©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Das Klima der Region 7

Gert Süßenguth

Unter dem Klima einer Landschaft oder einer Region wird die Gesamtheit aller meteorologischen Zustände und Vorgänge während eines längeren Zeitraumes verstanden. Dieser Zeitraum – auch Klimaperiode genannt – muß genügend lang sein, um seine charakteristischen Gesamteigenschaften mithilfe von Klimaelementen festzulegen.

Klimaelemente sind nichts anderes als ausgewählte statistische Kenngrößen wie Mittelwerte, Extremwerte und Auszählungen von Grenzwerten aus einer (statistisch genügend langen) chronologischen Reihe von Wetterelementen wie Lufttemperatur, Niederschlag, Bewölkung etc. Die räumliche und zeitliche Struktur dieser Klimaelemente hängt von folgenden *Klimafaktoren* ab:

- geographische Breite (Sonnenstand)
- Entfernung zum Meer bzw. großen Binnenseen (Kontinentalität)
- Orographie (Oberflächengestalt, Höhenlage)
- Bodenart und Bewuchs (bodennahe Wärmebilanz)

Die beiden ersten Punkte zählen zu den großräumigen Einflußgrößen. Ihre Wirkung kann für die Region 7 als nahezu konstant angesehen werden. Bei einer klimatischen Betrachtung des Großraumes gehört die Industrieregion Mittelfranken zum *Übergangsklima* vom maritimen Typ zum kontinentalen Typ. Er ist geprägt durch den Wechsel nasser, kühler Sommer und relativ warmer Winter mit warmen Sommern und kalten Wintern. Die regional unterschiedliche Struktur des Klimas einer Region wird also im wesentlichen durch die Orographie und durch die Bodenart und den Bewuchs bewirkt.

Blickt man von regionalen zu lokalen Strukturen, ist eine grobe Reihenfolge der Einflußbereiche der Klimafaktoren vorgegeben:

- Höhenlage
- Form der Oberfläche (Tal, Kuppe, Hang)
- umgebende Orographie (Luv und Lee-Effekte)
- Bodenart und Bewuchs

Ein Blick auf die naturräumliche Gliederung (Abb. 1) – an deren Zustandekommen der Faktor Klima mitwirkt – zeigt in der Region 7 einen Flickerlteppich unterschiedlicher Landschaften auf.

Die deutliche *orographische Struktur* mit Meereshöhen zwischen 250 und 600 m über NN zeigt sich in 8 verschiedenen Naturräumen und läßt von daher auch eine deutliche klimatische Gliederung erwarten.

Die flächenmäßigen Kartierungen der Klimaelemente, wie sie in den Klimaatlanten zu finden sind, beruhen nicht nur auf der mathematischen Interpolation von Klimadaten der wenigen verfügbaren Meßstationen, sondern auch auf dem Wissen der Meteorologen bzw. Klimatologen um den Einfluß der Klimafaktoren auf das jeweilige Klimaelement. Ein wesentliches Klimaelement ist die *Lufttemperatur*. Sie stellt physikalisch gesehen das meßbare Ergebnis von Wärmebilanzvorgängen in Atmosphäre und am Erdboden dar.

Die flächenhafte Verteilung des Jahresmittels der Lufttemperatur ist in Abb. 2 zu sehen. Eindeutig dominiert der Einfluß des Klimafaktors Höhenlage. Die höher gelegenen Gebiete der Fränkischen Alb heben sich deutlich mit geringeren Lufttemperaturen von den niedriger gelegenen Gebieten des Mittelfränkischen Beckens ab.

Durch die Einführung von Grenzwerten und durch eine feinere Skalierung läßt sich zwar eine etwas feinere räumliche Differenzierung der Klimaelemente erreichen (Abb. 3, Mittlere Dauer eines Tagesmittels der Lufttemperatur von mindestens 5° C in Tagen), doch findet diese Vorgehensweise rasch ihre Grenzen in der meist mangelnden Stationsnetzdichte. Abgesehen von den Flußniederungen der Ebrach und der Regnitz liegt auch hier eine regionale – von der Höhenlage begründete – Zweiteilung der Region vor. Die hochgelegenen Gebiete der mittleren nördlichen und südlichen Frankenalb heben sich durch eine mittlere Dauer eines Tagesmittels der Lufttemperatur von mindestens 5° C von 200 bis 210 Tagen deutlich von den tiefer gelegenen Gebieten ab.

