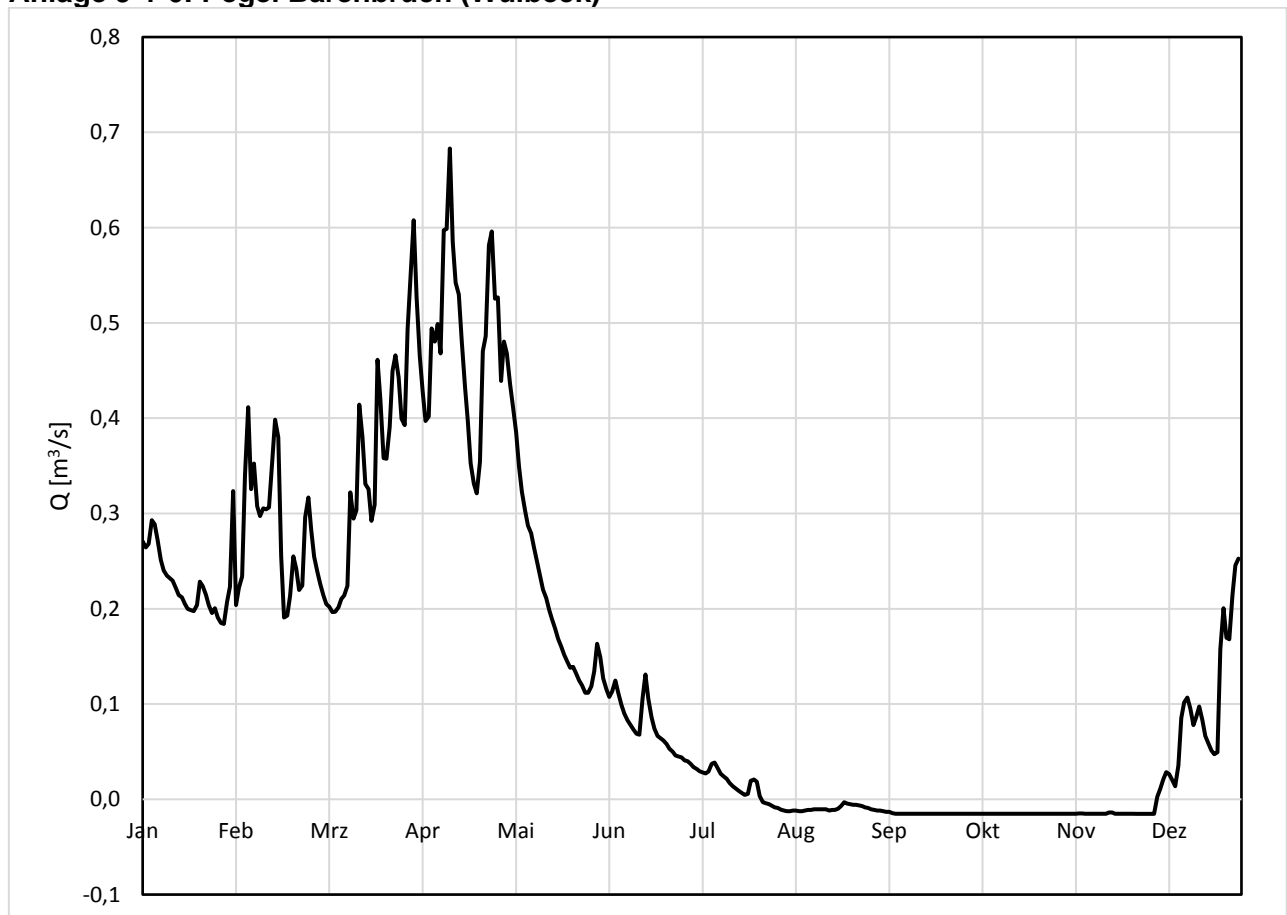
**Anlage 9-1-4: Pegel Wieckenberg (Wietze)**



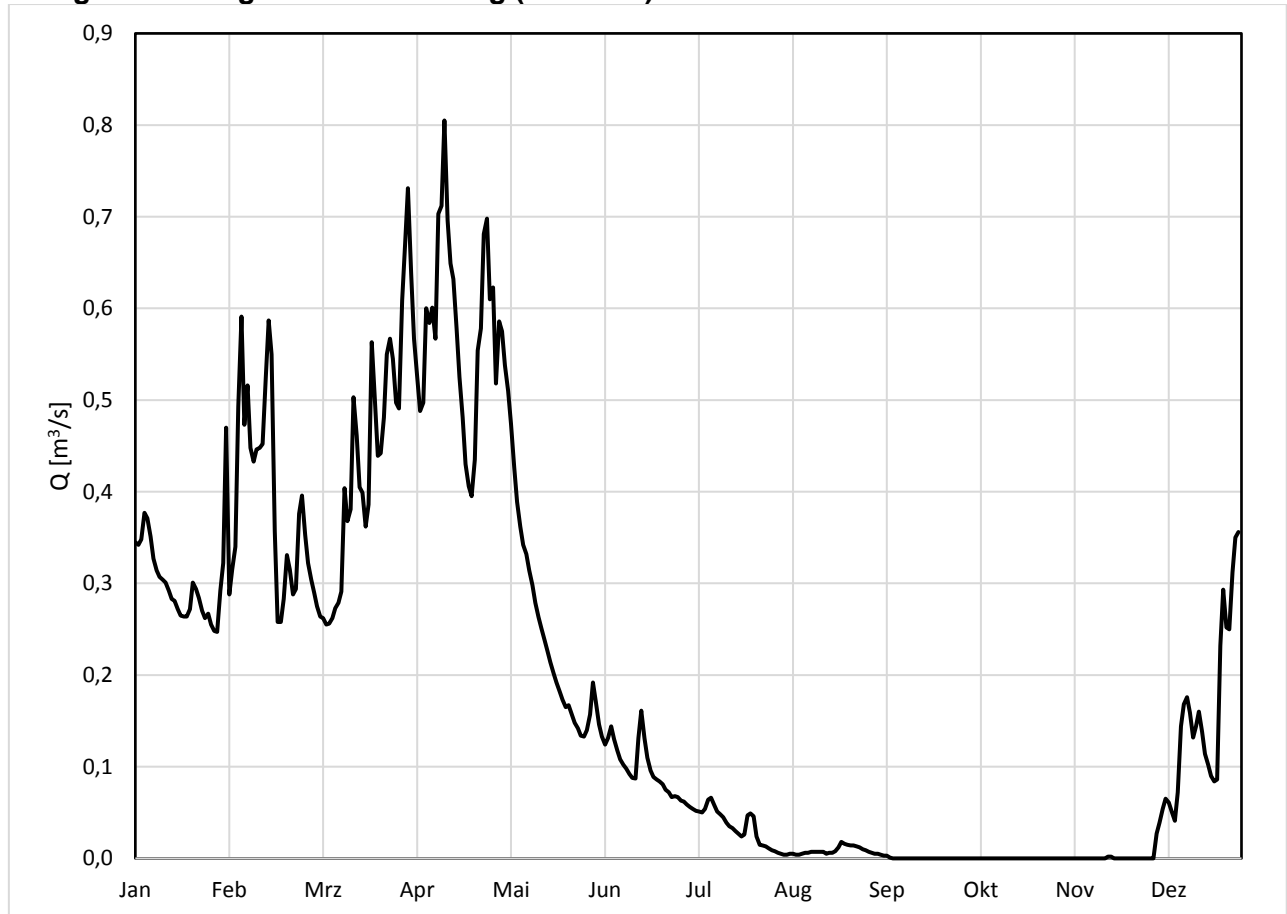
**Anlage 9-1-5: Pegel Wieckenberg (Wulbeck)**



**Anlage 9-1-6: Pegel Bärenbruch (Wulbeck)**



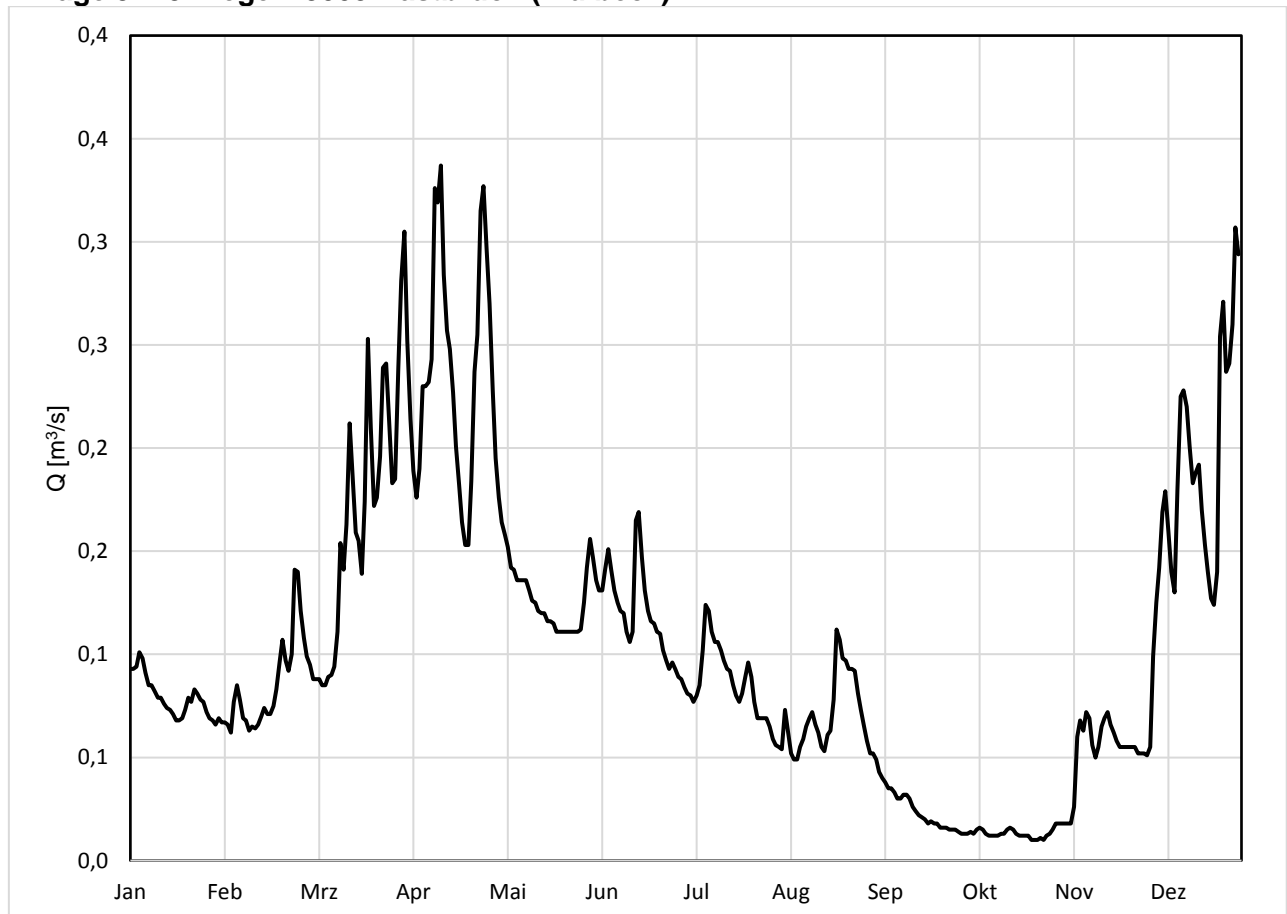
Anlage 9-1-7: Pegel 29069 Fuhrberg (Wulbeck)



**Anlage 9-1-8: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

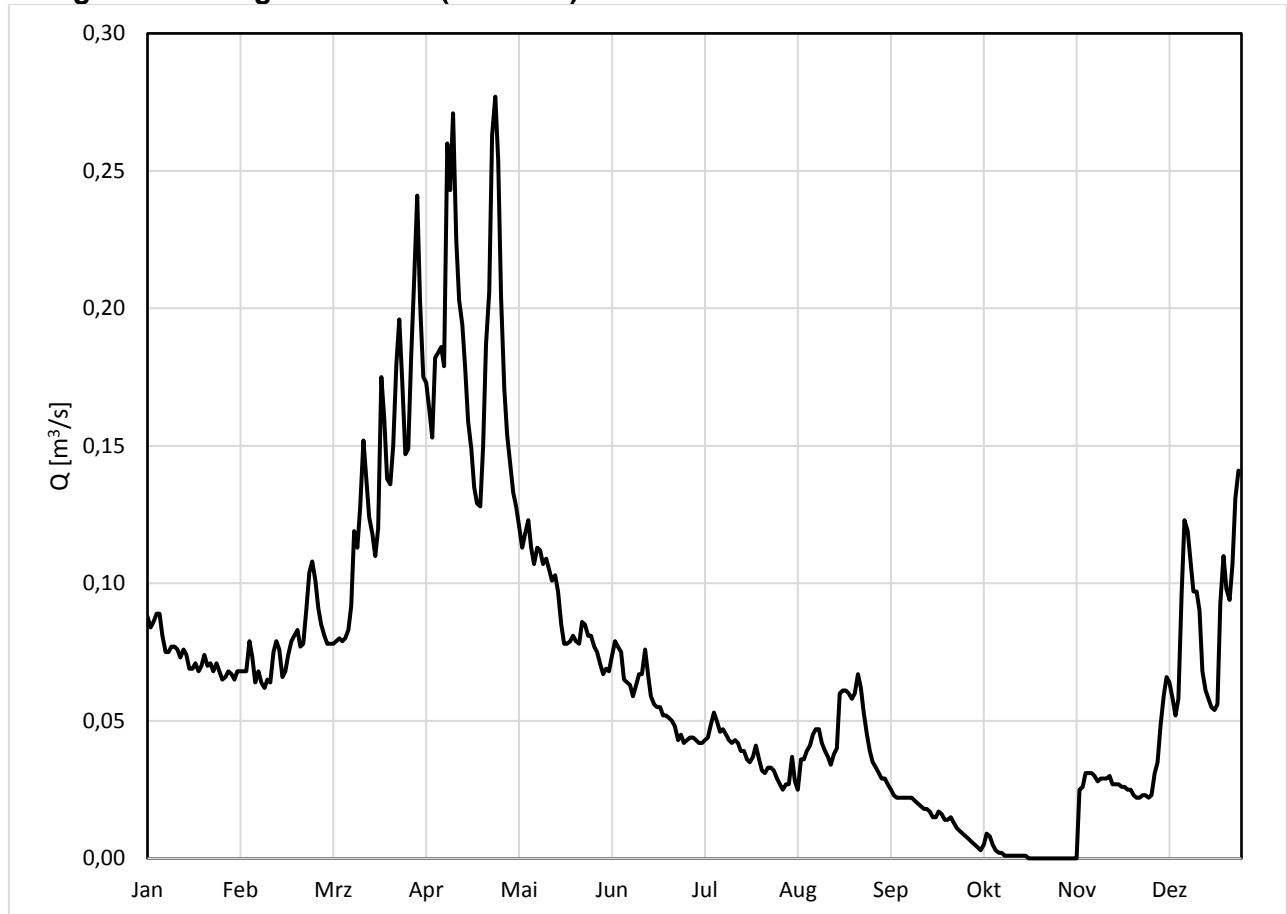


**Anlage 9-1-9: Pegel 29005 Hastbruch (Wulbeck)**

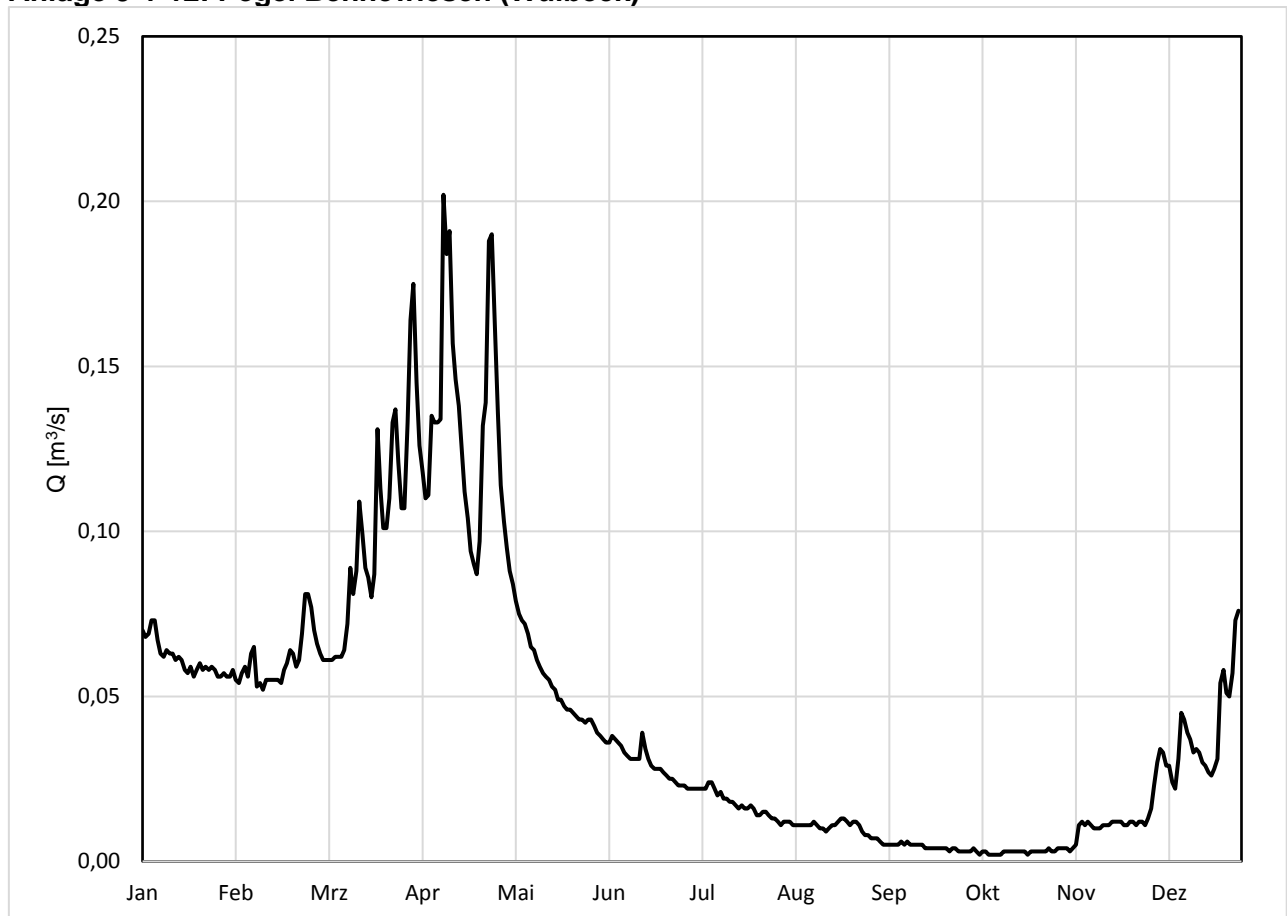




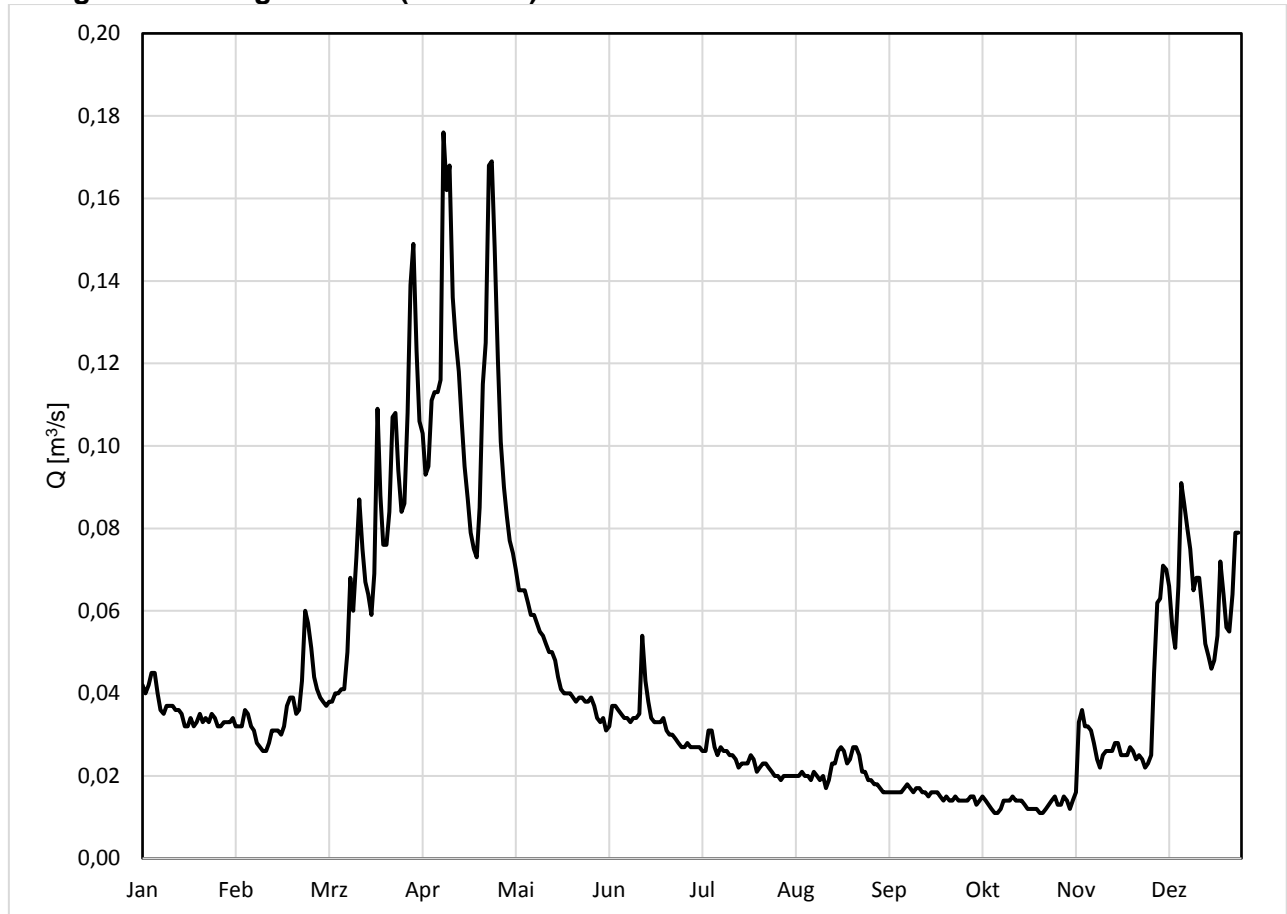
**Anlage 9-1-10: Pegel Im Brand (Wulbeck)**



