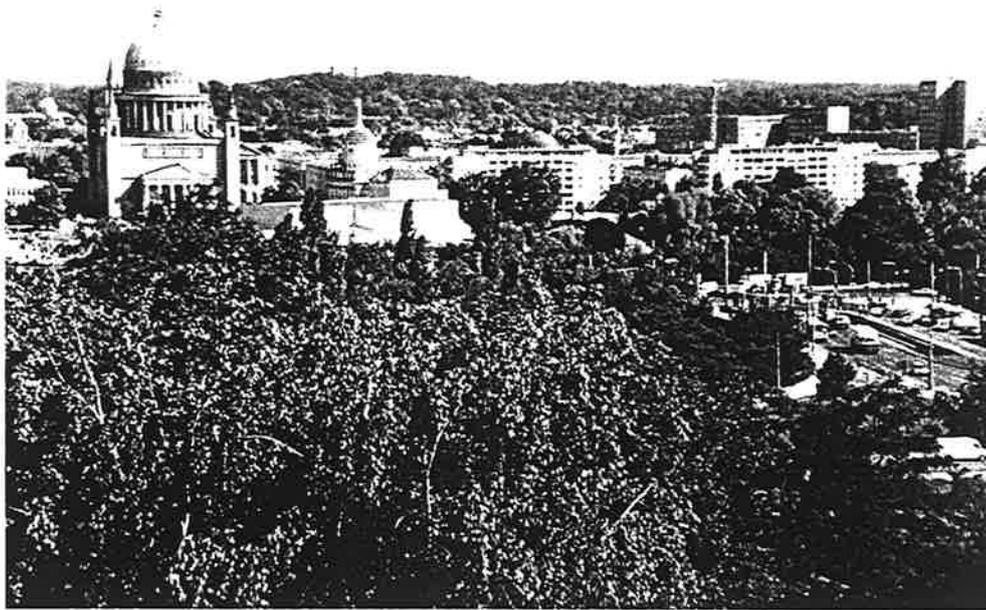


DEUTSCHER WETTERDIENST

AMTLICHES GUTACHTEN

über das Stadtklima von Potsdam

Teil I: Klimabeschreibung an Hand vieljähriger Meßreihen



**DWD**

WETTERAMT POTSDAM

# DEUTSCHER WETTERDIENST

-Wetteramt Potsdam-

## AMTLICHES GUTACHTEN

über das Stadtklima von

Potsdam

- Teil I: Klimabeschreibung an Hand  
vieljähriger Meßreihen -

Auftraggeber: Magistrat Potsdam

Anzahl der Seiten (gesamt): 51

Anzahl der Tabellen : 7

Anzahl der Abbildungen : 10

verantwortliche Bearbeitung: Dipl.-Met. U. Behrens

Potsdam, den 15.02.1993



.....  
Dipl.-Met. H. Götschmann  
Wetteramtsleiter



*Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt; es darf Dritten, ausgenommen für die Vertretung eigener, sich aus dem Zweck des Gutachtens ergebender Interessen, in vervielfältigter Form auch auszugsweise nur mit Genehmigung des Deutschen Wetterdienstes zugänglich gemacht werden.*

EDV-Kennung: 531-1500-14-0293

---

**I n h a l t s v e r z e i c h n i s**

	Seite	
<b>0</b>	<b>Vorbemerkung</b>	
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lagebeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Methoden zur Klimadarstellung</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Das Klima von Potsdam</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemeiner klimatologischer Überblick</b>	<b>9</b>
4.1.1	Verwendetes Datenmaterial	9
4.1.2	Lufttemperatur	9
4.1.3	Niederschlagshöhe	11
4.1.4	Relative Luftfeuchte	12
4.1.5	Nebel	13
4.1.6	Sonnenstrahlung	14
4.1.6.1	Sonnenscheindauer	14
4.1.6.2	Globalstrahlung	15
4.1.7	Wind	16
<b>5</b>	<b>Lokalklimatische Besonderheiten - erste Einschätzung -</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Glossar</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Tabellen, Abbildungen</b>	<b>28</b>

**0 Vorbemerkung**

Der vorliegende Teil I des amtliche Gutachtens wurde vom Wetteramt Potsdam, Dezernat Klimadienst erstellt.

**Redaktionelle Bearbeitung:** Dipl.-Met. B. Petzold

**Wissenschaftliche Bearbeitung:** Dipl.-Met. U. Behrens

Dipl.-Met. W. Hoebbel  
(Kapitel 2)

## 1 Einleitung

Für die Stadt Potsdam wird derzeit die Stadtentwicklungsplanung vorbereitet.

In diesem Zusammenhang hat der Magistrat der Stadt Potsdam den Deutschen Wetterdienst beauftragt, ein Klimagutachten zu erarbeiten, das bezüglich einer möglichen klimatischen Verbesserung bzw. des Erhalts der klimatischen Bedingungen Hinweise und Empfehlungen gibt, die in die zukünftige Stadtentwicklungsplanung einbezogen werden können.

Die Beschreibung des IST-Zustandes und der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen einem Klimaelement und der Topographie bzw. der Landnutzung ermöglichen es dem Planer, die Folgen einer Nutzungsänderung auf das lokale Klima abzuschätzen.

Das Gutachten über das Stadtklima von Potsdam besteht aus zwei Teilen:

Teil I umfaßt eine allgemeine Beschreibung des Klimas für den Raum Potsdam, die auf Auswertungen von vieljährigen Meßreihen der Wetterstation Potsdam basiert.

Dieser Teil enthält damit neben einer Lagebeschreibung einen detaillierten Überblick über die im Raum Potsdam vorherrschenden großklimatischen Verhältnisse und eine erste Einschätzung der lokalklimatischen Besonderheiten im Untersuchungsgebiet.

Es werden vorwiegend die aus dem 30jährigen (1961/90) und dem nunmehr erreichten 100jährigen (1893/1992) Beobachtungszeitraum gewonnenen Klimadaten zur Lufttemperatur, relativen Luftfeuchte, Niederschlagshöhe, Sonnenstrahlung und zum Wind interpretiert.

Das Gutachten enthält sowohl eine tabellarische Zusammenstellung klimatologischer Daten als auch eine Auswahl von Klimaparametern in Form von graphischen Darstellungen.

Im Teil II des Gutachtens werden Ergebnisse detaillierterer Untersuchungen für das Stadtgebiet Potsdam dargelegt werden. Dazu liefern sowohl Messungen in der Stadt und in Stadtrandbereichen mit einem Meßzug des Deutschen Wetterdienstes die Grundlagen als auch eine flächendeckende Klimaanalyse.

---

Für die flächendeckende Klimaanalyse werden mit Hilfe mathematisch/numerischer Modelle Klimakarten im Maßstab 1 : 25 000 erstellt, die Aussagen zu folgenden Themen liefern:

- Verteilung der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit
- Kaltluftabfluß/Lokalklima
- Bioklimatische Verhältnisse
- Durchlüftungsverhältnisse
- Freiflächensicherung
- Erholungseignung

Die Erarbeitung des Teils II des Gutachtens wird bis zum 30.06.1993 erfolgen.

Bezüglich der verwendeten meteorologischen Fachausdrücke wird auf das Glossar am Ende des Gutachtens verwiesen.

## 2 Lagebeschreibung

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist Abb. 1 zu entnehmen.

Großräumig gehört Potsdam zum küstenfernen Bereich des ostdeutschen Binnentieflandes.

Potsdam liegt in der Großlandschaft der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen, einem Gebiet, das die großen Niederungsflächen der breiten Urstromtäler, die sich westlich und südlich von Berlin hinziehen, umfaßt und im wesentlichen durch die breiten und feuchten Talauen von Havel, Dosse, Rhin und Spree geprägt ist. Zwischen diesen Talauen erheben sich größere und kleinere plattenartige Hochflächen mit aufgesetzten Höhenzügen (Gletscherschutt- oder Moränengebiete).

Begrenzt wird die Großlandschaft der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen

- im Norden

durch das Luchland mit seinen breiten und vermoorten Niederungen und eingelagerten, kleinräumigen Hügelgebieten, sogenannte "Ländchen"

- im Osten

durch das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet (Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung, Zossen-Taupitzer Platten- und Hügelland)

- im Süden

durch die relativ steilen und bewaldeten Hänge des Nordrandes des Fläming

- im Westen

durch die weiten Niederungen des Elbe-Havel-Winkels (Untere Havelniederung, Karower Platte, Fiener Bruch).

Bei der Großlandschaft der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen unterscheidet man zwei Landschaftsarten: Die Grundmoränen- und Sanderflächen mit durchschnittlichen Höhen von 40 bis 60 m ü. NN (Nauener- und Teltow-Platte, Lehniner Land, Beelitzer und Luckenwalder Heide) und die wechselnd breiten Niederungsgürtel in einer mittleren Höhenlage von 30 bis 35 m ü. NN (Charlottenburg-Brandenburger-Havelniederung, Nuthe-Notte-Niederung, Baruther Tal). Das zu betrachtende Gebiet von Potsdam liegt teils auf der Teltow Platte (Nord bis Ost), teils im Brandenburg-Potsdamer Havelgebiet (Südwest bis Nordost) und zum Teil in der Nuthe-Notte-Niederung (Süd/Südost).

---

Die mit den verschiedenartigen Landschaften im Raum Potsdam vorhandenen unterschiedlichen Bodenarten bedingen auch Unterschiede in der natürlichen Vegetation, der Flächennutzung und dem Bewuchs.

Der Nord- bis Ostteil des zu begutachtenden Potsdamer Gebietes gehört zur Teltow-Platte, deren nördlicher Teil im Stadtgebiet von Berlin liegt und deren südlicher Teil bis zu den Niederungen der Nuthe reicht, zu denen sie sich meist ganz langsam und allmählich absenkt. Der Teltow ist eine ebene bis flachwellige Grundmoränenplatte mit Höhen zwischen 40 und 55 m ü. NN. Trotz der Nähe von Berlin sind im Westen und Süden des Teltow noch Forsten erhalten, deren natürliche Vegetation Traubeneichenwald und Kiefern-mischwald sind. Die übrigen Teile der Teltow-Platte sind offenes Ackerland und zusammenhängende Flächen mit bebauten bzw. unbebauten Arealen in den Siedlungen und Siedlungsrandzonen mit Industrie-, Verkehrs-, Sport-, Park- oder Gartenanlagen.

Der größte Teil des zu begutachtenden Potsdamer Gebietes (Südwest- bis Nordwestteil) liegt im Brandenburg-Potsdamer Havelgebiet - einem Gebiet der Havel zwischen Spandau und Brandenburg mit breiten Niederungen (Grünlandflächen) und Talsandflächen (meistens landwirtschaftliche Nutzung) sowie zahlreichen seenartigen Erweiterungen geringer Tiefen (3 bis 7 m) und meist breiten Verlandungstreifen. Im und um das Begutachtungsgebiet befinden sich größere Havelseen; in ca. 8 bis 9 km bzw. 3 km südwestlich vom Stadtzentrum Potsdam der Glindower- und der Schwielowsee bzw. der Templiner See, in ca. 8 km westlich der Große Zernsee, in ca. 6 km bzw. 13 km nordwestlich der Fahrländer- bzw. der Göttin-See, in ca. 3 bis 5 km nördlich der Jungfern-, Lehnitz- und Krampnitz-See und in ca. 8 km nordöstlich der Wannsee. Viele der Havelseen liegen häufig unmittelbar an den hohen Grundmoränenplatten, die die Flußniederung meist um ca. 10 m überragen (z. B. Deetzer Land, Götzer Land).

Die Grundmoränenflächen sind ein Mischgebiet von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung, wobei sowohl die eine als auch die andere inselhaft auftritt oder beide Nutzungsarten in annähernd gleichem Verhältnis vorkommen; eingeschlossen sind kleinere Siedlungen und Wohnplätze sowie kleinere Anlagen der Industrie, der Wasserwirtschaft oder des Erholungswesens. Als natürliche Vegetation treten häufig Mischwald (Kiefern, Traubeneiche, Birke) oder auch - insbesondere im Südwesten des Potsdamer Raumes vorherrschend - reine Kiefernforste auf. Als Besonderheit landwirtschaftlicher Nutzung ist der Obstanbau in dem ca. 9 km westlich von Potsdam liegenden Gebiet von Werder zu erwähnen.

Die den Grundmoränen aufgesetzten Endmoränenkuppen dieser Landschaft, deren höchste Erhebungen der Kleine Ravensberg (114 m ü. NN) ca. 4,5 km südlich vom Zentrum Potsdams, der Wietkiekenberg bei Ferch (124 m ü. NN) ca. 12 km südwestlich von Potsdam und der Götzer Berg (109 m ü. NN) ca. 23 km westlich sind, tragen fast ausnahmslos reine Kiefernforste; diese Kuppen überragen ihre Umgebung um ca. 80 bis 90 m.

Süd-/südöstlich von Potsdam bzw. auch südlich der Teltowplatte schließt sich die Nuthe-Notte-Niederung an, die durch einen ständigen Wechsel von flachwelligen Grundmoränenplatten (z. T. mit Stauchmoränenkuppen) mit breiten Wiesenniederungen gekennzeichnet ist. Die Höhenlage der Grundmoränenplatten schwankt zwischen 45 und 60 m ü. NN, wobei ein Hügelzug bei Saarmund eine Höhe bis zu 96 m ü. NN (Saarmunder Berg, ca. 10 km südöstlich von Potsdam) erreicht. Die Platten tragen meist Äcker, aber auch einige große Kiefernforste und kleinere Mischwaldbestände (Kiefern mit Eiche, Birke oder Buche). In den Niederungen gibt es zahlreiche Naßböden, die als Flachmoor-, Moorerde oder Bruchwaldböden auftreten. Durch die Neubauviertel im Südosten von Potsdam und den damit verbundenen Grundwasserabsenkungen kommt es in dem Gebiet der unteren Nuthe nicht mehr zu den noch vor Jahren bedeutenden Überschwemmungen und Vernässungen.

Die Stadt Potsdam grenzt an ihrer West- und Südseite an das Landschaftschutzgebiet "Potsdamer Havelseengebiet" und berührt an ihrer Ost- bis Nordostseite - z. T. durch die Havel getrennt - das Territorium von Berlin. Die Havel - im Großraum Potsdam seenartig erweitert - fließt von Nordosten kommend durch das Stadtgebiet und ändert südwestlich von Potsdam ihre Fließrichtung wieder nach Norden und Nordwesten. Damit liegt ein Großteil der Stadt (einschließlich Innenstadt) auf einem Terrain, das inselförmig von der Havelseenkette und dem Sacrow-Paretzer-Kanal umschlossen wird. Die Nuthe, ein kanalisierter, künstlich begradigter Fluß, mündet im Südosten von Potsdam nahe des Stadtzentrums in die Havel.

