

KLIMAGEBIETE DER TÜRKEI UND IHRE NIEDERSCHLAGSVERHÄLTNISSE*

Dr. A. NIŞANCI

Bekanntlich wird das Klima "als mittlerer Zustand der atmosphärischen Vorgänge mit ihren charakterischen Witterungsabschnitten" definiert.

Bei der Bearbeitung des meteorologischen Datenmaterials kann es aber geschehen, daß die arithmetischen Mittelwerte die sich zeitlich begrenzten Witterungsvorgänge nicht deutlich zum Ausdruck bringen. Diese Werte, die für längere Zeiträume gelten, können auch irreführend sein. In einem Früh- bzw. Spätsommer läßt sich z. B. die Wirkung eines kurz anhaltenden Kaltlufteinbruches in den Monatsmitteln nicht erkennen.

Wie es aus solchen Beispielen hervorgeht, hängen die allgemeinen Klimaverhältnisse eines Landes mit den kurzperiodischen Witterungsabschnitten zusammen. Anstatt des langjährigen Mittelwertes wird es daher sinnvoll, die einzelnen Wetterlagen und ihre Eigenschaften zu untersuchen, bei denen sich die Klimaelemente (Temperatur, Niederschlag usw.) sowie -faktoren (Höhe, Exposition usw.) als ganzes ausdrücken und thermo-dynamische Vorgänge sich in der Atmosphäre besser erkennen lassen.

Ferner ist es auch bekannt, daß in klimatischer Hinsicht die Niederschlagsverhältnisse die Folgen der dynamischen Vorgänge in der Atmosphäre am deutlichsten widerspiegeln. Bei der ganann-

(*) Dieser Artikel wurde aus den Ergebnissen meiner Disertations-Arbeit "Studien zu den Niederschlagsverhältnissen in der Türkei.." (Bonn 1973) zusammengefasst. Verweisungen beziehen sich auf diese Arbeit.

ten Arbeit wurde versucht, die Beziehungen zwischen den Niederschlägen und den entsprechenden Wetterlagen in der Türkei aufzuzeigen und so die Niederschlagsverhältnisse als Folge verschiedener Wetterlagen zu erklären.

Dort, in den ersten Abschnitten wurde auf der Grundlage von Häufigkeitsverteilungen der Niederschlagssummen eine Klimagliederung des Landes unternommen. Bei der Untersuchung von Häufigkeiten der monatlichen Niederschlagsmengen war es möglich, die Niederschlagsverhältnisse der einzelnen Stationen in Diagrammen (zu den zwei Jahreszeiten; Winter und Sommer) zu charakterisieren und so die Gebiete frei von den Mittelwerten bzw. von ihren irreführenden Einflüssen miteinander zu vergleichen.

Jetzt wird in diesem Artikel versucht, die klassifizierten Gebiete der Türkei in Verbindung mit den Wetterlagen niederschlagsgenetisch aufzuklären, ohne auf die Einzelheiten der Untersuchung einzugehen.

1. Schwarzmeergebiet :

Im Küstengebiet des Schwarzmeeres fallen in den hohen Intervallen besonders im Winter in der Regel ergiebige Niederschläge, (abgesehen von lokalen Unterschieden). Dabei fallen die Regionen zwischen Rize und Hopa im Osten sowie zwischen Zonguldak und İnebolu im Westen auf, wo die Streichrichtung der Gebirgskette südwest-nordöstlich oder west-östlich verläuft.

Bei einer Untergliederung sieht man, daß die Kurven für Winter- bzw. Sommerniederschläge an Giresun und an den weiter östlich gelegenen Küstenstationen (Rize, Hopa) keinen großen Unterschied aufweisen. Dagegen zeigt das Gebiet zwischen Zonguldak und İnebolu, daß die Niederschläge im Winter in den gleich hohen Klassen häufiger fallen als im Sommer. Man kann also für dieses zweite Teilgebiet folgendes feststellen:

- a) Die monatlichen Niederschlagssummen im Winter treten im Vergleich zum Sommer in den hohen Intervallen auf,
- b) Sie fallen gleichzeitig mit größeren Regelmäßigkeiten als im Sommer.