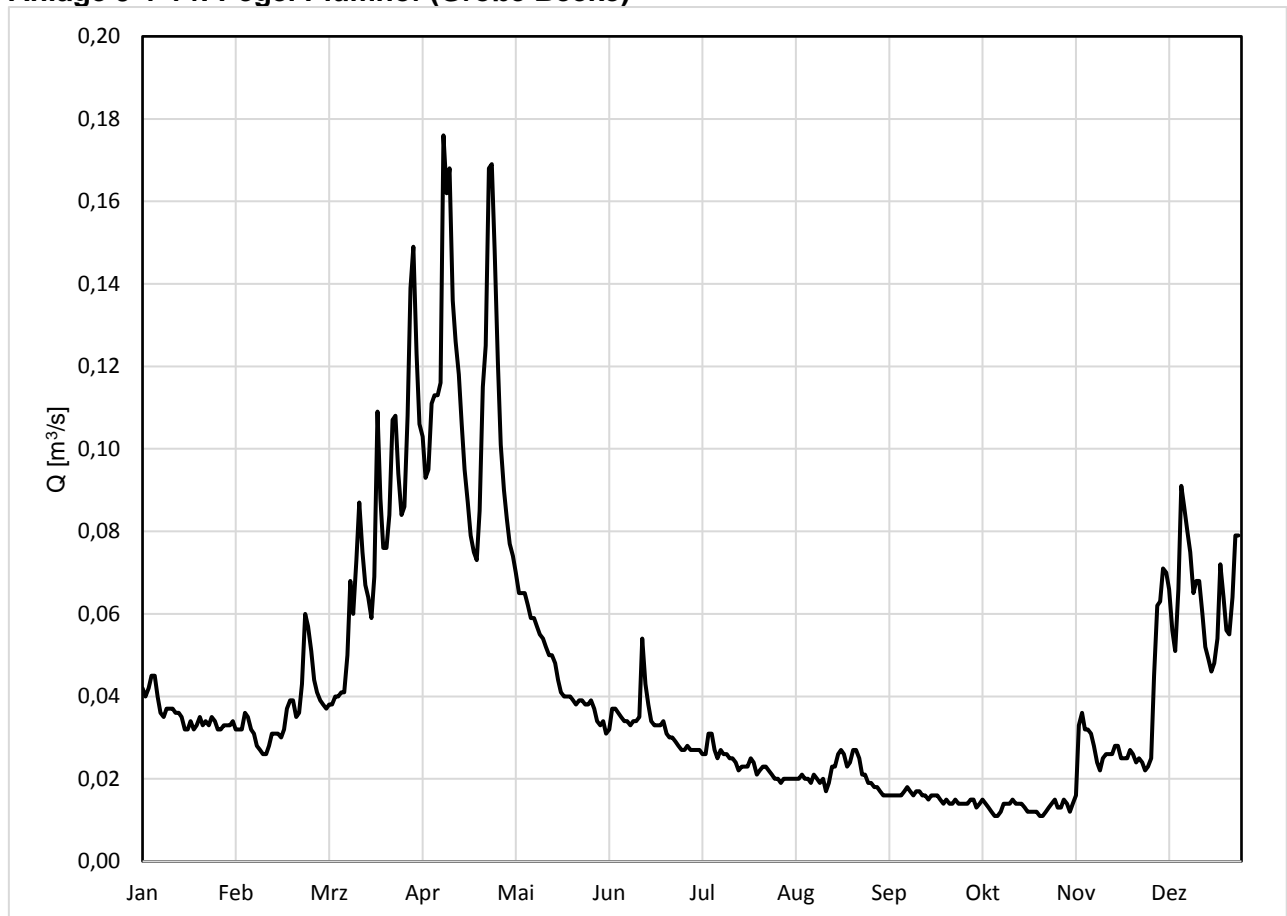
**Anlage 9-1-12: Pegel Bennewiesen (Wulbeck)**



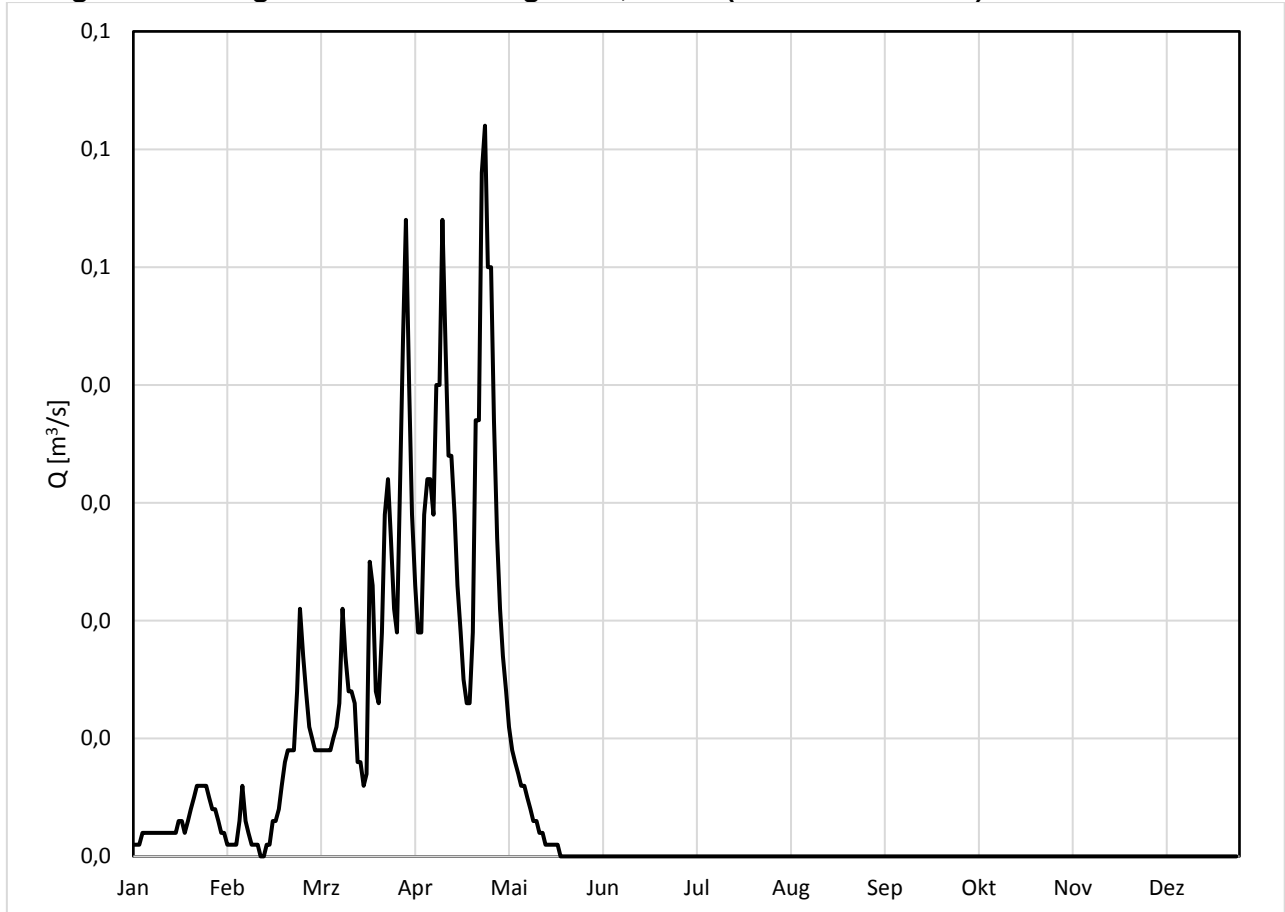
**Anlage 9-1-13: Pegel Weide (Wulbeck)**



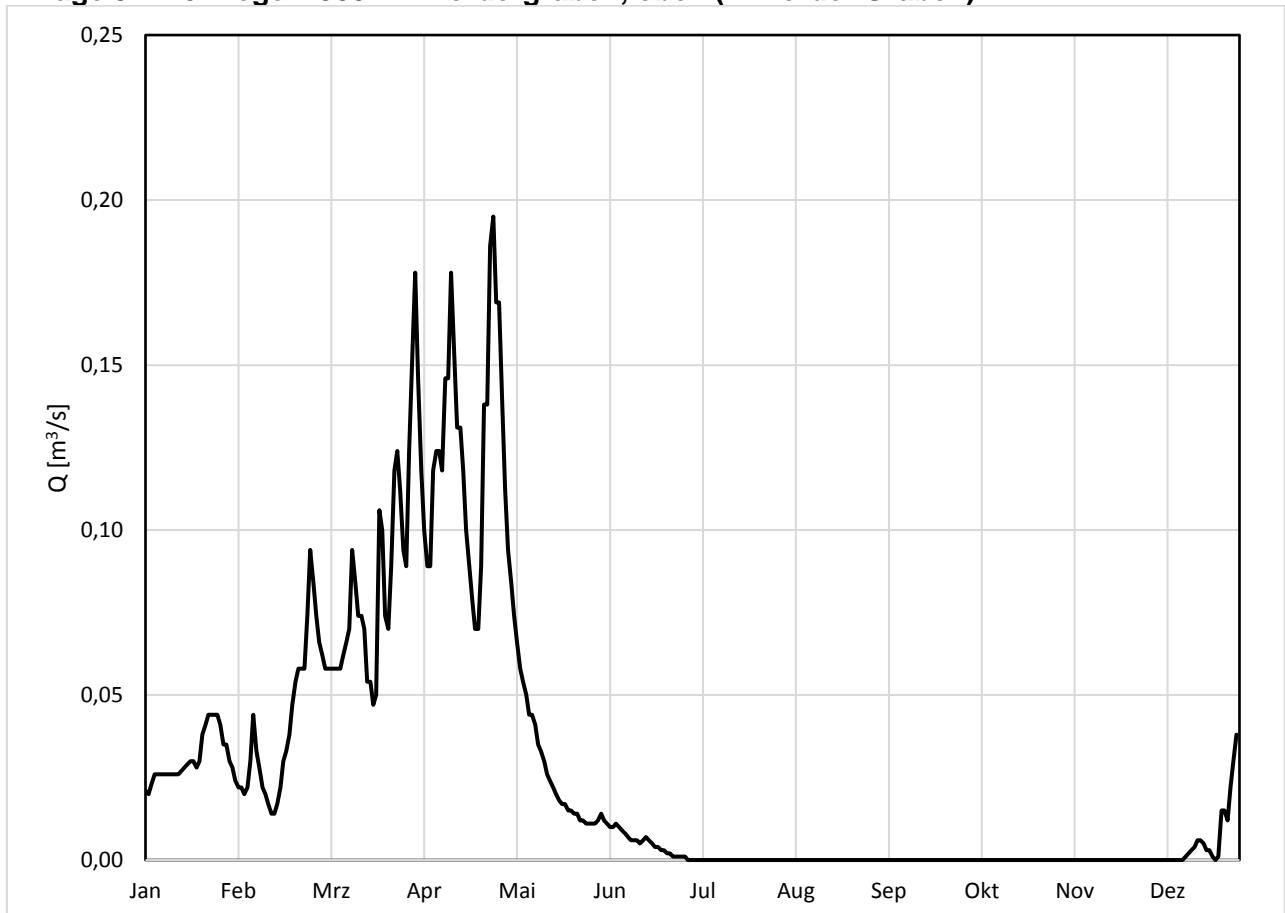
**Anlage 9-1-14: Pegel Plumhof (Große Beeke)**



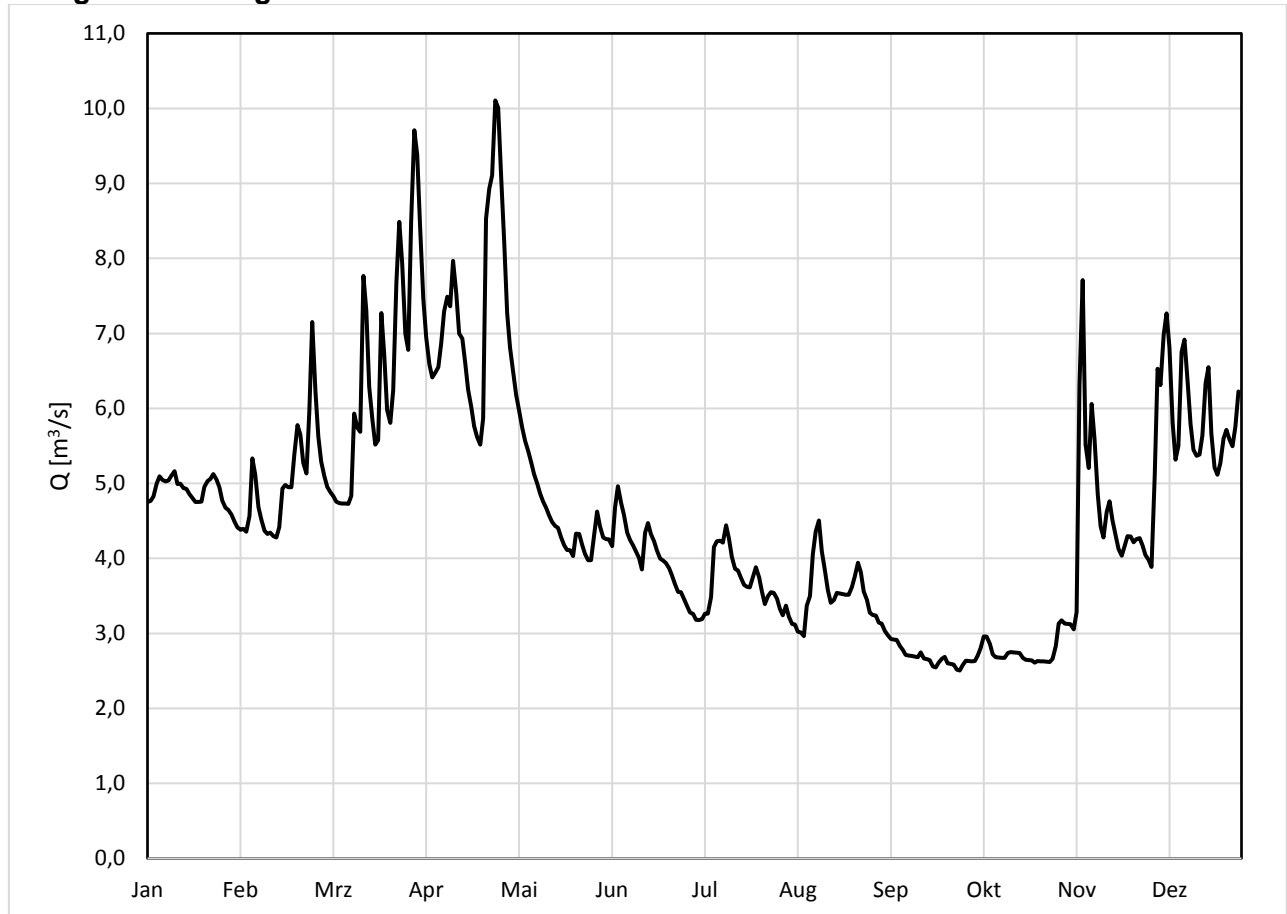
**Anlage 9-1-15: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)**



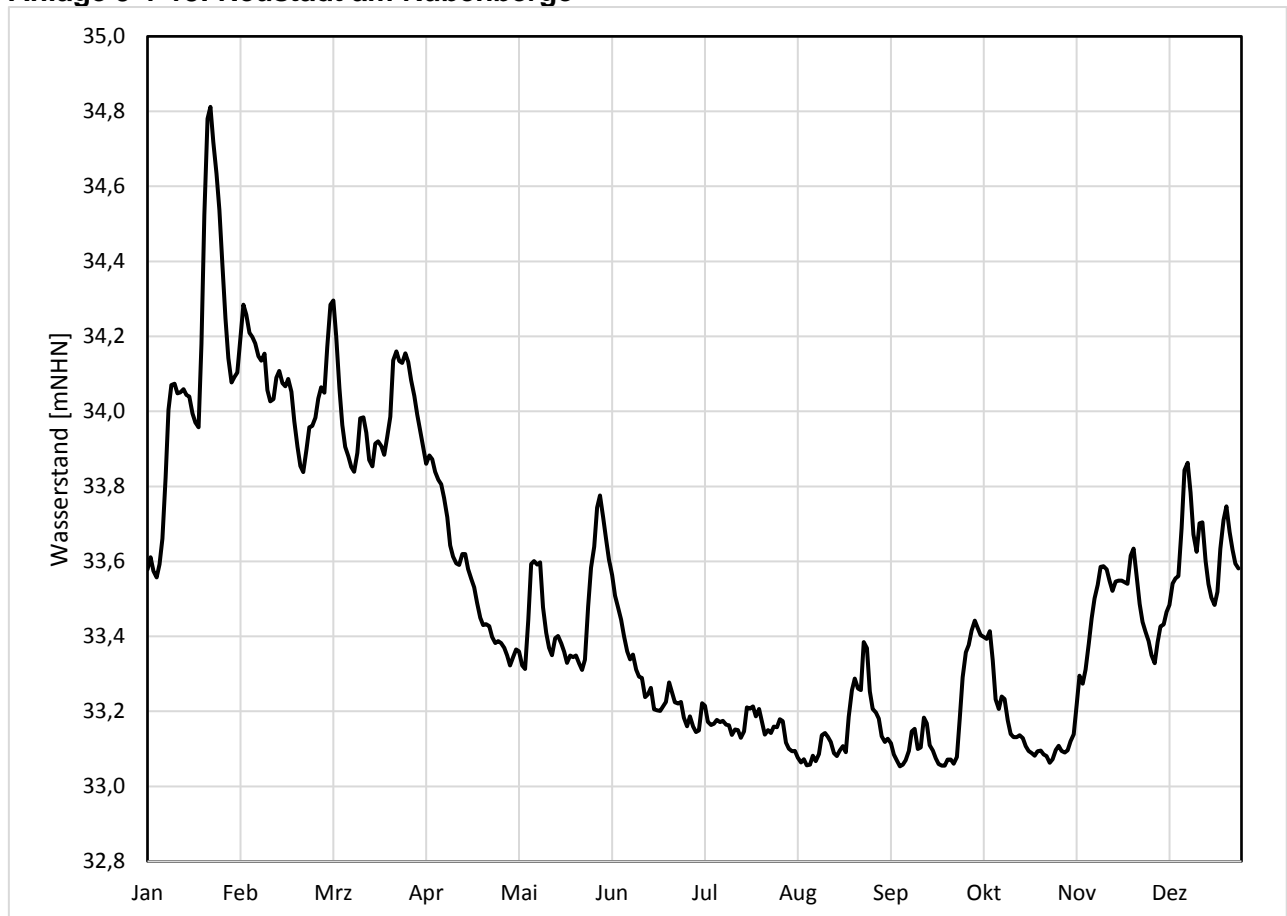
**Anlage 9-1-16: Pegel 29004 Rixfördergraben, oben (Rixförder Graben)**



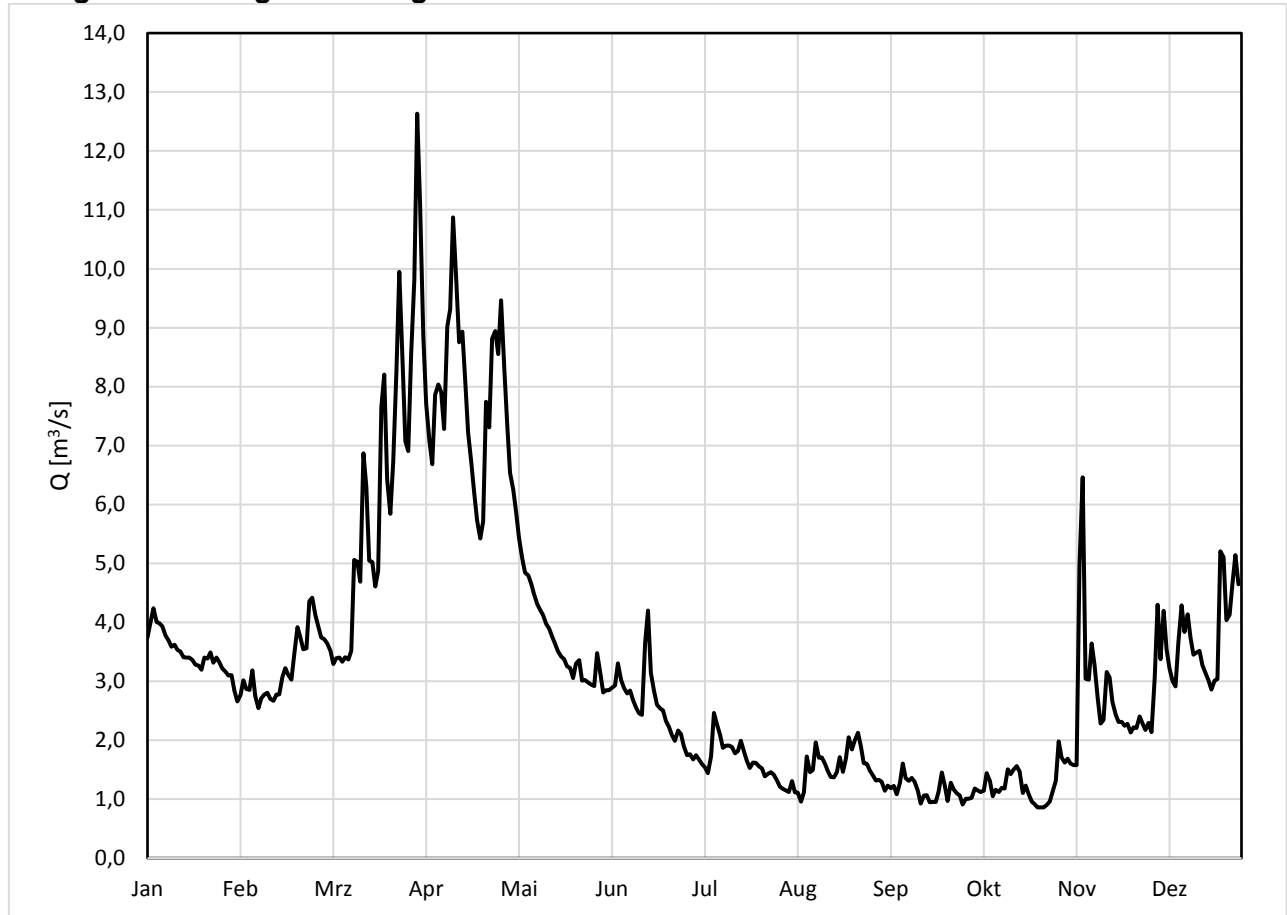
**Anlage 9-1-17: Pegel Feuerschützenbostel**



