

## Die Schotter auf der europäischen Hauptwasserscheide bei Kirchberg am Walde—Schwarza (N.=D.).

Von Rupert Hauer.

Die europäische Hauptwasserscheide<sup>1</sup>, die in Südwest-Nordost-Richtung durch das nordwestliche Waldviertel zieht und das Lainsitzgebiet der Elbe zuteilt, trifft bei Kirchberg am Walde auf eine flache Mulde, die in West-Ost-Richtung von Gmünd nach Vitis zieht. Sie quert diese Mulde und steigt dann nordöstlich von Schwarza wieder zu größeren Höhen hinan. Dieses Stück der genannten Wasserscheide ist, abgesehen davon, daß es sich um eine typische Talwasserscheide handelt, besonders darum interessant, weil es, ebenso wie seine nächste Umgebung, mit Schottern bedeckt ist.

Die Kammlinie der Wasserscheide zieht, von Weißenalbern kommend, im Bogen östlich um Kirchberg herum auf den Höhenpunkt 563 m nördlich des Ortes, der die „Rote Kapelle“ trägt. Hier treffen wir im Zuge der Wasserscheide zum erstenmal auf gut gerundete Schotter. Die über diese Höhe führende Straße begleiten ziemlich tiefe Gräben, in denen, wenn sie frisch ausgehoben sind, diese Schotter gut aufgeschlossen sind; es finden sich darunter Stücke bis zur Größe einer Doppelfaust. Es handelt sich durchgehends um Quarzschotter. Aber auch auf den Feldern dieser Kuppe findet man allenthalben gut gerundete Quarzschotter, die durch Kultur an die Oberfläche gebracht wurden. Diese Schotter liegen auf der Kuppe und in ihrer nächsten Umgebung am zahlreichsten, werden gegen Norden zu spärlicher und kleiner und werden von Sand und Lehm abgelöst; sie lassen sich aber bis Stölzles verfolgen. Hier hat bereits Grund<sup>2</sup> in zwei Aufschlüssen Schotterstücke gefunden und aus ihnen auf eine Ur-Lainsitz geschlossen, die über die Wasserscheide nach Osten geflossen sein soll. Es liegt aber hier ein ausgesprochener Deltakegel vor, der von seinem Scheitelpunkte (563 m) in der Nähe der „Roten Kapelle“ sich sanft nach Norden senkt und allmählich verbreitert und der offenbar von Süden her in die Mulde hinein aufgeschüttet wurde. Seiner Kammlinie folgt die Wasserscheide.

Eine flache Mulde, in welcher heute der Moosbach fließt, trennt diesen Deltakegel von einem anderen, der noch um einige Meter höher und bedeutend breiter ist und der nördlich von Süßenbach in 568 m gipfelt. Diese ganze Höhe sowie die umliegenden Felder, bzw. Waldpartien, sind dicht mit Schotter bedeckt. Er läßt sich durch das ganze Waldgebiet hindurch, das sich zwischen Hollenstein, Hirschbach und Süßenbach ausbreitet, und noch darüber hinaus verfolgen und bedeckt auch noch die Felder südlich der Straße Hollenstein—Süßenbach. Diese Schotter sind übrigens in der Süßenbacher Schottergrube gut aufgeschlossen. Die Schotterdecke ist hier stellenweise nur 1 dm mächtig und lagert auf feinem Sande, dessen Mächtigkeit nicht festzustellen ist. Auch hier handelt es sich fast ausnahmslos um Quarzschotter. Diese Aufschüttungszunge kommt, da sie fast ganz mit Wald bedeckt ist, im Landschaftsbilde nicht so deutlich zum Ausdruck wie die erste. Sie bildet einen breiten Lappen, fällt sanft gegen Norden ein und reicht bis über die Bahnlinie hinaus, welche ihre hier schon sehr kleinkalibrigen Schotter aufge-

<sup>1</sup> K. Hinterlechner erklärt die Bildung der Wasserscheide durch eine sehr junge Schollenhebung (Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt 1914, S. 64), was hier nur registriert sei.

