

Trinkwasser für Bielefeld

Wassergewinnung in
Sennestadt

Stadtwerke
Bielefeld



Olaf Kulaczewski
Leiter Wassergewinnung



Bielefelder Trinkwasserversorgung

Gewinnung:

Wasserwerke	Stk.	15
Brunnen	Stk.	154
Wasserförderung 2018	Mio.m ³ /Jahr	19,69
Fremdbezug 2018	Mio.m ³ /Jahr	0,50
Kooperationen Landw.-Wasserw. im Kr. Gt, Pb, Kr. Hf und Stadt Bielefeld		

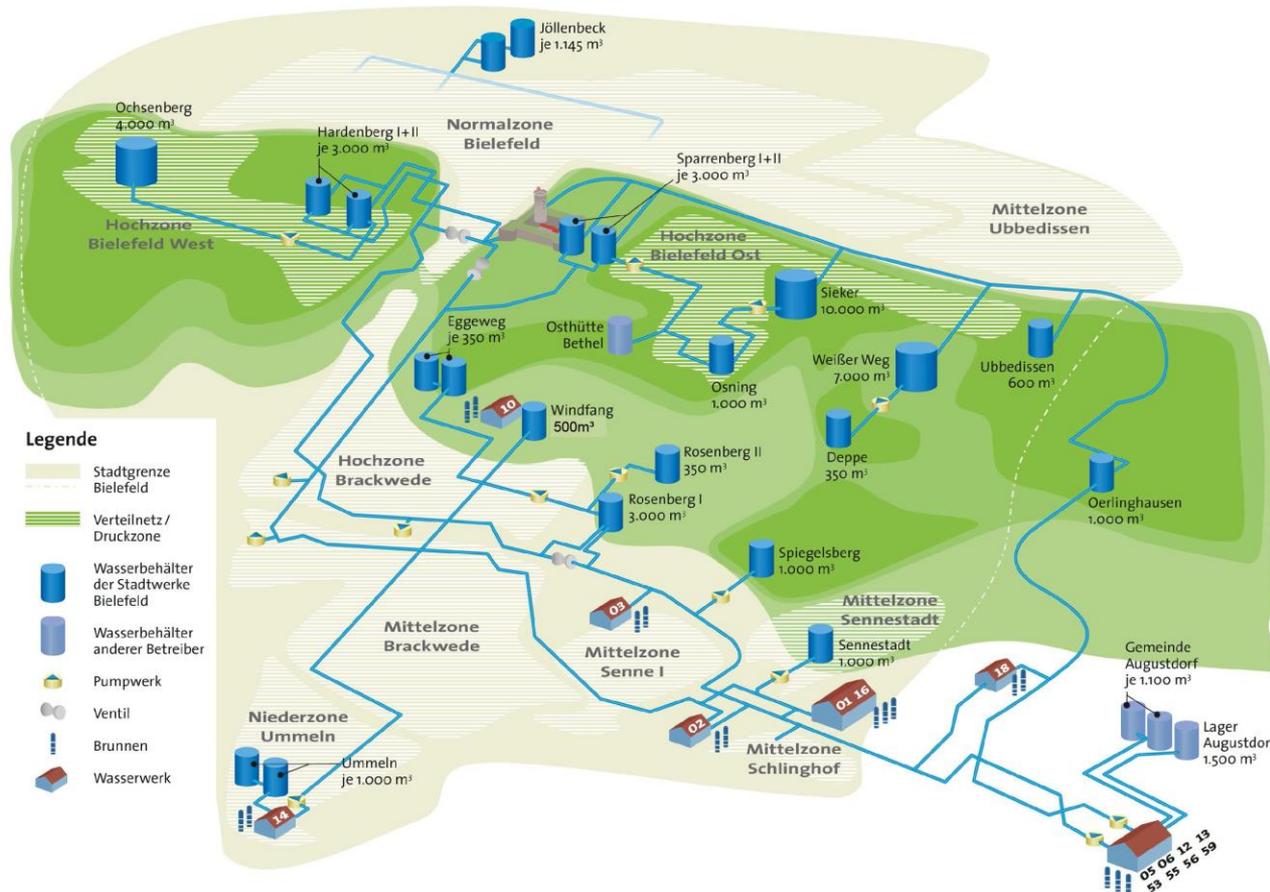
Verteilung:

Wasserbehälter	Stk.	22
Behältervolumen	m ³	52.790
Druckerhöhungsanlagen	Stk.	20
Zwischenpumpwerke	Stk.	10
Verteilungsnetz	km	1.600
Zähler	Stk.	66.014
Hausanschlüsse	Stk.	61.486

Wasserabsatz 2018:

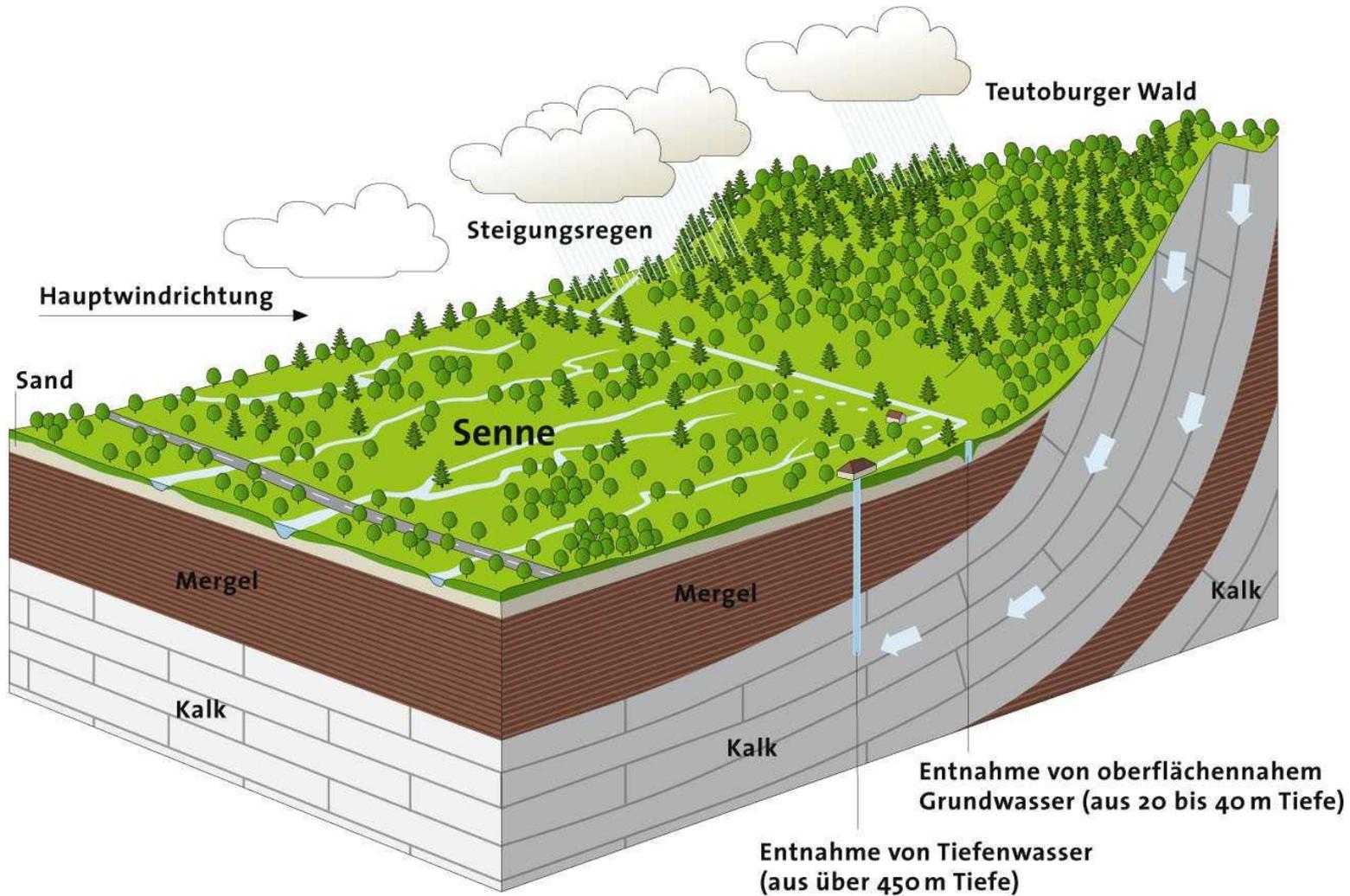
Verteilung	Mio.m ³ /Jahr	rd. 19,24
Versorgte Einwohner		ca. 365.000
davon in Bielefeld		rd. 333.000
Höchste Tagesabgabe	m ³ /d	72.054 am 02.08.
Niedrigste Tagesabgabe	m ³ /d	42.578 am 01.01.

