

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 6 - Anhang 2

Gewässerkundlicher Fachbeitrag nach Wasserrahmenrichtlinie (Hydromorphologische Qualitätskomponenten)

September 2020

**Trinkwasser-
gewinnung
Hannover-Nord**





Trinkwassergewinnung Hannover-Nord

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

6. Gewässerkundlicher Fachbeitrag nach WRRL Anhang 2: Hydromorphologische Qualitätskomponenten

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 / 10

Stand: 10.09.2020

Bearbeitung:

(Dr. Andreas Matheja)

(MSc. Karoline Lillie)

(MSc. Simon Krentz)

(Tobias Rothhardt)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung und Aufgabenstellung.....	5
2 Vorgehensweise und Methodik.....	6
2.1 Allgemeines.....	6
2.2 Untersuchung der hydrologischen Qualitätskomponenten	6
2.3 Untersuchung der morphologischen Qualitätskomponenten	7
3 Darstellung des Zustandes im Untersuchungszeitraum 04/2018-12/2019	8
3.1 Allgemeines.....	8
3.2 Hydrologische Qualitätskomponenten	9
3.3 Morphologische Qualitätskomponenten.....	12
4 Darstellung der prognostizierten Wasserstände und Abflüsse im AUSGANGS- und WIRK-Zustand.....	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Hydrologische Qualitätskomponente	17
4.3 Morphologische Qualitätskomponente.....	19
5 Bewertung der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand	19
5.1 Hydrologische Qualitätskomponente	19
5.2 Morphologische Qualitätskomponente.....	21
6 Messtechnische Erfassung und Zuordnung der vorhabenbedingten Veränderungen.....	22
7 Zusammenfassung und Empfehlungen.....	23
8 Literaturverzeichnis und Quellenangaben.....	25

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Trinkwassergewinnung Hannover-Nord aus dem Grundwasserkörper „Wietze/Fuhse Lockergestein“	5
Tabelle 1: Wasserstände an Referenzstrecken im Betrachtungszeitraum 04/2018-12/2019	10
Tabelle 2: Abflüsse an Referenzstrecken im Betrachtungszeitraum 04/2018-12/2019	11
Tabelle 3: Trockenfallzeiten der Referenzstrecken auf der Grundlage von Tagesmittelwerten mit Wassertiefen von weniger als 5 cm	12
Tabelle 4: Prozentuale Anteile der Kornfraktionen und Glühverluste in Querprofilen der Referenzstrecken	12
Abbildung 2: Kritische mittlere Strömungsgeschwindigkeiten im Querschnitt v_{mcr} [m/s] für charakteristische Korndurchmesser d_{ch} [mm] nach HJULSTRÖM (1938)	14
Tabelle 5: Kritische mittlere Strömungsgeschwindigkeiten im Gewässerquerschnitt zur Auslösung des Bewegungsbeginns für unterschiedliche charakteristische Korndurchmesser d_{50} und unterschiedliche Wassertiefen nach MAYNORD (1978) und NEILL (1968)	14
Abbildung 3: Verkrautungszustände im Bereich der Wietze, Großen Beeke und Wulbeck	15
Tabelle 6: Mittlere Differenzen der Wasserstände (Monatsmittelwerte) zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand	17
Tabelle 7: Mittlere Differenzen der Abflüsse (Monatsmittelwerte) zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand	18

Anlagen

Anlage 1:	Projektgebiet und Gewässernetz
Anlage 2:	Stammdaten der Referenzmessstrecken
Anlage 3:	Wasserstände und Abflüsse
Anlage 4:	Strömungsgeschwindigkeiten und ihre Variabilität im Querschnitt
Anlage 5:	Entwicklung der Gewässerprofile
Anlage 6:	Aufbau der Gewässersohle - Korngrößenverteilung
Anlage 7:	Verkrautung, Bewuchs und Uferbeschaffenheit
Anlage 8:	Niederschlagsverteilung an der DWD-Station Hannover – Langenhagen
Anlage 9:	Wasserstände und Abflüsse im AUSGANGS- und WIRK-Zustand

Abkürzungen

ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler
G-Sohle	Höhe der Gewässersohle
KA	Kläranlage
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz
mNHN	Meter über Normalhöhennull
PNP	Pegelnullpunkt
WISKI	Wasserwirtschaftliches Informationssystem Kisters

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Unter dem Synonym „Trinkwassergewinnung Hannover Nord“ werden die Wasserrechtsverfahren der Enercity AG (Wasserwerk Fuhrberg und Wasserwerk Elze-Berkhof), des Wasserverbandes Nordhannover (Wasserwerk Wettmar) und der Harzwasserwerke GmbH (Wasserwerk Ramlingen) subsumiert (Abbildung 1, Anlage 1).

Die Enercity AG beantragt die Neufassung einer Bewilligung zur Grundwasserentnahme aus den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg in Höhe von 41 Mio. m³/a.

Die Harzwasserwerke GmbH beantragen die Neufassung einer Bewilligung zur Grundwasserentnahme aus den Fassungen des Wasserwerkes Ramlingen in Höhe von 4,5 Mio. m³/a.

Der Wasserverband Nordhannover beantragt die Neufassung einer Bewilligung zur Grundwasserentnahme aus den Fassungen des Wasserwerkes Wettmar in Höhe von 0,86 Mio. m³/a.

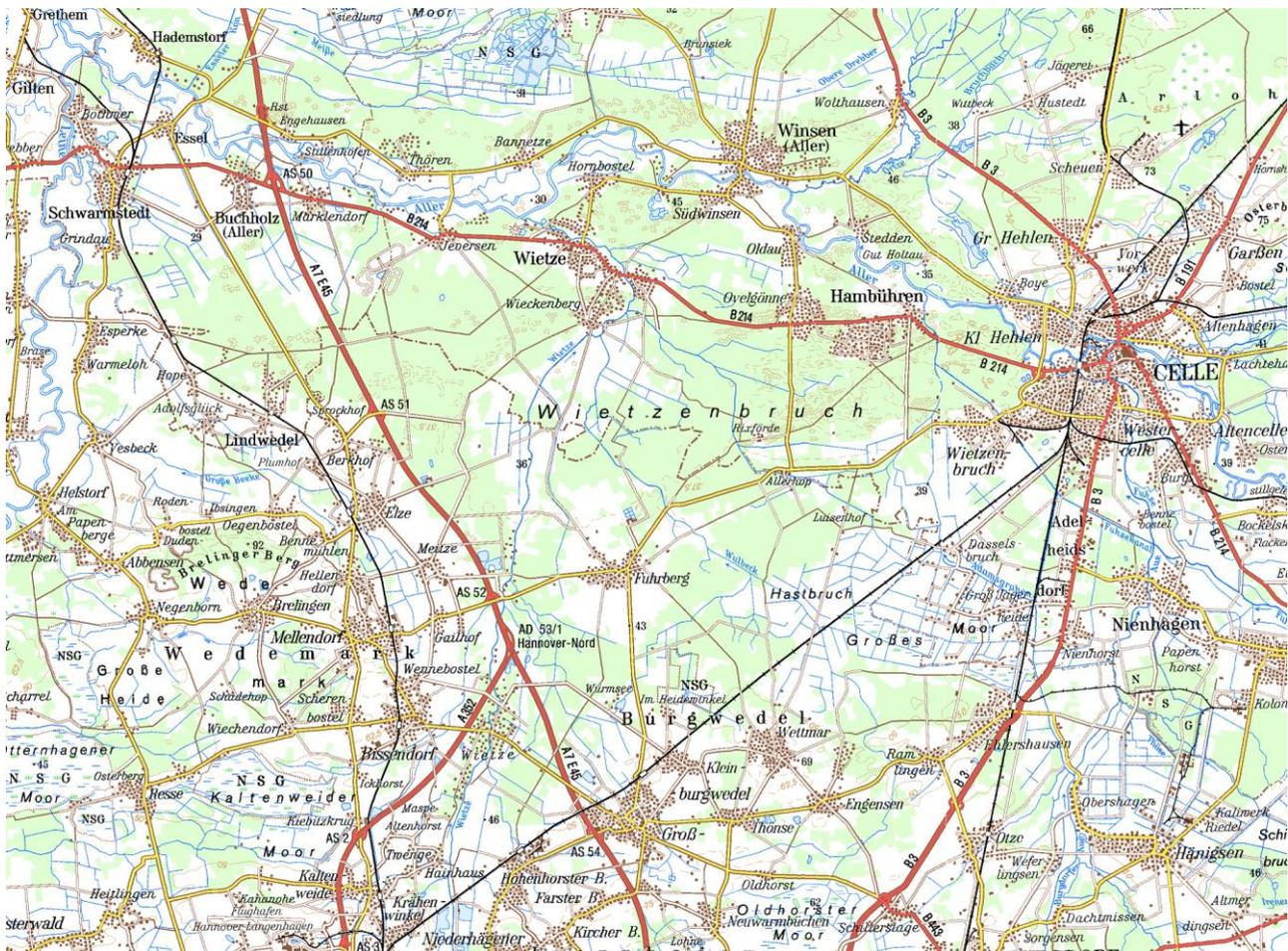


Abbildung 1: Trinkwassergewinnung Hannover-Nord
 aus dem Grundwasserkörper „Wietze/Fuhse Lockergestein“

Für die o.g. Bewilligungen ist der Einfluss des jeweiligen Vorhabens auf die oberirdischen Fließgewässer nach EU-WRRL bzgl. Auswirkungen auf das „Verbesserungsgebot“ und das „Verschlechterungsverbot“ zu beurteilen. Diese Beurteilung erfolgt hier durch einen Ansatz, der in seiner räumlichen Ausdehnung berücksichtigt, dass die Gewinnungsgebiete des WW Ramlingen, des WW Wettmar, des WW Fuhrberg und des WW Berkhof/Elze durch die zu betrachtenden Oberflächengewässer Wietze, Wulbeck, Neue Aue, Fuhsekanal, Adamsgraben und Aller miteinander in Verbindung stehen. Daher werden alle drei Vorhaben gemeinsam betrachtet.

Die vorliegende Ausarbeitung bildet Anhang 2 des „Gewässerkundlichen Fachbeitrages nach WRRL“. Sie behandelt die „Hydromorphologischen“ Qualitätskomponenten. Die Beurteilung erfolgt für die nach EU-WRRL berichtspflichtigen Gewässer.

2 Vorgehensweise und Methodik

2.1 Allgemeines

Der Einfluss der eingangs genannten Trinkwasserentnahmen auf die oberirdischen Fließgewässer ist nach den Vorgaben der EU-WRRL für die biologischen, chemischen, hydrologischen und morphologischen Qualitätskomponenten zu untersuchen.

Hierfür wurden an den folgenden berichtspflichtigen Gewässern Referenzstrecken eingerichtet:

- | | |
|---------------------|--|
| - Varrenbruchgraben | an der Querung des Esseler Weges, Bothmer |
| - Grindau | oberhalb der Brücke der L193 zwischen Grindau und Esperke |
| - Große Beeke unten | oberstrom von Vesbeck |
| - Große Beeke oben | Verlängerung Moorhestern, Elze |
| - Wietze unten | unterhalb der Brücke an der Einmündung des Rixförder Grabens |
| - Wietze oben | unterhalb der Brücke „Im Hellen“ |
| - Mühlengraben | unterhalb der Brücke Gailhofer Damm |
| - Hengstbeeke | oberhalb der Brücke der L310 |
| - Wulbeck unten | oberhalb der Brücke am Pegel Wieckenberg |
| - Wulbeck mitte | am Pegel Tiefenbruch |
| - Wulbeck oben | oberhalb der Brücke Lahberg-Ramlingen |
| - Tiefenbruchgraben | oberhalb der Brücke Ahrendsnestgehege |
| - Adamsgraben | oberhalb der Brücke der L310 |
| - Neue Aue | oberhalb der Brücke Hauptstraße, Großmoor |
| - Rixförder Graben | an der Querung Celler Weg/Im Stillen Winkel, Wietze |

Die Lage der Referenzstrecken wurde so gewählt, dass möglichst die durch den NLWKN in der Vergangenheit durchgeführten Erhebungen der biologischen Qualitätskomponenten nachgenutzt werden konnten. Außerdem wurde versucht die Referenzstrecken so anzuordnen, dass eine summative Beurteilung der Gewässer möglich ist.

Die auch berichtspflichtigen Gewässer

- Leine zwischen Neustadt am Rübenberge und der Mündung in die Aller,
- Aller zwischen Wehr Celle und der Mündung der Leine,
- Fuhsekanal zwischen Abzweig aus der Fuhse und Mündung in die Aller,
- Alte Aue zwischen Abzweig aus der Burgdorfer Aue und Beginn des Fuhsekanals,
- Fuhse zwischen dem Pegel Wathlingen und der Mündung in die Aller und
- Burgdorfer Aue zwischen dem Pegel Aligse und dem Beginn der Neuen Aue

werden hier nicht betrachtet, da aufgrund ihrer Größe (Aller und Leine) bzw. ihrer randlichen Lage (Fuhsekanal, Alte Aue, Fuhse, Burgdorfer Aue) die o.g. Trinkwasserentnahmen keinen Einfluss auf die hydrologischen und morphologischen Qualitätskomponenten dieser Gewässer haben werden.

2.2 Untersuchung der hydrologischen Qualitätskomponenten

An den o.g. Referenzstrecken wurden Mitte März 2018 Pegel eingerichtet, mit Pegellatten ausgerüstet, auf die Referenz „mNHN“ eingemessen und mit Datenloggern bestückt.

Die Genauigkeit der Wasserstandsmessung liegt bedingt durch die Genauigkeit der Pegelablesung und die Messgenauigkeit der Datenlogger bei +/- 1cm.

Die Wasserstände wurden als 15min-Werte aufgezeichnet. Die Lage der Referenzstrecken ist in Anlage 1 dargestellt. Die Stammdaten finden sich in Anlage 2.

Für die Berechnung der Abflüsse aus den gemessenen Wasserständen wurden Schlüsselkurven aufgebaut (Anlage 3). Hierfür wurden insgesamt vier Abflussmessungen durchgeführt. Erfasst wurden die folgenden hydrologischen Zustände:

- Mittlerer Abfluss im Winterhalbjahr (WMQ), 04/2018
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss im Winterhalbjahr (WNQ), 05/2018
- Mittlerer Abfluss im Sommerhalbjahr (SMQ), 06/2018
- Mittlerer Hochwasserabfluss im Winterhalbjahr (WMHQ), 03/2020

Für die Messung der Abflüsse wurde je nach Wasserstand und Verkrautungszustand ein ADCP vom Typ Stream Pro der Fa. RDI Teledyne Ltd., ein MF-PRO der Fa. Ott Hydrometrie GmbH oder ein Messflügel vom Typ M1 der Fa. SEBA Hydrometrie GmbH eingesetzt.

Das ADCP wurde bei Wassertiefen von mehr als 40 cm und geringer Verkrautung eingesetzt. In allen anderen Fällen wurde das MF-PRO System eingesetzt. Der Messflügel vom Typ M1 wurde nur bei sehr geringen Wassertiefen von weniger als 5-8 Zentimetern eingesetzt.

Durch die Wahl der o.g. Zustände sollte ein möglichst repräsentatives Bild der hydrologischen Abflusssituation entstehen. Vor dem Hintergrund der klimatischen Entwicklung bzw. der in den Jahren 2018 und 2019 beobachteten Niederschlagsverteilung (Anlage 8) waren die Übergänge zwischen dem Winterhalbjahr und dem Sommerhalbjahr relativ abrupt. Viele der o.g. Referenzstrecken fielen dann in den Sommermonaten des Jahres 2018 schnell trocken bzw. hatten so geringe Wassertiefen, dass sich die Messung des Abflusses erübrigte.

Die Datenhaltung, die Berechnung der Abflüsse und die statistische Auswertung für die Parameter „Wasserstand“ (W), „Abfluss“ (Q) und „Niederschlag“ (N) erfolgten mit dem hierfür zertifizierten Programmsystem WISKI.

2.3 Untersuchung der morphologischen Qualitätskomponenten

Für die Beurteilung der morphologischen Qualitätskomponenten wurden mit Hilfe eines Greifersystems Proben des Sohlmaterials aus der Mitte des jeweiligen Gewässers entnommen und eine Siebkornanalyse durchgeführt (Anlage 6). Außerdem wurde der Glühverlust bestimmt.

Ergänzend wurde bei der Einrichtung der Referenzstrecken und bei den vier durchgeführten Abflussmessungen die Struktur der Uferbereiche dokumentiert (Anlage 7). Außerdem wurden in einem Querschnitt jeder Referenzstrecke Dauerströmungsmessungen über einen Zeitraum von 30 Sekunden durchgeführt, um die Variabilität der Strömungsgeschwindigkeit über den Querschnitt und das Turbulenzspektrum beurteilen zu können. Die Messungen wurden jeweils in $0,2 \times W$ und $0,8 \times W$ über der Sohle in der Mitte des Querschnitts und den Drittelpunkten zum Ufer durchgeführt. Die Messungen sind in Anlage 4 dargestellt.

Um die Entwicklung der Gewässerprofile beurteilen zu können, wurden an jeder Referenzstrecke drei Profile (OBEN, MITTE und UNTEN) mit festen Bezugspunkten am linken und rechten Ufer eingerichtet und vermessen (Anlage 2). In diesen Profilen wurde die Gewässersohle standardisiert im Abstand von 0,25 m aufgenommen. Die Ablesung der Tiefen unter Bezugshorizont erfolgte mit einer Aluminiummesslatte, wodurch das Einsinken im sandigen Zentralbereich verhindert und in den manchmal schlammigen Randbereichen begrenzt war. Da immer die gleiche Messlatte verwendet wurde, ist das Maß des Einsinkens je nach Sohlmaterial vergleichbar.

Die Darstellung der Gewässerprofile befindet sich in Anlage 5. Da die zu erwartenden Änderungen der Gewässersohle im unteren Zentimeterbereich erwartet wurden, wurde die Höhenlage der o.g. Bezugspunkte vor jeder Messkampagne durch eine DGPS-Dauermessung kontrolliert und im Bedarfsfall korrigiert.

3 Darstellung des Zustandes im Untersuchungszeitraum 04/2018-12/2019

3.1 Allgemeines

Im Untersuchungszeitraum 04/2018 bis 12/2019 kam es durch Vandalismus, umstürzende Bäume und technische Defekte zum Ausfall von Pegeln, Datenloggern und Referenzmarken. Hierdurch entstanden Lücken in der Aufzeichnung der Wasserstände, die nicht geschlossen werden konnten. Im Einzelnen handelte es sich hierbei um die folgenden Ausfälle bzw. sind die folgenden Besonderheiten zu beachten:

- Referenzstrecke „Wulbeck oben“: Der Datenlogger des Pegels ist ab dem 15.07.2019 ausgefallen. An dieser Referenzstrecke konnten keine Jahresblätter des Wasserstandes bzw. des Abflusses erstellt werden, da die Zeitreihen nicht die notwendige Länge haben, um alle statistischen Parameter zu berechnen.
- Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“: Die Wasserstandsmessungen zeigen, dass der Varrenbruchgraben über weite Bereiche des Untersuchungszeitraumes trocken gefallen ist. Die während der Messkampagnen gemachten Fotos zeigen jedoch eine geringfügige Wasserführung an. Dies ist auf die Unterhaltung und die in diesem Zusammenhang durchgeführte Sohlräumung zurückzuführen. Hierdurch wurde das dicht unter der Sohle anstehende Grundwasser freigelegt, konnte jedoch nicht abfließen, da unterhalb der direkt im Anschluss gelegenen Brücke die Gewässersohle auf der ursprüngliche Sohlhöhe verblieb. Insofern sind die realen Zustände nicht korrekt wiedergegeben.
- Referenzstrecke „Grindau“: Der Pegel wurde nach dem 14.11.2018 gestohlen. Daher konnten für diesen Pegel keine Jahresblätter des Wasserstandes bzw. des Abflusses erstellt werden, da die Jahresreihen nicht die notwendige Länge hatten.
- Referenzstrecke „Große Beeke oben“: Der Datenlogger des Pegels wurde durch Vandalismus am 01.07.2019 beschädigt und beendete die Aufzeichnung. Für diesen Pegel konnten daher ebenfalls keine Jahresblätter erstellt werden, da die Zeitreihen nicht die notwendige Länge aufweisen.

Für die folgenden Referenzstrecken wurden Wasserstände und Abflüsse der Beweissicherungspegel genutzt:

- Referenzstrecke „Wietze oben“: Für die Beurteilung der Abflüsse an dieser Referenzstrecke wurden die Abflüsse am Pegel „Hellern“ genutzt. Dieser liegt ca. 300 m oberhalb der Referenzstrecke oberstrom einer rauhen Sohlrampe. Die dort gemessenen Wasserstände sind daher nicht auf die Querschnitte der Referenzstrecke übertragbar und wurden demzufolge nicht dargestellt.
- Referenzstrecke „Wulbeck unten“: An dieser Referenzstrecke wurden die Wasserstände und Abflüsse des Pegels „Wieckenberg / Wulbeck“ genutzt, der sich unmittelbar an der Referenzstrecke befindet.
- Referenzstrecke „Wulbeck mitte“: An dieser Referenzstrecke wurden die Wasserstände und Abflüsse des Pegels „Tiefenbruchgraben / Wulbeck“ genutzt, der sich unmittelbar an der Referenzstrecke befindet.
- Referenzstrecke „Rixförder Graben“: An dieser Referenzstrecke wurden die Wasserstände und Abflüsse des Pegels „Rixförder Graben unten“ genutzt, der sich unmittelbar an der Referenzstrecke befindet.

An den Beweissicherungspegeln „Hellern“ und „Wieckenberg (Wulbeck)“ werden die Wasserstände seit 1998 gemessen. Am Pegel „Rixförder Graben unten“ werden die Wasserstände seit dem 10.01.2014 gemessen. Am Pegel „Tiefenbruchgraben (Wulbeck)“ werden die Wasserstände seit dem 22.03.2011 gemessen. Die Berechnung der Abflüsse erfolgt über Schlüsselkurven nach dem Eta-Verfahren. Hierfür werden im Abstand von ca. 2 Monaten regelmäßig Abflussmessungen durchgeführt und der Zustand des Gewässers dokumentiert.

Lediglich am Pegel „Rixförder Graben unten“ wird aufgrund der wenigen Abflussmessungen mit einer festen Schlüsselkurve gearbeitet.

3.2 Hydrologische Qualitätskomponenten

Die Wasserstände [cmPNP] und Abflüsse [l/s] der Referenzstrecken sind für den Betrachtungszeitraum 04/2018 bis 12/2019 in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellt.

Es ist erkennbar, dass im Betrachtungszeitraum nahezu alle Referenzstrecken und damit letztendlich auch die Gewässer in diesen Bereichen über längere Zeiträume trocken gefallen sind¹ (Tabelle 3). Ausgenommen hiervon sind lediglich die größeren Gewässer Neue Aue, Wietze und der Mühlengraben an der Referenzstrecke kurz oberhalb der Mündung in die Wietze. Die Wasserstände erreichen jedoch auch in diesen größeren Gewässern langfristige Niedrigstwerte. So fallen die Wasserstände in der Wietze am Pegel „Hellern“ (Referenzstrecke „Wietze oben“) in den Sommermonaten auf 35 bis 40 cm ab. Hiervon sind ca. 20 cm abzuziehen, die durch die kurz unterhalb gelegene rauhe Sohlrampe gehalten werden.

In den Dauerganglinien des Pegels „Hellern“ (Referenzstrecke „Wietze oben“) und des Pegels „Wieckenberg (Wulbeck)“ (Referenzstrecke „Wulbeck unten“) ist erkennbar, dass in den Sommermonaten der Jahre 2018 und 2019 über längere Zeiträume absolute Niedrigwasserstände erreicht werden. Auch in den Wintermonaten 2018/2019 bzw. 2019/2020 werden dann nicht die sonst üblichen Mittelwasserstände der Wintermonate erreicht. Auch die Hochwasserspitzen bleiben deutlich unter den sonst üblichen Werten.

Die Abflüsse stellen sich entsprechend dar. Hierbei ist zu beachten, dass die Wietze durch die KA Langenhagen und die KA Burgwedel, die Neue Aue durch die KA Burgdorf und der Mühlengraben über den Johannisgraben durch die KA Bissendorf gestützt werden (MATHEJA CONSULT, 2020). Würden diese Einleitungen in Abzug gebracht, so wäre in der Wietze ein längeres Trockenfallen sehr wahrscheinlich gewesen. Der Mühlengraben wäre oberhalb der Einmündung des Johannisgrabens wahrscheinlich ebenfalls trocken gefallen. Entsprechend lang sind die in Tabelle 3 dargestellten Trockenfallzeiten. Aufgrund des kurzen Betrachtungszeitraumes kann für die kleineren Gewässer nicht abgeschätzt werden, ob sich das Trockenfallen unter „normalen“ Bedingungen wiederholen würde.

Die hier beschriebenen Zustände stellen einen Extremzustand über mehrere Jahre dar. Die diesem Zustand zugrunde liegende Trockenphase begann bereits im Jahr 2013, als die Jahresniederschlagsmenge des Wasserwirtschaftsjahres an der DWD-Station Langenhagen (Anlage 8) mit 586 mm erheblich unter dem langfristigen Mittelwert von 651 mm (Jahresreihe 1978-2019) lag. Auch in den Jahren 2014, 2016, 2018 und 2019 wurde dieser Mittelwert teilweise erheblich unterschritten. Das Jahr 2018 hatte mit 476 mm den geringsten Jahresniederschlag aufzuweisen. Lediglich im Wasserwirtschaftsjahr 2017 wurde das langfristige Mittel mit 768 mm überschritten.

Erschwerend kommt hinzu, dass auch die Niederschläge im Frühsommer des Jahres 2019 meist unter den langjährigen Mittelwerten lagen.

Insofern sind die hier dargestellten hydrologischen Zustände im Oberflächengewässersystem und die ihnen zugrundeliegende Interaktion mit dem Grundwasserkörper nicht repräsentativ für den geohydrologisch charakteristischen Mittelungszeitraum 01/2004-12/2013 (AUSGANGS-Zustand).

Sie können daher nicht für einen Vergleich des heutigen AUSGANGS-Zustandes mit dem prognostizierten WIRK-Zustand, d.h. die Beurteilung und Bewertung zu erwartender Auswirkungen herangezogen werden.

¹ Diese Zeiträume wurden in den Tabellen grau unterlegt. Als Kriterium wurde hierfür ein Grenzwasserstand von 5 cm angesetzt. Ist dieser im Monatsmittel unterschritten, so ist der Referenzquerschnitt im betrachteten Monat trocken gefallen.

Tabelle 1: Wasserstände an Referenzstrecken im Betrachtungszeitraum 04/2018-12/2019²

n.e. – nicht ermittelbar		2018										2019										
Referenzstrecke	W[cmPNP]	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tiefenbruchgraben PNP=38,24mNHN PNP=G-Sohle	NW	17	7	1	0	0	0	0	0	4	20	25	25	20	13	0	0	0	0	4	15	16
	MW	22	11	6	1	0	0	0	1	13	26	27	33	24	18	7	1	0	0	13	17	20
	HW	30	18	11	11	3	0	0	6	22	34	32	44	34	21	16	5	0	3	20	25	25
Hengstbeeke PNP=39,06mNHN PNP=G-Sohle	NW	38	28	25	24	8	18	8	15	29	32	31	31	18	7	0	0	0	0	23	27	30
	MW	45	32	27	27	23	25	22	31	35	39	34	36	27	23	16	2	11	7	31	33	37
	HW	60	39	33	52	38	42	43	46	48	52	45	49	37	42	34	29	60	41	54	41	49
Neue Aue PNP=38,21mNHN PNP=G-Sohle	NW	69	57	57	56	54	53	55	54	57	60	62	60	60	52	47	45	46	49	62	66	69
	MW	77	63	60	60	57	55	56	57	61	67	63	72	62	57	54	47	49	53	74	70	77
	HW	90	70	71	83	69	70	63	60	80	83	67	111	70	63	77	52	64	92	115	79	93
Adamsgraben PNP=35,55mNHN PNP=G-Sohle	NW	59	39	27	4	0	0	0	0	27	25	41	40	34	30	18	0	0	0	0	41	56
	MW	65	48	36	21	1	1	0	9	35	39	45	49	41	47	32	3	1	0	24	68	65
	HW	65	58	44	37	31	29	7	28	44	47	48	58	48	63	46	22	27	0	42	86	90
Mühlengraben PNP=39,30mNHN PNP=G-Sohle	NW	54	43	41	40	39	30	30	31	40	61	58	57	54	46	44	43	36	39	67	68	64
	MW	60	47	44	48	44	37	33	35	56	73	63	74	60	52	49	48	47	44	86	75	78
	HW	70	54	52	65	56	52	40	43	81	86	76	100	72	61	60	58	59	75	126	89	98
Wietze oben PNP=33,62mNHN Nicht übertragbar !	NW	72	58	43	36	34	35	38	43	50	68	65	64	65	53	39	33	34	41	64	68	68
	MW	78	64	52	44	35	40	43	46	63	75	69	76	69	61	51	39	40	48	73	71	75
	HW	90	72	60	72	40	60	59	55	80	89	75	97	77	70	65	48	53	72	109	79	88
Wietze unten PNP=30,16mNHN PNP=G-Sohle	NW	142	120	110	103	99	101	101	102	104	115	113	120	121	113	101	98	91	95	127	136	132
	MW	157	128	115	110	102	105	104	103	136	128	116	145	127	120	113	104	99	100	145	142	147
	HW	178	143	122	135	107	119	112	107	187	155	127	207	145	130	129	113	108	133	180	151	166
Wulbeck unten PNP=31,55mNHN PNP=G-Sohle-12cm	NW	45	28	22	21	22	21	21	24	24	26	24	23	22	21	19	16	16	16	19	31	28
	MW	57	35	24	22	22	23	23	25	25	31	26	33	23	22	21	17	16	17	43	46	42
	HW	76	45	28	32	24	24	25	26	34	52	33	65	29	22	23	19	16	18	91	56	62
Wulbeck mitte PNP=37,04mNHN PNP=G-Sohle	NW	22	8	8	9	7	7	13	15	16	27	28	28	19	14	8	0	0	0	14	24	34
	MW	30	17	10	12	9	9	15	16	22	38	36	42	25	17	11	7	3	2	23	34	43
	HW	45	30	13	21	11	13	18	18	32	54	49	66	37	22	15	12	5	14	32	40	55
Wulbeck oben PNP=43,63mNHN PNP=G-Sohle-6cm	NW	32	25	21	0	0	0	0	0	0	17	18	18	22	0	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	MW	38	28	24	16	0	0	0	0	4	22	20	25	26	14	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	HW	50	31	26	27	0	0	0	0	20	31	22	31	30	22	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Varrenbruchgraben PNP=24,22mNHN PNP=G-Sohle	NW	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MW	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HW	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grindau PNP=27,03mNHN PNP=G-Sohle-7cm	NW	13	0	0	0	0	0	0	n.e.													
	MW	17	4	0	0	0	0	0	n.e.													
	HW	23	13	0	0	0	0	0	n.e.													
Große Beeke unten PNP=30,63mNHN PNP=G-Sohle	NW	41	17	0	0	0	0	0	0	0	23	36	35	20	0	0	0	0	0	0	0	0
	MW	44	30	14	2	0	0	0	0	5	39	40	46	33	14	0	0	0	0	0	0	39
	HW	53	42	19	14	1	0	0	0	32	55	50	63	48	24	6	0	0	0	0	0	63
Große Beeke oben PNP=38,78mNHN PNP=G-Sohle	NW	25	12	7	0	5	16	25	24	28	32	30	30	30	29	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	MW	28	19	12	11	12	22	34	25	33	39	34	39	34	32	26	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	HW	37	27	20	29	21	36	54	30	46	56	44	56	45	43	45	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Rixförder Graben PNP=32,04mNHN PNP=G-Sohle	NW	31	18	7	0	0	0	0	0	0	0	17	18	15	2	0	0	0	0	0	0	0
	MW	34	24	18	3	0	0	0	0	0	6	19	23	21	9	0	0	0	0	0	0	8
	HW	41	32	24	12	0	0	0	0	0	16	20	27	27	15	5	0	0	0	0	0	17

² In Tabelle 1 sind vereinzelt auch Monate mit Wasserständen von mehr als 5 cm als trocken markiert. Dies ist der Fall, wenn der Pegelnullpunkt unter der Gewässersohle liegt, sich an der Messstelle eine lokale Eintiefung befindet oder der Abfluss in Tabelle 2 sehr gering ist.

Tabelle 2: Abflüsse an Referenzstrecken im Betrachtungszeitraum 04/2018-12/2019³

n.e. – nicht ermittelbar		2018										2019										
Referenzstrecke	QI/s	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tiefenbruchgraben	NQ	29	5	0	0	0	0	0	0	2	42	62	62	41	18	0	0	0	0	2	24	26
	MQ	48	12	5	1	0	0	0	1	21	71	74	112	62	32	7	0	0	0	20	30	40
	HQ	94	31	13	13	1	0	0	4	47	114	104	194	118	45	26	3	0	1	39	61	61
Hengstbeeke	NQ	88	14	8	7	0	4	0	7	18	30	28	26	2	0	0	0	0	0	5	13	23
	MQ	269	36	14	18	9	13	13	40	67	127	53	87	16	8	4	1	32	5	41	40	85
	HQ	1140	93	42	498	80	160	177	259	321	505	216	386	70	147	47	17	1130	131	633	128	385
Neue Aue	NQ	958	596	582	558	498	475	524	521	591	661	712	667	652	465	370	325	348	391	714	837	952
	MQ	1229	750	678	660	576	544	566	587	693	896	760	1100	719	592	511	369	413	511	1170	996	1230
	HQ	1810	960	1000	1510	924	985	741	657	1370	149	886	3050	988	756	1240	467	784	1940	3350	1300	1980
Adamsgraben	NQ	133	20	4	0	0	0	0	0	3	0	24	22	10	6	1	0	0	0	0	24	108
	MQ	214	57	14	3	0	0	0	1	14	25	37	66	27	69	11	0	0	0	8	368	238
	HQ	402	128	35	15	6	5	0	4	36	46	51	128	54	184	40	1	3	0	28	801	961
Mühlengraben	NQ	189	105	95	87	78	40	40	44	84	266	224	215	186	126	114	107	67	82	333	348	303
	MQ	254	135	114	146	116	72	54	60	224	425	293	462	253	174	152	144	138	118	684	449	517
	HQ	382	189	169	306	211	172	87	102	557	651	461	952	408	263	246	227	243	454	1760	702	915
Wietze oben	NQ	1230	744	318	154	92	91	109	195	327	1090	906	906	797	439	154	47	55	98	683	867	939
	MQ	1700	901	618	461	131	223	232	255	771	1500	1110	1720	1000	681	459	154	135	272	1110	1060	1380
	HQ	2660	1230	934	2250	282	898	712	473	1630	2470	1420	3360	1500	1040	1070	356	480	977	3640	1440	2200
Wietze unten	NQ	1460	788	574	459	396	423	420	440	476	680	638	779	807	639	417	378	289	339	978	1220	1120
	MQ	2123	994	667	582	430	485	475	460	1485	1020	704	1690	986	779	635	461	393	409	1620	1440	1680
	HQ	3250	1470	826	1220	524	757	612	524	3950	1970	954	5680	1560	1060	1020	633	536	1150	3410	1790	2520
Wulbeck unten	NQ	281	90	33	8	7	5	4	6	6	0	6	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	MQ	464	161	53	18	8	6	5	6	8	1	9	18	16	1	0	0	0	0	0	0	2
	HQ	759	286	90	41	9	8	6	6	16	6	11	29	28	5	0	0	0	0	0	0	7
Wulbeck mitte	NQ	95	5	4	3	2	1	4	15	23	65	61	59	18	5	1	0	0	0	1	19	43
	MQ	164	53	6	6	2	2	9	20	46	129	106	133	39	13	2	1	0	0	14	49	88
	HQ	322	152	9	17	4	4	18	26	91	240	195	330	85	22	5	1	0	1	30	66	164
Wulbeck oben	NQ	54	18	7	0	0	0	0	0	0	3	4	3	9	0	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	MQ	128	29	13	6	0	0	0	0	1	11	6	21	21	4	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	HQ	459	51	21	25	0	0	0	0	6	44	10	50	38	9	0	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Varrenbruchgraben	NQ	n.e.																				
	MQ	n.e.																				
	HQ	n.e.																				
Grindau	NQ	n.e.																				
	MQ	n.e.																				
	HQ	n.e.																				
Große Beeke unten	NQ	136	15	0	0	0	0	0	0	0	31	99	90	23	0	0	0	0	0	0	0	0
	MQ	171	69	10	1	0	0	0	0	6	135	130	199	87	16	0	0	0	0	0	0	226
	HQ	273	149	19	8	0	0	0	0	72	299	238	431	216	35	1	0	0	0	0	0	433
Große Beeke oben	NQ	66	4	0	0	0	13	67	60	91	32	30	30	30	29	4	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	MQ	90	33	5	9	7	55	146	71	140	39	34	39	34	32	26	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
	HQ	183	83	34	104	43	163	391	107	281	53	44	56	45	43	45	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Rixförder Graben	NQ	47	9	1	0	0	0	0	0	0	0	6	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	MQ	61	21	9	0	0	0	0	0	0	1	9	18	16	1	0	0	0	0	0	0	2
	HQ	103	49	19	2	0	0	0	0	0	6	11	29	28	5	0	0	0	0	0	0	7

³ In Tabelle 2 sind vereinzelt auch Monate mit Abflüssen > 0 l/s als trocken markiert. Dies ist der Fall, wenn die Wasserstände in Tabelle 1 sehr gering sind.

Tabelle 3: Trockenfallzeiten der Referenzstrecken auf der Grundlage von Tagesmittelwerten mit Wassertiefen von weniger als 5 cm

Referenzstrecke	04/2018-12/2018	01/2019-12/2019	Bemerkung
Tiefenbruchgraben	01.07.-20.11.	25.06.-29.09.	
Hengstbeeke	05.08.-12.11. tageweise	01.06.-01.10. tageweise	ohne die KA Burgwedel sicher trocken gefallen
Neue Aue			
Adamsgraben	05.08.-20.11.	06.07.-10.10.	
Mühlengraben			
Wietze oben			
Wietze unten			
Wulbeck unten			Abfluss wird durch einen 400m oberhalb von rechts einmündenden Graben sicher gestellt.
Wulbeck mitte	15.05.-01.10.	01.06.-01.10.	
Wulbeck oben	20.07.-20.12.	18.05.-15.07.	Datenlogger ab dem 15.07.2019 defekt ⁴
Varrenbruchgraben	15.05.-31.12.	01.01.-31.12.	
Grindau	29.05.-31.12.	01.01.-31.12.	Pegel nach dem 14.11.2018 gestohlen ⁵
Große Beeke unten	15.07.-20.12.	01.06.-10.12.	
Große Beeke oben	01.07.-20.08.	n.e.	Datenlogger am 01.07.2019 zerstört
Rixförder Graben	20.07.-31.12.	01.01.-15.01., 01.06.-15.12.	

3.3 Morphologische Qualitätskomponenten

Die Analyse des Sohlmaterials (Anlage 6) zeigt große Anteile der Fraktion „Mittelsand“ (Tabelle 4). Geringere Anteile finden sich von den Fraktionen „Feinsand“ und „Grobsand“. Eine Ausnahme bildet lediglich die Referenzstrecke „Adamsgraben“, wo die Fraktion „Feinsand“ mit 38% vertreten ist. Die Fraktionen „Schluff“ und „Kies“ sind so gut wie nicht vertreten. Alle Angaben beziehen sich auf die Mitte der Gewässersohle, wo die Probenahme mit Hilfe eines Greifers aus dem oberen Teil der Gewässersohle erfolgte.

Tabelle 4: Prozentuale Anteile der Kornfraktionen und Glühverluste in Querprofilen der Referenzstrecken

Referenzstrecke	Profil	Schluff (<0,063mm)	Feinsand (0,063-0,2mm)	Mittelsand (0,2-0,63mm)	Grobsand (0,63-2mm)	Kies (>2mm)	Glühverlust
Tiefenbruchgraben	Mittleres Profil	5	5	77	13	0	2,01
	Unteres Profil	2	10	78	10	0	4,97
Hengstbeeke	Mittleres Profil	1	6	80	13	0	n.e.
	Unteres Profil	1	7	77	15	0	n.e.
Neue Aue	Mittleres Profil	0	0	60	38	2	n.e.
	Unteres Profil	0	0	55	31	4	n.e.
Adamsgraben	Mittleres Profil	2	38	58	2	0	3,56
	Unteres Profil	3	27	52	10	8	4,56
Mühlengraben	Mittleres Profil	0	6	70	24	0	n.e.
	Unteres Profil	0	5	90	5	0	n.e.
Wietze oben	Mittleres Profil	8	34	55	3	0	9,12
	Unteres Profil	2	5	51	12	30	9,54
Wietze unten	Mittleres Profil	0	2	63	35	0	n.e.
	Unteres Profil	3	17	65	12	3	n.e.
Wulbeck unten	Mittleres Profil	2	16	69	11	2	n.e.
	Unteres Profil	2	15	70	11	2	n.e.
Wulbeck mitte	Mittleres Profil	6	29	60	5	0	n.e.
	Unteres Profil	0	20	72	8	0	6,99
Wulbeck oben	Mittleres Profil	0	15	75	10	0	n.e.
	Unteres Profil	0	16	80	4	0	n.e.
Varrenbruchgraben	Mittleres Profil	15	16	50	15	4	4,64
	Unteres Profil	9	16	47	19	9	6,78
Grindau	Mittleres Profil	0	8	68	18	6	n.e.
	Unteres Profil	8	12	44	16	20	n.e.
Große Beeke unten	Mittleres Profil	1	22	66	9	2	n.e.
	Unteres Profil	1	23	64	10	2	n.e.
Große Beeke oben	Mittleres Profil	0	16	74	10	0	n.e.
	Unteres Profil	0	17	73	10	0	n.e.
Rixförder Graben	Mittleres Profil	13	36	49	2	0	6,27
	Unteres Profil	10	15	72	3	0	4,53

n.e. – nicht ermittelt

⁴ Durch Beobachtungen wurde festgestellt, dass die Referenzstrecke bis zum 01.10.2019 trockengefallen war. Dies deckt sich mit den Trockenfallzeiten der Pegel Bennewiesen (bis zum 05.10.2019) und Im Brand (16.10.2019).

⁵ Eigene Beobachtungen und die Aussagen des Unterhaltungsverbandes bestätigen, dass die Referenzstrecke dauerhaft trockengefallen war.

In den Uferbereichen lagert sich oftmals feineres bzw. schlammiges Material zwischen dem dort aufwachsenden Röhricht und den abschnittsweise vorhandenen Seggenrieden ab. Bei der im März 2020 durchgeführten Messung konnte beobachtet werden, dass dort abgelagertes feines Material auch bei höheren Abflüssen und Überströmung dieser Bereiche nicht umgelagert wird.

Da es sich im Hauptquerschnitt fast ausschließlich um quarzitisches Material handelt, sind die Glühverluste entsprechend gering (Anlage 6, Tabelle 3). Eine Ausnahme bildet die Referenzstrecke „Wietze oben“ mit einem Glühverlust von ca. 9%.

Die in Anlage 4 dargestellten Strömungsgeschwindigkeiten zeigen, dass es infolge der teilweise erheblichen Verkrautung zu einem starken Rückgang der Strömungsgeschwindigkeiten und/oder einer starken Variation der Strömungsgeschwindigkeiten über den Querschnitt kommen kann. Dies kann am Beispiel der Referenzstrecke „Mühlengrabens“ nachvollzogen werden, wo beim Zustand WMG („Mittlerer Abfluss im Winter“) höhere Strömungsgeschwindigkeiten in Gewässermitte als beim Zustand WMHQ („Mittlerer höchster Abfluss im Winter“) auftreten. Allerdings sind die Variationen zu den stark verkrauteten Randbereichen auch erheblich größer. Gleiches gilt in den Referenzstrecken „Wietze oben“, „Wietze unten“, „Rixförder Graben“, „Wulbeck unten“, „Wulbeck mitte“, „Tiefenbruchgraben“, „Adamsgraben“ und „Neue Aue“. Hier führt die Konzentration der Strömung auf die Mitte des Querschnittes bzw. auf Teilbereiche des Querschnittes bei entsprechender Verkrautung im Uferbereich zu einer Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten in den noch freien Bereichen des Querschnittes.

Um den starken Einfluss der Verkrautung zu dokumentieren, wurden in Anlage 7 verschiedene Zustände dargestellt. Es ist offensichtlich, dass unter den heutigen klimatischen Rahmenbedingungen die Verkrautung im Winter nicht mehr vollständig zurückgeht. Sie beeinflusst daher auch noch im folgenden Frühjahr den Abflussvorgang. Im dann folgenden Sommer ist der Einfluss dann noch größer. Dies ist z.B. in Anlage 7-7 am 12.04.2018 sichtbar und gilt für nahezu alle betrachteten Referenzstrecken. Nur an stark beschatteten Referenzstrecken, wie z.B. der Referenzstrecke „Hengstbeeke“, ist der Einfluss der Verkrautung vernachlässigbar.

In den Sommermonaten führt die starke Verkrautung dann dazu, dass selbst bei abnehmenden Abflüssen die Wasserstände teilweise erheblich ansteigen. Somit ist ein dynamisches Abflussverhalten durch die zur Zeit praktizierte Unterhaltung erheblich eingeschränkt und die Höhe des Wasserstandes nicht mehr eine Funktion des Abflusses, sondern des Unterhaltungszustandes.

Daher ist die für eine Erhöhung der Strukturvielfalt gewünschte morphodynamische Entwicklung der Gewässer in Quer- und Längsrichtung stark eingeschränkt. Es ist erkennbar, dass die hierfür notwendigen Strömungsgeschwindigkeiten nicht mehr erreicht werden. Die maßgebende Fraktion „Mittelsand“ wird nur noch im Hochwasserfall und dann nur in der Gewässermitte mobilisiert.

Dies kann durch einen Vergleich der gemessenen Strömungsgeschwindigkeiten mit Ansätzen nach HLUL-STRÖM (1938), MAYNORD (1978) und NEILL (1968) nachgewiesen werden (Abbildung 2 und Tabelle 5). Diese Ansätze nutzen als Bewertungskriterium eine mittlere Strömungsgeschwindigkeit über die Wassertiefe und bieten sich daher für einen Vergleich an. In Anlage 4 wurden alle Querschnittsbereiche gelb markiert, in denen für die Fraktion „Mittelsand“ kein Sedimenttransport möglich ist.

Es ist erkennbar, dass in den kleineren Gewässern nur bei höheren Abflüssen eine Mobilisierung möglich ist. Lediglich in der Wietze und Neuen Aue ist aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten ein Geschiebetrieb fast durchgehend möglich. Dies deckt sich mit den Beobachtungen der Unterhaltungsverbände und wird z.B. durch die Anlandungen vor dem Wehr in Wietze bestätigt.

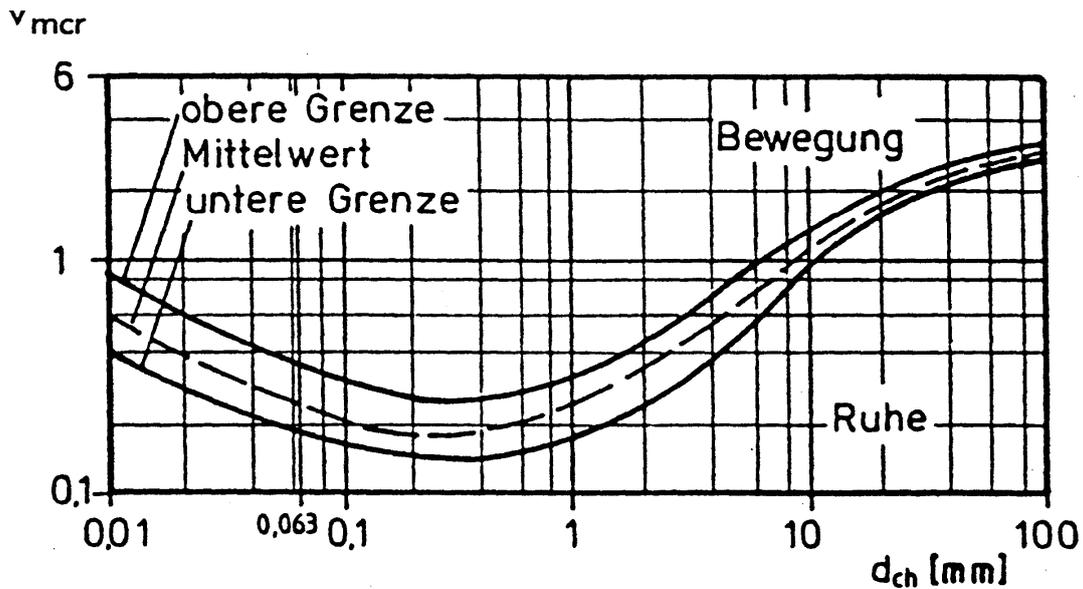


Abbildung 2: Kritische mittlere Strömungsgeschwindigkeiten im Querschnitt v_{mcr} [m/s] für charakteristische Korndurchmesser d_{ch} [mm] nach HJULSTRÖM (1938)

Tabelle 5: Kritische mittlere Strömungsgeschwindigkeiten im Gewässerquerschnitt zur Auslösung des Bewegungsbeginns für unterschiedliche charakteristische Korndurchmesser d_{50} und unterschiedliche Wassertiefen nach MAYNORD (1978) und NEILL (1968)

d_{50} [m]	Wassertiefe [m]						
MAYNORD (1978)	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70
0,0002	0.21	0.23	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28
0,0003	0.23	0.26	0.28	0.30	0.31	0.32	0.32
0,0004	0.26	0.29	0.31	0.33	0.33	0.35	0.36
0,0005	0.28	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.39
0,0006	0.30	0.33	0.36	0.37	0.39	0.40	0.41
d_{50} [m]	Wassertiefe [m]						
NEILL (1968)	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70
0,0002	0.23	0.25	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30
0,0003	0.25	0.28	0.30	0.32	0.33	0.34	0.34
0,0004	0.28	0.31	0.33	0.36	0.36	0.38	0.39
0,0005	0.30	0.33	0.36	0.38	0.39	0.41	0.42
0,0006	0.32	0.36	0.39	0.40	0.42	0.43	0.44

Eine Analyse der in Anlage 5 dargestellten Gewässerprofile kommt zu dem gleichen Ergebnis: In nahezu allen Querschnitten ist die Sohle bei niedrigen und mittleren Abflüssen stabil (Vergleich der Aufnahmen 04/2018, 05/2018 und 06/2018).

Bei erhöhtem Abfluss (Aufnahme 03/2020) kommt es dann zu Eintiefungen

- Anlage 5-2: Referenzstrecke Hengstbeeke im Profil „Oben“
- Anlage 5-3: Referenzstrecke Neue Aue im Profil „Unten“
- Anlage 5-4: Referenzstrecke Adamsgraben in den Profilen „Unten“, „Mitte“ und „Oben“
- Anlage 5-5: Referenzstrecke Mühlengraben im Profil „Unten“ im freien Bereich des Querschnitts
- Anlage 5-10: Referenzstrecke Wulbeck oben im Profil „Unten“ im freien Bereich des Querschnitts und
- Anlage 5-13: Referenzstrecke Große Beeke unten in den Profilen „Oben“ und „Mitte“ in freien Bereichen des Querschnittes.

Partiell kann es auch zu Auflandungen kommen:

- Anlage 5-2: Referenzstrecke Hengstbeeke im Profil „Unten“
- Anlage 5-3: Referenzstrecke Neue Aue im Profil „Mitte“
- Anlage 5-5: Referenzstrecke Mühlengraben im Profil „Mitte“
- Anlage 5-6: Referenzstrecke Wietze oben im Profil „Mitte“
- Anlage 5-13: Referenzstrecke Große Beeke unten im Profil „Oben“ auf den bewachsenen Randbereichen und
- Anlage 5-15: Referenzstrecke Rixförder Graben im Profil „Unten“.

Die hier identifizierten Referenzstrecken bzw. Gewässerprofile stimmen fast immer mit den in Anlage 4 ausgewiesenen Bereichen geringer bzw. hoher Strömungsgeschwindigkeiten überein.

Aus Anlage 4 lässt sich auch ableiten, dass die Variationen der Strömungsgeschwindigkeiten über die Tiefe und in Querrichtung gering sind. Vor allem in „geradlinig“ ausgebauten Gewässerabschnitten (z.B. im Bereich der Referenzstrecken „Große Beeke unten“, „Große Beeke oben“, „Wulbeck mitte“, „Adamsgraben“ und „Neue Aue“ wird dies deutlich. Sind die Gewässer verkrautet, zeigen sich wieder größere Unterschiede und Variationen (z.B. an der Referenzstrecke „Adamsgraben“).

In den Jahren 2018 und 2019 kam der Abfluss über mehrere Monate fast vollkommen zum Erliegen. In Abbildung 3 ist dies für einige Gewässerabschnitte beispielhaft dokumentiert. Die dargestellten Zustände waren auch in den Vorjahren regelmäßig zu beobachten. Der Unterschied lag lediglich in der Dauer des Auftretens. Erst durch die Unterhaltung wurde die Verkrautung aufgehoben.



Abbildung 3: Verkrautungszustände im Bereich der Wietze, Großen Beeke und Wulbeck

In derartig verkrauteten Gewässerabschnitten können die Vorgaben an valide Abflussmessungen nicht eingehalten werden. Hierfür wäre der Einsatz von spezieller Messtechnik für kleine und kleinste Strömungsgeschwindigkeiten notwendig. Außerdem müssten die Querschnitte speziell hergerichtet werden, um eine gerade und gleichmäßige Anströmung zu gewährleisten und Aufwuchs zu verhindern.

4 Darstellung der prognostizierten Wasserstände und Abflüsse im AUSGANGS- und WIRK-Zustand

4.1 Allgemeines

Da die an den Referenzpegeln gemessenen Wasserstände und Abflüsse nicht für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die hydrologischen Qualitätskomponenten verwendet werden können, wurden zu diesem Zweck instationäre Simulationsergebnisse für einen charakteristischen Jahresgang zu diesem Zweck genutzt. Hierfür wurden vier Zustände betrachtet:

AUSGANGS-Zustand: Dieser Zustand beschreibt einen heute charakteristischen Jahresgang mit Hilfe von Tagesmittelwerten des Abflusses bzw. der Wasserstände (in der Leine und in der Aller-Burgdorfer Aue als unveränderliche Randbedingungen). Der Zustand entspricht den heute im langjährigen Mittel anzutreffenden Jahresgängen. Für die Ermittlung der o.g. Tagesmittelwerte wurden die jeweiligen Tageswerte des Zeitraumes 01/2004 bis 12/2013 gemittelt. Der Zeitraum wurde gewählt, weil dieser Zeitraum geohydrologisch einer langjährig mittleren Situation entspricht. Die Wasserstände und Abflüsse dieses Zustandes wurden nicht mehr verändert, sondern als Randbedingungen an das instationäre Grundwassermodell übergeben. Dies geschah durch eine Aggregation der Tageswerte auf Monatsmittelwerte. Die Entnahmen der Trinkwasserversorgung wurden mit den Werten eines charakteristischen Jahresganges angesetzt. Hierfür wurden die Entnahmen des Zeitraumes 01/2008 bis 12/2017 gemittelt.

IST-Zustand: Der IST-Zustand entspricht weitestgehend dem AUSGANGS-Zustand. Lediglich die Entnahmen Dritter wurden im Grundwasserströmungsmodell auf die in den heutigen Wasserrechten zulässigen Maximalwerte gesetzt. Die Entnahmen der Trinkwasserversorgung wurden auf den Entnahmen eines charakteristischen Jahresganges belassen.

PROGNOSE-Zustand: In diesem Zustand werden auch die Entnahmen der Trinkwasserversorgung auf die zukünftig beantragten Entnahmemengen gesetzt.

WIRK-Zustand: Dieser Zustand soll die im mittleren Jahresgang zukünftig zu erwartenden Wasserstände und Abflüsse widerspiegeln. Für seine Ermittlung wurden die Abflüsse und Wasserstände des IST-Zustandes von den Abflüssen und Wasserständen des PROGNOSE-Zustandes abgezogen. Eine negative Differenz zeigt somit eine Abnahme der Abflüsse bzw. Wasserstände an. Diese Differenz wurde im Anschluss auf den AUSGANGS-Zustand addiert.

Um eine Vergleichbarkeit der einzelnen Zustände zu erreichen, wurden die Einleitungen der Kläranlagen Thönse, Engensen und Wettmar an gleicher Stelle belassen und bezogen auf den AUSGANGS-Zustand nicht verändert. Da die Einleitungsmengen aber nahezu konstant sind (MATHEJA CONSULT, 2020a, Anlage 3) können sie einfach an den entsprechenden Pegeln in Abzug gebracht werden.

Die zukünftig zu erwartenden Jahresgänge des Wasserstandes und des Abflusses unter Ausschöpfung der vorhandenen bzw. beantragten Entnahmen werden somit auf der Grundlage der heute im langjährigen Mittel sichtbaren Jahresgänge ermittelt.

Für die Simulation des IST-Zustandes und des PROGNOSE-Zustandes wurden zunächst die Wasserstände des AUSGANGS-Zustandes an das Grundwassermodell übergeben, welches dann mit den o.g. Entnahmen betrieben wurde. Das Grundwassermodell berechnete in der Folge die Änderungen des grundwasserbürtigen

Abflusses, welcher sodann über die Fließlänge aufaddiert und an den o.g. Referenzpegeln in Abzug gebracht wurde (MATHEJA CONSULT, 2020a, Anlage 4, Abschnitt 4-1).

Für die so veränderten Abflüsse wurde eine weitere Simulation in den Flussgebietsmodellen „Wietze-Wulbeck“ und „Große Beeke“ ausgeführt und die sich ergebenden Wasserstände wieder an das Grundwassermodell übergeben. 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.

4.2 Hydrologische Qualitätskomponente

Die sich im AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand einstellenden Wasserstände und Abflüsse sind in Anlage 9 dargestellt. Da die sich abzeichnenden Differenzen klein und daher nur schwer zu visualisieren sind, wurden die Werte zahlenmäßig in Tabelle 6 und 7 zusammenfassend ausgewertet.

Tabelle 6: Mittlere Differenzen der Wasserstände (Monatsmittelwerte) zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand

Pegel bzw. Referenzstrecke	Differenz der Wasserstände [cm]											
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Pegel Reuterdamm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegel Meitze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegel Hellern / Ref. Wietze oben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegel Wiekenberg (Wietze)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referenzstrecke Wietze unten	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1
Referenzstrecke Hengstbeeke	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
Referenzstrecke Mühlengraben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referenzstrecke Neue Aue	konstante Randbedingung, daher keine Differenz ermittelbar.											
Referenzstrecke Adamsgraben	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Pegel Weide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegel Bennewiesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referenzstrecke Wulbeck oben	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2	0	0	0	0
Pegel Im Brand	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-3	-2	-1	-1	-1	-1
Pegel Hastbruch	-2	-2	-2	-3	-4	-4	-3	-2	-8	-5	-3	-2
Pegel Tiefenbruch./Ref. Wulbeck mitte	-2	-2	-2	-2	-1		-3	-3	-6	-3	-3	-2
Pegel Fuhrberg	-1	-1	-1	0						0	-1	-1
Pegel Bärenbruch	-1	-1	-1	-1			-7				-1	-1
Pegel Wieckenb. / Ref. Wulbeck unten	-1	-1	-1	0					0	0	-1	-1
Referenzstrecke Varrenbruchsgraben	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Referenzstrecke Grindau	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Referenzstrecke Große Beeke oben	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Pegel Plumhof	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Referenzstrecke Große Beeke unten	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1
Pegel Rixförder Graben unten / Ref. Rixförder Graben	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	-1
Erläuterung: In den grau unterlegten Monaten kommt es zu unplausiblen Differenzen. Das Zustandekommen dieser Werte ist methodisch bedingt und wird in Anlage 4-6 des „Hydrologischen Gutachtens“ (MATHEJA CONSULT, 2020a) erläutert. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wurden diese Monate hier nicht mit Werten belegt. Gleichwohl sind die Ganglinien in Anlage 9 dargestellt.												

⁶ An den Referenzstrecken „Adamsgraben“, „Varrenbruchsgraben“ und „Grindau“ können die vorhabenbedingten Veränderungen nicht ermittelt werden, da für diese Gewässer kein hydronumerisches Modell aufgebaut wurde.

In den Wasserstandsdifferenzen ist erkennbar, dass die Verlagerung der Förderung zu den nordwestlichen Fassungen (Variante V5) im Bereich der Großen Beeke eine geringe Absenkung des Wasserspiegels um 1 cm bis 2 cm zur Folge haben wird.

In der Wietze ist eine Veränderung kaum erkennbar. Nur im Unterlauf wird sich eine minimale Absenkung von 1 cm einstellen.

Im Bereich der Wulbeck wird die Erhöhung der Förderung im Wasserwerk Ramlingen sichtbar. Hier fallen die Wasserstände im nächstgelegenen Gewässerabschnitt um den Pegel „Im Brand“ um 1 cm in den Wintermonaten und um bis zu 3 cm in den Sommermonaten.

Die dann in der oberen Wulbeck größeren Infiltrationen in den Grundwasserkörper stehen dem Hastbruch und dem Bereich Tiefenbruch dann nicht mehr zur Verfügung, was hier ebenfalls zu einem Absinken der Wasserstände führt.

Um den Pegel „Tiefenbruch (Wulbeck)“ ist die Abnahme dann nicht mehr ganz so stark, was allerdings auch auf dem erheblich größeren Querschnitt zurückzuführen ist.

Am Pegel „Rixförder Graben unten“ (Referenzstrecke „Rixförder Graben“) zeigen sich kaum Absenkungen. Sie sind auf die Monate April und Mai beschränkt und betragen dann ca. 1 cm.

Tabelle 7: Mittlere Differenzen der Abflüsse (Monatsmittelwerte) zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand

n.e. – nicht ermittelbar Pegel bzw. Referenzstrecke	Differenz der Abflüsse [l/s]											
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Pegel Reuterdamm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegel Meitze	-8	-8	-7	-7	-6	-2	-3	-5	-4	-5	-4	-5
Pegel Hellern / Ref. Wietze oben	-12	-13	-12	-12	-11	-7	-7	-9	-8	-9	-9	-9
Pegel Wiekenberg (Wietze)	-30	-32	-30	-30	-30	-22			-25	-21	-22	-25
Referenzstrecke Wietze unten	-34	-35	-34	-33	-33	-25			-27	-24	-25	-28
Referenzstrecke Tiefenbruchgraben	-15	-15	-14	-10			0	0	0	-4	-11	-11
Referenzstrecke Hengstbeeke	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
Referenzstrecke Mühlengraben	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Referenzstrecke Neue Aue	konstante Randbedingung, daher keine Differenz ermittelbar.											
Referenzstrecke Adamsgraben	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Pegel Weide	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Pegel Bennewiesen	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Referenzstrecke Wulbeck oben	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-3
Pegel Im Brand	-4	-4	-5	-4	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-4
Pegel Hastbruch	-14	-13	-13	-11	-8	-4	-1	-1	-8	-12	-13	-13
Pegel Tiefenbruchgr./Ref. Wulbeck mitte	-31	-30	-29	-22	-6		-2	-2	-9	-17	-26	-26
Pegel Fuhrberg	-11	-11	-10	-6						0	-7	-8
Pegel Bärenbruch	-20	-20	-18	-11			-15				-12	-15
Pegel Wieckenb. / Ref. Wulbeck unten	-12	-12	-11	-8					-1	2	-7	-9
Referenzstrecke Varrenbruchgraben	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Referenzstrecke Grindau	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Referenzstrecke Große Beeke oben	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2
Pegel Plumhof	-4	-4	-4	-3	-4	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-4
Referenzstrecke Große Beeke unten	-9	-9	-9	-7	-8	-7	-6	-5	-5	-6	-7	-8
Pegel Rixförder Graben unten / Ref. Rixförder Graben	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	-2	-1

Erläuterung: In den grau unterlegten Monaten kommt es zu unplausiblen Differenzen. Das Zustandekommen dieser Werte ist methodisch bedingt und wird in Anlage 4-6 des „Hydrologischen Gutachtens“ (MATHEJA CONSULT, 2020a) erläutert. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wurden diese Monate hier nicht mit Werten belegt. Gleichwohl sind die Ganglinien in Anlage 9 vollständig dargestellt.

An den vorhabenbedingt zu erwartenden Differenzen der Abflüsse zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand lassen sich in diesem Fall die Auswirkungen besser ablesen als an den in großen Querschnitten nur minimalen Differenzen der Wasserstände.

In der Großen Beeke werden zwischen dem Pegel „Plumhof“ und der Referenzstrecke „Große Beeke unten“ Abflussreduzierungen in den Wintermonaten von bis zu 9 l/s auftreten. In den Sommermonaten werden die Abflussreduzierungen in diesem Bereich im Mittel zwischen 3 und 8 l/s liegen.

In der Wietze zeigen sich zwischen dem Pegel „Meitze“ und der Referenzstrecke „Wietze unten“ je nach Jahreszeit und betrachtetem Abschnitt Abflussreduzierungen zwischen 10 l/s und 35 l/s. Es ist erkennbar, dass die Abflussreduzierungen in den Wintermonaten größer sind als in den Sommermonaten. Im Unterlauf der Wietze sind diese Reduzierungen jedoch so gering, dass keine Auswirkungen auf den Abflussvorgang und seine Dynamik zu erwarten sind.

Im Tiefenbruchgraben sind in den Wintermonaten die Reduzierungen des Abflusses mit bis zu 15 l/s größer. Bei den dann vorhandenen Abflüssen von mindestens 200 l/s ist dies jedoch unbedenklich.

In der Wulbeck beginnt die Reduzierung des Abflusses bereits an der Referenzstrecke „Wulbeck oben“. Sie verstärkt sich dann in Fließrichtung und erreicht an der Referenzstrecke „Wulbeck mitte“ (Pegel „Tiefenbruchgraben (Wulbeck)“) ihr Maximum mit Reduzierungen von bis zu 30 l/s in den Wintermonaten. Dies hat bei den dann vorhandenen Abflüssen keinen Einfluss auf den Abflussvorgang.

Im Rixförder Graben sind die Differenzen mit 1 l/s sehr gering.

4.3 Morphologische Qualitätskomponente

Die vorhabenbedingten Änderungen der Wasserstände und Abflüsse sind so gering, dass eine Änderung der morphologischen Qualitätskomponenten auszuschließen ist, da ein Bewegungsbeginn für die Kornfraktion „Mittelsand“ erst bei höheren Abflüssen einsetzt.

5 Bewertung der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand

5.1 Hydrologische Qualitätskomponente

Die in Kapitel 4 bzw. Anlage 9 dargestellten Simulationsergebnisse zeigen, dass die zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen der Wasserstände zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand im mittleren Jahrgang in den meisten Gewässerabschnitten gering sein werden.

Die zu erwartenden Veränderungen des Abflusses können in den Wintermonaten in der Wietze zwischen dem Pegel „Meitze“ und der Referenzstrecke „Wietze unten“ Werte von bis zu 34 l/s erreichen. Dies ist bei den dann ablaufenden Abflüssen unbedenklich.

In der Wulbeck können die Abflussreduzierungen im Bereich der Referenzstrecke „Wulbeck oben“ (Pegel „Tiefenbruch (Wulbeck)“) in den Wintermonaten ebenfalls Werte von bis zu 30 l/s erreichen. Unter den im langjährigen Mittel dann zur Verfügung stehenden Abflüssen ist dies ebenfalls unbedenklich.

In der Großen Beeke kann die Reduzierung in den Wintermonaten bis zu 10 l/s ausmachen, was in diesem Zeitraum keine Änderung des Abflussverhaltens auslöst.

Zusammenfassend ist für die Änderungen zwischen AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand gemäß Anlage 9 festzuhalten:

- Dass die prognostizierten vorhabenbedingten Änderungen der Wasserstände und Abflüsse in der Wietze zu keiner Verschlechterung der hydrologischen Qualitätskomponenten führen können, da selbst in den Sommermonaten die zu erwartenden Reduzierungen des Abflusses bezogen auf die in Anlage 9 dargestellten Abflüsse zu gering sind, um eine Verschlechterung auszulösen bzw. einer Verbesserung entgegenzustehen.
- In der Wulbeck werden die Abflussreduzierungen zwischen dem Pegel „Fuhrberg“ und dem Pegel „Bärenbruch“ zu einer weiteren Beeinträchtigung der hydrologischen Qualitätskomponente führen. Am Pegel „Tiefenbruchgraben (Wulbeck)“ ist in den Sommermonaten noch ein Abfluss von ca. 50 l/s vorhanden (Anlage 9-6). Dieser wird dann bis zum Pegel „Bärenbruch“ (Anlage 9-10) auf ca. 10 l/s reduziert. In dem Bereich Pegel „Fuhrberg“ – Pegel „Bärenbruch“ wird das Gewässer demnach regelmäßig trocken fallen. Auch in der oberen Wulbeck zwischen den Pegeln „Im Brand“ und der Referenzstrecke „Wulbeck oben“ sind die Abflüsse so gering, dass nur geringe Reduzierungen der Abflüsse zu einem Trockenfallen des Gewässers führen werden. Eine Abflussreduzierung in der Wulbeck bedeutet daher in jedem Fall eine *hydrologische* Verschlechterung und macht eine Verbesserung der *hydrologischen* Parameter schwierig. Unter derart angespannten Verhältnissen ist zu beachten, dass die Einleitung der KA Engensen und der KA Wettmar zukünftig auf die KA Burgwedel umgelegt werden und damit in der Wulbeck nicht mehr zur Verfügung stehen werden.
- Der Rixförder Graben fällt in den Sommermonaten schon im AUSGANGS-Zustand trocken. In den Wintermonaten bedeuten die prognostizierten Abflussreduzierungen keine Verschlechterung. Bei den gegebenen Abflussverhältnissen und unter Einbeziehung des kleinen zur Verfügung stehenden Einzugsgebietes kann das Gewässer nicht entwickelt werden. Daher sind die prognostizierten Veränderungen für das Verbesserungsgebot hydrologisch nicht von Belang.
- In der Großen Beeke liegen die sommerlichen Abflussreduzierungen am Pegel „Plumhof“ bei ca. 3 l/s und sind daher bei einem Abfluss von 50 l/s unbedenklich. In der Referenzstrecke „Große Beeke unten“ liegt die sommerliche Reduktion bei 8 l/s. Dies bedeutet bei einem Abfluss von 70- 80 l/s eine weitere Beeinträchtigung der *hydrologischen* Parameter, auch wenn der Abflussvorgang damit nicht mehr entscheidend beeinflusst wird.
- Für den Tiefenbruchgraben ist die sichtbare Reduktion des Abflusses in den Wintermonaten bei den noch vorhandenen Abflüssen unerheblich. Für die Sommermonate muss bedacht werden, dass die Einleitung der KA Wettmar auf die KA Burgwedel umgelegt wurde und daher im Schneeegraben bzw. Tiefenbruchgraben nicht mehr zur Verfügung steht. Dann wird der Tiefenbruchgraben in den Sommermonaten nur noch eine sehr geringe Wasserführung aufweisen.
- Die Hengstbeeke hat in den Sommermonaten einen Abfluss von 20 bis 40 l/s. Daher bedeutet die hier zu erwartende Reduktion des Abflusses keine Verschlechterung, steht einer Verbesserung nicht entgegen und ist daher unbedenklich. Bei einer Zunahme der Einleitungen aus den Kläranlagen Engensen und Wettmar verbessert sich die Situation im Sommer. Im Winter wird die Reduktion von 2 l/s nicht nachweisbar sein.
- Im Mühlengraben sind die ausgewiesenen Abflussreduzierungen unbedenklich und werden einer Verbesserung der Situation nicht entgegenstehen.

Es muss an dieser Stelle betont werden, dass sich diese Schlussfolgerungen auf einen für heutige Verhältnisse geohydrologisch charakteristischen Jahresgang beziehen, der auch einer im langjährigen Mittel charakteristischen Vorprägung bedarf. Daher wurde für die Betrachtung die Zeitreihe 01/2004 bis 12/2013 ausgewählt und die Trinkwasserentnahmen der Zeitreihe 01/2008 bis 12/2017 zugrunde gelegt.

Die dargestellten Änderungen der Wasserstände und Abflüsse und die aus ihnen abgeleiteten Schlussfolgerungen wurden streng aus den instationären Simulationsergebnissen des charakteristischen Jahresganges abgeleitet und genügen insofern den Ansprüchen einer naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise.

Für eine Würdigung der Ergebnisse ist jedoch auch die aktuelle hydrologische Situation des Oberflächengewässersystems in seiner Gesamtheit zu betrachten. Hier zeigt sich, dass schon im betrachteten charakteristischen Jahresgang (AUSGANGS-Zustand) die Abflüsse in weiten Bereichen in den Sommermonaten auf Werte zwischen 20 bis 50 l/s zurückgehen. Dies bedeutet in den zur Verfügung stehenden Querschnitten von 2 m (Tiefenbruchgraben, Große Beeke und Hengstbeeke) bis 6 m (Wulbeck) Breite geringe bis geringste Wassertiefen von nur wenigen Zentimetern und geringste Strömungsgeschwindigkeiten von 2 bis 5 cm/s⁷.

Nur in der Wietze sind die Abflüsse noch größer. Bereinigt man jedoch die an den Pegeln Meitze und Hellern gemessenen Abflüsse um die Einleitungen der Kläranlagen Bissendorf, Langenhagen und Burgwedel, so reduzieren sich auch hier die Abflüsse auf das o.g. Niveau.

Mit Hilfe der aktuellen Pegelaufzeichnungen kann somit eindeutig eine Vorschädigung des Oberflächengewässersystems nachgewiesen werden.

Die in Tabelle 6 und Tabelle 7 ausgewiesenen Differenzen werden diesen schon vorhandenen Zustand bezogen auf die notwendigen Abflüsse für das Aufrechterhalten eines natürlichen Abflussgeschehens im Sommer nur noch unwesentlich stärker beeinträchtigen.

Die grundlegende (Vor-)Schädigung ist bereits eingetreten und innerhalb des AUSGANGS-Zustandes bzw. des IST-Zustands dokumentiert.

5.2 Morphologische Qualitätskomponente

Da die Morphodynamik der betrachteten Fließgewässer bei Niedrig- und Mittelwasser unter den Vorgaben der WRRL weitestgehend vom Fließgeschehen entkoppelt ist bzw. die Fließgeschwindigkeiten so gering sind, dass ein Bewegungsbeginn für die hier maßgebende Kornfraktion „Mittelsand“ ausgeschlossen werden kann, werden die durch das Vorhaben ausgelösten Änderungen der Abflüsse keinen Einfluss auf die morphologischen Qualitätskomponenten haben.

In den Gewässern Wietze und Neue Aue ist in geradlinig ausgebauten Bereichen ein Bewegungsbeginn schon bei leicht erhöhten Abflüssen möglich. Diese Abflüsse sind dann allerdings schon so groß, dass die vorhabenbedingten Änderungen den eigentlichen Vorgang nicht beeinflussen können – weder negativ, noch positiv.

Außerdem werden sich in allen Gewässern die in Abbildung 3 dargestellten Zustände zukünftig bereits im beginnenden Frühjahr einstellen und bis in den November andauern. Lediglich in den Monaten November bis Februar wird die Verkrautung teilweise zurückgehen. Dies ist durch die Bildnachweise an Referenzstrecken und Beweissicherungspegeln bereits im Zuge der Messungen dokumentiert worden. Nur in der Neuen Aue und Wietze wird ein freier Stromstrich verbleiben.

Bei höheren Abflüssen mit einsetzendem Bewegungsbeginn ist in allen betrachteten Gewässern die vorhabenbedingte Änderung der Abflüsse dann zu gering, um eine Änderung der morphodynamischen Anregung und Dynamik hervorzurufen.

⁷ Bemerkung: Die Angabe dieser Werte berücksichtigt bereits die dann vorhandene Verkrautung der Gewässer.

6 Messtechnische Erfassung und Zuordnung der vorhabenbedingten Veränderungen

Innerhalb des „Hydrologischen Gutachtens“ (MATHEJA CONSULT, 2020a) wurde nachgewiesen, dass die vorhabenbedingten Änderungen des Wasserstandes messtechnisch nicht mehr erfasst werden können.

Es wurde auch nachgewiesen, dass die Bestimmung der Abflüsse mit den hier notwendigen Genauigkeiten nicht möglich ist, selbst wenn die heute schon sichtbare Verkrautung der Gewässer vollkommen außer Acht gelassen würde.

Die Verkrautung entkoppelt das Abflussgeschehen von der Messgröße „Wasserstand“. So kann es zu einer Abnahme des Abflusses kommen auch wenn der Wasserstand ansteigt.

Aus den o.g. Gründen können die vorhabenbedingten Änderungen der Wasserstände und Abflüsse messtechnisch nicht mehr nachgewiesen werden.

Auch die Zuordnung zum Vorhaben im charakteristischen Jahresgang ist nicht möglich. Selbst in extremen Trockenjahren ist eine Zuordnung mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln nicht möglich, da die starke Verkrautung Messungen behindert.

Außerdem werden die Entnahmen Dritter nicht orts- und zeitabhängig dokumentiert.

Daher sind die vorhabenbedingten Änderungen in der prognostizierten Größenordnung dem Vorhaben nicht eindeutig zuzuordnen.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die für die Bewertung der hydromorphologischen Qualitätsparameter nach WRRL durchgeführten Untersuchungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Der für die Bewertung der hydrologischen Qualitätskomponenten durch Messungen betrachtete Zeitraum 04/2018 bis 12/2029 ist aufgrund der Witterungsverhältnisse und der Vorprägung im Jahr 2017 ein Extremzustand, der hydrologisch nicht repräsentativ ist. Daher mussten für die Bewertung hydronumerische Simulationsergebnisse verwendet werden.

Diese zeigen, dass es in Teilbereichen einzelner Gewässer zu einer Verschlechterung der hydrologischen Qualitätsparameter kommen kann und das Vorhaben eine Verbesserung der hydrologischen Situation in diesen Bereichen zumindest erschwert.

Die ist jedoch mit der zur Zeit verwendeten Sensorik und den verwendeten Messquerschnitten messtechnisch nicht erfassbar.

Außerdem können die vorhabenbedingten Änderungen nicht von anderen Wirkfaktoren separiert werden. Sie sind somit dem Vorhaben nicht zuzuordnen.

- Die morphologischen Qualitätskomponenten werden durch die vorhabenbedingten Änderungen der Wasserstände und Abflüsse nicht beeinflusst.

Das Vorhaben bedeutet daher für diese Qualitätskomponente keine Verschlechterung nach WRRL.

Innerhalb des „Hydrologischen Gutachtens“ (MATHEJA CONSULT, 2020a) wurden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen ausgesprochen. Diese sollen hier wiederholt werden, da sie auch für die Beurteilung der Zielerreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele eine wichtige Grundlage darstellen.

Die innerhalb des „Hydrologischen Gutachtens“ durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt:

- Dass die Entwicklung des Abflussvorganges in den Sommermonaten (und zunehmend auch in den Wintermonaten) bei starker Verkrautung weitestgehend von den Abflüssen entkoppelt ist. Dies bedeutet, dass die Wasserstände auch ansteigen können, wenn der Abfluss abnimmt. Dies erschwert die Berechnung von Abflüssen auf der Grundlage von gemessenen Wasserständen.
- Bei den in Abbildung 3 dokumentierten Zuständen sind die geforderten Messgenauigkeiten im Bereich der in Tabelle 7 dargestellten Differenzen nicht mehr zu erreichen.
- Dass die durch Trinkwasserentnahmen ausgelösten Differenzen der Abflüsse so gering sind, dass die durch diese Abflussänderungen hervorgerufenen Wasserstandsänderungen im unteren Zentimeterbereich durch die vorhandene Messtechnik und Pegelanlagen nicht mehr in den geforderten Genauigkeiten bestimmbar sind.
- Dass die für die späterhin in der Beweissicherung durchzuführenden Abflussmessungen nicht die geforderten Genauigkeiten von wenigen Litern erbringen können.
- Dass die Auswirkungen des Vorhabens nicht von witterungsbedingten Einflüssen bzw. Einflüssen Dritter separiert werden können.

Vor diesem Hintergrund würden wir für die zukünftige Bewertung der vorhabenbedingten Änderungen der hydrologischen Qualitätsparameter die folgenden Empfehlungen aussprechen:

- Da sich die morphologischen Qualitätsparameter durch das Vorhaben nicht ändern werden, können diese Untersuchungen in der jetzigen Form eingestellt werden. Um die Entwicklung der Gewässersohle und die Querschnittsentwicklung zu verfolgen reichen Aufnahmen im Abstand von 3 bis 5 Jahren aus.
- Die an den vorhandenen Beweissicherungspegeln und Referenzstrecken begonnenen Messungen der Wasserstände und Abflüsse sollten an den Beweissicherungspegeln fortgeführt werden.
- Die Messungen an den Referenzpegeln „Varrenbruchgraben“ und „Grindau“ können entfallen, da diese Gewässer kein Wasser mehr führen.
- Die Referenzstrecke „Wulbeck oben“ ist aus hydrologischer Sicht nicht notwendig, da oberhalb der Pegel „Bennewiesen“ und unterhalb der Pegel „Im Brand“ existiert. Hier können die Messungen eingestellt werden.
- An allen anderen Referenzstrecken sollten die begonnenen Messungen fortgeführt werden.
- Für die Untersuchung empfehlen wir an kleineren Gewässern die Einrichtung spezieller Messstrecken mit einheitlichem Profil und redundanter Messtechnik.
- Außerdem empfehlen wir die Kalibrierung der eingesetzten Sensorik und die Durchflussmessungen in monatlichen Abständen, um Abweichungen zu minimieren und die Verkrautung der Gewässer besser berücksichtigen zu können.
- Um die Einflüsse des Vorhabens separieren zu können, empfehlen wir die gewählte Methodik einer instationären Betrachtung beizubehalten. Außerdem sollte das Modell der Oberflächengewässer so erweitert werden, dass es das im Grundwassermodell abgebildete Gewässersystem vollumfänglich abdeckt.
- Die Entnahmen Dritter sind ortsgenau und zeitabhängig zu erfassen.

Abschließend möchten wir darauf hinweisen, dass hier ein charakteristischer Jahrgang untersucht wurde. Kommt es zukünftig in den Sommermonaten witterungsbedingt zu einer Verschiebung der Abflusssituation in Richtung „niedrigerer Abflüsse“ (somit in Richtung des aktuellen MNQ), so werden Veränderungen großflächig sichtbar sein und sich nicht auf die kleineren Gewässer beschränken.

Wettmar, 04.09.2020



(Dr.-Ing. Andreas Matheja)

8 Literaturverzeichnis und Quellenangaben

DHI (2004): MIKE11: A Modelling System for Rivers and Channels. User Guide. Danish Hydraulic Institute.

HJULSTRÖM, F. (1938): Studies of the Morphological Activity of Rivers as illustrated by the Rivers Fyris. Bulletin, Geological Institute of Upsala, Vol. 25, Upsala, Schweden.

H.-H. MEYER (2020): 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, 1. Geohydrologisches Gutachten. Ingenieurbüro H.-H. Meyer, Inh.: Dipl.-Ing. Martin Meinken.

FGG-WESER (2016): EG – Wasserrahmenrichtlinie – Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG - Anhang C

MATHEJA CONSULT (2020a): 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. Im Auftrag der Energy AG, der Harzwasserwerke GmbH und des Wasserverbandes Nordhannover. Bericht 2020 / 11.

MAYNORD, S.T. (1978): Practical Riprap Design. US Water Experiment Station, Paper H-78-7, Vicksburg, USA.

NEILL, C.R. (1968): A Re-examination of the Beginning of Movement for Coarse Granular Bed Materials. HRS Wallingford, England.



- 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
 -  Referenzstrecken

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

6. Gewässerkundlicher Fachbeitrag nach WRRL
Anhang 2: Hydromorphologische Qualitätskomponenten

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

Stammdaten der Referenzstrecken

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 / 10

Stand: 10.07.2020

Anlage 2-1: Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

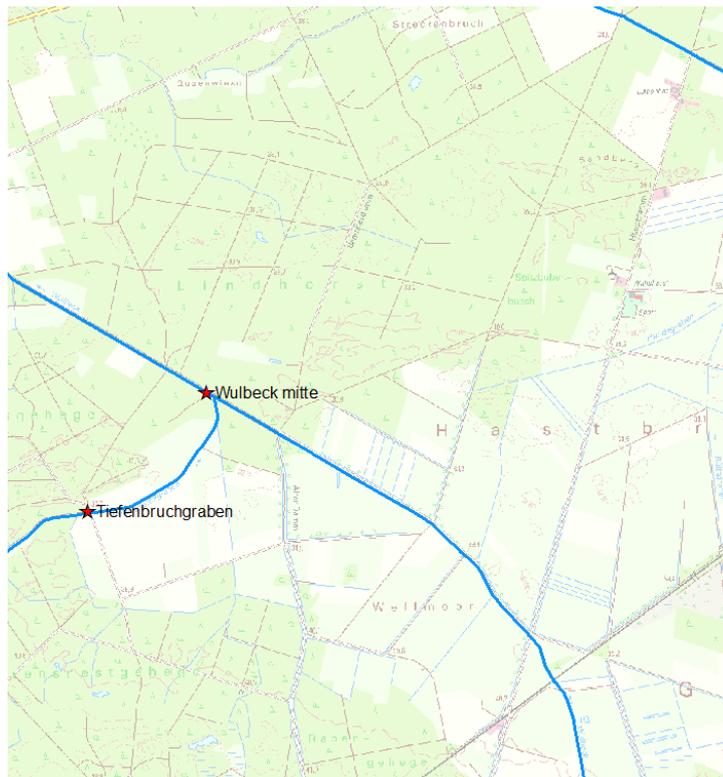
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Tiefenbruchgraben

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 560884,39	R	3560980,80
H	5823328,07	H	5825218,97

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 39,272m (11.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-172,5cm):

PNP: NHN+ 37,547 m (11.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 560884,41	5823329,74	3560980,83	5825220,65	39,897
Unten rechts (UR)	32 560886,21	5823324,22	3560982,63	5825215,12	40,176
Mitte links (ML)	32 560862,71	5823327,46	3560959,11	5825218,37	40,401
Mitte rechts (MR)	32 560863,85	5823321,04	3560960,25	5825211,94	40,584
Oben links (OL)	32 560839,44	5823323,56	3560935,83	5825214,46	40,258
Oben rechts (OR)	32 560840,55	5823317,49	3560936,95	5825208,38	40,560

Anlage 2-2: Referenzstrecke „Hengstbeeke“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

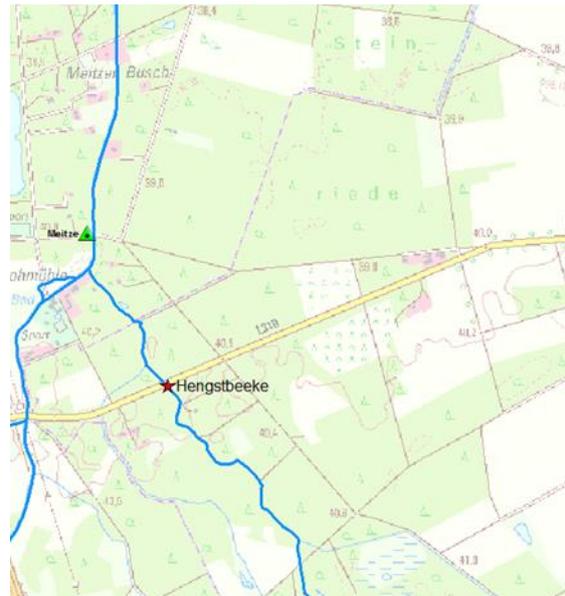
Art Datenlogger: 2 Van Essen Diver

Aufbau: 14.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Hengstbeeke

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R 32 554525,09 R 3554618,90
 H 5823443,99 H 5825334,72

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 41,02 m (14.03.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-173 cm):

PNP: NHN+ 39,29 m (14.03.2018)

Festpunkt auf Brücke:

R 32 554523,736 R 3554617,54
 H 5823444,529 H 5825335,26

Höhe: NHN+ 40,694 m (14.03.2017)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 554520,43	5823441,48	3554614,30	5825332,33	40,552
Unten rechts (UR)	32 554526,80	5823445,98	3554620,68	5825336,83	40,489
Mitte links (ML)	32 554542,75	5823424,85	3554636,64	5825315,69	40,940
Mitte rechts (MR)	32 554538,51	5823420,43	3554632,40	5825311,27	40,917
Oben links (OL)	32 554550,55	5823415,85	3554644,44	5825306,69	40,747
Oben rechts (OR)	32 554546,56	5823412,20	3554640,44	5825303,03	40,514

Anlage 2-3: Referenzstrecke „Neue Aue“

Auftraggeber: Harzwasserwerke GmbH, Nikolaistraße 8; D - 31137 Hildesheim

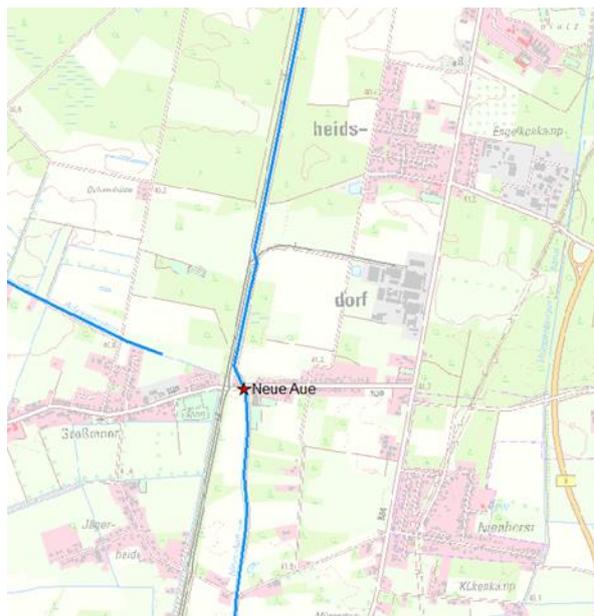
Art Datenlogger: OTT ecoLog 500

Aufbau: 15.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 1 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Neue Aue

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 570619,80	R	3570720,00
H	5823109,30	H	5825000,13

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 40,128 m (15.03.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-170cm)

PNP: NHN+ 38,428 m (15.03.2018)

Festpunkt auf Brücke:

R	32 570613,64	R	3570713,83
H	5823120,35	H	5825011,19

Höhe: NHN+ 42,05 m (15.03.2017)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 570617,30	5823106,74	3570717,50	5824997,57	41,103
Unten rechts (UR)	32 570629,75	5823108,61	3570729,94	5824999,45	41,330
Mitte links (ML)	32 570621,78	5823084,79	3570721,97	5824975,61	41,215
Mitte rechts (MR)	32 570633,74	5823086,97	3570733,94	5824977,79	41,234
Oben links (OL)	32 570624,85	5823064,40	3570725,04	5824955,22	41,361
Oben rechts (OR)	32 570638,33	5823066,49	3570738,53	5824957,31	41,536

Anlage 2-4: Referenzstrecke „Adamsgraben“

Auftraggeber: Harzwasserwerke GmbH, Nikolaistraße 8; D - 31137 Hildesheim

Art Datenlogger: OTT ecoLog 500

Aufbau: 15.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1 m Filterrohr und 1 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Adamsgraben

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 567406,28	R	3567505,11
H	5828804,21	H	5830697,26

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 37,443 m (15.03.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-73cm)

PNP: NHN+ 35,713 m (Datum)

Festpunkt auf Brücke:

R	32 567405,35	R	3567504,18
H	5828807,53	H	5830700,58

Höhe: NHN+ 41,42 m (14.03.2017)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 567404,34	5828803,30	3567503,17	5830696,34	38,186
Unten rechts (UR)	32 567411,51	5828804,95	3567510,34	5830698,00	38,287
Mitte links (ML)	32 567404,90	5828776,52	3567503,73	5830669,56	38,200
Mitte rechts (MR)	32 567412,13	5828776,21	3567510,96	5830669,25	38,280
Oben links (OL)	32 567403,92	5828755,85	3567502,75	5830648,88	38,067
Oben rechts (OR)	32 567411,10	5828755,78	3567509,93	5830648,81	38,347

Anlage 2-5: Referenzstrecke „Mühlengraben“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33.
D – 30900 Wedemark

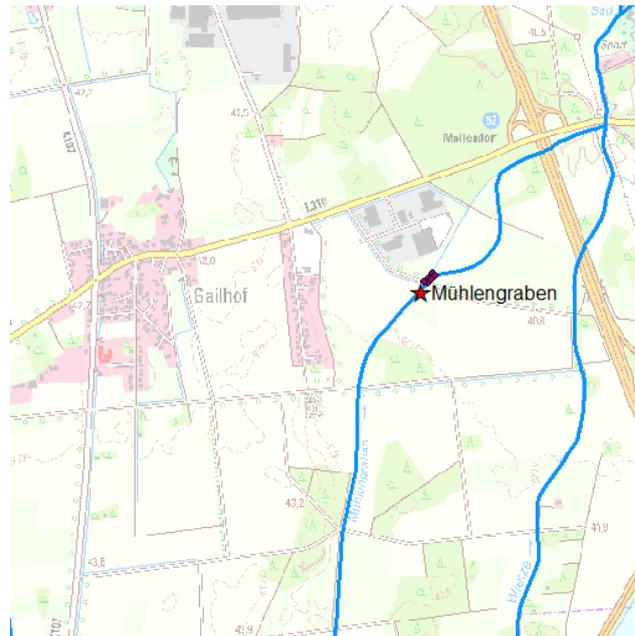
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 27.02.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Mühlengraben

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 553193,63	R	3553286,91
H	5822631,45	H	5824521,83

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 41,22 m (14.03.2017)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-170,8cm):

PNP: NHN+ 39,51 m (14.03.2017)

Festpunkt auf Brücke (westlich):

R	32 553183,09	R	3553276,38
H	5822630,95	H	5824521,34

Höhe: NHN+ 41,42 m (14.03.2017)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 553192,18	5822632,70	3553285,46	5824523,08	41,403
Unten rechts (UR)	32 553226,77	5822661,62	3553320,07	5824552,02	41,535
Mitte links (ML)	32 553203,29	5822648,79	3553296,57	5824539,17	41,605
Mitte rechts (MR)	32 553210,97	5822643,59	3553304,26	5824533,98	41,816
Oben links (OL)	32 553215,54	5822668,30	3553308,83	5824558,70	41,545
Oben rechts (OR)	32 553198,69	5822629,22	3553291,98	5824519,60	41,624

Anlage 2-6: Referenzstrecke „Wietze oben“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

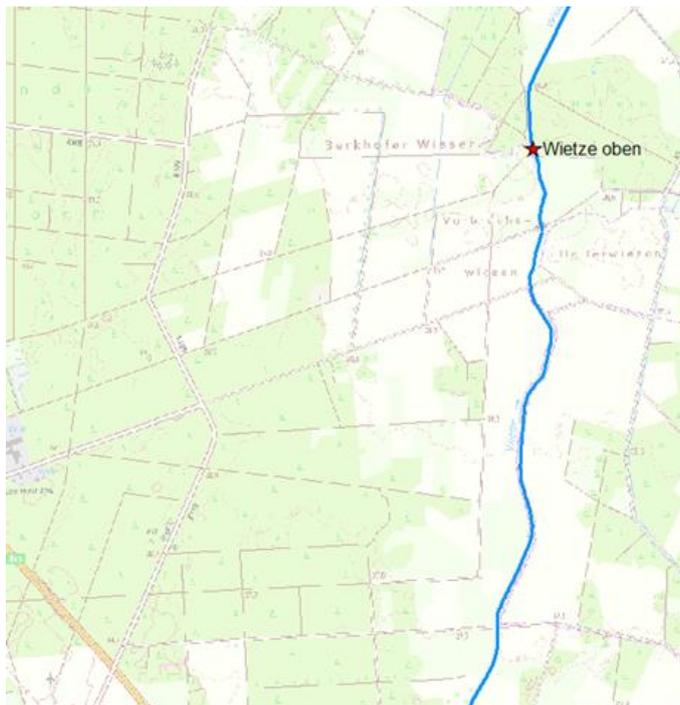
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-200 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 1 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Wietze

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 554840,61	R	3554933
H	5828368,96	H	5830269

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 35,62 m (01.06.2005)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-204cm)

PNP: NHN+ 33,58 m (01.06.2005)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 554763,16	5828899,64	3554857,04	5830792,67	35,416
Unten rechts (UR)	32 554776,81	5828902,59	3554870,70	5830795,62	35,591
Mitte links (ML)	32 554769,62	5828880,24	3554863,51	5830773,25	35,362
Mitte rechts (MR)	32 554782,22	5828883,71	3554876,11	5830776,73	35,523
Oben links (OL)	32 554779,12	5828854,69	3554873,01	5830747,69	35,281
Oben rechts (OR)	32 554790,57	5828859,33	3554884,46	5830752,33	35,420

Anlage 2-7: Referenzstrecke „Wietze unten“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

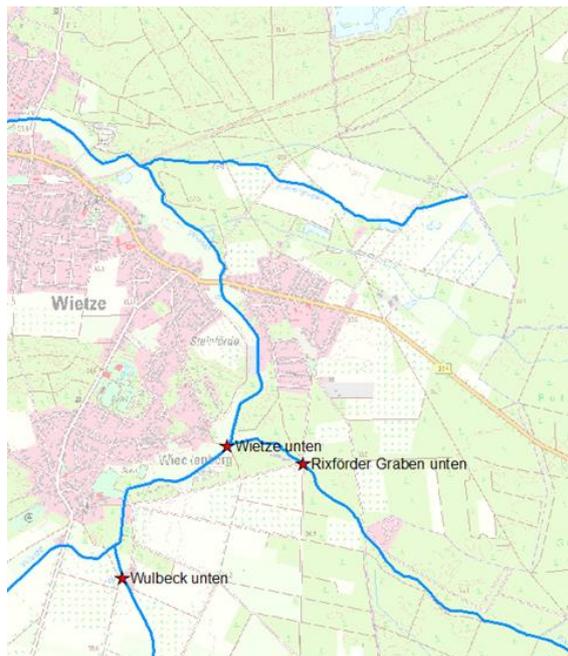
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Wietze

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 557841,91	R	3557857,94
H	5832322,79	H	5834055,60

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 32,790 m (12.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-168,8cm):

PNP: NHN+ 31,102 m (12.04.2018)

Koordinaten des Festpunktes auf der Brücke (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

R	32 557835,15	R	3557851,22
H	5832326,11	H	5834058,91

Höhe: NHN+ 33,914 m (12.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 557838,28	5832344,41	3557854,35	5834077,22	33,583
Unten rechts (UR)	32 557852,85	5832334,67	3557868,91	5834067,47	32,976
Mitte links (ML)	32 557832,76	5832330,96	3557848,82	5834063,76	33,175
Mitte rechts (MR)	32 557845,37	5832322,21	3557861,44	5834055,01	33,077
Oben links (OL)	32 557814,32	5832307,21	3557830,38	5834040,01	33,436
Oben rechts (OR)	32 557829,69	5832298,55	3557845,76	5834031,34	33,173

Anlage 2-8: Referenzstrecke „Wulbeck unten“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 1 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 557112	R	3557194
H	5831361	H	5833280

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 34,39 m (01.06.2005)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-284 cm):

PNP: NHN+ 31,55 m (01.06.2005)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 557095,23	5831387,56	3557190,00	5833281,61	34,04
Unten rechts (UR)	32 557102,71	5831390,77	3557197,48	5833284,82	34,06
Mitte links (ML)	32 557103,93	5831368,43	3557198,70	5833262,47	33,87
Mitte rechts (MR)	32 557111,24	5831371,40	3557206,02	5833265,44	34,16
Oben links (OL)	32 557116,75	5831343,40	3557211,53	5833237,43	33,80
Oben rechts (OR)	32 557123,67	5831346,46	3557218,46	5833240,49	33,87

Anlage 2-9: Referenzstrecke „Wulbeck mitte“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

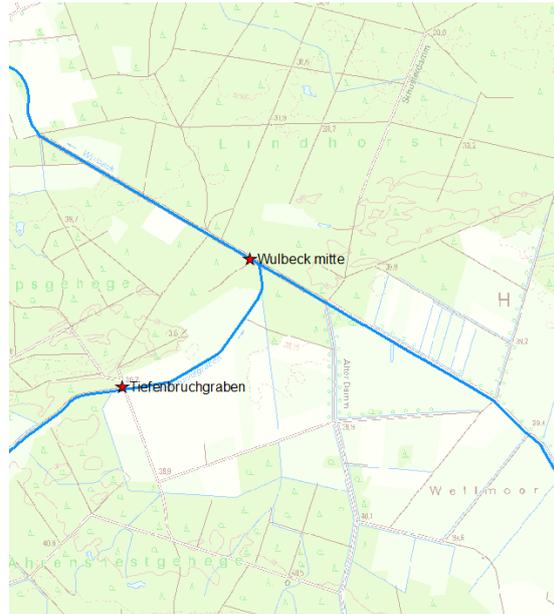
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 1 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 561637,75	R	3561734,45
H	5824104,43	H	5825995,65

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 38,533m (11.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-115cm):

PNP: NHN+ 37.533 m (11.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 561594,49	5824127,18	3561691,17	5826018,42	39,048
Unten rechts (UR)	32 561598,60	5824134,03	3561695,29	5826025,27	38,915
Mitte links (ML)	32 561616,40	5824114,47	3561713,09	5826005,70	38,992
Mitte rechts (MR)	32 561620,62	5824121,41	3561717,31	5826012,64	38,812
Oben links (OL)	32 561635,57	5824103,71	3561732,27	5825994,93	39,081
Oben rechts (OR)	32 561639,55	5824110,31	3561736,25	5826001,53	38,918

Anlage 2-10: Referenzstrecke „Wulbeck oben“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

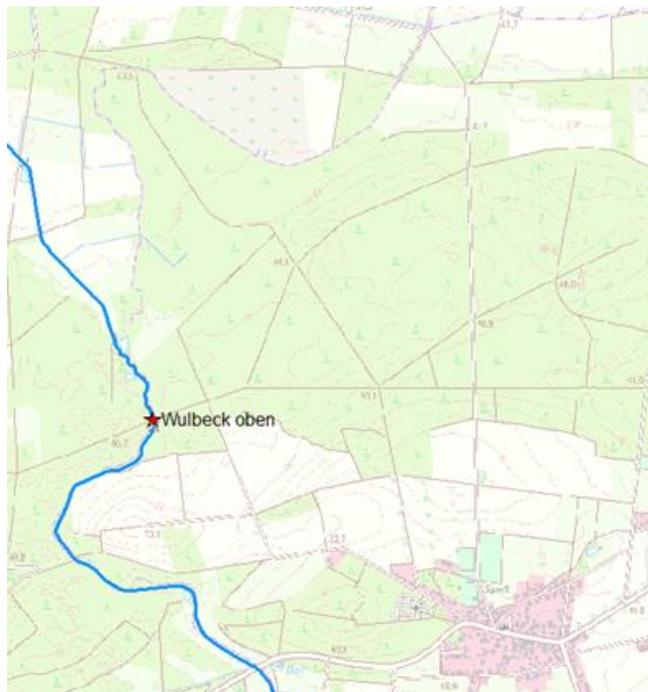
Art Datenlogger: OTT ecolog 500

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Wulbeck

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 565692,93	R	3565791,32
H	5819287,86	H	5821177,23

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 45,347 m (27.03.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-171,6cm):

PNP: NHN+ 43,631 m (27.03.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 565687,96	5819279,27	3565786,36	5821168,64	45,149
Unten rechts (UR)	32 565692,22	5819277,78	3565790,61	5821167,14	45,409
Mitte links (ML)	32 565686,25	5819258,80	3565784,65	5821148,16	45,042
Mitte rechts (MR)	32 565682,21	5819259,43	3565780,60	5821148,79	44,952
Oben links (OL)	32 565678,02	5819240,22	3565776,41	5821129,57	45,606
Oben rechts (OR)	32 565682,39	5819237,30	3565780,78	5821126,65	45,365

Anlage 2-11: Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“

Auftraggeber: Energy AG, Abt, Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

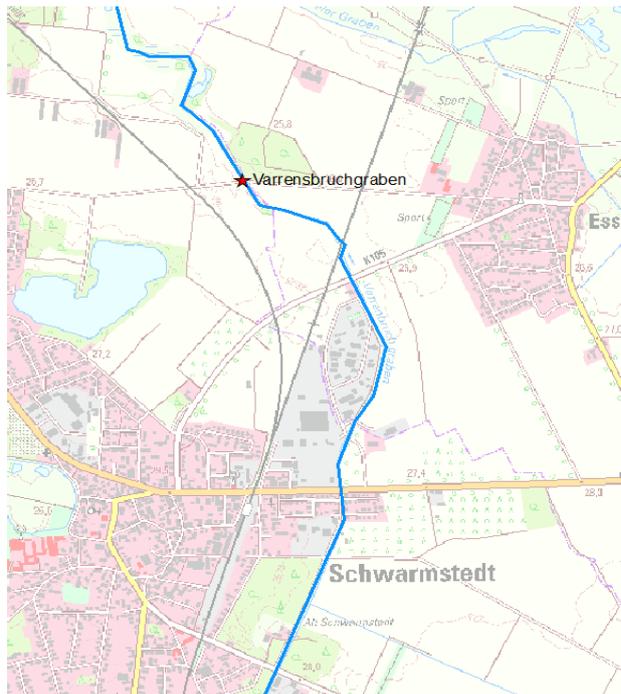
Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 12.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Varrenbruchgraben

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 542228,74	R	3542317,47
H	5838281,85	H	5840178,41

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 26,02 m (09.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-177,8 cm):

PNP: NHN+ 24,242 m (09.04.2018)

Koordinaten und Höhen der Profilbegrenzungen (ETRS89/UTM32U bzw, GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 542226,81	5838280,65	3542315,54	5840177,21	25,877
Unten rechts (UR)	32 542230,41	5838282,25	3542319,15	5840178,80	26,268
Mitte links (ML)	32 542236,88	5838260,54	3542325,61	5840157,09	25,899
Mitte rechts (MR)	32 542239,81	5838262,01	3542328,55	5840158,56	25,881
Oben links (OL)	32 542248,16	5838237,03	3542336,90	5840133,57	25,717
Oben rechts (OR)	32 542251,45	5838238,67	3542340,19	5840135,21	25,549

Anlage 2-12 : Referenzstrecke „Grindau“

Auftraggeber: Energy AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 12.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Grindau

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 541509,51	R	3541598,03
H	5833208,26	H	5835102,78

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 28,904 m (09.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-187cm):

PNP: NHN+ 27,034 m (09.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 541510,03	5833205,35	3541598,56	5835099,88	28,944
Unten rechts (UR)	32 541510,23	5833209,61	3541598,76	5835104,13	28,959
Mitte links (ML)	32 541532,26	5833202,39	3541620,80	5835096,91	29,271
Mitte rechts (MR)	32 541532,36	5833207,00	3541620,90	5835101,52	29,016
Oben links (OL)	32 541552,97	5833199,99	3541641,52	5835094,51	29,026
Oben rechts (OR)	32 541553,49	5833204,27	3541642,03	5835098,80	29,126

Anlage 2-13: Referenzstrecke „Große Beeke unten“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D- 30900 Wedemark

Art Datenlogger: 2 Van Essen Diver

Aufbau: 06.12.2017

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Große Beeke

Lage am Gewässer: rechte Seite



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

R	32 542231,86	R	3542320,72
H	5828001,171	H	5829893,52

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 32,608 m (06.12.2017)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-171,5cm):

PNP: NHN+ 30,893 m (06.12.2017)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 542205,65	5828013,46	3542294,50	5829905,81	33,173
Unten rechts (UR)	32 542210,37	5828019,71	3542299,21	5829912,07	33,012
Mitte links (ML)	32 542218,79	5828004,22	3542307,64	5829896,57	33,232
Mitte rechts (MR)	32 542223,37	5828010,54	3542312,22	5829902,90	33,086
Oben links (OL)	32 542228,63	5827997,00	3542317,48	5829889,36	33,123
Oben rechts (OR)	32 542233,00	5828003,22	3542321,86	5829895,57	32,970

Anlage 2-14: Referenzstrecke „Große Beeke oben“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

Art Datenlogger: 2 x Van Essen Diver

Aufbau: 06.12.2017

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Große Beeke

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 550103,83	R	3550195,85
H	5825177,53	H	5827068,88

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+ 40,506 m (09.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-170,5cm)

PNP: NHN+ 38,801 m (09.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 550103,15	5825175,69	3550195,17	5827067,03	40,574
Unten rechts (UR)	32 550105,66	5825180,89	3550197,68	5827072,23	40,400
Mitte links (ML)	32 550117,62	5825169,37	3550209,65	5827060,71	40,478
Mitte rechts (MR)	32 550119,85	5825174,37	3550211,88	5827065,72	40,400
Oben links (OL)	32 550131,84	5825162,90	3550223,87	5827054,24	40,500
Oben rechts (OR)	32 550134,00	5825168,00	3550226,03	5827059,34	40,512

Anlage 2-15: Referenzstrecke „Rixförder Graben“

Auftraggeber: Enercity AG, Abt. Wassergewinnung – Fachgebiet Wasserwirtschaft, Wasserwerkstraße 33, D – 30900 Wedemark

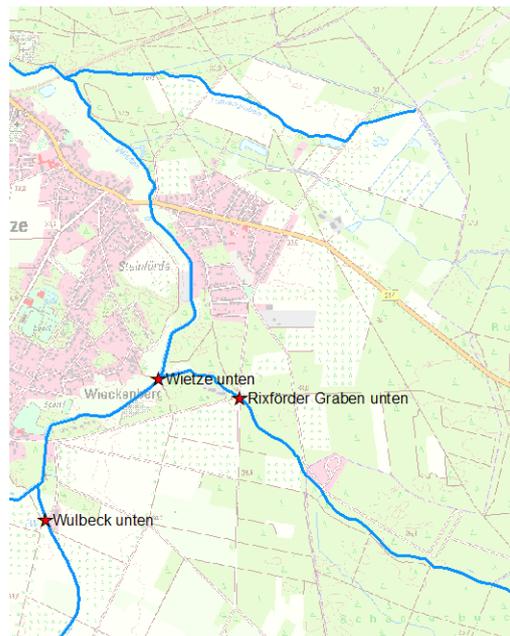
Art Datenlogger: Terra Transfer Aquatos mini

Aufbau: 13.03.2018

Lattenpegel: 0-100 cm ab Pegelnullpunkt auf Stahlrohr (1m Filterrohr und 0,5 m Aufsatzrohr)

Gewässer: Rixfördergraben

Lage am Gewässer: linke Seite



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

R	32 558380,71	R	3558475,98
H	5832197,97	H	5834092,36

Höhe Rohroberkante (DHHN92):

ROK: NHN+34,542 m (12.04.2018)

Höhe des Pegelnullpunktes (PNP=ROK-249,9cm)

PNP: NHN+ 32,043m (12.04.2018)

Koordinaten der Referenzprofile (ETRS89/UTM32U bzw. GK3):

	R	H	R	H	ROK
Unten links (UL)	32 558344,30	5832211,50	3558439,55	5834105,90	33,548
Unten rechts (UR)	32 558346,47	5832215,89	3558441,72	5834110,30	33,504
Mitte links (ML)	32 558373,15	5832193,80	3558468,42	5834088,20	33,540
Mitte rechts (MR)	32 558376,47	5832199,53	3558471,74	5834093,92	33,648
Oben links (OL)	32 558385,76	5832182,70	3558481,03	5834077,09	34,041
Oben rechts (OR)	32 558389,86	5832187,33	3558485,13	5834081,73	33,969



