

DIE OBERFLÄCHENGESTALTUNG ANATOLIENS

Von Privatdozent Dr. ERNST NOWACK, Wien

Im Buche W. Penck's: „Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens“ (Stuttgart 1918) und in dem Aufsätze von Cl. Lebling: „Die jüngere Bau- und Oberflächenform Kleinasiens“ (Peterm. Mitt. 1925, S. 200) ist das wichtigste über die bisherige Kenntnis von der Oberflächengestaltung der Anatolischen Halbinsel zusammengefaßt worden. Seither wurden keine eingehenderen morphologischen Studien, die zur Klärung der offenen Fragen beigetragen hätten, über Anatolien veröffentlicht.

Es sei hier nun auf Grund eigener Reisen in Anatolien¹⁾, besonders aber auf Grund einer genaueren Untersuchung des Gebietes zwischen Ereğli am Schwarzen Meer und Bolu²⁾, zu den grundlegenden Fragen der Oberflächengestaltung Anatoliens Stellung genommen.

W. Penck kam bei seinen Forschungen in Westkleinasiens zu dem Ergebnis, daß der auch in Anatolien ausgeprägte morphologische Stockwerksbau durch drei Reliefs gekennzeichnet ist. Sein ältestes, die Gipfelhöhen des Mysischen Olymp bildendes Relief 1 parallelisiert er mit der „Thrazischen Rumpffläche“ im Meerengebiet, für welche er mittelploziänes Alter erwiesen hat³⁾. W. Penck nimmt an, daß dieses, in Westanatolien nur „im zentralsten Teil der Gebirgsgewölbe“ auftretende Relief 1 der Typus der noch zum großen Teil unzerschnittenen inneranatolischen Landschaft ist. Die in der Tat Inneranatolien beherrschende Rumpfflächenlandschaft (in der Folge hier „Inneranatolische Rumpffläche“ genannt) wäre somit nach W. Penck mittel-

¹⁾ Reiseberichte in der Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde Berlin, 1928 u. 1929, sowie in Geogr. Review XXI, 1931.

²⁾ Die eingehende geologisch-morphologische Beschreibung dieses Gebietes mit topographischer und geologischer Übersichtskarte nach eigenen Aufnahmen, Maßstab 1:250000, ist als Manuskript der Bibliothek des Naturhistorischen Museums in Wien einverleibt, solange die Zeitverhältnisse nicht die Drucklegung der Arbeit ermöglichen.

³⁾ W. Penck: Grundzüge der Geologie des Bosphorus. (Veröffentl. d. Inst. f. Meereskunde Berlin, N. F. A, 1919, Heft 4.)

plioziänen Alters, sie müßte also durchwegs die in Inneranatolien weit verbreiteten Schichten des Süßwasserneogens und um so mehr selbstverständlich das salzführende Obermiozän Nordanatoliens einebnen.

Die nächstjüngere Abtragungsform — Relief 2 — bildet nach W. Penck eine in ganz Westanatolien weit verbreitete Flachlandschaft. Am Olymp setzt dieses Relief als breite Terrasse unterhalb der Gipfelhöhe ein, teils bildet sie ein kupiertes Bergland, das (wie südlich Brussa) in ein welliges Gelände übergeht. Im Gebiete südlich des Olymp tritt das Relief 2 als ein Bergland in Erscheinung, das nach O sich immer mehr zu einer Rumpffläche zusammenschließt. W. Penck identifiziert sein Relief 2 mit dem „Hochterrassenstadium“ im Meerengebiet; es ist nachlevantinisch, frühestens oberpliozän, seine Formung erstreckte sich noch ins Diluvium.

Das Relief 3 ist das heute noch in Ausbildung begriffene Steilrelief, das scharf unter dem Flachrelief (Relief 2) einsetzt und dem „Niederterrassenstadium“ im Meerengebiet entspricht.