In einem weiteren Vergleich der mittleren, häufigsten und extremen Werte wird es ersichtlich, daß diese Niederschlagswerte

in den beiden Jahreszeiten (Winter u. Sommer) in die Klassen hoher Niederschlagssummen fallen und die Niederschlagsbereiche verhältnismäßig geringe Spielräume besitzen (s. 35 o.a.).*

Aus der Analyse von Häufigkeitsverteilungen für Zonguldak (s. 44) geht es hervor, daß die Summen nicht nur für extreme Jahreszeiten, sondern auch für einzelnen Monate regelmäßig in den relativ hohen Intervallen auftreten.

Wie es am Anfang angedeutet wurde, soll die Ursache ergiebiger Niederschläge des Schwarzmeergebietes durch die sich in der Atmosphäre abspielenden und auf die taglichen Wetterlagen basierenden "Wetterlagentypen" aufgeklärt werden.

Im Zusammenhang damit wurde festgestellt, daß alle Wetterlagen diesem Küstengebiet des Schwarzmeeres mehr oder weniger Niederschlag bringen. Da die Regionen Zwischen Rize und Giresun (abgesehen von Trabzon) sowie Zonguldak und İnebolu im Wirkungsbereich der aus nördlichen Sektoren kommenden und niederschlagsbringenden Luftströmungen liegen, wird es verständlich, daß selbst bei den winterlichen Hochdrucklagen mehr oder weniger, aber effektiven Niederschläge fallen. Vor dem Küstengebirge, wo die Luftmassen auf den relativ warmen Wasserflächen des Schwarzmeeres an Wärme und Wasserdampf gewinnen, kommt zu den Steigungsregen.

Trotz der allgemeinen absteigenden Luftströmung in der freien Atmosphäre fallen hier eigentliche Niederschläge, hauptsächlich als langanhaltende Nieselregen, bei den sommerlichen Haupttyp, der sich zwischen Azoren-Hochdruck und Basra-Tiefdruck regelmäßig entwickelt und gleichzeitig für die Trockenheit im übrigen Landesteil der Türkei verantwortlich ist.

Wenn man von einer Abschwächung bzw. Abschärfung der Sommertrockenheit im ganzen Land sprechen kann, so kommt es durch die Störungslagen zustande, die im ganzen nun selten auftreten, jedoch den wesentlichen Anteil an Sommerniederschläge liefern. So wird das Gebiet von den übrigen besonders durch diese natürlichen Gegebenheiten unterschieden.

2. Mittelmeergebiet :

Abgesehen von den Einzelheiten, weisen die Küstengebiete des Mittelmeeres, Ägäischen Meeres sowie das südöstliche Taurus

(*) Oben genannte Arbeit (o.a.)

ninsichtlich der Winterniederschläge große Ähnlichkeiten auf wie im Schwarzmeergebiet, während es im Sommer ganz umgekehrt ist. Die Niederschlagswerte in den Wintermonaten treten in den hohen Intervallen regelmäßig auf, während gleichzeitig die Extremen wenn selten noch größere Klassen erreichen als in allen übrigen Gebieten. Dadurch wird es deutlich, daß die Winterniederschläge besonders in den genannten Regionen wirksam sind. Hier haben die Monatssummen über 100.0 mm. einen Anteil von mehr als 50 % an Jahresniederschläge.

Zur Erklärung dieser Verhältnisse müssen auch hier die Wetterlagen und ihre Niederschlagswirksamkeit berücksichtigt werden. Hohe Niederschläge fallen im Winter besonders bei den Tiefdruck-Wetterlagen. In erster Linie kommt die zentrale Tiefdrucklage zur Geltung, auch wenn sie in den Monaten Januar und Februar nur mit geringer Häufigkeit auftritt. Dann fällt die östliche Hochdrucklage auf (der Typ IX). Besonders in den genannten Wintermonaten erhalten die Stationen in diesem Gebiet an den fast 70-80 % aller Tage Niederschlag; auch im Mittel fällt an den meisten Stationen an einem Tag mit gleichen Wetterlagen 8-10 mm. Niederschlag.

Im ganzen gesehen zeigen diese beiden Wetterlagen, wie wirksam und wichtig sie für die Gesamtsumme der Niederschläge sind, so daß ihr Anteil mehr als 30-40 % beträgt.

