

L. VÉRTES und 20 Mitarbeiter: *Tata, eine mittelpaläolithische Travertin-Siedlung in Ungarn*. Archaeologia Hungarica, Series Nova XLIII, 253 S., 28 Taf., 76 Abb., 92 Tab., 4 Beil., Budapest 1964.

Die vorzüglich ausgestattete, auf gekreidetem Papier gedruckte Monographie des seit Kormos' Grabungen 1909 bekannten paläolithischen Rastplatzes, der zugleich einer der frühesten, nämlich erstmals 1797 beschriebenen paläontologischen Fundorte Europas ist, stellt das Ergebnis eines „Arbeitskollektivs“ dar. Sie soll, entsprechend dem Vorwort von E. Vadász „mit ihrer Synthese der komplexen geologischen Methoden der Literatur der Paläolithforschung als Vorbild dienen“. Andererseits verfolgt die Monographie eine „mehr kulturhistorische Zielsetzung“, unter deren Berücksichtigung M. Kretzoi, der die Wirbeltierfauna behandelt, eine zu eingehende Diskussion systematisch-morphologischer Einzelheiten vermied. Die Niederlegung der naturwissenschaftlichen Ergebnisse der verschiedensten Sparten (Teil I: Der Travertinkomplex, Teil II: Fauna und Flora des Kalktuffkegels) umfaßt samt der petrographischen Untersuchung der Silexwerkzeuge (in Teil III: Der Kalktuffkegel und der Urmensch) mit 20 Autoren genau die Hälfte des Gesamtumfangs. Die im Prinzip so begrüßenswerte Teamarbeit hat aber in der Publikation einen fast übertrieben sichtbaren Ausdruck gefunden, gibt es doch nicht weniger als 7 Beiträge, die 3 Seiten oder weniger umfassen; unter diesen wiederum einige mit mehreren Autoren. Bei solchem Vorgang sind manche Wiederholungen unvermeidbar. So wird der Leser mehrfach über Lage des Fundplatzes, Geologie, Forschungsgeschichte u. ä. unterrichtet. Hinter dieser Fülle von Einzelbeiträgen tritt die Arbeit des Hauptautors und wohl auch Initiators des Gesamtwerkes, L. Vértes, fast allzu bescheiden in den Hintergrund. In anderen, ähnlich angelegten Werken, ist man daran gewöhnt, die Ergebnisse kleinerer Untersuchungen, mit entsprechendem Hinweis auf den jeweiligen Mitarbeiter, vom Hauptautor mitgeteilt und verarbeitet zu sehen. So hätten sich etwa die wenigen Zeilen aus dem Groninger C¹⁴-Labor mühelos im archäologischen Teil unterbringen lassen, auf die dort ohnedies nochmals Bezug genommen ist, und auch bei den floristischen Untersuchungen über die Algen und Moose hätten sich Wiederholungen, wie sie in den kurzen Beiträgen (je 1 und 2 Seiten), der eine von A. Boros, der andere von Z. Pavletić zu finden sind, leicht vermeiden lassen. Dies sollen nur wenige Beispiele sein, um zu verdeutlichen, daß bei Reduzierung der publizierenden Mitarbeiterzahl das Werk wohl noch an Übersichtlichkeit, Straffheit und besserer Lesbarkeit hätte gewinnen können.

Die altsteinzeitliche Siedlung am Kálvária-Berg (einer mesozoischen Scholle am Rande des Gerecsegebirges) in Tata, das heute noch durch seine vielen Thermalquellen bekannt ist, befindet sich in der transdanubischen Fundprovinz des ungarischen Paläolithikums, ca. 60 km nordwestlich von Budapest und knapp südlich des Donaulaufes, in der Nachbarschaft anderer bekannter Höhlenrastplätze wie der Szelim-Höhle, der Kiskevélyer-Höhle, der Csákvärer-Höhle und vor allem der Jankovich-Höhle. Schon frühzeitig von Kormos gegraben und 1912 von ihm als Moustérien, in dem ihm eine Reihe von Solutréenähnlichkeiten auffielen, publiziert, blieb der Fundplatz mit seiner bemerkenswerten typologischen Ausprägung stets im Blickfeld der europäischen Altsteinzeitforschung. Eine neue Grabung, die Vértes 1958 durchführen konnte, und detaillierte Untersuchungen des archäologischen Materials, der lössigen Fundschicht in 7–8 m Tiefe und der sie unter- und überlagernden Travertine mit modernen Methoden, hat den Platz nun erneut in den Vordergrund geschoben. Untersucht wurde vor allem der Fundort I, die alte Grabungsstelle von Kormos. Zwei andere Fundorte sind als ehemalige, wohl gleichaltrige Siedlungsstellen mindestens belegt. Sie und vielleicht weitere dokumentieren eine merkwürdige, aber mancherlei Vorteile bietende Siedlungsweise. Wohl jeweils nur eine Familie nutzte die während einer Stillstandsphase der Travertinbildung ausgetrockneten Kalktuffmulden, von denen die des Fundortes I besonders günstige Wohnverhältnisse bot. Von ovaler Form (ca. 10 m: 6,5 m, von diesen 34 m² ausgegraben), war sie von allen Seiten mit einer nahezu senkrechten Kalktuff-Felswand umgeben. Diese Mulde wurde bei Wiedereinsetzen der Travertinbildung erneut bedeckt, so daß der Fund-

