

# WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben vom Institut für Geographie und Länderkunde der  
Universität und der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster  
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

---

16

WILHELM DEGE

## Zur Kulturgeographie des Nördlichen Gudbrandsdals

1963

---

Im Selbstverlag des Instituts für Geographie und Länderkunde  
und der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster

Zuschriften sind zu richten an: Schriftleitung „Westfälische Geographische Studien“ (Dr. E. Bertelsmeier), Münster (Westf.), Johannisstraße 1—4,  
Institut für Geographie und Länderkunde

---

## VERÖFFENTLICHUNGEN

des Instituts für Geographie und Länderkunde an der Universität und der  
Geographischen Kommission für Westfalen, Münster, Selbstverlag

### I. Arbeiten der Geographischen Kommission

1. Rippenhausen, H.: Die bäuerliche Siedlung des **Ravensberger Landes** bis 1770. Münster 1938. (vergriffen)
2. Krakhecken, M.: **Die Lippe**. Münster 1939. (vergriffen)
3. Ringleb, F.: **Klimaschwankungen** in Nordwestdeutschland (seit 1835). Münster 1940. (vergriffen)
4. Lucas, O.: **Das Olper Land**. Münster 1941. (vergriffen)
5. Uekötter, H.: Die **Bevölkerungsbewegung in Westfalen** und Lippe 1918 bis 1933. Münster 1941. (vergriffen)
6. Heese, M.: Der Landschaftswandel im mittleren **Ruhr-Industriegebiet** seit 1820. Münster 1941. DM 4,00
7. Bertelsmeier, E.: Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im **Delbrücker Land**. Münster 1942. (vergriffen)

### II. Westfälische Geographische Studien

1. Müller-Wille, W.: **Schriften und Karten** zur Landeskunde **Nordwestdeutschlands**; 1939—1945. Münster 1949. DM 3,00
2. Müller-Temme, E.: Jahresgang der **Niederschlagsmenge in Mitteleuropa**. Münster 1949. DM 2,00
3. Müller, H.: **Die Halterner Talung**. Münster 1950. DM 2,00
4. Herbolt, W.: Die ländlichen Siedlungslandschaften des Kreises **Wiedenbrück** um 1820. Münster 1950. DM 3,00
5. Fraling, H.: Die Physiotope der **Lahntalung** bei Laasphe. Münster 1950. DM 2,50
6. Schuknecht, F.: Ort und Flur in der **Herrlichkeit Lembeck**. Münster 1952. (vergriffen)
7. Niemeier, G.: Die Ortsnamen des **Münsterlandes**. Ein kultur-geographischer Beitrag zur Methodik der Ortsnamenforschung. Münster 1953. DM 5,60
8. Eversberg, H.: Die Entstehung der **Schwerindustrie um Hattin-**gen 1847—1857. Ein Beitrag zur Grundlegung der schwerindustriellen Landschaft an der Ruhr. Münster 1955. (vergriffen)
9. Pape, H.: Die Kulturlandschaft des **Stadtkreises Münster um 1828** auf Grund der Katasterunterlagen. Münster/Remagen 1956. (vergriffen)

# WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben vom Institut für Geographie und Länderkunde der  
Universität und der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster  
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

---

16

WILHELM DEGE

## Zur Kulturgeographie des Nördlichen Gudbrandsdals

mit 21 Tabellen, 11 Abbildungen im Text,  
9 Abbildungen im Anhang

1963

---

Im Selbstverlag des Instituts für Geographie und Länderkunde  
und der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster

# INHALT

	Seite
Einleitung . . . . .	5
A. Naturlandschaftliche Grundlagen . . . . .	7
I. Bau und Formenbild der Landschaft . . . . .	7
1. Das Fjell . . . . .	7
2. Die Taltröge . . . . .	12
II. Klima und Wetter . . . . .	17
1. Die wichtigsten klimatischen Elemente . . . . .	17
2. Der Witterungsablauf . . . . .	23
3. Lokal- und Kleinklima . . . . .	28
4. Der landwirtschaftliche Arbeitskalender . . . . .	33
5. Klimatisch bedingte Katastrophen-Möglichkeiten . . . . .	34
6. Künstliche Bewässerung . . . . .	36
III. Die Pflanzen- und Tierwelt . . . . .	38
B. Die bäuerliche Siedlung, ihre Entwicklung und ihr heutiges Bild . . . . .	46
I. Gang der Besiedlung . . . . .	46
1. Der Hof . . . . .	46
2. Das Grend . . . . .	58
3. Zentrale Orte . . . . .	62
II. Das Gehöft, Grundriß und Funktion . . . . .	64
III. Die Siedlungsformen — eine typologische Zusammenfassung . . . . .	69
IV. Die Höhengrenze der Besiedlung . . . . .	71
V. Zur Frage der Wüstungen . . . . .	73
C. Die Landwirtschaft . . . . .	75
I. Der Ackerbau . . . . .	75
1. Die Nutzflächen . . . . .	75
2. Die Betriebsgröße . . . . .	77
3. Die Bodennutzung . . . . .	78
4. Die Fruchtfolge . . . . .	81
5. Arbeitsverhältnisse und technische Ausstattung . . . . .	81
6. Gartenbau, Obst- und Beerenobstbau . . . . .	82
7. Anbaugrenzen der Kulturpflanzen . . . . .	83
II. Die Viehhaltung . . . . .	84

	Seite
D. Die Almwirtschaft . . . . .	88
I. Entstehung und Entwicklung . . . . .	88
1. Entstehung der Almwirtschaft . . . . .	88
2. Die Entwicklung der Almwirtschaft . . . . .	90
3. Das heutige Bild der Almwirtschaft . . . . .	98
II. Die Almen in ihrer Abhängigkeit von geographischen Faktoren . . . . .	99
III. Die rechtlichen Grundlagen und die Zahl der Almen . . . . .	106
1. Die Allmenden und ihre Nutzung . . . . .	106
2. Die Zahl der Almen . . . . .	110
IV. Die Betriebsverhältnisse . . . . .	112
V. Fettviehhalter, Rentier- und Schafhaltung . . . . .	117
VI. Die Almwegen . . . . .	119
VII. Die Milchverwertung . . . . .	121
VIII. Ergebnisse . . . . .	123
E. Die Entwicklung des Wegenetzes . . . . .	126
I. Der Königsweg von Oslo über das Dovrefjell nach Trondheim . . . . .	127
II. Die Salz- und Fischwege zum Westland . . . . .	129
III. Ausbau und Wintersicherung des Straßennetzes . . . . .	131
IV. Die Wege zum Oesterdal und nach Røros . . . . .	133
V. Zusammenfassung und Ergebnisse . . . . .	135
Literatur und Karten . . . . .	139

#### TABELLEN

1. Die Herreder nach Fläche und Einwohnern 1958 . . . . .	6
2. Der Jahresgang der Lufttemperatur . . . . .	17
3. Mittlere Anzahl der Tage mit Frost 1861—1920 . . . . .	18
4. Die Wärmesumme vom 0° im Frühling bis 0° im Herbst von 10° im Frühjahr bis 10° im Herbst . . . . .	19
5. Der Niederschlag im Jahresgang . . . . .	20
6. Anzahl der Tage mit Schneefall und Schneedecke in Dombås . . . . .	21
7. Die Länge des Sonnentages . . . . .	23
8. Namen der 2. Siedlungsperiode . . . . .	54

	Seite
9. Namen der 3. Siedlungsperiode . . . . .	57
10. Landwirtschaftliche Nutzfläche 1959 . . . . .	75
11. Kultivierbares, aber nicht kultiviertes Land . . . . .	76
12. Kultivierungen von 1939—1959 . . . . .	77
13. Landwirtschaftliche Betriebe 1959 . . . . .	78
14. Das Ackerland und seine Nutzung 1959 . . . . .	79
15. Der Getreideanbau 1959 . . . . .	79
16. Viehhaltung und Betriebsbestockung 1959 . . . . .	85
17. Almen in der ehemaligen Vogtei Nordre-Gudbrandsdal 1938 . . . . .	111
18. Verteilung der Almen auf die landwirtschaftlichen Betriebe 1949 in den Tal- und Gebirgsgemeinden von Oppland . . . . .	112
19. Durchschnittliche Weidedauer der einzelnen Vieharten 1949 in den Tal- und Gebirgsgemeinden von Oppland . . . . .	115
20. Butter- und Käseherstellung auf den Almen 1938 . . . . .	122
21. Milchlieferung und Milchverarbeitung in Nordre-Gudbrandsdal 1939, 1949 und 1954 . . . . .	122

#### ABBILDUNGEN

1. Talprofil beim Hofe Hole/Skjåk . . . . .	14
2. Der Lågentrog bei Dovre, Querprofil . . . . .	16
3. Die Hauptwindrichtungen . . . . .	22
4. Künstliche Bewässerung am Otta-See . . . . .	36
5. Almwirtschaft und Baumgrenze . . . . .	44
6. Talbeckenbesiedlung am Beispiel des Hofes Tofte . . . . .	56
7. Anlage des Gehöftes Vigenstad . . . . .	67
8. Die Herreder und ihre Nutzflächen . . . . .	76
9a. Der Arnkleiv-Seter . . . . .	96
9b. Seter im Nord-Seter, Dovrefjell . . . . .	97
10. Almwirtschaft und Baumgrenze bei Vålåsjo 1946 . . . . .	103
11. Staatsbesitz und Allmendnutzung . . . . .	108
12. Lage des Untersuchungsgebietes . . . . .	Beilage 1
13. Geologisch-petrographische Übersicht . . . . .	Beilage 2
14. Natürliche Standorte der Taltröge . . . . .	Beilage 3
15. Die Althöfe . . . . .	Beilage 4
16. Die Siedlungen, ihre Form und Funktion . . . . .	Beilage 5
17. Hochgebirgsvidden und Hochgebirgslandschaft . . . . .	Beilage 6
18. Almen und Allmenden im Herred Dovre . . . . .	Beilage 7
19. Straßen- und Schienennetz 1954 . . . . .	Beilage 8
20. Alte Wege . . . . .	Beilage 9

## Einleitung

Das Nördliche Gudbrandsdal — norweg. Nordre Gudbrandsdalen — war eine Verwaltungseinheit des ehemaligen Kristians Amtes, dem Vorgänger des heutigen Oppland Fylke. Die norwegischen Fylker kann man nach Ausdehnung und Verwaltungsfunktionen etwa mit einer ehemaligen preußischen Provinz vergleichen.

Die Bezeichnung Nordre Gudbrandsdalen ist in der Bevölkerung noch gebräuchlich als die Bezeichnung für eine gewachsene und in sich geschlossene historische Verwaltungseinheit. Wenn diese Verwaltungseinheit auch nicht als abgerundete und isolierte natürliche Landschaft bezeichnet werden kann, so sind die einzelnen landschaftsformenden Elemente doch gleichartig und tragen auch von den naturlandschaftlichen Gegebenheiten dazu bei, sie unter gemeinsamen Gesichtspunkten zu untersuchen und darzustellen. Das gilt insbesondere für alle Untersuchungen, die sich mit klimatologischen, siedlungs- und landwirtschaftsgeographischen Fragen beschäftigen. Die einzelnen Herreder von Nordre Gudbrandsdalen gehören alle zu dem von der amtlichen norwegischen Statistik für Fragen der Landwirtschaft geprägten naturbedingten und gleichartigen „Landwirtschaftsbereich“ (norweg. den naturlige jordbruksområde) der Dal- und Fjellbygder<sup>1)</sup> (der Binnenlandstal- und Gebirgsgemeinden), wie sie für viele Fylker des norwegischen Binnenlandes typisch sind.

Der Ausdruck „Tal- und Gebirgsgemeinden“ ist sehr treffend gewählt, weil die tief eingesenkten Binnenlandstaltröge und das Fjell gemeinsam das Gesicht der Landschaft, aber auch der Wirtschaft, der Siedlung und des Verkehrs prägen.

Zum ehemaligen Verwaltungsbereich Nordre Gudbrandsdalen gehören die Herreder Dovre, Lesja, Skjåk, Lom, Vågå, Heidal, Sel und Nord-Fron (Beil. 1, Abb. 12). Diese unteren Verwaltungseinheiten der norwegischen Kommunalverfassung entsprechen der Einwohnerzahl nach kaum und der Verwaltungsfunktion nach etwa den deutschen Ämtern; räumlich sind sie weit größer. In der Bevölkerungsdichte liegen sie mit 2,5 Einwohnern je qkm weit unter dem an sich schon geringen norwegischen Mittel von 10,6. Dabei ist die derzeitige Bevölkerungszahl die

<sup>1)</sup> Jordbrukstettingen 1949, H. 3, 1952.

größte seit dem Vorliegen genauer Zählungen (1769: 12 055 E.; 1865: 25 114 E.; als Folge der Auswanderung nach Amerika Absinken bis auf 20 094 E. im Jahre 1910 <sup>2)</sup>; 25 960 Einw. im Jahre 1946 <sup>3)</sup>).

**Tabelle 1**                    **Die Herreder nach Fläche und Einwohnern 1958**  
 (Jordbruksteljinga i Norge 1959, H. 1, 1961, S. 61.  
 Statistisk Årbok for Norge 1959, 1959, S. 7)

Herred	Fläche qkm	Einwohner	
		Zahl	Dichte/1 qkm
Dovre	1 474,82	2 974	2,0
Lesja	2 172,30	2 942	1,3
Skjåk	2 102,09	2 992	1,5
Lom	1 855,09	2 878	1,5
Vågå	1 245,03	3 978	3,2
Heidal	343,34	1 765	5,1
Sel	464,35	3 472	7,5
Nord-Fron	1 168,21	6 058	5,2
<b>Nordre Gud- brandsdalen</b>	<b>10 825,23</b>	<b>27 059</b>	<b>2,5</b>

Die geringe Bevölkerungsdichte, in Tabelle 1 aufgeschlüsselt, ist nicht verwunderlich, wenn man die Natur des Landes betrachtet.

<sup>2)</sup> Udegaard, Kristians Amt, 1918, S. 82.

<sup>3)</sup> Stat. Årbok for Norge 1953, 1953, S. 7.



# A. Naturlandschaftliche Grundlagen

## I. Bau und Formenbild der Landschaft

### 1. Das Fjell

Blickt man an einem klaren Spätwintertag vom Gipfel des Snöhetta in die Runde, so liegt unter einem eine unendlich weite Bergwelt, in der große, ebene Flächen in verschiedenen Niveaus, durchsetzt von Bergzügen und Einzelkuppen mit sanfterm Anstieg und überragt von einigen wenigen, jäh aufsteigenden Massiven, formgebend sind. Alles andere, tiefe Talfurchen, scharf herausmodellerte U-förmige Tröge alter Gletschertäler in unmittelbarer Nähe des Snöhetta, Kargletscher und Moränenkuppen im Snöhetta-Vorland oder gar die Verkehrseinrichtungen des Passes von Hjerkin sind unbedeutend gegenüber diesem einen Eindruck. Die Pyramiden Rondanes, die lange Kette der Gipfel Jotunheims, vielleicht bis auf Glittertind und Galdhöpiggen, erst recht die breiten Treppenstufen der Bergwelt zwischen oberem Lågen und Ottadal, alles ordnet sich in dieses großflächige System ein. Überall ist man versucht, ein Lineal anzulegen, um festzustellen, was von dieser großflächigen Anordnung abweicht, und man würde kaum etwas finden.

Der Eindruck ändert sich nicht, wenn man von einem der hochragenden Grate Rondanes oder in Jotunheim vom eisgepanzerten Gipfel des Glittertinds Ausschau hält. Beide Massive sind weiten Flächen gleichsam aufgesetzt. Sie bilden selbst ein Flächensystem für sich, trotz der Zergratung Rondanes durch mindestens 21 tief in die Sparagmitschichten hineingefressener, nun leerer Kare oft quadratkilometergroßen Ausmaßes. Diese Flächen haben sogar, stärker als beim Snöhetta und den benachbarten Svånätindernen, Anteil an der Gipfelbildung, besonders deutlich beim Rondeslott (2183 m). Von Rondane aus erscheint Jotunheim mit seinen vielen Zinnen und Graten als eine einzige Kette, herausgehoben aus einer Umgebung, die weitflächig und getrept daliegt, nur an wenigen Stellen von Kuppen und Bergzügen mit Mittelgebirgsrelief durchsetzt.

Überwältigend wird der Eindruck der flächenhaften Weite, wenn man etwa von der 1437 m hohen Ståkåhö, 10 km SW von Dombås, über die Bergwelt ringsum sieht oder wenn man im Gneis-Granit-Gebiet von Lesjaskog aus zur mehr als 1800 m hohen Lesja-Storhö aufsteigt. Nur die Bergwelt um Åndalsnes läßt sich nicht mit gleicher Deutlichkeit in diesen Rahmen hineinbringen, der immer wieder gebildet wird von

weiten Flächen in verschiedener Höhe, von weitgeformten Einzelkuppen und Bergrücken und von Massiven, die als geschlossene, in sich aber zergratete und zerteilte Blocks sprunghaft aus dem breiten Sockel emporsteilen.

Die großen, im oberen Gudbrandsdal noch breiten und flachen, aber dennoch tief eingesenkten Taltröge, wie die des (Gudbrandsdals-) Lågen und der Otta mit ihren Seen, sind schräg von der Höhe aus gesehen kaum als dunkle Striche zu erkennen, als schmale Einschnitte in weiten Flächen. Hier wohnen die Menschen, hier ist das Ackerland, hier ziehen die Verkehrsstränge durch. Die oberen Stockwerke dieser Gebirgslandschaft liegen tot und unberührt, in ihrer Ausdehnung etwa der Größe Westfalens entsprechend.

Drei große Zeitepochen haben das Untersuchungsgebiet aufgebaut (Beil. 2, Abb. 13). Der westliche Teil gehört zur Tiefenzone der kaledonischen Faltung. Stark gepreßte und gefaltete Granite, Gneise, Hornblende- und Glimmerschiefer und petrographisch schwer bestimmbare metamorphisierte Gesteine, durchsetzt von zahlreichen Feldspat- und Quarzgängen, von Glimmerbändern und Apatit kennzeichnen das Baumaterial. Es tritt besonders auf dem Boden der Gemeinden Lesja, Skjåk und zum Teil in Lom auf. Der Verwitterungsboden dieser Gesteine ist mager und dürrig.

Ein eokambrisches Sparagmitfeld, teilweise weit nach Osten überschoben und den größten Teil der Fläche Ostnorwegens zwischen dem 61. und 62. Breitengrad einnehmend, baut das ganze Rondane-Massiv auf. Es greift aber auch auf das Lågental selbst über und tritt erneut, westlich des Lågen, als schmaler, N—S verlaufender Streifen zwischen kambro-silurischen Schiefen und der Tiefenzone der kaledonischen Faltung auf.

Im Snöhetta-Massiv und seiner Umgebung tritt es noch einmal in größerer Breite und stark metamorphisierter Fazies auf. Wo die Sparagmitformation aus Sandsteinen und Quarziten, wie in Rondane, besteht, ist der Verwitterungsboden fast steril. Er gibt hier nur schütterten Kiefernbeständen, in höheren Lagen ausschließlich den bedürfnislosen *Cladonia spec.* kärgliche Nahrung. Wo die alten Sandsteine und Quarzite aber von Kalkstein- und Schieferschichten durchsetzt sind, wie in Fron, ist der Boden gut und stark besiedelt.

Ganz anders geartet ist der zentrale Teil von Nordre Gudbrandsdalen. Er gehört dem Kambro-Silur an. Offensichtlich sind es Ablagerungen in einer großen Geosynklinale. Das Material besteht aus Graniten, Sandsteinen und aus Gabbrointrusionen (Jotunheim), unter denen aber auch ausgedehnte Schieferpakete, Dachschiefer, Grünschiefer, Phyllite, die

zum Teil mit Kalkschichten durchsetzt sind, auftreten. Diese kambrosilurischen Schiefer- und Schiefer-Kalkstein-Schichtpakete sind bei ihrem gutem Verwitterungsboden von großer Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung. Von Trondheim her schieben sie sich, einen immer schmaleren Streifen des Landes einnehmend, nach SW vor. Sie bauen (neben jüngeren Eruptiva) einen großen Teil des östlichen Dovrefjells auf, bedecken den größten Teil der Gemeinde Dovre und stoßen über die obere Finna mit ihren stark besiedelten Hängen im Hinterland von Vågå in ganz schmaler Zone auf Vågå selbst zu. Von hier aus teilen sie sich in drei Ausläufer, die, obschon schmal, alle drei wichtige Ansatzstellen für Siedlung und Almwirtschaft wurden: der westliche Zweig verläuft südlich des Vågå-Sees bis Lom und von dort Bövra-aufwärts zum Sogne- und Hardangerfjord; der schmale Schieferstreifen zwischen dem westlichen Gneis-Granitgebiet der kaledonischen Tiefenzone und den östlichen Gabbromassen Jotunheims ist eine Schwächezone, in welche die Bövra sich tief eingraben konnte und dadurch die Voraussetzung für den Verkehrsweg Sognefjord-Ottadal schaffte. Der mittlere Abzweig der silurischen Schiefer geht von Vågå aus in SSW-Richtung über den Lemon-See bis zum Gjende-See und trägt mit dazu bei, daß dieses Gebiet infolge seiner guten Böden trotz der Höhenlage ein vorzügliches Almgelände ist. Der östliche Abzweig aber geht Otta-abwärts bis zum Lågen und über ihn nach SO hinaus (Almwirtschaft); er streicht dann aber auch Lågen-abwärts in schmalen Streifen, verbreitert sich um die untere und mittlere Vinstra und schafft damit die Grundlage für eine ausgedehnte Almwirtschaft in den höhergelegenen Gebieten und für eine ausgedehnte Ackerbausiedlung an den Talhängen oberhalb des Lågen.

Der geologische Bau und vor allem die petrographische Zusammensetzung des Untergrundes sind also, neben dem Klima, ein wichtiger Faktor für Wirtschaft und Siedlung.

Die gebirgsbildenden Vorgänge, welche die Entstehung der Kaledoniden verursachten, führten zur Entstehung eines Gebirgszuges, der in der Folgezeit einer langdauernden und ununterbrochenen Denudation ausgesetzt war. Dadurch kam es zur Bildung einer ausgedehnten paläischen Fläche, die besonders im zentralen Teil des norwegischen Hochlandes noch in weiter Ausdehnung vorhanden ist. Die Geschichte der skandinavischen Landmasse kann im Zusammenhang jedoch erst seit dem mittleren Tertiär verfolgt werden. Damals lag diese Landmasse wesentlich niedriger als heute. Über diese Fastebene erhoben sich Bergmassive mit sanftem Formenschatz um 800 m, wie in Jotunheim und Rondane. Im frühen Miozän begann dann vermutlich die große Landhebung, die ihren Scheitelpunkt genau entlang der Linie Hallingskarvet-Hurrungene-Snøhetta hatte. Dann folgte wohl eine lange Pause im frühen Pliozän.

In dieser Zeit entwickelte sich das Niveau der zentral-norwegischen Fjellvidden, deren markanteste im Dovrefjellgebiet die weiten, fast ebenen Hochgebirgsflächen bei Fokstua und im Vorland des Snöhetta, nordwestlich der Hjerkinnhö sind <sup>4)</sup>.

Das Ergebnis dieser Hebung war aber nicht ein einzelnes Flächen-Niveau, sondern eine ganze Anzahl davon. Evers <sup>5)</sup> konnte, aufbauend auf älteren Forschungen von Reusch, Machatschek, Wrak und Ahlmann, in unserm Gebiet 600-, 800-, 1000-, 1200-, 1400-, 1600- und 1800-m-Flächen als sicher nachweisen und kartenmäßig erfassen. Er zeigte auch, daß es sich dabei um echte Rumpfflächen handelt, die ganz verschiedene tektonische Einheiten und verschiedene Gesteine glatt schneiden. Durch diese Flächen bekommt das Landschaftsbild einen typischen Stockwerk-bau mit einem Wechsel von Steilstufen und ausgedehnten Ebenheiten.

Diesen Flächen kommt für Wirtschaft, Siedlung und Verkehr eine große Bedeutung zu. Vor allem die ausgedehnten Flächen zwischen 800 m und 1400 m sind das „2. Stockwerk“ der wirtschaftlich genutzten Landschaft; es sind die Alm- und Viehlagerbereiche. Auf ihnen verlaufen aber auch die Trassen der alten Verkehrswege. Ganz deutlich tritt das bei der langgestreckten Senke Fokstua-Hjerkin-Kongsvold zutage, die besonders für den modernen Verkehr wichtig wurde und von Eisenbahn, Straße und Telegraph benutzt wird.

Die heutige Oberflächengestaltung geht also souverän über den geologischen Bau hinweg. Neben den durch einen Hebungs-, nach Evers Wölbungsvorgang im Tertiär herausgebildeten verschiedenen Niveaus der paläischen Fläche sind es die Härtlinge, zu denen auch die großen Massive der Snöhetta-Gruppe von Rondane und von Jotunheim gehören, welche das großräumige Relief beherrschen. Die Härtlingsrücken und -massen entstanden durch selektive Erosion. Die überragendste Erscheinung ist der mächtige Block J o t u n h e i m s, der aus teils geschieferten und teils massigen Eruptivgesteinen des Bergen-Jotunstammes aufgebaut wird, unter den das Grundfjeld einsinkt. — R o n d a n e, das sich ebenfalls blockartig aus seinem Vorlande erhebt, besteht aus dem eokambrischen Sparagmit, dessen Mächtigkeit etwa 2000 m beträgt <sup>6)</sup>. Von seinen verschiedenen, u. a. von W. Werenskiöld untersuchten Fazies ist morphologisch die des oberen hellen Sparagmits die widerständigste. Sie ist es auch, welche die Gipfelwelt Rondanes mit ihren Graten und wohlausgebildeten Karlingen aufbaut. Wegen ihrer starken Bankung und Klüftung ist sie jedoch in besonderem Maße der Frostsprengung ausgesetzt, was mächtige Schuttmäntel an den Hängen und

4) Ström, Landskap og istider, 1952, S. 48—52.

5) Evers, Oberflächengestaltung Südnorwegens, 1941.

6) Werenskiöld, Söndra Fron, 1911.

die grandiosen Karböden anzeigen. Das dritte der großen Massive, das einer selektiven Erosion seine Entstehung verdankt, ist das Snöhettamassiv. Es gehört altersmäßig zur Fazies des oberen hellen Sparagmits, ist aber stark metamorphisiert worden, so daß der Sparagmit oft kaum vom Glimmerschiefer zu unterscheiden ist.

Wie diese, ihre Vorländer weit überragenden Massive im großen, so gibt es zahlreiche weniger ausgedehnte Härtlinge und Härtlingszüge, welche die verschiedenen Stockwerke der gehobenen paläischen Fläche überragen. Teils sind sie metamorphisierte Schiefer und Sandsteine, teils sind es im Zusammenhang mit den tektonischen Vorgängen entstandene Intrusionen, die bei der Denudation des kaledonischen Gebirges zutage traten. Nun ragen sie als Grabbro-, Granit-, quarzreiche Glimmerschiefer- oder auch als Sparagmithärtlinge und -riegel wie Inseln aus den Flächen hervor. Aufbau, Baumaterial und die klimabedingte Verwitterungsintensität haben jedem der Härtlinge seinen besonderen Stempel aufgedrückt.

Diese Härtlingsinseln unterlagen im Glazial der abschürfenden und glättenden Überarbeitung. Die Inlandeisdecken der einzelnen Eiszeiten, auch der letzten und schwächsten, waren mächtig genug, alle Gipfel des Gebietes unter sich zu begraben. Es sind keine Spuren von Nunatak-Formen zu beobachten. Als die Eisdecken der letzten Eiszeit von NW nach NO hin abschmolzen (Ström, s. o.), hinterließen sie ausgedehnte Moränendecken, Moränenkuppen und -wälle, dazu Äser; daneben aber auch überall markante Spülrinnen, Terrassen und ausgedehnte Talformen mit schweren Rollsteinmassen, viel zu groß für die heutigen Schmelzwässer. Gerade das Snöhetta-Vorland ist überaus reich an diesen Formen der abklingenden Eiszeit.

Nach dem Abschmelzen des Eises setzte eine starke Verwitterung, vor allem durch Frostsprengung, ein und hinterließ ihren ganzen periglazialen Formenschatz mit Blockmeeren und Schuttmänteln, mit Nivationswannen und Wanderschutthängen, mit Steinring- und Steinstreifenböden bereits ab 1200 m, wo die Vegetation es erlaubt. Die Kuppen und Rücken dieser Härtlinge sind oft schon ab 1400 m reines „Snaufjell“=Kahlfjell, mit weiten Steinwüsten, in denen man häufig die typische Kantentstellung plattiger Gesteine antrifft. Alle diese periglazialen Erscheinungen, zu denen auch die stark nivellierende Wirkung der verschiedensten Bodenversetzungen gehört, sind nicht nur Vorzeitformen, sondern überall in weiterer Entwicklung begriffen.

Diese kleinen, landformenden Vorgänge machen sich auch an der paläischen Fläche, besonders an den steilen Abfällen der Stufen, mit gleicher Deutlichkeit bemerkbar. An den Stufen dieser Rumpftreppen

ist aber noch ein anderer Formenbestandteil dieser Landschaft zu beobachten: das sind die scharf und oft tief eingekerbten Bachläufe, die zum Teil postglazialen Alters, zum Teil aber auch, worauf ältere, moränenbedeckte Terrassen und ein oberes, ausgeglichenes Längsprofil hindeuten, präglazialen Alters sind und ihre Entstehung den tertiären Hebungsvorgängen verdanken, welche diese Rumpftreppen schufen. Diese oft kurzen, äußerst reißenden Bachläufe und kleinen Flüsse haben die Steilstufen an vielen Stellen nachhaltig zerkerbt und stellen an vielen Orten die Eingangstore zu den höheren Flächen dar. Diese haben eine große Bedeutung als lokale Erosionsbasis, vor allem dort, wo sie in größerer Ausdehnung auftreten, wie z. B. die weite Senke zwischen Fokstua bis über die Paßhöhe von Hjerkins hinaus — die Umgebung von Hjerkins selbst ausgenommen.

Besonders auffällig sind die zahlreichen Talriegel. Von diesen Talriegeln ist die Rustenschlucht zwischen Dovre und Sel durch das zäh verkittete Rustenkonglomerat entstanden. Der Talriegel von Botheim in Lesja, den der Lågen in unbedeutenden Schnellen, aber in schön ausgeprägter Schlucht durchbricht, verdankt stark metamorphisierten Sparagmiten seine Entstehung. Im Ottatal, zwischen Otta und Vågå, sowie östlich Heidal, treten Gabbrogesteine als Ursache für einen langgestreckten Talriegel auf. Alle Riegel sind für das Siedlungsbild von größter Bedeutung; sie sind die Ursache dafür, daß die in ellipsenförmigen Talerweiterungen entwickelten, ziemlich dichten bäuerlichen Siedlungen plötzlich unterbrochen werden durch kilometerlange, dicht bewaldete, unbesiedelte Talstrecken, die außerdem sehr verkehrsfreundlich sind.

## 2. Die Taltröge

Die großen Talzüge des Gudbrandsdals-Lågen mit seinen Nebenflüssen Otta, Bövra und Sjoa stellen das „Menschenheim“ der alten norwegischen Sagenwelt dar. In ihnen konzentrieren sich Wirtschaft, Siedlung und Verkehr. Der Lågen verläuft genauso wie die anderen großen Flüsse SO-Norwegens entsprechend der Abdachung des Landes von NW nach SO. Er kommt aus dem Lesjaskogs-See ganz im NW des Untersuchungsgebietes. Anders als die benachbarte, nach NW strömende Rauma mit ihrem U-förmigen Trog und einem unausgeglichenen Längsprofil macht das präglazial angelegte und glazial offenbar wenig über-tiefe obere Lågental einen alten, ausgereiften Eindruck. Auf weite Strecken hin ist es breitbodig, mit verhältnismäßig flachen Hängen. Das markanteste Merkmal sind deutlich ausgebildete Terrassen eines spät- oder postglazialen Eisstausees, der von Lesjaskog bis an die Südgrenze von Dovre, der Rustenschlucht, sich gegen 70 km lang hinzog. Die Zuflüsse zu beiden Seiten sind bis auf die Jora bei Dombås meist kleine

Gebirgsbäche mit scharfem V-Querprofil und jungem, unausgeglichenem Längsprofil. Dagegen zeigt die Jora in ihrem Mittel- und Oberlauf den gleichen Talcharakter wie der obere Lågen. Nur in ihrem Unterlauf durchbricht sie in tiefem Cañon, der für Straße und Bahn Dombås-Åndalsnes zu größeren Brückenbauten zwang, einen Granitriegel.

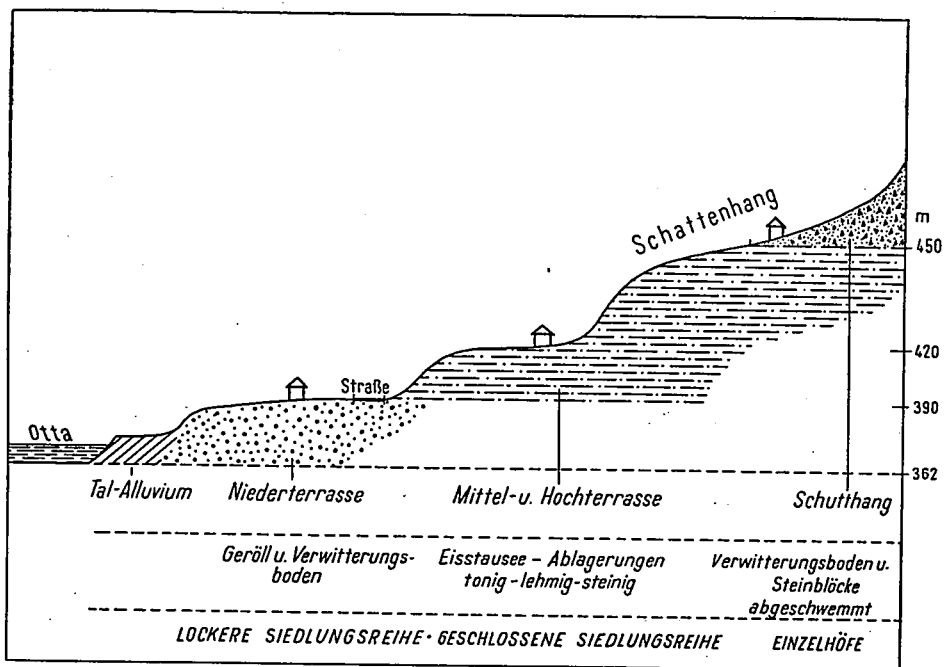
In der Rustenschlucht überwindet der Lågen ein ziemliches Gefälle und fließt von Sel ab durch ein Tal, das von N nach S zunehmende glaziale Übertiefung aufweist wie die Nebentäler — besonders das Tal bei Vågårusti, das Sjoa- und das Vinstradal —, die mit gebrochenem Profil, als Hängetäler, im Haupttal münden. Beim größeren Ottadal, das in seinem Oberlauf selber ein altes, ausgereiftes Tal ist, liegt als Folge einer rückschreitenden Erosion die Mündungsstufe wesentlich weiter talaufwärts am O-Rande des Gabbroriegels östlich von Vågå.

Entscheidend für Wirtschaft, Siedlung und Verkehr in den Tälern ist jedoch der ständige Wechsel zwischen lang-ellipsenförmigen Talerweiterungen, langgestreckten Becken mit ausgeglichenem Längsprofil, und schluchtenreichen Sperrriegeln. Jene sind besiedelt und landwirtschaftlich genutzt, die Waldschluchten sperren Verkehr und Besiedlung. Sie bilden teilweise Gemeindegrenzen, so die Riegel westlich Björli, die Rustenschlucht und die Enge westlich von Otta. Die übrigen Riegel bei Kjöremsgrenda (Lesja), bei Lalm (Vågå), die drei Riegel an der Bövra, nördlich und südlich von Sulheim (Lom), und der Riegel westlich Nordberg (Skjåk) unterbrechen die mehr oder minder geschlossene Reihung der Talsiedlungen, so daß diese in sich abgeschlossene, scharf begrenzte Ortschaften bilden (Beil. 3, Abb. 4).

Die Talbecken sind Gebiete einer starken Ablagerung seit der abklingenden Eiszeit. Wie stark die Ablagerung auch heute noch sein kann, erfahren wir bei der Frage nach der Arealgröße des Hofes Grindvold im Böverdal: „Das hängt vom Fluß ab. Vor ein paar Jahren hat uns die Bövra viel Land angeschwemmt, eine ganze Insel, die es uns ermöglicht, unsere Alm stillzulegen, weil wir diese Insel als Kulturweide benutzen. Aber schon bei der nächsten Schneeschmelze kann die ganze Insel wieder verschwinden.“

Die jüngeren, nicht rezenten Ablagerungen in diesen Tälern sind mehr oder minder breite Terrassen entlang der Flüsse und ihrer oft seenartigen Erweiterungen (der Otta-See z. B. ist gut 40 km lang und bis 1 km breit). Sie sind oftmals durch Seitentäler unterbrochen oder bei plötzlichen Schneeschmelzen zerrissen worden. Sie bestehen aus Sand und Kies mit Einlagerungen gröberer Materials. Fehlen Humusbeimischungen oder Beimengungen aus leicht verwitterbaren Gesteinen, vor allem von Schieferarten, so sind sie der Standort für schütterere Kiefernwaldungen, wie bei Björli, zwischen Dombås und Dovre, bei Brennhaug

im Süden des Herreds Dovre und im Westen des Herreds Skjåk, bei Bismoen und Nordberg. Oft haben aber gerade die unmittelbar am Fluß oder See gelegenen niedrigeren Terrassen starke Beimengungen gut verwitterter Gesteinsarten; sie sind dann relativ warm und werden gern zum Anbau von Getreide benutzt.



**Abb. 1: Talprofil beim Hof Hole/Skjåk**

Über den Niederterrassen folgen stellenweise, wie z. B. in Skjåk auf große Ausdehnung hin oberhalb der Straße, einige Terrassen, gewöhnlich in zwei Niveaus, die aus schwereren, kälteren Böden bestehen und tonig-lehmig-steinige Fluß- oder Seeablagerungen darstellen. Sie sind vor allem zu Kulturwiesen geeignet.

Über den Terrassen folgt am Abhang der Bergzüge ein breiter Streifen von „Grusboden“, der oft auch über die oberen Terrassen hinweggeht. Es ist abgeschwemmter und abgerutschter Verwitterungsboden der Berghänge, grober im Gefüge als der lehmig-tonige Boden der oberen Terrassen, wärmer und für Getreideanbau sehr geschätzt. Er ist oft tiefgründig, neigt aber zur Trockenheit (Abb. 1).



Die Hangschuttleisten sind vor allem dann ein wertvoller Boden, wenn das Anstehende aus Kalken und Sandsteinen besteht. Zwischen Hangschuttleisten und Terrassen schalten sich häufig Moränen ein, deren Wert für die Landwirtschaft auch abhängt vom Ausgangsmaterial. Günstig sind die Schiefer und Phyllite. Dovre, Vågå und Teile von Lom, Heidal und Nord-Fron haben in großem Ausmaß daran teil.

Markanter noch sind die Ablagerungen von Stauseen der ausklingenden Eiszeit. Sie entstanden vermutlich dadurch, daß in einigen der schon genannten Schluchten Verstopfungen durch Gletscher erfolgten, wie z. B. in der Rustenschlucht, aber auch bei Björli. So bildete sich in den heutigen Herredern Lesja und Dovre ein zusammenhängender Eisstausee von gut 70 km Länge. Die Ablagerungen bestehen aus einem mehrlartig feinen, weißen Sand („mjela“ der Norweger), der im S bei Brennhaug 10 bis 20 m, bei Dombås dagegen 50 bis 60 m Mächtigkeit hat. Sie formen scharf herauspräparierte Terrassen, die im einzelnen zwar oftmals unterbrochen, in ihrer weitreichenden Linienführung aber klar zu erkennen sind, um so mehr, als ihre Verebnungen am steilen Talhang die Bauplätze für ganze Reihen von Höfen abgaben.

In der Gemeinde Dovre sind diese Terrassen genauer festgestellt worden. Die markantesten befinden sich in Höhen von ca. 530 m, 590 m und 640 m, die Talsohle liegt bei 460 m. Besonders gut sind sie am NO-Hang, dem Sonnenhang, ausgebildet. Am Schattenhang ist nur noch die 530-m-Terrasse auf größere Entfernung hin festzustellen und Ansatzleiste einer durchgehenden Besiedlung. Die 590-m-Terrasse ist durch Hangschutt und Verschwemmungen stark verwischt. Der Talquerschnitt bei Dovre, schon asymmetrisch, im Anstehenden, wird unterstrichen durch die ausgedehnten Eisstausee-Ablagerungen am Sonnenhang. Ob die besonderen klimatischen Verhältnisse am Schattenhang, vor allem der häufigere Temperaturdurchgang bei 0 Grad, ein verstärktes Erdkriechen und Erdfließen beim Lockermaterial und eine verstärkte Frostsprengung beim Anstehenden zur Folge hatten, ist zu vermuten. Diese Asymmetrie ist auch im Lågentrog bei Lesja festzustellen; auch hier ist der Schattenhang steiler.

Dagegen befindet sich am Schattenhang eine terrassenartige Leiste, der „Tofteskjellen“, im Süden in 652,8 m und im Norden bei 667,1 m Höhe (Außenkante). Er wurde lange Zeit als Eisstauseeterrasse angesehen. Aber das Ansteigen der Höhe gegen das Talgefälle, eine genaue Einmessung und Untersuchung seines Aufbaues führten zu dem Ergebnis, daß es sich um einen „seter“, eine Seitenmoräne aus der Zeit handelt, als der den Lågentrog deckende Gletscher abschmolz<sup>7)</sup>. Seine Fortsetzung

---

7) Holmsen, Gudbrandsdalens braesjø, 1919.

nach Lesja zu ist der etwa gleichhohe „vieflotten“. Ein weiterer ist oberhalb des Hofes Tofte in Dovre bei 724 m Höhe zu vermuten, wo er den Ansatz bildet für eine Hofreihe. Fluvioglaziale und glaziale Ablagerungen greifen oft ineinander über.

Die Hauptterrassen in Lesja, ebenfalls am Sonnenhang besonders deutlich ausgebildet, haben eine Höhe von ca. 630 und 590 m. Die 590-m-Terrasse zeigt stellenweise starke Zerlappung und Riedelbildung.

Kilometerlange Seitenmoränen und — oftmals stark verschwemmte — Moränendecken bilden auch oberhalb der Stauseeterrassen, wie bei

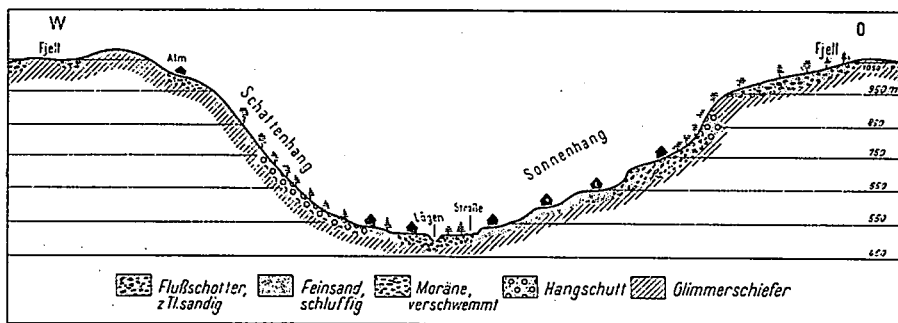


Abb. 2: Der Lågentrog bei Dovre, Querprofil

den Fluß- und Seeterrassen an manchen Stellen des Otta-Tales, den Übergang vom hochgelegenen Talhang zu den Ebenheiten des Fjells (Abb. 2).

Aber auch an anderen Stellen sind Stausee-Terrassen zu finden, besonders markant in Nedre und Övre-Heidal und in Leirflaten, am Unterlauf der Bövra zwischen Lom und Sulheim und in geringer Ausdehnung bei Skjåk und Vinstra. In Övre Heidal sind sie riedelartig aufgelöst. Jeder Riedel trägt einen Hof, alle zusammen bilden eine Reihe. Auch hier sind am Sonnenhang die Stausee-Terrassen besser erhalten als am Schattenhang. Im Jora-Tal, einem bedeutenden Alm-Tal nördlich von Lesja, liegen ausgedehnte Stausee-Terrassen. An all diesen Orten jedoch konnten wir die genauen Höhen nicht ermitteln. In jedem Einzelfalle aber handelt es sich um ein in sich abgeschlossenes Terrassen-System eines isolierten Stausees. Die Bedeutung für Siedlung und bäuerliche Wirtschaft ist stets gleich, mit Ausnahme des zu hoch liegenden Jora-Tals.

Weniger ausgedehnt sind die Schwemmkegel zahlreicher Bach- und Flußläufe bei ihrer Einmündung in das größere Flußsystem, wie

diejenigen der Otta, der Bövra, der Aura, der Finna und zahlreicher anderer. Stets sind sie Ansatzpunkte für geschlossene Ortschaften.

Nur einmal tritt eine größere moorartige Bildung im Taltrog auf. Es sind die Selsmyrene zwischen Sel und Otta im Lågental, eine rd. 600 ha große Fläche, die teils aus anmoorigem, teils aus sandigem Boden besteht. Die Moorfläche entstand dadurch, daß die von Osten in den Lågen einmündende Ula in Hochwasserzeiten zu Aufdämmungen des Tales führte. Die Selsmyrene sind heute zum Teil unter Kultur.

Alle nacheiszeitlichen Talausfüllungen verwischen stellenweise erheblich die glaziale Überformung der Binnenlandstälzüge.

## II. Klima und Wetter

### 1. Die wichtigsten klimatischen Elemente

Der Jahresgang der Lufttemperatur (Tab. 2) ist gekennzeichnet durch ein Minimum von Dezember bis März, dem ein Maximum in den Monaten Juni bis August gegenübersteht. Das trifft für die typischen Gebirgsgemeinden Dovre (Dombås) und Lesja ebenso zu wie für das niedriger gelegene Ulstad im Ottadal, wie aber auch für die Hochgebirgsstation Fanaråken mit ihren arktischen Klimaverhältnissen.

**Tabelle 2** Der Jahresgang der Lufttemperatur in °C  
(nach Klimatabeller for Landbruket, 1955)

Station	m ü. d. M.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Dombås	643	-8,5	-7,6	-5,2	-0,0	5,2	10,4	12,2
Lesjaverk	630	-8,6	-8,1	-4,9	0,0	5,3	10,1	12,4
Ulstad (Lom)	385	-8,8	-8,3	-4,1	1,8	7,1	12,2	13,8
Fanaråken	2 064	-12,7	-12,2	-10,8	-9,5	-5,2	-0,3	2,2

Station	m ü. d. M.	VIII	IX	X	XI	XII	Jahres- mittel
Dombås	643	10,6	6,6	0,9	-4,5	-8,1	1,0
Lesjaverk	630	10,8	6,6	1,0	-4,9	-8,2	1,0
Ulstad (Lom)	385	12,1	8,0	2,2	-3,6	-8,0	2,0
Fanaråken	2 064	1,5	-1,8	-6,2	-9,6	-11,3	-6,3

Während die Hochgebirgsstation Fanaråken im Sognefjell knapp außerhalb unseres Arbeitsgebietes ein Jahresmittel zeigt, das unter demjenigen Westspitzbergens liegt, weisen Dombås und Lesjaverk je 1,0° und Ulstad 2,0° auf. Es handelt sich hierbei jedoch um berechnete Mittel

der Jahre 1861 bis 1920<sup>8)</sup>, die nicht in vollem Umfang die langjährige positive Anomalie, die auch dieses Gebiet erfaßt hatte, erkennen läßt. Die Jahresmittel auf der Grundlage der Jahre 1901 bis 1930 ergeben bereits für Dombås 1,3°<sup>9)</sup>, für 1925 bis 1938 1,6°<sup>10)</sup>. Ob diese beiden letzteren Angaben das Ausmaß des mittleren Anstiegs der Jahresmitteltemperatur vollgültig wiedergeben, ist jedoch fraglich. Geschulte Beobachter in Nordre Gudbrandsdalen schätzen den tatsächlichen Anstieg der Temperatur im letzten Menschenalter um 1,2°. Er wirkt sich vor allem in einem milderen Winter und in einem milderen Herbst aus. Der mildere Herbst ist entscheidend für die Reifung der meisten Ackerfrüchte<sup>11)</sup>.

Der in der Tabelle 2 gezeigte Jahrgang der Temperatur läßt eine erhebliche Anzahl von Frosttagen erwarten. Für Dombås gilt im Mittel der 9. 6. als der letzte Frosttag im Frühling und der 4. 9. als der erste Frosttag im Herbst, Daten, die sich bis zu drei Wochen verschieben können<sup>12)</sup>. Die mittlere Anzahl der Tage mit Frost beträgt für Dombås 213, für das 300 m höher liegende Hjerkin 235, für das klimagünstigere Ottatal auch immer noch 186; dabei ist nur letzteres im Juli und August auch im langjährigen Mittel wirklich frei von Frost (Tab. 3).

**Tabelle 3**                      **Mittlere Anzahl der Tage mit Frost 1861—1920**  
(nach Birkeland 1936)

Station	Jahr	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Hjerkin	235,5	27,0	18,9	4,8	0,8	1,7	10,0
Dombås	213,2	25,0	12,4	2,2	0,2	0,6	6,4
Ulstad (Lom)	186,0	21,1	4,1	0,3	—	—	4,4

Im Herbst und vor allem im Frühjahr, vor dem endgültigen Verschwinden des Frostes, sind stets zahlreiche Frostwechseltage mit wiederholten täglichen Temperaturdurchgängen um 0° festzustellen. Das führt zu einem häufigen Auffrieren von Steinen auf Äckern und Wiesen, vor allem bei Moränen- und Verwitterungsböden; es führt aber auch zu schweren Straßenaufbrüchen, besonders auf der vielbefahrenen Reichsstraße 50 über das Dovrefjell.

Als frostfreie Tage sind für Dombås 87 anzusetzen<sup>13)</sup>, eine äußerst kurze Zeit für das Wachstum, wenn man nur das Auftreten der Fröste

<sup>8)</sup> Birkeland, Lufttemperatur, 1936.

<sup>9)</sup> Klimatabeller, 1955, S. 139.

<sup>10)</sup> Dege, Dovre Herred, 1941, S. 341.

<sup>11)</sup> Demgegenüber sprechen Hesselberg und Birkeland (1940, S. 18) von einer Temperaturabnahme im Herbst. Für die vierziger und fünfziger Jahre widerspricht die gesichertere Einbringung der Ernte dieser Auffassung.

