

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 9 (1968)
Heft: 2

Artikel: Die geomorphologische Übersichtskarte 1 : 250 000 der Basler Region
Autor: Barsch, Dietrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089464>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die geomorphologische Übersichtskarte 1:250 000 der Basler Region¹

DIETRICH BARSCH

In der vorliegenden geomorphologischen Übersichtskarte sind Kartierungen aus dem Gebiet des Schweizer Juras verarbeitet worden, die mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung durchgeführt worden sind. Ich möchte auch an dieser Stelle dem Nationalfonds meinen besten Dank für diese Unterstützung aussprechen. Danken möchte ich aber auch meinen Freunden von der «Arbeitsgemeinschaft geomorphologische Karte der Schweiz 1:500 000», denen ich viele Anregungen und Hinweise verdanke.

1 Einführung

Zur Zeit werden hauptsächlich zwei Wege zur Intensivierung der geomorphologischen Forschung beschritten: Der eine besteht darin, dass die Beobachtungen im Gelände durch Untersuchungen im Labor und durch eine mathematisch-physikalische Formulierung der formbildenden Vorgänge verfeinert und untermauert werden; der andere besteht in der exakten kartographischen Erfassung und Darstellung des gesamten Formenschatzes eines Gebietes, also in der Erstellung geomorphologischer Karten, meist grösseren Masstabes.

Als mich deshalb der wissenschaftliche Herausgeber des Strukturatlas Nordwestschweiz-Oberelsass-Südschwarzwald, Herr Prof. Annaheim, bat, im Blattschnitt der übrigen Karten eine geomorphologische Übersichtskarte zu entwerfen, habe ich zwar zunächst einen Moment gezögert, dann aber doch gern zugesagt. Dazu hat mich unter anderem bewogen, dass ich mich im Berner Jura selbst mit den Problemen grossmasstäbiger geomorphologischer Kartierung beschäftigt habe (D. Barsch 1967b) und dass ich als Mitglied der «Arbeitsgemeinschaft geomorphologische Karte der Schweiz 1:500 000» fast den gesamten Schweizer Jura zu bearbeiten hatte. In beiden Fällen hat es sich immer wieder störend bemerkbar gemacht, dass bisher fast keine oder nur sehr inhomogene geomorphologische Übersichtskarten vorliegen (vgl. auch H. Leser 1968). Dabei ist gerade die Erstellung kleinmasstäbiger geomorphologischer Karten, obwohl die Diskussion über die Methodik der geomorphologischen Grundkarten (1:25 000)² noch keineswegs abgeschlossen ist, aus folgenden Gründen höchst wünschenswert:

¹ Erschienen im Strukturatlas Nordwestschweiz-Oberelsass-Südschwarzwald (Basel 1967/68) als Karte 12.02.

² Von H. Annaheim (1956) wurde für die geomorphologischen Grundkarten der Masstab 1:10 000 vorgeschlagen. Es scheint sich heute allgemein die Auffassung durchzusetzen, dass geomorphologische Karten im Masstab 1:10 000 bis 1:25 000 als geomorphologische Grundkarten, in den Masstäben zwischen 1:100 000 und 1:500 000 als geomorphologische Übersichtskarten zu bezeichnen sind.

1. ist eine kartographische Zusammenfassung unseres geomorphologischen Wissens von grösseren Räumen dringend notwendig, sowohl als Bestandesaufnahme wie auch als Grundlage für weitere Forschungen;
2. gibt die Lösung der methodischen Probleme in kleinem Masstab eine Fülle von Hinweisen und Anregungen für die Verbesserung der geomorphologischen Grundkarten 1:25 000;
3. kann im Interesse des wissenschaftlichen Fortschrittes nicht so lange gewartet werden, bis grössere Gebiete geschlossen durch die sehr arbeitsaufwendigen geomorphologischen Grundkarten 1:25 000 dargestellt sind.

Darüber hinaus existiert bisher noch keine Methode, grossmasstäbige geomorphologische Karten (1:25 000) in geomorphologische Karten kleineren Masstabes (kleiner als 1:100 000) zu überführen. Dies macht z. B. bei den geologischen Karten mit ihrer ausgefeilten Methodik keine Schwierigkeiten. Die Ursache dieses Nachhinkens liegt sicher zu einem grossen Teil im Stoff, mit dem sich die Geomorphologie beschäftigt, zum Teil jedoch auch darin, dass man sich mit diesen Fragen bislang zu wenig befasst und noch keine genetische und quantitative Hierarchie der Formen im Hinblick auf ihre Zusammenfassung zu grösseren Einheiten aufgestellt hat. Ein Beispiel möge das erläutern: Quellmulden und Quellen, isolierte Rutschungen, isolierte Bergsturzböcke und Dolinen sind Mikroformen ihrer Grösse und der Geschwindigkeit ihrer Bildung nach. Sie müssen auf der geomorphologischen Grundkarte als Signaturen, d. h. in richtiger Lage und in etwa richtiger Grösse dargestellt werden. Auf einer geomorphologischen Karte mit einem Masstab kleiner als 1:100 000 können Quellmulden gar nicht mehr (es sei denn als grössere Talschlüsse) erscheinen, können Rutschungen nur dann noch eingezeichnet werden, wenn es sich um ganze Rutschgebiete handelt. Die Signatur «Dolinen» zeigt in diesem Zusammenhang nicht mehr die Einzelform, sondern eine Dolinenreihe bzw. ein Karstgebiet an. Aus den Signaturen der Mikroformen der geomorphologischen Grundkarte sind im Zuge einer Generalisierung Symbole mit umfassender Bedeutung im kleineren Masstab geworden. Statt Einzelformen werden jetzt durch die Definition in den meisten Fällen Scharungen von Einzelformen, Formkomplexe oder gar Formkomplexgruppen erfasst. Da diese Beziehungen in der Geomorphologie noch nicht allgemein behandelt wurden, ist es im Moment besser, durch pragmatisches Vorgehen ein Vergleichsmaterial zu sammeln, d. h. es ist nötig, für die einzelnen Masstäbe zunächst ganz individuelle Lösungen zu suchen. Darin liegt unseres Erachtens auch eine nicht zu unterschätzende Bedeutung kleinmasstäbiger geomorphologischer Karten für die methodische Entwicklung der Geomorphologie.

Inzwischen sind eine Reihe von geomorphologischen Übersichtskarten aus verschiedenen Gebieten erschienen. Ich erinnere nur an die Karten von H. Hagedorn und J. Hövermann (1962), von J. Demek (1965), von L. Starckel (1965), von H. Leser (1966) oder von H. Liedtke (1968), die z. T. für uns etwas spät erschienen sind, so dass sie beim Entwurf unserer Karte nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Die vorliegende Karte ist des-

halb ebenso wie die schon genannten Karten als ein Beitrag in der gegenwärtigen Diskussion um die Methodik geomorphologischer Übersichtskarten zu verstehen.

Methodisch bin ich so vorgegangen, dass ich zunächst einen Entwurf im Masstab 1:100 000 des gesamten Kartenausschnittes angefertigt habe. Diese Karte wurde im Sommersemester 1966 im gemeinsamen Kolloquium der Geographischen Institute von Freiburg i. Br. und Basel einem grösseren Kreis vorgestellt (D. Barsch 1966). Sie soll auf dem Graudruck der Landeskarte der Schweiz 1:100 000 (Blätter: Basel, Bözberg, Biel/Bienne und Beromünster) demnächst publiziert werden. Bei der Reduktion dieses Entwurfes auf den Publikationsmasstab (1:250 000) musste der Inhalt weitgehend zusammengefasst und die Darstellung einer starken Generalisierung unterworfen werden. Dabei hat es sich gezeigt, dass sich gerade der Masstab 1:100 000 ganz ausgezeichnet für geomorphologische Übersichtskarten eignet³.

