Die Niederschlagsverhältnisse von Bielefeld

Von Dr. Puls.

Im dritten Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend, veröffentlicht im Jahre 1914, hat Dr. W. Schmiedeberg die Wetterbeobachtungen in Bielefeld bearbeitet. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die Wärmeverhältnisse Bielefelds einigermaßen zuverlässig angegeben werden können; aber um die durchschnittlichen Niederschlagsmengen genügend sicher zu bestimmen, reichten die bis dahin vorliegenden Beobachtungen noch nicht aus. So enthielt die Arbeit die Aufforderung, die Niederschlagsverhältnisse nach einer Reihe von Jahren von neuem zu bearbeiten. Dieser Aufforderung nachzukommen, ist der Zweck dieser Arbeit.

Planmäßige Niederschlagsmessungen erfolgen in Bielefeld regelmäßig an verschiedenen Stellen:

1) für das Preußische Meteorologische Institut auf dem Sparenberge; sie werden ausgeführt vom Burgwart Reichenbach seit dem 1. Juli 1899 ohne Unterbrechung bis jetzt her, so daß nunmehr von vollen 28 Jahren die Beobachtungsergebnisse vorliegen.
2) Wetterbeobachtungen der Firma Böckelmann am Alten Markt; sie werden fortlaufend in den „Ravensberger Blättern" seit dem Beginne ihres Erscheinens, also seit 1901, veröffentlicht, regelrechte Messungen der Niederschlagsmengen erfolgen aber erst seit dem 1. Juli 1902.
3) Das Tiefbauamt der Stadt mißt an den Pumpwerken am Schloßhof (seit 1907) und in Sudbrack, ferner am Städtischen Krankenhause seit 1910. Die drei ersten Jahrgänge dieser letzteren Beobachtungen hat Dr. Schmiedeberg im eingangs genannten Bericht veröffentlicht.

Die längste der vorliegenden Beobachtungsreihen stammt also von den Messungen auf dem Sparenberge. Die Beobachtungshefte darüber liegen in der Urschrift vor und werden fortan in der städt.

Bücherei für Heimatkunde aufbewahrt. Der Regenmesser befindet sich in der Höhe von 176 m über dem Meere; er ist vorschriftsmäßig aufgestellt, etwa 1,25 m über dem Boden, bietet von allen Seiten dem Niederschlag freien Zutritt. Im Laufe der 28 Jahre sind allerdings die Bäume der Umgebung soweit gewachsen, daß es unsicher ist, ob auch bei heftigem Winde der Regen ungehindert das Auffanggefäß erreicht. Die Beobachtungsergebnisse wurden ausführlich, d. h. auch die täglichen Niederschlagshöhen, veröffentlicht in der amtlichen Veröffentlichung des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts über die „Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen"; seit dem Kriege werden allerdings nur noch die Monats- und Jahressummen sowie die größten Tagesmengen des Jahres veröffentlicht. Aus den urschriftlich vorliegenden Tagebüchern habe ich die Monatssummen der Niederschlagsmengen für jeden der 28mal 12 Monate ermittelt, ebenso die Anzahl der Tage mit mindestens 0,1 mm Regenhöhe und die Anzahl der Tage, in denen der Niederschlag ganz oder teilweise in Gestalt von Schnee fiel. Aus den Monatssummen wurden die Jahressummen berechnet und die Mittelwerte der einzelnen Monate und der 28 Jahre. Alle diese Zahlen bietet übersichtlich zusammengestellt die Tafel I. Die Zahlen unter a in den Monatsspalten bedeuten die Niederschlagshöhe, abgerundet auf volle Millimeter, die Zahlen unter b die Anzahl der Niederschlagstage, und zwar vorne die Gesamtzahl, dahinter die in dieser auch enthaltene Anzahl der Tage mit Schneefall. So bedeutet z. B. die Angabe 80 *20.8* in Spalte III des Jahres 1902: es betrug die Niederschlagsmenge im März 80 mm; sie fiel an 20 von den 31 Tagen des Monats und zwar an 8 von ihnen ganz oder teilweise als Schnee.

Die Aufgabe, die Niederschlagsverhältnisse Bielefelds festzustellen, wäre mit dieser Zusammenstellung schon fast gelöst, wenn es nur diese eine Beobachtungsreihe als Grundlage des Urteils gäbe. Es gibt ja aber noch andere Beobachtungsreihen, die mit berücksichtigt werden müssen. Da ist vor allem die Böckelmannsche Beobachtungsreihe, deren Benutzung Dr. Schmiedeberg für die Beurteilung der Wärmeverhältnisse zwar ablehnen mußte, da die beiden Tagesbeobachtungen nicht ausreichten zur Berechnung richtiger Mittelwerte. Das braucht natürlich ihre Benutzung zur Ermittelung der Niederschlagsverhältnise nicht auszuschließen, zumal die mir gütigst zur Verfügung gestellten Aufzeichnungen den Eindruck großer Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit machen. Leider kann in dem eng bebauten Stadtteil am Alten Markt der Regenmesser nicht so einwandfrei aufgestellt werden wie im Freien. Ein Hellmannscher Regenmesser gleicher Art wie auf dem Sparenberg steht auf dem Dach eines niedrigen Schuppens in dem rings von hohen Häusern eingeschlossenen Hof des Böckelmannschen Hauses.

So kann man befürchten, es werde ein Teil des bei starkem Winde schräg herabfallenden Regens nicht aufgefangen werden, die gemessene Menge also zu niedrig sein. Erstaunlicherweise aber sind die hier beobachteten Mengen fast durchweg höher als die auf der Burg gemessenen und zwar im Durchschnitt recht beträchtlich höher, etwa um 18 %. Selbst die Anzahl der Niederschlagstage, die am Alten Markt gebucht wurde, ist etwas höher als die auf dem Berge; nur die Anzahl der Tage mit Schneefall ist niedriger, wie es nicht anders zu erwarten ist, denn manches leichte Schneeflockengeriesel, das sich auf der Burg beobachten ließ, wird, wenn es 60 m weiter herab in den Brodem der eng bebauten Stadt mit ihren geheizten Häusern gelangt, in Regen umgewandelt sein.

