

# DIE FREIBERGE DES BERNER JURAS\*

VON HEINRICH GUTERSOHN

Mit 8 Abbildungen

## EINLEITUNG

Wo die Ketten des bernischen Juras gegen Westen niedriger werden und in Plateauland übergehen, ist die Zone der Freiberge, der Landschaft mit den berühmten Pferdeweiden. Abseits der großen Verkehrswege gelegen und mit strengen und langen Wintern bedacht, wären die Freiberge wohl nur wenig bekannt, lockte nicht manchen Wanderer die Stille der schütterten Weidewälder, den Pferdefreund die Lust, die edlen Tiere in größtmöglicher Freiheit zu besuchen.

### Bau, Gewässer

Das Plateau der Freiberge mißt etwa 200 km<sup>2</sup> und ist rund 1000 m hoch; seine Kotenstreuung beläuft sich auf bloß rund 10 m. Aux Sommètres, 1 km nördlich Le Peuchapatte, kulminiert es mit 1188 m.

Die geologische Karte (13, 14) und die eingehende morphologische Forschung SCHWABES (7) zeigen, daß das Gebiet tektonisch zum Faltenjura zählt, die ehemals vorhandenen Juraketten aber gekappt und zur Rumpfebene abgetragen sind. Ihre Erhebungen korrespondieren nicht immer mit ursprünglichen Antiklinalen, sondern sie sind durch resistenteren Schichten, wie zum Beispiel die harten Argovienkalke, bedingt. Unschwer lassen sich zahlreiche Trockentäler erkennen, wie jenes zwischen Etang de la Gruyère und Le Cernil. Sie deuten darauf hin, daß die Gegend einst oberirdisch entwässert und durch Erosion auch umgestaltet wurde; dann aber erfuhr der ganze Block eine neue Hebung, dazu auch erneute Wellung (7), wodurch sich Flüsse wie der Doubs stark eintieften und damit die lokale Erosionsbasis absenkten. Die Folge ist weitgehende Verkarstung der Landschaft. Tagwasser sind fast restlos verschwunden. Zahlreiche Dolinen, oft in Reihen an der Kontaktstelle durchlässiger und undurchlässiger Gesteinsschichten und am Fuße lokaler Halden angeordnet (z. B. Les Rouges Terres), geben Fingerzeige für unterirdische Entwässerung. Aber auch Schlundlöcher (emposieux), in denen das Oberflächenwasser sichtbar in die Tiefe verschwindet, sind häufig. Daraus ergibt sich die außerordentlich niedrige Flußdichte; sie beläuft sich für den auf Blatt Tramelan des Topographischen Atlases (Nr. 104) dargestellten Ausschnitt auf 0,06. (Vgl. 2/I.)

Das Vorhandensein einiger Weiher mag zunächst überraschen. Aber auch über diesen Umstand gibt die geologische Karte erschöpfende Auskunft. Am landschaftlich reizvollen Etang de la Gruyère zum Beispiel ist das ehemalige breite Malm-Antiklinalgewölbe in der Scheitelpartie weit aufgebrochen und ausgeräumt bis auf die weichen und schwer durchlässigen Oxfordtone. Diese bilden damit eine Cuvette, die das Niederschlagswasser leicht bis zum Niveau des Kontaktes mit den zerklüfteten Argovienkalken aufstaut und dann auf diesem Horizont irgendwo überfließen und durch eine Doline in die Tiefe verschwinden läßt. Unweit des Etang de la Gruyère ergießt sich so das Wasser in ein 17 m tiefes Schlundloch, in das früher eine Mühle, später zur Säge umgewandelt, eingebaut war. Die Säge besteht noch, wird aber zeitweise mit elektrischer Kraft betrieben. Das Wasser begibt sich von hier aus auf eine unterirdische, in gerader Linie 4 km messende Reise, um nach etwa 16 Stunden im Dorf Tramelan als Stromquelle zutage zu treten (7).

### Klima, Pflanzen

Wo das durch schwer durchlässige Böden aufgestaute Wasser keinen Teich bildet, entwickelt sich Flachmoor und stellenweise, das heißt über dem Hochwasserhorizont, auch Hochmoor. Ein herrliches Hochmoor, mit Sumpfföhren bestanden, nimmt zum Beispiel die Halbinsel des Etang de la Gruyère ein und erhebt sich dort mit etwa 4 m Scheitelhöhe über seine Ränder (5). Man wähnt sich irgendwo im hohen Norden, wenn man in dieser Landschaft weilt. Aber auch in anderen Teilen der Freiberge

\* Vorabdruck aus «Schweizer Landschaften». Büchergilde Gutenberg, Zürich 1950.

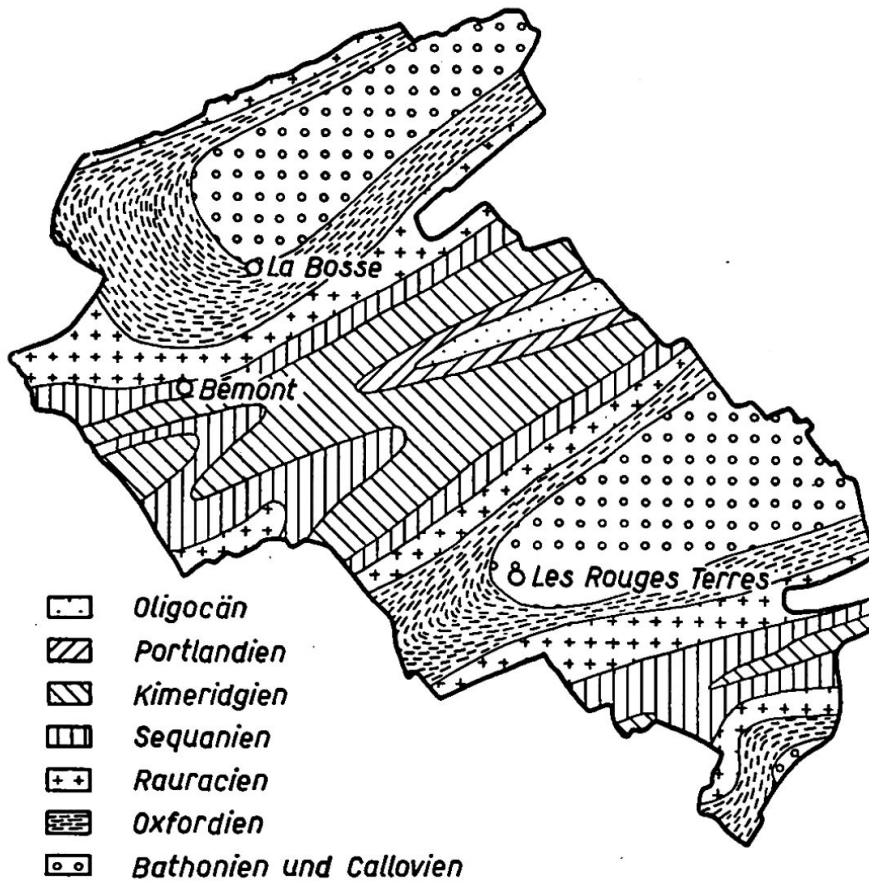


Abb. 1. Gemeinde Le Bémont. Geologische Karte, nach (14)

seinen Fuß hiehergesetzt hätte; sie werden sich zurückbilden zur Naturlandschaft. Die Moore sind nicht nur durch Böden und Orographie bedingt, sondern die klimatischen Verhältnisse tragen Entscheidendes bei. Obwohl neue Beobachtungsreihen fehlen, darf angenommen werden, daß die Januar-Mitteltemperaturen um  $-3^{\circ}$ , die Julimittel um  $14^{\circ}$  liegen und daß der Jahresniederschlag rund 1200 mm beträgt. Die kalte Jahreszeit ist stark in die Länge gezogen, und die Vegetationsperiode dauert zum Beispiel am Etang de la Gruyère nur vier bis fünf Monate (5). Das natürliche Pflanzenkleid war neben den Mooren ein weißtannenreicher Buchenwald, in dem zum Beispiel die Fichte ziemlich selten stockte.

