

Geländeklimatologische Messungen auf dem Geisberg östlich von Bamberg

von

Helga LIEBRICHT und Karsten GARLEFF

Geländeklimatologische, d.h. kleinräumige Differenzierungen z.B. der thermischen und hygri-schen Verhältnisse bilden neben den edaphischen Grundlagen wesentliche Faktoren der räumlichen Abwandlung von Standortbedingungen der Vegetation sowie der land- und forst-wirtschaftlichen Nutzung. Die Aufnahme dieser ökologisch bedeutsamen klimatischen Raumdifferenzierung erfordert hohen Meßaufwand und wird dementsprechend im allge-meinen nur kurz- oder mittelfristig durch Verdichtung des Meßnetzes der Klimastationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) betrieben (vgl. VAN EIMERN & HÄCKL 1979; LIEBRICHT 1987). Als Beitrag zur Kenntnis der geländeklimatologischen Differenzierung in der Umgebung von Bamberg werden vom Lehrstuhl II für Geographie der Universität Bamberg seit 1980 Messungen am Geisberg, etwa 11 km östlich der Klimastation des DWD in Bamberg, sowie zeitweilig in Naisa und kurzfristig im Rahmen geländeklimatologischer Praktika auch in anderen Bereichen des Bamberger Umlandes durchgeführt.

Die Lokalisation der Stationen, die Meßtechnik sowie Ergebnisse der ersten Fünfjahres-Meßperiode wurden von LIEBRICHT (1987) im LXI. Bericht der Naturforschenden Gesell-schaft Bamberg erläutert. Dabei wurden Phänomene, Faktoren und Bedingungen der räumli-chen Differenzierung der klimatischen Parameter diskutiert. Die Fortsetzung der Messungen führte inzwischen zu längeren Datenreihen, die weitgehend die seinerzeit dargelegten Ablei-tungen bestätigen. Die Fortführung der Messungen auf dem Geisberg bietet darüberhinaus nunmehr die Gelegenheit, anhand der inzwischen hinsichtlich der Temperaturen 15-jährigen (Tabelle 1a), hinsichtlich der Niederschlagsmessungen 11-jährigen (Tabelle 2) Meßreihen die zeitliche, d.h. hier insbesondere die interannulle Variabilität der Temperatur- und Nie-derschlagswerte sowie ihrer Jahresgänge darzustellen.

Die Temperaturen an der Station auf dem Geisberg weisen sowohl in ihrem Jahresgang, wie hinsichtlich ihrer auf einzelne Jahre berechneten Jahresmittelwerte erhebliche Schwan-kungen auf (Tabelle 1a u. Abb. 4). Die Jahresamplitude der Monatsmitteltemperaturen, die als Maß für die Kontinentalität des jeweiligen Klimas gewertet wird, liegt im Mittel der Meßperiode 1981-95 bei 18,2K. Sie schwankt allerdings zwischen den Minima 17,1K und 17,8K in den Jahren 1989 und 1984 sowie den Maxima 23,3K bis 23,4K in den Jahren 1983, 86 und 87. Damit wird die Übergangssituation der Station zwischen ozeanischer und subkontinentaler Klimaprägung dokumentiert. Dieser Übergang ist einerseits räumlich zu verstehen, d.h. in der Lage zwischen dem ozeanisch geprägten Westrand und dem kontinen-talen Osten unseres Kontinents, aber auch hypsometrisch zwischen den subkontinentalen Beckenlagen Frankens und der ozeanisch beeinflussten montanen Mittelgebirgsstufe. An-dererseits zeigt die Datenreihe, daß auch in zeitlicher Abfolge wechselweise thermisch kon-tinental bzw. ozeanisch geprägte Jahresgänge den längerfristigen Mittelwert bestimmen.

Hinsichtlich der Jahresmitteltemperaturen ergibt sich bei einem Mittelwert für die Periode 1981-95 von $7,2^{\circ}\text{C}$ die beachtliche Variation von $5,9^{\circ}\text{C}$ für das Jahr 1987 und $8,7^{\circ}\text{C}$ für 1994. Dabei weisen die Jahre 1984-87 mit $5,9^{\circ}$ - $6,5^{\circ}\text{C}$ unterdurchschnittliche, die Jahre 1992-95 mit $7,4^{\circ}$ - $8,7^{\circ}\text{C}$ überdurchschnittliche Werte auf, ohne daß ein eindeutiger Trend zu erkennen ist.

