

Von Steinen, Versteinerungen und Heilwässern

Stichworte zur Geologie von Stuttgart

Von Karl M. Haldenwang

Der Fluggast oder Wanderer, selbst der Automobilist, der von Westen, Norden oder Süden kommend zum erstenmal den Stuttgarter Talkessel überschaute, bemerkt leicht drei sich gut unterscheidende Landschaftsformen.

Trotz einer modernsten riesigen Besiedlung mit zahllosen Häuserflächen und Trabantenstädten, die sich über mehrere Tal- und Bergwellen und weit ins Neckarland erstrecken, vermag das Auge doch noch gut die Höhenstrukturen, ein Tieftal, den Nesenbach und seine flacheren Nebenflüßchen zu erkennen, Terrassen oder Stufen wahrzunehmen, die der Ausformung und der Gestalt der eigentümlichen Berg- und Tal-landschaft das Gepräge geben.

I

Oftmals ist die dreigeteilte Landschaft bis in Einzelheiten hinein beschrieben worden, denn die Wissenschaft der Geologie und Morphologie, der Gesteins- und Gewässerkunde ist an der Stuttgarter Technischen Hochschule seit einem Jahrhundert bereits auf eifrigste gepflegt worden.

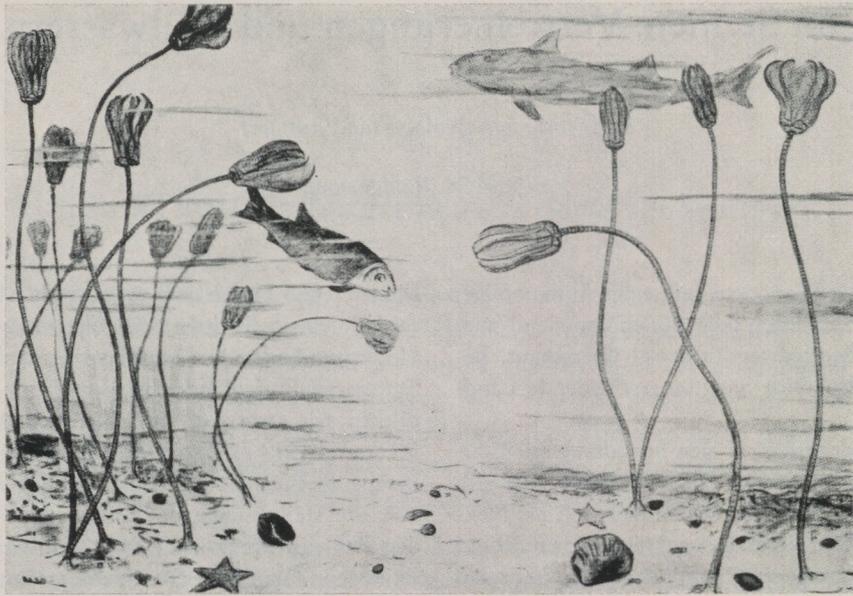
Im Westen und Nordosten liegt das weite, offene, flachwellige, besonnte Gäu, das sich vom Schwarzwald her leicht im Schichtenfallen gegen das Vorgelände der Stuttgarter Berge senkt. Jetzt im Sommer glühen und gilben bereits im Gäu, sofern es eine dicke Lößdecke hat, die breitflächigen Getreidestreifen (meistens heute Weizen) und legen jedem Beschauer vor Augen, daß er hier in die Kornkammer Württembergs mit Langem Feld und Strohgäu im Norden und Westen einen Blick tut und ihm der geschichtskundige Begleiter sagt: Alt-Württemberg ist einmal jahrhundertlang von diesem reichen Getreidewuchs rings um die Residenz ernährt worden. Indessen, die besonnten Kornflächen lagern auf demselben Muschelkalk-Lettenkohle-Untergrund auf, der in dem sogenannten Heckengäu weiter westlich von den fruchtbaren Gäuen mit all den Erscheinungen eines verkarsteten Kalkgebirges zu Tage tritt und dann im Neckartal nordöstlich in riesigen Steinbrüchen bei

Münster und Hofen eine respektable Mächtigkeit erreicht. Muschelkalk-Lettenkohle machen also den Untergrund oder die Grundlage aus, auf der sich das Stuttgarter Stufenland erhebt.

Blicken wir etwa vom Scherbenberg (480 m) in das Neckartal (214 m), so erfassen wir mit dem Auge bereits die Eigenart der Muschelkalktäler. Es handelt sich um steilwandige und steilrandige Talwege, die den Fluß zwingen, einen Prall- und einen Gleithang zu bilden, dadurch, daß er ständig mäandert, um den überaus festen Widerstand des Gesteins zu überwinden. Oberflächlich bieten sich die verkarsteten Kalkplatten als unfruchtbar (Schlehen-Hecken und Silberdisteln) dar, in den westlichen Gebieten finden wir viel Erdfälle, Einstürze, aber keine Höhlen. Doch da, wo durch die eigenartige Zertalung die Lettenkohle mit weiten Flächen und ihren Lagen von Tonen und Tonmergeln erhalten geblieben ist, sind die Verhältnisse für Besiedlung und Bebauung günstig, da die Böden kräftige und mineralreiche Nährstoffe enthalten.

Im allgemeinen gilt: wo wir den Muschelkalk aufgeschlossen finden (untere Glems, Neckar von Münster an), handelt es sich um allerdings differenzierte Schichten des Oberen- oder Hauptmuschelkalks, von dem Aldinger sehr genaue stratigraphische Aufnahmen gemacht hat. Im Gebiet von Münster z. B. sind Leitfossile die Kopffüßler (ceratites), die Terebrateln (Lochmuscheln), Pecten, Gervillien (Muscheln) und Trochiten (Seelilien), um nur die wichtigsten zu nennen. Die ältesten Schichten heißen deswegen Ceratitenschichten.

Den Ceratitenschichten folgen die Nodosus-Schichten mit knotigen Ammoniten, der Sammlerlust unserer Bubenjahre, und den schönen Seelilien. Die obersten Lagen des Hauptmuschelkalks bildet der Trigonodus-Dolomit, der bei Verwitterung leicht sandig-porös wird und sich durch eine senkrechte Klüftung auszeichnet. Die Wissenschaft spricht hier von einem Fazies- oder Aussehenwechsel, insofern die kalkige und festgemauerte Bildung übergeht in eine dolomitische mit einer besonderen Fauna, denn die Ceratiten und Gastropoden fehlen fast vollständig. Aufschlüsse



1. Muschelkalkmeer zur Zeit des Trochitenkalk. Seelilien am flachen Meeresgrund (Staatl. Naturkundemuseum Stuttgart)

des Hauptmuschelkalks: Untertürkheim, Dietbachtal, Bahnhof Leonberg, Glemstal zwischen Ditzingen und Leonberg, Neckartal unterhalb Cannstatt.

