

# Lage und Geologie des Säntisgebirges

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **69 (1937-1938)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

ziemlich willkürlich, solange nicht aus den betroffenen Schichten oder aus einer scharfen Diskontinuität der Formenentwicklung das junge Alter einer solchen Verstellung erwiesen werden kann.

Es wird nun heute bezweifelt (61), (72), daß sich vor dem Auftreten der ältesten Vereisungen noch einmal ein längerer Ruhezustand einstellte und sich damit ein eigentliches „präglaziales“ Gleichgewichtssystem allgemein ausbilden konnte. Die Alpen waren zu Beginn des Eiszeitalters schon ein Hochgebirge und erfuhren nun allerdings noch eine bedeutende Verstärkung der Reliefgegensätze.

## II. Lage und Geologie des Säntisgebirges.

### A. Lage des Säntisgebirges.

Mächtig und unvermittelt ragt im Süden des ostschweizerischen Mittellandes, über den st. gallisch-appenzellischen Voralpen die Säntiskette als einheitliche Mauer zu Höhen von 2000 – 2500 m empor. Von seltener Geschlossenheit ist hier der Kalkalpenrand und auffällig der Gegensatz zu den von Weiden und Wäldern bedeckten Molassebergen, deren breite gleichmäßige Kämme doch schon recht beträchtliche Höhen, bis über 1600 m erreichen. Man ist versucht, den hier so klar ausgeprägten, geologisch-tektonischen Alpenrand auch dem morphologischen Alpenrand gleichzusetzen. Denn während noch zwischen Linth und Thur die Speerkette als gewaltiger Nagelfluhzug dem Gebirge angehört, erniedrigt sich diese Zone östlich des Thurtals nach der letzten Erhebung im Stockberg und wird zum selbständigen, von den Kalkalpen scharf geschiedenen Berglande; jene allein bauen den Säntisnordabfall auf.

Nach ungefähr 25 km Längserstreckung aber sind zuerst die nördlichen Säntisketten an der Sitter und am Brülisauerbach unter das Flyschgebiet der Fähnern (1510 m) eingesunken und etwas weiter fällt auch die letzte, südliche Kette vom Hohenkasten (1798 m) rasch zum Rheintal ab. In wenig über 400 m Meereshöhe und einer Breite bis zu 10 km durchquert dieses als fruchtbare Anschwemmungsebene die ganze Kalkalpenzone. Dem Streichen wie auch dem Untertauchen der Säntisgewölbe angepaßt, setzt sich das Bodenseerheintal aus zwei großen, beckenähnlichen Längstalstücken zusammen, den Abschnitten von Altstätten-Dornbirn und Grabs-Rankweil. Deren Verbindung bei

Oberriet-Götzis, der Anlage nach ein Quertalabschnitt, weist eine ganze Reihe von Inselbergen, Stücken des südlichsten Säntisgewölbes auf. Diese Stücke ermöglichten den Nachweis des Wiederaufsteigens aller Säntisgewölbe nach Osten (19).

Steil bricht die südlichste Säntiskette vom Hohenkasten bis zum Gulmen gegen die tiefe Talebene ab. Sie sinkt im Gulmen rasch gegen den Sattel von Wildhaus ab, während nun das Rheintal, wiederum zum Quertal werdend, aber auch schon isoklinal der helvetisch-ostalpinen Deckengrenze angepaßt (periklinal) nach Süden abbiegt. Bei Grabs öffnet sich nach Westen im Muldenstreifen zwischen Säntisgebirge und Churfirsten-Alvierkette das Längstal der obersten Thur. Die weiten flacheren Hänge des Wildhauser Sattels streichen hoch oben gegen die steileren Rheintalgehänge aus, die Bäche dieser Flyschzone, zuerst nach Westen gerichtet, werden durch die tief eingeschnittene Simmischlucht zum Rheine abgeleitet.

Erst jenseits des fast gefällosen Wildhauser Talstückes tritt bei Unterwasser der Quellfluß der Thur, über eine Härtestufe aus dem Säntisgebirge heraustretend, in das Längstal ein, das sich von hier nach Westen zusehends verengt. Aus der zur Amdenerhöhe hinaufstreichenden Flyschmulde biegt bei Starkenbach, rechtwinklig zu dem hier schon auf ein Doppelgewölbe reduzierten Säntisgebirge, der klusähnliche Thurdurchbruch um. Ohne starkes Gefälle führt dieser bei Stein ins Molassequertal hinaus, wo in 840 m Höhe das breite, voralpine Toggenburg beginnt.

