

- SYRIA -

SUMMARY

WATER SOILS AND FLORA

1. THE WATER PROVISION IN SYRIA.

CHALKY FORMATION WELLS IN CENTRE AND W-SYRIA AS WELL AS IN N- AND NE-SYRIA ARE ONE IMPORTANT TYPE OF WELLS, PROVIDING SYRIA WITH H_2O . THEIR FLOW IS, FOR EXAMPLE FOR THE ORONTES ^{AN AVERAGE} ≈ 15 ^{OF} cbw/s . ANOTHER IMPORTANT WELL SOURCE ARE THE PALMYRA RANGE AND THE CHALKY HILLS OF CENTRE SYRIA (WELLS FLOW OF ca. $0,02 - 0,2 cbw/s$) A GROUP OF 13 WELLS (KHAIBOUR ^{WELL} RAS EL AIN - ~~1~~ FLOW: $40 cbw/s$) ARE THE MOST PRODUCTIVE CHALKY FORMATION WELLS IN THE WORLD.

THE WELL NAHR SENE BY JEBEL ANASARIYE HAS A FLOW OF $12 - 15 cbw/s$. 3 WELLS AT THE BORDER OF GHAB AS WELL AS ONE OF THE BARADA WELLS HAVE A FLOW OF $5 cbw/s$.

THE RIVER EUPHRATES CARRIES $26 Md. cbw$ WATER ANNUALLY, WITH AN AVERAGE FLOW OF $840 cbw/s$. THE EUPHRATES IS SUPPLIED BY THE RIVER KHAIBOUR, WHICH HAS AN AVERAGE FLOW OF $50 cbw/s$.

THE RIVER ORONTES IS THE BIGGEST ~~WATER~~ RIVER IN W-SYRIA, WITH A FLOW OF $30 cbw/s$, AND A VERY IMPORTANT IRRIGATION SOURCE, FOR INTENSIVE CULTIVATION WITH SEVERAL HARVESTS PER YEAR.

THE YARMOUK (FLOW: $15 cbw/s$) AND TIGRIS ~~MEAN~~ ARE NOT VERY IMPORTANT FOR INTENSIVE IRRIGATION. THE SMALL RIVERS BARADA AND AAOUAJ (FLOW: $10 cbw/s$) ARE THE IMPORTANT WATER SOURCE FOR THE BIGGEST GHOUTA OF SYRIA - DAMASCUS.

~~ONLY IN NE-SYRIA~~

ONLY IN NE-SYRIA IS THE GROUND WATER LEVEL NOT INTERRUPTED AND CAN BE USED IN WELLS.

IN THE OTHER PARTS OF SYRIA GROUND WATER CAN BE USED

ONLY IN CERTAIN AREAS LIKE BY HAMA - SELEMIYE NE OF ALEPPO OR IN THE PALLYRA RANGE BY QALAMOUN, WHERE THE GROUNDWATER COMES FROM THE SO CALLED FOGGARAS (HORIZONTAL KEYS). THE 125 FOGGARAS BY SELEMIYE WHICH WERE USED FOR IRRIGATION LOSE MORE AND MORE THEIR FURTHER IMPORTANCE OR DRY OUT DUE TO USAGE OF MOTOR PUMPS IN THE AREA. IN THE PLAINS OF CENTRE AND W-SYRIA THE GROUNDWATER LEVEL IS HIGH SO IT CAN EASILY BE USED. BUT WITH ADDITIONAL MOTOR PUMPS ~~BY~~ THE GROUNDWATER IS USED SO EXCESSIVELY ^{FOR IRRIGATION} THAT THE GROUNDWATER LEVEL DROPPED EXTREMELY. SYRIA HAS NO NATURAL LAKES. THE ^{FORMER} LAKE E-OF DAMASCUS EXISTED UNTIL 1850, AND DISAPPEARED DUE TO EXCESSIVE WATER USAGE FOR IRRIGATION AND FOR THE SUPPLY OF THE CITY.

2. THE SOILS OF SYRIA

COMMON CHARACTERISTICS OF THE SYRIAN SOILS ARE: LOW IN HUMUS-CONTENT, HIGH IN $CaCO_3$ AND $MgCO_3$. THE pH IS AROUND 8.

THE ROCKY SUBSOIL AS WELL AS THE CLIMATE AND ALSO HUMAN INTERFERENCE ARE THE IMPORTANT FACTORS FOR DIFFERENT TYPES OF SOILS IN SYRIA. THE MAIN SOILS ARE MEDITERRANEAN, SUBARID AND ARID. SOILS. ONLY IN THE NE OF SYRIA THE CLIMATE AND SOIL QUALITY COME TOGETHER TO PROVIDE GOOD NUTRITION AND H_2O SUPPLY FOR PLANT CULTIVATION. IN OTHER AREAS THE 2 m THICK LAYER OF GRUMUSOLE CAN STORE ca. 225 mm H_2O SO THAT AFTER A RAINFALL PLANTS CAN GROW WITHOUT ADDITIONAL IRRIGATION. GRUMUSOLES ARE FOUND BY HOMS AND HAMA AND N- OF ALEPPO WHERE WHEAT

AS A WINTER CROP AND WATERMELONS AND COTTON AS SUMMER CROPS ARE MAINLY ~~GROWN~~ CULTIVATED. THE VOLCANIC SOILS OF THE JEBEL HASSANA GRUMUSOLES ARE THE MOST FERTILE SOILS IN THE N-SYRIAN PLAINS.

THE VOLCANIC SOILS OF THE ~~JEBEL HASSANA~~ ~~CAUCASIAN~~ HAWRAN IN S-SYRIA AS WELL AS THE BASALTIC SOILS OF THE JEBEL HASSANA AND JEBEL CHBEIT IN N-SYRIA ARE MAINLY USED FOR WHEAT CULTIVATION.

IN THE SYRIAN COAST PLAINS WITH THEIR RED MEDITERRANEAN SOILS GARDEN- AND TREE-CULTURES AS WELL AS CITRUS-PLANTAGES ARE CULTIVATED.

THE CHALK SOILS OF W- AND CENTRE SYRIA AND THE LAVA AND BASALT-SOILS OF NEWER VOLCANIC AREAS IN S-SYRIA ARE NOT PRODUCTIVE.

THE TRADITIONAL CHANGE OF CULTIVATION YEAR AND UNCULTIVATED YEAR ARE THE REASON THAT - IN SPITE OF NO FERTILIZATION-USE- THE SOILS STILL HAVE ENOUGH NUTRIENTS. ONLY WITH INTENSIVE IRRIGATION AND MINIMUM 1 CULTIVATION PER YEAR ^{ADDITIONAL} FERTILIZATION OF THE SOIL IS IMPORTANT.

3. THE CHARACTERISTICS OF THE PRESENT VEGETATION DISTRIBUTION

THE SYRIAN VEGETATION IS CHANGED BY HUMAN INTERFERENCE. SYRIA LIES IN 4 FLORA REGIONS: THE MEDITERRANEAN (W-SYRIA) THE ARRO-SIBIRIAN (N-WESTERN MOUNTAINS); THE IRAN-TAU-RANIAN (CENTRE AND E-SYRIA) AND THE SAHARO-SINDIAN (S-SYRIA) AREA.

WISSENSCHAFTLICHE
LÄNDERKUNDEN

HERAUSGEGEBEN
VON
WERNER STORKEBAUM

BAND 4/5

1971
WISSENSCHAFTLICHE BUCHGESELLSCHAFT
DARMSTADT

SYRIEN

EINE GEOGRAPHISCHE LANDESKUNDE

VON
EUGEN WIRTH

Mit 14 Karten, 58 Figuren im Text, 36 Tabellen und 29 Bildtafeln

1971
WISSENSCHAFTLICHE BUCHGESELLSCHAFT
DARMSTADT

III. GEWASSER, BÖDEN UND PFLANZENWELT

1. DIE WASSERVERSORGUNG SYRIENS

Wie bereits auf S. 92 dargelegt wurde, erhalten nur ungefähr 12% des syrischen Staatsgebietes so reichlichen Niederschlag, daß sowohl der unbewässerte Anbau von Winterfrüchten als auch der von anspruchsloseren Sommerfrüchten und von mediterranen Baumkulturen einen selbst in niederschlagsarmen Jahren noch ausreichenden Ertrag bringt. Damit wird die Möglichkeit zusätzlicher Wasserversorgung für die Landwirtschaft Syriens zu einer Lebensfrage.

Auch Siedlungen können sich in der Regel nur an Standorten mit gesicherter Wasserentnahme aus Flüssen, Quellen oder Grundwasser behaupten. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die Dörfer in Südsyrien und die des Vulkangebiets westlich von Homs. Sie liegen im Bereich von Lavadecken mit ausgesprochen ungünstigen Grundwasserverhältnissen, aber einigermaßen ausreichendem Niederschlag. Zisternen, künstliche Teiche (Mohafir) und gemauerte, offene Reservoirs (Birket), die das Niederschlagswasser auffangen, liefern hier die erforderlichen Mengen an Nutz- und Brauchwasser für Mensch und Vieh.

a) Quellen

In West- und Mittelsyrien wird die Wasserversorgung durch den geologischen Bau sehr begünstigt: Die verkarsteten Bergmassive von Hermon, Antilibanon, Jebel Aansariye, Jebel Zaouiye, Jebel Samaane usw. nehmen mit ihren Spalten- und Kluftsystemen das Niederschlags- und Schneeschmelzwasser wie ein Schwamm auf und geben es in vielen kräftigen Karstquellen wieder ab. Dadurch wird einmal der Prozentanteil des Niederschlagswassers, welches nach Regengüssen ungenutzt oberflächlich abfließt, in Grenzen gehalten. Zum anderen aber wird der markante Jahresrhythmus des Niederschlagsanges weitgehend ausgeglichen, so daß in der sommerlichen Trockenzeit nicht wesentlich weniger Wasser zur Verfügung steht als im Winter. Am Zerqa z. B., die Hauptquelle des Orontes, hat im November/Dezember ihre geringste jährliche Schüttung von ca. 14 cbm/sec, im Juni/Juli ihre höchste mit ca. 17 cbm/sec. Nur wenn mehrere ganz trockene Jahre unmittelbar aufeinander folgen, kann die Schüttung auf etwa 8 cbm/sec herabgehen (I. ABD-EL-AL 1953, S. 71).

Ergiebige Karstquellen dieses Typs sind nicht nur am Rande der Kalkbergländer West- und Mittelsyriens in großer Zahl vorhanden, sondern auch im Norden und Nordosten längs der syrisch-türkischen Grenze. Hier wie dort profitiert Syrien auch von Niederschlägen, welche über den benachbarten Gebieten Libanons und der Türkei fallen. Eine dritte Gruppe von Quellen findet sich am Rande der Palmyraketten und der Kreidehöhen Innersyriens (Qariateine, Palmyra, Arak, Soukhne, Taibe, el Koum). Infolge der in ihrem Einzugsgebiet schon sehr viel geringeren Regenmenge bleibt deren Schüttung allerdings weit hinter der der Karstquellen im Westen und Norden zurück (meist nur 0,02 bis 0,2 cbm/sec), und die Qualität des schwefelhaltigen warmen Wassers ist schlecht.

Mit einer durchschnittlichen Schüttung von 40 cbm/sec gehört die Khabourquelle bei Ras el Ain, eine Gruppe von dreizehn nahe beieinander liegenden Quelltöpfen, zu den ergiebigsten Karstquellen der Welt. Die Quelle des Nahr Sene am Westhang des Jebel Aansariye hat ebenso wie die Orontesquelle eine durchschnittliche Schüttung von 12–15 cbm/sec. Drei Quellen am Rande des Ghab sowie die eine der beiden Baradaquellen und eine Quelle im Yarmouktal schütten durchschnittlich je über 5 cbm/sec. Dutzende von Quellen schütten mehr als 200 l/sec. Damit aber sind sie so ergiebig, daß über den Trink- und Brauchwasserbedarf von Mensch und Vieh hinaus meist auch noch reichlich Wasser für Feldbewässerung zur Verfügung steht. Mit Ausnahme von Euphrat und Tigris werden auch alle Flüsse Syriens während der niederschlagsfreien Sommerperiode aus Karstquellen mit Wasser gespeist.

In Mittelsyrien (Antilibanon und Qalamoun) werden die Karstquellen seit Jahrtausenden vom Menschen genutzt. Sie sind hier die Voraussetzung jeder größeren Siedlung und die Grundlage der berühmten Ghoutas (Berg-randoasen). In Westsyrien hingegen und im Bereich des syrischen Grabensystems verursachen die kräftigen Karstquellen am Fuße der Gebirge häufig eine Versumpfung der angrenzenden Alluvialebenen (Ghab, Roudj, Bouqaiia; Fig. 43), oder das Wasser geht an der Küste in Quellaustritten unter dem Meeresspiegel für eine Nutzung verloren.

b) Flüsse

Der mit großem Abstand wasserreichste Fluß Syriens ist der Euphrat. Von den 30 Md. cbm Wasser, die alljährlich in den perennierenden Flüssen Syriens abfließen, entfallen allein auf ihn 26 Md. cbm. Er tritt bereits als stattlicher Strom auf syrisches Gebiet ein und hat im Durchschnitt vieler Jahre eine Wasserführung von ca. 840 cbm/sec. Der höchste Wasserstand im Jahreslauf fällt in die Frühjahrsmonate (April–Mai); er wird verursacht durch die Schneeschmelze in Anatolien in Verbindung mit den Niederschlägen

des Spätwinters und Frühjahrs. Die Wasserführung kann dann bis auf über 5000 cbm/sec ansteigen. Im Herbst (August—Dezember), zur Zeit des jahreszeitlich bedingt niedrigsten Wasserstandes, kann sie dagegen auf bis 250 cbm/sec absinken. Der bisher höchste Wert wurde 1954 mit 7000 cbm/sec, der niedrigste 1930 mit 150 cbm/sec gemessen. Allerdings schätzt man den Abfluß während des katastrophalen Hochwassers im Mai 1967 auf 8500 cbm/sec.