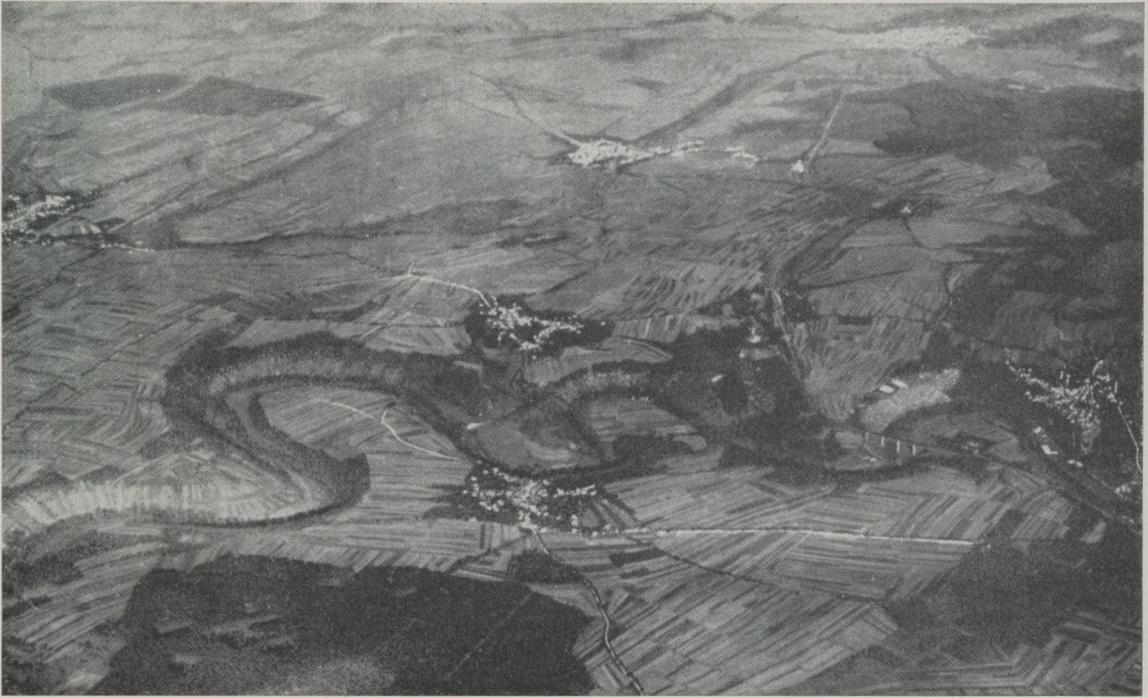
Schon die flüchtige Aufzählung der Versteinerungen hat den aufmerksamen Leser den Schluß ziehen lassen, daß es sich im Hauptmuschelkalk um eine fast ausgesprochen marine Fauna handelt. Flach ist das Meer in den unteren Lagen der Trochitenkalke gewesen (Reichtum an Terebrateln), tiefer wurde es, als die Blaukalke der *Nodosus*-Schichten fast 500 m sedimentierten (Reichtum an Ceratiten). Der Wechsel von Ton- und Kalkablagerungen wird auf Klimaschwankungen zurückgeführt. Dann zog das Meer nach Nordwesten ab, die Küstenlinie rückt langsam näher, weswegen sich im Nordwesten (Zuffenhausen, Glemstal usw.) die ersten Ablagerungen der *Trigonodusdolomiten* vorfinden. Langsam geht die marine Periode in die brackische der Lettenkohle über, später in die kontinentale des mittleren Keupers.

II

Über dem offenen Gäu beginnt als deutliche Steilstufe mit frischen Keuperstufenrändern das Gebiet der sogenannten „Stuttgarter Berge“, deren frei aufragende Höhen (bis zu 480 m) im Westen und gegen Norden

hin herrliche Fernsichten gewähren. Wir befinden uns im stark zum durchlichteten Gäu abgehobenen Dunkelkontrast weiter winddurchrauschter Bergwälder. Von gewissen Punkten aus – wir denken etwa an die Doggenburg mit Blickrichtung Schloß Solitude – meinen wir mit dem Dichter laut sprechen zu müssen: „O Täler weit, o Höhen, / O schöner, grüner Wald, / Du meiner Lust und Wehen / Andächt'ger Aufenthalt.“ Wohin der Blick auch schweift, er verläßt nicht die Bogen des grünen Zelttes, und das Ohr vernimmt Großstadtrauschen („die geschäftige Welt“) nur wie ein „Draußen“, ein fernes Summen.

Ganz anders als im Gäu quellen hier in den zwischen harten Sanden und weichen Mergeln abwechselnden Keuperschichten aus stillem Grund die Wässer und sammeln sich in einsamen Tälern zu starken Bächen. Buntfarbige Mergel „stets in schöner waagrechter Schichtung sehen, dann und wann, an Prallstellen unter überhängendem dornigem Buschwerk hervor“ (Bräuhäuser). Jungbeforsteter Fichtenwald bildet mit einem alten Eichenbestand (frühere Jagdwälder der Herzoge) und lichtem Buchenwald zusammen ein sehr wohlthuendes Farbenspiel. Im früheren Wildpark und westlich gegen Sindelfingen und Magstadt zu glänzen teils künstliche Stauseen (jahrhundertlang die Versorgungsspeicher der Stadt), teils natürliche Seen auf abflußlosem, wasserundurchlässigem Stuben-



2. Gäulandschaft am unteren Remstal. Talmäander der Rems unterhalb Neustadt

sandstein auf, etwa bei der Solitude Richtung Großer Stern oder an der Rennstrecke Schattenkreuz der Steinbach- und Katzenbachsee. Letztere speisen die Parkseen. Der Stubensandstein ist darum wohl die vorzüglichste Quellbank innerhalb der Höhen der Stuttgarter Berge und des Glemswaldes. Am bekanntesten ist die aus Felsen hervortretende Quelle, die beim „Schatten“ im Talgrund des Glemstals ausfließt (auf der Grenze von Wildpark und Straße nach Magstadt). Heute noch sickern die uns Kindern so lieben Quellen im Waldgebiet zwischen Hasenberg und Kaltental (die Wasserfälle).

Nehmen wir den Standort Solitude (500 m), so zeigt uns ohne große Anstrengung der Fernblick etwas Einzigartiges, nämlich das Herumstehen von Bergen inmitten der weiten sonnigen niederen Gäulandschaft, gleichsam als lägen diese Erhebungen in einer bergenden Mulde oder Senke. Die Wissenschaft spricht derartige Erscheinungen als Zeugenberge an und will damit sagen: solche Inseln, wie der berühmte Asperg bei Ludwigsburg, der „höchste Berg des Landes“, weil derjenige der ihn unfreiwillig besteigt, lange Zeit braucht, bis ihn das Staatsgefängnis wieder freiläßt, und der Lemberg bei Affalterbach in östlicher Rich-

tung oder bei Stuttgart das Burgholz, verdanken ihr Dasein und Sosein jener harten Schilfsandsteindecke, die den mergelig weichen Untergrund vor Zerstörung und Ausräumung schützt. Der Begriff „Zeuge“ ist insofern nicht schlecht gewählt, als in Wahrheit ringsum die stehengebliebenen meist langgestreckten Erhebungen viele jetzt verschwundenen Bäche und Wasserrinnen die Keuperschichten weggeschwemmt, ausgelaugt, fortgerissen haben, so daß der „Rest“ (auch dieser Name wird in der Wissenschaft oft gebraucht) von verschwundener Pracht „zeugt“.

