

DER MENSCH IM TROCKENGRENZRAUM NORDAFRIKAS, 1. Teil

Nordafrika hat Anteil an zwei Klimabereichen: an dem subtropischen Winterregengebiet des Mediterranraumes und an dem Wüstenklima der Sahara. Die durch den Sonnenstand bedingte winterliche Verlegung des Passatgürtels nach Süden erlaubt das Nachrücken der wandernden Minima der gemäßigten Zone nach Nordafrika und führt zu einer Beregnung des Atlas-Bereiches. Die dadurch hervorgerufene natürliche Wachstumsperiode wird unterbrochen, wenn im *Sommer* der Passatgürtel bis über das Mittelmeer hinaus nach Norden greift.

Die Grenze der *winterlichen* Verlegung des Passatgürtels nach *Süden* ist gleichzeitig die Grenze der regelmäßigen Niederschläge, da der kontinuierlich wehende subtropische Passat ein Eindringen der feuchten Minima in seinen Bereich verhindert.

*Die Abgrenzung des Mediterrangebietes von dem der Sahara*

Nur selten werden zwei Naturlandschaften durch eine lineare Grenze voneinander abgetrennt; meist erstreckt sich zwischen beiden ein mehr oder weniger breiter Raum des Überganges, in dem die eine Landschaft allmählich ihr Gesicht wandelt und in eine andere übergeht. Die sogenannte Trockengrenze ist eine gedachte Linie, die den Wüstenbereich vom humiden Bereich trennt. Sie verläuft dort, wo auf natürlicher Grundlage keine Vegetation mehr existieren kann, dem Menschen also jede Möglichkeit fehlt, ohne künstliche Bewässerung seine Grundnahrungsmittel anzubauen. Es soll hier vermieden werden, auf die äußerst schwierige Definition der lokalen Trockengrenzformeln einzugehen, denn eine absolut gültige Trockengrenzformel scheint es hinsichtlich einer exakten quantitativen Ariditätsdefinition für die gesamte Erde nicht zu geben. Wir wollen hier nur zwei Grenzen anführen, die den Trockengrenzbereich am besten umklammern. ALBRECHT PENCK zieht seine Trockengrenze dort, wo die Verdunstung den Niederschlag überwiegt. Sie beginnt in dem Bereich, wo sich keine perennierenden Flüsse mehr bilden können, wo die Sonne den Boden ausdörft und somit zur Krustenbildung führt.

Da aber die Vegetation in sehr großem Maße von der jährlichen Verteilung der Niederschläge abhängt und manchmal schon ein oder zwei humide Monate ausreichen, um zur Bildung von Hartgräsern und anderen zähen Pflanzen zu führen, stellt dieser Pencksche Wert nicht die absolute Trockengrenze dar. Diese finden wir im nordafrikanischen Bereich bei ungefähr 100 mm Niederschlag im Jahresmittel.

Die Karte 1 zeigt, daß zwischen beiden Linien ein verhältnismäßig großer Landstrich des Übergangs liegt. Er ist in seinem mittleren Teil von den Schotts – den Salzseen, die den Khewiren Persiens entsprechen – gekennzeichnet. Sie zeigen an, daß die Verdunstung den Niederschlag weitgehend überwiegt, wir uns also in dem Gebiet jenseits der Penckschen Trockengrenze befinden. Vom Süden her stoßen bis zur 100 mm Jahresisohyete die großen Sandgebiete – Ergs genannt – und die Wüstenform der Hamada vor.

Aufgrund dieser beiden Trockengrenzen können wir den nordafrikanischen Raum des Maghreb in drei klimatisch bedingte Zonen aufteilen, das humide Gebiet des Nordens, das Übergangsbereich der Schotts und das Trockengebiet der Wüste.