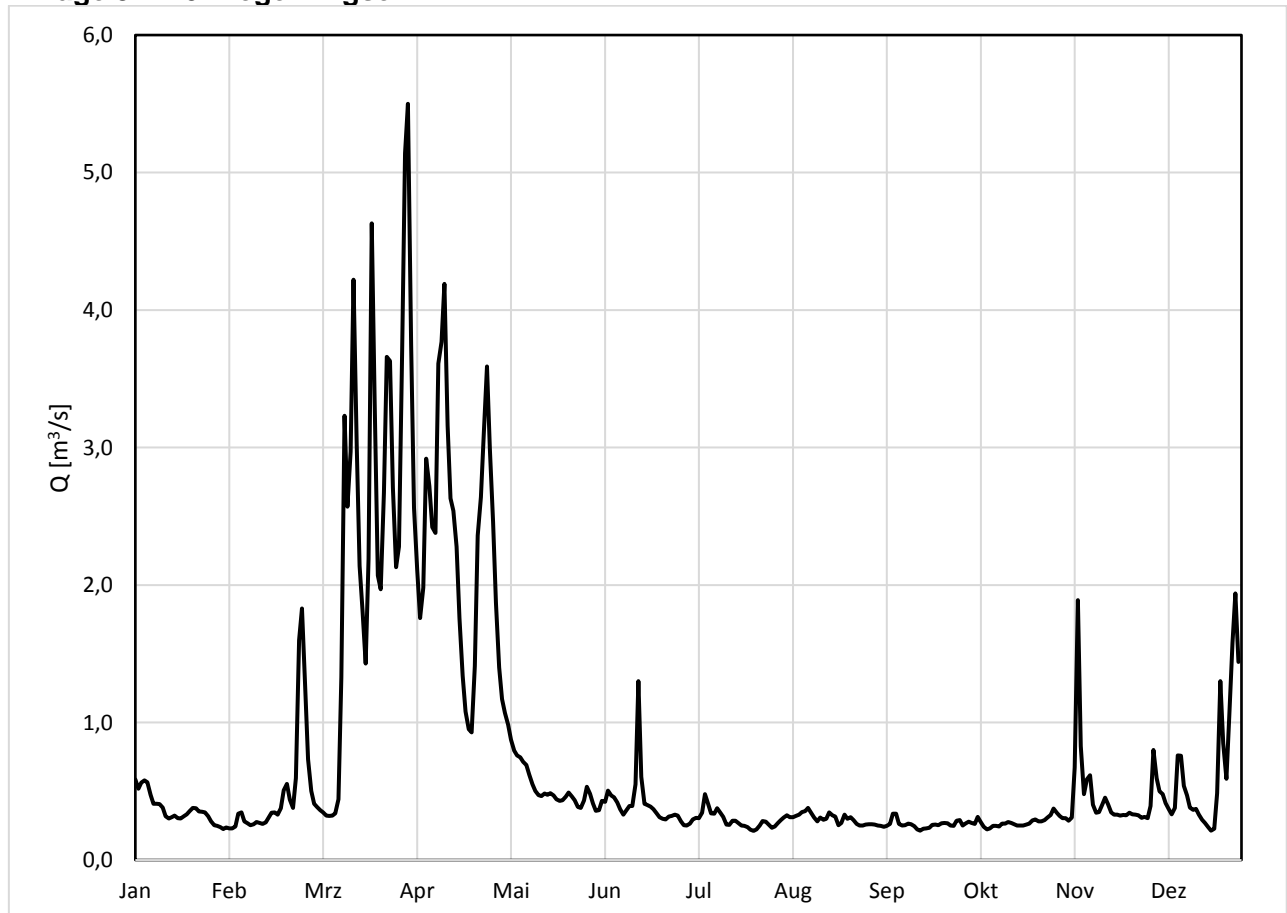
**Anlage 9-1-18: Neustadt am Rügenberge**



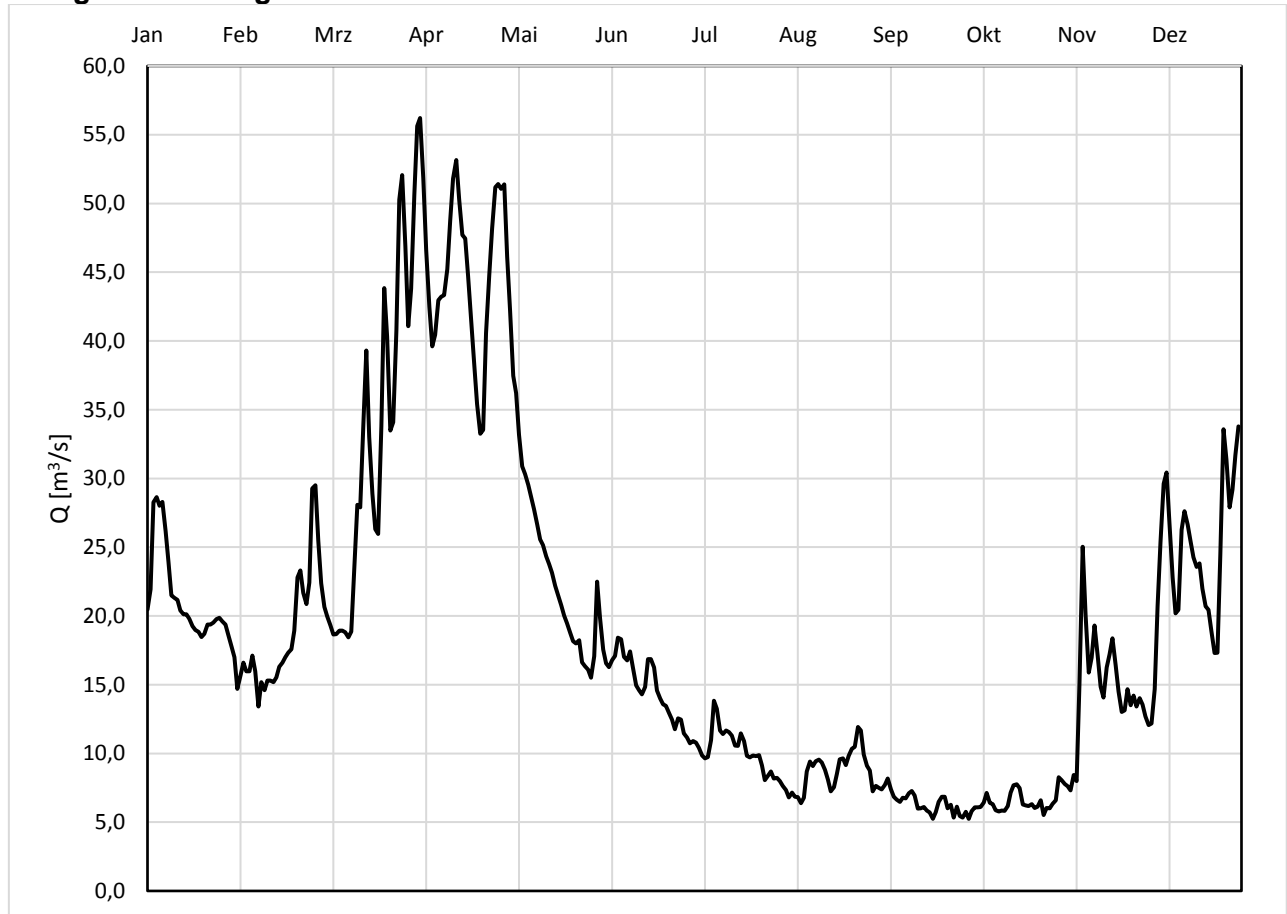
**Anlage 9-1-19: Pegel Wathlingen**



**Anlage 9-1-20: Pegel Aligse**



Anlage 9-1-21: Pegel Celle





## **Anlage 9-2**

# **Ergebnisse der instationären Berechnung für den charakteristischen Jahrgang (TJG2004-2013)**

**Auftraggeber:** Energy AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover  
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim  
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