Wenn wir schon bei der harten Linie des Schilfsandsteins sind, so sehen wir sie landschaftsbildend hervortreten in der zurückliegenden (von den Zeugenbergen aus), noch voll erhaltenen Keuperlandschaft im Vorland von Stuttgart. Da sind zunächst die zwischen den Städten Feuerbach, Ludwigsburg und Markgröningen liegenden Hügelwellen von Gipskeuper. Wir finden Gipskeuper aber auch noch, freilich kaum mehr sichtbar, im Talkessel der City und abbauwürdig an den Rebhängen von Untertürkheim. Noch vor hundert Jahren haben unsere Großeltern und Urgroßeltern in ihren Häusern im Stuttgarter Talgrund ihre eigenen Hausbrunnen gehabt, die in



3. Sauerwasserkalk von Cannstatt mit Blättern der Kaukasischen Flügelnuß (Staatl. Naturkundemuseum Stuttgart)

den Talschutt und den Gipskeuper eingeschachtet waren. Seit der Einführung der Wasserversorgung, auch aus gesundheitlichen Gründen, verschwanden sie und nur gelegentlich noch, wie in den unteren Anlagen, kommen schwefelwasserstoffhaltige Quellen aus dieser unteren Keuperschicht zum Vorschein. Ähnlich gespeiste Schwefelquellen gibt es auch im Schönbuch. Im engeren Stadtgebiet sind zu erwähnen der schöne Bopserbrunnen (Herkunft des Wortes Bopser unbekannt) oder der früher als heilkräftig geltende „Koppentalbrunnen“ am Anfang der Panoramastraße. Das Gipswasser schmeckt etwas fad und trocken.

Frischer sind schon die Schilfsandsteinquellen, die auf Höhen entspringen wie dem Lemberg bei Korntal, oder der Höhe zwischen Hegnach und Tennhof oder den sogenannten „Berglen“ weit östlich zwischen Waiblingen und Winnenden.

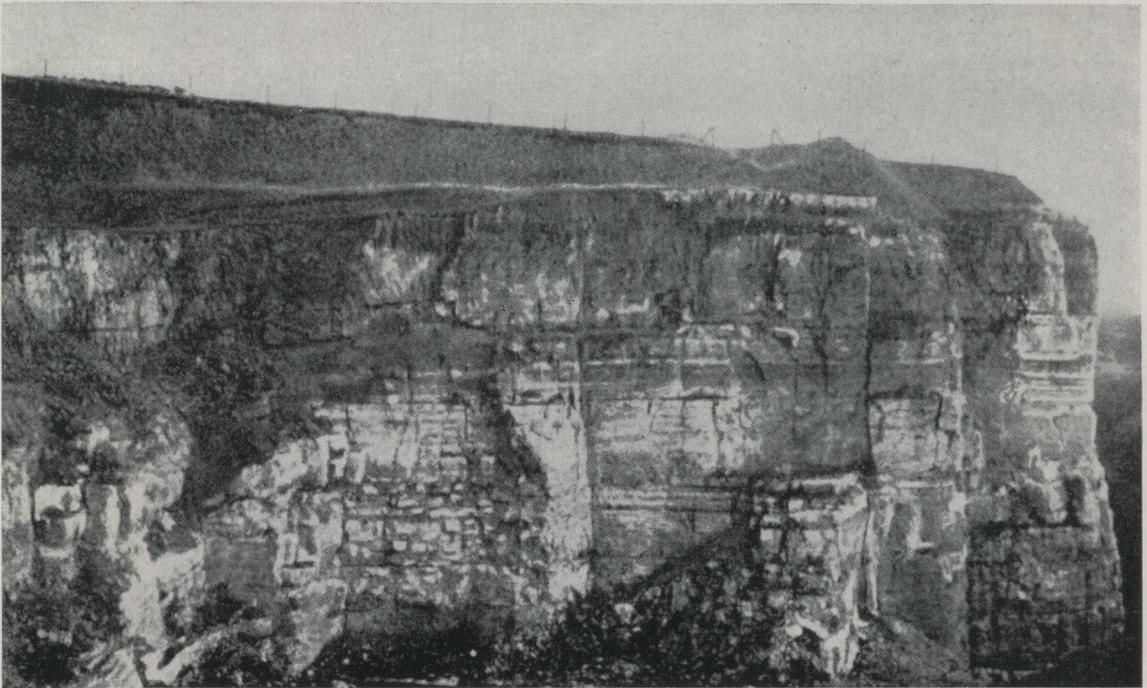
Erwähnt seien noch die vielen Burgen über dem Bottwartal, der Lichtenberg bei Oberstenfeld, der Langhans bei Beilstein, der Forstberg und der Wunnenstein, die charakteristische Sandsteinhöhen sind. Ein Ausflug dorthin lohnt sich: landschaftlich und ge-

schichtlich, denn die konvexen und konkaven milden Keuperhügel in Sonnenhalden erlaubten seit Jahrhunderten den vortrefflichsten Weinanbau von Alt-Württemberg, mit Vorliebe die dunklen Trollinger-sorten. Im Vorland der Stadt haben wir Schilfsandsteinstufen im Burgholzhof (Aussichtsturm), in der Weißenhofsiedlung (beim Killesberg), auf der Karlshöhe und auf der Hohen Wart bei Feuerbach. Wahrlich ein „wogendes Keupergebirge“, wie Quenstedt so vortrefflich formulierte.

Daß die hier aufgeschlossenen Sandsteine besonders nützliche Werk- und Baustoffe geliefert haben, dafür seien heute noch einige Zeugen in Gestalt von monumentalen Gebäuden aufgeführt. Aus rotem und grauem Schilfsandstein sind das Alte Schloß, das Neue Schloß, der Königsbau, das Stockgebäude, die Staatstheater, die Landesbibliothek, die Johanneskirche, das Landesgewerbemuseum gebaut. Vor der Zerbombung im Jahre 1944 waren noch für viele ältere stattliche Bürgerhäuser im Talgrund oder an der Kriegsberghöhe die Steine aus solchen heimischen Brüchen gebrochen. Gelegentlich benutzte man den leicht zu behauenden, aber deswegen gerade auch leicht verwitternden Stoff, um Fensterbänke und Türfüllungen damit zu errichten.

