

Beobachtungen im Gebiet der Rhein-Rhone-Wasserscheide im schweizerischen Mittelland

Autor(en): **Staub, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1939)**

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-319659>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

W. Staub

Beobachtungen im Gebiet der Rhein-Rhone-Wasserscheide im schweizerischen Mittelland¹⁾

58 m liegt der mittlere Spiegel des Genfersees (372,3 m) tiefer als derjenige des Neuenburgersees (429,2 m). Die dem Genfersee nahegerückte Wasserscheide hat mehr den Charakter einer Gefällsstufe, als eines trennenden Höhenzuges. An zwei Stellen sind besonders niedere Uebergänge vorhanden: Im NW des Jorat bei La Sarraz-Pompales (500 m ü. M.), oberhalb Lausanne-Morges, hinüber ins Tal der Thièle und im SE des Jorat bei Puidoux-Chexbres (690 m ü. M.), oberhalb Vevey-Cully. Dieser letzteren Lücke folgt die Eisenbahn Lausanne-Romont-Freiburg. Etwas höher, 754 m ü. M., liegt ebenfalls über Vevey, der Uebergang nach Attalens. Diese beiden südöstlichen Uebergänge führen nach Palézieux-Oron ins Tal der Broye. Stolz erheben sich über Oron, wie über La Sarraz, geräumige mittelalterliche Schlossbauten. Während die rebenbedeckte Abdachung zum Genfersee kurz und steil ist und alle Flüsse und Bäche Spuren einer jungen Abtragtätigkeit zeigen, sodass der Fels vielfach von seiner Moränenbedeckung freigelegt ist, breiten sich zu beiden Seiten der Täler der Thièle (Zihl) oder Orbe und der Broye ausgedehnte alte Terrassenflächen aus, die mit nur wenig Gefälle gegen den Neuenburgersee und den Murtensee geneigt sind.

In den beiden letzten Eiszeiten ist das Lemman-Becken vom Eis des Rhonegletschers bis zum Ueberborden erfüllt gewesen. Für den letzten, den wärmeiszeitlichen, Rhonegletscher lassen sich Höhe und Breite der Ueberflussarme, ihr Wachsen und besonders

¹⁾ Die vorliegende Arbeit bildet eine Fortsetzung des Aufsatzes: „Die Molasse des Berner Seelandes und ihre Durchtalung“. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, 1938.

ihr etappenweises Schwinden feststellen. Bei dem Höchststand staute sich in der Würmeiszeit der Gletscher an den Gehängen der inneren Juraketten bis zu 1250 m Höhe, und der Jorat war noch unter einer Eisdecke von etwa 350 m Dicke begraben. Dieser gewaltige Eisstrom ergoss sich nach NE ins subjurassische Seeland bis nach Wangen a. A.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen zweier Genfer Kollegen, der Herren Dr. LAGOTALA und Dr. JAYET, war es mir in diesem Sommer möglich geworden, den geologischen Bau der Umgebung des untern Genfersee-Beckens kennen zu lernen. An den Gehängen der Côte, am Fuss des Jura, des Salève, im Becken unterhalb von Genf und an der Perte du Rhone (Bellegarde) finden sich Reste niedriger Moränenwälle, die sich am rechten Seeufer aufwärts bis zur Wasserscheide von La Sarraz verfolgen lassen. Folgendes kann hier ausgesagt werden:

I. La Sarraz.

Die Wasserscheide nordwestlich des Jorat oberhalb Lausanne-Morges ist von allen die niedrigste und die breiteste. In der Höhe von 600—620 m misst der Durchgang etwa 7 km Breite. Der geologische Aufbau spielt eine nicht geringe Rolle. Bei La Sarraz ragt ein Sporn des Juragebirges weit gegen Osten vor und bildet den Mormont. Dieser besteht aus Hauterivekalken und Kalken des Barrémien (Schrattenkalk). Aus der Karte Nr. 5 des geologischen Atlases, die 1932 in 1:25 000 erschienen ist, zeigt sich, dass die NNW-SSE-Erstreckung des Kalkriegels in der Hauptsache auf Brüche zurückgeht. Die Falte des Mormont aber verläuft parallel zum Juragebirge und findet eine Fortsetzung bei Goumoins le Jux, wo die Kalke im Tal des Talent-Flusses nochmals aufgeschlossen sind, bedeckt von weicher Molasse des Chattien, die im untern Talent-Bachbett bei Moulin de Chavorney bituminöse Sandsteine eingeschlossen enthält. Der Kalkriegel von La Sarraz, der die eigentliche Wasserscheide zwischen dem Nozon (einem Nebenfluss der Thièle) und der nach Süden fließenden Venoge bildet, ist von mehreren cañonartigen Rinnen durchsägt. In dem beim Schloss La Sarraz gelegenen kurzen Tal, in dem sich heute eine Fischzucht findet, lässt sich an den Talwänden eine Begrenzung durch Brüche nachweisen. Durch die östlichste Rinne im Mormont, einem vorwiegend fluviatil erodierten Tal, zog der Canal d'Entre-

