5.1 Landschaftskunde

Landschaften sind das sichtbare Zeugnis ablaufender Formungsprozesse und das in allen Bestandteilen (Siedlungen, Pflanzenbestände, Böden und Gesteine) erkennbare Produkt ihrer Geschichte, die sich auch in zahlreichen Relikten dokumentiert. Eine erste Gliederung ergibt sich aus der Höhenabhängigkeit der Formung; in großen Höhen über Meeresniveau überwiegt auf lange Sicht der Abtrag, in den weiten Niederungen in Meernähe die Einebnung durch Sedimentation. So lassen sich unterscheiden:

— Hochgebirgslandschaften mit den Zeugnissen ausgedehnter früherer Vergletscherung und heftiger Umlagerung am Hang (z.T. katastrophenartig),
— Mittelgebirgslandschaften, die vielfach als Schichtstufenlandschaften ausgebildet sind und oft die Spuren jüngerer Hebung tragen, z.T. auch die lokaler eiszeitlicher Vergletscherung,
— Beckenlandschaften und Tiefebenen mit Hinweisen auf ausgedehnte jüngere Überflutung und
— Flusslandschaften als Bindeglied zwischen den vorigen.

Weitere Landschaftsformen von außerhalb der mitteleuropäischen Klimabereiche sollen hier unberücksichtigt bleiben, obwohl sie in erdgeschichtlicher Vergangenheit auch hier von Bedeutung waren. Dagegen sind ältere Vulkane als Teillandschaften ebenso zu erwähnen wie die Meteorkrater (von Ries und Steinheimer Becken).

Die Landschaften sind selbst dort durch den Jahrtausende währenden Einfluss des Menschen nachhaltig verändert, wo sie als naturnah angesehen werden. Wieweit diese Veränderungen selbst in die hier aufgeführten Landschaftszüge (Verschüttung der Täler, Vermoorung der Senken) hineinreichen, ist bisher nicht im Einzelnen bekannt und sollte auch Gegenstand der umfassenden archäologischen Forschung sein.

Abb. 1. Hochgebirgslandschaft der Zentralalpen. Steingletscher mit Zungenbecken und Endmoräne (Sustenpass, Schweiz).

Abb. 2. Seitenmoränen um Morteratschgletscher (Schweiz).

5.1.1 Hochgebirgslandschaften

Sind auch die Felsformen oft Ausdruck bestimmter Gesteinstypen, so ist hier doch übergeordnet die Rolle mehrfacher eiszeitlicher Vergletscherung zu erkennen. Die veränderte Lage der Wasserscheide schuf eisüberschliffene Pässe, die später die Wegsamkeit erhöhten. Gebirgsgrate und Bergpyramiden sind von großenteils heute noch eiserfüllten Karen und Schneemulden gesäumt. Talab folgen breite Trogtäler, in Ansätzen noch mit ihren Talgletschern, deren steile Wände horizontale Schliffe zeigen. Erfasste die Eintiefung nicht die ganze Breite, dann endet die Wand an einer flachen Hangschulter, über die Wasserfälle der kleineren Nebenbäche hinabstürzen. Größere Fließgewässer schufen durch Einsägen des Talrandes eine enge, tiefe Klamm. Aus dem Talboden ragen überschliffene Felsmassen als asymmetrische Rundhöcker auf (mit flachem Anlauf und steiler Abrisskante am unteren Ende), die von buntgemischtem Moränenmaterial (mit gerundeten Steinen und Blöcken) umgeben sind. Lehmige und mergelige Moränendecken an den Hängen sind durch Erosion zerschnitten; es entstanden Erdpyramiden, deren Deckstein auch durch die Abgabe von gelöstem Kalk zur Verfestigung darunter beiträgt. Vielfach sind die Moränen von Schmelzwasserablagerungen überdeckt, die feiner und stärker aufbereitet sind. Weiter talab liegen sie als ebene trockene Eisrandterrassen mit steiler Kante am halben Hang. Hangauf folgen verschiedentlich Halden aus scherbigem Frostschutt. Durch Druckentlastung der Felswände und geringe tektonische Bewegung sind riesige Bergstürze entstanden, bei denen mehrere km3 Gestein bewegt wurden (Dobratsch in Kärnten, Flims in den Schweizer Kalkalpen, Davos in der Zentralschweiz). Als Folge der Abdämmung wie auch vorangegangener Eisübertiefung sind Seen und Moore auf Verebnungen, in Tallagen und am Gebirgsfuß verbreitet.

Abb. 3. Flusslandschaft im Modell. Pasterzenvorfeld am Großglockner (Österreich).