**Bericht Nr.:** 2020 / 11

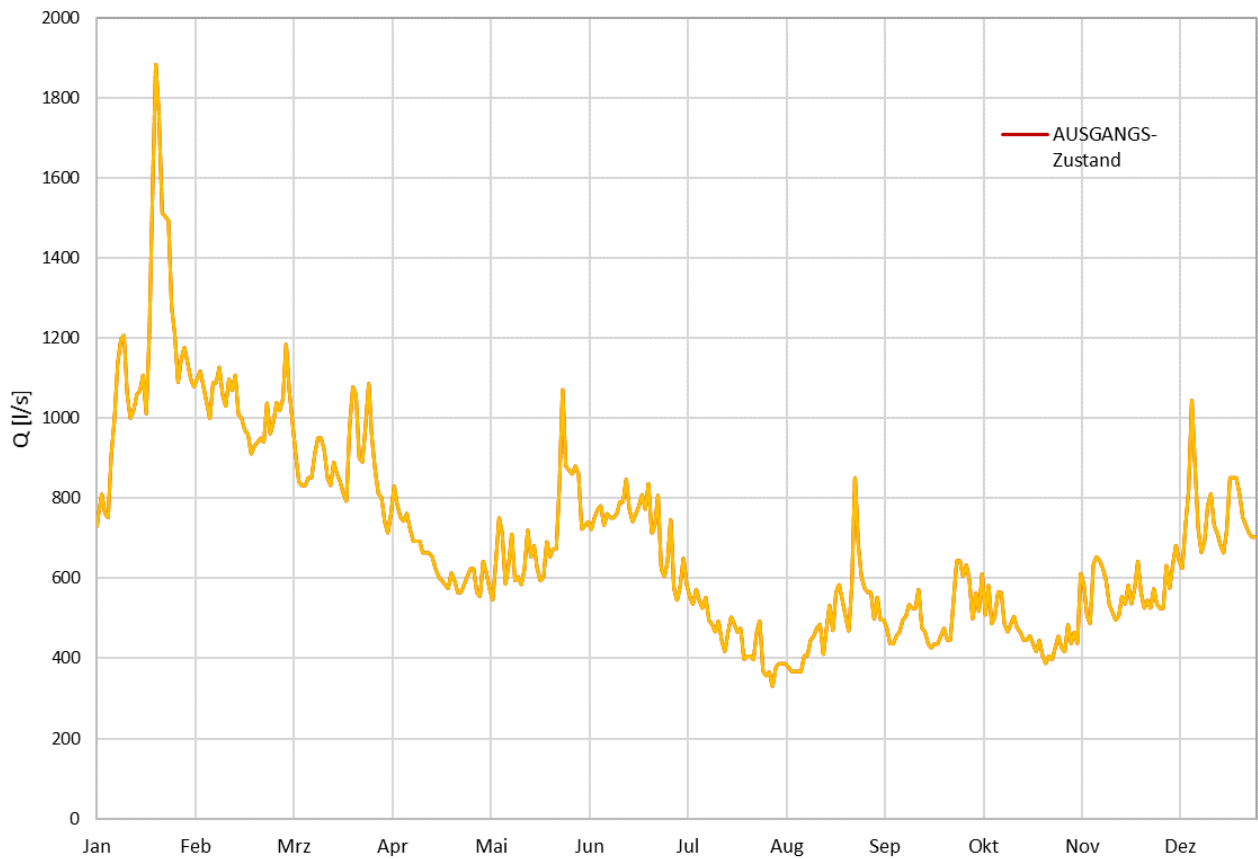
**Stand:** 06.08.2020

### Anlage 9-1: Pegel 39008 Reuterdamm (Wietze)

#### Wasserstände:



#### Abflüsse:



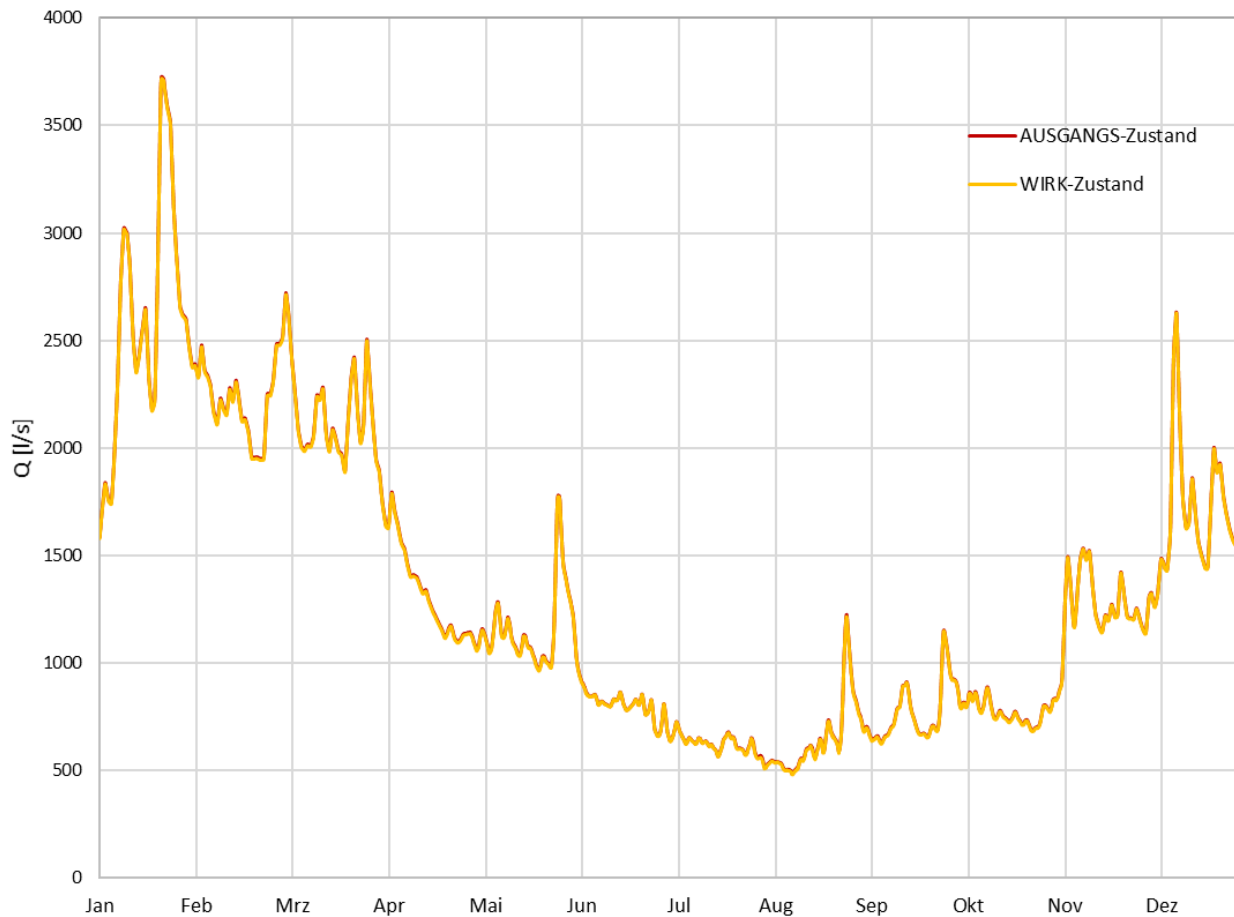


**Anlage 9-2: Pegel Meitze (Wietze)**

**Wasserstände:**

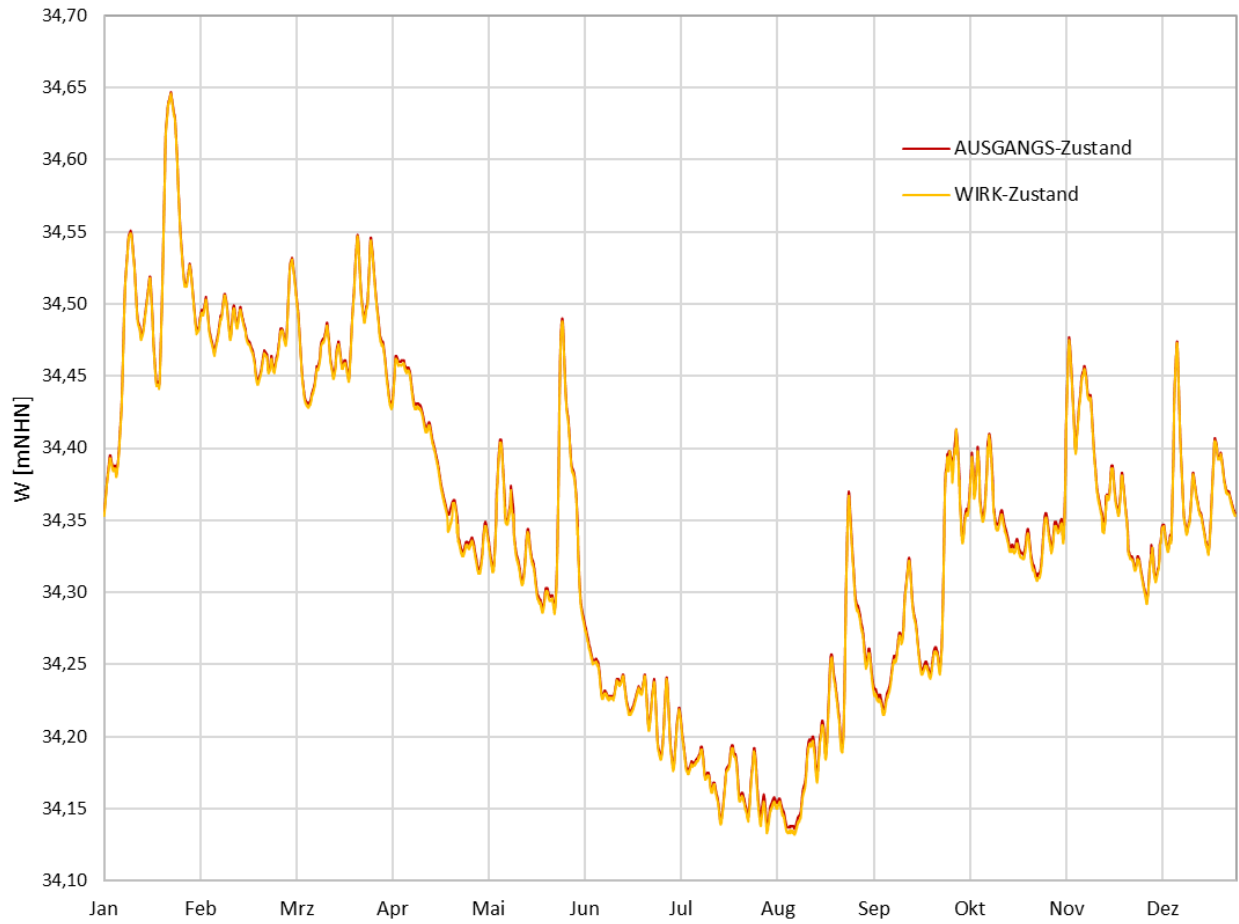


**Abflüsse:**

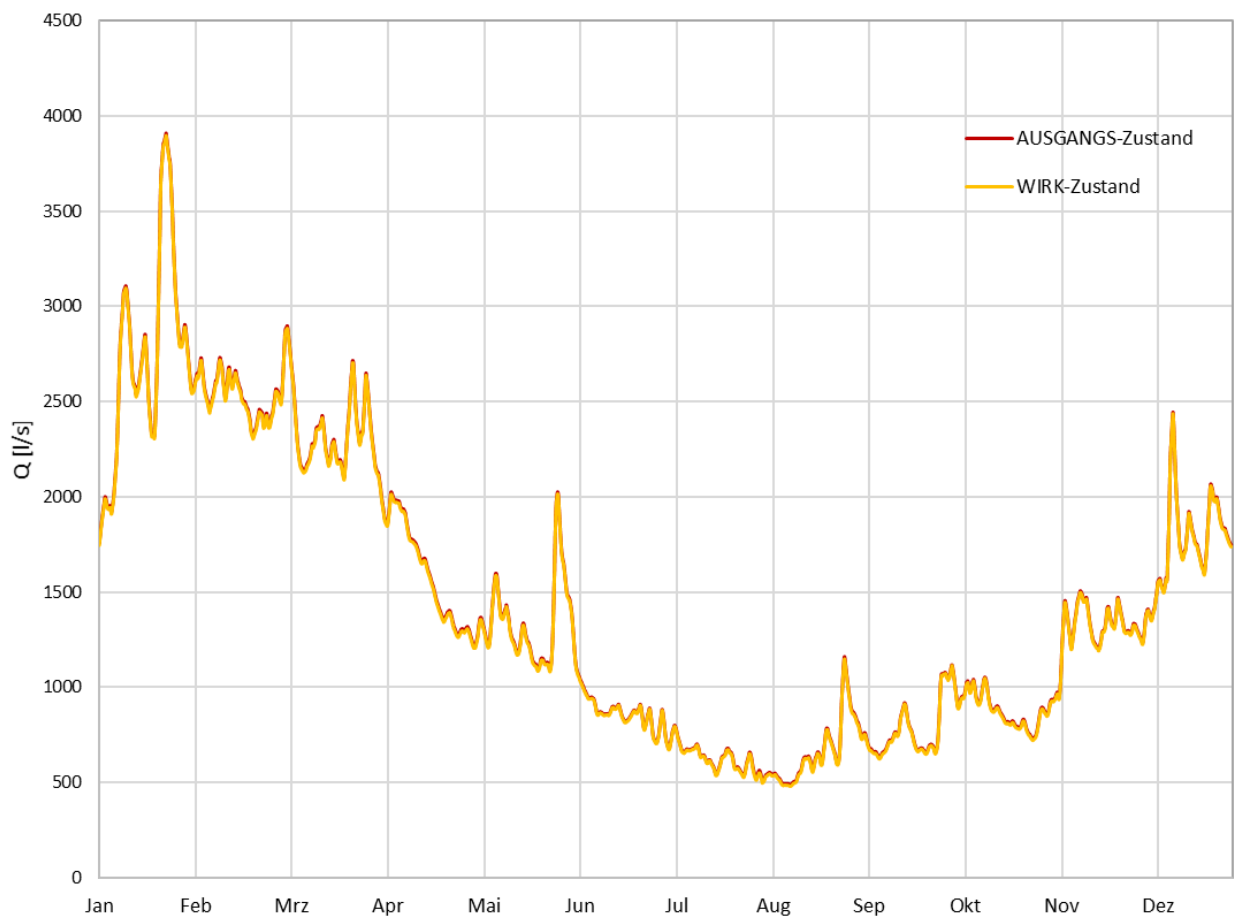


**Anlage 9-3: Pegel 29001 Hellern (Wietze)**

**Wasserstände:**

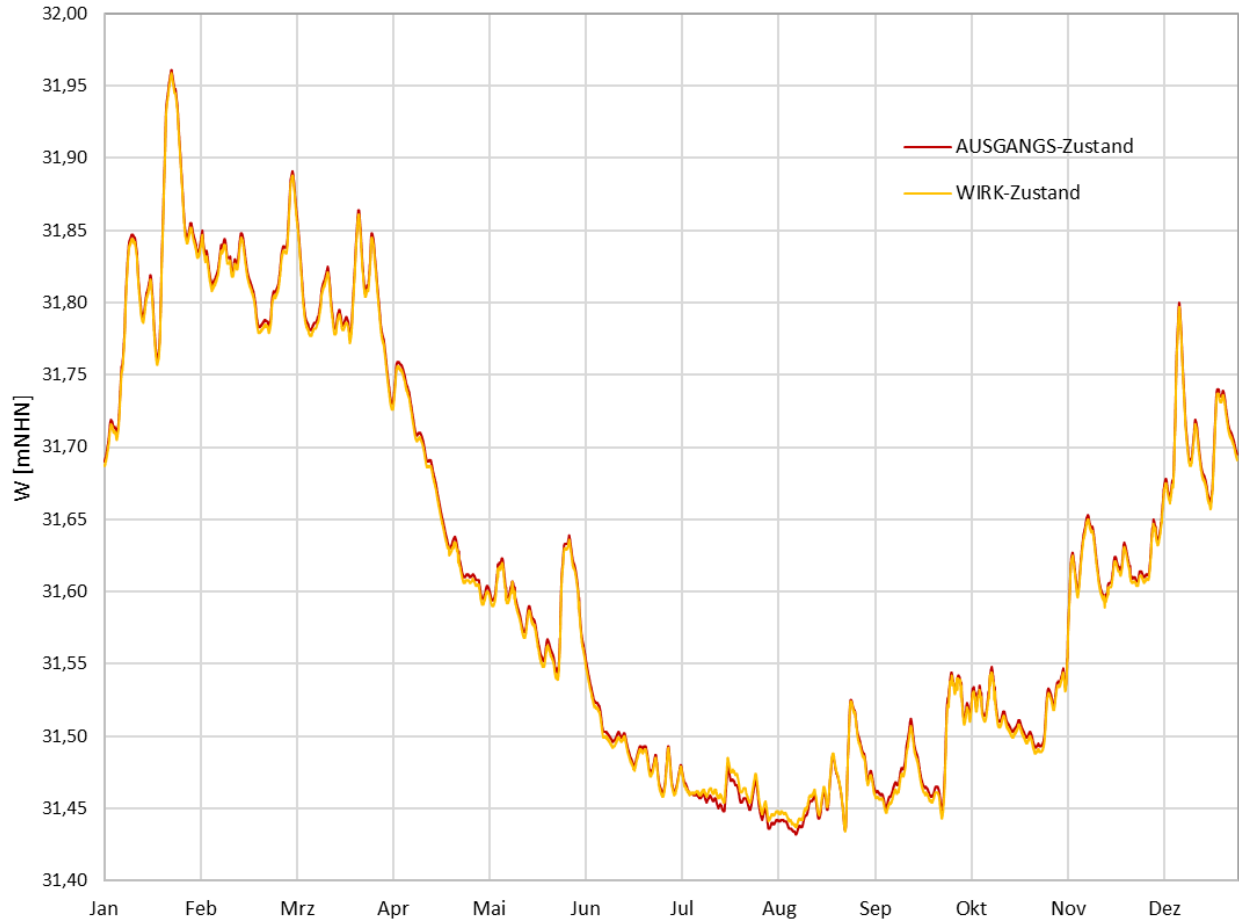


**Abflüsse:**

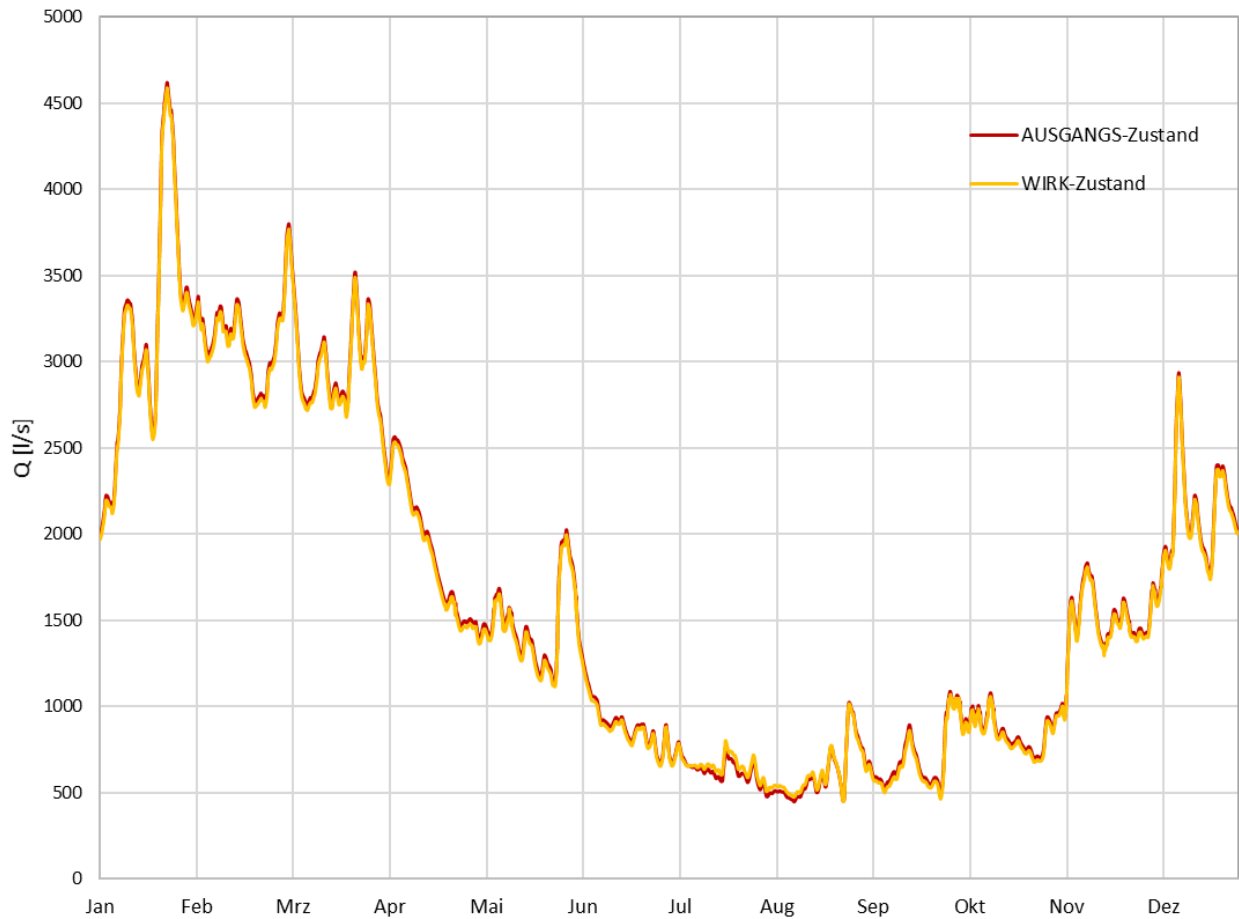