Die Kartierung des *Jahresniederschlags* als wesentliches Klimaelement in Abb. 4 weist dagegen eine wesentlich differenziertere Struktur auf. Der Grund hierfür liegt in der Tatsache begründet, daß hier die kleinräumigen Klimafaktoren wie Orographie, Höhenlage, Bodenart und Bewuchs noch stärker differenzierend wirken. Besonders deutlich tritt dies im Sommer zutage, wenn die Konvektion als lokal abhängige Größe bei geringen Windgeschwindigkeiten von der Größenordnung her der Advektion (horizontaler Transport von Luftmassen) vergleichbar wird und Niederschläge auslöst.

Ein Beispiel für konvektiv beeinflußten Sommerniederschlag ist in Abb. 5 zu sehen. Die ergiebigsten Niederschläge fielen in der Industrieregion Mittelfranken am 22./23.7.1948 im Bereich einer nach Westen ziehenden Kaltfront in einer breiten Zone die von der Fränkischen Schweiz über Nürnberg hinweg bis in den Südwesten des Mittelfränkischen Beckens reicht.

Der Einfluß des kleinräumigen Klimafaktors Orographie auf die Niederschlagsmengen im Luv (also Anströmbereich) der Fränkischen Alb ist deutlich auszumachen. Die Einschnürung des Niederschlagsgebietes im Osten Nürnbergs mit Niederschlagsmengen zwischen 15 und 30 mm ($\triangleq l/m^2$) dürfte auf den Lee-Effekt des Steigerwaldes zurückzuführen sein. Ein Vergleich der Kartendarstellung mit Abb. 4 läßt den Einfluß von Bodenart (bzw. Bebauung) und Bewuchs auf die teils konvektiv ausgelösten Niederschläge in Abb. 5 (erhöhte Konvektion im Mittelfränkischen Becken, Wärmeinseleffekt von Nürnberg?) ahnen.

Das Jahresmittel des Niederschlags zeigt die Systematik des Zusammenhangs zwischen Orographie und Niederschlag deutlicher auf. Der größte Teil des Mittelfränkischen Beckens erweist sich als relativ niederschlagsarm mit Jahresniederschlägen unter 650 mm (Abb. 4). Damit gehört dieses Gebiet