In den Kalkalpen zeugen tiefe Schächte und viele Kilometer lange Höhlen (z.T. mit großen Eingangshallen, in einem älteren Stockwerk als riesige Ruinen) von intensiver und andauernder Verkarstung. Gesteinsoberflächen sind von teils scharfkantigen, teils gerundeten Auflösungsformen (Karren oder Schratten) überzogen.
Bodenfließen ist im hochalpinen Bereich an Schuttzungen mit breiten Endwülsten, Erdtreppen mit bewachsenen Rändern und Girlanden- oder Sichelböden zu erkennen, bei denen die Pflanzendecke in Streifen aufgelöst ist. Erdhügel (Thufa) auf lehmigen Böden an Pässen mit seitlichem Wasserzufluss entstanden durch Eispressung (Kryoturbation).Die erosive Zerschneidung des Gegirges legte nutzbare Gesteine (Hornblendeschiefer, Nephrit, Kieselgesteine wie Radiolarit und Quarzit, Marmor), Kristalle (Bergkristall) und Erze (Gold, Kupfer, Pyrit) frei, die von den Flussablagerungen aus bis ans Anstehende verfolgt werden konnten und dort Bergbau (wie auch auf Steinsalz) einleiteten.

5.1.2 Mittelgebirgslandschaften

Zu den ehemaligen Firnmulden, Kar- und Talgletschern, an deren Stelle heute vielfach Seen und Moore verbreitet sind, kommen in den höchsten Gebirgslagen Plateaugletscher, die in der Eiszeit als ausgedehnte Eiskappen die welligen Hochflächen überdeckten und durch ihren seitlichen Abfluss große Bergkuppen zu „Bällchen“ verrundeten. Abseits der Vereisungsgebiete sind alte Verebnungsflächen in Resten erhalten, in denen noch die zertalten Rumpfflächen des Tertiärs erkennbar sind, vielfach mit mächtigen gebleichten, marmorierten oder roten Bodensedimenten. Das Relief ist flacher und zeigt oftmals die Spuren alter, ausgedehnter Zertalung bis in die höchsten Lagen. Hänge und Hochflächen

Abb. 4. Girlanden- und Sichelböden, davor Fließerdezungen (Schweizer Nationalpark).

sind stärker durch Gesteinseigenheiten geprägt; schwer verwitterbare Gesteine bilden Rücken (z.B. aus Quarzit), Kuppenlandschaften (z.B. aus dolomitischem Kalkstein) oder Gesteinsrippen (z.B. aus Sandstein). Schichtstufenlandschaften bestehen aus flach geneigten Gesteinsabfolgen, bei denen die weichen Gesteine im Hang und im Zentrum zu finden sind, während die harten den Rand der Hochfläche und die Hangkante bilden, ferner das Ausgangsmaterial für die Schutt- und Blockdecken am Hangfuß darstellen. Tiefer gelegene Schichtflächen (unterhalb 400 m) zeigen oft mehrschichtige, an flachen Hängen mächtige Lössbedeckung.

In den Kalksteinlandschaften sind Höhlen und oberirdische Trockentäler, Karstsenken und Erdfallen (trichterförmige Dolinen) verbreitet; stellenweise tritt auch Kalkausscheidung kaskadenartig an Hängen oder als Kalktuff (von Dauch = Wasserstein) in den Oberläufen der Täler auf. Stark verkarstet sind auch die Gebiete mit gips- und salzführenden Schichten, deren Einbrüche und Schächte sogar noch die vorigen (welche?) an Größe übertreffen können; doch sind diese Formen „kurzlebiger“ im erdgeschichtlichen Sinn.

Ein Sonderfall ist die Kuppenlandschaft der nördlichen Schwäbischen Alb, die aus Schwammriffkuppen des Weißen Jura durch Zertalung (hauptsächlich im Quartär) entstanden ist. Dagegen sind in der Frankenalb Karstkuppen zu finden, die in der Oberkreide verschüttet und später durch Erosion wieder freigelegt wurden.

Aus den Gängen der Mittelgebirgslandschaften wurden ebenfalls Erze (Silber, Kupfer, Zinn u.a.) gewonnen, aus den Schichtstufenlandschaften und Bruchfaltenzonen Feuersteine verschiedener Schichten des Meeres und der Festlandsbecken, dazu Gagat (aus im Meerschlamm zersetzten Hölzern), Pyrit (aus sauerstoffarmen Meeresablagerungen), kalkige und kieselige (schlackenreiche) Eisenerze, Bohnerz (aus Sedimenten alttertiärer und

