

Stadtklima Bielefeld

-

**Witterungsbericht 2007
für die Region Bielefeld
und Berechnung eines
Niederschlagstrends**

**Dr. Rudolf Böttner
Dr. Reinhard Fischer
Dipl.-Met. Detlef Kuhr**

Bielefeld 2000plus – Forschungsprojekte zur Region

Herausgegeben von: Prof. Dr. Joachim Frohn
(Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)
Karsten Gebhardt
(Vorstandsmitglied Bielefelder Konsens: Pro Bielefeld e.V.)
Prof. Dr. Reinhold Decker
(Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)

**Diskussionspapier Nr. 51
September 2010**

Stadtklima Bielefeld

-

**Witterungsbericht 2007
für die Region Bielefeld
und Berechnung eines
Niederschlagstrends**

**Dr. Rudolf Böttner
Dr. Reinhard Fischer
Dipl.-Met. Detlef Kuhr**

Bielefeld 2000plus – Forschungsprojekte zur Region

Herausgegeben von: Prof. Dr. Joachim Frohn
(Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)
Karsten Gebhardt
(Vorstandsmitglied Bielefelder Konsens: Pro Bielefeld e.V.)
Prof. Dr. Reinhold Decker
(Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)

Diskussionspapier Nr. 51 September 2010

Kontakt: Bielefeld 2000plus
Geschäftsstelle
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Universität Bielefeld
Universitätsstr. 25
33615 Bielefeld
Tel.: 106 - 48 74
Fax: 106 - 64 25
Email: bi2000plus@wiwi.uni-bielefeld.de
www.uni-bielefeld.de/bi2000plus

VORWORT

In dieser Reihe werden in zwangloser Folge Projektberichte publiziert, die entweder in einem engen regionalen Bezug zu Bielefeld stehen oder aber regionenübergreifende zukunftsweisende Themen ansprechen.

Diese Veröffentlichungen sind Teil der langfristig angelegten Initiative „Bielefeld 2000plus – Forschungsprojekte zur Region“, die sich mit den Zukunftsperspektiven der Region beschäftigt und gemeinsam von der Universität Bielefeld und von der Stadt Bielefeld getragen wird. Im Herbst 1997 sind hierfür mehrere Arbeitsgruppen für die Bereiche Wirtschaft, Stadtentwicklung, Umwelt, Kultur, Bildung, Wissenschaft und Gesundheit eingerichtet worden, in denen Wissenschaftler der Universität Bielefeld gemeinsam mit Vertretern verschiedener Institutionen und Organisationen der Stadt Bielefeld Fragestellungen bearbeiten, die die Zukunftsfähigkeit der Region betreffen.

Wir danken allen, die die Initiative unterstützt und die Herausgabe dieser Diskussionsarbeitsreihe finanziell gefördert haben.

Bielefeld, Oktober 2002

Prof. Dr. J. Frohn (Universität Bielefeld)

K. Gebhardt (Bielefelder Konsens: Pro Bielefeld e.V.)

Prof. Dr. R. Decker (Universität Bielefeld)

**Gesellschaft zur Förderung des Forschungs-
und Technologietransfers in der
Universität Bielefeld e.V.**

Stadtklima Bielefeld

Projektgruppe Klimaanalyse

Dr. Rudolf Böttner
Dr. Reinhard Fischer, Gruppensprecher
Dipl.Met. Detlef Kuhr

Bearbeitung: August 2008

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorbemerkungen	1
2	Datengewinnung	2
3	Witterungsverlauf	4
3.1	Jahresübersicht	4
3.2	Monatsübersichten	8
4	Tabellarische Darstellung der Tages- und Monatswerte	19
5	Ermittlung eines Niederschlagstrends	33
5.1	Niederschlag in NRW	34
5.2	Niederschlag in Bielefeld aus älteren Messreihen	34
5.3	Clino-Werte von DWD-Stationen	40
5.4	Neuere Jahresmittelwerte von 1991 bis 2007	41
5.5	Trend des Jahresmittels für das Bielefelder Stadtgebiet	45
6	Literaturangaben	47

1 Vorbemerkungen

Die weltweit zu registrierenden Klimaänderungen prägen sich in einer regional deutlich differierenden Weise aus, so dass nur eine räumlich höher aufgelöste Dokumentation und Interpretation von Klimadaten in angemessener Weise diese regionalen Veränderungen erkennen lässt. Hieraus sind dann konkrete Handlungsanweisungen, wie z.B. stadtplanerische Vorgaben, abzuleiten.

Als einen ersten Schritt legt die Arbeitsgruppe „Stadtklima Bielefeld“ der Universität Bielefeld / GFT für 2007 einen Jahreswitterungsbericht für die Region Bielefeld vor.

Ein Witterungsbericht beschreibt den Verlauf des Wettergeschehens über einen Zeitraum von mindestens mehreren Tagen. In der Regel weist er ein Zeitfenster zwischen einem Monat und einem Jahr auf. Für längere Zeiträume (ab einem Jahr aufwärts) ist die Benennung ‚Klimabericht‘ geeigneter. Der Witterungsbericht 2007 für die Region Bielefeld gliedert sich in zwei Teile, wobei im ersten Teil zunächst das Jahr in seiner Gesamtheit charakterisiert wird. Die Aussagen beziehen sich durchweg auf die Hauptmessgrößen Temperatur, Niederschlagshöhe und Sonnenscheindauer.

Im zweiten umfangreicheren Teil (Kap.3) wird monatsweise das Wettergeschehen dargestellt, wobei gegebenenfalls auch näher auf besondere Monatsereignisse eingegangen wird, der dritte Teil gibt eine tabellarische Übersicht über tagesgenaue Daten, ergänzt mit Werten der Windgeschwindigkeit und der Globalstrahlung.

In Kap. 5 wird ein Trend exemplarisch für den Parameter Niederschlag ermittelt, bei dem aufgrund seiner außerordentlichen Variationsbreite die Einbeziehung sehr langer Zeitreihen notwendig ist.

2 Datengewinnung

Für den vorliegenden Witterungsbericht sind zunächst die Monatsmittelwerte der Messgrößen Temperatur, Niederschlagshöhe und Sonnenscheindauer gebildet worden, wobei die zentrale Datenbasis die Messwerte der Wetterstation Universität Bielefeld / Oberstufen-Kolleg [<http://nimbus/osk.uni-bielefeld.de>] sind.



Abb.1: Mast und Wettergarten der Station UniBi / OSK

Die erhobenen Daten einer einzigen Messstation sind für ein großes Gebiet wie das der Stadt Bielefeld nicht ausreichend repräsentativ. Das haben in der Vergangenheit unsere Untersuchungen zum Stadtklima von Bielefeld belegt. Da die Aufrechterhaltung des hierfür errichteten Messnetzes von 15 Stationen über die zweijährige Messkampagne (8 /1991 bis 8 /1993) hinaus aus finanziellen und personellen Gründen nicht möglich war, ist ein anderer Weg beschritten worden, um dennoch zu flächengültigen Aussagen zu gelangen. So werden die Ergebnisse nahegelegener Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes in Beziehung zu den gesammelten Wetterdaten der Station Universität /OSK gesetzt. Diese permanent über Jahrzehnte messenden Stationen des Deutschen Wetterdienstes liegen zwar außerhalb des Bielefelder Stadtgebietes, sind aber geeignet für die Verbesserung von flächenrepräsentativen Aussagen. Daher beziehen sich die Darlegungen im Witterungsbericht nicht allein auf den Stadtbereich, sondern auch auf das weitere Umfeld bzw. den Einzugsbereich von Bielefeld. Für diesen größeren Raum wird im Witterungsbericht der Begriff ‚Region Bielefeld‘ verwendet.

Diese langjährigen Messstationen bieten auch den Vorteil, die aktuellen Werte des Jahres 2007 mit langjährigen Mittelwerten vergleichen zu können. Der aktuelle international gültige klimatologische Referenzzeitraum umfasst den Zeitraum von 1961-1990 (Clino-Periode; Clino = climate normal - Klimanormalwert). Auch bei älteren Werten umfasste das Zeitfenster 30 Jahre.

Da an der Station an der Universität Bielefeld erst ab 1990 gemessen wird, lassen sich noch keine Clino-Werte bestimmen. So werden im Bielefelder Umfeld allein von den Stationen des Deutschen Wetterdienstes für jeden Monat langfristige Gebietsmittelwerte gebildet, die aus den aktuell veröffentlichten Monatswerten von 2007 und deren angegebenen Abweichungen vom langfristigen Wert ermittelbar sind.

Bei der Bestimmung und Interpretation der aktuellen Werte werden dann auch die aus den Daten der Universitätsstation gewonnenen Ergebnisse bei der Gebietsmittelwertbetrachtung genutzt.

3 Witterungsverlauf

3.1 Jahresübersicht 2007

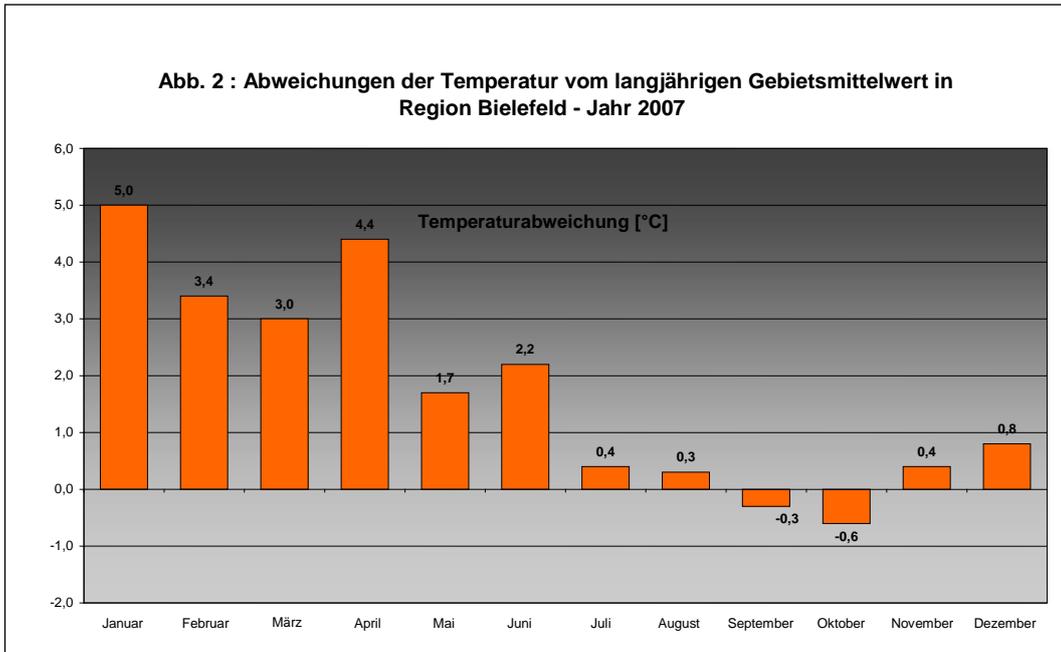
Das Jahr 2007 war in der Region Bielefeld auffallend zu warm und zu niederschlagsreich. Die Sonnenscheindauer entsprach hingegen den langjährigen Durchschnittswerten.

Jahresmitteltemperatur

Im Gebietsmittel betrug in der Region Bielefeld die Jahresdurchschnittstemperatur +10,7°C, das sind 1,7 K mehr als der langjährige Wert von 9,0°C (Tab.1 u. Grafik). Deutschlandweit betrachtet beläuft sich die positive Temperaturanomalie im Jahr 2007 auf 1,6 K. Damit gilt bundesweit 2007 nach 2000 als das zweitwärmste Jahr seit mindestens 1901.

Tab.1: Abweichungen der Temperatur im Jahr 2007 vom langjährigen Mittel (1961 -1990) Region Bielefeld (Gebietsmittel aus 4 Stationen)			
Monate	langj. Mittelwert [°C]	Temperatur [°C] 2007	Abweichung [K]
Januar	1,0	6,0	5,0
Februar	1,5	4,9	3,4
März	4,3	7,3	3,0
April	7,9	12,3	4,4
Mai	12,6	14,3	1,7
Juni	15,6	17,8	2,2
Juli	17,0	17,4	0,4
August	16,8	17,1	0,3
September	13,7	13,4	-0,3
Oktober	9,9	9,3	-0,6
November	5,2	5,6	0,4
Dezember	2,3	3,1	0,8
Jahresmittelwert	9,0	10,7	1,7

Allein September und Oktober waren zu kalt, aber mit negativen Anomalien von weniger als 1 K nur geringfügig. Besonders zu warm war der Winter 2006 /2007 und das Frühjahr 2007. Spitzenplätze nahmen der Januar mit +5 K Abweichung und der April mit +4,4 K Temperaturabweichung ein. Diese deutlich zu warme Periode fing in der Region Bielefeld wie auch bundesweit schon im September 2006 an und dauerte ohne Unterbrechung bis zum August 2007 fort. Zumindest deutschlandweit hat es dies seit mindestens 1901 noch nie gegeben. Auch wenn aus diesem Zeitraum nur die Monate mit einer positiven Temperaturanomalie von mindestens +3 K betrachtet werden, so ergibt sich immer noch eine ununterbrochene Abfolge von September 2006 bis einschließlich April 2007, also acht (!) Monate, die dieses Kriterium erfüllen.



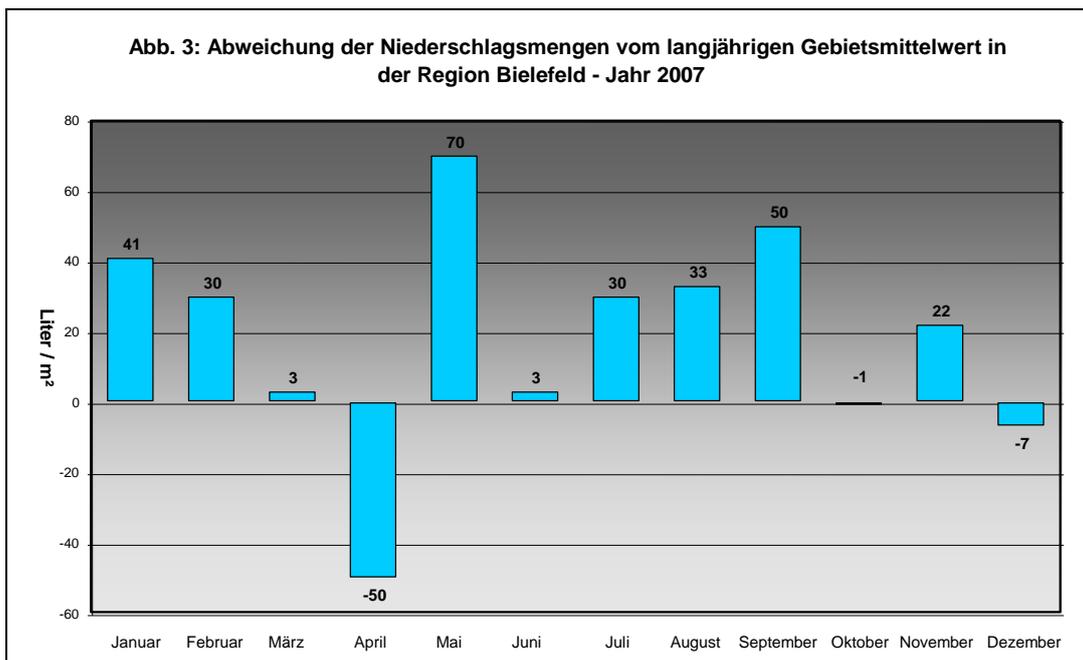
Niederschlagssumme

Insgesamt betrachtet war 2007 ein sehr feuchtes Jahr. Es gab nur 3 Monate mit unterdurchschnittlicher Niederschlagssumme (Tab.2, Abb.3). Nicht unerwähnt bleiben sollte hierbei der starke Gegensatz zwischen April und Mai. Der April war derart trocken, dass es in Deutschland einige Stationen (z.B. Westerwald) ohne messbaren Niederschlag gab. In der Region Bielefeld fiel gebietsgemittelt in diesem Monat 5 mm Niederschlag statt normalerweise 55 mm, also weniger als ein Zehntel.

Geradezu diametral entgegengesetzt zeigte sich dann der Mai, der statt der zu erwartenden 66 mm Niederschlagshöhe 136 mm lieferte, also sogar noch etwas mehr als das Doppelte.

Das Gebietsmittel der Jahressumme liegt für die Region Bielefeld bei 757 mm. 2007 hingegen belief sich die Niederschlagshöhe auf stattliche 981 mm, also ein Überschuss von 224 mm. Prozentual sind dies knapp +30 %.

