

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft

**Herausgeber:** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 52 (1994)

**Artikel:** Der Findlingsgarten Schwaderloh bei Kreuzlingen (Kanton Thurgau)

**Autor:** Hantke, René / Wiesmann, Albert

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593796>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Findlingsgarten Schwaderloh bei Kreuzlingen (Kanton Thurgau)

RENÉ HANTKE und ALBERT WIESMANN

Findlinge, die beim Trassebau 1990 – 1992 der N7 von Engwilen – Schwaderloh zum Vorschein kamen.

|                           |           |           |                |                 |
|---------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|
| Mitt. thurg. naturf. Ges. | <b>52</b> | 22 Seiten | 23 Abbildungen | Frauenfeld 1994 |
|---------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|

## **1. Zur Entstehungsgeschichte unserer Landschaft**

Bei einer Veränderung der Landschaft wie beim Bau einer Autobahn taucht nicht nur das Problem nach ihrem Schutz auf, sondern es stellt sich unwillkürlich die Frage nach ihrer Entstehung, ihrer Geschichte: war sie immer so, oder hat sie sich im Laufe der Zeit verändert? Diese Frage ist nicht rein akademisch; sie geht uns alle etwas an, speziell bei künstlichen Eingriffen, welche die Landschaft verändern. Dabei sollte nicht einfach Schulwissen die Probleme abtun, zeigt es sich doch bei sorgfältigem Überlegen immer wieder, dass in diesem Wissen da und dort noch bedeutende Lücken klaffen.

Dabei geht es zunächst um das Werden des Felsuntergrundes, im Thurgau um die Entstehung der Molasse-Gesteine, des Ablagerungsschuttetes der sich bildenden Alpen, sodann um die Frage: was ist daraus seit ihrer Ablagerung geworden?

Der Felsuntergrund, im Gebiet des Seerückens die obere Süßwassermolasse, bekundet die Feinfraktion der Hörlischüttung, einer Ablagerung aus den östlichen Schweizeralpen im mittleren Miozän, im Zeitraum vor 18-13 Millionen Jahren. Diese Molasse wurde bisher meist als rein fluviale, durch Flüsse abgelagerte Abfolge angesehen. Heute glauben wir zu wissen, dass die Schüttung ins Alpenvorland in zahlreichen Schüben erfolgt ist. Durch Rüfen wurden in den Alpentälern Seen gestaut. Diese brachen durch, und wasserdurchtränkte Schutt-Strähnen ergossen sich ins Vorland. Während die groben Schotter meist schon am Gebirgsfuß liegen geblieben waren und zu Nagelfluhen verfestigt wurden, gelangte die ihrer Geröllfracht entledigte feinere Fraktion weiter und nahm dabei tatsächlich mehr und mehr die Art flusstransportierter Ablagerungen an. In den miozänen Warmzeiten bildeten sich darauf Böden, und Wälder kamen hoch. Diese eroberten die subalpinen und alpinen Gebiete und schützten den Untergrund weitgehend vor dem Abtrag.

Bei der alpinen Gebirgsbildung rückten Alpen und Vorland näher; zugleich türmte sich das Gebirge immer höher auf. In der Nordost-Schweiz bewirkten Graben- und Scherbrüche die Entstehung des Bodensees, des Thur- und Murgtales.

## **2. Die Sache mit den Findlingen**

Zu wiederholten Malen wurden aus den Alpen auch grössere Gesteinsblöcke weit ins Vorland verfrachtet. Da diese Blöcke im Mittelland früher an der Oberfläche noch weit häufiger als heute vorkamen, aber stets Fremdkörper darstellten, fragte man sich schon damals, wie diese wohl hieher gekommen wären. Es wurden verschiedene Möglichkeiten erwogen. Zunächst wurde an eine grosse Flut gedacht, welche sie ins Mittelland verfrachtet hätte. Doch mit der zunehmenden Mobilität der Menschen wurde erkannt, dass diese Blöcke aus ganz bestimmten Regionen der Alpen und ihrem Vorland stammen.

Bereits Ende des 18. und in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts wurde nach und nach klar, dass die Verfrachtung der Geissberger aus den Geissbergen, Irrblöcke, Erratiker oder volkstümlich Findlinge genannt, nur durch Gletscher geschehen konnte. Findlinge sind also Gesteinsblöcke, die nicht aus der Gegend stammen, in denen sie heute liegen.

Neben der Geschichte der Gesteinsbildung der Findlinge, d.h. der Auskristallisation des Gesteins aus einem Magma, ihrer Verformung bei früheren Gebirgsbildungen oder ihrer Ablagerung in einem einstigen Meer, einem stehenden oder fliessenden Gewässer, oder gar durch eine Rüfe, decken die Findlinge noch ein weiteres Kapitel der Erdgeschichte auf: jenes des Transportes aus ihrem Ursprungsgebiet an ihren heutigen Standort. Dies hat stets in Zusammenhang mit den anstehenden Gesteinen im Herkunftsgebiet zu geschehen.

Die Transportart der Findlinge ist seit der Erkenntnis durch fliessendes Gletscher-Eis in Kaltzeiten des Eiszeitalters geklärt. Ihre Verfrachtung lässt sich bei heutigen Gletschern direkt beobachten: wie sie als Gletschertische mit dem Eis langsam talwärts bewegt werden. Es lassen sich zwei Verfrachtungsarten unterscheiden: auf und im Eis sowie am Grunde des Gletschers. Die auf den Gletscher niedergebrochenen Blöcke wurden auch in den Eiszeiten talwärts bewegt wie heute. Auch sie schützten das darunter gelegene Eis vor der Schmelzwirkung der Sonnen-Einstrahlung. Dadurch kippten Blöcke um, fielen in sich öffnende Spalten, verkeilten sich darin und wurden im Eis weitertransportiert. Solche Blöcke wurden etwas ecken- und kantengerundet und unterscheiden sich darin von frischen Felssturzblöcken. Kalke wurden während ihres Transportes auf der Oberfläche angelöst: sie zeigen bescheidene Karsterscheinungen. Sind diese tiefer, so existierten sie bereits im anstehenden Gestein. Sonst erlitten sie meist kaum Transportschäden.

Bei Blöcken, die bis auf den Gletscherboden durchschmolzen oder die seitlich weggepresst wurden, randlich oder durch Spalten bis auf den Grund gerieten, zeigen sich Gletscherschliffe, Schrammen oder Kritzer. Beim Transport am Grunde wirkte feinkörniges Gesteinsmehl als Schleif- und Politurmittel. In die Grundmoräne eingeschlossene harte Geschiebe, besonders Quarzkörner, erzeugten beim Darüber-Weggleiten der Blöcke Schrammen oder Kritzer. Ihre verschiedenen Richtungen zeigen, dass sie beim Transport gedreht worden sind.

