

## Dimensionierung einer Grundwasserabsenkungsanlage

### Vorbemerkung

Höhensystem: m NN

### 1 Hydrogeologische Verhältnisse

Art der Spiegelfläche

schichtenweise Zuströmung

Oberkante Gelände

OkG = 101,00 m NN

Tiefe ruhender GW-Spiegel

tw = 100,00 m NN

Tiefe Wasserstauer

T = 82,00 m NN

Speicherkoeffizient

p = 0,2

Schicht	Unterkante	k-Wert	Herkunft	Typ
1	87,00	0,0002	Eingabe	frei
2	81,00	0,0011	Eingabe	gesp
	18,00	0,0005	Terzaghi	

k-Wert für Reichweitenbestimmung:

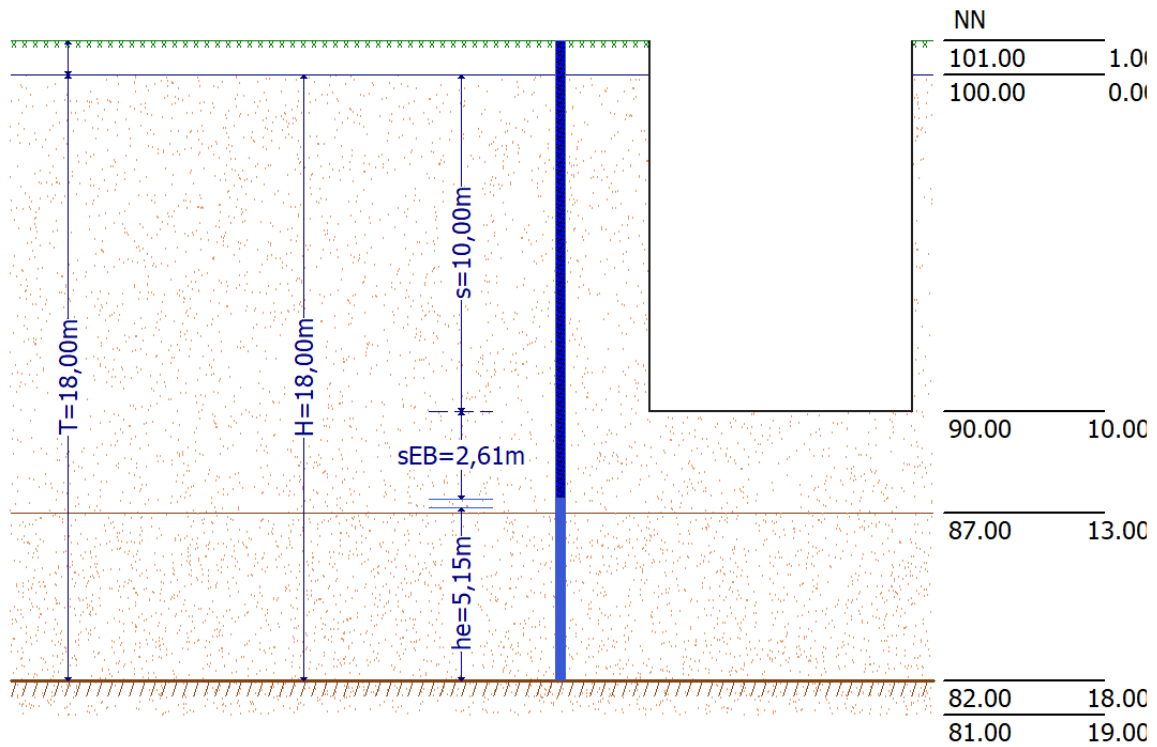
- Mittelwert nach Terzaghi

k = 5.0 E-4 m/s

k-Wert für seb-Bestimmung:

- gewählt

k = 1.1 E-3 m/s



## 2 Absenkanlage

Die Absenkung erfolgt mit Tiefbrunnen

Brunnenunterkante

Bohrstrecke

Bohrlochdurchmesser

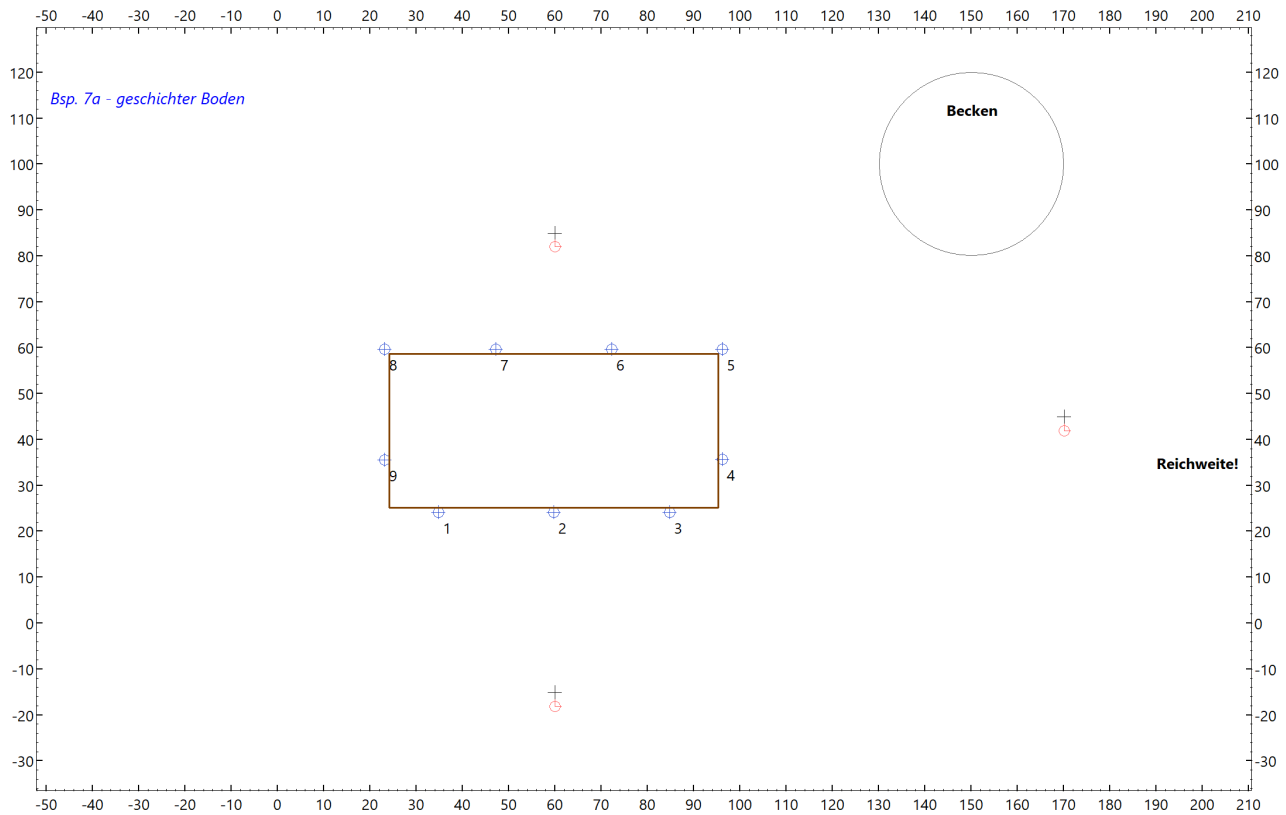
Filterdurchmesser

Wirksamer Brunnendurchmesser

Mittlerer Brunnenabstand

n	=	9	Stück
H	=	82,00	m NN
Bs	=	19,00	m
DB	=	0,60	m
DF	=	0,30	m
DW	=	0,60	m
dB	=	22,61	m

### 3 Baugrube und Brunnenanordnung



#### Baugrubeneckpunkte

Nr	x m	y m	Tiefe m NN