Die Materialbeschaffung für unsere Übersichtskarte ergab, dass, abgesehen von unseren eigenen Kartierungen 1:10 000 im Berner Jura (D. Barsch 1967b), nur etwa 5% der auf der Karte dargestellten 5000 km² auf geomorphologischen Karten 1:25 000 wiedergegeben sind. Zu nennen sind die Karten von E. Bugmann (1956) und S. Moser (1958), von denen der letztere (S. Moser 1955) auch eine Darstellung seines Untersuchungsgebietes im Masstab 1:200 000 veröffentlicht hat. Geomorphologische Untersuchungen sind ebenfalls nur von Teilen des Gebietes und naturgemäss in unterschiedlicher Qualität publiziert. Sie umfassen häufig nur Teilaspekte der Geomorphologie und streben keine gleichmässige Behandlung des gesamten Formenschatzes an. Da ausserdem die geologischen Karten 1:25 000 unter Einschluss der vorhandenen nicht veröffentlichten Originalkartierungen das Gebiet nicht vollkommen bedecken, blieben als Grundlagen, um die Lücken zu schliessen und um Ungleichheiten auszumerzen, nur die neueren topographischen Karten 1:25 000, Luftbildserien und eigene Erhebungen übrig, die besonders im Jura im Hinblick auf die geomorphologische Karte der Schweiz 1:500 000 vorgenommen wurden.

2 Reliefgliederung und Legende

Als Ausgangspunkt für den Entwurf der vorliegenden geomorphologischen Karte haben wir eine Reliefgliederung verwendet, die wir schon bei unseren grossmassstäbigen Kartierungen im Jura erprobt haben (D. Barsch 1967a und vor allem 1967b). Wir gehen dabei von der Zerlegung des Relief in selbständige Einzelformen aus, die ihrer Grösse und damit auch ihrer Bildungszeit nach in Makro-, Meso- und Mikroformen gegliedert werden. Ihre Grösse

³ Als Beispiel sei nur auf die quartärmorphologische Karte des Inn-Chiemsee-Gletschers von K. Troll (1924) hingewiesen.

ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Vergesellschaftung der selbständigen, dreidimensionalen⁴ Makro-, Meso- und Mikroformen ergibt das Relief. Dabei ist zu beachten, dass eine Makroform nicht ohne weiteres aus Mesoformen zusammengesetzt ist, sondern jede dieser Formen ist unabhängig von ihrer Grösse in unselbständige Formelemente zu zerlegen. So wird z. B. eine Makro- oder Mesoform aus ihren verschiedenen Makro- oder Mesoformelementen zusammengesetzt. Im Jura sehen wir als Makroformen die grossen, in Anlehnung an einzelne Antiklinalen entstandenen Bergrücken an (Länge⁵ meist über 10 km, Fläche meist über 30 km²). Sie werden zerlegt in die beiden seitlichen Hangflächen und in die Verflachung im Dach des ehemaligen Gewölbes als den zweidimensionalen Makroformelementen. Die Kanten bzw. Hangknicke, die diese Flächen trennen, sind die eindimensionalen Formelemente unserer Makroform. Durch die Denudation im Laufe langer Zeiträume (auf den Antiklinalen des Juras seit dem unteren, evtl. dem mittleren Pliozän, also seit zirka 8 bis 10 Mio. Jahren) wurden diese Makroformen entscheidend umgestaltet. Das hat dazu geführt, dass die Makroformen nunmehr von Mesoformen, z. B. Klusen oder Comben, durchsetzt werden,

Tabelle 1:

Bezeichnung	Grösse (in m)	Fläche (in m ²)	«grandeur» n. J. Tricart	Beispiel
Makroformen	um 10 ⁴	3—10 × 10 ⁷	4 ⁶	grössere Bergkette, grösseres Becken: Mtgne du Droit, Becken von Delsberg
Mesoformen	um 10 ³	0,3—10 × 10 ⁶	5	Klus, Combe: Klus von Court, Combe von La Saigne (W Les Rouges Terres)
Mikroformen	um 10 ¹ —10 ²	0,1—10 × 10 ²	6	Erosionsrinne
Miniformen	um 10 ⁰	um 1 × 10 ⁰	7	Einzelkarre

⁴ Wir fassen alle selbständigen Formen wie Tal, Berg, Doline, Moränenwall als dreidimensionale Erscheinung über der Basisfläche des Reliefs, dem Reliefsockel von H. Louis (1957), auf (vgl. H. Kugler 1965). Eine Hangfläche dagegen sehen wir auch dann, wenn sie durch eine gewisse Wölbung Dreidimensionalität vortäuscht, als zweidimensional. Sie besitzt in unserer Systematik keinen selbständigen Formcharakter und ist deshalb ein flächenhaftes Formelement. Im Gegensatz dazu stehen die linienhaften Formelemente (wie Kanten, Hangknicke etc.), die eindimensionalen Charakter besitzen (vgl. D. Barsch 1967b).

⁵ Nach A. Heim (1919, Bd. 1, p. 629) beträgt die mittlere Länge der Ketten im Faltenjura 24,5 km.

⁶ Nach J. Tricart (1965) werden unter «grandeur 4» Einheiten wie der Odenwald oder wie die französischen Voralpen verstanden. Nach unserer Auffassung gehören sie bereits zur nächst höheren Einheit, den Megaformen, die ihrerseits in verschiedene Grössenklassen zerfallen.

wobei z. T. sogar eine Ersetzung der Makroformelemente durch Mesoformen stattgefunden hat. Makro- und Mesoformelemente werden selbst wieder von den Mikroformen durchsetzt und gegliedert, so dass die flächenhaften Makro- und Mesoformelemente bei der Kartierung in einzelne Teile zerlegt werden können, die wir in Anlehnung an R. Lucerna (1931) als Fazetten bezeichnet haben (vgl. D. Barsch 1967 b).

Im Masstab unserer Karte sind nur noch die Makroformen durch ihre Makroformelemente darstellbar; während die Mesoformen im allgemeinen bereits nicht mehr aufgelöst werden können und in Signaturen und Symbolen auf der Karte erscheinen. Die noch kleineren Formen, die Mikroformen, werden in der Karte nur dann berücksichtigt, wenn es sich um besonders wichtige Leitformen handelt: So gelangen z. B. die Karstquellen, die kleinen Moränenwälle der Schwarzwaldgletscher oder die Flankentäler (im Sinne von spillways) an den Talhängen einiger Schwarzwaldtäler noch symbolhaft zur Darstellung.

Daraus ergibt sich, dass den flächenhaften Makroformelementen eine besondere Bedeutung in der Reliefgliederung für unsere Karte zukommt, obwohl sie selbst nicht mehr in ihre Fazetten gegliedert werden können. Zu ihrer Darstellung ist deshalb zum stärksten kartographischen Ausdrucksmittel, zur *Flächenfarbe*, gegriffen worden. Es werden drei Hangtypen unterschieden, die folgendermassen definiert sind:

- 1 Hangflächen in (meist) widerstandfähigem Fels
- 2 Hangflächen in verkarstungsfähigem Gestein
- 3 Hangflächen in gering widerstandsfähigen, unter periglazialen Bedingungen zu starker Solifluktion neigenden Gesteinen (z. B. Tone, Mergel, wenig verfestigte Sandsteine, Elsässer Molasse).

Dabei wurden die ersten beiden, rein denudativ entstandenen Typen durch rötliche Flächenfarben, der dritte Hangtyp, der z. T. durch solifluidal-akkumulative Vorgänge⁷ geformt worden ist, durch einen grün-bläulichen Farbton dargestellt. Diese drei Flächenfarben bilden das Grundgerüst unserer Karte. Sie repräsentieren nicht nur die drei Hangtypen, sondern — wie aus der Definition hervorgeht — auch die Gesteine, in die diese Hangflächen eingearbeitet sind. Dabei mussten die Gesteine aus Gründen des Masstabs — allerdings unter Berücksichtigung ihrer geomorphologischen Wertigkeit — sehr stark zusammengefasst werden.

Daneben werden die Flächenfarben auch zur Kennzeichnung anderer Sachverhalte herangezogen⁸. So tragen z. B. die grossräumigen Verflachungen, die als Flächen mit gelegentlich auftretenden Hängen bis 5° definiert

⁷ Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass die gesamte Massenbilanz an diesen Hängen negativ ist, wenn auch temporäre Akkumulationen durch hangabwärts gerichtete Umlagerungen auftreten. Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, diesen Hangtyp in der Legende unter die allgemeinen Denudationsformen einzureihen.