Trinkwasserversorgungssystem und Druckzonen

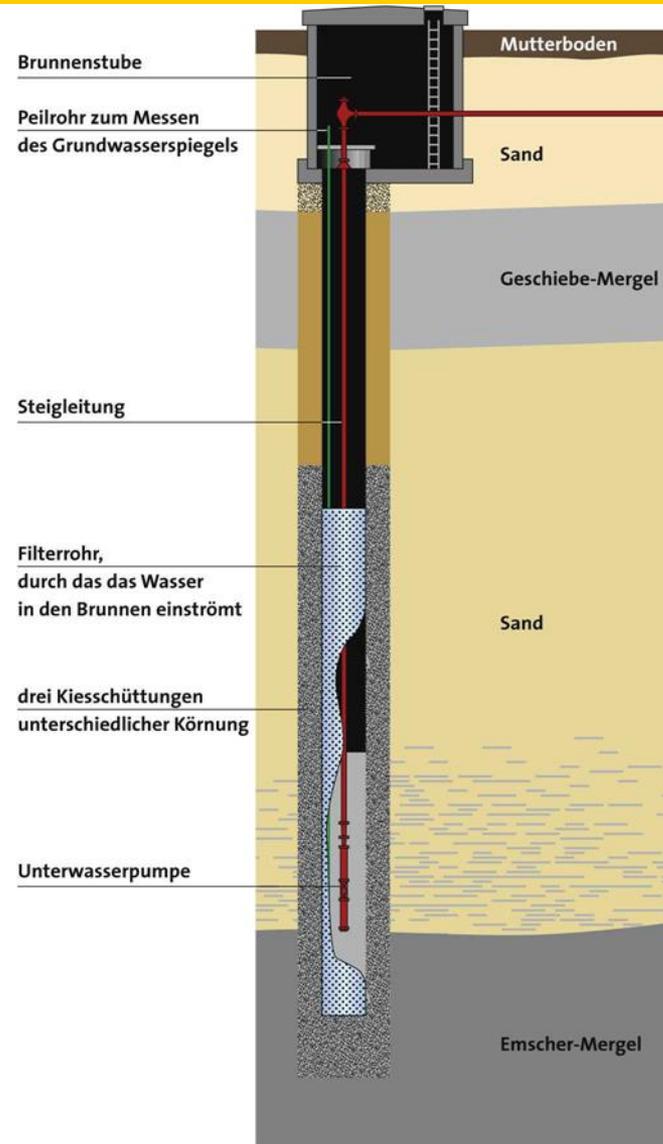


Zwei Drittel der für die Stadt Bielefeld benötigten Wassermenge stammen aus Wasserwerken außerhalb des Stadtgebiets.

Wasserkreislauf und Hydrogeologie



Aufbau eines Trinkwasserbrunnens



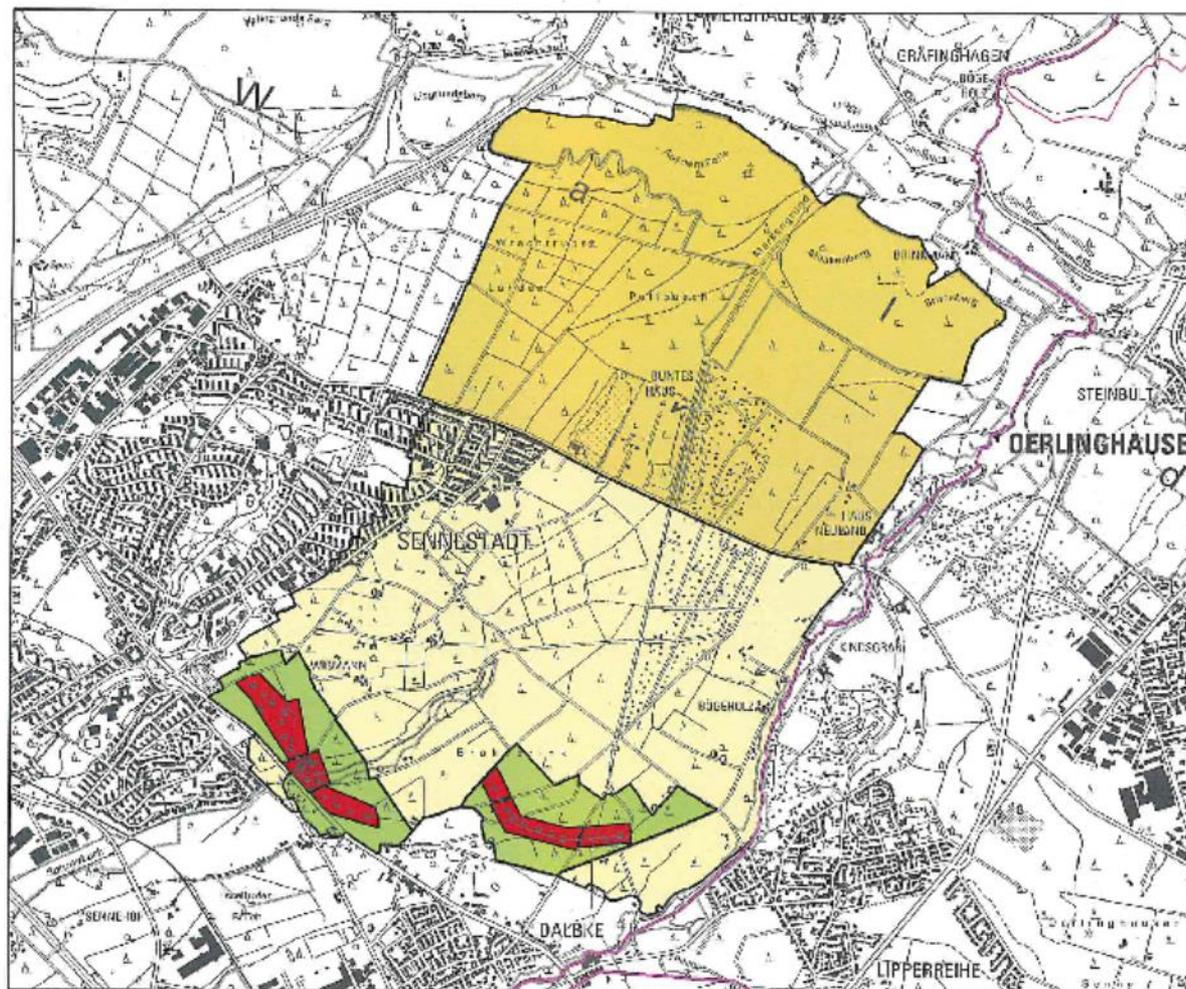
Kennzahlen der Wasserwerke 01 + 16 Bielefeld-Sennestadt