Der Transportweg ergibt sich aus dem Verlauf der Strömungslinien des Eiskörpers vom Herkunftsgebiet zum heutigen Standort. Strömungslinien sind allerdings fiktiv. Ihre Rekonstruktion wird ermöglicht durch Talformen des Hauptgletschers und durch seine Zuflüsse. Meist ist aber das Liefergebiet grösser, also nicht ohne weiteres klar zu umreissen, und es gilt, dieses einzuengen. Dies kann dadurch geschehen, dass Fossilien, charakteristische Mineralien oder ein spezielles Aussehen - eine bestimmte Fazies des Gesteins - die Herkunftsmöglichkeiten einengen helfen. Der Transport an einen bestimmten Ort, also nach Schwaderloh, verlangt zudem eine bestimmte Eishöhe. Bei ihr ist der Block anlässlich eines Felssturzes auf den Gletscher gefallen oder wurde durch Gletschereis von einer Felskante oder vom Felsuntergrund losgerissen und auf, im oder am Grund des Gletschers an seinen heutigen Standort verfrachtet.

### **3. Die Findlinge im Mittelland der Nordost-Schweiz**

Ein Grossteil der Findlinge im Mittelland stammt aus den ersten Abschmelzphasen der letzten Eiszeit vor ca. 20 000 - 16 000 Jahren. Die höchsten, besonders jene oberhalb des Eisrandes der letzten Eiszeit, namentlich jene, die heute nicht mehr zusammen mit wallartigen Gletscherablagerungen - mit Moränewällen - gefunden werden, können gar aus einer älteren Eiszeit (vor ca. 150 000 Jahren oder weit mehr) stammen.

Da sie weit seltener sind, kommt ihnen als Zeugen noch älterer Kaltzeiten besondere Bedeutung zu. Ein Teil, namentlich solche aus weichen Sandsteinen und Mergeln, ist verwittert, und ihr Schutt wurde beim Vorstoss der letzteiszeitlichen Gletscher der Moränendecke einverleibt. Kleinere Kalkblöcke wurden in der viel längeren Zeit aufgelöst und grössere büsstten erheblich an Volumen ein. Zudem sind Findlinge aus früheren Kaltzeiten an der Oberfläche kaum sichtbar. Durch den weit länger anhaltenden Wechsel von Auftau- und Gefrier-Prozessen noch während der letzten Eiszeit drangen Blöcke aus einer früheren Kaltzeit tiefer in den Moränenboden ein. Während diese bislang meist der letzten Eiszeit zugeschrieben worden sind, besteht gar die Möglichkeit, dass sie der vorletzten oder allenfalls einer noch älteren Eiszeit angehören, so die Wanderblöcke im Basler- und Solothurner Jura. Dies umso mehr, als weder die Vorstellung vom sukzessiven Eintiefen der Täler, noch jene von einem laufenden Zurückwittern der Gehänge ohne weiteres zutrifft.

Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen von zuweilen ganzen Nestern von Findlingen, speziell solche vom gleichen Gesteins-Inhalt. Sie bekunden eigentliche Felsstürze aus einem eng begrenzten Gebiet oder den Abtrag vorspringender Kanten, die der Gletscher längs tektonisch vorgezeichneten Kluftflächen wegzureißen vermochte.

Ihr Schutz, der allen Findlingen als Naturkörper von gesetzeswegen zukommt, gewinnt daher an Wichtigkeit. Verschiedene, namentlich grössere Blöcke, sind heute geschützt.

So zum Beispiel in dieser Region:

- Sternwarte Kreuzlingen-Bernrain:

*Helvetischer Kieselkalk* mit Silex, Schliffflächen und Schrammen aus der Alvier- oder südlichen Säntiskette

- MThB-Station Berg:

*Roffna-Porphyr* aus der Gegend südlich von Andeer

- Berg-Kehlhof:

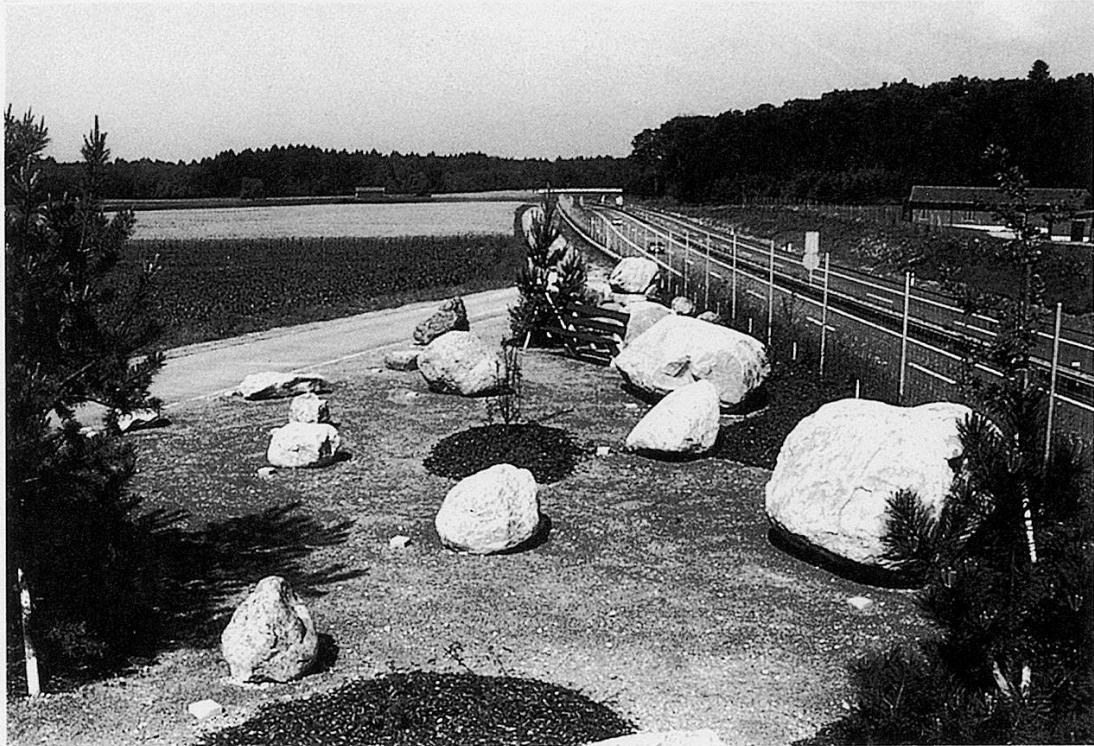
*Discocyclinenkalk* (zahllose diskusartige Einzeller mit kalkigem Gehäuse) aus dem Simmitabel westlich von Wildhaus oder von Pfäfers