<sup>12)</sup> Klimatabeller, S. 79.

<sup>13)</sup> Klimatabeller, S. 2.

berücksichtigen würde. Tatsächlich ist die theoretische Wachstumsperiode wesentlich länger; legt man hierbei das 6°-Tagesmittel zugrunde, so kommt man bei Dombås auf 121 Tage (20. Mai bis 19. Sept.)<sup>14)</sup>.

**Tabelle 4 Die Wärmesumme von 0° im Frühling bis 0° im Herbst von 10° im Frühjahr bis 10° im Herbst (nach Klimatabeller for Landbruket)**

Station	0°—0°	Wärmesumme	10°—10°
Fokstua	1032		140
Dombås	1436		835
Ulstad (Lom)	1761		1200

Günstiger liegen die Verhältnisse für Ulstad im Ottatal. Das ersieht man vor allem aus einem Vergleich der „Wärmesummen“<sup>15)</sup> für die Stationen Fokstua in der Almregion, für Dombås in der oberen und für Ulstad in der unteren Ackerbauzone des Ottatals. Die „Wärmesumme“ erhält man, indem man die Normaltemperatur einer bestimmten Zeit mit der entsprechenden Anzahl von Tagen multipliziert. Tab. 4 zeigt, wie günstig Ulstad und selbst noch das um 260 m höher gelegene Dombås vor allem in bezug auf sommerliche Temperaturen (10° und mehr) dastehen gegenüber der Almregion. Es ist die Wärmemenge, die für die Höhenlage von Dombås den Ackerbau, für die Höhenlage von Ulstad aber auch noch Gartenbau ermöglicht.

Trotz der offensichtlichen Besserung der Temperaturverhältnisse bis zu Beginn der fünfziger Jahre darf man jedoch nicht vergessen, daß sie auch in den günstigsten dieser Jahre noch so geartet waren, daß die Frage der Fruchtart und der Anbaugrenze niemals außer acht gelassen werden durfte. Die Voraussetzungen für den Ackerbau werden nicht günstiger durch die extrem geringen Niederschläge in diesem Gebiet im Lee der Küstenberge und von Jotunheim. Sie gehören zu den niedrigsten in ganz Europa. Zumal im Ottatal kann man von einer ausgesprochenen Trockeninsel sprechen mit Niederschlägen, die in extremen Jahren bis unter 200 mm betragen. Die Station Ulstad mit nur 274 mm Jahresniederschlag im vieljährigen Mittel ist typisch für diese Trockeninsel (Tab. 5). Günstiger liegen die Verhältnisse für Dovre (Dombås) und Lesja mit rd. 400 mm im 60jährigen Mittel. In einzelnen Jahren zwar liegen die Niederschläge höher; für den Zeitraum von 1925 bis 1938 errechnet sich z. B. für Dombås ein Jahresmittel von 427,4 mm. Sie sind aber trotzdem immer noch so gering, daß die Landwirtschaft ernstlich bedroht

<sup>14)</sup> Klimatabeller, S. 2.

<sup>15)</sup> a. a. O., S. 133.

und besonders im Otta- und Böverdal<sup>16)</sup> künstliche Bewässerung erforderlich ist.

Erschwerend für die landwirtschaftliche Nutzung ist auch die ungünstige Verteilung des Niederschlags über das Jahr. Das Minimum liegt

**Tabelle 5** **Der Niederschlag im Jahresgang in mm**  
(nach Klimatabeller for Landbruket)

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII
Dombås	36	25	21	13	26	34	57
Lesjaverk	46	26	21	13	18	33	35
Ulstad (Lom)	29	15	12	6	12	22	35
Fanaråken	167	91	96	61	90	79	115
Station	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr	
Dombås	60	33	29	27	28	389	
Lesjaverk	59	40	32	31	31	395	
Ulstad (Lom)	46	25	25	26	21	274	
Fanaråken	178	108	63	101	112	1261	

ausgerechnet im April und Mai, wenn die anwachsende Vegetation einen hohen Wasserverbrauch hat. Sowohl in Lesja wie im Ottatal sind beide Monate, vor allem der April, in manchen Jahren frei von Niederschlag. Dagegen erreicht der Niederschlag sein Maximum im Juli und August zur Zeit der Heu- und Getreideernte, und zwar nicht nur als Monatssumme betrachtet, sondern auch in der Ergiebigkeit der einzelnen Regenfälle<sup>17)</sup>. Die Vergleichsstation Fanaråken, in Tabelle 5, repräsentiert die Verhältnisse der küstennahen Gebirge, zeigt aber im Jahresgang prinzipiell die gleiche Verteilung, ein Zeichen dafür, daß auch für den Fanaråken noch die gleichen großräumigen Luftmassenverhältnisse maßgebend sind wie für die weiter östlichen Stationen.

Eine unerwartete Wirkung hat die Trockenheit vor allem auf den mehrlartig feinen Ablagerungen der Eisstauseen. Es kommt nämlich zur Entstehung echter Salzböden in Form von Klumpen, Schorf oder Krusten, schon von weitem kenntlich an der wie verbrannt wirkenden Vegetation. Dieser Boden besteht in der Hauptsache aus Gips, enthält aber auch Bittersalz — daher ihr norwegischer Name Saltbitterjord — und in geringen Mengen Chloride und Alkalisulfate. Diese Bittersalzböden wurden in großer Ausdehnung festgestellt in Lesja, Vågå und Skjåk, in gerin-

<sup>16)</sup> Vergl. Dege, Künstliche Bewässerung, 1949, S. 96 ff.

<sup>17)</sup> Klimatabeller, S. 83; vergl. auch: Bruuns, Nedbören, 1949.

gerer bei Vigerust in Dovre<sup>18)</sup>. Wir selbst sahen sie wiederholt auf und an den zerlappten Eisstauseeterrassen einige hundert Meter nördlich der Husflidskole in Dovre.

Ein wesentlicher Teil der Niederschläge fällt natürlich als Schnee. Für Dombås, der ältesten und bedeutendsten Station im Arbeitsgebiet mit langjährigen Beobachtungsreihen, gilt im Mittel der 28. 9. als erster und der 28. 5. als letzter Tag mit Schneefall (Tab. 6).

**Tabelle 6 Anzahl der Tage mit Schneefall und Schneedecke in Dombås**  
(nach Klimatabeller for Landbruket)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Schneefall	13,2	10,6	10,6	6,8	3,2	0,5	0,0
Schneedecke	31,0	28,2	30,1	19,2	1,0	0,0	—
	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr	
Schneefall	—	1,4	6,2	11,6	12,7	76,8	
Schneedecke	—	—	2,5	20,2	30,7	162,9	

Die Stärke der Bewölkung ist im Jahreslaufe gleichbleibend. Im allgemeinen zeigen die Monatsmittel  $\frac{6}{10}$  Bedeckung an mit dem Maximum im Juli (6,7) und August (6,9) und einem langdauernden leichten Minimum im Februar und März (5,9).

Die Windverhältnisse sind in allen Talgemeinden durch das Relief beeinflusst. Das zeigt die Abb. 3 für Dombås und für das knapp südlich unseres Arbeitsgebietes im Lågental gelegene Vinstra. Aber auch das offener liegende Fokstua zeigt noch orographische Einflüsse, während die Bergstation Fanaråken einigermaßen frei davon ist. Die großen, riegelfreien Binnenlandstäler wirken wie die Fjorde an der Küste als Leitkanäle für den bodennahen Luftmassenaustausch.

Für ein Gebiet, das immerhin um den 62. Breitengrad liegt, darf die Dauer des Sonnentages nicht unerwähnt bleiben. Der düsteren Zeit um Weihnachten mit einem sehr kurzen Tage, einer langen Dämmerung und einer langen Nacht steht von Mai bis Juli eine Zeit gegenüber, in der die Sonne kaum verschwindet und selbst die Nächte noch hell sind (Tab. 7). Die langdauernde Strahlung in diesen Frühlings- und Sommerwochen nimmt den einzelnen Klimafaktoren einen Teil ihrer Ungunst, besonders dann, wenn es sich um direkte Sonnenstrahlung handelt. Doch das ist eine Frage der Exposition, die später noch im Zusammenhang besprochen werden muß.

<sup>18)</sup> Vergl. Bjørlykke, „Hardpan“ — dannelse, 1911. — Five, Om saltbitterjorden, 1911. — Nordhagen, Kalktuffstudier, 1921, S. 38 ff.

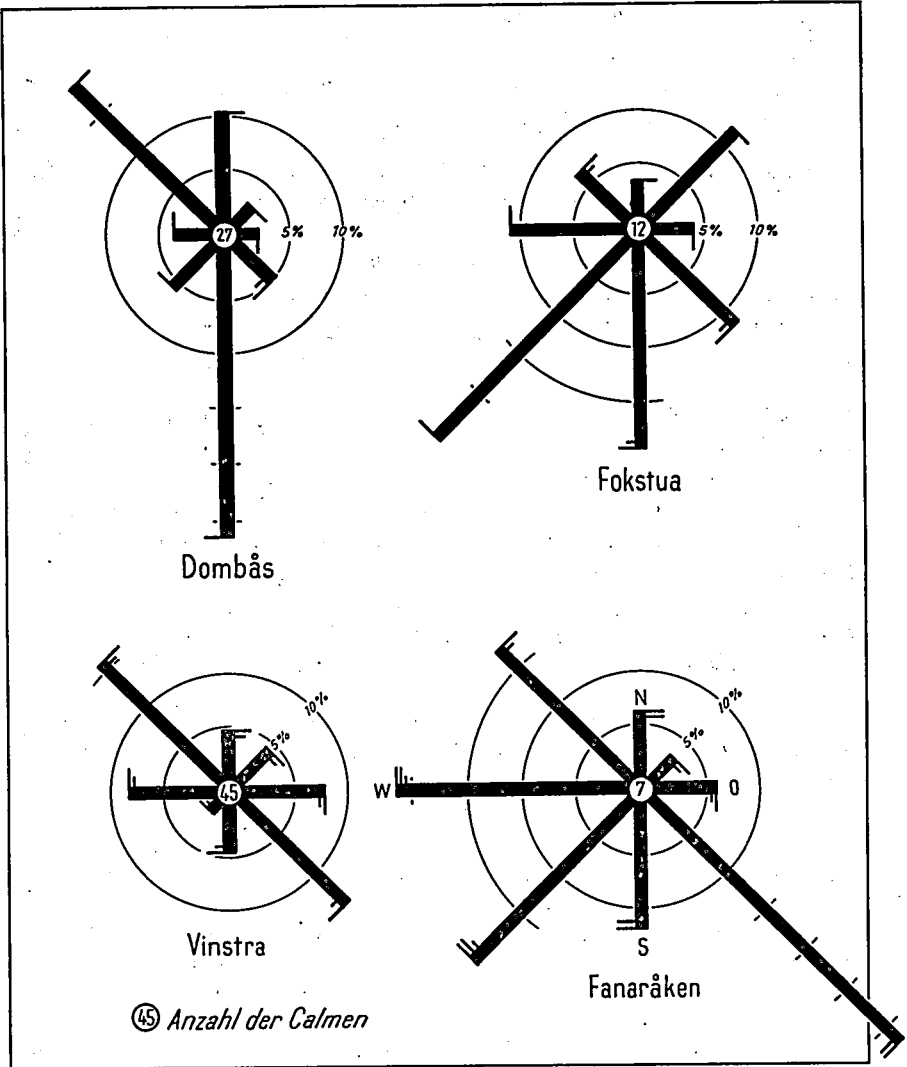


Abb. 3: Die Hauptwindrichtungen



**Tabelle 7 Die Länge des Sonnentages in Stunden** (bei Zugrundelegung des mathemat. Horizontes und des oberen Sonnenrandes)  
(nach Klimatabeller for Landbruket)  
(Die Zahlen in Klammern geben an, wie lange die Sonne sichtbar ist)

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII
Dombås	6,2 (9,0)	8,8 (14,5)	11,8 (19,7)	14,7 (19,1)	17,7 (23,5)	19,7 (19,0)	18,8 (20,0)
Lesjaverk	6,1	8,7	11,8	14,7	17,8	19,8	18,8
Ulstad (Lom)	6,3	8,8	11,7	14,7	17,7	19,6	18,7
Fanaråken	6,3	8,8	11,8	14,7	17,6	19,4	18,5

Station	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Dombås	16,0 (21,1)	13,1 (15,0)	10,1 (13,0)	7,1 (6,8)	5,2 (4,1)	12,4 —
Lesjaverk	16,0	13,2	10,0	7,0	5,2	12,4
Ulstad (Lom)	15,9	13,1	10,1	7,2	5,3	12,4
Fanaråken	15,9	13,1	10,1	7,2	5,5	12,4

## 2. Der Witterungsablauf

Die Zahlen und Diagramme und die kurze Diskussion der einzelnen meteorologischen Elemente geben nur das Tatsachengerippe für eine Vorstellung von den klimatischen Elementen ab. Für eine landeskundliche Studie sind auch der Witterungsablauf und all diejenigen Einzelerscheinungen zu beachten, die das Siedlungsbild und das Wirtschaftsleben besonders beeinflussen.

Während das Klima im westlichen Vorlande der 1500 bis 2000 m hohen Küstenkette des Langfjells<sup>10)</sup> das ganze Jahr über in erster Linie durch den Wechsel von Vorder- und Rückseiten der vorüberziehenden Zyklonen geprägt wird und demnach recht wechselhaftes Wetter aufweist, macht sich östlich des Gebirges der kontinentale Einfluß in seiner borealen Variante geltend. Norwegen ist Grenzsaum und Kampfgebiet zwischen den verschieden gearteten Luftmassen der Landgebiete Eurasiens und des Atlantiks. Hier treffen die verschiedenen meteorologischen Elemente auf engem Raum aufeinander. Die Temperaturverteilung in diesen Räumen ist gegensätzlich sowohl im Winter wie im Sommer:

<sup>10)</sup> Zusammenfassung für den Westteil von Jotunheim, das Filefjell und die Hardangervidda, nicht zu verwechseln mit dem Langfjell zwischen dem oberen Lågental und dem Ottatal, das sich von Westen nach Osten zusammensetzt aus den Tver-Fjeldene, dem Lordalsfjell, dem Kjölén und dem Jettafjell. Der Name für dieses Langfjell hat nur lokale Bedeutung.

einer starken Auskühlung der Luftmassen über Eurasien im Winter entsprechen verhältnismäßig warme Luftschichten über dem Atlantik, besonders im Bereich der vom nordatlantischen Strom berührten Meeresgebiete, also vor allem unmittelbar vor der norwegischen Küste. Im Sommer ist das Verhältnis umgekehrt.

Als Folge dieser Temperaturverteilung entsteht im Winter über den Landmassen Eurasiens ein ausgedehntes Hoch, dem ein Gebiet tiefen Druckes über dem Nordatlantik gegenübersteht. Durch den Ausfluß arktischer Luftmassen von Grönland her bilden sich hier stets neue Zyklo-  
nen, die entsprechend ihren vorherrschenden Zugbahnen zur norwegischen Westküste gelangen. So entsteht ein Druckgefälle vom Festland zum Meer, was ein Ausströmen von Kontinentalkaltluft zum Ozean hin verursacht. Im Sommer dagegen, wenn sich die Landmassen stärker erwärmen, herrscht die umgekehrte Strömung. Das ist der Austausch bei ungestörten Verhältnissen, in den auch das nördliche Gudbrandsdal eingeordnet ist. Zwar wird der großräumige Luftaustausch durch die fast ganz Norwegen durchziehenden hohen Gebirge vielfach abgeschwächt. Vor allem die unmittelbare Zufuhr atlantischer Luftmassen zum Binnenland wird stark behindert, wodurch der kontinentale Charakter selbst des küstennahen Ottatals erhalten bleibt (Grotli-Paß um 1000 m als Sperriegel!), aber ganz verhindert wird er doch nicht. So sind z. B. die großen Quertäler bevorzugte Leitlinien dieses Luftaustausches, wie beispielsweise der breite obere Lågentrog in Lesja und das tief eingeschnittene, enge U-Tal der Rauma nach Åndalsnes hin. Hier findet ein kräftiger Abfluß der kontinentalen Luftmassen statt. Bei steilen Gradienten, wie sie besonders im Herbst und Frühling oft auftreten — in den übrigen Jahreszeiten ist die Windstärke gering — kann er schwere zerstörende Wirkungen haben. In Åndalsnes sind sie bei ablandigen Winden wegen der Trichterwirkung der Enge beim Romsdalshorn aber größer als z. B. in dem breiteren Lågental bei Lesja. Manche der deutschen Wohn- und Stallbaracken während der Kriegszeit in Åndalsnes (ebenso wie in Sunndalsöra mit den gleichen Verhältnissen) fielen diesen Stürmen, die man als Bora bezeichnen kann, zum Opfer.

In umgekehrter Richtung — vom Meer zum Land — zeigt sich die Wirkung des Luftaustausches besonders im Herbst im Talgebiet von Lesja, wenn bei starken Störungen atlantische Luftmassen landeinwärts vordringen, ihre Feuchtigkeit zur Kondensation kommt, gewaltige Schneefälle mit schweren Verwehungen verursachend. Das war besonders gut Mitte November 1942 zu beobachten, als innerhalb weniger Stunden die Reichsstraße Dombås-Åndalsnes unpassierbar wurde und auch die Paßstraße über das Dovrefjell für zwei Tage zwischen Fokstua und Hjerkin restlos gesperrt war. So kommt es stets in dieser Jahreszeit

unter dem Einfluß der geschilderten Wetterlage zu den ersten Schneefällen, die das Gebirge wie mit Puderzucker überstreuen. Eine bleibende Schneedecke ist jedoch im allgemeinen unter 1200 bis 1000 m nicht vor Weihnachten zu erwarten. Daran tragen zum Teil auch die starken herbstlichen und frühwinterlichen Verwehungen Schuld.

Die ersten Schneefälle sind gegen Ende September zu erwarten. Sie reichen bis in die obere Alm-Region, d. h. bis in die Randzone des Waldes hinunter und bilden eine markante Schneefallgrenze. Für den wirtschaftenden Menschen bedeuten sie, obwohl noch keine Decke bildend, das Ende der Almzeit. Die feste Schneedecke bleibt bei Höhen über 800 bis 1000 m auch meist ohne Unterbrechung bis Anfang Mai, über 1200 m sogar bis Ende Mai, ja Anfang Juni liegen, während sie im besiedelten Teil der Täler gegen Anfang April zu weichen beginnt. Für Dombås wurden im langjährigen Mittel als Dauer der Schneedecke 163 Tage ermittelt.

Die Schneetiefe ist sehr verschieden je nach Lage und Bodenbedeckung. Ihr Maximum erreicht sie gewöhnlich im März und im allgemeinen nimmt sie mit der Höhe und mit der Lage zum Westen hin zu.

Birkeland und Föyn<sup>20)</sup> geben rund 100 cm für die Hochflächen ab 800 m und rund 50 cm für die Täler an.

Je nach Geländegestaltung, Bewuchs und Bebauung treten mehr oder minder starke Verwehungen auf. Schneehöhen von 6 bis 8 m auf der Paßstraße über den Grotli lassen sich in diesem Ausmaß nur auf diese Weise erklären. Andererseits sind große Hangpartien, die dem Wind besonders ausgesetzt sind, das ganze Jahr über schneefrei, oder aber doch nur von einer dünnen Harschkruste bedeckt, die bei der ersten Sonnenbestrahlung wegschmilzt. Im Kahlfjell sind es die Gebiete mit besonders intensiver Frostsprengung, in den besiedelten Tälern vor allem die kahlen Ackerhänge an den Sonnenhängen, die meistens bereits ab Anfang März schneefrei werden. Eine Winterensaat von Getreide wird dadurch unmöglich, da bei den dann herrschenden Temperaturen bis zu  $-20$  und  $-30^{\circ}\text{C}$  die Saat ohne eine schützende Schneedecke erfrieren würde. Gerade um diese Zeit erfolgen regelmäßig Kälteeinbrüche aus dem Polargebiet, die empfindliche Advektivfröste bringen. Am 20. 3. 1941, 9 Uhr, konnten wir bei solch einer Wetterlage auf der Talsohle von Dovre nahe der Kirche  $-28^{\circ}\text{C}$  messen.

Das Tal der Rauma und des oberen Lågen wirken für das Gebiet Lesja und Dovre als Ein- und Auslaßkanal für den großen, jahreszeitlich bestimmten Luftmassenaustausch zwischen Festland und Meer. Der

<sup>20)</sup> Birkeland und Föyn, Klima von Nordeuropa, 1932, S. 38—47.

Talverlauf bestimmt auch die Windrichtung und Windstärke in diesen oberen Talgemeinden, vor allem in Lesja <sup>21)</sup>. Für das Ottatal dagegen fehlt dieser Einlaß. Hier macht sich der Lee-Effekt besonders Jotunheims bemerkbar. Günstig für die Temperatur sind die vor allem dort auftretenden föhnartigen Winde. Die Folge davon ist eine geringere Bewölkung mit längerer Sonnenscheindauer, stärkerer Erwärmung und höherer Verdunstung. Von Nachteil ist ihre extreme Trockenheit, die zu künstlicher Bewässerung zwingt.

Die unter dem Einfluß der im Herbst über dem Nordatlantik zunehmenden Zyklontätigkeit gegen das Binnenland vordringenden Winde werden im Bereich des Nordfjords bereits zum Aufsteigen gezwungen und erzeugen die schweren, anhaltenden Schneefälle. Sie sind die Ursache dafür, daß die Paßstraßen Otta—Geiranger, Otta—Stryn und Otta—Synfjell—Lysterfjord bereits ab Mitte Oktober restlos gesperrt sind und auch während des Winters nicht wieder freigemacht werden können. Hier, im küstennächsten Gebiet und begünstigt durch die hohe Lage, bildet sich daher schon ab Mitte Oktober, also früher als im Dovrefjell, eine feste, dauernde Schneedecke, während diese gleichen Luftmassen beim Abstieg ins Ottatal sich föhnig erwärmen und damit zu einer längeren Vegetationszeit beitragen.

Zur Lawinenbildung kommt es um diese Jahreszeit noch selten. Diese ist vorwiegend auf die Tauperiode im Frühjahr beschränkt, tritt aber vor allem in Böverdalen unter dem Einfluß starker Warmluftvorstöße bereits im Februar auf, häufig mit schweren Lawinenschäden. Auch im Dezember sind Lawinen möglich, weil dann das Meer noch wenig abgekühlt und daher Tauwetter nicht selten ist.

Der Versuch, den Austausch dieser Luftmassen in den Talstationen zu erfassen, scheitert an der Einwirkung der Oberflächengestaltung, vor allem der Talgestaltung, auf die Windrichtungen. Daher zeigen auch die Windrosen für die Talstationen vorwiegend nur zwei Richtungen, die dem Talverlauf entsprechen.

Während die Menge der Niederschläge in der kalten Jahreszeit im wesentlichen eine Folge der vom Nordatlantik kommenden barometrischen Depressionen ist, werden die sommerlichen Niederschläge (Maximum im August) vor allem durch lokale Depressionen über dem warmen Binnenlande verursacht <sup>22)</sup>. So erklärt es sich auch, daß z. B. Dovre bei SO-Wind und Hjerking bei O-Wind die meisten Niederschläge auf-

---

<sup>21)</sup> Über das Wetter in Lesja gibt es in Dombås folgenden alten, sehr treffenden Scherzspruch: „In Lesja war es nur einmal windstill, und auch da blies es noch die Hühner fort.“

<sup>22)</sup> Birkeland und Föyn, a. a. O., S. 38—47.

weisen, was im übrigen für das gesamte Ostland jenseits des Langfjells gilt.

Der Gang der Jahreszeiten ist natürlich eine Folge des Witterungsablaufes und der einzelnen meteorologischen Elemente. Aber doch lohnt es sich, kurz darauf einzugehen. Birkeland und Föyn<sup>23)</sup> führen auch das Beispiel Dovre in ihrer Schilderung der Jahreszeiten in Norwegen an. Der Frühling beginnt danach am 15. April, wenn die tägliche Mitteltemperatur 0° erreicht hat. Er wird durch die 10°-Mitteltemperatur begrenzt (12. Juni), so daß eine Frühlingsdauer von 58 Tagen zustande kommt. Der Sommer liegt innerhalb der 10°-Mitteltemperaturen (13. Juni bis 21. August) und hat eine Länge von 70 Tagen. Der Herbst endet am 21. Oktober mit Überschreiten der 0°-Mitteltemperatur nach unten hin. Demnach hat der Herbst eine Länge von 61 Tagen. Auf den Winter würden dann 189 Tage entfallen.

Diese abstrakten Zahlen, die neben Dovre auch für Lesja Gültigkeit haben, besagen in dieser Form noch nichts. Für uns war es stets eine Überraschung, wenn wir in den Grenzzeiten der Jahreszeiten, vor allem zu Anfang April und gegen Ende Oktober, ins Ottatal oder gar zum Mjösa nach Lillehammer kamen. Den Unterschied in der Entwicklung der Vegetation und im ganzen Frühlingseindruck schätzten wir auf etwa 14 Tage. Der landwirtschaftliche Arbeitskalender bringt das deutlich zum Ausdruck. Der Frühlingseinzug liegt jedoch später, im Mai. Auf dem Fjell liegt um diese Zeit eine noch fast lückenlose Schneedecke. Hier rückt der Frühling erst gegen Ende Juni ein, nach besonders starken Schneefällen im Winter sogar noch vier Wochen später. Nach Einzug des Frühlings folgt dann überraschend schnell der Sommer.

Wenn gegen Ende Februar die Tage länger werden und unter dem Einfluß der Zufuhr polarer Luftmassen und eines durch das Langfjell gestauten Kaltluftblocks das wolkenarme, helle Ausstrahlungswetter mit seinem strahlenden Sonnenschein beginnt, dann atmet alles nach dem langen, düsteren Winter auf. Die Tage sind sonnendurchstrahlt, die Nächte mondhell und nordlichtdurchgeistert. Rauhreif funkelt am Morgen von Baum und Strauch an den Hängen, während auf der Talsohle oft dicker Nebel liegt. Es beginnt die Zeit des sportlichen Skilaufs für Städter und auch für die Landbevölkerung. Es ist aber auch die Zeit der guten, festen Schlittenbahn im Gebirge. Die Bauern fahren, um das Notfutter und Heu von den Almen abzuholen. Das abgetriebene Holz wird zum Flößen auf die Flüsse gefahren. Auf den Almen beginnt man mit der Vorbereitung für den Viehauftrieb. Der Dung wird auf die Wiesen und Äcker gefahren. — Die Zeit der Schneeschmelze ist kurz. Die Ein-

<sup>23)</sup> Birkeland und Föyn, a. a. O., S. 41; vergl. auch: Klimatabeller, S. 2.

schränkungen, die der Straßenverkehr dadurch erfährt, sind nicht erheblich. Das kurze Frühjahr und der Vorsommer sind eine Zeit intensivster Arbeit der Landbevölkerung, aber auch eine Zeit intensiven Lebensgenusses. Niemand will abends zu Bett gehen. Gegen 22 Uhr und sogar um Mitternacht noch rattern die Traktoren und Landmaschinen, ist geschäftiges Leben auf den Höfen und in den Häusergruppen der Ortskerne.

Der verregnete Sommer ist kühl und trostlos. Die dicken Wolkenballen hängen fest an den Gipfeln. Es folgen dann die „Eisennächte“ gegen Ende August. Diese Nächte bringen zwar erhebliche Abkühlung mit gelegentlich schweren Ernteschäden, aber die Tage sind sonnig und schön. Übertroffen aber werden sie durch den farbenprächtigen Frühherbst im Gebirge. Um diese Zeit herrscht Strahlungswetter mit klaren, kalten Nächten und sonnigen, noch warmen Tagen. Es ist die Zeit, da der Norweger auf die Elch- und Rentierjagd geht, wenn die Schneehuhnjagd beginnt, wenn nur wenige naturverbundene Menschen noch die weiten Einöden durchstreifen.

Um so stärker aber und seelisch um so belastender sind der Herbst und Frühwinter mit den jagenden, dunklen Wolken, mit den Stürmen, dem Regen, Hagel und Schlackschnee. Zerzaust und kahl liegen die Wälder da. Nur hier und da leuchtet ein schmelzender Schneefleck. Das Tageslicht ist kurz und mehr dämmerig als hell. Die Wege sind verschlammmt und zerfahren. Allmorgendlich sind sie von Glatteis bedeckt. Da bleiben die Bauern zu Hause. Es beginnt die Zeit der Ruhe und des Eingekehrtseins, eines oft fördernden Grübelns und erfolgreichen Bastelns, oft aber auch eines trägen Halbschlafes, aus dem erst die Weihnachtszeit wieder aufrüttelt. In diesen Jahreszeitengang ordnet sich die Arbeit des Menschen ein, vor allem die des Landmannes.

### 3. Lokal- und Kleinklima

In einem Gebiet, das durch seine hohe geographische Breite und durch seine Höhe über dem Meeresspiegel so sehr im Kampfgebiet der Kulturpflanzen liegt, müssen auch die lokalen und kleinklimatischen Erscheinungsformen des Großklimas eingehender aufgezeigt werden. Gerade sie können fördernd oder hemmend sein für die landwirtschaftliche Nutzung der Gebirgstäler.

Der Exposition mißt man im allgemeinen eine größere Bedeutung bei, als ihr tatsächlich zukommt; das liegt wohl daran, daß exakte Messungen darüber noch spärlich sind. Für diesen Teil Norwegens liegen m. W. überhaupt keine vor<sup>24)</sup>. Aus den Alpen gibt es mit den Beobachtungen

<sup>24)</sup> Dege, Dovre Herred, 1941.

und Messungen von Prohaska und Held<sup>25)</sup> einige Ergebnisse, die sich als Vergleich für unser Arbeitsgebiet mit seinen gänzlich anderen Jahreszeiten- und Beleuchtungsverhältnissen benutzen lassen. Dabei zeigt sich, daß zwar bei Temperatur und Feuchtigkeit ein unterschiedlicher Tagesgang der Schattenseite und der Sonnenseite vorhanden ist, der aber nicht so groß ist, wie man im allgemeinen annimmt. Besonders an Schlechtwettertagen und bei Kälteeinbrüchen zeigte sich meist kein Unterschied, was bei der starken Bewölkung im Juni und Juli im Gudbrandsdal von Bedeutung für den Reifevorgang des Getreides und der Kartoffeln ist.

Wichtiger als die Exposition scheint die Neigung der Hänge zu sein, besonders dann, wenn die direkte Sonnenstrahlung überwiegt. Die Wärmemenge, die ein Hang empfängt, setzt sich immer aus der direkten Sonnenstrahlung und der diffusen Himmelsstrahlung zusammen. Geiger<sup>26)</sup> weist darauf hin, daß die erstere mit Hangrichtung und Hangneigung wechselt, die letztere aber nur mit der Hangneigung. Der 20° geneigte Nordhang empfängt ebensoviel zerstreute Strahlung wie der 20° geneigte Südhang. Die Himmelsstrahlung mildert also die Expositionsunterschiede. Je größer der Anteil der diffusen Himmelsstrahlung an der Totalstrahlung ist, desto mehr verwischen sich die Unterschiede der verschiedenen Hanglagen. Daraus folgt, daß bei heiterem Wetter kleine Expositionsunterschiede angetroffen werden. Wie die Geiger'schen Versuche am Hohenkarpfen gezeigt haben, nehmen mit zunehmender Bewölkung die Unterschiede der Hangrichtung ab.

Wenn man die Expositionsfrage im Untersuchungsgebiet mit dem Gang der Bewölkung in Verbindung bringt, so kommt man zu dem Ergebnis, daß der Mai eine verhältnismäßig geringe Bewölkung in den höher gelegenen Gemeinden aufweist, für die Dombås als Beispiel gelten kann. Das ist wichtig für das Anwachsen der Feldfrüchte. An den sonnenseitigen Hängen wachsen die Feldfrüchte besser und kräftiger. Vinstra dagegen, ein Beispiel für das Gudbrandsdal zwischen Otta und Ringebu, zeigt ein Minimum in der Bewölkung im August. Hier stellt sich die Reife des Getreides an Sonnenhängen früher ein als an Schattenhängen. Fokstua als Fjellstation mag als Beispiel für die Almgebiete des Dovrefjells gelten. Es zeigt im allgemeinen eine geringere Bewölkung als die anderen Stationen.

Weiter sind z. B. die SW-Hänge des Gudbrandsdals die bevorzugten Standorte der Siedlungen. Hier ist die Bodentemperatur am höchsten,

<sup>25)</sup> Prohaska, Sonnenbestrahlungsverhältnisse, 1928, S. 69.  
Held, Temperatur und Feuchtigkeit auf Sonnen- und Schattenseite, 1941,  
S. 398-404.

<sup>26)</sup> Geiger, Bodennahe Luftschicht, 1942, S. 201 ff.

da der Boden schon verhältnismäßig trocken ist, wenn die Sonne ihn erreicht. Der Wärmeverbrauch für die Verdunstung des am Morgen noch feuchten Bodens ist geringer, so daß der Hauptteil der absorbierten Wärmeenergie zur Temperaturerhöhung verwandt werden kann. Aus diesem Grunde ist, wie Geiger feststellte, „die reine West-Exposition immer zu warm, die reine Ost-Exposition immer zu kalt“.

Außerdem macht sich auch die hohe geographische Breite bemerkbar. Zwar ist im hohen Norden der Anteil der direkten Sonnenstrahlung an der Totalstrahlung verhältnismäßig gering, und das ausgleichende diffuse Licht überwiegt. Bei der langen Sonnenscheindauer im späten Frühling, der viel klares Wetter bringt, wirkt sich aber die Exposition wieder aus, und zwar zuungunsten besonders der östlichen und südöstlichen Hänge.

Unterstrichen wird die Bedeutung der Hangexposition noch dadurch, daß im Gebirge bei abnehmender Lufttemperatur die Strahlung zunimmt, daß also „mit der Zunahme der Seehöhe auch die Bedeutung der durch die Strahlung hervorgerufenen Hangklimaunterschiede wächst“ (Geiger).

Diese Überlegungen führen für Nordre Gudbrandsdalen zu folgendem Ergebnis:

1. Bei gleichen Neigungsverhältnissen sind die Sonnenhänge klimatisch günstiger gestellt, in Lesja und Dovre vor allem während des ersten Anwachsens des Getreides, in den südlichen Gemeinden während der Reifezeit.
2. Bei günstigen Neigungsverhältnissen am Schattenhang gibt nicht mehr das Lokalklima den Ausschlag für Besiedlung und Anbau, sondern der Boden, und zwar der Boden als Ackererde und der Boden als Baugrund. Das trifft vielfach im Ottadal zu, vor allem in Lom, zum Teil aber auch in Vågå und Skjåk, außerdem in Övre Heidal und im Gebiet der kalksteinführenden Sparagmitschichten in Fron.

So ist die direkte Sonneneinstrahlung bei den Bauern im Gudbrandsdal Gegenstand sorgfältiger Beobachtung. Hierzu einige Beispiele: Die Landwirtschaftliche Schule in Vågå (Schattenhang) hat 16 Wochen lang keine direkte Sonnenstrahlung (vom 25. 10 bis 19. 2.). Der Hof Grindvold in Böverdal (Sonnenhang): die direkte Sonnenstrahlung fehlt vom 1. 12. bis 12. 1. Bei den am Schattenhang liegenden Höfen an der gleichen Talstelle der Bövra fehlt die Sonne 12 Wochen. An der Schattenseite von Skjåk fehlt die direkte Sonneneinstrahlung stellenweise von Mitte Oktober bis 24. 2. Der Hof Bjölstad am Sonnenhang von Övre Heidal hat keine direkte Sonneneinstrahlung von ca. 1. 12. bis ca. 11. 1. Der Hof Tallerås am Sonnenhang von Dovre hat 8 Tage lang keine direkte Sonneneinstrahlung. Gegenüber von diesem Hofe liegen an einem kleinen Seitental des Lågen nördlich vom Jettafjell sechs Kleinbauerngehöfte,



denen die direkte Sonnenstrahlung 18 Wochen lang fehlt. Diese Höfe haben aber eine so günstige Lage zum morgendlichen Sonnenstand während der Wachstumsmonate, daß sie dennoch gegenüber dem am Sonnenhang gelegenen Hof Tallerås nicht benachteiligt sind. — Wie wesentlich die Besonnung für die Landwirtschaft in diesem Gebiet ist, mag man aus einer Redensart aus Lom ersehen: „Wenn der Herrgott uns nur Sonne gibt, für Wasser sorgen wir schon selber.“ Die extreme Trockenheit wird als weniger nachteilig angesehen als der Mangel an Sonnenstrahlung.

Neben der Exposition können aber auch die Talseen das Lokalklima entscheidend beeinflussen. Das zeigte sich in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als der große Lesja-See abgegraben wurde. Der ehemalige Seeboden war als Acker- und Wiesenland ungeeignet. Bei Stürmen versandete sein Feinsand die umliegenden Äcker. Besonders aber stellten sich in der Folgezeit plötzlich häufig sommerliche Nachtfroste ein, wohl begünstigt durch die Kaltluftbildung über dem geschlossenen Block der Lordalsfjelle. Die dann von diesen Bergen nach N abfließende Kaltluft, die in den Wäldern der steilen Talflanke offensichtlich nicht genügend Widerstand findet, dringt über den Talboden vor und brandet bis auf den halben Gegenhang hinauf, hier Advektivfröste bringend. Und gerade diese untere Hälfte des landwirtschaftlich genutzten Sonnenhanges von Lesja ist es, die besonders unter frühen Nachtfrosten leidet. Die Bevölkerung sucht dem Rechnung zu tragen dadurch, daß sie die Flächen der Wiesenutzung zuführt, während man für die Äcker die höheren Lagen benutzt.

Offensichtlich bevorzugt sind die Ottadalsgemeinden durch den Otta-See und den Vågå-See, die, langgestreckt und zusammen fast 40 qkm groß, ebenfalls Kaltluftzufuhr von den Lordalsfjellen haben. Hier kommt die Wirkung als „Vorwärmer“ den Schattenhängen zugute. Gegen die Kaltluftdecke, die von Jotunheim abfließt, ist das Ottadal durch den breiten Waldgürtel des nördlichen und nordöstlichen Vorlandes geschützt, so daß zusammen mit dem besseren Boden und der günstigeren Hangneigung die Schattenhänge in diesem Bereiche besonders stark besiedelt sind.

Die Gunst des Lokalklimas erstreckt sich nicht auf Skjåk, das klimatisch mehr zu den extremen Gebirgsgemeinden wie Lesja und Dovre gehört.

Der ständige Wechsel von abgeschlossenen, wenig bewaldeten Becken und waldüberwachsenen Sperriegeln begünstigt auch das Auftreten von Bodeninversionen. Als wir an einem Tage Ende März 1942 bei typischem Ausstrahlungswetter den Königshof Tofte in Dovre besuchten, zeigte das Thermometer auf der Talsohle von Dovre — 28 °. Die

Kälte war trotz der Windstille schneidend. Etwa 150 m hangaufwärts, auf dem Hofe Tofte, ließ die Kälte merklich nach bis auf  $-18^{\circ}$  C. Wir waren aus dem Kältesee, der den Talboden ausfüllte, herausgekommen. Derartige Kälteseen, die am Beispiel des Temperaturganges in einer Doline von W. Schmidt<sup>27)</sup> wohl am eindringlichsten gezeigt wurden, bilden sich überall in den Talbecken von Nordre Gudbrandsdalen und halten sich um so länger, je länger eine kräftige, bis auf die Talböden reichende Luftbewegung fehlt. Sie entstehen zu jeder Jahreszeit bei den geeigneten meteorologischen Voraussetzungen. Im Winter wirken sie auf Siedlung und Wirtschaft nur in extremen Fällen schädigend ein (Platzen von Wasserleitungen, starker Mehrbedarf von Brennmaterial, gelegentliches Erfrieren von Vieh). Ihre Wirkungen im Sommer können verheerend werden, besonders beim Auftreten von Nachtfrosten in den „Eisennächten“ gegen Ende August, insofern, als sie an vielen Stellen die Ernte durch Erfrieren vernichten. Dabei macht sich die Kaltluft nicht nur auf dem Talboden selbst, sondern auch hinter Hindernissen, wie Gebäudereihen, Mauern, Waldstreifen bemerkbar und führt hier zu den gleichen schädigenden Einflüssen auf die Vegetation<sup>28)</sup>.

Eine andere, mit dem Kaltluftzufluß verbundene Erscheinung, die C. F. Marvin<sup>29)</sup> wohl zuerst deutete, ist die „warme Hangzone“<sup>30)</sup>. Sie entsteht dadurch, daß die von den Hängen abfließende kalte Luft durch zahlreiche kleine Zirkulationen aus der warmen Luft, die über dem Talboden zwischen den Hängen liegt, ersetzt wird aus dem sogenannten Wärmespeicher. Da auf den Flächen oberhalb der Talhänge die Kaltluft liegen bleibt, entsteht eine wärmere, günstige Hangzone, in Dovre z. B. zwischen ca. 550 bis 600 m Höhe ü. d. M., wo die wichtige „Tofte-reihe“ um 590 m liegt.

Diese ausführliche Darstellung der klimatischen Verhältnisse war notwendig, um zahlreiche Erscheinungen von Wirtschaft, Siedlung und Verkehr zu deuten. Der besiedelte Teil des Gudbrandsdals gehört gewiß nicht zu den unbekanntesten Gebieten Norwegens und hat erst in den letzten Jahrzehnten durch Norwegens damals führenden Geographen, durch W. Werenskiöld<sup>31)</sup>, zweimal eine Darstellung erfahren. Werenskiöld läßt aber fast allein den geologischen Bau und die petrographische Beschaffenheit ausschlaggebend sein für Wirtschaft und Siedlung. Nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen sind die Grundlagen wesentlich komplexer; darunter hat gerade das Lokal- und Mikroklima eine große Bedeutung.

27) Schmidt, Minimumtemperaturen, 1930, S. 367.

28) Löschnig, Frostschäden, 1928.

29) Marvin, Air drainage, 1914, S. 583.

30) dazu auch Geiger, a. a. O.

31) Werenskiöld und Isachsen, Natur og levevilkår, 1936.

32) Werenskiöld, Valdres-Gudbrandsdalen-Østerdalen, 1941/42.

#### 4. Der landwirtschaftliche Arbeitskalender

Die Lage im Gradnetz, die Bodenart und Bodenbeschaffenheit, vor allem der Grad der Bodenfeuchtigkeit, die Höhenlage, die Oberflächengestaltung, besonders die Hangneigung und die Hangexposition, dazu die Fülle der groß- und kleinklimatischen Erscheinungen im Jahres- und Tagesablauf in all ihren gegenseitigen Einwirkungen bestimmen den landwirtschaftlichen Arbeitskalender. Dafür einige Beispiele.

Nach Angaben des Landwirtschaftslehrers Överstedal in Vågå gelten folgende Zeiten:

1. Vågå und Lom: Schafaustrieb am Sonnenhang: 15. bis 20. 4.; Rückkehr ca. 1. 10. Schafaustrieb am Schattenhang: 2 bis 3 Wochen später, Rückkehr 1 bis 2 Wochen früher. Getreideaussaat am Sonnenhang: bis letzte Aprilwoche; am Schattenhang: auf Verwitterungsboden etwa am 1. Mai, auf Lehm- und Tonboden etwa am 15. bis 17. Mai. Gerstenernte: bis Mitte August; Kartoffelernte: bis Mitte September.
2. Skjåk: Pflugbeginn: 1. Mai; Gerstenaussaat: 2. bis 3. Mai; Legen der Kartoffeln: ca. 10. bis 15. Mai. Diese Arbeiten geschehen gleichzeitig am Sonnen- und am Schattenhang, weil der Sonnenhang kalten Lehm- und Tonboden, der Schattenhang aber vor allem die wärmeren Moränen- und Bergschuttböden (neben geringeren Flächen fluvioglazialer Lehme) aufweist. Heuernte: ca. 23. Juni (1. Schnitt), ca. 20. August (2. Schnitt, für Silage); Gerstenernte: Mitte August; Kartoffelernte: 15. bis 20. September.
3. Böverdal: Pflugbeginn: ca. 1. Mai; Gerstenaussaat: bis Mitte Mai; Legen der Kartoffeln: bis Mitte Mai; Heuernte: ca. 1. Juli; Gerstenernte: gegen Ende August; Kartoffelernte: ca. 25. September.
4. Heidal: Reinigung der Felder und Düngung: letzte Aprilwoche; Pflugarbeit: 5. bis 10. Mai; Gerstenaussaat: 10. bis 15. Mai; Heuernte: ca. 15. Juni (für Silage, für Heu eine Woche später); Gerstenernte: ca. 10. August; Kartoffelernte: ab 15. September.

Auf den schweren Lehm- und Tonböden am Schattenhang von Övre Heidal kommt es jedoch nicht immer zur Gerstenernte.

5. Dovre und Lesja: Pflugarbeit: ab ca. 1. Mai; Heuernte: ca. 10. Juli (1. Schnitt); Gerstenernte: ab ca. 20. August; Kartoffelernte: Ende September.

Diese Angaben gelten für die Höfe am Sonnenhang und für günstig gelegene Höfe am Schattenhang.

Kennzeichnend für diese Gemeinden ist die Tatsache, daß sich alle mit Anbau und Ernte zusammenhängenden Arbeiten in die knappe Zeit

von Ende April bis September hineindrängen, also günstigenfalls fünf Monate umfassen, etwas mehr in Vågå und Lom, etwas weniger in Lesja und Dovre. Doch bestehen da Unterschiede in den einzelnen Jahren. Im allgemeinen ist im letzten Menschenalter eine Verlängerung der landwirtschaftlichen Arbeitszeit um ca. 14 Tage, sehr entscheidende Tage für die Kartoffelreife, festzustellen.

## 5. Klimatisch bedingte Katastrophen-Möglichkeiten

Der normale Arbeitsablauf des Bauern kann empfindlich gestört werden durch Katastrophen, die sich aus dem Zusammenwirken verschiedener Faktoren ergeben, unter denen den klimatischen Eigentümlichkeiten eine besondere Bedeutung zukommt. Es sind dies die „Eisennächte“, die Hangrutschungen und Überschwemmungen.

Die „Eisennächte“ (jærnetter) sind Singularitäten im normalen Wetterablauf. Sie treten mit kalendarischer Regelmäßigkeit auf, aber in wechselnder Stärke und regional zu unterschiedlichen Zeiten, stärker und vor allem sprunghafter als die sonst ähnlichen deutschen „Eisheiligen“. In Lesja und Dovre sind sie für die Zeit vom 27. bis 30. August zu erwarten. Auch im Talkessel von Övre Heidal sind sie bekannt. Sie unterbrechen das um diese Zeit herrschende niederschlagsreiche Wetter. Die relative Feuchtigkeit wird plötzlich gering, Niederschläge fehlen, oft fehlt auch die Bewölkung. Besonders während der Nacht herrscht Ausstrahlungswetter mit lokalem Advektivfrost. Die Kleinadvektion durch kalte Bergwinde wird noch gefördert, wo die Hänge baum- und strauchlos sind an den Sonnenseiten, wie z. B. in Dovre. Es bilden sich daher Kaltluftseen in den geschlossenen Talbecken. Der zusätzlichen nächtlichen Ausstrahlung suchte man in früheren Jahren dadurch Herr zu werden, daß man je 1 ha Ackerland frühzeitig einen stark rauchenden Reisigmeiler baute. Diese „Rauchmeiler“ legten einen „Rauchteppich“ über das Tal, der, falls keine starke Luftbewegung vorhanden war, wenigstens einen Teil des Getreides, der Rüben und Kartoffeln vor dem Erfrieren schützte. Wurden die Gemeinden von den Eisennächten überrascht, führte das oft zu einem Totalverlust der Ernte gerade vor ihrer Einbringung. Die markanten Sperrriegel verhinderten zumeist einen stärkeren Durchzug von Luftströmungen und damit die Auflösung der künstlichen, vor Ausstrahlung schützenden Wolke. Während des Krieges hatten wir Gelegenheit, die Wirkung dieses Frosträucherns zu erleben<sup>32)</sup>. Doch wird es heute nicht mehr geübt. Die Gerstenernte, damals noch Anfang September, ist jetzt zur Zeit der „Eisennächte“ bereits beendet. Zudem sind seitdem strenge Eisennächte nicht wieder aufgetreten.

<sup>32)</sup> Dege, Künstliche Bewässerung, 1949, S. 96 ff.

Hangrutschungen treten vorwiegend im Frühjahr auf. Sie werden gefördert vermutlich durch Eisschichten auf dem Anstehenden der Talflanken, das als Wasserstauer wirkt. Die dem Fels aufliegende Schicht von Erdreich ist oft wenig mächtig. Wird sie durch Tau- oder Regenwasser übersättigt, rutscht sie auf der Eisschicht über dem anstehenden Fels ab. Aber auch der geglättete Fels allein genügt schon als Gleitfläche. In beiden Fällen kommt es meistens zu linearen, seltener zu flächenhaften Hangversetzungen mit schweren Verschlammungen und Verblockungen der Nutzflächen und schweren Schäden an Gebäuden und Verkehrseinrichtungen. Der Sonnenhang des östlichen Vågå scheint solchen Bergrutschen besonders ausgesetzt zu sein.

Die Wasserführung des Lågen und seiner Nebenflüsse hat ihr Minimum naturgemäß im Winter. Die Frühlingsflut setzt ein, wenn etwa um Mitte Mai die eingestrahelte Wärme so groß wird, daß in den niedriger liegenden Gebirgs- und Waldgebieten der Schnee zum Schmelzen kommt. Schmilzt der Schnee infolge kalten Frühlingswetters nur zögernd oder war der Winter schneearm, so bleibt die Frühlingsflut aus. Damit aber kommt die Flößerei in ernste Schwierigkeiten. Das Holz bleibt liegen oder setzt sich an Hindernissen im Flusse fest.

Katastrophal wird es, wenn zu der Erwärmung im Frühling und dem normalen Abtauen des Schnees in den unteren Lagen unter dem Einfluß starker lokaler Depressionen noch ein ausgedehnter warmer Frühlingsregen kommt. Dann schmilzt nicht nur der Schnee in den niederen Lagen fast schlagartig, sondern auch im Hochgebirge kommt er zum Abschmelzen. Das Ergebnis ist dann stets ein Hochwasser mit verheerenden Folgen für Siedlung, Wirtschaft und Verkehr. Das auf den Eisdecken der Flüsse gestapelte Holz wird von den Fluten zu Tal gerissen. Da solch ein Hochwasser sich aber gewöhnlich innerhalb kurzer Zeit, 1 bis 2 Tage, verläuft, bleiben Tausende von Stämmen oberhalb der Hochwasserlinie hängen und müssen unter großem Arbeitsaufwand erneut in den Fluß geschafft werden.