Roches, auf dem das alte Bern im 17. Jahrhundert kurze Zeit eine Schifffahrtsverbindung von Aarberg durch das Grosse Moos, die Broye, den Neuenburgersee bis nach Cossonay unterhielt. Der Kanal wurde bei Entre-Roches 1640, bei Aarberg 1647 eröffnet.

Sowohl das Tal des Veyron, des Nebenflusses der Venoge bei La Sarraz, wie die kurzen Täler, die unterhalb Croy und unterhalb Arnex in nordnordöstlicher Richtung verlaufen, erweisen sich als alte Eisrandtäler. Bei der Annahme eines Gefälles der Eisoberfläche von 100 m von der Gegend über Vevey bis nach La Sarraz ergibt sich, dass der Eisstand von Puidoux-Chexbres an der dortigen Wasserscheide von etwa 690 m Höhe einem solchen von etwa 600 m bei La Sarraz entsprach. Hier aber liegen bei Dizy die niederen Moränenwälle, die sich in nördlicher Richtung auf La Sarraz hinziehen.

Vielleicht war es der Kalkriegel in Verbindung mit der Eismauer bei 500—520 m Meereshöhe, die den See im Seeland gestaut haben, welcher postglaziale Terrassen bei Colombier (Planeyse 490—500 m, La Forêt ob Boudry), bei Sermuz-Gressy 500 m ü. M. südlich Yverdon, bei Münchenwiler-Courgevaux südlich Murten und südwestlich Payerne am Ende des Broyetales bei Granges und weiter Broye aufwärts zurückgelassen haben. Diese Terrassen dürfen nicht verwechselt werden mit solchen in ähnlicher Höhe, die jedoch noch von Grundmoräne überkleistert sind, wie dies beim interglazialen Delta der Areuse in den Neuenburgersee der Fall ist. Vielleicht handelt es sich hier um einen Seestand, der noch beim vorrückenden würmeiszeitlichen Rhonegletscher bestanden hat, so dass wir einen zweimaligen hohen Seestand der Juraseen anzunehmen haben.²⁾ Eine zweite Folge von postglacialen Terrassen liegt bei zirka 450 m Meereshöhe. Dieser „Solothurnersee“ reichte bis Entre-Roches am Fuss des Mormont und bis südlich Payerne im Broyetal.

II. Puidoux-Chexbres, und die Moränenstadien bei Palézieux-Oron.

Die Oberflächengestaltung im Osten des Jorat steht in einer gewissen Abhängigkeit von der Ausbildung der Molasse. Der Mont