Die Temperaturen auf dem Geisberg und ihr Jahresgang lassen im Vergleich mit den Werten der amtlichen Klimastation Bamberg (Tabellen 1a, 1b u. Abb. 1) die bereits von *LIEBRICHT* (1987) erläuterten Beziehungen erkennen. Beachtenswert ist der Gegensatz zwischen hohen Differenzen der Monatsmitteltemperaturen im Hochsommer und geringen hypsometrischen Temperaturgradienten im Winterhalbjahr, ein Phänomen, das die Besonderheit der Beckenlage Bambergs im Vergleich mit der subozeanisch geprägten montanen Mittelgebirgslage des Geisbergs dokumentiert.

Die Niederschlagswerte der Station auf dem Geisberg wurden wöchentlich gemessen, auf Monatswerte umgerechnet sowie zu ganzzahligen Millimeterwerten auf- bzw. abgerundet (Tabelle 2), so daß ein Vergleich mit den entsprechenden Werten der DWD-Station Bamberg (Tabelle 3) möglich wird. Da an der Geisberg-Station erst seit 1986 auch die Winterniederschläge erfaßt werden, steht allerdings hier nur eine 11 Jahre vollständig umfassende Datenreihe zur Verfügung.

Aus dem Vergleich der Tabellen 2 und 3 bzw. Aus Abb. 2 ergeben sich erwartungsgemäß einerseits deutlich höhere Niederschlagssummen an der Station auf dem Geisberg (*LIEBRICHT* 1987), andererseits weitgehende Parallelität der wesentlichen interannuellen Schwankungen. Die Variabilität der Niederschläge im Zeitraum 1979 bis 1995 an der Station Bamberg wird durch Maximalwerte von 803 mm im Jahre 1981 bzw. 785 mm im Jahre 1995 sowie den Minimalwert von 438 mm im Jahre 1991 gekennzeichnet. An der Station Geisberg liegen in der kürzeren Meßperiode von 1986 bis 1996 die Extremwerte in den gleichen Jahren: Der Maximalwert von 1102 mm im Jahre 1995, der Minimalwert von 626 mm im Jahre 1991, d.h. annähernd synchron mit den Bamberger Werten, aber auf deutlich höherem Niveau.

Die Jahresgänge der Niederschläge an den beiden Stationen weisen erwartungsgemäß große Ähnlichkeit auf (Abb. 3). Als relativ niederschlagsarme Perioden treten die Monate Februar bis Mai sowie August bis November in Erscheinung. Die regenreichsten Monate sind in Bamberg Juni und Juli sowie in geringerem Maße Dezember, d.h. der Jahresgang zeigt ein Sommermaximum der Niederschläge, ein weiterer Hinweis auf die subkontinentale Prägung des Bamberger Klimas. Am Geisberg erreicht demgegenüber der Niederschlagswert des Dezember fast den des Juni und übersteigt den des Juli, d.h. die Winterniederschläge erreichen annähernd das Niveau der Sommerniederschläge und weisen damit auf die stärkere ozeanische Komponente des Klimas in der montanen Stufe hin. Bei Berücksichtigung einzelner Jahre zeigt sich allerdings, daß - ähnlich wie bei den Jahresgängen der Temperatur - die Mittelwerte durch zeitlich wechselnde Konstellationen geprägt werden. d.h. in einzelnen Jahren, wie z.B. 1993 - 95, überwiegen die Winterniederschläge gegenüber den Sommerniederschlägen, während andere Jahre, z.B. 1987 und 1992 durch klare Sommermaxima gekennzeichnet sind (Abb.4).