platz in seinem heutigen Zustand, nachdem die Löß- und Sandeinlagerung, die zugleich die Kulturschicht bilden, abgegraben sind, eine künstliche Höhle darstellt. Die Bildungen der Lößschicht, die eine Mächtigkeit von 10–45 cm besaß, entspricht zugleich der Gesamtdauer der menschlichen Ansiedlung, die gewiß keine kurze war, über deren zeitliches Ausmaß sich aber dennoch präzisere Aussagen nicht machen lassen. Die hangende, 50–100 cm mächtige Sandschicht war steril. An den dem Grabungsplatz eigenen Schwierigkeiten und den wohl häufig gefährvollen Situationen lag es gewiß auch, daß die Funde nicht in ihrer vertikalen (wohl in ihrer horizontalen) Verteilung fixiert wurden. Das Grabungsmaterial wurde draußen durchsucht, später in einer zweiten Campagne am nahen See ausgeschlämmt. Die vertikale Verteilung soll nach Vértes homogen gewesen sein.

Der ca. 15 m mächtige Süßwasserkalkkomplex, der sich durch Sedimentationslücken und mehrere tektonische Bewegungen, die zu einer besseren Gliederung verhalfen, auszeichnet, ist nicht minder Gegenstand der Gesamtuntersuchung wie die paläolithische Fundschicht. Die Methode zur Bestimmung der Paläotemperatur von Karbonatgesteinen durch Messung des $^{18}O/^{16}O$ -Isotopenverhältnisses durch das Zentralforschungsinstitut für Physik in Budapest ist eingehend erläutert. An vier Bohrproben wurden vom Hangenden bis in 17 m Tiefe Werte von -68° bis $+70^{\circ}$ errechnet, die jedoch nur relative sind, die lediglich die Richtung angeben. Bei der Entstehung des aus besonders klarem Wasser ausgeschiedenen Kalktuffs spielte das Laubmoos *Barbula tophoea*, das eine Wassertemperatur von 20 bis 25° liebt, eine besonders große Rolle. Es wirkt kalktuffbildend nur in fließendem Wasser; und in Thermalwassern setzt sich der Prozeß auch im Winter fort, so daß Rückschlüsse auf das Klima der Entstehungszeit nicht möglich sind. Insgesamt 1500 Pflanzenabdrücke erlaubten z. T. (bei Schichten mit mehr als 50 Abdrücken) eine statistische Bearbeitung. Klima und Vegetation veränderten sich während der Kalktuffbildung. In den unterhalb der Kulturschicht liegenden Travertinen dominierten die wärmeliebenden Arten mit submediterranen Pflanzen. Ihre Ablagerung gehört wohl in das letzte Drittel des Riß-Würm-Interglazials. Ein älteres Interglazial kann ausgeschlossen werden. Die wärmeliebenden Arten verschwanden gegen das Hangende, und die über der Kulturschicht liegenden Tuffe entstanden in einem kühleren, dann sogar kalten Klima, das dem Ende von Würm I zugewiesen wird. Während der Bildung der Kulturschicht dürfte ein kühles Klima geherrscht haben. Sie wird in das Brörup-Interstadial datiert. Dazu mag die Groninger C^{14} -Bestimmung einer Kalktuffprobe mit einem Alter von $50\,000 \pm 2\,500$ Jahren passen, weniger allerdings ein später gemessenes einer verkohlten Knochenprobe unmittelbar aus der Kulturschicht mit $33\,600 \pm 1100$ Jahren. Die sedimentpetrographische Untersuchung weist die Kulturschicht als einen Löß mit typischer Struktur und einem nach oben ständig wachsenden Sandgehalt, sowie einem $CaCO_3$ -Gehalt von 17 bis 23 % aus. Der niederschlagarmen Lößanwehungsperiode folgte später eine trockenwarme mit Flugsandbildung. Die Holzkohlenuntersuchungen (J. Stieber) aus der Kulturschicht erlauben die Bestimmung von 12 Baumarten unterschiedlicher Mengenverteilung. Es führen *Betula pendula* und *Pinus silvestris*. Unter den anderen nur sehr gering vertretenen seien u. a. *Ulmus*, *Quercus*, *Abies* genannt. Eine übersichtliche Tabelle (neben S. 84) gibt unter Berücksichtigung der Blattabdrücke, Pollen (die im Travertin nicht gut konserviert sind) und Holzkohlen eine Verteilung der Arten für den Gesamttravertinkomplex, der eine Vorstellung des Klimaablaufs vom Ende des Riß-Würm-Interglazials bis zum Ende der Würm I-Eiszeit ermöglicht. Auch die Untersuchung der Molluskenfauna unterstützt die auf so vielerlei Wegen erarbeitete zeitliche Einreihung. Für die Kulturschicht weisen die Mollusken auf ein trockenes und „gemäßigt warmes“ Klima, jedoch ohne Waldarten. M. Kretzois Bearbeitung der reichen Wirbeltierfauna läßt manchen Nichtpaläontologen, der sich eine besondere Aussagefähigkeit in klimatischer, ökologischer und chronologischer Hinsicht von den einzelnen Tierarten verspricht, angesichts der sehr vorsichtigen, oft skeptischen Äußerungen des Verf. resignieren. Dennoch weist die Fauna der Kulturschicht, während deren Bildung vorwiegend auf Mammutkälber gejagt wurde, die ehemalige Existenz eines ausgedehnten Graslandes aus. Durch die Anwendung des sogenannten Wühlmaus-

