



# SALZACH KIESEL

4. Auflage

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Vorwort	5
Steine erzählen Geschichten	7
Was sind Kieselsteine und wo kommen sie her	7
Die Salzach und ihr Einzugsgebiet	10
Geologie und Entstehungszeit der Gesteine	12
Steingeschichten	13
Salzachgold	19
Sammeln von Kieselsteinen	20
Die Kieselsteine der Salzach	21
- Zentralalpine Zone	24
- Grauwackenzone	31
- Kalkalpine Zone	31
- Flyschzone	55
- Helvetikum	58
- Molassezone	60
- Neuzeit	60
Figuren und Formen im Stein	64
Wer entdeckt im Stein was?	67
Kulturgeschichtliches	70
Flussgeschichte	71
Ausblick	74
Weiterführende Literatur	76
Übersicht der Erdgeschichte (letzte Seite im Umschlag)	

## **Steine erzählen Geschichten**

Etwas Allgegenwärtiges, aber wenig Beachtetes, steht im Mittelpunkt dieser Broschüre: die „Rolling Stones“ des Salzachgebietes. Wer sich die Zeit nimmt, der wird die Geschichte dieser rollenden Kieselsteine erfahren. Es sind Geschichten von einer Reise in längst vergangene Zeiten, die hier nur in kurzen Auszügen wiedergegeben werden können. Viele Gesteine lassen sich aufgrund der Farbe, Struktur und Oberflächenbeschaffenheit gut erkennen. Der vorliegende kleine Kieselstein-Führer soll dazu animieren, einen wenig bekannten und neu zu entdeckenden Teil unserer schönen Heimat kennen und schätzen zu lernen.

Steinreich kann der geneigte Leser werden, wenn er am Ende (in der Gaunersprache) eine Menge Kies hat. Steinhart sind die Kiesel und doch höhlt steter Tropfen den Stein (Ovid: Ex Ponto IV, X ,5). Der Fluss bringt den Stein ins Rollen, hält ihn in Bewegung, frei nach dem Spruch: „Es wird kein Stein auf dem anderen bleiben“ (Bibel, NT/ Matth.: 24, 02). Der Leser dieser Steingeschichten möge keinen Stein des Anstoßes finden (Bibel, AT/Jesaja: 08, 14) und auch nicht zum Steinerweichen heulen, wenn er nicht alle Kieselsteine dieses Werks findet. Wer allerdings nach Fehlern sucht, wird auf Granit beißen. Sollte sich wider Erwarten doch ein Fehler eingeschlichen haben, so stecken die Bearbeiter, die selbst noch nicht den Stein der Weisen gefunden haben, hierfür vorsorglich den Kopf in den Sand. Wenn wir mit dieser Broschüre ihr Interesse wecken können, fällt uns ein Stein vom Herzen.

### **Was sind Kieselsteine und wo kommen sie her?**

Die meisten Kieselsteine sind Gerölle, die ihren Ursprung in den Alpen und deren Vorbergen haben. Das Rohmaterial ist Gesteinsschutt, der durch die Salzach und deren Zuflüsse transportiert wird. Scharfe Bruchkanten, wie sie sich in den Oberläufen finden, werden im Laufe des Transportes immer mehr gerundet.

Eine Transportweite von wenigen Kilometern genügt bereits, um gerundete Kieselsteine zu erhalten. Bei einem Durchmesser der Gerölle von 2 bis 63 mm spricht man von „Kies“, unter 2 mm Größe wird das Material als „Sand, Ton und Schluff“ und über 63 mm als „Steine“ bezeichnet.

Der Name Kies sollte dabei nicht mit dem mineralogischen Begriff Eisenkies oder Kupferkies, einem erzhaltigen Gestein, verwechselt werden.

Während der Eiszeiten haben auch die Gletschervorstöße ins Alpenvorland zum Transport von Kieselsteinen beigetragen. Kieselsteine sind daher auch in den Moränenablagerungen (Moräne = Gesamtheit des vom Gletscher transportierten Materials) des Salzach-Vorlandgletschers unabhängig vom Fluss zu entdecken. Noch heute wird von der Salzach und ihren Zuflüssen beiderseits vorhandener Moränenkies des Salzachgletschers entnommen. In den Moränenablagerungen in Kiesgruben, an Seeufern und künstlichen Aufschüttungen wie Kieswegen finden sich die beschriebenen Kieselsteine ebenfalls.

