

Dimensionierung eines Bewässerungsbrunnens

Bauvorhaben

Bauherr

Ihr Auftraggeber

Auftraggeberstraße 1
12345 Auftraggeber

Bauort

Auftraggeber

Ihr Auftraggeber

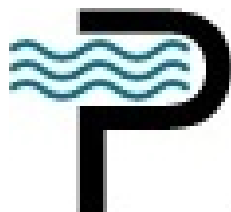
Auftraggeberstraße 1
12345 Auftraggeber

Autor

ProAqua

Web

www.progeo-software.de



Inhaltsverzeichnis

1	Berechnungsgrundlagen
1.1	Allgemeines
1.2	Berechnungsverfahren
1.3	Höhensystem
2	Hydrogeologische Verhältnisse
3	Bewässerungsbrunnen
3.1	Maximale Absenkung / Kapazität
4	Lageplan
5	Bemessungswassermenge
5.1	Zuschläge zum Wasserandrang
6	Darstellung des Absenktrichters im Beharrungszustand
7	Absenkung entlang von Schnittlinien
8	Wasserstand in den Dimensionierungspunkten
9	Wasserstand in den Brunnen
10	Wasserstand in den Kontrollpunkten

1 Berechnungsgrundlagen

1.1 Allgemeines

Der folgenden Berechnung liegen zugrunde:

1. W. Herth, E. Arndts, Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, Berlin 1994
2. Baugrundgutachten vom
3. Zeichnungen des Auftraggebers

1.2 Berechnungsverfahren

Grundlage der folgenden hydraulischen Nachweise sind die klassischen Brunnenformeln von Dupuit und Thiem. Die Berechnungen unterliegen damit den für sie angegebenen Einschränkungen und Gültigkeitsgrenzen.

Die Absenkungreichweite wird nach der empirischen Gleichung von Sichardt ermittelt. Bei einem Beregnungsbrunnen fällt die Baugrube mit dem Brunnen zusammen; sein Filterdurchmesser ergibt damit den Esatzradius der Baugrube.

1.3 Höhensystem

Höhensystem: m NHN (DHHN2016)

2 Hydrogeologische Verhältnisse

Art der Spiegelfläche			frei	
Oberkante Gelände	OKG	=	0,00	m NHN
Tiefe ruhender GW-Spiegel	tw	=	-2,67	m NHN
Tiefe Wasserstauer	T	=	-15,49	m NHN
k-Wert des Bodens	k	=	3.0 E-4	m/s
Speicherkoeffizient	p	=	0,2	

