Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

Kleegräfe Geotechnik GmbH · Holzstraße 212 · 59556 Lippstadt

☐ Büro Lippstadt
Holzstraße 212
59556 Lippstadt
Bad Waldliesborn
Tel.: 02941/5404
Fax: 02941/3582
info@kleegraefe.com
www.kleegraefe.com

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME

Projekt: 33378 Rheda-Wiedenbrück
Erschließung Baugebiet B-Plan Nr. 391 ´Kernekampstraße´

ergänzende Erstellung eines hydrologischen Modells

Auftraggeber: Stadt Rheda-Wiedenbrück, Abt. Stadtplanung
33378 Rheda-Wiedenbrück, Rathausplatz 13

Auftragnehmer: Kleegräfe Geotechnik GmbH
59556 Lippstadt, Holzstraße 212

Projekt-Nr.: 19 04 16 / 1a

Lippstadt, den 02. Februar 2021

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

- I N H A L T S V E R Z E I C H N I S -

1. VORGANG / AUFGABENSTELLUNG 2

2. DATENGRUNDLAGE 3

3. LAGE / GEOLOGIE / HYDROLOGIE 4

4. ABLEITUNG DES BEMESSUNGSWASSERSTANDES 6

5. MAßNAHMEN ZUR GELÄNDEAUFHÖHUNG 8

6. ANLAGEN 10

1. Vorgang / Aufgabenstellung

Vorgang: Die STADT RHEDA-WIEDENBRÜCK beabsichtigt die Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 391 ´Kernekampstraße´ im Osten des OT Wiedenbrück für Wohnbebauung. Anfallende Niederschlagswässer sollen dabei dezentral versickert werden.
Es sei vorab auf das bestehende Baugrundgutachten [1] des IB KLEEGRÄFE vom 05.09.2019 hingewiesen, dass als bekannt vorausgesetzt werden muss.
Im Rahmen vorangegangener Untersuchungen (siehe [1]) wurde die Versickerungsfähigkeit des Areals bewertet. Hierbei wurde festgestellt, dass sich die versuchs- und labortechnisch ermittelten / errechneten Durchlässigkeiten im wasserrechtlich zulässigen und bodenphysikalisch ausreichenden Bereich bewegen.
Das Grundwasser weist jedoch periodisch einen geringen bis sehr geringen Flurabstand auf. Bei den aktuellen Geländehöhen und dem im Gutachten angegebenen Bemessungswasserstand (0,5 m unter aktuelle GOK, ohne Extremereignisse) existiert kein ausreichender Sickerraum.

Aufgabenstellung: Es war daher zu ermitteln mit welchen Maßnahmen die von den maßgeblichen Vorschriften/Richtlinien geforderte Sickerstrecke von 1 m sichergestellt werden kann.

Auftrag: Die STADT RHEDA-WIEDENBRÜCK, ABTEILUNG STADTPLANUNG, Rathausplatz 13 in 33378 Rheda-Wiedenbrück, beauftragte auf Grundlage eines Angebotes vom 27.11.2020 das Fachbüro KLEEGRÄFE GEOTECHNIK GMBH, Holzstraße 212 in 59556 Lippstadt, mit den ergänzenden Untersuchungen und der Gutachterlichen Stellungnahme.

Die in dieser Stellungnahme gemachten Angaben sind ausschließlich projektbezogen zu verwenden.

2. Datengrundlage

Im Zuge der Untersuchungen zu [1] wurde im Juni 2019 eine 2“-Grundwassermessstelle an der ´Kernekampstraße´ errichtet (GWM 1). Eine weitere 2“-Grundwassermessstelle wurde im Rahmen des Projektes ´Erschließung Baugebiet Hammersenstraße´ ebenfalls im Juni 2019 errichtet (GWM 3).

Am 18.12.2020 erfolgte eine Stichtagsmessung der vom IB KLEEGRÄFE neu errichteten Grundwassermessstellen GWM 1 und GWM 3 sowie mehrerer im

Nahbereich befindlicher Grundwassermessstellen der WASSERWERKE RHEDA-WIEDENBRÜCK. Die Stammdaten der genutzten Messstellen sind im Anhang 2.1 aufgeführt.

Die Ergebnisse der Stichtagsmessung stellen die Grundlage für die Erstellung des in Anlage 1.1 angehängten Grundwasser-Gleichenplans (Stichtag 18.12.2020) dar. Ergänzend werden die Grundwasser-Befunde in den übrigen Bohrungen zum Zeitpunkt der Geländearbeiten zu [1] berücksichtigt.

3. Lage / Geologie / Hydrologie

Lage/Morphologie: Das Areal befindet sich im Osten von 33378 Rheda-Wiedenbrück.

- Grenze Osten: Am Nonenplatz
- Grenze Norden: Kernekampstraße
- Grenze Westen: Marsenstraße
- Grenze Süden: Varenseller Straße (L791)

Das Areal liegt ebenso wie sein Umfeld relativ eben vor. Es wurde in [1] eine Höhendifferenz von geringen 1,04 m zwischen den Bohr-Ansatzpunkten ermittelt. Die Höhenkote bewegt sich um +72 / +73 mNN. Das Umfeld wird ansonsten von bestehender Wohnbebauung sowie von landwirtschaftlichen Flächen geprägt.

Geologie: Bei der untergrundprägenden geogenen Schichteinheit handelt es sich um fluviatile Niederterrassen-Sedimente der Ems aus dem pleistozänen Quartär. Die hangenden Oberböden (Schutzgut) weisen eine mittlere Mächtigkeit von rund 0,5 m auf. Der untergrundprägende Fluviatilsand besitzt kein relevantes Staunässepotenzial.
Das Grundgebirge (Tonmergelstein der *Coniac-/Santon*-Stufe) wurde nicht erbohrt und besitzt aufgrund seiner Tiefenlage keine Projektrelevanz.

Vorflut: Randlich des Areals existieren mehrere Kleingräben, welche i.d.R. nach Nordwesten entwässern. Diese verlaufen überwiegend parallel der Wirtschafts-/ Fahrwege. Die Ems stellt die relevante Hauptvorflut. Diese verläuft ca. 1.200 m südlich des Arbeitsgebietes mit westlicher Entwässerungsrichtung.

Überschwemmungsgebiet: Das Arbeitsgebiet ist nicht als *´festgesetztes Überschwemmungsgebiete´* ausgewiesen (Quelle: www.ELWAS.nrw.de, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- u. Verbraucherschutz des Landes NRW).

Grundwasser (Bohrlochmessungen Ende Juni 2019): Bei den Geländearbeiten zu [1] wurde in einer ausgeprägt trockenen, niederschlagsarmen Sommerperiode zusammenhängendes Grundwasser mit einem Flurabstand von i.M. 2,48 m / +70,12 mNN gelotet (min. BS 2: 2,17 m u.GOK = +70,31 m NHN / max. BS 7: 2,68 m u.GOK = +70,46 m NHN). Hierbei handelt es sich um einen zusammenhängenden Lockergesteinsaquifer / Porenwasserleiter.

Aufgrund der deutlichen Durchlässigkeit der untergrundprägenden Sande ist davon auszugehen, dass das Grundwasser eine relativ höhengleiche Spiegelfläche mit einem geringen hydraulischen Gefälle besitzt. Zum Zeitpunkt von [1] wurde ein Grundwassergefälle von rund 0,9 m ermittelt. Eine nachvollziehbare Grundwasserströmung konnte jedoch nicht konstruiert werden.

