© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.	48	H. 1	S. 139 – 145	2 Abb.	Freiburg, 1958

Neue geologische Untersuchungen am Gaisbühl bei Freiburg i. Br.

von

Hugo Genser & Eberhard Sittig
Geol. Inst. Freiburg i. Br.

Mit zwei Abbildungen

Im Folgenden werden Kartierungsergebnisse mitgeteilt, die von den Verfassern bei detaillierten Untersuchungen im westlichen Schönberggebiet gewonnen werden konnten. Es handelt sich um den in der Lokalgeologie von Freiburg (STEINMANN & GRAEFF, PRATJE, WARNKE usw.) oft erwähnten Gaisbühl, einen begrasten Hügel südlich der Berghauser Kapelle oberhalb Ebringen (Abb. 1). Die Tatsache, daß in dem genannten Gebiet eine komplizierte Tektonik festgestellt werden konnte, die von STEINMANN & GRAEFF bei der Bearbeitung von Blatt Hartheim-Ehrenstetten der geologischen Spezialkarte von Baden und allen späteren Autoren übersehen worden war, ließ es den Verfassern angebracht erscheinen, die Ergebnisse ihrer Untersuchungen mitzuteilen.

Veranlassung zu der genauen geologischen Untersuchung des Gaisbühls war die im Zuge der Neukartierung von Teilen der Vorbergzone (GENSER 1957, SITTIG 1957) gemachte Feststellung, daß

1. der Rhätsandstein im Breisgau offenbar eine größere Verbreitung besitzt als bisher (PFANNENSTIEL 1932) angenommen,
2. die von STEINMANN & GRAEFF für den Schönberg mit 8 m angegebene Mächtigkeit des Lias β ein offenbar zu niedrig angesetzter Wert sein mußte, da die Verf. unabhängig voneinander, der eine in der Staufen-Sulzburger Vorbergzone, der andere am Lehener Berg bei Freiburg, rund 25 m Lias β nachweisen konnten.

Die Aufklärung dieser Unklarheiten und Widersprüche konnte nur durch eine Überprüfung der alten Angaben im Gelände erfolgen. Am geeignetsten dafür erschien der G a i s b ü h l, an welcher Stelle nach den älteren Kartierungen die ganze Abfolge von Mittlerem Keuper bis zum Mittleren Lias anzutreffen sein mußte. Wie aus Blatt Hartheim-Ehrenstetten der geol.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Spezialkarte von Baden hervorgeht, nehmen STEINMANN & GRAEFF für die den Gaisbühl aufbauenden Formationen ungestörte Lagerung an. Ein älteres, von STEINMANN (1890, S. 129) gezeichnetes Profil durch den Gaisbühl zeigt einen schwach nach NW geneigten, sonst aber ungestörten Schichtverband. Nur an der westlich vom Gaisbühl durchziehenden Hochfirstverwerfung stellt STEINMANN „eingeklemmte und stark zerrüttete Massen des Keupers, Lias und Doggers" dar.

Spätere Bearbeiter fügten diesen Ergebnissen nichts wesentlich Neues hinzu. PRATJE (1922, S. 284) erwähnt in seiner Monographie des Breisgauer Lias den Gaisbühl als Aufschlußpunkt für ein „fast vollständiges Liasprofil", klagt aber gleichzeitig über die schlechte Erschlossenheit des Gebietes. Seiner Darstellung ist allzu deutlich anzumerken, daß er sich auf die Beobachtungen STEINMANNS verließ und keine eigenen intensiven Untersuchungen betrieb. Das gleiche muß leider auch für die Aufnahme von WARNKE (1953) festgestellt werden.

Rhätische Ablagerungen waren STEINMANN & GRAEFF noch nicht aufgefallen. Erst PRATJE (1922) hatte am Schönberg, Gewann Scheeren, südlich vom Gaisbühl und an anderen Lokalitäten in der südlichen Vorbergzone graue Tone an der Grenze vom km 3 zu Lias α beobachtet und ihre Zugehörigkeit zum Rhät für wahrscheinlich gehalten.