<sup>2</sup> Geogr. Jahresbericht aus Österreich, XI (1915), S. 168.

geschlossen hat. Sie liegen, wie alle diese Schotter, in Sand oder Lehm eingebettet, welch letztere den größten Prozentsatz solcher Aufschüttungszungen bilden.

Nördlich der Mulde Gmünd—Vitis setzen sich die Verhältnisse in derselben Weise fort. Südlich von Schwarza treten Gerölle auf, also wieder auf dem Kamm der Wasserscheide. Noch zahlreicher liegen sie nordöstlich von Groß-Rupprechts und sind von da an in einem breiten Streifen bis gegen Heinrichs zu verfolgen. Am zahlreichsten aber werden sie knapp nordwestlich von Heinrichs, wo sie im Torfmoore gut aufgeschlossen sind; sie reichen hier in 565 m Meereshöhe hinauf. Von da ziehen sich die Schotter, kleiner und weniger zahlreich, den Kamm der Wasserscheide auf beiden Seiten begleitend, bis zu einer Linie Edelprinz—Gutenbrunn. Sie liegen hier etwas höher als sonst auf der Wasserscheide, doch kommen außerhalb derselben wiederholt ebenso hohe und noch höhere Niveaus vor. Die charakteristische Form eines Deltakegels tritt hier nicht so deutlich in Erscheinung; er konnte sich hier, zwischen den Granitkuppen, nicht so regelmäßig entfalten. Doch liegt auch hier, von Heinrichs als Scheitelpunkt ausstrahlend, eine fächerförmige Ausbreitung vor. Die Schotter sind bei Heinrichs am größten und werden von da ab nach Süden und Südosten im großen und ganzen immer kleiner.

Aber auch in der westlich von Eulenbach in Nordwest-Südost-Richtung ziehenden Mulde, die von der Wasserscheide gequert wird, treten Schotter auf, und zwar in ungefähr 534 m Meereshöhe. Sie sind wenig gerollt und nur gelegentlich bei Rasenabhebungen zu beobachten.

Wie aus dieser Schilderung zu ersehen ist, ist dieses ganze Gebiet der europäischen Hauptwasserscheide von Kirchberg am Walde bis über Schwarza hinaus mit Schottern und Sanden verbaut.

Was das Alter dieser Schotter anbelangt, so kann über das tertiäre Alter derselben kein Zweifel bestehen. Über die genauere Fixierung innerhalb desselben sind wir nur auf Vermutungen angewiesen, die sich auf den Fund von Eggenburger Sandstein in 540 m Meereshöhe bei Wenjapons, nördlich von Wapoltentreith, stützen<sup>3</sup>. Da dieses Stück erst beim Stockgraben zutage kam, liegt der Sandstein, soweit er noch vorhanden ist, wohl nicht an der Oberfläche, sondern wird von jüngeren Bildungen bedeckt. Das sind auch hier Schotter, die ebenso hoch und sogar noch etwas höher liegen als die bei Kirchberg und Schwarza. Diese sind somit jünger als Burdigal, und diese — allerdings sehr vage — Altersfixierung gilt denn auch für die Schotter auf der europäischen Hauptwasserscheide. Man kann daher diese Schotter mit einiger Wahrscheinlichkeit ins Helvet stellen, was um so wahrscheinlicher ist, als man jetzt gerade für das Helvet eine Transgression annimmt, was natürlich auch für unsere Wasserläufe eine Erhöhung der Erosionsbasis zur Folge hatte.

Bei der Behandlung der Frage nach der Herkunft dieser Schotter sind unbedingt die heutigen Wasserläufe in Betracht zu ziehen, bevor man zu gewagten Konstruktionen seine Zuflucht nimmt. Typisch ausgebildete Deltakegel lassen schon durch ihre Orientierung keinen Zweifel über ihre Herkunft, während einzelne Geröllstücke eine völlig unzureichende Unterlage für irgendwelche Annahmen sind.