Durch das Stadtgebiet von Potsdam verläuft von Ost nach West die Eisenbahn-Hauptstrecke Berlin-Magdeburg; an der südlichen und westlichen Peripherie der Stadt führt die Hauptstrecke des Eisenbahnringes um Berlin und an der östlichen und südlichen Peripherie die von Nordost nach Südwest gerichtete Eisenbahnstrecke Berlin-Dessau-Leipzig vorbei. Außerdem beginnt in Potsdam eine elektrifizierte Eisenbahn-Schnellverbindung (S-Bahn) nach Berlin.

In der Stadt kreuzt die von Ost nach West angelegte Bundesstraße 1 die von Nord nach Süd gerichtete Bundesstraße 2. Die im Norden von Berlin (bei Bernau) endende Bundesstraße 273 beginnt in Potsdam. Vom Stadtzentrum besteht über die dort beginnende Schnellstraße eine Zufahrt zur Bundesautobahn 115 (AVUS) und damit eine direkte Straßenverbindung nach Berlin sowie auch zur Bundesautobahn 10 (Berliner Ring).

Das zentrale Stadtgebiet liegt in einer mittleren Höhe von 30 m ü. NN, die Stadtteile östlich (Babelsberg) und südöstlich (Waldstadt) bei 35 m ü. NN. Neben den beiden höchsten Erhebungen im Stadtgebiet, dem Brauhausberg, 88 m ü. NN und dem Telegraphenberg, 93,5 m ü. NN, beide südlich gelegen, gibt es weitere, deren Kuppen in Höhen von etwa 75 m ü. NN liegen (Ruinenberg-nordwestlich, Pfingstberg-nördlich, Babelsberg-westlich). Zum südlichen Stadtrand und weiter in südlicher Richtung steigt das

---

Terrain stärker an, wird hügelig und die Kuppen erreichen ihre größten Höhen mit dem Kleinen Ravensberg, 114 m ü.NN, ca. 4,5 km vom Stadtzentrum, dem Großen Ravensberg, 108 m ü.NN, ca. 5,5 km entfernt und den Schönen Bergen, 99 m ü. NN, ca. 7 km von Potsdam.

Zusammenfassend läßt sich zur Lage von Potsdam sagen, daß vielleicht mit Ausnahme der Westseite des Begutachtungsgebietes, dem Golmer Luch mit z. T. nassen oder sumpfigen Wiesen und einem umfangreichen Wassergrabensystem sowie mit Ausnahme der Südostseite mit Teilen ebensolcher Flächen in der Nuthe-Niederung, sich Potsdam, wie es in einem Reiseführer (1973) heißt, "...durch seine landschaftlich reizvolle Lage an der schiffbaren Havel - umgeben von zahlreichen Seen, Wäldern und welligem Gelände mit Höhenketten..." auszeichnet. Auch die zahlreichen Naherholungsgebiete bzw. Landschaftsschutzgebiete in und um Potsdam, wie z. B. der Wildpark, die Potsdamer Heide, der Königswald sowie die Parks von Sanssouci, Neuer Garten und Babelsberg tragen zu dieser Einschätzung bei.

### 3 Methoden zur Klimadarstellung

Unter dem Klima eines Ortes, einer Landschaft oder eines Landes wird die Gesamtheit aller meteorologischen Zustände und Vorgänge während eines längeren Zeitraumes verstanden. Dieser muß genügend lang sein, um die charakteristischen Gesamteigenschaften des Klimas festzulegen.

Das Klima wird durch die einzelnen Klimaelemente Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Niederschlag, Sonnenscheindauer, Bewölkung, Nebel u. a. m. geprägt. Zwischen den einzelnen Klimaelementen, die nicht nur voneinander, sondern auch von den natürlichen Klimafaktoren (geographische Breite, Entfernung zum Meer, Bodenart, Bewuchs und Oberflächengestalt) und den anthropogenen Faktoren (Dichte der Bebauung und Besiedlung, Abholzungen, Aufforstungen, Schaffung künstlicher Wasserflächen u. a.) abhängen, bestehen komplexe Zusammenhänge.

Allein mit Worten läßt sich das Klima eines Ortes nur unvollständig beschreiben. Die in den klimatologischen Meßnetzen des Deutschen Wetterdienstes gewonnenen Meß- und Beobachtungsdaten müssen daher statistisch aufbereitet werden. Erst durch eine entsprechende Datenverdichtung in Form von Mittel- und Extremwerten, Häufigkeits- und Andauerstatistiken erhält man einen anschaulichen Überblick über die lokalen klimatischen Verhältnisse.

Ein jedes Standort- oder Lokalklima ist in das großräumige Klima (Makroklima) eingebettet. Die Eigenschaften des Makroklimas geben dabei Auskunft über die Fragen, in welchem Umfang - unter besonderer Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten wie Relief, Bebauung und Vegetation - mit der Ausbildung eines eigenständigen (autochthonen) Lokalklimas zu rechnen ist.

Befindet sich in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes keine Klimastation, so wird die Repräsentanz der nächsten benachbarten Station für den Standort geprüft. Wenn die Übertragbarkeit gegeben ist, können die dort gewonnenen Daten zur allgemeinen Klimabeschreibung für das Untersuchungsgebiet verwendet werden.

Zur quantitativen Erfassung der lokalen klimatischen Besonderheiten gibt es zum einen die Möglichkeit, ein temporäres Sondermeßnetz einzurichten. Dieses Sondermeßnetz erfaßt in der Regel nur die horizontale Verteilung der Parameter. Ergänzend werden häufig meteorologische Experimente und Untersuchungen durchgeführt, die während ausgewählter, charakteristischer Wetterlagen Informationen - auch über die vertikale Verteilung der Parameter - mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung vermitteln.

Zum anderen gibt es die Möglichkeit, das Klima eines Standortes mittels mathematisch-physikalischer Modelle zu simulieren.

Der wesentliche Vorteil der Modellsimulation gegenüber den Messungen liegt in der Möglichkeit, Eingriffe in das System gezielt vornehmen zu können: Im Modell können ganze Stadtteile aufgebaut, Schadstoffquellen an- oder abgeschaltet und Grün- oder Wasserflächen angelegt oder beseitigt werden, ohne daß diese Eingriffe wirklich vorgenommen werden müssen. Eventuelle negative Folgen können erkannt werden, bevor irreparabler Schaden entstanden ist. Damit wird das Klimamodell zu einer wertvollen Entscheidungshilfe für den Planer.

---

## 4 Das Klima von Potsdam

### 4.1 Allgemeiner klimatologischer Überblick

#### 4.1.1 Verwendetes Datenmaterial

Die Landeshauptstadt des Landes Brandenburg Potsdam und ihre nähere Umgebung gehören nach einer Klimaeinteilung von BÖER (1966) zum stärker maritim beeinflussten Binnentiefeland.

Zur Beurteilung der allgemeinen klimatischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet (Abb. 1) wird zum einen auf die Literatur zurückgegriffen. Zum anderen werden insbesondere die Meßergebnisse der Wetterstation Potsdam herangezogen, die mit Beendigung des Jahres 1992 über eine nunmehr 100jährige Beobachtungsreihe verfügt.

Die Wetterstation Potsdam (geographische Breite  $52^{\circ}23'N$ , geographische Länge  $13^{\circ}04'E$ ) befindet sich am Südrand der Stadt, am Nordwesthang des Telegraphenberges in einer Höhe von 81 m über NN. Das Gelände in der unmittelbaren Umgebung ist flach mit mäßig geneigten Anteilen; nach Westen bis Nordwesten stärker abfallend, nach Süden stärker ansteigend und nach Westen bis Nordwesten offen.

Die Station liegt innerhalb eines größeren im Süden an die Stadt anschließenden Waldgebietes mit Vorherrschen von Kiefernforsten. Die Station ist von Mischwald umgeben (mit Buche und Eiche). Im Osten, Norden und Nordwesten wird in 600 m Entfernung der Stadtrand erreicht. 1 km nördlich liegt das dichter bebaute Stadtgebiet, 1,5 km nördlich der Stadtkern.

Die Beschreibung des Klimas basiert auf Meßreihen ausgewählter meteorologischer Parameter, wie der Lufttemperatur, der Niederschlagshöhe, des Nebels, der relativen Luftfeuchte, der Sonnenstrahlung und des Windes aus dem aktuellen 30jährigen Normalwertzeitraum 1961 bis 1990. Vergleichsweise werden die Mittel- und Extremwerte der 100jährigen Potsdamer Reihe (1893 bis 1992) mit hinzugezogen.

In den Tabellen 1 bis 7 sind klimatologische Normalwerte (Zeitraum 1961/90) und die entsprechenden Klimadaten der 100jährigen Beobachtungsreihe von Potsdam zusammengestellt worden. Die Werte sind vorwiegend aus den 3terminigen Klimabeobachtungen (07, 14, 21 Uhr) berechnet worden.

#### 4.1.2 Lufttemperatur

Die Temperatur der bodennahen atmosphärischen Schicht hängt nicht nur von den großräumigen Wetterbedingungen ab, sondern wird auch von der lokalen Beschaffenheit des Untergrundes sowie der Flächennutzung beeinflusst. Unterschiedliche Temperaturen rühren von unterschiedlichen Energiebilanzen über den jeweiligen Flächen her.

Charakteristisch für die Bodennähe ist, daß dort verschiedene Energieformen ineinander umgewandelt werden. Das Niveau, in dem diese Umsetzung hauptsächlich erfolgt, heißt die aktive Oberfläche.

Für eine unbebaute, bewachsene Fläche liegt sie bei dichtem Bestand (Gras) an und bei weniger dichtem Bestand (Mais, Wald) kurz unter der Obergrenze der Vegetation (OKE, 1978). Die Energieumsatzfläche in bebautem Gebiet läßt sich nicht so einfach festlegen. Bei dichter Bebauung liegt sie jedoch in Dachhöhe. Für eine große, teilweise versiegelte Fläche (Parkplatz) findet der Energieumsatz dagegen teils am Boden und teils in Höhe der Autodächer statt.

Die Analyse der Daten der Lufttemperatur der Station Potsdam ergibt folgendes Bild:

Der Jahresgangdarstellung der *mittleren Monatsmittel* in Tab. 1 und Abb. 2 ist zu entnehmen, daß die 30jährigen Monatsmittel der Lufttemperatur der Zeitreihe 1961/90 gut die mittleren Temperaturverhältnisse der 100jährigen Meßreihe in Potsdam repräsentieren. Die größten Abweichungen zwischen beiden Zeitreihen treten in den Monaten Oktober und November mit 0,5 bzw. 0,4 K auf, wobei jeweils der Zeitraum 1961/90 die höheren Werte aufweist.

Der Januar zeichnet sich mit  $-0,7\text{ °C}$  (1893/1992) bzw.  $-0,8\text{ °C}$  (1961/90) als der Monat mit den tiefsten mittleren Monatsmitteln aus, und der Juli mit  $18,1\text{ °C}$  bzw.  $18,0\text{ °C}$  als der Monat mit den höchsten mittleren Monatsmitteln. In den einzelnen Jahren traten aber durchaus Januarmittel sowohl von  $+4,8\text{ °C}$  als auch von  $-9,9\text{ °C}$  und Julimittel von  $21,5\text{ °C}$  und auch von  $14,4\text{ °C}$  auf.

Im Januar erreichten auch die *mittleren Monatsmaxima der Tagesmaxima und -minima* der Lufttemperatur ihre niedrigsten (mit  $8,6\text{ °C}$  (1893/1992) bzw.  $8,2\text{ °C}$  (1961/90)) und im Juli (mit  $32,0\text{ °C}$  (1893/1992)) ihre höchsten Werte. Eine Ausnahme bildet der Zeitraum 1961/90: hier wurde im August das höchste mittlere Monatsmaximum mit  $32,0\text{ °C}$  erreicht.

Die *absolut höchsten Tagesmaxima* überstiegen von April bis September die  $30\text{°}$ -Grenze; der höchste Wert ist während des 30jährigen Bezugszeitraumes mit  $36,3\text{ °C}$  am 11. Juli 1984 und am 1. August 1983 aufgetreten und im 100jährigen Zeitraum lag das höchste Tagesmaximum mit  $39,1\text{ °C}$  am 9. August 1992.

Das *absolut tiefste Tagesminimum* ist in der Periode 1961/90 am 21. Dezember 1969 mit  $-24,5\text{ °C}$  gemessen worden und im Zeitraum 1983/1992 mit  $-26,8\text{ °C}$  am 11. Februar 1992.

Im 100jährigen Mittel ist mit 37 und im 30jährigen Mittel mit 38 *Sommertagen* (Tagesmaximum  $\geq 25,0\text{ °C}$ ) zu rechnen. Die bisher größte Anzahl von Sommertagen in einem Jahr betrug 76 Tage (1947).

**Heiße Tage** (Tagesmaximum  $\geq 30,0$  °C) traten im Mittel 8mal pro Jahr auf. In einzelnen Jahren wurden Temperaturen von 30 °C nicht erreicht (1916, 1965), in sehr warmen Sommern dagegen an 27 Tagen (1947).

**Frosttage** (Tagesminimum  $< 0,0$  °C) können in Potsdam von Oktober bis Mai auftreten. Die mittlere Anzahl pro Jahr beträgt 92 Tage (1893/1992) bzw. 90 Tage (1961/90), wobei sich die extremen Anzahlen bisher zwischen 59 und 130 Tagen pro Jahr bewegten.

Die jährliche Anzahl der **Eistage** (Tagesmaximum  $< 0,0$  °C) variierte zwischen 1 und 65 Tagen pro Jahr bei einer mittleren Anzahl von 25 Tagen (1893/1992) bzw. 26 Tagen (1961/90).

Ein Maß für die Strenge eines Winters ist die **Kältesumme**. Abb.3 gibt einen Überblick über den 100jährigen Verlauf der Kältesummen in Potsdam.

Es gelten folgende Kennzeichnungen:

Kältesumme in °C	Kennzeichnung eines Winters
von 0 bis -50	sehr mild
von -50 bis -100	mild
von -100 bis -200	normal
von -200 bis -300	mäßig kalt
von -300 bis -400	kalt
von -400 bis -600	sehr kalt
ab -600	extrem kalt

Danach erweist sich im Zeitraum 1893/1992 der Winter 1939/40 mit einer Kältesumme von  $-666$  °C als extrem kalt. Als bisher mildester Winter mit nur  $-22$  °C ist in der Abb. 3 der Winter 1974/75 erkennbar.