1	24,18	25,18	90,00
2	95,18	25,18	90,00
3	95,18	58,68	90,00
4	24,18	58,68	90,00

Einheitliche Baugrubentiefe (= Absenktiefe)  $s_0 = 90,00$  m NN

#### Lage der Brunnen

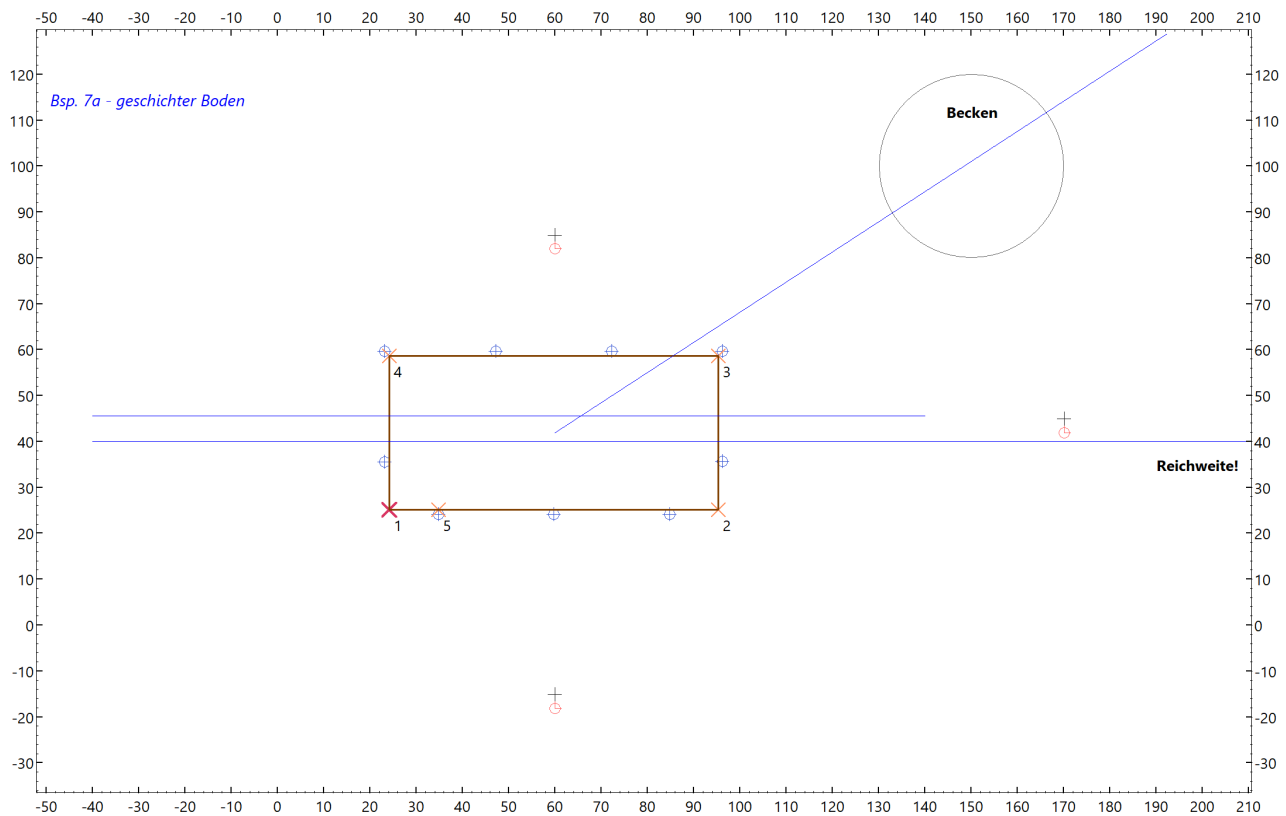
Nr	x m	y m	Tiefe m NN
1	34,73	24,18	82,00
2	59,74	24,18	82,00
3	84,74	24,18	82,00
4	96,18	35,70	82,00
5	96,18	59,68	82,00
6	72,20	59,68	82,00