Wasserwerk	WW 01	WW 16
Inbetriebnahme	1890	1971
Anzahl Brunnen	16	12
Brunnentiefe	14 – 16 m	21 – 27 m
Betriebsweise	Hebersystem	Unterwassermotorpumpen
Wasserrecht	1,6 Mio. m ³ /Jahr	1,5 Mio m ³ /Jahr
		(zus.max. 2,8 Mio. m ³ Jahr)
Fördermenge 2018	1.336.712 m ³	1.336.776 m ³
Anteil an der Gesamtförderung	6,5 %	6,5 %

Wasseraufbereitungsanlage am WW 01 zur Entsäuerung und Entaluminierung

Inbetriebnahme	1998
Aufbereitungsmenge	300 m ³ /h (je 150 m ³ /h aus WW 01 und WW 16)
Aufbereitungsziele	Entsäuerung zur Einstellung des pH-Wertes der Calcitsättigung Entaluminierung und Entmangung
Filtermaterial	dichtes Calciumkarbonat (Kalkstein), rd. 60 to/Jahr

Wassereinzugs- und Wasserschutzgebiet WW 01 + 16



Anlage zur
ordnungsbehördlichen
Verordnung zur
Festsetzung des
Wasserschutzgebietes
Bielefeld-Sennestadt

vom 30.09.2015

Legende

- Gemeinden
- BI-Sennestadt**
- Schutzzonen**
- Zone I
- Zone II
- Zone III A
- Zone III B

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2015

 **Bezirksregierung
Detmold**

**Übersichtskarte
Wasserschutzgebiet
BI-Sennestadt**

In Vertretung
gez. Berghahn

Datum: 30. September 2015
Maßstab: 1 : 25.000

Fördermengen Wasserwerke 01 + 16 Bielefeld-Sennestadt seit 1959

Stadtwerke Bielefeld GmbH
Beweissicherungsbericht Wasserwerke 01 und 16
Projekt: 1889e-10



Jahresfördermengen der Wasserwerke 01 / 16

Jahr	WW 01 (m³)	WW 16 (m³)	Summe der Fördermengen WW01 und WW16
1959	1.786.599		1.786.599
1960	1.325.686		1.325.686
1961	1.472.274		1.472.274
1962	1.492.610		1.492.610
1963	1.725.470		1.725.470
1964	1.856.850		1.856.850
1965	1.843.880		1.843.880
1966	1.690.140		1.690.140
1967	1.817.800		1.817.800
1968	1.886.010		1.886.010
1969	1.779.420		1.779.420
1970	1.800.700		1.800.700
1971	1.812.285	581.378	2.393.663
1972	1.701.668	879.519	2.581.187
1973	1.590.331	1.520.221	3.110.552
1974	1.532.492	1.451.510	2.984.002
1975	1.514.304	1.471.561	2.985.865
1976	1.258.126	1.166.523	2.424.649
1977	1.337.263	1.190.322	2.527.585
1978	1.330.725	1.335.723	2.666.448
1979	1.546.205	1.388.045	2.934.250
1980	1.401.583	1.243.953	2.645.536
1981	1.416.144	1.120.348	2.536.492
1982	1.552.089	765.618	2.317.707
1983	1.363.876	566.701	1.930.577
1984	1.322.399	331.272	1.653.671
1985	1.284.563	379.440	1.664.003
1986	1.012.515	181.794	1.194.309
1987	1.224.588	202.958	1.427.546
1988	1.069.199	142.031	1.211.230
1989	1.289.098	216.292	1.505.390
1990	869.454	412.688	1.282.142
1991	856.288	695.834	1.552.122
1992	840.161	737.129	1.577.290
1993	949.671	671.204	1.620.875
1994	671.643	662.362	1.334.005
1995	672.986	521.001	1.193.987
1996	807.523	913.755	1.721.278
1997	562.061	596.971	1.159.032
1998	558.735	533.918	1.092.653
1999	1.016.309	960.048	1.976.357
2000	1.273.321	1.297.656	2.570.977
2001	1.291.608	1.296.389	2.587.997
2002	1.299.701	1.290.690	2.590.391
2003	1.258.032	1.316.576	2.574.608
2004	1.305.528	1.260.356	2.565.884
2005	1.301.439	1.287.691	2.589.130
2006	1.306.971	1.278.452	2.585.423
2007	1.302.189	1.340.946	2.643.135
2008	1.180.129	1.345.970	2.526.099
2009	1.249.360	1.202.891	2.452.251
2010	1.207.190	1.155.908	2.363.098
2011	1.304.184	1.161.407	2.465.591
2012	1.247.697	1.059.448	2.307.145
2013	1.091.723	1.021.784	2.113.507
2014	877.160	883.366	1.760.526
2015	1.103.543	1.091.203	2.194.746
2016	1.145.260	1.191.352	2.336.612
2017	1.303.048	1.308.425	2.611.474
*2018	430.143	429.581	859.724

