

entsteht, die mannshoch werden kann, gewöhnlich aber nur eine Höhe von 30—40 cm erreicht. Es kommt dabei mitunter vor, daß ein unvorsichtiger Anzünder, der den Kopf zu nahe an die Oeffnung hält, sich an der plötzlich auf-fahrenden Flamme die Haare und Augenbrauen versengt. — Das kleine Loch friert natürlich sogleich wieder zu, und so ist nicht ausgeschlossen, daß an der gleichen Stelle sich nach einigen Tagen eine neue Blase bildet.

Engeli, Ermatingen.

3. Das Almlager von Aawangen. „Schneggisand“.

In unsern Molassegegenden bilden sich dreierlei Absätze von kohlen-saurem Kalk:

1. Die *Seekreide*, ein kalkreicher Schlamm oder ein Kalksand in Seen, zum Teil aus kristallinen Kalkkörnchen, zum Teil aus Molluskenschalen und deren Trümmern, vermenget mit Gesteinssplittern und organischen Resten, bestehend. Sie bildet meist den Untergrund der lakustren Torflager. Zu ihr gehört u. a. auch der prächtige, reinweiße Characeenkalk von Tägerwilen.

2. Der *Kalktuff*, ein meist sehr poröser, weicher Stein, der sich als Quellabsatz auf *stark geneigtem Boden* bildet, indem Blätter, Wurzeln, Moose und Algen sich mit Kalkschicht überziehen. Die Ausscheidung geschieht durch direkte Zersetzung von saurem Calciumcarbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ infolge Verdunstung, Bewegung und Mischung des Wassers mit Luft, mehr noch durch Entzug der im Wasser gelösten Kohlensäure durch die Pflanzen.

Der Kalktuff ist im Thurgau sehr häufig, beispielsweise am Blumenstein bei Frauenfeld, an den Uferhängen des Tuggenbaches (!) bei Wängi, bei Breitenloo etc.

3. Der *Alm* oder die *Weißerde*, auf *flachem Gelände* von hervordrückendem Grundwasser abgesetzt, vielleicht stellenweise unter Mitwirkung von Algen. Es ist „eine im feuchten Zustande weißliche, schlüpfrig breiige, das Wasser zurückhaltende, im ausgetrockneten Zustande feinerdig sandige,

10741
126258

lockere, aus feinen kristallinen Kalkteilchen bestehende Masse“ (Gümbel, Geologie von Bayern, S. 306).

Der Alm ist häufig unter Mooren des bayrischen Alpenvorlandes, welche auf fluvioglacialen und quellenreichen Schottern -- Deckenschotter u. dgl. — ruhen (Gümbel, Gruber), zeigt sich aber auch da und dort in der Schweiz, z. B. im Torfmoor bei Wangen, Kt. Zürich (Früh).

Eine besonders schöne Bildung der letzteren Art findet sich bei Aawangen auf dem rechten Steilufer der Lützelburg, 20—70 m südlich der Brücke nach Matzingen. Bedeckt von einer 20—30 cm dicken Rasen- und Humusschicht ist ein Lager feinen weißen Sandes, der unzählige Molluskenschalen einschließt und deshalb von der umwohnenden Bevölkerung „Schnegglisand“ genannt wird. Derselbe dient zum Scheuern, und früher soll er von den Müllern gedörst und in der „Relle“ zum Reinigen des Korns (*Triticum spelta* L.) von Rost- und Brandsporen benutzt worden sein. Ein späterer Anlauf, das Material für Düngzwecke nutzbar zu machen, scheiterte am plötzlichen Tode des unternehmenden Mannes.

Das etwa 40 a umfassende Lager zieht sich nordwärts bis gegen die Matzingerstraße und ist im Einschnitt des nach Süden ansteigenden Feldsträßchens mindestens noch 1 m mächtig. Auf der Flußseite haben Abrutschungen das Lager verkleinert, aber zugleich das Profil freigelegt, in den untern Teilen allerdings auch wieder etwas verwischt, so daß die Mächtigkeit sich nicht sicher feststellen läßt; sie ist aber mindestens 2 m.

Der Untergrund ist blaugrauer, horizontal geschichteter Bänderton, zum Teil durch humöse Stoffe, humussaurer Kalk, im frischen Zustande schwarz, trocken tiefgrau gefärbt und äußerst plastisch (ausziehbar!). Unter dieser Schlammoräne findet sich typische Grundmoräne mit geritzten Steinen. Direkt über dem Lett ist der Kalksand zunächst geschichtet und enthält von Anfang an dieselben Molluskenarten; weiter oben verschwindet die Schichtung. Er wird von schwarzen Rhizomen von *Equisetum maximum* durchzogen. Diese sind nicht torfigkäsigt, sondern der porösen Einbettungsmasse entsprechend wie Kohlenpulver.