#### 4.1.3 Niederschlagshöhe

Niederschlag ist das in der Atmosphäre aus der Gasphase (Wasserdampf) in die flüssige oder feste Phase umgewandelte und ausgeschiedene Wasser. Voraussetzung für Niederschlag sind in der Regel Wolken. Wolken sind die sichtbare Anhäufung von Wassertropfen und/oder Eiskristallen, die durch Kondensation bzw. Sublimation des atmosphärischen Wasserdampfs entstehen. Das aus den Wolken als Tropfen oder in fester Form (Schnee, Hagel) ausfallende Wasser wird als Niederschlag bezeichnet. Fällt der Niederschlag in fester Form, wird er vor der Messung aufgetaut. Der Vollständigkeit halber seien noch die abgesetzten Niederschläge erwähnt, die dann auftreten, wenn sich die Luftfeuchte an unterkühlten Gegenständen als Tau oder Reif absetzt. Der Anteil gegenüber den fallenden Niederschlägen ist jedoch gering.

Der durch erzwungene Hebung bzw. durch Aufgleiten auf eine dichtere Luftmasse verursachte Niederschlag ist großräumig gleichmäßiger verteilt. Bei durch Konvektion ausgelösten Niederschlägen (Schauer, Gewitter), die insbesondere in der warmen Jahreszeit auftreten, ist die örtliche Aufheizung des Bodens von Bedeutung, die von der Beschaffenheit der Erdoberfläche abhängig ist. So können bereits sehr kleinräumig markante Unterschiede in der Niederschlagshöhe und -dauer sowie in der Niederschlagsintensität auftreten.

Die *mittlere Jahressumme* der Niederschlagshöhe betrug im Zeitraum 1961/90 in Potsdam 590 mm, in der Periode 1893/1992 588 mm (s. Tab. 2 und Abb. 4). Es sind hier, ähnlich wie bei der Lufttemperatur nur geringe Differenzen zwischen den beiden Zeitreihen zu bemerken. Die bisher höchste Jahressumme mit 789 mm wurde im Jahr 1981 erreicht, die geringste mit 375 mm 1976.

Im 100jährigen Beobachtungszeitraum zeigen sich der Juli und in dem 30jährigen Zeitraum der Juni als niederschlagsreichste Monate. Die *höchsten Monatssummen* traten in Potsdam mit 202 mm im Juli 1907 bzw. im Juni 1990 mit 180 mm auf.

Die *geringsten Monatssummen* (< 1 mm) wiesen im Zeitraum 1893/1992 der September 1928 und der Oktober 1908 und im Zeitraum 1961/90 der Februar 1972 und der April 1988 mit je 3 mm Niederschlag auf.

Die größten und die kleinsten Monatssummen sind in Abb. 5 dargestellt bzw. in Tab. 2 angegeben.

Die *größte Tagessumme* der Niederschlagshöhe betrug bisher in Potsdam 106 mm; sie wurde am 09. August 1978 gemessen.

Die mittlere jährliche *Anzahl der Tage mit Tagessummen  $\geq 0,1$  mm* (Niederschlagstag) liegt bei 180 Tagen (1893/1992) bzw. 175 Tagen (1961/90). In einzelnen Jahren können es auch nur 129 (1982) bzw. sogar 220 Tage (1922) sein.

*Tage mit Tagessummen  $\geq 10,0$  mm* kommen im Mittel 12 bis 13 mal im Jahr vor.

Die mittlere *Anzahl der Tage mit Schneehöhen  $\geq 1$  cm* beträgt 41 Tage pro Jahr im 100jährigen Zeitraum bzw. 46 Tage im 30jährigen Zeitraum.

Die *höchste Schneehöhe* wurde mit 70 cm am 06.03.1970 erreicht (s. Tab. 3).

---

#### 4.1.4 Relative Luftfeuchte

Die Luft kann als ein Gasgemisch der Anteile trockene Luft und Wasserdampf angesehen werden. Der Wasserdampf verhält sich in der Atmosphäre wie ein ideales Gas. Er wird über Verdunstung und Transpiration von feuchten Oberflächen (insbesondere Gewässer und Vegetationsflächen) der Atmosphäre zugeführt. Die Industrie, der Hausbrand und der Verkehr sind anthropogene Wasserdampfproduzenten.

Die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf hängt von der Temperatur ab: sie ist umso größer, je wärmer es ist. Wieviel die Luft dann aufnimmt, ist von dem Wasserangebot einer feuchten Oberfläche anhängig. Ein Transport von Wasser in die Atmosphäre erfolgt bis Sättigung eintritt. Der bei diesem Zustand ausgeübte Partialdruck des Wasserdampfes wird als Sättigungsdampfdruck bezeichnet.

Als *mittlerer Jahresmittelwert* ergibt sich für Potsdam eine relative Luftfeuchte von 78 % (1983/1992) bzw. 79 % (1961/90), wobei die *vieljährigen Monatsmittel* im Jahresverlauf zwischen 71% im Juli (tiefster mittlerer Monatswert) und 89 % im Dezember (höchster mittlerer Monatswert) schwanken (s. Abb. 6 bzw. Tab.4).

Bei der Betrachtung nur des 14-Uhr-Termins der relativen Luftfeuchte liegt der 100jährige Jahresmittelwert bei 65 % und der 30jährige bei 66 %. *Die niedrigsten Monatsmittel des 14-Uhr-Wertes* liegen im Mai mit 50 % (1893/1992) und 53 % (1961/90) und die höchsten im Dezember mit 85 bzw. 86 %.

In der Abb. 6 treten die markanten geringen Feuchtwerte in den Mittagsstunden deutlich in Erscheinung.

Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der 100- und der 30jährigen Beobachtungsreihe sind auch bei der relativen Luftfeuchte, ähnlich wie bei der Lufttemperatur und der Niederschlagshöhe sehr gering.

#### 4.1.5 Nebel

Die Nebelbildung erfolgt durch Kondensation des Wasserdampfes an Kondensationskernen (Aerosole natürlicher oder anthropogener Herkunft).

Sie wird im wesentlichen durch drei physikalische Prozesse verursacht:

1. Abkühlung feuchter Luft bis zum Sättigungspunkt (Taupunkt oder Reifpunkt),
2. Zunahme des Wasserdampfgehaltes der Luft durch Verdunstung, bis Sättigung eintritt,
3. Mischung von feuchtwärmer und kalter Luft.

Im Einzelfall können diese Prozesse auch zusammenwirken. Nach internationaler Vereinbarung spricht man von Nebel, wenn die Sichtweite weniger als 1 000 m beträgt. Ist die horizontale Sichtweite größer als 1 km, aber weniger als 8 km, so handelt es sich um Dunst.

In der Tabelle 4 ist die mittlere Anzahl der *Tage mit Nebel* angegeben.

Danach traten im Potsdamer Raum im fast 100jährigen Bezugszeitraum (Daten erst ab 1901 vorliegend) im Mittel 52 und im 30jährigen 67 Tage mit Nebel auf. Im Jahresverlauf zeigt sich ein Maximum der Nebelhäufigkeit im Herbst und ein Minimum im Sommer.

Eine Ursache dafür ist, daß sich im Sommer Strahlungsnebel bei geringer Nachtlänge seltener ausbildet, im Herbst dagegen sorgen größere nächtliche Abkühlungsphasen und die größere Häufigkeit von Hochdruckwetterlagen für das vermehrte Auftreten von Strahlungsnebel.

Mit Ausnahme des Juli ist in allen Monaten im Zeitraum 1961/90 eine höhere mittlere Anzahl der Tage mit Nebel festzustellen als im Zeitraum 1901/92. Eine Ursache hierfür ist auch in der zunehmenden anthropogenen Beeinflussung der Atmosphäre durch das verstärkte Auftreten von Kondensationskernen durch erhöhte Emission zu sehen.

#### 4.1.6 Sonnenstrahlung

##### 4.1.6.1 Sonnenscheindauer

Die Sonnenscheindauer eines Tages ist die Zeit, in der direkte Strahlung auf die Erdoberfläche auftrifft. Die maximal mögliche Sonnenscheindauer ist lediglich von der Jahreszeit und der geographischen Breite einer Station abhängig. Die registrierte Sonnenscheindauer hängt hingegen von einer möglichen Horizontaleinschränkung sowie von der Bewölkung ab. Je größer der Anteil der bedeckten Himmelsfläche ist, desto kürzer ist auch die aktuelle Sonnenscheindauer.

Tab. 5 und Abb. 7 geben den mittleren *Jahresgang der Sonnenscheindauer* in Potsdam wieder. Im Mittel sind demnach im Jahr 1709 Stunden (1893/1992) bzw. 1692 Stunden (1961/90) Sonnenschein zu erwarten.

Die *höchsten mittleren Monatssummen* lagen in den Monaten Mai bis Juli mit ca. 230 Stunden, die kleinsten Werte im Dezember mit ca. 40 Stunden Sonnenschein.

Die im bisherigen Beobachtungszeitraum aufgetretene *größte Monatssumme* betrug 340 Stunden (Juni 1915 und 1917), im Zeitraum 1961/90 lag dieser Wert bei 334 Stunden (Juli 1982). Der Dezember 1971 wies mit nur 11 Stunden Sonnenschein die bisher *kleinste Monatssumme* auf.

---

*Heitere Tage* traten im Mittel 33 (1901/92) bzw. 30 mal (1961/90) pro Jahr auf. Die mittlere Anzahl der *trüben Tage* lag bei 146 (1901/92) bzw. 150 (1961/90) Tagen pro Jahr (s. Tab. 5).

#### 4.1.6.2 Globalstrahlung

Das Strahlungsklima eines Ortes wird in erster Linie durch die den Erdboden erreichende kurzwellige Einstrahlung, d. h. die Globalstrahlung, bestimmt. Die Globalstrahlung ist die Summe aus der direkten und der diffusen Sonnenstrahlung, die aus dem oberen Halbraum auf eine horizontale Fläche fällt.

Sie wird von den astronomischen Parametern Deklination, geographische Breite und Zeit sowie den am konkreten Ort vorhandenen Extinktionseigenschaften der Atmosphäre bestimmt.

Im Fall des wolkenlosen Himmels beeinflusst die Trübung der Atmosphäre, d. h. die Extinktion von Wasserdampf und Aerosol, wesentlich die Globalstrahlung.

Im Fall des bedeckten Himmels hat die Wolkendicke den entscheidenden Einfluß auf die am Erdboden gemessene Globalstrahlung.

Bedeckungsgrad, Wolkendicke und atmosphärische Trübung bestimmen bei wechselnd bewölktem Himmel die kurzwellige Einstrahlung am Erdboden.

Höchste Werte der Globalstrahlung werden bei geringer Trübung sowie durchbrochener Bewölkung durch die an den Wolken auftretende Streuung und Mehrfachreflexion erreicht.

In Mitteleuropa ist die Bewölkung der für die Globalstrahlung bestimmende Faktor.

Sonnenscheindauer und Globalstrahlung sind eng miteinander korreliert.

Die Globalstrahlung weist zwischen Sonnenauf- und -untergang, einmal abgesehen von besonders mächtiger Bewölkung (dicke(r), hochreichende(r) Nimbostratus bzw. Cumulonimben), immer positive Werte auf, während die Sonnenscheindauer dagegen bei hinreichend optisch dicken Wolken gleich Null wird, weil die direkte Sonnenstrahlung in diesem Fall vollständig extinguiert wird.

Die Sonnenscheindauer ist ein Maß für das Auftreten direkter Sonnenstrahlung oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes ( $> 120 \text{ Wm}^{-2}$ ).

Tab. 6 enthält Informationen zur Globalstrahlung. Danach beträgt die *mittlere Jahressumme* etwa  $3600 \text{ MJ/m}^2$ . Die mittleren Monatssummen der Globalstrahlung zeigen einen deutlichen Jahresgang mit Werten von  $570$  (1893/1992) bzw.  $565 \text{ MJ/m}^2$  (1961/90) im Juni bis etwa  $50 \text{ MJ/m}^2$  im Dezember.

In Abb. 8 sind die größten und kleinsten Monatssummen der Globalstrahlung dargestellt. Die größten Monatssummen des 100jährigen Zeitraums lagen vorwiegend über denen des 30jährigen Zeitraumes. Die größte Jahressumme des Zeitraums 1893/1992 lag bei 4269 MJ/m<sup>2</sup> (1947) und für 1961/90 bei 4024 MJ/m<sup>2</sup> (1982).

Bei den kleinsten Monatssummen traten diese Unterschiede zwischen den beiden Zeitreihen nicht in dem Maße in Erscheinung. Die kleinsten Monatssummen lagen im Sommer bei 400 MJ/m<sup>2</sup> und im Dezember betragen sie 31 MJ/m<sup>2</sup>.

#### 4.1.7 Wind

Wind entsteht als Folge des Ausgleichs von Luftdruckunterschieden in der Atmosphäre in Verbindung mit ungleichmäßiger Erwärmung der Erdoberfläche durch die Sonneneinstrahlung.

Die bodennahen Luftbewegungen stellen ein komplexes System von sich gegenseitig überlagernden Windsystemen unterschiedlicher Ursache und Größenordnung dar. Komponenten dieses Systems sind Grundströmung und thermisch bedingte Windsysteme.

Die Grundströmung resultiert aus der großräumigen Verteilung des Luftdrucks und ist nur in Höhen ab etwa 1 000 m über Grund ungestört anzutreffen.

Darunter bewirkt die Rauigkeit des Erdbodens eine Verminderung der Windgeschwindigkeit und eine Veränderung der Windrichtung. Bei stark ausgeprägter Topographie ist auch eine hochreichende Modifizierung der Grundströmung möglich.

Bei autochthonen (eigenbürtigen) Wetterlagen entstehen lokale, thermisch bedingte Windsysteme, auch Lokalwindzirkulationen genannt, durch horizontale Temperaturunterschiede, d. h. sie sind Folge einer unterschiedlichen Erwärmung oder Abkühlung in einer horizontalen Fläche. Solche thermischen Windsysteme sind beispielsweise Hangwinde oder Berg- und Talwinde. Unter Hangwinden versteht man das nächtliche Abfließen der über Bodenerhebungen abgekühlten Luft (Hangabwinde), bzw. das Aufsteigen der an einem Hang erwärmten Luft bei Tage (Hangaufwinde). Dabei bewegt sich die Luft in Richtung der Hangneigung, d. h. bei Hängen, die ein Tal seitlich begrenzen, senkrecht zur Talachse.

Hangwinde entstehen bereits bei kurzzeitigem Aufklaren des Himmels, erfassen dann aber nur eine wenige Meter dicke bodennahe Luftschicht. Erfahrungsgemäß weisen sie hohe Unregelmäßigkeiten auf. Berg- und Talwinde sind auf Grund ihrer Mächtigkeit und ihres Entstehens wesentlich träger als Hangwinde, aber auch bezüglich ihres Luftmassenstromes effizienter in ihrer thermischen und lufthygienischen Ausgleichswirkung. Voraussetzung ihrer Entstehung sind neben der erforderlichen Reliefenergie längere ungestörte Ein- bzw. Ausstrahlung bei geringen Luftdruckgegensätzen.