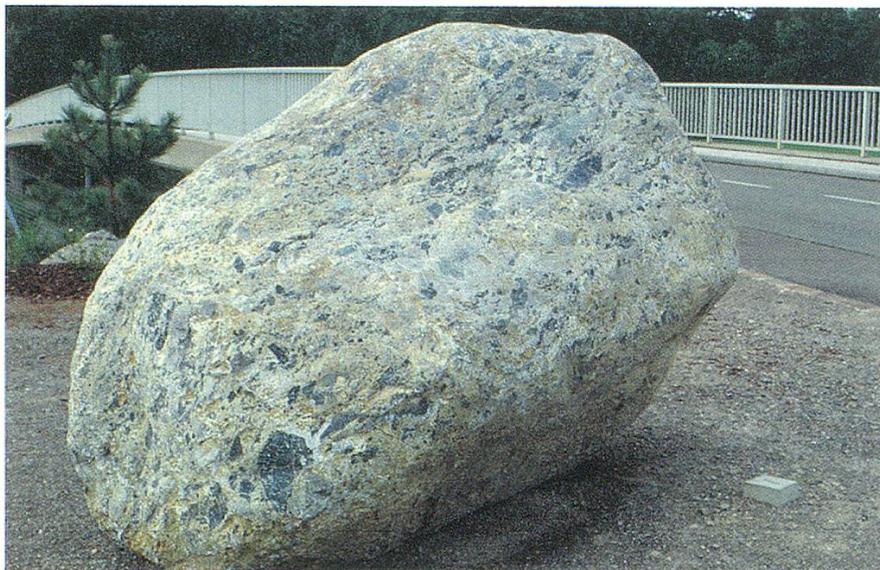
#### **4. Findlinge von Schwaderloh**

Das Trasse der Nationalstrasse N7 verläuft im Abschnitt Engwilen-Schwaderloh auf eine Länge von 5.2 km in einem bis 7 m tiefen Einschnitt. Der Bau erforderte den Abtrag von Deckschicht, lockerem Moränenmaterial, dichter Grundmoräne und zum Teil anstehender Molasse. Eine Auslese der dabei zahlreich zum Vorschein gekommenen Findlinge wurde in Schwaderloh zu einem Findlingsgarten zusammengetragen oder seitlich des Autobahntrasses als Gestaltungselemente gelagert. Dadurch kann der wissenschaftlich interessierten Bevölkerung das eiszeitliche Geschehen eindrücklich vor Augen geführt werden.

Der Besucher des Findlingsgartens kann anhand der Numerierung der Findlinge auf der Orientierungstafel - und in dieser Publikation - die Gesteinsart, die wahrscheinliche Herkunft und spezielle Merkmale erfahren. Einige besondere Blöcke sowie spezielle Ausschnitte wurden in dieser Schrift abgebildet.

Von besonderem Interesse sind die Wanderwege der Findlinge von ihrem Ursprungsgebiet bis zum Fundort (Karte S. 53). Ueber die Wanderzeiten vermögen die heutigen Gletscher höchstens grössenordnungsmässig etwas beizutragen, da die äusserst flachen Gefällsverhältnisse des Mittellandes unter entsprechendem Klima heute nirgends verwirklicht sind. Bei einer realistischen Wandergeschwindigkeit von 50 - 100 m/Jahr ergäben sich für die Blöcke aus dem Appenzeller Vorderland rund 800, für jene aus dem östlichen Säntisgebirge rund 1000, für jene aus dem St. Galler Oberland 1200 - 1500 und für jene aus Mittelbünden gar 2000 - 2500 Jahre.

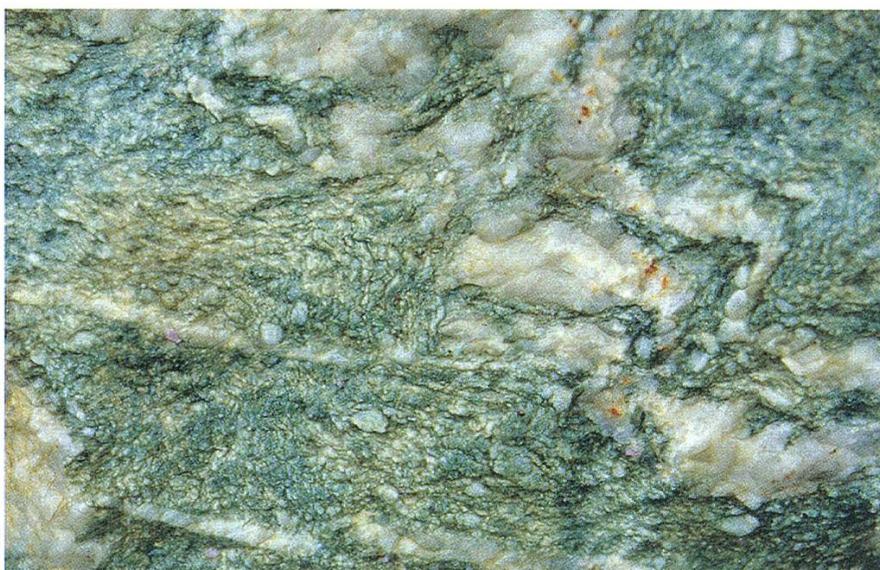




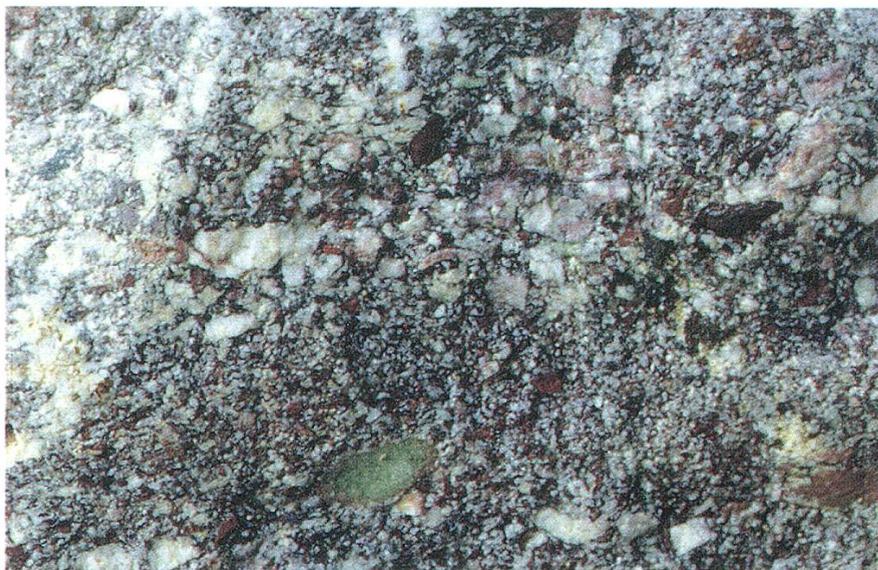
Nr. 1  
**Kalkbrekzie**  
Hinterrhein-Gebiet GR



Nr. 1  
**Kalkbrekzie**  
Hinterrhein-Gebiet GR



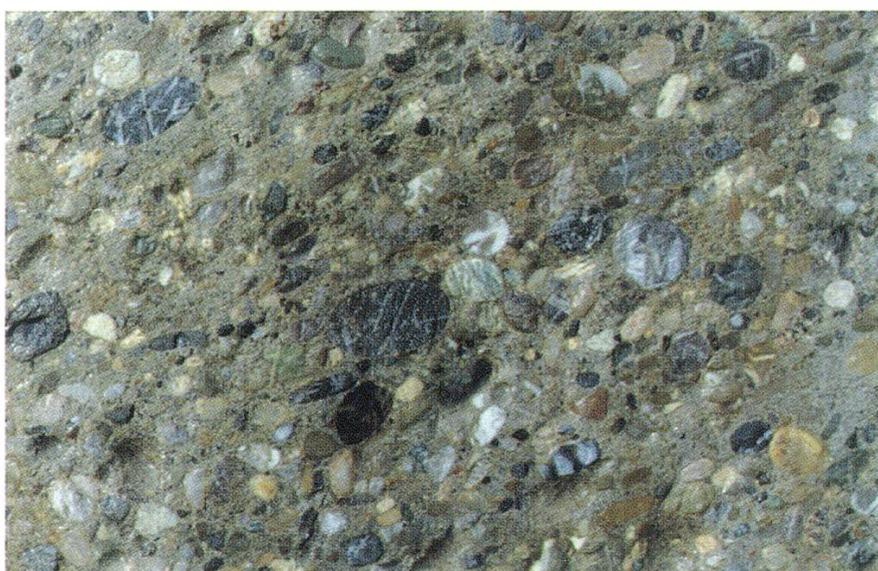
Nr. 3  
**Grünlicher Chlorit-Gneis**  
Hinterrheintal GR



Nr. 4  
**Bunter brekziöser**  
**Verrucano**  
Vorderrheintal GR  
St. Galler Oberland



Nr. 10  
**Schrattenkalk**  
Südliche Säntiskette



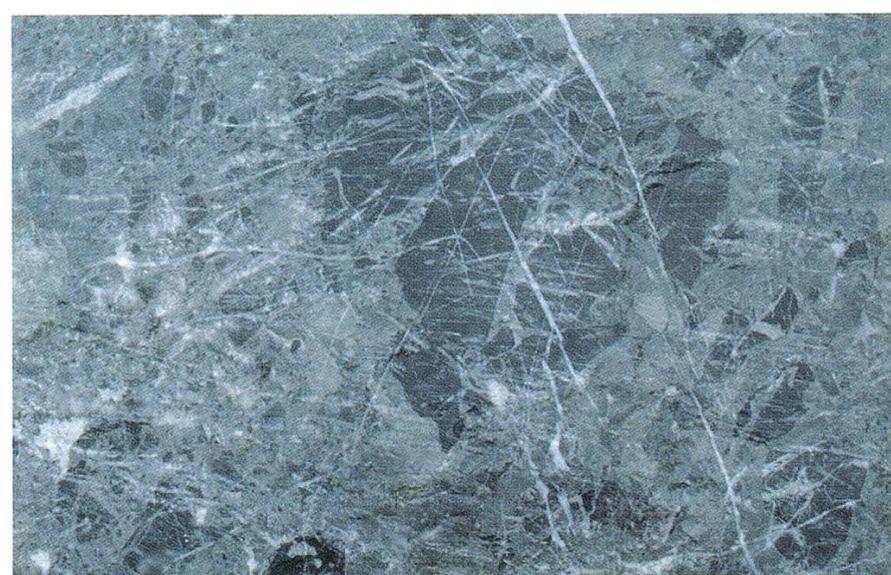
Nr. 13  
**Kalk-Nagelfluh mit**  
**Hornstein- u. Quarz-**  
**gerölle**  
Thurgau



Nr. 18  
**Ophiolith**  
Oberhalbstein GR

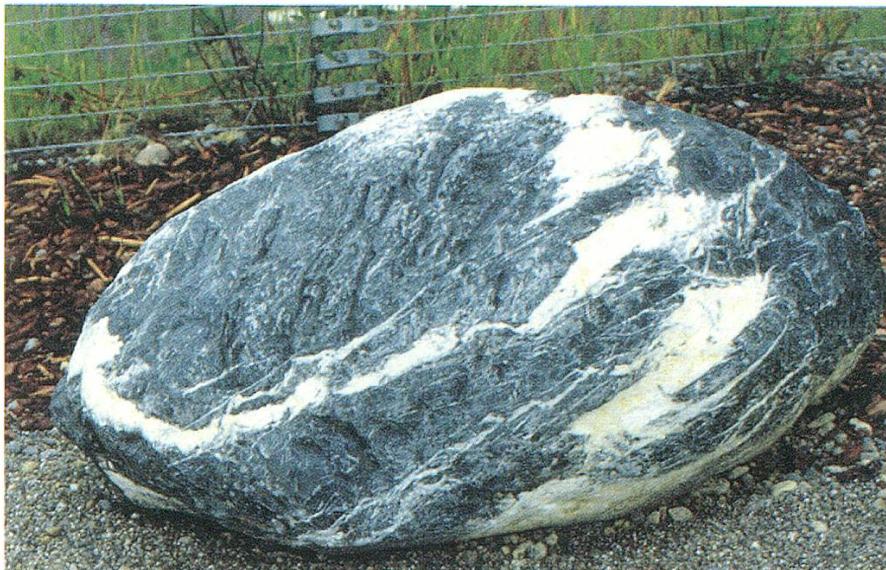


Nr. 22  
**Pseudogranitischer  
Kalksandstein**  
Appenzeller Vorderland



Nr. 25  
**Malm-Kalkbrekzie**  
Calanda GR

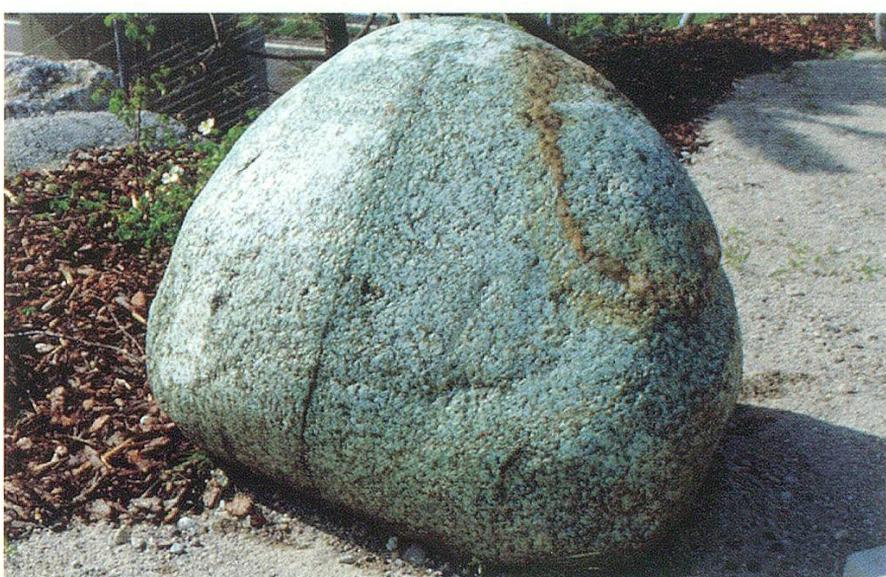




Nr. 26  
**Malmkalk**  
Gonzen SG



Nr. 28  
**Seelaffe**  
Rorschacherberg SG



Nr. 29  
**Grüner Granit**  
Oberes Albulatal GR



Nr. 36  
**Augengneis**  
Silvretta GR



Nr. 37  
**Kalkstein**  
Oehrli-Kalk, südl. Säntiskette



Nr. 43  
**Molasse-Sandstein**  
Appenzeller Vorderland

## 5. Erdgeschichtliche Ereignisse, die zur Bildung und zum Transport der Erratiker führten

### ERDALTERTUM: Verrucano-Becken



Am Ende des *Erdaltertums*, in der ausgehenden Karbonzeit, vor 300 Millionen Jahren, bildete sich im Bündner Oberland und weiter südlich ein längliches Becken. Sein Süd-Rand wurde später, bei der alpinen Gebirgsbildung in der jüngeren Tertiärzeit, von den Gesteinsfolgen des Gotthard-Massivs überfahren. In dieses alte Becken wurden nach der jungkarbonischen Gebirgsbildung, in der nachfolgenden Perm-Zeit, rufinal geschütteter Abtragungsschutt abgelagert. Dieser wurde als Ilanz-Verrucano - und die bei der alpinen Gebirgsbildung an der Deckenbasis ins Glarnerland verfrachtete Gesteinsfolge - als Glarner Verrucano bezeichnet. Der Name Verrucano stammt ursprünglich aus der Toscana, wo am Monte Pisano mit dem Castello Verruca ähnliche, vermeintlich gleichaltrige Gesteine anstehen.

### ERDMITTELALTER: Flachmeer



Im *Erdmittelalter*, in der Trias-, Jura- und Kreidezeit, von 250 - 65 Millionen Jahren, herrschten im Ablagerungsraum der späteren helvetischen Kalkalpen, aus dessen Gesteinsmaterial ein Grossteil der Thurgauer Erratiker stammt, Flachmeer-Bedingungen. In diesem gelangten am Nordrand eines Ur-Mittelmeeres Kalke und Dolomite, in etwas tieferem Wasser und bei weiterem Transport Mergel und Tone zur Ablagerung. Sande wurden aus einem Land im Norden meist noch weiter ins Meer verfrachtet. Konglomerate und Brekzien dagegen weisen auf kürzeren bis sehr kurzen Transportweg hin, etwa von Schwellenzonen. Dabei wurden bei Konglomeraten die Komponenten zu Geröllen gerundet, bei den Brekzien blieben sie eckig.

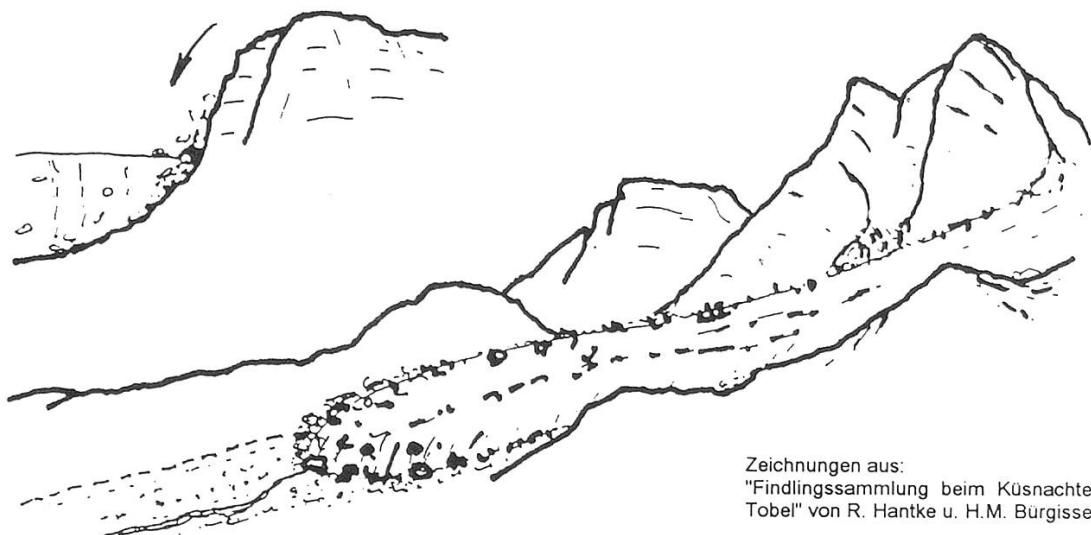
### ERDNEUZEIT: Alpine Gebirgsbildung



In der *Erdneuzeit*, von 65 Millionen Jahren bis heute, vor allem in ihren mittleren und jüngeren Abschnitten, erfolgte die alpine Gebirgsbildung in mehreren Schüben. Dabei wurden die im Erdmittelalter und in den Anfängen der Erdneuzeit im Meer abgelagerten Sedimente aus ihrem ursprünglichen Ablagerungsraum südlich des Vorderrheintals ausgeschert. Dies geschah durch die von Süden nachrückenden penninischen Gesteinsfolgen und die Ueberschiebung der nördlichen Bereiche. Mit dem Aufsteigen der kristallinen Gesteine des Aarmassivs, dem nordwärtigen Abgleiten

der emporgehobenen Gesteinsplatten und ihrem Ueberschieben zu den helvetischen Decken, wurden diese zum Gebirge aufgetürmt. Längs den Deckenenden sowie durch die längs- und querverlaufenden Scherstörungen entstanden Täler.

### EISZEIT: Von den Talflanken stürzen Blöcke auf das Gletscher-Eis



Zeichnungen aus:  
"Findlingssammlung beim Küsnachter  
Tobel" von R. Hantke u. H.M. Bürgisser

Im *Eiszeitalter*, von 2 Millionen Jahren bis heute, mit ihrem mehrfachen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten, bildeten sich in dem zuvor eben entstandenen alpinen Gebirge - aufgrund ihrer Höhenlage sowie ihren generell tieferen Temperaturen - Firne. Diese sammelten sich bei kühler werdendem Klima und weiterem Hochstau zu Gletschern, die über den Alpenrand immer weiter ins Schweizer Mittelland vordrangen und dieses nach heutigen Kenntnissen mindestens ein Dutzend Mal zum grössten Teil bedeckten. Dazwischen, in den Warmzeiten, den Interglazialen, schmolzen die Gletscher tief in die Alpen zurück, und die Vegetation, die in den Kaltzeiten nur auf wenige sonnige Plätze oberhalb der Gletscher beschränkt war, hielt wieder Einzug.

Nach neuesten Erkenntnissen bildeten sich jedoch schon vor dem Eiszeitalter, in der mittleren und jüngeren Erdneuzeit, - wie in den Eiszeiten - mehrfach Kühlzeiten. Diese waren weniger kalt als im Eiszeitalter, weil die Ausgangslagen, die Warmzeiten, noch wärmer waren. In den Kühlzeiten starb die Baumvegetation ab, und von den steileren Gehängen fuhren Rüfen nieder. In den Haupttälern wurden Seen aufgestaut, die von Zeit zu Zeit ausbrachen, so dass sich der Stau-Inhalt als Molasse-Schüttungen ins Vorland ergoss. Die alpennahen Schüttungen wurden zu Grobschüttungen, zu unsortierten Nagelfluhen, verfestigt, die feineren wurden weiter transportiert. Sie bildeten Sandsteine und Mergel. In den damaligen noch wärmeren Warmphasen entwickelten sich reichere Floren - im Mitteland Auenwälder - von subtropisch, in späteren Warmphasen von warm-gemässigtem Gepräge.