Der Weißsand ist feinstes sandiger Quelltuff von gelblichgrauweißer Farbe, im frischen Zustande weich, wie Mehl sich

anführend, das Wasser leicht aufnehmend und damit einen äußerst feinen, aber stets deutlich körnigen Brei bildend. Das Lager ist übrigens durchaus nicht homogen, wie die Analysen folgender, verschiedenen Stellen entnommener Proben beweisen:

1. Gelblich-grauweiß, feinkörnig, sehr viele Schalen enthaltend, den nördlichen obern, jetzt trockenen Teil des Lagers bildend. Eine Schlemmprobe zeigt, daß die Körnchen zu etwa $\frac{1}{3}$ sehr fein, nur unter der Lupe erkennbar, zu $\frac{1}{3}$ dem Auge eben noch sichtbar und zu $\frac{1}{3}$ größer bis hinauf zu 1 mm Durchmesser sind. Unter dem Mikroskop sieht man selbst im Material der feinsten Schicht vorwiegend eckige Kalkpartikelchen und da und dort ein farbloses Calcitrhoëder von zirka 20 μ Seite; wenig zahlreich, aber überall verbreitet sind hohle, dünnwandige, beidseitig nur wenig verschmälert endende Kieselnadeln von 240—260 μ Länge, 11—15 $\frac{1}{2}$ μ äußerem und 5 $\frac{1}{2}$ —10 μ innerem Durchmesser: *Spongilla lacustris* L. Nach Behandlung mit Salzsäure hinterbleiben diese Kieselnadeln, wenige Quarzsplitter, Glimmerplättchen und neben undefinierbaren bräunlichen Massen einige Chitinreste, unter denen Eihüllen und Cyprisschalen zu erkennen sind.

2. Gelblich-grauweiß, neben den körnigen auch blättrige Teilchen zeigend, viele Molluskenschalen enthaltend, ebenfalls aus dem trockenen Teil des Lagers, einige Meter nördlich von Probe 1 stammend.

Schlemmprobe:

$\frac{1}{10}$ ganz fein, unter der Lupe kaum noch körnig;

$\frac{3}{10}$ fein, Körnchen unter der Lupe deutlich.

$\frac{6}{10}$ gröber, Körnchen von freiem Auge erkennbar, bis 0,5 mm dick.

Beim Auswaschen des größten Anteils hinterbleiben neben Schalenrümern körnige, oft Rinne- und Röhren zeigende Kalkkrümchen von bis $\frac{1}{2}$ mm, ausnahmsweise bis 1 $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser (Inkrustation von Würzelchen, Moosen?). In dem feinen Schlamm entdeckt das Mikroskop Calcitaggregate von 15—30 μ Durchmesser, vereinzelte Calcitrhoëder, Quarzsplitter, Glimmerplättchen, in Menge meist zerbrochene oder halb gelöste Diatomeenschälchen (*Epithemia Argus* var. *alpestris* Br., *Melosira arenaria* Moor) und, weniger häufig, hohle, dickwandige Kieselnadeln von 250—340 μ Länge, 14—20 μ

äußerem und 1—3 μ innerem Durchmesser: *Spongilla lacustris* L.

3. Ganz weiß, frisch sehr wasserhaltig, bei geringem Rütteln zu gleichmäßigem Brei zerfließend, der zur leichten, deutlich porösen Masse trocknet, sehr wenig Molluskenschalen enthaltend, aus dem südlichen, wasserschüssigen Teile des Lagers.

Schlemmprobe: Fast die ganze Masse besteht aus gleichmäßig feinsten ungeformten Kalkteilchen; mehr als die Hälfte läßt unter der Lupe keine Körnchen erkennen; erst am Boden sind etwas größere Aggregate. Dabei entsteht ein weißer, zäher Schaum, der tagelang bestehen bleibt und dessen Luftbläschen gekörnelte Oberfläche zeigen. Nach Entfernen der Luft mittels Alkohol hinterbleiben häutige Bläschen von gleichem Durchmesser, und selbst nach Lösen des Schaums mit Salzsäure sind diese Häutchen noch sichtbar. Mit HCl hinterbleibt ein geringer Rest feinsten Quarzsplitter und Glimmerplättchen mit undefinierbaren zersetzten bräunlichen organischen Resten.

