

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 16 (1975)
Heft: 1-2

Artikel: Die Physiotope des Seewener Sees : Zusammenhänge zwischen ihren hydrogeographischen Verhältnissen und dem oberflächennahen Untergrund
Autor: Luder, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089092>

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: 15.01.2026

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

Die Physiotope des Seewener Sees. Zusammenhänge zwischen ihren hydrogeographischen Verhältnissen und dem oberflächennahen Untergrund

PETER LUDER

1 Einleitung

Im folgenden wird eine laufende Diplomarbeit vorgestellt. Es werden vor allem Fragestellung und Arbeitsmethoden beschrieben, da einerseits die Diskussion der Ergebnisse den Rahmen dieses Artikels sprengen würde, und andererseits die Arbeit noch nicht abgeschlossen ist.

2 Thema der Arbeit

2.1 Der Seewener See

2.1.1 *Geschichte des Seewener Sees*

Der Flurnamen «See» westlich von Seewen (SO) verrät, dass der 2 km lange Talboden früher von einem See bedeckt war. Ein spätglazialer (?) Bergsturz hat das Tal abgeriegelt und den See aufgestaut. Die Morphogenese ist noch weitgehend ungeklärt.

Seewen liegt an der Grenze zwischen Tafel- und Faltenjura. Die für dieses Gebiet typischen Rendzinaböden sind flachgründig und skelettreich. Als Ackerland eignen sie sich schlecht. Es ist deshalb gut verständlich, dass schon im 15. Jh. versucht wurde, durch Trockenlegung des Sees Kulturland zu gewinnen. Zur Geschichte des Sees schreiben *H. Annaheim* und *D. Barsch* (1963, S. 257):

«Nach ersten Versuchen zur Absenkung des «Sees» (1488) wurde gegen Ende des 16. Jh. ein 200m langer Stollen, das Seeloch, durch die Bergsturmassen gegraben. Wenn dadurch der See auch weitgehend entleert werden konnte, so blieb der alte Seeboden sumpfig und ergab lediglich Riednutzung, ein Zustand, den auch die Erweiterung des Seelochs im Jahre 1753 nicht zu ändern vermochte. Erst im Jahre 1919 vom Landbesitzer, dem Baseltädtischen Wasserwerk, durchgeführte Korrektur des Seebachs und die Drainage der Talebene schufen die Voraussetzungen zu einem ertragreichen Acker- und Gemüsebau.»

2.1.2 *Heutiger Zustand*

Trotz der umfassenden Meliorationen sind nach langdauernden Niederschlägen immer noch grosse Flächen des Seebodens wasserüberflutet. Erst nach einigen niederschlagsfreien Tagen ist der Grundwasserspiegel soweit abgesunken, dass der Boden wieder auf trocknen kann. Unter eine mittlere Tiefe von 100 cm unter Flur sinkt der Wasserspiegel jedoch nie. Die zeitweilige Überflutung beeinträchtigt wesentlich den Ertrag der Äcker. Es scheint, dass die bestehende Drainage an einzelnen Stellen defekt ist und das Wasser nicht mehr abzuleiten vermag. Das Wasserwerk Basel revidiert etappenweise die schadhafte Abschnitte.

Die lehmige Bodendecke beträgt zwischen 1 und 2 m, darunter folgt der noch kaum umgewandelte Seeschlick. Der Boden ruht wie ein Kissen auf dieser Unterlage. Wird das Gebiet von schweren Lastwagen befahren, so können Erschütterungen wahrgenommen werden.

2.2 Problemstellung

Aus den unter 2.1 genannten Tatsachen geht hervor, dass sich der Seewener See für geographische Arbeiten gut eignet. Einerseits haben wir den Seeboden mit einer immer noch sehr intensiven Bodenbildung, andererseits ist das Gebiet ringsherum orographisch abgeschlossen, so dass wir einen geschlossenen Untersuchungsraum vorfinden. Aus der Vielzahl möglicher Fragestellungen wurden ein paar Punkte herausgegriffen.

Auf dem ehemaligen Seeboden haben sich hydromorphe Böden ausgebildet. Durch eine intensive Drainage wurde das Regime des Grundwassers verändert. Was für Böden treten auf und wie ist ihre Verbreitung?