Die interannuelle Variabilität sowohl der Temperatur- wie auch der Niederschlagsverhältnisse wird in der graphischen Darstellung eines Klimatogramms in Anlehnung an *WALTER & LIETH* (1960-67) oder *WALTER* (1979) anschaulich gekennzeichnet (Abb.4). Die Darstellung bietet interessante Vergleichsmöglichkeiten: Einerseits können die Meßwerte für den hier dargestellten Zeitraum von 10 bzw. 15 Jahren im allgemeinen mit der persönlichen

Erinnerung verknüpft werden und z.B. den subjektiven Eindruck einer Reihe relativ kalter Winter von Anfang bis Mitte der achtziger Jahre oder einer Folge recht milder Winter Ende der achtziger und Anfang der neunziger Jahre bestätigen. Entsprechendes gilt für die besonders feuchten bzw. trockenen Jahre. Andererseits ergeben sich aus der Zusammenschau anhand des Klimatogramms Hinweise auf Korrelationen der angesprochenen Merkmale der Temperatur- und Niederschlagsgänge, so stimmen z.B. die Phasen thermischer und hygrischer Kontinentalität/Ozeanität offensichtlich nicht generell überein. Die Jahre 1985 - 87 sind z.B. durch relativ hohe Werte der thermischen Kontinentalität ausgezeichnet, während ihr Niederschlagsgang eher dem ozeanischen Typ zuzuordnen ist. Diese Beobachtungen bedürfen weiterer Überprüfung anhand längerer Datenreihen sowie der Untersuchung ihrer Beziehungen zu Häufigkeit, Dauer und jahreszeitlicher Verteilung unterschiedlicher Großwetterlagen.

Insgesamt zeigt sich für einen derartig überschaubar kurzen Zeitraum die Variabilität sowohl der Temperatur- wie der Niederschlagswerte und ihrer Jahresgänge. Diese hohe interannuelle Variabilität ist charakteristisch für das mitteleuropäische Klima. Aufgrund dieser Variabilität, bzw. angesichts der „normalen“ Schwankungsbreiten der einzelnen klimatischen Parameter erklären sich die Probleme bei der Beurteilung von Prognosen zu aktuellen und längerfristigen Veränderungen unseres Klimas.

Literatur

- Eimern, J. van & Häckl, H.*, (1979): Wetter- und Klimakunde für Landwirte, Gärtner, Winzer und Landschaftspfleger. - Stuttgart.
- Liebricht, H.* (1987): Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zwischen Bamberg und der Frankenalb 1981-1985. - LXI. Bericht Naturforschende Gesellschaft Bamberg f. 1986, Bd.I:198-215, Bamberg.
- Walter, H.* (1979): Vegetation und Klimazonen. -4. Aufl., Stuttgart.
- Walter, H. & Lieth, H.* (1960-67): Klimadiagramm-Weltatlas., - Jena.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Helga Liebricht, Prof. Dr. Karsten Garleff,
Lehrstuhl II für Geographie - Physische Geographie
Universität Bamberg
Postfach 1549, Am Kranen 1
D 96045 Bamberg

Tabelle Ia:

Jahr	Tagesmitteltemperaturen Geisberg											
	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
81	-4,1	-2,1	6,2	7,0	10,9	14,3	14,8	15,2	12,9	6,5	2,7	-3,5
82	-3,9	-1,8	3,3	5,6	11,4	15,0	17,7	15,6	16,5	7,7	4,1	0,0
83	1,1	-3,6	3,0	7,9	10,3	15,2	19,7	16,5	12,5	7,5	1,5	-1,6
84	-1,5	-2,2	0,5	5,4	8,5	11,8	14,4	15,6	10,7	8,7	3,0	-0,7
85	-6,6	-4,7	1,2	6,5	12,2	11,4	15,5	15,2	12,7	7,7	-0,8	2,0
86	-2,0	-7,7	2,0	5,7	13,5	14,5	15,7	15,1	9,9	8,1	4,0	-0,5
87	-7,4	-1,9	-2,4	8,4	8,6	12,5	15,9	13,8	13,5	7,5	2,6	-0,1
88	1,5	0,2	0,4	6,9	13,1	12,8	15,1	16,6	11,2	8,6	0,6	1,4
89	0,4	2,0	6,3	6,1	12,8	13,4	16,7	15,8	13,2	9,5	1,0	1,3
90	0,1	4,8	6,1	6,2	12,9	13,6	15,2	17,8	9,8	8,6	2,6	-1,9
91	-0,2	-3,3	4,9	5,8	8,0	12,2	17,9	18,8	14,4	7,1	2,2	-1,6
92	-0,7	0,9	3,5	6,7	13,2	15,3	17,0	17,7	11,1	5,2	3,6	-0,8
93	1,4	-2,5	2,6	10,1	13,7	14,1	14,9	15,8	11,5	6,9	-1,2	1,6
94	1,4	-0,5	5,3	6,9	12,0	15,3	20,2	16,7	12,6	7,2	5,8	1,9
95	-2,2	3,1	2,7	7,7	11,6	12,9	19,2	16,5	10,8	10,5	0,3	-2,8
96												
81-95	-1,5	-1,3	3,0	6,9	11,5	13,6	16,7	16,2	12,2	7,8	2,1	-0,3