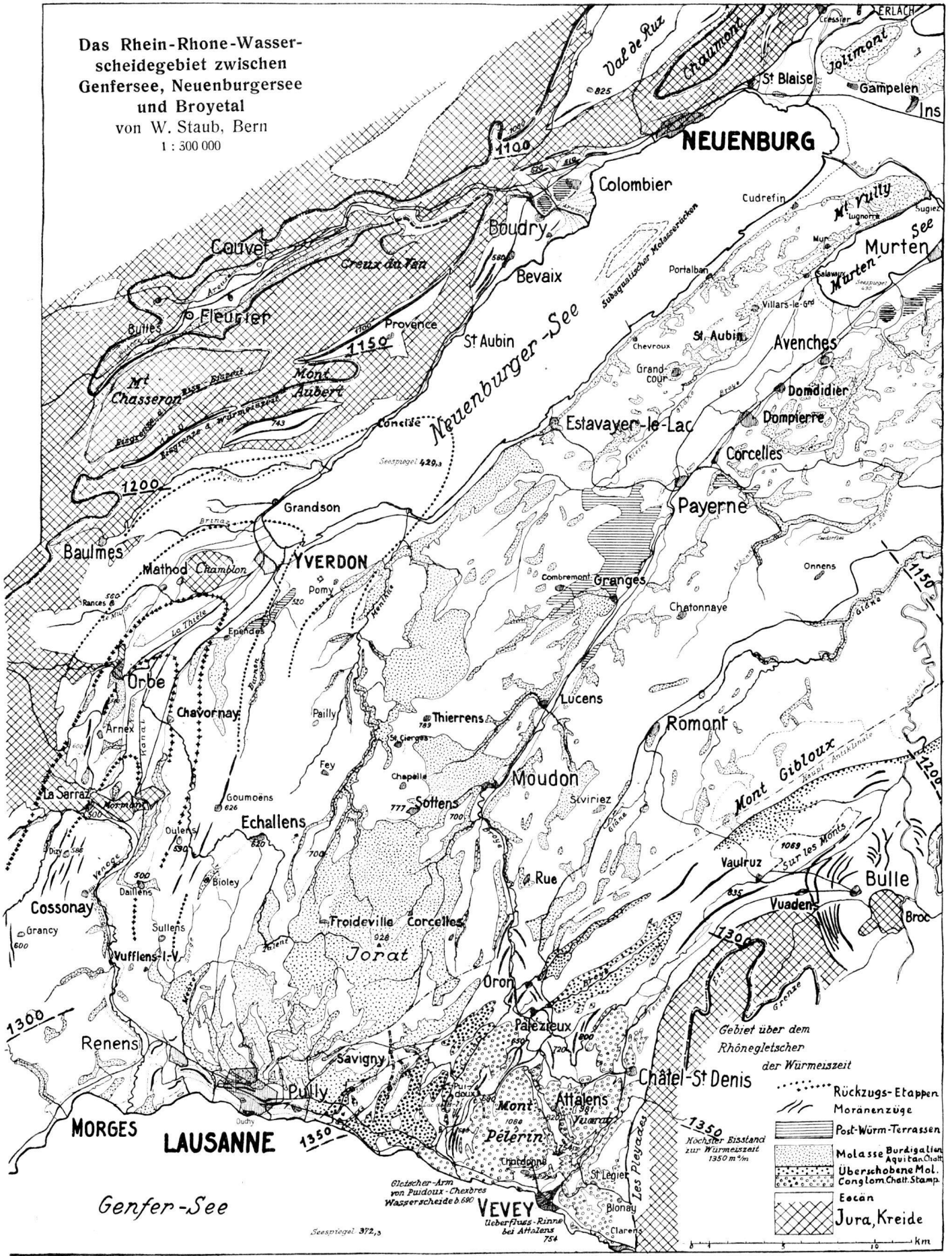
²⁾ Die Stauung am untern Ende dieses Sees muss durch grosse Schotteranhäufungen unterhalb der Endmoränenwälle von Wangen a. A. erfolgt sein.