Der nördlich von Kirchberg liegende Kegel (563 m) weist durch seine Orientierung auf das von Weißenalbern herabkommende Bächlein hin, das heute den Kothwiesenteich durchfließt und sich über Fromberg nach Pürbach zuwendet. Der Bach entspringt nordwestlich von Weißenalbern in 610 m Meereshöhe, hat bis zum Kothwiesenteich 3 km Lauflänge, und da letzterer in 550 m Meereshöhe liegt, beträgt

<sup>3</sup> Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt, 1932, S. 80.

das Gefälle dieses Baches 20 ‰. Zur Zeit der Aufschüttung des Kegels muß naturgemäß wenigstens mit einer bis 563 m Höhe reichenden Wasserbedeckung gerechnet werden, so daß das Gefälle für diesen Fall 15 ‰ betrug. Es war also mehr als hinreichend, einen solchen Kegel, der überwiegend aus Sand und Lehm besteht, aufzuschütten. Dieser Kegel hat dann den Bach beim Sinken des Wasserspiegels in seine heutige Nordwestrichtung abgelenkt.

Der nordwestlich von Süßenbach gelagerte Deltakegel (568 m) setzt schon infolge seines bedeutenderen Umfanges einen größeren Wasserlauf voraus. Seine Orientierung weist auf die Thaya hin. Das Gefälle derselben beträgt heute bis Süßenbach 8,5 ‰; zur Zeit der Kegelbildung betrug es, auf die Höhe 568 m bezogen, 6,8 ‰, war also hinreichend groß, einen solchen Kegel aufzuschütten. Es ist dies nicht der älteste, wohl aber der ausgedehnteste Deltakegel im Gebiete der oberen Thaya. Er hat die Ablenkung des Flusses in die Südostrichtung und schließlich in die Nordrichtung verursacht, wobei es allerdings, im Zusammenwirken mit dem Rothbach, nordwestlich von Klein-Schönau zur Ausbildung eines kleineren und jüngeren Kegels gekommen ist (540 m), der uns hier aber nicht weiter interessiert.

Die Schotter und Sande im Nordraume bei Heinrichs und Schwarza sind wohl alle auf die Schwarza, bei verschieden hoch stehender Erosionsbasis, zurückzuführen. Sie liegen immer dort, wo der Fluß in eine neue Richtung umschwenkt, und zwar immer in der Fortsetzung der älteren Laufstrecke. Die Schwarza hat hier eine typische Aufschüttungsebene geschaffen, die sich schon durch ihre große Ebenheit als eine subaquatische Bildung zu erkennen gibt, während nach Grund und Rosenkranz „das Stück zwischen Hoheneich und Vitis ein Musterbeispiel einer noch unversehrten Penepplain“ ist<sup>4</sup>. Diese Auffassung stützt sich nur auf den morphologischen Befund, entbehrt daher der soliden Begründung. Es ist nun gewiß nicht bedeutungslos, daß uns hier ein Schotterniveau in 565 m Meereshöhe begegnet, also ungefähr dasselbe Niveau, das wir im Südraume gleich zweimal festgestellt haben (563 m und 568 m). Dieses Niveau ist daher für die geologische Entwicklungsgeschichte dieses Gebietes von Bedeutung, um so mehr, als es auch in größerer Entfernung von der Wasserscheide wiederholt auftaucht.

Der von Weißenalbern herabkommende Pürbach und die Schwarza haben die Wasserscheide in ihrer heutigen Form an dieser Stelle geschaffen, indem sie den offenbar im Oligozän niedergebrochenen Graben Gmünd—Vitis durch ihre Aufschüttungen abriegelt haben. An diesem im Landschaftsbilde nicht sehr auffallenden Walle glitten dann die Wasserläufe, je nachdem sie auf denselben trafen, nach Westen oder Osten ab. Es liegt hier nichts vor, was auf eine Anzapfung zum Gmünder Becken schließen lassen würde, wie Becker angenommen hat<sup>5</sup>. Der Moosbach fließt in seinem Oberlaufe zwischen dem Deltakegel von Kirchberg und dem von Süßenbach, in seinem West-Ost-Lauf aber in der ursprünglich flachen Rinne zwischen dem Deltakegel von Süßenbach und dem von Norden her aufgeschütteten der Schwarza. Er hat sein Bett seither ziemlich tief in die Tertiärsedimente eingegraben, so daß ein annähernder Schluß auf die Mächtigkeit dieser Sedimente gezogen werden kann. Sein Spiegel liegt beim Einfluß in die Thaya in 515 m Meereshöhe und er fließt hier noch immer in den Tertiärablagerungen. Da die Mulde Gmünd—Vitis kaum größere Höhenunterschiede aufweisen dürfte — es sei denn, daß sie im Osten, gegen Vitis zu, etwas ansteigt —, die