4. Aus der Kontaktschicht; grauweiß, rostfleckig, geschichtet, auf den Schichtflecken mit dendritischen weißen Zeichnungen, durch deutliche stengelig blättrig abgesonderte Kalkteilchen gebildet; Molluskenschalen vorhanden, doch nicht so zahlreich wie in Probe 1 und 2.

Schlemmprobe: feinsten weißer Sand eine Spur;

Körnchen nur mit der Lupe erkennbar $\frac{1}{2}$;

Körnchen von bloßem Auge eben noch sichtbar $\frac{1}{4}$;

Größere Massen, Schalen $\frac{1}{4}$.

Salzsäure: farblose Quarzsplitter, Glimmer, ziemlich viel Nadelholzpollen, Fetzen von Moosblättchen, Chitinreste (Fühler, Beine, Schalen) von Krebschen.

In keiner Probe wurden „Samen“ oder sonstige Reste von *Chara* vorgefunden.

Die Molluskenschalen des Weißsand es gehören nach gütiger Bestimmung durch Herrn Dr. L. Rollier in Zürich zu folgenden Arten:

1. *Limnaea* (*Gulnaria*) *mucronata* Held et var. *alpestris* Cless. et var. *rosea* Gall. — In Bächen und Seen der Alpen: Bayern, Bodensee, Genfersee.

2. *Planorbis* (*Tropodiscus*) *marginatus* Drap. — Ganz Europa, Algier, Sibirien, Westasien.
3. *Planorbis* (*Bathyomphalus*) *contortus* Lin. — Ganz Europa und Nordasien.
4. *Planorbis* (*Gyraulis*) *glaber* Jeffr. — Mitteleuropa, selten.
5. *Planorbis* (*Hippeutis*) *complanatus* Lin. — Europa, Nordasien.
6. *Valvata* (*Cincinna*) *alpestris* Blauner. — Alpenrand Bayerns und der Schweiz, in Seen und Quellen, häufig fossil in Ablagern.
7. *Bythinia* *tentaculata* Lin. var. *producta* Menke. — Ueber ganz Europa in schlammigen Wassern. — Neben den Schalen massenhaft die Kalkdeckel!
8. *Sphaerium* *Draparnaldii* Cless. — Selten, doch in ganz Deutschland vorkommend, aus der Schweiz bisher nicht angeführt.

Weitaus am zahlreichsten ist *Bythinia*; dann folgen *Planorbis marginatus* und *Valvata*; etwas spärlicher sind *Limnaea* und *Sphaerium*, wenig häufig die übrigen.

Die *Entstehung des Ablagers* ist zurückzuführen auf Quellwasser, das vom Hörnliberg und Steinackerhölzli östlich Aawangen (siehe topograph. Karte, Blatt 69, Aadorf) herkommend, den Kalkgehalt im Gletscherschutt empfing und an sehr flacher Halde hervordrückte. Das wasserdurchtränkte Flachgelände trug Vegetation (Moose, Schachtelhalme, Algen), die den Mollusken Nahrung bot und Kalk absonderte. Diese Grundwasserquellen müssen vor dem Einschneiden des Flusses auch stagnierende Wasser gebildet haben; selbst tiefere sind nicht auszuschließen, wie aus der Anwesenheit von *Spongilla*, von *Limnaea* und der Krebschen hervorgeht.

Noch jetzt wachsen am Steilhang auf der Almerde *Equisetum maximum* und Polster von *Scytonema gracile* Ktz., die zwischen den Fäden Kalkkrümchen und zahlreiche lebende Diatomeen enthalten. Gerade *Scytonemaceen* und *Oxillariae* sind es aber, „die durch ihre Assimilationstätigkeit die Veranlassung zum Niederschlag des kohlensauren Kalkes aus dem Wasser geben“ (Schröter und Kirchner, Die Vegetation des Bodensees, Seite 44).