Anlage 3

Wasserstände und Abflüsse

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 / 10

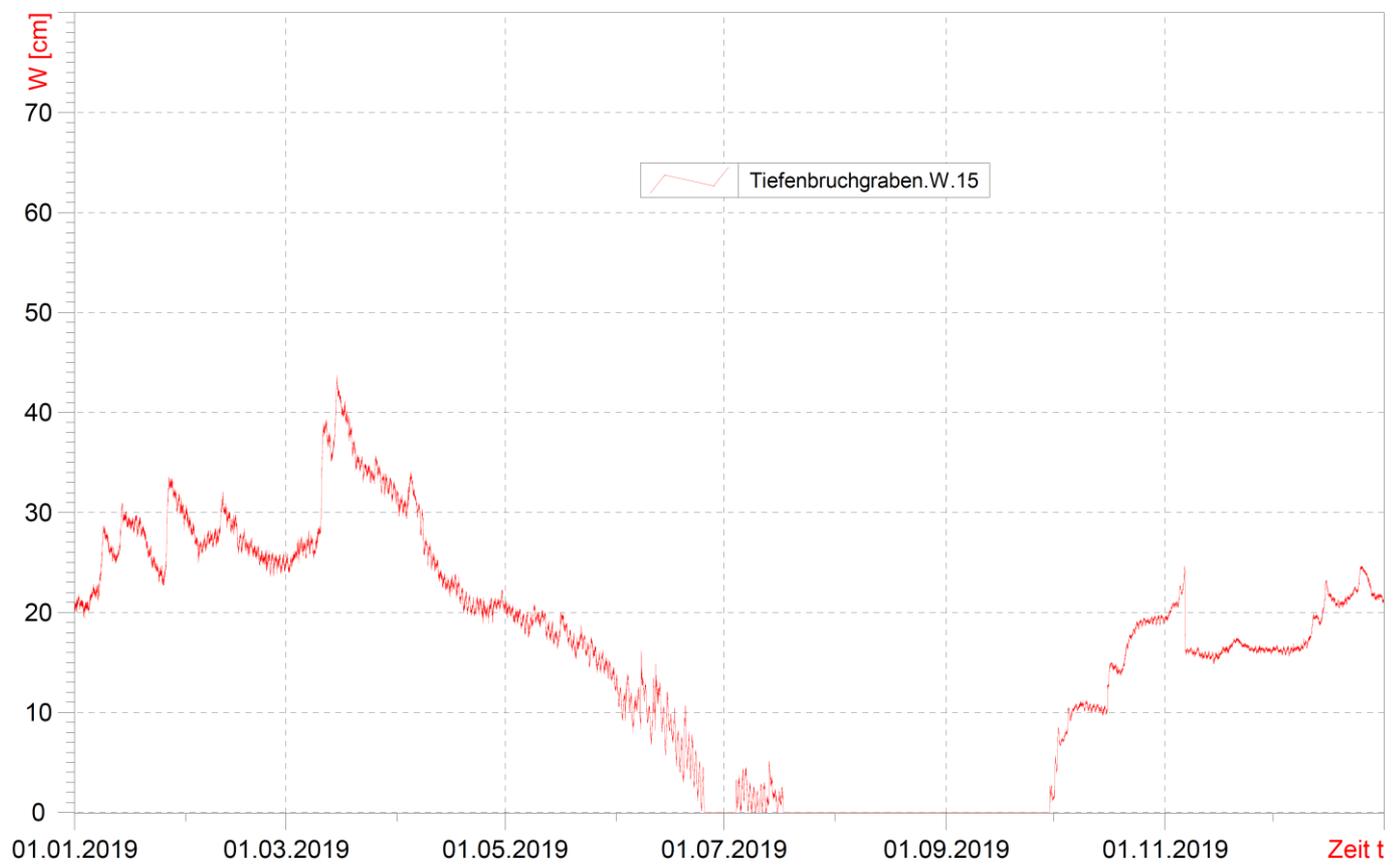
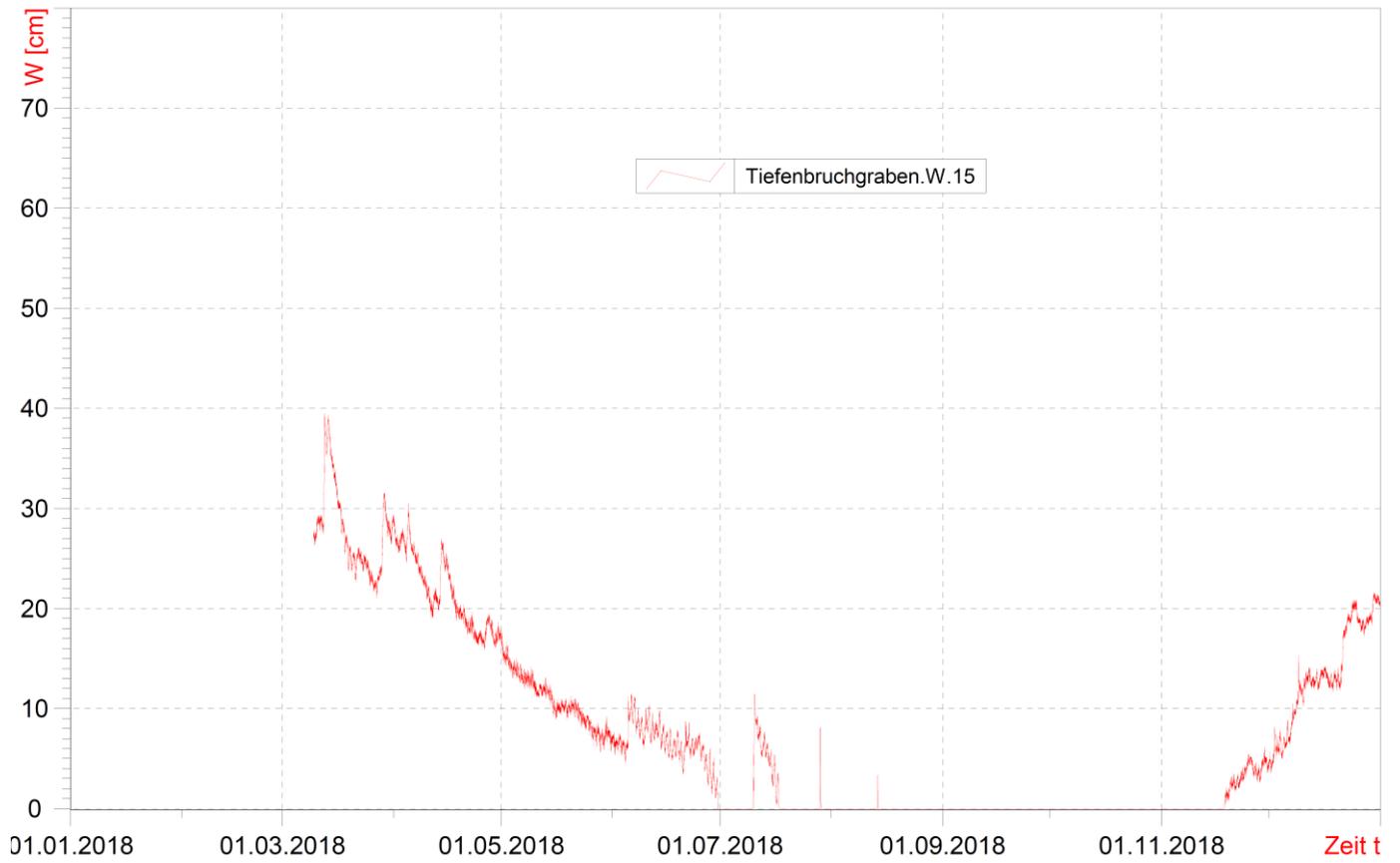
Stand: 27.07.2020

Anlage 3-1: Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²

PNP : NN + 38.24 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Tiefenbruchgraben

Gewässer : Tiefenbruchgraben

Gebiet : ---

Nr. REF_Tiefenbr

cm

	Tag	2018		2019													
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Tageswerte	1.	0	4	21	29	25	31	20	12	0	0	0	4	19	16		
	2.	0	6	21	28	25	31	20	11	0	0	0	7	20	16		
	3.	0	6	20	28	26	31	20	11	0	0	0	7	21	16		
	4.	0	6	21	26	26	33	20	12	1	0	0	8	21	16		
	5.	0	6	21	27	27	32	19	10	2	0	0	10	22	16		
	6.	0	7	22	27	27	31	19	11	3	0	0	10	20	16		
	7.	0	9	22	27	27	29	19	11	2	0	0	10	16	16		
	8.	0	10	25	27	27	27	19	13	1	0	0	11	16	16		
	9.	0	12	28	28	27	26	20	11	1	0	0	11	16	17		
	10.	0	12	27	29	29	25	19	9	1	0	0	11	16	17		
	11.	0	13	26	31	38	25	20	11	1	0	0	10	16	18		
	12.	0	13	25	30	38	24	19	12	0	0	0	10	16	19		
	13.	0	13	27	29	36	23	18	10	8	0	0	10	16	19		
	14.	0	13	30	29	38	23	18	8	3	0	0	10	15	19		
	15.	0	13	29	27	42	17	10	1	0	0	0	10	18	21		
	16.	0	14	29	27	40	23	19	8	1	0	0	14	16	22		
	17.	0	13	29	27	40	23	19	8	1	0	0	15	16	21		
	18.	0	13	29	26	38	22	18	6	0	0	0	14	16	21		
	19.	1	13	29	27	37	21	17	5	0	0	0	14	17	21		
	20.	2	13	28	26	35	21	16	8	0	0	0	15	17	21		
	21.	2	15	26	26	35	21	17	6	0	0	0	17	17	21		
	22.	3	18	25	25	34	20	17	5	0	0	0	18	17	22		
	23.	3	19	25	25	34	21	17	4	0	0	0	18	17	22		
	24.	4	20	24	25	34	20	16	3	0	0	0	19	16	22		
	25.	5	20	23	25	34	20	16	2	0	0	0	19	16	24		
	26.	4	18	26	25	34	20	15	0	0	0	0	19	16	24		
	27.	4	18	33	25	33	20	15	0	0	0	0	19	16	23		
	28.	4	19	32	25	33	21	15	0	0	0	0	19	16	22		
	29.	5	19	31	31	33	21	14	0	0	0	0	19	16	22		
	30.	4	21	31	31	32	21	14	0	0	0	2	19	16	22		
	31.	4	21	30	32	32	13	13	0	0	0	0	19	16	21		
Tag	1.+	1.	3.	22.+	1.+	22.+	31.	26.+	1.+	1.+	1.+	1.	14.	1.+			
NW	0	4	20	25	25	20	13	0	0	0	0	4	15	16			
MW	1	13	26	27	33	24	18	7	1	0	0	13	17	20			
HW	6	22	34	32	44	34	21	16	5	0	3	20	25	25			
Tag	29.	30.	27.	11.	15.	4.	1.	8.	13.	31.+	30.	30.	6.	25.			
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
NW	0	4	20	25	25	20	13	0	0	0	0	4	15	16			
MNW	0	4	20	25	25	20	13	0	0	0	0	4	15	16			
MW	1	13	26	27	33	24	18	7	1	0	0	13	17	20			
MHW	6	22	34	32	44	34	21	16	5	0	3	20	25	25			
HW	6	22	34	32	44	34	21	16	5	0	3	20	25	25			
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	0	2019	2019	2019	2019			
Hauptwerte			Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschnittene Wasserstände cm						
			2019		2019		2019		2019		2019/2019						
			Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum			Unterschreitungsdauer in Tagen	Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	2019/2019	1 Kalenderjahr		
												2019	2019	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
	NW	cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 26.06.2019	(365)	43	43	43	43	43	43		
	MW	cm	14		21	7	15		364	42	42	42	42	42	42		
	HW	cm	44	am 15.03.2019	44	21	44	am 15.03.2019	363	40	40	40	40	40	40		
											362	40	40	40	40	40	
											361	40	40	40	40	40	
											360	40	40	40	40	40	
											359	40	40	40	40	40	
											358	38	38	38	38	38	
											357	37	37	37	37	37	
										356	36	36	36	36	36		
										350	35	35	35	35	35		
										340	32	32	32	32	32		
										330	30	30	30	30	30		
										320	30	30	30	30	30		
										300	28	28	28	28	28		
										270	24	25	25	25	25		
										240	21	22	22	22	22		
										210	19	20	20	20	20		
										183	14	18	18	18	18		
										150	10	17	17	17	17		
										130	5	12	12	12	12		
										120	4	11	11	11	11		
										110	2	9	9	9	9		
										100	1	5	5	5	5		
										90	1	2	2	2	2		
										80	1	1	1	1	1		
										70	1	1	1	1	1		
										60	1	1	1	1	1		
										50	1	1	1	1	1		
										40	1	1	1	1	1		
										30	1	1	1	1	1		
										25	1	1	1	1	1		
										20	1	1	1	1	1		
										15	1	1	1	1	1		
										10	1	1	1	1	1		
										9	1	1	1	1	1		
										8	1	1	1	1	1		
										7	1	1	1	1	1		
										6	1	1	1	1	1		
										5	1	1	1	1	1		
										4	1	1	1	1	1		
										3	1	1	1	1	1		
										2	1	1	1	1	1		
										1	1	1	1	1	1		
										0	0	0	0	0	0		
Extremwerte			Niedrigwasser				Hochwasser										
			cm		Datum		cm		Datum								
	1	0	26.06.2019		44	15.03.2019											
	2	0	02.11.2018		36	25.03.2019											
	3				34	04.04.2019											
	4				34	27.01.2019											
	5				32	11.02.2019											
	6				31	14.01.2019											
	7				27	19.02.2019											
	8				24	17.04.2019											
9				22	30.04.2019												
10				22	02.01.2019												

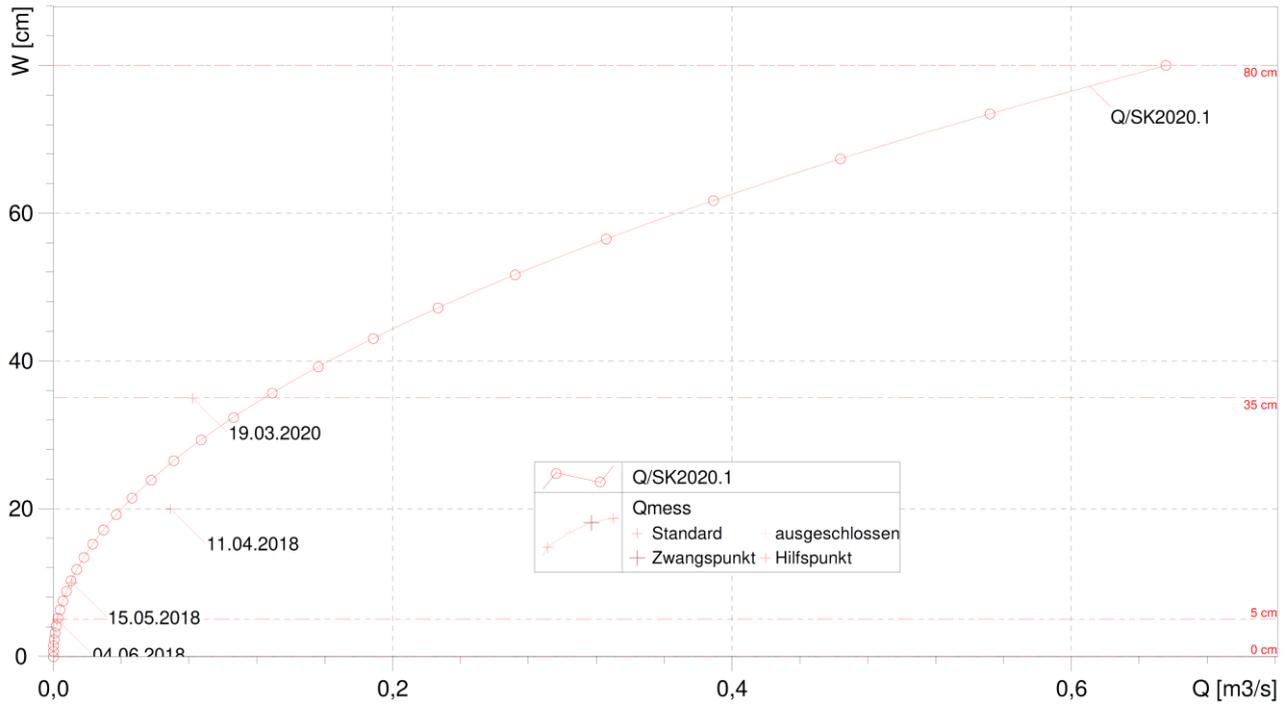
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Tiefenbruchgraben

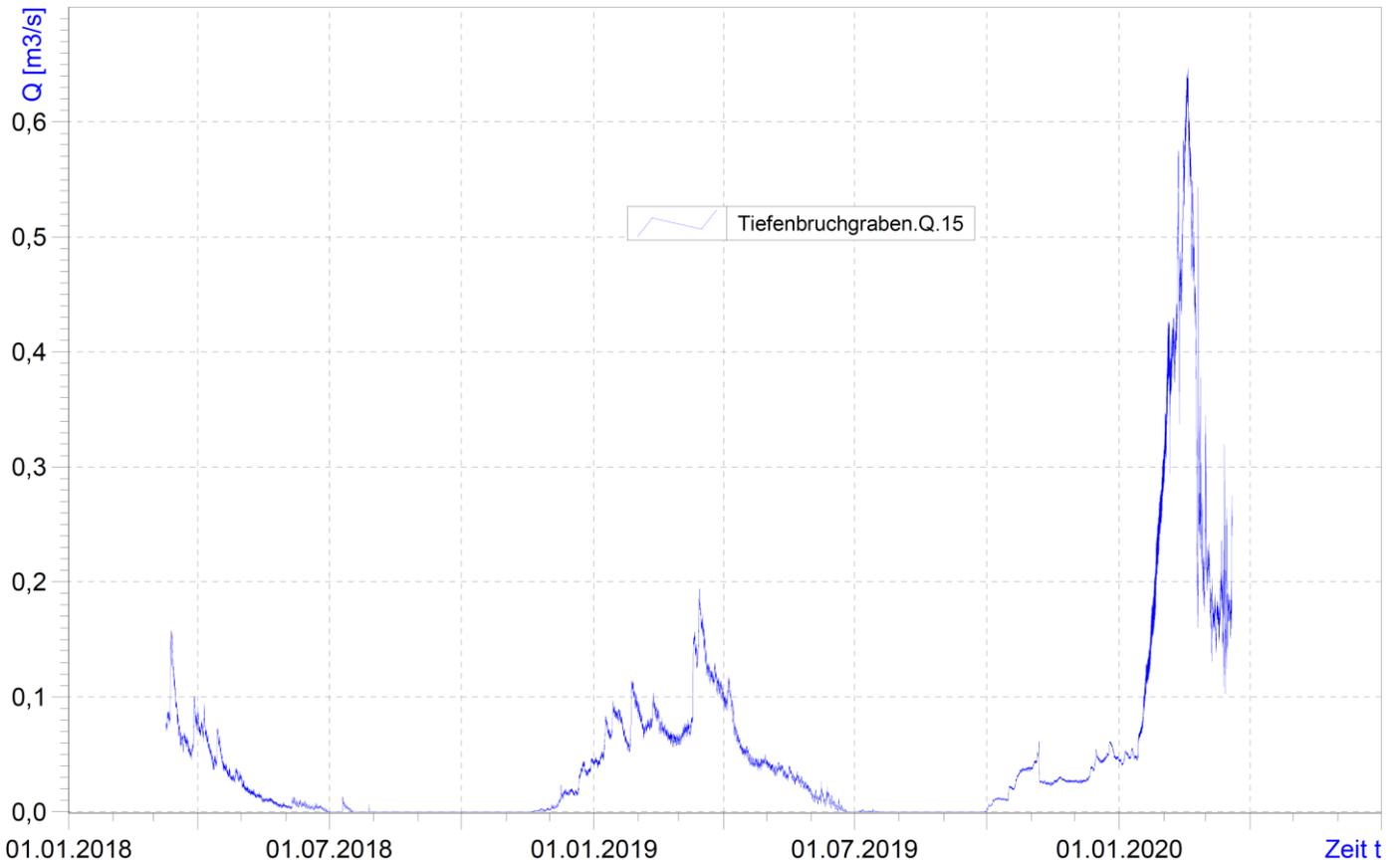
Parameter Q

Stationsnummer: REF_Tiefenbr
 Gewässer: Tiefenbruchgraben
 Gewässernummer:
 Gewässersektion:

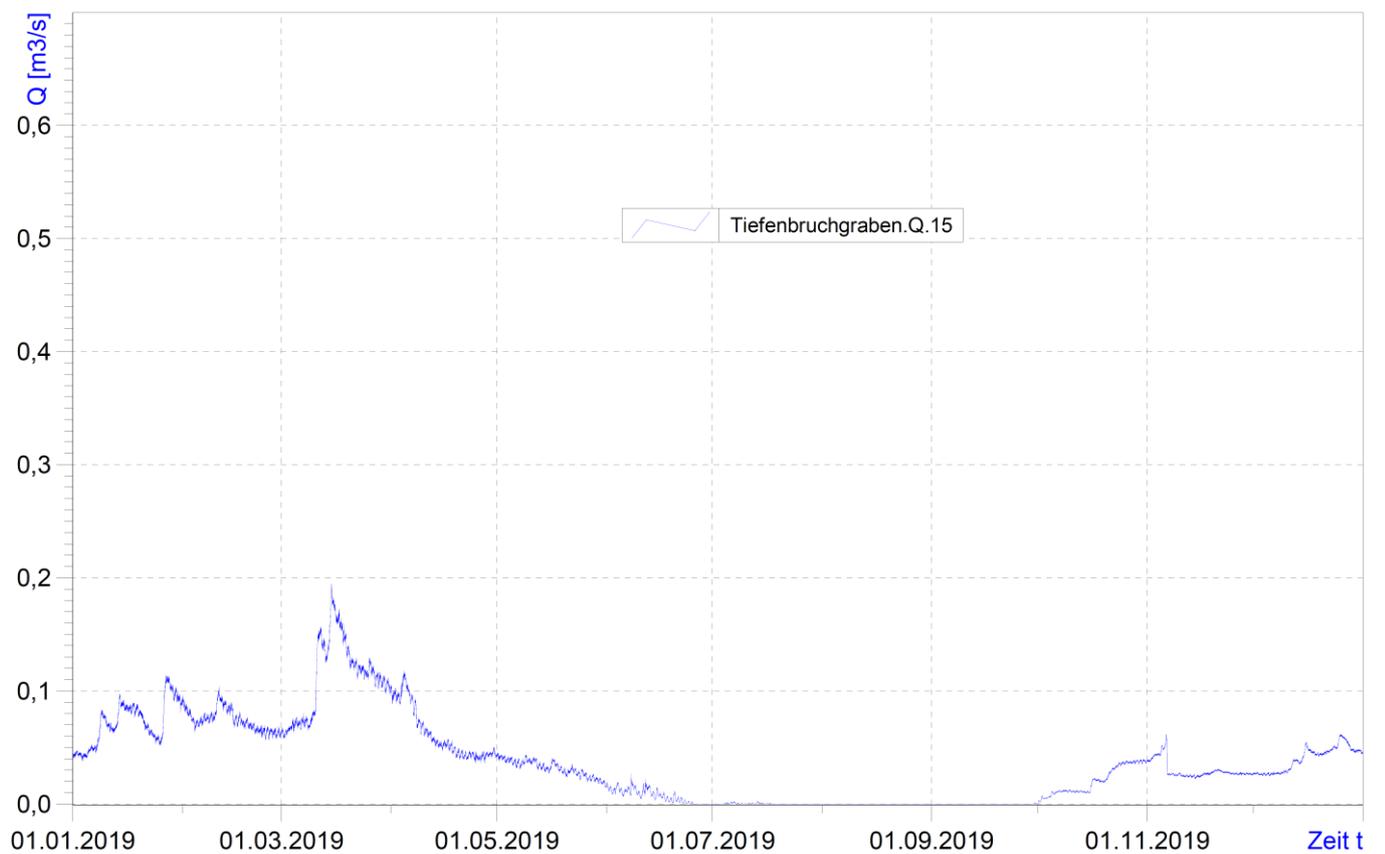
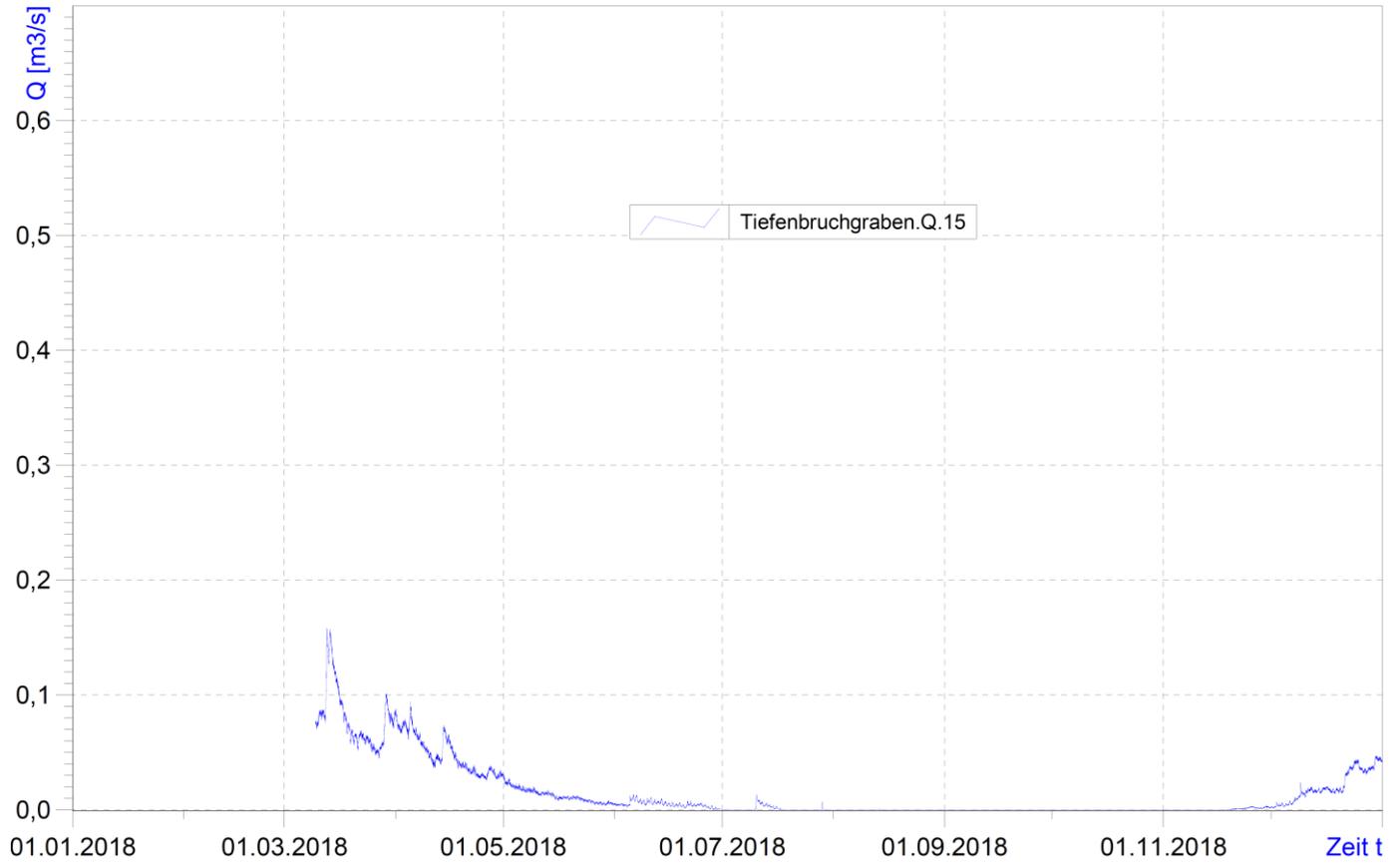
Rechtswert:
 Hochwert:
 Messpunkthöhe: 38,24NN+m
 Einzugsgebiet: 0,00km²



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{E0} : km²



Pegel : Tiefenbruchgraben Nr. REF_Tiefenbr

PNP : NN + 38.24 m

Gewässer : Tiefenbruchgraben

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

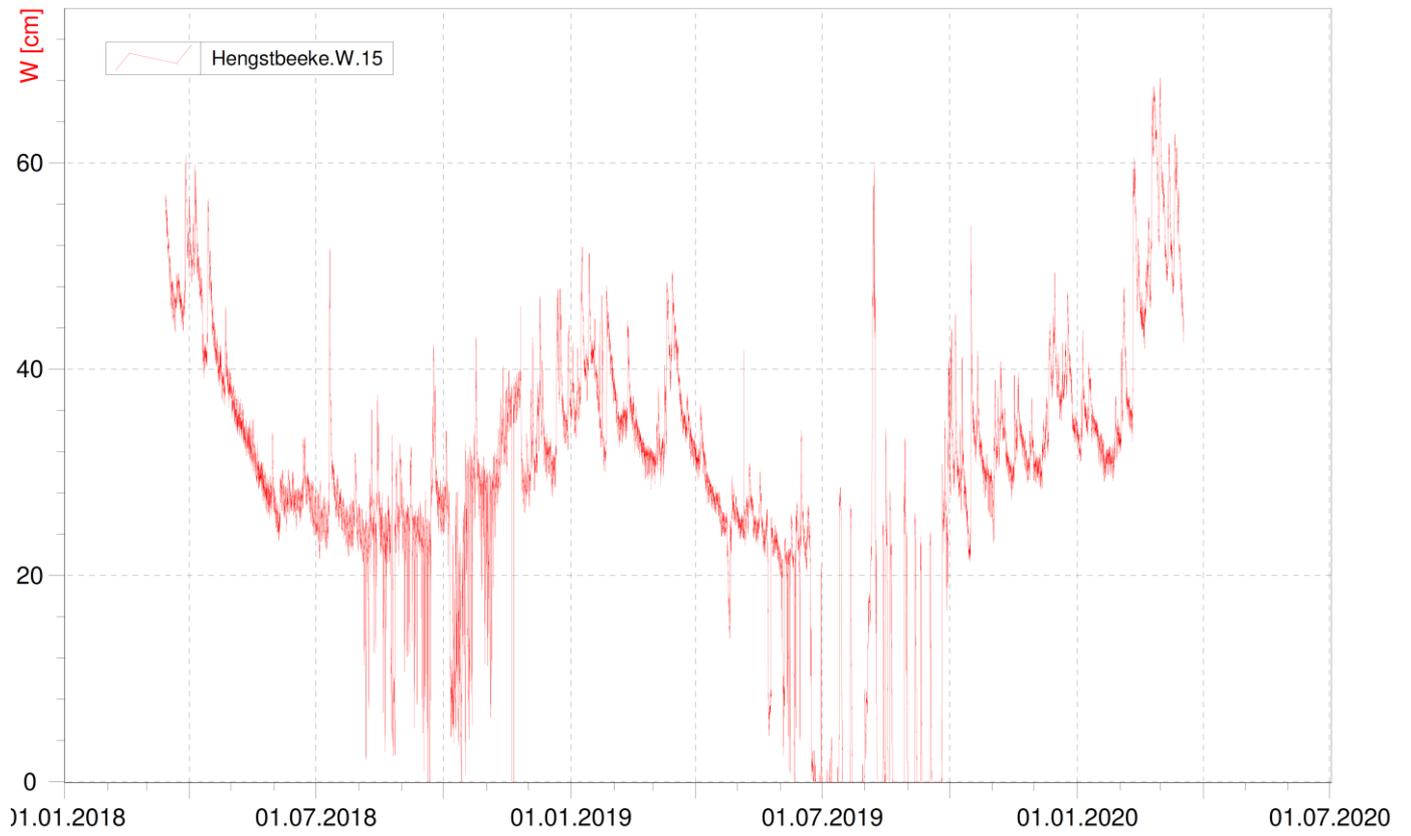
m³/s

Gebiet : ---

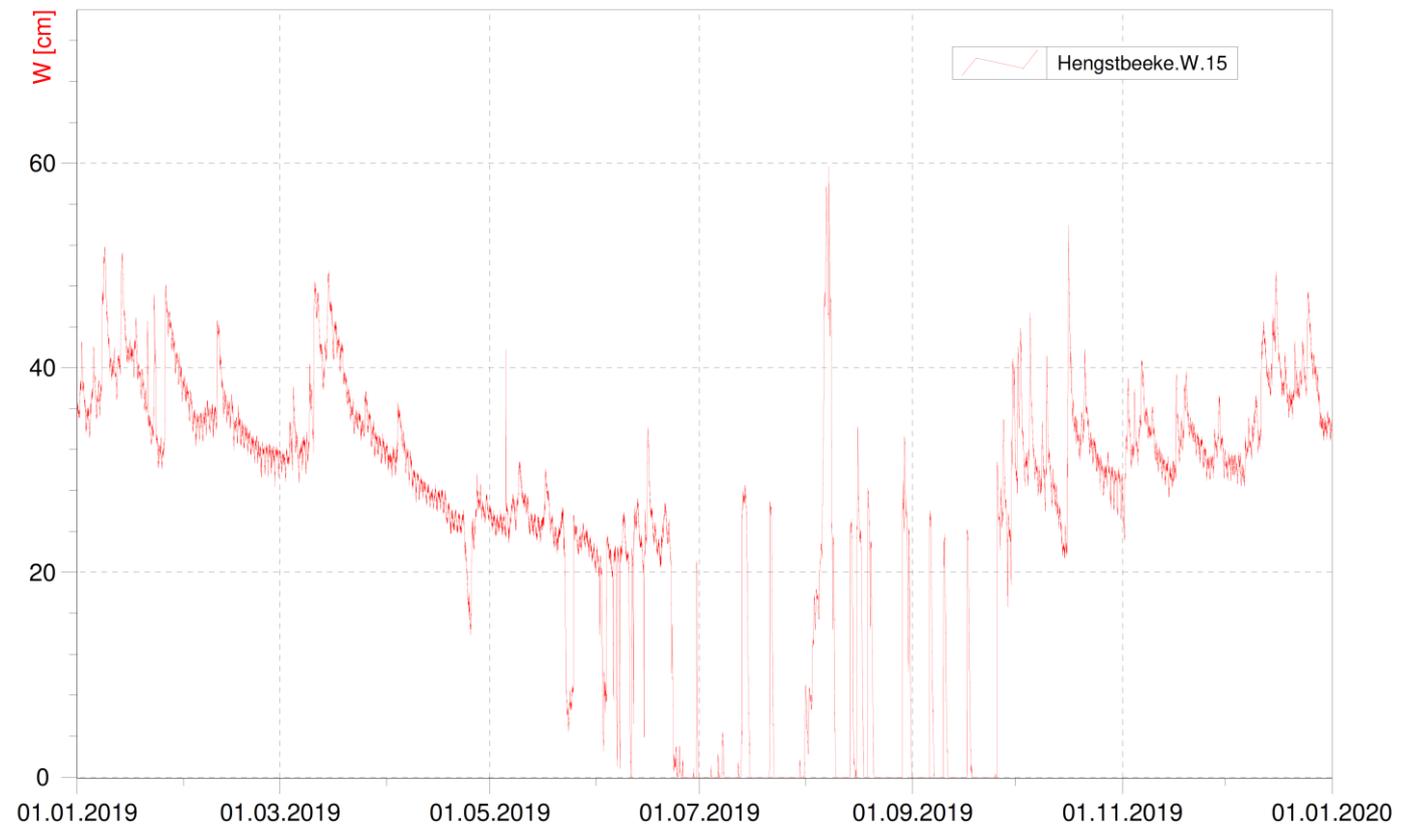
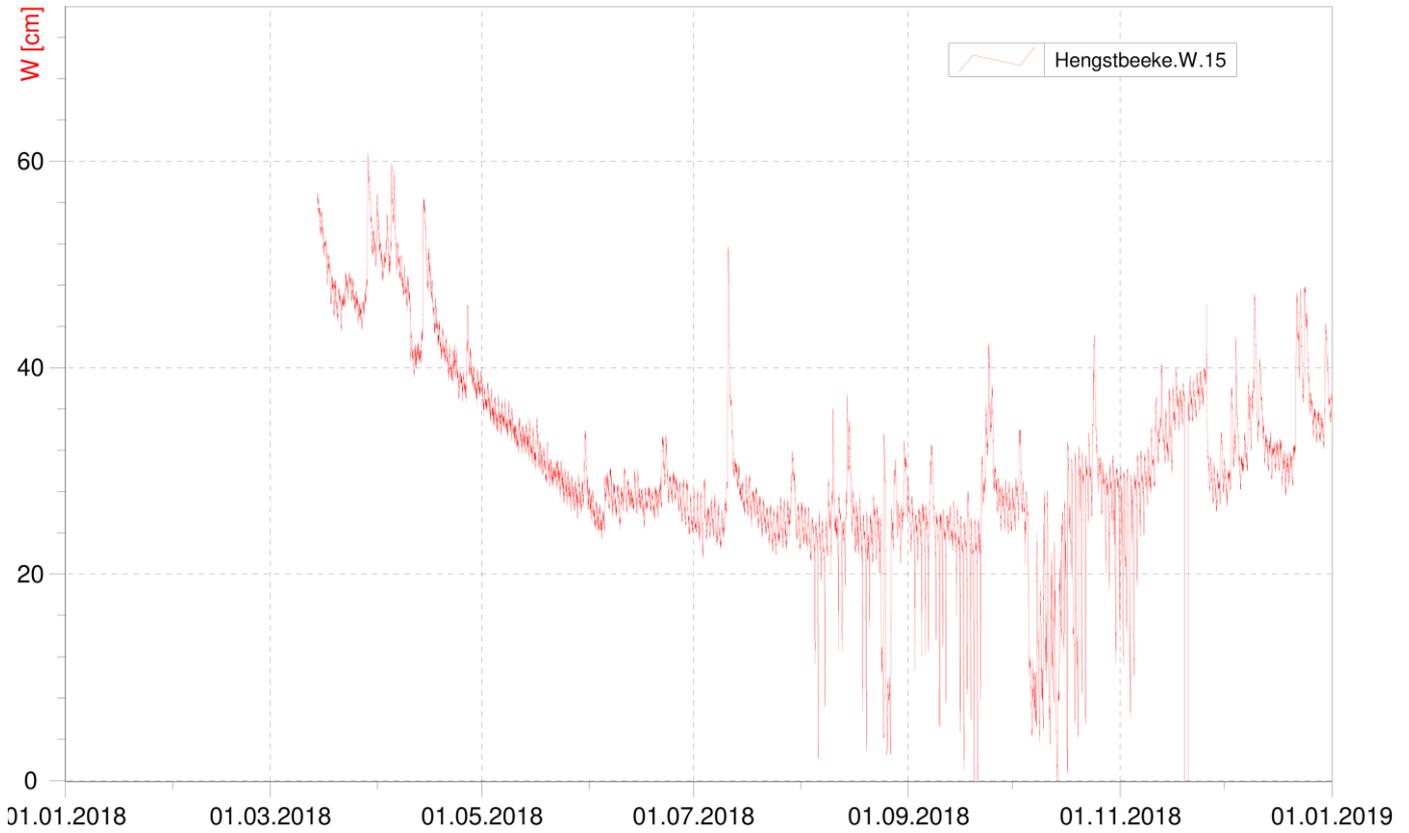
	Tag	2018		2019											
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tageswerte	1.	0.000	0.002	0.043	0.088	0.062	0.096	0.042	0.015	0.000	0.000	0.000	0.002	0.038	0.027
	2.	0.000	0.004	0.045	0.082	0.063	0.095	0.041	0.012	0.000	0.000	0.000	0.005	0.041	0.027
	3.	0.000	0.004	0.042	0.077	0.067	0.095	0.039	0.013	0.000	0.000	0.000	0.005	0.044	0.026
	4.	0.000	0.004	0.043	0.071	0.070	0.109	0.039	0.015	0.000	0.000	0.000	0.007	0.044	0.026
	5.	0.000	0.004	0.046	0.071	0.072	0.105	0.038	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010	0.050	0.026
	6.	0.000	0.005	0.049	0.073	0.071	0.095	0.036	0.011	0.001	0.000	0.000	0.011	0.043	0.027
	7.	0.000	0.008	0.049	0.076	0.073	0.087	0.035	0.013	0.001	0.000	0.000	0.011	0.026	0.027
	8.	0.000	0.010	0.063	0.075	0.071	0.075	0.037	0.016	0.000	0.000	0.000	0.012	0.026	0.027
	9.	0.000	0.015	0.079	0.077	0.074	0.069	0.040	0.012	0.000	0.000	0.000	0.011	0.026	0.028
	10.	0.000	0.014	0.073	0.083	0.087	0.066	0.038	0.008	0.000	0.000	0.000	0.011	0.026	0.029
	11.	0.000	0.017	0.068	0.095	0.146	0.063	0.039	0.012	0.000	0.000	0.000	0.011	0.024	0.031
	12.	0.000	0.017	0.068	0.089	0.145	0.059	0.035	0.015	0.000	0.000	0.000	0.011	0.025	0.038
	13.	0.000	0.016	0.072	0.085	0.134	0.055	0.033	0.011	0.001	0.000	0.000	0.011	0.025	0.038
	14.	0.000	0.016	0.090	0.085	0.147	0.053	0.032	0.007	0.001	0.000	0.000	0.010	0.024	0.037
	15.	0.000	0.018	0.087	0.076	0.181	0.052	0.031	0.009	0.000	0.000	0.000	0.011	0.024	0.047
	16.	0.000	0.019	0.085	0.074	0.167	0.053	0.035	0.007	0.000	0.000	0.000	0.019	0.025	0.049
	17.	0.000	0.017	0.084	0.075	0.161	0.052	0.036	0.006	0.000	0.000	0.000	0.021	0.027	0.046
	18.	0.000	0.016	0.084	0.071	0.150	0.049	0.032	0.004	0.000	0.000	0.000	0.021	0.027	0.045
	19.	0.000	0.017	0.082	0.071	0.139	0.045	0.030	0.003	0.000	0.000	0.000	0.020	0.028	0.044
	20.	0.001	0.016	0.078	0.069	0.128	0.044	0.027	0.006	0.000	0.000	0.000	0.022	0.030	0.044
	21.	0.001	0.024	0.070	0.066	0.124	0.043	0.029	0.003	0.000	0.000	0.000	0.028	0.030	0.045
	22.	0.001	0.033	0.065	0.065	0.120	0.042	0.030	0.003	0.000	0.000	0.000	0.031	0.028	0.047
	23.	0.001	0.036	0.062	0.064	0.119	0.044	0.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.034	0.028	0.049
	24.	0.001	0.041	0.058	0.063	0.117	0.042	0.026	0.001	0.000	0.000	0.000	0.035	0.027	0.050
	25.	0.002	0.039	0.056	0.063	0.117	0.041	0.027	0.001	0.000	0.000	0.000	0.036	0.027	0.059
	26.	0.002	0.034	0.070	0.063	0.121	0.041	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.026	0.059
	27.	0.001	0.034	0.108	0.062	0.112	0.042	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.027	0.055
	28.	0.001	0.036	0.106	0.063	0.110	0.044	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.027	0.050
	29.	0.002	0.037	0.098	0.062	0.108	0.044	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.027	0.047
	30.	0.002	0.045	0.096	0.062	0.105	0.045	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.026	0.047
	31.	0.002	0.044	0.090	0.062	0.104	0.045	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.026	0.046
Tag	1.+	1.	3.	27.	1.	25.+	31.	26.+	1.+	1.+	1.+	1.	11.+	3.+	
NQ	0.000	0.002	0.042	0.062	0.062	0.041	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.024	0.026	
MQ	0.000	0.021	0.071	0.074	0.112	0.062	0.032	0.007	0.000	0.000	0.000	0.020	0.030	0.040	
HQ	0.004	0.047	0.114	0.104	0.194	0.118	0.045	0.026	0.003	0.000	0.001	0.039	0.061	0.061	
Tag	29.	30.	27.	11.	15.	4.	1.	8.	13.	31.+	30.	30.	6.	25.	
h _N mm															
h _A mm															
		2018/2018		2019/2019 1 Jahr											
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
NQ	0.000	0.002	0.042	0.062	0.062	0.041	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.024	0.026	
MNQ	0.000	0.002	0.042	0.062	0.062	0.041	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.024	0.026	
MQ	0.000	0.021	0.071	0.074	0.112	0.062	0.032	0.007	0.000	0.000	0.000	0.020	0.030	0.040	
MHQ	0.004	0.047	0.114	0.104	0.194	0.118	0.045	0.026	0.003	0.000	0.001	0.039	0.061	0.061	
HQ	0.004	0.047	0.114	0.104	0.194	0.118	0.045	0.026	0.003	0.000	0.001	0.039	0.061	0.061	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	0	2019	2019	2019	2019	
		2018/2018		2019/2019 1 Jahr											
Mh _N mm															
Mh _A mm															
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unterschnittene Abflüsse m ³ /s					
	2019		2019		2019		2019			2019/2019		1 Kalenderjahr		1 Kalenderjahr	
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Unterschrittsdauer in Tagen	Abflussjahr (*)		Kalenderjahr	2019/2019	Obere	Mittlere	Untere	Hüllwerte
	NQ	m ³ /s	0.000	am 01.11.2018	0.000	0.000	0.000	am 26.06.2019		(365)	2019	2019	2019	2019	2019
	MQ	m ³ /s	0.033		0.057	0.010	0.037			364	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181
	HQ	m ³ /s	0.194	am 15.03.2019 bei W= 44 cm	0.194	0.045	0.194	am 15.03.2019 bei W= 44 cm		363	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	Nq	l/(s km ²)								362	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
	Mq	l/(s km ²)								361	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
	Hq	l/(s km ²)								360	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
	h _N	mm								359	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
	h _A	mm								358	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
	2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019					357	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
	2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019					356	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
	NQ	m ³ /s	0.000	am 01.11.2018	0.000	0.000	0.000	am 26.06.2019		350	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
	MNQ	m ³ /s	0.000		0.000	0.000	0.000			340	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104
	MQ	m ³ /s	0.033		0.057	0.010	0.037			330	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
	MHQ	m ³ /s	0.194	am 15.03.2019 bei W= 44 cm	0.194	0.045	0.194	am 15.03.2019 bei W= 44 cm		320	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
	HQ	m ³ /s	0.194		0.194	0.045	0.194			300	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
	HQ ₁	m ³ /s	0.194		0.194	0.044	0.194			270	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
	HQ ₅	m ³ /s	0.194		0.194	0.044	0.194			240	0.041	0.045	0.045	0.045	0.045
	MNQ	l/(s km ²)								210	0.033	0.038	0.038	0.038	0.038
Mq	l/(s km ²)							183	0.018	0.029	0.029	0.029	0.029		
MHQ	l/(s km ²)							150	0.009	0.025	0.025	0.025	0.025		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				130	0.003	0.013	0.013	0.013	0.013		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				120	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				110	0.001	0.008	0.008	0.008	0.008		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				100	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				90	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				80	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				70	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				60	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				50	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				40	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				25	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				8	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
2019/2019 (*) 1 Jahr															

Anlage 3-2: Referenzstrecke „Hengstbeeke“

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²

PNP : NN + 39.06 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Hengstbeeke

Gewässer : Hengstbeeke

Gebiet : ---

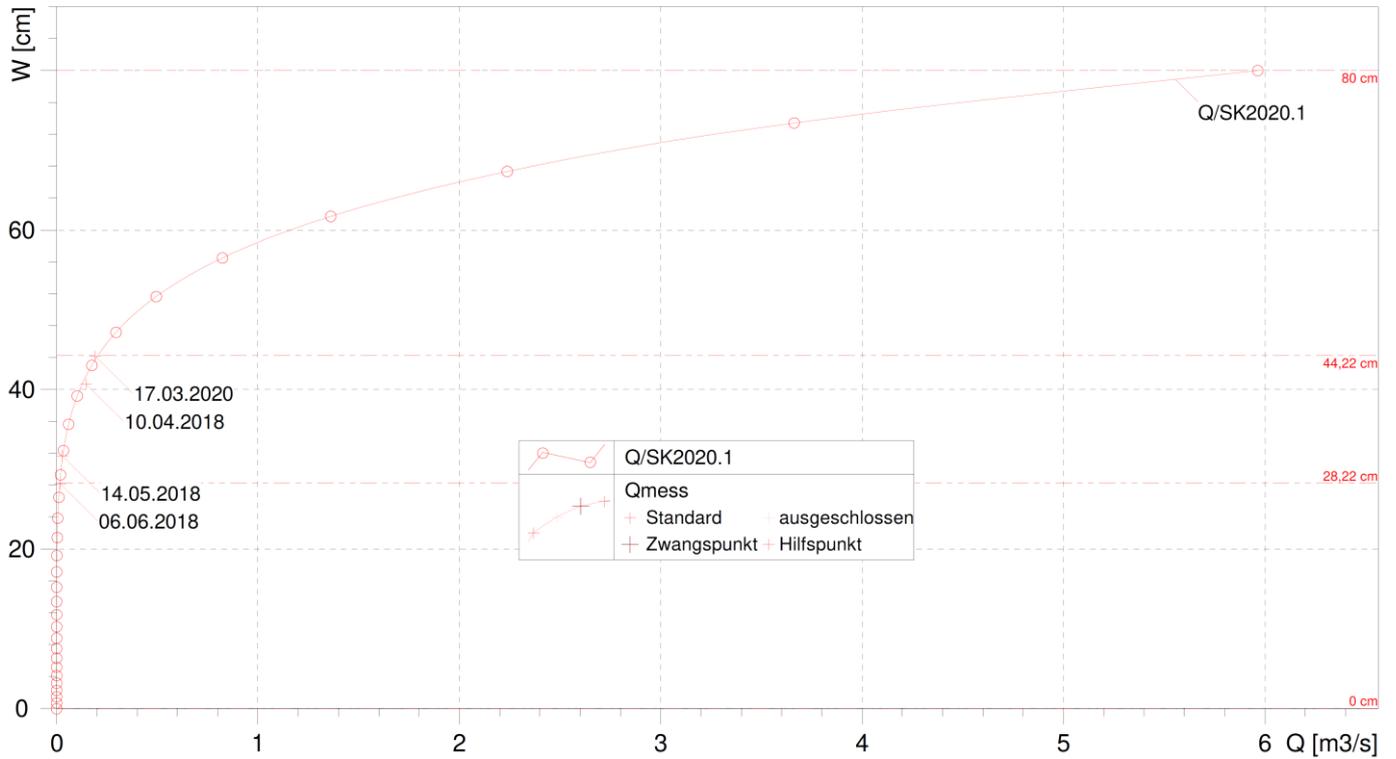
Nr. REF_Hengst

	Tag	2018		2019												
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Tageswerte	1.	23	29	36	38	31	31	25	21	0	5	0	33	27	30	
	2.	23	30	39	37	31	31	25	16	0	8	0	39	35	31	
	3.	19	34	36	36	32	31	25	7	0	16	0	31	32	31	
	4.	23	36	35	34	33	35	25	22	0	17	0	31	34	30	
	5.	28	30	39	35	34	33	25	19	0	23	1	38	32	30	
	6.	29	31	37	35	31	32	25	17	0	47	18	31	37	30	
	7.	29	33	37	35	32	31	26	14	2	50	1	29	37	33	
	8.	29	35	46	35	32	30	26	23	0	31	0	30	34	33	
	9.	30	40	47	35	34	29	29	23	0	7	1	29	34	35	
	10.	31	37	41	38	37	29	28	15	0	0	16	34	33	34	
	11.	34	38	40	42	47	28	27	13	0	0	0	29	31	38	
	12.	35	33	39	37	44	28	25	25	0	0	0	28	31	42	
	13.	34	32	42	36	40	28	25	24	17	2	0	26	30	39	
	14.	33	32	47	36	43	27	24	19	26	16	0	23	30	40	
	15.	34	32	42	35	47	27	24	26	5	6	0	23	30	45	
	16.	36	32	42	34	43	27	25	29	0	27	4	43	33	42	
	17.	37	31	41	34	43	27	28	25	0	9	12	37	33	39	
	18.	36	30	41	33	42	26	26	23	0	4	0	34	34	39	
	19.	21	30	39	33	40	25	24	22	0	23	0	33	37	37	
	20.	15	31	37	33	38	25	23	24	0	8	0	34	35	37	
	21.	37	37	37	32	36	25	24	25	13	0	0	37	34	39	
	22.	37	44	34	32	35	25	23	21	6	0	0	33	33	38	
	23.	38	41	39	31	35	24	8	5	0	0	0	32	32	41	
	24.	38	45	32	31	34	19	7	1	0	0	0	31	32	40	
	25.	39	38	32	31	35	24	18	1	0	0	12	30	31	45	
	26.	31	35	39	31	35	24	23	0	0	0	25	29	30	41	
	27.	29	35	45	31	34	27	23	0	0	0	29	30	31	39	
	28.	28	35	43	31	33	27	24	0	0	0	24	29	32	36	
	29.	29	34	41	31	33	26	23	0	0	25	26	29	34	34	
	30.	31	42	40	32	32	26	22	5	0	22	36	28	31	34	
	31.	15	31	36	38	32	25	21	21	3	9	28	28	31	34	
Tag	20.	1.	24.+	23.+	1.+	25.	24.	26.+	1.+	10.+	1.+	14.+	1.	1.+		
NW	15	29	32	31	31	18	7	0	0	0	0	23	27	30		
MW	31	35	39	34	36	27	23	16	2	11	7	31	33	37		
HW	46	48	52	45	49	37	42	34	29	60	41	54	41	49		
Tag	25.	24.	9.	10.	15.	4.	5.	16.	14.	7.	30.	16.	6.	15.		
		2018/2018		2019/2019 1 Jahr												
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
NW	15	29	32	31	31	18	7	0	0	0	0	23	27	30		
MNW	15	29	32	31	31	18	7	0	0	0	0	23	27	30		
MW	31	35	39	34	36	27	23	16	2	11	7	31	33	37		
MHW	46	48	52	45	49	37	42	34	29	60	41	54	41	49		
HW	46	48	52	45	49	37	42	34	29	60	41	54	41	49		
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unter schreitungs- dauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände cm					
	2019		2019		2019		2019				Abfluss- jahr (*)	Kalender- jahr	2019/2019 1 Kalenderjahr			
	Jahr		Datum		Winter	Sommer	Jahr				Datum		Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
	NW	cm	0	am 26.06.2019	15	0	0	am 26.06.2019			(365)	51	51	51	51	51
	MW	cm	24		34	15	25				364	50	50	50	50	50
	HW	cm	60	am 07.08.2019	52	60	60	am 07.08.2019			363	50	50	50	50	50
											362	50	50	50	50	50
											361	50	50	50	50	50
											360	50	50	50	50	50
											359	47	47	47	47	47
											358	46	46	46	46	46
											357	46	46	46	46	46
											356	45	46	46	46	46
											355	44	44	44	44	44
											350	44	44	44	44	44
											340	42	42	42	42	42
											330	40	40	40	40	40
											320	39	40	40	40	40
											300	37	38	38	38	38
											270	35	35	35	35	35
								240	33	34	34	34	34			
								210	32	32	32	32	32			
								183	30	30	30	30	30			
								150	26	27	27	27	27			
								130	25	26	26	26	26			
								120	24	25	25	25	25			
								110	24	24	24	24	24			
								100	21	22	22	22	22			
								90	17	17	17	17	17			
								80	12	12	12	12	12			
								70	6	6	6	6	6			
								60	2	2	2	2	2			
								50	1	1	1	1	1			
								40	1	1	1	1	1			
								30	1	1	1	1	1			
								25	1	1	1	1	1			
								20	1	1	1	1	1			
								15	1	1	1	1	1			
								10	1	1	1	1	1			
								9	1	1	1	1	1			
								8	1	1	1	1	1			
								7	1	1	1	1	1			
								6	1	1	1	1	1			
								5	1	1	1	1	1			
								4	1	1	1	1	1			
								3	1	1	1	1	1			
								2	1	1	1	1	1			
								1	1	1	1	1	1			
								0	0	0	0	0	0	0		
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser											
	cm		Datum		cm		Datum									
	1	0	26.06.2019	60	07.08.2019											
	2	15	20.11.2018	54	16.10.2019											
	3			52	09.01.2019											
	4			49	15.12.2019											
	5			49	15.03.2019											
	6			48	26.01.2019											
	7			48	24.12.2018											
	8			47	25.12.2019											
9			47	23.01.2019												
10			47	09.12.2018												

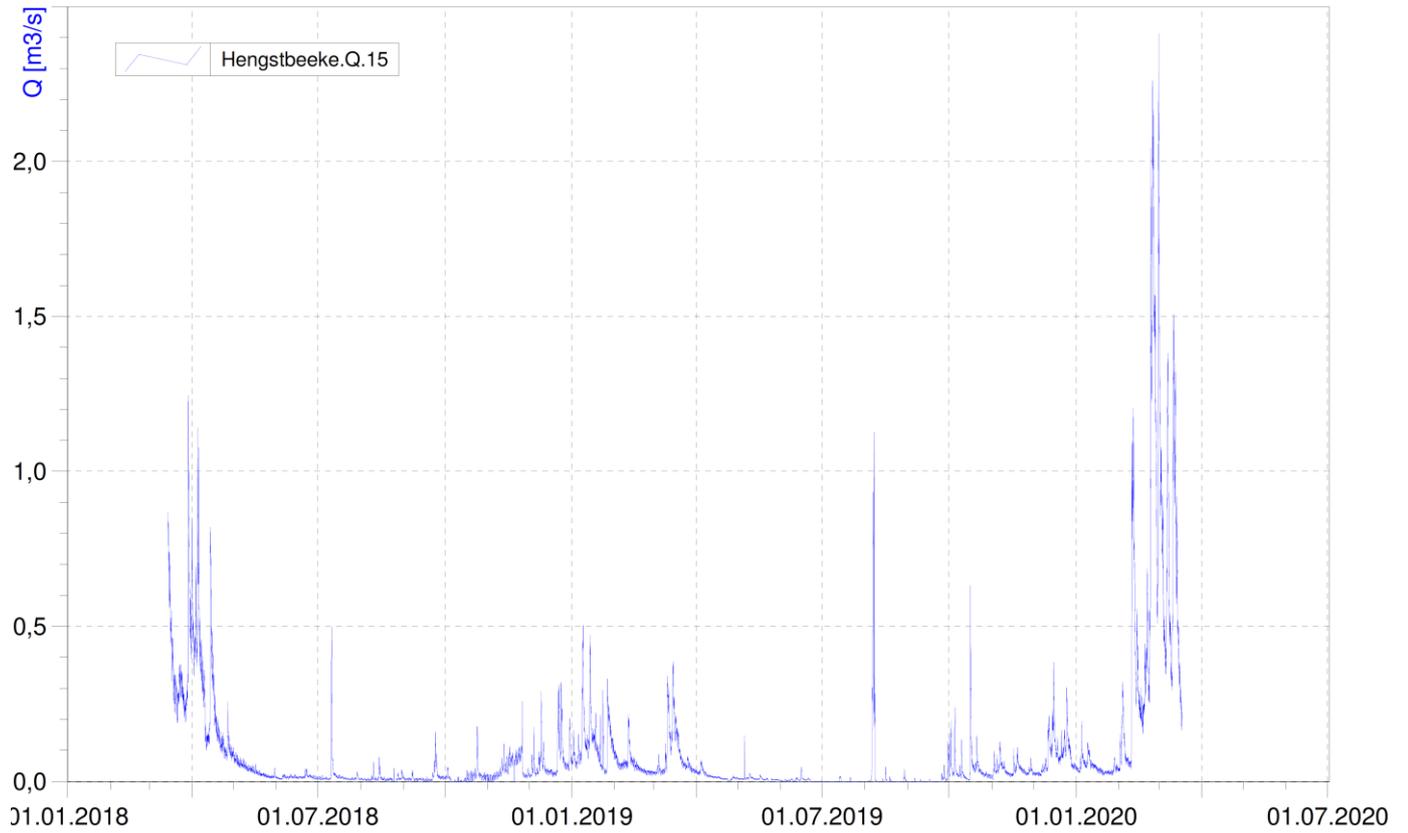
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Hengstbeeke
 Parameter Q

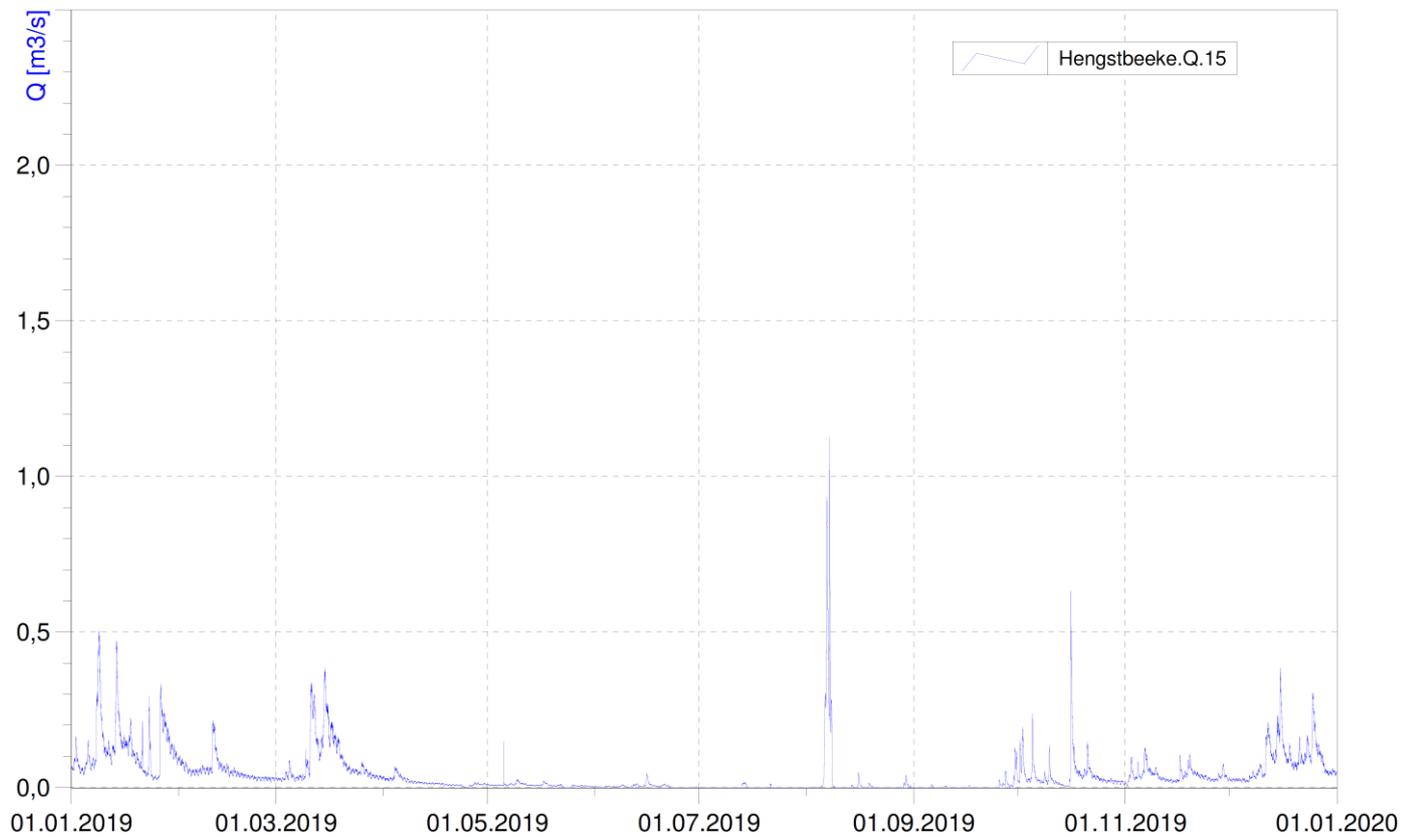
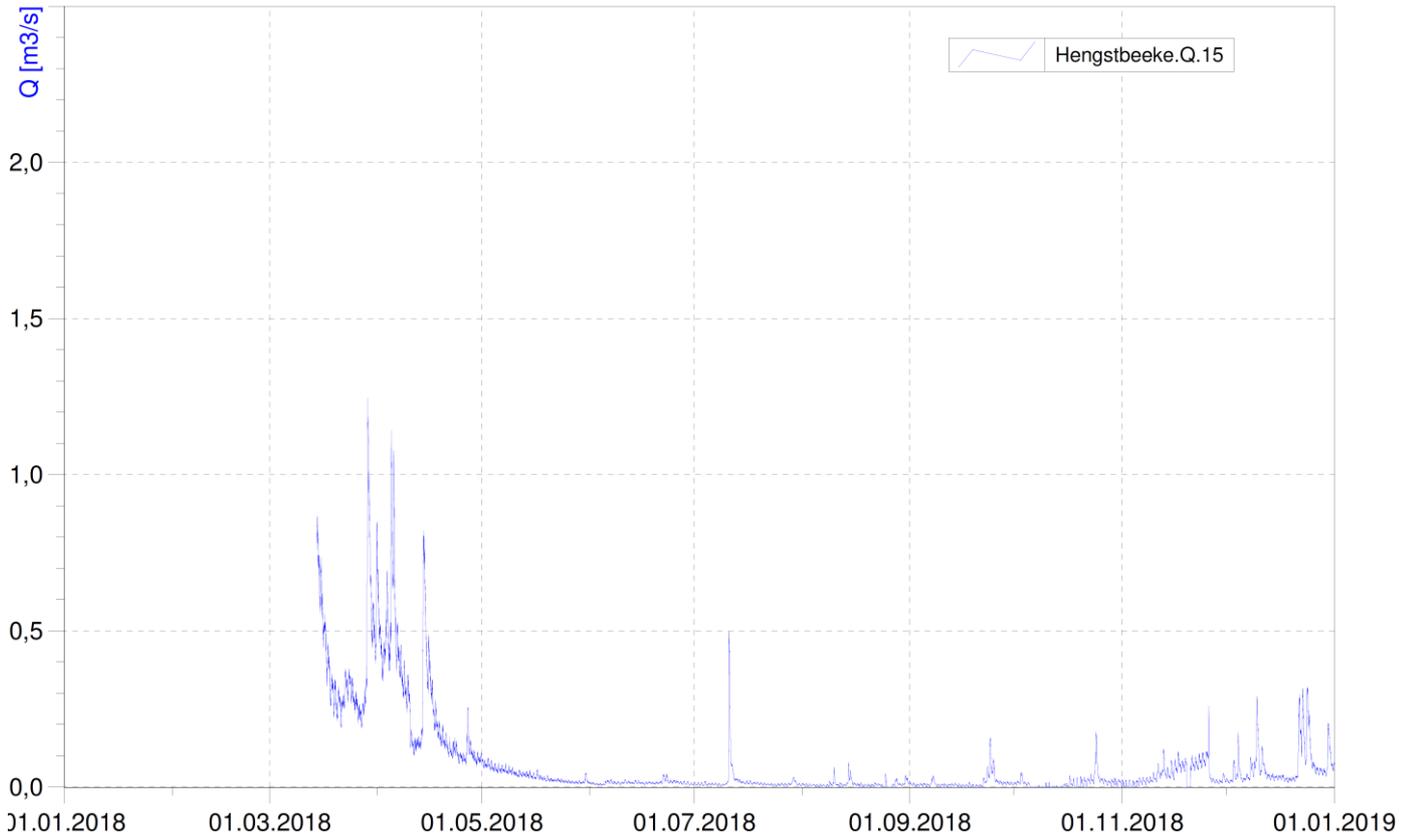
Stationsnummer: **REF_Hengst** Rechtswert:
 Gewässer: **Hengstbeeke** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **39,06NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{E0} : km²



Pegel : Hengstbeeke

Nr. REF_Hengst

PNP : NN + 39.06 m

Gewässer : Hengstbeeke

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

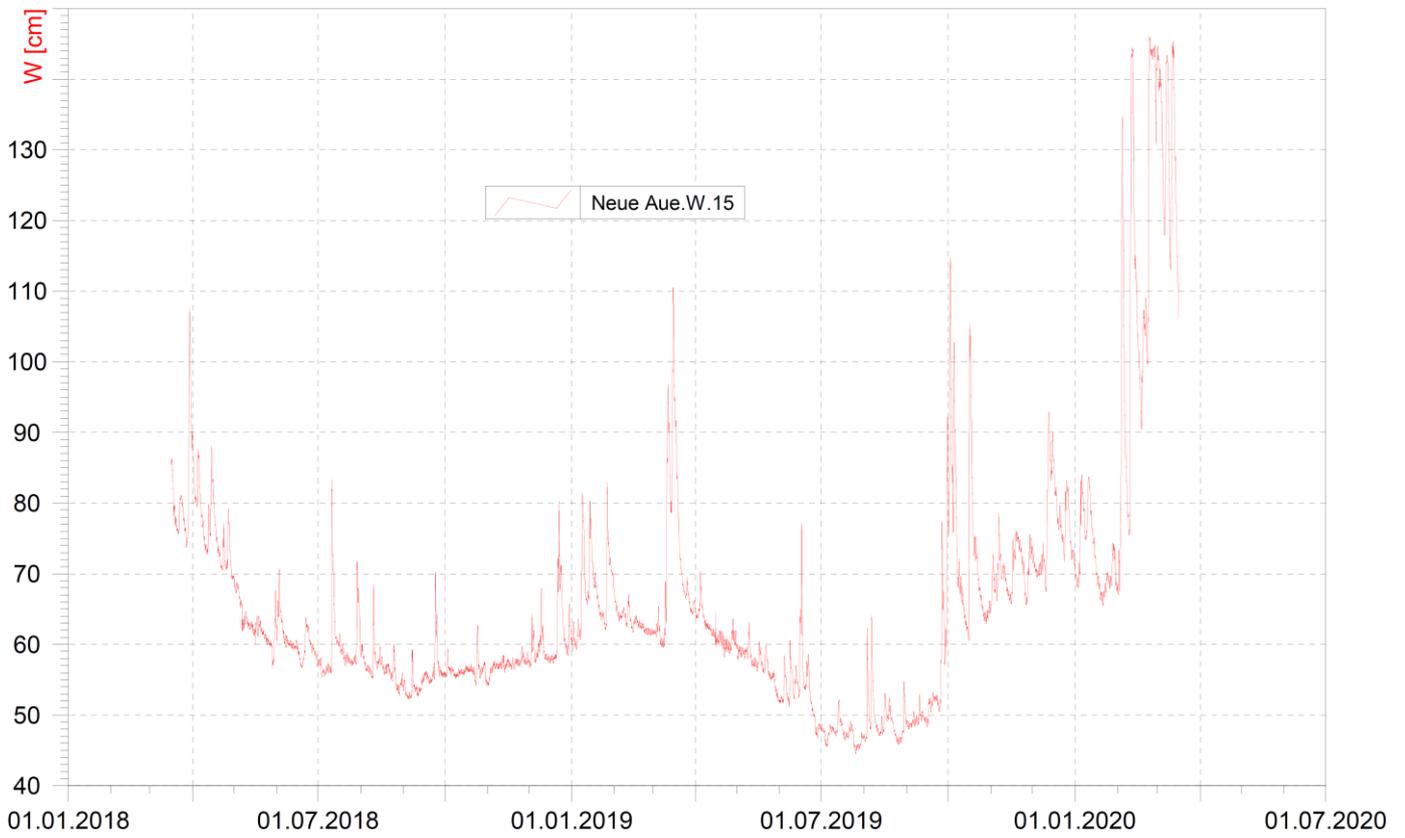
m³/s

Gebiet : ---

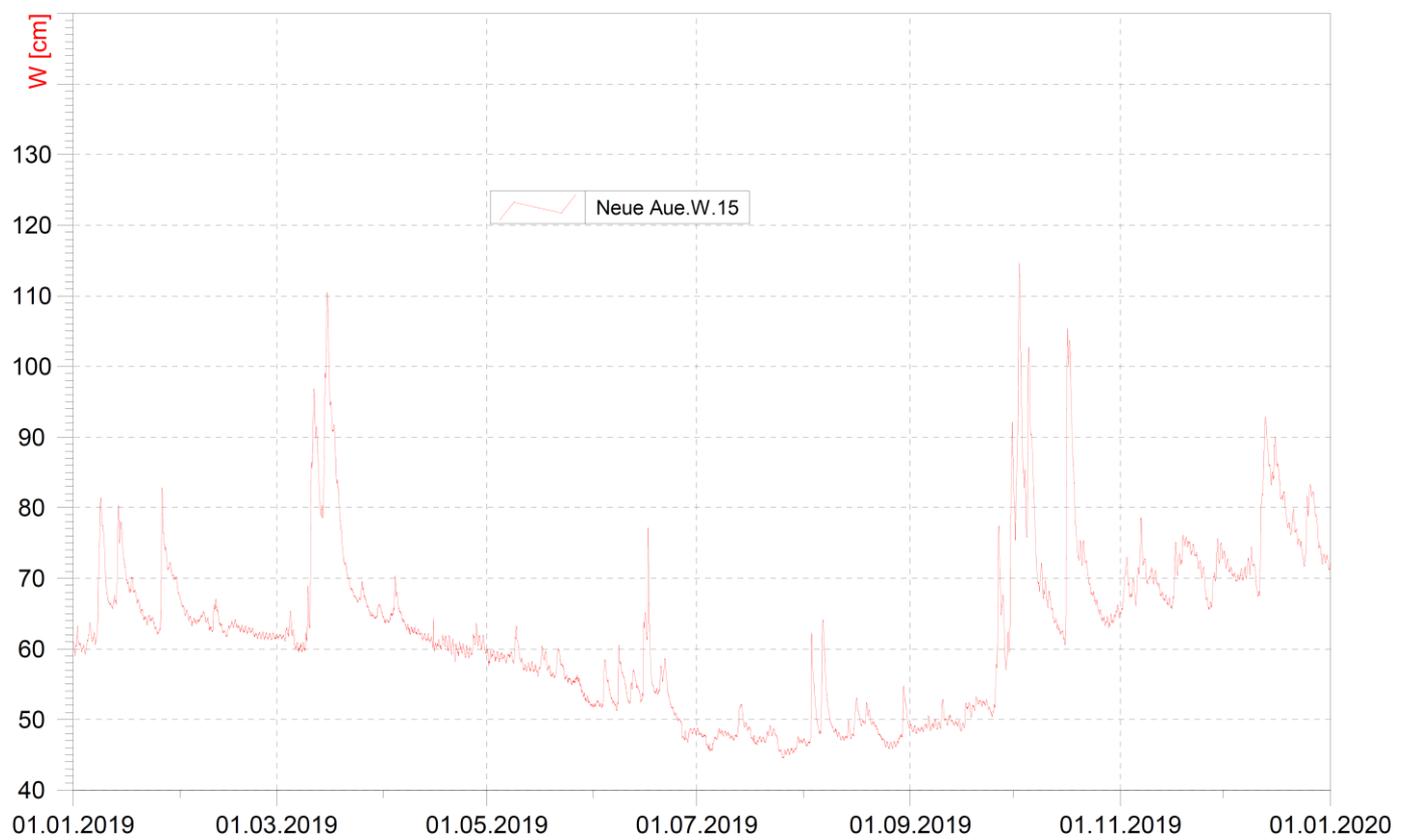
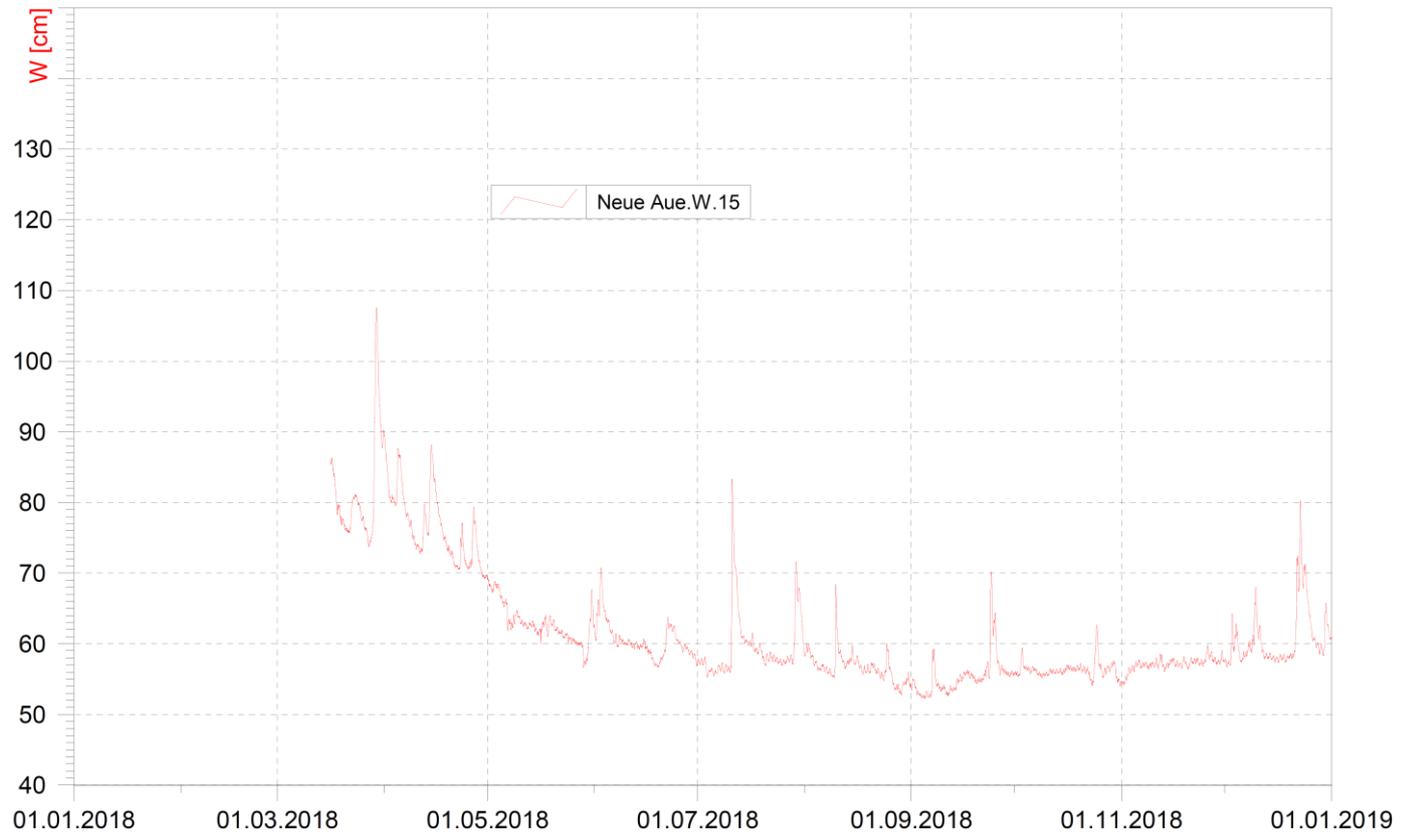
	Tag	2018		2019											
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tageswerte	1.	0.010	0.018	0.066	0.085	0.027	0.029	0.009	0.003	0.000	0.000	0.000	0.054	0.013	0.024
	2.	0.008	0.024	0.105	0.071	0.026	0.026	0.008	0.002	0.000	0.000	0.000	0.103	0.056	0.025
	3.	0.007	0.049	0.060	0.060	0.032	0.028	0.008	0.000	0.000	0.001	0.000	0.028	0.036	0.025
	4.	0.009	0.070	0.054	0.050	0.044	0.051	0.008	0.004	0.000	0.001	0.000	0.027	0.046	0.024
	5.	0.016	0.025	0.096	0.050	0.045	0.042	0.011	0.002	0.000	0.007	0.000	0.104	0.035	0.023
	6.	0.019	0.029	0.077	0.050	0.028	0.030	0.008	0.002	0.000	0.375	0.004	0.027	0.078	0.024
	7.	0.018	0.040	0.078	0.057	0.032	0.026	0.011	0.002	0.000	0.471	0.000	0.020	0.071	0.038
	8.	0.020	0.058	0.289	0.055	0.033	0.021	0.010	0.005	0.000	0.094	0.000	0.026	0.049	0.036
	9.	0.024	0.136	0.310	0.055	0.054	0.018	0.019	0.006	0.000	0.000	0.000	0.021	0.049	0.055
	10.	0.026	0.084	0.137	0.102	0.089	0.017	0.015	0.002	0.000	0.000	0.002	0.052	0.037	0.047
	11.	0.047	0.085	0.118	0.149	0.278	0.017	0.012	0.002	0.000	0.000	0.000	0.018	0.028	0.103
	12.	0.057	0.039	0.103	0.079	0.196	0.015	0.009	0.009	0.000	0.000	0.000	0.014	0.025	0.163
	13.	0.050	0.032	0.171	0.065	0.116	0.014	0.008	0.007	0.007	0.001	0.000	0.010	0.023	0.099
	14.	0.040	0.031	0.306	0.062	0.177	0.013	0.007	0.003	0.011	0.003	0.000	0.006	0.021	0.128
	15.	0.049	0.030	0.149	0.052	0.295	0.013	0.007	0.013	0.000	0.002	0.000	0.005	0.021	0.235
	16.	0.062	0.031	0.143	0.049	0.182	0.013	0.008	0.021	0.000	0.015	0.001	0.233	0.045	0.159
	17.	0.075	0.028	0.141	0.046	0.174	0.012	0.016	0.007	0.000	0.001	0.001	0.076	0.039	0.094
	18.	0.067	0.023	0.142	0.042	0.144	0.010	0.009	0.005	0.000	0.001	0.000	0.047	0.043	0.101
	19.	0.044	0.024	0.098	0.040	0.117	0.009	0.007	0.004	0.000	0.007	0.000	0.036	0.080	0.071
	20.	0.026	0.025	0.080	0.037	0.083	0.008	0.005	0.007	0.000	0.000	0.000	0.048	0.051	0.072
	21.	0.073	0.104	0.082	0.034	0.065	0.008	0.007	0.007	0.005	0.000	0.000	0.081	0.045	0.105
	22.	0.072	0.197	0.045	0.033	0.055	0.008	0.006	0.004	0.000	0.000	0.000	0.041	0.038	0.090
	23.	0.082	0.134	0.123	0.029	0.054	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.034	0.126
	24.	0.087	0.239	0.033	0.028	0.049	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.031	0.114
	25.	0.105	0.090	0.030	0.030	0.057	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.007	0.024	0.027	0.225
	26.	0.027	0.058	0.149	0.029	0.058	0.007	0.005	0.000	0.000	0.000	0.009	0.024	0.024	0.125
	27.	0.019	0.052	0.221	0.028	0.046	0.012	0.005	0.000	0.000	0.000	0.022	0.023	0.029	0.100
	28.	0.016	0.050	0.182	0.029	0.039	0.012	0.006	0.000	0.000	0.000	0.007	0.019	0.035	0.062
	29.	0.019	0.046	0.137	0.036	0.036	0.010	0.005	0.000	0.000	0.016	0.013	0.018	0.049	0.048
	30.	0.028	0.146	0.118	0.033	0.033	0.011	0.004	0.000	0.000	0.006	0.072	0.017	0.030	0.049
	31.	0.068	0.068	0.093	0.032	0.032	0.011	0.003	0.000	0.000	0.001	0.015	0.015	0.030	0.048
Hauptwerte	Tag	3.	1.	25.	24.	2.	24.	23.	3.	1.	1.	15.	1.	5.	
	NQ	0.007	0.018	0.030	0.028	0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.013	0.023	
	MNQ	0.040	0.067	0.127	0.053	0.087	0.016	0.008	0.004	0.001	0.032	0.005	0.041	0.040	
	HQ	0.259	0.321	0.505	0.216	0.386	0.070	0.147	0.047	0.017	1.13	0.131	0.633	0.128	
	HQ ₅	0.259	0.321	0.505	0.216	0.386	0.070	0.147	0.047	0.017	1.13	0.131	0.633	0.128	
	h _N	mm													
	h _A	mm	4	6	12	4	8	1	1	0	0	3	0	4	8
	2018/2018		2019/2019 1 Jahr												
	Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
	NQ	0.007	0.018	0.030	0.028	0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.013	0.023
MNQ	0.007	0.018	0.030	0.028	0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.013	0.023	
MQ	0.040	0.067	0.127	0.053	0.087	0.016	0.008	0.004	0.001	0.032	0.005	0.041	0.040	0.085	
MHQ	0.259	0.321	0.505	0.216	0.386	0.070	0.147	0.047	0.017	1.13	0.131	0.633	0.128	0.385	
HQ	0.259	0.321	0.505	0.216	0.386	0.070	0.147	0.047	0.017	1.13	0.131	0.633	0.128	0.385	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
2018/2018		2019/2019 1 Jahr													
Mh _N	mm														
Mh _A	mm	4	6	11	4	8	1	1	0	0	3	0	4	8	
Extremwerte	Niedrigwasser		Hochwasser												
	m ³ /s														
	l/(s km ²)														
	Datum														
	1	0.000		23.05.2019	1.13	38.2	60	07.08.2019							
	2	0.007	0.237	03.11.2018	0.633	21.4	54	16.10.2019							
	3				0.505	17.1	52	09.01.2019							
	4				0.471	15.9	51	14.01.2019							
	5				0.386	13.1	49	15.03.2019							
	6				0.385	13.0	49	15.12.2019							
7				0.341	11.5	48	11.03.2019								
8				0.331	11.2	48	26.01.2019								
9				0.321	10.9	48	24.12.2018								
10				0.304	10.3	47	25.12.2019								

Anlage 3-3: Referenzstrecke „Neue Aue“

Dauerganglinie – W:



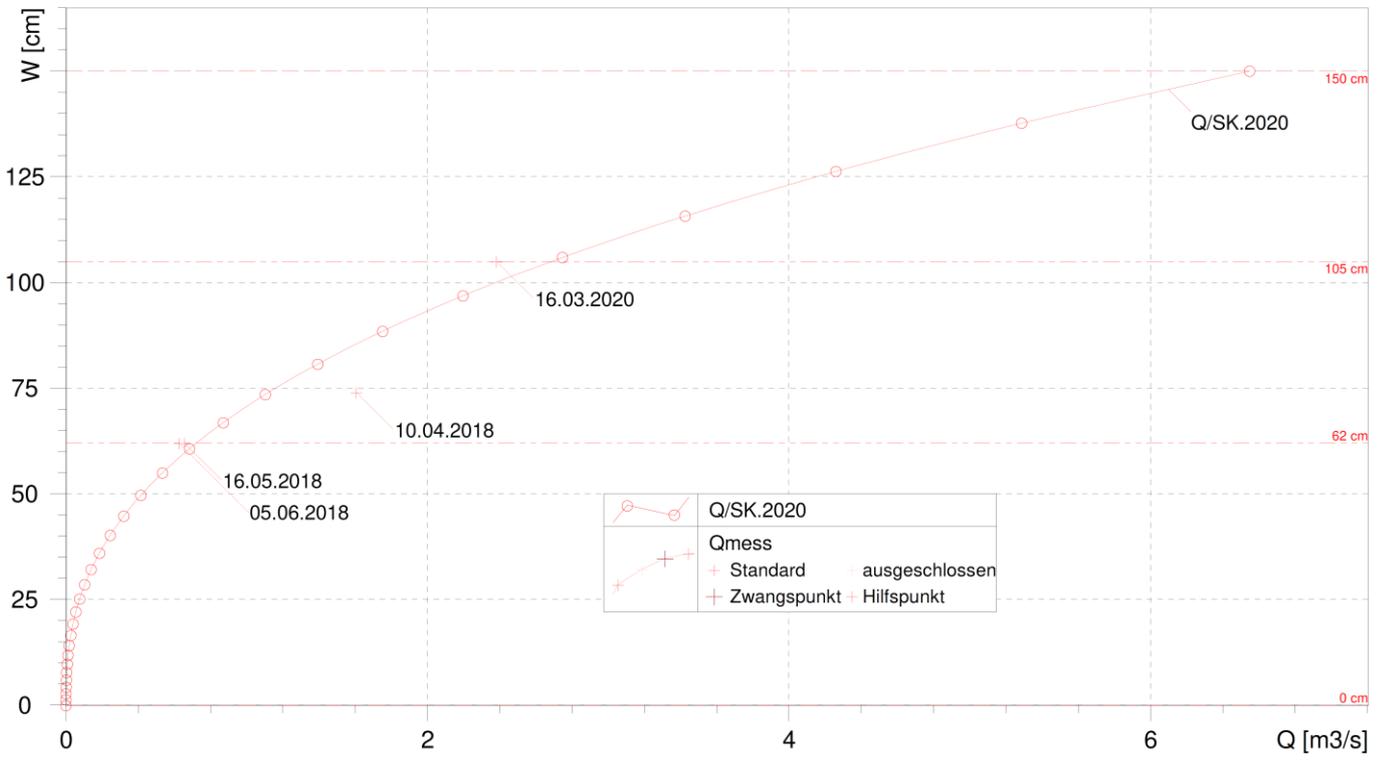
Jahresganglinien - W:



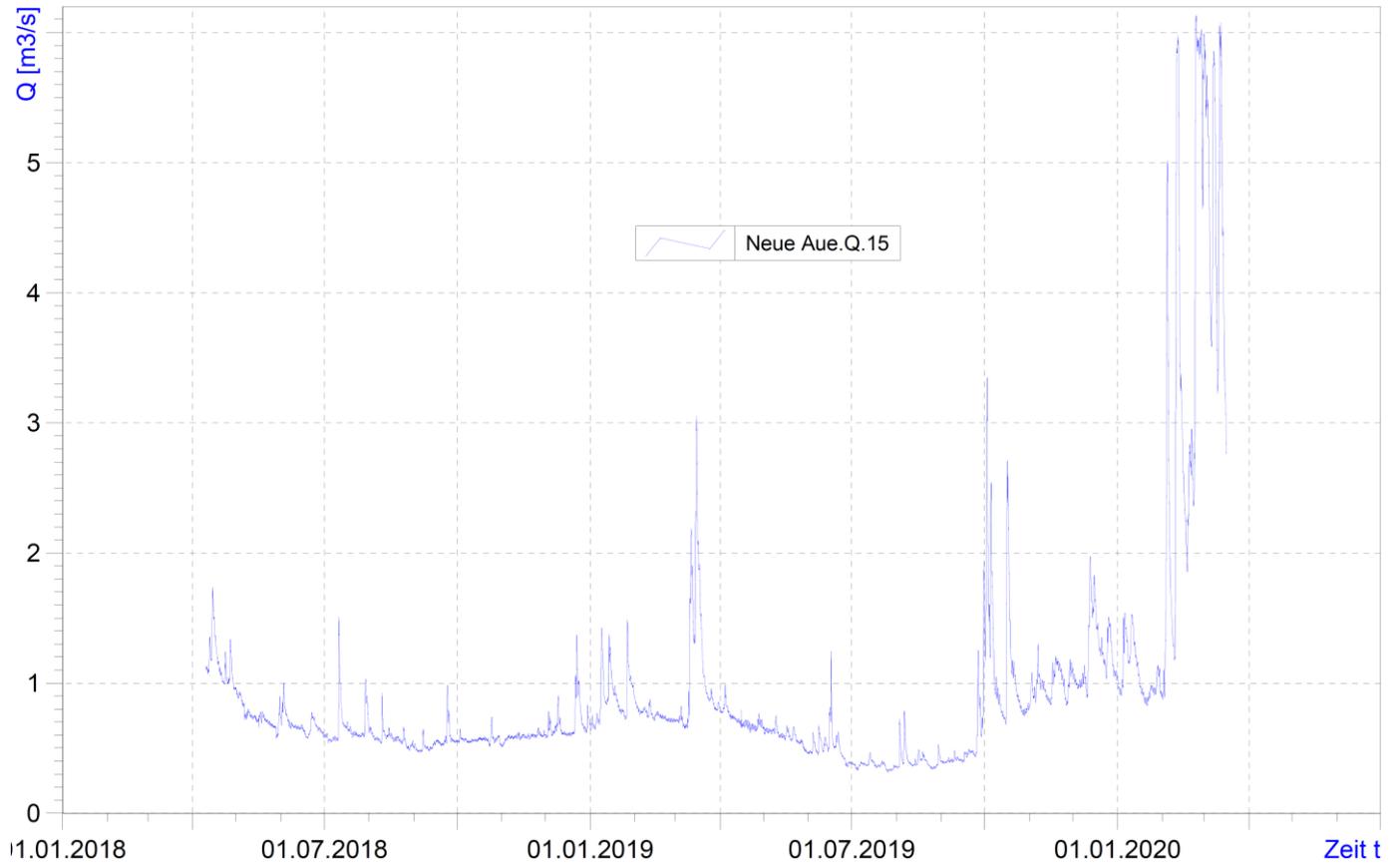
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Neue Aue
 Parameter Q

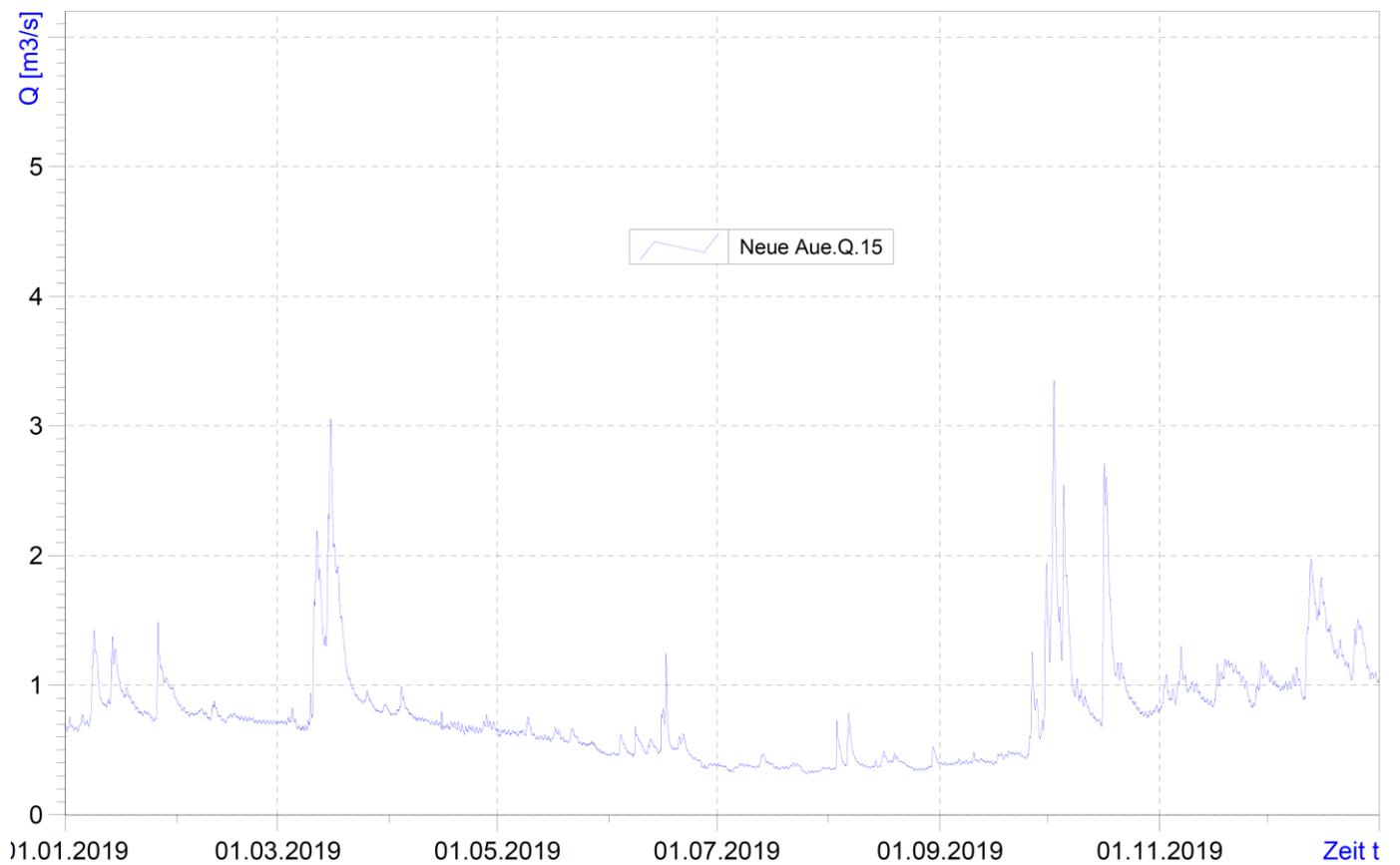
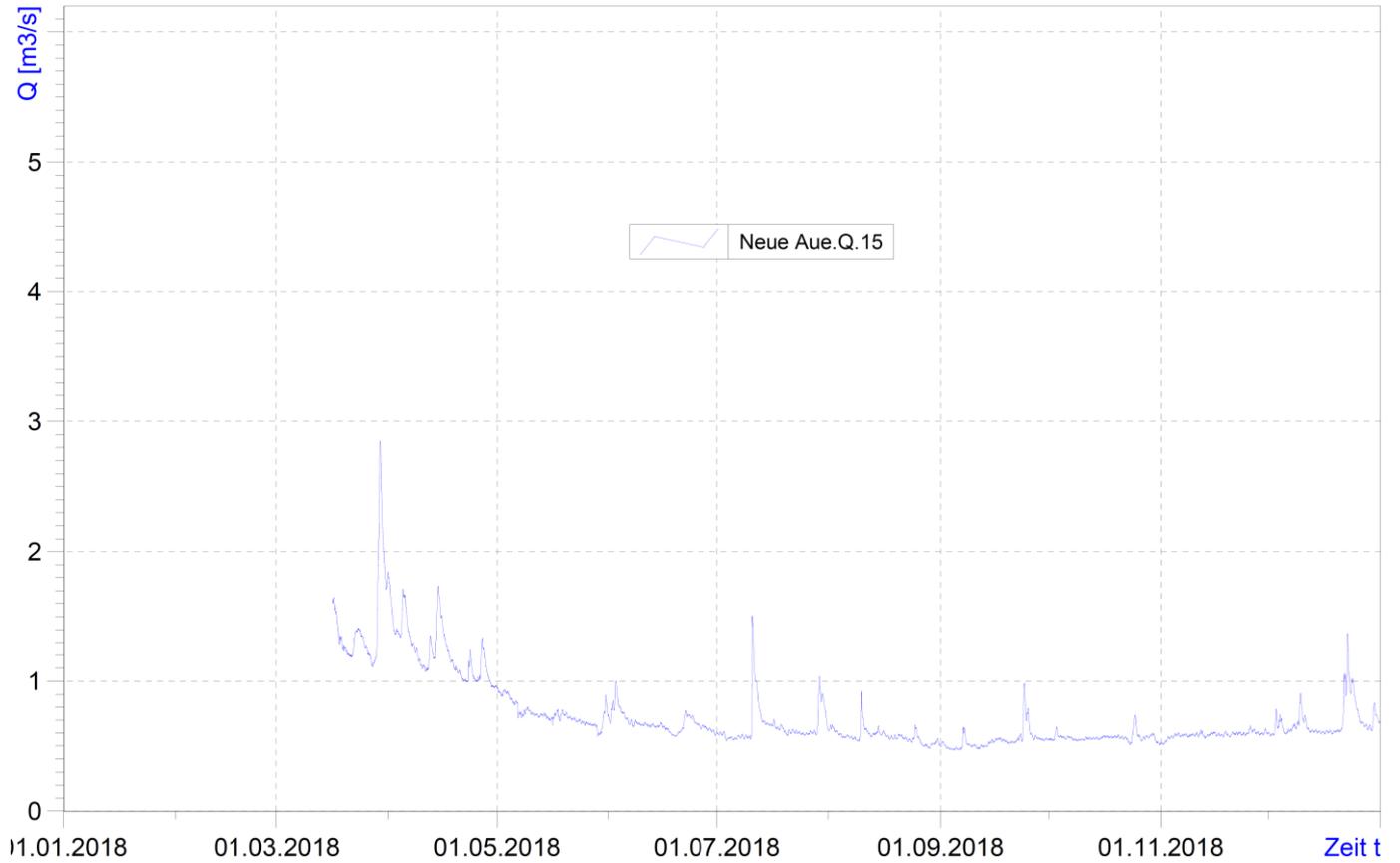
Stationsnummer: **REF_NeueAue** Rechtswert:
 Gewässer: **Neue Aue** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **38,21NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:

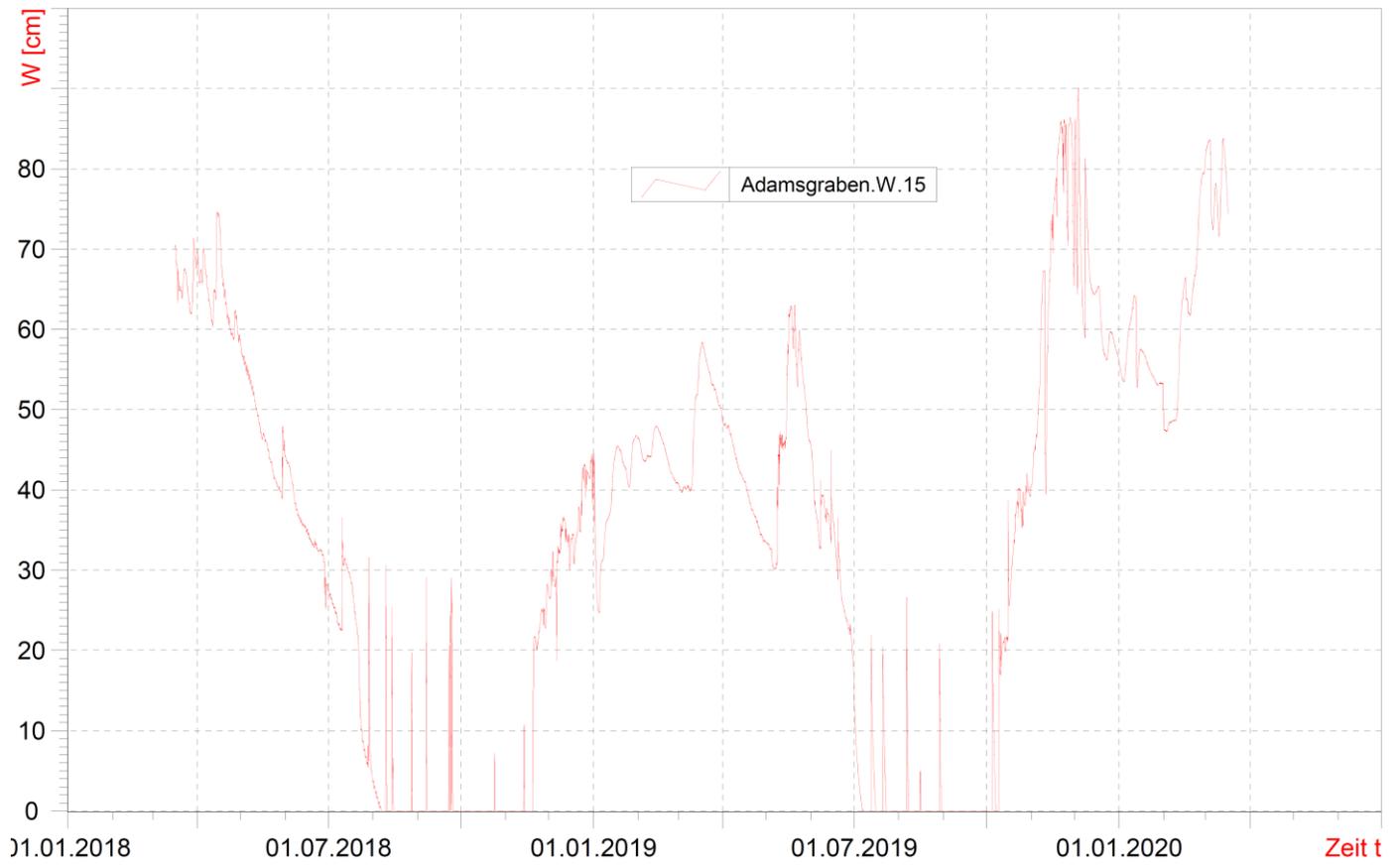


Jahresganglinien - Q:

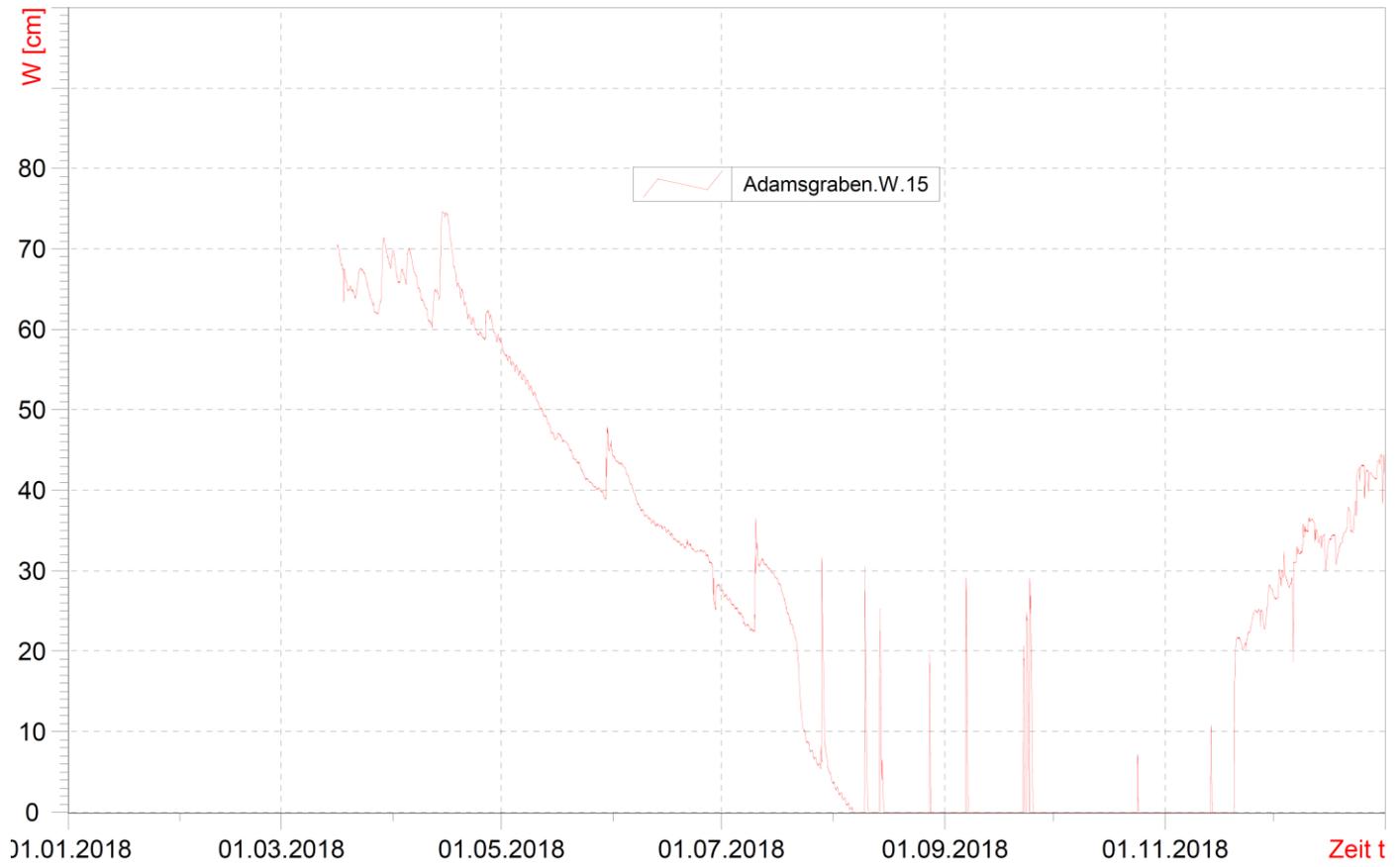


Anlage 3-4: Referenzstrecke „Adamsgraben“

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²

PNP : NN + 35.55 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Adamsgraben

Gewässer : Adamsgraben

Gebiet : ---

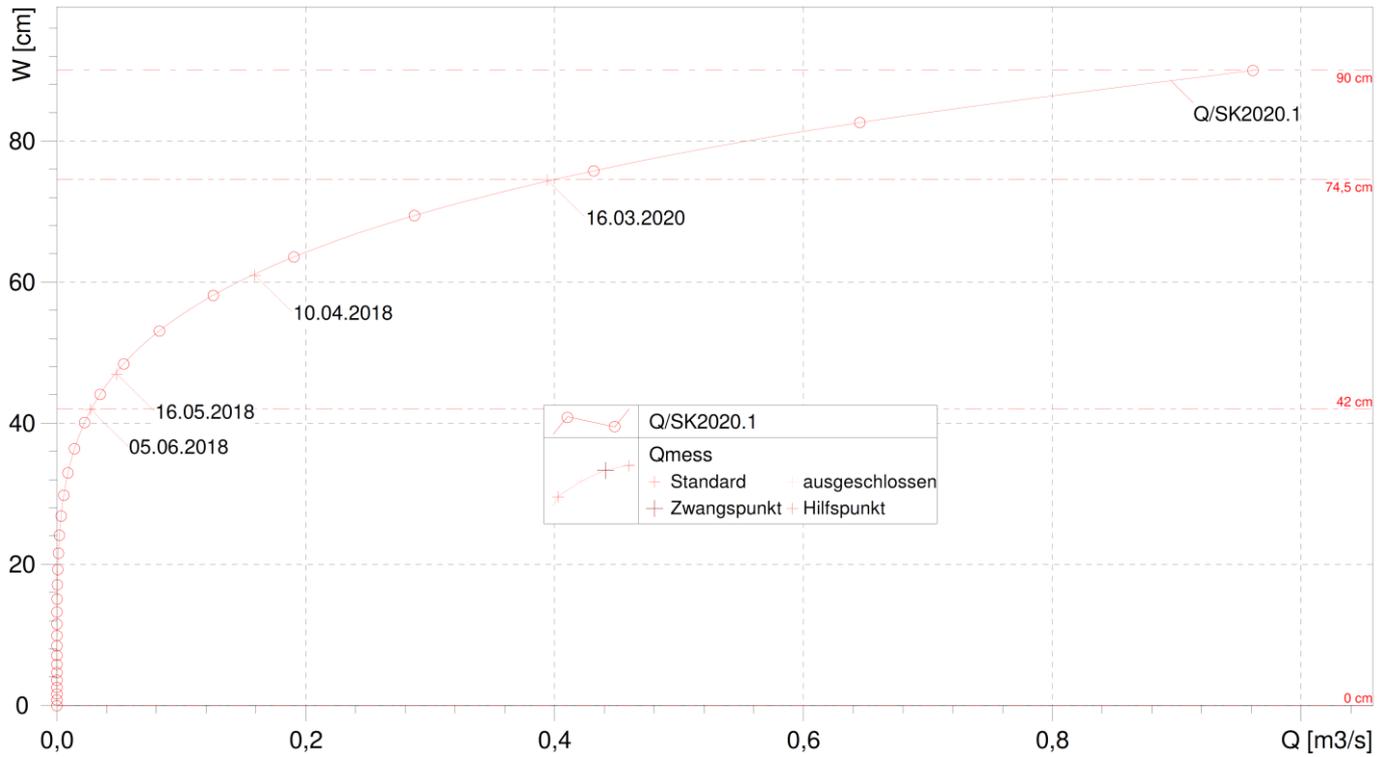
Nr. REF_Adamsgr

	Tag	2018		2019													
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Tageswerte	1.	0	27	40	46	41	48	33	45	13	0	0	0	41	83		
	2.	0	28	33	46	40	48	33	42	9	0	0	0	44	73		
	3.	0	30	27	45	40	48	33	39	6	0	0	0	45	80		
	4.	0	30	25	44	40	48	32	37	4	0	0	2	46	82		
	5.	0	28	27	44	40	47	31	36	2	0	0	15	48	71		
	6.	0	28	31	44	40	47	30	34	1	10	0	6	52	64		
	7.	0	32	31	44	40	46	30	33	0	7	0	0	57	61		
	8.	0	32	33	44	40	45	34	39	0	0	0	0	64	68		
	9.	0	34	35	44	40	44	42	39	0	0	0	6	67	77		
	10.	0	35	36	45	41	44	46	38	0	0	0	19	57	71		
	11.	0	36	37	46	46	46	43	46	37	0	0	20	45	67		
	12.	0	35	37	47	50	42	46	46	37	5	0	21	59	65		
	13.	2	34	39	48	52	42	46	37	19	0	0	21	65	65		
	14.	0	34	42	48	53	42	46	35	6	0	0	21	70	64		
	15.	0	32	44	47	56	41	53	38	2	1	0	21	73	64		
	16.	0	34	45	47	57	41	60	36	0	1	0	27	74	65		
	17.	0	34	45	46	58	40	62	34	0	0	0	27	77	65		
	18.	0	32	45	46	58	39	63	32	0	0	0	30	78	64		
	19.	0	33	45	45	57	39	59	30	0	0	0	32	81	61		
	20.	15	34	44	45	56	38	61	32	3	0	0	35	84	59		
	21.	22	36	43	44	55	37	58	29	14	0	0	37	85	57		
	22.	21	36	43	43	55	37	54	26	5	0	0	38	84	57		
	23.	21	37	43	42	54	37	58	26	0	0	0	40	83	56		
	24.	23	42	42	42	53	36	59	25	0	0	0	39	84	57		
	25.	24	43	41	42	53	35	56	24	0	0	0	37	81	59		
	26.	25	42	41	41	52	35	54	23	0	0	0	39	75	60		
	27.	25	42	44	41	52	34	53	23	0	0	0	38	86	59		
	28.	24	42	46	41	51	34	51	22	0	0	0	40	86	58		
	29.	26	42	46	50	50	34	48	21	0	8	0	41	82	58		
	30.	28	44	47	50	47	34	46	18	0	2	0	40	70	57		
	31.		42	47	49	49	46	46	18	0	0	0	40	56	56		
Tag	1.+	1.	4.	26.+	2.+	27.+	6.+	30.	7.+	1.+	1.+	1.+	1.	23.+			
NW	0	27	25	41	40	34	30	18	0	0	0	0	41	56			
MW	9	35	39	45	49	41	47	32	3	1	0	24	68	65			
HW	28	44	47	48	58	48	63	46	22	27	0	42	86	90			
Tag	29.	31.	30.	13.	17.	1.	20.	1.	12.	6.	30.+	28.	27.	3.			
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
NW	0	27	25	41	40	34	30	18	0	0	0	0	41	56			
MNW	0	27	25	41	40	34	30	18	0	0	0	0	41	56			
MW	9	35	39	45	49	41	47	32	3	1	0	24	68	65			
MHW	28	44	47	48	58	48	63	46	22	27	0	42	86	90			
HW	28	44	47	48	58	48	63	46	22	27	0	42	86	90			
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	0	2019	2019	2019			
Hauptwerte			Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschrittene Wasserstände cm						
			2019		2019		2019		2019		2019/2019						
			Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Unterschreitungs- dauer in Tagen		Abfluss- jahr (*) 2019	Kalender- jahr 2019	2019/2019 Obere Hüllwerte	1 Kalenderjahr Mittlere Werte	Untere Hüllwerte		
	NW	cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 07.07.2019	(365)	63	87	87	87	87			
	MW	cm	27		36	18	34		364	62	86	86	86	86			
	HW	cm	63	am 20.05.2019	58	63	90	am 03.12.2019	363	61	85	85	85	85			
			2019/2019 (*) 1 Jahr		2019/2019				362	60	85	85	85	85			
	NW	cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 07.07.2019	361	60	85	85	85	85			
	MNW	cm	0		0	0	0		360	60	85	85	85	85			
	MW	cm	27		36	18	34		359	59	84	84	84	84			
	MHW	cm	63		58	63	90		358	59	84	84	84	84			
	HW	cm	63	am 20.05.2019	58	63	90	am 03.12.2019	357	59	83	83	83	83			
									356	59	83	83	83	83			
									350	56	78	78	78	78			
									340	53	68	68	68	68			
									330	49	65	65	65	65			
									320	48	60	60	60	60			
								300	46	57	57	57	57				
								270	43	49	49	49	49				
								240	41	46	46	46	46				
								210	38	43	43	43	43				
								183	35	41	41	41	41				
								150	28	36	36	36	36				
								130	22	33	33	33	33				
								120	18	29	29	29	29				
								110	17	29	29	29	29				
								100	7	15	15	15	15				
								90	1	7	7	7	7				
								80	1	2	2	2	2				
								70	1	1	1	1	1				
								60	1	1	1	1	1				
								50	1	1	1	1	1				
								40	1	1	1	1	1				
								30	1	1	1	1	1				
								25	1	1	1	1	1				
								20	1	1	1	1	1				
								15	1	1	1	1	1				
								10	1	1	1	1	1				
								9	1	1	1	1	1				
								8	1	1	1	1	1				
								7	1	1	1	1	1				
								6	1	1	1	1	1				
								5	1	1	1	1	1				
								4	1	1	1	1	1				
								3	1	1	1	1	1				
								2	1	1	1	1	1				
								1	1	1	1	1	1				
								0	0	0	0	0	0				
Extremwerte			Niedrigwasser				Hochwasser										
			cm	Datum	cm	Datum											
	1	0	07.07.2019	90	03.12.2019												
	2	0	02.11.2018	81	08.12.2019												
	3			67	09.11.2019												
	4			65	17.12.2019												
	5			63	20.05.2019												
	6			58	17.03.2019												
	7			48	04.04.2019												
	8			48	13.02.2019												
9			47	10.05.2019													
10			47	30.01.2019													

