

# Widmannshöhe und Ballenberg : Beispiele prähistorischer Felsrutschungen im Berner Oberland

Autor(en): **Wagner, Gerhart / Saurer, Jakob**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **65 (2008)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-324050>

## Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

GERHART WAGNER<sup>1</sup> und JAKOB SAURER<sup>2</sup>

## Widmannshöhe und Ballenberg: Beispiele prähistorischer Felsrutschungen im Berner Oberland

### Inhaltsverzeichnis

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1. Josef Viktor Widmann und sein Hügel .....              | 144 |
| 2. Die Widmannshöhe und das Rätsel ihrer Entstehung ..... | 145 |
| 2.1 Morphologische Charakterisierung.....                 | 145 |
| 2.2 Deutung .....                                         | 146 |
| 2.3 Zeitliche Einordnung .....                            | 149 |
| 3. Der Ballenberg bei Brienzwiler .....                   | 151 |
| 3.1 Morphologische Charakterisierung.....                 | 151 |
| 3.2 Deutung .....                                         | 152 |
| 4. Weitere Bergrutschungen im Berner Oberland .....       | 155 |
| 5. Bergsturzlandschaften im Berner Oberland .....         | 155 |
| Zusammenfassung .....                                     | 156 |
| Literatur .....                                           | 157 |

<sup>1</sup> Gerhart Wagner, Im Baumgarten 10, 3066 Stettlen, wagnerger@bluewin.ch

<sup>2</sup> Jakob Saurer, Dorfstrasse 1, 3862 Innertkirchen

## 1. Josef Viktor Widmann und sein Hügel

Der Felshügel «Widmannshöhe» mit Punkt 1496.0 in der Nachbarschaft des Hotels Handegg (Abb. 1), ins Haslital hineingestellt zwischen dem Schuttkegel der Handegglaunen im Süden und dem Ärlenbach im Norden, bekam seinen Namen von dem Schriftsteller JOSEF VIKTOR WIDMANN (1842–1911), der dort mehrmals Ferien verbrachte und grossen Gefallen an der Gegend fand. WIDMANN hat neben zahlreichen dramatischen und epischen Dichtungen auch Reisebücher wie beispielsweise die «Spaziergänge in den Alpen» verfasst. Von 1880 bis zu seinem Tode war er Feuilletonredaktor beim «Bund» und hatte einen grossen literarischen Einfluss über die Grenzen der Schweiz hinaus. Nach dem Historisch-Biographischen Lexikon der Schweiz galt er «im ganzen Gebiet des deutschen Schrifttums als der kritische Exponent seiner Zeit». Seine letzte Feuilletongeschichte, die im August 1911 – drei Monate vor seinem Tode – im «Bund» erschien, ist der Umgebung des Hotels Handegg gewidmet:

*«Seit ich anlässlich einer Herbstwanderung über die Grimsel vor fünf Jahren das seitwärts der Poststrasse auf einem kleinen Hügel gelegene Hotel Handegg in all der Annehmlichkeit erfahren hatte, die das stattliche Haus durch seine den Talboden beherrschende schöne Lage und durch seinen Komfort dem Wanderer gewährt, wollten Wunsch und Hoffnung, hier einmal für längere Zeit zu Gast zu sein, nicht mehr aus dem Herzenswinkel schwinden, in den sie damals sich eingenistet hatten. Wenn man das Wort <heimelig> auf ein Hotel anwenden darf, so*

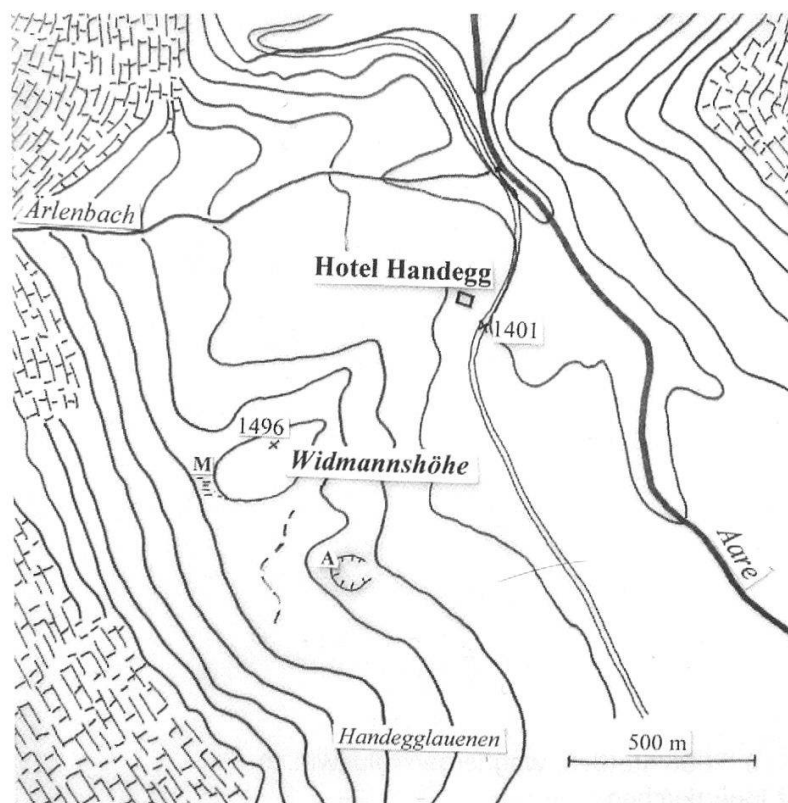


Abbildung 1: Kartenskizze Handegg nach der Landeskarte 1:25 000. Äquidistanz der Höhenkurven 20 m. M: Moor «Hinder em Hubel» zwischen Widmannshöhe und Hang des Ärlenbaches (Abb. 3). A: Aufschluss des Felsgrundes mit Gletscherschrammen (Abb. 6).