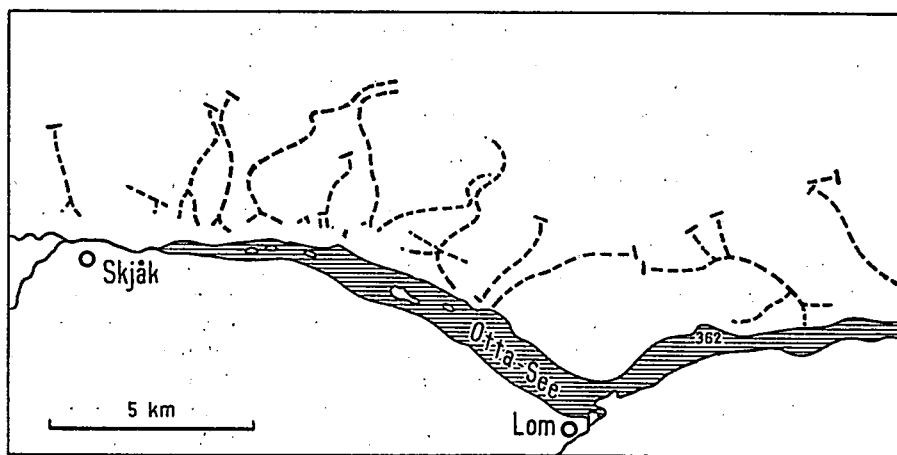
Auf die Frühlingsflut folgt in normalen Jahren die Sommerflut (Otta-Flut, St.-Hans-Flut), die im allgemeinen auch das Maximum der Wasserführung bringt. Sie entsteht durch das Schmelzen des Schnees in Jotunheim von Anfang Juni ab. Otta, Sjoa und Vinstra haben um diese Zeit ihr Hochwasser. Die weiten, verlandenden Klärbecken der Otta und ihrer stark geröllführenden Nebenflüsse, der Vågå- und Otta-See, die im Herbst und zeitigen Frühjahr auf große Strecken trocken fallen, zeigen dann ihre größte Ausdehnung. Je nach der Großwetterlage kann es dabei auch zu Katastrophenfluten kommen, wie im August/September 1938<sup>33)</sup>. Doch sind diese eher bei der Frühlingsflut gegeben.

33) Klæbo-Schou, Storflommen, 1939, S. 206—227.

Während die Eisennächte nur der Ernte des einzelnen Jahres schaden, treffen Berggrutsche und Katastrophenfluten den Bauern in seiner Substanz, im mühsam gerodeten Wirtschaftsland und in seinem Gebäudebestand. Daß sie darüber auch stark auf das Gesicht der Landschaft einwirken, ist naheliegend. Besonders die Talauen sind starken Umwandlungen ausgesetzt insofern, als dabei große Massen postglazialer und fluvialer Ablagerungen bewegt werden. Dadurch kann eine Art von labilen Terrassen aus Sand und Kies, die sogenannten elvevoller, zerstört und an anderer Stelle wieder abgelagert werden. Besonders häufig scheint diese Umgestaltung in der Bövra zu erfolgen.

## 6. Künstliche Bewässerung

Die geringen Niederschläge, vor allem in Lom und Skjåk, zudem ihre ungünstige Verteilung im Jahreslauf mit Tiefstand im April und Mai,



-----| = Zuleitung mit Damm

**Abb. 4: Künstliche Bewässerung am Otta-See**

(nach Sömme, 1954)

erfordern für Anbau und Grasland eine künstliche Bewässerung<sup>34)</sup> (z. B. in Asker). Insgesamt betrieben 1959 5318 landwirtschaftliche Betriebe künstliche Bewässerung<sup>35)</sup>; davon liegen 1152 = 21,6% im Fylke. Diese ist nicht auf das Nördliche Gudbrandsdal beschränkt; es gibt sie auch in Sogn und Fjordane (Laerdal und Luster) und im Fylke Akershus

<sup>34)</sup> Dege, Künstliche Bewässerung, 1949, S. 96—111.

<sup>35)</sup> Jordbruksteljinga, 1959, IV, S. 193.

Oppland. Allein 954 = 82,8 % entfallen auf das Nördliche Gudbrandsdal mit den Schwerpunkten in Skjåk und Lom.

Das Wasser von Bergbächen wird in offenen Gräben an die Ländereien herangebracht. Dafür ist zumeist ein Stau des Wassers erforderlich; die Stauweiher dienen zugleich zum Vorwärmen des Wassers. Die ununterbrochene Wasserversorgung setzt eine sorgfältige Beobachtung der wasserliefernden Bäche voraus. Wo perennierende große Schneeflecken und Gletscher das Wasser liefern, wurden bei Gletscherrückgang lange Anschlußgräben erforderlich.

Fast stets versorgt ein Hauptgraben mehrere Höfe, oft einen ganzen Weiler mit Wasser (Abb. 4). Die Verteilung an die Nutzungsberechtigten ist darum rechtlich geregelt. Um Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, wird eine eigene, private Wasserversorgung angestrebt. Die Zuleitung zu den einzelnen Grundstücken erfolgt in offenen Gräben. Hindernisse werden durch Rohre überbrückt, früher aus Holz, heute aus Eisen. Unterirdisch verlegte Rohre werden möglichst vermieden, da sie wegen des Frostes wenigstens 2 m tief liegen müßten.

Bis zum Kriege überwogen Rieselanlagen mit einem sorgfältigen System von Berieselung und Besprengung. Heute überwiegen Druckwasser- und Pumpenanlagen mit automatischen Wasserverteilern. Sie sind gegenüber dem alten Bewässerungssystem nicht wirksamer, aber sie sparen viel Arbeit. Angestrebt wird die Druckwasser-Versorgung durch einen Stau in der Zuleitung oberhalb der zu bewässernden Ländereien.

Bewässert wird immer nach Bedarf. Die Hauptbewässerung liegt gegen Ende Mai; aber auch später wird bewässert, damit die Grasnarbe nicht verbrennt. Auf Kulturwiesen erfolgt eine ausführliche Bewässerung nach dem ersten Schnitt und bei Silage des 2. Schnitts auch danach. Außerdem werden alle Ackergewächse bewässert.

In Lesja hat sich bis heute noch die Bewässerung mittels Schnee erhalten, der im Winter planmäßig um enggestellte Zaunreihen quer zum Talverlauf und damit quer zu den vorherrschenden Windrichtungen gespeichert wird. Dieser magazinierte Schnee aber kann nur zu Beginn der Vegetationsperiode, April—Mai, genutzt werden. Eine gewisse Regulierung ist dadurch möglich, daß man Ruß oder zerkrümelte dunkle Flechte auf den Schnee streut, wodurch die Insolationswirkung verstärkt wird.

Über das Alter der künstlichen Bewässerung in Nordre Gudbrandsdal liegen keine sicheren Nachrichten vor. Es spricht vieles dafür, daß sie schon zur Zeit der Christianisierung, etwa um das Jahr 1000, geübt wurde.

### III. Die Pflanzen- und Tierwelt

Das eintönig großflächige, im einzelnen aber doch abwechslungsreiche Bild der unbelebten Naturlandschaft wird durch Flora und Fauna noch vielgestaltiger. Zwar wirken die großräumig-klimatischen Gegebenheiten auch in der Richtung, großflächige Pflanzengesellschaften mit gleitenden Übergängen zu fördern, aber die vielfältigen edaphischen Faktoren unterbrechen diese Eintönigkeit immer wieder.

Der Stockwerkbau der Landschaft: Talsohle, Hangregion, untere Flächen (bis etwa 1400 m), obere Flächen und Gipfelregion schafft damit auf kleinem Raum die gleichen Unterschiede, welche im großen die Zunahme der geographischen Breite schafft.

Charakterpflanzen der feuchten Talauen sind Grauerlen-, Weiden- und Espenbestände, die an vielen Stellen, besonders südlich der Rustenschlucht und im Gebiet des Otta-Sees, als dicht verfilztes und mit Gräsern durchsetztes Talauenbuschwerk auftreten. Die trockenen und sterilen, sandig-kiesigen Flußterrassen tragen schütterere Kiefernbestände mit Heidekraut. Viele dieser Terrassenflächen aber sind noch großen Umformungen und Verfrachtungen durch frühsummerliche Hochwasserfluten ausgesetzt, und eine höhere Vegetation konnte sich bei diesem labilen Charakter noch nicht ansiedeln. Liegt das Grundwasser nahe der Oberfläche, so ist ein üppiger Graswuchs, der auch wirtschaftlich genutzt wird, festzustellen. Dieser ist um so kräftiger, je stärker die Düngung durch Hochwasserfluten ist. Liegen die labilen Terrassen jedoch mehrere Meter über dem Wasserspiegel, so ist der Graswuchs dürrtig und lückenhaft und vertrocknet im Sommer leicht.

Darauf folgt der Kiefern-gürtel, der, wenn der Mensch nicht eingegriffen hat, die höheren Flußterrassen oder die Eisstauseeterrassen und die Talhänge je nach den edaphischen Faktoren mehr oder weniger dicht bedeckt. Im allgemeinen reicht er bis 700, an manchen Stellen auch bis 800 m, nur hier oder da durch einzelne Birkengruppen unterbrochen. Die Kiefer ist vor allem im nördlichen Teil des Gebietes der wertvollste Forstbaum und die Stütze der landwirtschaftlichen Betriebe.

Darüber entwickelt sich in gleitendem Übergang der Birkengürtel, der seine reinste Ausbildung zwischen 900 und 1000 m zeigt. Kiefern- und Birkengürtel sind also völlig miteinander verzahnt, so daß es zur Bildung eines Kiefern-Birken-Mischwaldes kommt, der stellenweise als gesonderter Typ betrachtet werden muß. An günstigen Stellen jedoch, wie in breiteren Talrissen mit besserem Boden und günstiger Exposition, gehen einzelne Kiefern, große, kräftige, windzerzauste Exemplare, weit höher, bei Hjerkins bis etwa 1015 m. Hier zeigt eine unter Naturschutz stehende Kieferninsel um 930 bis 980 m an, daß die Kiefern-grenze



unter günstigeren Klimabedingungen allgemein höher lag, was auch Funde von Kiefernstämmen in Mooren 200 m hoch über der heutigen Baumgrenze beweisen. Einzelne Relikte sind auch noch lebend anzutreffen; so fanden wir eine in Latschenform gewachsene Kiefer auf dem Gipfel des Lispynten (1194 m) bei Vålåsjö.

Oftmals sind anthropogene Gründe maßgebend für das Auftreten solcher Kieferninseln über 800 m, und zwar ist es der wirtschaftlich nicht lohnende Abtrieb in Gebieten, aus denen die schweren Stämme nicht fortgeschafft werden können. So kommen im Gebiet der Tunghö zwischen Jora und Gröna mit ihren tiefen Cañons noch gute Bestände alter Kiefern vor.

Je nach Boden und Feuchtigkeit tritt der Kiefernürtel in zwei Formen auf. Auf trockenen und sterilen Böden (fluvio- und fluvioglaziale Sand- und Schotterdecken, verwitterter Sparagmit) wächst der lichte, schütterere Cladonia-Typ des Kiefernwaldes, in dem Unterholz fast gänzlich fehlt und dessen Boden mit Cladonia und Calluna bewachsen ist. Der Cladonia-Typ ist typisch für die trockenen Terrassen von Lågen und Ottadal. Er tritt in großen Beständen auch im nordöstlichen Vorlande von Jotunheim, z. B. um den Lemonsjö und um Randsverk auf. Auf feuchten und besseren Böden dagegen (Moränen und Verwitterungsmaterial des Schiefers, besonders des kalkhaltigen Schiefers) sind die Kiefernbestände dicht und haben ein üppiges, verkrautetes Unterholz, unter dem besonders die Birke zu nennen ist. Dieser Typ ist wegen des dichten Unterholzes und des verblockten, stellenweise sumpfigen Bodens schwer begehbar, während der Cladonia-Typ des Kiefernürtels kein großes Hindernis bietet. Beide Typen sind wichtig für den Weidegang des Viehs vom Hofe aus, vor allem vor und nach der Almzeit.

Den Birkengürtel, die regio betulina, beherrscht zwar unbedingt die *Betula tortuosa* Led; doch sind mehrere Arten an seiner Zusammensetzung beteiligt. Der Birkengürtel tritt, je nach den Standortbedingungen, in mehreren Assoziationstypen auf<sup>30)</sup>. Am wertvollsten für die Beweidung und besonders geeignet für die Anlage von Mähwiesen ist der Wiesenbirkenwald. Zur Baumschicht gehören Eberesche, Espe, Weiden und Grauerle. Die Krautschicht ist artenreich. Saftige Gräser bilden zusammenhängende Wiesenstreifen. Feuchte, stark berieselte, spät ausapernde, z. T. auch kalkreiche Lagen sind die Standortvoraussetzungen. Wo das Ausapern zu spät erfolgt, wo stauende Nässe auftritt, bilden sich Moorbirkenwälder. Ein Beispiel ist die Fokstua-Senke. Kennzeichen sind ein unzusammenhängender Bestand an Birken, untermischt mit Weidendickichten, Seggenbülden und Wollgras. An vielen Stellen ist hier nur bei hochsommerlicher Trockenheit ein Weidegang

<sup>30)</sup> Blüthgen, Fjällbirkenwald, 1960, S. 119—144.

möglich. Weit verbreitet sind, besonders auf den trockenen Sparagmiten Rondanes, die Birkenheiden. Blütenpflanzen sind in dieser Assoziation spärlich vertreten. Heidekraut, Krähenbeere, gelegentlich auch Blaubeeren und vor allem Flechten sind ein Kennzeichen dieser Assoziation.

Große Verbreitung haben die moosreichen Birkenwälder. Sie sind den Birkenheiden nahe verwandt, aber an feuchtere Böden gebunden. An die Stelle der Flechten treten Moose. Baum- wie Krautschicht sind wesentlich besser und vielartiger ausgebildet. Die *Vaccinium*-Arten Blaubeeren, Rauschbeeren und Preiselbeeren bilden stellenweise größere zusammenhängende Teppiche. Zwergbirken- und Weidengebüsche haben eine oft bedeutende Ausdehnung.

Als geographische Facies im Sinne von Blüthgen<sup>37)</sup> gehören diese verschiedenen Aspekte der regio *betulina* zu der kontinentalen Tal- und Hochflächenfacies zwischen dem östlichen Jotunheim, dem oberen Gudbrandsdal und dem Fjellrand in Jämtland/Härjedalen. Der Birkenwald „umfaßt hier Teile der Hochtalmulden und tieferen Flächenreste des hochgelegenen Altreliefs“. In seiner Höhenlage erreicht er hier sein Maximum in Skandinavien. Die Nähe der Dauersiedlungen und die Weidewirtschaft hochgelegener Seter prägen ihn.

Schlanker Birkenwuchs ist nur selten anzutreffen, vorwiegend ist die Strauch- und Obstbaumform. Der Stamm ist krumm, oftmals gedreht, die Blätter fest und ledrig. An Höhe erreicht diese Birke nicht mehr als 12 m. Preisel- und Blaubeeren gehören zum Bodenbewuchs. Er ist verhältnismäßig artenarm, und gegen seine Grenze hin um 1000 m — an den Schattenhängen 950 bis 1000 m, an den Sonnenhängen bis 1050 m — die seit Jahren aber in Bewegung geraten ist (s. u.), nehmen Grauweiden und Zwergbirken einen immer größeren Raum ein. Auch die Birke tritt an vielen Stellen noch als inselartiger Bestand weit im Fjell zerstreut auf, so in tieferliegenden, geschützten Mulden und in Tälern, die unterhalb der Birkengrenze liegen, wie z. B. im Grimsdal.

Der Birkengürtel wird in allmählichem Übergang abgelöst durch die Zwergstrauchformation mit Weiden, Zwergbirken und Wacholder als Charakterpflanzen. Es ist die regio *alpina inferior*. Diese Formation reicht bis auf 1400 m Höhe hinauf. Dort, wo der Boden feucht und eben ist, besonders unter Schneeflecken und an abflußlosen, sumpfigen Stellen, wie z. B. im Snöhetta-Vorland, im Fokstuaamoor und am Abhang der Haustgravhöin, kommt es zur Ausbildung ausgedehnter, schwer gangbarer Weidendickichte, die wir bis ca. 1300 m Höhe beobachteten (Hausgravhöin, Dovrefjell), mit der Wollweide (*salix lanata*), der Moorweide (*s. lapponicum*) und der Grauweide (*s. glauca*). An moorigen Stellen

<sup>37)</sup> Blüthgen, a. a. O., S. 140.

ist Wollgras und die von der Bevölkerung wegen ihres großen Vitamin-  
gehaltes sehr geschätzte Moltebeere (*rubus chamemorus*) weit verbreitet.

An trockeneren Standorten überwiegen Wacholder (*Juniperus com-  
munis*), Zwergbirke (*betula nana*), Krähenbeere (*empetrum nigrum*) und  
kleinblättrige Ericaceen, die den Boden kräftig verfilzen und so aus-  
gezeichnet gegen Bodenversetzung und Frostsprengung schützen. Es ist  
der Typ der Fjellheide.

Im Birkengürtel sowohl wie in der Zwergstrauchformation treten  
zahlreiche Blütenpflanzen und vor allem Gräser (*poa* und *avena-spec.*)  
und Halbgräser (*carex spec.*) auf, die diese beiden klimatischen Pflanzen-  
gesellschaften zu wertvollen Viehweiden werden ließen, auf denen sich  
die Alm- und Fettviehwirtschaft abspielt.

Bereits im Birkengürtel, besonders aber in der Zwergstrauchformation,  
sind zahlreiche hochalpine und hocharktische Blütenpflanzen anzutref-  
fen, die dann ab 1400 m Höhe überwiegen und die Hochgebirgs-  
formation ausmachen, die regio alpina superior. Je nach den  
edaphischen Faktoren überwiegen hier Flechten, besonders *Cladonia spec.*  
(an trockenen, sterilen Standorten), *Sphagnum*-Arten (an feuchten  
Standorten) oder die sonst seltene Hochgebirgsflora mit *Ranunculus*  
*glacialis*, *Saxifraga stellaris*, *s. oppositifolia*, *s. aizoides*, mit *Dryas octo-  
petala*, *Anemone vernalis*, *Papaver radicatum* usw.

Die regio alpina superior zeigt zumeist keine größeren Flächen eines  
geschlossenen Pflanzenrasens mehr. Frostböden, Fließerde, Blockmeere,  
die hin und wieder auch in der regio alpina inferior auftraten, gewinnen  
hier an Raum und Bedeutung, bis sie im Kahlfjell (norweg. Snaufjell)  
überwiegen, in dem an Pflanzen nur noch Flechten und Moose und  
einge Grasarten an Schneeflecken, Bächen und Teichen auftreten.

Besondere Beachtung verdient die allgemein verbreitete Rentier-  
flechte. Bereits am oberen Rand des Birkengürtels hat sie einen starken  
Anteil an der Bodenvegetation. Dieser wächst in der Zwergstrauchforma-  
tion, und zwar 1954 stärker als in früheren Jahren. Er wird dominierend  
oberhalb der Zwergstrauchformation und bildet stellenweise einen eigen-  
nen Gürtel — je nach Boden und Exposition zwischen 1200 und ca.  
1700 m —, es ist der Gürtel der Moosflyer. Quadratkilometergroß  
kriecht der patina-farbige Flechtenbewuchs über Senken und Höhen.  
Niemals vorher sahen wir bei unseren zahlreichen Streifzügen über die  
Fjelle (ab 1935) eine derartige Ausdehnung. Johan Hjerkin auf Hjerkin  
bestätigte, daß die Rentierflechte einen etwa 30jährigen Wachstums-  
zyklus hat, dessen Höhepunkt 1954 erreicht war. Mit diesem Zyklus  
hängt die Vermehrung des Wildren-Bestandes im Dovrefjell zusammen

sowie die Möglichkeit zur stärkeren Zahmren-Haltung im übrigen Arbeitsgebiet.

Die Fichte ist im Dovrefjell unbekannt. Im Süden reicht sie nur bis zur Rustenschlucht, im Norden des Gebirges liegt ihre Grenze zwischen Stuen und Sundset (Opdal), im Osten dringt sie nur bis zum oberen Teil von Foldal vor. Ob diese Aussparung des Dovrefjells mit dem Klima zusammenhängt oder ob es eine Folge der späten Einwanderung ist, die das Dovrefjell noch nicht erreicht hat, vermögen wir nicht zu entscheiden. Fichten-Jungwuchs sahen wir hier nicht. Südlich der Rustenschlucht jedoch überwiegt die Fichte und hat die Kiefer bereits stark verdrängt. Hier ist die Fichte wertvollster Forstbaum. An manchen Stellen bildet sie hier sogar die Baumgrenze, so z. B. am Feforkampen (1157 m) südöstlich Vinstra bei rund 1000 m Höhe. Hier kommt es also mancherorts gar nicht erst zur Ausbildung eines geschlossenen Birken-gürtels, sondern der Fichtengürtel geht allmählich in die Zwergstrauch-formation über.

Die Frage einer Höherverlegung der Waldgrenze ist in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse. Ältere Beobachter, wie z. B. der Astronom S. Einbu (†) in Dombås und der Landwirtschaftslehrer Överstedalen in Vågåmo, machten uns eindringlich darauf aufmerksam. Auch wir selber merkten den Unterschied bei einem Vergleich zwischen 1935 und 1954. Die Ursache liegt bei der Klimabesserung im Laufe der letzten Jahrzehnte. Als Pionierbaum tritt vor allem die Birke auf; sie reicht z. B. am Hardbakken bei Hjerkinn bis auf 1200 m. Der Jungwuchs hat erheblich zugenommen, die schütterere Baumgrenze verdichtet sich mehr und mehr, die Wuchsform ist sowohl bei Birken wie bei Kiefern kräftiger und gerader, das Wachstumstempo schneller. Auffallend ist der kräftigere und aufrechtere Wuchs, wo die verkrüppelten, oft buschartig verzweigten und niedergedrückten alten Pionier-Birken des Baumgrenzgebietes neue Triebe zeigen, wie das allenthalben zu beobachten ist. Ein Aufstieg vom Böverdal zum Galdhöppigen ist da besonders aufschlußreich. Dieser läßt auch erkennen, daß es vor allem die Birkenarten sind, die sprungweise und inselartig die Baumgrenze vorschieben, während bei den Kiefern vorerst nur im wesentlichen eine allerdings lebhaftere Verdichtung der Bestände durch schnellen, frischen Jungwuchs zu beobachten ist.

An der Hjerkinnhö (bis 1294 m) zeigte die Baumgrenze 1954 folgende Merkmale: die alte Baumgrenze wies eine starke Verdichtung des Bestandes durch frischen, aufrecht wachsenden Jungwuchs auf; waren einzelne der krüppeligen Birken der alten Baumgrenze durch Abtrieb oder Windbruch zu Wurzelstöcken geworden, so zeigten die Wurzelschößlinge mitten im krüppeligen Altwuchs frische, aufrechte und starke Stockausschläge.

Die Pioniervegetation der Birken reichte bis 1200 m; jeweils einige kräftige Bäumchen von frischem, gesundem Wuchs standen in Nestern zusammen.

Glaubte Einbu 1940 von einem Anstieg der Waldgrenze im Laufe seines gut 70jährigen Lebens um allgemein rd. 150 m sprechen zu können, so teilte Överstedal uns auf Grund genauer örtlicher Beobachtung mit, daß sie in Vågå innerhalb der letzten 40 bis 50 Jahre um mindestens 100 m, am Lemon-See beim Veslevass-Fjell um 150 m angestiegen sei. Die Kjöringen-Seter in Vågå um 932 m lagen vor 40 Jahren als reine Fjellseter gänzlich oberhalb der Baumgrenze; jetzt reicht die Waldgrenze dort bis 1150 m. Heute erreicht die Waldgrenze im Sjodalen die höchsten Werte des nördlichen Gudbrandsdals: die Grenze des Birkengürtels liegt bei 1260, die der Kiefern bei 1100 m. Südlich vom Tesse-See reichen die Kiefernbestände bis 1050 m hinaus.

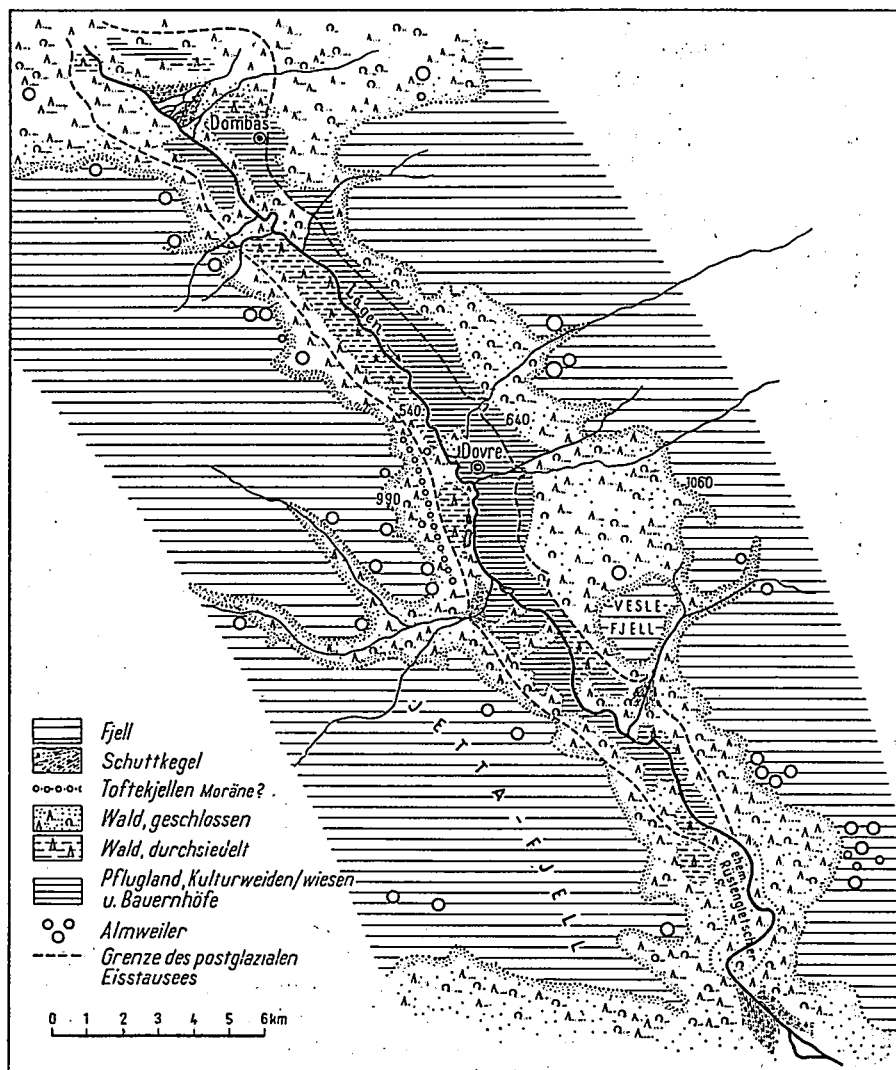
Die Spitzenwerte zeigen, daß klimatisch und bodenmäßig bevorzugte Gebiete, wie Sjodalen, einen relativ stärkeren Anstieg der Baumgrenze aufweisen als weniger begünstigte. Ganz allgemein aber ist die Verjüngung so lebhaft, daß sie z. B. gegen den Verbiß von Weidevieh ankommt. Wir beobachteten das besonders eindringlich im Gebiet der Fokstua-Vålåsö-Senke. 1935 war klar ein Niederdrücken der Waldgrenze in der Nähe der Almen festzustellen, eine Folge vor allem des Verbisses (Abb. 5). 1954 waren die früheren deutlichen Einbuchtungen im Verlaufe der Birkenwaldgrenze stark verwischt.

Wie der Wald gerieten auch die übrigen Vegetationsgürtel in Bewegung. Besonders auffallend ist das bei den Weidendickichten, die sich nestartig von geschützten kleinen Mulden aus vorarbeiten, genau wie die Birken. Wie diese weisen sie 100 bis 150 m oberhalb der bisherigen Standorte frischen, kräftigen Jungwuchs in inselartiger Streuung auf.

Jagd und Fischerei bildeten bis in unser Jahrhundert hinein die natürliche und notwendige Ergänzung der bäuerlichen Wirtschaft. Die für den Menschen wertvollsten Vertreter der Fauna sind Wildren, Elch und Schneehuhn.

Das Wildren, das 1935 auf einen kümmerlichen Bestand zusammengeschumpft war, hatte sich bereits bis 1942 stattlich vermehrt. Nach den Erfahrungen der Herbstjagd in jenem Jahre wurde sein Bestand im Gebiet von Rondane auf etwa 1000, im Dovrefjell auf mindestens 300 bis 400 geschätzt. Seitdem war das Anwachsen der Bestände beinahe lawinenartig. Im Herbst 1954 war im Gebiet des Snøhetta mit Beständen von wenigstens 14 000 Stück zu rechnen, während das Rondane-Gebiet keine nennenswerten Bestände mehr aufwies. Die Rentiere des Dovrefjells sind so wenig scheu, daß sie bis nach Hjerkin an die Bahn-

linie kommen und sich nicht einmal durch den Geschützdonner auf dem Artillerie-Schießplatz am Snöhetta vertreiben lassen. Jotunheim und das



**Abb. 5: Almwirtschaft und Baumgrenze**

Langfjell, jener weite, von O nach W streichende Bergzug zwischen Lesja im Norden und dem Otta-Tal im Süden, sind frei von Wildrentieren.

Diese Gebiete sind die Weidegründe für Zahmren-Herden. Die Weidegebiete des Wildrens liegen während der Almzeit oberhalb der Zone geschlossener Vegetation, des Birkengürtels und der Fjellheide. Die Tiere folgen dem tauenden Schnee in die Moosflyer und ins Kahlfjell. — Noch bis in unser Jahrhundert hinein waren zahlreiche Höfe berechtigt, in jedem Herbst drei oder vier Rentiere zu erlegen. Das erfolgte vielfach mittels Fallgruben, wie sie noch heute — verfallen — im Gebirge zu finden sind, so z. B. oberhalb von Vålåsjö.

Der Elch, der sich im Winter in den Talwäldern aufhält und im Sommer vorwiegend an sumpfigen Stellen am Rande der Baumgrenze anzutreffen ist, ist durchaus noch häufig, besonders zwischen Dombås und Fokstua, in Lesja und in den urwaldartigen Wildnissen um Randsverk in Jotunheim. Er stellte wegen seines hohen Gewichtes den wertvollsten Fleischlieferanten der Landbauer-Hirtenjäger-Kultur dar.

Von der Niederjagd ist vor allem die herbstliche und winterliche Schneehuhnjagd zu nennen, die in den typischen „reichen“ Schneehuhnjahren Wildbret zur Eigenversorgung der Gebirgsbewohner und zum Verkauf liefert. Die Schneehühner (*Lagopus albus*) werden überwiegend in Schlingen gefangen, die geschickt in niedrigen Fangzäunen angebracht sind.

Reich sind die Gewässer an Forellen. Vielfach wird Forellenbrut in fischfreien Seen des Gebirges ausgesetzt.

Der Wildreichtum des Gebietes stellte bis in unser Jahrhundert hinein einen echten Siedleranreiz dar. Die Jagd, erst nach dem 2. Weltkrieg mit hohen Gebühren belegt, war in den Anfängen der Besiedlung von Nordre Gudbrandsdalen neben Ackerbau und Viehhaltung die gleichwertige dritte Komponente in der bäuerlichen Wirtschaft. Sie blieb bedeutungsvoll bis in unser Jahrhundert hinein. Almwirtschaft, Jagd und Fischerei nutzten gleichermaßen die Räume oberhalb der Dauersiedlungen in den Taltrögen.

Aber auch an Raubwild fehlt es nicht. Der Braunbär, vor einigen Menschenaltern noch der Schrecken mancher abgelegener Almweiler, ist verschwunden. Der Wolf ist äußerst selten und kommt nur noch gelegentlich, von Schweden her, bis Nordre Gudbrandsdalen. Selten geworden ist auch der Vielfraß. Er aber ist noch heimisch, und wo er auftaucht, bringt er vor allem den Schafherden große Verluste. Häufig ist der Rotfuchs; gelegentlich sogar in seiner Spielart als Kreuzfuchs. Doch hat das Raubwild es zu keiner Zeit vermocht, die menschliche Nutzung des natürlichen Ergänzungsraumes der Talbewohner, des Fjells, einzuengen oder gar zu verhindern.

## B. Die bäuerliche Siedlung, ihre Entwicklung und ihr heutiges Bild

### I. Gang der Besiedlung

#### 1. Der Hof

Die Tradition ist auch heute noch in den Gebirgsgemeinden des Nördlichen Gudbrandsdals lebhaft und recht sicher. Diese Tradition und das feste Familien- und Sippenbewußtsein erleichtern die Rekonstruktion des Siedlungsganges. Wesentliche frühe schriftliche Quellen sind die isländischen Sögur, von denen manche in die damals schon als altbesiedelt geltenden Talschaften von Lågen, Otta und Bövra hinübergreifen. Wichtig sind dabei vor allem die „Saga vom weisen Njal“ und die „Heimskringla“, die norwegischen Königsgeschichten. Weitere wichtige Quellen sind das Gulathings- und das Frostathings-Gesetz<sup>1)</sup>. Alle diese Quellen ermöglichen es, die Siedlungs- und auch die Verkehrsverhältnisse bis etwa um 800 n. Christi Geburt zu rekonstruieren, d. h. bis in die vorchristliche Zeit Norwegens zurückzugehen. Für die Zeiträume davor aber fehlt es an schriftlichen Quellen. Um diese Zeit beginnt auch für das übrige Norwegen erst die historisch überlieferte Geschichte. Das 1. Jahrtausend unserer Zeitrechnung ist also in gewissem Sinne für Norwegen noch vorgeschichtliche Zeit. Wir sind auf die Hofnamenforschung, auf frühe Bodenfunde und auf vergleichende Rekonstruktionen des Klimas und der Wirtschaftsweise angewiesen.

Die klimatischen Verhältnisse haben selbstverständlich den Zeitpunkt und die Art der Landnahme maßgeblich gesteuert. Blytt-Sernander kamen zu der bekannten Einteilung des Postglazials in die 4 Perioden Boreal, Atlantikum, Subboreal, Subatlantikum; von Post spricht von einer zunehmenden, einer kulminierenden und einer abnehmenden Wärmezeit. In unserem Zusammenhang interessieren vor allem das Subboreal und das Subatlantikum. Es ist zwar erwiesen, daß eine steinzeitliche Besiedlung an der dem Gudbrandsdal vorgelagerten Küste bestanden hat, daß während der arktischen und subarktischen Zeit einzelne eisfreie Küstensäume eine arktische Fischer-Jäger-Bevölkerung aufwiesen. Aber es fehlt doch der Nachweis einer dauernden Verbindung dieser schweifenden Horden mit unserem Arbeitsgebiet zu dieser frühen

<sup>1)</sup> Beide wurden von Hákon dem Guten (ca. 945—960) nach älteren, ähnlichen, aber nicht so festen Gesetzesformen neu und straffer eingeführt.



Zeit, obschon auch im Gudbrandsdal einige steinzeitliche Funde gemacht worden sind<sup>2)</sup>.

Erst das Subboreal brachte die klimatischen Bedingungen, welche ein Sesshaftwerden von Menschen in den Talschaften des Nördlichen Gudbrandsdals und eine planmäßige Nutzung des Gebietes über Jagd und Fischerei hinaus ermöglichte.

A. G. Högbom kommt zu folgender Übersicht für diese Zeit:

1000 n. Chr. Geb. = Eisenzeit: Klima relativ feucht und kalt, Senkung der Baumgrenze, Vordringen der nordländischen Flora nach S — Juli-Temp. 16° C.

Christi Geburt = Klimawechsel.

1000 v. Chr. Geb. = Bronzezeit: Klima trocken und warm, Laubwiesen, Haselnuß — Juli-Temp. 17° C.

2000 v. Chr. Geb. = Jüngere Steinzeit: Fichte und Buche wandern ein.

In der klimagünstigen Zeit der Wende zwischen der jüngsten Steinzeit und der Bronzezeit scheint die Besiedlung des Nördlichen Gudbrandsdals erfolgt zu sein. Ob die Siedler von Osten kamen, ob sie von der Westküste oder aber von Südnorwegen kamen, etwa vom früher besiedelten Mjösa-See, darüber gehen die Meinungen auseinander. Auch anthropologische Untersuchungen bringen kein eindeutiges Bild. Im allgemeinen erfolgte die Landnahme Norwegens und Schwedens aus dem dänischen Raum heraus. Die Typologie der steinzeitlichen und bronzezeitlichen Funde dieser beiden Länder zeigt ganz klare Einflüsse des germanischen Kulturkreises im dänischen Raum. Da diese Einflüsse sich besonders stark in dem am frühesten besiedelten Streifen von Oslo bis zum Mjösa zeigen, da zudem die Talfurche des Gudbrandsdals-Lågen geradezu richtungsweisend ist, möchten wir annehmen, daß die Landnahme aus dem Raume des Mjösa-Sees erfolgte. Dabei muß aber offen bleiben, ob es sich um eine echte Einwanderung der damals sich aus den Großsteingräber- und den Streitaxt-Leuten entwickelnden Germanen handelte oder aber um Menschen, die vorher in Südnorwegen wohnten und durch einfache Kulturübermittlung sich die Errungenschaften der Großsteingräber-Leute zunutze gemacht hatten.

Ansatzpunkte für die frühe Besiedlung waren nach der früher üblichen Auffassung Lichtungen im Laubwald der Talbecken, vorwiegend an den Sonnenhängen, auf Seeterrassen und auf Terrassen früherer Eisstauseen. Darauf deuten die Namen der Althöfe hin, die allesamt auf vin enden (ahd. = vinne, got. = winja). Vin bedeutet soviel wie

<sup>2)</sup> Helland, Kristians Amt, Bd. 2, S. 144, 1913.  
Berge, Bø i Gausdal, 1938, S. 88—109.

„offene, grasbewachsene Stelle“ im Walde. Die Endung tritt auch als e, i, ö auf. Doch macht bereits Olsen<sup>3)</sup> darauf aufmerksam, daß vin und auch land „nicht Naturbezeichnungen schlechthin sind, sondern ihr zahlreiches Auftreten gegenüber ähnlichen, auch als Flurnamen gebräuchlichen Bezeichnungen deutet darauf hin, daß sie eine Nebenbedeutung hatten: Markstück (= Flurstück), geeignet zum Ackerbau“. Das ist eine wesentliche Feststellung. In den Herrederern unseres Arbeitsgebietes beträgt die Zahl der vin-Höfe insgesamt 23 oder 24. Hinzu kommen drei vin-Höfe, die heute nicht mehr bestehen. Auf die einzelnen Herreder entfallen<sup>4)</sup>:

Lesja (alle Lesja-Sogn, nicht Lesjaskog) = 4 Höfe, Dovre = 1 oder 2 Höfe, Lom mit Skjåk = 7 Höfe, Vågå mit Sel und Heidal = 7 Höfe, Nord-Fron = 4 Höfe.

Die Namen dieser Höfe sind (in Klammern: Ersterwähnung):

Lesja-Sogn: Flitti (1520); Bellen (1427); 1668 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe; Sili (1520); 1668 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe; Haadi (1578); 1668 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe.

Dovre: Tofte (Harald Schönhaars-Saga, 9. Jhdt.); Linsö (?) (1557); 1668 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe.

Skjåk (alle Nordberget-Sogn): Hyrven (1594); Lykre (1578); 1604 — 1/2 Hof; Oftrin (verschwundener Hofname).

Lom (Garmo-Sogn): Lyngve (1604); 1 Hof; 1668 = L. søndre og nordre (also 2 Höfe); 1723 — 6 Höfe; Brimi (1520).

Lom-Sogn: Frøise (1520) (Götternamen Fröyr und ~ vin); Kröke (1333); 1604 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe; Vekke (1359); Dalvin (verschwunden).

Böverdalens-Sogn: Gryttvin (verschwunden).

Vågå: Helle (1558); Fillinsö (1325).

Vågå-Sogn: Lyen (1345); Vågå Pfarrhof (Ullinsin) (1354);

Sel: Breden (1354).

Heidal: Horgen nordre (1594); 1604 = 1/2 Hof.

Nord-Fron: Bryn övre, søndre (1333), nordre.

Södorp-Sogn: Skaaden övre og nedre (1322?); 1604 — 2 Höfe; Toksen (1353), övre, nedre og nordre; 1594 noch 1 Hof, 1604 — 3 Vollhöfe; Kvam-Sogn: Veikle (1380); Kvikne-Sogn: Sili (1594).

<sup>3)</sup> Olsen, Aettegård og helligdom, 1926, S. 211.

<sup>4)</sup> Vergl. Rygh, Norske Gaardnavne, 1898.  
Kleiven, Gamal bondekultur, 1915.

Jünger als die -vin-Namen sind die -heim-Namen (= Wohnstatt, Wohnplatz)<sup>5)</sup>. Doch sind auch sie „völlig vorhistorisch“<sup>6)</sup> und können bis in die Bronzezeit zurückreichen, können aber namengebend bis in die Wikingerzeit auftreten, wie auch die -vin-Namen, die namengebend bei der Besiedlung der Shetlands und Färöyer vorkommen. Die -heim-Namen haben also ebenfalls eine weite Streuung. Jedoch gehören sie zweifellos zur ältesten Siedlungsschicht unseres Arbeitsgebietes, wenn ihr Schwerpunkt auch gegen 500 n. Chr. Geb. zu liegen scheint<sup>7)</sup>.

Rygh nennt als Höfe mit -heim-Namen die folgenden im Nördlichen Gudbrandsdal:

Lesja (alle L.-Sogn): Stavem (1326), nordre og søndre; 1606 — 1 Hof, 1668 — 2 Höfe; Avdem lille og store (1578); Hatrem (1384) Oppigård og Nerigård; 1606 — 1 Hof, 1668 — 2 Höfe; Bottem (1396 — 3 Höfe) Nordigård, Oppigård, Nerigård og Sörigård; 1578 — 1 Hof, 1668 — 4 Höfe; verschwunden: Kyreimer (1520 — 5 Höfe); Kiörem, dazu gehörten auch Rolstad und alle Höfe bis auf Joramo.

Dovre: Lannem (?) (1578).

Skjåk: Riseim (1578).

Skjåk-Sogn: Kvaaleim (1406).

Nordberget-Sogn: Linseim (1342); Harseim (1358); 1604 = 1/2 Hof; Jevneim (1326); 1604 = 1/2 Hof; Brueim (1424).

Lom: Lom-Sogn: Groteim (1668); Garmo-Sogn: Hieim; Böverdals-Sogn: Røiseim (1315); Suleim nedre og övre (1330).

Vågå: Sörem (1429); Blesum (1362) søndre og nordre; 1604 — 2 Höfe; Siem (1594); 1604 = 1/2 Hof; søndre og nordre (1662 — 2 Höfe); Austrem (1518); 1668 — 1 Hof, 1723 — 2 Höfe; Rottem (1367).

Sel: Solgjem (1557).

Nord-Fron: Rössem im Kvam-Sogn.

Das sind 24 Hofnamen auf -heim, von denen 2 verschwunden sind.

Diese -vin- und -heim-Höfe sind jedoch nicht die absolut ältesten Höfe. Die norwegische Ortsnamenforschung weist vor allem auf die schwer erklärbaren, artikellosen Namen hin wie borg, ås, berg, nes, vik. Im Arbeitsgebiet sind sie uns nicht bekannt geworden, wohl aber die Höfe Boer (Bö) und Vang, die ebenfalls älter sind als die -vin- und -heim-Höfe. Beide bedeuten nichts anderes als „der Hof“. Sie müssen eine so zentrale soziale Stellung gehabt haben, daß keine Verwechslung

5) Olsen, a. a. O., Kleiven a. a. O., Rygh a. a. O., Shetelig, H., Norges Forhistorie, 1925.

6) Olsen, a. a. O., S. 63.

7) Olsen, a. a. O., S. 156 f.

möglich war. „Sie sind als Häuptlingshöfe anzusehen“<sup>8)</sup>). Sowohl in Lesja wie in Skjåk und Nord-Fron gibt es je einen Hof Bö. Ihre zentrale Stellung wird dadurch unterstrichen, daß sie in allen drei Fällen unmittelbar benachbart liegen den Höfen Hov; hov aber ist der jüngste Ausdruck der vorchristlichen Zeit für ein heidnisches Heiligtum. Im Nordbygd von Skjåk bilden die Höfe Bö, Hove und Vange die zentrale Hofgruppe.

Das sind insgesamt 55 Höfe, die nach den Ergebnissen der norwegischen Hofnamenforschung der ältesten Siedlungsschicht zuzuweisen wären. Schriftliche Nachrichten fehlen naturgemäß, die Bodenfunde geben eine unzureichende Auskunft. Zudem ist zumindest bei den -vin- und -heim-Namen die Streuung so groß — sie ist ja selbst für die Wikingerzeit noch nachgewiesen —, daß es unmöglich ist, die Besiedlung dieser Gebirgsgemeinden genauer zu präzisieren als durch die Feststellung, daß die hier genannten Höfe, zumindest deren größere Zahl, die älteste Siedlungsschicht darstellen. Darauf weist im übrigen auch ihre gehobene soziale Stellung während der Wikingerzeit hin. Die klimatischen Verhältnisse und die wenigen Bodenfunde lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß der erste Ansatz der Besiedlung in der Bronzezeit erfolgte.

Der unzureichende archäologische Befund, die weite zeitliche Streuung in der Namengebung, das Fehlen schriftlicher Quellen erschweren die Datierung des ersten Siedlungsansatzes. Wenn dennoch die genannten Höfe auf Grund ihrer Namen als älteste Siedlungsschicht vorausgesetzt werden sollen, so bedarf das einer Stütze durch andere Argumente, durch eine Kritik des Lageanreizes des in Anspruch genommenen Siedlungsraumes. Dabei kann als naheliegend angenommen werden, daß in einem siedlungsleeren Raume zunächst alle Gebiete mit dem optimalsten Anreiz in Anspruch genommen wurden. Diese Fragestellung führt zu folgenden Ergebnissen (Beil. IV, Abb. 15).

a) Die Höhengrenze der alten Besiedlung geht nur selten über 600 m hinaus (Lesja, der Hof Siem in Vågå, mit 632 m der höchstgelegene Althof).

b) Bei typischer Beckenlage der Talabschnitte wird die Talsohle ausgespart. Beispiele sind vor allem Lesja und Dovre, daneben Nord-Fron. Ausnahme: der Hof Lannem in Dovre, der übrigens auch nach der norwegischen Hofnamenforschung nicht sicher zu den -heim-Höfen gehört.

c) Seeufer ziehen die Siedler besonders an. Skjåk und Vågå sind dafür gute Beispiele.

<sup>8)</sup> Olsen, a. a. O., S. 219.

d) An Seen sind es die Terrassen, in den Talbecken die Terrassen ehemaliger Eisstauseen, welche die Kleinlage der Siedlungen bestimmten. Stets wird die Mittelhanglage bevorzugt.

e) Eine günstige Exposition zur Sonne ist offenbar nicht so entscheidend wie der bessere Boden. Beispiel: die Häufung alter Höfe im Vårdalen bei Garmo.

f) Engbegrenzte, klimatisch besonders begünstigte Plätze werden bereits erkannt. Beispiel: die alten Höfe an der Nordherrads-Solsida westlich von Vågå, wo eine steile Felswand die Sonnenstrahlung so günstig reflektiert, daß hier neuerdings in einzelnen Jahren zwei Gerstenernten möglich waren.

g) Das Gesamtbild der Hoflage: alte Höfe liegen in den auch heute noch als absolut günstigste Stellen angesehenen Teilen der Talschaften, bodenmäßig und klimatisch. Kein Hof hat im heutigen Siedlungsgefüge eine periphere Lage. Die Lage aller Höfe hat einen so starken Anreiz ausgeübt, daß im Laufe der Jahrhunderte eine Verdichtung zu Weilern erfolgte. Das ist eine bemerkenswerte Konstanz im Siedlungsraum. Wenn sich eine Konstanz in der Lage der Hofstätte auch nicht sicher nachweisen läßt, so ist die Konstanz im Wirtschaftsraum, der zweiten Komponente im Gefüge des Siedlungsraumes, doch zweifellos vorhanden, eine Konstanz, die erst in jüngster Zeit, bedingt durch die Mechanisierung der Landwirtschaft, allmählich eine Änderung zeigt, z. B. Bjölstad in Heidal. Eine Konstanz in der Lage der Hofstätte aber ist insofern gegeben, daß stets die Mittelhanglage beibehalten wurde. Erst in jüngster Zeit deutet sich auch hier eine Änderung an, indem bei Neubauten der Lage zum durchgehenden Verkehr, z. B. Tallerås in Dovre, der Vorzug gegeben wird.

Diese Ergebnisse entsprechen in allen Einzelheiten den Ergebnissen entsprechender Untersuchungen in ähnlich gearteten Teilen des übrigen Skandinavien.

Die einwandernde Siedlerschicht brachte als wesentlichstes Werkzeug die Flintaxt mit; denn jede Ausdehnung der bäuerlichen Nutzungsfläche war ein Kampf mit dem Walde<sup>9)</sup>. Schott stellt als Ergebnis der modernen Moor- und Pollenforschung Skandinaviens die Tatsache heraus, daß „seit der Zeit der ersten Ansiedlung der Jungsteinzeitbauern bis zur Gegenwart das ganze Land von geschlossenen Wäldern bedeckt war, daß es weder Steppen noch steppenähnliche Pflanzenvereine gegeben hat. Die früher als natürliche Pflanzenvereine angesehenen Laubwiesen sind einwandfrei Produkte menschlicher Wirtschaft, Degenerationsformen des

---

<sup>9)</sup> Brögger, Kulturgeschichte, 1926.

Waldes“<sup>10)</sup>. Die Jahresdurchschnittstemperatur lag zur Bronzezeit höher als heute. Daraus ist zu schließen, daß auch die Waldgrenze höher lag als die heutige um 1000 m. Die Lage der alten Höfe aber ging im allgemeinen nicht über 600 m hinaus. Daraus folgt, daß die Landnahme nur mit der Axt, wahrscheinlich aber mit Feuer erfolgen mußte, wenn auch wohl nicht in dem Ausmaße wie bei den späteren reinen Brandrodungs-siedlungen. Brandwirtschaft und Feldgraswirtschaft, die stellenweise bis in die letzten Jahrzehnte fortlebten, stellten vermutlich die bei der Landnahme üblichen Wirtschaftsweisen dar. Danach dürften die Hofnamen auf -vin nicht auf natürliche Lichtungen zurückgehen, sondern vorwiegend auf Rodungen. Auch W. Giere<sup>11)</sup> lehnt die Annahme offener Flächen mit einer bestimmten, wärmeliebenden *Origanum*-Flora ab zugunsten der Verbreitung des Eichenmischwaldes, wobei für unser Gebiet dahingestellt bleiben muß, ob es sich wirklich um Eichenmischwald gehandelt hat. Pollenanalytische Untersuchungen liegen aus diesem Gebiet u. W. nicht vor. Olsen und Brögger sprechen von Kiefern und Birken.