* bis einschließlich April 2018

WW 01 seit 1890: 1,5 bis 2 Mio. m³/Jahr

seit 1971 WW 16

max. 3,11 Mio. m³/Jahr in 1973

min. 1,1 Mio. m³/Jahr in 1998

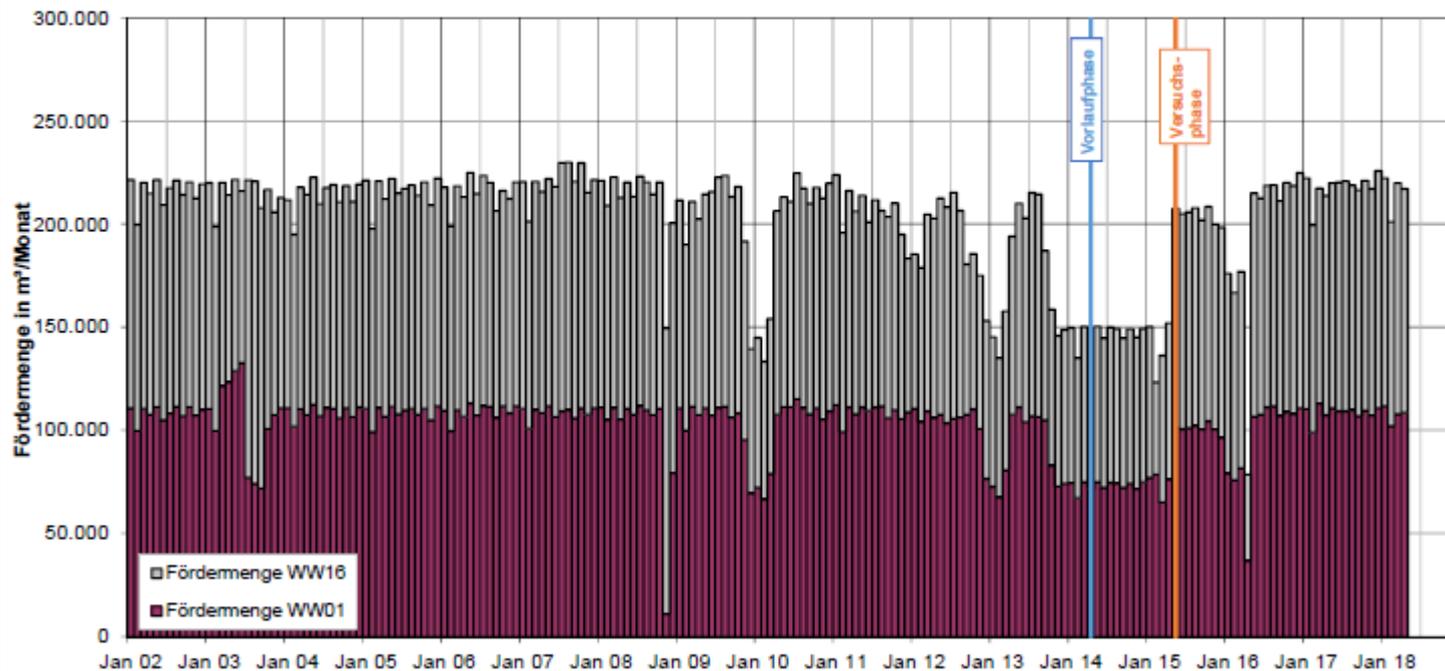
Fördermenge ca. 2,2 – 2,7 Mio. m³/Jahr
im Normalbetrieb je hälftig WW 01 und WW16

Monatliche Fördermengen Wasserwerke 01 + 16 Bielefeld-Sennestadt

Stadtwerke Bielefeld GmbH
Wasserwerke WW01 und WW16
Projekt-Nr.: 1889e-10

**Monatsfördermengen
Wasserwerke WW01 und WW16
bis einschließlich April 2018**

**SCHMIDT
+ PARTNER**
BERATUNGS HYDROGEOLOGEN BDG
BEREITUNGS INGENIEUR VBI



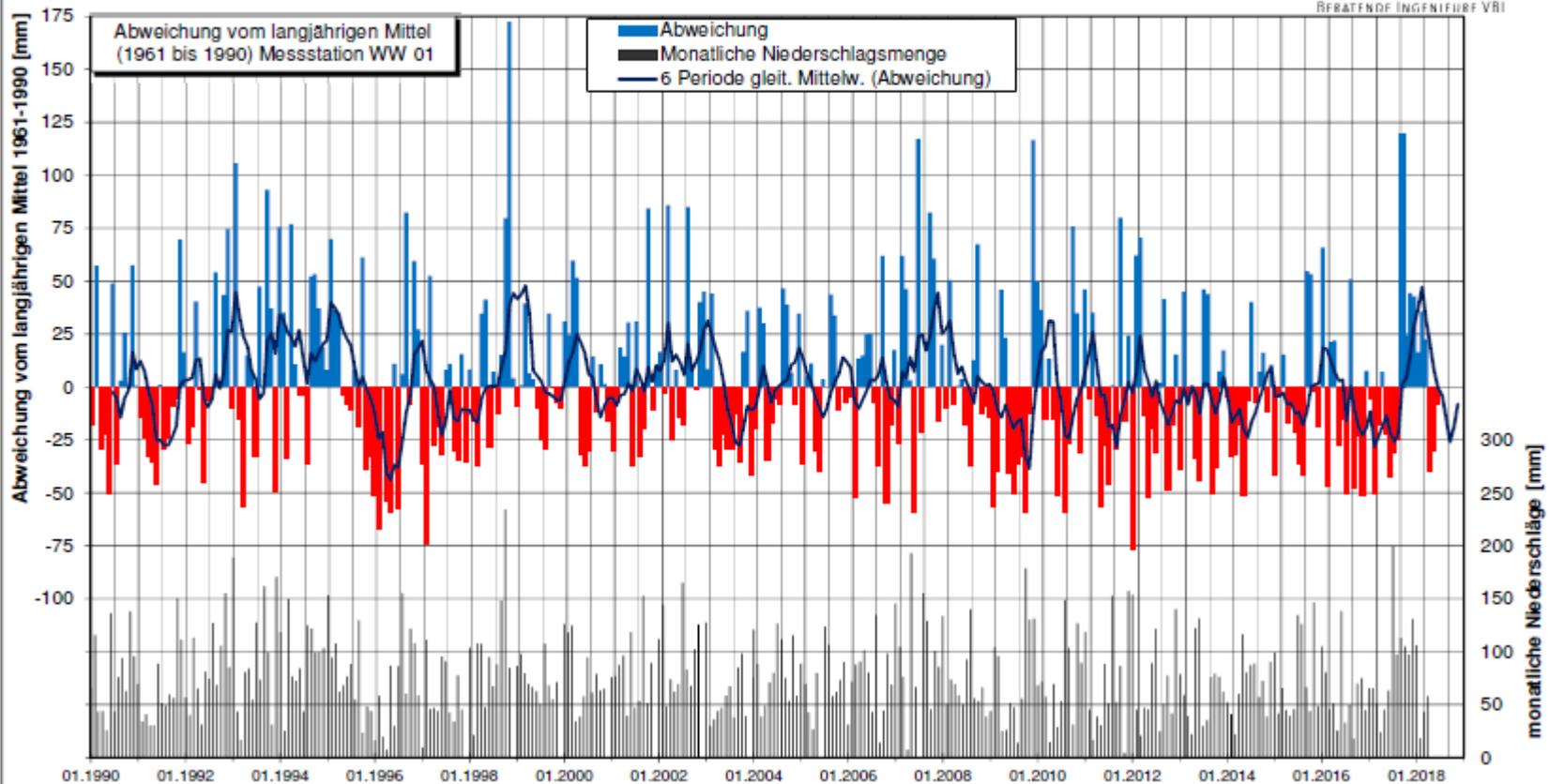
Niederschlagsentwicklung am WW 01 Bielefeld-Sennestadt