*ist es gewiss hier am Platze. Dazu das wilde Rauschen der Aare, die nur hundert Schritt unterhalb des Handeckhotels den gewaltigen, donnernden Fall bildet, der einer der schönsten der ganzen schweizerischen Alpenwelt ist! Hinter dem Hause, durch einen tannenbewachsenen Hügel von der Poststrasse völlig abgeschieden, zieht sich gegen die Aerlenalp in anfänglich sanfter Steigung ein weiter grüner Wiesenplan hinan, der von mehreren frisch sprudelnder Wässerchen durchrauscht wird und von vereinzelt grossen alten Wettertannen bestanden ist. Auch Fels-trümmer von irgend einem alten Bergsturz her liegen dazwischen. Diese duftenden Alpmatten würden einer Familie mit Kindern herrlichen Spielraum gewähren. Wir haben dort an manchen Nachmittagen unsern Tee gekocht; dürres Brennholz lag massenhaft umher, die Felsblöcke gaben gut geschützte Feuerstätten ab, und das Wasser konnte man aus einem der kristallklaren Bäche schöpfen, kleinen Seitenadern des grossen silberhellen Aerlenbaches, der vom Aerylengletscher herunterkommt und seinen blendend weissen Gischt gerade beim Handeckfall mit dem niederstürzenden Aarewasser vermengt, so dass eigentlich ein doppelter Wasserfall entsteht. Man sieht aus dieser Angabe, dass auch Personen, die sich aus Gesundheitsrücksichten keine grösseren Ausflüge oder gar Bergbesteigungen gestatten dürfen, auf Handeck Gelegenheit finden, sich der erfrischenden Alpenluft zu erfreuen. Alpenrosen konnte ich in den ersten Tagen unseres Aufenthaltes wenige Minuten oberhalb des Gasthofes auf dem bereits erwähnten Hügel pflücken, den ich den Zypressenhügel nannte, weil die tiefschwarzen und oben scharf zugespitzten Tannen, die seinen Gipfel krönen, aus einiger Entfernung gesehen an jenen Baum des Südens erinnern.»*

Dieser bei J. V. WIDMANN als Zypressenhügel bezeichnete, später nach ihm benannte Hügel ist es, dem unsere Aufmerksamkeit gilt. Die Landeskarte 1:25 000 hat in ihrer Ausgabe von 2002 den Namen «Widmannshöhe» übernommen. Im Ortsnamenverzeichnis der Gemeinden des Haslitals ist die Erhebung als «Handegg-hubel» verzeichnet. Wir gehen wohl nicht fehl mit der Annahme, dass der Name Handegg selbst genau auf diesen Hügel, diese «Egg», zurückzuführen ist.

## **2. Die Widmannshöhe und das Rätsel ihrer Entstehung**

### *2.1 Morphologische Charakterisierung*

Die von WIDMANN liebevoll beschriebene Erhebung ist heute mit einem Rundweg gut erschlossen. Sie ist vollständig bestockt mit einem urtümlichen Fichtenwald, in den Bergföhren, Arven und Lärchen eingestreut sind. Der saure Humus trägt einen üppigen Bewuchs von Heidelbeeren, da und dort auch Alpenrosen und stellenweise kleine Mooransätze mit Torfmoos (Sphagnum). Nur an wenigen Stellen, so in der Nähe des höchsten Punktes und in drei Partien am Südhang, ist der Untergrund aufgeschlossen: kompakter Fels, kein Lockermaterial.

Die Existenz dieses vom allgemeinen Talhang losgetrennten, quer zur Talrichtung stehenden Hügels stellt den Geomorphologen vor ein Rätsel. Warum ist bei der Entstehung des Haslitals, die über geologische Zeiträume im Gleichtakt mit der Gebirgsbildung vor sich gegangen ist, gerade dieser Felsriegel stehen geblieben? Oder muss man vielleicht fragen: Wie ist er nach der Talentstehung hierher gekommen? Ist die Eiszeit im Spiel? Ein Moränenhügel ist es nicht. Man ist gezwungen, nach einer besonderen Entstehungsweise Ausschau zu halten.