Die Sommertrockenheit, durch die sich alle Stationen im extremen Süden von den übrigen unterscheiden, herrscht hier deutlich vor. Mit anderen Worten treten im Vergleich zum Landesinneren oder besonders zum Schwarzmeergebiet die Sommerniederschläge nun selten auf. Daß die Sommermonate (Juni-Aug.) an den meisten Stationen mit einer Häufigkeit von 50-70 % niederschlagsfrei sind, wird die Stärke bzw. der Grad der Trockenheit ersichtlich. Der restlichen Anteil der Sommermonate ($\approx 30\%$) bilden nun die Monatssummen in geringen Niederschlagsstufen. Bei der Häufigkeitsverteilung ist eine rasche Verschiebung der Monatssumme von den hohen Intervallen im Winter zu der Klasse "Kein Niederschlag" im Sommer auffallend. Den großen Unterschied zwischen Winter- und Sommerniederschlägen kann man auch im Vergleich der mittleren, häufigsten und extremen Werte feststellen (vrg. o.a. s. 35). An diesen Stationen treten die häufigsten Werte mit Monatsmittel

Im Winter in den hohen Niederschlagsstufen von mehr als 100.0 mm. auf, während die Monatswerte im Sommer einschließlich Maxima nun in die geringe Klassen verschoben sind. Monatliche Mittelwerte liegen meistens in der Klasse unter 10.0 mm, die häufigste Werte dagegen im Intervall 0.0 mm; d. h. niederschlagslosen Monate sind hier regelmäßig vertreten.

Trotz der Küstenlage der Stationen kommt hier also diese markante und vorherrschende Sommertrockenheit besonders durch die sogenannte "Meltem-Lage" zustande, die sich zwischen Azoren-Hochdruck und Basra-Tiefdruck (Hitzetief) entwickelt. Im Jahresmittel tritt diese Wetterlage an den rund 30 % und in den Sommermonaten sogar an den 70 % aller Tage auf, wo diese Küstenstationen dann niederschlagsfrei sind. Bei dieser Wetterlage sind die Luftströmungen in der freien Atmosphäre im allgemeinen abwärts gerichtet, was sich bekanntlich niederschlagsverhindernd auswirkt. Ferner stellt das massive Körper Anatoliens ein gewisses Hindernis dar, so daß die Luftmassen im Norden sich zusammenballen und zum Aufsteigen gezwungen werden, während die Strömungen in der Höhe sich im Süden des Landes voneinander entfernen. Dadurch wird die Niederschlagslosigkeit hier besonders verstärkt. Trotz hoher Luftfeuchtigkeit kommt es infolge dynamischer Vorgänge in freier Atmosphäre nur selten zu Niederschlag. Abgesehen davon verursachen die Wetterlagen mit ihren sommerlichen Störungen (Typ VIII und IX), auch wenn nun selten, die eigentlichen Niederschläge des Landes, die vom Norden zum Süden an ihre Wirksamkeit verlieren.

Im Süden auffallend ist nun das Gebiet um Golf von Iskenderun mit seinen reichlichen Sommerniederschlägen, die bei den Störungs- und Kaltlufttropfenlagen vorkommen und auch mit dem in der N-S-Richtung liegenden, gebirgigen Hinterland in enger Beziehung stehen. Daher ist die Trockenheit hier nicht so ausgeprägt wie an den benachbarten Küstenstationen. Aus der Häufigkeitsverteilung von tageswerten geht es auch hervor, daß beim Aufsteigen feuchter Luftmassen an der Gebirgshänge langanhaltende "Niesel- bzw. Nebelregen" fallen, die dem Landesinneren meistens fehlen. Ausserdem läßt sich üppige Pflanzendecke erkennen, daß hier Sommerniederschläge reichlich sind.

3. Übergangsgebiet im Norden :

Neben den regelmäßig hohen Winterniederschlägen zeigt das Gebiet um das nördliche Marmarameer auch mehr oder weniger Sommerniederschläge. Trotz mancher Unterschiede zwischen den einzelnen Häufigkeitsdiagrammen weisen auch einige Stationen an der Schwarzmeerküste neue Merkmale auf; diese Regionen liegen vorwiegend im Schatten des hohen Küstengebirges. Die Niederschläge fallen im Winter nicht so ergiebig wie bisher, während sie im Sommer auch in den hohen Klassen auftreten. Regenlose Sommermonate kommen hier auch vor, wenngleich sie nicht regelmäßig, sondern nur selten sind.