Tab. 2: Differenzen der langjährigen mittleren Niederschlagshöhen [mm] (1961-1990) zu den in 2007 gemessenen Werten Region Bielefeld				
Monate	langj.Mittelwert	Niederschlag 2007	Differenz zum langj MW	Differenzensumme
Jan	65	106	+41	+41
Feb	45	75	+30	+71
März	58	61	+3	+74
April	55	5	-50	+24
Mai	66	136	+70	+94
Juni	77	80	+3	+97
Juli	71	101	+30	+127
Aug	69	102	+33	+160
Sept	59	109	+50	+210
Okt	52	51	-1	+209
Nov	66	88	+22	+231
Dez	74	67	-7	+224
Summe	757	981	+224	+224

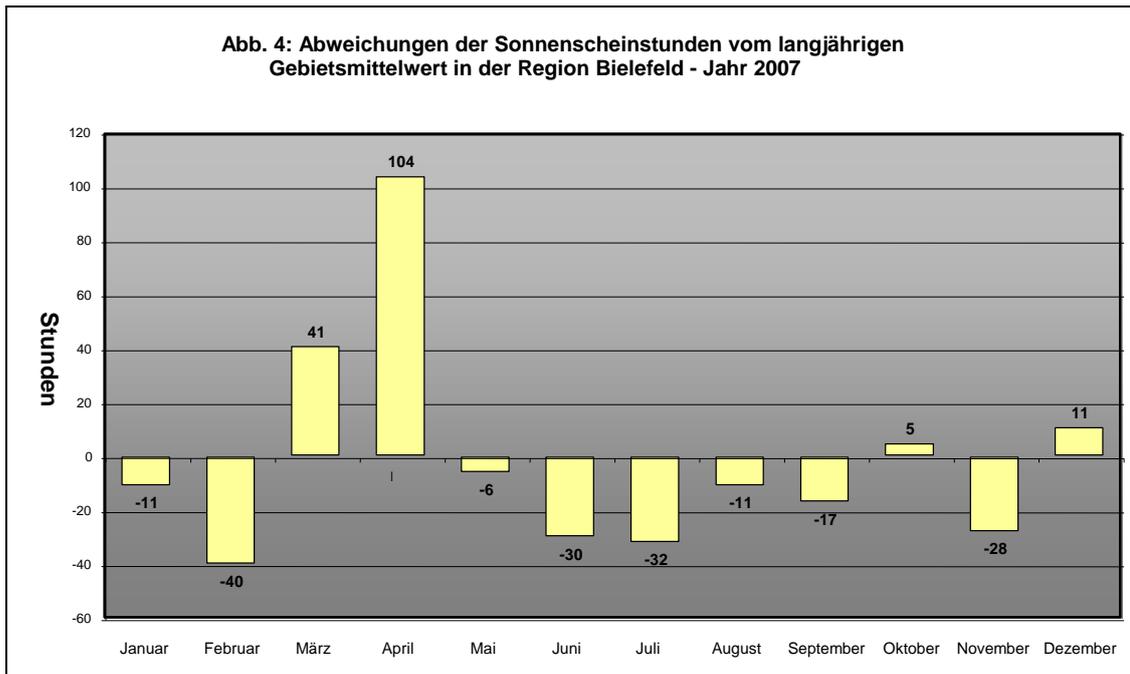


Sonnenscheindauer

Aufgrund der hohen Niederschlagssumme könnte angenommen werden, dass Sonnenschein im Jahr 2007 Mangelware gewesen sein muss. Dies ist aber nicht der Fall gewesen. Zwar zeigen sich für die Region Bielefeld keine großen Abweichungen vom langjährigen Mittelwert, aber bundesweit gab es gut 10 % mehr Sonnenschein als üblich.

In der Region Bielefeld verliefen acht Monate relativ sonnenscheinarm und nur vier sonnenscheinreich. Die Überschussbeträge sind aber höher als die Defizitbeträge gewesen, allen voran der extreme April mit einem Plus an +104 Sonnenstunden. Aufgrund einer Folge von leicht negativen Abweichungen von Mai bis September von durchschnittlich –19 Stunden mit gleichzeitig aufgetretenem Niederschlagsreichtum konnte mancherorts der Eindruck entstehen, die Sonne habe 2007 zu wenig geschienen, zumal dies in einem Zeitraum geschah, in dem das Maximum des potentiellen Sonnenscheinangebots liegt. (Tab. 3, Abb. 4). In der Abschlussbilanz fehlten zwar 14 Stunden, prozentual ist dies aber weniger als 1 %.

Tab. 3: Differenzen der langjährigen mittleren Sonnenscheindauer (1961-1990) in Stunden zu den in 2007 gemessenen Werten Region Bielefeld (Gebietsmittel aus 3 Stationen)				
Monate	langj.MW	2007	Diff. (Std)	Aufsummierung
Jan	45	34	-11	-11
Feb	75	35	-40	-51
März	106	147	+41	-10
April	156	260	+104	+94
Mai	209	203	-6	+88
Juni	197	167	-30	+58
Juli	198	166	-32	+26
Aug	199	188	-11	+15
Sept	136	119	-17	-2
Okt	107	112	+5	+3
Nov	56	28	-28	-25
Dez	37	48	+11	-14
Summe	1521	1507	-14	-14



3.2 Monatsübersichten von 2007

Januar 2007

Der Januar lieferte im Vergleich zum langjährigen Referenzzeitraum mit +5,0 K die höchste Temperaturabweichung des Jahres 2007. Derart hohe positive Anomalien sind im mitteleuropäischen Kernwinter nur in Verbindung mit kräftigen Südwest- bzw. Westwinden möglich. So zogen bis Anfang der dritten Monatsdekade ohne wesentliche Unterbrechung in rascher Folge zum Teil intensive Sturmtiefs über Nord- und Mitteleuropa hinweg. Den Höhepunkt lieferte der Orkan „KYRILL“ am 18. Januar. Nur in der Zeit vom 22. bis 26. Januar gab es eine ruhigere Phase mit frostigen Nächten und Höchsttemperaturen um oder knapp unter dem Gefrierpunkt. In den letzten Januartagen wurde es dann wieder windiger und milder.

Niederschlag fiel in diesem Monat reichlich. Im Gebietsmittel der Region Bielefeld gab es mit 106 mm einen Überschuss von 66 %. An der Messstation der Bielefelder Universität summierte sich die Höhe auf gar 128 mm.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Januar 2007	1,0	+5,0	65	+41	45	-11

Tab. 4: Abweichungen im Januar 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Februar 2007

Auch der Februar verlief im Schnitt recht windig, war zu mild und zu niederschlagsreich. Normalerweise sind in diesem Monat schon 75 Stunden mit Sonnenschein zu erwarten. 2007 gab es hingegen nur 35 Stunden. Insbesondere in der ersten Monatshälfte gab es mehrere sonnenscheinlose Tage.

Um den 8. Februar herum konnte sich in der Region Bielefeld in diesem Winter 2006 /2007 zum ersten Mal, wenn auch nur für eine sehr kurze Zeit, eine Nassschneedecke von einigen Zentimetern Mächtigkeit bilden und somit für wenige Stunden winterliche Impressionen liefern. Schon ab dem 9. Februar bestimmte das gewohnt graue „Schmud-delwetter“ wieder das Geschehen.

Nach der Monatsmitte gab es mehrere Tage ohne Niederschlag und vermehrt Sonnenschein. Ab dem 22. / 23. Februar stellte sich bis zum Monatsende wieder das für diesen Winter 2006 / 2007 so typische regnerische und windige Wetter ein, wobei sich am 28. Februar der meteorologische Winter mit Sturmböen des Tiefs „EBERHARD“ stilgerecht verabschiedete.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Februar 2007	1,5	+3,4	45	+30	75	-40

Tab. 5: Abweichungen im Februar 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

März 2007

Das erste Märzdrittel verlief wie die letzten Februartage windig, mild und zunächst auch niederschlagsreich. Nach dem 5.März sorgte leichter Hochdruckeinfluss für eine Abnahme der Niederschlagshäufigkeit. Nach dem 10. März wurde auch endlich der Wind spürbar schwächer, die Bewölkung ging zurück und die Sonne konnte ihr Defizit aus den Vormonaten verringern. Die Tageshöchsttemperaturen erreichten frühlingshafte 15 bis 18°C. Somit verlief die erste Märzhälfte auch aufgrund der milden Nächte deutlich zu warm.

Nach Monatsmitte wurde es dann jedoch wieder nasser, windiger und kälter. Dass sich ein Tief mit dem Namen ORKUN auch zu einem Orkanwirbel entwickelt, ist schon amü-

sant, aber bei der Namensvergabe natürlich so nicht beabsichtigt. In seinem Einflussbereich gab es in der Region aber keine Orkanböen sondern nur Sturmböen (18.3. Windstärke 9, UniBi / OSK). Über Land traten Windgeschwindigkeiten mit Orkanstärke hauptsächlich nur in Schleswig-Holstein auf. Es folgte bis zum 23. März ein nasskalter, spätwinterlich anmutender Witterungsabschnitt mit wiederholten Regenfällen, die zeit- und gebietsweise bis ins Flachland mit Schnee vermischt waren. Dazu blies ein unangenehmer Wind aus nördlichen Richtungen.

Ab dem 23. März drehte der Wind von Nord auf Ost und führte trockenere Luft aus Osteuropa heran, wobei das Skandinavienhoch ORANIA in den Folgetagen sich bis in die Region ausdehnte und für viel Sonnenschein sorgte. Der Überschuss belief sich im Gebietsmittel auf 41 Stunden. Aufgrund der deutlich zu milden ersten Monatshälfte und überdurchschnittlich temperierter Tage zum Monatsende, gab es am Ende ein Temperaturplus von 3 K. Die Niederschlagssumme entsprach in etwa dem langjährigen Durchschnitt.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
März 2007	4,3	+3,0	58	+3	106	+41

Tab. 6: Abweichungen im März 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

April 2007

Im Laufe des Aprils wurde ein Hochdruckgebiet vom anderen abgelöst (ORANIA, PEGGY, QUEEN, RENATE, SILVIA). Das bedeutet, dass im gesamten Monat Hochdruckeinfluss überwiegte. Die Abweichungen der Messgrößen von Temperatur (+4,4 K), 5 mm statt 55 mm Niederschlag und ein Plus an Sonnenschein von 104 Stunden spiegeln dies eindrucksvoll wieder. Im bundesweiten Gebietsmittel war es der wärmste April seit mindestens 1901, wobei es im Südwesten an einigen Messorten positive Temperaturanomalien von mehr als 7 K (!) gab. Ebenfalls seit mindestens 1901 war ein April deutschlandweit noch nie derart trocken verlaufen. Im Bereich Ober- und Mittelrhein gab es Stationen, an denen überhaupt kein messbarer Niederschlag gefallen war.

Eine sonnenscheingedämpfte Phase trat nur in der zweiten Monatspentade. (6.-10.4.) plus dem 11.4. auf, danach gab es tagsüber fast nur noch Sonne satt. Insbesondere in der zweiten Monatshälfte stieg die Temperatur wiederholt über 20°C und an mehreren

Tagen auch über +25°C, so dass der Witterungscharakter durchaus schon sommerlich war.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
April 2007	7,9	+4,4	55	-50	156	+104

Tab. 7 Abweichungen im April 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Mai 2007

Die sonnenscheinreiche, niederschlagsfreie Witterung des Vormonats setzte sich noch bis einschließlich 6.Mai fort, so dass nun die Probleme in Gartenanbau und Landwirtschaft infolge von bereits erkennbaren und weiter drohenden Trockenschäden deutlich zunahmen.

Häufig enden Trockenperioden mit einem allmählichen Übergang zu wechselhafter Witterung mit langsam sich steigernden Niederschlagsmengen über mehrere Tage. In diesem Mai aber endete die seit Ende März bestehende Trockenheit schlagartig mit einem massiven Dauerregen von verbreitet über 30 mm Wasserhöhe (= 30 Liter / m²) innerhalb eines Tages. Bis zum 17. Mai brachten sieben mit männlichen Namen versehene Tiefdruckgebiete fast jeden Tag weiteren ergiebigen Regen in der Region Bielefeld, so dass dann letztlich insgesamt keine allzu großen Schäden in Gartenanbau und Landwirtschaft entstanden waren.

Vom 17.5. bis 24.5. wurde es wieder sonniger und wärmer, danach dann aber auch schwüler mit sommerlichen Gewitterschauern, insbesondere zu Pfingsten (27.5. / 28.5.). Nach Pfingsten gab es in der Region Bielefeld abermals einen Dauerregentag mit kühlen Temperaturen, die dann bis zum Monatsende auch gedämpft blieben.

Die hohen positiven Temperaturanomalien der Vormonate wurden im Mai 2007 nicht erreicht, es kam aber mit +1.7 K auch kein Temperaturdefizit zustande. Beim Niederschlag gab es im Gebietsmittel in der Region mit einem Überschuss von 70 Litern/m² mehr als das doppelte der üblichen Menge (66 Liter /m²). Trotz des häufig nassen Charakters summierte sich der Sonnenschein auf 203 Stunden, dies sind nur sechs Stunden weniger als im langjährigen Mittel.

	Temperatur [°C]	Niederschlag [mm Höhe]	Sonnenschein [Stunden]
--	-------------------	--------------------------	--------------------------

	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Mai 2007	12,6	+1,7	66	+70	209	-6

Tab. 8: Abweichungen im Mai 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Juni 2007

Nach verhaltenem Beginn gab es in der ersten Monatsdekade erneut überdurchschnittlich viel Sonnenschein bei wieder steigenden Temperaturen. Am 8.6. und 9.6. wurden in der Region rund 30°C erreicht.

Ab dem 9.6. nahm von Westen der Einfluss des Gewittertiefs OSKAR zu. Typisch für solche Wetterlagen sind die krassen Unterschiede bei den Niederschlagswerten. So fielen z.B. am 11.6. an der Station Gütersloh eng begrenzt 36 mm (fast 50 % des monatlichen Gebietsmittels in der Region) und an benachbarten Station kein oder nur geringfügiger Niederschlag. Um die Monatsmitte gab es innerhalb schwüler Luft aus Südwesten erneut vermehrt Schauer und Gewitter.

Nach kurzer sonnigerer Phase sorgte gerade zum astronomischen Sommerbeginn (21.6.) das Tief THIES für verbreiteten, mit Gewittern durchsetzten Dauerregen. Mit gerade einmal 20 Minuten Sonnenschein, registriert an der Station der Universität Bielefeld, war dies hier der sonnenscheinärmste Tag des Monats.

In der letzten Monatsdekade überwog unbeständige und nach dem 25.6. auch kühle und windige Witterung. So traten im Einflussbereich des Nordseewirbels URIAH am 26.6. und 27.6. verbreitet stürmische Winde auf. Vereinzelt wurde in der Region auch Sturm registriert, und auf hohen Mittelgebirgsgipfeln in Norddeutschland traten gar Orkanböen auf (Brocken im Harz: 74 Knoten, das sind fast 140 km/h). Derart kräftige Zyklonen sind im Sommer selten.

Aufgrund der überwiegend zu warmen Witterung während der ersten beiden Monatsdrittel fiel der Juni 2007 noch +2,2 K zu warm aus. Beim Niederschlag wurde im Gebietsmittel mit 80 mm in etwa der langjährige Mittelwert von 77 mm erreicht, wobei es örtlich aber wegen der häufigen Gewittersituationen zu deutlichen Abweichungen gekommen sein muss. Bundesweit betrachtet lagen die Niederschlagsmengen verbreitet höher. So wurden in Sachsen-Anhalt, Rheinland-Pfalz und der Ostseeküste gebietsweise mehr als 200 % der 30-jährigen Referenzwerte erreicht. Die Region Bielefeld hingegen lag gerade am Rande der einzigen größeren Zone mit unterdurchschnittlicher Niederschlagshöhe.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Juni 2007	15,6	+2,2	77	+3	197	-30

Tab. 9: Abweichungen im Juni 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Juli 2007

Im Gegensatz zum Juli 2006, der zu den sonnenscheinreichsten und wärmsten der letzten hundert Jahre zählt, verlief der Juli 2007, nicht nur in der Region Bielefeld, sondern auch deutschlandweit, doch deutlich gedämpfter. Gleichwohl war er, was sommerliche Witterung anbelangt, kein Totalausfall.

Wechselhaftes Westwindwetter prägte die ersten 12 Tage, wobei es am 6.7./ 7.7. zum ersten windigen Höhepunkt mit vielen Schauern kam.

Nach dem 12.7. setzte sich am Rand von Hoch ANDREA von Spanien sehr warme Mittelmeerluft in Bewegung und sorgte für die einzige Hitzewelle des Monats. Der Höhepunkt wurde in der Region mit Tageshöchsttemperaturen nahe 35°C am 15.7./ 16.7. erreicht.

Bis zum 20.7. überwog Hochdruckeinfluss bei angenehmeren 25° C. Mit einer Schauer- und Gewitterfront des Tiefs DIETMAR erfolgte dann wieder der Übergang zu wechselhafter Witterung mit nur kurzen sonnigen Abschnitten. Am 24.7. zeigte uns Tief FERDINAND, wie ein windiger und regnerischer Herbsttag auszusehen hat, wobei es, ähnlich wie bei URIAH im Juni, auch wieder zu Sturmböen kam.

Einer kurzen Warmphase mit rund 25°C am 26.7. folgte Regenreichtum (HEIMO und IPPEI) und zum Monatsende (30.7. /31.7.) ein weiterer windiger Höhepunkt des Juli 2007.

Bei den Messparametern in der Monatstabelle fällt auf, dass der Juli trotz der unterdurchschnittlichen sommerlichen Ausprägung in seiner Gesamtheit etwas zu warm verlaufen ist. Die Ursache hierfür findet sich in der markanten Hitzewelle um die Monatsmitte. Die Abweichungen an Niederschlag (+30 mm) und an Sonnenschein (-32 Stunden) zeigen aber den überwiegend monsunalen Charakter dieses Julimonats.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007

Juli 2007	17,0	+0,4	71	+30	198	-32
-----------	------	------	----	-----	-----	-----

Tab. 10: Abweichungen im Juli 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

August 2007

Der Monat startete unter dem Einfluss von Zwischenhoch DOLORES. Tief JAMIE sorgte am 2.8. wieder für nasse Böden. Danach stellte sich sommerliches Wetter mit viel Sonnenschein ein.

