

**Schweizerisches Schulwandbilderwerk  
SSW**

Redaktion  
Gerhard Pfander  
Aarberg

Herausgeber ©  
Dachverband Schweizer Lehrerinnen  
und Lehrer  
Ringstrasse 54  
8057 Zürich

Vertriebsstelle  
Ernst Ingold + Co. AG  
3360 Herzogenbuchsee  
Telefon 063 6131 01  
Telefax 063 6154 93

Preise für Bilder und Kommentare  
siehe jeweils gültiges Verlagsverzeichnis

Den bebilderten Gesamtprospekt über  
alle noch lieferbaren Bilder stellt Ihnen die  
Vertriebsstelle gerne kostenlos zu.

**Verzeichnis der 1994 noch vorrätigen  
Bilder und Kommentare auf den  
Innenseiten des Umschlages**

**Inhalt**

Vorwort	4
Informationen aus der Flugaufnahme	
1 Die Naturlandschaft	5
1.1 Das Relief	5
1.2 Die Gewässer	5
1.3 Klima und Vegetation	5
2 Die Kulturlandschaft	6
2.1 Wohnen und Arbeiten	6
2.2 Verkehr	6
2.2.1 Strassen	6
2.2.2 Eisenbahnen	6
2.3 Besondere Anlagen und Einrichtungen	7
Arbeitsvorschläge	23
Glossar einiger häufiger Flurnamen	25
Glossar geologischer Begriffe	25
Anhang	
1 Ausschnitt der Dufourkarte	26
2 Bildskizze	27
Literatur	28

**Zusatzinformationen zu den Kapiteln**

Bestimmung des Kamerastandortes	8
Die Gesteine des zentralen Jura	9
Der tektonische Bau	13
Erosion und Verkarstung von Kalkstein	14
Karstgewässer in den Freibergen	14
Klimadaten im Vergleich	15
Die natürlichen Vegetationszonen	15
Torfbildung, Flach- und Hochmoore	16
Die Besiedelung der Freiberge Kanton Bern und Kanton Jura	16 17
Zahlen zur Bevölkerungsstatistik	18
Zahlen zur Arealstatistik	19
Wiesen-Acker-Land	19
Waldweide, Wytweide	19
Die Siedlungsstruktur der Freiberge	20
Zur Industrie im Jura	20
Zur Eisenbahngeschichte des Jura	21



139922



\*000120004\*

SPG

Die topographische Orientierung zum Bild  
auf Seite 2/3 befindet sich auf der hinteren  
inneren Umschlagklappe

SSW K 244

## 1994 noch vorrätige Bilder und Kommentare

### Reihenfolge der Angaben

- Nummer
- Bildtitel
- Bildautor/Kommentarverfasser

### \* Kommentar vergriffen

#### Botanik

- 82 Frühlingswald, M. Ammann/A. Hugelhofer
- 97 Föhre, M. Seitz/J. Schlittler
- 101 Heckenrose, M. Seitz/J. Schlittler
- 105 Wegwarte, M. Seitz/J. Schlittler
- 109 Goldnessel, M. Seitz/J. Schlittler
- 147 Fleischfressende Pflanzen, M. Seitz/H. Graber
- 148 Waldinneres, J. Latour/H. E. Keller
- 170 Kastanienkultur, E. Beretta/G. Bianconi
- 175 Grüner Knollenblätterpilz, M. Seitz/J. Schlittler
- 186 Aufforstung, W. Dick/L. Lienert
- 189 Aronstab, M. Seitz/U. Brunner
- 205 Mistel, M. Ruf/W. Strasser
- 213 Kartoffel, M. Seitz/U. Brunner
- 217 Naturgarten/Biologischer Garten,  
Ch. Geiser/N. Hess
- 219 Arktis, J. Müller/B. Gamper

#### Zoologie

- 6 Bergdohlen, F. Stauffer/O. Börlin
- 7 Murmeltiere, R. Hainard/M. Schmid
- 26 Juraviper, P. Robert/\*
- 38 Ringelnatter, W. Linsenmaier/\*
- 47 Pferdeweide (Freiberge), C. Bieri/P. Bacon
- 49 Mensch und Tier, R. Leins/F. Brunner
- 50 Gamsen, R. Hainard/H. Zollinger
- 86 Metamorphose eines Schmetterlings, W. Urfer/\*
- 113 Geflügelhof, H. Haefliger/H. Müller
- 117 Biene, M. Seitz/H. Graber
- 118 Frosch, K. Schmid/A. Mittelholzer
- 121 Fische, W. Linsenmaier/H. P. Woker
- 125 Hummeln, H. Schwarzenbach/P. Louis
- 129 Bergmolch, K. Schmid/H. Bosshard
- 130 Steinmarder, R. Hainard/\*
- 133 Kröte, K. Schmid/H. Heusser
- 134 Auerhühner, R. Hainard/R. Hainard
- 138 Waldameise, H. Schwarzenbach/\*
- 141 Wölfe, R. Hainard/R. Hainard
- 143 Stubenfliege, M. Seitz/H. Graber
- 150 Hase, R. Hainard/H. Zollinger
- 153 Zauneidechse und Blindschleiche,  
R. Hainard/H. Graber
- 159 Schafschur/Schafzucht, A. Carigiet/H. Lörtscher
- 160 Wespe, H. Schwarzenbach/A. Mittelholzer
- 162 Feuersalamander, M. Seitz/H. Graber
- 169 Hund, P. Bergmann/H. Räber
- 171 Spinnen, M. Seitz/H. Graber
- 173 Mäuse, R. Hainard/R. Kyburz-Graber
- 178 Dachs, P. Bergmann/W. Bühler

- 182 Maikäfer, W. Hess/U. Morgenthaler
- 190 Fledermäuse, W. Linsenmaier/W. Bühler
- 195 Marienkäfer, P. Schneider/U. Brunner
- 198 Borkenkäfer, J. Grünig/H. U. Morgenthaler
- 206 Spitzmaus, H. U. Weber/U. Nagel
- 209 Katze, J. Morier/C. Mertens
- 210 Regenwurm, J. Grünig/U. Brunner
- 217 Naturgarten/Biologischer Garten,  
Ch. Geiser/N. Hess
- 219 Arktis, J. Müller/B. Gamper
- 223 Schildkröte, A. Pitteloud/R. E. Honegger
- 230 Reh, H. Eigenheer/H. Säggerer
- 231 Schnecken, D. Rigoli/R. Widmer

#### Geschichte

- 23 Belagerung von Murten 1476, O. Baumberger/\*
- 27 Glarner Landsgemeinde, B. Mangold/O. Müller
- 32 Grenzwacht (Mitrailleure), W. Koch/R. Furrer
- 4 Römischer Gutshof, F. Deringer/\*
- 51 Pfahlbauer, P. Eichenberger/\*
- 54 Bundesversammlung 1848, W. Weiskönig/\*
- 58 Giornico 1478, A. Parocchi/F. Zappa
- 64 Pyramiden, R. Martin/\*
- 66 Burg, A. Tièche/\*
- 71 Alemannische Siedlung, R. Kündig/\*
- 75 Fahnenehrung, W. Weiskönig/H. Thürier
- 112 Kappeler Milchsuppe, O. Kälin/M. Haas
- 127 Pest im Mittelalter,  
U. Fischer-Klemm/M. Fürstenberger
- 131 Beresina, F. Hoffmann/A. Haller
- 136 Mittelalterliche Talsperre,  
H. Waser/P. Haberbosch
- 139 Linthkorrektur, R. Kündig/J. Hösl
- 142 Rütli 1291, M. von Mühlänen/M. Fürstenberger
- 145 Konzil, M. von Mühlänen/M. Fürstenberger
- 151 Rokoko (1750), E. Beretta/B. Schuoler
- 152 Neuenegg 1798,  
M. von Mühlänen/M. Fürstenberger
- 157 Mode 1850,  
E. Beretta/M. Schindler/H. Sturzenegger
- 158 Die Fram, A. Holy/H. Vögeli
- 161 Kreuzzüge, F. Hoffmann/R. Gagg
- 166 Lebensstil um 1650, E. Beretta/M. Schindler
- 172 Goldschatz von Erstfeld,  
Foto Landesmuseum/R. Wyss
- 180 St. Gallen – Flugbild, Photoswissair/G. Zeller
- 193 Jungsteinzeitliches Bauerndorf,  
R. André/Chr. Osterwalder
- 197 Rentierjägerzeit, R. André/Chr. Osterwalder
- 200 Freiburg – Flugbild, Photoswissair/B. Zurbruggen
- 207 Kloster Einsiedeln – Flugbild,  
Photoswissair/O. Lustenberger
- 216 Spitalgasse Bern 1906,  
Photo-Sammlung Wehrli/B. Weber
- 220 Leysin – Flugbild, Photoswissair/B. Zurbruggen
- 221 Indianer, A. Barmettler/H. Läng
- 224 Unteres St. Galler Rheintal – Flugbild,  
Aviophot Wild CR10 A/K. Spiess
- 225 Hauptbahnhof, C. Aloe/R. Wanner
- 227 Bronzezeit, D. Ineichen/Chr. Osterwalder Maier
- 232 Luzern – Flugbild, Photoswissair/P. Koch/R. Kunz
- 243 Die zwei Vögel, S. Martini/M. S. Martini Giovannoli



## Geografie – Wirtschaftsgeografie

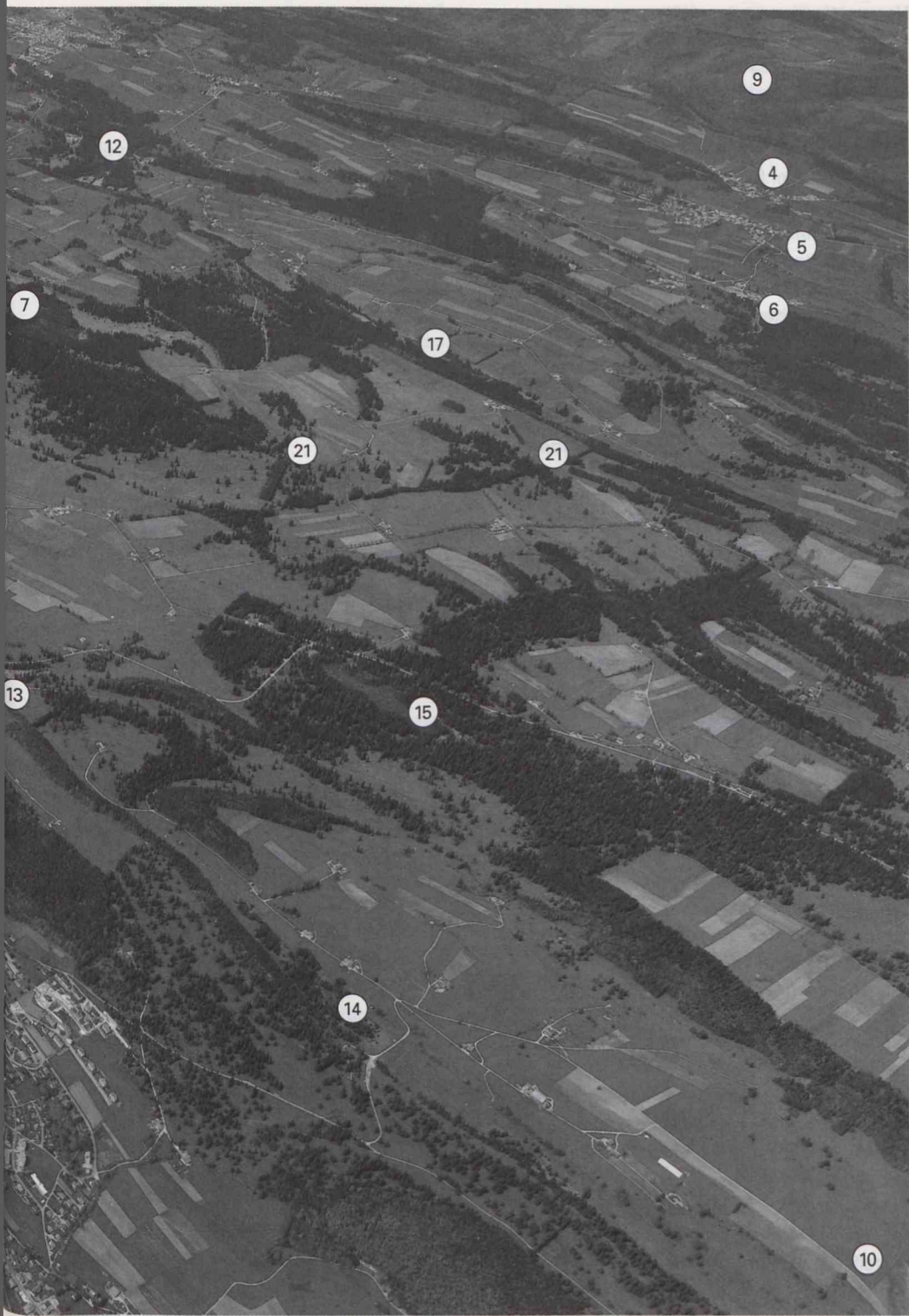
- 12 Faltenjura, C. Bieri/\*  
18 Fischerei am Bodensee,  
H. Haefliger/J. Wahrenberger  
25 Bauernhof (Nordschweiz), R. Kündig/\*  
29 Gletscher, V. Surbek/\*  
47 Pferdeweide (Freiberge), C. Bieri/P. Bacon  
61 Rheinfall, H. Bühler/J. Hübscher  
63 Fjord, P. Röthlisberger/H. Boesch  
64 Pyramiden, R. Martin/\*  
68 Oase, R. Martin/M. Nobs  
77 Blick über das bernische Mittelland,  
F. Glauque/A. Steiner  
84 Reisplantage, G. Item/W. Woff  
85 Zürichseelandschaft, F. Zbinden/\*  
88 Bündner Bergdorf im Winter,  
A. Carigiet/A. Maissen  
89 V-Tal, V. Surbek/H. Adrian  
92 Tropischer Sumpfwald, R. Dürig/R. Braun  
108 Kaffeeplantage, P. Bovée/W. Kühn  
114 Tessiner Dorf, U. Zaccheo/V. Chiesa  
116 Baumwollplantage, M. Richterich/P. Jost  
119 Schöllenen, D. Buzzi/R. Wegmann  
122 Hochwald und Holztransport,  
W. Schmutz/A. Friedrich  
126 Grosskraftwerk im Gebirge, D. Buzzi/H. Neukomm  
132 Kakaoplantage, G. Item/J. Schlittler  
137 Eiszeitlicher Talgletscher, V. Surbek/Pater Blatter  
139 Linthkorrektur, R. Kündig/\*  
144 Napfgebiet, W. Meister/H. Burkhardt  
146 Moschee, H. A. Sigg/H. Rebsamen  
155 Schlucht (Viamala), V. Surbek/J. Hösl  
156 Passlandschaft, A. Chavaz/W. Oertle  
163 Karstlandschaft, W. Bodjol/V. Binggeli  
164 Disentis – Flugbild, Photoswissair/H. Bernhard  
167 Spreitenbach – Flugbild,  
Photoswissair/R. Meier  
168 Allaman – Flugbild, Photoswissair/G. Zeller  
174 Kurort im Winter, P. Stähli/Ch. Walther  
176 Grimsel und Berner Alpen – Flugbild,  
Photoswissair/H. Altmann/A. Stalder  
179 Eglisau – Flugbild, Photoswissair/M. Haag  
180 St. Gallen – Flugbild, Photoswissair/W. Steiger  
183 Am Po, D. Buzzi/H. Müller  
184 Klus von Moutier – Flugbild,  
Photoswissair/W. Geissbühler  
186 Aufforstung, W. Dick/L. Lienert  
187 Thun und Berner Oberland – Flugbild,  
Photoswissair/H. Altmann/G. Zeller  
188 Grosses Moos – Flugbild,  
Photoswissair/F. Jeanneret  
192 Flughafen Kloten – Flugbild,  
Photoswissair/U. Halter  
196 Bissone – Flugbild, Photoswissair/H. Uehlinger  
200 Freiburg – Flugbild, Photoswissair/B. Zurbriggen  
204 Rheinhafen Basel – Flugbild,  
Photoswissair/A. Fraefel  
208 Törbel – Flugbild, Photoswissair/P. Bumann  
212 Bernina mit Tschierva- und Roseggletscher –  
Flugbild, Photoswissair/B. Gamper  
215 Verkehrslandschaft Airolo,  
Comet-Photo AG/M. Peyer  
216 Spitalgasse Bern 1906,  
Photo-Sammlung Wehrli/B. Weber  
219 Arktis, J. Müller/B. Gamper  
220 Leysin – Flugbild, Photoswissair/B. Zurbriggen  
221 Indianer, A. Barmettler/H. Läng  
224 Unteres St. Galler Rheintal – Flugbild,  
Aviophot/Wild CR10 A/K. Spiess  
228 Winterlandschaft Andermatt – Flugbild,  
Photoswissair/H. Altmann  
232 Luzern – Flugbild, Photoswissair/P. Koch/R. Kunz  
238 Locarno/Ascona – Flugaufnahme,  
Photoswissair/T. Blöchliger  
241 Alpen und Bergwelt in Bedrohung,  
C. Aloe/A. Rapp Buri  
244 Tramelan, Freiberge – Flugaufnahme,  
Photoswissair/T. Blöchliger

