

**Zeitschrift:** Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie  
**Herausgeber:** Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel  
**Band:** 27 (1986)  
**Heft:** 3  
  
**Artikel:** Die GMK 100 Blatt Freiburg-Süd : Bemerkungen zur Kartenbeilage  
**Autor:** Leser, Hartmut  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1088706>

### **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:** 18.01.2026

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

# DIE GMK 100 BLATT FREIBURG-SÜD – BEMERKUNGEN ZUR KARTENBEILAGE

HARTMUT LESER

## 1 Einleitung

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)<sup>1</sup> eine größere Anzahl geomorphologischer Karten neu aufgenommen, nachdem ein Kartierungsprinzip entwickelt worden war. Neben der Geomorphologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 25 000 (= GMK 25) wurden auch mehrere Blätter im Maßstab 1 : 100 000 (= GMK 100) kartiert und gedruckt (O. Fränzle et al., 1979; H. Leser und G. Stäblein 1975). Alle Blätter entstanden im Rahmen von geomorphologisch-kartographischen Forschungsarbeiten. Dabei ging es nicht nur um die Aufnahme an sich, sondern um die Entwicklung von Kartierungs- und Darstellungsprinzipien.

Das vorliegende Kartenblatt Freiburg-Süd ist ebenfalls Bestandteil des Musterblattkatalogs der GMK 100 BRD. Es wurde zwischen 1980 und 1983 durch den Verfasser kartiert. Dazu entstand ein Erläuterungsheft (H. Leser 1985). Das Blatt Freiburg-Süd stellt einen charakteristischen Ausschnitt aus der Basler Region dar. Es umfaßt — fast vollständig — mehr als deren nördliche Hälfte. Zugleich sind alle Landschaftstypen repräsentiert, die um den Südlichen Oberrheingraben vorkommen. Ziel dieses Artikels ist es, eine Übersicht über die geomorphologische Gliederung des Blattes zu geben und auf einige interessante geomorphologische Detailprobleme hinzuweisen, denen — vielleicht mit Unterstützung der im Erläuterungsheft zur Karte genannten geologischen und geomorphologischen Literatur — auch der interessierte Laie nachgehen kann.

## 2 Die geomorphologischen Landschaftstypen — Basis der Naturraumgliederung (Abb. 1 und 2)

Das Blatt stellt einen Ausschnitt aus dem Südlichen Oberrheingraben und seinen Randlandschaften dar. Am markantesten stellt sich der Gegensatz zwischen dem eigentlichen Grabengebiet (etwa Westhälfte des Blattes) und dem Schwarzwald dar. Es handelt sich um den *Hochschwarzwald*, der als Kuppenrelief bis über 1 280 m (Schauinsland) ansteigt. Dieses Kristallingebiet (überwiegend Granite und Gneise) ist ein stark zertaltes, in zahllose Einzelgipfel und Rücken aufgelöstes altes Rumpfgebirge. Es bildete sich mit der Einsenkung des Oberrheingrabens, quasi als "Gegengewicht", heraus. Zunächst trug dieses Gebirge jedoch noch eine Decke mesozoischer Sedimente. Sie findet sich lediglich noch in Resten im Bereich des Hotzenwaldes (südöstliche Kartenecke).

---

Prof. Dr.rer.nat. Hartmut Leser, Forschungsgruppe Physiogeographie und Geoökologie, Geographisches Institut der Universität Basel, Klingelbergstraße 16, CH-4056 Basel

Der Schwarzwald und seine Randschollen, die zum in die Tiefe versenkten Schollenmosaik des Grabenbodens überleiten, sind durch Verwerfungen, lokal auch durch Flexuren, vom eigentlichen Graben abgetrennt. Solche Randschollen bilden eigenständige Randgebirge. Dazu gehört das *Weitenauer Bergland*. Hier handelt es sich um eine nicht ganz abgesenkte Buntsandsteinscholle, die inzwischen durch die Flußerosion zu sargförmigen Tafelbergen zerschnitten wurde. Boden, Vegetation (auch wenn es heute Forsten sind) und Wasserhaushalt sind völlig anders gestaltet als im kristallinen Schwarzwald.

Die Nachbarlandschaft des Weitenauer Berglandes ist der *Dinkelberg* — eine Muschelkalk- und Keuperscholle, die ebenfalls tektonisch zum Oberrheingraben gehört. Das zeigt sich u.a. in kleinen, in rheinischer Richtung verlaufenden Keupergräben. Der Muschelkalk dominiert aber an der Oberfläche, die teilweise auch Löß trägt. Es handelt sich beim Dinkelberg überwiegend um eine Karstlandschaft, die ganz typische Merkmale des Formenschatzes und des Wasserhaushaltes des Karstes zeigt. Sie sind auf der Karte ausgewiesen. Das Naturraumpotential ist wegen der verschiedenartigen Böden auf dem Dinkelberg wiederum anders als im Weitenauer Bergland, in jedem Fall kleinräumiger differenziert.

Andere Randschollen repräsentieren das *Markgräfler Hügelland*. Hier handelt es sich um ein relativ engständiges Muster tertiärer und mesozoischer Schollen, die z.T. — jedoch viel kleinräumiger — die Landschaftsmerkmale von Dinkelberg und Weitenauer Bergland wiederholen. Das Gegenstück bildet die *Sundgau-Scholle*, die ausschließlich aus Tertiär aufgebaut ist und die, zumindest im Blattbereich, eine ausgedehnte Lößdecke trägt. Dadurch und wegen der ähnlichen Höhenlage gibt es viele ökologische Gemeinsamkeiten zwischen Sundgau und dem intensiv genutzten Markgräfler Hügelland.

Weniger gegliedert als die Randhügelgebiete erweisen sich die flachen Bereiche des Grabenbodens. Mindestens zwei Haupteinheiten lassen sich unterscheiden: Einmal die *Rheinaue*, die im Süden schmal ist und die sich gegen den Nordrand des Kartenblattes verbreitert. Sie ist mit einer auch im Gelände gut sichtbaren Stufe gegen die höhere *Niederterrasse* abgegrenzt, die große Teile des Oberrheingrabengebietes einnimmt. In sich weisen sowohl Aue als auch Niederterrasse eine Fülle von ökologisch relevanten Kleinformen auf. Sie sind auf der Karte — trotz des Übersichtsmaßstabes — z.T. ausgewiesen. Größere, markantere Untergliederungen fehlen jedoch, so daß vor allem die Niederterrasse als recht monotoner Landschaftsraum erscheint.

