

Geschichte und Ergebnisse der meteorologischen Forschung in Regensburg

mit 7 Abbildungen und 16 Tabellen im Anhang

Karl Rocznik

Die Regensburger Meteorologie der Epoche von Albertus Magnus über Johannes Kepler bis zur Gegenwart und der Weg der meteorologischen Station Regensburg von ihren Anfängen als klösterliche Forschungsstätte bis zur heutigen, im internationalen Beobachtungsnetz eingeordneten Wetterstation, sowie die meteorologischen Forschungsergebnisse einer 200jährigen Regensburger Beobachtungsreihe, werden dargestellt.

1. Einleitung
2. Von Albertus Magnus bis Johannes Kepler (13.—17. Jahrhundert)
3. Von Ildephons Kennedy bis Constantin Wittwer (18.—19. Jahrhundert)
4. Der Beobachtungszeitraum 1880—1970
5. Allgemeine Charakteristik des Regensburger Klimas
6. Die Temperaturverhältnisse von Regensburg
7. Die Niederschlagsverhältnisse von Regensburg
8. Bewölkungs- und Sonnenscheinverhältnisse von Regensburg
9. Sicht, Nebel und Luftfeuchtigkeit in Regensburg
10. Luftdruck- und Windverhältnisse von Regensburg
11. Die Radioaktivität der Atmosphäre in Regensburg
12. Zwölfmal Regensburger „Monatsklima“
13. Literatur
14. Verzeichnis der Abbildungen (Abb. 1—7 im Anhang)
15. Tabellen-Verzeichnis (Tabellen 1—16 im Anhang)

1. Einleitung

Im „Keplerjahr 1971“ jährt sich zum 200. Mal die Errichtung der meteorologischen Station Regensburg, der ältesten Wetterstation Deutschlands. Dies ist der Anlaß, über die Geschichte der meteorologischen Forschung in Regensburg zu berichten sowie die klimatischen Verhältnisse von Regensburg auf Grund der langjährigen Wetteraufzeichnungen darzustellen und zahlenmäßig zu belegen.

Anschrift des Verfassers:
Karl Rocznik, 84 Regensburg, Rilkestraße 35

Die Beziehungen Johannes Keplers zur Regensburger Meteorologie finden ihren Ausdruck in seinen Wetterbeobachtungen, die er hier während seiner häufigen Aufenthalte aufgezeichnet hat.

Mit regelmäßigen Wetterbeobachtungen begannen im Mai 1771 Benediktinermönche von Sankt Emmeram. Daß im Laufe der Geschichte der Regensburger Wetterforschung immer wieder — seit Albertus Magnus' Zeiten bis zur Säkularisation — die Verbindung von Mönchtum und Meteorologie festzustellen ist, mag seinen Grund in der überlieferten, mittelalterlichen Maxime haben, daß nur derjenige über göttliche Dinge zu reden habe und sie zu verstehen imstande ist, der in den Naturwissenschaften geübt sei. Und es waren Regensburger Mönche, die sich sehr früh eines der ältesten Zweige der Naturwissenschaften, der Meteorologie, annahmen, hierüber lehrten und uns exakte Beobachtungsergebnisse in noch erhalten gebliebenen Witterungs-Journalen hinterließen.

2. Von Albertus Magnus bis Johannes Kepler (13.—17. Jahrhundert)

Die Geschichte der meteorologischen Forschung in Regensburg beginnt mit *Albertus Magnus* (1193—1280), dessen Regensburger Wirken in den Jahren 1238—1240, 1254—1255, 1258 und 1260—1262 den Aufgaben eines Provinzials der Dominikaner und späteren Bischofs von Regensburg gleicherweise wie der Lehre und Forschung galt. Die gesamte mittelalterliche Naturwissenschaft beherrschend, stützte sich Albertus Magnus weitgehend auf *Aristoteles* (384—322 v. Chr.) und wurde zum hauptsächlichsten Verbreiter dessen Lehre. Auch seine Meteorologie, in vier Büchern niedergeschrieben, verharrt noch auf dem Boden der Antike, weist daneben aber auch noch neuere, eigene Erkenntnisse auf und umfaßt damit das gesamte wetterkundliche Wissen seiner Zeit. Neben den wetterkundlichen Traktaten im „*Meteorum*“ sind seine Bemerkungen über die klimatischen Unterschiede im Buch „*De Natura locorum*“ (in der 1651 gedruckten Ausgabe von P. Jammy) enthalten. Wie bei Aristoteles umfaßt auch bei Albertus Magnus die Meteorologie all jene Erscheinungen, die zwischen Erdsphäre und Mondsphäre auftreten und sich auf die vier Elemente Wasser, Feuer, Luft und Erde und ihren Wandlungen innerhalb eines ewigen Kreislaufes des Entstehens und Vergehens gründen. Die Nüchternheit der durch Albertus Magnus vertretenen Lehrmeinung steht im Gegensatz zu der vor ihm geübten Gewohnheit, das Wetter als Ausfluß göttlicher Macht oder Dämonie darzustellen und ebenso ist in seinen Darlegungen wenig Platz für die Astrometeorologie und den Sternenglauben.

Aus den meteorologischen Sammelwerken französischer und arabischer Gelehrter bezog ein Jahrhundert später *Konrad von Megenberg* (1309—1374) die Anregungen für sein „*Buch der Natur*“, das er 1349—1350 in Regensburg — wo er 32 Jahre lang als Domherr und Pfarrer von Sankt Ulrich wirkte — niederschrieb. Der wetterkundliche Teil des Naturbuches von Megenberg weist trotz naiv anmutender Auffassungen bereits ein erstaunliches Ahnen von Vorgängen auf, die uns heute als „*Physik der Atmosphäre*“ bekannt sind. Aus der 1536 in Frankfurt/Main gedruckten Ausgabe seien nachfolgend einige Stellen über Nebel und Regen — stark gekürzt und der heutigen Schreibweise angepaßt — wiedergegeben.

„Der Nebel kommt vom groben wässerigen Dunst, dem viel irdischer Rauch zugemischt ist, so daß die Sonne ihn nicht zu heben vermag von der Erde in die Lüfte. Darum sind die Nebel gern des Morgens oder Abends, wenn die Sonne nit gar stark ist und allermeist im Herbst und Winter. Auf hohen Stellen zerstreut der Sonnenschein den Nebel, darum wohnen die Alten gern auf hohen trockenen Stellen, wogegen die jungen Leut gern in geneigten Stellen am Wasser wohnen und bauen; das ist gar schad und bringt viel Siechtum und vorzeitigen Tod. Weil der Nebel abträglich ist für Brust und Hirn, soll man zur Nebelzeit in der Wohnung bleiben. Muß aber der Mensch ausgehen, soll er vorher essen und trinken, daß die Luft nicht den Leib leer antrifft. — Der Regen kommt vom wässerigen Dunst, den die Sonnenhitze hat aufgezogen in das Mittelreich der Luft, wo die Kälte, die dort ist, den Dunst wieder in Wasser verwandelt. Wenn sich der Dunst gesammelt hat in der Luft, so wird er dick von der Kälte und erscheint uns als Wolke. Rührt die Kälte die Wolken sanft an, so macht sie kleine Tröpflein, ist die Kälte aber groß, so fallen große Tropfen. Es geschieht auch zuweilen, daß es rotes Wasser regnet, so daß einfältige Leut wännen, das sei ein Wunder. Also bauten die Kelheimer eine hölzerne Kapelle über einen roten Wasserfluß an der Donau oberhalb Regensburg.“ Hier darf die Bemerkung eingeflochten werden, daß das von Megenberg erwähnte rote Regenwasser — als „Blutregen“ zu identifizieren — sein Entstehen einer ausgeprägten Schirokko-Wetterlage verdankt, bei der Saharastaub bis nach Mitteleuropa geführt wird und hier fallendem Niederschlag eine gelbrote Farbe gibt. Zuletzt am 29. März 1947 in Regensburg beobachtet.

Der Faden der Geschichte der meteorologischen Forschung in Regensburg wurde über zwei Jahrhunderte später von Johannes Kepler (1571—1630) aufgenommen. Sein astronomisches Genie ließ ihn unsterblich werden, als Meteorologe ist er der Nachwelt weniger bekannt, obwohl allein schon seine 1604 und 1618 vorgenommene Höhenbestimmung der Atmosphäre auf Grund von Dämmerungsbeobachtungen oder die 1611 veröffentlichte Schrift über den sechseckigen Schnee meteorologische Glanzleistungen waren. Der Forderung an die Astronomen seiner Zeit, neben der Kunst der Sterndeuterei auch das Metier der „Wettermacher“ zu betreiben, konnte auch Johannes Kepler nicht ausweichen. Die Versuche, kalte oder milde Winter vorherzusagen, sollen ihm ja zum Teil verblüffend gelungen sein, obwohl er selbst sie als unwissenschaftlich bezeichnete. Von historischem Wert sind dagegen wieder die Wetterbeobachtungen, die Kepler während eines Zeitraumes von 14 Jahren täglich aufgezeichnet hat. Kein Tagebuch könnte besser das unstete Gelehrtenleben Keplers widerspiegeln, als seine von 1617 bis 1630 täglich notierten Wetterbeobachtungen mit wechselnder Ortsangabe. Abgesehen von einer kurzzeitigen, in den Jahren 1513, 1514 und 1517 in Nürnberg aufgezeichneten Wetterchronik sind Keplers Aufzeichnungen die ersten, über ein Jahrzehnt hinaus durchgeführten Wetterbeobachtungen in Mitteleuropa. Und es ist bemerkenswert, daß die Lebensspanne Keplers innerhalb einer Epoche lag, die wegen ihrer Klim Ungunst von britischen Klimahistorikern gern als „kleine Eiszeit“ beschrieben wird und etwa von 1500 bis 1700 dauerte.

Die ersten Regensburger Wetterbeobachtungen hat Johannes Kepler im Oktober 1617 aufgeschrieben. Vom 20. bis Ende Oktober 1617 hielt er sich damals auf

seiner Reise von Linz nach Ulm in Regensburg auf. Die nächsten Regensburger Wetternotizen datieren dann erst wieder vom 1. Februar bis Ende März 1621. Die von Kepler in Latein geführten Aufzeichnungen — von M. Grammer für die Zeit von 1617 bis 1626 übersetzt und vom Kulturamt der Stadt Linz 1959 veröffentlicht — geben ein gutes Stimmungsbild der Natur wieder und enthalten eine Fülle von Anmerkungen über die möglichen Ursachen verschiedener Wetterereignisse. Die Skala der Bezeichnungen für seine Wetterbeobachtungen reicht vom „lieblich heiteren Wetter“ über „drohende Wolken“ bis zum „schrecklichen Unwetter“. Dabei deutete er auch manche Erscheinung in der Atmosphäre durchaus treffsicher. So beobachtete er am 11. Mai 1617 in Prag „Nebensonnen“ und sagte daraufhin sehr regenreiche Tage richtig voraus. Und es wurde damals in Prag zur ständigen Redensart „der Kepler kommt“, wenn ein Unwetter aufzog.

In Regensburg notiert er vom 3. bis 5. Februar 1621 „schreckliche Kälte“, in Linz am 24. Februar 1622 „Überschwemmung, Brücke eingestürzt“, in der gleichen Stadt am 2. Januar 1623 „stürmisches Wetter und Erdbeben“. Anfang Dezember 1624 verzeichnet er lakonisch bei seiner Ankunft in Wien „ungemein viel Dreck“. Im August 1625 ist Kepler wieder einmal unterwegs, diesmal von Ulm über Nürnberg, Regensburg und Aschach nach Linz und notiert laufend: Ulm: 1. August Hitze, in den Bergen Hagel, 2. Hitze, 3. heiter, 4. Hitze, es donnert in einem fort, Regengüsse, 5. und 6. Hitze, 7. Nebel, Gewitter, Wasserfall (Katarakt); Nürnberg: 8. es donnert, 9. Nebel, fürchterliches Unwetter, 10. und 11. heiter, 12. und 13. sonnig, regnerisch, 14. heiter; Regensburg: 15. heiter, 16. schwül, 17. es regnet, 18. Regengüsse, Donner, 19. und 20. schwül; Aschach: 21. Hitze, Gewitter; Linz: 22. es donnert und regnet, 23. heiter und warm, 24. Hitze, 25. Schmutz, 26. und 27. es regnet, 28. heiter, 29. Hitze, in der Nacht ausgiebiger Platzregen, es donnert, Blitze, 30. Wärme, die Donau ist gestiegen, 31. Hitze.

Als Pendant zu diesen hochsommerlichen Reisewetter-Notizen auf der Route Ulm—Linz via Regensburg seien die Aufzeichnungen aus dem Zeitraum Mitte November bis Ende Dezember des folgenden Jahres 1626 wiedergegeben. In diesen Zeitraum fällt eine neuerliche Reise Keplers, diesmal in umgekehrter Richtung, Linz—Passau—Regensburg—Ulm. Unschwer läßt sich aus Keplers Notizen ein früher Wintereinbruch herauslesen. Linz: 16. November heiter, kalte Luft, 17. heiter, mäßige Wärme, 18. Nebel, Sonne, die Berge rauchten, nachts regnet es, 19. Sonne in Wolken, 20. starker Wind; Passau: 21. und 22. starker, kalter Südostwind, die Nacht von Sternen erhellt, 23. kalter Südostwind, klare Nacht, 24. bis 26. kalt, heiter; Regensburg: 27. eisiger Wind, heiter, 28. und 29. Eisschollen auf der Donau, heiter, 30. kalter Wind, 1. Dezember trüb, Wind, 2. und 3. kalt, heiter, 4. trüb, Regen, 5. Regen, Sonne, Nebel, 6. es regnet, dunkel, 7. regnerisch, Südwestwind, in der Nacht hat es geschneit, 8. Felder voll Schnee, Sonne; Ulm: 9. gefrorener Boden, Sonne, 10. Nebel, strenge Kälte, 11. es regnet, Sonne, Wind, 12. bis 15. windig, trüb, regnerisch, 16. Sonne, nachmittags regnet es, 17. Sturmwind, Schneestürme, 18. Sonne, Frost, 19. richtiger Winter, Sonne, 20. nebelig, Regen, 21. nebelig, naß, 22. heiter, kalte Luft, 23. windig, es hat geschneit, 24. schneidender Wind, Schneefall, 25. bis 31. heiter, strenge Kälte.

Die jahrhundertelange Verbindung von astronomischen und meteorologischen Forschungsmethoden kommt in einer Notiz Keplers über die große herbstliche Dürre im Herbst 1617 zum Ausdruck, die er als Auswirkung des lange bestehenden „Dreiecks von Saturn und Jupiter“ deutete.

Es fällt nicht leicht, Keplers Aussage, „daß jeder Himmelskörper Leben und eine Seele habe und insbesondere die Erde durch Wind und Ausdünstung ständig Atem hole“, in das Lebensbild des großen Astronomen einzuordnen. Aber schließlich kennt ja auch die moderne Meteorologie den romantischen Begriff vom „Atmen der Atmosphäre“, unter dem der großräumige jahreszeitliche Wechsel des Luftdruckes über Kontinent und Meer mit seinen Monsunerscheinungen zu verstehen ist.

Erst über ein Jahrhundert später kam die von Kepler sporadisch gepflegte Verbindung von Astronomie und Meteorologie in Regensburg zur vollen Entfaltung. Bis dahin sind wohl in den zahlreichen Regensburger Klöstern, von denen das Schottenkloster Sankt Jakob, ehemals Jesuitenkolleg, das Hochstift Sankt Emmeram und das Prüfeningener Benediktinerkloster eigene astronomische Observatorien besaßen, auch meteorologische Studien betrieben worden. Wetteraufzeichnungen sind uns jedoch für Regensburg seit Keplers Zeiten bis zum Jahre 1771 nur in Fragmenten überliefert. Überhaupt führte im ostbayerischen Raum nach Johannes Kepler nur **M a u r i t i u s K n a u e r** (1613—1664), Abt im oberfränkischen Zisterzienserkloster Langheim nahe Lichtenfels, sieben Jahre lang, von 1652 bis 1659, ein Wettertagebuch, dessen Aufzeichnungen später zur Grundlage des „Hundertjährigen Kalenders“ wurden.

3. Von Ildephons Kennedy bis Constantin Wittwer (18.—19. Jahrhundert)

Die ersten Versuche zur physikalischen Erklärung der meteorologischen Vorgänge in der Atmosphäre unternahm in Regensburg der Schottenmönch **I l d e p h o n s K e n n e d y** (1722—1804). Die Meteorologie hatte sich gewandelt, vornehmlich durch die Erfindung von Barometer und Thermometer. Sie wandelte sich weiter durch die Entdeckung immer neuer physikalischer Gesetze. Und die Regensburger Klöster der Schotten und Benediktiner, weltweit mit anderen Klöstern korrespondierend, waren Horte naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Diese Erkenntnisse unter das Volk zu bringen, machte sich Ildephons Kennedy zur Aufgabe. Seine naturwissenschaftlichen Vorträge waren revolutionierend, auch weil sie erstmals in deutscher Sprache gehalten wurden. Der wegen seiner Kritik an der bestehenden Gesellschaft viel angefeindete „Sozialist in der Mönchskutte“ hatte nicht nur Fürsten- und Grafensöhne als Schüler, sondern lud alle interessierten Bevölkerungskreise zum Zuhören ein. Kennedy schrieb in laufender Folge Anmerkungen über den aktuellen Wetterablauf, die in den „Physikalischen Abhandlungen“ der Münchner Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurden. Von Regensburg aus, wo er nach seinen eigenen Worten die Wonnejahre seines Lebens verbrachte, folgte er der Berufung an die Münchner Akademie, wo seine naturwissenschaftlichen Vorträge ebenfalls großen Zulauf fanden. Sein Nachfolger am Regensburger Schotten-

kloster wurde **Benedikt Arbutnot** (1737—1820), wie Kennedy gebürtiger Schotte und letzter Abt des 1806 durch die Säkularisation aufgelösten Schottenklosters St. Jakob. Ihn beschäftigte unter anderen meteorologischen Problemen die von der Münchner Akademie gestellte Preisfrage, ob und was für Mittel es gebe, Hochgewitter zu vertreiben und eine Gegend vor Hagel und anderen Unwettern zu bewahren. Zur gleichen Zeit, um das Jahr 1776, wurden auch in Regensburg die ersten Blitzableiter installiert.

Zweifellos war es eine Nachwirkung der glänzenden naturwissenschaftlichen Kollegs von Kennedy, der bis 1761 in Regensburg wirkte, wenn zehn Jahre später im Hochstift St. Emmeram mit planmäßigen Wetterbeobachtungen begonnen wurde. Unter seinem Fürstabt **Frobenius Forster** (1709—1791) begann am 5. Mai 1771 der Benediktinerpater **Cölestin Steiglehner** (1738—1819) mit den Aufzeichnungen von meteorologischen Beobachtungen. Mit anfangs nur unvollkommenen Instrumenten, welche jedoch im Laufe der Zeit nach sorgfältiger Vergleichung mit besseren ausgetauscht wurden, schuf der junge Mönch und spätere letzte Fürstabt von St. Emmeram die Grundlage für eine erste langjährige meteorologische Beobachtungsreihe. Die Aufzeichnungen der ersten drei Jahre sind nicht mehr vorhanden. Ab 1774 befinden sich jedoch die Originalaufzeichnungen — auch heute noch eine Fundgrube für die lokale Klimaforschung — im Besitz der Regensburger Universitätsbibliothek. Die anfangs in Latein geführten Wetternotizen weichen später der deutschen Schrift. Ausschnitte der Titelseiten von zwei Beobachtungsbüchern zeigt Abbildung 1. Beobachtet wurde täglich achtmal, auch nachts, wozu die Zeiten der regelmäßigen benediktinischen Gebete Gelegenheit gaben. Die älteste vorhandene Wetteraufzeichnung datiert vom 1. Januar 1774 und enthält Notizen über Barometerstand, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windrichtung und Niederschläge. Die Barometerstände wurden auf null Grad reduziert und in Pariser Linien ausgedrückt, die Temperaturwerte in der 80teiligen Reaumur-Skala und die Höhe des Niederschlages in Pariser Linien angegeben (1 Pariser Linie = 2,256 mm). Wir finden in den Wettertagebüchern von St. Emmeram neben dem Signum von Cölestin Steiglehner die Namen von Placidus Heinrich, Emmeram Salomon, Beda Schellerer und Cölestin Weinzierl als Observanten eingetragen. Von der Sorgfalt der Messungen zeugt folgende Eintragung von Placidus Heinrich am 1. Januar 1789: „Da die Kälte dieses Winters von seltener Strenge ist und unser Thermometer außer dem Fenster ziemlich nahe beim Gebäude hängt, so befestigte ich ein zweites, ganz mit dem ersten harmonierendes Thermometer in einer Entfernung von zehn Fuß im Freien, welches nun die Kälte im Freien besser angibt und unter der Columne C im Tagebuch eingetragen wird. Außer der Stadt im Freien muß es aber noch kälter gewesen sein.“ (1 Fuß = 144 Linien = 31,6 cm.)

Als die Meteorologische Gesellschaft (*Societas Meteorologica Palatina*) in Mannheim unter der Schirmherrschaft von **Karl Theodor**, Kurfürst von Pfalz-Baiern (1724—1799), von Jesuitenpater **J. J. Hemmer** (1733—1790) im Jahre 1780 gegründet wurde und ein weltweites Beobachtungsnetz schuf, konnte St. Emmeram zu Regensburg bereits eine zehnjährige Beobachtungsreihe aufweisen. Die von Hemmer 1781 herausgegebene Beobachteranleitung wurde nun auch zur Richtlinie für die Regensburger Wetterbeobachtungen.

An dieser Stelle muß der Name des Regensburger Arztes Dr. Jakob Christian Gottlieb von Schaeffer (1752—1826) genannt werden, der in seinen Visitenbüchern nicht nur die Krankheiten seiner Patienten, sondern auch das tägliche Wetter über zehn Jahre lang verzeichnete und seine medizin-meteorologischen Erfahrungen im „Versuch einer medizinischen Ortsbeschreibung der Stadt Regensburg“ 1787 veröffentlichte.

Nach der Berufung von Cölestin Steiglehner als Professor der Physik an die Universität Ingolstadt im Jahre 1781 übernahm Pater Placidus Heinrich (1758—1825) die Fortsetzung der meteorologischen Beobachtungen in Regensburg. Die Säkularisation mit der Auflösung des Hochstiftes St. Emmeram im Jahre 1803 brachte für die meteorologische Beobachtungsreihe keine Unterbrechung. Durch die Gunst der Fürsten von Dalberg und von Thurn und Taxis war es möglich, den Instrumentenbestand laufend zu vervollkommen. Eine jährliche finanzielle Zuwendung zeugt von dem Interesse der Fürsten an der meteorologischen Forschung. Im Jahre 1810 erhielt Placidus Heinrich, dem seine Untersuchungen über die Natur des Lichtes wissenschaftliche Anerkennung brachten, die Professur für Physik und Astronomie an der als Lyceum Albertinum gegründeten Regensburger Hochschule. Er führte auch hier, später in dem ihm zu Ehren genannten Placidus-Turm die meteorologischen Beobachtungen weiter fort. Zu seinen Schülern zählte der im Regensburger Schottenkloster St. Jakob von Abt Arbuthnot erzogene Schotte Johannes von Lamont (1805—1879), der den Meteorologischen Verein in Bayern 1828 ins Leben rief und nach dessen Vorschlägen später die meteorologische Zentralstation München errichtet wurde.

Nachdem gemäß einer königlich bayerischen Regierungsentschließung vom Jahre 1825 die Fortsetzung der meteorologischen Beobachtungsreihe in Regensburg finanziell gesichert war, setzte Prof. Dr. Ferdinand von Schmöger (1792—1864) als Nachfolger von Placidus Heinrich die meteorologischen Beobachtungen fort und veröffentlichte im Jahre 1838 den ersten Beitrag über das Klima von Regensburg auf Grund der inzwischen auf 60 Jahre angewachsenen Beobachtungsreihe. Wir finden aber auch schon lange vorher, bis 1817 zurückreichend, monatliche Witterungsübersichten mit Beobachtungsergebnissen und Bemerkungen hierzu in der „Regensburger Zeitung“ veröffentlicht.

In dem 1835 renovierten und neu als Stern- und Wetterwarte hergerichteten Placidus-Turm führte dann Prof. Dr. Constantin Wittwer (1822—1908) die Wetterbeobachtungen bis 1895 weiter. Sein Regensburger Schüler, der aus Straubing stammende Friedrich Erk (1857—1909) wurde nach Wilhelm von Bezold (1837—1907) und dem Regensburger Karl Lang (1849—1893) später Direktor der meteorologischen Zentralstation München, der dort wiederum von August Schmauß (1877—1954) abgelöst wurde. Mit der Emeritierung von Prof. Wittwer, die zeitlich etwa mit dem 1895 aus Verkehrsgründen erfolgten Abbruch des Placidus-Turmes zusammenfiel, ging die Glanzzeit der ehemals klösterlichen, 1832 in die Akademie der Wissenschaften aufgenommenen Regensburger Forschungsstelle der Meteorologie zu Ende.