## Der Mensch in seiner Umwelt

- 18 Fischerei am Bodensee,  
H. Haefliger/J. Wahrenberger  
19 In einer Alphütte, A. Brügger/H. Burkhardt  
41 Kornernte, E. Boss/A. Schnyder  
49 Mensch und Tier, R. Leins/F. Brunner  
83 Familie, W. Sautter/G. Bänninger  
103 Wildheuer, A. Carigiet/J. Hösl  
122 Hochwald und Holztransport,  
W. Schmutz/A. Friedrich  
123 Gemeindegewässer, W. Sautter/M. Kunz  
140 Feuerwehr, M. von Mühlisen/F. Nyffeler  
159 Schafschur/Schafzucht, A. Carigiet/H. Lörtscher  
165 Zirkus, H. Fries/W. Voegeli  
177 Lichterbrauch – Mittwinterfestkreis,  
H. Fries/H. Sturzenegger  
185 Moderner Bauernhof,  
H. Gantert/K. Keller/P. Kyburz/H. Mürset  
191 Spital, B. Bischofberger/E. Pletscher  
201 Lebensalter, B. Bischofberger/D. Meili-Lehner  
202 Theaterwelt, J. Morier/J. Elias  
207 Kloster Einsiedeln – Flugbild,  
Photoswissair/O. Lustenberger  
214 Sprichwörter und Redensarten,  
B. Truninger/H. Boxler  
218 Küche, L. Nussbaumer/Ch. Truniger  
220 Leysin – Flugbild, Photoswissair/B. Zurbriggen  
221 Indianer, A. Barmettler/H. Läng  
222 Musik, U. Fürst/D. Hegland  
224 Unteres St. Galler Rheintal – Flugbild,  
Aviophot/Wild CR10 A/K. Spiess  
225 Hauptbahnhof, C. Aloe/R. Wanner  
226 Beim Arzt, U. Stalder/P. Caputo-Kunz  
227 Bronzezeit, D. Ineichen/Chr. Osterwalder Maier  
228 Winterlandschaft Andermatt – Flugbild,  
Photoswissair/H. Altmann  
229 Nacht (Traum), C. Sandoz/T. Biancone  
232 Luzern – Flugbild, Photoswissair/P. Koch/R. Kunz  
233 Abfall-Recycling, F. Samuel/S. Schärer  
234 Drogen, N. Snozzi/E. Achermann Fawcett  
235 Sport, Tourismus und Freizeit,  
P. Lehmann/R. Rodewald  
237 Bürowelt, H.-R. Fitze/C. Veil  
241 Alpen und Bergwelt in Bedrohung,  
C. Aloe/A. Rapp Buri  
242 Spiel/Spielzeug, A. His/I. Kalt  
243 Die zwei Vögel, S. Martini/M. S. Martini Giovannoli









## Vorwort

Das vorliegende Schulwandbild Nr. 244 (Tramelan – Freiberg) ist ein *Ausschnitt* der Flugaufnahme Nr. 920274 (hohe Schrägaufnahme<sup>1</sup>) der *swissair Photo + Vermessungen AG*. Der Blick richtet sich nach NW. Der Nordrichtung entspricht also ungefähr eine Linie von der linken unteren Bildecke zur rechten Seitenmitte. Die im Schulwandbild erfasste Fläche beträgt etwa 100 km<sup>2</sup>.

Die Aufnahme wurde am 12. Mai 1992 am frühen Nachmittag belichtet (Schattenwurf einzelner stehender Bäume und grosser Gebäude nach NNE, Sonne also im SSW).

Schulwandbild und Kommentar bilden eine Einheit. In erster Linie will der Kommentar die *Betrachtung* der detaillierten Flugaufnahme leiten (*fortlaufender Text*).

Bei der Arbeit mit dem Schulwandbild sollen

- der *Ist-Zustand* genau erfasst (Analyse),
- *Schlüsse* gezogen (Interpretation),
- *Vorgänge*, die zum heutigen Zustand geführt haben, nachvollzogen (Rekonstruktion) und
- weitere *Entwicklungen* vorausgesehen werden (Prognose).

In Form von *Fussnoten* hält der Kommentar *zusätzliche Informationen und Zahlenmaterial* bereit, um die Interpretationen, Rekonstruktionen und Prognosen zu stützen oder zu widerlegen und Bezüge zum Näherliegenden oder Allgemeineren zu ermöglichen. Mit der Trennung von Bildbetrachtung und Zusatzinformation wird einerseits die Lesbarkeit verbessert, andererseits erfassbar gemacht, was aus Flugaufnahme und Landeskarte gelesen werden kann und was nicht.

Die *Arbeitsvorschläge* sind als Anregung zu verstehen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sind unterschiedlich einsetzbar; sei es, dass einzelne als Ergänzung zu Hefteinträgen herangezogen werden, sei es, dass eine Werkstatt daraus zusammengestellt wird. Lösungsansätze können teilweise den vorausgegangenen Kapiteln entnommen werden.

Als *Arbeitsunterlagen* sind eine Bildskizze sowie ein Ausschnitt aus der Dufourkarte beigefügt. Ebenso zum Arbeitsmaterial gehört die Landeskarte 1:25 000, Blätter 1104 Saignelégier, 1105 Bellelay, 1124 Les Bois, 1125 Chasseral.



## Informationen aus der Flugaufnahme

### 1 Die Naturlandschaft<sup>2,3</sup>

#### 1.1 Das Relief

Infolge des Kamerastandortes und der steilen Beleuchtung wird das ohnehin schwache Relief im Bild nur schlecht sichtbar. Der tiefstgelegene Punkt findet sich im Doubsgraben (9) in der rechten oberen Bildecke (479 m ü.M.). Am höchsten erhebt sich die Landschaft in den Prés de la Montagne (10), in der rechten unteren Bildecke (1160 m ü.M.), und in der Montagne du Droit (8), am linken Bildrand (1100 bis 1263 m ü.M.).

Es lassen sich drei Landschaftskammern unterscheiden:

- die *Mulde von Tramelan* (1), flankiert von den *Bergrücken* Montagne du Droit (8) und Prés de la Montagne (10) im Vordergrund
- die *Hochfläche* der Freiberge, durchzogen von mehr oder weniger parallelen *Härterippen*
- der *Doubsgraben* (9) im Hintergrund

Im Bild selbst sind deutliche Anzeichen für Reliefunterschiede selten. In erster Linie fällt auf, dass Strassen in NE-SW-Richtung häufiger sind und geradliniger verlaufen als solche in Richtung NW-SE, was darauf hindeutet, dass sich die Geländehindernisse vorwiegend in NE-SW-Richtung erstrecken. Dies ist besonders gut im Norden und Süden von Tramelan zu beobachten, wo die Strassen der NW-SE-Richtung ausweichen.

Abgesehen vom Kerbtal des Doubs (9), der Mulde von Tramelan (1) und dem Trockental Combe des Arses (11) WSW Tramelan, sind keine auf fließendes Wasser zurückgehende Oberflächenformen auszumachen. Die heutige Reliefgestaltung läuft flächenhaft ab und beruht grösstenteils auf der Auflösung der kalkigen Gesteine durch saures Niederschlagswasser<sup>4</sup>.

#### 1.2 Die Gewässer<sup>5</sup>

Fließgewässer sind auf der Flugaufnahme nicht zu sehen. Andererseits fallen die zum Teil noch aufgestauten Moorseen [Etang de la Gruère (7), Moorsee von Les Royes (12) und

von Le Préparotte (13)] und die zahlreichen Moore (u.a. 14, 15, 16, 17) ins Auge. Im Moor La Tourbière [(16), zwischen Tramelan und La Chaux-des-Breuleux] sind als dunklere Linien ehemalige Drainagen erkennbar. Am Südrand dieses Moors finden sich zudem drei Dolinen.

Die Tatsache, dass sich in den Freibergen oberflächlich zwar flächenhafte, stehende Gewässer, nicht aber lineare Fließgewässer ausbilden konnten, spricht für seitwärts schnell wechselnde Durchlässigkeit des Untergrundes.

#### 1.3 Klima<sup>6</sup> und Vegetation

Grün ist die vorherrschende Farbe in der Flugaufnahme. Nirgends zeigen sich von Natur aus unbewachsene Flächen<sup>7</sup>. Wir erkennen Nadelwald, Mischwald und Laubwald; daneben Äcker, Wiesen und Weiden. Besonders bei den zwei Lokalitäten La Tourbière (15 und 16) lässt sich aufgrund der braunen und beige, fleckigen Färbung der Riedgrasbewuchs von Mooren<sup>8</sup> erahnen.

Viele Waldparzellen erstrecken sich als schmale Streifen von NE nach SW. Sie zeichnen den Verlauf harter, wenig fruchtbarer Gesteinsschichten nach.

## 2 Die Kulturlandschaft

### 2.1 Wohnen und Arbeiten<sup>9,10,11</sup>

Abgesehen von der Siedlung Tramelan im Vordergrund, ist die innige Durchdringung von Wald und landwirtschaftlich genutzten Flächen der auffälligste Aspekt der Flugaufnahme<sup>12</sup>. Bei genauerer Betrachtung lassen sich unterscheiden:

- *landwirtschaftlich genutzte Fläche:*
  - Äcker
  - Mähwiesen
  - offenes Weideland

Während Äcker und Mähwiesen (Wiesen-Acker-Land, finages, fins, terres cultivables)<sup>13</sup> auf gutem Boden liegen und stark parzelliert sind, ist das offene Weideland (prés) weitläufiger und sein Untergrund magerer, was sich da und dort (z. B. Weiden E des Etang de la Gruère) in Dürrefarben zeigt.