Ab dem 7.8. entstand für mehrere Tage eine Situation, die die Wetterfrösche eine Grenzwitterlage nennen, wobei sehr gegensätzliches Wetter auf engem Raum auftritt. Hierbei überquerte zunächst eine Kaltfront die Region von West nach Ost. Diese Front kam dann ungefähr längs der Weser zum Stillstand. Hinter der Front, d.h. westlich von ihr, in der auch die Region Bielefeld lag, wurde mit Nordwestwind in den unteren Luftschichten feucht-kühle Nordseeluft herangeführt. So trat am 8.8. an der Station UniBi / OSK mit +15,1°C das niedrigste Tagesmaximum des Monats auf. Zwei Tage vorher hatte es mit +31,4°C noch das höchste Tagesmaximum des Monats gegeben. Nahezu ähnlich hohe Temperaturwerte gab es weiterhin östlich der Region Bielefeld. An dieser Luftmassengrenze entstanden mehrere Tage hintereinander abends und nachts zum Teil schwere Gewitter, die mit südöstlicher Höhenströmung gegensätzlich zum nordwestlichen bodennahen Wind von Osten und Südosten die Region überquerten. Hierbei traten örtlich krasse Windsprünge auf, wobei der gemäßigte Nordwestwind von plötzlichen Gewittersturm Böen aus östlichen Richtungen abgelöst wurde. Insbesondere in der Nacht 9.8. / 10.8. kam es in den südlichen Teilen der Region zu Unwettern. Zum Beispiel fielen an der DWD-Station Bad Lippspringe 58 mm. Laut Pressemeldungen sollen mancherorts auch Mengen um die 100 mm gefallen sein, die zu gravierenden Überflutungen führten.

Danach stellte sich mäßig warmes, leicht unbeständiges Wetter ein mit überwiegend südwestlichen Winden.

Zu Beginn des letzten Monatsdrittels entwickelte sich eine mitteleuropäische Zentraltieflage, bei der es in der Region Bielefeld erneut zu intensiven Regenfällen kam. Lag der Schwerpunkt der Niederschläge am 9.8. /10.8. mehr südlich der Region, so kam es diesmal zentral in der Region zu intensiven Dauerniederschlägen von verbreitet 50 mm und mehr (Bad Salzuflen 56 mm).

Nach vorübergehendem Hochdruckeinfluss und leichter Erwärmung wurde zum Monatsende vermehrt kühle Nordseeluft in die Region geführt, wobei es sich in den Nächten wiederholt unter 10°C abkühlte.

Von der Temperatur her entsprach der August 2007 in etwa dem Gebietsmittel, der Niederschlag fiel knapp 50 % zu hoch aus (69 +33 mm) und der Sonnenschein blieb 11 Stunden schuldig.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
August 2007	16,8	+0,3	69	+33	199	-11

Tab. 11: Abweichungen im August 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

September 2007

Die kühle Nordwest-Lage, die sich schon Ende August 2007 eingespielt hatte, dauerte auch die gesamte erste Monatshälfte des Septembers 2007 fort, wobei immer wieder Regenzonen und Schauerstaffeln von der Nordsee her die Region Bielefeld überquerten. Zwischenhocheinfluss war nur von kurzer Dauer. So stieg allein am 6.9. das Thermometer über 20°C.

Ab dem 13.9. überwog zunächst Hochdruckeinfluss (JINDRA) mit vermehrtem Sonnenschein. In einigen Nächten sank das Quecksilber aber schon auf herbstliche Werte nahe 5°C. Um den 18.9. kam es erneut zu Regenfällen und windigem Schauerwetter aus Nordwest.

Danach erfolgte die Zufuhr von wärmerer Luft und führte zu den höchsten Tageswerten des Monats. So erreichte die Temperatur am 23.9. mit rund 24°C relativ spät den monatlichen Höchstwert in der Region.

Danach stellte sich nach dem 25.9. erneut eine mitteleuropäische Zentraltiefelage (Tief FAYSAL) ein. Sie blieb bis zum Monatsende erhalten. Hierbei kam es, noch ausgeprägter als im August, zu verbreitet sehr großen Regenmengen, mit wiederholten 24-stündigen Mengen von 50 l/m² und mehr. Zunächst war ein Streifen vom Moselland nach Thüringen betroffen und danach eine Zone von Thüringen zum südlichen Emsland, wobei der Schwerpunkt von Mengen über 100 l/m² östlich der Region Bielefeld im Bereich des Harzes lag. Die Folge waren erneut gefährliche Hochwassersituationen mit stellenweise katastrophalem Ausmaß.

Vom Temperaturniveau her entsprach der September 2007 fast dem langjährigen Mittel. Mit 13,4°C im Gebietsmittel lag er lediglich 0,3 K unter dem Referenzwert. Seit August 2006 hatte es keinen zu kalten Monat mehr gegeben, was schon recht ungewöhnlich ist. An Niederschlag fiel im Gebietsmittel in der Region fast die doppelte Menge des Durchschnitts. Statt 136 Stunden schien die Sonne in der Region nur 119 Stunden Sonnenschein, das ist ein Defizit von rund 13 %.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Sept. 2007	13,7	-0,3	59	+50	136	-17

Tab. 12: Abweichungen im Sept. 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Oktober 2007

Am Monatsbeginn wirkte sich zunächst noch die Tieflage vom Vormonat aus. Danach stellte sich, von kurzen Unterbrechungen abgesehen, vermehrt Hochdruckeinfluss ein (OLGA, PAULA, QUEENIE und RAHEL) mit zeitweisem Sonnenschein. In der vorherrschend herangeführten kühlen Luft wurde aber die 20°C-Marke regional nicht erreicht und die nächtlichen Tiefstwerte bewegten sich stellenweise nur wenig über dem Gefrierpunkt.

Typisch für den Monat *Oktober* entwickelt sich in seinem Verlauf während windschwacher Hochdrucklagen die Tendenz zu nächtlichen Nebelbildungen. Diese Nebelfelder lösen sich aufgrund der immer schwächer werdenden Heizkraft der Sonne dann im Laufe des folgenden Tages eventuell nur sehr zögerlich auf, was dann zu deutlichen Sonnenscheineinbußen führt. In der zweiten Monatshälfte kann es gar passieren, dass sich nächtlich gebildeter Nebel tagsüber gar nicht mehr auflöst und die Sonne überhaupt nicht scheint. So geschehen an den Tagen vom 24.10. bis 27.10., an denen es nicht nur regional keinen Sonnenschein gab.

Der insgesamt dominierende Hochdruckeinfluss wurde während des Monats nur kurz unterbrochen um den 12.10., um den 18.10. und um den 21.10.. Mit dem Tiefausläufer vom 21.10. gelangte von Nordosten recht kalte Luft in die Region Bielefeld und es folgten die ersten Nachtfröste.

Ab dem 28.10. stellte sich windiges und wiederholt regnerisches Westwindwetter ein, wobei es zu den höchsten Niederschlags-Tagesmengen des *Oktober 2007* kam.

Insgesamt fiel der Monat in der Region Bielefeld mit einem Manko von $-0,6$ K geringfügig zu kalt aus. Aufgrund der erheblichen Niederschlagsmengen zu Beginn und zu Ende des Monats, wich die mittlere Summe trotz des eingebetteten langanhaltenden niederschlagsarmen Verlaufes nur unwesentlich vom langjährigen Gebietsmittelwert ab. Aufgrund der jahreszeitlich bedingten vermehrten Hochnebelereignisse gab es trotz des überwiegenden Hochdruckeinflusses nur einen geringen Überschuss an Sonnenschein (+5 Stunden).

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Okt. 2007	9,9	-0,6	52	-1	107	+5

Tab. 13: Abweichungen im Oktober 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

November 2007

Trübe, mild und nieselig begann der November 2007. Besonders am 3.11. führten tiefhängende Wolken zu extrem unterschiedlichen Sichtverhältnissen. Wer in der Region unterwegs war, konnte erleben, wie die Szenerie von verhältnismäßig guter Sicht in Talagen, schnell in dichtem Nebel überging, sobald Geländehöhen von rund 200m ü NN erreicht wurden.

Ab dem 5.11. wurde es über längere Zeit recht ungemütlich mit sehr viel Wind und Regen. Höhepunkte waren Orkantief TILO (9.11.) und Sturmtief URS (11.11.). Da TILO relativ weit im Norden an der Region vorbeizog, traten am 9.11. generell nur Böen der Stärke 8 auf. Obwohl URS sich nur zu einem kleinräumigen Sturmtief entwickelte, waren seine Auswirkungen heftiger, da seine Zugbahn erheblich südlicher als die von TILO lag. Verbreitet kam es am Sonntag vormittag (11.11.) zu Böen der Stärke 9.

Am 14.11. strömten mit nördlichen Winden kalte Luftmassen in die Region, die zu leichten Nachfrösten führten. Anschließend sorgte Hoch YING für ruhigeres, aber wieder sonnenscheinarmes, neblig-trübes Herbstwetter. Mit südöstlichen Winden wurde ab 18.11. etwas trockenere Luft herangeführt, mit der dann auch der Hochnebel verschwand und die Sonne ein wenig scheinen konnte. Bis zum 22.11. wurde auch recht milde Luft aus südlichen Breiten in die Region transportiert, in der die Temperatur tagsüber Werte zwischen 12 und 14°C erreichte.

Zum 25.11. wurde erneut hochreichend kalte Meeresluft herangeführt, in der es mancherorts wieder zu leichtem Nachtfrost kam.

Zum Monatsende erfolgte der Übergang zu windigem und regnerischem Westwetter. Der November 2007 war in der Region Bielefeld geringfügig zu mild. Es trat zwar auch Nachtfrost auf, aber nur mit geringfügigen Werten. Erneut gab es beim Niederschlag eine positive Abweichung von rund 33 %. Im November ist Sonnenschein vom astronomisch möglichen her betrachtet schon Mangelware und das langjährige Mittel von 56 Stunden ist ebenfalls recht bescheiden. Dennoch gab es selbst auf dieser geringwertigen Basis nur die Hälfte an Sonnenschein (28 Stunden).

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Nov. 2007	5,2	+0,4	66	+22	56	-28

Tab. 14: Abweichungen im November 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

Dezember 2007

Die erste Monatsdekade gestaltete sich sehr wechselhaft und windig. Stürmisch war es am 2.12. / 3.12. und am 7.12. Aufgrund der überwiegend milden Luftmassen und der hohen Windgeschwindigkeit verlief dieser Zeitraum in der Region auch völlig frostfrei.

Nach dem 12.12. hörte der Transport von regenreichen Luftmassen vom Atlantik auf. Ursache war das kräftige Hoch BERNHILDE, das sich von der Biskaya zur Nordsee und nach Skandinavien verlagerte und sich wie ein Bollwerk den weiter anströmenden feuchten Meeresluftmassen in den Weg stellte. Vom 15.12. an wurde an seinem Südrand mit auffrischendem Ostwind kältere Festlandsluft herangeführt. Auch die Tageshöchsttemperaturen lagen regional verbreitet unter 0°C. In diesem Fall spricht man von Eistagen, im Unterschied zu Frosttagen, an denen nur nachts die Temperatur unter 0°C absinkt.

Zum 20.12. verlagerte sich der Zentralbereich des Hochs BERNHILDE von Norwegen nach Deutschland. Die Luftbewegungen kamen in der Folge fast zum Erliegen, was wiederum Nebelbildungen begünstigte. Da sich dies alles im Frostbereich abspielte, konnten sich für einige Zeit Rauheifablagerungen an Bäumen und anderen Gegenständen halten. Trotz fehlendem Schnee entstand so ein schönes winterliches Erscheinungsbild.

Am 23.12. (4. Advent) kam es in der Region zu Glatteisregen mit vielen Verkehrsunfällen. Ursache hierfür war ein kleines Höhentief, das von Nordwest nach Südost zog. Weiter östlich der Region gab es eng begrenzt im Kernbereich seiner Zugbahn auch plötzlichen Starkschneefall, insbesondere imhebungsbereich des Harzes (Leineberg-

land). Hoch BERNHILDE verlagerte sich über die Weihnachtsfeiertage allmählich nach Südosteuropa, womit bis zum Jahresende nach und nach der Weg für mildere Luftmassen aus Südwest wieder frei wurde.

Insgesamt fiel der Dezember 2007 im Gebietsmittel etwas zu mild aus. Aufgrund der länger andauernden Hochdrucklage blieb die Niederschlagshöhe leicht unterdurchschnittlich. Sonnenschein gab es zwar nur 11 Stunden mehr. Rechnet man dies aber prozentual zum niedrigen langjährigen Mittelwert von 37 Stunden, so ist dies ein Plus von knapp 30 %.

	Temperatur [°C]		Niederschlag [mm Höhe]		Sonnenschein [Stunden]	
	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	langjähriges Mittel	Abweichung 2007	Langjähriges Mittel	Abweichung 2007
Dez. 2007	2,3	+0.8	74	-7	37	+11

Tab. 15: Abweichungen im Dezember 2007 von langjährigen Mittelwerten in der Region Bielefeld

4 Tabellarische Darstellung der Tages- und Monatswerte

Im folgenden werden die Messwerte der Station UniBi/OSK tagesgenau dokumentiert. Die Farbkodierungen und Erläuterungen für diese 12 Tabellen mit Tages- und Monatswerten sind in der folgenden Übersicht zusammengefasst.

Legende	
Temperatur	
(n)n,n	höchstes Tagesmittel, höchstes Tagesmaximum, höchstes Tagesminimum
(n)n,n	tiefstes Tagesmittel, tiefstes Tagesmaximum, tiefstes Tagesminimum
Niederschlag	
(n)(n)n,n	maximale Tagesmenge
Windgeschwindigkeit	
(n)(n), n	niedrigstes Tagesmittel der Windgeschwindigkeit bzw. niedrigstes Tagesmaximum der WG im Monat
(n)(n), n	höchstes Tagesmittel der Windgeschwindigkeit bzw. höchstes Tagesmaximum der WG im Monat
Sonnenschein	
Sonnenscheindauer	
0:00	sonnenscheinloser Tag
☀	7:30 bis 9:50 Sonnenscheinstunden
☀	10:00 bis 12:20 Sonnenscheinstunden
☀	12:30 bis 14:50 Sonnenscheinstunden
☀	15 Sonnenscheinstunden und mehr
(n)(n) : nn	monatlicher Spitzenwert
Sonnenenergie	
☀	Tagesmaximalwert < 100 Watt / m ²
☀	Maximalwert 550 - 599 Watt / m ²
☀	Maximalwert 600 - 649 Watt / m ²
☀	Maximalwert 650 - 699 Watt / m ²
☀	Maximalwert >= 700 Watt / m ²
(n)(n) n	monatlicher Spitzenwert
Globalstrahlung	
Maximalwerte der Globalstrahlung	
nn	Tagesmaximalwert < 100 Watt / m ²
☀	Maximalwert 700 - 799 Watt / m ²
☀	Maximalwert 800 - 899 Watt / m ²
☀	Maximalwert 900 - 949 Watt / m ²
☀	Maximalwert >= 950 Watt / m ²
(n)(n) n	monatlicher Spitzenwert
Tagesmittelwerte der Globalstrahlung	
☀	Tagesmittelwert < 20 Watt / m ²
☀	Mittelwert 150 - 199 Watt / m ²
☀	Mittelwert 200 - 249 Watt / m ²
☀	Mittelwert 250 - 299 Watt / m ²
☀	Mittelwert >= 300 Watt / m ²
(n)(n) n	monatlicher Spitzenwert

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Januar 2007								
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlag l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)
1. Jan.	7,7	11,8	4,1	1,9	5,6	16,4	0:10	260	194	18
2. Jan.	4,4	5,1	3,3	2,5	4,5	12,1	0:00	10	68	11
3. Jan.	4,9	7,3	3,3	1,3	4,1	13,1	0:00	12	122	14
4. Jan.	7,3	8,4	6,6	10,0	5,0	13,7	0:00	11	81	10
5. Jan.	7,2	8,9	6,0	3,5	4,0	12,4	0:00	8	63	10
6. Jan.	8,2	9,8	6,2	10,6	2,9	12,0	0:00	113	123	21
7. Jan.	7,4	9,9	5,0	5,3	4,0	12,4	0:00	9	86	15
8. Jan.	7,6	9,1	6,1	3,9	4,2	12,7	0:40	419	164	12
9. Jan.	12,1	13,5	7,9	0,3	5,5	18,7	0:00	9	51	9
10. Jan.	11,3	13,7	6,4	8,5	5,3	17,0	0:00	63	88	15
11. Jan.	6,3	9,2	4,7	12,0	6,1	22,1	0:00	7	37	5
12. Jan.	8,3	11,5	7,1	1,2	5,6	18,7	0:10	166	150	23
13. Jan.	10,5	11,6	9,7	0,3	5,0	16,7	0:00	9	71	11
14. Jan.	7,0	10,8	3,7	2,2	4,5	16,0	3:10	462	239	33
15. Jan.	4,7	8,0	2,2	0	2,1	9,1	3:10	427	210	37
16. Jan.	5,7	8,9	2,2	1,2	3,3	9,6	0:00	10	89	17
17. Jan.	9,0	11,5	6,8	3,6	4,6	15,5	0:10	193	132	15
18. Jan.	8,9	12,5	6,4	37,9	4,6	15,5	0:00	7	21	4
19. Jan.	8,3	9,6	6,5	0,4	4,9	20,0	0:40	254	153	17
20. Jan.	9,8	12,9	6,6	5,9	5,6	19,4	0:00	55	104	10
21. Jan.	5,3	6,7	3,4	5,7	5,4	19,3	1:10	479	232	21
22. Jan.	1,4	4,1	-3,8	1,4	3,0	12,2	0:20	386	139	20
23. Jan.	-4,6	-1,5	-7,5	0	0,4	4,6	5:10	485	335	60
24. Jan.	-4,3	-1,8	-7,1	0	1,2	6,2	4:10	547	450	66
25. Jan.	-2,7	-1,7	-4,8	0	1,9	7,4	3:20	388	388	47
26. Jan.	-2,3	1,3	-5,0	2,3	4,2	14,5	0:00	14	162	26
27. Jan.	1,4	2,7	0,0	3,2	3,1	11,5	1:40	416	231	39
28. Jan.	3,9	6,5	1,0	1,6	5,4	16,2	0:00	10	99	13
29. Jan.	6,1	7,9	4,6	0,3	3,7	15,0	3:20	477	312	47
30. Jan.	6,3	8,0	4,5	0	3,0	10,0	0:00	13	135	23
31. Jan.	6,0	7,0	5,2	1,1	4,9	16,1	2:10	381	271	43