Abb. 5. Hochalpine Weide mit rezenter Kryoturbation (Umgebung von Zinal, Schweiz)

tropischer Böden). Für Plastiken und Bauten wurden Sandsteine verschiedener Herkunft und marine Kalke (als Fußbodenbelag auch Plattenkalke) benutzt. Ergänzend zu den Mittelgebirgslandschaften sind Vulkane zu nennen, deren Erhaltung von Schlackenkegeln mit Gipfelkrater über Sprengkrater (Maar) und Einsenkungskrater (Caldera) bis zu erosiv zerschnittenen Basaltdecken und herausgewitterten Schlotstielen reicht; die meisten sind auf die Zeit vom eiszeitlichen Quartär bis ins jüngere Tertiär verteilt, erstere oft als Seen erhalten. Daraus wurden Basaltstücke (für Äxte und Beile), Lavabrocken (als Mühlsteine) und (aus alten Laven) Achat u.a. genutzt. – Durch anhaltenden Kohlensäureaustritt und Kalklösung im Untergrund entstand Travertin in der Umgebung.

5.1.3 Beckenlandschaften und Tiefebenen

Für sie ist die weite Verbreitung von eiszeitlichen Schmelzwassersedimenten und daraus entstandenen Dünenabfolgen kennzeichnend, deren jüngere Generationen als Nutzungsfolge anzusehen sind. Von stehenden Gewässern zeugen tonige Bereiche, von nahem Grundwasser Seenflächen und ausgedehnte Moore.

5.1.4 Flusslandschaften

Charakteristisch sind (bis zur Begradigung) regelmäßig überflutete Auen, die von Altwasserschlingen und vermoorten Niederungen abseits des Flusslaufs durchzogen werden. In großen Auen sind längs der Nebenflüsse eigene dachförmige Schwemmdecken ausgebildet, in deren Scheitellinie das Gewässer verläuft; sie lassen sich meist Phasen intensiver ackerbaulicher Nutzung im Hinterland zuordnen. Hinzu kommen Schotterkegel an

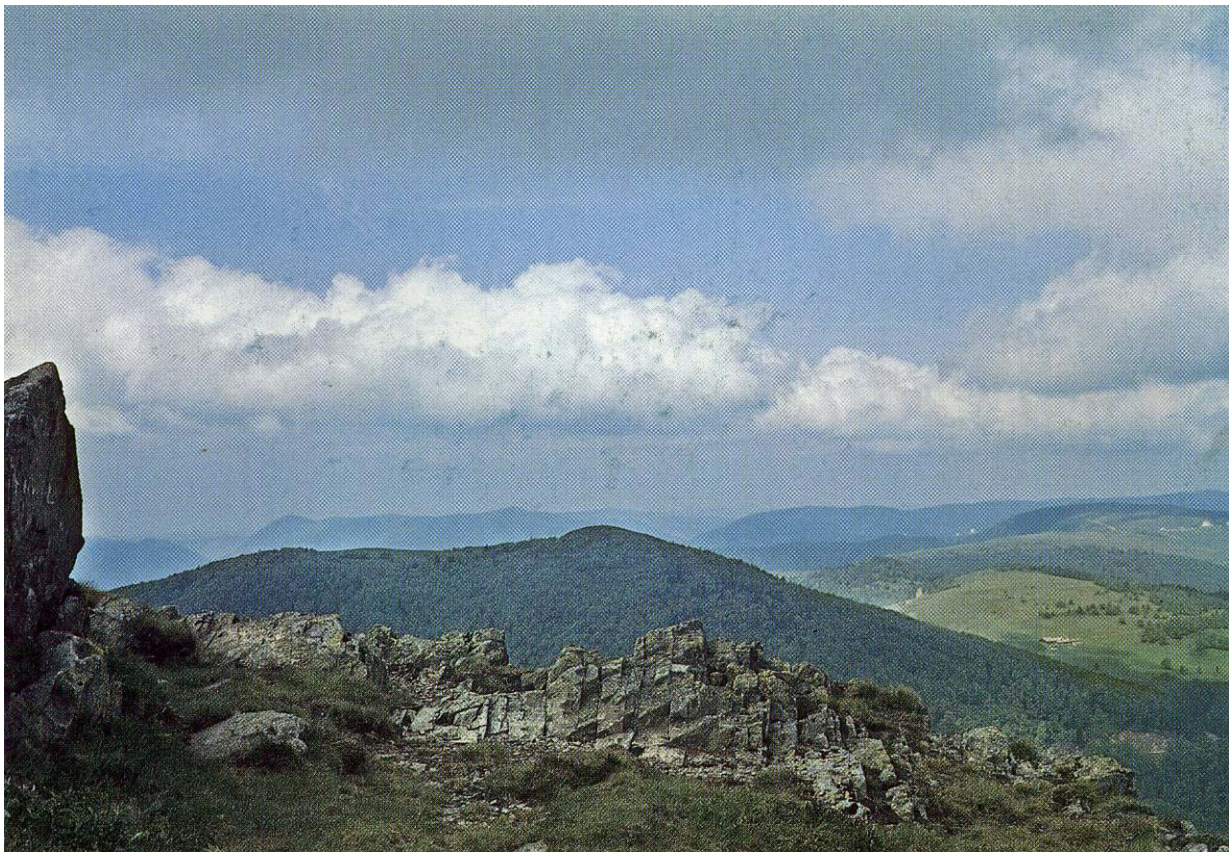

Abb. 6. Mittelgebirgslandschaft am Vogesenkamm (Frankreich).