Später beschrieb PFANNENSTIEL (1932) den ersten fossilführenden Rhätsandstein des Breisgaues aus der Ziegeleigrube Lehen. Dieses Vorkommen wurde jedoch als lokal angesehen, da nirgends sonst im Breisgau ein Sandstein an der Keuper-Liasgrenze bekannt geworden war (PRATJE 1922, PFANNENSTIEL 1932). Zwar fand KIEFER (1928) im alttertiären Küstenkonglomerat des Schönbergmassives am Kienberg und am Sommerberg je ein Stück „Rhätsandstein", jedoch ist unbekannt, auf Grund welcher petrographischer Vergleiche er diesen Sandstein dem Rhät zuweist, da zu jener Zeit im Breisgau das Vorkommen von Rhätsandstein unbekannt war. Seine Fundstücke, die zu Vergleichszwecken wichtig wären, sind leider nicht mehr aufzufinden. Neuerdings konnte WARNKE (1953) im Gewann Scheeren aus dem Hangschutt 2 Stückchen eines verkieselten Sandsteines aufsammeln, die in ihrem Habitus mit dem Rhätsandstein von Lehen übereinstimmen. Damit war ein erster Hinweis auf dessen Vorhandensein auch am Schönberg gegeben. Auch bezüglich dieser Frage erhofften sich die Verf. eine Klärung durch genaue Untersuchungen am Gaisbühl.

Diese Untersuchungen wurden im März/April 1957 durchgeführt. Da sich schon bei der ersten Begehung des Geländes sehr starke Abweichungen von den Kartierungen STEINMANNS und WARNKES ergaben, mußte es lohnend und notwendig erscheinen, eine systematische Erschließung mit Hilfe von Schürflöchern und Bohrungen vorzunehmen. Dadurch erweiterte sich das Vorhaben, über seinen ursprünglichen Zweck hinausgehend, zu einer Kartierung. Als besonders günstig erwies sich dabei das geringmächtige und