4. Der Beobachtungszeltraum 1880—1970

An den politischen Wirren gegen Ende des 18. Jahrhunderts war der erste Versuch eines internationalen Zusammenschlusses von Wetterbeobachtungsstellen, wie er in der Mannheimer Meteorologischen Gesellschaft von 1780—1795 bestand und der auch die Kloster-Wetterwarte Regensburg angehörte, gescheitert. Die Notwendigkeit der Schaffung eines übernationalen Wetterbeobachtungsnetzes zum Austausch von Wetternachrichten und damit zur Erstellung von Unwetterwarnungen und Wettervorhersagen führte schließlich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur Gründung von staatlichen Wetterdiensten. In Deutschland kam es dabei — der Initiative von *Alexander von Humboldt* (1796—1859) folgend — zunächst in Preußen, nach und nach in allen Ländern, 1878 in Bayern, zur Einrichtung eines Netzes von Wetterbeobachtungsstellen unter staatlicher Regie.

In das Beobachtungsnetz des Meteorologischen Landesdienstes Bayern nun eingliedert, hatte ab 1879 die Landeswetterwarte München die wissenschaftliche und organisatorische Betreuung der meteorologischen Station Regensburg übernommen. Der nunmehr nicht mehr selbständige Status der Regensburger Wetterdienststelle als Station II. Ordnung und die Ausklammerung aus dem Verband der Hochschule mochte dazu beigetragen haben, daß das lokale Interesse an der meteorologischen Forschung nachließ, so daß auch der Standort der Station in der Folgezeit wiederholt wechselte. Natürlich spielte auch für diesen häufigen Wechsel die zunehmende städtische Bebauung eine Rolle, da an den Standort einer Wetterstation zur Erzielung einwandfreier Meßergebnisse besondere Anforderungen bezüglich der freien Lage gestellt werden. Von 1896 bis 1912 gewährte ein Sohn von Prof. Wittwer, dem als Generalarzt das Garnisonlazarett an der Greflingerstraße unterstand, in seinem Bereich der meteorologischen Station Unterkunft und Betreuung. Dann wechselte der Standort zum Karmelitenkloster Kumpfmühl, wo Klosterangehörige die Wetterbeobachtungen fünf Jahre lang, bis 1917, durchführten. Beamte der benachbarten Städtischen Versorgungsanstalt in Kumpfmühl übernahmen bis 1920 die Betreuung der meteorologischen Station.

Mit Prof. Dr. *Karl Stöckl* (1873—1959), dem ehemaligen Adjunkt an der meteorologischen Zentralstation München, hätte sich eine Renaissance der Regensburger Klimaforschung anbahnen können, doch vermochte der beliebte Physik-Professor und Astronom — wohl wegen fehlender geeigneter Beobachter — sich nur fünf Jahre lang der praktischen meteorologischen Belange an der Regensburger Hochschule, wo die Station wiederum, von 1920 bis 1925 untergebracht war, anzunehmen. Ohne meteorologische Aufzeichnungen blieb Regensburg drei Jahre, bis 1928. Dann fand die meteorologische Station, deren Beobachtungsprogramm sich seit 1880 auf nur mehr täglich drei „Klimabeobachtungen“ (7, 14 und 21 Uhr) beschränkte, einen neuen Standort und wurde zehn Jahre lang, von 1929 bis 1939, von Beamten des Regensburger Amtsgerichts nebenamtlich betreut. Parallel dazu wurden seit 1931 am Messerschmitt-Flugplatz Regensburg-Prüfening spezielle, flugmeteorologische Beobachtungen von der Luftaufsicht durchgeführt.

Das Jahr 1934 brachte die Zusammenfassung aller deutschen Länderwetterdienste zum Reichswetterdienst. Bedingt durch die Entwicklung der Luftfahrt und die

Errichtung der mit Wetterdienstpersonal besetzten Flugwetterwarte am Fliegerhorst Obertraubling übernahm nun diese auch die Aufgaben der Regensburger meteorologischen Station von 1938 bis zum Kriegsende im Mai 1945. Die Wetterberatung der Luftwaffe war während dieser Zeit bevorrechtigte Aufgabe der Wetterwarte. Noch im Herbst 1945 auf Anordnung der US-Besatzungsmacht am Messerschmitt-Flugplatz in Regensburg neu errichtet und mit Wetterfachpersonal neu besetzt, um im Rahmen der Flugsicherung den Wetterbeobachtungsdienst stündlich, Tag und Nacht durchzuführen, übernahm im Oktober 1946 der „Deutsche Wetterdienst in der US-Zone“ und nach erfolgtem Zusammenschluß die Bundesanstalt „Deutscher Wetterdienst“ ab 1952 die Wetterstation Regensburg in seine Obhut. Im April 1960 wegen Bebauung des Messerschmitt-Flugplatzes zunächst nach dem Hochweg 95, im Juni 1962 zum Standort in Königswiesen verlegt, gehört jetzt neben dem, Tag und Nacht nach internationalen Regeln durchzuführenden Beobachtungsdienst, dessen Meldungen über Fernschreiber und Funk verbreitet werden, die Versorgung der Öffentlichkeit mit Wetterauskünften und Warnungen und seit 1963 auch die Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen zu den Aufgaben der Regensburger Wetterstation. Personell wurden hierfür sechs Planstellen im Etat des Deutschen Wetterdienstes, dessen Oberbehörde das Bundesverkehrsministerium ist, geschaffen. Dem Verfasser dieses Beitrages wurde 1947 die Leitung der Wetterstation Regensburg übertragen, die er bis 1969 betreute und deren langjährige Aufzeichnungen die Grundlage für die nachfolgenden Kapitel darstellen.

5. Allgemeine Charakteristik des Regensburger Klimas

Regensburg gehört einem „Übergangsklima“ an, das begrenzt wird durch das Seeklima im Westen und das Binnenlandklima im Osten Europas. Das Teilhaben am mitteleuropäischen Wettergeschehen, dem in wechselnder Folge trockene Festlandluft aus dem Osten, subtropische Luft aus dem Mittelmeerraum, feuchte Luft vom Atlantik und Polarluft aus dem hohen Norden zuströmen, bringt eine Vielfalt von Wettererscheinungen zustande. Durch den ständigen Wechsel im Zustrom verschieden gearteter Luft, der seinerseits durch den Wechsel in der großräumigen Luftdruckverteilung ausgelöst wird, erhält so das „Witterungsklima“ von Regensburg sein unbeständiges Gepräge. Die dem Regensburger Raum zuströmenden, als „fremdbürtig“ geltenden Luftmassen herrschen an über 300 Tagen im Jahr vor, während der Anteil „eigenbürtiger Luft“ (Festlandluft mitteleuropäischen Ursprungs) knapp 60 Tage im Jahr den Wetterablauf in Regensburg bestimmt. Die mittlere Häufigkeit der Windrichtungen in Regensburg (dargestellt in Abbildung 7) gibt etwa die Anteile wieder, mit der hier verschieden temperierte und verschieden feuchte Luftmassen ihren Einfluß auf das Wettergeschehen nehmen. Es sind in der Hauptsache Luftmassen, deren Weg vom Atlantik über Westeuropa in den Regensburger Raum führt.

Von den großräumigen Luftdruckgebilden, die als „Aktionszentren“ Zugrichtung und Geschwindigkeit der Luftmassen und der sie begrenzenden Warm- und Kalt-

fronten steuern, haben besondere Bedeutung: das Azorenhoch, das winterliche Rußlandhoch, die vorwiegend aus dem isländischen Raum stammenden und ostwärts driftenden atlantischen Tiefdruckwirbel sowie die norditalienischen Tiefdruckstörungen bei ihrem Zug nach Nordosten. Den weitaus größten Zeitraum nimmt wettergestaltend für Regensburg ein das Wechselspiel von rasch durchziehenden Zwischenhochs und Tiefausläufern. Ausgesprochene Hochdrucklagen (Zentralhoch oder Hochdruckbrücke über Mitteleuropa) haben hier — analog zur Häufigkeit von Festlandluft — nur eine Häufigkeit von etwa 60 Tagen pro Jahr, während „Hochdruck-Randlagen“ an weiteren 120 Tagen dem Wetterablauf ein antizyklonales Gepräge geben. Der Einfluß von den Regensburger Raum direkt überquerenden Schlechtwetterzentren (Tief oder Trog über Mitteleuropa) ist aber auch nur an etwa 25 Tagen im Jahr nachzuweisen, wogegen „Tiefdruck-Randlagen“ an 160 Tagen den Wetterablauf zyklonal (mit Neigung zu Niederschlägen) gestalten, wobei die angegebenen Daten Mittelwerte des Zeitraumes 1881—1970 darstellen.

Eine Abwandlung erfährt das mehr großräumige Witterungsklima zum Regensburger „Lageklima“ durch orographische Eigenheiten, also die Seehöhe, die buchtähnliche Lage an Donau, Naab und Regen sowie die Nähe des Fränkischen Juras und des Bayerischen Waldes. Diese spezifischen klimatischen Eigenheiten von Regensburg werden nachstehend geschildert.

Hier soll nur noch erwähnt werden, daß in der weltweiten Klassifizierung der Klimate (nach W. Köppen) der Regensburger Raum auf Grund seiner Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zum „feuchttemperierten, warm gemäßigten Regenklima“ gehört, das in der Formelsprache der Klimatologen als „CFb-Klima“ oder prägnanter auch als „Buchenklima“ bezeichnet wird.

6. Die Temperaturverhältnisse von Regensburg

Regensburg liegt geographisch auf 49 Grad, 2 Minuten nördlicher Breite und 12 Grad, 4 Minuten östlicher Länge, etwa halbwegs zwischen Frankfurt und Wien, Zürich und Prag. Die Temperaturverhältnisse von Regensburg entsprechen aber durchaus nicht dieser mittleren Lage, da alle vier genannten Städte wärmer als Regensburg sind. Seiner mittleren Jahrestemperatur nach nimmt Regensburg ziemlich genau die Mitte zwischen dem mehr maritim betonten Kopenhagen und dem mehr kontinental beeinflussten Warschau ein. Alle drei Städte, Kopenhagen, Regensburg und Warschau, haben fast das gleiche Jahresmittel der Lufttemperatur. Sein Temperaturgepräge erhält das 2000jährige Regensburg durch die Lage in der Regensburger Bucht, die bei einer Seehöhe von zirka 340 Metern von Hügelketten umrahmt nur nach Südosten, zur niederbayerischen Ebene hin offen ist und von der Donau durchflossen wird. Der hier in den Wintermonaten bei Hochdruckeinfluß zur Ausbildung kommende „Kältesee“ mit meist darüber liegender wärmerer Luftschichtung (Inversion) läßt die Kaltluft oft tagelang stagnieren, was in Verbindung mit häufiger Neigung zu Nebel die für Regensburg ungemütlichste Wetter-

situation darstellt. Diesem Einfluß verdankt Regensburg die Tatsache, von allen westdeutschen Großstädten die durchschnittlich niedrigste Wintertemperatur aufzuweisen.

Die für den Zeitraum 1771—1970 ermittelte Regensburger Jahresdurchschnittstemperatur von 8,0 Grad liegt um 0,9 Grad unter der für Mitteleuropa als Norm geltenden 200jährigen Jahresmitteltemperatur von 8,9 Grad Celsius, bezogen auf 2 Meter Höhe über dem Erdboden. Während die mittlere Sommertemperatur von Regensburg mit 17,2 Grad annähernd derjenigen Mitteleuropas entspricht und nur 0,2 Grad niedriger ist, liegt die mittlere Wintertemperatur von Regensburg mit — 1,6 Grad um 2,0 Grad, also erheblich unter der durchschnittlichen Wintertemperatur Mitteleuropas. Die Frühlingstemperatur von Regensburg liegt mit 8,0 Grad auch nur 0,5 Grad, die mittlere Herbsttemperatur mit 8,1 Grad aber wieder um 1,1 Grad unter der Durchschnittstemperatur Mitteleuropas.

Als wärmste und kälteste Jahre und Jahreszeiten wurden für Regensburg im Zeitraum 1771—1970 aufgezeichnet: das Jahr 1921 mit dem Temperaturmittel von 9,9 Grad als wärmstes, das Jahr 1871 mit 5,9 Grad im Mittel als kältestes Jahr. Von den Wintern waren hier der von 1833/34 mit 2,4 Grad im Mittel am wärmsten, der von 1829/30 mit — 7,4 Grad im Durchschnitt am kältesten. Der wärmste Sommer war der von 1807 mit 21,3 Grad im Mittel, der kühlfte Sommer war der von 1913 mit der Durchschnittstemperatur von 14,8 Grad. Von den Monaten waren hier der August 1807 mit der Mitteltemperatur von 22,2 Grad am wärmsten, Dezember 1879 und Februar 1929 mit — 11,3 Grad im Mittel am kältesten. Als absolut höchste Lufttemperatur wurden im 200jährigen Zeitraum 1771—1970 in Regensburg 36,9 Grad am 20. Juli 1811, als tiefste Lufttemperatur — 30,5 Grad Celsius am 2. Februar 1830 registriert.

Was die säkularen Temperaturschwankungen in Regensburg betrifft, so läßt sich in großen Zügen — unter Verwendung von Dezennien-Jahresmitteltemperaturen — der 200jährige Zeitraum 1771—1970 in drei Epochen einteilen. Dem ersten, durch Temperaturmessungen belegten zu warmen Jahrzehnt 1771—1780 folgte zunächst ein nicht ganz so warmes Jahrzehnt, dem aber dann eine vier Jahrzehnte lang, von 1791—1830 dauernde Erwärmung mit der wärmsten Epoche der letzten 200 Jahre überhaupt folgte. Eine zweite markante, im Jahrzehnt 1831—1840 einsetzende und acht Jahrzehnte dauernde zu kalte Epoche mit dem kältesten Jahrzehnt 1851 bis 1860 umfaßte noch das Jahrzehnt 1901—1910. Die folgenden sechs Jahrzehnte 1911—1970 weisen durch zeitweise Kompensation milder Winter und kühler Sommer nur geringe Schwankungen auf. Doch lassen selbst die geringen Jahres-temperaturschwankungen erkennen, daß den beiden nur etwas übernormal temperierten Jahrzehnten 1911—1930 ein etwas zu kaltes Jahrzehnt 1931—1940 folgte, dem sich nochmals ein etwas zu warmes Jahrzehnt 1941—1950 anschloß. Die Tendenz zum Temperaturrückgang setzte dann erkennbar im Jahrzehnt 1951—1960 ein und blieb auch im Jahrzehnt 1961—1970 erhalten.

An diesen geschilderten säkularen Temperaturschwankungen auf der Basis von Zehnjahresmitteltemperaturen waren die vier Jahreszeiten nicht immer gleichsinnig beteiligt. So blockierten kalte Winter zum Teil die große Wärmeperiode 1791—1830 und trugen auch wesentlich zur unternormal temperierten Epoche 1831—1910 bei.

Am auffallendsten war jedoch die Häufung milder Winter in den Jahrzehnten 1911 bis 1930, die sich im Jahrzehnt 1951—1960 wiederholte. Gehäufte warme Sommer prägten das Klima des langen Zeitraumes 1781—1840, während der Zeitraum 1841—1880 mehr kühle Sommer brachte. Derselbe Zeitraum 1911—1930, der durch Häufung milder Winter auffiel, brachte eine ebenso auffallende Häufung kühler Sommer. Und das gleiche Phänomen — milde Winter, kühle Sommer — zeigte sich nochmals im Jahrzehnt 1951—1960. Von den Übergangsjahreszeiten ist die Epoche warmer Frühjahre 1791—1840 bemerkenswert, der sich eine lange Periode kühler Frühjahre anschloß. Und erst wieder der Zeitraum 1911—1950 brachte eine Häufung warmer Frühlinge, die um 1955 herum zu Ende ging. Viel herbstliche Wärme wies der lange Zeitraum 1771—1840 auf, aber auch die Jahrzehnte 1921—1950 sowie die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts waren durch schöne Herbste gekennzeichnet.

In Abbildung 2 sind die säkularen Regensburger Temperaturschwankungen im zweihundertjährigen Zeitraum 1771—1970 unter Zugrundelegung von Zehnjahres-Mitteltemperaturen, in Abbildung 3 für den hundertjährigen Zeitraum 1871—1970 auf Grund von Jahreszeitentemperaturen, für jede Jahreszeit gesondert, veranschaulicht. Tabelle 1 liefert die dazu gehörenden Daten nebst Extremwerten. Die Tabellen 2 und 3 enthalten die Daten der wärmsten und kältesten Jahre, Jahreszeiten und Monate im Zeitraum 1771—1970. Regensburger Temperaturwerte für jeden Monat und jedes Jahr des 100jährigen Zeitraumes 1871—1970 sind in den Tabellen 4 und 5 aufgeführt. Zum Vergleich sind in Tabelle 6 Regensburger Temperatur-Mittelwerte denen von 19 europäischen Städten gegenübergestellt. Tabelle 13 bringt auch Angaben über die Häufigkeit verschieden temperierter Tage in Regensburg. Dort, wo es notwendig war, die Regensburger Temperaturreihe zu ergänzen, wurden Prager Temperaturwerte, die wiederum mit Daten anderer Säkularstationen verglichen wurden, auf Regensburger Verhältnisse reduziert. Sämtliche Temperaturwerte beziehen sich auf Messungen im Schatten.

Als Meßhöhe für die Regensburger Lufttemperatur gilt (seit 1912) zwei Meter über dem Erdboden. Während seitdem die Thermometer in luftigen Thermometerhütten untergebracht sind, waren sie in der vorangegangenen Zeit außen an den Fenstern der Nordseite von Gebäuden angebracht. Das nächtliche Temperatur-Minimum wird jetzt zusätzlich auch noch in fünf Zentimeter Höhe über dem Erdboden gemessen, wo die Temperatur im Durchschnitt um ein Grad, bei starker nächtlicher Ausstrahlung (wolkenlosem Himmel und Schneedecke) aber erheblich tiefer absinkt. Beispiel: die nächtlichen Temperatur-Minima in Regensburg am 17. Februar 1963, wo in 2 m Höhe — 22,0 Grad, in 5 cm Höhe über der Schneedecke — 26,5 Grad und unmittelbar auf der Schneedecke — 30,0 Grad gemessen wurden. Im Erdboden selbst sind in Regensburg als bisher tiefste Temperaturen — 7,7 Grad in 20 cm, — 4,3 Grad in 50 cm und 0,1 Grad in 100 cm Tiefe (im Februar 1956) gemessen worden. Der erste Frost in 2 m Höhe tritt im langjährigen Mittel in Regensburg am 23. Oktober, der letzte Frost am 18. April auf, was einer frostfreien Zeit von durchschnittlich 187 Tagen entspricht. Der bisher zeitigste Frost wurde in Regensburg am 23. September 1964, der absolut späteste Frost am 29. Mai 1957 verzeichnet.

Im übrigen lassen sich die Temperaturverhältnisse eines Winters auch durch die „Kältesumme“ (Summe der negativen Tagesmittel-Temperaturen in der Zeit vom 1. November bis 31. März) darstellen. So betrug für Regensburg die Kältesumme des sehr milden Winters 1947/48 (des mildesten Winters im 50jährigen Zeitraum 1921—1970) minus 105 Grad, die des annähernd normaltemperierten Winters 1952/53 minus 230 Grad und die des Strengwinters 1962/63 (des kältesten Winters der letzten 100 Jahre) minus 686 Grad Celsius. Die mittlere Kältesumme der 25 Winter 1946—1970 betrug für Regensburg minus 256,3 Grad, wobei auf die einzelnen Monate folgende mittlere Kältesummen entfielen: November — 9,8 Grad, Dezember — 65,2 Grad, Januar — 97,4 Grad, Februar — 66,7 Grad und März — 17,2 Grad.

7. Die Niederschlagsverhältnisse von Regensburg

Gegenüber der für ganz Deutschland und den Zeitraum 1851—1950 ermittelten durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von 682 mm (Liter/qm) weist der mittlere Jahresniederschlag von Regensburg rund 80 mm geringere Mengen auf. Für das Stadtgebiet von Regensburg ergaben die langjährigen Messungen eine durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge von 597 mm für den 60jährigen Zeitraum 1774—1834 und auch der Durchschnitt des hundertjährigen Zeitraumes 1871 bis 1970 entspricht mit 608 mm pro Jahr etwa dem gleichen Wert. Die größte Abweichung hiervon zeigten das Jahrzehnt 1881—1890 mit 502 und das Jahrzehnt 1951—1960 mit 657 mm im Mittel. Von den einzelnen Jahren war 1921 mit 306 mm am niederschlagsärmsten, 1970 mit 842 mm am niederschlagsreichsten.

Bei der Darstellung der Niederschlagsverhältnisse von Regensburg bedarf es der Gesamtbetrachtung im Rahmen des Gebietes von Ostbayern, also der Regierungsbezirke Oberpfalz und Niederbayern, deren gemeinsames Witterungsklima den Übergang vom westeuropäischen, maritimen zum osteuropäischen, kontinentalen Klima bildet. In seinen Eigenheiten ist die Klimastruktur des ostbayerischen Raumes jedoch weitgehend der landschaftlichen Lage (Orographie) angepaßt, wobei die großen Flußtäler und die Höhen des Bayerischen Waldes die größten Unterschiede im Lageklima aufweisen. Am deutlichsten macht sich dieser Unterschied im Niederschlagsgepräge bemerkbar. Im ganzen weist Ostbayern eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 805 mm auf, wovon auf Niederbayern 870, auf die Oberpfalz 740 mm entfallen. Die absolut geringsten Niederschläge in Ostbayern weist die Gegend zwischen Burglengenfeld und Regensburg, entlang von Naab und Regen auf, als „Trockeninsel“ auf jeder Niederschlagskarte durch Umrahmung der 600-mm-Isohyete erkennbar. Dem steht in Ostbayern der niederschlagsreichste Landkreis Grafenau mit dem Jahresdurchschnitt von 1300 mm gegenüber. Der Einfluß der Geländehöhe auf die Niederschlagsmenge zeigt sich in der Zunahme von 115 mm Jahresniederschlag auf je 100 Meter Höhenzunahme. Das Maß der Abweichung von dieser Norm entspricht der Luv- und Leewirkung des Geländes. Die allgemein geringen Niederschläge in Regensburg sind zum Teil auf die Leewirkung der im Westen vorgelagerten Jurahöhen zurückzuführen, während anderer-

seits im östlichen Teil des Landkreises Regensburg auch die tiefer gelegenen Orte bereits im Luv der Bayerwald-Vorberge liegen und daher bei Südwest-Wetterlagen erhöhte Niederschläge durch Stauwirkung erhalten.

Allgemein überwiegen in Regensburg die Sommerniederschläge (Juni, Juli, August) mit 228 mm gegenüber den Winterniederschlägen (Dezember, Januar, Februar) mit 116 mm, während Frühjahrs- und Herbstniederschläge mit je 132 mm genau die gleichen Mengen im langjährigen Durchschnitt aufweisen. Von den Monaten sind der Juli mit durchschnittlich 82 mm am niederschlagsreichsten, Februar und März mit je 34 mm im Mittel am niederschlagsärmsten, bezogen auf den hundertjährigen Zeitraum 1871—1970. Der bisher niederschlagsreichste Monat war der Juli 1954 mit 237 mm Niederschlag; absolut ohne meßbaren Niederschlag blieben der April 1893 und die Oktobermonate 1908, 1920 und 1951. Die höchste Tagesniederschlagsmenge wurde in Regensburg am 9. Juli 1954 mit 70,1 mm registriert. 170 Tage mit mindestens 0,1 mm, 112 Tage mit mindestens 1,0 mm und 16 Tage mit mindestens 10,0 mm Niederschlag pro Jahr sind für Regensburg die langjährigen Durchschnittsdaten.

Der Anteil von Schneefall am Gesamtniederschlag ist in Ostbayern am geringsten im Regensburger Raum, wo die Zahl der Tage mit Regen 126, mit Schneefall 22 und mit Schnee und Regen ebenfalls 22 im langjährigen Durchschnitt beträgt. Schnell gehen aber östlich von Regensburg mit zunehmender Höhe die Schnee-verhältnisse in eine gute Schneelage über. Während Regensburg und seine nächste Umgebung im Durchschnitt nur 50 Tage im Jahr eine geschlossene Schneedecke aufweist, hat das Falkensteiner Bergland bereits 70 Tage, der vordere Bayerische und Oberpfälzer Wald schon an 100 Tagen pro Jahr eine zusammenhängende Schneedecke. Der hintere Bayerische Wald mit Arber und Großen Falkenstein weist sogar eine geschlossene Schneedecke an durchschnittlich 150 Tagen im Jahr auf. In schneearmen Wintern sinkt die Anzahl der Tage mit Schneedecke in Regensburg auf unter 20 ab, 1949/50 waren es nur 14 Schneedeckentage mit auch nur 28 cm Gesamt-Neuschnee. Der strenge Regensburger Winter 1962/63 brachte die größte Anzahl, nämlich 114 Tage mit geschlossener Schneedecke, dicht gefolgt vom Winter 1969/70 mit 108 Schneedeckentagen. Während die Summe der Neuschneehöhen im Winter 1962/63 79 cm betrug, summierten sich im schneereichsten Regensburger Winter 1969/70 die Neuschneehöhen auf 122 cm. — Normale Daten sind in Regensburg für den ersten und letzten Schneefall der 15. November und 12. April, für die erste und letzte Schneedecke der 28. November und 19. März.

Die Zahl der Tage mit Gewittern, die sowohl Nahgewitter wie hörbare Ferngewitter umfaßt und auch nicht zwischen lokalen Wärmegewittern und Frontgewittern unterscheidet, beträgt für Regensburg 30 pro Jahr im Durchschnitt und hat im Zeitraum 1946—1970 zwischen 41 (1955) und 20 (1964) geschwankt. Abgesehen von den wenigen örtlichen Wärmegewittern, die sich über Regensburg entladen (wobei die aus Osten heranziehenden Gewitter am schwersten sind), weist jeder über Regensburg fallende Niederschlag Beziehungen zu Tiefdruckgebieten auf, die bevorzugt über dem Nordatlantik entstehen und mit ihren Warm- und Kaltfronten ostwärts driften oder auf dem Weg über das Mittelmeer nordostwärts ziehend den Regensburger Raum in ihr Niederschlagsfeld einbeziehen. Grundsätz-

lich entscheiden Zugrichtung und Geschwindigkeit dieser Tiefdruckwirbel mit ihren Warm- und Kaltfronten über zuviel oder zuwenig Niederschlag in Regensburg.