- *geschlossener Wald* (bois, joux):
  - Laubwald
  - Mischwald (Buchen-Tannen-Wald)
  - Nadelwald

Besonders beiderseits von Tramelan fällt auf, wie je nach Exposition der geschlossene Wald unterschiedlich zusammengesetzt ist: Während am schattseitigen Nordhang der Montagne du Droit (8) der Buchen-Tannen-Wald vorherrscht, bestimmt ein an Buchen viel reicherer Wald das Bild des gegenüberliegenden Sonnenhanges der Prés de la Montagne (10).

Die geschwungenen und gebogenen Waldstreifen zwischen Prés de la Montagne (10) und Le Préparotte (13) widerspiegeln den Verlauf darunter liegender, wenig fruchtbarer Gesteinsschichten.

Langgezogene, rechteckige, scharfklinig umgrenzte Waldstreifen (21) stehen alle ungefähr quer zu den Hauptwindrichtungen («le vent» aus SW, «la bise» aus NE) und dienen dem Windschutz. Insbesondere im Winter sollen sie Schneeverfrachtungen verhindern.

- *Weideland mit einzelnen Tannen und Tannengruppen, lockerer Tannenwald mit Grasbedeckung des Bodens* (Waldweide, Wytweide, pâture, pâturage, pâturage boisé)<sup>14</sup>

- *Siedlungsgebiete*<sup>15</sup>:
  - Dörfer: Tramelan (1), Les Breuleux (2), Saignelégier (3), Les Enfers (4), Montfaucon (5)

Weiler

Einzelhöfe

Viele der Einzelhöfe sind in Reihen angeordnet [z. B. Prés de la Montagne (10) oder La Chau de Tramelan – Le Cernil (zwischen 15 und 16)]. Der sie verbindende Fahrweg trennt zugleich Wiesen-Acker-Land von offenem Weideland oder Waldweide. An viele Einzelhöfe stösst also Wiesen-Acker-Land von der einen, Weideland von der andern Seite.

- Ausgesprochene *Industriegebiete* können nicht ausgeschieden werden. Als Industriebauten sind einige grössere Gebäude am Südrand von Tramelan und in Les Breuleux zu betrachten<sup>16</sup>.

### 2.2 Verkehr

#### 2.2.1 Strassen

Strassen – vom Feldweg bis zur Durchgangsstrasse 1. Klasse – sind der vorherrschende Verkehrsträger in den Freibergen.

Für die bedeutenderen Strassen bildet nicht etwa das Dorf Tramelan den Knotenpunkt, sondern der Weiler Les Reussilles (18) 1,5 km im Westen. Von dort aus ziehen sich die Strassen Richtung SW nach Les Breuleux (2) – La Chau de Fonds, Richtung WNW am Etang de Gruère (7) vorbei nach Saignelégier (3) und Richtung NE nach Les Genevez und Lajoux. Aus topographischen Gründen leuchtet dies ein, liegt doch Tramelan im Tal der Trame, und für alle drei Richtungen muss zuerst die 130 m höher liegende Fläche der Freiberge erreicht werden.

#### 2.2.2 Eisenbahnen<sup>17</sup>

Als brauner Streifen zieht sich die Meterspurlinie Tavannes – Le Noirmont vom unteren Bildrand her durch das Dorf Tramelan. Mit weitgezogener Doppelschleife überwindet die Bahn die Steigung nach Les Reussilles (18). Grösstenteils fernab der Strasse zieht sie sich

ohne enge Kurven weiter nach Les Breuleux – Le Noirmont. Zwischen Saignelégier (3) und Pré Petitjean (6) ist ein Teil der Linie La Chaux-de-Fonds – Noirmont – Glovelier zu sehen.

### 2.3 Besondere Anlagen und Einrichtungen

Steinbrüche (22) stellen massive Eingriffe in die Natur dar und sind noch aus grosser Entfernung gut sichtbar. SE von Les Breuleux, am W-Rand und S von Tramelan wird heller Kalk des Oberen Oxfordien und des Kimmeridgien als bindiger Schrotter für den Strassenbau gebrochen.

Mit anderen Vorzeichen erfolgt die Geländegestaltung durch den Menschen im Trockental (23) südlich von Les Reussilles, das früher mit Kehricht, heute mit Schutt aufgefüllt wird.

Anhand kurzer, in geringem Abstand parallel zueinander verlaufender Kieswege ist auch aus 2500 m Höhe ein Friedhof (24) erkennbar.

Der Deponierung von Personenwagen dient die geschotterte Fläche (25) am Rand eines Flursträsschens SW Tramelan. Dieser Parkplatz erst lenkt die Aufmerksamkeit des Beobachters auf den zugehörigen Skilift, von dem zu dieser Jahreszeit das Motorenhäuschen, einige Masten und Waldschneisen an der Montagne du Droit zeugen. Eine beachtliche Fläche nimmt der Campingplatz (26) S der Combe des Arses (11) ein.

Der modern gestaltete Gebäudekomplex (27) im Süden von Tramelan beherbergt das überregionale Zentrum für Fort- und Weiterbildung (CIP, Centre Interrégional de Perfectionnement).



**Vorwort**

**1 Bestimmung des Kamerastandortes**

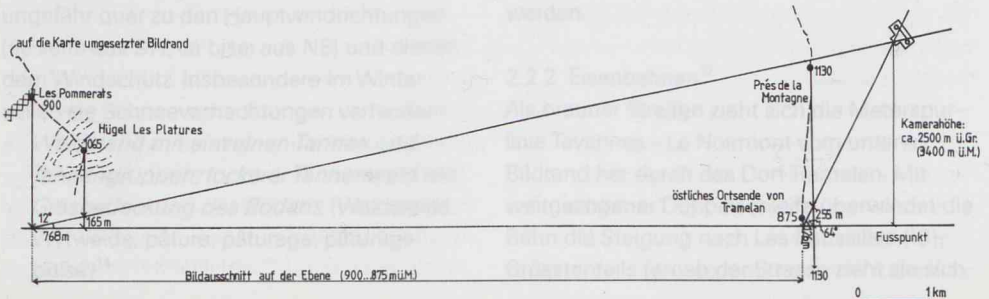
*Parallaxe (Bildverschiebung) in einer nicht horizontalen Oberfläche.* Höher als eine Bezugsebene gelegene Gelände­punkte erscheinen in der Flugaufnahme gegenüber ihrer Projektion vom Fusspunkt der Kamera weg verschoben. Aus den Parallaxen unterschiedlich weit von der Kamera entfernt liegender Punkte lässt sich die Höhe des Kamerastandortes bestimmen:

Der Hügel Les Platures (1065 m ü. M.) liegt ebenso am oberen Bildrand wie die eigentlich 768 m weiter im NW liegenden, östlichen Gebäude von Les Pommerats (900 m ü. M.). Wir blicken also unter einem Winkel von  $12^\circ$  zur Horizontalen ( $\arctan 165/768$ ) an den Hügel.

Das östliche Ortsende von Tramelan (875 m ü. M.) bildet mit Punkten auf Prés de la Montagne und auf Montagne du Droit (durchschnittlich 1130 m ü. M.) den unteren Bildrand. Die erhöhten Eckpunkte liegen in der Karte jedoch 126 m weiter im ESE. Wir sehen somit die Landschaft am unteren Bildrand unter einem Winkel von  $64^\circ$  zur Horizontalen ( $\arctan 255/126$ ).

Aus der Entfernung zwischen Les Pommerats (in die Blickrichtung projiziert) und dem östlichen Ortsende von Tramelan sowie den beiden Blickwinkeln lässt sich der Kamerastandort konstruieren: Die Kamera befindet sich etwa 2500 m über Grund (Bezugsebene 900–875 m ü. M.) oder auf etwa 3400 m über Meer.

8 Fig. 1: Bestimmung des Kamerastandortes



## Die Naturlandschaft

### 2 Die Gesteine des zentralen Jura

Ausschliesslich *Sedimentgesteine* bilden den Untergrund der Freiberge: Zuunterst im Doubsgraben stehen Mergel und Tone der älteren Jurazeit (Lias) an. *Kalk, mergelige und tonige Gesteine aus der mittleren und jüngeren Jurazeit (Dogger und Malm)* sind auf dem Plateau der Freiberge aufgeschlossen. Ihre Bildung erfolgte in einem *flachen, warmen Schelfmeer*, das in wenig tiefe Becken und seichte Schwellen gegliedert war. Es wurden also oft *gleichzeitig verschiedenartige Gesteine* abgelagert. Besonders deutlich ist dies in den Ablagerungen des mittleren Oxfordien ausgeprägt (s. Fig. 2): Im NW (Gebiet von Le Bémont) finden sich kompakte Kalke, die in und um Korallenriffe abgelagert wurden («Rauracien»). Gegen SE (Tramelan) gehen sie über in leichter verwitternde Mergel und Mergelkalke, die in tieferen Meeresteilen zum Absatz kamen («Argovien»).

*Gesteine aus der Kreidezeit fehlen; sei es, dass sie gar nicht abgelagert oder im Alttertiär bereits wieder abgetragen wurden. Auf Gesteinen des Malm liegen in einigen kleinen, isolierten Vorkommen* schlecht aufgeschlossene Abfolgen von kompliziert miteinander verzahnten Mergeln, Süsswasserkalken, Sandstein und Nagelfluh aus dem *Tertiär* (Oligocaen und Miocaen; Untere Süsswasser-, Obere Meeres- und Obere Süsswassermolasse).

*Morphologisch* bedeutsam sind die *widerstandsfähigen Schichtglieder (Rippen bildend* bei steiler Lagerung, Wände bildend bei flacher Lagerung):

- Haupttrogenstein (mittlerer Dogger)
- «Rauracien» und Teile des «Argovien» (mittleres Oxfordien, Malm)
- «Ober-Sequan» und Reuchenette-Formation (oberes Oxfordien und Kimmeridgien, Malm) und die leicht verwitternden, *terrassen- und muldenbildenden Schichtglieder*:
  - Opalinus-Ton (unterer Dogger)
  - Renggeri-Tone und Terrain à chailles (unteres Oxfordien, Malm)
  - Teile des «Argovien» und «Unter-Sequan» (mittleres Oxfordien, Malm)
  - Mergel und Süsswasserkalke des Tertiärs

Insbesondere Opalinus-Ton, Renggeri-Tone, Terrain à chailles und die tertiären Mergel sind aufgrund ihres hohen Tongehaltes *hydrogeologisch wichtig*, wirken sie doch als Wasserstauer. So treten viele *Karstquellen* des Doubsstaes über Opalinus-Ton zutage.

Die meisten *Moore und Mooreseen* der Freiberge liegen auf Gesteinen des unteren Oxfordien (Renggeri-Tone und Terrain à chailles) oder auf tertiären Mergeln (s. Fig. 3 und 4). Der Wasserspiegel steigt jeweils höchstens so hoch, bis er den Kontakt zu den angrenzenden kalkigen Gesteinen erreicht, wo sich dann als Überlauf eine *Doline* oder eine ganze Dolinenreihe bildet.

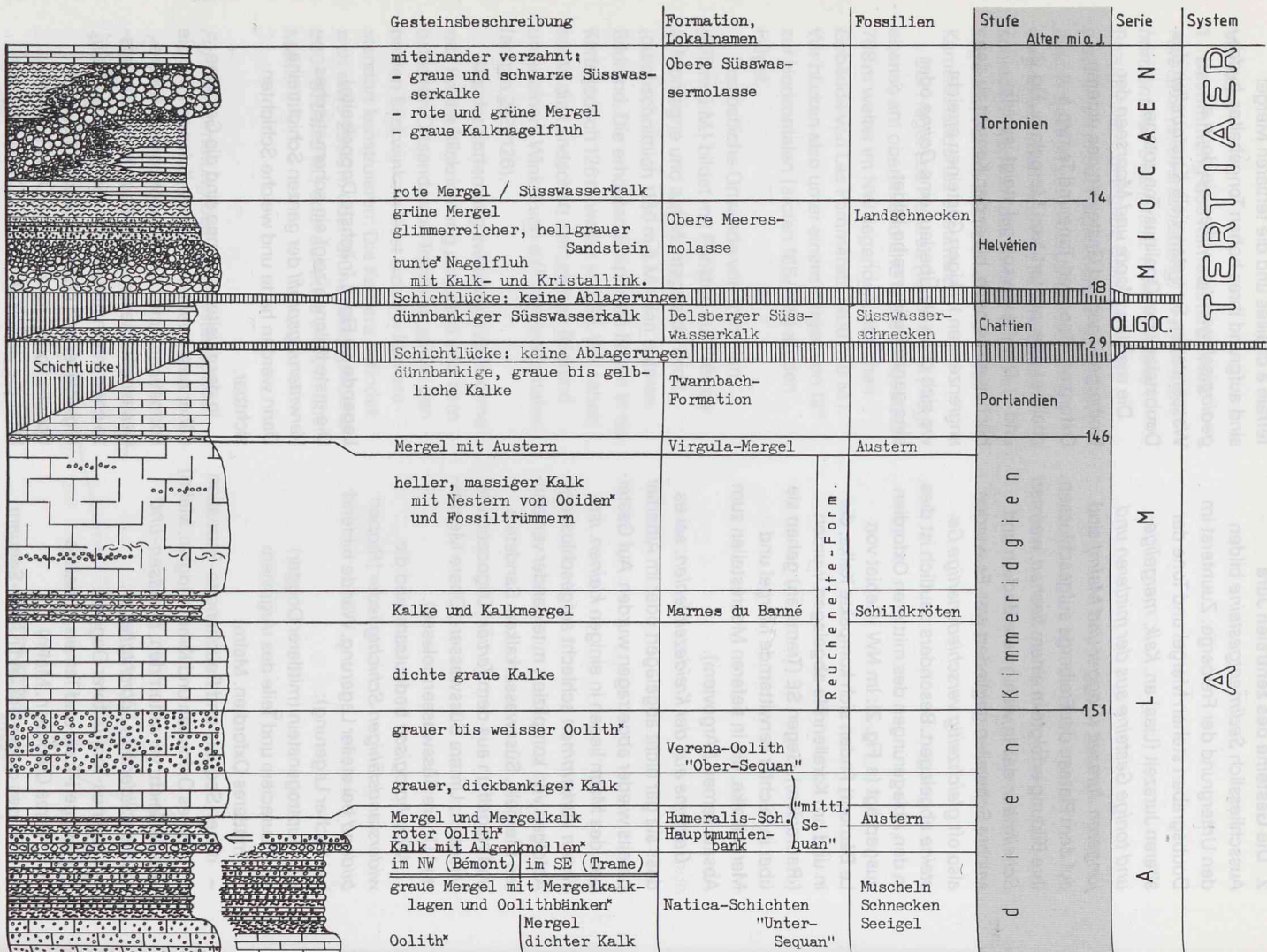
#### Legende zu Fig. 2 (nächste Doppelseite)

Die erste Kolonne zeigt ein schematisches *Verwitterungsprofil* der ganzen Schichtreihe. Darin werden harte und weiche Schichten sichtbar.