Den einzigen ins Gewicht fallenden Wasserzufluß auf syrischem Gebiet erhält der Euphrat durch den *Khabour*. Dieser wird aus den bereits erwähnten Karstquellen im syrisch-türkischen Grenzgebiet gespeist und hat eine mittlere Wasserführung von ca. 50 cbm/sec (Maximum 300 cbm/sec, Minimum 35 cbm/sec). Zwei kleine Nebenflüsse sind dann noch *Balikh* (mittlere Wasserführung ca. 6 cbm/sec, Maximum 12 cbm/sec, Minimum 5 cbm/sec) und *Sajour* (mittlere Wasserführung ca. 3 cbm/sec, Maximum 25 cbm/sec, Minimum 0,5 cbm/sec). Durch Oberflächenverdunstung und Bewässerung wird dem Euphrat auf syrischem Gebiet heute bereits so viel Wasser entzogen, daß er trotz der genannten Zuflüsse am Ende seiner Laufstrecke durch Syrien (Abou Kemal) weniger Wasser führt als zu Binnab (Djerablous).

Bis etwa 1950 floß das Euphratwasser fast ungenutzt durch syrisches Territorium hindurch; Steppe und Wüstensteppe säumten die Ufer des Flusses. Heute werden die Talau und Teile der tieferen Terrassen von Euphrat und Khabour durch Pumpen bewässert, die das Wasser direkt dem Fluß entnehmen. Ein in Bau befindlicher großer Staudamm bei Tabqa soll zur Erschließung ausgedehnter zusätzlicher Bewässerungsareale führen; von den damit verbundenen Problemen wird im regionalen Teil noch die Rede sein (S. 435). Schon heute liefert der Euphrat nicht nur das Trink- und Brauchwasser der an ihm gelegenen Siedlungen, sondern auch eines Teiles von Aleppo, welches durch eine Rohrleitung Wasser aus dem Fluß zugeführt erhält. Da der Euphrat überwiegend durch Wüstensteppe fließt, kann mit seiner Hilfe Agrarland neu erschlossen werden, welches vorher kaum nutzbar war.

Der größte und wasserreichste Fluß der westlichen Landesteile ist der *Orontes* (Nahr el Aassi). Er steht mit einer durchschnittlichen jährlichen Wasserführung von ca. 30 cbm/sec (am Nordausgang des Ghab) dem Euphrat zwar bei weitem nach. Da er sein Wasser aber überwiegend aus ergiebigen Karstquellen erhält, zeichnet sich seine Wasserführung — von Hochwasserspitzen abgesehen — durch nur geringe Schwankungen im Jahresgang aus. Auch weist er in seiner Gefällskurve vier Knicke auf, die sich in besonderem Maße für das Zwischenschalten von Stauanlagen eignen. Damit sind schon von der Hydrographie her sehr gute Voraussetzungen für Bewässerungsanlagen gegeben.

Da der Orontes — im Gegensatz zum Euphrat — von verhältnismäßig dicht besiedelten Agrargebieten gesäumt wird, die für Trockenfeldbau ausreichende Niederschlagsmengen empfangen, liegt seine Bedeutung vor allem in der Lieferung zusätzlichen Bewässerungswassers für einen intensiven Garten- und Feldbau mit mehreren Ernten pro Jahr. Zur Hochwasserzeit (Februar bis Juni) kann die Wasserführung des Flusses für kurze Zeit auf über 400 cbm/sec ansteigen, während der Monate des Niedrigwassers (August bis Dezember) auf bis zu 10 cbm/sec absinken. Damit aber steht gerade in den Monaten erhöhten Wasserbedarfs für Sommerfrüchte und Gartenkulturen überdurchschnittlich viel Wasser zur Verfügung.

Bis zum Vorabend des Zweiten Weltkrieges erfolgte die Bewässerung aus dem Orontes fast ausschließlich mit Hilfe großer altertümlicher Wasserschöpfpräder (Noira). Heute ist der Fluß durch mehrere Staudämme reguliert; die Melioration versumpfter Laufabschnitte hat große Bewässerungsareale neu erschlossen, und die Wasserschöpfpräder werden mehr und mehr durch Motorpumpen verdrängt. Auch hiervon wird im regionalen Teil noch die Rede sein (S. 382).

Der *Yarmouk*, Grenzfluß zwischen Syrien und Jordanien, hat im Jahresdurchschnitt eine Wasserführung von ca. 15 cbm/sec (Maximum 100 cbm/sec, Minimum 7 cbm/sec). Infolge der extrem niedrigen Erosionsbasis des Jordangrabens ist er in einem engen Tal so kräftig eingeschnitten, daß seine Ufer nur von wenigen und kleinen Stellen bewässerungsfähigen Landes gesäumt werden. Auch das Wasser des *Tigris*, der in 44 km Länge die äußerste Nordostgrenze Syriens bildet, könnte auf syrischem Gebiet nur zur Bewässerung der recht schmalen Niederterrasse herangezogen werden. Bei einem mittleren Jahresniederschlag von etwa 700 mm ist die Notwendigkeit von Feldbewässerung hier aber nur in Ausnahmefällen gegeben.

Von einer kulturgeographisch besonderen Bedeutung ist der kleine Fluß *Barada*, der zusammen mit dem Nachbarflüßchen *Aaouaj* eine durchschnittliche jährliche Wasserführung von 10 cbm/sec (Maximum 40 cbm/sec, Minimum 6 cbm/sec) aufweist; versorgt er doch nach seinem Austritt aus dem Gebirge die größte Ghouta (Bewässerungsoase) Syriens, die von Damaskus mit Wasser. Die anderen kleinen Wasserläufe Syriens sind höchstens von lokaler Bedeutung. Viele von ihnen versiegen entweder in den trockenen Sommer- und Herbstmonaten völlig, oder sie schrumpfen zu einem kleinen, dürftigen Rinnsal zusammen. Dies gilt auch für den *Qoueig*, an dem die Stadt Aleppo liegt.

c) Grundwasser

Überall dort, wo es nicht von selbst in Quellen ans Tageslicht tritt, kann man versuchen, das Grundwasser durch Brunnen zu erschließen. Ein flächen-

hafter Grundwasserkörper mit entsprechend lückenlosem Grundwasserspiegel ist allerdings nach R. WOLFART nur in Nordostsyrien vorhanden.

In allen anderen Gebieten befinden sich die Grundwasservorkommen meist in mehr oder minder scharf begrenzten Bereichen, den Grundwasser-Sammlersystemen. In großen Gebieten können nennenswerte Mengen von Grundwasser durch Bohrungen überhaupt nicht erschlossen werden (R. WOLFART 1967, S. 231).

Die Untersuchungen von D. J. BURDON (z. B. 1954, 1961) und R. WOLFART (1966, 1967) zeigen, daß, von Nordostsyrien abgesehen, Grundwasser in reichlicheren Mengen und ohne störende Salzkonzentration nur in einigen kleineren Arealen der westlichen Landesteile und in den Terrassenschottern des Euphrat und seiner Nebenflüsse zu finden ist (Karte 5). Auch Synklinalmulden und die Täler kleinerer Flüsse bilden eigene kleine Grundwasser-Sammlersysteme; ihren Schottern und Sanden kann man meist ein Mehrfaches dessen entnehmen, was an oberflächlichem Abfluß zur Verfügung steht. Ein Grundwassersystem eigener Art bilden die Mergelkalke des Senons und Alttertiärs, die z. B. im Gebiet Hama-Selemiye oder nordöstlich von Aleppo anstehen. Bis zu einer Tiefe von 10 bis 15 Metern sind sie von vielen Spalten und Rissen durchzogen; unterhalb davon ist das anstehende Gestein praktisch wasserundurchlässig. Das Niederschlagswasser, im Jahresdurchschnitt 300 bis 400 mm, sammelt sich in diesen Hohlräumen an. Es wird durch Flachbrunnen großen Durchmessers erschlossen, die gleichzeitig eine Behälterfunktion haben, da der seitliche Zufluß zum Brunnen meist nur gering ist (R. WOLFART 1967, S. 245). An dem umgebenden Aushub aus weißen Mergelkalken ist ein solcher Flachbrunnen im Gelände auf weite Entfernung hin zu erkennen.

Auch im Umkreis der Endseen und Salzionflächen an der tiefsten Stelle abflußloser Becken bildet sich in der Regel ein Grundwasser-Sammlersystem aus. Im Beckentiefsten ist das Wasser infolge starker Salzanreicherung zwar unbrauchbar; in den randlicheren, unversalzten Abschnitten hingegen sind diese Grundwasservorkommen für Pumpbewässerung aus Brunnen von großer Bedeutung.

In den größeren Ebenen der syrischen Mittelmeerküste und im Bereich der miozänen Salz- und Gipsformation (Lower Fars) beiderseits des Euphrat ist das Grundwasser meist stark salzhaltig. In der Wüstensteppe südlich einer Linie Palmyra – Abou Kemal schließlich wurden zwar im Untergrund von Talzügen und Becken vereinzelt Grundwasser-Sammlersysteme erbohrt. Das Wasser muß hier aber aus einer Tiefe von 200 bis 400 m gehoben werden und fällt in nur so geringen Mengen an, daß es höchstens zur Trinkwasserversorgung, nicht aber zu einer Bewässerung größerer Flächen ausreicht.

Am Fuße von Bergzügen, vor allem im Bereich des Qalamoun, der Palmyraketten und der Kreidehöhen Innersyriens, zapft man von alters her das Grundwasser in den dortigen Schuttkörpern durch *Foggaras* (unterirdische

Wasserstollen) an und bringt es damit ohne aufwendige Hebevorrichtung ans Tageslicht. Bewässerung mit Hilfe solcher Horizontalbrunnen, die z. B. für die Landwirtschaft des Iran von größter Bedeutung ist, hat aber in Syrien nur im Umkreis von Selemiye, im Gebiet Bab-Mennbidj und im Bereich zwischen Damaskus, Palmyra und Homs eine größere Rolle gespielt. 1945 z. B. waren um Selemiye noch ca. 125 *Foggaras* in Betrieb, die ca. 1200 ha bewässerten. Heute verlieren sie immer mehr an Bedeutung; denn die im Einzugsbereich der meisten *Foggaras* neuerdings niedergelassenen Grundwasserbrunnen mit Motorpumpen haben die Wasserstollen vielfach trocken fallen lassen. Noch intakte *Foggaras* finden sich am Rande der Ghouta von Damaskus und in einigen Längstälern des Qalamoun, vor allem zwischen Qtaife und Nasriye (siehe S. 401 f.).

In den dichter besiedelten Akerebenen West- und Nordsyriens liegt der Grundwasserspiegel meist nur wenige Meter unter der Oberfläche, so daß die Anlage von *Brunnen* keine Schwierigkeiten bereitet. Infolge des hohen mit der Hebung des Wassers verbundenen Aufwandes blieb aber bis zum Zweiten Weltkrieg eine Feldbewässerung aus Brunnen auf kleine Teilräume beschränkt. Erst seit 1950 nahm die Erschließung des Grundwassers für Bewässerungszwecke mit Hilfe von *Motorpumpen* einen großen Aufschwung. Über die ersten Ansätze und die agrargeographischen Konsequenzen dieser Entwicklung wird später noch zu berichten sein (S. 386). Für den Naturhaushalt von Bedeutung ist aber, daß die Grundwasserentnahme durch Brunnen mit Pumpbewässerung heute bereits die natürliche Ergänzung des Grundwassers übersteigt; in vielen Teilen Syriens — z. B. im weiteren Umkreis von Selemiye oder Sfire – Jabboul — hat sie zu einer bedrohlichen Grundwasserabsenkung geführt. Hydrologische Untersuchungen (D. J. BURDON 1961, S. 53) ergaben z. B. für das Gebiet von Selemiye, daß vermutlich nur 5 % der über dem Grundwasserspiegel liegenden Flächen bewässert werden dürften.

d) Seen

Natürliche Seen sind heute in Syrien nicht mehr vorhanden. Der seit der Antike aufgestaute See von Homs ist künstlich. Noch um 1850 hatte der Endsee östlich von Damaskus, in welchen die Flüsse und Kanäle der Ghouta mündeten, eine Flächenausdehnung, die nach zeitgenössischen Berichten etwa der des Sees von Genezareth gleichkam. Hier wie in dem Endsee des Qoueiq südlich von Aleppo soll es viele Fische ganz verschiedener Art gegeben haben. Der rasch zunehmende Wasserverbrauch für die städtische Versorgung und die sich ausweitende Bewässerung des Umlandes ließ beide Seen in den vergangenen Jahrzehnten trocken fallen. Dies schließt selbstverständlich nicht aus, daß in niederschlagsreichen Wintern viele große und kleine Wan-

nen, Salzpflannen, abflußlose Becken, Khabras und Endsümpfe für mehrere Wochen, ja für Monate von einer flachen Wasserschicht bedeckt sind.

2. DIE BÖDEN SYRIENS

Die Möglichkeiten einer hinreichenden Wasserversorgung sind der für die Landnutzung in Syrien entscheidende Naturfaktor; Gunst oder Ungunst des Bodens erscheinen in ihren Auswirkungen auf den Feldbau aber kaum weniger wichtig. Es würde den Rahmen der vorliegenden Länderkunde bei weitem sprengen, die Bodentypen, Bodenarten und Bodengesellschaften Syriens im einzelnen zu besprechen. Die folgenden Hinweise beschränken sich deshalb auf einige Grundzüge der räumlichen Verbreitung und Differenzierung und auf die sehr unterschiedliche Eignung mancher Böden für die landwirtschaftliche Nutzung.

