ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSREISEN 1959

HANS BOBEK:

FORSCHUNGEN IN PERSIEN 1958/59

Mein neuer Aufenthalt in Persien (Ende September 1958 bis Mitte August 1959) war ausgelöst durch eine Einladung der Universität Teheran, am dortigen Geographischen Institut als Gastprofessor Vorlesungen für Doktoranden zu halten. Dankenswerter Weise wurde mir die Annahme dieser Einladung durch das Entgegenkommen der Philosophischen Fakultät der Universität Wien und des Bundesministeriums für Unterricht, das mir den nötigen Urlaub erteilte, ermöglicht.

Es mag von Interesse sein, ein wenig über diese Seite meiner Tätigkeit in Iran sowie über die allgemeinen Verhältnisse des Universitätslebens in Teheran auszuführen. Die Mitte der dreißiger Jahre begründete Universität Teheran besitzt derzeit zehn Fakultäten, da sie u. a. auch die technischen und landwirtschaftlichen Studien sowie die Ausbildung in den Schönen Künsten einschließt, und wird von mehr als 12.000 Studenten besucht. Sie verfügt, abgesehen von älteren Baulichkeiten, über eine neue Anlage im amerikanischen Campus-Stil in einem modernen Viertel der Stadt, die 1956 bereits anderthalb Millionen Einwohner zählte und sich derzeit der zweiten Million nähert. Dieser Komplex von sieben größeren Gebäuden, darunter einem hübschen und geräumigen Haus für gesellschaftliche Veranstaltungen, mit etwa 40 Wohnräumen für Gäste, ist heute bereits wieder zu klein. Er wurde daher durch ausgedehnte Anlagen am heutigen Stadtrande ergänzt, die neben einzelnen Instituten auch großzügig angelegte Studentenheime enthalten. Die Kliniken sind in der Stadt verstreut, während die landwirtschaftliche Fakultät mit ihren Gärten und Versuchsfeldern sich in dem 40 km entfernten Städtchen Karaj befindet. Die Universität bildet eine Körperschaft öffentlichen Rechts mit bedeutendem eigenen Vermögen und einem großen, vom Staate gewährten Budget. Die Querverbindungen zur Politik sind bedeutend, so ist der frühere Rektor, ein medizinischer Chemiker, derzeit Ministerpräsident.

Die Studien sind im wesentlichen nach französischem Muster organisiert. Während man bisher ausschließlich mit einheimischen Professoren gearbeitet hatte, zieht man nun, nachdem in den letzten Jahren das Doktorat eingeführt wurde, auch einzelne ausländische Kräfte heran. An der Philosophischen Fakultät, der das Geographische Institut angehört, baut das Doktorat auf dem dreijährigen Lizentiat-Studium in der Weise auf, daß weitere drei Jahre Ausbildung in besonderen Kursen gefordert werden. Bezüglich einer Dissertation ist noch keine Entscheidung getroffen. Die Wahl des Themas meiner zweistündigen Vorlesung war mir überlassen worden. Ich las eine „Einführung in die moderne Geographie und ihre Forschungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung von

Iran" und behandelte dabei das System der Geographie, das Luftbild als Hilfsmittel geographischer Forschung, den Klima-Faktor in der Geomorphologie, die klimaökologische Gliederung Irans und einige Aspekte der Kulturgeographie Irans. Es gab nur sechs Doktoranden, die überwiegend bereits im Lehrberuf standen und zur Fortsetzung ihres Studiums beurlaubt waren. Daneben fanden sich einige Gäste ein, neben einer (französischen) Dissertantin von der Sorbonne auch Experten der F.A.O. Wie vereinbart wurde englisch gelesen, doch zeigte sich, daß eine Übersetzung ins Persische nötig war, die in sehr geschickter Weise von einem persischen Kollegen besorgt wurde. Die Vorkenntnisse der Studierenden waren gering, insbesondere mangelte die Verbindung des Buchwissens mit der Wirklichkeit. Hier lag die besondere Aufgabe der Exkursionen, die insgesamt 30 Tage in Anspruch nahmen und, abgesehen von eintägigen Ausflügen in die Umgebung, vier größere Reisen umfaßten, die uns ins Alburzgebirge und an die Kaspische Küste, an den Persischen Golf und in den Westen des Landes führten. Es sei erwähnt, daß die Fakultät für diese Exkursionen, die in gemietetem Kleinautobus stattfanden, insgesamt den Gegenwert von ö.S 35.000 auslegte. Ich hatte das Vergnügen zu sehen, daß die Studenten mehr und mehr zu eigener Beobachtung angeregt wurden und zum Schlusse viele selbständig erkannten und diskutierten.