### *Wirtschaftsformen im Trockengrenzgebiet*

Für unsere Frage nach dem Menschen im Trockengrenzraum ist es wichtig, zu erfahren, mit welchen Wirtschaftsformen sich der Mensch den klimatischen Gegebenheiten anpaßt. Der humide Bereich erscheint weitgehend als ehemaliges kolonial-französisches Farmland. Hier gilt es nur, die sommerliche Trockenheit mit Hilfe von künstlicher Bewässerung zu überwinden. Wir finden dort die besten Böden, und so ist es nicht schwer zu verstehen, daß die französischen Bauern sich dieses, ihrem Heimatlande sehr ähnelnde Gebiet als Kolonialbesitz aussuchten. Eine permanente Siedlung, großzügige Plantagen und Gartenkulturen kennzeichnen diese Region. In dem für diese Untersuchung interessantesten Bereich, dem des Überganges, läßt die zunehmende Trockenheit einer permanente Siedlung teilweise nicht mehr zu, sondern zwingt zu einem Seminomadismus mit den verschiedenen Formen der einfachen und der doppelten Transhumanz. Wenn wir hier noch seßhafte Bauern finden, so sind es zumeist nur einzelne Stammesteile, die sich der Bodenbearbeitung unterziehen, während ein anderer Teil mit den Herden wandert (Karte 2).

## Traditionelle Bewässerungsformen

Jenseits der Trockengrenze wird eine permanente Siedlung, die sich vorwiegend auf ackerbauliche Erzeugnisse stützt, nur durch künstliche Bewässerungen ermöglicht. Da zu keiner Jahreszeit genügend Niederschlag fällt, um eine geschlossene Vegetation hervorzurufen, liegen die Siedlungen wie grüne Inseln im unbewohnbaren Meer der Wüste. Voraussetzung zur Bildung einer Oase ist es, daß man auf irgendeine Weise das lebensnotwendige Wasser herbeischaffen kann. Wenn man die Möglichkeiten der modernen Technik, die Tiefenbohrungen bis zu 3000 m ermöglicht, außer acht läßt, so gibt es drei verschiedene natürliche Wasserreservoirs: das episodische Regenwasser, das Flußwasser und das unterirdische Wasser. Selbst mitten in der Wüste treten wasserführende Schichten bis dicht unter die Erdoberfläche und lassen Quellen austreten, oder es werden Brunnen in diese Schichten gegraben, in die das Wasser hineinsickert, um dann mittels einer Hebevorrichtung genutzt zu werden.

Die im ganzen Mittelmeer gebräuchlichste Art, das durch Brunnen erschlossene Wasser an die Erdoberfläche zu fördern, ist die des Göpelwerks, *Noria* genannt. Ein Zugtier, Esel oder Kamel, marschiert, am Ende eines Balkens angebunden, immer im Kreis herum. Die waagrechte Bewegung wird durch eine einfache Kronenradübertragung in die Vertikale umgesetzt, und ein endloses Seil, an dem die Schöpfgefäße befestigt sind, hebt das Wasser aus der Tiefe. Bei dieser Art der Wasserförderung kann nur ein verhältnismäßig kleiner Höhenunterschied überwunden werden; wo es größere Tiefen zu überwinden gibt, werden die sogenannten *Arhours* benutzt, Schächte, aus denen Kamele oder andere Zugtiere das Wasser in Ziegenfellsäcken emporziehen. Das Zugkamel marschiert einen aufgeschütteten Berg hinab und zieht den wassergefüllten Sack mit einem Seil hinauf, das über eine Umlenkrolle geführt ist. Das Gefälle erleichtert dem Tier die Zuglast. Bewegt sich das Kamel bergauf, taucht der entleerte Ziegenschlauch wieder in die Tiefe. Über große Strecken hört man in Tafilalt das Quietschen der Rollen.