**Anlage 9-4: Pegel Wieckenberg (Wietze)**

**Wasserstände:**



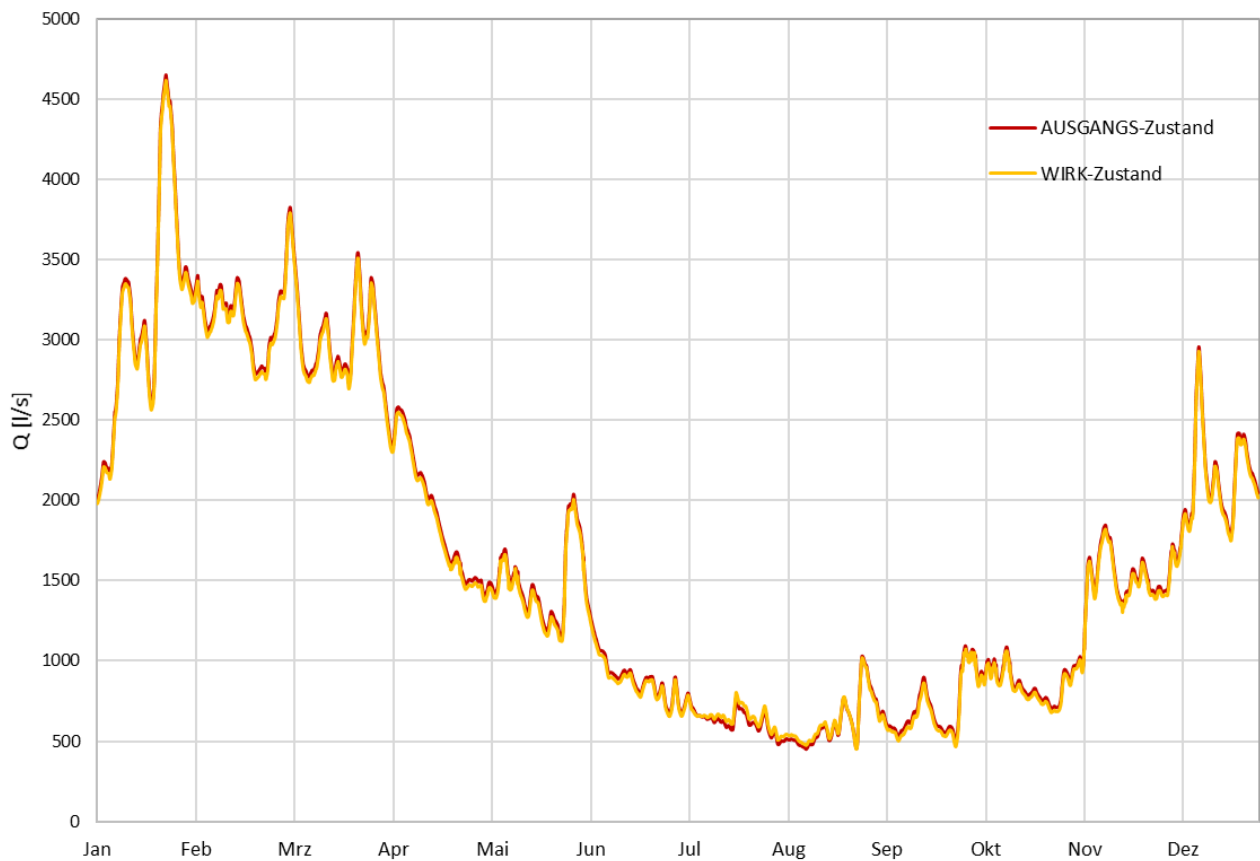
**Abflüsse:**



**Anlage 9-5: Referenzstrecke Wietze unten**  
**Wasserstände:**



**Abflüsse:**



**Anlage 9-6: Referenzstrecke Tiefenbruch  
Wasserstände:**

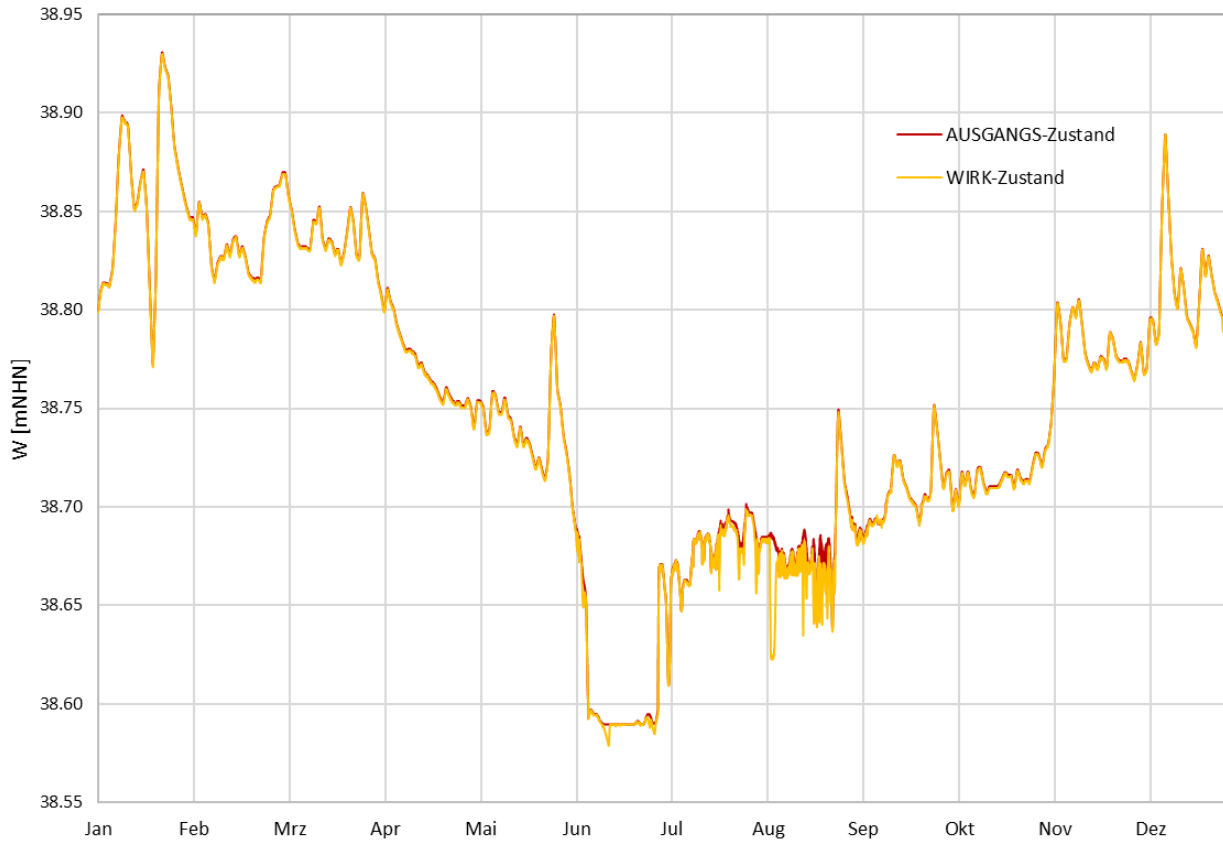


**Abflüsse:**

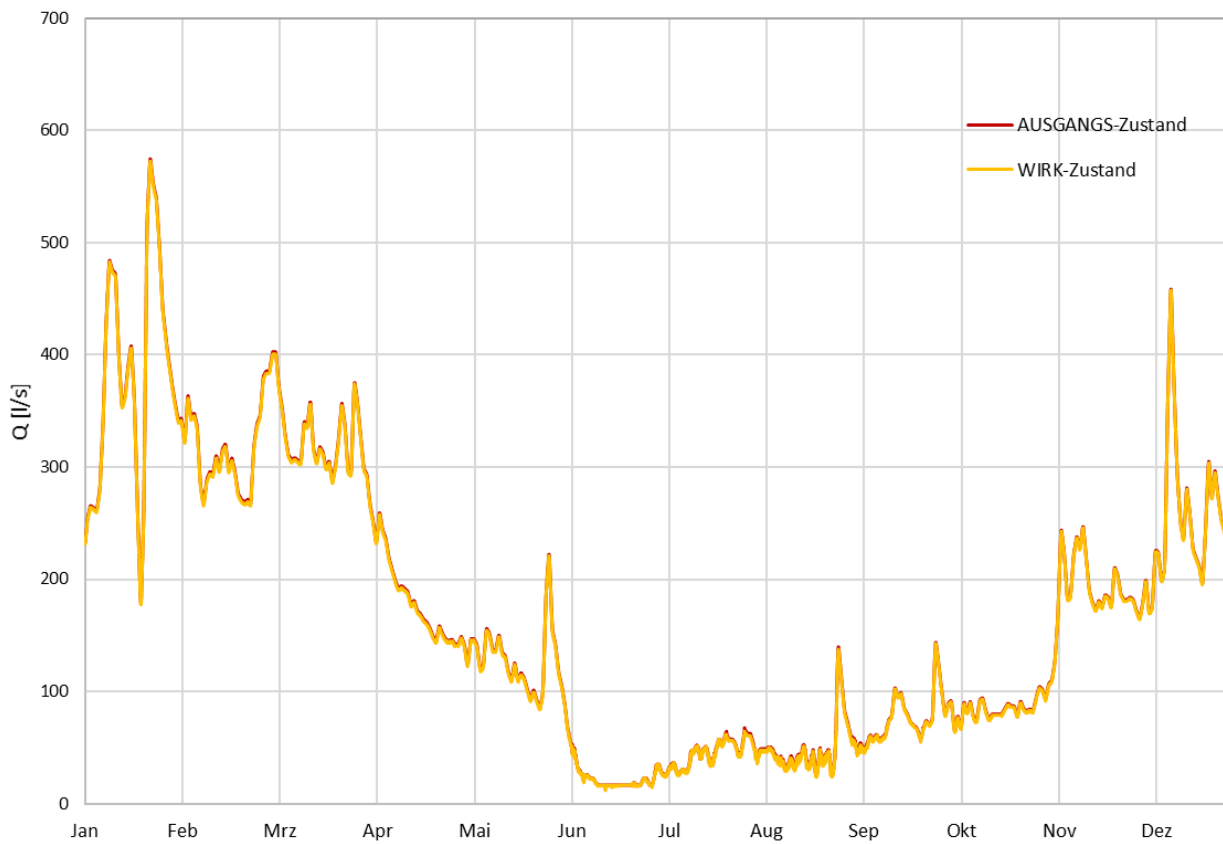


**Anlage 9-7: Referenzstrecke Hengstbeeke**

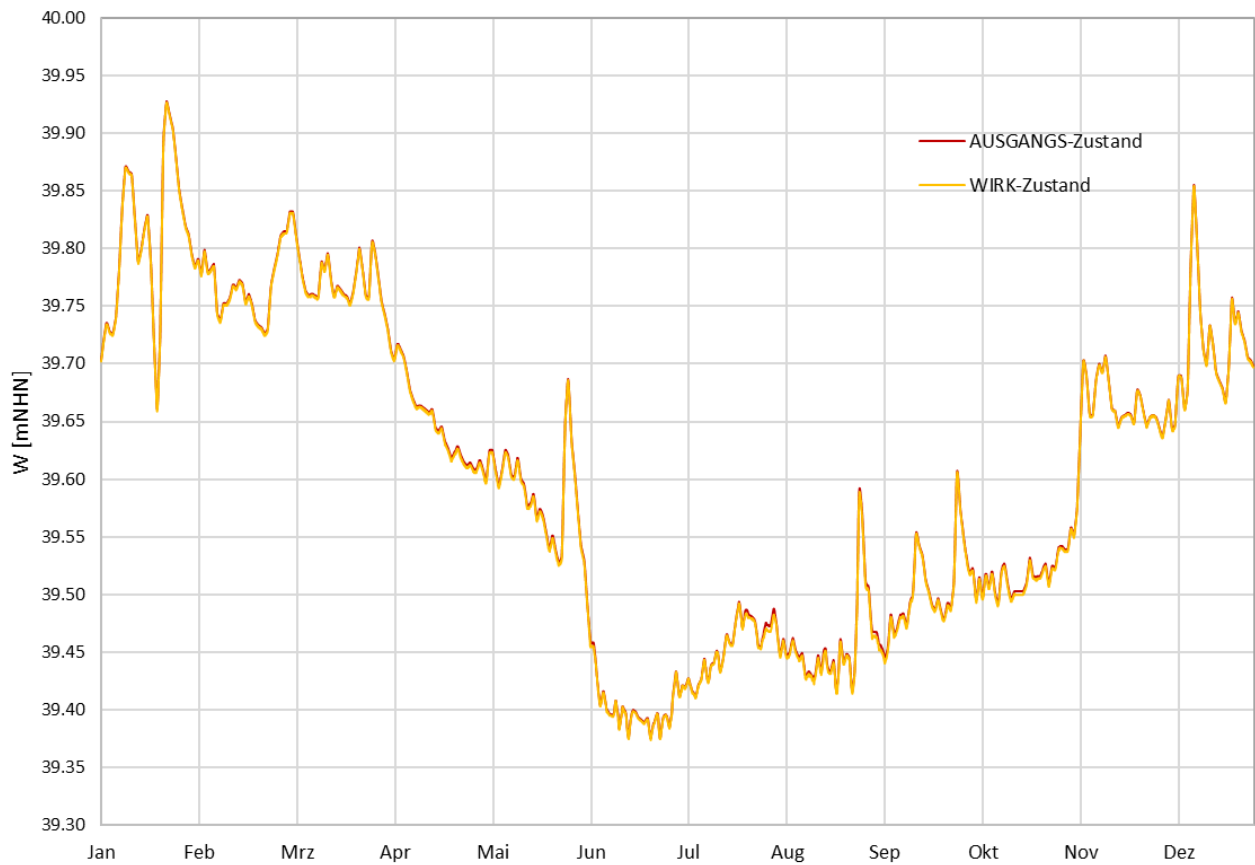
**Wasserstände:**



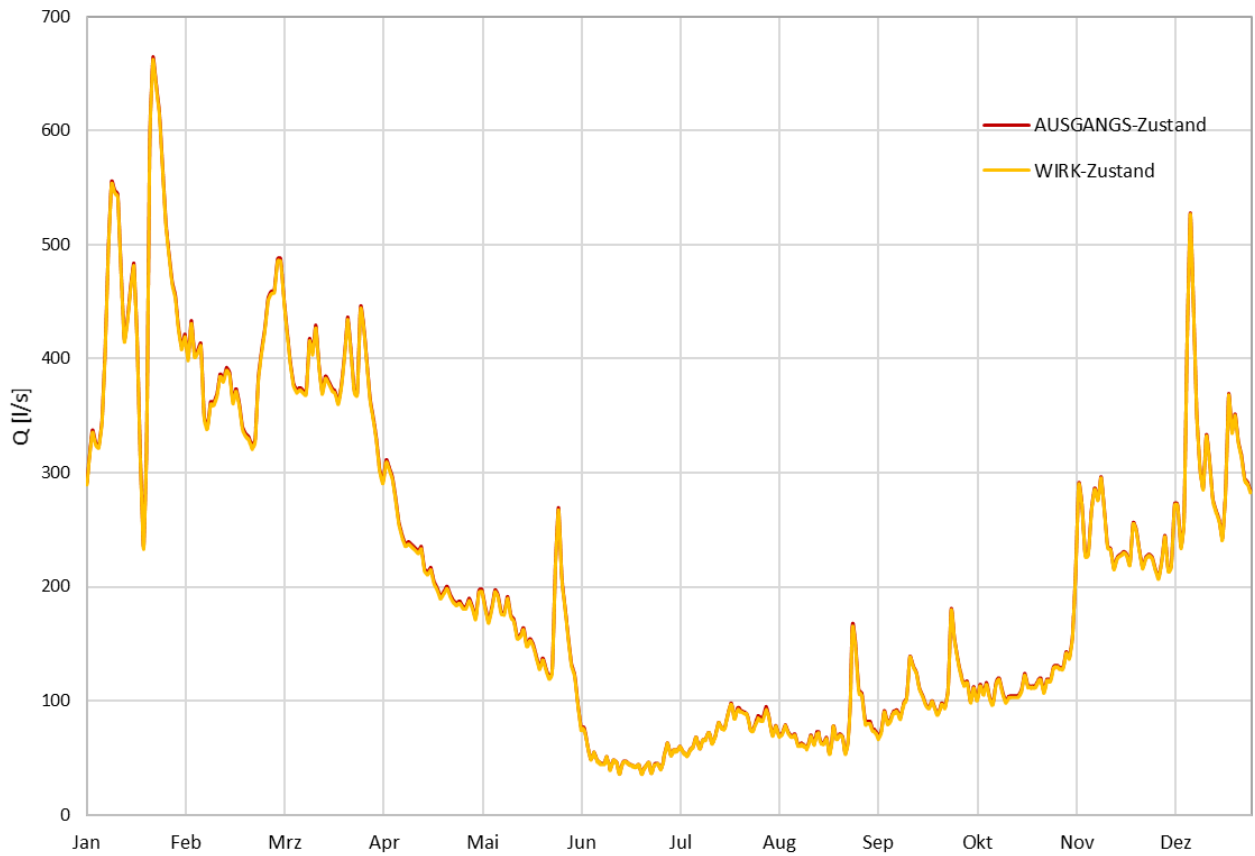
**Abflüsse:**



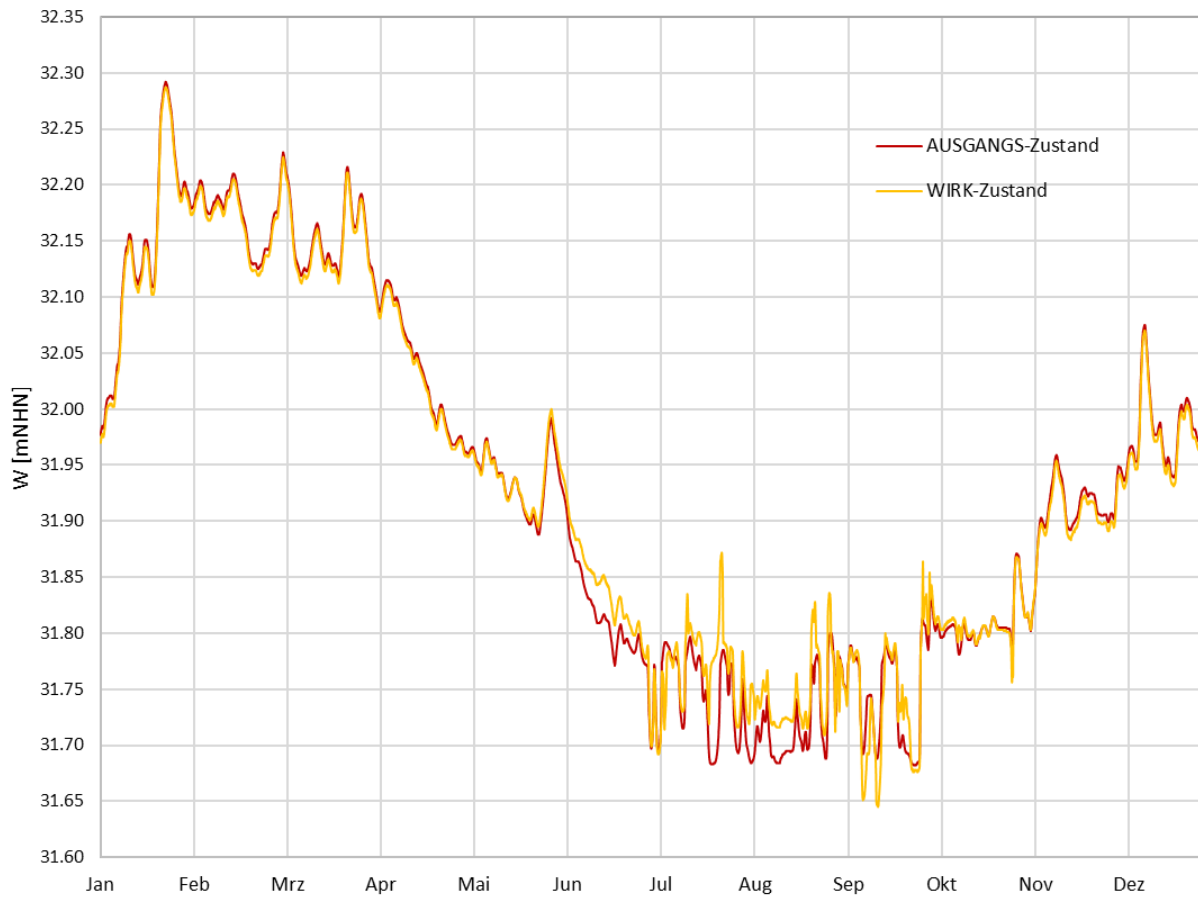
**Anlage 9-8: Referenzstrecke Mühlengraben**  
**Wasserstände:**