Um den Wert der Böckelmannschen Beobachtungen besser beurteilen zu können, wenden wir uns nun zu den vom Bauamt angestellten Messungen. Diese erfolgen durch „selbstregistrierende" Regenmesser; bei ihnen zeichnet die Feder eines Schwimmers auf dem Blatt einer sich täglich einmal um ihre Achse drehenden Walze den Stand des Wassers im Regenmesser auf. Diese Regenmesser, so sollte man meinen, wären die besten von allen: unabhängig von menschlicher Sorgfalt und Aufmerksamkeit machten sie ihre Aufzeichnungen; und noch dazu zeichnen sie jeden Regen auf zu der Stunde, da er fällt, zeigen also die Verteilung der Niederschläge über den Tag. Dr. Schmiedeberg versprach sich von diesen damals neu aufgestellten Regenmessern die beste Grundlage für die Beurteilung. Die Erfahrung lehrt aber doch auch Mängel dieser Art Meßgeräte: Ganz versagen sie bei Schnee, der nicht alsbald zu Wasser auftaut, sondern länger liegen bleibt, denn dann hört das selbsttätige Aufzeichnen auf, und der Mensch müßte eingreifen und bei diesen Regenmessern ebenso verfahren wie bei den andern; aber seine Hilfe ist auch anderweit nicht zu entbehren und seine Mühe ist keineswegs geringer als bei den anderen Messern, denn das tägliche pünktliche Aufziehen eines neuen Papierstreifens für die Aufzeichnungen und das genaue Aufsetzen der Schreibfeder ist ebenso umständlich wie die andere Art der Messung. Allerdings kann er das hier in Bielefeld in seiner Stube machen, denn das Auffanggerät steht auf dem Dach seines Wärterhauses, und von dort führt ein Rohr hinunter zum Sammel- und Meßgerät. Auf diesem immerhin meterlangen Wege bis in die geheizte Stube hinein kann aber ein Teil des Wassers verdunsten, ein Übelstand, der geringe Niederschläge ganz oder großenteils nicht zur Geltung kommen läßt. Selbstverständlich müssen alle Regenmesser in gleicher Weise sorgfältig von hineingefallenem Laub u. dergl. gesäubert werden; das aber wird bei Geräten, die auf dem Dache stehen, schwerlich so regelmäßig besorgt werden wie bei solchen, in die man täglich hineinsehen muß. Berücksichtigt man weiter den Umstand, daß die

Regenmesser auf der Burg und am Alten Markt von freiwilligen Beobachtern betreut werden, die es um der Sache selbst willen tun, die des Bauamtes aber von Angestellten, vielleicht gar von öfter wechselnden, so wird man schwerlich den städtischen Regenmessern höhere oder auch nur dieselbe Zuverlässigkeit zuerkennen können als den beiden anderen. Dafür spricht die vergleichende Prüfung der Aufzeichnungen selbst. So geben die in Dr. Schmiedebergs Aufsatz ausführlich veröffentlichten dreijährigen Beobachtungen des Regenmessers am Krankenhause fast durchweg geringere Regenmengen, auch weniger Regentage an, als die gleichzeitigen Aufzeichnungen am Alten Markt und auch auf der Burg. Von den städtischen Regenmessern wurde offenbar der am Schloßhof sorgfältiger betreut als der am städtischen Krankenhause. Die Monatssummen, die der erstere geliefert hat, wurden für diese Arbeit mit herangezogen. Die der ersten zwei bis drei Jahre vom Beginn der Messungen April 1906 an zeigen ganz auffallend gute Übereinstimmungen mit denen der Böckelmannschen Beobachtungen, bestätigen also deren Brauchbarkeit; von 1908 oder 1909 an jedoch bleiben die Zahlen vom Schloßhof zurück hinter den Zahlen vom Alten Markt, auch hinter denen von der Burg, selbst denen vom Krankenhause und schließlich sogar hinter den Zahlen Herfords, — ein Beweis dafür, daß sie wissenschaftlich unbrauchbar wurden. Die Erklärung dafür dürfte sein, daß Bäume allmählich emporwuchsen über den Regenmesser und ihm so, besonders bei schwächeren Niederschlägen, einen großen Teil des Wassers fernhielten. Von welchem Zeitpunkt an das geschah, wird sich jetzt schwerlich noch feststellen lassen; gegenwärtig jedenfalls „beschirmen" ihn und ebenso auch den Regenmesser am Krankenhausgarten Baumkronen in unzulässiger Weise. Vielleicht mögen die Messungen für die praktischen Zwecke des Tiefbauamtes noch ausreichen, nämlich Aufschluß zu geben über größere Regenmengen, insbesondere die in kurzer Zeit fallenden starken Regengüsse und also über die Wassermengen, die die städtische Kanalisation zu bewältigen hat. Für unsere wissenschaftlichen Zwecke aber waren sie nur von Bedeutung, weil sie die Böckelmannschen Messungen stützen und als brauchbar erweisen.