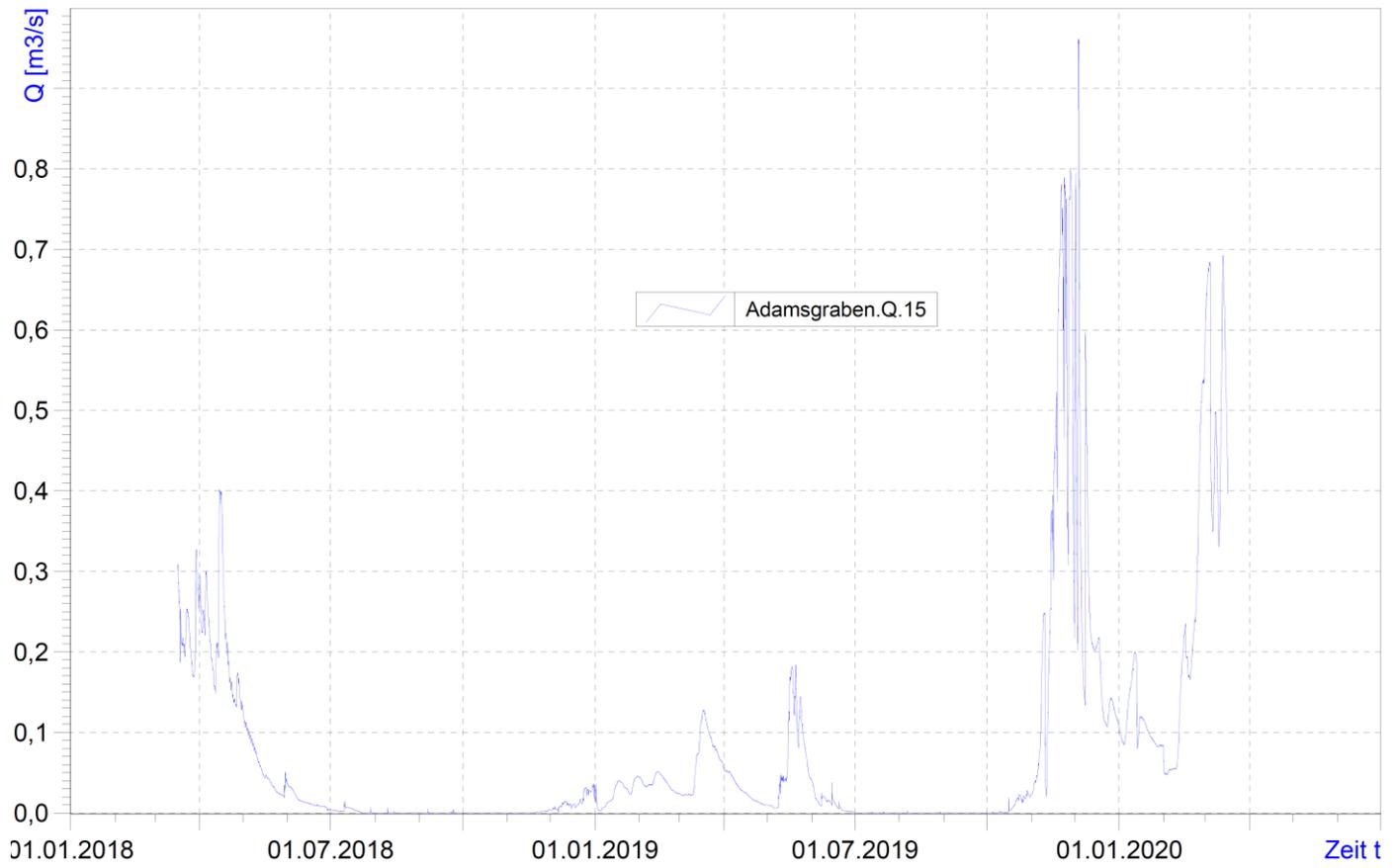
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Adamsgraben
 Parameter Q

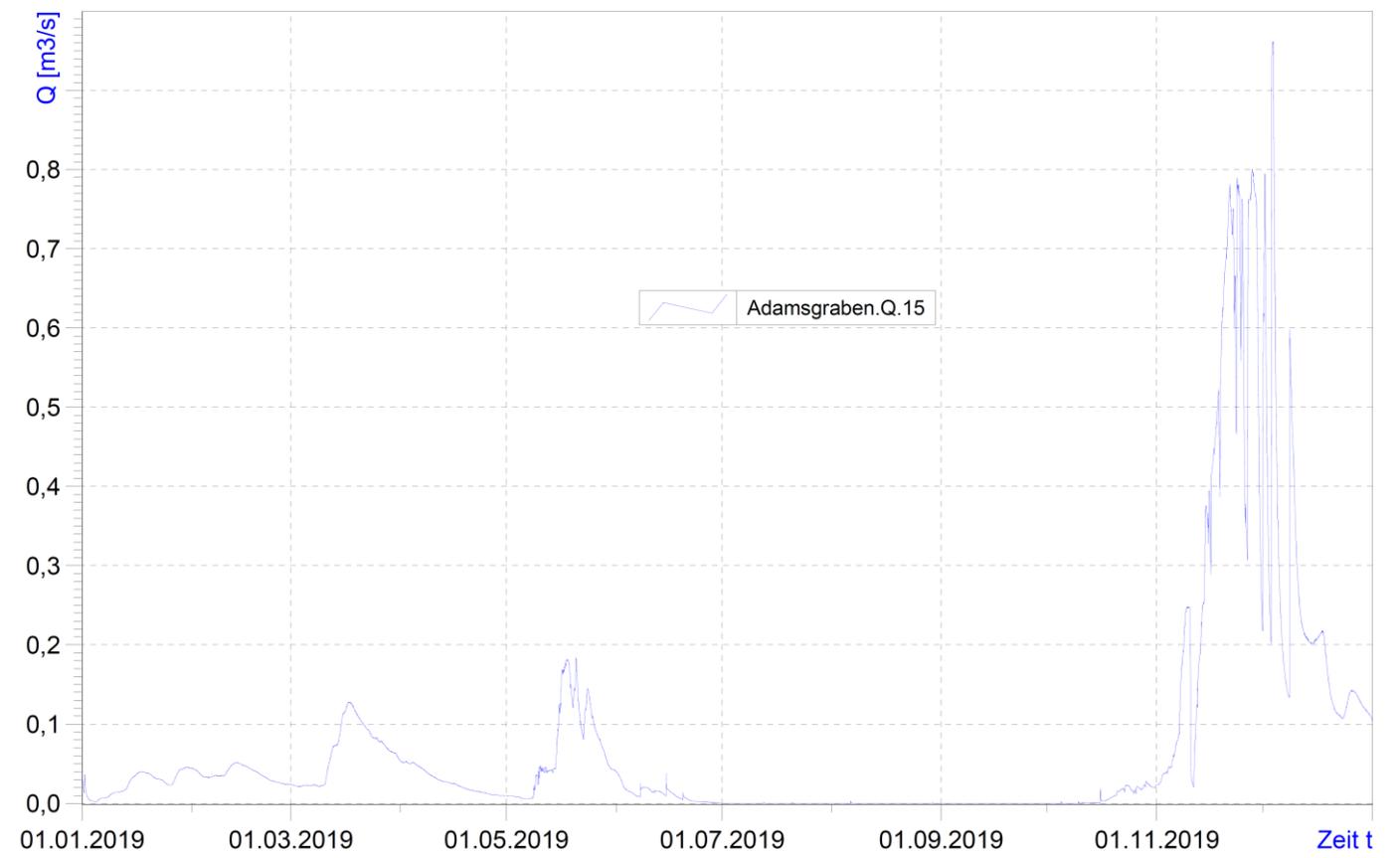
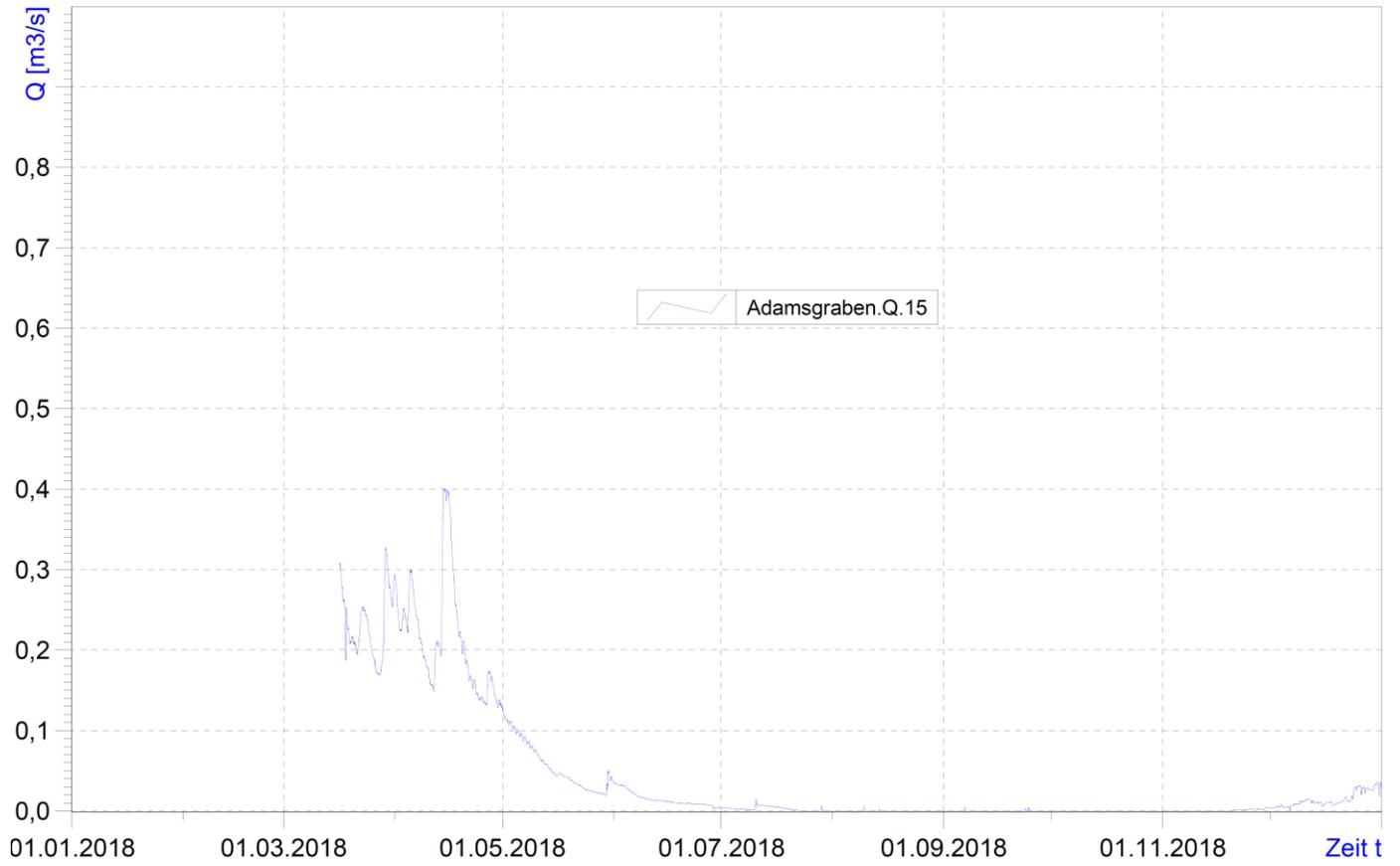
Stationsnummer: **REF_Adamsgr** Rechtswert:
 Gewässer: **Adamsgraben** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **35,55NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{E0} : km²



Pegel : Adamsgraben

Nr. REF_Adamsgr

PNP : NN + 35.55 m

Gewässer : Adamsgraben

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

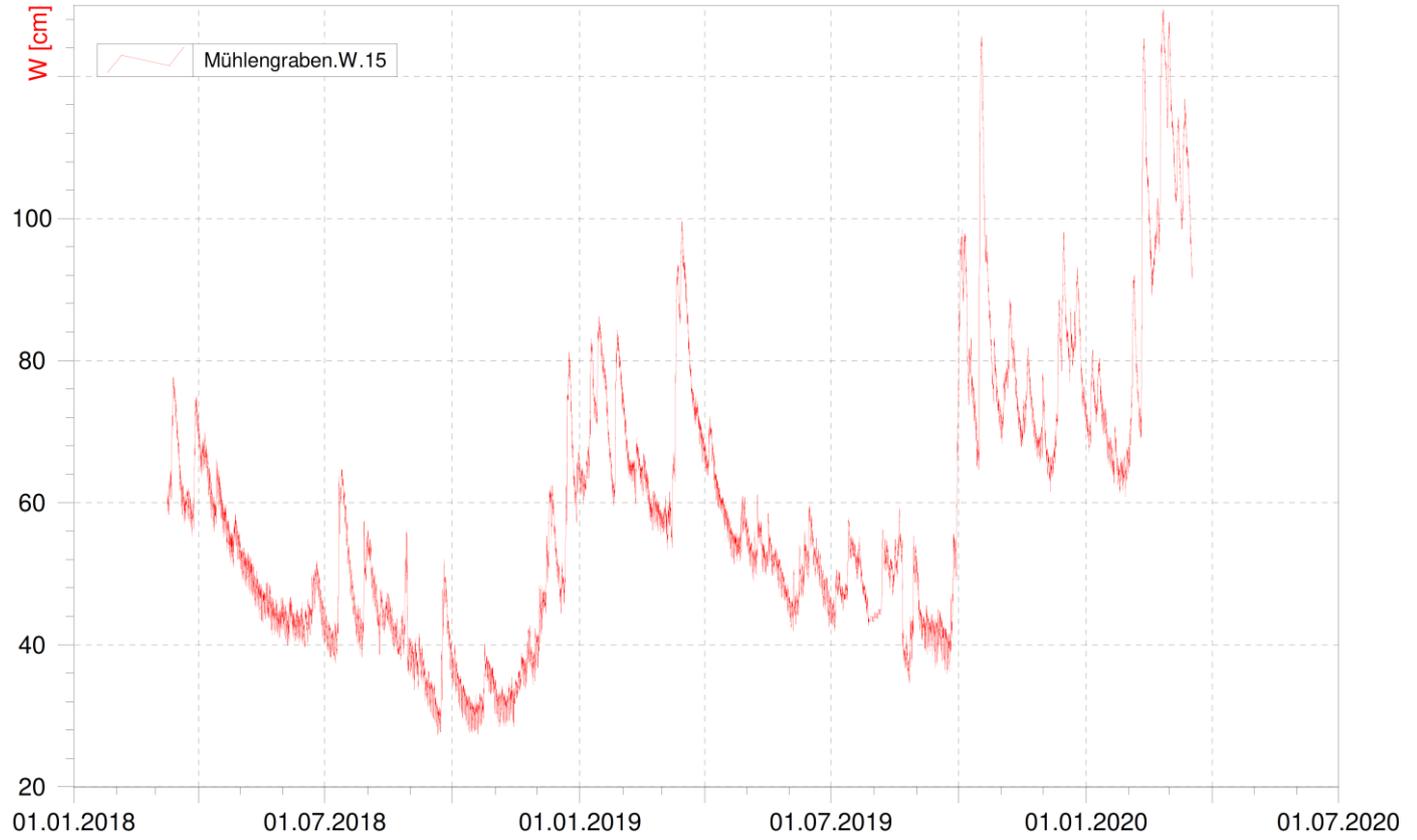
m³/s

Gebiet : ---

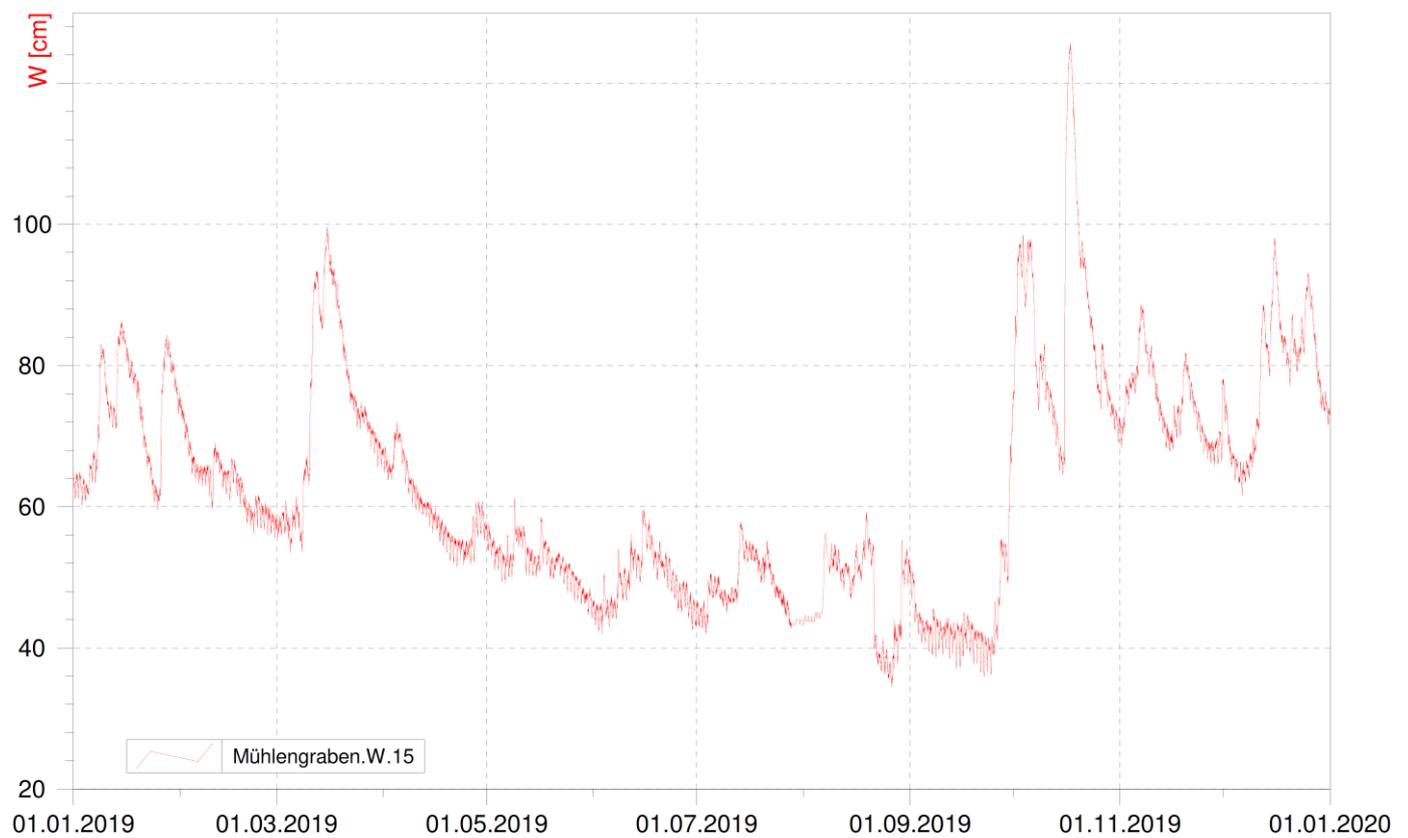
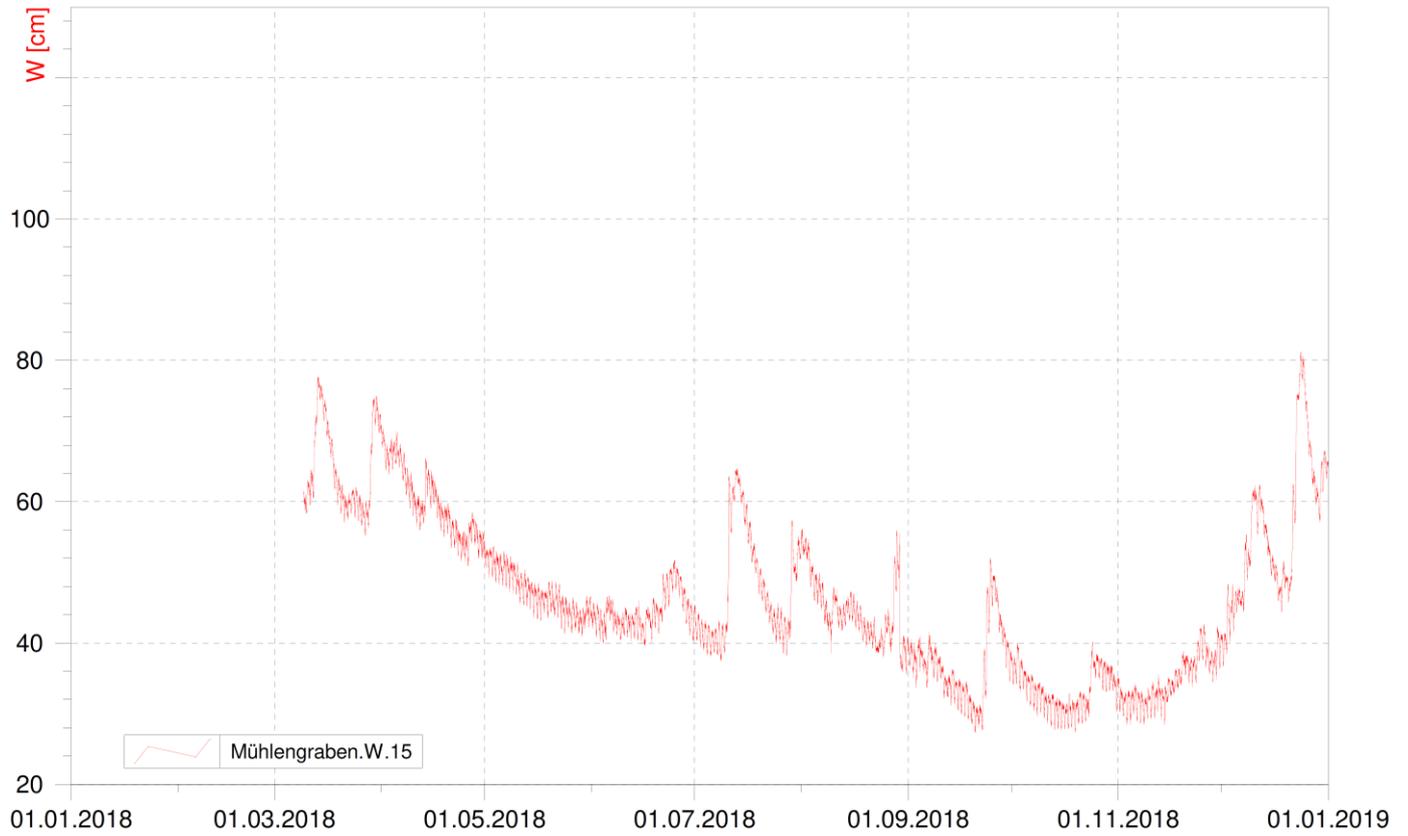
	Tag	2018		2019													
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Tageswerte	1.	0.000	0.003	0.024	0.044	0.024	0.052	0.010	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.656		
	2.	0.000	0.004	0.009	0.041	0.022	0.052	0.009	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.359		
	3.	0.000	0.005	0.004	0.037	0.022	0.050	0.009	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.639		
	4.	0.000	0.006	0.003	0.034	0.023	0.051	0.008	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.626		
	5.	0.000	0.004	0.004	0.033	0.023	0.049	0.006	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.054	0.314		
	6.	0.000	0.005	0.006	0.033	0.022	0.046	0.006	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.201		
	7.	0.000	0.008	0.007	0.035	0.023	0.043	0.006	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.154		
	8.	0.000	0.008	0.009	0.035	0.022	0.039	0.011	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.198	0.307		
	9.	0.000	0.011	0.012	0.035	0.022	0.036	0.029	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.245	0.458		
	10.	0.000	0.012	0.014	0.037	0.024	0.033	0.042	0.018	0.000	0.000	0.000	0.001	0.146	0.323		
	11.	0.000	0.014	0.014	0.044	0.043	0.031	0.042	0.014	0.000	0.000	0.000	0.001	0.044	0.247		
	12.	0.000	0.012	0.016	0.049	0.063	0.029	0.042	0.016	0.000	0.000	0.000	0.001	0.138	0.218		
	13.	0.000	0.011	0.019	0.051	0.073	0.028	0.042	0.015	0.000	0.000	0.000	0.001	0.212	0.208		
	14.	0.000	0.010	0.028	0.050	0.080	0.027	0.043	0.012	0.000	0.000	0.000	0.001	0.301	0.203		
	15.	0.000	0.008	0.033	0.048	0.105	0.025	0.086	0.017	0.000	0.000	0.000	0.001	0.367	0.204		
	16.	0.000	0.010	0.037	0.047	0.118	0.024	0.144	0.014	0.000	0.000	0.000	0.004	0.391	0.209		
	17.	0.000	0.011	0.040	0.044	0.127	0.022	0.173	0.011	0.000	0.000	0.000	0.004	0.460	0.215		
	18.	0.000	0.008	0.039	0.042	0.123	0.021	0.177	0.008	0.000	0.000	0.000	0.006	0.482	0.201		
	19.	0.000	0.009	0.038	0.039	0.115	0.019	0.137	0.006	0.000	0.000	0.000	0.008	0.603	0.158		
	20.	0.001	0.011	0.036	0.036	0.107	0.017	0.156	0.008	0.000	0.000	0.000	0.012	0.685	0.130		
	21.	0.001	0.014	0.032	0.034	0.100	0.016	0.125	0.005	0.000	0.000	0.000	0.016	0.757	0.117		
	22.	0.001	0.014	0.031	0.031	0.095	0.015	0.090	0.003	0.000	0.000	0.000	0.018	0.713	0.112		
	23.	0.001	0.015	0.030	0.029	0.089	0.015	0.123	0.003	0.000	0.000	0.000	0.022	0.668	0.108		
	24.	0.002	0.027	0.026	0.028	0.083	0.014	0.132	0.002	0.000	0.000	0.000	0.019	0.711	0.119		
	25.	0.002	0.030	0.023	0.026	0.081	0.013	0.106	0.002	0.000	0.000	0.000	0.015	0.594	0.137		
	26.	0.002	0.028	0.025	0.025	0.078	0.012	0.090	0.002	0.000	0.000	0.000	0.019	0.444	0.142		
	27.	0.002	0.027	0.034	0.024	0.074	0.011	0.079	0.002	0.000	0.000	0.000	0.018	0.773	0.138		
	28.	0.002	0.027	0.041	0.024	0.068	0.010	0.067	0.001	0.000	0.000	0.000	0.023	0.782	0.129		
	29.	0.003	0.027	0.044	0.024	0.065	0.010	0.053	0.001	0.000	0.000	0.000	0.025	0.618	0.122		
	30.	0.004	0.034	0.045	0.024	0.063	0.010	0.044	0.001	0.000	0.000	0.000	0.021	0.308	0.116		
	31.	0.000	0.030	0.045	0.024	0.057	0.010	0.042	0.001	0.000	0.000	0.000	0.021	0.308	0.110		
Tag	1.+	1.	4.	27.+	2.+	28.+	5.+	28.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.	23.			
NQ	0.000	0.003	0.003	0.024	0.022	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.108			
MQ	0.001	0.014	0.025	0.037	0.066	0.027	0.069	0.011	0.000	0.000	0.000	0.008	0.368	0.238			
HQ	0.004	0.036	0.046	0.051	0.128	0.054	0.184	0.040	0.001	0.003	0.000	0.028	0.801	0.961			
Tag	29.	31.	30.	13.	17.	1.	20.	1.	12.	6.	30.+	28.	27.	3.+			
h _N	mm																
h _A	mm																
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
NQ	0.000	0.003	0.003	0.024	0.022	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.108			
MNQ	0.000	0.003	0.003	0.024	0.022	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.108			
MQ	0.001	0.014	0.025	0.037	0.066	0.027	0.069	0.011	0.000	0.000	0.000	0.008	0.368	0.238			
MHQ	0.004	0.036	0.046	0.051	0.128	0.054	0.184	0.040	0.001	0.003	0.000	0.028	0.801	0.961			
HQ	0.004	0.036	0.046	0.051	0.128	0.054	0.184	0.040	0.001	0.003	0.000	0.028	0.801	0.961			
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019			
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr	
M _N	mm																
M _A	mm																
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unter schreitungs dauer in Tagen	Unterschrittene Abflüsse m ³ /s						
	2019				2019						Abfluss-jahr (*) 2019	Kalender-jahr 2019	2019/2019	1 Kalenderjahr			
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum								Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
	NQ	m ³ /s	0.000	am 01.11.2018	0.000	0.000	0.000	am 01.07.2019			(365)	0.177	0.782	0.782	0.782	0.782	
	MQ	m ³ /s	0.021		0.028	0.015	0.071				364	0.173	0.773	0.773	0.773	0.773	
	HQ	m ³ /s	0.184	am 20.05.2019 bei W= 63 cm	0.128	0.184	0.961	am 03.12.2019 bei W= 90 cm			363	0.156	0.757	0.757	0.757	0.757	
	N _q	l/(s km ²)									362	0.144	0.713	0.713	0.713	0.713	
	M _q	l/(s km ²)									361	0.137	0.711	0.711	0.711	0.711	
	H _q	l/(s km ²)									360	0.132	0.685	0.685	0.685	0.685	
	h _N	mm									359	0.127	0.668	0.668	0.668	0.668	
	h _A	mm									358	0.125	0.656	0.656	0.656	0.656	
			2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				357	0.125	0.639	0.639	0.639		
	NQ	m ³ /s	0.000	am 01.11.2018	0.000	0.000	0.000	am 01.07.2019			356	0.105	0.460	0.460	0.460	0.460	
	MNQ	m ³ /s	0.000		0.000	0.000	0.000				355	0.079	0.301	0.301	0.301	0.301	
	MQ	m ³ /s	0.021		0.028	0.015	0.071				350	0.053	0.203	0.203	0.203	0.203	
	MHQ	m ³ /s	0.184	am 20.05.2019 bei W= 63 cm	0.128	0.184	0.961	am 03.12.2019 bei W= 90 cm			340	0.047	0.142	0.142	0.142	0.142	
	HQ	m ³ /s	0.184		0.128	0.184	0.961				330	0.040	0.110	0.110	0.110	0.110	
	HQ _i	m ³ /s	0.184		0.128	0.184	0.961				270	0.030	0.051	0.051	0.051	0.051	
	HQ _e	m ³ /s	0.184		0.128	0.184	0.961				240	0.023	0.040	0.040	0.040	0.040	
	MN _q	l/(s km ²)									210	0.016	0.029	0.029	0.029	0.029	
	M _q	l/(s km ²)									183	0.011	0.023	0.023	0.023	0.023	
	MH _q	l/(s km ²)									150	0.005	0.013	0.013	0.013	0.013	
			2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				130	0.002	0.009	0.009	0.009		
	M _N	mm									120	0.001	0.005	0.005	0.005	0.005	
	M _A	mm									110	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				100	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				90	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				80	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				70	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				60	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				50	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				40	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				30	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				25	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				20	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				15	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				10	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				9	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				8	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				7	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				6	0.001	0.001	0.001	0.001			
		2019/2019 (*) 1 Jahr				2019/2019				5	0.001	0.001	0.001	0.001			

Anlage 3-5: Referenzstrecke „Mühlengraben“

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²



Pegel : Mühlengraben

Nr. REF_Mühle

PNP : NN + 39.30 m

Gewässer : Mühlengraben

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.	33	40	63	74	57	67	56	45	45	44	50	81	71	75		
	2.	32	42	63	71	58	65	55	44	45	44	46	94	74	70		
	3.	31	44	62	69	58	65	53	45	44	44	44	95	76	67		
	4.	31	45	62	67	57	70	53	47	47	45	43	91	78	66		
	5.	32	46	64	65	57	70	52	45	49	45	43	96	78	65		
	6.	32	46	66	65	59	68	52	46	49	46	42	94	83	64		
	7.	31	48	66	65	58	66	53	46	49	55	42	82	87	65		
	8.	31	52	74	65	58	64	52	51	47	52	42	78	83	66		
	9.	32	55	82	64	65	63	57	49	47	53	42	80	81	67		
	10.	32	61	77	64	68	62	56	49	47	53	42	78	80	70		
	11.	32	59	74	67	84	61	56	51	53	52	42	76	77	74		
	12.	33	60	73	66	92	60	53	48	48	50	42	74	74	86		
	13.	32	57	76	64	89	60	53	52	54	51	42	71	72	84		
	14.	32	54	84	64	89	59	52	51	55	49	41	68	70	83		
	15.	33	51	84	64	97	58	52	57	54	49	41	67	69	93		
	16.	34	50	82	65	95	58	54	56	54	53	42	111	71	94		
	17.	35	48	79	64	93	57	55	56	53	51	42	124	72	86		
	18.	35	48	78	63	90	56	54	53	53	53	42	117	73	83		
	19.	36	49	77	61	87	56	52	52	51	56	41	105	78	82		
	20.	37	48	74	59	83	55	51	53	52	54	41	96	80	81		
	21.	36	54	70	59	79	54	53	51	53	48	40	95	77	84		
	22.	36	64	67	59	76	54	52	51	51	39	40	91	75	81		
	23.	37	76	65	60	75	54	51	50	49	38	40	87	73	83		
	24.	40	79	62	59	73	54	51	49	48	39	39	83	71	85		
	25.	40	75	61	59	73	54	50	48	47	38	42	78	70	91		
	26.	39	69	70	59	73	54	49	47	46	36	44	78	68	89		
	27.	38	64	81	58	72	57	49	48	45	41	53	80	68	85		
	28.	37	61	82	58	70	58	48	47	43	41	53	76	68	79		
	29.	39	60	80	70	59	47	45	47	45	47	54	74	69	76		
	30.	40	65	78	68	57	47	45	45	44	51	70	73	72	75		
	31.		65	75	68	57	46	44	44	44	52	70	72	72	73		
Tag	3.+	1.	25.	27.+	1.+	21.+	31.	2.	28.+	26.	24.	15.	26.+	6.			
NW	31	40	61	58	57	54	46	44	43	36	39	67	68	64			
MW	35	56	73	63	74	60	52	49	48	47	44	86	75	78			
HW	43	81	86	76	100	72	61	60	58	59	75	126	89	98			
Tag	25.	24.	14.	1.	15.	5.	9.	15.	13.	19.	30.	17.	7.	15.			
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
NW	31	40	61	58	57	54	46	44	43	36	39	67	68	64			
MNW	31	40	61	58	57	54	46	44	43	36	39	67	68	64			
MW	35	56	73	63	74	60	52	49	48	47	44	86	75	78			
MHW	43	81	86	76	100	72	61	60	58	59	75	126	89	98			
HW	43	81	86	76	100	72	61	60	58	59	75	126	89	98			
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
		Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unter		Unterschrittene Wasserstände cm					
		2019		2019		2019		2019		schrittungs		2019/2019		1 Kalenderjahr			
		Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum			dauer	Abfluss-	Kalender	2019/2019	Mittlere	Untere		
										in Tagen	jahr (*)	jahr	Oberer	Werte	Hüllwerte		
											2019	2019	Hüllwerte				
										(365)							
										364	124	124	124	124	124		
										363	117	117	117	117	117		
										362	111	111	111	111	111		
										361	105	105	105	105	105		
										360	97	97	97	97	97		
										359	97	97	97	97	97		
										358	96	96	96	96	96		
										357	96	96	96	96	96		
										356	96	96	96	96	96		
										350	92	93	93	93	93		
										340	84	89	89	89	89		
										330	80	84	84	84	84		
										320	78	83	83	83	83		
										300	73	79	79	79	79		
										270	66	74	74	74	74		
										240	62	69	69	69	69		
										210	58	66	66	66	66		
										183	55	60	60	60	60		
										150	53	56	56	56	56		
										130	51	54	54	54	54		
										120	50	54	54	54	54		
										110	49	53	53	53	53		
										100	48	52	52	52	52		
										90	47	52	52	52	52		
										80	46	50	50	50	50		
										70	45	49	49	49	49		
										60	44	48	48	48	48		
										50	43	46	46	46	46		
										40	41	45	45	45	45		
										30	40	44	44	44	44		
										25	38	43	43	43	43		
										20	37	43	43	43	43		
										15	34	42	42	42	42		
										10	33	42	42	42	42		
										9	33	41	41	41	41		
										8	33	41	41	41	41		
										7	33	41	41	41	41		
										6	33	40	40	40	40		
										5	33	40	40	40	40		
										4	32	40	40	40	40		
										3	32	39	39	39	39		
										2	32	39	39	39	39		
										1	32	38	38	38	38		
										0	31	36	36	36	36		
		Niedrigwasser				Hochwasser											
		cm	Datum	cm	Datum												
		1	31	03.11.2018	126	17.10.2019											
		2	36	26.08.2019	100	15.03.2019											
		3			98	15.12.2019											
		4			98	03.10.2019											
		5			93	25.12.2019											
		6			89	07.11.2019											
		7			87	21.12.2019											
		8			86	14.01.2019											
		9			84	28.01.2019											
		10			83	26.10.2019											

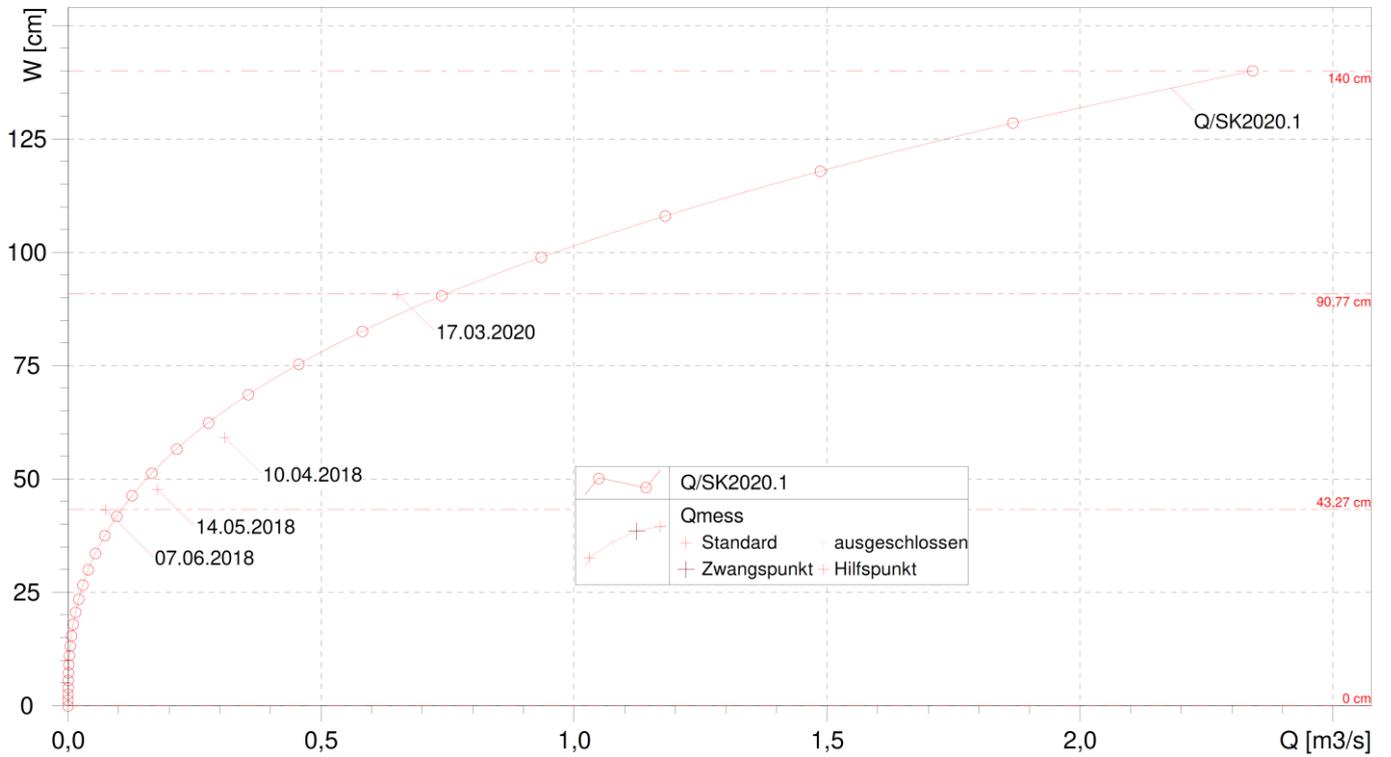
Dauertabelle

Schlüsselkurve:

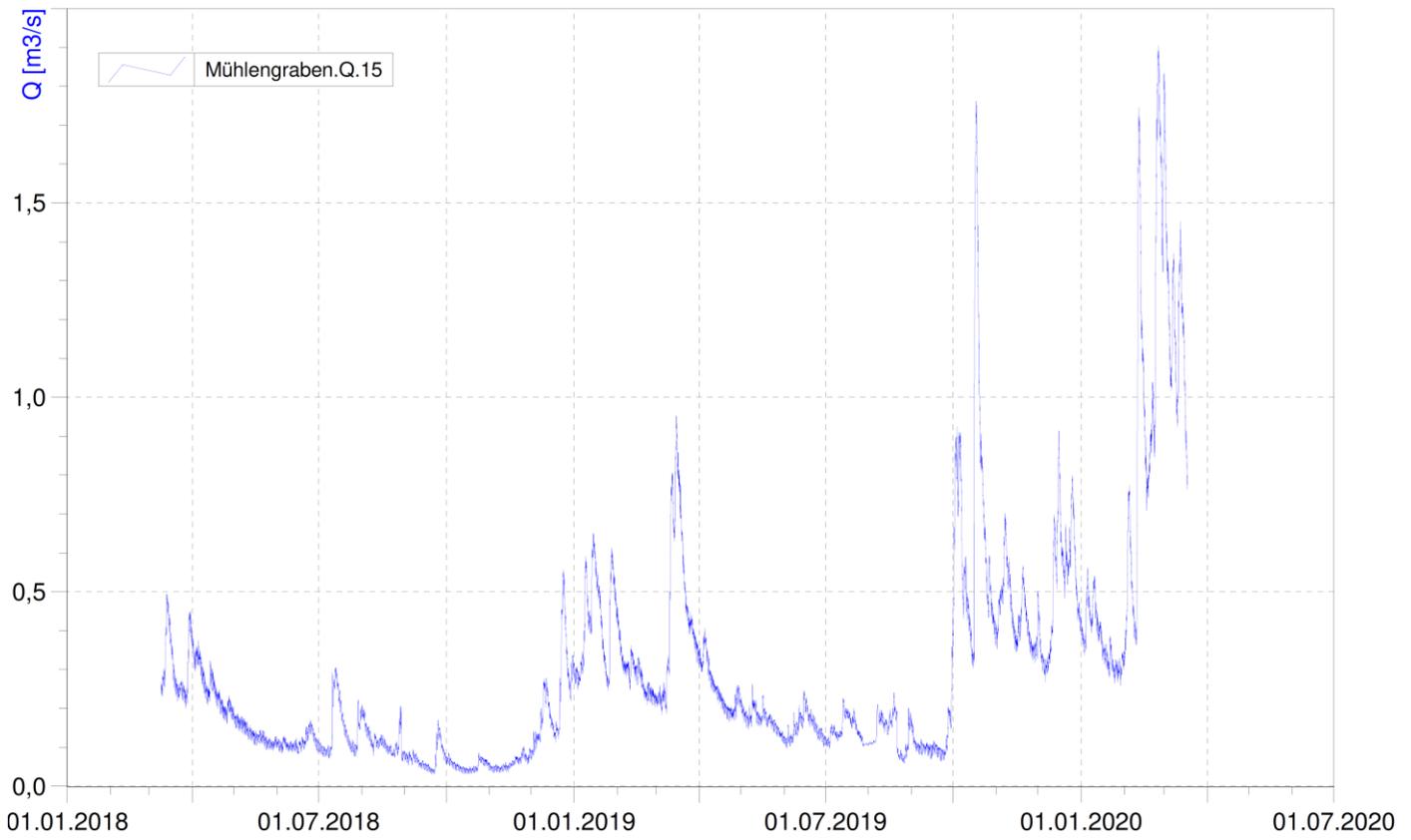
SW Hannover / Mühlengraben
Parameter Q

Stationsnummer: **REF_Mühle**
 Gewässer: **Mühlengraben**
 Gewässernummer:
 Gewässersektion:

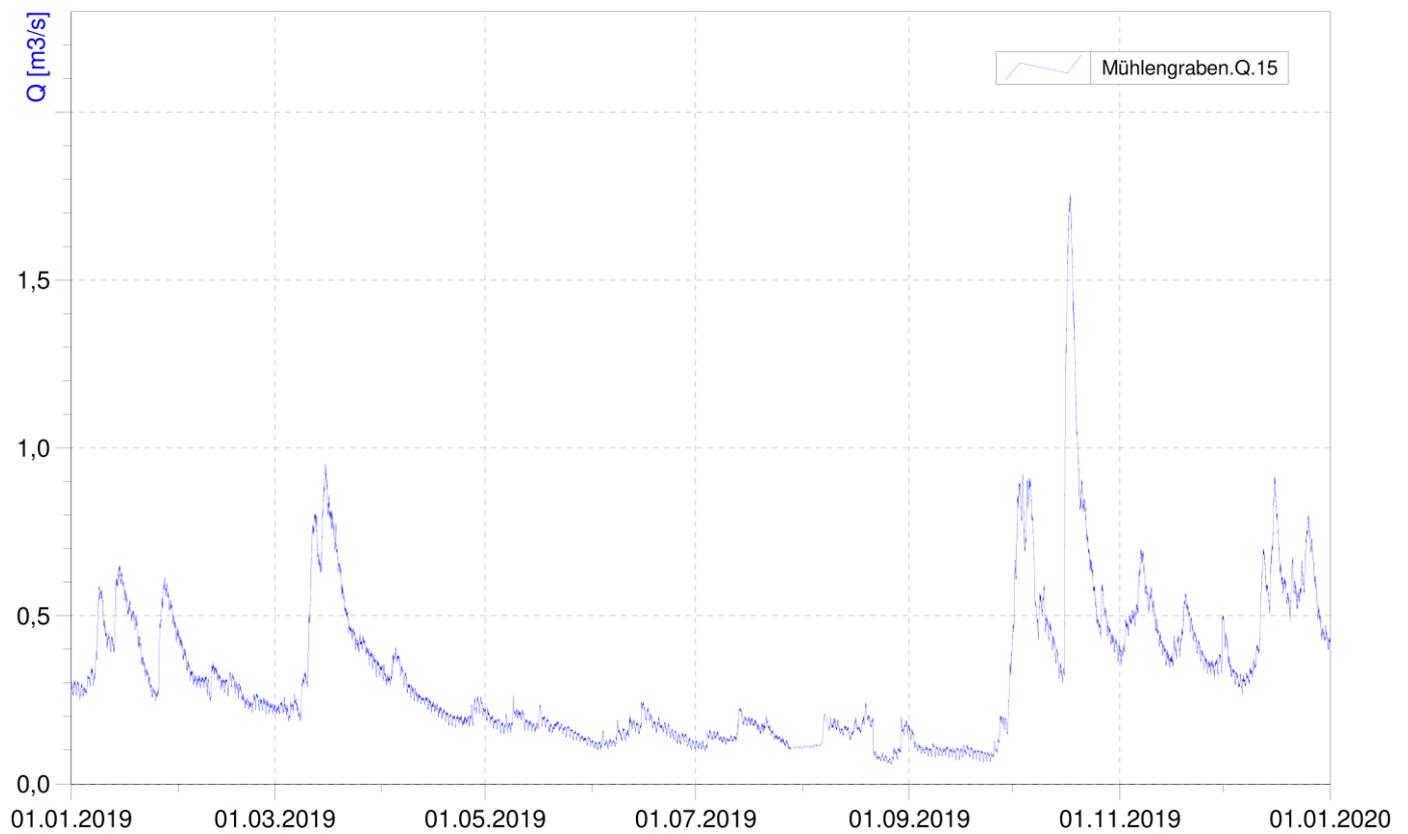
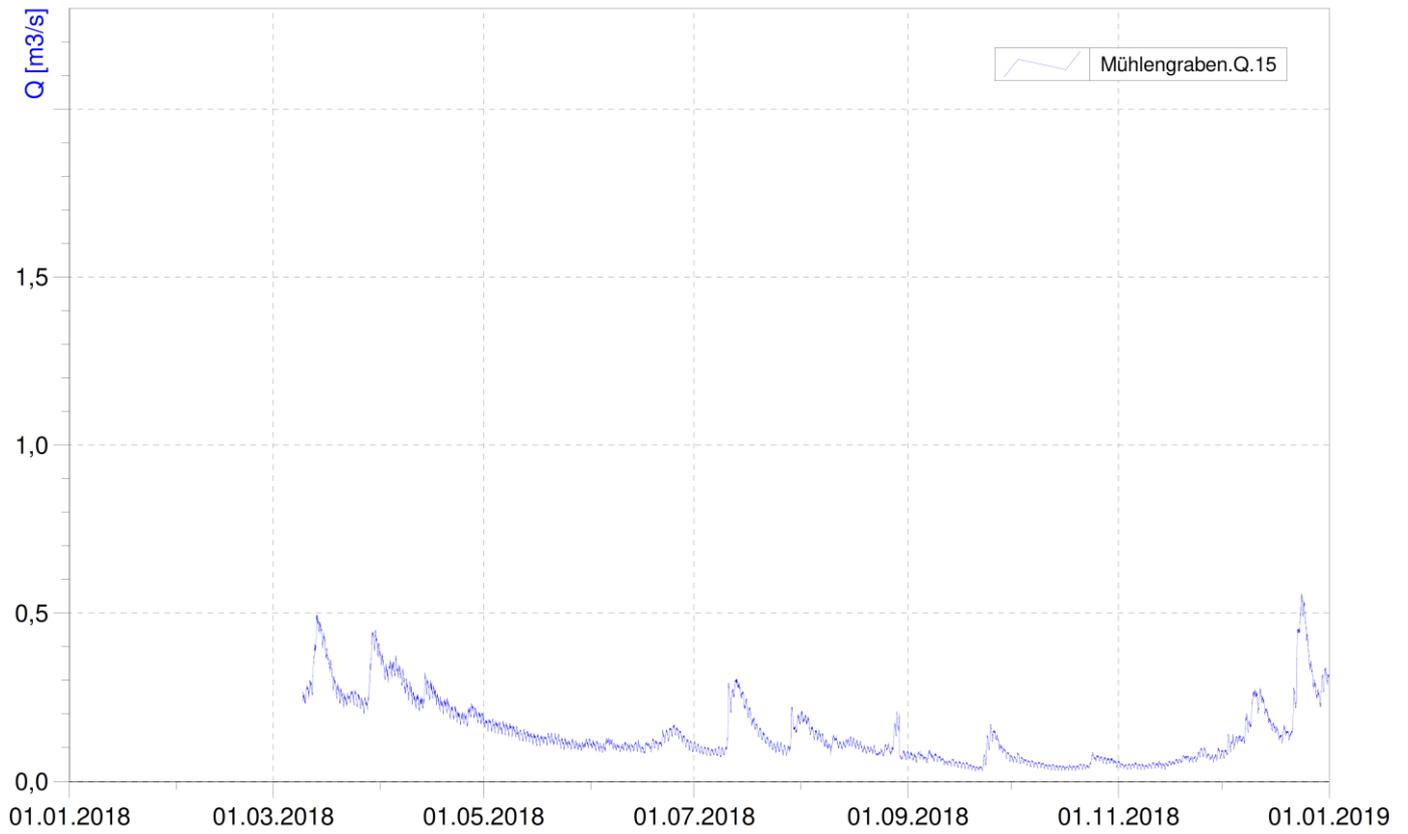
Rechtswert:
 Hochwert:
 Messpunkthöhe: **39,30NN+m**
 Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{E0} : km²



Pegel : Mühlengraben

Nr. REF_Mühle

PNP : NN + 39.30 m

Gewässer : Mühlengraben

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

m³/s

Gebiet : ---

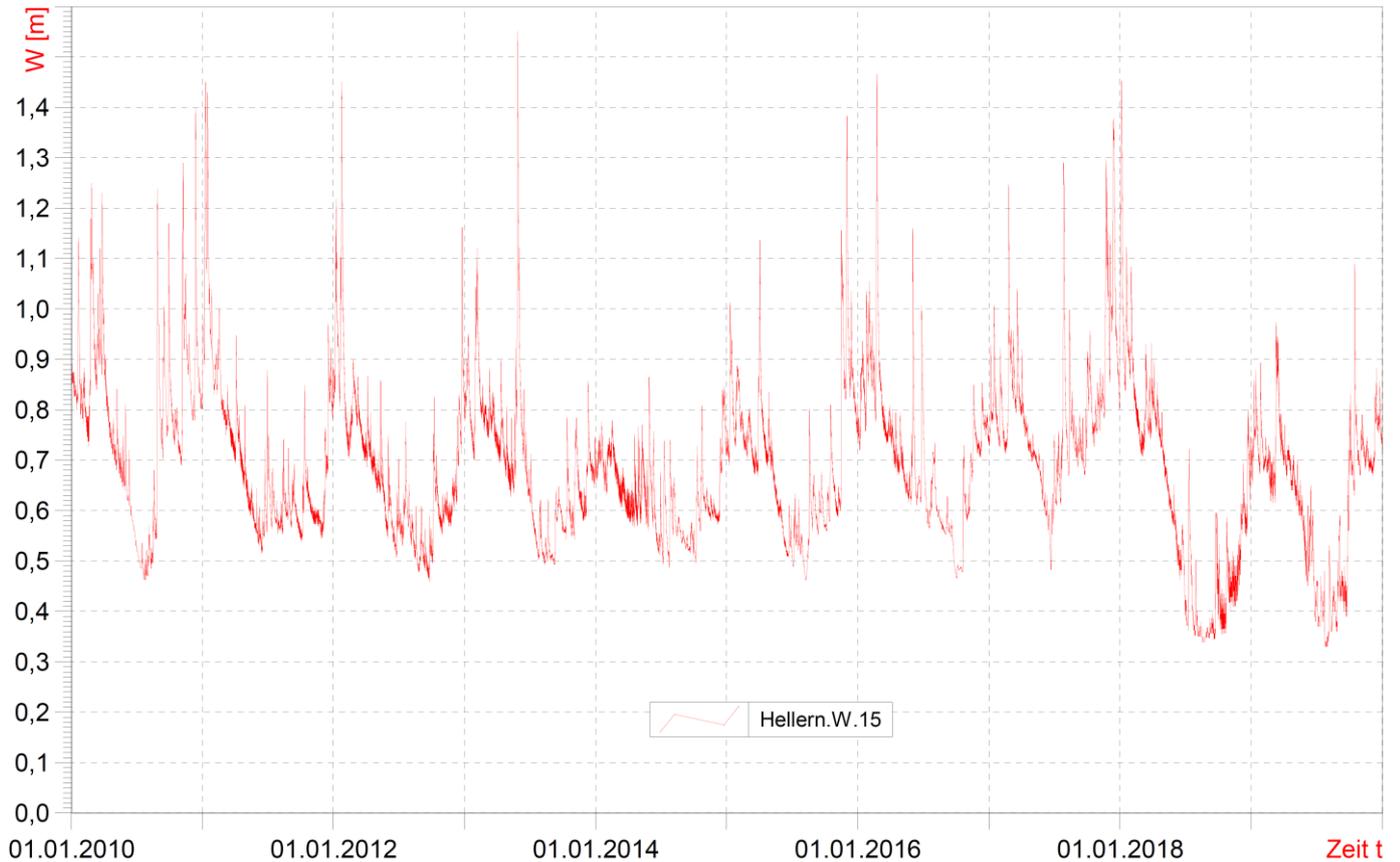
Tag	2018		2019												
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
1.	0.052	0.084	0.286	0.430	0.221	0.332	0.209	0.118	0.116	0.110	0.152	0.563	0.385	0.448	
2.	0.046	0.100	0.290	0.395	0.228	0.313	0.196	0.114	0.114	0.110	0.127	0.829	0.437	0.380	
3.	0.045	0.109	0.277	0.362	0.232	0.313	0.185	0.119	0.111	0.109	0.109	0.848	0.472	0.335	
4.	0.046	0.117	0.278	0.331	0.219	0.372	0.183	0.133	0.131	0.114	0.104	0.752	0.494	0.322	
5.	0.049	0.126	0.292	0.314	0.215	0.380	0.173	0.117	0.144	0.114	0.101	0.874	0.505	0.306	
6.	0.048	0.127	0.317	0.306	0.239	0.348	0.170	0.123	0.144	0.126	0.099	0.818	0.582	0.303	
7.	0.046	0.142	0.318	0.307	0.228	0.318	0.178	0.123	0.144	0.196	0.101	0.572	0.674	0.310	
8.	0.044	0.173	0.439	0.307	0.228	0.294	0.176	0.160	0.132	0.172	0.101	0.499	0.590	0.320	
9.	0.046	0.198	0.566	0.295	0.314	0.280	0.221	0.145	0.130	0.177	0.101	0.537	0.545	0.341	
10.	0.047	0.261	0.490	0.293	0.350	0.270	0.210	0.147	0.131	0.179	0.096	0.502	0.543	0.376	
11.	0.048	0.237	0.432	0.341	0.620	0.260	0.207	0.159	0.134	0.170	0.101	0.459	0.478	0.439	
12.	0.052	0.253	0.419	0.323	0.777	0.252	0.185	0.182	0.137	0.156	0.098	0.430	0.434	0.652	
13.	0.049	0.219	0.463	0.303	0.700	0.249	0.178	0.175	0.192	0.166	0.095	0.390	0.406	0.603	
14.	0.049	0.190	0.613	0.299	0.700	0.242	0.173	0.166	0.150	0.092	0.345	0.393	0.582	0.582	
15.	0.054	0.167	0.616	0.294	0.898	0.233	0.168	0.221	0.188	0.151	0.093	0.333	0.369	0.788	
16.	0.055	0.157	0.569	0.315	0.840	0.229	0.192	0.209	0.187	0.177	0.100	1.27	0.390	0.812	
17.	0.059	0.138	0.526	0.296	0.788	0.219	0.197	0.207	0.184	0.162	0.100	1.70	0.405	0.654	
18.	0.061	0.136	0.508	0.284	0.731	0.212	0.186	0.184	0.179	0.183	0.099	1.45	0.419	0.597	
19.	0.066	0.150	0.485	0.265	0.658	0.206	0.173	0.170	0.162	0.212	0.093	1.09	0.500	0.565	
20.	0.072	0.138	0.433	0.244	0.586	0.198	0.167	0.179	0.169	0.188	0.092	0.868	0.535	0.554	
21.	0.067	0.191	0.377	0.239	0.522	0.194	0.176	0.167	0.181	0.142	0.088	0.843	0.483	0.606	
22.	0.067	0.307	0.338	0.237	0.474	0.189	0.171	0.164	0.162	0.083	0.084	0.746	0.445	0.552	
23.	0.068	0.471	0.312	0.253	0.451	0.194	0.165	0.158	0.148	0.076	0.085	0.660	0.415	0.594	
24.	0.085	0.524	0.278	0.242	0.425	0.186	0.160	0.148	0.139	0.078	0.082	0.585	0.389	0.625	
25.	0.088	0.448	0.266	0.239	0.418	0.190	0.157	0.138	0.134	0.073	0.099	0.493	0.370	0.760	
26.	0.081	0.356	0.377	0.236	0.420	0.194	0.149	0.134	0.125	0.067	0.111	0.507	0.354	0.718	
27.	0.073	0.301	0.555	0.231	0.402	0.215	0.146	0.140	0.120	0.089	0.178	0.528	0.352	0.622	
28.	0.070	0.267	0.579	0.224	0.362	0.234	0.139	0.130	0.107	0.092	0.184	0.469	0.348	0.521	
29.	0.078	0.253	0.538	0.370	0.238	0.134	0.134	0.120	0.107	0.134	0.195	0.437	0.360	0.463	
30.	0.084	0.304	0.499	0.353	0.222	0.130	0.117	0.110	0.110	0.164	0.372	0.418	0.404	0.445	
31.	0.084	0.312	0.452	0.342	0.342	0.126	0.126	0.108	0.108	0.169	0.372	0.399	0.418	0.423	
Tag	8.	1.	25.	28.	5.	24.	31.	2.	28.	26.	24.	15.	28.	6.	
NQ	0.044	0.084	0.266	0.224	0.215	0.186	0.126	0.114	0.107	0.067	0.082	0.333	0.348	0.303	
MQ	0.060	0.224	0.425	0.293	0.462	0.253	0.174	0.152	0.144	0.138	0.118	0.684	0.449	0.517	
HQ	0.102	0.557	0.651	0.461	0.952	0.408	0.263	0.246	0.227	0.243	0.454	1.76	0.702	0.915	
Tag	25.	24.	14.	1.	15.	5.	9.	15.	13.	19.	30.	17.	7.	15.	
h _N	mm														
h _A	mm	5	20	39	24	42	22	16	13	13	13	10	62	39	47
		2018/2018		2019/2019 1 Jahr											
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
NQ	0.044	0.084	0.266	0.224	0.215	0.186	0.126	0.114	0.107	0.067	0.082	0.333	0.348	0.303	
MNQ	0.044	0.084	0.266	0.224	0.215	0.186	0.126	0.114	0.107	0.067	0.082	0.333	0.348	0.303	
MQ	0.060	0.224	0.425	0.293	0.462	0.253	0.174	0.152	0.144	0.138	0.118	0.684	0.449	0.517	
MHQ	0.102	0.557	0.651	0.461	0.952	0.408	0.263	0.246	0.227	0.243	0.454	1.76	0.702	0.915	
HQ	0.102	0.557	0.651	0.461	0.952	0.408	0.263	0.246	0.227	0.243	0.454	1.76	0.702	0.915	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
		2018/2018		2019/2019 1 Jahr											
M _N	mm														
M _A	mm	5	20	39	24	42	22	16	13	13	13	10	62	39	47
Hauptwerte	Abflussjahr (*)			Kalenderjahr			Unterschrittene Abflüsse m ³ /s			Unterschrittene Abflüsse m ³ /s					
	2019			2019			2019/2019			2019/2019					
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	2019/2019	1 Kalenderjahr	Untere				
							2019	2019	Obere	Mittlere	Hüllwerte				
	NQ	m ³ /s	0.044	am 08.11.2018	0.044	0.067	0.067	am 26.08.2019	(365)	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	
	MQ	m ³ /s	0.262		0.288	0.236	0.318		364	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	
	HQ	m ³ /s	1.76	am 17.10.2019	0.952	1.76	1.76	am 17.10.2019	363	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	
				bei W= 126 cm				bei W= 126 cm	362	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	
	Nq	l/(s km ²)	1.49		1.49	2.27	2.27		361	0.928	0.898	0.898	0.898	0.898	
	Mq	l/(s km ²)	8.86		9.74	7.98	10.8		359	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874	
	Hq	l/(s km ²)	59.5		32.2	59.5	59.5		358	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	
	h _N	mm	280		152	127	339		357	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848	
	h _A	mm							356	0.843	0.843	0.843	0.843	0.843	
			2019/2019 (*) 1 Jahr			2019/2019			Dauertabelle						
	NQ	m ³ /s	0.044	am 08.11.2018	0.044	0.067	0.067	am 26.08.2019	340	0.586	0.660	0.660	0.660	0.660	
MNQ	m ³ /s	0.044		0.044	0.067	0.067		330	0.528	0.603	0.603	0.603	0.603		
MQ	m ³ /s	0.262		0.288	0.236	0.318		320	0.490	0.569	0.569	0.569	0.569		
MHQ	m ³ /s	1.76		0.952	1.76	1.76		300	0.418	0.500	0.500	0.500	0.500		
HQ	m ³ /s	1.76	am 17.10.2019	0.952	1.76	1.76	am 17.10.2019	270	0.314	0.423	0.423	0.423	0.423		
			bei W= 126 cm				bei W= 126 cm	240	0.261	0.360	0.360	0.360	0.360		
HQ ₁	m ³ /s	1.76		0.952	1.76	1.76		210	0.221	0.307	0.307	0.307	0.307		
HQ ₅	m ³ /s							183	0.190	0.244	0.244	0.244	0.244		
								150	0.171	0.206	0.206	0.206	0.206		
								130	0.158	0.185	0.185	0.185	0.185		
								120	0.148	0.179	0.179	0.179	0.179		
								110	0.140	0.173	0.173	0.173	0.173		
								100	0.136	0.167	0.167	0.167	0.167		
								90	0.127	0.160	0.160	0.160	0.160		
								80	0.118	0.148	0.148	0.148	0.148		
								70	0.111	0.139	0.139	0.139	0.139		
								60	0.104	0.132	0.132	0.132	0.132		
								50	0.100	0.123	0.123	0.123	0.123		
								40	0.089	0.116	0.116	0.116	0.116		
								30	0.081	0.108	0.108	0.108	0.108		
								25	0.073	0.104	0.104	0.10			

Anlage 3-6: Referenzstrecke „Wietze oben“

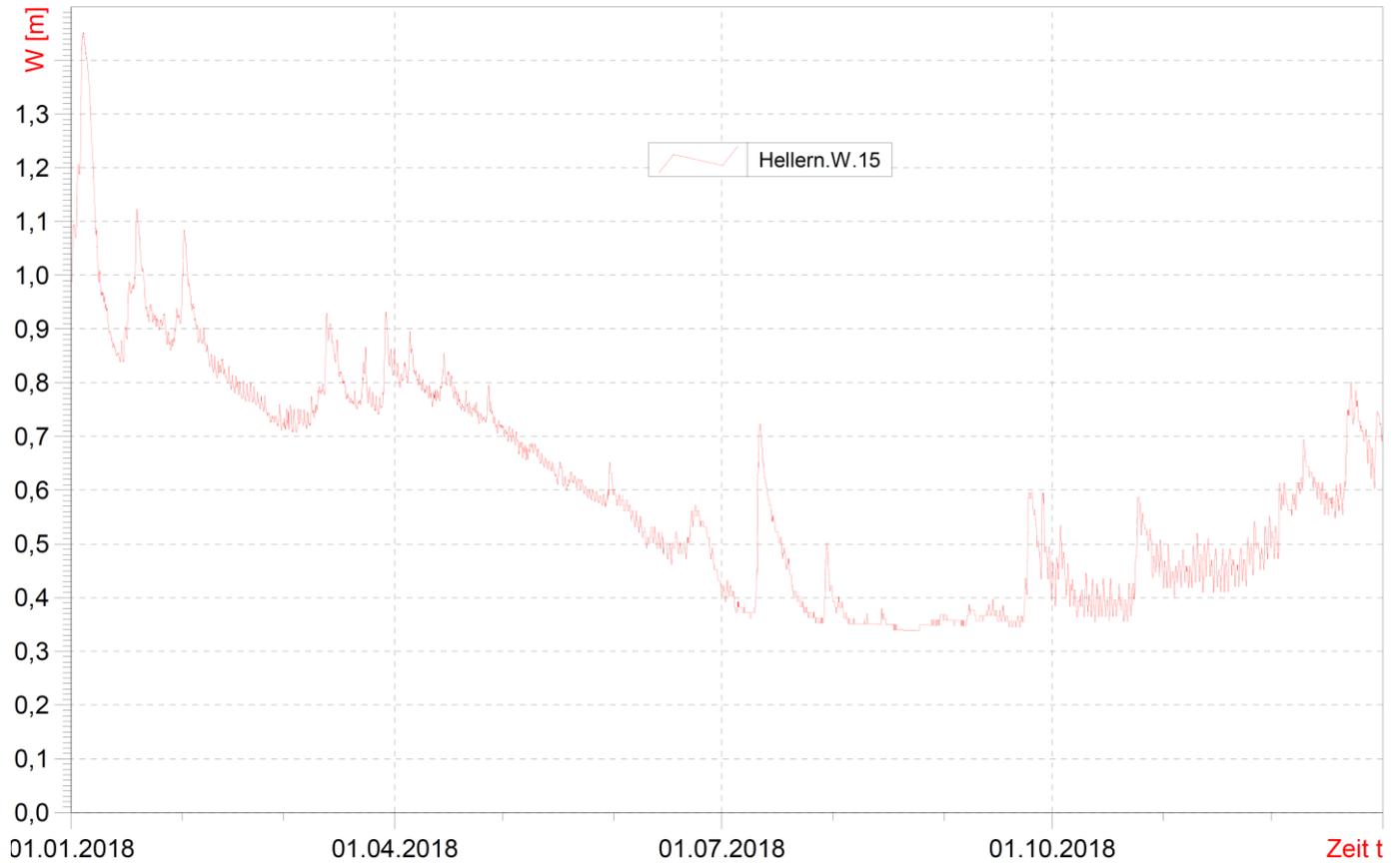
Bemerkung:

Für die Referenzstrecke „Wietze oben“ wurde die Abflüsse am Pegel Hellern genutzt. Die Wasserstände sind aufgrund der unterschiedlichen Querschnittes daher nur bedingt vergleichbar und können nur als Anhaltswerte dienen.

Dauerganglinie – W:



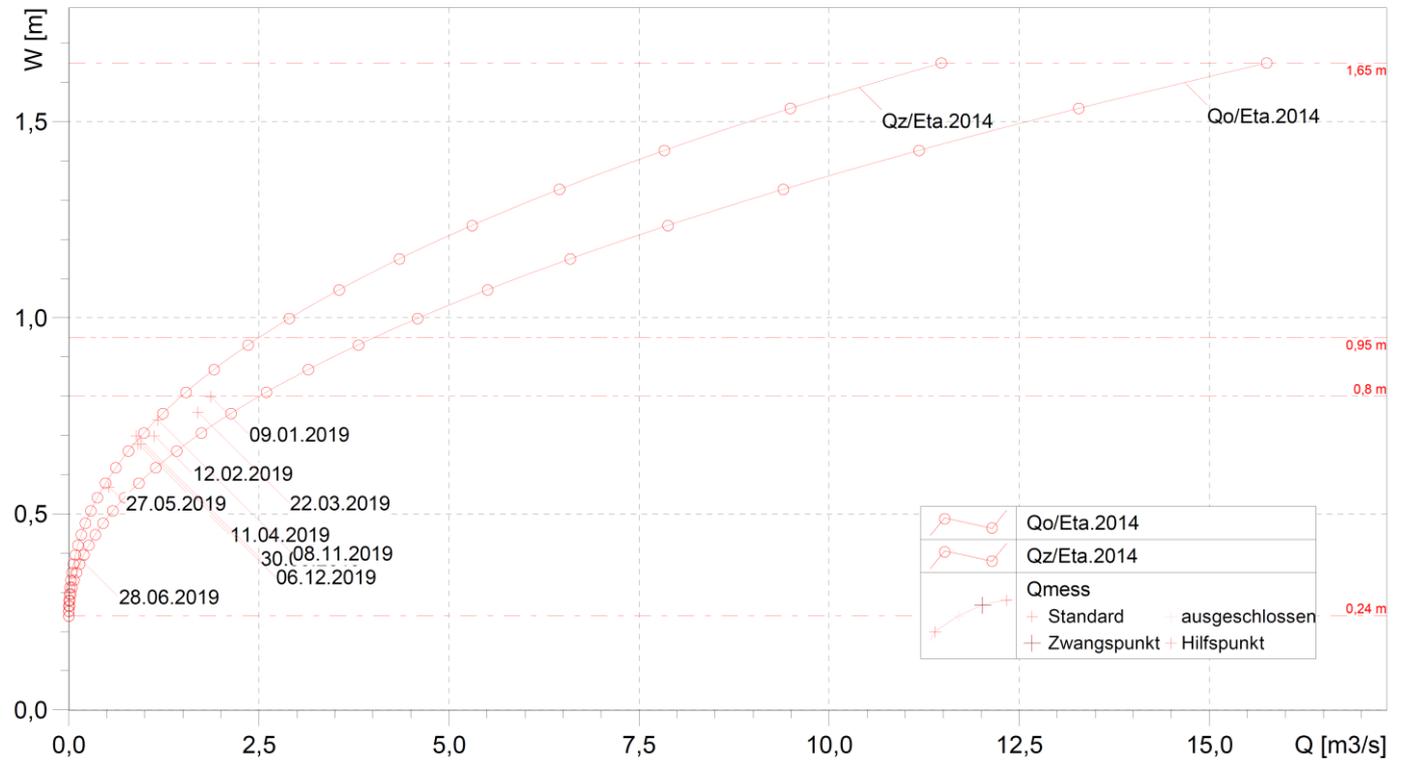
Jahresganglinien - W:



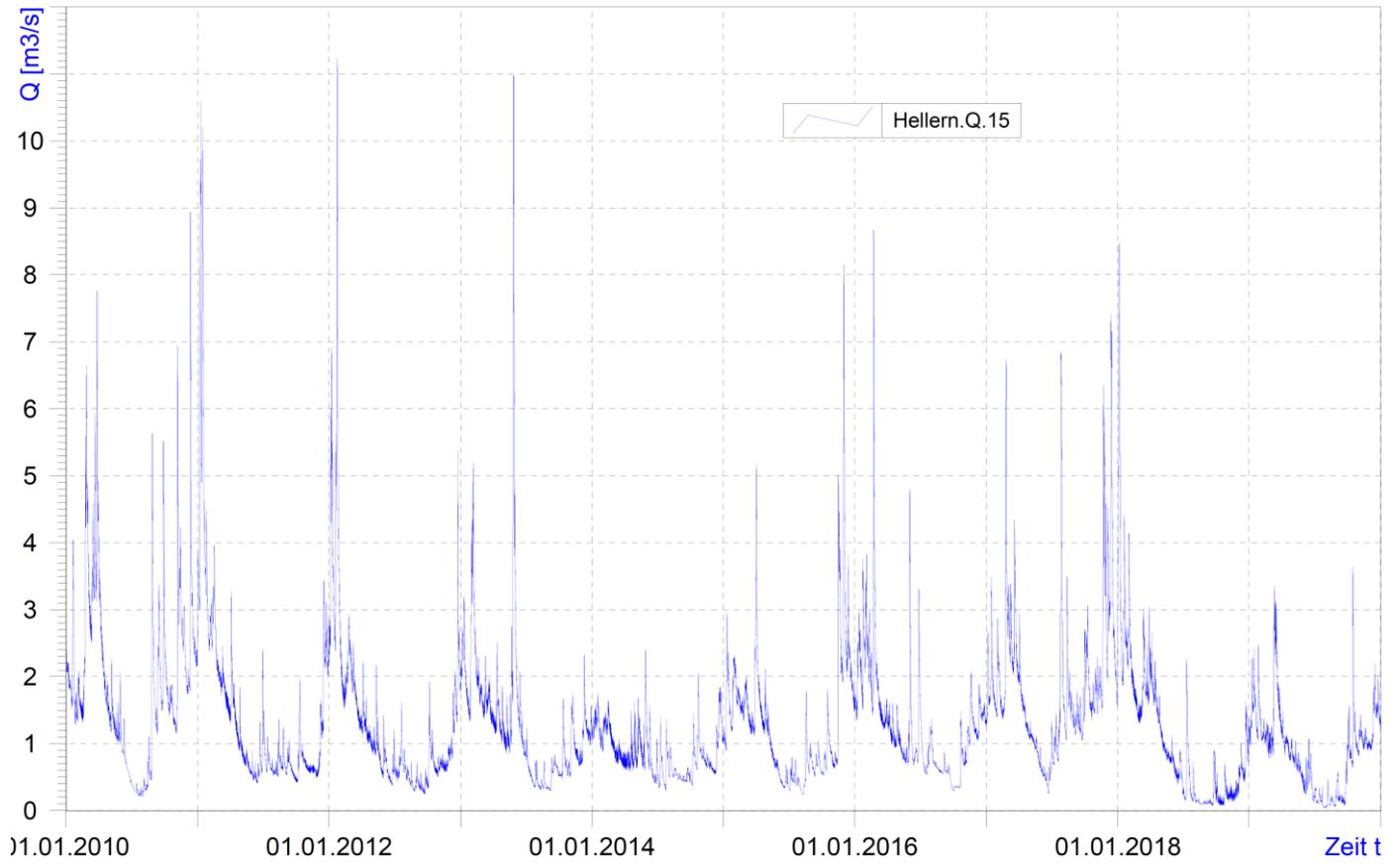
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Hellern
 Parameter Q

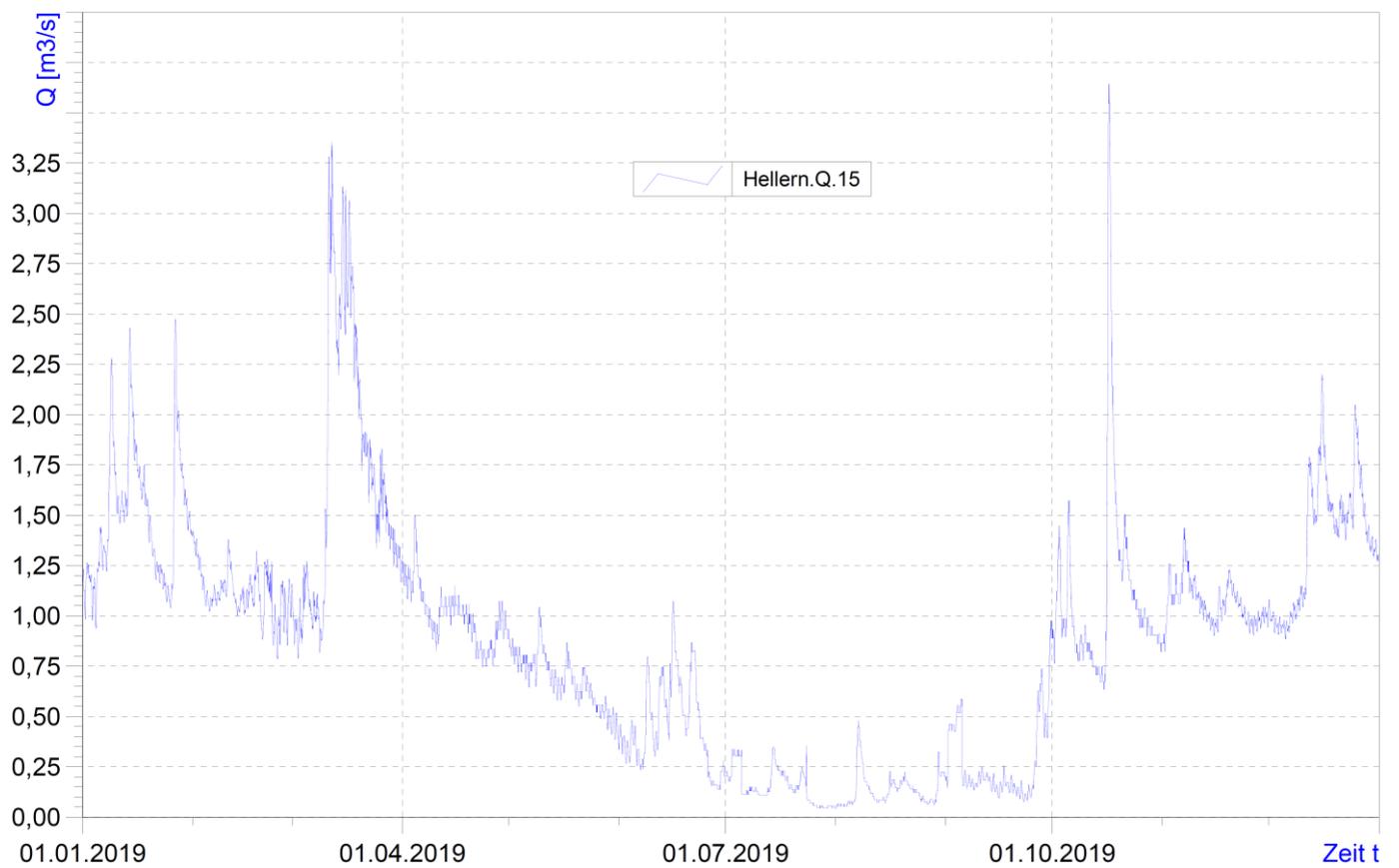
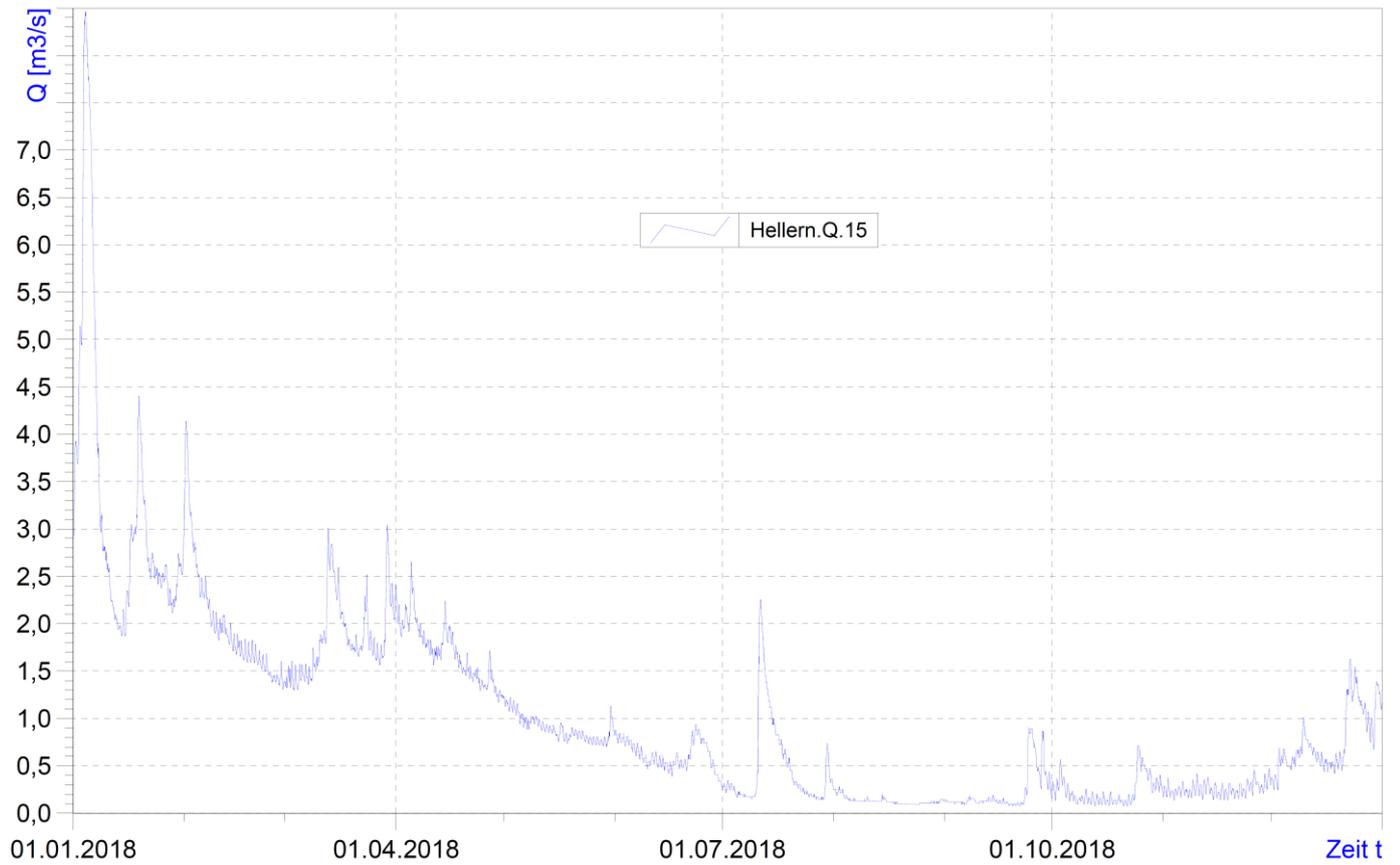
Stationsnummer: **29001** Rechtswert: **3554933**
 Gewässer: **Wietze** Hochwert: **5830269**
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **33,66NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **262,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{E0} : 262 km²



Pegel : Hellern

Nr. 29001

PNP : NN + 33.66 m

Gewässer : Wietze

Lage: 11.6 km oberhalb der Mündung, links

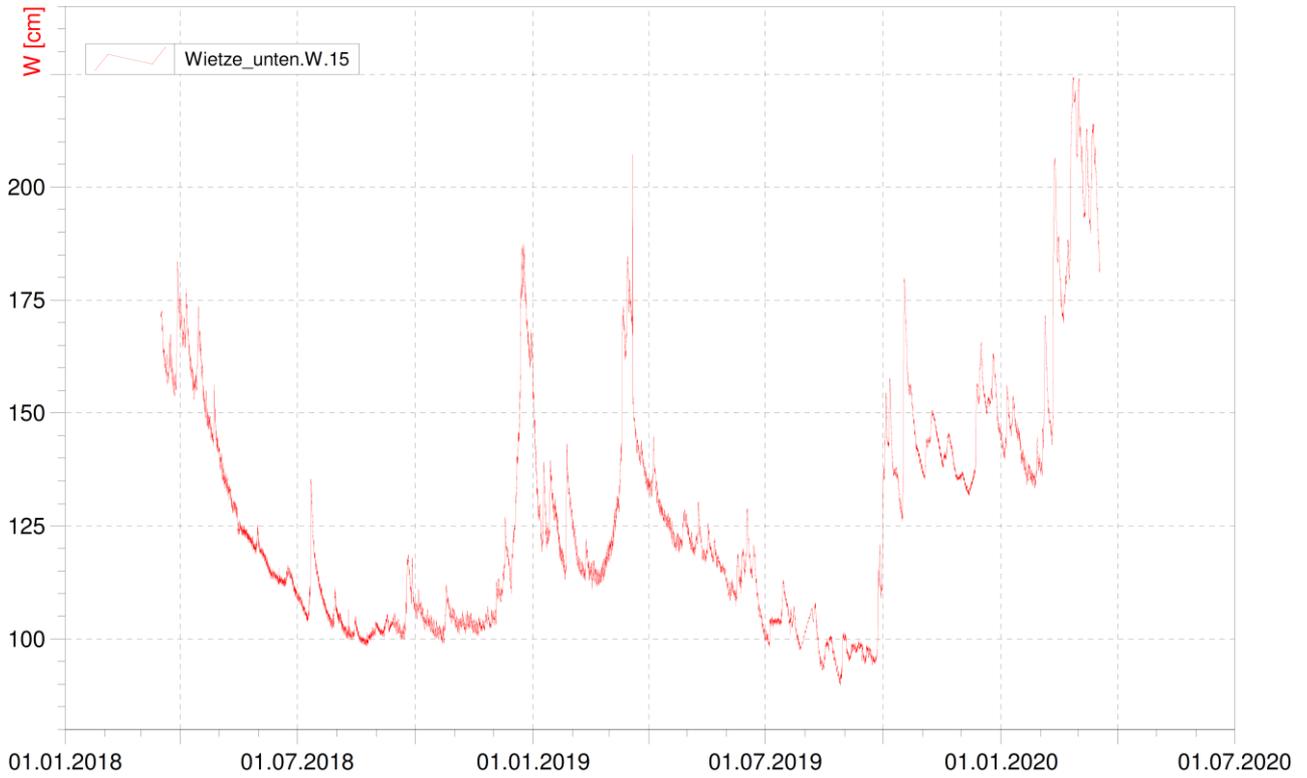
m³/s

Gebiet : ---

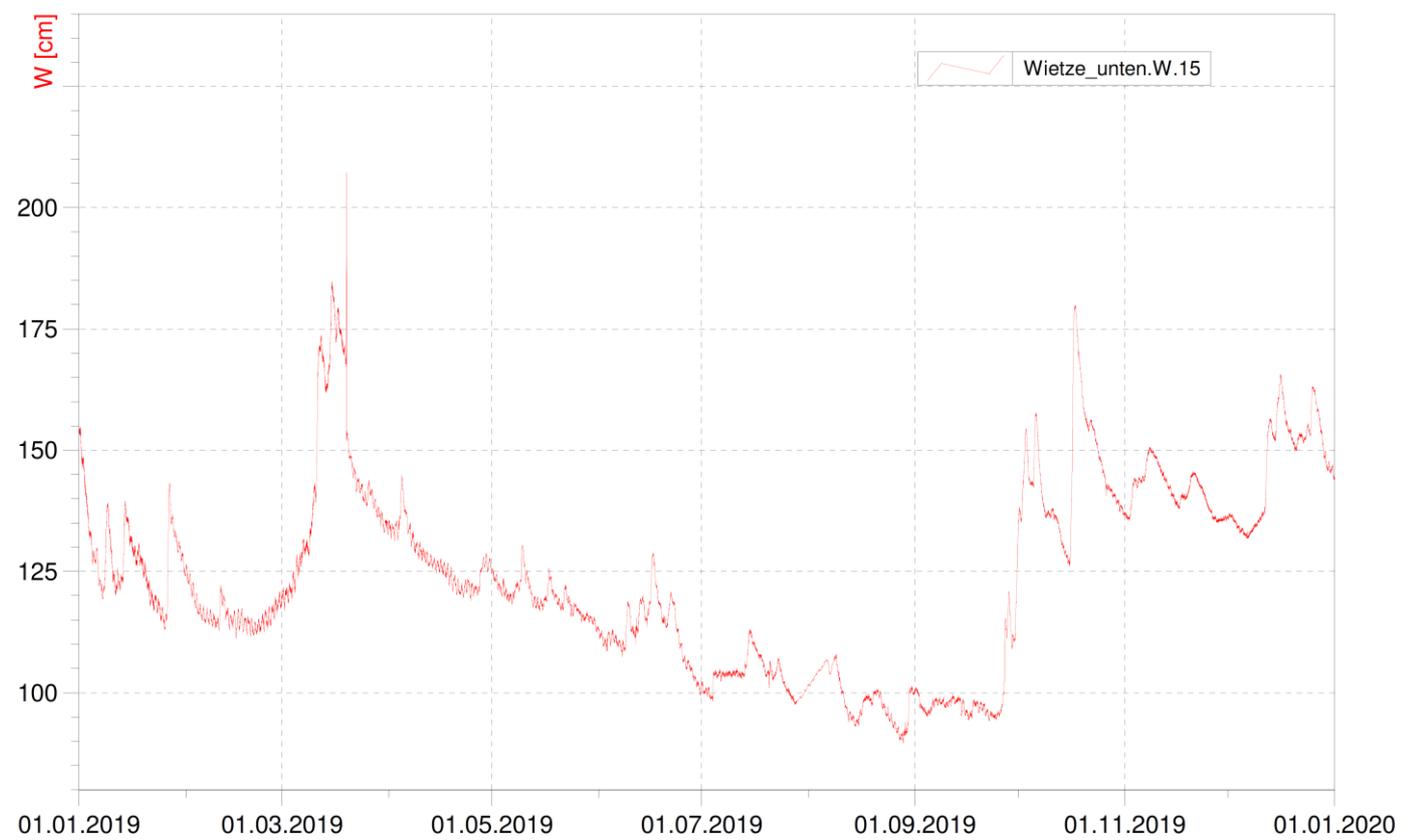
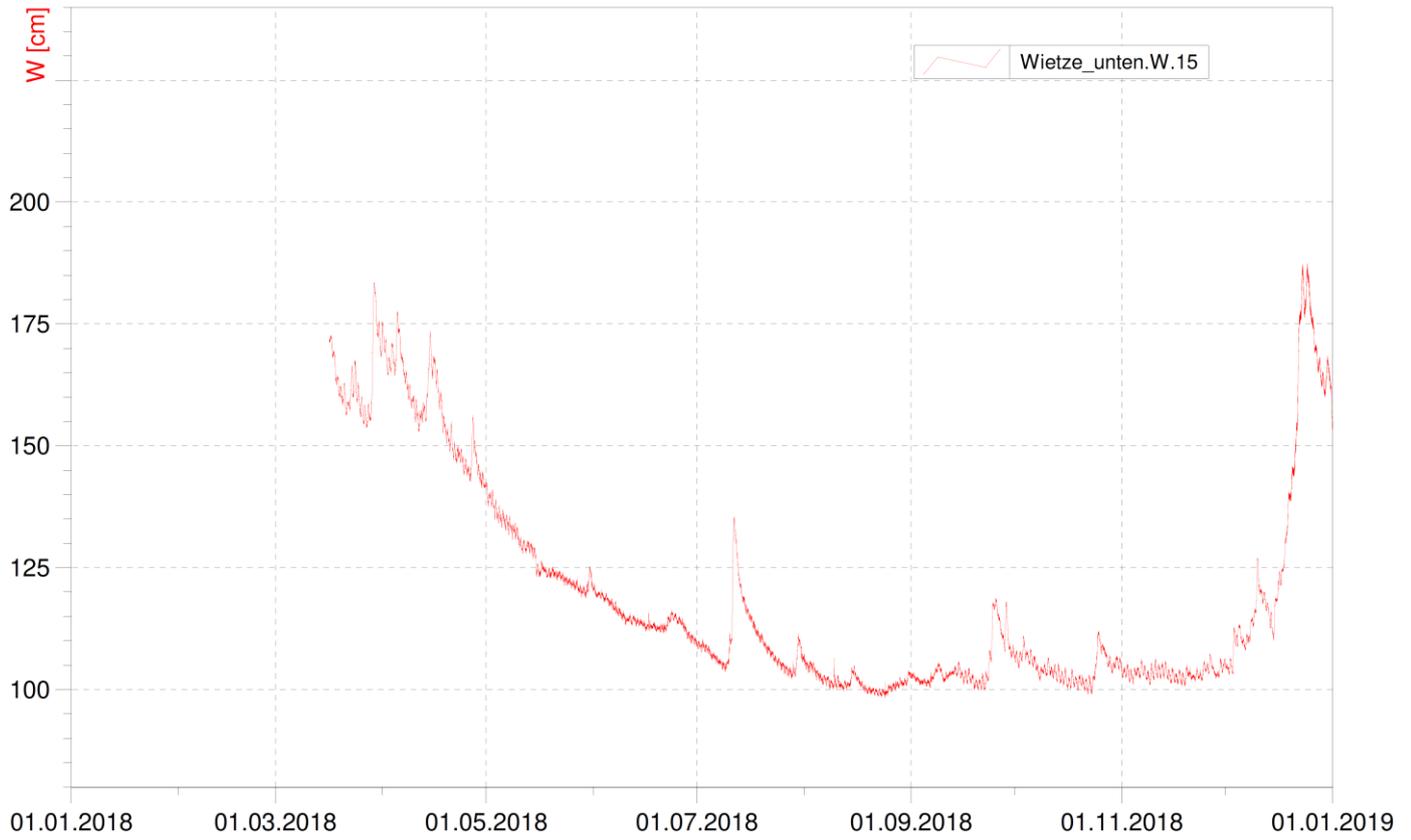
	Tag	2018		2019														
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez			
Tageswerte	1.	0.230	0.327	1.13	1.36	0.981	1.21	0.851	0.399	0.207	0.057	0.266	0.883	0.867	1.01			
	2.	0.258	0.344	1.22	1.30	0.906	1.17	0.819	0.349	0.227	0.058	0.459	1.21	1.07	0.974			
	3.	0.202	0.570	1.12	1.20	0.962	1.15	0.792	0.325	0.318	0.055	0.443	1.12	1.14	0.946			
	4.	0.212	0.608	1.09	1.10	1.13	1.35	0.769	0.400	0.312	0.069	0.527	0.949	1.10	0.950			
	5.	0.243	0.526	1.27	1.06	1.15	1.23	0.761	0.375	0.221	0.071	0.442	1.33	1.09	0.939			
	6.	0.260	0.504	1.34	1.08	1.00	1.11	0.739	0.299	0.117	0.111	0.188	1.07	1.19	0.942			
	7.	0.214	0.541	1.30	1.09	1.03	1.05	0.758	0.264	0.126	0.406	0.178	0.873	1.34	1.00			
	8.	0.210	0.641	1.68	1.11	0.971	0.995	0.746	0.475	0.137	0.287	0.168	0.812	1.20	1.02			
	9.	0.260	0.711	2.04	1.15	0.948	0.948	0.933	0.673	0.133	0.178	0.157	0.842	1.14	1.07			
	10.	0.297	0.875	1.62	1.17	1.39	0.917	0.872	0.437	0.112	0.141	0.193	0.888	1.13	1.10			
	11.	0.249	0.742	1.52	1.29	2.83	0.977	0.781	0.362	0.110	0.109	0.213	0.826	1.07	1.23			
	12.	0.269	0.685	1.54	1.13	2.98	1.05	0.715	0.610	0.113	0.082	0.198	0.772	1.04	1.73			
	13.	0.302	0.613	1.62	1.04	2.47	1.05	0.679	0.686	0.157	0.083	0.172	0.722	1.01	1.55			
	14.	0.220	0.567	2.23	1.07	2.48	1.05	0.663	0.511	0.312	0.087	0.163	0.709	0.979	1.54			
	15.	0.246	0.540	1.91	1.07	2.80	1.06	0.648	0.611	0.256	0.101	0.130	0.683	0.950	1.89			
	16.	0.195	0.514	1.75	1.11	2.79	1.04	0.662	0.965	0.221	0.171	0.138	1.96	0.989	1.93			
	17.	0.242	0.517	1.65	1.14	2.78	1.02	0.804	0.746	0.213	0.176	0.195	2.84	1.05	1.61			
	18.	0.201	0.492	1.63	1.15	2.48	1.01	0.724	0.619	0.178	0.142	0.156	1.78	1.05	1.54			
	19.	0.251	0.549	1.48	1.18	2.22	0.984	0.654	0.480	0.148	0.173	0.162	1.38	1.17	1.46			
	20.	0.225	0.550	1.37	0.951	1.97	0.946	0.610	0.483	0.131	0.197	0.138	1.26	1.16	1.44			
	21.	0.209	0.707	1.26	1.20	1.85	0.893	0.653	0.786	0.151	0.163	0.126	1.40	1.10	1.54			
	22.	0.250	1.31	1.22	1.18	1.78	0.825	0.697	0.752	0.228	0.140	0.128	1.24	1.07	1.46			
	23.	0.223	1.40	1.19	0.986	1.71	0.811	0.642	0.513	0.188	0.130	0.098	1.13	1.03	1.54			
	24.	0.291	1.41	1.13	0.906	1.54	0.797	0.602	0.386	0.082	0.113	0.121	1.08	0.990	1.53			
	25.	0.267	1.24	1.09	0.991	1.57	0.823	0.562	0.335	0.067	0.091	0.149	1.01	0.970	1.94			
	26.	0.374	1.11	1.44	1.08	1.66	0.810	0.534	0.206	0.056	0.074	0.376	0.974	0.956	1.75			
	27.	0.291	1.02	2.17	0.980	1.55	0.912	0.530	0.171	0.047	0.077	0.612	0.974	0.963	1.58			
	28.	0.256	0.920	1.82	1.11	1.41	0.985	0.526	0.154	0.050	0.076	0.554	0.941	0.978	1.43			
	29.	0.329	0.854	1.64	1.17	1.37	0.968	0.483	0.170	0.047	0.142	0.455	0.915	1.01	1.36			
	30.	0.378	1.30	1.51	1.31	0.937	0.937	0.462	0.231	0.055	0.221	0.855	0.888	0.999	1.34			
	31.		1.21	1.44	1.25			0.439		0.051	0.216		0.871		1.31			
Hauptwerte	Tag	16.	1.	4.+	24.	2.	24.	31.	28.	27.+	3.	23.	15.	1.	5.			
	NQ	0.195	0.327	1.09	0.906	0.906	0.797	0.439	0.154	0.047	0.055	0.098	0.683	0.867	0.939			
	MQ	0.255	0.771	1.50	1.11	1.72	1.00	0.681	0.459	0.154	0.135	0.272	1.11	1.06	1.38			
	HQ	0.473	1.63	2.47	1.42	3.36	1.50	1.04	1.07	0.356	0.480	0.977	3.64	1.44	2.20			
	Tag	30.	23.	27.	1.	12.	4.	9.	16.	23.	7.	30.	17.	7.	16.			
	h _N mm																	
	h _A mm	3	8	15	10	18	10	7	5	2	1	3	11	10	14			
	1997/2018		1998/2019														21 Jahre	
	Jahr	2018	2018	2009	2019	2014	2014	2009	2019	2019	2019	2018	2018	2018	2018			
	NQ	0.195	0.327	0.797	0.906	0.696	0.645	0.425	0.154	0.047	0.055	0.091	0.109	0.195	0.327			
	MNQ	0.831	1.10	1.53	1.62	1.61	1.20	0.804	0.557	0.421	0.448	0.503	0.625	0.781	1.06			
	MQ	1.43	1.87	2.56	2.54	2.30	1.63	1.25	0.844	0.807	0.694	0.743	0.936	1.31	1.79			
	MHQ	3.10	4.62	5.58	5.16	4.40	2.76	2.81	1.79	2.06	1.57	1.54	1.99	2.75	4.33			
	HQ	8.89	10.3	13.2	12.7	8.87	5.17	11.0	4.81	12.3	5.63	5.51	3.64	6.94	10.3			
	Jahr	1998	2002	2003	2002	1999	2015	2013	2016	2002	2010	2010	2019	2010	2002			
	1997/2018		1998/2019														21 Jahre	
	Mh _N mm	14	19	26	23	23	16	13	8	8	7	7	10	13	18			
	Mh _A mm																	
	Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unterschrittene Abflüsse m ³ /s							
		2019		2019		2019		2019			Unterschrittene Abflüsse m ³ /s		1998/2019		21 Kalenderjahre			
Jahr		Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Jahr	Datum	Abflussjahr (*)		Kalenderjahr	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte				
NQ		m ³ /s	0.047	am 27.07.2019	0.195	0.047	0.047	am 27.07.2019	(365)									
MQ		m ³ /s	0.764		1.06	0.469	0.881		364		2.98	2.98	12.5	8.19	2.31			
HQ		m ³ /s	3.64	am 17.10.2019 bei W= 109 cm	3.36	3.64	3.64	am 17.10.2019 bei W= 109 cm	363		2.84	2.84	12.2	6.98	1.98			
Nq		l/(s km ²)	0.179		0.744	0.179	0.179		362		2.83	2.83	10.9	6.25	1.87			
Mq		l/(s km ²)	2.92		4.06	1.79	3.36		361		2.80	2.80	10.7	5.72	1.71			
Hq		l/(s km ²)	13.9		12.8	13.9	13.9		360		2.79	2.79	10.6	5.41	1.71			
h _N mm									359		2.78	2.78	9.48	5.10	1.71			
h _A mm		92		64	28	106			358		2.78	2.78	8.89	4.95	1.70			
1998/2019 (*)		21 Jahre				1998/2019												
NQ		m ³ /s	0.047	am 27.07.2019	0.195	0.047	0.047	am 27.07.2019	340		1.65	1.75	4.88	3.16	1.38			
MNQ		m ³ /s	0.333		0.747	0.335	0.335		330		1.51	1.61	4.28	2.80	1.32			
MQ		m ³ /s	1.46		2.05	0.880	1.45		320		1.38	1.54	3.80	2.53	1.29			
MHQ		m ³ /s	7.77		7.48	3.98	8.22		300		1.22	1.35	3.28	2.16	1.21			
HQ		m ³ /s	13.2	am 04.01.2003 bei W= 165 cm	13.2	12.3	13.2	am 04.01.2003 bei W= 165 cm	270		1.10	1.16	2.70	1.83	1.06			
HQ ₁		m ³ /s	7.76		7.33	2.75	7.76		240		0.977	1.08	2.38	1.55	0.935			
HQ ₅		m ³ /s	12.1		11.2	6.35	12.1		210		0.851	0.999	2.07	1.31	0.845			
MNq		l/(s km ²)	1.27		2.85	1.28	1.28		183		0.709	0.949	1.93	1.13	0.711			
Mq	l/(s km ²)	5.57		7.82	3.36	5.53		150	0.527	0.797	1.79	0.935	0.521					
MHq	l/(s km ²)	29.7		28.5	15.2	31.4		130	0.406	0.673	1.68	0.838	0.344					
1998/2019 (*)		21 Jahre				1998/2019												
Mh _N mm	176		122	53	175			120	0.344	0.611	1.65	0.798	0.297					
Mh _A mm								110	0.297	0.511	1.60	0.756	0.276					
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser													
	m ³ /s	l/(s km ²)	Datum	m ³ /s	l/(s km ²)	cm	Datum											
	1	0.047	0.179	27.07.2019	13.2	50.4	165	04.01.2003	90	0.230	0.335	1.44	0.683	0.230				
	2	0.091	0.347	20.09.2018	12.7	48.5	163	26.02.2002	80	0.214	0.231	1.35	0.643	0.202				
	3	0.154	0.588	25.08.2009	12.3	46.9	159	20.07.2002	70	0.198	0.206	1.28	0.606	0.177				
	4	0.218	0.832	22.07.2010	12.2	46.6	159	12.02.2002	60	0.176	0.176	1.22	0.570	0.150				
	5	0.247	0.943	09.08.2015	12.1	46.2	157	22.01.2008	50	0.162	0.162	1.18	0.534	0.140				
	6	0.267	1.02	23.09.2012	11.2	42.7	145	23.01.2012	40	0.140	0.140	1.15	0.493	0.130				
	7	0.271	1.03	22.06.2017	11.0	42.0	155	27.05.2013	30	0.126	0.126	1.08	0.431	0.122				
	8	0.298	1.14	02.10.2016	10.6	40.5	145	09.01.2011	25	0.112	0.112	1.04	0.392	0.112				
9	0.300	1.15	08.09.2013	10.2	38.9	143	14.01.2011	20	0.098	0.098	1.01	0.353	0.098					
10	0.310	1.18	01.09.2000	9.95	38.0	143	28.01.2008	15	0.082	0.082	0.954	0.307	0.082					

Anlage 3-7: Referenzstrecke „Wietze unten“

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²

PNP : NN + 30.16 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Wietze_ unten

Gewässer : Wietze

Gebiet : ---

Nr. REF_WieUnten

cm

	Tag	2018			2019											
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Tageswerte	1.	104	104	152	124	120	134	124	112	101	102	100	136	136	136	
	2.	104	105	145	122	120	133	123	111	100	103	98	144	137	136	
	3.	103	109	137	120	121	134	121	111	100	104	97	151	142	135	
	4.	103	111	131	118	123	139	121	111	102	105	96	144	143	134	
	5.	104	111	128	116	126	139	120	112	104	106	96	147	144	133	
	6.	104	109	126	116	128	135	119	110	104	106	98	155	144	132	
	7.	104	110	121	116	130	133	121	110	104	104	98	145	148	133	
	8.	103	113	125	115	130	131	122	110	104	107	98	138	150	134	
	9.	103	115	136	115	134	130	125	117	104	105	98	137	149	135	
	10.	104	123	128	115	141	129	126	114	104	101	98	137	148	136	
	11.	104	119	122	120	163	128	124	112	104	99	98	137	146	137	
	12.	104	118	123	118	171	127	120	114	104	96	99	135	144	150	
	13.	104	116	124	115	165	127	119	119	105	95	99	132	143	155	
	14.	103	113	136	115	166	126	118	116	109	94	97	129	142	153	
	15.	103	117	134	114	180	126	118	117	112	94	97	127	140	159	
	16.	102	122	130	115	177	126	119	125	110	96	95	141	139	164	
	17.	103	124	128	115	177	125	123	124	108	99	96	177	140	158	
	18.	102	130	128	114	172	124	122	119	107	99	98	171	140	155	
	19.	103	139	126	114	167	123	120	116	104	98	97	164	141	153	
	20.	103	144	124	113	150	122	119	114	104	100	97	157	145	151	
	21.	103	152	121	113	147	121	118	117	104	100	96	155	145	152	
	22.	103	174	119	114	144	121	121	119	104	98	95	155	143	153	
	23.	103	182	118	115	143	122	119	115	106	96	95	153	142	153	
	24.	104	183	117	115	141	122	117	111	103	95	95	149	140	154	
	25.	104	180	115	116	140	122	118	108	101	94	96	146	138	160	
	26.	105	174	119	117	142	121	117	106	100	93	99	143	137	161	
	27.	104	168	139	118	140	123	115	106	99	91	119	142	136	157	
	28.	103	165	134	119	138	126	116	104	98	91	117	141	136	152	
	29.	104	163	131		137	127	115	102	99	92	111	140	136	148	
	30.	105	166	129		135	126	115	101	100	99	121	139	136	146	
	31.		161	126		134		113		101	100		137		145	
Hauptwerte	Tag	16.+	1.	25.	20.+	1.+	21.+	31.	30.	28.	27.+	16.+	15.	1.+	6.	
	NW	102	104	115	113	120	121	113	101	98	91	95	127	136	132	
	MW	104	136	128	116	145	127	120	113	104	99	100	145	142	147	
	HW	107	187	155	127	207	145	130	129	113	108	133	180	151	166	
	Tag	26.	24.	1.+	1.	19.	4.	9.	16.	14.	8.	30.	17.	8.	16.	
		2018/2018		2019/2019												1 Jahr
	Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
	NW	102	104	115	113	120	121	113	101	98	91	95	127	136	132	
	MNW	102	104	115	113	120	121	113	101	98	91	95	127	136	132	
	MW	104	136	128	116	145	127	120	113	104	99	100	145	142	147	
MHW	107	187	155	127	207	145	130	129	113	108	133	180	151	166		
HW	107	187	155	127	207	145	130	129	113	108	133	180	151	166		
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		
Extremwerte		Niedrigwasser				Hochwasser										
		cm	Datum		cm	Datum										
	1	91	27.08.2019		207	19.03.2019										
	2	102	16.11.2018		187	24.12.2018										
	3				180	17.10.2019										
	4				166	16.12.2019										
	5				163	25.12.2019										
	6				158	06.10.2019										
	7				145	04.04.2019										
	8				143	27.01.2019										
9				140	14.01.2019											
10				139	09.01.2019											

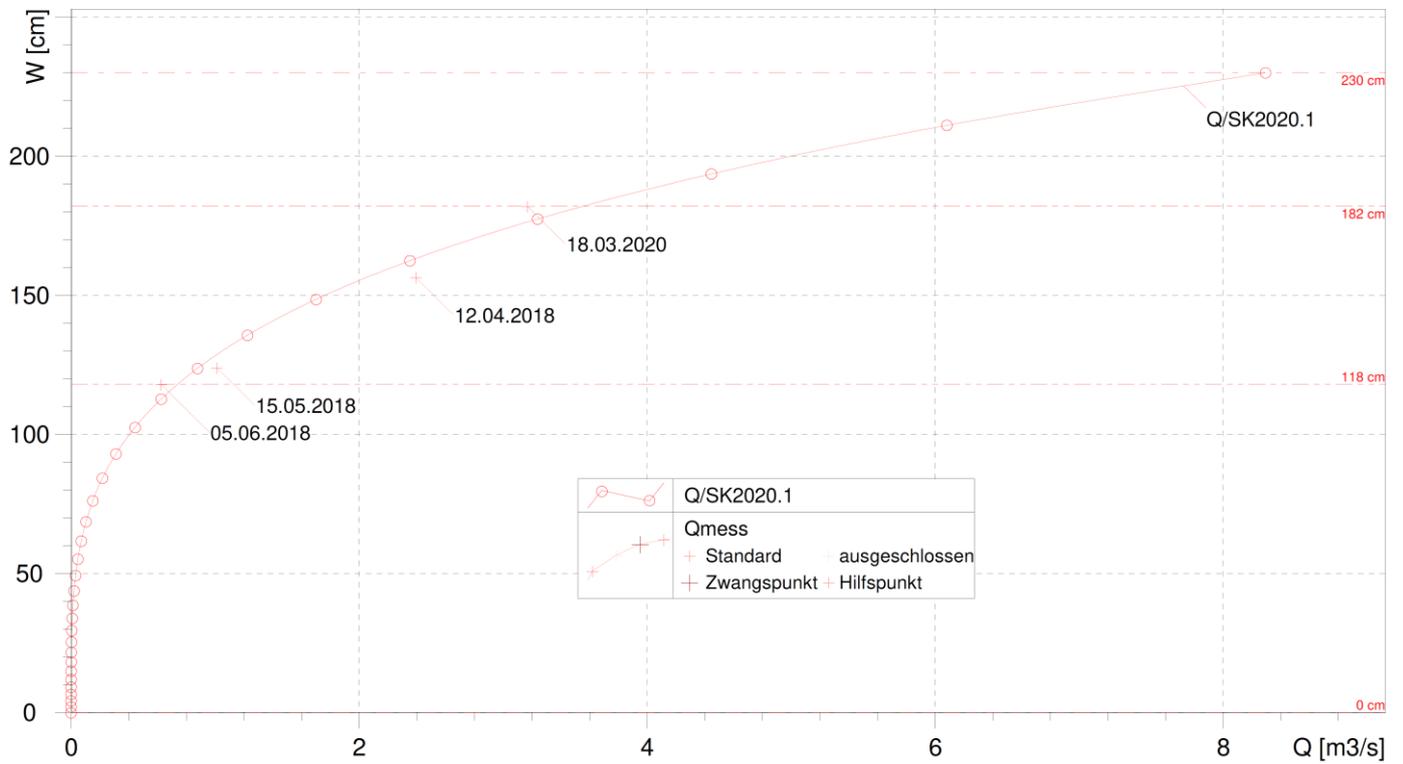
Dauertabelle

	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr		Unter schreitungs- dauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände cm				
	2019		2019		2019			Abfluss- jahr (*)	Kalender	2019/2019		Kalenderjahr
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	2019	2019	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
							(365)					
							364	183	181	181	181	
							363	182	180	180	180	
							362	182	180	180	180	
							361	180	177	177	177	
							360	180	172	172	172	
							359	180	172	172	172	
							358	177	171	171	171	
							357	177	167	167	167	
							356	174	166	166	166	
							350	167	160	160	160	
							340	157	154	154	154	
							330	146	151	151	151	
							320	142	147	147	147	
							300	137	143	143	143	
							270	129	138	138	138	
							240	124	134	134	134	
							210	121	127	127	127	
							183	118	123	123	123	
							150	115	119	119	119	
							130	111	116	116	116	
							120	108	116	116	116	
							110	106	115	115	115	
							100	105	112	112	112	
							90	105	109	109	109	
							80	105	106	106	106	
							70	104	105	105	105	
							60	103	103	103	103	
							50	101	101	101	101	
							40	100	100	100	100	
							30	99	99	99	99	
							25	98	98	98	98	
							20	97	97	97	97	
							15	97	97	97	97	
							10	96	96	96	96	
							9	96	96	96	96	
							8	96	96	96	96	
							7	95	95	95	95	
							6	95	95	95	95	
							5	95	95	95	95	
							4	94	94	94	94	
							3	93	93	93	93	
							2	92	92	92	92	
							1	92	92	92	92	
							0	91	91	91	91	