Ein dominanter Bodenbildungsfaktor bei hydromorphen Böden ist das Wasser. Es ist deshalb wichtig, Vorstellungen über die hydrogeographischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes zu

gewinnen. Wie verhalten sich Niederschlag, Oberflächenabfluss und Grundwasser? Durch die Melioration wurden die hydrologischen Verhältnisse wesentlich gestört. Kann die heutige Bodenverbreitung mit den hydrogeographischen Verhältnissen in Verbindung gebracht werden, oder haben die verschiedenen menschlichen Eingriffe die natürlichen Verhältnisse allzu stark gestört? Durch die Entleerung des Seewener Sees konnte Kulturland gewonnen werden. Die Qualität dieser Landwirtschaftsflächen bleibt umstritten. Der Wasserspiegel ist immer noch zu hoch, so dass nach längeren Niederschlägen die Felder teilweise wasserüberflutet sind. Durch die Trockenlegung hat eine Kompaktion der oberen Bodenschichten stattgefunden, was heute die Bodendynamik sehr einschränkt. Diese Verdichtung wird verstärkt durch die Bearbeitung der Felder mit schweren Landwirtschaftsmaschinen. Können auf Grund der boden- und hydrogeographischen Untersuchungen direkte Aussagen für die Nutzung des Seebodens gemacht werden?

3 Arbeitsschritte

3.1 Inventaraufnahmen

In einem ersten Schritt geht es darum, im Felde die verschiedenen bodenkundlichen und hydrologischen Grössen aufzunehmen. Es ist dies in einer physisch-geographischen Untersuchung sehr zeitintensiv, da alle im weitesten Sinne wetterabhängigen Daten nur als Messreihe aussagekräftig sind. Zudem sollte möglichst unvoreingenommen gemessen werden. Messungen, die ein bestehendes Modell bestätigen müssen, sind oft selektiv.

Um einen Überblick über die Verbreitung der Böden zu erhalten, wird eine Bodenkarte erstellt. Mit Bohrstockeinschlägen wird das Bodenprofil bis einen Meter tief aufgenommen. Bodengruben werden vereinzelt ausgehoben. Sie dienen der Anschauung bei interessanten Profilen.

Unter den verschiedenen hydrologischen Grössen wurden diejenigen ausgewählt, welche einen direkten Einfluss auf die Bodenbildung haben. Es sind dies Niederschlag, Pegelstand und Grundwasserstand. Die Messungen wurden während sieben Monaten durchgeführt und decken sich etwa mit dem hydrologischen Winter und Frühjahr. Die Messreihe ist kurz und muss deshalb mit der nötigen Vorsicht verwendet werden. Trotzdem können zum Beispiel Grundwasserschwankungsbereiche ziemlich genau abgeschätzt werden.

3.2 Korrelation der boden- und hydrogeographischen Verhältnisse

In einem zweiten Schritt wird versucht, die beiden Geofaktoren Boden und Wasser zu korrelieren. Es geht vor allem darum, die typische Horizontabfolge des Grundwasserbodens (A_H - G_o - G_r) mit den Grundwasserschwankungen zu vergleichen. Verschiedene Autoren haben sich mit diesem Problem schon auseinandergesetzt und geben Erfahrungswerte an (*E. Mückenhausen* und *H. Zakošek*, 1961, S. 405-409). Im günstigsten Fall kann am Profil der Grundwasserschwankungsbereich direkt abgelesen werden. Eingriffe in den Grundwassergang führen zu neuen Profilausbildungen, welche noch jahrelang, mit den alten überlagert, in Erscheinung treten.

Im Gebiet von Seewen wird diese Zuordnung zusätzlich erschwert, indem die unter 2.2 genannte Verdichtungszone zu Staunässebildung neigt. Im Profil sind Staunässemerkmale von den Merkmalen des Grundwassers schwer zu unterscheiden; denn Staunässehorizonte, fossile und rezente Grundwasserhorizonte greifen ineinander über.

3.3 Aussagen für die Praxis

Fünfzig Jahre sind vergangen, seit das Basler Wasserwerk die Drainage im Seeboden erstellte. Es zeigt sich, dass die Drainage heute ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen kann. Zwei Punkte können dafür verantwortlich gemacht werden:

- 1) Durch das abfliessende Wasser wurde Bodenmaterial in die Saugleitungen eingeschwemmt. Die Drainage ist lokal verstopft und kann das Wasser nicht mehr ableiten.
- 2) Durch die Bodenverdichtung ist die Beweglichkeit des Wassers stark eingeschränkt, es kann die Drainageleitung gar nicht mehr erreichen.