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

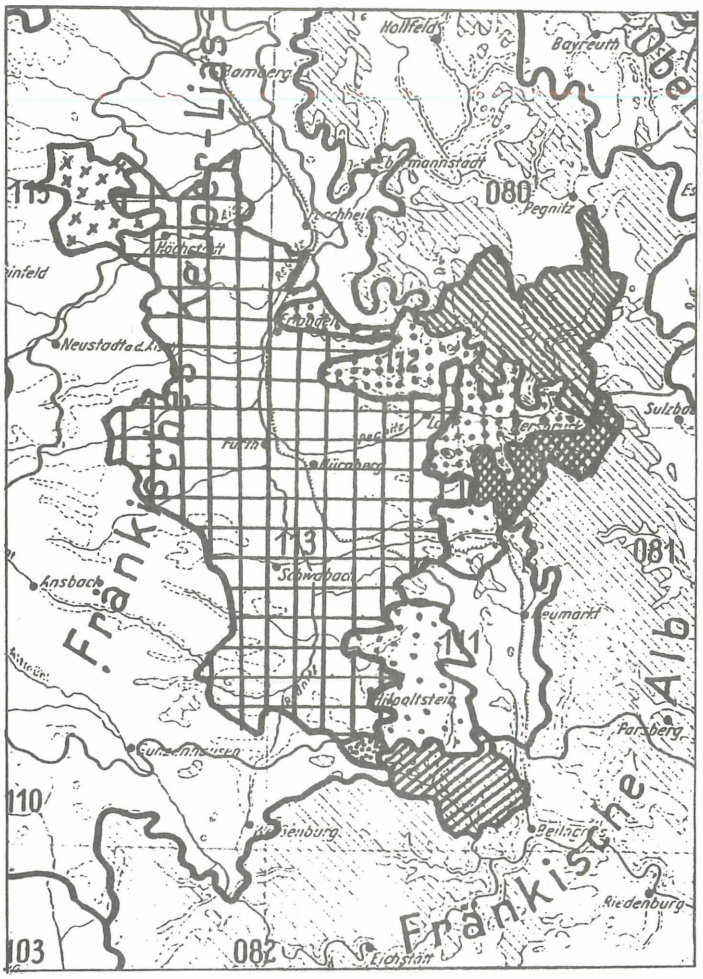

Abbildung 1

Naturräumliche Gliederung

Nach einer vom Amt für Landeskunde und dem Zentralausschuß für deutsche Landeskunde bearbeiteten Karte

- nördliche Frankenalb
- mittlere Frankenalb
- südliche Frankenalb
- Vorland d. nördl. Frankenalb
- Vorland d. mittl. Frankenalb
- Vorland d. südl. Frankenalb
- mittelfränk. Becken
- Steigerwald