⁸ Rein logistisch ist das nicht richtig, doch führt die rein logistische Behandlung einer Legende meist in einen formalistischen Engpass.

sind, eine orange Flächenfarbe, die keinen Aufschluss über den Untergrund gibt. Das ist im allgemeinen auch nicht nötig, da im Jura wie auch im Schwarzwald die die Verebnungen begrenzenden Hänge diese Angabe mit besorgen. Nur im Sundgau habe ich durch eine Aufhellung der orangen Flächenfarbe angedeutet, dass es sich hier um Verflachungen im Sundgauschotter handelt. Theoretisch hätte ich die Verflachungen als Grenzfälle von Hangflächen auffassen und durch eine Schraffur auf der Flächenfarbe, die den Gesteinsuntergrund an der betreffenden Stelle bezeichnet, darstellen können. Ich habe mich aber aus der genetischen und allgemeinen Bedeutung dieser Flächen in siedlungsgeographischer und landschaftlicher Hinsicht entschlossen, ihnen diese Sonderstellung einzuräumen.

Weitere Flächenfarben, z. T. kombiniert mit Schraffuren, wurden zur Kennzeichnung der Flussterrassen und ihrer Altersstellung, d. h. für morphochronologische Angaben benutzt. Unterschieden wird das rezente und subrezente Hochflutbett bei Rhein und Aare, verschiedene Felder der Niederterrasse, die Hochterrasse sowie die Terrassen des jüngeren und des älteren Deckenschotter. Da in vielen Fällen vor allem bei älteren Terrassen nur noch kleine Relikte erhalten sind, kam eine Darstellung allein durch Flächenfarben in Frage. Zudem bilden diese Terrassen die wichtigsten Zeitmarken in der Genese der heutigen Oberfläche, so dass auch aus diesem Grund die Morphochronologie dieser Erscheinungen durch unterschiedliche Flächenfarben deutlich gemacht werden darf.

Die Flächenfarben der Karte werden ergänzt durch *Signaturen und Symbole*, die die linearen Formelemente sowie Meso- und Mikroformen wiedergeben, die z. T. hydrogeographische und tektonische Angaben enthalten und welche die Darstellung von Lockermaterialien erlauben. Grundlage unserer Signaturenlegende ist, wie bei den bisherigen geomorphologischen Grundkarten nach der sogenannten «Schweizer Manier», die Unterscheidung in Erosions- und Akkumulationsformen. H. Kugler (1965), der die allgemeine Gültigkeit dieser Unterscheidung bezweifelt, hat sicher recht, wenn er darauf hinweist, dass nicht nur akkumulative Vorgänge eine Form, etwa einen Moränenwall, schaffen, sondern dass dessen Form gleichzeitig auch von syngenetischen, erosiven Prozessen bestimmt wird. Jedoch, und das ist das Entscheidende, stellt das Resultat aller dieser Prozesse eine Akkumulation dar; die Massenbilanz an dieser Stelle ist also positiv und es ist nicht einzusehen, warum eine solche Form keine Akkumulationsform sein soll.

Neben den Hauptgruppen der Legende, Akkumulationsformen (3) und Denudationsformen (4) sowie ihren Unterteilungen nach gestaltenden Prozessen, sind noch weitere Abteilungen nötig geworden, die nicht ohne weiteres in dieses Schema passen. Da sind einmal die hydrogeographischen Angaben, also die Gewässer (1), das sind zum anderen die «Datierten Terrassen», die teils als Akkumulations-, teils als Erosionsformen anzusprechen sind. Um jedoch in diesem Fall den wichtigen morphochronologischen Zusammenhang zu erhalten, wurden diese Terrassen in einer Gruppe zusammengefasst,

zumal bei vielen der älteren Terrassen nicht immer genau entschieden werden kann, ob es sich um Akkumulations- oder um Erosionsterrassen handelt. Ähnlich steht es mit der Angabe der tektonischen Verhältnisse. In diesem Zusammenhang wird häufig für die geomorphologischen Karten vorgeschlagen, dass nur die «geomorphologisch wichtigen» Verwerfungen usw. einzuzeichnen sind. Das ist im speziellen Fall jedoch schlecht zu bestimmen. Ich habe deshalb in all den Fällen, in denen einzelne Formen auf tektonische Vorgänge zurückzuführen sind, versucht, die heutige Form in ihrer tektonischen Anlage zu erfassen. So sind die in Anlehnung an Antiklinalen entstandenen Bergrücken im Jura nicht durch die rote Signatur «breiter Bergrücken» dargestellt, sondern durch ein weiter entwickeltes, rot-schwarzes Zeichen, so dass der tektonische Einfluss auf die Genese dieser Form deutlich wird. Mit dieser Signatur wurden im Jura alle die Bergrücken auf der Karte eingetragen, die tektonisch gesehen ein geschlossenes Gewölbe bilden. Es ist dabei uninteressant, ob der Gewölbescheitel aus Malm- oder aus Doggerkalken besteht. Ebenso ist das Abtauchen dieser Bergrücken in Anlehnung an eine abtauchende Antiklinale durch eine schwarze Signatur gekennzeichnet worden. Im Gebiet ausserhalb des Faltenjuras sind an tektonischen Erscheinungen allein die grossen Verwerfungen zu berücksichtigen. Sie werden jedoch nur dann auf der Karte dargestellt, wenn ihnen deutliche Bruchstufen folgen (z. B. Vorwaldstörung im Hotzenwald), wobei die denudative Auflösung einer ehemals einheitlichen Bruchstufe berücksichtigt wird. Nur in einem Fall haben wir eine Ausnahme machen müssen: nämlich bei der E-Grenze des Rheingrabens, die tektonisch durch die Schwarzwaldrandverwerfung und südlich Kandern durch die Rheintalflexur gegeben ist. Während sich die Auswirkungen der Flexur südlich von Basel in den Malmschenkelbergen morphologisch noch relativ gut fassen lassen, ist die Bruchstufe nördlich Kandern schon so stark zerschnitten und überformt, dass sie sich nur durch die besondere Intensivierung eines spezifisch erosiven Formenschatzes sowie durch einen jähen Anstieg der mittleren Höhe auszeichnet. Wir glauben es deshalb verantworten zu können, diese wichtige Leitlinie des Reliefs direkt als tektonische Linie und nicht durch die Formassoziaton darzustellen, die sie bedingt.

3 Die geomorphologischen Raumeinheiten auf der Karte

Die bisherige Betrachtung der Grundlagen unserer Darstellung lässt noch nicht erkennen, ob die Räume unterschiedlicher geomorphologischer Ausstattung auch auf der Karte genügend scharf voneinander getrennt erscheinen. Es muss deshalb geprüft werden, ob unsere Reliefgliederung und die daraus resultierende Darstellungsart den typischen Formassoziationen der einzelnen Landschaften gerecht wird. Auf unserem Kartenausschnitt sind Teile des Schwarzwaldes und der Vogesen, des Rheingrabens mit Markgräfler Hügelland und Sundgau, des Tafeljuras, des Faltenjuras und des

Mittellandes enthalten, deren grobe Unterscheidung sich bereits aus der unterschiedlichen Art der Hänge, der flächenhaften Makroformelemente, ergibt. Zu ihrer Charakterisierung sind jedoch noch eine ganze Reihe von anderen Makroformelementen und Mesoformen notwendig, wie im Folgenden gezeigt werden soll.