Die Tatsache, daß die Niederschlagssummen in den Wintermonaten in die kleinen Intervalle verschoben sind, wird durch die Wetterlage verursacht; bei der gleichen Wetterlage erhält das Gebiet infolge ungünstiger Reliefverhältnisse weniger Niederschlag als im ersten. Das wird in den Tageswerten, insbesondere in den täglichen Mittelwerten mit gleicher Wetterlage ersichtlich. So erhalten z. B. die Stationen bei der Zentralen-Tiefdrucklage fast die Hälfte der Niederschlagswerte wie die Küstenstationen Zonguldak und İnebolu. Bei den mehr oder weniger niederschlagsbringenden Wetterlagen kommt der Unterschied im Winter mehr durch die Reliefverhältnisse sowie durch die Streichrichtung und die Höhe des Gebirges zustande.

In den Wintermonaten fallen die Niederschläge fast ausschließlich advektional, d. h. horizontale Heranführung von Luftmassen überwiegend. Sie sind daher auf den weiten Gebieten mehr oder weniger gleichmäßig verteilt. Dagegen spielen die lokalen Reliefaktoren bei den Sommerniederschlägen noch erhebliche Rolle. In kurzen Entfernungen treten große Unterschiede auf. Sie zeigen eine mehr oder weniger zufällige Niederschlagsverteilung.

Daß hier auch im Sommer reichliche Niederschläge fallen und regenlose Monate noch nicht häufig auftreten, mit anderen Worten von einer regelmäßigen Trockenheit noch keine Rede ist, liegt das an der Wirksamkeit der Wetterlagen. Die geringen Monatssummen im Sommer werden durch den Haupttyp als "Meltem-Wetterlage" verursacht. Die Störungslagen mit den nördlichen Kaltluft einbrüchen liefern im Sommer Gewitterniederschläge, so daß die Monatswerte relativ hoch erscheinen, trotz der geringen Häufigkeit

der Niederschlagstage. Die nordwestliche Störungslage (Typ VIII) wird für das Gebiet um das nordliche Marmarameer und die nord-östliche Störungslage für die östliche Küstenstationen am Schwarzmeer (Trabzon, Samsun usw.) (Typ IX) wirkungsvoll. Bei diesen Wetterlagen, die nun im Mai und Juni ein Maximum aufweisen und im Jahresgang nur selten auftreten (5.7 % aller Tage), fallen Niederschläge im erheblichen Anteil an Gesamtsummen. (8-10 %).

4. Das westliche Übergangsgebiet und SE-Anatolien:

Hier muß gleich betont werden, daß die Niederschlagsverhältnisse sich in den beiden, voneinander entfernt liegenden Gebieten des Landes mit Hilfe von unterschiedlichen Wetterlagen erklären lassen. Da die Niederschlagskurven für den Winter und den Sommer gleiche Häufigkeitsverteilung erbrachten, wurden diese beiden Gebiete unter einem Absatz zusammengefasst.

Wenn nun die Häufigkeitsverteilung in der logarithmischen Klasseneinteilung betrachtet wird, so kann für diese beiden Gebiete besonders hinsichtlich der Winterniederschläge große Ähnlichkeit festgestellt werden. Die Niederschläge fallen im Winter regelmäßig in den hohen Intervallen, wenngleich sie nicht so reichlich sind wie in den Küstengebieten. Die häufigsten Monatssummen mit rund 30 % liegen in der Klasse 63.1-100.0 mm. In einem Übergang von der Ägäischen Küste zum Inneren sowie von der Mittelmeerküste zum Südosten Anatoliens fallen die Niederschläge im Winter mit fast gleichen Häufigkeiten, aber in noch kleinen Intervallen. Diese Feststellung gilt auch für das Jahresmittel und die Extremen. Wie im nördlichen Übergangsgebiet können auch hier die Maxima der Monatssummen die Klasse-251.2 mm. nicht überschreiten. Bei dem Versuch, das Vorkommen der Winterniederschläge genetisch zu erläutern, wird der Unterschied zwischen den beiden Teilgebieten verständlich.