Eine Untersuchung über die Häufigkeit von Trockenzeiten im Großraum Regensburg (nach Unterlagen von Metten 1891—1950 und Regensburg 1951—1970) ergab im Durchschnitt pro Jahr sechs „Trockenperioden“ von 7—13 Tagen und eine „Dürreperiode“ von 14 und mehr Tagen ohne meßbaren Niederschlag. Hierbei wies das Jahr 1900 mit nur zwei Trockenperioden die wenigsten, das Jahr 1959 mit zehn Trocken- und drei Dürreperioden die häufigsten Trockenzeiten auf. Von den Monaten wiesen im 80jährigen Zeitraum der August insgesamt nur eine, der Oktober dagegen 18 Dürreperioden auf, wobei die längste 47 Tage, vom 1. Oktober bis 16. November 1920, dauerte. Von den Monaten wiesen im 80jährigen Zeitraum 1891—1970 an Trocken- und Dürreperioden insgesamt auf:

Januar	34 und 9, die längste mit 18 Tagen Dauer, vom	3. 1.—20. 1. 1901,
Februar	34 und 6, die längste mit 20 Tagen Dauer, vom	1. 2.—20. 2. 1959,
März	61 und 13, die längste mit 26 Tagen Dauer, vom	18. 3.—12. 4. 1892,
April	50 und 4, die längste mit 23 Tagen Dauer, vom	26. 3.—17. 4. 1946,
Mai	37 und 2, die längste mit 16 Tagen Dauer, vom	12. 5.—27. 5. 1921,
Juni	27 und 5, die längste mit 20 Tagen Dauer, vom	13. 6.— 2. 7. 1962,
Juli	26 und 2, die längste mit 18 Tagen Dauer, vom	28. 6.—15. 7. 1923,
August	25 und 1, die längste mit 14 Tagen Dauer, vom	9. 8.—22. 8. 1919,
September	61 und 9, die längste mit 27 Tagen Dauer, vom	21. 8.—16. 9. 1959,
Oktober	58 und 18, die längste mit 47 Tagen Dauer, vom	1. 10.—16. 11. 1920,
November	42 und 8, die längste mit 28 Tagen Dauer, vom	10. 11.— 7. 12. 1921,
Dezember	40 und 7, die längste mit 25 Tagen Dauer, vom	11. 12.— 4. 1. 1932.

Der den Regensburger Niederschlagsreichtum oder die Niederschlagsarmut widerspiegelnde Grundwasserstand — der seit 1938 wöchentlich an einem Brunnen im Pürkelgut abgelesen wird — erreichte in einer (nicht näher bezeichneten) Dürreperiode den niedrigsten Stand von 429 cm, in der nassesten Zeit den höchsten Stand von 194 cm unterhalb des in 0,22 m über Flur und 333,76 m NN angebrachten Meßpunktes. Die Schwankungen des Grundwasserspiegels lagen also 235 cm weit auseinander. Der mittlere Grundwasserstand im Zeitraum 1938—1960 lag in 331 cm Tiefe. Im Jahresgang des mittleren Grundwasserstandes weist der November den niedrigsten, der März den höchsten Stand auf.

Was die „Wasserverdunstung“ anbelangt, für die keine Regensburger Meßwerte vorliegen, dürfte (nach van Eimern) im Raum Regensburg die Jahressumme der Verdunstung einer landwirtschaftlich genutzten Landfläche durchschnittlich etwa 450 Liter pro Quadratmeter, diejenige einer freien Wasserfläche etwa 600 Liter/m² betragen. Für den Sommer gelten (nach J. Bartels), je nach Wetter, Tages-Verdunstungsmengen von 0—2 Liter/m² für eine Sandfläche, von 1—3 Liter/m² für eine Rasenfläche und 2—4 Liter/m² für eine offene Wasserfläche als Durchschnittswerte.

Den Überschuß an Regensburger Niederschlagswasser nimmt die Donau auf, die hier — am Pegel Schwabelweis mit Nullpunkt 324,49 m NN und 2376,1 km oberhalb der Mündung — ein Niederschlagsgebiet von 35 399 km² umfaßt. Die Abflußmenge aus diesem Gebiet beträgt hier im langjährigen Mittel 430 m³ pro Sekunde

(bei einer mittleren Geschwindigkeit von 1,2 m/sek.) und schwankte im Zeitraum 1924—1960 zwischen 107 und 2550 m³/sek. Als niedrigster Wasserstand der Donau wurden hier seit 1884 47 cm am 5. Januar 1954 und als höchster Wasserstand 719 cm am 14. Februar 1893 gemessen. Der seither höchste Wasserstand wurde mit 656 cm am 12./13. Juli 1954 registriert. Im mittleren Jahresgang des Wasserstandes der Donau weisen der März den höchsten, der September den niedrigsten Wert auf. Die Wassertemperatur der Donau in Regensburg beträgt im langjährigen Mittel 10 Grad und schwankt im Jahresverlauf zwischen null und 22 Grad. Die mittleren Wassertemperaturen der Donau steigen dabei von 2,5 Grad im Januar auf 5,8 Grad im März, 13,0 Grad im Mai und 17,4 Grad im Juli an und gehen dann auf 15,0 Grad im September und 6,7 Grad im November zurück.

Die Gegenüberstellung der mittleren Niederschlagswerte von Regensburg zu 19 anderen europäischen Orten bringt Tabelle 7. In Tabelle 8 sind die langjährigen Mittel- und Extremwerte der Regensburger Niederschläge angegeben, wobei fehlende Zeiten zur 100jährigen Regensburger Niederschlagsreihe durch Reduzierung Baur'scher Mittelwerte auf Regensburger Verhältnisse ergänzt wurden. Die kleine Tabelle 9 zeigt die mittleren Donauwasserstände, Abflußmengen und Grundwasserstände im Jahresverlauf. In Tabelle 10 sind die an Niederschlag extremsten Jahre, Jahreszeiten und Monate aufgezeichnet, während in den Tabellen 11 und 12 die Regensburger Niederschlagsmengen für jeden Monat und jedes Jahr des Zeitraumes 1871—1970 aufgezeichnet sind. Schließlich zeigt die Graphik in Abbildung 4 den Verlauf der jahreszeitlichen Niederschläge im Zeitraum 1871—1970, während Abbildung 5 den Zusammenhang von Sonnenaktivität und Regensburger Niederschlagsmengen aufzeigt, wobei in jede Phase abnehmender Sonnenflecken-tätigkeit ein besonders trockenes Jahr, meist 1—2 Jahre vor dem Flecken-Minimum, fällt.

Ebenso bemerkenswert sind die beobachteten Zusammenhänge von Hochsommer-niederschlag und der im rund elfjährigen Zyklus schwankenden Sonnenaktivität, wobei trockene Hochsommer gern 2¹/₂ bis 1³/₄ Jahre vor einem Flecken-Minimum, aber auch 1¹/₄ bis 2 Jahre nach dem Maximum, nasse Hochsommer dagegen ziemlich zuverlässig 2¹/₄ bis 3 Jahre nach einem Sonnenflecken-Maximum auftraten. Fünf Gruppen zwölfjähriger Rhythmen trockener und nasser Hochsommer sind in Regensburg seit etwa 100 Jahren zu beobachten und deuten bei Beibehaltung dieses Rhythmus auf künftige trockene Hochsommer 1971 und 1976 sowie auf nasse Hochsommer 1974, 1975 und 1978 hin. Auffällig ist auch eine, seit etwa 1920 zu beobachtende Eigenart, die sich darin äußert, daß die für Regensburg als naß geltenden Hochsommer (mit mehr als 153 mm Niederschlag) bevorzugt in Jahren mit gerader Jahreszahl auftreten.

8. Bewölkungs- und Sonnenscheinverhältnisse von Regensburg

Der geographischen Lage von Regensburg entsprechend wandert hier die Sonne — scheinbar — am Mittagshimmel zwischen 64,5 Grad, dem höchsten Stand am 21. Juni, und 17,5 Grad, dem tiefsten Stand am 22. Dezember. Sie pendelt bei ihrem Aufgang im Laufe des Jahres zwischen Nordost- und Südosthorizont, was

dem Azimut von 52 bis 126 Grad entspricht. Die Sonnenuntergänge zwischen südwestlichem und nordwestlichem Horizont entsprechen einem Azimut von 234 bis 308 Grad. Die Sonnenaufgangszeit schwankt zwischen 4.06 und 8.07 Uhr, die Sonnenuntergangszeit zwischen 20.21 und 16.14 Uhr. Die Tageslänge wechselt zwischen 16,2 und 8,2 Stunden. Eine Horizonterhöhung von durchschnittlich drei Grad für den Großteil der Stadt Regensburg innerhalb der „Regensburger Bucht“ bei einer Seehöhe von ca. 350 m entspricht einer Sonnenscheinminderung von 24 Minuten pro Tag, das heißt, gegenüber dem wahren, freien Horizont verspätet sich hier der Sonnenaufgang und verfrüht sich der Sonnenuntergang um durchschnittlich 12 Minuten.

Für mitteleuropäische Verhältnisse kann man Orte mit mehr als 1800 Stunden mittleren Jahressonnenschein als sehr sonnenscheinreich, zwischen 1800 und 1500 Stunden entsprechend abgestuft als sonnenscheinreich bis sonnenscheinarm und unter 1500 Stunden als sehr sonnenscheinarm bezeichnen. Nach diesem Gesichtspunkt läßt sich Regensburg mit dem Jahresmittelwert von 1725 Stunden als sonnenscheinreich einordnen, wobei der Juli mit 242 Stunden am sonnenscheinreichsten, der Dezember mit 37 Stunden am sonnenscheinärmsten ist. Das sind Durchschnittswerte, wie sie für den 23jährigen Zeitraum 1948—1970 ermittelt wurden. Davon am stärksten abweichend war das Jahr 1948 mit 2014 Stunden extrem reich, das Jahr 1970 mit 1460 Stunden sehr arm an Sonnenschein. Im Monat Juli schwankte die Sonnenscheindauer zwischen 323 Stunden im Jahr 1952 und 163 Stunden im Jahr 1954. Der relativ sonnigste Monat war jedoch der September 1959, der es mit 265 Sonnenstunden auf 70 Prozent der astronomisch möglichen Dauer brachte. Die geringste Sonnenscheindauer eines Monats hatte nicht der im Mittel sonnenscheinärmste Dezember, sondern der November 1958 mit nur neun Stunden Sonne, was drei Prozent der möglichen Dauer entspricht. Das absolute Maximum an Tagessonnenschein wies der 12. Juni 1950 mit 15,7 Stunden auf, das sind 98% der astronomisch und 100% der effektiv möglichen Dauer. Im langjährigen Durchschnitt ist der 6. Juni mit 10,0 Stunden für Regensburg der sonnenscheinreichste Tag, dem mit 9,0 Stunden der 7. Juli folgt. Demgegenüber weist der 21. Juni, der längste Tag des Jahres, nur 7,2 Sonnenstunden — entsprechend der reichlicheren Bewölkung in der zweiten Junihälfte — im Mittel auf. Sonnenscheinärmster Tag ist der 21. Dezember mit 0,5 Stunden im langjährigen Durchschnitt. Mindestens 10 Stunden lang scheint die Sonne in Regensburg an durchschnittlich 59 Tagen, davon 12 im Juli; die Zahl der sonnenscheinlosen Tage beträgt 76 pro Jahr im langjährigen Durchschnitt, am meisten hiervon mit 18 im Dezember. Im Vergleich hierzu hatten im Zeitraum 1901 bis 1950 München 88, Frankfurt/Main 97, Hamburg 104 und Berlin 85 sonnenscheinlose Tage pro Jahr im Durchschnitt.

Analog zur geringen Sonnenscheindauer ist die Bewölkung in Regensburg am reichlichsten im Dezember, wo sie im langjährigen Durchschnitt 8,2 Zehntel des Himmels bedeckt. Der September ist mit einer mittleren Bewölkungsmenge von 5,4 Zehntel der wolkenärmste Monat; im Jahresdurchschnitt ist der Regensburger Himmel mit 6,5 Zehntel Wolken bedeckt. Eine mehrjährige Auszählung stündlicher Beobachtungen ergab, daß in Regensburg der Himmel von 100 Stunden im Durchschnitt 14 Stunden wolkenlos ist, 11 Stunden davon sind heiter (mit $\frac{1}{10}$ — $\frac{3}{10}$ Be-

wölkung), 34 Stunden wolkig (mit $\frac{4}{10}$ — $\frac{9}{10}$ Bewölkung), während der Anteil mit bedecktem Himmel 41 Stunden beträgt.

Nachdem in Tabelle 13 die Häufigkeit von Tagen mit verschiedener Sonnenscheindauer mitaufgeführt ist, wird in Tabelle 14 für den Zeitraum 1951—1960 zum Vergleich die Regensburger Sonnenscheindauer der von 19 anderen europäischen Großstädten gegenübergestellt. Von ihnen haben Lissabon mit 2992 und Athen mit 2964 Stunden den meisten, London mit 1366 Stunden pro Jahr den wenigsten Sonnenschein aufzuweisen. In Westdeutschland selbst gilt Darmstadt mit 1881 Stunden Jahressonnenschein im gleichen zehnjährigen Mittel als sonnenscheinreichste, Essen im Ruhrgebiet mit 1495 Stunden als sonnenscheinärmste Großstadt. Tabelle 15 führt die Mittel- und Extremwerte der Sonnenscheindauer von Regensburg für den Zeitraum 1948—1970 auf. Der hierbei angegebene extreme Regensburger März-Sonnenschein 1953 stellt mit 244 Stunden im angeführten Zeitraum den „März-Rekord“ für Westdeutschland dar (nach Registrierungen von 120 Stationen des Deutschen Wetterdienstes). Für die übrigen Monate weisen Spitzenwerte an Sonnenschein auf: die Zugspitze durchweg von Oktober bis Februar, Berlin im April, die Ostseeinsel Fehmarn im Mai und Juni, Darmstadt im Juli, Höchenschwand/Schwarzwald im August und Schaumburg/Saar im September. Damit sind auch die jahreszeitlich wechselnden sonnenscheinreichsten Gegenden Deutschlands angedeutet.

Die Intensität der Sonnenstrahlung ist in Regensburg am kräftigsten im Juni mit einer mittleren Tagessumme von 607 Calorien pro Quadratcentimeter, am schwächsten im Dezember mit der mittleren Tagessumme von 106 Cal/cm² bei wolkenlosem Himmel und bezogen auf die horizontale Fläche. Senkrecht zur Strahlungsrichtung zeigt die Intensität der Sonnenstrahlung bedeutend höhere Werte, im Juni eine mittlere Tagessumme von 911, im Dezember 408 Cal/cm². Bei diesen Werten ist jedoch der Stadtdunst, der die Sonnenstrahlung namentlich bei niedriger Sonnenhöhe erheblich beeinträchtigen kann, nicht berücksichtigt. Erfahrungsgemäß müssen hierfür je nach Sonnenhöhe 10—25% in Abzug gebracht werden. Abbildung 6 veranschaulicht die mittleren Strahlungsverhältnisse in Regensburg (berechnet nach Strahlungstabellen von Steinhauser, Sauberer und Dirmhirn). Tabelle 16 enthält als „Astrometrischer Kalender für Regensburg“ immerwährende Angaben über Sonnenauf- und -untergänge, Dämmerungsdauer, Azimut der Sonnenauf- und -untergänge, Höhe der Mittagssonne, maximale und mittlere Sonnenscheindauer und Intensität der Globalstrahlung jeweils für den 1., 11. und 21. jeden Monats.

9. Sicht, Nebel und Luftfeuchtigkeit in Regensburg

Die Sicht, die in der Hauptsache von der jeweils wetterbestimmenden Luftmasse abhängt, ist am besten in polarer, aus Norden heranströmender Luft, außerdem bei Föhnwetterlagen. Zur Kennzeichnung der Regensburger Sichtverhältnisse werden hier die Angaben eines mehrjährigen Zeitraumes mit zirka 27 000 Sichtbeobachtungen herangezogen. Danach weisen im Jahresverlauf die Monate Mai und Juni im Durch-

schnitt die besten, der Dezember die schlechtesten Sichtverhältnisse auf. Im einzelnen weisen eine Häufigkeit von guter Sicht (über 10 km) auf: der Januar mit 44% aller Stunden, der Februar mit 47%, der März mit 64%, April mit 85%, Mai und Juni mit jeweils 90%, der Juli mit 87%, der August mit 82%, der September mit 70%, der Oktober mit nur noch 49%, der November mit 35% und der Dezember mit 25% aller Stunden. Die Häufigkeit von schlechter Sicht (unter 3 km) beträgt durchschnittlich im Januar 20%, im Februar 18%, im März nur noch 8%, sinkt dann rasch weiter ab auf 2% im April und liegt in den Monaten Mai bis Juli bei 1% aller Stunden; im August noch bei 3% liegend, steigt der Anteil an schlechter Sicht im September wieder auf 7% an, beträgt im Oktober 16%, im November 25% und erreicht sein Maximum im Dezember mit 33% aller Stunden. Pro Jahr entfallen auf die Stunden mit guter Sicht 64%, auf die Stunden mit mittlerer Sicht (3—10 km) 25% und auf die Stunden mit schlechter Sicht 11%.

Leichter Dunst ist der meteorologische Ausdruck, wenn damit eine Sichtweite von 4—10 km verbunden ist, mäßiger Dunst für die Sicht von 2—4 km und starker Dunst oder Nebeldunst für eine Sicht zwischen 1 und 2 km. Von Nebel allgemein ist die Rede, wenn damit eine Sichtminderung unter 1 km verbunden ist, wobei in der Meteorologie die Unterteilung von leichtem Nebel mit Sicht zwischen 500 und 1000 m, mäßigem Nebel 200—500 m und dichtem Nebel mit Sicht unter 200 m üblich ist.

Die allgemeine Nebelstatistik weist für Regensburg und den 25jährigen Zeitraum 1946—1970 durchschnittlich 70 Nebeltage pro Jahr, 21 für das Sommerhalbjahr und 49 für das Winterhalbjahr auf, wobei die Monate Oktober 11, November 10, Dezember 9, Januar 8, Februar 7 und März 4 Nebeltage mit unterschiedlicher Nebelndauer aufweisen. Vom Nebel unterscheidet sich der Hochnebel durch geringes Anheben vom Erdboden, wobei die horizontale Sichtweite über 1 km zu liegen kommt, die Nebeluntergrenze jedoch unter 300 m bleibt. In 46% aller Beobachtungen liegt dabei in Regensburg die Nebeluntergrenze unter 100 m, in 25% zwischen 100 und 200 m und in 29% aller Aufzeichnungen zwischen 200 und 300 m. Das Verhältnis der Nebel- zu Hochnebelbeobachtungen beträgt etwa 40 zu 60.

Abgesehen von der Behinderung im Verkehr kann Nebel und Hochnebel zur Gefahr werden, wenn damit ein hoher Grad der Luftverschmutzung verbunden ist. Weil Nebel und Hochnebel die Eigenschaft haben, sämtliche Verunreinigungen der Luft (Staub, Rauch, Ruß und Abgase) zu binden, wobei durch die bei Hochnebel sich meist bildende horizontale Sperrschicht (Inversion) ihr Entweichen in höhere Luftschichten verhindert wird und die Schmutzstoffe sich daher unterhalb des Hochnebels ausbreiten, steigern sich die gesundheitlichen Gefahren mit der Andauer einer Nebel- und Hochnebellage. Die buchtähnliche Lage, wie sie Regensburg aufweist, kann diese Gefahr noch verstärken. Eine Steigerung der Luftverschmutzung ergibt sich zudem durch die im Raum westlich von Regensburg angesiedelte Erdölindustrie mit ihrem vorerst noch nicht ganz zu vermeidenden Ausstoß von Schwefeldioxyd in die Atmosphäre. Eine spezielle, von der für die Luftreinhaltung zuständigen Behörde veranlaßte Untersuchung über die Nebel- und Hochnebelverhältnisse von Regensburg war daher notwendig geworden.

Nach einer für das Jahrzehnt 1950—1960 vorgenommenen Untersuchung beträgt in Regensburg die Anzahl der Nebel- und Hochnebellagen durchschnittlich 50 pro Jahr, 16 im Sommerhalbjahr und 34 im Winterhalbjahr, davon 10 im Oktober, 7 im November, jeweils 5 im Dezember, Januar und Februar und 3 im März mit unterschiedlicher Dauer. Dieser Gesamtzahl von 50 Nebel- und Hochnebellagen pro Jahr in Regensburg stehen in Nürnberg 34 und in München 29 solcher Lagen gegenüber, worin die große Nebelanfälligkeit im Donautal zum Ausdruck kommt, während München durch Föhnneinfluß begünstigt ist.

An Nebel- und Hochnebelstunden weist Regensburg folgende Durchschnittszahlen für die einzelnen Monate auf: Januar 152, Februar 116, März 27, April 8, Mai 10, Juni 8, Juli 7, August 25, September 45, Oktober 168, November 225 und Dezember 272 Stunden, insgesamt 1063 Nebel- und Hochnebelstunden pro Jahr. Nürnberg hat demgegenüber erheblich weniger, nämlich nur 654, München wieder mehr, 813 Nebel- und Hochnebelstunden pro Jahr. Die mittlere Anzahl der Nebel- und Hochnebelstunden ist also in Regensburg um 20% höher als in München und um 40% höher als in Nürnberg. Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich nebenbei, daß München wohl die wenigsten Nebel- und Hochnebellagen hat, daß dort aber diese Lagen im Durchschnitt länger andauern.

Für die Überwachung der Luftreinhaltung ist überhaupt die Dauer der einzelnen Nebel- und Hochnebellagen von entscheidender Bedeutung. Die meisten 72% solcher Lagen dauern in Regensburg kürzer als einen Tag, 16% halten 1—2, 9% 3—4 Tage und 3% fünf und mehr Tage an. Als maximale Andauer einer Nebel- und Hochnebellage wurden in Regensburg aufgezeichnet: 99 Stunden im Oktober 1957, 197 Stunden im November 1959, 307 Stunden im Dezember 1951, 119 Stunden im Januar 1955, 91 Stunden im Februar 1959 und 18 Stunden im März 1960.

Hochdruckwetter und antizyklonal beeinflusstes (störungsfreies und windschwaches) Wetter sind die Hauptursache für die Bildung von Nebel und Hochnebel in Regensburg. Die Windstärken sind bei diesen Wetterlagen gering. In 28% aller Nebel- und Hochnebellagen herrscht Windstille, in 46% aller Lagen herrscht Windstärke 1, 19% haben Windstärke 2 und nur 7% weisen Windstärke 3 (Beaufort) auf. Die Hauptwindrichtungen bei diesen Nebel- und Hochnebellagen sind Ost mit 20% Anteil, Südost mit 19% und Süd mit 10% mit einem Gesamtanteil des Sektors Ost bis Süd von 49% gegenüber 24% in der normalen Windverteilung, wie folgende Gegenüberstellung zeigt. Die Anteile der Windrichtungen in Regensburg betragen im mehrjährigen Durchschnitt normalerweise:

Nord 6, Nordost 11, Ost 8, Südost 11, Süd 5, Südwest 16, West 22, Nordwest 8 und Windstille 13 Prozent;

bei Nebel und Hochnebel jedoch:

Nord 3, Nordost 6, Ost 20, Südost 19, Süd 10, Südwest 5, West 6, Nordwest 3 und Windstille 28 Prozent.

Die Angaben beziehen sich dabei auf den Zeitraum 1946—1960 bzw. 1950—1960.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft — der als relative, absolute und spezifische Luftfeuchtigkeit zum Ausdruck gebracht werden kann — weist im Nebel naturgemäß die höchsten Werte mit 95—100% relativer Feuchtigkeit auf. Als Durch-

schnittswerte relativer Luftfeuchtigkeit gelten für Regensburg 78% pro Jahr, 69% für den Juli als Monat mit der geringsten Luftfeuchte und 89% für den Dezember als feuchtester Monat. Bei extremer Trockenheit, verstärkt durch Föhn-einfluß, der ja zuweilen bis zur Donau reicht, geht hier die relative Luftfeuchtigkeit auf 15—10% zurück. Zur Charakteristik des Regensburger Klimas trägt indessen die relative Luftfeuchtigkeit wenig bei. Bemerkenswerter ist die absolute Luftfeuchtigkeit, die in Gramm pro Kubikmeter ausgedrückt, zahlenmäßig mit den Werten des Dampfdruckes (mm Hg) übereinstimmt, dessen Regensburger Durchschnittswerte für Jahr und Monate zusammen mit denen der relativen Luftfeuchtigkeit in Tabelle 8 mitangegeben sind. So stellt die absolute Luftfeuchtigkeit (oder der Dampfdruck) auch ein Maß für die Unverträglichkeit der Luftfeuchtigkeit dar, nämlich dann, wenn ihr Wert 14 g/m^3 übersteigt und sich als Schwüle bemerkbar macht.

