

Das Untersuchungsgebiet

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **34 (1977)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

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.

- Zwei Ziele wurden grundsätzlich verfolgt: ein wissenschaftliches und ein Naturschutz bezogenes:
- Sammeln von Daten primär zur Verbreitung, weiter aber auch zu den Ansprüchen an den Lebensraum und zur Lebensweise der Amphibien.
 - Erfassen, Daten sammeln und werten der Amphibienlaichplätze und weiterer Nassstandorte, als Grundlage für die Naturschutzfähigkeit im Kanton Bern.

Dank schulden wir in erster Linie dem Naturschutzverband des Kantons Bern, insbesondere seinem Präsidenten Dr. W. Küenzi, der uns tatkräftig unterstützte und für die Bereitstellung der Finanzen besorgt war.

Dankbar sind wir ebenfalls Dr. K. L. Schmalz und R. Hauri vom kantonalen Naturschutzinspektorat, die uns ihre Unterlagen bereitwillig zur Verfügung stellten und uns mit den nötigen Bewilligungen versahen.

Von vielen Seiten erhielten wir Hinweise, wurden uns Amphibienfunde und Nassstandorte gemeldet. Die Zahl der Personen ist zu gross, als dass wir sie namentlich erwähnen könnten. Ihnen allen möchten wir hier unsern Dank aussprechen.

Speziellen Dank schulden wir den folgenden Herren, die uns mit besonders wichtigen oder zahlreichen Meldungen weiterhalfen: R. Berger, Trubschachen; S. Dummermuth, Oberdorf SO; E. Grütter, Langenthal; H. Guggisberg, Messen SO; H. Märki, Mamishaus; U. Neuenschwander, Worb; Dr. W. Rytz, Burgdorf.

Dr. M. Winiger sei für das Anfertigen der Luftaufnahmen bestens gedankt. S. Chassot zeichnete die Karten ins Reine, Frau U. Frick tippte das Manuskript.

2 *Das Untersuchungsgebiet*

Nach Feuchtgebieten wurde die gesamte Fläche des Kantons Bern sowie einige Grenzgebiete abgesehen. Der Westzipfel des Kantons Solothurn, der weit in den Kanton Bern hineinragt, konnte dank der Mithilfe der Herren Guggisberg und Dummermuth ebenfalls einbezogen werden (30 Nassstandorte). Gegen Westen wurden im nahen Grenzgebiet 16 Nassstandorte des Kantons Freiburg besucht. Um die Verbreitungsgrenze des Moorfrosches zu eruieren, besuchte der Leiter jedes Frühjahr die Karpfenteiche des französischen Sundgaues nördlich der Ajoie.

Die Untersuchungsfläche beträgt etwas über 7000 km². Davon sind allerdings mehrere Hundert km² für höhere Lebewesen unbewohnbare Schnee-, Gletscher-, Firn- und Felsgebiete (Sustenhorn – Gammastock – Trift-Region; Aar-Region; Jungfrau-Region; Blümlisalp-Region; Wildstrubel – Wildhorn – Diableret-Region).

Der Kanton Bern bietet wie kein anderer Kanton einen Querschnitt durch die ganze Alpennordseite, von der Oberrheinischen Tiefebene bis zu den höchsten Alpengipfeln. Grob lässt er sich in die drei Zonen *Alpen*, *Mittelland* und *Jura* unterteilen.

2.1 *Alpen*

Die Berner Alpen werden von einem grossen und mehreren kleinen Tälern durchfurcht. Das breite Aaretal weist von Thun bis zum Kirchet-Riegel ob Meiringen Mittellandcharakter auf und liegt auf einer Meereshöhe von lediglich 550 bis 600 m. Einen

ähnlichen Charakter weisen die ebenfalls von Gletschern geformten Seitentäler Lüt-schinental bis Zweilütschinen, Kandertal bis Frutigen und Simmental bis Weissenburg auf. Alle Flüsse sind auf diesen Strecken schon begradigt und weisen sehr wenig Alt-läufe mehr auf (am meisten etwa noch das untere Kandertal).

Oberhalb der zitierten Ortschaften steigen die Täler deutlich an und nehmen den Charakter von Gebirgstälern an, deren Talböden mit den bekannten Kurorten auf 900 bis 1200 m. ü. M. liegen. Darüber erhebt sich die eigentliche Gebirgsregion, die bis über 4000 m ansteigt (Finsteraarhorn 4274 m). Für die Feuchtgebiete entscheidend ist jedoch die Grenze der einigermaßen geschlossenen Vegetation, die im Berner Oberland bei etwa 2300 bis 2400 m verläuft. Im Aargebiet liegt sie etwas höher, da hier die Bedingungen bereits denjenigen des Wallis mit zentralalpinem Klima ähneln.