3 Bewässerungsbrunnen

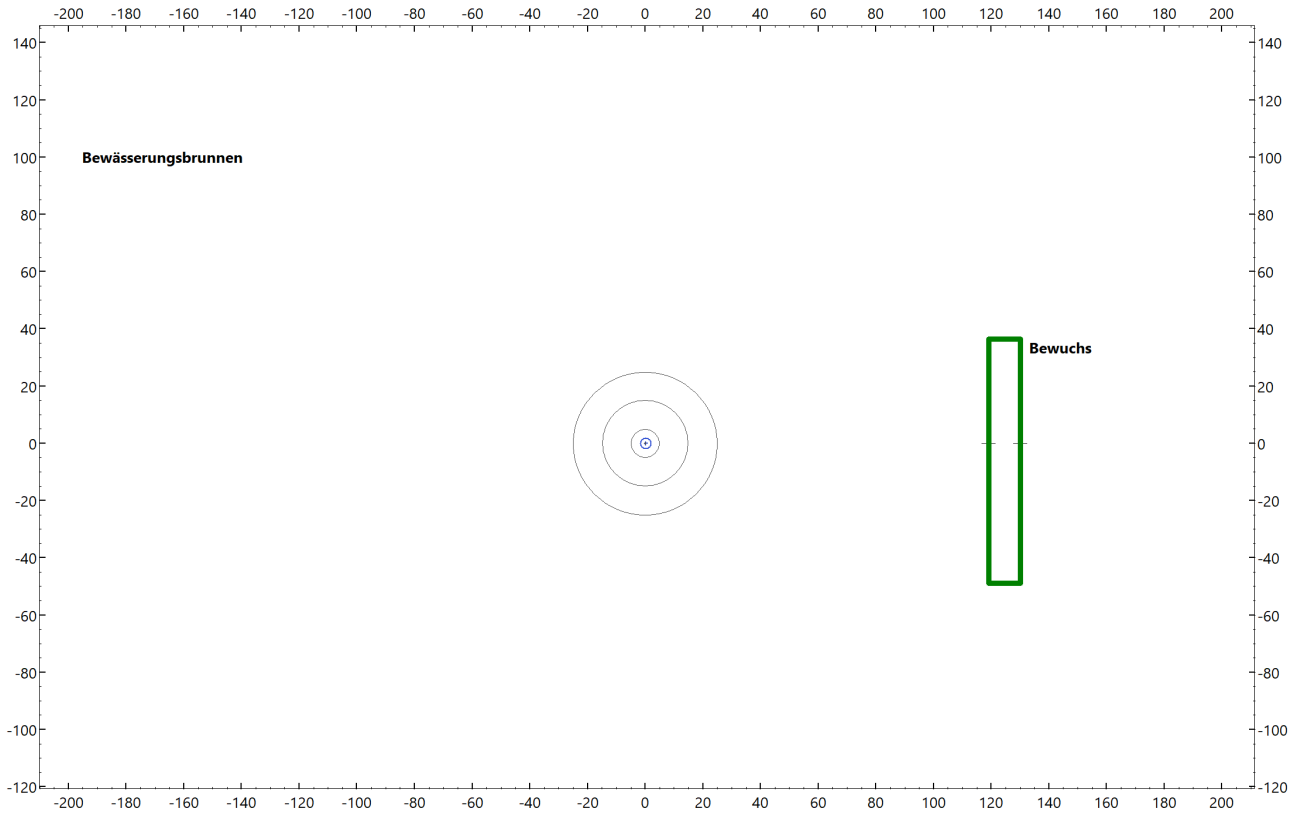
Brunnenunterkante	H	=	-15,49	m NHN
Bohrstrecke	Bs	=	15,49	m
Bohrlochdurchmesser	DB	=	0,48	m
Filterdurchmesser	DF	=	0,25	m

3.1 Maximale Absenkung / Kapazität

Der Zustrom zum Brunnen nimmt mit wachsender Absenkung zu, aber das Fassungsvermögen des Brunnens nimmt mit der kleiner werdenden Filterfläche ab. Daraus ergibt sich eine maximal erzielbare Absenkung und eine maximale Fördermenge für einen Einzelbrunnen.

Maximale Absenkung	sMax	=	-7,58	m NHN
Kapazität	qMax	=	0,01380	m ³ /s
		=	49,57	m ³ /h

4 Lageplan



Baugrube

Die Baugrube entspricht dem Brunnen.

Ersatzradius der Baugrube (Eingabe)