Grundwasser (Stichtagsmessung 18.12.2020): Für die Stichtagsmessung wurde eine größere Anzahl an Grundwassermesstellen vorgesehen und die genaue Lage beim AG abgefragt. Die Abbildung Abb. 1 gibt einen Überblick über die Lage der Grundwassermessstellen im Hinblick auf das überplante, rot markierte Areal.

Abb. 1: Lage der für die Stichtagsmessung vorgesehenen Grundwassermessstellen der Wasserwerke Rheda-Wiedenbrück (Quelle: google earth)

Die Stammdaten der herangezogenen Grundwassermessstellen sind in der Anlage 2.1 hinterlegt. Auf Grundlage der Ergebnisse der Stichtagsmessung liegt für das Untersuchungsgebiet eine nördlich gerichtete Grundwasserströmung vor. Zwischen dem südwestlichsten Teil des Areals im Bereich Varenseller Straße / Brukterer Straße und dem nordöstlichen Bereich in Höhe der Kreuzung Kernekampstraße / Am Nonenplatz konnte ein Potenzialunterschied von rund 0,6 m ermittelt werden.
Die Grundwassergleichen zur Stichtagsmessung sind in der Anlage 1.1 flächenhaft dargestellt. Die Abb. 2 zeigt den Ausschnitt bezogen auf das konkret überplante Areal.

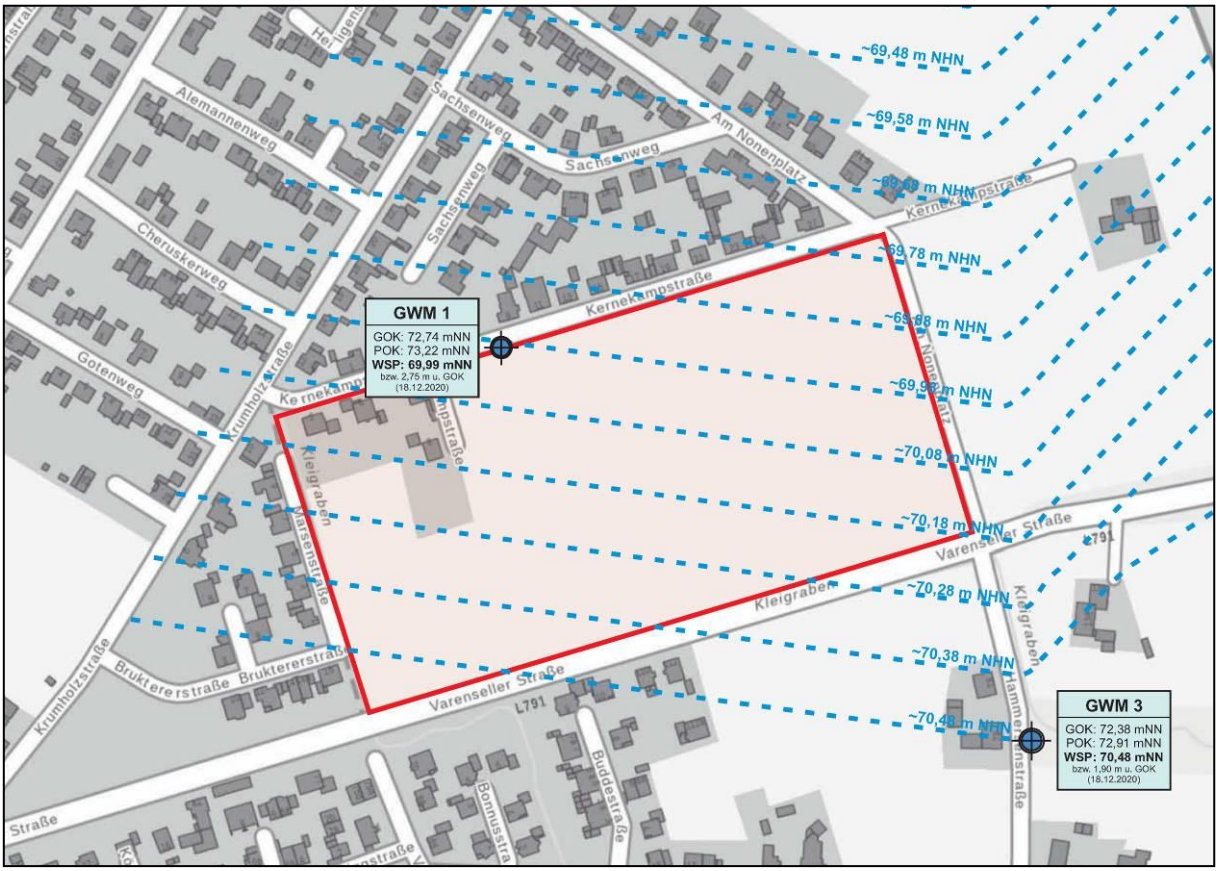


Abb. 2: Grundwassergleichen im Untersuchungsgebiet zur Stichtagsmessung (18.12.2020)

Die zur Stichtagsmessung am 18.12.2020 ermittelten Wasserstände stellen ein sehr niedriges Wasserstandsniveau dar. Im Mittel liegen die Messwerte rund 2,3 m unter den örtlich jeweils ermittelten Maximalständen.
Für die Messstellen WIED M 008 und WIED M 025 stellen die am Stichtag ermittelten Grundwasserstände den niedrigsten Stand im gesamten Messzeitraum dar. Die mittleren Grundwasserstände aller betrachteten Messstellen werden (deutlich) unterschritten. Die Abstichsmessung der Messstelle WIED M 036 ergab einen unplausiblen (geringen) Flurabstand, weshalb diese nicht weiter berücksichtigt wird.

4. Ableitung des Bemessungswasserstandes

Nach den allgemein gültigen Richtlinien ist zwischen der Unterkante einer Versickerungseinrichtung und der Grundwasseroberfläche eine Sickerstrecke von mindestens 1 m einzuhalten. Maßgebend ist dabei der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW), der über einen längeren Zeitraum und einer möglichst hohen Messdichte in Grundwassermessstellen zu ermitteln ist. Um hierbei aktuellen (u.a. klimatischen) Entwicklungen Rechnung zu tragen wird der betrachtete Zeitraum auf die Jahre 2000 – 2020 beschränkt.
Zur Ermittlung des Bemessungswasserstandes dienen die über einen längeren Zeitraum regelmäßig eingemessenen und zur Stichstagsmessung ebenfalls noch vorhandenen/zugänglichen Messstellen WIED M 007, WIED M 008, WIED M 025, WIED M 036 und WIED M 044. Die Wasserstandsentwicklungen der g.g. Messtellen sind in der Abb. 2 und der Anlage 3.1 dargestellt.

Die für den Stichtag ebenfalls zur Einmessung vorgesehenen Messstellen WIED M 016 und WIED M 026 waren nicht auffindbar bzw. zugänglich und werden für die weiteren Betrachtungen daher nicht berücksichtigt.

