

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	49 (1956)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Zur Geologie des westlichen Schienerberges zwischen Herrentisch und Stein am Rhein
<b>Autor:</b>	Rutte, Erwin
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-162068">https://doi.org/10.5169/seals-162068</a>

### 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:** 31.01.2026

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

# Zur Geologie des westlichen Schienerberges zwischen Herrentisch und Stein am Rhein

Von **Erwin Rutte**, Würzburg

mit 1 Textfigur und 1 Tafel (I)

## EINLEITUNG

Die im folgenden dargelegten geologischen Befunde wurden während Kartierungsarbeiten<sup>1)</sup> in den Sommermonaten 1955 im schweizerischen Anteil des Schienerberges – dem westlichen Fünftel des Berges, etwa zwischen Herrentisch und Stein a. Rh. – gewonnen.

Das Gebiet umfasst die Höhen Klingenberg (617 m), Wolkensteinerberg (611 m), Gfellberg (609 m), als Höchstes den Herrentisch mit 688 m, wie auch den Abfall dieser meist flachkuppigen Erhebungen zu der ungewöhnlich breiten Talfiederung von Ramsen–Hemishofen. Die tiefeingeschnittenen Täler des Schienerbaches, Lunckenbaches, Gfälllbaches und Hemishofenbaches bedingen ein kräftiges Relief.

Im Norden stösst der steile Abfall des Herrentisches an die 250 m tiefer gelegene Niederung von Wiesholz–Hittisheim. Flacher gestaltet sich der Abfall zum Tal von Ramsen im Westen und zum Rhein im Süden. Gegen Osten fehlt jede markante natürliche Scheide, die Verhältnisse sind beiderseits der in auffälligen Abwinklungen verlaufenden Landesgrenze Schweiz–Deutschland die gleichen. Die Nähe der Grenze lässt bedeutendere Verkehrswege vermissen, bis auf Verbindungen der Walder Höfe, den einzigen grösseren Siedlungen, mit Ramsen und Hemishofen.

In den vergangenen Jahren wurde der deutsche Anteil des Schienerberges einer geologischen Detailkartierung unterzogen (RUTTE 1956). Die Begehungen des schweizerischen Anteils ergaben die erwartete zwanglose Fortsetzung der dort gewonnenen Befunde nach Westen, wobei Beantwortungen einiger noch offengelassener Fragestellungen, die sich nur in einer Betrachtung des Gesamtkomplexes erfassen liessen, ermöglicht wurden.

Für die geologische Aufnahme sind die Verhältnisse im schweizerischen Anteil im allgemeinen nicht so günstig. Das liegt an der westlichen Lage des Untersuchungsgebietes: die im Lee der von Osten her anbrandenden pleistozänen Eismassen gelegenen Geländeabschnitte weisen eine ungleich mächtigere Bedeckung mit Moränen, Schottern und Abschlämmassen auf. Die Aufschlussverhältnisse in der Molasse sind deshalb nicht gerade als hervorragend zu bezeichnen.

<sup>1)</sup> Durchgeführt im Auftrage des Geologischen Landesamtes in Baden-Württemberg (Präsident Prof. Dr. F. KIRCHHEIMER) in Verbindung mit der Schweizerischen Geologischen Kommission.

### *Zum geologischen Stereogramm Tafel I*

Als topographische Unterlage dienten die Siegfriedblätter Ramsen (Nr. 46), Stein am Rhein (Nr. 48), Steckborn (Nr. 49) sowie die deutschen Blätter in 1:25000 Radolfzell (Nr. 8219) und Öhningen (Nr. 8319). Es wurde die isometrisch rechtwinklige Projektion gewählt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit musste auf die Einzeichnung topographischer Einzelheiten weitgehend verzichtet werden. Die Lage sämtlicher im Text angeführten Lokalitäten, Gewann-Namen usw. ist im Stereogramm durch Indizes gekennzeichnet; eine Erläuterung der Abkürzungen ist in alphabetischer Reihenfolge in der Legende gegeben.

In der Legende des Stereogramms Tafel I und in Figur 1 werden stratigraphische Einheiten in Abkürzung angeführt. Es bedeuten: STBS = Steinbalmensand, UÖS = Untere Öhninger Schichten, SZS = Sandige Zwischenschichten, OÖS = Obere Öhninger Schichten, SMO = Obere Sande und Mergel.

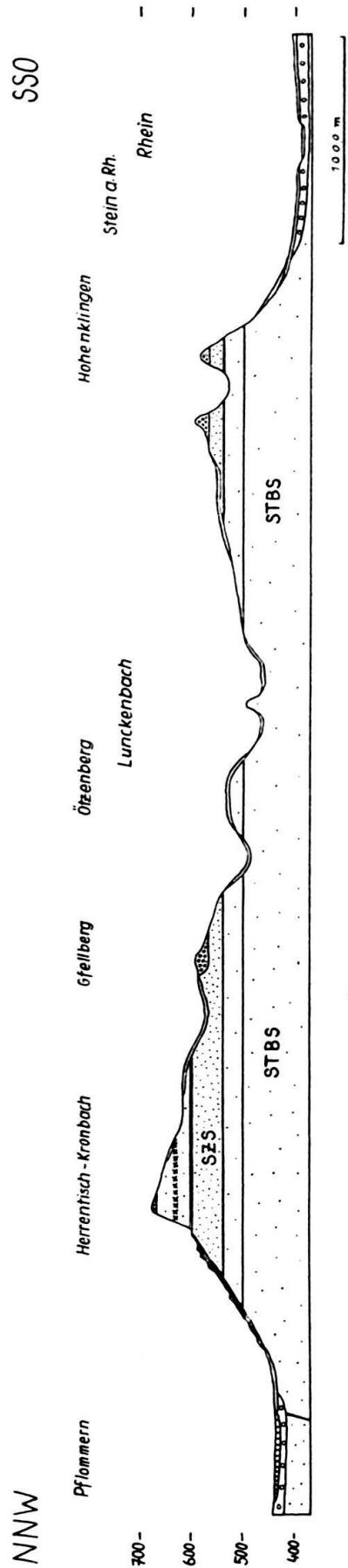
Die nicht besonders herausgestellte stratigraphische Situation im Stereogramm ergibt sich aus dem Text und aus Figur 1. Die Mergelbänder sind nur dort eingezeichnet, wo sie sicher nachzuweisen sind. Die Unterbrechungen sind in der Regel Gebiete mit mächtigen Abschlämmassen.

