

Geologie des Naturschutzgebiets Wildenstein

Autor(en): **Hauber, Lukas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel**

Band (Jahr): **7 (2003)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-676669>

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.

Geologie des Naturschutzgebiets Wildenstein

LUKAS HAUBER

Zusammenfassung: Die Gesteine der Umgebung von Wildenstein gehören der mittleren und oberen Jura-Zeit (207 bis 144 Millionen Jahre) an. Sie bestehen aus einer Wechselfolge von Tonen, Mergeln und Kalken. Sie sind oft relativ reich an Fossilien wie Ammoniten, Crinoiden (Seeigel), Brachiopoden (Armfüßler), Gastropoden (Schnecken), Muscheln und Korallen. Ihr Ablagerungsraum lag in einem warmen, untiefen Meer im Bereich eines Schelfs (Kontinentalrand). Gegen das Ende der Jura-Zeit wurde dieses Gebiet über eine längere Periode zum Festland. Erst mit dem Tertiär (66 bis 1.6 Millionen Jahre) setzten tektonische Bewegungen ein, die der Landschaft den heutigen Charakter geben. Zunächst sank zwischen Schwarzwald und Vogesen der Rheingraben ein, dabei wurden im westlichen Baselbieter Tafeljura die Schichten in Schollen, Gräben und Horste zerlegt. Nach einer gewissen Einebnungszeit schob sich im oberen Tertiär (zwischen 12 bis 5 Millionen Jahren) der Faltenjura von Süden her auf die Tafel, was eine völlige Neuorientierung des Gewässernetzes zur Folge hatte. Dabei begannen sich die heutigen Täler in die Tafel einzuschneiden. Während der Eiszeiten (Quartär), zwischen 1'600'000 und 10'000 Jahren, erreichten die Gletscher den Baselbieter Tafeljura und hinterliessen als Zeugen zahlreiche erratische Blöcke und Gerölle. Nach dem Abschmelzen des Eises erhielt unsere Region die heutige Form.

Abstract: The layers in the surroundings of Wildenstein are characterized by a sequence of silty clays, marls and limestones, rich in fossils as ammonites, corals, shells and others. This gives us the indication of a shelf-region with a warm sea with ever changing water-currents. These layers belong to the middle and upper Jurassic time. After its deposition our region became a part of a continental block during the Cretaceous time. In the Tertiary two main tectonical events created the features of the landscape of today: The first one, in the lower Tertiary, is the subsidence of the Rhine-Graben inbetween Black Forest and Vosges. In this context should be seen the fracture zones (faults) in the western plate of the Canton of Basel-Landschaft. It separated different parts into graben, horst and blocks. The second event in the uppermost Tertiary period is the folding of the Jura Mountains south of Wildenstein. This caused a new orientation of the drainage system. The erosion of the today valleys started. In the Quaternary a glaciation took place coming from the Alps and transported cobbles and blocks of alpine material into the region of Wildenstein. Until today the valleys of our region have been formed.

Allgemeiner Rahmen

Wildenstein liegt im Herzen des Baselbieter Tafeljuras, mit einem herrlichen, nach Süden ausgerichteten Blick bis hin zum Faltenjura. Der Tafeljura nimmt bei weitem den grössten Teil der drei so unterschiedlichen Landschaften des Kantons Basel-Landschaft ein. Der Faltenjura beschränkt sich auf seinen Südteil und der Rheingraben auf das Gebiet zwischen der Birs nördlich des Blauens und der Landesgrenze zum Elsass hin.

Im Tafeljura selbst lassen sich zwei verschiedene Bereiche unterscheiden: ein westlicher, der bereits durch das Einsinken des nahen Rheingrabens beeinflusst ist, und ein östlicher Teil, der sich als reine, ruhige, nur durch morphologische Stufen charakterisierte Tafel in den Kanton Aargau und bis hin in den schwäbischen Jura verfolgen lässt. Der Übergang in diese ungestörte Tafellandschaft findet sich etwa entlang der Linie Mumpf – Hemmiken – Ormalingen – Läuelfingen. Westlich davon ist der Tafeljura schon