thermometers läßt sich für die Kulturschicht eine Temperatur von 19° für den wärmsten Monat ermitteln. Leider ist auf diesem Weg nichts über die Wintertemperatur und somit auch nichts über das Jahresmittel auszusagen. *Asinus hydrunticus* gibt u. a. einen guten Zeitmesser ab, da er im ungarischen Jungpleistozän nirgends später als in der Würm I-Eiszeit anzutreffen ist.

Im archäologischen Teil bedient sich Vértes einer im wesentlichen von ihm entwickelten, bereits in mehreren anderen Arbeiten erläuterten und praktizierten statistisch-mathematischen Methode, die für die Altsteinzeitforschung einen hochinteressanten Versuch darstellt. Ausgehend von der Erkenntnis, daß eine einfache Übertragung des Typologiesystems von F. Bordes auf das weit typenärmere und zugleich auch häufig andersgeartete mitteleuropäische Paläolithikum wenig befriedigt und dem Fundbestand oft nicht gerecht wird, entwickelte Vértes ein System, das einen besseren Einblick in die Technologie der Grundformen und -typen ermöglichen soll. Die Tataer Industrie, innerhalb derer 23 Knochenartefakte, darunter eine als Tschuringa gedeutete, sorgfältig geschliffene Mammutzahnlamelle und ein Nummulites-Amulett mit einer kreuzförmigen Einritzung, besonders erwähnt seien, bot dazu ein im Verhältnis zu anderen ungarischen Fundorten vergleichsweise reiches Material. Einschließlich der 125 von Kormos gewonnenen Steingeräte wurden insgesamt 2318 Werkzeuge in die Untersuchung einbezogen. Nicht unerheblich für das Ergebnis der angewandten Methoden und der daraus gezogenen Schlußfolgerungen über die Stellung von Tata innerhalb des ungarischen Paläolithikums ist die Tatsache, daß für 58,6 % der Geräte, soweit sie aus Silexarten hergestellt wurden (diese sind mit insgesamt 91,3 % vertreten) das Ausgangsmaterial aus Geröllen besteht. Nur 32,7 % sind aus „Silexblöcken“ hergestellt worden. In der statistischen Analyse wurde die Typologie der Steinwerkzeuge durch die Aufnahme folgender, jeweils gemessener oder bestimmter technologischer Parameter erweitert: Längen-Breiten-Verhältnis, in 5 Gruppen unterteilt – Retuschwinkel, in Gruppen von je 10° gemessen – Art der Retuschierung und Kombination von Retuscharten, in 6 Gruppen unterteilt – Rohmaterial, vom technologischen Gesichtspunkt aus gruppiert – technische Ausführung der Schlagfläche – Schlagwinkel, mit 10°iger Genauigkeit gemessen.