Die Naturlandschaft ist eine verkarstete Peneplain mit weißtannenreichem Buchenwald, Mooren und Teichen.

### Kolonisation

Daß die Siedler bei ihrer Suche nach Neuland zunächst kein Interesse an dieser Wald- und Moorlandschaft hatten, ist begreiflich. Der Bischof von Ramstein als Besitzer des Gebietes versprach deshalb um 1384, daß Einwanderer und ihre Erben ewig frei sein sollten, und zwar auch frei von Steuern und Abgaben (6). Die Zuerkennung solcher Vorrechte erst vermochte Kolonisten anzulocken, und die Erschließung der «freien Berge» erfolgte daraufhin vom 14. bis ins 17. Jahrhundert.

## FUNKTION UND STRUKTUR

### Allgemeines

Eine intensive agrarische Nutzung, etwa wie im Mittelland, ist hier in Anbetracht der Höhenlage und der klimatischen Härten nicht möglich. Überdies vermag der Kalkboden, besonders da, wo er flachgründig ist, nur magere Erträge zu gewährleisten. Demnach ergab sich als Hauptnutzungsart der Weidebetrieb, und noch heute ist die Weidewirt-

nehmen die Moore relativ große Flächen ein, und da und dort findet der Botaniker die seltene Zwergbirke (*Betula nana*). Der Krieg hat allerdings in diese einsamen Tourbières Leben und Lärm gebracht. Man stach Torf, säuberte die Umgebung der Gruben vom Gestrüpp, um Trockenplätze zu schaffen, installierte Transportbänder, Rollwagenanlagen, errichtete Hütten und neue Wege. Aber die Nachkriegszeit brachte auch die Stille wieder, und die Wunden im Boden werden mit der Zeit vernarben. Moore und Teiche werden vielleicht wieder aussehen, wie wenn nie ein Mensch

schaft die bedeutendste Funktion der Freiberge. Die vorhandenen Areale mit guten Böden dagegen werden als notwendige Ergänzung zur Produktion von Heu, dazu von Getreide und Kartoffeln verwendet. Überaus klar lassen sich deshalb voneinander abgrenzen die Moore (tourbières), die Weiden (Wytweiden, pâturages boisées) und die Fettwiesen und Äcker (finages, fins). Die Aufteilung der Flur in diese Nutzungszonen ist offenbar in erster Linie von der Qualität der Böden abhängig. Jahrhundertalte Erfahrung schärfte dem Menschen den Blick für die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Bodentypen und Pflanzengesellschaften und leitete ihn zur zweckmäßigen Nutzung an. Aus bestimmten Leitpflanzen wußte er auf die Bodenqualität zu schließen und darauf die verschiedenen Bereiche auszuscheiden.

Die Beziehung zwischen Bodennatur und Nutzung kommt zum Beispiel auf Abb. 1 und Abb. 2 des Gemeindebannes Le Bémont sinnfällig zum Ausdruck, wo geologische Karte und Bodennutzungskarte einander gegenübergestellt sind. Die Torfmoore finden sich ausnahmslos auf Oxfordtonen. Sie zählen zum Bereich der Wytweiden, sind aber zum Teil mit Drahtumzäunung versehen, damit die Weidetiere nicht auf grundlosen Boden geraten. Die Weiden korrespondieren im übrigen mit den klüftigen und damit trockenen Korallenkalken des Malms (Rauracien), außerdem mit Molassekalken (Oligozän). Etwas weniger einheitlich, aber doch auch häufig ist die Verbreitung der Weide über Oxfordmergeln. Fettwiesen und Äcker sind in erster Linie auf den mergelreichen Böden des Doggers (Bathonien- und Callovienmergel) angelegt, die intensive Nutzung ermöglichen. Ziemlich große Fettwiesenareale liegen auch auf offenbar mergelreichen Kimeridge-Kalken. Von sehr unterschiedlicher Qualität scheinen die Böden des Sequan zu sein; auf ihnen gibt es sowohl Weide als auch Fettwiesen. Natürlich sind alle diese Beziehungen nur mit Vorbehalt hervorzuheben. Wesentlich ist offenbar, ob die Schichten flach liegen oder schräg oder gar senkrecht an die Erdoberfläche stoßen, ob aus der einstigen Glazialbedeckung über durchlässigem Untergrund das Lockermaterial ausgeschwemmt und daher nur noch Blöcke vorhanden, ob von lokalen Erhebungen tonige Beimengungen weggeführt und über benachbarte ärmere Böden verlagert worden sind.

Die Beziehung zwischen Bodennatur und Nutzung kommt zum Beispiel auf Abb. 1 und Abb. 2 des Gemeindebannes Le Bémont sinnfällig zum Ausdruck, wo geologische Karte und Bodennutzungskarte einander gegenübergestellt sind. Die Torfmoore finden sich ausnahmslos auf Oxfordtonen. Sie zählen zum Bereich der Wytweiden, sind aber zum Teil mit Drahtumzäunung versehen, damit die Weidetiere nicht auf grundlosen Boden geraten. Die Weiden korrespondieren im übrigen mit den klüftigen und damit trockenen Korallenkalken des Malms (Rauracien), außerdem mit Molassekalken (Oligozän). Etwas weniger einheitlich, aber doch auch häufig ist die Verbreitung der Weide über Oxfordmergeln. Fettwiesen und Äcker sind in erster Linie auf den mergelreichen Böden des Doggers (Bathonien- und Callovienmergel) angelegt, die intensive Nutzung ermöglichen. Ziemlich große Fettwiesenareale liegen auch auf offenbar mergelreichen Kimeridge-Kalken. Von sehr unterschiedlicher Qualität scheinen die Böden des Sequan zu sein; auf ihnen gibt es sowohl Weide als auch Fettwiesen. Natürlich sind alle diese Beziehungen nur mit Vorbehalt hervorzuheben. Wesentlich ist offenbar, ob die Schichten flach liegen oder schräg oder gar senkrecht an die Erdoberfläche stoßen, ob aus der einstigen Glazialbedeckung über durchlässigem Untergrund das Lockermaterial ausgeschwemmt und daher nur noch Blöcke vorhanden, ob von lokalen Erhebungen tonige Beimengungen weggeführt und über benachbarte ärmere Böden verlagert worden sind.

Unterschiedliche Nutzung verschiedener Agrarbezirke kann durch mancherlei Faktoren bedingt sein; hier ist, unter gegebenen klimatischen Verhältnissen, die vermöge des geologischen Baues stark differenzierte Bodenqualität für die Umgrenzung der ihrerseits differenzierten Nutzungszonen maßgebend.

