

7. Entwässerungskonzept
für die Erschließung B Plan Nr. 89a Norden,
2. Änderung
„südlich zum Bahnkolk“

ARGE Deichland

Bauherr:

ARGE Deichland

Planverfasser:

ARGO Ingenieurgesellschaft GmbH

Norden, den 24.8.2023

Inhaltsverzeichnis

1. **Veranlassung**
2. **Örtliche Verhältnisse / Planungsgebiet**
3. **Planung der Oberflächenentwässerung**
 - 3.1 Entwässerungskonzept
 - 3.2 Flächenbilanz
 - 3.3 Bemessung der Ableitungen
 - 3.4 Bemessung der Regenrückhaltung
4. **Schmutzwasserentsorgung**

Anlagenübersicht

Entwässerungskonzept

1. Veranlassung

Die ARGE Deichland beabsichtigt den Neubau von Gebäuden im

B Plan 89a Norden, 2. Änderung

„südlich Zum Bahnkolk“

26506 Norden

Es handelt sich dabei um die Flurstücke :

Gemarkung : Linteler Marsch

Flur: 4

Flurstücke : 183/6 und 183/5

Die für die Erschließung notwendigen Entwässerungsanlagen werden im Folgenden für die B-Plan Unterlagen erläutert und Vorbemessen.

Das Entwässerungskonzept enthält die folgenden Bestandteile:

- das Entwässerungssystem für Oberflächenwasser bestehend aus Rohrleitungen und einem Regenrückhalteraum
- die Schmutzwasserentsorgung

In der Phase der Baubeantragung werden Ausführungsplanungen angefertigt und folgende Anträge hergestellt:

- Entwässerungsantrag Regenwasser und Schmutzwasser der ARGE Deichland an die SEN
- Antragsunterlagen für die SEN zur Beantragung der Genehmigung der Notüberlaufes des RRB bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Aurich

2. Örtliche Verhältnisse / Planungsgebiet

Das Gebiet ist derzeit mit einem Verbrauchermarkt, einem Wohnhaus und einer Asphaltfläche belegt. Das Gebiet befindet sich in verkehrsgünstiger Lage an der Norddeicher Straße.

Die Fläche weist derzeit in der Nähe der Gräben Höhen von ca. 1,00 bis 1,3 m über NN auf .

Die Fläche grenzt im Osten an Graben A3 und im Westen an die Gräben H und I.

Die westlichen Flächen sind über die Gräben H und I nach Norden an den Regenwasserkanal der Stadtentwässerung Norden über den Schacht 220 R0005 angeschlossen und entwässern dann nach Osten in Richtung Graben A.

Die östlichen Flächen sind über Fallrohre an einen Graben neben der Straße „Zum Bahnkolk“ angeschlossen. Dieser Graben verläuft ebenfalls in Richtung Graben A3.

Graben A3 befindet sich in einem schlechten Unterhaltungszustand, weil er von der Seite des B-Plans durch Zäune und starken Bewuchs nicht geräumt werden kann. Es findet lediglich eine Räumung von den landwirtschaftlichen Flächen auf der Ostseite statt.

Graben A3 entwässert über den Graben Nord in Richtung Osten in den Kolkschloot (Gewässer 49a des Entwässerungsverbandes Norden) . Bei starken Niederschlägen findet zum Teil auch ein Abfluss in Richtung Norddeich statt.

3. Planung der Oberflächenentwässerung

3.1 Entwässerungskonzept

Die bestehende Bebauung wird abgerissen und es werden 8 neue Wohngebäude, die zugehörigen Parkplätze, Grünflächen und die Erschließungsstraße gebaut. Unter den Gebäuden F und G wird eine Tiefgarage errichtet.

Die Oberflächenentwässerung im gesamten B Plan Gebiet soll über eine komplett neue Regenwasserkanalisation auf dem Gelände sichergestellt werden . Die Entwässerung der Rampe der Tiefgarage erfolgt über eine Linienentwässerung und eine Abwasserhebeanlage. Hinter die Abwasserhebeanlage wird ein Ölabscheider geschaltet.

Das Niveau der Oberkante der Zufahrt zur Tiefgarage liegt mit 1,6 m über NN so hoch, dass selbst bei einem Katastrophenregen kein Regenwasser von den umliegenden Flächen (mit Höhen zwischen 1,00 und 1,40 m Ü NN) in die Tiefgarage gelangen kann.