Niederterrasse und Randhügel-Ränder gegen das Grabeninnere sind im übrigen die Hauptsiedel- und -wirtschaftsbereiche. Die Basler Agglomeration ist von der Karte eben noch angeschnitten, ebenso die der beiden anderen Oberzentren der Regio, Mulhouse und Freiburg im Breisgau. Diese Zentren weisen Wachstumsspitzen auf, die sich — entlang der Leitlinien des Verkehrs — aufeinander zubewegen. Das führt zu einem Nutzungsgegensatz Grabenboden/Grabenrandgebirge, der ursächlich naturgeographisch bedingt war, sich heute jedoch — ökonomischen Regeln folgend — nach anderen Gesichtspunkten entwickelt. Gleichwohl bleibt das naturräumliche Grundmuster des Blattes von den geomorphologischen Landschaftstypen bestimmt, die zugleich auch über charakteristische ökologische Hauptdaten verfügen.

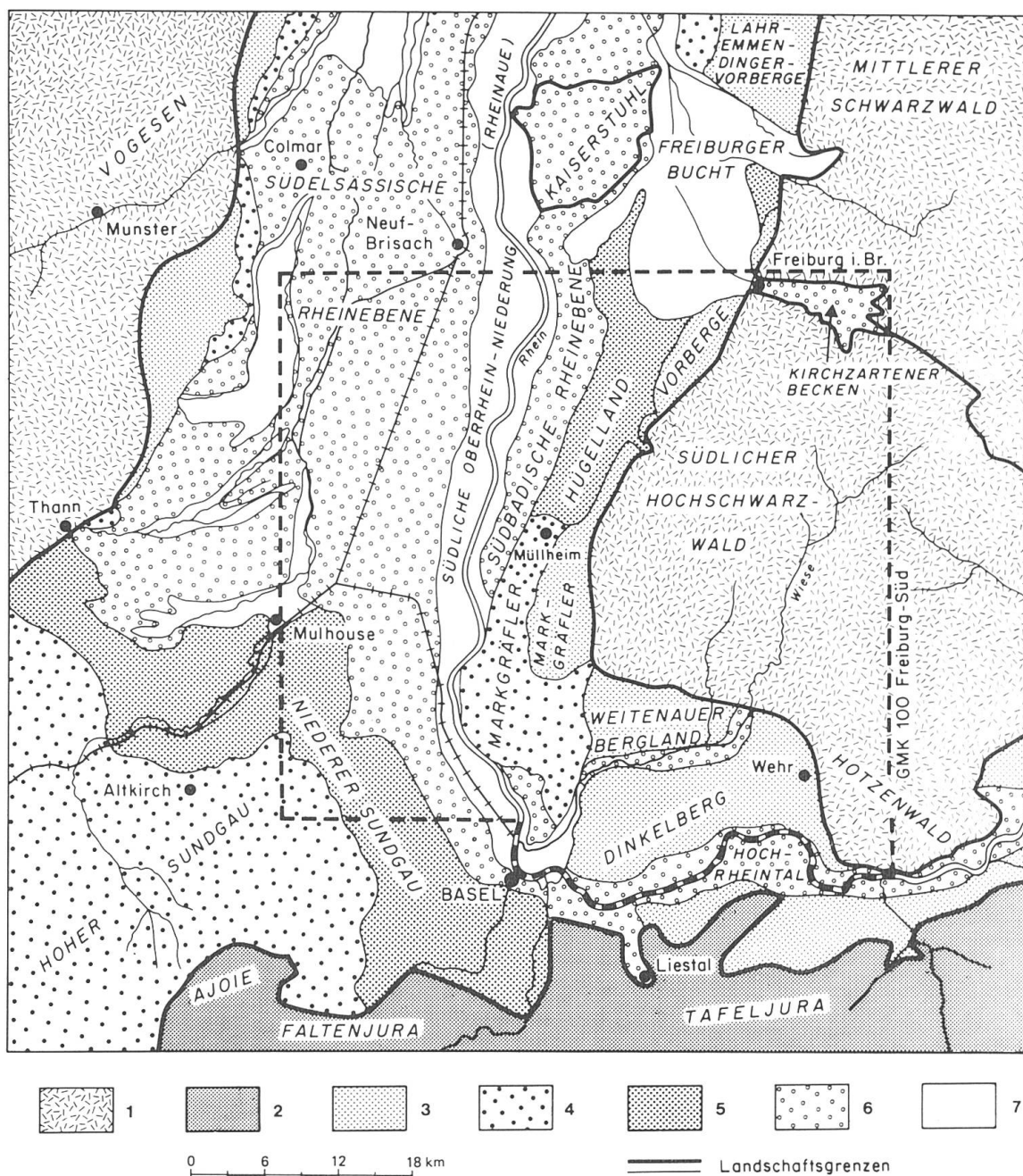


Abb. 1 Übersicht über die Landschaftsnamen in der Umgebung des Blattes Freiburg-Süd der GMK 100 sowie dessen großräumige landschaftliche Einordnung

Das Blatt Freiburg-Süd der GMK 100 umfaßt eine Vielzahl charakteristischer südwestdeutscher Landschaften. Wie die größerräumige Übersicht zeigt, stellt das Blatt einen repräsentativen Ausschnitt aus dem südlichen Oberrheingraben-Gebiet dar. Zentrale Achse ist der südliche Oberrhein, dessen Terrassenlandschaften sich bis an die Gebirgsränder von Vogesen und Schwarzwald ausdehnen. Ihnen zwischengeschaltet sind Randhügel- und Vorberggebiete, die zusammen mit den Terrassenlandschaften Bestandteile des Grabengebietes sind.