Beide Lokalwindzirkulationen unterscheiden sich von der grundströmungsbedingten Komponente des bodennahen Windes durch den für sie typischen Tagesgang der Windrichtung.

Durch bestimmte Geländeformationen bzw. Gebäudeanordnungen ergeben sich geschlossene Gebiete, in denen nachts abgekühlte Luft zusammenfließt und einen sogenannten "Kaltluftsee" bildet. Durch Ausbildung einer stabilen bodennahen Atmosphärenschicht vermindert sich dabei der vertikale Luftaustausch erheblich.

Die Windverhältnisse sind in mehrfacher Hinsicht wesentlich für das Lokalklima eines Standortes.

Die Windmessungen an den Wetterstationen erfolgen in freiem Gelände in einer Höhe von etwa 10 m über Grund, in bebautem bzw. bewachsenem Gelände jedoch so hoch, daß die Windverhältnisse dort denen in etwa 10 m über Grund in freiem Gelände entsprechen.

Abb. 9 enthält eine Auswertung der relativen Häufigkeiten von Stundenwerten der Windrichtungen und Windgeschwindigkeit in Form einer *Windrose*. Aus Datenverfügbarkeitsgründen ist hier nur der 30jährige Zeitraum 1961/90 dargestellt worden.

Zur Windrose ist zu bemerken, daß eine Unterteilung der Stundenwerte der Windgeschwindigkeiten in Klassen vorgenommen wurde. Die Windrichtung wird in 12 Sektoren zu je 30° angegeben. Dabei entspricht die Sektorenmitte 360° dem Sektor 345° bis 14°, die Sektorenmitte 30° dem Sektor 15° bis 44° usw. (s. Abb. 10).

Aus der Abb. 9 ist zu ersehen, daß in Potsdam der Wind am häufigsten (in 17,0 % der Zeit) aus dem Sektor 255° bis 284° (entspricht der Windrichtung West), am zweithäufigsten (in 13,6 % der Zeit) aus dem Sektor 225° bis 254° (entspricht annähernd der Windrichtung Westsüdwest) weht. Windstillen treten in 1,2 % der Zeit auf und Windgeschwindigkeiten  $\geq 11,5$  m/s bevorzugt aus westlichen Richtungen. In nur 3,3 % der Zeit wurden Nordwinde registriert. Diese Aussagen beziehen sich auf das Jahr, in den einzelnen Monaten, Jahreszeiten usw. sind hiervon abweichende Darstellungen möglich.

Die *Jahresmittel* der Windgeschwindigkeit lagen im Raum Potsdam in dem 100jährigen Beobachtungszeitraum zwischen 3,6 m/s (1991) und 5,7 m/s (1893, 1903, 1938), der mittlere Wert betrug im Zeitraum 1893/1992 4,8 m/s und 4,4 m/s im Zeitraum 1961/90 (s. Tab. 7).

Dabei wies das *höchste mittlere Monatsmittel* der Januar mit 5,4 m/s (1893/1992) bzw. im Zeitraum 1961/90 der März mit 5,0 m/s auf. Die Monate Mai, Juni, Juli, August sind gekennzeichnet durch die kleinsten mittleren Monatsmittel der Windgeschwindigkeit.



---

## 5 Lokalklimatische Besonderheiten - erste Einschätzung -

Die in den vorangegangenen Kapiteln betrachteten Klimadaten der Wetterstation Potsdam können für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ angesehen werden. Die Klimadaten spiegeln die vorherrschenden großklimatischen Verhältnisse im Raum Potsdam mit - für praktische Zwecke - hinreichender Genauigkeit wieder.

Die Stadtstruktur Potsdams, seine Lage sowohl zu Wasserflächen und Niederungswiesen als auch zu Waldgebieten und flachwelligen Grundmoränenplatten lassen jedoch lokalklimatisch bedingte Abweichungen von den an der Wetterstation Potsdam gemessenen meteorologischen Daten erwarten.

Die feuchten Niederungsgebiete der Nuthe beispielsweise werden insbesondere in Strahlungsnächten (bei wolkenarmen und wind-schwachen Hochdruckwetterlagen) mit den Werten der Lufttemperatur (insbesondere bei den Minima) unter den Werten der Wetterstation bleiben und mit denen der relativen Luftfeuchte darüberliegen. Trotz der guten Durchlüftungsgegebenheiten des Stadtkerns von Potsdam sind Wärmeinseleffekte nicht auszuschließen. Die an Potsdam angrenzenden leichtwelligen Höhenzüge werden je nach Bewuchs- bzw. Bestandeshöhe lokalklimatisch geprägt sein.

Mit dem Einsatz einer mobilen Meßeinheit, der etwa im April 1993 stattfinden wird, werden die lokalklimatischen Verhältnisse in der Stadt und in den Stadtrandgebieten gemessen und untersucht. Dabei werden Profildfahrten zur Ermittlung der bodennahen Temperatur- und Feuchteverteilung durchgeführt und Radiosonden zur Ermittlung der vertikalen Temperatur- und Windverteilung eingesetzt.

Die flächendeckende Klimaanalyse in Form von Klimakarten, die auf der Grundlage digitalisierter Höhen- und Landnutzungswerte erstellt werden, werden detaillierte Aussagen zum Kaltluftabfluß, zu den Durchlüftungsverhältnissen, zur Erholungseignung u. ä. im Untersuchungsgebiet liefern.

Der Teil II des Gutachtens über das Stadtklima von Potsdam, wird die Darlegung und Interpretation der Meß- und Modellergebnisse über die lokalklimatischen Besonderheiten des Stadtgebietes und der Stadtrandbereiche von Potsdam beinhalten. Voraussichtlicher Fertigstellungstermin ist der 30.06.1993.

## 6 Zusammenfassung

Der vorliegende Teil I des Gutachtens über das Stadtklima von Potsdam enthält eine Darstellung der Klimaverhältnisse der Stadt und ihrer Umgebung an Hand der Klimadaten der Wetterstation Potsdam.

Die Meßergebnisse der Wetterstation Potsdam lieferten dafür ein außergewöhnlich umfangreiches Ausgangsmaterial. Mit Beendigung des Jahres 1992 liegt von dieser Station eine 100jährige Beobachtungsreihe von einer Vielzahl meteorologischer Elemente vor.

Diese Tatsache führte dazu, daß für die Erarbeitung der Klimabeschreibung nicht "nur" der von der WMO (World Meteorological Organisation) vorgegebene 30jährige Standard-Normalwertzeitraum betrachtet werden konnte, sondern gleichzeitig verschiedenartige Gegenüberstellungen und Vergleiche zu dem 100jährigen Zeitraum 1893/1992 möglich waren.

Das Gutachten enthält ausführliche Informationen zur Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Schneehöhe, relativen Luftfeuchte, Sonnenscheindauer, Globalstrahlung und zum Wind. In 7 Tabellen und 10 Graphiken sind Mittel- und Extremwerte dargestellt worden.

Es zeigt sich, daß

- die beiden Zeitreihen 1893/1992 und 1961/90 sich nach den Mittelwerten meist nur unwesentlich voneinander unterscheiden.
- die Auswertung der Extremwerte dagegen größere Unterschiede zwischen der 100- und 30jährigen Beobachtungsreihe ergab. Es ist besonders in den letzten Jahrzehnten eine erhöhte Fluktuation der Extremwerte zu beobachten, d. h. in einem relativ kurzen Zeitraum wurden die seit Beginn der Messungen aufgetretenen *absoluten Höchstwerte* überschritten und die *absoluten Tiefstwerte* unterschritten.
- die im Kapitel 4 genannte Zuordnung des Potsdamer Raumes zum stärker maritim beeinflussten Binnentiefland (nach BÖER, 1966) mit der Untersuchung der beiden Zeitreihen ihre Bestätigung findet. Im Land Brandenburg ist für eine Ausweisung großklimatischer Unterschiede der Grad der Maritimität bzw. der Kontinentalität das bestimmende Merkmal. Die im allgemeinen von Nordwesten nach Südosten zunehmende Kontinentalität des Klimas drückt sich z. B. bei der Lufttemperatur vor allem in einer Verschärfung der Extreme (höhere Jahresmaxima und tiefere Jahresminima der Lufttemperatur) und in einer Erhöhung der Jahresschwankung der Lufttemperatur aus. Die Klimadaten der Wetterstation Potsdam repräsentieren im nordwestlichen Teil des Landes Brandenburg das stärker maritim beeinflusste Binnentiefland, zu dem auch die Landeshauptstadt Potsdam gehört.

Der Teil I des Gutachtens enthält neben der allgemeinen Klimabeschreibung eine erste Einschätzung der lokalklimatischen Besonderheiten im Untersuchungsgebiet. Quantitative Angaben werden auf Grund der vorgesehenen Geländemessungen und Modellrechnungen im Teil II des Gutachtens betrachtet.

---

## 7 Literaturverzeichnis

- ANTONIK, B.: Das Klima von Potsdam (III)  
Schneedecke, Schneedichte und Schneefall  
in Potsdam  
Akademie Verlag Berlin (1961)
- BÖER, W.: Das Klima von Potsdam (II)  
Die mittlere Windversetzung in Potsdam  
Akademie Verlag Berlin (1960)
- BÖER, W.: Vorschlag einer Einteilung des  
Territoriums der Deutschen Demokratischen  
Republik in Gebiete mit einheitlichem  
Großklima  
Zeitschrift f. Meteorologie 17 (1966)  
9-12, 267-275
- BRANICKI, O.: Das Klima von Potsdam  
Ergebnisse 60jähriger Beobachtungen am  
Meteorologischen Observatorium 1893-1952  
Met. Abhandlungen XXXII (1963) 1
- GEIGER, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht  
Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig  
(1950)
- HENDL, M.: Grundriß einer Klimakunde der deutschen  
Landschaften  
B. G. Teubner Verl. ges. Leipzig (1966)
- HEYER, E.: Das Klima des Landes Brandenburg  
Akademie-Verlag Berlin (1962)
- LEHMANN, A.; KALB, M.:  
  
100 Jahre Meteorologische Beobachtungen  
an der Säkularstation Potsdam 1893/1992  
DWD, Offenbach (1893/1992),  
unveröffentl. Manuskript

- 
- OKE, T. R.: Boundary Layer Climates  
Methuan & Co. Ltd. London und New York  
(1978)
- SCHULTZE, J. H.: Die naturbedingten Landschaften der DDR  
VEB Geographisch-Kartographische Anstalt  
Gotha (1955)
- (Verfasserkollektiv): Handbuch der naturräumlichen Gliederung  
Deutschlands  
Selbstverlag der Bundesanstalt für  
Landeskunde und Raumforschung  
Bad Godesberg (1961)
- (Verfasserkollektiv): Reiseführer der Deutschen Demokra-  
tischen Republik  
VEB F. A. Brockhaus  
Verlag Leipzig (1973)

---

## 8 G l o s s a r

Aerologische Aufstiege dienen der Messung der Vertikalprofile von Luftdruck, -temperatur und -feuchte mit einer Radiosonde, die an einem Ballon bis in ~ 30 km Höhe aufsteigt. Die Signale der Sonde werden an der Bodenstation von einem Empfänger aufgenommen. Der Wind wird durch Radarortung des Ballons gemessen. Kleinaerologische Aufstiege werden mit kleineren Ballons und leichteren Sonden mit geringerer Steiggeschwindigkeit und höherer Auflösung in der unteren Atmosphäre durchgeführt.

Unter Ausstrahlung versteht man die vorwiegend langwellige Ausstrahlung der Erde, während die Einstrahlung der Sonne vorwiegend im kurzwelligen Bereich liegt.

Bei einer ausstauscharmen Wetterlage ist der durch turbulente Vertikalbewegungen bewirkte Austausch von Impuls, Wärme oder Feuchte weitgehend unterbunden. Geringer Austausch ist bei niedrigen Windgeschwindigkeiten und stabiler Temperaturschichtung gegeben.

Die autochthone Witterung wird durch die lokalen Klimafaktoren und die an Ort und Stelle herrschenden Ein- und Ausstrahlungsverhältnisse geprägt. Die lokalklimatischen Eigenheiten erreichen innerhalb einer einheitlichen Luftmasse ihre größten Gegensätze. Die autochthone Witterung - der autochthone Klimaanteil - tritt fast nur bei antizyklonalen Großwetterlagen auf. Der Tagesgang nahezu aller Klimaelemente ist sehr ausgeprägt.

Eistag Tag mit Tagesmaximum der Lufttemperatur  $< 0.0$  °C.

Eintrittsdatum, genaue Tagesbezeichnung des erst- oder letztmaligen Auftretens eines Schwellenwertes einer meteorologischen Beobachtungsgröße oder eines Ereignisses während eines vorgegebenen Zeitintervalls.

Als Extremwert wird der größte oder kleinste Wert einer meteorologischen Größe im angegebenen Zeitintervall bezeichnet.

Es werden unterschieden:

- Maximum, d. h. größter Wert im angegebenen Zeitintervall (z. B. Tagesmaximum, Monatsmaximum, Jahresmaximum);
- Minimum, d. h. kleinster Wert im angegebenen Zeitintervall (z. B. Tagesminimum, Monatsminimum, Jahresminimum).

Als mittlerer Extremwert werden z. B. ausgewiesen:

- Monats- bzw. Jahresmittel des Tagesmaximums bzw. -minimums, d. h. das Mittel aller Tagesextremwerte eines Monats bzw. eines Jahres;

- mittleres Monats- bzw. Jahresmittel des Tagesmaximums bzw. -minimums, d. h. das Mittel aller Tagesextremwerte gleichnamiger Monate bzw. aller Jahre der vorliegenden Beobachtungsreihe;
- mittleres Monatsmaximum bzw. -minimum, d. h. das Mittel aller Monatsextremwerte gleichnamiger Monate der vorliegenden Beobachtungsreihe;
- mittleres Jahresmaximum bzw. -minimum, d. h. das Mittel aller Jahresextremwerte der vorliegenden Beobachtungsreihe.

**Frosttag** Tag mit Tagesminimum der Lufttemperatur  $< 0.0$  °C.

**Globalstrahlung** direkte Sonnenstrahlung und Himmelsstrahlung, die eine horizontale Oberfläche aus einem Raumwinkel  $2 \pi$  erhält, angegeben als Bestrahlung (Stundensumme) in  $J/cm^2$  oder als Bestrahlungsstärke (z. B. Stundenmittel) in  $W/m^2$ .