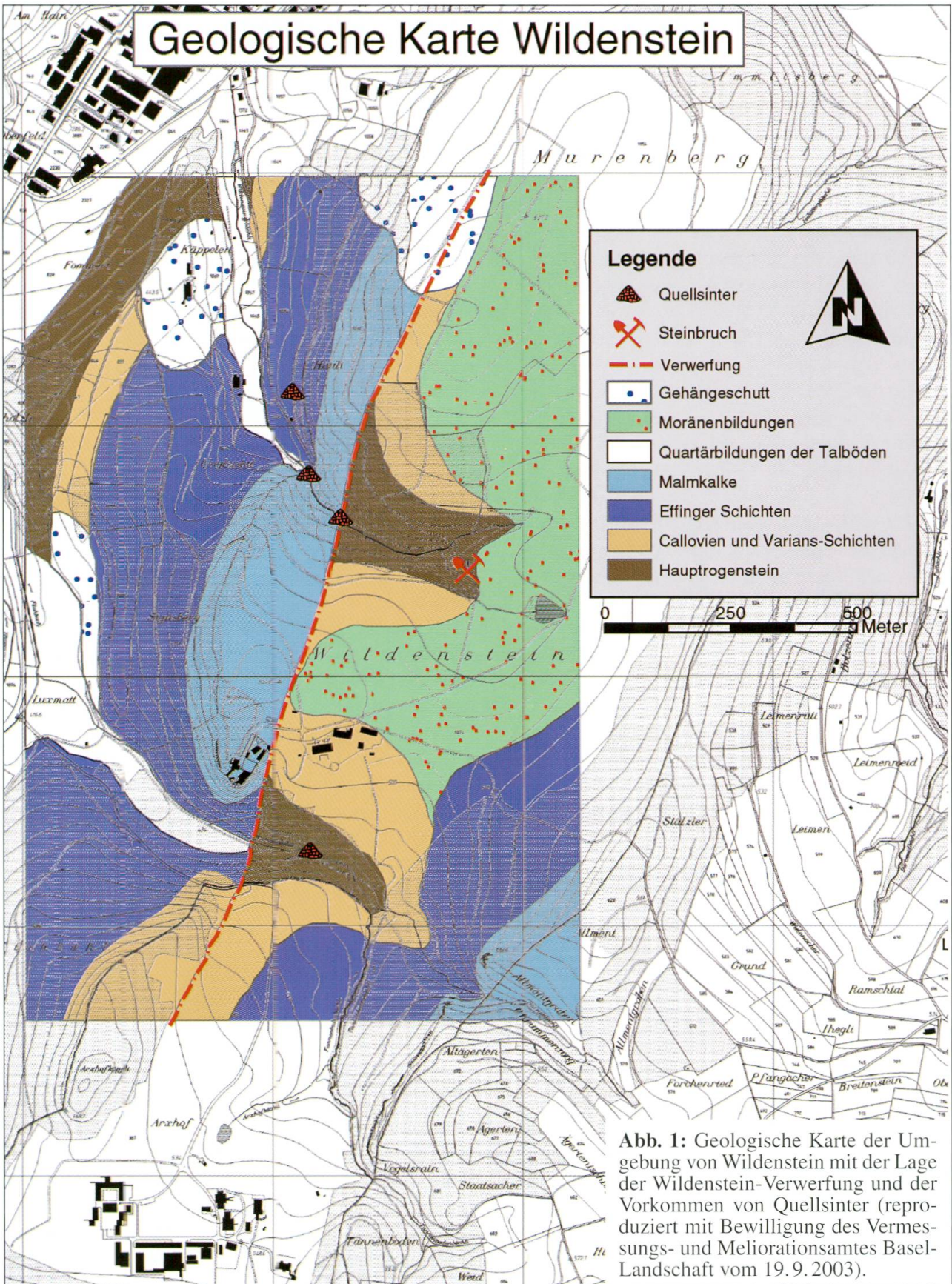


Abb. 1: Geologische Karte der Umgebung von Wildenstein mit der Lage der Wildenstein-Verwerfung und der Vorkommen von Quellsinter (reproduziert mit Bewilligung des Vermessungs- und Meliorationsamtes Basel-Landschaft vom 19.9.2003).

durch die zum System des Rheingrabens gehörenden Verwerfungen oder Brüche durchzogen. Dies gilt auch für die Umgebung von Wildenstein.