Pélerin (1084 m) besteht in der Hauptsache aus Konglomeratbänken des Chattien, die hier im Südwesten mehr oder weniger parallel zum Eisstrom verlaufen, welcher bei Puidoux-Chexbres die Wasserscheide überschritt. Aber das Tal des Corberon, der bei Palézieux in die Broye fließt, ist auf der Grenze zu den kohlenführenden Vaulruzschichten eingeschnitten, also auch durch Schichtwechsel vorgezeichnet. Auch der Lac de Bret erstreckt sich in NNE-Richtung. Oestlich der Bahnstation Puidoux-Chexbres sind mächtige Wallmoränen am Talhang angeschnitten. Sie trennen die Sumpffläche „Verney“ (600 m ü. M.) unterhalb des Bahnhofes Puidoux-Chexbres ab. Eine Fortsetzung dieser Wallmoränen zieht auf der Ostseite des Lac de Bret weiter. Die mit Moränen bedeckte Fläche liegt zwischen 600 und 670 m Meereshöhe, Blockreiche, frische Wallmoränen finden sich am Westhang des Mont Pélerin, bei Cremières, bis 718 m Höhe. Auf der Westseite des Lac de Bret steht Molassesandstein an. Die vom Eis dieses überfließenden Gletscherarmes erfüllte Talbreite mass etwa 2—2½ km. Auch die Ortschaft Les Thioleyres liegt noch auf den Sandsteinen der stampischen kohlenführenden Molasse. Die heutige Wasserscheide zwischen Flon und Corberon bildet eine niedere Schwelle bei 690 m Höhe. Bei Palézieux-Gare weitet sich das Wasserscheidetal des Corberon beckenförmig aus und wird dem Broyetal tributär, das nach Norden zieht. Das Tal quert also die Molassebänke, behält aber bei Oron seine Breite von zirka 2 km bei. Bereits vor Palézieux liegt im Tal des Corberon ein niederer Endmoränenwall. Dann folgen sich zwischen Palézieux und Oron und unterhalb Oron mehrere deutliche Endmoränenpaare bis südlich Rue. Der kurze Rio d'Enfer fließt als Nebenfluss der Broye innerhalb eines Zungenbeckens von Nordosten nach Südwesten. Von Rue abwärts hat die Broye eine Schlucht in den Molassefelsen eingeschnitten bis Moudon. Die kurzen Gletscherrückzugsstadien von Oron-Palézieux entsprechen wohl den mit Kreuzen in der Karte eingetragenen Rückzugsetappen des Eisarmes von La Sarraz im Tal der Thièle bei Orbe.

III. Attalens.

Die Wasserscheide südlich Attalens liegt inmitten einer Rundhöckerlandschaft in Pélerin-Konglomeraten in 754 m Meereshöhe, also höher als der ehemalige Eisübertritt bei Puidoux-Chexbres.

Das Rhein-Rhone-Wasser-
scheidegebiet zwischen
Genfersee, Neuenburgersee
und Broyetal
von W. Staub, Bern
1 : 300 000