ARre = 0,24 m

Mittlere Absenkung

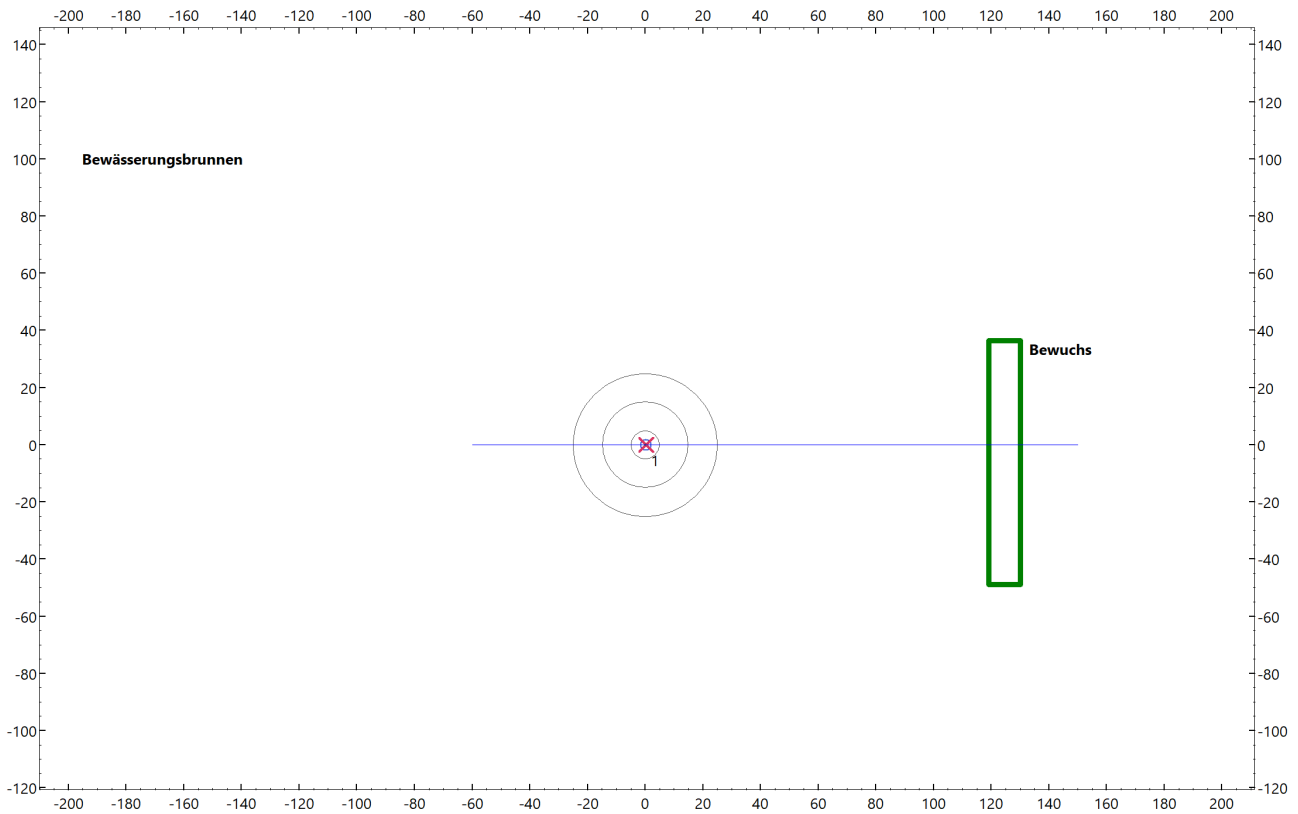
s = 4,91 m NHN

Lage des Brunnens

Nr	x m	y m	Tiefe m NHN
1	0,00	0,00	-15,49

5 Bemessungswassermenge

Die Bemessungswassermenge ist als Fördermenge vorgegeben und wird einem Dimensionierungspunkt zugewiesen. Mit dieser Menge werden alle Absenkmaße ermittelt.