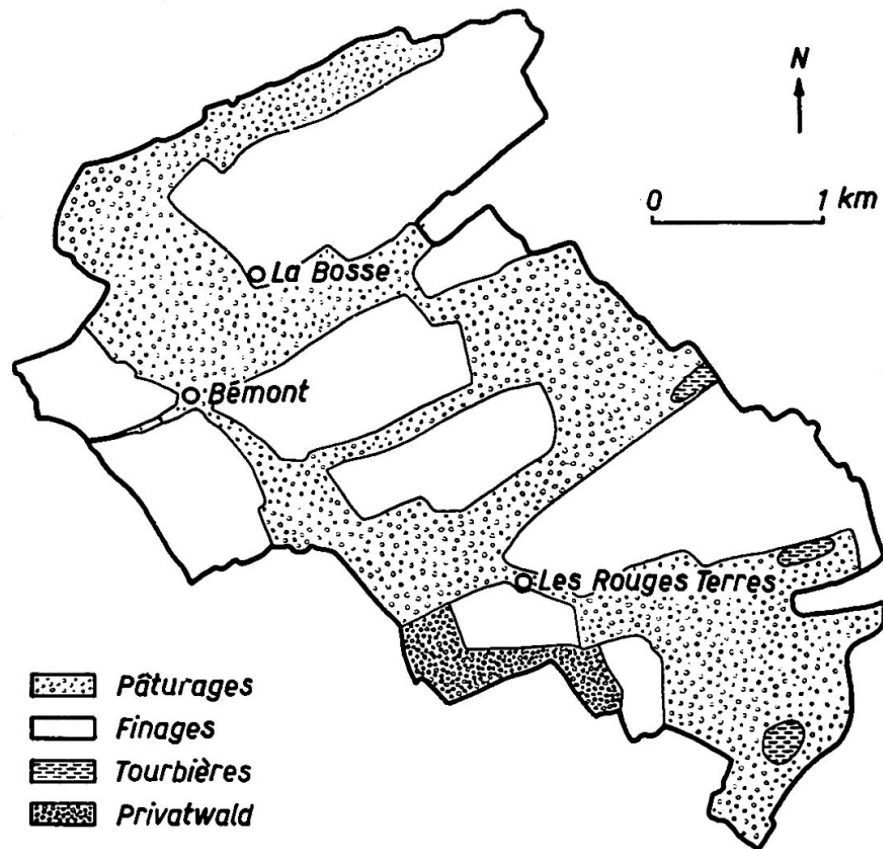


Abb. 2. Gemeinde Le Bémont. Nutzungskarte.

Quelle: Aufnahme Forstingenieur A. Huber (4)

## Wytweide

Als Weidegebiet dienen, wie schon aus Abb. 2 hervorgeht, hauptsächlich die mageren Böden. Hier wäre die restlose Vernichtung des ursprünglichen Waldes unzweckmäßig gewesen; das Vieh liebt Schattenbäume, und überdies verdorrt das Gras auf den mageren Böden leicht, sofern kein Schatten fällt und wenn keine Baumwurzeln den Niederschlag über dem klüftigen Kalkuntergrund zurückhalten. Daher die besondere Symbiose von Wald und Weide, die Wald- oder Wytweide. Sie ist auf jurassischen Hochflächen (Freiberge, Creux du Van/Chasseron, Côte aux Fées) und in Hochtälern (La Brévine, Les Ponts, Joux) verbreitet (3). Schlecht geeignet für die Weide sind Laubbäume; ihre auf den Boden fallenden Blätter hindern den Graswuchs, weshalb sie vom Menschen ausgerottet werden. Was trotzdem an Jungpflänzchen aufkommt, wird durch Viehbiß wieder vernichtet. So kommt praktisch als Weidebaum nur die Fichte in Frage. Sie erträgt die kurze Vegetationszeit gut; sie vermag auch bei Verbiß aus jeder Nadel- oder Knospenschuppenachse eine neue Knospe zu treiben, also immer wieder zu regenerieren; sie treibt hart über dem Boden radiär nach allen Seiten struppige Äste aus, die schließlich den Weidetieren das Herankommen an den Haupttrieb in der Mitte verunmöglichen, so daß sich dieser nach langen Jahren endlich zum aufstrebenden Stamm entwickeln kann. Die bodennahen Äste haben überdies die Fähigkeit, neue Wurzeln durch Ableger zu treiben, weshalb um den zentralen Primärstamm vielfach jüngere Stämmchen stehen. So macht die in der natürlichen Pflanzenassoziation eher zurücktretende Fichte im beweideten Wald 99 % des Bestandes aus. «Das Weidevieh hat die Bedeutung eines Standortsfaktors erlangt, der auf das Vorkommen oder Fehlen der den durchweideten Wald bildenden Holzarten ausschlaggebend wirkt.» (3) Alle genannten Einflüsse zusammen — es sind anthropogene Einflüsse — ließen aus dem Naturwald die Wytweide entstehen. Sie hat hier locker stehende, stattliche Wettertannen, dazwischen Grasweide, dort die charakteristischen, niedrigen und buschigen Verbißtännchen, die immer noch um ihr Hochkommen zu kämpfen haben. Je weiter weg vom Stall die Weide liegt, um so weniger wird sie von den Tieren betreten, desto enger stehen darum die Bäume. Hier allein vermag sich vielleicht einmal für einige Jahre ein Laubbaum zu entwickeln, wenn der Weidebesitzer ihn nicht des schädlichen Blätterfalles wegen eliminiert.

Auf den Wytweiden grast nicht nur Rindvieh, sondern auch stattliche Gruppen von Pferden tummeln sich im Gelände. Der harte Boden ist für die Hufe sehr gut, die Weite (wyt = weit) gibt den Tieren Bewegungsfreiheit, damit Geläufigkeit, guten Schritt und Gang. Die Gemeinden des Bezirkes Freiberge zählten 1936 2451 Pferde, das sind 13 pro km<sup>2</sup>. Das Mittel für die ganze Schweiz beläuft sich auf 3 pro km<sup>2</sup> (10). Besonders überlegt geschieht die Pferdezucht seit der Gründung einer Genossenschaft (1891).

Im ganzen aber ist die Viehdichte, verglichen mit andern Schweizer Gebieten, klein, da eben der Weidebetrieb auf magerem Boden weniger Haupt Vieh zu ernähren vermag als fetter Boden. Dies geht aus Abb. 3 hervor, in der getrennt der Bestand an Rindvieh und Pferden von Gemeinden der Bezirke Freiberge, Flaachtal-Andelfingen (Zürich) und Trachselwald (Napf) eingetragen sind. Unsere Darstellung sagt mehr als ein bloßer Durchschnittswert für die einzelnen Regionen; die Tatsache, daß sich die Großviehbestände in relativ enge Bereiche um die entsprechenden Geraden gruppieren, beweist, daß sie in enger Abhängigkeit von den natürlichen und kulturellen Gegebenheiten der betreffenden Bezirke stehen.