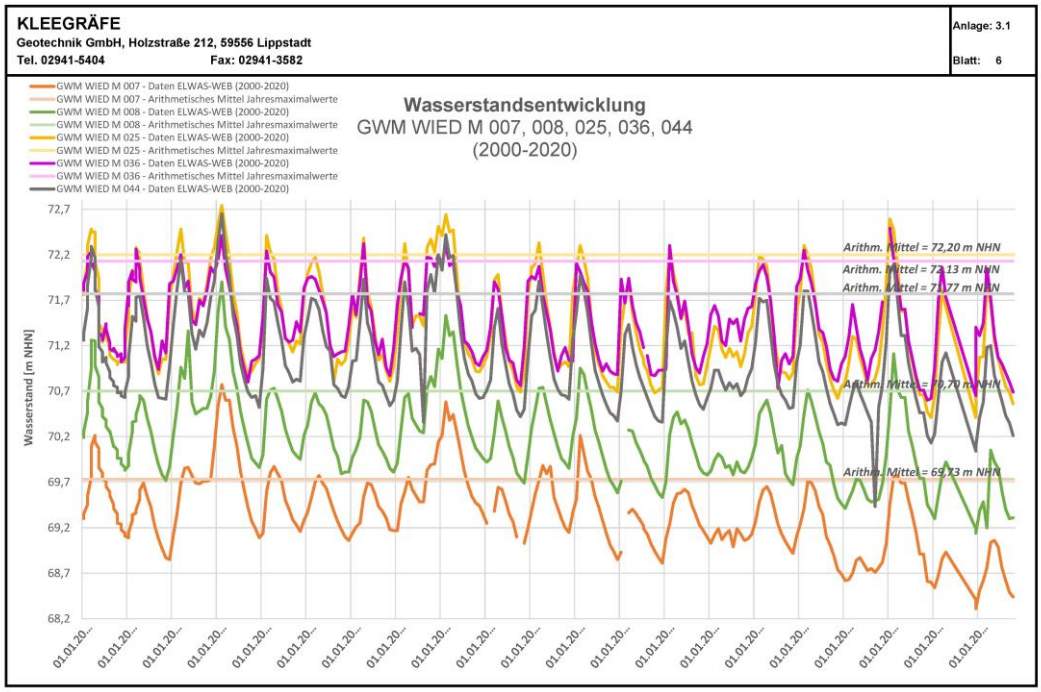


Abb. 2: Wasserstandsentwicklung der umliegenden Messstellen

Die Grundwasserstandsganglinien der Messstellen WIED M 007, WIED M 008, WIED M 025, WIED M 036 und WIED M 044 stellen sich recht gleichmäßig und in sich konsistent dar und werden offenbar ausschließlich durch grundwasserneubildende

Faktoren beeinflusst. Die Ergebnisse der statistischen Auswertung der o.g. Messstellen sind der Tabelle 1 zu entnehmen (siehe Anlage 4.1).

In den Auswertungen ist ergänzend das arithmetische Mittel der Jahreshöchstwerte aufgeführt. Dieser ´mittlere höchste Grundwasserstand´ (MHGW) ist nach DWA-A 138 als Bemessungsgrundlage für die Festlegung der einzuhaltenden Mindest-Sickerstrecke relevant.

Besonders gewichtet werden hierbei die Grundwassermessstellen WIED M 025 und WIED M 044, da diese sowohl hinsichtlich ihrer Höhenlage, als auch den Verlauf der Grundwassergleichen die beste Übereinstimmung mit den Verhältnissen im Untersuchungsgebiet besitzen und ihrerseits die größte Differenz von Grundwasserstand$_{Stichtagsmessung}$ und MHGW aufweisen.

Die Übernahme der größten Differenz zwischen Grundwasserstand$_{Stichtagsmessung}$ und MHGW beinhaltet zudem die größtmögliche Sicherheit für die weiteren Planungen, da hierüber der ´ungünstige´ Fall abgebildet wird.

Die letztmalige Überschreitung des MHGW erfolgte in der WIED M 007, WIED M 008, WIED M 025, WIED M 036 und WIED M 044 Anfang 2018. Weitere (deutliche) Überschreitungen liegen hier teilweise schon erheblich länger zurück (~ Anfang Februar 2008 und z.T. Anfang Februar 2011).

Ergänzend berechnete, in den Unterlagen jedoch nicht dargestellte Trendlinien, weisen jeweils eine negative Steigung auf, was als Tendenz auf mittel- bis langfristig sinkende Grundwasserstände zu interpretieren ist.

In der statistischen Auswertung zu der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grundwassermessstelle GWM 1 lagen die Wasserstände der o.g. Messstellen im Durchschnitt 1,8 m unterhalb des jeweiligen MHGW.

Unter Anwendung der o.g. Ansätze kann der Bemessungswasserstand für die Umgebung der GWM 1 mit ca. +71,80 m NHN angegeben werden, was einem örtlichen Flurabstand von ca. 0,95 m entspricht.

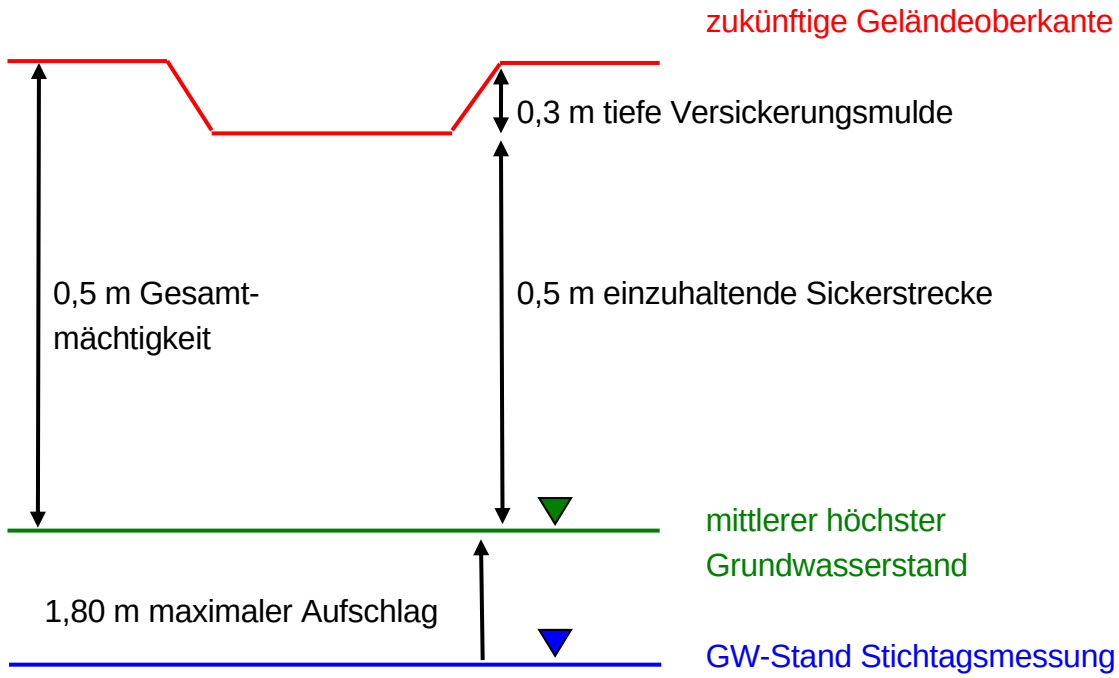
Die Bemessungshöhen anhand des MHGW sind in der Anlage 1.2 flächenhaft dargestellt.

5. Maßnahmen zur Geländeaufhöhung

Nachfolgend wird ausschließlich die Möglichkeit der Herstellung ´flacher´ Versickerungsmulden mit einer maximalen Einstauhöhe von 0,3 m betrachtet.

Unterhalb der Mulde ist nach Maßgabe der zuständigen Genehmigungsbehörde des Kreises Gütersloh (Untere Wasserbehörde, Abt. 4.4) die maßnahmenbezogen angepasste Sickerstrecke von 0,5 m zum Bemessungswasserstand einzuhalten.