Das Schloss Wildenstein steht auf einem markanten Vorsprung aus Malmkalken, durch welche auch das Fahrsträsschen von Bubendorf im Tälchen nach Wildenstein bei der ersten Engstelle führt. Unmittelbar östlich des Schlosses streicht eine der grossen Tafeljura-Verwerfungen durch, an welcher die oberen Malmkalke gegen den Hauptrogenstein versetzt sind (siehe Abb. 1). Der Verstellungsbetrag erreicht etwa 150 m.

Eine weitere Eigenheit des Baselbieter Tafeljuras ist hier noch anzuführen: seine Durchtaugung. Die Tafel stellt hier keine ungestörte, einheitliche, flache Ebene mehr dar, sondern ist durch Flusstäler durchfurcht und gegliedert. Die Tiefe und Breite der Flusstäler weist darauf hin, dass die Erosion schon seit einiger Zeit aktiv ist. Während die geologische Struktur des Tafeljuras deutlich nach Süden einfällt, erfolgt die Entwässerung heute aber gegen Norden, zum Rhein hin, ein Zeichen dafür, dass hier tektonische Kräfte mitgespielt haben.

Die Gesteine

Die weitere Umgebung von Wildenstein wird durch die den Tafeljura beherrschenden Gesteine geprägt. Sie gehören längs des Rheines der Trias und weiter südlich der Jura-Zeit an. Sie sind entlang dem Südrand des Tafeljuras von tertiären Bildungen überdeckt.

Die Ablagerungen der Jura-Gesteine werden dreigeteilt: unten der Lias (ca. 207 bis 187 Millionen Jahre), der hier nicht mehr an der Oberfläche erscheint, darüber der Dogger (ca. 187 bis 163 Millionen Jahre) und schliesslich der Malm (163 bis 144 Millionen Jahre).

Der Dogger setzt mit dem rund 100 m mächtigen Opalinus-Ton ein, ein mergelig und siltig-feinsandiger, grauer, glimmerhaltiger Ton, der immer wieder zu Rutschungen Anlass gibt (Grütsch bei Thürnen, Wartenberg bei Muttenz) und deshalb selten aufgeschlossen ist. Einen guten Einblick in diesen Ton bieten aber die

Tongruben am Fusse des Rechtenberges an der Strasse Seewen–Bretzwil oder auf der Passhöhe des Unteren Hauensteins. Darüber schliessen die Ablagerungen des sogenannten «Unteren Doggers» an, eine Wechselfolge von bankigen, meist braun anwitternden, also eisenschüssigen, oft fossilreichen Kalken (Ammoniten, Belemniten, Brachiopoden) und grauen, mergeligen und feinsandigen Tonen. Die Mächtigkeit dieser Schichtfolge liegt zwischen 70 und 90 m. Darüber folgt der charakteristische Hauptrogenstein, der als hartes Gestein oft bewaldete Steilstufen im Tafeljura bildet (z. B. entlang dem Sormattbächli südöstlich von Wildenstein). Er ist oberflächlich gelblich, in grösseren Tiefen auch grau, rund 90 m mächtig und ist im alten Steinbruch am Strässchen, das nach Wildenstein hinaufführt, gut aufgeschlossen. Das Gestein ist deutlich gebankt und teilweise stark geklüftet. Etliche Schichtflächen sind teilweise schräg geschichtet, was darauf hindeutet, dass das noch unverfestigte, sandartige Material durch die Strömung vor sich her geschüttet worden ist. Das Gestein ähnelt auf den ersten Blick einem festen Sandstein, doch eine genaue Betrachtung mit der Lupe zeigt, dass es sich aus unzähligen zementierten Kalkkugeln zusammensetzt, Ooide genannt. In früheren Zeiten wurden die Kugeln als versteinerte Fischeier (= Fischrogen) angesehen und deshalb das Gestein als Rogenstein bezeichnet. Diese Körner entstanden aber dadurch, dass sich in warmem, seichem Meerwasser schalige Kalkablagerungen um feinste Trümmer von Fossilien oder Sandkörnchen bildeten, die in der Meeresströmung hin und her bewegt wurden. Dieser Vorgang lässt sich auch heute noch an Korallenriffen oder an Inseln wie den Bahamas beobachten.