Als objektiver Test für die Bestimmtheit der Abhängigkeit zwischen Viehbeständen und Arealen, wie überhaupt für die Zusammenhänge derartiger Größen, eignet sich vorzüglich der Korrelationskoeffizient  $r$  (15). Er kann zwischen 0 und  $\pm 1$  schwanken, wobei  $r = \pm 1$  die maximale Abhängigkeit bedeutet, bei der die Punkte auf einer Geraden liegen. Die Rechnung ergibt für die Rindviehbestände der freibergischen Gemeinden einen Korrelationskoeffizienten  $r = 0,93$ , das heißt, daß die Beziehungen

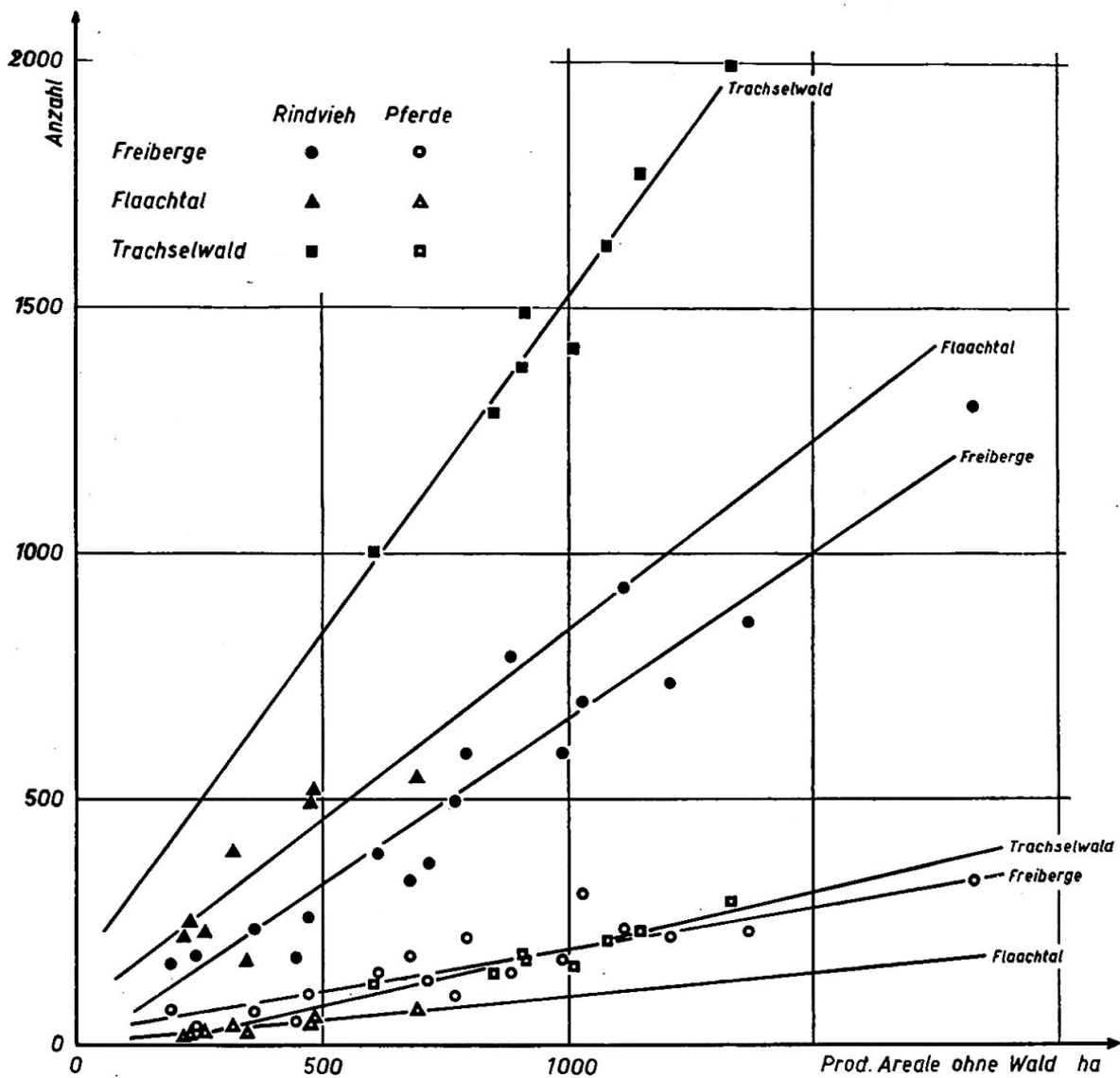


Abb. 3. Rindvieh und Pferde von Gemeinden der Freiberge, des Flaachtales (Zürich) und des Bezirkes Trachselwald (Bern). Bestände nach Gemeinden, mit Regressionsgeraden. Quelle (10). Gemeinden: Freiberge: sämtliche 17 Gemeinden des Bezirkes. Flaachtal: vom Bezirk Andelfingen die Gemeinden Adlikon, Berg, Buch, Dorf, Flaach, Henggart, Humlikon, Volken. Trachselwald: Affoltern, Dürrenroth, Eriswil, Huttwil, Rüegsau, Trachselwald, Walterswil, Wyßbachen (weggelassen: Lützelflüh und Sumiswald aus maßstäblichen Gründen)

zwischen Beständen und Areal sehr straff, für den untersuchten Landschaftstyp also offenbar charakteristisch sind.

In Abb. 3 ist weiter die Regressionsgerade eingetragen; das ist die Gerade, um die die Punkte streuen. Ihre Steilheit gibt zugleich Auskunft darüber, um wie viele Haupt die Viehbestände zunehmen, wenn das Areal um 1 ha wächst. In unserm Beispiel beläuft sich diese Zunahme auf  $b = 0,68$  (Regressionskoeffizient).

Andere Landschaften haben auch andere Viehdichten; denn dort sind ja sowohl die natürlichen Gegebenheiten als auch die wirtschaftlichen Verhältnisse anders. Die Korrelationskoeffizienten für die drei Bezirke belegen die Straffheit des Zusammenhanges zwischen Areal und Viehbestand:

	Rindvieh	Pferde
Freiberge . . . . .	0,93	0,87
Flaachtal . . . . .	0,97	0,95
Trachselwald . . . . .	0,98	0,78

Bezirk Freiberge zählt beträchtlich weniger Rindvieh als Trachselwald, aber auch noch weniger als das mittelländische Flaachtal. Auch die Pferdebestände der Freiberge sind nicht besonders hoch, obgleich die Pferdezucht dieser Juraweiden für unser Land

beachtliche Geltung besitzt. Trachselwald weist ähnliche Bestände aus, wobei es sich indessen weniger um Zucht als um die Verwendung als Arbeitstiere handelt. Pferde- und Rindviehbestände der Freiberge zusammengenommen, erreichen die Gesamtbestände gleich großer Areale des intensiver bewirtschafteten Flaachtales, geschweige denn des Bezirkes Trachselwald nicht.

In der Abb. 3 kommt nebenbei auch die unterschiedliche Größe der Gemeinden zum Ausdruck; die der Freiberge sind umfangreicher als jene des Flaachtales. Extensivere Nutzung hat frühzeitig auch zur Ausscheidung größerer Verwaltungseinheiten geführt. Dieser Feststellung entspricht die andere, daß nämlich die Größen der einzelnen Betriebe wesentlich über denen der Betriebe des Mittellandes stehen (Abb. 6).

Besitzer der Weiden sind Gemeinden oder Korporationen. Die Zahl der Kuhweiderechte ist zum Beispiel in der Gemeinde Le Bémont proportional der Grundsteuerschätzung des einzelnen Privatbesitzers (4). Eine Abtrennung einzelner Weiden und Aufteilung unter die Teilhaber würde die willkommene Weite illusorisch machen; Gemeinschaftsnutzung braucht außerdem weniger Unterhalt von Abschränkungen. Das Weideareal der Gemeinde ist daher trotz der Durchdringung mit Fettwiesen und Äckern völlig zusammenhängend. Tiere, die aus irgendeinem Stall ausgelassen werden, können sich praktisch im ganzen Weideareal der Gemeinde frei bewegen. Wo die bessere Qualität des Bodens Intensivnutzung nahelegt, hängen die größeren Weideflächen mindestens durch einen breiten Verbindungsschlauch zusammen (Abb. 2). Diese ganze Zone ist durch Zäune und Trockenmauern gegen die Zone der Fettwiesen und Äcker abgetrennt, und ein gleicher Abschluß zieht sich der Gemeindegrenze entlang.