Es ist naheliegend, daß bei den günstigen Verhältnissen der ersten Siedlungsepoche die Viehhaltung eine bedeutende Rolle spielte. Die Laubwälder der damaligen Zeit boten Weidemöglichkeiten zur Genüge. Das günstige Klima verlangte wohl kaum eine Einstallung. Es darf aber nicht vergessen werden, daß bis in die neueste Zeit hinein in diesen Gemeinden Ackerbau, Viehzucht, Jagd und Fischerei in den Binnen-gewässern zusammen erforderlich waren, um einen Haushalt zu ernähren. Die Voraussetzungen für die Fischerei mußten stellenweise erst planmäßig geschaffen werden durch Aussetzen von Fischbrut in Bergseen, wie es noch 1942 zu sehen war. Wie es sich bis in unser Jahrhundert hinein nie um eine reine Ackerbauer-Viehzüchter-Kultur gehandelt hat, so hat es sich hier auch nie um eine reine Jäger-Fischer-Kultur gehandelt. Erst die grundlegende Änderung der Verkehrsverhältnisse durch den Bau von Landstraßen seit der Mitte des vorigen und den Bau von Eisenbahnen zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts schufen einen Wandel. Aber noch bis in unser Jahrhundert hinein gehörten Fisch- und Jagdrecht zu zahlreichen Höfen; besonders wichtig war das Recht der kostenlosen Wildren-Jagd.

Das Siedlungsbild der ersten Rodeepoche zeigt also wenige Höfe, die zerstreut im Waldland lagen, an Stellen, die boden- und klimamäßig besonders günstig waren. Sie zumeist sind auch heute noch die maßgebenden Großhöfe im Nördlichen Gudbrandsdal. Die Rodungen erfolgten durch persönliche Initiative. Die Besitzverhältnisse und Flurformen sind unklar. Zur Gründung von geschlossenen, dorfähnlichen Siedlungen ist

<sup>10)</sup> Schott, Urganische Siedlungs- und Wirtschaftsformen, 1939, S. 148.

<sup>11)</sup> Giere, Grundfragen der Siedlungsforschung, 1938.

es nirgendwo gekommen. Olsen<sup>12)</sup> vermutet, daß die Landnahme von Sippenhäuptlingen ausging, die mit ihrem ganzen Gefolge sich herrenloses Land in den menschenleeren Tälern aneigneten. Der patriarchalisch geführte Sippenhof ist also Siedlungs- und Rechtsform in den Landnahmegebieten, wie es das später, zur Wikingerzeit, bei der Landnahme in Island und Grönland auch war.

Die günstigen Klimaverhältnisse der Bronzezeit machen allmählich einer Klimaverschlechterung Platz. Es erfolgt eine erneute Vergletscherung, Moore entstehen. Der Wald, vor allem der Nadelbaum, dringt vor und zeigt ein dichteres Unterholz als bisher; die Waldgrenze sinkt erheblich, auf der Handangervidda z. B. um 400 m<sup>13)</sup>.

Die Siedlungs- und Wirtschaftsbedingungen werden ungleich schwieriger. Zwar hat es in Norwegen materialmäßig nie eine ausgesprochene Bronzezeit gegeben, und sowohl Shetelig wie Brögger sprechen deshalb mit Recht von einer Steinbronzezeit; nur einige Große benutzten Bronze für Schmuck und Gerät. Aber die für diese Zeit typischen Funde lassen sich weit bis über den Polarkreis hinaus feststellen, während die frühen Eisenzeitfunde nicht weit nach Norden reichen<sup>14)</sup>. Eine Entvölkerung hat diese Zeit nicht gebracht. Davon zeugt der berühmte Besuch des Griechen Pytheas von Marseille (um 330 v. Chr.), der bei den norwegischen Küstenbewohnern Korn und Honig fand. Es fehlte jedoch, nach den Bodenfunden zu urteilen, für ein halbes Jahrtausend jeglicher Kontakt mit der Außenwelt. In der römischen Eisenzeit (0—400 n. Chr.) ändert sich dieser Zustand der Isolierung. Die klimatischen Voraussetzungen werden günstiger<sup>15)</sup>; z. B. wird ein Rückgang der Gletscher angenommen<sup>16)</sup>. Die Bevölkerung in Norwegen gewinnt Verbindung mit Rom. Zahlreiche Männer des damaligen Norwegen dienen im römischen Heere. Römische Fundstücke sind daher in Norwegen nicht selten; es sind Zeugen provinzialrömischer Kultur. In Sör-Fron, am Rande des Arbeitsgebietes, wurde z. B. eine römische Bronzeschale gefunden. Erst die Berührung mit dem römischen Machtbereich bringt einen langsamen Übergang zur materiellen Kultur der Eisenzeit, zur Verwendung des Eisens zu Werkzeugen. Neben den Waffen waren es vor allem die Axt, die Sichel und das Laubmesser, die sich als weit überlegen erwiesen gegenüber den steinzeitlichen Werkzeugen. Sie schufen die technische Voraussetzung nicht nur für eine Binnensiedlung und Landnutzung ganz großen Ausmaßes, sondern auch für den Bau von Booten und für die nordische Holzarchitektur. Erst jetzt, im 2. und 3. nachchristlichen Jahrhundert, hat das nordische Waldland das geeignete Werkzeug erhalten.

12) Olsen, a. a. O., S. 55, 65.

13) Brögger, a. a. O.

14) Paasche, Landet med de mørke skibene, 1938.

15) Ahlmann, Glacial variations, 1953, S. 83.

16) Faegri, Forandringer, 1938.

Die Entwicklung hält anscheinend ungebrochen an bis in die hohe Wikingerzeit hinein, vermutlich sogar bis 1700<sup>17)</sup>.

Das Endergebnis war die endgültige Besiedlung der höher gelegenen großen Binnenlandstäler. Kennzeichnend für diese lange Siedlungszeit sind Hofnamen auf -land (= Land), -setr (= Wohnstatt, Wohnplatz, vorwiegend auf Uferterrassen). Sie sind in der Hauptsache vorhistorisch. Dazu kommen die Namen auf -stad, -stadir (= Wohnstatt, Hof), die vor allem der Wikingerzeit angehören. Zeitlich kann man sie wohl als eine zweite große Siedlungsepoche zusammenfassen (Tabelle 8).

**Tabelle 8**      **Namen der 2. Siedlungsperiode (nach Rygh)**

Herred	-land	-setr	-stad	Gesamt
Lesja	—	4	7	11
Dovre	—	—	4	4
Sel	—	—	6	6
Skjåk	—	—	19	19
Lom	1	—	8	9
Vågå	1	—	16	17
Heidal	1	—	4	5
Nord-Fron	1	—	13	14
	4	4	77	85

Welche Ansatzpunkte wählten nun die Siedler dieser Höfe? Erstmalig wird das Gebiet um den Lesjaskogsee siedlungsmäßig erschlossen. Mit Ausnahme von Hoset, das im altbesiedelten Lesja-Sogn liegt, sind es alles Ufersiedlungen auf Terrassen am Lesjaskogsee mit -setr-Endungen. Bei den -land-Höfen nutzt der Hof Brattland in Vågå die besonders günstige Lage der Nordherrads-Solsida; der Hof Rudland in Nord-Fron liegt südlich der ersten Hofstätten auf günstiger Mittelhanglage; der Hof gleichen Namens in Heidal hat eine gleich günstige Lage. Das gilt allgemein auch noch für die -stad-Höfe. Vergleicht man deren Lage mit der Lage der ersten Siedlerschicht, so ist das Ergebnis der 2. Siedlungsepoche eine weitere Verdichtung der ersten Siedelplätze.

Für die heutige soziale und wirtschaftliche Lage der Höfe ist es kennzeichnend, daß sämtliche Höfe der 1. Siedlungsperiode in den Karten des Maßstabes 1:100 000 verzeichnet stehen; für die Höfe der 2. Siedlungsperiode trifft das nur teilweise zu. Das ist daraus verständlich, daß viele -land- und -stad-Höfe Auflösungen der alten großen Sippenhöfe darstellen und noch in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnis zu den „Mutterhöfen“ standen.

17) Ahlmann, a. a. O., S. 83.



Es handelt sich bei diesen Höfen um Sippenhöfe mit offenbar umfangreichem Landbesitz und weiteren Nutzungsrechten, um eine Art Herrenhöfe mit Abhängigen und Unfreien, die auf gesonderten Hausstellen wohnten. Die Zahl der wirklichen Wohnplätze übertrifft also diejenige der aufgeführten Höfe beträchtlich. Dieses Verhältnis lebte im Prinzip bis in unser Jahrhundert fort, als einige Großhöfe bis über 20 und mehr Hausmannsplätze (Heuerlingsstellen) verfügten — der Hof Bjölstad in Heidal hatte 42 Hausmannsplätze.

Das Gulathings-Gesetz faßt im 10. Jahrhundert die offenbar seit Jahrhunderten bei der Landnahme gültigen Gepflogenheiten als verbindliches Gesetz zusammen: der neue Siedler hatte das Nutzungsrecht „fra fjell til fjaere“, vom Fjell bis zum Strand (des Sees oder Flusses). Dieses Gesetz ist entscheidend für das Flurformenbild dieser Gemeinden: die zu einem Hof gehörigen Ländereien ziehen sich in einem relativ schmalen Streifen von der Waldgrenze hinunter ins Tal und erinnern in ihrer Reihung und streifenförmigen Anordnung an unsere Waldhufensiedlungen, wobei der Hof nicht am einen oder anderen Ende des Besitzstreifens lag, sondern in der Mittelhanglage. Dem Hof zunächst, oberhalb und unterhalb — wegen der Höhenlage jedoch zumeist nur unterhalb — lag und liegt das eigentliche Bauland. Hudeweiden und Wiesen liegen peripher und klimatisch ungünstiger. Die Hausmannsplätze dürften auch damals, wie heute, in den ungünstigen Randlagen gelegen haben: in den Talbecken mit ihren Kaltluftkissen und oberhalb der Höfe am Rande der Anbaugrenzen. Diese Hausmannsplätze, die dem Hof Arbeitskräfte stellten, waren stets die Wachstumsspitzen der Höfe. Sie waren schnell errichtet, wurden aber auch schnell wieder aufgegeben, wenn die von ihnen gerodeten Ländereien sich für den Anbau von Getreide als klimatisch unhaltbar erwiesen. Das Rodeland wurde dann als Kulturweide genutzt.

Dieses Siedlungsrecht und dieser Siedlungsmechanismus sind bis in die letzten Jahrzehnte hinein geübt worden und, trotz Teilung der Sippenhöfe und lebhafter Neusiedlung, auch heute noch sichtbar. In Dovre und Lesja, aber auch in Heidal, ist es uns immer am deutlichsten geworden (Abb. 6).

Insgesamt betrachtet können wir also zur Zeit der Wikinger und der blutigen innenpolitischen Auseinandersetzungen, in denen die Namen machtvoller Herrscher wie Harald Schönhaar (860—930) und Olaf der Heilige (1016—1030) hervorragen, mit einer relativ dichten Besiedlung rechnen. Die Bewohner dieser Gegenden hatten sich zu politischen Verbänden zusammengeschlossen, die bei den innenpolitischen Auseinandersetzungen, weniger bei den eigentlichen Wikingerzügen, ein entscheidendes Wort mitzusprechen hatten, wie Dale Gudbrand aus Fron, ein

Häuptling, nach dem das ganze Tal seinen Namen erhielt. In den isländischen Sögur wird das Nördliche Gudbrandsdal wiederholt genannt, Tofte in Dovre als beliebter Aufenthaltsort von Harald Schönhaar, die Ottadals-Gemeinden stets mit einem Hinweis auf ihre Fruchtbarkeit als Korngemeinden.

Die Sippenhöfe mit ihren patriarchalisch geführten Großfamilien warfen Probleme auf, die nach einer Lösung strebten. Ein Ventil boten

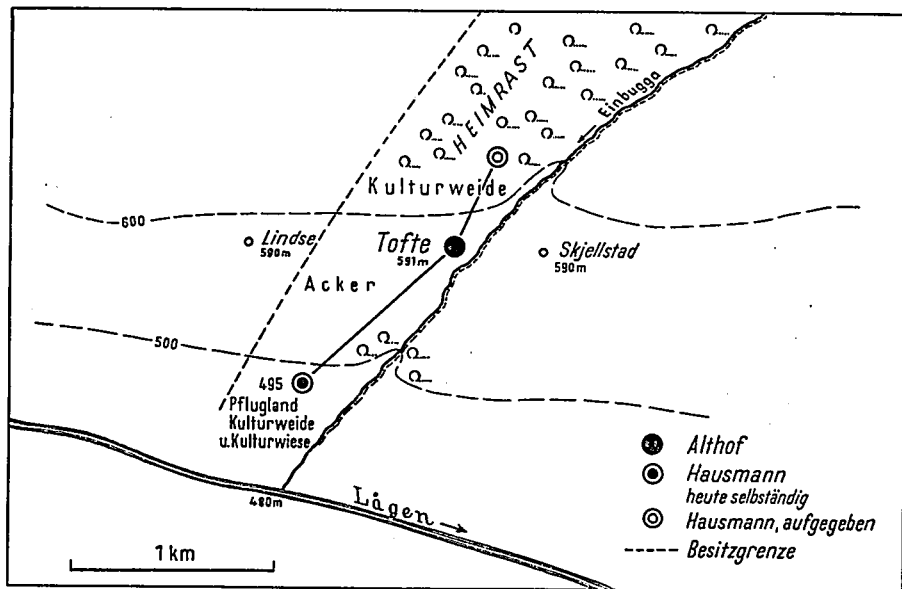


Abb. 6: Talbeckenbesiedlung am Beispiel des Hofes Tofte

zunächst Siedlungsmöglichkeiten auf dem eigenen Grund. Eine Reihe von Höfen der 2. Siedlungsepoche ist bereits aus diesem Grunde entstanden, vor allem die -land-Höfe (Olsen), aber auch eine Reihe von -stad-Höfen. Aber das bedeutete keine allgemeine Lösung. Sie wurde erst im „Christlichen Mittelalter“, also nach 1000, gebracht durch eine Fülle von Neusiedlungen, echten Rodungen, die zumeist auch im Hofnamen die Silbe -rud (raa, -ro) führen, dazu auch -lid (-li, -lien) und -daer, wenn sie in abseitigere Gebiete vorstoßen. Wir können diese Rodungszeit, die vorwiegend dem Mittelalter, besonders dem 12. und 13. Jhdt. angehört, als 3. Siedlungsperiode bezeichnen (Tabelle 9).

Das sind insgesamt 102 Höfe. Die Siedelplätze dieser Höfe zeigen deutlich, daß das reichste und am leichtesten zu erschließende Land erschöpft ist. Die Schattenhanglagen werden nunmehr auch dort in Anspruch genommen, wo ungünstige Böden anstehen; die Talauen werden auch dort besiedelt, wo mit Kaltluftstau zu rechnen ist; die Siedlungsgrenze geht

**Tabelle 9**                      **Namen der 3. Siedlungsperiode (nach Rygh)**

Herred	-rud	-dal	-lid	Gesamt
Lesja	4	6	5	15
Dovre	3	7	5	15
Skjåk	1	2	1	4
Lom	—	9	3	12
Vågå	6	4	7	17
Sel	1	3	2	6
Heidal	1	2	2	5
Nord-Fron	7	8	13	28
	23	41	38	102

über die Mittelhanglage weit die Hänge hinauf. Erstaunlich ist, wie auch der kleinste Gunst-Faktor klug genutzt wird, wie z. B. die längere Sonnenscheindauer, weil der Gegenhang eine Scharte hat, welche die direkte Besonnung verlängert; besserer Boden, weil ein engumgrenztes Fenster von Kalk- oder Schiefergestein ansteht; eine Moränendecke oder Moränenleiste, die ärmer an grobem Material ist oder deren Ausgangsmaterial einen leichteren, wärmeren Boden abgibt.

Insgesamt sind es Höfe, von denen nur wenige es zu sozialer und wirtschaftlicher Bedeutung gebracht haben, wie die folgenden Neusiedlungen, die unter noch ungünstigeren Voraussetzungen bis in unsere Zeit hinein entstanden sind und noch entstehen. Sie sind es vorwiegend, wenn von der klimatischen Anfälligkeit der Landwirtschaft in diesen Talgemeinden die Rede ist; sie sind es auch, die seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, bei Beginn der Amerika-Auswanderung, und schon vorher, als das fruchtbare Måselvdal im Fylke Troms weit nördlich des Polarkreises als bäuerliches Siedlungsgebiet entdeckt wurde, die meisten Auswanderer stellten; und weiter sind es die Höfe, welche die höchste Zahl an partiellen Wüstungen, an Wüstungen der Hofstätten, aufweisen. In allem sind sie ein Gegensatz zu den Höfen der 1. und 2. Siedlungsperiode. Mit der 3. Siedlungsperiode beginnt in diesem menschenarmen Lande die Landnot und die Übervölkerung. Das wird noch deutlicher für die Rodungen, die sich als äußerster Gürtel gegen die anökumenischen Räume vorschieben, die Hausmannsplätze und bäuer-

lichen Zwergwirtschaften auf -svea, -brenna, -braten (= Rodung durch Waldbrand).

Abschließend noch einige Siedlungsvorstöße der letzten Jahrzehnte. Das ist in Skjåk-Nordberg die Besiedlung des Gebietes zwischen Svestad und Tundradalen. Hier wurde ein Teil der Gemeinde-Allmende in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts mit etwa 30 Kleinhöfen besiedelt. Diese Höfe liegen zwar nur um 500 m hoch, es sind aber vielfach vermoorte Kiefernwälder, die sie nutzen müssen. Ihre Böden leiden unter Bodenfrösten im Juni, die vor allem den Kartoffelanbau gefährden. Ein Vorläufer dieser Neusiedlung ist die Besiedlung des Bråtådalen in Skjåk. Sie entstand als Holzfäller- und Waldaufseher-Siedlung in der alten Nordherradsmörken-Almenning — jetzt Skjåks Almenning —, die für Holznutzungszwecke im Jahre 1726 an einen Kaufmann in Kristiania und später an einen Kaufmann in Dovre verkauft worden war. Wie ein 1933 errichteter Denkstein zur Erinnerung an die ersten Rodungsmänner zeigt, entstand das Bråtå- oder Astradalsgrendi im Jahre 1733. Ein anderes Neusiedlungsgebiet liegt im Murudal, Herred Heidal. Hier wurden in Waldland, das aus Privatbesitz erworben wurde, seit 1935 24 neue Hofstellen von je 30 ha ausgewiesen. Sie sind vor allem für Eingesessene der Gemeinde gedacht, die, ebenso wie in Tundralii, als Nebenerwerb Waldarbeit betreiben. Vorläufer dieser modernen Siedlungen sind eine Reihe von Höfen, die zwischen 1760 und 1780 gerodet wurden mit Ausnahme des Hofes Maeringsdalen (723 m ü. d. M.), der bereits in der Matrikel von 1668 genannt wird. In Skåbu, Nord-Fron, ist ein landwirtschaftliches Siedlungsgebiet, wo unter dem Einsatz von Großmaschinen bei erheblicher staatlicher Unterstützung landwirtschaftliche Siedlungen erschlossen werden. Die hier erschlossenen Flächen dienen z. T. der Arrondierung bereits bestehender Höfe, z. T. echten Neusiedlungen. Mit Rücksicht auf die Höhenlage, zwischen 800 und 860 m, liegt der wirtschaftliche Schwerpunkt der neuen Höfe auf der Rindvieh- und Schafhaltung. Seit 1950 sind mit staatlicher Unterstützung 14 neue Bauernsiedlungen erschlossen worden, eine in Skjåk, eine in Lom, sieben in Heidal und fünf in Nord-Fron<sup>18)</sup>.

## 2. Das Grend

Weniger der Einzelhof — gar nicht das Dorf —, die Weiler sind es, die das Siedlungsformenbild dieser Talgemeinden bestimmen, in Norwegen „Grend“ genannt. Darunter verstehen wir hier bewußt eine Vergesellschaftung von Hofstellen jeder Größe, einen Gruppenort, der

<sup>18)</sup> Freundliche briefliche Mitteilung von Oppland Landbruksselskap, Lillehammer (12. 4. 1961).

von der nächsten Siedlungseinheit durch natürliche Voraussetzungen — Felsrücken, Bachläufe usw. — getrennt ist. Diese Auffassung läuft zumeist der ortsüblichen grend-Einteilung parallel, für die ja nicht in erster Linie geographische Gesichtspunkte maßgebend sind.

Ansatzpunkte für das grend können sein: die Terrassen eines ehemaligen Eisstausees, die Terrassen eines rezenten Sees, Schwemmkegel bei der Einmündung von Nebenbächen, „Fenster“ eines leicht verwitterbaren Anstehenden, Talschlüsse und engumgrenzte günstige Expositionen zur Sonne. Für alle diese Ansatzpunkte gibt es zahlreiche Beispiele. In historischer Betrachtung gibt es Weiler, deren Ansätze auf alle aufgezeigten Siedlungsperioden zurückgehen.

Das Siedlungsgefüge in diesem Gebiet geht eindeutig vom Einzelhof aus, der uns in Ausläufern bis ins 19. Jahrhundert hinein (Lesja 1867!) als Sippenhof entgegentritt. Wo sich die Sippenhöfe lange hielten, sind die Weiler auffallend jung. Einbu bezeichnete 1935 das grend Dombås als „höchstens 30 Jahre alt“. Doch ist dabei zu bedenken, daß gerade Dombås (neben Lesja) eine besonders hohe Zahl von partiellen Wüstungen aufweist. Einbu stellte hier mindestens 30 eingegangene Bauernwirtschaften, alles Kleinstbetriebe, fest. Viele der Höfe verschwanden um 1830 als eine Folge zahlreicher Jahre mit ungünstigem Wetter.

Jede neue Siedlungsperiode bringt eine Verdichtung der alten Siedlungen und macht schließlich auch vor einer Teilung der Sippenhöfe nicht halt. Zwar standen zumindest die Voll-Höfe unter dem Odalsrecht, das bei Teilung Rückkauf ermöglichte. Davon ist auch immer wieder Gebrauch gemacht worden. Die Tendenz aber zielte auf eine vermehrte Hoffteilung hin, und es ist sicher, daß manche -land- und -stad-Höfe der Wikingerzeit aus geteiltem Sippenbesitz entstanden sind<sup>19)</sup>. Es ist eine Kolonisation von innen heraus, nicht durch fremden Zuzug. Die Teilung war besonders lebhaft im 17. Jahrhundert. Die Hofmatrikel von 1594, 1606, 1668 und 1723 (vgl. Rygh) legen ein beredtes Zeugnis davon ab. Die letzten, die Teilung von Höfen beschränkenden gesetzlichen Bestimmungen wurden 1769 aufgehoben. Im Gudbrandsdal erfolgten vor allem nach 1668 Aufteilungen in großem Umfange, zum Teil in 6 (z. B. Hof Lyngve in Lom), gar in 7 Einzelhöfe (Hof Kili in Dovre).

---

<sup>19)</sup> Nörlund, Wikingersiedlungen, 1937, S. 9.

Im folgenden mögen einige Beispiele von Hofteilungen gegeben werden (in Klammern: Anzahl der Höfe):

Dovre: Rindal: 1606 (1), 1668 (3), 1723 (6); Jøndal: 1668 (1), 1723 (2); Ruste: 1606 (1), 1668 (1), 1723 (3).

Lesja: Björlien: 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2); Rånå: 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2); Einbu: 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2); Björkne: 1578 (1), 1606 (1), 1668 (1), 1723 (4); Nordrehus 1520 (1), 1606 (1), 1668 (1), 1723 (3); Torhol: 1520 (1), 1578 (1), 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2); Lia: von 1520 bis 1668 1 Hof, 1723 (2); Bellen: von 1520 bis 1668 1 Hof, 1723 (2); Hoysvaal: von 1520 bis 1668 1 Hof, 1723 (2); Tande store: von 1520 bis 1668 1 Hof, 1723 (2); Sör-Hole: 1520 (1), 1668 (2), 1723 (3); Hatrem: 1384—1606 (1), 1668 (1), 1668 (2), 1723 (3); Ölstad: 1520—1668 (1), 1723 (2); Sili: 1520—1668 (1), 1723 (2); Uleteig: 1520—1668 (1), 1723 (2); Karbö: 1384—1668 (1), 1723 (2); Selsjord: 1384—1668 (1), 1723 (2); Håradi: 1578 (1), 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2); Sönstebö: 1606 (1), 1668 (1), 1723 (2).

Skjåk: Hole: 1594—1668 (1), 1723 (2); Soglo: 1386—1668 (1), 1723 (2); Dagsgaard: 1343—1668 (1), 1723 (2); Vigstad: 1325—1668 (1), 1723 (2); Lund: 1604 (2 Ödhöfe), 1668 (4), 1723 (6); Grimstad: 1434 (1), 1604 öd, 1668 (1), 1723 (2); Vange: 1342—1668 (1), 1723 (2); Rusar: 1520 (1), 1594 (1), 1604 (2), 1668 (2), 1723 (4); Flekköi: 1668 (1), 1723 (2); Skamsar: 1326 (1), 1520 (1), 1604 (2), 1668 (2), 1723 (3).

Lom: Ekle: 1557 (1), 1604 (1), 1668 (?), 1723 (2); Lyngve: 1382—1604 (1), 1668 (2), 1723 (6); Halstad: 1375—1668 (1), 1723 (2); Skjaesar: 1448 (1), 1594 (1), 1604 (2), 1668 (2), 1723 (2); Öi: 1315—1668 (1), 1723 (2); Vaagesar: 1410—1668 (1), 1723 (2); Kvamme: 1330—1668 (1), 1723 (3); Kröke: 1333—1668 (1), 1723 (3); Aukrust: 1367—1668 (1), 1723 (2); Sönstenes: 1363—1594 (1), 1602 (2 „Halbhöfe“), 1723 (4); Bakkeberg: 1578—1604 („Halbhof“), 1723 (2).

Vågå: Hammer: 1336—1668 (1), 1723 (2); Austrem: 1518—1668 (1), 1723 (2).

Heidal: Harilstad: 1336—1668 (1), 1723 (2); Ekre: 1333—1604 („Halbhof“), 1668 (1), 1723 (2); Horgen nordre: 1594—1604 („Halbhof“), 1668 (1), 1723 (2).

Nord-Fron: Rudland övre: 1594 (1), 1668 (2), 1723 (2); Hallandsviken: 1668 (1), 1723 (2); Myre: 1668 (1), 1723 (2); Leine: 1378—1594 (1), 1604 (1/1 und 1/2), 1668 (3), 1723 (3); Aamotet: 1604 (1), 1668 (2), 1723 (2).

Ein bezeichnendes Einzelbeispiel zeigt der Weiler Bergsgrendi am Sonnenhang von Dovre oberhalb der Kirche. Er besteht seit etwa 1860 aus 10 bis 12 Höfen, geht aber auf die beiden Höfe Ekre und Björnsgård zurück. Ebenso typisch ist Kili, etwas weiter nördlich am gleichen Hang, bei dem ebenso wie bei Bergsgrendi Hof dicht an Hof steht. Bei dieser dichten Reihung der Gebäude nimmt es nicht wunder, daß man hierbei nicht von dem grend Kili, sondern noch heute von dem Hof (= gård) Kili spricht, der, 1337 urkundlich zuerst erwähnt, 1604 noch 1 Hof war, 1668 aber in die 5 Höfe Kili, Hellerud, Ulsgård Kili, Nygård Kili und Soregården Kili aufgeteilt in der Matrikel erscheint.

Ein anderes Beispiel ist der Hof Böje (Bö), der als ältester Hof von Skjåk gilt. Er war ursprünglich ein Sippenhof, wurde dann aber unter vier Brüdern geteilt: nygård, uppigård, systuen und nordistuen Böje. Zunächst lagen diese Höfe dicht an dicht, dann wurden sie getrennt. Uppigård blieb allein am alten Platze, Nygård wurde dorthin verlegt, wo es heute noch steht, Systuen und Nordistuen aber vereinigten sich wieder zu einem Hof an neuem Platze.

Das ist zugleich ein Beispiel für die Namengebung bei Hofteilungen, bei denen entweder die Himmelsrichtungen zum Mutterhof (nordre, søndre etc.), die Lage am Hang (övre, nedre), groß — klein (store, lille), die Unterscheidung alt — neu (gamle, ny) oder aber, wie bei Ekre in Dovre, die Namen der bei der Teilung beteiligten Kinder Pate standen: Ingelsgård, Torsteinsgård, Svensgård, Arngård.

Über die rechtlichen Verhältnisse bei Hofteilungen bringt Magnus Lagaböter in seinem „Landlov“, VII, 15 (ca. 1274) wohl die ersten bindenden Bestimmungen. Danach hat die Teilung so zu erfolgen, daß alle an der Teilung Berechtigten gleich große und gleich gute Landstücke bekommen: Haferacker, Gerstenacker, Wiesen und Weiden. Das führte stellenweise, zumal bei wiederholten Teilungen, zu einer Unzahl von Einzelparzellen in einer verwirrenden Gemengelage, mit der erst ein Gesetz zur Flurbereinigung, das „Utskiftningslov“ von 1857<sup>20)</sup>, ein Ende machte. Im Nördlichen Gudbrandsdal wurde vor allem der „gammelaker“, der Altacker, aufgeteilt, während die Wiesen und Weiden und besonders die Hudegebiete zunächst ungeteilt blieben. An den althesiedelten Sonnenhängen, deren ursprüngliche Flureinteilung ein schmaler, langer Streifen vom Fjell bis zur Talsohle war, erfolgte zumeist eine Längsteilung, die zu sehr langen und schmalen, handtuchartigen Fluren führte. Die zugeteilten Landflächen wurden Privateigentum (odel) der Berechtigten. Auch die Hofstätten mit den Gebäuden wurden geteilt, wo das möglich war. Dabei läßt sich folgendes Schema für den Gang der Teilung feststellen:

1. Der Mutterhof als Sippenhof,
2. der geteilte Hof als Privateigentum der Teilungsberechtigten mit gemeinsamen Wirtschafts-, aber geteilten Wohngebäuden,
3. Errichtung von privaten Wirtschaftsgebäuden bei den privaten Wohngebäuden.

Das Ergebnis ist ein geschlossener Weiler, eine „klyngebebyggelsen“<sup>21)</sup>, wie z. B. noch in Dovre bei den Weilern Bergsgrendi und Kili.

4. Verlegung einzelner Höfe. Das Ergebnis ist der gelockerte Weiler.

Wo diese Auflockerung nicht durchgeführt wurde, lagen besondere Gründe vor: so Mangel an geeignetem Baugrund, Mangel an Quellwasser oder Vorhandensein einer alten, mühselig errichteten Zufahrt von der Talstraße her, die nicht gern aufgegeben wird.

Von der Teilung sind nicht alle Höfe erfaßt worden. Vor allem manche der alten Sippenhöfe der beiden ersten Siedlungsperioden be-

<sup>20)</sup> Isachsen, Seter-landsbyer, 1940, S. 73—84.

<sup>21)</sup> Espeland, Tun og teig, 1931.

stehen heute noch ungeteilt (mit Ausnahme von Landabgaben an selbständig gewordene Heuerleute), wie z. B. Tofte, der zeitweilige Sitz Harald Schönhaars in Dovre, oder der Hof Bjölstad in Heidal, der heute noch einem direkten Nachkommen Olafs des Heiligen gehört.

Der Grundriß des grends ist nicht einheitlich. Die Ansatzpunkte für die Hofanlagen formen ihn. Die See- oder Eisstausee-Terrassen bedingen Reihensiedlungen, die übrigen Ansatzpunkte unregelmäßigere Gruppenorte. Die Größe ist unterschiedlich; sie können 30 und mehr Hofstätten umfassen. Stets aber liegen die Höfe inmitten ihres Baulandes.

### 3. Zentrale Orte

In Norwegen spricht man gerne von einer „tettbebyggelse“, einer dichten Bebauung. Der Ausdruck „tettbebyggelse“ wird für Orte benutzt, deren funktionale Bedeutung und soziales Gefüge sie als das kennzeichnen, was wir als „zentrale Orte“ bezeichnen, wenn auch untersten Grades. Solche zentralen Orte hat es hier immer schon gegeben. Sie hatten kultisch-administrative Aufgaben (der „hov“, der heidnische Tempel, später die Kirche, dazu die Thingplätze). Sehr viel später kamen die Landhändlerereien hinzu, dann auch Kirchenstuben, in denen die Kirchgänger sich vor und nach dem Gottesdienst aufhalten konnten. Da aber nicht grundsätzlich das Handwerk sich in Kirchnähe niederließ, kam es nicht zur Ausbildung derjenigen Siedlungsgebilde, die wir nach Funktion und sozialer Struktur als Dorf bezeichnen. Man muß berücksichtigen, daß die Bauern des Gudbrandsdals manuell außerordentlich geschickt sind. Bis in die jüngste Zeit waren sie daran gewöhnt, alle vorkommenden Arbeiten auf dem Hofe selbst auszuführen bzw. ausführen zu lassen, wozu ihnen der lange Winter auch Zeit genug ließ. An berufsmäßigen Handwerkern bestand nur ein geringer Bedarf.

Alle diese Verhältnisse sind nun einem grundlegenden Wandel unterworfen. Erste Impulse brachte den Gemeinden im Lågental der Bau der Eisenbahn über das Dovrefjell vor dem 1. Weltkrieg. Wesentlich stärker aber wirkte der moderne Straßenverkehr. Das Endergebnis dürfte nach unseren Eindrücken seit 1935 klar abzusehen sein: funktional und sozial eine Zweiteilung der Gemeinden ähnlich dem Münsterlande in Bauernschaften und Kirchorte. Zwischen die einzelnen Bauernweiler schieben sich dörfliche Kerne.

Die Bauernweiler haben noch ihre alte Funktion: sie dienen der landwirtschaftlichen Produktion, vor allem der Milcherzeugung. Aber sie sind bemerkenswert menschenärmer geworden. Seit Jahrzehnten schon hat eine Hofflucht eingesetzt, was zu einer weitgehenden Mechanisierung in der Landwirtschaft führte. Es folgten mechanische



Werkstätten und Reparaturbetriebe für Landmaschinen und Kraftfahrzeuge. Diese Betriebe sowie Tankstellen sind die markantesten Zeichen der neuesten Entwicklung zu dörflichen Kernen. Sie liegen an den Durchgangsstraßen in den Tälern, möglichst an Kreuzungen. Verkehrsgebunden sind auch die zahlreichen Hotels und Rasthäuser, die privaten Landhändlerereien, die Konsumgenossenschaften, die Molkereien und Meiereien und für das ganze Ottadal das vorzüglich organisierte Netz von Reparatur-, Tank- und Güterumschlagstellen der Ottadalen-Kommunale-Bilag (OKB).

Stets ist die heutige Verkehrslage das Primäre bei der Entwicklung zu zentralen Orten. Kirche, Schule, Verwaltung, vielfach älter in ihrer Lage als die heutigen Knotenpunkte des Verkehrs, sind dabei vorerst noch zweitrangig. Dagegen hat sich die ärztliche Versorgung ganz in den neuen zentralen Orten konzentriert.

Ihren Zuwachs erhalten die neuen Orte in erster Linie aus den an der Hofflucht beteiligten Menschen, aus Knechten, Heuerleuten, Häuslern. Allein bei der OKB setzt sich die Mehrzahl der rd. 100 Kraftfahrer, Tankwarte, Mechaniker aus diesen Kreisen zusammen. Hinzu kommen viele der etwa 300 Arbeiter, die in den Schiefer-, Sparagmit- und Specksteinbrüchen rund um Sel und Otta beschäftigt sind. Die Kleberstein-Specksteinbrüche sind zur Zeit noch der bedeutendste europäische Lieferant an Talkum-Pulver (Mühle beim Bahnhof Sel) für kosmetische und sanitäre Zwecke und an Talkumsteinen zur Ausmauerung elektrischer Schmelzöfen. Hinzu kommen Arbeiter aus den kleinen Sägemühlen, die überall im Gebiet verstreut liegen. Viele der Sägewerks- und Steinbrucharbeiter müssen gewerbliche Arbeit betreiben, weil der zu kleine landwirtschaftliche Betrieb keine ausreichende Existenzgrundlage bietet.

Im Sozialgefüge der zentralen Orte überwiegen selbständige Geschäftsleute und Handwerker, Arbeiter, Angestellte und Beamte. Genauso überwiegen die selbständigen Landwirte, weit nachfolgend die landwirtschaftlichen Arbeiter in den bäuerlichen Weilern und auf den Einzelhöfen.

Das Siedlungsbild der zentralen Orte ist noch unausgeglichen. Ein Ort wie Dombås am Fuße des PASSES über das Dovrefjell, am westlichen Abzweig von den großen Verkehrssträngen zwischen Oslo und Trondheim, war 1954 so unfertig wie etwa Pionierorte in Kanada oder Alaska. Dagegen sind Otta, Vågå, Lom, Kvam und Vinstra schon beachtliche Zentren, die man als echte Dörfer, Kvam und Otta sogar mit kleinstädtischem Bild, bezeichnen kann. Die zentralen Orte haben untereinander im allgemeinen einen Abstand von einer guten Wegstunde, wenn man die Entfernungen auf den Hauptstraßen zugrunde legt. Ihre Ausstrahlungen und ihr Wirkungsradius reichen bis in die

entlegenen Weiler und zu den Einödhöfen hin. Kvam und Otta bilden heute echte Zwischenstufen zu den historischen zentralen Orten des Gebietes wie Lillehammer, Oslo und Trondheim. Die Vorkriegsbesiedlung dieser Gemeinden ist verdichtet und ausgeweitet worden durch zahlreiche Einfamilienhäuser in verschalter Holzkonstruktion und lebhaften Farben, sehr anspruchsvollen Parallelen zu unseren deutschen Kleinsiedlungsbauten und wie diese mit öffentlichen Mitteln unterstützt. Dabei ist es vor allem in den zentralen Orten des Ottadals, beispielhaft in Vågå, wo zwischen 1946 und 1954 allein 80 neue Häuser errichtet wurden, nirgends zu einer solch dichten Bebauung gekommen, daß im sommerlichen Ortsbild das helle Grün der Birken und Ebereschen und das dunkle Genadel der Kiefern nicht den Ton angäben. Der Grundriß zeigt überall das Unregelmäßige gewachsener, nicht zentral geplanter Orte. Auch hierin gleichen diese Orte unseren münsterländischen Kirchdörfern, die ja zumeist Haufendörfer sind. Zwar fehlen statistische Erhebungen und Ortspläne, die diese Entwicklung dokumentieren würden. Trotzdem ist in Abb. 16, Beil. 5, der Versuch gemacht worden, die zentralen Orte, entsprechend dem Grade ihrer Bedeutung, festzulegen.

## II. Das Gehöft, Grundriß und Funktion

Die Rigstula-Saga, zum Kreis der Edda-Dichtungen gehörend, bringt folgendes Schema über die Behausung und die Beschäftigung der Bewohner des alten Nordens, zugleich auch eine Gliederung des sozialen Gefüges. Sie berichtet, daß es drei Gruppen in der Bevölkerung gibt, die sich also unterscheiden:

Der Unfreie ist verachtet, verrichtet Knechtsarbeit, wohnt in einem Haus; der Bauer treibt Ackerbau und Schmiedekunst, wohnt in einer Halle; der Häuptling befaßt sich mit Krieg und Staatsführung, wohnt in einem Saal.

Griegs<sup>22)</sup> Untersuchungen über das Haus der Wikingerzeit im Gudbrandsdal zeigen nach Ausgrabungsergebnissen für den Wohnbau das Langhallenhaus auf Steinsockel mit offener Feuerstätte und teilweiser Einteilung in Einzelräume. Kleiven<sup>23)</sup> sieht die Entwicklung folgendermaßen:

1. Urform ist das Einraum-Blockhaus (skaalen), Eingangstür an der Giebelwand, Langfeuer am oder im Boden, Rauchloch. Später Teilung durch Balkenwand in zwei Räume.

<sup>22)</sup> Grieg, *Vikingetidshus*, 1938, S. 116—125.

<sup>23)</sup> Kleiven, *Lesja og Dovre*, 1923.

2. Das Langfeuer wird ohne Zwischenglied abgelöst durch den Peis, das offene Herdfeuer im Kamin aus Speckstein (kleber); statt des aus Erde gestampften Fußbodens wird der Holzfußboden eingeführt, Fenster kommen auf. Diese Entwicklung dürfte für die größeren Höfe gegen 1400 abgeschlossen sein.
3. Zweigeschossige Häuser mit Laubengang, svalgang genannt, kamen gegen 1700 bis 1750 auf.

A. Sandvig <sup>24)</sup> kommt zu folgendem Ergebnis:

1. Die Rauchstube mit zunächst 1, dann 2 und 3 Räumen.
2. Das zweistöckige Wohnhaus mit vorgebautem Eingang und Umgang im 2. Stockwerk; je Stockwerk 2 oder 3 Räume.
3. Später Umgang auch im Erdgeschoß.

Die Wohnhäuser wurden in Blockbauweise aus kunstvoll verzahnten Stämmen über einem Fundament aus Felssteinen errichtet. Die Stämme sind rund oder sechseckig zugehauen und an den Innenwänden gehobelt. Die Art der Verzahnung ist in den einzelnen Jahrhunderten unterschiedlich gehandhabt worden. Ein so gründlicher Kenner der Materie wie Sandvig konnte aus der Art dieses „lafting“ das Alter der Gebäude feststellen <sup>25)</sup>. Diese Verzahnung war bei jeder sorgfältig ausgeführten Arbeit so geartet, daß sie genügend Elastizität bei Bodenbewegungen durch Auffrieren und Gehängerutschungen und bei Stürmen gewährleistete. Eiserne Nägel und hölzerne Zapfen erübrigten sich bei dieser Bauweise.

Im Laufe der Jahrhunderte entwickelte sich der Hof zum Gehöft. Bei der Geschicklichkeit der Bergbauern im Umgang mit der Axt waren kleinere, wirtschaftlichen Zwecken dienende Gebäude rasch errichtet. Die Tendenz ging dahin, für jede Funktion ein eigenes Gebäude zu errichten: getrennte Ställe für die einzelnen Haustierarten, Einzelgebäude für Schmiede, Schreinerei, Mühle, Brauen, Backen; auf Großhöfen, wie Tofte, sogar eine gesonderte Küche, Lagerhäuser für Lebensmittel und Kleider (loft, im Gudbrandsdal stabbur). Etwas abseits vom Hof, wie die Mühle und die Schmiede, stand der Trockenspeicher für Getreide. Großhöfe konnten 20, 30 und mehr Einzelgebäude aufweisen.

Wann nun kam es zu einer Ordnung dieser vielen Gebäude um den „Menschenhof“ und den „Vieh Hof“, also zur Bildung des Zwiethofes, der auch andere viehhaltende und viehzüchtende Bergbauern-

<sup>24)</sup> Sandvig, Fra Aettegården, 1928.

<sup>25)</sup> Dege, Das Dovre Herred, 1941, S. 337—345, S. 377—394.  
Sandvig, 1928, a. a. O.

gebiete, z. B. das Wallis, kennzeichnet<sup>28)</sup>? Helbok<sup>27)</sup> nimmt zwar an, daß die Zwiehofanlage als Urtyp in den Kulturkreis der Ost- und Nordgermanen gehört. Ein so hervorragend bewandeter Lokalforscher wie Kleiven<sup>28)</sup> vermutet, daß die Scheidung in den „Menschenhof“ (manngård, tungård, stugugård oder inntun) und in den Viehhof (nautgård, faegård oder uttun) nach 1750 aufkam. Im Gegensatz zu Helbok weist Sandvig<sup>29)</sup> darauf hin, daß für das Gudbrandsdal erst im Laufe der Jahrhunderte eine Ordnung in die Vielzahl der Gebäude kam. Der Zwiehof stellt also das Ende einer Entwicklung dar, die gekennzeichnet war durch eine bis ins einzelne gehende funktionale Teilung der Gebäude.

Aber die Ansätze zu dieser Zwiehofbildung gehen nach Sandvig, ohne nähere Begründung, auf die Wikingerzeit zurück. Daß sie älter sind, als Kleiven annahm, beweist das Beispiel der Hofanlage Björnstad in Maihaugen. Wir selber haben keine weiteren Unterlagen zur Klärung dieser Frage beibringen können, möchten aber feststellen, daß der Zwiehof nicht allgemein anzutreffen ist und nur selten in so eindeutiger Form wie der Hof Björnstad in Maihaugen. Die Höfe Ola Domaas in Dombås, Bjölstad (in Heidal), Håkenstad (in Vågå), Steig (in Nord-Fron) und weitere in der Nähe der Molkerei Skjåk zeigen auch heute noch eine gute Zweiteilung in Menschen- und Viehhof. Es sind allesamt größere Höfe mit zahlreichen Gebäuden. Erst die Zwiehof-Anlage gibt dieser Häufung von Gebäuden die nötige Übersicht. Aber nicht alle großen Höfe sind Zwiehöfe; der Königshof Tofte in Dovre z. B. ist es nicht. Auch ist der Zwiehof-Charakter nicht überall gleich gut ausgeprägt, sondern oft nur angedeutet, besonders im Viehhof. Das zeigt auch der von der Bevölkerung als Zwiehof angesprochene Hof Vigenstad in Dovre (Abb. 7).

Kennzeichen der Zwiehofanlage ist die Anordnung aller dem Menschen und dem Vieh unmittelbar dienenden Gebäude um je einen offenen Hofplatz. Zu diesen Gebäuden um den Menschenhof gehören die Wohnhäuser für den Bauern, den Altenteiler, das ständig auf dem Hofe tätige Gesinde, einige kleinere Werkstätten für den Hofbedarf, die Speicher für Lebensmittel, Kleider und Bettzeug, der Stabbur also, dessen baulicher Gestaltung stets die ganz besondere Liebe und Sorgfalt der Bauern gilt. Häufig in den Menschenhof mit einbezogen ist der Pferdestall, um die Pferde, deren Zucht und Pflege man sich im Gudbrandsdal früher besonders annahm, stets schnell bei der Hand zu haben. Nur selten findet

<sup>28)</sup> Der Ausdruck „Zwiehof“ ist funktional, nicht genetisch zu verstehen, wie bei den Zwiehöfen im deutschen Nordwesten, die dadurch entstanden, daß aus einem Hof durch Teilung zwei selbständige Bauernhöfe entstanden.

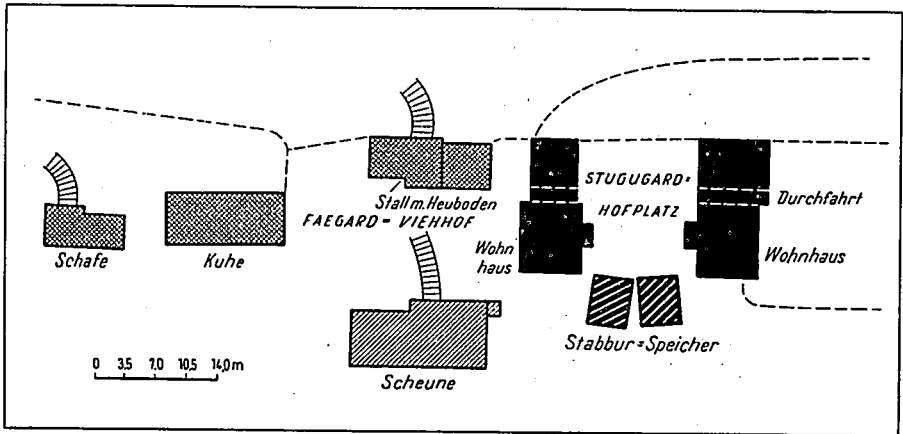
<sup>27)</sup> Helbok und Marzell, Deutsches Volkstum, 1937.

<sup>28)</sup> Kleiven, 1923, S. 9.

<sup>29)</sup> Sandvig, 1928, S. 15.

man im Menschenhof des Nördlichen Gudbrandsdals zwei Wohnhäuser, das leicht gebaute, luftige Sommerhaus, das aus gefugten Planken besteht, und das enge, meist dumpfe, aus schweren Balken errichtete Winterhaus. Es ist nur die schwere Blockbauweise anzutreffen. Dagegen ist im benachbarten Follidal, unter klimatisch ungünstigeren Verhältnissen, das Sommerhaus gebräuchlich.

Um den Viehhof gruppieren sich die Ställe und Scheunen, und zwar so, daß diejenigen Stallscheunen, welche die Hauptmenge von Getreide



**Abb. 7: Anlage des Gehöftes Vigenstad**  
(vor Umbau ab 1920)

und Heu aufzunehmen haben, hangwärts liegen und die bequeme Anlage von Auffahrtsbrücken ermöglichen. Pferde- und Kuhstall sind stets aus besonders dicken und besonders sorgfältig gefugten Kiefernstämmen errichtet. Die Ursache dafür ist nicht nur das Klima, sondern die größere Gefährdung durch die Ausdünstungen und Ausscheidungen des Viehs.

Viele der Wirtschafts- und Wohngebäude, besonders die Stallbauten und die in Anlage und künstlerischem Beiwerk reichen Wohnhäuser der Großhöfe, stammen aus dem Ende des 18. Jahrhunderts. Damals begann das Nördliche Gudbrandsdal, in großem Umfang Holz zu exportieren und sich der Wasserkraft für den Sägereibetrieb zu bedienen. Für diese Großbauten war besonders begehrt die „Malmfuru“, die sog. „Eisenkiefer“ vom Rande der Kiefernwaldgrenze, wo bisher niemals abgeholzt worden war. Diese meist schweren, in vielen Jahrhunderten gewachsenen, eisenfesten Einzelständer lieferten selbst in behauenen

Zustände Wandschichten bis zu 60 cm. Das Holz überdauert viele Jahrhunderte. Die Höfe Tofte (Dovre), Bjölstad (Heidal) und Håkenstad (Vågå), alle der begüterten Tofte-Sippe gehörig und alle drei Vorbilder für den bekannten Roman „Ewig singen die Wälder“ mit der Fortsetzung „Das Erbe von Björndal“ von Gulbransson, sind gute Beispiele für diese reiche Holzarchitektur.