Wie ist es denn aber nun mit der Beurteilung der Messungen auf der Burg? Wenn auch von verschiedenen längeren Beobachtungsreihen desselben Ortes diejenige die zuverlässigere sein dürfte, die die höheren Regenmengen und Tageszahlen hat — denn es scheint an sich wahrscheinlicher, daß man leichter einen Regenfall übersieht oder vergißt anzuschreiben, als daß man einen zuviel anschreibt, — so wird man doch die lange Reihe der Messungen auf der Burg, die die meteorologische Landesanstalt in gewisser Weise überwacht und hoch bewertet, nicht zurücksetzen, höchstens ihre

Tafel I

a = Niederschlagshöhe (in mm) **auf dem Sparenberge zu Bielefeld** und b = Anzahl der Tage.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		Jahr		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
1899	—		—		—		—		—		—		148	*18*	11	*5*	127	*22*	27	*11*	66	*17*	47	*17.7*	[426	*90.7*]	1899
1900	94	*20.4*	64	*12.6*	23	*18.14*	60	*18.2*	33	*13.1*	149	*21*	96	*14*	98	*19*	35	*11*	130	*21*	36	*16.1*	80	*21.1*	897	*206.28*	1900
01	93	*12.4*	79	*17.12*	80	*19.8*	90	*20*	25	*11*	39	*9*	51	*8*	73	*14*	96	*11*	114	*15*	194	*16.2*	100	*22.6*	1035	*174.32*	01
02	124	*27.6*	40	*10.6*	80	*20.8*	36	*17.1*	130	*27.3*	66	*15*	102	*22*	145	*23*	85	*14*	110	*21.1*	7	*9*	102	*18.7*	1026	*222.32*	02
03	61	*17.3*	74	*20.3*	73	*15*	99	*25.14*	95	*13*	21	*12*	136	*20*	97	*27*	75	*13*	94	*21*	85	*20.5*	25	*13.5*	936	*216.30*	03
04	65	*15.10*	92	*26.13*	50	*17.7*	40	*17.1*	61	*20*	94	*15*	14	*9*	52	*12*	57	*13*	52	*13*	89	*20.5*	65	*19.3*	729	*196.39*	04
1905	65	*16.6*	47	*20.8*	79	*20.2*	84	*21.9*	12	*13*	105	*12*	122	*19*	87	*16*	85	*16*	143	*22.2*	39	*18.7*	41	*17.2*	910	*210.36*	1905
06	118	*22.3*	51	*21.15*	96	*23.17*	26	*14.2*	84	*23*	64	*15*	90	*13*	77	*19*	46	*13*	54	*16*	95	*25*	101	*22.15*	902	*226.52*	06
07	46	*22.8*	78	*22.14*	71	*19.10*	25	*17.4*	58	*14.1*	116	*25*	75	*20*	145	*24*	38	*11*	43	*14*	32	*9.1*	91	*22.3*	820	*219.41*	07
08	60	*11.5*	69	*25.13*	55	*19.10*	67	*23.7*	91	*21*	33	*11*	66	*16*	123	*23*	51	*16*	1	*3.1*	64	*12.1*	24	*16.3*	704	*196.40*	08
09	45	*16.10*	99	*14.11*	49	*22.12*	72	*12.2*	35	*9.2*	50	*16*	132	*24*	95	*18*	114	*15*	79	*15*	80	*21.7*	113	*19.1*	964	*201.45*	09
1910	85	*27.14*	102	*20.9*	30	*14.3*	52	*18.2*	62	*16*	87	*22*	208	*27*	74	*22*	66	*13*	9	*9*	69	*23.8*	68	*21.4*	912	*232.40*	1910
11	26	*17.8*	70	*17.5*	52	*14.5*	35	*13.5*	41	*12*	65	*17*	26	*9*	30	*7*	24	*8*	66	*15*	45	*17.1*	82	*25*	562	*171.24*	11
12	88	*18.9*	86	*18.9*	85	*27.1*	41	*12.5*	70	*14*	107	*17*	55	*8*	177	*25*	62	*17*	67	*16*	101	*23.8*	95	*18.1*	1034	*214.26*	12
13	86	*17.8*	36	*16.4*	83	*18.7*	41	*10.1*	61	*16*	103	*21*	103	*20*	33	*14*	42	*15*	74	*12*	67	*22*	104	*21.6*	833	*202.26*	13
14	44	*14.8*	51	*13*	158	*23.8*	44	*11*	107	*19*	65	*13*	156	*14*	67	*11*	138	*14*	67	*15*	47	*12.3*	61	*16*	1004	*175.19*	14
1915	121	*26.13*	45	*15.7*	113	*20.11*	54	*14*	41	*12*	18	*6*	112	*21*	69	*17*	40	*10*	22	*11.2*	50	*16.8*	144	*24.4*	828	*192.45*	1915
16	103	*23.2*	86	*16.9*	41	*17.11*	85	*16.2*	72	*14*	100	*24*	101	*19*	90	*18*	41	*11*	96	*21*	57	*16.2*	81	*16.7*	952	*211.33*	16
17	72	*18.12*	11	*6.3*	41	*21.13*	65	*23.11*	66	*9*	42	*9*	96	*11*	74	*17*	33	*7*	101	*20.1*	33	*20.1*	46	*12.8*	679	*173.49*	17
18	118	*17.12*	64	*15.1*	8	*10.4*	35	*11.1*	21	*4*	50	*16*	75	*18*	92	*16*	95	*22*	40	*12*	26	*14.1*	130	*25.3*	753	*180.22*	18
19	36	*14.4*	33	*15.3*	66	*17.9*	55	*17.4*	16	*4*	74	*15*	70	*20*	46	*15*	59	*10*	38	*17.1*	95	*25.14*	146	*21.11*	734	*190.46*	19
1920	108	*20.2*	42	*9.3*	17	*12.3*	57	*23*	71	*12*	27	*12*	113	*16*	169	*20*	69	*13*	20	*6*	10	*6*	52	*18.8*	754	*167.17*	1920
21	145	*26.4*	31	*11.6*	17	*10.4*	31	*13.5*	26	*7*	75	*12*	15	*6*	29	*7*	76	*10*	27	*12*	39	*6.1*	85	*19.4*	596	*139.24*	21
22	100	*20.16*	66	*17.7*	56	*20.10*	77	*17.6*	49	*11*	72	*13*	64	*17*	78	*16*	76	*13*	126	*10.4*	123	*21.5*	81	*22.2*	968	*197.50*	22
23	67	*26.8*	69	*15.6*	40	*18.1*	27	*10.2*	160	*22*	99	*22*	102	*14*	97	*15*	79	*17*	144	*23*	58	*16.4*	64	*20.16*	1006	*218.37*	23
24	46	*14.5*	58	*21.11*	37	*18.8*	85	*21.5*	73	*18*	72	*11*	112	*19*	180	*24*	156	*17*	82	*13*	24	*9.1*	18	*10.1*	944	*195.31*	24
1925	119	*15.3*	59	*21.6*	88	*19.13*	43	*14.1*	61	*12*	56	*11*	71	*12*	50	*14*	142	*20*	67	*15.1*	85	*17.6*	171	*23.9*	1013	*193.39*	1925
26	118	*23.8*	97	*19.4*	75	*21.5*	46	*13*	105	*18*	48	*16*	98	*20*	60	*11*	76	*14*	154	*20.2*	92	*15.2*	73	*17.7*	1041	*207.28*	26
27	60	*20.7*	46	*18.6*	70	*17*	126	*23.2*	38	*13.1*	126	*17*	[202	*18*	125	*23*	93	*16*	36	*16*	71	*23.8*	48	*12.7*	1041	*216.31*]	27
Durchschn.	82,6	*19.7¼*	62,3	*17.7*	61,9	*18.7¼*	57,1	*17.3⅓*	63	*14.0,3*	72,2	*15*	93,2	*16*	86,4	*17*	74,4	*14*	73,1	*16.0,5*	64,6	*16.3*	81,8	*19.5*	872,4	*198.34*	