Oft wird man gefragt, warum steckt in dem Namen eines Steins eine Pflanze? Für Anfänger genügt die Antwort, daß man gelegentlich heute noch in herumliegenden Brocken dieser Sorte den Abdruck von Pflanzen, die wie Schilf aussehen, finden kann. Liebhaber von Versteinerungen besitzen solche Stücke und freuen sich an ihnen, wenn sie etwa in Manfred Franks Paläogeographie lesen, daß zur Entstehungszeit des Sandes vor Dutzenden von Millionen Jahren in unserer Gegend ein subtropisches Klima herrschte und die Gegend gestrotzt hat von riesigen Bäumen, wie sie heute noch, allerdings verkümmert, in sumpfig-feuchten Gebieten vorkommen. Gerade das Aussehen (Fazies) unseres Schilfsandsteins (im Gelände der Gartenschau) weist auf Deltabildungen langsam fließender und exakt Senkstoffs absetzender Flußläufe hin. Aber auch die Wüstenfazies ist in dieser Schicht ausgebildet zu finden.

Doch Klima und Landschaft werden ziemlich anders, wenn wir die Schilfsandsteinterrasse hinaufsteigen und vor den riesigen Wänden der Bunten Mergel stehen (Kochenhof, Uhlandshöhe, Fuß der Gänsheide, Sonnenberg unterhalb der Gerokruhe, rote Wand der Wannen der Hasenberghöhen). Wir begegnen hier wieder, wie im Gipsmergel, einem leicht zerbröckelnden Gestein mit blaugrüner, violettlicher und rötlicher Farbe. Die Weingärtner schätzten frü-



4. Oberster Hauptmuschelkalk von Zuffenhausen. Unten Nodosusplatten, schön gebankt, darüber der massige Trigonodolomit; ganz oben dünne helle Kalkbank, die hier den Hauptmuschelkalk abschließt

her die Mineralstoffe der Mergel und düngten mit dem von ihnen Leberkies oder Kerf benannten Mergelboden ihre Weingärten. Die Färbung und die Flora deuten an, daß wir es mit kurzwährenden Seeflächen, die durch äolische Staubanwehungen zugeschüttet wurden, zu tun haben, also einem teils ariden, teils subtropisch feuchten Klima angehörten. Auf der Schattenseite der Bunten Mergel steht Wald (Fichte und Buche), auf der Sonnenseite dagegen entzückt der Weinstock und ein mit Mergelsandsteinplatten staffelförmig sich erhebender Mauerbau (Neue Weinsteige). An Quellen ist der schwerdurchlässige und von viel Trümmergestein durchzogene Mergel ziemlich arm; und nur da, wo er sandig oder klüftig wird, in der schmalen Zone des Kieselsandsteins (er keilt schon im Heckengäu aus sichtbar beim Aufgang zum Waldfriedhof Drahtseilbahn) sprudelten, als die Schichten noch Reben trugen, kleine Weinbergquellen.

Auf der Südseite der Stadt bildet der Mergel zwei tiefe Talschluchten, das „Romantische Täle“ und das „Tobeltäle“, wobei Tobel soviel wie Klinge bedeutet. Bei wütenden Wettern schwimmen die Klängen

gewaltige Mengen von verschlammtem Wasser bis tief in die Gärten herab. Die Buchen und Fichten haben Mühe, ihren Halt nicht zu verlieren. Die Stadt hat deshalb an der unteren Waldgrenze einen Teich abgedämmt, der die Mergelerde auffängt.

Die rings um den Süden und Westen der Stadt (auch auf der Feuerbacher Heide) auftretenden schluchtartigen Klängen sind ein Charakteristikum der oberen Keuperlandschaft. Auf der Nordseite der Stadt ist die Zertalung durch den Feuerbach so weit fortgeschritten, daß bei Botnang etwa der Stubensandstein bequemer erreicht werden kann als am Sonnenberg, wo sich der Tobel zu einer Engtschlucht verringert, so daß man nur noch mit Treppen auf die Sandsteinhöhe gelangen kann.

Die Stubensandsteinbrüche rings um Stuttgart waren bedeutender (schon den Römern bekannt) als die Schilfsandsteine. Die Schicht bildet den oberen Rundgang, wie Huttenlocher sagt, sozusagen das Dach des Hauses, dessen Parterre die Muschelkalkebene auf Neckarniveau ist. Ein Rundgang „führt von der Gerokruhe zur Schillereiche, zur Straßenbahnhaltestelle Waldau und zur benachbarten Kautzenhecke,



5. Auflösungserscheinungen im Grundgips des Gipskeupers von Eltingen bei Leon-
berg. Karstgerinne, Auflösung an Klüften

zum Waldfriedhof und nach Kaltental hinunter, wo besonders große Stubensandsteinbrüche sind“. Weiter geht es über den Dachswald zur Haltestelle Wildpark, auf dem Sandweg zum Hasenberg und jener Stelle, wo noch vor zehn Jahren die Geißeiche, vielleicht die älteste Eiche von Stuttgart, gestanden ist.

Wie die Karte (S. 110) zeigt, gehören der Gähkopf und „das Bismarcksäule“ dem Stubensandstein an. Als Werkstein wurde er verwendet bei der Stiftskirche (vor ihrer Zerstörung), beim Rathaus in seinem noch erhalten gebliebenen Teil in der Hirschstraße, der Marienkirche, der Heselacher Matthäus-Kirche und dem Bismarcksäule. Die Farbe des Steins ist hell, seine Böden sind wenig fruchtbar.

Paläogeographisch ist zu bemerken, daß die Oberen Bunten Mergel langsam in Sandsteine übergehen. Die Massen Sand, so sagen die Geologen, stammen aus den Abtragungsgebieten im Südosten, dem man den Namen „Vindelizisches Land“ gegeben hat. Wenn Vollrath argumentiert, daß die Sandsteine als Absätze katastrophentypisch hereinbrechender gewaltiger Schichtfluten aufzufassen sind, die durch wolkenbruchartige Niederschläge entstanden sind, dann paßt das gut zu den Stuttgarter Funden, die im Stubensandstein als Fische und Saurier (Reptile) in Leichenfeldern angehäuft, wie Aetosaurus bei Kaltental, geborgen wurden.

III

Die dritte große Landschaftsgruppe der Stuttgarter Gegend ist die Hochlandschaft der Filder im Süden und Osten, geologisch die unterste Schicht des Schwarzen Jura, dem Quenstedt die Bezeichnung Lias Alpha gegeben hat. Wo der dunkle Schichtstoß beginnt, vermag das Auge gut zu erkennen, nämlich da, wo im mittelschwäbischen Land ein „harter Stotzen“ (C. Deffner) auftritt, dort, wo Quenstedt „die zu Stein gewordenen Ablagerungen des Liasmeeres“ vermutet hat, denn die harten blaugrauen Kalke und Sande etwa in den Steinbrüchen am Möhringer Sonnenberg und an den zwischen Vaihingen und dem Jägerhof liegenden Steinbrüchen (heute fast ganz verschwunden) enthalten in reicher Fülle Muscheln und mächtige Ammonshörner, und jeder Sammler kennt und schätzt die *Gryphaea arcuata*, die großen Arieten- und Angulatenammoniten.