Bei einem Gesamtareal der Gemeinde von 116887 a verfügt Le Bémont über 57998 a Wytweide (4).

## Wiesen und Äcker

Den Finages sind die besseren Böden vorbehalten. Hier gedeihen in einzelnen Parzellen, aber auch in größeren Blockfluren Gras, Getreide (Hafer, Gerste, Weizen) und Kartoffeln. Die Anteile der einzelnen Nutzungen des Bezirkes und der Gemeinde Le Bémont zeigen folgendes Bild (11):

	Bezirk Franches-Montagnes		Gemeinde Le Bémont	
	a	%	a	%
1939				
Kulturland im ganzen				
(ohne Weide und Wald) . . . . .	756351	100	57189	100
Futterbau . . . . .	670946	89	49033	86
Offenes Ackerland . . . . .	81366	11	7574	13
1942				
Offenes Ackerland . . . . .	116454		9202	
davon Hafer . . . . .	38127		3582	
Weizen . . . . .	29316		1332	
Gerste . . . . .	22833		2509	
Kartoffeln . . . . .	17639		1210	

Für die eigene Pferdezucht muß relativ viel Hafer angebaut werden. Auch Kartoffeln sind häufig. Im gesamten aber ist der Anteil des Getreides nicht groß. Die rund 1000 m Höhe der Freiberge bedeuten hier schon fast die Getreidegrenze. Zur Zeit der Selbstversorgung allerdings war der Getreidebau intensiver, was schon die Lokalitäten beweisen, wo früher Mühlen standen (Etang de la Gruyère), heute aber meist Sägereien laufen oder nur noch wüstgelegte Gebäudereste den einstigen Betrieb andeuten.



Abb. 4. Bei Les Cufattes (Gde. Le Bémont, Koord. 569/234). Im Vordergrund Weide; die Tannen wachsen aus Dolinen. Hinter der Steinmauer Wiesenparzellen mit Laubholzgebüsch. Photo: Verfasser

Ein großer Teil der Finages wird natürlich von Mähwiesen eingenommen, die die Winterfütterung sicherzustellen haben. Außerdem wachsen in kleinen Gruppen noch die Laubhölzer des einstigen Naturwaldes, und in einzelnen Parzellen wird von besonders interessierten Besitzern auch der geschlossene Laubmischwald gehegt. Nur im Herbst, nach Einbringen der Ernte, wird das Weidevieh auch in diese Fluren zum allgemeinen Weidgang eingelassen. So ist die Physiognomie der Finages gänzlich von der der Weide verschieden. Durchwandert man diese Gelände an einem Hochsommertag, so wähnt man sich in irgendeinem Teil des Mittellandes, und der Wechsel in die gänzlich andersartige Waldweide ist überraschend und auffallend.

Eine besondere Eigenart der Freiberge liegt wohl darin, daß, wie wir gesehen haben, Landschaftsteile verschiedenster Nutzung horizontal nebeneinanderliegen. Der Vergleich mit Alpweidelandschaften drängt sich auf: in den Freibergen Weide neben Wiese und Acker, in den Alpen Wiese und Acker in der Talniederung, Weiden in vertikaler Staffelung darüber bis an die Schneeregion. Dort sind differenzierte Bodenqualitäten für die verschiedenartige Nutzung maßgebend, hier ist es die Auswirkung der klimatisch differenzierten Höhenregionen. Hier wie dort aber erkennen und verstehen wir Struktur und Bild der Kulturlandschaft aus den natürlichen Gegebenheiten und der daraus sich aufdrängenden zweckmäßigsten Nutzung, der Hauptfunktion dieser Landschaft.

## Wald

Nicht nur die ersten Rodungen und das Lichten der Weiden dezimierten den ursprünglichen Wald; beträchtlich war auch der Holzverbrauch für Glashütten und Rennöfen, bevor die Eisenbahn den Konkurrenzkampf zugunsten des ausländischen Eisens entschied. Jene Landesherren, die im 14. Jahrhundert die Einwanderung gefördert

hatten, mußten im 17. Jahrhundert Befehl zur Einstellung der Rodungen erteilen, hatten sich doch bereits die Nachteile übertriebener Entwaldung gezeigt. Eine unerwünschte Folge besteht darin, daß die rauhen Höhenwinde ungehindert durch die offeneren Gelände streichen können. In verschiedenen Bereichen der Freiberge wurden deshalb in den letzten Jahrzehnten Windschutzstreifen großgezogen, so zum Beispiel beidseits der Straße La Chaux—La Gruyère. Diese langen, schmalen, quer zur Hauptwindrichtung (SW—NE) streichenden Wälder stehen als geometrisch scharflinig umgrenzte Blöcke auffallend in der Landschaft.

In die Finages sind einige Waldparzellen eingeschlagen; andere wurden in den letzten Jahren aus den Wytweiden ausgeschieden und gegen die Weide eingezäunt. Dichter steht der Wald auch an lokalen Steilen, wo er nicht vom Vieh betreten wird. Beträchtliche Waldkomplexe liegen außerdem an den Talhängen gegen den Doubs; die Gemeinden, die daran Anteil haben, besitzen denn auch mehr Waldareal als die übrigen (9):

Wald in Prozenten des Gemeindeareals			
gegen das Doubstal:		auf dem Plateau:	
Les Pommerats . . . . .	36 %	Le Bémont . . . . .	10 %
Les Enfers . . . . .	32 %	Montfaucon . . . . .	16 %
Le Noirmont . . . . .	30 %	Les Breuleux . . . . .	16 %

## Siedlungen

Die Häuser sind teils in geschlossenen Dörfern, teils in Weilern gruppiert; auch Einzelhöfe sind häufig. Alle diese Siedlungstypen sind in den freibergischen Gemeinden nebeneinander vertreten.

Von den industrialisierten Dörfern abgesehen, dominiert ein für die Gegend charakteristisches Vielzweckhaus. Über dem Erdgeschoß mit Wohnung, Vorratsraum und Stall liegt die Scheune. Sie nimmt meist den ganzen oberen Boden ein; hie und da ist noch eine Kammer abgetrennt (1). Ein einfaches Mauerviereck bildet den Rahmen des Gebäudes. Die Außenwände sind weiß getüncht; nur die Wetterseite ist vielfach mit einer Bretter- oder Blechwand bewehrt. Der First steht in Richtung des Hanggefälles, und die Front mit den zahlreichen kleinen Fenstern blickt vorzugsweise sonnenwärts. Einzelne Häuser haben besondere, mit großen Fenstern versehene Anbauten, in denen einst als Heimindustrie Uhrenteile hergestellt wurden. Das mit Ziegeln gedeckte Satteldach ist breit und niedrig, trägt im Winter eine beträchtliche, als Wärmeisolator dienende Schneemasse und sammelt Regen- und Schneewasser, das in die neben dem Haus im Boden gemauerte Zisterne abgeleitet wird. Bessere Trinkwasseranlagen, von Pumpwerken der Nachbartäler aus gespiesen, sind eine Errungenschaft der neuesten Zeit.

## Wegnetz

Das Wegnetz (Abb. 5) ist relativ weitmaschig. Die Wegdichte der Gemeinde Le Bémont beträgt nur 2,8. In dieser niedrigen Zahl kommt die geringere Nutzungsintensität des freibergischen Weidelandes zum Ausdruck.