**Heißer Tag** Tag mit Tagesmaximum der Lufttemperatur  $\geq 30.0$  °C.

**Heiterer Tag** Tag mit Tagesmittel des Bedeckungsgrades des Himmels mit Wolken  $< 1,6$  Achtel

**Gewitter** eine oder mehrere plötzliche luftelektrische Entladungen, die sich durch Blitz und Donner äußern.

**Inversion** ist eine Schicht in der Atmosphäre in der die Temperatur mit der Höhe zunimmt - im Gegensatz zu der im Mittel geltenden Abnahme der Temperatur mit der Höhe. Bodeninversionen liegen unmittelbar der Erdoberfläche auf, Höheninversionen sind durch eine Schicht vertikaler Temperaturabnahme vom Boden getrennt. Inversionen können durch unterschiedliche physikalische Vorgänge entstehen, z. B. durch Auskühlung der Luft vom Boden her bei Nacht (Bodeninversion) oder durch Erwärmung der untersten Schicht in einer Bodeninversion durch morgendliche Sonneneinstrahlung (abgehobene Inversion).

**Kältesumme** Summe der negativen Tagesmittel der Lufttemperatur in den Monaten Oktober bis April

Als **Klima** wird die Gesamtheit aller an einem Ort möglichen Wetterzustände, einschließlich ihrer typischen Aufeinanderfolge sowie ihrer tages- und jahreszeitlichen Schwankungen bezeichnet.

Unter **Konvektion** versteht man atmosphärische Bewegungen, die vorwiegend vertikal sind und vertikalen Transport und Durchmischung atmosphärischer Eigenschaften zur Folge haben.



**Lokalklima**, Klima das im wesentlichen von nur lokal wirkenden Faktoren, vor allem von der Geländeform, von der Richtung und Stärke der Hangneigung (Exposition) sowie von der Beschaffenheit der Erdoberfläche (bewachsen, bebaut, flüssig, fest usw.) bestimmt wird.

**Luftfeuchte, relative** ist das Verhältnis des vorhandenen Wasserdampfdrucks zu dem bei der herrschenden Lufttemperatur möglichen Sättigungsdampfdruck über Wasser, angegeben in %.

Anmerkung: Diese Definition ist nur gültig in der Näherung des idealen Gases, d. h. nur für alle durch die Meteorologie erfaßten Luftfeuchteverhältnisse.

**Lufttemperatur** ist die meteorologische Größe, die den Wärmezustand der Luft charakterisiert, angegeben in °C.

Anmerkung: Die Lufttemperatur wird mit einem der Luft ausgesetzten Thermometer gemessen, das vor kurz- und langwelliger Strahlung sowie vor Niederschlag geschützt ist. Temperaturdifferenzen werden in Kelvin (K) angegeben.

**Mittelwert, Mittel** Arithmetisches Mittel einer Anzahl Werte einer Größe.

Anmerkung: Der Mittelwert wird in der Regel für Stunde, Tag, Monat, meteorologische Jahreszeit und Jahr gebildet. Für die Bildung zusammengesetzter Termini wird das Synonym Mittel verwendet, wie z. B. Tagesmittel, Monatsmittel.

**Nebel** besteht aus winzigen, meist mikroskopisch kleinen Wassertropfchen, die in der Luft schweben und die Sichtweite an der Erdoberfläche herabsetzen. Gemäß den Richtlinien der WMO (World Meteorological Organization) spricht man von Nebel, wenn die horizontale Sichtweite weniger als 1 000 m beträgt. Nebel unterscheidet sich von einer Wolke nur darin, daß der Nebel am Erdboden aufliegt.

**Nebeltage** sind Tage, an denen irgendwann zwischen 00 und 24 Uhr UTC das Nebelkriterium erfüllt ist.

Als **fallender Niederschlag** werden Wasserteilchen bezeichnet, die in der Regel aus einer Wolke in flüssiger oder fester Form fallen.

Anmerkung: Der Niederschlag wird quantitativ u. a. mit den Größen Niederschlagshöhe, -intensität, -spende und -dauer angegeben.

Es werden folgende Niederschläge unterschieden:

- flüssiger Niederschlag: Regen, Sprühregen, unterkühlter Sprühregen
- fester Niederschlag: Schnee, Schneegriesel, Reifgraupel, Eisnadeln, Hagel, Frostgraupel, Eiskörner

**Niederschlagshöhe** ist die Wassermenge aus Niederschlag während eines Zeitintervalls unter Annahme gleichmäßiger Verteilung über einer horizontalen Fläche, ausgedrückt als Wasserhöhe in mm.

Anmerkung: Der Zahlenwert der Niederschlagshöhe ist dem des flächenbezogenen Niederschlagsvolumens in Litern gleich ( $1 \text{ mm} = 1 \text{ l/m}^2$ )

**Normalwert, klimatologischer** ist der Mittelwert eines meteorologischen Elements, der sich aus den Einzelwerten einer Beobachtungsreihe von wenigstens drei aufeinanderfolgenden Dezennien ergibt.

Anmerkung: Der zur Normalwertberechnung benutzte Zeitraum wird einheitlich festgelegt. Zur Zeit gilt der Zeitraum 1961/90.

**Schnee** aus einer Wolke fallender Niederschlag, der aus einzelnen oder zusammengewachsenen Eiskristallen besteht.

Die **Schneehöhe** ist die senkrecht zur Erdoberfläche gemessene Höhe einer vorhandenen Schneedecke, angegeben in cm.

**Sommertag** Tag mit Tagesmaximum der Lufttemperatur  $\geq 25,0 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Als **Sonnenscheindauer** wird die Zeitspanne für das Auftreten direkter Sonnenstrahlung, angegeben in Stunden bezeichnet.

**Strahlungsnebel** treten v. a. im Herbst bei windstillen oder windschwachen Strahlungswetterlagen auf, wenn sich der Boden und die bodennahen Luftschichten infolge starker nächtlicher Ausstrahlung bis unter den Taupunkt abgekühlt haben.

**Trüber Tag** Tag mit Tagesmittel des Bedeckungsgrades des Himmels mit Wolken  $> 6,4$  Achtel

**UTC** Universal time coordinated (koordinierte Weltzeit).

---

**Wind** ist Luftbewegung relativ zur Erdoberfläche.

Anmerkung: Wenn nicht besonders vermerkt, wird nur die Horizontalkomponente dieser Bewegung betrachtet. In offenem Gelände wird der Wind bis zu 10 m Höhe über der Erdoberfläche auch als Bodenwind, darüber als Höhenwind bezeichnet.

Die **Windgeschwindigkeit** ist der in einer bestimmten Zeiteinheit von der Luft zurückgelegte Weg, angegeben in m/s, für Windstille Kennzeichen C (Calme).

Als **Windrichtung** wird die Himmelsrichtung bezeichnet, aus der der Wind weht; angegeben in Grad - gezählt von geographisch Nord über Ost - oder verbal.

Anmerkung: Als Angabe in Grad gilt Nord = 360°, Ost = 90°, Süd = 180° und West = 270°.

---

## 9 Tabellen, Abbildungen

Tab. 1 Angaben zur Lufttemperatur

Tab. 2 Angaben zur Niederschlagshöhe

Tab. 3 Angaben zur Schneehöhe

Tab. 4 Angaben zur relativen Luftfeuchte und zum Nebel

Tab. 5 Angaben zur Sonnenscheindauer

Tab. 6 Angaben zur Globalstrahlung

Tab. 7 Angaben zum Wind

Abb. 1 Untersuchungsgebiet

Abb. 2 Monatswerte der Lufttemperatur

Abb. 3 Kältesummen

Abb. 4 Mittlere Monatssummen der Niederschlagshöhe

Abb. 5 Extremwerte der Monatssummen der Niederschlagshöhe

Abb. 6 Mittleres Monats- und Jahresmittel der  
relativen Luftfeuchte

Abb. 7 Mittlere Monatssummen der Sonnenscheindauer

Abb. 8 Extremwerte der Globalstrahlung

Abb. 9 Windrose

Abb. 10 Windrichtungsskala

**Tabelle 1** Angaben zur Lufttemperatur (in °C)

Seite 1

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>1.1 Mittleres Monats- und Jahresmittel</b>													
A	-0,7	0,1	3,6	8,0	13,2	16,5	18,1	17,3	13,7	8,9	3,9	0,7	8,6
B	-0,8	0,2	3,7	8,1	13,3	16,7	18,0	17,4	13,8	9,4	4,3	0,7	8,7
<b>1.2 Mittleres Monats- und Jahresmaximum</b>													
A	8,6	10,8	17,3	22,7	28,1	30,4	32,0	31,3	27,4	21,3	13,7	9,9	33,6
B	8,2	10,5	17,0	23,0	27,5	30,9	31,7	32,0	27,0	22,1	14,4	10,4	33,5
<b>1.3 Mittleres Monats- und Jahresminimum</b>													
A	-12,3	-11,1	-6,8	-2,6	1,3	5,9	8,7	8,0	4,1	-1,0	-5,3	-10,3	-15,4
B	-12,4	-10,3	-6,9	-2,4	1,7	6,0	8,4	7,8	4,6	-0,5	-5,3	-10,3	-15,4
<b>1.4 Höchstes Monats- und Jahresmaximum (mit Datum)</b>													
A	14,5	18,8	25,7	31,8	34,0	35,5	38,4	39,1	34,9	27,8	21,5	15,5	39,1
B	10./91	21./90	30./68	22./68	24./22	29./47	11./59	9./92	4./95	4./66	5./99	24./77	9.8.92
	13,5	18,8	25,7	31,8	32,5	34,2	36,3	36,3	32,9	27,8	21,2	15,5	36,3
	6./83	21./90	30./68	22./68	18./71	13./64	11./84	1./83	5./73	4./66	1./68	24./77	1.8.83
													11.7.84
<b>1.5 Tiefstes Monats- und Jahresminimum (mit Datum)</b>													
A	-25,7	-26,8	-17,3	-7,3	-3,6	1,9	5,8	5,4	0,1	-9,0	-16,6	-24,5	-26,8
B	19./93	11./29	06./42	05./11	02./35	02./28	15./19	07./87	29./70	29./15	23./65	21./69	11.2.29
	-21,1	-20,1	-13,7	-5,8	-2,6	2,2	6,2	5,4	0,1	-3,2	-16,6	-24,5	-24,5
	13./87	09./86	04./71	13./86	11./78	01./77	07./64	07./87	29./70	26./88	23./65	21./69	21.12.69

Zeitraum A: 1893/1992  
 Zeitraum B: 1961/1990

**Tabelle 1** Angaben zur Lufttemperatur (in °C)

Seite 2

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>1.6 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagesmaximum <math>\geq 25,0</math> °C (Sommertage)</b>													
A	.	.	0,0	0,5	4,3	8,4	11,3	9,6	3,1	0,1	.	.	37,2
B	.	.	0,0	0,4	4,0	8,7	11,2	10,9	2,9	0,1	.	.	38,1
<b>1.7 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagesmaximum <math>\geq 30,0</math> °C (heiße Tage)</b>													
A	.	.	.	0,0	0,4	1,7	3,2	2,1	0,4	.	.	.	7,8
B	.	.	.	0,1	0,2	1,9	3,8	2,3	0,2	.	.	.	8,3
<b>1.8 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagesminimum <math>&lt; 0,0</math> °C (Frosttage)</b>													
A	21,3	19,0	15,3	4,7	0,3	.	.	.	.	2,5	10,4	18,4	91,9
B	21,7	19,8	14,4	4,5	0,2	.	.	.	.	1,8	9,5	18,4	90,0
<b>1.9 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagesmaximum <math>&lt; 0,0</math> °C (Eistage)</b>													
A	9,3	6,5	1,2	.	.	.	.	.	.	0,0	1,4	6,9	25,3
B	9,4	6,1	1,2	.	.	.	.	.	.	.	1,3	7,7	25,7

Zeitraum A: 1893/1992

Zeitraum B: 1961/1990

## Tabelle 2 Angaben zur Niederschlagshöhe (in mm)

Seite 1

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>2.1 Mittlere Monats- und Jahressumme</b>													
A	45	36	36	42	51	64	68	64	45	43	45	48	588
B	44	38	38	45	56	70	52	61	46	36	48	56	590
<b>2.2 Größte Monats- und Jahressumme</b>													
A	108	101	117	107	157	180	202	152	116	143	116	125	789
B	108	92	117	102	126	180	105	147	116	120	80	125	789
<b>2.3 Kleinste Monats- und Jahressumme</b>													
A	13	3	6	1	5	8	5	9	0	0	3	3	375
B	15	3	10	3	14	18	5	14	4	5	17	9	375
<b>2.4 Mittleres Monats- und Jahresmaximum der Tagessumme</b>													
A	10	9	9	11	17	19	20	22	15	12	12	10	36
B	10	10	9	12	17	19	15	22	15	10	14	11	35
<b>2.5 Größtes Monats- und Jahresmaximum der Tagessumme (mit Datum)</b>													
A	34	25	30	34	49	69	83	106	54	37	33	22	106
B	14./48	16./69	06./15	20./20	02./04	26./40	10./27	09./78	04./54	18./60	27./26	29./86	09.8.78
	19	25	23	27	41	62	44	106	38	34	30	22	106
	15./68	16./69	12./81	03./80	08./86	12./80	27./81	09./78	07./68	23./74	02./74	29./86	09.8.78

Zeitraum A: 1893/1992  
 Zeitraum B: 1961/1990

## Tabelle 2 Angaben zur Niederschlagshöhe (in mm)

Seite 2

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>2.6 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagessummen <math>\geq 0,1</math> mm</b>													
A	18,6	15,1	14,7	14,1	13,5	13,5	14,1	13,9	12,8	14,2	16,7	17,7	179,0
B	18,0	14,6	15,2	14,4	13,9	13,7	12,3	12,1	13,0	12,8	16,4	18,4	174,8
<b>2.7 Mittlere Anzahl der Tage mit Tagessummen <math>\geq 10,0</math> mm</b>													
A	0,6	0,5	0,6	0,8	1,5	1,9	1,9	1,7	1,0	0,9	0,8	0,8	13,0
B	0,5	0,7	0,6	0,9	1,6	2,2	1,2	1,3	1,0	0,5	0,8	0,9	12,2

Zeitraum A: 1893/1992  
 Zeitraum B: 1961/1990

### Tabelle 3 Angaben zur Schneehöhe (in cm)

Seite 1

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
3.1 Mittlere Anzahl der Tage mit Schneehöhen $\geq 1$ cm													
A	13,3	11,3	5,5	0,3	0,0	.	.	.	.	0,0	2,1	8,0	40,6
B	15,7	11,6	6,7	0,4	0,0	.	.	.	.	.	2,3	9,5	46,2
3.2 Höchstes Monats- und Jahresmaximum der Tageswerte der Schneehöhe mit Datum													
A	40	53	70	9	1	.	.	.	.	6	38	23	70
	6./70	15./79	06./70	10./70	01./35					28./15	18./09	31./13	06.3.70
					01./70								
B	40	53	70	9	1	.	.	.	.	.	24	20	70
	6./70	15./79	06./70	10./70	01./70						22./65	19./69	06.3.70