Innerhalb dieser Grenzen enthält das rund 25 km lange und bis zu 8 km breite Säntisgebirge drei große Hauptketten und dazwischen je zwei östliche und westliche Talzonen. Die vorgeschobene Stellung am Alpenrande, verbunden mit der tiefen Lage der umliegenden Talzüge, bedingt die großen relativen Höhen (Säntisnordabfall bis 1400 m, Rheintalkette bis 1600 m). Gewaltige Felsmauern, wilde Türme und Grate, kahle Schutthalden, aber auch blumige Weiden und stille Täler mit klaren Seen verbinden sich hier zu einer Berglandschaft von großer Schönheit.

Überall wird der durchgehende, klare Faltenbau von der weit fortgeschrittenen Abtragung bloßgelegt, ohne daß dadurch die tektonischen Einzelheiten verwischt würden. Damit gewinnt das Säntisgebiet als Muster eines Faltengebirges zu seinen touristischen Vorzügen auch eine erdgeschichtlich bedeutsame Stellung.

## B. Die Gesteine der Säntisgruppe.

Am Aufbau der Säntisgruppe beteiligen sich ausschließlich Gesteine der Kreideformation, auch im tief abgetragenen Gewölbekern III ist keine ältere Schicht aufgeschlossen und es scheint, daß überhaupt kein Jurakern in der Tiefe vorhanden sei. Die Mächtigkeit dieser Kreide-Schichtreihe beträgt in der nördlichen Kette ungefähr 800 m, sie steigt in den südlichen Ketten durch Anwachsen der untersten Valangienstufe und das Hinzutreten der Senonstufe im Hangenden auf rund 1100 m an. Gerade im Säntisgebiet mit seiner reichen tektonischen Gliederung kommt dem so ausgeprägten lithologischen Wechsel der Kreidestufen grundlegende Bedeutung für die Entwicklung der mannigfaltigen Einzelformen zu.

Von den drei großen Abteilungen der Kreide enthält die untere wieder einen dreimaligen Gesteinszyklus: aus einem tieferen, mergeligen Teil entwickeln sich allmählich und in Wechsellagerung reine, spätigkörnige bis oolithische Kalksteine der sog. Urgonfazies, die nach oben, fast überall an einer glaukonitischen Grenzschieferung, scharf absetzen. (Oehrlikalk, Valangienkalk, Schrattenkalk.) Eine bis ins kleinste ausgeprägte Schichtung dieser mannigfaltigen Gesteinsreihe war nicht nur die Ursache der so regelmäßigen Faltung, die ungleiche Verwitterbarkeit der einzelnen Lagen bedingt ihrerseits wieder die saubere Herausschälung der tektonischen Formen.

Die mittlere Abteilung der Kreide, meist kurzweg als Gault bezeichnet, erreicht nur eine geringe Mächtigkeit, sie umfaßt glaukonitreiche Bildungen mehrerer Schichtstufen (Grünsande oder Echinodermenbrekzie).

Von der oberen Kreide sind die Seewerkalke bis -schiefer im Säntis meist nicht mehr in der ursprünglichen Mächtigkeit erhalten, aber sie nehmen auf große Strecken die Oberfläche ein und bestimmen dank ihrer Festigkeit mit dem weit massigeren Schrattenkalk die äußere Form des Säntisgebirges. Die Mergel der Amdenerschichten treten nur in den nördlichen und südlichen Randmulden auf, wo sie ohne deutliche äußere Grenze von den Flyschbildungen überlagert werden.

In der beigegebenen Karte der Gesteinszonen des Säntisgebirges sind diese Felsarten in Bezug auf ihr Verhalten zur Abtragung in drei Gruppen zusammengefaßt. Als massige bis dickbankige feste Kalke erscheinen nur die einheitlichen, mächtigeren Lagen der Urgon-

fazies, also zur Hauptsache der Schrattenkalk. Die mit Mergelzonen wechsellagernden Kalkbänke der Valangien-, Altmann- und Drusbergschichten sind mit dem massigen, aber doch nur wenig steile Böschungen ertragenden Kieselkalk zu einer Gruppe vereinigt. Gesondert dargestellt sind die nicht leicht auf die zwei oberen Gruppen zu verteilen und einen Uebergang darstellenden, dünn-schichtigen Seewerkalke bis -schiefer.

Die wesentlichen Merkmale der einzelnen Gesteine sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt.