In der zweiten Kolonne sind die Gesteine näher *beschrieben*. Die dritte Kolonne führt die Formations- und Lokalbezeichnungen für die Gesteine in diesem Gebiet auf (in Anführungszeichen international nicht mehr verwendete, regional jedoch noch gebräuchliche, traditionelle Formationsnamen). Den *Fossilinhalt* listet die vierte Kolonne auf. Die drei letzten Kolonnen zeigen die relative (z.B. Malm) und absolute (in Mio. Jahren) *Alterseinstufung*.

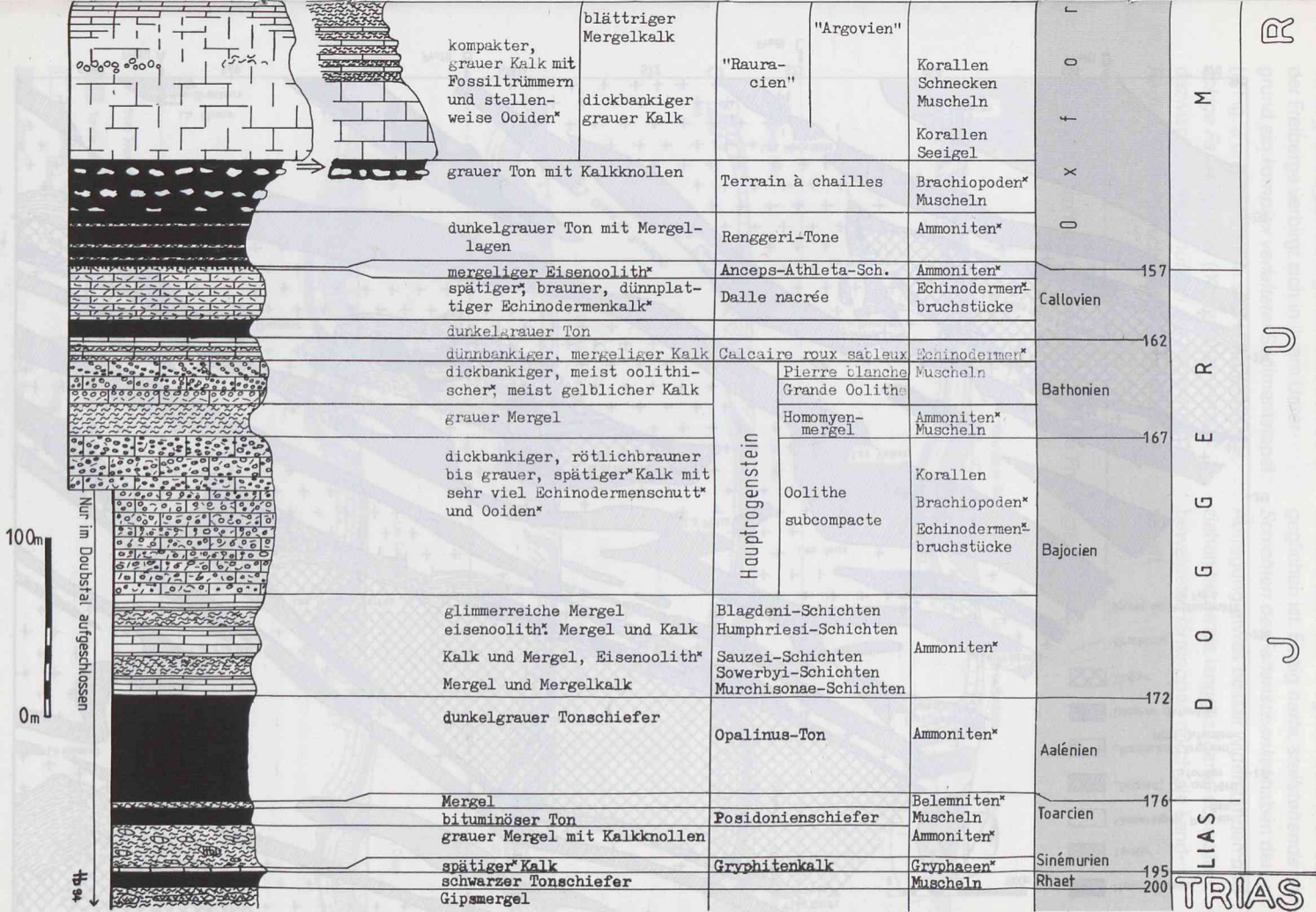


Fig. 2: Schnitt durch die Schichtreihe im Bereich der Freiberge



(\* siehe Glossar geologischer Begriffe, Seite 25)







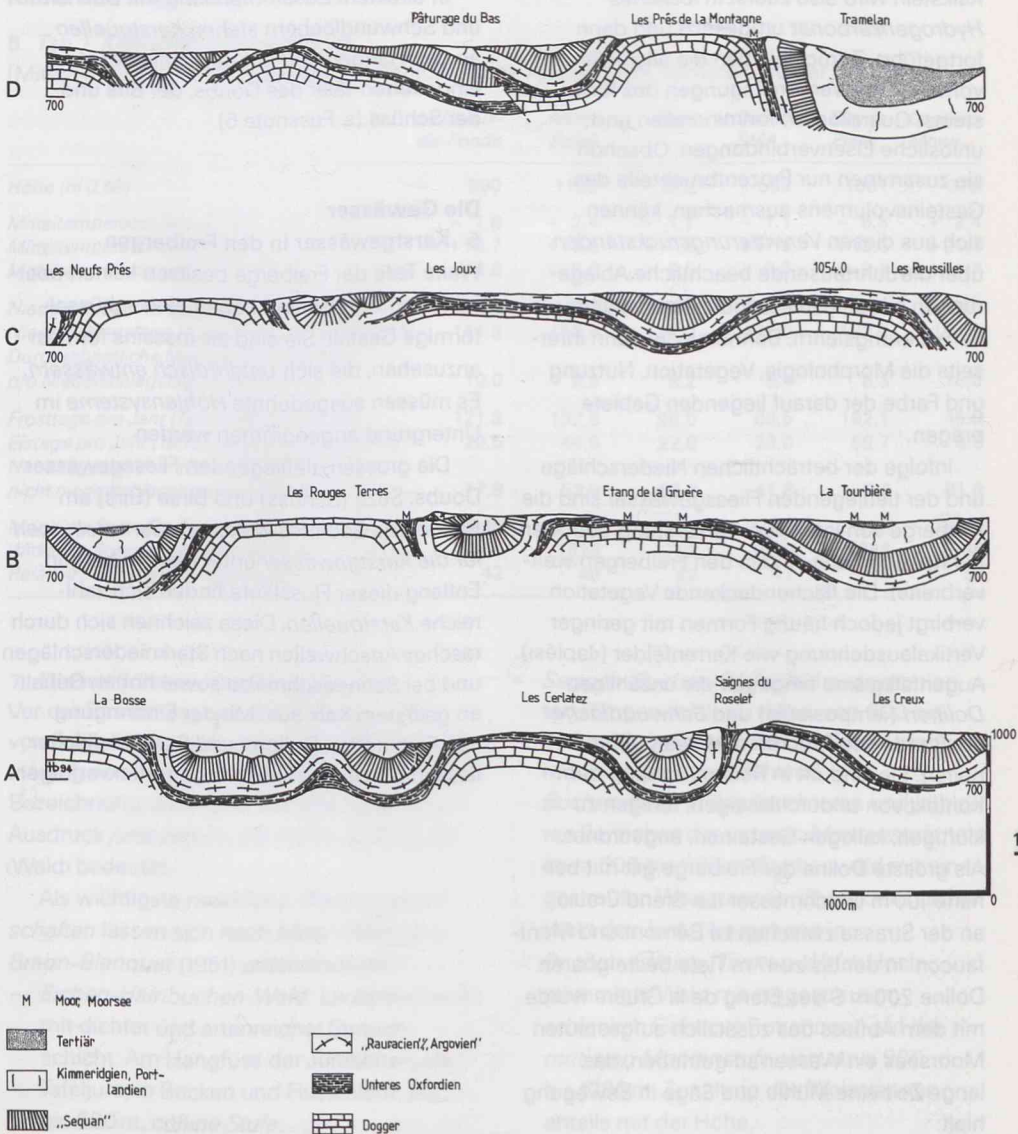


### 3 Der tektonische Bau

Im Gegensatz zur leicht gewellten Oberfläche der Freiberge verbirgt sich in ihrem Untergrund ein *komplex verfalteter* Sedimentstapel (s. Fig. 3 und 4). Typisch sind *weitgespannte, eckige Faltenscheitel* («Kofferfalten») und dazwischen *Faltenmulden mit engerem Radius*. Die Faltenscheitel sind meist bis

auf die Höhe der Muldenkerne *abgetragen*, so dass das Relief insgesamt ziemlich ausgeglichen ist. Einzig *harte, steilstehende Schichten der Faltenschenkel* haben der Abtragung etwas besser widerstanden und ziehen heute als langgezogene, schmale, bewaldete *Härterippen* durch die Landschaft.

Fig. 4: Geologische Profilschnitte durch die Freiberge

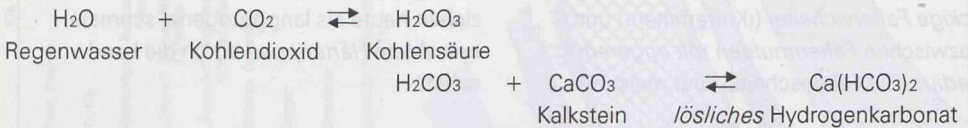




## Das Relief

### 4 Erosion und Verkarstung von Kalkstein

Unter dem Begriff «Karst» werden alle Vorgänge und Erscheinungen zusammengefasst,



Kalkstein wird also zuerst in *lösliches Hydrogenkarbonat* umgesetzt und dann fortgeführt. Zurück bleiben die allenfalls vorhandenen Verunreinigungen des Kalksteins: Quarzkörner, Tonminerale und unlösliche Eisenverbindungen. Obschon sie zusammen nur Prozentbruchteile des Gesteinsvolumens ausmachen, können sich aus diesen *Verwitterungsrückständen* über die Jahrtausende beachtliche Ablagerungen bilden (Quarzsand in Karstspalten, Verwitterungslehm, Bohnerz), die dann ihrerseits die Morphologie, Vegetation, Nutzung und Farbe der darauf liegenden Gebiete prägen.

Infolge der beträchtlichen Niederschläge und der tiefliegenden Fließgewässer sind die Freiberge von intensiver Verkarstung betroffen. Karstphänomene sind in den Freibergeren weit verbreitet. Die flächendeckende Vegetation verbirgt jedoch häufig Formen mit geringer Vertikalausdehnung wie Karrenfelder («lapiés»). Augenfällig sind hingegen die unzähligen *Dolinen* («emposieux») und *Schwundlöcher* am Rande von Mooren und Seen («entonnoirs»). Sie sind oft in Reihen, entlang dem Kontakt von undurchlässigen, tonigen zu klüftigen, kalkigen Gesteinen, angeordnet. Als grösste Doline der Freiberge gilt mit beinahe 100 m Durchmesser «Le Grand Creux» an der Strasse zwischen Le Bémont und Montfaucon. In der bis zu 17 m Tiefe besteigbaren Doline 200 m S des Etang de la Gruère wurde mit dem Abfluss des zusätzlich aufgestauten Moorees ein Wasserrad getrieben, das lange Zeit eine Mühle und Säge in Bewegung hielt.

die mit der Kalklösung und der unterirdischen Entwässerung zusammenhängen (Begriff nach dem Karstgebirge im Hinterland von Triest). Grundlegend ist die Reaktionsfolge:

In direktem Zusammenhang mit Dolinen und Schwundlöchern stehen *Karstquellen* an den Hängen und auf der Sohle der stark eingetieften Täler des Doubs, der Birs und der Schüss (s. Fussnote 5).

## Die Gewässer

### 5 Karstgewässer in den Freibergeren

Weite Teile der Freiberge besitzen keinen oberirdischen Abfluss und haben eine schüsselförmige Gestalt. Sie sind als «bassins fermés» anzusehen, die sich *unterirdisch entwässern*. Es müssen ausgedehnte *Höhensysteme* im Untergrund angenommen werden.