In den Wintermonaten treten ergiebige Niederschläge in diesem westlichen Übergangsgebiet Anatoliens durch die winterlichen Tiefdrucklage auf, wie es an der Ägäischen Küste der Fall war. Bei den gleichen Wetterlagen erhalten die Stationen in E- und SE-Anatolien nur geringe Niederschläge unter dem winterlichen Hochdruckgebiet. Dagegen liefern hier im Osten die östlichen Tiefdrucklage (Typ V) und besonders die "Zentrale-Tiefdrucklage" reichliche

Niederschläge. So unterschiedlich sind die Wetterlagen und ihre Niederschlagseigenschaften im westlichen Übergangsbereich und in SE-Anatolien, wo die Niederschläge im Winter auf gleich hohen Intervallen entfallen.

Im Hinblick auf die Sommerniederschläge bzw. -trockenheit weisen diese beiden Gebiete mehr oder weniger große Unterschiede auf. Nach der Häufigkeitsanalyse der Monatssummen sind die Monate ohne Niederschlag hier regelmäßig zu erwarten; sie treten jedoch im westlichen Übergangsbereich weniger häufig auf als im Ägäischen Küstenbereich. Dagegen ist die Regenlosigkeit in SE-Anatolien genau so häufig wie an den Küstenstationen des Mittelmeeres; hier herrscht also stränge Sommertrockenheit vor. Grob gesehen kann man sagen, daß im westlichen Übergangsbereich eine von den drei Sommermonaten mit großer Wahrscheinlichkeit regenlos ist, während das in SE-Anatolien zwei Monate ausmacht. In diesen Sommermonaten fallen aus den Kaltlufttropfen der hohen Atmosphäre gewittrige Niederschläge, die sich als "zufällig" bezeichnen, die Herrschaft der Trockenheit jedoch nicht ändern können.

Für die Sommertrockenheit wird auch hier die "Meltem-Wetterlage" als hauptverantwortlich angesehen; denn sie zeigt trotz ihres häufigsten Auftretens im Mittel nur geringen Tageswerte. Die Wetterlagen mit nördlichen Kaltlufteinbrüchen, die nun selten auftreten und eine mittlere Dauer von 1.5-2 Tagen erreichen, bringen dagegen kurz anhaltenden gewittrigen Niederschläge. Diese Störungslagen (vorwiegend Typ VIII) mit ihren konvektiven Gewitterregen lassen das westliche Übergangsbereich im Sommer so niederschlagsreich erscheinen wie im Landesinneren.

5. Inneranatolische Hochflächen und nördliche Randgebiete:

Auf den weiten Hochflächen Inneranatoliens und in den nördlichen Längssenken zwischen den Gebirgsketten wird eine deutliche Verschiebung der Winterniederschläge in die niedrigen Klassen festgestellt. Dieses Merkmal zeigt, daß hier in dieser Jahreszeit wesentlich geringere Niederschläge fallen als bisher. Trotzdem stellt die Niederschlagskurve in der logarithmischen Häufigkeitsverteilung einen regelmäßigen Verlauf dar. Im statistischen Sinn bleibt die Gauß'sche Normalverteilung auch hier unverän-

dert. Der häufigste Wert (zusammen mit dem Monatsmittel) nähert sich zum Gipfel der Kurve. Dadurch wird es möglich, die Diagrammen einzelner Stationen miteinander zu vergleichen.

Im Winter kommt auch hier der Gipfelwert mit einer Häufigkeit von rund 30 % vor, nun in den kleinen Intervallen. Die Maxima der Monatssummen erstrecken sich nur bis zur Klasse 100.0-158.5 mm. Das ist an den fast allen Stationen des Inneren eine gemeinsame Erscheinung. Als Beispiel zeigt das Diagramm von Afyon, daß die Summen auch in den Frühlingsmonaten (März-Mai) große Häufigkeiten erreichen, obwohl sie in den kleinen Intervallen liegen (o.a. s. 45).