Oberhalb des Bemessungswasserstandes hat sich demzufolge die (zukünftige) Geländeoberkante insgesamt 0,8 m höher zu befinden. Der auf dem Bemessungswasserstand basierende Plan wurde zur Darstellung der notwendigen zukünftigen Geländehöhe um 0,8 m aufgehöht (siehe unmaßstäbliche Skizze).
Hieraus resultiert ein Ergebnisplan, der als Grundlage für eine differenzierte Höhenbetrachtung im Bereich des B-Plans herangezogen werden kann. Der g.g. Ergebnisplan ist in Anlage 1.3 angehängt.



Die tatsächliche Aufbauhöhe kann von den berechneten Werten des Ergebnisplanes aufgrund von weiteren verkehrs- oder entwässerungstechnischen Zwangsgrößen durchaus ´nach oben´ abweichen. Die endgültigen Höhen sind daher vom Straßen- und Entwässerungsplaner zu ermitteln.

Ausgehend von den Geländehöhen zum Zeitpunkt der Untersuchungen von [1] ist im ungünstigsten Fall von absoluten Mindestauffüllhöhen von etwa 0,95 m im Südwesten des überplanten Areals auszugehen.

Im Bereich geplanter Versickerungsanlagen ist im Aufhöhungsfall ausreichend durchlässiges, chemisch unbedenkliches Material zu verwenden.
Bei Herstellung der entsprechenden Aufhöhungen ist aus gutachterlicher Sicht eine Versickerung über ´flache´ Versickerungsmulden aus wasserrechtlicher Sicht zulässig und unter bodenmechanischen Aspekten möglich.

6. Anlagen

- Anlage 1.1: Grundwassergleichenplan Stichtagsmessung (18.12.2020)
- Anlage 1.2: Grundwassergleichenplan mit MHGW-Höhen
- Anlage 1.3: Ergebnisplan mit herzustellenden Geländehöhen
- Anlage 2.1: Stammdaten der Grundwassermessstellen
- Anlage 3.1: Darstellung der Grundwasserstandsentwicklung
- Anlage 4.1: Statistische Auswertung

K l e e g r ä f e
Geotechnik GmbH

Jochen Kleegräfe
- Dipl.-Ing. FH (BDG), Geschäftsführer -

Victor Thiemann
- Dipl.-Geol. -

Beratender Geowissenschaftler BDG Jochen Kleegräfe

Verteiler: Stadt Rheda-Wiedenbrück, Abteilung Stadtplanung
Rathausplatz 13 in 33378 Rheda-Wiedenbrück (2 x Druck, pdf)

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

A N L A G E 1.1

Grundwassergleichenplan Stichtagsmessung (18.12.2020)

Rheda-Wiedenbrück

WIED M 007
GOK: 71,87 m NHN
POK: 71,81 m NHN
WSP: 68,45 m NHN
bzw. 3,42 m u. GOK
(18.12.2020)

WIED M 008
GOK: 72,75 m NHN
POK: 72,70 m NHN
WSP: 69,05 m NHN
bzw. 3,70 m u. GOK
(18.12.2020)

WIED M 044
GOK: 72,88 m NHN
POK: 73,31 m NHN
WSP: 69,99 m NHN
bzw. 2,89 m u. GOK
(18.12.2020)

WIED M 025
GOK: 73,11 m NHN
POK: 73,33 m NHN
WSP: 70,39 m NHN
bzw. 2,72 m u. GOK
(18.12.2020)

GWM 1
GOK: 72,74 mNN
POK: 73,22 mNN
WSP: 69,99 mNN
bzw. 2,75 m u. GOK
(18.12.2020)

GWM 3
GOK: 72,38 mNN
POK: 72,91 mNN
WSP: 70,48 mNN
bzw. 1,90 m u. GOK
(18.12.2020)

WIED M 036
GOK: 72,95 m NHN
POK: 73,30 m NHN

~66,48 m NHN
~68,38 m NHN
~68,68 m NHN
~68,78 m NHN
~68,88 m NHN
~68,98 m NHN
~69,08 m NHN
~69,18 m NHN
~69,28 m NHN
~69,38 m NHN
~69,48 m NHN
~69,58 m NHN
~69,68 m NHN
~69,78 m NHN
~69,88 m NHN
~69,98 m NHN
~70,08 m NHN
~70,18 m NHN
~70,28 m NHN
~70,38 m NHN
~70,48 m NHN

N

Maßstab
1 : 2.500
25 m

Zeichenerklärung:

- **GWM** Grundwassermessstelle (IB Kleegräfe)
- **GWM** Grundwassermessstelle (ELWAS-WEB)
- Grundwassergleichen (Grundwasserstand Stichtag 18.12.2020)
- Abgrenzung geplantes Baugebiet

KLEEGRÄFE
Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212 59556 Lippstadt - Bad Waldliesborn
Tel.: 02941-5404 *Fax*: 02941-3582

Grundwassergleichenplan Stichtagsmessung (18.12.2020)

Maßnahme: Erschließung des Baugebietes B-Plan 391 „Varenseller Str. / Kernekampstr.“ 33378 Rheda-Wiedenbrück	Bearb.-Nr. 190416/1
- Erstellung eines hydrologischen Modells -	Anlage: 1.1
Auftraggeber: Stadt Rheda-Wiedenbrück Rathausplatz 13 33378 Rheda-Wiedenbrück	Blatt: 1
	Januar 2021
	Klee/Stb
	M. 1 : 2.500

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

A N L A G E 1.2

Grundwassergleichenplan mit MHGW-Höhen

Rheda-Wiedenbrück

N

Maßstab
1 : 2.500
25 m

WIED M 007
a.M.: 70,25 mNN
bzw. 1,62 m u. GOK

WIED M 008
a.M.: 70,85 mNN
bzw. 1,90 m u. GOK

WIED M 044
a.M.: 71,79 mNN
bzw. 1,09 m u. GOK

WIED M 025
a.M.: 72,19 mNN
bzw. 0,92 m u. GOK

GWM 1
a.M.: 71,79 mNN
bzw. 0,95 m u. GOK

GWM 3
a.M.: 72,28 mNN
bzw. 0,10 m u. GOK

WIED M 036
a.M.: 71,99 mNN
bzw. 0,96 m u. GOK

~70,28 m NHN
~70,38 m NHN
~70,48 m NHN
~70,58 m NHN
~70,68 m NHN
~70,78 m NHN
~70,88 m NHN
~70,98 m NHN
~71,08 m NHN
~71,18 m NHN
~71,28 m NHN
~71,38 m NHN
~71,48 m NHN
~71,58 m NHN
~71,68 m NHN
~71,78 m NHN
~71,88 m NHN
~71,98 m NHN
~72,08 m NHN
~72,18 m NHN
~72,28 m NHN

Ostpreußenweg
Haardstraße
Am Jödekamp
Schlesierstraße
Westpreußenweg
Lausitzer Straße
Krummholzstraße
Am Nonenplatz
Pommernstraße
Ostfalenweg
Alemannenweg
Sachsenweg
Cheruskerweg
Gotenweg
Kernekampstraße
Kleigraben
Marsenstraße
Bruktererstraße
Varenseller Straße
L791
Kammannstraße
Buddestraße
Bonnusstraße
Köchlingstraße
Von-Galen-Straße
Wasserkampstraße
Pappelweg
Neuenkirchener Landstraße
Hansmeier
64
Varenseller Straße
Sägewerk

Zeichenerklärung:

- **GWM** Grundwassermessstelle (IB Kleegräfe)
- **GWM** Grundwassermessstelle (ELWAS-WEB)
- 70,64 m NHN — Grundwassergleichen arithmetisches Mittel Jahresmaximalwerte 2000-2020 (Grundwasserstand Stichtag 18.12.2020 + 1,80 m)
- Abgrenzung geplantes Baugebiet