Die grossen, tief liegenden Fließgewässer Doubs, Suze (Schüss) und Birse (Birs) am Rande des Gebietes wirken als *Sammelrinnen für die Karstgewässer* unter den Freibergeren. Entlang dieser Flussläufe finden sich zahlreiche *Karstquellen*. Diese zeichnen sich durch rasches Anschwellen nach Starkniederschlägen und bei Schneeschmelze sowie hohen Gehalt an gelöstem Kalk aus. Mit der Einbringung von Farbstoff in Dolinen und Schwundlöcher liessen sich einige Fließwege zurückverfolgen:

Doline, Schwundloch	Quelle	Bemerkungen
1. Les Enfers (570125/237460) Montfaucon (571225/236275)	Les Moulins (571300/239000)	$\phi > 600\text{l/min}$
2. La Chau de Tramelan (572450/232230) Les Breuleux (568050/229420)	Le Theusseret (563400/232500)	$\phi > 600\text{l/min}$
3. Vacheries Brunier (570500/228800) Ferme de la Croisée (570000/228500)	Birsquelle (581560/229225) N Sonceboz (581200/227970) S Sonceboz (580300/226900)	
4. Moulin de la Gruère (570650/231700)	Tramequelle (573620/229680)	Fließzeit 16h

## Klima und Vegetation

6 Tab. 1: Klimadaten im Vergleich

(Mittelwerte 1931–1960: Schweiz. Meteorologische Anstalt SMA, Klimatologie der Schweiz)

	La Chau- de-Fonds	Mont Soleil	Bern	Zürich SMA	Davos- Platz	Locarno- Monti
Höhe (m ü. M.)	990	1183	572	569	1561	379
Mitteltemperatur Januar (°C)	- 1,8	- 2,4	- 1,1	- 1,1	- 6,8	+ 2,4
Mitteltemperatur Juli (°C)	+15,7	+13,8	+17,8	+17,6	+12,5	+21,1
Mitteltemperatur Jahr (°C)	+6,8	+ 5,6	+ 8,5	+ 8,5	+ 3,1	+11,7
Niederschlagsmenge pro Jahr (mm/J.)	1520	1466	986	1136	1018	1840
Niederschlagstage (> 1mm Niederschlag/24h)	151,3	153,4	121,0	135,0	123,0	102,0
Durchschnittliche Niederschlagsmenge pro Niederschlagstag (mm/d)	10,0	9,6	8,2	8,4	8,3	18,0
Frosttage pro Jahr (Temp. fällt unter 0°C)	121,3	132,8	96,0	89,5	192,1	45,0
Eistage pro Jahr (Temp. steigt nicht über 0°C)	29,5	44,5	22,8	23,0	59,7	3,8
Nebeltage pro Jahr (horizontale Sicht nicht niederschlagsbedingt unter 1km)	17,9	53,9	53,2	41,8	5,2	31,0
Mögliche Sonnenscheindauer (h/J.)	4036	3999	4180	4145	3412	3933
Wirkliche Sonnenscheindauer (h/J.)	1685	1618	1759	1693	1666	2286
Relative Sonnenscheindauer (%)	42	40	42	41	49	58

## 7 Die natürlichen Vegetationszonen

Vor der Besiedlung war der Jura abgesehen von Felswänden, Mooren und Gewässern vollständig von dichtem Wald bestockt. Schon die Bezeichnung «Jura» geht auf einen gallischen Ausdruck *juris* zurück, der nichts anderes als «Wald» bedeutet.

Als wichtigste natürliche Pflanzengesellschaften lassen sich nach Moor (1950) und Braun-Blanquet (1951) unterscheiden:

– *Eichen-Hainbuchen-Wald*: Laubmischwald mit dichter und artenreicher Strauchschicht. Am Hangfuss der Juraketten, im Tafeljura, in Becken und Flusstälern, bis ca. 600 m, *colline Stufe*.

- *Seggen-Buchen-Wald*: Auf südexponierten Hängen mittlerer Höhe, von 600 bis 900 m, *Submontanstufe*, in Nordexposition reduziert oder ganz fehlend.
- *Buchenwald*: In den feuchteren und kühleren Bereichen der *unteren Montanstufe*, von etwa 600 bis 900 m. Buchenwald mit eingestreuten Weisstannen. Charakteristischer Wald des Jura, übergehend in
- *Buchen-(Weiss-)Tannen-Wald*: Hochstämmiger Wald mit eingestreuten, schlanken Fichten («Rottannen») auf der *mittleren Montanstufe*, von etwa 900 bis 1200 m. Zunahme des Weisstannenanteils mit der Höhe.



- *Ahorn-Buchen-Wald*: Wald der *oberen Montanstufe*, von etwa 1200 bis 1600 m. Niedrige, gedrungene Buchen und Bergahorne, dazwischen hohe, schlanke Fichten. Üppige Krautschicht mit Hochstauden und Farn. (Besonders diese Waldgesellschaft ist durch menschlichen Einfluss zugunsten von Fichtenwäldern oder Weideland zurückgedrängt worden.)
- *verschiedene Rasen-Gesellschaften*: Oberhalb etwa 1600 m, auf meist schneefrei geblasenen *Gipfeln, Graten, Kämmen*. Vermutlich aus lokalklimatischen Gründen entstanden: starke Windeinwirkung und Verdunstung verhindern das Baumwachstum, obschon die grossklimatisch bedingte Waldgrenze erst auf ca. 1700 m liegt.

## 8 Torfbildung, Flach- und Hochmoore

Abgestorbene Pflanzenmasse kann nur dann vollständig abgebaut werden, wenn Luft-sauerstoff ungehindert Zugang hat. Sind die Pflanzenreste jedoch von stehendem Wasser umgeben, können bloss *anaerobe Bakterien* einen unvollständigen Abbau durchführen. Unter Abspaltung von Wasser wird die hochgradig vernetzte Zellulose der Pflanze allmählich zu noch verhältnismässig langkettigen Kohlenwasserstoffmolekülen umgewandelt; *Torf* entsteht.

Torf ist chemisch sauer und arm an mineralischen Pflanzennährstoffen. Er bietet nur einem eingeschränkten, anspruchslosen Pflanzenspektrum zusagende Lebensbedingungen (z. B. Wollgräser, Binsen, Seggen, Torfmoos).

Günstige Bedingungen zur Torfbildung herrschen besonders in flachgründigen Gewässern ohne genügende Zirkulation. Ist das Gewässer schliesslich soweit verlandet, dass die Torfoberfläche den ehemaligen Seespiegel erreicht, spricht man von einem *Flachmoor*.

Die Torfbildung kann jedoch noch weitergehen, indem abgestorbene Wurzeln der Torfvegetation, die ja noch unterhalb des Grundwasserspiegels liegen, vertorfen und neue Pflanzen darin ihre Wurzeln schlagen. Ein besonders effizienter Torfbildner ist das *Torfmoos Sphagnum*, das nach oben weiterwächst, während seine tieferliegenden Teile

absterben. Die Mooeroberfläche beginnt allmählich, sich über den ehemaligen Seespiegel emporzuwölben. Infolge der *Kapillarkräfte im Torfgefüge* hebt sich auch der *Grundwasserspiegel* und erhält weiterhin die Bedingungen für die Vertorfung abgestorbenen Pflanzenmaterials. Aus dem Flachmoor ist ein *Hochmoor* geworden. Unter günstigen Bedingungen vermögen sich auch Bäume auf Hochmooren anzusiedeln, namentlich Zwergbirken und Moorkiefern.

Das Höhenwachstum liegt bei einigen Millimetern pro Jahr; ein Hochmoor braucht also Jahrhunderte bis Jahrtausende zu seiner Bildung. Der *Abbau von Torf als Brennstoff* oder als *Gefügeverbesserer für Gartenerde* bedeutet die *meist irreversible Schädigung* eines uralten Ökosystems und ist nicht zu rechtfertigen.

Auf der Halbinsel im Etang de la Gruère erhebt sich ein Hochmoor inzwischen vier Meter über den ehemaligen Seespiegel hinaus.

## Wohnen und Arbeiten

### 9 Die Besiedelung der Freiberge

Schon zur Römerzeit lagen die Freiberge abseits. Im Bereich der Montagne du Droit verlief die *Grenze* zwischen den Sequanern (im NW) und den Helvetern (im SE). Die Besiedelung des kargen, rauhen, von undurchdringlichen Wäldern bedeckten Landes erfolgte nur zögernd. Als Pioniere wirkten Mönche. Im 7. Jahrhundert gründeten Gefährten des hl. Columban Einsiedeleien in der Waldwüste: St. Imer in St-Imier und St. Ursicinus in St-Ursanne. Aus ihnen entwickelten sich später *Klöster*; im 12. Jahrhundert kam noch die Abtei Bellelay dazu. Diese Klöster erschlossen die Freiberge mit *Sömmerungsbetrieben*.

999 gelangten die Freiberge in den *Besitz des Bistums Basel*. Um das Gebiet bevölkerungsmässig und wirtschaftlich zu entwickeln, erliess Imer von Ramstein, Bischof von Basel, Ende 1384 einen *Freibrief*, der jedem Einwanderer und seinen Erben die Freiheit zusicherte, wenn er sich auf *selbst gerodetem* Grund und Boden niederliess (daher «Freiberge»). Dieses



Entgegenkommen des Landesherrn band die Siedler dermassen ans Bistum Basel, dass im 16. Jahrhundert die Reformation hier nicht Fuss fassen konnte, ganz im Gegensatz zum benachbarten Kanton Neuenburg und den angrenzenden Bezirken Courtelary und Moutier.

Von grosser Bedeutung für die Besiedelung des südlichen Teils der Freiberge ist die *Zuwanderung von deutschsprachigen «Täufern»* (Wiedertäufer, Anabaptisten) im 16. bis 18. Jahrhundert, vorwiegend aus dem Emmental. Diese hingen einer aus der Reformation hervorgegangenen Bewegung an und lebten in Gütergemeinschaft und Vielweiberei. In ihrer ursprünglichen Heimat wurden sie von den lutherisch Reformierten bedrängt. Um der *Verfolgung* zu entgehen, entschlossen sich viele zur *Auswanderung* in abgelegene, dünn besiedelte Gegenden. Eine solche fanden sie in den höher gelegenen Gebieten rund um das Tal von St-Imier, auf beiden Seiten der Montagne du Droit (u. a. Gemeinde Mont-Tramelan), am Montoz und Chasseral. In harter Arbeit verbesserten sie Sömmerungsweiden zu Wiesen und Äckern, wandelten Alpbetriebe zu ganzjährigen Siedlungen um. Zahlreiche Flurbezeichnungen mit deutschschweizer Familiennamen (z. B. Chez Daxelhofer, Chez Brandt) zeugen noch heute von diesen Siedlern. Da die «Täufer» ihren Traditionen treu geblieben sind, werden viele der Höfe noch immer von Nachkommen der Gründer bewirtschaftet.

## 10 Kanton Bern und Kanton Jura

Die sogenannte *«Jurafrage»* geht bis auf den *Wiener Kongress* von 1815 zurück. Bei der Neuordnung Europas wurden die Waadt und der Aargau dem Einfluss des *Staates Bern* entzogen und dieser mit Gebieten des Fürstbistums Basel *im Jura entschädigt*.

Die neuen Herren achteten Volk und Land an ihrem nördlichen Rand nur gering: «Bern hat den guten Weinkeller (Waadt) und die reiche Kornkammer (Aargau) verloren und dafür einen *kalten Holzestrich eingetauscht*» war in Bern zu jener Zeit ein geflügeltes Wort. Die Menschen im Jura machten die Erfahrung, *am Rande der Geschichte und der wirtschaft-*

*lichen Entwicklung* zu stehen. Bereits 1826 schwor Xavier Stockmar im nahen Elsässer Schloss Morimont feierlich, den Jura von der bernischen Herrschaft zu befreien. Nicht weniger als sechsmal waren bis 1874 der Jura oder Teilgebiete davon von bernischen Truppen besetzt, die mit massiver Gewalt Ruhe und Ordnung wiederherzustellen versuchten.

Das Fass zum Überlaufen brachte 1947 der bernische Grosse Rat, als er dem aus dem Jura stammenden Regierungsrat Georges Moeckli die Übernahme des Baudepartementes mit der Begründung verweigerte, seine Sprache werde ihn hindern, Kontakt zu den bernischen Landgemeinden zu finden. Sodann entwickelte sich für Jahrzehnte zwischen dem *autonomistischen* Rassemblement Jurassien, der *berntreuen* Union des patriotes jurassiens, den *militanten Jugendgruppen* Béliers und Sangliers und den Repräsentanten des Kantons Bern eine *oft gewalttätige Auseinandersetzung*. Nach der Eidgenössischen *Volksabstimmung* vom 24. September 1978 konstituierte sich aus den drei Bezirken Ajoie, Delémont und Franches-Montagnes der Jura als 26. Kanton. Die weitere Entwicklung, insbesondere in den (noch) bernischen Bezirken des Südjura, ist ungewiss.