Die darüber liegenden Varians-Schichten und das Callovien sind hier nur etwa 20 m mächtig. Auch sie bestehen aus Mergeln und Tonen mit kalkigen Zwischenlagen, oft ebenfalls eisenschüssig und rostig anwitternd. Die Doggergesteine sind als fossilreich bekannt. Sie enthalten Ammoniten (ausgestorbene Cephalopoden), Seeigel, Brachiopoden (Armfüsser), Belemniten (Kopffüssler), Gastropoden (Schnecken) und Muscheln.

Der obere Jura, der Malm, wird auch Weisser Jura genannt, weil in seiner Gesteinsfolge helle, weisse Kalke dominieren. Allerdings beginnt er zunächst einmal mergelig-tonig: über einer wenig mächtigen Lage von grauen, siltig-feinsandigen Tonen schliessen hellgraue, kalkige Mergel, durchsetzt von plattigen Kalklagen (Effinger Schichten) an. Sie bilden zusammen mit dem Calloviem die Unterlage des Grossteils der Wiesengebietes um den Hof Wildenstein. Gegen Westen gehen die Effinger Schichten allmählich in reine Kalke über, in die Korallenkalke des Malm, wie sie im Gebiet des Birstales, der Schauenburg- und der Bürenflueh weit verbreitet sind. Hier in der Umgebung von Wildenstein setzen die hellen Kalke (= Sequankalke) erst im oberen Teil des Malm ein und bilden den Schlossfelsen von Wildenstein (Abb. 1), sowie zum Beispiel in der Umgebung von Arboldswil (Einschnitt des Fluebaches bei der Ruine Gutenfels) oder am Stälzler, ungefähr 1 km östlich von

Wildenstein. Diese hellen Kalke enthalten lokal häufig Silexknollen (kieselsäurereiche Konkretionen), die auf eine Übersättigung an Kieselsäure im Meerwasser zurückzuführen sind. Diese kann von Kieselschwämmen herkommen, die stellenweise den Meeresboden bedeckt haben. Zu den jungsteinzeitlichen Silexschlagplätzen und -fundstellen gibt Sedlmeier (2003, in diesem Band) einen detaillierten Einblick.

Die Mächtigkeit der Effinger Schichten dürfte 100 m übersteigen, von den Malmkalken sind nur noch reduzierte Mächtigkeiten (bis gegen 40 m) erhalten. Der obere Teil ist nach dem Rückzug des Jura-Meeres teilweise wieder erodiert worden.

In der oberen Jura-Zeit hat sich das Meer allmählich zurückgezogen. Unsere Region wurde zum Festland. Verwitterung und Verkarstung sind für diese Periode, die vom Ende der Jura-Zeit bis in die Tertiär-Zeit gedauert hat, charakteristisch. In dieser Zeit sind viele der für das