Regensburg soll entsprechend seiner Seehöhe von zirka 340 m eine mittlere Schwülehäufigkeit von 12 Tagen pro Jahr aufweisen. Tatsächlich stimmt dieser Sollwert auch mit dem in einem langen Zeitraum ermittelten Durchschnittswert genau überein. Es entfallen dabei auf die Monate durchschnittlich im Juni 2, im Juli 5, im August 4 schwüle Tage und auch der September weist im Durchschnitt noch einen schwülen Tag auf. Der Mai, obwohl im Durchschnitt schon drei „Sommertage“ mit Temperaturen von 25 Grad und mehr aufweisend, bleibt hier meist schwülefrei, wie auch, nebenbei bemerkt, Gegenden oberhalb 1100 Meter Seehöhe durchweg schwülefrei sind. Der erste schwüle Tag tritt in Regensburg im Durchschnitt am 23. Juni in Erscheinung, mit dem 25. August soll das normale Dutzend schwüler Tage abgeschlossen sein. Die meiste Schwüle brachte für Regensburg das Jahr 1947 mit 27 schwülen Tagen bei Rekord-Sommerwärme, die wenigste Schwüle wurde 1956, im „Jahr ohne Sommer“, mit nur 4 schwülen Tagen verzeichnet. Von ihrem langjährigen Mittelwert von $7,0 \text{ g/m}^3$ abweichend, schwankte die absolute Luftfeuchtigkeit in Regensburg bisher zwischen 20 g/m^3 , dem höchsten Schwülewert, gemessen an einem heißen Junitag 1947 und dem geringsten Wert von 1 g/m^3 , gemessen bei trockener Kälte im Februar 1954.

10. Luftdruck- und Windverhältnisse von Regensburg

Der Luftdruck hat in Regensburg seinen durchschnittlich höchsten Wert im Monat Januar mit dem langjährigen Mittel von 766 Millimeter Quecksilbersäule = 1021 Millibar, bezogen auf den Meeresspiegel. Den durchschnittlich tiefsten Luftdruck hat der April mit dem langjährigen Mittel von 760 mm = 1014 mb aufzuweisen. Diese gegensätzlichen Luftdruckwerte sind Ausdruck der im Januar oft in Erscheinung tretenden stabilen Hochdrucklagen, während es im April mit seinem sprichwörtlich unbeständigen Wetterablauf kaum zur Ausbildung länger anhaltender Hochdruckperioden kommt. Das langjährige Jahresmittel des Luftdruckes beträgt hier 763 mm = 1017 mb. Und auf die Regensburger Höhe von 343 Meter bezogen beträgt das Luftdruck-Jahresmittel 732 mm = 976 mb. Gegen-

über dem Meeresniveau ist also der Luftdruck in Regensburg um 31 mm = 41 mb vermindert, was einer Luftdruckabnahme von 0,9 mm = 1,2 mb pro zehn Meter Höhe entspricht. Als extremste Luftdruckwerte gelten für Regensburg 1055 und 975 mb NN. Zum Vergleich sei der auf der Welt bisher höchste Luftdruck von 1084 mb NN, gemessen am Agata-See in Rußland am 31. Dezember 1968, und der mit 873 mb NN in einem Taifun am 23. September 1958 gemessene niedrigste Luftdruck angeführt.

Die aktuellen Windverhältnisse von Regensburg sind abhängig von der jeweiligen Lage zu den Hoch- und Tiefdruckzentren und der daraus resultierenden großräumigen Luftströmung, die — entsprechend dem Standort des Meßortes — durch Geländeform und Bodenbeschaffenheit abgewandelt wird. Dabei spielen auch Jahres- und Tageszeit eine Rolle. Der nachstehenden Kurzbeschreibung der mittleren Windverhältnisse von Regensburg liegen die während eines geschlossenen Zeitraumes von 15 Jahren, 1946—1960, im Stadtwesten, am ehemaligen Messerschmitt-Flugplatz gewonnenen Meßergebnisse zugrunde. Wegen der unbehinderten, freien Lage des Meßortes können die angegebenen Werte als repräsentativ für die Regensburger Bucht gelten. Sie weichen auch nicht wesentlich von den im Zeitraum 1881—1930 im Stadtzentrum registrierten Winddaten ab.

Von den acht Hauptwindrichtungen dominiert der aus West wehende Wind in Regensburg mit einem Anteil von 22% im Jahresdurchschnitt und steigert seinen Anteil im Juli auf 29%; in den Monaten November und Dezember sinkt jedoch sein Anteil auf jeweils 16% ab. Die zweithäufigste Windrichtung ist für Regensburg der Südwestwind mit einem Anteil von 16% im Jahresdurchschnitt, der größten Häufigkeit von 21% im September und der geringsten Häufigkeit von 11% im Mai. Es folgt dann der Anteil der „Windstillen“ mit 13% im Jahresdurchschnitt, wobei der Oktober mit 17% die meisten, März und April mit je 10% die wenigsten Windstillen aufweisen. Mit Abstand nehmen dann Nordost- und Südostwind mit je 11% im Jahresdurchschnitt die nächsten Plätze ein, wobei die Anteile des Nordostwindes im Jahresverlauf zwischen 16% im März und Mai und 5% im August schwanken; der Südostwind hat dagegen seine größte Häufigkeit im Dezember mit 19%, seine geringste Häufigkeit von 7% im Juli. Der Nordwestwind wie der Ostwind nehmen den gleichen Häufigkeitsanteil von 8% im Jahresmittel ein; weht der Wind aus Nordwest am häufigsten im Juli mit 11% und am wenigsten im November mit 5%, so aus Ost mit 11% im Dezember und mit 4% im Juli. Der Nordwind weist im Jahresdurchschnitt nur einen Anteil von 6% auf mit dem Maximum von 10% im April und dem Minimum von 3% jeweils im Januar und September. Für den Südwind bleibt schließlich nur noch ein Häufigkeitsanteil von 5% pro Jahr übrig, wobei die Monatsanteile auch nur geringe Abweichungen zeigen.

Erhebliche Abweichungen von der mittleren Windverteilung sind durch die lange Andauer einer Großwetterlage bedingt. So erweiterte der Westwind seine Vorherrschaft in einem Monat mit extrem häufiger Westwetterlage, im sehr kühlen und nassen Juli 1956, auf 43%. Andererseits ging in manchen Monaten, namentlich in zu kalten Wintermonaten, der Anteil der Westwinde ganz erheblich zurück, in den sehr kalten Februarmonaten 1947 und 1954 sogar auf nur 1—3%. In diesen Monaten war bei häufiger Nordostwetterlage der Böhmisches Wind vorherrschend.

Allgemein weht der „Böhmische“ (ein Fallwind aus Nordost) in Regensburg mit Beaufort-Stärke 4—5, erreicht jedoch in der östlichen Oberpfalz Stärke 6—7.

Allgemein weist der Westwind die größten Stärken auf, im Mittel 2,7 Bft., während der Südwind mit 1,6 Bft. im Mittel am schwächsten weht. Die durchschnittliche Stärke aller Windrichtungen ist 2,0 Bft. = 10 km/h. An durchschnittlich 59 Tagen pro Jahr werden in Regensburg Spitzenböen mit Windstärke 6—7 = 40 bis 60 km/h (Starkwind), an durchschnittlich 9 Tagen Böen mit Stärke 8 und mehr (stürmischer Wind mit über 60 km/h) registriert, wobei im windreichsten Monat April durchschnittlich 8 Starkwindtage, im allgemein windärmsten Monat Oktober nur 2 Starkwindtage gezählt werden.

Die schwersten Stürme, die Regensburg in den letzten 500 Jahren zu überstehen hatte, waren der denkwürdige „Peter-Paul-Sturm“ im Jahre 1474, der große Herbststurm am 22. und 23. November 1534, der orkanartige Sturm am 31. Mai 1856, bei dem mehrere Menschen den Tod fanden, und schließlich der Orkan vom 5. Juli 1950, bei dem Windstärke 13—14 (150 km/h) registriert und dann das Windmeßgerät aus der Verankerung gerissen wurde.

Von den hier geschilderten Windverhältnissen weisen natürlich die die Regensburger Bucht umrahmenden Hanglagen einige Abweichungen in Windrichtung und Stärke auf. Und ebenso vermögen Hindernisse, seien es hoher Baumbestand oder hohe Bauten, Stau- oder Lee-Erscheinungen innerhalb der Regensburger Bucht hervorzurufen. Die durch Sonneneinstrahlung bedingte vertikale Luftumschichtung, wie sie stellenweise über dem Stadtgebiet in Erscheinung tritt, kann hier nur angedeutet werden. Sie macht sich insbesondere über den im Stadtosten befindlichen Kalksteinbrüchen des Keilberges bemerkbar. Der Alpenföhn, der in seiner biologischen Auswirkung in abgeschwächter Form noch bis zur Donau reicht, läßt sich in den Regensburger Bodenwindregistrierungen in 10 m Höhe als spezifischer Wind nicht nachweisen. Bei Föhndurchbrüchen sprechen auch nur gelegentlich Temperatur- und Feuchteregistrierungen (in 2 m Höhe über dem Erdboden) darauf an. Im Bewölkungsbild über dem westlichen Himmel von Regensburg ist der Alpenföhn jedoch fast immer angedeutet. Im großen und ganzen dürften die für Regensburg ermittelten durchschnittlichen Windverhältnisse, wie sie in Abbildung 7 veranschaulicht sind, auch für freie Lagen in der gesamten südlichen Oberpfalz und darüber hinaus für den mittel- und ostbayerischen Donaauraum Geltung haben.

11. Die Radioaktivität der Atmosphäre in Regensburg

Seit dem Jahre 1963 werden in Regensburg Luft und Niederschläge laufend auf ihren Gehalt an Radioaktivität überwacht. Dabei werden insbesondere die Schwankungen der *künstlichen*, aus Atomversuchen stammenden, langlebigen Beta-Aktivität registriert. Häufigkeit und Ausmaß der in der Atmosphäre vorgenommenen Kernwaffenversuche — deren bekanntgewordene Zahl bis 1970 auf ca. 360 angestiegen ist — spiegeln sich in den Schwankungen der Registrierung der künstlichen Radioaktivität verzögert wieder. Entsprechend der Entfernung zum Ort der Kern-

waffenversuche betrug die Verzögerung im Anstieg der Regensburger Registrierungen mehrere Tage, bei den sowjetrussischen Versuchen, die zum Großteil in Nowaja Semlia erfolgten, 10—14 Tage, bei den chinesischen Versuchen im Gebiet von Lop Nor in Sinkiang 8—10 Tage, bei den von den USA in der Wüste Nevada vorgenommenen Versuchen kürzere Zeit. In der Regel setzt der Anstieg der Radioaktivität am Boden nach dem ersten Eintreffen frischer radioaktiver Schwaden ein, manchmal — bei überwiegend westlicher Höhenströmung — erst nach mehrmaliger Umkreisung der Erde, oft noch viel später und auf dem Umwege über die Anzapfung radioaktiver Reservoirs in der Atmosphäre durch hochreichende Konvektion oder durch Absinkvorgänge im freien Föhn.

Mit dem 1963 registrierten Jahresmittelwert von 6,8 Picocurie pro Kubikmeter und dem am 8. Mai 1963 gemessenen Tageshöchstwert von 23 pc/m³ wurden in Regensburg die bisher höchsten Werte der künstlichen Radioaktivität der Luft erreicht. Den westdeutschen „Rekord“ hatte einige Zeit vorher, am 9. 11. 1962, die Meßstelle Schleswig mit dem Tagesmittelwert von 55 pc/m³ aufgezeichnet, ein Wert, der bereits ein Viertel des geltenden Toleranzbetrages von 220 pc/m³ darstellt. Die Radioaktivität der Niederschläge erreichte mit dem Jahresdurchschnittswert von 957 Picocurie pro Liter und dem für Juli registrierten Monatsmittelwert von 1843 pc/l im Jahre 1963 die höchsten Werte für Regensburg. Die speichernde und filtrierende Eigenschaft des Erdbodens in seinen oberen Schichten bewirkte einerseits die Weitergabe der mit den Niederschlägen empfangenen Radioaktivität an den Pflanzenwuchs und durch diesen über die Nahrungsaufnahme an den Menschen, andererseits eine minimale radioaktive Durchsetzung des Quell- und Grundwassers. 1966, drei Jahre nach den stärksten radioaktiven Niederschlägen, wurde im Zisternenwasser der weiteren Umgebung von Regensburg vereinzelt noch eine Radioaktivität bis 25 pc/l festgestellt, im Quellwasser jedoch nur 1—3 pc/l, wobei es des Vermerkes bedarf, daß für menschliches Trinkwasser das Toleranzmaximum bei 10 pc/l liegen soll. Die mehrjährige Bilanz der Registrierung der künstlichen Radioaktivität ergibt, daß die Luftradioaktivität in Regensburg zu keiner Zeit bedrohlich war. Weniger harmlos erscheinen die Summen der mit dem Niederschlag dem Erdboden zugeführten Radioaktivität, die ihren Höchstwert im Sommer 1963 erreichte und ein Jahr später über Pflanzenwuchs und Nahrungsaufnahme zur bisher größten Belastung der Bevölkerung führte. Nach dem Atomteststoppabkommen vom Jahre 1963 unternahmen bis 1970 nur China und Frankreich Kernwaffenversuche in der Atmosphäre, von denen einige der chinesischen in den Regensburger Registrierungen nachweisbar waren.

Die Schwankungen der *natürlichen* Radioaktivität der Luft sind weitgehend abhängig vom Wetterablauf und der Beschaffenheit des Bodens, dem sie entströmt. Die mehrjährigen Regensburger Registrierungen ergaben, daß bei Wetterlagen mit großer Windunruhe und Niederschlagsreichtum die geringste, bei Hochdruckwetter, Trockenheit und Windstille die höchste natürliche Radioaktivität verzeichnet wird. Im fünfjährigen Zeitraum 1963—1967 betrug die mittlere natürliche Radioaktivität 63 Impulse pro Minute und Kubikmeter. Der Juni, in diesem Zeitraum der unruhigste Monat, wies dabei nur einen Mittelwert von 43, der Oktober mit den meisten Windstillen und der häufigsten Trockenheit, hatte dagegen den weit höheren Mittel-

wert von 101 Imp/min m³. Die „Bodenatmung“ und mit ihr das Entströmen der natürlichen Radioaktivität ist demnach im Herbst am intensivsten, im späten Frühjahr am geringsten, wozu der Wetterablauf die Voraussetzung schafft. Was den Tagesgang der natürlichen Radioaktivität betrifft, so ist diese allgemein am höchsten in der Zeit von 5 bis 9 Uhr früh, während das Minimum auf die späten Nachmittagsstunden von 15 bis 19 Uhr fällt. Der markanteste Übergang von hoher zu niedriger, nicht tageszeitlich gebundener natürlicher Radioaktivität zeigt sich in den Regensburger Registrierungen bei schroffem Luftmassenwechsel. Da Wetterlagen mit dem Vorkommen hoher natürlicher Radioaktivität sich biologisch ungünstig auswirken — in Regensburg sind es die spätherbstlichen Nebel- und Hochnebelagen wegen der dabei auftretenden Belastungen der Atemwege in besonderem Maße — gerät die natürliche Radioaktivität selbst in den Verdacht, der hierbei auslösende Faktor zu sein. Doch ist es nicht Nebel schlechthin, sondern verschmutzter Nebel, der mit hoher natürlicher Radioaktivität korreliert.

12. Zwölf Mal Regensburger „Monatsklima“

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse meteorologischer Forschung in Regensburg stellen die folgenden Betrachtungen zum Regensburger „Monatsklima“ dar. Hierbei schließen sich an die Kommentare der Klimadaten eines jeden Monats auch Angaben über das Auftreten markanter Wetterlagen im normalerweise zu erwartenden (idealen) Witterungsablauf an. Von der Tatsache ausgehend, daß typische Wettersituationen (Schönwetter- und Schlechtwetterlagen, Kaltlufteinbrüche und Warmluftvorstöße) sich alljährlich an bestimmten Daten bevorzugt einstellen, also weitgehend kalendergebunden sind und mehr oder minder pünktlich sind — zuweilen auch ganz ausbleiben — bilden diese Erscheinungen des Auftretens markanter Wetterlagen an bestimmten Daten (Singularitäten) eine willkommene Möglichkeit der Orientierung im wechselvollen Witterungsablauf des Jahres. Erfahrungsregeln — sowohl physikalisch-statistische Regeln, wie volkstümliche Wetterregeln — vermögen die Angaben zum Monatsklima zu ergänzen.

Der *Januar* ist in Regensburg mit dem Temperatur-Monatsmittel von $-2,4^{\circ}\text{C}$ (100jähriger Durchschnitt 1871—1970) der kälteste Monat des Jahres. Die Temperaturen können in extremen Fällen bis $+15^{\circ}\text{C}$ ansteigen oder bis -30°C absinken. Zu erwarten sind im Durchschnitt 26 „Frosttage“, von denen 14 „Dauerfrost“ aufweisen. Unter -10°C sinkt die Temperatur in der Regel an 6 sehr kalten Tagen ab. Immerhin gibt es aber selbst im kältesten Monat normalerweise auch 5 frostfreie Tage. Die Niederschläge fallen an 7 Tagen als Schnee, an 5 Tagen als Schnee mit Regen vermischt und an weiteren 4 Tagen als Regen. Im 100jährigen Durchschnitt (1871—1970) beträgt die Niederschlagsmenge des Januar für Regensburg 39 mm (Liter/qm). Eine Schneedecke ist an durchschnittlich 19 Tagen im ungestörten Gelände vorhanden. 54 Sonnenscheinstunden gelten in Regensburg als Januar-Sollwert. 13 Januartage bleiben in der Regel ohne Sonnenschein. Und zur Nebelbildung mit Sichtrückgang unter 1 km kommt es an durchschnittlich 8 Tagen.

„Starkwind“ mit Windspitzen von Stärke 6—7 gibt es üblicherweise an 5 Tagen, regulär wird auch an einem Tag „stürmischer Wind“ mit Windböen von Stärke 8 und mehr verzeichnet. — Der normale Witterungsablauf im Januar zeigt folgende Phasen: Vom 1.—4. ist es bei zeitweiligen Schneefällen meist kalt. Im Zeitraum vom 5.—14. überwiegt die milde und trübe Witterung mit Niederschlägen, teils als Regen, teils als Schnee. Vom 15.—26. ist trockenes und frostiges Hochdruckwetter vorherrschend, wobei es in Regensburg wegen seiner Tallage häufig zu Nebel und Hochnebel kommt. Die letzten fünf Januartage stehen dann meist im Zeichen milden Westwetters mit Niederschlägen.

Im Monat *Februar* werden zwar die mittleren Kältegrade des Januars nicht erreicht, trotzdem ist noch mit hochwinterlichen Kälteperioden zu rechnen. Meist handelt es sich dabei um Nordostwetterlagen, bei denen sibirische Kaltluft an der Südflanke eines skandinavischen Hochdruckgebietes nach Südwesten ausgreifend auch den Regensburger Raum erfaßt. Das normale Monatsmittel der Lufttemperatur beträgt $-1,0^{\circ}\text{C}$ und entspricht annähernd dem Dezembermittel. Die Temperaturspanne kann im Februar zwischen 16 Grad Wärme und 26 Grad Kälte liegen. Frosttage gibt es normal 21, davon 8 mit Dauerfrost. Normal an 4 sehr kalten Februartagen unterschreitet die Temperatur -10°C . Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt 34 mm. Hierzu tragen bei: Schneefall an 6 Tagen, Schneeregen an 4 und Regen an 5 Tagen. Eine Schneedecke ist regulär an 14 Tagen vorhanden. 75 Stunden lang scheint die Sonne normalerweise im Februar über Regensburg. An 7 Tagen kommt es zur Nebelbildung und ohne Sonnenschein bleiben 9 Februartage. Mit der gleichen mittleren Häufigkeit wie im Januar treten auch im Februar 5 Tage mit Starkwind und ein Tag mit stürmischem Wind auf. — Der Witterungsablauf im Februar zeigt folgende Tendenz: Zu Monatsanfang vorherrschend mild mit Niederschlägen. Etwa ab 5. Februar wieder Frostwetter, das etwa eine Woche lang beherrschend bleibt. Besonders der 9. und 10. Februar bringen gern strenge Kälte. Nach einer kurzen milden Wetterphase um die Monatsmitte sinken im Zeitraum vom 19.—24. die Temperaturen nochmals zu winterlichen Werten ab und das Monatsende bringt in der Regel veränderliche und milde Witterung.

Der meteorologische *März* stellt die Brücke vom Winter zum Frühling dar. Mit der höher steigenden Sonne hat inzwischen die Tageslänge um $2\frac{3}{4}$ Stunden zugenommen und nimmt im Laufe des März um weitere $1\frac{3}{4}$ Stunden zu. Allgemein gibt der „Märzwinter“ der ersten Monatshälfte das Gepräge und die Temperaturen können auch noch einmal unter -10°C absinken. Die zweite Märzhälfte steht aber bereits eindeutig im Zeichen des Vorfrühlings mit Tageshöchsttemperaturen bis 20 Grad. Ein Temperaturmonatsmittel von $3,2^{\circ}\text{C}$ ist normal. In durchschnittlich 17 Nächten sinken die Temperaturen unter die Frostgrenze und bleiben auch einmal tagsüber unter null Grad. 14 Tage sind demnach normalerweise schon frostfrei. Die Niederschlagsmengen weisen gegenüber dem Vormonat regulär keine Zunahme auf und sind mit 34 mm normal. Die Niederschläge fallen an 8 Tagen als Regen, an 3 Tagen als Schnee und an 2 Tagen als Schneeregen. Eine Schneedecke ist in Regensburg normalerweise an 5 Tagen im März vorhanden. Das reguläre Datum für die letzte Schneedecke in Regensburg ist der 19. März. Als Sollwert der

Sonnenscheindauer im März gelten 143 Stunden. Fünf Tage bleiben ganz ohne Sonnenschein und zur Nebelbildung kommt es an 4 Tagen. Die Windruhe nimmt nun zu, was in den Zahlen von 7 Starkwind- und 2 stürmischen Tagen zum Ausdruck kommt. — Für den „idealen März“ ist folgender Witterungsablauf typisch: Stark wechselhaftes Wetter mit Kälteeinbrüchen und Schneefällen im ersten Monatsdrittel, bevorzugt aber im Zeitraum vom 3.—8. März. Namentlich nach sehr kalten Januar- und Februarmonaten bleibt das winterliche Erbe meist noch bis weit in den März hinein erhalten. Etwa vom 13.—22. März sind vorfrühlingshafte Schönwetterlagen vorherrschend. In 70% aller Jahre treten in dieser Zeit Hochdrucklagen auf. Im übrigen Zeitraum ist es wieder meist wechselhaft mit teils milden, teils kalten Wetterabschnitten und Neigung zu Niederschlägen.

Dem *April* gibt die Launenhaftigkeit der Witterung das Gepräge. Gegensätzliche Wetterlagen wechseln in bunter Reihenfolge ab, unterbrochen von nur einzelnen Hochdruckperioden, die jedoch kaum längere Zeit anhalten. Der unberechenbare Charakter des Monats wird auch durch die Tatsachen unterstrichen, daß der April von allen Monaten in Regensburg die häufigsten Tage mit Starkwind, im Durchschnitt 8 (neben einem stürmischen Tag) aufweist. Die Temperaturkurve weist vom März zum April einen steilen Anstieg auf und ergibt im April für Regensburg ein normales Monatsmittel von 8,0° C. An 5 Tagen erreichen die Temperaturen schon Werte zwischen 20 und 25° C, an einem Tag auch darüber. Wiederholt, und zwar durchschnittlich in 6 Nächten sinkt aber die Temperatur noch unter den Gefrierpunkt. Die Niederschläge nehmen nun an Intensität zu und fallen an 12 Tagen als Regen, an 2 Tagen als Schnee oder Schneeregen mit einem normalen Monatsergebnis von 40 mm. Als mittleres Datum des letzten Schneefalls gilt für Regensburg der 12. April. Ein wesentliches Merkmal der Aprilniederschläge ist ihr Auftreten als Schauer. Vereinzelt, normal an 3 Tagen, treten die ersten Frühjahrsgewitter auf. Die reguläre Sonnenscheindauer beträgt für den April 175 Stunden. Ohne Sonnenschein bleiben noch 3 Tage; die Zahl der Tage mit Nebel beträgt ebenfalls drei im langjährigen Mittel. — Das Auftreten charakteristischer Wetterlagen und ihre Bindung an bestimmte Daten sind im April weniger ausgeprägt als in anderen Monaten. Die Tendenz zu ruhigem und trockenem Hochdruckwetter ist noch am größten im Zeitraum vom 16.—20. April. Kälterückfälle und verspätete Schneefälle treten bevorzugt um den 9. und 21. April auf. Die größte Neigung zu stärkeren Regenfällen besteht erfahrungsgemäß in den letzten Apriltagen. Meist handelt es sich dabei um Wetterlagen, bei denen Schlechtwettergebiete auf der „Zugstraße Vb“ von der Adria nordostwärts ziehen und hierbei den Raum Regensburg in ihr Niederschlagsfeld einbeziehen.