# 11 Zahlen zur Bevölkerungsstatistik (Quelle: Bundesamt für Statistik, Volkszählung 1990)

Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung ausgewählter Gemeinden

	1850	1880	1910	1930	1950	1970	1980	1990
<i>Schweiz</i>	2 392 740	2 831 787	3 753 293	4 066 400	4 714 992	6 269 783	6 365 960	6 873 687
<i>Distr. Franches-Montagnes</i>	10 210	12 132	11 863	9 974	9 642	9 336	8 827	9 144
<i>Le Bémont JU</i>	612	632	522	379	361	307	286	309
<i>Les Breuleux JU</i>	736	1 210	1 437	1 196	1 240	1 393	1 265	1 268
<i>La Chaux-des-Breuleux JU</i>	166	179	204	152	132	84	82	86
<i>Montfaucon JU</i>	497	638	654	462	540	455	439	474
<i>Saignelégier JU</i>	754	1 229	1 679	1 374	1 489	1 745	1 824	1 911
<i>Tramelan BE</i>	2 551	3 480	5 267	5 000	4 951	5 549	4 733	4 479
<i>Mont-Tramelan BE</i>	169	156	146	126	134	127	129	125

Tab. 3: Bevölkerungsstruktur ausgewählter Gemeinden

	Schweiz	District Franches- Mont.	Le Bémont	Les Breuleux	La Chaux- des- Breuleux	Saigne- légier	Tramelan	Mont- Tramelan
<i>Einwohner</i>	6 873 687	9 144	309	1 268	86	1 911	4 479	125
<i>Schweizer Bürger</i>	5 628 255	8 453	307	1 100	83	1 749	4 070	124
<i>andere Nationalität</i>	1 245 432	691	2	168	3	162	409	1
<i>Muttersprache</i>								
<i>französisch</i>	1 321 695	8 283	296	1 133	75	1 731	3 749	17
<i>deutsch</i>	4 374 694	428	10	31	9	80	455	107
<i>italienisch</i>	524 116	109	2	21	-	38	122	-
<i>andere</i>	653 182	324	1	83	2	62	153	1
<i>Konfession</i>								
<i>protestantisch</i>	2 747 821	1 179	23	114	14	251	3 075	116
<i>römisch-katholisch</i>	3 172 321	7 386	259	1 089	57	1 562	1 028	2
<i>andere/keine</i>	953 545	579	27	65	15	98	376	7
<i>Konfession u. Sprache</i>								
<i>prot. und dt.</i>	2 205 581	241	3	16	7	40	392	102
<i>prot. und frz.</i>	471 151	923	20	95	7	208	2 663	13
<i>röm.-kath. und dt.</i>	1 765 530	123	6	13	2	26	38	2
<i>röm.-kath. und frz.</i>	655 001	6 982	251	996	55	1 463	809	-
<i>Alter</i>								
<i>65jährig und älter</i>	988 885	1 409	41	216	7	363	814	19
<i>unter 15jährig</i>	1 158 440	1 985	73	250	21	372	762	33
<i>Erwerbstätige</i>								
<i>total</i>	3 580 913	4 293	152	599	44	887	2 133	61
<i>Primärsektor</i>	1 457 53	629	48	44	9	48	93	39
<i>Sekundärsektor</i>	1 091 217	1 629	36	289	14	317	1 029	9
<i>Tertiärsektor</i>	2 213 875	1 808	62	244	14	494	936	13
<i>Erwerbslose</i>	755 76	74	-	22	-	5	34	-



12 Tab. 4: Zahlen zur Arealstatistik (ausgewählter Gemeinden der Freiberge)

Quelle: Bundesamt für Statistik, Bodennutzung der Schweiz 1979/85

Erhebungsjahr: District des Franches-Montagnes (JU) und District de Courtelary (BE): 1982

Flächen in Hektaren (ha)

	Schweiz	District Franches- Mont.	Le Bémont	Les Breuleux	La Chaux- des- Breuleux	Saigne- légier	Tramelan	Mont- Tramelan
Gesamtfläche	4 128 400	2 1813	1 164	1 080	412	1 167	2 483	467
Wald und Gehölze	1 251 800	9 180	319	348	95	384	805	169
Landwirtsch. Nutzfl.	1 580 100	11 837	810	669	301	679	1 469	289
– Wiesen, Äcker und Heimweiden	944 400	5 732	457	399	175	267	795	112
– Obst, Reben, Garten	71 300	37	2	–	–	–	2	1
– Alpwirtsch. Nutzfl.	564 400	6 068	351	270	126	412	672	176
Siedlungsfläche	243 200	617	31	63	8	77	173	9
– Verkehrsflächen	80 200	261	19	17	4	28	63	6
– Industrieareale	14 700	7	–	5	–	1	4	–
– übrige Siedlungsfl.	148 300	349	12	41	4	48	106	3
Unproduktive Fläche	1 053 500	179	4	–	8	27	36	–

Eine Eigenart der Freiberge liegt darin, dass Landschaftsteile *verschiedener Nutzung horizontal nebeneinander* liegen, dies infolge *unterschiedlicher Bodenqualitäten*. Im Gegensatz dazu sind die Verhältnisse etwa im Alpengebiet durch die klimatischen Höhenstufen geprägt.

### 13 Wiesen-Acker-Land (finages, fins, terres cultivables)

Dem Wiesen-Acker-Land sind die *besseren Böden* vorbehalten. Ein grosser Teil dieses Geländes wird von *Mähwiesen* eingenommen, deren Ertrag an die Winterfütterung von Rindvieh und Pferden beiträgt. Der Rest umfasst *Äcker*, auf denen Getreide (u. a. Hafer für die Pferde) und Kartoffeln angepflanzt werden.

### 14 Waldweide, Wytweide (pâturage, pâturage, pâturage boisé)

Obschon sie nicht durch natürliche Standortfaktoren bedingt ist, stellt die Waldweide (Weideland mit eingestreuten Tannen und Baumgruppen) eines der charakteristischsten und reizvollsten Landschaftselemente der Freiberge dar.

Meist wäre die restlose Vernichtung des ursprünglichen Baumbestandes bei der *Gewinnung von Weideland* unzweckmässig

gewesen. Das Vieh liebt einerseits Schattenbäume, andererseits verdorrt das Gras auf den mageren Böden leicht, wenn kein Schatten fällt und kein Baumwurzelwerk den Niederschlag über dem zerklüfteten Kalkuntergrund zurückhält. Nicht geschont wurden bei der Rodung jedoch Laubbäume, da ihr alljährlich fallendes Laub den Graswuchs unterbindet. Spriessende Jungbäumchen unterliegen dem *Verbiss durch weidendes Vieh*. Während Laubbäume daran eingehen, vermögen Fichten aus den verbissenen Nadel- und Knospenschuppenachsen neue Knospen zu treiben. Ihre dicht über dem Boden ausladenden Äste lassen die Weidetiere nicht mehr an den Mitteltrieb herankommen, so dass sich mit der Zeit aus niedrigen, buschigen Verbiss-tännchen kräftige, gut belichtete *Wettertannen* entwickeln können.

Während der Weidezeit, etwa von Mitte Mai bis Mitte September, grasen neben *Rindvieh* in den Freibergen stattliche Herden von *Pferden*. Zum Teil gehören sie zur Freiburger Rasse, einer gedrungeneren, kräftigen Züchtung, die in früheren Zeiten weitherum als geduldiges, robustes Arbeitspferd geschätzt war. Ein Abglanz der Tradition der Pferdehaltung ist heute noch in Le Roselet [zwischen Les Breuleux (2) und Saignelégier (3)] zu erahnen,



wo alte Pferde Juraluft schnuppern und harten Boden unter den wirbelnden Hufen spüren können, anstatt in den Vitrinen einer Pferdemetzgerei ausgestellt zu werden. ... Ebenso auf die Tradition der Pferdezucht beruft sich der alljährlich stattfindende Pferdemarkt von Saignelégier.

## 15 Die Siedlungsstruktur der Freiberge

Als Siedlungstypen sind neben Dörfern auch *Weiler und Einzelhöfe* vertreten. Die *Zerstreuung der Behausungen* ist aus der Tatsache verständlich, dass die Weidareale *extensiv genutzt* werden, daher besonders weitläufig und oft abgelegen sind. Die Art der Bewirtschaftung bedingt auch den Standort der einzelnen Bauernhäuser: Einerseits sollen die Ställe direkten Zugang zu den Weiden haben, andererseits soll der Bauer zwischen Scheune, Äckern und Mähwiesen ungehindert mit Heufudern, Mist und Ackerfrüchten verkehren können. Damit ergibt sich der ideale Standort der *Höfe auf der Grenze zwischen Weide und Wiesen-Acker-Land*.

## 16 Zur Industrie im Jura

Seit jeher hatten die Bewohner der Freiberge nur eine schmale bäuerliche Existenzbasis und mussten sich nach *Zusatzverdiensten* umsehen; bis in die zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts kannte man keine selbständigen Gewerbe. Besonders während der langen Winter wurde *Holz geschlagen* und teils als Stämme, teils zu *Holzkohle* gebrannt, ausgeführt. Für den lokalen Gebrauch, für Nägel und Werkzeuge, wurde schon seit frühen Zeiten aus eisenhaltigen Gesteinen des oberen Doggers *Eisenerz gewonnen und verhüttet*. Tertiärer Quarzsand und der reichlich vorkommende Energieträger Holz/Holzkohle lieferten die Grundlage für die Glasherstellung.

Die *Uhrmacherei* breitete sich im 18. Jahrhundert von Genf und Neuchâtel her in den Jura hinein aus (1705 Gründung des Uhrenateliers von Daniel Jeanrichard in Le Locle). Das Angebot an billigen Heimarbeitskräften, die während der langen Winter wenig zu tun hatten und offenbar eine Begabung für feinmechanische Arbeiten hatten, bescheidene

Transportkosten der wenigen Rohstoffe und kleinen Produkte und nicht zuletzt die guten Lichtverhältnisse – viel heller Schnee im Winter, kaum Nebel – machten den abgelegenen Jura zum geeigneten Produktionsstandort.

Während vorerst Bauern in *Heimarbeit Uhrenbestandteile* fertigten und diese den Ateliers in den Uhrmacherstädten La Chaux-de-Fonds, Le Locle, Neuchâtel, La Neuveville und Biel zur Endmontage lieferten, entstanden im Laufe des 19. Jahrhunderts – auch in einigen Juradörfern – eigentliche *Uhrenfabriken*, die immer mehr Fertigungsschritte unter ihrem Dach vereinigten und dank *Rationalisierung* in immer grösseren Stückzahlen produzieren konnten. Die nebenberufliche Heimarbeit ging zugunsten der hauptberuflichen Fabrikarbeit zurück. Viele Kleinbauern gaben ihre Höfe auf; diejenigen, die der Landwirtschaft treu blieben, konnten dafür ihre Betriebe vergrössern und arrondieren. Damit trennten sich Landwirtschaft und Uhrenindustrie voneinander, und es entwickelten sich die markanten Unterschiede zwischen *Industrie- und Bauerndörfern* (z. B. Saignelégier – Le Bémont, s. Tab. 2 und 3, S. 18).

Die Uhrmacher stellten zuerst hauptsächlich Turm- und Wanduhren (Pendules) her. Der technische Fortschritt führte später zur Umlagerung der Produktion auf Taschenuhren, die ihrerseits von Armbanduhren verdrängt wurden.

Mit der Eröffnung von *Strassen- und Bahnverbindungen* seit der Mitte des letzten Jahrhunderts erfuhr der Holzexport einen grossen Aufschwung. Zugleich konnte jetzt günstig Eisenerz eingeführt werden, was den Anstoss zur Entwicklung einer *Metallindustrie* im Jura gab. Die Metallindustrie entwickelte sich vorerst *im Dienst der Uhrmacherei*. Spezialwerkstoffe, Präzisionswerkzeuge und Werkzeugmaschinen waren ihre Erzeugnisse.

Allmählich löste sich die Metallindustrie von ihrer Rolle als blosser Zulieferer der Uhrmacherei, was besonders in *Krisenzeiten der traditionellen Uhrenherstellung* (um 1860; Weltwirtschaftskrise der dreissiger Jahre, Einbruch der elektronischen Uhren aus Fernost

Anfang der achtziger Jahre) von Vorteil war. Die vielfältige Metallindustrie ermöglichte es auch der Uhrenindustrie, ihre Produktion schnell in neue Bereiche (Musikdosen, Plattenspieler, Mikromechanik, Elektronik) umzulagern.

Die heutige, weltweite *Krise der gesamten Metallindustrie* gibt jedoch Anlass zur Sorge für die Beschäftigungssituation im Jura. Es fragt sich, ob im Dienstleistungssektor, der für schweizerische Verhältnisse schwach entwickelt ist, kurzfristig genügend neue Arbeitsplätze geschaffen und diese dann auch von ehemaligen Metallarbeitern ausgefüllt werden können.

Kurzfristig könnte der Jura neue Bedeutung als eindrucklicher, gastfreundlicher, bereits gut erschlossener *Erholungs- und Freizeitraum* gewinnen. *Allez-y!*

## Eisenbahnen

### 17 Zur Eisenbahngeschichte des Jura

Trotz der bescheidenen Höhe ist der Jura-bogen schwieriger zu durchqueren als die Alpen. Dies ist die Folge der zahlreichen, *gegeneinander versetzten Faltenzüge*, die den Talwegen einen verwinkelten Verlauf aufzwingen. Gut begehbarer, sanft geneigte, für die Traversierung jedoch (*nutzlose*) *Längstäler* wechseln ab mit *engen Quertälern*, die oft noch *Steilstufen* überwinden. Bei einer Luftlinie von Biel nach Delle von 45 km Länge misst der Schienenstrang via Tavannes–Moutier–Delémont–St-Ursanne–Porrentruy 90 km!

Im Eisenbahnnetz des Jura sind *zwei Ursprünge* erkennbar (s. Fig. 5): Ein Teil – heute als meist *doppelspurige Normalspurlinie* von den SBB betrieben – wurde unter massgeblichem Einfluss und mit Beteiligung Frankreichs *nach dem Deutsch-Französischen Krieg* (1870/71) aufgebaut, um den *Anschluss Nordfrankreichs an die Simplon-Linie* (vorerst via Martigny) und in den Raum Basel herzustellen, ohne das damals deutsche Elsass durchqueren zu müssen. Als letztes Glied dieser Jura-Transversalen wurde zu Beginn des Ersten Weltkrieges der Grenchenberg-Tunnel geschaffen, finanziert durch französische Geldgeber.