Neben der Straße zum Bahnkolk werden 2 Regenrückhalteräume angelegt.

Die Gräben H und I bleiben erhalten und nehmen weiterhin das Oberflächenwasser der Norddeicher Straße auf. Der Anschluss dieser beiden Gräben an den Regenwasserkanal über Schacht 220 R0005 bleibt erhalten. Über diesen Schacht gelangt nach dem Ausbau nur noch das Oberflächenwasser von der Gemeindestraße.

Graben A3 wird nicht verändert, sondern nur mit einer Unterhaltungsmaßnahme aufgereinigt. Er steht also weiterhin für die Entwässerung der umliegenden Flächen zur Verfügung. Aus dem

Baugebiet nimmt Graben A3 zukünftig regulär kein Oberflächenwasser mehr auf. Lediglich bei einem Niederschlag über dem Bemessungsniederschlag für das Regenrückhaltebecken findet der Notüberlauf in diesen Graben statt.

Auf der Westseite von Graben A3 wird ein 5 m breiter Räumungstreifen planungsrechtlich festgelegt. Durch die verbesserte Unterhaltung des Gewässers und die Festlegung eines Räumstreifens wird sich die Entwässerungssituation erheblich verbessern. Auch bei der Entwicklung eines Baugebietes östlich von Graben A3 kann eine Entwässerung des gesamten Teilgebietes in Richtung des Vorfluters Kolkschloot realisiert werden.

Eine Versickerung ist aufgrund der schwer wasserdurchlässigen Marschböden nicht möglich. Das Baugebiet liegt nicht in einer Wasserschutzzone.

Alle Entwässerungsgegenstände im B Plangebiet verbleiben im Eigentum und in der Unterhaltungspflicht der Eigentümer.

3.2 Flächenbilanz

Die Flächen im Bebauungsplan werden mit Gebäuden, Nebengebäuden, Pflasterflächen und unversiegelten Flächen versehen. Die entwässerungstechnisch relevante Flächenbilanz hierfür lautet :

- Gesamtfläche	11.140 m ²
- Abzüglich der Fläche die direkt in Graben A.3 einleitet	-619 m ²

In der Entwässerungsplanung zu berücksichtigende Fläche 10.521 m²

- vollständig versiegelten Flächen Dächern, Gehwegen, Fahrbahnen, Terrassen. Diese Flächen werden in der Abflussbilanz mit einem Abflussbeiwert von 0,8 angesetzt.

6.570 m²

$$A_{\text{red}} = 6.570 \cdot 0,8 = 5.256 \text{ m}^2$$

- nicht versiegelte Flächen mit einem Abflussbeiwert von 0,05. 3.951 m²

$$A_{\text{red}} = 3.951 \text{ m}^2 \cdot 0,05 = 198 \text{ m}^2$$

Der mittlere Abflußbeiwert beträgt damit

$$\psi_m = (5256 + 198) / 10521 = 0,518$$

Es werden in der Hydraulik und in der Bemessung des Regenrückhaltebeckens die Flächen des Räumstreifens aus Teileinzugsgebiet 17 nicht berücksichtigt, da sie mit dem Meliorationsabfluss keine Veränderung im System bewirkt.

3.3 Bemessung der Ableitungen

Bemessung der Rohrleitungen

Die exakte Bemessung der Kanalisation erfolgt im Rahmen des Entwässerungsantrages an die Stadtentwässerung und des Antrages an die Untere Wasserbehörde.

Die Vorbemessung wurde durchgeführt für einen Niederschlag $r_{5,2} = 206,6 \text{ L/sha}$. Der Niederschlag wurde gewählt anhand DWA-A 118, Tabelle 4 entsprechend den Anmerkungen in DIN 1986-100.

In der Vorbemessung haben sich Haltungen mit der Standardverrohrungen DN 150/200/300/400 mit 0,3 % Gefälle als hinreichend erwiesen. Die Vorbemessung ergibt eine ausreichende Geländehöhe für die Überdeckung der Leitungen. Die Regenwasserkanäle werden in PP ausgeführt.

Die Lage, die Höhe, das Material und der Durchmesser der Kanalisation der Stadtentwässerung sind der Argo Ingenieurgesellschaft aus der Planung und der Bauleitung für das Gelände von Netto/ Grünhoff bekannt.