## DIE OBERE SÜSSWASSERMOLASSE

Von den pleistozänen Bildungen abgesehen, wird der Schienerberg ausschliesslich von Ablagerungen der Oberen Süsswassermolasse obermiözänen bis unterpliozänen Alters eingenommen. Die Obere Meeresmolasse tritt im Untersuchungsgebiet nirgends in Erscheinung, sie ist erst in einiger Tiefe zu erwarten. Dasselbe gilt für das basale Schichtglied der Oberen Süsswassermolasse, die Haldenhofmergel. Es gibt keine Hinweise auf deren oberflächlichen Ausstrich. Die im deutschen Anteil des Schienerberges gültige stratigraphische Unterteilung in (liegend) Steinbalmensande, Untere Öhninger Schichten, Sandige Zwischenschichten, Obere Öhninger Schichten und Obere Sande und Mergel (hangend) kann auch im schweizerischen Gebiet Anwendung finden.

### *Die Steinbalmensande*

Von den Molasse-Schichtgliedern des Schienerberges ist der Komplex der Steinbalmensande von der grössten Verbreitung. Mächtige Glimmersande – von Mergellagen und Krokodilschichten unterbrochen – bauen den Fuss des Berges auf. Der Steinbalmensand in der sandigen Fazies stellt die Ablagerung von weitschweifig pendelnden, grossen Flüssen in einer riesigen Schwemmlandebene dar. Die Annahme, der Steinbalmensand des Schienerberges wäre sandige Komponente, aufgeschüttet in einem grossen, klaren, zusammenhängenden See, vergleichbar etwa mit dem heutigen Bodensee (HOFMANN 1955), lässt sich im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht mit den beobachtbaren Tatsachen in Übereinstimmung bringen. Zu zahlreich sind die für fluviatil-terrestrische Aufschüttungsprozesse sprechenden Indikatoren. Zunächst sei hier an die allerorten, in jeder Höhenlage, in jedem Aufschluss verbreiteten Schräg- und Kreuzschichtungssphänomene erinnert, die in dieser Form wohl nur mit strömenden Flüssen in Zusammenhang gebracht werden können. Ein grosser See, auf dessen gesamten Boden lediglich reine Sande unter intensiver Kreuzschichtung sedimentiert werden, ist nicht gut denkbar. Die Krokodilschichten, jene nie fehlenden, in kleinen Rinnen angereicherten, aufgearbeiteten, heterogenen Komponenten aus dem Bereiche der nächsten Umgebung, können nur von stark strömenden, rinnenförmig sich eintiefenden



*Geologisches Profil durch den westlichen Schienerberg.*

Der Sockel des Berges wird vom Steinbalmensand (STBS) gebildet. Nahe dessen Obergrenze, in 500 m, liegt zwischen den Sanden ein schmales Mergelband (die unterste durchgängige horizontale Linie). In 540 m das geringmächtige Mergelband der Unteren Ohninger Schichten (zweite horizontale Linie von unten; ohne Signatur). Darüber die Sandigen Zwischenschichten (Szs), die in 600 m von den Mergeln der Oberen Ohninger Schichten abgelöst werden (ohne Signatur). Nur im Herrentisch-Gebiet verbreitet das Schichtglied der Oberen Sande und Mergel mit Tuffen und Tuffiten in 640 m (liegende Kreuze).

Älterer Deckenschotter am Herrentisch, jüngerer Deckenschotter am Gföllberg und bei Hohenklingen. Absturzmassen (Rutsch bei «Ebne») am steilen Nordabfall des Herrentisches. Die Niederungen bei Pflommern und Stein a. Rh. sind mit jungpleistozänen Kiesen, teilweise von Beckentonnen und Moränen überkleidet, ausgefüllt. Die dem Relief aufgelagerten Decken sind junge Moräne.

Wässern aufgeschüttet worden sein. Die darin massenhaft vorkommenden Mergelbrocken sind aufgewältigte Schlamme kleiner Tümpel und Pfützen. (Einen guten Eindruck von den Krokodilschichten und ihrer Genese bekommt man in der tiefeingeschnittenen Schlucht nordwestlich Stein a. Rh.). Vor allem aber sprechen die paläontologischen Daten des Steinbalmensandes für eine Flussaufschüttung. Die nicht seltenen Landwirbeltierreste sind immer stark abgerollt, sie haben durch die Flüsse und mit den Sanden einen gewissen Transport erfahren. In einem grossen See wären zugerundete Knochen in derartiger Menge und Regelmässigkeit nicht gut zu erklären. Ausserdem müssten – in einem klaren, grossen See – weit mehr wasserbewohnende Formen nachzuweisen sein. Man findet jedoch im echten Steinbalmensand kaum einen Fisch; und wenn auch dessen Nachweis gelingt, so ist er zwanglos aus dem Medium der Flüsse abzuleiten. Dann beobachten wir an verschiedenen Stellen, wenn auch nicht direkt im schweizerischen Anteil, mitten im Steinbalmensand die schottergefüllten Rinnen ehemaliger reissender Ströme und Flussarme. Abgesehen davon, dass die Gerölle sich oft in dünne Lagen aufsplittern und dann von Sanden geschieden werden, die sich vom gewöhnlichen Steinbalmensand in keiner Weise unterscheiden lassen, kann man auch im Übergang von den Kiesen in die hangenden Sande keine Unterschiede in der Sedimentation feststellen, die einen Übergang vom fluviatilen ins limnische Medium rechtfertigen würden. Weiterhin spricht die gegen Norden gerichtete Transportweise der Kiese gegen einen grossen See, der eine Ost-West-Längsachse besessen haben müsste, weil weder Deltaschüttung noch das unausbleibliche Abklingen der Förderkraft in Lagerung und Geröllgrösse sich widerspiegeln. Schliesslich sind es die negativen Befunde, die einen See unwahrscheinlich machen: das Fehlen von Kalken (ein tertärer See vom Umfang des Bodensees müsste die heute zu konstatierte kalk-schlammige Sedimentation, raschen Fazieswandel auf der Strecke Ufer bis Beckenmitte und die entsprechende Vegetation, u. a. Kalkalgen aufweisen) sowie das Fehlen der Wasserfauna. Selbstverständlich hat es neben den pendelnden Flüssen auch kleinere Tümpel, Teiche und Seen gegeben. Sie wurden jedoch später von den Flüssen überwältigt und die limnischen Sedimente fielen fluviatiler Aufarbeitung anheim. So erklären sich beispielsweise die Unionen, die lagenweise zusammengeschwemmt auch in reinen Sanden vorkommen können.

Das Bildungsmilieu der *Glimmersande* des Steinbalmensandes scheint mit diesen Daten verhältnismässig scharf umrissen zu sein.

Die *Mergel*, in oftmals grosser seitlicher Erstreckung, aber stets geringer Mächtigkeit den Sanden eingeschaltet, können dagegen nur als Ablagerungen grösserer Seen aufgefasst werden. Hier findet sich der verhärtete tonige Kalkschlamm wieder, hier sind Residuen von Wasserfauna, insbesondere von Fischen häufig.