Hofanlage und Einzelbauten waren zwar vorzüglich dem harten Klima angepaßt, aber dennoch hat sich der Zwhief wirtschaftlich überlebt. Die vielen Gebäude verlangten nicht nur ein großes Maß von Unterhaltung, sondern erwiesen sich unter den geänderten Wirtschaftsverhältnissen auch als zu unübersichtlich und zu unrentabel, von der veralteten Inneneinrichtung der engen, dumpfen Ställe ganz zu schweigen. Zudem fehlt es für die Bewirtschaftung eines so umfangreichen Gebäudekomplexes heute an Arbeitskräften.

Als erstes wird der Viehhof geopfert. Er macht großen Stallscheunen Platz, die den gesamten Viehbestand, die gesamte Ernte und auch die Siloanlagen aufnehmen müssen, die aus klimatischen Gründen nicht frei auf dem Hof angelegt werden können. Bei diesen Stallscheunen findet Beton für die Fundamentierung und für das untere, das Stallgeschoß, weitgehend Verwendung, ebenso zum Bau von Trägern für das zweite Geschoß, das mit seinem großen Wellblechdach die Bergung der Ernte übernimmt. Die Wände dieses Geschosses bestehen aus einem kräftigen Rahmenwerk aus Vierkanthölzern, das beplankt und leuchtend rot gestrichen wird, wie die Scheunen in Schweden oder in den offenen Landschaften Norwegens. Alles in diesen Stallscheunen ist auf Arbeitersparnis, Mechanisierung, auf Übersichtlichkeit, Hygiene und Helle ausgerichtet. Ob sie allerdings die Wärme und Geborgenheit auch in einer Reihe von kalten Wintern bieten wie die alten Stallbauten mit ihrem meterdicken Trockenmauerwerk und ihren schweren Balkenwänden, bleibt abzuwarten.

Der Hof Li in Dombås und der Hof Bjölstad in Heidal waren 1954 besonders typische Beispiele für eine Auflösung des Viehhofes durch Errichtung von Stallscheunen. In beiden Fällen blieb der Menschenhof unangetastet. Beim Hofe Li waren jedoch die schweren Balkenlagen des Bauernhauses verbrettert und schneeweiß gestrichen worden, wie das außerhalb der Gebirgstäler in Norwegen und Schweden üblich ist; das Altenteilerhaus dagegen zeigte noch seine schweren, unverschalten Balkenwände im üblichen Graubraun der alten Blockhäuser.

Beim Hofe Tallerås in Dovre kam es bereits vor dem 2. Weltkrieg beim Neubau nicht nur zu einer Verlegung aus der Mittelhanglage in die verkehrsgünstigere, aber klimatisch schwierigere Talbodenlage, son-

dern auch zu einer Auflösung des gesamten Zwiefhofes. Eine große Stallscheune, ein geräumiges, modernes Wohnhaus und ein kleines Altenteilerhaus, alles in schlichter, klarer Gliederung und ansprechender Holzarchitektur, erfüllen heute die mannigfachen Aufgaben der vielen alten Gebäude.

Die Auflösung des Zwiefhofes ist aber keineswegs ein Ergebnis der Nachkriegszeit. Bereits seit Jahrzehnten hat man seine Unrentabilität erkannt und ihn bei Neubauten nach und nach durch modernere, wirtschaftlichere Bauformen ersetzt. Das geschah dann auch überall dort im Gudbrandsdal, wo während des Krieges im April 1940 Gehöfte niederbrannten.

### III. Die Siedlungsformen — eine typologische Zusammenfassung

Faßt man die bisherigen Ergebnisse zusammen, so wird klar, wie eindeutig die Natur das Siedlungsbild geformt hat (Beil. 5, Abb. 16). Im Nördlichen Gudbrandsdal handelt es sich um eine Talbesiedlung. Die Talzüge mit ihren Becken sind Siedlungs-oasen in einem weithin unbewohnten und unbewohnbaren Gebirgsgebiet. Nicht einmal ein Zehntel des Areals der Gemeinden ist dauernd besiedelt. Lediglich ausgesprochene Verkehrssiedlungen: die alten Fjellstuen, Hotels, Bahnhöfe und Bahnwärterhäuser bringen eine punkthafte ganzjährige Besiedlung in die Gebiete oberhalb der Siedlungsgrenze, die sonst nur von Sennerinnen während kurzer Sommermonate bewohnt sind.

Ansatzpunkte für die Talbesiedlung sind vor allem die Terrassen von Eisstauseen. Sie weisen all das auf, was die Besiedlung — außer der Besonnung — braucht: ackerbares Erdreich, Verebnungen an den steilen Hängen und damit überhaupt erst geeignete Bauplätze und — meist damit gekoppelt — Quellhorizonte. Die Mittelhanglage ist die beste Siedlungs- und Ackerbau-Lage. Diese Terrassen staffeln sich übereinander. Besonders markant treten sie in Lesja, Dovre und Heidal auf, in Dovre in Höhen von 530, 590 und 640 m ü. d. M. (der Lågen liegt in Dovre-Mitte etwa bei 460 m). Die 640-m-Terrasse ist in Dovre und Lesja (hier 630 m) über rd. 70 km zu verfolgen, und zwar nur am Sonnenhang. Nur für Dovre waren kartographische Unterlagen zugänglich, die eine genaue Höhenbestimmung der einzelnen Höfe zulassen. Von 120 Höfen am Sonnenhang gehören zur Hochreihe um 720 m 7 Höfe, zur Dombås-Reihe um 640 m 39 Höfe, zur Tofte-Reihe um 590 m 18 Höfe und zur Tiefreihe um 530 m 7 Höfe. 30 Höfe ließen sich nicht eindeutig einordnen.

Alle diese Eisstausee-Terrassen zwingen die Siedlungen in eine lange, oft sehr dichte Reihung, die bei der Übereinanderstaffelung der

Terrassen vielfach mehrzeilig ist. Es sind die Hochterrassen-Reihensiedlungen. Stellenweise durch Felsrücken, Seitentäler, Geröllfelder unterbrochen, bilden einzelne Abschnitte dieser Reihensiedlungen einzelne reihenförmige Weiler für sich, doch überwiegt auf größere Entfernung so sehr die Zugehörigkeit zu einer durchgehenden Reihe, daß dieser Formen-Einfluß völlig dominiert. Das ist auch dort der Fall, wo, wie in Heidal, die Hochterrassen durch Erosion so sehr zerrissen sind, daß nur jeweils ein einzelner Hof auf einem riedelartigen Erosionsrest Platz hat.

Fluß- und Seeterrassen auf den Talböden, Hangschuttleisten und Moränenstreifen an den oberen Teilen der Hänge, in Dovre z. B. bei 720 m, bilden weitere Ansatzpunkte für die bäuerliche Besiedlung. Sie bedingen ebenfalls eine mehr oder weniger durchlaufende Aneinanderreihung der Höfe. Das gilt besonders für das Ottatal von Otta bis nach Skjåk-Nordberg, über eine Entfernung von beinahe 90 km! Das gilt auch für das Bövertal, für Heidal und das Vinstratal, aber auch für das Lågental in seiner Talboden- und obersten Talhang-Besiedlung.

Berücksichtigt man die Fluren, die zu diesen ein- und mehrzeiligen Hofreihen gehören, so erhält man das Bild von Waldhufen-Siedlungen. Sie entstanden aber nicht von aufschließenden Straßen aus und unter zentraler Leitung etwa gleichzeitig, sondern sie entwickelten sich in einem viele Jahrhunderte währenden Vorgang der Binnenkolonisation.

Dann gibt es die lockeren, unregelmäßigen Hofgruppen, die ich unter der Bezeichnung Weiler oder grend zusammengefaßt habe. Ihre Ansatzpunkte sind Schwemmkegel von Nebenflüssen oder aber Fenster leicht verwitterbarer Kalk- und Schiefergesteine, wie in Vågå-Lalm, oder aber größere Grundmoränenreste, die an den verschiedensten Stellen auftreten. Oberhalb von Otta entstanden Weiler als Folge einer ungewöhnlich günstigen Exposition.

Wo die Ansatzpunkte für die Besiedlung aus klimatischen, bodenmäßigen oder räumlichen Gründen zu eng waren, entstanden Einzelhöfe, die oft hart am Rande der Siedlungsmöglichkeit liegen.

Ackerfähiger Boden, eine günstige Exposition, das Auftreten möglichst weniger eng lokaler klimatischer Ungunstfaktoren wie Kaltluftkissen auf den Talböden, Spät- und Frühfröste, das Vorhandensein eines möglichst ebenen Baugrundes, das Vorhandensein von Trinkwasser und erst zuletzt die Möglichkeiten einer Zuwegung sind der Reihenfolge ihrer Bedeutung nach die Faktoren, welche die Besiedlung in diesen Binnenlandtälern im Schatten der Hochgebirge bestimmen. In ihrer Wertigkeit weichen sie erheblich ab von den Siedlungsvoraussetzungen im Gebiet



der Fjorde, wo z. B. die Zuwegung allein schon über die Besiedlung einer bestimmten Lage entscheiden kann.

Weitgehend unabhängig von diesen Voraussetzungen sind die zentralen Orte, die sich vielfach erst in den letzten Jahrzehnten, besonders nach dem 2. Weltkrieg, ausprägen. Für sie ist in erster Linie die Lage zum Verkehr entscheidend, sowohl zum großen Durchgangsverkehr wie die Verbindung zu den umliegenden bäuerlichen Siedlungsbereichen.

Der Grad der Zentralität schwankt zwischen einer untersten Stufe, die etwa einen Kramladen, eine Gaststätte oder ein Hotel, eine Kfz-Reparaturwerkstatt aufweist, bis zu einer oberen Stufe mit differenziertem Handwerk, differenziertem Handel, mit Arzt, Zahnarzt, Apotheke, Krankenhaus, einer Mittelschule und Verwaltungseinrichtungen. Doch gehen die zentralen Orte der oberen Stufe nach Funktion und Gefüge nicht über unsere größeren Dörfer oder bescheidenen Kleinstädte hinaus. Ihr Wirkungsradius ist, räumlich gesehen, in diesem menschenarmen Lande jedoch sehr weit.

#### IV. Die Höhengrenze der Besiedlung

Mit den Neusiedlungen bei Skåbu prellt die Höhengrenze der Dauerbesiedlungen erheblich über die bisher bei landwirtschaftlichen Betrieben übliche hinaus (Beil. 5, Abb. 16). Diese Grenze hat sich im Laufe des Besiedlungsganges entwickelt. Sie ist in den einzelnen Herredern sehr unterschiedlich und zeigt innerhalb der Herreder entsprechend der ungleichwertigen Besiedlungsfähigkeit der einzelnen Siedlungslagen wiederum große Unterschiede. Zwar liegt der wirtschaftliche Schwerpunkt immer noch auf den Höfen der Mittelhanglage. Von dieser Lage weichen aber zahlenmäßig die meisten Höfe ab. Eine Karte, welche die Höhengrenze angeben würde, würde in ihrem engmaschigen Auf und Ab einem Sägeblatt gleichen.

Am klarsten liegen die Verhältnisse in Lesja. Dort ist die sehr markante oberste Eisstausee-Terrasse um 630 m fast durchweg gleichbedeutend mit der Höhengrenze der Dauerbesiedlung. Hiervon gibt es nur wenige Ausnahmen bis auf einen Hof in dem Weiler Kjöremsgrenda, der auf 736 m liegt. Der höchste Hof am Schattenhang liegt in Kjöremsgrenda 601 m.

In Dovre liegt der höchste Hof, Einbu, bei 812 m. Die höchsten Höfe an dem zentralen Ackerhang von Dovre, Bergsgrendi, liegen in langer Reihung bei 720 m; in einer Ausnahme wird 768 m erreicht. Der Hjerkin-Kvitdalsseter, 1019 m, ist zwar rechtlich kein Hof, wird aber als Hof genutzt und ganzjährig bewohnt. Die alten Rasthäuser auf dem

Dovre fjell, als Hotels und als landwirtschaftliche Betriebe (Weidewirtschaften) genutzt, liegen auf 954 m (Hjerkinn) und 952 m (Fokstua). Der ganzjährig bewohnte Bahnhof Hjerkinn mit den umgebenden Hotels liegt bei 1017 m. Einige Meter höher liegt die Schneeräumstation am Hjerkinn-Paß. Am Schattenhang von Dovre liegt als höchster Hof Engjeli (612 m). Im allgemeinen liegen die Höfe hier zwischen 500 und 550 m.

Damit werden die Höhenzahlen wesentlich niedriger, weil die Höhe der Talsohle erheblich abnimmt. Das am höchsten besiedelte Gebiet von Sel ist das Vågårusti-Tal, dessen höchster Hof auf 628 m liegt (Rusti). In einem Nebental erreicht die Hofgruppe Heiberg sogar 658 m. Eine absolute Ausnahme bilden oberhalb von Otta die Höfe Kleivrud (863 m, die Talsohle liegt hier 285 m hoch), die wie Schwalbennester an einer steilen Bergwand kleben, weil zu einem guten Verwitterungsboden eine lange Besonnung als Folge einer Einsenkung in der gegenüberliegenden Bergwand kommt. Dadurch halten sich die Höfe, obschon, wie in einzelnen Fällen in Lesja, die Ernte auf Schlitten mit Seilwinden zu den Höfen geschafft werden muß. Der Schwerpunkt der landwirtschaftlichen Siedlungen von Sel liegt sowohl am Sonnen- wie am Schattenhang zwischen 300 und 400 m.

In Skjåk ist das am höchsten besiedelte Gebiet das Ostratal (gegen 670 m am Sonnenhang, bis 560 m am Schattenhang). Der Hof Åsheim liegt bei 712 m. Die Siedlungen im übrigen Teil des Herreds liegen zwischen 400 und 500 m, mit Ausnahmen bis 618 m. Der Weidehof Grotli, entstanden im Anschluß an das Rasthaus und jetzige Hotel Grotli, liegt allerdings wesentlich höher, gegen 900 m.

In Lom liegt die Höhengrenze der bäuerlichen Siedlungen höher als in Skjåk, auch in den altbesiedelten Gebieten. Im Bøvertal erreicht sie mit Skamsdalen 719 m. Am Otta-See liegen die meisten Höfe zwar auch zwischen 400 und 500 m, gehen aber doch häufiger über 500 m und am Sonnenhang über 600 m hinaus bis auf 655 m (Brenna; der Seespiegel liegt hier bei 362 m).

In Vågå liegen die Verhältnisse am Otta-See ähnlich mit Ausnahme der Nordherrads-Solsia (Hof Vistdal 701 m) und des bis 822 m hoch besiedelten Finna-Tals (Prestulen). Hier, am bodenmäßig günstigen Sonnenhang, geht die Dauerbesiedlung fast ohne Übergang in die Almregion über. Noch höher, bis 856 m, liegt eine Reihe von kleinen Höfen auf dem Wege zum Lemonsee, südlich des Ottasees. Vågå weist wohl von allen Gemeinden des hier untersuchten Gebietes die krassesten Unterschiede in den Höhengrenzen zwischen Sonnen- und Schattenhang auf.

In Heidal liegt der Schwerpunkt der Besiedlung zwischen 360 und etwa 530 m. Am Sonnenhang allerdings geht sie in einigen für das Sied-

lungsbild sehr markanten Fällen weit über diese Höhe hinaus; das sind die Setri-Höfe und vor allem die lange, dichte Hofreihe zwischen Ryen und Espe (697 m). Auch hier liegen Dauersiedlungen und Almen dicht benachbart. Die relativ junge Besiedlung in Heidal-Leirflaten liegt am Sonnenhang durchweg über 700 m, am Schattenhang reicht sie bis 657 m.

In Nord-Fron, soweit es beiderseits des Lågen liegt (213 m), steigen die Höfe in Einzelfällen bis 730 m an; doch ist der Schwerpunkt gerade hier die Mittelhanglage zwischen 300 und 500 m. Im Vinstratal aber steigt die Siedlungsgrenze beträchtlich an und liegt im Neusiedlungsgebiet um Skåbu zwischen 800 und 900 m.

#### V. Zur Frage der Wüstungen

Im Winter 1942 beobachteten wir in Lesja eine große, verfallene Hofstätte, aus der Rauch aufstieg. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, daß in den Trümmern des aufgegebenen Hofes, in einer einzigen, noch wetterfesten Stube, eine alte Frau hauste und auf ihren Tod wartete. Ihre zahlreichen Kinder hatten den Hof an einen Nachbar verkauft und der Mutter vom neuen Hofbesitzer nur noch das Wohnrecht bis zum Lebensende ausbedungen. Die Mutter lebte bis zum Kriegsausbruch von Geldzuwendungen, die ihre Kinder ihr aus Amerika, der neuen Heimat, schickten.

Wir nahmen dieses erschütternde Erlebnis zum Anlaß, die Frage der Hofwüstungen mit zwei befreundeten Norwegern und zuverlässigen Landeskennern, dem Astronomen S. Einbu in Dombås und dem Besitzer des Königshofes Tofte in Dovre, O. Lannheim, zu besprechen. Das Ergebnis war überraschend. Mit Ausnahme der alten Großhöfe mit ihrem weiten Waldbesitz, der seit der Entdeckung des Holzwertes im Nördlichen Gudbrandsdal ab etwa 1750 immer wieder aushelfen muß, Krisen zu überbrücken, ergab sich eine ungewöhnliche Anfälligkeit der zahlreichen kleinen und mittleren Höfe gegen weltwirtschaftliche Krisen und Mißjahre. Es ergab sich aber zugleich auch eine hohe, recht nüchterne Bereitschaft zur Aufgabe der eigenen Hofstelle zugunsten der verlockenden Möglichkeiten, die eine Auswanderung bietet. Ist die Fischerbevölkerung an der Küste von jeher als Folge ihres Berufs an überraschende Erfolge und ebenso überraschende Mißerfolge gewöhnt, so ist diese Mentalität auch der Binnenlandsbevölkerung nicht fremd.

Bei der Aufgabe von Höfen kommt es nur in Ausnahmefällen zu einer totalen Wüstung. Der Landhunger der übrigen Bewohner sorgt schon dafür, daß zumindest die mühselig gerodete Flur weiter genutzt wird, notfalls als Weide oder Wiese, wie an der oberen Grenze der Anbaufähigkeit oder im Bereich der Kaltluftkissen auf den Talböden. Zu weit vorgeprellte Einödsiedlungen werden dann zu Almen.

Das Verschwinden von Hofstätten geht innerhalb weniger Jahre vor sich. Die Hofgebäude haben ja zumeist nur einen Sockel aus Trockenmauerwerk, und ein gut verzimmertes und gut erhaltenes Gebäude läßt sich leicht abtragen und an einem anderen Orte wieder aufstellen.

Die Ursachen für das Wüstwerden sind mannigfacher Art. Im 14. Jahrhundert war es die Pest und gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wirkte sich für Lesja die verfehlte Trockenlegung des Lesja-Sees unheilvoll aus, zumal die Amerika-Auswanderung als Allheilmittel gegen jede wirtschaftliche Not gerade im Schwunge war. Die Hauptursache für das Wüstwerden der Hofstätten aber blieb bis heute die wirtschaftliche Anfälligkeit des Klein- und Zwergbetriebes. Nebenerwerb war früher nur in geringem Umfang möglich und ist heute auch noch nicht zum Ausgleich in genügendem Maße vorhanden.

Der Landhunger zwang immer dazu, die Wüstungen wieder in Nutzung zu nehmen. So gibt es eine Reihe von Beispielen, welche zeigen, daß aus total wüst gewordenen Höfen wieder bewirtschaftete Höfe wurden. Ein Studium der Matrikel-Verarbeitungen in Ryghs Hofnamenwerk ergibt für das Nördliche Gudbrandsdal folgende Beispiele ( $\frac{1}{4}$  = Ödhof,  $\frac{1}{2}$  = Halbhof,  $1/1$  = Vollhof):

Skjåk: Brekk: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{2}$  oder  $1/1$ ); Flaaten: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{4}$ ), 1723 ( $1/1$ ).

Lom: Elvesaeter: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $1/1$ ), 1723 ( $1/1$ ).

Vågå: Holungöien søndre: 1497 (Almgruppe), 1723 (Hof); Svarc. søndre, mellem og nordre: 1594 (ohne Zusatz), 1604 ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ), 1668 (4), 1723 (5); Haugen: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{1}$ ), 1723 ( $\frac{1}{1}$ ); Skaarvangen: 1668 (4, nur als Wiesen genutzt), 1723 ( $\frac{1}{1}$  und 5 Zwergwirtschaften).

Sel: Bu övre og nedre: 1480 (1), 1604 ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ), 1723 (2); Veggen s. og n.: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 (2), 1723 (3); Kleivrud s. og n.: 1578 (1), 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 (2), 1723 (2).

Nord-Fron: Skaabu: 1508 u. 1594 (1), 1604 ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ), 1668 (?), 1723 (2); Kvaalen: 1578 (?), 1604 ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ), 1668 (2), 1723 (2); Massing: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{1}$ ), 1723 ( $\frac{1}{1}$ ); Aagstad: 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{1}$ ), 1723 ( $\frac{1}{1}$ ); Sundet: 1594 (1), 1604 ( $\frac{1}{4}$ ), 1668 ( $\frac{1}{1}$ ), 1723 ( $\frac{1}{1}$ ); Byre s., n. og övre: 1438 (1), 1464 (1), 1604 ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ), 1668 (3), 1723 (3).

Für Lesja und Dovre konnten wir keine entsprechenden Unterlagen finden.

## C. Die Landwirtschaft

### I. Der Ackerbau

#### 1. Die Nutzflächen

Unter landwirtschaftlicher Nutzfläche verstehen wir für die Gemeinden des Nördlichen Gudbrandsdals das Ackerland, die Kulturwiese und die Kulturweide (Tab. 10). Es sind die Anteile der bäuerlichen Betriebsflächen, die sorgfältig gerodet und intensiv landwirtschaftlich genutzt sind im Gegensatz zu den hofnahen und hoffernen Weidegebieten, der Heimrast und den Almweiden. Nehmen diese Flächen für Gesamt-

**Tabelle 10**

**Landwirtschaftliche Nutzfläche 1959**  
(Berechnet nach Jordbruksteljinga 1959, H. 1, S. 60 f.)

Herred	Landw. Nutz- fläche ha	davon							
		Acker und Garten		Heuwiesen		ungenutzte Wiesen		Kulturweide	
		ha	v. H.	ha	v. H.	ha	v. H.	ha	v. H.
Dovre	1906,88	462,14	24,2	1252,34	65,7	21,20	1,1	171,20	9,0
Lesja	2603,70	548,72	21,1	1795,54	68,9	30,70	1,1	228,70	8,9
Skjåk	1583,91	535,90	33,9	828,33	52,3	9,38	0,6	210,30	13,2
Lom	1545,80	490,24	31,7	838,39	54,3	26,98	1,7	190,19	12,3
Vågå	2247,10	628,55	28,0	1384,66	61,6	53,55	2,4	180,34	8,0
Heidal	1068,90	239,85	22,4	733,74	68,7	14,37	1,3	80,94	7,6
Sel	1199,06	567,32	47,4	579,56	44,1	16,61	1,4	85,57	7,1
Nord-Fron	3220,34	1111,20	34,5	1884,65	58,5	51,30	1,6	173,19	5,4
Gesamt	15375,69	4583,92	30,4	9247,21	59,3	224,09	1,4	1320,43	8,9

norwegen durchschnittlich nur 3,4% des Landesareals ein, so betragen sie für das Fylke Oppland 3,7%, für das Gebiet der ehemaligen Vogtei Nordre Gudbrandsdal, also unser Arbeitsgebiet, nur 1,7%. Für die Herreder liegt ihr Anteil z. T. noch wesentlich unter diesem Mittel: Skjåk 0,6, Lom 0,8, Lesja 1,2, Dovre 1,3; Vågå mit 1,8, Sel mit 2,6, Nord-Fron mit 2,8 und Heidal mit 3,0% liegen über diesem Mittel (Abb. 8).

Auf die Kulturwiesen entfallen 60%, auf Acker- und Gartenland 30% und auf Kulturweiden und Brache 10%.

Glaziale, fluvioglaziale und fluviale Ablagerungen, dazu stellenweise verwitterte Schiefer- und Kalkgesteine in einzelnen mehr oder weniger größeren „Fenstern“ und verwitterter Hangschutt geben die Böden bzw.

Standorte ab. Bestimmend sind im einzelnen aber auch die Höhenlage, kleinklimatische Faktoren, Exposition und Hanggestaltung. Staatliche und private Stellen bemühen sich um eine Erweiterung, um Neusied-

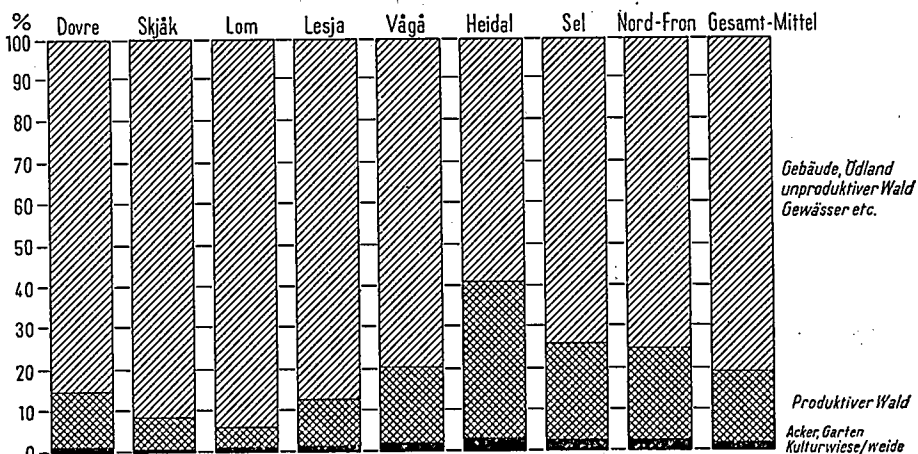


Abb. 8: Die Herreder und ihre Nutzflächen

lungen zu schaffen oder lebensunfähige Betriebe sicherer zu machen. Darum liegen auch für das Nördliche Gudbrandsdal eingehende örtliche

Tabelle 11 Kultivierbares, aber nicht kultiviertes Land

(Jordbruksteljinga 20. 6. 1959, H. 1, Tab. 4)

Herred	Vollständig kultivierbar ha	Nur oberflächlich kultivierbar ha	Insgesamt ha	Davon	
				Produktiver Wald ha	Nach Kultivierung geeignet z. Bewirtschaftg. m. Vierrad-Tr.
Dovre	246,8	50,7	297,5	76,9	189,2
Lesja	639,0	252,4	891,4	121,0	575,6
Skjåk	271,7	103,2	374,9	39,3	221,3
Lom	173,8	56,9	230,7	7,5	98,0
Vågå	502,0	81,6	583,6	74,5	429,8
Heidal	396,5	48,8	445,3	106,2	337,5
Sel	165,7	33,4	199,1	16,1	127,2
Nord-Fron	650,9	62,8	713,7	205,8	593,9
Gesamt	3046,4	689,8	3736,2	647,3	2572,5

Untersuchungen vor, die in sorgfältigen Statistiken ihre Zusammenfassung fanden (Tab. 11 und 12).

**Tabelle 12**

**Kultivierungen von 1939—1959**

(Jordbrukstellungen 1949, H. 1, S. 57 / Jordbrukkteljinga 1959, H. 1, Tab. 4)

Herred	1939 — 1949		1949 — 1959		Insgesamt ha
	Voll kultiviert ha	Oberflächig kultiviert ha	Voll kultiviert ha	Oberflächig kultiviert ha	
Dovre	30,72	1,00	43,21	10,48	85,41
Lesja	62,52	6,05	139,68	9,60	217,85
Skjåk	38,74	15,25	69,66	44,68	168,33
Lom	31,05	29,17	50,41	16,95	127,58
Vågå	52,77	5,80	100,51	6,25	165,33
Heidal	41,75	11,85	74,88	9,50	137,98
Sel	90,10	1,50	152,58	2,99	247,17
Nord-Fron	97,80	1,81	359,28	5,60	464,49
Gesamt	445,45	72,43	990,21	106,05	1614,14

**2. Die Betriebsgröße**

Ein gut Teil des erzählenden Schrifttums vermittelt den Eindruck, als ob gerade in den alten Bauerngauen des Landes überwiegend ein wohlhabendes Großbauerntum überwöge. Das ist heute keineswegs der Fall und war es auch nicht vor 1928. Aber seit 1928, als die Heuerleute durch ein Gesetz die Möglichkeit erhielten, sich von ihren Höfen abzulösen und die bisher hofeigenen Hausmannsplätze samt den genutzten Ländereien günstig zu übernehmen, hat sich die Zahl der Zwerg- und Kleinwirtschaften stark vermehrt.

So überwiegt heute in allen Gemeinden des Nördlichen Gudbrandsdals noch mehr als früher zahlenmäßig der Zwerg- und Kleinbesitz bis 3,5 ha L. N. Dazu gehören 65 % aller Höfe; mittelgroß (3,5—20 ha) sind 34 % und Großhöfe nur 1 % (Tab. 13). Neben dem Ackerbau müssen andere Zweige der bäuerlichen Wirtschaft und Nebenerwerb dazu beitragen, die Existenz zu sichern; Pachtland steht nur wenig zur Verfügung.

Tabelle 13

## Landwirtschaftliche Betriebe 1959

(Jordbrukstjellingar 1949, 1, S. 12 f. / Jordbrukstjellinga 1959, 1, S. 14 f.)

Herred	Klasse												Gesamtzahl	Betriebe m. landwirtschaftlicher Nutzfläche			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	1939	1949	1959
	ohne L. N.	bis 0,2 ha	0,21 bis 0,5 ha	0,51 bis 1,0 ha	1,01 bis 2,0 ha	2,01 bis 3,5 ha	3,51 bis 5,0 ha	5,01 bis 7,5 ha	7,51 bis 10,0 ha	10,01 bis 20,0 ha	20,01 bis 50,0 ha	50,01 bis 100,0 ha		über 100,0 ha			
Dovre	6	118	8	6	49	96	67	55	32	33	5	1	—	476	401	414	470
Lesja	2	52	22	16	39	71	80	96	51	53	8	—	—	490	492	516	488
Skjåk	5	105	33	22	58	82	78	75	23	20	—	—	—	501	427	429	496
Lom	5	139	40	38	76	83	67	45	28	22	1	—	—	544	410	479	539
Vågå	3	230	28	43	118	117	69	64	30	37	8	—	—	747	582	626	744
Heidal	1	34	14	9	36	77	61	33	13	12	3	—	—	293	238	265	292
Sel	—	253	22	17	44	53	30	39	14	23	6	—	—	501	385	359	501
Nord-Fron	14	248	60	56	128	172	117	90	39	48	12	1	—	985	824	926	971
Gesamt	36	1179	227	207	548	751	569	497	230	248	43	2	0	4537	3759	4014	4501

## 3. Die Bodennutzung

Lom und Vågå galten bereits in der Saga-Dichtung als fruchtbare, wohlangebaute Korngemeinden. Unter Korn verstand man hier damals wie heute Gerste. Die bäuerliche Bevölkerung hat sich aber im Laufe der Jahrhunderte nicht auf Gersten- und daneben Haferanbau beschränkt. Sie strebte nach Unabhängigkeit in der Getreideversorgung, nicht nur in der Menge, sondern auch in den Getreidearten. Sie mußte es tun, weil Zufuhren aus dem Auslande („Danziger Weizen“) früher unsicher und bis zum Eisenbahnbau darüber hinaus auch stets schwer von der Küste her zu transportieren waren. So entstand der Zwang, aus dem eigenen Lande herauszuholen, was immer nur Klima und Boden zuließen. Hinzu kam ein ausgesprochener Hang zum landwirtschaftlichen Experiment, der in den letzten siebenzig Jahren besonders genährt wurde durch Berichte über Erfahrungen mit klimaharten Getreidesorten in Kanada, Alaska und Rußland. Diese Experimente führten zu einer Verringerung des klimagemäßen Gerstenanbaues und zu oft schweren Mißerfolgen. Nach dem zweiten Weltkrieg trat darin ein Wandel ein. Zuverlässige weltwirtschaftliche Verbindungen, eine zunehmende Einsicht der Bauern, vor allem aber staatliche Förderungsmaßnahmen haben dazu geführt, daß der Gerstenanbau jetzt praktisch eine Monopolstellung im Getreideanbau einnimmt. Weitsichtige Landwirte dieser Landschaft hatten schon seit Jahrzehnten darauf hingewirkt, bis zu 75 % des Ackerlandes mit Gerste zu bestellen. Dieses Ziel ist heute so gut wie erreicht (Tab. 14 und 15). Daneben sind Weizen und Roggen bedeutungslos. Der Haferanbau geht mit der Pferdehaltung zurück. Der Anbau von



Mischkorn dagegen hat eine gewisse Bedeutung für die Silage gewonnen. Lediglich in dem klimatisch besonders günstigen Nord-Fron hat der Anbau von Hafer, danach derjenige von Weizen und Roggen noch eine bescheidene Bedeutung.

**Tabelle 14** **Das Ackerland und seine Nutzung 1959**  
(Berechnet nach Jordbruksteljinga 1959, H. 1, S. 58 ff.)

Herred	Acker und Gartenland ha	Davon				
		Getreide u. Erbsen %	Grün- futter %	Kar- toffeln %	Brache %	Sonstiges %
Dovre	462,14	77,7	11,6	7,2	1,5	2,0
Lesja	548,72	72,1	14,6	6,3	4,4	2,6
Skjåk	535,90	70,0	6,4	21,7	0,2	1,7
Lom	490,24	67,8	10,2	14,5	0,5	7,0
Vågå	628,55	74,7	8,0	11,7	0,5	5,1
Heidal	239,85	65,2	20,0	9,6	1,6	3,6
Sel	567,32	83,3	4,5	6,7	1,5	4,0
Nord-Fron	1111,20	67,4	11,6	11,5	3,6	5,9
Gesamt	4583,92	72,3	10,9	11,1	1,7	4,0

**Tabelle 15** **Der Getreideanbau 1959**  
(Berechnet nach Jordbruksteljinga 1959, H. 1, S. 58 f.)

Herred	Getreide- land ha	Davon					
		Weizen %	Roggen %	Gerste %	Hafer %	Misch- korn %	Erbsen %
Dovre	359,03	—	—	95,3	2,1	2,4	0,2
Lesja	395,06	—	—	91,2	1,8	7,0	—
Skjåk	374,44	0,07	0,1	99,0	0,6	0,2	—
Lom	332,21	—	0,1	93,9	1,9	4,1	—
Vågå	469,16	—	—	94,7	3,4	1,8	0,1
Heidal	156,00	—	—	97,3	2,1	0,4	0,2
Sel	472,77	0,3	—	95,7	2,8	1,2	—
Nord-Fron	749,58	1,9	1,5	82,6	10,4	3,1	0,5
Gesamt	3308,25	0,3	0,2	93,7	3,2	2,5	0,1

Der Anbau von Kartoffeln erfolgte noch 1935 fast gartenmäßig. Der örtliche Speisekartoffelbedarf war gering. Futterkartoffeln waren praktisch unbekannt. Während des 2. Weltkrieges wurde ein vermehrter Kartoffelanbau angeordnet. Die Zwangsanbauflächen brachten hohe und sichere Erträge. Das machte den Kartoffelanbau populär. Sein Anteil an

der Anbaufläche betrug 1949 etwa 12 % und 1959 11,1 %. Für Dovre waren die Anteile 1939 3,8 %, 1949 7,9 % und 1959 7,2 %; für Nord-Fron 9,4 %, 13,4 % und 11,5 %. Doch zeigen sich im Anbau erhebliche Unterschiede; diese sind nicht nur bodenmäßig und klimatisch bedingt. Der hohe Anteil der Kartoffelanbaufläche in Skjåk z. B. beruht einmal auf dem hohen Prozentsatz von Zwerg- und Kleinbetrieben an der Gesamtzahl der Betriebe, zum andern aber auch auf der umfangreichen Aufzucht von Ferkeln. Lesja und Dovre mit ihrem stärkeren Anteil von mittelbäuerlichen Betrieben haben darum immer noch einen relativ geringen Kartoffelanbau. Außerdem wirkt sich in diesen beiden Herredern das rauhere Klima aus. Insgesamt jedoch hat die Entwicklung seit dem Kriege dahin geführt, daß der Kartoffel als billigem Nahrungsmittel eine größere Bedeutung zukommt und daß die benötigten Mengen im eigenen Betrieb erzeugt werden.

Bezeichnend für die Bedeutung der Viehhaltung ist der relativ hohe Anteil der Anbauflächen für Grünfütter. Es wird teilweise unmittelbar vom Felde verfüttert, teilweise aber für den Winter siliert.

Der Anteil der Brache und aller anderen Acker- und Gartengewächse an der Ackerfläche erreicht im Mittel zusammen nur etwa 4 %.

Das auffallendste Merkmal ist die Intensivierung des Dauergrünlandes (Tab. 10). Hudewald und Fjellheide als ehemals einzige Weidegründe werden mehr und mehr ergänzt und in Einzelfällen bereits ersetzt durch sorgfältig gerodete, d. h. von Buschwerk, Steinen, Sumpfstellen und Sauergräsern befreite Kulturweiden, die regelmäßig Stallung und Kunstdünger erhalten. Die Ausweitung der Kulturweiden wird begünstigt durch die Mechanisierung der Betriebe; denn dieser ist überall dort eine Grenze gesetzt, wo die Ackerflächen an steilen Hängen liegen, wie vielfach bei den alten Höfen in der Mittelhanglage. Mit staatlicher Unterstützung wird Ackerland in ebenen Lagen gerodet und das Ackerland an den Steilhängen frei für Kulturweiden. Ein markantes Beispiel bot 1954 der Großhof Bjölstad in Heidal mit einer Neurodung von 10 ha Ackerland und der Umwandlung des zu steilen hofnahen Alt-Ackerlandes in Kulturweide. Bei dem hofeigenen Grasland überwiegen natürliche Wiesen. Sie werden aber in steigendem Umfange oberflächlich kultiviert, und in Hofesnähe werden sie im Frühjahr beim ersten Viehaustrieb ganz kurzfristig, bis zu 14 Tagen, beweidet.

Umfangreicher ist die Schaffung von Kulturwiesen. Sie hat ihren räumlichen Schwerpunkt auf den genügend durchfeuchteten Talböden, die aus klimatischen Gründen für den Ackerbau ungeeignet sind. 85 bis 95 % des Dauergrünlandes der Berggemeinden bestehen heute aus Wiesen. Früher erfolgte die Heugewinnung in der Form des „Wild-

heuens“ in den Überflutungsgebieten der Talauen, auf Mooren und auf Waldlichtungen. Dieses Heu hatte einen geringen Nährwert; es bedurfte stets einer Ergänzung durch Notfutter. Trockenfutter war auch notwendig, um den Viehstapel über den langen Winter zu bringen, zumal es Kraftfutter früher noch nicht gab. Schon um 1700 kam es zur Anlage von Kulturwiesen auch in den neuen Almgebieten. Nach 1945 erhielt sie wieder starke Impulse, besonders dadurch, daß den Zwerg- und Kleinbetrieben Almrechte übertragen werden und sie nur bei den Almen die Möglichkeit haben, ihre Nutzfläche zu erweitern.

Die klimatischen Verhältnisse, vor allem die kurze Vegetationszeit, lassen im allgemeinen nur einen Schnitt für die Heugewinnung zu und einen zweiten Schnitt nur dann, wenn der erste Schnitt sehr frühzeitig — für Silage — erfolgt; aber der zweite Schnitt liegt dann so spät, daß das Gras auf den Reutern nicht mehr trocknet und dann ebenfalls siliert wird. Die Beweidung im Frühjahr beim ersten Viehaustrieb mindert den Heuertrag erheblich.

#### **4. Die Fruchtfolge**

In der Fruchtfolge, norweg. vekselbruk, ist heute durchweg ein 7-Jahres-Turnus ausgebildet, und zwar in folgender Weise:

1. Jahr: Wiese wird umgebrochen; gründliche Gabe von Kuhdung oder Kunstdünger; Einsaat von Gerste;
2. Jahr: Düngung mit Kuhdung oder Kunstdünger, Einsaat von Gerste;
3. Jahr: Stallunggabe, möglichst Ziegen-, Schaf- und Pferdedung; Kartoffeln oder Rüben;
4. bis 7. Jahr: Wiese; jährliche Gaben von Kunstdünger.

Brache-Wirtschaft, die früher eine große Rolle spielte, ist heute unbedeutend.

#### **5. Arbeitsverhältnisse und technische Ausstattung**

Die meisten Betriebe sind Familienbetriebe, die mit eigenen Arbeitskräften wirtschaften. Mangel an Arbeitskräften herrscht nur in den größeren Betrieben. Die Heuerleute haben seit der gesetzlichen Regelung von 1928 in großer Zahl ihre Bindungen zu den Höfen gelöst, und die freien Arbeitskräfte in den Klein- und Zwergbetrieben werden vom Baugewerbe, von den Steinbrüchen, von der Forstwirtschaft und den Sägewerken und vom Verkehrsgewerbe abgezogen.

Nach den vorliegenden statistischen Unterlagen ist es kaum möglich, genaue Angaben über den Arbeitsbesatz der Höfe zu machen. Im Durchschnitt aller Betriebe mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von über 0,5 ha ergaben sich für 1949 folgende Werte: 10 ha L. N. benötigen 2,20 männliche und 2,21 weibliche Arbeitskräfte. Von den männlichen Arbeitskräften waren 55,0% Eigentümer, 24,2% Familienmitglieder, 20,8% fremde Arbeitskräfte; von den weiblichen Arbeitskräften 62,8% Ehefrauen der Eigentümer, 24,9% Familienmitglieder, 12,3% fremde Arbeitskräfte<sup>1)</sup>. Mit der Größe der Betriebe nimmt die Zahl der fremden Arbeitskräfte zu; alle Arbeitsspitzen müssen durch Tagelöhner abgefangen werden.

In Nordwestdeutschland benötigen die kleinen mittleren Betriebe etwa eine Arbeitskraft je 3,5 ha L. N.; die größeren, stärker rationalisierten Betriebe kommen mit einer Arbeitskraft für 5 bis 6 ha aus. Im Nördlichen Gudbrandsdal kommt eine Arbeitskraft auf etwa 2,4 ha. Das ist ein Durchschnittswert, der eigentlich nur für die Betriebe der norwegischen Betriebsgrößenklasse mit einer L. N. von 5,0 bis 7,5 ha zutrifft. Die Zwergbetriebe haben einen Besatz von 17 Arbeitskräften je 10,0 ha L. N., d. h. 1 Arbeitskraft je 0,6 ha, die Großbetriebe ab 20 ha L. N. einen solchen von 2 Arbeitskräften je 10,0 ha L. N., d. i. 1 Arbeitskraft auf 5,0 ha.

Diese Unterschiede gegenüber den deutschen Verhältnissen haben ihre Ursachen darin, daß in den Zwerg- und Kleinbetrieben das Ackerland, in den Mittel- und Großbetrieben aber das Dauergrünland überwiegt. Hinzu kommt als weiterer Faktor der Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Dem Gebirgsbauern im Gudbrandsdal ist ein hohes Maß technischen Verständnisses und manueller Geschicklichkeit eigen. Die ersten Mäh-, Sä- und Dreschmaschinen gab es hier, wie die Ortschroniken berichten, bereits im 18. Jahrhundert. Sie wurden dann Allgemeingut unter dem Druck des Arbeitermangels. 1951 verfügten Höfe mit einer L. N. bis herunter zu 2,5 ha über Traktoren, die im Herbst und Winter gern zu Lohnfuhren in der Waldwirtschaft eingesetzt wurden. Für die zahlreichen Zwerg- und Kleinbetriebe wurden außerdem genossenschaftliche Maschinen-Stationen eingerichtet. Allein in Heidal gab es deren vier im Jahre 1954.

## 6. Gartenbau, Obst- und Beerenobstbau

Auf keinem Gebiete in der Landwirtschaft wurde der Einfluß der positiven Klima-Anomalie der letzten Jahrzehnte deutlicher als beim Gartenbau. Als der in Dombås stationierte deutsche Divisionsstab 1941

<sup>1)</sup> Jordbrukstellingen 1949, H. II, S. 210 ff.

vor dem Touristenhotel einen großen Gemüsegarten anlegen ließ, erregte dieser Versuch im ganzen Bereich Verwunderung oder Gespött. Der Gemüseanbau war damals in Lesja, Dovre und in den höheren Lagen der übrigen Gemeinden von Nordre Gudbrandsdal unbekannt. 1954 waren Gemüsegärten mit den üblichen Kohlsorten, Möhren, Erbsen, Bohnen, Salat, Küchenkräutern, aber auch Gartenerdbeeren Zubehör fast aller Höfe. Die Ausdehnung der Gartenflächen war in vollem Zuge. Wenn die Ernten auch sehr spät erfolgen — Erdbeeren in Dovre z. B. gegen den 20. August —, so waren doch die Erträge der meisten Gemüse ziemlich sicher.

Anders verhält es sich mit dem Obstanbau. Fast in allen Gemeinden, mit Ausnahme von Nord-Fron und dem benachbarten Teil von Sel, waren unsere deutschen Obstbäume Äpfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen reine Zierbäume, wie etwa bei uns der Mandelbaum. Für die Fruchtreife brauchen Äpfel und Birnen eine Durchschnittstemperatur von 12 bis 13 ° im Mittel der Monate Juni — September. Vågå hat aber nur 11 °, in vielen anderen Gemeinden liegt der Wert noch niedriger. Nur auf der Nordherrads-Solsia in Vågå wurden früher auf den Höfen Grev und Tralviki die Äpfel reif: beide Höfe liegen am Nordufer des Vågå-Sees; durch eine Scharte am südlichen Gegenhang (Lemon-See) erhalten sie besonders viel Sonne, die von dem Felsabsturz nördlich der Höfe reflektiert wird; dazu haben die Höfe einen besonders warmen Verwitterungsboden, der es in günstigen Sommern auf Grev sogar ermöglicht, daß hier zwei Gerstenernten mit einer Entwicklungszeit von je 60 bis 70 Tagen zur Reife kommen.

1959 gab es im Nördlichen Gudbrandsdal mit Ausnahme von Dovre in allen Gemeinden Apfelbäume; Nord-Fron hatte gegen 2500 Stück. Kirschbäume gab es in allen Gemeinden<sup>2)</sup>. Unter den Beerensträuchern dominiert die Johannisbeere mit sicheren Erträgen, danach Stachel- und Himbeere.

## 7. Anbaugrenzen der Kulturpflanzen

Als Folge der positiven Klima-Anomalie der letzten Jahrzehnte sind die Anbaugrenzen für alle Kulturpflanzen in Bewegung geraten. Alle älteren Angaben sind damit überholt. So haben z. B. das Skorvangelgrend und Prestulen nördlich Vågå bis 822 m sicheren Gerstenanbau. Der Klones-Seter, der Rand-Seter und der Strand-Seter südlich von Vågå haben gute und sichere Gerstenernten bei Höhen bis zu 930 m. Damit ist der Gerstenanbau über die maximale Siedlungsgrenze hinaus bis in die Almregion vorgedrungen. Die Anbaugrenze von Kar-

<sup>2)</sup> Jordbrukstjilnga 1959, H. 1, S. 182.

toffeln ist nach Auskunft der Landwirtschaftsschule Vågå nicht genau zu bestimmen, weil langjährige Versuche noch nicht vorliegen. Sie reicht jedenfalls über die Siedlungsgrenze hinaus und wird für die Süd-Exposition auf 1000 m vermutet. Damit sind zwei für den heutigen Anbau wichtige Ackerfrüchte über die Dauergrenze der Besiedlung hinausgeklettert. Dabei handelt es sich um normale, nicht etwa um besondere, klimaharte Sorten von Gerste und Kartoffeln. Noch 1940 galt als Anbaugrenze für Kartoffeln die Höhenlage von 640 m in Süd-Exposition, für Gerste etwa 720 bis 740 m. Die staatliche Förderung des Gerstenanbaus auf Kosten des Anbaus anderer Getreidearten läßt nicht mit gleicher Sicherheit die Angabe von Anbaugrenzen für die anderen Getreidearten zu. Hafer dürfte etwa bei 640 m seine Grenze finden. Die Grenze für Weizen läßt sich etwa bei 400 m vermuten, für Roggen bei 480 m.

Alle diese Anbaugrenzen sind jedoch nicht absolut. In den verschiedensten Kleinlagen auch unterhalb dieser Grenzen, so auf kalten Moorböden, auf schweren, nassen Moränenböden, im Bereiche von Kaltluftseen, in wenig durchlüfteten Waldgebieten mit feuchten, anmoorigen Böden, besonders in Schattenhanglagen, sind weite Aussparungen anzutreffen, wo auch Kartoffeln und Gerste nicht sicher gedeihen können. Spät- und Frühfröste sind hier immer noch die bitteren Klippen für den Erfolg harter, bäuerlicher Arbeit. Die genannten Grenzen stellen also Lagen mit optimalen Reifungsmöglichkeiten dar, wie das aber bei den älteren Höhengrenzen auch der Fall war.

Von den Gartenfrüchten liegt die Grenze der für die winterliche Vitaminversorgung der Bergbauern so wichtigen Johannisbeere bei etwa 900 m. Johannisbeeren trifft man daher gelegentlich auf Almen an. Für die ebenfalls stark vertretenen Stachelbeeren und Himbeeren wurden uns die Anbaugrenzen nicht bekannt. Die Anbaugrenze von Rhabarber wird bei 1100 m vermutet. Auch Rhabarber ist häufiger auf Almen zu sehen.

Die durch das Hinaufklettern der Anbaugrenzen erweiterten Anbaumöglichkeiten können nicht in vollem Umfange ausgenutzt werden. Einmal verhindert das die staatliche Subventionierung des Gerstenanbaues, zum anderen die Höhengrenze der Besiedlung und des Kulturlandes. Ob die Anbauversuche von Kartoffeln und Gerste in der Almregion eine Höhverlegung der Siedlungsgrenze einleiten, hängt von der weiteren Entwicklung der Klimas ab.

## II. Die Viehhaltung

Die eigentliche Existenzgrundlage für die bäuerlichen Gemeinden des Nördlichen Gudbrandsdals ist auch heute noch die Viehhaltung. Die Waldwirtschaft hat entscheidende Bedeutung nur für eine relativ geringe

Anzahl von Höfen der größeren Besitzerklassen. Die Pelztierhaltung, die kurz vor dem Kriege bis nach dem Kriege ein derartiges Ausmaß annahm, daß sie oft die wesentlichste Einnahmequelle vor allem der Kleinbetriebe wurde und mit ihren Gebäuden ein auffallendes Attribut der Kulturlandschaft war, ist bis auf 22 Farmen, zumeist Nerzfarmen, zurückgegangen (1959)<sup>3)</sup>. Diese Farmen befinden sich in Dovre, Lom, Vågå und Nord-Fron.