Zeitraum A: 1893/1992

Zeitraum B: 1961/1990

**Tabelle 4** Angaben zur relativen Luftfeuchte (in %) und zum Nebel  
Seite 1

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>4.1 Mittleres Monats- und Jahresmittel der relativen Luftfeuchte</b>													
A	87	84	77	71	67	68	71	74	78	84	88	89	78
B	88	84	78	72	69	70	71	73	80	84	87	89	79
<b>4.2 Mittleres Monats- und Jahresmittel des 14-Uhr-Wertes der relativen Feuchte</b>													
A	81	74	62	54	51	53	56	56	60	69	80	85	65
B	83	75	64	56	53	55	55	56	62	71	80	86	66
<b>4.3 Mittlere Anzahl der Tage mit Nebel</b>													
a	6,6	5,9	4,5	2,3	1,4	0,9	1,3	2,0	3,7	7,4	7,8	8,2	52,1
B	9,4	8,6	5,0	3,2	2,1	1,4	1,3	2,5	4,6	9,7	8,6	9,2	66,6

Zeitraum A: 1893/1992  
Zeitraum a: 1901/1992  
Zeitraum B: 1961/1990

## Tabelle 5 Angaben zur Sonnenscheindauer (in Stunden)

Seite 1

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>5.1 Mittlere Monats- und Jahressumme</b>													
A	52	71	129	169	231	235	230	213	168	113	56	43	1709
B	47	74	124	168	227	231	232	220	161	115	54	39	1692
<b>5.2 Größte Monats- und Jahressumme (mit Jahresangabe)</b>													
A	112	121	214	275	333	340	334	302	278	238	117	105	2112
	1901	1954	1953	1953	1989	1915	1982	1944	1959	1951	1924	1972	1947
						1917							
B	88	114	161	226	333	319	334	295	223	180	96	105	2065
	1963	1982	1984	1968	1989	1970	1982	1975	1982	1979	1986	1972	1982
<b>5.3 Kleinste Monats- und Jahressumme (mit Jahresangabe)</b>													
A	12	15	66	68	140	89	126	103	95	40	14	11	1355
	1935	1942	1902	1898	1961	1923	1954	1912	1978	1914	1987	1971	1903
B	20	41	67	92	140	147	146	149	95	54	14	11	1452
	1977	1966	1981	1970	1961	1984	1980	1962	1978	1974	1987	1971	1977

Zeitraum A: 1893/1992

Zeitraum B: 1961/1990

**Tabelle 5** Angaben zur Sonnenscheindauer  
Seite 2

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>5.4 Mittlere Anzahl der heiteren Tage</b>													
a	2,5	2,5	3,9	2,9	3,3	2,6	2,4	3,0	4,0	3,1	1,6	1,7	33,3
B	1,8	3,0	3,3	2,3	2,8	1,6	2,4	3,2	2,6	2,8	1,6	1,7	29,1
<b>5.5 Mittlere Anzahl der trüben Tage</b>													
a	17,6	14,5	13,0	10,2	9,1	9,0	9,7	8,3	8,5	11,7	16,5	17,8	145,9
B	17,6	14,2	14,1	10,4	9,8	9,2	10,1	8,6	9,6	11,3	16,4	17,9	149,3

Zeitraum a: 1901/1992  
Zeitraum B: 1961/1990

**Tabelle 6** Angaben zur Globalstrahlung (in MJ/m<sup>2</sup>)

Seite 1

**6.1 Mittlere Monats- und Jahressumme**

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>A</b>	69	122	258	384	547	570	552	470	324	183	78	50	3627
<b>B</b>	67	121	254	380	537	565	558	479	316	182	78	49	3605

**6.2 Größte Monats- und Jahressumme mit Jahresangabe**

<b>A</b>	100	163	349	554	673	718	706	587	438	286	118	71	4269
	1901	1954	1953	1953	1947	1917	1982	1947	1959	1951	1924	1942	1947
<b>B</b>	97	157	294	460	666	706	706	556	388	238	106	65	4024
	1963	1986	1987	1968	1989	1970	1982	1973	1982	1979	1986	1961	1982

**6.3 Kleinste Monats- und Jahressumme mit Jahresangabe**

<b>A</b>	43	81	196	250	418	363	400	342	229	123	45	31	3211
	1953	1974	1902	1898	1961	1923	1954	1912	1978	1914	1987	1971	1903
<b>B</b>	52	81	200	294	418	396	413	398	229	125	45	31	3215
	1983	1974	1983	1970	1961	1984	1984	1962	1978	1974	1987	1971	1984

Zeitraum A: 1893/1992

Zeitraum B: 1961/1990

## Tabelle 7 Angaben zum Wind (in m/s)

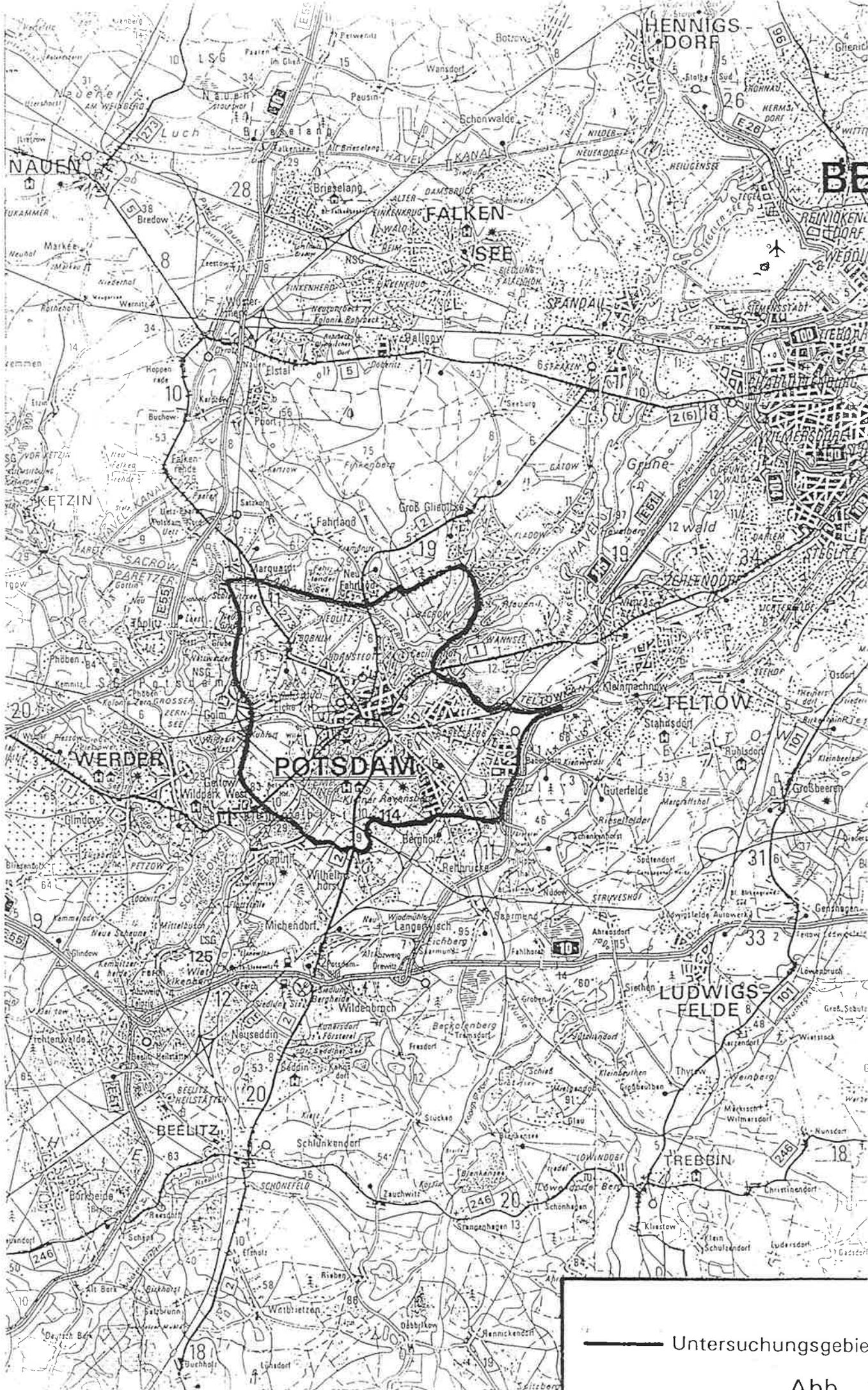
Seite 1

Jan Feb Mrz Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez Jahr

### 7.1 Mittleres Monats- und Jahresmittel der Windgeschwindigkeit

A	5,4	5,2	5,2	4,8	4,3	4,4	4,3	4,5	4,7	5,1	5,2	4,8
B	4,8	4,6	5,0	4,3	3,9	4,0	3,8	4,1	4,4	4,9	4,9	4,4

Zeitraum A: 1893/1992  
Zeitraum B: 1961/1990

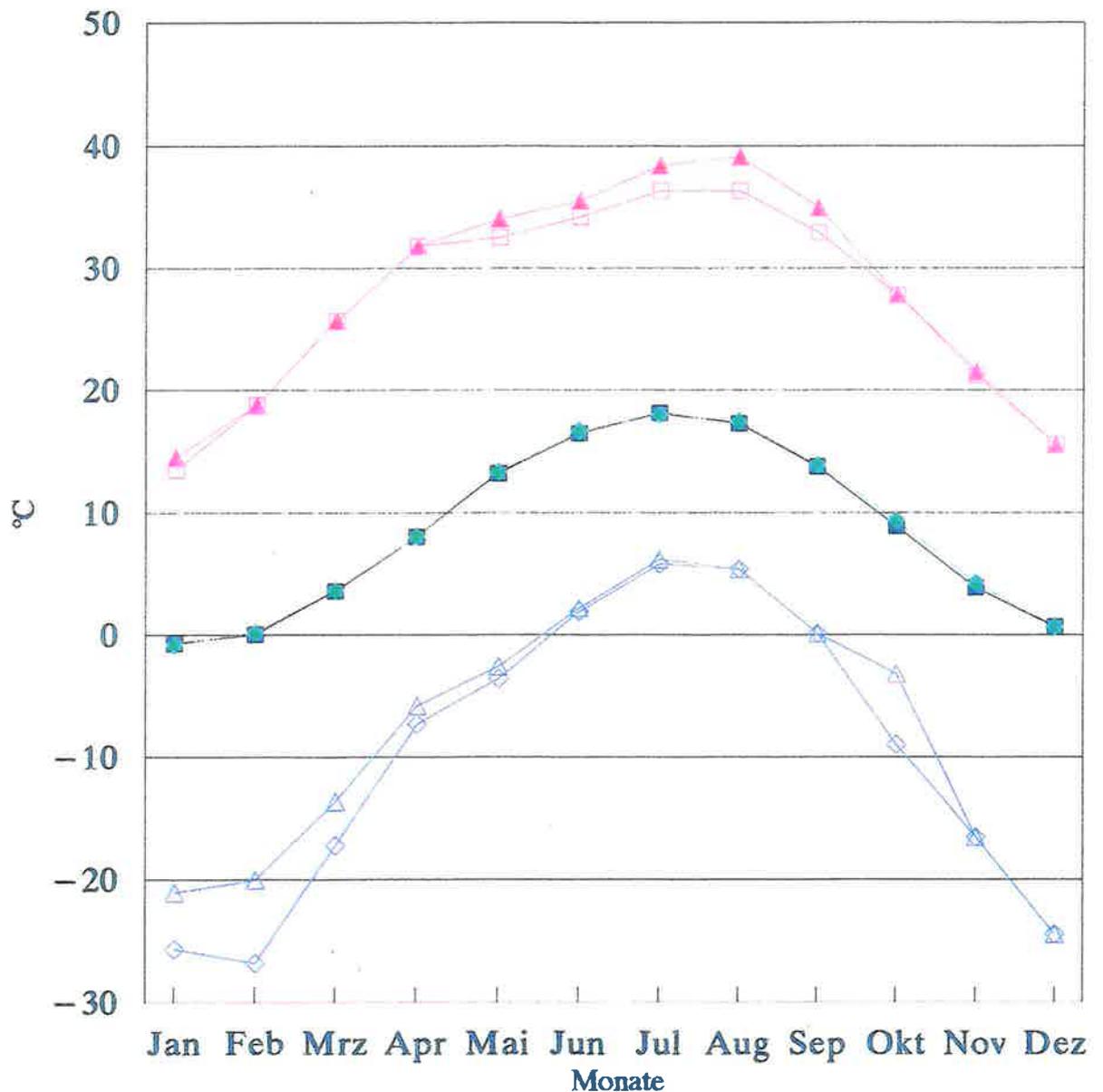


— Untersuchungsgebiet

Δhh

# Monatswerte der Lufttemperatur

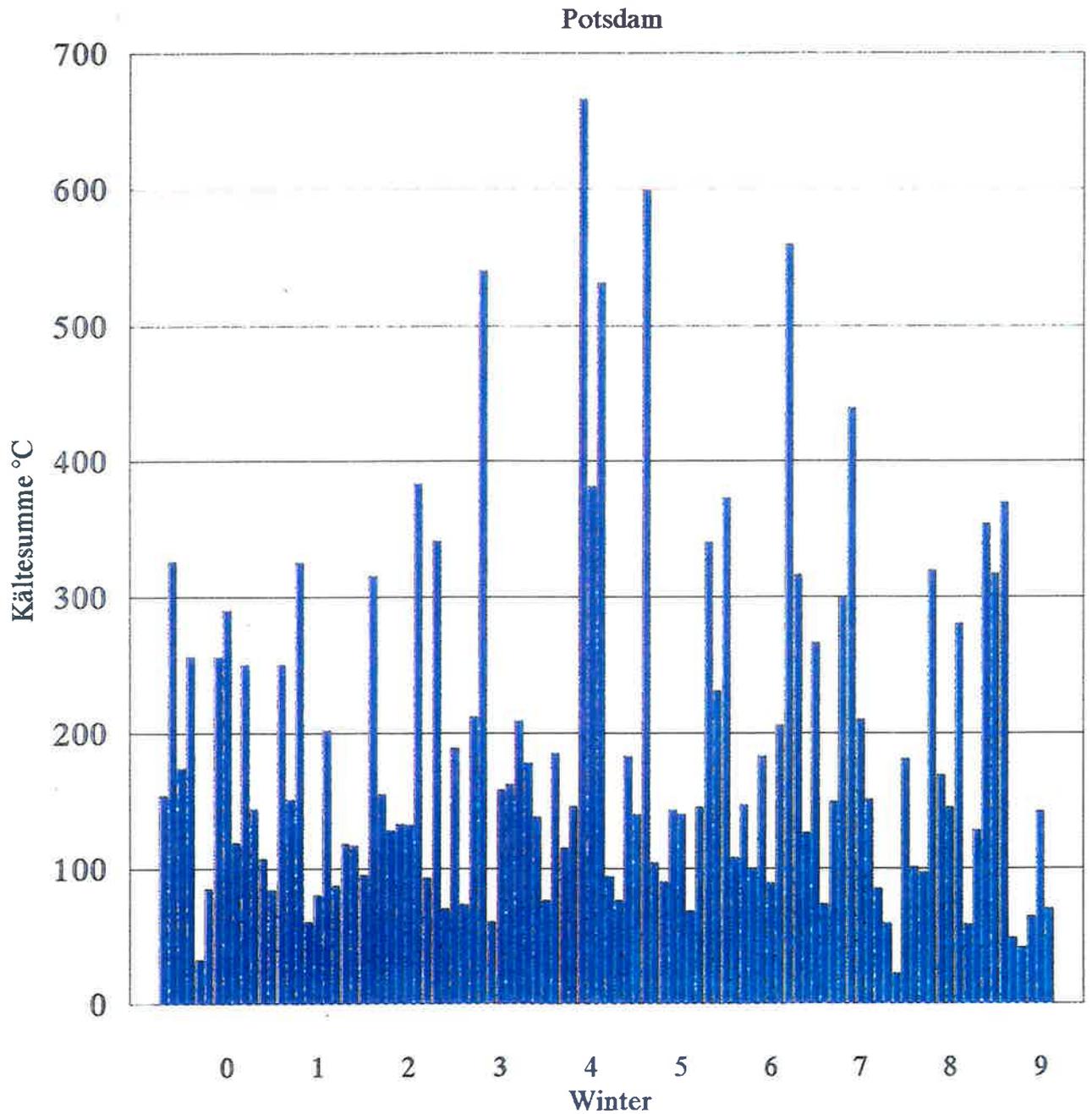
Potsdam



- 1 = Mittleres Monatsmittel 1893/1992
- 2 = Mittleres Monatsmittel 1961/1990
- 3 = Höchstes Monatsmaximum 1893/1992
- 4 = Höchstes Monatsmaximum 1961/1990
- 5 = Tiefstes Monatsminimum 1893/1992
- 6 = Tiefstes Monatsminimum 1961/1990