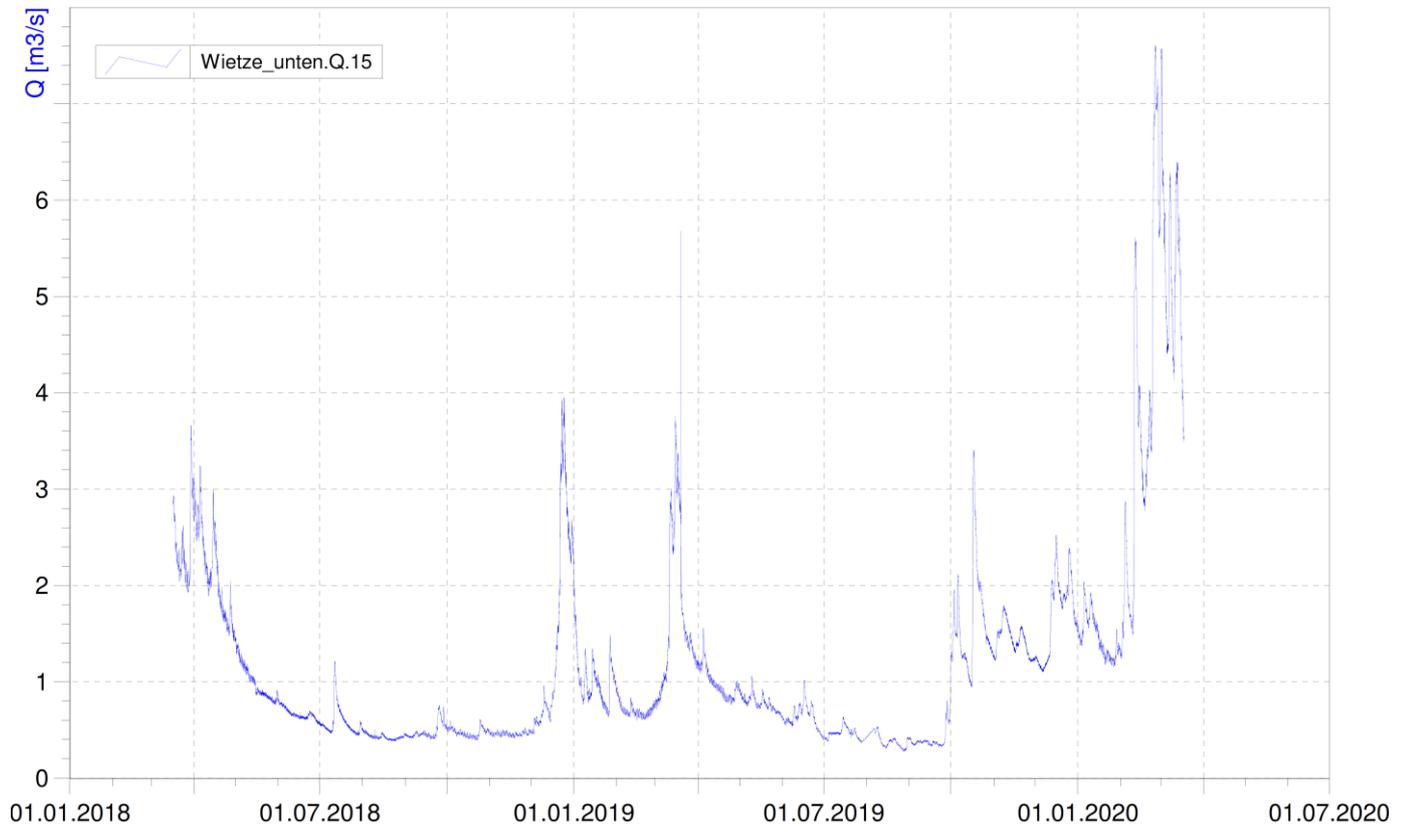
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Wietze_unt
 Parameter Q

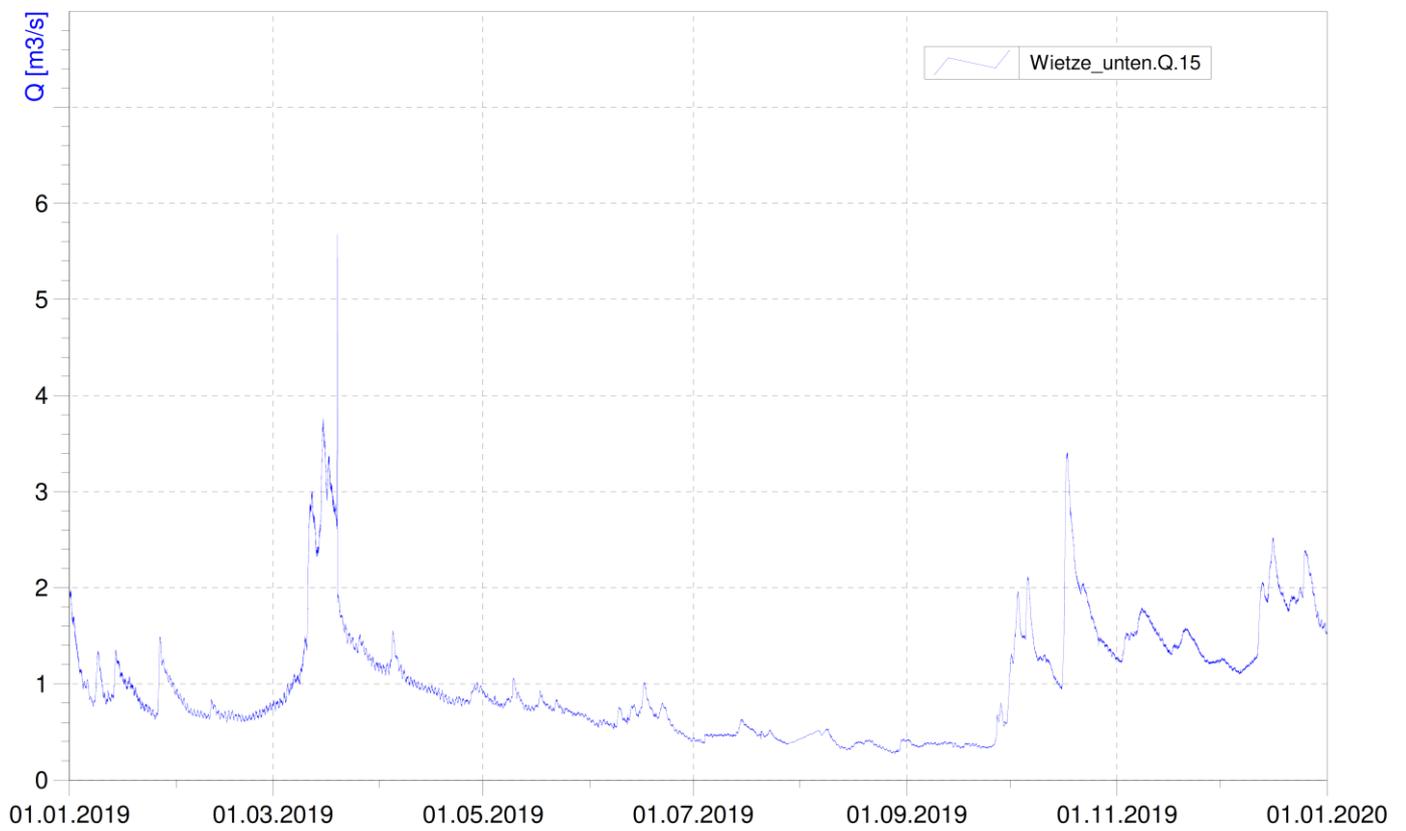
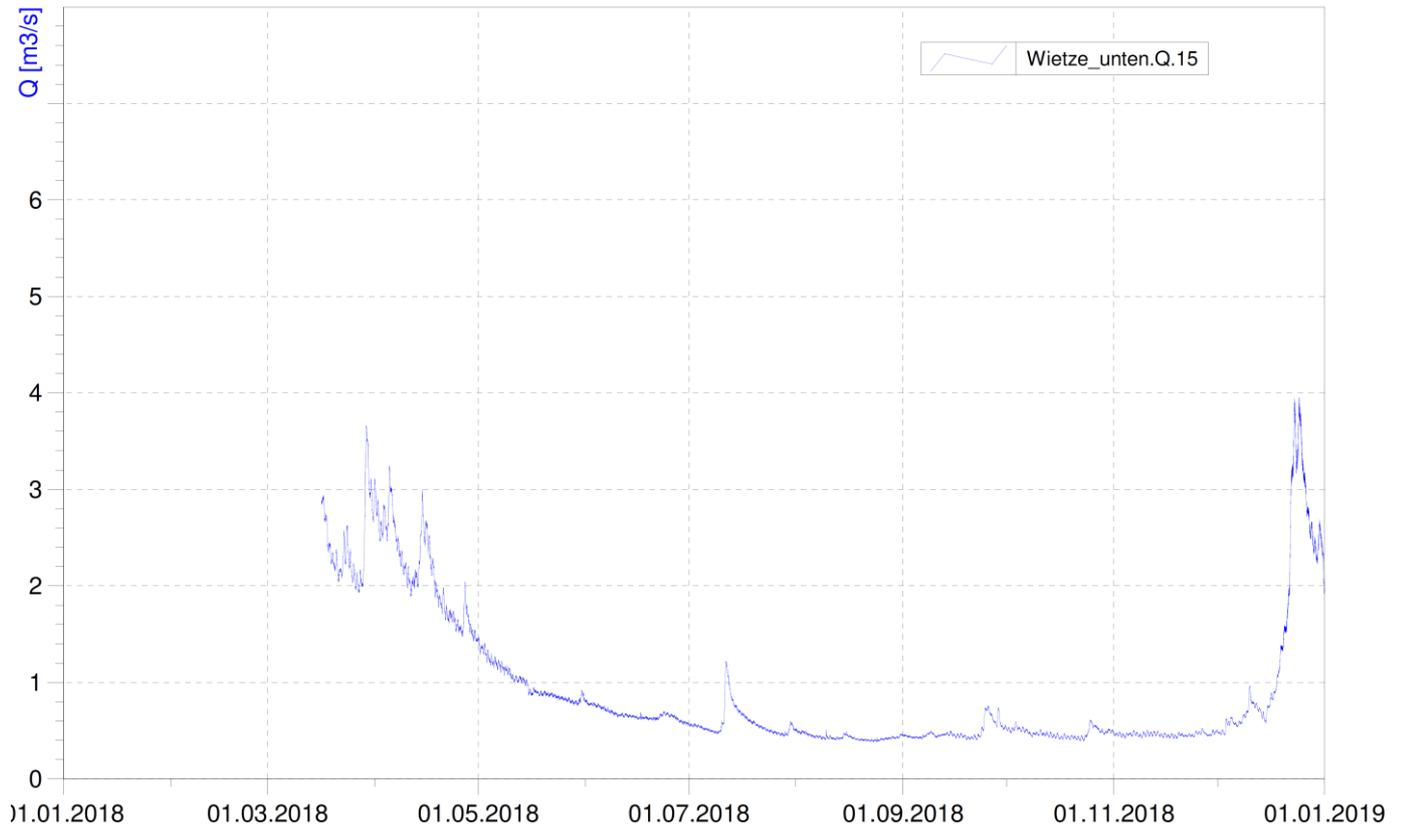
Stationsnummer: **REF_WieUnten** Rechtswert:
 Gewässer: **Wietze** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **30,16NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:

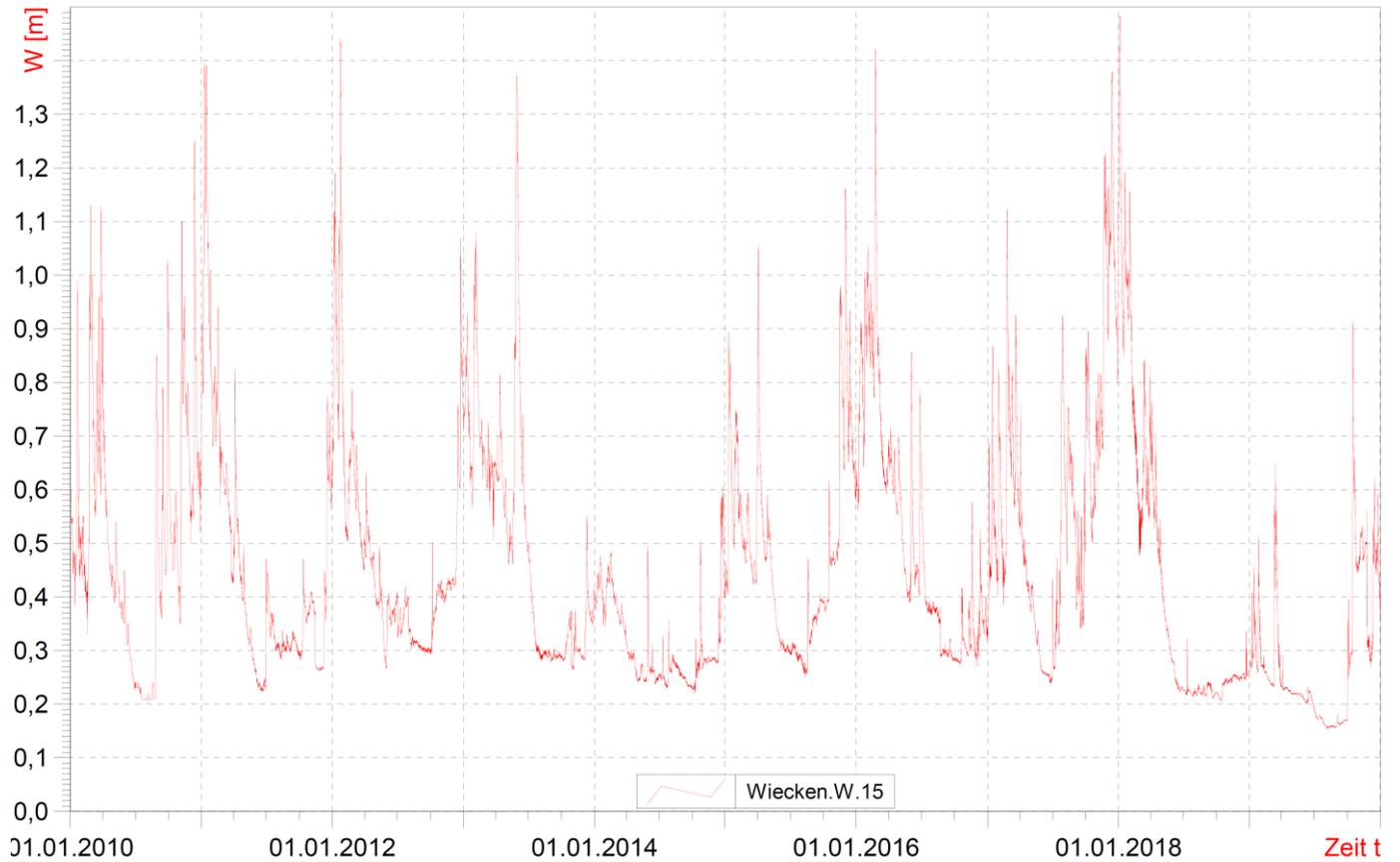


Anlage 3-8: Referenzstrecke „Wulbeck unten“

Bemerkung:

Für die Referenzstrecke „Wulbeck unten“ wurden die Wasserstände und Abflüsse des Pegels „Wieckenberg / Wulbeck“ genutzt.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände Titel 2019

A_{Eo} : 108 km² **W** Pegel : Wieckenberg Nr. 29002
 PNP : NN + 31.51 m Gewässer : Wulbeck
 Lage: 0.3 km oberhalb der Mündung, rechts m Gebiet : ---

Tag	2018		2019											
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	0.24	0.25	0.26	0.31	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.19	0.46	0.31
2.	0.24	0.25	0.26	0.29	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.26	0.46	0.30
3.	0.24	0.25	0.26	0.28	0.24	0.23	0.22	0.21	0.18	0.16	0.16	0.31	0.47	0.29
4.	0.24	0.24	0.28	0.27	0.24	0.25	0.22	0.21	0.18	0.16	0.18	0.26	0.46	0.28
5.	0.24	0.24	0.28	0.27	0.24	0.24	0.22	0.21	0.18	0.16	0.17	0.32	0.47	0.28
6.	0.24	0.25	0.27	0.27	0.24	0.23	0.22	0.21	0.18	0.16	0.17	0.33	0.48	0.28
7.	0.24	0.25	0.27	0.27	0.24	0.23	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.27	0.51	0.29
8.	0.24	0.25	0.30	0.27	0.23	0.23	0.22	0.20	0.17	0.16	0.16	0.28	0.52	0.30
9.	0.25	0.25	0.38	0.27	0.23	0.23	0.22	0.20	0.17	0.16	0.16	0.28	0.51	0.31
10.	0.25	0.25	0.31	0.27	0.23	0.23	0.22	0.20	0.17	0.16	0.16	0.29	0.52	0.32
11.	0.25	0.25	0.28	0.28	0.48	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.16	0.29	0.53	0.35
12.	0.25	0.25	0.29	0.26	0.53	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.16	0.29	0.52	0.51
13.	0.24	0.25	0.30	0.26	0.45	0.23	0.22	0.21	0.18	0.16	0.16	0.30	0.50	0.49
14.	0.24	0.26	0.41	0.26	0.45	0.23	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.30	0.47	0.47
15.	0.25	0.26	0.38	0.28	0.61	0.23	0.22	0.22	0.18	0.16	0.16	0.31	0.47	0.56
16.	0.25	0.26	0.36	0.26	0.54	0.23	0.22	0.22	0.18	0.16	0.16	0.58	0.47	0.59
17.	0.25	0.25	0.34	0.26	0.53	0.23	0.22	0.22	0.18	0.16	0.16	0.88	0.48	0.52
18.	0.25	0.25	0.34	0.26	0.48	0.23	0.22	0.22	0.18	0.16	0.17	0.74	0.48	0.49
19.	0.25	0.25	0.31	0.25	0.44	0.23	0.22	0.22	0.17	0.16	0.17	0.65	0.49	0.47
20.	0.25	0.25	0.30	0.25	0.39	0.23	0.22	0.22	0.17	0.16	0.17	0.60	0.50	0.45
21.	0.25	0.25	0.28	0.25	0.35	0.23	0.22	0.22	0.18	0.16	0.17	0.63	0.50	0.48
22.	0.25	0.25	0.27	0.25	0.32	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.17	0.60	0.50	0.47
23.	0.25	0.29	0.27	0.25	0.30	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.17	0.53	0.50	0.48
24.	0.25	0.27	0.26	0.24	0.28	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.17	0.50	0.50	0.48
25.	0.25	0.26	0.26	0.24	0.28	0.22	0.22	0.21	0.17	0.16	0.17	0.47	0.39	0.57
26.	0.25	0.26	0.30	0.24	0.29	0.22	0.22	0.20	0.17	0.16	0.17	0.46	0.31	0.55
27.	0.25	0.26	0.47	0.24	0.28	0.22	0.22	0.20	0.17	0.16	0.17	0.46	0.31	0.50
28.	0.25	0.25	0.41	0.24	0.26	0.22	0.21	0.20	0.16	0.16	0.17	0.46	0.32	0.45
29.	0.25	0.25	0.38	0.24	0.24	0.22	0.21	0.20	0.16	0.16	0.17	0.46	0.31	0.42
30.	0.25	0.25	0.35	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.17	0.45	0.31	0.41
31.	0.25	0.25	0.33	0.23	0.23	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.16	0.45	0.31	0.40

Tag	1.+	4.+	1.+	24.+	8.+	25.+	28.+	30.	28.+	1.+	1.+	1.	26.+	4.+
NW	0.24	0.24	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.16	0.19	0.31	0.28
MW	0.25	0.25	0.31	0.26	0.33	0.23	0.22	0.21	0.17	0.16	0.17	0.43	0.46	0.42
HW	0.26	0.34	0.52	0.33	0.65	0.29	0.22	0.23	0.19	0.16	0.18	0.91	0.56	0.62
Tag	18.	23.	27.	1.	15.	4.	11.	15.	1.	2.	4.	17.	25.	16.+

1997/2018		1998/2019												21 Jahre	
Jahr	2001	2000	2001	2019	2019	2007	2001	2001	2001	2001	2003	2000	2001	2000	
NW	0.10	0.11	0.15	0.24	0.23	0.21	0.14	0.11	0.06	0.06	0.09	0.13	0.10	0.11	
MNW	0.29	0.34	0.42	0.45	0.45	0.36	0.26	0.22	0.20	0.21	0.22	0.25	0.28	0.33	
MW	0.39	0.47	0.59	0.60	0.56	0.45	0.34	0.27	0.26	0.25	0.25	0.31	0.38	0.46	
MHW	0.57	0.76	0.92	0.91	0.82	0.62	0.54	0.38	0.38	0.34	0.33	0.45	0.55	0.74	
HW	1.23	1.38	1.48	1.42	1.13	1.06	1.37	1.23	1.33	0.85	1.03	0.91	1.23	1.38	
Jahr	2017	2017	2018	2016	1999 +	2015	2013	2013	2002	2010	2010	2019	2017	2018	

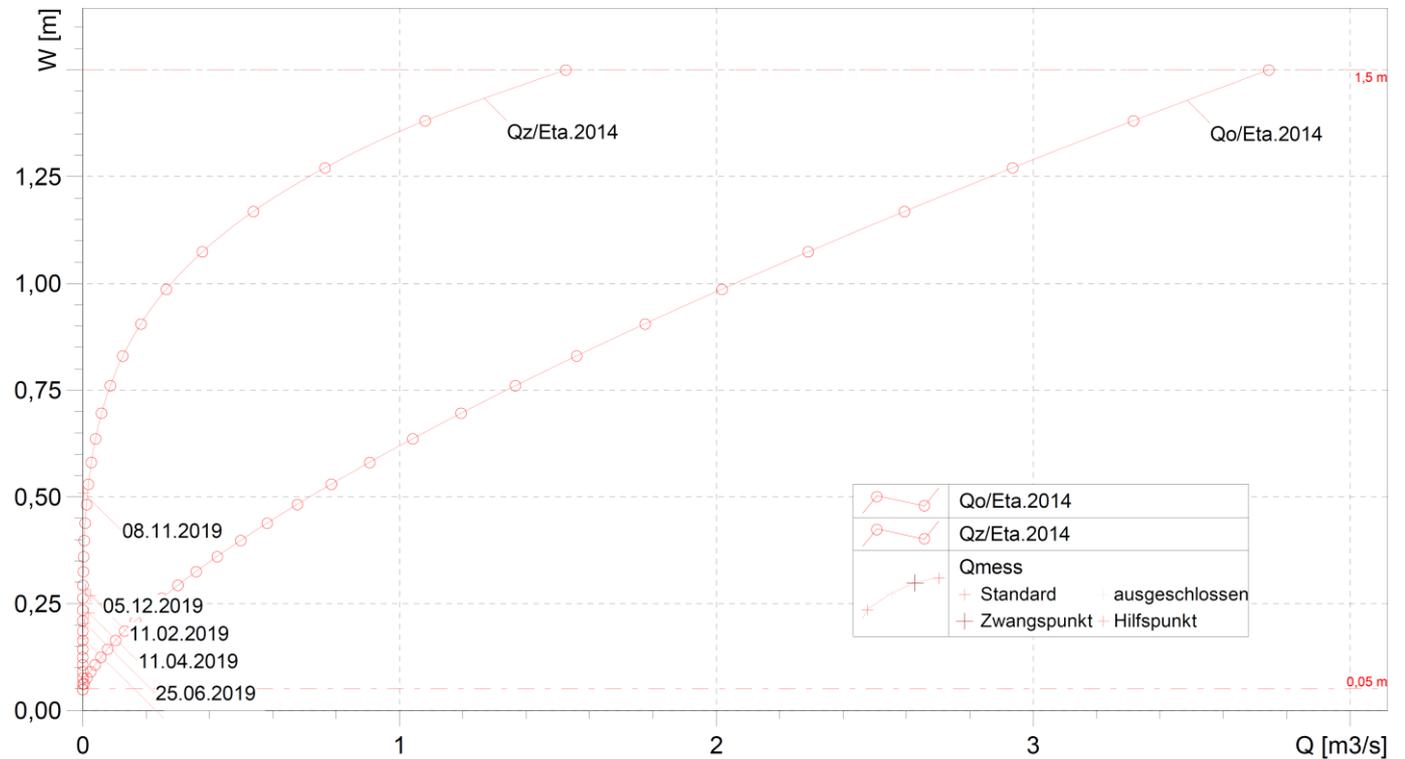
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr		Unter schreitungs dauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände m				
	2019		2019		2019			1998/2019		21 Kalenderjahre		
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Abflussjahr (*) 2019	Kalenderjahr 2019	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
NW m	0.16	am 28.07.2019	0.22	0.16	0.16	am 28.07.2019	(365)	0.88	0.88	1.47	1.30	0.58
MW m	0.25		0.27	0.23	0.28		364	0.74	0.74	1.44	1.19	0.57
HW m	0.91	am 17.10.2019	0.65	0.91	0.91	am 17.10.2019	363	0.65	0.65	1.40	1.15	0.56
							362	0.63	0.63	1.30	1.11	0.55
							360	0.61	0.61	1.29	1.07	0.55
							359	0.61	0.61	1.29	1.04	0.54
							358	0.60	0.60	1.20	1.01	0.52
							357	0.58	0.59	1.18	0.99	0.50
							356	0.54	0.59	1.16	0.98	0.48
							350	0.48	0.54	1.11	0.89	0.47
							340	0.45	0.51	1.04	0.78	0.45
							330	0.35	0.49	0.95	0.72	0.44
							320	0.32	0.48	0.89	0.66	0.43
							300	0.29	0.46	0.81	0.59	0.38
							270	0.27	0.32	0.72	0.50	0.32
							240	0.26	0.29	0.67	0.44	0.27
							210	0.25	0.27	0.60	0.39	0.17
							183	0.24	0.24	0.56	0.34	0.16
							150	0.23	0.23	0.50	0.30	0.16
							130	0.23	0.23	0.46	0.28	0.15
							120	0.22	0.22	0.45	0.27	0.15
							110	0.22	0.22	0.44	0.26	0.15
							100	0.21	0.21	0.43	0.25	0.15
							90	0.19	0.19	0.42	0.24	0.14
							80	0.19	0.19	0.39	0.23	0.12
							70	0.18	0.18	0.37	0.22	0.12
							60	0.18	0.18	0.35	0.20	0.11
							50	0.18	0.18	0.33	0.19	0.10
							40	0.17	0.17	0.32	0.18	0.09
							30	0.17	0.17	0.31	0.17	0.08
							25	0.17	0.17	0.31	0.17	0.08
							20	0.17	0.17	0.31	0.16	0.08
							15	0.17	0.17	0.31	0.15	0.07
							10	0.17	0.17	0.31	0.14	0.07
							9	0.17	0.17	0.31	0.14	0.07
							8	0.17	0.17	0.31	0.13	0.07
							7	0.17	0.17	0.31	0.13	0.07
							6	0.17	0.17	0.30	0.12	0.07
							5	0.17	0.17	0.29	0.12	0.07
							4	0.17	0.17	0.29	0.11	0.07
							3	0.17	0.17	0.29	0.10	0.07
							2	0.17	0.17	0.29	0.09	0.07
							1	0.17	0.17	0.29	0.08	0.07
							0	0.16	0.16	0.28	0.06	0.06

Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser			
	m	Datum		m	Datum			
1	0.06	30.07.2001		1.48	04.01.2018			
2	0.08	26.08.2003		1.46	22.01.2008			
3	0.11	27.07.2004		1.45	04.01.2003			
4	0.11	06.12.2000		1.44	24.01.2012			
5	0.14	09.07.2006		1.42	24.02.2016			
6	0.15	28.06.2005		1.40	09.01.2011			
7	0.16	28.07.2019		1.38	14.12.2017			
8	0.16	29.06.2009		1.37	29.0			

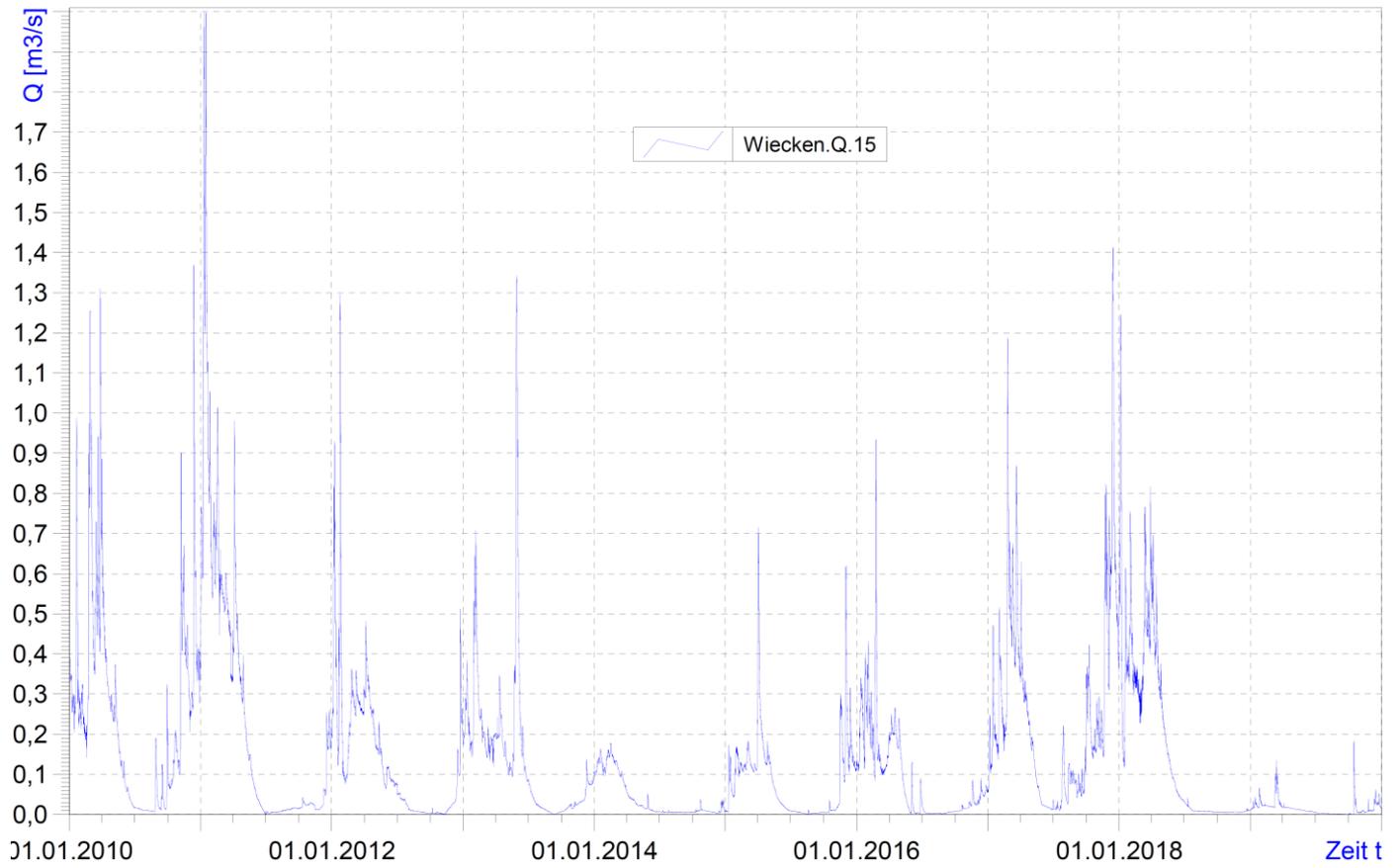
Schlüsselkurve:

SW Hannover / Wieckenberg
 Parameter Q

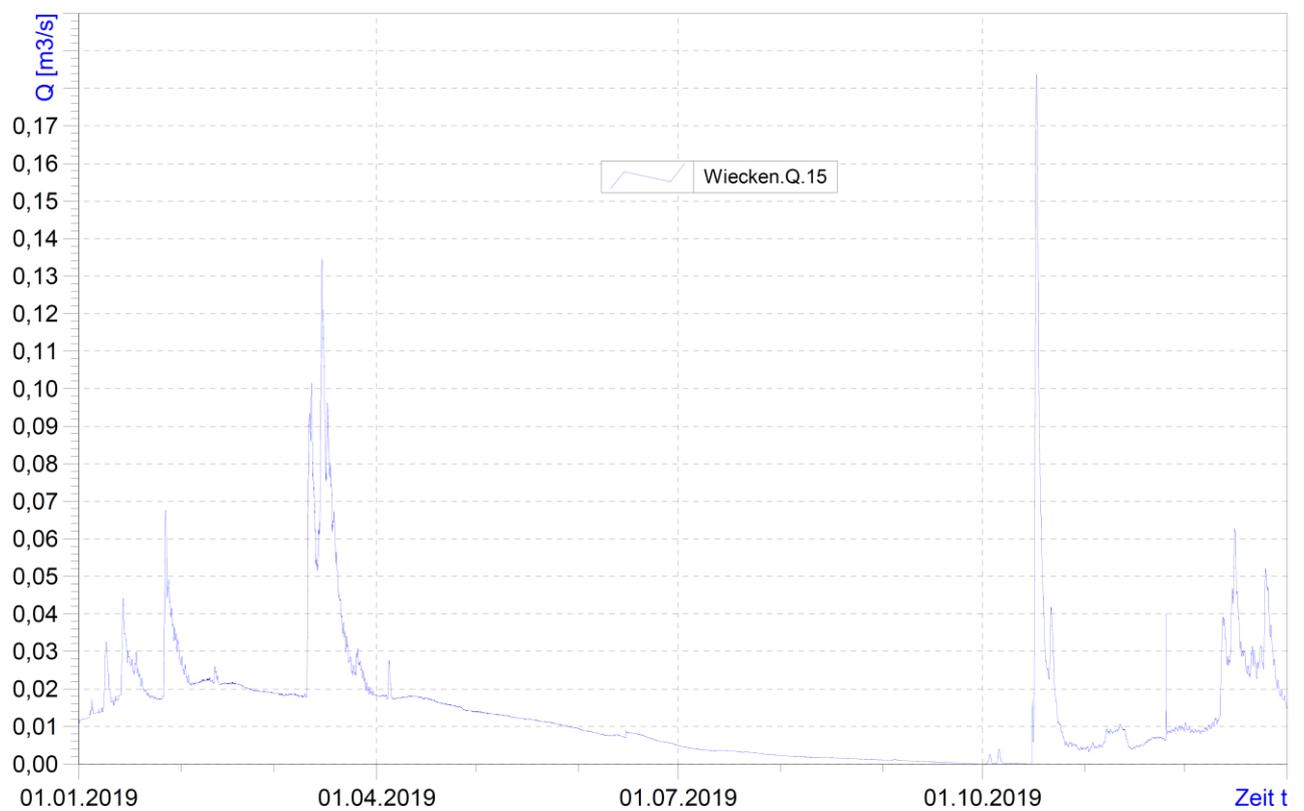
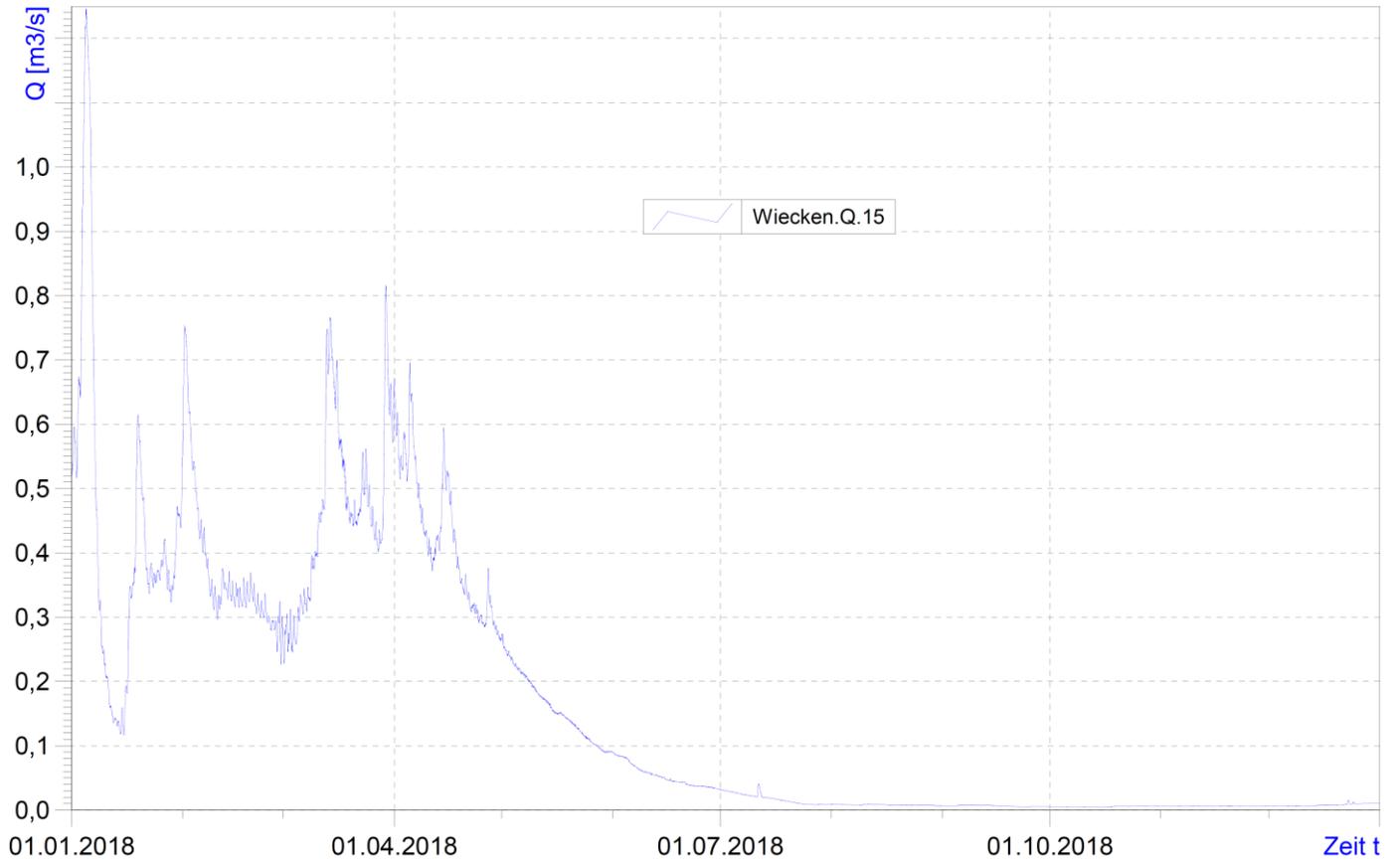
Stationsnummer: **29002** Rechtswert: **3557194**
 Gewässer: **Wulbeck** Hochwert: **5833280**
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **31,51 NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **107,62 km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:

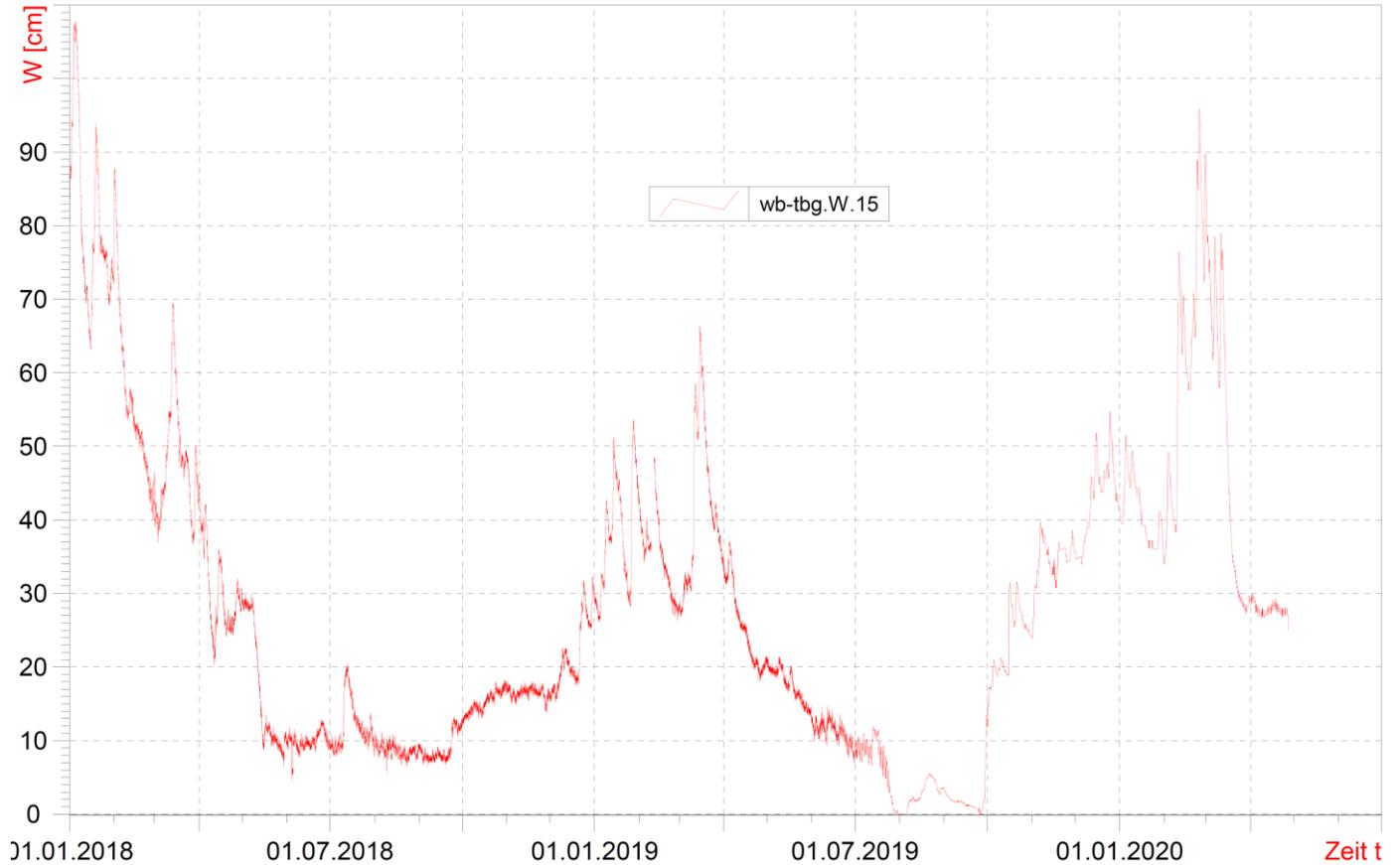


Anlage 3-9: Referenzstrecke „Wulbeck mitte“

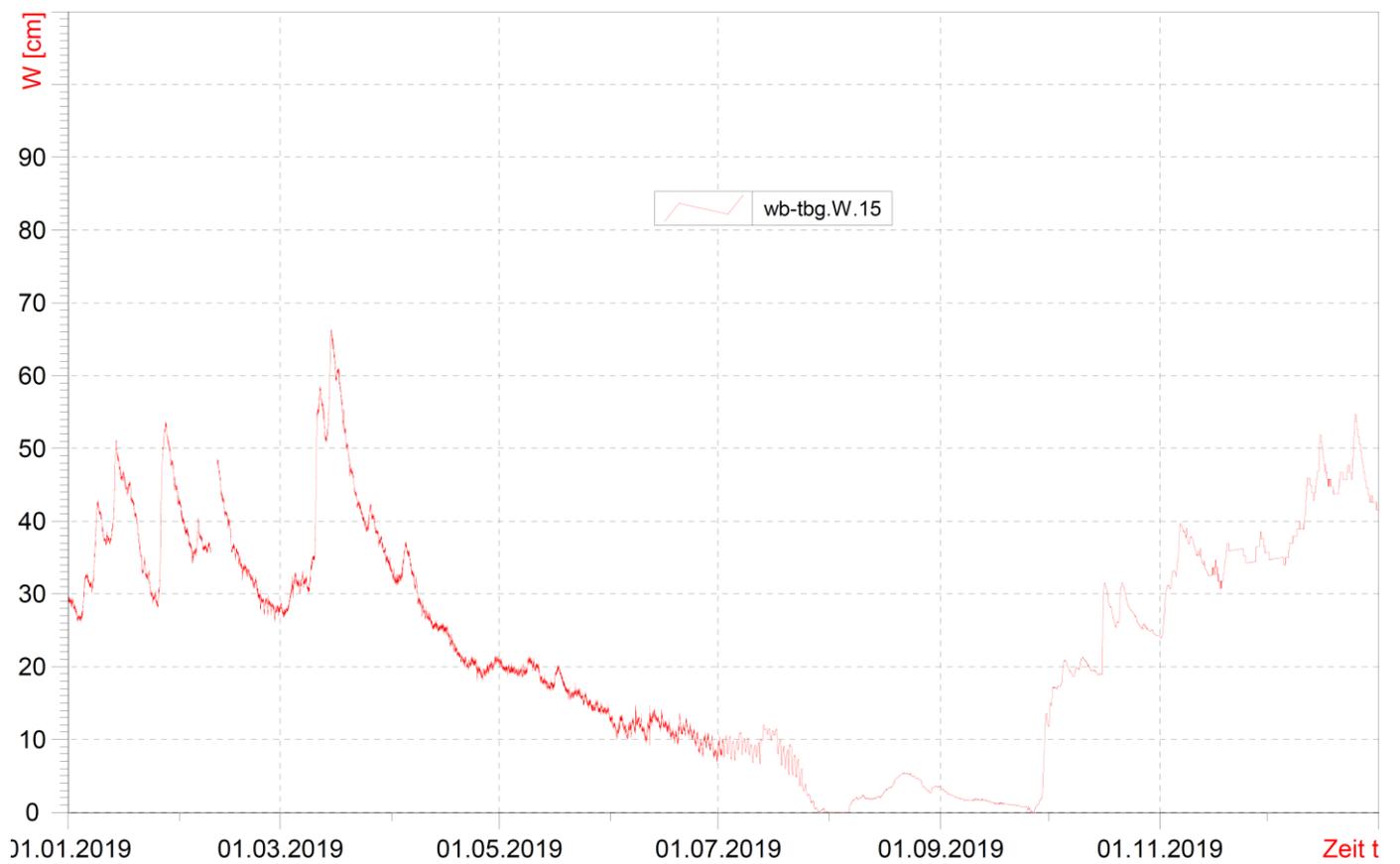
Bemerkung:

Für die Referenzstrecke „Wulbeck mitte“ wurden die Wasserstände und Abflüsse des Pegels „Wulbeck / Tiefenbruchgraben“ genutzt.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien – W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{Eo} : 74.0 km²



Pegel : wb-
tbg

Nr.

H8555

PNP : NN + 37.04 m

Gewässer : Wulbeck

Lage: 10.5 km oberhalb der Mündung, links

cm

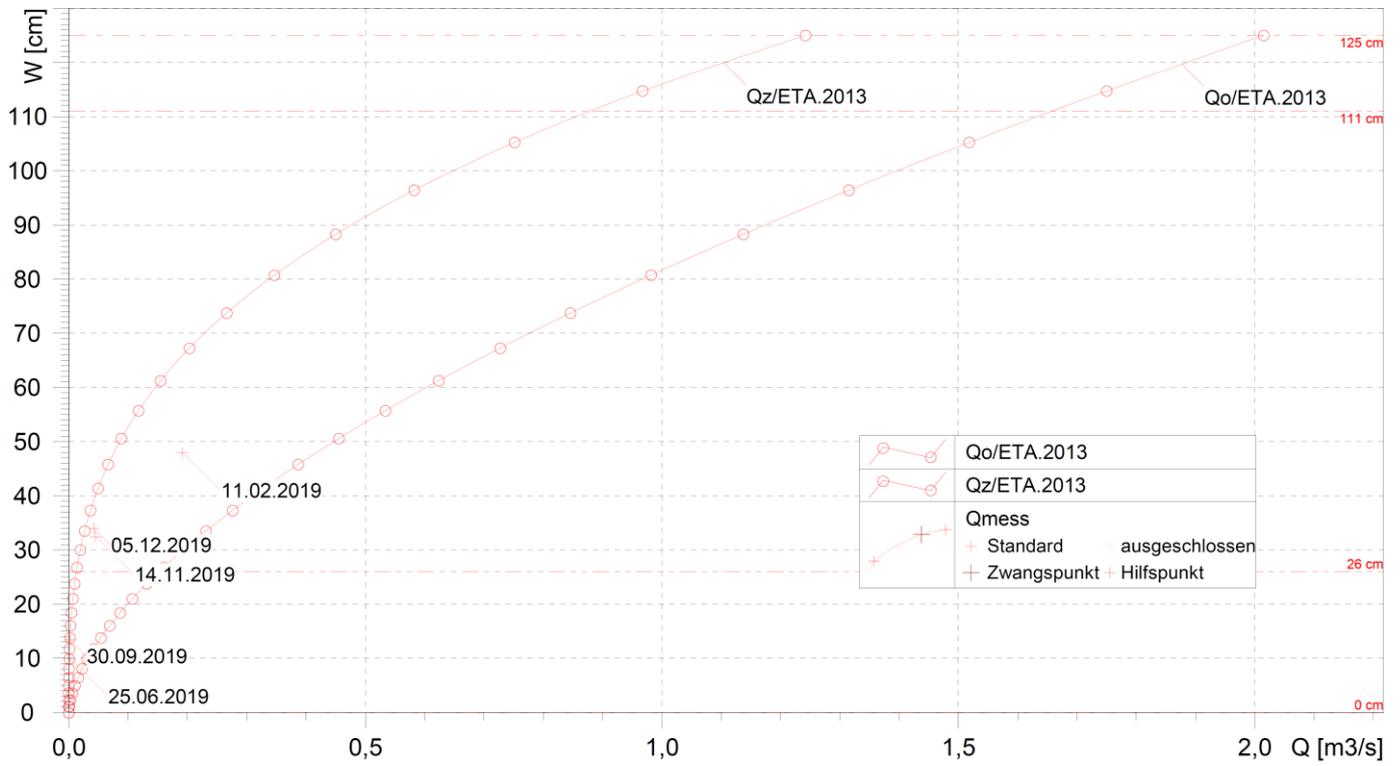
Gebiet : ---

	Tag	2018		2019															
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez				
Tageswerte	1.	17	16	29	41	28	33	20	12	9	0	3	14	24	35				
	2.	17	17	28	39	28	32	20	11	9	0	3	17	29	35				
	3.	17	17	27	38	29	32	20	12	9	0	2	17	31	35				
	4.	16	16	27	36	31	35	20	12	9	0	2	18	32	35				
	5.	16	16	31	36	32	36	19	11	9	0	2	21	33	34				
	6.	16	17	32	39	31	34	19	12	10	0	2	20	38	37				
	7.	16	18	31	37	32	32	19	12	10	1	2	19	39	37				
	8.	16	19	37	36	31	29	19	13	9	2	2	19	38	38				
	9.	16	21	42	37	33	28	21	12	9	2	2	20	37	39				
	10.	17	21	39	42	37	27	20	11	8	2	2	21	37	39				
	11.	16	22	37	47	54	27	20	11	9	2	2	21	36	41				
	12.	17	22	37	45	57	26	19	13	9	2	2	20	35	46				
	13.	17	21	41	42	53	26	18	13	11	2	2	19	34	44				
	14.	17	20	49	40	55	25	17	12	11	2	1	19	33	45				
	15.	17	20	47	37	65	25	17	12	11	2	1	19	33	49				
	16.	17	19	46	36	61	25	18	12	11	3	1	29	34	49				
	17.	17	19	44	35	59	24	20	11	10	3	1	30	32	46				
	18.	17	19	44	33	55	23	18	11	8	4	1	28	32	45				
	19.	17	18	41	33	51	22	17	10	8	5	1	26	35	44				
	20.	17	18	38	33	48	21	16	12	8	5	1	27	36	44				
	21.	17	21	34	32	45	21	16	11	7	5	1	31	36	46				
	22.	16	26	33	31	43	20	16	12	6	5	1	30	36	46				
	23.	16	28	32	29	41	21	16	11	4	5	1	28	36	47				
	24.	17	31	30	29	40	20	16	10	4	5	1	27	35	47				
	25.	17	29	29	29	40	19	15	9	3	5	0	27	34	53				
	26.	16	27	35	28	41	19	15	9	2	4	0	26	34	51				
	27.	15	26	50	28	39	19	14	10	1	3	1	26	35	48				
	28.	15	26	52	28	38	20	15	10	0	3	1	25	37	45				
	29.	16	26	49	28	37	20	14	9	0	3	5	25	38	43				
	30.	16	31	46	28	35	21	14	8	0	4	13	25	36	43				
	31.	16	30	43	28	34	21	14	8	0	4	13	24	36	42				
Tag		27.+	1.+	3.+	26.+	1.+	25.+	27.+	30.	28.+	1.+	25.+	1.	1.	5.				
NW		15	16	27	28	28	19	14	8	0	0	14	24	34	34				
MW		16	22	38	36	42	25	17	11	7	3	23	34	43	43				
HW		18	32	54	49	66	37	22	15	12	5	32	40	55	55				
Tag		1.	30.	28.	11.	15.	5.	9.	8.	13.	21.	30.	21.	6.	25.				
		2010/2018		2011/2019					8 Jahre										
Jahr		2018	2018	2019	2019	2014	2019	2018	2018 +	2019	2019	2019	2018	2018	2018				
NW		15	16	27	28	24	19	8	8	0	0	0	13	15	16				
MNW		38	40	48	44	37	29	22	22	20	21	23	30	38	41				
MW		48	57	65	57	48	37	30	28	30	29	28	41	49	55				
MHW		66	86	89	83	66	56	52	43	52	42	39	57	66	81				
HW		113	116	120	124	83	103	123	96	110	85	80	106	113	116				
Jahr		2017	2015	2012	2016	2017	2015	2013	2013	2017	2017	2017	2017	2017	2015				
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unterschrittene Wasserstände cm									
	Jahr		Datum		Winter		Sommer			Jahr		Datum		Unterschreitungs- dauer in Tagen	Abfluss- jahr (*) 2019	Kalender- jahr 2019	2011/2019 8 Kalenderjahre Obere Hüllwerte	2011/2019 8 Kalenderjahre Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	2019		2019		2019		2019			2019		2019							
	NW	cm	0	am 28.07.2019	15	0	0	am 28.07.2019		(365)	65	65	121	112	65				
	MW	cm	20		30	11	23			363	61	61	116	107	61				
	HW	cm	66	am 15.03.2019	66	32	66	am 15.03.2019		362	59	59	111	105	59				
										361	57	57	109	103	57				
										360	57	57	108	101	57				
										359	55	55	107	100	55				
										358	54	54	106	98	54				
										357	53	54	106	96	54				
										356	52	53	106	94	53				
										355	48	50	101	88	50				
										340	43	47	96	79	47				
										330	40	45	92	74	45				
								320	38	43	89	69	43						
								300	34	39	80	61	39						
								270	30	36	74	53	36						
								240	26	33	69	48	27						
								210	21	29	63	44	20						
								183	19	25	58	40	18						
								150	17	20	52	35	16						
								130	16	16	48	32	14						
								120	14	14	46	31	13						
								110	13	13	45	30	12						
								100	12	12	43	28	11						
								90	11	11	41	27	11						
								80	10	10	39	26	10						
								70	7	7	37	24	7						
								60	5	5	35	22	5						
								50	4	4	31	20	4						
								40	3	3	29	18	3						
								30	3	3	27	13	3						
								25	2	2	27	12	2						
								20	2	2	26	10	2						
								15	2	2	26	10	2						
								10	1	1	26	9	1						
								9	1	1	25	8	1						
								8	1	1	25	6	1						
								7	1	1	25	5	1						
								6	1	1	25	4	1						
								5	1	1	24	3	1						
								4	1	1	24	3	1						
								3	1	1	24	2	1						
								2	1	1	23	2	1						
								1	1	1	23	1	1						
								0	0	0	22	0	0						
Extremwerte	Niedrigwasser			Hochwasser															
	cm	Datum		cm	Datum														
	1	0	28.07.2019	124	22.02.2016														
	2	7	23.08.2018	123	27.05.2013														
	3	17	07.09.2013	120	23.01.2012														
	4	18	29.09.2016	116	01.12.2015														
	5	18	10.08.2015	113	22.11.2017														
	6	19	20.06.2017	112	14.12.2017														
	7	20	28.04.2014	112	06.01.2012														
	8	22	29.05.2012	110	27.07.2017														
9	22	07.06.2011	108	05.01.2018															
10	38	30.03.2011	108	24.02.2017															

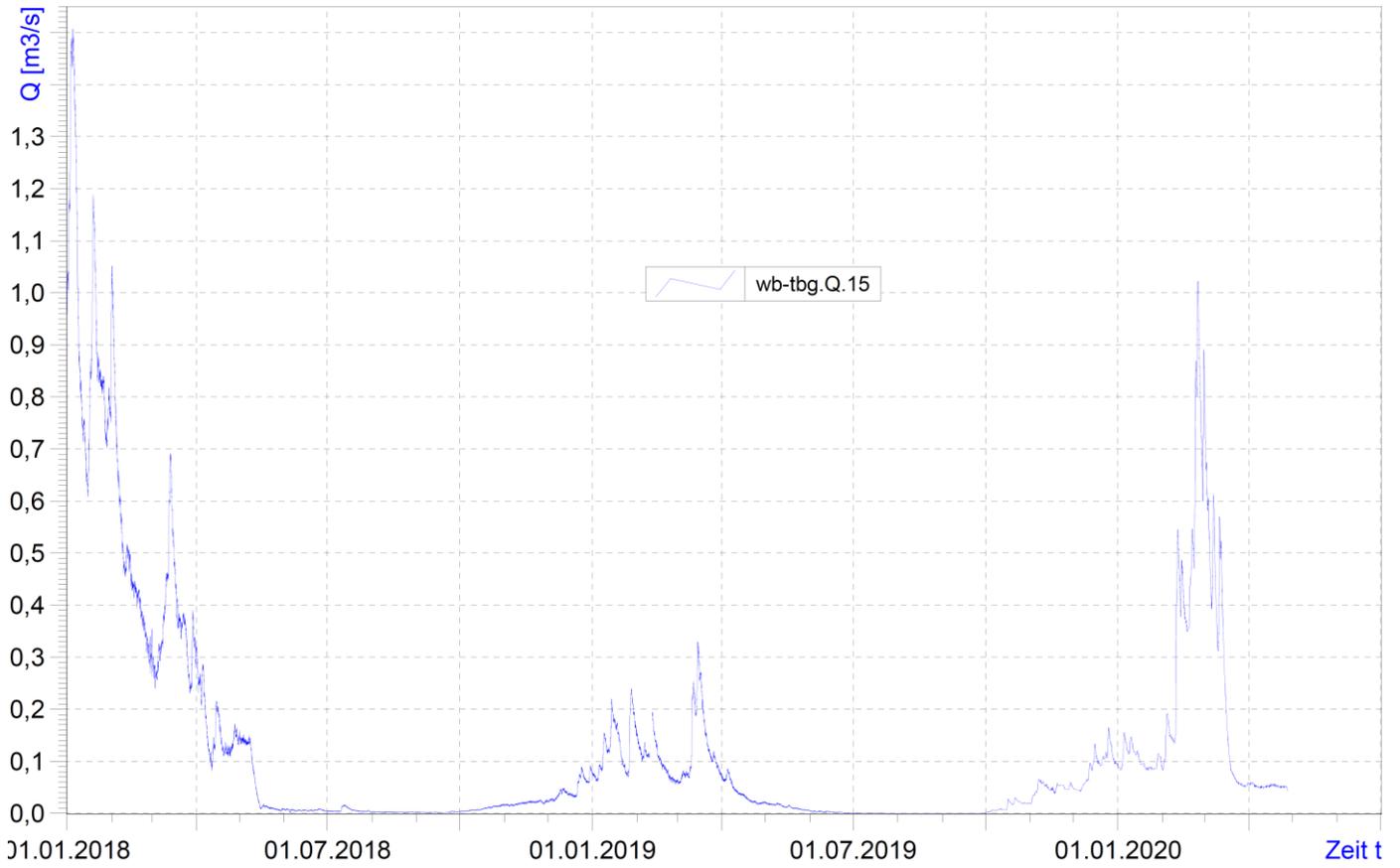
Schlüsselkurve:

SW Hannover / wb-tbg
 Parameter Q

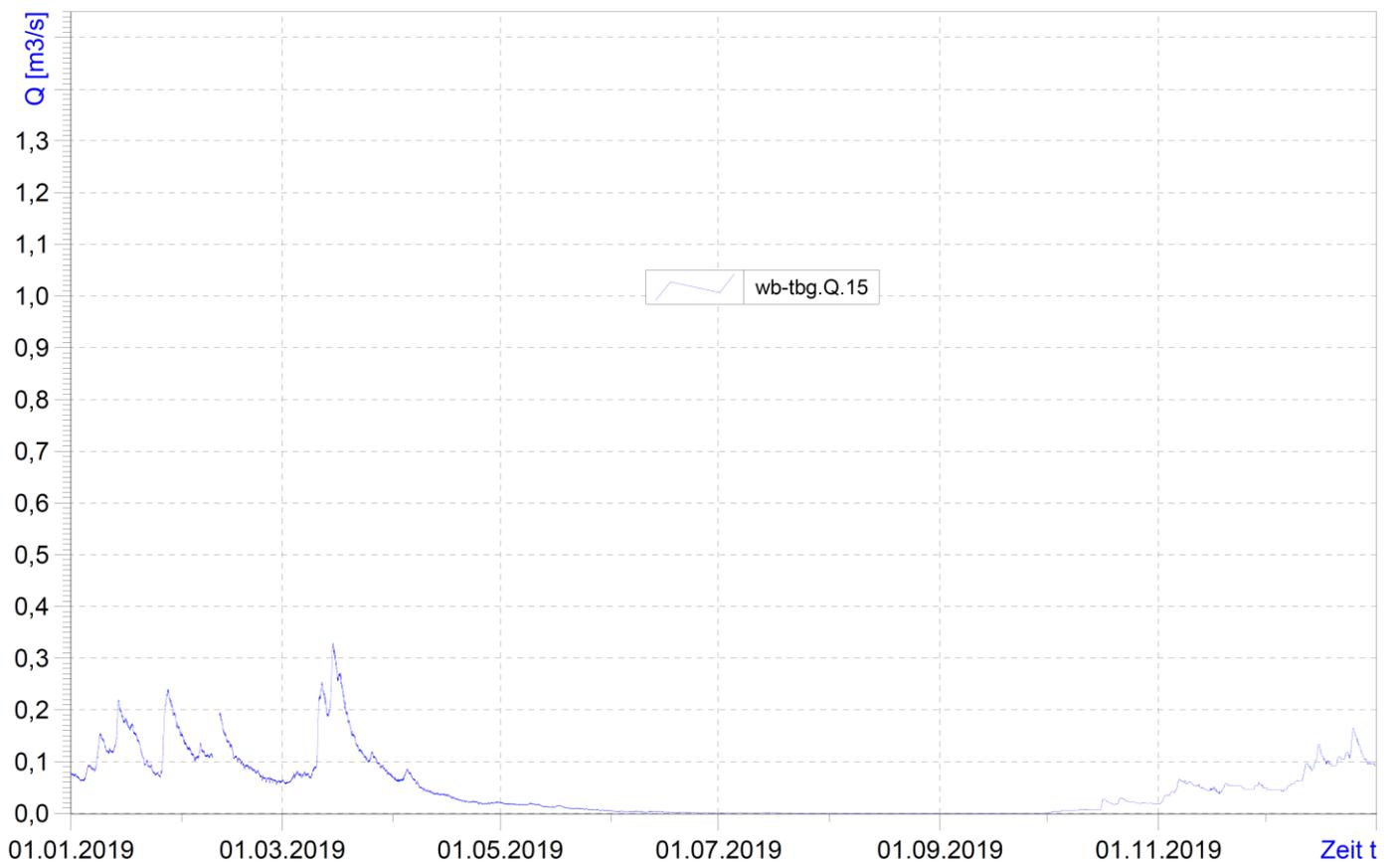
Stationsnummer: **H8555** Rechtswert:
 Gewässer: **Wulbeck** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **37,04NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **74,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Jahresblatt – Q:

Abflüsse

Titel

2019

A_{Eo} : 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 : ---

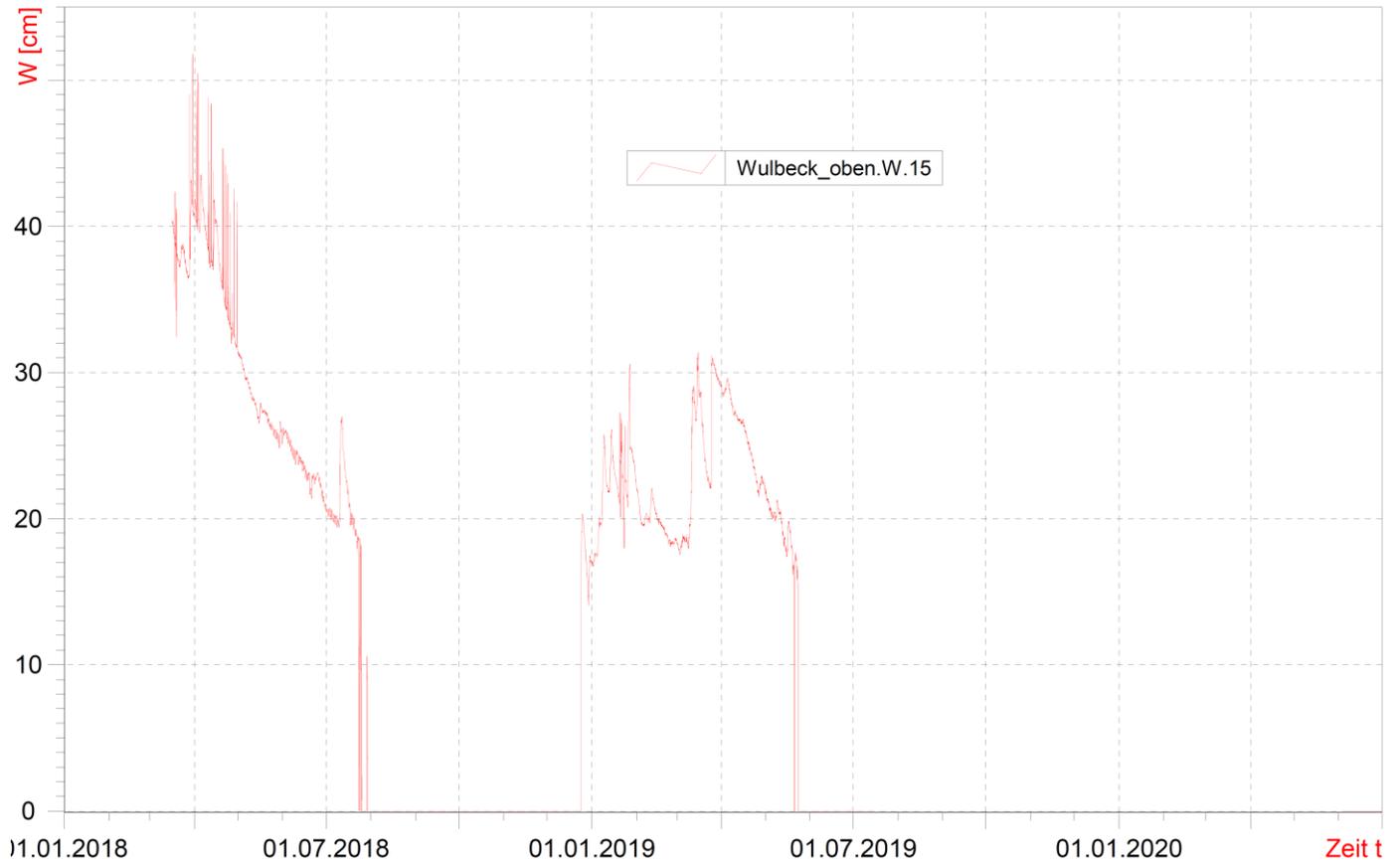
	Tag	2018		2019												
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Tageswerte	1.	0.016	0.023	0.075	0.142	0.061	0.067	0.020	0.004	0.001	0.000	0.000	0.001	0.019	0.047	
	2.	0.016	0.025	0.072	0.129	0.059	0.063	0.018	0.004	0.001	0.000	0.000	0.003	0.029	0.046	
	3.	0.016	0.026	0.066	0.119	0.064	0.065	0.018	0.004	0.001	0.000	0.000	0.003	0.035	0.045	
	4.	0.015	0.026	0.065	0.108	0.073	0.076	0.018	0.004	0.001	0.000	0.000	0.004	0.039	0.045	
	5.	0.016	0.025	0.083	0.111	0.077	0.079	0.017	0.003	0.001	0.000	0.000	0.006	0.042	0.043	
	6.	0.016	0.028	0.089	0.125	0.073	0.069	0.017	0.003	0.001	0.000	0.000	0.006	0.058	0.046	
	7.	0.016	0.031	0.085	0.114	0.076	0.061	0.017	0.004	0.001	0.000	0.000	0.005	0.063	0.053	
	8.	0.017	0.035	0.118	0.111	0.072	0.052	0.016	0.004	0.001	0.000	0.000	0.006	0.060	0.057	
	9.	0.017	0.042	0.148	0.114	0.078	0.047	0.019	0.003	0.001	0.000	0.000	0.006	0.059	0.061	
	10.	0.018	0.041	0.131	0.145	0.099	0.044	0.017	0.003	0.001	0.000	0.000	0.008	0.057	0.063	
	11.	0.018	0.045	0.120	0.184	0.217	0.042	0.017	0.003	0.001	0.000	0.000	0.008	0.053	0.072	
	12.	0.019	0.044	0.120	0.165	0.238	0.038	0.014	0.003	0.001	0.000	0.000	0.007	0.052	0.094	
	13.	0.020	0.041	0.142	0.144	0.201	0.038	0.013	0.004	0.001	0.000	0.000	0.007	0.049	0.088	
	14.	0.020	0.039	0.205	0.133	0.223	0.036	0.012	0.003	0.001	0.000	0.000	0.007	0.046	0.092	
	15.	0.020	0.037	0.184	0.113	0.313	0.036	0.012	0.003	0.001	0.000	0.000	0.007	0.046	0.118	
	16.	0.020	0.037	0.177	0.106	0.271	0.035	0.013	0.002	0.001	0.000	0.000	0.023	0.048	0.119	
	17.	0.022	0.035	0.166	0.100	0.255	0.031	0.015	0.002	0.001	0.000	0.000	0.024	0.042	0.103	
	18.	0.022	0.034	0.162	0.092	0.212	0.028	0.013	0.002	0.001	0.000	0.000	0.021	0.042	0.099	
	19.	0.022	0.033	0.145	0.090	0.182	0.026	0.011	0.002	0.000	0.000	0.000	0.017	0.053	0.093	
	20.	0.022	0.033	0.123	0.087	0.157	0.024	0.010	0.002	0.000	0.000	0.000	0.019	0.055	0.093	
	21.	0.022	0.044	0.100	0.081	0.141	0.023	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.029	0.054	0.108	
	22.	0.021	0.063	0.095	0.077	0.125	0.022	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.027	0.054	0.105	
	23.	0.022	0.072	0.087	0.069	0.116	0.022	0.009	0.001	0.000	0.000	0.000	0.023	0.054	0.113	
	24.	0.023	0.084	0.077	0.066	0.106	0.021	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.022	0.051	0.114	
	25.	0.024	0.077	0.074	0.066	0.105	0.019	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.021	0.047	0.155	
	26.	0.023	0.067	0.106	0.064	0.112	0.018	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.020	0.047	0.143	
	27.	0.020	0.063	0.212	0.061	0.101	0.019	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.020	0.047	0.125	
	28.	0.019	0.061	0.225	0.061	0.092	0.020	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.019	0.054	0.108	
	29.	0.023	0.061	0.199	0.087	0.087	0.020	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.019	0.057	0.098	
	30.	0.024	0.086	0.176	0.079	0.079	0.021	0.006	0.001	0.000	0.000	0.001	0.019	0.050	0.096	
	31.		0.081	0.158	0.073	0.073		0.005		0.000	0.000		0.019	0.050	0.094	
Hauptwerte	Tag	4.	1.	4.	27+	2.	26.	31.	23+	19+	1+	1+	1.	1.	5.	
	NQ	0.015	0.023	0.065	0.061	0.059	0.018	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.019	0.043	
	MQ	0.020	0.046	0.129	0.106	0.133	0.039	0.013	0.002	0.001	0.000	0.000	0.014	0.049	0.088	
	HQ	0.026	0.091	0.240	0.195	0.330	0.085	0.022	0.005	0.001	0.000	0.001	0.030	0.066	0.164	
	Tag	25.	30.	28.	11.	15.	5.	1.	8.	13.	31.	30.	21.	6.	25.	
	h _N mm															
	h _A mm	1	2	5	3	5	1	0	0	0	0	0	1	2	3	
	2010/2018		2011/2019 8 Jahre													
	Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2018 +	2019	2019	2019	2019	2019	2018	2018	
	NQ	0.015	0.023	0.065	0.061	0.059	0.018	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.015	0.023	
MNQ	0.080	0.154	0.252	0.243	0.187	0.108	0.045	0.027	0.016	0.014	0.020	0.048	0.078	0.154		
MQ	0.171	0.309	0.466	0.405	0.298	0.190	0.112	0.060	0.051	0.041	0.039	0.108	0.171	0.280		
MHQ	0.384	0.681	0.870	0.833	0.544	0.422	0.342	0.188	0.201	0.102	0.094	0.231	0.384	0.605		
HQ	1.19	1.39	1.72	1.71	0.837	1.16	1.44	0.798	0.847	0.412	0.478	0.972	1.19	1.39		
Jahr	2017	2017	2012	2016	2017	2015	2013	2013	2017	2017	2017	2017	2017	2017		
2010/2018		2011/2019 8 Jahre														
Mh _N mm	6	11	17	13	11	7	4	2	2	1	1	4	6	10		
Mh _A mm																
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unterschrittene Abflüsse m ³ /s						
	2019		2019		2019		2019			Unter schreitungs dauer in Tagen	Abflussjahr (*) 2019	Kalenderjahr 2019	2011/2019 8 Jahre	2011/2019 8 Jahre		
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum							Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte	
	NQ m ³ /s	0.000	am 19.07.2019	0.015	0.000	0.000	am 19.07.2019			(365)	0.313	0.313	1.59	1.38	0.313	
	MQ m ³ /s	0.042		0.079	0.005	0.048				363	0.271	0.271	1.46	1.26	0.271	
	HQ m ³ /s	0.330	am 15.03.2019 bei W= 66 cm	0.330	0.030	0.330	am 15.03.2019 bei W= 66 cm			362	0.255	0.255	1.38	1.15	0.255	
	Nq l/(s km ²)			0.203						361	0.238	0.238	1.32	1.10	0.238	
	Mq l/(s km ²)	0.568		1.07	0.068	0.649				360	0.225	0.225	1.26	1.02	0.225	
	Hq l/(s km ²)	4.46		4.46	0.405	4.46				359	0.223	0.223	1.17	0.960	0.223	
	h _N mm									358	0.217	0.217	1.16	0.916	0.217	
	h _A mm	18		17	1	20				357	0.217	0.217	1.13	0.894	0.217	
	2011/2019 (*) 8 Jahre		2011/2019													
	NQ m ³ /s	0.000	am 19.07.2019	0.015	0.000	0.000	am 19.07.2019			340	0.145	0.148	0.871	0.625	0.148	
	MNQ m ³ /s	0.007		0.044	0.007	0.007				330	0.123	0.129	0.816	0.511	0.129	
	MQ m ³ /s	0.187		0.307	0.069	0.184				320	0.112	0.116	0.772	0.421	0.116	
	MHQ m ³ /s	1.20		1.15	0.460	1.21				300	0.085	0.100	0.656	0.327	0.100	
	HQ m ³ /s	1.72	am 23.01.2012 bei W= 120 cm	1.72	1.44	1.72	am 23.01.2012 bei W= 120 cm			270	0.065	0.075	0.513	0.238	0.075	
	HQ ₁ m ³ /s	1.19		1.16	0.268	1.19				240	0.036	0.058	0.418	0.173	0.058	
	HQ ₅ m ³ /s	1.71		1.71	0.972	1.71				210	0.023	0.043	0.359	0.122	0.034	
	MNQ l/(s km ²)	0.095		0.595	0.095	0.095				183	0.020	0.022	0.301	0.093	0.020	
Mq l/(s km ²)	2.53		4.15	0.932	2.49				150	0.012	0.012	0.230	0.062	0.012		
MHQ l/(s km ²)	16.2		15.5	6.22	16.4				130	0.007	0.007	0.191	0.049	0.007		
2011/2019 (*) 8 Jahre		2011/2019														
Mh _N mm	80		65	15	78				120	0.005	0.005	0.180	0.042	0.005		
Mh _A mm									110	0.004	0.004	0.155	0.036	0.004		
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser											
		m ³ /s	l/(s km ²)	Datum	m ³ /s	l/(s km ²)	cm	Datum								
	1	0.000		19.07.2019	1.72	23.2	120	23.01.2012								
	2	0.001	0.014	07.09.2018	1.71	23.1	124	22.02.2016								
	3	0.005	0.068	10.08.2015	1.51	20.4	108	05.01.2018								
	4	0.005	0.068	15.08.2012	1.44	19.5	123	27.05.2013								
	5	0.009	0.122	24.07.2014	1.39	18.8	112	14.12.2017								
	6	0.009	0.122	07.09.2013	1.36	18.4	108	24.02.2017								
	7	0.013	0.176	29.09.2016	1.25	16.9	112	06.01.2012								
	8	0.017	0.230	22.06.2017	1.19	16.1	94	19.01.2018								
9	0.022	0.297	05.10.2011	1.19	16.1	113	22.11.2017									
10	0.287	3.88	30.03.2011	1.16	15.7	103	02.04.2015									

Anlage 3-10: Referenzstrecke „Wulbeck oben“

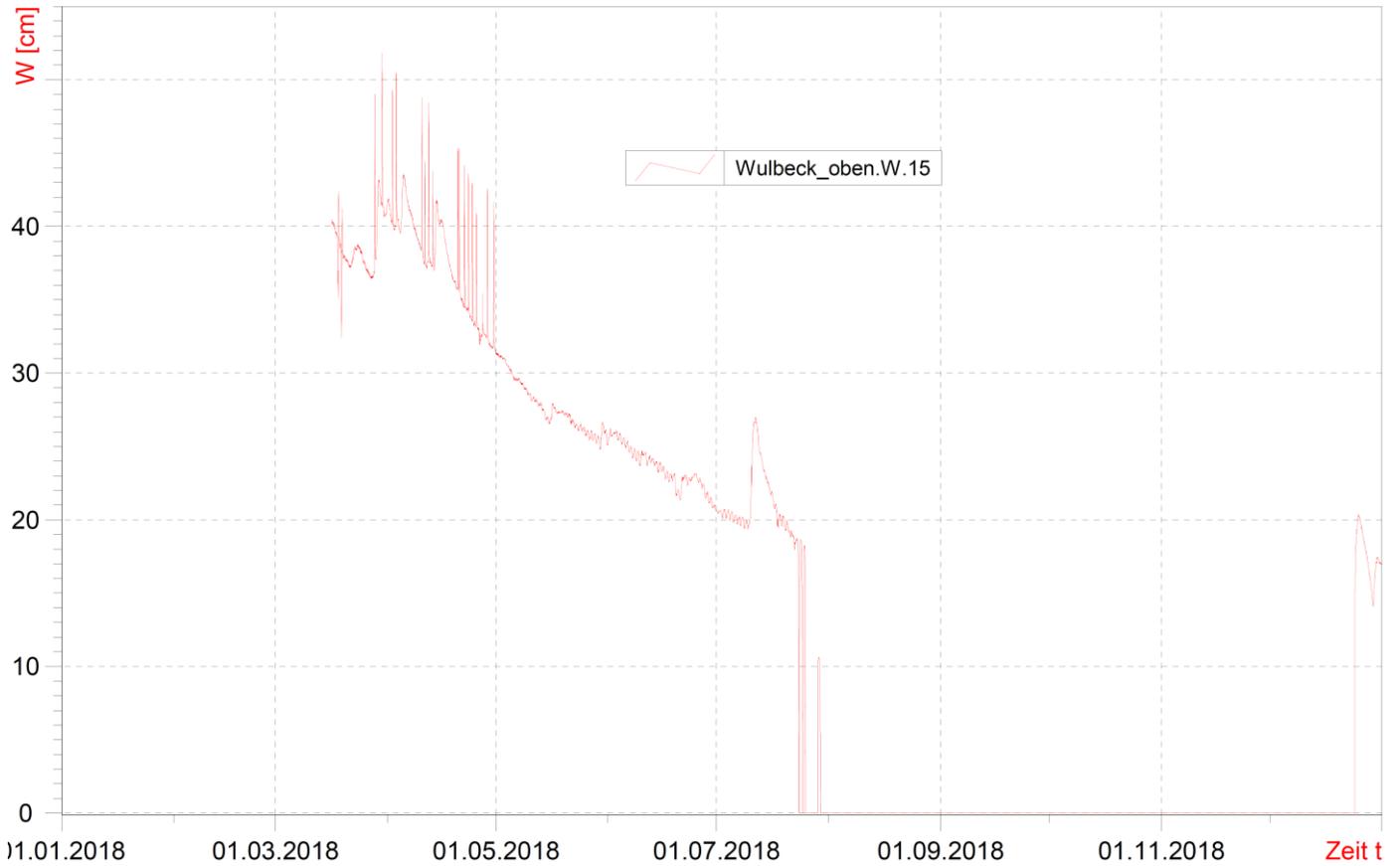
Bemerkung:

Der Pegel „Wulbeck oben“ ist im Juli 2019 durch einen technischen Defekt am Datenlogger ausgefallen. Aufgrund der zu kurzen Zeitreihe konnten daher keine Jahresblätter für W und Q aufgebaut werden.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien – W:

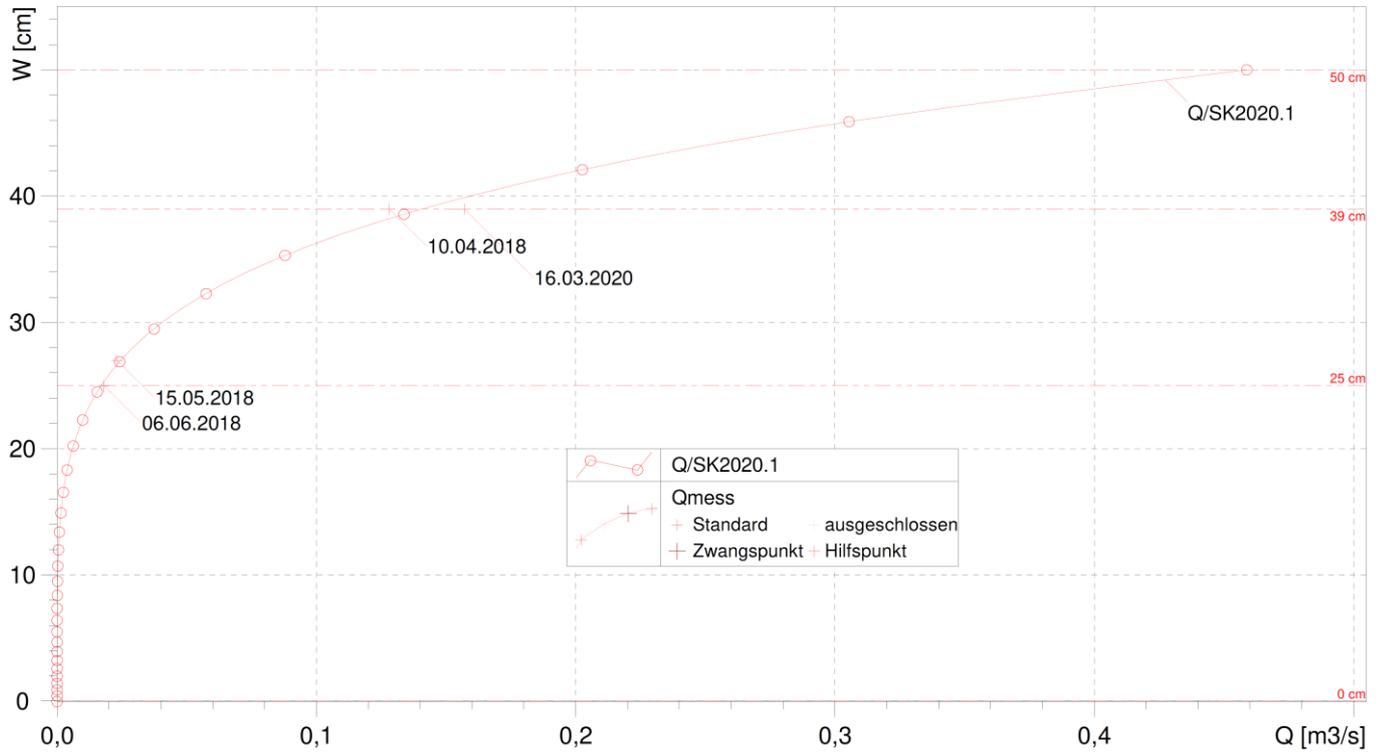


Schlüsselkurve:

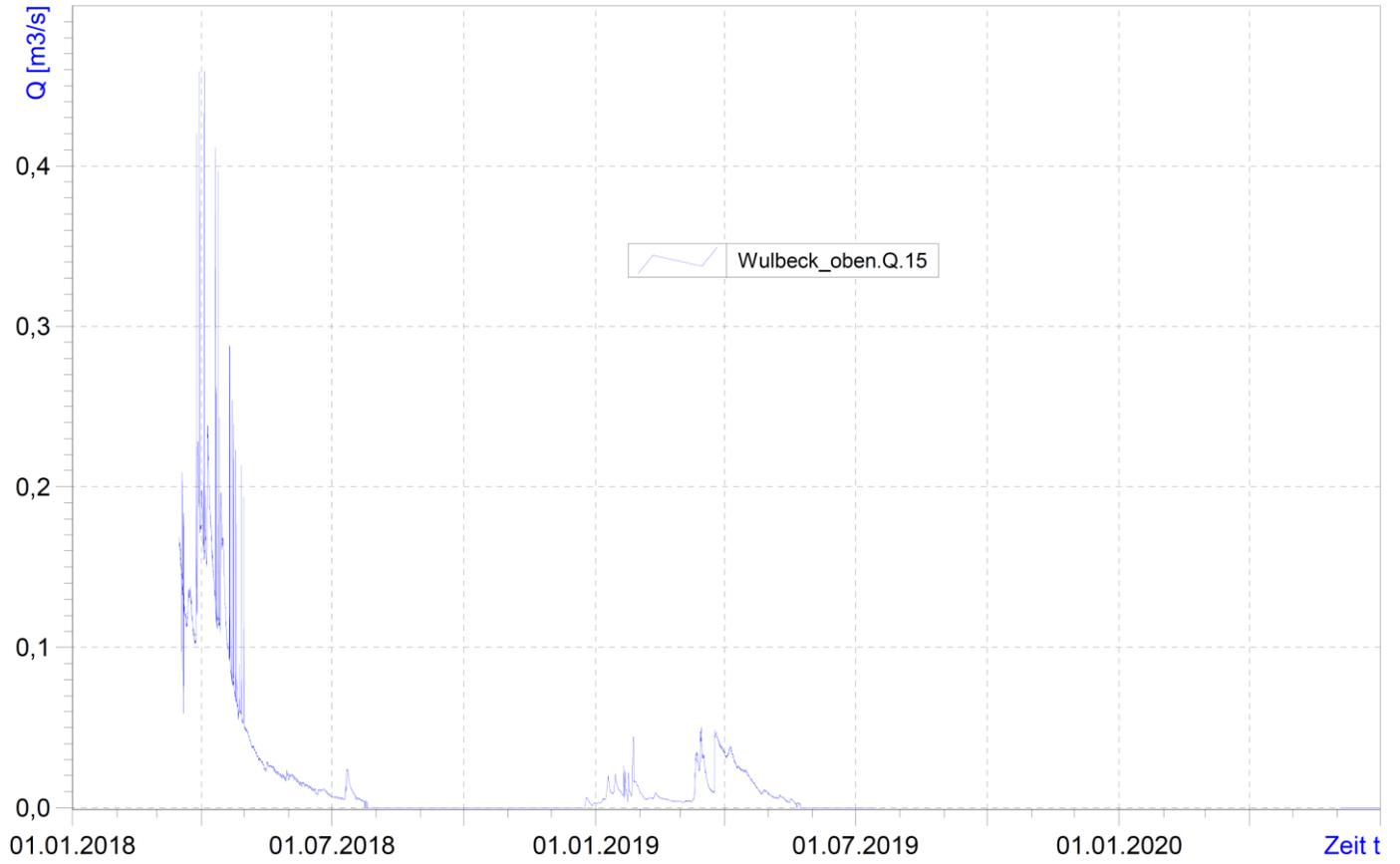
SW Hannover / Wulbeck_oben
 Parameter Q

Stationsnummer: **REF_WulOben**
 Gewässer: **Wulbeck**
 Gewässernummer:
 Gewässersektion:

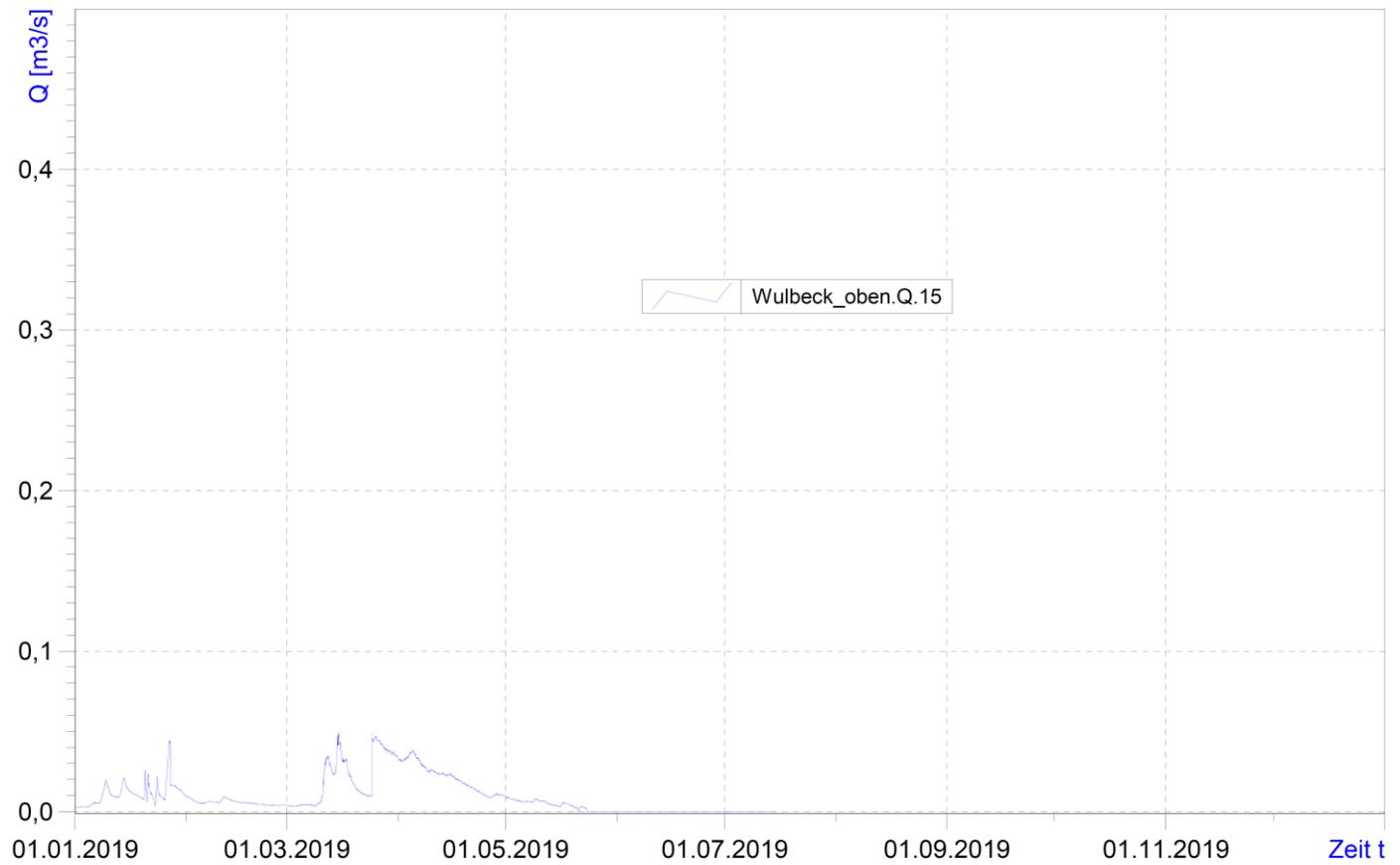
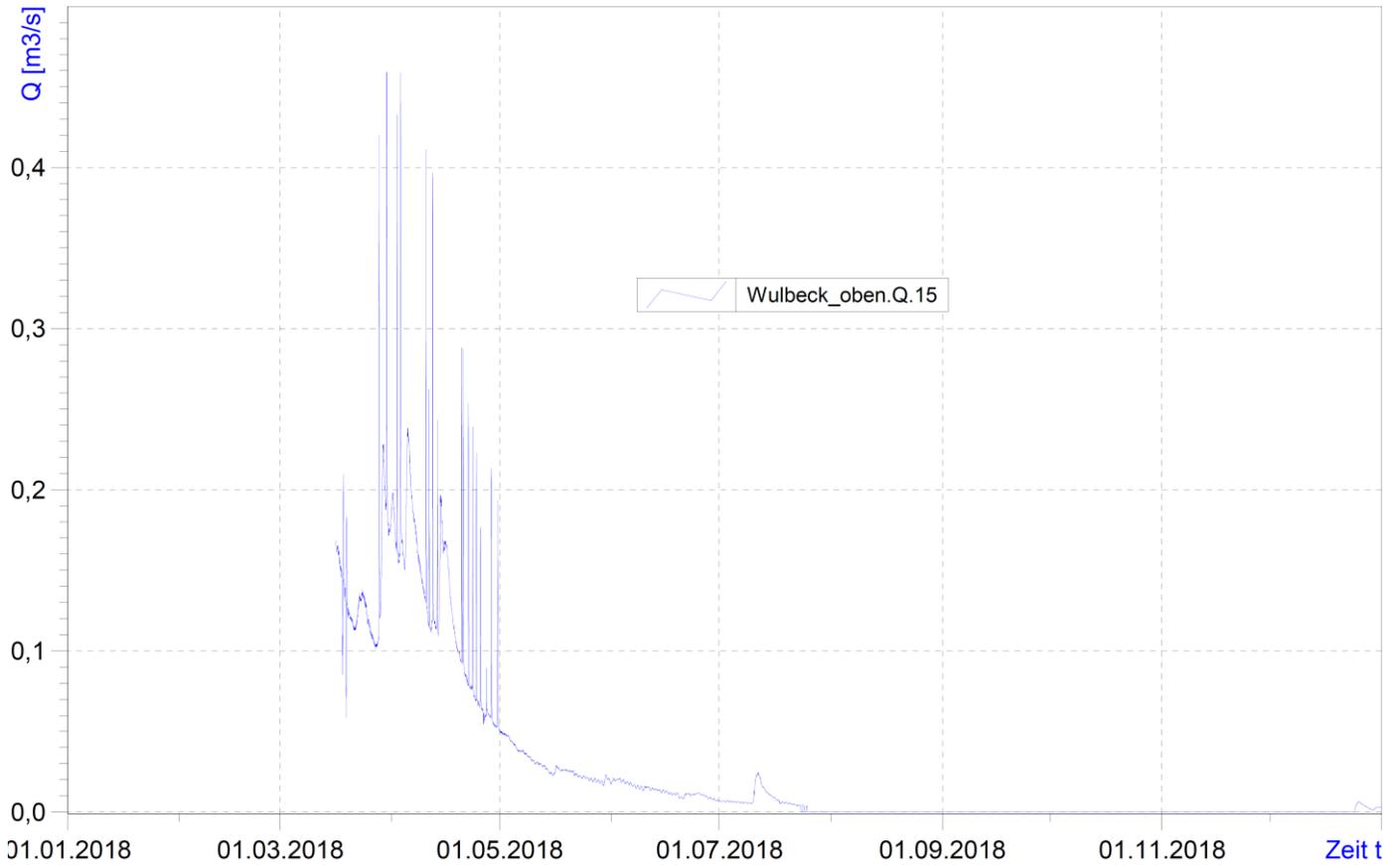
Rechtswert:
 Hochwert:
 Messpunkthöhe: **43,63NN+m**
 Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:

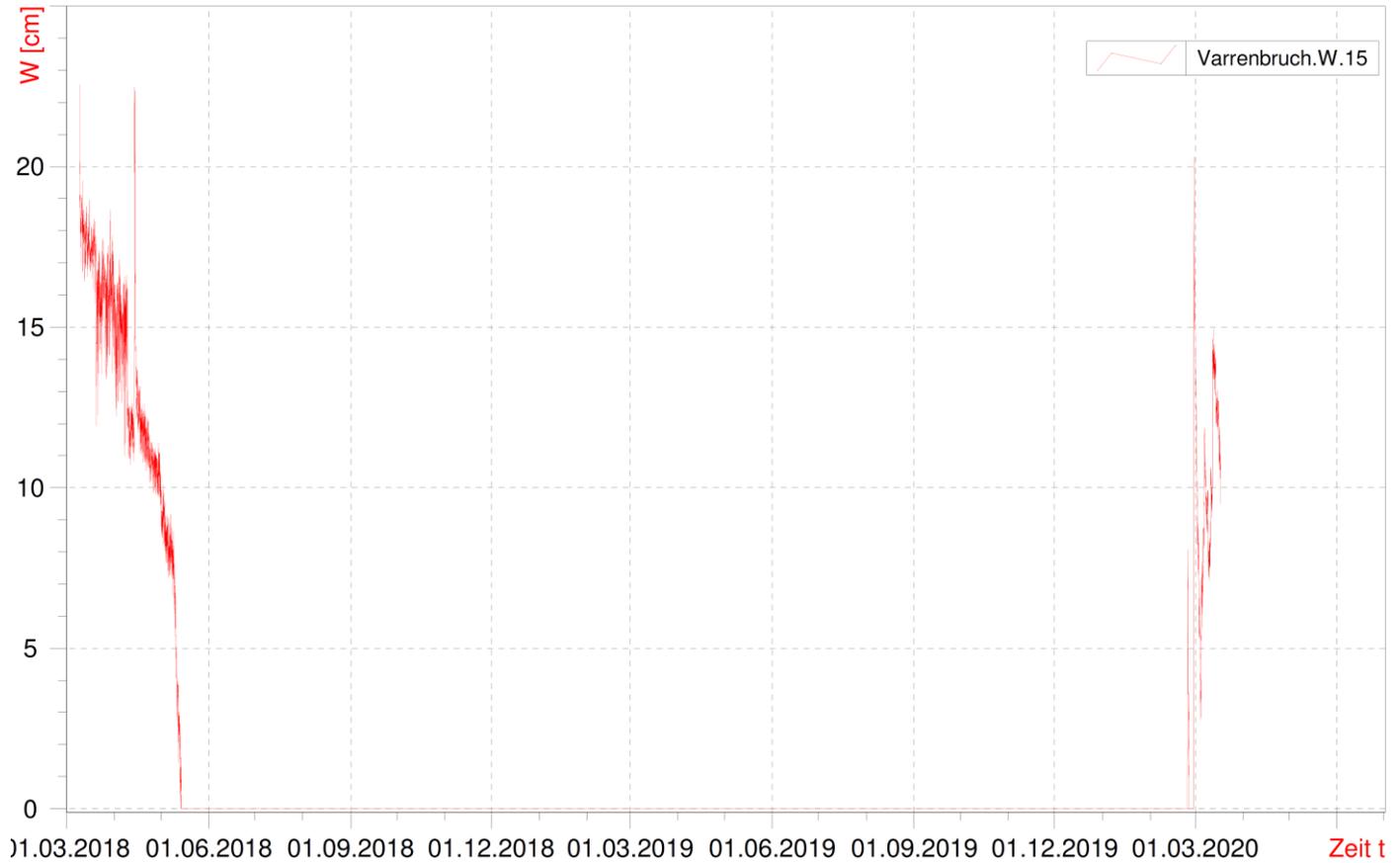


Anlage 3-11: Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“

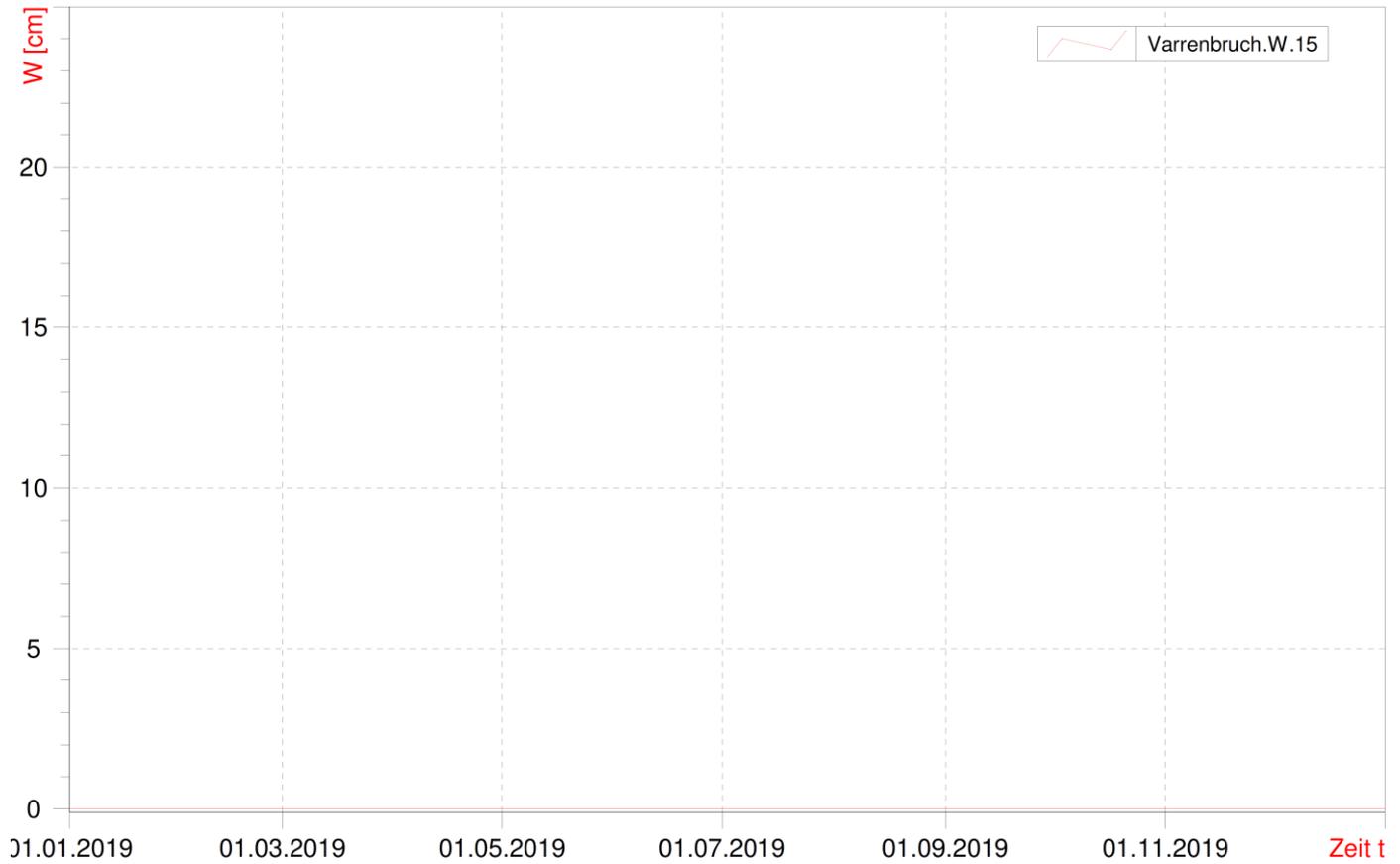
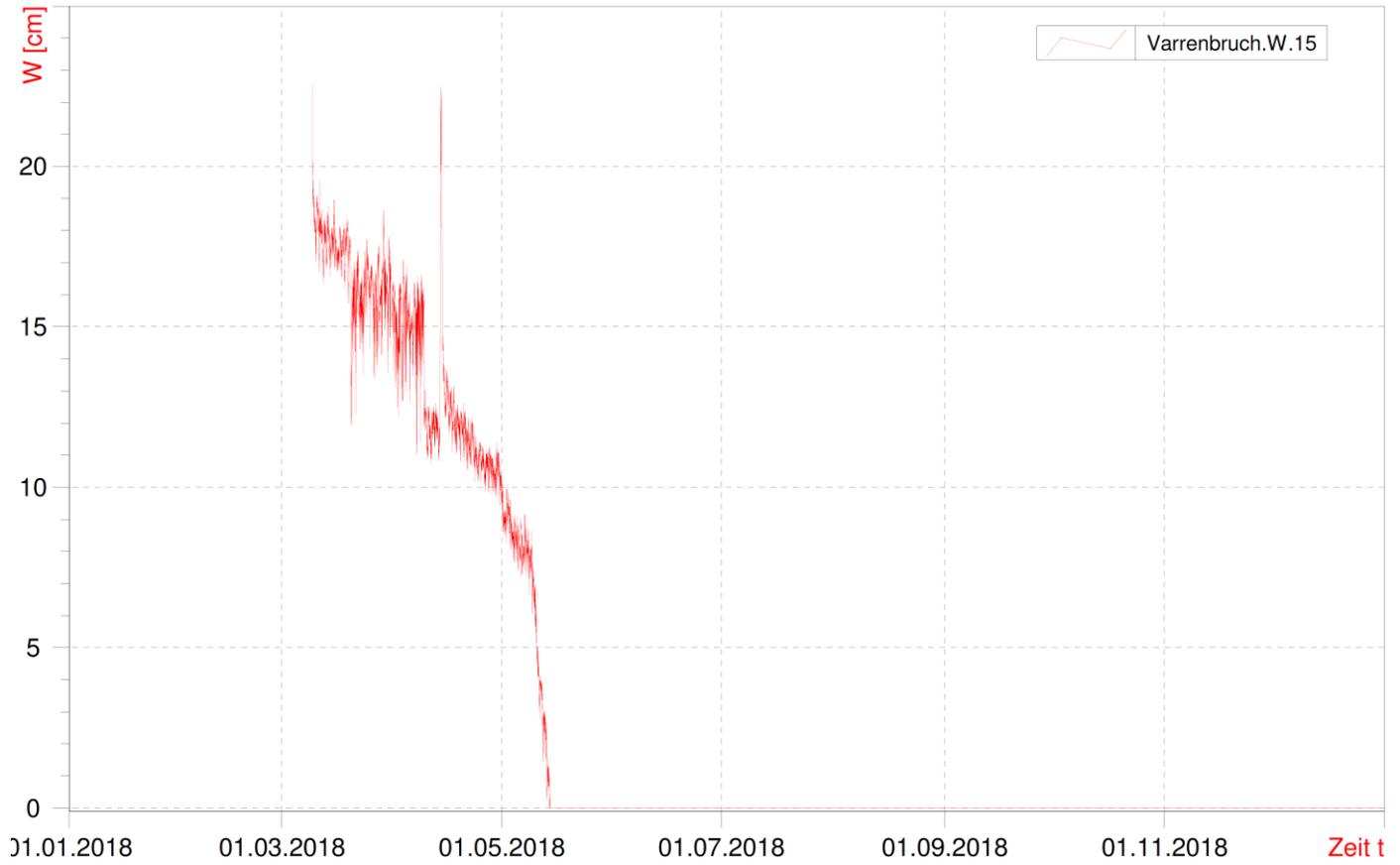
Bemerkung:

Der Pegel an der Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“ ist zwei Monate nach seinem Einbau bis Ende 2019 trocken gefallen. Daher wurde auf eine Darstellung von Abflüssen verzichtet.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien – W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 0.77 km²

PNP : NN + 24.22 m

Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---



Pegel : Varrenbruch

Nr. REF_Varren

Gewässer : Varrenbruchgraben

Gebiet : ---

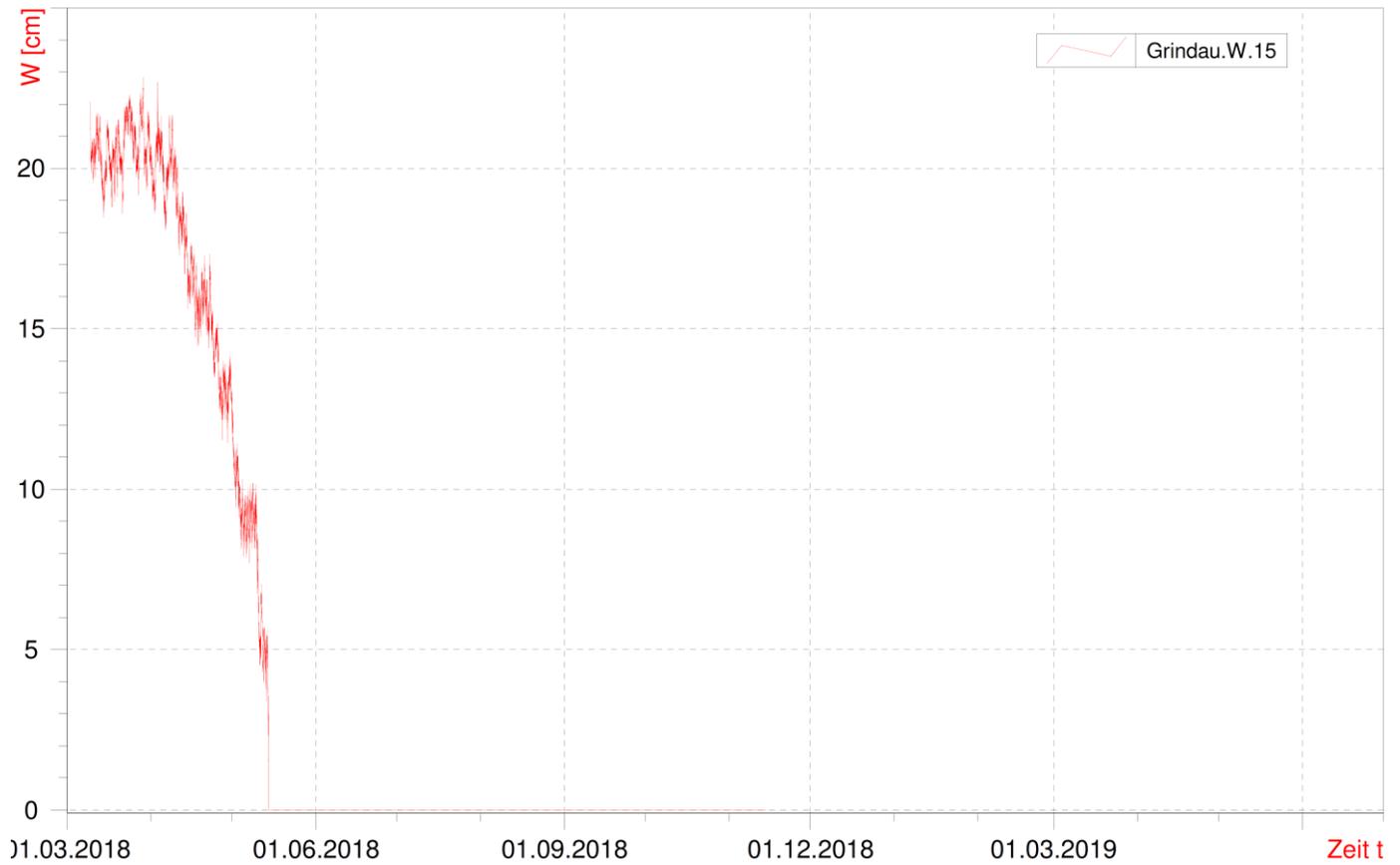
Tag	2018		2019												
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28.	0	0	0	0	0	0	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	
Tag	1.+	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	0	
MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tag	30.+	31.+	31.+	28.+	31.+	30.+	31.+	30.+	31.+	31.+	30.+	31.+	30.+	31.+	
		2018/2018		2019/2019										1 Jahr	
Jahr	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MHW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Dauertabelle	Unterschnittene Wasserstände cm					
	2019		2019		2019		2019			Unter schreitungs- dauer in Tagen	Abfluss- jahr (*) 2019	Kalender- jahr 2019	2019/2019 Obere Hüllwerte	1 Kalenderjahr Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum	Jahr	Datum							
	NW	cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 01.01.2019		(365)	2	2	2	2	2
	MW	cm	0		0	0	0			364	1	1	1	1	1
	HW	cm	0	am 01.11.2018	0	0	0	am 01.01.2019		363	1	1	1	1	1
										362	1	1	1	1	1
										361	1	1	1	1	1
										360	1	1	1	1	1
										359	1	1	1	1	1
								358	1	1	1	1	1		
								357	1	1	1	1	1		
								356	1	1	1	1	1		
								350	1	1	1	1	1		
								340	1	1	1	1	1		
								330	1	1	1	1	1		
								320	1	1	1	1	1		
								300	1	1	1	1	1		
								270	1	1	1	1	1		
								240	1	1	1	1	1		
								210	1	1	1	1	1		
								183	1	1	1	1	1		
								150	1	1	1	1	1		
								130	1	1	1	1	1		
								120	1	1	1	1	1		
								110	1	1	1	1	1		
								100	1	1	1	1	1		
								90	1	1	1	1	1		
								80	1	1	1	1	1		
								70	1	1	1	1	1		
								60	1	1	1	1	1		
								50	1	1	1	1	1		
								40	1	1	1	1	1		
								30	1	1	1	1	1		
								25	1	1	1	1	1		
								20	1	1	1	1	1		
								15	1	1	1	1	1		
								10	1	1	1	1	1		
								9	1	1	1	1	1		
								8	1	1	1	1	1		
								7	1	1	1	1	1		
								6	1	1	1	1	1		
								5	1	1	1	1	1		
								4	1	1	1	1	1		
								3	1	1	1	1	1		
								2	1	1	1	1	1		
								1	1	1	1	1	1		
								0	0	0	0	0	0		
Extremwerte	Niedrigwasser		Hochwasser												
	cm	Datum	cm	Datum											
	1	0	02.04.2019												
	2	0	02.11.2018												
	3														
	4														
	5														
	6														
	7														
	8														
9															
10															

Anlage 3-12 : Referenzstrecke „Grindau“

Bemerkung:

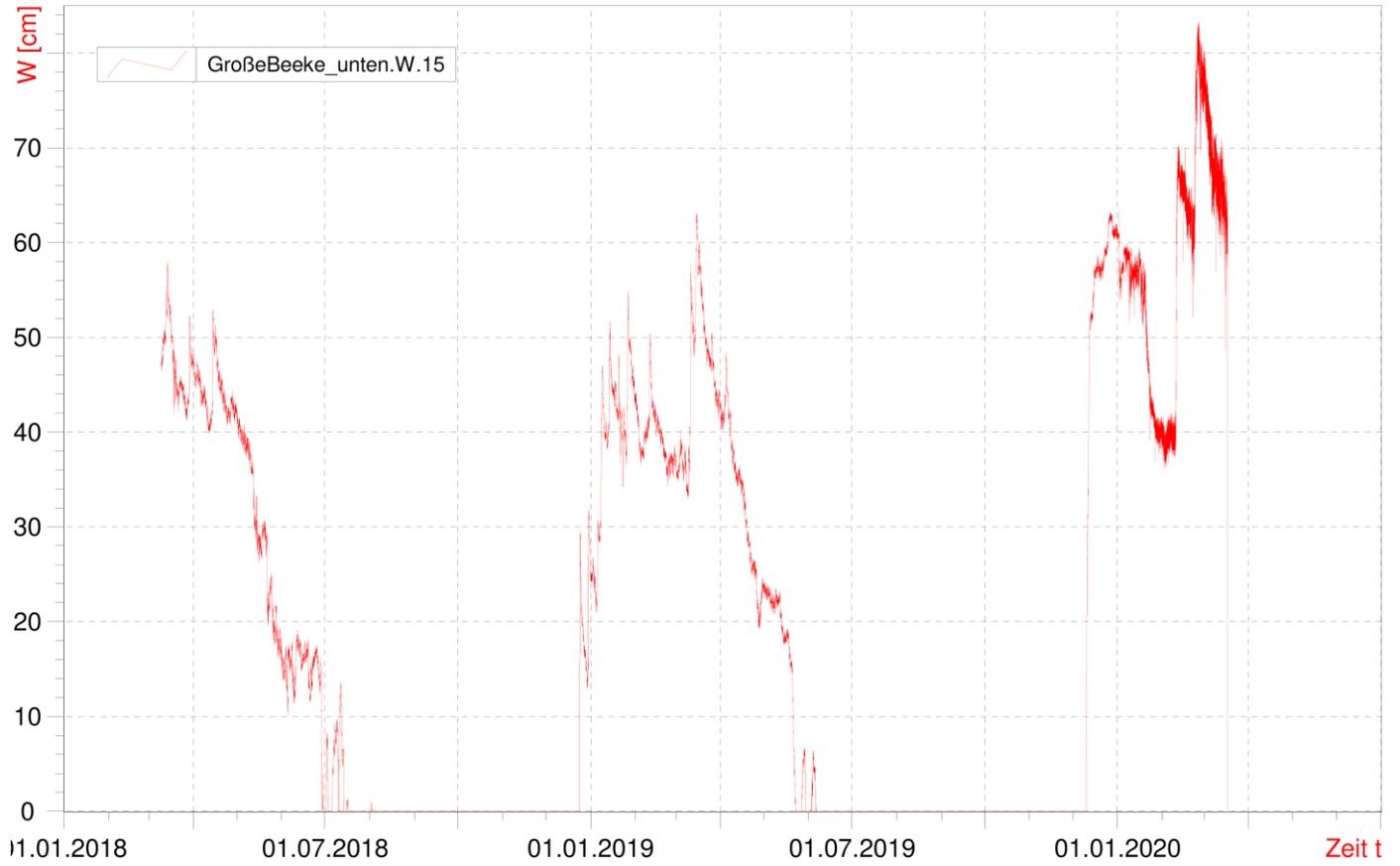
Der Pegel wurde nach zweimonatiger Laufzeit im Mai 2018 durch einen umfallenden Baum zerstört. Die Erstellung von Jahresblättern, der Aufbau einer Schlüsselkurve und die Berechnung von Abflüssen waren daher nicht möglich.