Sofern Löß-Lehm auf dem Lias liegt, macht er die mineralreichen Kalke und Sande fruchtbar in höchstem Maße, denn Filder heißen in Württemberg alle Anbaugelände (Sauerkraut, Weizen) auf der untersten Schwarz-Jura-Schicht, die zu den ergiebigsten im Lande gehören.

Wer sich für geologische Epochenwechsel interessiert, der gehe die zum Waldfriedhof führende Fahrstraße

hinauf und erreicht bei der letzten Kurve die Grenze Trias/Lias; sieht die Liaskante geradehin laufen von Degerloch bis nach Vaihingen. Er wird, wenn er von Vaihingen das Nesenbachtal hinuntergeht, ungefähr im Niveau der riesig gespannten Eisenbahnbrücke den Talriß des Baches, der sich bis in die Knollenmergel einfrißt, überqueren und der scharfen Kante nach Westen folgen, über die Knollenmergelhänge von Kaltental zum Jägerhof, zum einstigen Viereichenhau und der Aussichtsplatte Himmel. Schöner läßt sich eine Stufenlandschaft mit harten Einschnitten und Marken kaum beobachten wie hier in der Stuttgarter Landschaft.

IV

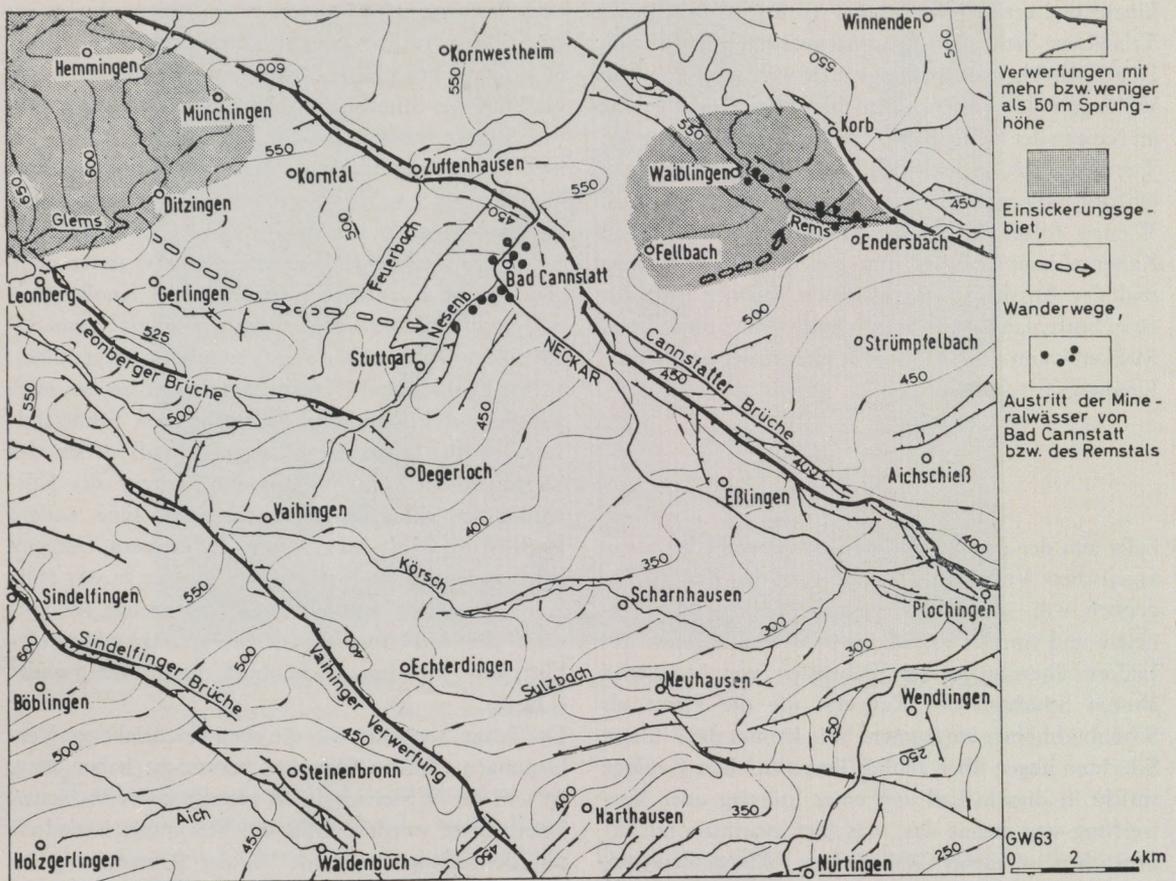
Falls nun der geologisch Interessierte einer geradezu klassischen Verwerfung im Bereich der Fildern begegnen will, so sei ihm gesagt, daß die leicht geneigte und von der Körsch entwässerte Liasplatte der Fildern überragt ist im Südwesten von bedeutend älteren Schichten des Keupers, die die Platte als Schönbuchhöhen umsäumen. Wie kommt das? Ältere Schichten liegen über zeitlich jüngeren? Der Geologe spricht in diesem Fall von einer Störung oder Verwerfung und nennt das, was hier einstmals niedergebrosen ist, einen Graben. Der Fildergraben nun, so forscht der Geologe weiter, erstreckt sich in einer Breite von über 10 Kilometer von Südosten nach Nordwesten. Der Interessent sieht aus der beigegebenen Strukturkarte (S. 108), wie die Vaihinger Verwerfung parallel geht zu der Schurwaldverwerfung, in der der Neckar fließt. Das Gebiet zwischen Neckar und Nesenbachursprung enthält also eine Anzahl von parallel laufenden Sprüngen, die das Gebirge treppenartig gegen den Graben absenken. Im Südosten sind die Sprunghöhen am größten, im Nordwesten, etwa bei Schwieberdingen, sind sie am niedrigsten. Bei Bad Cannstatt überquert die Schurwaldlinie den Neckar. Deutlich ist zu beobachten, daß die Keuperberge des Schurwalds in einer Mulde liegen. Genauso liegen die Filder in einer Senkungslinie, wie wir gesehen haben. Zwischen Bonlanden und Vaihingen wird die Filderebene des Lias Alpha um rund 70 Meter herausgehobenen Keuper des Schönbuchs überragt. Gegen Süden läßt sich die Verwerfung bis Metzgingen verfolgen, wo sie ausklingt. Nordwestlich verliert sich die Vaihinger Verbindung, der Grabenbereich wird von den Leonberger Brüchen begrenzt. Wir sehen, auch im tektonisch eingebrochenen Gebiet, aus dessen Schichtenstößen die Filderlandschaft