# Herkunft und Wege der mit dem Rheingletscher hierher trans- portierten Findlinge



## Verzeichnis der Findlinge

| Nr. | Geologische Bezeichnung                              | Mögliche Herkunft                         | Ergänzende Angaben   |
|-----|--|---|--|
| 1*  | <b>Kalkbrekzie</b>                                   | Hinterrhein-Gebiet GR                     | Dolomit-, Kalk-, Gneis- u. Kalk-Brekzien-Komponenten, Gletscherschliffe und Kritzer                |
| 2   | <b>Kieselkalk</b>                                    | Alvier, südl. Säntiskette                 | Glaukonitischer, kieseliger Sandkalk mit Quarzklüften, geschliffen                                 |
| 3*  | <b>Grünlicher Chlorit-Gneis</b>                      | Hinterrheintal GR                         | Quarzadern und gefältelte Gänge  |
| 4*  | <b>Bunter brekziöser Verrucano</b>                   | Vorderrheintal GR,<br>St. Galler Oberland | Permzeitliche Brekzie, Trümmergestein  |
| 5   | <b>Kalksandstein</b>                                 | Appenzeller Vorderland                    | Mariner Sandkalk der Oberen Meeresmolasse mit Geröllen, Schalenresten u. verrottenden Einschlüssen |
| 6   | <b>Pseudogranitischer Kalksandstein</b>              | Appenzeller Vorderland                    | Untere Süßwassermolasse  |
| 7   | <b>Vergneister Granit</b>                            | Hinterrheintal GR                         | Gletscherschliffe  |
| 8   | <b>Alttertiärer Kalkstein</b>                        | St. Galler Oberland                       | Stark durchaderter Kalk mit Schliff-Flächen  |
| 9   | <b>Kalkstein</b>                                     | Säntisketten                              | Olithisch-onkolithischer Kalk mit Calcitadern und Schliff-Flächen (Untere Kreide)                  |
| 10* | <b>Schrattenkalk</b>                                 | Südliche Säntiskette                      | Schalenresten und Schliff-Flächen  |
| 11  | <b>Siltig-toniger Kalkstein</b>                      | Alvier, südl. Säntiskette                 | Druesberg-Schichten mit Tonhäuten, Obere Unterkreide, nahe dem Schrattenkalk                       |
| 12  | <b>Mariner Kalksandstein</b>                         | Appenzeller Vorderland                    | Obere Meeresmolasse mit Einschlüssen, Drusen, Muscheln u. Gletscherschliffen                       |
| 13* | <b>Kalk-Nagelfluh mit Hornstein- u. Quarzgerölle</b> | Thurgau                                   | Obere Süßwassermolasse, mit Gletscherschliffen   |
| 14  | <b>Kalksandstein</b>                                 | Appenzeller Vorderland                    | Molasse, Frassgänge  |
| 15  | <b>Kieselkalk</b>                                    | Alvier, südl. Säntiskette                 | Glaukonitischer, kieseliger Sandkalk   |
| 16  | <b>Granitischer Sandstein</b>                        | Appenzeller Vorderland                    | Untere Süßwassermolasse, mit Gletscherschliffen  |

| Nr. | Geologische Bezeichnung                 | Mögliche Herkunft                       | Ergänzende Angaben  |
|-----|---|---|---|
| 17  | <b>Mariner Kalksandstein</b>            | Appenzeller Vorderland                  | Ob. Meeresmolasse, Gletscherschliffe u. - schrammen   |
| 18* | <b>Ophiolith</b>                        | Oberhalbstein GR                        | Grüngestein mit Pillow (Kissen)-Strukturen und haematischem Rutschspiegel                   |
| 19  | <b>Amphibolit</b>                       | Hinterrhein-Gebiet GR oder Silvretta GR | Epidot-Harnischflächen  |
| 20  | <b>Kieselkalk</b>                       | Alvier, südl. Säntiskette               | Glaukonitischer, kieseliger Sandkalk mit Gletscherschliffen                                 |
| 21  | <b>Kalksandstein</b>                    | Appenzeller Vorderland                  | Mariner, sandiger Kalk mit vereinzelten zum Teil kristallinen Geröllen, Obere Meeresmolasse |
| 22* | <b>Pseudogranitischer Kalksandstein</b> | Appenzeller Vorderland                  | Untere Süßwassermolasse, mit Pflanzenresten   |
| 23  | <b>Quarzreicher Sandstein</b>           | Alvier, südl. Säntiskette               | Gebänderter, kieseliger Sandkalk, Untere Kreide   |
| 24  | <b>Schrattenkalk</b>                    | Südliche Säntiskette                    | Schalentrümmer, Calcitadern u. Gletscherschliffe  |
| 25* | <b>Malm-Kalkbrekzie</b>                 | Calanda GR                              | Calcitadern, Gletscherschliffe und Kritzer  |
| 26* | <b>Malmkalk</b>                         | Gonzen                                  | Calcitadern verraten eine Beanspruchung während des Gebirgsbaues                            |
| 27  | <b>Molasse-Sandstein</b>                | Thurgau                                 | Mergelig-siltig, Obere Süßwassermolasse   |
| 28* | <b>Seelaffe</b>                         | Rorschacherberg SG                      | Muschelsandstein, Ob. Meeresmolasse mit Cardien. Herzmuscheln                               |
| 29* | <b>Grüner Granit</b>                    | Oberes Albulatal GR                     | Mit Quarzadern, prachtvoll geschliffen  |
| 30  | <b>Granit</b>                           | Hinterrheingebiet GR                    | Vergneist, mit chloritreichen Ruschelzonen  |
| 31  | <b>Mergelkalkstein</b>                  | Alvier, südl. Säntiskette               | Mergelig-siltiger Kalk mit Calcitadern, Druessberg-Schichten                                |

| Nr. | Geologische Bezeichnung                         | Mögliche Herkunft                    | Ergänzende Angaben  |
|-----|---|--------------------------------------|---|
| 32  | <b>Kalkbrekzie</b>                              | Hinterrhein-Gebiet GR                | Prachtvolle Gletscherschliffe und Kritzer   |
| 33  | <b>Kieselkalk</b>                               | Alvier, südl. Säntiskette            | Feiner, glaukonitischer, kieseliger Sandkalk mit Kieselknollen, Gletscherschliffen und prachtvollen Schrammen |
| 34  | <b>Kieselkalk</b>                               | Alvier, südl. Säntiskette            | Glaukonitischer, kieseliger Sandkalk mit Calcitadern, Gletscherschliff-Flächen und Kitzern                    |
| 35  | <b>Oolithischer Kalk</b>                        | Südl. Säntiskette                    | Unterkreide-Kalk mit Gletscherschliffen u. Kitzern  |
| 36* | <b>Augengneis</b>                               | Silvretta GR                         | Gneis mit augenförmigen Feldspat-Einschlüssen   |
| 37* | <b>Kalkstein</b>                                | Oehrli-Kalk,<br>südliche Säntiskette | Onkolithischer Kalk mit zahlreichen kleinen Organismenresten u. Karstrinnen                                   |
| 38  | <b>Kalkbrekzie</b>                              | Hinterrhein-Gebiet GR                | Mit Gneisschollen. Prachtvolle Gletscherschliffe  |
| 39  | <b>Verrucano</b>                                | St. Galler Oberland                  | Rötliche permzeitliche Brekzie, Trümmergestein  |
| 40  | <b>Kieselkalk</b>                               | Alvier, südl. Säntiskette            | Glaukonitischer, kieseliger Sandkalk mit Calcit- u. Quarzadern, Gletscherschliffen u. Kitzern                 |
| 41  | <b>Glaukonit-Sandstein</b>                      | Alvier Gebiet                        | Mittlere Kreide, mit Gletscherschliffen   |
| 42  | <b>Pseudogranitischer Kalksandstein</b>         | Appenzeller Vorderland               | Untere Süßwassermolasse mit Gletscherschliffen  |
| 43  | <b>Molasse-Sandstein</b>                        | Appenzeller Vorderland               | Mit pflanzlichen Fossilresten, Kohleschmitzen und groben Schüttungspartien                                    |
| 44  | <b>Seelaffe</b>                                 | Rorschacherberg SG                   | Muschel-Sandstein mit Cardien (Herzmuscheln), Obere Meeresmolasse   |
| 45  | <b>Augengneis<br/>«Schwaderloh-Gedenkstein»</b> | Hinterrhein-Gebiet<br>Andeer GR      | Fundort Bischofszell  |

\* = Fotos

Weitere Literatur:

«Grundwissen in Geologie», von Dr. Martin Stirrup/Dr. Hans Heierli, Ott Verlag Thun

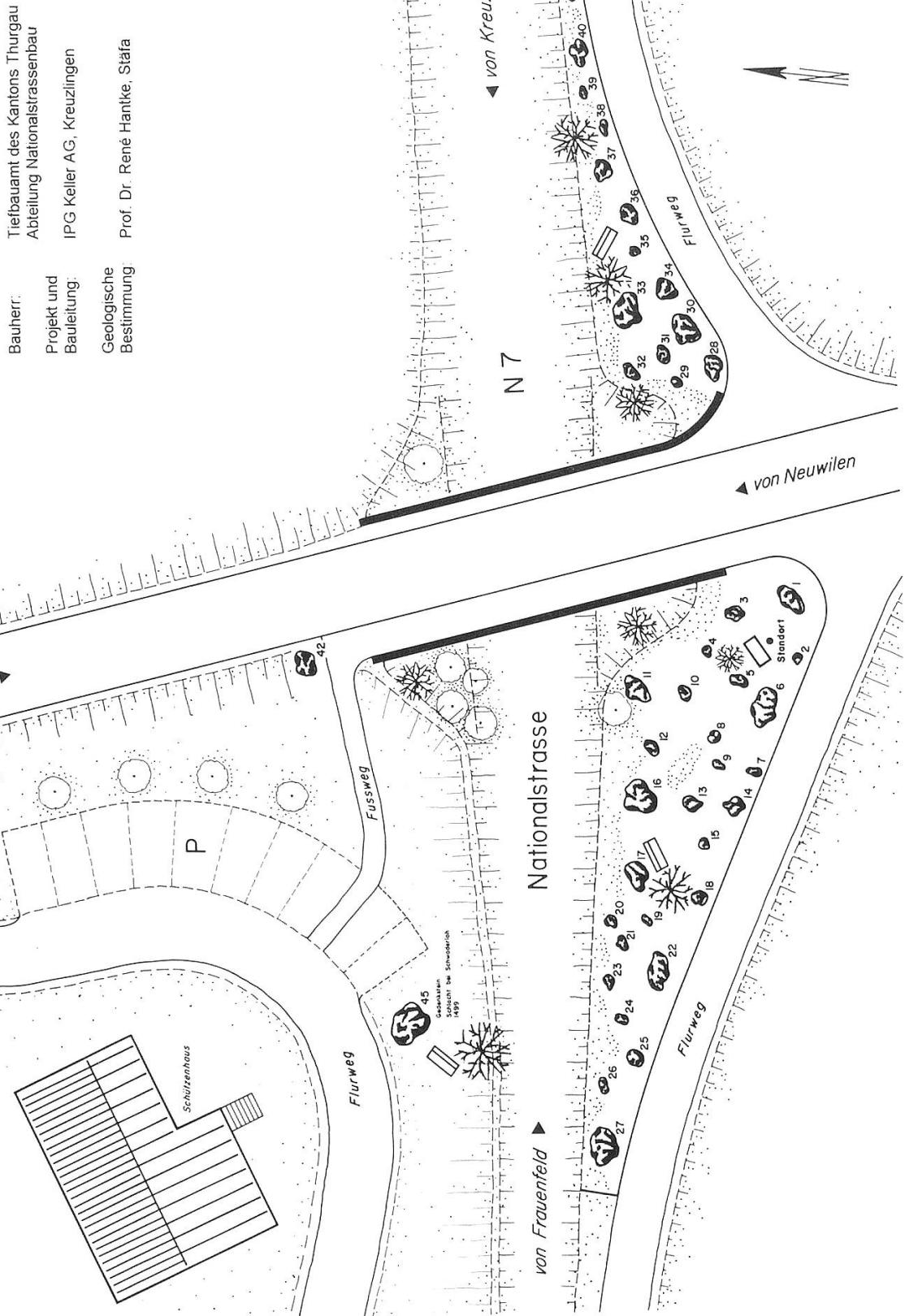
«Die erratischen Blöcke im Thurgau», von Dr. h.c. E. Geiger, Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft 34/1966

«Der geologische Wanderweg Hoher Kasten - Stauberen - Saxonlücke, von Dr. Hans Heierli, Fehr'sche Buchhandlung, St. Gallen

«Landschaftsgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete», von Prof. Dr. René Hantke, Ott Verlag Thun

«Geologie der Nordostschweiz», von Prof. Dr. René Hantke, in Vorbereitung

## Situation Findlingsgarten



## 6. Anhang

### Die erratischen Geschiebe an der alten Schmitte, im Züebli, Thalheim ZH.

RENÉ HANTKE und PETER OERTLI

#### *Zur Geschichte der Schmitte*

Die Instandstellung des 1809 erstmals erwähnten Gebäudes mit der heutigen Assekuranz-Nummer 95 im Thalheimer Oberdorf im Jahre 1987 weckte die Neugier nach seiner Entstehung und seinem Schicksal. Das prägnante Mauerwerk aus Findlingssteinen bot zugleich eine erdgeschichtliche Aufgabe, der nachzugehen es sich lohnte. Die erratischen Gesteine im Mauerwerk der Schmitte im Züebli ergänzen das Bild, das wir vom Findlingsgarten Schwaderloh (HANTKE und WIESMANN, 1994) gewonnen haben, sehr gut.

Eine Teilungsurkunde über den Nachlass von Conrad Basler-Rauchlis vom 18. Dezember 1809 erwähnt das Gebäude als Schopf: "1/4 an dem Schopf ennet der Stras, dem Haus übergelegen, so neu erbauen". 1812 bezeichnet das Lagerbuch der Gebäudeversicherung das Objekt als Wagenschopf.

1855 - 1857 wird der vorwiegend aus Riegelwerk und Holz bestehende Bau als Schmiede eingerichtet; kräftige Mauern, aufgebaut aus erratischem Geschiebe der Umgebung, entstehen als tragende Elemente und geben der Esse Halt. Aktenkundig dient das Gebäude 15 Jahre als Schmiede; anschliessend wird es zum Waschhaus.

Verpflastert, verputzt und vermauert und wieder abgeputzt, abgeschlagen und abgekratzt erfährt auch die Schmitte die Launenhaftigkeit ihrer Besitzer und das Wesen der Mode. Grund- und standfest hat das kleine Haus mit seinen Mauern bis jetzt 11 Besitzer überdauert.