Im Südwestzipfel des Kantons werden von Feuchtgebieten kaum solche Höhen erreicht, weil die Gebirgsgipfel allgemein etwas tiefer liegen. Feuchtgebiete treten gehäuft in der Höhenlage 1800 bis 2000 m auf, da sehr viele Passübergänge auf dieser Höhenstufe liegen.

Geologisch lässt sich das Berner Oberland in zwei Zonen aufteilen: im Osten das Aarmassiv, das sich aus silikatreichem und damit kalkarmem *Urgestein* (Granite, Gneise) zusammensetzt. Dazu gehören folgende Regionen: Gadmental, Urbachtal, Haslital südlich Innertkirchen, der Grimselpass, das ganze Aargebiet, das hintere Lauterbrunnen- und Gasterntal. Das Urgestein nimmt nur etwa 1/7 der Fläche des Berner Oberlandes ein. Das ganze übrige Alpengebiet wird von helvetischen und penninischen Decken eingenommen, wobei Kalkgestein und Flysch vorherrschen. Aus den gleichen Gesteinsarten setzen sich die Voralpen mit Gurnigel, Gantrischkette, Sigriswilgrat, Niederhornkette und Hohgantmassiv zusammen. Das Voralpengebiet östlich des Thunersees ist zum Teil stark verkarstet und reich an Mooren.

2.2 *Mittelland*

Das Mittelland reicht von den Voralpenketten bis zum südlichen Jurarand und ist in verschiedene Teilräume aufgegliedert.

Das *Aaretal* setzt sich von Thun bis Bern als breiter Talboden fort, von da an eher in Form einer Schlucht bis die Aare bei Aarberg ins Seeland austritt. Zwischen Thun und Bern ist die Aare zwar eingedämmt, jedoch beiderseits von einer recht reichhaltigen Auenlandschaft mit Altarmen und Giessen begleitet, welche allerdings schnell verlandet. Die Meereshöhe beträgt hier 550 bis 500 m. Westlich davon verläuft parallel das *Gürbetal*, ebenfalls ein von Gletschern breit ausgeschliffener Talboden. Die Gürbe wurde allerdings derart massiv korrigiert, dass praktisch keine Feuchtgebiete mehr existieren. Die beiden Talböden setzen sich aus Tonen, Lehmen und Schotter zusammen. Im Süden zwischen Aare- und Gürbetal liegt eine Drumlinlandschaft, die Amsoldinger Moränenplatte, die sich durch eine Reihe von reizvollen kleinen Seen und Mooren auszeichnet.

Westlich des Gürbetals schliesst sich das *Schwarzenburgerland* an, geologisch fast ausschliesslich aus Molasse und einigen Moränenwällen bestehend. Das Gebiet ist von zahlreichen Bächen und Flüssen zerfurcht; am imposantesten ist hier sicher der in Sandstein tief eingefressene Sense- und Schwarzwassergraben. Es existieren keine glazialen Talböden und kaum Plateaus, weshalb das Schwarzenburgerland ausgesprochen arm an natürlichen Nassstandorten ist. Nur Sense- und Schwarzwassergraben bilden hier eine Ausnahme, da diese Flüsse als einzige des Kantons praktisch unkorrigiert fliesen können. Allerdings ist das Klima im Graben recht kühl und feucht und ähnelt bereits demjenigen der subalpinen Zone. Die Region liegt zwischen 600 und 1300 m. ü. M. Östlich der Aare und nördlich bis Burgdorf und Langenthal erstreckt sich das *Emmental*, das in vielem dem Schwarzenburgerland gleicht, ist es doch ebenfalls fast ausschliesslich fluvial zerfurchtes Hügelland. Nur oberhalb von Eggwil wurde das Tal durch einen Gletscher geformt, der hier einige Mulden zurückliess, die heute Moore darstellen. Das eigentliche Tal der Emme wurde ausschliesslich durch die zeitweise mächtigen Wassermassen der Emme geformt. Heute ist sie unterhalb Eggwil derart vollständig korrigiert, dass praktisch keine Nassstandorte mehr existieren. In dieser Hinsicht ebenso arm ist das ganze Hügelland, das praktisch keinen natürlichen See oder Sumpf aufweist. Das Emmental erstreckt sich von etwa 600 m in der Talsohle bis 1400 m auf dem Napf. Die Molasseformationen bestehen vorwiegend aus Nagelfluh, aber auch Sandstein und Mergel treten auf.