KLEEGRÄFE
Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212 59556 Lippstadt - Bad Waldliesborn
Tel.: 02941-5404 *Fax*: 02941-3582
Kleegräfe Geotechnik GmbH • Baugrund • Umwelt • Hydrogeologie

Grundwassergleichenplan (arithmetische Mittel)

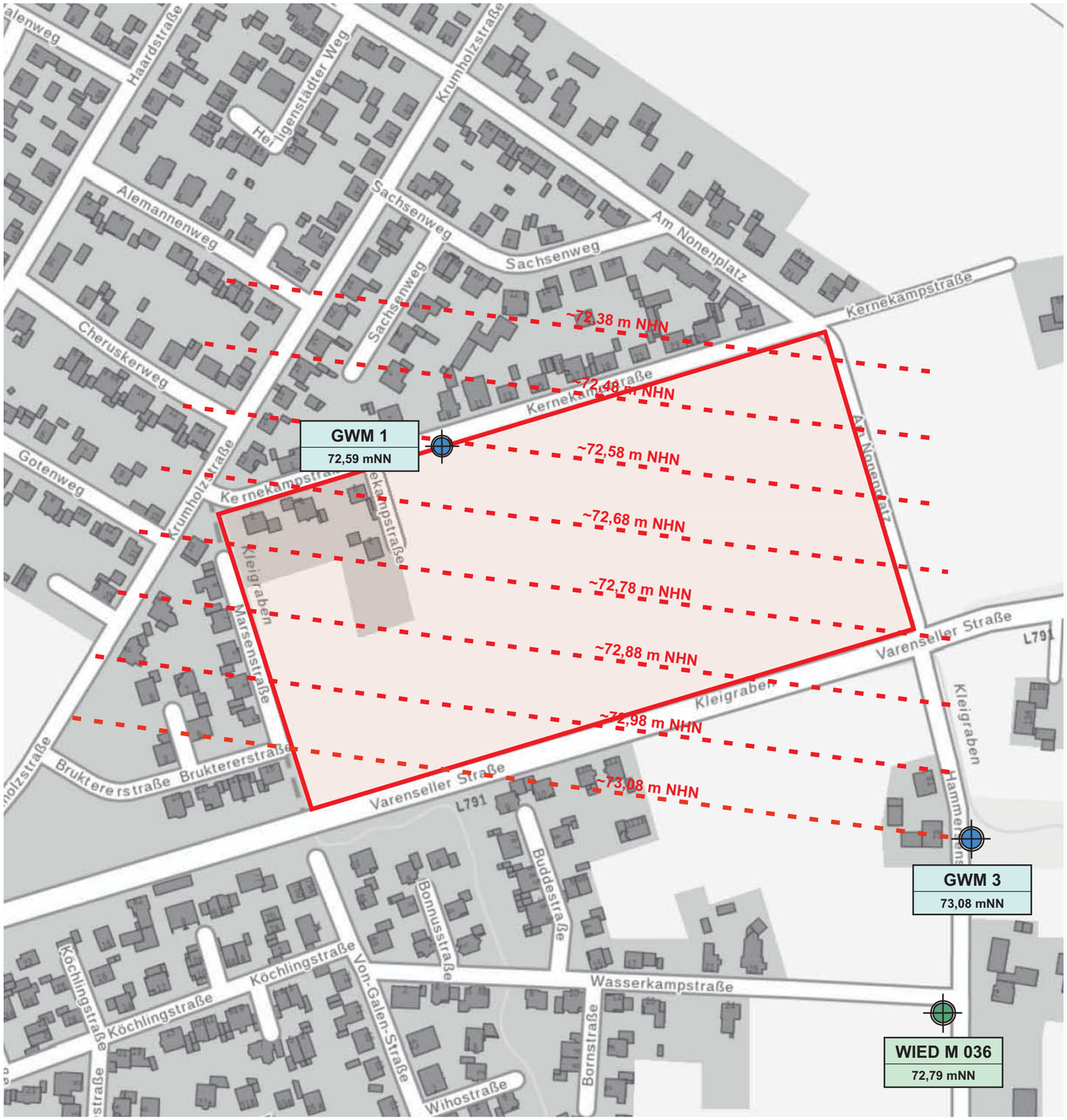
Maßnahme: Erschließung des Baugebietes B-Plan 391 „Varenseller Str. / Kernekampstr.“ 33378 Rheda-Wiedenbrück	Bearb.-Nr. 190416/1
- Erstellung eines hydrologischen Modells -	Anlage: 1.2
Auftraggeber: Stadt Rheda-Wiedenbrück Rathausplatz 13 33378 Rheda-Wiedenbrück	Blatt: 1 Januar 2021 Klee/Stb M. 1 : 2.500

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

A N L A G E 1.3

Ergebnisplan mit herzustellenden Geländehöhen

Rheda-Wiedenbrück



N

Maßstab
1 : 2.500

25 m

Zeichenerklärung:

- **GWM** Grundwassermessstelle (IB Kleegräfe)
- **GWM** Grundwassermessstelle (ELWAS-WEB)
- 70,64 m NHN — Herzustellenden Geländehöhen zur Gewährleistung einer ausreichend mächtigen Sickerstrecke (0,5 m) + Muldentiefe (0,3 m)
- Abgrenzung geplantes Baugebiet

KLEEGRÄFE

Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212 59556 Lippstadt - Bad Waldliesborn
***Tel.*: 02941-5404 *Fax*: 02941-3582**

Kleegräfe Geotechnik GmbH
• Baugrund • Umwelt • Hydrogeologie

Ergebnisplan mit herzustellenden Geländehöhen

Maßnahme: Erschließung des Baugebietes B-Plan 391 „Varenseller Str. / Kernekampstr.“ 33378 Rheda-Wiedenbrück	Bearb.-Nr. 190416/1
- Erstellung eines hydrologischen Modells -	Anlage: 1.3
Auftraggeber: Stadt Rheda-Wiedenbrück Rathausplatz 13 33378 Rheda-Wiedenbrück	Blatt: 1 Januar 2021 Klee/Stb M. 1 : 2.500