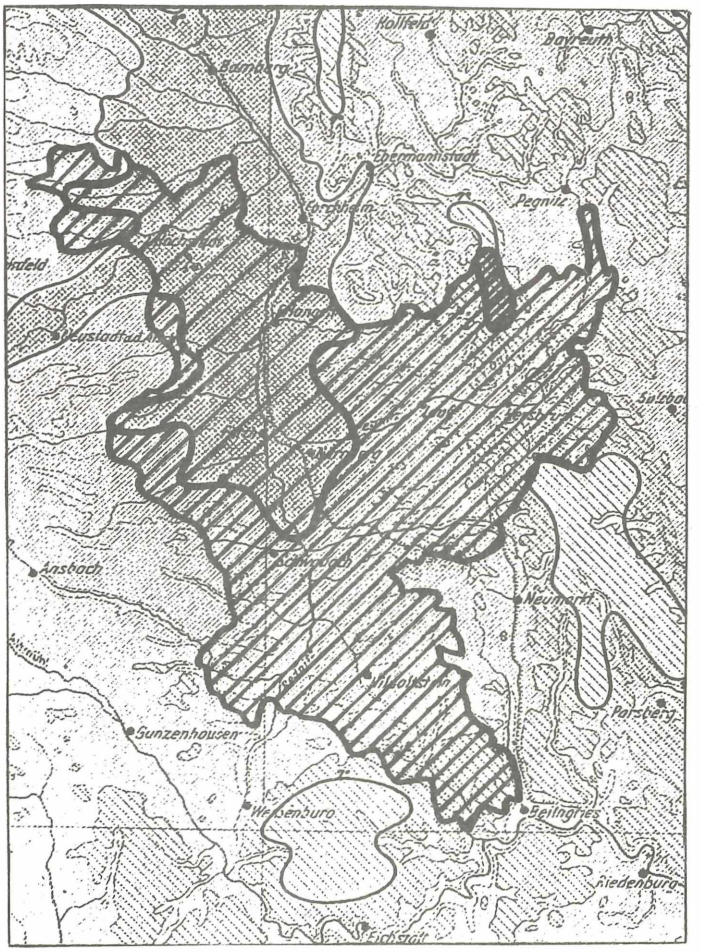

Abbildung 2

Mittlere wirkliche Lufttemperatur (°C) Jahr
Periode: 1881-1930

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

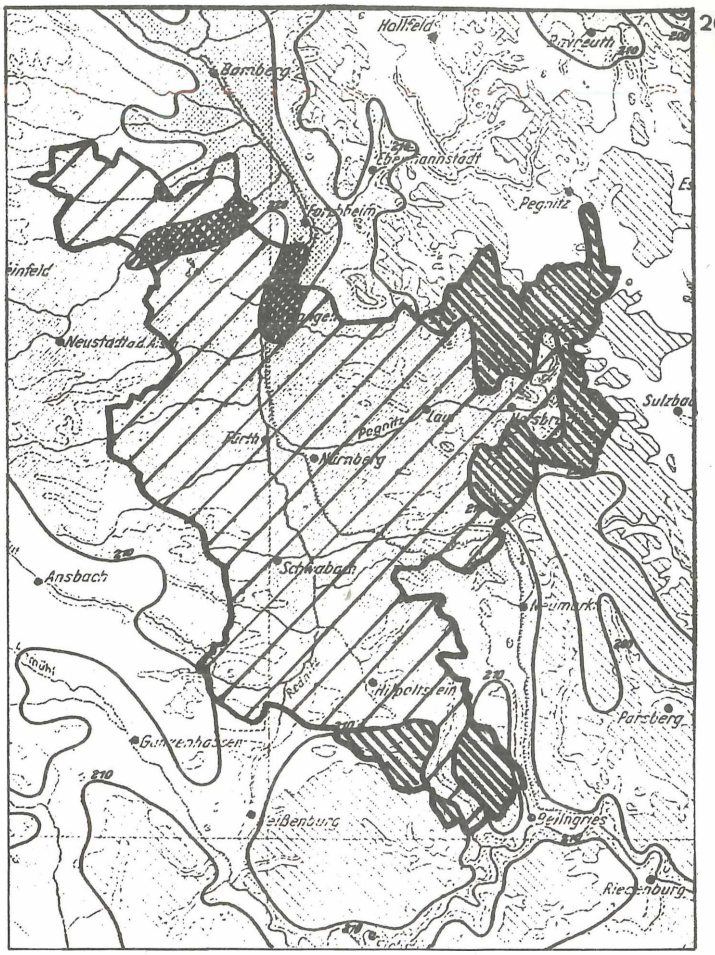

Abbildung 3

Mittlere Dauer eines Tagesmittels der Lufttemperatur von mindestens 5° C (Tage)
Periode: 1881-1930