Die Längsachse des Hügels misst 400 m und verläuft fast rechtwinklig zur Flussrichtung, die Breite beträgt 200 bis 300 m, die Überhöhung gegenüber dem Hotel Handegg 80 m. ALBERT HEIM bezeichnet die Struktur in der «Geologie der Schweiz» (Bd. 2 1921/1922, S. 939) in dem Abschnitt «Quertalriegel im Aaregranit» als «merkwürdig», geht aber nicht näher darauf ein. Der Hügel besteht aus zentralem Aaregranit, dem Gestein, aus dem die nahen Felswände zu beiden Seiten des Tals aufgebaut sind. Nahe dem höchsten Punkt führt der Weg über eine markante Granitkante (*Abb. 2*). Dort hat man den Eindruck, auf gewachsenem Fels zu stehen. Gegen den linksseitigen Haupttalhang ist der Hügel durch eine etwa 20 m tiefe Senke (im Ortsnamenverzeichnis als «Hinder em Hubel» bezeichnet) abgetrennt. Dort hat sich ein kleines Moor gebildet (*Abb. 3*). In der Umgebung dieser Senke, wie auch an den Hängen des Hügels und auf den Weiden nördlich davon, liegen zahlreiche und zum Teil riesige, kantige Blöcke. Diese zeigen keinen Bezug zu einer Moräne: Es handelt sich offensichtlich – auch WIDMANN hat dies in seiner Beschreibung so gesehen – um Sturzgut von den nahen Felsen, nicht um Findlinge.

## 2.2 Deutung

Die genannten, teilweise gewaltigen Sturzblöcke geben uns einen Fingerzeig bezüglich der möglichen Geschichte auch des Felshügels Widmannshöhe: Könnte dieser nicht als Ganzes durch dieselbe Kraft in seine heutige Lage gekommen sein wie diese, nämlich durch die Schwerkraft? Im Sommer 2006 haben wir an der Eiger-Ostflanke erlebt, dass die Schwerkraft sehr wohl grosse Felspartien, die sich vom Berg gelöst haben, in langsame Rutschung versetzen kann, ohne dass sie abstürzen (vergleiche *Abb. 4*). Die gesamte vom Berg abgelöste (abgestürzte oder abgerutschte) Masse wurde am Eiger auf rund 2 Millionen m<sup>3</sup> geschätzt.

Der Gedanke drängt sich auf, dass es sich beim Felskörper der Widmannshöhe in Analogie zum Geschehen am Eiger 2006 um eine abgespaltene und langsam abgerutschte Partie der nahen Felswand handeln könnte. Blickt man gegen die schroffen Felsen der Ärlenhoren-NE-Flanke hinauf, in deren Falllinie wir uns befinden, so sieht man zahlreiche grosse und kleine Ausbruchsnischen. Nehmen wir grösseren Abstand und betrachten den ganzen Hang des Ärlenhoren von der Gelmerbahn aus (*Abb. 5*), so erkennt man die nördliche (in Gleitrichtung linke), gebogene Kante einer grossen Ausbruchsnische mit einem oberen Rand auf etwa 1800 m. Die südliche (in Gleitrichtung rechte) Kante ist weniger klar ersichtlich.

Abbildung 2: Eine Granitkante bildet den Kamm der Widmannshöhe nahe ihrem höchsten Punkt. Der Fels zeigt keine deutliche Gletscherüberprägung.



Abbildung 3: «Hinder em Hubel» zwischen dem Hang des Ärlenhore (links) und der Widmannshöhe (Hang rechts) hat sich ein kleines Moor gebildet.