Gletscher-Arm
von Puidoux-Chedres
Wasserscheide d. 680

Überfluss-Rinne
bei Attalens
754

See Spiegel 372,3

- Gebiet über dem
Rhönegletscher
der Würmeiszeit
- Rückzugs-Etappen
 - ~~~~~ Moränenzüge
 - ==== Post-Würm-Terrassen
 - Molasse Burdigalien Aquitan-Chaff
 - Überschobene Mol. Conglom.Chaff.Stamp.
 - Eocän
 - Jura, Kreide
- Höchster Eisstand
zur Würmeiszeit
1350 m/n

Ausgesprochene Wallmoränen fehlen. Das schmale Tal, das unterhalb der Burg und der Ortschaft Attalens nach Nordwesten zieht, ist in der heutigen Form ein totes Glazialtal, erfüllt von einem drainierten Sumpf. Es ist ausgeschnitten worden durch fließende Schmelzwasser jenes Eisstroms, der einst das Genferseebecken erfüllt hat.

Bereits E. BÄRTSCHI hat die nord- und nordnordost gerichteten Talstücke des Talent, des Buron, der Sauteruz bei Fey, der Mentue als Eisrandtäler des sich in Etappen zurückziehenden Rhonegletscherarmes angesprochen, der das Tal der Thièle (Zihl) und den Neuenburgersee erfüllte. Vom Tal der Thièle steigen die beidseitigen Gehänge in Stufen oder Terrassen empor. Wo die geologische Karte 1:100 000 westlich der Bahnlinie Lausanne-Echallens Süßwassermolasse angibt, sind wenig Aufschlüsse dieses mergeligen Untergrundes sichtbar. Die Landschaft ist vielmehr eine Grundmoränenlandschaft, überragt von niederen langgestreckten Moränenwällen, so z. B. beim Schloss St. Barthelémy, das auf einem solchen Hügel am Querdurchbruch des Talent erbaut ist. Diese Moränenwälle ziehen sich bis Goumoins la Ville und weiter nach Nordnordosten hin. Biolay-Orjulaz liegt wie Schloss Echallens auf einer Sandsteinrippe, westlich Biolay breiten sich fluvioglaziale Schotter aus. Auf einer höheren Molassestufe liegt Morrens. Hier treten die Sandsteinfelsen zu Tage, die das Burdigalien untertäufen. Aber auch hier ist das Gelände auf weite Strecken noch mit Grundmoräne bedeckt, so bei Cugy-Bretigny-Bottens. Wo aber weiter oben die härteren Bänke der Meeresmolasse des Jorat auftreten, sind Felsaufschlüsse viel häufiger. Wir haben sie auf der Karte zusammengeschlossen, um den trennenden Berg Rücken des Jorat möglichst herauszuheben. Doch auch er war während der Würmeiszeit zeitweilig noch vollständig unter Eis begraben. Beim höchsten Gletscherstand, der die Gehänge am Jura bis zu 1250 m Höhe bedeckte, war die Eisdecke über dem Gipfel des Jorat noch 350 m dick. Auch der Mont Pélerin (1082 m) war ganz unter Eis begraben. Dieser würmeiszeitliche Gletscherarm ragte nach NE bis Wangen a. A. Als die Eisoberfläche sich 100 m gesenkt hatte, gelangte die Eiszunge im Seeland noch bis Solothurn. Erst als die Gletscheroberfläche über La Sarraz nur noch 850 m Meereshöhe erreichte, begann sich der Eisstrom am Mont Jorat zu teilen und auch der Mont Vully (657 m), zwischen

Neuenburger- und Murtensee, blickte über den Eisstrom heraus. Nun konnten die Eisrandtäler entstehen, wie dasjenige der Glâne bei Romont, der Orbonne, des Chandon, der sich in den Murtensee ergiesst. Einem höheren Eisstand entsprach die Längstalfucht Neirigue-Sonna-Saane unterhalb Freiburg. Dem Stadium von Biel des nordwestlichen Gletscherarmes entsprach wohl ein solches in der Nähe von Murten des Broyearmes, der rascher zurückschmolz, als der nordwestliche Strom. Der Rückzugsetappe von Concise am Neuenburgersee entsprach wohl eine solche bei Moudon im Tal der Broye. Auffallend ist, wie die Eisrandtäler nach Norden und Nordwesten auseinanderstreben, während sie gegen die Wasserscheideregion, d. h. gegen SW hin zusammenlaufen. Dies ist der Fall bei den Talstücken: Oberlauf Menthue-Oberlauf Petit Glâne; Sauteruz-Unterlauf Menthue; Buron-Unterlauf des Talent.

Langsam nur und in Schwankungen war der Rhonegletscher zur letzten Eiszeit vorgerückt und langsam nur hatte sich das Becken des Genfersees mit Eis gefüllt. Zu dieser Zeit entstanden im Seeland die älteren Seelandschotter und es kann uns nicht wundern, dass sie im unteren Teil mehr fluviatilen Charakter besitzen und erst im oberen Teil Geschiebe aus dem Einzugsgebiet der Rhone enthalten. Erst mit dem Ueberborden des Eises an den Wasserscheiden bei Attalens, Puidoux-Chexbres, La Sarraz konnten sich von der Eisstirne talabwärts Geschiebe aus dem Einzugsgebiet der Rhone verbreiten. Die älteren Seelandschotter fallen also in die Frühperiode der Ablagerungen der Würmeiszeit und ihre Bildung hängt