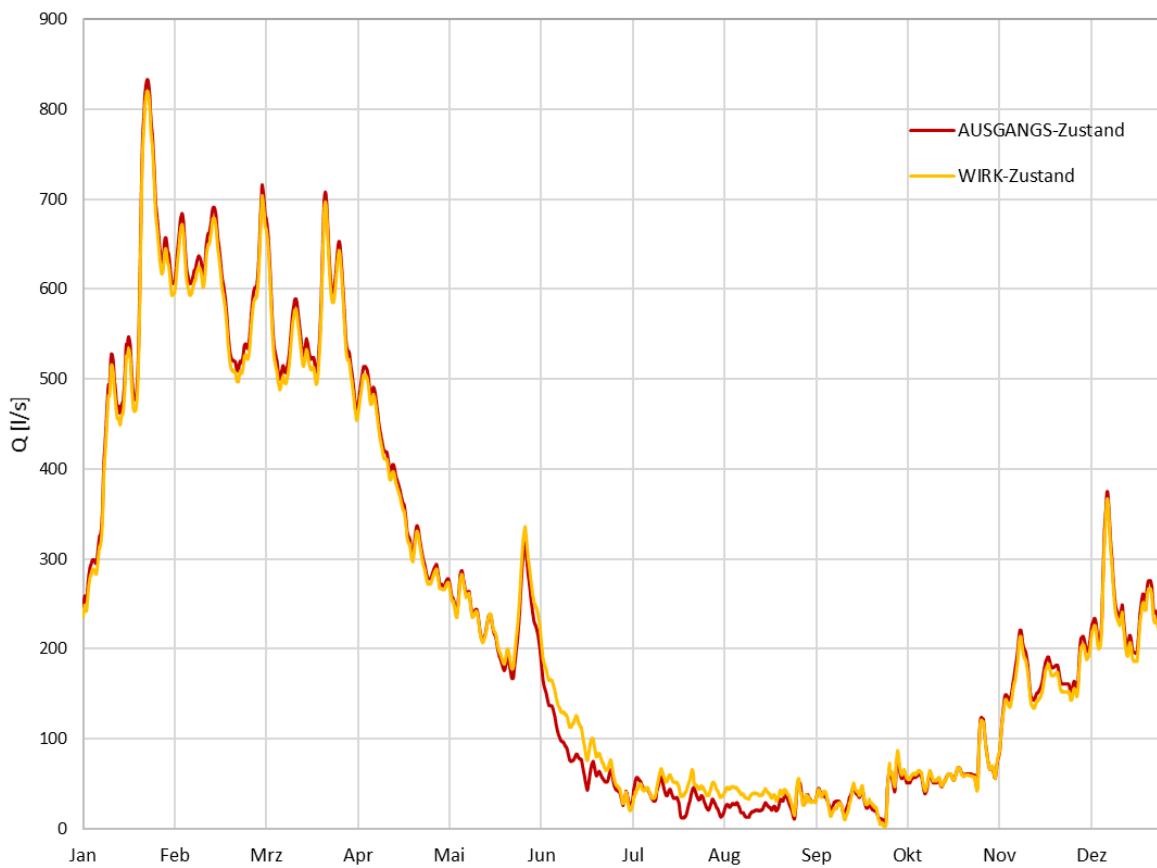
**Abflüsse:**



**Anlage 9-9: Pegel Wieckenberg (Wulbeck) / Referenzstrecke Wulbeck unten**  
**Wasserstände:**



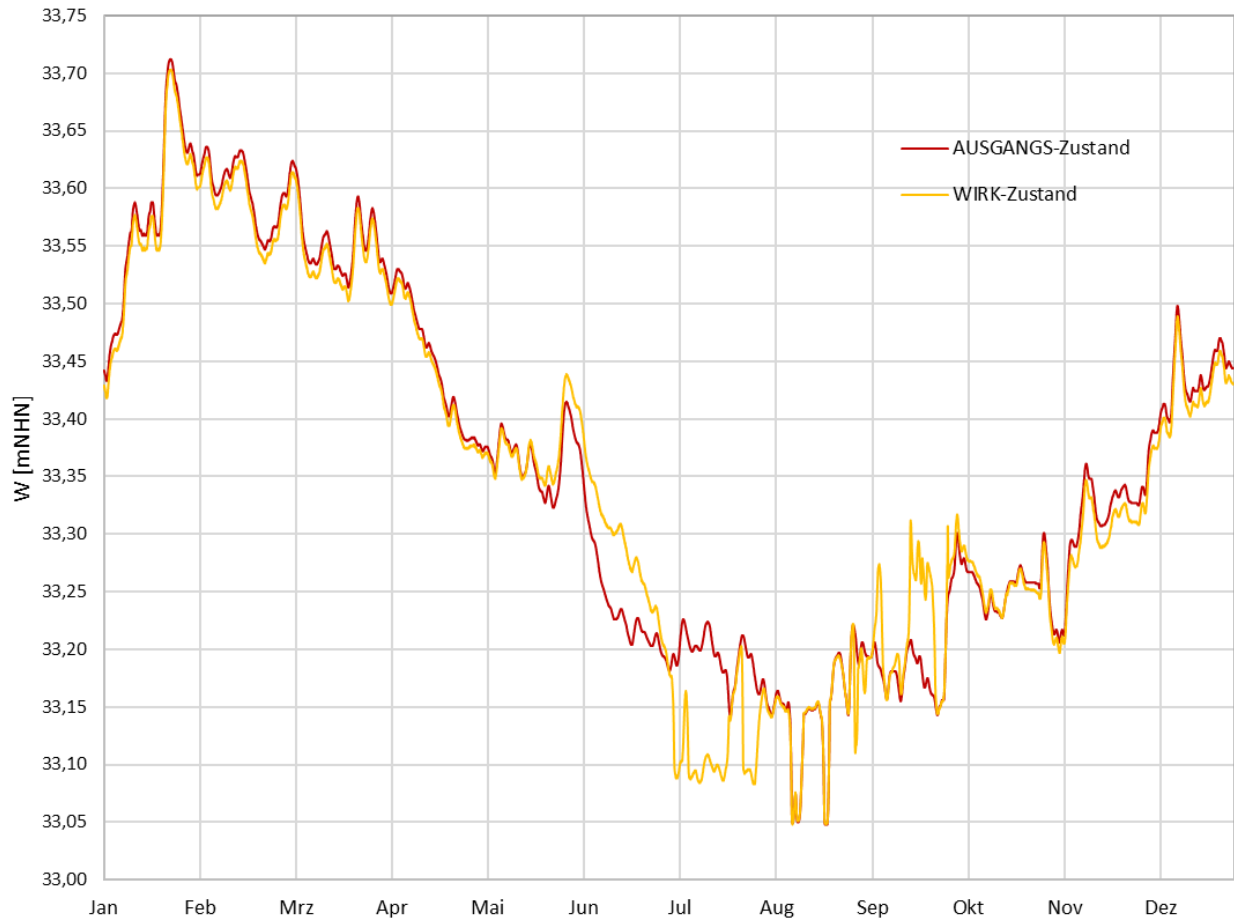
**Abflüsse:**





**Anlage 9-10: Pegel Bärenbruch (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

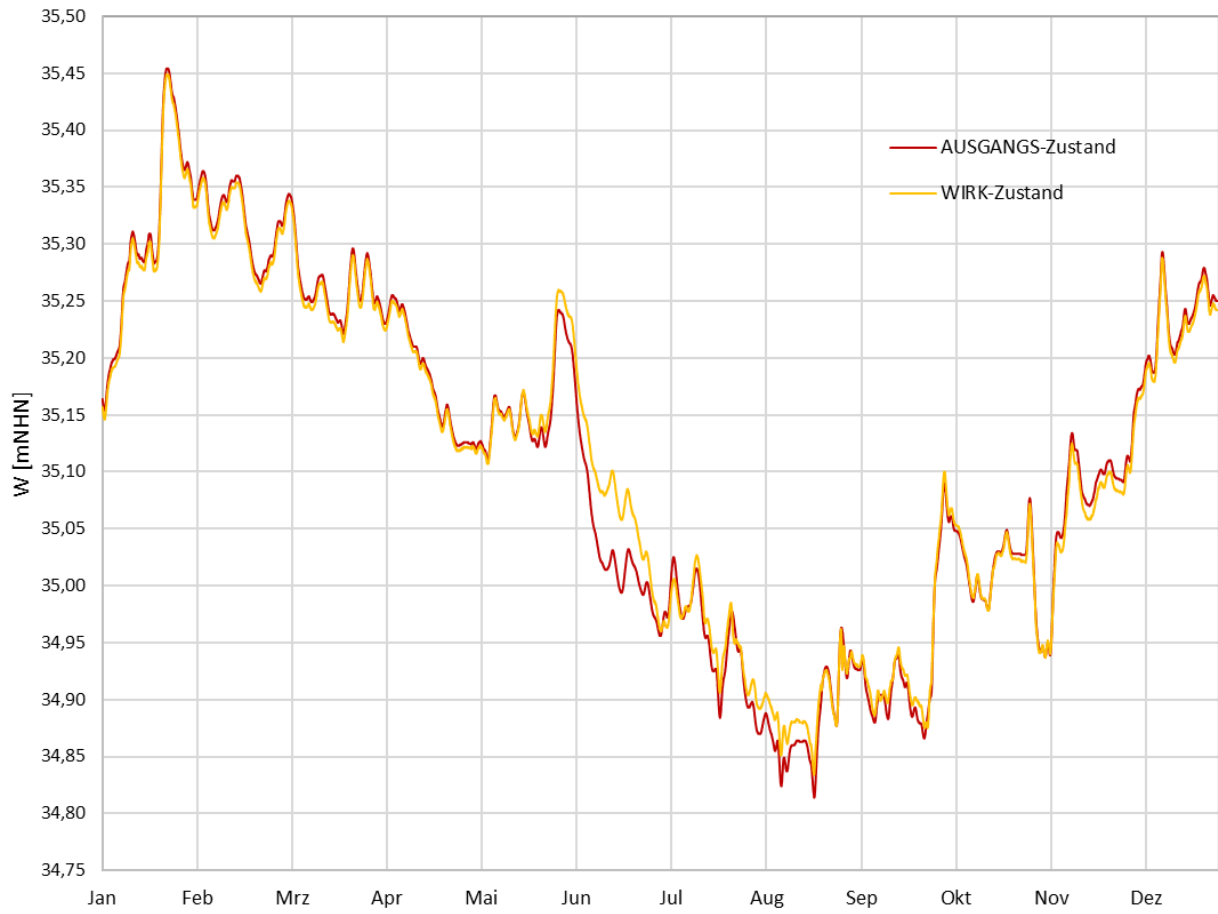


**Abflüsse:**

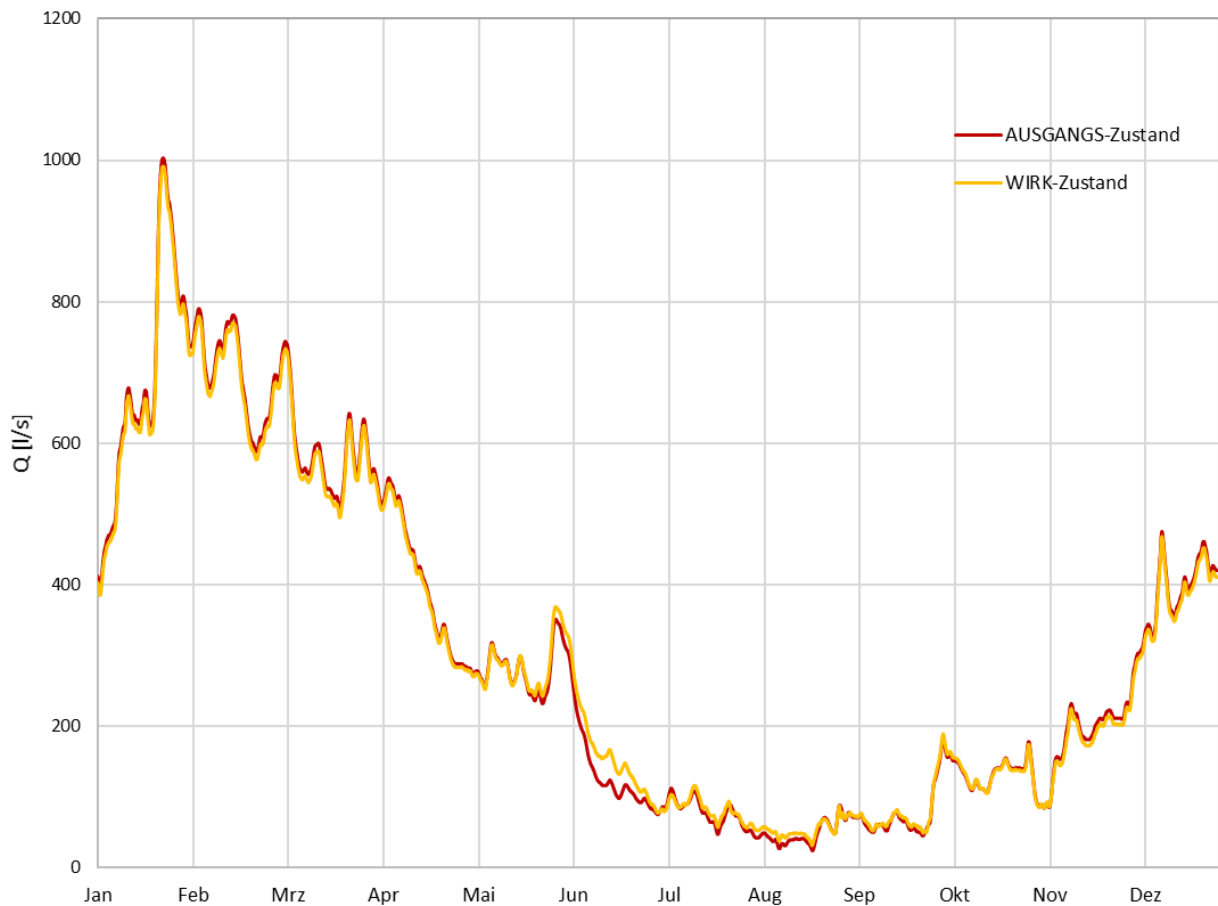


**Anlage 9-11: Pegel 29069 Fuhrberg (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

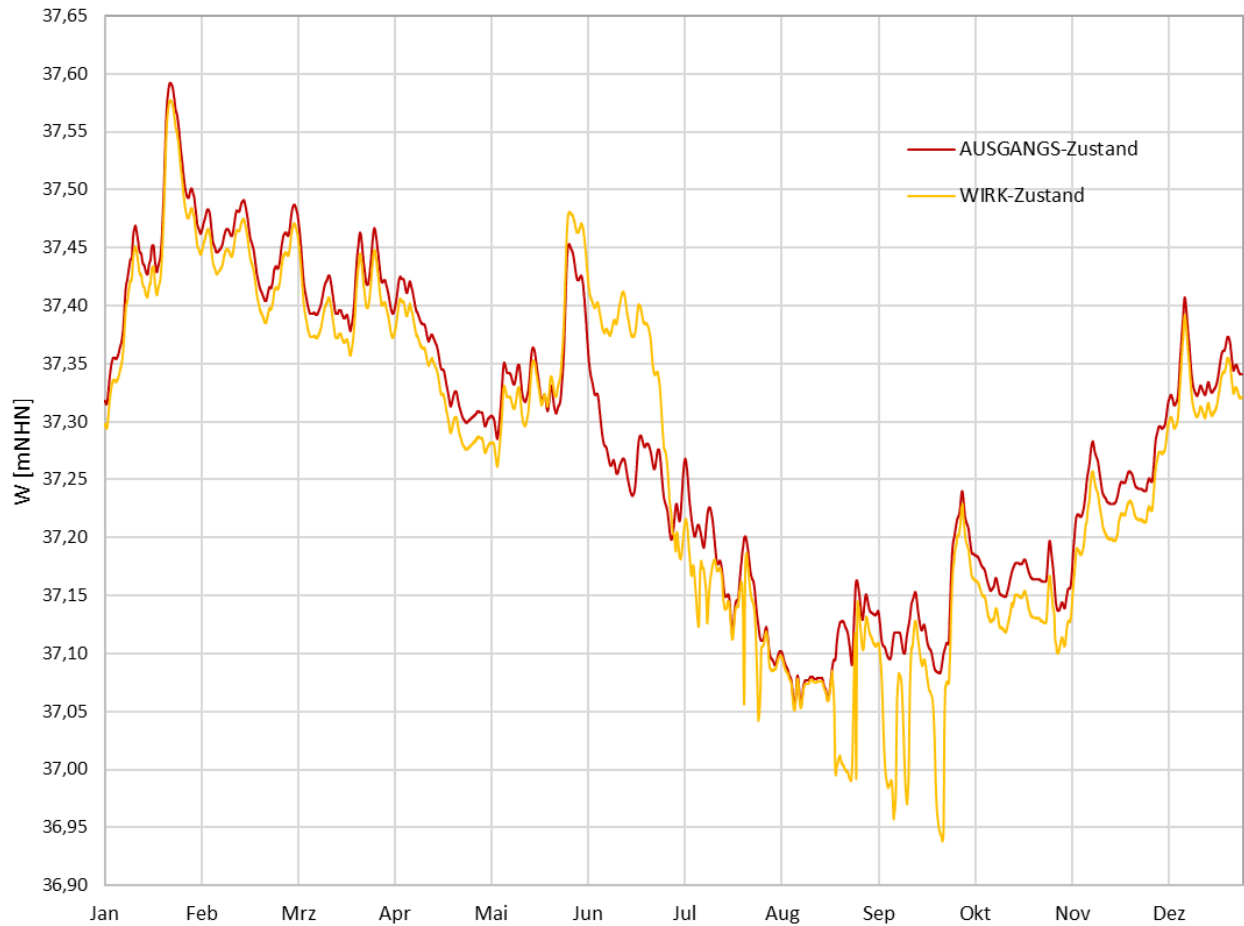


**Abflüsse:**

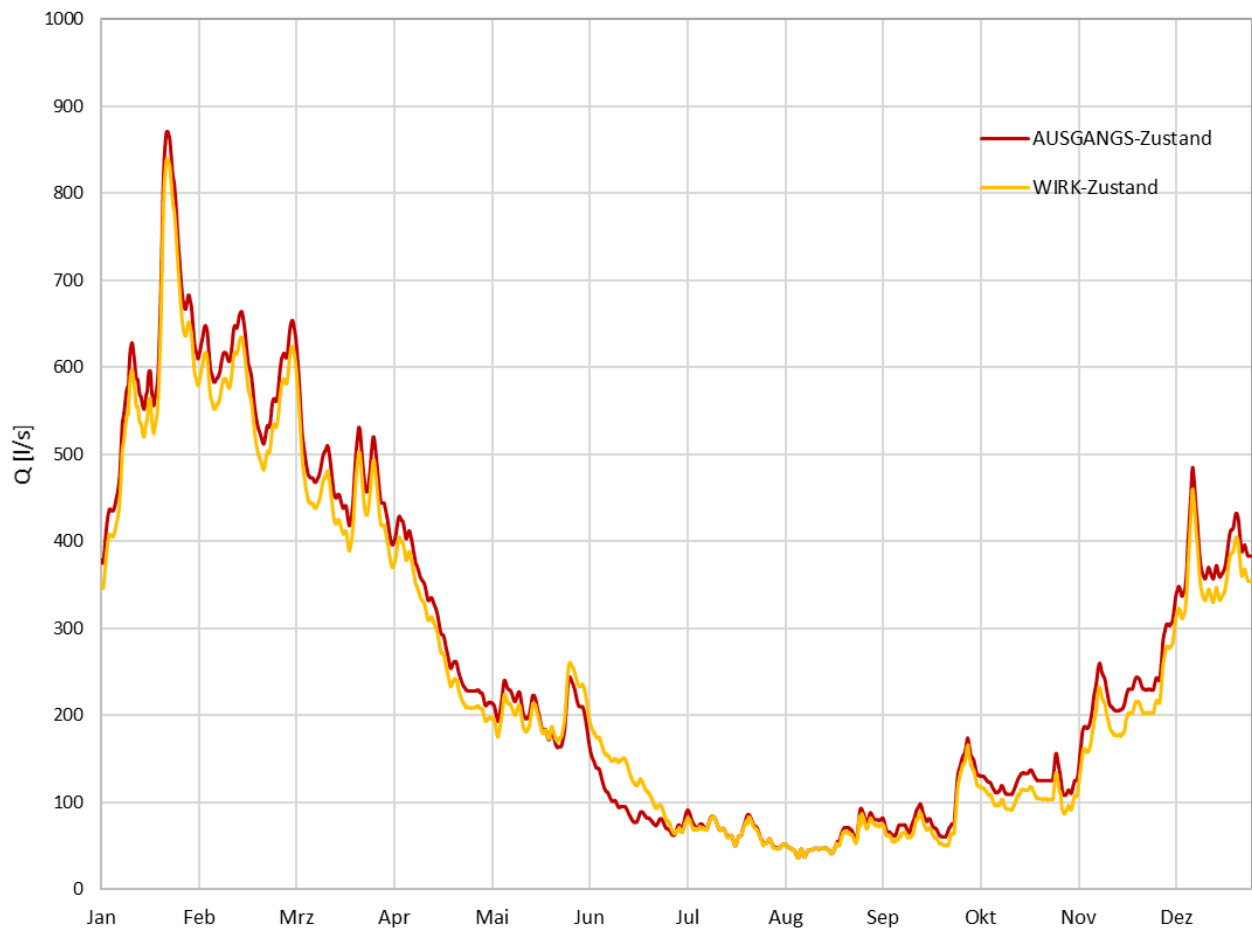


**Anlage 9-12: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

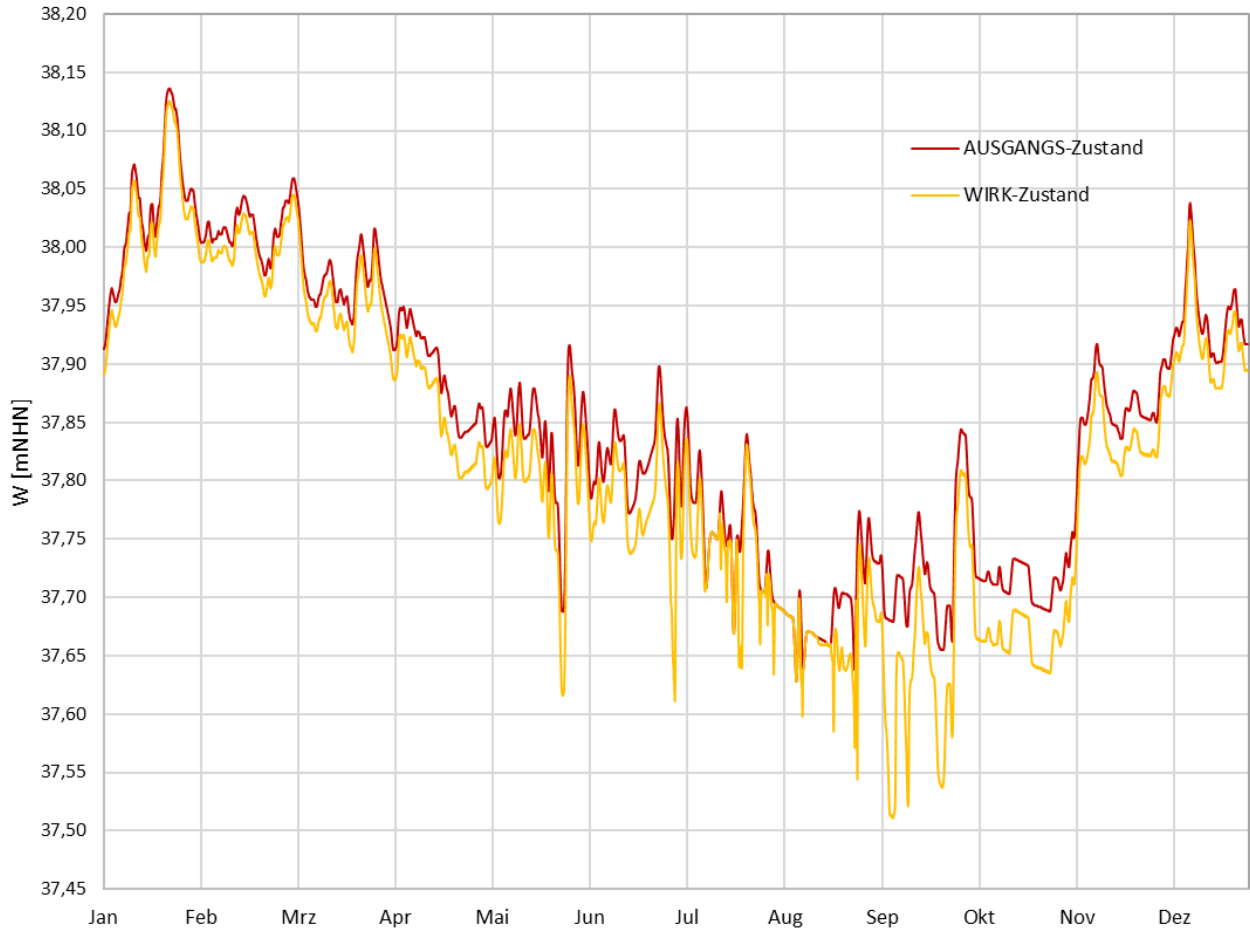


**Abflüsse:**

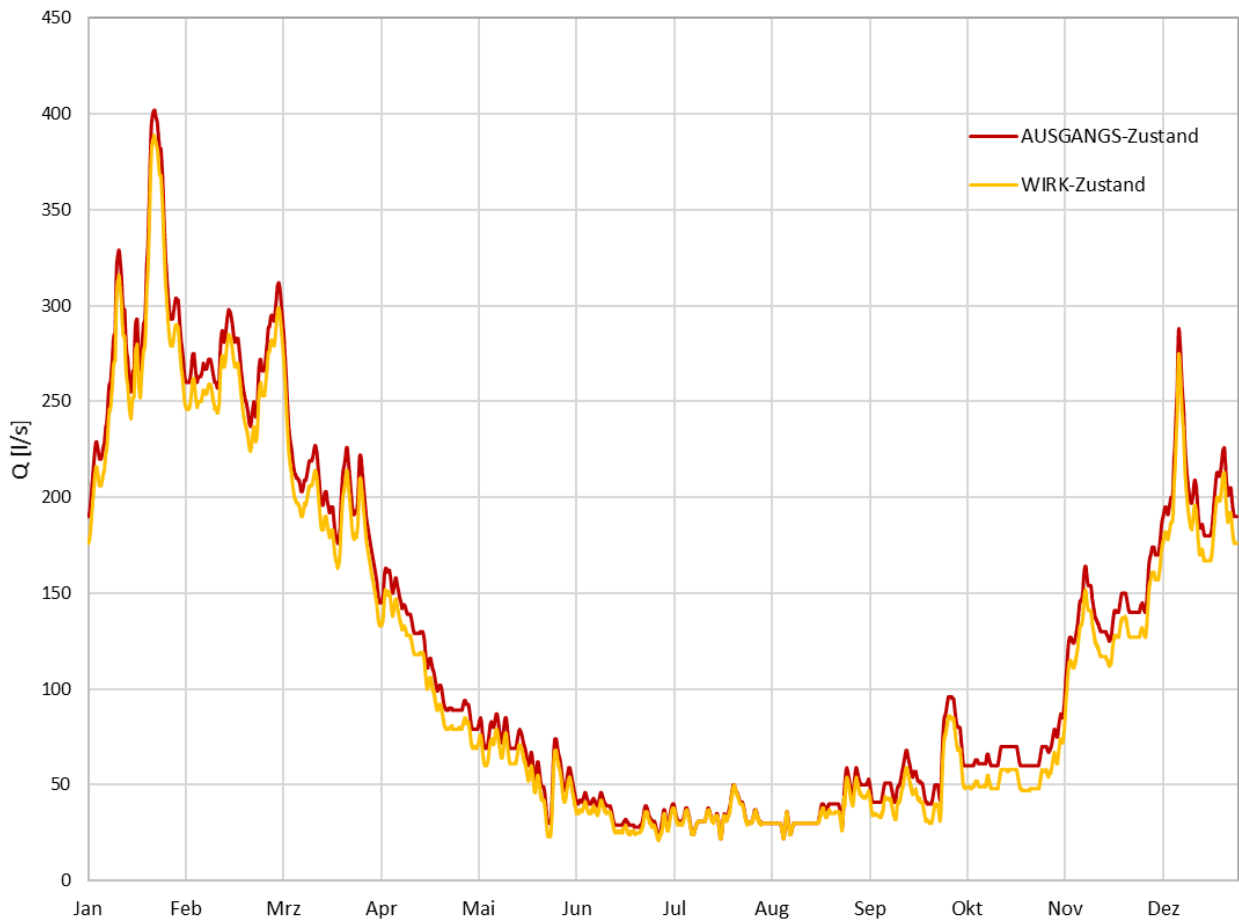