Dauerganglinie – W:

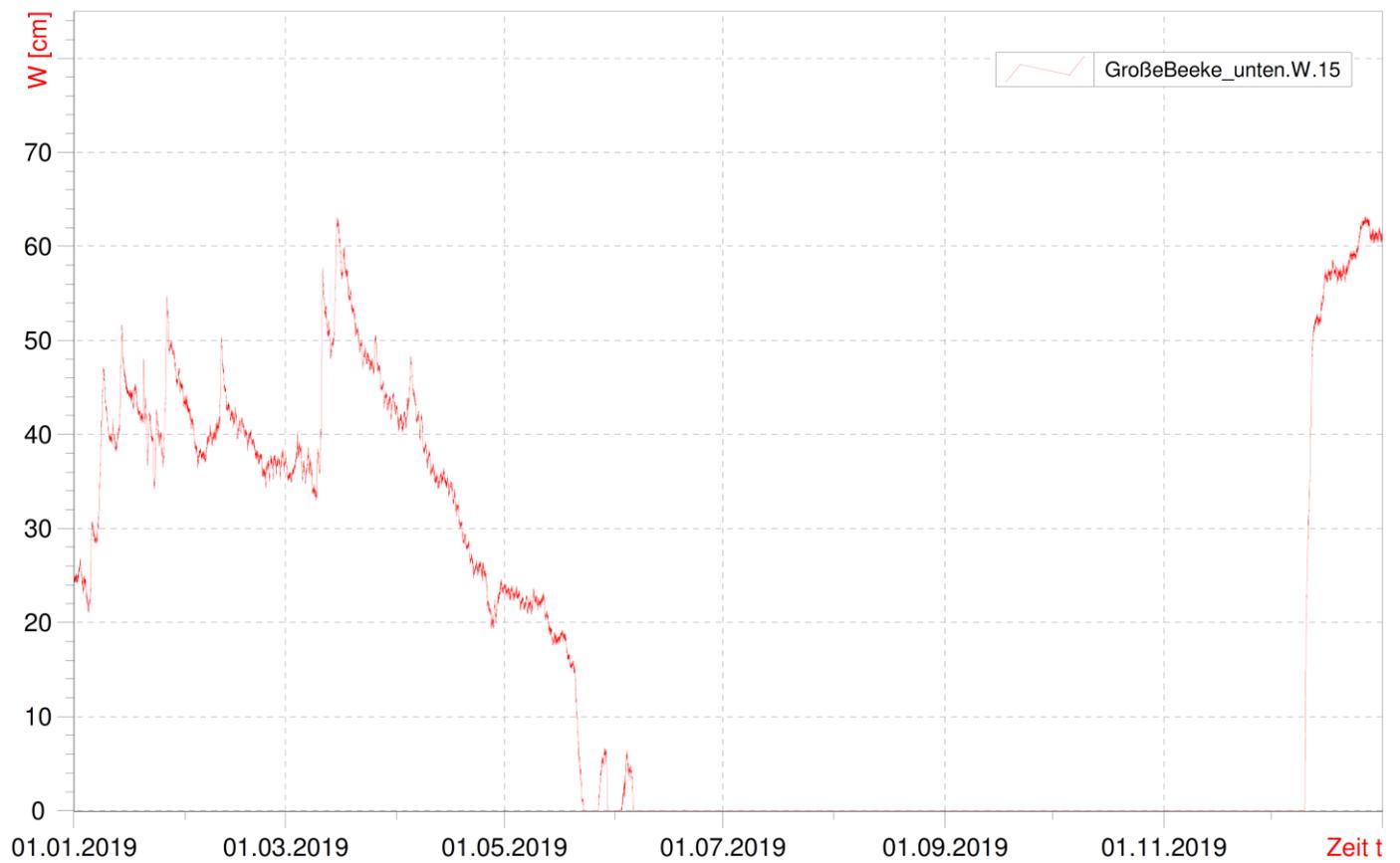


Anlage 3-13: Referenzstrecke „Große Beeke unten“

Dauerganglinie – W:



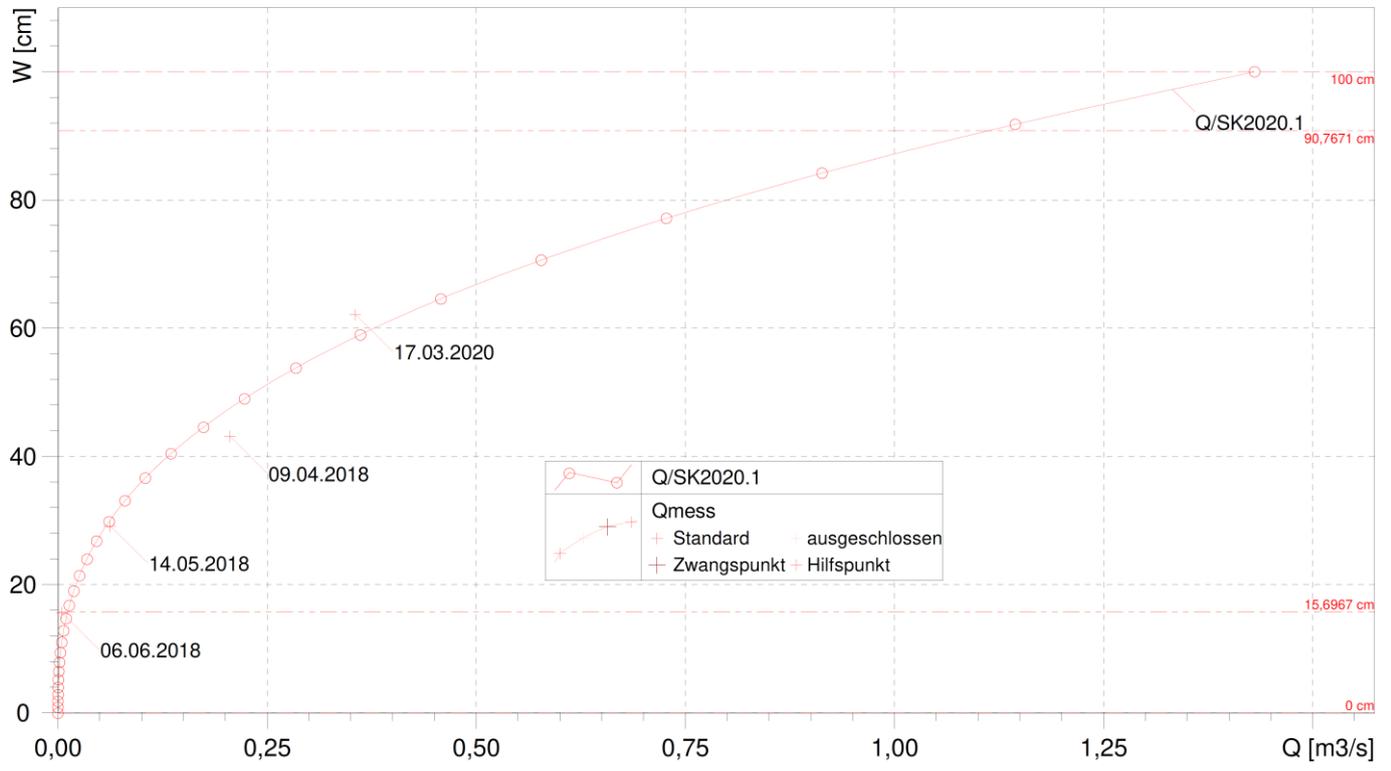
Jahresganglinien - W:



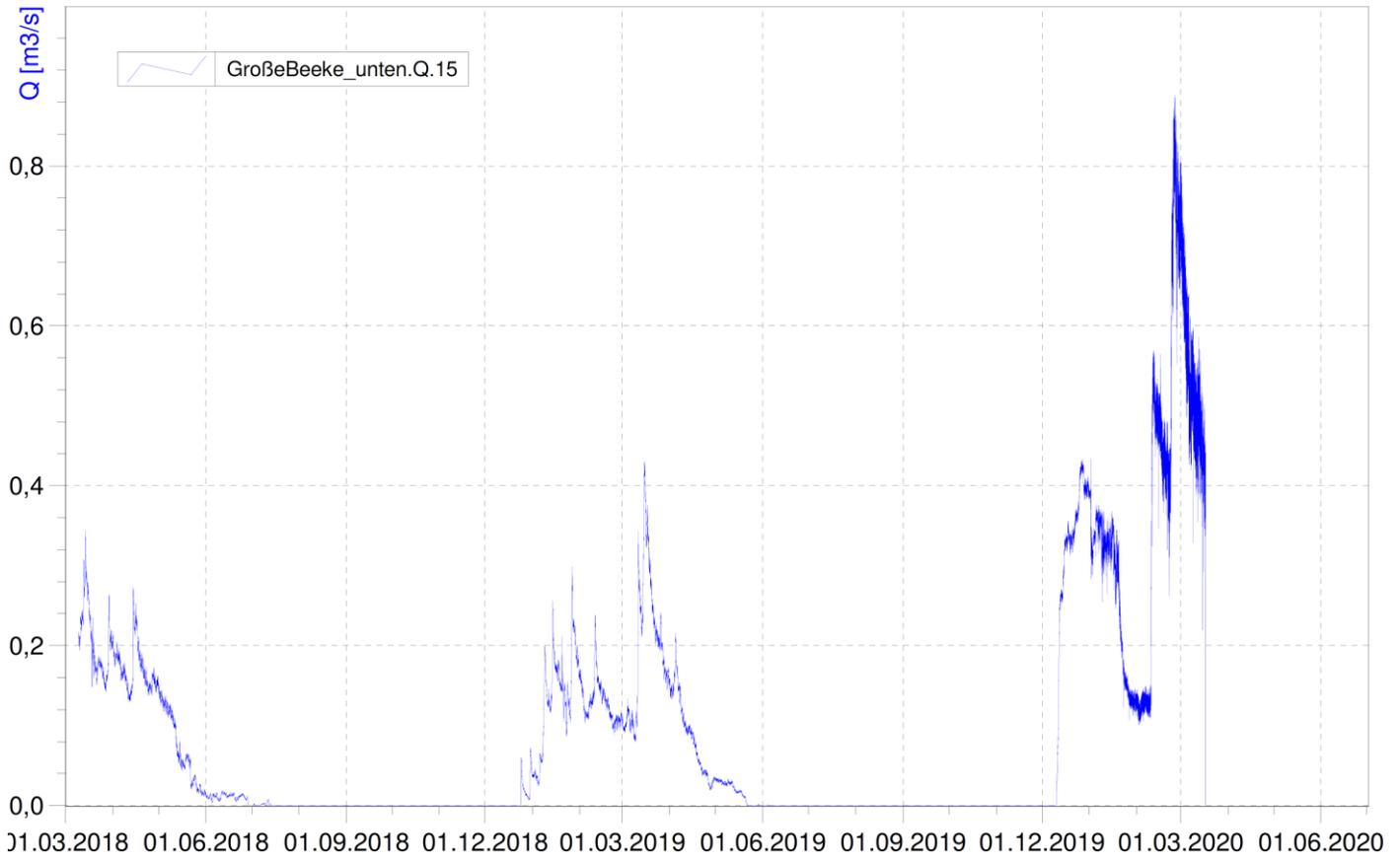
Schlüsselkurve:

SW Hannover / GroßeBeeke_unten
 Parameter Q

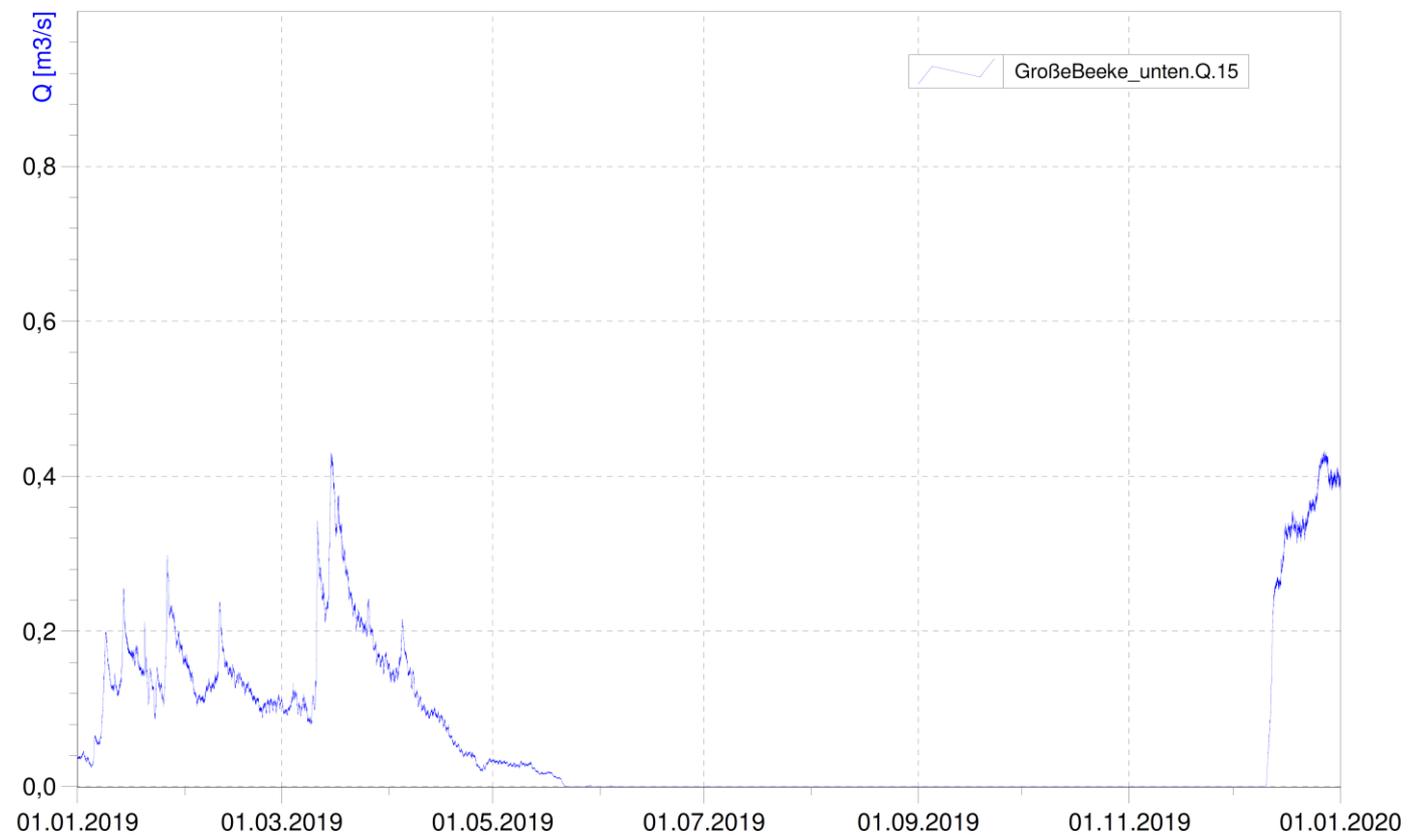
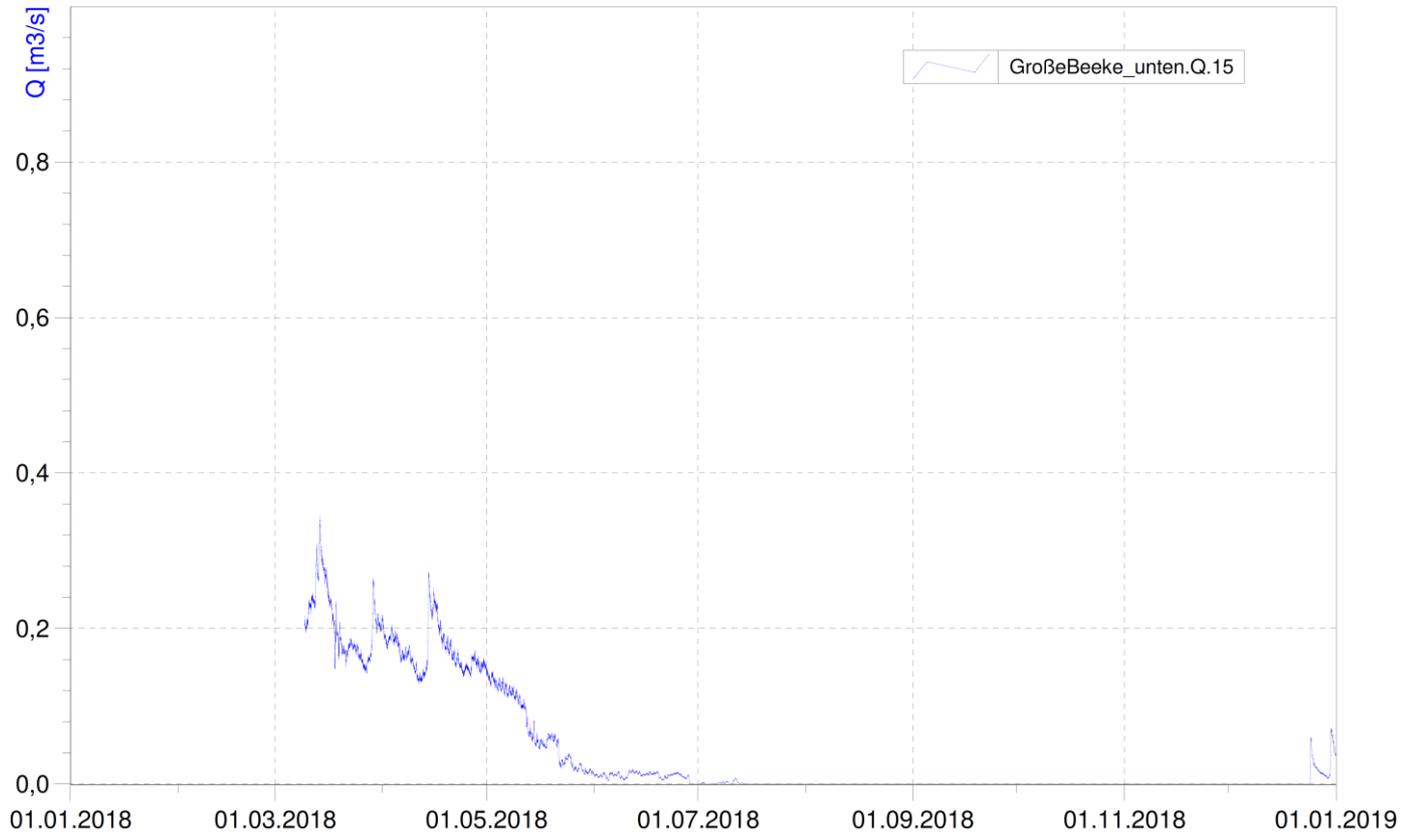
Stationsnummer: **REF_GrBeekeU** Rechtswert:
 Gewässer: **Große Beeke** Hochwert:
 Gewässernummer: Messpunkthöhe: **30,63NN+m**
 Gewässersektion: Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:



Anlage 3-14: Referenzstrecke „Große Beeke oben“

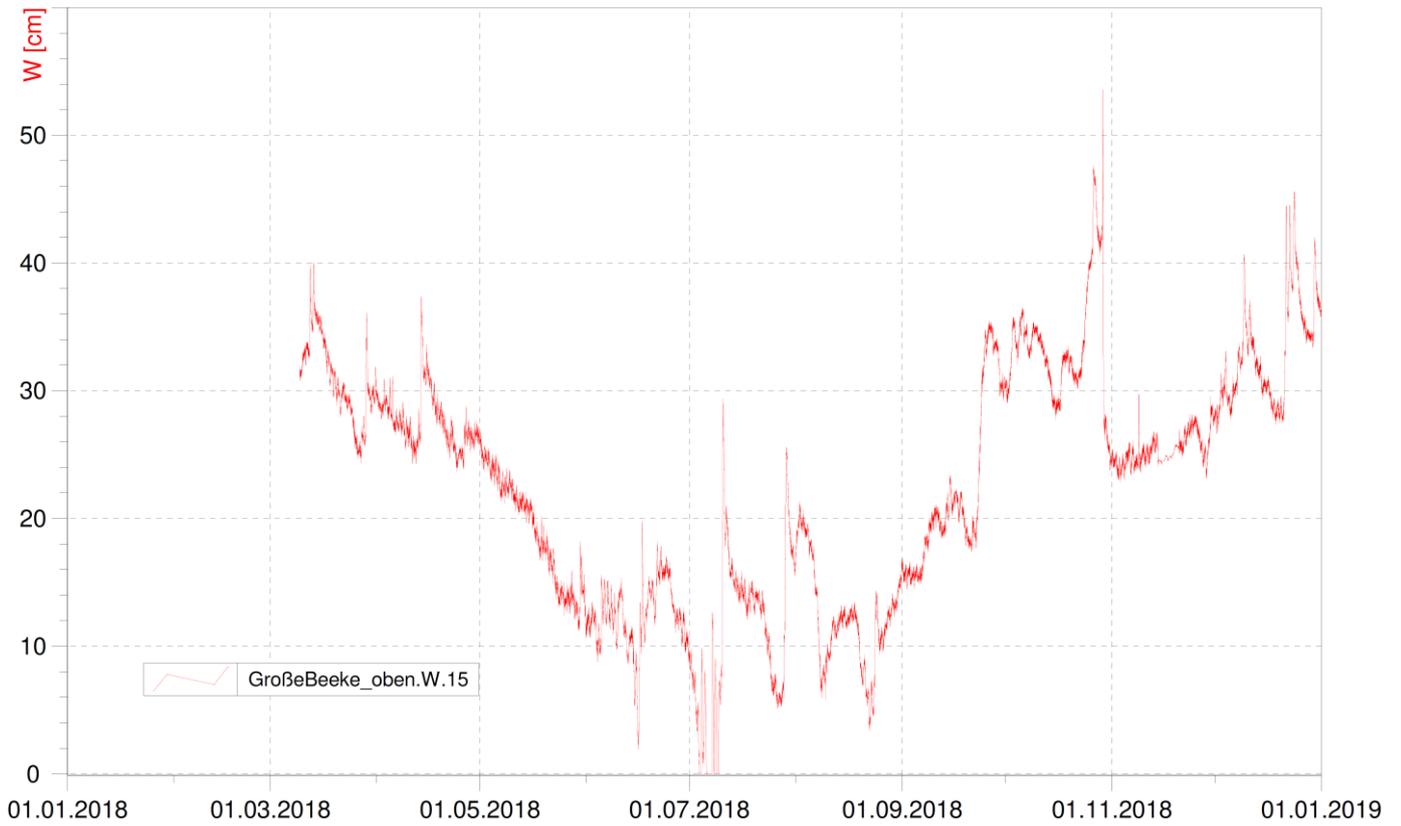
Bemerkung:

An der Referenzstrecke „Große Beeke oben“ sind beide Datenlogger im August 2019 durch Vandalismus ausgefallen. Daher konnten hier keine Jahresblätter erstellt werden.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:

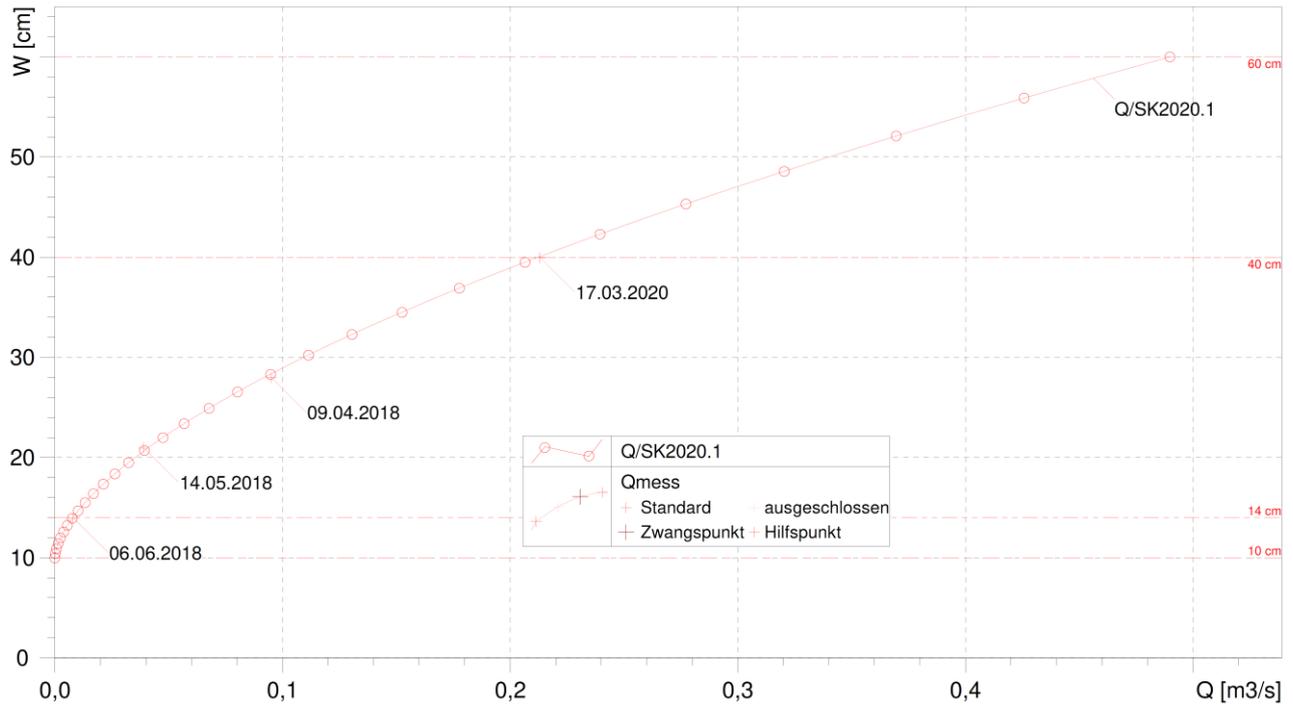


Schlüsselkurve:

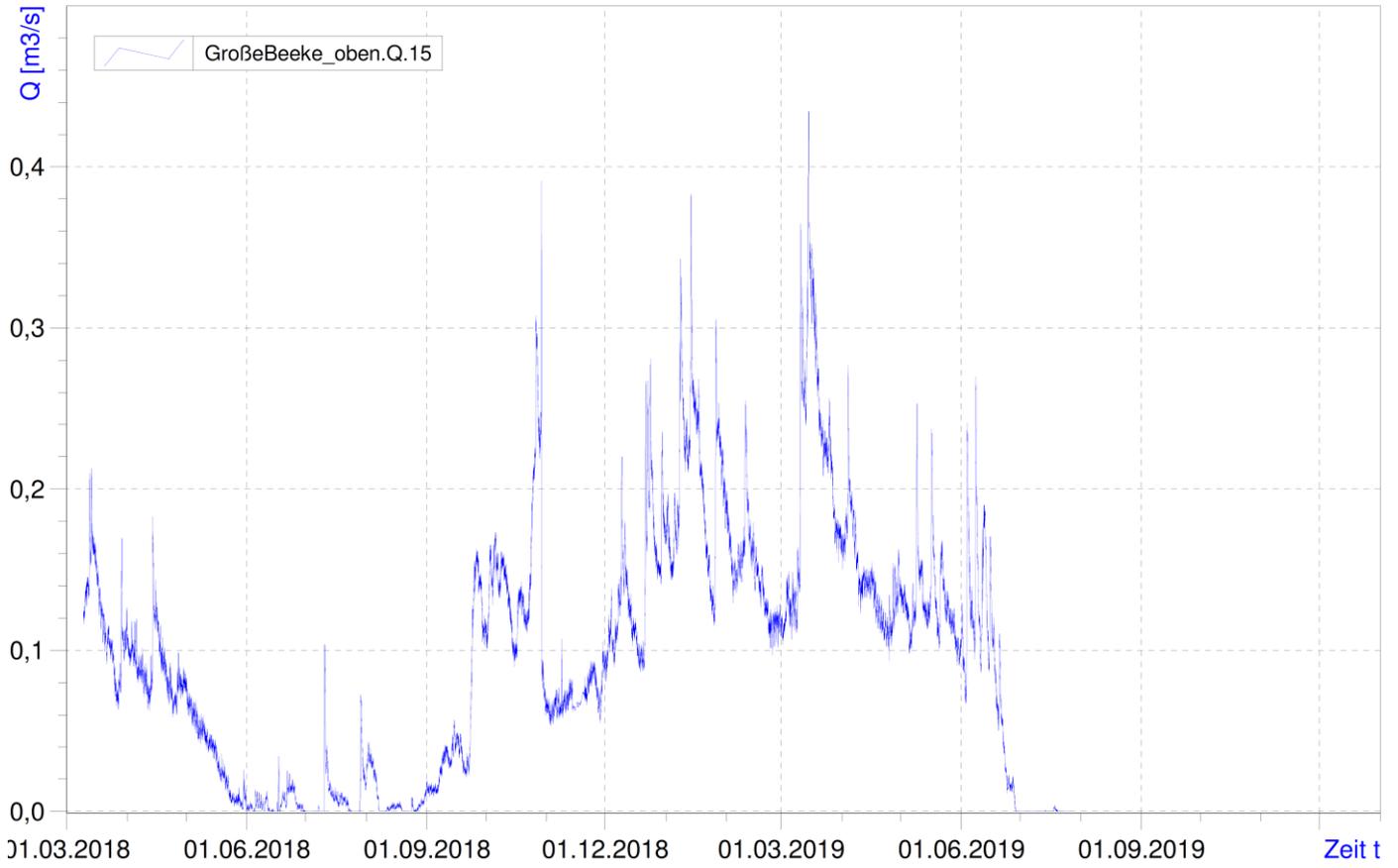
SW Hannover / GroßeBeeke_oben
 Parameter Q

Stationsnummer: **REF_GrBeekeO**
 Gewässer: **Große Beeke**
 Gewässernummer:
 Gewässersektion:

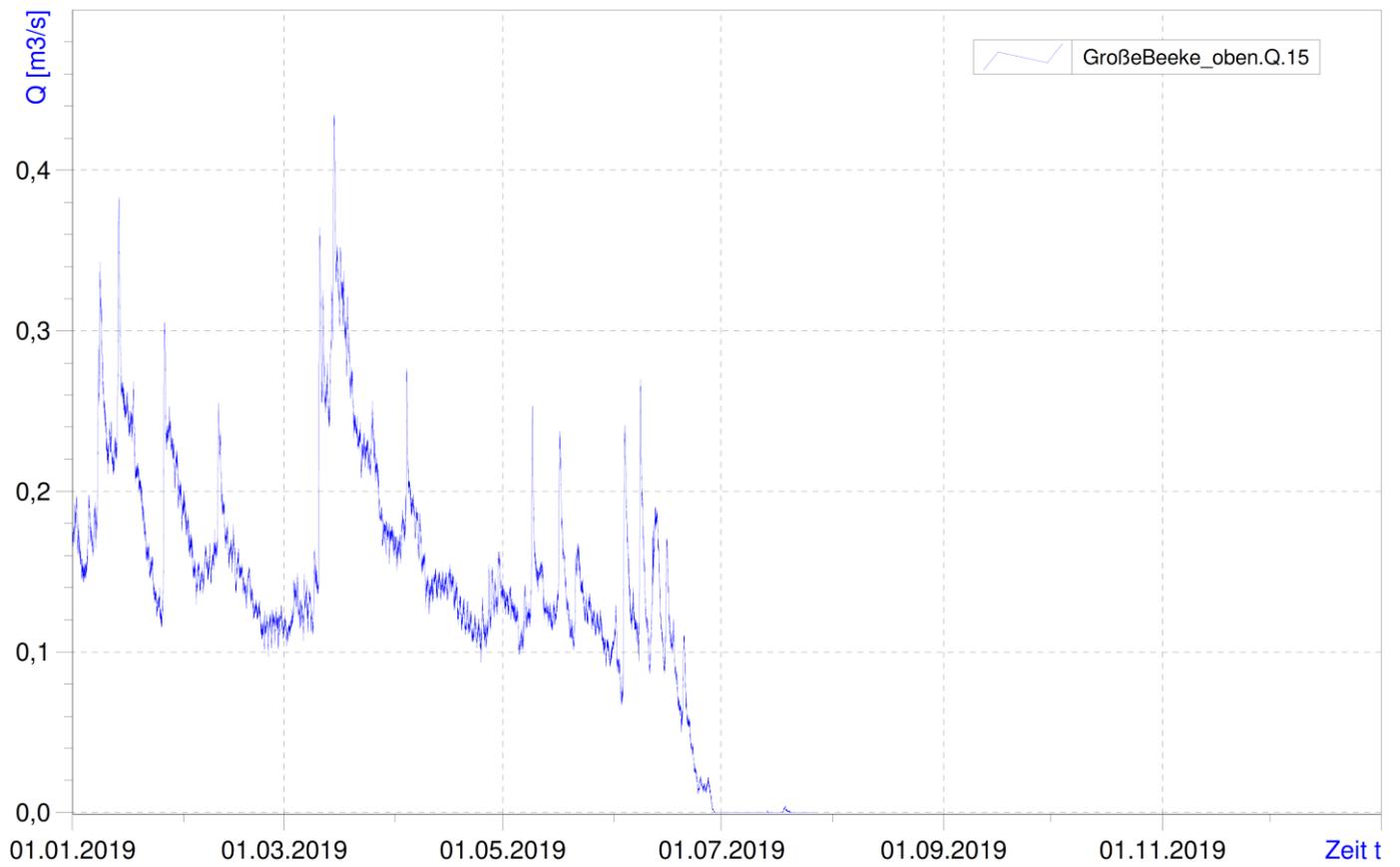
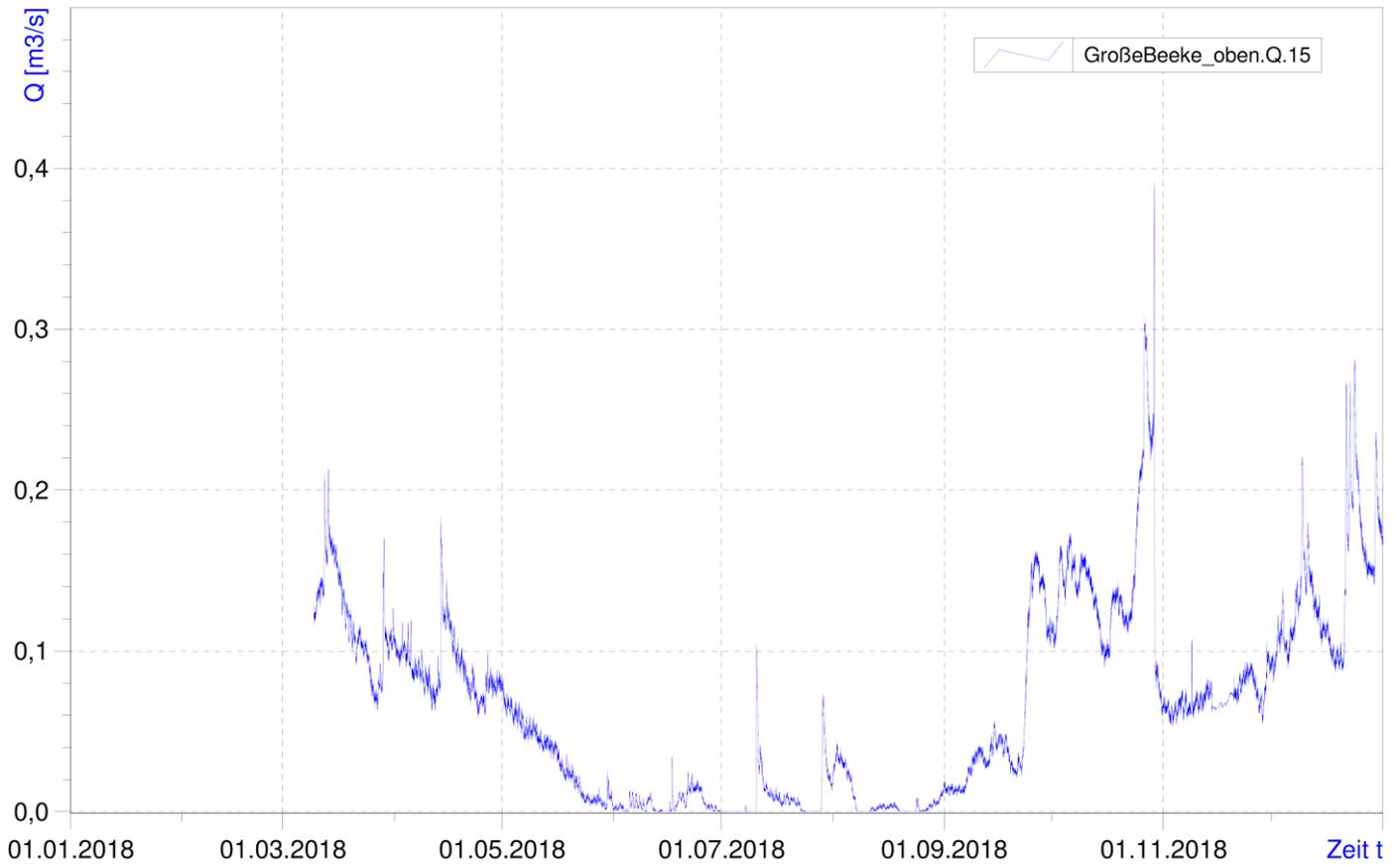
Rechtswert:
 Hochwert:
 Messpunkthöhe: **38,78NN+m**
 Einzugsgebiet: **0,00km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:

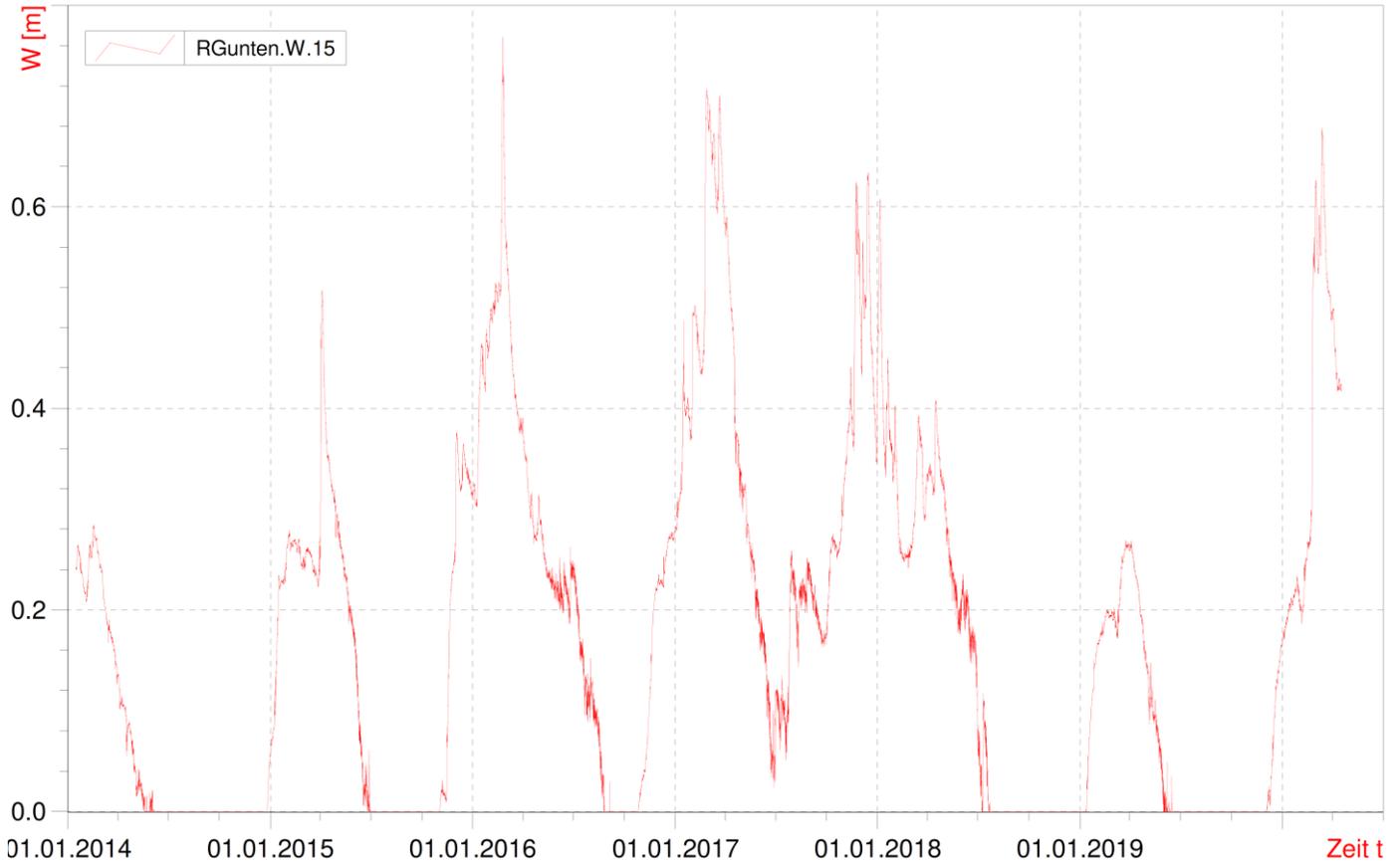


Anlage 3-15: Referenzstrecke „Rixförder Graben“

Bemerkung:

An der Referenzstrecke „Rixförder Graben“ wurden die Wasserstände und Abflüsse am Pegel „Rixförder Graben unten“ genutzt. Der Pegel liegt auf Höhe des Profils „Rixförder Graben mitte“.

Dauerganglinie – W:



Jahresganglinien - W:



Jahresblatt – W:

Wasserstände

Titel

2019

A_{E0} : 43.1 km²

PNP : NN + 32.04 m

Lage: 0.6 km oberhalb der Mündung, rechts



Pegel : RG29003

Gewässer : Rixfoerder Graben

Gebiet : ---

Nr. 29003

m

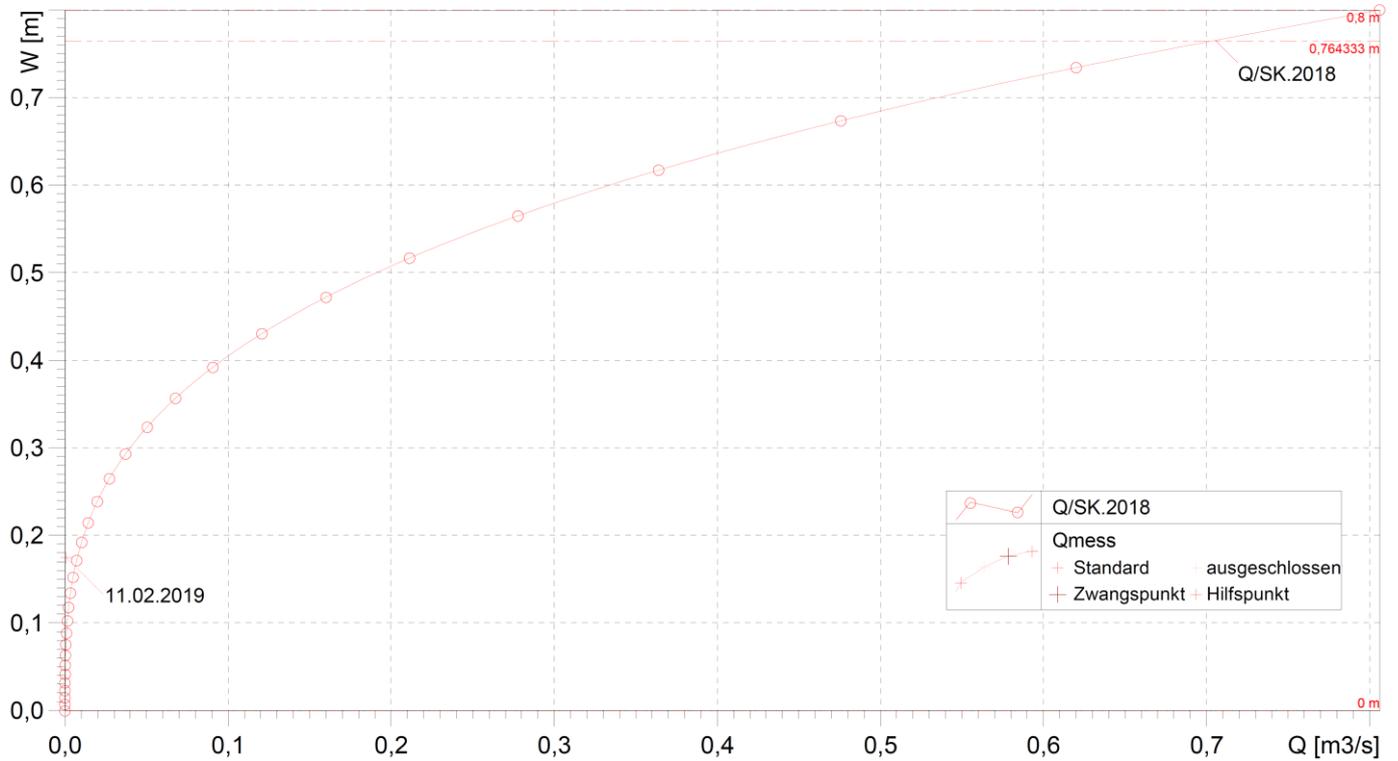
Tag	2018		2019												
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
1.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.19	0.26	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.19	0.26	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.19	0.26	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.20	0.26	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.19	0.26	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
6.	0.00	0.00	0.00	0.17	0.18	0.26	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
7.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.19	0.25	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
8.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.25	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
9.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.24	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
10.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.24	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
11.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.19	0.23	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	
12.	0.00	0.00	0.00	0.18	0.20	0.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	
13.	0.00	0.00	0.02	0.18	0.21	0.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	
14.	0.00	0.00	0.03	0.19	0.22	0.23	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	
15.	0.00	0.00	0.04	0.19	0.23	0.23	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	
16.	0.00	0.00	0.05	0.19	0.24	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	
17.	0.00	0.00	0.07	0.20	0.25	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	
18.	0.00	0.00	0.08	0.20	0.25	0.21	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	
19.	0.00	0.00	0.09	0.20	0.25	0.20	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	
20.	0.00	0.00	0.09	0.20	0.25	0.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
21.	0.00	0.00	0.10	0.20	0.25	0.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
22.	0.00	0.00	0.11	0.19	0.26	0.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	
23.	0.00	0.00	0.12	0.19	0.26	0.19	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	
24.	0.00	0.00	0.12	0.19	0.26	0.18	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	
25.	0.00	0.00	0.12	0.19	0.27	0.17	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	
26.	0.00	0.00	0.14	0.19	0.26	0.16	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	
27.	0.00	0.00	0.14	0.20	0.26	0.16	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	
28.	0.00	0.00	0.15	0.20	0.26	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	
29.	0.00	0.00	0.15		0.26	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
30.	0.00	0.00	0.16		0.26	0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
31.	0.00	0.00	0.16		0.26		0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	
Tag	1.+	1.+	1.+	1.+	6.+	28.+	31.	5.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	1.+	
NW	0.00	0.00	0.00	0.17	0.18	0.15	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
MW	0.00	0.00	0.06	0.19	0.23	0.21	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	
HW	0.00	0.00	0.16	0.20	0.27	0.27	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	
Tag	30.+	31.+	31.+	19.	25.	4.	1.	7.	31.+	31.+	30.+	31.+	30.+	31.	
2013/2018			2014/2019						5 Jahre						
Jahr	2013 +	2014 +	2019	2019	2014	2014	2014	2014 +	2014 +	2014 +	2014 +	2014 +	2014 +	2014 +	
NW	0.00	0.00	0.00	0.17	0.13	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
MNW	0.01	0.11	0.17	0.27	0.23	0.21	0.12	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	
MW	0.05	0.14	0.26	0.31	0.28	0.26	0.16	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.05	0.13	
MHW	0.10	0.18	0.36	0.39	0.35	0.34	0.22	0.15	0.07	0.03	0.01	0.01	0.10	0.18	
HW	0.27	0.38	0.61	0.77	0.57	0.52	0.32	0.26	0.25	0.13	0.03	0.03	0.27	0.38	
Jahr	2015	2015	2018	2016	2016	2015	2018	2016	2016	2016	2016	2016	2015	2015	
Hauptwerte	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unter schreitungs- dauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände m					
	2019		2019		2019		2019			Abfluss- jahr (*)	Kalender- jahr	2014/2019	5 Kalenderjahre		
	Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum			2019	2019	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte		
NW m	0.00	am 01.11.2018	0.00	0.00	0.00	am 01.01.2019		(365)	0.28	0.28	0.72	0.62	0.28		
MW m	0.06		0.11	0.02	0.07			364	0.27	0.27	0.70	0.57	0.27		
HW m	0.27	am 25.03.2019	0.27	0.15	0.27	am 25.03.2019		363	0.27	0.27	0.69	0.54	0.27		
	2014/2019 (*) 5 Jahre				2014/2019					362	0.27	0.84	0.27		
NW m	0.00	am 01.11.2013	0.00	0.00	0.00	am 19.05.2014		361	0.27	0.27	0.62	0.52	0.27		
MNW m	0.01		0.01	0.01	0.00			360	0.27	0.27	0.60	0.52	0.27		
MW m	0.15		0.23	0.08	0.10			359	0.27	0.27	0.57	0.51	0.27		
MHW m	0.51		0.51	0.22	0.37			358	0.27	0.27	0.56	0.49	0.27		
HW m	0.77	am 24.02.2016	0.77	0.33	0.77	am 24.02.2016		357	0.27	0.27	0.53	0.43	0.27		
										356	0.27	0.53	0.27		
										355	0.27	0.51	0.27		
										350	0.27	0.50	0.27		
										340	0.25	0.51	0.25		
										330	0.22	0.50	0.22		
										320	0.21	0.47	0.21		
										300	0.19	0.42	0.19		
										270	0.15	0.32	0.12		
										240	0.08	0.28	0.04		
										210	0.01	0.25	0.01		
										183	0.01	0.24	0.01		
										150	0.01	0.22	0.01		
										130	0.01	0.18	0.01		
										120	0.01	0.14	0.01		
										110	0.01	0.13	0.01		
										100	0.01	0.11	0.01		
										90	0.01	0.09	0.01		
										80	0.01	0.06	0.01		
										70	0.01	0.04	0.01		
										60	0.01	0.02	0.01		
										50	0.01	0.02	0.01		
										40	0.01	0.02	0.01		
										30	0.01	0.02	0.01		
										25	0.01	0.02	0.01		
										20	0.01	0.02	0.01		
										15	0.01	0.02	0.01		
										10	0.01	0.02	0.01		
										9	0.01	0.02	0.01		
										8	0.01	0.02	0.01		
										7	0.01	0.02	0.01		
										6	0.01	0.02	0.01		
										5	0.01	0.02	0.01		
										4	0.01	0.02	0.01		
										3	0.01	0.02	0.01		
										2	0.01	0.02	0.01		
										1	0.01	0.02	0.01		
										0	0.00	0.00	0.00		
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser										
		m	Datum		m	Datum									
	1	0.00	05.06.2019		0.77	24.02.2016									
	2	0.00	08.07.2018		0.72	26.02.2017									
	3	0.00 e	25.06.2016		0.71	22.03.2017									
	4	0.00	26.06.2015		0.67	11.03.2017									
	5	0.00	19.05.2014		0.63	14.12.2017									
	6	0.00 e	02.11.2013		0.62	22.11.2017									
	7	0.04	27.06.2017		0.61	04.01.2018									
	8				0.59	03.04.2017									
9				0.57	05.12.2017										
10				0.53	17.02.2016										

Schlüsselkurve:

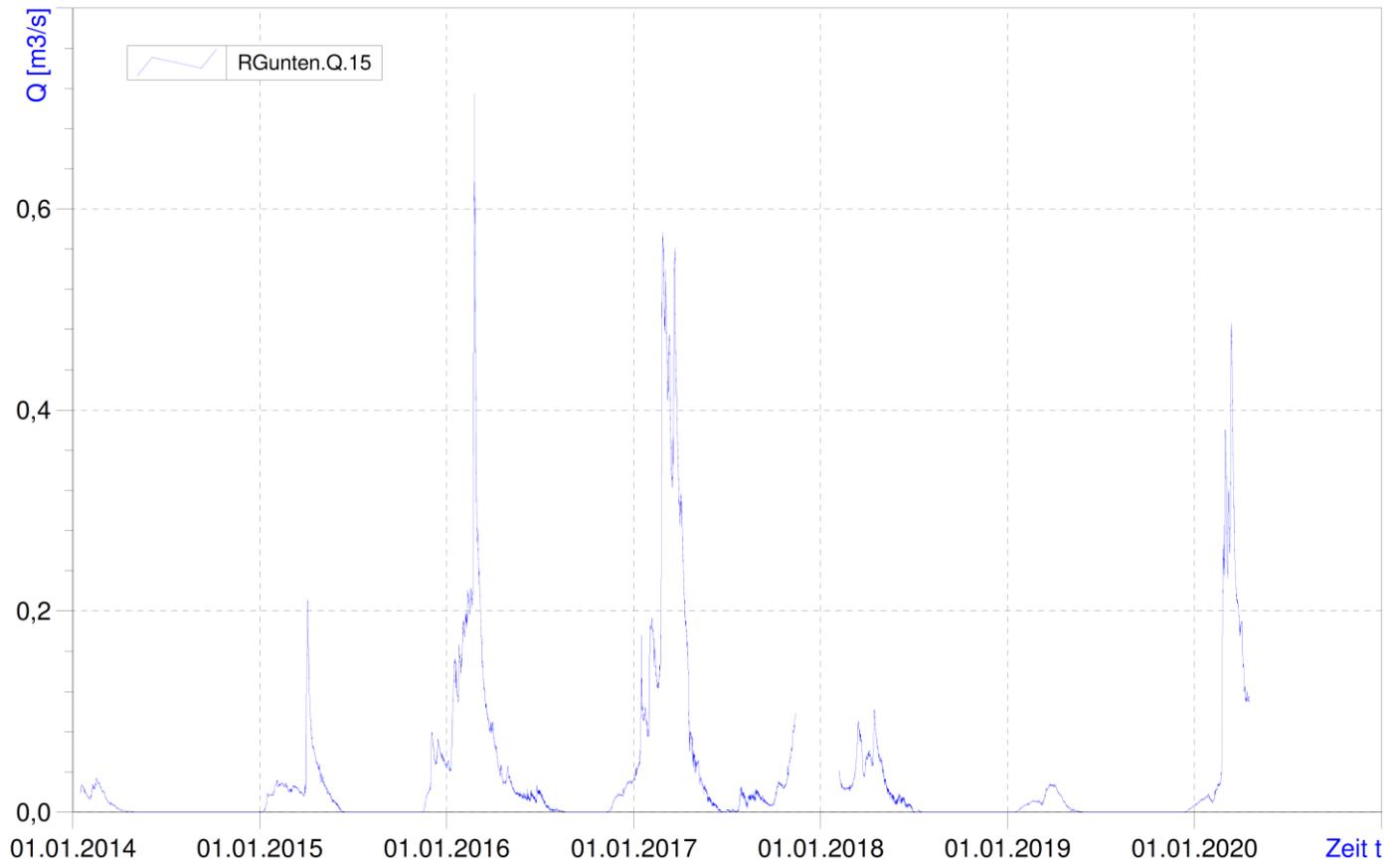
RG29003
 Parameter Q

Stationsnummer: **29003**
 Gewässer: **Rixfoerder Graben**
 Gewässernummer:
 Gewässersektion:

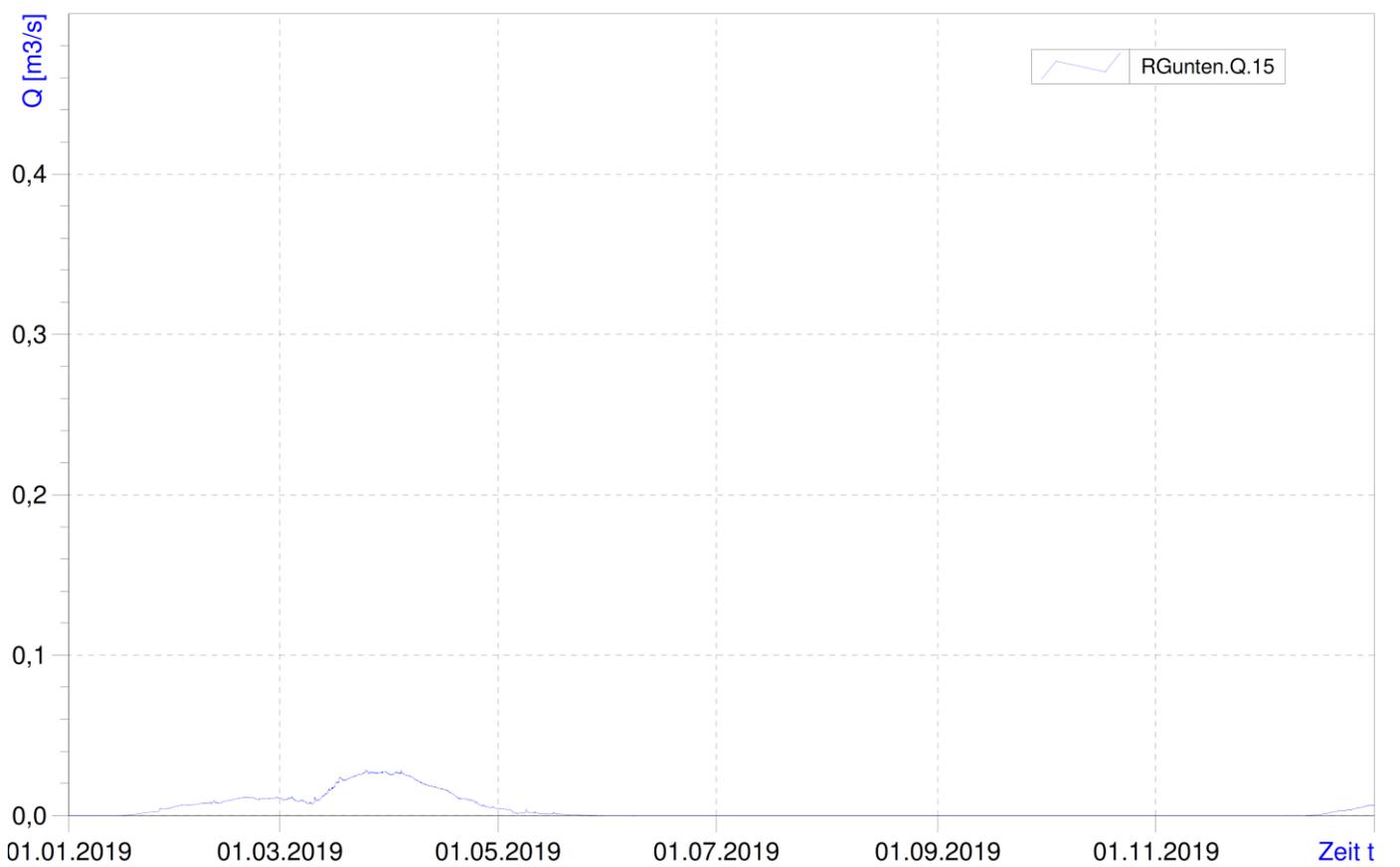
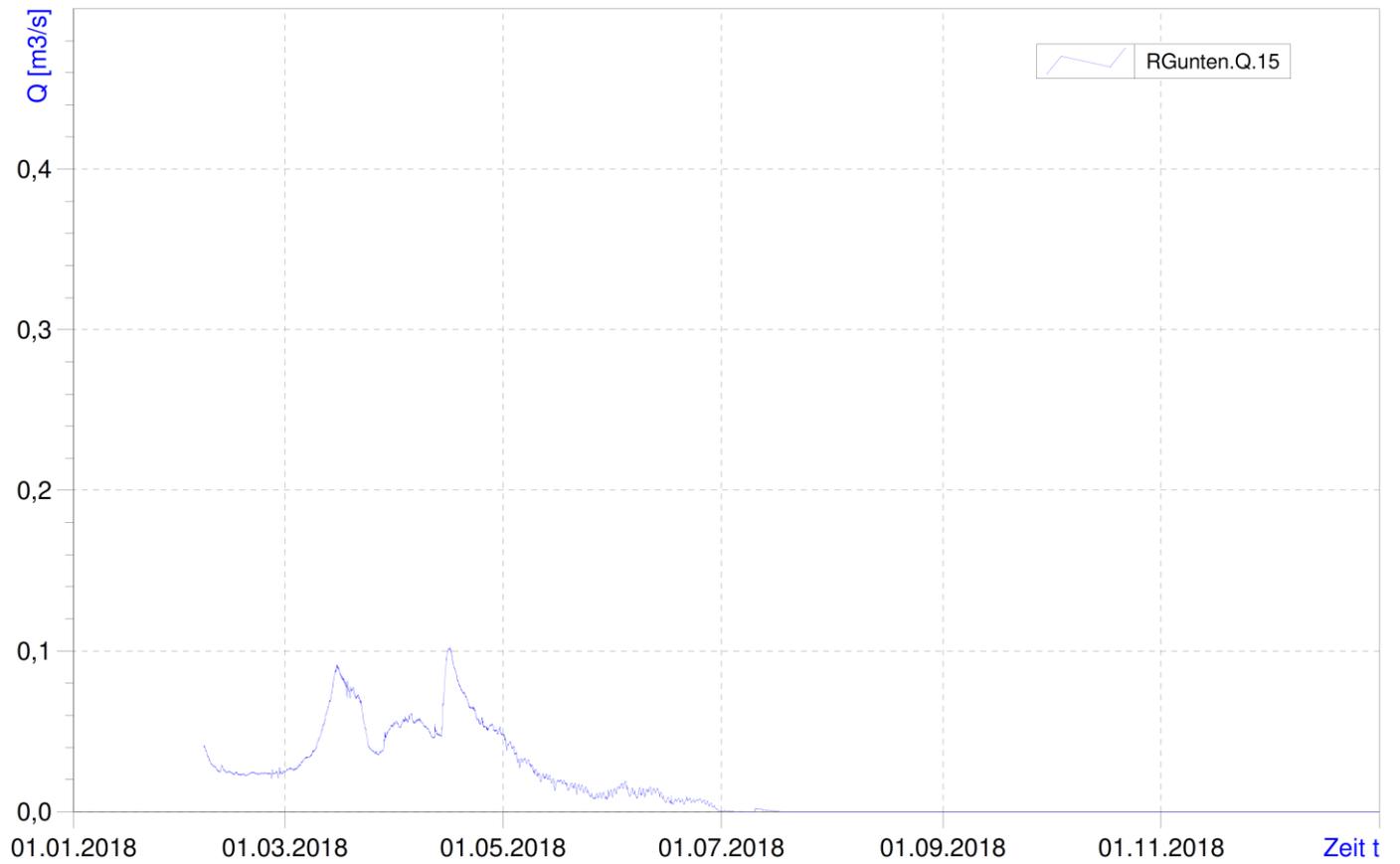
Rechtswert: **3558473**
 Hochwert: **5834096**
 Messpunkthöhe: **32,04NN+m**
 Einzugsgebiet: **43,10km²**



Dauerganglinie – Q:



Jahresganglinien - Q:





Anlage 4

Strömungsgeschwindigkeiten und ihre Variabilität im Querschnitt

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 / 10

Stand: 10.07.2020

Datum		WMQ (09.-16.04.2018)			WNQ (14.-16.05.2018)			SMQ (04.-07.06.2018)			WMHQ (16.-19.03.2020)		
Referenzstrecke		Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min
Varrenbruchgraben	Links-oben Links-unten Mitte-oben Mitte-unten Rechts-oben Rechts-unten	Geschwindigkeiten zu gering			trocken			trocken			trocken		
Grindau	Links-oben Links-unten Mitte-oben Mitte-unten Rechts-oben Rechts-unten	0,03 0,01 0,04 0,01 0,03 0,00	0,10 0,06 0,15 0,22 0,04 0,01	0,00 0,00 0,00 0,00 0,03 0,00	trocken			trocken			trocken		
Große Beeke unten	Links-oben Links-unten Mitte-oben Mitte-unten Rechts-oben Rechts-unten	0,28 0,13 0,41 0,28 0,29 0,28	0,41 0,19 0,48 0,42 0,37 0,37	0,22 0,05 0,33 0,18 0,18 0,14	0,08 0,06 0,18 0,18 0,16 0,17	0,10 0,09 0,22 0,23 0,20 0,20	0,06 0,04 0,16 0,15 0,00 0,09	0,07 verkrautet, zu gering 0,03 verkrautet, zu gering verkrautet, zu gering verkrautet, zu gering	0,07 0,09 0,03 0,09 0,00 0,02	0,06 0,06 0,03 0,03 0,00 0,02	0,17 0,14 0,41 0,28 0,29 0,22	0,27 0,22 0,48 0,42 0,37 0,35	0,11 0,06 0,33 0,18 0,18 0,10
Große Beeke oben	Links-oben Links-unten Mitte-oben Mitte-unten Rechts-oben Rechts-unten	0,06 0,14 0,37 0,26 0,22 0,20	0,10 0,30 0,41 0,40 0,28 0,24	0,00 0,02 0,31 0,20 0,15 0,17	0,14 0,14 0,21 0,16 0,16 0,11	0,17 0,17 0,25 0,20 0,20 0,16	0,11 0,12 0,04 0,13 0,10 0,09	0,03 Schlamm, verkrautet 0,13 Schlamm 0,02 Schlamm, verkrautet	0,04 0,15 0,11 0,11 0,05 0,00	0,02 0,02 0,00 0,00 0,00 0,00	0,15 0,10 0,56 0,44 0,22 0,20	0,71 0,60 0,60 0,50 0,28 0,24	0,06 0,05 0,50 0,30 0,15 0,17
Hengstbeeke	Links-oben Links-unten Mitte-oben Mitte-unten Rechts-oben Rechts-unten	0,21 0,11 0,29 0,22 0,30 0,24	0,27 0,16 0,36 0,29 0,35 0,30	0,07 0,05 0,22 0,15 0,21 0,17	0,13 0,08 0,13 0,13 0,09 Äste, zu gering	0,16 0,12 0,16 0,15 0,12 Äste, zu gering	0,10 0,05 0,08 0,10 0,07 Äste, zu gering	0,13 Äste, verkrautet 0,14 0,09 0,06 verkrautet	0,16 0,17 0,11 0,11 0,10 verkrautet	0,10 0,10 0,07 0,04 0,04 verkrautet	0,27 0,22 0,36 0,17 0,35 0,22	0,33 0,31 0,41 0,10 0,39 0,33	0,23 0,13 0,28 0,20 0,30 0,13

Datum		WMQ (09.-16.04.2018)			WNQ (14.-16.05.2018)			SMQ (04.-07.06.2018)			WMHQ (16.-19.03.2020)		
Referenzstrecke		Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min
Mühlengraben	Links-oben	0,39	0,71	0,08	0,15	0,19	0,09	0,06	0,11	0,01	0,20	0,20	0,20
	Links-unten	0,35	0,82	0,05	0,08	0,14	0,01	0,07	0,13	0,03	0,26	0,26	0,26
	Mitte-oben	0,41	1,00	0,05	0,32	0,37	0,25	0,23	0,28	0,18	0,42	0,42	0,42
	Mitte-unten	0,41	0,81	0,11	0,26	0,33	0,16	0,19	0,25	0,00	0,34	0,34	0,34
	Rechts-oben	0,36	0,81	0,03	0,15	0,22	0,09	0,09	0,13	0,02	0,20	0,25	0,16
	Rechts-unten	0,36	0,87	0,01	0,11	0,19	0,06	0,10	0,15	0,06	0,18	0,24	0,10
Wietze oben	Links-oben	0,50	0,84	0,09	0,50	0,84	0,09	0,43	1,08	0,02	0,49	0,57	0,33
	Links-unten	0,59	0,91	0,16	0,59	0,91	0,16	0,38	0,77	0,07	0,42	0,47	0,36
	Mitte-oben	0,70	1,03	0,39	0,70	1,03	0,39	0,42	0,84	0,05	0,42	0,51	0,23
	Mitte-unten	0,61	1,03	0,09	0,61	1,03	0,09	0,45	0,98	0,13	0,34	0,38	0,30
	Rechts-oben	0,50	0,84	0,09	0,50	0,84	0,09	0,41	0,90	0,09	0,38	0,47	0,23
	Rechts-unten	0,56	0,83	0,21	0,59	0,91	0,16	0,39	0,89	0,06	0,22	0,35	0,04
Wietze unten	Links-oben	0,52	0,81	0,17	0,37	0,75	0,08	0,37	0,68	0,13	0,68	1,00	0,35
	Links-unten	0,41	0,92	0,06	0,35	0,78	0,03	0,32	0,57	0,05	0,65	1,05	0,30
	Mitte-oben	0,69	1,02	0,37	0,53	0,90	0,30	0,38	0,84	0,13	0,52	0,79	0,25
	Mitte-unten	0,67	0,90	0,42	0,50	0,84	0,20	0,42	0,87	0,07	0,50	0,86	0,20
	Rechts-oben	0,34	0,74	0,05	0,39	0,71	0,06	0,19	0,51	0,03	0,32	0,49	0,08
	Rechts-unten	0,27	0,83	0,05	0,40	0,75	0,08	0,22	0,56	0,02	0,20	0,40	0,10
Rixfördergraben	Links-oben	0,52	0,62	0,41	0,58	0,62	0,51	0,23	0,25	0,22	0,12	0,15	0,07
	Links-unten	0,33	0,40	0,28	verkrautet			verkrautet			0,08	0,10	0,05
	Mitte-oben	0,28	0,44	0,06	Äste, verkrautet			verkrautet			0,10	0,14	0,05
	Mitte-unten	0,02	0,24	0,00	Äste, verkrautet			verkrautet			0,03	0,04	0,02
	Rechts-oben	0,43	0,53	0,33	0,20	0,23	0,18	verkrautet			0,10	0,12	0,04
	Rechts-unten	0,22	0,29	0,14	verkrautet			verkrautet			0,11	0,12	0,06
Wulbeck oben	Links-oben	0,12	0,26	0,03	0,08	0,10	0,06	0,04	0,06	0,01	0,09	0,11	0,00
	Links-unten	0,04	0,44	0,00	0,03	0,06	0,01	eingestaut, zu gering			0,03	0,10	0,02
	Mitte-oben	0,27	0,36	0,19	0,14	0,17	0,13	0,09	0,12	0,07	0,40	0,42	0,00
	Mitte-unten	0,26	0,33	0,19	0,10	0,13	0,07	eingestaut, zu gering			0,20	0,25	0,09
	Rechts-oben	0,34	0,39	0,28	0,06	0,08	0,05	0,09	0,12	0,07	0,27	0,33	0,00
	Rechts-unten	0,24	0,29	0,20	0,02	0,04	0,00	eingestaut, zu gering			0,21	0,21	0,21

Datum		WMQ (09.-16.04.2018)			WNQ (14.-16.05.2018)			SMQ (04.-07.06.2018)			WMHQ (16.-19.03.2020)		
Referenzstrecke		Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min	Mittel	Max	Min
Wulbeck unten	Links-oben	0,46	0,88	0,14	0,17	0,20	0,14	0,15	0,17	0,12	0,06	0,08	0,04
	Links-unten	0,48	1,26	0,10	0,11	0,16	0,08	0,12	0,16	0,02	0,04	0,05	0,02
	Mitte-oben	0,47	1,22	0,10	0,26	0,29	0,21	0,18	0,30	0,13	0,10	0,13	0,02
	Mitte-unten	0,43	0,83	0,14	0,18	0,24	0,07	0,18	0,24	0,07	0,12	0,13	0,08
	Rechts-oben	0,42	0,91	0,08	0,22	0,26	0,17	0,15	0,25	0,07	0,07	0,12	0,00
	Rechts-unten	0,41	0,84	0,03	0,13	0,18	0,07	0,10	0,21	0,05	0,04	0,08	0,00
Wulbeck mitte	Links-oben	0,33	0,70	0,04	0,09	0,11	0,07	0,08	0,09	0,07	0,13	0,18	0,06
	Links-unten	0,35	0,77	0,05	0,06	0,08	0,04	verkrautet, zu gering			0,10	0,11	0,09
	Mitte-oben	0,37	0,72	0,10	0,10	0,11	0,08	0,00	0,01	0,00	0,16	0,20	0,09
	Mitte-unten	0,33	0,70	0,04	0,03	0,05	0,01	verkrautet, zu gering			0,12	0,16	0,10
	Rechts-oben	0,33	0,69	0,01	0,10	0,11	0,08	0,10	0,11	0,09	0,15	0,18	0,11
	Rechts-unten	0,30	0,69	0,03	0,07	0,09	0,04	verkrautet, zu gering			0,08	0,12	0,03
Tiefenbruchgraben	Links-oben	0,19	0,29	0,13	0,14	0,17	0,11	trocken			0,07	0,10	0,05
	Links-unten	0,16	0,32	0,03	Äste			trocken			0,06	0,06	0,05
	Mitte-oben	0,32	0,39	0,24	0,08	0,15	0,02	0,02	0,05	0,00	0,14	0,17	0,08
	Mitte-unten	0,25	0,35	0,19	Äste			zu gering			0,13	0,15	0,11
	Rechts-oben	0,29	0,42	0,17	0,04	0,06	0,02	trocken			0,14	0,17	0,10
	Rechts-unten	0,26	0,30	0,19	Äste			trocken			0,09	0,10	0,07
Adamsgraben	Links-oben	verkrautet, trocken			0,10	0,56	0,06	0,03	0,04	0,03	0,33	0,79	0,03
	Links-unten	verkrautet, trocken			0,08	0,14	0,04	0,03	0,04	0,02	0,32	0,81	0,03
	Mitte-oben	0,33	0,79	0,03	0,11	0,13	0,09	0,03	0,04	0,01	0,28	0,76	0,02
	Mitte-unten	0,29	1,04	0,03	0,09	0,12	0,01	0,05	0,06	0,04	0,30	1,04	0,03
	Rechts-oben	trocken			0,06	0,08	0,05	0,07	0,07	0,06	0,37	1,24	0,05
	Rechts-unten	trocken			0,06	0,07	0,04	0,06	0,07	0,05	verkrautet		
Neue Aue	Links-oben	0,45	0,96	0,10	0,24	0,61	0,04	verkrautet			0,39	0,51	0,17
	Links-unten	0,46	1,52	0,03	0,18	0,77	0,02	verkrautet			0,26	0,40	0,11
	Mitte-oben	0,59	0,98	0,14	0,31	0,57	0,02	0,26	0,90	0,03	0,57	0,62	0,51
	Mitte-unten	0,61	0,99	0,12	0,33	0,65	0,04	0,26	0,79	0,03	0,38	0,57	0,25
	Rechts-oben	0,64	1,07	0,23	0,46	0,75	0,06	0,45	0,76	0,05	0,39	0,48	0,31
	Rechts-unten	0,56	0,89	0,12	0,44	0,81	0,12	0,42	0,75	0,05	0,28	0,44	0,14



Anlage 5

Entwicklung der Gewässerprofile

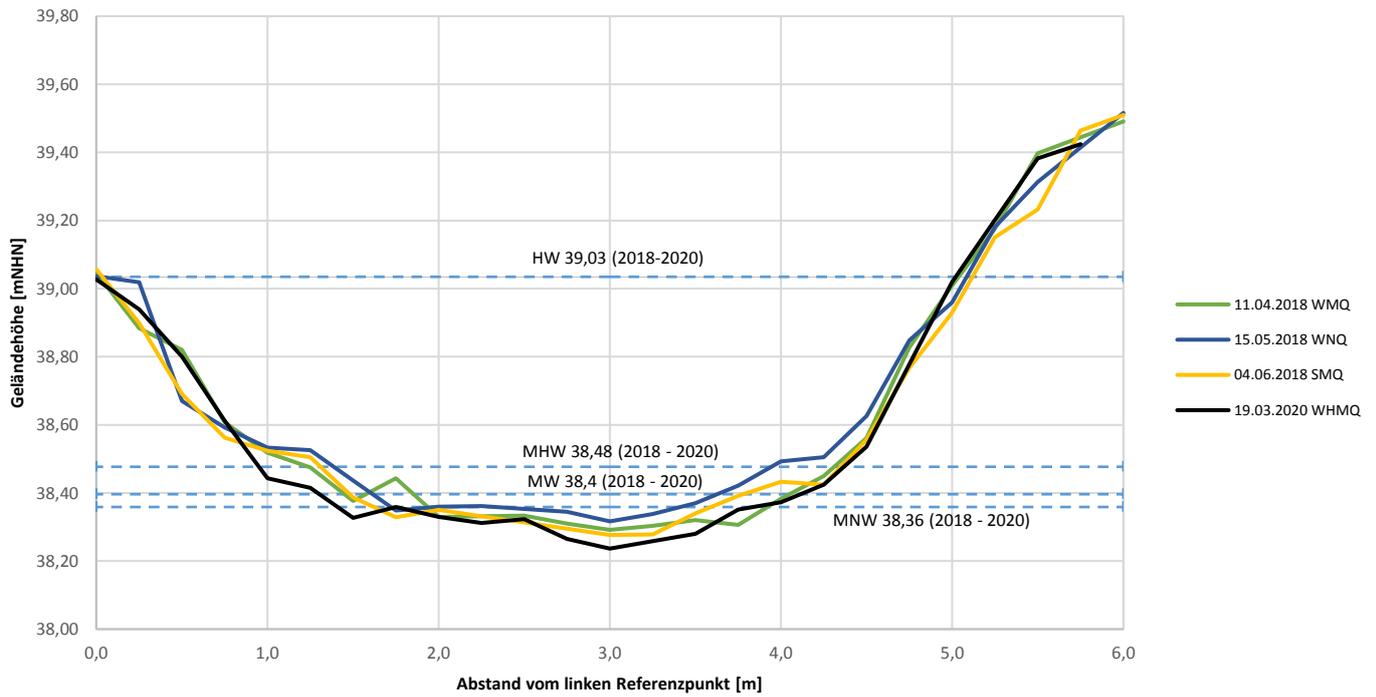
Auftraggeber: Enercity AG, Postfach 5747, D – 30057 Hannover
Harzwasserwerke GmbH, Nicolaistraße 8, D – 31137 Hildesheim
Wasserverband Nordhannover, Herrenhäuser Str. 61, D – 30938 Burgwedel / OT Wettmar