Nach W. J. VAN LIERE (1965) haben die Böden Syriens bei aller Unterschiedlichkeit viele gemeinsame Charakteristika: Der Humusgehalt ist sehr gering, der Karbonatgehalt (sowohl Calcium- wie Magnesiumkarbonat) hingegen sehr hoch. Der pH-Wert schwankt mit geringen Variationen um 8. Montmorillonite sind die vorherrschenden Tonminerale. In ihrer räumlichen Differenzierung werden die Böden Syriens vor allem durch vier Faktoren bestimmt: Ausgangsgestein, Klima, Bodengeschichte und menschliche Einwirkung.

a) Das *Ausgangsgestein* der Bodenbildung ist auch in Syrien von oft erheblicher Bedeutung für die Möglichkeiten des Anbaus: Über der miozänen Gips- und Anhydritformation des Lower Fars beiderseits des Euphrat finden sich Böden, welche selbst bei reichlicher Bewässerung ungünstige Wachstumsbedingungen bieten und damit den Ertrag mindern. Über den Mergeln des Senons und Alttertiärs in Nordsyrien hingegen konnten sich tiefgründige, schwere Böden besonderer Fruchtbarkeit entwickeln. Die Böden über den Kalksandsteinen der Küstenebenen eignen sich sowohl nach ihren physikalischen wie nach ihren chemischen Eigenschaften ausgezeichnet für Bewässerung. Die Nutzungsmöglichkeiten der Basaltböden Südsyriens schließlich werden im wesentlichen vom Alter des Lavaergusses und damit von der Zeitdauer bestimmt, während derer die Kräfte der Verwitterung schon bodenbildend wirksam werden konnten.

b) Entsprechend der großen Spannweite zwischen vollmediterranean Küstenklima im Westen und Wüstenklima im Südosten zeigen die Böden Syriens auch eine starke Differenzierung nach dem jeweiligen *Klima*. In den niederschlagsreicheren Landesteilen sind sowohl die Verwitterung als

auch die Humusbildung wesentlich stärker vorangeschritten als im trockenen Osten, wo sich selbst über weichem, wenig widerständigem Ausgangsgestein meist nur Rohböden finden. Auch manche Grundtendenzen der Bodenbildung in Syrien lassen sich nur durch das klimabedingte Ausfällen von Lösungen erklären. Dies gilt nicht nur für die Salz- und Gipsböden an der tiefsten Stelle abflußloser Depressionen, sondern auch für die Bildung von Kalkkonkretionen und Verbackungshorizonten in lockerem Feinmaterial. Schließlich sind auch die Schuttböden, die Pflasterböden und die Lockerstaubböden der syrischen Wüstensteppe und Wüste in starkem Maße klimabedingt (E. WIRTH 1958, A. ABDUL-SALAM 1966).

c) Die bisher vorliegenden Untersuchungen machen es sehr wahrscheinlich, daß viele Böden Syriens ihre Entstehung einem von den heutigen Verhältnissen abweichenden Klima verdanken. Zu den fossilen Böden oder Reliktböden, die sich dieserart nur aus der *Bodengeschichte* erklären lassen, gehören z. B. nicht nur die meisten Krustenbildungen, sondern wohl auch viele Vorkommen der in Westsyrien weit verbreiteten Terra Rossa. Fossil dürften insbesondere aber die dunkelrötlichen, tiefgründigen »Grumusole« sein, welche die wohl fruchtbarsten Böden der nordsyrischen Ackerebenen darstellen.

d) Von großer Bedeutung für die Bodenverhältnisse in Syrien sind nicht zuletzt *menschliche Eingriffe* während der letzten 3000 Jahre gewesen. Am folgenschwersten wirkte sich die Degradierung oder völlige Vernichtung der einstmalig sehr ausgedehnten Wald- bzw. Gehölzbestände der westlichen Landesteile aus. Wie im übrigen Mittelmeergebiet führte sie auch in Syrien zu einer oft katastrophalen Bodenabschwemmung. Die völlig kahlen, verkarsteten Kalkplateaus Westsyriens und teilweise auch Mittelsyriens waren mit großer Wahrscheinlichkeit noch zur Zeit der römisch-byzantinischen Antike von einem durchschnittlich 70 bis 100 cm mächtigen Lockerboden überdeckt. Dies erklärt wohl am zwanglosesten die Existenz der über 100 »villes mortes« Westsyriens — Ruinen frühchristlich-byzantinischer Siedlungen, die heute in menschenleerer Einöde auf den nackten Karstflächen des Jebel Zaouiyé, Jebel Samaane, Jebel el-Aala und Jebel Baricha liegen. Daß darüber hinaus auch die von G. TCHALENKO (1953—58) herausgestellten wirtschaftlichen Gründe eine Rolle spielen, wird dadurch nicht ausgeschlossen.

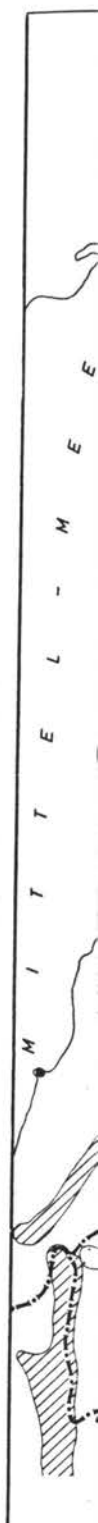
Aufgrund der klaren, großräumigen Differenzierungsmöglichkeiten gemäß dem west-östlichen Formenwandel des Klimas zeigen die bisher vorliegenden *Bodenkarten Syriens* (W. J. VAN LIERE 1964 und in Anlehnung daran O. STREBEL 1965) eine übergeordnete Großgliederung der Bodengesellschaften in solche der mediterranen, der subariden und der ariden

Gebiete. Die Unterschiedlichkeiten des Ausgangsmaterials werden dann auf der nächst niederen Stufe der Gliederung berücksichtigt. Die wichtigsten Ergebnisse dieser von W. J. VAN LIERE im Auftrage der FAO durchgeführten Bodenkartierung und Bodenklassifizierung Syriens sind in leicht erreichbaren Veröffentlichungen publiziert (O. STREBEL 1965; O. STREBEL in: R. WOLFART 1967). Nur am Rande sei erwähnt, daß die bisher vorliegenden Entwürfe von Bodenkarten ganz Syriens oder syrischer Teilräume untereinander oft noch erhebliche Abweichungen zeigen. Offensichtlich stehen die Untersuchungen auch hier noch ganz am Anfang.

Die Eignung der Böden: Ähnlich wie ausreichende Wassermengen stehen in Syrien auch gute, tiefgründige Böden nicht flächenhaft, sondern nur *inselhaft* zur Verfügung. Eine intensivere Landnutzung mit überdurchschnittlichen Erträgen und hoher Bevölkerungsdichte konzentriert sich infolgedessen auf Ackerebenen und Bewässerunginseln verhältnismäßig bescheidenen Umfangs, welche durch nur dünn besiedelte, unwirtliche Landstriche voneinander getrennt sind (Karte 5).

Das am besten beregnete Gebiet Syriens, die Küstenbergländer im Westen, hat überwiegend magere, karge Böden; die Ackerebenen des Binnenlandes mit ihren tiefgründigen Böden über Mergeln werden hingegen in ihrem Bodenertrag oft schon durch Niederschlagsarmut eingeschränkt. Nur in Nordostsyrien kommen Klima- und Bodengunst zusammen: Die Ackerfluren nördlich von Hassetche mit ihren fruchtbaren, lößähnlichen Böden sind recht gut beregnet, während die ungünstigen Gipsböden südlich von Hassetche meist weniger als 250 mm Niederschlags empfangen. Damit ist die Südgrenze des Anbaus in Nordostsyrien gleichermaßen eine Boden- wie eine Niederschlagsgrenze.

Überall dort, wo nicht in jedem Jahr für jede Nutzpflanze ausreichend Niederschlagswasser zur Verfügung steht — also im weitaus größten Teil Syriens —, sind die physikalischen Eigenschaften der Böden für den Pflanzenwuchs oft wichtiger als deren Nährstoffgehalt. Die *Durchlässigkeit* und die *Tiefgründigkeit* des Bodens bestimmen nämlich dessen Wasseraufnahmevermögen bei den für Syrien charakteristischen Starkregen: Ein etwa 2 m mächtiger, toniger Lehmboden (Grumusol) ist in der Lage, etwa 225 mm Niederschlags zu speichern (W. HAUDE 1966). Nach Abtrocknung der obersten Schicht des feuchtigkeitsgesättigten Bodens wird hier die Evaporation so sehr verlangsamt, daß Getreide, wenn es erst einmal aufgegangen ist und das Pflänzchen Wurzeln ausgebildet hat, ohne weiteren Niederschlag und ohne zusätzliche Wassergaben zum Reifen kommen kann. Bei Qariatene (ca. 150 mm Jahresniederschlag) gedeiht auf tiefgründigen Seesedimenten sogar Baumwolle ohne jede zusätzliche Bewässerung (W. J. VAN LIERE 1966, S. 90).



Karte 5:

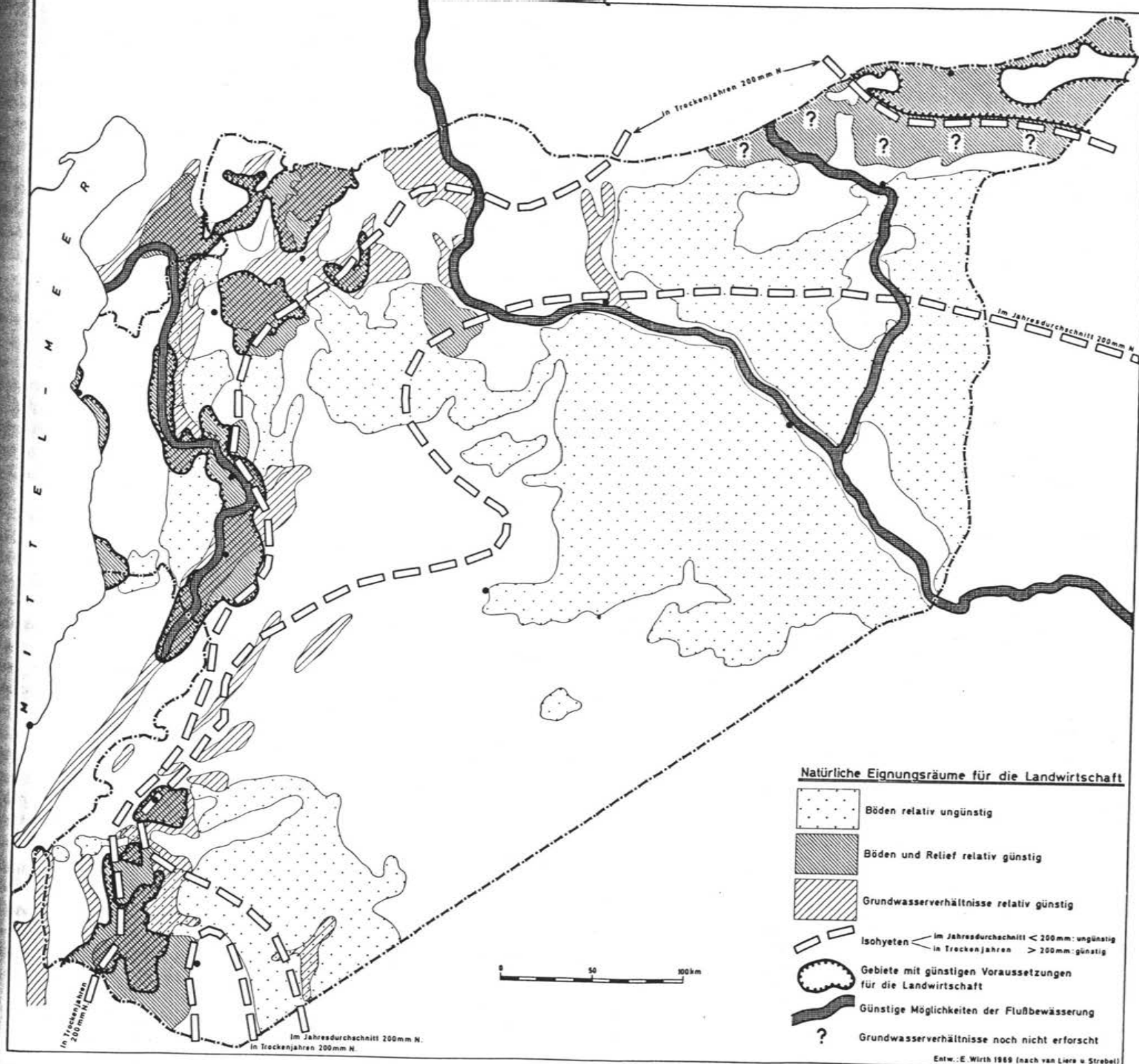
welt

aterials werden dann ad
ichtig. Die wichtigen
er FAO durchgeführt
nd in leicht erreichbaren
STREBEL in: R. WOLFF
vorliegenden Entwick
räume untereinander ab
stehen die Untersuchen

reichende Wassermengen
ächenhaft, sondern nur
g mit überdurchschnitt
zentriert sich infolge
hältnismäßig beschrän
nswirtschaftliche Landströ

bergländer im Westen
nen des Binnenlandes
en hingegen in ihren
chränkt. Nur in Nord
nen: Die Ackerfluren
chen Böden sind recht
üdlich von Hassel
Damit ist die Süd
eine Boden- wie ein

utzpflanze ausreichend
weitau größten Teil
den für den Pflanzen
erlässigkeit und die
en Wasseraufnahme
egen: Ein etwa 2 m
Lage, etwa 225 mm
trocknung der ober
ier die Evaporation
mal, aufgegangen in
weiteren Niederschlag
kann. Bei Qariatein
ligen Seesedimenten
J. VAN LIERE 1963.



Karte 5: Natürliche Eignungsräume für die Landwirtschaft

Wenig durchlässige bzw. flachgründige Böden hingegen können während eines Starkregens oder einer Niederschlagsperiode viel weniger Wasser aufnehmen bzw. speichern. Sie sind damit auf eine häufigere, regelmäßige Wasserzufuhr angewiesen; entsprechend größer ist bei ihnen das Dürre-risiko im Regenfeldbau niederschlagsarmer Jahre. Recht nachteilig ist auch eine physikalische Eigenschaft der an sich sehr fruchtbaren Böden Nordost-syriens und des Hauran: Nach W. J. VAN LIERE (1965, S. 31) verbacken sie bei sehr reichlichen Niederschlägen (über 500 mm) zu einer harten Kruste, die dann das Heranwachsen des Getreides behindert.

Zu den besten, ergiebigsten Böden Syriens zählen die tiefgründigen und schweren *Grumusole*. Es sind dies kräftig rote bis dunkelrötliche kalkreiche Böden, die sich vor allem über den Mergeln des Senons und Alttertiärs und über den feinkörnigen fluviatilen, lakustren und äolischen (?) Sedimenten des Quartärs während eines wohl feuchteren und wärmeren Klimas ausgebildet haben. Nach W. J. VAN LIERE (1960/61, S. 64) sollen die *Grumusole* während ihrer Bildung (im Mittelpleistozän?) einen Entkalkungsprozeß erfahren haben; der jetzige Kalkgehalt sei auf jüngere äolische Ablagerung von Kalkstaub zurückzuführen. In größeren, zusammenhängenden Flächen finden sich *Grumusole* vor allem im Bereich der Ackerebenen von Homs und Hama, östlich von Idlib sowie nördlich von Aleppo bis zur syrisch-türkischen Grenze (Karte 5). Weizen ist die bevorzugte Winterfrucht; Baumwolle, Wassermelonen und Zuckerrüben werden als Sommerfrucht angebaut.