### Anlage 9-13: Pegel 29005 Hastbruch (Wulbeck)

#### Wasserstände:

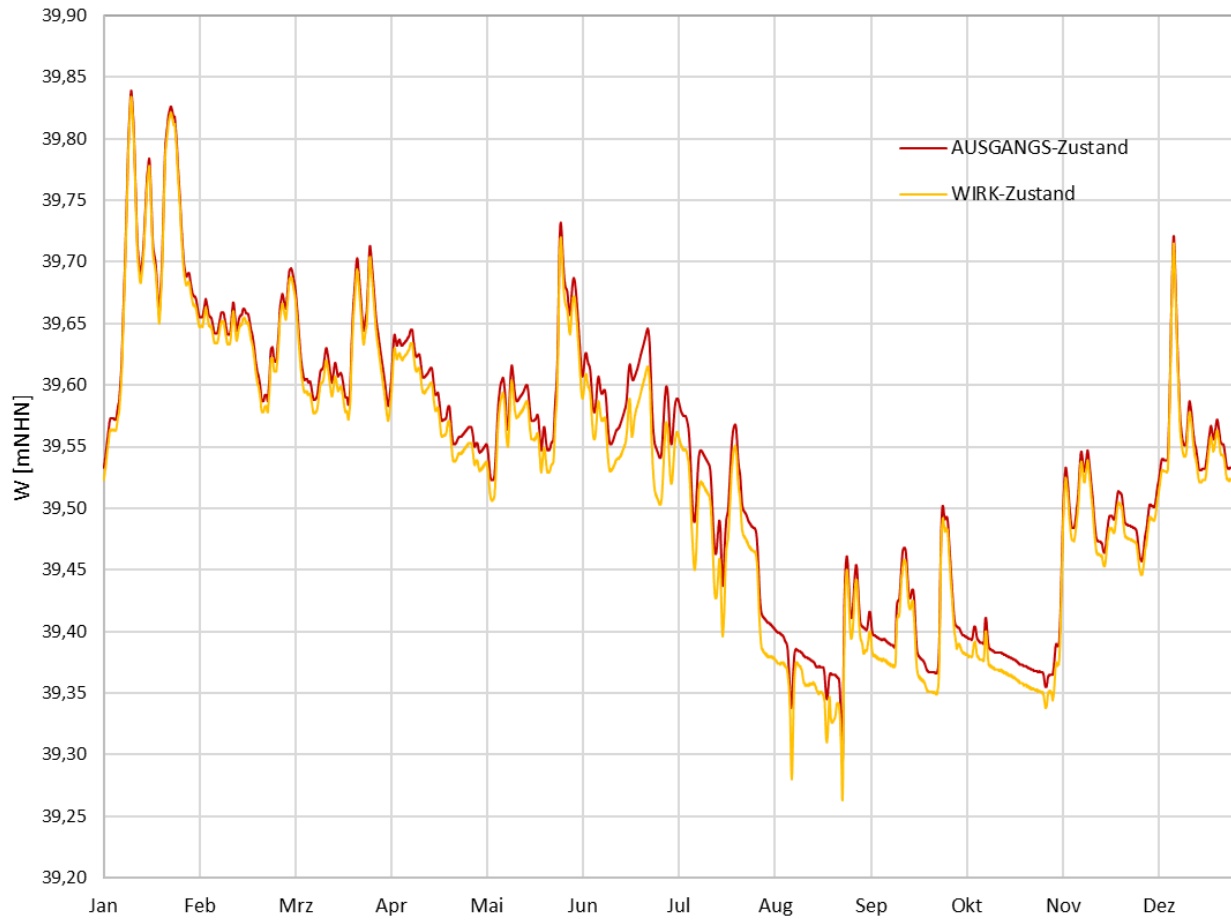


#### Abflüsse:

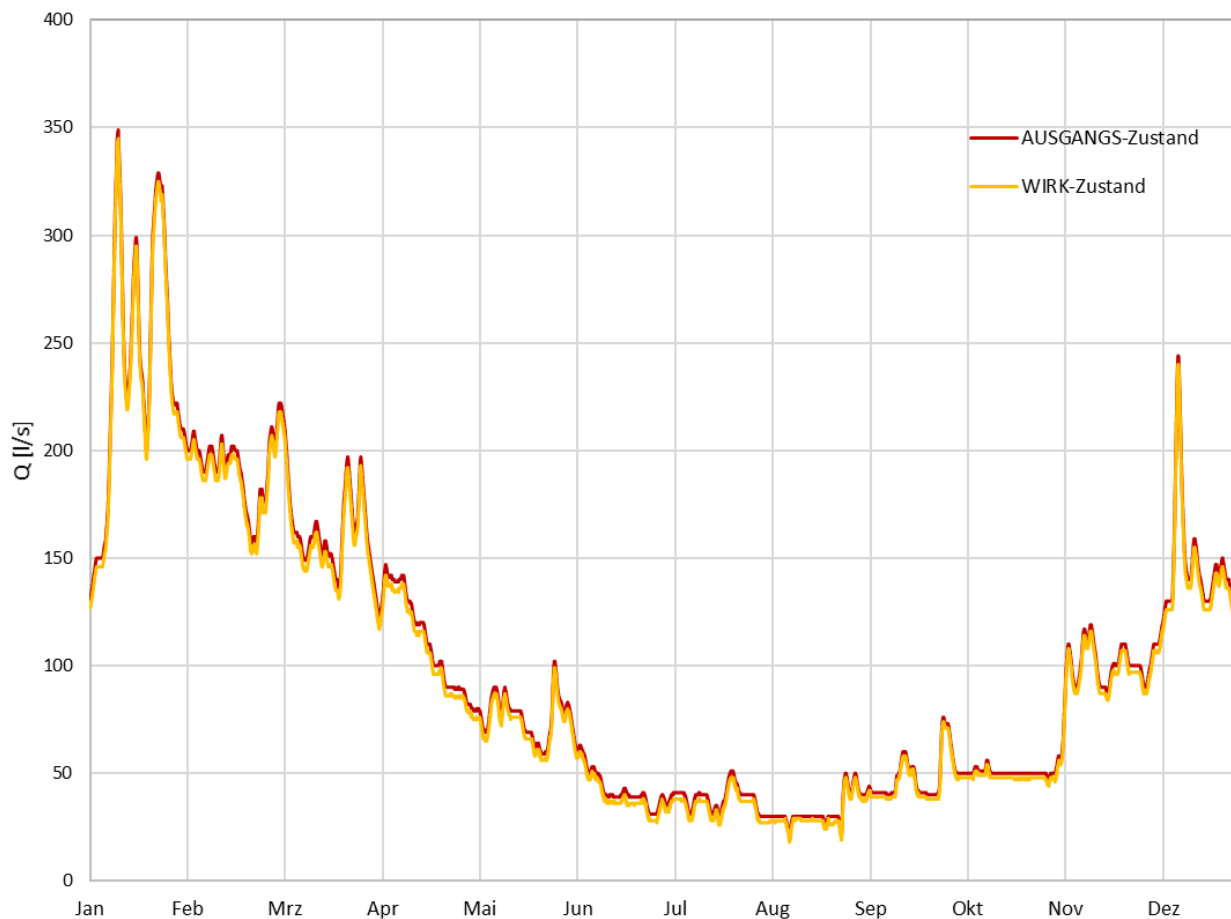


**Anlage 9-14: Pegel Im Brand (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



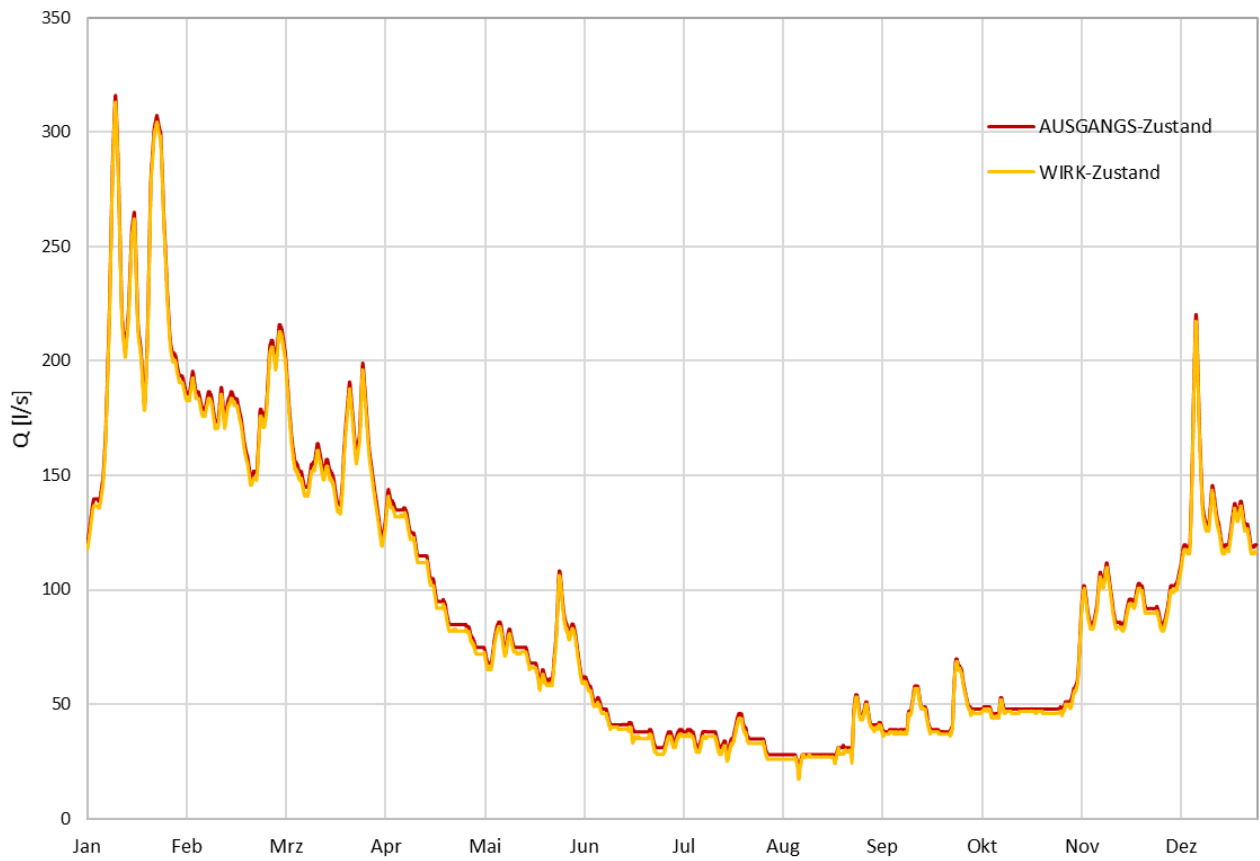
**Abflüsse:**



**Anlage 9-15: Referenzstrecke Wulbeck oben**  
**Wasserstände:**

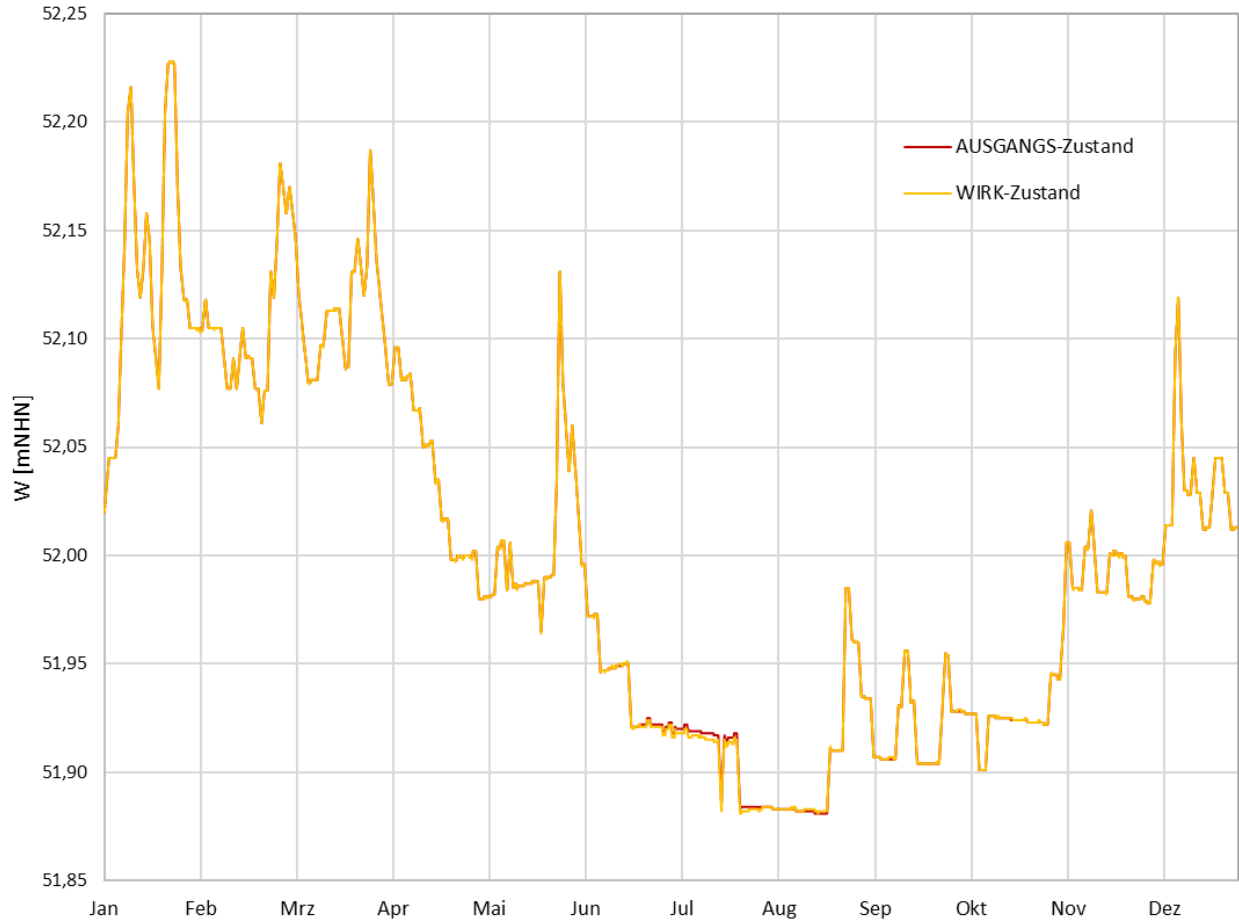


**Abflüsse:**

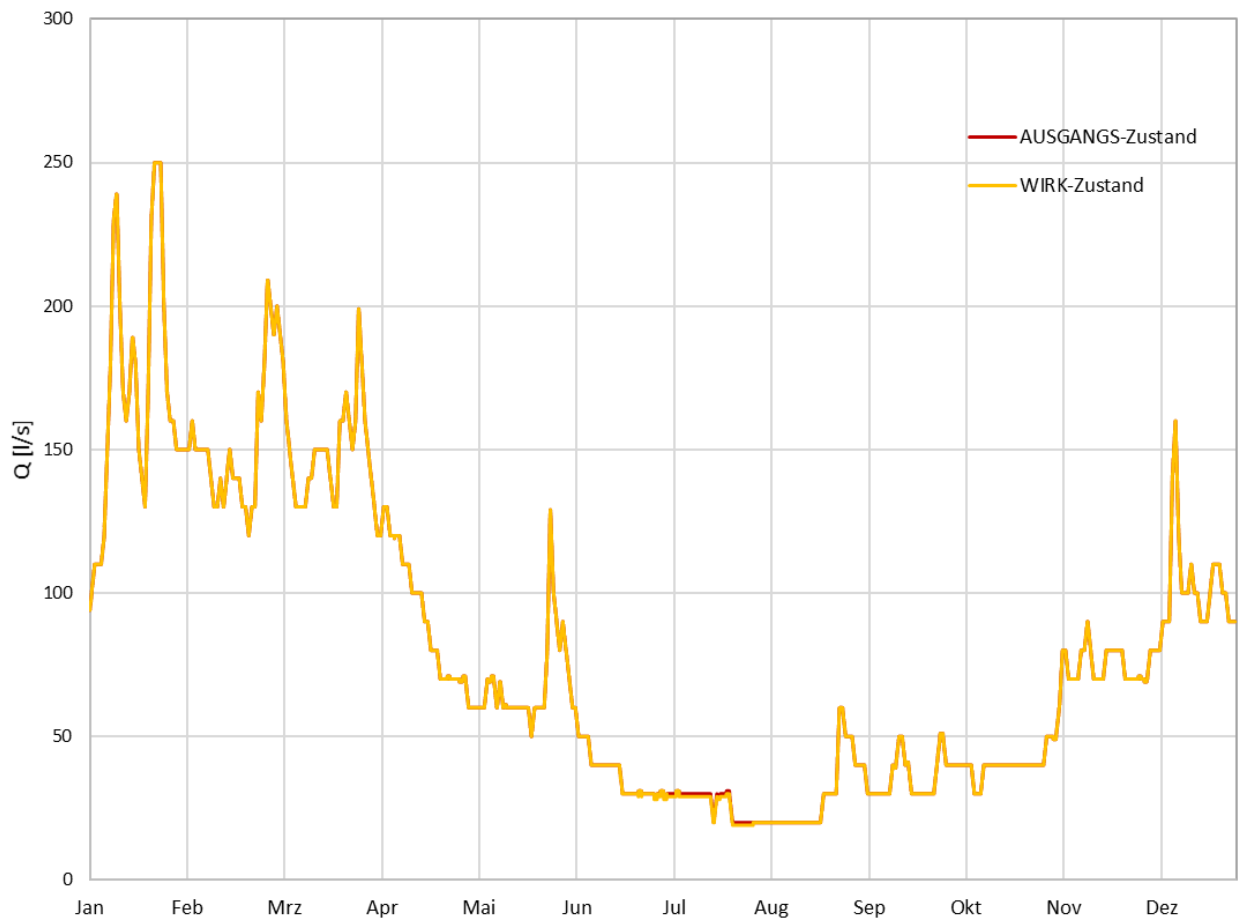


**Anlage 9-16: Pegel Bennewiesen (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

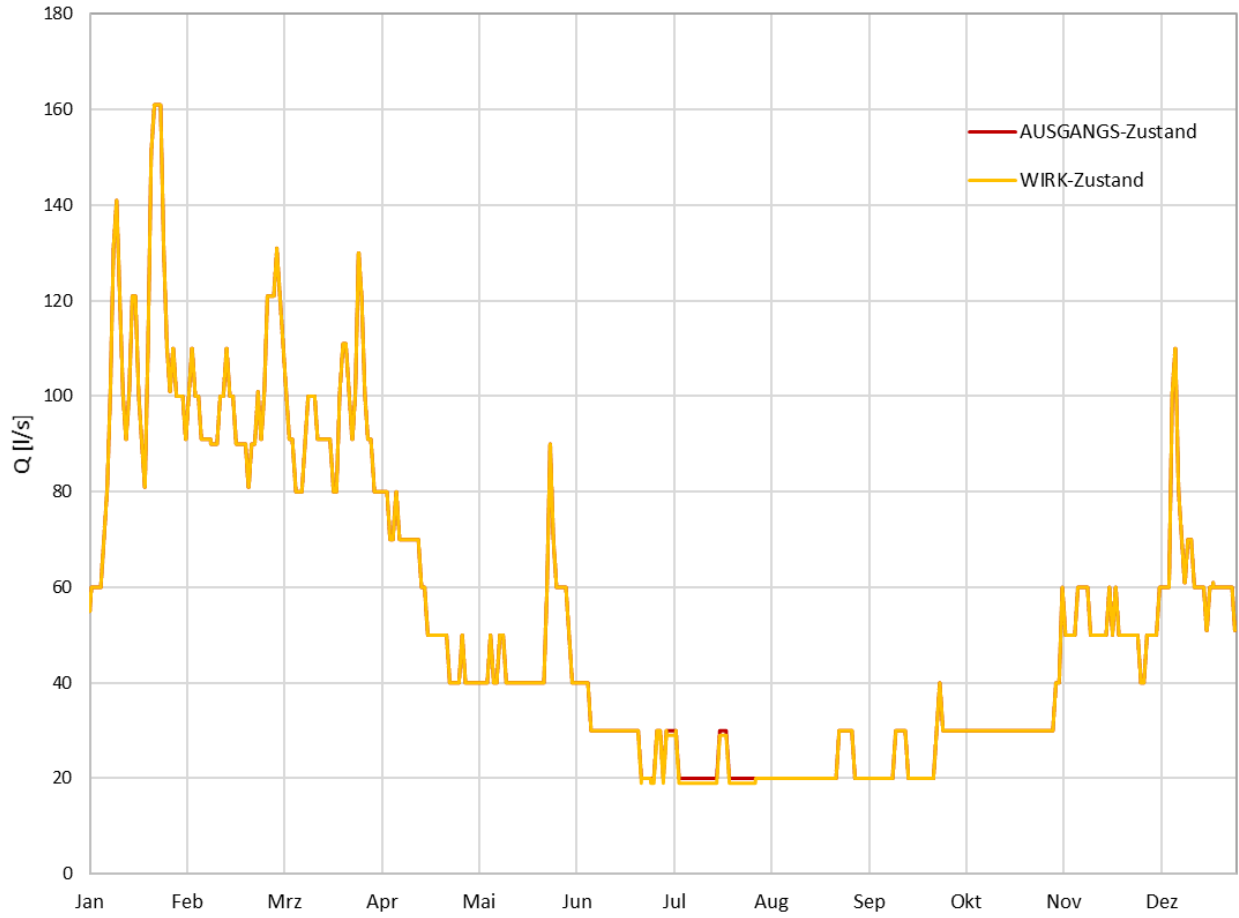


**Abflüsse:**

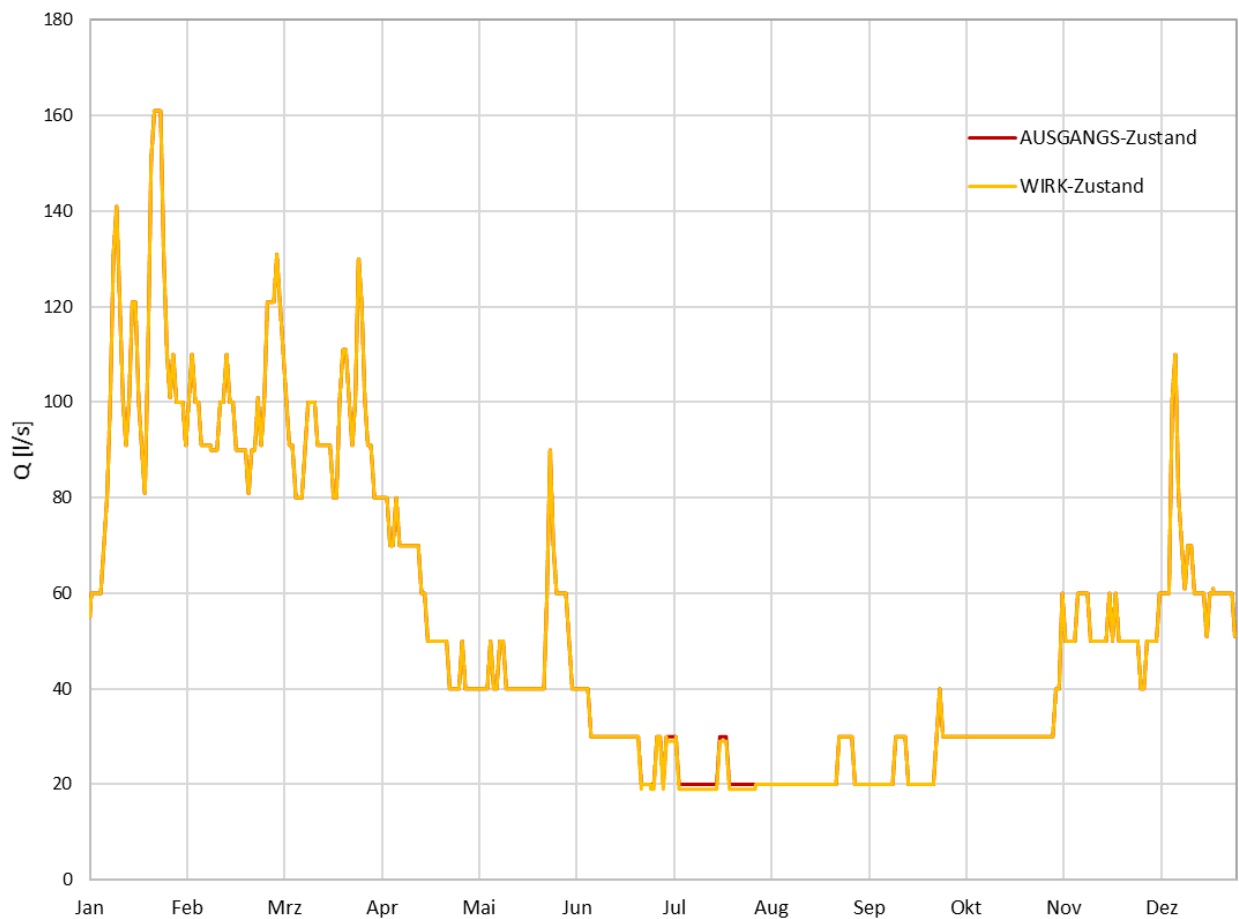


**Anlage 9-17: Pegel Weide (Wulbeck)**

**Wasserstände:**

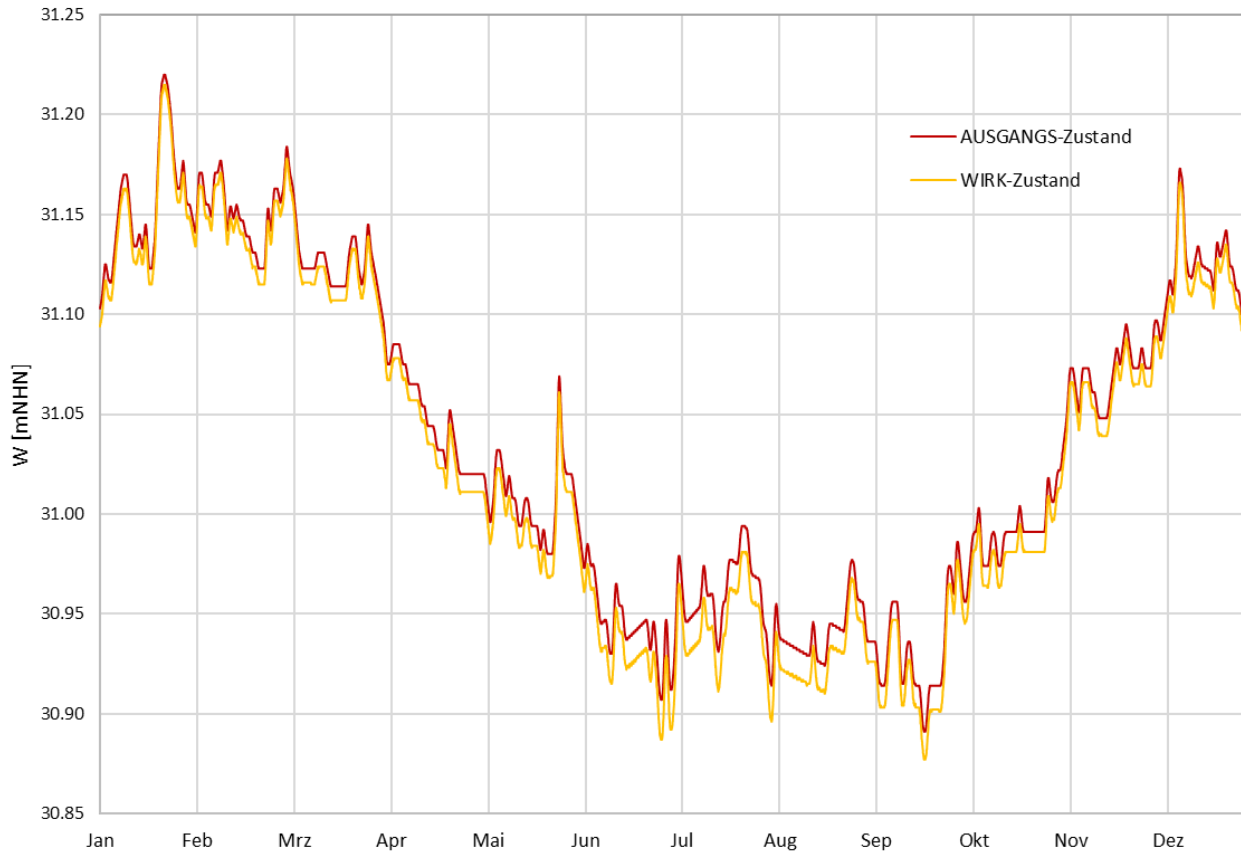