#### *Die erratischen Geschiebe der Aussenwände*

Die Findlinge oder Erratiker des Mauerwerks stellen die Frage nach Art, Ort und Zeit ihrer Bildung und nach den Begebenheiten ihrer Verfrachtung.

An den Aussenwänden konnten an erratischen Geschieben festgestellt werden:

|                              |    |                      |
|------------------------------|----|----------------------|
| <i>Albula-Granite</i>        | 3  | <i>Albula-Gebiet</i> |
| <i>Chlorit-Augengneise</i>   | 2  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Chlorit-Gneise</i>        | 20 | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Biotit-Gneis</i>          | 1  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Serizit-Gneise</i>        | 3  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Muskowit-Gneis</i>        | 1  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Paragneis</i>             | 1  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Roffna-Porphyr</i>        | 1  | <i>Hinterrhein</i>   |
| <i>Diorit (Piz Giuv)</i>     | 1  | <i>Vorderrhein</i>   |
| <i>Granit aus dem Flysch</i> | 1  | <i>Sardona</i>       |

|   |     |                           |
|---|-----|---------------------------|
| <i>Gangquarz</i>                                      | 1   |                           |
| <i>Prasinit</i>                                       | 2   | <i>Oberhalbstein</i>      |
| <i>Epidot-Zoisit-Adern</i>                            | 2   | <i>Oberhalbstein</i>      |
| <i>Kristallines Erratiker-Gut</i>                     | 39  |                           |
| <br>  |     |                           |
| <i>Radiolarit mit Epidot</i>                          | 1   | <i>Oberhalbstein</i>      |
| <i>Radiolarit</i>                                     | 1   | <i>Oberhalbstein</i>      |
| <i>Tektonische Brekzie</i>                            | 1   |                           |
| <i>Ilanzer Verrucano</i>                              | 18  | <i>Vorderrhein</i>        |
| <i>Glarner Verrucano</i>                              | 60  | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Alpiner Buntsandstein</i>                          | 1   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Melser Sandstein</i>                               | 5   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Röti-Dolomit</i>                                   | 4   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Triadischer Muschelkalk</i>                        | 6   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Bündnerschiefer-Sandsteine</i>                     | 12  | <i>Vorder/Hinterrhein</i> |
| <i>Bündnerschiefer-Sandkalke</i>                      | 15  | <i>Vorder/Hinterrhein</i> |
| <i>Bündnerschiefer-Kalke</i>                          | 14  | <i>Vorder/Hinterrhein</i> |
| <i>Schilt-Kalk</i>                                    | 1   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Quintner-Kalk</i>                                  | 16  | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Korallenkalk</i>                                   | 1   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Lochseitenkalk</i>                                 | 1   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Kalkmylonite</i>                                   | 2   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Kalkbrekzie</i>                                    | 1   | <i>Hinterrhein</i>        |
| <i>Unterkreide-Sandkalk</i>                           | 1   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Unterkreide-Kieselkalke</i>                        | 5   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Glaukonit-Sandsteine</i>                           | 12  | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Glaukonit-Sandstein, mittlere Kreide</i>           | 7   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <br>  |     |                           |
| <i>Fossilkondensations-Horizont , mittlere Kreide</i> | 7   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Seewer Kalke</i>                                   | 2   | <i>Alpenrhein</i>         |
| <i>Flysch-Sandsteine</i>                              | 180 | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Flysch-Sandkalke</i>                               | 5   | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Flysch-Kalke</i>                                   | 35  | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Flysch-Brekzie</i>                                 | 2   | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Flysch-Quarzite</i>                                | 6   | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Öl-Quarzite (aus dem Flysch)</i>                   | 20  | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |
| <i>Sardona-Quarzite (Flysch)</i>                      | 16  | <i>Vorder/Alpenrhein</i>  |

|  |     |                          |
|--|-----|--------------------------|
| <i>Nummulitenkalk (Blattengrat Fm.)</i>        | 1   | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Nummuliten-Sandkalke</i>                    | 2   | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Discocyclinen-Sandsteine</i>                | 7   | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Discocyclinen-Kalke</i>                     | 4   | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Assilinen-Grünsandstein</i>                 | 1   | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Alttertiäre Glaukonit-Sandsteine</i>        | 23  | <i>Vorder/Alpenrhein</i> |
| <i>Taveyannaz-Sandsteine</i>                   | 2   | <i>Vorderrhein</i>       |
| <i>Sandsteine der Unteren Süßwassermolasse</i> | 25  | <i>Gäbris-St. Anton</i>  |
| <i>Sandsteine der Oberen Meeressmolasse</i>    | 6   | <i>Rorschacherberg</i>   |
| <i>Sedimentgesteine</i>                        | 530 |                          |
| <i>Erratische Geschiebe</i>                    | 39  |                          |
| <i>Ziegelsteine, Typ römisch</i>               | 2   |                          |
| <i>Gezählte Bausteine</i>                      | 571 |                          |

### *Herkunft und Transport der Geschiebe*

Die Liste belegt Einzugsgebiete des Rhein-Gletschers. Das Rhein-Eis belud sich mit Geschiebe aus dem Bündner-Oberland, dem Hinterrhein- und Albula-Gebiet, dem Oberhalbstein und dem Albulatal, ebenso aus dem Rheintal, der Umgebung von Bad Ragaz, Alvier, St. Anton und vom Osten-de des Rorschacherberges.

Die zahlreichen Flysch-Gesteine, Glarner und Ilanz Verrucano lassen an Felsstürze denken. Dabei fielen gleichzeitig erhebliche Mengen vom gleichartigen Gesteinstyp auf den Gletscher und wurden auf und in ihm gemeinsam verfrachtet.

Als Transportzeit kommen vor allem die ersten Abschmelzphasen der letzten Eiszeit, vor 18 000 - 16 000 Jahren, in Betracht.

Die Steine, welche zum Bau der Schmitte verwendet wurden, dürften noch einige Jahrzehnte bis wenige Jahrhunderte länger auf dem Gletscher transportiert worden sein als die Erratiker des Findlingsgartens von Schwaderloch. Ihr Weg ist etwas mehr als 30 km weiter.

Der aufwendige Transport von schweren Steinen von Hand und mit Ross und Wagen zwang noch kurz nach der Mitte des letzten Jahrhunderts Material aus der Nähe zu verwenden und sorgsam damit umzugehen. Die verwendeten Geschiebe sind wohl beim Haus- und Strassenbau oder beim Abbau aus der Moräne der unmittelbaren Umgebung freigelegt worden und haben möglichst an Ort und Stelle Verwendung gefunden.

*Adressen der Verfasser:*

Prof . Dr. René Hantke, Glärnischstr. 3, CH 8712 Stäfa

Dr. med. Peter Oertli, im Züebli, CH 8478 Thalheim a.d.Thur

Albert Wiesmann, Bauing. HTL, Kirchstr. CH 8574 Oberhofen bei Kreuzlingen

*Die ehemalige Schmitte in Thalheim ZH mit ihrem Mauerwerk aus Findlingsblöcken der Umgebung*