Die Aufteilung der landwirtschaftlichen Nutzfläche mit dem Schwerpunkt auf dem Dauergrasland, vermehrt durch einen steigenden Anbau von Grünfutter- und Silogemengen, zeigt, daß sie in allererster Linie die Aufgabe hat, eine umfangreiche Viehhaltung durch die Bereitstellung

**Tabelle 16** **Viehhaltung und Betriebsbestockung 1959**  
(Berechnet nach Jordbruksteljinga 1959, H. 1, Tab. 1, Tab. 6)

Herred	Betriebe		Pferde		Rindvieh		Schafe		Ziegen		Schweine	
	Zahl	Zahl	Be- triebs- be- stockg.	Zahl	Be- triebs- be- stockg.	Zahl	Be- triebs- be- stockg.	Zahl	Be- triebs- be- stockg.	Zahl	Be- triebs- be- stockg.	
Dovre	476	325	0,6	3095	6,5	5598	11,7	650	1,3	539	1,1	
Lesja	490	418	0,8	4562	9,3	6484	13,2	936	1,9	716	1,4	
Skjåk	501	228	0,4	2766	5,5	4221	8,4	2652	5,3	2444	2,8	
Lom	544	253	0,5	2948	5,4	3132	5,7	934	1,7	1125	2,1	
Vågå	747	309	0,4	3776	5,1	3928	5,2	958	1,3	1274	1,7	
Heidal	293	162	0,5	1709	5,8	2343	8,0	465	1,6	444	1,5	
Sel	501	137	0,3	1139	2,4	3536	7,0	45	0,1	449	0,9	
Nord-Fron	985	559	0,5	4951	5,0	5595	5,6	1022	1,0	1642	1,6	
Gesamt	4537	2391	0,5	25000	5,6	34837	8,1	7662	1,8	8633	1,6	
Fylke Oppland	28971	11319	0,4	99344	3,4	108971	3,7	17429	0,6	53952	1,8	
Norwegen	433920	116815	0,3	1104482	2,5	1806036	4,2	100894	0,2	475063	1,1	

von Futter-Reserven für den langen Winter zu ermöglichen. Diese Winterfuttermittelgewinnung geschieht um so intensiver, je mehr man sich von dem früher geübten System der Produktions- und der Erhaltungsfütterung, die bis zur ausgesprochenen Hungerfütterung ausartete, entfernt. Der sommerliche Weidegang dagegen hat immer noch sehr extensive Formen und zeigt erst im letzten Jahrzehnt zunehmend Anzeichen einer Intensivierung mit der Anlage von Kulturweiden.

Den Schwerpunkt in der Viehhaltung bildet das Rindvieh mit dem klaren Ziel der Milchproduktion (Tab. 16). Darum überwiegen bei den

<sup>3)</sup> Jordbruksteljinga, 1959, H. 1, S. 281.

Rindern auch die Kühe. Es handelt sich dabei um eine kleine, genügsame Rasse, das sog. Döler-Vieh (döler = Tal = Gudbrandsdal), daneben um Ayrshire-Vieh. Bereits 1939, als die damals angestrebte Verstärkung der Viehhaltung noch nicht überall erreicht war, kam es dabei zu Betriebsbestockungen bis 11,2 (Dovre), eine sehr hohe Zahl, wenn man die geringe Ausdehnung des vollkultivierten Dauergrünlandes berücksichtigt. Neben Dovre hatten Lesja (9,3) und Lom (8,0) die höchste Betriebsbestockung in der Rindviehhaltung. Der Durchschnitt der 8 Herreder der ehemaligen Vogtei Nordre Gudbrandsdal war zwar geringer, übersteigt mit 7,9 aber immer noch das viehreiche Oppland-Fylke mit einer Betriebsbestockung von 6,5 und Gesamtnorwegen mit 4,4. Diese hohe Bestockung hat sich bei den gegebenen Voraussetzungen als unhaltbar erwiesen. Wie in ganz Norwegen (2,5) und im Fylke Oppland (3,4) ging die Rindviehhaltung auch im Nördlichen Gudbrandsdal zurück (5,6). Dafür sind weltwirtschaftliche Gründe von Bedeutung, für die Gebirgsgemeinden aber auch ein Überschreiten der Kapazität.

Ziel der Schafhaltung ist in erster Linie die Versorgung des eigenen Betriebes und des Marktes mit Fleisch, erst dann mit Wolle. Die mittlere Betriebsbestockung übersteigt auch bei der Schafhaltung 1959 die Durchschnittswerte für das Fylke Oppland (3,7) und für Gesamtnorwegen (4,2). Sie beträgt 8,1, erreicht in Dovre aber 11,7, in Lesja sogar 13,2. Der Schafhaltung wird seit dem Kriege in Norwegen ein größeres Gewicht beigelegt, und ihr Wiederaufbau zeigte naturgemäß schnellere Ergebnisse als der Wiederaufbau der Rindviehbestände.

Das Schaf ersetzt, wie in den meisten Teilen Norwegens, das Schwein weitgehend für die Fleischversorgung. Darum ist die Schweinehaltung nicht bedeutend. Ihre Betriebsbestockung lag im Mittel der acht Herreder 1939 bei 1,1; das entspricht dem damaligen norwegischen Durchschnitt, während der Durchschnitt von Oppland etwas höher lag. Seitdem ist eine Vermehrung des Schweinebestandes festzustellen: im Fylke Oppland auf 1,8, im Nördlichen Gudbrandsdal auf 1,6. Die Gründe für die geringe Schweinehaltung sind naheliegend: es fehlt die entsprechende Futterbasis, da Gerste in diesem Gebiet Brotkorn ist. Zwei Gemeinden machten damals und machen heute eine Ausnahme, das sind Skjåk und Lom, deren Ferkelaufzucht bekannt ist. Die beiden Gemeinden können Exporte selbst nach USA aufweisen. Gezüchtet wird hier eine lokale Rasse, das „Döler gris“. Züchter sind vor allem die Kleinlandwirte. Die Futterbasis, vor allem Gerste und Mischkorn, stellt die eigene Ernte; gelegentlich kommen auch Zufuhren aus Hedemark hinzu.

Von großer Bedeutung für die Produktionsrichtung der Milchverarbeitung ist die Ziegenhaltung. Produktionsziel ist die Milch, die



für die Herstellung einiger spezifisch norwegischer Käsesorten erforderlich ist. Ihr Schwerpunkt liegt im Nördlichen Gudbrandsdal. Skjåk mit 1939 rd. 4000 Ziegen und einer Produktion von etwa 1 Mill. kg Ziegenmilch jährlich gilt als die ziegenreichste Gemeinde Norwegens. Die Betriebsbestockung betrug hier 9,1, im benachbarten Lom 4,8, im Durchschnitt der 8 Herreder 3,3 gegenüber dem Fylke Oppland mit 1,3 und Gesamtnorwegen mit 0,75. Gehalten werden verschiedene lokale Rassen. Die Entwicklung bis 1959 zeigte jedoch einen starken Rückgang (Tab. 16).

Die Pferdehaltung geht in dem Maße zurück, wie der Traktor die Höfe erobert. Die Betriebsbestockung ist heute gering, obschon gerade das Nördliche Gudbrandsdal von altersher ein berühmtes Pferdezuchtgebiet war. Viele große Höfe zeigen heute noch mit Stolz Fotos und Diplome berühmter Vater- und Muttertiere. Die Kampfbahnen, in denen man früher die Hengste gegeneinander kämpfen ließ, sind stellenweise heute noch zu sehen oder leben in den Flurnamen weiter. Gezüchtet wird auch bei den Pferden eine lokale Rasse, das „Döler hest“, ein stattliches, feuriges, zumeist pechschwarzes Pferd mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit. Pferdezüchteter mit staatlichen Deckhengsten gibt es heute noch in den Gebirgsweiten um das Veodal in Jotunheim und im Kvitdal im Dovrefjell. In der Landwirtschaft wird es vor allem dort gehalten, wo neben der Hofesarbeit auch viel Waldarbeit zu verrichten ist. Das Pferd für den Kleinbetrieb ist das Westlandpferd, der „Fjording“, ein kleines, genügsames, ponyartiges Pferd falber Farbe mit starkem Aalstrich. Es wird aber nicht im Gudbrandsdal gezüchtet.

Das Gesamtbild der Viehhaltung ergibt also im Vergleich zu Gesamt-Norwegen eine hohe Betriebsbestockung, vor allem bei Rindvieh, Schafen und Ziegen. Dieser Umfang bei der Viehhaltung ist nur möglich, weil die Almwirtschaft in einem Ausmaße entwickelt ist, daß sie als das Charakteristikum im bäuerlichen Leben dieser Talgemeinden im Schatten der südnorwegischen Hochgebirge angesehen werden muß.

## D. Die Almwirtschaft

### I. Entstehung und Entwicklung

#### 1. Entstehung der Almwirtschaft

Über die Entstehung und das Alter der Almwirtschaft liegen nur Andeutungen vor. Nach allgemeiner Meinung ist sie jedoch in Skandinavien sehr alt, denn „seit Urzeiten bildeten die Milcherzeugnisse die Grundlage der Volksernährung in den nordischen Ländern“<sup>1)</sup>. Bereits Pytheas (um 330 v. Chr. Geb.) berichtet, daß die Leute in Thule im Frühling ihr Vieh auf die Gebirgsweiden trieben und es dort den Sommer über weiden ließen. Adam von Bremen berichtet um 1070 ebenfalls darüber. Das Gulathinggesetz, neben dem Frostathinggesetz die wichtigste und für das kulturelle Leben gegen Ausgang der Wikinger-Zeit aufschlußreichste Gesetzessammlung, die im 10. Jahrhundert kodifiziert wurde, bringt Bestimmungen über die Almwirtschaft. Danach handelt es sich um eine wichtige, die ganze bäuerliche Bevölkerung eng berührende Einrichtung, die auf mindestens mehrere hundert Jahre zurückgeht.

Ivar Kleiven<sup>2)</sup> und Anders Sandvig<sup>3)</sup>, zwei bedeutende Volkskundler des Gudbrandsdals, haben sich wiederholt dahin geäußert, daß sie die Entstehung der Almwirtschaft zumindest bis auf die Wikingerzeit zurückverlegen.

Neue Anhaltspunkte für die Anfänge der Sennerei ergeben sich vielleicht aus der Frage nach dem „Warum?“

Das nordöstlich von Dovre liegende Follidal gibt einige Aufschlüsse aus neuerer Zeit. Follidal bekam erst zwischen 1500 und 1600 seine ersten ständigen Siedler. Saeter, der dieser Waldgemeinde eines seiner umfangreichen und wertvollen „Dorfbücher“ widmet, berichtet<sup>4)</sup>, daß Follidals erste Siedler nicht sogleich Seter zu ihren Höfen bauten. Es war weit zwischen den einzelnen Ansässigen und genug Sommerweide in der Nähe. Erst als die Zahl der Einwohner stieg, wurde die Bebauung dichter. Wo größere Außenweiden für das Vieh nötig wurden, kam die Seterfrage auf, vor allem für die größten und ältesten Höfe. Für das untere Follidal wird in der Matrikel von 1723 erwähnt, daß einige der

1) Nörlund, Wikinger in Grönland, 1937, S. 37.

2) Kleiven, Fronsbygdin, 1930. — Saeterbruke på Vågå, 1938, S. 193—202.

3) Sandvig, Seterliv og Seterstell, 1942.

4) Saeter, Follidalen, 1920, S. 384.

größten Höfe Seter besaßen. Die ersten Almhütten wurden zumeist am oberen Rand des Talhanges im Walde errichtet; es waren Waldseter. Bevorzugt wurde die Nordseite des Tales, die Sonnenseite.

Einzelne der Höfe besaßen übrigens zwei Almen, und jede wurde eine Zeitlang in jedem Sommer beweidet. Danach ging der Weidegang zunächst im Tal vor sich, erst mit der dichteren Besiedlung wurden neue Weidegründe in den Bergwäldern am oberen Rand der Talflanke aufgesucht. Diese Ursache scheint mir auch für das obere Gudbrandsdal gültig zu sein. Hier wurde die Besiedlung zum Unterschied von den früher besiedelten offenen Landschaften um den Oslo- und Trondheimsfjord, um den Mjösa und an vielen Stellen der Westküste des Landes aber erst zur Wikingerzeit dichter (vgl. B, I), so daß für das Vieh Sommerweide in den Wäldern an den oberen Talhängen gesucht werden mußte.

Kleiven und auch der Gudbrandsdal-Bauer Ola Lunde<sup>5)</sup>, der mit staatlichem Stipendium seine reichen volkskundlichen Kenntnisse über diesen Teil Norwegens ausarbeitete, führen noch einen anderen Grund an für die Verlegung der Sommerweiden in die Bergwälder, nämlich die im Sommer lästige Mückenplage in den Auenwäldern und Sumpfwiesen auf den Talböden, die die Kühe z. B. so stark mitnimmt, daß ihr Milch-ertrag darunter leidet — ein Grund, der sicherlich nicht von der Hand zu weisen ist. Die Frage ist, ob die Almwirtschaft ein Überbleibsel aus einer Nomadenzeit oder eine Stufe zwischen wirklichem Nomadenleben und seßhafter Bauernkultur ist.

Sandvig, unter dem Einfluß von Frödins „Zentraleuropas Alpwirtschaft“<sup>6)</sup>, scheint der Meinung zuzuneigen, daß auch für das Gudbrandsdal die Almwirtschaft als ein solches Zwischenglied aufzufassen ist<sup>7)</sup>. Einen Beweis sieht er in der typologischen Gleichheit der ersten Almhütten mit den Jäger- und Fischerhütten im Gebirge.

Zweifellos sind die Bauern des Gudbrandsdals leidenschaftliche Jäger und Fischer<sup>8)</sup>. Sie leben viel im Gebirge, und das Gebirge mit seinem Wild- und Fischreichtum und seinen abgelegenen Weidegründen ist die natürliche Ergänzungslandschaft zu den dicht besiedelten Tallandschaften. Aber der Bauer sucht das Gebirge immer nur zeitweise auf: im Sommer, wenn die Forellen in den Bergseen und -bächen stehen, im September und Oktober für die Elch- und Rentierjagd, im Herbst und Winter für die Schneehuhnjagd. Dazu kommen die Bergweiden mit den Almsiedlungen. Aber das ist kein Überbleibsel von Nomadentum und

5) Mündliche Mitteilung.

6) Frödin, Zentraleuropas Alpwirtschaft, 1940.

7) Sandvig, a. a. O., S. 9.

8) Dege, Almwirtschaft, 1942.

kein Halbnomadismus. Zum Nomadentum gehört die Aufgabe eines Wohnsitzes oder das Nichtvorhandensein eines solchen. Das ist bei der norwegischen Almwirtschaft keinesfalls so. Das läßt sich auch nicht aus der Entstehung der Almwirtschaft in Norwegen ableiten, wie oben gezeigt wurde. Der Ackerbau ist älter, und erst mit der Zunahme der Besiedlung in den Tälern und dementsprechend des Ackerareals entstand als Ausweg die Almwirtschaft. Der Talhof war und wird stets als der eigentliche feste Wohnsitz angesehen, und dort entwickelte sich auch die einstmals hohe bäuerliche Kultur des Gudbrandsdals. Jagdhütte und Almhütte hingegen sind immer nur ein Unterschlupf gegen die Unbilden der Witterung, wenn auch Gebäude und Gerätschaften Formen und Ausgestaltung aufweisen, denen bäuerliche Kultur nicht abzusprechen ist. Aber das ist ein Abbild der Kultur auf den Talhöfen.

Was die typologische Gleichheit von echter Almhütte und Jagdhütte betrifft, so ist diese Übereinstimmung wohl eher dadurch zu erklären, daß beide auf den gleichen Grundtyp, das Einraumhaus der Wikingerzeit, zurückgehen. Dieses wies die gleiche Form und Einrichtung auf: mit offener Feuerstelle auf dem Boden, mit Rauchloch und mit Pritschen an den Langwänden.

## 2. Die Entwicklung der Almwirtschaft

Die gründlichste Arbeit über die Entwicklung der Almwirtschaft und insbesondere der Almhütten im Gudbrandsdal verdanken wir dem vor allem volks- und kulturkundlich interessierten Sandvig. Er glaubt, daß Jagd- und Fischerhütten der erste Ansatzpunkt der Almwirtschaft waren. Dem steht aber m. E. entgegen, daß gerade diese Hütten zumeist so abseits im Gebirge liegen, ihre Platzwahl zudem durch völlig andere Voraussetzungen bestimmt ist, daß es unverständlich scheint, wenn die mit den Landesverhältnissen bestens vertrauten Bauern und Jäger nicht eher die nahen Weidegründe in den Allmenden am Rande der Täler, in den „Heimrasten“, oder aber, wo diese fehlten, in den privaten Bergwäldern oberhalb der Höfe ausgenutzt hätten. Dort aber, in Nähe der Höfe, gibt es keine Jagdhütten.

Ansatzpunkt für die Almwirtschaft ist der obere Talhang. Hier weidete das Vieh in den lichten, meist birkenbestandenen Bergwäldern, entweder auf privatem Grund, der „heimmark“, die später, mit der Entwicklung des Sippenhofes zum Weiler (grend), zur „heimrast“ oder auch zur Gemeindeallmende (bygdealmennig) wurde<sup>9)</sup>. Für die erste Zeit ist anzunehmen, daß die Kuhherden allabendlich zum Hofe zurückkehrten

<sup>9)</sup> Dege, Dovre Herred, 1941.

und daß abends und morgens gemolken wurde. Später jedoch, als die Herden immer weiter ab vom Hofe weideten, blieben sie während der Nacht an einem baumfreien Platze, der zum Schutze gegen die zahlreichen Raubtiere mit einem übermannshohen Verhau aus schweren, fest verzahnten Stämmen umgeben war (tråd). Die Sennerin ging täglich abends und morgens zu dem Melkplatz. Die Milch wurde auf dem Talhofe verarbeitet (Typ 1). Kleiven<sup>10)</sup> und nach ihm Sandvig nehmen als erstes Gebäude eine Hütte für die Sennerin an. In Dovre, Lesja und in der Gegend von Røros, bei Holtdalen, konnten wir gegenteilige Beweise bei den alteingesessenen O. Lunde und S. Einbu sammeln, wenngleich in Dovre und Lesja diese Urform jetzt ausgestorben ist.

In Holtdalen gab es noch 1943 eine davon abgeleitete Form: das „sommerfjøs“, den Sommerstall. Hier wurden außerhalb des umfriedeten Hofgrundstückes mit Äckern und Wiesen, etwa 15 bis 30 Minuten vom Hofe entfernt, solide Nachtställe im Bergwald oberhalb der Talflanken errichtet. Das Vieh wird jedoch von den Höfen aus bewirtschaftet und die Milch auf den Höfen verarbeitet. Auch Östberg<sup>11)</sup> kam bei seinen Untersuchungen über die Almwirtschaft in Norwegen zu dem gleichen Ergebnis, das sich aber nicht allein auf das Gudbrandsdal beschränkt.

F. Isachsen<sup>12)</sup> beschreibt zwei Setergruppen aus dem Gebiet des Nordfjords in der Nähe von Gloppen. Ihre Einzelalmen bestehen aus je zwei Gebäuden, aus Sennhütte und Stall. Die Sennerinnen gehen Abend für Abend bis zu zwei Stunden Weges zu den Almen hinaus, melken das Vieh, das während der Nacht eingestallt ist, übernachten in der Hütte, melken das Vieh am Morgen wieder und gehen dann zum Hofe zurück, um dort den Tag über zu arbeiten. Milch und Sahne werden nach dem Sauerwerden etwa alle vier Tage mit zu Tal genommen. Es ist dies ein typischer „Halbsennbetrieb“ (halvseterbruk) mit nur geringer Viehzahl, nämlich 3 bis 5 Kühen je Alm. Dieses Beispiel zeigt, daß einerseits ein paar Stunden mühsamen Gebirgsweges einer norwegischen Sennerin zugemutet werden konnten — was unsere Auffassung über die Anfänge der Almwirtschaft stützt —, daß aber andererseits eine Übernachtungsmöglichkeit für die Sennerin geschaffen wurde, um ihr den doppelten Weg zu sparen — was für Kleivens Auffassung spricht. Dennoch ist anzunehmen, daß der Bauer zunächst nur um einen Schutz für sein Vieh besorgt war, besonders zu einer Zeit, als Raubwild in den Gebirgen noch heimisch war.

Im Gegensatz zu Sandvig und Kleiven, die in der von der Sennerin benutzten Jagd- oder Fischerhütte das erste Gebäude in der Almwirt-

<sup>10)</sup> Kleiven, Fronsbygdin, 1930, S. 120—134.

<sup>11)</sup> Östberg, Seterbruket, 1930, S. 11.

<sup>12)</sup> Isachsen, Seter-landsbyer, 1940.

schaft sehen, sehen wir in Übereinstimmung mit anderen in dem Verhau zum Schutze gegen das Raubwild (tråd) das erste Gebäude. Die Almhütte als Jagdhütte kam als zweites Gebäude erst hinzu, als die Weidegründe so weit vom Hofe entfernt lagen (in der „heimutmark“), daß die rationelle Bewirtschaftung der Herde nicht mehr vom Hofe aus durchgeführt werden konnte. Im Grundriß ein Abbild des Wikingerhauses, war die Hütte zunächst ohne Fenster und Fußboden. Ein Guckloch in der Wand war durch einen Holzblock zu verschließen. Wenngleich die Verarbeitung der Milch bereits auf der Alm erfolgt, haben doch Käsekochkessel und Butterfaß noch keinen eigenen Raum. Die Verarbeitung der Milch geschieht noch in dem gleichen Raum, in dem die Sennerin wohnt und schläft (Typ 2).

Die nächste Stufe zeigt einen bemerkenswerten Fortschritt, indem man den Viehbestand nicht nur gegen Raubtiere, sondern auch gegen das Unwetter schützt. Das bedeutet die Erweiterung der Wohnhütte um einen Stall, das einfache Verhau verschwindet — eine Entwicklung, die zum Teil erst Anfang dieses Jahrhunderts einsetzt. Der Stall war anfangs noch klein und das Vieh noch enger eingestallt, als es auch heute oft noch der Fall ist.

Beide Gebäude, Wohnhütte und Stall, stehen mit der Stirnseite, in der sich auch die Tür befindet, in etwa 3 bis 4 m Abstand einander gegenüber. Der Zwischenraum, der „Seterhof“ oder sel, wird später überdacht. Zunächst waren nur Seitenwände vorhanden, so daß man auch bei schlechtem Wetter trocken in den Stall gelangte. Die Wohnhütte ist mit Tisch, Betten und Bänken ausgestattet. Die Feuerstelle auf dem Boden und Rauchloch im Dach wurden allmählich ersetzt durch den Peis, den offenen Kamin, und das Fenster. Die Verarbeitung der Milch geschah weiter in der Wohn- und Schlafhütte. Hier befanden sich der große kupferne Käsekochkessel und auf den Regalen an den Wänden die Satten, in denen die Milch vor dem Entrahmen aufgestellt war (Typ 3).

Die vierte Stufe bringt die Trennung von Wohnhütte und Stall, wohl wegen der sommerlichen Fliegenplage, die sich aus dem engen Beieinander ergab. Der Stall wird abseits vom Hause errichtet. Seine Größe richtet sich nach dem Bestand an Rindern und Ziegen — Schafe werden zumeist nicht eingestallt. Er ist ein langes Gebäude mit Mittelgang und sehr engen Viehständen an beiden Seiten. Die Tür liegt an der einen Giebelwand, der Dungauswurf an der anderen. Der Stall hat einen Bodenraum. Das flachwinklige Dach besteht aus einer Rundholzkonstruktion, die mit gespaltenen Rundhölzern überdeckt ist. Über den Rundhölzern befindet sich als Dichtung gegen die Nässe eine mehrfache Schicht dachziegelartig übereinander liegender Birkenrinde (never), auf die als weitere Dichtung und als Isolierung gegen die Kälte eine mindestens

zweifache Schicht von Rasensoden dicht gepackt wurde. Diese Bedachung ist auch heute noch bei allen Gebäuden des Tales ebenso stark verbreitet wie die Schieferbedeckung und die neue Art der Bedeckung durch Wellblech. Während die Wohnhütte stets, der besseren Wärmeisolierung und Wohnlichkeit halber, aus Baumstämmen errichtet wird, sind die Ställe oftmals, besonders bei großer Entfernung von den Wäldern, aus dickem Trockenmauerwerk aufgebaut.

Den Grundriß der Almhütte beschreibt Sandvig am Beispiel des Kleivseter, der in seinem Freilichtmuseum Maihaugen in Lillehammer zur Aufstellung kam. Wir hatten Gelegenheit, sie auf dem Großseter des Hofes Tofte auf dem Dovrefjell, Bahnhofpunkt Vålåsjo, zu untersuchen. Der Grundriß der Sennhütte bleibt nämlich der gleiche wie bei der vorigen Stufe: eine schlichte Wohnhütte und einige Meter entfernt, in gleicher Flucht und durch ein gemeinsames Dach über den Seterhof (sel) hinweg verbunden, ein zweites Gebäude.

Dieses dient aber nicht als Stall, sondern als „ostebu“, wörtlich „Käsehütte“, als Aufbewahrungsraum für die Erzeugnisse der Almwirtschaft und auch für Gerätschaften. Beide Gebäude sind wie bisher konstruktiv selbständig und von etwa gleicher Größe. Die Wände des Seterhofes, der an beiden Seiten große Türen aufweist, sind zumeist aus Planken, nicht aus Balken errichtet. Die beiden Langwände bestehen im Falle des Tofte-Seters aus drei langen Balkenlagen mit deutlich sichtbaren „Nahtstellen“. Im „ostebu“ befinden sich Regale aus gespaltenen Stämmen oder aus Brettern, auf denen, säuberlich auf Birken oder Wacholderreisig aufgereiht, die Käselaibe und Butterrollen Platz finden.

Der Seterhof diente einmal zum Unterstellen von Gerätschaften und als Windfang und Regenschutz, sodann auch für die Unterbringung der Saumpferde, die von Zeit zu Zeit die Almerzeugnisse talwärts holten.

Der Wohnraum ist zugleich noch Arbeitsraum, besonders für die Käsebereitung, während sich das Buttern wohl vielfach im Freien abgespielt haben mag.

Diese Art der Gebäudeanordnung geht nach Sandvig und Kleiven etwa auf die Zeit um 1600 zurück.

Sie wurde die Grundlage für die heute meist übliche Anordnung der Gebäude und besonders der eigentlichen Almhütte (Typ 4). In Maihaugen war im Korpsberg-Seter noch eine andere Fortentwicklung der 3. Stufe zu beobachten.

Der Grundriß zeigte ein langgestrecktes, vierteiliges Haus mit durchgehendem Dach vom Stall über den Seterhof zur Stube und zur Milkammer. Alle Teile sind von dem zentral gelegenen Wohnschlafraum der Sennerin aus, in dem immer noch die Verarbeitung der Milch vor

sich ging, leicht zu erreichen und zu überwachen. Der Nachteil besteht in dem Stallgeruch und der Fliegenplage durch die Einbeziehung des Stalles unter ein Dach. — Auch diese Anlage besteht aus zwei konstruktiv selbständigen Gebäuden: auf der einen Seite der Stall mit eigenem Eingang von außen, auf der anderen Seite der Wohnraum mit der Milchammer und dazwischen der Seterhof.

Dieser Typ 5 ist in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts aufgekommen, als im Gudbrandsdal ein starker Aufschwung in der Almwirtschaft festzustellen war und die Almbezirke weiter ins Innere des Gebirges hineingriffen.

Die nächste Stufe zeigt die reine Fortentwicklung von Typ 4. Der Stall bleibt von der Wohnhütte getrennt. Dagegen wird der Seterhof mit dem Wohnraum und der Milchammer konstruktiv verbunden. So entsteht aus dem Seterhof ein windgeschützter, allseitig geschlossener Raum. Dieser Raum gewann als Windfang für die Wohnhütte seine besondere Bedeutung, als die Bauern nach 1600 mit der Winterfütterung auf den Setern begannen, d. h. also mit der Haltung des Viehs auf der Alm auch im Winter. Er ist nicht mehr Unterstellraum für Gerätschaften und Saumpferde, sondern Arbeitsraum der Sennerin, in dem die Käsekochkessel, das Butterfaß und die anderen Gerätschaften zur Verarbeitung der Milch aufgestellt werden. Damit hat die Almhütte eine Unterteilung in drei, jeweils nur einem Zweck dienende Räume erfahren: in den Wohnschlafraum, in den Raum für die Verarbeitung der Milch und den fensterlosen Raum für die Aufbewahrung der Milcherzeugnisse (Typ 6). Die Größe der Räume schwankt zwischen 6 und etwa 16 qm und hängt ab von der Länge der zur Verfügung stehenden Fichten- bzw. Kiefernstämme. Wir haben es nicht beobachtet, daß eine ganze Langwand von 10 bis 14 m aus einer Stammlänge bestand, weil so lange Stämme nicht vorhanden sind und sich im übrigen, auch bei winterlicher Schlittenbahn, nicht transportieren lassen. Gewöhnlich ist jedes der Einzelgebäude aus einer „Stocklänge“ errichtet. Die Nahtstellen der gleichen Lage sind so geschickt verzahnt, daß ein einheitliches Bild entsteht. Die Hütten haben, bis auf die meisten Ställe, keinen Dachboden und die Einzelräume keine Decke.

Hiermit ist die Entwicklung der Almanlage aber keineswegs abgeschlossen, wie es das Beispiel auf dem Dovrefjell zwischen Dombås und Fokstua zeigte. Die Milch wird heute in einer Genossenschaftsmeierei im Tale zentral verarbeitet, und schon vor dem 2. Weltkrieg kam zu vielen Almgruppen täglich ein Lastwagen der Meierei, um die Milch abzuholen. Damit werden Käseraum und „ostebu“ überflüssig. Dem wird bei den neuen Setern Rechnung getragen, z. B. bei dem 1933 neu errichteten Arnkleiv-Seter, einem der Nordseter auf dem Dovrefjell. Wie die Abb. 9a zeigt,



besteht die Almhütte nur aus Wohn- und Schlafräum und einer Speisekammer, in der die Vorräte für den Unterhalt der Sennerin aufbewahrt werden. Die Hütte gleicht in ihrem Grundriß, ihrer Einrichtung und baulichen Ausführung einer der im Gebirge zahlreichen Sporthütten. Nicht ein Gerät in der ganzen Hütte dient der Milchverarbeitung (Typ 7). — Für Krisenzeiten und für den Fall, daß die Autoverbindung eingestellt werden könnte, befand sich während des Krieges außerhalb der eingezäunten Almanlage eine aus Brettern behelfsmäßige Hütte mit allen Möglichkeiten für die Verarbeitung der Milch auf der Alm.

Nach dem Kriege hat sich diese Form mit der Unterteilung in einen hellen Wohnraum, eine geräumige Schlafkammer und eine kleine Speisekammer bei allen Neubauten in den von Milchautos erschlossenen Seterweilern weiter durchgesetzt. Dabei greift die bauliche Ausführung: Blockbau und Birkenrinden-Rasensodendach, bis auf den immer mehr gebräuchlich werdenden Betonsockel, auf alte Vorbilder zurück. Sie hat aber entgegen den älteren Almhütten den Vorteil der besseren Wärmeregulierung.

Im einzelnen differiert die Anlage je nach Größenklasse der Alm, denn mit dem Viehbestand wächst auch die Größe der Almanlage, sowohl in der Zahl als auch in der Ausdehnung der Gebäude. Die Groß-Setter machen vielfach den Eindruck von einer Art Sommerhöfe, wenngleich der Talhof stets der ständige Familiensitz geblieben ist. Neben der Wohnhütte und dem Kuhstall entstehen Schafstall, Ziegenstall, Futterscheune mit Auffahrtsbrücke, Heustadel und ein eigenes Gebäude für die Aufbewahrung und Verarbeitung der Milch. Auch im Grundriß und in der Einrichtung der Wohnhütte ähneln sie den Talhöfen. Das Wohnhaus ist zweigeteilt in einen Wohnschlafraum und einen zusätzlichen Schlafraum. Die Räume bekommen Dielenfußböden statt solcher aus gestampfter, meist eisenhaltiger und wegen der besseren Bindung mit Blut vermischter Erde. — Beispiele solcher Großseter, die eine Belegung mit 30 bis 40 Stück Rindvieh und vielen Ziegen zulassen, sind im Dovrefjell der Tofte-Setter und der Hjerkin-Kvitdals-Setter, der aber wieder verlassen ist und allmählich verfällt.

Kleiven<sup>13)</sup> hat am Beispiel von Fron den Versuch gemacht, die großen „Seterumzüge“ mit der baulichen Entwicklung der Alm, mit der Entwicklung der Almwirtschaft und dem Aufschwung der Viehwirtschaft in Einklang zu bringen. Er kommt dabei zu folgendem Ergebnis. Vor dem ersten großen Umzug waren Stube und Verhau vorhanden. Dieser Umzug begann etwa um 1500 und war zur Zeit der Reformation (1536) in Fron beendet. Er ist die Folge einer verstärkten Besiedlung und

<sup>13)</sup> Kleiven, Fronsbygdin, 1930.

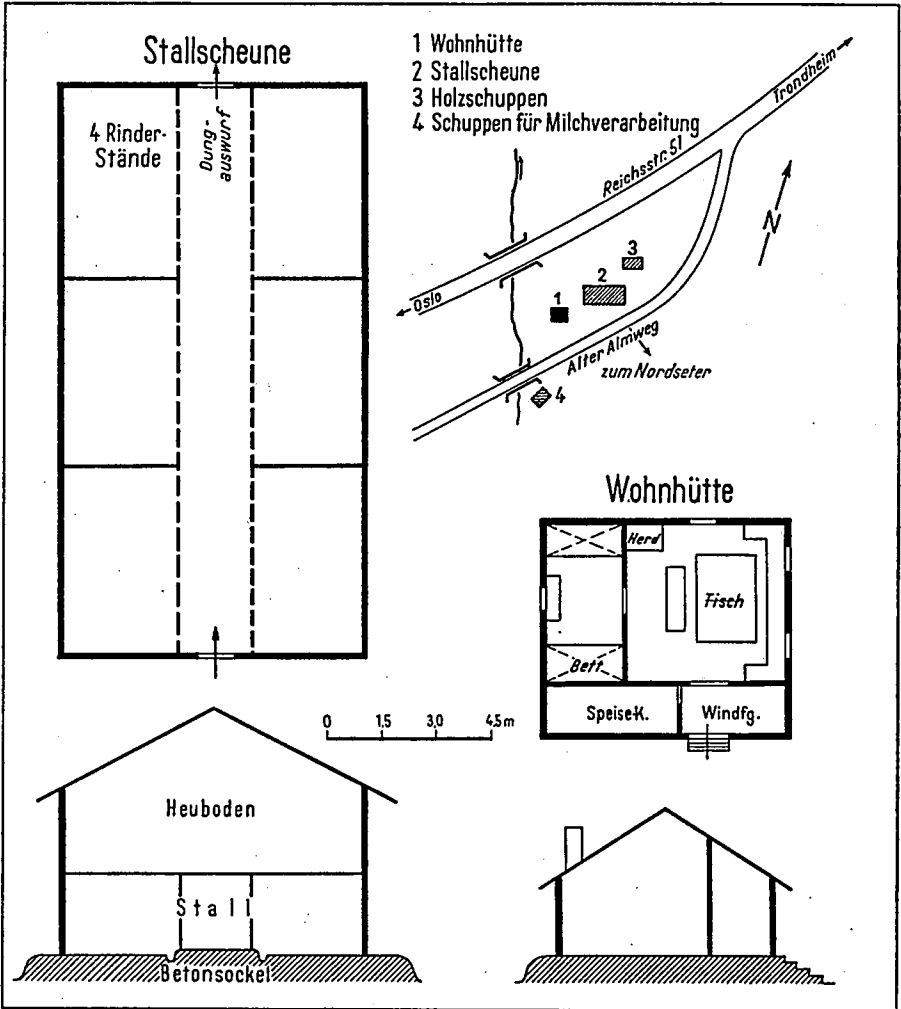


Abb. 9a: Der Arnkleiv-Seter

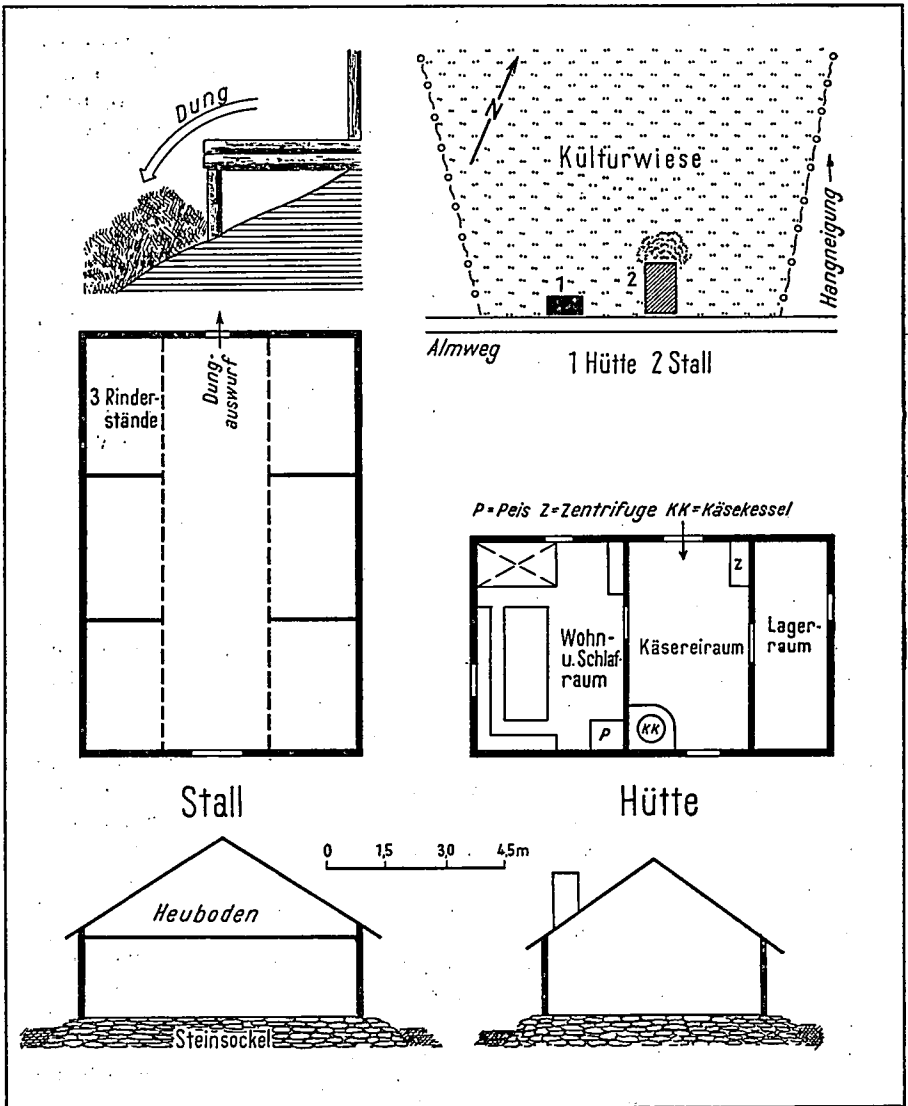


Abb. 9b: Seter im Nordseter, Dovrefjell

eines Aufschwungs in der Viehwirtschaft. Damit drang die Almwirtschaft höher in die Berge hinauf und weiter vom Hofe fort. Die Gebäude waren Stube, Seterhof und Verhau. Der Verhau ist jedoch zweifelhaft; es ist wahrscheinlich an den meisten Stellen bereits der Stall, der zwar ein konstruktiv selbständiges Gebäude darstellt, aber mit den beiden anderen Räumen zusammen ein gemeinsames Dach hat (Typ 3). Nach dem 2. Seterumzug in der Zeit der größten Ausweitung der Viehwirtschaft, gegen 1650 einsetzend, bestanden die Gebäude aus Milchammer, Stube, Seterhof und Stall, die alle unter einem gemeinsamen Dach waren. Es ist der Umzug, der die Almwirtschaft bis in die entferntesten Täler vordringen ließ (Typ 5).

Das Beispiel von Fron zeigt jedoch, daß die Entwicklung der Gebäudeanordnung auf den Almen trotz allgemein gleicher Tendenz im nördlichen Teile des Gudbrandsdals nicht frei von lokalen Variationen ist. Als solche ist z. B. das anscheinende Fehlen des sonst vom 17. Jahrhundert ab immer stärker auftretenden Typs 4 in Fron zu deuten, und vermutlich ist es auch eine lokale Variante, wenn Kleiven und Sandvig die Wohnhütte als ersten Typ bezeichnen.

### **3. Das heutige Bild der Almanlage**

Diese ausführliche Darlegung des Werdegangs der Almanlage im Gudbrandsdal war erforderlich, um die mannigfachen Formen verstehen zu können, die einem heute in den zahlreichen Seterweilern (setergrender) entgegentreten. Bei der langen Lebensdauer der Blockhauskonstruktion einerseits und der Schwierigkeit, Baumaterial aus den oft 30 und 40 km entfernten Wäldern herbeizuschaffen, werden bauliche Änderungen oder Neubauten nur sehr ungern vorgenommen. Daher trifft man die verschiedensten Typen in ein und demselben Setergrend an, teils in reiner, ausgereifter Entwicklung, teils in Andeutungen an einen der beschriebenen Typen oder aber in freien, persönlich- und geländebedingten Abwandlungen. Selten trifft man einen Almweiler, der typenmäßig ein völlig gleiches Bild ergibt. Die meisten Seterweiler sind nämlich zwar viele hundert Jahre alt, aber sie wurden nicht auf einmal angelegt, sondern sie wuchsen langsam und organisch, je nach dem Bedarf. Allgemein konnten wir jedoch feststellen, daß überwiegend auf allen Setergrendern, auf dem Nordseter bei Fokstua sogar allein, der Typ 6 heute in Gebrauch ist, weil er der nun inzwischen allerdings vergangenen Wirtschaftsform am meisten entsprach und im übrigen ja auch, von Typ 7 abgesehen, die modernste Form war (Abb. 9 b).

## II. Die Almen in ihrer Abhängigkeit von geographischen Faktoren

Welche geographischen Faktoren machen nun ihren Einfluß auf die Lage und die bauliche Gestaltung der Almen geltend?

Mit Bezug auf die Größe kann man zunächst zwischen Gebirgssetern und Waldsetern unterscheiden. Unter Waldseter sind nicht schlechthin Seter unterhalb der 950 bis 1050 m hoch gelegenen Waldgrenze zu verstehen, sondern Seter, die auf Lichtungen mehr oder weniger weit unterhalb der Waldgrenze liegen, von denen aus das Vieh in die Wälder getrieben wird und weidet. Gebirgsseter dagegen sind solche, die am Rande der Waldgrenze liegen oder aber weit im Gebirge, in Birkenbuschoasen von tief in die höhere Fjellfläche eingeschnittenen Tälern. Bei beiden aber liegt der Schwerpunkt des Weideganges in der Zwergstrauchformation und der Fjellheide oberhalb des Birkengürtels. Die Beilage 6, Abb. 17, zeigt die wichtigsten Almgebiete. Daraus ergibt sich Lage und Ausdehnung der Wald- und Gebirgsseter.

Die Anlage als Waldseter oder als Gebirgsseter hängt ab von der Lage der Allmenden, die zur Verfügung stehen, ist also im wesentlichen rechtlicher Natur. Grundsätzlich bevorzugt werden die Fjellseter. In ihrem Weidegebiet sind die wichtigsten Weidegräser, poa- und avena-Arten, wesentlich stärker verbreitet. Der Weidegang in den Waldgebieten bringt geringere Milcherträge.

Bei den ausgesprochenen Gebirgsgemeinden Lesja und Dovre geht die Talbesiedlung und damit das für den Ackerbau genutzte Areal so hoch den Lågentrog hinauf, daß unterhalb der Baumgrenze kein Raum mehr für die Anlage von Almen bleibt, ganz abgesehen von den morphologischen Verhältnissen (Steilheit der Hänge), die eine solche Anlage nicht zulassen würden. In beiden Gemeinden liegen die Almen daher am oberen Rande des Lågentroges und am Rande oder oberhalb der Baumgrenze. Diese Seter sind also Gebirgsseter, genauso wie diejenigen der Gemeinde Dovre in der Grimsdal-Almenning, weit östlich von Dovre, oder die Seter auf dem Dovrefjell in der Fokstua-Senke. Die Gemeinde Vågå hat überwiegend Waldseter. Sie liegen im Gebiet um den Lemon- und Tesse-See und in der Langmorken-Staatsallmende. Wo aber tief eingeschnittene, unter der Waldgrenze liegende enge Seitentäler zum Lågen hinführen, die für eine Ackernutzung nicht geeignet sind, wie das untere Lordal in Lesja und das untere Oydal in Dovre, kommen auch in diesen Gemeinden Waldseter vor. Saug-Sr., Haukrist-Sr. und Ruste-Sr. im Lordal sind typische Waldseter. Das wertvolle Almgebiet der Gemeinde Lesja in der Jora-Gautsjö-Aursjö-Senke ist teilweise typisches Waldsetergebiet um 800 m Höhe. Die Karte Kristians Amt, Blatt III, 1919, Maßstab 1:200 000, zeigt hier 52 Einzelseter; es sind in Wirklichkeit aber

mehr. So hat z. B. der Nyseter an Stelle von vier Einzelalmen deren sechs. Dieses Setergebiet liegt zwar auch in einer ausgedehnten Waldlichtung und ist nur über einen fast 1000 m hohen, baumlosen Paß zu erreichen, aber Weidegebiet ist in der Hauptsache der Wald, nur bei einigen randlichen Almen das baumlose Fjell. Insgesamt überwiegt aber für Lesja und Dovre die Zahl der Gebirgsseter, entsprechend der Höhe der Tal-siedlung und der Oberflächengestaltung.

Anders ist es für einzelne Gemeinden südlich der Rusten-Schlucht. Vågå und Heidal z. B. haben große Nutzungsrechte im nordöstlichen Vorland von Jotunheim. Diese weiten Fastebenen sind bis über 900 m hinauf mit dem lichten Cladonia-Typ des Kiefern- und Fichtenwaldes bewachsen. Sie weisen aber auch weite, grasreiche Moore auf und an den Bachläufen und Seen, wie z. B. am Lemonsjö (858 m), ausgedehnten Graswuchs. Die Almen mit dem Mittelpunkt Randsverk (735 m) sind überwiegend reine Waldseter, die oft sehr versteckt in den endlosen Wäldern liegen.

Dagegen sind die Seter in den oberen Teilen der von Jotunheim ausgehenden Flüsse, wie dem Sjoatal, Bövertal und Vistal und ihren Nebentälern, wieder Gebirgsseter, ebenso wie die meisten der Seter im Gebiet von Skjåk und im Gebirge zwischen dem Ottadal und dem Lågental in Lesja.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß der Schwerpunkt der Waldseter nach Anzahl und wirtschaftlicher Bedeutung für die Gemeinden im nordöstlichen Vorland von Jotunheim, die Schwerpunkte der Zahl nach überwiegenden Gebirgsseter aber im Dovrefjell, im Rondane-Gebirge (Hövringen um 950 m) und im Gebirgsgebiet zwischen Lesja und Vågå-Lom liegen. Höhe der Talbesiedlung und Oberflächengestaltung und Höhe der benachbarten Gebirgsgebiete sind maßgebend, ob ein Seter Wald- oder Gebirgsseter ist. Typenmäßig bestehen zwischen Wald- und Gebirgsseter keine grundsätzlichen Unterschiede; der Unterschied besteht lediglich im Nutzungswert.

Hierin zeigt sich bereits der Einfluß weniger der geologischen Verhältnisse als der der präglazialen und interglazialen Überformung des Gebietes mit der Herausarbeitung der paläischen 800-, 1000- und 1200-m-Flächen und der Ausbildung der hängenden Nebentäler. Während die 800-m-Flächen im nordöstlichen Vorlande Jotunheims und die interglazialen Hängetalfurden starken, lichten Nadelwaldbestand mit üppigem Flechtenwuchs am Boden und an den Zweigen aufweisen, sind die 1000- und 1200-m-Flächen bereits hart am Rande der Baumgrenze bzw. darüber gelegen. Die 1200-m-Fläche fällt ganz in den Gürtel der Fjellheide.

Beide aber, Flächen wie die hängenden Nebentäler, sind beliebte Ansatzpunkte für die Almwirtschaft. Ein beliebter Ansatzpunkt für Seter

sind die Trogschultern am oberen Rande des Lågentals. Aber noch eine weitere, besonders augenfällige morphologisch bedingte Abhängigkeit läßt sich aufzeigen. Das sind die Absätze der postglazialen Eisstauseen, die sich als viele Kilometer lange Terrassen am Rande auch der Flußläufe im Fjell hinziehen. Die Grimsdal-Almending in Dovre, aber auch das Almgebiet von Lesja in der Jora-Gautsjö-Aursjö-Senke liegen zum größten Teil auf solchen Terrassen, die, wie bei der Talbesiedlung in größeren Verhältnissen, zumeist Ansatzpunkte für die Errichtung der Gebäude einer Alm darstellen, weil es trockene, ebene Flächen sind, die sonst nicht überall vorkommen. Andererseits ist ihr Lockermaterial Nährboden für die Vegetation. In der schon außerhalb des Untersuchungsgebietes liegenden Nachbargemeinde Follidal weisen sogar alle guten Setertäler Ablagerungen postglazialer Eisstauseen auf, so z. B. das Flåmdal, Unndal, Rodal, Kaldal, Einundal und das obere Follidal. Auch die Almen entlang der Folla bei Hjerkin und Vålåsö liegen zum Teil auf solchen Terrassen.

Auch die mehr oder weniger mächtige Moränendecke auf den 800- bis 1400-m-Flächen begünstigt die Almwirtschaft. Sie überdeckt z. B. die sterilen Verwitterungsböden der Sparagmitformation rund um das Rondanegebiet und ermöglicht hier eine erhebliche Seterdichte (so um Høvringen in ca. 950 m und um den Furusjö in 840 m Höhe). Nur dort, wo diese selber aus sterilen Sanden, Kiesen und Schottern bestehen, wie auf manchen Hochflächenbildungen und Åsern des nordöstlichen Vorlandes von Jotunheim, bilden sie lediglich einen dürrftigen, podsolierten Heideboden. Wo Fenster des Anstehenden aus Schiefen und Sandsteinen bestehen, hat die intensive Verwitterung zu einer Bodenbildung geführt, die einen ausreichenden Pflanzenwuchs zuläßt. Hier zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit vom Baumaterial des Untergrundes auf dem Umwege über die Bodenbildung.