Interessanterweise findet sich in der Nähe von Frauenfeld eine Stelle, wo die Bildung eines Almlagers im Entstehen begriffen scheint. Westlich Halingen, zwischen Thunbach und dem Sträßchen Matzingen-Dinghart (topogr. Karte Blatt 69, Aadorf) erstreckt sich das Wiesland „Winkeln“ von S her in den Wald hinein. An dessen Nordende, in der Höhe von 490—500 m ist schwach geneigtes Sumpfland mit *Juncus obtusiflorus*, *Schoenus nigricans*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *Molinia coerulea*, *Primula farinosa* und Moosen, das auf einer größeren und mehreren kleinen Terrassen verschiedene, je nur wenige m² große seichte Wasseransammlungen trägt. Diese enthalten zwischen großen Rasenstöcken von *Schoenus* eine reiche, kalkschlammanhäufende Algenvegetation (*Scytonema*, *Oscillariaceen*, *Desmidiaceen*, *Leptothrix*). Den Hauptanteil bei der Kalkabscheidung scheint *Scytonema gracillimum* Ktz. zu haben. Wo sie fehlt oder stark zurücktritt, ist der Schlamm kalkarm, rotbraun, sehr schleimig, *Spirogyra*, Diatomeen, *Desmidiaceen*, *Oscillaria*, Kotballen, Pflanzen- und Chitinreste, sowie Quarzsplitter und Glimmerplättchen enthaltend; die Kalkkörnchen sind sehr klein und an die schleimigen Massen gebunden. Ist *Scytonema* häufiger, so scheint der Schlamm grau, trocken weißlich, fein schleimig-sandig; die Quarzsplitter sind zahlreich, die Kalkkörnchen auch hier sehr klein, die größten 9—12 μ im Durchmesser, alle die Schleimklümpchen durchsetzend.

Die eigentlichen braunen *Scytonema*rasen haben einen wirklichen Ballen Almsand unter sich und zeigen gleichmäßige Struktur, wenn sie im Wasser wachsen, dagegen luftumspült auf nassem Boden die von Früh (Zur Geologie von St. Gallen und Thurgau, S. 146) beschriebene etagenförmige Schichtung. Hier sind die *Scytonema*fäden sehr deutlich mit Calcitkonglomeraten umhüllt.

Eine ähnliche Rolle wie *Scytonema* scheint *Leptothrix lateritia* Ktz. zu spielen: Sie bildet auf dem nassen Boden zähe, hellbraungelbe Häute und deckt graue, äußerst feinpulverige Kalkerde.

Die Tierwelt der Tümpel ist nicht außergewöhnlich reich. Es kamen zur Beobachtung: *Diffugia*, Bärentierchen, Aelchen, Dipteren-, Libellen- und Köcherfliegenlarven, Bernstein- (*Succinea Pfeifferi* Rossm.) und Schlammschnecken

(*Limnaea peregra* Müller) und eine Erbsenmuschel (*Pisidium fossarinum* Cl.)

Wo das Gelände sich merklich neigt, ist der Kalkabsatz härter, der Kalkschlamm wird durch Tuff ersetzt.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Prof. Dr. J. Früh in Zürich, der mir mündlich und durch Ueberlassung von Literatur wertvolle Aufschlüsse gab, meinen herzlichsten Dank aus.

Einschlägige Literatur:

1. *Früh und Schröter, Moore der Schweiz*, Zürich 1904, (speziell S. 194—202).
2. Früh, Zur Geologie von St. Gallen und Thurgau (Berichte der st. gall. nat. Ges., 1884/85).
3. Schröter und Kirchner, Die Vegetation des Bodensees, Lindau 1896.
4. Gümbel, Geologie von Bayern, Kassel 1885.
5. Wiesner, Beitrag zur Kenntnis der Seekreiden, Würzburg 1892.
6. Gruber, Das Münchener Becken. Stuttgart 1885.
7. Pockorny, Die geologische Bedeutung der Laubmoose, Wien 1865.

Wegelin.

4. Fossilien der Schlattinger Sandgrube.

Etwa 300 m nordwestlich der Station Schlattingen wird am Rodenberg von der Ziegelei Dießenhofen eine Sandgrube ausgebeutet. Das Sandlager ist eine deutliche Deltabildung; es zeigt eine Mächtigkeit von etwa 15 m und hat horizontale Schichtung. Der ziemlich gleichmäßige feine Sand wird da und dort von Bändern durchsetzt, welche Mergelknollen oder grobkörnigen Sand oder Kalkkörner oder auch Kohlenpartikelchen, selbst größere Stücke verkohlten Holzes enthalten. In verschiedenen Höhen kommen auch gerundete Sandsteinbrocken und -Platten, sog. Knauer, zum Vorschein. Diese enthalten eine Menge von Blattabdrücken, unter denen nach gütiger Bestimmung durch Herrn Prof. Dr. Früh in Zürich

Cinnamomum lanceolatum Unger,
Cinnamomum Scheuchzeri Heer,
Daphnogene Ungeri Heer,

10741
126259



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Wegelin H.

Artikel/Article: [Das Almlager von Aawangen. "Schneggli sand". 225-231](#)