Dimensionierungspunkte: Lage und Absenkziel

Nr	x m	y m	Absenkziel m NHN
1	0,25	0,00	-7,58

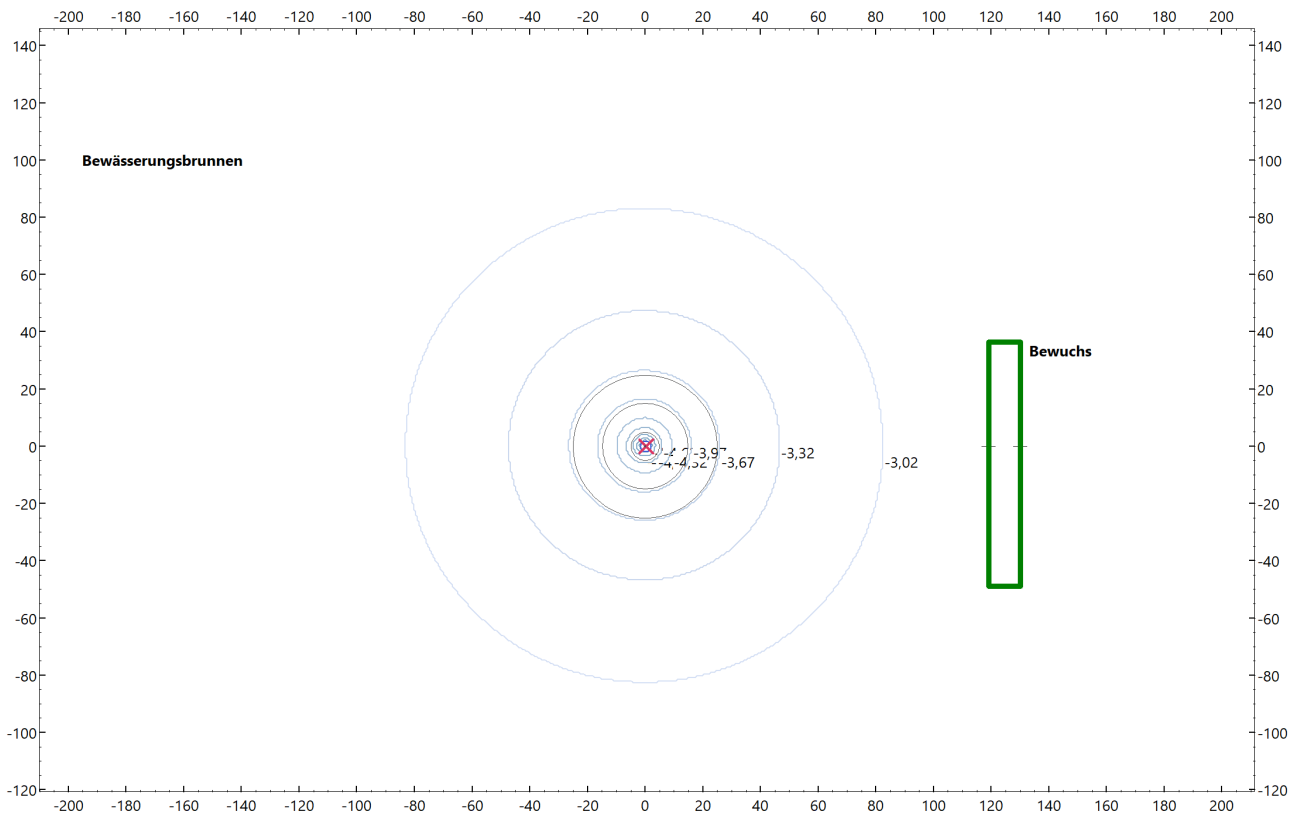
Absenktiefe für Reichweitenberechnung	sRw	=	4,91	m
Bemessungsreichweite nach Sichardt	Rw	=	255,25	m
Ersatzradius der Baugrube (Mittelwert)	Are	=	0,25	m
Bemessungsabsenkung	sBem	=	-7,58	m NHN