3.4 Bemessung der Regenrückhaltung

Die Berechnungen werden für die folgenden Bemessungswerte durchgeführt (s. Anlage RW 1):

- Gesamtfläche Einzugsgebiet $A_E = 1,0521 \text{ ha}$
- Mittlerer Abflussbeiwert $\psi_m = 0,518$ (nach ATV-A-117)
- Undurchlässige Fläche $A_u = 0,5454 \text{ ha}$

Erforderliches Rückhaltevolumen

Die Regenrückhaltung soll nach ATV-A-117 für Regenereignisse ≤ 10 a bemessen werden. Im Landkreis Aurich muss - wegen des Klimawandels- seit neuestem ein 10 jähriger Regen nach KOSTRA 2020 mit Toleranzwerten gewählt werden.

Durch die Regenrückhaltung soll der ursprünglich vorhandene Meliorationsabfluss von 2 l/s nicht überschritten werden . Mit diesem Ansatz ist ein Rückhaltevolumen von 278,2 m³ zu realisieren. Die Berechnungen befinden sich in Anlage RW 1.

Ausführung Regenrückhalteraum

Der Regenrückhalteraum wird als Erdbecken mit einer Sohle von 1 m Breite ausgeführt . Die Böschungsneigung beträgt ca. 1 : 1 . Der Unterschied zwischen der Sohle des Regenrückhalterumes und der Oberkante des Geländes liegt bei 1,3 bis 1,50 m . Für die Regenrückhalteräume ergeben sich folgenden Abmessungen und Volumina:

RRB Nord Volumenberechnung

Beckenlänge auf Sohlhöhe	m	54
Beckenbreite auf Sohlhöhe	m	1
Sohlhöhe im Mittel	m üNN	-0,35
Böschungsneigung 1:		1
Einstau bis erf. Volumen	m	1,4
Volumen bei Einstau	m³	189
Einstauhöhe	m üNN	1,05

RRB Süd Volumenberechnung

Beckenlänge auf Sohlhöhe	m	23,5
Beckenbreite auf Sohlhöhe	m	1
Sohlhöhe im Mittel	m üNN	-0,27
Böschungsneigung 1:		1
Einstau bis erf. Volumen	m	1,32
Volumen bei Einstau	m³	78
Einstauhöhe	m üNN	1,05

Volumen im System

in Rohrleitungen		Querschnitt in m ²	Länge in m	Volumen in m ³
DN 200		0,031	107,000	3,317
DN 300		0,071	22,000	1,555
DN 400		0,126	67,000	8,419
Schächte		0,785	5,000	3,927
Summe				17,219

Summe **284**

Bei einem Gesamtvolumen von 284 m³ stehen damit 6 m³ mehr Regenrückhaltevolumen zur Verfügung als erforderlich.

Als Ablaufbauwerk des Regenrückhaltebeckens wird ein Schacht mit einer auf 2,1 l/s eingestellten geregelten Abflussdrossel eingebaut .

Notüberläufe

Als Notüberlauf dient eine Ableitung in DN 400 in Richtung Graben A3. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit ist vorbemessen und erfolgt im Rahmen des Oberflächenentwässerungsantrages.

Der Nachweis der Notüberlaufleistung erfolgt für einen Niederschlag $r_{15,2} = 128,4$ L/sha gemäß KOSTRA 2010 .

Die erforderliche Notüberlaufleistung für das B Plan Gebiet wird nach der folgenden Formel berechnet

$$Q_{\text{Not.}} = A_{\text{red}} \times r_{15,2} = 0,5454 \times 128,4 = 70,02 \text{ L/s}$$

Die Notüberlaufleitung DN 400 hat bei dem geplanten Gefälle von ca. 1,1 % eine Leistungsfähigkeit von 243 l/s.

Die Notüberlaufkante hat bei 3,00 m Länge einen Überfall von 6 cm.

Damit ist – im Notüberlauffall- mit einem Wasserstand von 1,11 m ü NN zu rechnen. Bei Geländehöhen von 1,20 m üNN und mehr ist letztlich kein Überstau auf die Straßen zu erwarten.