Abb. 2

# Kältesummen



0 = Winter 1900/01  
 1 = Winter 1910/11  
 2 = Winter 1920/21  
 .  
 .  
 9 = Winter 1990/91

Abb. 3

### Mittlere Monatssummen der Niederschlagshöhe Potsdam

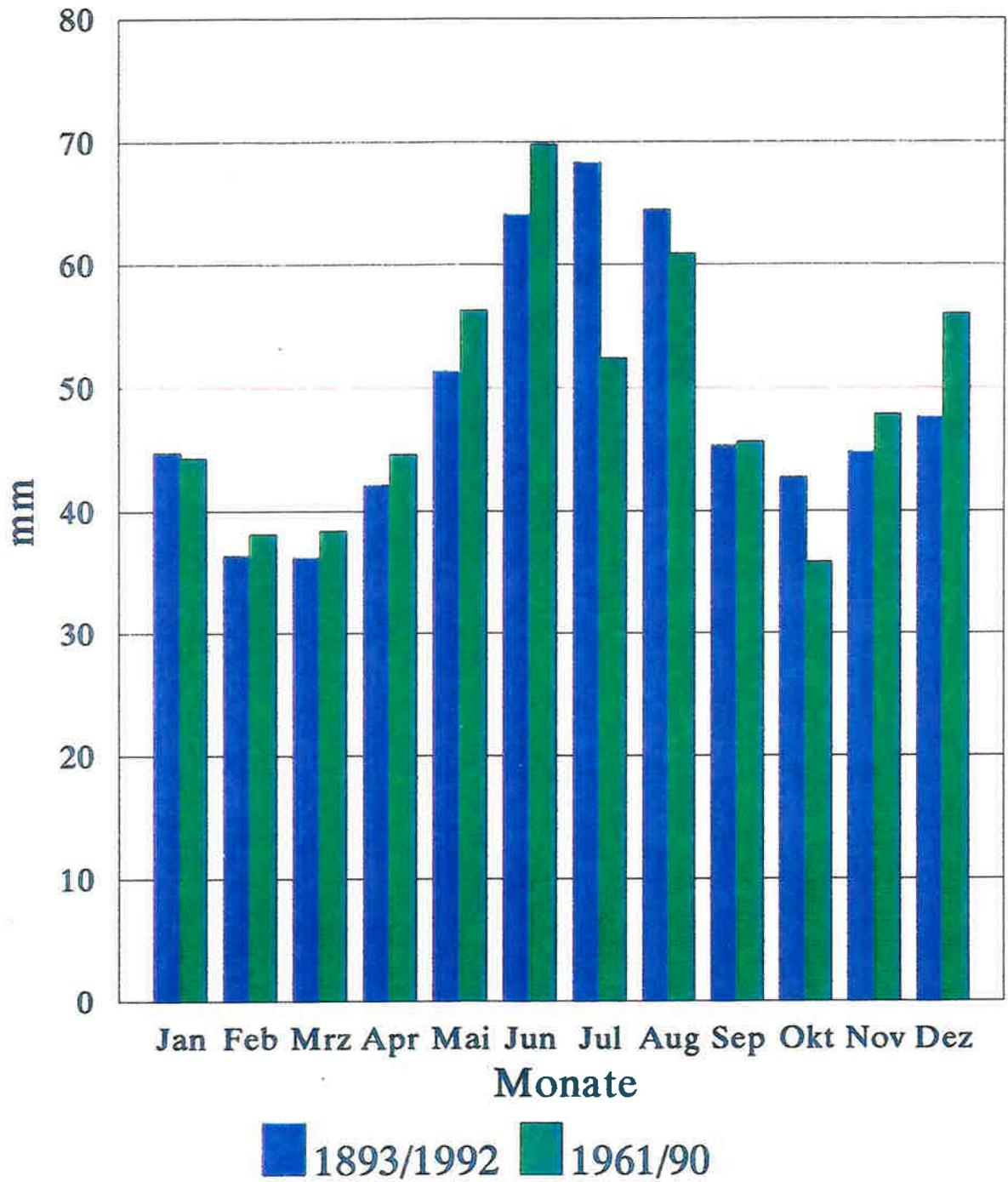


Abb. 4

## Extremwerte der Monatssummen der Niederschlagshöhe Potsdam

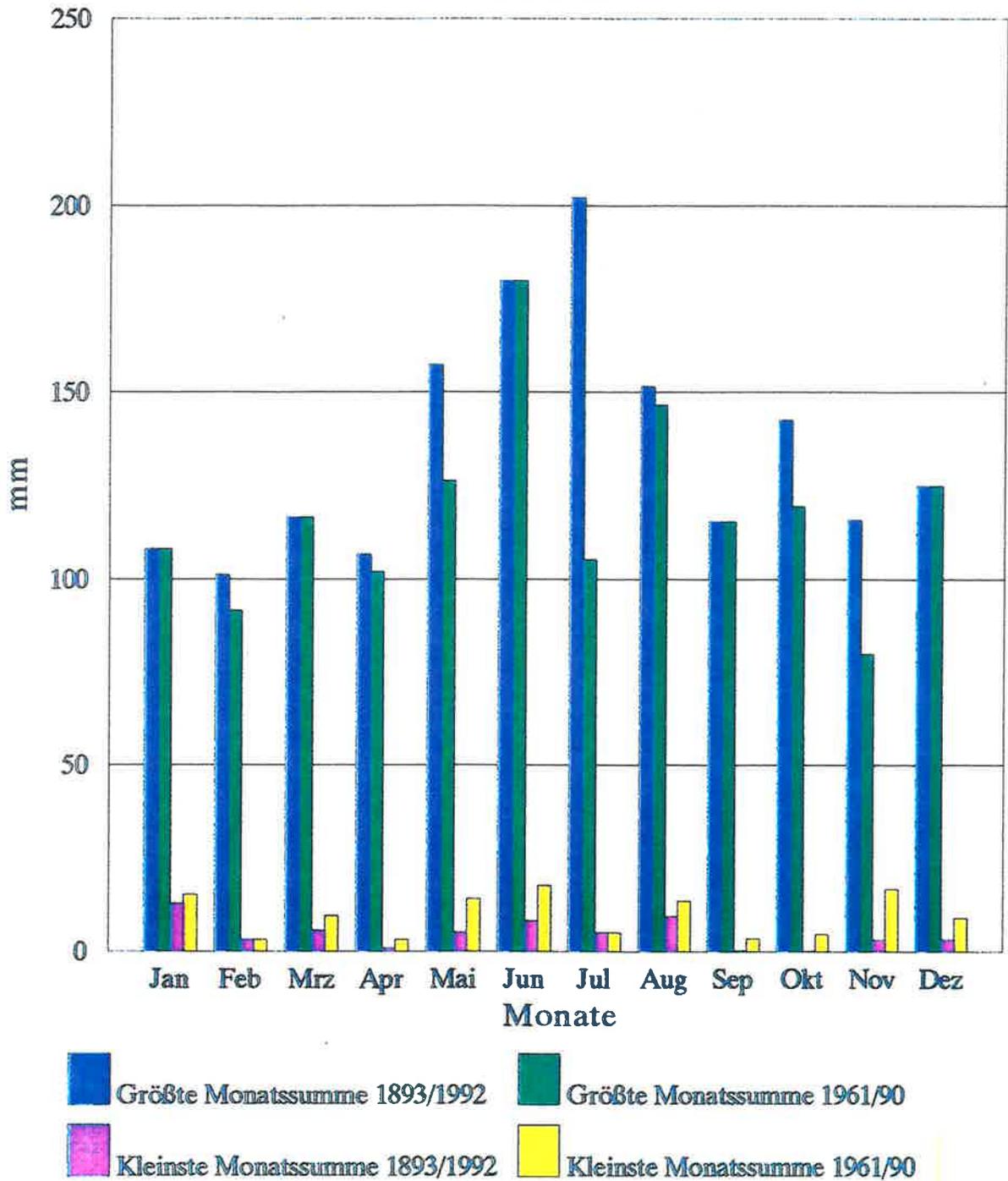


Abb. 5

Mittleres Monats- und Jahresmittel der relativen Luftfeuchte  
Potsdam

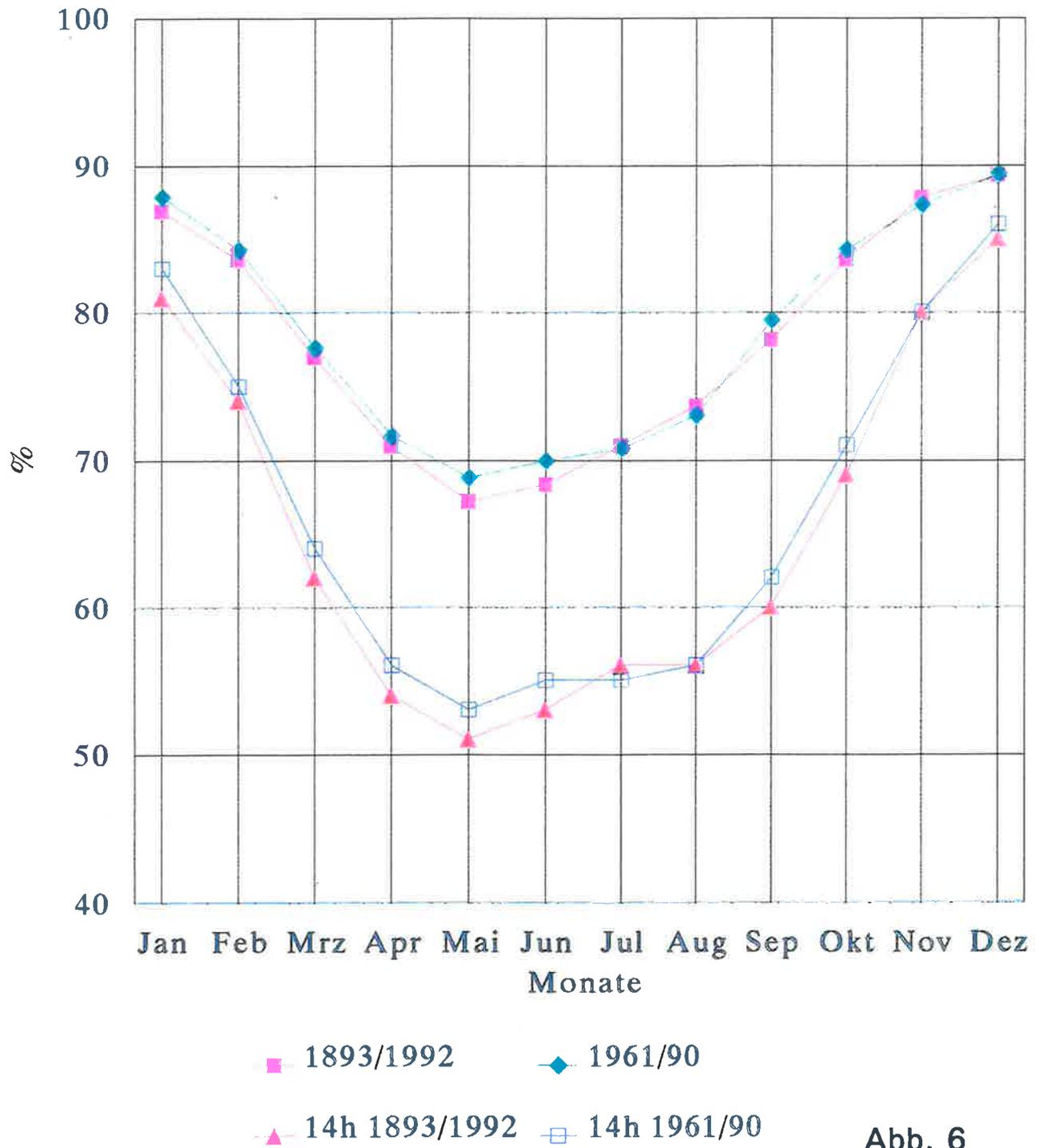


Abb. 6

## Mittlere Monatssummen der Sonnenscheindauer Potsdam

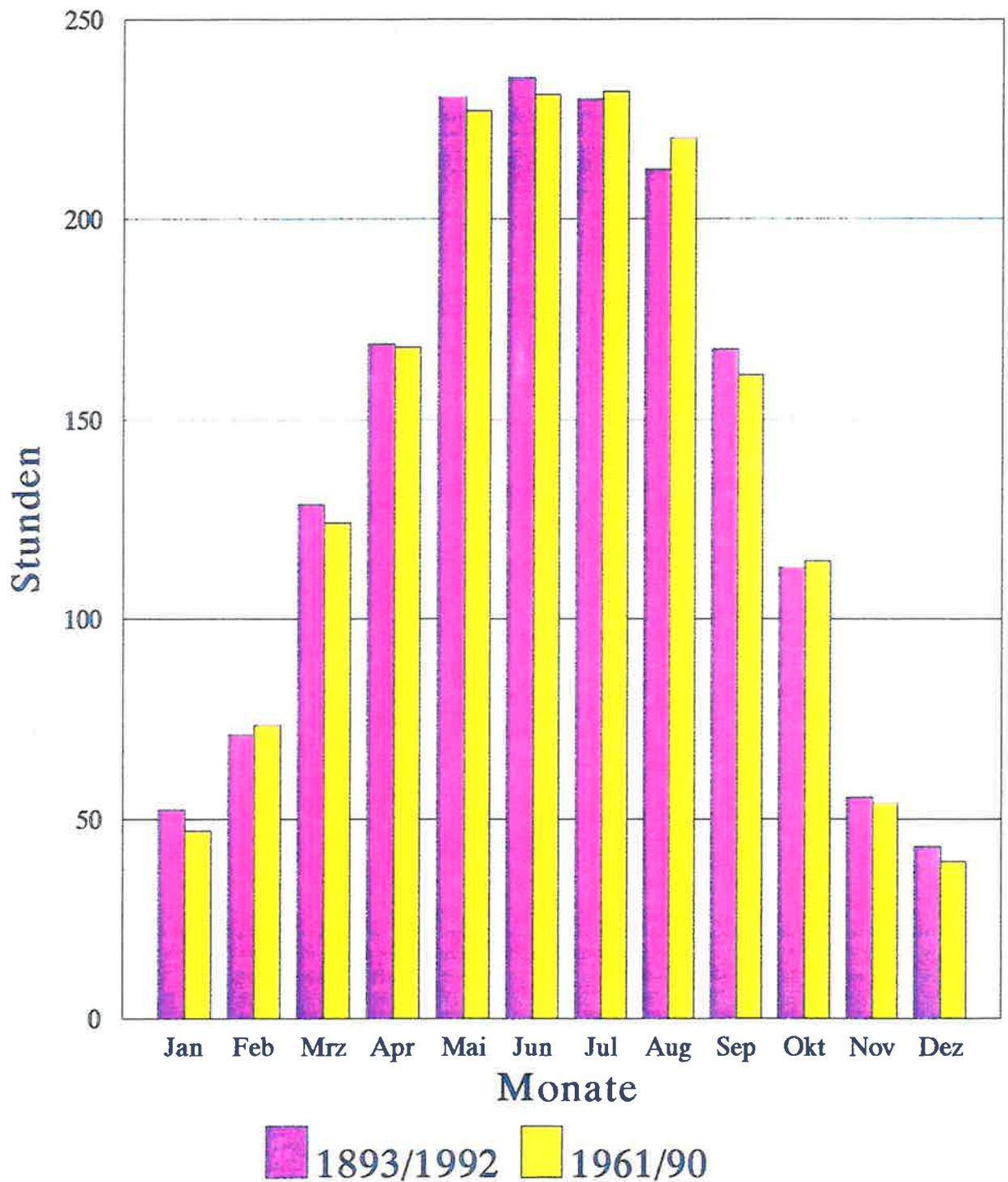