Auch im Bereich der obersilurischen und devonischen Schiefer und Sandsteine mit ihren guten Verwitterungsböden hat die Almwirtschaft eine erheblich größere Ausdehnung als im Grundfjell. Im Gabbrogebiet Zentral-Jotunheims verbietet schon die Höhe und damit das Klima und der Pflanzenwuchs eine Almwirtschaft außerhalb der tiefliegenden Täler. Die Gebirgstäler aber weisen Almwirtschaft nur dann auf, wenn in ihnen Ablagerungen von postglazialen Stauseen oder Moränendecken vorhanden sind. Der Weidegang des Viehs erstreckt sich von der Nadelwaldregion über den Mischwald, den Birkengürtel, die stellenweise daran anschließenden Nester von Weiden bis in die Zwergstrauchformation und Fjellheide hinein. Das Vieh dieser Gebirgstäler ist äußerst genügsam, bevorzugt aber die lichte, sonnige Birkengrenze, in der auch noch ziemlich viel Gräser vorkommen, und verschmäht auf jeden Fall

das eigentliche Gebirge mit seinem kargen Bewuchs von Flechten und Moosen.

Will man eine Höhengrenze der Almwirtschaft für das Gudbrandsdal aufstellen, dann darf man nicht von den Almhütten ausgehen, die zwar zumeist inmitten der Weidegründe liegen, sondern von der Höhengrenze der Zwergstrauchformation. Dabei kommt man auf eine obere Grenze der Almwirtschaft bei ca. 1400 m. Mit dem Aufwärtswandern der Vegetation in den vergangenen klimagünstigen Jahrzehnten ist diese Grenze aber auch in Bewegung gekommen. Die Vegetationsgürtel also beeinflussen ebenfalls die Großlage der Almen in starkem Maße.

Die Höhengrenze der Almsiedlung liegt beträchtlich unter derjenigen der Almwirtschaft. Morphologisch-geologische Gesichtspunkte scheiden dabei aus. Dafür treten wirtschaftliche Gesichtspunkte in den Vordergrund. Bei der früher üblichen Art der Almwirtschaft mit Verarbeitung der Milch auf der Alm selbst benötigt man zum Kochen des Käses erhebliche Mengen Brennholz. Man legte daher auch im Gebirge die Almsiedlungen am oberen Rande des Birkengürtels an, d. i. zwischen 950 bis 1050 m Höhe, wo zudem die beste Weide war. Der höchstgelegene Seter im Dovrefjell ist u. W. der Rollstad-Seter in 1094 m Höhe im Snøhetta-Gebiet; als höchster Seter in Jotunheim, zugleich als höchster Seter in Norwegen, gilt der Foss-Seter im Smådal in 1184 m Höhe. Der starke Holzeinschlag für die Käserei, das Heizen der Almhütten und die Anlage und Erhaltung der Zäune drückte die Waldgrenze herab. Nach der Statistik<sup>14)</sup> verbrauchten z. B. im Betriebsjahre 1936/37 die 164 Seter der Gemeinde Dovre, von denen nur noch 17 = 10 % auf der Alm kästeten, im Durchschnitt 4,3 m<sup>3</sup> Stammholz bei 3,4 m<sup>3</sup> im Durchschnitt von Oppland.

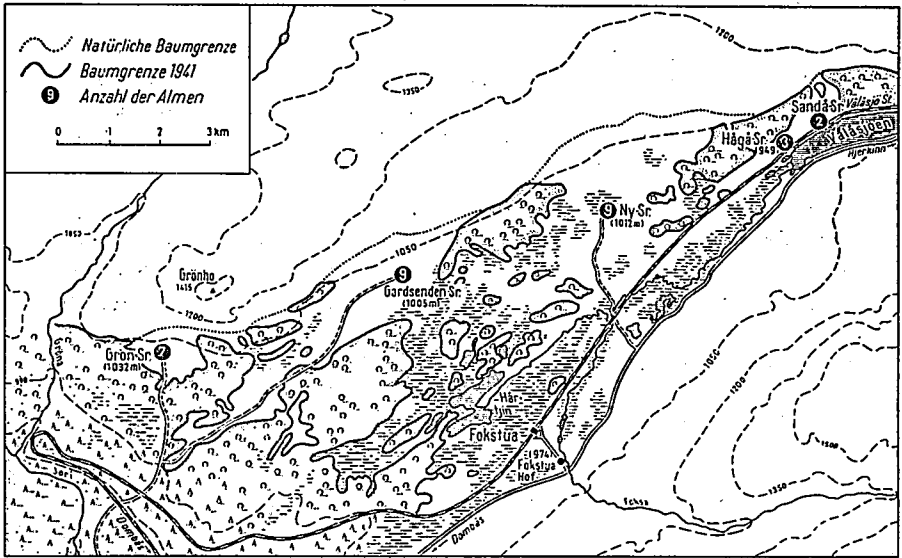
Neben dem Holzeinschlag wirkte aber auch — und vielleicht in noch stärkerem Maße — der Viehverbiß auf die Verschiebung der Waldgrenze, vor allem der Verbiß durch die früher viel zahlreicheren Ziegen.

Die Weidetiere verhinderten eine Regeneration des Waldes. So sieht man an vielen Stellen ein bogenförmiges Zurückweichen der Baumgrenze vor den Almweilern, z. B. im Dovrefjell (Abb. 10) und am oberen Hang des Lågentrogés in Lesja und Dovre. Es ist möglich, daß der Rückgang der Baumgrenze auch die Verlegung mancher Seter mitbestimmte. Diese Seter heißen zumeist „Nyseter“ = neue Almen. Vermutlich trifft das zu für den Nyseter zwischen Fokstua und Vålåsjo, der schon im vorigen Jahrhundert etwa 1 km hangabwärts verlegt wurde. Daß die Almwirtschaft an den Wald gebunden ist, erhellt besonders eindeutig daraus,

<sup>14)</sup> Forbruket av trévirke på gårdene, 1936/37, 1939.



daß weit drinnen im Gebirge zwar noch Viehwirtschaft betrieben wird in Form der „faelaeger“ (= Viehlager), der Fettviehweiden, aber keine Almwirtschaft mehr. Die oftmals guten, abgelegenen inneren Gebirgsweiden umfassen fast ausnahmslos die Zwergstrauchformation und da, wo flaches, sumpfiges Gelände ist, die verfilzten Weiden mit *salix*



**Abb. 10: Almwirtschaft und Baumgrenze bei Vålås 1946**

*lanata*, *salix lapponicum* und *salix glauca*. Wenn sie nicht als Fettviehweiden genutzt werden, liegen sie ungenutzt da.

Die neueste Entwicklung bringt wieder ein kräftiges Hochklettern der Waldgrenze im Verein mit dem geringeren Holzverbrauch infolge der zentralen Verarbeitung der Milch. Das bewirkte in Einzelfällen schon, daß ehemals oberhalb der Waldgrenze gelegene Fjellseter heute zu den weniger wertvollen Waldsetern wurden, so die Kjöringen-Seter (932 m) in Vågå, die 1910 noch in ganzer Ausdehnung oberhalb der Baumgrenze lagen<sup>15)</sup>. 1954 lag die Waldgrenze wieder bei 1150 m. Die Seter würden an die neue Waldgrenze verlegt. Die Abb. 10 der Waldgrenze bei den Setern am Vålås hätte 1954 nicht mehr so eindeutig gezeichnet werden können.

<sup>15)</sup> Mitteilung des Landwirtschaftslehrers Överstedal, Vågå.

Es bleibt noch die Frage nach der Bedeutung der Exposition für die Verteilung der Einzelseter und Setergrender. Bei den Almen spricht man nicht von Sonnenhang- und Schattenhanglage. Sie sind weitgehend unabhängig von der Exposition, besonders dort, wo Almhütten und Almweiden auf den 800- bis 1400-m-Flächen liegen, wie z. B. zu beiden Seiten des Lågentroges und im Waldsetergebiet. Die Almen sind hier fast gleichmäßig über beide Hangseiten verteilt.

Anders dagegen scheint es in manchen der tief eingeschnittenen Nebentäler, wie dem Grimdsdal, zu sein. Im Grimdsdal liegen die Almweiler vorzugsweise auf den Terrassen und Schuttkegeln am Sonnenhang. Der Schattenhang der Grimsi ist zudem fast überall sehr steil und bietet nur selten Raum für die Anlage von Almhütten.

Die Exposition ist bei der Almwirtschaft auch dadurch von untergeordneter Bedeutung, daß die Almweiden, anders als die Taläcker, über weite Gebiete verstreut liegen. Das Vieh hat also die Möglichkeit, sich den jeweils am besten entwickelten Pflanzenwuchs auszusuchen. Wichtig wird die Exposition erst für die neue Richtung der Almwirtschaft, auf dem Almgelände zur Erweiterung der Futterbasis auch Grünfutter anzubauen. Für den Anbau von Grünfutter aber können nur günstig gelegene Teile der Almwiesen bzw. Neurodungen aus den Almweiden benutzt werden.

Die größte Bedeutung für die „Kleinlage“ der Almsiedlungen kommt dem Schwemmkegel zu. Der Großseter Tofte (937 m) und die große Almsiedlung Gäutaseter (916 m) sind hier als besonders bemerkenswerte Beispiele zu nennen. Beide liegen am Ansatzpunkt eines Schwemmkegels, dort, wo ein starker Gebirgsbach nach Überwindung zahlreicher Steilstufen sich in die breite Folla-Senke ergießt. In diesen Schwemmkegelfächern ist im Gegensatz zum umliegenden Gelände so viel Feinmaterial vorhanden, daß sich Almwiesen verhältnismäßig leicht darauf anlegen lassen. Zudem ist hier ausreichend Wasser vorhanden. Daher sind im allgemeinen in den Almgebieten sämtliche Schwemmkegel zuerst von Almsiedlungen besetzt worden, so im almenreichen Grimdsdal der Verkensseter (1007 m), in der Jora Gautsjö-Aursjö-Senke sechs von acht Setergrendern zwischen Filling-Seter und Aursjö, im Lordal die Bjokne-Seter.

Die Platzwahl anderer Almen, besonders unter den Gebirgsalmen, wurde durch glazialbedingte Geländeformen bestimmt, die jedesmal mehrere Vorteile bringen: guten Boden für die Anlage von Almwiesen, Schutz vor kalten Winden und einigermaßen ebenen Baugrund.

So ist der Grönseter (1015 m) bei Dombås mit seinen 7 Einzelsetern am vorderen Rande einer karähnlichen Hohlform errichtet worden. Der Hardegg-Sr. (um 971 m), ebenfalls bei Dombås, mit seinen 6 Einzelalmen, lehnt sich an den Hardeggen (1153 m) an und nutzt eine durch Flankenvereisung geschaffene Geländeform aus. Gerade hier fiel am häufigsten auf, daß bei Anlage der Almen an die Leelage gedacht worden ist, was besonders bedeutsam bei den bitterkalten Winterstürmen ist. Auch bei der großen Almsiedlung Hövringen — am oberen Ende einer breiten, flachen, fluvialen Mulde — scheint der Windschutz bei der Anlage von Bedeutung gewesen zu sein.

Beliebt ist auch die Lage an Seen, besonders im Waldseter-gebiet. Vorteile sind hier: Wasser, gute Wiesen, reichliche Besonnung und brauchbarer Baugrund.

Die Almen treten überwiegend in Gruppen auf. Es sind *Almweiler*, norwegisch *setergrender*. Sie erleichtern gegenseitige Hilfe sowie, besonders früher, gegenseitigen Schutz gegen Raubtiere und ermöglichen andererseits aber auch geselliges Leben. Die Zahl der Almen innerhalb der einzelnen Weiler ist sehr unterschiedlich. Das *setergrend Hövringen* im Rondanegebiet z. B., zu Sel gehörig, umfaßt gegen 30 Almen. Im allgemeinen sind es weniger. Die Zahl hängt von den rechtlichen Verhältnissen ab, aber auch vom Vorhandensein eines geeigneten Geländes, wobei der Wunsch, innerhalb eines Almweilers die Sennerei zu betreiben, sicher mitbestimmend geworden ist. Eine zentrale Milchverarbeitung in den Käsereien und Meiereien in den Tälern und die Anlage der Milchautowege wurden durch die Vergesellschaftung der Almen überhaupt erst ermöglicht. Abgelegene Einzelalmen sind heute unwirtschaftlich und werden aufgegeben.

Almwirtschaft und Almanlage hängen in ihrer räumlichen Anordnung von einem Komplex sich wechselseitig beeinflussender geographischer und rechtlicher Faktoren ab: von der Höhe der Talbesiedlung, von der großräumigen Bodenplastik, von der Art der Nebentäler mit ihren Waldschluchten bei Einmündung ins Haupttal und den weiten, flachen, terrasierten oberen Talläufen; von den fluvioglazialen Verschüttungen im nordöstlichen Vorlande Jotumheims, dem Waldgebiet, von den Ablagerungen postglazialer Eisstauseen und der Verbreitung der Möränendecken. Das Gestein äußert sich vor allem durch die Bodenbildung im Bereich der Schiefer und Sandsteine. Die Vegetation mit ihren verschiedenen Gürteln aber bestimmt die Höhengrenze der Almwirtschaft und der Viehwirtschaft überhaupt. Daher gibt es für die Viehwirtschaft auch gewissermaßen zwei Stockwerke noch über der im Tale: die Almen und die noch höher gelegenen Viehlager. Wirtschaftliche Gründe knüpfen die Almsiedlungen an den Wald, der Brenn- und Zaunholz liefert. Die

Exposition ist jedoch von untergeordneter Bedeutung, d. h. die Almsiedlung selbst sucht ebenes Baugelände und Schutz vor dem Wind, genügend Wasser und einen Boden, der die Anlage guter Almwiesen zuläßt. Schwemmkegelfächer, glaziale Hohlformen, breite, flache Tal-schlüsse vereinigen diese Ansprüche am besten und sind daher im Gebirgssetergebiet die beliebtesten Ansatzpunkte; im Waldsetergebiet sind es die halben Hanglagen und Terrassen der Seen.

Ein rechtlich mitbestimmender Faktor ist die Lage der zur Verfügung stehenden Allmenden, seien es nun Staatsallmenden, Gemeindeallmenden oder der gemeinsame Besitz von nur einer Gruppe von Bewohnern, wie es z. B. die Heimrasten und sameieskoger (= gemeinsame Wälder) sind, Überbleibsel oft einer älteren Wirtschafts- und Siedlungsform vor der Auflösung der Sippenhöfe und ihrer Umwandlung zu Weilern. Diese Frage soll uns im folgenden eingehender beschäftigen.

### III. Die rechtlichen Grundlagen und die Zahl der Almten

#### 1. Die Allmenden und ihre Nutzung

Während der Hauptalmzeit weidet das Vieh in den Allmenden. Es gibt wohl kaum eine Gemeinde in Norwegen, die nicht über ausgedehnte Allmenden verfügt, seien sie nun Eigentum der Gemeinden oder diesen vom Staat zur Nutzung überlassen.

Ihr Wert ist sehr unterschiedlich: die Allmende kann hochwertiger, produktiver Wald sein, sie kann aber auch nahezu wertlose Hochgebirgsstrecken umfassen.

Durch das „Gebirgs-Gesetz“, das „Fjell-Loven av 1920“, versuchte der Staat, oftmals sehr rigoros, die verwickelten und häufig labilen Eigentums- und Nutzungsrechte klarer zu ordnen; denn diese datierten zum Teil noch vom Mittelalter her, als man gewöhnt war, den Besitz von Gemeinden und auch von Privaten großzügig von einem markanten Berg zu einem anderen zu bezeichnen. Zunächst bestätigt das „Fjell-Lov“ von 1920 den Gemeinden ihre Nutzungsrechte am Fjell — wie Anlage von Setern und Wegen, Nutzung von Weide und Wald — auch nach Inkrafttreten des Gesetzes. Das ist in den zahlreichen Fällen, in denen Gebirgsstrecken zu Staatsallmenden erklärt wurden, lebenswichtig für die auf ihre Nutzung angewiesenen Anlieger. Wenn ein weideberechtigter Bauer eine Alm benötigt, muß er sich an das „Fjellstyre“ wenden, eine vom „Herredsstyre“, also der Gemeindeverwaltung eingesetzte Behörde. Diese entscheidet darüber, ob die Anlage eines neuen Seters nicht von Schaden für andere Interessenten ist. Fällt der Entscheid günstig für den Antragsteller aus, bekommt er den Grund für die Errichtung einer Alm

und für die Rodung der Almwiesen zugewiesen. Dieser Antragsteller verfügt damit über einen Nutzungsseter (bruksseter). Der Bauer ist nur Inhaber, nicht Besitzer des Geländes geworden, während die errichteten Gebäude sein privates Eigentum sind. Die Nutzung erstreckt sich im wesentlichen auf die Weidegänge und die Ernte von Almheu. Dazu kommt zumeist noch die Waldnutzung, soweit sie für den Betrieb der Almwirtschaft erforderlich ist. Nicht gehört dazu der Holzabtrieb für den Bedarf des Talhofes. Die Anlage eines Zufahrtsweges zur Alm gehört indessen zum Nutzungsrecht.

Die „bruksseter“ unterscheiden sich rechtlich scharf von den Eigentumssetern, die auf eigenem Grund und Boden oder auf Genossenschaftsgrund (sameieskog, sameiestrekning) liegen. Im ersten Falle sind Almhütten, Baugrund, Wiesen- und Weideflächen Privatbesitz, im zweiten Falle dagegen nur Almhütten, Baugrund und alles Eingezäunte, also zumeist nur die Almwiesen.

Hat das „Fjell-Lov“ von 1920 die Nutzungsrechte in den Gebirgstrecken grundsätzlich geklärt, so ist es Aufgabe der „Hochgebirgskommissionen“ (Höifjellskommissjonen), die Besitzverhältnisse im Hochgebirge im einzelnen zu klären und die Nutzungsansprüche der Gemeinden und privaten Besitzer voneinander abzugrenzen und in Einklang zu bringen. Dafür liegen rechtskräftige Dokumente nur selten vor. Die Kommission, die unter Leitung eines Juristen steht, ist daher gezwungen, monatelang die Gebirgstrecken zu durchreisen und aus der Volksüberlieferung zu einer Urteilsfindung zu gelangen. Die Entscheide der Hochgebirgskommissionen, die in umfangreichen, gedruckten Bänden niedergelegt worden sind, sind oft von großem kulturhistorischem Interesse, wie z. B. der Entscheid über das östliche Dovrefjell<sup>16)</sup>.

Durch die Arbeit der Hochgebirgskommissionen ist man für eine Reihe von Gemeinden bereits in der Lage, die Allmenden auch kartenmäßig und arealmäßig exakt anzugeben. Als Beispiel sei hier die Karte vom Herred Dovre<sup>17)</sup>, die schon 1941 vorgelegt wurde, noch einmal gebracht (Beil. 7, Abb. 18).

Eine Vorstellung von den Allmende-Verhältnissen in der alten Vogtei Nordre Gudbrandsdalen vor 1920 vermitteln die Angaben bei Helland<sup>18)</sup>. Neuere Zahlen standen nicht zur Verfügung, da die Arbeiten der Hochgebirgskommissionen noch nicht abgeschlossen sind. Nach Helland verfügt der norwegische Staat in der Vogtei unter der Sparte „Staatswälder“ über folgenden Besitz: 1323 ha Nadelwald, 4691 ha Laubwald,

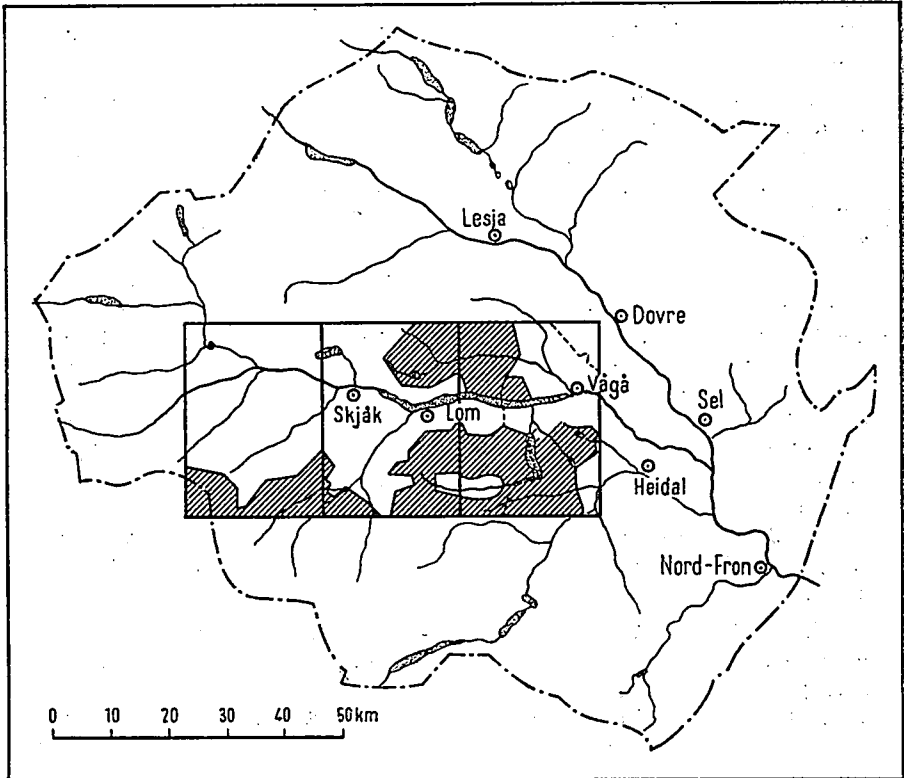
16) Höifjellskommissjonens Kjennelse, 1938.

17) Dege, Dovre Herred, 1941.

18) Helland, a. a. O.

1105 ha unproduktiven Wald, 13 571 ha Hochgebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze.

Unter der Sparte „Staatsallmenden“ verfügt der Staat über folgende Flächen: 13 412 ha Nadelwald, 18 075 ha Laubwald, 6115 ha unproduktiven Wald, 94 149 ha Hochgebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze.



**Abb. 11: Staatsbesitz mit Allmendnutzung**  
im Bereich der Karten 1:100 000 Lom (1948), Skjåk (1951) und Vågå (1946)

So umfaßt allein die Statsalmenning Stordalen og Langmorken in Vågå: 7100 ha Nadelwald, 4000 ha Laubwald, 4800 ha unproduktiven Wald, 39 100 ha Hochgebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze, mit 550 Nutzungsberechtigten für Holzschlag für den Hausbedarf und 197 Nutzungsberechtigten für die Almwirtschaft. In den Staatsallmenden sind insgesamt nutzungsberechtigt 1268 Anlieger für Holzabtrieb für den Haus-

bedarf und 509 Anlieger für die Almwirtschaft. Außerdem besitzt der Staat noch beträchtliche Strecken anderer „öffentlicher Wälder“, wie staatliche Versuchswälder usw. Das Ausmaß der heutigen Staatsallmenden zeigt Abb. 11. Allgemein findet sich der größte Staatsbesitz im Hochgebirge.

Aber auch die Gemeinde-Allmenden umfassen bedeutende Areale. Ihre Flächen betragen für alle Gemeinden von Nordre Gudbrandsdalen zusammen: 14 750 ha Nadelwald, 3400 ha Laubwald, 3390 ha unproduktiven Wald, 600 ha Hochgebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze. Nutzungsberechtigt sind darin 1083 Anlieger für Holznutzung für den Hausbedarf und 185 Anlieger für die Almwirtschaft.

Über die größte und wertvollste Bygde-Almenning = Gemeinde-Allmende in der ehemaligen Vogtei verfügt die Gemeinde Skjåk. Diese Allmende umfaßt etwa: 10 000 ha produktiven Nadelwald, 2000 ha produktiven Laubwald, 3000 ha unproduktiven Laubwald. Nutzungsberechtigt sind für den Holzabtrieb 345, für die Almwirtschaft nur 100 Anlieger; also lange nicht alle landwirtschaftlichen Betriebe der Gemeinde haben unmittelbaren Nutzen von der Gemeinde-Allmende.

Auch in der großen Gemeinde Dovre gibt es eine Vielzahl von Staatsallmenden, Gemeindeallmenden und Genossenschaftsbesitzungen (vgl. Beil. 7, Abb. 18); so

1. Staatsallmenden: Grimsdalens-Statsalmenning mit 100 ha Nadelwald und 3676 ha Laubwald. Nutzungsberechtigt sind 45 Bauern für die Almwirtschaft. Dovrefjells-Statsalmenning mit 2424 ha Laubwald. Nutzungsberechtigt sind 14 Bauern für die Almwirtschaft und 99 Anlieger für Holzeinschlag für den Hausbedarf. Beide Allmenden zusammen umfassen 20 129 ha Gebirgsstrecken oberhalb der Baumgrenze.

2. „Staatswälder“: Fokstua Utmalingskog mit 400 ha Laubwald, 900 ha unproduktiven Wald und 2000 ha Hochgebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze. Nutzungsberechtigt ist ein Anlieger für den Holzeinschlag. Hjerkin Utmalingskog mit 2500 ha Laubwald und 10 967 ha Gebirgsstrecken oberhalb der Waldgrenze. Nutzungsberechtigt sind drei Anlieger für den Holzeinschlag, einer für die Almwirtschaft.

Die beiden Staatswälder sind keine eigentlichen Allmenden. Sie gehörten früher, vor dem Verkauf der beiden staatlichen Fjellstuen Hjerkin und Fokstua, als Nutzungsgebiet den staatlichen Verwaltern der Fjellstuen, waren also den Fjellstuen zugehörig. Als diese an ihre Verwalter um 1925 bzw. 1930 verkauft wurden, wurden sie von diesen alten Rasthäusern im Gebirge getrennt. Das Nutzungsrecht jedoch verblieb allein den Fjellstuen, während die Bewohner der Talgemeinde nicht daran beteiligt wurden.

3. Gemeindeallmenden: die Joramo-Bygde-Almenning mit 1000 ha Nadelwald, 600 ha Laubwald und 100 ha unproduktiven Wald. Nutzungsberechtigt sind 146 Anlieger für den Holzeinschlag, 29 Anlieger für die Almwirtschaft. Dovreskogens-Bygde-Almenning mit 1000 ha Nadelwald und 80 ha unproduktiven Wald. Nutzungsberechtigt sind 308 Anlieger für den Holzeinschlag, 10 Anlieger für die Almwirtschaft.

Die Joramo-Bygde-Almenning ist gemeinsames Eigentum der Herreder Lesja und Dovre, Nutzungsberechtigt ist aber nur ein räumlich begrenzter Teil dieser Gemeinden, nämlich von Dombås bis Bottheim in Lesja. Die Dovre-Skogens-Bygde-Almenning ist hingegen gemeinsames Eigentum aller Höfe, auch evtl. Neusiedler, südlich des Hjellaibaches, von denen aber nur ein kleiner Teil Nutzungsrecht für die Almwirtschaft hat.

Die Dovre-Skogens-Bygde-Almenning bildet damit den Übergang zu den genossenschaftlichen Besitzungen, die in Dovre durch die Heimrast vertreten wird. Die Heimrast, ein Überbleibsel frühgeschichtlicher Siedlungs- und Wirtschaftsform, stammt aus der Zeit, als die Sippenhöfe noch nicht aufgeteilt und zu Weilern ausgewachsen waren. Die Teilung der Sippenhöfe in Einzelhöfe begann mit der Aufteilung der Acker- und Wiesenflächen, auf denen dann Wohnhäuser für die Beteiligten, später auch Wirtschaftsgebäude errichtet wurden. Der Wald, der oberhalb der Höfe bis zur Waldgrenze und unterhalb bis auf die Talaue reichte, wurde als gemeinsame Weide beibehalten. Die obere Grenze der Heimrast geht sogar beträchtlich über die Waldgrenze hinaus und reicht im Falle Dovre auch noch auf die 1200-m- und 1400-m-Flächen, die als Gebirgsweide genutzt werden. Außerdem liegen in der Heimrast weite Strecken mit Rentierflechte, die im Herbst als Notfutter für den Winter eingesammelt wird. Das Sammeln der Rentierflechte war in Krisenjahren stets ein bedeutsamer Zweig der Allmendennutzung (s. unten). Die Heimrast in Dovre scheint aus dem Besitz verschiedener Sippen zusammengeschlagen zu sein; denn sie umfaßt eine Reihe von Grendern und erstreckt sich von der Grenze Dovres bei Rusten im S bis über Dombås hinaus. Die Zahl der Nutzungsberechtigten ist auch hier begrenzt.

## 2. Die Zahl der Almen

Insgesamt ergab sich aus all diesen Rechten für die ehemalige Vogtei Nordre Gudbrandsdal der in Tabelle 17 zusammengestellte Bestand an Setern. Es wurde die Zahl für das Jahr 1938 zugrunde gelegt, weil sie einen gewissen Abschluß unter den vor dem 2. Weltkriege geltenden Rechtsverhältnissen darstellt.



Die Nutzungsbeschränkungen an den Allmenden und verwandten gemeinsamen Wald- und Weidegebieten waren von jeher Gegenstand heftiger Kritik. Während die hohe Betriebsbestockung gerade der zahlreichen bäuerlichen Zwergbetriebe nach einer Ausweitung der Nutzfläche verlangte, leisteten die Altberechtigten möglichst starken Widerstand,

**Tabelle 17 Almen in der ehemaligen Vogtei Nordre-Gudbrandsdal 1938**  
(Mitteilung des Stat. Sentralbyrå, Oslo; Jordbrukstellingene i Norge 1939, H. 2, Tab. 14, S. 190 f.)

Herreder	Landw. Betriebe über 0,5 ha	Landw. Betriebe mit Almen oder Alm-Anteil	Almen
Dovre	360	162	162
Lesja	457	172	173
Skjåk	355	121	121
Lom	349	123	126
Vågå	481	191	192
Heidal	220	72	74
Sel	272	117	118
Nord-Fron	624	282	298
<b>Fylke Oppland</b>	<b>15752</b>	<b>4547</b>	<b>5168</b>
<b>Norwegen</b>	<b>214378</b>	<b>26437</b>	<b>30296</b>

und es zögerte sich die Anlage neuer Seter lange Zeit hinaus. Das wurde anders nach dem 2. Weltkrieg, als die entsprechenden Bestimmungen für die Staatsallmenden sehr gelockert wurden. Es kam zur Anlage zahlreicher neuer Almen, sowohl im Waldseter- wie im Gebirgsseter-Gebiet, ein Vorgang, der noch im Fluß ist. Ehemalige Heuerleute, Handwerker mit landwirtschaftlichem Nebenbetrieb und Kleinstantwirte nehmen alle die Gelegenheit wahr, sich ausreichende sommerliche Weide für ihre 3 bis 4 Kühe zu beschaffen. Aber sie legen ebenso großen Wert darauf, im Almgebiet Kulturwiesen zu roden, um die Futterbasis mit dem wertvollen Gebirgsheu zu erweitern.

Manche der neuen Almrechte wurden auch mißbraucht durch Anlage von Sporthütten und Hütten für den Fremdenverkehr. So taucht wieder, diesmal aber von den Altberechtigten, die Forderung auf, für mehrere Kleinbesitzer zusammen je eine Gemeinschaftsalm (felleseter) anzulegen, was die Wirtschaftlichkeit dieser Almen garantieren könnte; denn bei einem Auftrieb von 3 bis 4 Kühen und gegebenenfalls noch einigen Ziegen ist die Rentabilität einer Alm selbst dann nicht gegeben, wenn die Bewirtschaftung von einem Familienmitglied durchgeführt wird, es sei denn, daß der Heuertrag aus Kulturwiesen und Nebeneinnahmen aus dem Fremdenverkehr einen Ausgleich schaffen.

Diese Entwicklung gilt nicht in Gesamt-Norwegen. Während nämlich in Norwegen von 1907<sup>10)</sup>, dem Zeitpunkt der ersten statistischen Erhebung über die Almwirtschaft, bis 1949 die Gesamtzahl der benutzten Seter von 44 239 auf 21 812, d. i. um 50,7 %, und von 1939 bis 1949 um 28 % zurückging, nahm in dem Gebiet der „Tal- und Gebirgsgemeinden“ des Ostlandes, zu denen unser Arbeitsgebiet gehört, ihre Zahl um 8,2 % zu. Das ist der stärkste Anstieg von allen „natürlichen Landwirtschaftsbereichen“ des Landes. 1907 verfügte das Fylke Oppland über 13,8 %, 1939 über 17 %, 1949 dagegen über 24,2 % aller Almen Norwegens. Im Mittel der strukturmäßig ähnlichen 20 Gemeinden der „Tal- und Gebirgsgemeinden“ dieses Fylke hatte 1949 48,9 % der landwirtschaftlichen Betriebe über 0,5 ha eine Alm. Bei den von uns bearbeiteten Gemeinden ist die Entwicklung noch nicht so weit fortgeschritten, aber sie ist auf dem Wege dazu mit immer neuen Ausweisungen von Almrechten.

**Tabelle 18** Verteilung der Almen auf die landwirtschaftlichen Betriebe 1949 in den Tal- und Gebirgsgemeinden von Oppland (nach Jordbrukstellungen 1949)

Von den Almen entfallen . . . % auf die Größenklasse										Mittel aller Betriebe > 0,5 ha
0,51- 1,0 ha	1,01- 2,0 ha	2,01- 3,5 ha	3,51- 5,0 ha	5,01- 7,5 ha	7,51- 10,0 ha	10,01- 20,0 ha	20,01- 50,0 ha	50,01- 100,0 ha	über 100 ha	
5,2	15,8	37,8	54,1	67,3	100,0	83,1	85,3	100,0	—	48,9

Interessant in diesem Zusammenhang ist noch die Verteilung der Almen auf die landwirtschaftlichen Betriebsgrößenklassen (Tab. 18). Mit der Betriebsgröße ist allgemein eine Zunahme der Almnutzung festzustellen.

#### IV. Die Betriebsverhältnisse

Bevor um den St.-Hans-Tag (Johannis) der Auftrieb des Viehs auf die Alm beginnt, sind vorbereitende Arbeiten erforderlich, die um Ostern, zum Teil sogar schon kurz vor Weihnachten erledigt werden. Die Gebäude werden instand gesetzt und gesäubert — die norwegischen Almen zeichnen sich durch eine peinliche Sauberkeit und Ordnung aus —, Holz wird herbeigefahren und zerkleinert, und die Zäune werden ergänzt und ausgebessert.

Vor allem für das Heranschaffen des bereits vor Weihnachten bei geringer oder noch fehlender Schneedecke geschlagenen Holzes aus den benachbarten Birkenwäldern, aber auch für die Abfuhr des Stalldüngers auf die Almwiesen nutzt man gern die Schneedecke aus. Ausgestreut

<sup>10)</sup> Angaben nach: Jordbrukstellungen, 1949, H. 4, S. 191 ff.

wird der Dung jedoch erst mit dem Schwinden der Schneedecke, damit er durch das Schmelzwasser nicht zu sehr ausgelaugt oder gar weggeschwemmt wird, denn die Schneedecke erreicht oft eine Mächtigkeit bis zu 100 cm und darüber. Die Düngung der Almwiesen mit dem reichlich vorhandenen Stalldung und zusätzlich mit Kunstdünger ist jetzt allgemein üblich. Sie ist aber keinesfalls so alt wie die Anlage der Almwiesen selber. Die Rodung zu Almwiesen erfolgt im Frühjahr oder aber im zeitigen Herbst. Sie gehört zu den einmaligen, aber sehr langwierigen Vorbereitungsarbeiten.

Wie all diese Arbeiten, hängt auch der Beginn der Belegung der Almen sehr vom Wetter ab. Ist der Juni kalt und regnerisch, so ist die Almweide um Johannis meist noch nicht ausreichend, und auch nach schneereichen Wintern sind gegen Ende Juni noch weite Strecken der Almweiden mit Schnee bedeckt, und die Vegetation ist dann nur dürftig entwickelt. So war es Mitte Juli 1942 im Gebirge westlich von Røros und im nächsten Jahr sogar noch am 25. Juli auf dem zwischen dem nördlichen oberen Rand des Lågentales und der Blåhö liegenden 1200 bis 1300 m hohen weiten Plateau. Ein Drittel des Plateaus lag noch unter einer dicken Schneedecke, der Rest war durch das Schmelzwasser völlig versumpft und versandet. In solchen Jahren bleibt das Vieh relativ lange im Tale. Es wird dann morgens mit Salz in die hofnahen Wälder gelockt und abends auf die gleiche Weise in den Stall zurückgeholt. Aber auch in normalen Jahren ist die Beweidung der hofnahen Nadel-, Misch- und Birkenwaldstreifen für 8 bis 14 Tage vor dem Almauftrieb üblich, desgleichen nach dem Almabtrieb im September. Es ist der sogenannte Vor- und Nachseter in der Heimrast, den man wohl unterscheiden muß von dem Zwei-Seter-System, dem Wechsel zwischen Heimseter und Langseter (= weit vom Hofe entfernt gelegene Alm), der aus manchen anderen Gegenden Norwegens bekannt ist<sup>20)</sup>. Letzteren kennt man im Gebirgstiel des nördlichen Gudbrandsdals aus eigenem Gebrauch nicht mehr. Man lehnt es auch ab, ein Zwei-Seter-System zu betreiben.

Isachsen will die Entwicklung und den Verfall eines Zwei-Seter-Systems in Vågå für die Zeit von 1600 bis 1850 nachweisen können<sup>21)</sup>. Er betrachtet dieses System als Zeichen einer starken Ausweitung der Almwirtschaft, wobei neben den neuen Setern weiter entfernt die alten, hofnahen nicht gleich aufgegeben werden.

<sup>20)</sup> Isachsen, Seterdrift, 1936. Grude, Stolsdriften, 1891. Sommer, Suldal, 1931, S. 406 bis 428. Østberg, a. a. O.

<sup>21)</sup> Isachsen, Vintersaetringen, 1938, S. 203—239.

Diese Meinung vertritt auch Kleiven<sup>22)</sup>. O. Lunde<sup>23)</sup> jedoch wendet sich nach seinen Untersuchungen im Ottadal gegen die Auffassung von einem früher bestehenden Zwei-Seter-System. In Lesja und Dovre war es jedoch bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts nachzuweisen. Zum Zwei-Seter-System gehört nämlich, daß das Vieh auch in dem hofnahen Seter zumindest eingestellt wird, während das Melken usw. vom Hofe aus besorgt wird. Diese Einstellung findet aber während des Vor- und Nachseters nicht mehr statt, und dementsprechend sind auch keine Ställe oder Verhaue mehr in dem alten Heimsetergebiet vorhanden; das Vieh kommt während der Nacht in den Stall des Hofes. In der Heimrast in Dovre werden die relativ hofnahen Almten jedoch nicht vom Hofe, sondern von der Alm aus bewirtschaftet.

Der Auftrieb erfolgt im Unterschied zu früher ohne jede Formalität. Gerätschaften und Lebensmittel werden auf einem Pferdefuhrwerk mitgeführt oder im Lastwagen vorausgefahren. Die Sennerin, budeia oder seterpikie genannt, treibt, von einem Jungen oder Mädchen und manchmal auch von der Bäuerin unterstützt, das Vieh. Der Weg kann 1 bis 12 Stunden lang sein, wobei, solange wie möglich, die Hauptstraße begangen wird.

In Vågå ist die Alm bis zu 60 km entfernt, so daß der Auftrieb zwei Tage dauert. Das hat zusammen mit der früher üblichen Winterbelegung der Almten eine Rastseter-Siedlung, norw. kvilingsseter, Randsverk genannt, entstehen lassen. Derartige Rastseter hat Isachsen<sup>24)</sup> ausführlich beschrieben. Er unterscheidet zwei Typen in der Umgebung von Randsverk: Rastseter ohne Weiderecht und Rastseter mit vollem Almtenrecht. Alle wurden ab 1758 angelegt. Von den ehemals 11 bis 12 Stück waren aber 1938 nur noch 2 erhalten. Dienten sie im Winter vor allem der Aufstallung des Viehs, so boten sie im Sommer den Betreuern des Viehs den notwendigen Unterschlupf, während das Vieh in der umgebenden Langmarken- (oder Langmorkje-) Statsalmenning vorübergehend weidete.

Das Vieh der größeren Höfe wird im allgemeinen durch eine Sennerin aufgetrieben und betreut. Bei kleineren Höfen zieht gelegentlich die Bäuerin selbst mit dem Vieh auf die Alm. Die Sennerin ist entweder eine Magd des Hofes oder auch eine Tochter des Bauern; oft genug sind letztere Studentinnen oder Schülerinnen höherer Schulen, die ihre Ferien mit der Betreuung des elterlichen Viehbestandes ausfüllen. Eine Sennerin kann bis zu 15 Kühe, dazu einige Ziegen betreuen.

<sup>22)</sup> Kleiven, Frondsbygdin, 1930, S. 125.

<sup>23)</sup> Mündliche Mitteilung.

<sup>24)</sup> Isachsen, Vintersaetringen, 1938, S. 203—239.

Lunde, Vinterlego på setrom, 1942, S. 256—262.

Ist der Viehbestand größer, erhält sie einen Jungen oder ein Mädchen als Hilfe. Berufsmäßige Sennerinnen sind — im Gegensatz zu anderen norwegischen Gebieten, wie z. B. dem Numedal — selten im Gudbrandsdal. Diese pachten eine Alm und nehmen einen möglichst großen Viehstapel in Pension, um den Verdienst entsprechend zu heben. Sie werden entweder in bar entlohnt oder prozentual an dem Milchanfall beteiligt.

Der Tageslauf einer Sennerin ist streng geregelt. Gemolken wird zweimal am Tage, morgens etwa ab 6 Uhr und abends nach Heimkehr der Herde, etwa ab 18 Uhr. Der Milchertrag wird täglich an den Autoweg gefahren, entweder nach dem Abendmelken oder aber in der Frühe des nächsten Tages. Nach dem Frühmelken erfolgt der Austrieb, wobei man das Vieh mit Salz und lauten Rufen in das Weidegebiet lockt, das dann immer der Leitkuh nach langsam bergauf und am Nachmittag wieder der Hütte zu weidet. Währenddessen wirtschaftet die Sennerin in der Hütte. Zur Zeit der Heuernte kommen Männer, um das Gras zu schneiden und auf Heureuter zu setzen, wobei die Sennerin behilflich ist.

Der Sennerin obliegt auch die Aufsicht über die Ziegenherden, in Almweilern wechselt diese Aufgabe untereinander.

Die Dauer der Almzeit hängt vom Wetter ab und ist auch für die einzelnen Vieharten unterschiedlich (Tab. 19). Im Jahre 1938<sup>25)</sup> betrug die Almzeit für Kühe beispielsweise: in Skjåk 109 Tage, in Dovre und Vågå 100 Tage, in Heidal und Nord-Fron 98 Tage, in Lom 97 Tage, in Sel 93 Tage und in Lesja 79 Tage. Sie liegt im Durchschnitt bei 90 bis 100 Tagen.

**Tabelle 19 Durchschnittliche Weidedauer der einzelnen Vieharten 1949 (in Tagen) in den Tal- und Gebirgsgemeinden von Oppland (nach Jordbrukstelingen 1949, S. 197)**

Gebiet	Pferde	Kühe	Jungvieh	Schafe	Ziegen	Mittel
Almen	71	95	92	119	107	97
Innmark und Kulturweiden	37	25	26	24	22	27
	108	120	118	143	129	124

Eine verfloessene Form der Almwirtschaft im Gudbrandsdal ist die Winterbelegung der Almen. Sie entstand um 1700 mit der Ausweitung der Almwirtschaft und der Anlage von Kulturwiesen auf den Almen. Sie ersparte das oft schwierige Zutalfahren des Heus. In Vågå verbrachte alles entbehrliche Vieh, einschließlich der Pferde, den Mitt-

<sup>25)</sup> Freundl. Mitteilung des Stat. Sentralbyrå, Oslo.

winter auf der Alm. Im Tal blieben lediglich ein bis zwei Pferde für den laufenden Bedarf an Zugkraft und einige Kühe für die Versorgung des Haushaltes. In Dovre dagegen trieben die Höfe ihr Vieh erst gegen Ende des Winters, im März oder April, auf die Alm im Grimsdal und ließen es dort bis gegen Ende September.

Bei dieser Entwicklung waren auch die Rastseter das ganze Jahr über bewirtschaftet. Der Auftrieb geschah gewöhnlich im November, der Abtrieb stets vor dem Kalben der Kühe. Die Betreuung des Viehs oblag durchweg den Männern, zumeist mit einem Senner, dem budeier, einem Fuhrknecht und einem Jungknecht.

1938 erfolgte im nördlichen Gudbrandsdal die letzte Winterbelegung. Mehrere Gründe führten zu der Abschaffung. Einmal fanden sich mit der Zunahme anderer Arbeitsmöglichkeiten keine Betreuer mehr für das Vieh, zudem war der doppelte Haushalt das ganze Jahr hindurch eine Belastung für den Talhof, und schließlich wirkte sich die staatlich unterstützte Anlage von gut befahrbaren Almwegen auf die Struktur der Viehwirtschaft aus. So ist heute nicht mehr die Fleischgewinnung erstes Ziel, sondern die Herstellung von Käse, wozu es bedeutender Mengen von Milch bedarf. Die Höfe sind daher ganz auf Milcherzeugung umgestellt. Dabei bemüht man sich auch jetzt noch, einen möglichst großen Viehbestand durch den Winter zu bekommen, und die leistungsfähigen Höfe sind darauf bedacht, mit zusätzlichem Kraftfutter auch während des Winters den Milchanfall möglichst hochzuhalten.

Eine Erinnerung an die Winterbelegung war 1954 in Randsverk zu beobachten: einzelne Bauern trieben ihr Vieh schon am 1. Mai auf die Alm und fütterten es mit Heu, das dort eingelagert war.

Nach Rückkehr der Herde von der Alm im Herbst ging früher auf vielen Höfen des Nördlichen Gudbrandsdals der Bauer mit allen verfügbaren Männern und Frauen des Hofes auf einige Tage ins Gebirge, um Notfutter für den Winter einzusammeln, in erster Linie Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*, *Cl. alpestra*) und gelben Fichtenbart. Man wohnte dann in den eigens dafür errichteten einfachen Blockhütten, den sog. Mooshütten. Das Moos wurde auf einen Haufen zusammengetragen, in den man einen Stock mit der Hausmarke oder den Anfangsbuchstaben des Hofes steckte. Je nach dem Ausfall der Heuernte wurden zum Teil schon im Frühwinter einige Lasten *Cladonia* ins Tal gefahren und in der Nähe der Hofscheune „matratzenähnlich“ an die Wände gestellt; meist war der Verbrauch aber erst Ende des Winters erforderlich. Ende der 1930er Jahre war dieses Moossammeln noch in Sel üblich. Heute fehlen auch hierfür die Arbeitskräfte, und billiges Importfutter bietet besseren Ersatz. Nur in Notzeiten belebt sich diese Vorratswirtschaft.

So sammelte der Hof Fjellstue Hjerkin mit einem Viehbestand von 30 bis 35 Stück Rindvieh und 30 bis 50 Schafen jährlich während des 2. Weltkrieges 600 Schlittenlasten Rentierflechte und 1954 noch etwa 200 Schlittenlasten. Das günstigste Wetter für das Einsammeln ist mildes, bedecktes Wetter ohne Niederschlag. Ein früher Kälteeinbruch oder aber frühzeitiger starker Schneefall beendete das Einsammeln vorzeitig und bedingte stets eine Verkleinerung des Viehbestandes.

Voraussetzung für die Verwendung der Rentierflechte ist eine richtige Verfütterung. Bei Wiederkäuern setzt sie sich im Verdauungsprozeß in nutzbaren Zucker um, doch fehlt als Ergänzung das Eiweißfutter. Dazu ist Heringsmehl bestens geeignet, das außerdem Jod, Kalk usw. enthält. Für Nichtwiederkäuer wie Pferde und Schweine muß die Rentierflechte vorher mit Hefe angesetzt und gegoren werden, damit sich bei der Verdauung nutzbarer Zucker bildet.

1 kg Rentiermoos stellt 0,18 Futtereinheiten dar, 1 kg Laubbündel 0,20, 1 kg Heidekraut 0,12, 1 kg Hafer 0,84 oder Maisschrot sogar 1,15 Futtereinheiten. Kohlrüben haben indessen nur 0,10 und Rübenblätter 0,07 F. E.

#### V. Fettviehlager, Rentier- und Schafhaltung

Früher war es auch in starkem Maße üblich, auf den Almen der Hochgebirgsgebiete Mastvieh zu halten. Diese Form der Almnutzung kam auf, als mit dem Aufblühen der norwegischen Städte an der Küste — für das Gudbrandsdal vor allem Bergen und Oslo — und mit den Grubensiedlungen im Binnenlande, vor allem Røros, gegen 1650 bis 1700 ein zunehmender Bedarf an Schlachtvieh entstand. Almwiesen kamen in Gebrauch, und auch die heutige Seterform wurde begründet, Hauptproblem nämlich war, den größeren Viehbestand durch den Winter zu bringen. Dafür mußte zusätzlich viel Notfutter gesammelt werden: Moose und Flechten, Birkenlaub und Birkenreisig, Kiefernbarth und selbst Pferdedung. Die Mast erfolgte indessen im Sommer auf den Gebirgsweiden, vor allem im 1300- bis 1400-m-Niveau, z. B. um das Veodal und abseits des Sjo- und Murudalen, dann aber auch im Innern des Dovrefjells und von Rondane. Als Almen kamen diese Gebiete wegen ihrer Entfernung und des schwierigen Zuganges sowie wegen der klimatischen Ungunst nicht mehr in Frage. So bildeten diese Viehlager den obersten Gürtel der Wirtschaftslandschaft, sie lagen schon in der Anökumene.

Verbunden mit der Viehmast war der „Driftefehandel“<sup>26)</sup>, der auch zahlreiche Viehlager im Gebirge unterhielt. Man versteht darunter

<sup>26)</sup> Isachsen, Fra Hallingskeid til Nordfjord, 1933, S. 488—512.  
Vinterseaträngen, 1938, S. 203—238. Updølenes skreppehandling, 1930, S. 165—184,  
vergl. Kleiven, Lom og Skjåk, 1915.

den Aufkauf von Vieh durch Händler im Januar, die Mästung auf den Gebirgsweiden und den Verkauf des fetten Viehs im Herbst in den Städten. Das Vieh im Nördlichen Gudbrandsdal wurde zumeist von Händlern aus den Nordfjordgemeinden, später auch von eingessenen Händlern aufgekauft. Aber auch die Bauern des Gudbrandsdals kauften Schlachtvieh auf und zwar im Sogne- und im Romsdal, fütterten es auf ihren Gebirgsweiden und setzten es im Herbst in den Städten ab. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, vor allem nach Errichtung der Eisenbahn bis Oslo vor dem 1. Weltkrieg, erlosch der Driftehhandel.