Der Monat *Mai* weist in den meisten Jahren bemerkenswerte Witterungsgegensätze auf. Oft dauert die Launenhaftigkeit der Frühjahrswitterung bis in die erste Maihälfte an und erst die zweite Monatshälfte ist durch länger anhaltende Schönwetterlagen ausgezeichnet. Während die Temperaturen nun rasch ansteigen und normalerweise schon an 3 „Sommertagen“ 25° C überschreiten, besteht andererseits die Gefahr von Spätfrösten noch über die Monatsmitte hinaus. Im Durchschnitt entfällt auf jeden Mai eine Frostnacht. Das normale Monatsmittel der Temperatur beträgt 12,8° C, als Extremwerte gelten + 31 und — 4° C. An durchschnittlich

15 Tagen regnet es, ab und zu kommt es auch einmal zu verspätetem Schneefall. Eine monatliche Niederschlagsmenge von 58 mm ist normal. Maigewitter gibt es durchschnittlich an 5 Tagen. Die Sonne scheint in der Regel 218 Stunden. An zwei Tagen fehlt der Sonnenschein, zu Bildung von Morgennebel kommt es regulär dreimal. Mit Starkwind-Böen ist an 7, mit Böen von Stärke 8 an einem Tag zu rechnen. — Häufige Großwetterlagen sind im Mai die „Nordlagen“, wo hoher Luftdruck im Nordwesten tiefem im Südosten Mitteleuropas gegenübersteht, was für den Regensburger Raum das Einströmen kalter nördlicher Luft bedeutet. Im Gegensatz zum vorigen Jahrhundert, als die Nordlagen fast regelmäßig an den Tagen der „Eisheiligen“ (12.—14.) die jahreszeitlich bedingte schnelle Erwärmung stoppten, liegen in diesem Jahrhundert die Daten der Kälterückfälle verschieden, am ehesten noch um den 9. und 17. Mai. Während also normalerweise in den ersten beiden Monatsdritteln die Witterung durch den wechselnden Zustrom verschieden temperierter Luft stark veränderlichen Charakter hat, ist im letzten Maidrittel die Witterung durch Beständigkeit gekennzeichnet. In 80% aller Jahre treten hier mehrtägige Hochdrucklagen auf.

Der Wetterablauf im *Juni* steht meist im Zeichen monsunartiger Vorstöße kühler Meeresluft, durch die der frühlommerliche Temperaturanstieg wiederholt unterbrochen wird. An 8 „Sommertagen“ werden Temperaturen von 25—30° C erreicht, an einem „Tropentag“ auch schon 30° C überschritten. An 11 Tagen wird aber eine Tageswärme von 20° C nicht erreicht. Die Mitteltemperatur des Monats im langjährigen Durchschnitt beträgt 16,2° C. Die Niederschläge weisen eine normale Menge von 75 mm auf und sind auf 14 Tage verteilt. Gewitter gibt es an 7 Tagen, der Zustand der Schwüle stellt sich an 2 Tagen ein. 229 Sonnenscheinstunden sind für den Juni in Regensburg normal. An 2 Tagen fehlt der Sonnenschein und ebenso kommt es an 2 Tagen zu Morgennebel. An 6 Tagen frischt der Wind zum Starkwind auf. — Hochdruckwetterlagen sind im Juni mit einem geringen, die Westwetterlagen mit einem größeren Anteil an Witterungsgeschehen beteiligt. Auffallend hoch ist jedoch der Anteil der Nordwest- und Nordlagen am Wetterablauf im Juni. Es sind jene ungemütlichen und als „Schafkälte“ bekannten Wittersituationen, bei denen an der Ostflanke einer atlantischen Hochdruckzone sehr kühle Luft aus nördlichen Breiten nach Süden strömt und dabei im Alpenvorland häufig zu Stau-Bewölkung und Niederschlägen führt. Bevorzugte Daten für diese Einbrüche kühler Meeresluftmassen auf den schon erwärmten Kontinent sind die Zeitabschnitte vom 2.—5., vom 12.—14. und besonders vom 24.—26. Juni. Schönwetterperioden fehlen im Juni keineswegs, sie sind aber kaum von längerer Dauer. Die größte Neigung zu Hochdruckwetter besteht noch im Zeitraum vom 15.—23. und am Monatsende, dann aber oft bis in das erste Julidrittel hinein andauernd.

Die *Juli*-Witterung ist gekennzeichnet durch die jahreszeitlich bedingte starke Erwärmung. Unterbrochen werden die hochsommerlich warmen Witterungsperioden aber immer wieder durch kühle Abschnitte. Dieser Wechsel von warmer Festlandluft und kühler Meeresluft trägt oft genug den Charakter eines Wettersturzes, durch kräftige Gewitter und Regenfälle eingeleitet. Niederschlagsintensität, Sturm- und Gewitterhäufigkeit haben daher auch im Juli ihren Höhepunkt. Die normale Mitteltemperatur des Juli liegt für Regensburg bei 17,9° C. An 9 Tagen liegen die

Höchsttemperaturen zwischen 25 und 30° C und an durchschnittlich 3 Tagen werden Temperaturen von 30° C überschritten. Die Durchschnitts-Regenmenge von 82 mm ist auf 15 Tage verteilt, wobei Gewitter-Niederschläge an 7 Tagen verzeichnet werden. Der Zustand der Schwüle (als Ausdruck hohen Dampfdruckes) stellt sich an 5 Tagen ein. Die normale Sonnenscheindauer beträgt 242 Stunden. Starkwind wird an 4 Tagen regulär registriert. — Im Witterungsablauf des Juli lassen sich folgende Tendenzen feststellen: Die in der Regel am Monatsanfang herrschende Hochdruckwetterlage wird meist schon etwa ab 5. durch wechselhaftes Westwetter abgelöst. Es ist dies die Fortsetzung der im Juni eingeleiteten Monsuneinbrüche, die ihre Ursache haben im Aufbau hohen Luftdruckes über den Azoren und der Ausbildung tiefen Druckes über Nordrußland. Mit diesem westöstlich gerichteten Luftdruckgefälle wird ein Strom kühler Meeresluft vom Atlantik nach Mitteleuropa gelenkt. Bevorzugt treten die Monsunwellen im Juli vom 5.—11. und vom 19.—29. auf. Durch Hochdruckwetter begünstigt ist die Zeit vom 12.—18. Juli. Und gewöhnlich schließt auch der Juli mit sonnigem und trockenem Wetter ab.

Der Monat *August* stellt bereits den ausklingenden Hochsommer dar. Da der Wärmeausgleich zwischen Kontinent und Meeren nunmehr vollzogen ist, zeigt auch der Wetterablauf nicht mehr den unruhigen, zu Wetterstürzen neigenden Charakter wie im Juli. Niederschläge und Gewitter lassen auch in Stärke und Häufigkeit nach. Die Normaltemperatur für den August ist in Regensburg 16,8 Grad. Sommertage mit Temperaturen von 25—30° C sind 7mal, Tropentage mit über 30° C zweimal zu erwarten. Die mittlere Regenmenge beträgt 71 mm, verteilt auf 15 Regentage. Zu Gewittern kommt es an fünf, schwül ist es an vier Tagen. Die Sonne scheint regelrecht 212 Stunden über Regensburg. Der Wind frischt an vier Tagen zum Starkwind auf. Und zur Bildung von Morgennebel kommt es im Durchschnitt auch viermal. — Der August beginnt in den meisten Jahren mit einer Schönwetterperiode, die auch gewöhnlich im ersten Monatsdrittel beherrschend bleibt. Im weiteren Verlauf, bevorzugt vom 15.—23. August, besteht wieder die Neigung zu wechselhaftem Westwetter, bei dem die vom Atlantik ostwärts driftenden Tiefdruckwirbel auch den ostbayerischen Raum streifen. In den letzten Augusttagen breitet sich gern hoher Luftdruck von den Azoren ostwärts aus und leitet damit auch für den Regensburger Raum eine spätsommerliche Schönwetterlage ein.

Der *September* gilt allgemein als der zuverlässigste Schönwettermonat. In ihm sind Spätsommer und Frühherbst vereint. Die Temperaturen erreichen normalerweise an drei Tagen sommerliche Werte über 25° C, sinken aber auch bereits in vier Nächten unter 5° C ab, zuweilen auch schon zu Reif und Bodenfrost führend. Das langjährige Temperaturmittel des Monats liegt für Regensburg bei 13,3° C. Die Niederschläge erreichen in der Regel eine Menge von 51 mm, verteilt auf 12 Tage. Im Durchschnitt gibt es noch zwei Gewittertage. Die normale Sonnenscheindauer beträgt 176 Stunden. Schwül ist es nur noch an durchschnittlich einem Tag. Auch der Wind läßt in seiner Stärkehäufigkeit nach. Hingegen steigert sich die reguläre Anzahl der Tage mit Nebel auf sieben. — Der regelrechte Witterungsablauf im September zeigt eine deutliche Dreiteilung. Um die Monatswende August/September bahnt sich meist eine Stabilisierung der bis dahin recht wechselhaften

Witterung an, die im allgemeinen zu einer spätsommerlichen Schönwetterlage im ersten Septemberrdrittel überleitet. Groß ist dagegen die Neigung zu Schlechtwetter im zweiten Septemberrdrittel und besonders im Zeitraum vom 14.—18. Durch Schönwetter ausgezeichnet ist allgemein wieder das letzte Monatsdrittel. Es ist die bekannte Zeit des „Altweibersommers“, der ziemlich zuverlässig in der Zeit vom 23.—30. auftritt. Im Zeitraum vieler Jahre weicht nur etwa jeder sechste September von dieser schönen Regel ab.

Der *Oktober* ist die Zeit des Vollherbstes. Wie alles in der Natur nach Reife und Ausgeglichenheit drängt, so zeigt auch die Witterung einen überwiegend ruhigen Verlauf. Die Tage mit Starkwind haben auch im Oktober in Regensburg ihre jahreszeitlich geringste Häufigkeit, nämlich zwei gegenüber acht im April. (Dagegen gehören in den Berglagen wie an den Küsten die Herbststürme zum normalen Erscheinungsbild des Monats und haben dort ihre größte Häufigkeit um den 10. und 29. Oktober.) Meist bringt der Oktober noch einen oder mehrere Wärmerückfälle, wo bei ungehinderter Sonneneinstrahlung Temperaturen um 20° C, an regulär drei Tagen auch noch darüber, registriert werden. In durchschnittlich fünf Nächten unterschreitet aber die Temperatur schon die Frostgrenze, wobei der erste Frost in Regensburg normalerweise am 23. Oktober zu erwarten ist. Ein Temperaturwert von 7,9° C ist für Regensburg das normale Oktobermittel. Die Niederschläge fallen an zehn Tagen — es ist die geringste Zahl von Niederschlagstagen im Jahresverlauf — und haben im Durchschnitt eine Menge von 42 mm zum Ergebnis. Die Neigung zu Nebelbildung nimmt nun rapid zu, normal gibt es 11 Nebeltage im Oktober. Und auch der Sonnenschein fehlt an 6 Oktobertagen ganz. Insgesamt bringt es der Oktober in Regensburg auf 120 Sonnenstunden. Verfrüht stellen sich auch schon die ersten Schneefälle ein. — Im zeitlichen Ablauf des Oktober zeigen sich folgende Witterungstendenzen: Das erste Monatsdrittel bringt meist wechselhafte, zu Regen und frischen Winden neigende Witterung. Dagegen steht die zweite Oktoberdekade oft im Zeichen einer herbstlichen Schönwetterperiode mit sonnigen Tagen und kühlen Nächten. Sehr unbeständig, häufig mit einem ersten vorwinterlichen Kälteeinbruch, zeigt sich dann wieder die Witterung im letzten Oktoberrdrittel, ohne jedoch anhaltende Kälte zu bringen.

Die Witterung im *November* ist bereits gekennzeichnet durch die Umstellung auf winterliche Verhältnisse. Nur an 4 Tagen überschreiten die Temperaturen 10° C, selten 15° C. Frost wird schon an 12 Tagen verzeichnet. Das normale Temperatur-Monatsmittel ist 2,7° C. Die Niederschläge fallen an 11 Tagen als Regen, an 3 Tagen als Regen mit Schnee vermischt und an einem Tag schon als Schnee. Als normales Datum des ersten Schneefalls gilt für Regensburg der 15. November, der ersten geschlossenen Schneedecke der 28. November. Eine Niederschlagsmenge von 39 mm ist für den November in Regensburg normal. Als mittlere Sonnenscheindauer gelten 44 Stunden. An 14 Tagen fehlt der Sonnenschein. Und an 10 Tagen wird in Regensburg Nebel von unterschiedlicher Andauer verzeichnet. Vier Starkwindtage und zwei Tage mit Schneedecke gehören auch noch zum normalen Novemberbild. Inzwischen hat auch die Tageslänge um reichlich sechs Stunden abgenommen und nimmt im November um eine weitere Stunde ab. — In etwa 70% aller Jahre neigt die Novemberwitterung zu folgendem Verlauf: Mit der „Allerheiligenruhe“,

einer Wetterberuhigung um die Monatswende, stellt sich vom 1.—6. eine Hochdrucklage ein, die dem Regensburger Raum trockenes, mäßig kaltes, aber zu Nebel neigendes Wetter bringt. Es schließt sich eine milde Westwetterlage an mit wechselhaftem, windigem und regnerischem Wetter. In der Zeit vom 13.—22. November pflegt sich nochmals eine spätherbstliche Hochdrucklage einzustellen, die aber für die Regensburger Niederung mit Nebel und frostigem Wetter verbunden ist. Und zum Monatsende zeigt der Normalverlauf wieder einen Vorstoß milder Meeresluft aus West mit überwiegend regnerischem und frostfreiem Wetter.

Der *Dezember* ist der ungünstigste aller Monate; er weist allgemein die größte Häufigkeit an Nebel und Hochnebel, die größte Niederschlagsdauer und den größten Anteil an tiefer Bewölkung und schlechter Sicht auf. Das Monatsmittel der Lufttemperatur liegt für Regensburg bei $-1,1$ Grad. Die Extremtemperaturen können Werte von $+15$ und -20° C aufweisen. Frosttage gibt es normalerweise 23, davon 11 mit Dauerfrost. Die Niederschläge fallen regulär an 7 Tagen als Regen, an 5 Tagen als Schneeregen und an weiteren 5 Tagen als Schnee, was üblicherweise zu einer an 10 Tagen vorhandenen Schneedecke führt. Als Gesamtniederschlagsmenge sind 43 mm normal. Die Sonnenscheindauer, verteilt auf 13 Tage — denn 18 Tage bleiben in der Regel ohne Sonnenschein — beträgt für Regensburg 37 Stunden. Nebel, oft lang anhaltend, wird in der Regel an 9 Tagen beobachtet, wobei es Dezembermonate mit nur 2, aber auch mit 16 Nebeltagen gibt. Die Windruhe zeigt eine jahreszeitliche Zunahme, die sich in durchschnittlich vier Starkwindtagen und einem stürmischen Tag äußert. — Die Erfahrung lehrt, daß sich charakteristische Wetterlagen auch im Dezember an bestimmten Daten bevorzugt einstellen. So ist im ersten Monatsdrittel mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% mit einer Westwetterlage zu rechnen, bei der der Zustrom von atlantischer Meeresluft der Witterung auch im Raum Regensburg ein überwiegend trübes und niederschlagsreiches Gepräge gibt. Im zweiten Dezemberdrittel herrscht zunächst die Neigung zu frostigem und trockenem Wetter vor. Etwa ab Monatsmitte überwiegt wieder das milde, trübe und niederschlagsreiche Wetter. Um den 20. herum zeigt sich die Tendenz zu frühwinterlichen Kälteeinbrüchen, die meist von Schneefällen begleitet sind. Diese Kältewelle wird jedoch häufig bereits ab 24. Dezember wieder abgelöst durch den Zustrom milder Luft aus dem Westen mit dem „Weihnachtstauwetter“ im Gefolge. Und erst das Jahresende leitet in der Regel zu echtem Winterwetter über.

13. Literatur

- Mengenberger (Megenberg), C.: Naturbuch. Frankfurt/M. 1536.
Jammy, P.: Beati Alberti Magni Opera. Lyon 1651.
Sammlung von Natur- und Medicin-Geschichten 1717—1726. Breslau.
Allgemeines Gelehrten-Lexicon. Leipzig 1750.
Allgemeine Deutsche Biographie. Leipzig 1882.
Meteorologisches Jahrbuch von Bayern 1879—1934. München.
Klimakunde des Deutschen Reiches, Bd. II. Berlin 1939.

- Quellenunterlagen des Deutschen Wetterdienstes.
 Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch 1947—1964. München.
 Baur, F.: Einführung in die Großwetterkunde. Wiesbaden 1947.
 Keil, K.: Handbuch der Meteorologie. Frankfurt/M. 1950.
 Wehner, J. M.: Johannes Kepler. Murnau/München (1950).
 Neue Deutsche Biographie. Berlin 1953 ff.
 Flohn, H.: Witterung und Klima in Mitteleuropa. Stuttgart 1954.
 Schneider-Carius, K.: Wetterkunde — Wetterforschung. Freiburg 1955.
 Brose, K.: Niederschlagssummen in Bayern. Berichte d. DWD 17/1955.
 Steinhauser, F.: Klimatographie von Österreich. Wien 1958.
 Kulturamt der Stadt Linz: Witterung und Klima von Linz. Wien 1959.
 Scherhag, R.: Einführung in die Klimatologie. Braunschweig 1960.
 Rocznik, K.: Wetter und Klima in Bayern. Nürnberg 1960.
 Baur, F.: Linkes Meteorologisches Taschenbuch. Leipzig 1962.
 Rocznik, K.: Das gehäufte Auftreten milder Winter. Met. Rdsch. 2/1962.
 — Bilanz der Sommer in Mitteleuropa. Meteorolog. Rundschau 5/1962.
 — Das Klima der Oberpfalz. Die Oberpfalz 1/1964.
 Hlavac, V.: Die Temperaturreihe von Prag. Meteorolog. Zpravy 19/1966.
 v. Rudloff, H.: Die Schwankungen des Klimas in Europa. Braunschweig 1967.
 — Häufigkeit von Großwetterlagen. Berliner Wetterkarte, Beil. 14/1971.
 Regensburger Wetterjournale 1774—1829 (Universitäts-Bibl. Regensburg).
 v. Schäffer, J. C. G.: Medizin. Ortsbeschreibung v. Regensburg. Rgbg. 1787.
 Fünrnrohr, A. E.: Naturhistorische Topographie von Regensburg. Rgbg. 1838.
 Gumpelzhaimer, C. G.: Regensburgs Geschichte, Sagen u. Merkw. Rgbg. 1838.
 v. Walderdorff, H.: Regensburg in Vergangenheit u. Gegenwart. Rgbg. 1896.
 Schenz, W.: Das erste Jahrhundert d. Lyzeum Albertinum. Rgbg. 1910.
 Stöckl, K.: Physik u. Astronomie in Regensb. Benedikt.-Klöstern. Xen. 1928.
 Rocznik, K.: 180 Jahre meteorolog. Beobachtungen in Rgbg. W'Karte DWD 124/51.
 — Das Flugwetter in Regensburg. Meteorologische Rundschau 1—2/1952.
 — Das Klima von Regensburg im medizin. Urteil Acta Albertina 21/1954—55.
 — Sonnenflecken und Witterung in Regensburg. Meteorolog. Rundschau 4/1957.
 — Ildephons Kennedy, Mönch u. Meteorologe. Meteorolog. Rundschau 5/1961.
 — Die Schwülehäufigkeit in Regensburg. Meteorolog. Rundschau 3/1963.
 — Temperaturen über u. unter d. Schneedecke. Meteorolog. Rdsch. 5/1963.
 Pongratz, L.: Naturforscher im Regensb. u. ostbay. Raum. Acta Alb. 25/1963.
 Herb, H.: Nebel und Hochnebel im Raum Regensburg. München (Ob. Baubeh.) 1964.
 Rocznik, K.: Die Windverhältnisse in d. Regensb. Bucht. Met. Rdsch. 5/1965.
 — Eine Regensburger Sonnenschein-Studie. Meteorolog. Rundschau 5/1967.
 — Die Schwankungen der Radioaktivität in Regensburg. Met. Rdsch. 1/1969.
 — Gesamtradioaktivität und Wetter in Regensburg. Met. Rdsch. 5/1969.
 — Wetterkundliche Beiträge (96) in der Mittelbayer. Zeitung 1948—1970.
 — Monatlicher Witterungsrückblick in der Mittelbayer. Zeitung 1949—1970.

14. Verzeichnis der Abbildungen (Abb. 1—7 im Anhang)

1. Ausschnitte der Titelseiten von 2 Bänden der Regensburger Wetterbeobachtungs-Jahrbücher 1774/75 und 1782
2. Die säkularen Schwankungen der Lufttemperatur in Regensburg 1771—1970
3. Die Lufttemperatur der Jahreszeiten in Regensburg 1871—1970
4. Die jahreszeitlichen Niederschläge in Regensburg 1871—1970
5. Sonnenfleckenhäufigkeit und Jahresniederschläge in Regensburg 1870—1969
6. Intensität der Sonnen- und Himmelsstrahlung in Regensburg
7. Mittlere Windhäufigkeit in Regensburg 1946—1960

15. Tabellen-Verzeichnis (Tab. 1—16 im Anhang)

1. Die Lufttemperatur in Regensburg — Mittel- u. Extremwerte — 1771—1970.
2. Die wärmsten u. kältesten Jahre u. Jahreszeiten in Regensburg 1771—1970.
3. Die wärmsten und kältesten Monate in Regensburg 1771—1970.
4. Monats- u. Jahresmittel der Lufttemperatur in Regensburg 1871—1920.
5. Monats- u. Jahresmittel der Lufttemperatur in Regensburg 1921—1970.
6. Die mittlere Lufttemperatur in Regensburg u. and. europ. Städten 1881—1930.
7. Die mittl. Niederschlagsmengen in Regensburg u. and. europ. Städten 1901—1930.
8. Die Niederschlagsmengen in Regensburg — Mittel- u. Extremwerte — 1871—1970.
9. Donau-Wasserstand, Abflußmengen u. Grundwasserstand in Regensburg.
10. Die niederschlagsreichsten u. niederschlagsärmsten Jahre, Jahreszeiten und Monate in Regensburg 1871—1970.
11. Monats- und Jahres-Niederschlagsmengen in Regensburg 1871—1920.
12. Monats- und Jahres-Niederschlagsmengen in Regensburg 1921—1970.
13. Die Wetterelemente in Regensburg — Mittl. Häufigkeit in Tagen — 1946—1970.
14. Die mittl. Sonnenscheindauer in Regensburg u. and. europ. Städten 1951—1960.
15. Die Sonnenscheindauer in Regensburg — Mittel- u. Extremwerte — 1948—1970.
16. Astrometrischer Kalender für Regensburg.

Ausschnitte der Titelseiten von 2 Bänden der Regensburger
Wetterbeobachtungs-Jahrbücher 1774/75 und 1782

Observationes Meteorologicae
in Museo Mathematico ad P. Emeramum
Anno 1774 et 75. factae

Observante
D. Coelestino Steiglehner.

Mathematischen
in dem mathematischen Museum
zu H. Emerams angeordnet worden.

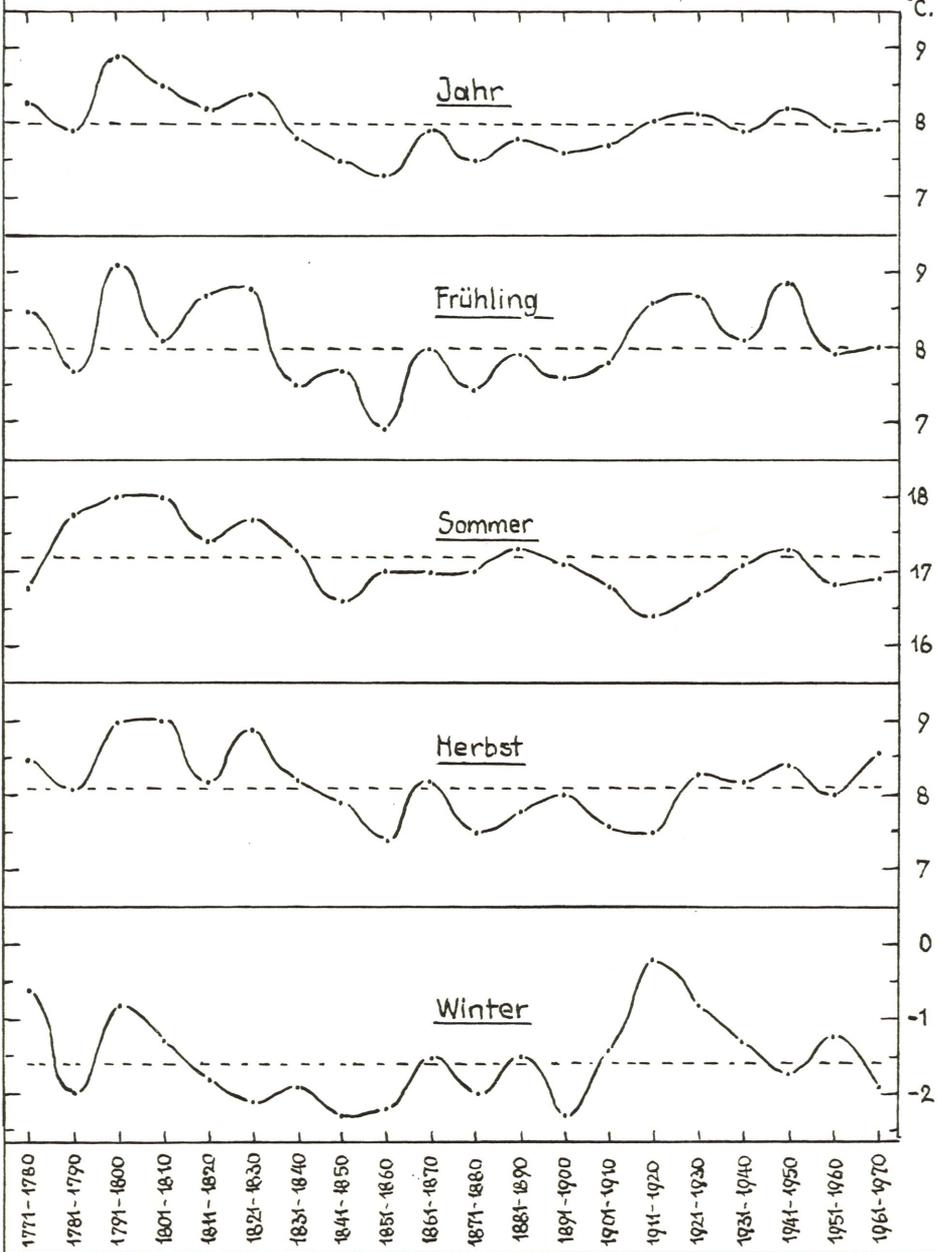
von F. Jacinto Guisil.