Die komplizierteste Art der Wassergewinnung ist die mit Hilfe von *Quanaten*. Es sind unterirdische Kanäle, die in ihrem Anfangspunkt eine wasserführende Schicht anzapfen und an ihrem Ende einen Brunnen besitzen, aus dem das Wasser entnommen wird. Senkrechte Entlüftungs- und Einstiegschächte, in kürzeren Abständen ausgehoben, bilden, aus dem Flugzeug gesehen, Ketten von Einstiegslöchern und durch ihren ringartig aufgetürmten Aushub markante Linien in einer von Quanaten durchzogenen Landschaft (Skizze).

Schon die Vielfalt der Bezeichnungen für die gleiche Form der Bewässerung (Quanat, Ghanat, Karez, Kariz, Kāris, Foggara, Rhettara, Khettara usw.) zeigt, daß es sich um eine sehr wichtige Bewässerungsart im alten Orient von Persien bis Marokko handelt.

In Marokko gibt es im oberen Tōdratal heute noch einen Stamm, der sich ganz und gar der Anlage von Quanaten gewidmet hat. Die männlichen Stammesangehörigen sind aufgrund jahrhundertealter Tradition ausgebildet, die schwierigen Berechnungen des Gefälles eines Quanats vorzunehmen. Jedoch macht sich heutzutage ein allgemeiner Verfall der Quanate bemerkbar; sie erfordern sehr viel Wartung, denn häufig müssen eingefallene Teilstücke wieder ausgehoben werden. Als noch die Haratins als Sklavenarbeiter zur Verfügung standen, schickte man diese in die Einstiegslöcher. Jetzt stehen Tafilalt immer weniger Arbeitskräfte zur Verfügung, da ein großer Teil der jungen männlichen Bevölkerung von der Industrialisierung und den besseren Verdienstmöglichkeiten in den Städten angelockt wird und abwandert.

In den großen Sanddünengebieten Algeriens haben sich Gruppen von Menschen überall dort angesiedelt, wo eine wasserführende Schicht möglichst dicht an die Erdoberfläche stößt und durch natürliche Quellen oder Wasserlöcher greifbar ist. Wenn man die riesigen Ergs durchquert, ist man immer wieder erstaunt, wie plötzlich aus dem Meer des Sandes einzelne grüne Striche auftauchen. Man wird leicht dazu verführt, dies für eine Fata Morgana zu halten, doch dann, im unmittelbaren Bereich der Oasen, sieht man die Maßnahmen, mit denen versucht wird, den Sand festzuhalten, und man erkennt die Bemühungen des Menschen, der Wüste seine Nahrung abzurufen.

Ein für den Geographen hochinteressantes Gebiet der Grundwasseroasen ist die Region des Chott el Djerid. Diese größte Salzpfanne Nordafrikas ist das Ergebnis eines eingedampften pleistozänen Sees, wird aber heute noch durch Süßwasserquellen, die dem Untergrund entstammen, mit Wasser versorgt. Eine schwer begeh- oder befahrbare Sumpfbzone umgibt den eigentlichen Salzsee. Daran schließt die fast absolut ebene Salzfläche an. Der zentrale Teil wird durch das sogenannte Salzgebirge ausgefüllt. Hier hat sich das Salz zu einem Hügel emporgepreßt (Karte 3).

Man ist erstaunt, daß bereits in der unwirtlichen Salzton-Sumpfbzone erste Oasen auftauchen. Hier schwimmt das Süßwasser auf dem Salzwasser und wird durch die Sandhügel der nahen Dünen festgehalten. Das Wasser dient nicht nur der Bewässerung, sondern auch als Trinkwasser.

Bewegen wir uns von dieser trockensten Region in Richtung der Trockengrenze einen Schritt weiter nach Norden. Hier vermögen schon allochthone

Flüsse, aus dem Atlas stammend, in den südlichen Bereich vorzudringen. Es ist selbstverständlich, daß dieses Wasser in Form von Flußoasen genutzt wird. Wie grüne Bänder ziehen sich die Palmen längs der Flüsse in den Kastentälern in die Wüste. Im marokkanischen Bereich sind es der Quèd Ziz, Rheris, Tôdra und Dadés, die als echte allochthone Gebilde keinerlei weiteren Zufluß erhalten und dort in einem Endsee, Daiet, Daia oder Schott, enden, wo sich ihr Wasser weitgehend verzehrt hat.