Tafel II

a = Niederschlagshöhe (in mm) **auf dem Markt zu Bielefeld** und b = Anzahl der Tage.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		Jahr		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	

Durchschn. | 82,6 19.7¼ | 62,5 17.7 | 61,9 18.7¼ | 57,1 17.3⅗ | 65 14.0,3 | 72,2 15 | 93,2 16 | 86,4 17 | 74,4 14 | 73,1 16.0,5 | 64,6 16.3 | 81,8 19.5 | 872,4 198.34 |

Tafel II

a = Niederschlagshöhe (in mm) **auf dem Markt zu Bielefeld** und b = Anzahl der Tage.

	I. a	I. b	II. a	II. b	III. a	III. b	IV. a	IV. b	V. a	V. b	VI. a	VI. b	VII. a	VII. b	VIII. a	VIII. b	IX. a	IX. b	X. a	X. b	XI. a	XI. b	XII. a	XII. b	Jahr a	Jahr b	
1902	—		—		—		—		—		—		104	25	151	21	87	13	112	19	6	8	134	14.3	[594	100.3]	1902
03	76	14.2	106	21.3	84	15.1	131	24.13	92	12	22	11	162	21	106	27	85	14	111	21	103	19.6	35	8.3	1113	207.28	03
04	83	14.7	114	25.10	61	18.7	48	16	65	17	104	14	12	9	56	14	58	12	70	16	123	21.4	81	22.2	875	198.30	04
1905	89	18.5	66	19.5	97	21.2	92	20.4	15	15	106	13	141	22	91	17	97	17	153	23.2	45	20.3	61	17.2	1053	222.23	1905
06	157	22.2	91	23.10	127	25.13	30	14.1	86	22	65	15	99	13	81	17	43	13	53	9	139	21	170	22.14	1141	216.40	06
07	73	23.8	132	20.12	91	15.3	38	18.1	58	14	132	22	96	19	136	25	33	9	51	15	35	8.1	121	24.3	996	212.28	07
08	96	13.6	93	24.9	72	19.8	77	24.8	99	20	37	9	87	17	114	23	51	15	4	4.2	80	14.1	28	13.1	838	185.35	08
09	58	13.6	115	13.10	58	22.7	68	14	32	11.2	72	19	163	28	97	15	109	16	84	16	107	19.6	137	20.1	1100	205.32	09
1910	110	27.12	131	22.9	35	15.3	62	19	70	19	108	20	222	25	75	18	68	14	16	12	87	27.7	87	26.2	1071	244.33	1910
11	36	15.5	119	20.3	59	17.2	48	17.5	38	11	83	17	27	9	36	7	32	12	73	14	56	17.1	96	23	703	179.16	11
12	107	19.8	101	18.2	101	26.2	60	12.3	68	14	130	19	52	8	196	26	67	17	83	17	155	26.3	114	23.1	1234	225.19	12
13	105	18.7	45	11.1	109	19.5	50	10	64	16	100	19	107	19	34	15	33	12	76	17	91	22	151	22.6	965	209.19	13
14	78	13.2	58	14	188	21.1	48	10	113	18	66	15	151	15	69	11	108	13	69	24	54	9.1	86	19.1	1088	182.5	14
1915	179	25.10	66	20.8	123	23.12	67	18	45	12	23	9	116	24	85	20	37	13	23	15	59	17.5	155	21.2	978	217.37	1915
16	138	22.2	121	16.9	60	17.5	102	15	72	12	105	23	100	23	100	22	52	13	116	25	57	18.3	116	18.3	1139	224.22	16
17	95	17.12	13	9.3	55	18.12	97	24.15	73	11	71	10	101	13	75	19	36	10	129	22.1	59	23.2	79	16.10	883	198.55	17
18	156	17.11	101	17.1	10	11.2	25	13	24	5	71	16	90	23	104	20	121	22	39	18	31	16.1	176	26.4	948	204.22	18
19	40	14.3	30	11	78	16.6	57	11.3	17	3	81	17	66	10	51	11	53	9	42	14	133	21.9	193	23.13	841	160.34	19
1920	156	20.2	59	9.2	22	12.3	64	24	75	13	31	12	126	18	181	20	67	12	21	5	11	6	74	19.7	887	170.14	1920
21	200	28.2	35	13.1	28	12.1	40	13	38	11	84	12	18	5	38	11	82	9	32	13	51	8.1	122	18.1	768	153.6	21
22	114	13.8	99	16.3	61	15.7	88	17.4	58	10	85	12	73	20	104	22	76	12	136	12.5	148	21.4	114	23.2	1156	193.33	22
23	107	22.2	81	14.3	43	15.4	38	11	173	22	108	22	115	14	115	16	71	16	166	24	77	16.4	89	23.15	1183	205.28	23
24	55	11.5	87	17.10	46	14.7	104	20.2	81	20	83	9	125	20	221	25	153	19	80	17	24	9.1	24	10.1	1083	191.26	24
1925	152	16	66	19.8	117	21.12	60	12.2	56	16	57	12	79	14	53	14	146	19	55	16	120	19.7	216	23.9	1177	201.38	1925
26	130	20.7	113	22.2	91	22.4	51	14	118	20	46	17	85	21	68	14	93	16	169	23.1	103	15	88	20.5	1155	224.19	26
27	68	23.6	41	14.3	74	18	142	25.1	37	13	122	21	[212	20	120	23	98	19	42	16	81	21.6	52	12.5	1089	230.21]	27
Durchschnitt	106	18.6	83	17.5	75⅓	18.5	67½	17.2½	66⅔	15	79⅔	15,4	100⅖	17,3	97½	18	74	14	78½	16.½	78	16.2,4	110	19,7.4½	1019	202.24	1902 bis 1927
	[unter Berücksichtigung von VII. bis XII. 27:												105		98⅓		75		77		78¼		107]				
25jähr. D. v. Sparenb.	80	19.7,5	62,5	16.7	62	18.7	56,5	16.3⅔	63	14.0,3	70,8	15.2	92,6	16.6	89,44	17	73	14	71	15.½	60.5	16½.3,6	82,5	18,6.5,2	863,64	197.35	1902-1927