Lokaler Ersatzradius und Wasserandrang

Nr	ARe m	Rw m	Absenkziel m NHN	Q m ³ /h
1	0,25	255,25	-7,58	49,86

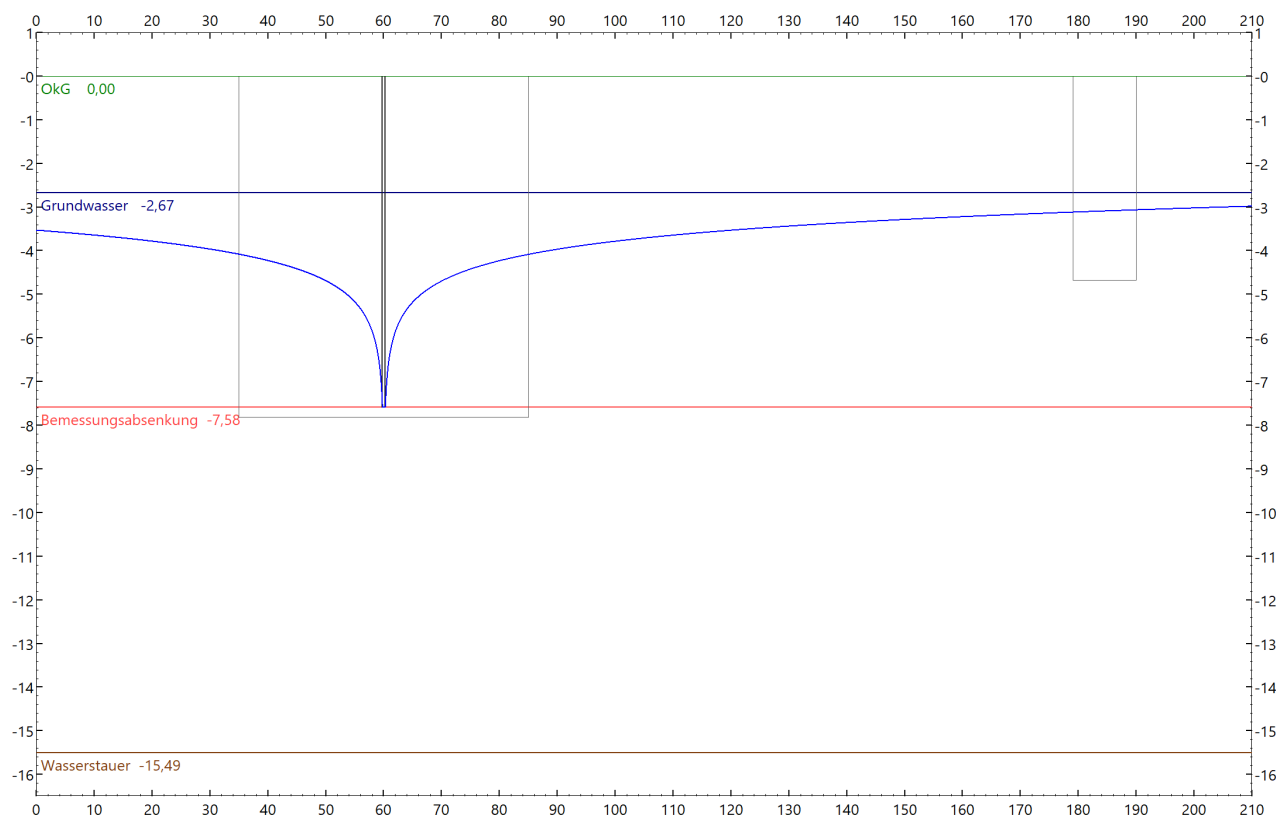