# Stratigraphische Tabelle

Fazieseinteilung nach Alb. Heim	Neuere Stufeneinteilung	Schichtfolgen	Mittlere Mächtigkeiten	Gesteinscharakter	Morphologische Kennzeichen
Untere Flyschgruppe	Amdenerschichten (Unt. Senon)	Leistmergel (Campan)	100-200 m	Blättrige oder dünnschieferige Mergelschiefer, hellgelblich anwitternd, fast immer mit feinen, unregelmäßig zerstreuten, dunklen Punkten. (Körnchenschiefer)	Außerst leicht zerstörbar, zahllose Rutschungen, nasse Bergwiesen. Nur noch in den Randmulden erhalten.
		Leibodenmergel (Emscher)	20-50 m	Homogene, hellgraue Mergelmasse.	
Seewerkalk	Turon	Seewerkalk	über 100 m	Heilgrauer, plattig-bankiger, dichter Kalkstein, zwischen den Knollen stets schwarze, tonige Häute, nach oben immer dünnere, schichtiger werdend: Uebergang in Seewerschiefer.	Erträgt im unteren Teil noch senkrechte Felswände. Mit zunehm. Verschieferung flyschähnlich.
		Turrilitenschichten	konstant 2 m	Grünsandiger, dichter Kalk, von Schlieren mit reichlich Glaukonit durchsetzt.	
Gault	Albien	Knollenschichten	1-15 m	Körnige Grundmasse von Glaukonit und Quarz-Grünsand, an der Oberfläche meist ausgelagte Kalkknollen.	Einheitliche, im ganzen leichtere Verwitterbarkeit mit reicher Vegetationsbedeckung, dunkle, grüne bis rötliche Farbe. Bildet flache Simse od. Hohlkehlen, wird oft zu tiefen Rinnen ausgelagert.
		Brisi-Echinodermenbrekie.	Nur von G V aus südlich bis 4 m	Rauhe, braun anwitternde Echinodermenbrekie mit grünsandigen Beimengungen, oft auch Sandsteinbändern, massig.	
	Brisi-Glaukonit-sandstein	Nur im G VI bis 20 m	Massiger, feinkörniger Quarz-Glaukonit-sandstein, mit calcit. Bindemittel. Plattige Absonderung.		

Schrattenkalk	Unteres Aptien	Oberer Schrattenkalk	bis 80 m	Gut gebankter, fast reiner weißgrauer Kalkstein, dicht bis oolithisch, mit einzelnen mergeligen Zwischenlagen.	Wichtigst. Schichtglied des Gebirges. Bildet häufig senkrechte bis überhängende Wände. Hauptträger der Karstentwicklung.
	Neokom	Barrémien	Orbitolinenmergel	ca. 1 m	Bräunliche, mergelige Bank.
Unterer Schrattenkalk			100-150 m	Mehr massiger, grauweiß anwitternder, reiner Kalkstein, vorwiegend korallogen.	
Drusbergschichten			10-100 m	Nach oberster Mergelschicht, hellbräunliche schieferige Mergelkalle, inw. fast schwarz, mit Kalkbändern wechsellagernd.	
Altmannschichten		12-50 m	Grünsandige, oft pyritreiche Kalkknollenmergel, im oberen Teil besonders stark glaukonitisch.	Erträgt mäßig- bis mittelsteile Wände, stumpfe Formen. Starke Auslaugung in Schichtkarren.	
Hauterivien	Kieselkalk	50-100 m	Dunkler, inw. blaugrauer Kalk, durch Spongien oder Sandgehalt kieselig. Auffallend regelmäßige Bankung, auf der angewitterten, dunkelbraunen Oberfläche schwammiges Kiesel skelett.		
Valangien	Ob. Valangien	Pygurussschicht	8-20 m	Gelbbraun anwitternder, kieselig Echinodermerkalk oder Sandstein mit vorragenden Quarzsandkörnern.	Wegener nicht durchgehenden u. ungleichmäßigen faziellen Gliederung sehr wechselvolle Abwitterung. Es sind alle Oberflächenformen vertreten. Die reinen, schrattenkalkähnlichen Kalke nicht in so geschlossenen Vorkommen wie dieser.
		Valangienkalk	100-140 m	Sehr wechsellvolle Ausbildung: meist hellgraue, dünn geschichtete Kalke mit Silexlagen über plattiger, bräunliche Echinodermenbrekzie. Nach unten zunehmende, mergelige Einlagerungen.	
		Valangienmergel	50-100 m	Rotbraun anwitternde, inw. blaugraue, pyrithaltige Mergelschiefer mit vielen knolligen Kalklagen.	
	Unt. Valangien (Berriasien)	Oehrlkalk	Bis 50 max. 100 m	Im oberen Teil fast weißer, reiner Kalkstein; darunter grob oolithische Schichten, stärker geschichtet. Vollkommen schrattenkalkähnlich.	
		Oehrlmergel	Unvollst. aufgedeckt	Mergelschiefer mit wellig-knolligen und sandigen Mergelkalkbänken.	

## C. Der tektonische Bau der Säntisgruppe.

Selten wird ein Gebiet eine so gründliche Aufnahme und ausführliche geologische Beschreibung anhand ausgezeichneter Karten und Profile aufweisen können, als dies für den Säntis der Fall ist. Die aus den Feldarbeiten für die Erstellung eines Reliefs der mittleren Säntisgruppe hervorgegangene, vollständige geologische Neuaufnahme des ganzen Säntisgebirges durch *Albert Heim* und seine Schüler ist 1905 veröffentlicht worden. Das hervorragende Werk: „Das Säntisgebirge“, in Textband und Atlas gegliedert, erschien in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz (6).