und das ganze Alt-Stuttgarter Tal ausgearbeitet ist, laufen kleinere, selbständige Verbiegungen. Wir zeigen nur die am Birkenkopf auf, die sich heute am Fuße des Scherbenberges befindet und, unter Naturschutz stehend, schön sichtbar gemacht ist. Die Verwerfung beginnt in der Gallenklinge bei Botnang mit einer wilden Zerrüttung der Sandsteinlager im Berginnern. An der Straßenkurve Charlottenbuche sieht man Stubensandstein neben Lias, unter dem, gleich nachher an der Straßenböschung, Knollenmergel erscheint. Die Verwerfung überquert beim Sophienbrunnen den Sandweg (Hasenberg-Bürgerallee). In der Karlsruhstadt (Heslach) versenkt sie den noch auf dem Reinsburghügel hochgelegenen Schilfsandstein so tief unter den Talgrund, daß neben der Drahtseilbahn zum Waldfriedhof bereits die Felsbänke des Kieselsandsteins anstehen. Eine andere Verwerfung läuft im Tälchen Gablenberg-Ostheim bis zum Gaskessel. Kurzum, wir werden es uns merken: „das ganze Stuttgarter Schichtengebiet ist, mit-samt der Filderlandschaft, ein großer und tiefer Einbruch zwischen Schönbuch und Schurwald“ (Frank).

Der Frage, wer oder was die eben beschriebenen Verbiegungen, Brüche, Flexuren verursacht haben mag, ist von der Wissenschaft oft gestellt und verschieden beantwortet worden. Daß die Störungen irgendwie mit dem Tangentialdruck bei der Alpenfaltung im Tertiär zusammenhängen, ist ein plausible Annahme, erklärt aber keineswegs die Unregelmäßigkeiten der Flußbewegungen, wechselnd zwischen Stau in Mulden (Neckar bei Cannstatt) und starkem Mäandern bei Eintritt in den harten Muschelkalk (Münster, Hofen), erklärt kaum das einmal kleine Fälle bildende



6. Das Knotenhorn (*Ceratites nodosus*) im Muschelkalkmeer. Links Lima, rechts Terebrateln, daneben Schale von Nautilus

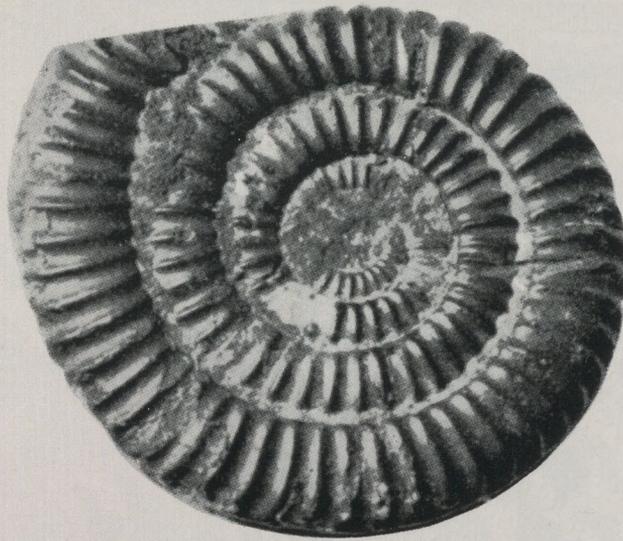


7. Geologische Strukturkarte der Umgebung von Stuttgart; Strukturlinien bezogen auf die Grenze Keuper/Jura. Hydrogeologie der Mineralwässer von Stuttgart-Bad Cannstatt und des Remstales (Nach W. Ströbel in A. Vollrath u. a. 1959)

rasche Gefälle in Engtälern und dann wieder das breite Auslaufen in muldenähnliche Buchten (Glems, Feuerbach usw.). Auch die Nebenflüßchen des Nesenbachs vom Vogelsang her haben eine solche Menge Erdmassen leicht zerstörbarer Mergelbrocken weggeräumt, haben Stauseen gebildet (Seestraße), die in geschichtlicher Zeit künstlich als Mauerschutz dienten, daß man solche Riesenarbeit allein nicht den äußeren Wasserkraften zuschreiben kann; vielmehr, was vor allem der Meistermorphologe der württembergischen Geologenschule, Georg Wagner, in diffizilen Flußgeschichten erforscht hat, muß man hier „junge Krustenbewegungen“ der noch nicht zur Ruhe gekommenen Gesteinshülle unseres Planeten als direkte Ursache begreifen lernen.

V

In solche Bewegungen der neuesten geologischen Zeit fallen dann zum Beispiel gewisse Bildungen im Talkessel von Stuttgart und der Ausbruch der vielen Thermen und Mineralwässer in der Berger und Cannstatter Mulde. Irgendwann (Pleistozän) muß eine Neckarschleife bis tief in die heutige Nesenbachrinne hinein so aufgeschottert haben, daß die Ablagerungen des Nesenbachs einen Rückstau gebildet haben in Form einer für das Talbauen so sehr ungünstigen Sumpfgegend mit eiszeitlichen Fließerden und Faulschlamm. Wir wissen, daß die beiden Schlösser unterdoht worden sind und auf Pfählen ruhen, wie die Paläste in Venedig. Was das Hangbauen im Kes-



8. *Vermiceras spiratissimum*, Lias Alpha Stuttgart-Vaihingen

sel so verteuert hat, sind die notwendig gewordenen Stützen und Mauern bei vielen in den Mergeln liegenden Wohnhäusern. Nur auf den rückgeschobenen Sandsteinterrassen machte das Bauen weniger Schwierigkeiten, wenn wir etwa an die Weißenhofsiedlung vom Jahre 1927 denken, wo bei internationalem Wettbewerb zum erstenmal die für Hanghäuser so günstigen flachen Dächer und der Betonbau eingeführt wurden.