In der Anordnung der Wege dominiert die WSW-ENE-Richtung, und damit ergibt sich der Eindruck eines im ganzen in parallele Züge aufgelösten Wegsystems. Hier wirkt sich offenbar die Orographie, ihrerseits bedingt durch die geologische Struktur der Landschaft, aus. Die Anordnung erinnert stark an die Verhältnisse in den Rippenlandschaften des Molassegebietes, etwa an die von Rüti—Eschenbach am oberen Zürichsee, wo die Straßen völlig ins Streichen der parallelen Molasserippen gezwungen sind. Derselben Hauptrichtung ordnen sich auch die Straße 1. Klasse La Chaux-de-Fonds—Saignelégier—Le Bémont—Montfaucon(—Delémont) und die Bahn ein.

Einige Transversalverbindungen ergänzen das Netz der Kommunikationen. Im Gemeindebann Le Bémont ist die einzig durchgehende Querader die Straße 2. Klasse La Bosse—Le Bémont—Les Rouges Terres—Gros Bois derrière, die zugleich als Hauptast für die abzweigenden Nebenwege dient. Sie verläuft, wie überhaupt der Großteil der durchgehenden Verkehrswege, völlig im Bereich der Wytweide, ein nahegelegener Umstand: haben doch die Weidetiere auf ihren Gängen über die Flur dieselben Verbindungen zu benutzen.

In Abb. 5 sind als kleine Fortsätze auch jene Wegstücke eingetragen, die in die Nachbargemeinden überleiten. Es sind ihrer relativ wenige; zahlreiche Sträßchen enden vor der Gemeindegrenze, andere vereinigen sich unmittelbar vorher zu einem einzigen, das dann über die Grenze führt. Die auf Gemeindegebiet ja allseitig offene Wytweide ist an der Grenze eingezäunt; die durchgehenden Wege werden bei Bedarf abgeschränkt, und es ist verständlich, daß die Zahl dieser Durchgänge möglichst kleingehalten wird. Auch im Wegnetz kommt also die Tatsache zum Ausdruck, daß die Wytweide jeder Gemeinde eine Einheit bildet, die nahezu beziehungslos neben der nachbarlichen Einheit steht.

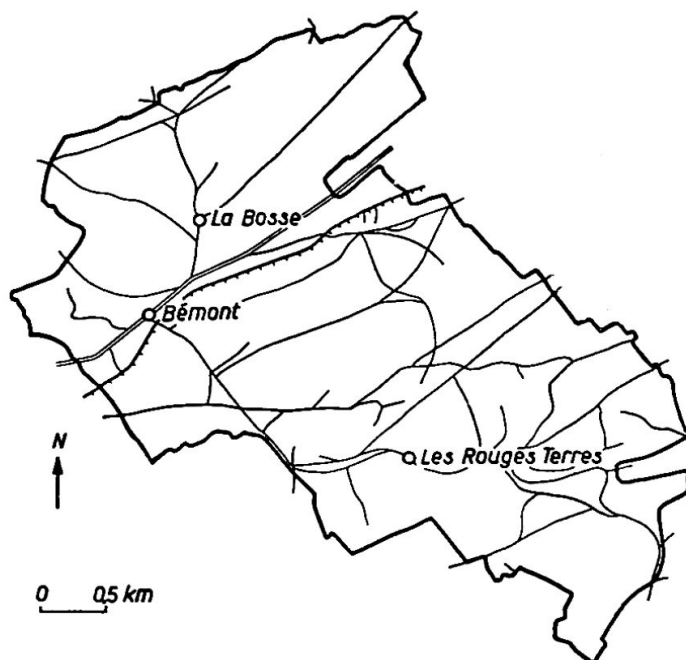


Abb. 5. Gemeinde Le Bémont. Verkehrswege, nach Topographischem Atlas, Blatt 101/104

## Industrie

Eine Nebenfunktion der Freiberge ist die Uhrenindustrie. Pfl egten die Bauern früher vor allem an den Wintertagen die Uhrenmacherei als nebenberufliche Heimarbeit zu betreiben, so ist dieser Erwerbszweig stark zugunsten der in Fabriken konzentrierten Herstellung zurückgegangen. Damit in erster Linie ist der Rückgang der Einwohnerzahlen in den kleinen Dörfern und Streusiedlungen zu erklären, bei gleichzeitiger Zunahme in Großdörfern. Die Zahlen der beiden benachbarten Gemeinden Le Bémont und Saignelégier reden eine deutliche Sprache:

	1850	1941
Le Bémont . . . . .	612	389 Einwohner
Saignelégier . . . . .	754	1349 Einwohner

Allerdings betreuen viele der in der Industrie Tätigen nebenberuflich noch einen kleinen landwirtschaftlichen Betrieb oder wenigstens einen großen Garten. Deshalb ist denn auch in den Industriegemeinden, wie Abb. 6 belegt, die mittlere Betriebsgröße relativ klein. In die Abbildung sind auch Betriebsgrößen und Anteil der Landwirte an der Gesamtzahl der Berufstätigen einiger Bauerngemeinden des Flaachtales (Kanton Zürich) aufgenommen. Die Darstellung zeigt, daß die Bauern des Mittellandes kleinere Betriebe als die jurassischen Bauern bewirtschaften, was angesichts der verschiedenen Nutzungsintensitäten durchaus gegeben ist.

In Struktur und Physiognomie der aufgelockerten Gemeinden vermag sich nun allerdings der durch die Konzentration der Industrie hervorgerufene Wandel kaum auszudrücken; dagegen äußert er sich natürlich in einem Wachstum der großen Dörfer.

So gibt es zum Beispiel in Saignelégier eine Reihe relativ neuer Häuser. Diese Wohnbauten sind wie in den meisten größeren jurassischen Siedlungen mehrstöckig. Im Bestreben, während des kalten Winters die Wärme beisammenzuhalten, baut man nahe zusammen und rüstet das einzelne Gebäude mit mehreren Geschossen aus, damit die Ofenwärme möglichst weitgehend ausgenützt werden kann.

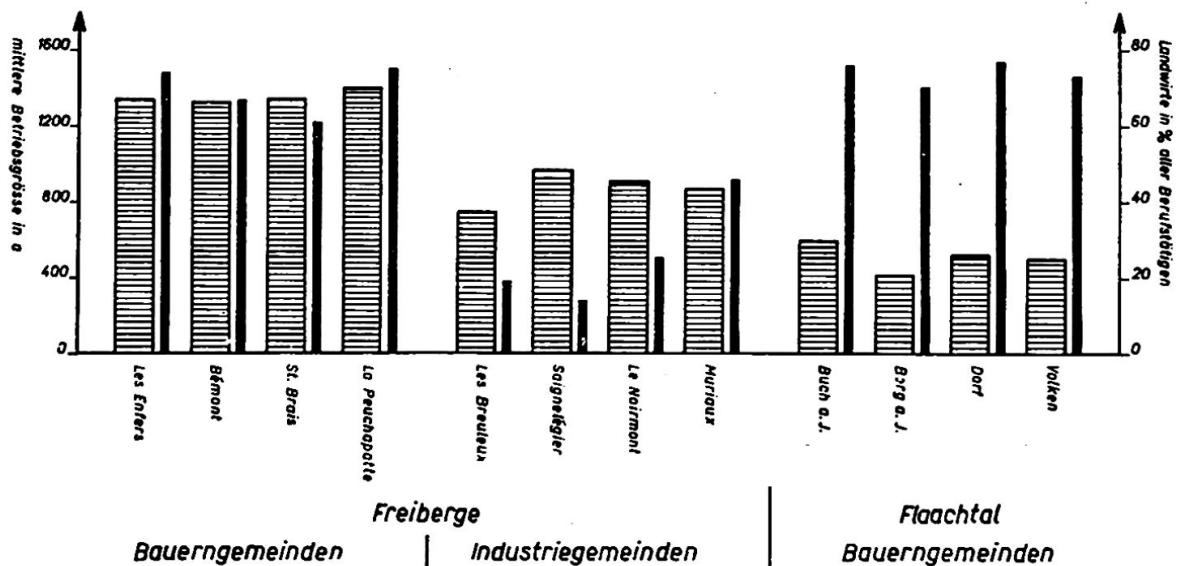


Abb. 6. Freiberge und Flaachtal (Kt. Zürich). Betriebsgrößen (schraffierte Rechtecke) und Berufsstruktur (schwarze Säulen) nach Gemeinden, nach (8) und (12)