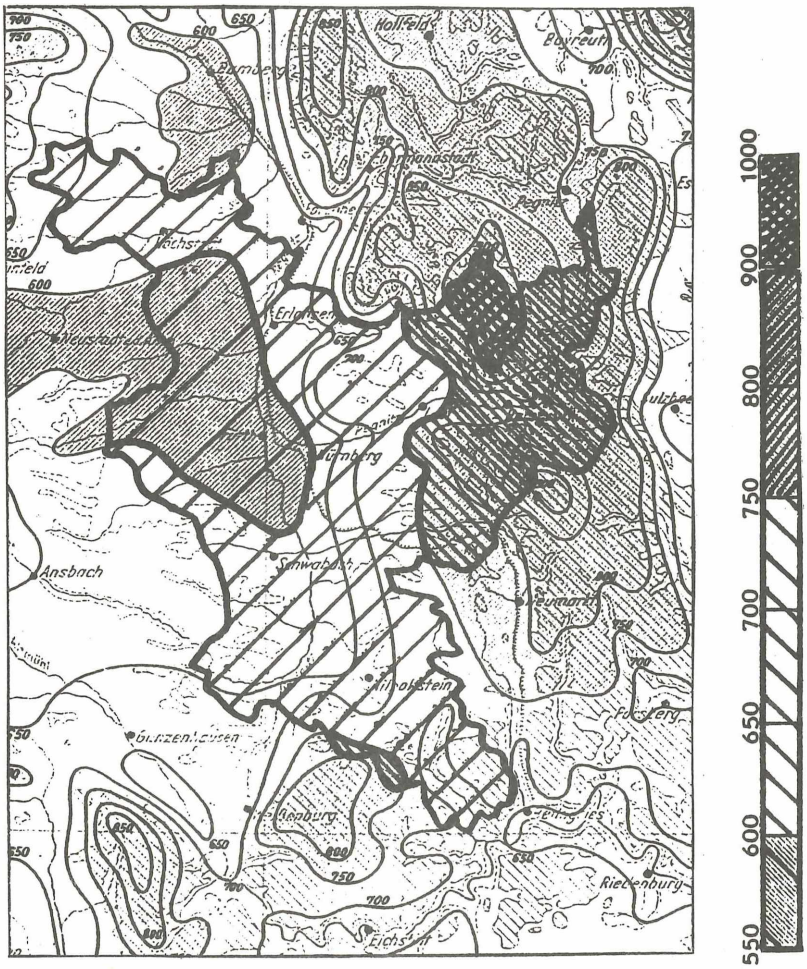

Abbildung 4

Mittlere Niederschlagssummen (mm)-Jahr
Periode: 1891-1930

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

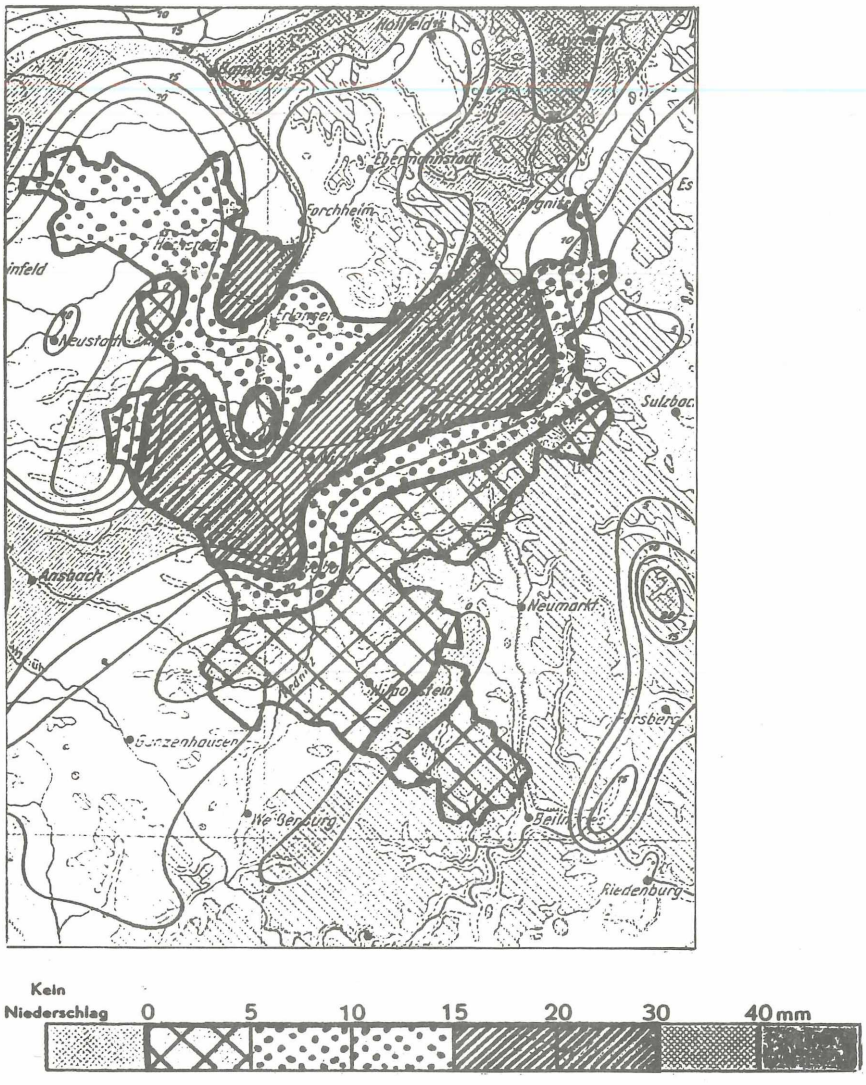

Abbildung 5

Tagessummen des Niederschlags (mm) gemessen am 23. Juli 1948, 7 Uhr

zu dem ausgesprochenen Trockengebiet Bayerns (Vergleich Bayern 921 mm; Bundesrepublik Deutschland 837 mm).