Stadtwerke Bielefeld GmbH
Wasserwerke WW01 und WW16
Proj.-Nr.: 1889e-10

Niederschläge
Station WW 01
01/1990 bis 04/2018

SCHMIDT
+ PARTNER

BERATENDE HYDROGEOLOGEN BDG
BERATENDE INGENIEURE VBI



Niederschlagsmengen am WW 01 Bielefeld-Sennestadt

Tabelle 5: Vergleich der Niederschlagssummen, unterteilt in Sommer- und Winterhalbjahren und das wasserwirtschaftliche Gesamtjahr der letzten 20 Jahre an der Station WW 01.

Station WW 01									
	Winterhalbjahr (Nov.-Apr.)			Sommerhalbjahr (Mai - Okt.)			WW- Gesamtjahr (Nov. - Okt.)		
	Summe	Abweichung	Abweichung	Summe	Abweichung	Abweichung	Summe	Abweichung	Abweichung
	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[%]
1999	501,1	45,7	10,0	409,5	-36,6	-8,2	910,6	9,0	1,0
2000	580,7	125,3	27,5	393,8	-52,3	-11,7	974,5	72,9	8,1
2001	465,7	10,3	2,3	461,6	15,5	3,5	927,3	25,7	2,9
2002	547,0	91,6	20,1	548,5	102,4	23,0	1095,5	193,9	21,5
2003	465,4	10,0	2,2	392,7	-53,4	-12,0	858,1	-43,5	-4,8
2004	410,9	-44,5	-9,8	517,0	70,9	15,9	927,9	26,3	2,9
2005*	400,5	-54,9	-12,1	429,1	-17,0	-3,8	829,6	-72,0	-8,0
2006	444,1	-11,3	-2,5	416,8	-29,3	-6,6	860,9	-40,7	-4,5
2007*	499,4	44,0	9,7	588,8	142,7	32,0	1088,2	186,6	20,7
2008	512,9	57,5	12,6	450,3	4,2	0,9	963,2	61,6	6,8
2009	372,8	-82,6	-18,1	372,5	-73,5	-16,5	745,3	-156,3	-17,3
2010	472,5	17,1	3,7	433,4	-12,7	-2,8	905,9	4,3	0,5
2011	433,8	-21,6	-4,8	460,3	14,2	3,2	894,1	-7,5	-0,8
2012	427,2	-28,2	-6,2	408,3	-37,8	-8,5	835,5	-66,1	-7,3
2013	379,7	-75,7	-16,6	472,9	26,0	6,0	852,6	-49,0	-5,4
2014	312,5	-142,9	-31,4	501,5	55,4	12,4	814,0	-87,6	-9,7
2015	379,2	-76,2	-16,7	455,4	9,3	2,1	834,6	-67,0	-7,4
2016	476,0	20,6	4,5	332,4	-113,7	-25,5	808,4	-93,2	-10,3
2017	324,9	-130,5	-28,7	621,8	175,7	39,4	946,7	45,1	5,0
2018	452,4	-3,0	-0,7						

Langjähriges Mittel (1961-1990) [mm]	
Winterhalbjahr	455,4
Sommerhalbjahr	446,1
Wasserwirtschaftsjahr	901,6

in rot: unterdurchschnittlich
in blau: überdurchschnittlich
*Jahre mit Datenlücke