Beginnen wir unsere Betrachtung der einzelnen Landschaften mit dem *Faltenjura*. Er zerfällt im Bereich unserer Karte in drei Abschnitte, nämlich in die Schuppen- und Überschiebungszone im E, in den kettenförmigen Faltenjura im zentralen Teil und in den plateauförmigen Faltenjura im W, der allerdings nur in der SW-Ecke der Karte in einer Übergangsregion auftritt. Der kettenförmige Faltenjura ist charakterisiert durch die stete Abfolge von ungefähr W-E streichenden Antiklinalen und Synklinalen. Dabei sind aus den Antiklinalen im Laufe einer langen Entwicklung die heutigen Berg Rücken, aus den Synklinalen die Becken und Mulden in ihrer heutigen Form hervorgegangen. Allerdings ist in einzelnen Teilen des kettenförmigen Faltenjuras die Zerstörung der Makroformelemente und ihre Ersetzung durch Mesoformen schon recht weit fortgeschritten (Abb. 1/2). So sind durch die Abtragung der geschlossenen Gewölbescheitel Schichtstufen und Schichtrippen infolge der wechselnden Widerstandsfähigkeit der Gesteine in der Streichrichtung der ehemaligen Antiklinalen entstanden. In vielen dieser Fälle bildet heute der noch intakte Gewölbekern einen neuen Bergrücken, der allerdings nun von Schichtstufen oder Schichtrippen umschlossen wird.

LEGENDE zu Abb. 1 und 2 (S. 392 und 393)

Makro- und Mesoformen im Bereich des kettenförmigen Faltenjuras. Die Aufnahme zeigt einen Teil der Raimeuxantiklinale im Bereich von Soulce/Ecorcheresse (Berner Jura). Nördlich der Antiklinale befindet sich die Synklinale von Soulce, südlich die von Moutier-Petit Val. Das tektonische Gewölbe ist stark abgetragen worden: Die nördlichen Hänge enden mit Schichtstufen, deren helle, nach S gerichtete Stirnhänge die nördliche Oxfordcombe steil überragen. Vom Kern des Gewölbes führen einige Erosionstälichen in diese Combe, deren Verbindung mit der Vallée de Soulce durch ein enges Ruz hergestellt wird. Die Malmnordhänge werden im Bildausschnitt ein zweites Mal von einem Ruz durchbrochen, das nicht nur zwei kleinere Comben, sondern auch eine von Schichtstufen umsäumte, auf dem Luftbild durch starke Bewaldung hervorstechende, ellipsenförmige Ausräumung im Kern der Antiklinale nach N entwässert. Die südlichen Malmhänge sind nicht im gleichen Masse von denudativen Zerstörungen betroffen worden. Ihre nördliche Begrenzung finden sie in einer durchgehenden Schichtstufe, deren Stirnhang sich im Luftbild als schmaler Waldstreifen abhebt und deren Sockelhang sanft in die landwirtschaftlich genutzten Verflachungen im Kern der Antiklinale übergeht. Über der Schichtstufe setzen wieder Verflachungen ein, die mit scharfem Knick von den steilen Malmsüdhängen abgesetzt sind, an denen stellenweise der nackte Kalkfels durch das Waldkleid zu erkennen ist.

Allgemeine Angaben zur Originalaufnahme:

Reihenluftbild der Eidg. Landestopographie Wabern/Bern. Flughöhe: 3540 m, Flughöhe über Grund: 2500—3000 m Aufnahme vom 18. Juli 1959 (12.20 Uhr); ungefähre Mastab der Originalaufnahme: 1:23 000.

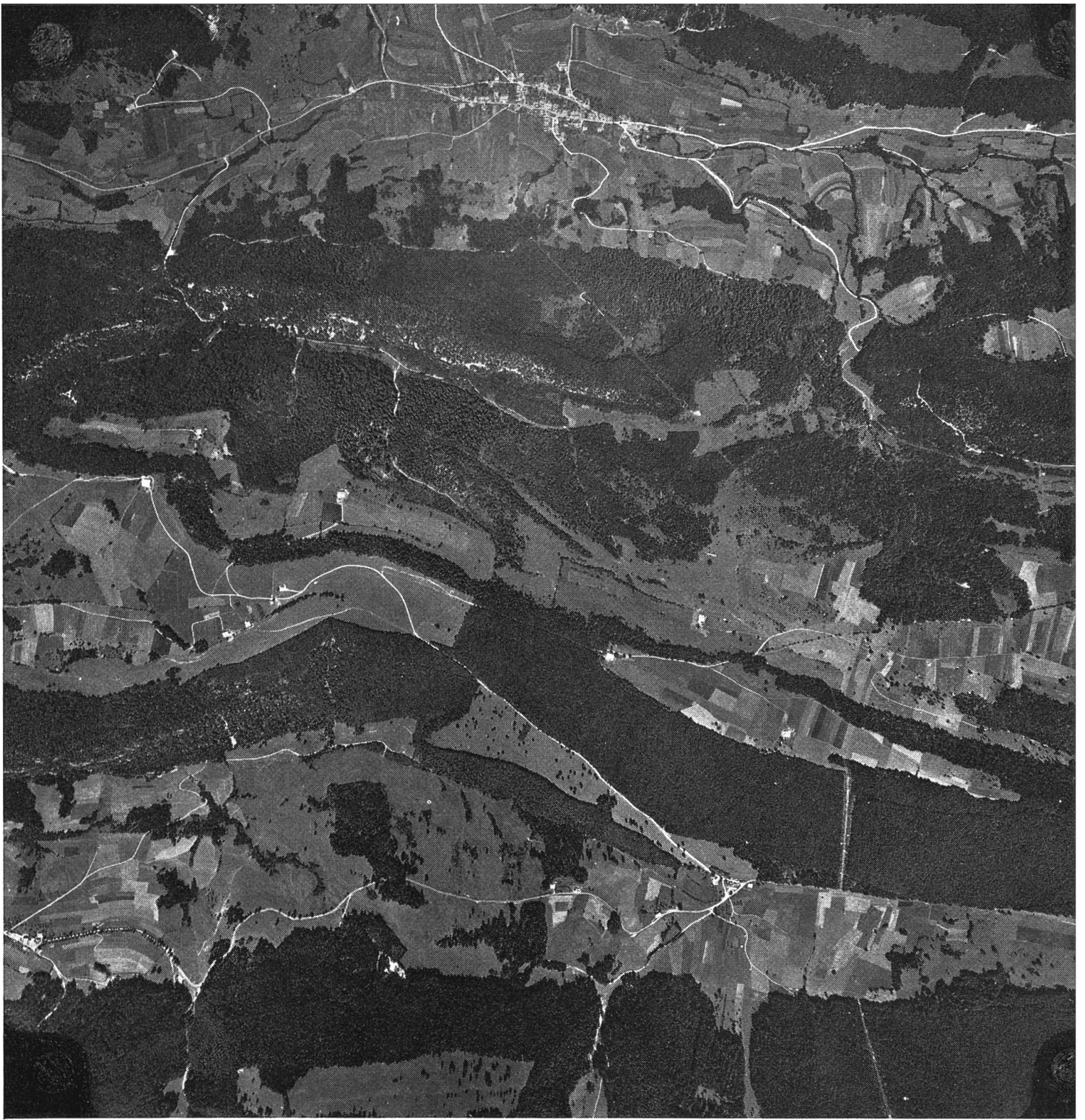
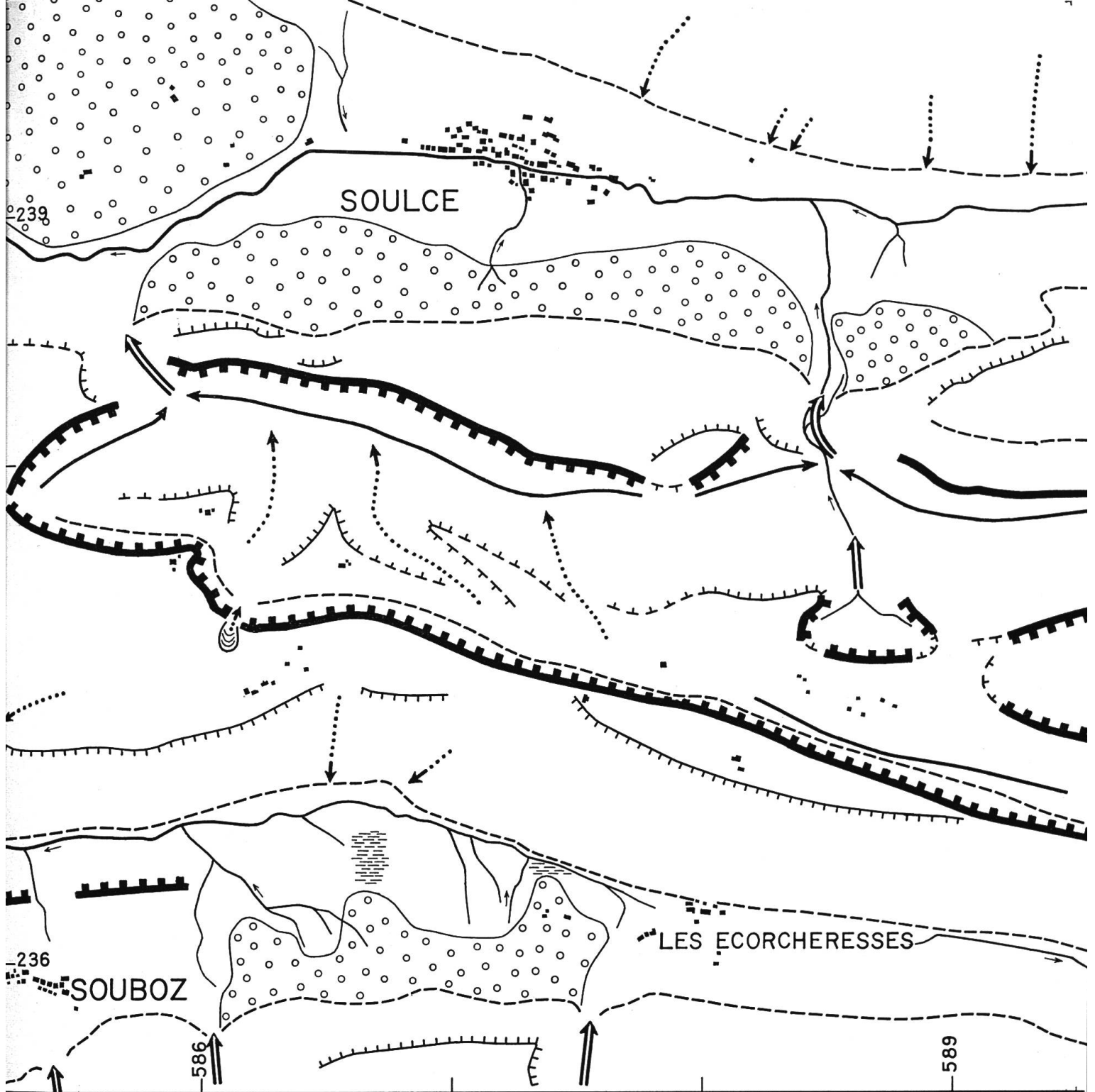