Tabelle Ib:

	Monatsmitteltemp. Bamberg u. Geisberg 1981-95											
	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Ba:	0,0	-0,1	4,5	8,5	13,6	16,1	18,9	17,9	13,7	8,9	3,7	1,3
Gei:	-1,5	-1,3	3,0	6,9	11,5	13,6	16,7	16,2	12,2	7,8	2,1	-0,3

Tabelle 2: Monatliche Niederschlagswerte an der Station auf dem Geisberg

	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
83					89	40	41	125	85	35			
84					160	119	97	40	126	41	47	38	
85				47	82	99	61	77	32	17	51	73	
86	82	15	80	51	80	66	107	66	108	88	38	96	877
87	71	79	64	41	114	140	98	96	74	51	70	153	1051
88	71	79	188	81	40	63	101	50	80	68	78	144	1043
89	38	46	45	86	36	85	106	44	51	110	88	91	826
90	34	103	41	57	20	154	39	53	70	51	112	71	805
91	43	40	37	32	36	111	38	47	67	21	74	80	626
92	36	49	85	46	54	168	82	89	42	56	99	57	863
93	77	25	34	40	54	111	102	42	70	50	36	176	817
94	65	70	94	90	48	49	81	82	94	52	61	79	865
95	162	75	79	69	63	105	134	106	128	49	61	71	1102
96	3	56	25	33	100	45	161	69	52	97	82	51	774

Abb. 1 Mittlerer Jahresgang der Temperaturen
in Bamberg und am Geisberg 1981 - 95