A. C. 1782.

Der zwölften Jahrgang unserer
Mathematischen .

Abb. 2

Die säkularen Schwankungen der Lufttemperatur in Regensburg 1771-1970 dargestellt an den Jahrzehnt-Mitteltemperaturen für Jahr und Jahreszeiten °C.



Mittlere Lufttemperatur von Regensburg 1771-1970: Jahr = 8.0 °C.
 Frühling = 8.0, Sommer = 17.2, Herbst = 8.1, Winter = -1.6 °C.

Abb. 3

Die Lufttemperatur der Jahreszeiten in Regensburg 1871-1970
dargestellt an den Schwankungen der Mitteltemperatur (°C.)

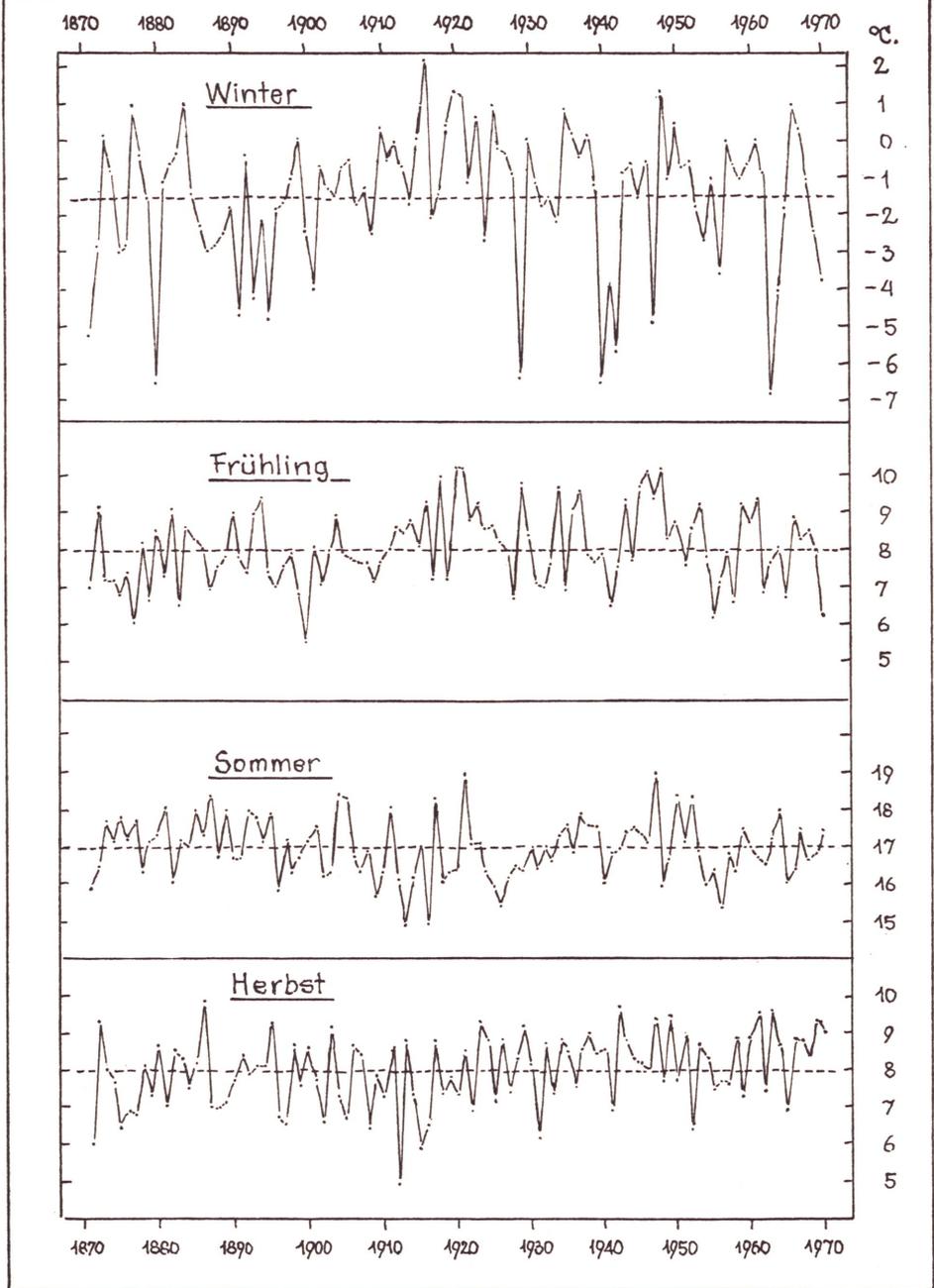


Abb. 4

Die jahreszeitlichen Niederschläge in Regensburg 1871-1970 (mm)

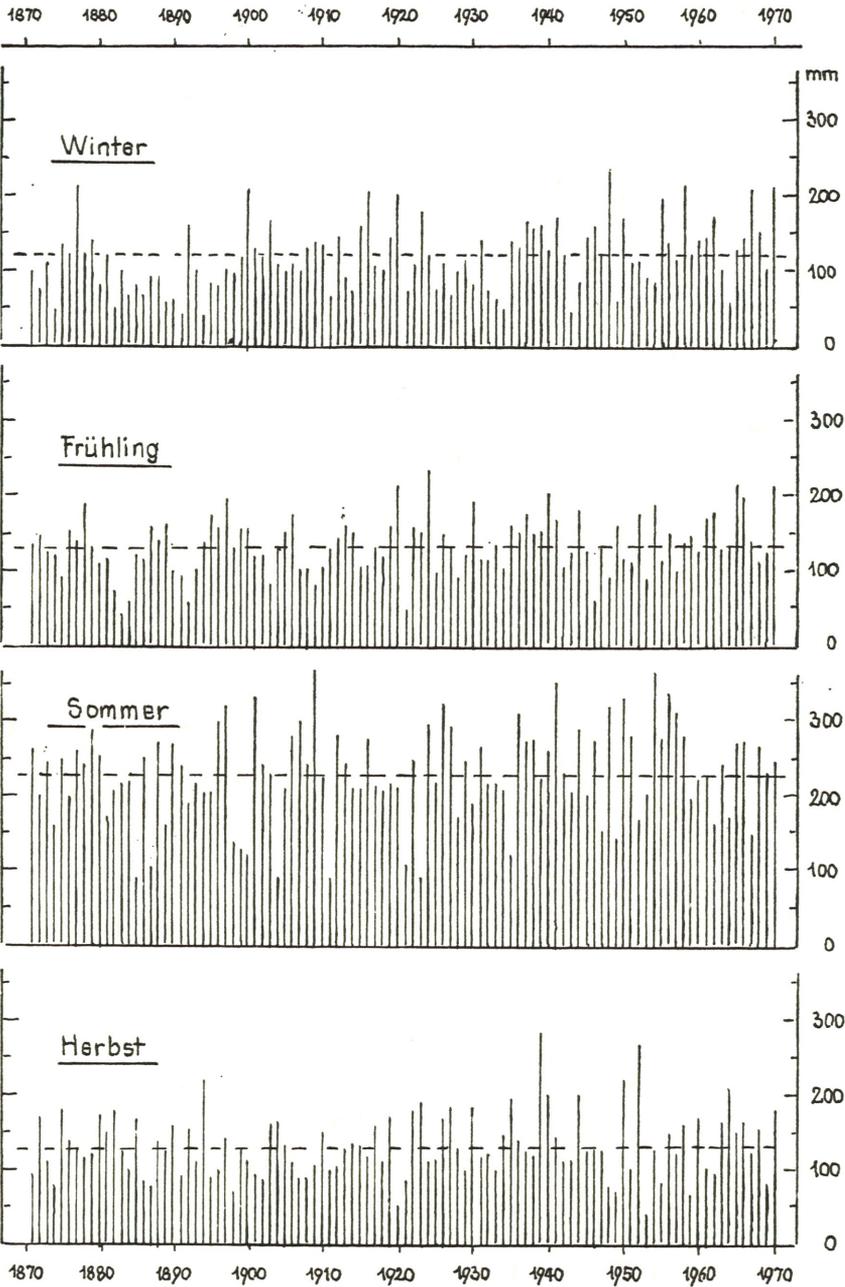
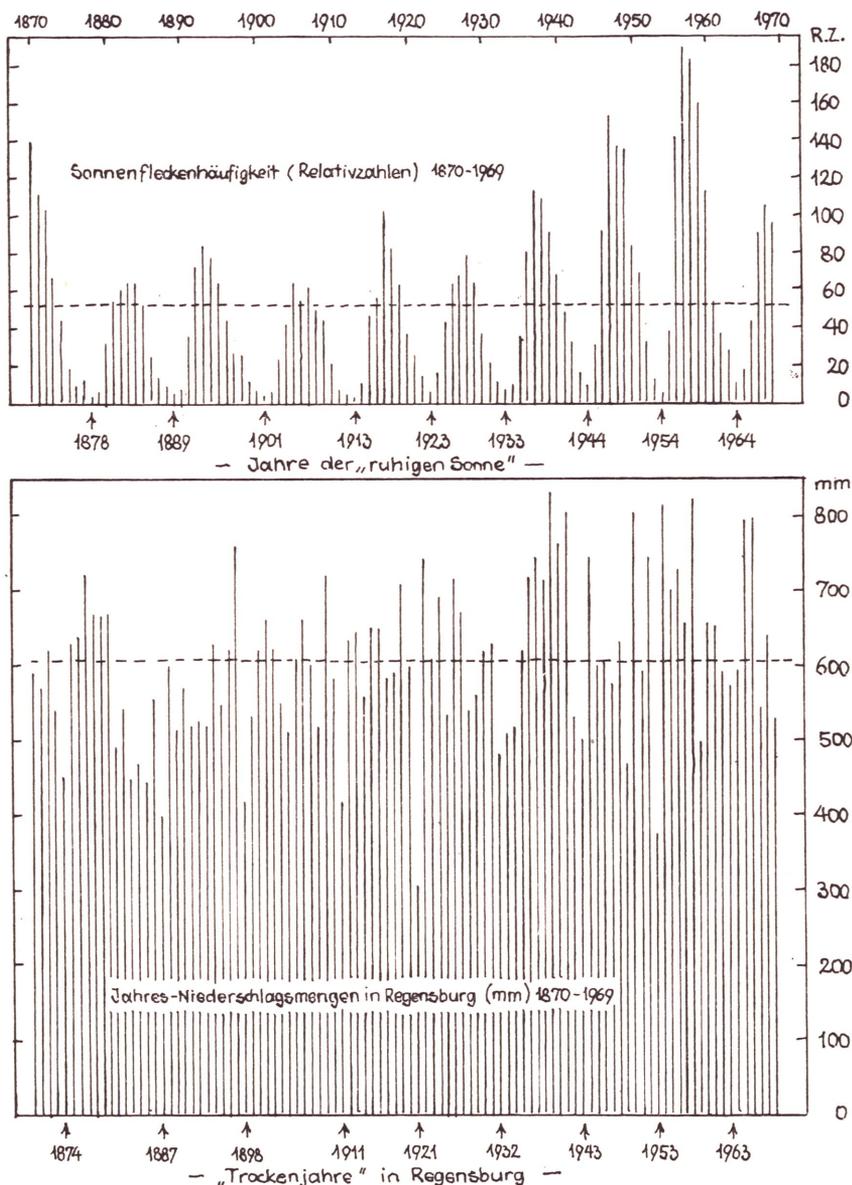


Abb. 5

Sonnenfleckenhäufigkeit und Jahresniederschläge in Regensburg 1870-1969



In jede Phase abnehmender Sonnenfleckentätigkeit fällt ein besonders trockenes Jahr, meist 1-2 Jahre vor dem Flecken-Minimum.

Die Jahre der Sonnenflecken-Minima (Jahre der „ruhigen Sonne“) sind, ebenso wie die hierzu in Beziehung stehenden Regensburger „Trockenjahre“, in der Zeichnung durch Pfeile gekennzeichnet. Strich-Linie = 100jähr. Mittel.

Abb. 6

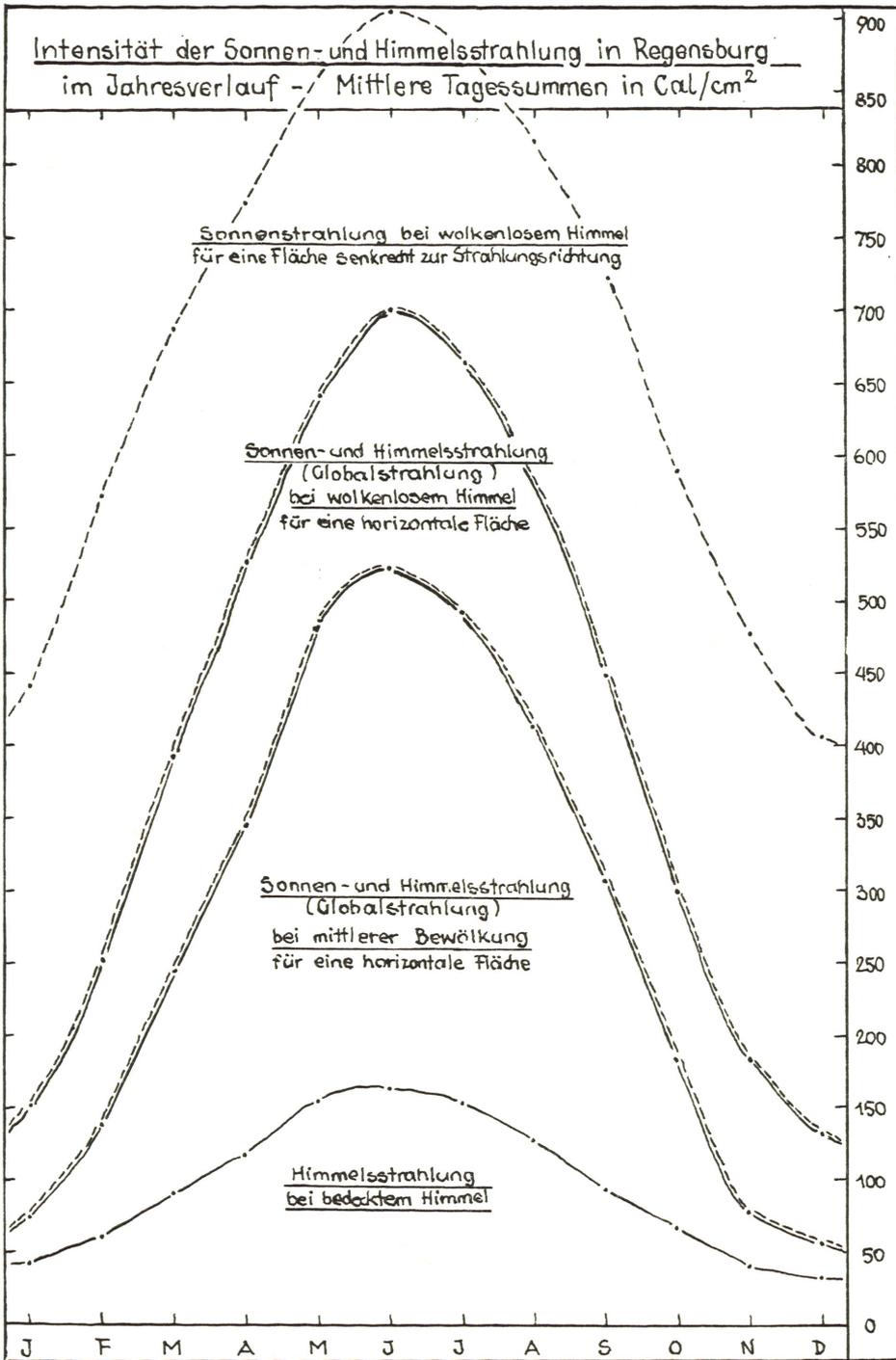


Abb. 7

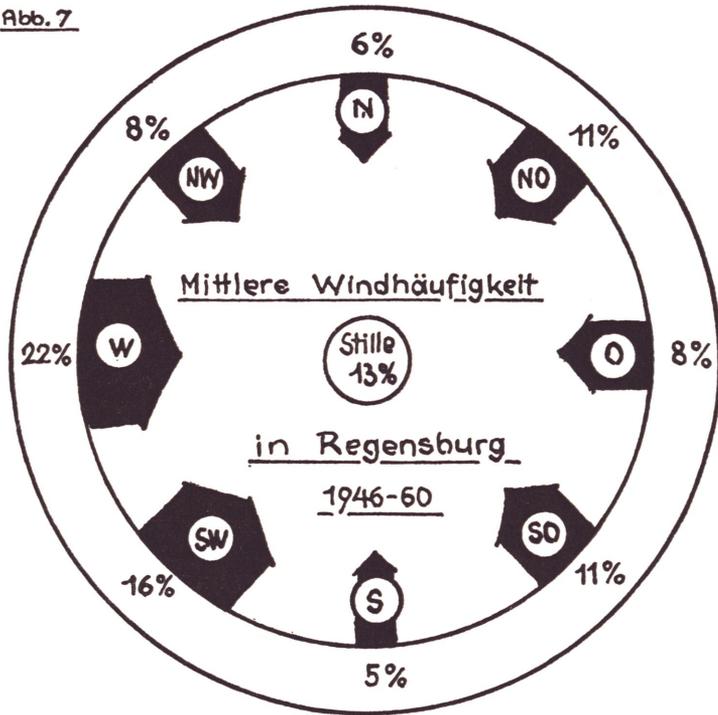


Tabelle 1

Die Lufttemperatur in Regensburg - Mittel- und Extremwerte - 1771-1970 (°C)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
200jähr. Mittel 1771-1970	-2.7	-1.0	3.0	8.1	13.2	16.4	18.0	17.2	13.8	8.2	2.6	-1.1	8.0
100jähr. Mittel 1771-1870	-3.1	-0.9	2.7	8.2	13.5	16.6	18.1	17.5	14.0	8.4	2.4	-1.1	8.1
1871-1970	-2.4	-1.0	3.2	8.0	12.8	16.2	17.9	16.8	13.3	7.9	2.7	-1.1	7.9
50jähr. Mittel 1771-1820	-2.9	-0.2	2.9	8.4	14.0	16.7	18.5	17.9	14.5	8.4	2.6	-1.0	8.4
1821-1870	-3.4	-1.5	2.4	8.0	13.0	16.4	17.9	17.0	13.8	8.4	2.2	-1.1	7.8
1871-1920	-2.5	-1.0	3.0	7.8	12.7	16.2	17.8	16.8	13.1	7.6	2.3	-1.1	7.7
1921-1970	-2.3	-0.9	3.4	8.2	12.9	16.1	18.1	16.8	13.6	8.2	3.2	-1.0	8.0
10jähr. Mittel 1771-1780	-1.9	0.2	4.2	8.1	13.3	15.4	17.5	17.6	13.8	8.6	3.0	0.0	8.3
1781-1790	-3.5	-0.5	1.6	7.6	13.8	17.6	18.4	17.5	14.7	7.4	2.2	-2.0	7.9
1791-1800	-2.2	0.5	3.0	10.0	14.4	17.0	18.8	18.3	14.8	9.2	3.1	-0.7	8.9
1801-1810	-2.5	-1.0	2.3	7.6	14.4	16.4	18.9	18.8	15.2	8.6	3.0	-0.4	8.5
1811-1820	-3.3	-0.3	3.5	8.5	14.0	16.9	18.0	17.2	13.7	8.4	2.6	-1.8	8.2
1821-1830	-4.0	-2.4	3.6	9.3	13.6	16.6	18.8	17.6	14.8	8.8	3.2	0.2	8.4
1831-1840	-3.4	-1.2	2.2	7.2	13.0	16.8	18.0	17.0	13.8	8.4	2.4	-1.2	7.8
1841-1850	-4.5	-1.4	2.0	8.0	13.0	16.0	17.0	16.8	13.0	8.2	2.5	-1.0	7.5
1851-1860	-2.1	-2.5	1.6	7.1	12.1	16.3	17.6	17.0	13.0	8.7	0.4	-2.1	7.3
1861-1870	-2.9	0.0	2.7	8.2	13.2	16.1	18.0	16.8	14.2	7.9	2.6	-1.6	7.9
1871-1880	-2.4	-1.2	3.3	7.9	11.2	16.0	18.0	17.1	13.2	7.4	1.9	-2.3	7.5
1881-1890	-2.6	-1.2	1.8	7.9	13.6	16.5	18.5	17.0	13.6	7.2	2.6	-1.3	7.8
1891-1900	-3.8	-1.4	2.6	7.6	12.2	16.3	17.8	17.1	13.5	7.8	2.3	-1.6	7.6
1901-1910	-2.6	-0.7	3.2	7.5	12.7	16.4	17.6	16.6	12.6	8.2	2.1	-0.7	7.7
1911-1920	-1.2	-0.4	4.3	7.9	13.6	15.8	17.1	16.3	12.8	7.2	2.4	0.6	8.0
1921-1930	-0.8	-0.6	4.0	7.8	13.2	15.4	18.2	16.5	13.4	8.1	3.4	-0.8	8.1
1931-1940	-2.0	-1.1	3.3	7.8	13.0	16.6	17.8	16.8	13.3	7.7	3.5	-1.5	7.9
1941-1950	-3.4	-0.7	3.8	8.9	13.6	16.1	18.1	17.7	14.2	8.3	2.8	-0.8	8.2
1951-1960	-2.0	-1.8	3.4	7.9	12.5	16.1	18.5	16.6	13.1	7.9	3.0	0.4	7.9
1961-1970	-3.1	-0.5	2.6	8.7	12.4	16.5	17.7	16.6	13.9	8.8	3.3	-2.2	7.9
Höchste Mitteltemperatur 1771-1870	3.6	3.1	7.0	14.0	17.5	20.2	21.8	22.2	16.7	11.8	5.3	3.7	9.7
1776	1794	1822	1800	1811	1811	1834	1807	1810	1795	1852	1806	1794	
Niedrigste Mitteltemperatur 1771-1870	-10.4	-7.2	-4.6	4.0	9.7	13.6	15.9	14.0	11.5	4.7	-2.8	-11.0	6.0
1838	1827	1785	1817	1851	1821	1815	1833	1847	1805	1858	1788	1829	
Höchste Mitteltemperatur 1871-1970	4.3	4.9	6.9	11.9	16.6	19.2	21.3	20.0	16.5	11.7	6.8	4.0	9.9
1921	1966	1938	1961	1889	1889	1921	1944	1961	1966	1963	1934	1921	
Niedrigste Mitteltemperatur 1871-1970	-10.7	-11.3	-0.8	4.5	9.0	13.0	14.6	14.2	8.8	4.0	-0.3	-11.3	5.9
1940	1929	1883	1929	1902	1923	1913	1912	1912	1905	1879	1879	1871	
Mittl. Tages- Höchsttemperatur	0.6	2.7	8.3	13.9	18.8	21.9	23.7	22.7	19.3	12.8	5.8	1.6	12.6
Mittl. Tages- Tiefsttemperatur	-5.0	-4.1	-1.0	2.8	7.2	10.5	12.1	11.4	8.6	4.0	0.2	-3.3	3.6
Absolute Höchsttemperatur Tag / Monat 1881-1970	14.9	16.0	22.7	28.4	31.0	36.0	36.6	35.0	32.6	29.0	19.6	17.2	36.6
31.1	25.2	29.3	25.4	26.5	5.6	29.7	14.8	2.9	6.10	1.11	5.12	29.7	
1948	1910	1911	1962	1921	1921	1947	1952	1929	1929	1928	1961	1947	
Absolute Tiefsttemperatur Tag / Monat 1881-1970	-28.8	-25.8	-17.3	-8.4	-4.0	0.8	3.6	2.6	-1.4	-6.7	-15.7	-20.8	-28.8
17.1	10.2	2.3	6.4	9.5	4.6	1.7	30.8	30.9	23.10	29.11	31.12	17.1	
1893	1956	1963	1929	1957	1962	1962	1959	1959	1908	1915	1923	1893	