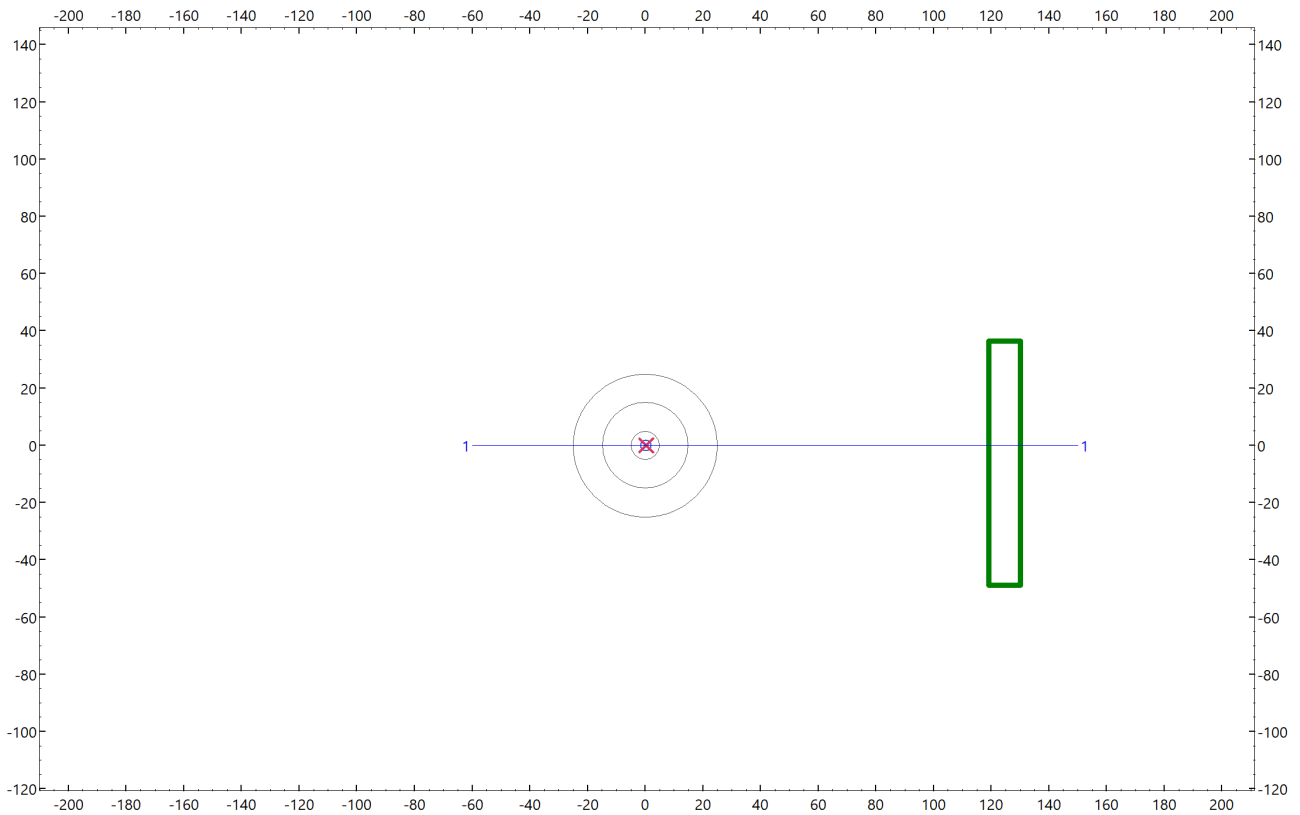
Bemessungswassermenge (Maximaler Wert)	QBem	=	49,86	m ³ /h
--	------	---	-------	-------------------