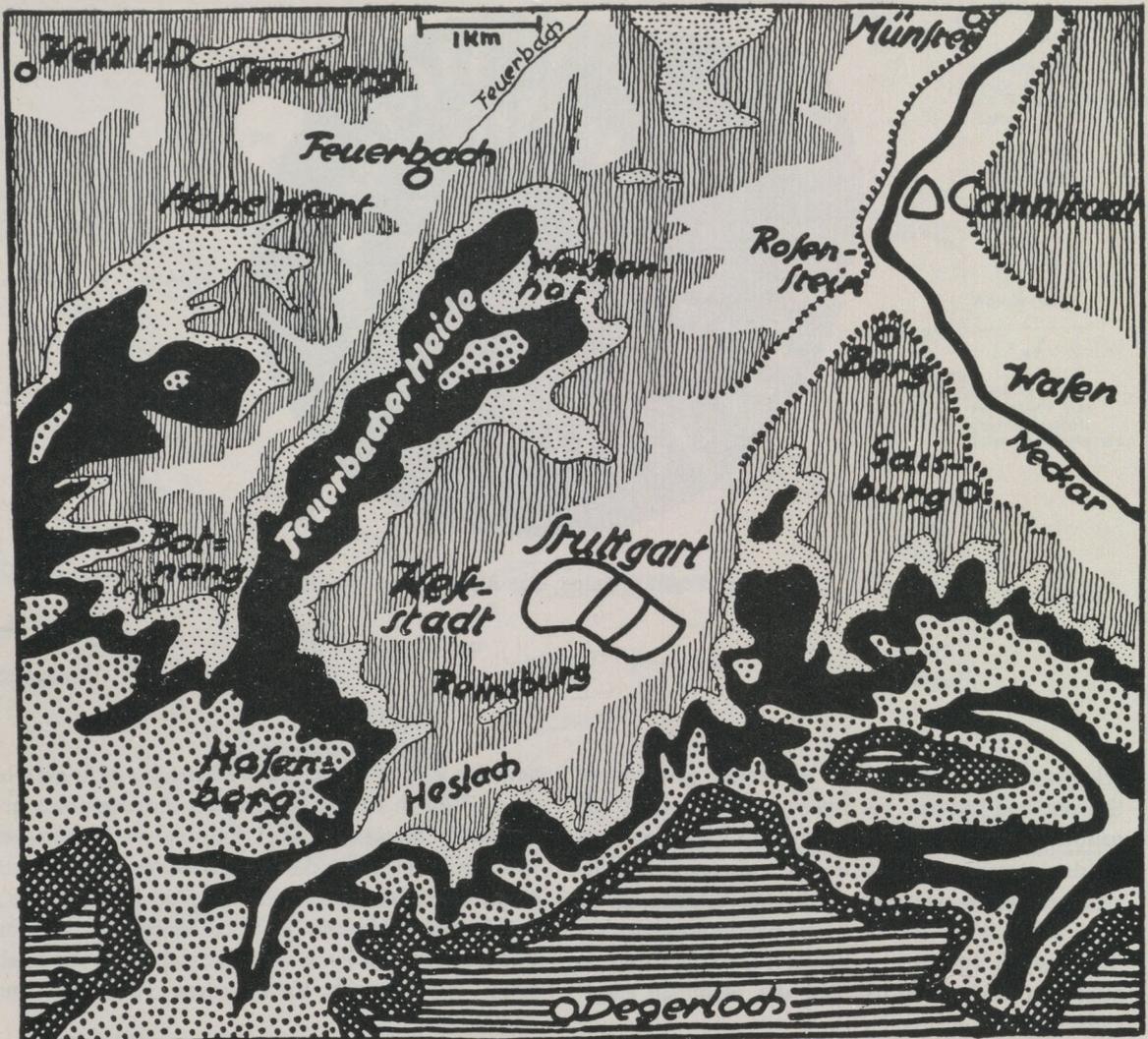
Die Entstehung der Sauerwasserkalke (Travertin) von Bad Cannstatt-Münster wird dem Austreten von warmen Quellen verdankt. Travertine sind Absetzungen der gelösten mineralischen Stoffe, setzen also ein großes und verbreitetes Quellen voraus. Aus der Auslaugung des Untergrundes (Muschelkalk), aus dem die warmen Quellen entspringen, ist zu schließen, daß sie aus der Tiefe kommen. Sauerwasserkalke setzt man in die warme Zwischeneiszeitperiode zwischen die kalten Riß- und Würmgletscher. Als der Neckar sich in den Muschelkalk eingrub, unterschritt er die Travertine, die heute etwa 30 Meter auf beiden Seiten des Neckars (Cannstatt-Münster) eine lößbedeckte Terrasse bilden. Auf Travertin ist die Stiftskirche bei der Nesenbachfurt erbaut, man fand ihn sogar am Beginn der oberen Königstraße beim Wilhelmsbau, zum Erweis, daß im Stuttgarter Kessel einmal Thermen gesprudelt haben. In

neuester Zeit sind die durch Eisenerde gelb gefärbten und durch Kohlensäureverlust löcherig-porös gewordenen Sinterkalke, bei Lauster zu Platten geschliffen, zum schmucken und täuschenden Verputz benützt worden (Technische Werke, Mittnachtbau). Bei Sammlern beliebt sind besonders die schönen Pflanzenstücke in Form von Blattabdrücken der Stieleiche, Silberpappel, Kaukasischen Flügelnuß und Buchsbaum.

Die Wissenschaft kam überein „Mineralwässer solche Quellen zu nennen, die in 1 l mindestens 1 g gelöste Mineralstoffe (Salze) oder (und) 250 mg freies CO₂ (Kohlensäure) enthalten“ (W. Carlé). Der Geologe jedenfalls spricht von einem thermalen Wasser, wenn eine Quelle 18° C und mehr hat.

Betrachten wir nun die Cannstatter Quellen, so ergibt sich im Vergleich mit anderen baden-württembergischen Thermen und Mineralwässern eine klare Überlegenheit nicht nur, was die Quantität der Schüttungen anlangt, sondern vielmehr und gerade auch im Blick auf die Qualität der gelösten Stoffe.

Wir müssen noch dazu das im 19. Jahrhundert erbohrte System links vom Neckar, also auf der alten Stuttgarter Markung nehmen, wo heute die größten Mineral-Freibäder und Hallen stehen, wenn wir an das Neunersche Bad und den Leuze-Komplex denken, der ständig vergrößert und modernisiert wird

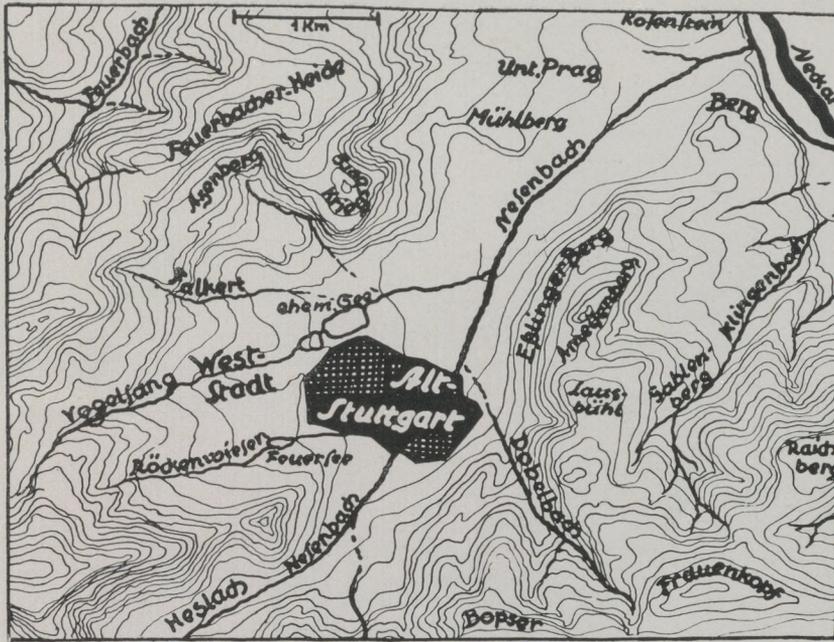


- | | | |
|-------------------|------------------------|---------------|
| 1. Stockwerk | 2. Stockwerk | 3. Stockwerk |
| Decke: Gchilfsand | Decke: Stubensandstein | Decke: Lias |
| Sipsmergel | Bunte Mergel | Knollenmergel |