Zur Zeit der Bildung der Steinbalmensande gab es am Schienerberg noch keinen Vulkanismus. Erst nach dessen Ablagerung beginnt der Wangener Schlot Tuffe zu fördern. Im schweizerischen Anteil liegen von dieser Förderphase keine Spuren vor. Die im Gebiet um den Herrentisch verbreiteten Tuffe und Tuffite in den Oberen Sanden und Mergeln sind von weiter entfernten Schloten im Hegau geliefert worden.

Die Basis der Steinbalmensande liegt am gesamten Schienerberg noch unter dem Untersee- bzw. Rheinniveau (400 m). Im Untersuchungsgebiet konstatiert man die tiefsten Aufschlüsse in 430 m in der Umgebung von Stein a. Rh. und am Hemishofenbach. Der eigentliche Fuss des Berges wird von pleistozänen und jüngeren Ablagerungen eingenommen, diese verhüllen weitgehend den Ausstrich der Steinbalmensande. Aber bei Kattenhorn, 4 km östlich Stein a. Rh. (ausserhalb des Stereogramms), bilden Steinbalmensande auf längere Erstreckung das Ufer des Untersees.

Die Obergrenze der Steinbalmensande liegt überall in 540 m. Damit beträgt die Mindestmächtigkeit im Untersuchungsgebiet gleichbleibend 140 m; in Wirklichkeit ist sie höher, aber wegen des Mangels an Tiefbohrungen nicht genau anzugeben. Die Steinbalmensande lagern im schweizerischen Anteil des Schienerberges weit regelmässiger als im deutschen, wo durch vulkanische Beeinflussungen Änderungen der Mächtigkeit hervorgerufen werden konnten.

Die besten Aufschlüsse im Steinbalmensand liegen in der Schlucht bei Stein a. Rh. und in den Hohlwegen zur Halde und Ebne südlich Wiesholz vor. An diesen Stellen sind alle Spielarten der Ablagerung gut zu studieren. Besonders sei auf die schönen Krokodilschichten (die stellenweise grössere Gesteinsgraupen beinhalten) und auf die sonst nirgendwo in dieser Menge lagenweise angereicherten, gewölbt-oben eingebetteten Unionen (teilweise in Steinkernerhaltung) hingewiesen. Im übrigen Gebiet werden hie und da Aufschlüsse angetroffen, die aber gewöhnlich räumlich beschränkt und zudem meist von Moräne überdeckt sind.

Eine bedeutende Rolle spielen die Mergellagen im Steinbalmensand. Am wichtigsten ist eine Lage, die genau in 500 m verbreitet ist und als durchlaufendes Band im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte. Schon auf deutschem Gebiet fällt dieser Mergel wegen seiner Neigung, umfangreiche Rutschungen auszulösen, sehr auf.

Auf diesem Mergel liegen die Wasserfassungen unterhalb Erlen nördlich Stein a. Rh.; unterhalb Hohenklingen sind in 500 m an der Fahrstrasse gelegentlich Aufschlüsse vorhanden; in der Schlucht und im Hoppihoh werden bezeichnende Verebnungen verursacht. Nördlich-unterhalb Pavillon Wolkenstein erkennt man das Mergelband wieder an den Wasserfassungen.

Für tektonische Fragen ist es von Belang, dass dasselbe Mergelband auch im Norden des Untersuchungsgebietes in der unveränderten Höhenlage von 500 m nachzuweisen ist, so am Gfellberg, bei Bardellen, bei Wiesholz. Die augenfälligste Äusserung liegt aber im «Ramser Moos» vor, jenem beachtlichen Rutschgelände am Westfuss des Gfellberges. In der obersten Abrissnische stehen die Mergel an.

Selbst unter starker Moränenbedeckung sind die Mergel – deren Mächtigkeit 2–3 m nicht überschreiten dürfte – an den oft langen Steilrändern, die sich im Hangenden der Wasseraustritte zu bilden pflegen, nicht zu übersehen. Es sei hier auf die morphologischen Verhältnisse im Gewann Schmidhalden hingewiesen.

### *Die Unteren Öhninger Schichten*

Auch die Unteren Öhninger Schichten repräsentieren im Untersuchungsgebiet ein schmales, maximal etwa 7 m mächtiges Mergelband. Zwar scheint gegen

Norden ein allmähliches Ausdünnen einzusetzen, immerhin sind die Mergel überall nachzuweisen.

Damit bestehen in verschiedener Hinsicht Unterschiede zu der Ausbildung und Verbreitung im deutschen Anteil des Schienerberges.

Dort sind die Unteren Öhninger Schichten durch eine – im Süden des Berges – bedeutend grössere Mächtigkeit ausgezeichnet, aber auch durch eine beständige Mächtigkeitsabnahme gegen Norden, so dass es am Nordabfall kilometerlange Bereiche gibt, in denen die Unteren Öhninger Schichten überhaupt nicht mehr vorkommen. Allerdings erreichen an der nordöstlichen Ecke des Berges die Mergel dennoch den Nordabfall – und dasselbe trifft für die nordwestliche, in der Schweiz gelegene Ecke zu. Im Bereich des Schienerberges, und zwar an der West- und Ostseite, greifen also Mergelzungen weiter gegenüber der Mitte nach Norden vor. Damit werden wichtige Indikatoren für stratigraphische, besonders aber tektonische Fragestellungen geliefert. In diesem Zusammenhange muss betont werden, dass sich die Mergel praktisch ununterbrochen durchverfolgen lassen und Verwechslungen mit anderen Mergeln nicht vorliegen können.

In den Unteren Öhninger Schichten des deutschen Anteils befinden sich ferner, vulkanisch bedingt, die bekannten Öhninger Fundstätten des Unteren Bruches, in einer überwiegend tuffitisch-kalkigen Fazies. In der Schweiz beobachtet man nur eintönig graue Mergel ohne besondere Merkmale. Spuren vulkanischer Beeinflus- sungen, etwa in Form tuffitischer Mergel, konnten noch nicht nachgewiesen werden.

Die durchgängige Verbreitung der Unteren Öhninger Schichten erweist sich für die stratigraphische Unterteilung von grossem Vorteil; die normale Gliederung kann Anwendung finden. Dort nämlich, wo die Steinbalmensande mit den Sandigen Zwischenschichten durch das nordwärtige Auskeilen der Unteren Öhninger Schichten miteinander verschmelzen, entsteht ein mächtiger Sandkomplex, der am Schienerberg den Namen «Sande der Nordseite» erhalten hat.