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

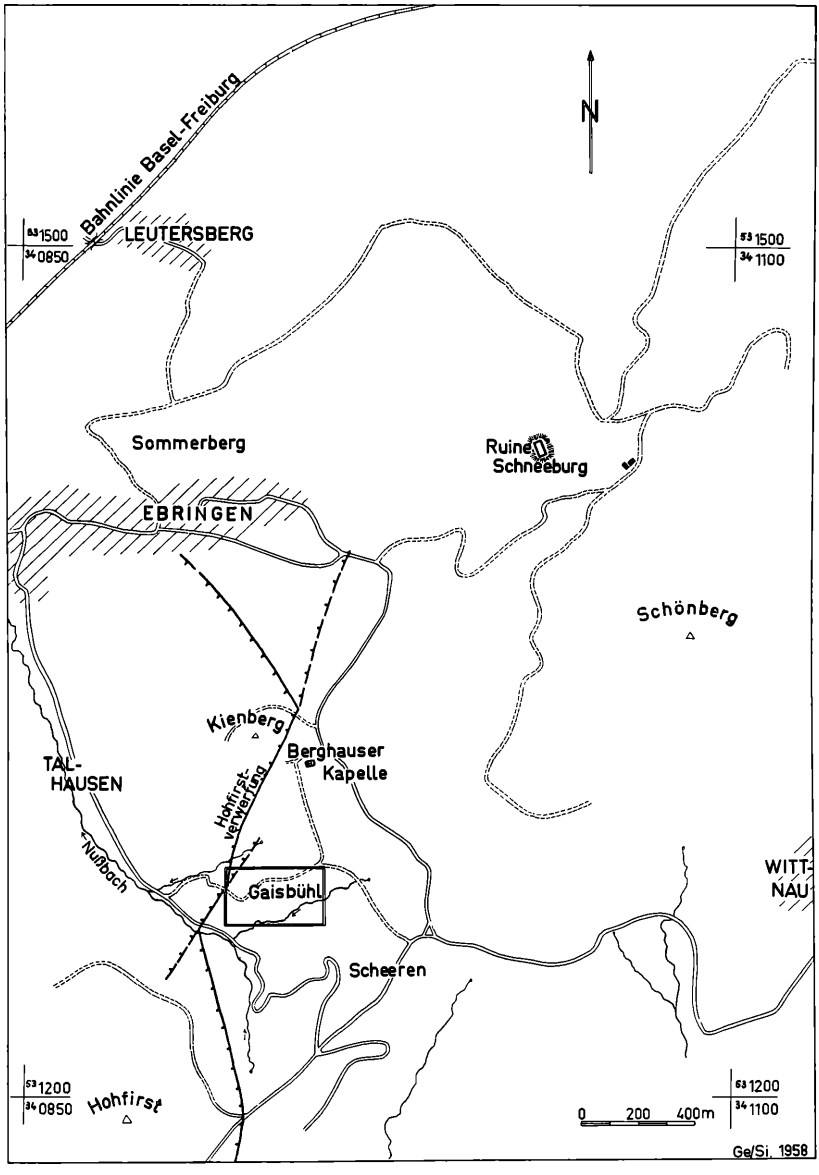

Abb. 1. Übersichtskarte des westlichen Schönberggebietes mit der Hohfirstverwerfung (n. WARNKE 1953). Das Untersuchungsgebiet ist eingerahmt.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

einen markanten Horizont bildende Rhät, welches tatsächlich in „vollständiger" Ausbildung im Sinne von PFANNENSTIEL (1932, S. 47 f.) nachgewiesen werden konnte.

Im Folgenden seien die wichtigsten Beobachtungen kurz skizziert (Abb. 2).

Schürfpunkt 1. 375 m NN. Während die alten Kartierungen Unteren Lias vermerken, wurden hier die hellgrauen fetten Tone des Rhät erschlossen. Sie tauchen nach Westen unter eine dünne Decke von Lias α unter, dessen Kalkbrocken am Westabhang des Gaisbühls in zahlreichen Schürfen gefunden wurden. Streichen 35°, Fallen 15° W. Mächtigkeit der Rhättone 1,50 m (Scholle I).

Bohrpunkt 2. 376 m NN. STEINMANN & GRAEFF und WARNKE geben Unteren Lias an. Dagegen konnten die Verf. mit dem Erdbohrer einwandfrei die roten Mergel des km 3 nachweisen.

Schürfpunkt 3. 375 m NN. Die zwischen 1 und 2 vermutete Verwerfung wurde hier freigelegt. Verwurfhöhe ca. 3 m. Streichen 15°, Fallen 80° W. Es ist das Rhät der westlichen Scholle (I) gegen km 3 der östlichen (II) verworfen. An der Basis der Rhättone wurde ein 2 cm starkes Bänkchen von quarzitischem Sandstein gefunden, offenbar das Äquivalent zum Rhätsandstein von Lehen.

Schürfpunkt 4. 378 m NN. Blaue Kalke und gelbbraune Tonmergel mit Gryphaea arcuata LAM. zum Lias α gehörend. Str. 90°, Fallen 25° N.

Schürfpunkt 5. 378 m NN. Hellgraue Kalke und Tonmergel mit zahlreichen clavaten und paxillosen Belemniten, zum Lias γ gehörend.

Schürfpunkt 6. 376 m NN. Blaugrauer fossilleerer schiefriger Ton des Lias β.

Bohrpunkt 7. 374,5 m NN. Hellgraue fette Rhättone.

Schürfpunkt 8, 374 m NN, erschloß wieder das vollständige Rhätprofil auf roten Keupermergeln.

Schürfpunkt 9. 375 m NN. Blaue harte Kalke des Lias α auf Rhätton.