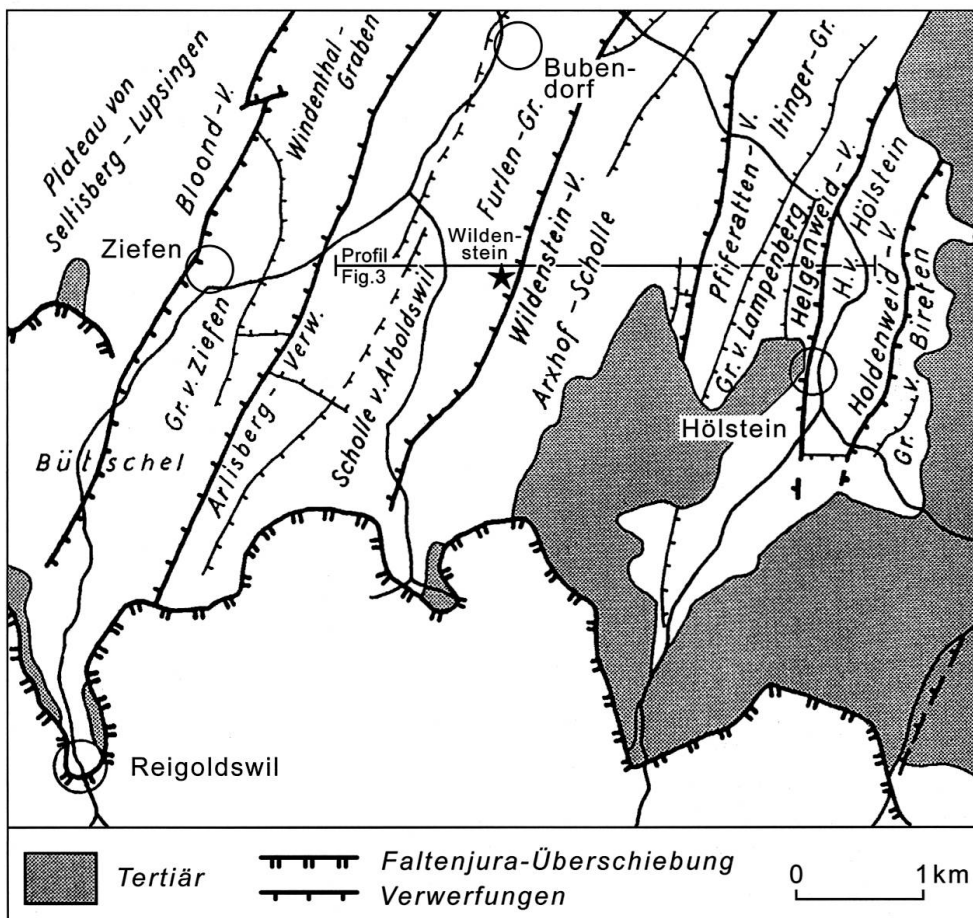


Abb. 2: Die Verwerfungen in der Umgebung von Wildenstein (Schollen, Gräben und Horste), der Aufschiebung des Faltenjuras und der heutigen Verbreitung der tertiären Ablagerungen (aus Hauber 1960).

Juragebirge typischen Höhlensysteme angelegt worden, allerdings oft von unlöslichen Verwitterungsrückständen der erodierten Kalke wieder verfüllt, wie zum Beispiel rote Tone (Boluston), helle Quarzsande (Hupper) und Bohnerze, die sich im Baselbieter Tafeljura ebenfalls auffinden lassen (Huppergruben von Lausen, siehe Senn 1928, Bohnerzvorkommen Bauflen bei Diegten und Arboldswil). Aus dem Eozän sind auch fleckenweise Konglomerate eines wildbachartigen Flusssystemes erhalten (Daubrèe-Konglomerate), zum Beispiel im Gebiet des Oberlaufs des Tannenbächli.

Tektonische Vorgänge

Mit dem Tertiär (66 bis 1.6 Millionen Jahre) kommt tektonische Aktivität in unsere Region. Zunächst driften Schwarzwald und Vogesen auseinander; dazwischen sinkt der Rheingraben ein. Dieser Vorgang spielt sich entlang von Brüchen oder Verwerfungen ab. Sie weisen zumeist NNE–SSW-Richtung auf, entsprechend der Anlage des Rheingrabens. Solche Brüche sind auch in der Umgebung von Wildenstein anzutreffen (Abb. 2 und 3). Die starke Zerklüftung des Haupttrogensteins im Steinbruch an der Zufahrtsstrasse nach Wildenstein deutet ebenfalls darauf hin.

Die Bruchchar in der Umgebung von Wildenstein gehört dem Wehratal-Zeiningen-Bruchbündel an, das nördlich des Rheines die Dinkelbergscholle vom Schwarzwald abtrennt und sich gegen Süden in den Tafeljura hinein in eine grosse Zahl von Brüchen aufsplittert, deren Versetzungsbetrag allmählich kleiner wird. Brüche sind häufig Zonen erleichterter Wasserzirkulation und somit auch von Quellaustritten. In der Umgebung von Wildenstein sind mehrere solcher Quellen zu sehen, die bemerkenswert sind, weil sie sich einen beachtlichen Konus von Quellsinter aufgebaut haben (Abb. 4, siehe dazu auch Jaeggi 2003, in diesem Band). Aus dem an Kohlendioxid (CO₂) reichen Quellwasser entweicht das Gas beim Austritt an die Oberfläche, so dass es zu einer Übersättigung an Karbonat kommt, das nun hier als Kalziumkarbonat ausgeschieden wird und häufig Blätter, Wurzeln und