Abb. 1

Abb. 2 ►



-  Schichtstufe, Schichtrippe
-  Schichtkamm
-  Geländekante
-  schlecht ausgebildete Geländekante
-  konkaver Hangnick
-  Kombe (Isoklinaltal)

-  Ruz
-  Erosionsrinne
kleines V-Tal
-  kleine Delle
-  Bergsturz
-  fliessendes Wasser
-  Sumpf



Gelegentlich sind sogar die Malmflanken der Antiklinalen durch kleine Ruz bis auf den Oxfordton aufgeschnitten worden, so dass die ursprünglich einheitliche Hangfläche nun in einzelne Schenkelberge gegliedert ist, die gegen das ehemalige Gewölbe von Schichtstufen begrenzt werden (z. B. Velleratkette S des Delsberger Beckens). Ähnliches gilt auch von den Klusen, deren zirkusförmige Umrandungen ebenfalls als Schichtstufen zu deuten sind (vgl. D. Barsch 1967a). Bergrücken in Anlehnung an Antiklinalen, Hänge in verkarstungsfähigen Gesteinen, Schichtstufen und Schichtruppen, Verflachungen auf den Antiklinalen, Karstquellen und Hänge in gering widerstandsfähigen Gesteinen in den Ausräumzonen im Tertiär der Synklinalen und in den durch die Denudation geöffneten mesozoischen Mergelzonen im Innern der Antiklinalen bilden in ihrer vorherrschend ost-westlich ausgerichteten Anordnung den Formenschatz des kettenförmigen Faltenjuras, wie er auch auf der Karte zur Darstellung gelangt ist (Abb. 3).

Deutlich hebt sich von dieser Einheit die Überschiebungs- und Schuppenzone des Faltenjuras durch ihre noch ausgeprägtere linienhafte Anordnung und die enggestaffelten Schichtruppen ab, deren Stirnen immer nach N weisen. Sie sind durch selektive Denudation aus den nach N auf den Tafeljura überschobenen Ketten herauspräpariert worden. In der Karte treten gerade die Schichtruppen als Mesoformen noch gut hervor, allerdings waren bei der Darstellung der Hangflächen grössere Generalisierungen nicht zu vermeiden.

Im Gegensatz zum Faltenjura finden sich im *Tafeljura* (Abb. 4) nur wenige Schichtstufen, die zudem — abgesehen etwa von der Mandacher Störungszone — selten vorherrschende Anordnungen erkennen lassen. Verflachungen, seien es Tafelflächen oder Schnittflächen, herrschen vor und bilden zusammen mit dem raschen Wechsel der Hänge den charakteristischen Formenschatz dieses Gebietes. Als Grossformen sind nur die Hügelgebiete oder die Rücken zwischen den grösseren Tälern zu bezeichnen, die allein gliedernd wirken. Sie besitzen jedoch nicht die häufig erstaunliche Einheitlichkeit, die wir von den Grossformen des Kettenjuras her kennen. Das ist eine Folge der geologisch-morphologischen Geschichte dieses Gebietes, das im Oligozän tektonisch stark zerstückelt wurde (Bruchtektonik),

LEGENDE zu Abb. 3

Der Formenschatz im tektonisch stark gestörten Faltenjura südwestlich der Hohen Winde: Vom Vordergrund ziehen sich durch die rechte Bildhälfte die aus der Graitery-Antiklinale herauspräparierten Schichtstufen und Schichtruppen, Bergrücken und Comben gegen E. Sie werden im N (linke obere Bildecke) begleitet von den entsprechenden Formen im Bereich der Passwangantiklinale. Dazwischen liegt die Ausräumzone von Seehof, die gegen E, im Bereich des Matzendörfer Stierenberges, durch die eng aneinander gepressten Antiklinalen begrenzt wird. Die verbreitetste Form in diesem Gebiet ist die Schichtrippe, wobei die Anordnung der linienhaften Mesoformelemente, der Schichtruppen- und Schichtstufenkanten, durch den Verlauf der Antiklinalen bedingt ist. (Aufnahme: Swissair-Photo AG, Zürich)



Abb. 3

das daraufhin verschiedentlich eingeebnet wurde und das seit dem ausgehenden Miozän dauernder Abtragung und Zerschneidung unterliegt. Dadurch ergeben sich für die Kartierung einige Schwierigkeiten, da die Grossformen zu uneinheitlich sind und deshalb im wesentlichen Mesoformen oder deren Formenelemente dargestellt werden müssen, was zu zahlreichen Zusammenfassungen, vor allem bei der Gliederung der Hänge zwingt. Wir glauben jedoch, dass unsere Darstellung den Verhältnissen angemessen ist. Wie die Karte zeigt, hebt sich der Tafeljura von den südlich und westlich anschliessenden Teilen des Faltenjuras deutlich ab.

Der kleine Ausschnitt des *Mittellandes* auf unserer Karte bietet darstellerisch keine grossen Schwierigkeiten: Die breiten Niederterrassenflächen in den Tälern, die an den äusseren Jungendmoränen wurzeln, werden in der üblichen Art gezeichnet. Die Hänge der zwischen den Tälern erhalten gebliebenen Riedel, die aus im allgemeinen wenig widerstandsfähiger Molasse mit stellenweise geringer Moränen- und Schotterüberdeckung bestehen, wurden mit der grün-bläulichen Flächenfarbe gekennzeichnet. Ausserdem wurde jeweils noch die Kammlinie der Riedel angegeben.