Mittelwert	5,6	7,8	3,3		4,17	14,43	0:57	203	161	23
Summe				128,1			29:30:00			
Maximum	12,1	13,7	9,7	37,9	6,4	26,7	5:10	590	450	66
Minimum	-4,6	-1,8	-7,5	5 Tage = 0	0,4	4,6	16 Tage = 0	7	21	4

MW / Protokoll	5,6				4,1					23
SU / Protokoll				128,1			29:30:00			
Max / Protokoll		13,7				26,7		511	450	
Min / Protokoll			-7,5							

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Februar 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlag l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Feb.	6,1	7,6	4,2	0,1	2,7	10,1	0:20	393	188	30	
2. Feb.	7,0	7,9	5,5	0,1	3,7	12,7	0:00	11	95	14	
3. Feb.	6,1	7,6	4,4	0	4,2	10,4	0:00	44	199	25	
4. Feb.	5,2	6,6	0,9	0	1,5	5,8	1:40	453	249	37	
5. Feb.	1,3	3,7	-0,7	0,8	2,1	7,9	0:40	398	368	33	
6. Feb.	0,4	1,5	-0,4	0	2,5	8,7	0:10	191	183	38	
7. Feb.	-1,1	2,9	-3,8	0	0,4	4,4	4:50	482	381	65	
8. Feb.	-1,8	3,3	-5,9	9	2,3	10,3	0:00	14	104	19	
9. Feb.	2,0	3,5	0,9	3,6	2,2	9,6	0:00	12	125	18	
10. Feb.	0,7	1,8	-0,1	1,5	3,2	10,3	0:00	9	77	17	
11. Feb.	4,6	6,7	0,4	10,5	3,7	11,1	0:00	14	123	24	
12. Feb.	6,2	7,4	5,0	12,3	3,4	15,7	0:20	256	193	25	
13. Feb.	5,9	6,8	5,1	18,9	4,3	14,7	0:00	10	83	15	
14. Feb.	4,7	6,1	4,0	5,8	2,9	10,5	0:00	14	171	26	
15. Feb.	4,5	7,4	0,1	0	2,5	11,8	2:00	483	340	48	
16. Feb.	3,9	9,5	-1,0	0	3,4	10,9	* * * * *		429	99	
17. Feb.	5,9	10,6	2,0	0	4,2	12,1	5:20	428	405	86	
18. Feb.	4,7	8,8	2,0	0	1,8	7,4	6:10	505	418	80	
19. Feb.	4,2	6,3	2,6	0	0,8	4,6	1:30	354	271	55	
20. Feb.	4,8	8,6	2,6	0	0,8	5,7	0:00	60	277	49	
21. Feb.	6,1	12,6	1,2	6,6	2,1	13,1	1:40	385	416	50	
22. Feb.	7,1	10,7	3,9	0	2,8	7,7	5:10	471	448	90	
23. Feb.	8,8	12,5	4,7	0,8	2,4	8,2	2:30	400	407	72	
24. Feb.	8,5	10,0	7,6	2,6	3,8	10,7	0:20	191	213	38	
25. Feb.	6,6	8,1	4,8	8,6	4,0	17,1	1:40	* * * * *		400	38
26. Feb.	5,5	6,2	4,5	11,4	3,7	12,7	0:00	16	183	23	
27. Feb.	4,3	8,1	2,4	6,5	3,5	12	0:50	383	354	48	
28. Feb.	8,3	9,8	5,9	5,2	* * * * *		1:00	375	264	44	

Mittelwert	4,7	7,2	2,2		2,85	10,51	1:35:00	267	263	43
Summe				104,3			44:20:00			
Maximum	8,8	12,6	7,6	18,9	4,9	18,2	8:10:00	571	448	99
Minimum	-1,8	1,5	-5,9	11 Tage = 0	0,4	4,4	10 Tage = 0	9	77	14

MW / Protokoll	4,6				2,8					43
SU / Protokoll				104,3			44:20:00			
Max / Protokoll		12,6				18,2		547	448	
Min / Protokoll			-5,9							

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte März 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Mrz.	6,9	7,9	4,0	10,8	5,3		3:30	600	418	59	
2. Mrz.	4,8	8,2	2,5	8,1	4,3		4:30	600	511	71	
3. Mrz.	3,8	7,0	1,9	4,6	3,6		0:00	16	225	27	
4. Mrz.	6,8	11,0	3,2	0,1	2,5		4:10	500	575	89	
5. Mrz.	8,0	11,9	4,9	1,7	4,6		3:50		519	70	
6. Mrz.	8,4	12,3	5,2	1,4	4,3		0:20	171	267	49	
7. Mrz.	7,6	11,0	5,1	2	2,7		0:30	250	315	48	
8. Mrz.	6,9	10,1	4,6	0	2,5		1:40	432	451	62	
9. Mrz.	6,1	9,3	4,5	7	3,2		0:20	203	279	60	
10. Mrz.	5,7	9,8	2,3	0	2,9		6:40		585	130	
11. Mrz.	8,1	14,0	3,9	0	1,9			604	565		
12. Mrz.	9,3	18,6	1,8	0	0,4		10:40	643	590		
13. Mrz.	8,7	14,9	2,8	0	0,9			541	555	129	
14. Mrz.	6,8	11,2	1,5	0	0,5		6:50		506	116	
15. Mrz.	6,7	13,2	0,6	0	0,3		10:20		598		
16. Mrz.	6,9	9,1	4,1	0,1	2,9		0:10	197	247	44	
17. Mrz.	7,6	8,8	6,4	6	4,7		0:00	13	157	25	
18. Mrz.	5,7	9,0	1,0	5,7			1:40	455	237	42	
19. Mrz.	1,7	5,5	0,0	0,2	3,1		4:20	619		106	
20. Mrz.	2,7	8,4	-1,1	0,2	3,0		7:10			144	
21. Mrz.	2,8	6,4	-0,3	9,5	4,3		1:30	433	488	113	
22. Mrz.	2,7	5,6	0,3	10,2	4,5		0:00	18	96	20	
23. Mrz.	5,5	10,1	2,2	1,8	5,0		3:20		645		
24. Mrz.	7,9	12,4	4,6	0,1	4,4		2:40	515	567	141	
25. Mrz.	8,9	14,7	4,9	0	5,2		11:20	622			
26. Mrz.	9,6	16,3	5,1	0	4,2		11:30	641		215	
27. Mrz.	9,5	16,2	3,3	0	4,1		11:10	660		206	
28. Mrz.	10,3	17,4	4,6	0	3,3		11:40	673		212	
29. Mrz.	10,2	15,9	5,2	1,8	2,8		5:50	527			
30. Mrz.	9,4	15,7	2,4	0,4	1,3		4:00	549	644		
31. Mrz.	9,8	16,0	4,7	0	3,7		10:20	624			
Mittelwert	7,0	11,5	3,1		3,29	11,41	5:05	470	519	115	
Summe				71,7			157:20:00				
Maximum	10,3	18,6	6,4	10,8	5,5	17,5	11:40	673	798	215	
Minimum	1,7	5,5	-1,1	12 Tage = 0	0,3	5,1	3 Tage = 0	13	96	20	
MW / Protokoll	6,4				2,9					87	
SU / Protokoll				47,9			84:00:00				
Max / Protokoll		18,6				17,5		634	736		
Min / Protokoll			-1,1								

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte April 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Apr.	9,9	16,5	3,0	0	2,3	13,2	11:50	606	675	210	
2. Apr.	10,4	18,6	3,0	0	0,9	6,8	11:40	606	681	202	
3. Apr.	5,2	7,9	3,1	2,6	3,0	13,7	0:30	428	466	58	
4. Apr.	5,3	11,0	0,7	0	1,8	10,3	12:20	666	666	233	
5. Apr.	7,1	14,2	1,4	0	2,0	10,1	6:00	529	666	139	
6. Apr.	9,4	15,2	5,4	0	1,7	7,8	7:20	522	657	139	
7. Apr.	7,5	11,9	4,7	0,3	1,4	6,5	4:00	625	625	123	
8. Apr.	9,3	14,5	5,2	0	2,8	9,0	6:00	622	622	211	
9. Apr.	10,3	14,2	6,7	0	2,8	11,2	6:10	622	622	211	
10. Apr.	10,9	14,1	7,7	0	2,7	9,5	1:10	249	449	85	
11. Apr.	11,2	14,8	6,7	0	1,5	7,2	0:00	48	387	96	
12. Apr.	12,4	21,3	4,0	0	1,8	8,8	12:00	626	626	234	
13. Apr.	14,9	22,0	6,9	0	1,7	8,8	10:00	514	626	234	
14. Apr.	17,0	26,5	7,7	0	2,1	9,5	12:50	635	635	249	
15. Apr.	17,4	26,8	7,6	0	1,7	9,2	13:10	646	646	253	
16. Apr.	18,1	27,9	8,6	0	0,6	5,0	12:40	633	633	245	
17. Apr.	11,3	15,4	6,9	0	3,0	8,1	5:50	437	656	126	
18. Apr.	8,1	11,7	4,3	0	2,5	9,8	5:10	437	656	126	
19. Apr.	10,0	16,6	3,6	0	3,4	12,7	12:30	630	630	249	
20. Apr.	6,0	8,8	1,9	0	2,4	8,8	1:20	475	432	122	
21. Apr.	6,8	14,2	-1,0	0	0,8	6,2	13:00	624	624	266	
22. Apr.	12,3	22,0	1,7	0	0,9	6,5	13:20	626	811	265	
23. Apr.	15,1	22,5	5,8	0,1	1,0	8,1	6:00	516	626	200	
24. Apr.	16,6	21,7	12,4	0,3	0,9	5,8	6:00	516	626	200	
25. Apr.	19,5	25,3	13,1	0	1,4	8,1	13:30	612	804	254	
26. Apr.	19,3	25,6	12,9	0	1,2	7,7	13:50	645	833	293	
27. Apr.	17,6	25,4	9,3	0	1,1	7,9	13:40	657	815	286	
28. Apr.	18,4	26,0	9,5	0	1,3	6,8	13:30	622	821	291	
29. Apr.	12,5	17,9	6,1	0	2,6	12,0	14:20	659	855	265	
30. Apr.	11,7	18,0	4,7	0	2,0	11,4	14:20	646	877	273	

Mittelwert	12,1	18,3	5,8		1,87	8,89	9:18	558	718	203
Summe				3,3			278:50:00			
Maximum	19,5	27,9	13,1	2,6	3,5	13,7	14:20	666	877	293
Minimum	5,2	7,9	-1,0	26 Tage=0	0,6	5,0	1 Tag = 0	48	387	58

MW / Protokoll	10,9				1,9					184
SU / Protokoll				3,3			195:40:00			
Max / Protokoll		27,9				13,7		662	877	
Min / Protokoll			-1,0							

Stadtklima Bielefeld

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Mai 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlag l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Mai.	12,2	18,3	5,7	0	2,1	10,1	14:30	660	866	272	
2. Mai.	13,0	19,8	4,5	0	1,6	8,8	14:10	642	887	276	
3. Mai.	13,9	21,9	5,8	0	0,9	8,1	13:50	620	905	257	
4. Mai.	14,8	22,5	6,5	0	1,4	10,3	14:00	623	839	280	
5. Mai.	14,9	22,8	7,0	0	2,3	8,5	14:20	646	847	298	
6. Mai.	13,8	20,9	7,6	0	1,6	8,8	6:50	603	815	237	
7. Mai.	11,8	14,8	10,4	35,2	3,0	12,1	0:00	19	233	48	
8. Mai.	10,0	12,6	8,5	18,3	3,8	13,7	3:10	470	685	103	
9. Mai.	10,9	14,2	8,5	2,2	3,3	10,4	5:00	470	685	123	
10. Mai.	12,2	14,8	10,4	10,8	3,6	13,1	0:10	143	461	71	
11. Mai.	10,7	13,3	8,0	4,4	3,2	15,4	1:10	403	321	70	
12. Mai.	11,5	15,4	8,2	13,4	3,6	10,7	4:10	498	890	131	
13. Mai.	15,5	20,7	10,4	5,2	3,0	13,8	5:10	631	980	212	
14. Mai.	15,4	18,6	12,2	0	3,4	10,1	7:20	603	980	210	
15. Mai.	11,3	15,2	7,9	10,2	2,3	13,7	2:00	513	341	85	
16. Mai.	9,8	12,9	6,3	9,4	3,5	8,5	13:40	607	925	215	
17. Mai.	9,0	13,6	4,7	0	2,0	9,4	13:40	607	858	281	
18. Mai.	13,4	20,2	3,9	0	2,2	9,5	7:00	527	932	207	
19. Mai.	15,2	18,8	10,5	3,4	2,4	7,9	13:10	546	889	227	
20. Mai.	16,9	23,2	10,0	0	1,2	7,1	5:30	452	897	284	
21. Mai.	19,6	24,8	14,7	0	1,3	8,5	13:00	618	853	308	
22. Mai.	18,1	22,6	14,5	1,5	1,4	5,7	12:40	518	831	248	
23. Mai.	16,1	21,7	11,7	0	1,1	8,2	7:00	527	812	208	
24. Mai.	18,3	25,1	10,1	0	0,3	7,1	2:50	425	456	88	
25. Mai.	19,2	26,1	15,2	1,4	1,1	9,2	6:50	206	456	88	
26. Mai.	16,3	20,3	13,7	4,7	1,8	6,4	0:20	15	168	42	
27. Mai.	15,5	21,1	12,4	7,5	2,0	12,2	0:00	15	168	42	
28. Mai.	13,1	15,4	10,6	1,3	1,3	9,0	15:00	653	937	325	
29. Mai.	10,6	12,6	7,9	11,6	12,2	8,1	1:10	415	462	109	
30. Mai.	12,8	19,1	5,8	0	2,1						
31. Mai.	14,0	17,7	12,0	0,8	1,9	8,1					
Mittelwert	13,9	18,7	9,2		2,21	9,90	7:26:46	499	731	189	
Summe				141,3			230:50:00				
Maximum	19,6	26,1	15,2	35,2	3,9	18,0	15:00	660	980	325	
Minimum	9,0	12,6	3,9	14 Tage = 0	0,3	4,4	2 Tage = 0	15	168	42	
MW / Protokoll	13,9				2,2					183	
SU / Protokoll				141,3			202:10:00				
Max / Protokoll		26,1				18,0		648	980		
Min / Protokoll			3,9								

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Juli 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Jul.	18,8	24,3	14,3	2,3	2,1	11,1	5:40	609	694		
2. Jul.	17,0	22,6	13,9	0,6	2,4	12,7	4:50	617	966		
3. Jul.	13,4	15,8	12,0	8,6	2,4	11,2	3:20	503	581	112	
4. Jul.	12,8	17,6	11,2	8,7	3,0	12,8	3:20		910	135	
5. Jul.	14,3	19,7	11,6	4,4	4,3	11,1	6:30	623	914		
6. Jul.	13,6	16,1	11,8	5,3	4,3	18,2	1:20	441	669	98	
7. Jul.	14,4	18,4	12,2	6,5	3,9				883		
8. Jul.	16,5	22,3	11,0	0	2,1	9,4	13:00	618	956	264	
9. Jul.	13,5	15,7	11,2	12,5	0,6	5,5	1:50	457	622	103	
10. Jul.	13,0	19,6	10,3	1,8	2,2	9,0	5:50	603	956		
11. Jul.	12,8	16,1	10,1	1,9	2,7	10,0	0:10	123	366	104	
12. Jul.	14,6	18,5	11,9	1,6	2,9	10,1	1:20	503	884	102	
13. Jul.	18,2	22,7	14,2	0,9	2,6	8,7	5:40	536			
14. Jul.	23,6	30,4	18,3	0	3,1	10,5	12:30	608	845	253	
15. Jul.	24,8	33,3	15,7	0	1,7	7,2	13:10		818	258	
16. Jul.	27,7	34,4	19,4	0	2,1	10,4	13:20	603	839	300	
17. Jul.	21,1	25,4	16,5	0	3,0	12,2	13:30	627	927	298	
18. Jul.	19,9	25,0	14,3	0	2,0	11,4	12:20	613		224	
19. Jul.	18,9	23,2	12,4	0	0,2	3,8	6:10		657		
20. Jul.	19,9	26,7	15,1	7,8	1,9	13,5			899	208	
21. Jul.	19,0	24,0	14,2	0	1,9	8,1	11:20	632	873	262	
22. Jul.	17,8	21,9	13,2	0	2,0	11,4	10:00	630	883	238	
23. Jul.	16,7	22,2	10,6	1,2	2,2	8,2	5:00			144	
24. Jul.	14,5	18,5	13,1	12,5	4,1	18,0	3:40		887	99	
25. Jul.	16,8	22,2	11,7	0	3,1	10,8	12:40		851	249	
26. Jul.	20,1	25,7	15,0	0	2,5	11,4	6:30		895	217	
27. Jul.	17,1	20,8	14,0	4,7	3,3	12,1		541	833		
28. Jul.	15,6	19,3	12,4	15,6	1,8	10,1	2:50	493	665	103	
29. Jul.	12,7	14,1	10,2	10,4	2,2	10,9	0:50	505	399	60	
30. Jul.	12,2	16,4	8,7	0,6		13,1		644	934	202	
31. Jul.	12,6	18,0	9,8	0,1	2,9	9,4	0:10	292	906		
Mittelwert	16,9	21,6	12,9		2,58	11,09	6:51:56	548	798	182	
Summe				108,0			212:50:00				
Maximum	27,7	34,4	19,4	15,6	4,4	21,7	13:30:00	644	966	300	
Minimum	12,2	14,1	8,7	11 Tage = 0	0,2	3,8	0:10:00	123	366	60	
MW / Protokoll	16,9				2,5					182	
SU / Protokoll				108,0			212:50:00				
Max / Protokoll		34,4				21,7		605	966		
Min / Protokoll			8,7								

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte August 2007									
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)	
1. Aug.	16,4	24,2	8,5	0	1,2	5,9	13:50	639	827	292	
2. Aug.	13,8	15,7	10,8	2,9	0,9	6,5	0:30	244	248	61	
3. Aug.	15,8	19,5	12,7	0	1,8	7,8		628	854		
4. Aug.	18,6	26,3	12,5	0	2,1	7,9	13:10	600	810	270	
5. Aug.	21	28,6	11,8	0	2,2	9,1	14:30	638	844	280	
6. Aug.	22,7	31,4	13,1	0	2,5	8,5	13:40	642	817	290	
7. Aug.	17,4	20,1	14,7	1,2	2,0	8,5	0:00	21	302	38	
8. Aug.	13,8	15,1	13,2	0,6	3,7	9,8	0:00	11	110	32	
9. Aug.	17,1	22,5	13,1	19,4	2,3	11,8	1:30	328	518	78	
10. Aug.	20,4	23,9	17,0	10,5	2,8	10,6	2:10	488	688	105	
11. Aug.	27,7	21,5	13,7	0	3,0	9,8		637	862		
12. Aug.	14,9	22,8	8,9	0	0,7	6,3	11:10	637	875		
13. Aug.	17,4	22,8	12,7	0	1,8	10,0	10:50	603	815	224	
14. Aug.	19,3	25,2	11,8	0,4	2,0	10,4	11:30	622	889	206	
15. Aug.	20,8	24,1	17,4	5,4		13,8	4:00	614		126	
16. Aug.	16,4	19,9	13,1	7,6	3,9			632	843		
17. Aug.	14,1	20,0	11,3	2,0	2,4	11,8		617	906		
18. Aug.	14,9	21,5	10,5	0	1,7	7,2	11:20		861	214	
19. Aug.	16	21,9	12,0	2,9	0,7	7,4	5:20	526		136	
20. Aug.	15,7	20,9	12,0	0,9	1,6	8,4	5:10	629	827	146	
21. Aug.	14,8	16,4	11,6	34,6	1,8	10,3	0:00	14	173	33	
22. Aug.	16	21,4	13,2	7,4	2,2	12,8	4:30			117	
23. Aug.	17,5	26,4	13,6	7,7	0,7	7,2	5:30	612			
24. Aug.	18,7	26,9	14,2	1,2	0,6	5,2		620		215	
25. Aug.	18,2	23,5	14,0	0	1,2	8,4		496			
26. Aug.	17	22,5	12,6	0	2,0	9,4	5:00			144	
27. Aug.	14,8	19,3	10,3	0	1,4	6,2		600	830		
28. Aug.	13,6	18,9	8,9	0	1,2	5,5		621	801		
29. Aug.	12	19,0	7,6	0	0,7	6,5		644	869		
30. Aug.	12,6	16,5	7,6	1,6	2,9	10,4	3:40		656	116	
31. Aug.	14	17,8	12,1	4,7	2,9	10,7	0:30	246	559	73	

Mittelwert	16,9	21,8	12,1		1,97	9,04	7:01:17	514	710	162
Summe				111,0			217:40:00			
Maximum	27,7	31,4	17,4	34,6	4,3	16,0	14:30	644	906	292
Minimum	12,0	15,1	7,6	14 Tage=0	0,6	5,2	3 Tage = 0	11	110	32

MW / Protokoll	16,3				1,9					161
SU / Protokoll				400,4			483:00:00			
Max / Protokoll		31,4				16,0		637	906	
Min / Protokoll			7,6							

OSK-Bielefeld			Tages- und Monatswerte September 2007							
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)
1. Sep.	14,1	17,4	12,0	2,8	1,4	7,4	4:10	543	618	116
2. Sep.	15,0	19,2	12,0	0	2,5	10,1	1:10	446	639	95
3. Sep.	13,0	17,1	9,4	20,2	3,2	14,0	6:40	638		146
4. Sep.	11,0	15,8	7,5	1,3		12,7		631		
5. Sep.	11,9	17,8	6,9	0	1,9	6,4		623		
6. Sep.	14,1	20,3	10,7	0,7	3,1	10,8	6:50	636		
7. Sep.	14,7	17,4	12,6	0,2	3,3	8,5	2:10	446	514	80
8. Sep.	14,0	17,1	12,3	0,4	3,1	11,4	0:50	568	536	70
9. Sep.	12,9	14,7	11,6	0	3,0	9,8	0:40	215	470	81
10. Sep.	11,8	14,2	10,4	15,1	3,7		1:30	593	500	66
11. Sep.	14,0	17,2	11,6	1,8	2,5	10,7	1:10	422	592	75
12. Sep.	13,3	16,4	10,5	0	1,8	6,5	3:20	571		131
13. Sep.	12,0	14,8	7,3	0	0,6	5,8	0:00	92	414	99
14. Sep.	11,8	19,1	5,0	0,6	2,0	9,8		595	644	
15. Sep.	11,7	16,7	8,2	0	2,0	8,2	10:30	606		
16. Sep.	14,4	20,5	6,8	0	2,4	11,7	10:30	598	639	
17. Sep.	15,1	18,8	11,4	0,7	2,6	10,7	4:30	408	526	103
18. Sep.	10,4	14,3	6,9	4,2	3,3	13,2	5:10	615		114
19. Sep.	9,9	15,0	5,9	0	3,1	10,4		596	683	148
20. Sep.	13,2	16,1	10,4	0	3,6	12,5	3:00	567	484	93
21. Sep.	15,1	19,4	12,1	0	2,6	9,8	5:40	575	598	125
22. Sep.	14,8	21,7	10,7	0	1,4	7,0	10:20	607	596	
23. Sep.	15,5	24,4	8,5	0	0,7	6,2	10:40	597	592	
24. Sep.	16,8	22,5	11,4	2	3,4	14,8	7:20	616	618	139
25. Sep.	11,7	14,8	9,4	1,8	2,5	10,1	7:00	563	611	108
26. Sep.	10,3	14,0	7,7	0	1,0	5,7	1:50	458	563	72
27. Sep.	10,3	13,7	6,8	5,2	2,2	12,8	0:00	17	207	38
28. Sep.	12,8	14,9	11,0	2,9	1,5	7,8	0:30	215	317	57
29. Sep.	11,2	12,4	10,3	39,5	3,7	10,8	0:00	9	96	20
30. Sep.	11,1	13,2	8,5	1,2	2,1	11,2	0:00	18	272	43
Mittelwert	12,9	17,0	9,5		2,47	10,07	4:39:00	469	566	114
Summe				100,6			139:30:00			
Maximum	16,8	24,4	12,6	39,5	3,8	15,3	10:40:00	638	788	188
Minimum	9,9	12,4	5,0	13 Tage = 0	0,6	5,7	4 Tage = 0	9	96	20
MW / Protokoll	12,9				2,4					115
SU / Protokoll				98,8			138:20:00			
Max / Protokoll		24,4				15,3		604	788	
Min / Protokoll			5,0							

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Oktober 2007								
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlag l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)
1. Okt.	10,4	13,6	6,7	5,9	0,2	3,8	1:10	463	541	67
2. Okt.	11,6	12,0	11,2	0	0,5	5,2	0:00	8	83	17
3. Okt.	13,9	18,3	11,8	2,4	1,6	7,0	4:50	511	592	106
4. Okt.	14,2	17,5	12,2	0,4	1,3	8,1	2:10	415	536	59
5. Okt.	11,2	14,7	8,2	0	0,6	4,8	6:50		635	94
6. Okt.	9,3	13,2	6,1	0	0,9	5,5	0:30	212	291	47
7. Okt.	8,5	16,9	2,8	0	0,3	4,1	10:00		529	142
8. Okt.	9,4	14,8	4,5	0	0,3	4,4	4:50	535	560	97
9. Okt.	10,3	12,7	9,2	0	0,4	5,4	0:40	267	307	50
10. Okt.	10,8	16,7	7,1	0	0,5	4,1	4:00	497	415	79
11. Okt.	9,1	15,2	4,6	0	0,7	7,9	4:00	428	459	91
12. Okt.	11,4	16,0	9,3	0,1	3,3	10,4	2:40	447	434	60
13. Okt.	9,8	13,6	5,3	0	0,4	4,5	6:00		560	95
14. Okt.	8,8	17,5	2,8	0	0,8	8,2		631	497	131
15. Okt.	10,5	17,8	2,6	0	1,1	8,2			468	122
16. Okt.	13,6	16,9	11,3	0	2,1	9,2	3:10	543	459	74
17. Okt.	12,0	15,8	8,3	2,0	3,1	16,4	0:20	222	249	36
18. Okt.	7,6	11,0	5,4	0,2			4:20		503	78
19. Okt.	5,9	10,5	1,2	0,4	2,0	7,1	5:10	603	512	81
20. Okt.	4,1	9,5	-0,9	0	0,5	4,5	7:00	605	545	103
21. Okt.	5,5	7,7	0,9	2,2	0,9	5,4	0:50	376	159	24
22. Okt.	2,0	9,0	-1,8	0	1,0	7,4		610	456	114
23. Okt.	2,6	7,3	-2,4	0	1,5	10,8	5:40		516	76
24. Okt.	5,8	6,3	5,5	0	2,1	8,4	0:00	12	119	22
25. Okt.	6,6	7,5	5,6	0	1,5	6,5	0:00	9	73	13
26. Okt.	6,5	7,5	5,9	0	0,9	6,4	0:00	10	108	17
27. Okt.	6,4	7,6	4,6	0	0,3	3,8	0:00	6	97	17
28. Okt.	7,8	10,2	6,7	0	2,3	7,4	0:00	6	259	50
29. Okt.	7,8	8,7	7,0	16,2	1,2	5,8	0:00	6	93	20
30. Okt.	8,4	12,5	6,2	8,8	1,2	6,7	0:00	6	430	71
31. Okt.	7,2	11,2	3,4	0	1,8	8,4	0:00	5	383	84

Mittelwert	8,7	12,6	5,5		1,25	7,28	03:19:21	351	383	69
Summe				38,6			103:00:00			
Maximum	14,2	18,3	12,2	16,2	3,6	20,0	10:00:00	631	635	142
Minimum	2,0	6,3	-2,4	21 Tage=0	0,2	3,8	9 Tage = 0	5	73	13

MW / Protokoll	8,6				1,2					69
SU / Protokoll				38,6			103:00:00			
Max / Protokoll		18,3				20,0		626	635	
Min / Protokoll			-2,4							

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte November 2007								
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)
1. Nov.	9,8	11,6	8,1	0	3,1	7,9	0:00	18	182	27
2. Nov.	11,7	12,9	10,7	0,7	2,3	7,9	0:00	12	148	25
3. Nov.	11,6	13,1	9,2	0,7	2,6	7,9	0:00	96	185	29
4. Nov.	9,1	10,8	8,0	0	2,0	7,7	0:00	74	212	33
5. Nov.	8,2	9,9	7,1	3,6	1,5	10,8	0:30	253	236	27
6. Nov.	6,4	8,1	5,0	3,3	4,5	16,7	3:10	543	368	44
7. Nov.	7,5	9,8	5,0	7,5	4,8	16,0	0:00	10	162	12
8. Nov.	8,5	10,4	7,0	6,7	4,0	12,1	0:30	391	196	31
9. Nov.	4,2	7,0	2,7	4,9	4,9	15,4	0:30	271	209	33
10. Nov.	4,2	5,8	3,3	6,6	4,3	13,7	1:20	422	273	29
11. Nov.	5,0	9,1	1,7	14,8	4,3	15,8	0:20	191	184	26
12. Nov.	4,0	5,8	1,7	13,1	4,8	15,8	0:30	244	227	25
13. Nov.	3,4	5,1	0,8	0,5	3,2	10,3	0:00	10	131	21
14. Nov.	1,0	2,7	-0,2	0	2,7	10,5	2:00	438	193	32
15. Nov.	0,5	2,2	-1,5	0	1,4	6,5	0:00	69	247	29
16. Nov.	2,6	4,7	0,8	0	3,3	10,0	0:00	51	160	31
17. Nov.	3,5	4,9	1,6	0	3,2	9,0	0:00	7	95	17
18. Nov.	4,6	6,5	3,0	0	2,0	9,6	0:00	13	145	22
19. Nov.	3,1	4,6	1,2	0,8	2,9	9,8	0:10	249	229	23
20. Nov.	5,2	9,9	2,6	0,8	2,1	6,7	1:40	510	351	39
21. Nov.	7,3	11,1	3,7	0	2,3	6,4	0:00	81	126	17
22. Nov.	7,4	10,7	3,0	0	2,0	7,1	3:00	461	242	35
23. Nov.	6,3	8,0	2,7	0,9	2,7	9,0	0:00	9	115	15
24. Nov.	2,4	4,2	-0,3	0	2,2	12,2	2:30	456	239	40
25. Nov.	4,6	6,9	2,5	7,0	4,3	14,8	0:30	267	189	23
26. Nov.	2,0	3,2	1,1	1,0	3,4	11,5	0:10	147	208	23
27. Nov.	3,0	5,3	1,0	0	2,4	9,0	0:40	431	230	28
28. Nov.	3,3	5,8	1,6	0	2,4	8,2	0:50	334	229	32
29. Nov.	3,9	5,8	1,4	2,2	3,6	11,2	0:00	7	60	12
30. Nov.	5,6	7,3	3,9	4,0	3,9	11,7	0:00	8	87	17

Mittelwert	5,3	7,4	3,3		3,10	10,81	00:36:40	207	195	27
Summe				79,1			18:20:00			
Maximum	11,7	13,1	10,7	14,8	4,9	19,0	3:10:00	558	368	44
Minimum	0,5	2,2	-1,5	12 Tage = 0	1,4	6,4	14 Tage = 0	7	60	12

MW / Protokoll	5,3				3,0					26
SU / Protokoll				66,0			17:50:00			
Max / Protokoll		13,1				19,0		422	368	
Min / Protokoll			-1,5							

OSK-Bielefeld		Tages- und Monatswerte Dezember 2007								
Tag	Temp-Mittel °C	Temp-Max °C	Temp-Min °C	Niederschlg l / m ²	WG-Mittel (m / s)	WG-Max (m / s)	Sonnenschein Dauer (hh : mm)	Energiemaximum (W / m ²)	Globalstrahlung (max) (W / m ²)	Globalstrahlung (Mittelwert) (W / m ²)
1. Dez.	7,8	9,2	6,5	7,2	5,0	14,5	4:10	481	240	35
2. Dez.	7,7	9,9	5,8	10,8	5,1	16,4	0:00	11	91	11
3. Dez.	6,2	8,7	4,7	8,9	5,4	17,5	0:40	226	160	19
4. Dez.	4,9	7,0	3,1	1,0	4,3	13,5	3:30	435	239	34
5. Dez.	9,9	11,8	5,4	3,8	4,3	14,5	0:00	8	82	15
6. Dez.	9,3	10,6	8,0	9,8	4,5	12,8	0:00	11	107	11
7. Dez.	9,2	12,4	5,4	17,5	*	*	1:10	446	306	21
8. Dez.	5,1	6,3	3,2	7,7	4,4	14,2	0:10	131	91	15
9. Dez.	6,2	8,3	2,7	2,2	3,8	12,8	0:30	403	259	20
10. Dez.	5,1	5,8	4,5	3,7	2,6	10,5	0:00	8	53	8
11. Dez.	4,5	5,1	3,6	1,8	3,4	10,3	0:00	7	52	8
12. Dez.	4,1	5,0	3,4	0	1,4	6,8	0:00	8	73	13
13. Dez.	3,1	4,4	2,5	0	0,8	4,8	0:00	8	86	16
14. Dez.	2,0	2,6	1,4	0	0,6	4,6	0:00	6	54	10
15. Dez.	0,3	1,9	-2,9	0	1,6	9,6	0:40	388	125	17
16. Dez.	-2,8	-0,3	-5,1	0	1,5	8,7	4:20	485	392	49
17. Dez.	-0,6	1,1	-3,1	0	3,1	12,4	1:50	470	225	29
18. Dez.	-1,5	1,0	-3,8	0	1,8	8,7	4:50	431	232	42
19. Dez.	-3,9	-3,1	-4,6	0	1,1	5,1	0:00	9	60	13
20. Dez.	-4,2	-3,5	-4,8	0	1,3	4,4	0:00	10	76	15
21. Dez.	-4,7	-1,4	-6,7	0	0,1	2,8	5:10	522	393	65
22. Dez.	-5,1	-0,8	-7,9	0	0	1,8	6:20	525	381	67
23. Dez.	-1,0	1,7	-6,7	0,9	2,4	9,4	0:00	13	163	16
24. Dez.	0,3	1,7	-1,5	0	0,6	4,5	3:10	443	246	37
25. Dez.	1,4	3,3	-1,3	0	2,8	8,4	0:10	260	156	26
26. Dez.	2,2	3,0	1,3	0	2,7	9,1	0:00	9	83	16
27. Dez.	3,0	4,7	1,8	0	3,0	11,4	1:40	400	194	27
28. Dez.	5,9	8,5	3,6	0	3,8	12,8	4:00	457	255	38
29. Dez.	4,3	6,8	2,9	0	4,6	13,8	0:00	9	49	7
30. Dez.	4,5	5,9	2,6	1,7	2,6	10,9	0:00	10	82	11
31. Dez.	1,0	3,1	-0,6	0	1,5	6,5	0:50	397	193	25

Mittelwert	2,7	4,5	0,8		2,78	10,10	1:23:33	227	168	24
Summe				77,0			43:10:00			
Maximum	9,9	12,4	8,0	17,5	6,0	19,5	6:20:00	525	393	67
Minimum	-5,1	-3,5	-7,9	18 Tage =0	0	1,8	14 Tage =0	6	49	7

MW / Protokoll	2,7				2,7					23
SU / Protokoll				77,0			43:10:00			
Max / Protokoll		12,4				19,5		540	393	
Min / Protokoll			-7,9							

5 Trendermittlung Niederschlag

Zum möglichen Nachweis einer sich verstärkenden Niederschlagstätigkeit werden in einer vertiefenden Untersuchung die Messwerte dieses Parameters verknüpft mit den Ergebnissen langjähriger Messreihen. Zur Bestimmung einer im Mittel zu erwartenden örtlich begrenzten Niederschlagsmenge innerhalb eines definierten Zeitraumes werden allgemein 30-jährige Messzeiträume verwendet, um die Effekte kurzfristiger Witterungsvariationen zu nivellieren. So lässt sich mit recht hoher Wahrscheinlichkeit voraussagen, mit welcher mittleren Niederschlagsmenge am Messort im Jahr oder Monat zu rechnen ist. Bei kürzeren Prognosen einer zu erwartenden zeitlichen Niederschlagssumme ist neben dem registrierten Mittelwert stets auch die beobachtete Variationsbreite von sehr niederschlagsintensiven Zeiträumen zu sehr niederschlagsarmen und deren Häufigkeiten am jeweiligen Messort zu beachten und zu erwähnen.

Um nun signifikante längerfristige Trends zu erkennen, die möglicherweise mit den zurzeit viel diskutierten Klimaveränderungen einhergehen, eignen sich die 30-jährigen Mittelwerte dafür recht gut. Hier sind die kurzen Schwankungen, z.B. Häufungen nasser oder trockener Jahre innerhalb eines Jahrzehnts, wie sie immer wieder vorkommen, herausgemittelt. Verändern sich allerdings nun auch die 30-jährigen Mittelwerte im Laufe der Zeit, so kann mit einer höheren Wahrscheinlichkeit von einer länger dauernden Veränderung gesprochen werden. Ein solcher Trend wird für die Region Bielefeld nachgewiesen.

Die mittleren Niederschlagssummen werden stark vom Relief der Bodenoberfläche beeinflusst. Luv- und Leewirkungen (Stauregen, föhnähnliche Effekte) in bergigen Regionen führen zu starken Schwankungen auf engem Raum. In weiten Ebenen sind die räumlichen Unterschiede deutlich geringer. Für die Messpraxis bedeutet dies, dass für die Gewinnung orts- und raumspezifischer Angaben zum Niederschlag im stark reliefierten Gelände mehr Niederschlagsmessstandorte pro Flächeneinheit notwendig sind als in ebenen Bereichen. Da Deutschland innerhalb der nordhemisphärischen Westwindzone liegt, sind die intensivsten Luv- und Leeeffekte an Reliefzügen zu erwarten, deren Orientierung hierzu quer liegt und, wie der Teutoburger Wald, eine Nordwest – Südost Ausrichtung haben.

5.1 Regionale Niederschlagsverteilung in Nordrhein-Westfalen

In Abbildung 5 ist gut die reliefabhängige Höhe der Niederschlagssummen erkennbar. Kommt es in den bergigen Regionen wie Rheinischem Schiefergebirge oder Weserbergland zu starken Schwankungen auf kleinem Raum, so finden sich in den ebenen Regionen wie Münsterland, Niederrhein oder Jülicher Börde nur geringe räumliche Unterschiede. Zusätzlich fällt auf, dass generell in den höheren und in der Regel auch bewaldeten Regionen mehr Niederschlag fällt. Großräumige erzwungene Hebungsprozesse tragen hierzu bei. Und auch die vorwiegend vorhandene Nutzungsform Wald trägt durch ihr hohes Wasserspeichervermögen zusätzlich zur Verstärkung von niederschlagsbildenden Prozessen bei.

5.2 Niederschlagsverteilung im Bereich Bielefeld anhand älterer Messreihen

5.2.1 Ergebnisse nach Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen (Periode 1891-1930)

Die kartografische Darstellung der mittleren jährlichen Niederschlagssummen für Nordrhein-Westfalen in Abb. 5 basiert auf einer alten 40jährigen Messperiode von 1891 bis 1930. Aus dieser Abbildung ist aufgrund ihrer Auflösung nur ungefähr zu entnehmen, dass in diesem Zeitraum im zentralen Bereich von Bielefeld jährlich im Mittel zwischen 800 mm und 850 mm Höhe Niederschlag registriert wurde. Durch die kommunale Gebietsreform in den 70iger Jahren hat sich das Stadtgebiet von Bielefeld vergrößert, so dass Bielefeld zum einen Anteile im Teutoburger Wald hinzubekommen hat, innerhalb derer die mittleren Jahressummen von 1891-1930 zwischen 850 mm und 900 mm lagen, zum anderen solche nach Nordosten, die innerhalb der Zone mit Mengen zwischen 800 mm und 750 mm liegen. An der nordöstlichen Stadtgrenze gibt es auch Bereiche zwischen 750 mm und 700 mm, jeweils im jährlich im Mittel gemessen zwischen 1891 und 1930.

Mittlere Niederschlagssummen (mm) Jahr

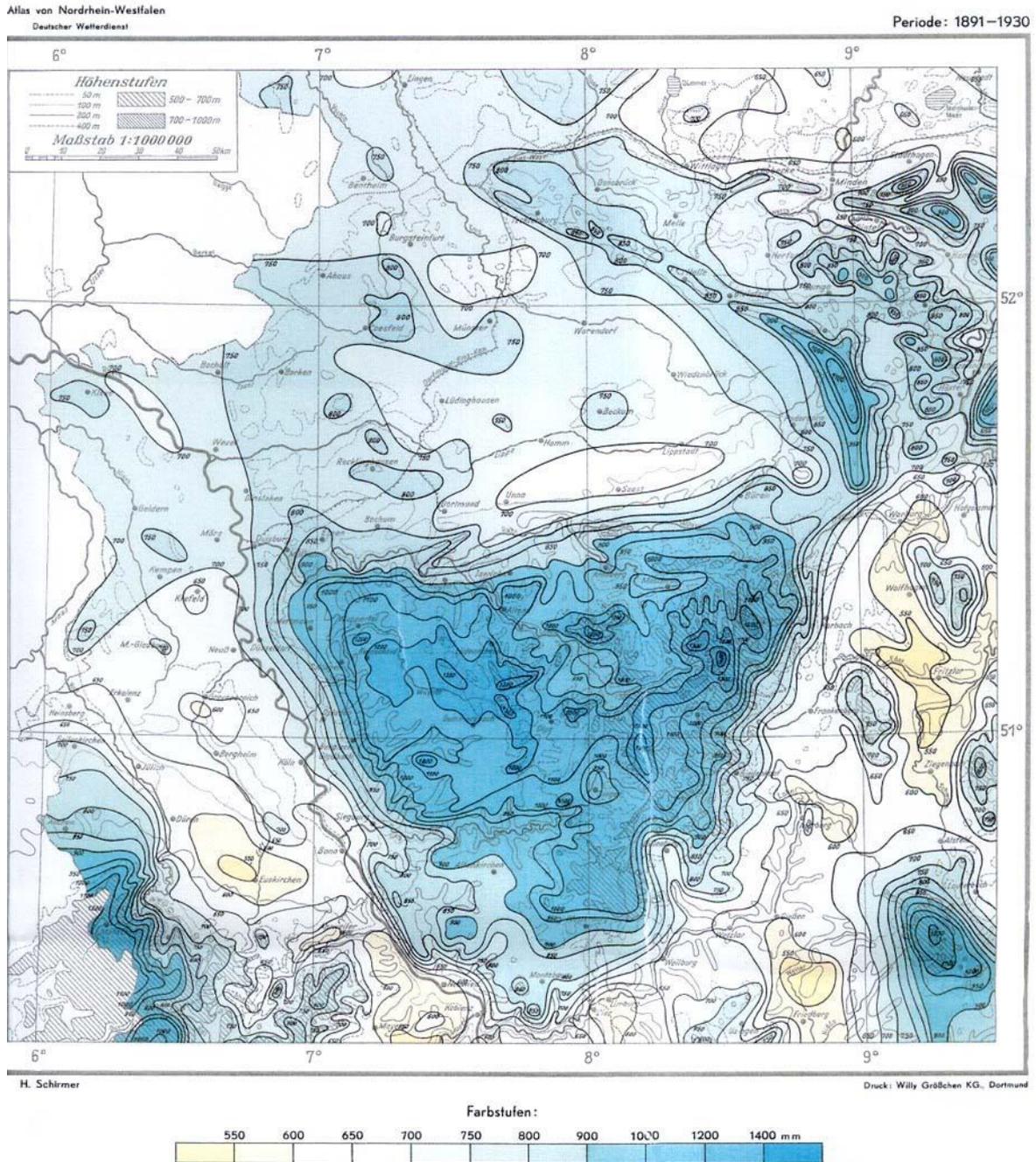


Abb. 5: mittlere Niederschlagssummen (mm) pro Jahr in Nordrhein-Westfalen – Messperiode 1891-1930

5.2.2 Ergebnisse nach Auswertungen eines Bielefelder Messprogramms in den siebziger Jahren (Periode 1971-1980)

In der Abbildung 7 sind bei den Isohyeten (= Linien gleicher Niederschlagshöhe) die mittleren Jahressummen von 1971 bis 1980 für mehrere Standorte auf dem erweiterten Bielefelder Stadtgebiet berücksichtigt worden. Für sieben dieser Messorte sind die mittleren Jahresbeträge eingetragen, wobei zusätzlich jeweils ein Niederschlagsdiagramm beigelegt ist, aus dem der mittlere Jahresgang zu entnehmen ist.

Einschränkend ist hier anzumerken, dass es sich nur um eine 10-jährige Periode handelt, und nicht eine statistisch sicherere Periode von empfohlenen 30 Jahren zugrunde liegt. Gleichwohl darf auch solch eine Reihe von nur einem Dezennium vergleichend mit entsprechendem Vorbehalt diskutiert werden.

So ist in der Gegenüberstellung mit der älteren Periode (1891-1930) festzustellen, dass die beiden zentrumsnahen Stationen in Gellershagen und im Bereich Herforder Straße zwischen 1971 bis 1980 übereinstimmend im Bereich zwischen 800 mm und 850 mm lagen (Gellershagen: 805 mm; Herforder Straße: 820 mm).

In den Kammregionen des Teutoburger Waldes innerhalb Bielefelder Gebietes wurde in den 1970iger Jahren der 900 mm-Mittelwert geringfügig überschritten (z. B. Ebberg: 901 mm). Dies ist eine Tatsache, die noch keinen relevanten Unterschied zu der Darstellung der Werte von 1891-1930 darstellt, da aufgrund des großzügigeren Maßstabes im Klima-Atlas die geringfügigen Überschreitungen wohl nicht wiederzugeben waren. Allenfalls eine leichte Erhöhung im Bereich des Teutoburger Waldes während der 1970iger Jahre ließe sich so unter Vorbehalt konstatieren.

Schon auffallender ist das gegenläufige Ergebnis im Bielefelder Nordosten. So wurde als Jahresmittelwert hier an der Station Altenhagen zwischen 1971 und 1980 eine Niederschlagshöhe von nur 669 mm ermittelt, also deutlich unter 700 mm.

Interpretiert werden kann dieses Gesamtergebnis in der Art, dass es in den 1970igern zum einen vermehrt milde Winter mit verstärkter Westwindzirkulation gegeben hat. Hierbei sind es wohl insbesondere die Winter 1971 / 1972 (+ 1,2 K), 1973 / 1974 (+ 2,4 K), 1974 / 1975 (+ 4,1 K), 1975 / 1976 (+ 1,3 K) und 1976 / 1977 (+ 1,0 K) gewesen, die die Luv- Leeeffekte verstärkt haben, d.h. zu einer deutlicheren Ausprägung von räumlichen Mengenunterschieden an Niederschlag geführt haben. Zum anderen hat es

während dieses Dezenniums auch längere Abschnitte mit zu geringem Niederschlag gegeben (z.B. 1971, Winter 72/73, Sommer 1973, Sommer + Herbst 1975, Sommer + Herbst 1976).

In der Abbildung 6 (S. 36) ist für Bielefeld und das nähere Umfeld die Abhängigkeit der jährlichen Niederschlagssumme von der Geländehöhe bestimmt worden.

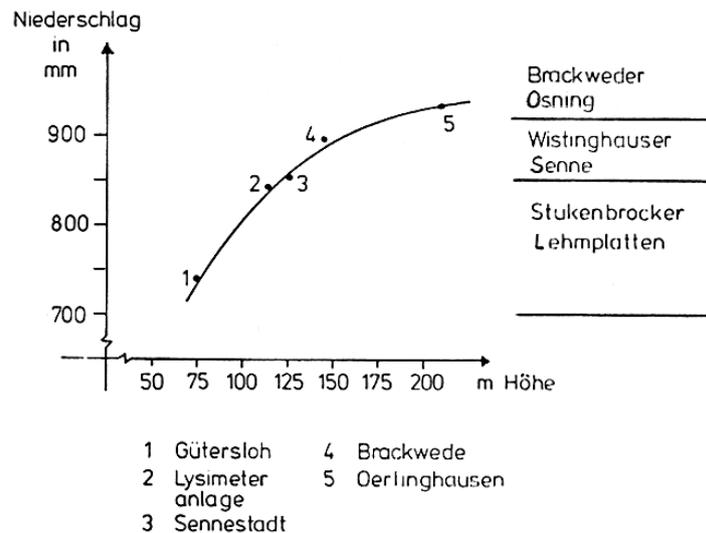
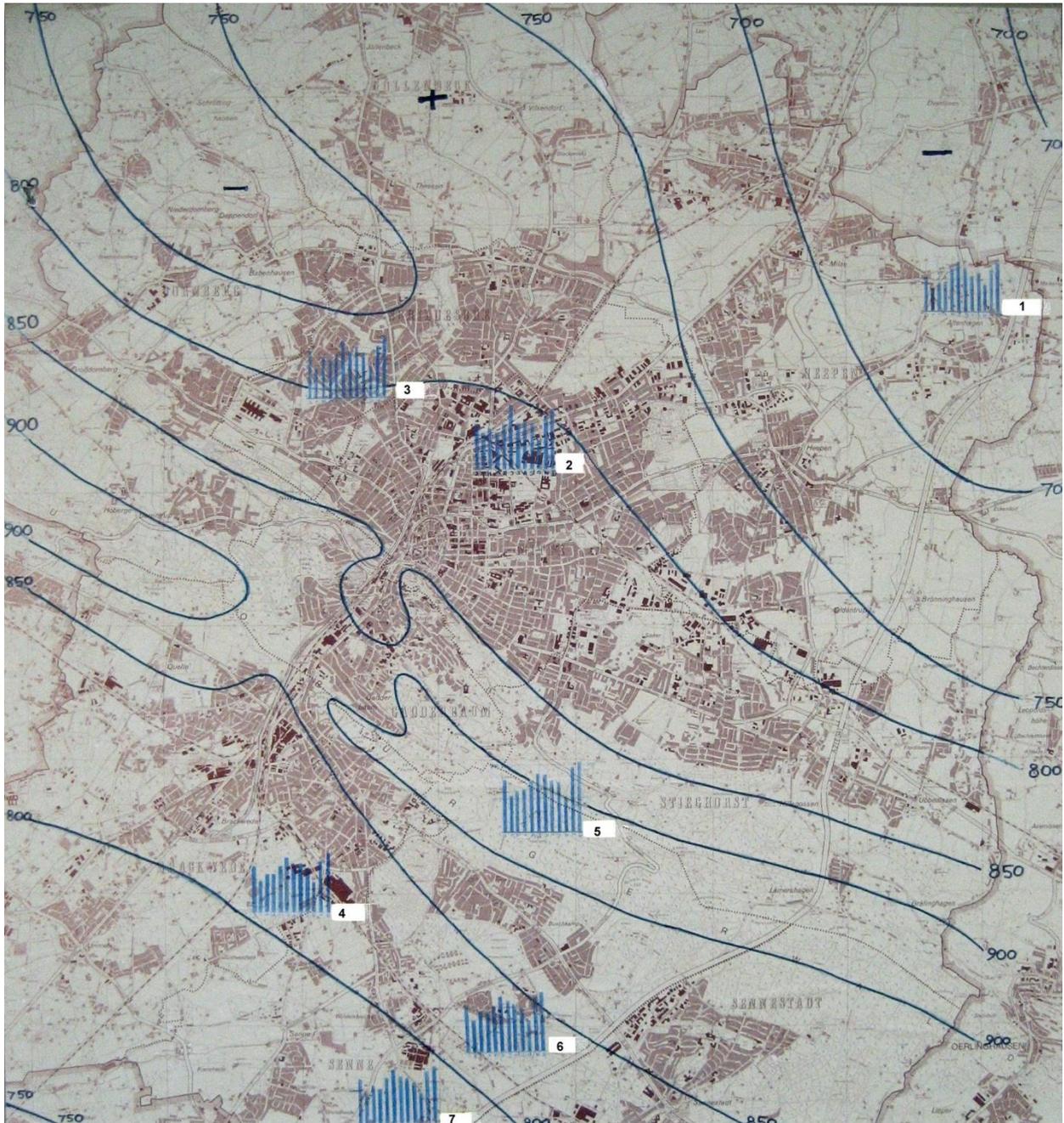


Abb. 6: Verhältnis Niederschlag – Geländehöhe

(Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Ökologischer Beitrag zum Landschaftsplan „Sennelandschaft“ der Stadt Bielefeld, Analyse des Naturhaushaltes, Recklinghausen, 1980)

Die Ergebnisse entsprechen den Resultaten der anderen Messreihen. In recht deutlicher Weise wird hier zusätzlich der Effekt des Steigungsregens für das Gebiet des Teutoburger Waldes trotz der geringen Höhendifferenzen von ca. 200 m nachgewiesen.



Niederschlagsverteilung im Stadtgebiet von Bielefeld

Mittlerer jährlicher Niederschlag und Jahresgang

Station Altenhagen 1:	669 mm	Station Eberg 5:	901 mm
Station Stadtmitte 2:	820 mm	Station Buschkamp 6:	832 mm
Station Gellershagen 3:	805 mm	Station Windelsbleiche 7:	777 mm
Station Brackwede 4:	804 mm		

Abb. 7: 10-jährig gemittelte jährliche Niederschlagssummen (mm) eines Bielefelder Messprogramms von 1971-1980

Ein Vergleich der an der DWD-Station Bad Salzuflen in den 1970igern ermittelten Jahressummen mit dem damals zugrunde gelegten gültigen mittleren Bezugswert des 30-jährigen Mittels von 1931-1960 (= 785 mm) zeigt, in welchem Umfang die 1970iger Jahre zu trocken waren. Würde man sich auf die Werte der neueren Perioden von 1951-1980 (= 790 mm) und 1961-1990 (= 798 mm) (s. u. Tab. 4.1) beziehen, in denen ja die 1970iger eingebettet und bei der Mittelwertbildung berücksichtigt sind, so würde das Niederschlagsmanko dieses Dezenniums noch offenkundiger werden.

Jahr	Prozent
1971	83
1972	96,5
1973	80
1974	110
1975	90
1976	75
1977	92,5
1978	106
1979	113
1980	111
Perioden-Durchschnitt	95,7

Tab. 29: Jährliche Prozentwerte der Niederschlagssummen aus den Jahren 1971-1980 an der Station Bad Salzuflen - Bezugswert ist die 30-jährige Periode von 1931-1960

Aus der Tabelle 29 geht hervor, dass von 1971 bis 1977 mit Ausnahme von 1974 in jedem Jahr der Durchschnittswert von 1931-1960 unterschritten wurde. Eine Häufung niederschlagsreicher Jahre ist im letzten Drittel des Dezenniums erkennbar. Diese Werte stützen die Annahme, dass durch die gesteigerte Westwindzirkulation in den Winterhalbjahren der 1970iger Jahre bei gleichzeitig reduzierten Niederschlagssummen (100 % - 4,3 % = 95,7 %), innerhalb des Teutoburger Waldes durch Staueffekte allenfalls eine unbedeutende leichte Erhöhung der mittleren Jahressumme im Vergleich zu 1891-1930 aufgetreten ist. Das bedeutet, dass die Effekte Niederschlagsverstärkung durch Stau versus geringere durchschnittliche Niederschlagsmengen sich weitgehend

aufgehoben haben. Diesem Ergebnis steht die evidente Abnahme in den Lee-Bereichen (BI-Altenhagen) gegenüber, da hier beide Ursachen in dieselbe Richtung zielen (700-750 mm in Periode 1891-1930 (Abb.5) gegenüber 669 mm in Periode 1971-1980 (Abb.6)

5.3 Die langjährigen Niederschlagsmittelwerte der DWD-Stationen Bad Salzuflen und Bad Lippspringe in den Zeiträumen 1931-1960 (nur Bad Salzuflen), 1951 bis 1980 und 1961 bis 1990

Vergleicht man die Werte der mittleren Niederschlagssummen der Perioden 1931-60, 1951-80 und 1961-90 von Bad Salzuflen, so ist von Periode zu Periode eine leichte Zunahme zu erkennen:

Periode *	Mittlerer jährlicher Niederschlag [mm]	
	Bad Salzuflen	Bad Lippspringe
1931-1960	785	Keine Werte vorhanden
1951-1980	790	900
1961-1990	798	915

* : für 1941-1970 liegen keine Werte vor

Tab 30: Zusammenstellung der 30-jährigen Jahresmittelwerte der Messstationen Bad Salzuflen und Bad Lippspringe (hergeleitet aus den Klimatologischen Übersichten der „Berliner Wetterkarte“)

Für die Station Bad Salzuflen liegen drei 30-jährige Mittelwerte vor. Innerhalb von 20 Jahren ist von Periode 1931-1960 zu Periode 1951-1980 (für 1941-1970 liegen keine Werte vor) eine geringe mittlere jährliche Zunahme von 5 mm Niederschlagshöhe zu verzeichnen, das entspricht einer prozentualen Zunahme von 0,64 % innerhalb dieser 20 Jahre. Auf jeweils ein Jahr gerechnet wären dies lediglich 0,032 %. Diese sehr geringe Zunahme liegt aber noch im Bereich der statistischen Unsicherheit, d.h. sie kann auch rein zufällig sein. Für den Beleg eines nach oben weisenden Mittelwerttrends von Periode 1931-1960 zu Periode 1951-1980 ist solch ein geringer Betrag nicht ausreichend.

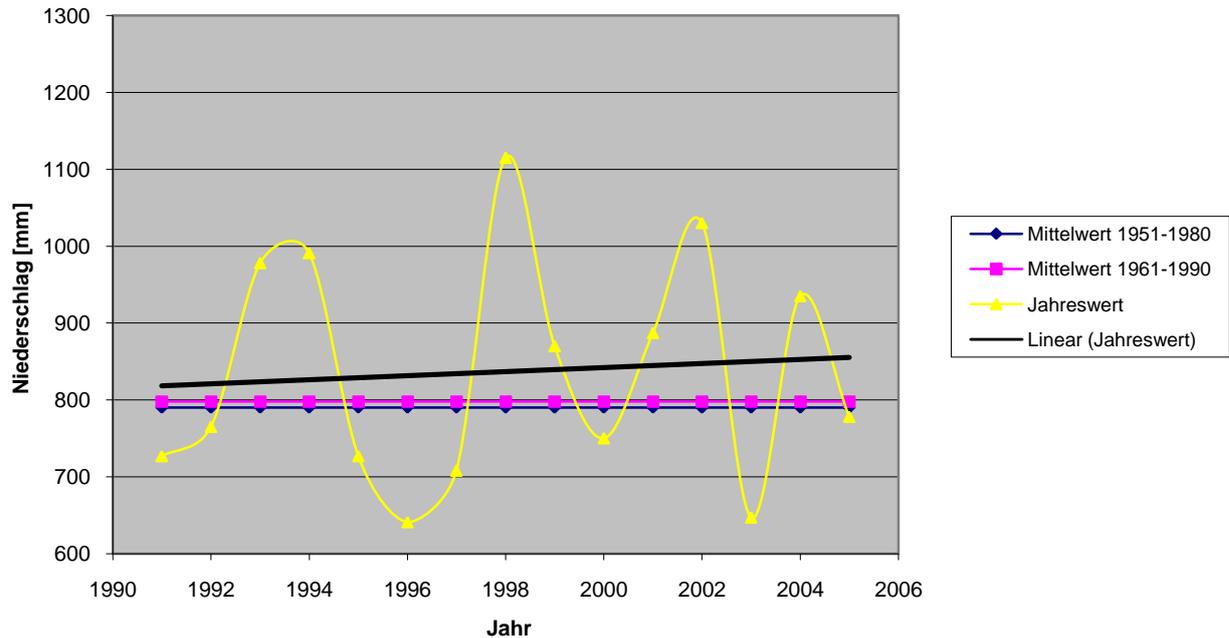
Deutlicher allerdings ist die Zunahme von Periode 1951-1980 zur Periode 1961-1990 mit +8 mm. Bezogen auf den Wert von 790 mm sind dies 1,01 % innerhalb von 10 Jahren, also rund 0,1 % pro Jahr. Wird der davor liegende Wert von 0,032 % hierzu in Relation gesetzt, so ist unschwer zu erkennen, dass sich die Zunahme mehr als verdreifacht hat. Vergleicht man die reinen Jahressummenwerte in Tab. 30, so fällt für Bad Lippspringe von Periode 1951-1980 zur Periode 1961-1990 die Zunahme mit +15 mm fast doppelt so hoch aus wie die von Bad Salzuflen (+ 8 mm). Mögliche Ursache für den größeren Anstieg in Bad Lippspringe ist eine Zunahme der Westwindzirkulation und den damit einhergehenden Stauregenereffekten an der westlich des Teutoburger Waldes gelegenen Messstation.

5.4 Die Entwicklung der Niederschlagsmittelwerte im Zeitraum 1991bis 2005 an den DWD-Stationen Bad Salzuflen und Bad Lippspringe und an der Klimastation OSK/Universität

Tab.31: registrierte jährliche Niederschlagsmengen von 1991-2007

	Bad Salzuflen	Bad Lippspringe	OSK
1991	727	702	740
1992	765	966	883
1993	978	1064	1037
1994	991	959	1033
1995	727	939	851
1996	641	805	710
1997	708	774	771
1998	1115	1200	1132
1999	870	992	920
2000	750	906	851
2001	887	1093	968
2002	1030	1141	1103
2003	647	831	740
2004	935	1020	993
2005	778	930	850
2006	852	849	736
2007	Ausfall	1235	1048

Abb. 8: Verlauf der jährlichen Niederschlagsmengen von 1991 bis 2007 mit Trendlinie für die Station Bad Salzuflen



In obiger **Tabelle 31** und der daraus generierten **Abbildung 8** sind die 30-jährigen Mittelwerte der Station Bad Salzuflen als horizontale Geraden eingetragen (Spalte 2 und Spalte 3 in der Tabelle) und zusätzlich der Verlauf der jährlichen Niederschlagssummen von 1991 bis 2005 (Spalte 4 in der Tabelle). Anhand der zugefügten Trendlinie ist zu erkennen, dass es innerhalb dieses Zeitraumes eine signifikante Zunahme der zu erwartenden mittleren Jahressumme gegeben hat, und zwar in etwa von 820 mm auf 860 mm.

In **Abbildung 9** sind entsprechend für die Station Bad Lippspringe die älteren 30-jährigen Mittelwerte 900 mm und 915 mm und der Verlauf der Niederschlagssummen von 1991 bis 2005 eingetragen. Anhand der Trendlinie ist ein gegenüber der Station Bad Salzuflen noch stärkerer Zuwachs erkennbar. Der Anfangswert der Trendlinie liegt zwar etwas niedriger als der Mittelwert der Periode 1961-1990 (rund 900 mm), steigt aber bis 2005 auf knapp über 1000 mm an, d.h. es sind zur Zeit im Jahresmittel etwas mehr als 1000 mm an der Station Bad Lippspringe zu erwarten.

Letztlich ist in **Abbildung 10** entsprechend der registrierte Niederschlagssummenverlauf an der Station OSK auf dem Gelände der Universität Bielefeld eingetragen. Da die Station erst seit 1991 im Betrieb ist, gibt es keine Mittelwertgeraden aus älteren Messperioden. Die Trendlinie zeigt auch hier einen Anstieg der mittleren Jahressummen, und zwar von rund 880 mm auf rund 925 mm, also eine Zunahme von knapp 50 mm. Für Bad Salzuflen liegt die Zunahme bei zirka 40 mm, bei Bad Lippspringe etwas mehr als 100 mm.

Abb. 9: Verlauf der jährlichen Niederschlagsmengen mit Trendlinie für die Station Bad Lippspringe

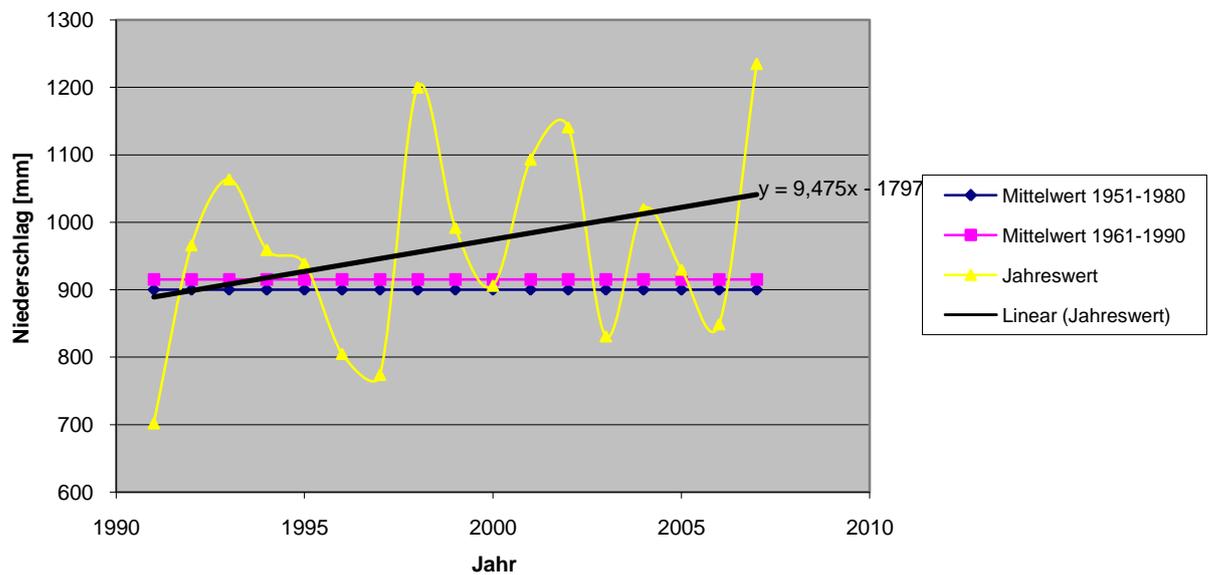
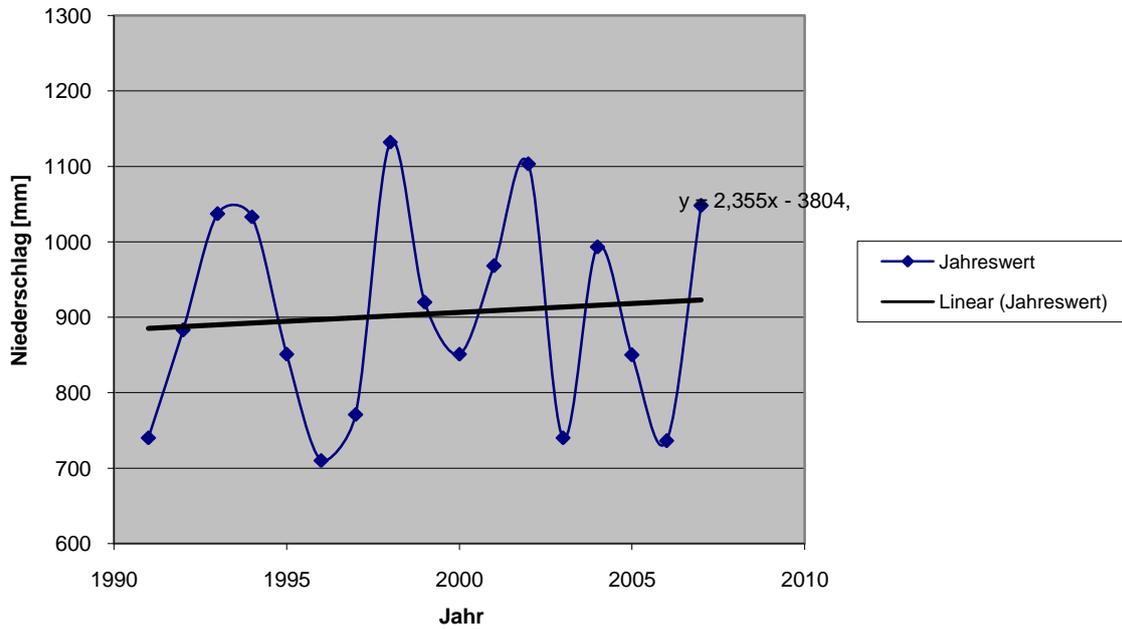


Abb. 10: Verlauf der jährlichen Niederschlagsmengen mit Trendlinie für die Station UniBi/OSK



In **Tabelle 32** sind noch einmal die Werte der 30-jährigen Messperioden, die Mittelwerte der Periode von 1991-2005 und die Trendanfangs- und –endwerte zusammengestellt:

Station / Periode	1931-1960	1951-1980	1961-1990	1991-2004		
	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Trend-Anfang	Trend-Ende
Bad Salzuflen	785	790	798	837	ca.820	ca.860
Bad Lippspringe	---	900	915	955	ca.900	ca.1010
Uni BI / OSK	---	---	---	905	ca.880	ca. 925

Tab. 32.: Alte Niederschlags-Jahresmittelwerte und neue Jahresmittelwert-Trends (Angaben in mm)

5.5 Trend des Jahresmittels für das Bielefelder Stadtgebiet

Anhand dieser Untersuchung sollte festgestellt werden, ob und in welchem Umfang sich die mittleren Niederschlagsverhältnisse im Bielefelder Stadtgebiet verändert haben.