Innerhalb der typologischen Analyse führen die Schaber mit zahlreichen Untergruppen, unter denen der „Tata“-Schaber und der „Spaltenschaber“ Besonderheiten darstellen, mit 52 % im Gesamtinventar. Ihr weitgehend bifacialer Charakter hatte schon bei den älteren Funden von Kormos zu der gelegentlich vorgebrachten Bestimmung der Kultur als Protosolutréen geführt. Verwandt sind die eigens nochmals abgesonderten „Schabemesser“, die mit 144 Exemplaren = 6,21 % alle bifacial gearbeitet sind. Geringe Anteile von chopping-tools und choppers verwundern nicht in einer Steinindustrie, die sich so weitgehend der Gerölle als Ausgangsmaterial bediente, woraus auch die sehr kleinen Maße aller Artefakte resultieren.

Die konsequent für alle Stücke durchgeführten Messungen und Bestimmungen erlauben eine sichere Berechnung der Mittelwerte der einzelnen Parameter und damit auch die Vergleiche mit dem ebenfalls so gemessenen Material anderer Stationen. – Der rein typologische Vergleich, der mit anderen Spätmoustérienfundplätzen Europas, z. T. mit Hilfe der Bordes'schen Kumulativdiagramme und Indizes angestellt wird, stellt Tata am ehesten an die Seite des „Micropontiniano“, besonders der Guattari-Grotte, worin der Verf. aber eher konvergente als genetische Zusammenhänge sehen möchte. Wieweit sich eine Beziehung zu Bojnice ergeben wird, hängt im wesentlichen von den dortigen zukünftigen Grabungsergebnissen ab. – Vértes' eigentliche Vergleichsstudien bedienen sich aber der schon erwähnten mathematisch-statistischen Analyse, die vor allem auch die Aufgabe hat, zu zeigen, wieweit einzelne Kennzeichen der Tataer Industrie zufällig oder wirklich gesetzmäßig sind und ferner, zu kontrollieren, wieweit die mit den herkömmlichen Methoden erzielten Ergebnisse auch mathematisch bestätigt werden können. So werden in einem umfangreichen Arbeitsmodell, das sich u. a. vorwiegend des Chiquadratstestes bedient, zahlreiche Zusammenhänge auf ihre Zufälligkeit oder Gesetzmäßigkeit hin untersucht, so, um nur einige Beispiele zu nennen, ob bestimmte Retuscharten an bestimmte Typen, ob bestimmte Typen an ein bestimmtes Rohmaterial, an ein bestimmtes Längen-Breiten-Verhältnis, an einen