Gebirgsrändern und Kiesinseln im Zentrum. Die Ränder der Auen werden von kiesig-sandigen Terrassen mit steilen Rändern gebildet, während die Hochfläche mit zunehmendem Terrassenalter mehr zerdellt und durch Windsedimente überschüttet ist (Sand oft dünenartig in tieferen, Löss in höheren Bereichen). Differenzierend, aber nur aus größeren Höhen sichtbar, sind ferner kaltzeitliche Eiskeilnetze mit 10 bis 25 m Kantenlänge, deren Füllung feiner ist als der Nachbarbereich; sie sind Zeugnis mehrjähriger Kälteschrumpfung. Mäandrierende Flüsse bilden flache, in Sedimentzungen auslaufende Gleithänge und auf der Gegenseite steile Prallhänge mit aktiver Erosion.

Durch die Erosion der Flussstrecken werden in Berglandschaften ovale und runde Berge abgeschnürt und schließlich abgetrennt. Sie heißen Umlauf-, Auslieger- oder Zeugenberge, je nachdem ob sie umflossen werden, zangenförmig herausgekerbt sind oder völlig frei stehen.

Große Bedeutung hatten früher die in bestimmten Flussstrecken stärker konzentrierten Erze (Erzseifen), besonders Gold, das bis in die Neuzeit hinein gewaschen wurde.

Literatur

Machatschek, F. (1955): Das Relief der Erde. Versuch einer regionalen Morphologie der Erdoberfläche. Berlin (Borntraeger).

Pfeiffer, L., M. Kurze, G. Mathé (1981): Einführung in die Petrologie. Stuttgart (Enke).

Abb. 7. Schichtstufenlandschaft am Asrücken (Göppingen, Württemberg)

Abb. 8. Vulkanruinen Randecker Maar und Limburg aus dem Jungtertiär (Weilheim, Württemberg).

Abb. 9. Eiszeitliche Düne über alter Flussaue mit Kryoturbation. Torfige Lagen schwarz (Niederlausitz, Brandenburg).

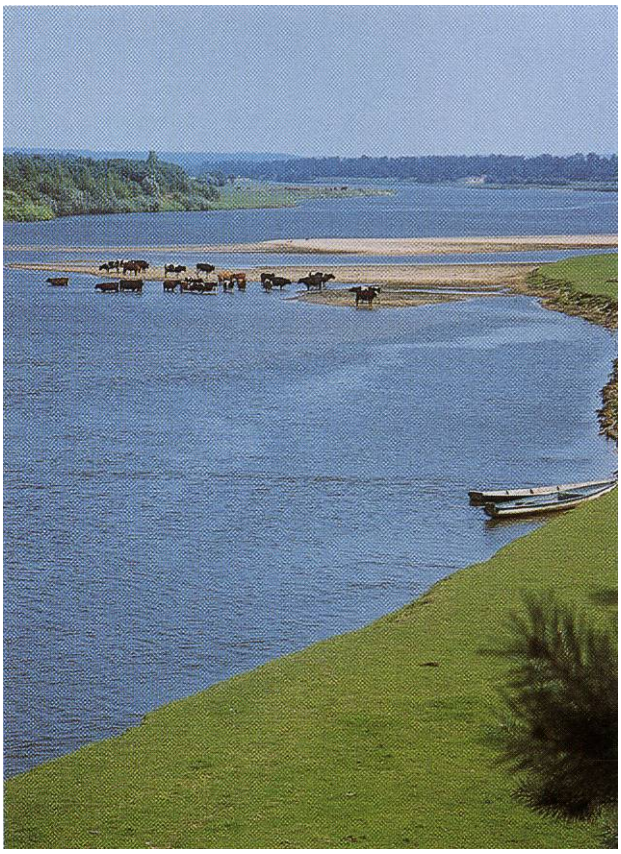

Abb. 10. Flusslandschaft am Bug (Ostpolen).

Abb. 11. Junge Düne überfährt eine Moorsenke (Leba, polnische Ostseeküste).

Autor
Klaus E. Bleich
ehemals Universität Hohenheim
jetzt Uhlandstraße 65
72631 Aichtal