Das Wasserwerk Basel ist zur Zeit damit beschäftigt, die Gebiete mit häufiger Überflutung erneut zu drainieren. Neue Drainagerohre sollen das Grundwasser ableiten. Mit dem Maulwurfgerät wird die obere Bodenschicht aufgelockert, was die Zirkulation des Wassers erleichtern soll. Es wäre wünschenswert, wenn auf Grund der Bodenuntersuchung konkrete Aussagen zu diesem «Drainage-Problem» gemacht werden könnten.

4 Methoden

Es wurden die in der Bodenkunde und Hydrologie üblichen Methoden übernommen. Die Auswahl richtete sich vor allem nach der Fragestellung.

4.1 Bodenaufnahme

4.1.1 *Aufnahmeprinzip*

Der Seeboden wirkt physiognomisch als homogene Fläche. Es war deshalb als Einstieg schwierig, charakteristische Profile im Sinne des Catenaprinzips zu legen. Es blieb nichts anderes übrig, als mit einem geometrischen Netz von Bohrstockeinschlägen das ganze Gebiet regelmässig zu kartieren. Bodengruben sollen nachträglich ermöglichen, besonders typische oder unklare Profile genauer aufzunehmen. Gruben als Leitprofile (*E. Schlichting* und *H. P. Blume*, 1966, S. 14) anzulegen, wäre in diesem Fall verfehlt.

4.1.2 *Bohrstockeinschläge und Profilgruben*

Es wurde ein Bohrstock nach *Pürckbauer* mit einer Rinnenlänge von einem Meter verwendet. Leider konnte nicht immer das ganze Profil erfasst werden. Die Verwendung eines längeren Bohrstockes ist in den lehmigen Böden kaum möglich, da er ohne mechanische Hilfe nicht mehr herauszuziehen wäre.

Bei den Profilgruben wurde versucht, das ganze Profil zu erfassen. Der überdurchschnittlich hohe Grundwasserstand zu Beginn der Untersuchungen verunmöglichte dies zum Teil. Bei einer mittleren Grubentiefe von 1,50 m wird der Arbeitsaufwand recht gross. Es ist zu fragen, ob eine Grabzeit von fünf bis sieben Stunden pro Grube noch sinnvoll ist. Der kurzfristige Einsatz von Baumaschinen wäre zu überprüfen.

4.1.3 *Bodensenkungskartierung*

Regelmässig über das Kartierungsgebiet verteilt stehen die Drainageschächte, welche als Folge der Bodenkompaktierung über die Fluroberfläche hinausragen. Mit Hilfe der verschiedenen Abstände Flur-Schachtdeckel wird versucht, Gebiete mit gleichem Senkungsbetrag auszuscheiden, wobei vorausgesetzt wird, dass beim Drainagebau alle Schachtdeckel mit dem Boden niveaugleich waren.

4.1.4 *Laboranalysen*

Es wird versucht, möglichst viele Daten direkt im Felde zu erfassen. Trotzdem ist es unerlässlich, an Beispielen Analysen im Labor durchzuführen. Es handelt sich dabei um die Standarduntersuchungen: Korngrössenanalysen, Kalkgehalt, pH-Wert, Gehalt an organischer Substanz und Eisengehalt. Die gewonnenen Analysenwerte sollen die aufgenommenen Bodenprofile im Hinblick auf unsere Fragestellungen genauer charakterisieren.

4.1.5 *Typisierung der Bodenprofile*

Eine grobe Einordnung der Bodenprofile ist bereits im Felde möglich. Die Feingliederung wird erst vorgenommen, nachdem die Auswertungen der hydrologischen Messungen und der Laboranalysen der Bodenproben beendet sind. Eine Feintypisierung soll nur dann vorgenommen werden, wenn sie zur Beantwortung der unter 2.1.2 erwähnten Probleme dienen kann.

4.2 Hydrogeographische Aufnahmen

4.2.1 *Niederschlag*

Zur Beurteilung der Abhängigkeit zwischen Niederschlag und Grundwasser dienen drei Regenmessstationen. Bei der ersten handelt es sich um die offizielle Messstation in Seewen mit täglicher Ablesung. Beim Hof «Bödeli», etwa 1,5 km westlich von Seewen, wurde ein institutseigener Regenschreiber aufgestellt. Eine dritte Station wurde später, ungefähr in der Mitte der beiden ersten, im Rahmen der Arbeit von *Th. Mosimann* (S. 86 ff. in diesem Band) aufgestellt. Es zeigt sich, dass die Station Seewen die höchsten Niederschlagswerte registriert. Es wird vermutet, dass die windgeschützte Lage im Dorfzentrum der Grund für diese grösseren Werte ist. Die beiden anderen Stationen im Seeboden stehen relativ windexponiert und erhalten deshalb weniger Niederschlag.