Vom Gletschereis transportierte Kalkgesteine lassen ihre Herkunft aus der Grundmoräne erkennen: Deutliche Kratzer auf der Oberfläche (= „Gekritztes Kalkgestein“) geben einen Hinweis auf den recht „unsanften“ Transportweg im Moränenschutt.



Gekritztes Kalkgestein aus der Grundmoräne des Salzachgletschers mit länglichen Kratzspuren (Fundort: Abtseeufer).

Kieselsteine mit längerer Verweildauer im Moränenkies und auf Flussschotterterrassen können oberflächliche Verfärbungen und Drucklösungsstellen aufweisen.

Durch Sickerwässer gelöste Mineralien verfärben in tieferen Kiesschichten gelegentlich die Kieselstein-Oberflächen. Die Farbtöne reichen dabei von hellem Gelb (auf weißem Quarz) bis Braun und Dunkelrot.



Oberflächlich „überockertes“ Flyschgestein (Fundort: Kiesgrube südlich Laufen).

Der Druck von härterem Gestein auf Kalkgestein kann durch oberflächliche Gesteinsauflösung deutliche Vertiefungen (= Drucklösungsstellen) bilden. Sobald diese Steine wieder in Fließgewässern transportiert werden, verschwindet diese oberflächliche Färbung durch Abrieb.



Kalkstein mit dunkelbraun umrandeten Drucklösungsstellen.

Durch Querbauwerke, wie dem Saalachspeicher, ist heute eine ungehinderte Geschiebezufuhr (= Geröll- und Kieselsteine) unterbunden. Die Folge ist eine Eintiefung der Salzach in das Umland, die aufwendige Sanierungsmaßnahmen erfordert.

Der heute noch vorhandene Kies im Flussbett der Salzach ist damit ein langsam, aber stetig verschwindender Teil unserer Landschaft.

## Die Salzach und ihr Einzugsgebiet

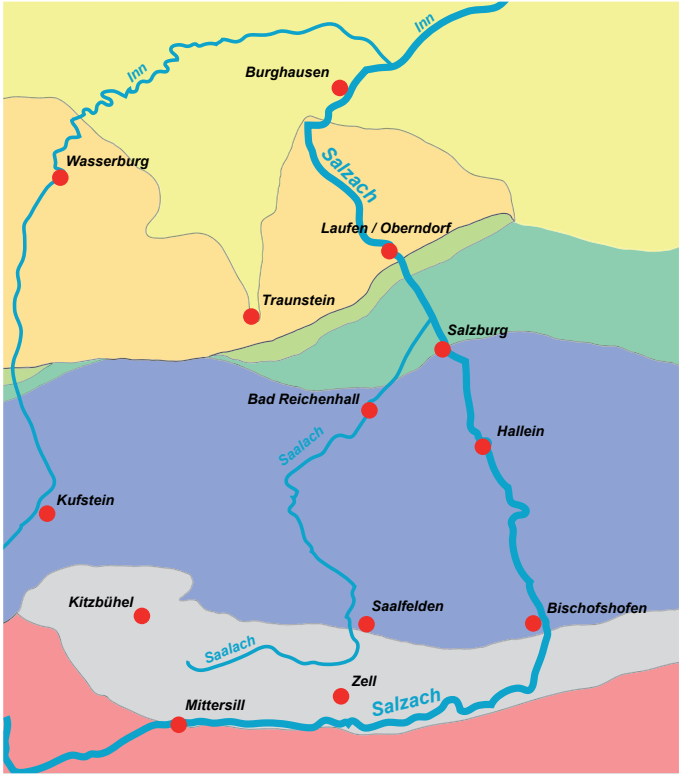


Barmsteinkalke mit verhärteten Bänken aus der Jurazeit. Schuttströme aus kantigen Gesteins-Bruchstücken, wie hier am Gruberhorn, liefern das Rohmaterial für die später gerundeten Salzachkiesel (Foto: Peter Sturm).



Quellgebiet der Salzach am Salzachgeier/Kitzbüheler Alpen (Foto: Johann Peschl).

# Geologie und Entstehungszeit der Gesteine



Geologisch-tektonische Karte des Salzach-Einzugsgebietes (stark vereinfacht nach Bayerischem Geologischem Landesamt 1996: Geologische Karte von Bayern 1:500.000, München). Siehe auch Übersicht „Erdgeschichte“ in der hinteren Umschlagklappe.