Ergebnisse als Mindestwerte gelten lassen dürfen. Für Mindestwerte spricht aber auch bei Böckelmann die ungünstigere Aufstellung des Regenmessers.

So haben wir denn zwei Reihen von Werten, die gleiche Beachtung verdienen. Entweder sind sie wirklich beide gleichwertig und gleich richtig, oder aber die Entscheidung ihrer verschiedenen Wertigkeit muß späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, wie solche im folgenden noch vorgeschlagen werden. Die Ergebnisse der Messungen am Alten Markt, in gleicher Weise zusammengestellt wie die von der Burg, bietet die Tafel II. Bei der Bearbeitung mußte berücksichtigt werden, daß die Böckelmannsche Art der Buchungen abweicht von der auf der Burg befolgten und von der meteorologischen Anstalt vorgeschriebenen. Die tägliche Regenmenge wird natürlich nicht um Mitternacht festgestellt, sondern es wird morgens um 7 oder 8 Uhr gemessen. Nach Vorschrift wird auf der Burg das Messungsergebnis eingetragen für den Tag der Messung; Böckelmann aber bucht, was ja sachlich meist zutreffender sein wird, das Messungsergebnis für den vorhergehenden Tag. So sind die Zahlen der beiden Reihen in den Tagebüchern durchweg um einen Tag verschoben gegeneinander. Das wird für die Feststellung der Monatssummen meistens ohne große Bedeutung sein. Wenn aber gerade um die Monatswende besonders starke Niederschläge fallen, so kann die verschiedene Buchungsweise die Vergleichbarkeit der beiden Reihen erheblich stören. Deshalb wurde in solchen Fällen die von Böckelmann am letzten Monatstage gebuchte größere Regenmenge ganz oder teilweise dem folgenden Monatsersten zugerechnet, wie es auf der Burg geschieht. So erklären sich manche Abweichungen der Tafel II von den Veröffentlichungen in den „Ravensberger Blättern“ — die übrigens lückenhaft sind und nicht frei von Fehlern; so wurden unter der Überschrift: Oktober 1922 und November 1922 versehentlich die Angaben für Oktober und November 1921 wiederholt abgedruckt.

Am unteren Rande von Tafel II wurden zum Vergleich mit den Mittelwerten vom Alten Markt noch die gleichzeitigen 25jährigen Mittelwerte der Sparenbergbeobachtungen hinzugefügt, während die Tafel I die 28jährigen Mittelwerte von der Burg bietet. Die Jahresdurchschnittsmengen stehen jeweils unter den Jahressummen. In der Säule der Jahressummen wurde die erste eingeklammert, weil sie nur eine Halbjahrssumme ist; mit der letzten Summe eingeklammert sind die Monatsmengen von Juli bis Dezember 1927, denn sie wurden als überschießend über die vollen 28 (bezw. 25) Jahre nicht mit zur Durchschnittsberechnung verwertet.

Diese beiden Zahlentafeln sind das Hauptstück dieser Arbeit. Man kann aus ihnen fast alles weitere entnehmen, auch manches in

graphische Darstellungen übersetzen, z. B. den durchschnittlichen jährlichen Gang der Niederschläge und ihren 28jährigen Gang.

Was lehren uns die beiden Tafeln?

Das zunächst, worin beide übereinstimmen, wird man als gesichertes Ergebnis festhalten dürfen. Vor allem: die landläufige Erfahrung wird bestätigt: Bielefeld ist ein Regennest, ja, ein ärgeres noch, als es nach den bisher bekannten Veröffentlichungen schien; denn seit Lückens Bearbeitung der „Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen und ihrer Umgebung" (Jahresbericht des Westfälischen Provinzialvereins für Kunst und Wissenschaft. Münster 1903) galt 800 mm als die durchschnittliche Bielefelder Regenhöhe. Es ist doch erheblich mehr: auf dem Berge 872 mm; die am Wetterhäuschen am Oberntorwall angegebene, offenbar aus den Böckelmannschen Beobachtungen ermittelte Zahl für die Jahre 1903 bis 1910 stimmt wirklich auch für 1903 bis 1927 für den Alten Markt: rund 1020 mm.