4.2.2 *Pegelmessungen*

Der kanalisierte Seebach zieht von Seewen Richtung Ost-West zum Seeloch. Aus dem Homberggraben fliesst ein kleines Bächlein von Süden her in den Seebach. Pegelstände werden gemessen beim Ein- und Ausfluss des Seebachs und beim Einfluss des Hombergerbächleins in das Seegebiet.

Die Messungen dienen wiederum weniger der absoluten Abflussbestimmung, als vielmehr der Korrelation Niederschlagsmenge – Pegelstand – Grundwasserstand.

4.2.3 Grundwasserstandsmessungen

Zur Messung des Grundwasserstandes wurden geschlitzte, 3,5 cm starke PVC-Drainagerohre verwendet, die senkrecht in den Boden versenkt wurden. Vorgebohrt wurde mit einem Schlagbohrgerät des Geographischen Instituts. Die Rohre sind zwei Meter lang und verschraubbar. Es wurden zwölf Rohre versenkt, gleichmässig verteilt auf ein Längs- und zwei Querprofile. An zwei Stellen wurden 4-m-Rohre gesetzt, für den Fall, dass der Wasserspiegel dort unter zwei Meter sinken sollte. Abgelesen wird, wie auch der Pegelstand, wöchentlich einmal. Die Ablesung geschieht mit einem Doppelmeter nach dem System der Ölstandskontrolle bei einem Auto.

5 Ausblick auf Ergebnisse

Die beschriebene Arbeit wird als praktischer Teil einer Diplomprüfung durchgeführt. Dabei geht es um die Kenntnis von Methoden und deren richtigen Einsatz. Wer auf spektakuläre Ergebnisse hofft, der erwartet zuviel. Zu den sicheren Ergebnissen kann die Inventaraufnahme (3.1) gezählt werden. Durch die gegenseitige Korrelation der gewonnenen Daten erhält die Untersuchung ihren geographischen Wert und kann Aussagen für die Praxis liefern. Zur Zeit der Abfassung dieses Berichtes ist die Arbeit erst bei Punkt 3.2 angelangt; die Abschnitte 3.2 und 3.3 müssen deshalb als spekulativ angesehen werden.

LITERATUR

Annenheim, H. und D. Barsch (1963): Geographischer Exkursionsführer der Schweiz. Gempnenplateau und angrenzende Teilregionen. In: *Geographica Helvetica*, 18, S. 241–267

Mückenhausen, E. und H. Zakosek (1961): Das Bodenwasser. In: *Notizblatt des hessischen Landesamtes für Bodenforschung*, Bd. 89, S. 400–414

Schlichting, E. und H. P. Blume (1966): *Bodenkundliches Praktikum*. Hamburg-Berlin. 209 S.



ADRESSEN DER AUTOREN · ADRESSES DES AUTEURS

Dr. G. Bach, 9803 Dalecrest 1005, Dallas TX/USA · Prof. Dr. D. Barsch, Bergstrasse 95, D – 9600 Heidelberg · Prof. Dr. A. Bögli, 6285 Hitzkirch · Prof. Dr. E. Bugmann, Alpenstrasse 298, 4515 Oberdorf SO · Dr. G. Endriss, Sautierstrasse 65, D – 7800 Freiburg i. Br. · A. Ginatsis, Jungstrasse 46, 4056 Basel · F. Grenacher, Thiersteinerallee 1, 4053 Basel · R. Jaquel, 44, rue du Tir, F – 68100 Mulhouse · Prof. Dr. H. Leser, Thiersteinerrain 19, 4059 Basel · P. Luder, Sennheimerstrasse 16, 4054 Basel · Th. Mosimann, Im Lee 30, 4144 Arlesheim · H. Ritter, Wartenbergstrasse 50, 4052 Basel · R.–G. Schmidt, Muesmattstrasse 22, D – 7888 Rheinfelden · Dr. R. Specklin, 14, rue de l'Elmerforst, F – 67200 Strasbourg · Ch. Troër, 43, rue de la 1ère Armée, Brunstatt, F – 68200 Mulhouse.