Eine weitere Seite meiner Tätigkeit betraf das neu gegründete Arid Zone Research Centre, ein Institut, das der Universität angehört und zur Erforschung der besonderen Probleme der Trockengebiete die verschiedensten Natur-, z. T. auch Kulturwissenschaften kombiniert und über sehr beträchtliche Mittel verfügt. Ich konnte an Exkursionen dieses Instituts teilnehmen und wurde gebeten, Ratschläge zu seinem weiteren materiellen und ideellen Ausbau zu geben. Hier bestehen noch große Möglichkeiten auch für die Betätigung ausländischer Forscher. Das Verhältnis zu den Universitäts- und Fakultätsbehörden sowie zu den meisten persischen Kollegen war ausgezeichnet, doch ist, wie selbstverständlich, eine gewisse Fähigkeit zur Einfühlung in die gegebenen Verhältnisse unerläßlich. Auch diesmal erfreute ich mich jeder nur möglichen Unterstützung von Seite der österreichischen diplomatischen Vertretung (Gesandter Dr. E. BURESCH, Generalkonsul EHLERS) und unterhielt die besten Beziehungen mit dem Sonderbeauftragten unseres Unterrichtsministeriums für den Mittleren Osten Dr. B. STILLFRIED.

Meine eigenen Forschungsziele bezogen sich diesmal im wesentlichen auf die Auswertung des Luftbildmaterials, das nunmehr für ganz Iran (mit Ausnahme der nördlichen Grenzgebiete) geschlossen in etwa 45.000 Aufnahmen im Maßstabe von rd. 1 : 55.000 vorliegt. Es gelang mir, die Erlaubnis zur Benutzung dieses geheim gehaltenen Materials zu erhalten und mir damit eine geradezu unerschöpfliche Forschungsquelle zu erschließen. Die Leitlinien ergaben sich teils aus meinen früheren Forschungen im Lande, die ich auf diese Weise vertiefen und erweitern konnte, teils aus der neu auftauchenden Gelegenheit, sie in die zentralen Wüstengebiete auszudehnen. Die erwähnten Exkursionen des Arid Zone Research Centre gaben mir Gelegenheit, den Nord- und Westrand des Masileh-(Darya-e-Namak)Beckens südlich Teheran kennen zu lernen. Ich konnte ferner als Gast an zwei größeren Expeditionen teilnehmen, die von der Geologischen Forschungsgruppe der Nationalen Iranischen Erdölgesellschaft veranstaltet wurden, deren eine an den Ost- und Südrand der Masileh-Kawir führte, während die andere die

östlichen und südlichen Randgebiete der Großen Kawir und Teile dieser selbst betraf. So waren mir insgesamt etwa fünf Wochen Feldarbeit unter sehr günstigen Bedingungen im Umkreis und in der Großen Kawir sowie der Masileh möglich, deren Erfahrungen dann mit Hilfe der Luftbilder zu einer Gesamtstudie über die Große Salzwüste Nordirans ausgebaut werden konnten. Sie wurde noch während meiner Anwesenheit als Publikation Nr. 2 des Arid Zone Research Centre in englischer Sprache herausgebracht, und enthält, neben einer reichhaltigen photographischen Dokumentation, eine von mir selbst auf der Grundlage der Luftbilder entworfene Kartenskizze dieses großen Wüstengebietes im Maßstab von etwa 1 : 1,180.000.