Tabelle 2

<p>Die wärmsten und kältesten Jahre und Jahreszeiten in Regensburg 1771-1870 und 1871-1970 mit jeweiliger Mitteltemperatur und 100jährigen Normalwerten (°C)</p>		<p>Jahr</p>																																																									
		1779	9.2	1799	6.3	1794	9.7	1829	6.0	1811	9.4	1838	6.2	1834	9.6	1855	6.4	1868	9.5	1864	6.2																																						
		1921	9.9	1871	5.9	1923	9.0	1879	6.7	1934	9.2	1929	6.7	1937	8.9	1940	6.3	1964	8.9	1956	6.6																																						
		8.1 / 7.9 °C.																																																									
<p>Winter</p>		<p>Hochwinter</p>				<p>Frühling</p>																																																					
1795/96	2.3	1783/84	-5.2	1783	1.4	1784	-6.6	1779	10.0	1785	4.8	1824/25	1.8	1829/30	-7.7	1796	2.2	1799	-6.8	1794	11.0	1799	6.5	1833/34	2.4	1837/38	-5.5	1817	1.6	1814	-6.0	1811	10.7	1837	5.8	1865/66	1.6	1840/41	-6.0	1834	1.2	1830	-6.8	1822	10.5	1845	4.9												
1915/16	2.2	1879/80	-6.6	1866	2.1	1838	-6.9	1862	10.2	1858	5.0	1919/20	1.4	1928/29	-6.4	1916	1.8	1895	-6.7	1918	10.0	1883	6.5	1920/21	1.3	1939/40	-6.5	1920	2.0	1929	-8.7	1920	10.2	1900	5.5	1924/25	1.0	1944/42	-5.7	1921	2.8	1940	-8.3	1921	10.2	1941	6.5	1947/48	1.4	1962/63	-6.8	1925	2.0	1942	-8.4	1946	10.1	1955	6.1
-1.7 / -1.5 °C.		-2.0 / -1.7 °C.				8.1 / 8.0 °C.																																																					
<p>Sommer</p>		<p>Hochsommer</p>				<p>Herbst</p>																																																					
1807	21.3	1805	15.2	1781	19.6	1786	15.2	1772	9.8	1782	6.5	1811	21.0	1816	15.0	1807	21.2	1816	16.0	1779	9.6	1786	5.0	1826	20.5	1821	15.3	1826	20.8	1844	14.9	1801	10.1	1805	6.5	1834	20.2	1844	15.5	1834	20.9	1864	15.5	1811	10.0	1829	6.5	1846	19.5	1864	15.5	1859	20.0	1833	15.5	1821	9.7	1847	6.6
1904	18.4	1909	15.6	1904	19.2	1909	16.0	1886	9.9	1871	6.0	1921	19.0	1913	14.8	1911	19.6	1913	14.7	1942	9.7	1912	4.9	1947	19.0	1916	14.9	1921	20.2	1916	15.8	1949	9.5	1915	5.9	1950	18.4	1926	15.4	1947	19.4	1940	15.5	1961	9.6	1931	6.1	1952	18.4	1956	15.3	1952	19.6	1966	16.0	1963	9.6	1952	6.4
17.4 / 17.0 °C.		17.8 / 17.4 °C.				8.3 / 8.0 °C.																																																					
<p>Meteorologische Jahreszeiten</p>																																																											
Winter: 1. Dez. - 28./29. Febr.				Sommer: 1. Juni - 31. Aug.																																																							
Hochwinter: 1. Jan. - 28./29. Febr.				Hochsommer: 1. Juli - 31. Aug.																																																							
Frühling: 1. März - 31. Mai				Herbst: 1. Sept. - 30. Nov.																																																							

Tabelle 3

Die wärmsten und kältesten Monate in Regensburg 1771-1870 u. 1871-1970
mit jeweiliger Mitteltemperatur und 100jährigen Normalwerten (°C)

Januar				Februar				März			
1791	1.5	1776	-9.4	1794	3.1	1814	-6.7	1780	6.4	1785	-4.6
1796	3.6	1823	-9.8	1817	2.8	1827	-7.2	1794	6.5	1800	-1.6
1804	1.3	1830	-9.4	1866	2.6	1838	-6.5	1822	7.0	1808	-1.8
1834	2.7	1838	-10.4	1867	3.0	1841	-6.2	1836	6.8	1845	-3.3
1866	1.5	1848	-9.7	1869	3.5	1845	-6.6	1859	6.1	1853	-2.2
1916	3.3	1871	-6.8	1925	3.3	1895	-8.6	1882	5.9	1883	-0.8
1920	2.3	1893	-9.8	1926	3.0	1901	-6.5	1923	6.1	1886	0.2
1921	4.3	1940	-10.7	1945	3.1	1929	-11.3	1938	6.9	1889	-0.8
1944	1.6	1942	-10.5	1961	2.9	1956	-10.9	1957	6.3	1900	-0.4
1948	2.6	1963	-7.6	1966	4.9	1963	-7.0	1961	6.0	1958	-0.4
-3.1 / -2.4 °C.				-0.9 / -1.0 °C.				2.7 / 3.2 °C.			
April				Mai				Juni			
1779	10.7	1771	4.9	1800	16.5	1836	10.7	1775	18.6	1800	14.2
1794	12.3	1785	4.8	1811	17.5	1837	10.9	1781	18.6	1814	14.4
1800	14.0	1809	4.8	1833	17.0	1845	10.5	1811	20.2	1821	13.6
1803	11.0	1817	4.0	1865	16.5	1851	9.7	1822	19.1	1843	14.2
1821	11.0	1839	4.3	1868	17.3	1866	10.3	1858	19.0	1869	13.7
1885	10.5	1896	5.4	1889	16.6	1871	9.9	1885	18.8	1871	13.5
1894	10.8	1903	5.3	1917	15.8	1874	9.6	1889	19.2	1884	13.9
1952	10.4	1917	4.8	1921	15.9	1876	9.3	1917	19.1	1916	13.1
1961	11.9	1929	4.5	1931	15.6	1902	9.0	1930	18.6	1923	13.0
1966	10.4	1938	5.2	1937	15.7	1941	9.9	1950	18.4	1926	13.5
8.2 / 8.0 °C.				13.5 / 12.8 °C.				16.6 / 16.2 °C.			
Juli				August				September			
1788	20.8	1786	15.5	1781	20.1	1816	15.0	1785	16.1	1803	11.8
1794	21.1	1815	16.0	1802	19.7	1833	14.0	1798	16.5	1814	11.6
1826	20.7	1821	16.0	1807	22.2	1838	15.2	1810	16.7	1847	11.5
1834	21.8	1840	16.0	1826	20.7	1844	14.5	1834	16.2	1850	11.8
1859	21.1	1860	15.6	1842	20.2	1864	14.9	1868	16.0	1851	11.5
1874	20.1	1898	15.3	1892	19.7	1896	14.3	1886	15.9	1877	11.2
1887	21.2	1909	15.2	1911	19.4	1908	14.8	1895	16.1	1912	8.8
1904	20.9	1913	14.6	1921	19.1	1912	14.2	1942	16.3	1915	10.8
1921	21.3	1919	15.4	1944	20.0	1913	14.8	1947	16.4	1931	9.4
1923	20.2	1954	15.0	1947	19.3	1940	14.5	1961	16.5	1952	10.9
18.1 / 17.9 °C.				17.5 / 16.8 °C.				14.0 / 13.3 °C.			
Oktober				November				Dezember			
1795	11.8	1784	5.7	1772	5.2	1782	-0.6	1778	3.0	1788	-11.0
1802	11.2	1786	5.1	1821	5.2	1786	-1.6	1806	3.7	1808	-6.2
1811	11.7	1805	4.7	1824	5.1	1829	-0.7	1824	3.5	1812	-6.6
1831	11.2	1817	5.6	1825	5.0	1856	-0.5	1825	3.0	1829	-8.6
1857	10.7	1840	5.9	1852	5.3	1858	-2.8	1833	3.5	1840	-8.5
1907	10.6	1871	4.8	1906	5.3	1871	0.0	1880	3.2	1871	-6.5
1923	10.4	1875	5.0	1913	5.8	1874	0.2	1915	2.9	1879	-11.3
1942	10.8	1881	5.3	1926	5.7	1876	-0.2	1918	3.1	1933	-5.2
1966	11.7	1887	5.3	1928	5.6	1879	-0.3	1934	4.0	1962	-5.8
1967	10.2	1905	4.0	1963	6.8	1902	0.2	1965	2.5	1969	-5.4
8.4 / 7.9 °C.				2.4 / 2.7 °C.				-1.1 / -1.1 °C.			

Tabelle 4

Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur in Regensburg 1871-1920													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1871	-6.8	-2.8	4.4	6.8	9.9	13.5	17.5	17.0	13.4	4.8	0.0	-6.5	5.9 °C.
1872	-2.0	0.2	4.8	9.0	13.7	15.3	18.5	15.6	14.0	8.9	5.0	1.2	8.7
1873	0.6	-1.3	4.7	6.7	10.1	15.8	19.3	18.0	12.1	8.8	3.2	-0.7	8.1
1874	-0.5	-1.2	3.3	9.0	9.6	15.7	20.1	15.3	15.0	7.9	0.2	-2.8	7.6
1875	-0.5	-5.8	0.2	6.8	13.5	17.7	17.4	18.3	12.8	5.0	1.5	-3.5	6.9
1876	-4.7	-0.5	4.1	9.0	9.3	16.5	17.9	17.1	11.8	9.0	-0.2	0.5	7.5
1877	0.8	1.6	2.0	6.0	10.0	18.2	17.4	17.4	11.2	6.0	4.4	-0.8	7.8
1878	-1.7	1.2	3.1	8.6	13.0	16.0	16.2	16.6	14.0	8.5	1.9	-2.4	7.9
1879	-2.8	0.6	1.7	7.3	10.8	17.1	15.9	18.7	14.7	7.4	-0.3	-11.3	6.7
1880	-5.0	-3.4	4.3	9.6	11.6	16.0	19.2	16.8	14.4	8.4	3.4	3.2	8.2
1881	-6.3	-0.3	3.3	6.2	12.5	16.4	19.9	17.9	12.4	5.3	3.4	0.3	7.6
1882	-1.5	-0.6	5.9	8.1	13.2	15.1	17.4	15.4	13.3	8.7	3.5	-0.8	8.1
1883	-1.4	1.3	-0.8	6.4	13.8	17.2	17.6	16.9	14.2	7.7	3.0	-0.2	8.0
1884	1.5	1.6	4.7	6.8	14.3	13.9	19.3	17.7	14.0	7.4	1.0	0.7	8.6
1885	-5.6	0.6	3.1	10.5	11.4	18.8	19.1	16.2	13.6	7.6	3.3	-1.6	8.1
1886	-3.3	-2.1	0.2	10.1	14.0	15.5	18.4	17.9	15.9	9.8	3.9	0.2	8.4
1887	-6.2	-3.1	1.1	8.1	11.6	17.1	21.2	16.9	13.6	5.3	2.2	-2.7	7.1
1888	-4.1	-2.0	2.0	6.8	14.1	17.6	16.2	16.3	13.6	5.9	1.4	-1.7	7.2
1889	-3.1	-2.7	-0.8	7.7	16.6	19.2	18.1	16.7	11.8	8.0	1.5	-2.8	7.5
1890	0.4	-3.1	4.1	8.1	14.8	14.9	17.0	18.1	12.9	6.5	2.7	-4.7	7.6
1891	-6.3	-3.1	3.1	5.7	14.7	16.2	17.6	16.3	14.2	9.6	1.3	-0.0	7.4
1892	-1.8	0.5	0.9	8.2	13.0	17.1	17.3	19.7	14.4	7.1	2.1	-3.8	7.9
1893	-2.8	0.9	4.6	9.5	12.8	16.9	18.4	18.1	13.6	9.4	1.4	-1.7	7.8
1894	-5.5	1.0	4.5	10.8	12.9	15.2	19.0	17.0	12.1	8.4	3.8	-1.0	8.2
1895	-4.9	-8.6	0.8	8.8	12.7	16.9	19.5	17.2	16.1	7.5	4.2	-0.7	7.5
1896	-3.2	-1.5	4.7	5.4	10.8	16.1	17.0	14.3	12.3	6.9	0.9	-2.4	6.8
1897	-3.2	0.5	5.1	7.2	10.6	17.2	17.8	16.7	12.5	6.4	0.5	-1.4	7.6
1898	-1.1	-0.4	3.3	8.0	12.5	15.1	15.3	18.6	13.4	9.0	3.6	-0.1	8.1
1899	0.0	-0.0	2.0	7.1	11.4	15.5	17.7	16.9	12.4	6.4	4.0	-6.1	7.3
1900	-1.5	0.5	-0.4	6.2	10.6	16.4	18.7	16.3	14.0	7.8	4.0	0.3	7.7
1901	-5.9	-6.5	2.1	8.5	13.8	16.8	18.8	16.9	13.3	8.6	1.3	-0.1	6.9
1902	-1.6	-0.3	3.3	8.6	9.0	15.8	17.1	15.8	12.2	7.1	0.2	-3.2	7.0
1903	-2.5	1.9	5.4	5.3	13.3	15.8	16.9	16.2	13.3	9.4	4.6	-2.3	8.1
1904	-2.8	0.9	4.0	9.9	12.9	16.7	20.9	17.5	11.9	8.1	1.8	0.8	8.7
1905	-3.6	0.7	4.7	6.6	12.4	17.5	20.1	17.3	13.6	4.0	2.4	0.0	8.0
1906	-0.6	-1.0	2.2	8.2	13.0	15.1	18.1	16.9	12.2	8.7	5.3	-3.0	7.9
1907	-0.7	-1.5	2.6	6.2	14.3	16.1	15.7	17.1	13.6	10.6	1.5	0.8	8.0
1908	-5.2	0.6	2.5	6.0	14.5	18.1	17.8	14.8	11.5	7.1	0.5	-2.0	7.2
1909	-2.7	-2.9	1.7	8.6	11.3	14.8	15.2	16.9	12.8	9.2	1.3	0.3	7.2
1910	-0.2	1.0	3.6	7.1	12.4	16.8	15.6	16.2	11.9	8.8	1.8	1.3	7.9
1911	-3.6	0.6	3.9	7.0	13.1	15.1	19.9	19.4	14.2	7.7	3.6	1.6	8.5
1912	-2.8	1.2	5.9	7.0	12.8	16.5	17.5	14.2	8.8	5.5	0.5	0.3	7.2
1913	-2.3	-0.2	5.7	7.7	12.0	15.0	14.6	14.8	12.2	8.3	5.8	1.2	7.9
1914	-4.7	-1.7	4.7	10.1	11.6	14.8	16.8	17.1	12.0	7.6	2.7	1.1	7.7
1915	-0.5	-0.3	2.3	7.4	14.6	18.6	17.3	15.1	10.8	6.4	0.4	2.9	7.9
1916	3.3	0.4	5.6	8.6	13.6	13.1	16.1	15.5	11.5	7.4	3.5	1.4	8.3
1917	-3.0	-4.6	1.1	4.8	15.8	19.1	18.6	17.2	14.9	7.4	4.2	-3.8	7.6
1918	-1.3	0.9	4.9	10.1	15.1	14.0	17.3	16.6	13.6	7.0	1.7	3.1	8.5
1919	0.7	-2.2	3.5	6.1	12.1	16.0	15.4	17.5	15.9	6.4	1.2	0.2	7.7
1920	2.3	1.8	5.8	10.0	14.9	15.5	17.8	15.9	13.6	7.9	0.5	-1.7	8.7

Tabelle 5

Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur in Regensburg 1921-1970													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1921	4.3	4.4	5.8	8.8	15.9	16.7	21.3	19.1	14.5	10.1	0.8	0.1	9.9 °C.
1922	-2.4	-1.1	4.9	6.8	14.7	17.6	16.8	17.0	12.0	6.3	2.5	0.6	8.0
1923	0.3	1.7	6.1	8.2	13.5	13.0	20.2	18.1	14.0	10.4	3.6	-1.3	9.0
1924	-4.6	-2.1	3.3	7.8	14.8	16.0	17.8	15.5	14.4	9.0	2.9	-1.1	7.8
1925	0.8	3.3	2.0	9.2	14.7	14.8	17.3	15.7	12.6	7.2	1.6	-1.7	8.1
1926	-1.5	3.0	3.9	9.5	11.3	13.5	17.3	15.3	13.9	6.9	5.7	-0.5	8.2
1927	0.9	-0.8	5.8	7.1	11.2	14.7	17.6	16.2	13.1	7.1	1.9	-4.0	7.6
1928	0.5	1.0	2.4	7.4	10.4	14.3	19.1	16.1	12.0	7.2	5.6	-0.9	7.9
1929	-6.2	-11.3	1.6	4.5	13.3	14.8	17.8	16.6	14.7	8.9	4.0	2.1	6.7
1930	0.0	-1.3	4.7	8.5	12.0	18.6	16.9	15.5	12.9	7.6	5.0	-0.9	8.3
1931	-1.0	-1.8	0.3	5.5	15.6	16.7	17.4	15.1	9.4	6.1	2.9	-1.3	7.1
1932	0.1	-3.4	0.3	7.5	13.2	14.4	18.3	18.2	15.1	7.9	3.1	-1.2	7.8
1933	-4.1	-1.4	4.6	6.6	12.0	14.4	18.4	16.9	12.9	7.9	1.8	-5.2	7.9
1934	-0.9	0.0	5.0	10.2	14.0	16.7	18.8	16.4	14.8	8.3	3.3	4.0	9.2
1935	-2.0	0.9	2.3	7.5	11.0	17.9	18.2	16.8	13.4	8.0	4.1	-0.8	8.1
1936	0.8	-0.3	5.6	8.4	13.4	16.6	17.3	16.4	13.4	6.5	2.6	0.1	8.4
1937	-2.4	1.2	4.3	8.7	15.7	17.8	18.3	17.5	13.8	8.5	3.4	-0.5	8.9
1938	0.5	0.6	6.9	5.2	11.5	17.3	17.8	17.6	13.3	8.6	5.1	-2.7	8.5
1939	0.0	-0.9	1.6	10.1	11.3	17.2	17.3	18.4	13.6	6.8	4.8	-2.8	8.1
1940	-10.7	-5.9	2.1	8.8	12.7	17.0	16.4	14.5	13.4	8.0	4.0	-4.4	6.3
1941	-6.3	-1.1	3.4	6.1	9.9	16.6	18.2	15.6	11.8	7.9	1.0	-0.2	6.9
1942	-10.5	-6.4	1.9	7.8	13.0	16.0	17.0	17.6	16.3	10.8	2.1	-0.1	7.1
1943	-4.0	1.6	5.6	9.1	13.4	14.8	18.4	19.0	14.7	9.3	2.3	-0.7	8.6
1944	1.6	-2.7	1.4	9.1	12.5	15.0	17.4	20.0	12.8	8.6	3.2	-1.6	8.1
1945	-6.1	3.1	5.9	9.0	14.2	16.6	18.4	16.6	13.6	8.5	2.5	-0.1	8.5
1946	-2.9	2.3	5.2	10.1	15.1	15.0	18.8	17.4	14.8	6.8	2.4	-3.0	8.5
1947	-5.9	-5.7	3.0	9.8	15.4	18.4	19.5	19.3	16.4	7.0	5.2	0.7	8.6
1948	2.6	0.8	5.2	10.3	15.0	15.6	16.1	16.6	13.2	8.2	2.5	-2.3	8.7
1949	-0.5	-0.3	2.1	10.2	12.7	14.5	18.0	17.6	15.6	9.7	3.1	2.2	8.8
1950	-1.8	1.2	4.6	7.3	14.6	18.4	19.2	17.7	13.0	6.6	3.5	-2.6	8.5
1951	-0.9	1.4	2.7	7.5	12.6	15.9	17.6	17.7	14.5	7.0	5.2	0.1	8.4
1952	-0.9	-0.9	2.6	10.4	12.7	16.1	20.1	19.0	10.9	6.9	1.5	-2.1	8.0
1953	-2.0	-0.9	4.2	9.7	13.6	16.4	18.2	16.2	14.4	9.8	2.0	0.3	8.5
1954	-4.3	-4.0	4.8	6.5	12.1	16.8	15.0	16.2	13.9	8.7	2.5	2.2	7.5
1955	-3.0	-2.3	0.7	6.9	10.7	15.3	17.5	16.4	13.1	7.1	2.3	1.4	7.2
1956	-0.7	-10.9	2.6	6.5	12.5	13.9	17.2	14.9	13.5	7.8	1.7	-0.2	6.6
1957	-2.5	2.7	6.3	7.8	9.9	17.5	18.0	15.0	11.7	7.7	3.8	-0.2	8.1
1958	-2.5	0.8	-0.4	5.8	14.5	15.0	17.1	17.1	13.9	8.5	4.3	0.4	7.9
1959	-1.2	-2.3	5.6	9.3	13.0	16.4	19.3	16.9	12.9	7.0	2.0	1.5	8.4
1960	-1.7	-1.6	4.5	8.2	13.8	17.6	16.6	16.8	12.6	8.8	5.2	0.2	8.4
1961	-2.9	2.9	6.0	11.9	11.1	16.9	16.5	16.7	16.5	9.6	2.7	-1.5	8.9
1962	-0.8	-0.3	0.5	9.2	10.7	15.4	16.3	17.8	12.6	7.9	1.8	-5.8	7.1
1963	-7.6	-7.0	1.3	9.3	12.5	16.2	18.8	16.7	14.5	7.5	6.8	-5.0	7.0
1964	-6.5	-0.5	0.9	9.2	14.1	17.8	19.6	16.7	14.0	7.3	4.7	-2.0	7.9
1965	0.1	-3.5	1.4	7.2	11.6	16.2	16.4	15.5	12.5	7.1	1.1	2.5	7.3
1966	-4.5	4.9	3.2	10.4	13.2	17.4	16.1	15.8	13.8	11.7	1.2	0.8	8.7
1967	-1.1	1.5	4.9	7.2	12.9	15.5	19.9	17.2	13.6	10.2	2.5	-1.0	8.6
1968	-2.6	0.6	4.3	9.2	12.1	16.7	17.1	16.1	13.1	9.1	2.9	-3.2	8.0
1969	-1.7	-2.3	2.3	7.7	14.2	14.8	19.0	16.6	14.6	9.0	4.5	-5.4	7.8
1970	-3.6	-1.4	1.5	5.9	11.3	18.0	17.4	17.1	13.5	8.6	5.0	-1.1	7.7

Tabelle 6

Die mittlere Lufttemperatur in Regensburg und anderen europ. Städten 1881-1930 (°C.)													
(50jähr. Mittel)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Regensburg	-2.4	-0.6	3.3	7.6	12.9	15.9	17.6	16.6	13.0	7.5	2.4	-1.0	7.7
München	-2.2	-0.6	2.8	7.2	12.4	15.2	16.9	16.3	12.7	7.4	2.6	-0.8	7.5
Frankfurt/M.	0.7	2.2	5.3	9.3	14.3	17.2	18.7	17.7	14.4	7.4	4.7	1.9	9.6
Hamburg	0.3	1.0	3.5	7.5	12.3	15.4	17.1	16.2	13.6	8.8	4.2	1.6	8.5
Berlin	0.1	1.0	4.2	8.5	14.0	17.1	18.9	17.8	14.5	9.3	4.4	1.4	9.3
Breslau	-1.1	-0.2	3.4	8.2	13.8	16.9	18.8	17.7	14.2	9.0	3.6	0.4	8.7
Prag	-0.6	0.5	4.3	8.7	14.4	17.5	19.3	18.3	14.6	9.2	4.0	0.9	9.3
Wien	-1.1	0.3	4.6	9.1	14.2	17.2	19.2	18.3	14.7	9.5	4.0	0.5	9.2
Warschau	-2.9	-2.0	1.8	7.6	13.9	17.0	18.8	17.3	13.4	7.9	2.4	-1.3	7.8
Moskau	-9.9	-9.1	-4.5	4.2	12.5	16.2	18.4	16.4	10.8	4.4	-2.0	-7.7	4.1
Bukarest	-3.2	-1.2	4.9	10.9	16.6	20.1	22.6	22.2	17.6	11.7	4.9	-0.6	10.6
Athen	8.9	9.2	11.7	15.0	19.5	23.8	26.9	26.8	23.4	19.1	14.3	11.0	17.5
Rom	6.9	7.9	10.6	13.9	17.9	21.8	24.6	24.3	21.1	16.5	11.7	8.2	15.4
Madrid	4.5	6.4	8.8	11.8	15.8	20.4	24.3	24.3	19.3	13.4	8.3	5.1	13.5
Lissabon	10.4	11.2	12.6	14.1	16.5	19.4	21.3	21.8	20.4	17.1	13.6	11.3	15.8
Zürich	-0.8	0.7	4.3	8.3	13.0	16.1	17.7	17.0	13.8	8.6	3.8	0.5	8.6
Paris	2.9	4.0	6.3	9.6	13.6	16.4	18.2	17.7	14.8	10.2	5.9	3.7	10.3
London	4.2	4.4	5.7	8.2	12.0	14.9	16.9	16.3	14.0	10.1	6.7	4.8	9.8
Kopenhagen	0.0	-0.1	1.8	5.9	11.9	15.1	17.0	15.9	12.8	8.3	4.1	1.5	7.8
Oslo	-3.7	-3.3	-0.3	4.8	10.7	15.3	17.4	15.3	11.3	5.7	0.5	-2.6	5.9

Tabelle 7

Die mittleren Niederschlagsmengen in Regensburg und anderen europ. Städten 1901-30 (mm)													
(30jähr. Mittel)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Regensburg	38	31	33	41	57	66	86	76	48	39	39	47	601
München	48	36	49	79	92	118	133	107	81	56	51	57	907
Frankfurt/M.	44	36	42	40	51	54	60	76	51	54	54	56	618
Hamburg	62	47	48	53	55	64	87	90	62	62	58	64	752
Berlin	51	33	36	44	48	57	79	61	47	44	45	52	597
Breslau	38	28	37	45	56	63	84	73	46	45	43	40	598
Prag	22	18	27	42	51	64	66	57	43	33	29	27	479
Wien	39	36	42	62	67	73	85	67	62	54	49	55	691
Warschau	37	28	30	40	45	60	90	81	42	37	41	39	570
Moskau	32	28	30	40	50	76	95	72	51	57	47	38	615
Bukarest	36	26	37	39	65	92	62	45	43	46	50	37	578
Athen	55	44	33	19	23	16	4	9	15	41	65	73	397
Rom	77	89	78	77	64	47	14	22	68	129	116	106	887
Madrid	25	43	37	38	41	37	9	6	36	44	61	43	420
Lissabon	66	74	63	46	32	18	6	3	38	67	103	84	600
Zürich	60	50	70	89	97	126	124	122	87	75	65	79	1044
Paris	42	39	44	49	54	56	55	55	46	61	54	56	611
London	50	39	44	45	45	57	63	60	50	62	57	66	638
Kopenhagen	41	34	31	42	42	53	55	82	48	54	56	54	592
Oslo	47	43	47	42	54	61	78	117	66	89	60	64	768