Monitoringprogramm Sprungbach seit 2008

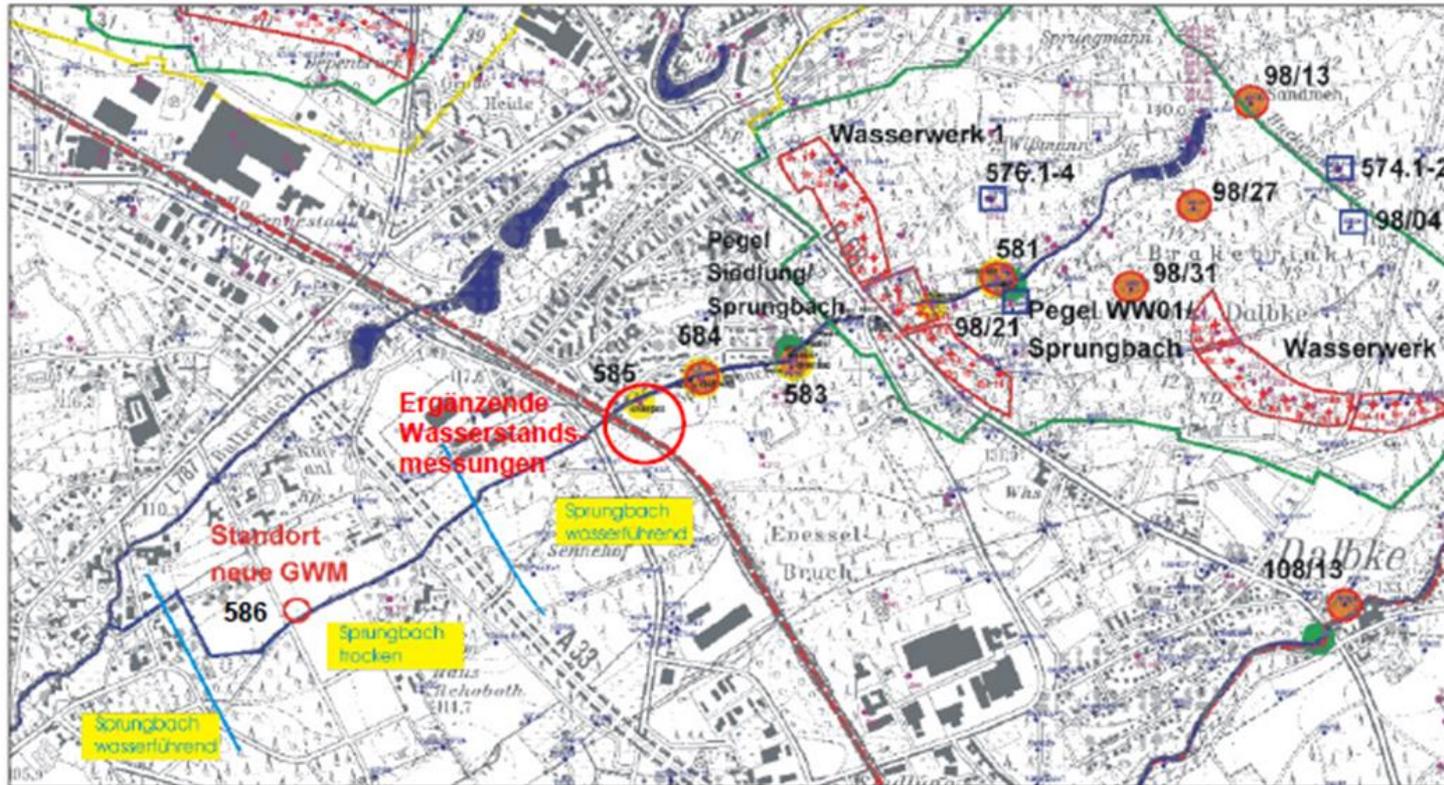


Abbildung 1: Lageplanausschnitt mit Kennzeichnung der Sprungbachbereiche mit und ohne Wasserführung (Stand 2013).

Zwischenergebnis Monitoringbericht 2018

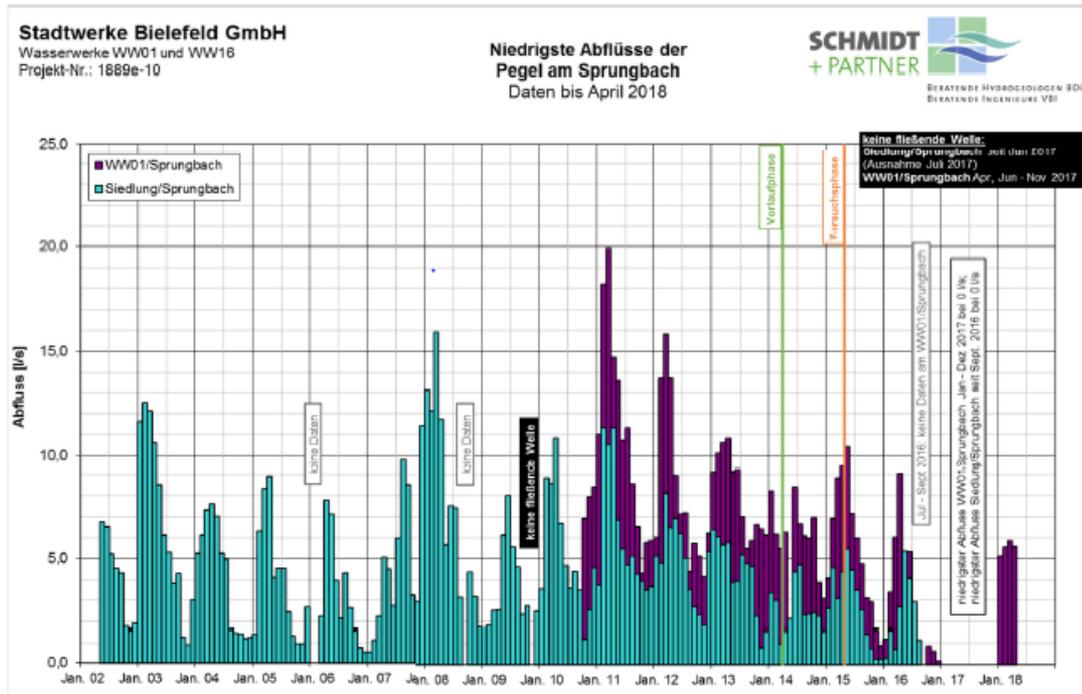
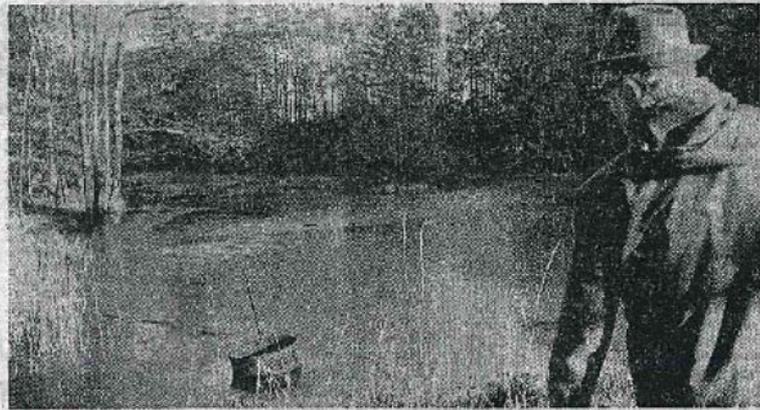


Abbildung 4: Niedrigste Abflüsse der Pegel am Sprungbach (Pegel WW 1/Sprungbach und Siedlung/Sprungbach).

Seit Mai 2015 wird an den Wasserwerken WW 01 und WW 16 im Mittel jeweils eine Grundwassermenge von rd. 110.000 m³/a gefördert (vgl. Kapitel 2) und keine Fördermengenreduzierung mehr durchgeführt. Aus dem bisher durchgeführten Monitoring kann abgeleitet werden, dass die erhöhte Entnahme seit Mai 2015 im Zusammenspiel mit sehr trockenen klimatischen Verhältnissen zu einer deutlichen Abflussreduzierung und dem Ausbleiben einer fließenden Welle an beiden Wasserpegeln führt. Dies kann als Hinweis gelten, dass die Abflusshöhe im Bereich des Wasserwerkes maßgebend ist für den Abfluss im Unterlauf.

Pressebericht März 1975 zum Sprungbach

Bielefelder Tageblatt - Südwest NW Mittwoch, 5. März 1975



Ein Stausee mitten im Wald. Er soll jedoch nicht schuld daran sein, daß der Sprungbach so wenig Wasser führt in den letzten Monaten. Foto: Burkamp

Sprungbach droht zu versickern

Heimatpfleger Ernst Neumann: Freizeit- und Wohnwert werden gemindert

Bielefeld-Sennestadt. Die Fachleute stehen vor einem Rätsel: Seit Jahren führt der Sprungbach immer weniger Wasser. Jenseits der Bundesstraße 66 droht er jetzt ganz im Erdreich zu versickern. Heimatpfleger Ernst Neumann: Der Pflanzen- und Tierwelt jenseits der Bundesstraße 66 fehlt dieser Bach. Auch der Wohn- und Erholungswert dieser Gebiete wird gemindert. Ernst Neumann, einst Ratsherr in Sennestadt, wies in einem NW-Gespräch darauf hin, daß noch während einer kommunalpolitischen Tätigkeit in der Südstadt besondere Einzelgrundstücke in Beschneidung ausgewiesen worden seien. Neumann: „Am Bachrand war damals auch ein allgemeiner Fußweg vorgesehen.“

Es gibt nun Sennestädter, die machen die Bielefelder Stadtwerke für den ausgetrockneten Sprungbach verantwortlich. Im Quellgebiet wurde nämlich mitten im Wald ein Stautleich angelegt. Pressesprecher Eloms weist das jedoch zurück, nachdem er sich bei den Experten in seinem Hause eingehend erkundigt hat: „Unsere Staatsliche im Quellgebiet des Sprungbaches haben keinen Einfluß auf den Bachlauf. Die Quelle ist einfach zu schwach, um mehr Wasser zu fördern.“

Auch der Vorwurf, im Quellgebiet seien die Talche nur deshalb angelegt worden, um durch eine Versickerung einen höheren Grundwasserstand zu erreichen, wird von den Stadtwerken zurückgewiesen.