- Molasse:** Obereozän bis Pliozän
- Jungmoräne** mit Endmoränenzügen (größte Ausdehnung der Würmeiszeit-Gletscher im Pleistozän)
- Helvetikum/Ultrahelvetikum:** Jura/Kreide bis Obereozän
- Flyschzone:** Unterkreide bis Alttertiär (Rhenodanubischer Flysch)
- Kalkalpine Zone/Oberostalpin:** Oberkarbon/Oberperm bis Miozän
- Grauwackenzone/Oberostalpin:** Ordovizium bis Oberkarbon/Oberperm
- Zentralalpine Zone/Mittel-, Unterostalpin bis Penninikum:** Phyllitzonen, Zentralgneise (Oberkarbon bis Perm) und obere und untere Schieferhülle (Erdaltertum bis Erdmittelalter)

# Zentralalpine Zone

## 1. Granit

Weißes, silbrig-hellgraues, körniges Gestein mit dunklem Biotit und glänzenden Glimmereinlagerungen.

**Zeitalter:** Erdaltertum (Paläozoikum), variszische und/oder alpidische Entstehung (Intrusion).

**Herkunft:** Hohe Tauern–Zentralgneiszone oder ehemalige Straßenpflastersteine



Gespalten

## 2. Quarz

Weißer, milchiger, splittrig ausbrechender Quarz, zum Teil mit Klüften durchzogen.

**Zeitalter:** Erdaltertum (Paläozoikum), Metamorphose zur Zeit der variszischen und/oder alpidischen Faltung.

**Herkunft:** Hohe Tauern





## 7. Granat-Amphibolit

Hellgrüne Grundmasse mit massenhaft eingelagerten, zirka 2 mm großen, graubraunen Granatkristallen. Selten.

**Zeitalter:** Erdaltertum (Paläozoikum), Metamorphose zur Zeit der variszischen und/oder alpidischen Faltung.

**Herkunft:** Hohe Tauern



## 8. Amphibolit mit bis 1/2 Zentimeter großen Granaten (Adular)

**Zeitalter:** Erdaltertum (Paläozoikum), Metamorphose zur Zeit der variszischen und/oder alpidischen Faltung.

**Herkunft:** Hohe Tauern

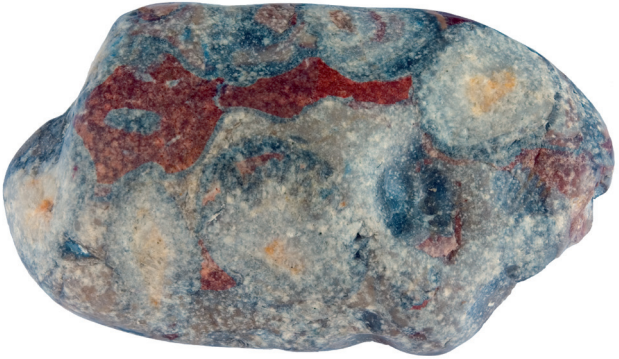


## 25. Brachiopoden-Kalk

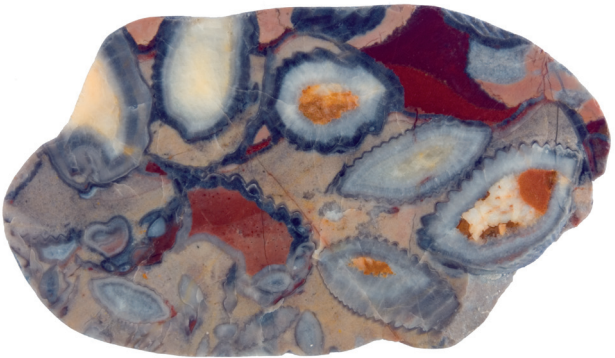
Hellbeige bis dunkelrot gefärbter, feinkörniger Schlammkalk mit gerippten, kalzitisch verfüllten Querschnitten von Arme-kiemern (Brachiopoden-Halorella). Sehr selten.

**Zeitalter:** Trias

**Herkunft:** Nördliche Kalkalpen, Dachsteinkalk  
(beispielsweise Tennengebirge/Scheiblingkogel)



Aufsicht



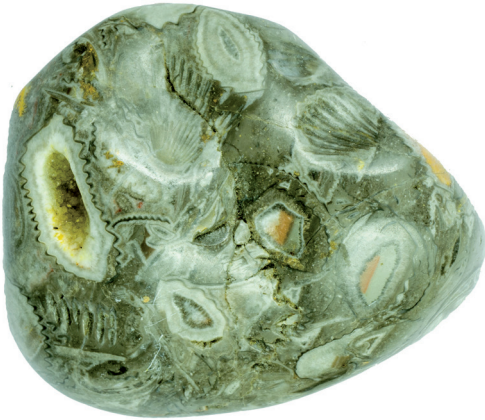
Polierter Schnitt

## 26. Brachipodenkalk

Hell- bis dunkelgrauer Schlammkalk mit massenhaften Einlagerungen von Armkiemen (Brachiopoden), zum Teil kalzitisch verfüllt.