Auch die meist tiefgründigen, *lößähnlichen Böden* der nordostsyrischen Ackerebenen werden von O. STREBEL noch den *Grumusolen* zugerechnet, obwohl die rötliche Färbung hier häufig schon durch braune, ockerfarbene oder gelbe Tönungen abgelöst wird, und obwohl der Kalkgehalt bereits so hoch ist, daß es zu lößkindlähnlichen Kalkkonkretionen kommt. Für die Landwirtschaft sind diese Böden vielleicht noch besser geeignet als die *Grumusole* Westsyriens; denn der Anteil an quellbaren bzw. schrumpfenden Tonmineralien dürfte geringer sein, die Böden lassen sich demzufolge leichter bearbeiten, und sie trocknen weniger schnell aus. F. KABELAC (1962) bezeichnet die Sedimentdecken Nordostsyriens, auf denen sich diese Böden entwickelt haben, als Löß. W. J. VAN LIERE (1965) hingegen glaubt nicht an einen äolischen Ursprung.

Auch die vulkanischen *Böden des Hauran* (speziell der Ackerebene Noukra) in Südsyrien sind überall dort recht tiefgründig und nährstoffreich, wo die Basaltergüsse so weit zurückliegen, daß die Verwitterung schon eine mächtigere Decke von Feinmaterial aufbereiten konnte. Vor allem der Weizen gedeiht auf solchen Fluren ausgezeichnet, selbst wenn die Felder noch von Basaltbrocken übersät erscheinen. Ähnlich günstig sind auch die Basaltböden des Jebel Hass und Jebel Chbeit in Nordsyrien.

Im Bereich der syrischen Küstenebene nördlich und südlich von Latakia sowie südlich von Tartous haben sich über den Kalksandsteinen quartäre Küstensedimente sogenannte *red mediterranean soils* entwickelt, auf denen bei Bewässerung Erdnüsse und alle Arten von Garten- und Baumkulturen, vor allem auch Zitruspflanzungen, gut vorankommen.

Zu den besten Böden Syriens gehören schließlich noch die pleistozänen und holozänen feinkörnigen *Fluß- und Seeablagerungen* der innersyrischen Becken und Senken, sofern sie nicht versalzen sind und sofern der Grundwasserspiegel durch Meliorationen genügend abgesenkt wurde. Böden dieser Art finden sich im Ostteil der Ghouta von Damaskus (Merj), bei Homs, im Ghab (mindestens 150 m mächtig) sowie nördlich des Jebel Sinjar (er-Radd). Bei Bewässerung erbringen auf ihnen vor allem Zuckerrüben und Hanf, aber auch Baumwolle hohe Erträge.

Ungünstig für die Landnutzung sind vor allem in West- und Mittelsyrien die *Skelettböden* der Gebirge und die *Karsttriften* der Kalkplateaus. Bei den letzteren ist Feinmaterial oft überhaupt nur noch in Karsttaschen und -spalten sowie in den Tälern, Becken und Poljen vorhanden. Überall dort allerdings, wo in mühevoller Arbeit Lesesteine entfernt und Terrassenmauern aufgeschichtet wurden, finden Weizen, Wein und anspruchslosere mediterrane Baumkulturen auf zusammengeschwemmter Terra Rossa ein befriedigendes Auskommen.

Völlig ungeeignet für jeden Anbau sind die *Lava- und Basaltblockfelder* ganz junger Vulkanergüsse in Südsyrien, die bisher von der Verwitterung kaum angegriffen wurden. Wo sich dagegen bereits ein wenig Feinmaterial bilden konnte oder zusammengeschwemmt wurde, ringt der Mensch mit Hilfe von Terrassenkulturen und Steinelesen dem kargen Untergrund wieder einen bescheidenen Ertrag ab.

Auch die in Syrien weit verbreiteten *Kalkkrusten*, von denen bereits mehrfach die Rede war, können für die landwirtschaftliche Nutzung ein fast unüberwindliches Hindernis darstellen. Selbst bei verhältnismäßig reichlichen Niederschlägen sind die kompakten Krusten über den pliozänen und quartären Schottern des mittelsyrischen Berglandes meist nur von einem dünnen Schleier Feinmaterials überdeckt, so daß eine Bearbeitung mit dem Pflug kaum möglich erscheint. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse östlich von Homs - Hama und nordöstlich von Aleppo: Über den dortigen kreidigen Mergeln hat sich zwar ebenfalls ein krustenähnlicher Verfestigungshorizont ausgebildet. Darüber breitet sich aber noch ein Lockerboden von für den Ackerbau ausreichender Mächtigkeit. Beim Setzen von Bäumen oder Weinstöcken wird dieser Verfestigungshorizont häufig in je einem Pflanzloch durchstoßen, so daß einer tiefgreifenden Verwurzelung der jungen Pflanzen keine Schwierigkeiten entgegenstehen.

Schließlich ist ebenfalls bereits erwähnt worden, daß Böden mit einem starken *Salz- oder Gipsgehalt* für eine landwirtschaftliche Nutzung wenig oder gar nicht geeignet sind. Glücklicherweise steht der miozäne Gips und Anhydrit des Lower Fars in Syrien großflächig nur im Bereich der Wüstensteppe an (Karte 5); dort ist bei Niederschlägen von unter 200 mm ein Regenfeldbau ohnehin unmöglich. Auch die Salz- oder Salztonflächen der heute trocken liegenden Endseen Syriens fallen mit ihrem Areal nicht wesentlich ins Gewicht. Sollten aber die höher gelegenen, älteren Terrassen des Euphrat oder die angrenzenden Wüstensteppenflächen einmal mit Hilfe eines Hochdammes bewässert werden, dann wird der hohe Gipsgehalt der dortigen Böden noch manches Kopfzerbrechen bereiten.

Bei dem traditionellen Wechsel von Anbaujahr und Brachjahr und bei den niederschlagsbedingt oft niedrigen Hektarerträgen macht sich in Syrien trotz fehlender *Düngung* im allgemeinen kein störender Nährstoffmangel bemerkbar. Stichprobenuntersuchungen ergaben, daß den Böden Syriens von allen Mineralstoffen am meisten der Stickstoff fehlt. Die stärksten Erhöhungen des Ertrages konnten durch Gaben von Stallmist erzielt werden; denn dadurch werden dem Boden nicht nur Mineralien, sondern vor allem auch Humusbestandteile zugeführt. Erst bei einer intensiveren Bewässerungswirtschaft mit mindestens einer Anbaufrucht pro Jahr oder bei moderneren, den Boden vielseitig beanspruchenden Fruchtfolgen ohne Brache im Regenfeldbaubereich mit über 350 mm Niederschlag werden kräftigere Gaben von Kunstdünger rentabel (siehe S. 239).

3. DIE GRUNDZÜGE DER HEUTIGEN VEGETATIONSVERBREITUNG

Die Vegetation Syriens ist in allen Teilen des Landes, von den niederschlagsreichen mediterranen Gebirgen bis hin zur Halbwüste, durch *anthropogene Eingriffe* weitgehend verändert und stark degradiert worden. Der heutige Pflanzenbestand erscheint nur noch als der kümmerliche Rest eines früher viel üppigeren Pflanzenkleides. Damit teilt Syrien das Schicksal der meisten Mittelmeerländer. Das Ausmaß der Vegetationszerstörung ist hier aber wohl noch größer als in anderen Anrainerstaaten des Mittelmeeres. Seit über 3000 Jahren haben ja in Syrien städtische Hochkulturen mit einer relativ dichten Bevölkerung den Pflanzenwuchs nachhaltig beeinflusst. Auch ist das Klima östlich des Bereiches der Küstenbergländer für viele mediterrane und nordische Pflanzen bereits recht ungünstig; deshalb war die ursprüngliche Vegetation in Syrien gegenüber Degradierung wie gegenüber Veränderungen der Artenzusammensetzung anfälliger als z. B. in den Ländern des europäischen Mittelmeergebietes.

Am augenfälligsten ist auch in Syrien die *Zerstörung des Waldes*. An vielen antiken Quellen, z. B. aus babylonisch-assyrischen Inschriften, wie auch aus der Bibel wissen wir, daß ganz Westsyrien ehemals von einem dichten, fast undurchdringlichen Hochwald bedeckt war. Nach Osten, gegen die Steppe zu, wurde er lichter und damit leichter zugänglich. Hier setzten dann auch die ersten nachhaltigen Eingriffe des Menschen ein. Die Waldbestände des Jebel Zaouiye z. B. sind wahrscheinlich bereits vor etwa 2500 Jahren stark dezimiert worden. Am entgegengesetzten Ende dieser zeitlichen Abfolge steht wohl der Kourd Dagh ganz im Nordwesten Syriens; seine geschlossenen Baumbestände fielen vermutlich erst während des 19. Jahrhunderts im Zusammenhang mit dem Selbstwerden der dortigen Kurdenstämme großflächigen Rodungen und Degradierungen zum Opfer.

Erst das Jahr 1935 brachte mit einem Forstgesetz der französischen Mandatsregierung den ersten Versuch, die noch vorhandenen Waldbestände zu schützen. Im Jahre 1953 wurden diese Bestrebungen durch Forstgesetze der Syrischen Republik wieder aufgenommen. Für viele Gebiete Syriens kommen aber wohl alle Schutzmaßnahmen zu spät: Unter den hoch gewachsenen, meist nur noch ganz vereinzelt stehenden Baumveteranen von *Juniperus excelsa* im Antilibanon, *Cedrus libani* im Jebel Aansariye oder *Pistacia atlantica* im Jebel Aabd el Aaziz kommt seit Jahrzehnten kein Jungwuchs mehr hoch, denn die Zerstörung des Unterwuchses hat das Mikroklima entscheidend verschlechtert, und die Bodendecke ist heute weitgehend abgespült. So wird es in vielen Teilen Syriens bestenfalls noch einige Jahrzehnte dauern, bis die wenigen noch vorhandenen Baumruinen abgestorben und damit die letzten Reste früherer Hochwälder verschwunden sind.

Ähnlich tiefgreifende Umwandlungen durch Jahrtausende menschlicher Kulturtätigkeit erfuhren auch die natürlichen *Feucht- und Trockensteppen* Syriens. Die besser beregneten Gebiete sind heute bei günstigeren Bodenverhältnissen durchweg Ackerland. An die Stelle der natürlichen Baumbestände, die der syrischen Feuchtsteppe ursprünglich den Charakter einer Parklandschaft gegeben hatten, traten Haine mit Öl-bäumen und anderen nutzbaren Holzgewächsen. Die für den Ackerbau nicht geeigneten Teile der Steppe hingegen wurden durch übermäßige Nutzung aller brennbaren Pflanzenteile und durch Überweidung zu weitgehend kahlen Triften degradiert, deren Pflanzengesellschaften eine ganz andere Artenzusammensetzung zeigen als die ursprüngliche Steppe.

Neuere Untersuchungen haben Vermutungen zur Gewißheit werden lassen, daß auch die sogenannte *Syrische Wüste*, welche die trockensten Teile des Landes umfaßt, »man made desert« ist. In einem vom Menschen noch unbeeinflussten Ausgangszustand, vielleicht vor 2500 Jahren, dürfte der größte Teil der Syrischen Wüste von einer recht dichten Vegetationsdecke überzogen gewesen sein. Diese bestand nicht nur aus Gräsern, Kräutern und Zwerg-

sträuchern, sondern in die ökologisch ein wenig bevorzugten Stellen waren wohl auch größere Holzgewächse und Bäume eingestreut.

Heute mutet der trockene Südosten Syriens die meiste Zeit des Jahres über wie eine Vollwüste an. Nur im Frühjahr, einige Zeit nach ergiebigen Regenfällen, wird auch dem botanischen Laien beim Anblick der »blühenden Wüste« und eines grünen Schimmers über allen Flächen klar, daß selbst die trockensten Teile Syriens von der Pflanzenarmut einer Vollwüste noch weit entfernt sind. Eben diese grünenden und blühenden Pflanzen stellen nun aber keineswegs Restbestände der ursprünglichen Arten dar. Sie sind vielmehr das Ergebnis eines Selektionsprozesses, der durch jahrhundertelange Überweidung und Holznutzung das Hochkommen derjenigen Arten begünstigte, welche von Mensch und Tier verschmäht werden.

Aus dem Gesagten folgt bereits, daß eine Karte der *natürlichen Vegetation* Syriens höchstens noch sehr indirekt Aussagen über die heutige Pflanzenverbreitung erlaubt. Statt dessen sei hier der Entwurf einer pflanzengeographischen Karte Syriens von H. PABOT (1956) mit ausführlicher Legende wiedergegeben (Karte 6). Die darin vorgenommene Gliederung zeigt klar, daß der mit Abstand wichtigste ökologisch wirksame Faktor in Syrien das Klima ist. Infolge der nachhaltigen Einwirkungen des Menschen führen heute auch Bodenunterschiede zu nicht unerheblichen Vegetationsdifferenzierungen, z. B. in den Gipsgebieten Ostsyriens oder auf den saueren Böden des Berglandes von Baer-Bassite. Bei der ursprünglichen Vegetation dürften solche Standortfaktoren eine möglicherweise etwas geringere Rolle gespielt haben.

Syrien liegt im Verzahnungsbereich von nicht weniger als vier großen *Florenregionen*: der mediterranen (Westsyrien), der euro-sibirischen (Gebirge des Nordwestens), der irano-turanischen (Inner- und Ostsyrien) und schließlich der saharo-sindischen (Südostsyrien). Das Mischungsverhältnis dieser Floren ist in den verschiedenen Landesteilen allerdings sehr verschieden: In den reichlicher beregneten Gebieten Westsyriens herrschen die auch im europäischen Mittelmeerraum heimischen Vertreter einer mediterranen Vegetation bei weitem vor (mediterrane Eichen und Nadelbäume, fast alle Leitpflanzen der Macchie und der mediterranen Felsenheide). In den Steppen Mittel-, Nord- und Ostsyriens hingegen überwiegen irano-turanische Florenelemente (*Pistacia atlantica*, *Artemisia herba-alba*, *Stipa barbata*, *Poa sinaica*). In den Gebirgen des Nordwestens mischen sich unter die überwiegend mediterranen Pflanzen einige euro-sibirische (Rotbuche, Tanne, Hainbuche, Ulme, Hasel) und in der südlichen Wüstensteppe und dem Euphrattal unter die überwiegend irano-turanischen Pflanzen einige saharo-sindische (Dattelpalme, *Haloxylon salicornicum*, *Populus euphratica*).