Die Verteilung der Niederschläge über das Jahr ist durchaus nicht gleichmäßig. Wenn auch in jedem Monat mit nicht geringen Niederschlägen zu rechnen ist, so heben sich doch deutlich als regenärmere Jahreszeiten ab der Frühling — Februar oder März bis Mai oder Juni — und der Herbst — September bis November — von den niederschlagsreichsten Monaten Dezember-Januar und Juli-August. Der April ist der an Regenmenge geringste Monat, aber er hat mehr Regentage als Mai und Juni und als September und Oktober; die größte Anzahl der Niederschlagstage haben die Wintermonate. An etwa 200 Tagen im Jahre, also an etwa $^5/_9$ aller Tage fallen Niederschläge, wenn auch nicht immer starke.

Um übrigens einen Anhalt für die Beurteilung zu bieten, um zu zeigen, wie gut die Bielefelder Verhältnisse, die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge und ihre Mengen übereinstimmen mit denen der weiteren Umgebung, insbesondere mit denen des übrigen Gebirgsrandes, der den westlichen Teil der Norddeutschen Tiefebene einrahmt, seien zum Vergleich die Durchschnittswerte (in mm) der Wetterwarte in Essen (Meereshöhe 108 m) hier angeführt:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Jahr
76	62	68	55	59	75	87	89	67	68	69	88	863

Anzahl der Regentage 184; Dauer der Schneedecke 13 Tage. Aus dem Vergleich geht hervor, daß das Regennest Bielefeld keineswegs so viel schlechter daran ist als andere nicht darob verschriene Orte.

Die auffallende Tatsache, daß unten in der Stadt im Schutze des Gebirges mehr Niederschläge verzeichnet werden als oben auf der Burg, berechtigt wohl noch nicht zu dem Urteil, daß mindestens eine der Beobachtungsreihen falsch sei; denn man kann sehr wohl eine Erklärung dafür finden: Zwar wird das Gebirge die meist aus

westlicher Richtung kommenden feuchten Winde zum Aufsteigen zwingen. Wenn dabei die Luft über dem Gebirge ihre größte Höhe erreicht, wird die größtmögliche Menge Wasserdampf verdichtet zu kleinen Wasser-(Nebel-)Bläschen und Tröpfchen. Aber ehe aus diesen durch Zusammenfließen sich so große Tropfen gebildet haben, daß sie als Regen herunterfallen müssen, wird der Wind sie schon eine Strecke weiter mitgeführt haben; so werden sie den Boden erst etliche Minuten und etliche Kilometer jenseits der größten Höhe erreichen: so beginnt der eigentliche Regenschatten nicht schon an der Kammlinie des Gebirges, so kann die Stadt Bielefeld auf der Leeseite des hier nur sehr schmalen Gebirges wohl mehr Niederschläge erhalten als der Sparenberg. Dazu kommt noch: die Stadt selber sendet auch erhebliche Mengen Wasserdampf empor, besonders im Winter erheblichere Mengen als die Umgebung, daneben Rauch, der Kerne liefert für die Verdichtung des Wasserdampfes; beides mag auch zur Vermehrung der Niederschläge im Bereich der Stadt beitragen. Gewitterregen werden nicht nur von westlichen Winden herbeigeführt, und Gewitter stauen sich öfter vor Gebirgen, bevor sie sie überschreiten. Ob diese Gründe ausreichen zur Erklärung der Unterschiede zwischen der Burg und der etwa 60 m tieferliegenden Stadt, besonders auch der merkwürdigerweise jahreszeitlich erstaunlich verschiedenen Unterschiede, will ich nicht entscheiden, das sei hiermit zur Erörterung gestellt. Wie der Vergleich der beiden Tafeln zeigt, werden nämlich im Durchschnitt im September und im Mai in der Stadt kaum mehr Niederschläge (Höhe sowie Anzahl) verzeichnet als auf der Burg, November bis Februar jedoch etwa ⅓ mehr, im Sommer nur $^1/_7$ bis $^1/_{13}$ mehr. Infolgedessen sind in der Stadt Dezember und Januar die niederschlagreichsten Monate des Jahres und nicht, wie auf dem Berge Juli und August, in der Stadt der Mai, auf dem Berge der April der niederschlagärmste; ordnet man in beiden Beobachtungsreihen die Monate nach der durchschnittlichen Niederschlagshöhe, so erhält überhaupt kein Monat in der einen Reihe dieselbe Nummer wie in der anderen Reihe! Übrigens ist auch die Reihenfolge der einzelnen Jahre, nach der Niederschlagshöhe geordnet, nicht in beiden Reihen die gleiche; so z. B. ist das Jahr 1925 nach der Beobachtung auf der Burg etwas regenärmer, am Alten Markt um 22 mm regenreicher als das Jahr 1926; dieses ist auf der Burg das niederschlagreichste seit Beginn der Beobachtungen, in der kürzeren Beobachtungsreihe vom Alten Markt aber wird es noch von vier anderen Jahren übertroffen.

Das so verrufene Jahr 1927 begann und endete mit verhältnismäßig trockenen Vierteljahren; besonders regenreich waren nur die Monate April, Juni, Juli und August, und nur der April war ein „Rekord"monat. An Regenmenge übertrifft es auf dem Berge das

Vorjahr nicht, in der Stadt steht es unter den 25 Beobachtungsjahren gar erst an zehnter Stelle; es verdient also nicht die oft gebrauchte Bezeichnung als „Rekordjahr", auch nicht einmal im Blick auf die Anzahl der Regentage.