Aus den Ergebnissen dieser Studie seien nur die folgenden als die wichtigsten hervorgehoben: Innerhalb des von den Einheimischen als „Kawir" (Kewir) bezeichneten Geländes sind drei Haupttypen zu unterscheiden: (a) Die eigentlichen Becken, die im Frühjahr unter Wasser stehen und auch in der Trockenzeit einen hohen Grundwasserspiegel aufweisen. Sie sind in der Hauptsache von massiven, lagenweise aufgebauten Salzkrusten verschiedener Oberflächenausbildung bedeckt und werden randlich von einer immerfeuchten und einer zeitweise trockenen Salzschlammzone (Zardeh) umfaßt. (b) Zwischen den Becken dehnt sich ein flaches Abtragungsrelief, das antiklinale Strukturen der obermiozänen Salz- und Gipsformation (Upper Red Formation) kappt (vgl. Bild 1). Aus der Luft zeigen sich diese Strukturen wie Holzmaserung, auf dem Boden erzeugen die verschiedenen Schichtköpfe eine flache Wellung oder cuestaartige Rippung, die dem Streichen folgt. Salzkarsterscheinungen sind zu beobachten in der Form von zunächst vereinzelten Dolinen, die im weiteren Verlaufe zu Längssenken entlang den Salzmergeln zusammenwachsen, während die Rücken den Gipsmergeln folgen. Örtlich treten als Folge intensiverer Heraushebung flache Schwellen auf, an denen Rinnenerosion einsetzt. Auch einzelne Inselberge sind vorhanden und knüpfen sich an härtere Schichten. Salzdome sind häufig und unterliegen der Auslaugung. Massiert zu 25—30 treten sie südlich Semnan im Kuh Gugird — Band-e-Kutal-Gebiet auf und erreichen hier zusammen mit den begleitenden Antiklinalschwellen relative Höhen von mehreren 100 m. Hier sind zwei ältere Abtragungsflächen vorhanden. All diese Kappungsflächen sind 1—2 m tief von Salzpeliten und -psammiten bedeckt, die in der Feuchtigkeit tief aufweichen, in der Trockenzeit aber buckelig aufquellen und krustig verhärten und je nach Unebenheit mehr oder minder gut passierbar bzw. befahrbar sind. (c) Drainierte randliche Teile und Ausläufer der Kawir treten vorzüglich im N und W auf. Sie werden von feinkörnigen Ablagerungen am Grunde von weitgespannten Mulden und Becken sowie von riesigen Schwemmfächern bzw. deren unteren Teilen gebildet. Infolge ihrer Durchspülung sind sie eines großen Teiles ihres Salzgehaltes entledigt und es kommt nicht zur massiven Salzkrustenbildung wie in den Endbecken, sondern nur zu Salzausblühungen. Hier finden sich jedoch häufig Anreicherungen des schwerer löslichen Gipses in Form von Krusten und massiven Bänken. Beträchtliche Teile dieser Rand- und Übergangsgebiete sind seit alters der Bewässerungskultur zugeführt worden. Sie sind, falls genügend Wasser zur Verfügung steht, der bevorzugte Standort großer Oasen, aber mindestens in ihren tiefer gelegenen Teilen der Gefahr der Wiederversalzung ausgesetzt.

Der Rand des Kawirgeländes ist fast überall deutlich ausgeprägt, namentlich wo es sich gegen die steinbestreute „Dascht" absetzt, weniger wo es an die Sand- und Dünenfelder grenzt. Deren wirkliche Ausdehnung konnte fest-

gelegt und ihre Struktur mit den Windsystemen in Beziehung gebracht werden. Unter „Dascht" versteht der Perser jene geneigten, schuttbedeckten Ebenheiten, die zehn, zwanzig oder mehr Kilometer weit von den Rändern der Gebirge herabziehen. Dabei handelt es sich fast überall um echte Pedimente, deren gipsreiche Schutt- und Schotterdecke kaum je mehr als 1—3 m Mächtigkeit erreicht. Sie kappen ebenso Strukturen der Salz- und Gipsformation wie die Abtragungsflächen im Inneren der Kawir, darüber hinaus auch noch in Gebirgsnähe liegende jüngere, bereits wieder verstellte Konglomerate des Pliozän, und gelegentlich auch ältere Gesteinskomplexe. An solchen, noch heute emporwachsenden Strukturen kann die „Regeneration der Dascht" studiert werden, die oft in mehreren Phasen erfolgte. Entsprechende Terrassenbildungen sind häufig als Seeterrassen mißdeutet worden, doch konvergieren sie mit den rezenten Oberflächen. Diese können in ihrer Anlage kaum älter als pleistozän sein und weisen erstaunlich geringe Beeinflussung durch Klimaschwankungen auf. Nur am Fuße höherer Gebirge zeigt sich stellenweise eine gewisse Zerschneidung von oben her, die so gedeutet werden kann. Häufig genug ist aber auch sie eher durch Aufschleppung an Antiklinalen zu erklären. In allen Horizonten der Daschtdecke überwiegen die eckigen Trümmer, was ebenfalls für Stabilität der ariden Verhältnisse seit der ersten Anlage der Pedimente spricht. Im Gegensatz dazu weisen die erwähnten pliozänen Konglomerate mehr gerundetes und vielfach auch gröberes Material auf: Zeugen einer lebhaften Gebirgsbildung unter vermutlich feuchterem Klima.