4. Schmutzwasserentsorgung

Bei der angestrebten Anzahl von Wohneinheiten werden für die Schmutzwasserentsorgung Abwasserleitung von DN 100/125 für die Gebäudeentwässerung angesetzt und DN 200 für die Sammelleitungen. Diese Sammelleitungen sind hydraulisch weit überdimensioniert, können aber aufgrund ihres Durchmessers gut inspiziert werden und gegebenenfalls - falls dies nach mehreren Jahrzehnten erforderlich sein sollte - saniert werden.

Das Restaurant erhält einen Fettabscheider. Ansonsten ist mit keinerlei besonderem Abwasser zu rechnen.

Anlagenübersicht

RW 1	Bemessung des Regenrückhalterauges
KOSTRA 2020	Niederschlagshöhen
KOSTRA 2010	Berechnungsregenspenden nach DIN 1986-100

Pläne

Plan Nr. 7.1	Bestandsplan - M 1:250
Plan Nr. 7.2	Lageplan Entwässerung - M 1:250
Plan Nr. 7.3	Profile der Oberflächenentwässerung- M 1:50

Bauherr:

ARGE Deichland
Gewerbestr. 23
26506 Norden
Ansprechpartner : Herr Balfanz

Planverfasser:

Dipl. Ing Andreas Görlich
ARGO Ingenieurgesellschaft GmbH
Gaswerkstraße 3
26506 Norden
Andreas.Goerlich@argo-ing.de
Tel: 0151 72877679

B-Plan 089a Stadt Norden	RW 1
Regenrückhalteraum für BV "südlich zum Bahnkollektor"	
vereinfachte Bemessung nach ATV A 117	

Regenrückhalteraum			RRB
kanalisierte Fläche	A-E,k	ha	1,0521
undurchlässige Fläche	A-u	ha	0,5454
max Drosselabfluß	q-dr,k	L/sha	2,00
maximaler Abfluß	Q-d,r	L/s	2,10
Drosselabflußspende	q-dr,r,u	L/sha	3,86

Zuschlagfaktor f-z 1,2

Abbminderungsfaktor f-a 1

Wieder- kehrzeit	KOSTRA 2020R - Norden; 10 a ; inkl. Toleranzwerten			spezifische Volumina
	D-m	N [mm]	r [L/sha]	
10 a	min	mm	L/sha	m³/ha
	5	14,756	491,827	176
	10	19,032	317,2	226
	15	21,948	243,908	259
	20	23,932	199,392	282
	30	27	150	316
	45	30,008	111,104	347
	60	32,488	90,272	373
	90	35,916	66,543	406
	120	38,43	53,436	428
	180	30,12	39	455
	240	45,101	31,297	474
	360	49,796	23,01	496
	540	54,99	16,965	510
	720	58,812	13,572	504
	1080	64,86	10,005	478
	1440	69,312	7,98	427
	2880	83,106	4,2	71
	4320	92,454	3,1	
erforderl. spez. Volumen V-s,u				510
erforderl. Volumen V				278,2

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 107, Zeile 81 INDEX_RC : 081107
 Ortsname : Norden (NI)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,7	8,3	9,2	10,5	12,4	14,3	15,6	17,2	19,6
10 min	8,4	10,4	11,7	13,3	15,6	18,0	19,6	21,7	24,7
15 min	9,5	11,8	13,2	15,0	17,7	20,4	22,2	24,6	27,9
20 min	10,4	12,8	14,4	16,4	19,3	22,2	24,2	26,7	30,4
30 min	11,6	14,4	16,1	18,4	21,6	25,0	27,2	30,0	34,1
45 min	13,0	16,1	18,0	20,6	24,2	27,9	30,4	33,6	38,2
60 min	14,1	17,4	19,5	22,2	26,2	30,2	32,9	36,3	41,3
90 min	15,7	19,5	21,8	24,8	29,2	33,7	36,7	40,6	46,1
2 h	17,0	21,0	23,5	26,8	31,5	36,4	39,6	43,8	49,8
3 h	18,9	23,4	26,2	29,9	35,1	40,6	44,1	48,8	55,5
4 h	20,4	25,3	28,3	32,2	37,9	43,8	47,6	52,7	59,9
6 h	22,7	28,1	31,5	35,9	42,2	48,7	53,0	58,6	66,6
9 h	25,3	31,3	35,0	39,9	47,0	54,2	59,0	65,2	74,2
12 h	27,3	33,8	37,8	43,1	50,7	58,5	63,6	70,4	80,0
18 h	30,4	37,6	42,0	47,9	56,4	65,1	70,8	78,3	89,0
24 h	32,7	40,5	45,4	51,7	60,8	70,2	76,4	84,4	96,0
48 h	39,3	48,6	54,4	62,0	72,9	84,2	91,6	101,3	115,2
72 h	43,7	54,1	60,5	69,0	81,1	93,7	101,9	112,7	128,1
4 d	47,1	58,3	65,3	74,4	87,5	101,0	109,9	121,5	138,2
5 d	50,0	61,8	69,2	78,9	92,8	107,1	116,5	128,8	146,5
6 d	52,4	64,9	72,6	82,7	97,3	112,4	122,3	135,2	153,7
7 d	54,6	67,6	75,6	86,1	101,4	117,0	127,3	140,7	160,0