Nach W. Penck hätten wir uns also in großen Zügen folgendes Bild von der Oberflächengestaltung Anatoliens zu machen: Im Innern eine mehr oder minder unversehrte Rumpffläche, die in Westanatolien als Gipfellochlandschaft des Mysischen Olymp wiederkehrt und gegen die Meerengen tief niedergebogen ist (Relief 1 = Thrazische Rumpffläche = mittelploziän). Eine jüngere Abtragsfläche in Gestalt eines Flachreliefs, zum Teil vom Charakter einer Rumpffläche, umrandet das innere Hochland und bildet im wesentlichen das Landschaftselement Westanatoliens (Relief 2 = Hochterrassenstadium = oberpliozän bis altdiluvial). Die jüngste Abtragsform, ein Steilrelief, greift von den heutigen Küsten landeinwärts und ist im Begriffe, das Relief 2 zu zerstören (Relief 3 = Niederterrassenstadium = jungdiluvial bis alluvial).

Cl. Lebling, der weitere Räume Anatoliens bereist hat,

ter vor allem auch das innere Hochland aus eigener Anschauung kennt, weist demgegenüber mit großer Eindringlichkeit darauf hin, daß das älteste Reliefstück Anatoliens, die große Rumpffläche, welche er als beherrschende Landschaft Inneranatoliens sehr lebendig zu schildern weiß, vorneogen ist. Sie tauche überall sanft unter die Neogenablagerungen ein, die in beckenförmigen Verbiegungen dieser ältesten Rumpffläche eingebettet sind. Es sei eine Täuschung, der man beim Fernblick immer wieder ausgesetzt ist, wenn man meine, diese älteste Abtragsfläche gehe über das Neogen hinweg. Es ist vielmehr eine zweite, jüngere Abtragsfläche, welche das Neogen überspannt. Diese jüngere Abtragsfläche stellt im wesentlichen ein Hügelland dar, der Rumpfflächencharakter werde durch die tafelförmig lagernden Schichten vorgetäuscht; man könne sie lokal höchstens nur als Landterrasse bezeichnen. — Was über die große Inneranatolische Rumpffläche emporragt, sieht Lebling — soweit es sich nicht um Härtinge handelt — als Aufbiegungen der Rumpffläche an, gleichsam als die positiven Gegenstücke zu den von Neogen ausgefüllten Einmündungen.

Es bestehen somit bedeutende Unstimmigkeiten zwischen den Anschauungen W. Pencks und Leblings, deren Klärung durch den frühen Tod W. Pencks vereitelt wurde.

Vor allem könnte, wenn W. Pencks Altersbestimmung zutrifft, Relief 1 nicht die Inneranatolische Rumpffläche sein. Zwischen W. Pencks Relief 2 und Leblings nachneogener Oberfläche scheint zwar im allgemeinen eine Übereinstimmung zu herrschen, doch besteht auch hier ein wesentlicher Unterschied in der Beschreibung der Oberflächenformen darin, daß Relief 2 viel mehr Rumpfflächencharakter hat als Lebling ihn der nachneogenen Oberfläche zubilligt. Da Lebling mit großer Entschiedenheit gerade aus Gebieten Westanatoliens, die W. Penck in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hat, von einer unter das Neogen eintauchenden Rumpffläche berichtet, so müssen wir annehmen, daß dieses Hinabtauchen W. Penck entgangen ist und er in seinem Relief 2 ungleichwertige Formen — die vorneogenen und die nachneogenen — zusammengebracht hat. In W. Pencks Relief 2 wäre somit teils die vorneogene Rumpffläche, teils die nachneogene Oberfläche, die das Rumpfflächenstadium nicht erreicht hat, enthalten.