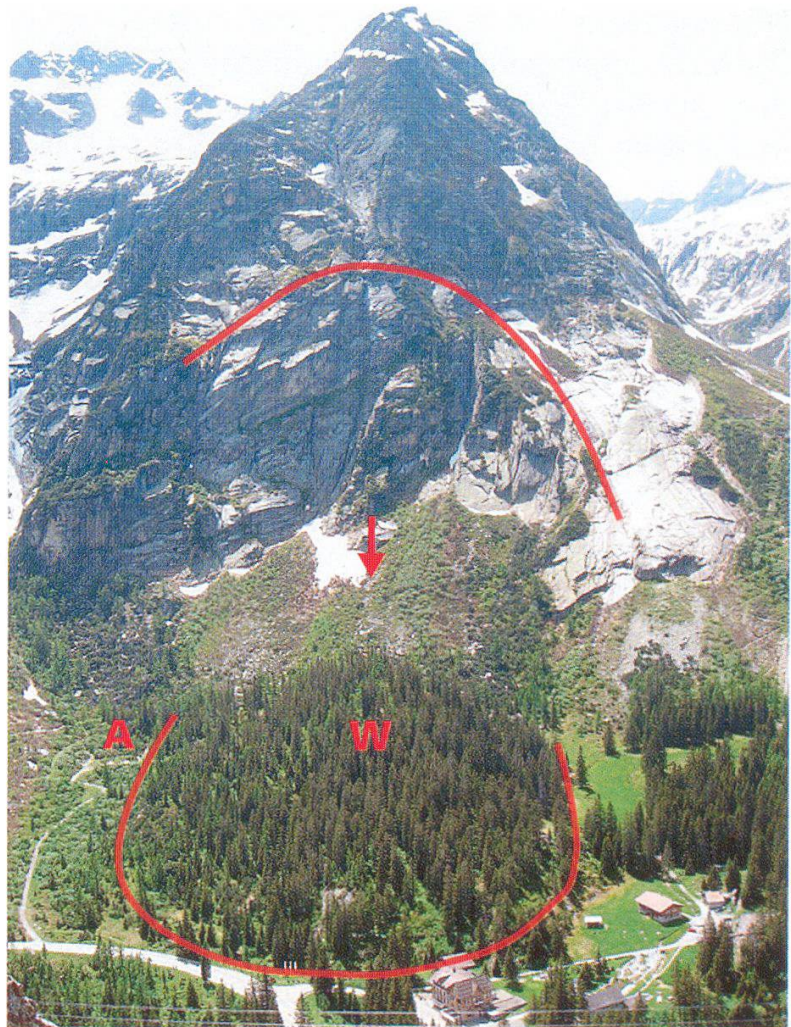


*Abbildung 4:* Neben dem zum Unteren Grindelwaldgletscher stürzenden Bach der Schloss-louwina in der Ostflanke der Eiger-Hörnli hat sich eine rund 200 m hohe und 250 m breite Felspartie vom Berg gelöst, in zwei Pakete aufgeteilt und um insgesamt rund 50 m gesenkt. Aufnahme vom 24. Juni 2008. Die Spalte war im Juni 2006 von Hansruedi Burgener, Wirt auf der Bäregg, entdeckt worden. Die Vorgänge wurden in der Folge vom Grindelwaldner Rettungschef Kurt Amacher und vom Geologen Hansrudolf Keusen genau verfolgt. Man rechnete zuerst mit einem nahe bevorstehenden grossen Sturz der auf rund 2 Millionen m<sup>3</sup> geschätzten Felsmasse. Es stürzte jedoch im Juli 2006 nur etwa ein Fünftel davon auf den Gletscher. Der Hauptteil löste sich zwar zunehmend vom Hang und teilte sich in zwei Pakete auf, stürzte aber nicht, sondern sank mit seinem Fuss langsam immer tiefer zwischen Fels und Gletscher ein.

Es kam zu Bewegungen bis zu 70 cm am Tag, und die Spalte verbreiterte sich bis auf 17 Meter. Im Jahr 2007 kam die Bewegung zum Stillstand. Mit den Vorgängen am Fels verbunden waren grosse Veränderungen auf der schuttbedeckten Gletscherzunge, auf der sich zeitweise ein grosser See bildete. Während der Felssturz für Grindelwald keine Gefahr bedeutet hätte, könnte ein plötzlich ausfliessender Gletschersee in den Gebieten vor dem Ausgang der Gletscherschlucht Schaden anrichten.

Höhe und Breite dieser Nische stimmen mit den Dimensionen des Felshügels Widmannshöhe gut überein. Auch die im oberen Teil kahle, im unteren mit Gehängeschutt bedeckte Gleitbahn ist im Gelände leicht auszumachen. Die Vermutung, dass der ganze Felskomplex dort ausgebrochen und abgerutscht sein könnte, wird durch den Anblick von der Gegenseite wahrscheinlich. Die Tatsache der verbreiteten senkrechten Durchklüftung des Aaregranits, wie sie mancherorts zu beobachten ist, kommt der Vermutung entgegen. Es hätte sich um eine Rutschung über eine Höhendifferenz von etwa 300 m und eine horizontale Strecke von etwa 400 m gehandelt, also über eine Gleitfläche von 35 bis 40 Grad Neigung und etwa 500 m Länge. Dass es sich nicht um einen Bergsturz, sondern um eine Rutschung gehandelt haben muss, ergibt sich aus der Tatsache, dass die bewegte

Abbildung 5: Widmannshöhe (W) und Ärlenhore vom Gegenhang. Im Vordergrund das Hotel Handegg. Ausbruchnische und Rutschbahn sind an der Flanke des Ärlenhore gut zu erkennen. A: Aufschluss des Felsgrundes (Abb. 6). Aufnahme vom Juni 2008.



Felspartie nicht zertrümmert wurde, sondern an einem Stück geblieben und vor dem Erreichen des Gegenhangs zum Stillstand gekommen ist. Dass sie sich vom Ursprungsang etwas abgesetzt hat, lässt aber den Schluss zu, dass die Bewegung nicht kriechend langsam gewesen ist, sondern immerhin eine gewisse kinetische Energie entwickelt hat. Als wahrscheinlichste Hypothese ergibt sich die Vorstellung eines kurzfristig-gleitenden, aber nicht katastrophisch-stürzenden Ereignisses. Aus den sichtbaren Dimensionen lässt sich die Grössenordnung der Kubatur grob abschätzen. Wenn wir bei einer Länge von 400 m und einer Breite von 250 m eine mittlere Mächtigkeit von 20 m annehmen, so kommen wir auf 2 Millionen  $m^3$ , das ist dieselbe Grössenordnung wie beim Ereignis am Eiger 2006.

### 2.3 Zeitliche Einordnung

Wann hätte das Ereignis stattgefunden? Das Fehlen irgendeiner geschichtlichen oder sagenhaften Überlieferung lässt den Schluss zu, dass es vor der Besiedelung durch Menschen gewesen sein muss. Der ganze Hügel ist bewaldet und weist

eine Humusdecke auf, die sich kaum von derjenigen der Umgebung unterscheidet. Die Mächtigkeit der heutigen Humusdecke scheidet daher für eine Abschätzung der zeitlichen Einordnung des Ereignisses aus. Eine relativ genaue Altersbestimmung wäre pollenanalytisch und mit der C14-Methode möglich am Torf des kleinen Moors in der Senke «Hinder em Hubel», das erst nach der «Platznahme» der Widmannshöhe entstanden sein kann.