Wie die 500-m-Mergel der Steinbalmensande ändern auch die Mergel der Unteren Öhninger Schichten nicht die Höhenlage. Überall werden sie in 540 m angetroffen. Gute Aufschlüsse sind spärlich. Um so leichter gelingt allerorten der morphologische Nachweis. Man erkennt sie leicht an Verebnungen, Wasseraustritten und Wasserfassungen. Die auf dem Wasserspender basierenden Siedlungen und Gewanne lassen dies schön am Namen ablesen: Erlen, nordöstlich Stein a. Rh. und Egerten, nordwestlich Stein a. Rh., oder, in Anspielung auf die Neigung zu Rutschungen: Fallenberg, nordöstlich Stein a. Rh. Weitere markante Vorkommen der Unteren Öhninger Schichten liegen im Absturzgebiet der Klingenhalde, in der langen Reihe von Quellaustritten, Wasserfassungen und Verebnungen zwischen Hohenklingen und Egerten, in den häufigen Schlipfen am Wolkensteinerberg, in der weitgespannten Verebnung von Öhningerwald, in nassen Verebnungen am Gfellberg und schliesslich im anstehenden nördlichsten Vorkommen des gesamten Schienerberges, im Gewann Halde südlich Wiesholz.

### *Die Sandigen Zwischenschichten*

Die Unteren Öhninger Schichten werden gegen oben von einem Komplex sandiger Sedimente abgelöst, die – zwischen zwei Mergelhorizonten (Untere und

Obere Öhninger Schichten) eingeklemmt – deshalb den Namen Sandige Zwischenschichten führen.

Die Sandigen Zwischenschichten entsprechen lithologisch vollständig den Steinbalmensanden, irgendwelche Unterschiede konnten nicht herausgestellt werden. Im deutschen Anteil des Schienerberges pflegt, wie übrigens bei jedem Sand-Horizont, die Mächtigkeit generell gegen Norden zuzunehmen. Entsprechend verringert sich in derselben Richtung die Mächtigkeit der Mergel. Im schweizerischen Anteil konnte dieser Befund nicht gewonnen werden, weil die Mergel, im Bereich ausserhalb jeder vulkanischen Beeinflussung entstanden, keinerlei Abnormitäten aufweisen und bei gleichbleibender, relativ geringer Mächtigkeit praktisch horizontal lagern. Die Unregelmässigkeiten beginnen erst rund 2 km östlich der Landesgrenze.

So lässt sich überall eine gleiche Mächtigkeit von 60 m Sandiger Zwischenschichten messen. Bessere Aufschlüsse liegen am Herrentisch-Abfall vor. Ansonsten sind die Sande gelegentlich an Steilrändern über den darunterliegenden, nassen Verebnungen der Unteren Öhninger Schichten einer Betrachtung zugänglich. In der Regel sind aber die Sandigen Zwischenschichten durch Absturz- und Abschlämmassen mehr oder minder stark verhüllt, besonders intensiv im Verbreitungsgebiet der Deckenschotter.

### *Die Oberen Öhninger Schichten*

Die Obergrenze der Sandigen Zwischenschichten wird im scharfen Kontakt von den Mergeln der Oberen Öhninger Schichten gebildet, die – wie am gesamten Schienerbergnordabfall – genau in 600 m Höhe einsetzen. Wieder handelt es sich um graue, schwärzliche oder bräunliche, teils tonige, teils sandige Mergel in einer Mächtigkeit von maximal 10 m. Oberhalb Wiesholz kommt in den Mergeln ein kleines Braunkohlenflöz vor. Der Höhenlage entsprechend sind die Oberen Öhninger Schichten nur im Norden in der Umgebung des Herrentisches verbreitet.

Die Oberen Öhninger Schichten besitzen ihre grösste Bedeutung zweifelsohne im deutschen Anteil des Schienerberges. Der Obere Bruch der Öhninger Fundstätten und die Pflanzenfundstelle der Bohlinger Schlucht liegen in diesem Horizont. Starke Mächtigkeitsänderungen, prinzipiell denen der Unteren Öhninger Schichten entsprechend, machen die Oberen Öhninger Schichten zum Angelpunkt der Stratigraphie der Schienerbergmolasse. Im schweizerischen Anteil ist von derartigen Unregelmässigkeiten wiederum nichts zu bemerken, immerhin ist die Bedeutung insofern nicht zu unterschätzen, als sie eine Erfassung der im Hangenden verbreiteten Hegau-Vulkanika gestatten. Die sichere Verbindung mit dem gleichen Komplex der östlichen Nachbarschaft ist an allen Stellen gewährleistet.

Der Nachweis der Oberen Öhninger Schichten ist leicht zu führen. Am Nordabfall des Schienerberges, direkt unterhalb des Herrentisches, setzt sich eine auffällige Verebnung über die Grenze hinweg fort. Nach einiger Entfernung in westlicher Richtung ändert sich das regelmässige Bild: das grösste Rutschgebiet des Schienerberges wird durch die Mergel der Oberen Öhninger Schichten ausgelöst. Die «Ebne» südöstlich Wiesholz liegt in abgeglittenen Mergeln. Auf den Rutsch wird näher im Abschnitt «Absturzmassen» (S. 109) eingegangen.

Von der «Ebne» gegen Westen, in Richtung auf den langen Sporn, lassen sich die Oberen Öhninger Schichten nach geringfügigen Schürfungen allerorten leicht oberflächlich feststellen. Die geringe Ausdehnung der hangenden Sande lässt am Nordabfall im weitesten Westen keine Wasseraustritte entstehen, es fehlen daher die sonst üblichen Nässe und Verebnungen. Schon an der westlichen haarnadelartigen Umbiegung des Mergelbandes zwischen den Gewannen Halde und Widum lassen sich in 600 m schmale Verebnungsstreifen feststellen, es gibt hier auch einige Aufschlüsse in den relativ trockenen Mergeln. Grösser wird das Areal der Oberen Öhninger Schichten im Kohlerhau, wo ehemals eine nasse Fläche vorgelegen haben muss. Die östlich anschliessende 600-m-Region bis zum Kurhaus Waldheim wird von Moränen bedeckt, hier ist der Nachweis der Mergel im Anstehenden nicht zu erbringen. Dagegen sind sie zwischen Waldheim und Oberwald ein sehr auffälliges Element: die nur schwach reliefierte, siedlungsgünstige Verebnung, kleinere Rutschungen und die häufigen Wasseraustritte künden vom Vorhandensein der Mergel. Am Fuss des «Zelgli» nördlich Waldheim stehen glimmerreiche, sandige Mergel in mehreren Meter Mächtigkeit an. Am Waldrand nordwestlich Unterwald treten auf den Mergeln Quellen aus.

### *Die Oberen Sande und Mergel*

Die höchsten Molasseablagerungen des Schienerberges stellt ein *vorwiegend aus Sanden* aufgebauter Komplex, in dem auch Mergel, Kiese und vulkanische Produkte vorzukommen pflegen. Im Untersuchungsgebiet erreichen die Mergel keine bedeutenderen Ausmasse, dagegen sind Tuffe und Tuffite von grösserer Bedeutung.