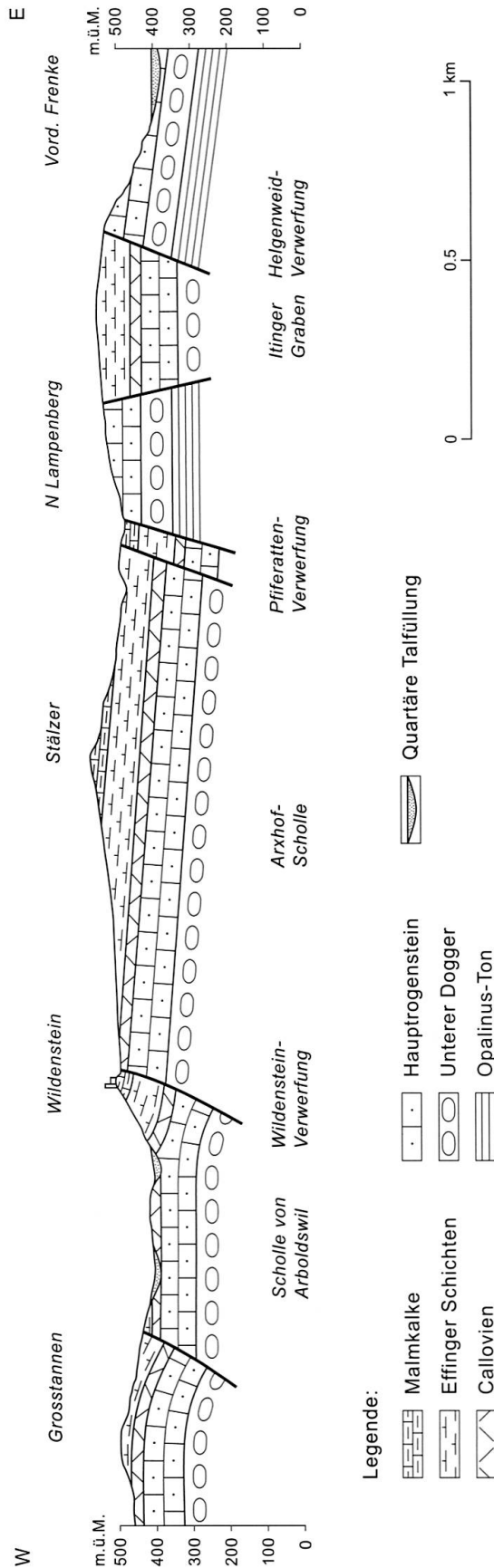


Abb. 3: Geologisches West–Ost–Profil durch das Gebiet von Wildenstein mit der Gliederung in Schollen, Gräben und Horste.



Abb. 4: Quellsinter einer kleinen Quelle am Zufahrtssträsschen Bubendorf–Wildenstein, am Waldrand, ungefähr 700 m nördlich des Schlosses.

weiteres organisches Material umschliesst. Solche Sinterbildungen sind im Jura als einem kalkreichen Gebiet recht häufig.

Mit diesen Verstaltungen einher geht auch die Einebnung der Landschaft durch Erosion und Verwitterung (Senn 1928). Es kommt kurzzeitig auch zu einem Meeresvorstoss von Süden her, aus dem Molassemeer des Mittellandes. Spuren davon sind heute noch an der Tenniker Flue zwischen Diegter und Homburger Tal zu sehen in Form eines brekziösen Gesteins aus gerundeten Kalkbruchstücken mit Gastropoden, Muscheltrümmern und Bryozoen, selten auch Hai-fischzähnen (= Tenniker Muschelagglomerat, auch Gisibergstein genannt, ein guter, frostresistenter Baustein; Buxtorf 1934). Darüber hinweg wurden die Schotter der Flüsse abgelagert, die den Abtragsschutt des Sedimentmantels des Schwarzwaldes in Richtung Süden in das Molassebecken verfrachteten (= Juranagelfluh). Rund um Wildenstein sind diese tertiären Bil-

dungen bereits wieder abgetragen (Abb. 3), östlich des Waldenburger Tales und vor dem Faltenjura sind sie teilweise noch in grosser Mächtigkeit anzutreffen (Abb. 2).

Das nächste markante Ereignis bildet im oberen Tertiär (12 bis 1.6 Millionen Jahre) die Jura-faltung. Sie hat zwar den Raum Wildenstein nicht mehr erfasst, doch hat sie das Entwässerungssystem in diesem Gebiet vollständig verändert, weil der Zugang zum Mittelland nun versperrt worden ist (Buxtorf 1934). Es stellte sich zunächst eine Entwässerung nach Westen ein, etwa den heutigen Flüssen Rhein–Doubs–Saone–Rhône folgend. Zu Beginn des Quartärs (1.6 Millionen Jahre bis heute) erfolgte sodann die Anzapfung dieses Systems von Norden her aus dem Rheingraben, so dass sich allmählich das heutige Flusssystem in den Tafeljura einschneiden konnte.