Nr	x m	y m	Tiefe m NN
7	47,20	59,68	82,00
8	23,18	59,68	82,00
9	23,18	35,65	82,00

## 4 Festlegung der Bemessungswassermenge

### 4.1 Zuschläge zum Wasserandrang

Leerpumpen des Absenktrichters  $Z1 = 10,00 \%$



### Dimensionierungspunkte

Nr	x m	y m	Absenkziel m NN
1	24,18	25,18	90,00
2	95,18	25,18	90,00
3	95,18	58,68	90,00
4	24,18	58,68	90,00
5	34,78	25,18	90,00

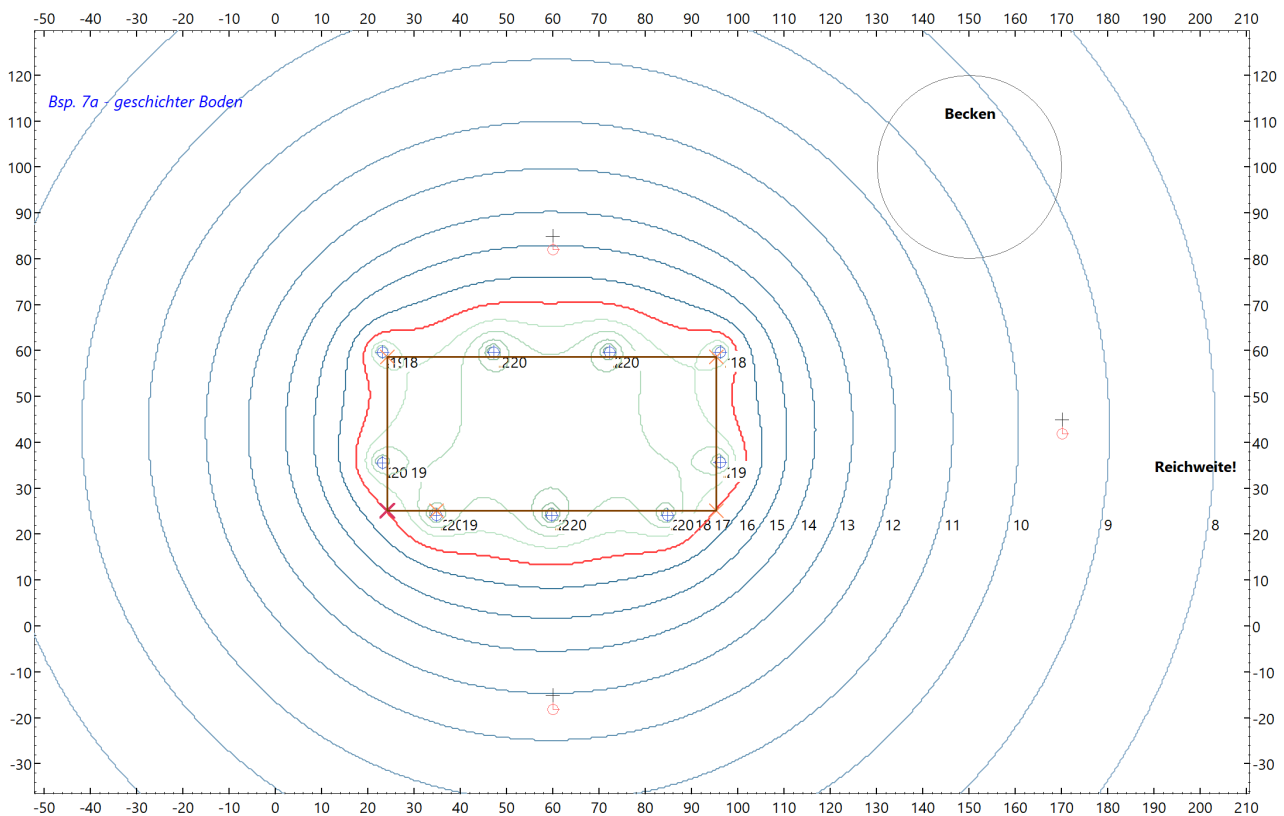
Absenktiefe für Reichweitenberechnung	sRw	=	10,00	m
Bemessungsreichweite nach Sichardt	Rw	=	670,82	m
Ersatzradius der Baugrube (Mittelwert)	Are	=	32,16	m
Bemessungsabsenkung	sBem	=	90,00	m NN