Die nördlich an die eben beschriebenen Gebiete anschliessenden Regionen können als *tieferes Mittelland* zusammengefasst werden. Der Untergrund gehört überall der Molasse an und wird hauptsächlich von Sandstein und Mergel gebildet. Die ganze Landschaft wurde jedoch vom Rhonegletscher überfahren und geformt, weshalb das Gestein vielerorts von Moränenmaterial und Schotter überdeckt wird. Endmoränenstadien mit dahinter liegenden kleinen Seen und Mooren finden sich im Oberaargau (Rhonegletscher) und südlich der Stadt Bern (Aaregletscher). Zwischen Burgdorf und Solothurn liegt das riesige Schotterfeld der unteren Emme mit zahlreichen Grundwasseraufstössen. Westlich daran schliessen sich mehrere Plateaus an (Rapperswil, Frienisberg, Forst), die sich bis 800 m Höhe erheben und einige Moore und kleine Seen aufweisen.

Das eigentliche *Seeland* geht auf einen ausgedehnten See zurück, der durch Rhonegletscher-Endmoränen und Emmen-Schotter aufgestaut wurde, und aus welchem einzelne Inselberge herausragten. Nach dem Durchbruch durch das Staumaterial ging der See sehr stark zurück, und es entstanden riesige Verlandungszonen, das heutige grosse Moos. Als Böden treten nebeneinander Schotter, Sand, Seekreide, Schlamm und Torf auf. In den tieferen Becken blieben die Wasserflächen von Bieler-, Murten- und Neuenburgersee zurück. In den beiden Juragewässerkorrekturen um 1870 und 1970 wurden die Seespiegel weiter abgesenkt. 1870 wurde die Aare von Aarberg durch den neuen Hagneck-Kanal direkt in den Bielersee abgeleitet. Der dadurch entstandene Aarealtlauf zwischen Aarberg und Büren wurde in bescheidenem Ausmass korrigiert und stellt mit dem alten Zihllauf und der Häftli-Schlaufe zusammen die zweite grosse Auenwald-

Landschaft des Kantons Bern dar, die aber genau wie die Aarelandschaft Bern–Thun von allen Seiten bedrängt wird und stark verlandet.

Die ursprünglich an Nassstandorten äusserst reiche Region grosses Moos sowie die Seeufer wurden durch die beiden Juragewässerkorrekturen zum allergrössten Teil trockengelegt. Die durchschnittliche Höhe des Seelandes beträgt 440 m. Die Aare verlässt den Kanton Bern bei Murgenthal auf 404 m. ü. M.

Keine andere Region des Kantons Bern unterlag den Eingriffen der menschlichen Zivilisation derart stark wie das tiefere Mittelland, weshalb es punkto natürlicher Nassstandorte extrem verarmt ist.

2.3 Jura

Der grösste Teil des Juras besteht aus Faltenjura, dazu tritt in den Freibergen Plateaujura und in der Ajoie Tafeljura. Der *Faltenjura* mit seiner höchsten Erhebung, dem Chasseral mit 1600 m. ü. M., besteht aus etwa West-Ost verlaufenden Tälern und Gebirgsrücken, die von Klusen durchbrochen werden. Das Mittelgebirge setzt sich hauptsächlich aus extrem kalkreichem Malm und Dogger zusammen, wobei die Längstäler meist mit Süsswassermolasse (Sande und Mergel) angefüllt sind. Der Faltenjura ist arm an stehenden Gewässern. Im Birstal werden diverse Kies- und Lehmgruben ausgebeutet.

Die *Freiberge* (Franches-Montagnes) bilden ein Plateau von etwa 200 km² Fläche und einer Höhe von durchschnittlich 1000 m. ü. M. Geologisch gehört das Plateau zum Faltenjura, der aber hier bis zur Rumpfebene abgetragen wurde und verkarstete. Die Freiberge sind deshalb fast völlig frei von Fliessgewässern. Da aber unzählige Senken im Gelände mit undurchlässigen Oxfordtonen ausgefüllt sind, ist das ganze Plateau übersät mit kleinen Seen und Mooren und stellt die nassstandortreichste Region des ganzen Untersuchungsgebietes dar.

Nördlich der Freiberge hat sich der *Doubs* canyonartig ins Juragebirge eingefressen und bildet hier eine grosse Flusschlaufe, die auf 600 bis 400 m. ü. M. liegt. Der Doubs unterliegt starken Wasserstandsschwankungen.