Abb. 7

# Extremwerte der Globalstrahlung

Potsdam

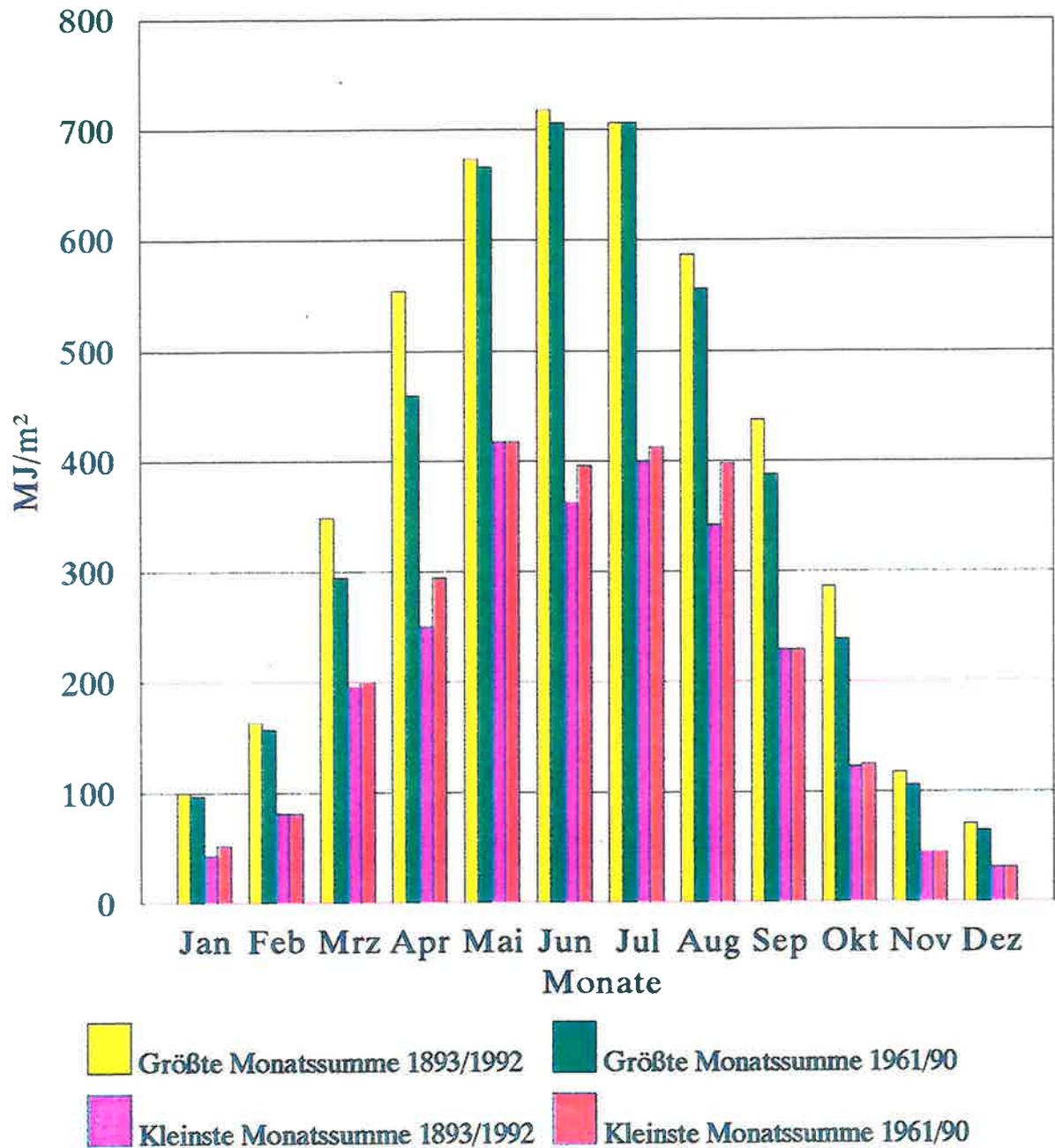
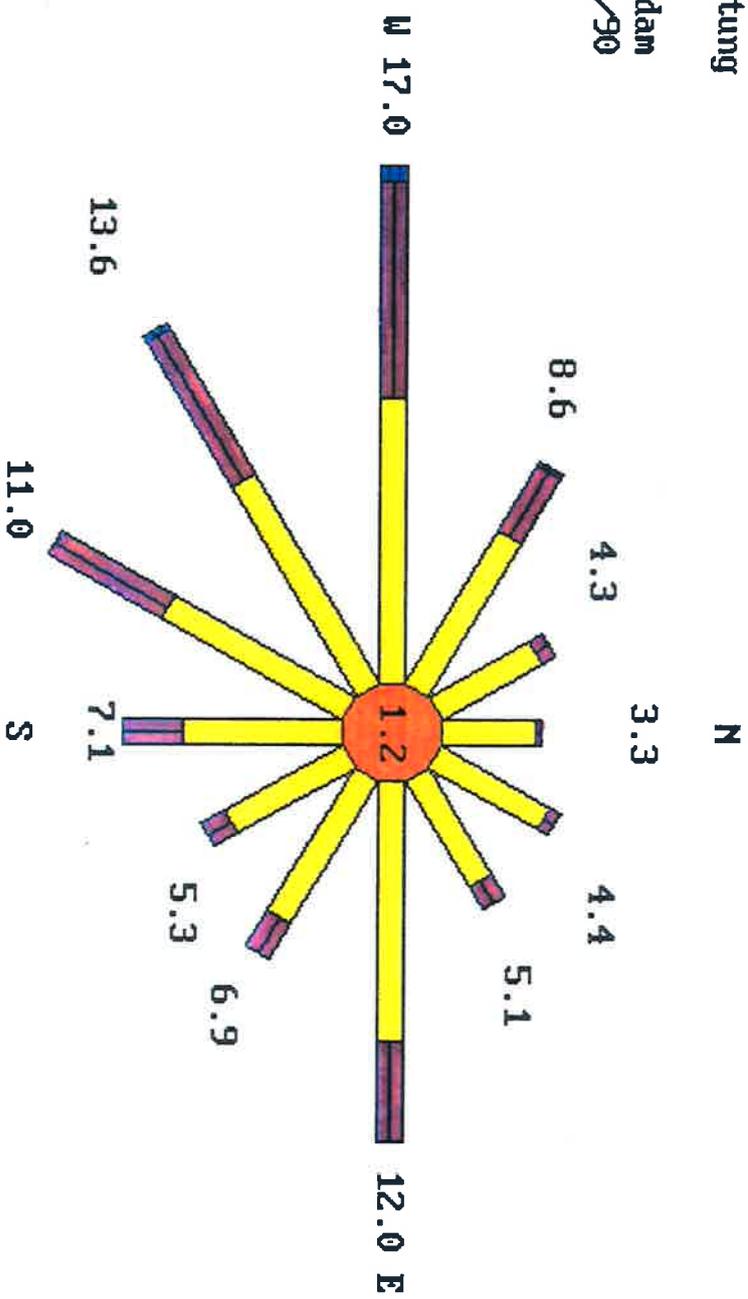


Abb. 8

Relative Häufigkeit  
 (in %) der Stundenwerte  
 der Windgeschwindigkeit  
 und der Wind-  
 richtung

Potsdam  
 1961/90



0 2 4%

C-Windstille

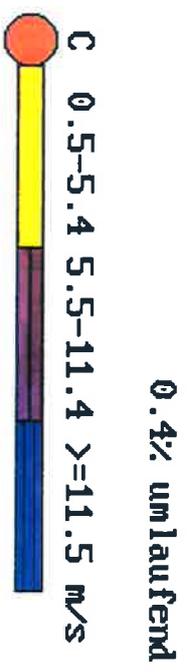


Abb. 9

Windrichtungsskala für die Einteilung der Windrichtungen  
 in 12 Sektoren zu je 30° Breite und 36 Sektoren zu je  
 10° Breite

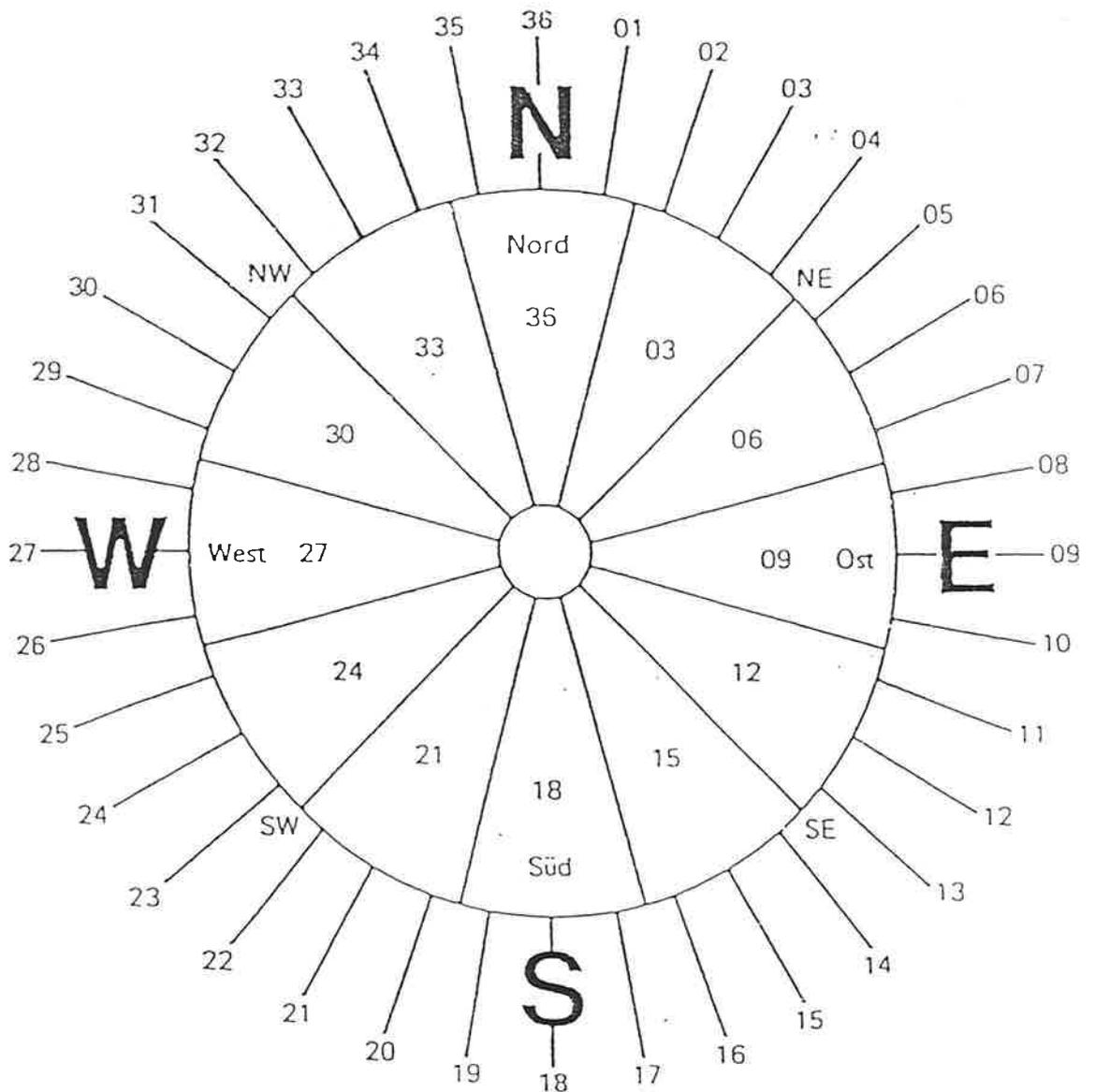


Abb. 10