Die Vulkanika befinden sich zwischen 635 und 650 m etwa in der Mitte der hier 70 m mächtigen Oberen Sande und Mergel. Die Schichtfolgen im Liegenden der Tuffe bis hinab zum Haldenhofmergel sind insgesamt, wie Fossilfunde belegen, altersmäßig ins Obermiozän zu stellen. In den vulkanischen Ablagerungen der Oberen Sande und Mergel fanden sich bei Maria Tann (Knick der Landesgrenze beim Gehöft Brand) Kleinsägerreste, die ebenfalls ein obermiozänes Alter belegen. Neuere Untersuchungen am Höwenegg im nördlichen Hegau haben ergeben, dass die Schichtfolge *über* den Hegau-Deckentuffen – deren südlichste Ausläufer im Gebiet des Herrentisches in den Oberen Sanden und Mergeln angetroffen werden – pontischen (= unterpliozänen) Alters sein kann. Zwar konnte der paläontologische Nachweis dieser Einstufung am Schienerberg noch nicht erbracht werden, immerhin machen es stratigraphische Deduktionen mehr als wahrscheinlich, dass wir es bei den Serien über den Herrentisch-Vulkanika mit pontischen Ablagerungen zu tun haben. Somit dürfte inmitten der Oberen Sande und Mergel eine Altersgrenze liegen.

Die Mächtigkeit der Oberen Sande und Mergel beträgt 70 m, gemessen von Oberkante Obere Öhninger Schichten bis Basis Älterer Deckenschotter. Vor Ablagerung der Deckenschotter lagen sicher grössere Mächtigkeiten vor, die aber während der Aufschüttung erodiert worden sind.

Überall sind die Sande verhältnismässig gut erschlossen, da die Moränenbedeckung im höchsten Teil des Berges glücklicherweise etwas nachlässt. Die petrographischen Unterschiede zwischen Steinbalmensanden, Sandigen Zwischenschichten und Sanden der Oberen Sande und Mergel sind recht gering. Es ist

kaum möglich, Handstücke der verschiedenen Sand-Horizonte nach dem äusseren Augenschein auseinander zu halten. Zwar pflegen die obersten Sande ein wenig dunkler und glimmerärmer zu sein, aber es hält schwer, darnach zu unterscheiden und zu erkennen. Bei Anwendung spezieller Untersuchungsmethoden lassen sich allerdings gewisse charakteristische Merkmale herausstellen, die – neben anderem – anzeigen, dass der Zeitraum der Oberen Öhninger Schichten in der Ablagerung der Oberen Süßwassermolasse des Schienerberges eine Wende bedeutet.

Mergel beobachtet man gelegentlich in kleinen, unbedeutenden Schmitzen am steilen Nordabfall in den Sanden der Umgebung des Herrentischfelsens. Vermutlich tritt das Hirschenbrünnli im Gewann Kronbach über einer lokalen Mergellage aus; jedoch gestattet die zufällige Überdeckung mit einem kleinen Moränenrest keine nähere Stellungnahme.

Die Tuffe und Tuffite in den Oberen Sanden und Mergeln des Herrentisches sind die einzigen Repräsentanten eines Vulkanismus am schweizerischen Schienerberg. Der Tuffschorf im Wäldchen zwischen Bibermühle und Karolihof im Ramsener Tal und die damit in Beziehung stehenden vulkanischen Erscheinungen (HOFMANN 1956) liegen bereits knapp ausserhalb des im Stereogramm dargestellten Bereiches. Wie die Untersuchungen im deutschen Anteil ergeben haben, handelt es sich bei den Herrentisch-Vulkanika um südliche Ausläufer der im Hegau weit mächtigeren und umfangreicheren Förderungen der Wendezeit Obermiozän-Unterpliozän.

Als ein schmales, maximal 15 m mächtiges Band sind die Vulkanika (vorwiegend Tuffe, aber auch Tuffite; gelegentlich von Sanden und Mergeln aufgesplittet) in der Höhenlage zwischen 635–650 m nachgewiesen. Die grösste Mächtigkeit liegt im Gebiet nördlich Oberwald vor. Von hier gegen Westen dünnen die Tuffite und Tuffe rasch aus. Im Gewann Winkel und an einer Stelle 500 m weiter westlich davon waren die Vulkanika, trotz der hier besonders günstigen Aufschlussverhältnisse, nur in Form von tuffitischen Sanden punktförmig in 640 m nachzuweisen. Dieses Ausdünnen gegen Westen lässt sich besonders gut am hierfür sehr geeigneten, aufschlussreichen Nordabfall belegen. Vom Herrentisch ausgehend – der an seinem Fuss die besten Einblicke gestattet – beobachtet man die Tuffe nahezu ununterbrochen über das Hirzenbad bis zu der Stelle, wo sich die 640-m-Höhenlinie mit dem Firstweg schneidet (wo ein steiler Fussweg in Richtung Wiesholz vom Firstweg abzweigt). Genau hier, an der westlichsten möglichen Stelle, endet die Verbreitung. Nur wenige Meter südlich dieses Punktes stehen im gleichen Niveau gewöhnliche Sande der Oberen Sande und Mergel an.

Das grössere Vorkommen von Tuffen oberhalb Oberwald düntt auch gegen Osten rasch aus. Die stärkere Moränenbedeckung verhindert die nähere Betrachtung der Lagerungsverhältnisse.

Die Tuffe sind, da sie kaum einen Boden bilden, immer leicht auszumachen. Am Nordabfall wie bei Oberwald werden hauptsächlich pisolithische Varietäten angetroffen, die mehr tonigen, sandigen oder rein tuffitischen Ausbildungen treten dagegen zurück. Insgesamt handelt es sich um Tuffe und Tuffite, wie sie in gleicher Art aus dem deutschen Schienerberganteil, ebenfalls vom Nordabfall, beschrieben worden sind (RUTTE 1956, S. 242).

Die Stauwirkung der gerne seifig anwitternden Tuffe lässt auf der Südseite des Herrentisches das Wasser unter Sand-Steilrändern austreten (Gewann Brunnwies). Die neuen Fassungen von Oberwald liegen im Dach der Tuffe.

## QUARTÄR

### *Älterer Deckenschotter*

Über den Zeitabschnitt zwischen Ablagerung der jüngsten Molasse und ältestem Pleistozän liegen weder vom Schienerberg noch aus dessen weiterer Umgebung irgendwelche Daten vor. Um so schwerwiegender ist es, dass in jüngster Zeit die Jahrzehntelang gültige Gliederung des Altpaleozäns Korrektur-Vorschläge erfahren musste, wodurch allerdings noch keine endgültige Klärung der angeschnittenen Probleme erreicht worden ist. So stellt insbesondere die altersmässige Zuordnung der verschiedenen Deckenschotter eine noch offene Frage dar. Nur im stratigraphischen Vergleich über weite Gebiete hinweg, und unter Beachtung der paläontologischen Zeugnisse wird es möglich sein, entweder zu einer Bestätigung der bisherigen Einteilung (Älterer Deckenschotter = Günz, Jüngerer Deckenschotter = Mindel) oder zu neuen Ansichten zu gelangen. Trotz allem dürften die Deckenschotter ins Quartär gehören. Denn der sicher ältere der beiden Komplexe führt gekritzte Geschiebe, er kann damit nicht gut ins Tertiär, etwa in den abschliessenden Füllungsvorgang des ausklingenden Molassebeckens, gestellt werden.