Erläuterungen der Legendenziffern:

*Mittelgebirge* — 1. Rumpfgebirge; 2. Tafelland und Faltengebirge;

*Berg- und Hügelland* — 3. Vorberge; 4. Höheres Hügelland; 5. Niedriges Hügelland;

*Tiefland* — 6. Terrassenebenen- und -hügel; 7. Größere Auegebiete

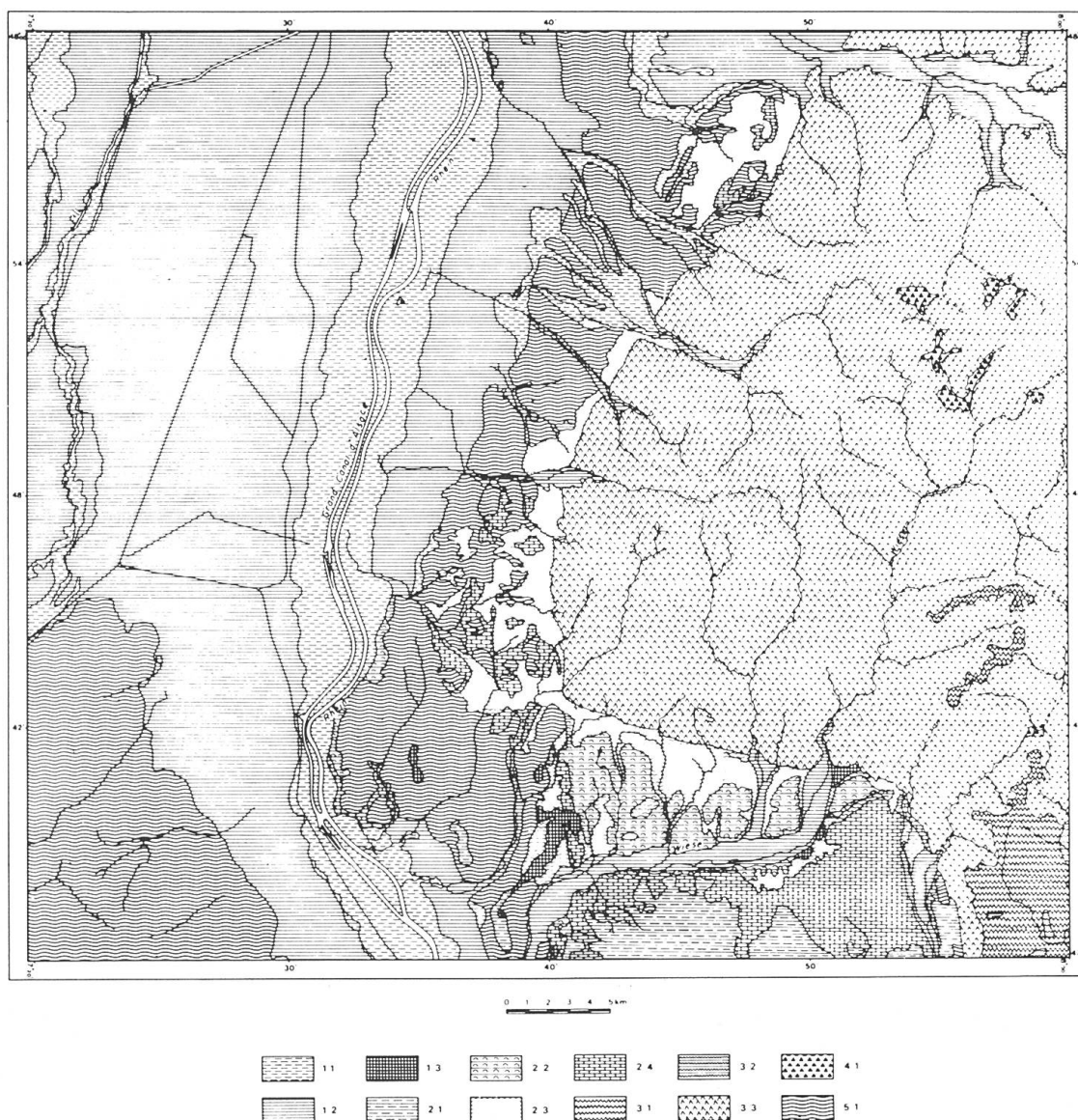


Abb. 2 Regionale Georelieftypen im Bereich des Blattes Freiburg-Süd der GMK 100

Die Karte stellt keine orohydrographischen Einheiten, sondern geomorphogenetische Gebietstypen dar, auch wenn sich die genetischen Georelieftypen in charakteristischen geomorphographischen Merkmalen ausweisen. Im kleinen Maßstab ergibt sich dabei eine relative Übereinstimmung auch mit den geologisch-tektonischen Bauelementen des Raumes. Insofern sind die Hauptgrenzlinien der verschiedenen Gliederungen weitgehend kongruent. — Die Ziffern bedeuten:

1.1 Fluviale Auen- und Talbodenreliefs; 1.2 Fluviale Terrassenreliefs; 1.3 Stark denudierte Höhenterrassenreliefs; 2.1 Denudationshochflächen mit Akkordanz; 2.2 Stark denudierte Strukturbereiche; 2.3 Denudationsrelief mit Fluvialzerschneidung; 2.4 Karstrelief in Strukturbereichen; 3.1 Denudationshochfläche mit Fluvialrelief; 3.2 Denudationshochfläche mit Akkordanz; 3.3 Fluviales Zerschneidungsrelief; 4.1 Glaziales Akkumulations- und Erosionsrelief; 5.1 Löß-Akkumulations- und -Denudationsrelief



### 3 Geomorphologische Probleme auf Blatt Freiburg-Süd der GMK 100

Man könnte der Meinung sein, daß im Bereich solch markanter landschaftlicher Erscheinungen wie Schwarzwald oder Oberrheingraben alle geologischen und geomorphologischen Probleme weitgehend gelöst seien. Hinzu kommt, daß es sich um Traditionsarbeitsgebiete ganzer Generationen von Geowissenschaftlern der verschiedensten Fachrichtungen handelt. Schwarzwald und Oberrheingraben sind zudem zentrale Gegenstände in geographischen und geologischen Lehrbüchern. Wichtige geomorphologische und geologische Theorien wurden am Beispiel dieser Gebiete entwickelt. Erinnert sei an die Rumpfflächentheorie der Geomorphologie, die am Beispiel des Schwarzwaldes mehrfach grundlegend modifiziert wurde, oder an die Großgrabenbildungstheorie der Geologie und Geotektonik, die hier im Südgraben ihren Ursprung hatte.