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

A N L A G E 2.1

Stammdaten der Grundwassermessstellen

Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

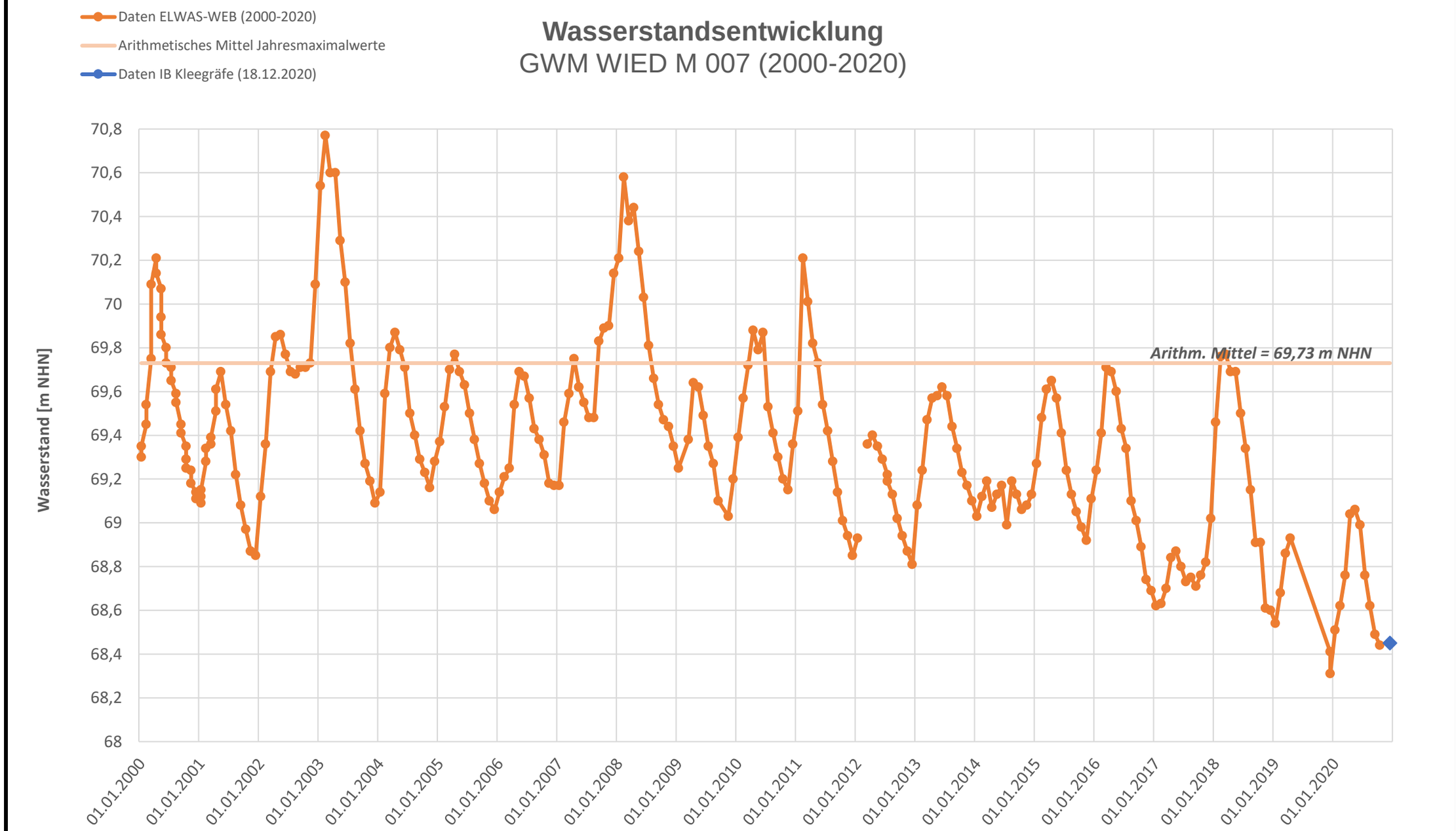
A N L A G E 3.1

Darstellung der Grundwasserstandsentwicklung

KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 **Fax: 02941-3582**

Anlage: 3.1

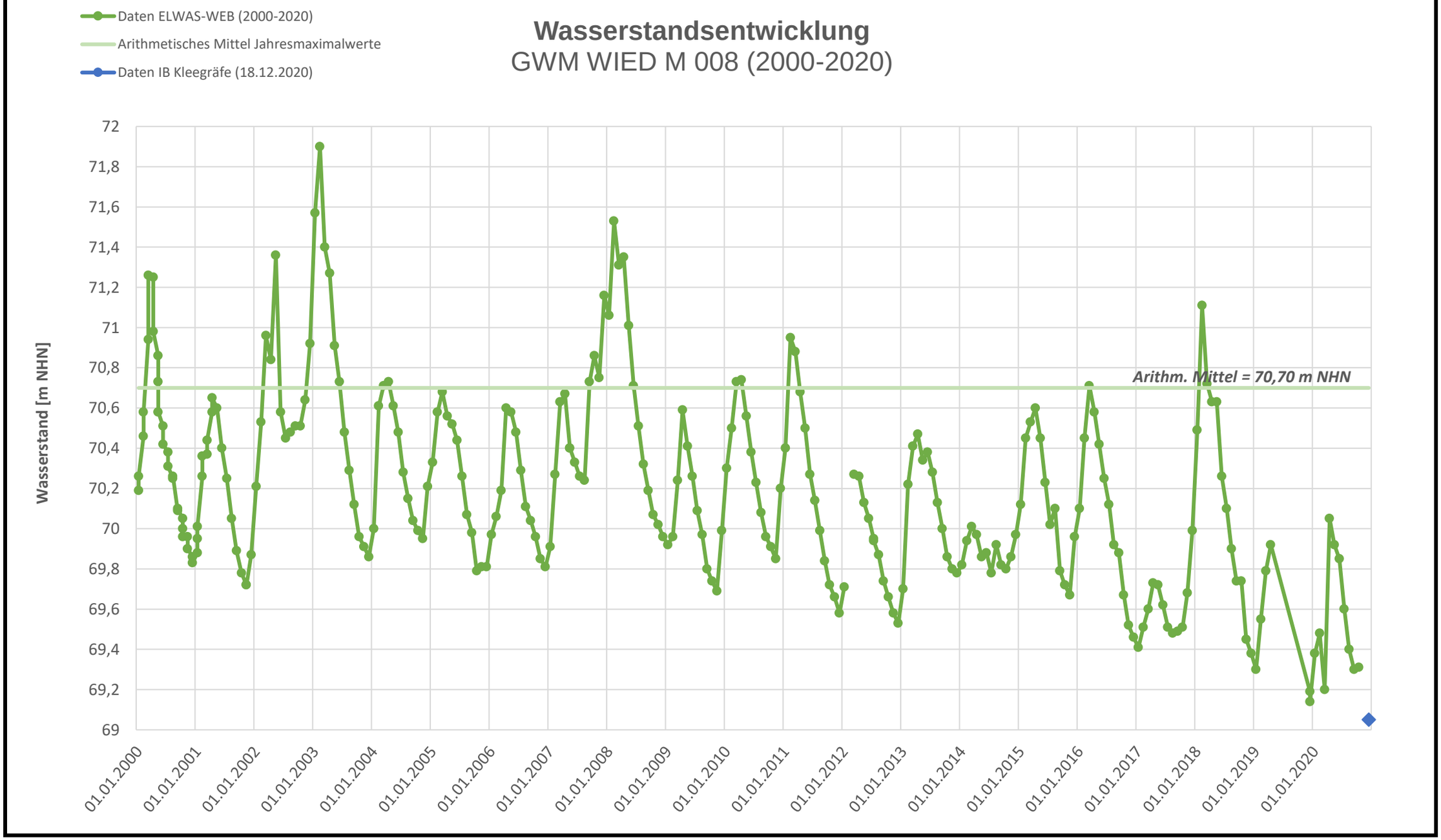