**Abflüsse:**

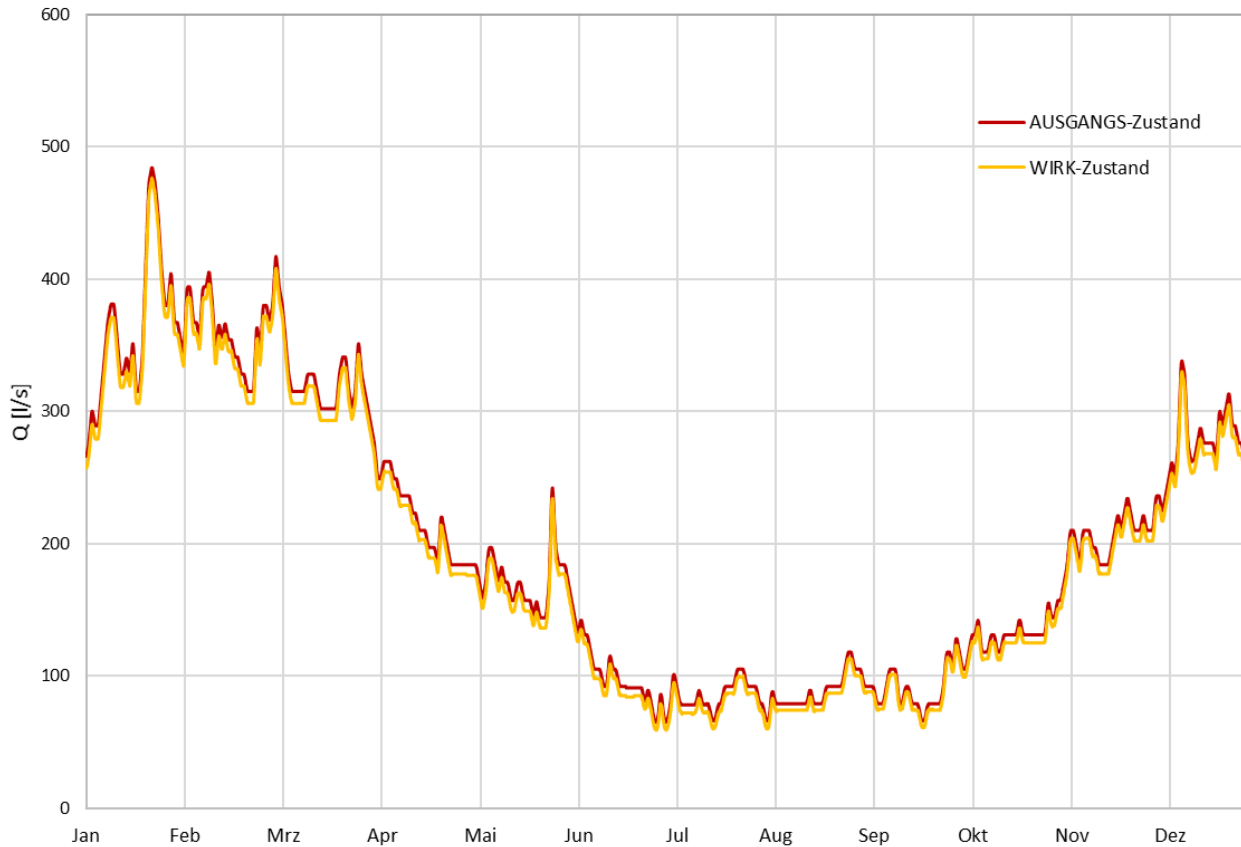




**Anlage 9-18: Referenzstrecke Große Beeke unten**  
**Wasserstände:**

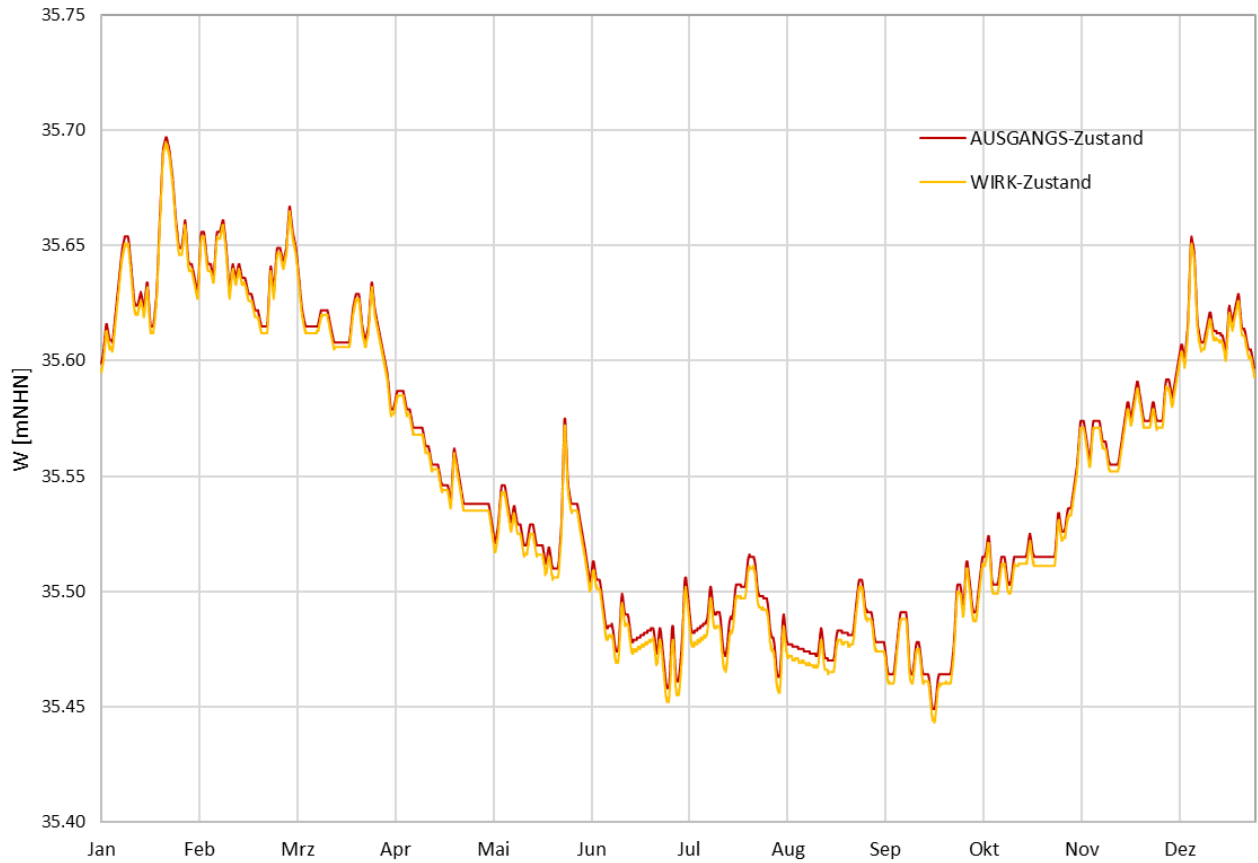


**Abflüsse:**



**Anlage 9-19: Pegel Plumhof (Große Beeke)**

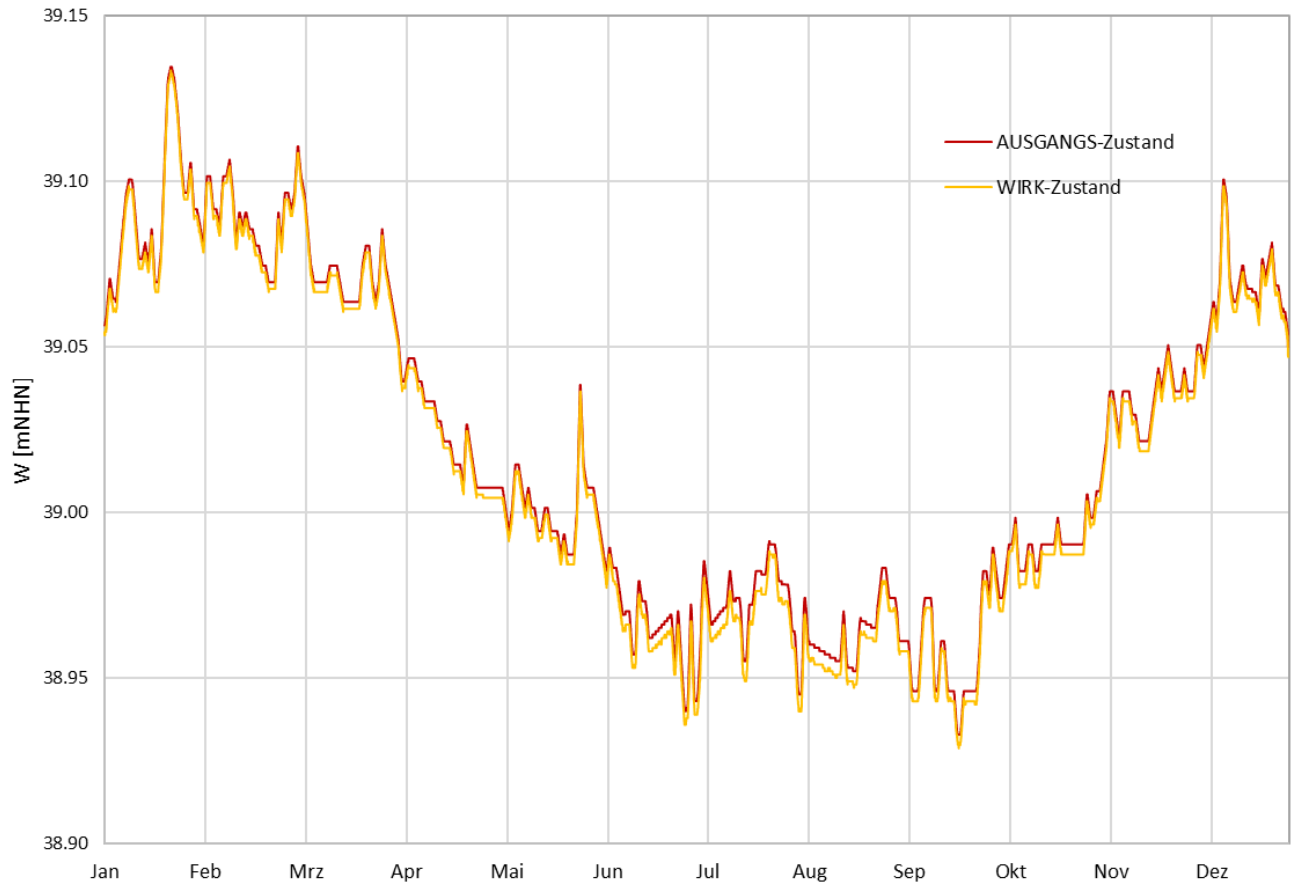
**Wasserstände:**



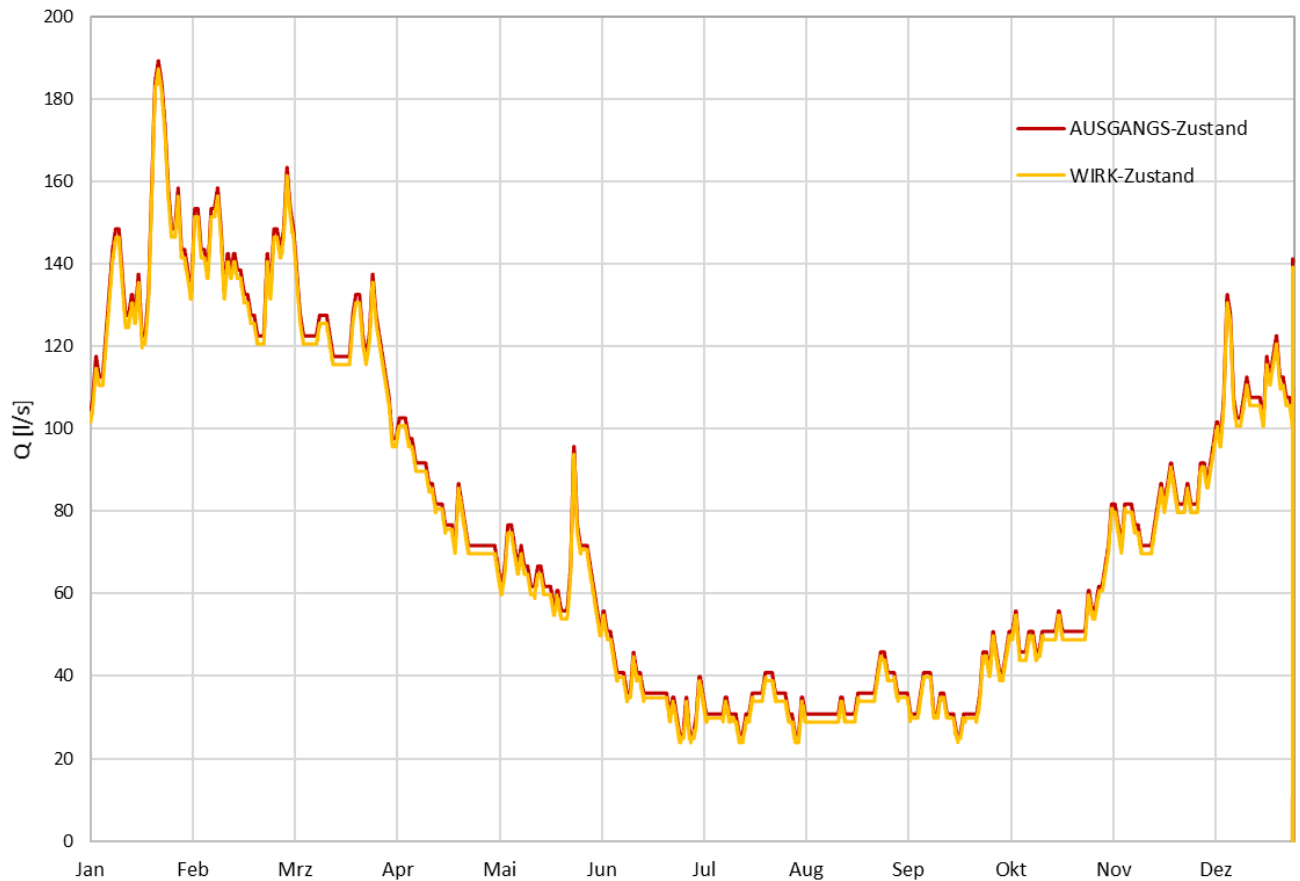
**Abflüsse:**



**Anlage 9-20: Referenzstrecke Große Beeke oben**  
**Wasserstände:**

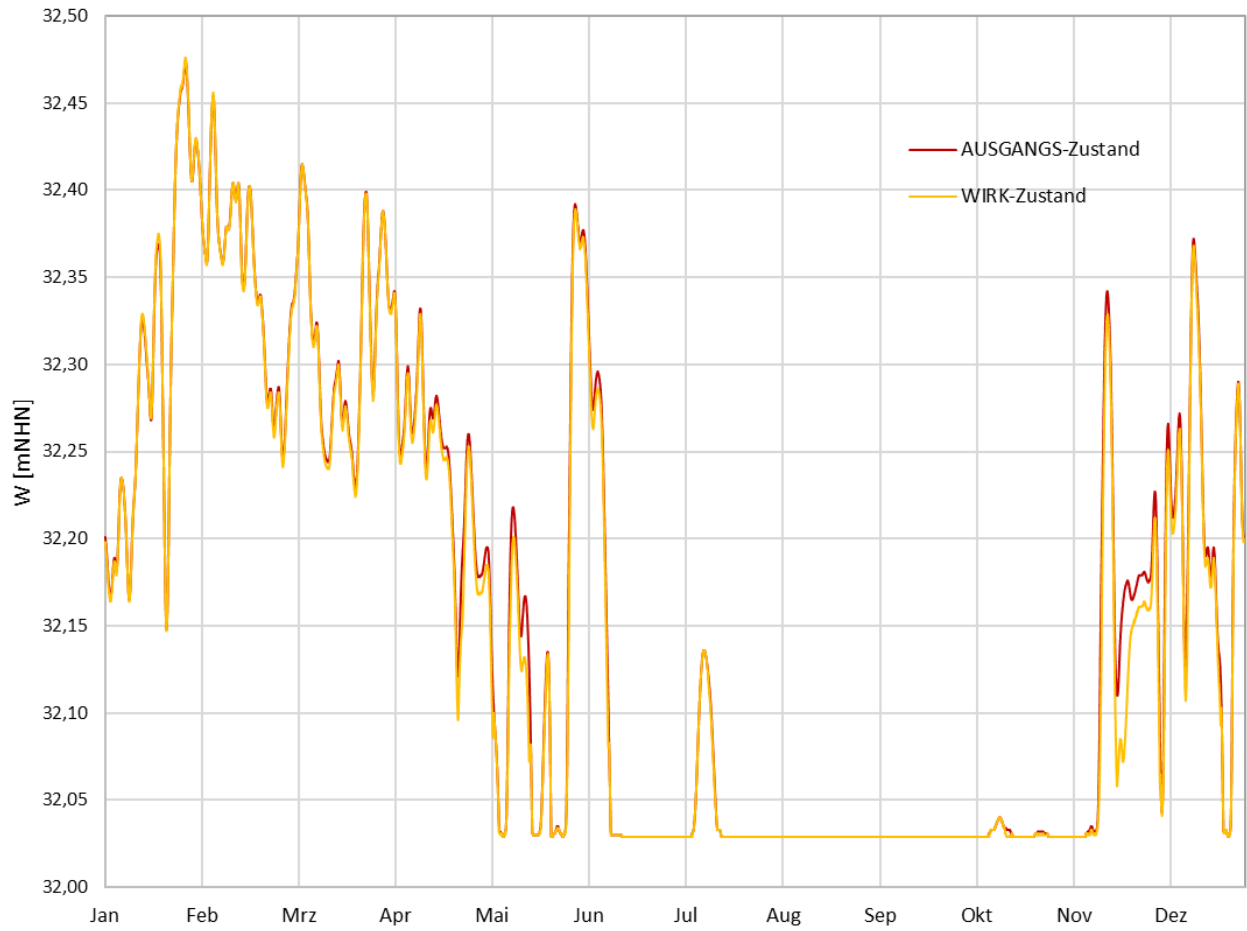


**Abflüsse:**

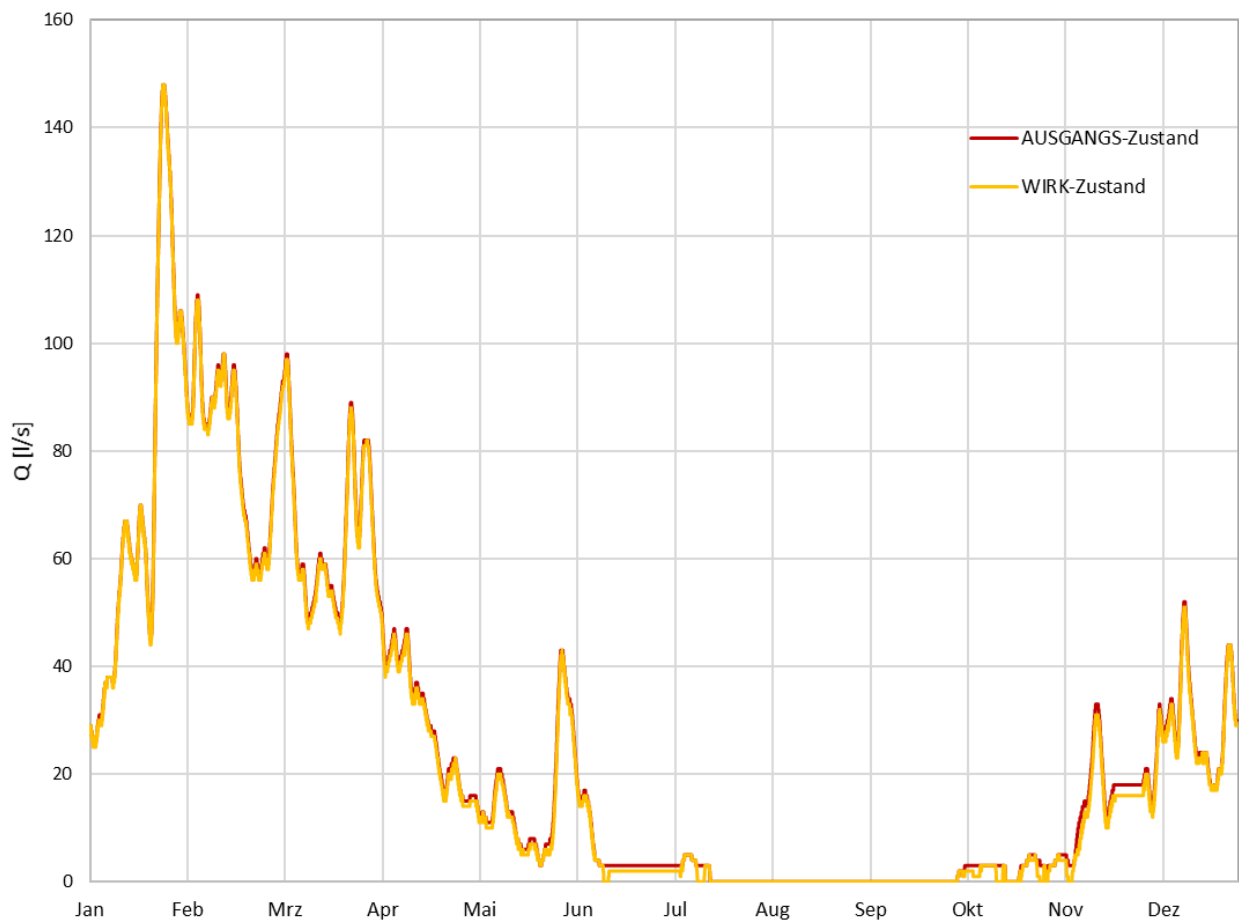


**Anlage 9-21: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)**

**Wasserstände:**

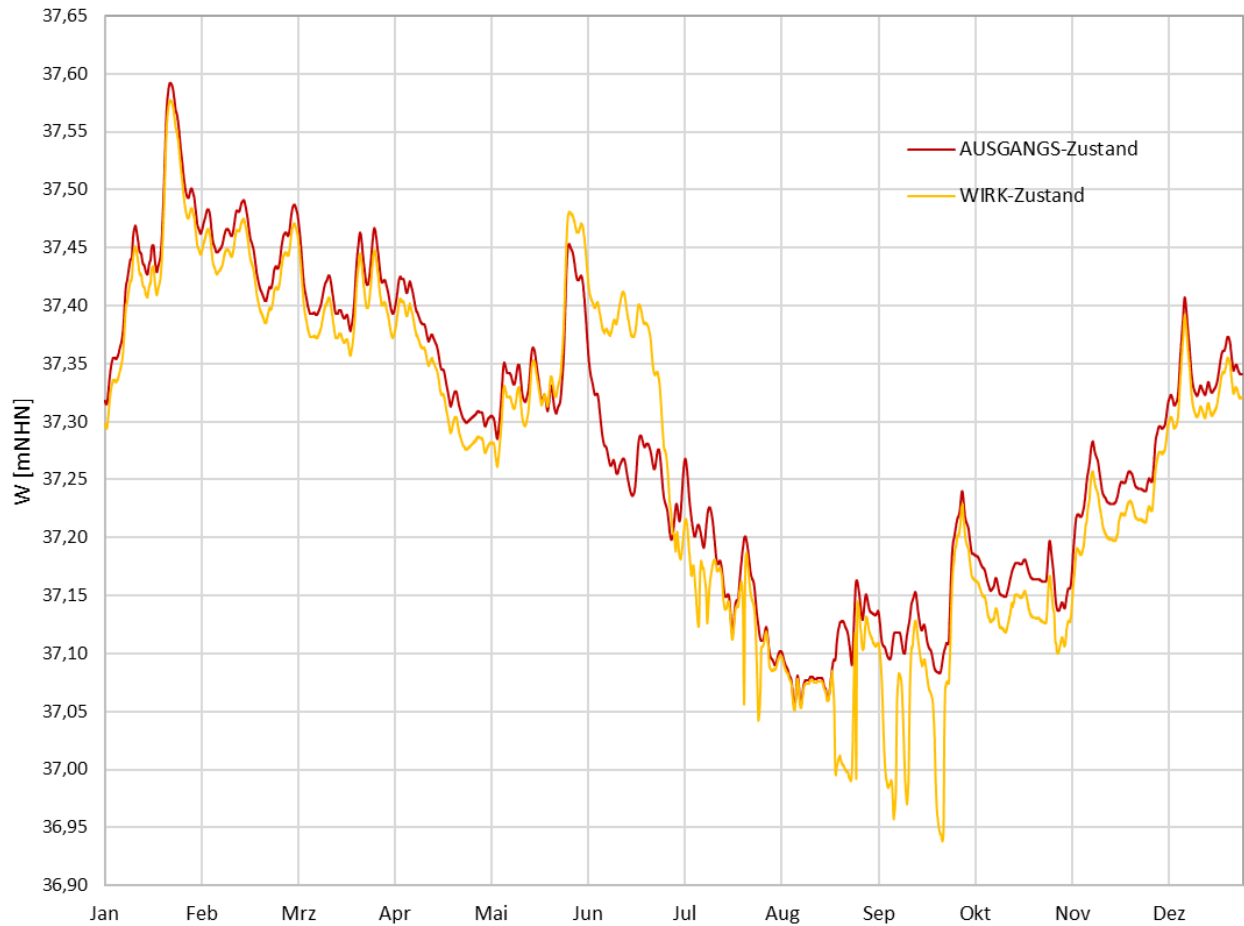


**Abflüsse:**



**Anlage 9-8: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)**

**Wasserstände:**



**Abflüsse:**