Unabhängig von der altersmässigen Einstufung ist die Bezeichnung «Älterer Deckenschotter» richtig. Einmal ist es der ältere Schotter im Vergleich zum Jüngerer Deckenschotter, zum anderen bildet er tatsächlich eine weitgespannte, den ganzen Schienerberg krönende Schotterdecke. Im schweizerischen Anteil sind die pleistozänen Gegebenheiten gut zu studieren.

Die höchste Erhebung des westlichen Schienerberges wird zwischen Herrentisch und Kronbach vom Älteren Deckenschotter gebildet. Die maximal 18 m mächtige Nagelfluh liegt mit der Basis überall genau der 670-m-Höhenlinie auf. Gute Aufschlüsse bieten der steile Nordabfall in der Umgebung des Herrentisches, sowie zwei im Stereogramm eingezeichnete Kiesgruben südlich der Kammlinie im Gewann Kronbach bzw. beim Herrentisch. Geröllanalytische Untersuchungen haben ergeben, dass einer Zuordnung zum Älteren Deckenschotter – als dem ältesten pleistozänen Schotter des weiteren Bodenseegebietes – nichts im Wege steht.

### *Jüngerer Deckenschotter*

Der Ältere Deckenschotter nimmt im Untersuchungsgebiet eine verhältnismässig geringe Fläche ein. Weit grösser ist das Areal des Jüngerer Deckenschotters. Die Unterschiede zwischen beiden Komplexen sind gross: in erster Linie ist es die tiefere Höhenlage des Jüngerer und dann dessen Vorkommen in breiten, dem mehr ebensohligten Areal des Älteren eingeschachtelten Rinnen.

Überall liegt die Untergrenze des Jüngerer Deckenschotters in 570 m, also genau 100 m unter dem Älteren. Die Mächtigkeit hält sich im Untersuchungsgebiet an 30–40 m, im deutschen Gebiet werden öfters 50 m überschritten. Die Kiese sind gut gerollt und in der Regel von grösserem Durchmesser als im Älteren Deckenschotter. Gekritzte Geschiebe wurden nicht beobachtet.

Auf Klingen- und Wolkensteinerberg bildet der Schotter eine fast überall ebensohlige Platte, ein kleiner isolierter Rest davon steht am Pavillon Wolkenstein an. Die Untergrenze lässt sich leicht am charakteristischen Gehängeknick, an Wasseraustritten, oft sogar durch den entblößten Kontakt zu den unterlagernden Sandigen Zwischenschichten feststellen. Zahlreiche Kiesgruben erlauben einen umfassenden Einblick in alle Bereiche des Schotters, am schönsten die an dem von der Strassenkurve nördlich Hohenklingen nach Nordwesten abzweigenden Weg gelegenen. Im zumeist ebenen Dach des Jüngeren Deckenschotters lassen sich tiefgründige Verwitterungslehme feststellen, sofern nicht junge Moräne aufgelagert ist.

Die randlich intensive Verkittung der Kiese durch kalkiges Zement zu fester Nagelfluh liefert grosse Blöcke; sie stellen einen hohen Anteil der Absturzmassen. Besonders auffällig ist das auf zweiter Lagerstätte befindliche Deckenschotter-Material an den Molassehängen ob Stein a. Rh. und Hemishofen. Die Mengen sind hier oft so gewaltig, dass grössere Kiesgruben angelegt werden konnten.

Zufälligerweise wird genau an der Landesgrenze oberhalb der Bleiche das im deutschen Anteil auf längere Erstreckung verfolgbare Band tertiärer Kiese – stratigraphisch den Oberen Sanden und Mergeln zugehörig – vom Jüngeren Deckenschotter überfahren. So kommt es, dass in der Schweiz keine tertiären Kiese anstehen. Sie setzen sich zwar sicher unter dem Deckenschotter gegen Westen fort, gelangen aber nicht zu Tage. In dieser Anlagerungs-Erscheinung der Deckenschotter an die Molasseschotter liegt ein Hinweis, dass die Sohlfläche des Jüngeren Deckenschotters nicht überall eben sein kann.

Dieser Befund lässt sich im übrigen ganz eindeutig im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes bestätigen. Eine Reihe gegen Nordwesten immer kleiner werdender Deckenschotter-Felder lässt sich, vom Gfellberg ausgehend, deutlich auskartieren. Es liegt hier der Randsaum einer ehemaligen Schotterrinne vor, von der jungen Erosion in mehrere Teile zerlegt. Die Schotterbasis liegt wie üblich in 570 m. Die Betrachtung der Lagerung der Schotter im Verhältnis zur Molasse lässt sowohl einen Rest der flachen Sohle wie auch einen verhältnismässig steilen Anstieg der Rinnenflanke ablesen. Diese Anlagerung ist am besten in der Scholle oberhalb Widum, der dritten von Nordwesten her, zu erkennen. Werden die steilen Flanken miteinander verbunden, so resultiert eine Südost–Nordwest-Richtung der Rinne, deren wesentlich vollständigere und daher breitere Fortsetzung, dem Ursprung zu, im Jüngeren Deckenschotter vom Kressenberg vorliegt. Die Deckenschotter-Reste vom Gfellberg bis Widum sind die einzigen Vorkommen, mit denen sich der Nachweis der rinnenförmigen Eintiefung und der Fliessrichtung der schotterfördernden Gewässer exakt führen lässt. Es sind besonders die Bereiche mit schlechten Aufschlussverhältnissen – etwa in der Umgebung von Schienen – in denen diese Nachweise Änderungen in der bisher angenommenen Verbreitung des Jüngeren Deckenschotters erwarten lassen.

### JUNGPLEISTOZÄN

Ablagerungen der Risseiszeit konnten am schweizerischen Anteil des Schienerberges nicht nachgewiesen werden. Sie sind den jüngeren, würmzeitlichen Eismassen zum Opfer gefallen.

Der letzten Vereisung gehören die Moränen, ferner Schotter, Sande und Tone sowie der älteste Teil der Absturz- und Abschlämmassen an.

### *Moränen*

Eine mächtige Moränendecke kleidet den Kessel von Riedern aus. Von giesiebarmen Lehmdecken bis zur Schottermoräne finden sich alle Übergänge vertreten. Auffällig sind die vielen kleinen Kuppen, Schottermoräne beinhaltend, die sich dort ablagerten, wo das Eis an einen Geländeanstieg brandete, so vor dem Gfellberg und vor dem Herrentisch. Es resultiert eine kuppige, lebhaft reliefierte Moränenlandschaft. Mehrere Kies- und Sandgruben erschliessen die abwechslungsreichen geologischen Gegebenheiten. Es dürfte sich um Füllungen von Zwickeln und Lücken zwischen Toteisblöcken handeln.