Wesentlich grössere Schwierigkeiten bereitete die Erfassung des Formenschatzes des südlichen *Schwarzwaldes*. Es handelt sich hier um ein Gebiet, das schon seit langem der Abtragung unterworfen ist. Kennzeichnend sind die im unteren Teil stark eingetieften Täler, die das Gebirge in breite Rücken zerlegt haben, auf denen sich vor allem im E ausgeprägte Verflachungen finden. Leider besteht über die Genese und die Bedeutung dieser Flächen für die Reliefentwicklung keinerlei Einigkeit. Wir haben deshalb auf eine nähere Differenzierung verzichtet und sie rein morphographisch dargestellt, ohne irgendwelche genetischen oder sonstigen Aussagen machen zu wollen. Als die grossen Leitformen des vorwiegend denudativ entstandenen Reliefs wurden neben den Tälern die Hauptkämme und Hauptwasserscheiden herausgearbeitet. Auf die Darstellung der intensiven Zerschneidung der Talhänge und des gesamten westlichen Schwarzwaldes im Bereich der Schwarzwaldrandverwerfung durch kleine Runsen (Mikroformen) musste aus Massstabsgründen verzichtet werden. Dagegen wurden die Zeugen der wärm-

LEGENDE zu Abb. 4

Der Tafeljura nördlich des Hauensteingebietes (Faltenjura): Blick von N auf das Homburgertal mit den Ortschaften Rümelingen (Mittelgrund) und Buckten (Hintergrund). Auf beiden Seiten des Tales finden sich Verflachungen, die im strengen Sinn keine Tafeln, sondern Schnittflächen sind. Östlich des Tales (linke Bildseite) bestehen sie weitgehend aus Gesteinen des Doggers mit geringer Tertiärbedeckung, westlich aus Dogger und Malm, wobei die Verwerfungen glatt geschnitten werden und die Flächen zum grossen Teil in den Schottern der miozänen Juranagelfluh angelegt sind. Im Hintergrund erheben sich zahlreiche Schichtrippen (vor allem aus Muschelkalk), die aus den verschuppten Überschiebungsmassen des Faltenjuras herauspräpariert worden sind. (Aufnahme: Swissair-Photo AG, Zürich)

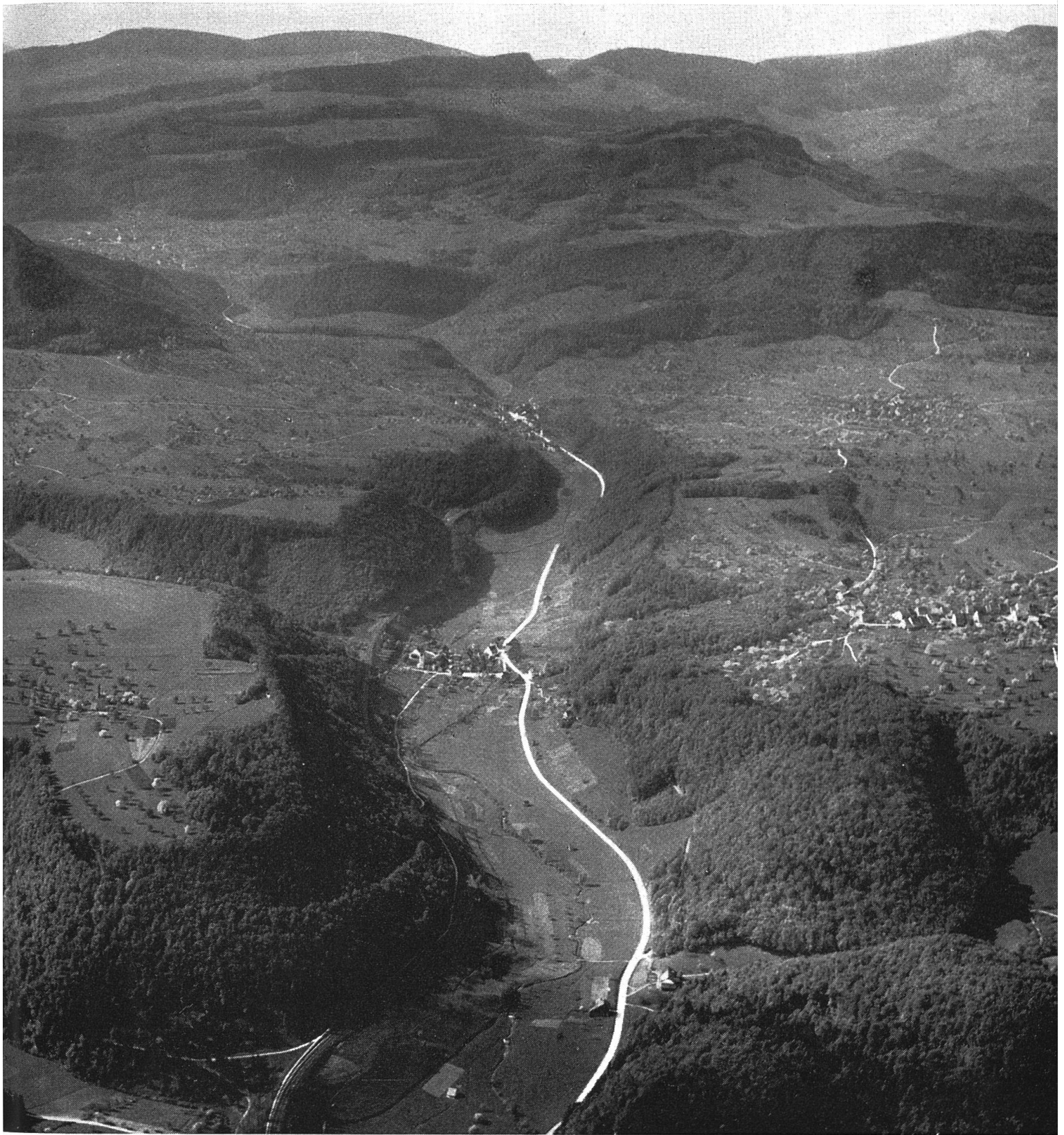


Abb. 4



Abb. 5 Nonnenmattweiher (Schwarzwald) mit der würmzeitlichen Moräne als talseitigem Abschluss des Kares. Die kleinen Moränen der würmzeitlichen Schwarzwaldgletscher wurden als Mikroformen symbolhaft auf der Karte eingetragen, da sie für die glaziale Überarbeitung des Formenschatzes als Leitformen zu gelten haben. Aufnahme: Hp. Meier, Basel.

zeitlichen Vergletscherung (Moränen, Flankentäler und Kare) und die zahlreichen Schuttvorkommen (vgl. R. Ullmann 1960) als Folgen periglazialer Prozesse auf der Karte durch Symbole verzeichnet.

Durch eine deutliche Bruchstufe und z. T. durch Ausräumzonen sind das *Weitenauer Bergland* und der *Dinkelberg* vom Schwarzwald abgetrennt. Naturräumlich gehören sie nicht zum Schwarzwald, sondern bereits zum Hochrheingebiet (D. Barsch 1968 a). Formenmässig ist dabei das Weitenauer Bergland durch seine Buntsandsteintafeln, der Dinkelberg als der transrhenanische Teil des Tafeljuras zu kennzeichnen. Allerdings konnte auf dem Dinkelberg die kleinräumige Differenzierung der Hänge nicht den natürlichen Verhältnissen entsprechend durchgeführt werden; statt dessen wurden die Hänge des Dinkelberges ihrem überwiegenden Charakter nach alle als Hangflächen in verkarstungsfähigen Gesteinen eingezeichnet.