Vielleicht lässt sich aber anhand sichtbarer Kriterien wenigstens feststellen, ob das Ereignis vor oder nach dem letzten Eisvorstoss stattgefunden hat. Wäre die Sturzmasse einmal oder gar mehrmals vom Aaregletscher überfahren worden, so hätte dieser Spuren hinterlassen in Form von Moränenmaterial, von Gletscherschliffen oder -schrammen. Nach solchen Zeichen der Eiszeit sucht man auf der Widmannshöhe vergebens. Der auf dem Kamm des Hügels aufgeschlossene Granitfels zeigt eine raue Oberfläche ohne eine Spur von Gletscherschliffen oder -schrammen. Moränenmaterial fehlt auf dem Hügel. Dies spricht für ein nacheiszeitliches Ereignis.

Eine andere Beobachtung steht aber zu dieser Annahme im Widerspruch: Am Südfuss des Hügels, etwa 200 m SSE des höchsten Punktes und 50 m tiefer, ist auf etwa 1450 m Höhe der Fels des linksseitigen Talhanges aufgeschlossen. Das Gelände ist dort künstlich stark verändert: Es soll sich um den einstigen Werkplatz des Sprengstoffdepots beim Bau der Grimselstrasse handeln, die 1895 eingeweiht wurde. Der dort zutage tretende gewachsene Fels ist im Gegensatz zu den Felsen der Widmannshöhe glattgeschliffen und weist Gletscherschrammen auf, welche in der Fliessrichtung, also gegen die Widmannshöhe zu, in einem Winkel von etwa 35 Grad ansteigen (*Abb. 6*). Dies lässt darauf schliessen, dass zur Zeit des letzten Gletschervorstosses im Gebiet der heutigen Widmannshöhe schon ein Geländehindernis vorhanden gewesen ist. An den unweit dieser Stelle am Südhang der Widmannshöhe im Wald auf 1440 bis 1460 m Höhe aufgeschlossenen Felspartien fanden wir zwar keine Schrammen, aber im Gegensatz zum obersten Felskamm sind sie deutlich glattgeschliffen. Auch dies lässt auf eine Gletscherüberprägung schliessen. Die «Platznahme» der Widmannshöhe hätte demnach vor dem letzten Eisvorstoss stattgefunden.

Wie sind diese sich widersprechenden Feststellungen zu deuten? Die Endmoränen des letzten späteiszeitlichen Gletschervorstosses liegen nach der Übersichtskarte bei HANTKE & WAGNER (2005)<sup>1</sup> gerade im Gebiet Handegg unterhalb der Ärlenbachmündung auf beiden Seiten der Aare. Wenn die genannten Gletscherschrammen von diesem letzten Eisvorstoss stammen, so ergibt sich eine Klärung des scheinbaren Widerspruchs: Da der Gletscher nur etwa 500 m talabwärts der Widmannshöhe endete, wurde diese vom Gletscher nicht mehr überdeckt, sondern rechts umflossen. Das Eis der linken Talseite wurde am Südfuss des Hügels zu einer lokalen Aufwärtsbewegung gezwungen, erreichte aber seine höheren

<sup>1</sup> Auf der Detailkarte *Abb. 2* bei HANTKE & WAGNER (2005) ist die Widmannshöhe, anders als auf der beigegebenen Übersichtskarte, irrtümlicherweise als Moräne dargestellt.



Abbildung 6: Am Südfuss der Widmannshöhe ist der Felsgrund des Haupttalhangs aufgeschlossen. Er weist Gletscherschrammen auf, die gegen die Widmannshöhe mit etwa 35 Grad ansteigen. Der als Massstab dienende Stock ist 90 cm lang.

Teile nicht mehr. Wäre die Widmannshöhe auch zur Zeit des nächstälteren Guttannen-Stadiums schon an ihrem Platz gewesen, so müssten auch ihre höheren Teile vom Gletscher überprägt sein. Aufgrund dieser Überlegungen kann man das Ereignis der «Platznahme» der Widmannshöhe vorsichtig zwischen die spätglazialen Stadien von Guttannen und Handegg einordnen. HANTKE (mündliche Mitteilung) vermutet, dass Eis als Gleitmittel gewirkt haben könnte. Die beiden genannten Stadien des Aaregletschers entsprechen nach HANTKE & WAGNER (2005) den Ostalpenstadien von Daun und Egesen, welche nach der neusten Literatur (KELLER & KRAYSS 2008, S. 61) auf etwa 15 000 bzw. 12 000–12 500 Jahre vor heute angesetzt werden.<sup>2</sup>

### 3. Der Ballenberg bei Brienzwiler

#### 3.1 Morphologische Charakterisierung

Der Felskomplex des Ballenbergs, etwa 3,5 km lang und 300 bis 500 m breit, reicht von Balm SE Kienholz bis zum Dorf Brienzwiler. Mit seinen bis 150 m hohen Felswänden, die im westlichen Teil auf einer Strecke von 1500 m mit fast senk-

<sup>2</sup> Prof. Hans-Anton Stalder und Prof. Toni Labhart, zurzeit wohl die besten Kenner des Aarmassivs, kennen keine besondere Erklärung für die Geländestruktur der Widmannshöhe. Beide halten die Rutschungshypothese für möglich.

rechten Felsen aus der Ebene herausragen und den Komplex nach Süden abschliessen, steht dieser wie ein Fremdkörper in der Landschaft des Aarbodens (Abb. 7–9). Die Felsen zeigen eine Wechsellagerung von Kalken und Mergeln des Oberen Malms. Im westlichsten Teil bei Under der Flue weisen sie prächtige Schichtverfaltungen auf. Nach Norden fällt der Ballenberg in einer stark kupierten Waldlandschaft mit einer Neigung von etwa 15 Grad gegen die Senke des Fulbachs bei Hofstetten. Der Bach wird durch den Ballenberg-Komplex nach W abgelenkt. Der westliche Teil weist nur eine geringe Moränenbedeckung auf. Der östliche Teil vom Freilichtmuseum bis zum Dorf Brienzwiler ist dagegen mit kräftigen Moränen überzogen (vgl. HANTKE & WAGNER 2005, Abb. 5b). Das nach Osten anschliessende Felsband längs der Aare, das sich über weitere 3 km hinzieht, muss vielleicht tektonisch auch noch zum Ballenberg-Komplex gerechnet werden.