Was W. Pencks Relief 1 betrifft, so ist entweder seine Altersbestimmung nicht richtig oder die beiden Formen: Gipfflächen im Olymp und inneranatolische Rumpffläche entsprechen sich nicht. Beide Formen sind jedoch nach W. Penck und Lebling die ältesten Abtragungsformen. Es würde auch völlig mit der Anschauung Leblings vereinbar sein, die Gipfflächen des Olymp (Relief 1) als aufgebautes Stück der Rumpffläche zu betrachten. Der wunde Punkt scheint somit in der Penckschen Altersbestimmung zu liegen. Wenn wir diese nachprüfen, so kommen wir zu dem Ergebnis, daß die Beweisführung W. Pencks sehr wenig überzeugend ist. W. Penck kommt zu dem mittelplozänen Alter seines Reliefs 1 nur auf Grund der Verhältnisse in der Umgebung des Mysischen Olymp⁴⁾. Mir

⁴⁾ W. Penck sagt S. 35 seines Buches bezügl. der Entstehungszeit von Relief 1: „... es dürfte durch die Beobachtung festgestellt werden

scheint jedenfalls die Parallelisierung des Reliefs 1 mit der „Thrazischen Rumpffläche“, für welche letztere er tatsächlich mittelplozänes Alter bei seinen Meerengenstudien erwiesen hat, bei weitem nicht gesichert. Mit dieser mangelhaften Beweisführung für das mittelplozäne Alter von Relief 1 entfällt meines Erachtens die Schwierigkeit, im Relief 1 die vorneogene Inneranatolische Rumpffläche Leblings zu sehen. Natürlich kann dann Relief 2 nicht dem Hochterrassestadium entsprechen, sondern Hoch- und Niederterrasse gehören dann dem Relief 3 an. Wir kommen damit auch tatsächlich zu viel eindeutigeren Ergebnissen. Kurz zusammenfassend ergeben sich also folgende Gleichungen als wahrscheinlich:

Vorneogene Inneranatolische Rumpffläche (Lebling) = Relief 1 (W. Penck) = Relief 2 (W. Penck) z. T. (soweit vorneogen).

Nachneogene Oberfläche (Lebling) = Relief 2 (W. Penck) z. T. (soweit nachneogen) = Thrazische Rumpffläche.

Hoch- und Niederterrassestadium (W. Penck) = Relief 3 (W. Penck).

Diesen vorausgegangenen Erwägungen möchte ich nun meine eigenen Beobachtungen gegenüberstellen.

In dem von mir eingehender untersuchten Gebiete am Schwarzen Meer konnte ich — zunächst rein deskriptiv — folgende Oberflächenelemente unterscheiden, wobei wir zunächst das Küstengebirge, das Becken von Bolu und den Rand des inneren Hochlandes als tektonisch und daher auch morphologisch ungleichwertig, getrennt betrachten müssen.

Küstengebirge

2000 m — Gipffläche im Kristallin

Kyzyltepe-Flachrelief (1400—1600 m)

Jildja-Flachrelief (700—900 m)

Alapli-Einebnungsfläche (150 m und darüber)

Heutige Täler mit Hoch- und Niederterrasse

Becken von Bolu

Geneigte Piedmontfläche des Semen Dag (1000—1400 m)

Obere Terrasse

Untere Terrasse

Beckenboden (740 m)

Rand des Inneren Hochlandes

Hochfläche des Ala Dag (über 2000 m)

Inneranatolische Rumpffläche (1400 m).

Beim gegenseitigen Vergleich der Oberflächenformen in den verschiedenen tektonischen Bereichen geht man am besten von der Leitform der Inneranatolischen Rumpffläche aus. Sie erweist sich nicht als das höchstliegende Oberflächenstück; ob die höher liegende Fläche des Ala Dag im Sinne Leblings nur als Aufbiegung der Rumpffläche zu betrachten ist, möchte ich nicht entscheiden, können, daß die basalen Konglomerate der levantinischen Schichten aus Olympmaterial zusammengesetzt werden.“ Wenige Zeilen darauf heißt es: „Das Höhenrelief des Olymp muß darum zum Abtragungsbezirk der jungtertiären Schichten gehören. Es ist ein Stück mittelplozäner Landschaft und entspricht der Thrazischen Rumpffläche.“ Die Entschiedenheit dieser Schlußfolgerung steht in starkem Gegensatz zu der wenig sicheren Prämisse.