Bohrpunkt 10. 375 m NN. Rote Mergel des Mittleren Keupers.

Das erste Ergebnis der Untersuchungen war somit der Nachweis des Rhätsandsteins in der gleichen Ausbildung wie in Lehen, nämlich als dünnes, 2 cm starkes Bänkchen eines quarzitischen Sandsteins, der von kleinen gerollten gelbbraunen Mergelbröckchen durchsetzt ist und vereinzelt winzige Gerölle an seiner Basis führt*. Auch für die oben gestellte Frage Nr. 2

In der Zwischenzeit wurden von den Verf. weitere Aufschlußpunkte der Keuper-Lias-Grenzregion einer Profilaufnahme unterzogen. Dabei ergab sich an nachstehend von Nord nach Süd aufgeführten Fundstellen nahezu das gleiche Profil wie am Gaisbühl: Häcklerbach bei Ballrechten, Schwärze bei Badenweiler, Oberweiler (alle Punkte auf Blatt Staufen 8112), Sehringen (Blatt Wies 8212), St. Johannis Breitehof (Blatt Kandern 8211) und im Wollbachtal bei Egerten (Blatt Schopfheim 8312). Der Rhätquarzit tritt an allen diesen Punkten in nahezu der gleichen Mächtigkeit von rund 2 cm auf und führt überall an seiner Basis aufgearbeitete Mergelbröckchen des Mittleren Keupers oder kleine Gerölle. Dieser Rhätquarzit darf jetzt wohl, im Gegensatz zu früheren Anschauungen (PRATJE 1923, PFANNENSTIEL 1932), als ein in der südbadischen Vorbergzone südlich von Freiburg durchgehender Horizont betrachtet werden. Weitere Untersuchungen sind im Gange, über die dann zu gegebener Zeit berichtet werden soll.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

konnte eine Antwort gefunden werden. Nachdem mit zahlreichen Geländesondierungen die Verbreitung der vorhandenen Sedimente festgestellt war, ließ sich ein komplizierter Schollenbau erkennen, der auf der beigefügten Kartenskizze (Abb. 2) zur Darstellung gebracht ist. Wie daraus zu ersehen ist, wird der Gaisbühl von einer flach-herzynisch (130°) streichenden Verwerfung von wenigstens 25 m Sprunghöhe gequert. Der Verwurfbetrag dieser Hauptstörung ergibt sich aus der Höhenlage des Lias α der östlichen