Blatt: 1



KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 **Fax: 02941-3582**

Anlage: 3.1

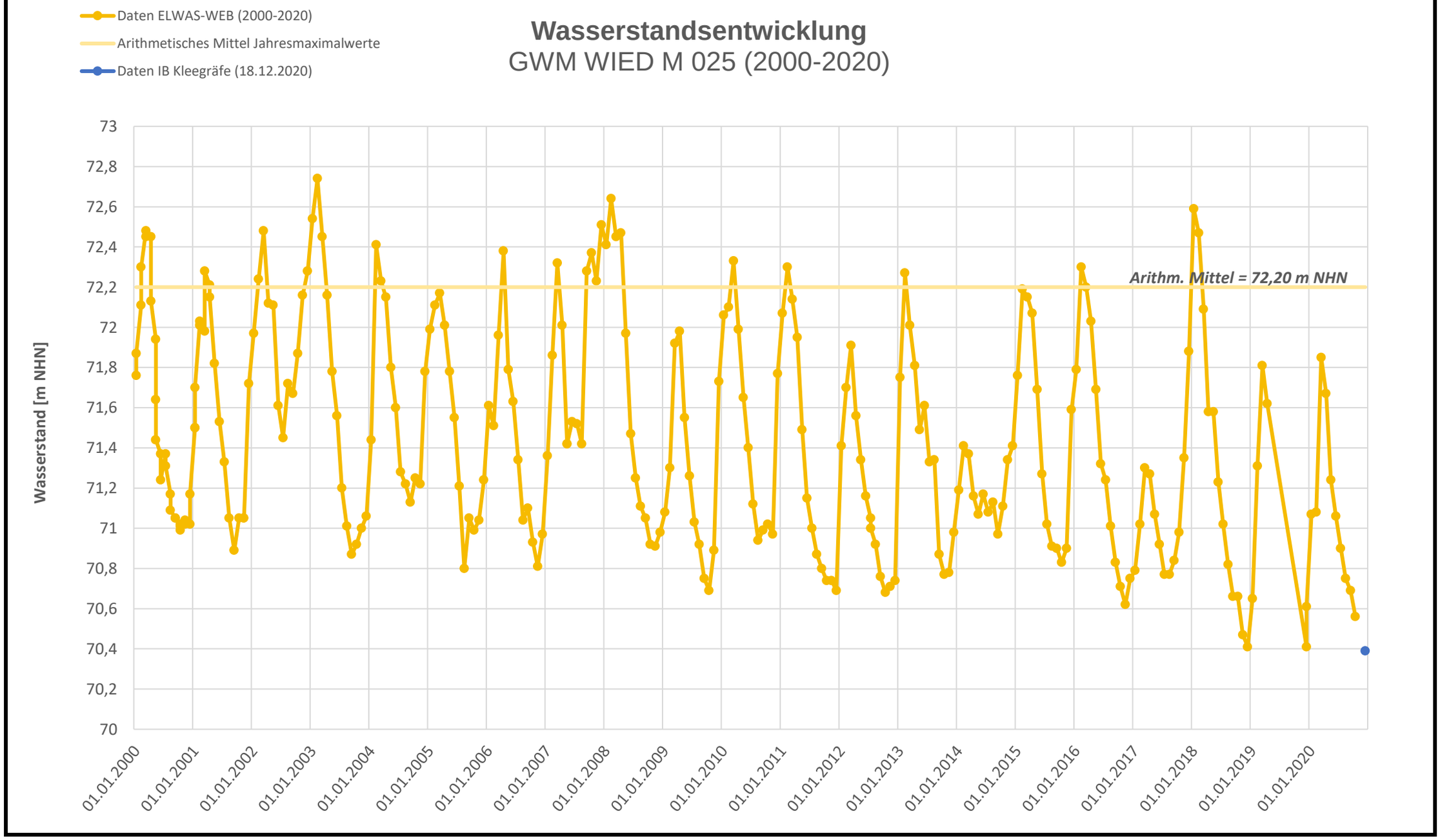
Blatt: 2



KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 Fax: 02941-3582

Anlage: 3.1

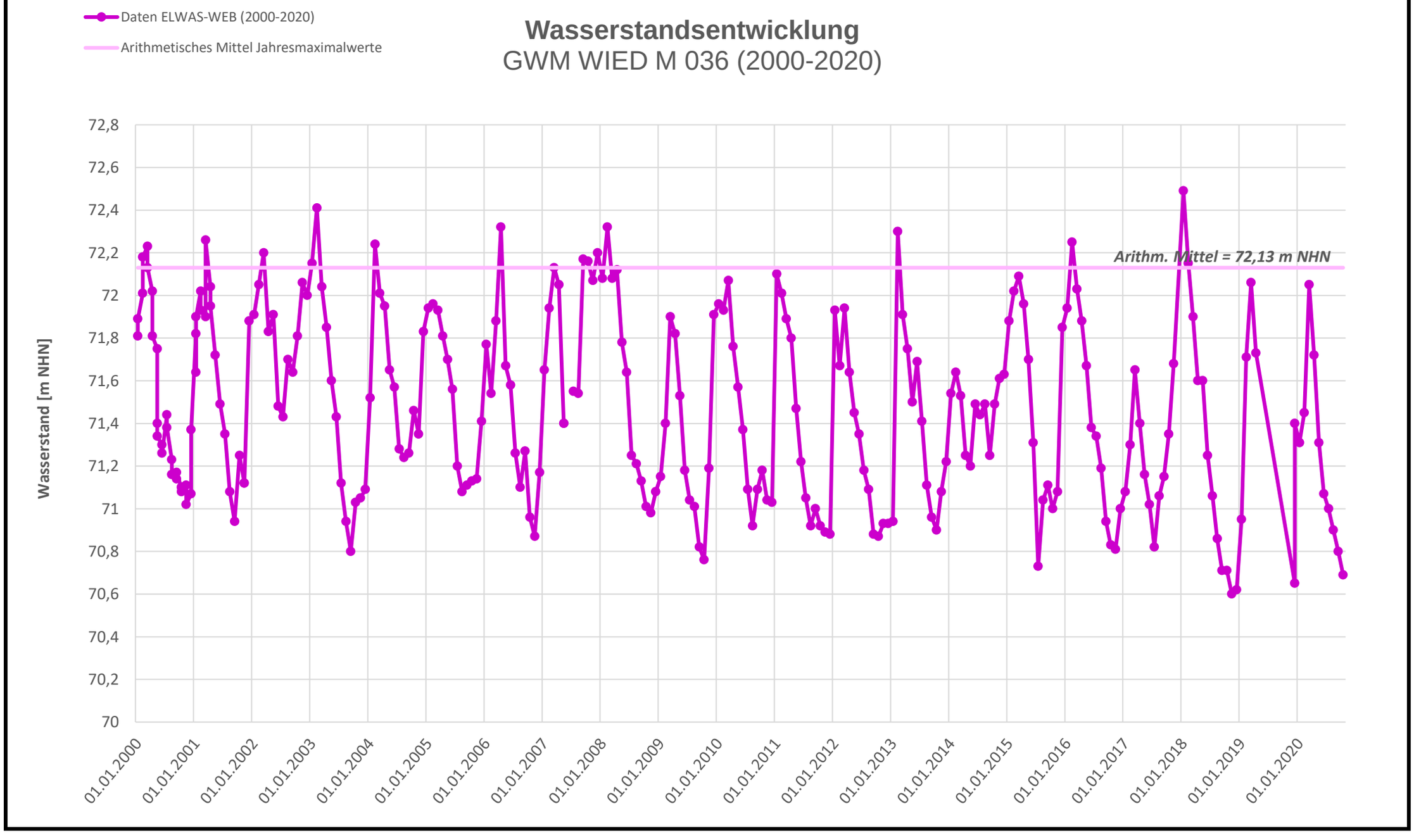
Blatt: 3



KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 Fax: 02941-3582

Anlage: 3.1