Lokaler Ersatzradius und Wasserandrang

Nr	ARe m	Rw m	Absenktziel m NN	Q+ m <sup>3</sup> /h
1	36,62	670,82	90,00	556,15
2	36,55	670,82	90,00	555,83
3	30,70	670,82	90,00	524,39
4	30,73	670,82	90,00	524,56
5	26,20	670,82	90,00	498,76

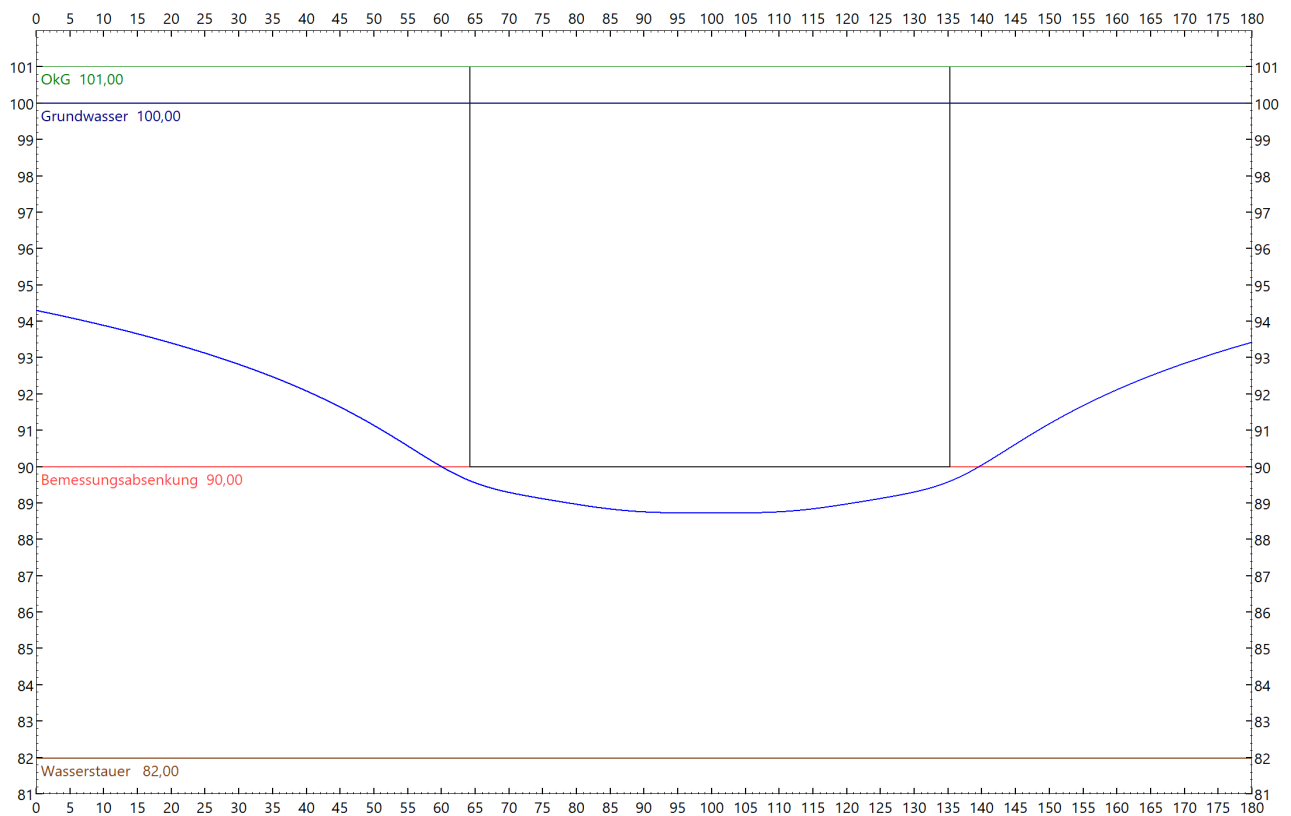
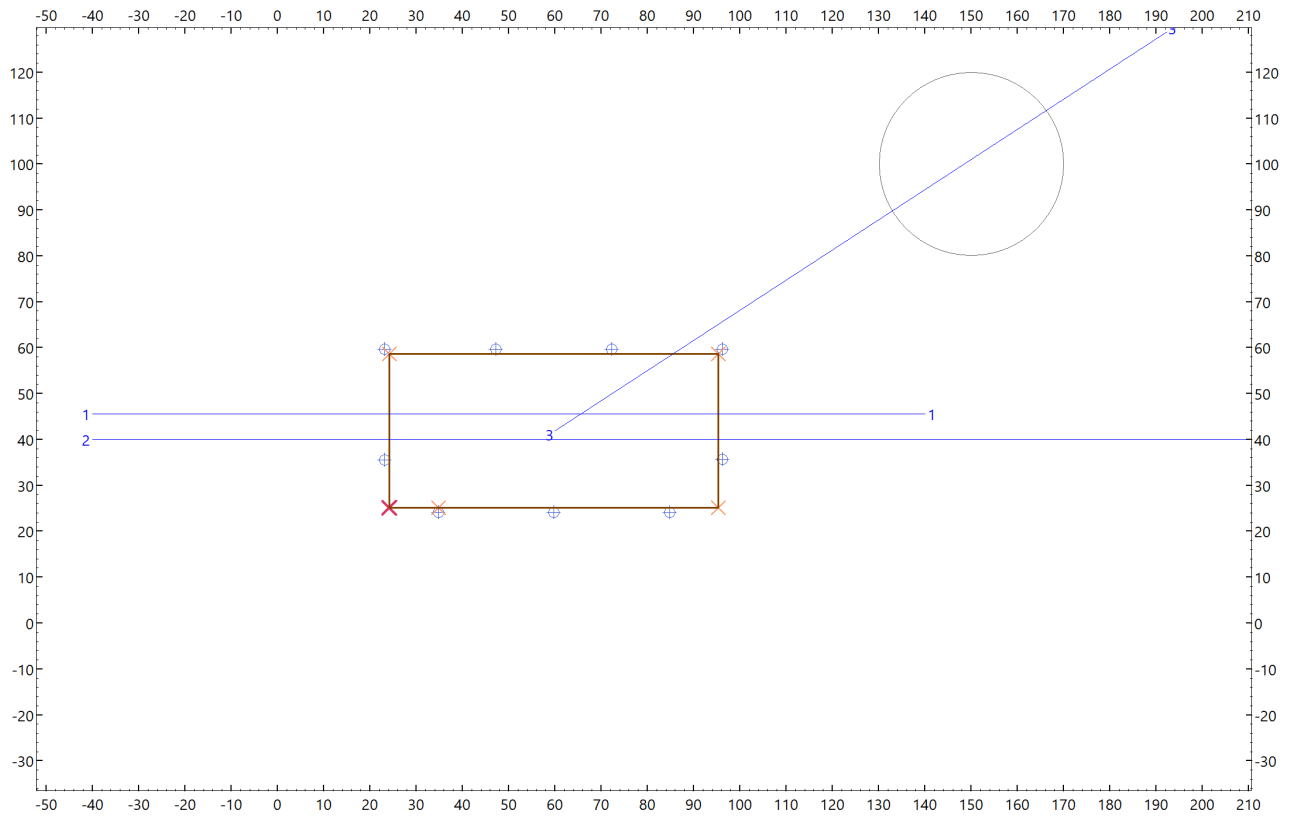
Bemessungswassermenge (Maximaler Wert)	QBem	=	556,15	m <sup>3</sup> /h
Bemessungswassermenge ohne Zuschläge	Q	=	505,59	m <sup>3</sup> /h
Brunneneinzelleistung		=	61,79	m <sup>3</sup> /h