### 3.2 Deutung

Wie bei der Widmannshöhe ist es auch hier schwer vorstellbar, dass bei der Entstehung der grossen Täler, die in der Tertiärzeit gleichzeitig mit der alpinen Gebirgsbildung vor sich gegangen ist, ein so mächtiger Komplex intakt stehen geblieben wäre. Seine «Platznahme» kann erst nach der Entstehung des Aare-Haupttals stattgefunden haben. Dieses war ursprünglich viel tiefer als heute. Im Gebiet des Brienersees liegt der Felsgrund nach MATTER et al. (1973) 600 bis 800 m unter dem Seespiegel, also weit unter dem Grund des heute maximal 260 m tiefen Sees. In ähnlicher Tiefe muss der ursprüngliche Talgrund auch unter



Abbildung 7: Die Felsen des Ballenbergs ragen aus dem Aarboden wie die Spitze eines Eisbergs. Rechts im Bild stürzt der Oltschibach über die Felsen, mit denen der Ballenberg einst verbunden war.



Abbildung 8: An ihrem Westende bei Under der Flue zeigen die Felsen des Ballenbergs komplizierte Verfaltungen.

der jetzigen Talebene oberhalb des Brienersees angenommen werden. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich bei dem aus dem Aarboden herausragenden Felskomplex des Ballenbergs nur um die «Spitze des Eisbergs», das heisst nur um den obersten Teil eines grösseren, dem Grund oder dem Hang des ursprünglich viel tieferen Aaretals aufliegenden Komplexes handelt. Die sichtbaren, bis 150 m

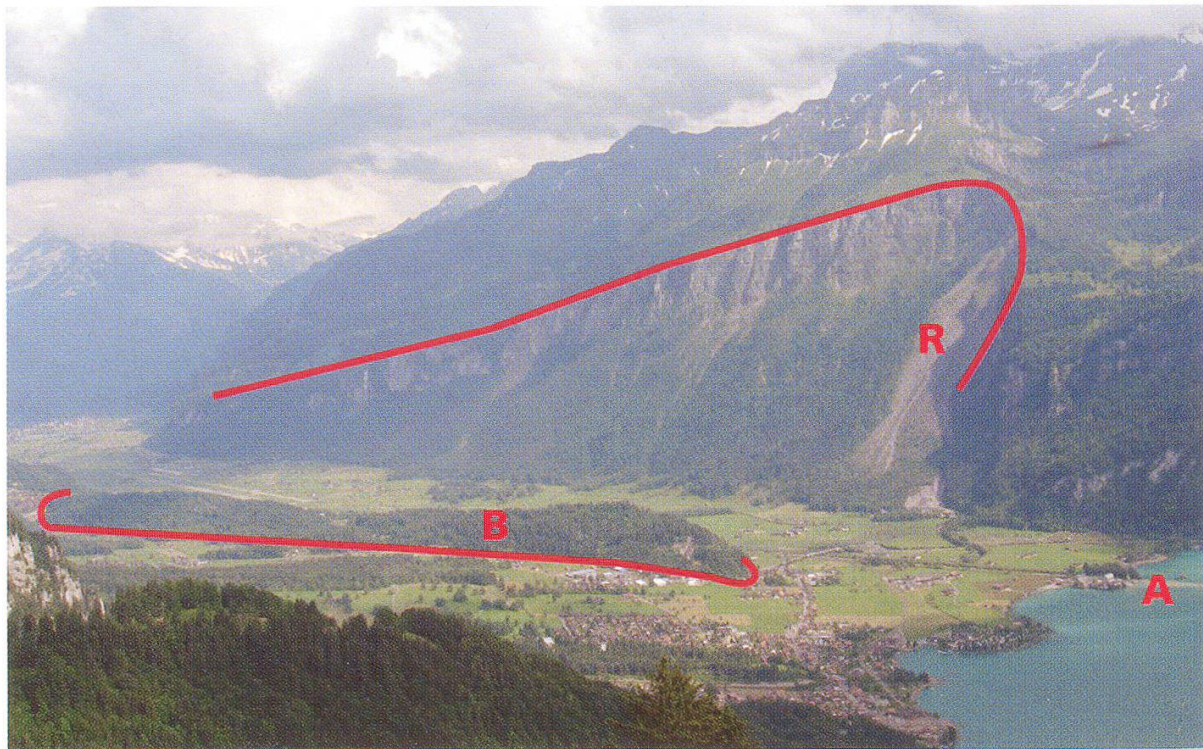


Abbildung 9: Der Aarboden mit Ballenberg (B) und Riseten (R) von NW. A Mündung der Aare in den Brienzersee. Die obere Umrandung zeigt die Oberkante der Felsen, mit denen der Ballenberg vermutlich einmal zusammenhing.