Exkurs: Erläuterungen zu Karte 6 (Pflanzengeogr. Gliederung) nach H. PABOT (1956) von K. MÜLLER-HOHNSTEIN.

M = **Mediterrane Zone Westsyriens** (charakterisiert durch *Pistacia palaestina*, *Cupressus sempervirens*, *Laurus nobilis*, *Arbutus andrachne*, *Spartium junceum*, *Calycotome villosa*, *Cistus villosus*). Sie gliedert sich nach Meereshöhe und Exposition in folgende vier Stufen:

- M₁** = *untere mediterrane Stufe Westsyriens* (charakterisiert durch *Quercus coccifera* var. *calliprinos*, *Poterium spinosum*, *Ceratonia siliqua* sowie *Quercus aegilops*, *Quercus infectoria*, *Myrtus communis*). Nochmalige Untergliederung in eine nördliche Variante (**Mn₁**), in der *Quercus coccifera* var. *calliprinos* dominiert, und eine südliche Variante (**Ms₁**) mit *Pistacia palaestina* und *Olea europaea* var. *oleaster*.
- M₂** = *mittlere mediterrane Stufe Westsyriens* (charakterisiert durch *Quercus infectoria*, *Sambucus ebulus*, *Avena pratensis*, *Festuca laevis*).
- M₃** = *obere mediterrane Stufe Westsyriens* (charakterisiert durch *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*). In den höchsten Lagen des **Jebel Aansariye** Übergang zu einer *submontanen Stufe* mit Vorkommen von *Cedrus libani*, *Abies cilicija*, *Quercus libani*.
- A** = *alpine Stufe Westsyriens* in **Hermon** und **Antilibanon** (charakterisiert durch *Juniperus excelsa*, *Berberis cretica*, *Astragalus spec.*).

S = **Syrische Zone** als Übergangszone zwischen der **Mediterranen Zone Westsyriens** und der **Syrischen Steppenzone** (charakterisiert durch *Euphorbia spec.*, *Astragalus spec.*, *Centaurea spec.*, *Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum*). Sie gliedert sich nach der Niederschlagshöhe in folgende zwei Unterzonen:

- S₁** = *trockene syrische Zone* (charakterisiert durch *Astragalus spec.*, *Phlomis damascena*, *Achillea santolina*).
- S₂** = *feuchtere syrische Zone* (charakterisiert durch *Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum* und zahlreiche Leguminosen).

In größeren Meereshöhen sind innerhalb der syrischen Zone drei Höhenstufen auszugliedern:

- S₃** = *montane Stufe der syrischen Zone* am Osthang von **Hermon** und **Antilibanon** (charakterisiert durch *Astragalus spec.*, *Secale montanum*, *Bromus tomentellus*, *Agropyrum libanoticum*).
- JD₁** = *montane Stufe der syrischen Zone* im **Jebel Drouz** (charakterisiert durch *Quercus coccifera* var. *calliprinos*, *Pistacia atlantica*, *Pyrus syriaca*).
- JD₂** = *subalpine Stufe der syrischen Zone* im **Jebel Drouz** (charakterisiert durch *Astragalus hermoneus*, *Secale montanum*, *Bromus tomentellus*).

Sc = **Kontinentale Zone Nordostsyriens** (charakterisiert durch *Cousinia chaborasica*, *Linum balansae*, *Helichrysum aucheri*). Sie gliedert sich nach der Niederschlagshöhe in folgende drei Unterzonen:

- Sc₁** = *trockenere kontinentale Zone Nordostsyriens* (charakterisiert durch *Anchusa mesopotamica*, *Delphinium glandulosum*, *Achillea santolina*).
- Sc₂** = *feuchtere kontinentale Zone Nordostsyriens* (charakterisiert durch *Eryngium vulgare*, *Verbascum cestroides* und zahlreiche Leguminosen).
- Sc₃** = *submediterrane kontinentale Zone Nordostsyriens* (charakterisiert durch *Quercus infectoria*, *Quercus aegilops*, *Asphodelus microcarpus* und zahlreiche Papilionaceen).

D = **Syrische Steppenzone** (charakterisiert durch *Artemisia herba-alba*, *Haloxylon articulatum*, *Astragalus spec.*, *Stipa spec.*, *Poa spec.*). Sie gliedert sich nach floristischen und ökologischen (insbesondere edaphischen) Gesichtspunkten in folgende sechs Unterzonen:

- Dw** = *westliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Stipa parviflora*, *Haloxylon articulatum*).
- Dnw** = *nordwestliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Poa spec.*, *Carex spec.*).
- Dn** = *nördliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Teucrium polium* var., *Stipa lagascae*).
- De** = *östliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Stipa capensis*, *Onobrychis spec.* sowie *Achillea conferta* und *Erodium glaucophyllum* auf Gips und *Aristida plumosa* und *Helianthemum sessiliflorum* auf Sand).
- Dse** = *südöstliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Poa sinaica*, *Carex stenophylla*).
- Ds** = *südliche syrische Steppenzone* (charakterisiert durch *Artemisia herba-alba*, *Stipa parviflora*, *Halogeton alopecuroides*).
- Dnw** ist durch starke Überweidung floristisch sehr verarmt, ebenso **Dse**. **Dn** ist durch gelungene oder gescheiterte Versuche des Ackerbaus floristisch auch sehr verarmt. In größeren Meereshöhen sind innerhalb der syrischen Steppenzone drei Höhenstufen auszugliedern:
- Dm₁** = *montane Stufe der Palmyraketten* (charakterisiert durch *Ferula spec.*, *Centaurea spec.*).
- Dm₂** = *montane Stufe der Kreidehöhen Innersyriens* (charakterisiert durch *Pistacia atlantica*, *Rhamnus palaestina*).
- Dm₃** = *montane Stufe des Jebel Aabd el Aaziz* (charakterisiert durch *Pistacia atlantica*, *Pistacia khinjuk*, *Amygdalus orientalis*).

Es kann nicht Aufgabe der vorliegenden Länderkunde sein, näher auf die **Flora** und **Fauna** Syriens einzugehen, zumal erstere durch die Arbeiten von **POST**, **BOULOUMOY**, **THIÉBAUT**, **MOUTERDE** und **PABOT** recht gut bekannt ist (siehe Literaturübersicht). Im folgenden seien deshalb nur die großen Vegetationsformationen Syriens in ihrem heutigen Zustand einer etwas näheren Betrachtung unterzogen.

a) Die heutigen Wälder und Gehölzfluren Syriens

Von den Wäldern des Taurus und der südlichsten Türkei ausgehend schiebt sich im Bereich der Levante zwischen Mittelmeer im Westen und syrischer Wüstensteppe im Osten eine lange, schmale Zunge von Waldland nach Süden bis Jordanien und Palästina vor. Sie ist in sich stark differenziert: Der besonders niederschlagsreiche, etwas kühlere Nordwestteil besteht aus Wäldern und Gehölzen mit einem großen Artenreichtum und leidlich gutem Erhaltungszustand. In Richtung auf den trockeneren Süden und Osten nimmt die Zahl

der Baumarten rasch ab, und die Degradation der Gehölzfluren wird immer stärker. Nur im Bereich Nordwestsyriens und des Libanon kann man heute überhaupt noch von Wald oder Gehölz sprechen. Schon Südsyrien und die Bergländer östlich des syrisch-libanesischen Grabensystems sind fast vollständig entwaldet (E. DE VAUMAS 1954 a, S. 296).

Die vorherrschenden Baumarten der syrischen Wälder dürften hier bereits seit langer Zeit heimisch sein: Eine würemzeitliche Pollenanalyse im Ghab zeigt Eiche, Kiefer, Zeder und Ölbaum nach (W. J. VAN LIERE 1960/61). Die Testamente des Alten Testaments nennen die Zeder als Charakterbaum von Libanon und den Bergländern, die Eiche als den von Antilibanon und Hermon, die Wacholder als den von Jebel Aansariye, die Eiche als den von Djolan und Jebel Drouz. Dies trifft mit einigen Einschränkungen noch heute zu (E. DE VAUMAS 1954 a, S. 276 ff.).

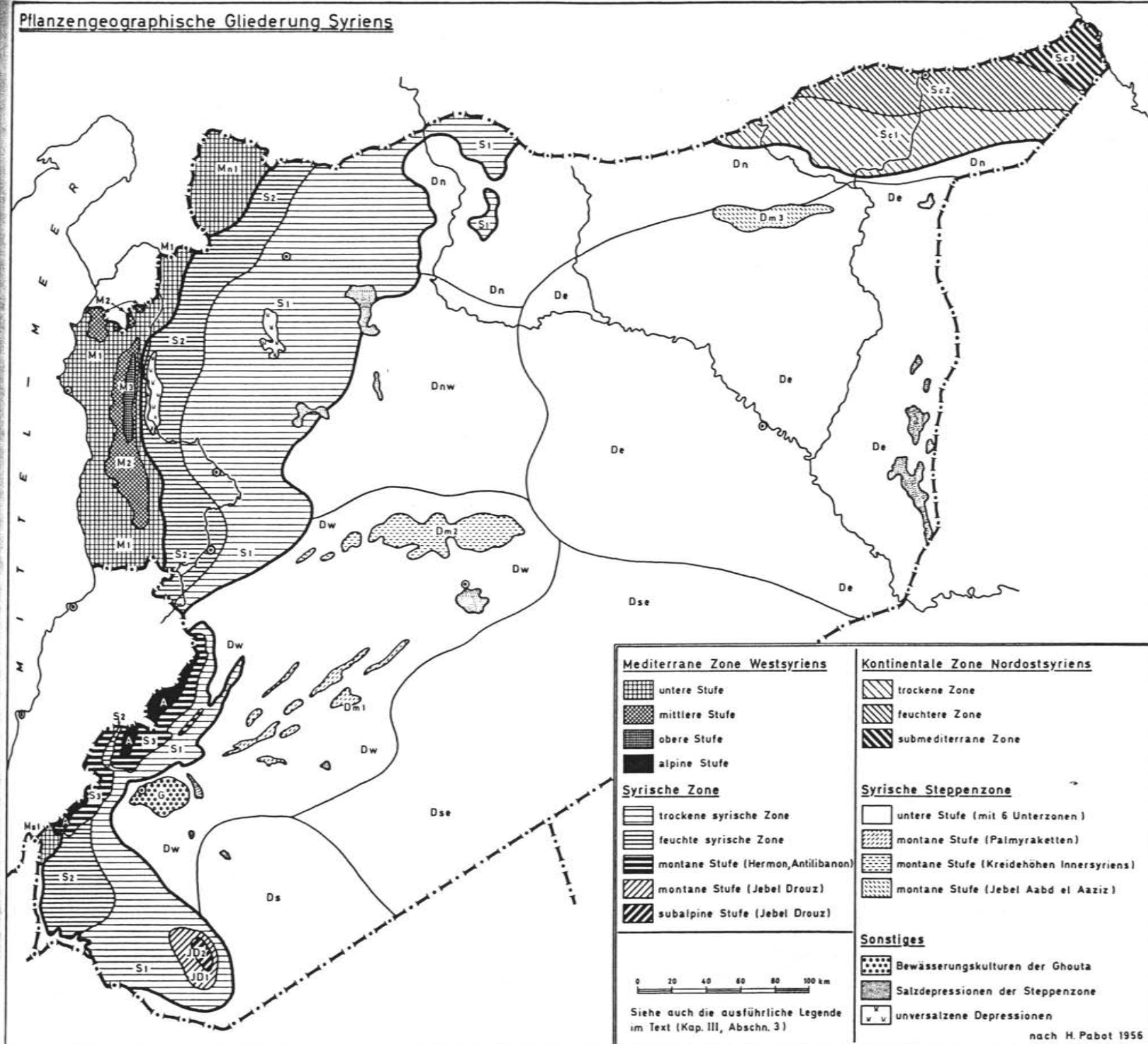
Von den dichten, fast undurchdringlichen Hochwäldern der frühen Antike ist allerdings kaum mehr etwas übriggeblieben; denn seit mindestens 2000 Jahren werden die Baumbestände Syriens in vielfacher Weise genutzt: Sie liefern Stämme und Balken für Gebäude und Schiffe, Bretter und Stangen für das einheimische Holzhandwerk, Brennholz zum Kochen und Wärmen sowie für gewerbliche Zwecke (z. B. Kalkbrennöfen, Schmelzöfen), Gerbsubstrat (Galläpfel, Sumachblätter) und Holzkohle. Den Ziegenherden dient der Wald und vor allem sein Jungwuchs als willkommene Sommerweide; im Keilschnitt schneidet und brennt der Schafhirt das Gehölz, damit er den Überblick über seine dort weidende Herde behält und damit die Stacheln und Dornen an den Ästen nicht Wollfetzen aus dem Vlies der Schafe herausrupfen; selbst Rinder werden in trockenen Sommern mit Blattwerk gefüttert. Überall dort schließlich, wo auf weniger geneigten Hängen noch genügend Bodenkrume vorhanden ist, hat man Wald und Gehölz zugunsten von Feldflur gerodet.

Mit großer Wahrscheinlichkeit wurden die Wälder Syriens während der jüngstvergangenen 100 Jahre sogar stärker in Mitleidenschaft gezogen als in jedem vergleichbaren Zeitraum vorher. Die heute völlig waldfreien Flächen des Djolan südwestlich von Qnaitra werden noch 1853 von A. v. KREMER folgendermaßen geschildert:

Von Kuneitra an fängt die Gegend an dichter bewaldet zu werden; das Land ist hügelig, Steineichen und Ahornbäume bedecken diese ganze Strecke; von dem Holzreichtum wird nicht der mindeste Gebrauch gemacht. In dem Heisch, so wie auf arabisch dieser Wald, erheben sich hier und da kegelförmige Berge bis zu 1000 m mit Steineichen bewachsen (1853, S. 179 f.).