Als weiteres geologisches, aber nicht tektonisches, sondern klimatisches Ereignis sind die

Eiszeiten des Quartärs zu erwähnen. Von den Alpen ausgehend stiessen die Gletscher durch das Mittelland bis in den Jura vor und haben im Baselbiet während ihrer grössten Ausdehnung die Hülftenschanz (Frenkendorf) erreicht. Dieser Vorstoss während der Riss-Eiszeit ist wahrscheinlich nur von kurzer Dauer gewesen, denn er hinterliess nördlich des Jurakammes kaum markante Spuren, die Gletscher zugeordnet werden könnten. Eine Ausnahme bildet der kurze Wall einer Seitenmoräne an der Hülftenschanz bei Frenkendorf. Die heutige Durchtalung muss damals im Wesentlichen schon vorhanden gewesen sein, denn im Ergolzthal, aber auch bei Reigoldswil, sind in tiefen Baugruben oder bei Sondierbohrungen verschiedentlich Moränenrelikte unter den dortigen Schottern angetroffen worden. Die Gletscher könnten allenfalls zur lokalen Ausweitung der Täler beigetragen haben.

Vom Eis frei geblieben sind hingegen das Birstal und die Gebiete westlich davon. Ebenso ragten die höchsten Erhebungen des Faltenjuras als Nunatakker (Inselberge) aus dem Eis heraus. Zeugen der Vereisung sind aber Funde von erratischen Blöcken und Geröllen aus den Alpen, wie sie vor allem auf dem Murenberg, bei Wildenstein hingegen nur vereinzelt, auf Äckern gefunden werden können (Strübin 1908, 1914, 1916, Strübin und Kaech 1904, Günthert und Bearth 1955, Schmassmann 1955).

Damit haben wir das Heute erreicht, das durch die Aktivität des Menschen gekennzeichnet ist. Dies bedeutet, dass geologische Spuren verwischt, Gewässer umgeleitet und Gesteine als Rohstoffe genutzt werden (Hauber und Pfirter 1989). Wie geht es weiter?

Landschaftsformen

Die heutige Ausgestaltung der Landschaft (Morphologie) wird von drei unterschiedlichen Faktoren geprägt:

- a) die Verwitterbarkeit der Gesteine,
- b) die Lagerungsverhältnisse der Gesteine und
- c) die klimatischen Verhältnisse.

Die Gesteine des Baselbieter Tafeljuras sind durch eine Wechselfolge von harten und weichen Gesteinen charakterisiert. Kalke bilden die

harten Gesteine und formen die steilen Geländekanten. Sie sind zudem meist mehr oder weniger geklüftet, sodass ihre Fugen (Schichtfugen und Klüfte) eine gute Wasserdurchlässigkeit abgeben. Sie bilden deshalb meist bewaldete Trockenstandorte. Die Mergel und Tone hingegen sind schlecht wasserdurchlässig, weisen weniger steile Böschungen auf und sind oft durchfeuchtet oder gar nass. In auch wenig steilen Hanglagen neigen sie zu Rutschungen, so dass in diesem Bereich oft Rutschwülste und kleine Ausbruchsnischen zu sehen sind. Infolge ihrer geringeren Hangneigung und ihrer Feuchte werden solche Bereiche gerne landwirtschaftlich genutzt.

Das bei uns herrschende Klima mit zeitweiligen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt führt zur Verwitterung (Kalklösung und Quellen der Tone), infolge der Frostsprengung auch zur Auflockerung der Kalke. Aus diesem Grund findet sich am Fuss von steilen Kalkkanten oft ein steiniger Gehängeschutt über mergeligem Untergrund, in welchen das Niederschlagswasser versickert und hangabwärts als kleine Hangquelle wieder austritt.