Die fortschreitende Kartierung des Blattes und die zunehmende Literaturkenntnis gaben aber je länger umso mehr zu der Feststellung Anlaß, daß zwar einiges im Grundsätzlichen, aber vieles im Detail nicht geklärt ist. Diese Erfahrung machte der Verfasser bereits bei der Kartierung der GMK 25 BRD, und zwar beim Blatt Wehr (*H. Leser* 1979 a,b), das das südöstlichste Sechzehntel des Blattes Freiburg-Süd der GMK 100 umfaßt. Auch dabei klafften zwischen allgemeinen geomorphologischen Theorien und Beobachtungsbefunden große Lücken, die auch im Rahmen der Blattbearbeitungen nicht zu schließen waren. Die beiden Kartierungsunternehmungen GMK 25 und GMK 100 verstanden sich im Rahmen der Förderung der DFG ohnehin als Forschungsprojekte, innerhalb derer es auch um geomorphologische Problemfindungen und Theorieüberprüfungen ging. Die Problemlösungen hingegen müssen den Folgearbeiten, vor allem den großmaßstäbigen Detailforschungen, vorbehalten bleiben. Sie können nicht Aufgabe des Kartierers sein.

An dieser Stelle kann es nicht um die vollständige Darlegung der offenen geomorphologischen Probleme im Blattbereich gehen. Sie finden sich im Erläuterungsheft (*H. Leser* 1985) dargestellt. Eine Übersicht über wichtige und zugleich auch für den interessierten Laien attraktive Probleme soll jedoch gegeben werden.

Von den klassischen geomorphologischen Lehrbuchthemen kommen gleich mehrere auf Blatt Freiburg-Süd der GMK 100 zum Tragen. Es sind dies:

- Rumpfflächentheorie: Bereich des Schwarzwaldes.
- Fußflächentheorie: Bereich des Gebirgsrandes und der Randhügel.
- Schichtstufentheorie: Bereich des Weitenauer Berglandes und des Dinkelberges, partiell auch Bereiche des Markgräfler Hügellandes.
- Theorie der Mittelgebirgsvergletscherung: Bereich des Schwarzwaldes und Randbereich des Dinkelberges.
- Flußterrassentheorie: Hochrheintal, Oberrheintal, größere Rhein-Nebenflüsse.

Von diesen Grundsatzproblemen der Regionalen Geomorphologie sollen an dieser Stelle *lediglich zwei* diskutiert werden, obwohl alle von größter Bedeutung für das Verständnis der Landschaftsentwicklung der Basler Region sind. Einmal soll die Rumpfflächentheorie behandelt werden, die sich mit der Formgestaltung des Schwarzwaldes beschäftigt. Zum anderen soll aus der Theorie der Mittelgebirgsvereisung die Riß-Kaltzeit im Bereich Schwarzwald/Dinkelberg herausgegriffen werden. Beide Problemkreise werden im Erläuterungsheft zur GMK 100 Blatt Freiburg-Süd ausführlicher dargestellt.

### 3 1 Bemerkungen zur Rumpfflächentheorie

Die Rumpfflächen gelten als die ältesten Flächen im Gebiet und werden mit der Ein-ebnung eines aufsteigenden Gebirges durch geomorphologische Prozesse erklärt. Die Theorie geht von einem phasenhaften Aufsteigen des Gebirges aus, was zur "Rumpftreppe" führen soll. Weitere Voraussetzungen sind wechselfeucht-tropische Verwitterung und Flä-chenspülprozesse. Die Rumpfflächenbildungen werden für das Tertiär angenommen.

Bereits bei der Kartierung des Blattes Wehr (*H. Leser* 1979 a,b) war für den Hotzenwald festgestellt worden, daß zunächst einmal schon die Flächen fehlen. Das heißt, der Schwarzwald ist in seinem Kristallinteil, also auch im Bereich des Blattes Freiburg-Süd, in ein Kuppen- und Rückenrelief aufgelöst, das alle Merkmale einer jungen Zerschneidung zeigt. Nicht die Fläche – und noch nicht einmal die Rücken – dominieren, sondern die Täler. Gibt es Hochflächenstücke, so lassen sich diese ziemlich mühelos auf andere Ursach-en zurückführen. Meist sind sie gesteinsbedingt. Geländestufen, die deutlichere Ni-veauunterschiede markieren und die man demzufolge zu verschiedenen Rumpfflächen-niveaus zuordnen könnte, erweisen sich meist tektonisch bedingt, gelegentlich auch erosiv.

Mit anderen Worten: Belege für die Rumpfflächentheorie lassen sich zumindest nicht im Bereich des Südlichen Schwarzwaldes finden. Schon in klassischen Rumpfflächenarbeiten über das Rheinische Schiefergebirge wird darauf verwiesen, daß es sich um ein im Prinzip durchaus gültiges Denkmodell handele, das aber mit manchen Formen im Gelände nicht in Übereinstimmung zu stehen brauche. Beim Schwarzwald fehlen fast alle Indizen für eine Ausbildung von Rumpfflächen. Lediglich dort, wo die Buntsandsteindecke heute noch auf dem Kristallin liegt und sukzessive in Zerstörung begriffen ist, vollzieht sich das Aufdecken einer anderen, aber viel älteren Rumpffläche, nämlich der *prätriadischen*. Das wäre auf Blatt Freiburg-Süd auf dem Hotzenwald der Fall. Aus seinen Gelände-befunden heraus lehnt der Verfasser die Rumpfflächentheorie nicht grundsätzlich ab. Rumpfflächen können in einer Frühphase der Gebirgsbildung bestanden haben, sie sind aber nicht mehr erhalten. Von der Rumpfflächentheorie kann im vorliegenden Falle nur das Herausheben des Gebirges übernommen werden, das aber durchaus nicht phasenhaft erfolgt sein muß, und das Abräumen der mesozoischen und jüngeren Deckschichten. Aber dazu bedarf es keineswegs wechselfeucht-tropischer Klimabedingungen, sondern dazu reicht eine "normale", d.h. sogar unter gemäßigt-humiden Klimabedingungen ablaufende Fluvialerosion aus.