Bericht Nr.: 2020 / 10

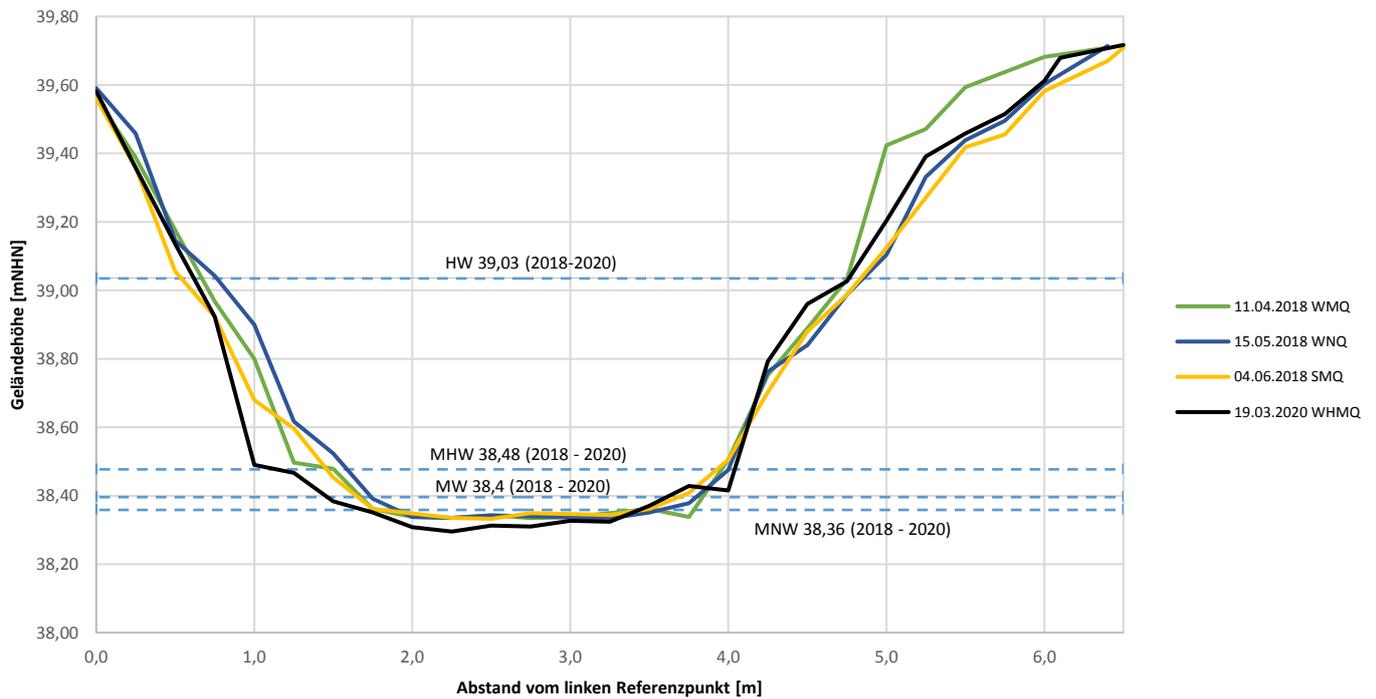
Stand: 10.07.2020

Anlage 5-1: Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“

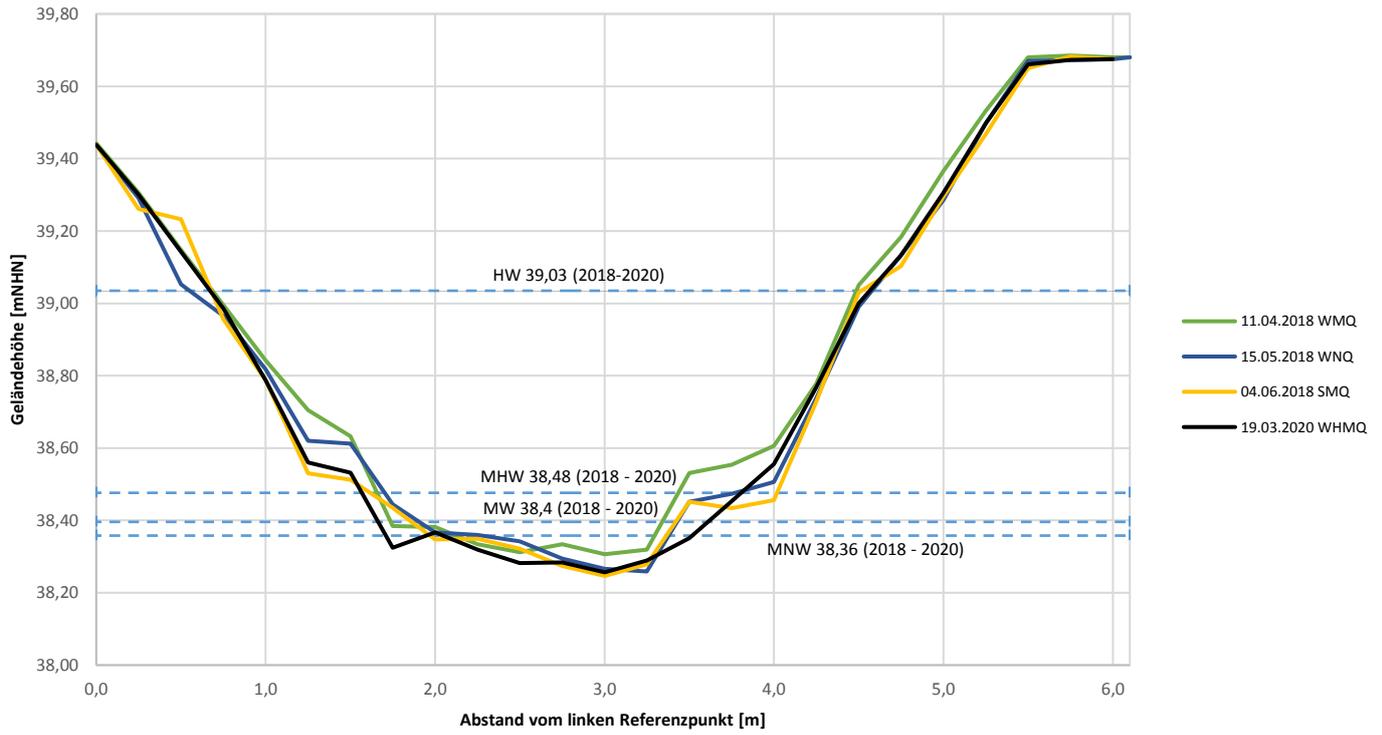
Tiefenbruchgraben „Unten“



Tiefenbruchgraben „Mitte“

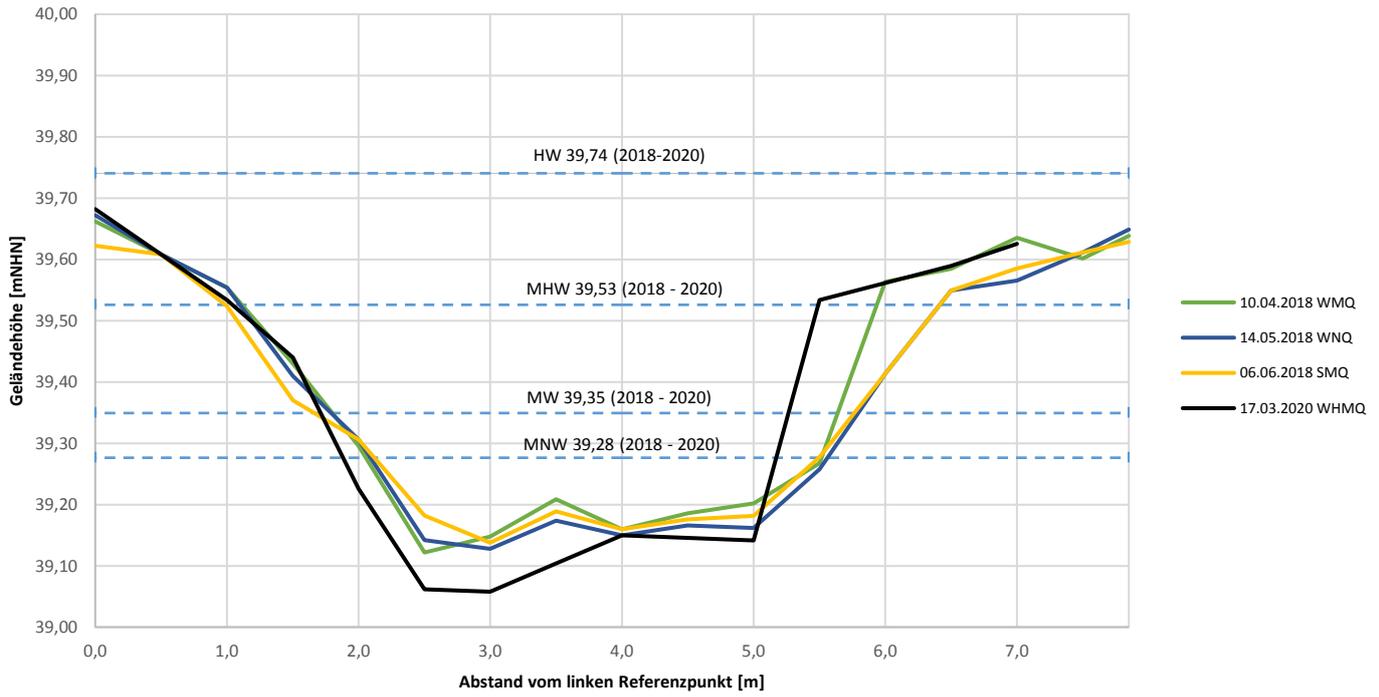


Tiefenbruchgraben „Oben“

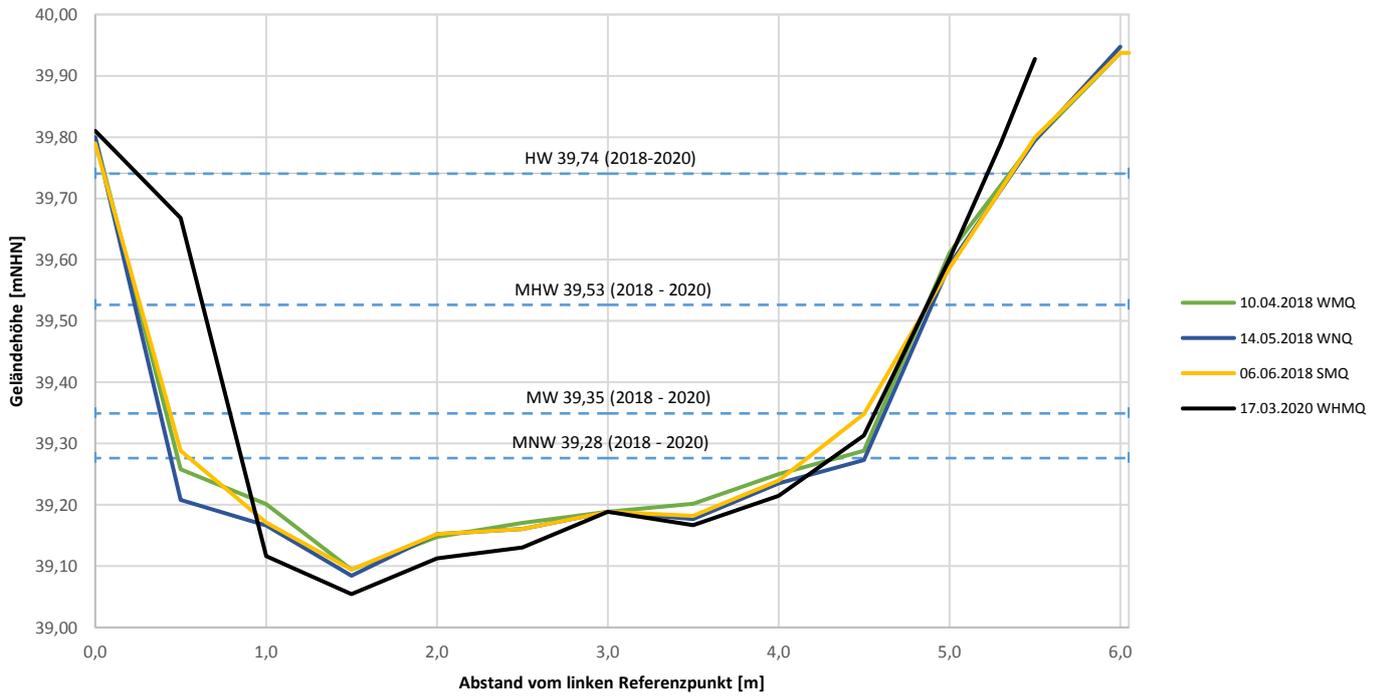


Anlage 5-2: Referenzstrecke „Hengstbeeke“

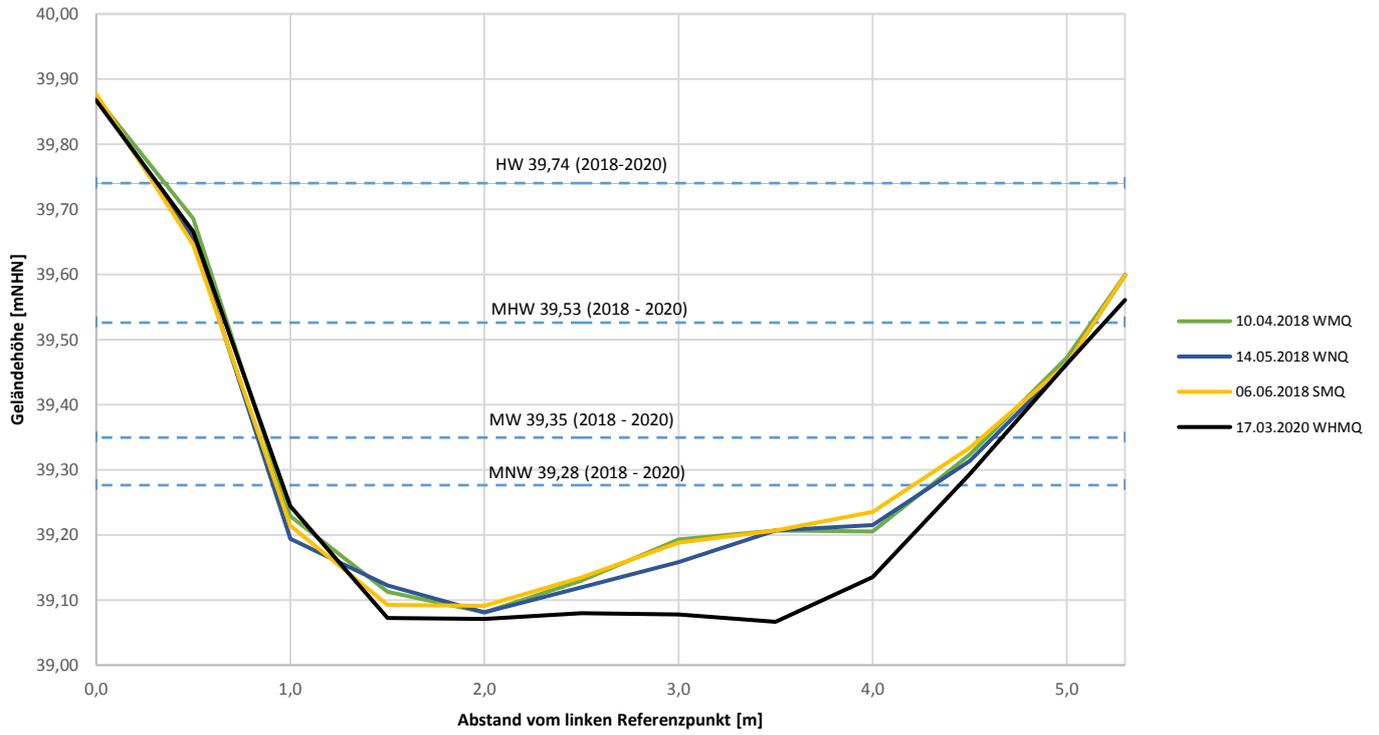
Hengstbeeke „Unten“



Hengstbeeke „Mitte“

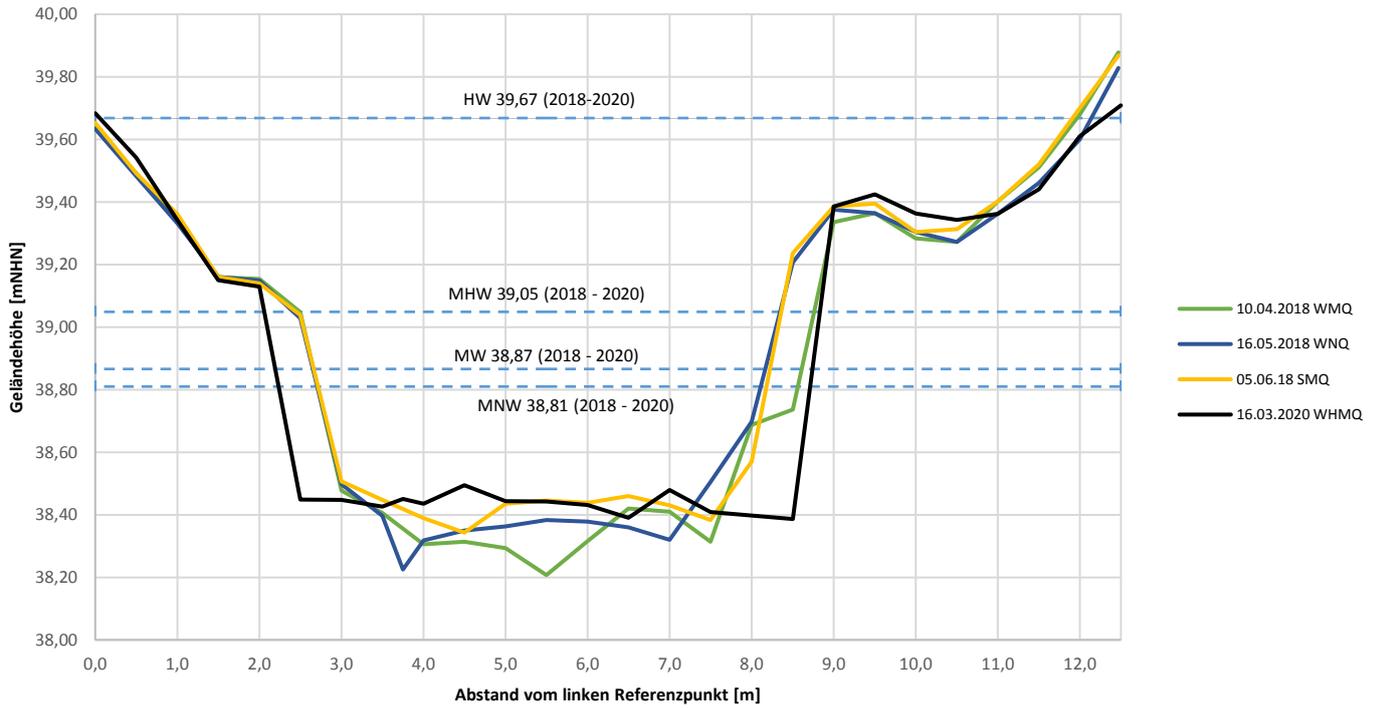


Hengstbeeke „Oben“

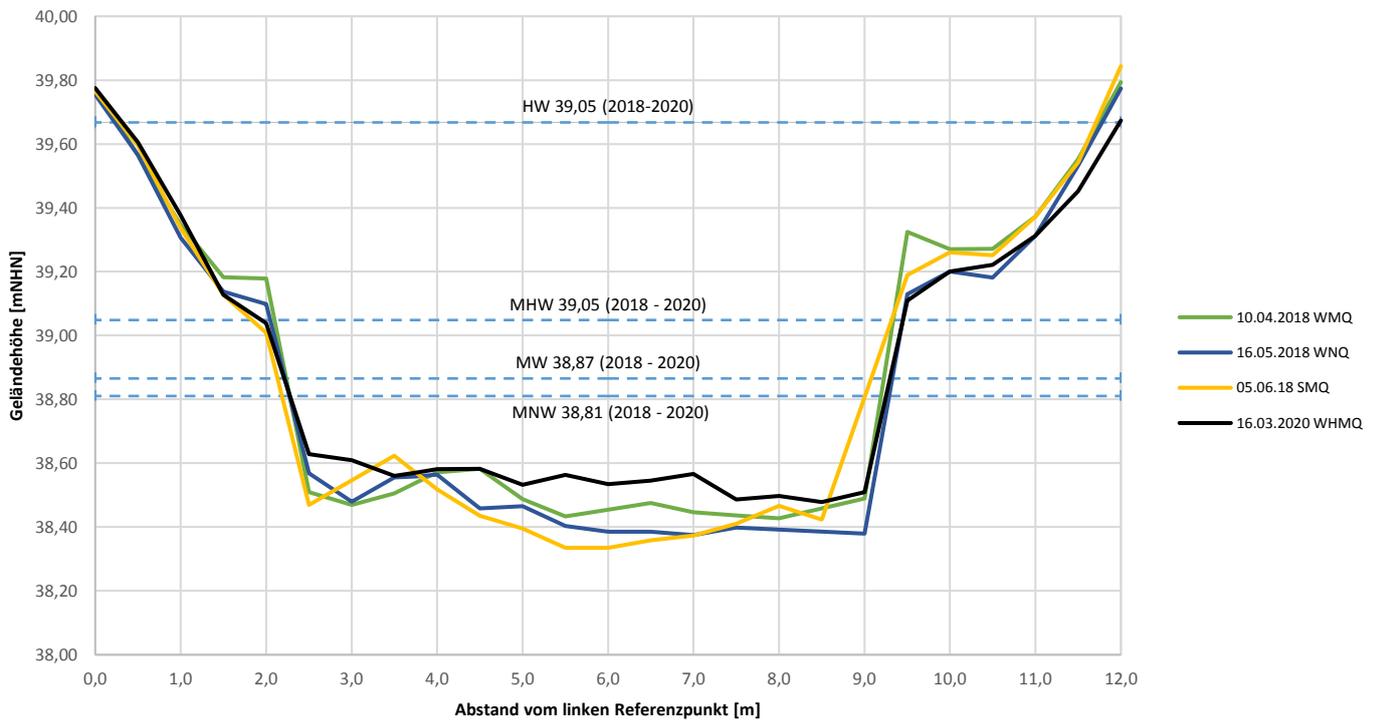


Anlage 5-3: Referenzstrecke „Neue Aue“

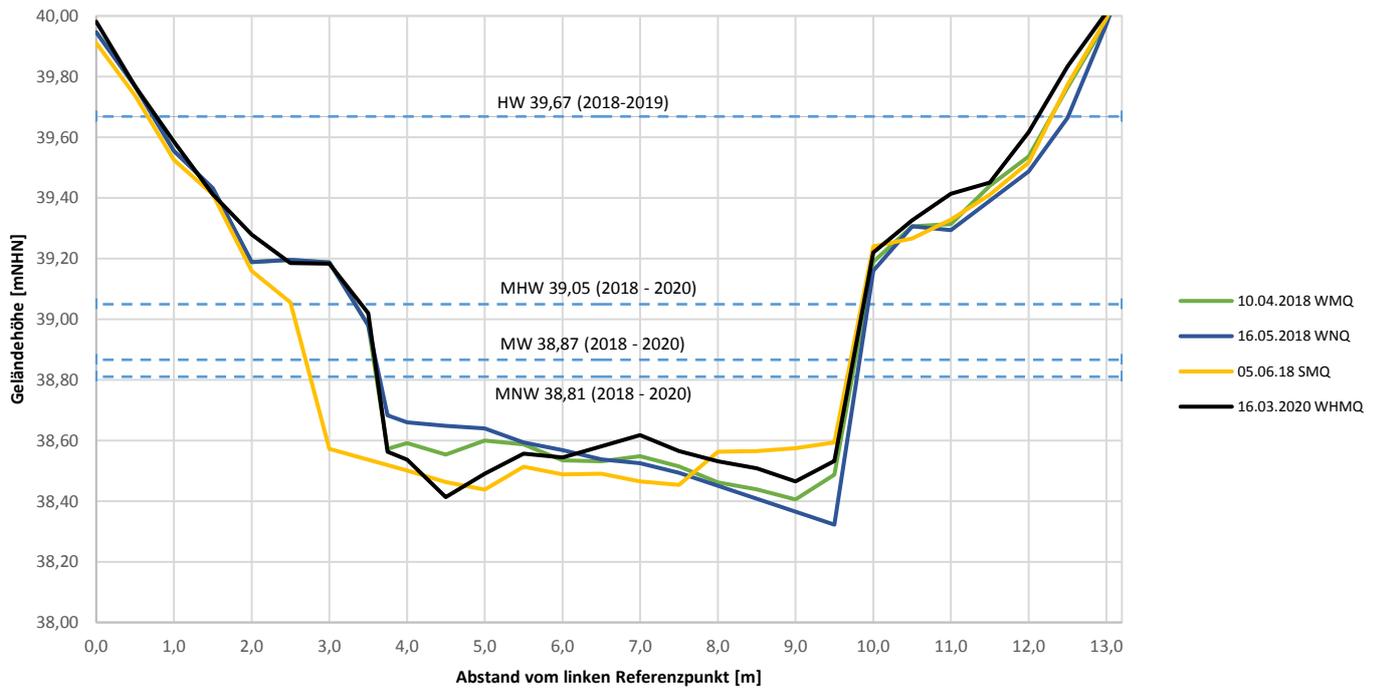
Neue Aue „Unten“



Neue Aue „Mitte“

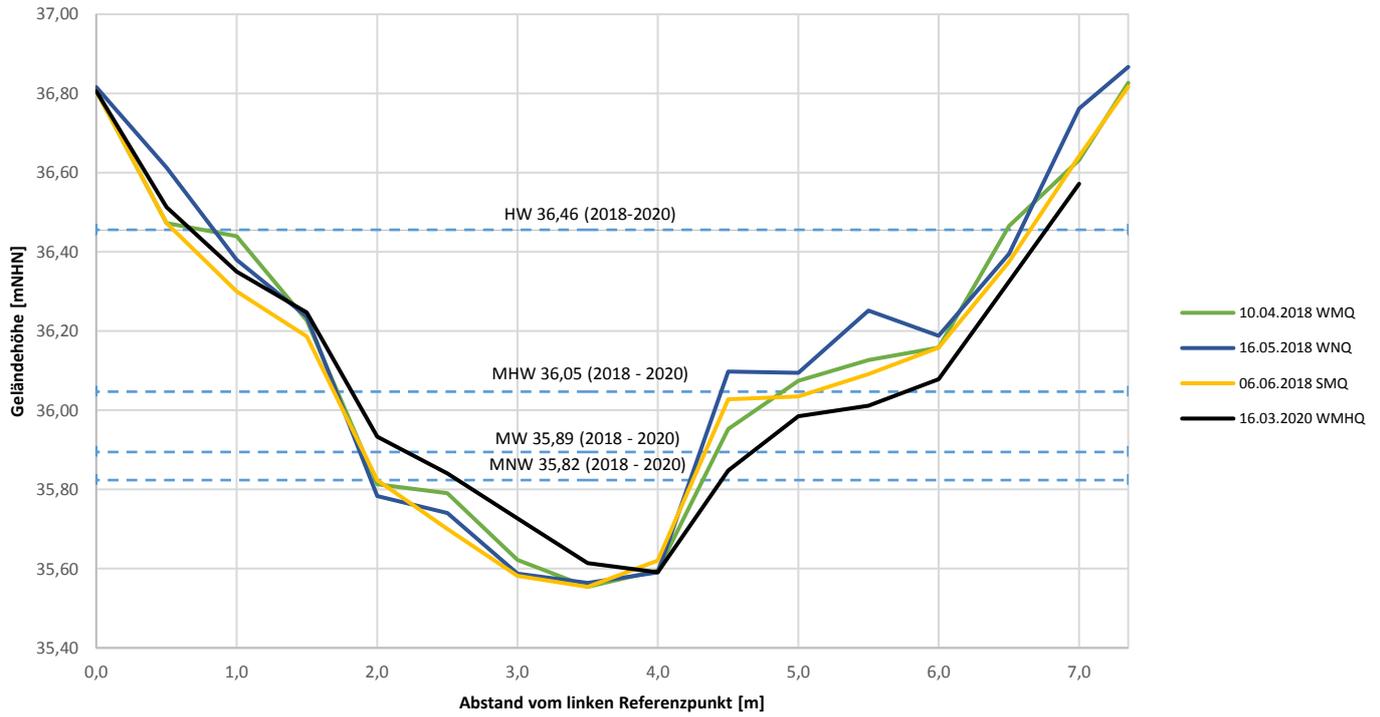


Neue Aue „Oben“

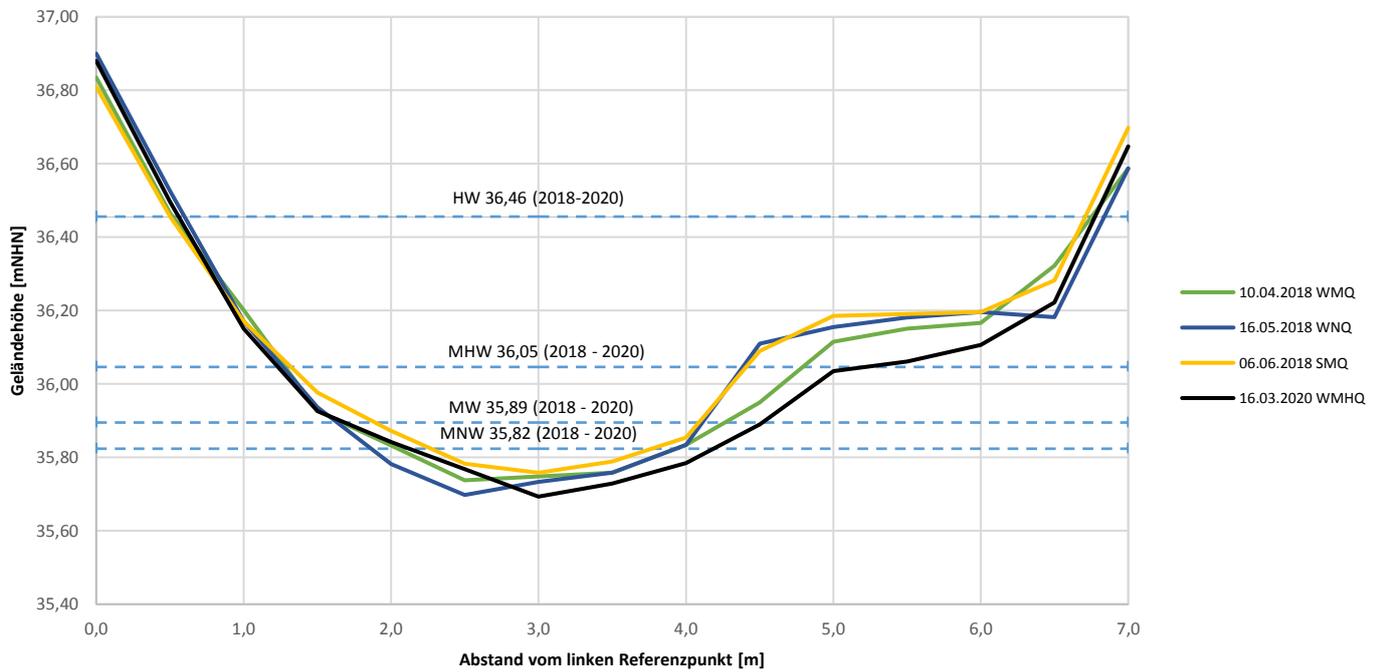


Anlage 5-4: Referenzstrecke „Adamsgraben“

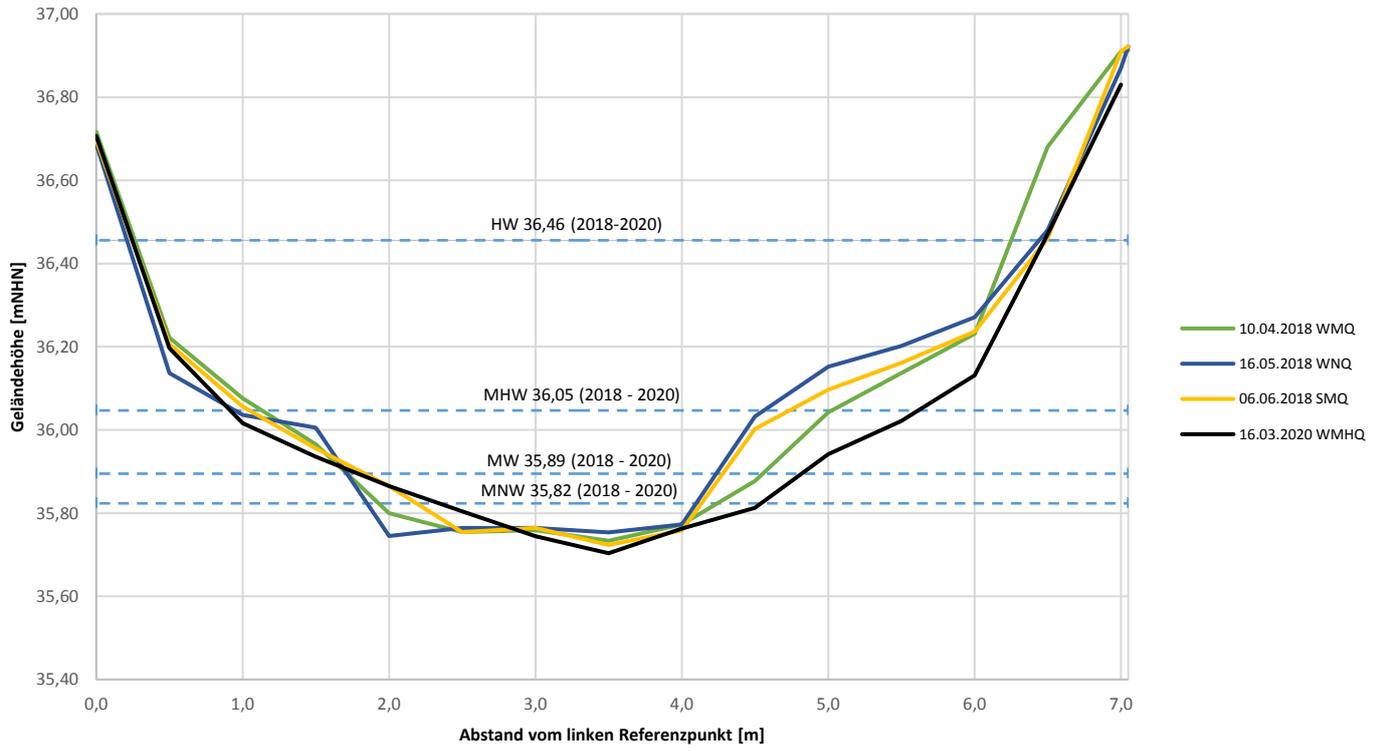
Adamsgraben „Unten“



Adamsgraben „Mitte“

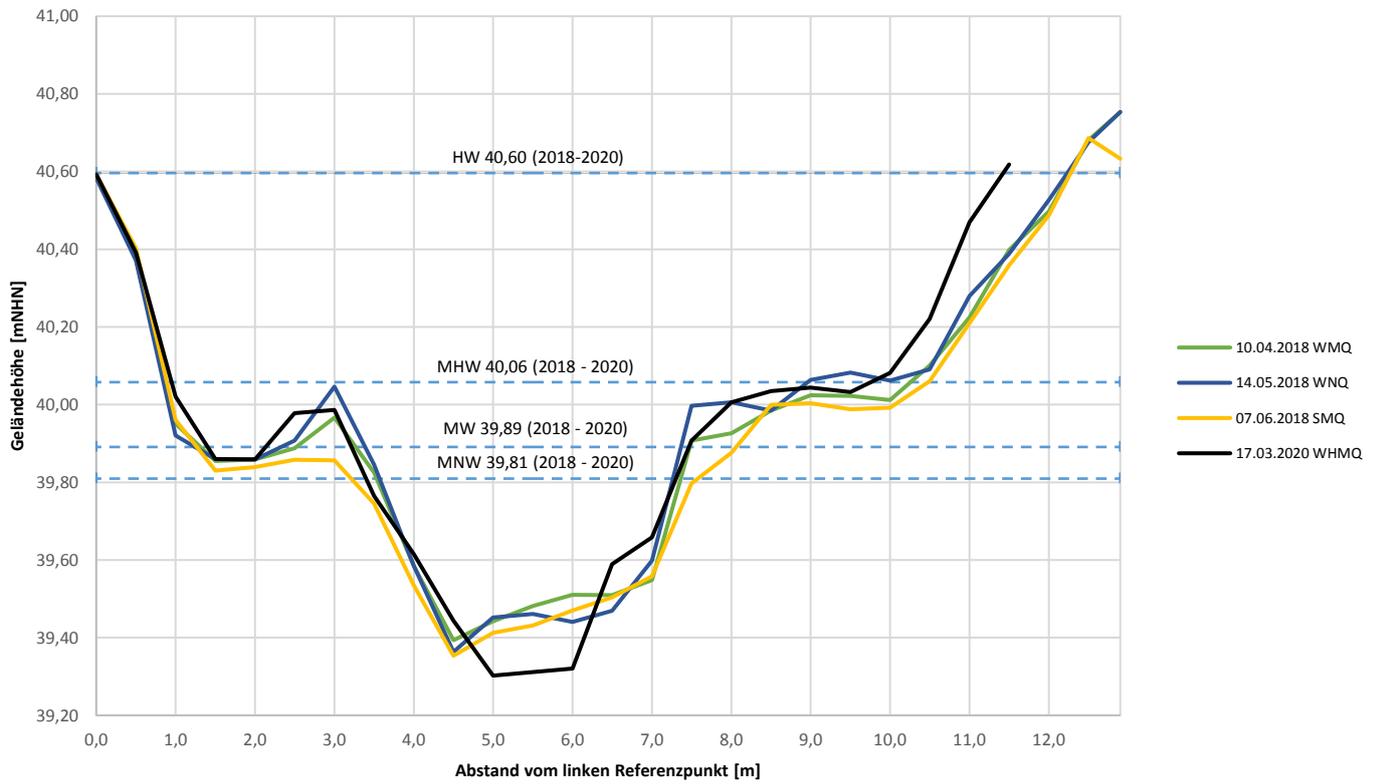


Adamsgraben „Oben“

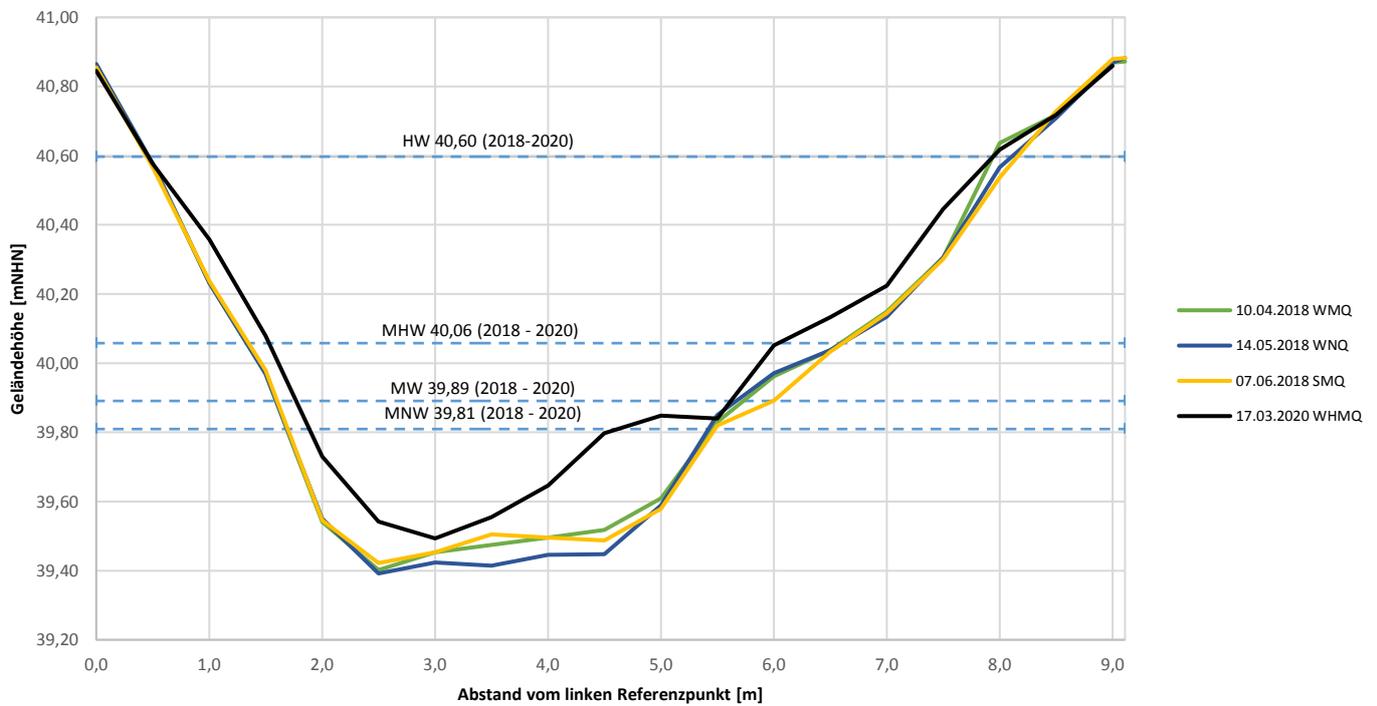


Anlage 5-5: Referenzstrecke „Mühlengraben“

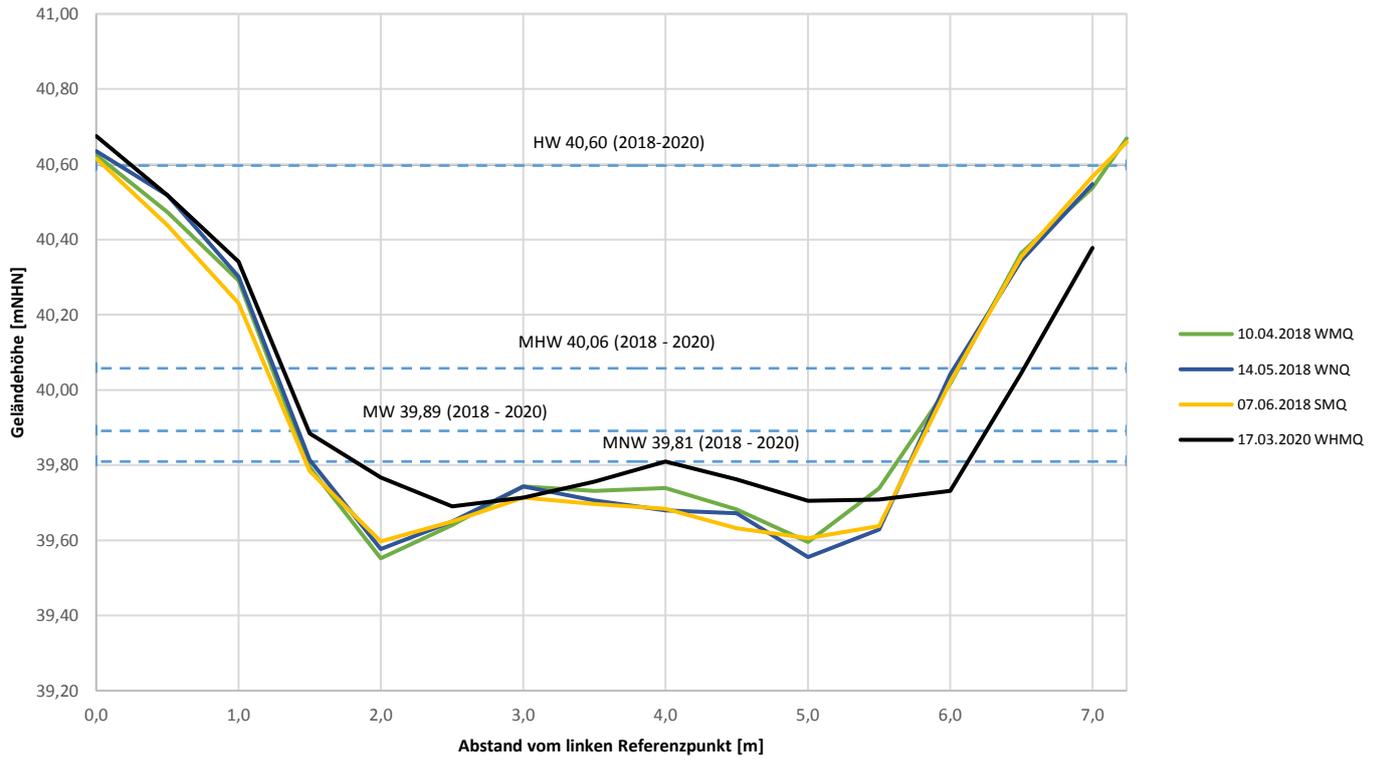
Mühlengraben „Unten“



Mühlengraben „Mitte“

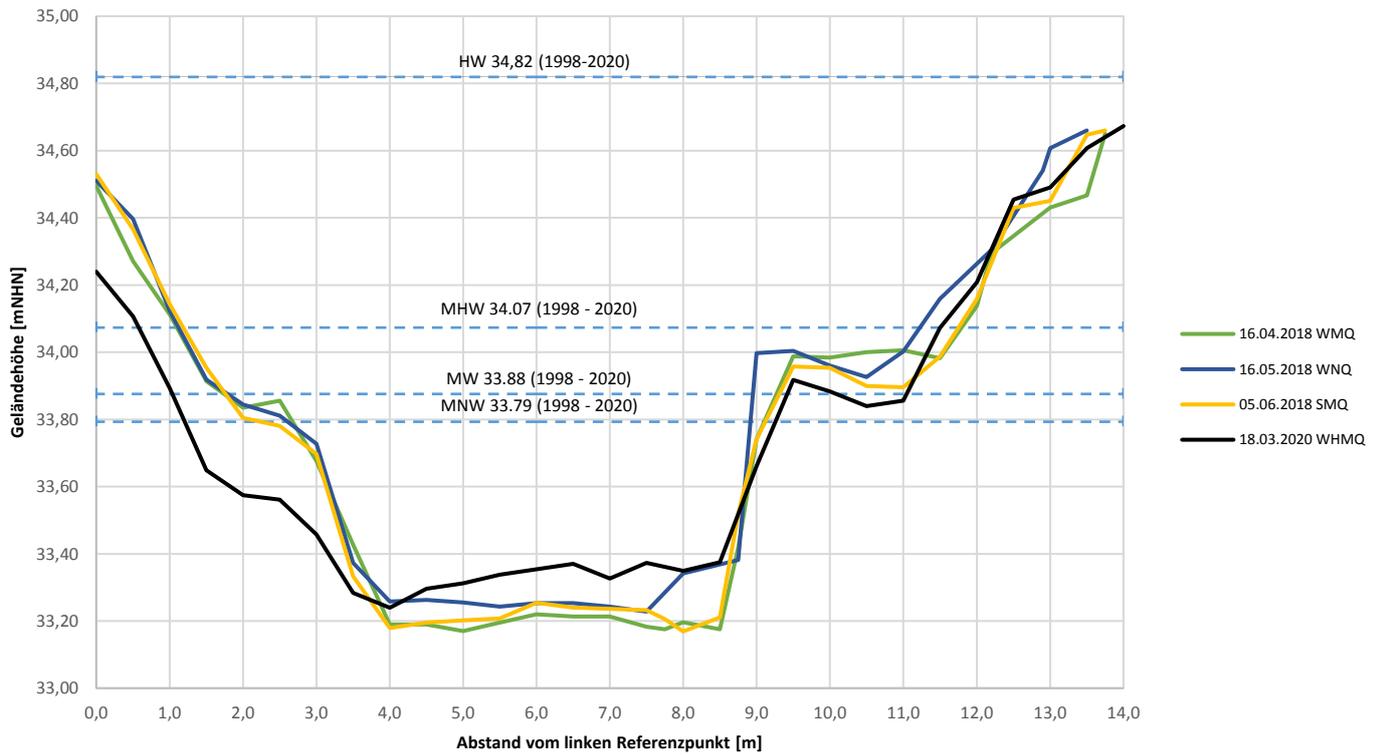


Mühlengraben „Oben“

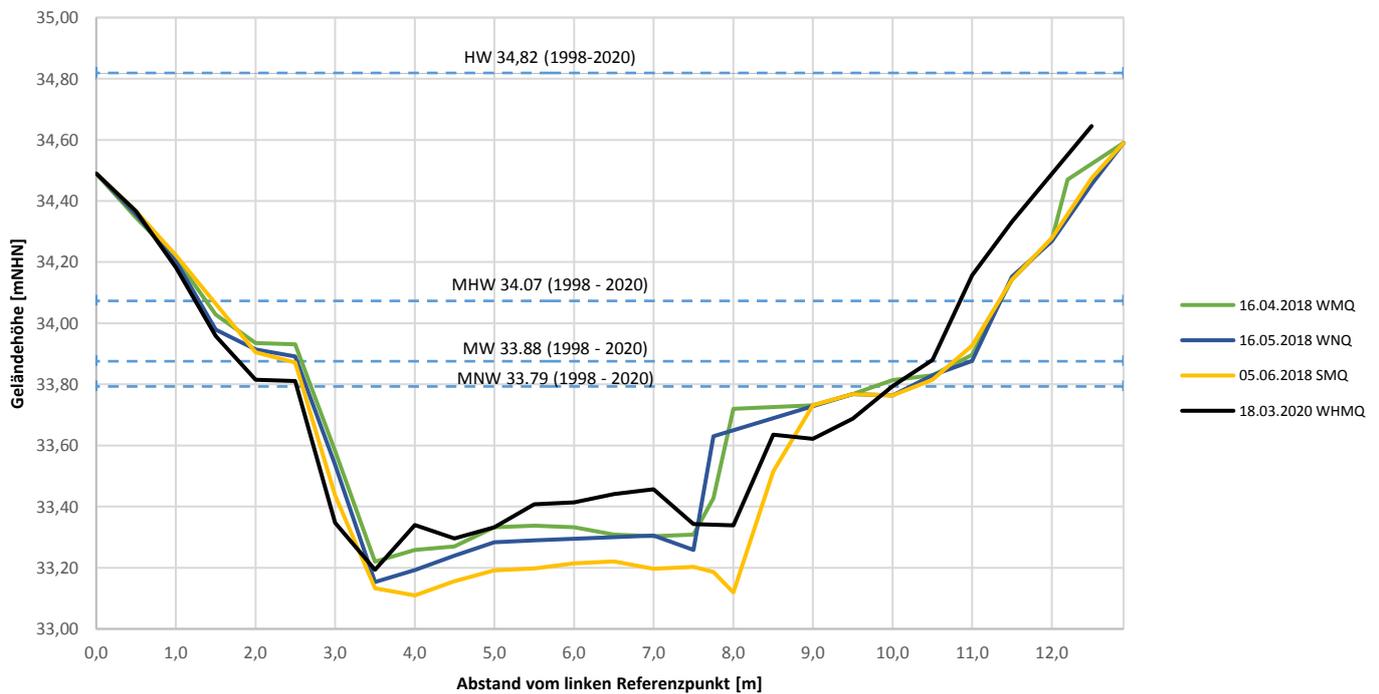


Anlage 5-6: Referenzstrecke „Wietze oben“

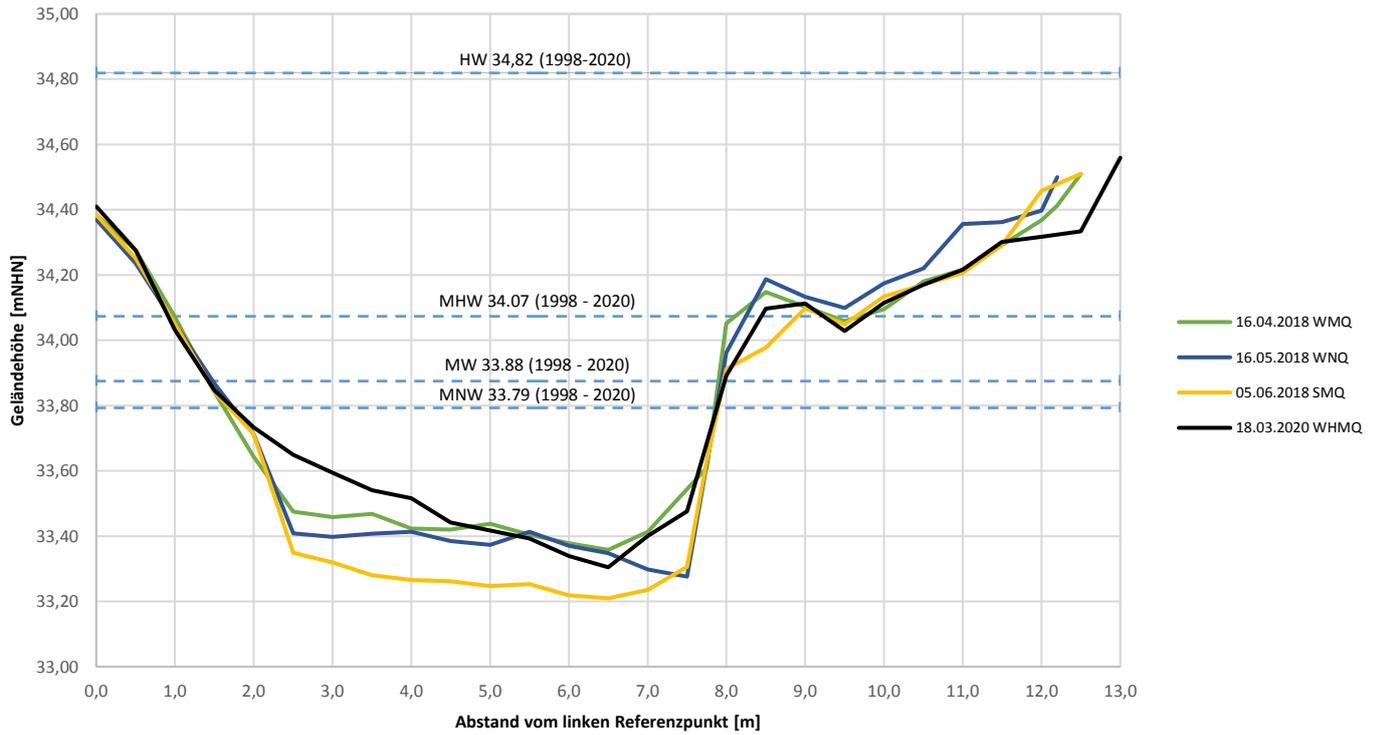
Wietze oben „Unten“



Wietze oben „Mitte“



Wietze oben „Oben“

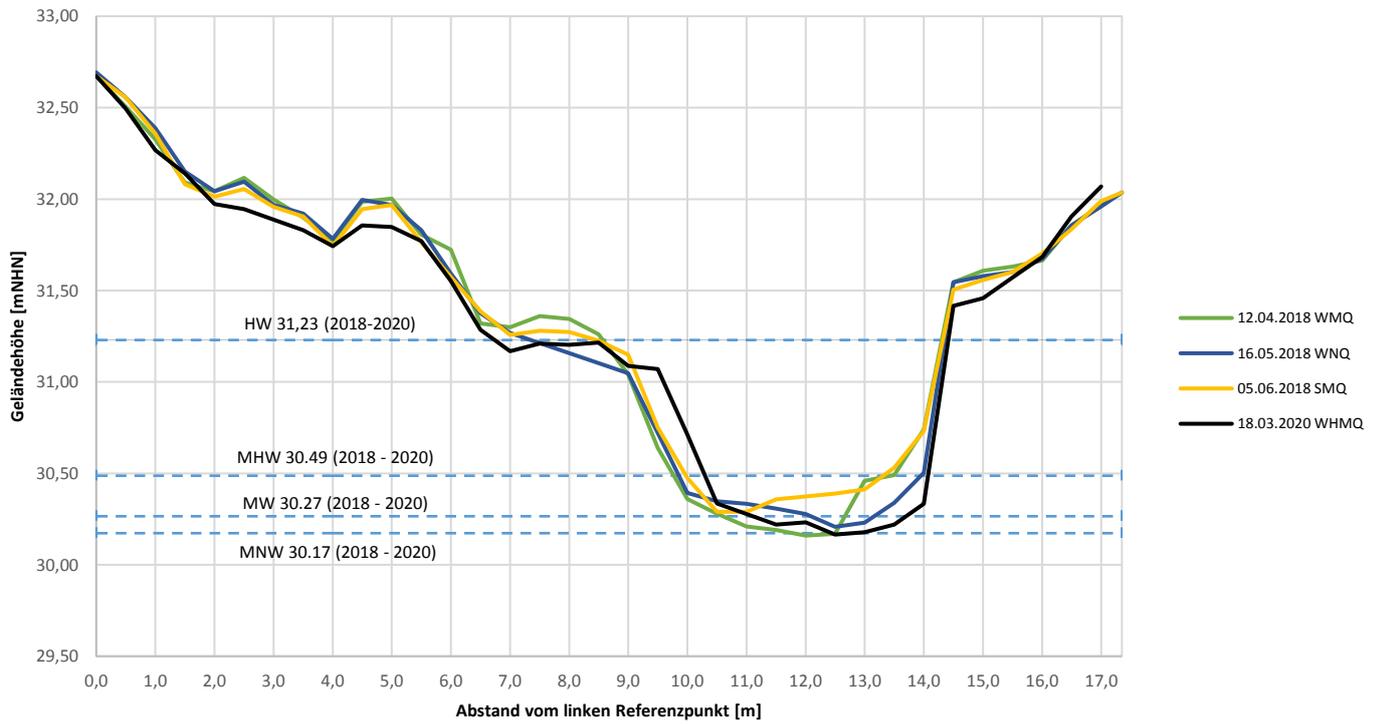


Bemerkung:

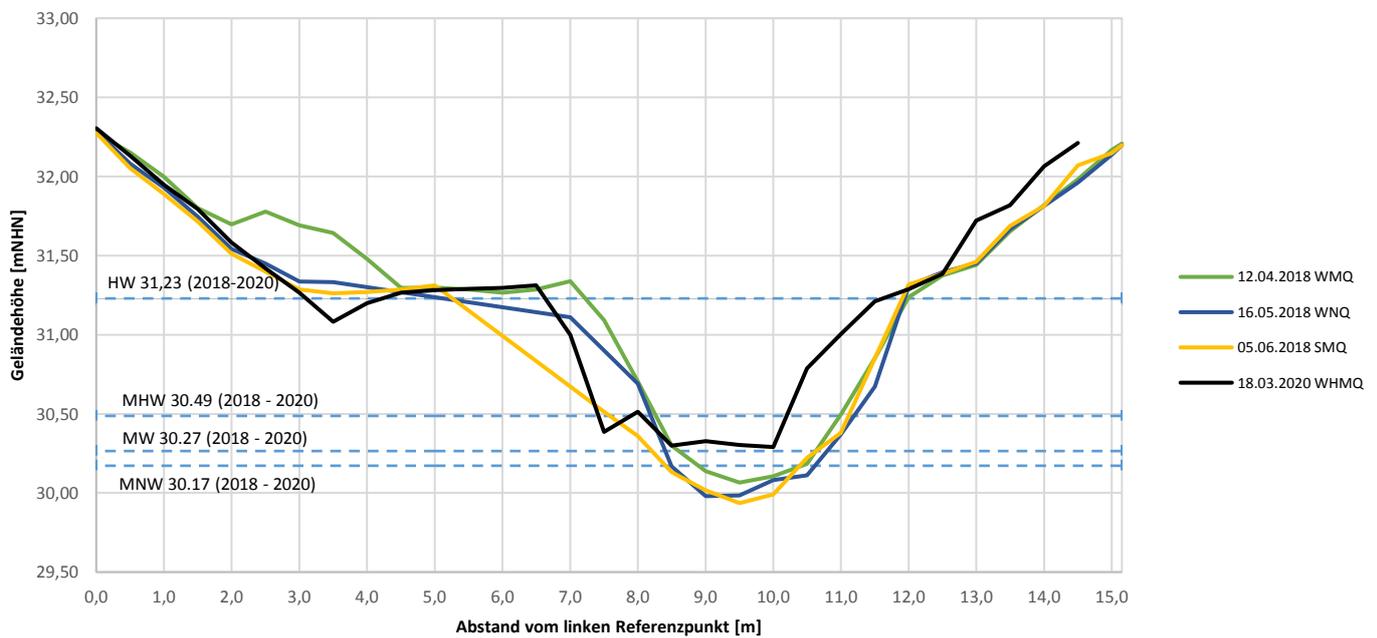
An dieser Referenzstrecke wurden kein Pegel eingerichtet, da sich der Pegel Hellern 500 m oberhalb dieser Referenzstrecke befindet. Die dort gemessenen Wasserstände würden hier ein falsches Bild vermitteln und wurden daher nicht dargestellt.

Anlage 5-7: Referenzstrecke „Wietze unten“

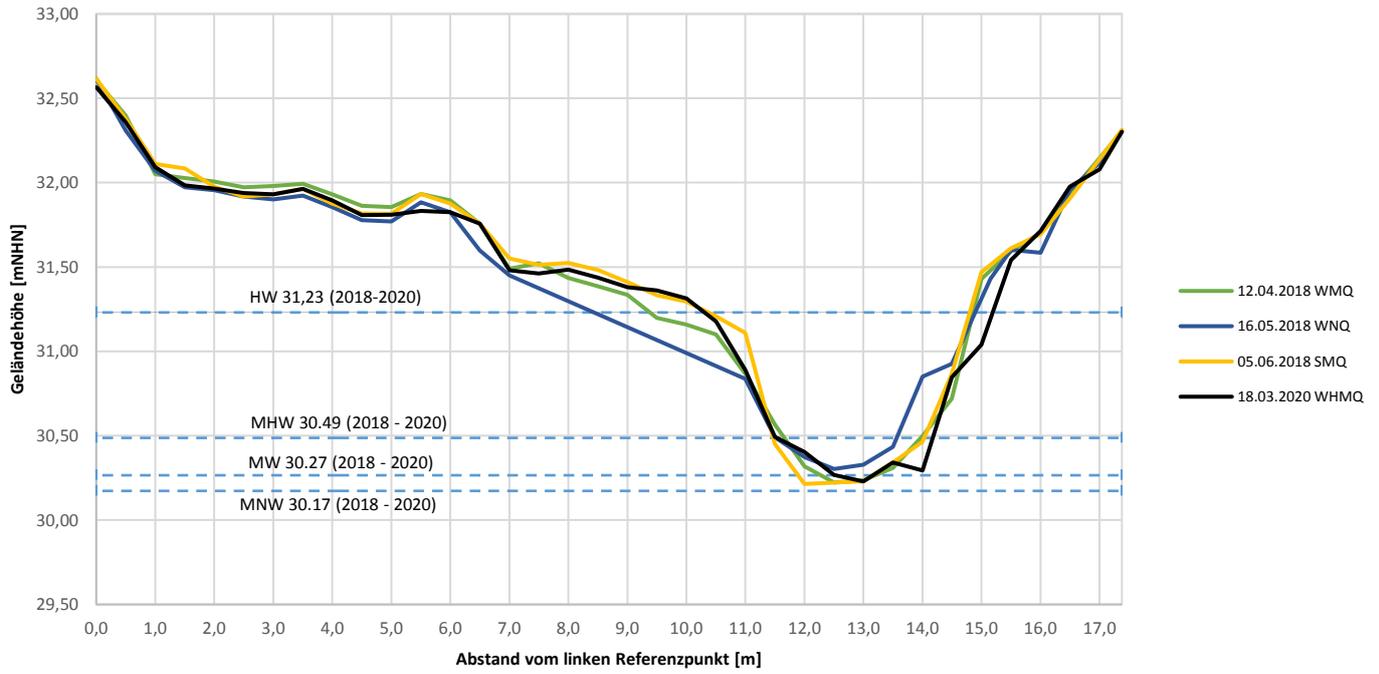
Wietze unten „Unten“



Wietze unten „Mitte“

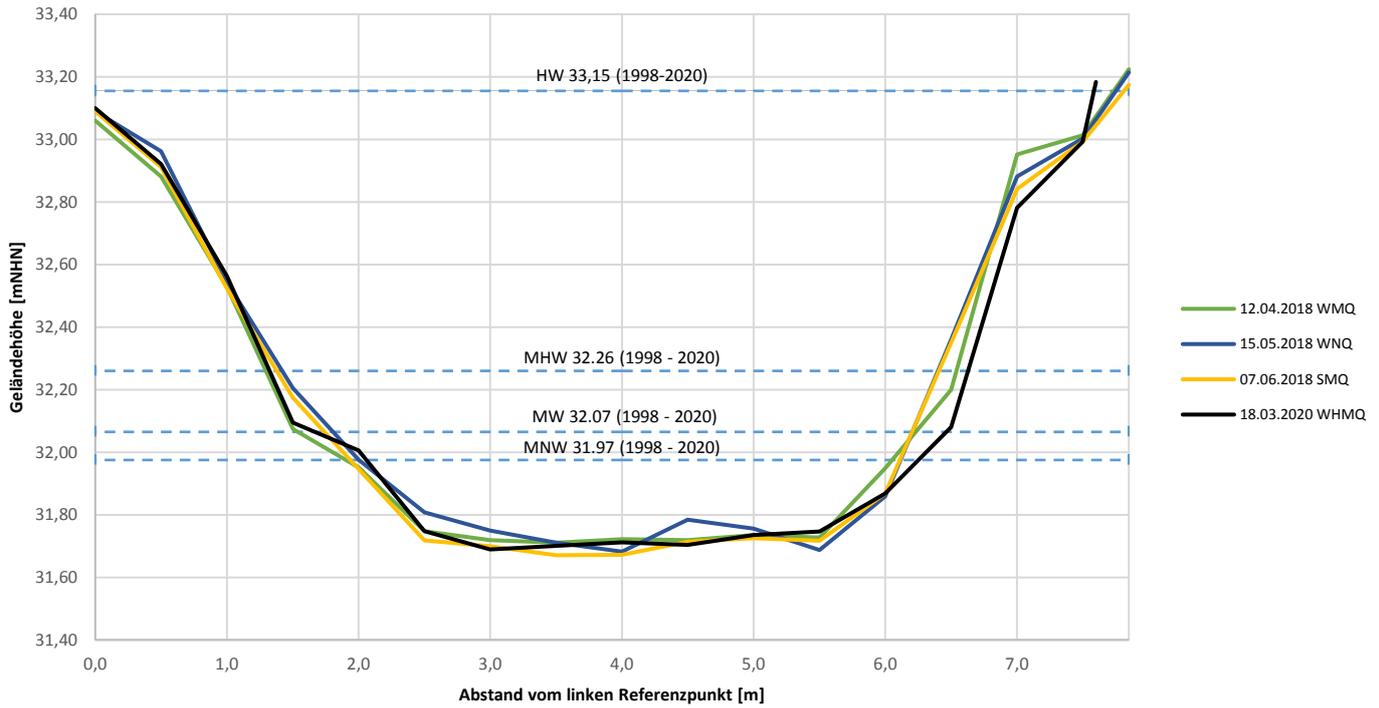


Wietze unten „Oben“

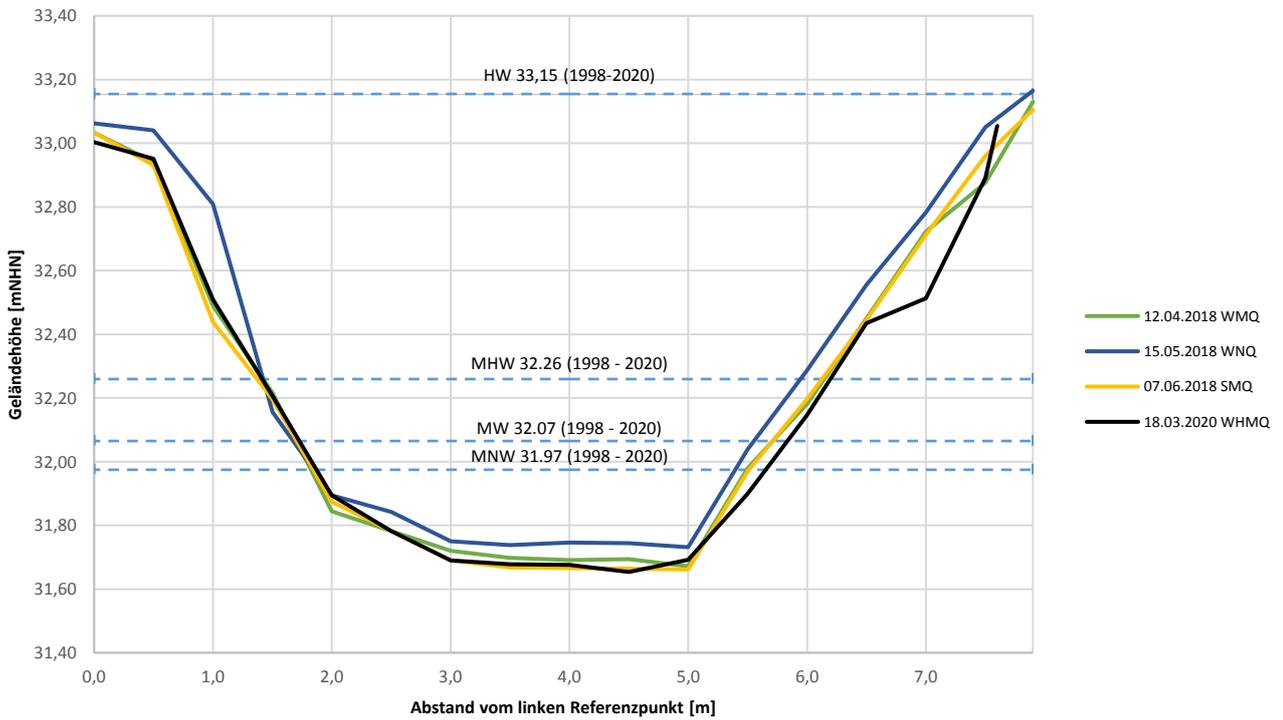


Anlage 5-8: Referenzstrecke „Wulbeck unten“

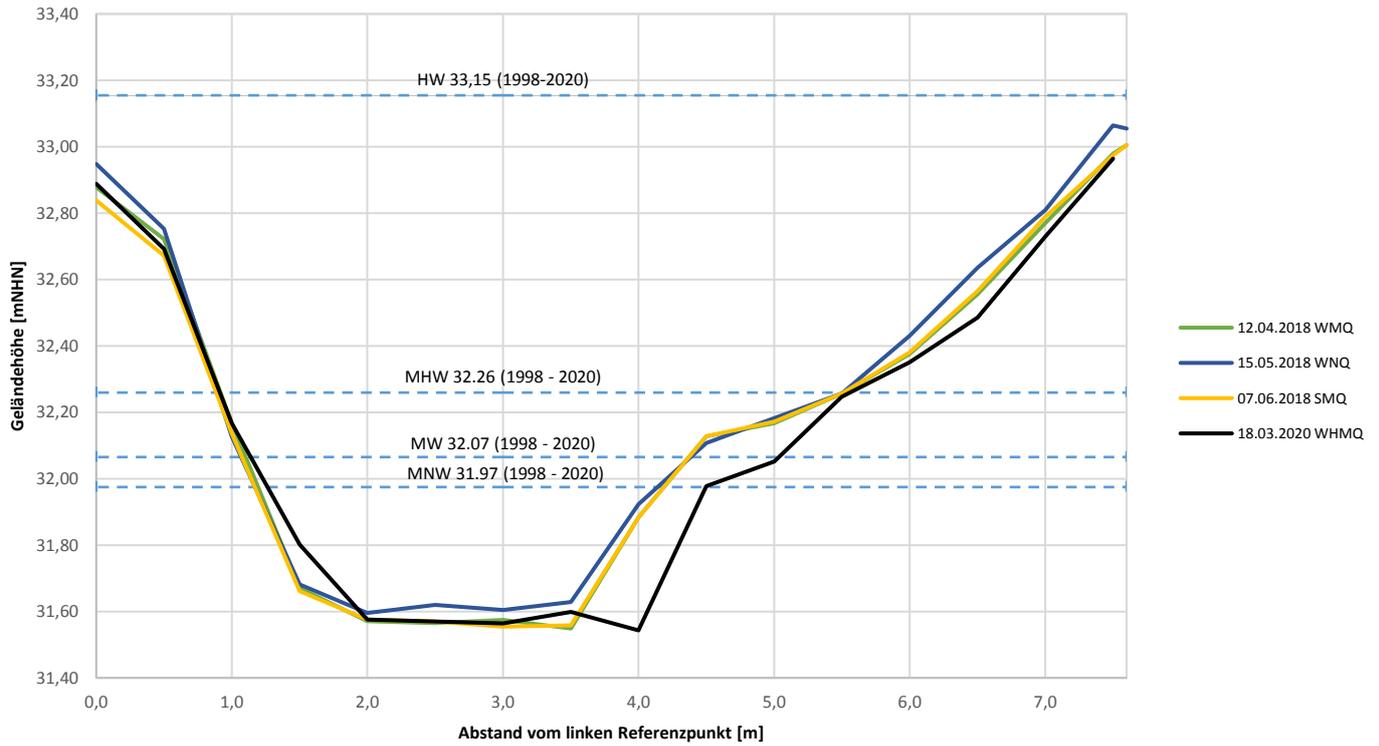
Wulbeck unten „Unten“



Wulbeck unten „Mitte“



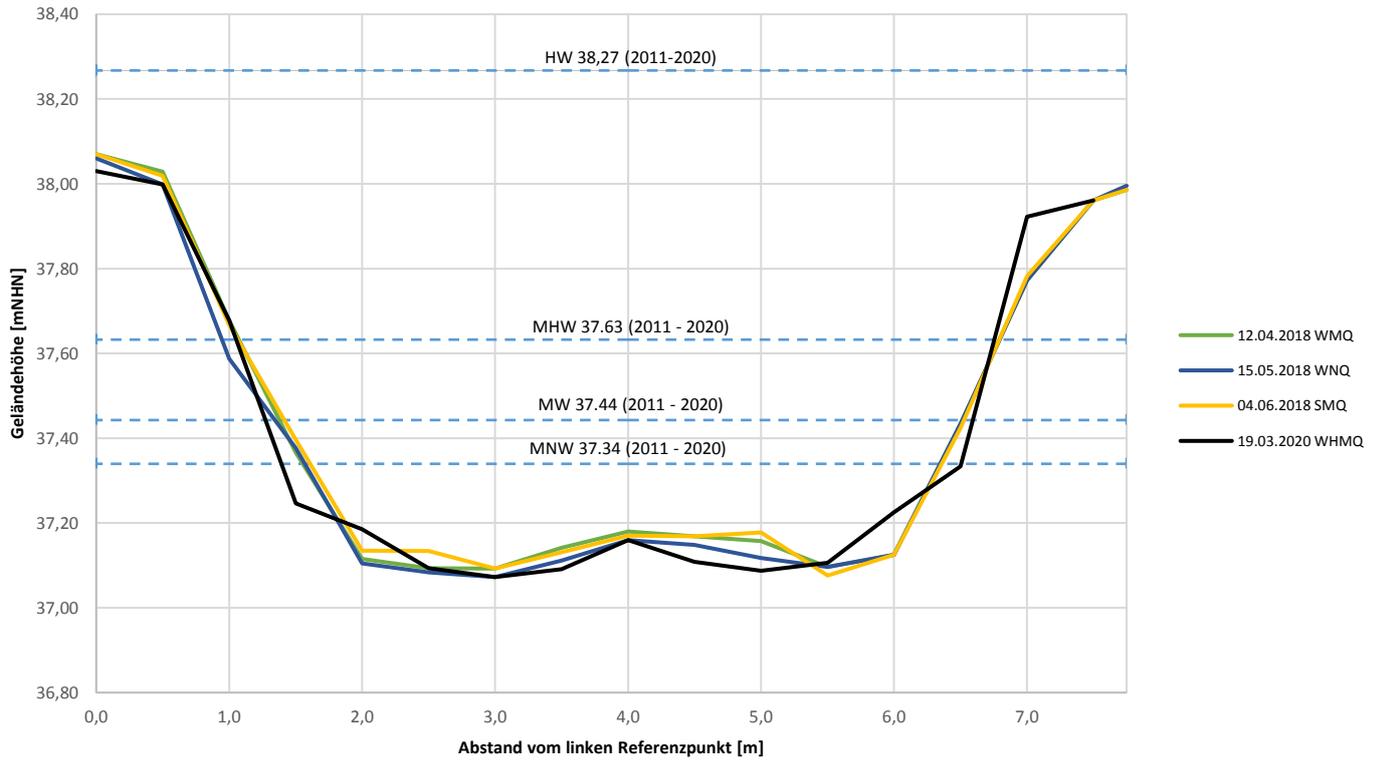
Wulbeck unten „Oben“



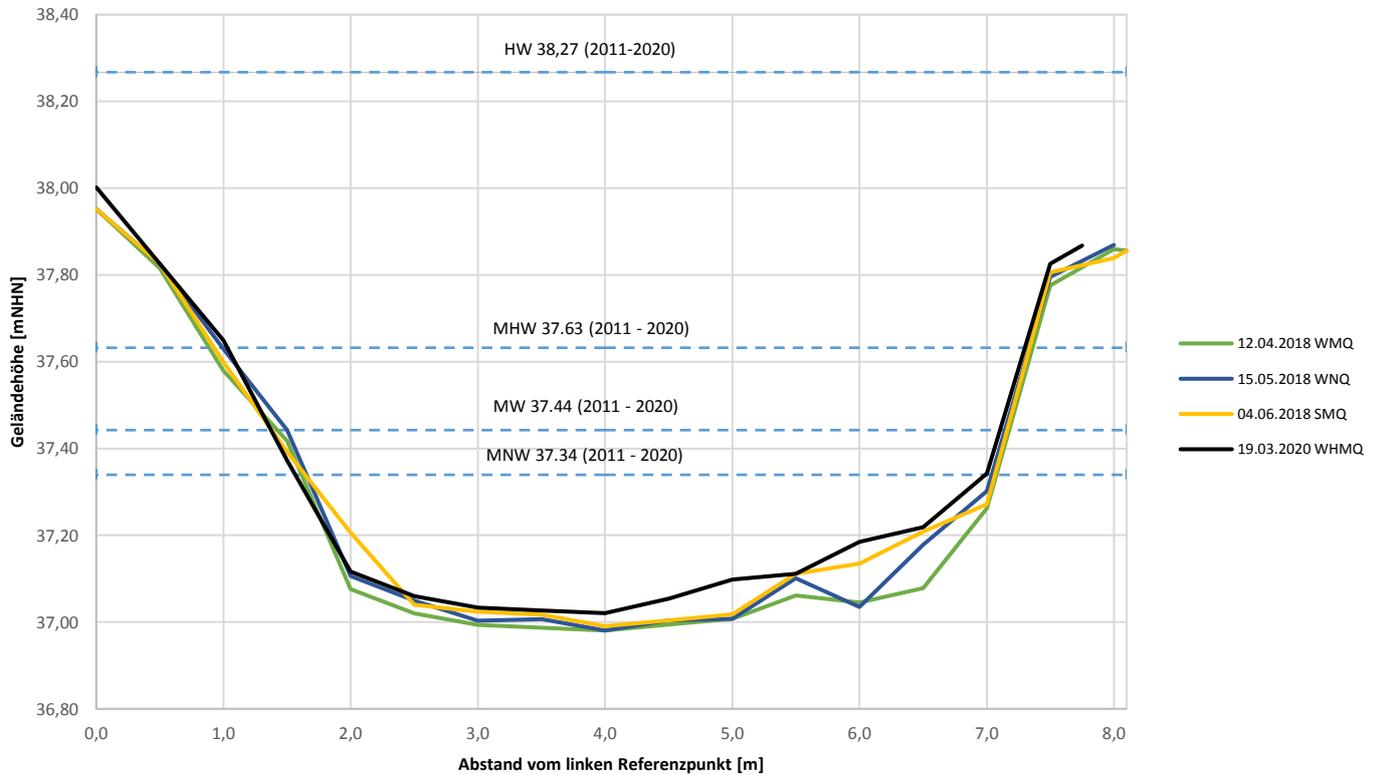
Bemerkung:
 Die Referenzstrecke befindet sich am Pegel „Wieckenberg / Wulbeck“, dessen Wasserstände hier dargestellt wurden.

Anlage 5-9: Referenzstrecke „Wulbeck mitte“

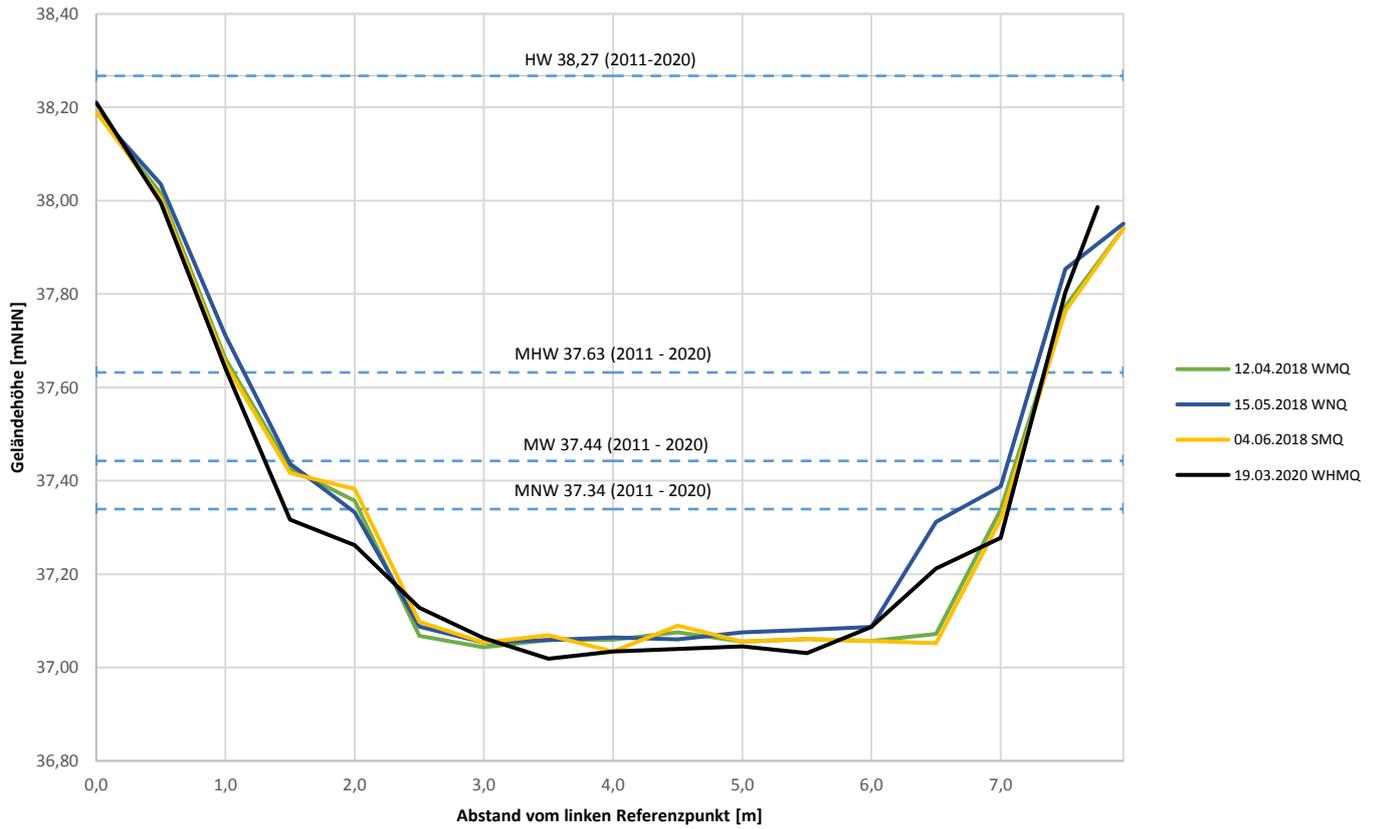
Wulbeck mitte „Unten“



Wulbeck mitte „Mitte“



Wulbeck mitte „Oben“

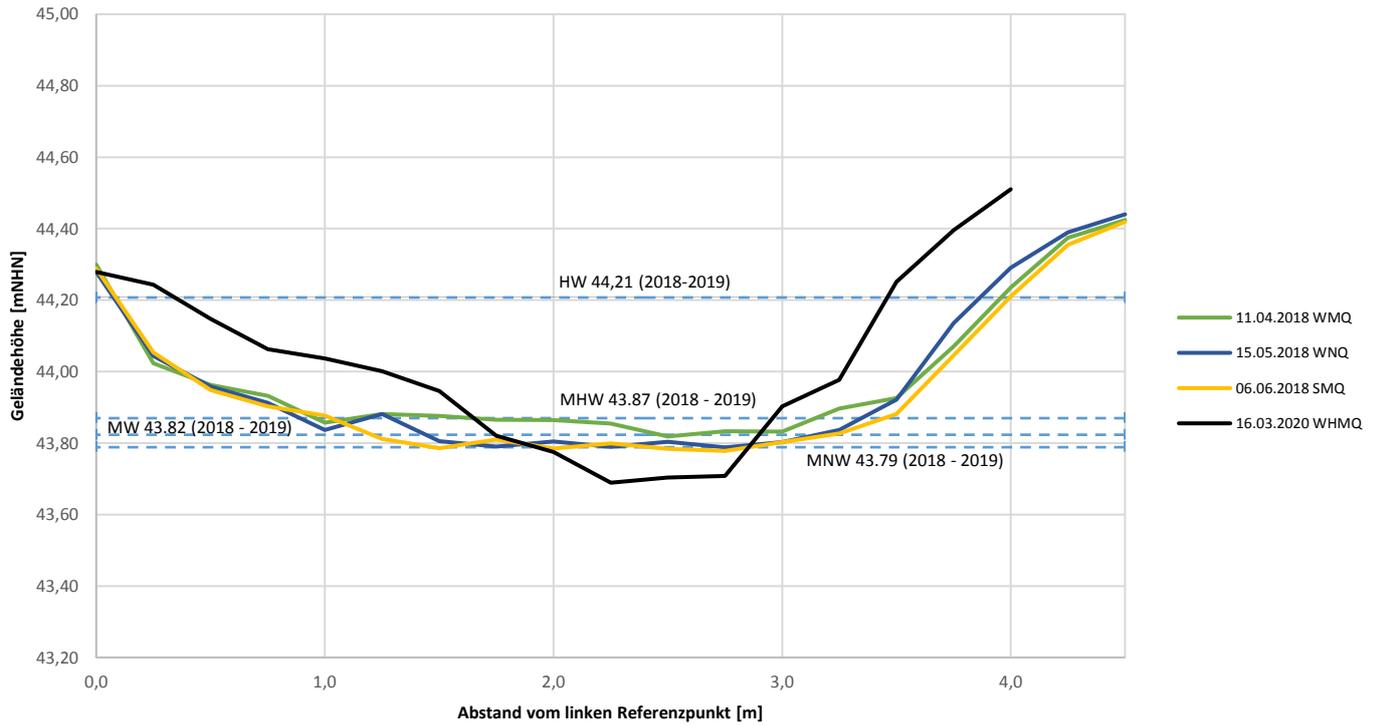


Bemerkung:

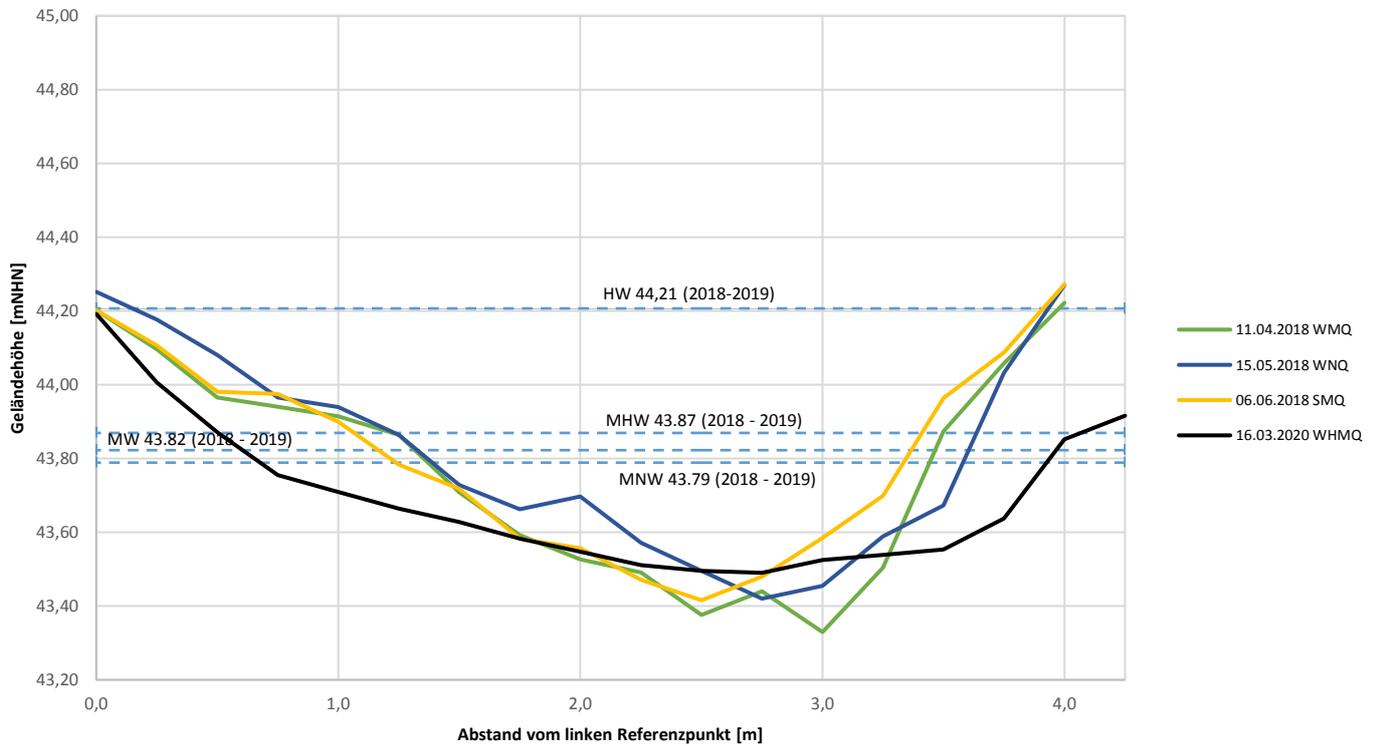
Die Referenzstrecke befindet sich am Pegel „Tiefenbruchgraben / Wulbeck“, dessen Wasserstände hier dargestellt wurden.

Anlage 5-10: Referenzstrecke „Wulbeck oben“

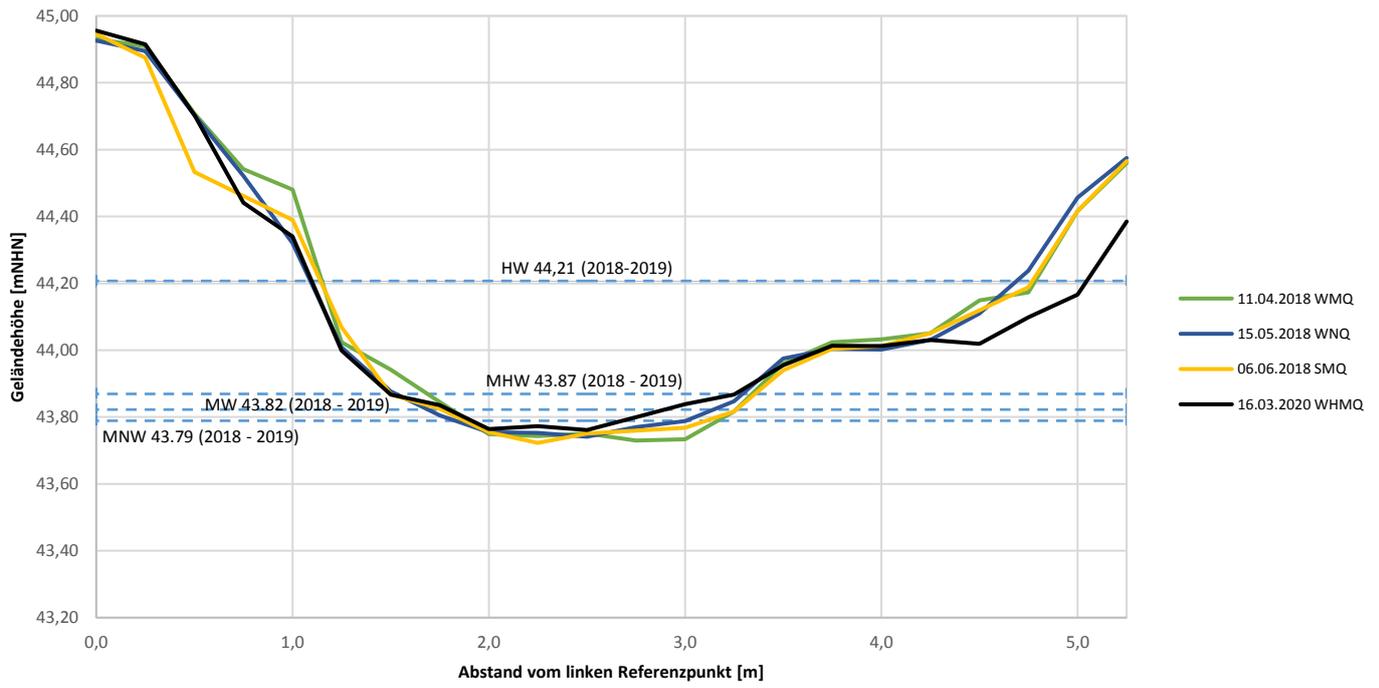
Wulbeck oben „Unten“



Wulbeck oben „Mitte“

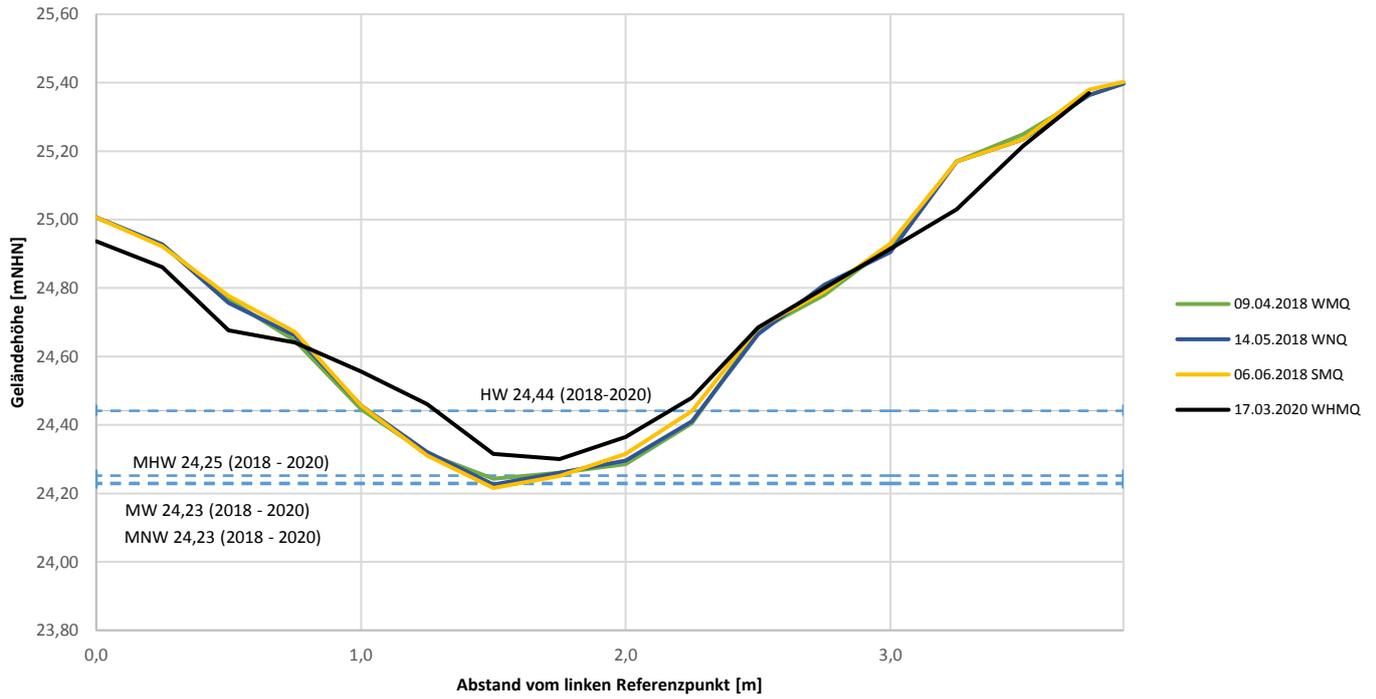


Wulbeck oben „Oben“

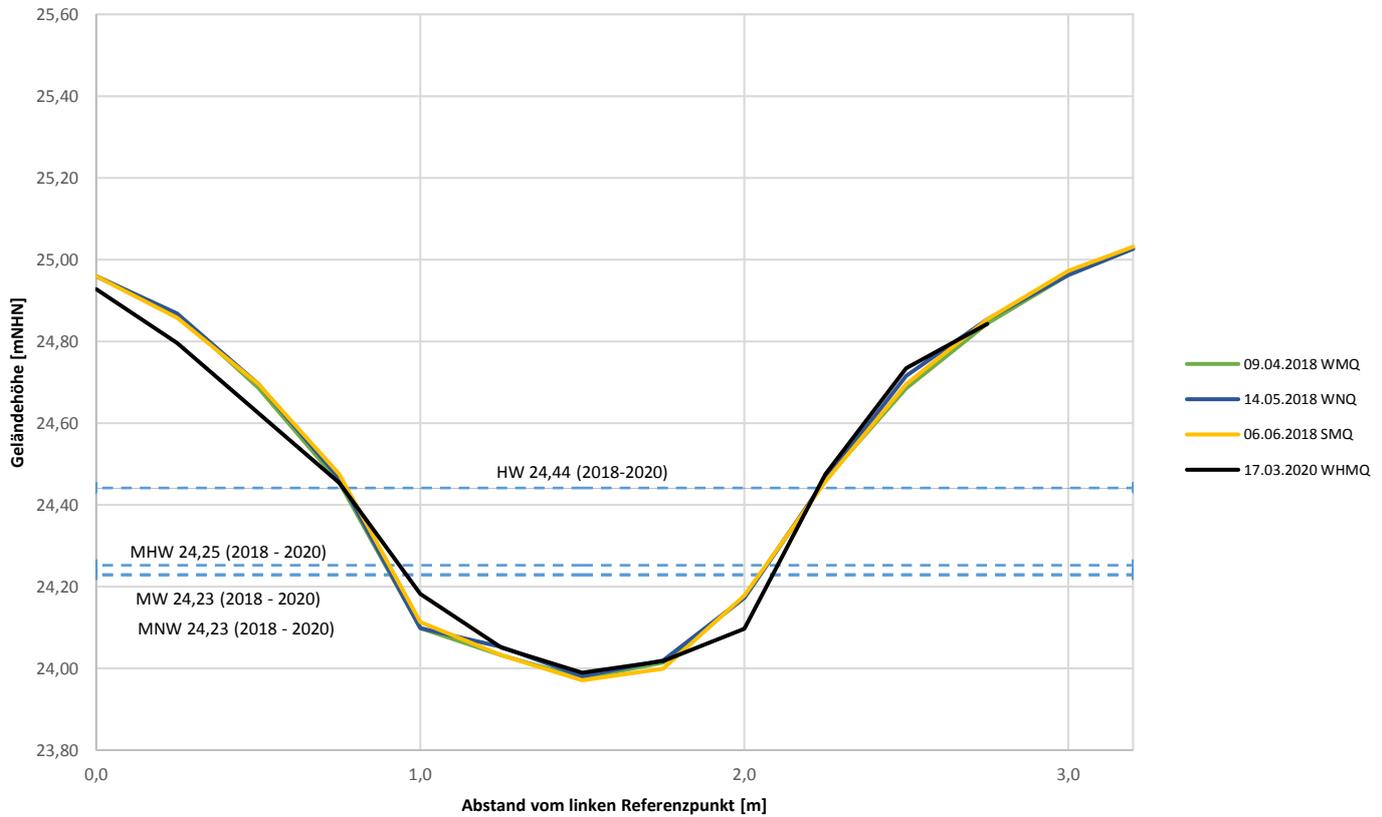


Anlage 5-11: Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“

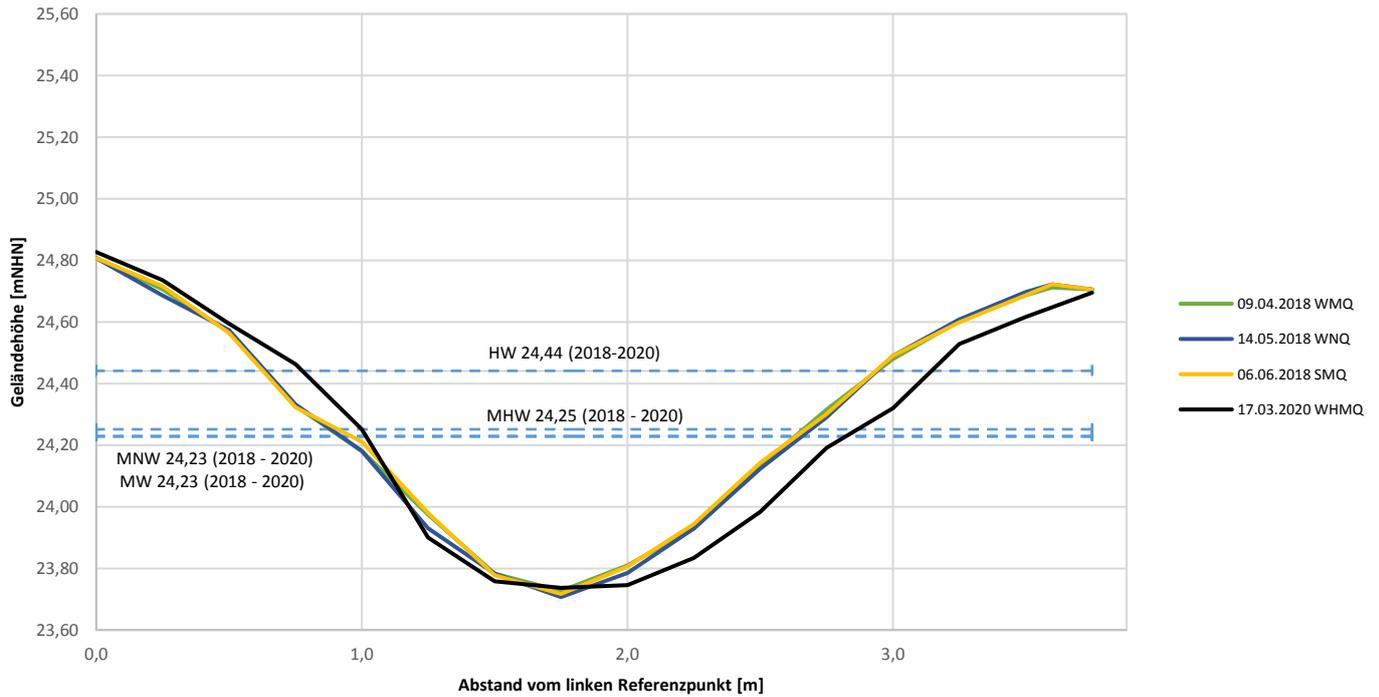
Varrenbruchgraben „Unten“



Varrenbruchgraben „Mitte“



Varrenbruchsgraben „Oben“



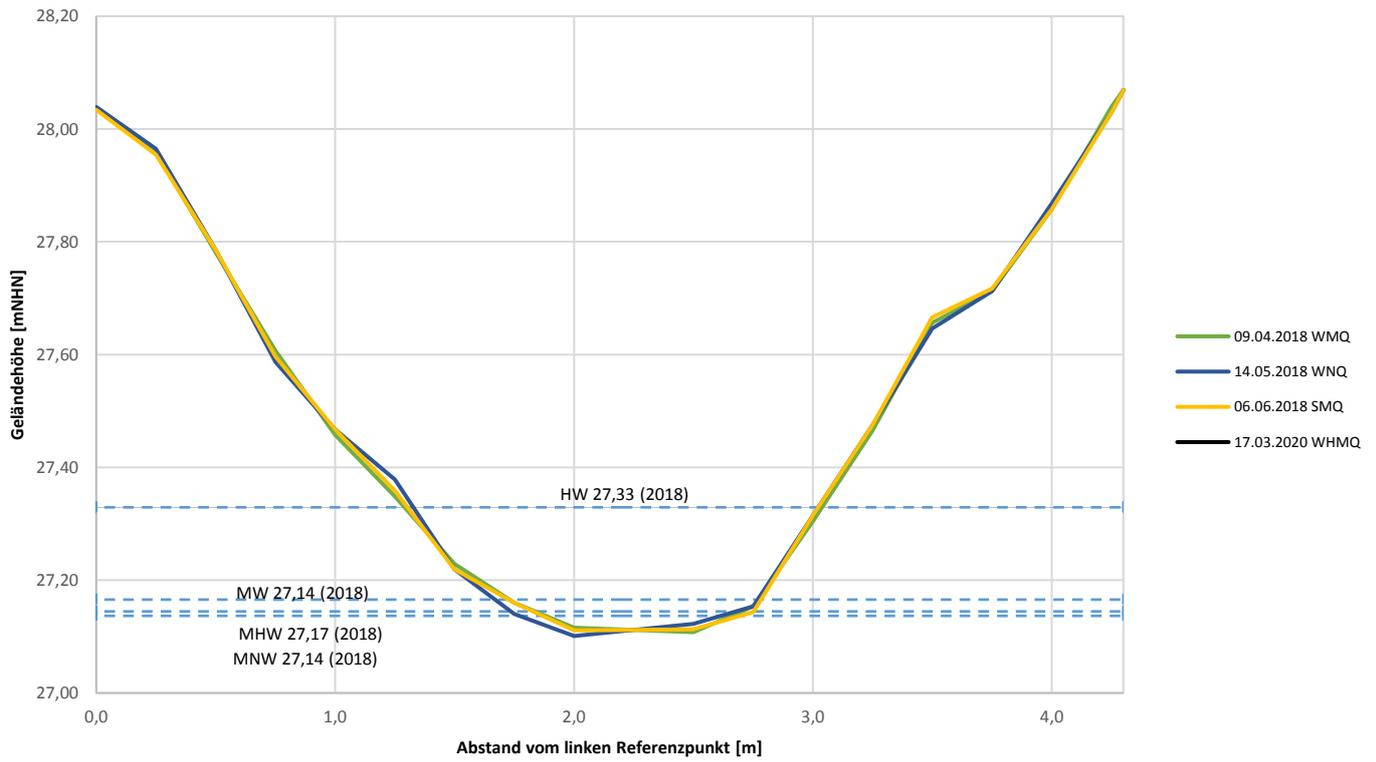
Bemerkung:

Da die Referenzstrecke „Varrenbruchsgraben“ überwiegend trocken gefallen war, wurde hier nur der maximale Wasserstand angegeben. Der Wasserstand ist jedoch nicht repräsentativ, da die Querschnitte infolge eines Verbaus unter der unterstrom liegenden Brücke eingestaut sind.

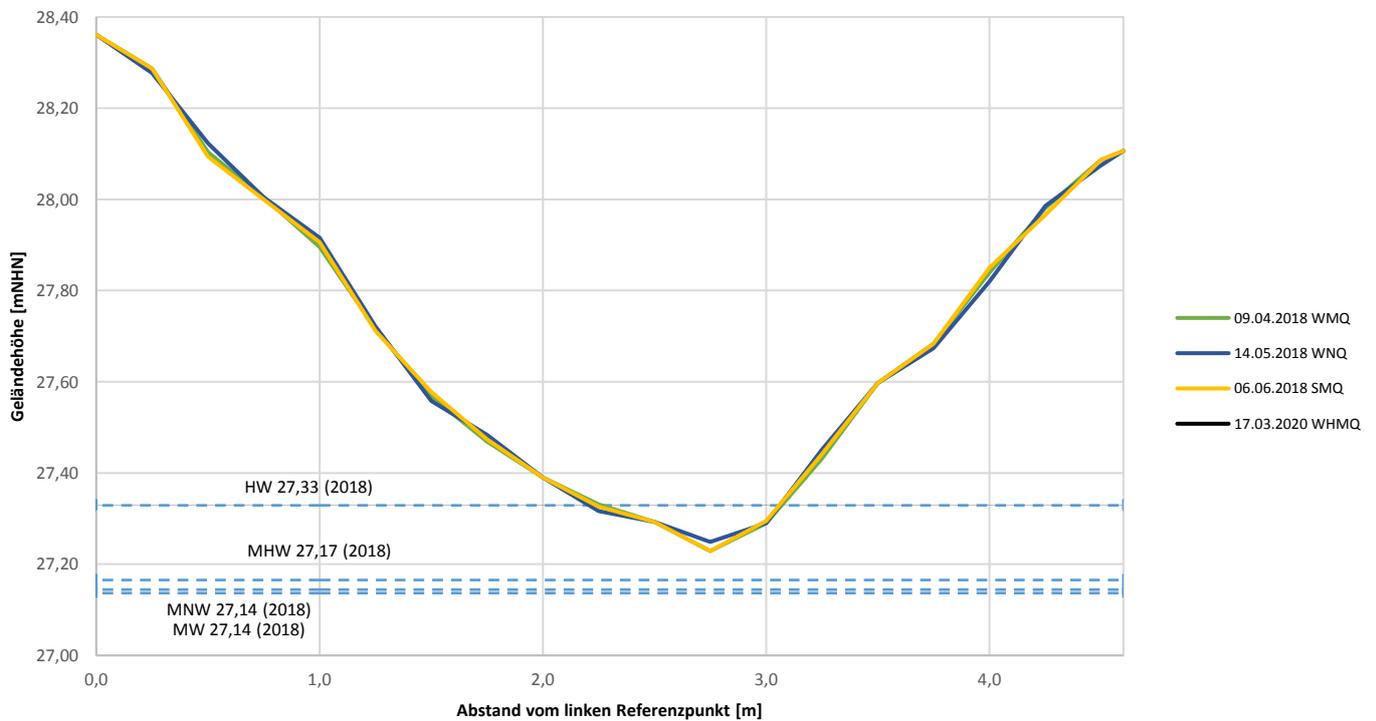
Der Pegel befindet sich auf Höhe des Profils „Unten“.

Anlage 5-12: Referenzstrecke „Grindau“

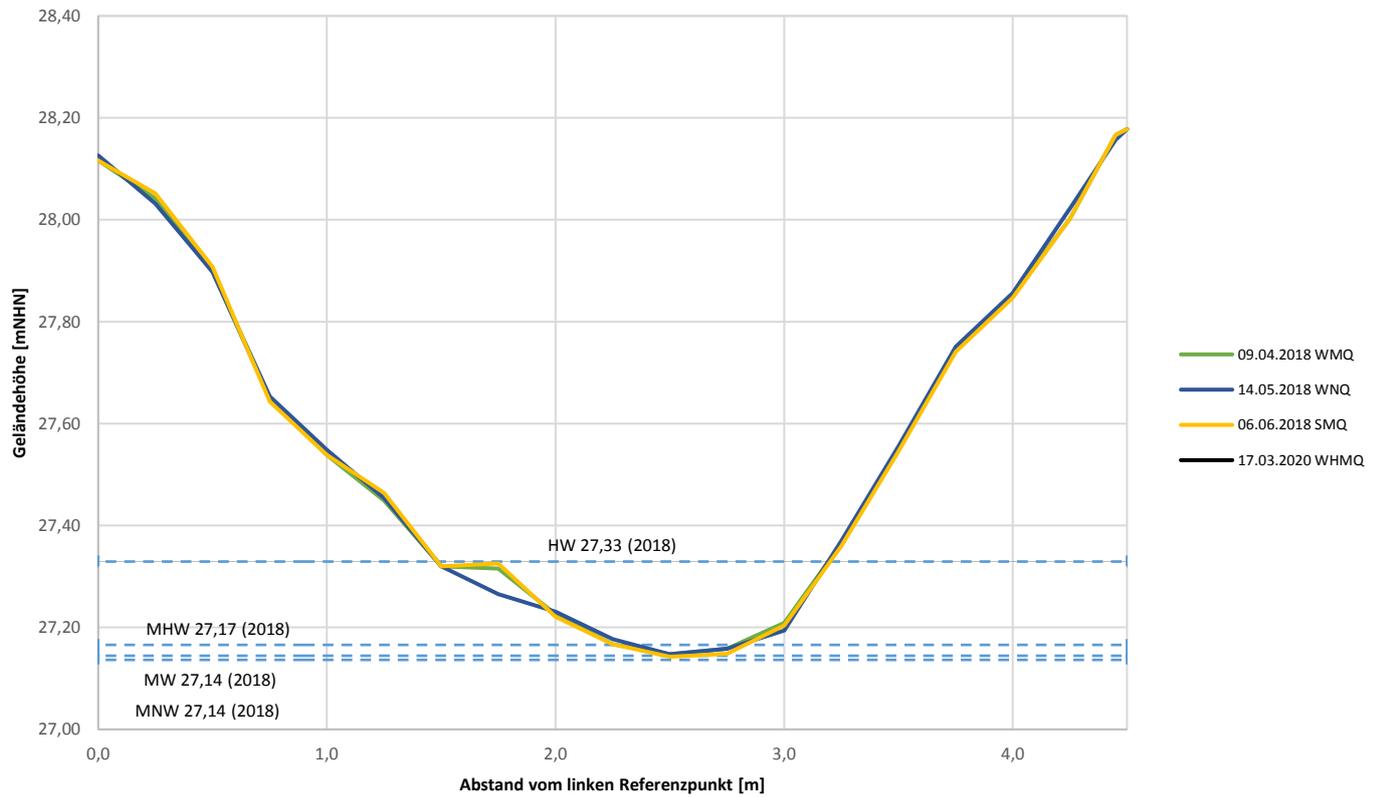
Grindau „Unten“



Grindau „Mitte“



Grindau „Oben“



Bemerkung:

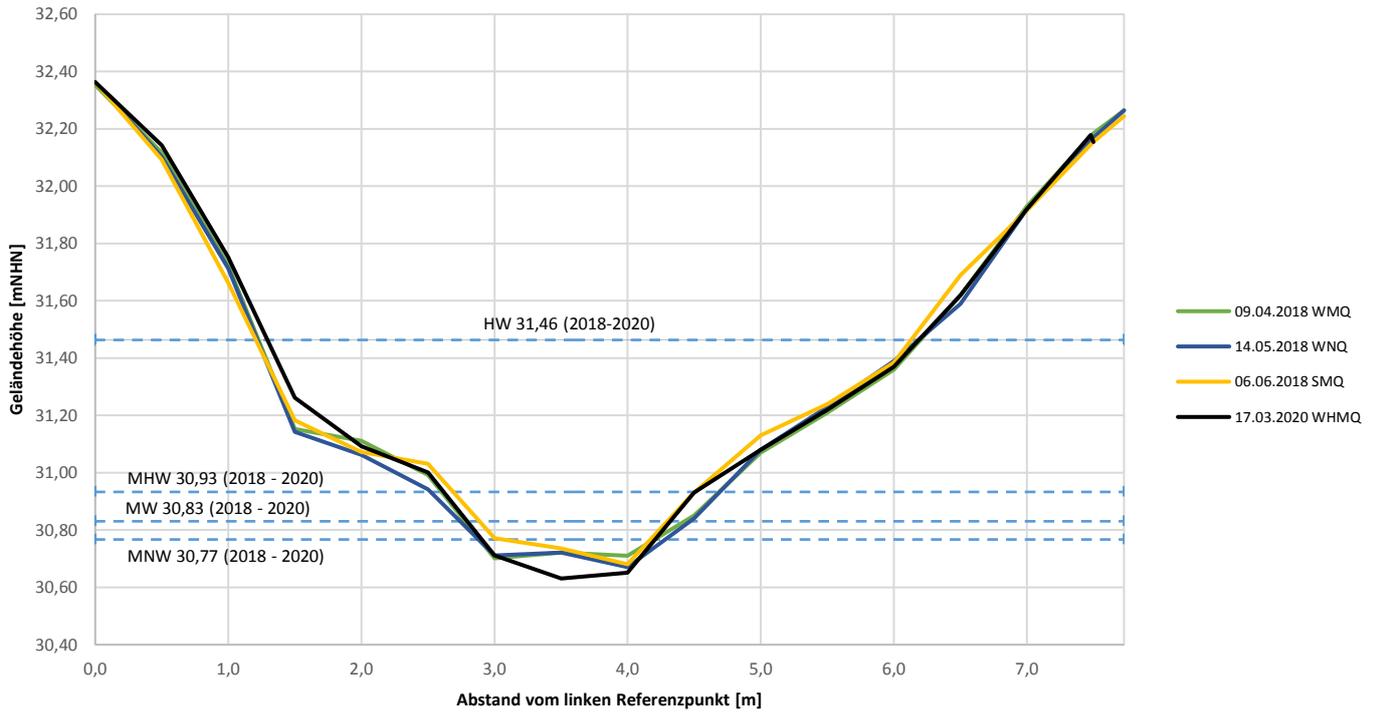
Da die Referenzstrecke „Grindau“ überwiegend trocken gefallen war, wurde hier nur der maximale Wasserstand angegeben.

Der Pegel befindet sich auf Höhe des Profils „Unten“.

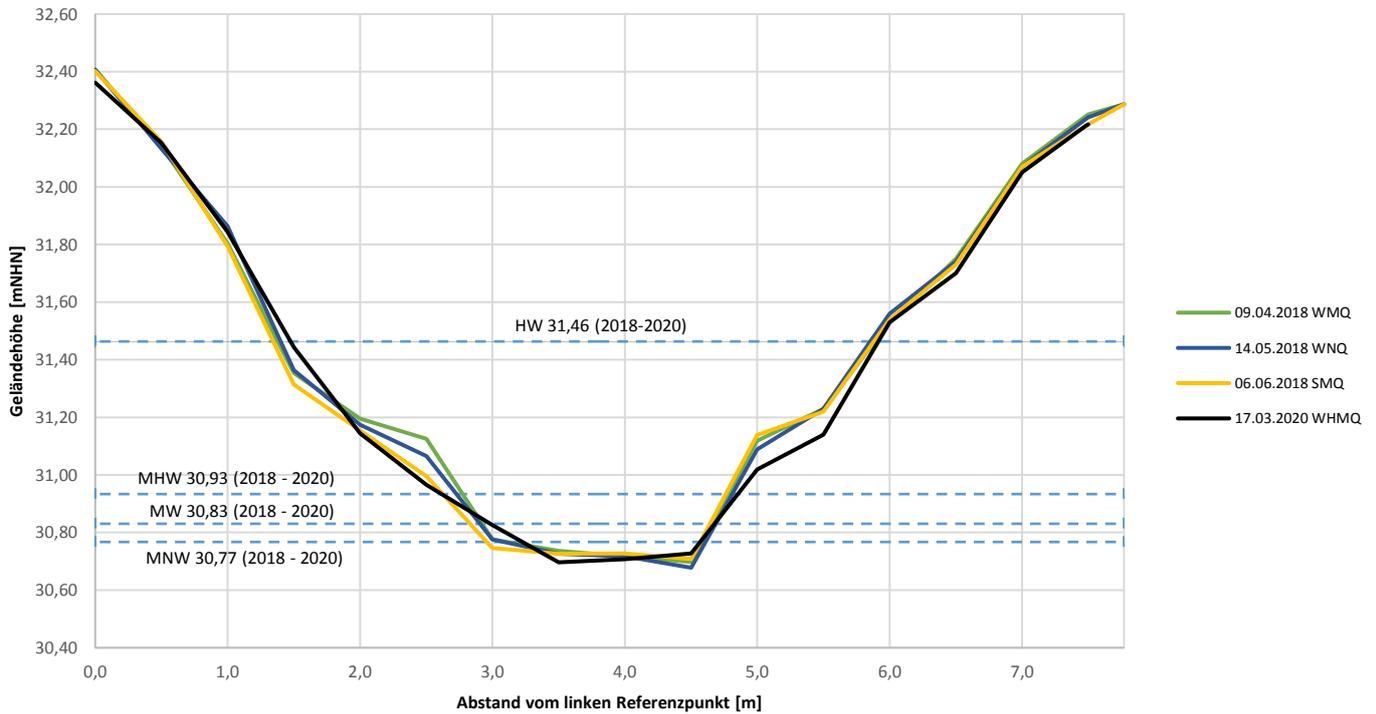
Der Pegel wurde im November 2019 durch einen umstürzenden Baum zerstört.

Anlage 5-13: Referenzstrecke „Große Beeke unten“

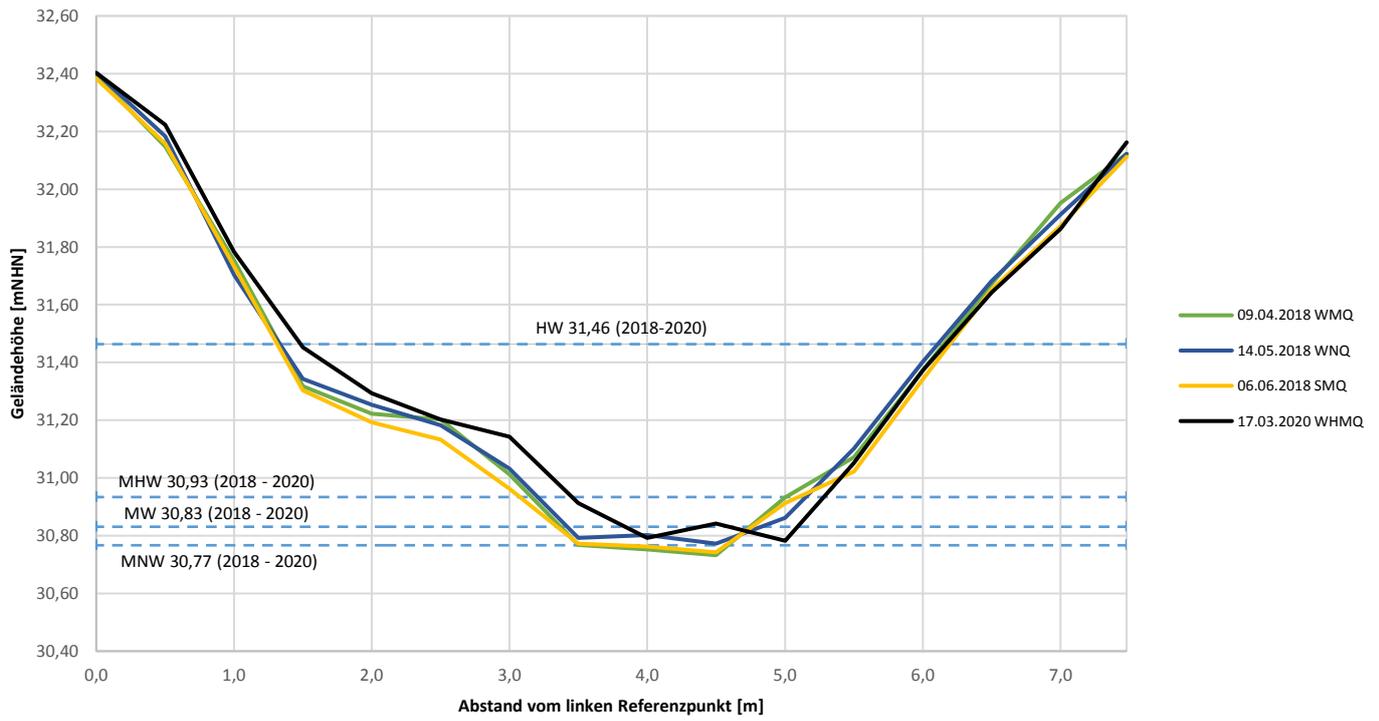
Große Beeke unten „Unten“



Große Beeke unten „Mitte“

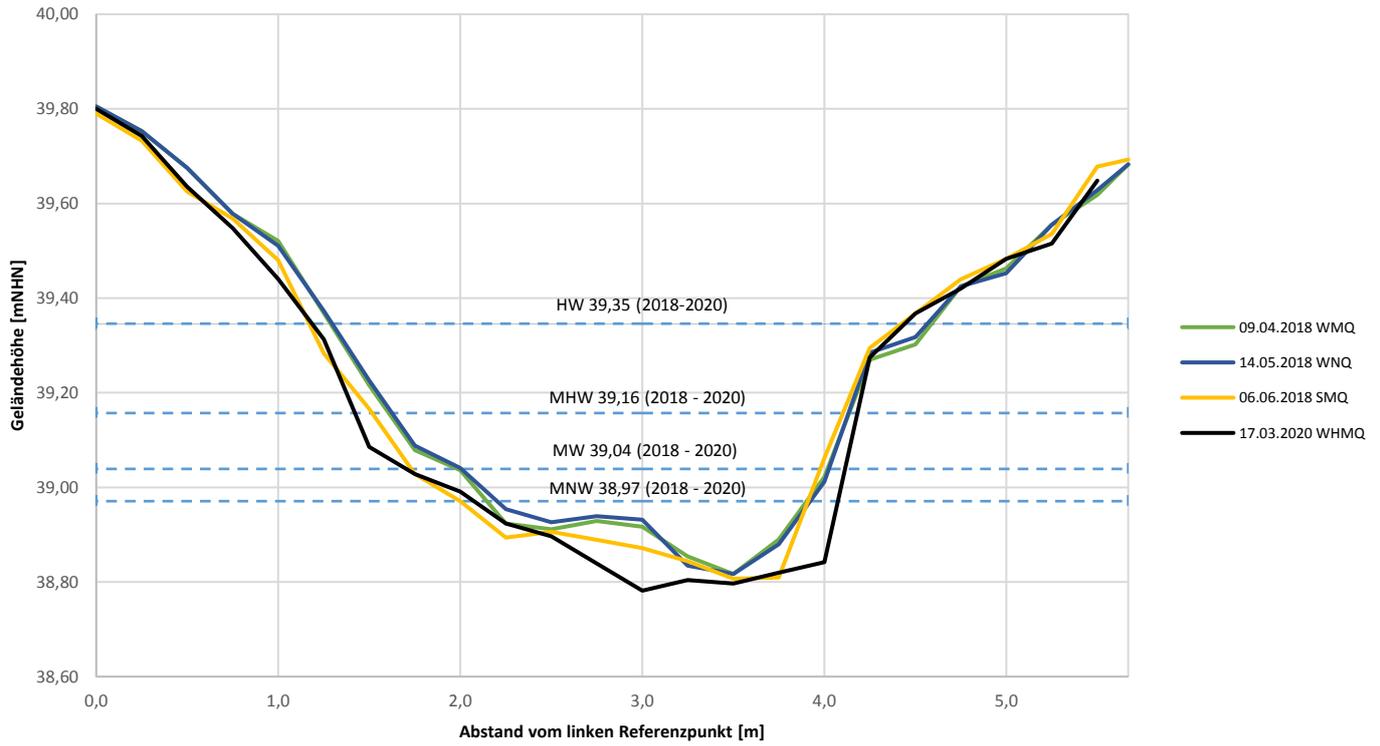


Große Beeke unten „Oben“

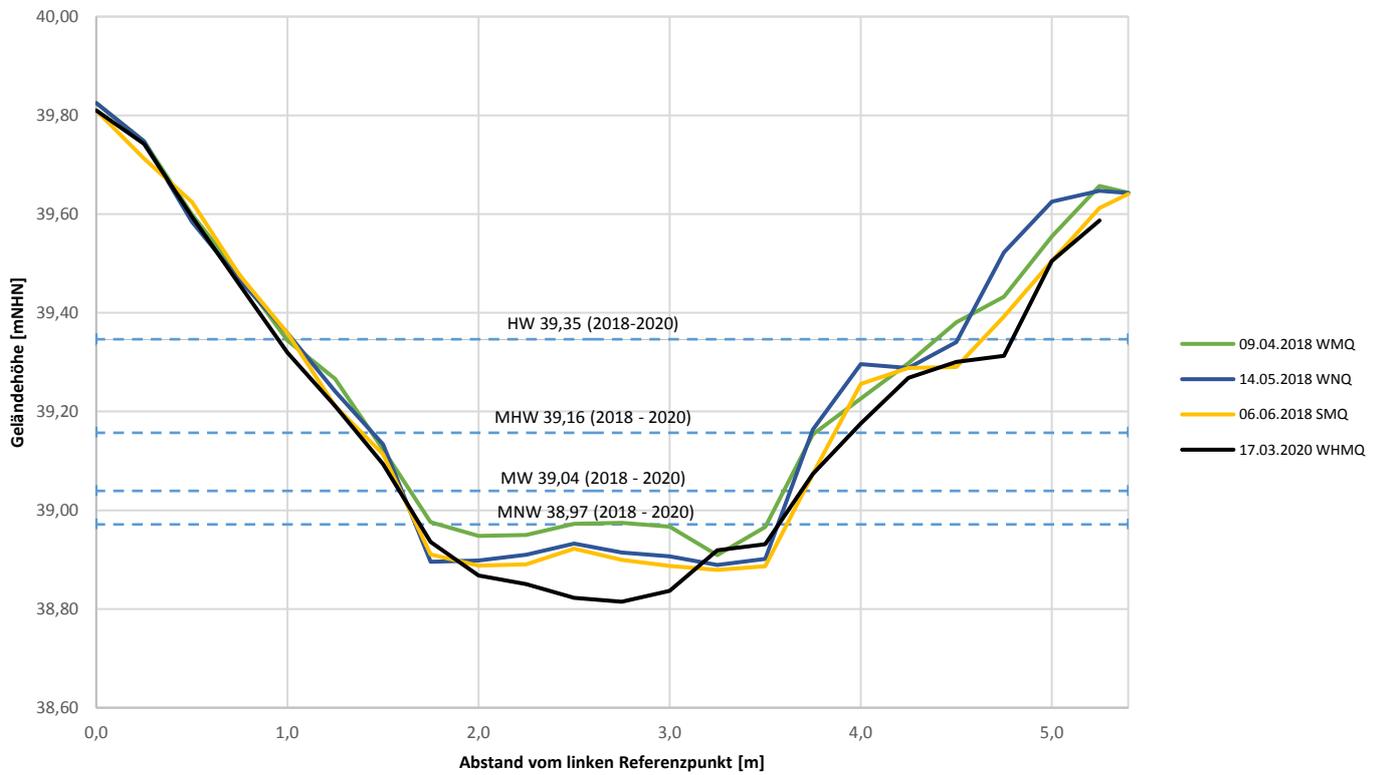


Anlage 5-14: Referenzstrecke „Große Beeke oben“

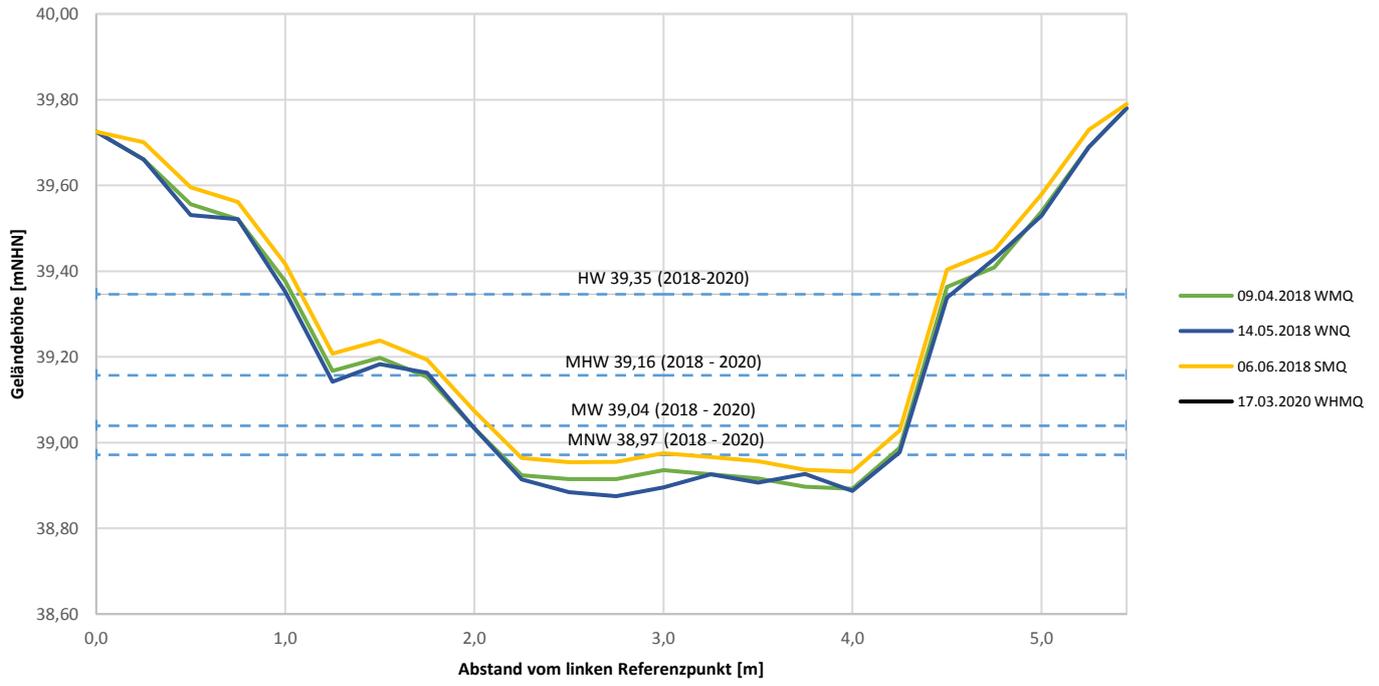
Große Beeke oben „Unten“



Große Beeke oben „Mitte“

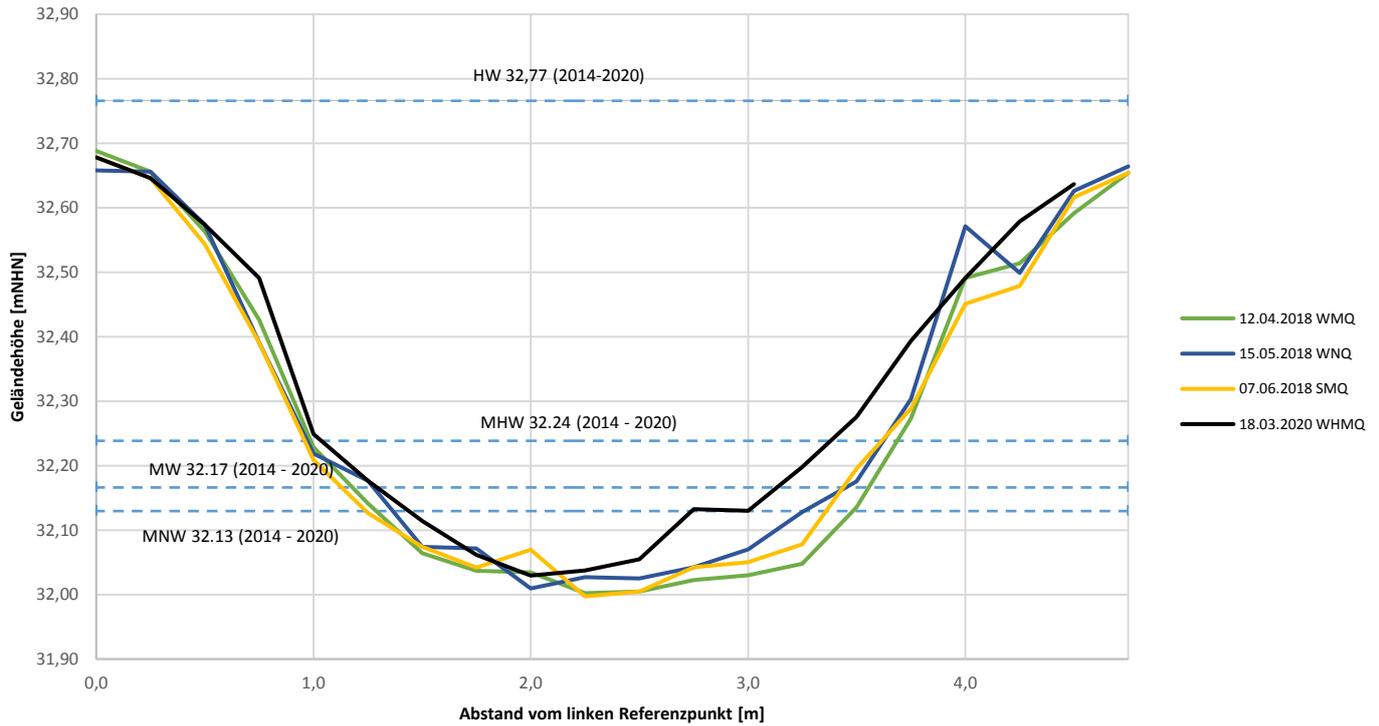


Große Beeke oben „Oben“

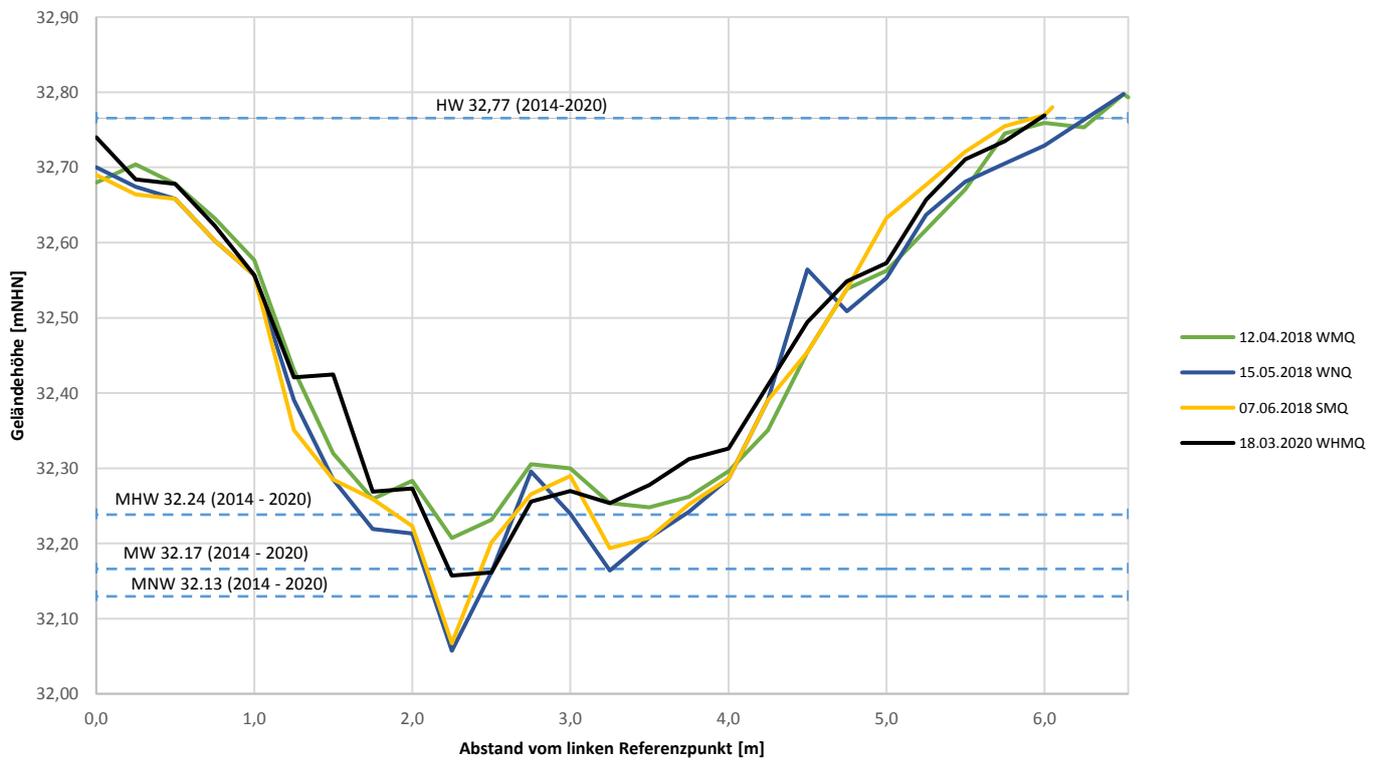


Anlage 5-15: Referenzstrecke „Rixförder Graben“

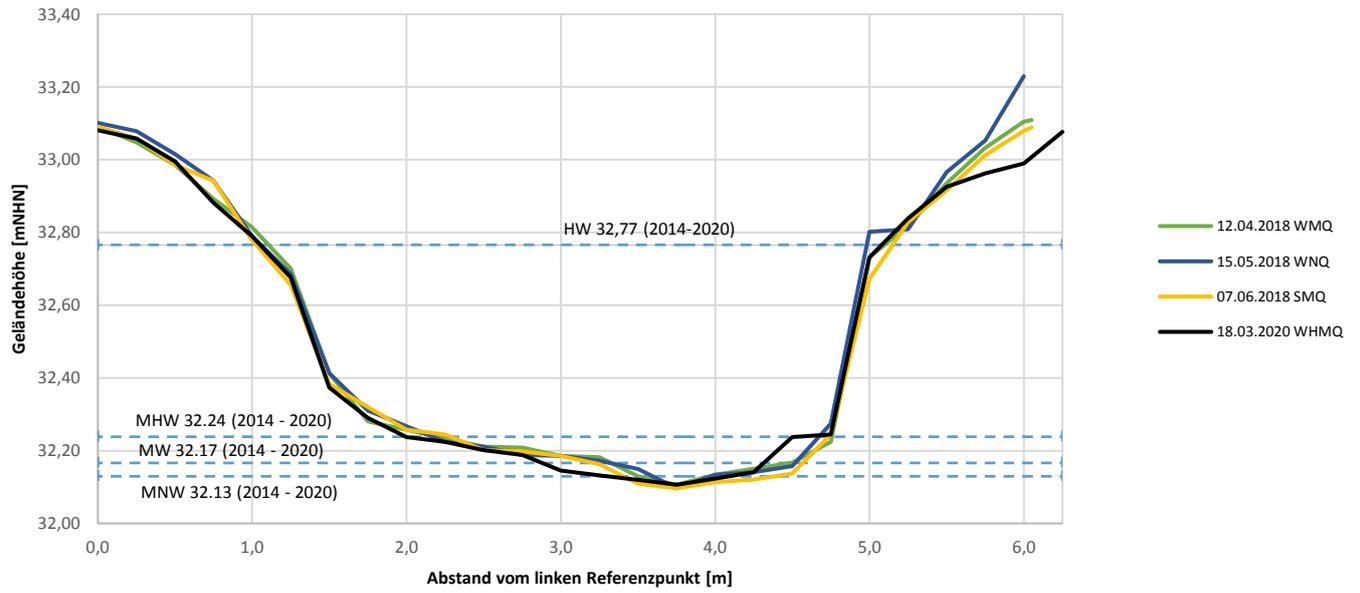
Rixförder Graben „Unten“



Rixförder Graben „Mitte“



Rixförder Graben „Oben“





Anlage 6

Aufbau der Gewässersohle

-

Korngrößenverteilung

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 / 10

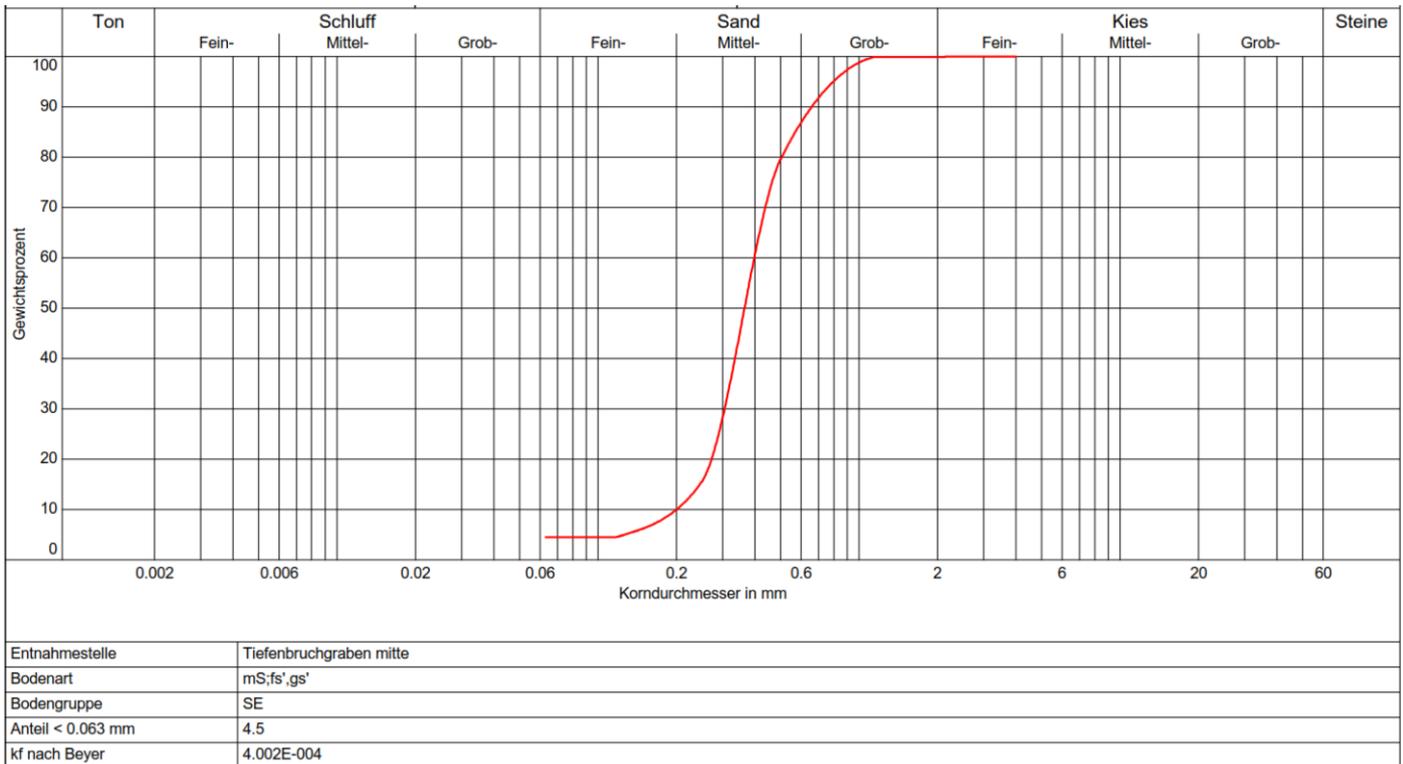
Stand: 10.07.2020

Anlage 6-1: Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“

Mittleres Profil: Probenahme: 11.04.2018, 12:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	8.40	0.0	2.000	0.10	99.9
0.063	0.80	4.5	4.000	0.00	100.0
0.125	19.90	4.9	8.000	0.00	100.0
0.250	120.00	15.5	16.0	0.00	100.0
0.500	36.10	79.6	31.5	0.00	100.0
1.000	2.10	98.8			