da meine Beobachtungen gerade hier nicht ausreichen. Die Rumpffläche biegt sich am Nordrand des Hochlandes gegen das Becken von Bolu hinab, sie bildet die stark geneigte Piedmontfläche des Semen Dagh und schneidet an einem Bruche über der Bolu-Ebene ab (Therme von Bolu). Im Becken selbst liegen Reste von marinem Miozän; da die Rumpffläche hier in ein Niveau unter der Bolu-Ebene abgesunken ist, so ist sie also zumindest vorobermiozän, wahrscheinlich sogar vormittelmiozän, da das Bolu-Miozän dem Helvet entsprechen dürfte.

Im Küstengebirge ist wahrscheinlich das Kyzyltepe-Flachrelief die durch die tektonischen Vorgänge hier modifizierte Rumpffläche; das Relief wird auch deutlich gegen das Bolu-Becken hinabgezogen und bricht an einem gewaltigen Bruch von etwa 1000 m Sprunghöhe zu dem die Bolu-Ebene gegen N umrandenden Eozänhügelland ab.

Die kristallinen Höhen, die über das Kyzyltepe-Relief aufragen (2000 m Gipffläche), möchte ich nicht als tektonische Aufbeulung, sondern zumindest hier als Rest einer älteren Abtragsfläche, also als einen „Mosor“, ansehen. Es bleibe dahingestellt, ob nicht auch andere Auftragungen über die Rumpffläche in diesem Sinne zu deuten sein werden.

Das Jildja-Flachrelief ist das auffälligste Oberflächenelement im Küstengebirge. Es ist eine weit verbreitete, sicher nachneogene Abtragsform, die aber tektonisch noch mannigfach verstellt wurde; so ist die Alapli-Einebnungsfläche eine tektonische Fazies des Jildja-Reliefs in der tief hinabgezogenen Synklinalregion von Alapli, an welche auch die Bucht von Ereğli anknüpft. Das Jildja-Relief entspricht ohne Zweifel der nachneogenen Oberfläche von Lebling. Sie dürfte nach W in unmittelbarem Zusammenhang mit der großen Einebnungsfläche auf der Bithynischen Halbinsel stehen und damit in die Thrazische Rumpffläche auslaufen⁵⁾.

Eine befriedigende Übereinstimmung der Oberflächenelemente am Schwarzen Meer mit den Reliefs von W. Penck herzustellen, gelingt nicht — wie wohl nicht mehr weiter ausgeführt zu werden braucht. Die Schwierigkeiten lösen sich jedoch, wenn wir W. Pencks Relief 1 wohl mit der Inneranatolischen Rumpffläche verbinden, aber als vorneogen betrachten und wenn wir die Thrazische Rumpffläche mit der nachneogenen Oberfläche im Innern (Relief 2 z. T.) verbinden.

Auch alle meine weiteren Beobachtungen in Nordanatolien stützen diese aufgestellten Relationen. In ganz Nordanatolien ist die Rumpffläche das herrschende Landschaftselement; sie ebnet Paläozoikum bis einschließlich Eozän, wie auch einen großen Teil des Andesits ein⁶⁾. Die Tafellandschaft des Gips-Miozäns von Tschangry liegt jedoch

⁵⁾ Ich habe das Verbindungsstück — die Senke von Hendek—Adabazar — zwar nicht bereist, aber die Entfernung zwischen der Jildja-Fläche und der Bithynischen Verebnungsfläche ist so gering, daß es auf keinen Fall gewagt erscheint, diese Brücke zu schlagen.