Das zentrale Gebiet des *Rheingrabens*, der die fünfte grosse Einheit auf unserer Karte darstellt, ist gekennzeichnet durch die grossen Niederterrassenfelder, von denen allerdings nur das oberste Niveau (A1-Niveau nach O. Witt-



Abb. 6 Der episodische See von Eichen (Dinkelberg) mit Eis und Schnee (Ende Januar 1968). Er erscheint nur bei hohem Karstwasserstand und verschwindet nach wenigen Tagen oder Wochen wieder. Auf der Karte ist diese Mikroform ihrer Besonderheit wegen zur Darstellung gelangt. Aufnahme: H. Heim, Basel.

mann 1961, R-Talboden nach H. Graul 1962) dargestellt worden ist. Die übrigen Felder sind aus Masstabsgründen auf der Karte weggelassen worden. Nach N läuft die Hauptniederterrasse aus und verschmilzt auf der linken Rheinseite etwa auf der Höhe von Dietwiler mit dem nächst tieferen Niederterrassefeld. Wir haben deshalb die entsprechende Signatur auslaufen lassen, da die Verhältnisse weiter stromab unklar werden. Auf der besser bekannten rechten Rheinseite deuten wir die Terrasse von Neuenburg als das oberste Niederterrassefeld. Die Begrenzung der einzelnen Niederterrassen gegen den Rhein bildet das Hochgestade, das bis zur Korrektur des Flusses in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts als Hochwasserufer gedient hat.

An die grossen Niederterrasseflächen des Rheines schliessen sich nach E und W ältere Terrassen an, die den Übergang ins *Markgräfler Land* und in den *Sundgau* bilden. Besonders die Terrassen im Markgräfler Land sind nur per analogiam zu den Terrassen am E-Rand des Sundgaus datiert worden. Ihre Einordnung ist deshalb vorerst nur als Arbeitshypothese zu werten, da im Bereich des Rheingrabens mit tektonischen Bewegungen bis ins jüngste Quartär zu rechnen ist.



Abb. 7 Sundgaulandschaft zwischen Waltenheim und Kötzingen. Die lössbedeckten Flächen in den Sundgauschottern werden von leicht eingesenkten, dellenförmigen Tälchen gegliedert. (Aufnahme G. Bienz)

Die Darstellung des Sundgaus auf unserer Karte folgt aus seiner Gliederung in einzelne durch Täler isolierte Rücken (Makroformen), deren seitliche Hänge im wesentlichen durch solifluidale Prozesse geformt worden sind und deren Oberfläche durch weite, sanft gewellte Flächen charakterisiert wird. Diese Flächen sind alle im Sundgauschotter angelegt und von mächtigen Lössablagerungen verhüllt. Die zahlreichen periglazialen Dellentälchen, die in die Haupttäler hinabführen, sind — wie diese — alle asymmetrisch. Die Steilhänge weisen im allgemeinen nach S, SW oder W. Es handelt sich hier, das sei im Gegensatz zu E. Reinhard (1961) betont, um die normale periglazial bedingte Talasymmetrie, stellenweise vielleicht verstärkt durch die im Laufe des Quartärs erfolgte Schiefstellung der Sundgauschotterplatte, die heute nach N einfällt.

Aus dem Vorangegangenen ergibt sich, dass die grossen geomorphologischen Einheiten auf der Karte in ihren wesentlichen Zügen erfasst werden konnten und dass sie auch in ihrer Abbildung gut erkannt werden können. Ich hoffe deshalb, dass diese Karte einen kleinen Beitrag in der Diskussion über die geomorphologischen Übersichtskarten leisten kann.

LITERATUR

- Annaheim, H.* (1956): Zur Frage der geomorphologischen Kartierung. *Petermanns Geogr. Mitt.* 100, p. 315—319
- Annaheim, H.* und *Barsch, D.* (1963): Geographischer Exkursionsführer der Schweiz. Exkursionsraum Gempfenplateau und benachbarte Talregionen. *Geographica Helvetica* 18, p. 241—267
- Barsch, D.* (1963): Das Gempfenplateau im Bereich der Schartenfluh. *Regio Basiliensis IV*, p. 77—85
- Barsch, D.* (1966): Eine geomorphologische Karte 1:100 000 der Basler Region. Manuskript. Vortrag gehalten im gemeinsamen Kolloquium der Geographischen Institute von Freiburg i. Br. und Basel im Sommersemester 1966 in Basel
- Barsch, D.* (1967a): Luftbild von Choindex im Berner Jura. Versuch einer geomorphologischen Interpretation. *Regio Basiliensis VIII*, p. 5—10
- Barsch, D.* (1967b): Studien zur Geomorphogenese des zentralen Berner Juras. Manuskript 185 p., erscheint als Heft 9 der Basler Beiträge zur Geographie
- Barsch, D.* (1968a): Das Hochrheingebiet und das Problem der Hochrheinschiffahrt. *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Alpenpflanzen und -tiere*. Bd. 33, p. 1—38
- Barsch, D.* (1968b): Die Terrassen der Birs zwischen Basel und Delsberg. *Regio Basiliensis IX*, p. 363—383
- Böhler, K.* (1955): Das Klemmbachtal im Südwestschwarzwald. Eine morphogenetische Studie. *Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg* 1, p. 278—286
- Boesch, H.* (1945): Morphologische Karten. *Der Schweizer Geograph* 22, p. 55—65
- Braun, G.* (1914): Zur Morphologie der Umgebung von Basel. *Verh. Natf. Ges. Basel* 25, p. 128—142
- Bugmann, E.* (1965): Eiszeitformen im nordöstlichen Aargau. *Mitt. Aargauische Natf. Ges.* 25, p. 5—94
- Demek, J.* und *Czudek, T.* (1963): Entwurf der Konzeption und Legende der geomorphologischen Übersichtskarte der CSSR im Masstab 1:200 000. *Sbornik československe společnosti zemepisne* 68, p. 239—256 (Tschech. m. dt. Zusammenfassung)
- Demek, J.* (1965): Geomorfologie českých zemi. Prag (mit einer geomorphologischen Karte 1:500 000)
- Erzinger, E.* (1943): Die Oberflächenformen der Ajoie. *Mitt. Geograph.-Ethnolog. Ges. Basel* 6, p. 1—138
- Frei, R.* (1912): Monographie des Schweizerischen Deckenschotter. *Beitr. geol. Karte der Schweiz NF* 37
- Gellert, J. F., Sachse, R.* und *Scholz, E.* (1960): Konzeption und Methodik einer morphogenetischen Karte der Deutschen Demokratischen Republik. *Geogr. Berichte* 5, p. 1—19
- Gerber, E.* (1950): Die Oberflächenformen der Abdachung des Juras zur Aare zwischen Olten und Wildegg. *Mitt. Aargauische Natf. Ges.* 23, p. 91—120
- Göller, A.* (1962): Glazialgeologische Streifzüge durch das Talgebiet der grossen Wiese. *Markgräfler Jahrbuch* 4, p. 34—45
- Graul, H.* (1962): Geomorphologische Studien zum Jungquartär des nördlichen Alpenvorlandes. Teil 1: Das Schweizer Mittelland. *Heidelberger Geographische Arbeiten* 9
- Gutzwiller, A.* (1912): Die Gliederung der diluvialen Schotter in der Umgebung von Basel. *Verh. Natf. Ges. Basel* 23, p. 55—75
- Hagedorn, H.* und *Hövermann, J.* (1962): Geomorphologische Karte 1:100 000. In: *Planungsatlas von Berlin*
- Heim, A.* (1919): *Geologie der Schweiz*. Bd. 1. Leipzig
- Klimaszewski, M.* (Herausgeber) (1963): *Problems of Geomorphological Mapping*. Institute of Geography of the Polish Academy of Sciences. *Geographical Studies* 46
- Kugler, H.* (1964): Die geomorphologische Reliefanalyse als Grundlage grossmasstäbiger geomorphologischer Kartierung. *Wiss. Veröff. des Deutschen Inst. f. Länderkunde (Leipzig)*. Bd. 21/22 (NF), p. 541—655