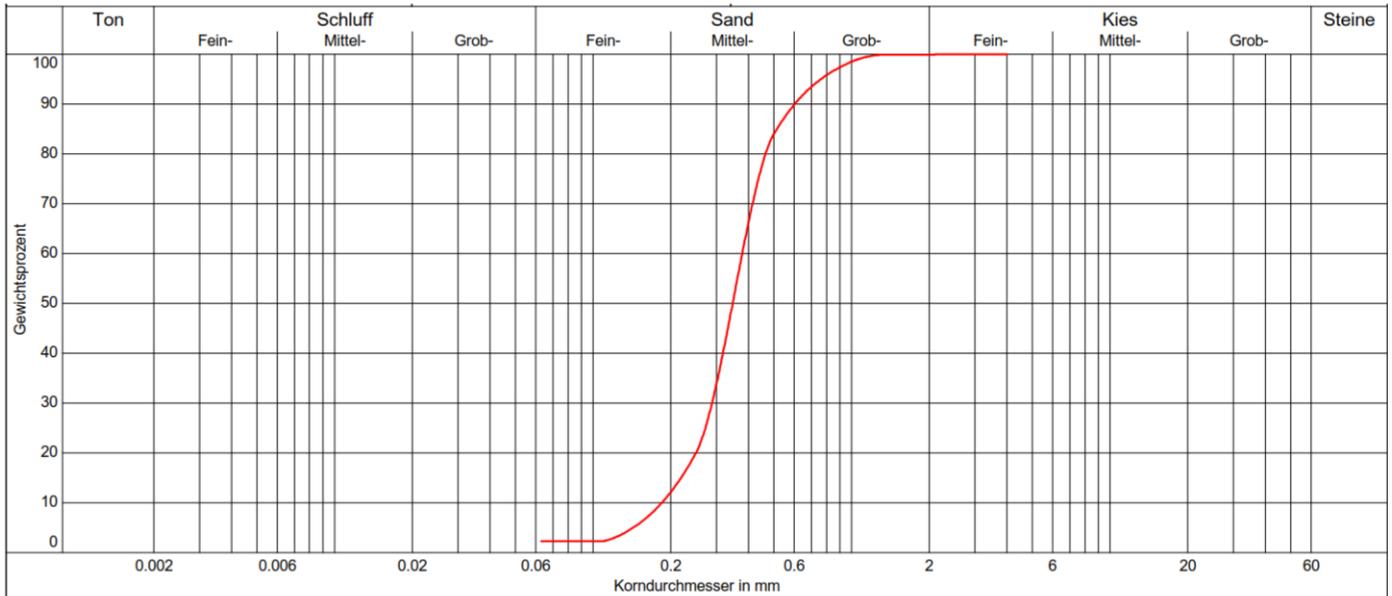
Glühverlust nach DIN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Tiefenbruchgraben mitte	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	49,00 g	Tiegel :	20,62 g
Schale und Probe geglüht :	48,43 g	Proben getrocknet :	28,38 g
		Probe geglüht :	27,81 g
Glühverlust :	0,57 g	Glühverlust :	2,01 %

Unteres Profil: Probenahme: 11.04.2018, 12:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	4.10	0.0	2.000	0.10	99.9
0.063	1.70	2.3	4.000	0.00	100.0
0.125	29.00	3.3	8.000	0.00	100.0
0.250	111.90	19.9	16.0	0.00	100.0
0.500	25.40	84.0	31.5	0.00	100.0
1.000	2.50	98.5			



Entnahmestelle	Tiefenbruchgraben unten
Bodenart	mS,fs',gs'
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	2.3
kf nach Beyer	3.386E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

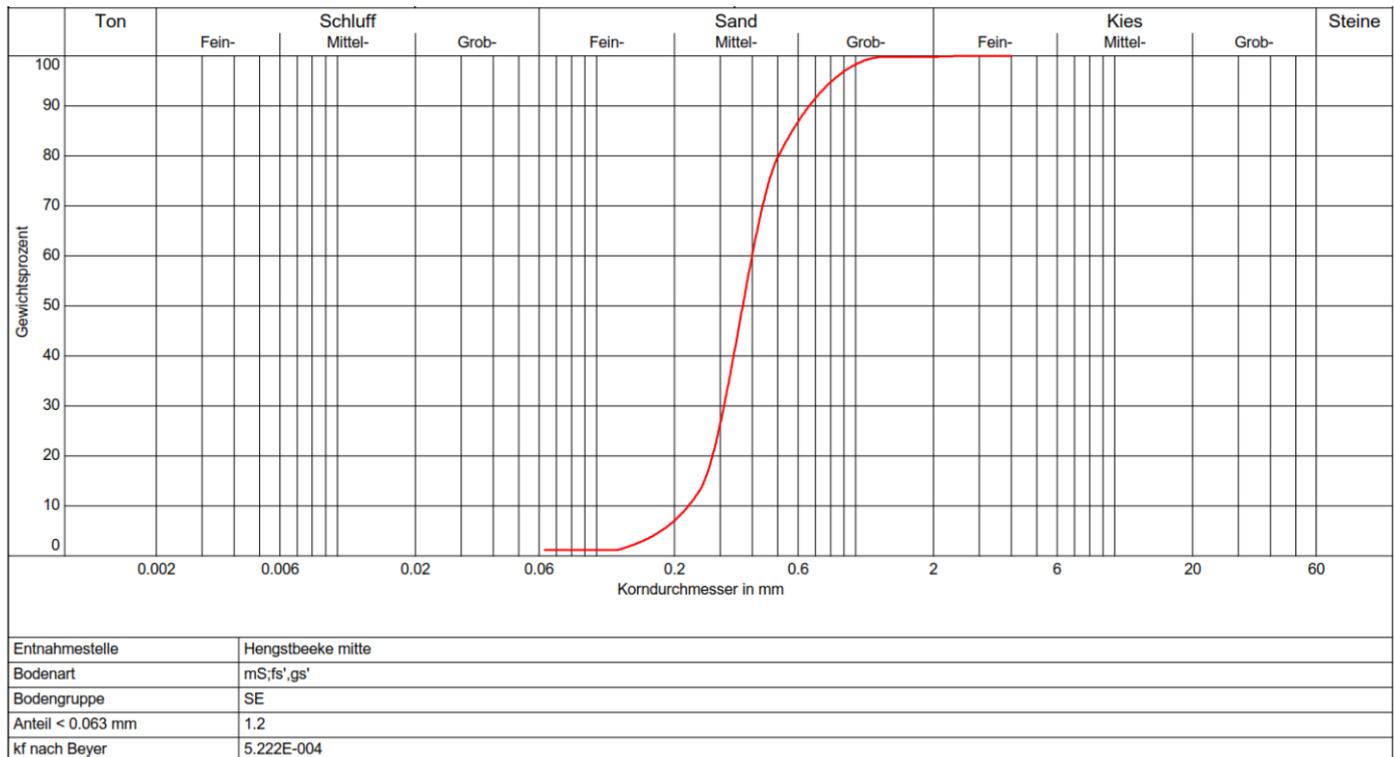
Aufschluß / Bohrung :	Tiefenbruchgraben unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	39,84 g	Tiegel :	21,12 g
Schale und Probe geblüht :	38,91 g	Proben getrocknet :	18,72 g
		Probe geblüht :	17,79 g
Glühverlust :	0,93 g	Glühverlust :	4,97 %

Anlage 6-2: Referenzstrecke „Hengstbeeke“

Mittleres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 10:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	1.40	0.0	2.000	0.20	99.8
0.063	0.20	1.2	4.000	0.00	100.0
0.125	13.20	1.4	8.000	0.00	100.0
0.250	75.70	13.0	16.0	0.00	100.0
0.500	21.10	79.7	31.5	0.00	100.0
1.000	1.70	98.3			



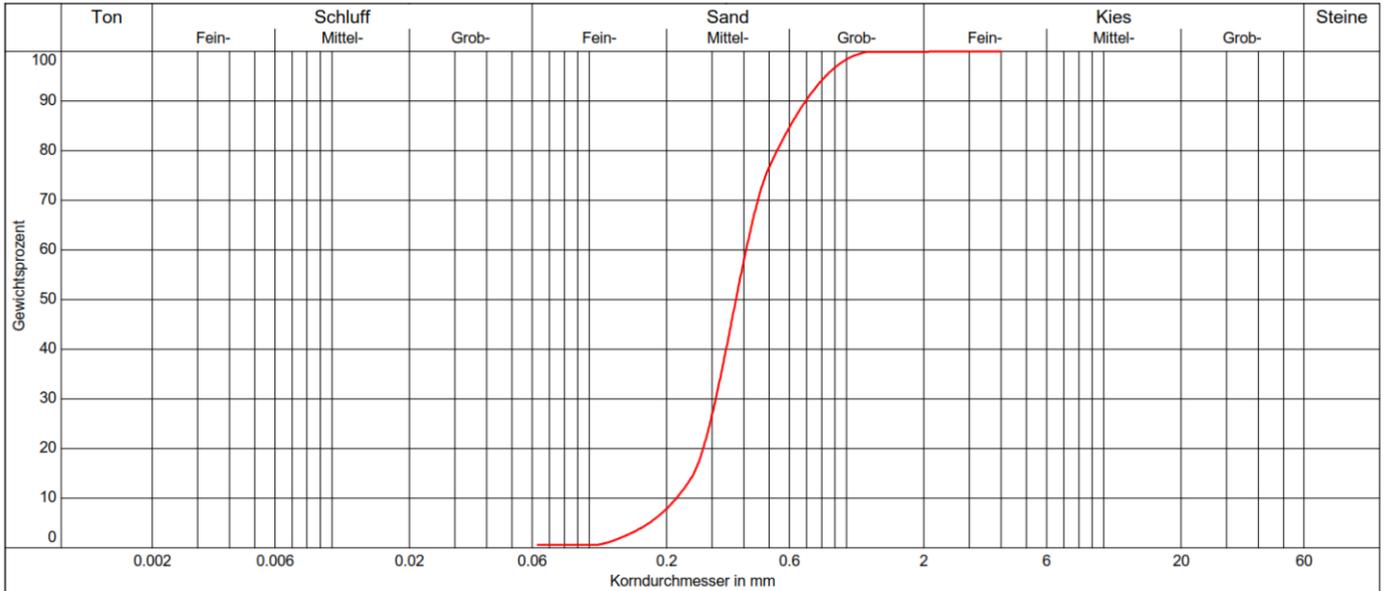
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 10:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.80	0.0	2.000	0.20	99.9
0.063	1.30	0.6	4.000	0.00	100.0
0.125	17.40	1.5	8.000	0.00	100.0
0.250	86.80	14.1	16.0	0.00	100.0
0.500	30.10	76.7	31.5	0.00	100.0
1.000	2.00	98.4			



Entnahmestelle	Hengstbeeke unten
Bodenart	mS;fs',gs'
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	0.6
kf nach Beyer	4.811E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

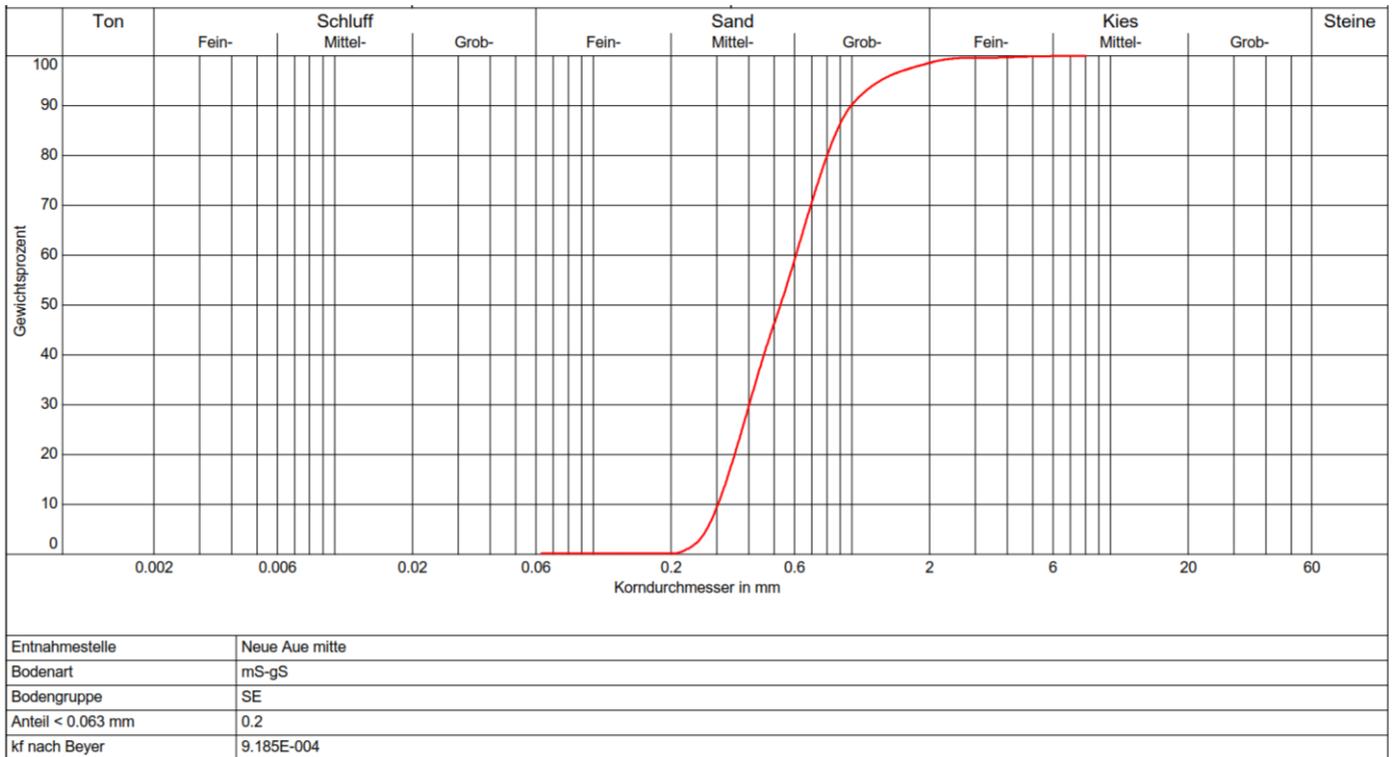
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-3: Referenzstrecke „Neue Aue“

Mittleres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.30	0.0	2.000	1.80	98.6
0.063	0.10	0.2	4.000	0.50	99.7
0.125	3.20	0.2	8.000	0.00	100.0
0.250	72.60	2.2	16.0	0.00	100.0
0.500	72.40	46.3	31.5	0.00	100.0
1.000	13.80	90.2			



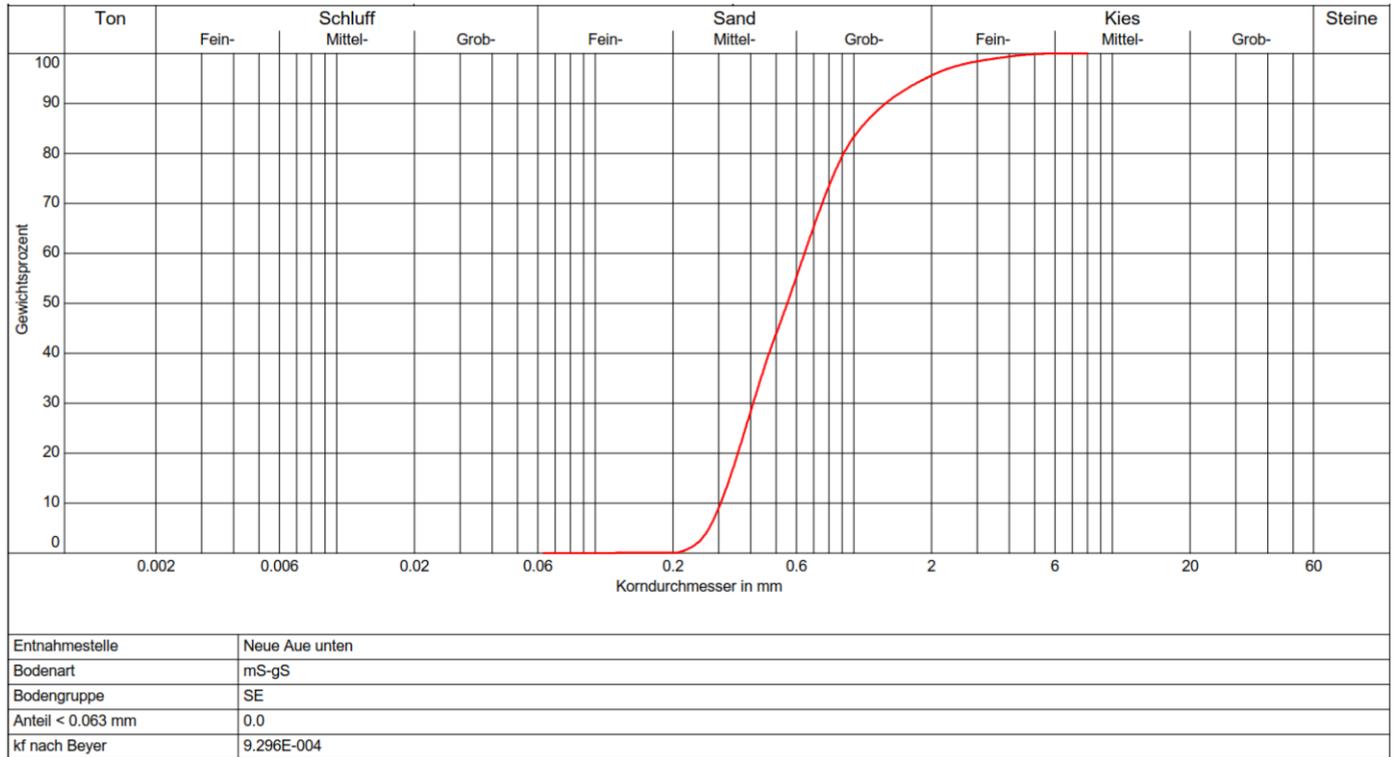
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.10	0.0	2.000	9.20	95.6
0.063	0.10	0.0	4.000	1.50	99.4
0.125	4.90	0.1	8.000	0.00	100.0
0.250	101.10	2.1	16.0	0.00	100.0
0.500	95.30	43.9	31.5	0.00	100.0
1.000	29.80	83.3			



Glühverlust nach DIN 18128:

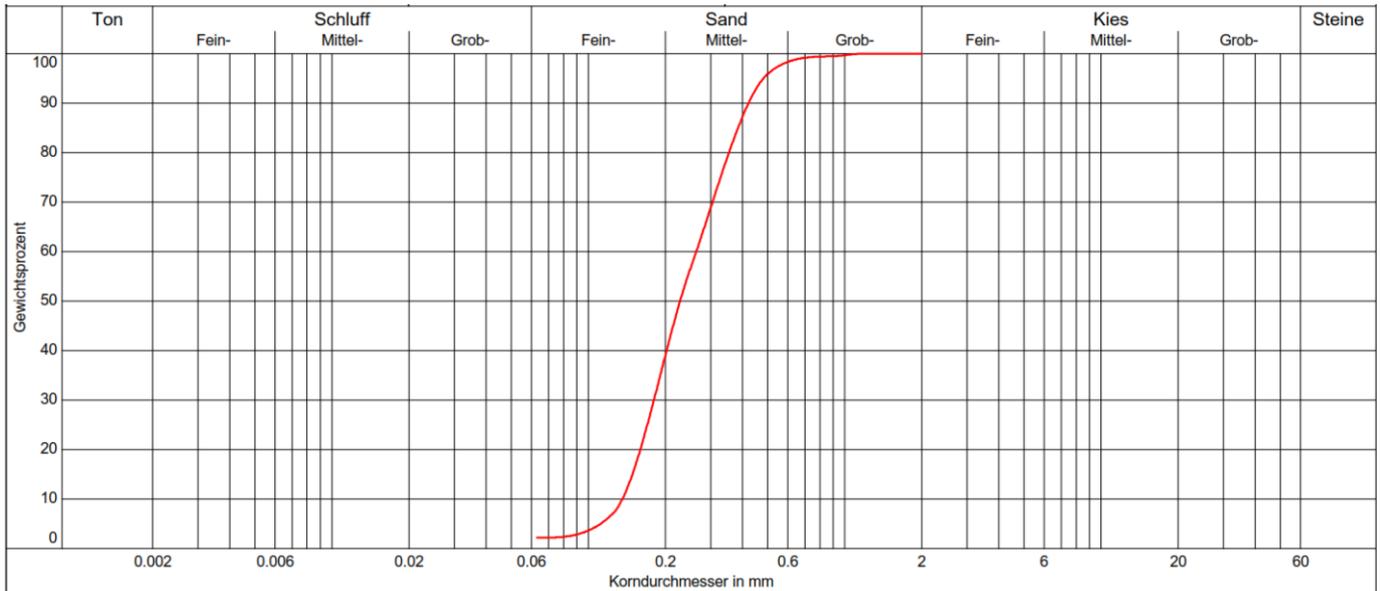
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-4: Referenzstrecke „Adamsgraben“

Mittleres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 12:15 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	4.80	0.0	2.000	0.00	100.0
0.063	10.60	2.2	4.000	0.00	100.0
0.125	107.00	7.1	8.000	0.00	100.0
0.250	85.80	56.4	16.0	0.00	100.0
0.500	8.10	95.9	31.5	0.00	100.0
1.000	0.70	99.7			



Entnahmestelle	Adamsgraben mitte
Bodenart	fS-mS
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	2.2
kf nach Beyer	1.865E-004

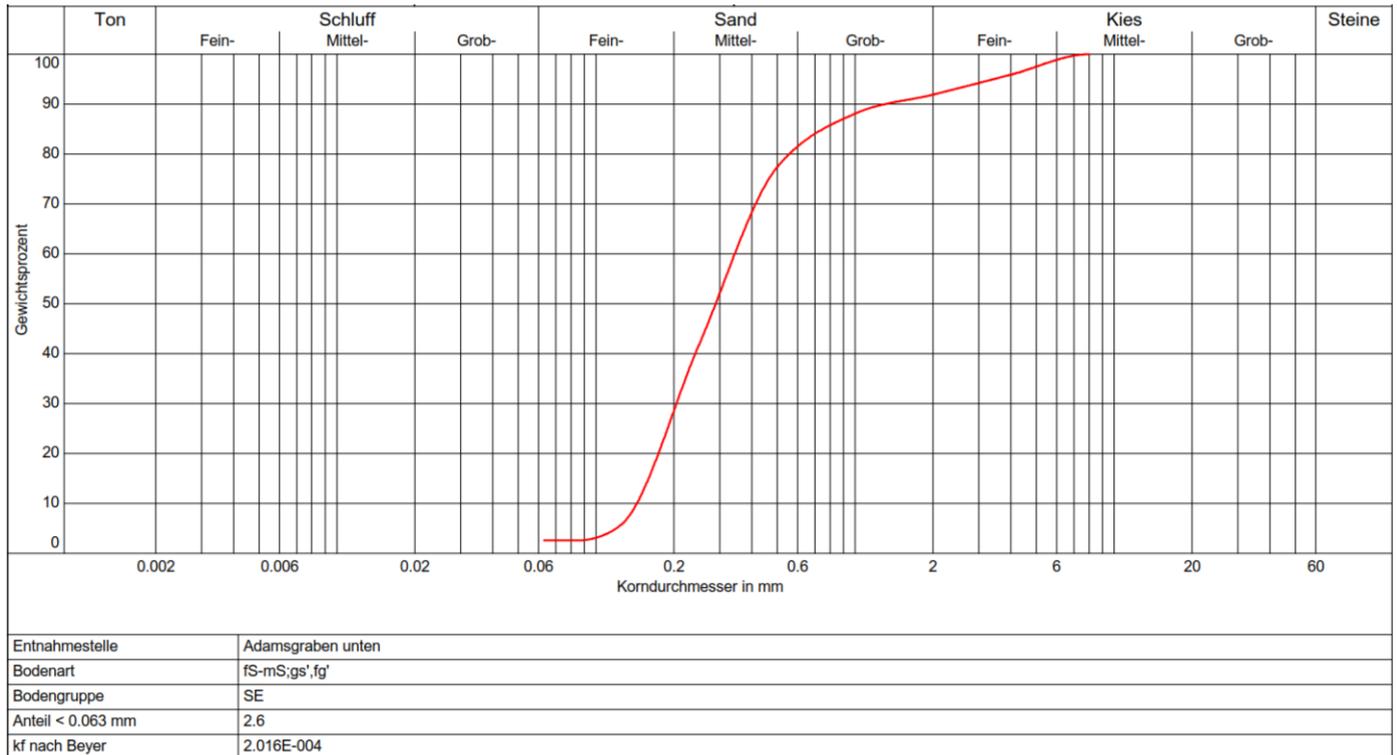
Glühverlust nach DIN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Adamsgraben mitte	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	46,24 g	Tiegel :	17,00 g
Schale und Probe gegläht :	45,20 g	Proben getrocknet :	29,24 g
		Probe gegläht :	28,20 g
Glühverlust :	1,04 g	Glühverlust :	3,56 %

Unteres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 12:15 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	2.70	0.0	2.000	4.20	91.9
0.063	3.20	2.6	4.000	4.20	95.9
0.125	37.30	5.7	8.000	0.00	100.0
0.250	37.10	41.7	16.0	0.00	100.0
0.500	11.10	77.4	31.5	0.00	100.0
1.000	3.90	88.1			



Glühverlust nach DIN 18128:

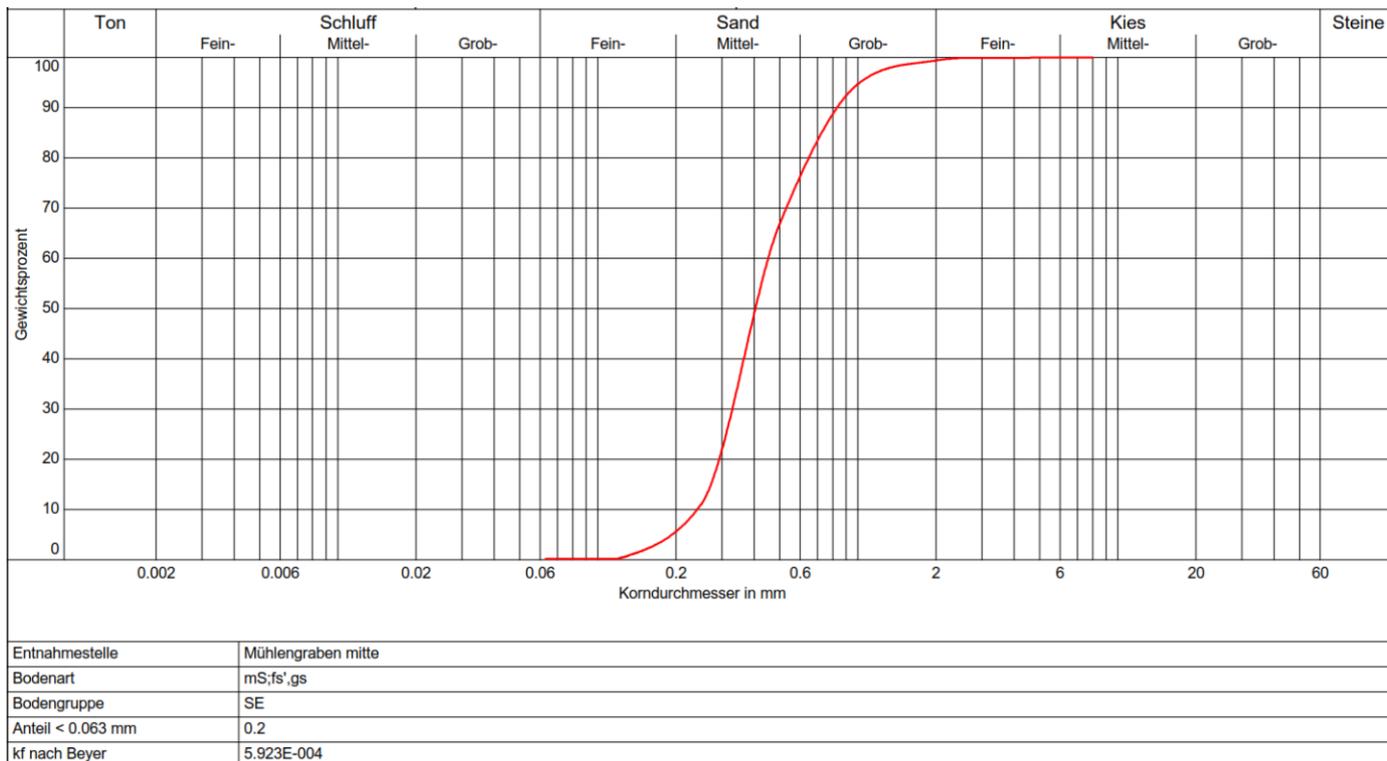
Aufschluß / Bohrung :	Adamsgraben unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	44,78 g	Tiegel :	16,30 g
Schale und Probe geblüht :	43,48 g	Probe getrocknet :	28,48 g
		Probe geblüht :	27,18 g
Glühverlust :	1,30 g	Glühverlust :	4,56 %

Anlage 6-5: Referenzstrecke „Mühlengraben“

Mittleres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 18:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.60	0.0	2.000	1.30	99.4
0.063	0.60	0.2	4.000	0.20	99.9
0.125	25.40	0.5	8.000	0.00	100.0
0.250	134.70	11.0	16.0	0.00	100.0
0.500	66.90	66.9	31.5	0.00	100.0
1.000	11.30	94.7			



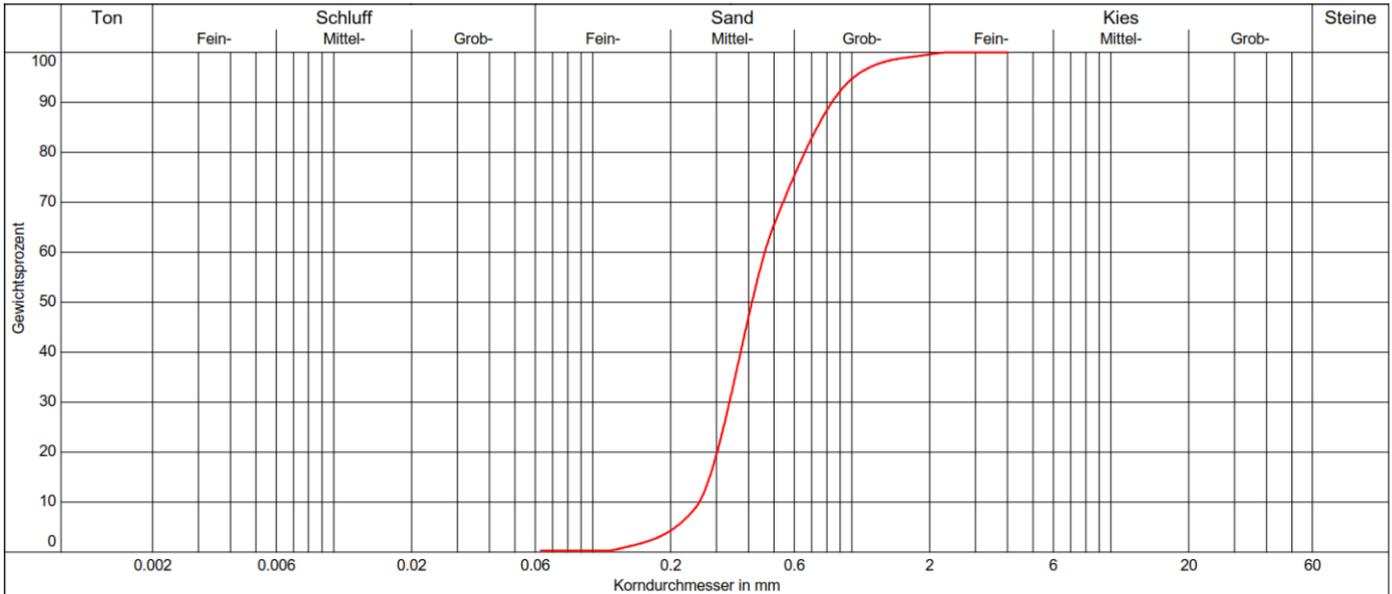
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 18:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.70	0.0	2.000	0.90	99.6
0.063	0.60	0.3	4.000	0.00	100.0
0.125	19.70	0.6	8.000	0.00	100.0
0.250	132.70	8.9	16.0	0.00	100.0
0.500	68.50	65.5	31.5	0.00	100.0
1.000	11.60	94.7			



Entnahmestelle	Mühlengraben unten
Bodenart	mS,fs',gs
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	0.3
kf nach Beyer	6.773E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

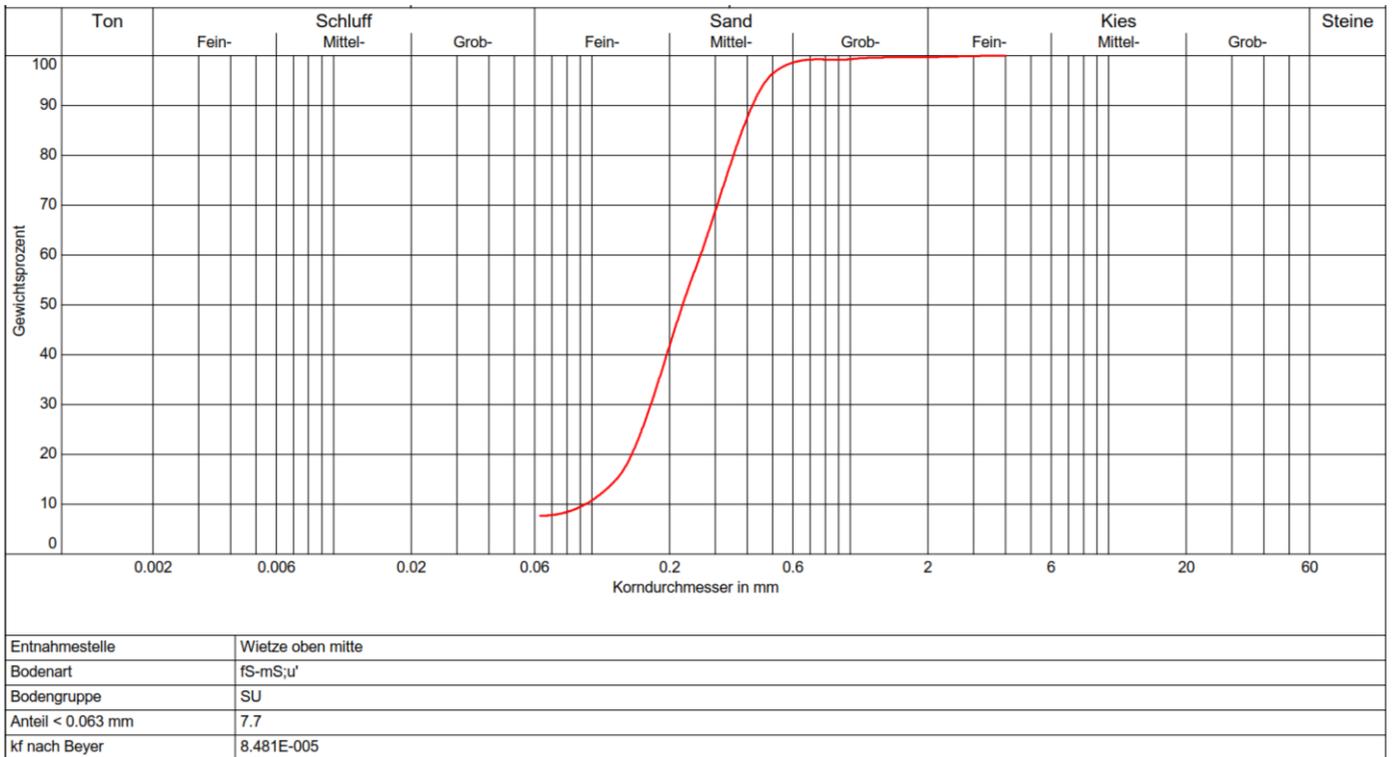
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-6: Referenzstrecke „Wietze oben“

Mittleres Profil: Probenahme: 16.04.2018, 09:15 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	6.80	0.0	2.000	0.30	99.7
0.063	6.50	7.7	4.000	0.00	100.0
0.125	36.70	15.1	8.000	0.00	100.0
0.250	35.00	56.7	16.0	0.00	100.0
0.500	2.60	96.4	31.5	0.00	100.0
1.000	0.30	99.3			



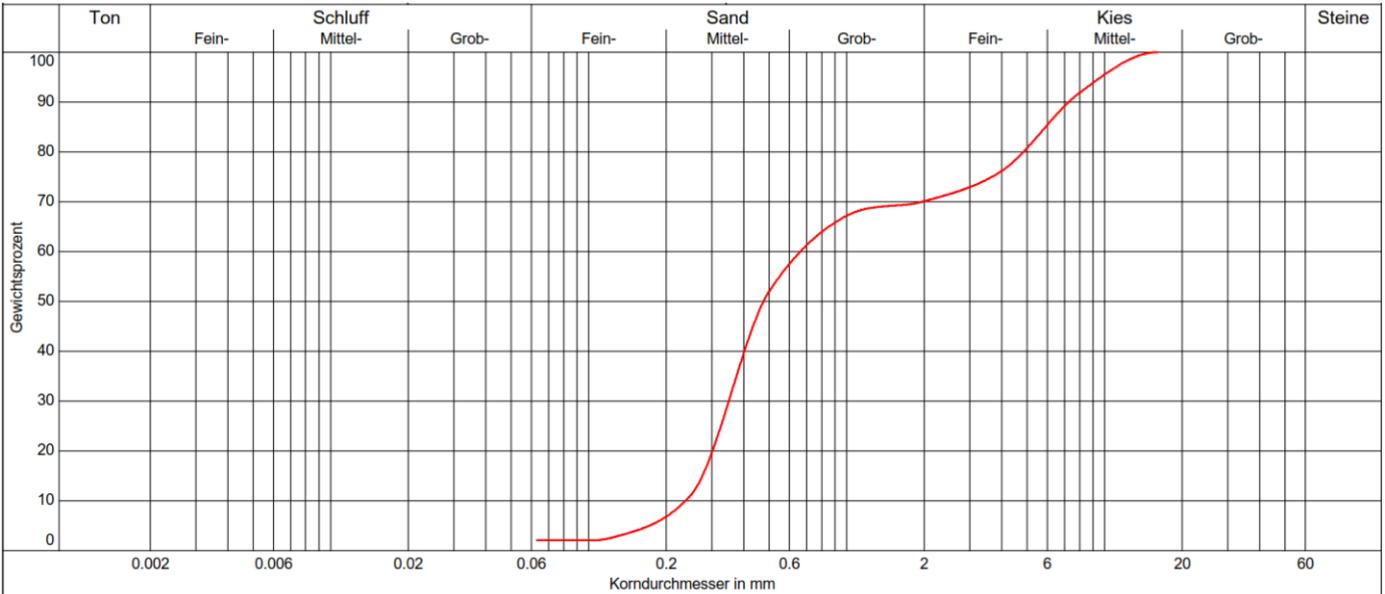
Glühverlust nach IN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Wietze oben mitte	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	33,96 g	Tiegel :	22,89 g
Schale und Probe geblüht :	32,95 g	Proben getrocknet :	11,07 g
		Probe geblüht :	10,06 g
Glühverlust :	1,01 g	Glühverlust :	9,12 %

Unteres Profil: Probenahme: 16.04.2018, 09:15 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	3.10	0.0	2.000	9.10	70.1
0.063	0.90	2.1	4.000	23.70	76.2
0.125	12.80	2.7	8.000	12.10	91.9
0.250	61.30	11.2	16.0	0.00	100.0
0.500	22.80	52.0	31.5	0.00	100.0
1.000	4.40	67.2			



Entnahmestelle	Wietze oben unten
Bodenart	mS,fs',gs,g
Bodengruppe	SE/SW
Anteil < 0.063 mm	2.1
kf nach Beyer	5.374E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

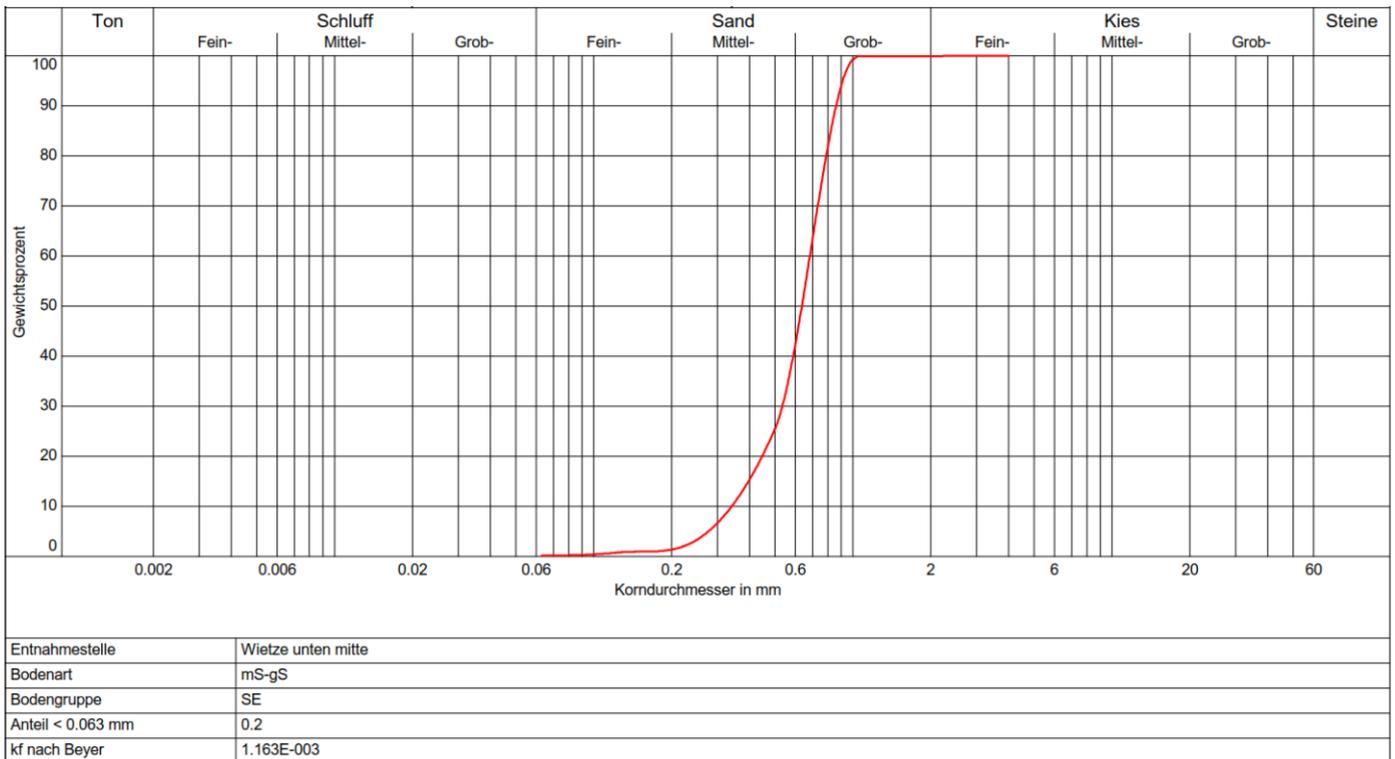
Aufschluß / Bohrung :	Wietze oben unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	51,41 g	Tiegel :	22,89 g
Schale und Probe geblüht :	48,69 g	Proben getrocknet :	28,52 g
		Probe geblüht :	25,80 g
Glühverlust :	2,72 g	Glühverlust :	9,54 %

Anlage 6-7: Referenzstrecke „Wietze unten“

Mittleres Profil: Probenahme: 12.04.2018, 12:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.30	0.0	2.000	0.20	99.9
0.063	1.00	0.2	4.000	0.00	100.0
0.125	4.20	0.8	8.000	0.00	100.0
0.250	37.20	3.3	16.0	0.00	100.0
0.500	123.60	25.5	31.5	0.00	100.0
1.000	1.10	99.2			



Glühverlust nach DIN 18128:

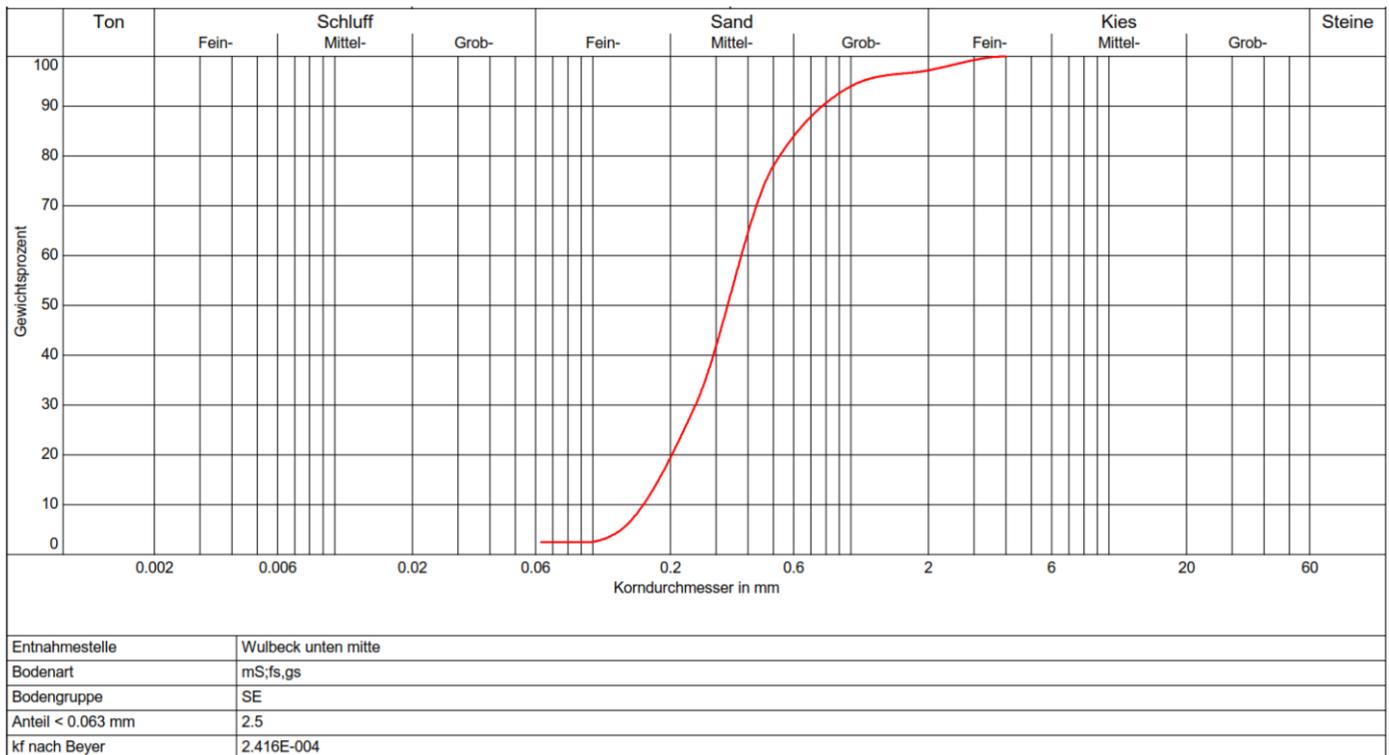
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-8: Referenzstrecke „Wulbeck unten“

Mittleres Profil: Probenahme: 12.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	4.00	0.0	2.000	4.50	97.2
0.063	3.10	2.5	4.000	0.00	100.0
0.125	40.10	4.5	8.000	0.00	100.0
0.250	76.00	29.9	16.0	0.00	100.0
0.500	25.30	78.0	31.5	0.00	100.0
1.000	5.00	94.0			



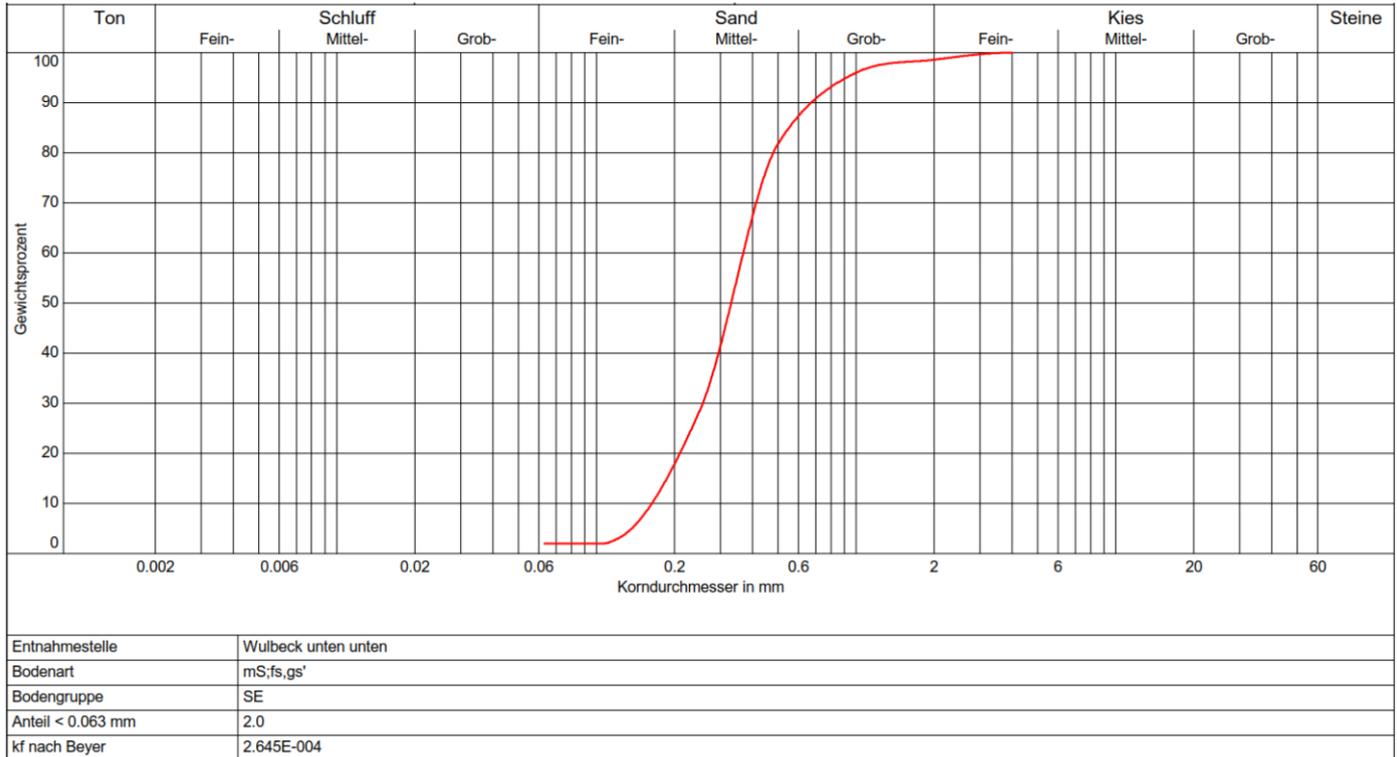
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 12.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	2.90	0.0	2.000	2.00	98.6
0.063	2.00	2.0	4.000	0.00	100.0
0.125	36.00	3.4	8.000	0.00	100.0
0.250	77.00	28.4	16.0	0.00	100.0
0.500	20.40	81.8	31.5	0.00	100.0
1.000	3.80	96.0			



Glühverlust nach DIN 18128:

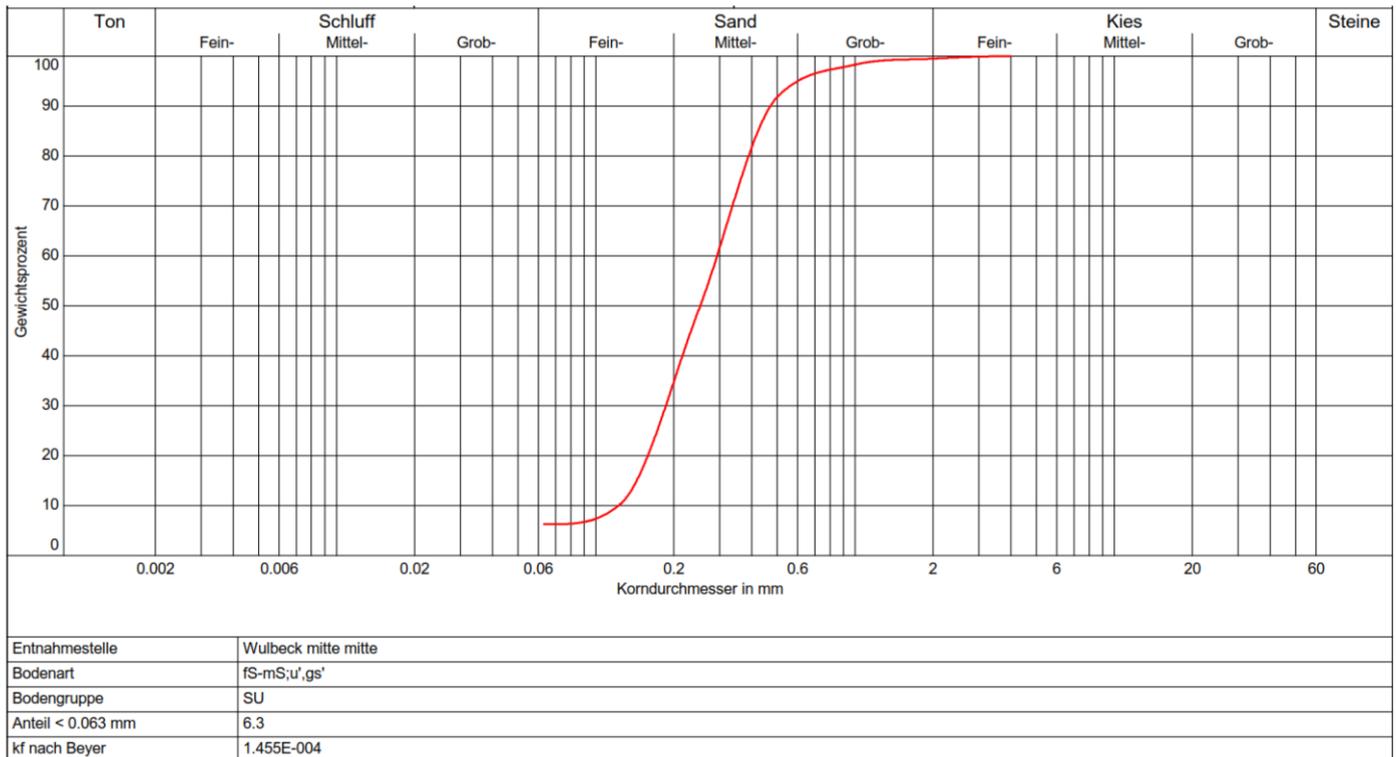
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-9: Referenzstrecke „Wulbeck mitte“

Mittleres Profil: Probenahme: 11.04.2018, 14:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	8.50	0.0	2.000	0.70	99.5
0.063	5.60	6.3	4.000	0.00	100.0
0.125	52.80	10.4	8.000	0.00	100.0
0.250	58.00	49.2	16.0	0.00	100.0
0.500	8.80	91.8	31.5	0.00	100.0
1.000	1.60	98.3			



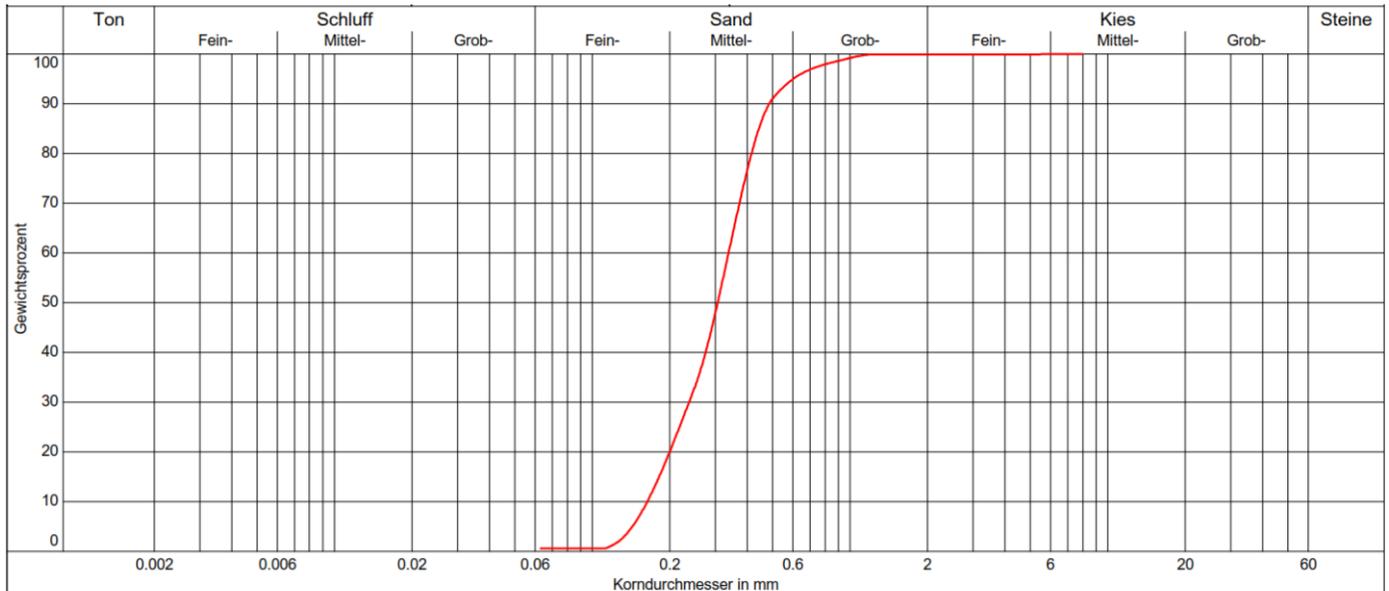
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 11.04.2018, 14:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	1.10	0.0	2.000	0.10	99.9
0.063	1.90	0.6	4.000	0.10	99.9
0.125	53.00	1.8	8.000	0.00	100.0
0.250	98.80	32.9	16.0	0.00	100.0
0.500	14.00	91.0	31.5	0.00	100.0
1.000	1.10	99.2			



Entnahmestelle	Wulbeck mitte unten
Bodenart	fS-mS:gs'
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	0.6
kf nach Beyer	2.675E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

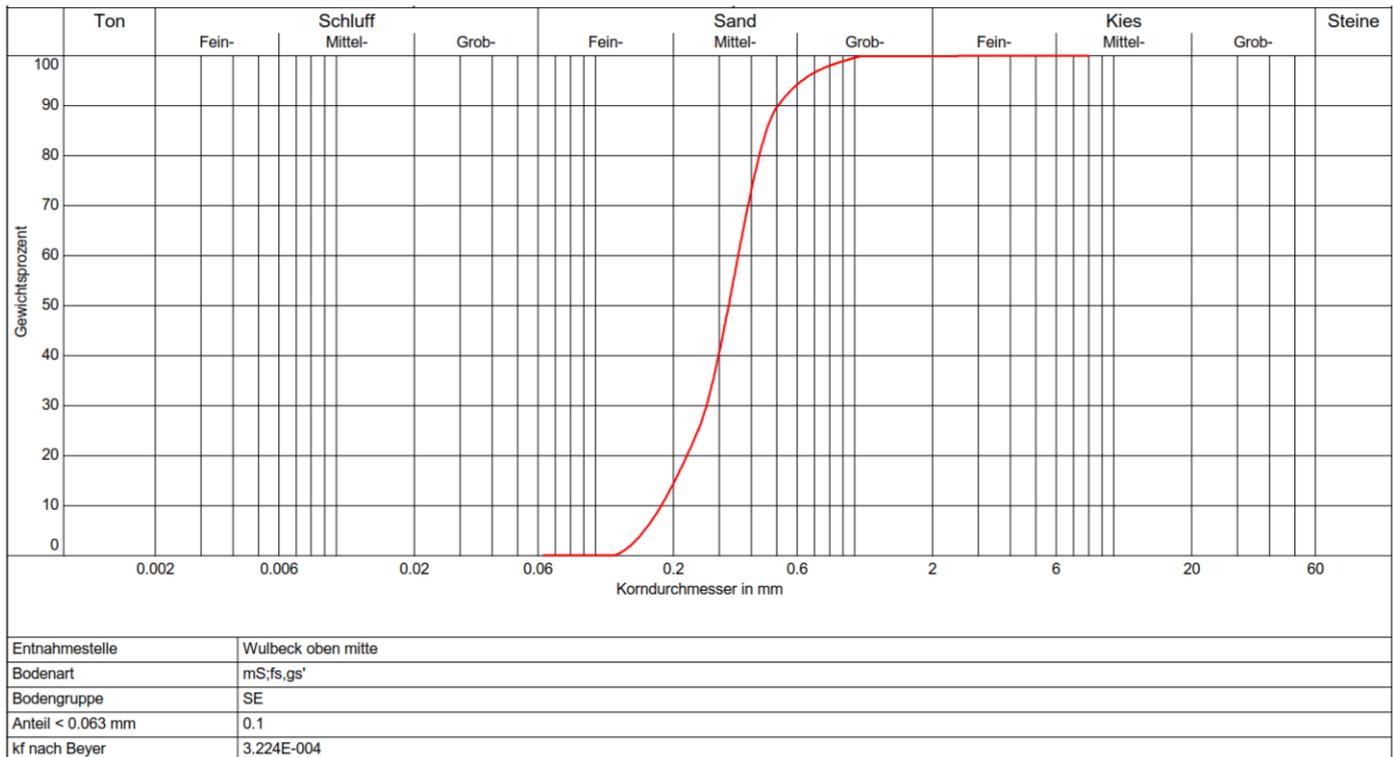
Aufschluß / Bohrung :	Wulbeck mitte unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	47,11 g	Tiegel :	20,65 g
Schale und Probe geglüht :	45,26 g	Proben getrocknet :	26,46 g
		Probe geglüht :	24,61 g
Glühverlust :	1,85 g	Glühverlust :	6,99 %

Anlage 6-10: Referenzstrecke „Wulbeck oben“

Mittleres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 16:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.30	0.0	2.000	0.10	99.9
0.063	1.00	0.1	4.000	0.10	100.0
0.125	54.30	0.6	8.000	0.00	100.0
0.250	142.20	25.2	16.0	0.00	100.0
0.500	21.90	89.7	31.5	0.00	100.0
1.000	0.70	99.6			



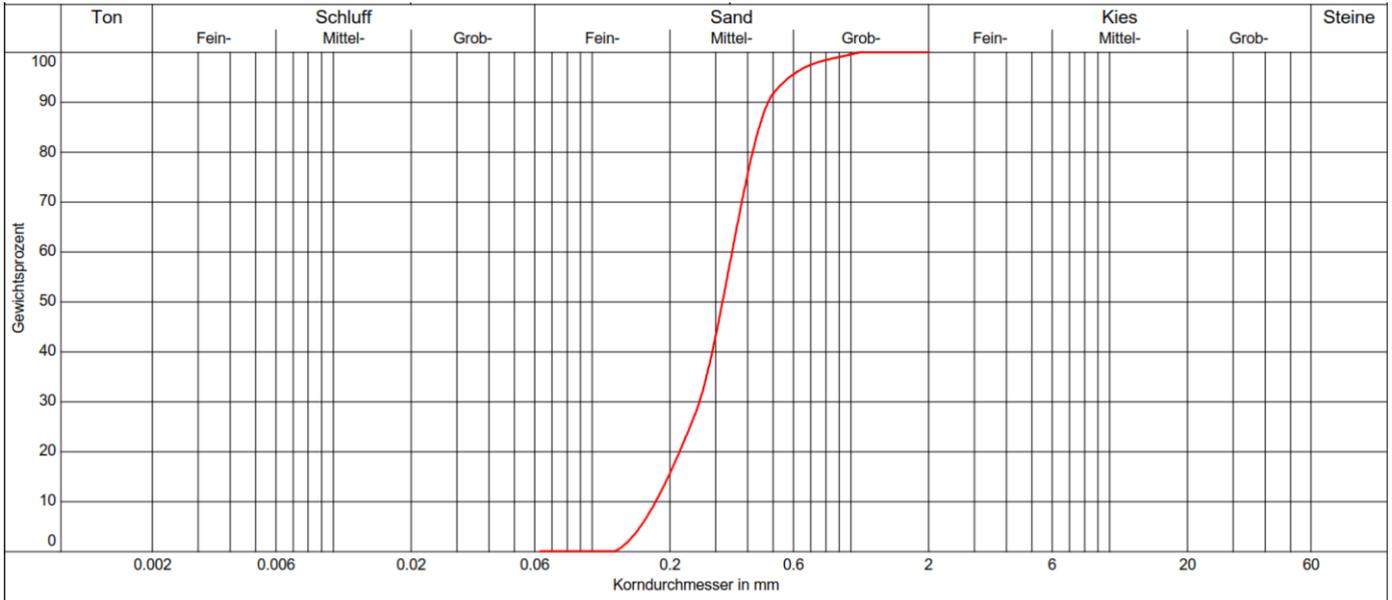
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 10.04.2018, 16:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.30	0.0	2.000	0.00	100.0
0.063	0.50	0.1	4.000	0.00	100.0
0.125	63.70	0.3	8.000	0.00	100.0
0.250	151.10	27.4	16.0	0.00	100.0
0.500	18.40	91.7	31.5	0.00	100.0
1.000	1.00	99.6			



Entnahmestelle	Wulbeck oben unten
Bodenart	mS,fs,gs'
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	0.1
kf nach Beyer	3.112E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

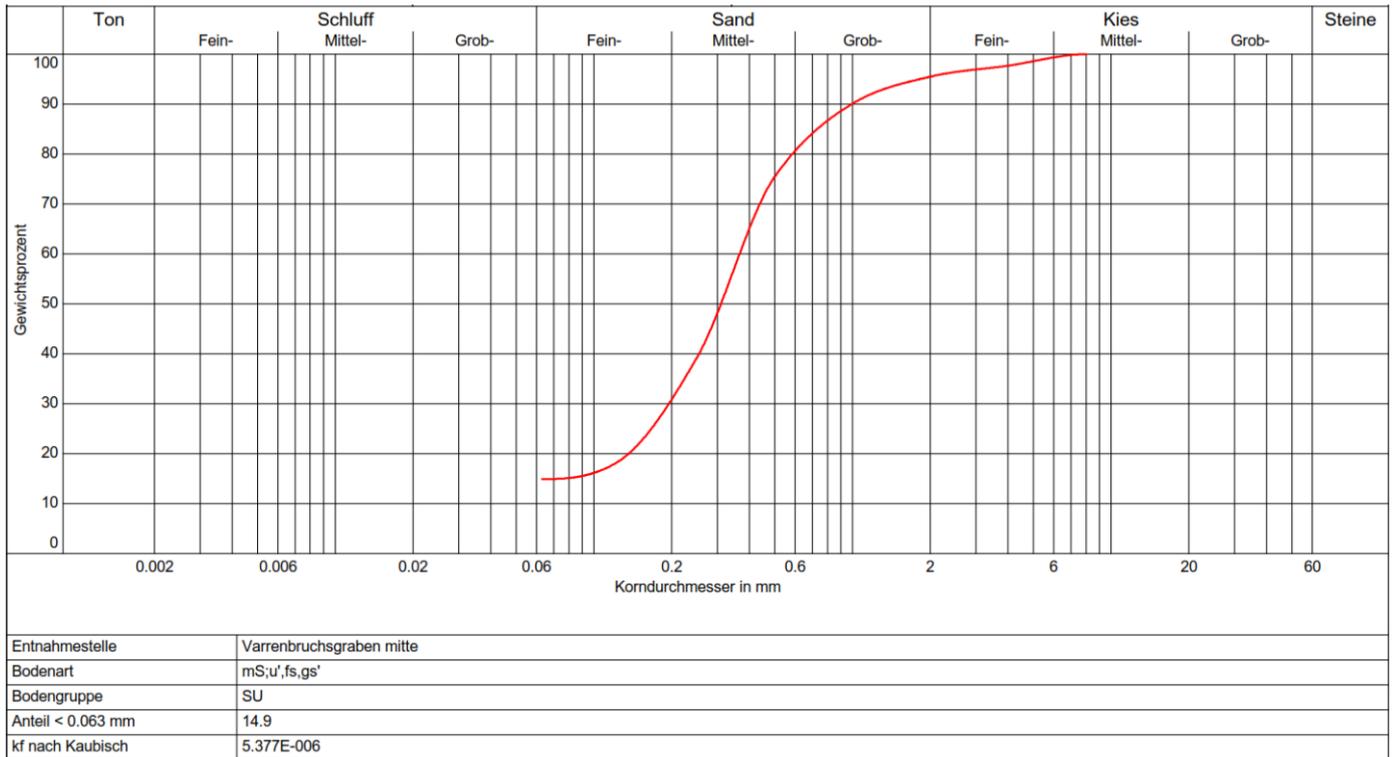
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-11: Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“

Mittleres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 09:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	19.40	0.0	2.000	2.80	95.5
0.063	4.70	14.9	4.000	3.00	97.7
0.125	26.70	18.5	8.000	0.00	100.0
0.250	47.40	39.1	16.0	0.00	100.0
0.500	18.90	75.5	31.5	0.00	100.0
1.000	7.10	90.1			



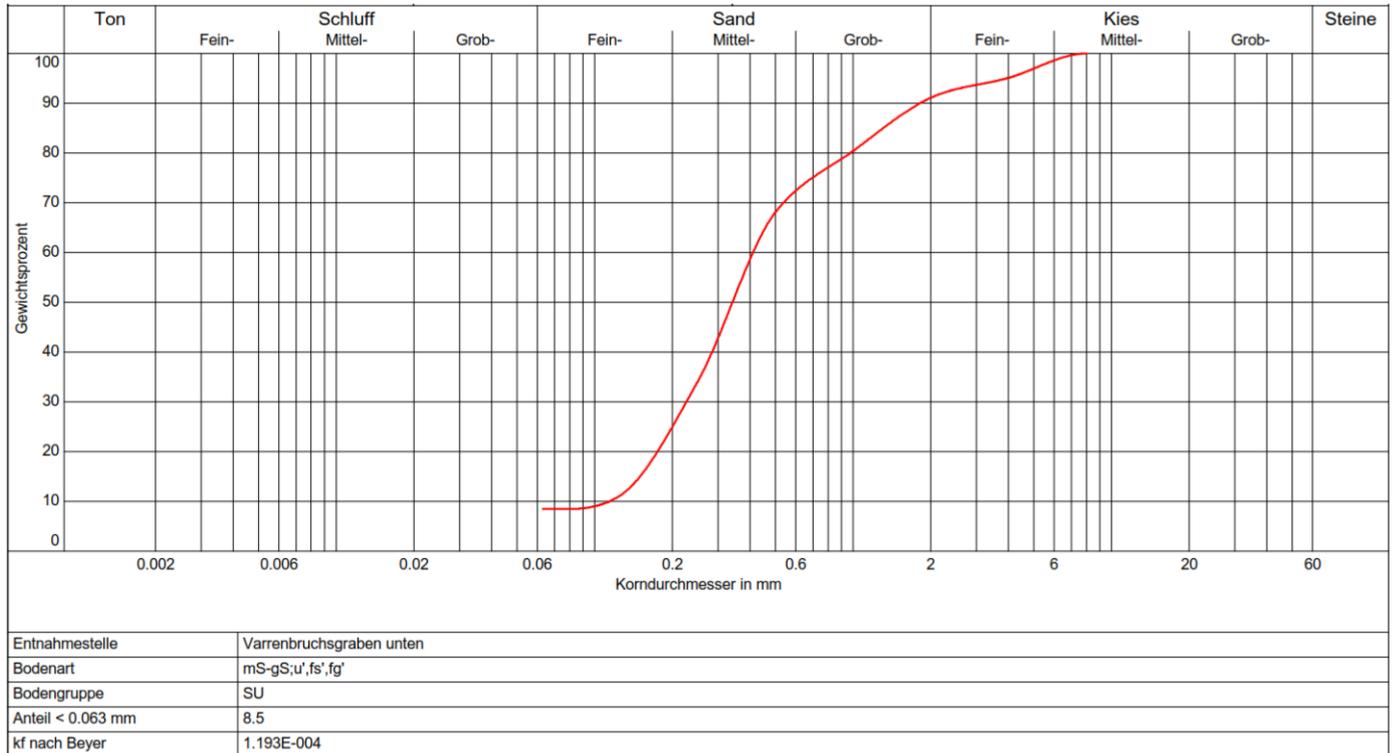
Glühverlust nach DIN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Varrenbruchgraben mitte	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	40,85 g	Tiegel :	16,95 g
Schale und Probe geglüht :	39,74 g	Probe getrocknet :	23,90 g
		Probe geglüht :	22,79 g
Glühverlust :	1,11 g	Glühverlust :	4,64 %

Unteres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 09:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	11.90	0.0	2.000	5.70	91.1
0.063	3.60	8.5	4.000	6.80	95.1
0.125	32.00	11.1	8.000	0.00	100.0
0.250	47.90	33.9	16.0	0.00	100.0
0.500	17.10	68.1	31.5	0.00	100.0
1.000	15.00	80.4			



Glühverlust nach DIN 18128:

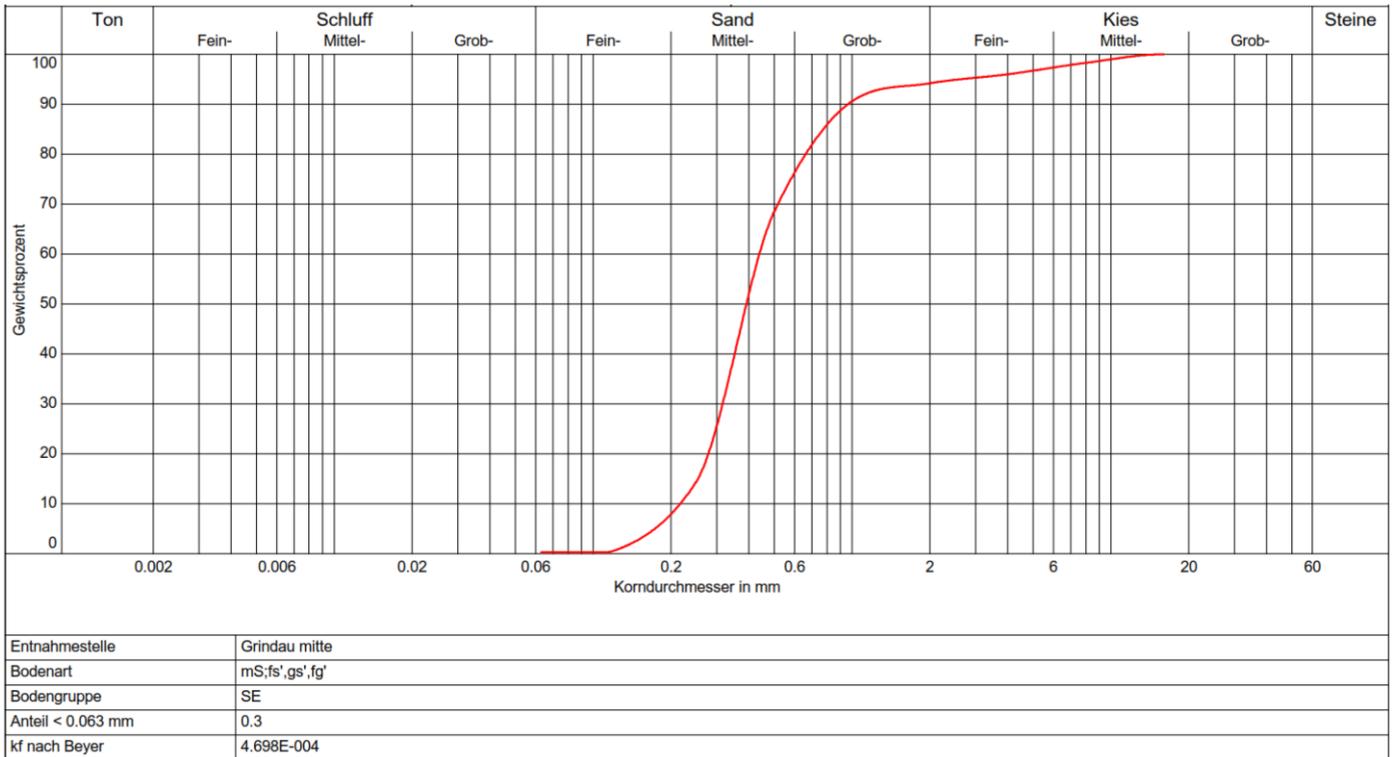
Aufschluß / Bohrung :	Varrenbruchgraben unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	48,15 g	Tiegel :	16,89 g
Schale und Probe geblüht :	46,03 g	Proben getrocknet :	31,26 g
		Probe geblüht :	29,14 g
Glühverlust :	2,12 g	Glühverlust :	6,78 %

Anlage 6-12: Referenzstrecke „Grindau“

Mittleres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 11:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.40	0.0	2.000	3.00	94.2
0.063	1.00	0.3	4.000	3.60	96.0
0.125	21.40	0.9	8.000	2.70	98.3
0.250	86.30	14.3	16.0	0.00	100.0
0.500	35.30	68.5	31.5	0.00	100.0
1.000	5.60	90.6			



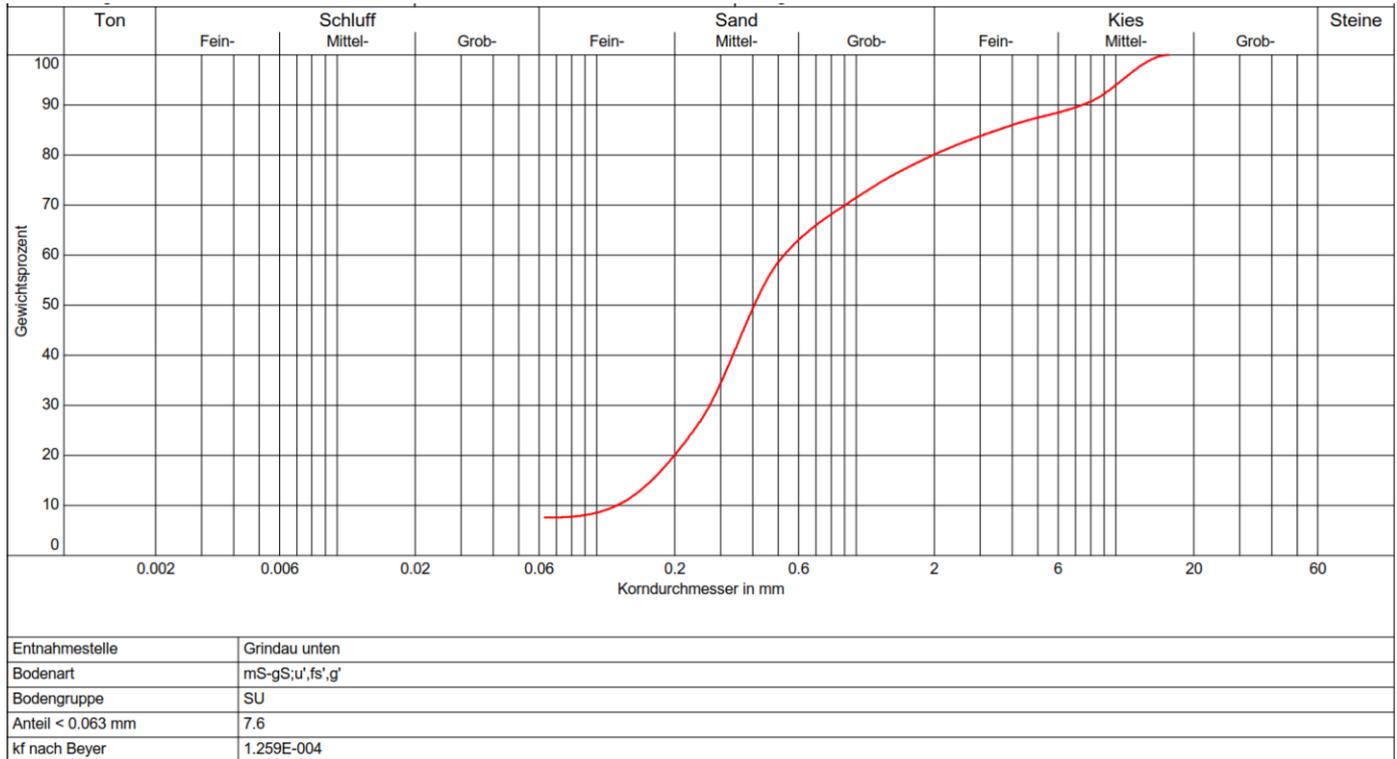
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 11:45 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	10.00	0.0	2.000	7.80	80.1
0.063	3.90	7.6	4.000	6.30	86.0
0.125	21.40	10.5	8.000	12.30	90.7
0.250	42.30	26.7	16.0	0.00	100.0
0.500	17.00	58.6	31.5	0.00	100.0
1.000	11.40	71.5			



Glühverlust nach DIN 18128:

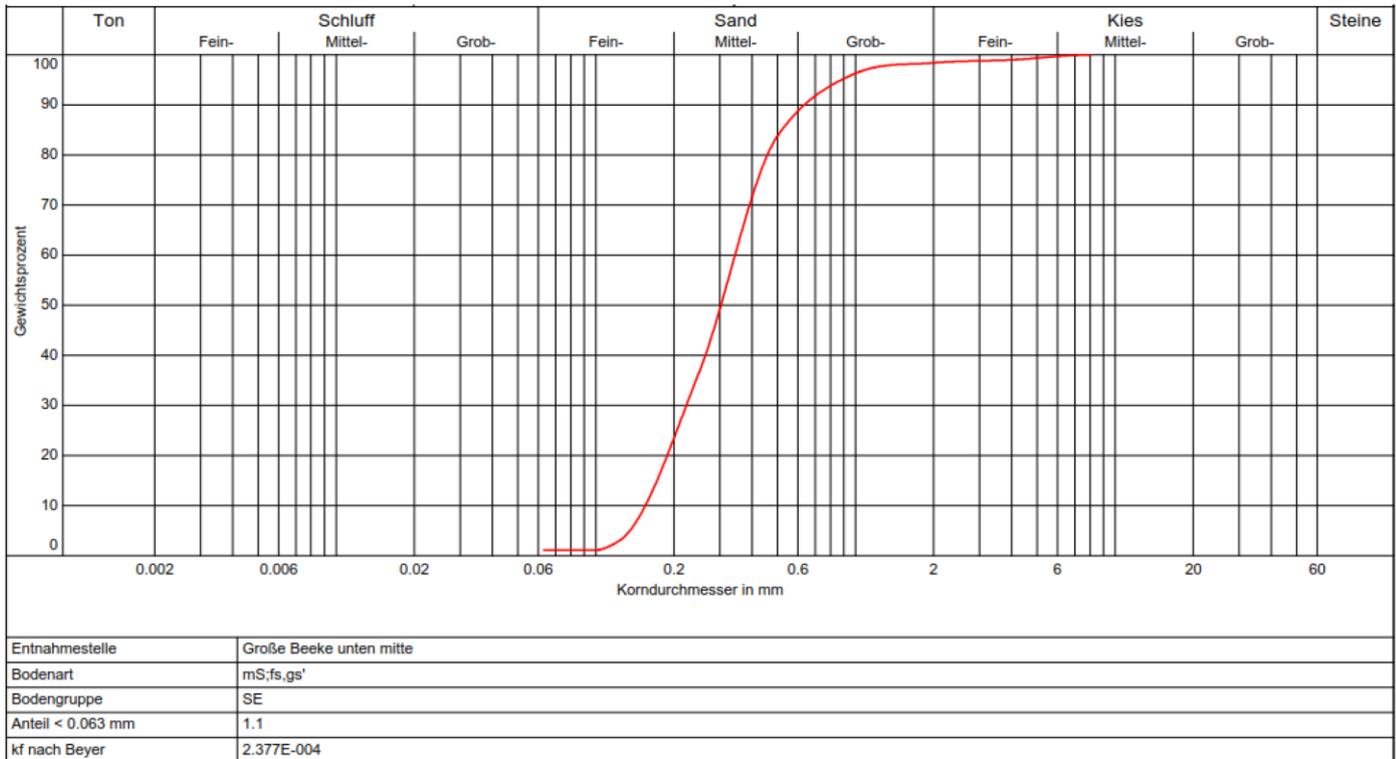
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-13: Referenzstrecke „Große Beeke unten“

Mittleres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	2.10	0.0	2.000	1.20	98.4
0.063	3.80	1.1	4.000	1.80	99.0
0.125	61.40	3.2	8.000	0.00	100.0
0.250	87.00	36.5	16.0	0.00	100.0
0.500	23.10	83.8	31.5	0.00	100.0
1.000	3.80	96.3			



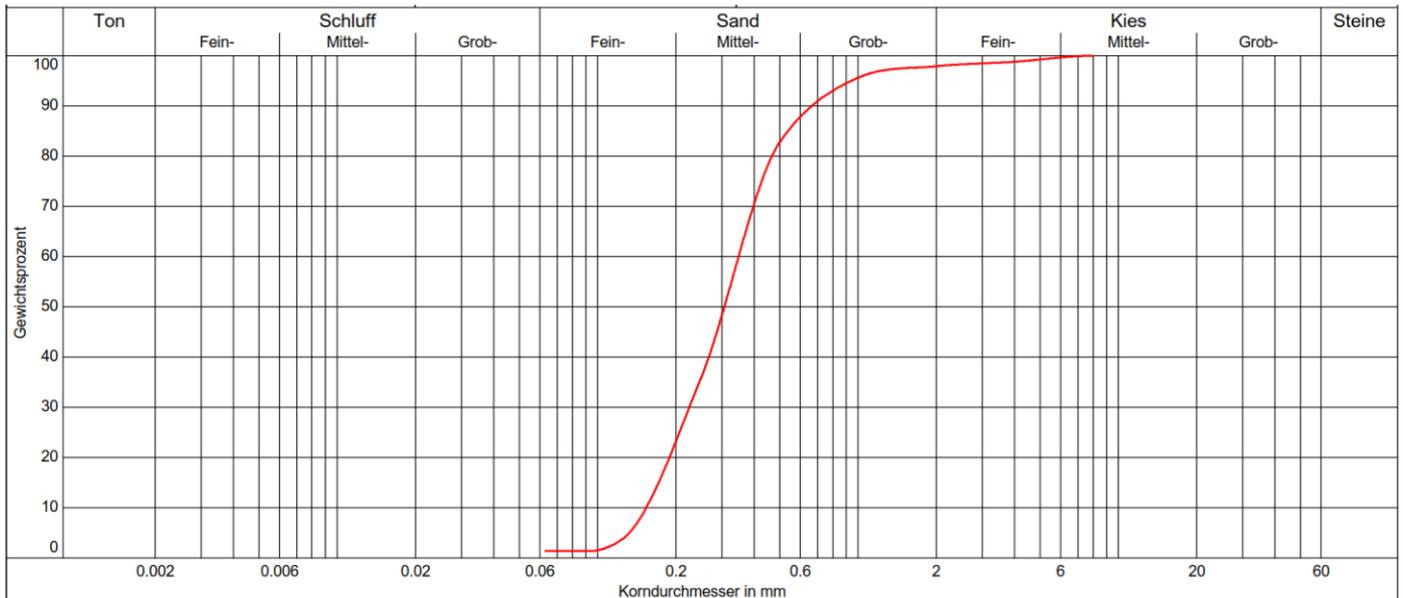
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	3.10	0.0	2.000	1.80	97.9
0.063	5.30	1.4	4.000	2.70	98.8
0.125	69.70	3.8	8.000	0.00	100.0
0.250	102.50	35.8	16.0	0.00	100.0
0.500	28.10	82.8	31.5	0.00	100.0
1.000	5.00	95.6			



Entnahmestelle	Große Beeke unten unten
Bodenart	mS,fs,gs'
Bodengruppe	SE
Anteil < 0.063 mm	1.4
kf nach Beyer	2.329E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

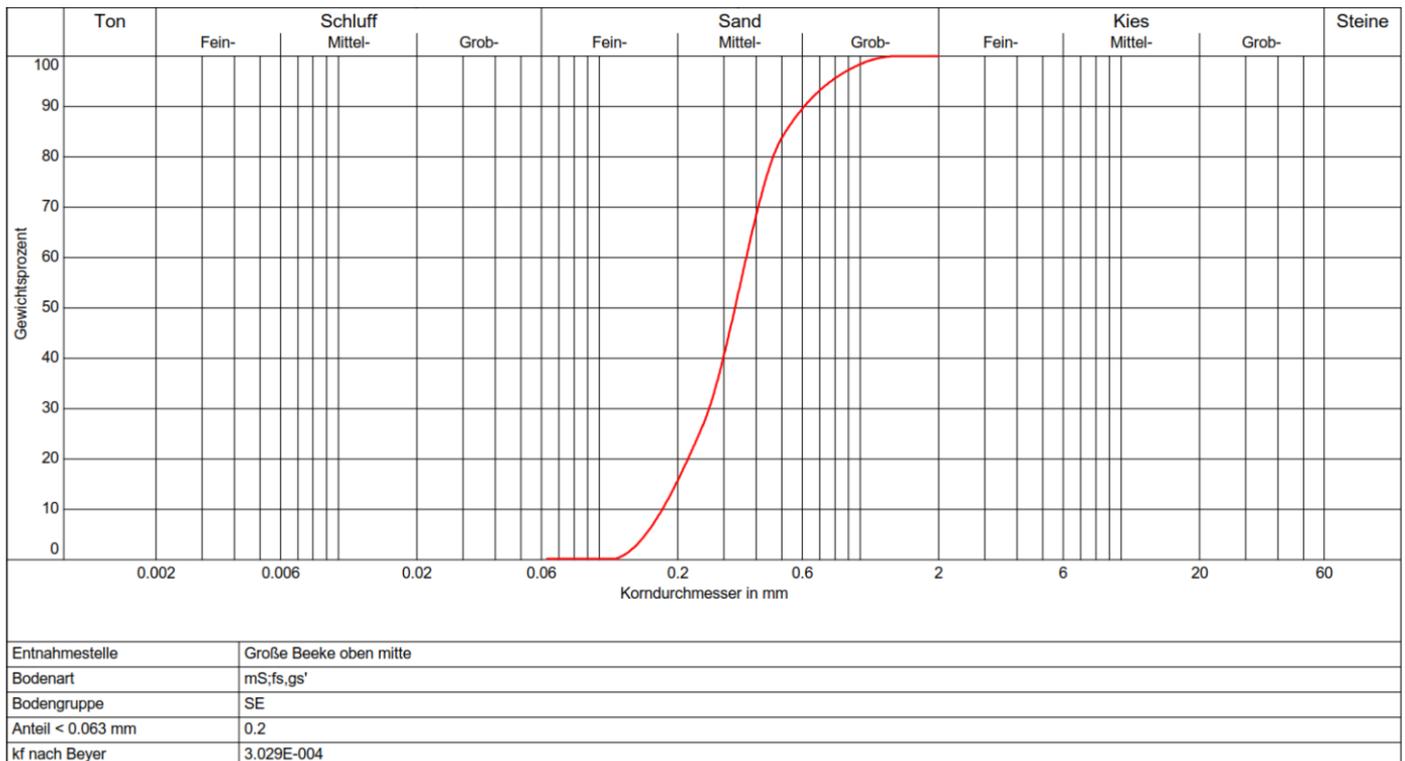
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-14: Referenzstrecke „Große Beeke oben“

Mittleres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 16:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.40	0.0	2.000	0.00	100.0
0.063	2.00	0.2	4.000	0.00	100.0
0.125	63.40	1.0	8.000	0.00	100.0
0.250	141.00	26.7	16.0	0.00	100.0
0.500	36.00	83.8	31.5	0.00	100.0
1.000	3.90	98.4			



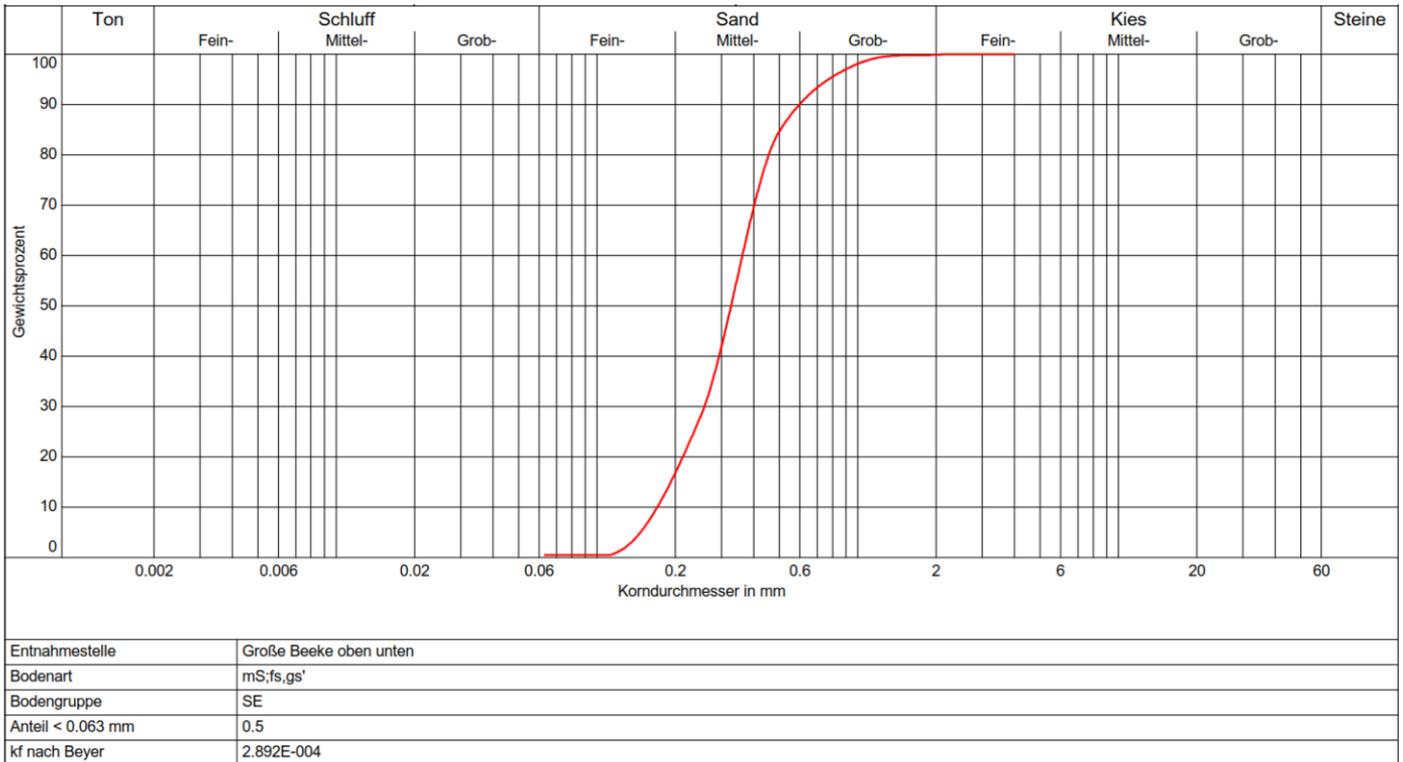
Glühverlust nach DIN 18128:

Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Unteres Profil: Probenahme: 09.04.2018, 14:00 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	0.70	0.0	2.000	0.10	99.9
0.063	1.50	0.5	4.000	0.00	100.0
0.125	37.40	1.6	8.000	0.00	100.0
0.250	80.30	28.0	16.0	0.00	100.0
0.500	18.90	84.7	31.5	0.00	100.0
1.000	2.60	98.1			



Glühverlust nach DIN 18128:

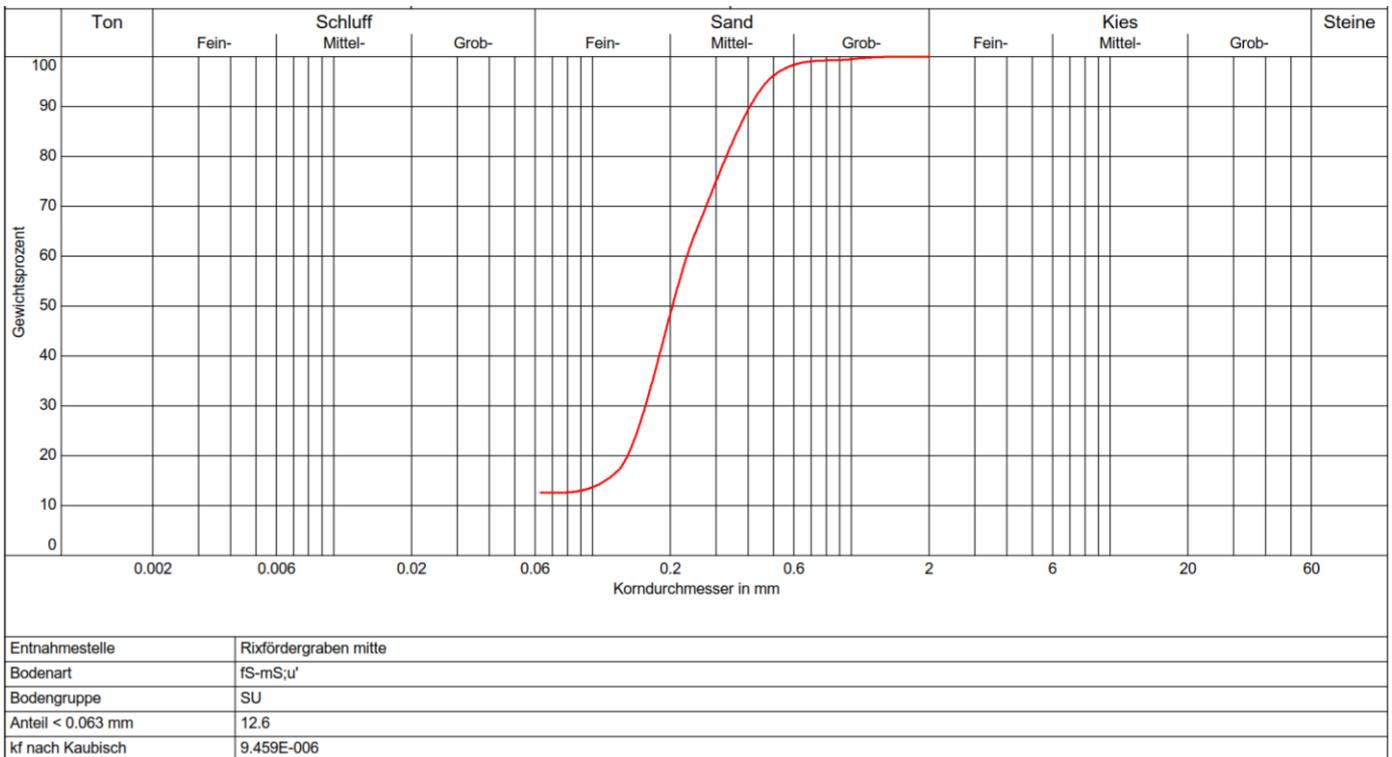
Der Glühverlust wurde in diesem Profil nicht bestimmt.

Anlage 6-15: Referenzstrecke „Rixförder Graben“

Mittleres Profil: Probenahme: 12.04.2018, 08:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	59.40	0.0	2.000	0.00	100.0
0.063	20.20	12.6	4.000	0.00	100.0
0.125	224.40	16.9	8.000	0.00	100.0
0.250	148.80	64.6	16.0	0.00	100.0
0.500	15.70	96.2	31.5	0.00	100.0
1.000	2.40	99.5			



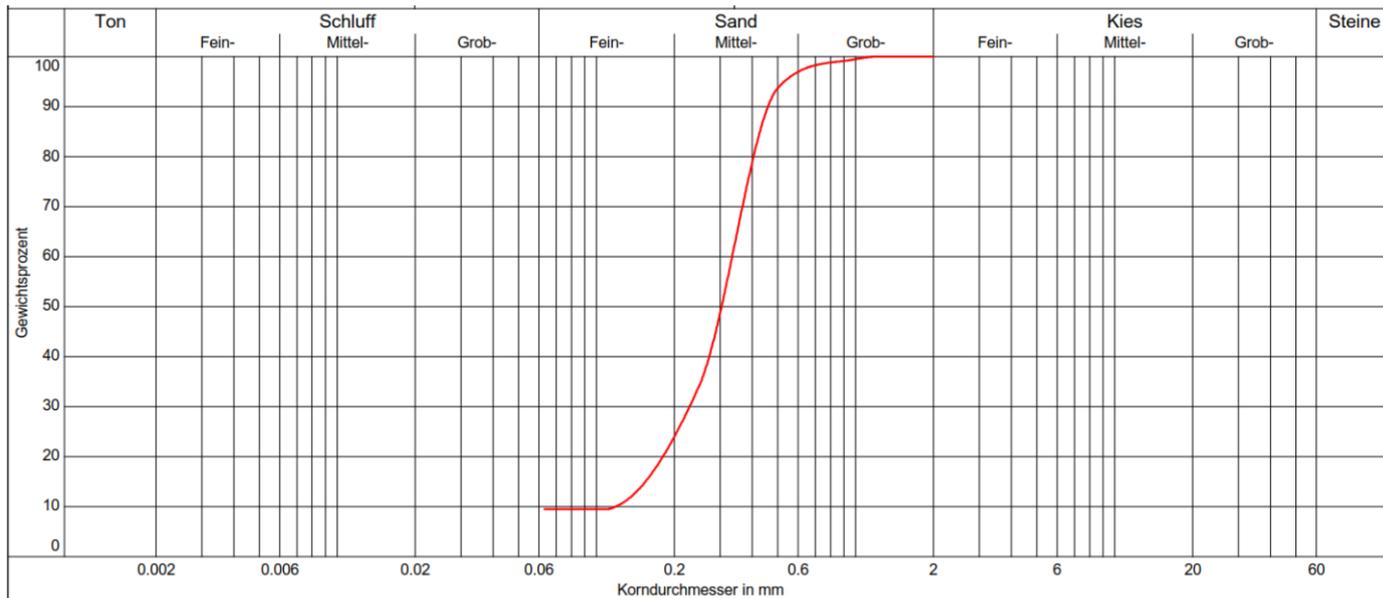
Glühverlust nach DIN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Rixfördergraben mitte	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	45,33 g	Tiegel :	21,08 g
Schale und Probe geblüht :	43,81 g	Proben getrocknet :	24,25 g
		Probe geblüht :	22,73 g
Glühverlust :	1,52 g	Glühverlust :	6,27 %

Unteres Profil: Probenahme: 12.04.2018, 08:30 Uhr

Kornverteilung nach DIN 18123:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	10.50	0.0	2.000	0.00	100.0
0.063	1.20	9.5	4.000	0.00	100.0
0.125	26.00	10.6	8.000	0.00	100.0
0.250	65.70	34.2	16.0	0.00	100.0
0.500	6.40	93.7	31.5	0.00	100.0
1.000	0.50	99.5			



Entnahmestelle	Rixfördergraben unten
Bodenart	fS-mS;u'
Bodengruppe	SU
Anteil < 0.063 mm	9.5
kf nach Beyer	1.330E-004

Glühverlust nach DIN 18128:

Aufschluß / Bohrung :	Rixfördergraben unten	Prüfdatum :	07.05.2018
Schale und Probe trocken :	42,00 g	Tiegel :	17,72 g
Schale und Probe geblüht :	40,90 g	Probe getrocknet :	24,28 g
		Probe geblüht :	23,18 g
Glühverlust :	1,10 g	Glühverlust :	4,53 %



Anlage 7

Verkrautung, Bewuchs und Uferbeschaffenheit

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 / 10

Stand: 10.07.2020

Anlage 7-1: Referenzstrecke „Tiefenbruchgraben“

11.04.2018:



15.05.2018



04.06.2018:



19.03.2020:



Anlage 7-2: Referenzstrecke „Hengstbeeke“

10.04.2018:



14.05.2018



06.06.2018:



17.03.2020:



Anlage 7-3: Referenzstrecke „Neue Aue“

10.04.2018:



16.05.2018



05.06.2018:



16.03.2020:



Anlage 7-4: Referenzstrecke „Adamsgraben“

10.04.2018:



16.05.2018



05.06.2018:



16.03.2020:



Anlage 7-5: Referenzstrecke „Mühlengraben“

10.04.2018:



14.05.2018



07.06.2018:



17.03.2020:



Anlage 7-6: Referenzstrecke „Wietze oben“

16.04.2018:



16.05.2018



05.06.2018:



18.03.2020:



Anlage 7-7: Referenzstrecke „Wietze unten“

12.04.2018:



15.05.2018



05.06.2018:



18.03.2020:



Anlage 7-8: Referenzstrecke „Wulbeck unten“

12.04.2018:



15.05.2018



07.06.2018:



18.03.2020:



Anlage 7-9: Referenzstrecke „Wulbeck mitte“

11.04.2018:



15.05.2018



04.06.2018:



18.03.2020:



Anlage 7-10: Referenzstrecke „Wulbeck oben“

10.04.2018:



15.05.2018



06.06.2018:



18.03.2020:



Anlage 7-11: Referenzstrecke „Varrenbruchgraben“

09.04.2018:



14.05.2018



06.06.2018:



17.03.2020:



Bemerkung:

Der Varrenbruchgraben führt an dieser Stelle nur Wasser, weil unter der Brücke nicht unterhalten wird und sich dort daher eine Sohlschwelle ausgebildet hat.

14.05.2018:



17.03.2020:



Anlage 7-12: Referenzstrecke „Grindau“

09.04.2018:



14.05.2018



06.06.2018:



17.03.2020:



Bemerkung:

Die Grindau führt an dieser Stelle oftmals nur noch Wasser, weil unter der Brücke nicht unterhalten wird und sich dort eine Sohlschwelle ausgebildet hat.