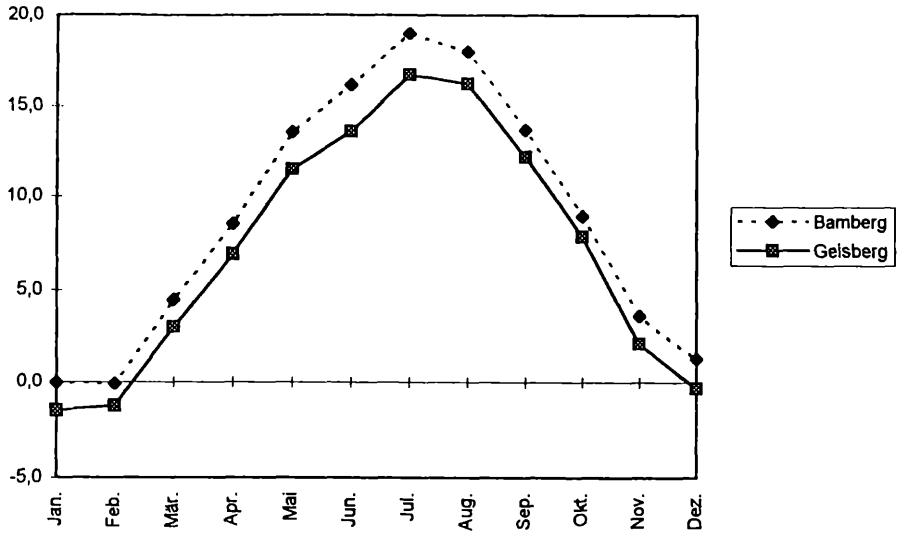


Abb. 2: Jahressummen der Niederschläge
in Bamberg und am Geisberg

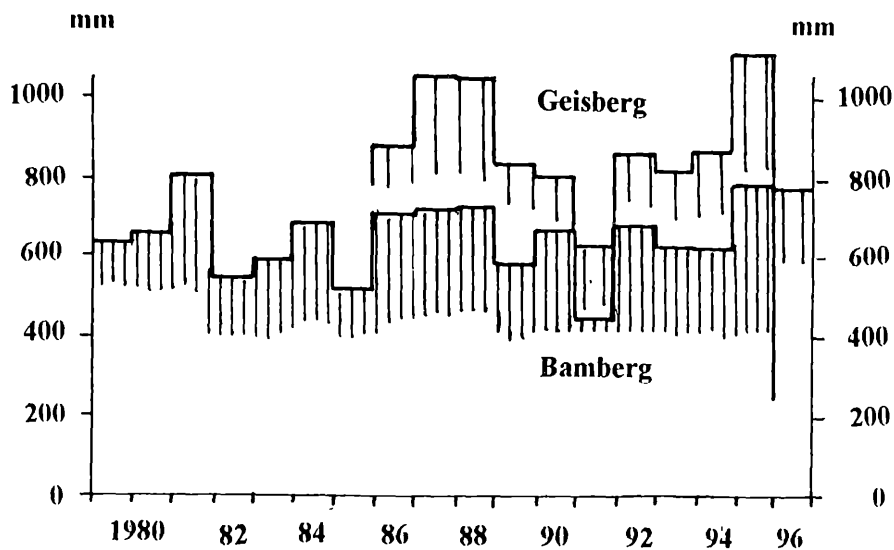


Tabelle 3

Monatliche Niederschlagswerte an der Station Bamberg													
Jahr	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
79	22	46	92	42	38	59	69	45	53	13	62	92	633
80	37	50	50	56	62	83	111	54	33	41	30	46	653
81	64	26	47	48	89	51	70	91	52	114	43	108	803
82	61	8	33	31	39	53	72	66	11	70	24	71	539
83	61	29	58	90	107	25	11	47	68	18	41	29	584
84	71	61	6	48	137	80	75	25	91	18	43	23	678
85	37	19	23	39	102	65	65	33	29	7	48	51	518
86	65	9	72	50	81	68	89	47	55	76	28	62	702
87	46	45	58	28	103	109	48	54	75	35	53	61	715
88	59	59	167	25	31	43	51	31	71	46	58	85	726
89	28	36	35	75	28	48	80	20	32	61	52	83	578
90	25	104	22	42	34	120	12	38	68	47	105	48	665
91	30	21	24	26	35	69	31	28	53	8	62	51	438
92	28	22	65	26	16	143	97	60	32	55	85	38	667
93	62	14	14	21	45	62	116	29	48	43	26	140	620
94	50	33	80	85	24	58	49	54	46	41	36	59	615
95	112	58	62	40	47	53	105	100	81	35	45	47	785

Abb. 3: Jahressgänge der Niederschläge
in Bamberg und am Geisberg 1986 - 95

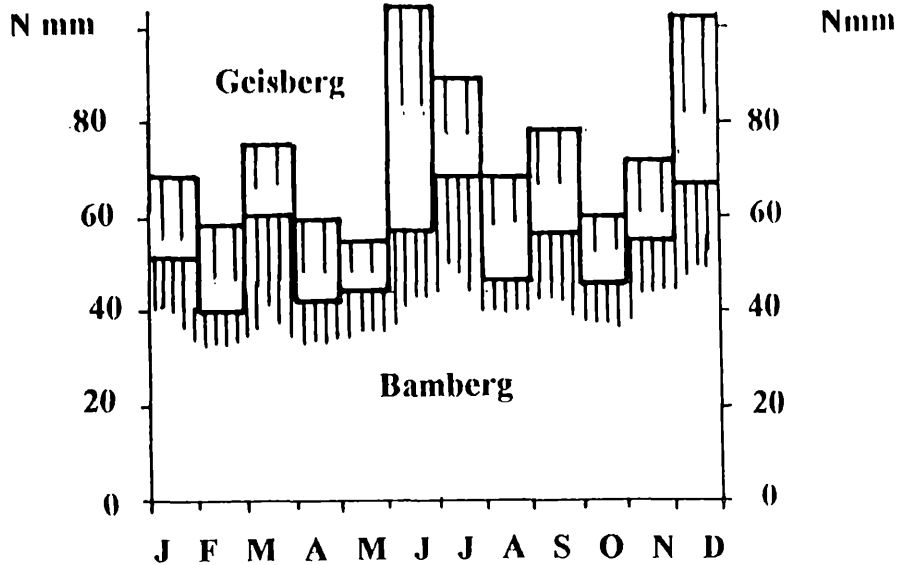
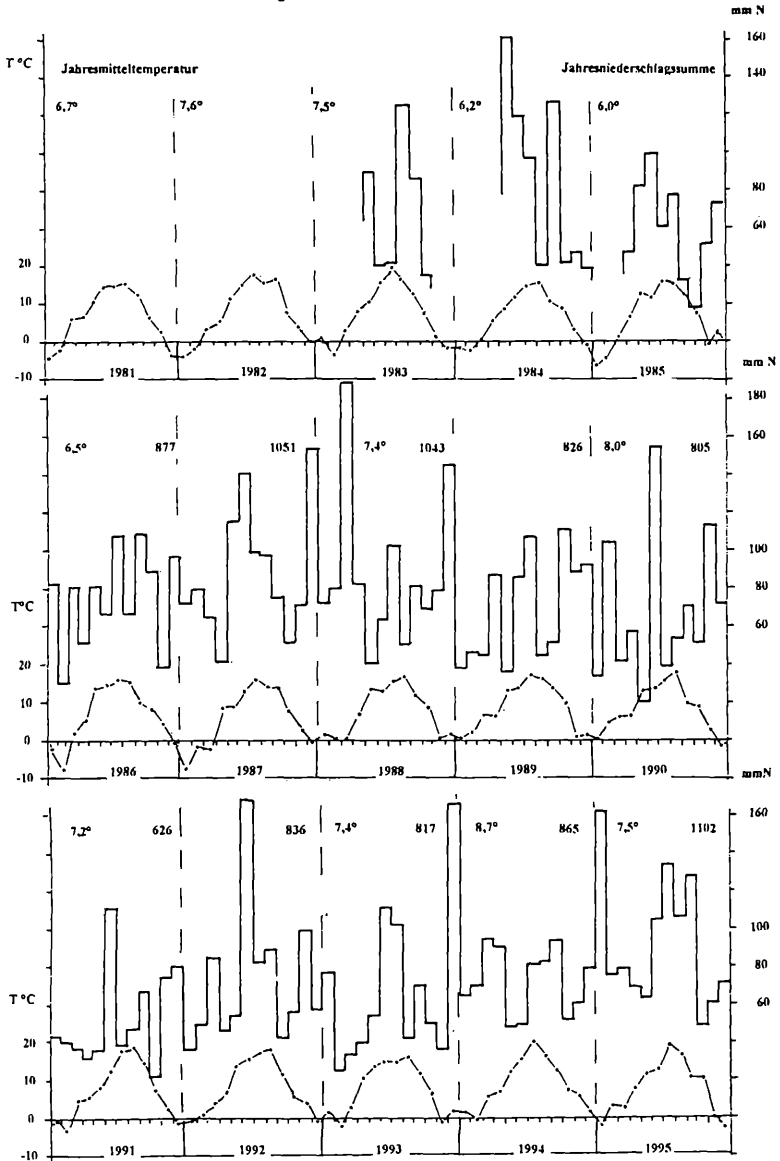


Abb. 4: Klimogramm 1981 - 95 der Station auf dem Geisberg



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Liebricht Helga, Garleff Karsten

Artikel/Article: [Geländeklimatologische Messungen auf dem Geisberg östlich von Bamberg 177-186](#)