Wichtig ist, daß das Füllmaterial der Kawirbecken eindeutig über die Dascht und die Abtragungsflächen innerhalb der Kawir transgrediert. Die letzteren ertrinken im Salzschlamm, dessen Spiegel ansteigt. Auch viele Dünensande haben offenbar „nasse Füße" bekommen. Es zeigt sich also, daß die Kawir, zwar nicht was das Salz, wohl aber was den Wasserstand in ihren Becken anlangt, nicht ein Überbleibsel aus vergangenen Zeiten, sondern eine aktuelle Bildung darstellt, wie es von mir schon früher vermutet worden war. Sie ist ein System von (periodischen) Endseen, deren jahreszeitlich wechselnder Wasserspiegel genau dem Verhältnis von Zufluß und Verdunstung entspricht und im allgemeinen heute wesentlich höher liegt als zu jener Zeit, da die Pedimente und innerkawirischen Abtragungsflächen sich bildeten. Freilich darf auch die Möglichkeit von weitgespannten tektonischen Bewegungen mit seitlicher Verschiebung der Kawirfüllung in diesem Gebiete junger und jüngster Orogenese nicht außeracht gelassen werden. Das Salz der heutigen Kawirbecken entstammt zum größten Teil der obermiozänen Salz- und Gipsformation, die, nach den Forschungen der Erdölgeologen, eine marin-lakustre Bildung wahrhaft geosynklinalen Charakters von rd. 5000 m Mächtigkeit darstellt.

Ein Flug über große Teile der Kawir, der anläßlich der Anwesenheit des deutschen Salzspezialisten Prof. RICHTER-BERNBURG von der Geologengruppe der Erdölgesellschaft veranstaltet und zu dem ich eingeladen wurde, bereicherte meine Anschauung von Gebieten, die ich vom Boden aus nicht hatte sehen können.

Ziemlich detaillierte morphologische bzw. landeskundliche Kartierungen im Maßstabe 1 : 300.000 konnte ich ferner auf der Grundlage der Luftbilder von dem Becken der Südlichen Lut, von dem persischen Anteil Seistans und von dem Niriz-Seebecken anfertigen. Für die beiden letztgenannten standen mir überdies mehr oder minder eingehende eigene Bodenkenntnisse von der Reise 1956 zur Verfügung, während meine Kenntnis der Südlichen Lut

nur einige randliche Teile betrifft bzw. von Beobachtungen während einer früheren Flugquerung stammt.

Die Kartierung der Südlichen Lut ergab im großen eine Bestätigung, im einzelnen aber höchst interessante Korrekturen und Ergänzungen des im wesentlichen auf GABRIELS Forschungen beruhenden bisherigen Bildes. Eine der wichtigsten Korrekturen betrifft die Lage der Namakzar, die sich nicht im Herzen, sondern am Nordrand des großen Deflationsgebietes erstreckt. Ungeheuer eindrucksvoll ist dies riesige Gebiet wohl nie unterbrochener Windausräumung, das einen großen Teil der Westhälfte des Beckens in einer Länge von 150 km und einer maximalen Breite von 70 km einnimmt. Zahllose Windkorridore zerlegen es in ein System von streng parallelen Rücken von NNW-SSO-Richtung, die sich bald zu feingestriemten, riedelartigen Gebilden zwischen tieferen und breiteren Korridoren zusammenschließen, bald zu walfisch-artigen Einzelformen auflösen (vgl. Bild 2). Diese Gebilde wurden, wie an ihrem Ostrande eindeutig erkennbar ist, aus der allgemeinen Beckenfüllung herausgearbeitet. An ihrem Westrande werden sie, hier in der feiner ziselierten Form entwickelt, gegenwärtig von den Daschtabflüssen überwältigt, wodurch eindeutig die aktuelle feuchtere Phase bewiesen erscheint. Unterhalb Keshit sind hier kleinere Kawirflächen aufgestaut. Der Nord- und Nordostrand des Windausräumungsgebietes wird von der etwa 200 m tiefen Senke der Namakzar gebildet, aus der z. T. Steilabfälle, z. T. breite terrassenförmige Absätze zur Höhe der allgemeinen Beckenfüllung bzw. der randlichen Pedimente emporführen. Der nördliche, W—O-verlaufende Flügel dieser insgesamt etwa 150 km langen Senke wird in einer Länge von 70 km von der im Durchschnitt 10 km breiten Kawir eingenommen, in die sich von W her der Kal Shur ergießt, die aber zeitweilig auch von NNO her gespeist wird. Diese Kawir wurde von GABRIEL gequert und auch von STRATIL-SAUER erreicht und beschrieben. Sie nimmt zweifellos die tiefste Stelle der ganzen Südlichen Lut (und damit des Iranischen Hochlands) ein. Daß es sich bei dieser Senke um eine, vielleicht durch junge tektonische Absenkung mitbedingte, Windausräumungshohlform handelt, geht aus der Gestaltung der (kawirfreien) südöstlichen Fortsetzung einwandfrei hervor, die gegen die allgemeine Oberfläche der Beckenhohlform blind endigt. Aus der Kawirfläche ragen eine Menge von Windrücken auf, die nach S in das Winderosionsgebiet übergehen. Die aktuelle Kawir greift mehrfach fingerförmig in dessen Korridore ein, erneut das gegenwärtig etwas feuchtere Regime beweisend. Daß hier ein wiederholter Wechsel von Windausräumung und Materialeinschwemmung stattfand, ergibt sich u. a. aus verschiedenen hochinteressanten Details. Z. B. wurden die verzweigten Flußbetten des Kal Shur-Deltas als erhöhte Rücken — in zwei bis drei Niveaus! — von den jeweils nachfolgenden Windausräumungsphasen herauspräpariert — offenbar weil sie der Deflation stärkeren Widerstand leisteten als das sonstige Feinmaterial. Die gleiche Erscheinung ist u. a. auch in Seistan zu beobachten. In den Phasen der Windausräumung konnte der Kal Shur sich nicht bis hierher erstreckt haben. Er erreichte sein Ende schon eher, wahrscheinlich in einem ausgedehnten, 30—70 km flußaufwärts gelegenen Kawirgelände, das heute von ihm drainiert wird. Dort dürfte der Endsumpf jener noch trockeneren Perioden zu suchen sein. Wer bei solchen Oszillationen von Pluvialen zu reden geneigt ist, wird also nicht umhin können, die gegenwärtige Klimaphase in der Lut als ein „Pluvial" zu bezeichnen. Jedenfalls ist kein Anzeichen einer ehemals noch