6 Darstellung des Absenktrichters am 5. Tag



Linie	Absenkung	Linie	Absenkung
1	-2,67	2	-3,02
3	-3,32	4	-3,67
5	-3,97	6	-4,32
7	-4,62	8	-4,97
9	-5,27	10	-5,62
11	-5,92	12	-6,27
13	-6,62	14	-6,92
15	-7,27	16	-7,58

7 Absenkung entlang von Schnittlinie 1-1 im Beharrungszustand



8 Wasserstand in den Dimensionierungspunkten

Nr	x m	y m	Ziel m NHN	vhd	
				Absenkung m NHN	m
1	0,25	0,00	-7,58	-7,58	0,00

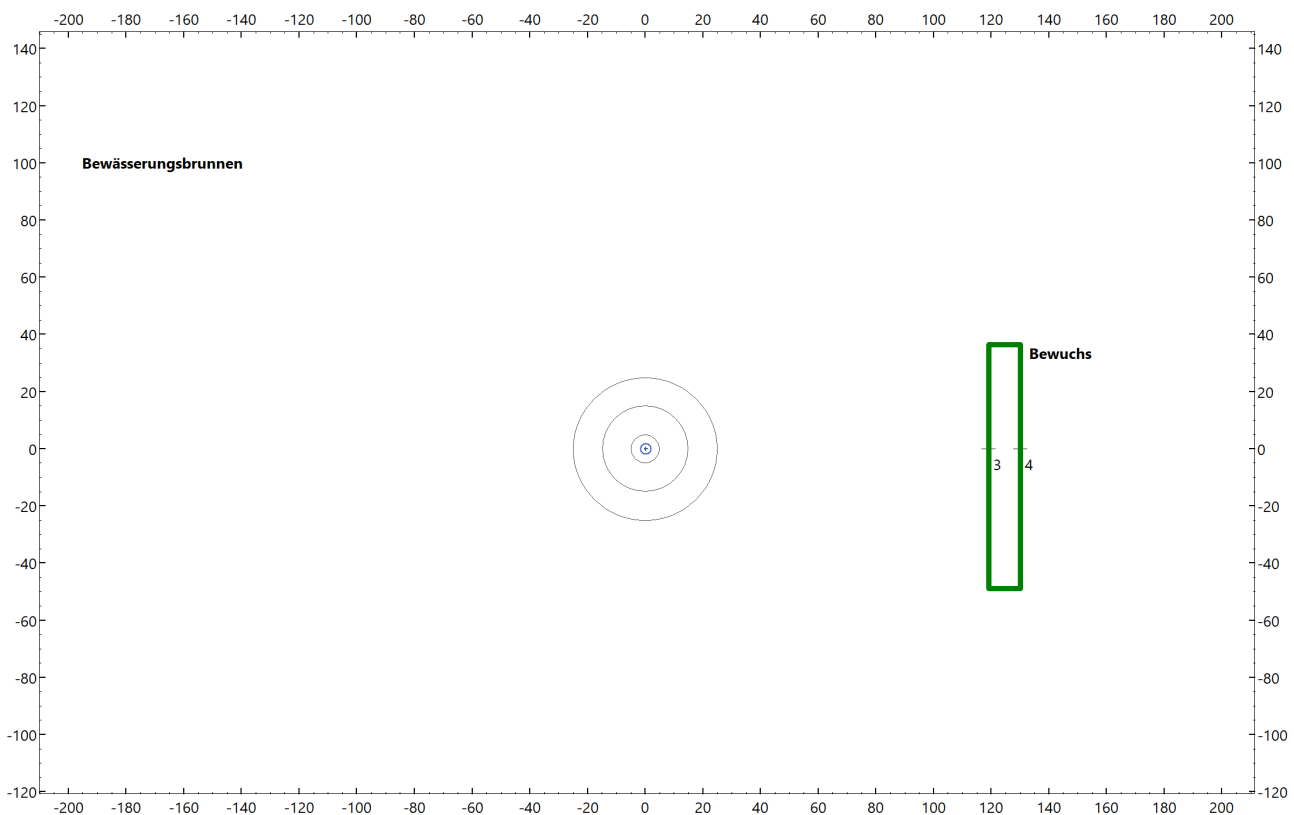
9 Wasserstand in den Brunnen

Brunnenunterkante H = -15,49 m NHN

Nr	x m	y m	Filterstrecke		
			h' erf. m	h' vorh. m	m
1	0,00	0,00	7,95	7,91	-0,05

10 Wasserstand in den Kontrollpunkten

An den frei gewählten Kontrollpunkten wird der Wert der Absenkung im Pseudobeharrungszustand mit Hilfe der allgemeinen Gleichung für den Absenkrichter berechnet.



Nr	x m	y m	Absenkung m NHN
1	119,00	0,00	-3,12
2	130,00	0,00	-3,06