Östlich der Rednitz/Regnitz, mit steigender Höhe über NN und orographisch bedingtem Regenstau, nehmen die Jahresniederschlagssummen anfangs allmählich, dann rasch zu, bis sie in der nördlichen Frankenalb nahezu 1 000 mm erreichen. Auch mit Annäherung an die südliche Frankenalb erfolgt eine Zunahme der Jahresniederschläge, doch bleiben diese hier unter 800 mm.

Entsprechend dem Übergangsklima zwischen maritimen und kontinentalen Einfluß findet sich im Jahresgang der Niederschläge ein gut ausgeprägtes Maximum im Juli und ein sekundäres Maximum im Januar. Es ist also bereits ein leichtes Überwiegen des kontinentalen Einflusses mit überproportional hohem Anteil an konvektiv bedingten Sommerregen festzustellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Niederschlags, die Schneedeckenverhältnisse der Region, werden in Abb. 6 dargestellt. Die Dauer und Höhe der Schneedecke hängen im wesentlichen von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen ab. Daher überwiegt auch hier in der räumlichen Variation die Seehöhe bzw. die orographische Struktur.

Das Rednitz-Regnitz-Tal erweist sich mit einer mittleren jährlichen Zahl von 20 bis 30 Tagen mit einer Schneedecke ≥ 1 cm als das schneeärmste Gebiet der Region. Der größte Teil des Mittelfränkischen Beckens nimmt erwartungsgemäß mit 30 bis 40 Tagen die Mittelstellung ein, während nur kleine Teile der nördlichen und südlichen Frankenalb durch ihre Höhenlage den (für den Wintersport als unterste Grenze anzusehenden) Wert von 60 bis 80 Tagen erreichen.

Eine Abwägung bzw. Überlagerung aller klimatischen Variationen von Klimaelementen führt schließlich zu einer Einteilung der Industrieregion Mittelfranken in 2 Klimabezirke: den Klimabezirk Fränkische Alb und den des Mittelfränkischen Beckens (Abb. 7).

Berurteilt man den Einfluß des Klimas auf den Menschen, also das Bioklima, ergeben sich detailliertere Strukturen. Beschränkt man sich auf den thermischen Wirkungskomplex, der sich aus den Einflüssen von Wind, Dampfdruck und Temperatur zusammensetzt, erhält man aus der Karte der „Bioklimatischen Zonen in der Bundesrepublik" von F. BECKER und M. WAGNER als Auszug Abb. 8.

Während die höher gelegenen Gebiete der Fran-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