vorwiegend mit dem in Schwankungen sich vollziehenden Vorstossen der Gletscher zusammen. Die älteren Seelandschotter haben im Umkreis des Genferseebeckens ein Aequivalent in den hochgelegenen fluvioglazialen Ablagerungen, wie sie sich im oberen Teil der Côte, im Tal von Prévandavaux und anderen Stellen, noch von Moräne überkleistert, zeigen; oder in den Schottern unterhalb von Genf und an der Perte du Rhone. Ueberall zeigen diese Schotter eine grosse Mächtigkeit, stellenweise 40—100 m. Auch unsere Genfer Kollegen fassen diese Schotter im Genferseegebiet als jungglaziale Ablagerungen auf und bringen sie in Zusammenhang mit dem Vorrücken des Rhonegletschers gegen Südwesten. Zusammenhängende fluvioglaziale, mit Moräne überkleisterte Schotterfelder aber entstanden nach Auffassung unserer

Genfer Kollegen in der Umrahmung des Eisstromes, der selbst die Mitte des Tales deckte und vor Schuttanhäufungen schützte.

Literatur

1. BÄRTSCHI, ERNST, Das westschweizerische Mittelland. Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. XLVII, 1913 .
2. GAGNEBIN, ELIE, Les invasions glaciares dans le bassin du Léman. Bulletin des Laboratoires de Géologie, Géographie physique, Mineralogie et Paléontologie, No. 58, Lausanne 1937.
3. LAGOTALA, HENRY, Contribution à l'Etude des dépôts quaternaires du Bassin du Lac de Genève. Livre Jubilaire, Société Géologique de Belgique, 1926.
4. KIENER, MAX, Beiträge zur Orographie des westschweizerischen Mittel-landes, Diss. Bern, 1934.
5. NUSSBAUM, FRITZ, Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebietes. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft Bern, 1937.

Karten

1. CUSTER, W., Atlas Géologique Suisse, carte No. 5, 1932.
2. GAGNEBIN, ELIE, Carte Géologique des Préalpes entre Montreux et le Moléson, 1922. Matériel pour la carte Géologique de la Suisse No. 99.
3. Geologische Dufourblätter Nr. XI, XII, XVI.

Erläuterungen zur Karte

Das Gebiet wird im NW eingerahmt durch die inneren Ketten des Jura-gebirges, deren Gehänge vom Rhonegletscher der Würmeiszeit bis zu 1250 Meter Meereshöhe bedeckt waren. Bei La Sarraz (500 m ü. M.) wird die heutige Wasserscheide durch den Kalksporn des Mormont gebildet. Im SE der Karte begrenzen die Freiburger Voralpen von Bulle und Châtel St-Denis das Gebiet. Der würmeiszeitliche Rhonegletscher erreichte hier 1350 m Meereshöhe. Die Höchststände des Gletschers sind durch besondere Zahlen hervorgehoben. Im SE fanden sich tiefste Uebergänge für das Eis bei Puidoux-Chexbres in 690 m ü. M. und südlich Attalens bei 754 m ü. M. Beachte hier auch die höhergelegene Wasserscheide bei Savigny (806 m). Die Konglomerate des Mont Pelérin, wie die stam-pischen Vaulruz-Schichten streichen ENE, so dass ihre Bänke vom Eis des Rhonegletschers quer überfahren worden sind. Die nordöstlichste Wasser-scheide bei La Sarraz liegt ungefähr 190 m tiefer als die von Puidoux-Chexbres. Sie ist auch bedeutend breiter, so dass bei La Sarraz ein viel grösserer Eisstrom ins Seeland vordringen konnte als im Broyetal. Zudem

hatte die Gletscheroberfläche von Puidoux-Chexbres bis La Sarraz nur ein Gefälle von etwa 100 m. Beide Wasserscheiden sind durch den Jorat (928 m) getrennt. Auf unserer Karte sind die grösseren, zusammenhängenden und nur wenig von Moräne bedeckten Molassegebiete speziell herausgehoben. Sie zeigen einen Gebirgsrücken an, der sich vom Jorat bis zum Mont Vully (657 m ü. M.) hinzieht. Alluvium und Grundmoräne sind weiss gelassen.

Die Rückzugsmoränen des Stadiums von O r o n - P a l é z i e u x entsprechen wohl den mit Kreuzen angegebenen Rückzugsetappen bei L a S a r r a z.

Nach dem Rückzug des Rhonegletschers war das Seeland von einem langgestreckten, schmalen See, aus dem Halbinseln und Inseln herausragten, erfüllt. Der höchste Seespiegel lag bei 500 m ü. M. Grössere Terrassenflächen ohne Moränenbedeckung finden sich z. B. bei Colombier, südlich Yverdon, westlich Payerne, am Ende der breiten Broye-Ebene und südlich Murten. Diesem Seestand folgte ein solcher bei zirka 450 m ü. M., der gewöhnlich unter dem Namen „Solothurnersee“ bekannt ist.

Der alte Schifffahrtskanal, den die Berner im XVI. Jahrhundert haben bauen lassen und der Aarberg durch das Grosse Moos, die Broye, über den Neuenburgersee und den Canal d'Entre-Roches mit dem Tal der Venoge bis Cossonay verband, wurde bis etwa 1647 benutzt.