Zur genetischen Erklärung dieser geringen Winterniederschläge werden charakteristische Wetterlagen unterzogen, die sich mit Hilfe täglicher Wetterkarten indirekt die atmosphärische Vorgänge widerspielen. In dieser Jahreszeit herrschen im Landesinneren häufig Hochdruckverhältnisse (Kältehochs). Bei diesen Wetterlagen sind die mittleren Tageswerte sehr niedrig. Sie liegen beim charakteristischen Typ, der in den Monaten Dez.-Januar und den fast 40 % aller Tage auftritt und als "Zentrale Hochdrucklage" bezeichnet wird, an den fast allen Stationen dieser Regionen unter 1.0 mm. Auch bei den übrigen Wetterlagen herrscht hier im Winter meistens das Hochdruckgebiet vor. Die Niederschläge fallen dann nur gering. Wenngleich sie nun selten sind, treten die wandernden Zyklonen der gemäßigten Breiten unter dem Einfluss der Tiefdruckwetterlagen bis zum Landesinneren tief ein und bringen mit großer Wahrscheinlichkeit ergiebige Niederschläge. Dabei sei es hingewiesen, daß ein wesentlicher Teil der Winterniederschläge bei den tiefen Temperaturen als Schnee auftritt.

Was die ergiebigen und wichtigen Niederschläge im Frühling bzw. im Frühsommer betrifft, so muß hier die Bedeutung der Kaltluft tropfen in der hohen Atmosphäre besonders hervorgehoben werden. Sie treten nur selten auf, verursachen jedoch bei der instabilen Schichtung der Atmosphäre vorwiegend konvektive Niederschläge.

Aus den Monatssummen wird entnommen, daß die Regenlosigkeit bzw. Sommertrockenheit an diesen Stationen eine große Rolle spielt. Sie tritt aber nicht so häufig auf wie im extremen Süden. Die Kurve für Sommerniederschläge zeigt mehrere Häufigkeits-

gipfel und läuft mit kleinen Häufigkeiten in den geringen Intervallen. Das bedeutet, daß die Sommerniederschläge unbeständig und unregelmäßig fallen. Der Anteil der Sommerniederschläge an Gesamtsumme beträgt 10-20 %. Das zeigt aber gleichzeitig, daß die Sommertrockenheit hier im Landesinneren weniger stark ist als im Süden. Daß diese Niederschläge im Sommer trotzdem nicht ausreichend sind, liegt es in der großen Häufigkeit der "Meltem-Wetterlage", die sich bekanntlich niederschlagsverhindernd auswirkt. Die Störungslagen verursachen dagegen manchmal heftige Niederschläge, die infolge großer Instabilität der Atmosphäre in kurzer Zeit sich abspielen und Wasserschwemmungen zustandebringen.

6. Die Umgebung von Salz-See und intramontane Becken Ostanatoliens :

Wie auf den Hochflächen fallen hier in der Umgebung von Salz-See (Tuzgözü) sowie in den intramontanen Becken Ostanatoliens die Niederschläge im Winter regelmäßig; sie sind jedoch in die niedrigen Klassen verschoben. Nach den Randgebieten weisen diese relativ geringen Winterniederschläge im ganzen Landesinneren keinen großen Unterschied auf, während hohe Monatssummen in den Küstenbereichen unterschiedliche Verteilung verursachen. Die meisten Summen zwischen 25.1 mm und 100.0 mm treten auch an diesen Stationen mit großer Wahrscheinlichkeit auf, während gleichzeitig der häufigste und mittlere Wert in den fast gleichen Intervallen miteinander liegen. Daß die Winterniederschläge an allen Stationen des Landesinneren fast die gleiche Häufigkeitsverteilung aufweisen, hängen die in diesen Monaten auftretenden Wetterlagen damit zusammen, die hier nun geringe Tageswerte erzeugen. Das gilt aber nicht für immer, daß die Küstenstationen bei allen Wetterlagen mehr Niederschlag erhalten als die Binnenstationen. Bei der östlichen Tiefdrucklage z. B. erreichen einige Stationen im Zentralteilen des Landes (Malatya, Van) hohe Tageswerte als an den Küstenstationen.