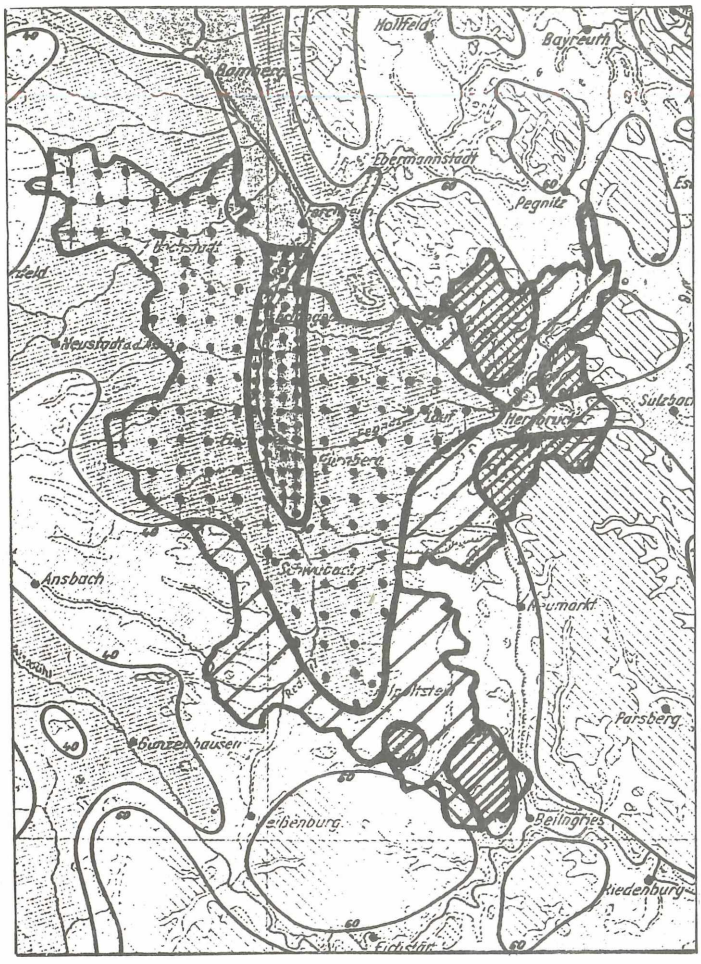

Abbildung 6

Mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke ≥ 1 cm/Jahr
Periode: 1900/01-1934/35