Das Sennestädter-Rat und -Volksrat haben ebenfalls befohlen. In ihrem Auftrag fand die Abteilung für Landschafts- und landschaftlichen Umweltschutz, die zum städtischen Tiefbauamt gehört, im Januar dieses Jahres heraus: Zur Austrocknung des Baches unterhalb der Talche tragen Versickerung und Verdunstung, bedingt durch größere Wasserflächen bei. Allerdings seien diese Verdunstungs- und Versickerungsverluste als „unbedeutend zu werten“. Fachleute hatten bereits Ende 1973 festgestellt, daß bei Öffnung der Stautleiche das Wasser nur rund 200 Meter abwärts geflossen und dann im Erdreich versickert sei. Beobachtungen über einen längeren Zeitraum hinweg ergaben, daß die Versickerung des Bachwassers immer früher eintritt. Deshalb ist zu befürchten, daß der



Hier endet der Sprungbach; 20 Meter jenseits der B 66. Foto: Burkamp

1 v. 7 Y

Hausbesitzer des Sennestädter Hermelinweges haben ungeahnte Badefreuden:

Ohne hohe Gummistiefel und Wischlappen gehen die Bürger hier nicht in den Keller

NW
27.02.
82

Der Sprungbach fließt wieder, und neuer Ärger scheint vorprogrammiert

Bielefeld-Sennestadt (Ioha). Land unten, besser gesagt: Keller unten, heißt es seit einigen Wochen in zahlreichen Häusern am Sennestädter Hermelinweg. Diese Straße liegt direkt am inzwischen wieder fließenden Sprungbach, unterhalb der Bundesstraße 68. Ob nun gerade der „wiederausferntandene“ Bachlauf für die feuchten Überraschungen in den unteren Hausetagen sorgt, oder der allgemein angestiegene Wasserstand des Grundwasserspiegels daran schuld ist, oder sogar die Bauherren selbst, respektive Architekten und vielleicht Bauamt, an dem Malheur ein gerüttelt Maß befragten haben, das ist noch nicht restlos geklärt.

Fest steht jedoch eines: Die Bürger haben den Stadtwerken Bielefeld das Versprechen abgerungen, den Sprungbach in seinem ehemals abgepumpten Bachlauf wieder zum Plätschern zu bringen. Das ist geschehen. Nun treten die ersten Schwierigkeiten auf. Ein Anlieger (Name der Redaktion bekannt) zur NEUEN WESTFÄLISCHEN: „Sicherlich hätten wir damals besser daran getan, unsere Kellergeschosse mit einer sogenannten Wanne zu versehen, doch lag zum Zeitpunkt des Hausbaus der Grundwasserspiegel noch einhalb Meter tiefer als zu diesem Zeitpunkt. Die Stadtwerke sollten vielleicht in Erwägung ziehen, wieder etwas trock Grundwasser mit dem Wasserwerk Nummer eins zu fördern, und das nicht etwa im Sommer, wie angekündigt, sondern antizyklisch. Das würde bedeuten, daß das Wasser nicht gerade dann abgepumpt wird, wenn es in der Sonne branzig wird, sondern bereits

jetzt, wo es in rauhen Mägen vorhanden ist. Die Tiefenwasserentnahme ist doch unverantwortlich, schließlich weiß niemand, was das Resultat sein wird!“

Die Stadtwerke selbst äußerten sich auf Anfrage der NW auch zum Wasserproblem am Hermelinweg. Es betrachten ihr im November vom technischen Direktor Flurschütz abgegebenes Versprechen, nämlich dem Sprungbach wieder auf die fließende Welle zu helfen, als eingeleist. Außerdem, so Pressechefator Blome, würde das Wasserwerk I im Rahmen der genehmigten Mergen gleichbeland „ordern. Andererseits sei jedoch ein allgemeines Ansteigen des Grundwasserspiegels zu verzahnen, doch Genaues könne er nicht sagen, da wäre Herz Roserhagen von der Gewässerlands Senne schon der kompetentere Gesprächspartner.