Ist die Strömung des Wassers noch stark genug, so zieht man einen kleinen Damm quer durch das Flußbett und leitet das Wasser durch offene Kanäle, den sogenannten *Sequias*, den Feldern, zu. Bei diesem System kann kein Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel und der Bewässerungsfläche überwunden werden. Die Felder müssen auf einer Höhe mit dem Wasserspiegel des Flusses liegen, beziehungsweise etwas darunter. Dann sorgt der Schub des nachdrückenden Wassers für die Zirkulation. Diese Art der Wasserbesorgung wirft besondere Probleme auf. Schon wenn der Fluß nur etwas Hochwasser führt, werden die kleinen Dämme einfach hinweggespült, und bei sehr niedrigem Wasserstand werden nur die Felder in der Nähe der oberen Dämme mit Wasser versorgt. Eine von den Hängen des Kastentals niederschießende Schichtflut macht vollends alle Bewässerungsarbeit zunichte, da die mitgeführten Schlamm- und Geröllmassen die mühsam tiefergelegten Felder ausfüllen. Trotz aller Schwierigkeiten ist diese Art der Bewässerung sowohl im mittleren Unterlauf des Ouèd Zîz als auch des Ouèd Rheris die gebräuchlichste.

Wiederum einen Schritt näher in Richtung der Trockengrenze können sich auch kleinere Fließchen allochthon in die Wüste ergießen. Hier sorgen dann große Wasserräder, von der Strömung getrieben, mit vielen Schaufeln, in denen ununterbrochen kleinere Mengen von Wasser emporgehoben und in eine Ablaufröhre gegossen werden, für die Bewässerung. Die Röhre mündet im Hauptkanal, von dem aus man die einzelnen Felder versorgt.

Die einfachste und schönste Art der Bewässerung finden wir dort, wo große Karstquellen genügend fließendes Süßwasser zur Verfügung stellen. Diese Karstquellen treten in der Nähe der Gebirge aus, besonders am hohen Atlas. Hier sei nur die Source bleue de Mesqui im Tafilalt angeführt – seit uralter Zeit ein Heiligtum, von den Franzosen zum Schwimmbecken umgebaut, heutzutage wieder zu rituellen Waschungen dienend.

Als letzte Form der Bewässerung wollen wir die *Seylbewässerung* im direkten Trockengrenzbereich betrachten. Hier handelt es sich um eine Bewässerung, die Ackerbau im Trockenraum der Erde aufgrund von Regen-

wasser zuläßt. So paradox es klingen mag, ein Spruch aus den Trockengebieten der Erde besagt, daß mehr Reisende in der Wüste ertrunken sind als verdurstet. Man rechnet im allgemeinen in der Wüste mit Durst und Hitze und schützt sich dagegen, nicht aber mit großen Wassermassen, die in Form von Schichtfluten Hänge herabstürzen oder viele Kilometer entfernt vom Gebiet des augenblicklichen Niederschlags in vorgezeichneten Betten, den Wadis, sich ergießen. Dieses episodische Wasser kann genutzt werden; besonders am Fuß der Berge, wo die Wahrscheinlichkeit, daß es einmal regnet, etwas größer ist, werden an breiten Hängen Dämme aufgeworfen, die das heranschließende Wasser auffangen, vorübergehend stauen oder auf größere Areale ableiten.

Wird einmal eine solche mit Dämmen überzogene Landschaft durch einen Regenguß in kleine Seen verwandelt, so langt das einsickernde Wasser, um das anbaufähige Gebiet einer Oase vorübergehend um ein Vielfaches zu vergrößern.