**Zeitalter:** Trias

**Herkunft:** Nördliche Kalkalpen, Dachsteinkalk (beispielsweise Tennengebirge)

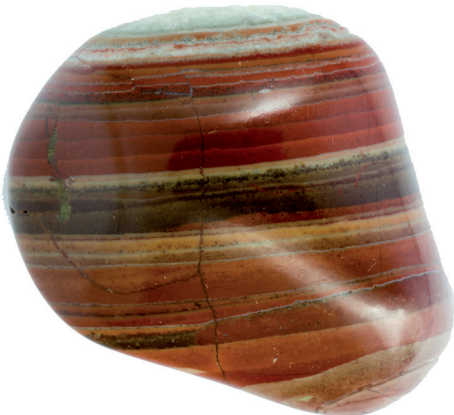


## 27. Bunter Bänderkalk

Gelbrot bis dunkelbraun geschichteter, feinkörniger Schlammkalk

**Zeitalter:** Trias

**Herkunft:** Nördliche Kalkalpen, Dachsteinkalk (beispielsweise Tennengebirge)



### 43. Bunte Kalk-Brekzie

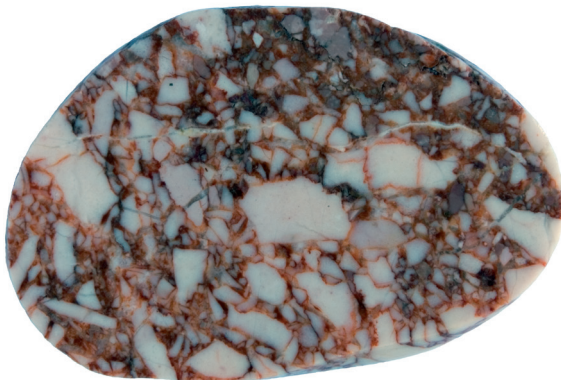
Weiß bis hellbeige grobe Brekzie, in hellrote, feinkörnige Grundmasse aus Kalkstein eingebettet.

**Zeitalter:** Kreide?

**Herkunft:** Nördliche Kalkalpen (beispielsweise Untersberg und Reichenhaller Becken)



Aufsicht



Polierter Schnitt



Gerundete Salzachkiesel im Straßenpflaster auf dem Tittmoninger Marktplatz (2007).

Eine Blütezeit erlebten die Salzachkiesel im Mittelalter mit ihrer Verwendung für die Straßenpflasterung. Als vor Ort verfügbares Material wurden sie in allen größeren Städten entlang der Salzach für die Befestigung von Straßen, Plätzen und Gassen eingesetzt.

Wegen ihrer geringen „Stöckelschuh-Tauglichkeit“ und dem Aufkommen des motorisierten Verkehrs sind sie heute aus dem Ortsbild der Salzachstädte fast verschwunden. Schöne Beispiele kann man heute noch im Altstadtbereich von Burghausen, Tittmoning und Laufen bewundern.

## Flussgeschichte

Mitte des 19. Jahrhunderts begannen die Regulierungsarbeiten an der Salzach. Der Fluss wurde auf ein Drittel seiner Breite reduziert, der Flusslauf begradigt und die Ufer befestigt. Dadurch veränderte sich die Flusslandschaft nachhaltig. Aus einem Alpenfluss mit verzweigten Flussarmen und vielgestaltigen Kiesinseln entstand ein kanalisierter Fluss mit geradlinigem Verlauf.

An der mittleren Salzach entstanden mehrere Wehre und Wasserkraftwerke. Diese Bauwerke reduzieren die Fließgeschwindigkeit im Staubereich und verhindern den Weitertransport der Kieselsteine. Auch an der Saalach, dem wichtigsten Nebenfluss der Salzach, wurde durch die Errichtung des Saalach-Stausees und mehrerer Querbauwerke der



BAYERN|DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren. Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

ISBN 978-3-944219-31-8