Zwischen den Kuppen breiten sich lehmreiche Moränendecken aus. Auch Schotterfluren sind vertreten: die Kiesgrube am Pfeifersacker zeigt 7 m mächtige fluvioglaziale Schotter.

Lehmige Grundmoränen sind vor allem in den tiefer gelegenen Geländeabschnitten weit verbreitet. Im Gewann Bergacker deuten inmitten des Waldes nachweisbare ehemalige Flursysteme auf den früheren Ackerbau, der die Moränenbedeckung der Molassesande ausnutzte, hin.

Wallmoränen vom Alter der Inneren Jungendmoräne sind zwischen Stein a. Rh. und Öhningen in prachtvoller Weise ausgebildet.

Der Fuss der deckenschottergekrönten Erhebungen zwischen Stein a. Rh. und Hemishofen wird von Grundmoräne überkleidet. Darunter lagern mächtige fluvioglaziale Kiese; sie gehen noch unter das Rheinniveau. Grundmoräne zwischen diesen Kiesen konnte nicht festgestellt werden. Junge Erosion zerschneidet gelegentlich das Kiesfeld und präpariert Buckel von Endmoränengestalt heraus.

Ähnlich wie diese Randstromkiese von Moräne bedeckt werden können, so werden die Moränen wiederum von jungen Abschlämmassen überrollt. Es ist nicht immer leicht, das jeweils dominierende Element herauszustellen.

Findlinge kommen in zwangloser Streu überall vor. Der grösste ( $2 \times 1,2$  m), ein Juliergranit, fand sich in der Moräne östlich Widum.

### *Schotter*

Wie die Sohle des Rheintales in der Umgebung von Stein a. Rh. wird auch die breite Wanne des Tales Ramsen-Hemishofen nahezu vollständig von den Kiesen der Unteren Singener Terrasse eingenommen. Mehrere Kiesgruben gestatten einen umfassenden Einblick in diese Bildung. Details finden sich in den Erläuterungen zu Blatt Hilzingen (ERB 1931, S. 82) angeführt.

Altersmäßig gleich dürfte der grosse Schotterkegel sein, der aus dem Tale des Hemishofenbaches hervorquillt und sich knapp westlich der Strasse Hemishofen-Ramsen mit den Kiesen der Unteren Singener Terrasse verzahnt. Mit der Oberfläche überragt der Kegel ein wenig deren höchstes Niveau, ein Hinweis, dass die Bildung länger andauerte, in den obersten Partien vielleicht jüngsten Alters ist. Von der Wurzel bis zum Randsaum stehen überall recht gut sortierte Schotter an. Kiesgruben (im Gewann Sankert und nördlich Hemishofen) erschliessen vorwiegend angerundete, aber auch eckige Komponenten. Gekritzte Geschiebe konnten

ebensowenig beobachtet werden wie Basaltgerölle. Häufiger finden sich Gerölle aus tertiärer wie auch pleistozäner Nagelfluh – ein Beweis, dass die Materialzufuhr von Osten, vom Schienerberg her, erfolgt sein muss.

Die Kiesgrube Weiherli bei Hemishofen weist, obwohl noch im äussersten Randsaum dieses Schotterkegels gelegen, bereits eine Geröll-Lagerung auf, die eine von Norden gegen Süden gerichtete Strömung bekundet. Die Folgerung liegt nahe, dass das von Osten heranbeförderte Material durch den weit grösseren Strom des Ramsener Tales randlich umgelenkt wurde. Morphologisch gehört die Kiesgrube Weiherli eindeutig zum Schotterkegel und nicht zur eigentlichen Unteren Singener Terrasse, worauf auch Schienerberg-spezifische Komponenten hinweisen.

Die starke Zerlappung des Schotterkegelsaumes ist eine Folge der seitlichen Erosion jüngerer Gewässer des Ramsener Tales – die auch das unruhige Relief der Terrassen-Oberfläche verursachten – und andererseits ein Abbild alter, längst überwachsener Kiesgruben.

#### *Tone*

Beckentone und Sande vom Alter der Unteren Singener Terrasse nehmen das Areal nördlich Wiesholz ein. Diese Bildungen liegen zum grössten Teil auf Blatt Hilzingen. In den Erläuterungen zu dem Blatt finden sich nähere Angaben (ERB 1931, S. 82).

#### *Sande*

An der Rheinhalde südöstlich Hemishofen stehen unter gut sortierten Kiesen, etwa 10 m über dem Rhein, gelbliche, standfeste, mehlige Feinsande mit nur gelegentlichen Grobsandschmitzen und Kieslagen gut horizontal geschichtet auf längere Erstreckung an. Ähnliche Feinsande wurden bei Ausschachtungen auch im Stadtgebiet von Stein a. Rh. angetroffen. In beiden Fällen handelt es sich um linsenförmige Einlagerungen in jenen Randstromkiesen, die hier, parallel dem Rheinlauf und in Richtung auf Öhningen, den tieferen Untergrund bilden. Über das Mass der seitlichen Erstreckung und die einzelnen Mächtigkeiten gibt es wegen mangelnder Einblicksmöglichkeiten keine näheren Hinweise.

#### *Absturz- und Abschlämmassen*

Bergstürze und grössere Rutschungen lassen sich südöstlich Wiesholz und zwischen Ramsen und Hemishofen feststellen.

Der Bergsturz von Wiesholz wurde durch die Mergel der Oberen Öhninger Schichten in 600 m ausgelöst. Die Schollen – von denen in Nähe des Abrisses viele das typische antithetische Einfallen der Oberfläche aufweisen – reichen bis 460 m hinab. Neben Molassesanden stellen Moränen, Deckenschotter und Tuffe das Material. Der Name Ebne nimmt auf die nasse Verebnung Bezug, die in 600 m durch den Rutsch entstanden ist. Da junge Moräne örtlich den Absturzmassen angelagert ist, darf auf ein höheres Alter der Bildung geschlossen werden, wenngleich auch noch in jüngster Zeit Material abgestürzt ist und dem heterogenen Substrat aufgelagert wurde.

Kleineren Ausmasses ist der Rutsch des Ramser Mooses, entstanden im 500-m-Mergel des Steinbalmensandes. Die vielen kleinen Buckel mit einer bezeichnenden

Sumpfflora (Naturschutzgebiet) verursachen das typische Relief von Grossrutschungen. Am unteren Saum der Zunge werden die Verhältnisse ruhiger, ein Randwulst ist nicht ausgebildet. An der Wurzel des Rutsches beobachtet man einen halbmondförmigen, rund 10 m hohen Abriss.

Am Ausgang der Tobel bilden die Abschlämmassen gewöhnlich flachgewölbte Kegel; so am Waldrand südlich Wiesholz, unterhalb Widum-Bardellen und zwischen Hoppihoh-Schlösserli nordwestlich Stein a. Rh. Die Schwemmkegel-Form gestattet morphologisch die Unterscheidung von den in diesen Niveaus weitverbreiteten Moränen, zumal sich im Material bei den durchweg schlechten Aufschlussverhältnissen kaum ein Unterschied ausmachen lässt.

Die Molassehänge, aber auch die pleistozänen Relikte am Fusse der Erhebungen werden eigentlich überall von Absturz- und Abschlämmassen überfahren<sup>2)</sup>. Die Mächtigkeit erreicht örtlich ein beachtliches Ausmass. Das Material zeigt immer bunte Zusammensetzung. Wo es vorwiegend aus Jüngerem Deckenschotter besteht, z. B. am Gehänge zwischen Stein a. Rh. und Hemishofen, sind in den zu meist deutlich hangparallel geschichteten Lagen oft Kiesgruben angelegt worden.

Das Areal der Molassehänge unmittelbar unter der Deckenschotterbasis ist permanent von Absturzmassen bedeckt. Die gewaltigen Nagelfluhblöcke in den Rebgärten oberhalb Stein a. Rh. verursachen kleine Verebnungen – gern stehen die Rebhäuschen auf derartigem Sockel. Abschlämmassen feineren Kornes sind es auch, die den auf reinen Sanden angelegten Rebhängen eine dünne Haut fruchtbareren Bodens liefern (Lage Blaurock).

Auch Grundmoräne kommt, wo sie steilerem Gehänge angepresst wurde, gerne ins Rutschen. Die Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Lagerung ist stellenweise nicht eindeutig zu treffen.

Beim Aushub während Hausneubauten im Moosacker unterhalb der Schmidhalde wurde eine Mächtigkeit der Abschlämmassen von 7,40 m festgestellt.

Die ufernahe Verebnung unterhalb der Zollhäuser zwischen Stein a. Rh. und Öhningen wird von Moränenmaterial gebildet, dem eine dünne Decke von Ablagerungen des Bodensees – Relikten eines ehemals höheren Seestandes – aufliegt.

## MORPHOLOGIE

Abgesehen von einigen Steilrändern, die Eisrandlagen entsprechen, gibt es im Untersuchungsgebiet keinen besonderen morphologischen Formenschatz jungpleistozäner Prägung. Auf die kuppige Moränenlandschaft bei den Walder Höfen wurde bereits schon hingewiesen. Die Talungen des Westabfalles sind durch junge Erosion verstieilte ehemalige Schmelzwasser-Abflussrinnen. Durch Anreicherung von Abschlämmassen auf der Nordseite des Lunkenbachtales resultiert stellenweise ein asymmetrischer Talquerschnitt.

In der Molasse pflegen die Sande steilere Hänge, die Mergel Verebnungen zu bilden. Auf diese für die Feststellung des Untergrundes und für das geologische Kartieren in diesem aufschlussarmen Gebiet wichtigen Merkmale wurde schon im stratigraphischen Abschnitt aufmerksam gemacht.

<sup>2)</sup> Auf dem geologischen Stereogramm wurden die der Molasse aufliegenden Abschlämmassen-Schleier der Übersichtlichkeit halber nicht zur Darstellung gebracht.

Die Deckenschotter bilden mit ihrer Oberfläche öfters weitgespannte, ziemlich ebene Platten. Durch die Verkittung der Gerölle zu fester Nagelfluh an den jeweiligen Ausbissen entstehen steilgeböschte Ränder, die gegen die unterlagernde Molasse fast immer mit einem deutlichen Knick abstossen.

### LAGERUNGSVERHÄLTNISSE

Die mit hinreichender Genauigkeit nachweisbaren Mergelhorizonte – der 500-m-Mergel der Steinbalmensande, die Unteren Öhninger Schichten in 540 m, die Oberen Öhninger Schichten in 600 m – erbringen in der söhlichen, durchgängigen Lagerung den Nachweis, dass der westliche Schienerberg von irgendwelchen Störungen nicht betroffen wurde.

Im Norden des Schienerberges, in der Niederung der Aach (ausserhalb des Stereogrammes), in nicht näher bekanntem Ost-West-Verlauf, versetzt die Schienerbergordverwerfung die Tuffe und Tuffite des Hardberges bei Worblingen gegenüber den als äquivalent aufgefassten Vulkanika des Herrentischgebietes um rund 200 m. Die Bezugsgrenze Sande gegen Tuffe liegt am Herrentisch in 640 m, am Hardberg in 440 m. Da aber der Hardberg durch rheinisch gerichtete Störungen in sich zerstückelt ist und auch Schollen beinhaltet, in denen keine Tuffe nachgewiesen werden können, ist die tatsächliche Sprunghöhe der Schienerbergordverwerfung noch nicht genau anzugeben. Weiter im Osten, am Galgenberg bei Böllingen, deutete der Verwurf desselben Bezugshorizontes bisher einen 170-m-Sprung an. Neueste Untersuchungsbefunde lassen auch hier eine etwas grössere Gesamtsprunghöhe wahrscheinlich werden. Die bevorstehende Detailkartierung der für tektonische Fragen so wichtigen Tuffhügel im nördlichen Vorland des Schienerberges lässt präzisere Daten, als sie hier andeutungsweise wiedergegeben werden, erwarten.

Auch für die mutmasslichen Bewegungen im Ramser Tal und im Untersee-Rhein-Bereich fehlen noch nähere Anhaltspunkte. Immerhin scheint festzustehen, dass der Schienerberg allseits von bedeutenderen Bewegungslinien eingefasst wird.

### LITERATUR

- ERB, L. (1931): *Erläuterungen zu Blatt Hilzingen (Nr. 146) der Geologischen Spezialkarte von Baden*. 115 S.
- HANTKE, R. (1954): *Die fossile Flora der obermiozänen Öhninger Fundstelle Schrotzburg (Schienerberg, Süd-Baden)*. Denkschr. Schweiz. naturf. Ges. 80, 31–118.
- HOFMANN, F. (1955): *Neue geologische Untersuchungen in der Molasse der Nordostschweiz*. Eclogae geol. Helv. 48, 99–124.
- (1956): *Die vulkanischen Erscheinungen auf schweizerischem Gebiet nördlich des Rheins in der Gegend von Ramsen (Kt. Schaffhausen)*. Eclogae geol. Helv. 49, 85–96.
- RUTTE, E. (1956): *Die Geologie des Schienerberges (Bodensee) und der Öhninger Fundstätten*. N. Jb. Geol. Paläontol., Abh. 102, 143–282.

**Geologisches Stereogramm  
des westlichen Schienerberges**

(Blickwinkel 43°)

von Erwin RUTTE