Der andere Teil des Netzes – heute von den Chemins de Fer du Jura (CJ) betrieben – entstand in der Folge der Industrialisierung des Juras zur *Erschliessung* der neuen Produktionsstandorte. Da die Geländegestalt zu engen Kurvenradien zwang und die beschränkten Mittel keine langen Tunnelstrecken erlaubten, kam auf diesen Strecken eine *eingleisige Meterspur* («Schmalspur») zur Ausführung. Eine Besonderheit des Schweizerischen Schienennetzes ist in der Combe du Tabeillon zwischen St-Brais und Glovelier zu bestaunen, wo der Zug von Glovelier nach La Chaux-de-Fonds (und umgekehrt) eine regelrechte Spitzkehre mit Wenden der Lokomotive auf einer Drehscheibe und Umhängen vollführen muss.

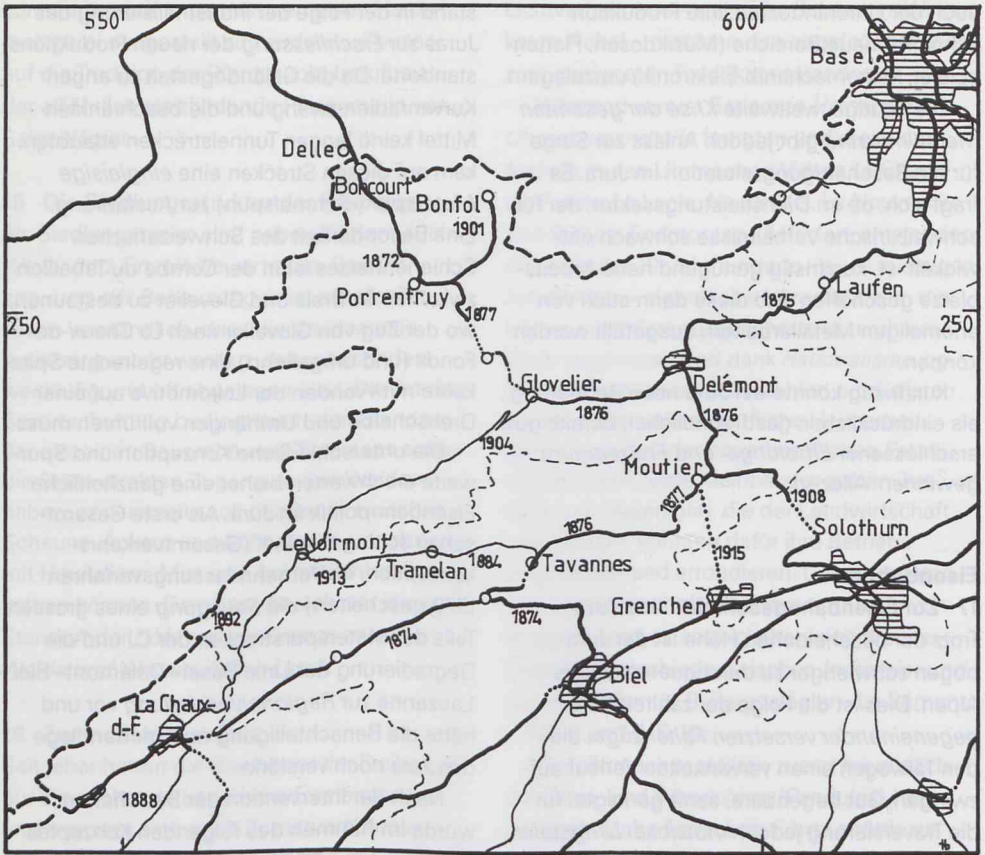
Die unterschiedliche Konzeption und Spurweite erschwerten bisher eine ganzheitliche Eisenbahnpolitik im Jura. Als erste Gesamtschau schlug die GVK (Gesamtverkehrskonzeption, im Vernehmlassungsverfahren 1979 gescheitert) die *Stilllegung* eines grossen Teils der Meterspurstrecken der CJ und die Degradierung der Linie Basel–Delémont–Biel–Lausanne zur *Regionalverbindung* vor und hätte die Benachteiligung aus der Randlage des Jura noch verstärkt.

Nach der Intervention der Betroffenen wurde im Rahmen des folgenden Konzeptes (*Bahn und Bus 2000*) (vom Volk 1987 mit 57% Ja-Stimmen angenommen) der Ast Biel–Delémont–Basel ins *IC-Netz* aufgenommen. Delémont wurde somit zum Eisenbahnknotenpunkt. Zudem wurde vorgesehen, die Freiregion und den Neuenburger Jura direkt daran anzubinden, indem die Meterspurlinie von La Chaux-de-Fonds über Glovelier hinaus bis zum Knotenpunkt Delémont *verlängert* würde.

Der vorgesehene französische TGV Rhin–Rhône (Strassbourg–)Mulhouse–Dôle–Lyon sieht eine Streckenführung nur wenig nördlich der Ajoie vor. Entsteht der TGV-Bahnhof für den Raum Montbéliard–Belfort *im Bereich des Schnittpunktes mit der bestehenden Linie Delémont–Delle–Belfort*, wäre auch die Zukunft dieser Jura-Transversalen gesichert, würde sie doch den TGV-Benutzern aus dem Raum Solothurn–Biel–Kt. Jura als *Zubringerlinie* dienen.



Fig. 5: Das Eisenbahnnetz des Kantons Jura und angrenzender Gebiete





## Arbeitsvorschläge

### Arbeiten zur Naturlandschaft und Topographie

#### Aufnahmezeitpunkt

- Jahres- und Tageszeit der Aufnahme herausfinden (Vegetation, Schattenwurf grosser Gebäude)

#### Topographische Orientierung

- Im sinnvollen Umfang mit Hilfe der Landeskarte Nummern benennen, besondere Geländeteile und Anlagen in der Flugaufnahme aufsuchen

#### Relief

- Aus Indizien (Strassenführung) das Relief erschliessen, mittels Schraffen in die Bildskizze übertragen

#### Oberflächengestalt und Geologie

- Wichtige Schichtglieder aus der geologischen Kartenskizze (harte Schichtglieder: Dogger, «Rauracien»/«Argovien», «Ober-Sequan»/Kimmeridgien/Portlandien; weiche Schichtglieder: Unteres Oxfordien) in die Bildskizze übertragen und den Einfluss des Untergrundes auf die Vegetation und Nutzung herleiten
- In der geologischen Kartenskizze (Fig. 3) mit Kenntnis der relativen Altersabfolge der Schichtglieder (Legende zu Fig. 3) Faltenmulden und Faltenschenkel suchen und einen schematischen geologischen Profilschnitt entwerfen

#### Karstgewässer

- Mit Pfeilen die Fliesswege der angegebenen Karstgewässer (Fussnote Nr. 5) in die Landeskarte eintragen und interpretieren

#### Oberflächengewässer im Vergleich Napfgebiet/Freiberge

- Von den Landeskarten 1:25 000 Blatt 1105, Bellelay, Koordinatengeviert 573/230/568/236 und Blatt 1148, Sumiswald, Koordinatengeviert 635/206/630/212 (je 30 km<sup>2</sup>) stehende Gewässer und Fliessgewässer auf Transparentpapier übertragen und miteinander vergleichen

## Arbeiten zur Kulturlandschaft

### Flurnamen und ihre Bedeutung

- Gebiete mit häufig wiederkehrenden Flurnamen (pâtûre/pâtûrage, fin, joux, chaux, étang, tourbière, saigne/sagne/saignatte) in der Landeskarte aufsuchen und markieren; anhand von Flugaufnahme und Landeskarte die Bedeutung dieser Flurnamen entschlüsseln

### Nutzungskartierung

- In groben Zügen anhand der Flugaufnahme auf der Bildskizze (evtl. nur S einer Linie Les Breuleux – Etang de la Gruère – Le Prédame) die verschiedenen Nutzungen kartieren, z. B. unterscheiden:
  - geschlossener Wald
  - Moorgebiete (étangs und tourbières)
  - Waldweide (pâtûre, pâtûrage)
  - offene Weide (pré)
  - Äcker, Mähwiesen (fin, finage)
  - einzeln stehende Bauernhöfe
  - geschlossenes Siedlungsgebiet
- Die Lage der einzeln stehenden Höfe [z. B. auf Prés de la Montagne (10) oder im Gebiet La Chaux de Tramelan – Le Cernil (zwischen 15 und 16)] bezüglich offener Weide und Waldweide, Äckern und Mähwiesen, kartieren und analysieren

### Verkehrssituation

- Verkehrsnetz Mitte des 19. Jahrhunderts (Dufourkarte 1856, im Anhang) mit dem Verkehrsnetz von heute vergleichen. Phasen der wirtschaftlichen Entwicklung (Fussnote 16) damit in Verbindung setzen

### Arbeiten mit Zahlen und Daten

- Aus dem statistischen Zahlenmaterial (Tabellen 2, 3 und 4, Fussnoten 11 und 12) Charakterisierungen der einzelnen Gemeinden und Besonderheiten ihrer Geschichte herleiten, z. B.
  - Industriedörfer – Dienstleistungs-/Verwaltungszentrum – ehemalige Bauerndörfer und ihre heutige Funktion
  - Bevölkerungsdichte und Erwerbsstruktur miteinander vergleichen
  - Siedlungen von «Täufern»
  - ehemaliges Einflussgebiet des Bistums Basel – Einflussgebiet des Staates Bern

- Die Daten des District des Franches-Montagnes mit den gesamtschweizerischen vergleichen
- Verhältnis zwischen Verkehrs- und übriger Siedlungsfläche in verschiedenen Gemeinden vergleichen und interpretieren

**Arbeitsmaterial**

- Schulwandbild
- Kopien der Bildreproduktion mit Nummern
- Kopien der Dufourkarte und der Bildskizze
- Zahlenmaterial aus dem Kommentar
- Landeskarte 1:25 000, Blätter 1104 Saignelégier, 1105 Bellelay, 1124 Les Bois, 1125 Chasseral, 1148 Sumiswald
- andere Schulwandbilder

**Andere Schulwandbilder als Ergänzung oder zur Gegenüberstellung**

- Nr. 12: Faltenjura
- Nr. 47: Pferdeweide (Freiberge)
- Nr. 163: Karstlandschaft
- Nr. 184: Klus von Moutier – Flugbild

## Glossar einiger häufiger Flurnamen

*bois* geschlossenes Waldareal, nur forstwirtschaftlich genutzt

*cernil, cerneux* von kelt. *cern*, lat. *circinus*, eingezäuntes Stück Land

*chaux* von lat. *callis*, von Wald umrahmte Bergweide; oder auch lat. *calamus* und frz. *chalumeau*, baumloses Feld

*le droit* Sonnseite

*emposieu* Schwundloch, Doline

*l'envers, l'enfer* Schattseite

*essert* gerodetes Gebiet

*étang* Weiher, Tümpel, Moorsee

*fin, finage* Areal mit Äckern und (gedüngten) Mähwiesen

*joux* (ursprünglich) von Wäldern bestocktes Gebiet (von gall. *juris*, Wald)

*métairie* Sennerei, Gebäulichkeiten einer Kuhalp

*pâturage, pâture* Weideland im lockeren Fichtenwald

*pré* offenes Weideland

*ruz* Trockental

*sagne, saigne, saigné, saignatte*  
gall.-röm. Ausdruck für Orte, wo viel Riedgras (lat. *sagna*; *Carex*) wächst, also sumpfiges Gebiet, Moor

*tourbière* auf Torf ausgebeutetes Moor

## Glossar einiger geologischer Begriffe

*Algenknollen* herumrollende Kalkknollen im bewegten Wasser, die durch die Kalk- und Schleimabscheidung von Rotalgen laufend vergrößert werden, auch «Mumien» genannt

*Ammoniten* in einem planspiral aufgerollten Gehäuse lebende Weichtiere, die den heutigen Tintenfischen verwandt sind

*Belemniten* den Ammoniten eng verwandte Weichtiere, die als Innenskelett einen massiven, langgezogenen Calcitkegel tragen, der als einziges versteinert (sog. Donnerkeile)

*Brachiopoden* zweischalige, den Muscheln ähnliche Meerestiere

*bunt (Nagelfluh)* sowohl Sedimentgesteinstrümmer, wie auch kristalline und metamorphe Komponenten enthaltend

*Calcit* Mineral,  $\text{CaCO}_3$ ; Hauptbestandteil von Kalkstein

*Echinodermen* Überbegriff für Seelilien, Seeigel, Seesterne und Seegurken

*Gryphaeen* Austernart mit stark über die Deckelschale eingrollter unterer Schale

*Ooide* bis 2 mm Durchmesser aufweisende Kalkkugeln, die in tropischen Meeren aus kalkübersättigtem, stark bewegtem Wasser ausgeschieden werden. In den Anfängen der geologischen Forschung als versteinerte Fischrogen angesehen; darum heute noch «Hauptrogenstein».