Den nördlichsten Zipfel des Untersuchungsgebietes bildet die *Ajoie*, die zum Tafeljura gezählt wird und 400 bis 500 m hoch liegt. Der Westteil ist stark verkarstet und extrem wasserarm, sowohl an stehenden wie an Fliessgewässern. Eine Besonderheit stellen die kleinflächigen Lösslehmgebiete im Ostzipfel der Ajoie dar. Im ganzen Untersuchungsgebiet kommen nur hier solche hochproduktive, wasserundurchlässige Böden vor, die sich vor allem zur Anlage von Karpfenzuchtteichen sehr gut eignen.

Der tiefste Punkt des Kantons Bern liegt bei Duggingen im unteren Birstal auf 297 m. ü. M.

2.4 Klima

Grundsätzlich besitzt das Untersuchungsgebiet ein gemässigt-feuchtes Klima. 90 bis 100 cm jährlichen *Niederschlag* weisen die Ajoie, das Becken um Delémont, das südwestliche Seeland und die Region Thun auf. Im tieferen Mittelland fallen pro Jahr um 100 cm Regen, in den Freibergen 120 cm, im Emmental 110 bis 160 cm, im Schwarzenburgerland 100 bis 150 cm. Im Alpenraum steigen die Regenmengen bis auf 300 cm.

Temperaturen: Jahresmittel für Bern 8,5° C, Januarmitel –1,1° C, Julimitel 17,8° C. Die Temperaturen variieren in den verschiedenen Regionen des Kantons Bern mit Ausnahme des Hochgebirges recht wenig. Deutlich wärmer ist nur das Seeland. Die Jurahöhen weisen recht kalte Winter und einen spät einsetzenden Frühling auf.

3 Methode

Das Untersuchungsgebiet wurde in verschiedene Regionen aufgeteilt und diese je einem Mitarbeiter zugeteilt. Es war aus Zeitgründen unmöglich, die ganze Untersuchungsfläche abzugehen. Deshalb bedienten wir uns folgender Quellen, um die uns interessierenden Nässtandorte zu eruieren:

- *Karten*: grundsätzlich verwendeten wir die Landeskarte 1 : 25 000. In besonders komplexen Gebieten standen uns Übersichtspläne 1 : 10 000 zur Verfügung (Fanel, alte Aare, Aare Bern–Thun). Auf der eidgenössischen Landestopographie lasen wir im Alpengebiet weitere Gewässer aus den Luftaufnahmen heraus. Alle Sümpfe, kleinen Seen, Weiher, Gruben, Steinbrüche, Buchten grösserer Seen und diverse drainierte Ebenen wurden besucht.
- *Mitteilungen* diverser Personen (auch etwa Kinder), die wir auf Exkursionen trafen oder von Bekannten, die um unsere Arbeit wussten. Gezielt wurden auch einige Lehrer angefragt sowie Umfragen unter Wildhütern und Förstern durchgeführt. Alle so gemeldeten Nässtandorte wurden von uns aufgesucht; Amphibienmeldungen wurden, sofern sie nicht bestätigt werden konnten, auf ihre Wahrscheinlichkeit hin geprüft, wobei auch Fehler vorgekommen sein dürften.
- Auf den Exkursionen wurden öfters auch *zufällig* neue Stellen gefunden. Überfahrene Amphibien gaben ebenfalls Hinweise auf Laichplätze.

Feuerweiher, Gartenweiher und Fliessgewässer wurden nicht systematisch, sondern nur auf besondere Hinweise hin besucht. Stichprobenartig wurden zudem Waldbäche (besonders im Jura) auf Feuersalamanderlarven hin kontrolliert.

Die Exkursionen wurden in den Sommerhalbjahren 1974, 1975, 1976 durchgeführt. Flachlandexkursionen fanden von anfangs April bis Ende Juni statt, vereinzelt auch noch bis in den Herbst, allerdings mit geringerer Effizienz. Durchschnittlich wurden hier die Stellen zweimal besucht, wenn möglich einmal tags, einmal abends, und zwar zu verschiedenen Jahreszeiten und in verschiedenen Jahren. Bedeutende Stellen wurden bis weit über zehnmal begangen.

Die Exkursionszeit im Gebirge erstreckte sich von anfangs Juni bis anfangs Oktober. Meist wurden hier auf ganztägigen Wanderungen bis zu 15 Bergseen und -tümpel nacheinander kontrolliert. In vielen Fällen begnügten wir uns im Gebirge mit einem Besuch pro Standort. Einmal sind die Anmarschwege hier teils sehr lang, zum andern sind die drei im Gebirge in Frage kommenden Arten sehr leicht nachzuweisen, so dass die Fehler gering sein dürften.

Die Amphibien wurden praktisch immer direkt im Feld anhand von Laich, Larven, Adulten oder anhand ihres Rufs bestimmt. Jedem Mitarbeiter stand ein Tonband mit allen in Frage kommenden