größeren Ausdehnung des Kawirphänomens in der Südlichen Lut zu beobachten, das hier im ganzen nur eine randliche Stellung einnimmt. Auch der Shurgaz-Hamun, der eine Kawirfläche von 15 mal 27 km Ausdehnung darstellt, liegt in einer Deflationssenke. An seinem Zufluß, der einen Großteil des südlichen Beckens enwässert, liegt etwa 50 km flußaufwärts, außerhalb der Sande, z. T. in flachen Deflationsmulden, wiederum eine größere Kawir mit altem Delta. Heute drainiert, bildete sie den Endsumpf dieser Zuflüsse in einer nicht allzulange zurückliegenden trockeneren Periode. Es muß aber vorher eine Zeit gegeben haben, da auch diese Kawir noch nicht bestand, sondern in ihrem Bereich die Windausräumung arbeitete. Dieser tiefer ins Pleistozän zurückreichenden Periode vorherrschender Deflation dürfte auch die Anlage der Namakzar-Senke, die Hauptformung der Windfurchen- und Rückenlandschaft und die Anhäufung der Ostsande im wesentlichen zu verdanken sein.

Die Kartierung erbrachte eine Fülle weiterer Aufschlüsse, u. a. auch über die Struktur der großen Sandmassen sowie über das Linienmuster der jungen Tektonik. Besonders der nördliche Teil des Beckens erscheint als Schollenmosaik mit vorherrschenden N—S-Linien. Der Kal Shur-Fluß folgt auf über 100 km einer solchen jungen Störungslinie und am Ostrand des Beckens verläuft eine N—S-Störung schnurgerade über 150 km. Im SW heben sich dagegen, am Fuß des Kermaner Gebirges, jungtertiäre Antiklinen heraus. Der bogenförmige Übergang der Sande aus dem großen Deflationsgebiet in die Ostsande wird durch langgezogene Strichdünen einwandfrei erwiesen. Von größtem Interesse ist es dabei zu sehen, wie die bogenförmigen Sandzüge — offenbar infolge einer räumlichen Schrumpfung der (von mir schon früher zur Erklärung der Verhältnisse angenommenen) stationären Zyklone — heute bereits in einer etwas nördlicheren Lage aus den Korridoren und Rücken herausschwenken, die unter ihnen in gleicher Richtung noch etwas weiterziehen.

In Seistan konnten zwei sehr verschieden alte frühere Deltabildungen des Hilmand-Flusses in ihrer engen Verschränkung mit Windausräumungsformen und alten Seeufern kartenmäßig festgehalten werden. Auch das aktuelle Delta des Hilmand zeigt ebenso wie das des Farah-Rud Spuren aus einer nicht allzulange zurückliegenden Zeit der Deflation, der gegenüber der heutige Wasserspiegel erneut angestiegen sein muß, da er, ähnlich wie dies auch bei dem (zeitlich) mittleren Delta schon der Fall war, vom Wind ausgeräumte Hohlformen überflutete. Tektonische Verstellungen sind auch hier wirksam geworden, denn die im nördlichen Teil des Westufers erkennbaren 4—5 Terrassenstufen verschwinden nach S zu in der aktuellen Anschwemmungsfläche des Sees. Ebenso scheint die Ablenkung des Hilmand nach N, jedenfalls aber sein ruckweises Einschneiden in die älteste Deltafläche, durch differentielle Krustenbewegungen ausgelöst worden zu sein. Die entsprechenden Terrasssen konvergieren zum heutigen Delta. So durchkreuzen sich hier die Auswirkungen von Krustenbewegungen (Verlegungen der Flußläufe und Deltas, Verschiebungen der Wasserflächen) mit solchen von klimatischen Oszillationen und machen hiedurch die Analyse der vorhandenen Formen recht schwierig.