Ortsheimatpfleger Ernst Neumann dazu: „Nach meiner Meinung hat man

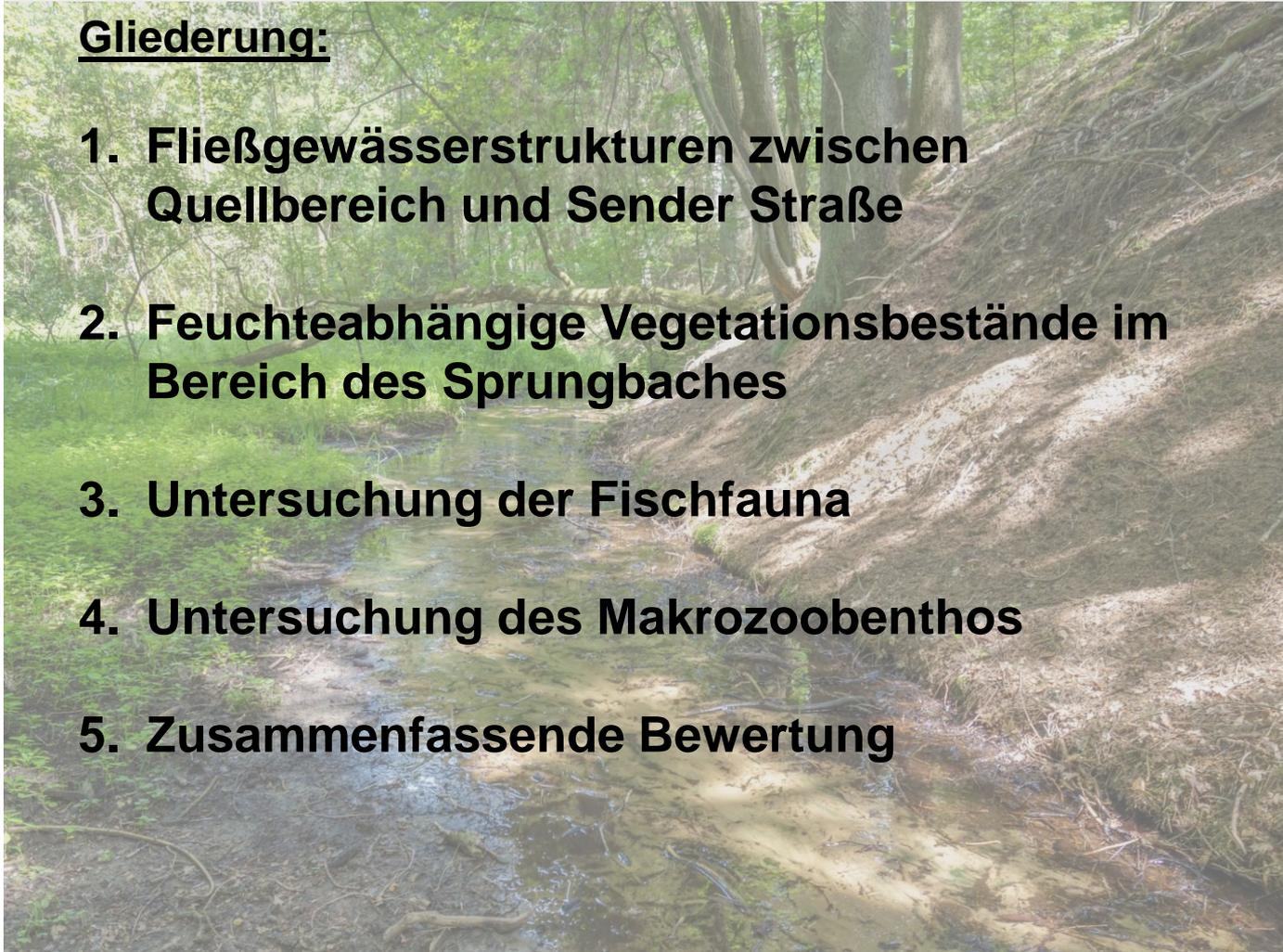
beim Bau der Häuser den eigentlichen, normalen Naturzustand nicht beachtet, der dort ein entsprechendes Wasserverkommen aufweist. Sondern man hat nur die Unretüchthe, vorübergehende Trockenlegung durch das Wasserwerk Ia gesehen. Ich hoffe sehr, das dieser Bach weiter fließt und empfehle den Besitzern jetzt noch Regenwasserfänge an Architekten und Baufirmen in Erwägung zu ziehen. Für die gesamte Landschaft ist es wünschenswert, das der Bach auf Dauer erhalten bleibt. 1938 rissen im Gebiet der heutigen Sennestadt noch insgesamt fünf Bäche, von denen jetzt mit dem Sprungbach zwei fließen. Der andere Bach ist der Süllerbach. Früher war die Senne auch im Bereich des Sprungbaches wesentlich feuchter, so daß bis etwa zur Jahrhundertwende stieliche Zuversungen zur Ersumpfung gezählt wurden. Nähere Informationen darüber sind dem Senneatdtbuch zu entnehmen (Kapitel Wasser und Wasserstreit). Möglich, daß der Grundwasserstand vom Sprungbach beeinflusst wird, doch der Bach hat die übliche Rechte und wird sich auf Dauer immer wieder durchsetzen. Da die Besitzer vermutlich zum Teil keine Wanne im Keller gemauert haben, dringt jetzt das Wasser ein.“

Auch Hermann Dinkelsacker, stellvertretender Leiter des Garten-, Forst-

und Friedhofsamtes der Stadt Bielefeld, äußerte gegenüber der NW seine Vermutungen. Er weiß, daß der Grundwasserstand in der Senne starken Schwankungen unterliegt. In einem anderen Bereich als dem des Sprungbaches habe man Schwankungen von zwei Metern gemessen. Dinkelsacker wörtlich: „Zur Zeit haben wir einen sehr hohen Grundwasserstand, der unter Umständen mit der geringeren Entnahme durch das Wasserwerk I nichts zu tun hat. Eventuell kann das Problem durch eine stärkere Abpumpung seitens der Stadtwerke gemindert werden. Doch bekanntlich haben die Stadtwerke ihr Konzept entwickelt. Möglich wäre es immerhin, mit den Verantwortlichen zu sprechen und eine Lösung herbeizuführen. Allerdings kann dadurch auch der Bach wieder trockengelegt werden, da kommt es auf einen Versuch an. Als der Bebauungsplan für den Hermelinweg rechtskräftig wurde, da bestand gerade Niedrigwasser. Doch bereits vorher hatte die Verwaltung Bedenken geäußert, die Häuser so nahe am Bachlauf zu bauen, denn der Untergrund aus durchlässigem Sand bläht dem Wasser gute Möglichkeiten zu fließen, obwohl die Fließgeschwindigkeit des Sprungbaches eher langsam ist. Eine Wanne für das Kellergeschoß wäre in jedem Fall empfehlenswert gewesen.“

Gliederung:

1. Fließgewässerstrukturen zwischen Quellbereich und Sender Straße
2. Feuchteabhängige Vegetationsbestände im Bereich des Sprungbaches
3. Untersuchung der Fischfauna
4. Untersuchung des Makrozoobenthos
5. Zusammenfassende Bewertung



Ergebnisse Monitoringuntersuchungen



Restwasserpfützen unterhalb der
Sprungbachstraße



Rodungsarbeiten (unterhalb Sprungbachstraße)

Durch die verringerten Abflüsse war das Gewässerbett 2017 und 2018 abschnittsweise mit Falllaub und Totholz überdeckt. Trotzdem hat es bisher keine erheblichen Veränderungen

- **der typischen Gewässerstrukturen eines Sandbaches,**
- **des floristischen Arteninventars und der Ausdehnung der feuchteabhängigen Vegetationstypen gegeben.**

Durch das Trockenfallen des Baches und die geringere Bodenfeuchte in der Aue sind typische Feuchtezeiger allerdings überwiegend nur noch in geringeren Deckungsgraden vorhanden.

Aufgrund der geringen Abflüsse und der strukturellen Defizite des ausgebauten Gewässers kommt nur noch der Dreistachlige Stichling als einzige Fischart in einer Reliktpopulation vor.

Nach wie vor sind typische Makrozoobenthosarten eines Sandbaches vorhanden; die Individuenzahlen dieser Arten sind aber 2017 und 2018 rückläufig. Es kommen 2 Köcherfliegenarten vor, die an das zeitweilige Trockenfallen angepasst sind; aber ebenso auch Arten unbelasteter Quellbereiche und Bachabschnitte.

Auch bei Reduzierung der Förderung in den Wasserwerken fällt der Sprungbach mindestens abschnittsweise trocken.

Eine Normalförderung in den Wasserwerken 01 und 16 führt zu häufigerem und länger andauernden Trockenfallen des Sprungbachs.

Seitens der zuständigen Wasser- und Landschaftsbehörden der Stadt Bielefeld und Bezirksregierung Detmold wurde die Empfehlung ausgesprochen, den stark anthropogen überprägten Sprungbach durch intensivere Unterhaltungsmaßnahmen sowie Strukturverbesserungen zu verbessern (Stand 25.01.2018).

Das bestehende Monitoring wird fortgeführt.