Im folgenden sind in der **Tabelle 33** die für Bielefeld vorhandenen Angaben zusammengeführt und die auch für Bielefeld relevanten Ergebnisse der Station Bad Lipp-springe und insbesondere die der Messstation Bad Salzuflen zusammengetragen:

	Periode (P1) 1891-1930	Periode (P2) 1931-1960	Periode (P3) 1951-1980	Periode (P4) 1971-1980	Periode (P5) 1961-1990	Periode (P6) 1991-2005
Bielefeld						
Zentraler Stadtbereich	800-850 mm/Jahr			800-850 mm/Jahr		
Bereiche mit größten Mengen (ohne Teuto-burger Wald)	etwas über 850mm			etwas über 850mm		
Bereiche mit geringsten Mengen (ohne Teuto-burger Wald)	700-750 mm /Jahr			650-700 mm/ Jahr		
Station Uni BI /OSK			abgeleitet: ca. 860 mm	ca 820 mm (Interpolati-onswert)		905 mm /Jahr + 5,23% (zuP3) + 10,4% (zuP4)
Bad Salzuflen		785 mm / Jahr	790 mm / Jahr + 0,64 % (zu P2)	ca.750 mm/Jahr - 4,46 % (zu P2) - 5,06 % (zu P3)	798 mm / Jahr + 1,66 % (zu P2) + 1,01 % (zu P3) +6,40% (zu P4)	837 mm / Jahr +6,62 % (zu P2) +5,95 % (zu P3) +11,6 % (zu P4) +4,89 % (zu P5)
Bad Lippspr.			900 mm / Jahr		915 mm / Jahr + 1,67 % (zu P3)	955 mm /Jahr +6,11 % (zu P3) +4,37 % (zu P5)

Tabelle 33: Mittlere jährliche Niederschlagssummen aller vorhandenen Perioden mit prozentualen Änderungen der Perioden zueinander (nur Bad Salzuflen und Bad Lippspringe)

Für das Bielefelder Stadtgebiet gibt es nur an verschiedenen Messorten kürzere Messperioden als 30 Jahre. So ist für die Station Uni BI / OSK für die jüngste Periode 6 von 1991-2005 ein jährlicher Mittelwert vorhanden, aber keiner für die 10-jährige Periode 4 von 1971-1980. Die in **Abbildung 7** gezogenen Isohyeten (= Linien gleicher Niederschlagssummen) für diese Periode 4 basieren auf anderen Messorten innerhalb von Bielefeld. Folglich lässt sich für den Standort Uni BI / OSK nur ein ungefährender Wert aus dem Verlauf dieser Isohyeten angeben (etwa 820 mm /Jahr für 1971-1980) (vgl. **Abb. 7**).

Die Analyse der Messdaten von der Station Bad Salzuflen (vgl. **Tab. 29** und **Tab. 33**) hatte ergeben, dass im Zeitraum 1971-1980 bezogen auf die 30-jährige Periode 1931-1960 (Periode 2 in **Tab. 33**) rund 4,3-4,5 % zu wenig Niederschlag gefallen war. Gegenüber der diese Periode 4 umschließenden Periode 3 von 1951-1980 sind es aber fast 5,1 %.

Für den Interpolationswert der Station Uni BI / OSK der Periode 1971-1980 von zirka 820 mm lässt sich nun analog zu den Ergebnissen von Bad Salzuflen konstatieren, dass dieser Wert gegenüber sämtlichen anderen Perioden als zu niedrig einzustufen ist. Gegenüber der Periode 1951-1980 dürfte der Wert entsprechend den Werten von Bad Salzuflen um rund 5 % zu niedrig liegen. Folglich ist für die Station Uni BI /OSK ein jährlicher Mittelwert innerhalb der Periode von 1951-1980 von $820 \text{ mm} + 5 \% = 861 \text{ mm}$, also rund 860 mm realistischer. Wird dieser Wert letztlich in Relation zu den an der Station Uni BI /OSK gemessenen Werten innerhalb des Zeitraumes 1991-2005 gesetzt, so errechnet sich mit dem hier ermittelten Jahresmittelwert von 905 mm eine Zunahme von 5,23 % gegenüber den früheren 860 mm.

6 Literaturangaben

Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Ökologischer Beitrag zum Landschaftsplan „Sennelandschaft“ der Stadt Bielefeld, Analyse des Naturhaushaltes, *Recklinghausen, 1980*

Stadtklima Bielefeld, 1. Zwischenbericht – Darstellung des Untersuchungsraumes und des Untersuchungskonzeptes sowie der Messanordnung, *Bielefeld 1990*

Stadtklima Bielefeld, 2. Zwischenbericht – Realisierung des Messnetzes und Darstellung der Ergebnisse des ersten Messjahres von 09/91 bis 08/92, *Bielefeld 1993*

Klimaökologische Funktion des Grünzuges Luttertal, *Bielefeld 1994*

Stadtklima Bielefeld, Abschlussbericht, *Bielefeld 1995*

Fortschreibung und Ergänzung des Berichtes "Stadtklima Bielefeld"
Berücksichtigung hoch klimaempfindlicher Grünzonen in der Karte der klimatischen Schutzzonen, *Bielefeld 2000*

Quantifizierung der Wirksamkeit von Kaltlufteinzugsgebieten durch einen flächenbezogenen Klimaindikator, *Bielefeld 2000*

Änderungen der Struktur der städtischen Wärmeinseln in Bielefeld zwischen 1991 und 2001 durch Überlagerung von Landsat TM Infrarotaufnahmen.
Gesellschaft zur Förderung des Forschungs- und Technologietransfers in der Universität Bielefeld, 2004

Rekonstruktion von Klimadaten aus Proxydatenbanken.
Überprüfung von Plausibilitäten und Interpretationen.
Gesellschaft zur Förderung des Forschungs- und Technologietransfers in der Universität Bielefeld, 2005

Langjähriges Niederschlagsmittel – Trendermittlung für ein über das Stadtgebiet von Bielefeld summierendes Niederschlagsmittel, *Bielefeld 2006*

Berliner Wetterkarte, Institut für Meteorologie der FU Berlin und Deutscher Wetterdienst, *Berlin 2007*

Beiträge des Instituts für Meteorologie der FU Berlin zur Berliner Wetterkarte, Klimatologische Übersichten Europa, *Berlin, Januar bis Dezember 2007*

Der Klima-Report 2007, *Deutscher Wetterdienst 2008*

Folgende Diskussionspapiere können Sie bei Bielefeld 2000plus gegen Erstattung der Druck- und Portokosten anfordern oder als pdf-Datei auf der Webseite von Bielefeld 2000plus unter www.uni-bielefeld.de/bi2000plus/veroeffentlichungen.html beziehen:

Nr. 1:

Prof. Dr. Thorsten Spitta, 1997, Universität Bielefeld:
IV-Controlling im Mittelstand Ostwestfalens - Ergebnisse einer Befragung

Nr. 2:

Prof. Dr. Herwig Birg, 1998, Universität Bielefeld:
Nationale und internationale Rahmenbedingungen der Bevölkerungsentwicklung Bielefelds im 21. Jahrhundert

Nr. 3:

Dr. Bernd Adamaschek, 1998, Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh:
Zwischenbehördliche Leistungsvergleiche - Leistung und Innovation durch Wettbewerb

Nr. 4:

Prof. Dr. Hermann Glaser, 1998, Technische Universität Berlin, ehem. Kulturdezernent der Stadt Nürnberg:
Der ästhetische Staat - Arbeit und Arbeitslosigkeit, Tätigkeitsgesellschaft

Nr. 5:

Dipl.-Kfm. Ralf Wagner, Dipl.-Kffr. Claudia Bornemeyer, cand. rer. pol. Stephan Kerkojus, 1999, Universität Bielefeld:
Imageanalyse des Bielefelder Einzelhandels

Nr. 6:

Prof. Dr. Helge Majer, 1999, Universität Stuttgart:
Die Ulmer Lokale Agenda 21 und der Beitrag der Wirtschaft

Nr. 7:

Prof. Dr. Franz Lehner, 1999, Institut für Arbeit und Technik Gelsenkirchen:
Zukunft der Arbeit

Nr. 8:

Prof. Dr. U. Schulz, Dr. H. Kerwin, 1999, Universität Bielefeld:
Fahrradpotential in Bielefeld

Nr. 9:

Dr. Werner Müller, 1999, Bundesminister für Wirtschaft und Technologie:
Politische und administrative Rahmenbedingungen zur Stützung und Förderung der Biotechnologielandschaft in der Bundesrepublik Deutschland

Nr. 10:

Dipl.-Soz. Katrin Golsch, 2000, Universität Bielefeld:
Im Netz der Sozialhilfe - (auf-)gefangen?

Nr. 11:

Prof. Dr. Franz-Xaver Kaufmann, 2000, Universität Bielefeld:
Der deutsche Sozialstaat in international vergleichender Perspektive

Nr. 12:

Prof. Dr. Helmut Skowronek, 2000, Universität Bielefeld:
Universitäten heute

Nr. 13:

Prof. Dr. Werner Hennings, 2000, Oberstufen-Kolleg der Universität Bielefeld:
Nachhaltige Stadtentwicklung in Bielefeld?

Nr. 14:

Prof. Dr. Joachim Frohn, 2000, Universität Bielefeld:
Umweltpolitik und Beschäftigungswirkungen

Nr. 15:

Einige Beiträge zur Stadtentwicklung. 2000, Universität Bielefeld

Nr. 16:

Dipl.-Kffr. Claudia Bornemeyer, Prof. Dr. Reinhold Decker, 2001, Universität Bielefeld:
Empirische Studie zu Einfluß- und Maßgrößen des Stadtmarketingerfolgs, Zwischenbericht

Nr. 17:

Dipl.-Kffr. Claudia Bornemeyer, Prof. Dr. Reinhold Decker, 2001, Universität Bielefeld:
Erfolgskontrolle im Stadtmarketing – Ergebnisse und Implikationen einer bundesweiten Studie

Nr. 18:

Carl Peter Kleidat, 2001, Universität Bielefeld:
Kontraktmanagement und Zieldefinitionen. Eine Untersuchung in der Kulturverwaltung der Stadt Bielefeld

Nr. 19:

Prof. Dr. Mathias Albert, 2001, Universität Bielefeld:
Globalität und Lokalität - Auswirkungen globalen Strukturwandels auf lokale Politik

Nr. 20:

Dr. Barbara Moschner, 2002, Universität Bielefeld:
Altruismus oder Egoismus - Was motiviert zum Ehrenamt?

Nr. 21:

Dr. Heinz Messmer, 2002, Universität Bielefeld:
Opferschutz in der Polizeiarbeit

Nr. 22:

Dr. Johann Fuchs, 2002, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) Nürnberg:
Demografischer Wandel und Arbeitsmarkt

Nr. 23:

Dr. Markus C. Kerber, 2002, Fakultät für Wirtschaft und Management, TU Berlin:
Städte und Gemeinden: Motor der Investitionen - Randfiguren in der Finanzverfassung

Nr. 24:

Dr. Dieter Herbarth, Carl-Severing-Berufskolleg, Bielefeld, **Thorsten Echterhof**, AVA AG, Bielefeld, 2002: Basiskompetenzen für Berufsanfänger aus schulischer und unternehmerischer Perspektive

Nr. 25:

Prof. Dr. Fred Becker, 2002, Universität Bielefeld:
Erfolg = Leistung? Ein Missverständnis mit weit reichenden Folgen für Mitarbeiter, Unternehmen und Gesellschaft

Nr. 26:

Prof. Dr. Ulrich Schulz, Dr. Harmut Kerwien, Dipl. Soz. Nadine Bals, 2002, Universität Bielefeld:

Mit dem Rad zur Arbeit: für Gesundheit und Umwelt

Nr. 27:

Prof. Dr. Carsten Stahmer, Statistisches Bundesamt, 2002, Wiesbaden:

Fortschritt durch Rücksicht - Acht Thesen zur Nachhaltigkeit

Nr. 28:

Dipl.-Soz. Frank Berner, Prof. Lutz Leisering, 2003, Universität Bielefeld:

Sozialreform „von unten“ - Wie der Sozialstaat in den Kommunen umgebaut wird

Nr. 29:

Prof. Dr. Dieter Timmermann, 2003, Universität Bielefeld: Akademische Arbeitsmärkte zwischen Boom und Depression. Das Beispiel des Lehrerarbeitsmarktes

Nr. 30:

Prof. Dr. Marga Pröhl, 2004, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh: Kompass - Ein Projekt der Bertelsmann Stiftung zum Aufbau einer strategischen Steuerung der Stadtentwicklung für Kommunen

Nr. 31:

Prof. Dr. Ulrich Schulz, Friederike Zimmermann, 2004, Universität Bielefeld: Mit dem Rad zur Arbeit - Verkehrspsychologische Begleitung eines halbjährigen Projekts in Bielefeld im Jahr 2003

Nr. 32:

Thomas Fiebig, Stadtplaner, **Prof. Dr. Joachim Frohn**, Universität Bielefeld, **Jens-Peter Huesmann**, Stadtplaner, 2004, Bielefeld:

Stadtentwicklungsszenario „Bielefeld 2000+50 Jahre“ Status-Quo-Bericht, Stand: Juli 2004

Nr. 33:

Thomas Fiebig, Stadtplaner, **Prof. Dr. Joachim Frohn**, Universität Bielefeld, **Jens-Peter Huesmann**, Stadtplaner, 2004, Bielefeld:

Das Projekt „Bielefeld 2050“ - Visionen und Perspektiven für eine Stadt, Vortrag am 14. Juli 2004

Nr. 34

Prof. Dr. Claudia Hornberg, 2004, Universität Bielefeld:

Problemfelder der Umweltmedizin

Nr. 35:

Dr. Albrecht Göschel, Deutsches Institut für Urbanistik, 2004, Berlin:

Die Zukunft der deutschen Stadt: Schrumpfung oder Wachstum?

Nr. 36:

Dr. Hans Ulrich Schmidt, 2004, Gartenbaudirektor i.R. der Stadt Bielefeld:

Der Aufbau der Bielefelder Grünanlagen von 1947 bis 1976

Nr. 37:

Klaus Frank, Joachim Frohn, Georg Härtich, Claudia Hornberg, Ulrich Mai, Annette Malsch, Roland Sossinka, Achim Thenhausen, 2004:

Grün für Körper und Seele: Zur Wertschätzung und Nutzung von Stadtgrün durch die Bielefelder Bevölkerung

Nr. 38:

Carsten Pohl, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, 2004, Niederlassung Dresden:
Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf Deutschland

Nr. 39:

Prof. em. Dr. Bernhard Winkler, TU München, Vor- und Nachwort von **Prof. Werner Hennings**, Universität Bielefeld, 2005:
Die Zukunft der Stadt. Wohin mit dem Verkehr?

Nr. 40:

Prof. Dr. Werner Hennings, 2005, Universität Bielefeld:
Das Prinzip Nachhaltigkeit in der kommunalen Entwicklung: Was ist aus der Lokalen Agenda 21 geworden?

Nr. 41:

Prof. Dr. Reinhold Decker, Thomas Fiebig, PD Dr. Jürgen Flöthmann, Prof. Dr. Joachim Frohn, Inge Grau, Jens-Peter Huesmann, Carl Peter Kleidat, Michael Seibt, Hans Teschner:
Stadtentwicklungsszenario Bielefeld 2050 - Ergebnisbericht

Nr. 42:

Prof. Dr. Reinhold Decker, Thomas Fiebig, PD Dr. Jürgen Flöthmann, Prof. Dr. Joachim Frohn, Inge Grau, Jens-Peter Huesmann, Carl Peter Kleidat, Michael Seibt, Hans Teschner:
Stadtentwicklungsszenario Bielefeld 2050 - Materialien

Nr. 43:

Dipl.-Soz. Carl Peter Kleidat, Prof. Dr. Reinhold Decker, Dipl.-Kfm. Frank Kroll, Dr. Antonia Hermelbracht:
Nutzung und Bewertung Bielefelder Frei- und Grünflächen. Untersuchung verschiedener Freiraumtypen

Nr. 44:

Dr. Andreas Stockey, Erwin Eckert, Pia Fröse, Amanda Nentwig, Hendrik Preising, Johanna Schumacher:
Empirische Untersuchungen zur Wirkung der Bewirtschaftungsart auf die Bodenvitalität auf dem Bioland-Schelphof, Bielefeld

Nr. 45:

Aiko Strohmeier, Prof. Dr. Ulrich Mai:
In guter Gesellschaft: Städtische Öffentlichkeit in Parks. Eine vergleichende Untersuchung von Nordpark und Bürgerpark in Bielefeld

Nr. 46:

Prof. Dr. Claudia Hornberg, Karen Brune, Thomas Claßen, Dr. Annette Malsch, Andrea Pauli, Sarah Sierig:
Lärm- und Luftbelastung von innerstädtischen Erholungsräumen am Beispiel der Stadt Bielefeld

Nr. 47:

Dipl.-Soz. Carl Peter Kleidat, Dipl.-Kffr. Britta Pünt, Prof. Dr. Reinhold Decker, 2009, Universität Bielefeld:
Kulturangebote in regionaler Kooperation. Konzepte, Erfolgsfaktoren und Best Practices (Kurzfassung)

Nr.48:

Dr. Thomas Claßen, Prof. Dr. Reinhold Decker, Dipl.-Ing. Klaus Frank, Prof. Dr. Claudia Hornberg, Dipl.-Soz. Carl Peter Kleidat, Prof. Dr. Ulrich Mai, Toni Möller, Nina Rabe, Dipl.-Kffr. Silvia Raskovic, Prof. Dr. Roland Sossinka, 2009, Universität Bielefeld:
Baumstark - Stadtbäume in Bielefeld. Studien zur Bedeutung, Wertschätzung und Nutzung

Nr. 49:

Jasmin Dallafior, Prof. Dr. Joachim Frohn, 2010, Universität Bielefeld:
Bielefeld - Zukunft Innenstadt (Abschlussbericht)

Nr. 50:

Jasmin Dallafior, Prof. Dr. Joachim Frohn, 2010, Universität Bielefeld:
Bielefeld - Zukunft Innenstadt (Materialienband)

Nr. 51:

Dr. Rudolf Böttner, Dr. Reinhard Fischer, Dipl.-Met. Detlef Kuhr:
Stadtklima Bielefeld - Witterungsbericht 2007 für die Region Bielefeld und Berechnung eines Niederschlagstrends