Das Luftbildmaterial erlaubte auch die Weiterführung und eine gewisse Abrundung meiner bisher auf zahlreichen Reisen durch das Land begonnenen Studien zu einer Gesamtgliederung Irans in klimamorphologische Regionen. Neben den genannten Spezialkartierungen wurde eine morphologische Übersichtskartierung auf der Grundlage der neuen amerikani-

Bild 1. Abtragungsfläche innerhalb der Großen Kawir im Bereich der Salzdome von Kuh Gugird und Band-e-Kutal, 80—90 km sö. Semnan. Norden links, Maßstab 1 : 80.000.

Die durch Flächenspülung erzeugte Primärrumpffläche kappt die von Salzaufpressungen durchbrochenen Strukturen der obermiozänen Salz- und Gipsformation. Fortschreitende Hebung bzw. Wellung führt stellenweise zur Rinnenerosion. In den Mulden beginnende Salzschlammablagerung.

(Verkleinerter Luftbildausschnitt, zur Veröffentlichung freigegeben vom Kais. Iran. Gen.Stab.)

NORD

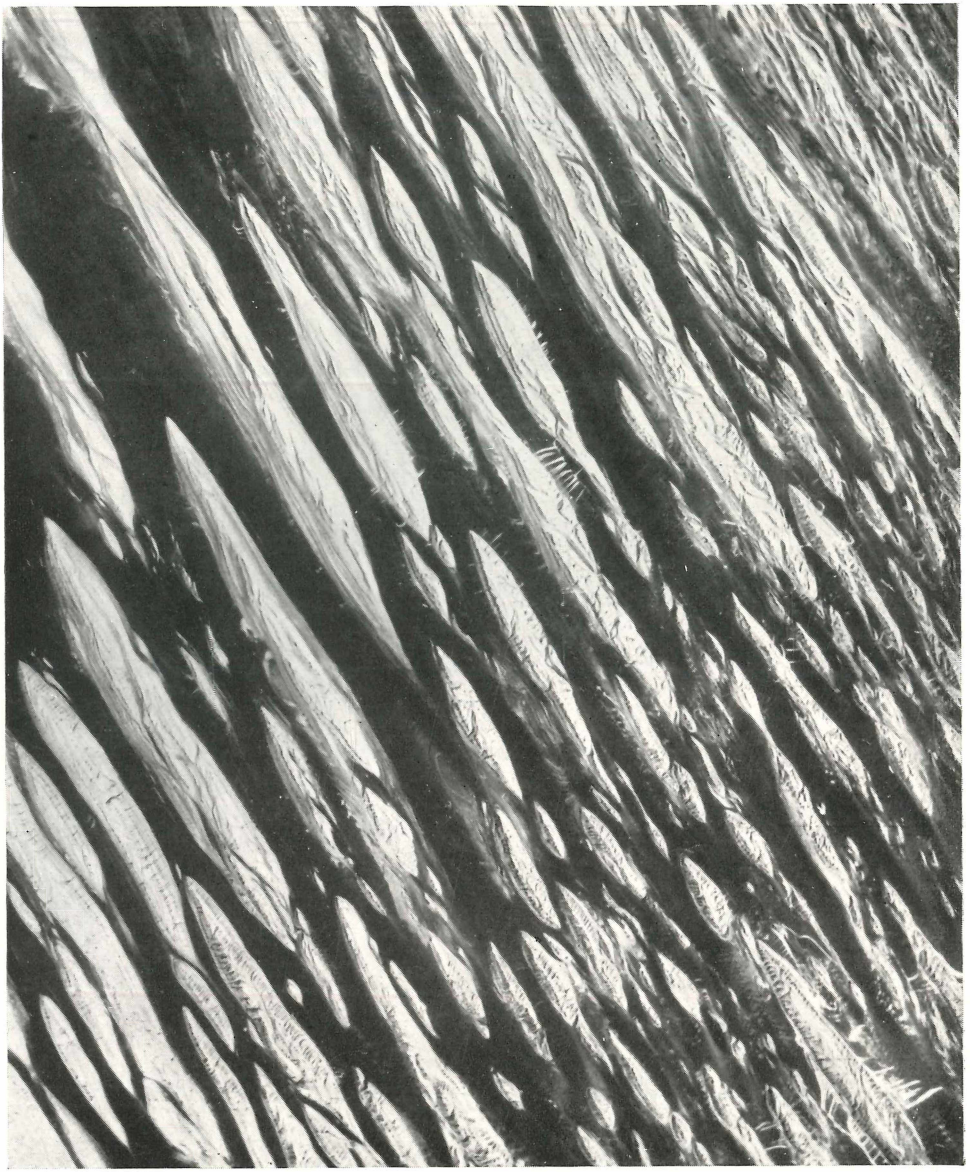

Bild 2. Windausräumungsformen im Inneren der Südlichen Lut, etwa 70 km ö. Shahdad. Maßstab etwa 1 : 80.000.

Die stromlinienförmigen Rücken von 40—60 m Höhe, wurden aus dem geschichteten Feinmaterial der (pliozänen?) Beckenfüllung herausgeschnitten. Sie werden getrennt von windgefegten Korridoren, die schwarz erscheinen. Die grätenartigen Gebilde quer zur allgemeinen Richtung sind kleine, durch Regenfälle ausgelöste Schlammströme. Auch die Rückenflanken zeigen Regenrillen. (Verkleinerter Luftbildausschnitt, zur Veröffentlichung freigegeben vom Kais. Iran. Gen.Stab.)

schen Karte 1 : 1,000.000 ausgeführt, die sich vor allem die Feststellung der Verbreitung der Dascht- = Pedimentbildung und ihrer Grenzen zum Ziele setzte. Im gleichen Zuge wurde auch der Ausdehnung und Gliederung der geschlossenen Becken des Hochlands und den in ihnen vorhandenen Endseen, Kawiren usw. Beachtung geschenkt, so daß nunmehr erstmalig eine vollständige Übersicht über diese Erscheinungen gegeben werden kann. Beachtlich ist das zonenweise wechselnde Verhältnis zwischen den hydrographischen und den geologisch-topographischen Becken: Am semihumiden Rande erscheinen jeweils mehrere geologisch-topographische Becken zu größeren hydrographischen Einheiten vereinigt; in einer mittleren Zone ist das Zusammenfallen beider augenfällig; im hochariden Kern dagegen zerfällt die