Und J. PORTER (1868, S. 51) berichtet vom Jebel Drouz, daß die dortigen duinen viele der alten, hochgewachsenen Eichen durch Brennen in die bodennähe zum Umstürzen brächten, um bequemer an die Äste heranzukommen; diese wurden dann zu Holzkohle für den Markt von Damaskus weiterverarbeitet.

Pflanzengeographische Gliederung Syriens



Karte 6: Pflanzengeographische Gliederung nach H. PABOT

Die rasch ansteigende Bevölkerungszahl, die Vergrößerung der Herden im Zusammenhang mit der Befriedung des Landes, die Erschließung von bisher kaum zugänglichen Waldgebieten durch Straßenbau, der erhöhte Brennmaterialbedarf modernerer, aus Europa eingeführter technologischer Verfahren haben etwa seit der Mitte des 19. Jahrhunderts den Wäldern und Gehölzen in besonderem Maße zugesetzt. Die Einrichtung von staatlichen Forstverwaltungen durch das Osmanische Reich hatte ebenfalls katastrophale Folgen: Vorher war die Nutzung der Wälder und Gehölze wenigstens nur den Bewohnern der benachbarten Dörfer gestattet. Jetzt hingegen konnten städtische Unternehmer gegen Zahlung einer geringen Gebühr Holzkohle gewinnen und abtransportieren.

Mit einer Phasenverschiebung von etwa 50 Jahren vollzog sich damit in Syrien eine den europäischen Mittelmeerländern sehr ähnliche Entwicklung (F. TICHY 1962, S. 14). Im Jahre 1910/11 wurden z. B. über den Hafen Alexandrette nicht weniger als 2300 t Brennholz und 470 t Holzkohle exportiert (A. RUPPIN 1917, S. 123). Als im Ersten Weltkrieg keine Kohle zum Befeuern der Lokomotiven zur Verfügung stand, holzte man die Waldungen im Bereich der damaligen syrischen Eisenbahnlinien ab. Als diese erschöpft waren, fielen sogar die Ölbäume der südlichen Ghouta von Damaskus dem Feuerungsbedarf der Lokomotivkessel zum Opfer! Eingriffe dieser Art setzen sich bis in die jüngste Vergangenheit hinein fort: Viele Wald- und Gehölzstücke, die noch auf der zwischen den beiden Weltkriegen aufgenommenen französischen Karte 1 : 200 000 eingetragen wurden, sind heute verschwunden oder bis zur Unkenntlichkeit degradiert. Es verwundert deshalb nicht, daß die Baumbestände Syriens oft gerade an den ökologisch ungünstigen Stellen — z. B. an Steilhängen oder im Bereich von Felsschroffen — am besten erhalten sind; denn hier bleiben sie dem Zugriff von Mensch und Weidetieren noch am ehesten entzogen.

Bei einem Überblick über ganz Syrien zeigt sich, daß sowohl das Ausmaß anthropogener Eingriffe als auch die Resistenz der Bestände gegen solche Eingriffe regional doch recht unterschiedlich sind. Damit kann eine erste Gliederung der syrischen Wälder und Gehölzformationen nach dem Ausmaß der Degradierung erfolgen. Als wichtigste Stufen könnte man herausstellen: Dichter Wald mit degradiertem Unterwuchs — Schütteres Gehölz mit einigen hochstehenden Bäumen — Lockere Strauchgesellschaften — Trift mit ver einzelten Sträuchern — Karstrift.

Als ein zweiter Gesichtspunkt der räumlichen Differenzierung wären dann die unterschiedlichen Klima- und Bodenverhältnisse in den einzelnen Landschaften Syriens heranzuziehen, die jeweils verschiedene Artenvergesellschaftungen zur Folge haben. Schließlich müssen in den syrischen Bergländern auch die Höhenstufen beachtet werden; sie haben Einfluß nicht nur auf die Artenzusammensetzung, sondern auch auf das Ausmaß der anthropogenen

Umformung. Unterhalb der Höhengrenze des Ölbaumes z. B., die im Jebel Aansariye etwa bei 900 m liegt, sind die ursprünglichen Wald- und Gehölzbestände fast überall Baumhainen und Ackerland zum Opfer gefallen.

Das Bergland von Baer-Bassite ist — neben einem kleineren Forstreservat bei Slennfe im nördlichen Jebel Aansariye — die einzige Landschaft Syriens, deren Baumbestände auch nach mitteleuropäischen Begriffen die Bezeichnung »Hochwald« verdienen. Auf den rötlichen Böden über den dortigen kiesel-säurearmen Tiefengesteinen gedeiht die der Aleppokiefer sehr ähnliche *Pinus brutia* ausgezeichnet. Sie bildet große, geschlossene Waldbezirke fast mitteleuropäischen Charakters, die bis zum Mittelmeerstrand hinunterreichen und nur an wenigen Stellen von kleineren Rodungsinseln unterbrochen werden. An den kühlest und feuchtesten Standorten mischen sich unter die Kiefernbestände Exemplare von *Quercus pseudocerris*, an den trockensten Standorten stattliche Kermeseichen (*Quercus coccifera*). Vereinzelt finden sich auch mitteleuropäische Arten, z. B. Rotbuche, Hainbuche und Hasel. Das Unterholz ist offensichtlich durch menschliche Eingriffe stark verändert worden; es besteht heute überwiegend aus Gewächsen der Macchie, z. B. Myrte, Ginster, Pistazie, Baumheide, Erdbeerbaum.

Mit großer Wahrscheinlichkeit war früher der Anteil der Laubbäume, vor allem der Eichen, in den Wäldern des Berglandes von Baer-Bassite wesentlich größer; erst eine übermäßige Holznutzung führte zur Selektion der *Pinus brutia*. Seit etwa 30 Jahren hat die amtliche Forstverwaltung wirksame Maßnahmen zum Schutz der Waldbestände des Berglandes von Baer-Bassite ergriffen. Infolge der klimatisch und edaphisch ausgesprochen günstigen Wuchsbedingungen und der Raschwüchsigkeit von *Pinus brutia* haben sich die dortigen Wälder schon recht gut erholt.

Die Waldbestände des *Kourid Dagh* in der nordwestlichsten Ecke Syriens haben seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts unter einer intensiven Rodungstätigkeit durch kurdische Siedler, insbesondere dann aber durch Abholzungen während des Ersten Weltkriegs zur Lokomotivbefuerung sehr gelitten; sie sind deshalb schon viel weniger geschlossen als die des Berglandes von Baer-Bassite. Entsprechend stärker ist auch ihre Degradation: In den noch erhaltenen Wald- und Gehölzstücken sind unverstümmelte, hoch gewachsene Bäume bereits eine Seltenheit. Auf den Mergeln des Alttertiär, westlich und nördlich von Aafrine, überwiegt als Bestandsbildner wieder *Pinus brutia*, begleitet von der Eibe (*Taxus baccata*). Auf den teilweise verkarsteten Kreidekalken weiter im Norden herrscht dann Eichengehölz (vor allem *Quercus ilex*) vor, dem wieder viele Pflanzen der Macchie beigemischt sind.

Das interessanteste, wenn auch nicht das am besten erhaltene Waldgebiet Syriens ist wohl der *Jebel Aansariye*. Bei großem Artenreichtum erscheinen

hier mehrere Höhenstufen der Baumvegetation und die verschiedenen Grade der Degradierung und Waldverwüstung ineinander verzahnt. Die unter 800 m Meereshöhe liegenden Gebirgstiele sind heute fast völlig entwaldet. Zwischen Ackerfluren, Ölbaumhainen und weitgehend kahlen Felstriften zeugen da und dort alte, hochgewachsene Eichen, die an einer heiligen Stätte dem menschlichen Zugriff entzogen waren, und kleinere Streifen und Flecken von Gebüsch an Feldrainen oder Steilhängen von einem früher dichten, geschlossenen Waldkleid. Nur nördlich von Safita finden sich in geringerer Meereshöhe noch einige recht gut erhaltene Haine mit Edelkastanien.

In Meereshöhen über 800 m tritt dann das Kulturland gegenüber Gehölzfluren zurück. Bis etwa 1200 m sind immergrüne und laubabwerfende Eichen deren wichtigste Bestandsbildner (*Quercus sessiliflora*, *lusitanica*, *ilex*, *coccifera*). Dazu kommen, vor allem an etwas feuchteren Standorten, eine Art von Hainbuche (*Carpinus orientalis*), Ahorn (*Acer syriaca*), Hasel, Eibe, Ulme, Erle, vereinzelt sogar noch die Rotbuche. An einigen offensichtlich durch Forstwirtschaft beeinflussten Standorten finden sich Kiefern (*Pinus brutia*); bei größerer edaphischer Trockenheit kommen auch Wacholder (*Juniperus excelsa*, *oxycedrus*, *phoenicea*) und oberhalb von Massiaf sogar Zypressen (*Cupressus sempervirens*) vor.

Unterhalb von Slennfe sind diese Bestände des Jebel Aansariye in einem größeren Reservat der Forstverwaltung seit einigen Jahrzehnten vor menschlichen Eingriffen weitgehend geschützt. Heute steht dort ein dichter Wald mit vielen hochgewachsenen Bäumen — selbst an heißen Sommertagen eine Insel kühlen, feuchten Mikroklimas inmitten der sommerlichen Aridität der umgebenden Triften und Karstflächen. Im Schatten der Bäume können auch die Jungpflanzen von vielen dürr empfindlichen Arten heranwachsen. Eindringlich wird anhand dieses Beispiels belegt, wie Abholzung und Waldvernichtung nicht nur durch die darauffolgende Bodenabspülung, sondern vor allem auch durch eine völlige Veränderung des Mikroklimas zu fast irreversiblen Zerstörungen der Pflanzendecke führen (vgl. F. TICHY 1962, S. 115 f.).

Abgesehen von den wenigen, dieserart besonders geschützten Forstreservaten sind die ehemals dichten Wälder des Jebel Aansariye aber gerade in der Höhenstufe zwischen 800 und 1200 m stark degradiert und zu lockeren Gehölzen, Gebüsch oder Felsheide umgewandelt worden. Neben den bereits genannten Baumarten finden wir demzufolge fast alle Arten der Macchie: Zistrose, Erdbeerbaum, Pistazie, Oleander, Zypresse, Wacholder, wilder Ölbaum, Myrte, Kermeseiche, Weißdorn, Sumach, Zizyphus. Für die Felstriften sind vor allem *Poterium spinosum* und *Asphodelus*-Arten charakteristisch, aber auch Lavendel, Thymian und Rosmarin.

In der langgestreckten, schmalen Gipfelregion des Jebel Aansariye, die über 1200 m aufragt, werden schließlich die Nadelbäume vorherrschend.

Bestandsbildend sind in erster Linie Tanne (*Abies cilicica* ab 1400 m) und Zeder (*Cedrus libani*), letztere übrigens mit einer wohl größeren Zahl von Exemplaren als im Libanon selbst. An einigermaßen windgeschützten Standorten, z. B. in den großen Dolinen der Kammregion, können beide Bäume stattliche Höhen erreichen. Bei stärkerer Degradierung tritt stellenweise eine Strauchgesellschaft aus Wacholder, *Carpinus orientalis* und Ahorn hinzu.

Eine Formation eigener Art hat sich an dem fast unzugänglichen, steilen Ostabfall des *Jebel Aansariye* herausgebildet, der zu der 1000 m niedrigeren Grabensenke des *Ghab* herunterführt. Die dichte, mehrere Meter hohe Macchie dieses Steilhanges kommt vermutlich der dortigen natürlichen Vegetation recht nahe. Ihr Artenreichtum ist besonders groß. Tannen, immergrüne und laubabwerfende Eichen sowie Pistazien ragen da und dort über die Macchie hinaus. In dem fast undurchdringlichen Dickicht konnten sich nachweislich bis zum letzten Weltkrieg, vielleicht auch heute noch Wolf, Hyäne, Bär, Wildschwein, Panther und Luchs halten.

Das Bergland von *Baer-Bassite*, der *Kourid Dagh* und der *Jebel Aansariye*, von denen vorstehend die Rede war, sind die einzigen Landschaften Syriens, deren Wälder noch mit einer gewissen Aussicht auf Erfolg geschützt und damit gerettet werden können. Die beiden höchsten Gebirge des Landes hingegen, *Antilibanon* und *Hermon*, haben ihr ursprüngliches Waldkleid fast ganz verloren. Die bereits merklich höhere Kontinentalität des Klimas führte dazu, daß die ursprünglichen Waldbestände gegenüber anthropogenen Eingriffen hier viel anfälliger waren als im Bereich der Küstenbergländer.

Der libanesischem Staatsgebiet zugehörige Westhang des *Antilibanon* trägt in der Höhenstufe zwischen 1400 und 1800 m immerhin noch schütteres Eichengehölze (*Quercus calliprinos*). Diese Eichenstufe fehlt auf der syrischen Ostseite ganz. Kahle, wüstensteppenähnliche Hänge und Felstriften, die bei tiefgründigeren Böden und geringerer Hangneigung von Regenerfeldern, Baumhainen und Sumachkulturen durchsetzt sind, grenzen hier in einer Meereshöhe von etwa 2000 m direkt an eine ganz schütterere Gehölzformation von *Juniperus excelsa*. Noch im Gipfelbereich des *Antilibanon* (*Talaat Mousa* 2616 m) ist dieses Wacholdergehölz in weitabständiger, parkähnlicher Verteilung auf den felsigen Karstriften zu finden. Schon seit vielen Jahrzehnten kommt allerdings kein Jungwuchs mehr hoch; mit dem Absterben der noch vorhandenen Baumveteranen dürfte damit der syrische Teil des *Antilibanon* seines Waldkleides völlig beraubt sein.

Am Hauptmassiv des *Hermon* ist dieser Endzustand der Waldvernichtung bereits erreicht. Die gute Zugänglichkeit des Gebirges und vor allem seine Nähe zu Damaskus, dessen Gewerbe seit alters einen starken Bedarf an Holzkohle hatte, führten wahrscheinlich schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts

zu einer fast völligen Entwaldung. Die letzten Bestände an alten, hochgewachsenen Wachholdern (*Juniperus excelsa*) fielen dem gesteigerten Holzverbrauch während des Ersten Weltkrieges (Feuerungsbedarf von Hedschas- und Hauranbahn) zum Opfer. Die nördlichen Ausläufer des *Hermon* im Bereich von *Deir al Aachair* sind stellenweise bis in eine Meereshöhe von etwa 2000 m noch von einem ganz schüttereren Eichengehölz überzogen. Südlich von *Zebedani* schließlich wurde jüngst ein größerer Komplex mit *Cedrus libani* und *Abies cilicica* aufgeforstet.