hohen Ballenberg-Felsen könnten sich demnach unterirdisch um ein Mehrfaches dieser Höhe fortsetzen. Damit kommen wir auf die Grössenordnung der teilweise von Gehängeschutt verdeckten Felsen am linken Talhang westlich und südlich der Riseten, dieser enormen Geröllhalde. Die Felsen über der Riseten setzen sich mit abfallender Oberkante und abnehmender Höhe am linken Talhang über 6 km weit talaufwärts fort. Zwischen diesem Felsband und dem Ballenberg-Komplex dürfte ein ursprünglicher Zusammenhang bestehen. Es handelt sich in beiden Fällen um dieselben Gesteinsschichten des Oberen Malms. Verfaltungen wie an den Felsen Under der Flue (Abb. 8) sind an denjenigen über der Riseten aus der Ferne allerdings nirgends zu erkennen. Wohl aber erwähnt HEIM (Bd. 2, 1921/1922) «oft erstaunliche Bilder der Verstauung» in der Faulhorngruppe und gibt in Fig. 142 (nach einer Fotografie von LEO WEHRLI) eine Abbildung von der Westseite des Oltschikopfs (heute Oltschiburg), etwa 500 m über der Riseten, die dem Bild bei «Under der Flue» am Ballenberg erstaunlich gleicht. HANTKE & SCHEIDEGGER (2007, S. 16) bezeichnen den Ballenberg als einen «von den Jurafalten abgerissenen und tektonisch vorbewegten» Komplex. HANTKE (mündliche Mitteilung) vermutet, dass dabei die Schiltschiefer des Argovien (Unterer Malm) als Gleithorizont wirkten. Es hätte sich um ein tektonisches Schweregleiten im Stirngebiet der Wildhorndecke gehandelt, nur ein Detail im Geschehen der helvetischen Deckenüberschiebung vor mehreren Millionen Jahren in der ausgehenden Tertiärzeit.

Für eine Bestätigung oder Widerlegung der hier geäusserten Hypothesen wäre unter anderem die Aufnahme von seismischen Tiefenprofilen im Bereich des Aarbodens erwünscht. Wenn unsere Überlegungen zutreffen, so ergibt sich daraus zwangsläufig ein voreiszeitliches Alter des «übertieften» Aaretals. Mit der vielfach vertretenen Auffassung, erst die eiszeitlichen Gletscher hätten die heutigen Haupttäler geschaffen und «glazial übertieft», ist dies nicht vereinbar. Dass sich aber in der langen Zeit sowohl die Erosionsnische des Ballenberg-Komplexes als auch dieser selbst durch Abtragung verändert haben, liegt auf der Hand.

#### **4. Weitere Bergrutschungen im Berner Oberland**

Rutschungen grösserer Fels- oder gar Gebirgskomplexe haben im Laufe der Entstehung und Abtragung des Gebirges zu allen Zeiten eine Rolle gespielt. Im Alpengebiet sind neben Bergstürzen auch zahlreiche Fälle bekannt, wo sich Gebirgspartien grosser Kubaturen vom Grundgebirge lösten und über grosse Strecken langsam abrutschten, aber ohne Katastrophenereignis wieder zum Stillstand kamen. Zum Teil gleiten sie auch heute noch unmerklich langsam weiter. Die bewegte Gebirgsmasse kann dabei aufgespalten werden oder  $\pm$  intakt bleiben.

ALBERT HEIM beschreibt in der Geologie der Schweiz (Bd. 2, 1921/1922) neben vielen Bergstürzen auch zahlreiche Fälle von solchen langsam gleitenden Fels- oder Schuttbewegungen. Im Berner Oberland stehen nach HEIM (S. 434) die Dörfer Wengen und Beatenberg auf der «Schulter» von grossen abgesunkenen Hangpartien. Im Fall von Beatenberg ist die gut 1 km breite und 100 m hohe Ausbruchsnische 300 m höher in der Bireflue (bei HEIM als Spirenfluh bezeichnet) zu erkennen. Die Felsrutschung fand auf den 10 bis 15 Grad gegen SE geneigten Drusbergschichten statt. Tief unten im Sundgraben liegt eine verkittete Bergsturzbrekzie auf älteren Moränen. Die Rutschung erfolgte also interglazial. PAUL BECK, der diese Verhältnisse erstmals beschrieb, schätzt die bewegte Masse auf 50 Millionen m<sup>3</sup>.

Ähnliches gilt für Wengen: Nach HEIM (S. 434) «steht das Hoteldorf Wengen am oberen Rand alter Bewegungen, z. T. in einer Reihe von zirkusförmigen Abrissnischen, z. T. auf den gebliebenen Rippen zwischen den einzelnen Bewegungen oder über den Anrissen.»