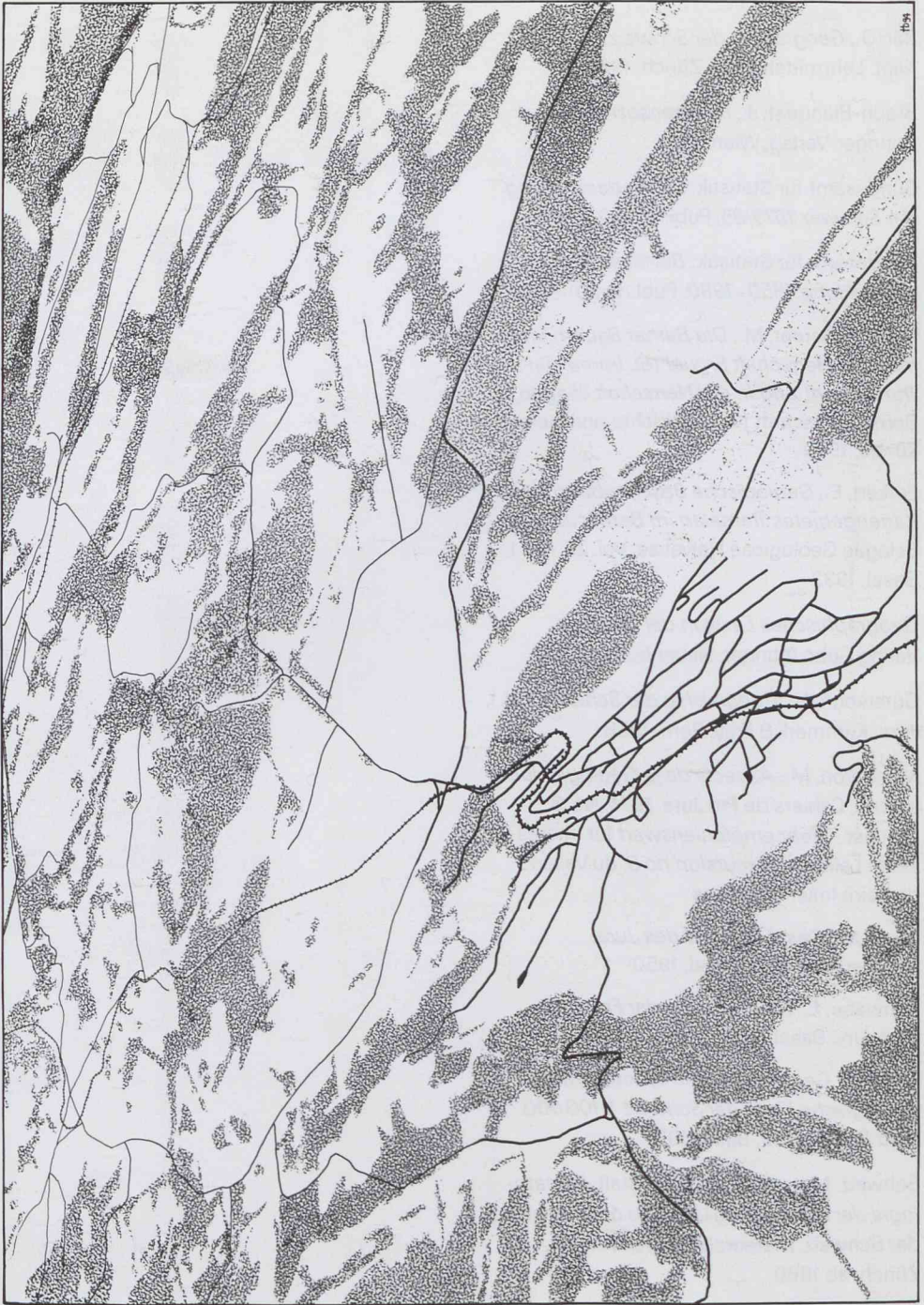
*Oolith* hauptsächlich aus Ooiden bestehender Kalkstein

*spätig* grossenteils grobkristalline Komponenten oder grobkristallines Bindemittel aufweisender Kalkstein; auf frischen Bruchflächen lebhaft glitzernd











## Literatur

Bär, O., *Geographie der Schweiz*,  
Kant. Lehrmittelverlag, Zürich, 1983

Braun-Blanquet, J., *Pflanzensoziologie*,  
Springer-Verlag, Wien, 1951

Bundesamt für Statistik: *Die Bodennutzung  
der Schweiz 1979/85*, Publ.nr. 002-8501

Bundesamt für Statistik: *Bevölkerungs-  
entwicklung 1850–1990*, Publ.nr. 001-9004

Fallet-Scheurer, M., *Die Berner Bauern in der  
früheren Herrschaft Erguel (St. Immer-Tal und  
Tramlingen) und in der Herrschaft Ilfingen*,  
Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimat-  
kunde, 1949

Forkert, E., *Geologische Beschreibung des  
Kartengebietes Tramelan im Berner Jura*,  
Eclogae Geologicae Helvetiae, Vol. 26, No. 1,  
Basel, 1933

*Geographisches Lexikon der Schweiz*,  
Verlag Gebr. Attinger, Neuenburg, 1902

Gutersohn, H., *Geographie der Schweiz*, Bd. I,  
*Jura*, Kümmerli & Frey, Bern, 1958

Monbaron, M., *Aspects de la Géologie Juras-  
sienne*, Cahiers de Pro Jura, 1974, No. 3,  
Moutier – *Sehr empfehlenswert* für interes-  
sierte Laien die *excursion no 3*, du Vallon  
de Saint Imier au Doubs

Moor, M., *Das Waldkleid des Jura*,  
128. Neujahrsblatt, Basel, 1950

Schwabe, E., *Morphologie der Freiberge*,  
Diss. Uni. Basel, 1939

Schweiz. Geotechn. Kommission, *Hydro-  
geologische Karte der Schweiz 1:100 000*,  
*Blatt Biel/Bienne*, Basel, 1991

Schweiz. Meteorologische Anstalt, *Klimato-  
logie der Schweiz*, Beilagen zu den Annalen  
der Schweiz. Meteorologischen Anstalt,  
Zürich, ab 1960

## Architektur

- 16 Gotischer Baustil (Lausanne), K. Peterli/\*
- 25 Bauernhof (Nordschweiz), R. Kündig/\*
- 28 Barock (Einsiedeln), A. Schenker/\*
- 52 Alte Mühle, R. Kündig/\*
- 80 Renaissance: Kathedrale in Lugano, P. Chiesa/P. Bianconi
- 88 Bündner Bergdorf im Winter, A. Carigiet/A. Maissen
- 100 Romanischer Baustil, H. Buser/L. Birchler
- 114 Tessiner Dorf, U. Zaccheo/V. Chiesa
- 120 Renaissance (Rathaus Luzern), K. Hügin/A. Reinle
- 128 Gotischer Baustil, C. Manz/P. Rebetez
- 146 Moschee, H.A. Sigg/H. Rebsamen
- 167 Spreitenbach – Flugbild, Photoswissair/R. Meier
- 168 Allaman – Flugbild, Photoswissair/G. Zeller
- 207 Kloster Einsiedeln – Flugbild, Photoswissair/O. Lustenberger
- 216 Spitalgasse Bern 1906, Photo-Sammlung Wehrli/B. Weber
- 221 Indianer, A. Barmettler/H. Läng
- 225 Hauptbahnhof, C. Aloe/R. Wanner

## Handwerk – Industrie – Technik – Verkehr

- 34 Webstube, A. von Matt/\*
- 52 Alte Mühle, R. Kündig/\*
- 70 Dorfschmiede, L. Georg-Lauresch/P. Guditz
- 74 Backstube, D. Buzzi/\*
- 79 Töpferwerkstatt, H. Bischof/J. Hutter
- 90 Bahnhof, J. Latour/\*
- 95 Flussschleuse, W. Schaad/E. Erzinger
- 102 Strassenbau, W. Schaad/H. Pfenninger
- 119 Schöllenen, D. Buzzi/R. Wegmann
- 124 Glasmalerwerkstatt, W. Schaad/P. Müller
- 126 Grosskraftwerk im Gebirge, D. Buzzi/H. Neukomm
- 135 Steinbruch, L. Bernasconi/A. Bürkli
- 154 Gutenberg, A. Patocchi/L. Hodel
- 156 Passlandschaft, A. Chavaz/W. Oertle
- 174 Kurort im Winter, P. Stähli/Ch. Walther
- 181 Gärtnerei im Tessin, G. De Checchi/E. Müri
- 185 Moderner Bauernhof, H. Gantert/K. Keller/P. Kyburz/H. Mürset
- 192 Flughafen Kloten – Flugbild, Photoswissair/U. Halter
- 194 Papierherstellung im Mittelalter, M. Ziegelmüller/P. Rütli
- 199 Köhlerhandwerk, H. Gantert/M. Gschwend
- 203 Kleider- und Schuhherstellung, M. Dupertuis-Mutti/G. Heer
- 204 Rheinhafen Basel – Flugbild, Photoswissair/A. Fraefel
- 211 Container, P. Bräuninger/U. Weiss/K. Ohl
- 215 Verkehrslandschaft Airolo, Comet-Photo AG/M. Peyer
- 216 Spitalgasse Bern 1906, Photo-Sammlung Wehrli/B. Weber
- 218 Küche, L. Nussbaumer/Ch. Truniger
- 221 Indianer, A. Barmettler/H. Läng
- 224 Unteres St. Galler Rheintal – Flugbild, Aviophot Wild CR10A/K. Spiess
- 225 Hauptbahnhof, C. Aloe/R. Wanner
- 227 Bronzezeit, D. Ineichen/Chr. Osterwalder Maier

## 228 Winterlandschaft Andermatt – Flugbild,

- Photoswissair/H. Altmann
- 232 Luzern – Flugbild, Photoswissair/P. Koch/R. Kunz
- 233 Abfall-Recycling, F. Samuel/S. Schärer
- 237 Bürowelt, H.-R. Fitze/C. Veil
- 239 Migration, M. Biefer, B. Zraggen/  
M. Ausderau, E.-M. Maatouk
- 242 Spiel/Spielzeug, A. His/I. Kalt

## Märchen

- 21 Rumpelstilzchen, F. Deringer/\*
- 96 Schneewittchen, Ellisif/M. Simmen
- 98 Rapunzel, V. Heussler/M. Lüthi
- 236 Der kleine Muck, B. Salvisberg/H. Gschwend

## Jahreszeiten

- 56 Frühling, W. Hartung/\*
- 59 Herbst, P. Bachmann/\*
- 62 Winter, A. Sidler/E. Fromaigeat
- 82 Frühlingwald, M. Ammann/\*
- 88 Bündner Bergdorf im Winter, A. Carigiet/A. Maissen
- 93 Sommerzeit an einem Ufergelände, N. Genoud/G. Gisi
- 174 Kurort im Winter, P. Stähli/Ch. Walther
- 177 Lichterbrauch – Mittwinterfestkreis, H. Fries/H. Sturzenegger
- 228 Winterlandschaft Andermatt – Flugbild, Photoswissair/H. Altmann

## Kunst

- 229 Nacht (Traum), C. Sandoz/T. Biancone
- 240 Konfiguration, H. Spaeti/P. Jeker



## Topographische Orientierung

### Legende

#### Topographisches Mindestwissen

- 1 Tramelan
- 2 Les Breuleux
- 3 Saignelégier
- 4 Les Enfers
- 5 Montfaucon
- 6 Pré Petitjean
- 7 Moorsee Etang de la Gruère
- 8 Montagne du Droit
- 9 Doubstal
- 10 Prés de la Montagne

#### Zusätzliche Bezeichnungen

- 11 Trockental Combe des Arses
- 12 Moorsee von Les Royes
- 13 Moorsee von Le Préparotte
- 14 Moor der Prés de la Montagne
- 15 Moor La Tourbière (Les Genevez)
- 16 Moor La Tourbière (Tramelan/  
La Chaux-des-Breuleux)
- 17 Moor von Rouges-Terres (Le Bémont)
- 18 Les Reussilles

#### Besondere Anlagen und Einrichtungen

- 21 Waldstreifen als Windschutz
- 22 Steinbrüche
- 23 Schutt- und Kehrrechtdeponie
- 24 Friedhof
- 25 Skilift mit Parkplatz
- 26 Campingplatz
- 27 CIP Centre Interrégional de Perfectionnement (Überregionales Fort- und Weiterbildungszentrum)

Im vorliegenden Schulwandbild blicken wir nach Nordwesten. Die Eckpunkte des Bildausschnittes liegen bei den Koordinaten 568000/241500, 576550/232250, 575000/228150 und 565100/227450.

Den Vordergrund der Aufnahme nimmt die Ortschaft Tramelan BE (1) mit ihrer Umgebung ein. Im Hintergrund gegen Westen (linke obere Bildecke) liegt Les Breuleux JU (2), im WNW (obere Seitenmitte) Saignelégier JU (3). Im NNW (rechte obere Bildecke) breiten sich die Gemeinden Les Enfers (4), Montfaucon (5) und vorgelagert der Ortsteil Pré Petitjean (6) aus.

Ungefähr auf halber Wegstrecke zwischen dem Ortsausgang von Tramelan (1) und Saignelégier (3) erstreckt sich inmitten von aufgelockertem Fichtenwald die dunkle Fläche des Moorsees Etang de la Gruère (7).

Das locker bewaldete Gelände am linken Bildrand führt zur Montagne du Droit (8) hinauf (höchster Punkt, knapp ausserhalb der linken Bildbegrenzung, 1263 m ü.M.). In der oberen rechten Bildecke ist noch ein Teil des dort bis auf 479 m ü.M. eingetieften Doubs-tales (9) erkennbar. Zwischen Montagne du Droit (8) und dem Doubstal (9) liegt das leicht gewellte Plateau der Freiberge in einer Höhe von ca. 950 bis 1050 m ü.M.