Der recht niederschlagsreiche Westabfall des *Jebel Drouz* in Südsyrien stellt nochmals eine isolierte Insel ökologischer Begünstigung für den Waldwuchs dar; auch wurde dieses Vulkanbergland vor allem in seinem Südtail erst vor etwa 100 Jahren aus nomadischem Weideland wieder zu einem Bereich von Anbau und sesshafter Siedlung umgewandelt. Es verwundert deshalb nicht, daß im *Jebel Drouz* noch einige kleinere zusammenhängende Bestände mit schütterem Gehölz von Kermeseichen (*Quercus coccifera* var. *calliprinos*) erhalten blieben, in welches auch *Acer microphylla*, *Pyrus syriaca*, *Crataegus* und *Cotoneaster* eingestreut sind. Auf den Triften zwischen diesen weitständigen Krüppelbäumen und Büschen finden sich wieder *Poterium spinosum* und viele Steppengräser und -kräuter.

b) Die Ackersteppen und Ödlandstriften Syriens

Mit Ausnahme der eben aufgeführten Wald- und Gehölzfluren sind alle anderen ehemals bewaldeten Gebiete Syriens in Ackersteppen oder Ödlandstriften umgewandelt worden. Die fruchtbaren Ackerebenen in Nordostsyrien, im Umkreis von Hama – Homs oder östlich von Idlib wurden wahrscheinlich bereits in prähistorischer Zeit gerodet. Die Basaltgebiete des *Djolan* und des westlichen *Hauran* dagegen waren noch zu biblischer Zeit fast lückenlos von einem lichten Eichenwald bedeckt; heute steht hier kaum mehr ein Baum oder Strauch. Die Eichengehölze des Kalkplateaus von *Massiaf* schließlich, die man noch auf den topographischen Karten der französischen Mandatszeit verzeichnet findet, sind ebenfalls fast völlig verschwunden. Auf den schwer zugänglichen Höhen des *Jebel Ouastani* haben sich zwar noch einige Eichen- und Kieferngehölze halten können. Im übrigen aber tragen die früher dicht bewaldeten Kalkmassive des *Jebel Samaane*, *Jebel el-Aala*, *Jebel Baricha*, *Jebel Zaouiye* heute nur noch magere Felsheide und Karstrift mit überwiegend mediterranen Arten.

Über die Kulturpflanzengesellschaften der nord- und nordostsyrischen Ackersteppen wird später noch zu berichten sein. Auf Ödland, Brachflächen, an Wegrainen usw. findet man überwiegend mediterrane Pflanzen. Auf Ödland sind dies z. B. Anemonen, Iris, Ranunkeln, Tulpen und *Asphodelus*,

neben Disteln und *Poterium spinosum*. *Asphodelus*-Arten sind auch das auffallendste Ackerunkraut. Auf Brachland und in der Nähe von Siedlungen stellen sich gerne mediterrane Zwiebelpflanzen ein, aber auch *Astragalus*, Süßholz, Kameldorn, *Prosopis*, *Aegilops* und *Anabasis aphylla* — Pflanzen, die von den Weidetieren meist verschmät werden.

c) Die syrische Wüstensteppe

Wenn man von einigen Wochen im Winter und Frühjahr absieht, bietet der niederschlagsarme Südostteil Syriens den Anblick einer überwiegend vegetationsfreien Wüste. Noch R. GRADMANN (1934, S. 24, 37) vertrat die Ansicht, daß der heutige, äußerst spärliche Pflanzenbestand der Syrischen Wüste weitgehend mit der natürlichen Vegetation übereinstimme und vom Menschen kaum beeinflusst sei. Vergleiche zwischen den altweltlichen Trockengebieten und denen Nordamerikas und Australiens ließen dann die Vermutung aufkommen, daß erstere möglicherweise durch jahrtausendelange Nomadennutzung stark degradiert seien. Diese Vermutung ist heute durch Einzeluntersuchungen fast zur Gewißheit erhärtet. Für Syrien hat vor allem H. PABOT nachgewiesen, daß der derzeitige Pflanzenbestand der Wüste in wahrscheinlich ähnlich starkem Maße durch anthropogene Eingriffe verändert wurde wie der der syrischen Waldgebiete.

H. PABOT (1955, S. 18) zufolge ist die syrische Wüstensteppe — also die Landesteile mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von etwa 100 bis 250 mm — ursprünglich eine dichte Steppe mit über 50 cm hohen Gräsern gewesen, wobei *Stipa*-, *Agropyrum*- und *Festuca*-Arten vorherrschten. Die edaphisch oder klimatisch etwas begünstigten Standorte innerhalb dieser Grassteppe waren mit großer Wahrscheinlichkeit sogar von einem lichten Hain oder Gehölz aus Pistazien (*Pistacia atlantica*, *P. terebinthus*) bestanden. Daneben dürften in dieser Baumsteppe auch Wacholder (*Juniperus excelsa*), Kreuzdorn (*Rhamnus palaestinae*), *Prunus*, *Pirus*, *Crataegus* und *Amygdalus* heimisch gewesen sein.

Eine eindrucksvolle Stütze erhält die Ansicht PABOTS dadurch, daß noch heute im Bereich der Kreidehöhen Innersyriens die Reste von Gehölzformationen inmitten der syrischen Wüstensteppe zu finden sind: Auf den Höhen des Jebel el Abiad, Jebel Bilas (vor allem auch auf dessen Nordwesthang), Jebel Chaar, Jebel el Marah und Jebel Bouaida nördlich von Palmyra gibt es noch vereinzelt, offensichtlich sehr alte Pistazienbäume von bis zu 5 m Höhe (*Pistacia atlantica*) sowie den einen oder anderen Busch von Wacholder (*Juniperus excelsa*) und *Rhamnus palaestinae*. Von Gehölz kann man hier allerdings kaum mehr sprechen, da in der Regel pro Hektar nur noch drei solcher Holzgewächse gezählt werden; selbstverständlich ist auch keine

lei Jungwuchs mehr zu beobachten. Die Pistazienbestände des Jebel Choumariye sind erst vor wenigen Jahrzehnten durch die Bewohner des benachbarten Jungsedellandes restlos abgeholzt worden, welche das langsam brennende Pistazienholz besonders schätzten.

In ähnlicher Weise geht am Westhang des Jebel Aabd el Aaziz (Nordostsyrien) ein äußerst weitstündiges Gehölz mit Pistazien- und Prunusbäumen von der Gipfelregion bis auf etwa 500 m Meereshöhe herab. Auch diese Bestände sind überaltert; sie werden überdies durch den Brennholzbedarf der hier im Winter kampierenden Nomaden in erschreckendem Maße dezimiert. Beide Beispiele zeigen aber, daß in der syrischen Wüstensteppe — genau wie in der des Iran (H. BOBEK 1951, S. 46) — auch auf grundwasserfernen Standorten Baumwuchs prinzipiell möglich ist. Erst die Bodenabspülung und die grundlegende Verschlechterung des Mikroklimas, die mit Degradierung und Abholzung verbunden waren, haben die heutigen, für einen Baumwuchs äußerst ungünstigen Standortbedingungen geschaffen.

Forstfachleute schätzen, daß unter den in Syrien herrschenden Klimabedingungen Eichen noch mit etwa 300 mm, *Pinus brutia* und *Juniperus excelsa* mit etwa 250 mm, *Pistacia atlantica* mit 200 bis 250 mm und einige *Tamarix*- und *Eucalyptus*-arten sogar mit 150 bis 200 mm Niederschlags auskommen können, wenn sie einmal angewachsen und tiefer verwurzelt sind (frdl. mündl. Mitt. DR. FRED ROCK). Auch von solchen Überlegungen her ist es also durchaus wahrscheinlich, daß ehemals die syrische Grassteppe von vielen Inseln mit einem schütterten Baum- oder Gehölzwuchs durchsetzt war. Das gilt auch dann, wenn man H. BOBEK (1951, S. 36) in seinem außerordentlich niedrigen Ansatz von mindestens 100—150 mm Jahresniederschlag für Pistazienbestände nicht ganz zu folgen vermag.

Seit vermutlich über 2000, mindestens aber seit 1500 Jahren ist nun diese Gehölzsteppe Syriens zum Lebensraum von Schaf- und Kamelnomaden geworden. Die Nomaden haben im Laufe der Jahrhunderte die ursprüngliche Vegetation weitgehend zerstört. Die von den Tieren besonders geschätzten Pflanzen wurden dezimiert, während nicht essbare Pflanzen sich zunehmend ausbreiteten. Zwergsträucher und Holzgewächse fielen mehr und mehr den Reisig sammelnden Beduinenfrauen zum Opfer. Selbst die Wurzelstöcke gräbt man aus, da sie als Ausgangsmaterial für eine einfache Holzkohlenbereitung dienen. Brennmaterial aber wird nicht nur zum Kochen, sondern infolge der in der syrischen Wüstensteppe oft empfindlich kalten Winter auch zum Wärmen benötigt.

Mit großer Wahrscheinlichkeit hat — ähnlich wie bei den syrischen Wäldern — die Degradierung der Wüstensteppenvegetation in den jüngstvergangenen 100 Jahren stärkere Fortschritte gemacht als zu irgendeinem vergleichbaren Zeitraum vorher. Die etwa ab 1850 einsetzende Wiedereroberung

des ackerfähigen Steppensaumes durch eine seßhafte Landwirtschaft schränkte nämlich die Weidegebiete der Nomaden gerade in den trockenen Monaten des Jahres empfindlich ein; dieselbe oder vermutlich sogar eine größere Anzahl von Tieren mußte nunmehr auf Weidegründen wesentlich kleinerer Ausdehnung und vor allem geringerer Qualität ihre Nahrung suchen. In Trocken- und Dürrejahren konzentrierte sich die Bestockung auf wenige besonders begünstigte Stellen, deren Bewuchs dadurch teilweise fast irreversibel geschädigt wird.

Auch die seit einem Menschenalter eröffneten Möglichkeiten einer zusätzlichen Wasserversorgung durch Tiefbrunnen oder durch Heranfahren von Wasser per LKW hatte für die Wüstensteppenvegetation teilweise katastrophale Folgen: Die von den traditionellen Wasserstellen zu weit entfernten Weidegründe konnten bisher allenfalls im Winter, nicht aber im Sommer von den Herden aufgesucht werden. Dadurch wurde die Vegetation gerade während der klimatisch ungünstigen Monate geschont und in ihrer Regenerationskraft erhalten. Heute genügt eine starke Sommer- und Herbstbeweidung an zwei aufeinanderfolgenden Trockenjahren, um die Pflanzendecke weitgehend zu vernichten.

Wie nachteilig diese jüngsten Überweidungen gewesen sind, kann man an der erstaunlich üppigen, gut erhaltenen Vegetation einiger großer, mit Feinmaterial gefüllter Depressionen in den Lavagebieten Südsyriens erkennen. Sie haben weder Brunnen noch Quellen und sind für alle Kraftfahrzeuge, die Wasser heranbringen könnten, unzugänglich. Damit aber ist eine Beweidung nur während weniger Wintermonate möglich, solange sich das Regenwasser in Pfützen oder Geländevertiefungen hält.

H. PABOT nimmt an, daß aufgrund all der genannten Eingriffe die Steppengräser (*Stipa*) und die Bäume (*Pistacia*, *Juniperus*, *Prunus*, *Pirus*) der syrischen Wüstensteppe schon vor vielen Jahrhunderten mehr und mehr zurückgedrängt wurden, und daß sich an deren Stelle Zwerg- und Dornsträucher sowie *Artemisia herba-alba* und *Poa sinaica* ausbreiteten. Seit einigen Jahrzehnten ist nunmehr auch diese Sekundärformation im Begriff, in eine noch stärker degradierte Tertiärformation überzugehen: Mit Ausnahme einiger weniger, ganz robuster Arten beginnen auch die Zwergsträucher zu verschwinden, und *Poa sinaica* wird zusehends von dem extrem robusten, aber wertlosen Gras *Carex stenophylla* verdrängt. Auf diese Weise soll Syrien in den letzten 20 Jahren etwa die Hälfte seiner Poaweideflächen verloren haben. Gleichzeitig damit nimmt die vom Pflanzenwuchs bedeckte Fläche immer mehr ab zugunsten von Flächen, die nur noch von Moos oder Flechten überzogen und fast wasserundurchlässig sind (Fig. 23). Die damit verbundene Verschlechterung des Mikroklimas und die Verfestigung des Bodens sind vielerorts bereits so weit fortgeschritten, daß der Degradierungsprozeß fast irreversibel zu werden droht.