Ein kurzer Blick auf einige Literaturtitel soll den Nachvollzug der Diskussion ermögli-chen: Bezeichnenderweise wurde schon sehr früh auf die oben dargestellten Diskrepanzen zwischen Hypothese und Beobachtungstatsache hingewiesen. So meinte bereits *A. Strigel* (1933), daß allenfalls Relikte der prätriadischen Rumpffläche erhalten sein können. Für alle anderen Flächen und Stufen lassen sich petrographische und tektonische Ur-sachen ausmachen. Auch *E. Liehl* (1938) sprach sich klar in diesem Sinne aus. Die über-wiegende Mehrheit der Autoren ging jedoch zwischen den zwanziger und sechziger Jahren von der Rumpfflächenvorstellung aus. Dabei wurden grundlegende Arbeiten, wie die mit guten geologischen Begründungen versehene von *E. Rutte* (1950), ignoriert.

Eine Zusammenfassung der Diskussion, wobei sich der Autor mit Vorbehalten der klassi-schen Vorstellung anschließt, findet sich bei *E. Liehl* (1982). Maßgebend, dies bestätigen die Erfahrungen von Blatt Wehr der GMK 25 und von Blatt Freiburg-Süd der GMK 100

(*H. Leser* 1979 a,b; 1985), scheinen die Feststellungen von *E. Rutte* (1950) sowie von *R. Hüttner* und *W. Wimmenauer* (1967) zu sein. Daher wird in den Erläuterungen zum Blatt Freiburg-Süd (*H. Leser* 1985) festgestellt: "Man kommt demnach wieder auf die Beobachtungstatsache zurück, daß z.Z. nur ein Täler-, Schneiden- und Kuppenrelief existiert, dem der konkret beobachtbare Flächencharakter einfach fehlt. Wo solche Quasi-Flächen tatsächlich auftreten, handelt es sich eindeutig um nichttertiäre Formen. Das heißt, die effektiv erhaltenen Bereiche der Buntsandsteinauflagerungsfläche sprechen für die hohe Wahrscheinlichkeit, daß tertiäre Rumpfflächen gar nicht entwickelt wurden und daß die hohen Altflächenreste erniedrigte Abkömmlinge der prätriadischen Rumpffläche sind."

### 3 2 Bemerkungen zur Vereisung während der Riß-Kaltzeit (Abb. 3)

Die maximale Vereisung der Alpen während der Riß-Kaltzeit läßt geradezu ein, eine solche ausgedehnte Vereisung auch für den relativ hohen Schwarzwald zu postulieren, wobei bedauerlicherweise seine Endheraushebung — nicht ganz genau in der langen Riß-Kaltzeit datierbar — gerade während des Riß erfolgt sein soll. Damit in Verbindung steht nämlich die Höhenlage des Gebirges und seine Beziehungen zur rißkaltzeitlichen Schneegrenze.

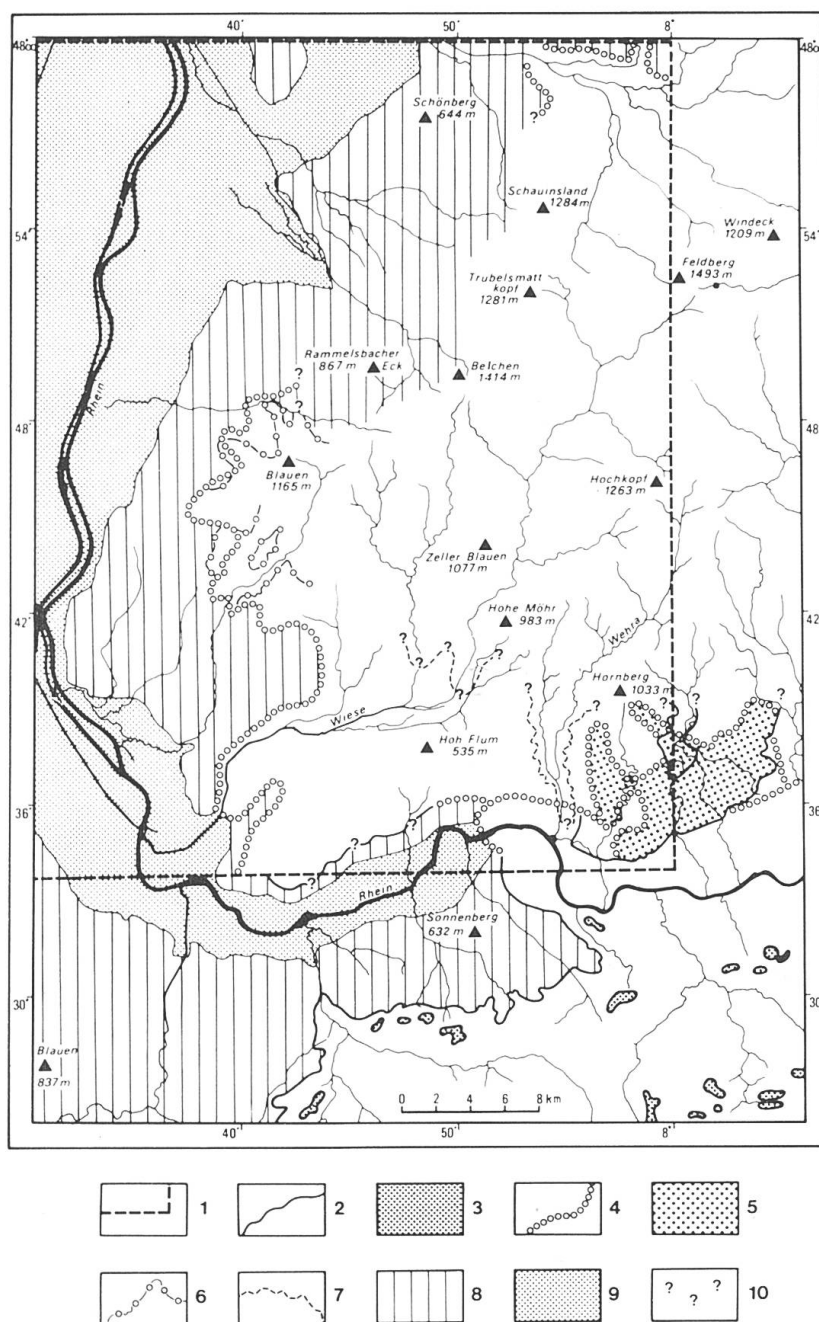
Das Problem der Riß-Kaltzeit im Schwarzwald legt man sich am besten aus der Sicht der Würm-Vereisung dar. Diese hat sich vorzugsweise im Feldberg-Massiv und seiner weiteren Umgebung abgespielt. Gut belegbare würmzeitliche Glazialspuren gibt es jedoch bis an den Südrand des Schwarzwaldes, z.B. im Wiesen- und Wehratal. Diese Glazialspuren sind auch auf der GMK 100 Blatt Freiburg-Süd verzeichnet. Da die Riß-Vereisung stärker war als die Würm-Vereisung, muß angenommen werden, daß sie über die würmzeitlichen Vereisungsgrenzen hinausging. Das setzte aber eine sehr tiefliegende rißkaltzeitliche Schneegrenze voraus. Sie soll 200 m unter der würmzeitlichen Schneegrenze gelegen haben. Diese wiederum wird für den Südschwarzwald mit 800 - 1 000 m angegeben.