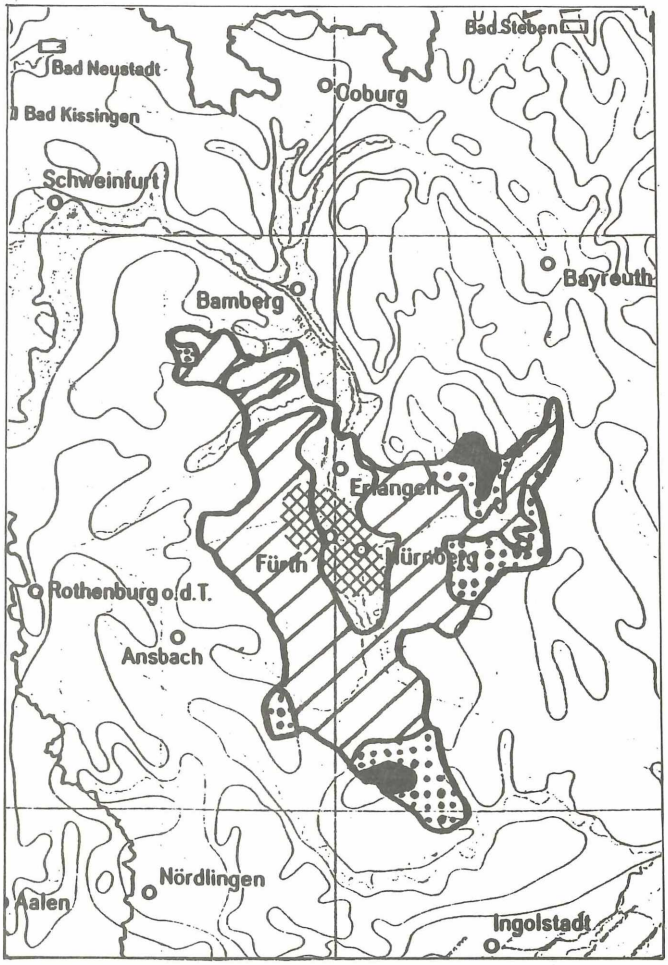

Abbildung 8

Bioklima

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

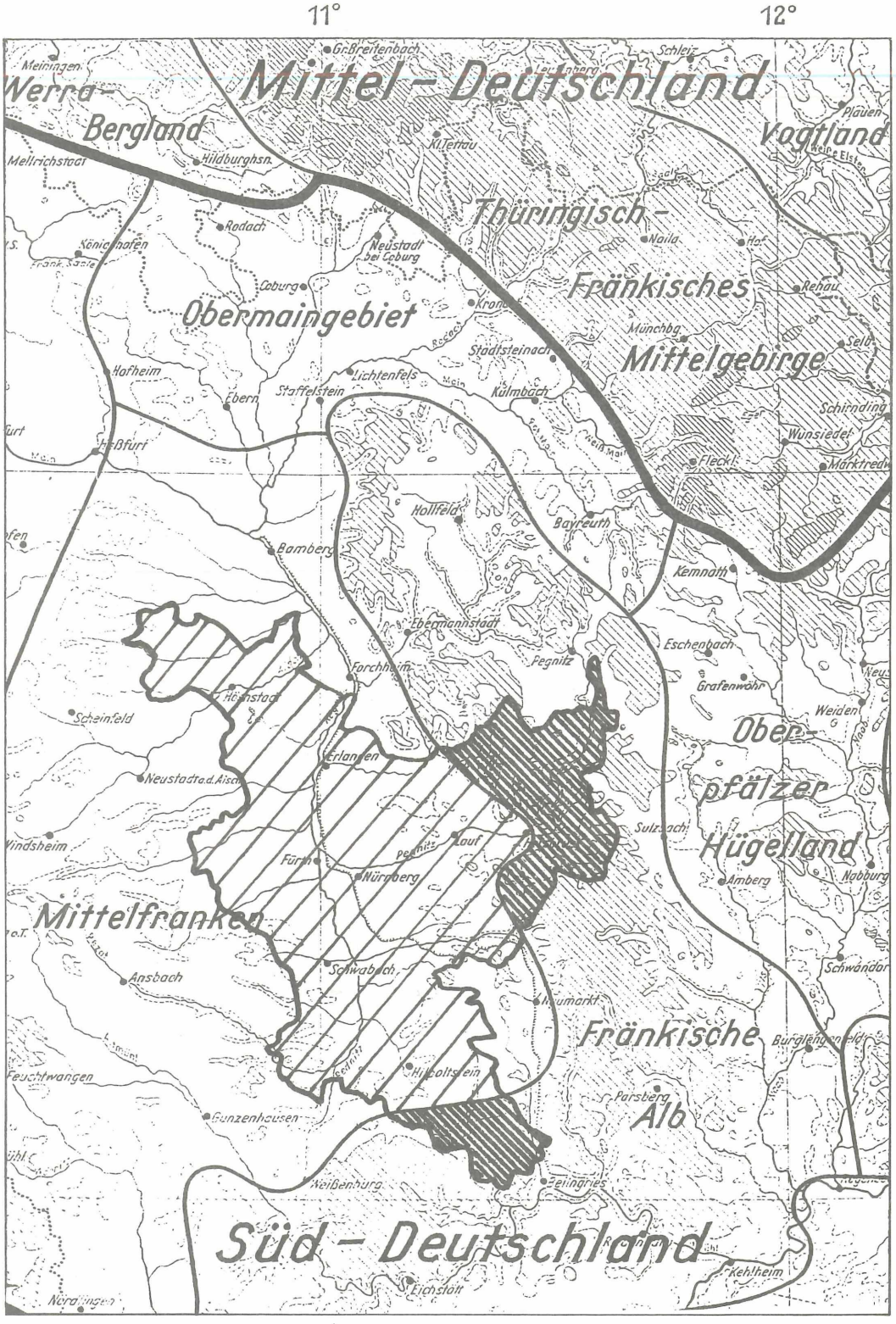

Abbildung 7

Klimabezirke

kenalb ein *reizmildes* bis *reizschwaches* Bioklima (Abkühlung durch stärkere Windexposition) aufweisen, ist der größte Teil des Mittelfränkischen Beckens als *schonend* einzustufen.

Der Großraum Nürnberg-Fürth-Erlangen-Schwabach wird sogar als *belastender* Verdichtungsraum ausgewiesen. Verantwortlich hierfür ist der schlecht durchlüftete, mit Aerosolen belastete städtische

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Ballungsraum. Die hohe Bebauungsdichte bewirkt eine Herabsetzung der Windgeschwindigkeit und durch Wärmespeicherung eine verzögerte nächtliche Abkühlung nach heißen Tagen. Die sich in klaren, windschwachen Strahlungsnächten häufig ausbildenden bodennahen Inversionen verhindern weitgehend den Abtransport der lokal emittierten Schadstoffe und können vor allem während der Wintermonate auch tagsüber andauern und zu den gefürchteten Smog-Situationen führen.

Anschrift des Verfassers:

Diplom-Meteorologe Gert Süßenguth
Oberregierungsrat
Deutscher Wetterdienst
Wetteramt Nürnberg
Flughafenstr. 100
8500 Nürnberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 5_1987

Autor(en)/Author(s): Süßenguth Gert

Artikel/Article: Das Klima der Region 7 21-27