5 Darstellung des Absenktrichters im Beharrungszustand

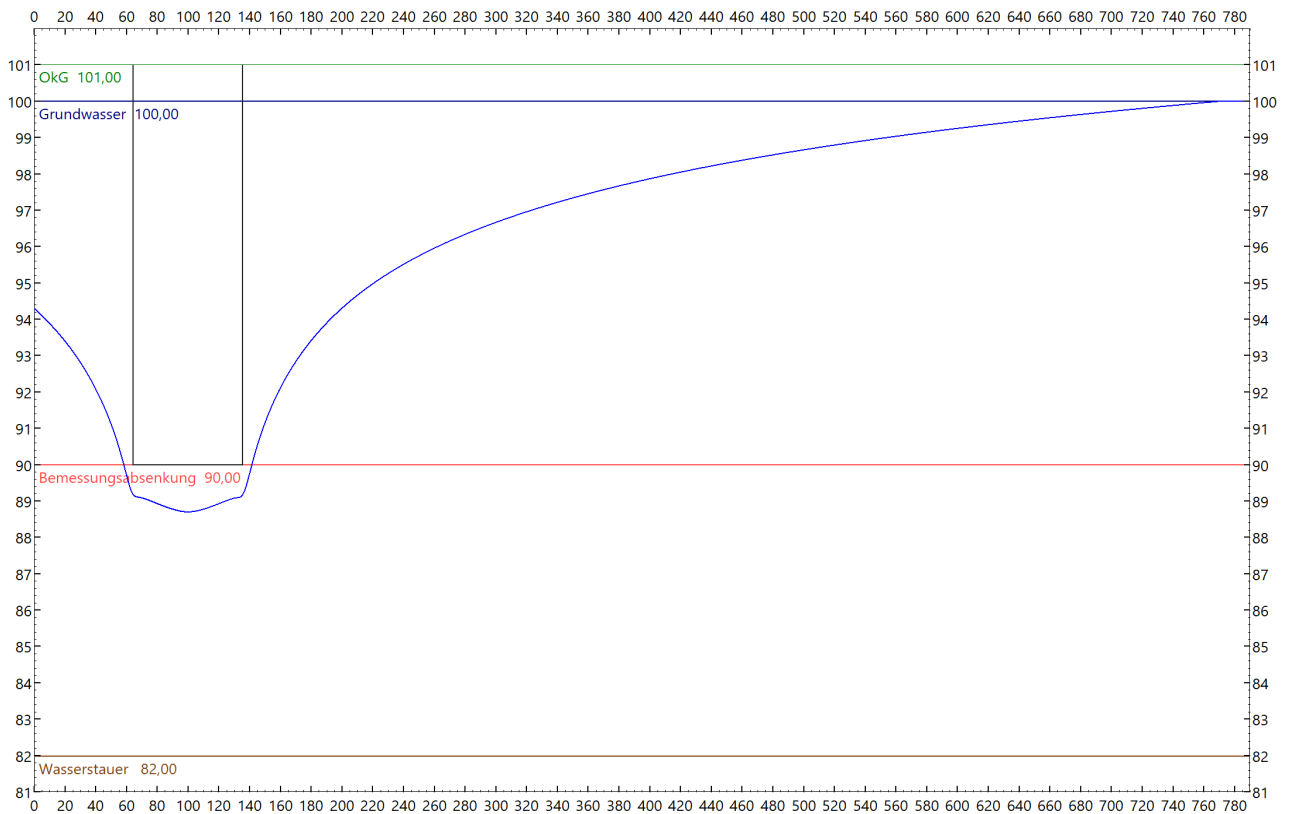
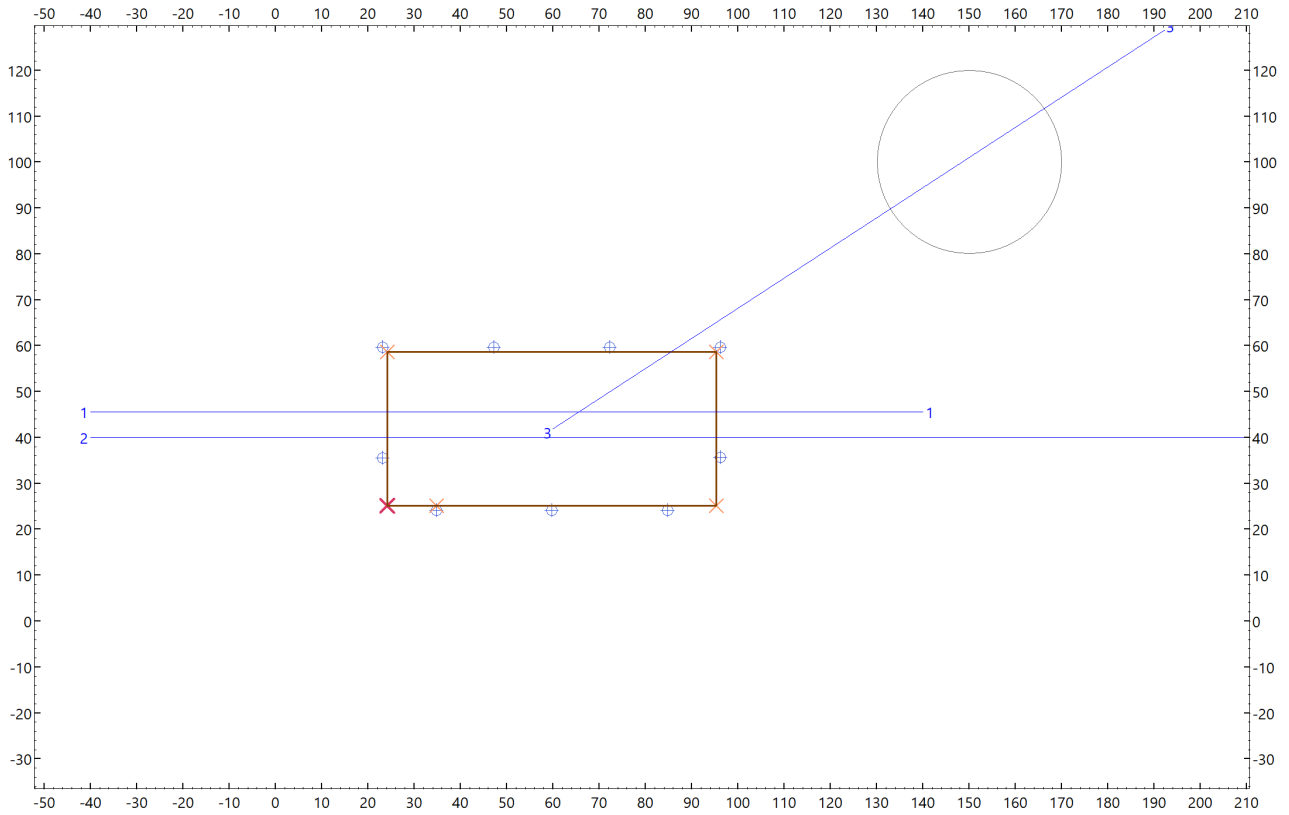


Linie	Absenkung	Linie	Absenkung
1	100,00	2	99,35
3	98,75	4	98,10
5	97,50	6	96,85
7	96,25	8	95,60
9	95,00	10	94,35
11	93,75	12	93,10
13	92,50	14	91,85
15	91,25	16	90,60
17	90,00	18	89,45
19	88,95	20	88,40
21	87,85	22	87,35
23	86,80	24	86,25
25	85,75	26	85,20
27	84,65	28	84,15
29	83,60	30	83,05
31	82,55	32	82,00