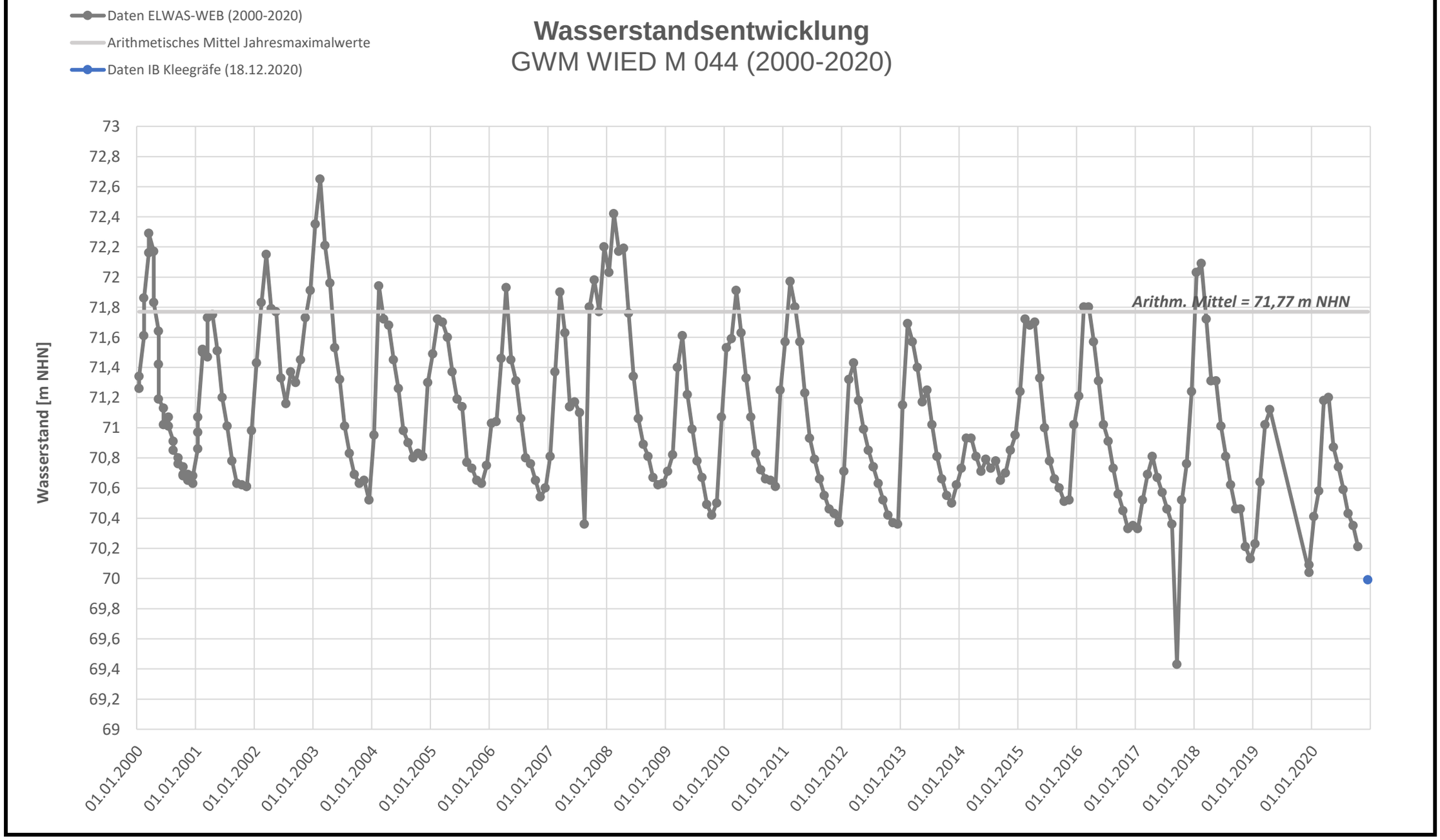
Blatt: 4



KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 Fax: 02941-3582

Anlage: 3.1

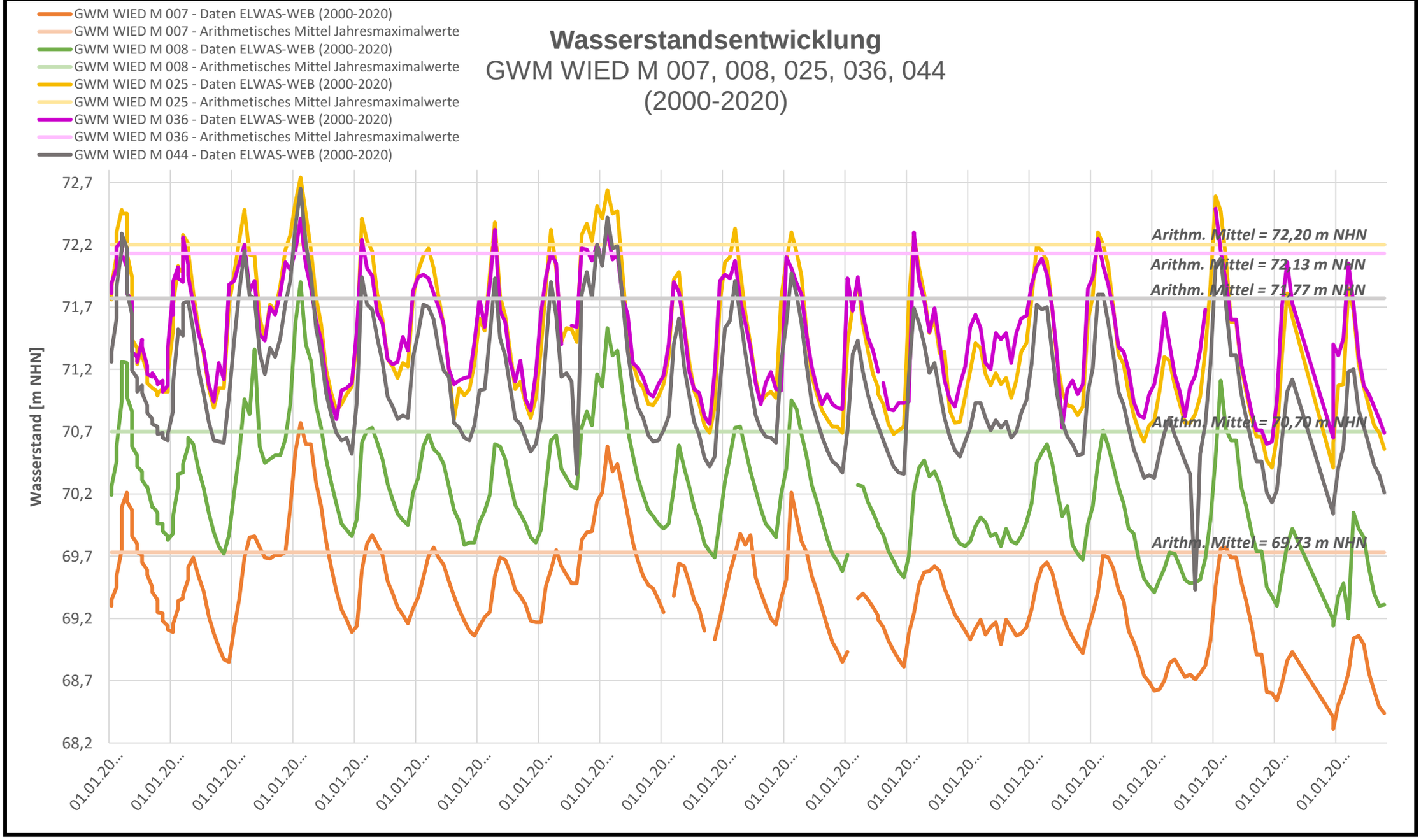
Blatt: 5



KLEEGRÄFE
Geotechnik GmbH, Holzstraße 212, 59556 Lippstadt
Tel. 02941-5404 **Fax: 02941-3582**

Anlage: 3.1

Blatt: 6



Kleegräfe Geotechnik GmbH
•Baugrund •Umwelt •Hydrogeologie

A N L A G E 4.1

Statistische Auswertung