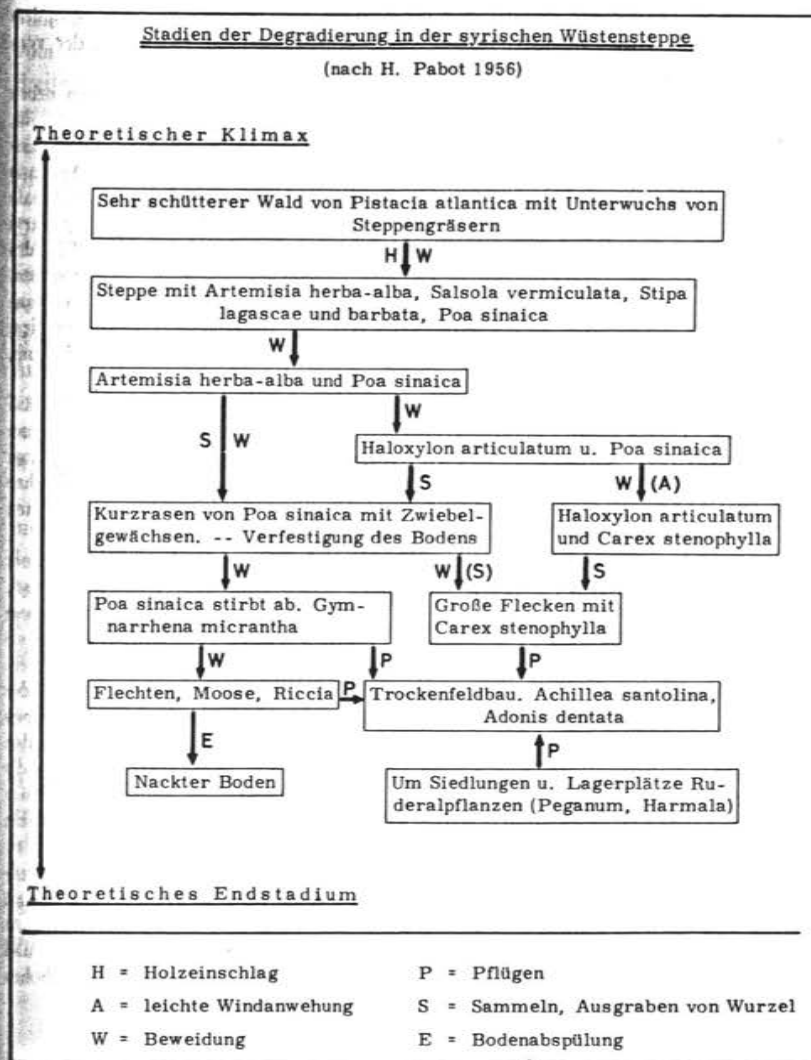


Fig. 23: Stadien der Degradierung in der syrischen Wüstensteppe

Ein Überblick über den gegenwärtigen Pflanzenwuchs (H. PABOT 1955) zeigt, daß *Poa sinaica* (eine nahe Verwandte von *Poa bulbosa*), *Carex stenophylla* und *Artemisia herba-alba* die z. Z. bei weitem vorherrschenden Pflanzen der syrischen Wüstensteppe sind. Die erstere, ein durchschnittlich nur 3—6 cm hohes Steppengras, kann eine Flächendeckung von 60—80 % erreichen. Die zweite, hat als Weide praktisch keinen Wert, da sie von den Tieren verschmäht wird. *Artemisia* wird faute de mieux von Kamelen gefressen. In kleineren, unbedeutenden Rest-

beständen ist an vielen Stellen auch *Stipa barbata* noch anzutreffen, ein besonders wertvolles Futtergras. Dieses ist vermutlich die dominierende Pflanze in der von Menschen noch unbeeinflussten Grassteppe gewesen.

In den etwas feuchteren Partien der syrischen Wüstensteppe findet man neben *Artemisia* noch *Anabasis aphylla*, *Haloxylon articulatum*, *Noaea mucronata*, *Salsola rigida* und *Astragalus spinosus*, an besonders trockenen Standorten hingegen *Haloxylon salicornicum*. Die letztere Pflanze, welche leicht mit *Anabasis articulata* verwechselt wird, nimmt vor allem östlich von Palmyra weite Areale ein. Auf Gipsböden gedeihen *Cornula setifera*, *Achillea conferta*, *Satureja pallaryi* und *Erodium glaucophyllum*, auf steinigem und felsigem Untergrund *Ephedra alata* und wieder *Achillea conferta* und *Satureja pallaryi*, auf Sand *Aristida ciliata*, *Onobrychis olivieri* und nochmals *Cornula setifera*, auf salzreichen Böden *Frankenia laevis*, *Réaumuria alternifolia*, *Seidlitzia rosmarinus*, *Chenolaea arabica*, *Aeluropus*, sowie bei besonders starkem Salzgehalt *Halocnemum strobilaceum*, *Salicornia herbacea* und *Halepeplis amplexicaulis*.

In der Nähe menschlicher Siedlungen, bei früheren Lagerplätzen oder auf ehemals gepflügten Waditerrassen findet man in besonderer Häufung *Peganum harmala*, *Atriplex leucoclada*, *Achillea fragrantissima*, *Artemisia scoparia*, *Alhagi maurorum* (Kameldorn), *Prosopis stephaniana*, *Cynodon dactylon* und *Andrachne telephoides*. Die meisten dieser durch menschliche Eingriffe begünstigten Arten sind als Weide wertlos.

Schließlich müssen im Zusammenhang mit der Wüstensteppenvegetation auch die syrischen Tamarisken genannt werden (*Tamarix tigrensis*, *Tamarix meyeri*, *Tamarix macrocarpa*). Sie gedeihen zwar in der Regel nur bei oberflächennahem Grundwasser, können aber einen starken Salzgehalt vertragen. Deshalb siedeln sie sich, ebenso wie *Zizyphus* und *Haloxylon*, mit Vorliebe am Rande der versalzten, meist oberflächlich trocken liegenden Endseeflächen an. Im Süden der Salztonfläche von Palmyra (Sabkhet Mouh) z. B. haben sie als Gebüschgruppen von bis zu 2 m Höhe bisher allen menschlichen Eingriffen widerstanden. Von den Weideterien werden sie ohnehin gemieden, da sie toxisch sind. Häufig werden die Tamarisken im tischebenen Alluvialbereich auch morphologisch bedeutsam, da sich in ihrem Windschatten Feinsand anhäuft und sie dann zusammen mit diesen Hügeln in die Höhe wachsen.

Selbstverständlich gibt es im Bereich der syrischen Wüstensteppe auch Standorte, die von Natur aus so pflanzenfeindlich sind, daß sie wohl schon immer fast vegetationsfreie Wüste waren. Dazu gehören vor allem die Lavablockfelder ganz junger Basaltergüsse, auf deren Oberfläche sich bisher nur einige Flechten und Moose angesiedelt haben, sowie sebkhähnliche Salztonflächen mit einem so hohen Salzgehalt, daß selbst Halophyten kein Fortkommen mehr finden.

d) Die Grundwasser- und Ufervegetation Syriens

Überall dort, wo die Auen und Niederterrassen der Flüsse noch nicht ackerbaulich genutzt werden, findet man eine galeriewaldähnliche Baum- und Buschvegetation. Am Orontes besteht diese vor allem aus Platanen, Pappeln, Weiden und Erlen, am Euphrat aus Euphratpappeln (*Populus euphratica*) und Weiden (*Salix acmophylla*) mit einem Unterwuchs aus Tamariskengebüsch (*Tamarix tigrensis*). Der Galeriewaldsaum am Euphrat soll um 1850 nicht nur

viele Wildschweine, sondern sogar noch Löwen beherbergt haben. Selbst im vom Menschen noch unbeeinflussten Zustand hatte er aber höchstens eine Breite von 300 m; denn in weiterer Entfernung vom Fluß wird das Grundwasser häufig schon sehr salzreich. Die Karstquellen in den westsyrischen Bergländern sind vor allem von Platanen gesäumt, dem Charakterbaum der syrischen Quellen, aber auch von Weiden, Pappeln, Ahorn, Walnuß und Esche.

Die früher versumpften und periodisch überschwemmten Depressionen Westsyriens, vor allem Ghab und Rouj, waren mit den auch bei uns üblichen Sumpfpflanzen bewachsen: Schilf, Rohr, Seggen, Wasserrosen. Diese Wasservegetation ist heute fast völlig verschwunden, da die Sumpfsgebiete trockengelegt und in Ackerland umgewandelt sind. Aber auch die natürlichen Auwälder längs der Flüsse und Bäche müssen mehr und mehr einem intensiven Bewässerungsfeldbau weichen. Nur im Bereich von periodisch überfluteten Inseln, Flußschlingen usw. haben sich die für Syrien so charakteristischen Wälder und Gebüsch mit Euphratpappeln bis zum heutigen Tag gehalten.

Das besagt nun aber keineswegs, daß in den jung erschlossenen Bewässerungsgebieten Syriens die Bäume mehr und mehr verschwinden. An die Stelle der natürlichen Wälder und Gehölze treten Fruchtbaumhaine und vor allem Pappelkulturen. Diese Baumbestände tragen mit dazu bei, das günstige Kleinklima der ehemaligen Naturvegetation zu bewahren und den im Bodennockwerk angebauten Unterkulturen zugute kommen zu lassen.

Wichtigste Aufgabe der Zukunft sollte es sein, auch außerhalb der Baumhaine und bewässerten Intensivkulturen nach Wegen einer Landnutzung — in Weidewirtschaft, Ackerbau oder Forstwirtschaft — zu suchen, welche eine weitere Degradierung der Vegetation verhindern. Darüber hinaus sollte man Schutzmaßnahmen anstreben, welche möglichst sogar zum langsamen Wiederaufbau eines dichteren und kräftigeren Pflanzenkleides führen. Von den vielen Schwierigkeiten, die solchen Vorhaben im Wege stehen, wird noch zu sprechen sein.

4. LITERATUR

Mit der *Hydrogeologie* und *Hydrologie* Syriens befaßten sich vor allem L. DUBERTRET (1933 b), N. MOUSSLY (1951), I. ABD-EL-AL (1954, 1953) und Ch. SAFADI (u. a. 1956). D. J. BURDON, der von 1952 bis 1960 als Grundwasser-spezialist der FAO in Syrien tätig war, hat viele wertvolle Berichte veröffentlicht (1954 und später). Eine gute Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse, die teilweise auf eigenen Untersuchungen beruht, gibt R. WOLFART 1966 und 1967 (mit einem kurzen Abriss der Forschungsgeschichte und ausführlichem Literaturverzeichnis). Über den Orontes wissen wir aufgrund der Arbeiten von J. WEUBRASSE (z. B. 1940 b) und der jüngeren Gutachten (im Zusammenhang mit der Regulierung des Flusses und der Trockenlegung des Ghab) gut Bescheid. S. MAZLOUM schrieb eine Monographie über den Aafrine (1939).

Mit der Wasserversorgung von Stadt und Ghouta Damaskus befaßten R. THOUMIN (1934) und R. TRESSE (1929), mit der von Aleppo S. MAZLOUM (o. J.) Über Wasserhaushalt und Bewässerungsmöglichkeiten des Euphrat informiert werden. Das leider nicht veröffentlichte deutsche Euphratdammutachten (H. PABOT et al. 1962). Allgemein zugänglich ist nur eine kurze Notiz (H. PRESS 1963). Eine glänzend geschriebene, knappe Zusammenfassung über die Gewässer Syriens gibt J. WEULERSSE (1946, S. 34—43).

Die genauere Erforschung der Böden Syriens setzte erst nach dem Zweiten Weltkrieg ein (A. MUIR 1951, A. REIFENBERG 1952). Die grundlegenden Arbeiten verdanken wir W. J. VAN LIERE (1957 und später), einem der besten Kenner des Landes, der als bodenkundlicher Experte der FAO von 1951 bis 1964 in Syrien lebte. Auf ihn gehen auch die 4 Blätter der Bodenkarte Syriens 1:500 000 zurück (1964), die bisher im Original leider noch nicht veröffentlicht ist. Eine leicht erreichbare Zusammenfassung der bisherigen Forschungsergebnisse gibt O. STREBEL (1965 und weitgehend identisch 1967). Beiden Arbeiten STREBELS ist auch eine Bodenkarte Syriens 1:2 Mill. beigelegt, die sich im wesentlichen auf W. J. VAN LIERE stützt. Über die Speicherkapazität von Böden in Trockengebieten arbeiten insbesondere W. HAUDE (1957, 1966).

Die heutigen Kenntnisse der Flora Syriens beruhen vor allem auf den Untersuchungen französischer Wissenschaftler aus der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen (L. BOULOUMOY 1930, J. THIÉBAUT 1936/1940/1953, R. GOMBAULT 1945, P. MOUTERDE 1947, 1953, 1954, 1966). Das klassische Werk von G. E. POST (1893) wurde 1932/33 von J. E. DINSMORE neu bearbeitet. Mit den Wäldern Syriens befaßten sich M. VAN BOTTENBURG (1955) und der Country-Report des Mediterranean Development Project (FAO 1959). Wesentliche neue Erkenntnisse über die Vegetation Syriens brachten dann vor allem die Untersuchungen von H. PABOT (1954 und später), der von 1951 bis 1956 in Syrien tätig war. Ein russisches Team unter der Leitung von L. RODIN (1959) führte eine botanische Aufnahme der Weidegründe der Syrischen Wüste durch, deren endgültige Ergebnisse leider nur auf russisch veröffentlicht sind (L. RODIN 1964, L. RODIN - B. VINOGRADOV 1964). Eine knappe Zusammenfassung des heutigen Wissensstandes gibt R. O. WHYTE (1961, S. 69—74) mit umfangreicher Bibliographie S. 114—118). Mit der Säugetierfauna befaßten sich A. NEHRING (1902) und J. AHARONI (1917). Die Wälder speziell Westsyriens stehen im Mittelpunkt der Arbeit von I. NAHAL (1962).

Weitere Literatur (Gewässer): G. CARLE 1923 a—c; J. P. DUFOURG 1955; S. MAZLOUM 1942; R. OFFROY 1934; M. PARDÉ 1940, 1950; D. PERETZ 1964; R. THOUMIN 1938; J. TIXERONT 1956.

Weitere Literatur (Pflanzenwelt): H. BOBEK 1952; H. BOYKO (u. a. 1953, 1954); J. E. DINSMORE 1911, 1914; K. KREB 1964; MONNET 1923; M. B. ROWTON 1965, 1967; E. SEMPLE 1931; R. O. WHYTE 1950; M. ZOHARY (u. a. 1940, 1947, 1952, 1962).

IV. DA

1. GEOGRAP
KONS

Für die geographische Lage des Land im Grenzgebiet zwischen unterschiedlichen Charakteristika der physisch-geographischen Lage liegt Syrien im Übergangsbereich zwischen mesopotamischer und mesopotamischer

Südosten und junger Mittelmeer, Böden und Pflanzengemeinschaften Übergangsformen zwischen östlichen wüstenhaften und westlichen mediterranem Boden die vier Haupttypen des mediterranen und sahari

Damit lassen sich die charakteristischen Merkmale der Land Kreuzungspunkte in verschiedenen Richtungen kommender Einflüsse der Gegensatz von kontinental umgreift, zu sein.

Diese beiden Grundformen treten nun noch viel auf und hervor: Syrien liegt in vielen Jahrtausenden von Nachbarn aus alle Richtungen historischer, aber auch geographischer Gegensatz zwischen West- und Mittelmeer und asiatischer

Selbstverständlich nicht Determinismus, aber in der Zwischenlage für Syrien sind die Einflüsse meist stärker als in anderen wege quereren syrisches Gebietes damit in Syrien die Einflüsse