## 6 Absenkung entlang von Schnittlinie 1-1 im Beharrungszustand

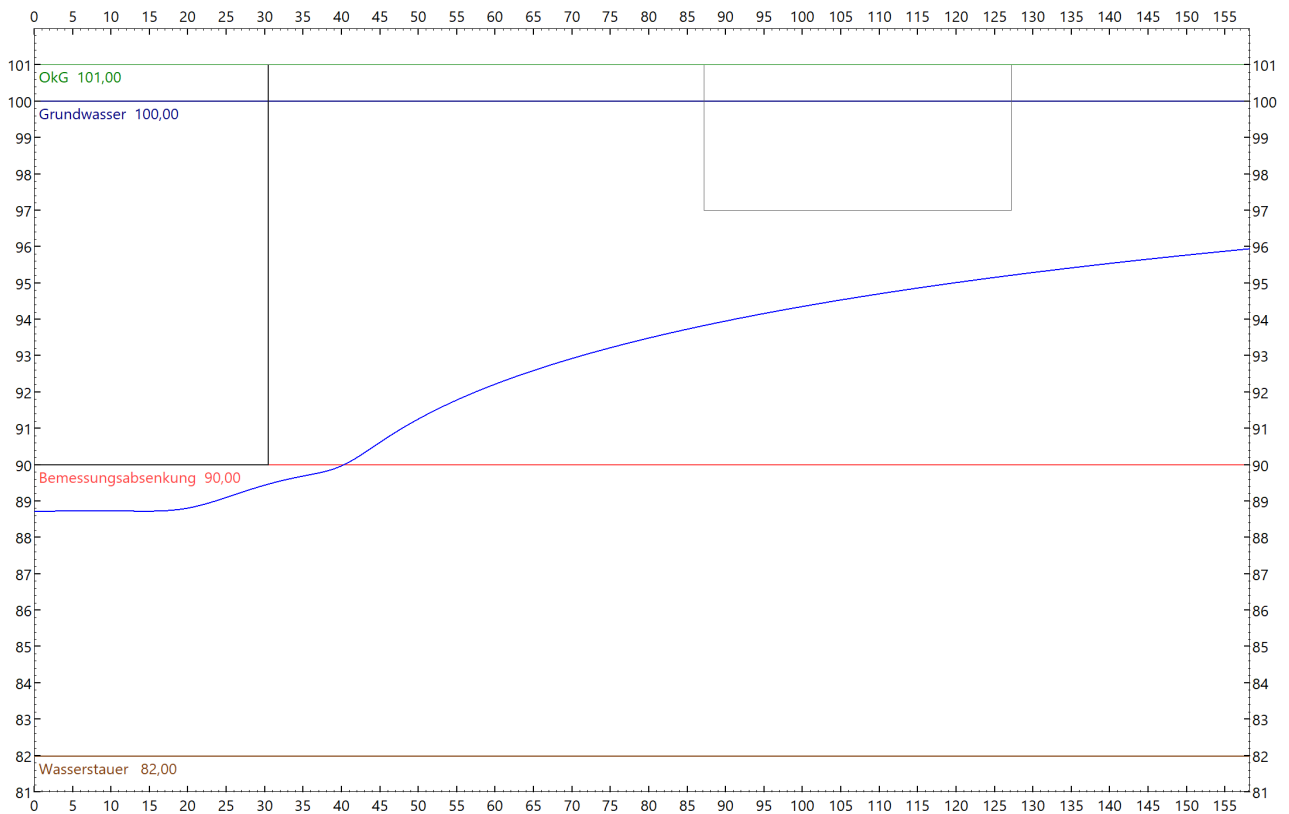
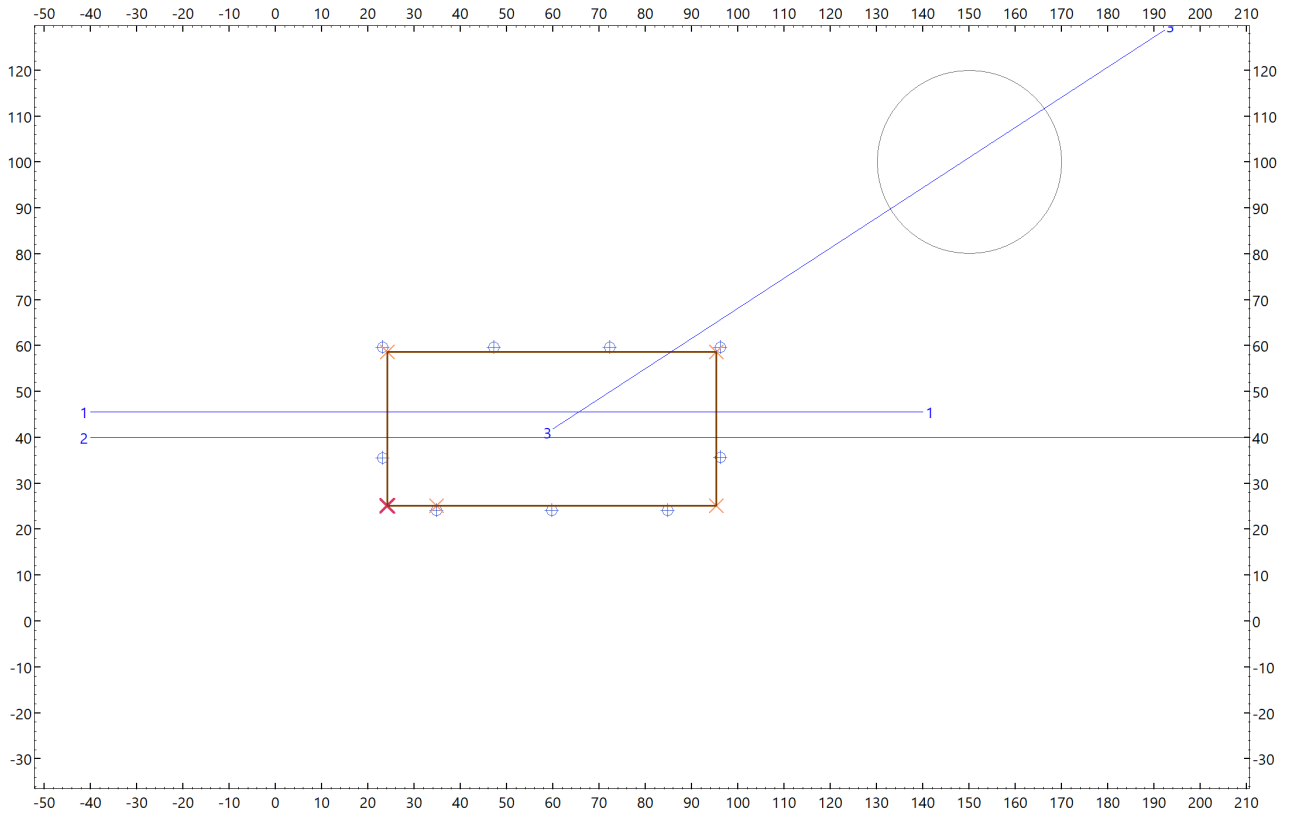