Zur Nachprüfung und zur Klärung der rätselhaften Unterschiede zwischen Burg und Stadt wäre zu wünschen, daß im Bereich der Stadt und ihrer nächsten Umgebung noch eine Anzahl weiterer Regenmesser aufgestellt und, wenn auch nur eine kürzere Reihe von Jahren hindurch, bis die Regel erkannt sein wird, sorgfältig beobachtet werden. So würden z. B. die Gärtnerei des Sennefriedhofes, der Botanische Garten am Kahlen Berg, der Garten des Museums am Nebels- oder Oberntorwall, die städtische Baumschule oder der Garten des Stadtförsters Hornberg an der Dornberger Straße, die Stadtgärtnerei und das Gaswerk geeignete Orte für Messungen, und Männer wie die Herren Zeun, Hornberg, Alemeier würden gewiß gern die Betreuung der Meßgeräte übernehmen; auch die Messer am Schloßhof und am Krankenhause müßten wissenschaftlich brauchbar gemacht werden. So würde auch die Frage geprüft werden können, ob wirklich, wie Dr. Lücken behauptet, das Gadderbaumer Quertal einen Streifen geringeren Niederschlages quer durch das Gebirge bewirkt.

Noch einige bemerkenswerte Feststellungen seien angeschlossen: Wie aus den Tafeln hervorgeht, haben die niederschlagärmsten Kalenderjahre 1911 und 1921 immer noch mehr als die Hälfte der Niederschlagshöhe der niederschlagreichsten Jahre 1926 bzw. 1925. Das gilt freilich nicht mehr ganz, wenn man die niederschlagärmsten Zeitspannen von 12 Monaten vergleicht mit der niederschlagreichsten: Die Jahresspanne vom Anfang Oktober 1910 bis Ende September 1911 mit 515 mm oder die vom Anfang September 1920 bis Ende August 1921 mit 520 mm Regenhöhen auf dem Berge (in der Stadt sind die entsprechenden Zahlen 666 mm und 654 mm) erreichen nicht mehr (oder doch kaum noch) die Hälfte der niederschlagreichsten Jahresspanne vom 1. Dezember 1925 bis 30. November 1926 mit 1139 mm (am Markt: vom 1. November 1925 bis 31. Oktober 1926 1300 mm Regenhöhe; hier also sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren verhältnismäßig etwas geringer als auf dem Berge).

Wie die niederschlagreichsten und niederschlagärmsten Jahre, so lassen sich auch die reichsten und ärmsten Monate in den Tafeln auffinden; ganz ohne meßbare Niederschläge war in den 28 Jahren kein einziger Kalendermonat, ja selbst zu den geringsten Niederschlagshöhen (Oktober 1908 und November 1902) wirkten noch mehrere Regen- oder Schneetage zusammen: kein Kalendermonat seit 1900 ohne wenigstens drei Niederschlagstage!

Nicht aus den Tafeln zu ersehen, aber wichtig, sind die größten Niederschlagsmengen, die an einem Tage fielen. An dem Wetterhäuschen am Oberntorwall finden wir als Höchstzahl angegeben 53,6 mm am 9. November 1904. Diese Zahl wurde gemessen am Alten Markt; auf der Burg waren es nur 44,3 mm; seither wurden größere Mengen gemessen:

am		auf der Burg	am Alten Markt
29. August	1907	47,6 mm	40,5 mm
19. September	1909	49,1 mm	48,2 mm
3. Februar	1909	53,2 mm	52,6 mm
17. Juli	1910	44,6 mm	47,0 mm
12. September	1914	73,5 mm	45,5 mm
5. Oktober	1922	65,8 mm	64,9 mm
9. Juli	1927	65,5 mm	75,9 mm
15. Juli	1927	55,7 mm	56,3 mm

Diese größten in unserer regenreichen Heimat gemessenen Regenhöhen reichen bei weitem nicht heran an die Zahlen, die in weiter östlich gelegenen, im allgemeinen regenärmeren Gegenden, z. B. in der flachlandigen Provinz Posen beobachtet werden: je seltener es zu regnen pflegt, um so ergiebiger sind oft die starken Regengüsse; und öfter fällt dort mehr als $^1/_{10}$ der ganzen Jahresmenge in 24 Stunden. Verheerende Wirkungen großer Platzregen sind bei uns seltener und geringer; sie sind nur dann zu erwarten, wenn sich die großen Regenmengen auf ganz kurze Zeiträume zusammendrängen. Für solche Feststellungen sind, wie schon erwähnt, die Messungen des Städt. Tiefbauamtes wertvoll. Dieses hat z. B. festgestellt: am 9. Juli 1927 fielen am städt. Krankenhause von den 63 mm des ganzen Tages 32,4 mm innerhalb von 53 Minuten, und am 5. Oktober 1922 gar 22 mm innerhalb 20 Minuten, also in der Minute mehr als 1 mm Regenhöhe.

Fragt man, ob die Zahlentafeln auch größere, Jahre umfassende Zeitspannen erweisen mit regelmäßigen Schwankungen, so ist zu sagen, daß die Beobachtungen weder räumlich noch zeitlich ausgedehnt genug sind, um die Richtigkeit etwa der von Brückner vermuteten 30- bis 40jährigen Klimaschwankungen zu prüfen oder die vielfach behaupteten neben der etwa 11jährigen Sonnenfleckenschwankung einhergehenden 11jährigen Klimaschwankungen. Immerhin scheinen sie den letzteren nicht zu widersprechen, sondern wohl dazu zu stimmen, denn etwa 11 bis 13 Jahre dauernde Zeitspannen, ungefähr zur Hälfte aus einer Folge regenärmerer Jahre, zur anderen Hälfte aus regenreicheren bestehend, glaubt man erkennen zu können: deutlich bilden die Jahre 1917 bis 1921 eine Folge ungewöhnlich trockener Jahre, 1921 bis jetzt eine Reihe feuchter Jahre, ebenso die Jahre 1912 bis 1916 und die von 1903 zurück, anscheinend (vergl. weiter unten) bis