Im Gegensatz zu den eindeutigen Vereisungsspuren aus dem Würm fehlen aber solche aus dem Riß. Das heißt, sie kommen lokal zwar vor, sind aber meist umstritten. Zugleich sind sie eher selten. So wird seit Jahrzehnten bis heute über die rißkaltzeitlichen Vereisungsspuren diskutiert. Eine sehr ausgedehnte Riß-Vereisung postulierten vor allem *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm* (u.a. 1964). Auch im Sammelwerk von *R. Hantke* (1978) wird überwiegend die Hypothese von *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm*, die zahlreiche Arbeiten zu dieser Diskussion beitrugen, vertreten.

Aus der Gesamtsystematik, die zusammengefaßt im Erläuterungsheft zur GMK 100 Blatt Freiburg-Süd dargestellt ist (*H. Leser* 1985) und auf die — aus der Sicht des Blattes Wehr der GMK 25 — an anderer Stelle schon hingewiesen wurde (*H. Leser* 1979 b), soll hier die Frage der Vereisung des Dinkelberges und des Schwarzwaldrandes herausgegriffen werden. *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm* (1964) postulieren einen die ganze Dinkelberg-Hochfläche umfassenden Eiskuchen, der sich an das Riß-Schwarzwaldeis anschließt (Abb. 3). Für das Blatt Freiburg-Süd der GMK 100 würde das bedeuten, daß praktisch der gesamte Gebirgsbereich vergletschert gewesen ist — einschließlich des Dinkelberges. Das Blatt Wehr der GMK 25 müßte — nach diesen Vorstellungen — sogar fast vollständig vergletschert gewesen sein, wenn man einmal vom äußersten Blatt-Südrand absieht.



Abb. 3 Vereisungsstände der Riß-Kaltzeit (nach verschiedenen Autoren, verändert)



Für den Schwarzwald wird eine weitreichende Riß-Vereisung vermutet, die zumindest punktuell nachgewiesen, aber insgesamt nur mangelhaft belegt ist. Von mehreren Autoren wird dabei eine Vereinigung des Schwarzwald- und des Alpen-Eises angenommen.

Erläuterungen der Legendenziffern:

1. Blattbereich TK 100/ GMK 100 Freiburg-Süd (Ausschnitt zwischen Ostgrenze des Blattes und dem Rhein).
2. Maximaler Stand der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vereisung nach R. Hantke (1978).
3. Nunatakker während des Maximalstandes des alpinen Eises.
4. Eisrand in der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vergletscherung, sowie Riß-Maximalstand des alpinen Eises nach M. Pfannenstiel und G. Rahm (1976; zit. bei R. Hantke 1978).
5. Eisfreies Gebiet während der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vergletscherung nach M. Pfannenstiel und G. Rahm 1976; zit. bei R. Hantke 1978).
6. Eisrand in der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vergletscherung im Bereich des Blauen-Massivs nach M. Pfannenstiel und G. Rahm (1975).
7. Eisrand in der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vergletscherung im Bereich von Wiese- und Wehratal (nach H. Leser 1981 a und b sowie unveröffentlichten Aufnahmen).
8. Generell eisfreies Gebiet während der Riß-Kaltzeit.
9. Niederterrasse und Rand der Niederterrasse (in heutiger Verbreitung) gegen die Randhügel und Vorberge im Oberrheinischen Tiefland sowie im westlichen Hochrheintal.
10. Fragezeichen, die von den jeweiligen Autoren in den Originalarbeiten gesetzt wurden.

waldvergletscherung im Bereich des Blauen-Massivs nach M. Pfannenstiel und G. Rahm (1975). — 7. Eisrand in der Riß-Kaltzeit der Schwarzwald-Vergletscherung im Bereich von Wiese- und Wehratal (nach H. Leser 1981 a und b sowie unveröffentlichten Aufnahmen). — 8. Generell eisfreies Gebiet während der Riß-Kaltzeit. — 9. Niederterrasse und Rand der Niederterrasse (in heutiger Verbreitung) gegen die Randhügel und Vorberge im Oberrheinischen Tiefland sowie im westlichen Hochrheintal. — 10. Fragezeichen, die von den jeweiligen Autoren in den Originalarbeiten gesetzt wurden.