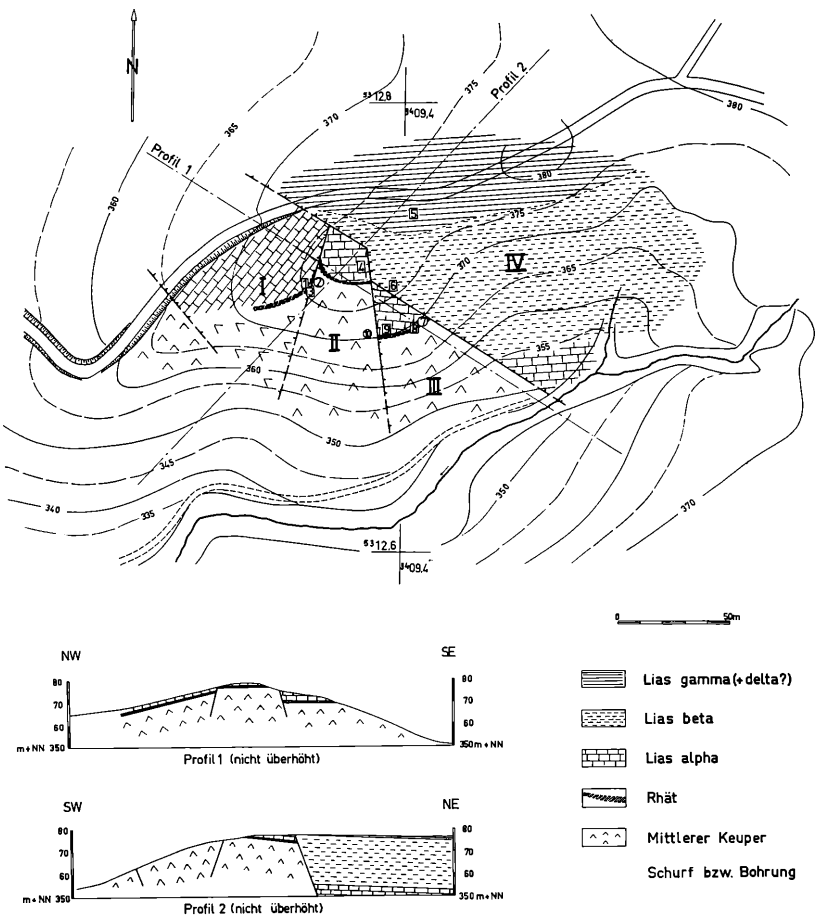

Abb. 2. Geologisch-tektonische Karte des Gaisbühls am Schönberg bei Freiburg i. Br. mit zwei Profilen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Scholle (IV) und der daraus geschätzten Höhenlage seiner nicht mehr aufgeschlossenen Basis, die in ± 350 m NN anzunehmen ist, während der Bezugshorizont am westlichen Flügel (Scholle II) bei ± 378 m liegt. Dadurch kommen am „Gipfel" des Gaisbühls Kalke des Lias α (westliche Scholle II) und des Lias γ (östliche Scholle IV) nebeneinander zu liegen, was von den alten Autoren nicht erkannt wurde. Nimmt man die Differenz zwischen der Höhenlage der γ-Kalke (Basis 378 m) und der Oberkante der α-Kalke (± 355 m) der gleichen Scholle, so gewinnt man für die dazwischen liegenden Turneritone eine Mächtigkeit von rund 23 m, was schon eher zu dem Gesamtbild der β-Mächtigkeit im oberbadischen Raume paßt. Tatsächlich konnten die Turneritone über den ganzen Abhang bis zum Bach hinab nachgewiesen werden. Sie bedingen auch die Rutschfreudigkeit des Abhanges, die in der Morphologie zu erkennen ist.

Der Westflügel der Hauptstörung ist nachweislich noch zweimal in sich zerbrochen. Von den beiden ± Nord-Süd streichenden Störungen ist die westliche bereits oben erwähnt worden (Schürfpunkt 3). Interessant ist die östliche Störung, da sie eine bajonettartige Ablenkung der Hauptstörung bedingt und zusammen mit dieser einen spitzen Schollenzwickel (III) begrenzt, dessen kleine Kappe von Lias α einen deutlichen Buckel im Abhang des Gaisbühls hervorruft. Da sich wenige Meter oberhalb die Geländekante der α-Kalke von Scholle II anschließt (Profil 1, Abb. 2), kann bei der rein morphologischen Betrachtung der Eindruck entstehen, es handle sich um zwei stratigraphisch verschiedene Kalkpakete von ein und derselben Scholle, zumal sich gleich östlich die Kalke des Lias γ finden. Dieser Täuschung ist WARNKE (1953) offensichtlich erlegen, und auch STEINMANNS unzutreffende Mächtigkeitsangabe für den Lias β kann hier ihre Erklärung finden, wenn man annimmt, daß er die α-Kalke unserer Scholle III in Beziehung setzte zu den γ-Kalken der Scholle IV und an diesem scheinbar durchgehenden Profil Mächtigkeiten ablas.

Scholle III ist gegenüber Scholle II um ± 8 m abgesenkt. Da auf der andern Seite Scholle I ebenfalls schwach abgesenkt ist, bildet Scholle II einen dreiseitig begrenzten Horst, der mit seiner Kappe von harten Lias-α-Kalken die Spitze des Gaisbühlsporns bildet (Profile 1 und 2, Abb. 2).