etwa 1898 reichenden Jahre, während vor diesen etwa bis 1891 zurück und von 1904 bis 1911 etwas unregelmäßigere Folgen von überdurchschnittlich trockenen Jahren liegen. Drückt sich hierin eine bestehende Regel aus, so werden die aus den letzten 28 bzw. 25 Jahren errechneten Monats- und Jahresdurchschnittswerte (vergl. die untersten Zeilen der beiden Tafeln) etwas zu hoch sein, weil in diese Zeitspanne drei Folgen (bzw. zweieinhalb) feuchter und nur zwei Folgen trockener Jahre fallen; dafür, sowie überhaupt für die Unfertigkeit der Durchschnittswerte spricht auch der Vergleich der Durchschnittswerte vom Sparenberg für 28 Jahre (am Schluß von Tafel I) und für die letzten 25 Jahre (am Schluß von Tafel II) mit ihrem Unterschied von 9 mm in den Jahresdurchschnittswerten. — Liegt hier eine Regelmäßigkeit vor, so haben wir Grund zur Hoffnung, daß nun bald eine Reihe von trockeneren Jahren kommen werde, als die letzten sechs Jahre es waren.

Wie die Tafeln auch zeigen, sind zwar die Tage mit Schneefall festgestellt durch die Beobachtungen auf der Burg und am Alten Markt; leider aber ist die viel wichtigere Tatsache, wann und wie lange und wie hoch eine Schneedecke den Boden bedeckt, aus den vorliegenden Aufzeichnungen nicht zu ersehen. Das könnte sehr wohl planmäßig festgestellt werden bei Gelegenheit der oben empfohlenen Beobachtungen auf dem Sennefriedhof, im Botanischen Garten und in der Stadtgärtnerei.

Außer auf den bisher fast ausschließlich behandelten Raum, das Stadtgebiet Bielefeld, und die Zeit von Juli 1899 an wurde der forschende Blick auch auf einen etwas größeren Raumbereich, auf das Gebiet von Gütersloh bis Herford, und auf das Jahrzehnt vor 1899 gerichtet. Es wurden Beobachtungen von Gütersloh, Kupferhammer, dem Bielefelder Pumpwerk in der Senne, von Jöllenbeck und von Herford zum Vergleich mit herangezogen. Beobachtungen vom Bielefelder Pumpwerk in der Senne liegen in ziemlich lückenloser Folge vor seit 1891, aber von wechselnden Beobachtern angestellt. Von Bielefeld selbst gibt es vor Juli 1899 nur äußerst lückenhafte Beobachtungsergebnisse, anscheinend auch von verschiedenen Örtlichkeiten, die nicht näher gekennzeichnet sind. Nur eine lückenlose Reihe von nicht ganz vier Jahren (1891 bis 1894) ist in den amtlichen Veröffentlichungen des Preuß. Meteorologischen Instituts zu finden, eine, wie mir scheint, doch recht wenig tragfähige Grundlage für das Unternehmen von Dr. W. Lücken, die hiesigen Niederschlagsverhältnisse beurteilen zu wollen. (Vergl. außer der oben schon angeführten Arbeit noch einen Aufsatz in den „Ravensberger Blättern" 1905, S. 46: „Die Niederschlagsverhältnisse des Ravensberger Landes und seiner Umgebung".) Ich selbst würde kaum mehr aus ihnen und den Beobachtungen vom

Pumpwerk zu schließen wagen, als die oben angeführte Vermutung, daß die Jahre von 1891 bis 1896 oder 1898 im ganzen erheblich unter durchschnittliche Niederschlagsmengen gehabt haben werden.

Noch geringwertigeres Stückwerk als die Bielefelder sind Brackweder Beobachtungen 1891 und 1892. Dann aber beginnt schon etwas früher als die guten Beobachtungen des Herrn Reichenbach auf dem Sparenberge eine gute, lückenlos bis heute reichende Beobachtungsreihe in Kupferhammer, angestellt in einer Meereshöhe von 155 m, an einwandfrei aufgestelltem Regenmesser von dem Gärtner Utbrock. Diese Beobachtungsreihe hat große Ähnlichkeit mit der vom Sparenberge (Meereshöhe 176 m). Beide Jahresdurchschnittswerte sind fast genau die gleichen; die Monatsdurchschnittssummen gehen etwas mehr auseinander, weil in Kupferhammer Dezember und Januar niederschlagsreicher sind als der August. Zum Vergleich mit den beiden Bielefelder Zahlenreihen der Tafeln I und II mögen die Werte des 28jährigen Durchschnitts (in mm) hier folgen:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Jahr
87	63,5	62,5	55,2	62,1	69	90,75	83,6	68,8	71,1	70	87	870,6

Auch die Zahlen vom Bielefelder Wasserwerk in der Senne sind denen von Kupferhammer und Sparenberg ähnlich, meist wohl etwas niedriger, aber unregelmäßigere Abweichungen zeigend von den beiden andern, die besser übereinstimmen. Gütersloh hat erheblich, um etwa 100 mm, geringere Niederschlagshöhen als die eben genannten drei Orte. Wieder geringere Mengen haben Jöllenbeck und Herford. In dieser Stadt gibt es zwei Regenbeobachtungsstellen, eine in einer Meereshöhe von 75 m, die andere von 66 m. Und auch in Herford ist in vielen Jahren die Regenhöhe an dem niedriger gelegenen Ort größer als an dem höher gelegenen Ort, ähnlich wie in Bielefeld; diese Tatsache spricht auch dafür, daß unsere Bielefelder Beobachtungsreihen beide gleich richtig und zuverlässig sein können. —

Ein näheres, vergleichendes Eingehen auf die genannten Beobachtungsreihen und noch andere in Ravensberg ist hier nicht beabsichtigt; das würde sich vielleicht lohnen, wenn die oben vorgeschlagenen Beobachtungen an noch mehr Plätzen Bielefelds vorliegen und vergleichend erörtert werden können, um den Einfluß der Geländegestaltung auf die Niederschlagsverteilung besser feststellen zu können, als es heute möglich ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Puls Cäsar

Artikel/Article: Die Niederschlagsverhältnisse von Bielefeld 48-60