- Kugler, H.* (1967): Vorschlag für die Gestaltung der Geomorphologischen Übersichtskarte von Europa 1:500 000. Veröff. d. CSAV, geogr. Serie, p. 12—16
- Laubscher, H. P.* (1962): Die Zweiphasenhypothese der Jurafaltung. *Eclogae Geol. Helvetiae* 55, p. 1—22
- Leser, H.* (1966): Geomorphologische Übersichtskarte des Rheinhessischen Hügellandes. *Berichte zur deutschen Landeskunde* Bd. 36, p. 65—88
- Leser, H.* (1968): Geomorphologische Karten im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nach 1945. *Berichte zur deutschen Landeskunde* Bd. 39, p. 101—121
- Liedtke, H.* (1968): Geomorphologische Übersichtskarte des Saarlandes und seiner Umgebung 1:300 000. In: *Atlas des Saarlandes*
- Liniger, H.* (1953): Zur Geschichte und Geomorphologie des nordschweizerischen Jura-gebirges. *Geographica Helvetica* 8, p. 289—303
- Lucerna, R.* (1931): Facettierung. *Petermanns Geogr. Mitt.* 77, p. 1—7
- Machaček, F.* (1905): Der Schweizer Jura. Versuch einer geomorphologischen Monographie. *Petermanns Geogr. Mitt. Ergänzungsheft* 150
- Mazur, E.* (1963): Zur Problematik der geomorphologischen Kartierung im allgemeinen und mit besonderer Bezugnahme auf das Gebiet der CSSR. *Geograficky Casopis* 15, p. 102—114 (Tschech. m. dt. Zusammenfassung)
- Mazur, E.* (1963): Zu den Grundsätzen der Zusammenstellung einer geomorphologischen Übersichtskarte 1:200 000 für das Karpathengebiet der CSSR und der Entwurf der Legende. *Geograficky Casopis* 15, p. 264—274 (Tschech. m. dt. Zusammenfassung)
- Metz, R. und Rein, G.* (1958): Erläuterungen zur geologisch-petrographischen Übersichtskarte des Südschwarzwaldes 1:50 000. *Lahr*
- Moser, S.* (1955): Entwurf zu einer geomorphologischen Übersichtskarte 1:200 000 für das Gebiet des Mittellandes und des Juras. *Geographica Helvetica* 10, p. 103—106
- Moser, S.* (1958): Studien zur Geomorphologie des zentralen Aargaus. *Mitt. Geogr.-Ethnolog. Ges. Basel* 10, p. 1—98
- Pfannenstiel, M. und Rahm, G.* (1964): Die Vergletscherung des Wehratales und der Wiesentäler während der Risseiszeit. *Ber. Natf. Ges. Freiburg i. Br.* 54, p. 209—278
- Reichelt, G.* (1960): Quartäre Erscheinungen im Hotzenwald zwischen Wehra und Alb. *Ber. Natf. Ges. Freiburg i. Br.* 50, p. 57—127
- Reinhard, E.* (1961): Geologie und Oberflächengestaltung des Sundgauer Hügellandes in ihrer erdgeschichtlichen Problematik. *Jahrbuch des Sundgau-Vereins (Annuaire de la Soc. d'Hist. Sundgov.)*, p. 76—103
- Schaefer, I.* (1957): Geomorphologische Analyse des elsässischen Sundgaus. *Petermanns geogr. Mitt. Erg.-H.* 262, p. 157—182
- Schwabe, E.* (1939): Morphologie der Freiberge (Berner Jura). *Mitt. Geogr.-Ethnolog. Ges. Basel* 5, p. 1—135
- Starkel, L.* (1965): Geomorphological Outline Map of the Polish Flysh Carpathians 1:500 000. *Fragments. In: Progress Made in Geomorphological Mapping. o. Ort*
- Suter, P.* (1926): Beiträge zur Landschaftskunde des Ergolzgebietes. *Mitt. Geogr.-Ethnolog. Ges. Basel* 1, p. 1—209
- Tricart, J.* (1965): *Principes et Méthodes de la Géomorphologie.* Paris
- Troll, K.* (1924): Der diluviale Inn-Chiemsee-Gletscher. *Forschungen z. Dt. Landes- und Volkskunde* 23,1
- Ullmann, R.* (1960): Verwitterungsdecken im südlichen Schwarzwald. *Ber. Natf. Ges. Freiburg i. Br.* 50, p. 197—246
- Vosseler, P.* (1918): Morphologie des Aargauer Jura. *Verh. Natf. Ges. Basel*, p. 213—270
- Vosseler, P.* (1940): Die Altformen des Juras, ihre Entwicklung und Verbreitung. *Verh. Natf. Ges. der Schweiz* 120, p. 230—231
- Wittmann, O.* (1961): Die Niederterrassenfelder im Umkreis von Basel und ihre kartographische Darstellung. *Basler Beiträge zur Geographie* 3
- Zienert, A.* (1961): Die Grossformen des Schwarzwaldes. *Forsch. z. Deutschen Landeskunde* Bd. 128

Zimmermann, H. W. (1963): Die Eiszeit im westlichen zentralen Mittelland (Schweiz).
Mitt. Natf. Ges. Solothurn 21, p. 6—145

Als weitere Quellen wurden benutzt:

1. die offiziellen topographischen Karten,
2. die bisher erstellten geologischen Karten,
3. die Luftbildserien verschiedener Ämter.

LA CARTE GÉOMORPHOLOGIQUE DE LA RÉGION DE BALE (Résumé)

Seuls des macroformes ou des éléments de macroformes, de caractère linéaire ou s'étendant à de grandes surfaces, peuvent être représentés sur une carte morphologique d'ensemble, à petite échelle. Les microformes et même en partie des mésoformes, ne sont prises en considération que lorsqu'il s'agit de formes-clés, particulièrement importantes. Une synthèse en complexes de formes tend par ailleurs à regrouper des formes isolées.

C'est l'analyse des versants, partie de macroformes largement étalées, qui donne la subdivision principale de cette carte. C'est pourquoi, les grandes unités géomorphologiques comme le Fossé rhénan, la Forêt-Noire, le Jura tabulaire, le Jura plissé et le Plateau suisse ressortent bien sur la carte. Elles sont en outre caractérisées nettement par leurs associations spécifiques de formes qui se sont développées à la suite d'une longue évolution au Tertiaire et surtout au Quaternaire. Le Jura plissé, par exemple, est marqué par les crêtes monoclinales et les côtes dégagées sur les flancs des anticlinaux et par des croupes formées à partir de certaines voûtes anticlinales. Les marnes et les argiles mésozoïques, formant le pied des crêtes monoclinales et des côtes, ainsi que la plupart des roches tertiaires peu résistantes des zones synclinales, ont donné naissance à des versants de solifluction étendus. Dans la partie orientale du Jura plissé, dans la zone des écailles, les crêtes monoclinales échelonnées les unes derrière les autres, avec leur front orienté au Nord, forment un type de paysage particulier. Par contre, le Jura tabulaire bâlois et argovien se caractérise par la prédominance de nombreuses surfaces qui sont à considérer en partie comme des restes d'une pénéplaine sarmato-pontienne et en partie comme surfaces structurales ou surfaces d'érosion récentes dans lesquelles, les vallées actuelles qui subdivisent la région ont été entaillées comme formes d'érosion récentes.

La Forêt-Noire, presque partout délimitée dans le domaine de la carte par des escarpements de failles, présente un ensemble de formes essentiellement dues à l'érosion. Les crêtes importantes isolées et les lignes principales de partage des eaux ont été mises en évidence en tant que macroformes par les vallées actuelles, fortement entaillées, dans la partie inférieure de leur cours surtout. Les traces des dernières glaciations figurent comme micro- et mésoformes.

L'association des formes du fossé rhénan est déterminée par les larges terrasses d'âge wurmien ou holocène. A partir de ce secteur central et sur ses bordures, des terrasses plus anciennes font transition vers la zone des collines sous-schwarzwaldiennes et vers le Sundgau. Ce dernier surtout révèle une association intéressante de formes: des vallées dissymétriques à fond large sont enfoncées dans les surfaces loessiques légèrement vallonnées couronnant les graviers du Sundgau.

Nous espérons avoir pu fournir grâce à cette carte une petite contribution concernant le problème des cartes géomorphologiques à petite échelle. (Trad. R. Dirrig)