9. Die Stufen oder Stockwerke des Stuttgarter Talkessels

(heute städtisches Eigentum). Bei den mannigfachen Aufreißungen des Untergrundes nach 1945 bekamen Bräuhäuser und seine Schule recht, denn im Untergrund, wie diese Schule 1932 annahm, steckt eine riesige Menge von Mineralwasser, das vielleicht noch

in der Landhausstraße, der Neckarstraße und Kernerstraße erbohrt werden könnte. Nichts anderes bedeutet der Flurname „Sandäcker“ im Gelände Stöckachschule und Cannstatter Straße (heute vielbahnige Autoschnellstraße), als daß hier grusige und



10. Der Nesenbach und seine Nebenflüsse im Gebiet der heutigen Stadtfläche. Im Westen überbaut bis zur Feuerbacher Heide, im Osten bis zur Geroksrühe, dann folgen Siedlungen wie Frauenkopf u. a. Bebaut sind Esslinger Berg und Ameisenberg bis hinunter nach Gablenberg.

sandige Absätze von Sauerwasser sind, die ein ein- stiges Sprudeln von Quellen voraussetzen.

Auf jeden Fall gehören Stuttgarter Talkessel und Neckartal zusammen bei der Zählung von derzeit 23 Bohrfassungen mit insgesamt 220 l/sec. Schüt- tung, wobei die wilden Austritte in der Talauie nicht berechnet sind. Die Schotterfunde beweisen es, daß im heutigen unteren Nesenbach einmal der Neckar geflossen ist, bevor er mit seiner Eintiefung in den harten Muschelkalk begann, und bevor demnach der mineralische Grundwasserspiegel abgesunken ist. Daß dabei eine leichte tektonische Erhebung des ganzen Geländes rechts vom Neckar zwischen Beinstein und Neckarrems zusammen mit der Hebung des Schur- waldgrabens, in dem der Neckar fließt, mit die Span- nungen vergrößert hat, die den starken Austritt der Quellen ermöglicht, darf ruhig angenommen werden. Bruchfugen entstehen stets durch eine Bewegung des Absinkens und eine Gegenbewegung des Hebens von jungen Krusten oder Schichtpaketen oder Schollen.

Wir schließen mit der Beschreibung des derzeit besten Kenners der Cannstatter Thermen, W. Carlé, in dem bei der benützten Literatur angeführten

Buch. „Es handelt sich um drei verschiedene Mineral- wassertypen:

1. eisenhaltiges Calcium-Natrium-Chlorid-Mineral- wasser (Typ: Gottlieb-Daimler-Quelle im Kur- saal).
2. Natrium-Calcium-Chlorid-Sulfat-Hydrogenkarbo- nat-Säuerlinge (Typ: Wilhelmsbrunnen, Insel- quelle von Leuze).
3. Calcium-Sulfat-Hydrogenkarbonat-Mineralwasser (Typ: Kellerbrunnen, Wilhelmsquelle).

Die Gottlieb-Daimler-Quelle mit einer Konzentration von etwa 13 g/kg ist mittels einer 164 m tiefen Boh- rung im Mittleren Muschelkalk gefaßt; sie repräsen- tiert allein den ersten Typ, der einem tieferen Stock- werk als der zweite Typ angehört. Dem zweiten Typ mit Konzentrationen zwischen 2,8 und 6,5 g/kg und viel freier Kohlensäure (vulkanische Aushau- chungen nach Quenstedt) zwischen 1,0 und 1,9 g/kg sind die meisten Cannstatter Wässer zuzurechnen; sie sind durchweg im Oberen Muschelkalk gefaßt. Auf den Westteil der Cannstatter Altstadt und auf die links des Neckars gelegenen Stadtteile sind die durch Konzentrationen zwischen 1,1 und 2,1 g/kg



11. Die neuerbaute Schwimmhalle im Mineralbad Leuze, Stuttgart-Bad Cannstatt

Aufnahme Weishaupt

ausgezeichneten Wasser des dritten Typs beschränkt. Alle Wässer haben erhöhte Temperatur, aber nur die schüttungsreichsten verdienen mit 21°C die Bezeichnung Thermalwasser.“

Wie schon Manfred Frank in seinem Bäderbuch und andere erforscht haben, muß ein sehr ausgedehntes Einzugsgebiet für die ungeheuren Wassermassen der Cannstatter Mulde angenommen werden. Das allgemeine Schichtenfallen, verstärkt durch die zahlreichen Verbiegungen, begünstigte die unterirdische Sammlung von eingesickertem Regenwasser in die verkarsteten Muschelkalkgebiete des Strohgäus. Das Wasser folgt dann einem Strang, der unter den Solitude-Bergen läuft, dort Salze aus dem Mittleren Muschelkalk (Anhydrit) aufnimmt, sich erwärmt und auf den Brüchen des Stuttgarter Grabens das Neckartal erreicht. Die Kohlensäure kommt aus einem magmatischen Tiefenherd bei der Degerlocher Aufwölbung. Alle Wässer, die nördlich der Degerlocher

Aufwölbung zum Neckar strömen, ermangeln des Salzes und der Kohlensäure, auch ist ihre Temperatur niedriger. Die Kohlensäure ist es dann, die neben der artesischen Spannung in der Cannstatter Mulde den unvergleichlich starken Austritt der Quellen mit verursacht.

Benützte Literatur: *Manfred Bräuhäuser und Manfred Frank*, Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Blatt Stuttgart und Blatt Möhringen, 1932. – *Friedrich Huttenlocher und Otto Pfizenmayer*, Unser schönes Stuttgart, 1936 (daraus entnommen die Bilder 9 und 10). – *O. F. Geyer und M. P. Gwinner*, Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg, 1964 (daraus Bilder 7 und 8). – *Georg Wagner*, Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte, 2. Aufl. 1950 (daraus die Bilder 2, 4, 5, 6). – *W. Carlé*, Aufsätze über die württembergischen Bäder in den neueren Heften der Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte. – *Otto Feucht*, Der Wald um Stuttgart, 1951. – *Berichte über Grabungen und Bohrungen im Stuttgarter Raum* in der „Stuttgarter Zeitung“.