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 107, Zeile 81 INDEX_RC : 081107
 Ortsname : Norden (NI)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	223,3	276,7	306,7	350,0	413,3	476,7	520,0	573,3	653,3
10 min	140,0	173,3	195,0	221,7	260,0	300,0	326,7	361,7	411,7
15 min	105,6	131,1	146,7	166,7	196,7	226,7	246,7	273,3	310,0
20 min	86,7	106,7	120,0	136,7	160,8	185,0	201,7	222,5	253,3
30 min	64,4	80,0	89,4	102,2	120,0	138,9	151,1	166,7	189,4
45 min	48,1	59,6	66,7	76,3	89,6	103,3	112,6	124,4	141,5
60 min	39,2	48,3	54,2	61,7	72,8	83,9	91,4	100,8	114,7
90 min	29,1	36,1	40,4	45,9	54,1	62,4	68,0	75,2	85,4
2 h	23,6	29,2	32,6	37,2	43,8	50,6	55,0	60,8	69,2
3 h	17,5	21,7	24,3	27,7	32,5	37,6	40,8	45,2	51,4
4 h	14,2	17,6	19,7	22,4	26,3	30,4	33,1	36,6	41,6
6 h	10,5	13,0	14,6	16,6	19,5	22,5	24,5	27,1	30,8
9 h	7,8	9,7	10,8	12,3	14,5	16,7	18,2	20,1	22,9
12 h	6,3	7,8	8,8	10,0	11,7	13,5	14,7	16,3	18,5
18 h	4,7	5,8	6,5	7,4	8,7	10,0	10,9	12,1	13,7
24 h	3,8	4,7	5,3	6,0	7,0	8,1	8,8	9,8	11,1
48 h	2,3	2,8	3,1	3,6	4,2	4,9	5,3	5,9	6,7
72 h	1,7	2,1	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 107, Zeile 81 INDEX_RC : 081107
 Ortsname : Norden (NI)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	15	16	17	18	19	20	20	21	21
10 min	17	19	20	21	22	23	24	24	25
15 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26
20 min	18	21	22	23	24	25	26	27	27
30 min	19	21	22	23	25	26	26	27	28
45 min	18	21	22	23	24	25	26	26	27
60 min	18	20	21	22	24	25	25	26	27
90 min	16	19	20	21	23	24	24	25	26
2 h	16	18	19	20	22	23	23	24	25
3 h	14	17	18	19	20	21	22	23	23
4 h	13	16	17	18	19	20	21	22	22
6 h	12	14	15	17	18	19	19	20	21
9 h	12	13	14	15	17	18	18	19	19
12 h	11	13	14	15	16	17	17	18	18
18 h	11	12	13	14	15	16	16	17	17
24 h	11	12	13	13	14	15	16	16	17
48 h	13	13	13	13	14	14	15	15	16
72 h	14	14	14	14	14	15	15	15	16
4 d	16	15	15	15	15	15	15	15	16
5 d	17	16	15	15	15	15	16	16	16
6 d	17	16	16	16	16	16	16	16	16
7 d	18	17	17	16	16	16	16	16	17

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 13, Zeile 21
Ortsname : 26506 Norden
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 276,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Notentwässerung $r_{5,100} = 505,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 206,6 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Notentwässerung $r_{5,30} = 413,6 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 156,9 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Notentwässerung $r_{10,30} = 296,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 128,4 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
Notentwässerung $r_{15,30} = 239,5 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Dauerstufe	
		15 min	60 min
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	9,00	14,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	26,00	45,00