Die Sommerniederschläge dieser Regionen unterscheiden sich von der der Hochflächen wesentlich. Hier wird es nun erwartet, daß die Sommertrockenheit regelmäßig vorkommen, und daß an diesen Stationen einer von der drei Sommermonaten niederschlagsfrei ist (im Mittel). Neben dem Hauptwetterlagentyp der Sommermonaten (Meltem-Lage) bleiben auch die Störungslagen un-

wirksam, die besonders auf den Hochflächen Gewitterregen auslösen.

7. Nordostanatolische Hochflächen :

Nordostanatolische Hochflächen, die hinsichtlich ihrer naturbedingten Verhältnissen eine charakteristische Region des Landes darstellen, zeigen neue Merkmale als bisher. Im Gegensatz zu den übrigen Gebieten treten hier die Niederschläge im Sommer in den höheren Klassen auf als im Winter. Die Winterniederschläge fallen hier wie in den intramontanen Becken Zentralanatoliens regelmäßig, jedoch in den geringsten Intervallen. Die häufigste Monatssumme liegt in der Klasse unter 63.1 mm.

Die Sommerniederschläge zeigen dagegen eine ähnliche Häufigkeitsverteilung wie im Schwarzmeergebiet, d. h. sie liegen in den hohen Intervallen mit großer Häufigkeit. Nicht nur die Monatsmittel, sondern auch die häufigsten und extremen Werte treten im Sommer in den hohen Klassen auf, während gleiche Werte im Winter in den erheblich kleinen Intervallen liegen. In Kars z. B. zeigt die Häufigkeitsverteilung in den einzelnen Monaten, daß die Summen im Mai, Juni und Juli die höchsten Niederschlagsstufen erreichen. Das ist auch bemerkenswert, daß die Tagessummen besonders in den Sommermonaten mehr in den Klassen über 2.5 mm. auftreten als darunter.

Die Feststellung, daß die Niederschläge im Winter mehr oder weniger regelmäßig, jedoch in den niedrigen Intervallen auftreten, wird verständlich, wenn die Wetterlagen und ihre Niederschlagswirksamkeit mit berücksichtigt werden. Niederschlagsgünstige Wetterlagen (winterliche Tiefdrucklagen) kommen nur selten vor, niederschlagsungünstige dagegen häufiger (winterliche Hochdrucklagen).

Es ist bekannt, daß die Sommerniederschläge, abgesehen von der östlichen Schwarzmeerküste der Türkei, im ganzen unbeständig sind, und daß die Sommertrockenheit mehr oder weniger zur Geltung kommt. Trotz der Meltem-Wetterlage, die in dieser Jahreszeit mit großer Häufigkeit und langen Perioden herrscht, fallen im Sommer in den Regionen von Kars, Ardahan und Erzurum mehr oder weniger reichliche Niederschläge. In dieser Jahreszeit entwickelt sich besonders in den unteren Schichten der Atmosphäre eine

absteigende Luftzirkulation zwischen dem Azoren-Hoch- und dem Basra-Tiefdruckgebiet. Bei dieser Wetterlage werden diese nördlichen Windsektoren nach Osten bzw. Nordosten hin schwächer, wo infolge nördlicher Kaltlufteinbrüche und stärkerer Erwärmung von unten her eine Instabilität der Wettervorgänge ausgelöst wird und im Zusammenhang damit reichliche Niederschläge entstehen.

Die Störungslagen verursachen also auf den nordostanatolischen Hochflähen Sommerniederschläge häufiger als in den übrigen Gebieten. Selbst bei der "Meltem-Wetterlage" bilden sich hier in der hohen Atmosphäre häufig "Kaltlufttropfen" aus, die für die Sommerniederschläge im Landesinneren von großer Bedeutung sind. Das Niederschlagsmaximum liegt in den gleichen Monaten wie das Maximum der Auftretshäufigkeit dieser Störungslagen. Das zeigt gleichzeitig die enge Beziehung zwischen den Niederschlagsverhältnissen und den einzelnen Wetterlagen.

Damit konnten hier kurz die niederschlagsgenetischen Eigenschaften einzelner Gebiete, die aufgrund von Häufigkeitsverteilung der Niederschläge entstanden, und ihre jahreszeitlichen Verhältnisse aufgeklärt werden.