hydrographische Einheit auch der schönsten geologisch-topographischen Becken in getrennte Abflußsektoren, die zum Großteil nur periodisch oder gar nur episodisch aktiv werden und, wie in der Südlichen Lut, getrennte Endsumpfbildungen aufweisen. In solchen Becken gibt es auch keinen einheitlichen Grundwasserspiegel, es sei denn, einen fossilen, der aus dem Pliozän stammen müßte und jedenfalls die heutigen Oberflächenbildungen nicht mehr beeinflußt.

Hinsichtlich der Endseen und Kawire ergibt sich ebenfalls eine interessante Zonierung nach verschiedenen Typen in der Reihenfolge: Endseen, drainierte Kawire, Endkawire (verschiedener Ausbildung) und trockene, der Deflation unterliegende Zentralsenken. Diese Zonierung steht naturgemäß mit dem Relief und den gegenwärtigen Klima- und Abflußverhältnissen in enger Beziehung. Infolge von Klimaoszillationen erlitt sie in der Vergangenheit charakteristische Verschiebungen. Unübersehbar sind Spuren einer beträchtlichen ehemaligen Erweiterung des vorwiegend der Deflation unterliegenden Areals. So finden sich Reste alter Windrückenlandschaften im Becken von Tabbas und stellenweise im Bereich der Großen Kawir, wo heute keine derartigen Formen mehr gebildet werden. Es besteht Anlaß, an eine zwar nicht grundlegend von der heutigen abweichende, aber wesentlich verstärkte Zirkulation während dieser vergangenen Trockenperioden zu glauben. Heute drainierte Kawire trugen in den gleichen Perioden den Charakter von Endkawiren. Andererseits gibt es auch Anzeichen von etwas stärkerer Wasserfüllung von Endseen während etwas feuchteren Perioden. Bildungen, die heute eine Mittelstellung zwischen Endsee und Endkawir einnehmen, insoferne sie heute gelegentlich so gut wie vollständig austrocknen, wie z. B. Niriz-See und Gawekhaneh-See, waren damals dauernd wasserbedeckt, wie wenige Meter hohe Terrassen anzeigen.

Die endgültige Zusammenstellung und Auswertung der diesbezüglichen Beobachtungen steht noch aus. Dies gilt auch von der klimamorphologischen Gesamtgliederung, die sich von heute vergletscherten Gebirgshöhen bis zu den vorwiegend windbeherrschten Senken abstuft. Auch sie läßt ehemalige Verschiebungen der verschiedenen Gürtel erkennen: Des Vergletscherungsbereichs, der Solifluktionszone, aber auch der Grenze der Pedimentbildung.