⁶⁾ Lebling berichtet, daß er keine großen Verebnungen auf jungvulkanischem Gelände gesehen hätte. Ich möchte auch diesen Befund Leblings nicht bezweifeln, denn der bisher in seiner zeitlichen Datierung recht schematisch behandelte Jungvulkanismus Anatoliens ist in Wirklichkeit sehr verschiedenen Alters: er hat in der Oberkreide eingesetzt

auf der Rumpffläche⁷⁾. Jugendliche Bewegungen haben die Rumpffläche mannigfaltig verbogen. Aus der Gegend von Ineboli in der Richtung nach O reicht die Rumpffläche bis nahe an die Schwarze-Meer-Küste heran; es ist ein ganz junger Bruch, der hier die Küste von Ineboli nach O bildet. Die heutigen Täler Nordanatoliens bieten häufig ausgezeichnete Beispiele von Talepigeneese, die manchmal mit Antezedenz verbunden ist. Nicht nur auf dem Neogen, auch auf jungen Tuff- und Lavadecken wurden die heutigen Täler angelegt. Das präneogene Relief — die Rumpffläche — erweist sich als wellig neben den großräumigen Verbiegungen. Zwischen Rumpffläche und heutiges Talsystem schaltet sich jedoch noch ein älteres, in hohem Grade ausgereiftes Talsystem, das von der heutigen Entwässerung nur stückweise benutzt wird, im allgemeinen von ihr aber völlig verschieden ist; dieses ältere System scheint im wesentlichen dem Verlauf der Großsynklinen zu folgen, um die sich die heutige Entwässerung fast nicht kümmert. Aber auch dieses ältere System ist bereits auf der Neogen-Oberfläche angelegt und es steht ohne Zweifel in Zusammenhang mit dem Jildja-Relief bzw. der Thrazischen Rumpffläche. Wir können z. B. so eine alte Talform aus der Gegend von Kotsch-Hissar über Karadjaviran—Tscherkess in der Richtung Gerede verfolgen, wo sie wahrscheinlich in das Jildja-Relief einmündet; in dieser Talform findet sich in der Gegend von Tscherkess reichliche Schotterfüllung. Es wird eine reizvolle Aufgabe sein, dieses alte Talsystem in Anatolien zu verfolgen. Es stammt aus der Zeit vor den großen Randabbrüchen, welche die heutige Halbinsel und damit neue Erosionsbasen und neue Abdachungsverhältnisse geschaffen haben. Diese erst im Diluvium eingetretenen Ereignisse haben zur Entwicklung des heutigen Talsystems geführt, das in völliger Disharmonie zu allen früheren Reliefs steht.

Schlußfolgerungen

Die Reliefs 1, 2, 3 im Sinne von W. Penck lassen sich nicht aufrechterhalten, und es ist besser, diese Bezeichnungen ganz fallen zu lassen.

Mit Anlehnung an die Auffassung von Cl. Lebling lassen sich die folgenden wichtigsten Oberflächenteile in Anatolien (die mit W. Pencks Reliefs nicht übereinstimmen) unterscheiden:

1. Die Inneranatolische Rumpffläche (vorneogen).
2. Das nachneogene Flachrelief (Jildja-Relief, Thrazische Rumpffläche, älteres Talsystem).
3. Heutige Talformen (Hoch- und Niederterrassen).

Ob Reste einer noch älteren Abtragsfläche als die Rumpffläche in Form von Mosoren in Anatolien vorhanden sind, bleibt vorläufig fraglich.

und noch im Quartär angedauert. Eine Haupttätigkeitsperiode fällt ins Alttertiär und dieser gehört wahrscheinlich das von der Rumpffläche eingeebnete „Galatische Andesitgebiet“ an, welches von den Reiserouten Leblings nicht gekreuzt wurde.

⁷⁾ Diese wie die folgenden Beobachtungen sind in meinen Reiseberichten „Von Angora zum Schwarzen Meer“ (Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde Berlin 1928) und „Längs Anatoliens Nordküste“ (ebenda 1929) eingestruert.