### *Die Oasenbauern und ihre Anbauprodukte*

Sieht man von dieser letzteren Form der Bewässerung ab, die nur im unmittelbaren Trockengrenzbereich ihre Anwendung findet, so dient die gesamte Bewässerung in den Wüstengebieten nur einem Ziel, nämlich Palmen, besser gesagt, Dattelpalmen, anzupflanzen und zu nutzen. Der Reis in den Feldern, die wenigen Rettiche, Tomaten oder anderen Gemüse dienen ausschließlich der Selbstversorgung und bilden keinen Wirtschaftsfaktor, mit dem Geld zu erzielen wäre. Die wichtigste Pflanze der Oasen und in der Wirtschaft von überregionaler Bedeutung, an Ort und Stelle landschaftsbestimmend, bis ins letzte verwertet und so charakteristisch, daß sogar auf den amtlichen Karten als Symbol für Oase gewählt, ist die Dattelpalme. Allein die Zahl der Dattelbäume macht den Reichtum der Oase aus. Die Stämme dienen zum Wohnungsbau und stellen auch sonst das einzig verwertbare Holz jener Landstriche dar. Die Blätter liefern das Rohmaterial für Flechtarbeiten aller Art, und die Früchte der *Phoenix dactilifera* benutzt der Mensch als lange haltbare hochwertige Nahrung. In Tunesien waren es 1954 fast 400 000 Ztr. Datteln, die sich in der Außenhandelsbilanz als Wirtschaftsfaktor bemerkbar machten. In Algerien betragen die offiziellen Produktionsziffern für 1956 etwa 900 000 Ztr. Datteln, die immerhin mit 15 Mill. DM zu Buche schlugen.

In den großen Oasen finden wir auch Bananen und Zitrusfrüchte, für den

lokalen Markt bestimmt. Der Erlös dient in erster Linie der Unterhaltssicherung. Das *Khammessat* war früher die gebräuchlichste Wirtschaftsform in den Oasen, Khammès bedeutet ein Fünftel. Der Khammès erhält ein Fünftel der Ernte zum Jahreslohn, und zwar aufgrund folgender Berechnung der Besitzverhältnisse in einer Oase:

1. Boden,
2. Saat,
3. Arbeitstier,
4. Arbeitsgeräte und
5. die Arbeit selbst.

Meistens spielt aber auch das Wasserrecht noch eine große Rolle. Dann werden Arbeitstiere und Arbeitsgerät als ein Teil gezählt. Es ist nun nicht gesagt, daß ein Landbesitzer gleichzeitig das Wasserrecht hat, oder daß er genügend Arbeitstiere und Geräte besitzt, um sein Land bewirtschaften zu lassen. So wird dann die Ernte in fünf Teile geteilt, und der Khammès, der nur seine Arbeit zur Verfügung stellt, erhält einen Anteil, das heißt ein Fünftel als Lohn. Heutzutage ist diese Wirtschaftsform in den Maghrebländern weitgehend überholt, und nur ganz entfernte Oasen halten daran fest. Im Jahre 1948 zählte Algerien noch 131 900 Khammès in der offiziellen Statistik, sechs Jahre später, 1954, nur noch 60 500, und heutzutage ist die Zahl der Khammès nicht mehr anzugeben; man hat sich immer mehr auf ein freies Lohnverhältnis umgestellt.

Außer bei den großen, wehrhaften Kasbahs sind nicht die Oasenbauern Eigentümer des Landes, sondern die Nomaden, die aufgrund ihrer kriegerischen Überlegenheit in der Lage waren, die Bauern zu unterdrücken. Immer wieder tritt der Gegensatz zwischen den freien, nomadisierenden Stämmen und den seßhaften Oasenbauern im Trockengrenzraum auf. Die Feldbebauung wurde von den Nomaden als niedere und unter ihrer Würde liegende Arbeit betrachtet. Sie konnten aber auf die wichtigen Grundnahrungsmittel der Oasenbauern nicht verzichten; was lag da näher, als daß sie diese mit Hilfe räuberischer Aktionen sich zu besorgen trachteten.