### 6.1 Absenkung entlang von Schnittlinie 2-2 im Beharrungszustand





## 6.2 Absenkung entlang von Schnittlinie 3-3 im Beharrungszustand



## 7 Wasserstand in den Dimensionierungspunkten

Nr	x m	y m	Ziel m NN	vhd	
				Absenkung m NN	m
1	24,18	25,18	90,00	90,00	0,00
2	95,18	25,18	90,00	89,99	0,01
3	95,18	58,68	90,00	88,95	1,05
4	24,18	58,68	90,00	88,95	1,05
5	34,78	25,18	90,00	87,84	2,16

## 8 Wasserstand in den Brunnen

Brunnenunterkante H = 82,00 m NN

Nr	x m	y m	Filterstrecke		
			h' erf. m	h' vorh. m	m
1	34,73	24,18	4,12	4,83	0,71
2	59,74	24,18	4,12	4,08	-0,04
3	84,74	24,18	4,12	4,83	0,71
4	96,18	35,70	4,12	5,21	1,09
5	96,18	59,68	4,12	5,92	1,80
6	72,20	59,68	4,12	4,28	0,16
7	47,20	59,68	4,12	4,29	0,17
8	23,18	59,68	4,12	5,92	1,80
9	23,18	35,65	4,12	5,22	1,10

## 9 Wasserstand in den Kontrollpunkten

Nr	x m	y m	Absenkung m NN
1	170,00	45,00	94,68
2	60,00	85,00	91,47
3	60,00	-15,00	92,52

## 10 Raumzeitliche Untersuchungen

### 10.1 Zeitlicher Verlauf der Absenkung

Lage der zeitabhängig berechneten Punkte

Nr	x m	y m
1	60,00	82,00
2	170,00	42,00
3	60,00	-18,00

Zeitabhängige Absenkung in den definierten Punkten in m NN

Tag	1	2	3
1	97,75	99,53	98,59
3	96,09	98,51	97,14
5	95,20	97,87	96,35
7	94,57	97,41	95,79
9	94,08	97,04	95,35
11	93,67	96,73	94,98
13	93,32	96,47	94,67
15	93,00	96,24	94,39
17	92,72	96,03	94,15
19	92,47	95,84	93,92

### 10.2 Zeitabhängige Reichweite

Laufzeit der Anlage	t	=	32,00	d
tolerierte Restabsenkung am Trichterrand	sR	=	1,00	m
daraus resultierende Reichweite	Rt	=	431,92	m
Restzufluß am Trichterrand	QR	=	35,00	%
daraus resultierende Reichweite	Rt	=	722,81	m

### 10.3 Benötigte Vorlaufzeit

Absenktiefe	s	=	10,00	m
Absenkziel	sNN	=	90,00	m NN
Voraussichtliche Vorlaufzeit	tV	=	23,39	d

## 11 Gesamtwassermenge

Wasserandrang mit Zuschlägen	Q+	=	618,76	m <sup>3</sup> /h
Laufzeit der Anlage	t	=	32,00	d
Wassermenge pro Tag	QTag	=	14850,24	m <sup>3</sup>
Gesamtwassermenge	QGes	=	475205,9	m <sup>3</sup>