<sup>4</sup> Geogr. Jahresbericht aus Österreich, XI (1915), S. 167. — Länderkunde des Waldviertels, S. 6, in: Heimatkunde von Niederösterreich, Wien 1921, A. Haase.

<sup>5</sup> Monatsblatt des Vereins f. Landeskunde von Niederösterreich, 1921, S. 4.

Wasserscheide bei Pürbach in 535 m liegt, so ist die Mächtigkeit der Auffüllung an diesem tiefsten Punkte der Wasserscheide mit 20 m wahrscheinlich nicht zu hoch angenommen.

Das Thayatal zwischen Vitis und Schwarzenau ist ein ausgesprochenes Erosionstal; der Fluß quert hier den Rastfelder Granitstock in einem teilweise sehr schmalen, klammartigen Tale, dessen schmalste Stelle von einer Linie Sparbach—Echsenbach getroffen wird. Der Geländeknick, der uns die ursprüngliche Höhe dieser Schwelle anzeigt, liegt in 525 m Meereshöhe, also um zirka 10 m niedriger als die Wasserscheide bei Pürbach und um zirka 10 m höher als die mutmaßliche ursprüngliche Muldentiefe (515 m) vor der tertiären Auffüllung. Aus diesen Verhältnissen ergibt sich, daß die Thaya im Oligozän ins Gmünder Becken floß, die Wasserscheide also östlich von Vitis verlief. Vermutlich im Helvet wurde durch Aufschüttung die heutige Wasserscheide geschaffen und dadurch dann die Thaya ins Becken von Waidhofen abgelenkt, indem sie die trennende Schwelle südlich von Sparbach und Modlisch durch Überfließen allmählich durchsägte und so das heutige Erosionstal schuf.

## Shimoda.

Von Dr. Leopold G. Scheidl.

Die zahlreichen Schiffe, die Tag für Tag von den großen Häfen Südwestjapans nach Yokohama, dem Hafen der Reichshauptstadt Tôkyô, ziehen, fahren die pazifische Küste Honshûs entlang nach Osten, auf Kap Irô zu, den südlichsten Punkt der Izu-Halbinsel, und biegen dann gegen Norden ab, um zwischen der abweisenden Steilküste der Halbinsel und der dräuenden Vulkaninsel Oshima hindurch ihr Ziel zu erreichen. Dieser Seeweg ist uralte, aber er wurde mit der Zeit immer geradliniger und die Plätze, die man an ihm anlief, wurden immer weniger. Von den vielen einst wichtigen Stützpunkten der Schifffahrt, die heute fast vergessen sind, verdient — wegen seiner landschaftlichen Schönheit und seiner Vergangenheit — vielleicht keiner so viel Aufmerksamkeit wie Shimoda.

Shimoda liegt nicht weit vom Kap Irô im innersten Winkel der größten Bucht der zwar feingegliederten, aber sonst recht abwehrenden Südostküste der Izu-Halbinsel und zugleich an der Mündung des Fließchens Inôzawagawa. Die Shimodabucht ist gegen Süden offen, jedoch gegen Norden und Westen durch über 200 m hohe, steile Berge geschützt und gegen Osten durch das massige, etwa 65 m hohe Lava-plateau der Susaki-Halbinsel. Nur im Nordwestwinkel der Bucht weitet sich der sonst schmale Küstensaum zur kleinen Mündungsebene des Inôzawafusses, die das Städtchen Shimoda trägt und ihm auch den Namen („Unteres Feld“) gibt. Die beschränkte Fläche wird durch Strandterrassen nur wenig erweitert. Die Bucht ist in meridionaler