Im ganzen steht jetzt schon erdrückendes Beweismaterial dafür zur Verfügung, daß diese Verschiebungen niemals in jüngerer Vergangenheit, d. i. seit dem älteren Pleistozän, den ariden Charakter der iranischen Binnenbecken zum Verschwinden brachten. Es bleibt Geschmackssache, ob man etwas feuchtere Oszillationen, die ein wenig mehr Wasser von den Gebirgen in die ariden Becken brachten als dies während der ausgesprochenen Trockenperioden der Fall war, als „Pluviale" bezeichnen will. In diesem Falle muß unweigerlich

auch die Gegenwart als ein Pluvial bezeichnet werden, denn sie steht mit ihrem Klimacharakter den feuchten Oszillationen näher als den trockenen.

Schließlich diente das Luftbildmaterial auch der Gewinnung eines Überblicks über die Verteilung der verschiedenen Hauptformen der Landnutzung und der Siedlung. Auch das bisher gewonnene Bild der Waldverbreitung konnte mancherorts verbessert werden. Die eingangs genannten Reisen, die Exkursionen mit den Studenten sowie einige weitere Reisen, u. a. in das Gebiet der Shahseven in Azerbaijan und nach Khuzistan (zusammen mit dem österreichischen Gesandten), wurden soweit als möglich zur Fortführung der 1956 begonnenen Dorfstudien benutzt, deren Ziel es ist, den Zusammenhang zwischen Agrarordnung und Flurform und die Ingerenz ökologischer, die Landnutzung beeinflussender Bedingungen klarzustellen.

In ganz Iran kann derzeit ein gewisser Aufschwung festgestellt werden, der vor allem von verschiedenen Entwicklungsmaßnahmen und -projekten der Regierung ausgelöst und getragen wird. Die beträchtlichen Einnahmen aus dem neu geregelten Erdölgeschäft machen sich bemerkbar, da sie ausschließlich solchen Entwicklungsvorhaben zugeführt werden. Zahlreiche internationale Firmen sind mit Planungen und teilweise auch bereits mit Ausführungen von Projekten beschäftigt, die vor allem die rationellere Nutzung der Wasserspende zu Zwecken der Bewässerung und Energiegewinnung anstreben. Das Verkehrsnetz ist wesentlich verbessert worden, so daß man heute schon Hunderte von Kilometern auf Asphaltstraßen zurücklegen kann. Verschiedene wissenschaftliche Dienste haben sich konsolidiert. Demnächst wird die erste geologische Karte des Landes im Druck erscheinen, die vom Geologenteam der Nationalen Iranischen Erdölgesellschaft in siebenjähriger Arbeit erstellt wurde. Die Bevölkerungszählung von 1956/57 ist in Veröffentlichung begriffen. Manche andere Unterlagen sind nun greifbar geworden, die bisher schmerzlich vermißt wurden. Doch fehlt es immer noch an einer modernen topographischen Karte des ganzen Landes. Es ist zu hoffen, daß die derzeit noch bestehenden Schwierigkeiten in dieser Hinsicht, die auf Kompetenzstreitigkeiten zurückgehen, bald überwunden werden.

HERBERT PASCHINGER:

STUDIENREISE NACH SÜDSPANIEN IM MÄRZ 1959

Die Unternehmung hatte den Zweck, die i. J. 1953 durchgeführte glazialgeologische Untersuchung im Hochgebirge der Sierra Nevada durch ebensolche Untersuchungen am Gebirgsrand zu ergänzen. Es handelte sich vor allem darum, zu ermitteln, inwieferne die Formenwelt der tieferen Teile der Sierra durch die Eiszeit beeinflußt wurde. So wurden von Granada ausgehend die Gebiete im S der Sierra bei Lanjaron, Beznar und Durcal, im W bei Gabia, Zubia, Monachil und das Geniltal, ferner die Vorländer der Sierra Harana und ein Abschnitt im Becken von Guadix im Norden der Sierra Nevada auf vielen Wanderungen untersucht. Dabei konnten nur die heimischen Verkehrsmittel benutzt werden.

Bei diesen Studien konnte von zwei Momenten ausgegangen werden. Einmal steht fest, daß die kaltzeitlichen Gletscher der Sierra Nevada in den schluchtartigen Tälern (Barrancos) unter Hinterlassung teilweise mächtiger Moränen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: 101

Autor(en)/Author(s): Bobek Hans

Artikel/Article: FORSCHUNGEN IN PERSIEN 1958/59 381-388