## PHYSIOLOGIE

Zahlreiche der maßgebenden Beziehungen zwischen den verschiedenen Strukturelementen der Landschaft haben wir bereits erwähnt; doch bleiben noch einige weitere hervorzuheben, die im gesamten inneren Kräftespiel bedeutsam sind:

Wytweiden allein genügen zum Bestehen eines agrarischen Wirtschaftsorganismus nicht; denn es fehlte das Winterfutter für die Weidetiere, und die Siedler ermangelten der pflanzlichen Nahrung. Deshalb sind die Finages die notwendige und — unter den gegebenen Naturbedingungen — offenbar auch die zweckmäßigste Ergänzung. Zweifellos war das Arealverhältnis zwischen Weide, Fettwiesen und Ackerflächen ursprünglich nicht zufällig: Die nur auf den besten Böden möglichen Fettwiesen und Äcker boten im Zeitalter der Selbstversorgung die Lebensgrundlage für Bevölkerung und Vieh. Je mehr Fettwiesen es auszusparen gelang, um so mehr Dörrfutter konnte eingebracht, um so mehr Vieh überwintert werden. Als Ergänzung lag die Nutzung der mageren Böden als Sommerweide nahe. Das Weideareal muß mindestens so groß sein, daß die Ernährung der im Winter durchgehaltenen Tiere auch im Sommer sichergestellt ist; wie in den landwirtschaftlichen Betrieben der Alpen hat auch hier die «Sömmerung» der «Winterung» zu entsprechen. In der Gemeinde Le Bémont macht die Weide die Hälfte des Kulturlandes (ohne Wald) aus. Das restliche Areal aber, das nicht als Weide benötigt wird, bleibt dem Wald überlassen. Da, wie oben erwähnt, der Weidewald mit wachsender Entfernung von den Ställen immer dichter stockt, könnte der Weidebezirk noch stärker geöffnet und damit mehr Vieh gesömmert werden, sofern die nötige Winterung zur Verfügung stünde, wobei allerdings die Frage offenbleibt, ob mit solchen Maßnahmen nicht das lokale Klima entscheidend verschlechtert würde. So stehen also offensichtlich Finages, Weide und Wald in innerem Zusammenhang, der durch das agrarische Betriebssystem der Freiberge gegeben ist.

Naheliegend war von allem Anfang an die Auflockerung der Wohnplätze einer Gemeinde in Weiler und Höfe; denn die weiter abgelegenen Weidefluren des Gemeindebannes könnten kaum bestoßen werden, lägen in ihnen nicht Behausungen mit Ställen. Auf dem eher extensiv genutzten Gelände kann ja die Viehdichte ohnehin nur relativ klein sein, die Wege in das Weideland würden daher bald zu groß.

Physiologische Gründe bedingen auch den Standort der einzelnen Bauernhäuser. Die Ställe, in die die Tiere, vom Hochsommer abgesehen, allabendlich zurückkehren, sollen ungehinderten Zugang zur Weide gestatten; die Scheunen dagegen sollten so gelegen

sein, daß der Bauer mit Heufuder, Ernte- und Mistwagen direkt in die Finages ein- und ausfahren kann. Der zweckmäßigste Standort des Hauses ist durch diese Anforderungen gegeben: auf der Grenze von Wytweide und Finages. In der Tat zeigt ein Blick auf die Karte von Le Bémont (Abb. 7), daß nur wenige Bauten hievon eine Ausnahme machen. Der Grenzzaun oder die Trockenmauer, die die beiden so verschiedenen Flurelemente voneinander trennt, stößt auf der einen Seite an das Haus und setzt sich auf der andern fort. Auch die Häuser innerorts gehorchen größtenteils dieser Anforderung, und wo ein Dorf gänzlich im Bereich der Finages liegt, kommt doch ein eingezäunter breiter Ausläufer der Weide ins Zentrum herein, ähnlich einem Alpweg in den Bergen. Dies gilt zum Beispiel für das freibergische Dorf Muriaux.

Es ist klar, daß die Dimensionen der einzelnen Hausteile in engster Relation zur Größe des Besitztums stehen müssen; je größer der Besitz an Vieh und Finages, desto größer auch die Volumen von Ställen, Heustöcken und Geräteraum, wie ja überhaupt Wirtschaftsform, Betriebsweise und Betriebsgröße die Struktur des Hauses weitgehend bestimmen.

Daß die Bestände an Rindvieh und Pferden in straffer Abhängigkeit von den natürlichen und kulturellen Gegebenheiten stehen und damit eine weitere Konstante in der Physiologie der Landschaft darstellen, wurde bereits erwähnt. Und gleiches gilt für das Wegnetz; es fügt sich seinerseits zweckmäßig in das Landschaftsganze ein und ist dabei wichtiges Mittel zur Abwicklung physiologischer Prozesse.

Die tätigen Menschen sind ein Glied — allerdings das Wichtigste — im komplizierten Kräftespiel der kulturlandschaftlichen Organisation. Natürliche und wirtschaftliche Gegebenheiten sichern nur einer beschränkten Zahl von Erwerbenden und ihren Angehörigen den steten Unterhalt. Die ausgesprochen extensive Nutzung der Wytweiden und die — abgesehen von der kriegsbedingten und daher nur temporären Torfentnahme — praktisch im Naturzustand verharrenden Moorbezirke

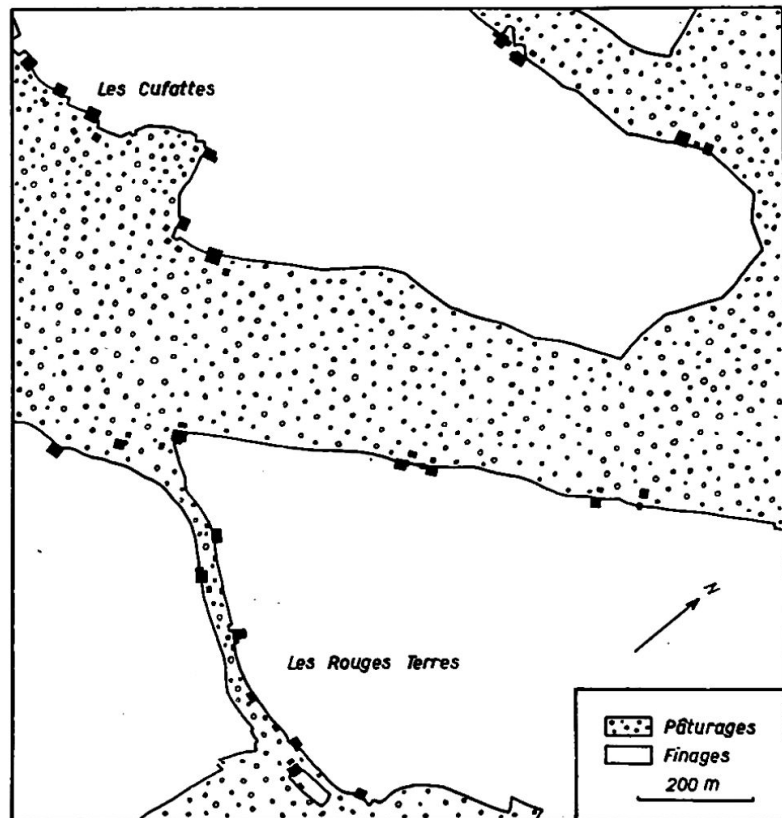


Abb. 7. Gemeinde Le Bémont. Ausschnitt. Standort der Höfe auf der Grenze von Weide und Fettwiese. Quelle: Grundbuchplan