Die mehr oder minder tonigen, stark konsolidierten Mergel nehmen Wasser auf und werden dabei weich. Dies führt zu einer Erniedrigung der Kohäsion und damit auch zu einer oft starken Reduktion der Scherfestigkeit, so dass sie nun leicht zu Rutschungen Anlass geben. Für technische Anlagen in solchem Untergrund müssen deshalb oft stabilisierende Massnahmen ergriffen werden wie zum Beispiel Entwässerungen, Drainagen, Hangverbauungen.

Die Mergel und Tone gelten als schlecht wasserdurchlässig. Sie bilden an ihrer Oberfläche deshalb verbreitet Quellhorizonte. Bei ausreichend grossem Einzugsgebiet können sie gefasst werden und der Wasserversorgung von Einzelhöfen oder gar Siedlungsgebieten dienen.

Als morphologisches Landschaftselement spielen rund um Wildenstein die rheintalischen Verwerfungen eine Rolle (Abb. 3). An diesen Verwerfungen oder Brüchen sind die weichen und harten Gesteine gegeneinander versetzt, so dass plötzlich eine Härtekante abbricht und in eine sanfte Hanglage übergeht. Der Kalk, der die Härtekante bildet, ist dann plötzlich in höherer

oder tieferer Lage wieder zu finden. Ein sehr eindrückliches Beispiel einer solchen Situation findet sich beim Bahnhof Lausen: Hinter der Bahnlinie ist ein aufgelassener Steinbruch im Hauptrogenstein zu sehen. Auf der gegenüberliegenden Talseite befindet sich derselbe Hauptrogenstein auf der Höhe der Sissacher Flue, also rund 300 m höher. Diese durch Verwerfungen hervorgerufene Zergliederung führt zu einer gewissen Unruhe in diesem Teil des Tafeljuras, die weiter östlich im Fricktal fehlt. Im weiteren lassen sich durch diese tektonische Zergliederung auch zahlreiche Quellaustritte erklären: Wo klüftige Gesteine an dichte Gesteine stossen, sind Quellen möglich, abhängig vom Einfallen der Gesteinsschichten.

Literatur

- Buxtorf, A (1934): Basler Tafeljura – Hauensteingebiet. – Geol. Führer der Schweiz. Fascicel 8, Exk. 34A, Wepf & Co., Basel.
- Günthert, A. & P. Bearth (1955): Bericht über die petrographische Untersuchung von erratischen Blöcken aus dem Kanton Baselland. – Tätigkeitsbericht Naturforschende Gesellschaft Baselland, 20, 1953/54: 68–73.
- Hauber, L. (1960): Geologie des Tafel- und Faltenjura zwischen Reigoldswil und Eptingen (Kanton Baselland). – Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, NF 112.
- Hauber, L. (1978): Wenn Steine reden – Geologie der Umgebung von Basel. – Buchverlag Basler Zeitung, 66 S.
- Hauber, L. & U. Pfirter (1989): Die natur- und kultur-räumlichen Eigenheiten des Kantons Basel-Landschaft; die geologischen Verhältnisse. – Natur aktuell, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, Liestal.
- Jaeggi, D. (2003): Die Kalktuffe im Naturschutzgebiet Wildenstein. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft beider Basel, 7: 51–58.
- Schmassmann, H. (1955): Die Verbreitung der erratischen Blöcke im Baselbiet. – Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, 20, 1953/54: 42–67.
- Sedlmeier, J. (2003): Die neolithischen Silexschlagplätze im Gebiet von Wildenstein. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel, 7: 25–42.
- Senn, A. (1928): Über die Huppererde von Lausen und das geologische Alter der Zeininger Bruchzone (Basler Tafeljura). – *Eclogae geologicae Helveticae*, 21 / 1: 163–180.
- Strübin, K. (1908): Die Verbreitung der erratischen Blöcke und deren Erhaltung als Naturdenkmäler im Basler Jura. 1. Nachtrag. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 19/3: 109–111.
- Strübin, K. (1914). Die Verbreitung der erratischen Blöcke im Basler Jura. 2. Nachtrag. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 25: 143–149.
- Strübin, K. (1916): Die Verbreitung der erratischen Blöcke und deren Erhaltung als Naturdenkmäler im Basler Jura. – Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, 5, 1911/16: 98–120.
- Strübin, K. & M. Kaech, (1904): Die Verbreitung der erratischen Blöcke im Basler Jura. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 15: 465–477.

*Lukas Hauber, Prof. Dr. phil.
Schützenstrasse 17
CH-3052 Zollikofen*