Dort, wo eine spärliche Vegetation noch die Herde der Nomaden ernährt, tritt dieser Gegensatz am stärksten auf und findet seinen sichtbaren Niederschlag in den wehrhaften Mauern der Kasbahs und Agadiren.

\* \* \*

Der 2. Teil dieser Studie erscheint in *Almogaren IV/1973*

## BIBLIOGRAPHIE

- GAISER, Willy: Berbersiedlungen in Südmarokko. Tübingen 1968.
- GARRIGUE, FRANCOIS: Marokko, Stuttgart 1965.
- KRÜGER, CHRISTOPH: Sahara. Wien 1967.
- MENSCHING, HORST: Marokko. Heidelberg, 1957.
- MENSCHING, Horst: Tunesien. Eine geographische Landeskunde. Darmstadt 1968.
- NACHTIGALL, HORST: Akkulturationsprobleme bei den Beni Mguild (Marokko). In: „Ethnos“ 1966, S. 34–56.
- NACHTIGALL, HORST: Beiträge zu Feldbau und Nomadismus der Beni Mguild (Marokko). In: „Zeitschrift für Ethnologie“ 1967, Band 92, Heft 2, S. 162–199.
- NACHTIGALL, HORST: Die Berber. In: „Bild der Wissenschaft“ 1968, S. 857–865.
- SCHMIEDER, OSKAR: Die alte Welt. Band I: Der Orient. Wiesbaden 1965.
- STUCKMANN, G.: Hydrogeographische Untersuchungen im Bereich der mittleren Medjerda und ihre Bedeutung für den Landschaftshaushalt in Nordtunesien. Hannover 1968.
- SUTER, KARL: Die Siedlungen des Mzab. In: „Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich“, 103; 1958, S. 1–52.
- SUTER, KARL: Ghardaia, zur jüngsten Entwicklung einer Stadt der nordalgerischen Sahara. In: Die Erde, 1966, S. 203–209.
- TAUBERT, KARL: Der Sahel von Sousse und seine Randlandschaften. Hannover 1967.
- VAGELER, PAUL: Zur Bodengeographie Algiers. Gotha 1955.
- WRAGE, WERNER: Die Straße der Kasbahs. Radebeul 1965.