#### **5. Bergsturzlandschaften im Berner Oberland**

Eigentliche Bergsturzlandschaften, Ergebnisse grosser katastrophenartiger Ereignisse, finden sich im Berner Oberland vor allem im Kandertal. Ein Sturz wahrhaft gigantischen Ausmasses ging nacheiszeitlich vom Doldenhorn ins Kandertal nieder. Ausbruchsnische und Abgleitfläche sind am Äusseren Fisistock gut erkennbar. Die auf 800 Millionen m<sup>3</sup> geschätzte Schuttmasse verursachte die Talstufe zwischen Kandersteg und Kandergrund und bedeckt heute den Talboden auf einer

Strecke von 9 km vollständig. Nach neusten Untersuchungen (TINNER et al. 2005), die im Zusammenhang mit dem Bau des NEAT-Tunnels durchgeführt wurden, ereignete sich der Sturz zwischen 9000 und 7000, wahrscheinlich um 7600 v. Chr. Ein kleinerer, ebenfalls prähistorischer Bergsturz vom Doldenhorn hat den Öschinensee gestaut. Seine Ausbruchsnische liegt unter dem Doldenhorngletscher auf etwa 2200 m.

Sturz- und Rutschereignisse aller räumlichen und zeitlichen Grössenordnungen gehören zum normalen Geschehen bei der Bildung und Abtragung von Gebirgen. Sie reichen von grossräumigen und langfristigen, als «Schweregleitungen» bezeichneten Bewegungen ganzer tektonischer Komplexe über katastrophische Einzelereignisse wie grosse Bergstürze bis zu so alltäglichen Erscheinungen wie Hangrutschungen oder Steinschlag. Diese Abläufe sind die unausweichliche Folge der Allgegenwart der Naturkräfte, welche den immerwährenden Kreislauf des Wassers ebenso antreiben wie die Gebirgsbildung. Sie bewirkten, dass die Alpen schon während ihrer Entstehung andauernd umgestaltet und zu einem schönen Teil auch schon abgetragen wurden. Wo hohe Berge gebildet werden, entstehen zugleich auch tiefe Täler.

## Zusammenfassung

Die spektakuläre Felsrutschung an der Ostflanke des Eigers im Sommer 2006 veranlasste die Autoren, den morphologisch rätselhaften, nach dem Berner Schriftsteller JOSEF VIKTOR WIDMANN benannten Felshügel beim Hotel Handegg im Haslital bezüglich einer möglichen Analogie zu dem Ereignis am Eiger zu prüfen. Die Hypothese, dass das ganze Felspaket durch eine Rutschung in seine heutige Lage gekommen ist, erhärtet sich aufgrund mehrerer Indizien. Die Ausbruchsnische ist an der Nordostflanke des Ärlenhores leicht zu erkennen. Die Kubatur der Rutschmasse wird auf etwa 2 Millionen m<sup>3</sup> geschätzt. Aufgrund verschiedener Indizien wird ein späteiszeitlicher Zeitpunkt des Ereignisses vermutet. Ein analoges, aber in den räumlichen und zeitlichen Dimensionen viel bedeutenderes Ereignis ist für den Ballenberg bei Brienzwiler anzunehmen. Dieser ragt als gewaltiger Felskomplex aus dem heutigen Talboden heraus, ist aber wohl nur die «Spitze eines Eisbergs», dessen Hauptteil in dem Lockermaterial des einst viel tieferen Haupttal-einschnittes begraben ist. Hier handelt es sich um eine Felsbewegung tektonischen Ausmasses, die mit der «Platznahme» der helvetischen Decken im Spättertiär in Beziehung steht. Sie muss nach der Entstehung des tiefen Taleinschnittes, aber vor dem Eiszeitalter stattgefunden haben. Auch in diesem Fall lässt sich die tektonische Ausbruchsnische leicht auffinden: Sie liegt in den Felsen westlich und südlich der Geröllhalde Risetan, die aus denselben Malm-Gesteinen der Wildhorndecke bestehen wie der Ballenberg-Komplex. Cursorisch wird auf weitere Felsrutschungen und auf grosse Bergstürze im Berner Oberland hingewiesen.

## Literatur

- BECK, P. (1911): Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken. Beitr. zur Geol. Karte der Schweiz, NF, 29.
- HANTKE, R. (1980): Eiszeitalter Bd. 2. Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete. Ott, Thun, 703 S.
- HANTKE, R. & SCHEIDEGGER, A.E. (2007): Zur Entstehungsgeschichte der Berner Oberländer Seen. Jahrbuch Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee, 11–24.
- HANTKE, R. & WAGNER, G. (2005): Eiszeitliche und nacheiszeitliche Gletscherstände im Berner Oberland, Erster Teil: Östliches Oberland bis zur Kander. Mitt. Naturf. Ges. Bern 62, 107–134.
- HEIM, A. (1919): Geologie der Schweiz, Bd. 1–2, 704 + 1014 S., Leipzig.
- KELLER, O. & KRAYSS, E. (2008): Zur letzteiszeitlichen Vergletscherung im Prättigau. Berichte der St. Gallischen Naturw. Ges. 91, 55–75.
- LABHART, T. (2007): Granitland Grimsel. Ott Verlag, 88 S.
- MATTER, A., DESSOLIN, D., STURM, M. & SÜSTRUNK, A.E. (1973): Reflexionsseismische Untersuchungen des Brienzersees. Eclogae geol. Helv. 66/1, 71–82.
- TINNER, W., KALTENRIEDER, P., SOOM, M., ZWAHLEN, P., SCHMIDHALTER, M., BOSCHETTI, A. & SCHLÜCHTER, C. (2005): Der nacheiszeitliche Bergsturz im Kandertal (Schweiz): Alter und Auswirkungen auf die damalige Umwelt. Eclogae geol. Helv. 98, 83–95.