Abb. 8. Bei La Neuveville (Gde. Le Bémont, Koord. 570/233). In der rechten Bildhälfte die Wytweide, in der linken die Wiesen und Äcker. Die beiden landschaftlich völlig verschiedenartigen Fluren unterscheiden sich im Bild klar und sind durch Drahtzäune oder Trockenmauern getrennt. Die Höfe stehen auf der Grenze zwischen Weide und Wiese. Photo: Eidg. Landestopographie

bedingen begreiflicherweise eine durchgehend nur geringe Volksdichte. Lediglich einzelne Industriegemeinden, wie Saignelégier und Les Breuleux, sind dichter besiedelt; denn hier bietet das Fabrikunternehmen einer zusätzlichen Zahl von Berufstätigen eine Existenz.

Volksdichte und Anteil der in Industrie und Handwerk Tätigen (in Klammern in % der Erwerbenden) von Gemeinden der Freiberge (1941, 8):

Saulcy . . . . .	16 (6)	Muriaux . . . . .	42 (35)
Les Enfers . . . . .	21 (11)	Le Noirmont . . . . .	69 (52)
Montfaucon . . . . .	31 (20)	Les Breuleux . . . . .	103 (67)
Le Bémont . . . . .	33 (19)	Saignelégier . . . . .	116 (44)

Die verschiedenen Nutzungszonen, Standort und Dimensionen der Bauernhäuser, die Viehbestände und die Größen der einzelnen Betriebe, die Ausdehnung der Gemeinde und das Wegnetz, schließlich auch die Volksdichte — Vorhandensein, Art, Größe und Anordnung all dieser landschaftlichen Strukturelemente — sind nicht nur Ausdruck der natürlichen Grundlagen und der Funktionen der Landschaft, sondern sie stehen überdies in vielseitigem, engem physiologischem Zusammenhang. Daß neben den genannten noch viele weitere solcher Strukturelemente in dieser Landschaft eingespielt sind, liegt auf der Hand. Wir versuchten, uns auf jene zu beschränken, die in der Physiognomie der Freiberge dominieren.

Literatur: 1. BROCKMANN-JEROSCH, H.: Das Schweizer Bauernhaus. 250 S. Bern 1933. — 2. FRÜH, J.: Geographie der Schweiz. 3 Bände. St. Gallen 1930—38. — 3. GROSSMANN, H.: Die Waldweide in der Schweiz. 123 S. Zürich 1927. — 4. HUBER, A.: Waldbesitzverhältnisse in den Freibergen. Schweizer Zeitschrift für Forstwesen, 1945, Nr. 2, S. 30—38. Bern 1945. — 5. JORAY, M.: L'Étang de la Gruyère. Etude pollénanalytique et stratigraphique de la tourbière. Matériaux pour la levée géobotanique de la Suisse, Fasc. 25. Berne 1942. — 6. ROSSEL, V.: Histoire du Jura bernois, 347 S. Genève 1914. — 7. SCHWABE, E.: Morphologie der Freiberge. 135 S. Diss. Basel 1939. — 8. Eidgenössische Volkszählung 1941, Kt. Bern. — 9. Arealstatistik der Schweiz, herausgegeben vom Eidgenössischen Statistischen Bureau. Bern 1925. — 10. Eidgenössische Viehzählung 1936. Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 85. Bern 1938. — 11. Eidgenössische Betriebszählung 1939 und Anbauerhebungen 1940—43. Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 134. Bern 1943. — 12. Eidgenössische Betriebszählung 1939, Band 6: Landwirtschaftsbetriebe nach Größenklassen. Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 151. Bern 1945. — 13. BOURQUIN, PH., SUTER, H., und FALLOT, P.: Geologischer Atlas der Schweiz 1: 25000, Bl. 114—117 (Biaufond — Les Bois — La Ferrière — St-Imier). 1946. — 14. ROLLIER, L.: Carte tectonique des environs de Bellelay 1: 25000, No 24. Commission géologique Suisse. 1901. — 15. LINDER, A.: Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure. 150 S. Basel 1945.

## LES FRANCHES-MONTAGNES DU JURA BERNOIS

Le sujet traité doit être envisagé dans le cadre d'un travail géographique de plus grande envergure s'étendant à des régions suisses de caractères différents. Exposant tout d'abord les principales bases naturelles et fonctions, l'auteur se prononce ensuite au sujet des différentes zones d'exploitation, soit des pâturages boisés, finages, forêts et tourbières ainsi que des agglomérations et des routes. Une attention particulière est prêtée à la physiologie du paysage par l'affirmation des relations réciproques très importantes existant à l'intérieur d'une commune, relations qui déterminent l'extension dans l'espace des différentes zones d'exploitation, la disposition des agglomérations et des routes, l'effectif en bétail et la densité démographique.

## LE MONTAGNE FRANCHE NEL GIURA BERNESE

L'articolo sulle Montagne Franche rientra nel quadro di una compilazione geografica trattante insieme diverse regioni svizzere. Dopo una discussione riguardante le basi e le funzioni principali naturali, vengono rappresentate le diverse zone di sfruttamento (pascoli, prati, campi, stagni), poi le agglomerazioni e le strade. Alla fisiologica viene rivolta un'attenzione particolare, ed oltre le relazioni semplici, le connessioni complesse esistenti all'interno di un comune, tutto la disposizione territoriale delle zone di sfruttamento, delle agglomerazioni e delle strade ed anche il numero del bestiame e la densità demografica.

## LE GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG\*

par SUZANNE CHANTAL

Avec une carte en couleurs

Dans toute la vallée de l'Alzette, on cultivait des roses. La terre était grasse, rouge, c'était cette bonne terre lorraine, qui colle aux sabots, qui ondule en collines douces comme des flancs de femme, qu'ombragent le tremble, le bouleau à l'écorce d'argent, et que l'été chauffe et fendille. Terre de paysans, jusqu'au jour, où l'on découvrit que le fer affleurait au ras du sol. Des gisements si riches que le Luxembourg devint un des premiers pays producteurs d'Europe. Une fortune presque démesurée pour ce petit pays de fermiers et de bûcherons. Mais fortune tombée en de bonnes mains laborieuses. Très rapidement la région industrielle du sud-ouest du Grand-Duché s'organisa pour une exploitation intensive du filon ferreux des bassins d'Esch-sur-Alzette et de Differdange. Des hauts fournaux jaillirent, incendiant dès le crépuscule l'horizon de cette région

\* Extrait du volume «Le Benelux» de la collection excellente «Le monde en couleurs», éditée par DORÉ OGRIZEK, Paris et Berne (D. OGRIZEK et KÜMMERLY & FREY) 1948.