WARNKE (1953) vermutete am Gaisbühl zwei parallel laufende „Verwerfungen mit $<$ 10 m Sprunghöhe" bei NNWlichem Streichen, zwischen denen der ganze Gaisbühl grabenartig versenkt sein sollte. Von diesen Störungen konnte die westliche bestätigt werden: sie begrenzt Scholle I gegen SW (Abb. 2). Ob ihr wirklich die Bedeutung einer Grabenrandverwerfung zukommt, bleibt indessen fraglich, solange Verwurfsbetrag und Ausdehnung dieser Störung nicht bekannt sind (beides ist nicht festzustellen). Bejahendenfalls würden die Schollen I, II und III die erste Stufe eines Staffelbruches bilden, Scholle IV dessen zweite Stufe. Fraglich ist weiter die Fortsetzung dieses Schollenbaues nach NE. Für die Existenz einer Grabenost-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

randstörung, wie sie WARNKE annahm (vergl. oben), finden sich in dem von höheren Liastonen gebildeten Gelände NE vom Gaisbühl keine Anhaltspunkte. Es muß also ungeklärt bleiben, ob der Gaisbühl von einem herzynisch streichenden Graben oder nur von einem gegen NE gerichteten Staffelbruch gequert wird. Daß noch mehr Störungen in der Umgebung vorhanden sind, kann man mit Sicherheit annehmen. Die starke Zerstückelung des Gebietes ist in der Nähe der Hohfirstverwerfung nichts Besonderes. Diese große Störung zeigt durch mehrfaches Wechseln ihrer Richtung an, daß sich hier tektonische Linien kreuzen (Abb. 1), und auch der tertiäre Vulkanismus an der Berghauser Kapelle spricht in diesem Sinne.

Zusammenfassung

Es wird erstmalig am Schönberg bei Freiburg i. Br. am Rheintalgrabenrand Rhätsandstein beschrieben. Gleichzeitig wurde der Lias β in einer Mächtigkeit von rund 25 m festgestellt und damit die alte Mächtigkeitsangabe von STEINMANN mit 8 m widerlegt.

Außerdem wird ein komplizierter Schollenbau in der Nähe der Hohfirstverwerfung kartenmäßig dargestellt.

Angeführte Schriften

GENSER, H.: Stratigraphie und Lagerungsverhältnisse des nördlichen Teils der Sulzburger Vorbergzone, Blatt Staufen 8112, 1 10 000 NW und SW. — Diplomarbeit, maschinenschriftl., 67 S., Freiburg im Breisgau 1957.

KIEFER, H.: Das Tertiär der Breisgauer Vorberge zwischen Freiburg und Badenweiler. — Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., **28**, S. 239—334, Freiburg im Breisgau 1928.

PFANNENSTIEL, M.: Das südliche Rheintal an der Zeitwende von Rhät und Lias. — Geol. Rdsch., **23**, S. 51—61, Berlin 1932.

PRATJE, O.: Lias und Rhät im Breisgau. — Mitt. bad. geol. Landesanstalt, **9**, H. 1, S. 275—352, Heidelberg 1923.

SITTIG, E.: Geologie des Lehener Berges bei Freiburg i. Br. Kartierung 1 5 000. — Diplomarbeit, maschinenschriftl., 55 S., Freiburg im Breisgau 1957.

STEINMANN, G., und GRAEFF, F.: Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden. — Blatt Hartheim—Ehrenstetten (Nr. 115/116) mit Erläuterungen, Heidelberg 1897.

— Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg. 141 S., Freiburg im Breisgau 1890.

WARNKE, D.: Geologische Kartierung und Beschreibung der Blätter Leutersberg (Ebringen N) und Ebringen S, 1 : 5 000. — Diplomarbeit, maschinenschriftl., 66 S., Freiburg im Breisgau 1953.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Genser Hugo

Artikel/Article: Neue geologische Untersuchungen am Gaisbühl bei Freiburg i. Br. 139-145