Bei der Kartierung sowohl der Formen als auch der Materialien des oberflächennahen Untergrundes (vorzugsweise Sedimente und Verwitterungsdecken) ergaben sich keine oder jedenfalls keine eindeutigen Hinweise auf eine so weitgehende Vereisung. Stichhaltig erscheint auch das Argument des Formenschatzes: Eine so weitreichende, den Schwarzwaldrand überschreitende und den Dinkelberg erfassende Vereisung müßte Formen hinterlassen haben. Selbst wenn man keine ausgedehnten Glazialsedimente erwarten kann, so sollten einmal solche punktuell vorkommen und zum anderen sollten Erosionsformen vorhanden sein. Gerade der Kalk des Dinkelberges, der unter Schmelzwassereinfluß besonders leicht löslich wäre, müßte solche Glazialformen zeigen. Immerhin wird in der Literatur von einer Eismächtigkeit auf dem Dinkelberg von 80 bis 100 m gesprochen.

An anderer Stelle wurde diese Thematik kritisch diskutiert und mit eigenen Befunden belegt (*H. Leser* 1980, 1981 a,b). Dabei ging es nicht um das grundsätzliche Für oder Wider einer Schwarzwaldvereisung während des Riß, sondern um eine sinnvolle Modifikation der Hypothese von *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm* (1964). Es gibt immerhin eine Reihe guter Gründe dafür, daß die Riß-Vereisung des Südschwarzwaldes mindestens in die großen Täler von Wiese und Wehra hineingereicht haben könnte. Der von *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm* (1964) in Öflingen gefundene Moränenrest konnte an zwei anderen Stellen im Raume Öflingen wiederentdeckt und mit sedimentologischen Befunden belegt werden. Darüber hinaus gibt es im Formenschatz mindestens des Wehratales eine Reihe von Indizien, die auf die Eisverbreitung schließen lassen, ohne daß dies bisher — vom "randglazialen Sediment" einmal abgesehen (*H. Leser* 1981 a) — sedimentologisch belegt werden konnte.

Offen bleiben die Fragen der Riß-Vereisung im Wiesental (Kleine und Große Wiese), der noch nachzugehen ist, und der des Eiskontaktes zwischen Schwarzwald- und Alpen-Eis im Bereich der Einmündung des Wehratales in den Hochrhein. Für letzteren Sachverhalt gibt es mindestens gute Indizien, die Beweise fehlen aber. Leider ist gerade die stratigraphisch und sedimentologisch wichtige Wehratal-Einmündung in das Hochrheintal anthropogen stark verändert, und sie wird zunehmend überbaut. Damit werden die Aussichten, Sedimente zu entdecken, die als Belege für Glazialakkumulation gelten, zunehmend geringer. Die Aussichten, an diesen Stellen etwas zu finden, bestanden vielleicht bis zur vergangenen Jahrhundertwende. So muß der Eiskontakt, der zu vermuten, aber nicht zu belegen ist, im Moment und auf nicht absehbare Zeit als Problem offen bleiben. Etwas günstiger sieht es im Wiesental aus, wo mit einer intensiven Forschungskampagne durchaus etwas zur Randvergletscherung des Schwarzwaldes ausgesagt werden könnte — mindestens in dem Sinne, daß sie nicht den Dinkelberg erreicht hat.

Wichtig in der Literatur sind vor allem die zahlreichen Arbeiten von *M. Pfannenstiel* und *G. Rahm*, deren ältere in der Arbeit von 1964 zitiert sind. Die übrigen, späteren Titel werden in einer zusammenfassenden Arbeit von *G. Rahm* (1980) dargestellt. Die gegenteilige Auffassung, die sich auch kritisch mit den Lokalbefunden *Pfannenstiels* und *Rahms* beschäftigt, vertrat besonders *W. Paul* (1965, 1966).

Gesamthaft kann man zur Riß-Glazialproblematik am Schwarzwald-Südrand daher festhalten: Zwar häufen sich die Indizien, und auch die Beweise nehmen zu. Sie konzentrieren sich aber immer wieder auf bestimmte Fundplätze. Für gewisse Lokalitäten, wie das Wehratal, kann demnach eine Riß-Vergletscherung auf Grund von Formen und Sedimenten angenommen werden. Die großräumige, geschlossene Vergletscherung des Südschwarz-

waldes ist sicher zu vermuten. Es fehlen aber stichhaltige Beweise dafür, daß sie den eigentlichen Gebirgsrand des Schwarzwaldes, von den als Eisleitlinien dienenden Tälern einmal abgesehen, wesentlich überschritt. Daraus resultiert auch, daß eine Dinkelberg-Vergletscherung im Riß noch nicht belegt ist.

#### 4 Geomorphologische Kartierung als geowissenschaftliches Arbeitsinstrument

Wie die Beispiele zeigen, zwingt die Kartierung sowohl im großen (= GMK 25) als auch im kleinen Maßstab (= GMK 100) zu einer intensiven Begehung des Geländes und einer Überprüfung der Befunde vor Ort. Geowissenschaftliches Arbeiten ist aber auch an die Zufälligkeit der oft nur kurzfristig bestehenden Aufschlußstellen (Baugruben, Steinbrüche, Straßenkanalisationsgräben etc.) gebunden. Insofern besteht auch in Zukunft noch die Möglichkeit, zur Lösung der einen oder anderen offenen Frage der Geomorphogenese der Regio Basiliensis beizutragen. Es bleibt aber unbestritten, daß erst die flächenhafte Aufnahme der Karte die Zusammenhänge zwischen den Einzelfundpunkten herstellt und zu neuen Einsichten verhilft — genauso wie sie einen flächenhaften Überblick über das Vorkommen z.B. von Glazialsedimenten (und sei es nur als "Streu" auf den Feldern) gibt. Viele Probleme, die nach dem Lehrbuch oder auch mancher Spezialarbeit bereits geklärt schienen, erwiesen sich nach den Kartierungen der Blätter Wehr und Freiburg als durchaus noch nicht endgültig gelöst. Es wäre zu wünschen, daß durch weitere geowissenschaftliche, besonders aber geomorphologische Kartierungen zu einer Vertiefung der Regionalkenntnisse beigetragen würde.