Tabelle 8

Die Niederschlagsmengen in Regensburg - Mittel- und Extremwerte - 1871-1970 (mm)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
100 jähr. Mittel 1871-1970	39	34	34	40	58	75	82	71	51	42	39	43	608
50 jähr. Mittel 1871-1920	35	30	34	36	57	73	80	67	51	38	35	43	579
1921-1970	42	39	35	44	60	78	83	75	52	43	42	44	637
10 jähr. Mittel 1871-1880	37	38	36	41	58	84	81	70	50	40	41	45	621
1881-1890	17	15	33	26	49	66	70	58	51	46	33	38	502
1891-1900	40	33	30	42	64	75	75	53	58	39	24	34	567
1901-1910	38	38	34	32	50	73	94	84	45	31	41	42	602
1911-1920	45	25	38	40	63	66	79	71	49	35	35	57	603
1921-1930	33	29	28	50	58	59	83	74	49	51	42	41	597
1931-1940	47	38	30	42	72	82	76	77	61	52	40	36	653
1941-1950	50	40	36	37	51	77	103	65	47	35	48	38	627
1951-1960	43	39	37	40	54	91	97	78	50	45	31	52	657
1961-1970	39	47	43	50	64	79	58	83	50	41	50	49	653
Größte Monats- Niederschl. menge 1871-1970	125 1900	145 1970	89 1952	96 1966	130 1920	166 1951	237 1954	145 1968	132 1927	117 1894	100 1950	112 1966	842 1970
Geringste Mon.- Niederschl. menge 1871-1970	3 1887/94	3 1890	3 1921	0 1893	16 1915	12 1887	10 1904	9 1900	4 1959	0 08/20/51	1 1920	2 1890/32	306 1921
Größte Tages- Niederschl. menge Tag / Monat 1871-1970	28 5.1. 1900	30 4.2. 1909	28 4.3. 1956	28 19.4. 1966	49 18.5. 1913	53 27.6. 1897	70 9.7. 1954	40 8.8. 1970	34 11.9. 1965	36 8.10. 1960	40 18.11. 1964	37 18.12. 1902	70 9.7. 1954
Größte Schneehöhe (cm) Tag / Monat 1946-1970	34 25.1. 1970	33 3.2. 1970	27 1.3. 1963	3 18.4. 1956	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	4 27.10. 1950	17 27.11. 1969	25 24.12. 1969	34 25.1. 1970	
Mittlere relative Luftfeuchte (%) Mittlerer Dampfdruck (mm Hg)	87 3.7	84 3.9	78 4.8	72 5.9	70 8.3	70 10.0	69 10.9	72 10.7	78 9.2	85 7.0	87 5.0	89 4.1	78 7.0

Tabelle 9

Donau-Wasserstand, Abflusssmengen und Grundwasserstand in Regensburg													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Donau-Wasserstand Mittlerer (cm)	219	250	270	247	222	230	249	207	169	172	175	195	217 1)
Höchster "	586	577	622	500	398	381	656	388	420	432	479	494	656
Niedrigster "	47	94	133	146	144	149	90	90	85	74	70	69	47
(Zeitraum 1951-1960)													
Donau-Abflussmenge Mittlere (m ³ /sek.)	409	456	525	509	479	489	462	406	356	335	375	353	430 1)
Größte "	2010	2140	2350	1780	1850	1830	2550	1950	1750	1460	2440	2220	2550
Geringste "	107	125	161	200	168	158	145	129	119	124	124	137	107
(Zeitraum 1924-1960)													
Grundwasserstand Mittlerer (cm) (Zeitraum 1936-1960)	332	317	299	305	322	337	337	340	346	347	350	341	331 2)

1) Donau-Pegel Schwabelweis, 324,49 m NN, 2376,1 km oberhalb der Mündung, Einzugsgebiet 35.399 km².
2) Tiefen des Grundwasserspiegels im Brunnen Pügelgut unter Messpunkt 334,00 m NN, 2 cm über Flur.

Tabelle 10

Die niederschlagsreichsten und niederschlagsärmsten Jahre, Jahreszeiten u. Monate in Regensburg 1871-1970 mit jew. Niederschlagsmenge u. 100jähr. Normalwert (mm)						Jahr																																																					
						1939	831	1885	437	1941	805	1887	397	1954	814	1898	421	1958	822	1911	419	1970	842	1921	306																																		
608 mm																																																											
Winter						Hochwinter						Frühling																																															
1876/77	216	1881/82	52	1877	155	1882	20	1920	216	1883	39	1899/1900	206	1893/94	38	1900	177	1894	28	1924	233	1884	53	1947/48	235	1933/34	45	1948	146	1914	26	1940	204	1892	58	1957/58	213	1942/43	41	1958	172	1932	32	1965	215	1921	46	1969/70	208	1948/49	55	1970	179	1943	33	1970	207	1946	57
117 mm						73 mm						132 mm																																															
Sommer						Hochsommer						Herbst																																															
1901	332	1885	86	1907	249	1885	65	1894	222	1898	69	1909	365	1887	105	1941	247	1904	45	1939	285	1948	75	1941	333	1904	92	1950	247	1911	34	1950	222	1949	70	1954	364	1911	87	1954	323	1923	51	1952	266	1953	37	1956	335	1923	88	1956	252	1935	39	1964	206	1959	62
228 mm						153 mm						132 mm																																															
Januar						Februar						März																																															
1900	125	1881	6	1877	86	1887	6	1876	91	1880	6	1915	99	1882	9	1909	93	1890	3	1878	67	1921	3	1938	84	1887	3	1946	80	1891	7	1888	70	1929	8	1941	99	1889	9	1958	98	1934	7	1944	73	1950	8	1948	86	1894	3	1970	145	1959	5	1952	89	1953	4
39 mm						34 mm						34 mm																																															
April						Mai						Juni																																															
1871	87	1883	9	1897	106	1883	47	1897	131	1885	21	1918	78	1884	8	1913	102	1888	18	1951	166	1887	12	1924	83	1893	0	1920	130	1915	16	1955	135	1925	23	1966	96	1902	11	1924	123	1921	19	1958	132	1930	24	1970	82	1951	10	1949	106	1925	17	1965	161	1962	16
40 mm						58 mm						75 mm																																															
Juli						August						September																																															
1907	164	1904	10	1890	120	1883	20	1892	95	1884	11	1909	172	1911	13	1915	121	1900	9	1897	115	1895	8	1926	164	1921	16	1938	122	1911	21	1927	132	1928	13	1944	146	1923	20	1960	119	1935	19	1940	115	1959	4	1954	237	1935	20	1968	145	1947	18	1952	112	1969	11
82 mm						71 mm						51 mm																																															
Oktober						November						Dezember																																															
1894	117	1908	•	1875	87	1892	6	1880	102	1888	3	1935	102	1920	0	1919	90	1896	7	1902	102	1890	2	1939	112	1943	2	1939	91	1902	5	1915	94	1932	2	1960	103	1951	0	1950	100	1920	1	1919	107	1933	6	1970	104	1969	4	1984	91	1953	10	1966	112	1963	5
42 mm						39 mm						43 mm																																															
Meteorologische Jahreszeiten: Winter = 1. XII. - 28./29. II. Hochwinter = 1. I. - 28./29. II. Frühling = 1. III. - 31. V. Sommer = 1. VI. - 31. VIII. Hochsommer = 1. VII. - 31. VIII. Herbst = 1. IX. - 30. XI.																																																											

Tabelle 11

Monats- und Jahres-Niederschlagsmengen in Regensburg 1871-1920

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1871	21	32	11	87	32	131	86	46	47	32	11	19	571 mm
1872	29	26	25	37	85	65	70	62	37	50	84	54	624
1873	30	26	26	36	64	76	89	76	51	38	19	12	542
1874	26	8	33	21	65	68	43	50	39	13	29	53	446
1875	65	16	20	15	56	96	94	56	37	55	87	32	628
1876	11	80	91	35	29	73	73	53	89	10	39	61	634
1877	69	86	54	35	53	58	110	86	52	34	41	47	723
1878	57	20	67	40	83	71	73	100	41	37	38	43	669
1879	43	56	22	57	56	104	105	79	42	41	40	22	665
1880	18	33	6	48	53	96	65	94	67	88	18	102	669
1881	6	14	60	18	38	37	48	86	86	52	10	32	487
1882	9	11	17	33	25	62	100	41	45	54	78	61	536
1883	29	12	13	9	17	116	79	20	55	39	31	33	453
1884	27	7	14	8	31	87	64	66	11	72	19	60	466
1885	10	13	38	21	62	21	41	24	76	41	49	41	437
1886	18	10	32	26	55	89	89	70	36	32	17	81	555
1887	3	6	43	23	92	12	56	37	21	12	43	49	397
1888	16	26	70	53	18	100	104	67	58	61	23	3	599
1889	9	43	20	46	96	67	42	51	51	49	24	16	514
1890	42	3	22	23	53	71	76	120	75	46	40	2	573
1891	30	7	18	31	44	75	112	51	40	15	35	58	516
1892	34	68	7	28	23	76	62	46	95	56	6	25	526
1893	34	42	23	0	80	89	81	45	47	18	47	10	516
1894	3	25	19	55	63	65	70	68	86	117	19	37	627
1895	33	12	39	65	70	83	44	75	8	41	39	36	545
1896	27	11	42	60	52	119	91	90	57	34	7	27	617
1897	19	53	62	27	106	131	96	93	115	10	14	31	757
1898	22	43	27	40	65	59	51	24	15	32	22	21	421
1899	75	20	8	75	73	25	69	32	90	15	20	29	531
1900	125	52	52	38	62	32	78	9	26	48	35	64	621
1901	29	36	47	49	25	105	139	88	24	45	22	52	661
1902	41	27	47	11	63	64	70	107	35	46	5	102	616
1903	48	15	10	34	35	45	83	103	45	36	79	17	550
1904	29	61	35	31	69	47	10	35	71	41	53	25	507
1905	42	32	57	45	49	55	42	109	29	48	58	40	606
1906	50	19	58	26	92	76	118	84	74	19	14	33	663
1907	46	19	32	24	42	49	164	85	26	26	32	56	601
1908	19	51	13	32	57	87	71	83	58	.	31	15	517
1909	27	93	12	33	31	122	172	71	44	30	33	54	722
1910	49	30	25	40	38	79	76	70	42	21	84	28	581
1911	16	21	42	47	70	53	13	21	34	26	36	70	419
1912	41	33	47	22	77	107	99	75	33	28	45	28	635
1913	45	18	36	22	102	88	107	50	55	23	51	44	641
1914	9	17	60	13	79	52	86	72	80	19	35	38	560
1915	99	19	49	34	16	38	51	121	39	71	21	94	652
1916	51	57	33	32	40	100	85	90	48	40	25	50	651
1917	41	13	33	50	46	37	76	100	44	80	30	28	578
1918	42	25	16	78	25	61	85	58	75	22	15	86	587
1919	22	33	64	52	45	82	84	50	37	41	90	107	707
1920	79	13	34	52	130	37	104	72	49	0	1	29	600

Tabelle 12

Monats- und Jahres-Niederschlagsmengen in Regensburg 1921-1970													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
1921	36	8	3	24	19	35	46	59	27	40	18	21	306 mm
1922	44	41	62	62	33	63	88	97	72	49	56	75	742
1923	42	61	27	59	65	37	20	31	32	95	64	78	611
1924	26	18	27	83	123	95	128	68	29	27	51	15	690
1925	34	26	31	46	17	23	95	100	45	35	28	50	530
1926	33	29	35	30	83	130	164	28	65	90	11	17	715
1927	23	27	35	55	41	66	113	113	132	14	38	10	667
1928	33	53	26	24	44	44	24	102	43	52	62	64	538
1929	37	17	8	48	60	76	88	79	16	56	23	49	557
1930	18	8	21	73	96	24	96	66	59	55	69	33	618
1931	78	30	37	43	30	51	109	104	64	35	14	39	634
1932	24	8	15	25	72	84	77	51	47	47	24	2	476
1933	22	42	15	24	95	84	67	62	17	41	35	6	510
1934	32	7	32	26	42	68	25	112	58	49	36	30	517
1935	40	67	14	76	69	82	20	19	64	102	28	38	619
1936	52	43	13	47	89	112	104	92	41	44	53	31	721
1937	54	79	43	68	64	79	100	92	60	35	29	42	745
1938	84	28	17	43	85	80	72	122	58	30	28	61	708
1939	68	32	48	15	88	92	75	55	82	112	91	73	831
1940	14	39	66	52	86	89	111	62	115	27	57	39	757
1941	99	33	60	65	39	86	143	104	27	98	15	36	805
1942	51	34	42	26	31	46	120	62	19	49	40	8	528
1943	21	12	12	63	43	117	57	28	70	2	40	35	498
1944	46	22	73	31	57	97	146	42	80	43	78	30	745
1945	54	60	24	40	60	55	56	85	52	32	40	42	600
1946	36	80	10	18	29	95	104	72	63	44	49	39	609
1947	27	48	54	29	48	55	77	18	20	13	93	89	576
1948	86	60	29	13	47	97	135	85	22	25	18	15	632
1949	28	12	27	26	106	45	27	70	28	8	34	56	467
1950	52	59	8	59	45	81	163	84	90	32	100	29	802
1951	54	27	42	10	53	166	59	55	58	0	41	26	591
1952	50	33	89	24	61	84	24	57	112	74	80	58	746
1953	10	22	4	43	40	72	95	33	13	14	10	19	375
1954	47	16	45	68	78	41	237	86	62	42	20	72	814
1955	61	59	17	28	61	135	96	90	50	20	12	65	695
1956	56	17	63	37	50	83	141	111	16	87	45	20	726
1957	22	74	35	27	30	101	126	82	98	9	11	41	656
1958	74	98	22	66	46	132	66	78	69	61	27	83	822
1959	30	5	19	61	59	56	69	67	4	38	20	67	495
1960	28	43	32	31	61	42	60	119	22	103	112	69	652
1961	29	47	34	57	80	101	37	87	55	19	26	77	649
1962	43	52	55	22	91	16	58	85	47	8	41	64	592
1963	20	16	48	25	54	85	77	79	50	31	81	5	571
1964	30	22	47	45	40	80	44	47	31	84	91	27	588
1965	67	30	60	67	88	161	47	48	82	5	59	78	792
1966	26	37	54	96	42	63	132	73	36	91	33	112	795
1967	37	56	53	18	61	52	29	62	81	19	18	52	538
1968	66	32	30	31	41	57	62	145	73	44	34	23	638
1969	39	36	25	43	48	117	23	90	11	4	61	29	526
1970	34	145	25	82	100	60	66	111	29	104	59	27	842

Tabelle 13

Die Wetterelemente in Regensburg - Mittlere Häufigkeit in Tagen - 1946-1970													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Lufttemperatur													
Tage mit Maximum ≥ 30.0 °C.	.	.	.	.	0	1	3	2	0	.	.	.	6
25.0-29.9	.	.	.	1	3	8	9	7	3	0	.	.	31
20.0-24.9	.	.	0	5	9	10	12	13	11	3	.	.	63
15.0-19.9	.	0	4	9	11	9	6	8	11	10	0	0	68
10.0-14.9	0	2	7	10	7	2	1	1	5	12	4	1	52
5.0-9.9	4	7	10	5	1	0	.	.	0	5	13	5	50
0.0-4.9	13	11	8	0	.	.	.	.	.	1	11	14	58
< 0.0	14	8	2	.	.	.	.	.	.	.	2	11	37
Tage mit Minimum ≥ 15.0 °C.													
10.0-14.9	.	.	.	1	0	2	5	4	0	.	.	.	41
5.0-9.9	0	0	2	9	6	16	20	19	12	2	0	.	76
0.0-4.9	0	0	2	9	17	11	6	8	14	11	3	1	82
-5.0-0.1	5	7	12	14	7	1	0	0	4	13	15	7	85
-10.0-5.1	12	11	12	6	1	.	.	.	0	5	10	14	71
< -10.0	8	6	4	0	.	.	.	.	.	.	2	5	25
	6	4	1	.	.	.	.	.	.	.	0	4	15
Niederschlag													
Tage mit ≥ 0.1 mm	16	15	13	14	15	14	15	15	12	10	15	17	170
" ≥ 1.0 "	9	8	8	10	11	10	11	11	9	8	8	10	112
" ≥ 10.0 "	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	16
ohne Niederschlag	15	13	16	16	16	16	16	16	18	20	15	14	185
Tage mit Regen	4	5	8	12	15	14	15	15	12	10	11	7	126
" Schneefall	7	6	3	0	.	.	.	.	.	0	1	5	22
" Schnee-Regen	5	4	2	2	0	.	.	.	.	0	3	5	22
" Schneedecke	19	14	5	0	.	.	.	.	.	0	2	10	50
" Gewitter	0	0	0	3	5	7	7	5	2	0	0	0	30
" Schwüle	.	.	.	.	0	2	5	4	1	.	.	.	12
" Starkwind	5	5	7	8	7	6	4	4	3	2	4	4	59
" Stürm.Wind	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	9
Sonnenschein													
Tage mit ≥ 10.0 Std.	.	0	3	6	10	11	12	10	6	1	.	.	59
" 5.0-9.9 "	4	6	11	11	10	9	10	11	11	11	3	2	99
" 1.0-4.9 "	11	10	9	8	7	7	7	7	9	10	7	7	99
" 0.1-0.9 "	3	3	3	2	2	1	1	2	2	3	6	4	32
ohne Sonnenschein	13	9	5	3	2	2	1	1	2	6	14	18	76
Tage mit Nebel	8	7	4	3	3	2	2	4	7	11	10	9	70

0 = < 0.5 Tage im langjähr. Mittel

Tabelle 13 a

Mittlere Häufigkeit von Schlechtwetter in flugmeteorologischer Hinsicht in Regensburg Angaben in %, bezogen auf die Stunden 7-19 Uhr, 1946-50													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Sicht < 2 km	12	10	5	2	1	1	1	2	7	11	16	20	7
Wolkhöhe < 300 m	16	14	5	4	4	3	3	4	6	13	30	34	11

Tabelle 14

Die mittlere Sonnenscheindauer in Regensburg und anderen europ. Städten 1951-1960 (Std.)													
(10jähr. Mittel)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Regensburg	54	71	150	181	224	212	231	209	171	115	41	32	1691
München	65	76	147	179	224	206	232	220	180	137	60	45	1771
Frankfurt/M.	46	69	144	188	230	211	218	196	162	103	44	29	1640
Hamburg	51	64	131	186	230	222	220	183	171	100	44	28	1630
Berlin	56	76	151	193	239	244	242	212	194	123	50	36	1818
Breslau	53	73	118	159	226	237	239	220	153	112	60	37	1687 1)
Prag	57	80	140	180	242	249	258	237	177	111	55	40	1826 2)
Wien	61	79	127	183	229	234	255	255	197	143	58	42	1863
Warschau	42	63	118	152	197	233	228	200	171	114	32	20	1570
Moskau	32	55	105	166	243	247	251	210	133	84	29	19	1574 3)
Bukarest	67	93	150	203	246	263	325	313	252	172	74	70	2228
Athen	137	162	175	242	313	360	403	381	285	211	155	140	2964
Rom	119	125	167	204	261	286	335	310	223	182	143	113	2478
Madrid	148	166	189	236	292	330	388	351	256	195	158	142	2851
Lissabon	155	173	190	264	306	330	377	350	282	235	171	157	2992
Zürich	50	78	147	173	219	195	227	214	168	105	50	48	1674
Paris	62	82	151	197	227	216	227	206	179	125	63	45	1780
London	34	51	102	142	185	198	186	174	132	92	42	28	1366
Kopenhagen	43	59	127	182	259	256	248	203	172	92	37	24	1702
Oslo	46	73	137	190	226	248	227	205	139	86	41	25	1643

1) = Zeitraum 1891-1930, 2) = 1901-1950, 3) = 1895-1916.

Tabelle 15

Die Sonnenscheindauer in Regensburg - Mittel- u. Extremwerte - 1948-1970 (Std.)													
(23jähr. Zeitraum)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Mittlere Monats-Sonnenscheindauer	54	75	143	175	218	229	242	212	176	120	44	37	1725
Höchste Monats-Sonnenscheindauer 1948-1970	92	115	244	227	305	314	323	285	265	218	82	75	2014
	1950	1967	1953	1948	1948	1950	1952	1962	1959	1951	1969	1963	1948
Geringste Monats-Sonnenscheindauer 1948-1970	16	51	90	107	147	144	163	147	93	58	9	14	1460
	1953	1968	1964	1970	1961	1956	1954	1968	1952	1958	1958	1953	1970
Mittlere Tages-Sonnenscheindauer	1.7	2.7	4.6	5.8	7.0	7.6	7.8	6.8	5.8	3.9	1.5	1.2	4.7
Höchste Tages-Sonnenscheindauer	8.3	10.4	12.3	13.4	14.9	15.7	15.3	14.5	12.8	10.5	8.9	7.5	15.7
Tag / Monat 1948-1970	29.1	26.2	30.3	25.4	24.5	12.6	10.7	2.8	1.9	5.10	1.11	2.12	12.6
	1950	1948	1948	1948	1959	1950	1959	1963	1962	1951	1956	1962	1950

Messung bei durchschnittlich 3 Grad Horizontüberhöhung.

Tabelle 16

Astrometrischer Kalender für Regensburg

Monat	Tag	Sonnen-		Bürgerl. Dämmrg.	Sonnenazimut		Höhe der Mittags- Sonne	Maxim. | Mittl.		Mittl. Global- Strahlg. Cal/cm ²
		Aufg.	Unterg.		Aufg.	Unterg.		Sonnenschein- Dauer		
		MEZ	MEZ		Min.	Grad		Grad	Std.		Std.
Januar	1.	8.07	16.25	41	125	235	18	8.3	1.3	60
	11.	8.04	16.36	40	123	237	19	8.5	1.7	70
	21.	7.56	16.50	39	120	240	21	8.9	2.0	85
Februar	1.	7.44	17.08	38	116	244	24	9.4	2.4	105
	11.	7.29	17.24	37	111	249	27	9.9	2.7	130
	21.	7.12	17.42	36	107	253	30	10.5	3.2	165
März	1.	6.56	17.54	35	102	258	34	10.8	3.7	195
	11.	6.35	18.10	34	96	264	37	11.6	4.4	205
	21.	6.15	18.25	34	90	270	41	12.3	4.9	260
April	1.	5.52	18.41	35	84	276	45	12.8	5.4	295
	11.	5.30	18.56	36	78	282	49	13.4	5.8	335
	21.	5.11	19.12	38	72	288	53	14.0	6.2	370
Mai	1.	4.53	19.26	39	68	292	56	14.6	6.6	420
	11.	4.37	19.40	42	62	298	59	15.0	6.9	470
	21.	4.23	19.54	44	58	302	61	15.5	7.3	500
Juni	1.	4.12	20.07	47	56	304	63	15.9	7.4	520
	11.	4.08	20.16	49	54	306	64	16.1	7.5	525
	21.	4.07	20.20	49	52	308	64,5	16.2	7.6	530
Juli	1.	4.10	20.20	49	54	306	64	16.2	7.7	520
	11.	4.18	20.16	47	56	304	63	16.0	7.8	500
	21.	4.29	20.07	45	58	302	61	15.6	7.7	480
August	1.	4.43	19.53	42	62	298	59	15.2	7.5	460
	11.	4.57	19.36	40	67	293	56	14.6	7.2	430
	21.	5.11	19.18	38	71	299	53	14.1	6.9	400
September	1.	5.26	18.57	36	77	283	49	13.5	6.5	365
	11.	5.41	18.35	35	83	277	45	12.9	6.0	330
	21.	5.55	18.14	35	90	270	41	12.3	5.5	290
Oktober	1.	6.10	17.52	35	94	266	37	11.7	5.0	255
	11.	6.25	17.32	35	100	260	34	11.1	4.3	210
	21.	6.41	17.12	36	106	254	30	10.5	3.5	175
November	1.	6.58	16.52	37	112	248	27	9.9	2.4	130
	11.	7.14	16.37	38	117	243	24	9.4	1.6	98
	21.	7.30	16.25	39	121	239	21	8.9	1.3	75
Dezember	1.	7.44	16.18	40	123	237	19	8.6	1.3	70
	11.	7.56	16.14	41	125	235	18	8.3	1.2	60
	21.	8.04	16.16	42	126	234	17,5	8.2	1.1	55

Die astrometrischen Daten sind genau auf das Jahr 1970 (zwischen den Schaltjahren 1968 und 1972 liegend) und auf den freien, wahren Horizont bezogen.

Bei Abweichung von 1-2 Minuten gelten die Angaben auch für alle anderen Jahre.

Die Angaben in den beiden letzten Spalten sind Mittelwerte 1948-1970, bezogen auf mittlere Bewölkung und durchschnittlich 3 Grad Horizontüberhöhung.