Ein großer, ja wohl der Hauptteil des 650 Seiten starken Textbandes ist den tektonischen Verhältnissen gewidmet. Neben der Aufzeichnung der klaren und übersichtlichen Faltung gehört das besondere Interesse den zahlreichen Dislokationen des Gebietes. Trotz der auffälligen Beeinflussung der Oberflächengestaltung durch jüngere tektonische Störungen ist man hier erst spät auf deren Vorhandensein aufmerksam geworden. Durch eingehende systematische Untersuchungen, zum Teil von *Marie Jerosch* durchgeführt, ist diese Sekundärtektonik in ihrer Beziehung zum allgemeinen Faltenbau erfaßt und aufgeklärt worden. Die theoretischen Erwägungen *M. Jerosch'* über die Querdislokation des mittleren Säntis sind in 28 Beobachtungssätzen zusammengestellt (6, S. 246—267). Uebersichten des tektonischen Baues geben *Albert Heim* für den größeren mittleren Abschnitt des Gebirges (S. 39—47), *Arnold Heim* für den westlichen Teil (S. 363—395) und *Ernst Blumer* für das Ostende der Hohkastendecke (S. 577—597).

Viel später ist dann von *P. Meesmann* eine eingehende Untersuchung der Kreideketten beiderseits des Rheintales durchgeführt worden (19). Im Gegensatz zu der älteren Auffassung *E. Blumers* (6, S. 600—603) konnte Meesmann das Wiederaufsteigen der einzelnen Gewölbezüge des nördlichen Säntis jenseits des Rheines nachweisen; das Faltenbüschel verflacht also nicht unter der Eozänmulde der Fähnern.

Eine vollständige Neuaufnahme der Randzonen im Gebiete der Fähnern und der Wildhausermulde auf Grund der jüngsten Fortschritte der Flyschforschung (11), (13), (20) ist noch ausstehend und wird einmal wertvolle Hinweise auf die Entstehung der Säntisdecke und deren spätere Deformationen ergeben.



Zur Uebersicht des tektonischen Baues zitiere ich am besten *Albert Heim* (6, S. 39 u. ff.):

„Das Säntisgebirge ist ein Faltenbüschel aus sechs Hauptgewölben und mehreren Nebengewölben gebildet. Die Gewölbe vereinigen sich gegen West im Häderenberg (westlich der Thur.) Die Mulden öffnen sich und verschmelzen gegen Osten, während die Gewölbe in dieser Richtung jedes für sich allein untertauchen . . . . Die verschiedenen Kreidegewölbe sind auf ungleiche Länge zu beobachten und zwar:

G I (Gyrespitzgewölbe)	21 km
G II (Säntis) 14 km, (Stoß) 5 km, (Hütten) 2 km	
G III (Altmann-Alpsiegel)	24 km
G IV (Wildhauser Schafberg)	5 km
G V (Roslenfirst)	11 km
G VI (Furgglenfirst)	27 km

Gesamtlänge des Säntisfaltensystems = 31 km.

Das nördlichste erstreckt sich am weitesten westlich, das südlichste am weitesten östlich. Die maximale Breite der Kreidezone aller Falten beträgt 6,2 km. Die Mittelrichtung der Faltenschar ist N 65° E.“

„Alle Gewölbe des Säntissystems sind einheitlich, mehr oder weniger stark gegen Norden überliegend, einige zeigen diese Erscheinung so stark, daß liegende Falten entstehen. (Isoklinalfaltung). Alle Mittelschenkel der Säntisfalten ohne Ausnahme zeigen die Reduktion der Mittelschenkel. Dabei kann der Schrattenkalk von 200 m an der Umbiegungsstelle, auf 30 bis nur 2 m im verkehrten Mittelschenkel reduziert sein, wobei manchmal ein schiefes Abbrechen oder Abscheren einzelner Schichten, sehr oft aber auch gleichmäßiges Ausziehen und Auswalzen der Schichten zu sehen ist.“

### III. Morphologische Gesamtbeschreibung.

#### A. Westlicher Säntis.

##### Die Nordkette.

Der aus dem Thurtal steil gegen NE ansteigende Neuualprücken entspricht dem tief abgewitterten, stark nach NW überliegenden, ersten Antiklinalzug. In den unteren Hängen der Nordseite ist nahe am Ueberschiebungsrand die Gewölbeumbiegung in Valangienmergeln und -kalken freigelegt. Der Nordschenkel des Gewölbes ist