#### RÉSUMÉ

L'auteur a cartographié les deux feuilles GMK Fribourg-Sud (1/100 000) et Wehr (1/25 000). C'est la feuille Fribourg-Sud qui est représentée ici. Ainsi, à titre d'exemple, à partir de l'hypothèse de l'existence de surfaces de pénéplanation dans la Forêt Noire et de la glaciation du Riss sur le bord méridional, le problème géomorphologique se trouve posé par la cartographie schématique. Des indications bibliographiques complémentaires permettront une étude plus approfondie des problèmes posés et l'utilisation de la carte sur le terrain et dans l'enseignement.

Résumé: *H. Leser*

Traduction: *P. Meyer*

#### ANMERKUNGEN

- <sup>1</sup> Der Verfasser dankt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die Unterstützung der Kartierungsarbeiten im Rahmen des Schwerpunktprogrammes. Er dankt ebenso den anderen Kollegen von der Koordinationskommission des GMK-Schwerpunktprogrammes, daß sie ihre Zustimmung gaben, das Blatt der REGIO BASILIENSIS beizulegen.
- <sup>2</sup> Bezeichnenderweise gibt es zwar viele Spezialarbeiten, in denen jedoch nur selten der Versuch zu einer integrativen Betrachtungsweise unternommen wird. Erst bei dem durch die flächendeckende Aufnahme und Darstellung in der Karte gegebenen Zwang, alle Lokalaussagen zu homogenisieren bzw. auf einen methodischen Nenner zu bringen, stellt sich die extreme Heterogenität der regional-geomorphologischen und regionalgeologischen Aussagen heraus.
- <sup>3</sup> Sowohl bei der Glazial- als auch bei der Rumpfflächenthematik kam heraus, daß die älteren Beobachtungen und Theorievorstellungen realistischer waren als viele Spezialaussagen zwischen 1920 und 1970. Bekanntlich wurde seinerzeit sehr gründlich beobachtet — oft ohne "moderne" technische Hilfsmittel. So kommt es, daß viele ältere und zeitweise ad acta gelegte geowissenschaftliche Aussagen sehr gut zu aktuellen Vorstellungen passen, in denen man mit den "Theorieschnellschüssen" etwas vorsichtiger als früher umgeht.

## LITERATUR

- Fränzle, O. et al. (1979): Legendenentwurf für die Geomorphologische Karte 1 : 100 000. GMK 100. — Heidelberger Geogr. Arb., 65, Heidelberg, 1-18
- Hantke, R. (1978): Eiszeitalter. Band 1: Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete. Klima, Flora, Fauna, Mensch, Alt- und Mittel-Pleistozän. Vogesen, Schwarzwald, Schwäbische Alb, Adelegg. — Thun, 1-468
- Hüttner, R. und Wimmenauer, W. (1967): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 25 000. Erläuterungen zu Blatt 8013 Freiburg. — Stuttgart, 1-159
- Leser, H. (1979): Geomorphologische Karte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 25 000. Blatt 4: 8313 Wehr, Berlin (a)
- Leser, H. (1979): Erläuterungen zur Geomorphologischen Karte 1 : 25 000 der Bundesrepublik Deutschland. GMK 25 Blatt 4: 8313 Wehr. — Berlin (b), 1-60
- Leser, H. (1980): Zum Problem rißzeitlicher Sedimente im Wehra-Tal (Südschwarzwald). — Oberrhein. Geol. Abh., 29, Karlsruhe, 59-69
- Leser, H. (1981): Ein randglaziales Sediment aus der Rißkaltzeit bei Wehr (Südschwarzwald). — Eiszeitalter u. Gegenwart, 31, Stuttgart (a), 23-36
- Leser, H. (1981): Eine rißzeitliche Grundmoränenablagerung in Öflingen-Brennet im Wehratal (Südschwarzwald). — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 23, Freiburg i.Br. (b), 15-43
- Leser, H. (1985): Erläuterungen zur Geomorphologischen Karte 1 : 100 000 der Bundesrepublik Deutschland. GMK 100 Blatt 2: C 8310 Freiburg-Süd, Berlin
- Leser, H. und Stäblein, Hg. (1975): Geomorphologische Kartierung. Richtlinien zur Herstellung geomorphologischer Karten 1 : 25 000. — 2. veränderte Auflage. Berliner Geogr. Abh., Sonderheft: Berlin, 1-39
- Liehl, E. (1938): Die Ergebnisse morphologischer Forschung in Hochschwarzwald und Vorbergzone 1931 - 38. — Mitt. Geogr. Ges. München, 31, München, 230-240
- Liehl, E. (1982): Landschaftsgeschichte des Feldberggebietes — Altlandschaft — Eiszeit — Verwitterung und Abtragung heute. — Der Feldberg im Schwarzwald. Subalpine Insel und Mittelgebirge; Herausgegeben von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe, 13-147
- Paul, W. (1965): Zur Frage der Rißvereisung der Ost- und Südostabdachung des Schwarzwaldes. — Jh. Geol. Landesamt Baden-Württemberg, 7, Freiburg i.Br., 423-440
- Paul, W. (1966): Zur Frage der Rißvereisung der Ost- und Südostabdachung des Schwarzwaldes (II). — Mitt. Bad. Landesverein f. Naturkunde u. Naturschutz, N.F., 9, Freiburg i.Br., 309-324
- Pfannenstiel, M. und Rahm, G. (1964): Die Vergletscherung des Wehratales und der Wiesetäler während der Rißeiszeit. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br., 54, Freiburg i.Br., 209-278
- Rahm, G. (1960): Die ältere Vereisung des Schwarzwaldes und der angrenzenden Gebiete. — Der Schwarzwald. Beiträge zur Landeskunde. Herausgegeben von E. Liehl und W.-D. Sick: Bühl/Baden, 36-58
- Rutte, E. (1950): Über Jungtertiär und Altdiluvium im südlichen Oberrheingebiet. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br., 40, Freiburg i.Br., 23-122
- Strigel, A. (1933): Zur Morphologie des südöstlichen Schwarzwaldes. — Geol. Rdsch., SALOMON-CALVI-Festschr., 23 a, Stuttgart, 218-232