bestimmten Retuschwinkel usw. gebunden sind. Die jeweiligen Ergebnisse entsprechen den auch mit herkömmlichen Methoden auf gewiß einfacherem Weg erreichbaren. Jedoch sie bestätigen sie mathematisch und weisen überdies die Tataer Geröllindustrie als eine stark spezialisierte, technologisch höchst standardisierte aus. Letztere Eigenschaft ist es auch, die Tata trotz der Ähnlichkeiten mit dem Spätmoustérien der Subalyuk-Höhle und dem Frühszeletien des Bükk-Gebirges, eine recht isolierte Stellung innerhalb des gesamten ungarischen Paläolithikums verleiht. Mit Hilfe der gleichen mathematisch-statistischen Methoden, die zusätzlich in zahlreichen Tabellen und Diagrammen veranschaulicht werden, hat der Verf. in einer gewiß zeitraubenden Arbeit die Industrie von Tata mit der des Hoch- und Spätmoustérien der Subalyuk-Höhle, mit der des Früh- und Hochzeletien der Szeleta-Höhle und mit der des Szeletien der Jankovich-Höhle verglichen, was voraussetzt, für alle sechs genannten Industrien erst einmal die entsprechenden Parameter errechnet und bestimmt zu haben. In diesem vergleichenden Teil der Arbeit fällt es manchmal schwer, dem Verf. in allen Punkten zu folgen, besonders dort, wo die Werte an der Grenze der Signifikanz liegen. Alle gezogenen Schlüsse über das gegenseitige Verhältnis der sechs Kulturen untereinander und speziell in bezug auf Tata hätten zweifellos auch mit weniger aufwendigen Methoden erzielt werden können; ja, die angewandte mathematisch-statistische Methodik kontrolliert und bestätigt gleichsam nur, was vorher mit den herkömmlichen archäologischen Methoden schon gedacht und ebenfalls gefolgert worden war. So stimmen denn auch bis auf einen einzigen Fall die mathematischen Ergebnisse mit den auf anderen Wegen erzielten oder erzielbaren überein. Dieser eine Fall betrifft das Verhältnis Tata-Jankovich-Höhle. Vértes selbst hatte zuvor die Ansicht vertreten, daß sich das transdanubische Szeletien (besonders der Jankovich-Höhle) ähnlich aus dem Spätmoustérien von Tata entwickelt habe, wie das beim Bükker Szeletien aus dem dortigen Spätmoustérien, auch mathematisch nachweisbar, der Fall ist. Hinsichtlich des Jankovich-Szeletien ließ sich aber keine genetische Abkunft aus der Tataer Industrie mathematisch beweisen; vielmehr ist für die Jankovich-Industrie kein genetischer Vorläufer, für die von Tata weder in Ungarn noch sonstwo eine Fortentwicklung greifbar. Die Interpretation der Tata-Kultur gipfelt, in Anlehnung des Verf. an die biologische Evolutionslehre, im Erkennen einer höchst spezialisierten, damit standardisierten, gleichsam „versteinerten“ Industrie. Obgleich die Oberflächenretusche in der Technologie des Moustérien von Tata das Erreichen eines „höheren organisierten Niveaus“ ermöglichte, und obgleich Tata 10 000–14 000 Jahre früher den „Adaptionsgrad des Frühszeletien“ erreicht hatte, erstarrte diese Industrie und nahm nicht mehr, wie anderswo, am „Szeletienisierungsprozeß“ teil. So hochinteressant die Ausführungen des Verf. über das Verhältnis Moustérien-Szeletien gerade für die Rezensentin, die ihm auch an dieser Stelle für die Möglichkeit der gemeinsamen Durchsicht des Fundstoffes und für den Besuch in Tata im Frühjahr 1963 danken möchte, sind, so soll hier doch nur eine Frage gestellt werden. Wird das mathematisch-statistische Ergebnis zum Verhältnis Tata-Jankovich-Höhle, das mit anderen Methoden als ein genetisches gedacht war, nicht überbewertet? Tata hat ein völlig anderes Ausgangsmaterial. Zu 58,6 % bedient es sich der Gerölle. Die Standardisierung ist weitgehend dadurch, wie der Verf. zeigte, bedingt. Ausgangsmaterial der Jankovich-Industrie dagegen ist der gut zu bearbeitende, muschelrig spaltbare transdanubische Radiolarit, der Anwendung der Levallois-Technik ermöglichte. Hätten beim Vergleich Tata-Jankovich-Höhle mittels der gleichen exakten mathematischen Methoden nicht getrennte Tests für die 58,6 % Geröllartefakte und die 32,7 % übrigen Silexartefakte durchgeführt werden sollen? Vorstellbar wäre, daß letztere eine zur Jankovich-Industrie durchaus verwandte Stellung erwiesen hätten. Und wie stellt sich die gleiche Frage und die der Isoliertheit von Tata, wenn nicht das ältere, sondern das jüngere der beiden C¹⁴-Daten stimmen sollte? Dann wären ungarisches Frühszeletien und Spätmoustérien von Tata etwa gleichaltrig. Mittels der gleichen mathematisch-statistischen Methoden hätte sich wohl auch beweisen lassen, ob die Tataer Kultur, die während der ganzen Sedimentationszeit des Lösses lebte, tatsächlich vertikal eine homogene war, so wie sich zeigen ließ, daß sie horizontal durchaus heterogene Züge besaß, konnte doch festgestellt

werden, daß innerhalb der 34 m² Fläche Lagerplatz der einzelnen Personen, Feuerstellen und kleinere Werkstätten stets an demselben Platz waren.