14.05.2018:



Anlage 7-13: Referenzstrecke „Große Beeke unten“

09.04.2018:



14.05.2018



06.06.2018:



17.03.2020:



Anlage 7-14: Referenzstrecke „Große Beeke oben“

09.04.2018:



14.05.2018



06.06.2018:



17.03.2020:



Anlage 7-15: Referenzstrecke „Rixförder Graben“

12.04.2018:



15.05.2018



07.06.2018:



18.03.2020:





Anlage 8

Niederschlagsverteilung an der DWD-Station Hannover - Langenhagen

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 / 10

Stand: 10.07.2020

Niederschlag

Haupttabelle N

Abflussjahre 1978-2019

Höhe : NN +59,00 m
 Rechtswert :
 Hochwert :

N

Summen [mm]

Messstelle : Langenhagen
 Messstellen-Nr. : 10338
 Betreiber : -
 Aufnahme : Niederschlagsmesser

Jahr	Winterhalbjahr						Sommerhalbjahr						Halbjahr		Jahr	
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Win	Som	WWJ	Kal
1978	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	101 *
1979	14	87	32	42	67	52	78	46	80	52	30	19	294	304	598	634
1980	52	85	34	48	27	83	32	110	116	54	74	35	330	423	753	736
1981	57	63	94	29	133	28	108	146	48	65	74	71	404	512	916	935
1982	71	69	52	14	52	43	51	94	26	73	35	70	300	349	649	606
1983	44	52	81	41	66	107	106	47	29	31	31	45	391	288	679	702
1984	54	64	65	42	16	25	151	60	69	35	93	78	266	486	753	721
1985	54	33	54	8	41	61	37	103	54	112	46	18	251	369	620	650
1986	40	77	97	10	60	33	63	77	68	62	46	59	317	374	691	759
1987	25	160	71	54	62	36	50	79	73	57	107	45	408	412	820	739
1988	60	44	66	50	130	16	9	82	68	45	48	27	366	279	645	673
1989	62	70	17	43	46	45	8	51	44	85	41	51	282	280	562	516
1990	18	68	35	76	29	37	31	65	23	91	114	25	263	348	611	667
1991	77	64	42	16	24	16	30	84	55	55	52	31	239	306	545	532
1992	67	61	45	27	87	67	19	46	31	108	26	97	354	327	681	687
1993	77	57	82	25	20	45	67	58	130	44	72	66	306	437	743	768
1994	26	133	93	18	96	57	46	57	42	88	62	58	422	353	775	720
1995	42	61	92	70	58	38	69	41	38	30	72	18	362	267	629	597
1996	46	26	3	48	12	19	61	27	34	81	33	94	154	330	484	515
1997	80	23	9	72	49	35	55	71	111	43	16	24	268	321	588	592
1998	46	60	46	11	66	82	11	77	48	64	44	136	312	380	692	685
1999	51	47	44	48	41	45	31	46	52	95	46	36	277	305	582	571
2000	18	70	36	59	82	33	34	26	42	52	73	28	297	254	551	526
2001	24	38	48	41	58	72	32	71	34	44	120	32	280	333	614	671
2002	39	80	42	84	27	52	62	60	170	81	18	86	324	478	801	841
2003	101	58	66	20	23	35	28	43	39	29	65	63	302	268	570	510
2004	36	63	86	45	23	35	78	50	106	62	51	32	289	380	669	675
2005	70	35	48	42	44	12	88	20	64	62	50	35	251	319	570	569
2006	45	59	14	42	48	39	68	60	32	118	6	36	247	320	567	553
2007	55	35	88	63	65	8	171	44	86	87	102	49	313	538	852	909
2008	89	58	108	46	70	47	34	20	93	81	47	70	419	344	763	668
2009	39	13	20	58	59	11	33	50	87	9	37	78	200	295	495	635
2010	111	80	32	32	58	11	53	22	33	174	95	26	326	403	729	662
2011	76	49	61	27	11	44	23	87	53	77	34	60	267	334	601	569
2012	2	91	104	14	13	22	50	69	100	49	33	74	247	374	620	630
2013	31	71	46	31	22	33	139	40	28	38	55	52	234	352	586	578
2014	52	42	30	21	17	45	102	64	100	41	30	74	207	410	617	594
2015	21	51	57	17	52	35	20	33	74	110	58	49	232	344	576	645
2016	114	27	47	57	25	33	66	107	55	23	28	59	302	337	639	583
2017	54	30	54	40	47	33	32	105	158	77	75	63	258	510	768	822
2018	72	66	58	7	35	27	10	21	82	39	41	18	265	211	476	433
2019	13	82	59	8	67	26	29	43	23	67	73	106	256	341	598	503 *
Hauptwerte WW-Jahre: 1978 bis 2019																
N:	2012	2009	1996	2018	2011	2007	1989	2005 +	1990 +	2009	2006	1985 +	1996	2018	2018	
	2	13	3	7	11	8	8	20	23	9	6	18	154	211	476	101 *
M:	52	61	55	38	49	40	55	61	66	66	55	54	295	356	651	635 *
H:	114	160	108	84	133	107	171	146	170	174	120	136	422	538	916	935
	2016	1987	2008	2002	1981	1983	2007	1981	2002	2010	2001	1998	1994	2007	1981	1981

Niederschlag

Jahresliste N

Abflussjahr 2017

Höhe : NN +59,00 m
 Rechtswert :
 Hochwert :

N
 Summen (12:00-12:00) [mm]

Messstelle : Langenhagen
 Messstellen-Nr. : 10338
 Betreiber : -
 Aufnahme : Niederschlagsmesser

Datum	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt
1.	D 2,2	D 1,6	S 2,8	M .	M 5,2	S 8,7	M 0,1	D .	S 3,4	D 0,8	F .	S 2,2
2.	M 1,3	F .	M 0,3	D .	D 2,4	S .	D 7,0	F 0,1	S 0,4	M 2,0	S 0,5	M 4,2
3.	D 0,1	S .	D 8,9	F 2,5	F .	M .	M .	S 3,2	M 1,1	D .	S .	D 1,4
4.	F 0,3	S .	M 4,5	S 0,6	S 0,1	D .	D 2,0	S 0,8	D .	F .	M .	M 3,8
5.	S 2,4	M .	D .	S 0,6	S 0,9	M 0,9	F .	M .	M .	S 1,0	D 3,9	D 10,2
6.	S 0,5	D .	F .	M .	M 1,5	D .	S .	D 0,8	D .	S .	M 3,5	F 4,7
7.	M 15,2	M .	S 0,9	D 0,2	D .	F .	S .	M 2,4	F 31,7	M .	D 1,7	S 6,4
8.	D 1,9	D 1,0	S 0,7	M .	M 8,7	S .	M 0,4	D 0,6	S 0,1	D 0,8	F 9,3	S 1,3
9.	M 2,5	F 0,1	M .	D .	D 2,7	S .	D .	F 4,9	S .	M 0,4	S 3,5	M 2,4
10.	D .	S 14,0	D .	F .	F .	M .	M .	S .	M 10,0	D 10,5	S .	D 0,5
11.	F .	S 1,4	M 4,6	S .	S .	D 0,3	D 2,0	S 0,4	D 1,8	F 19,6	M .	M 0,8
12.	S .	M 1,3	D 10,4	S .	S .	M 5,5	F 0,4	M .	M 16,8	S 3,5	D 4,4	D .
13.	S .	D 2,2	F 4,4	M .	M .	D 0,3	S 0,5	D .	D .	S .	M 1,8	F .
14.	M .	M .	S 1,5	D .	D .	F 1,5	S .	M .	F 1,6	M .	D 0,4	S .
15.	D 2,2	D .	S 0,1	M .	M .	S 1,3	M .	D 4,3	S .	D .	F .	S .
16.	M 11,0	F .	M .	D .	D .	S 5,6	D .	F .	S 0,6	M .	S .	M .
17.	D 8,3	S 0,1	D .	F 1,1	F 5,3	M 3,0	M .	S .	M .	D 2,6	S .	D .
18.	F 4,8	S 1,4	M .	S .	S 1,7	D .	D 5,9	S .	D .	F 8,2	M 4,5	M .
19.	S 1,1	M .	D .	S 1,1	S 14,7	M .	F 2,2	M .	M 14,1	S .	D .	D .
20.	S 0,4	D .	F .	M 1,2	M 2,0	D .	S .	D .	D 8,7	S 3,4	M .	F 5,0
21.	M .	M 0,2	S .	D 0,6	D 1,2	F 2,0	S .	M .	F .	M .	D .	S 1,9
22.	D .	D 3,0	S .	M 10,3	M .	S .	M .	D 6,6	S 9,7	D .	F .	S 1,3
23.	M .	F 0,7	M .	D 18,5	D .	S 0,1	D .	F .	S 5,0	M 11,9	S .	M 3,9
24.	D .	S 0,6	D .	F 1,0	F .	M 3,1	M .	S 0,1	M 27,2	D 0,9	S 1,0	D 0,7
25.	F .	S 0,8	M .	S 1,2	S .	D 0,7	D .	S 13,2	D 22,6	F .	M 2,7	M 0,5
26.	S 0,1	M 1,7	D .	S .	S .	M .	F .	M .	M 0,2	S 2,0	D 7,2	D 1,2
27.	S 0,1	D .	F .	M 0,6	M .	D .	S .	D 0,8	D .	S .	M 0,2	F 0,6
28.	M .	M .	S .	D 0,4	D .	F 0,4	S 0,9	M 8,1	F .	M .	D 0,3	S 3,2
29.	D .	D .	S .		M 0,2	S .	M 0,8	D 46,9	S 1,4	D .	F 8,2	S 3,1
30.	M .	F .	M 14,9		D .	S .	D 9,4	F 12,1	S 1,4	M 8,6	S 21,7	M 0,1
31.		S .	D .		F .		M .		M .	D 1,0		D 3,9
Monats- summen	54,4	30,1	54,0	39,9	46,6	33,4	31,6	105,3	157,8	77,2	74,8	63,3
Summe	54,4	84,5	138,5	178,4	225,0	258,4	290,0	395,3	553,1	630,3	705,1	768,4

Niederschlag

Jahresliste N

Abflussjahr 2018

Höhe : NN +59,00 m
 Rechtswert :
 Hochwert :

N
 Summen (12:00-12:00) [mm]

Messstelle : Langenhagen
 Messstellen-Nr. : 10338
 Betreiber : -
 Aufnahme : Niederschlagsmesser

Datum	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt
1.	M 1,2	F 2,5	M 8,5	D 0,1	D .	S .	D .	F 0,5	S .	M 4,7	S .	M 1,6
2.	D 0,6	S 4,2	D 8,2	F 1,5	F .	M 1,9	M .	S .	M .	D .	S .	D 3,9
3.	. F	S 5,0	M 6,3	S 2,5	S .	D 0,3	D .	S .	D .	F .	M .	M .
4.	S 1,7	M 4,8	D 4,2	S 0,1	S 1,5	M 1,5	F .	M .	M .	S .	D .	D 0,6
5.	S 6,9	D .	F 0,8	M .	M .	D 1,2	S .	D .	D .	S .	M .	F .
6.	M .	M .	S .	D .	D .	F .	S .	M .	F .	M .	D 8,5	S .
7.	D .	D 5,1	S .	M .	M 1,2	S .	M .	D .	S .	D .	F .	S .
8.	M .	F 2,4	M .	D .	D 0,7	S .	D .	F .	S .	M 0,2	S .	M .
9.	D 0,7	S 0,8	D 0,7	F .	F 1,4	M .	M .	S .	M 1,5	D 14,1	S .	D .
10.	F 5,2	S 8,8	M .	S 0,2	S 0,4	D .	D .	S 1,1	D 36,5	F 0,5	M .	M .
11.	S 1,9	M 4,0	D .	S 1,6	S 0,5	M 1,3	F .	M .	M 2,5	S .	D .	D .
12.	S 4,4	D 3,2	F .	M .	M 8,5	D 3,0	S .	D .	D .	S .	M 0,5	F .
13.	M .	M 3,5	S .	D .	D 3,7	F 3,1	S .	M .	F .	M 4,7	D .	S .
14.	D 0,6	D 1,1	S .	M .	M .	S .	M .	D 1,1	S .	D 0,5	F .	S .
15.	M 0,3	F 0,3	M 1,3	D 0,5	D .	S 1,8	D 1,0	F .	S .	M .	S 0,4	M .
16.	D 0,8	S 0,3	D 4,8	F .	F 1,6	M .	M 1,4	S 3,6	M .	D .	S .	D .
17.	F .	S .	M 0,7	S .	S .	D .	D .	S .	D .	F .	M .	M .
18.	S 2,3	M 0,2	D 4,2	S .	S .	M .	F .	M 0,9	M .	S .	D .	D .
19.	S 9,9	D 2,2	F 0,7	M .	M 0,5	D .	S .	D .	D .	S .	M .	F .
20.	M 6,2	M 0,5	S .	D .	D .	F .	S .	M .	F .	M 0,4	D .	S .
21.	D 8,4	D 0,6	S 0,1	M .	M 0,4	S .	M .	D 7,2	S .	D .	F 3,4	S .
22.	M 0,1	F .	M 2,1	D .	D 0,2	S 1,2	D .	F 4,0	S .	M .	S 4,9	M 0,7
23.	D 4,0	S .	D 0,8	F .	F .	M .	M .	S 1,1	M .	D .	S 16,0	D 6,6
24.	F 9,2	S .	M 1,8	S .	S .	D 0,1	D .	S 1,6	D .	F 2,9	M 6,1	M 3,0
25.	S 1,2	M .	D 2,2	S .	S .	M 2,6	F .	M 0,1	M .	S 0,7	D .	D 0,8
26.	S .	D 0,8	F .	M .	M .	D 7,7	S .	D .	D .	S 2,1	M .	F 0,7
27.	M 6,3	M .	S 0,2	D 0,4	D 1,7	F .	S .	M .	F .	M 1,7	D .	S .
28.	D .	D .	S 1,3	M .	M 11,5	S .	M .	D .	S 37,4	D .	F .	S .
29.	M .	F 0,8	M 3,6		D 0,1	S 1,0	D 7,2	F .	S .	M 4,7	S .	M .
30.	D 0,1	S 6,6	D .		F 0,5	M 0,1	M 0,4	S .	M .	D 1,4	S 1,0	D 0,5
31.		S 8,2	M 5,5		S 1,0		D .		D 3,9	F .		M .
Monats- summen	72,0	65,9	58,0	6,9	35,4	26,8	10,0	21,2	81,8	38,6	40,8	18,4
Summe	72,0	137,9	195,9	202,8	238,2	265,0	275,0	296,2	378,0	416,6	457,4	475,8

Niederschlag

Jahresliste N

Abflussjahr 2019

Höhe : NN +59,00 m
 Rechtswert :
 Hochwert :

N
 Summen (12:00-12:00) [mm]

Messstelle : Langenhagen
 Messstellen-Nr. : 10338
 Betreiber : -
 Aufnahme : Niederschlagsmesser

Datum	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt
1.	D . S .	D 3,6	F 0,4	F 0,1	M . M .	S . M .	S . M 0,1	D . S .	D 0,1	D . S 0,1	D 17,0	
2.	F 0,2 S 6,2	M . S 0,2	S . D .	S . D 0,7	S . D 0,7	S . D 0,7	S . D 0,7	M 1,3				
3.	S . M 7,6	D . S .	S 2,0	M 7,9	F . M 5,9	M . S 6,0	D . D 4,3	S . M 6,0	D . D 4,3	S . M 6,0	D 4,3	
4.	S . D .	F 3,5	M . M 5,3	D . S 2,1	D 0,1	D . S .	M 0,6	F 15,9	S . M 0,6	F 15,9	S .	
5.	M . M 2,2	S 0,8	D 0,1	D 1,3	F . S 0,1	M . F .	M 18,1	D . S .	M 18,1	D . S .	S .	
6.	D . D 1,0	S 1,0	M . M 0,5	S . M 2,4	D . S 3,7	D 5,9	F 0,2	S .	D 5,9	F 0,2	S .	
7.	M 0,2 F 3,9	M 7,0	D 0,2	D 2,2	S . D .	F 13,8	S . M 2,0	S 2,7	M 2,4	S 2,7	M 2,4	
8.	D 1,5 S 7,6	D 5,8	F 0,3	F 4,1	M . M 8,3	S . M 0,2	D . S .	D 1,8	S . D 1,8	S . D 1,8	D 1,8	
9.	F 0,3 S 5,2	M . S 1,2	S 2,6	D . D 0,3	S . D .	F 0,2	M 4,0	M 6,7	M 4,0	M 6,7	M 6,7	
10.	S 0,8 M 3,0	D 1,4	S 4,3	S 17,7	M . F 0,1	M 0,9	M . S .	D . D 1,9	D . D 1,9	D . D 1,9	D 1,9	
11.	S 1,5 D .	F 0,8	M 0,2	M 5,8	D . S 0,7	D 9,8	D 1,1	S . M 2,4	F 0,6	S . M 2,4	F 0,6	
12.	M 2,0 M .	S 3,2	D . D 0,3	F 0,3	S . M 3,3	F 4,7	M 0,8	D . S .	D . S .	D . S .	S .	
13.	D . D .	S 7,7	M 0,1	M 4,1	S 0,4	M . D .	S 0,1	D 1,9	F . S 0,4	D 1,9	F . S 0,4	
14.	M . F .	M 2,1	D . D 7,6	S 0,9	D . F 2,8	S 0,6	M 2,3	S . M .	M 2,3	S . M .	M .	
15.	D . S .	D 0,9	F . F 0,3	M . M 0,1	S . M .	D 9,4	S 3,4	D 41,6	D 9,4	S 3,4	D 41,6	
16.	F . S 0,1	M 1,2	S . S 3,7	D . D 7,5	S . D 0,1	F . M 1,6	M 1,5	S .	D 0,1	F . M 1,6	M 1,5	
17.	S . M 0,4	D 2,2	S . S 2,1	M . F .	M . M .	S 0,1	D 0,5	D 1,3	S 0,1	D 0,5	D 1,3	
18.	S . D .	F . M .	M 2,4	D . S .	D . D 0,2	S 5,1	M 0,7	F 0,1	S 5,1	M 0,7	F 0,1	
19.	M 0,1 M 0,1	S . D 0,2	D . F .	S . M 5,7	F . M 0,1	D . S 1,6	S .	S 1,6	M 0,1	D . S 1,6	M 0,1	
20.	D 0,3 D 3,9	S . M .	M . S .	M 3,3	D 0,5	S 6,4	D . F .	S 5,8	D . F .	S 5,8	S 5,8	
21.	M 0,1 F 14,3	M . D 0,7	D . S .	D 0,9	F . S .	M . S .	M 0,1	S .	M . S .	M . S .	M 0,1	
22.	D 0,1 S 11,2	D . F .	F . M .	M 0,2	S . M .	D . S .	D . S .	D .	D . S .	D . S .	D .	
23.	F . S 7,0	M . S .	S . D 0,3	D . S .	D . D .	F . M 0,7	M .	M .	F . M 0,7	M .	M .	
24.	S 2,0 M 0,4	D . S .	S 0,9	M 2,8	F 0,6	M . M .	S . D 4,8	D .	S . D 4,8	D .	D .	
25.	S 0,3 D .	F 5,3	M . M 3,9	D . S .	D . D .	S . M 5,1	F .	S .	M 5,1	F .	F .	
26.	M . M 0,1	S 11,1	D . D .	F 5,6	S 0,6	M . F .	M . D 10,3	S 1,4	M . F .	M . D 10,3	S 1,4	
27.	D . D .	S 0,8	M . M 0,4	S 5,0	M . D .	S . D .	F 0,3	S 0,6	S . D .	F 0,3	S 0,6	
28.	M 0,5 F 0,2	M 1,0	D 0,6	D . S 0,7	D . F .	S . M 2,7	S 1,3	M 0,1	M 2,7	S 1,3	M 0,1	
29.	D 3,2 S 6,8	D .	F . M 2,3	M . S .	M 0,1	D 11,6	S 23,7	D .	D 11,6	S 23,7	D .	
30.	F . S 0,2	M .	S . D .	D 0,3	S . D 0,3	S . D 5,3	F . M 10,8	M .	S . D 5,3	F . M 10,8	M .	
31.	M 0,6	D .	S .	F 0,5	M 0,8	S .	D .	D .	M 0,8	S .	D .	
Monatssummen	13,1	82,0	59,4	8,5	67,3	26,2	28,7	42,8	23,4	66,8	73,2	106,4
Summe	13,1	95,1	154,5	163,0	230,3	256,5	285,2	328,0	351,4	418,2	491,4	597,8



Anlage 9

Wasserstände und Abflüsse im AUSGANGS-Zustand und WIRK-Zustand

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:

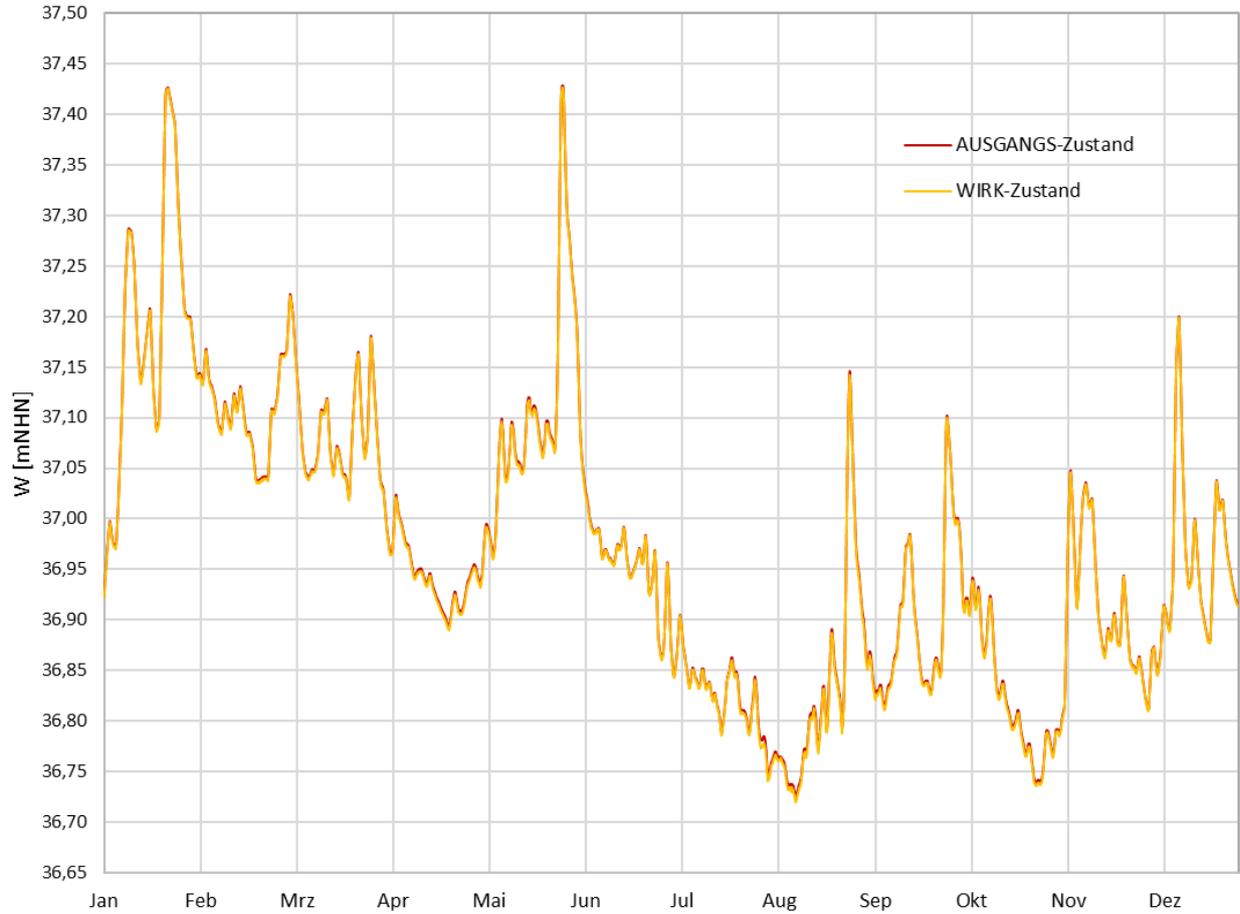


Abflüsse:

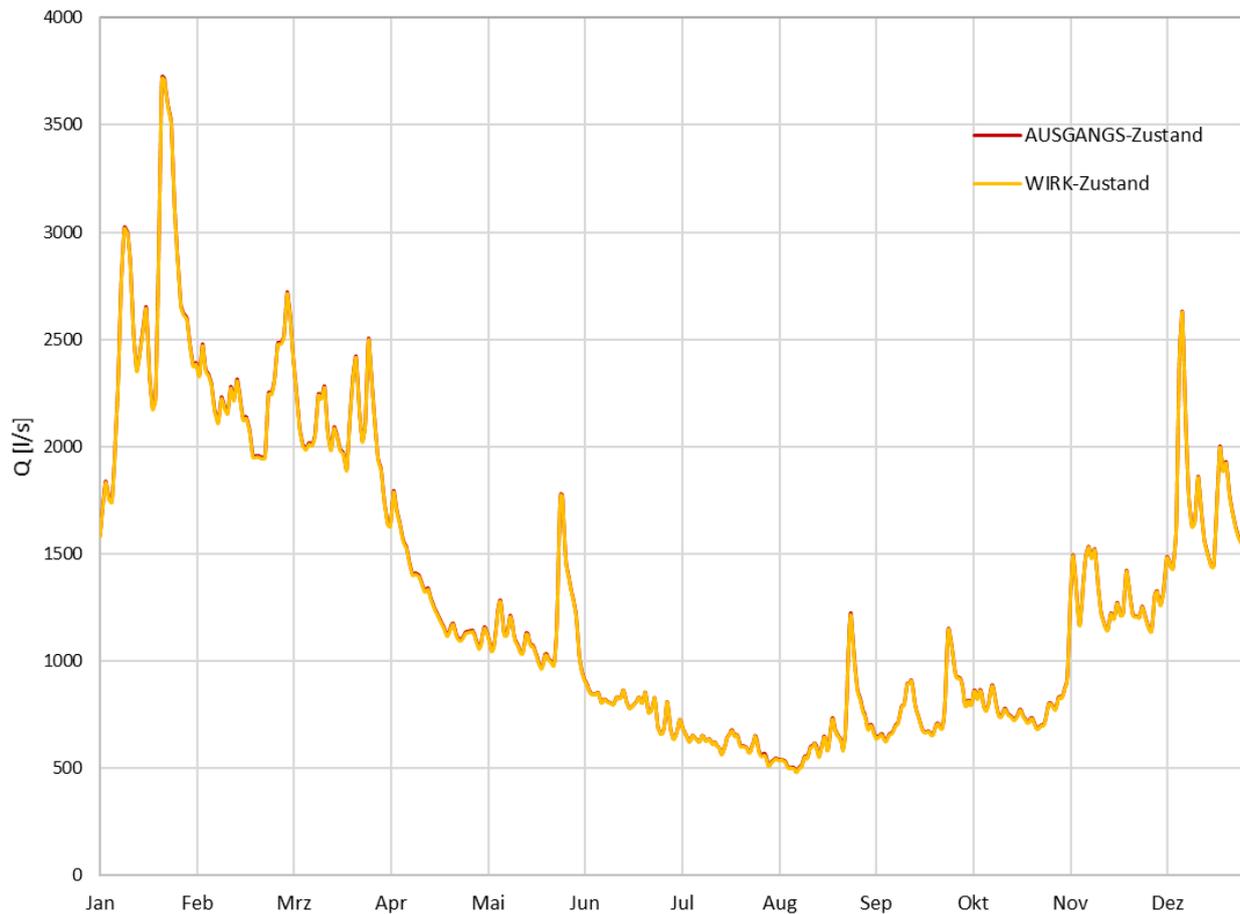


Anlage 9-2: Pegel Meitze (Wietze)

Wasserstände:

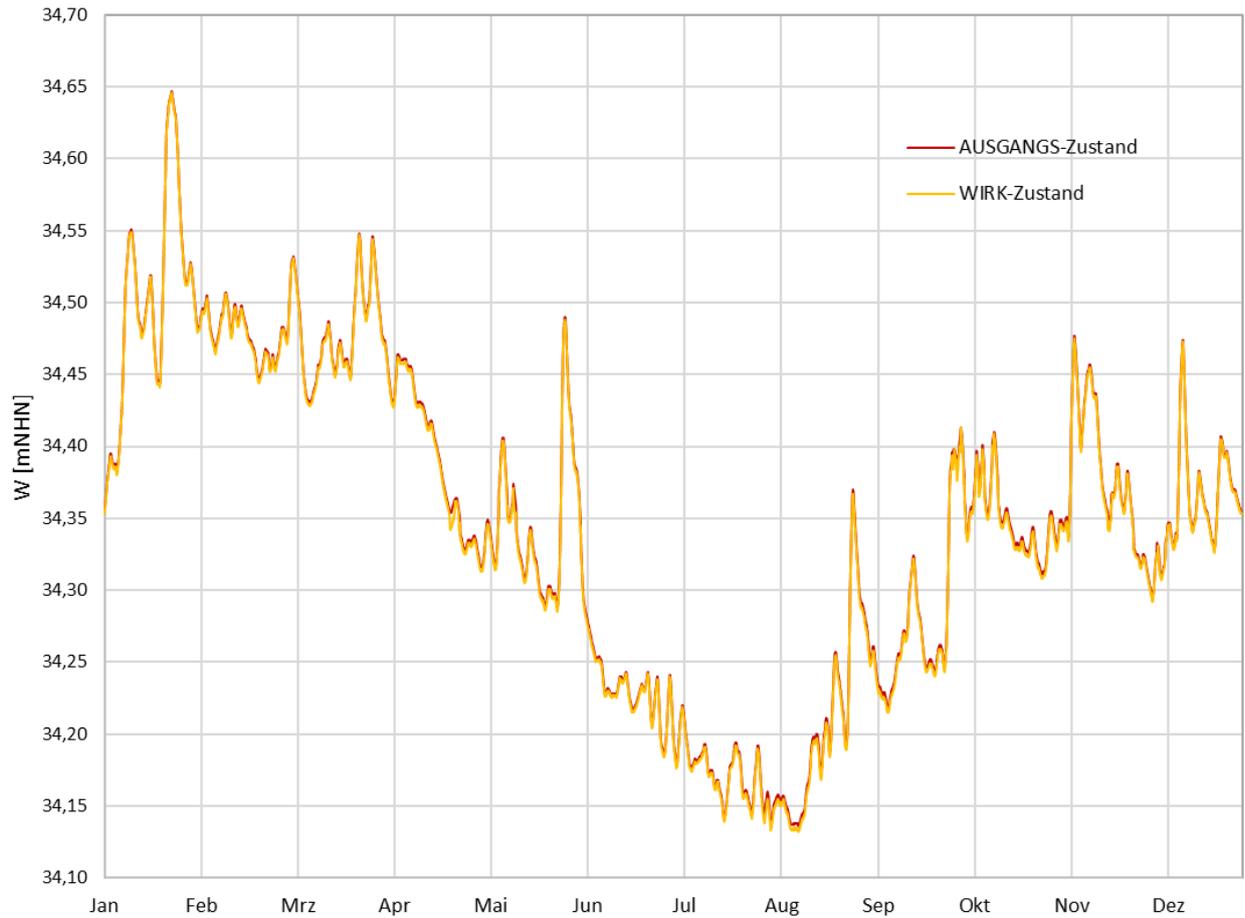


Abflüsse:

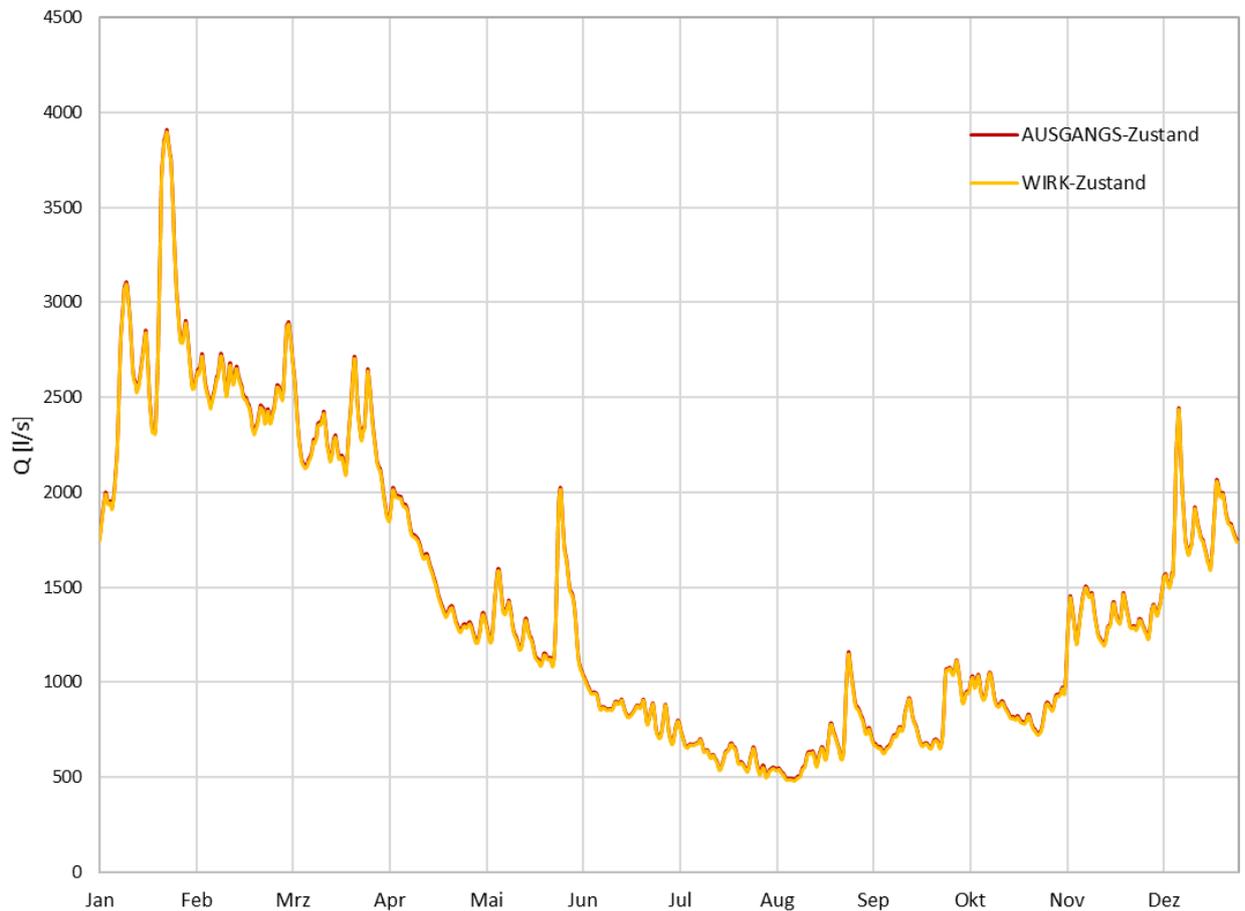


Anlage 9-3: Pegel 29001 Hellern (Wietze)

Wasserstände:

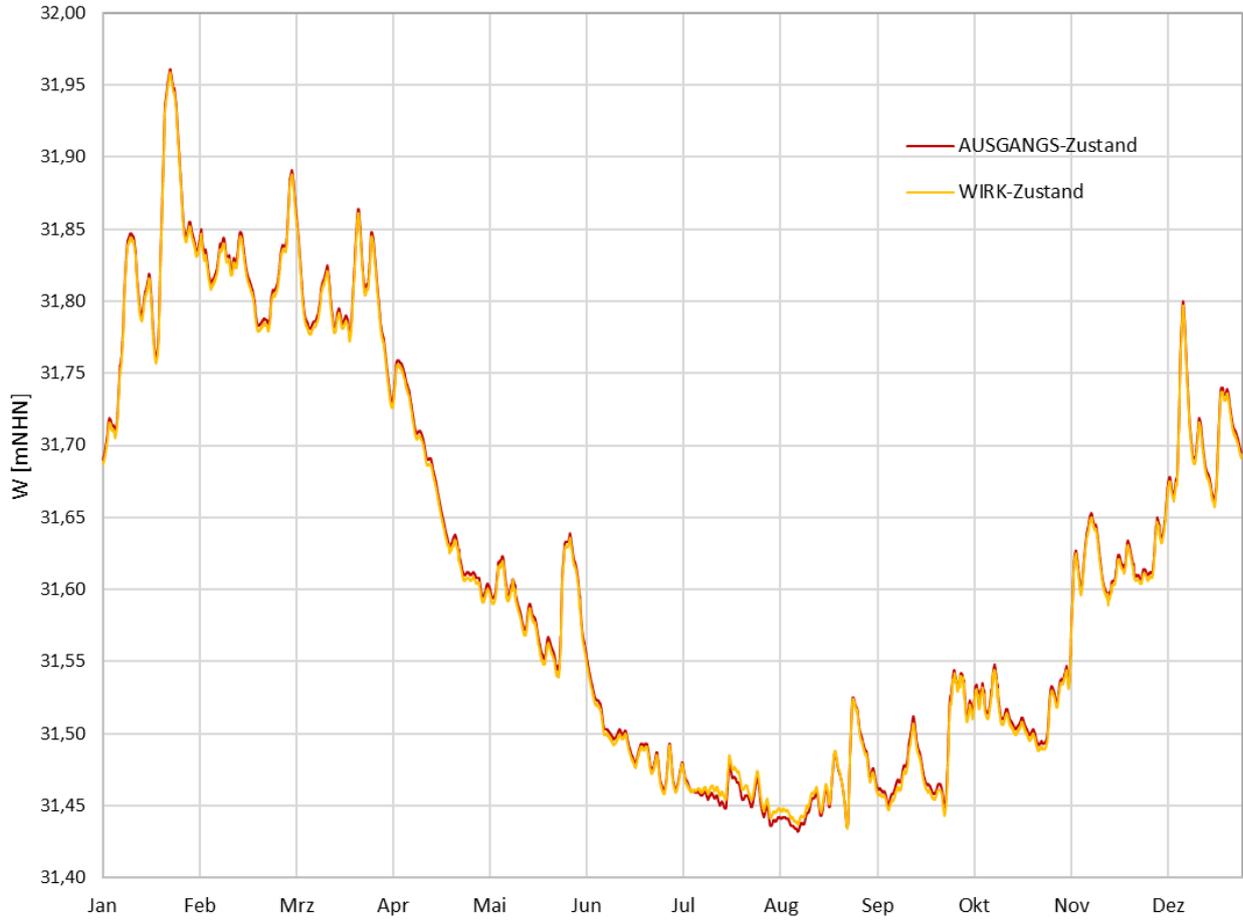


Abflüsse:

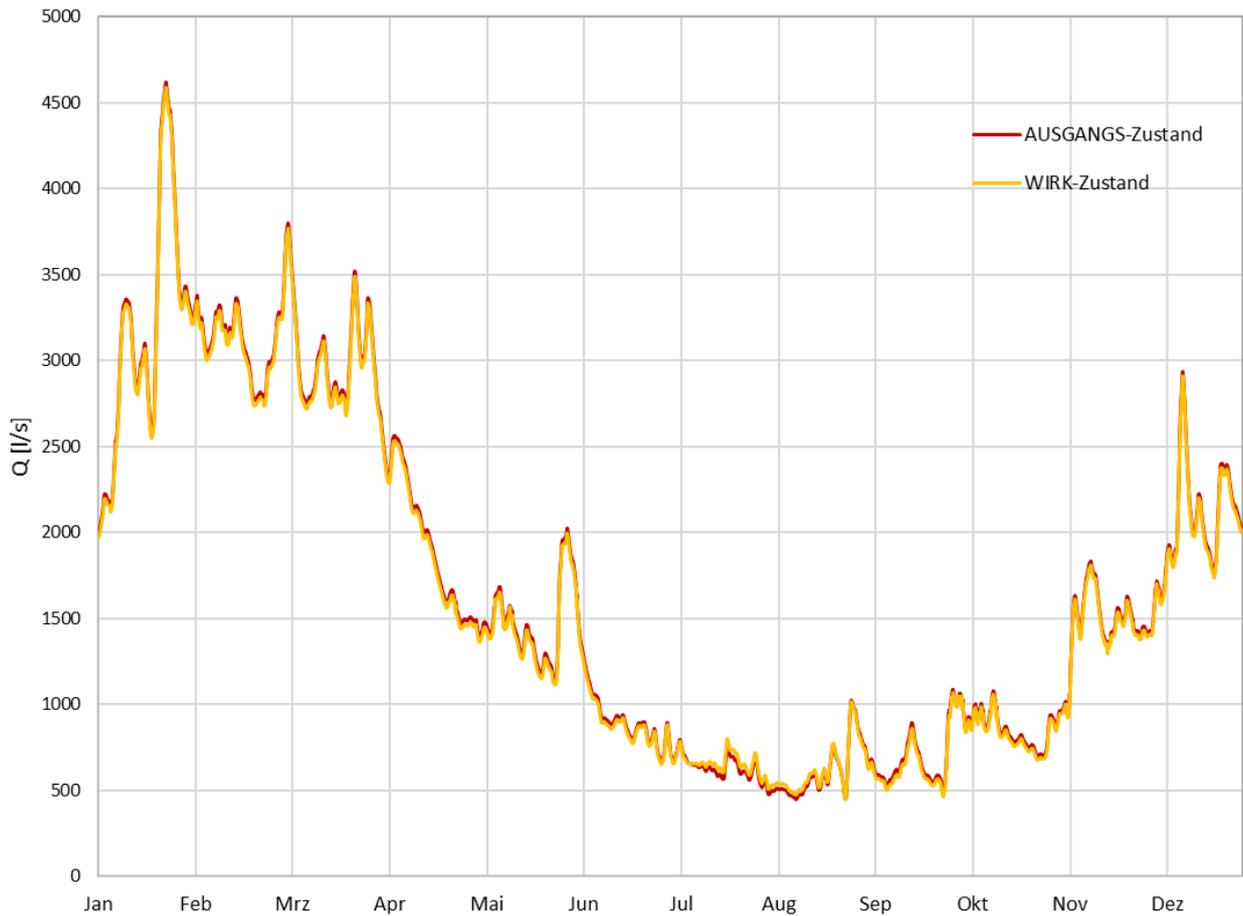


Anlage 9-4: Pegel Wieckenberg (Wietze)

Wasserstände:



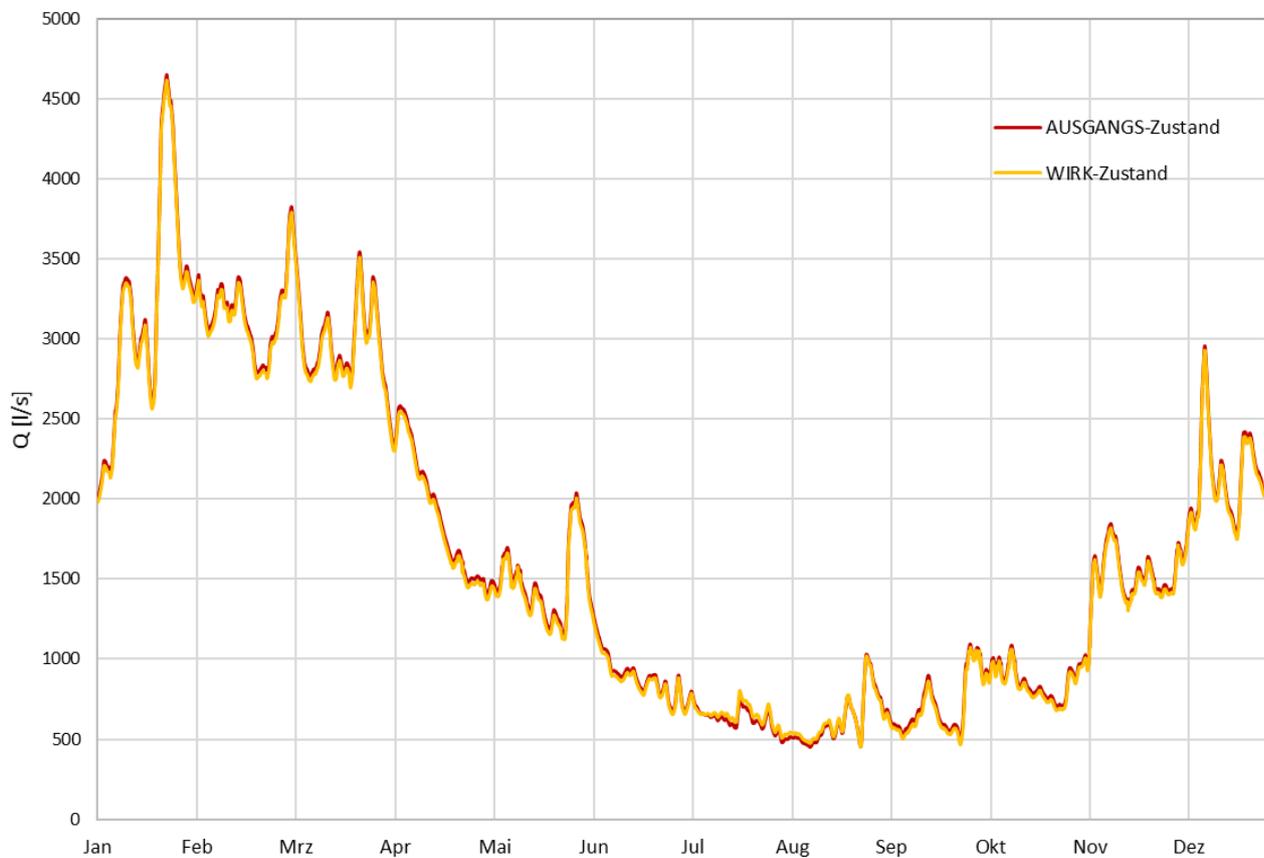
Abflüsse:



Anlage 9-5: Referenzstrecke Wietze unten
Wasserstände:



Abflüsse:



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



Abflüsse:

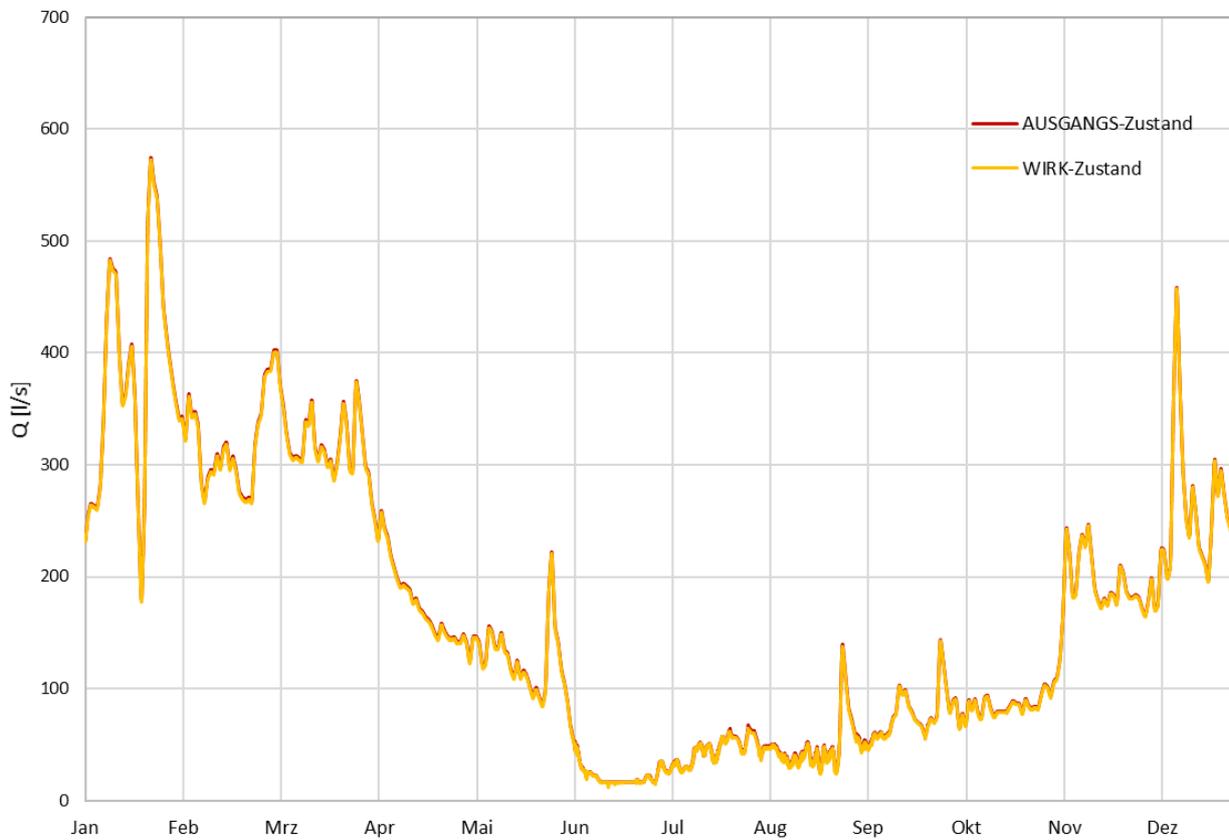


Anlage 9-7: Referenzstrecke Hengstbeeke

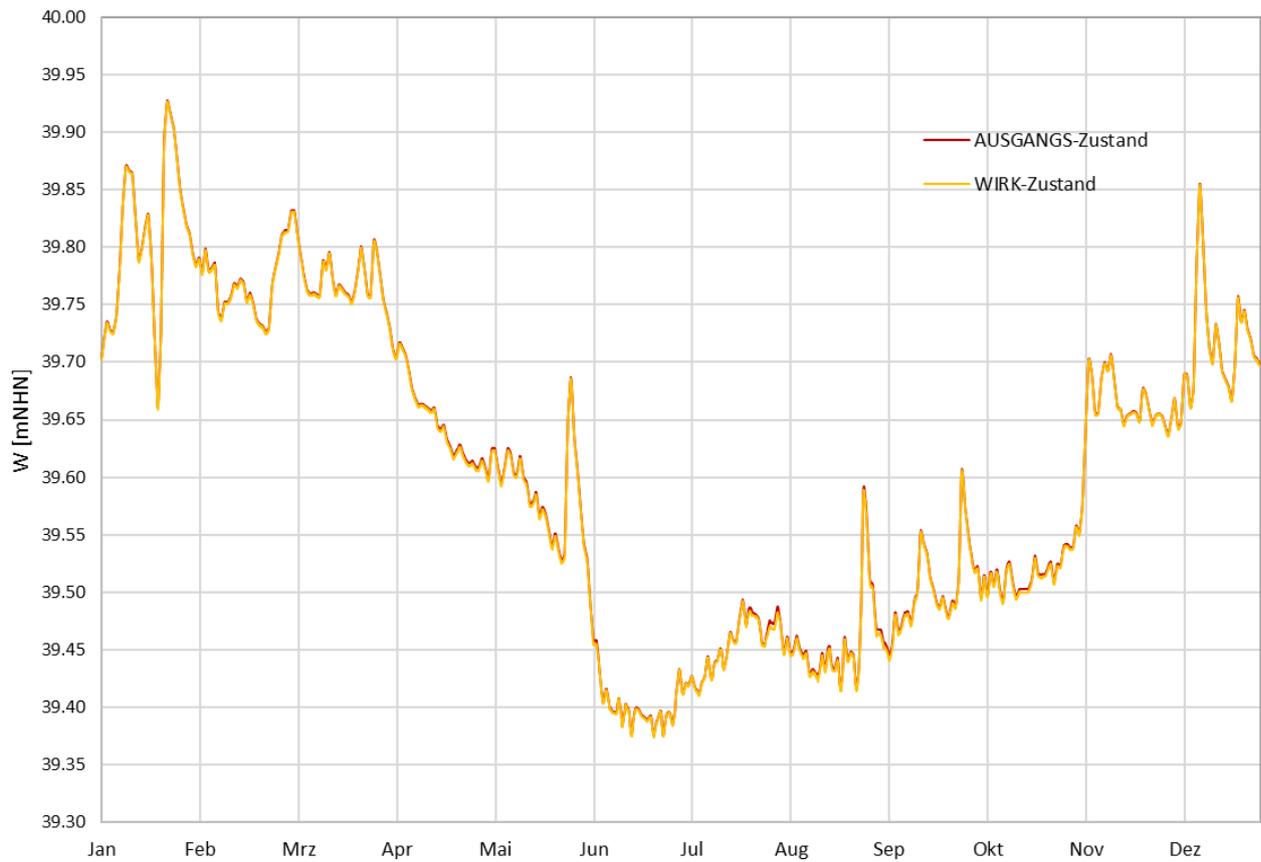
Wasserstände:



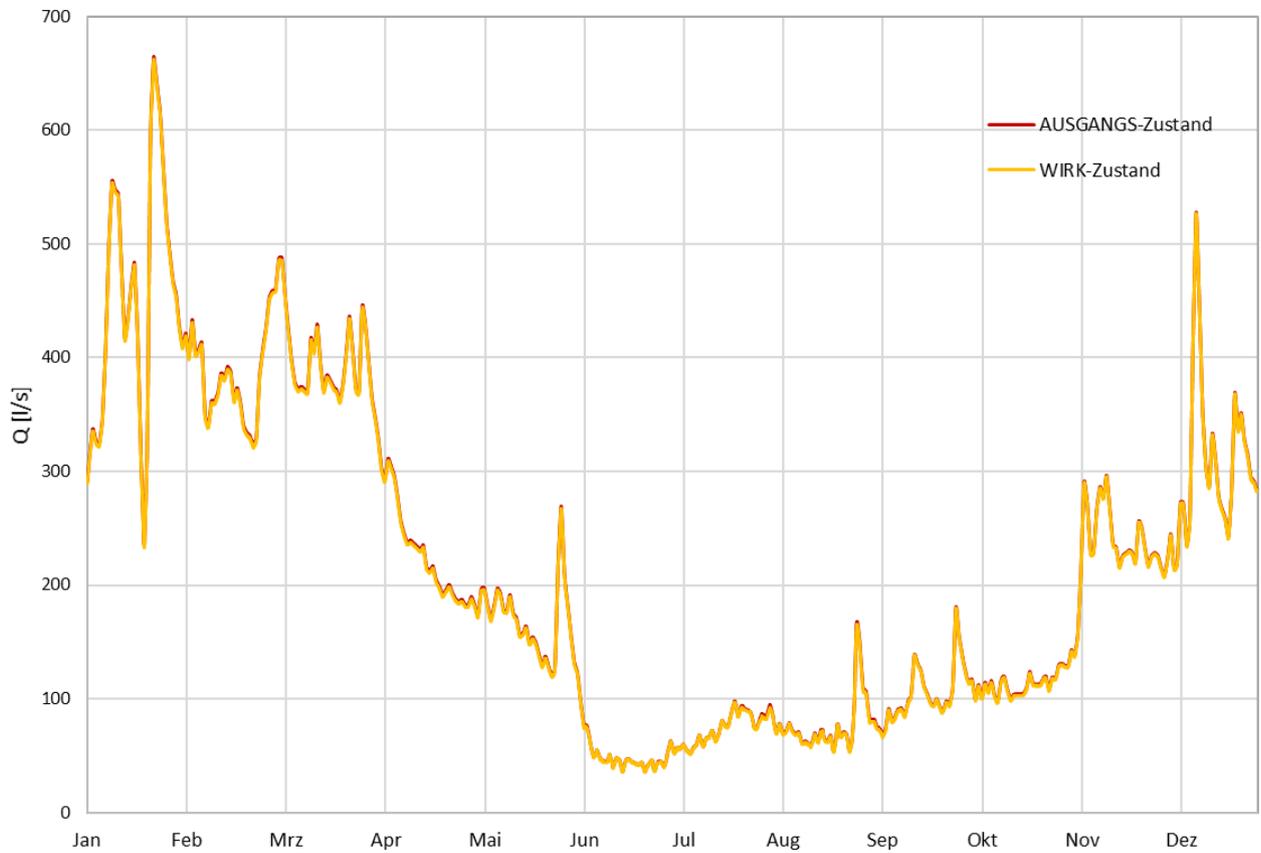
Abflüsse:



Anlage 9-8: Referenzstrecke Mühlengraben Wasserstände:



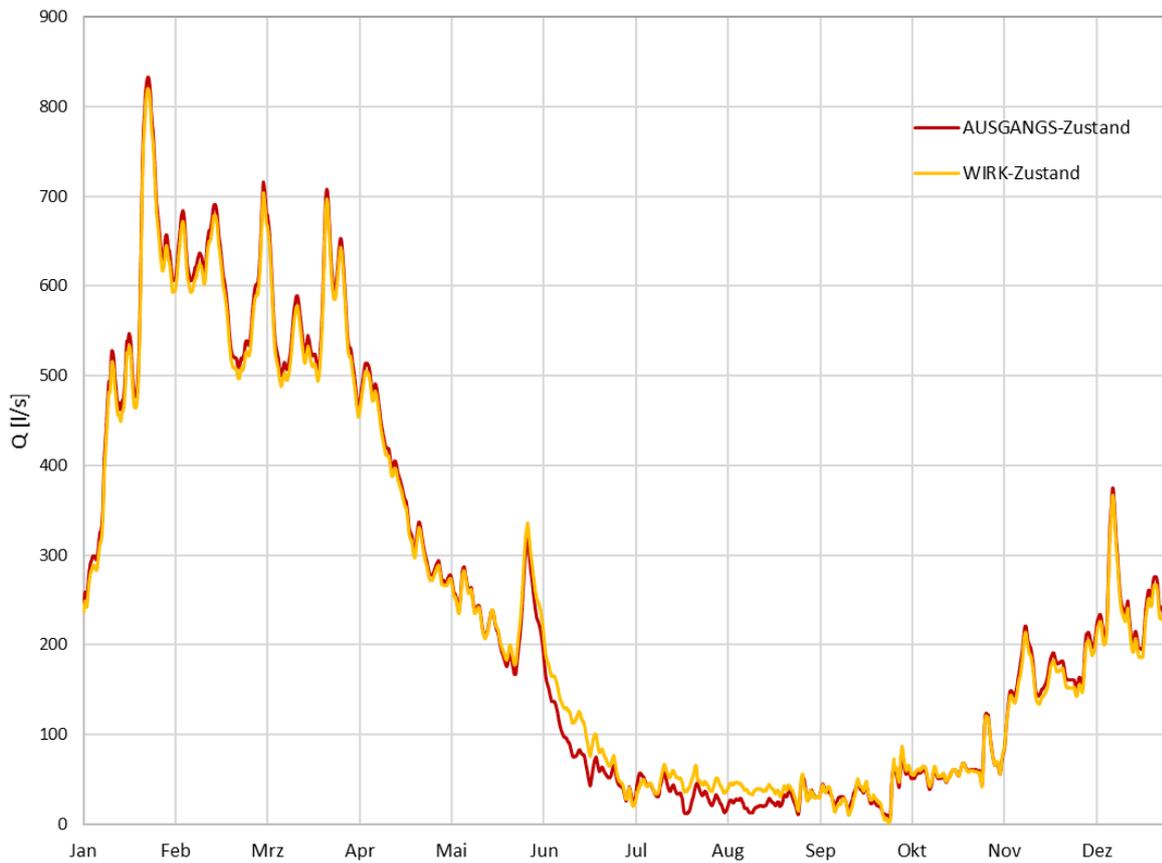
Abflüsse:



**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:

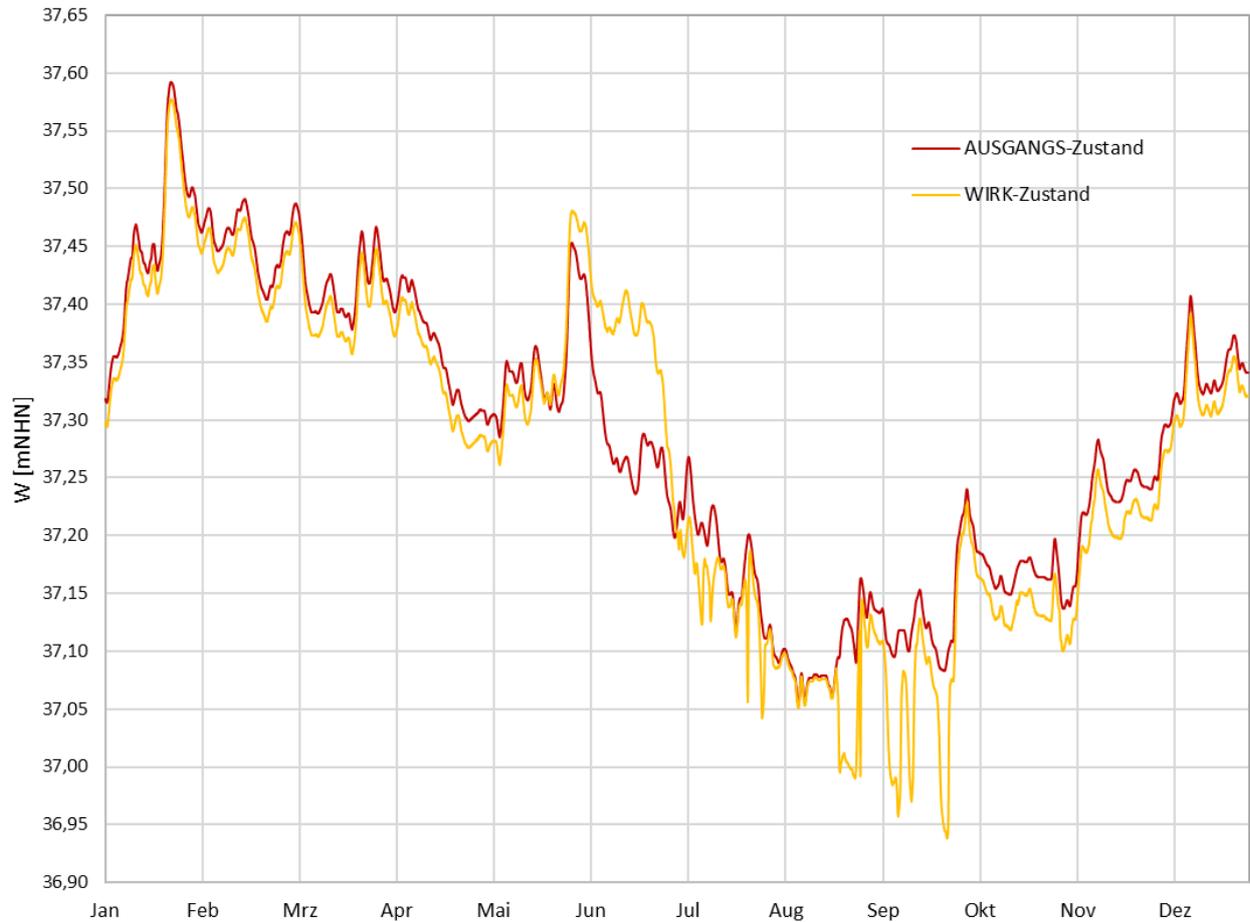


Abflüsse:

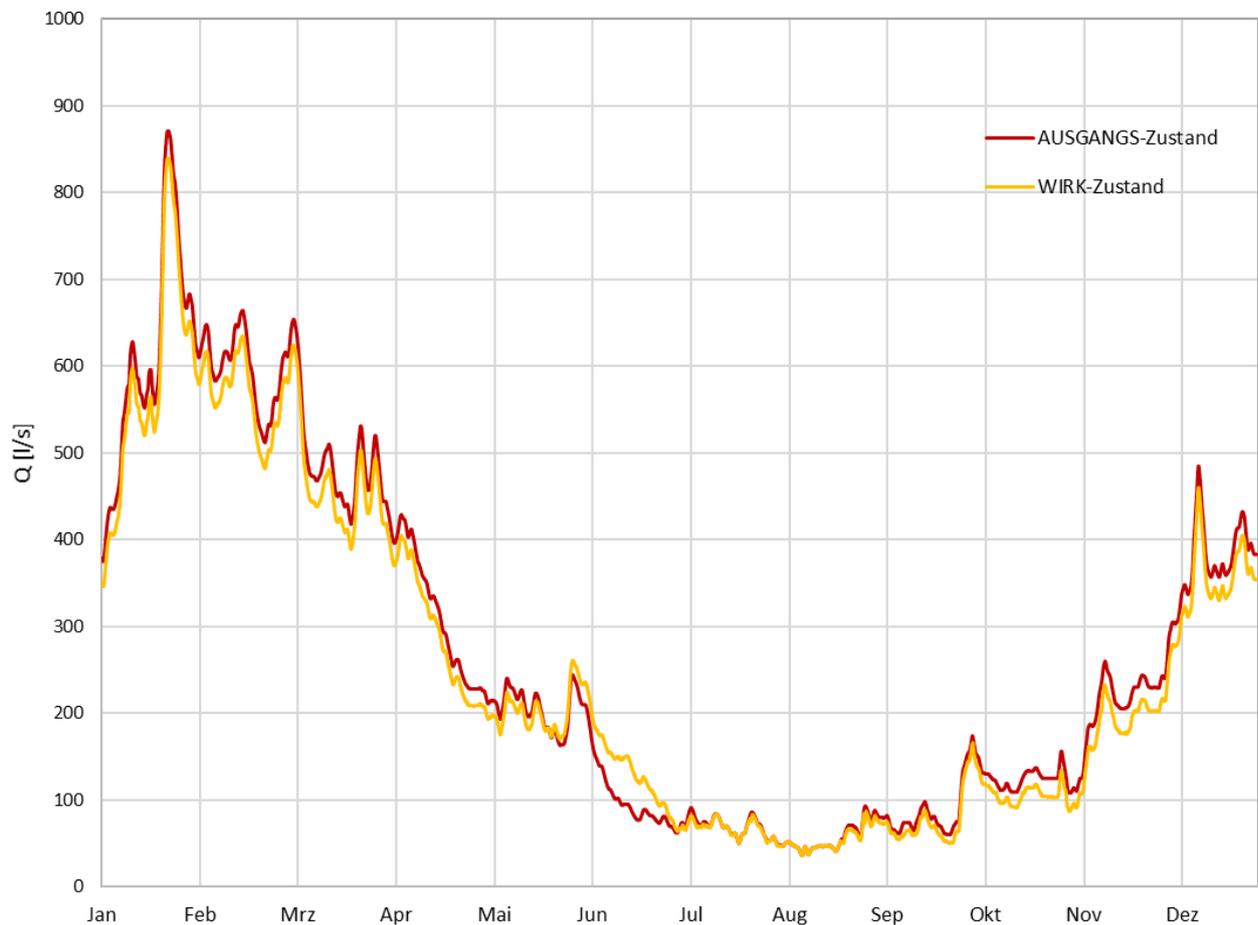


Anlage 9-12: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)

Wasserstände:

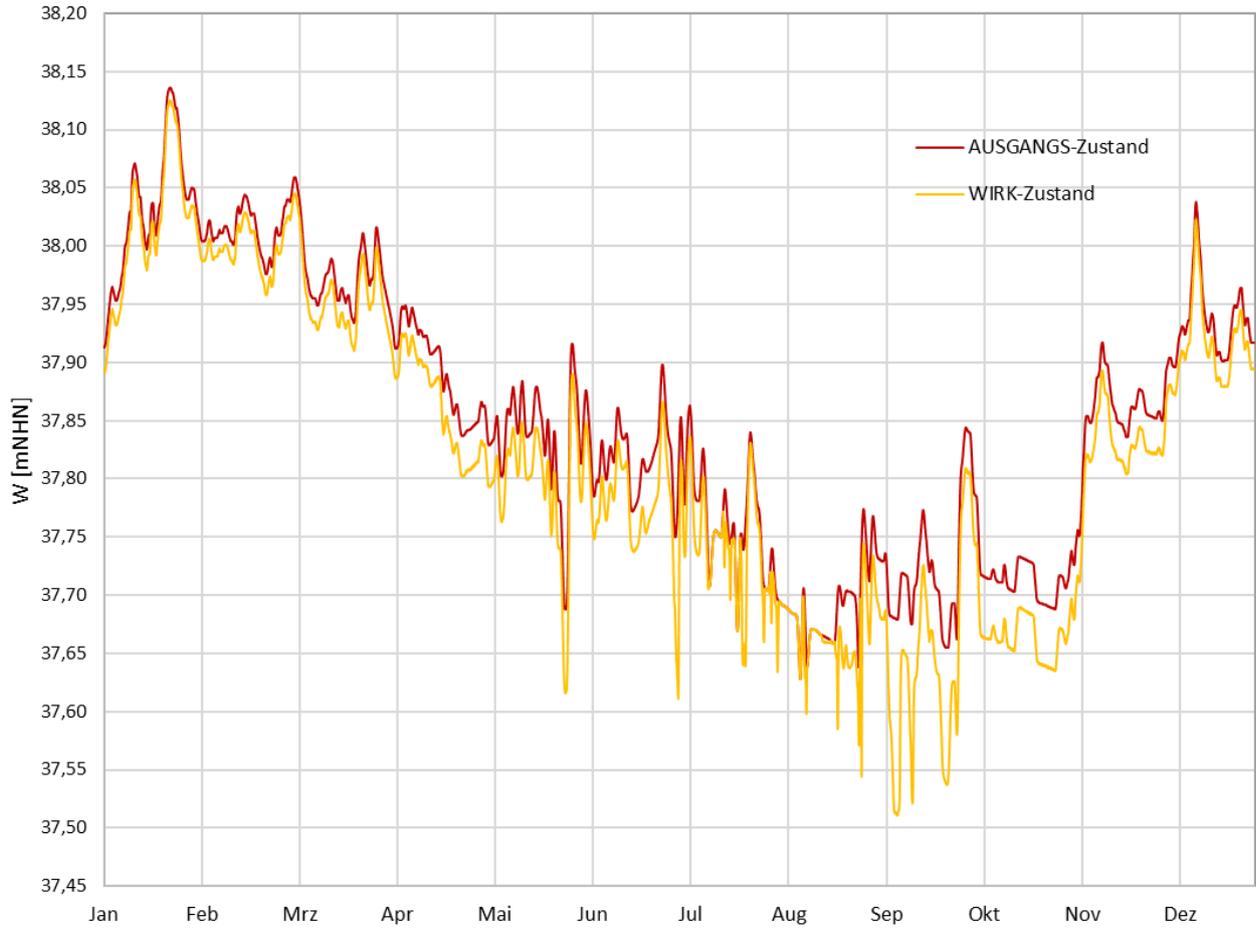


Abflüsse:

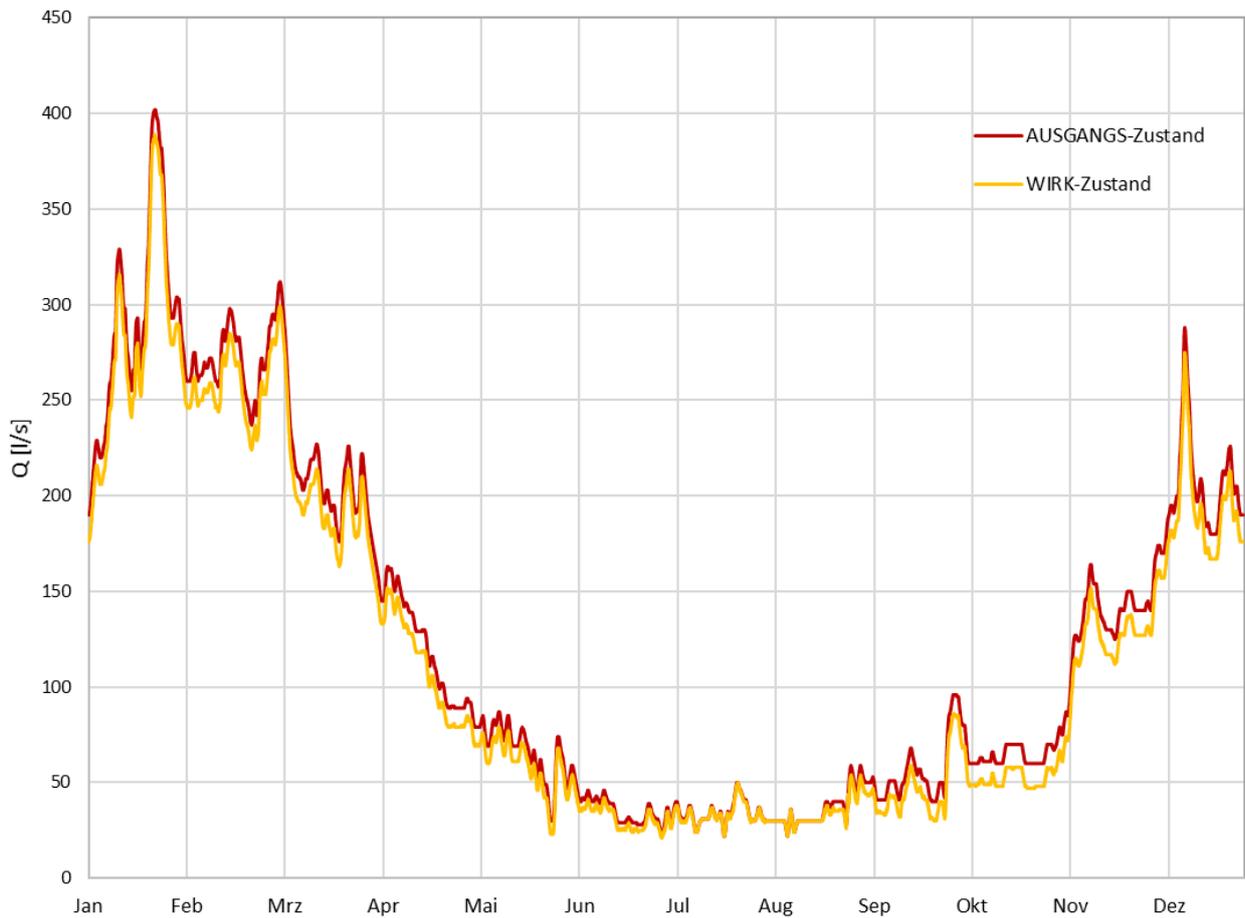


Anlage 9-13: Pegel 29005 Hastbruch (Wulbeck)

Wasserstände:



Abflüsse:

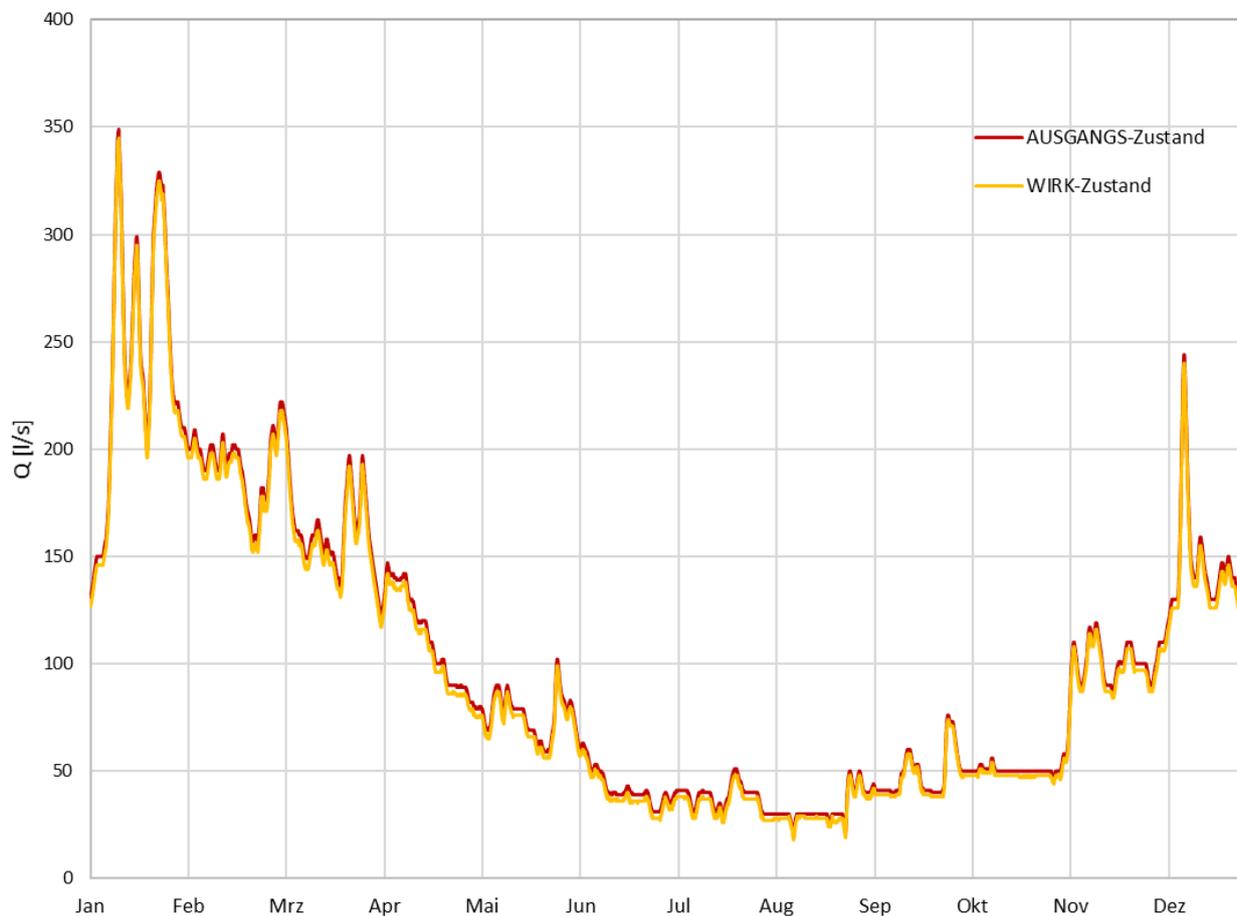


Anlage 9-14: Pegel Im Brand (Wulbeck)

Wasserstände:



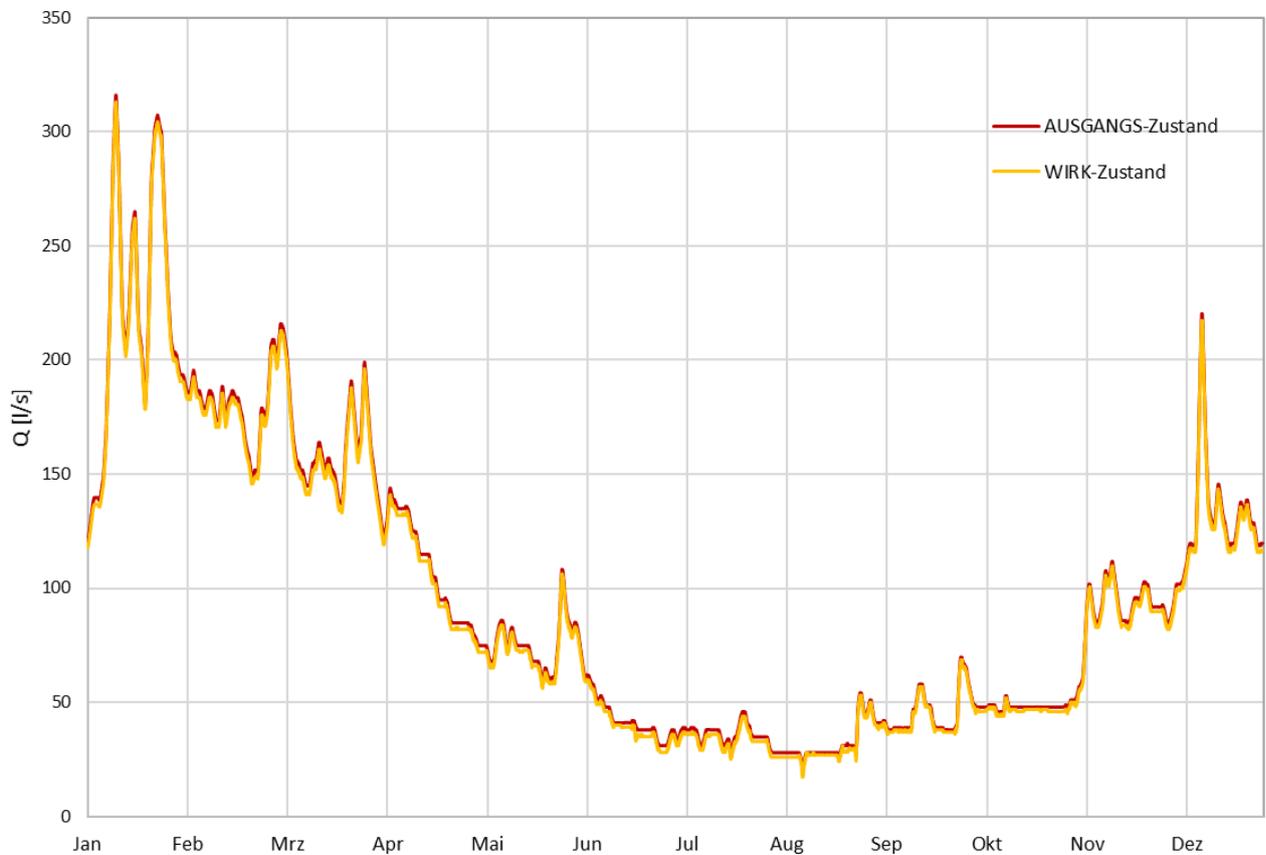
Abflüsse:



Anlage 9-15: Referenzstrecke Wulbeck oben
Wasserstände:

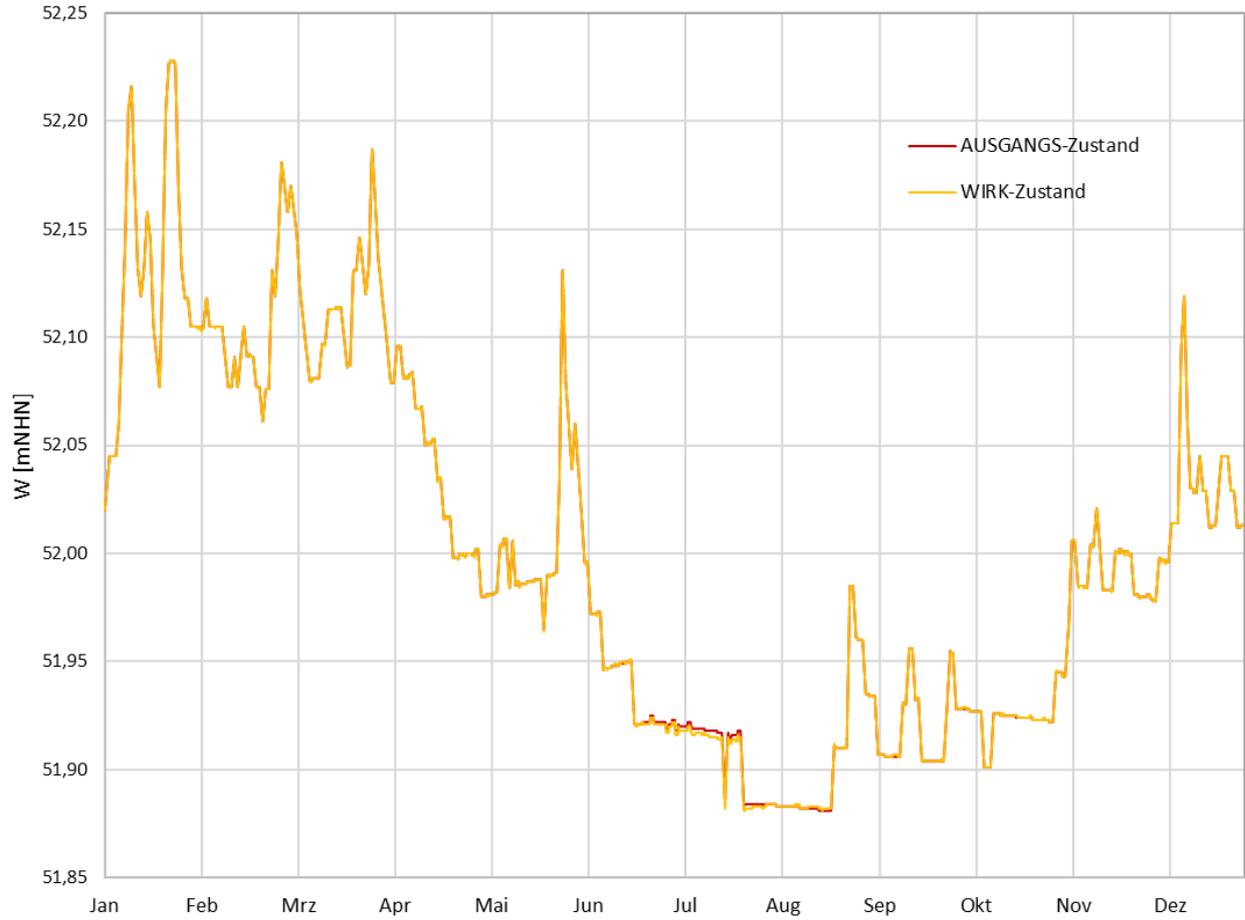


Abflüsse:

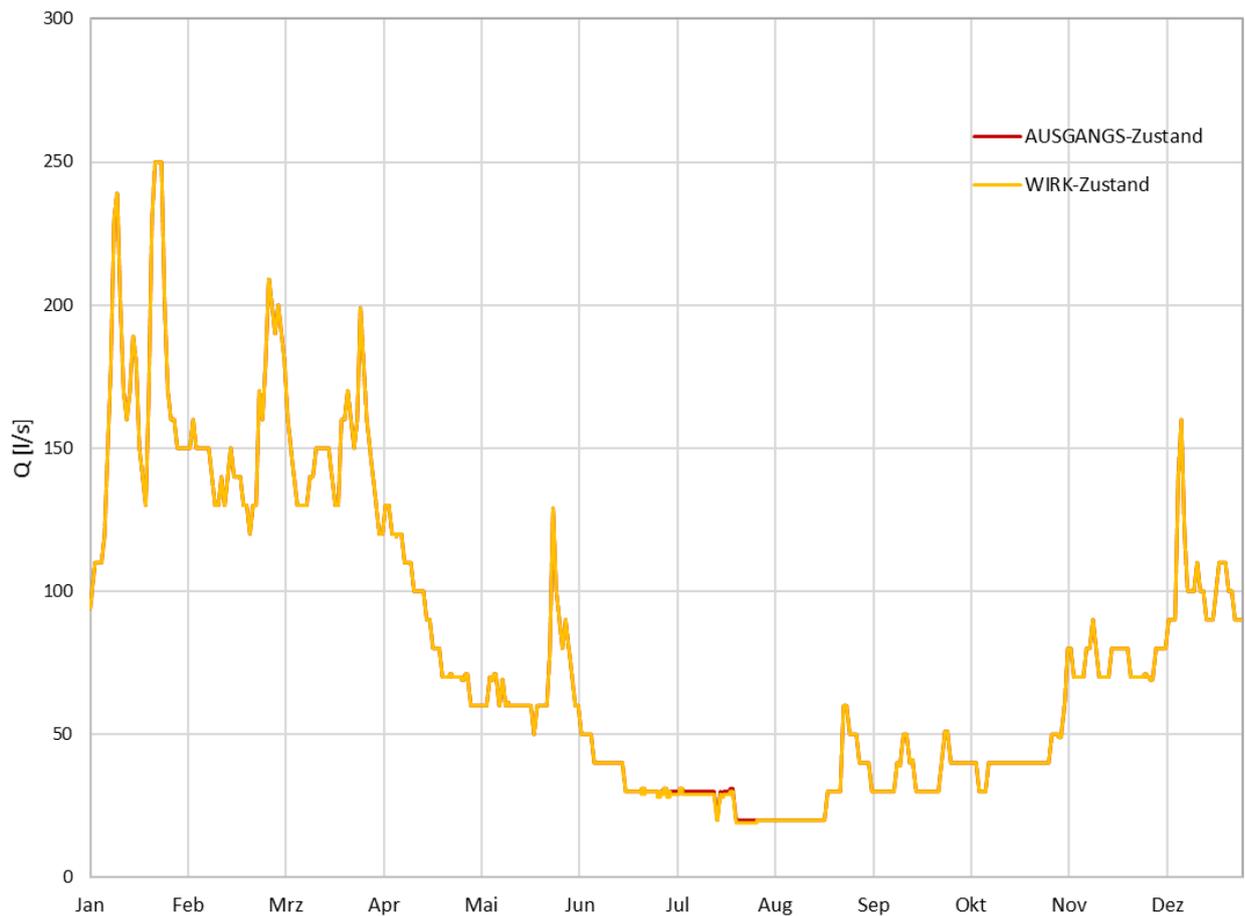


Anlage 9-16: Pegel Bennewiesen (Wulbeck)

Wasserstände:

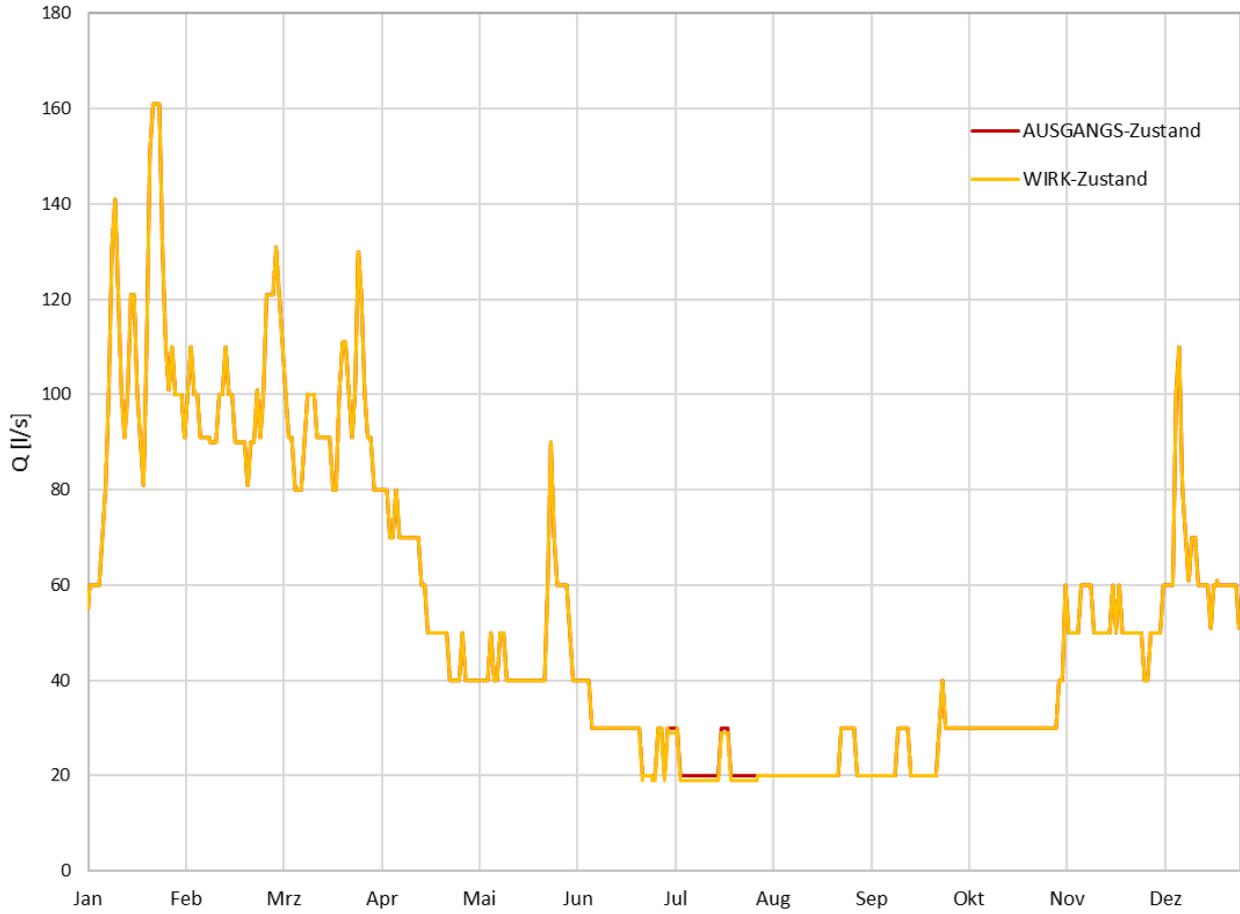


Abflüsse:

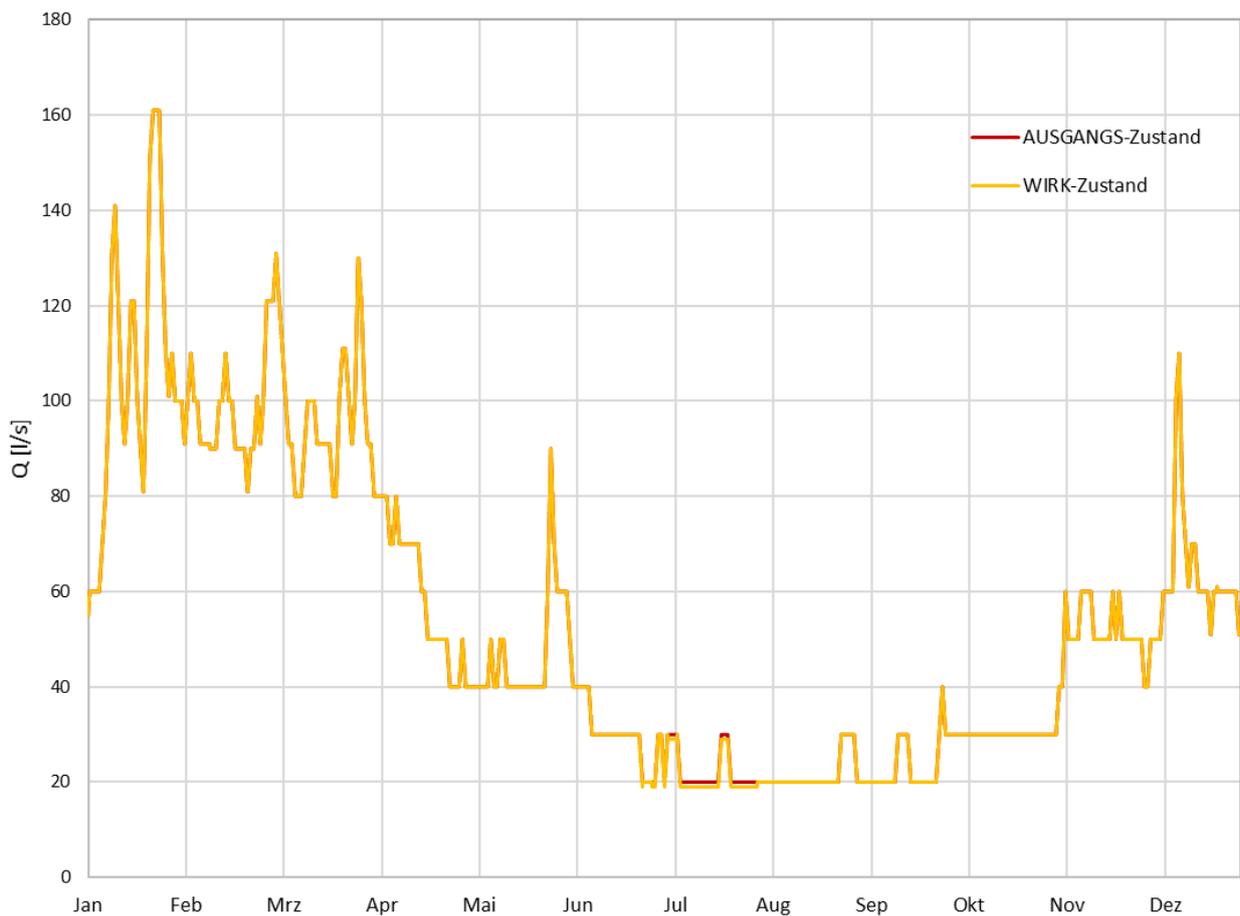


Anlage 9-17: Pegel Weide (Wulbeck)

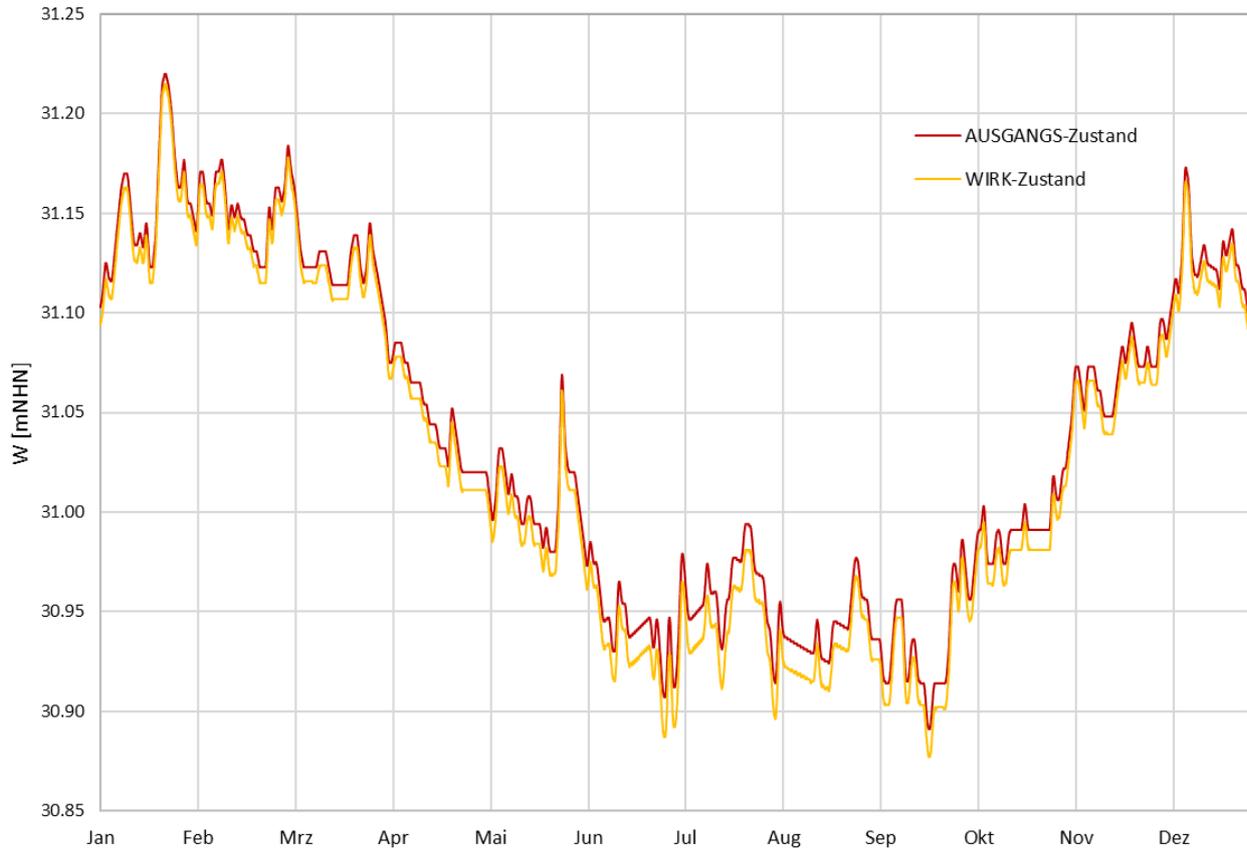
Wasserstände:



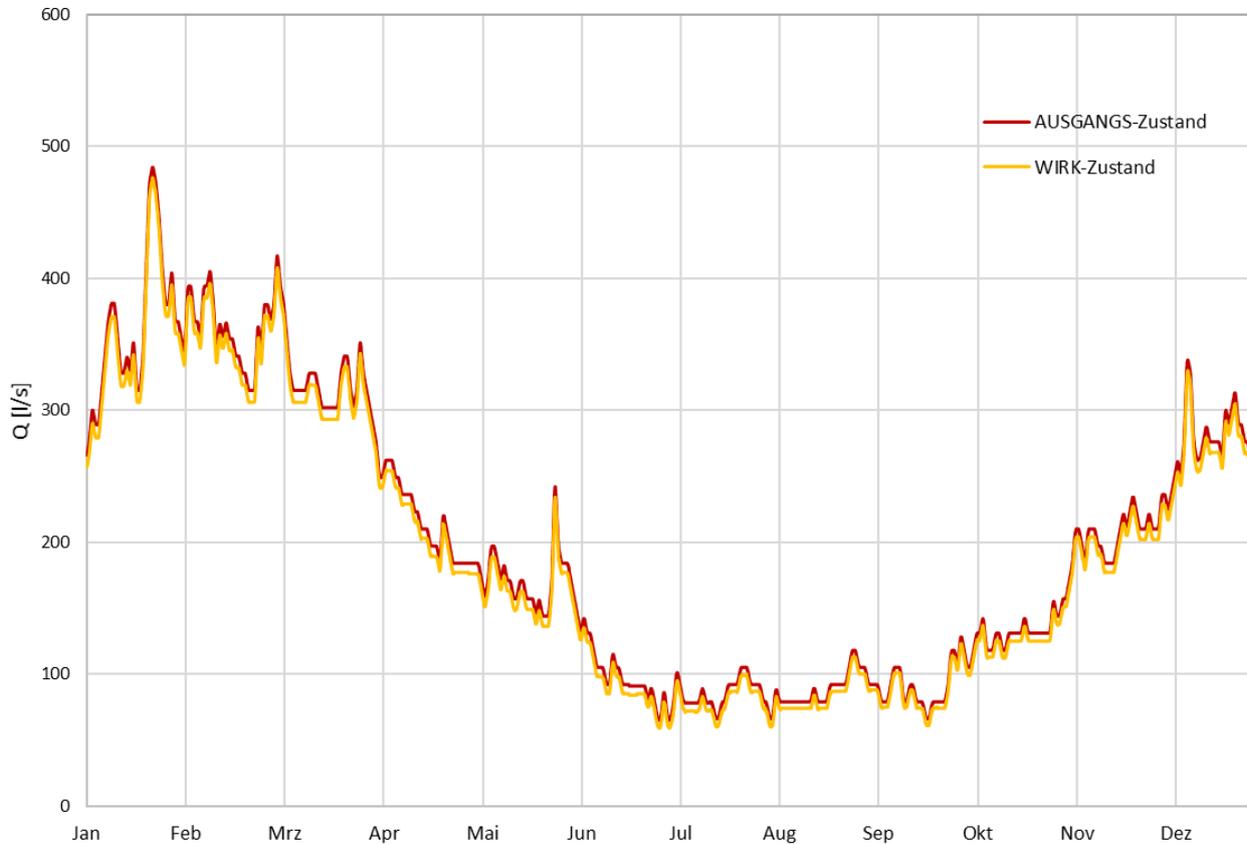
Abflüsse:



Anlage 9-18: Referenzstrecke Große Beeke unten
Wasserstände:

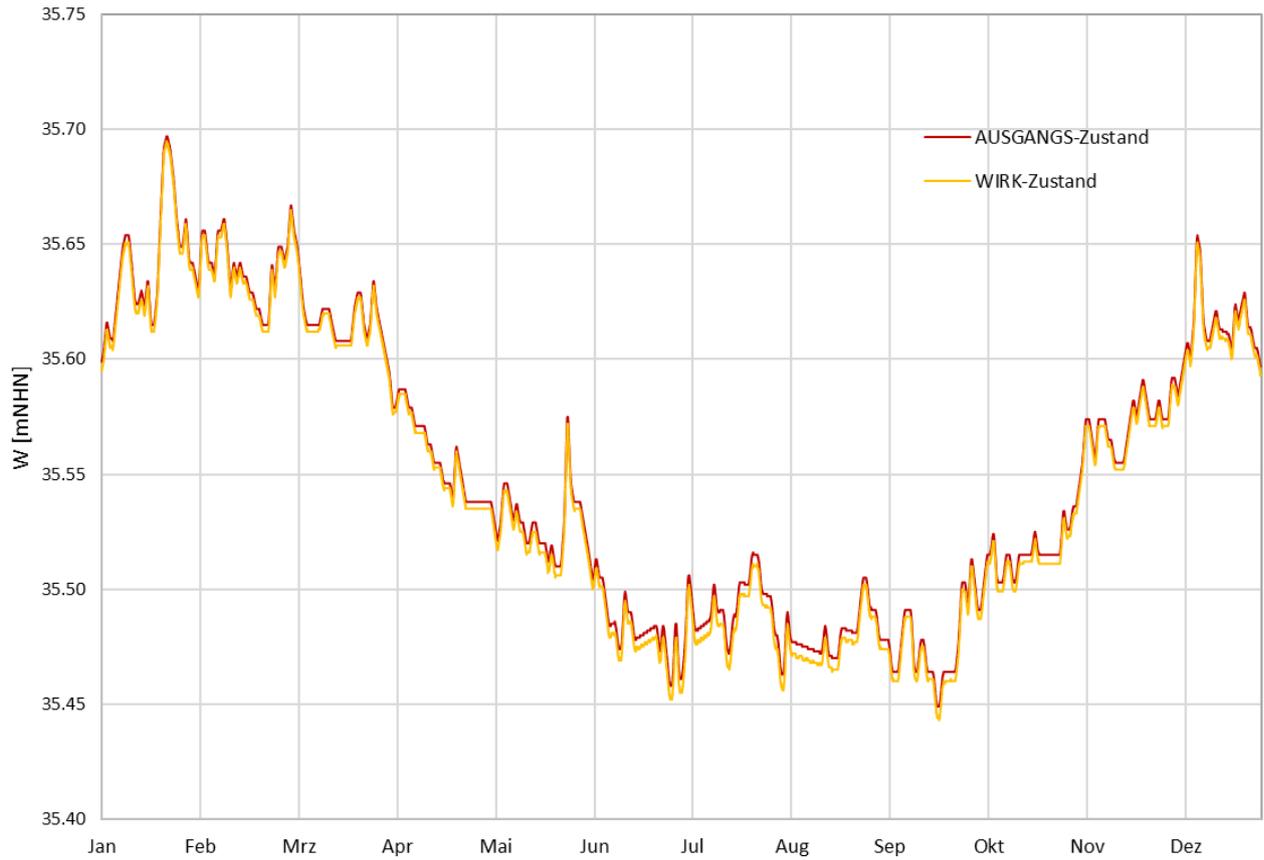


Abflüsse:



Anlage 9-19: Pegel Plumhof (Große Beeke)

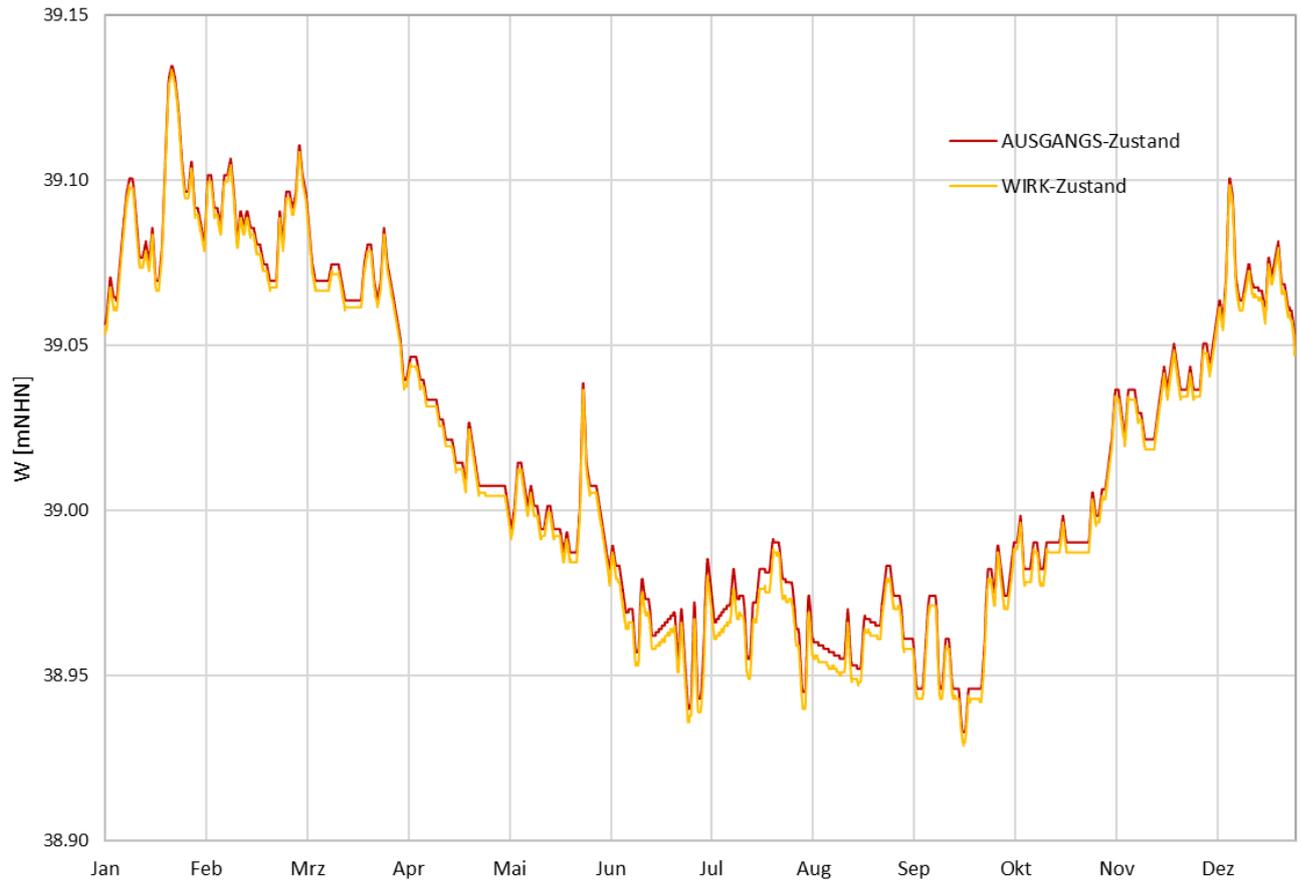
Wasserstände:



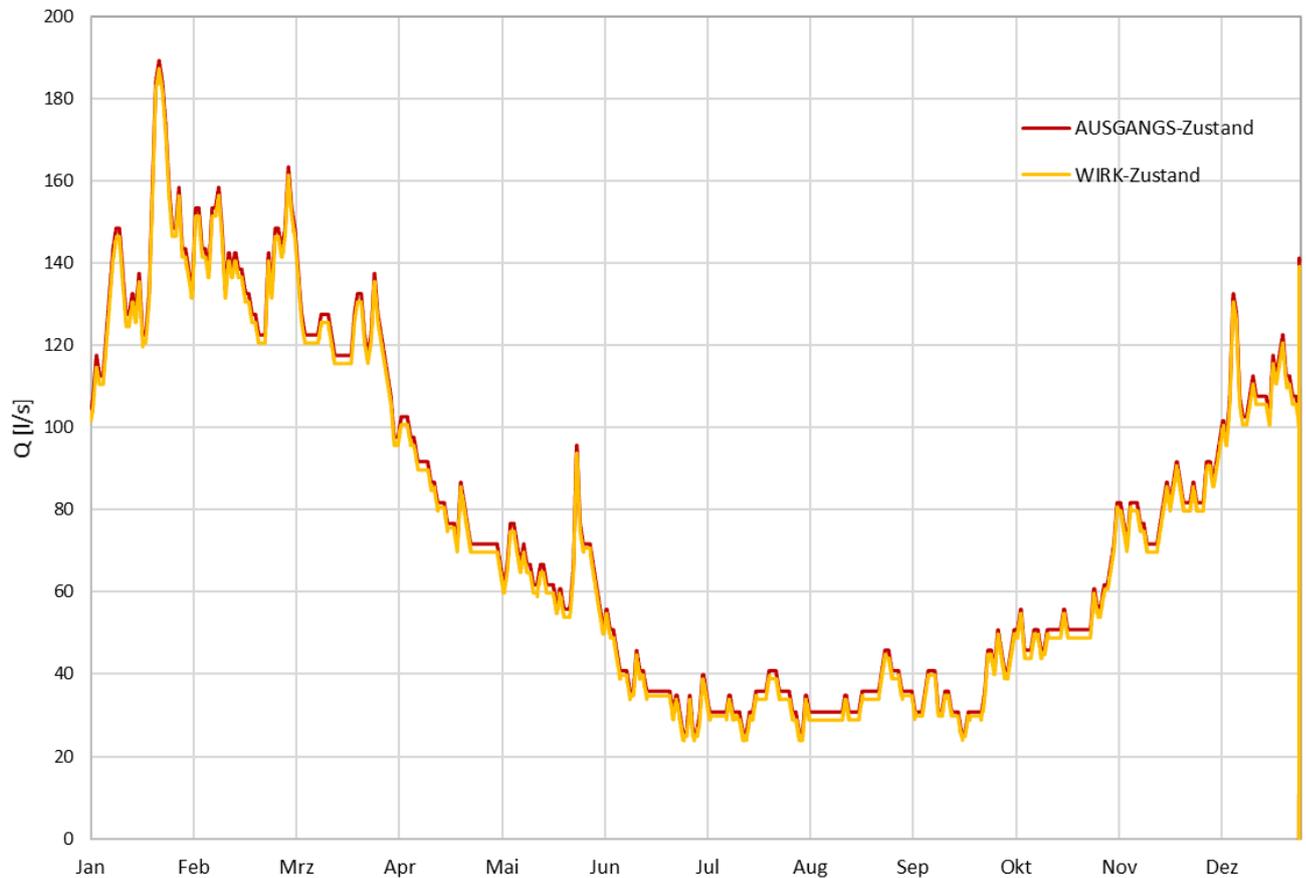
Abflüsse:



Anlage 9-20: Referenzstrecke Große Beeke oben
Wasserstände:

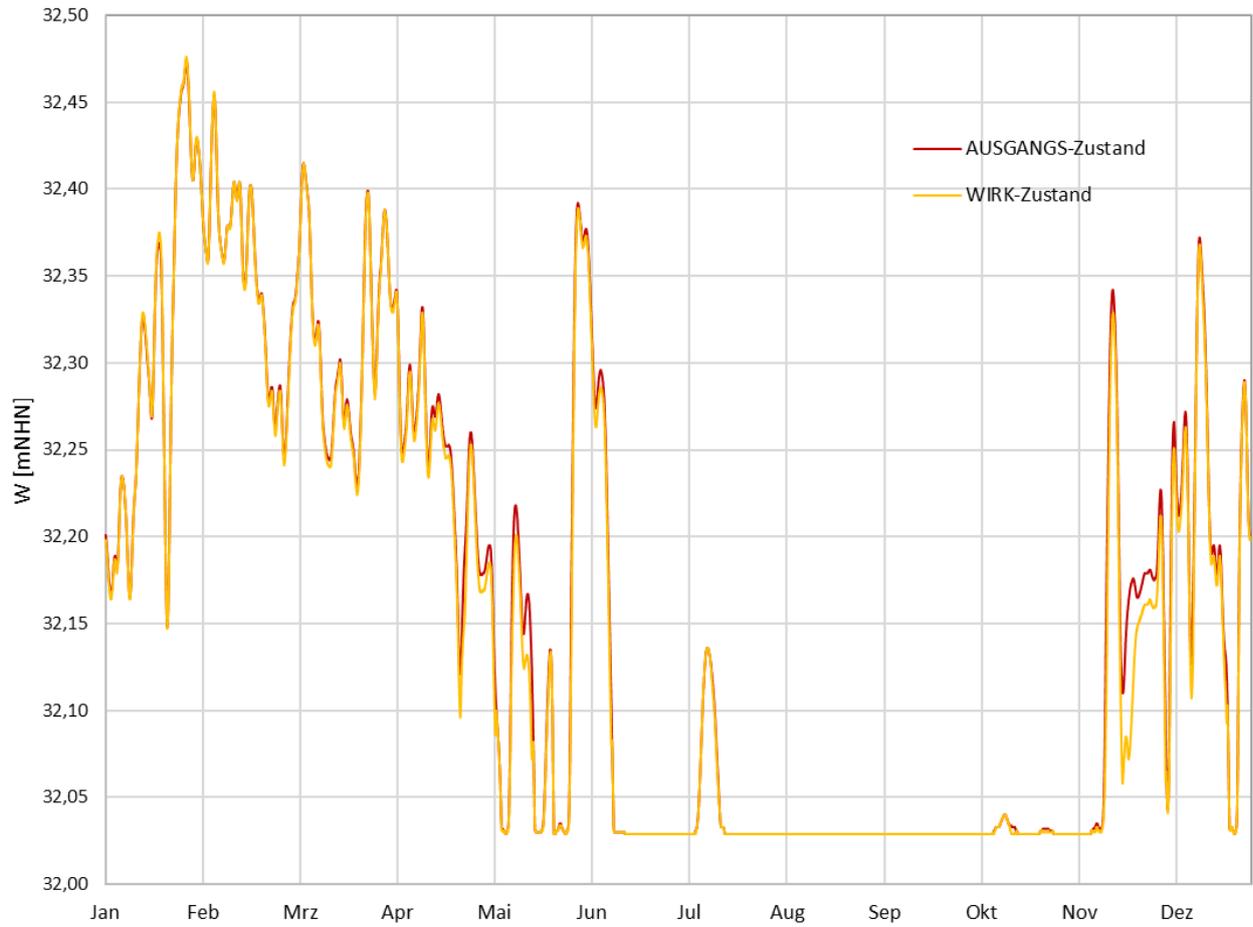


Abflüsse:

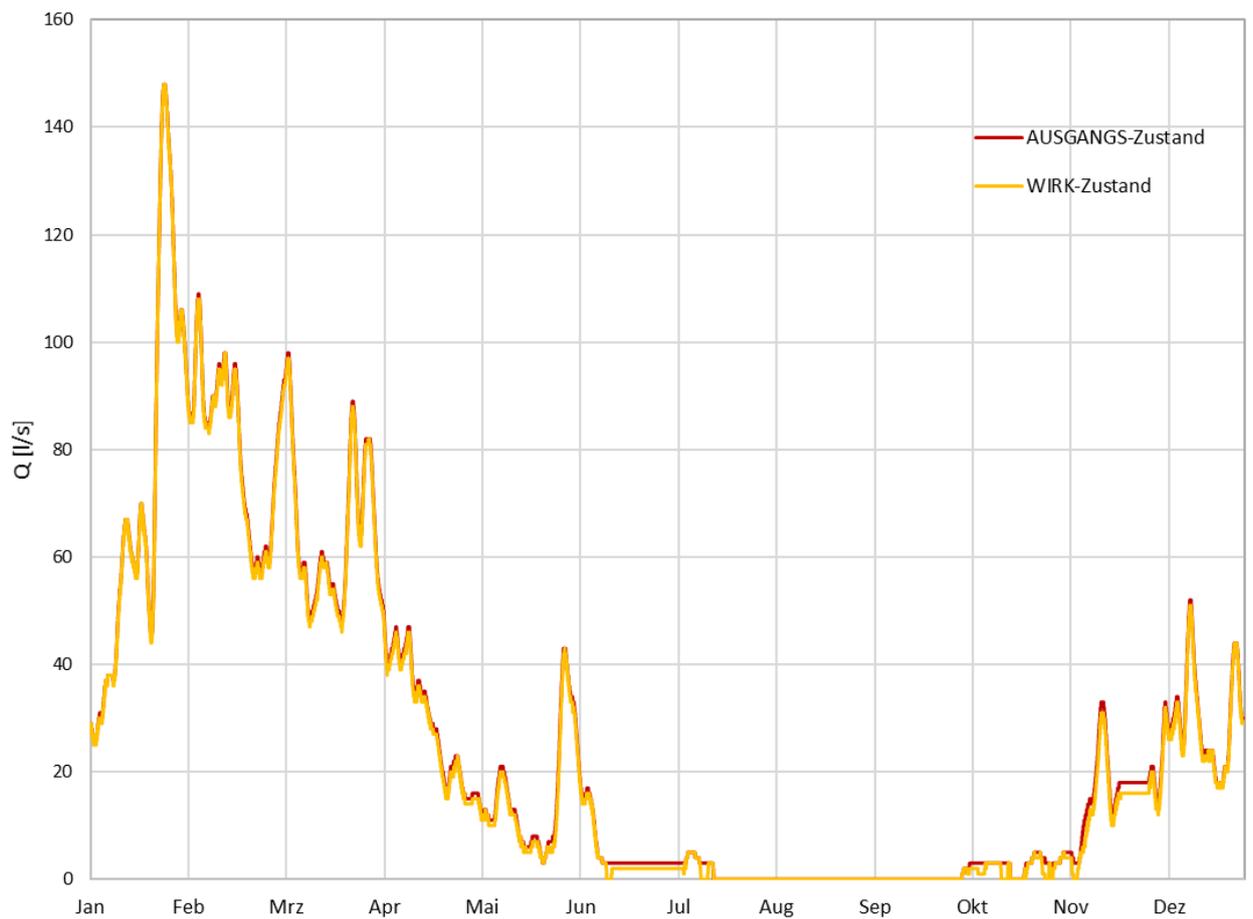


Anlage 9-21: Pegel 29003 Rixfördergraben, unten (Rixförder Graben)

Wasserstände:



Abflüsse:



Anlage 9-22: Pegel Tiefenbruchgraben (Wulbeck)

Wasserstände:



Abflüsse:

