

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	68 (1975)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Vulkanische Tuffe auf dem Wellenberg E von Frauenfeld und neue Funde auf dem thurgauischen Seerücken
<b>Autor:</b>	Hofmann, Franz
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-164390">https://doi.org/10.5169/seals-164390</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:** 28.01.2026

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

# Vulkanische Tuffe auf dem Wellenberg E von Frauenfeld und neue Funde auf dem thurgauischen Seerücken

Von FRANZ HOFMANN<sup>1)</sup>

## ZUSAMMENFASSUNG

In der Oberen Süsswassermolasse des Wellenbergs E von Frauenfeld (Kanton Thurgau) wurden an drei Stellen drei verschiedene Lagen vulkanischer Tuffe gefunden. Sie sind mit Tufflagen auf dem Seerücken N von Frauenfeld identisch, die vom Verfasser 1959 beschrieben wurden. Eine untere Lage entstammt wahrscheinlich den Deckentuff-Eruptionen im südlichen Hegau, die beiden höheren Lagen sind vermutlich vulkanischer Tätigkeit im Unterseegebiet zuzuschreiben. Alle beschriebenen Tufflagen bestehen hauptsächlich aus einem montmorillonitreichen Ton, ohne dass es sich aber um Bentonite handelt. Der Ton enthält geringe Mengen vulkanisch-magmatischer Mineralkörper, in der unteren Lage vor allem in Form von Magnetit und kleineren Anteilen von Apatit, Biotit und Hornblende. Daneben findet sich ein beträchtlicher Gehalt an Granitgrus aus dem Grundgebirge und an Kalksplittern der durchschlagenen Jura-Schichten. Die oberen Lagen enthalten vorwiegend Magnetit und Apatit, nebst wenig Biotit und Titanit.

## ABSTRACT

Three layers of volcanic ash were found in the Upper Freshwater Molasse (Miocene), approx. 8 km East of Frauenfeld (Northeastern Switzerland). They are identical in age and composition with a number of ash layers occurring North of Frauenfeld and described by the author in 1959. The lower layer most probably originates from eruptions having taken place in the Southern Hegau (Southern Germany), the upper layers may be due to volcanic activity in the lower Bodensee area. All layers essentially are composed of clay rich in montmorillonite, without, however, being bentonites. Furthermore, they contain a small amount of volcanic mineral grains. In the case of the lower layer, magnetite is predominant, besides smaller amounts of apatite, biotite and hornblende plus a considerable content of granite and jurassic limestone fragments. The upper layers contain mainly magnetite and apatite plus some biotite and titanite.

## Einleitung

1959 beschrieb der Verfasser eine Reihe von vulkanischen Tufflagen, die auf dem thurgauischen Seerücken in der Oberen Süsswassermolasse vorkommen. Seither immer wieder gelegentlich durchgeführte Nachforschungen im Molassegebiet südlich der Thur führten erst 1974 zum Erfolg: Auf dem Wellenberg E von Frauenfeld wurden

<sup>1)</sup> Rosenbergstrasse 103, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall, Schweiz.

an drei Stellen drei verschiedene Lagen vulkanischer Tuffe gefunden, die sich mit den Vorkommen N der Thur parallelisieren lassen. Ausserdem wurden auf dem Seerücken selbst einige weitere Vorkommen nachgewiesen, die sich für die Korrelation als wertvoll erwiesen.

### Die Vorkommen auf dem Wellenberg

Die neu aufgefundenen Tufflagen auf dem Wellenberg liegen etwa 7 bis 8 km E von Frauenfeld auf dem Gebiet von Blatt 1053 der Landeskarte der Schweiz 1:25000 und von Blatt 16: Pfyn-Märstetten-Frauenfeld-Bussnang des Geologischen Atlas der Schweiz 1:25000 (GEIGER 1943). Folgende Vorkommen mit drei verschiedenen Tuffhorizonten wurden aufgefunden:

#### *Oberes Wittobel*

Künstliche Aufschlüsse: Waldstrassen-Anschnitte auf der linken und vor allem auf der rechten Tobelseite bei Koord. 715.680/269.500/615. Profil:

Graue, kalkig-dolomitische, tuffitische Mergel (entsprechend Tuff-Niveau 1) . . . . .	1,0 m
Rote, oben bräunliche Tuflage mit sichtbaren olivgrünen Biotitblättchen (Tuff-Niveau 2) . . . . .	0,2 m
Wetterkalk, rötlichweiss (terrestrischer Krustenkalk) . . . . .	0,3 m
Nagelfluh der Hörnli-Schüttung	

#### *Zusammensetzung der Tuflagen*

Der obere, graue tuffitische Mergel enthält rund 50% Kalk und Dolomit. Der tonige Anteil ist reich an Montmorillonit. Es ist möglich, aber nicht sicher, dass dieses Material vulkanischer Herkunft ist. Es stimmt völlig überein mit der grauen, tuffitischen Lage des Niveaus 1 im Chüeraintobel am Seerücken (siehe unten). Aus dem grauen Gestein kann ein geringer Anteil sandigen Rückstands ausgewaschen werden, der sehr wenig, aber unverkennbar vulkanischen Magnetit und ebensolchen, sehr schön idiomorphen Apatit enthält.

Die wesentlich deutlicher ausgeprägte, auch von Auge als echter Tuff erkennbare rötlichbraune Lage (Niveau 2) enthält im Auswaschrückstand folgende vulkanisch-magmatischen Mineralien:

*Magnetit*: häufig, Anteil am Tuff etwa 0,5%, Korngrösse max. 0,3 mm. *Apatit*: etwas weniger häufig wie Magnetit. Idiomorphe kurz- bis langprismatische Kriställchen bis etwa 0,3 mm Länge. *Biotit*: Blättchen bis 2 mm. *Titanit*: vereinzelt.

In geringer Menge ist Granitgrus aus dem Grundgebirge bis max. 1 mm Korngrösse anzutreffen.

#### *Heldhof (In der Held), E des Chräzerentobel*

Im Tobel WNW des Heldhofs und an einem Fahrsträsschen unmittelbar darüber (Koord. 716.960/269.400) wurde folgendes Profil angetroffen:

Nagelfluh, grobgeröllig . . . . .	10 m
Aufschlusslos . . . . .	1 m
Wetterkalk (terrestrischer Krustenkalk), rotweiss . . . . .	0,5 m
Obere, rote, tonige Tuflage (Niveau 2) . . . . .	0,1 m
Wetterkalk, rotweiss . . . . .	1 m

Braungelbe und graue Mergel und Sandsteine	4-5 m
Untere, braunrote Tufflage, mit Biotitblättchen bis 8 mm, Höhe 615 m (Niveau 3)	0,4 m
Rötliche und gelb-grau gefleckte Mergel	1 m
Weiche, graue Sandsteine	2 m
Nagelfluh, kleingeröllig	8 m

### Zusammensetzung der Tufflagen

Obere Tufflage: Roter, deutlich montmorillonitischer Ton mit folgenden auschlämmbaren Mineralkörnern:

*Magnetit*: häufig, Anteil am gesamten Tuff etwa 0,5%; maximale Korngrösse rund 0,2 mm. *Apatit*: häufig, mittel- bis langprismatische Kriställchen bis etwa 0,3 mm Länge. *Biotit* und *Titanit* kommen nur selten vor. Grober Sandanteil fehlt.

Untere Tufflage: Dieser Horizont fällt schon rein äusserlich durch seine gröbere Struktur und den Gehalt an grösseren Biotitblättchen auf. Aus dem leicht dispergierbaren, rötlichen montmorillonitischen Ton konnten folgende magmatisch-vulkanischen und sonstigen Körner ausgewaschen werden:

*Magnetit*: Korngrösse bis 0,3 mm. Gehalt im Tuff 2-3%. *Apatit*: nur in geringen Mengen vorhanden. *Hornblende*: grüne basaltische Hornblendekristalle, bis 2 mm lang, an den Enden ausgebleicht wie bei den entsprechenden Vorkommen auf dem thurgauischen Seerücken (S von Eschenz und Mammern). *Biotit*: olivgrüne Blättchen bis 8 mm. *Titanit*: selten.

Daneben kommen vor: Granitgrus, rötliche Feldspäte führend, bis 2 mm Durchmesser; Jurakalktrümmer, z.T. dunkel, bis 2 mm.

Diese Tufflage hat in jeder Hinsicht den Charakter der Hegau-Deckentuffe.

### Chräzerentobel

Im tiefeingeschnittenen und schwer zugänglichen Chräzerentobel (zwischen Heldhof und Wittobel) konnten wohl der Wetterkalk-Horizont des Heldhofs gefunden werden, nicht aber die rötlichen Tufflagen. Die Nagelfluhbänke sind in diesem Tobel wesentlich mächtiger entwickelt, und es ist wahrscheinlich, dass die Tufflagen nach der Ablagerung wieder erodiert wurden. Immerhin konnten am Steilhang der linken Tobelseite auf 615 m Höhe die grauen Mergel des Niveaus 1 gefunden werden, die auch an dieser Stelle sehr geringe Mengen an *Magnetit* und vor allem *Apatit* enthielten. In der kritischen Zone sind die Aufschlussverhältnisse im Chräzerentobel schlecht.

### Die Tuffhorizonte im Schichtprofil der Oberen Süsswassermolasse des Wellenbergs

Die Schichtfolge der fluvioterrestrischen, im Ablagerungsgebiet des Hörnli-Fächers gelegenen Oberen Süsswassermolasse des Wellenbergs zeigt – wie überall in der Ostschweiz – eine deutlich ausgeprägte Konglomeratstufe (Nagelfluhzone), innerhalb welcher die Tuffhorizonte auftreten. Die stratigraphische Einstufung und das lithologische Profil gehen aus Figur 1 hervor.

Die Fundstellen sind auf ein relativ kleines Gebiet konzentriert (Fig. 1), weil in den benachbarten Gebieten die entsprechenden Schichten meist weitgehend abgetragen oder aber nicht aufgeschlossen sind.

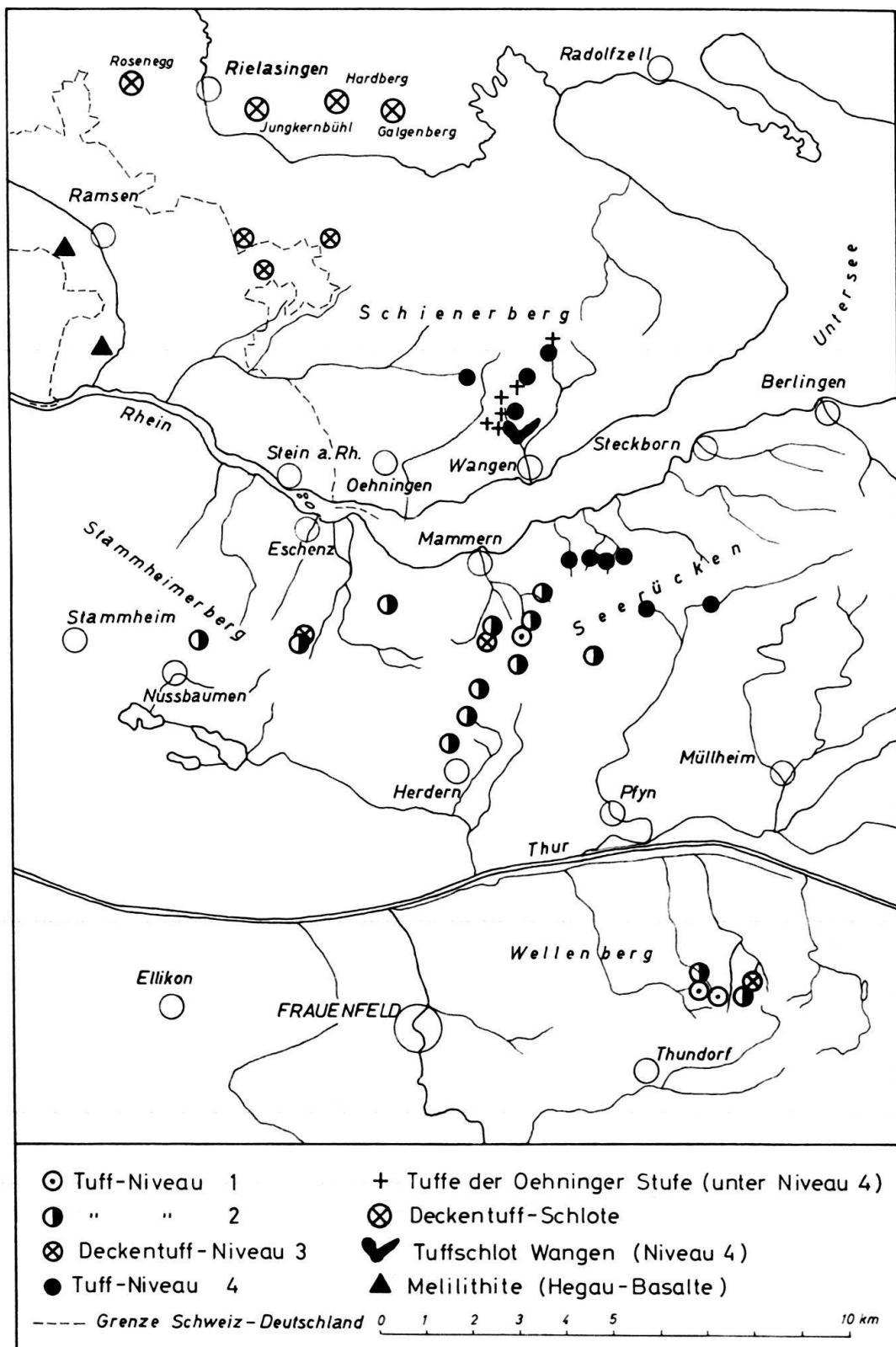


Fig. 1. Übersicht über die Vorkommen vulkanischer Tuffe im nördlichen Kanton Thurgau und am Schienerberg.

Das Niveau der im Gebiet N von St. Gallen aufgefundenen Trümmerhorizonte (HOFMANN 1973) konnte nicht nachgewiesen werden. Es wäre bei etwa 540 m Höhe zu erwarten. Ebensowenig konnte das ostschweizerische Bentonit-Niveau gefunden werden.

### Neu entdeckte Vorkommen vulkanischer Tuffe auf dem Seerücken

Die geographische Verteilung und die stratigraphische Stellung der Tufflagen auf dem Seerücken zwischen Thurtal und Untersee geht aus den Figuren 1 und 2 hervor. Der grösste Teil der Fundstellen wurde vom Verfasser 1959 beschrieben. Seither konnten noch die nachfolgend erwähnten Vorkommen aufgefunden werden, die das Bild vervollständigen:

#### *Burstel*

Am Burstel (1,2 km S von Mammern, 500 m NW von Liebenfels) liegen zwei Vorkommen. Bei Koord. 711.340/276.830 erschloss 1959 eine Waldstrasse unter einer Nagelfluhbank eine 15 cm starke, rote Mergellage mit *Biotit*, *Magnetit* und *Apatit*, dem Tuff-Niveau 2 des Seerückens entsprechend. Nur etwa 100 m südlich (1961 aufgefunden) liegt an der gleichen Fahrstrasse ein weiteres, inzwischen wieder fast völlig überwachsenes Vorkommen: Unter knolligen Kalken tritt ein 80 cm starker, betonartiger, fester Tuff auf mit eckigen Auswürflingen von Grund- und Deckgebirge (Granite und Jurakalke bis 15 mm Kantenlänge). Dieser Tuff ist durch einen grünlich-gelben, schwerdispergierbaren und in diesem Fall zweifelsfrei vulkanogenen, montmorillonitischen Ton verfestigt. Im Schlämmerückstand fand sich etwa 3% *Magnetit* (bezogen auf das Gesamtgestein), wenig *Apatit*, daneben *Biotit* und basaltische *Hornblende* und relativ viel Granitgrus. Das Vorkommen entspricht dem Deckentuff-Niveau 3 des Seerückengebietes (Mäusetobel S von Eschenz) und stimmt zudem auch sehr gut mit jenem auf dem Herrentisch am NW Schienerberg überein (HOFMANN 1956, 1974). Vermutlich liegt es knapp unter dem vorstehend erwähnten roten Tuffhorizont 100 m weiter nördlich. Die Aufschlussverhältnisse lassen aber keine sichere Deutung zu.

#### *Chüeraintobel*

Von dieser Stelle (SE von Mammern und 600 m NNE von Liebenfels, bei Koord. 712.140/277.120/555) wurden bereits 1959 vulkanische Tufflagen beschrieben. Ein damals nicht näher untersuchter, grauer, massig brechender Mergel, 1,8 m über der braunen, biotitreichen Tuffschicht (Niveau 2: *B* bei HOFMANN 1959), konnte als Tuffit identifiziert werden. Er enthält fast nur idiomorphen *Apatit* und etwas *Biotit* als vulkanogene, magmatische Mineralien, aber kaum Magnetit. Die mergelige Grundmasse enthält etwa 35% Kalk und etwa 15% Dolomit nebst montmorillonitischem Ton. Diese Lage gehört zum höchsten Tuff-Niveau 1 (*A* bei HOFMANN 1959) am Seerücken und entspricht dem tuffitischen grauen Mergel auf dem Wellenberg.

### Die Stellung der Tuffe des Wellenbergs im Rahmen der thurgauischen Vorkommen

Die Vergleichsprofile in Figur 2 zeigen den Zusammenhang zwischen den Tuffhorizonten in der Oberen Süsswassermolasse nördlich und südlich der Thur. Die gegenseitige Identifikation ist auf Grund der petrographischen und lithologischen

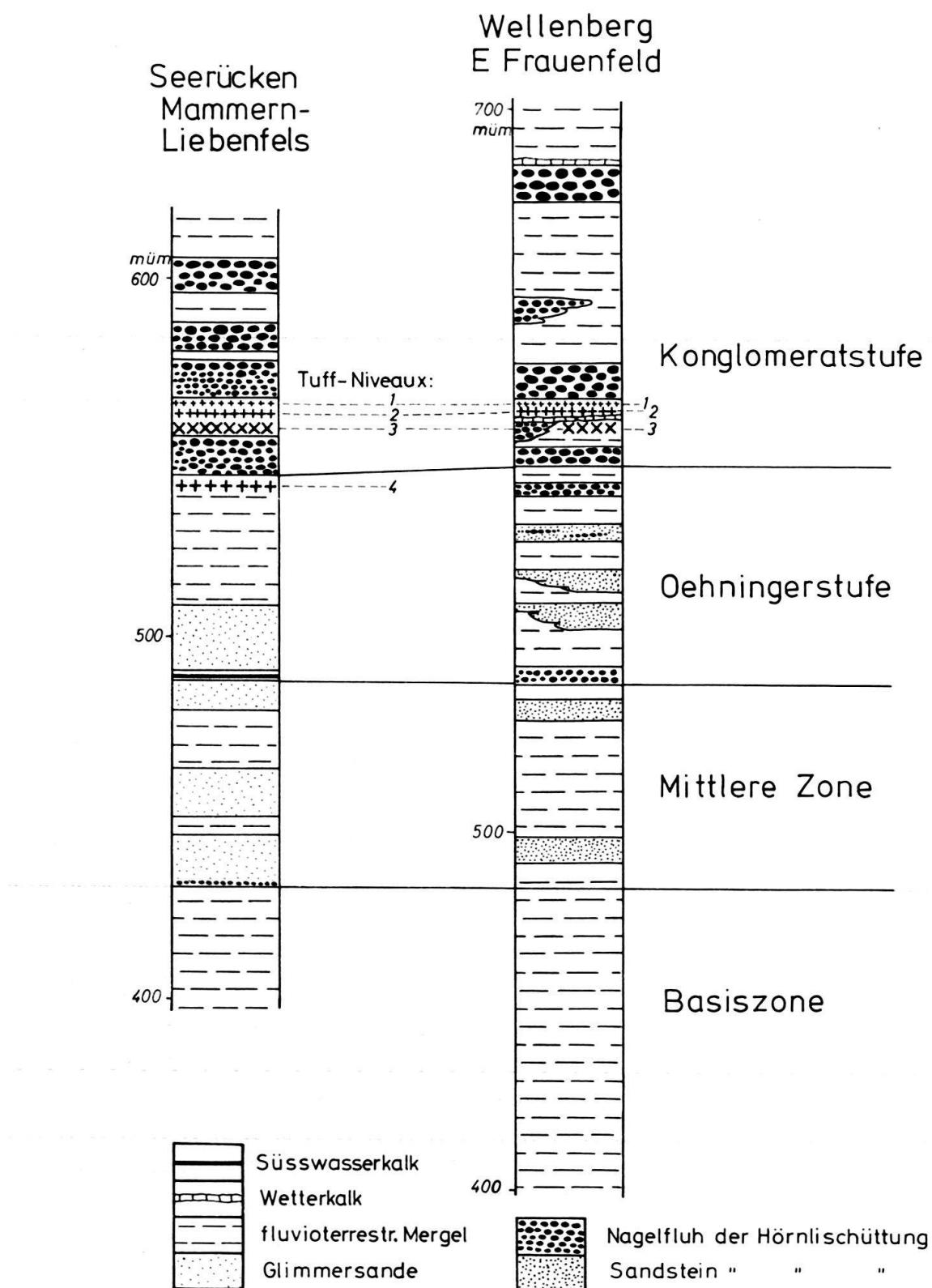


Fig. 2. Vergleichende stratigraphisch-lithologische Profile durch die Obere Süsswassermolasse im nördlichen Thurgau.

Befunde leicht und eindeutig. Gegenüber der früheren Darstellung des Verfassers (1959) wurde die Abfolge von oben nach unten durch Zahlen gekennzeichnet. Die grauen, schwach tuffitischen Mergel im Wittobel und im Chräzerentobel gehören zum Tuff-Niveau 1, der rotbraune Tuff des Wittobels und die obere, dünne, rote Tuflage beim Heldhof zum Niveau 2, während die gut ausgebildete untere Tuflage beim Heldhof dem Deckentuff-Niveau 3 entspricht. Die Abfolge der Tuflagen am Wellenberg und am Seerücken kann von oben nach unten wie folgt zusammengefasst werden:

*Tuff-Niveau 1* (1959 als Niveau A bezeichnet): Oberste Tuflage in Form eines grauen, montmorillonitischen Mergels mit Apatit und sehr wenig Magnetit, gegen oben viel Biotit führend. Auswürflinge durchschlagener Schichten fehlen. Dieser Horizont wurde nur im Chüeraintobel und, mit sehr stark reduziertem Gehalt an vulkanischen Mineralkörnern, am Wellenberg gefunden. Der Förderschlot ist im Unterseegebiet anzunehmen.

*Tuff-Niveau 2* (1959 als Niveau B beschrieben): Weitestverbreitete vulkanische Aschenlage auf dem thurgauischen Seerücken, am Wellenberg als dünne rote Lage (Heldhof, Wittobel) nachgewiesen. Biotit, Magnetit und Apatit sind die wesentlichen vulkanogenen Mineralien, Titanit tritt in geringen Mengen auf. Der Gehalt an Kristallgrus ist gering. Der Hauptbestandteil des Tuffs ist ein montmorillonitreicher Ton, doch hat das Material nicht den Charakter eines Bentonits. Die Entstehung des Tons ist unsicher. Die Ausbruchsstellen, die den Tuff lieferten, sind unbekannt, aber im Unterseegebiet anzunehmen.

*Tuff-Niveau 3*: Deckentuff-Niveau, in gleicher Art vorkommend auf dem Wellenberg, dem westlichen Seerücken und Stammheimer Berg (Burstel, Mäusetobel) und auf dem Herrentisch (NW vom Schienerberg). Hoher Gehalt an Magnetit (mehrere Prozente), niedriger Gehalt an Apatit; Biotit, Hornblende in grösseren Kristallen, montmorillonitischer (beidellitischer) Ton sicher vulkanogen-magmatischer Entstehung; viele Auswürflinge des Grund- und Deckgebirges (Granite, Jurakalke) und entsprechendes Grus. Das zum Niveau 3 gehörende Vorkommen Mäusetobel S von Eschenz wurde vom Verfasser 1959 als vom südlichen Hegau (Jungkernbühl) abstammend gedeutet. Das entsprechende Vorkommen auf dem Wellenberg (Heldhof) ist mit jenem des Mäusetobels in jeder Hinsicht identisch. Die Deutung aller dieser Vorkommen, zusammen mit jenem auf dem Herrentisch, als Deckentuff-Fernwirkungen ist deshalb naheliegend, wobei nicht nur der Jungkernbühl, sondern auch die benachbarten Schrote als Lieferanten in Frage kommen (siehe Fig. 1 und SCHREINER 1970).

*Tuff-Niveau 4*: Unterste Lage am Seerücken, unter der Basis der Konglomeratstufe gelegen (Fig. 2). Auswurfmaterial des Tuffschlotes von Wangen am Schienerberg. Hoher Gehalt an Glimmersand der Oberen Süßwassermolasse, geringer Gehalt an Magnetit und Apatit; mit Lapilli und Auswürflingen von Granit und Jurakalken.

Unter diesem Niveau, das am Seerücken 4 m mächtig ist, liegen die Tuffe der eigentlichen Öhninger-Schichten, die aber nur am Schienerberg aufgefunden wurden.

Die Tuffe im Kanton Thurgau wurden nie sehr flächenhaft, sondern offenbar stets innerhalb relativ schmäler Fächer abgelagert. Dies deutet darauf hin, dass dabei Windtransport eine wesentliche Rolle spielte.

## LITERATURVERZEICHNIS

- GEIGER, E. (1943): *Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25000, Blatt 16: Pfyn–Märstetten–Frauenfeld–Bussnang*. Mit Erläuterungen. – Schweiz. geol. Komm.
- HOFMANN, F. (1956): *Die vulkanischen Erscheinungen auf schweizerischem Gebiet nördlich des Rheins in der Gegend von Ramsen (Kanton Schaffhausen)*. – Eclogae geol. Helv. 49/1, 85–96.
- (1959): *Vulkanische Tuffhorizonte der Schienerbergerupptionen auf dem thurgauischen Seerücken*. – Eclogae geol. Helv. 52/2, 462–475.
- (1973): *Horizonte fremdartiger Auswürflinge in der ostschweizerischen Oberen Süßwassermolasse und Versuch einer Deutung ihrer Entstehung als Impaktphänomen*. – Eclogae geol. Helv. 66/1, 83–100.
- (1974): *Mineralien des Kantons Schaffhausen*. – Njbl. natf. Ges. Schaffhausen 26.
- SCHREINER, A. (1970): *Geologische Karte des Landkreises Konstanz, 1:50000*. Mit Erläuterungen. – Geol. Landesamt Bad.-Württemb.