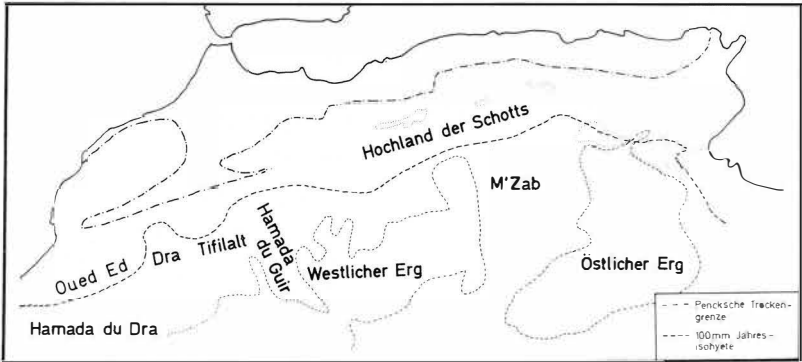


## SUMMARY

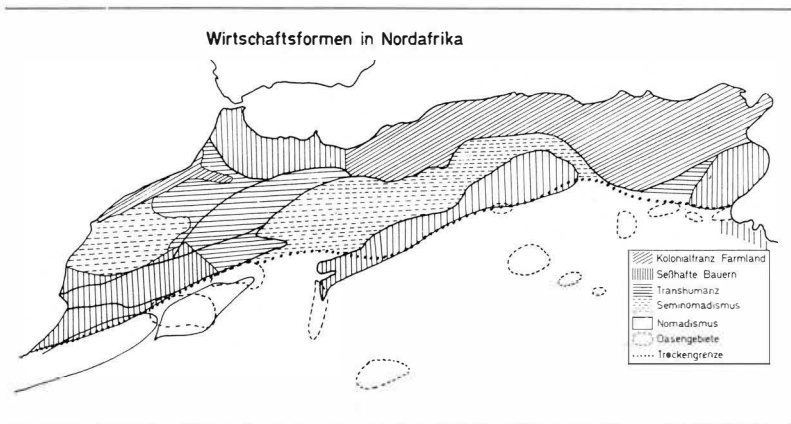
The author describes the anthropo-geographical basis of life in dry marginal regions of North Africa. The mediterranean areas with subtropical winter-rain must be distinguished clearly from the arid desert regions of the Sahara. The inhabitants use draw-wells of different kinds as well as artificial water tunnels (quanat) and canals (segua). A further article in our next annual publication will deal with the problems of “nomadism and seminomadism” and “Kasbahs and municipal settlements”.

## RESUMEN

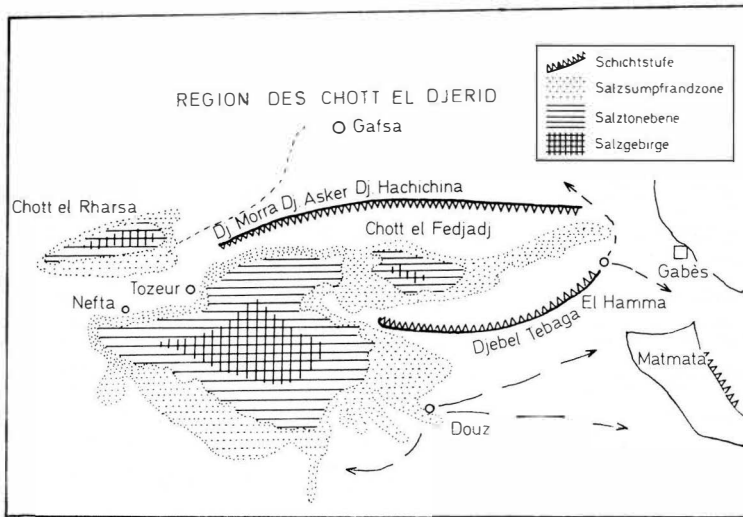
El autor describe las condiciones antropológico-geográficas del modo de vida en los límites de la región seca del norte de Africa, en donde se separan la zona mediterránea (con lluvias subtropicales en el invierno) y la región desértica del Sahara. Junto a cisternas de diversa índole son también dignas de atención las conducciones subterráneas de agua (Quanat), así como las acequias (Seguia). Otra colaboración en el próximo Anuario se ocupará de los problemas “Nomadismo y Seminomadismo” y “Kasbahs y poblaciones urbanas”.



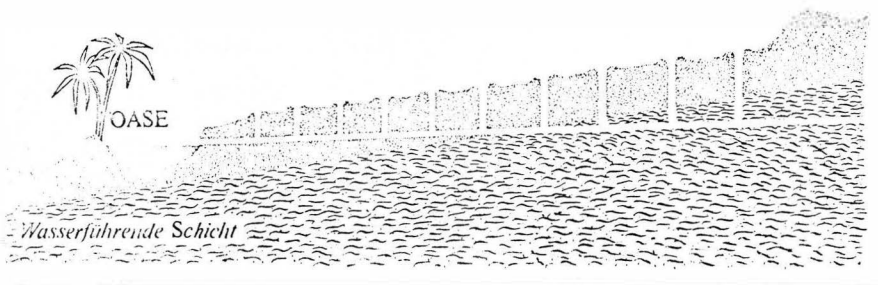
Karte 1. Verlauf der Trockengrenzen in Nordafrika.



Karte 2. Wirtschaftsformen in Nordafrika.



Karte 3. Region des Chott el Djerid.



Skizze Quantat (nach Krüger, S. 63).