Aus diesen letzten Bemerkungen könnte geschlossen werden, Rez. sei der Meinung, der Verf. habe an mathematisch-statistischer Methodik des Guten noch nicht genug getan. Darum sei abschließend bemerkt, daß sich mit der Einführung dieser Arbeitsweise, die Vértes nun schon an mehreren ungarischen Fundbeständen erprobte, auch grundsätzliche Fragen erheben, die hier nur noch von der praktischen Seite her angedeutet seien. Nicht über Wert oder Wertgrad dieser Methoden sei gesprochen, sondern nur darüber, wer sie derzeit überhaupt handhaben kann. Angesichts des enormen Arbeitsaufwandes, der auch dann besteht, wenn die Methodik beherrscht wird, fragt es sich, ob ein Prähistoriker, der, wie in der Bundesrepublik Deutschland, leite er ein Museum, ein Bodendenkmalamt oder lehre er an einer Universität, noch das Fach als Ganzes, vom Paläolithikum bis ins frühe Mittelalter überschaun und im menschenmöglichen Rahmen beherrschen und sein Wissen weitergeben soll, imstande sei, solche Methoden bei Publizierung eines Fundstoffes tatsächlich anzuwenden. Das wohl erst recht fruchtbare Resultat beim Vergleich größerer Serien fordert ein entsprechendes Mehr an Arbeit. Selbst ein Stab von Mitarbeitern schiene kaum die rechte Lösung, wachsen doch die Fehlerquellen beim Messen, etwa von Retuschwinkeln mit einer Gruppierung von je 10° Differenz, durch verschiedene Personen gewiß derart, daß die später angewandte Methodik von höchst fehlerhaften Grundwerten ausgehen dürfte. Ungarn mit der Vielzahl sehr spezialisierter Kollegen innerhalb des Gesamtfaches mag sich hier in einer glücklichen Situation befinden, die gar noch dadurch vereinfacht ist, als das zahlenmäßig ohnedies nur begrenzte paläolithische Fundmaterial größtenteils im Nationalmuseum in Budapest konzentriert ist und somit eine rasche serienmäßige Durcharbeitung größerer Bestände zu vergleichender Fundstellen nach den von Vértes praktizierten Gesichtspunkten ermöglicht. Diese Tatsache verhalf dem Verf. zu einer bedeutsamen Leistung und zur Ausarbeitung neuer Methoden, die man sich hinfort jedoch so vereinfacht wünscht, daß sie auch beim Vergleich großer Serien mit einem Mindestaufwand an Zeit jeweils dann angewandt werden können, wenn das sinnvoll und neben den bisher üblichen archäologischen Methoden besonders erfolgversprechend erscheint. Gerade im Hinblick auf die letzteren ist es schade, daß der Tataer Geräteschatz nicht in Zeichnungen, sondern nur in Photographien vorliegt.

G. F r e u n d

J. CHAVAILLON: *Les formations quaternaires du Sahara Nord- Occidental*. – Centre National de la Recherche Scientifique; série: Géologie, N° 5, Paris 1964.

Das umfangreiche Werk (393 Seiten, 15 Karten, 111 Abbildungen, 32 Tafeln) ist das Ergebnis einer langjährigen Arbeit des Verfassers. Das untersuchte Gebiet liegt im Nordwesten der Sahara und grenzt südlich an die Ausläufer des Atlas. Es reicht von 31°49' nördlicher Breite bis zum 29. Breitengrad, von Colomb-Béchar bis Reggane. Im Norden breitet sich weithin Paläozoikum aus, das von zahlreichen Wadis zerschnitten wird. Südwestlich grenzt daran die Hammada von Guir, eine Steinwüste, südöstlich das Große Westliche Erg, eine ausgedehnte Dünenregion. Weiter im Süden folgt wieder ein Gebiet mit Paläozoikum, in das kleinere Ergs eingebettet liegen. Von Norden nach Süden wird das Untersuchungsgebiet von einem großen Wadi durchzogen, das im Norden den Namen Guir und im Süden den Namen Saoura trägt.

Der Bearbeiter hat folgende Ziele verfolgt: Er wollte eine Chronologie aufstellen, die den geologischen Gegebenheiten am besten gerecht wird. Seine Absicht war es, im Sinne einer regionalen Monographie, die einzelnen geographischen Einheiten für sich zu behandeln, was bei der Größe des Gebietes zu begrüßen ist. Gleichzeitig sollte anderen Forschern eine Grundlage für ihre Arbeit gegeben werden, indem eine Fülle von Einzelheiten dargeboten und zu einem Gesamtbild vereint wurden.

Als Kartengrundlage dienten geologische Karten (1:500 000), topographische Karten (1:200 000) und Luftaufnahmen (1:50 000), aus denen die Verbreitung der quartären Ablagerungen ent-