1935 beobachteten wir im Dovrefjell am Fuße des Snøhetta vom Svånålegret in 1168 m Höhe noch ein Fettviehlager mit zahlreichen Mastochsen. Seitdem ist das Lager nicht mehr belegt worden, und auch an vielen anderen Stellen im Gebirge findet man heute solche verlassenen Viehlager: eine oder zwei Hütten für die Wärter sowie einen Stall für eine Kuh, die die Milch für den täglichen Bedarf der Wärter lieferte. Andere sind nach dem 2. Weltkrieg wieder belegt worden, z. B. im Veodal für Lom, zwischen Grotli und dem Geiranger-Fjord für Skjåk, in Reinheim für Dovre und bei Grønna für Lesja.

Für das 19. Jahrhundert ist überliefert, daß sich lappische Wanderhirten regelmäßig in den Gebirgsgebieten östlich von Dovre aufhielten. Sie wurden aber mehr und mehr zurückgedrängt, und heute dürften die südlichsten Lappen mit ihren Herden im Gebiet östlich von Steinkjaer und Snåså, zwei Breitengrade nördlicher als das Dovrefjell, stehen. Indessen ist man nun zur Zahmren-Haltung übergegangen. Dafür entstanden mehrere Aktiengesellschaften: so in Lesja und in Gryten (Raumatal). Sie sind heute vereinigt mit der Lom- og Skjåk-Rensdyr-A. S., die 1926 gegründet wurde. Die Gesellschaft verfügte 1954 über einen Bestand von ca. 2000 Tieren, die ihr Weidegebiet in den Gebirgsstrecken des Langfjells, zwischen Skjåk und Lesjaverk haben. Den gleichen Bestand hat die Lom-Rensdyr-A. S. mit Weidegebieten in Jotunheim, um das Gebiet der Juvasshütte, um Veo- und Visdal.

Die Rentierhaltung ist sehr einträglich, und die Gesellschaften schütten jährliche Dividenden von 15 bis 50 % aus. Teilhaber sind zumeist ortsangesessene Bauern und Kaufleute. Als Hirten waren ursprünglich auch Lappen eingestellt; heute sind es Eingesessene der beteiligten Gemeinden.

Mit der Rentierhaltung hat die planmäßige menschliche Nutzung die Zone mehr oder minder zusammenhängender Vegetation überschritten; sie ist bis ins Kahlfjell und in die Gletschergebiete vorgestoßen. Entsprechend den bevorzugten Futterarten hält sich das Weidevieh im Gebiet der Fjellheide und des Birkengürtels auf, die Rentiere aber weiden während der Almzeit auf den Moosflyern und im Kahlfjell. Sie ziehen



der Schneegrenze nach. Bauten irgendwelcher Art fehlen. Nur beim Hofe Grotli befindet sich ein großer Fangkral für die Tiere. — Rondane-Gebirge und Dovrefjell sind dem Wildren vorbehalten.

Größere Bedeutung als die Rentierhaltung hat die Schafhaltung, denn sie verbindet sich mit jedem Hof, auch dem Zwergbetrieb. So spielen Schaffleisch und Schaffalg für die menschliche Ernährung die gleiche Rolle wie bei uns das Schweinefleisch und das Schmalz. Schafe bedürfen ein Minimum an Pflege. Sobald der Schnee zu weichen beginnt, verlassen sie die Ställe. Sie wandern und weiden ohne jede Aufsicht den Leithammeln folgend und sind im Hochsommer bis zum Kahlfjell hinauf anzutreffen. Mit dem ersten Schneefall suchen sie niedere Lagen auf und treffen, samt dem neuen Nachwuchs, je nach dem Wetter im Oktober/November wieder bei den Höfen ein. Verluste sind relativ selten und meist auf den Raub durch Wölfe von Schweden her zurückzuführen. Gefährlicher noch sind die in Nordre Gudbrandsdalen vorkommenden Vielfraße. Als Futter dient den Schafen bei ihrem Weidgang alles, von der Kiefernrinde bis zur Rentierflechte. Aus der Nähe der Almgebiete werden sie möglichst ferngehalten.

## VI. Die Almwege

Als Norwegen kurz nach 1850 Anschluß an den Welthandel bekam und besonders amerikanisches Getreide und andere landwirtschaftliche Erzeugnisse billiger importiert als im Lande erzeugt werden konnten, als ferner durch den Ausbau der Landstraßen und die Errichtung der ersten Eisenbahnlinien auch das Binnenland für einen weiteren Frachtenverkehr erschlossen wurde, setzte eine ernste Krise in der norwegischen Landwirtschaft ein. Sie betraf in besonders starkem Maße die klimaungünstigen Gebirgsgemeinden. Tausende von Bauern wanderten aus, vor allem nach Amerika, wo sie dann bekanntlich neben den deutschen und irischen Bauern wesentlich zur Erschließung der USA und Kanadas beigetragen haben. Andere konnten sich nur dank ihres beträchtlichen Waldbesitzes über Wasser halten.

Diese Krise trennt zwei große Abschnitte in der Wirtschaftsstruktur: die Viehhaltung mit der Aufzucht von Schlachtvieh als Hauptziel, das abgelöst wurde durch die Aufgabe, die Milch zu weltmarktfähigen Erzeugnissen zu verarbeiten. Diese Umstellung zog sich bis nach dem 1. Weltkrieg hin.

Für die Lieferung von Konsummilch kam das Gebiet wegen zu großer Entfernung von den Verbraucherzentren zunächst nicht in Frage. Die Lieferung von Produktionsmilch an zentrale Verarbeitungsstellen, wie Käsereien und Molkereien, scheiterte aber lange an den schlechten

Verkehrsverbindungen und der oft zu großen Abgelegenheit. Eine zentrale Verarbeitung der Milch war jedoch notwendig, weil die auf den Almen hergestellten Käsesorten und auch die sehr salzige Butter nicht mehr dem Geschmack der städtischen Abnehmer entsprachen und Versuche mit ausländischen Käsern, den Bauern die Herstellung von Höländer- und Schweizerkäse zu lehren, fehlschlügen.

Die entscheidende Maßnahme war in dieser Situation die Befestigung und Einrichtung der Wege für den Automobilverkehr. Dabei war und ist auch der Staat — wie bei der Anlage von Zentralmolkereien — mit finanziellen Förderungen wesentlich beteiligt.

Führung und Dichte der Alm-Autowege sind stark vom Relief abhängig. Sehr günstig ist das Ostland. Für den Aufstieg benutzen die Almwege möglichst die Einmündung von Nebentälern, wie z. B. der Autoweg auf die Gruppe der Hövringen-Sr. und der Autoweg entlang der Ula in Sel, der Autoweg von Kvam entlang der Veikla zum Furu-See in Rondane, die Autostraße in Nord-Fron entlang der Vinstra, der Almweg entlang der Lora in Lesja sowie entlang der Tessa und der Finna in Vågå. Schon beim frühgeschichtlichen und mittelalterlichen Saumverkehr waren diese Einmündungen die Einlaßporten zur Vidda. Im weiteren Verlauf sind naturgemäß Serpentinaen sehr zahlreich. Leichter ist die Wegführung im Bereich der präglazialen Terrassen und selbstverständlich oben auf dem Fjell.

Wo der Zugang zur Alm zu schwierig ist, hat man Seilbahnen gebaut, die den täglichen Abtransport der Milch gewährleisten, so an der Skjerva-Schlucht in Vågå, an der reißenden Bövra bei Roysheim und in Sulheim in Lom sowie an der Gröna-Schlucht in Dombås.

Im einzelnen ist die Zahl der an einen Autoweg angeschlossenen Almen sehr unterschiedlich. Die Almgruppen haben heute sämtlich Anschluß. An Einzelalmen erschließt beispielsweise der Weg von der Rusten-Schlucht zum Hövringen-Sr. ca. 21, der Weg von Otta und Kvam aus zum Furu-See 80 bis 90, derjenige zum Sjo- und Murudal 40, zum Skjerve-Tal 20 und zum Lora-Tal 14. Wo Einzelalmen keinen Anschluß bekommen können, werden sie aufgegeben, und man bringt das Vieh entweder in Pension auf Almen mit Autoanschluß, oder man schafft eigene Kulturweiden in der Nähe des Hofes.

Die Routen der Milchautos — starkpferdige hochgebaute amerikanische Lastwagen — verlaufen hingegen meist über mehrere Autowege. Dazu ein Beispiel. Eine Milchautoroute von Dovre erschließt das Almgebiet des Grimsdals bis nach Follidal hin, geht das Follidal aufwärts bis Hjerkin, mündet dort in die Paßstraße über das Dovrefjell ein, der sie in Richtung auf Dovre folgt, einen großen Teil der Almweiler in

der breiten Fokstua-Senke erfassend. Die Molkerei Lom og Skjåk hat 6 kombinierte Milch- und Personenrouten, diejenige von Vågå 3, diejenige von Heidal 4. Die meisten dieser Routen werden von der OKB = Ottadalen-Kommunale-Bilag gefahren.

Diese gute Verkehrserschließung hat dem Nördlichen Gudbrandstal in der Viehwirtschaft wieder die Vorrangstellung eingebracht, die es bis vor 100 Jahren besaß. In der sommerlichen Beschickung der Seter mit Weidevieh steht es heute weitaus an erster Stelle vor den Küstengemeinden und auch den Waldgemeinden Norwegens, und es liegt darin auch hoch über dem Reichsmittel. Schon im Jahre 1939 schickten die Tal- und Gebirgsgemeinden des Ostlandes einschließlich Telemarks 69% der Rinder, 57,2% des Jungviehs, 56,2% des Kleinviehs und 38,4% der Pferde auf die Seter. Der Reichsdurchschnitt war nur: 18,4% der Rinder, 13,9% des Jungviehs, 16,5% des Kleinviehs und 6,8% der Pferde, und die entsprechenden Anteile in den Küstengemeinden und in den Waldgemeinden waren: 9,6 bzw. 9,1%, 0,4 bzw. 8%, 4,1 bzw. 11,8% und 2,4 bzw. 3%.

Außer dem Milchtransport dienen die Autowege auch der Abfuhr von Heu und Holz, was nun mit Lastwagen viel leichter erfolgen kann, sowie dem Touristenverkehr. Benötigte man früher für das Abfahren von 3 bis 4 t Heu von einer Alm in 30 km Entfernung vom Hof einen Arbeitsmann, ein Pferd mit Schlitten und 30 Arbeitstage, so wird dieser Transport heute mit dem Lastwagen in einer Fahrt geschafft bei einem Preis von 50 nkr (1954), und dementsprechend entfällt auch der früher so hohe Arbeiterbedarf der Höfe in den Wintermonaten.

## VII. Die Milchverwertung

Bis zur Schaffung der Autowege und der modern ausgerüsteten zentralen Molkereien, die erst die Möglichkeit geben, weltmarktfähige Käse- und Buttersorten herzustellen, war, wie schon ausgeführt, während der Almzeit die Verarbeitung der Milch auf den Almern üblich. Zwar bestanden schon genossenschaftliche Molkereien in den einzelnen Gemeinden — mit Ausnahme von Lom und Skjåk, die eine gemeinsam betrieben, jeweils eine —; doch sank ihre Produktion im Sommer erheblich ab, die Molkerei in Lesja war sogar geschlossen (Tabelle 20).

Das hat sich bis heute gewandelt, und Milchanlieferung und -verarbeitung sowie der Wiederverkauf von Milch sind in den zentralen Meiereien stetig und erheblich angestiegen (Tab. 21). Die Milchproduktion je Kuh ist dabei gleichgeblieben. Sie beträgt heute wie 1939 im Mittel, bei Weidegang auf der Innmark und der Alm, 2000 kg mit 4% Fettgehalt; bei Kühen, die nur auf Kulturweiden grasen, 3000 kg mit ebenfalls 4% Fettgehalt.

Die Anlieferungen zu den einzelnen Molkereien sind natürlich unterschiedlich. Es lieferten im Jahre 1954 im Schnitt Lom og Skjåk 5 Mill. l, Vinstra (Nord-Fron) 4, Vågå und Lesja je 3, Dovre 2, Heidal und Otta je 1 Mill. l.

**Tabelle 20 Butter- und Käseherstellung auf den Almen 1938**  
(nach Mitt. d. Stat. Sentralbyrå, Oslo; Jordbrukstellingen 1939)

Herreder	Almen gesamt	davon				ohne An- gaben
		mit Butter/Käse- herstellung		ohne Butter/Käse- herstellung		
		Zahl	%	Zahl	%	
Dovre	162	89	54,9	63	38,8	10
Lesja	173	160	92,4	3	1,7	9
Skjåk	121	33	27,2	80	66,1	8
Lom	126	59	46,8	55	43,6	9
Vågå	192	93	48,4	90	46,8	8
Heidal	74	35	47,3	29	39,2	8
Sel	118	74	62,7	24	20,3	19
Nord-Fron	298	92	30,1	184	61,7	6
Fylke Oppland	5168	2290	44,3	2028	39,2	229
Norwegen	30296	13348	44,5	11214	36,9	1875

**Tabelle 21 Milchanlieferung und Milchverarbeitung in Nordre Gudbrandsdal**

	1939 to	1949 to	1954 to
Angelieferte Kuh- und Ziegenmilch	15051	18811	21606
davon verarbeitet zu:			
Butter	112	327	246
Kasein	633	821	815
Braun. Käse	1325	1251	1538
Verkaufte Milch	323	2220	3698

Der Schwerpunkt der Erzeugnisse liegt auch heute noch auf der Fabrikation des „brun ost“, d. h. der braunfarbigen Käsesorten vom Typ B. G. 35 und B. G. 32. In ersterem Falle handelt es sich um den „bländingsgjeitost“, ein Käse, der zu 10 % aus Ziegenmilch besteht; der 2. Typ ist der echte Ziegenkäse, der „gjeitost“. Beides sind norwegische Nationalsorten mit laufendem Absatz. Die braune Farbe entsteht durch die Verwendung von Syrup, der auch den eigenartigen süßlichen Geschmack gibt. Die starke Ziegenhaltung mit ihren Rekordzahlen in Skjåk erfolgt heute eigens wegen der Herstellung dieser Käsesorten.

Eine feste Stellung im Produktionsprogramm hat auch die Herstellung von Rohkasein. Es wird als solches verkauft und findet Verwendung zu technischen Zwecken. Der Verkauf von Vollmilch nimmt immer mehr zu, sowohl zum unmittelbaren Verbrauch in- und außerhalb des Bezirks wie auch zu industrieller Verwendung. Die Verarbeitung zu Butter ist von geringer Bedeutung.

Insgesamt beschäftigen die Milchverarbeitungsstätten von Nordre Gudbrandsdal gut 100 Arbeitskräfte. Sie stellen heute eine standortgebundene landwirtschaftliche Industrie dar, liegen stets verkehrsgünstig an Straße oder Bahn oder an beiden und sind mit ihren stattlichen Steingebäuden und Schornsteinen sowie den ein- und ausladenden Milchautos eine auffällige Erscheinung im Bilde des Gudbrandsdals.

### VIII. Ergebnisse

Die Entwicklung der Almwirtschaft in Nordre Gudbrandsdal steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung der Wirtschaft und des Verkehrs Gesamtnorwegens. Wirtschaftlich zeichnen sich zwei Blütezeiten ab: etwa ab 1650 brachte die Fett- oder Mastviehwirtschaft auf den abgelegenen Viehlagern erhebliches Geld zu den damals noch bescheidenen Einnahmen aus den Milcherzeugnissen, und heute ist es endlich gelungen, weltmarktfähige Erzeugnisse in genossenschaftlichen, zentralen Käsereien und Meiereien zu produzieren auf Grund der Erschließung mit Milchauto-Routen. Der Schwerpunkt der Erzeugung liegt heute auf spezifisch norwegischen Käsesorten, dem Ziegen- und dem Mischkäse, daneben auf der Herstellung von Rohkasein und dem Verkauf von Vollmilch, beide vorwiegend zur Weiterverarbeitung.

Rechtlich gesehen zeigt sich eine immer größere Lockerung der Nutzungsrechte in der Weise, daß in jüngster Zeit auch die zahlenmäßig vorherrschenden Klein- und Kleinstlandwirte Almrechte erhalten können. Weidegebiete sind die hofnahe „Innmark“ und staatliche, kommunale oder genossenschaftliche Gemeinheitsflächen in den Wäldern — die Waldseter — oder am oberen Rande oder oberhalb der Waldgrenze, die Fjellseter. Damit kommt es zur Nutzung eines Gebietes, das weit oberhalb der Dauersiedlungen liegt. Es wird erweitert durch Mastviehlager abseits der Almgebiete und durch Schaf- und Rentierhaltung oberhalb der Region der Almweiden bis weit in das Kahlfjell hinein und an den Rand der Schneegrenze.

Im Gudbrandsdal ist ganz allgemein das Ein-Seter-System vertreten, d. h. das Vieh wird, außer zu Anfang und gegen Ende der Almzeit vom Hofe aus, nur von einer Alm aus geweidet, nicht von zwei Almen zu verschiedenen Jahreszeiten.

Gebäudemäßig entwickelte sich die Einzelalm von der einräumigen Wohnhütte mit Viehpferch über die dreiräumige Wohn- und Käserihütte mit Stall zur zweiräumigen Wohnhütte mit Stall. Die Tendenz, die Almen stets weilermäßig zu vereinigen, wurde im Zuge ihrer Verkehrserschließung verstärkt bis zur Verlegung von Einzelalmen in verkehrsaufgeschlossene Almweiler. Der abseits gelegene Einzelseter ist heute nicht mehr rentabel.

Betrieblich gesehen ging die Entwicklung von der Aufsicht über das Vieh in Verbindung mit der Milchverarbeitung und dem Sammeln von Notfutter über zur Betreuung des Viehs in Verbindung mit der Heuernte auf Kulturwiesen, die zunehmend bei den Almhütten gerodet werden und jeden Almweiler kennzeichnen. Sennerin ist stets eine besonders zuverlässige Person, meist ein Mitglied der eigenen Familie, die gelegentlich durch einen Hütejungen oder ein Hütemädchen unterstützt wird. Im allgemeinen werden einer Sennerin bis zu 15 Kühe neben einer Anzahl von Ziegen anvertraut. Berufsmäßige Sennerinnen, deren es wenige im Bezirke gibt, nehmen mehr Vieh in Obhut, weil sie nach der Stückzahl bezahlt werden.

Die Almzeit dauert auch heute noch durchschnittlich 90 bis 100 Tage für Kühe und Ziegen; hinzu kommen etwa 30 Tage Vor- und Nachweide in der Innmark.

Der Fremdenverkehr bedient sich häufig der Almgebiete, sei es als Stützpunkte für Gebirgswanderungen, sei es zu längerem Aufenthalt. Almwirtschaft und Fremdenverkehr sind in steigendem Maße miteinander verbunden.

Die Entwicklung der Almwirtschaft ist noch nicht zum Abschluß gekommen. Zwei Tendenzen stehen sich gegenüber:

1. Allgemeine Ausweitung der Almrechte, und bei den Einzelalmen die Erweiterung der Kulturwiesen, der Anbau von Gerste zur Reife oder vereinzelt als Grünfutter und Silage; Versuche mit Kartoffelanbau zur Erweiterung der Ackerfläche. Südlich von Vågá wurden bei Höhen um 930 m auf dem Klonen-Sr., Rands-Sr. und Strand-Sr. seit dem Kriege Gerstenernten völlig sicher eingebracht. Die ersten Versuche mit Kartoffeln, die 1930 einsetzten, erbrachten Reifung bis zu Höhen von 1000 m in Süd-Exposition. Damals haben einige Bauern in Vågá begonnen, am Rande der Baumgrenze auf geeignetem Boden Land zu roden, in das zunächst Gras eingesät wurde. Nach drei Jahresernten Heu wurde das Grasland für die Einsaat von Futtergerste umgebrochen und mit Stall- und Kunstdünger aufgebessert. Wie der Heuertrag, der bei 500 kg pro Dekar (=  $\frac{1}{10}$  ha) lag und von hervorragender Qualität war (1,8 kg Heu je Futterereinheit gegenüber 2,5 kg je F.E. von normalen Almwiesen),

zeichnet sich auch die Futtergerste durch eine hohe Qualität aus. In klimatisch günstigen Jahren und an geeigneten Stellen kam sie bis zu 930 m Höhe zur vollen Reife.

Die Almwiesen des aufgegebenen Kvitdalsseter in 1019 m Höhe bei Hjerkin werden von einem ganzjährig bewohnten Hof in der Nähe erfolgreich durch den Anbau von Gras, Klee und Gerste für Futterzwecke genutzt.

Das wirft die Frage auf, ob mit dieser Aufwärtswanderung des Anbaus und der Verwendung besonders wetterharter Gerste- und Kartoffelsorten auch die Siedlungsgrenze in Bewegung gebracht wird.

2. Die zweite Tendenz hängt zusammen mit der Erfahrung, daß der durchschnittliche Milchertrag je Kuh auf Almweiden 2000 kg und auf Kulturweiden 3000 kg beträgt. In diesem Zusammenhang wird gelegentlich auf die drohende Entwertung der Weidegebiete am oberen Rande der Waldgrenze hingewiesen, wenn die Waldgrenze höher klettert und die wertvollen Weidegräser unterdrückt. So plädiert man gern für die Schaffung von hofnahen Kulturweiden. Das hätte auch den Vorteil der besseren, leichteren und billigeren Aufsicht über das Vieh. Die Sennerin könnte außer dem Melken noch andere Arbeiten auf dem Hofe übernehmen. Die Entscheidung für die eine oder die andere Entwicklung richtet sich noch ganz nach den Verhältnissen des einzelnen Hofes und seiner Alm, vor allem nach der Verkehrserschlossenheit der Alm. Doch nimmt schon das Areal der hofnahen Kulturweiden beträchtlich zu.

Die Anhänger beider Richtungen sind sich aber im klaren darüber, daß die Viehhaltung und die Milchwirtschaft heute mehr als je das Rückgrat der gesamten bäuerlichen Wirtschaft sind.

## E. Die Entwicklung des Wegenetzes

(Beil. 8, Abb. 19, und Beil. 9, Abb. 20)

Die Verkehrskarte Norwegens zeigt für das Nördliche Gudbrandsdal drei Hauptverkehrsrichtungen (Beil. 8, Abb. 19): 1. die große Süd-Nord-Achse Oslo—Trondheim, Norwegens wichtigste Verkehrsachse, heute durch die Reichsstraße 50 und die Eisenbahn Oslo—Lillehammer—Trondheim dargestellt. Beide folgen vom Nordende des Mjøsa dem Lauf des Lågen und benutzen den Paß von Hjerkinn als Übergang in das Norwegen „nördlich des Gebirges“. Bis nach Dombås ist die dicht besiedelte Talfurche des Lågen die Leitlinie, nach Überwinden des Hjerkinn-Passes sind es die Talfurchen von Driva und Gaula.

2. Die NW- bzw. W-Richtung zur Küste hin mit zwei Verkehrssträngen, die bei Dombås und bei Otta von der S-N-Achse abzweigen. Am wichtigsten ist der Abzweig bei Dombås, heute mit der Reichsstraße 185 und der Eisenbahnlinie Dombås—Åndalsnes, der diesen einst nur aus wenigen Höfen bestehenden Teil der Gemeinde Dovre zu einem wichtigen Knotenpunkt des Landes gemacht hat. Leitlinien sind das breite obere Lågental in Lesja und der enge, tiefe Rauma-Trog. Der zweite Abzweig, die Straße von Otta durch das relativ weite, dicht besiedelte Ottatal über den klimatisch schwierigen Paß bei Grotli (mit bis zu 8 m hohen Schneeverwehungen) und der dortigen Gabelung in eine Straße zum Geiranger- und zum Nordfjord, ist für den „großen“ Verkehr des Landes wie auch des Nördlichen Gudbrandsdals weniger wichtig, da diese Straße nur knapp drei Sommermonate befahrbar ist. Das gilt auch für den südlichen Abzweig bei Lom, die sog. Sognefjell-Straße (Reichsstraße 170). 1936 als Autostraße fertiggestellt, führt sie durch das Bøvortal, über das Sognefjell zum Lysterfjord, wo auf dem Wasserwege dann weiter Bergen erreicht werden kann.

3. Die W-O-Richtung mit untergeordneter Bedeutung. Es ist dies die Straße von Hjerkinn nach Alvdal (Nr. 127/129), also die Verbindung zwischen den beiden S-N-Achsen Südnorwegens, den Straßen durch das Gudbrandsdal und durch das Oesterdal (Nr. 130). Diese winteroffene Autostraße über die Eisstausee-Terrassen oberhalb und nördlich des Foldi (oder der Folla) hat jedoch im Gegensatz zu der noch südlicher gelegenen W-O-Eisenbahn und Autostraße Hamar-Elverum (Nr. 100) nur lokale Bedeutung.



## I. Der Königsweg von Oslo über das Dovrefjell nach Trondheim

Diese Verbindung tritt schon in der frühen norwegischen Geschichte als die wichtigste Straße des norwegischen Binnenlandes auf. Es ist die militärisch und politisch bedeutsame Verbindung zwischen den damals einflußreichsten Gauen um den Oslo-Fjord, den Mjøsa-See und den Trondheims-Fjord. Im Unterschied zu der ebenfalls alten Verbindung durch das Oesterdal führte sie durch die dicht besiedelten, sehr offenen Großbauerngaue des Gudbrandsdals mit entsprechend guten Unterkunftsmöglichkeiten. Der Mjøsa und Teile des Lågen ließen zudem einen Verkehr auf dem Wasser<sup>1)</sup> zu. Eine Schwierigkeit war der Übergang über das Dovrefjell mit seiner Paßhöhe von über 1400 m im Gautstigen nordöstlich des Hofes Tofte, während der Paß im Oesterdal nur 700 m hoch liegt. Der Übergang über das Dovrefjell vom letzten Rasthofe im „Menschenheim“, dem Königshof Tofte in der Gemeinde Dovre, über das „Tierheim“ des öden Fjelles bis zu den obersten Höfen jenseits des Gebirges nach der Enge von Driva betrug etwa 70 bis 80 km. Bis weit ins 19. Jahrhundert ist der Verlauf des Weges im Tal, ursprünglich eine Verbindung von Hof zu Hof, kaum geändert worden. Bis zum Königshof Tofte war der größte Teil wohl schon zur Zeit König Harald Schönhaars (9. Jahrh.) für Karren benutzbar. Dann begann der Saumpfad, der nur sommeroffene Gautstig, der in leichtem Bogen die Talflanke überwindet und nach kurzem, steilem Anstieg das Fjell erreicht. Nördlich und oberhalb der Einbugga führt er — parallel dazu — bis zum Fremste Vesleberg auf 1391 m Höhe und teilt sich dort in einen nordöstlichen<sup>2)</sup> und einen nördlichen Zweig. Der nordöstliche Gautstig erreicht etwa beim heutigen Dalholen das Foldi-Tal und strebt zum Oesterdal. Es ist der Vorgänger der heutigen Verbindung Hjerkin—Alvdal.

Der eigentliche Paßweg führt vom Fremste Vesleberg in das Tal der Verkensaai, umgeht die Halvfarhö<sup>3)</sup> nordwestlich, erreicht hier bei 1469 m seine Paßhöhe und verläuft dann nordwestlich und oberhalb des Gautdalen auf das Foldital zu. Auf einer bewaldeten Erhebung oberhalb des Foldi wurde durch König Öystein 1111 ein unbewirtschaftetes Rasthaus errichtet, das — wie Ausgrabungen zeigten<sup>4)</sup> — aus einem

1) Die Saga von Olav, Nr. 112 (in Snorres Konge Sagaer), und Sveipe, Hundorsundet, 1932, S. 51—54.

2) Die Karte Dovrefjell 1:100 000 bezeichnet nur diese nordöstliche Abzweigung ebenfalls mit dem Namen Gautstigen. Das entspricht nicht dem örtlichen Sprachgebrauch. Gautstigen bedeutet „Steig entlang der Gautaal“, und das ist die nördlichere Abzweigung.

3) Halvfarhö = Halbweghöhe zwischen Tofte und Hjerkin.

4) Einbu, Vesle-Hjerkin og Gamle-Fokstugu, 1936, S. 83—87. Dege, 1941, S. 277.

Wohngebäude für die Reisenden und Stallanlagen bestand. Zudem dienten große Steinmänner zur Kennzeichnung des Weges.

Der älteste Übergang scheint der südlichere Saumpfad zu sein, der beim heutigen Dalholen das Foldital erreicht. Von hier aus führte der Weg wohl durch das Kvitdal, auch hier nördlich des Tales und oberhalb der Talflanken, dann zwischen Knutshö und Armodshö zum Drotningdal, geschickt eine teils versumpfte, teils mit Seen bedeckte Mulde östlich der beiden Knutshöin ausnutzend. Weiter verlief er ins Vinstradal, das bei dem Hofe Rise nördlich von Drivstua in das Drivdal einmündet. Die Trassierung zeigt, daß die heute möglichst gemiedenen, flachwelligen Plateaus des Fjells für den Saumverkehr aufgesucht wurden. Das hatte seinen Grund wohl darin, daß das Fjell übersichtlicher und leichter zu bezwingen war als ein dichtbewaldetes Tal, in dem der Schnee zudem lange liegen bleibt. Die nach Süden gerichteten Talhänge sind trocken und zeitig schneefrei. Die Täler auf dem Fjell sind auch bei Unwetter eine gute Leitlinie. Man benutzt jedoch die Hänge oder Schultern der stellenweise cañonartig eingesenkten Täler und umgeht die sumpfigen Niederungen.

Die stärkeren Steigungen hatten für den Saumverkehr keine so große Bedeutung. Diese wurden erst bedeutsam mit dem vermehrten Gebrauch der Transportkarre. Der Paßübergang über das Dovrefjell zwang zum Suchen einer neuen Trasse. Vermutlich im 14. Jahrhundert entstand der ebenfalls sommeroffene Hardbakkenweg. Er führt vom Hofe Tofte etwa 2,5 km an einigen Höfen entlang, erreicht bei den Höfen Aataigan eine Höhe von 724 m, führt dann entlang der Raadaai durch eine Senke auf das Fjell und östlich des Hardbakken (1338 m) auf Alt-Fokstua zu, das vermutlich 1 km südlich des heutigen Fokstua lag, und dann etwa im Zuge der heutigen Reichsstraße 50 nach Hjerkin. Dieser Rasthof ist nach S. Einbu<sup>5)</sup> bereits vor 1400 auf den heutigen Platz verlegt worden und in die Verwaltung des Bischofs von Nidaros (Trondheim) übergegangen, der ihn vor allem mit Rücksicht auf den Pilgerverkehr zum Grabe Olafs des Heiligen im Dom von Nidaros — besonders am Olafstage, dem 29. Juli — durch Mönche als Hospiz bewirtschaften ließ.

Während bislang der „Königsweg“ in Verbindung mit Heerzügen<sup>6)</sup>, mit Reisen von königlichen Gesandten und Thingleuten, d. h. in Verbindung mit militärischen, politischen und administrativen Zwecken genannt wurde, treten mit dem Olafskult auch Pilger als Benutzer der Straße auf, darunter auch deutsche und schwedische. Zu dem Hof Tofte und den Rasthäusern Fokstua, Hjerkin und Drivstua kommt noch die

<sup>5)</sup> Einbu, a. a. O., S. 85.

<sup>6)</sup> Snorre, Die Saga von Harald Schönhaar, 1942.

Fjellstue Kongsvoll<sup>7)</sup> als Rasthaus, so daß der Gebirgsübergang nunmehr in Abständen von bequemen Tagereisen gute Unterkunft bot.

Die S-N-Achse ist also primär keine bedeutende Handelsstraße. Der große Handel Norwegens bediente sich damals wie heute des Schiffsverkehrs entlang der Küste, der in ganz anderem Maße in der Lage war, umfangreiche Lasten in kürzerer Zeit zu befördern. Auch später, während der Auseinandersetzungen mit Schweden im 17. Jahrhundert, gewährte der zentral gelegene Königsweg mit seinen zahlreichen Fjellstuen dem Verkehr und den Truppenverschiebungen eine höhere Sicherheit als etwa der periphere Weg durch das Oesterdal. Als die Schweden 1718 in Norwegen einfielen und versuchten, über das Dovrefjell nach Südnorwegen vorzudringen, brannten die Norweger die Fjellstuen Drivstua, Kongsvoll, Hjerkin und Fokstua, die seit der Reformation in den Besitz des Staates übergegangen und energischen Pächtern übertragen waren, kurzerhand ab.

## II. Die Salz- und Fischwege zum Westland

Auch für die Bewohner der Bauerngemeinden hatte der Königsweg keine Bedeutung als Handelsweg, da die Wirtschaft ganz auf Ackerbau, Viehhaltung, Jagd und Fischerei eingestellt war. Wenn nach Mißernten die Erträge zum Lebensunterhalt nicht ausreichten, wurde Getreide auf den Märkten an der Küste, vor allem in Bergen, am Nordfjord (Stryn und Nordfjordeid) und in Veblungsnes (bei Åndalsnes) gekauft, die ihrerseits auf dem Seewege Korn aus Dänemark und zur Hansezeit auch aus Deutschland einführten. Dort wurde auch getrockneter Fisch und Salz eingekauft bzw. gegen Felle, Teer, Wolle und Tuche, Wild, Butter und Käse getauscht. Dieses Geschäft blühte bis in die 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts.

Dieser Verkehr mit der Küste vollzog sich auf Saumpfadern, und zu den Marktzeiten<sup>8)</sup> zogen Pferde und Menschen karawanengleich hin und her. Diese Wege zur Küste wurden vom Landesinnern her geöffnet, während im 5. Jahrhundert<sup>9)</sup> die Rentierjäger umgekehrt von der Küste her ins Land zogen.

---

7) Sie hieß früher das „Loch“ und lag einige Kilometer nördlicher in der Drivaschlucht; einem Königsbesuch im Jahre 1704 verdankt sie den neuen Namen.

8) Der Markt in Veblungsnes z. B. fand jährlich Ende September statt, die sog. Michels-Messe.

9) Brøgger, Kulturgeschichte, 1926.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Wege <sup>10)</sup>:

1. Zum Sognefjord und nach Bergen

- a) Der Sognefjordweg von Lom über das Sognefjell zum Lysterfjord <sup>11)</sup>: Lom ca. 390 m — Böverdal — Hof Kvandalsvold — Dals-See (759 m) — östlich Höydals-See — Bøvertun-See (939 m) — entlang der oberen Bövra (Breidseterdal) bis Krossbu (1267 m) — Fantesteins-See (1408 m) — nördlich vom Prestesteins- und Herva-See (1343 bzw. 1299 m) zum Stein-See bei Herva — durch das Bergsdal — Fortun, Hof Uptun. Der Verlauf entspricht weitgehend der Führung der heutigen Autostraße Lom—Sognefjord. Die ca. 60 km lange Strecke Kvandalsvold—Uptun hatte keinerlei Unterkunftsmöglichkeit und mußte an einem Tag zurückgelegt werden. Im Lysterfjord begann der Wasserweg nach Bergen, das man in drei Tagen erreichte.
- b) Der Bråtådals-Weg: von Lom zunächst nördlich, dann südlich der Otta bis zur Mündung der Ostra in Skjåk — Nordberg — ostraufwärts vorbei am Lia-See bis zum Svartbytdalen — über die Handspikje zum Jostedal und zum Lysterfjord.

2. Zum Nordfjord und zum Geirangerfjord

- a) Der wichtige Billingdals-Weg: Lom — Hof Bakke (Staurust) — Aursjö (1034 m), nach NW zum Heggjebott-Hovde, Heggjebott-Seter (926 m) und Stamseter (787 m) — der Stamai folgend bis Synstakyrkja — Billingdal — Nyseter, an Grotli vorbei zu den Breidalsseen. Hier teilte sich der Weg, wie heute die Autostraße, in einen nördlichen Zweig <sup>12)</sup>, der um das Djupvatn und über das Blåfjell zum Geiranger-Fjord, und in einen südlichen Zweig, der entlang dem Viavatn und durch das Kallhusdal zu den Nordfjordgemeinden hinstrebte.
- b) Zwei Saumpfade zum Nordfjord durch das Raudal und nördlich des Leir-Sees sowie ein nordwestlicher Abzweig des Bråtådalsweges vom Roikjeskaal-See über den Musubytta-Seter, einen Gletscher und das Sundal zum Strynsee. Bemerkenswert ist die Querung eines Gletschers, wofür dann möglichst fester Schnee willkommen war <sup>13)</sup>. Um 1750 jedoch hatte dieser Verkehr an Bedeutung verloren, was wohl mit den damals starken Gletschervorstößen in Verbindung steht.

3. Zum Moldefjord

Zwei Wege von Lom aus über das Fjell in das Lågental <sup>14)</sup> — mit Gabelung auf dem Fjell beim Ny-Seter in den Lora- und den Gröna-

<sup>10)</sup> Vergl. Kleiven, Lom og Skjåk.

<sup>11)</sup> Karte Vest-Jotunheimen 1:50 000.

<sup>12)</sup> Mit einem weiteren Abzweig zum Norddals-Fjord.

<sup>13)</sup> Werenskiöld, The glaciers of Jotunheim, 1939, S. 382—391.

<sup>14)</sup> Kleiven. Lom og Skjåk, 1915.

Zweig. Beide Wege werden in der Saga von Olaf dem Heiligen erwähnt: der Weg vom Hofe Bø durch das Lordal nach Lom im Jahre 1021 (nach Snorres Datierung) und der Weg entlang der Grøna 1029, wo St. Olaf nach Scheitern seiner Mission an der Küste mit wenigen Getreuen auf dem Einbu-Hof übernachtete.

Hauptziel war der Romsdalsmarkt in Veblungsnes, der, ursprünglich ca. 5 km landeinwärts beim Hofe Devoll, 1553 urkundlich erwähnt wird und bis zum Jahre 1873<sup>15)</sup> bestand. Es war der wichtigste Markt, wo sich die Bergbauern aus dem Romsdal und dem Nördlichen Gudbrandsdal und Händler aus Nord- und Südmøre, aus Fjordane und selbst aus dem Gebiet von Trondheim zum Tausch, Kauf und Verkauf und auch zu geselligen Veranstaltungen trafen. Wie in Bergen und in den Nordfjord-Gemeinden deckte man sich ein mit Dörrfisch, Hering und Salz und bot eigene Erzeugnisse an. Pferdehandel wurde ebenfalls betrieben, und so gelangten die kleinen falben, genügsamen Westlandpferde („Fjordinge“) ins Gebirge und die schwereren, dunklen „Dölerpferde“ an die Küste. Landhändler gab es bis zur 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts nur sehr wenige im Nördlichen Gudbrandsdal. Noch 1860 z. B. gab es auf der 114 km langen Strecke zwischen Åndalsnes und Dombås nicht einen Krämer. Die Lasten, die auf den Handelsfahrten auf Pferde- und Menschenrücken geschleppt wurden, waren beträchtlich. Die gewöhnliche Pferdelastrug betrug 90 bis 110 kg, und einem Mann packte man etwa 50 kg auf.

### III. Ausbau und Wintersicherung des Straßennetzes<sup>16)</sup>

Durch das Ottatal, das Tal des Lågen in Lesja und das Tal der Rauma führten auch im Mittelalter bereits Karrenwege als Verbindung von Hof zu Hof. Im Winter benutzte man, besonders für den Transport schwerer Lasten, die zugefrorenen Seen und Flüsse als Fahrweg; dieser „Winterweg“ hat auch heute noch für den Lokalverkehr Bedeutung.

So verzeichnet H. G. Broch<sup>17)</sup> in seiner Wegekarte Süd- und Mittelnorwegens außer dem Wege Oslo-Trondheim, den man als damalige „Straße 1. Ordnung“ bezeichnete, nur einen minder guten Fahrweg von Dombås nach Veblungsnes, der erst 1863 bis 1877 in der heutigen Linienführung und mit 3 m Breite in mehreren Etappen ausgebaut wurde. Broch führt aber keine Straße durch das Ottatal an. Eine Verbindung bestand als Karrenweg sicherlich auch nur in Vågå und Lom. Skjåk

<sup>15)</sup> Einbu, Romsdalsmarknaden, 1935, S. 23—28.

Helland, Kristians Amt, 2 Bd., S. 246 ff.

<sup>16)</sup> Broch, Veier og vevsesen, 1937.

Skougard, Det Norske Vevsesens Historie, 1899 und 1914.

<sup>17)</sup> Broch, Vei Kart 1823.

besaß vor 1840 keine Durchgangsstraße<sup>18)</sup>. Hier begann erst ab 1845 der Ausbau.

Die älteste, schon in der Saga von Olaf dem Heiligen erwähnte Verbindung benutzte den Trog eines ehemaligen Talgletschers bei Sel, der auf der Wasserscheide eine Vertiefung nach Vågå hin ausgegraben hatte. Es ist der Weg durch „Vågårusti“, wie der ehemalige Gletscherboden heißt. Vom Bahnhof Sel bis nach Sören in Vågå ist der Weg etwa 18 km lang. Er wird auch heute noch benutzt, ist aber sehr steil und sonnenarm und daher lange verschneit.

Der Weg Otta—Vågå entlang dem Flusse durch eine dichtbewaldete Talstrecke wurde 1860 bis 1865 gebaut, die Straße über Lom und Skjåk nach Grotli und zum Geiranger- und Nordfjord kurz vor der Jahrhundertwende fertig. Im Jahre 1871 bewilligte das Storting die Fjellstue Grotli.

Der Ausbau des „Königsweges“ durch das Gudbrandsdal und über das Dovrefjell wurde früher begonnen. Ab 1817 änderte man die Trasse; der Hardbakkenweg wurde aufgegeben und der erste Teil der Paßstraße über Dombås nach Fokstua geführt. Von der Kirche in Dovre ab benutzte man eine hochwasserfreie Kiesterrasse des Lågen und stieg dann vor Dombås von der 530-m-Terrasse über die 590-m- auf die 640-m-Terrasse. Ab Dombås benutzte man die Fokstua-Senke mit steilem Aufstieg auf das Fjell, auf 5 km von 640 m bis ca. 930 m. Eine weitere Änderung der Trasse erfolgte bei Hjerkin, durch westliche Umgehung der Hjerkinnhö mit der Paßhöhe von 1214 m, so daß die neue Paßhöhe nur 1026,1 m beträgt. Für den Karrentransport waren geringere Steigungen wichtiger als möglichst kurze Verbindungen. Ab 1850 wurde auch die Wintersicherheit dieser Straße erhöht, vor allem im Interesse der Postbeförderung über das Gebirge von und nach Kristiania (Oslo) bzw. Trondheim. Andere größere Umlegungen erfolgten an den beiden gefährlichsten Steilstrecken bei der Rustenschlucht (1861/62) zwischen Sel und Dovre („des Teufels Reitbahn“ im Volksmunde) und bei der Drivaschlucht bei Kongsvoll, dem „Vårstigen“.

Die jüngsten Umlegungen und Verbreiterungen von 3 auf 8 m und sonstigen Verbesserungen wurden, durch die militärischen Notwendigkeiten bestimmt, ab 1940 auf deutsche Anregung durchgeführt. Dazu gehört auch eine durchgehende Verdichtung der Schneeschirmreihen und der Wegkantenmarkierung durch Pfähle, die im Winter oft der einzige Anhalt für den Verlauf der Straße sind. Seitdem ist diese Straße auch hier zweispurig zu befahren.

---

<sup>18)</sup> Lökke, Lurtonö, 1921, S. 34.

Wie bei der Reichsstraße 50 handelt es sich auch bei allen anderen Autostraßen um Chausseen alter Bauweise: auf eine Packlage ist Schotter aufgebracht und eingewalzt. Im Herbst und im Frühjahr, zur Zeit der meisten Frostwechseltage, häufen sich die Frostaufbrüche. Dazu kommen die vielen Schlaglöcher durch die starke Befahrung während der Hauptsaison des Fremdenverkehrs im Juli und August und die zunehmende Benutzung für den Fernlastverkehr. Das erfordert eine ständige Kontrolle, den Einsatz von Straßenhobeln und die Sommerung mit Splitt. Splitt, Schotter und Packlage werden an Ort und Stelle aus den Moränen gewonnen und mit Hilfe fahrbarer Steinbrecher verarbeitet. Man wendet sich auch immer mehr dem Bau von Teerstraßen zu, indem man stückweise die Teerdecke nach Norden vorschiebt. 1958 war der Ausbau bis Sjoa, bis zum Abzweig nach Heidal, fertig.

Eine weitere Sicherung der ganzjährigen Befahrbarkeit der Paßstrecken sind die Schneepflugstationen. Die Station am Hjerkinns-Paß mit ihrem großen Gerätepark ist ständig besetzt. Auch die Straße von Dombås nach Åndalsnes ist ganzjährig befahrbar. Die Straße durch das Ottadal (Nr. 160) wird bis Nordberg, der Grenze der Besiedlung, ganzjährig offengehalten, während der dauernd bewohnte Hof Grotli nicht ganzjährig zu erreichen ist. Der Grotli-Paß ist nur drei bis vier Monate, von Juni bis September, benutzbar. Die Sognefjellstraße ist ebenfalls von Juni bis September offen. Im Böverdal, soweit es fest besiedelt ist, wird die Straße ganzjährig offengehalten, begünstigt durch die gerade hier geringen Niederschläge.

Der Grotli-Paß ist durch Schneepflüge nicht zu öffnen. Man nutzt die starke Sonnenstrahlung im Frühling und im Sommer in der Weise aus, daß man im Zuge der Straße auf den Schnee trockenes, dunkles Moos streut, das Schluchten in den Schnee hineintaut. Den ganzen Sommer über sammeln daher Wegearbeiter den dünnen Moosbewuchs in der Paßlandschaft. Dann wird das Moos sorgfältig getrocknet und in den zahlreichen kleinen Holzhütten entlang dem Wege aufgespeichert. Die Schneeschluchten sind oftmals bis zu vier Meter tief.

#### **IV. Die Wege zum Oesterdal und nach Røros**

Es bleiben noch die Querverbindungen zwischen den beiden großen S-N-Verkehrsachsen Norwegens zu nennen, die Verbindungen zum Oesterdal hin. Außer der schon genannten östlichen Fortsetzung hatte der Gautstig auch einen westlichen Zubringer, einen Saumpfad, der von der Küste durch das Romsdal über Lesja, die Jora, den Stakkstoiberg zur Gorbekk nach Alt-Fokstua führte. Von dort verlief er vermutlich nördlich und oberhalb der Foksa und stieß dann auf den Gautstig. Etwa

dort, wo die Gorbekk die heutige Straße über das Dovrefjell berührt, wurden Fundamente eines Hauses von 5×6 m Grundriß gefunden, die manche als Alt-Fokstua ansprechen. S. Einbu<sup>19)</sup>, der sie „Gorbekkestugu“ nennt, nimmt hingegen ein ehemaliges „saluhus“, eine Schutzhütte für die Reisenden an. Diese Erklärung ist einleuchtend; denn für eine Raststation von der Bedeutung Alt-Fokstuas sind die Fundamente wohl zu klein. So könnte „Gorbekkestugu“ eher der Vorgänger für Alt-Fokstua sein, der — wegen der Kleinheit — weniger mit Heer- und Handelsfahrten als mit Pilgerreisen in Verbindung gebracht werden könnte, wenn auch die Pilger aus dem Küstengebiet um Åndalsnes möglichst den bequemeren Seeweg vorgezogen haben werden. Vielleicht war die Verbindung Lesja-Gorbekkestugu-Gautstig nur ein Pilgerweg der Leute aus Lesja.

Im 17. und 18. Jahrhundert wurde als Verbindung zum Oesterdal der Rörösweg wichtig. 1644 wurde von deutschen Fachleuten die Kupfergrube Rörös gegründet, mehrere andere Kupfergruben folgten, und es entstand plötzlich durch den Zuzug von Grubenarbeitern, Köhlern, Kohle- und Erzfuhrlenten<sup>20)</sup> großer Bedarf an Getreide, Vieh und Futtermitteln, was ganz neue Verkehrsbeziehungen bedingte. In guten Kornjahren trugen auch die Gemeinden des Nördlichen Gudbrandsdals, besonders Lom und Fron, zur Deckung dieses Bedarfs bei, und es ergab sich mit Getreide und Vieh gegen kupfernes Geschirr ein reger Warenaustausch zwischen dem Gudbrandsdal und Rörös. Von Kvam in der Gemeinde Nord-Fron führte der Saumpfad über das Veikla-Tal zum Furusjö und über das Glitra- und Store-Ula-Tal, über die Südspitze des Rondvatn zum Illmandal, Store Myldingital zum Atnatal. Im Atnatal traf er auf den Saumweg, von Ringebu über Venabygd — Sollia — Atnatal — Oesterdal, der heute als Autostraße (Nr. 131/127) ausgebaut ist. Letzteres gilt auch für die Strecke Sollia-Folldal (Nr. 127), die aber nur lokale Bedeutung hat, vor allem für Sollia, eine staatlich gelenkte Neusiedlung aus dem 17. Jahrhundert. Folldal ist sowohl mit Hjerkinskinn wie mit Alvdal durch eine Omnibus- und Lastwagenlinie verbunden und hat somit Anschluß an beide Hauptverkehrsachsen des Landes für Personen- und kleineren Lastenverkehr. Die in zahlreichen kleinen Gruben geförderten Kupfererze werden jedoch über Drahtseilbahnen zur Eisenbahnlinie nach Alvdal befördert.

<sup>19)</sup> Einbu, 1936, S. 86.

<sup>20)</sup> Vergleiche die Romane von Johan Falkberget, z. B. Im Zeichen des Hammers, Ann Magret.



## V. Zusammenfassung und Ergebnisse

Die Analyse der Verkehrsverhältnisse führte zusammengefaßt zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Verkehrsrichtungen haben sich im Laufe der Jahrhunderte nicht geändert. Das Nördliche Gudbrandsdal ist im Lågen-Trog und durch die Paßstrecke über das Dovrefjell Durchgangslandschaft für den Fernverkehr zwischen Süd- und Mittelnorwegen geblieben. Die Verbindung Oslo—Trondheim durch das Tal des Gudbrandsdals-Lågen und über das Dovrefjell vermittelt der hier behandelten zentralnorwegischen Gebirgslandschaft in erster Linie den Anschluß an die großen politischen und kulturellen Ereignisse des Landes. Damit wird sie aber auch in alle politischen Auseinandersetzungen hineingezogen. Sie ist bis in die neueste Zeit hinein in erster Linie eine politische und militärische Straße gewesen. Das Dovrefjell bekommt durch die Fokstua-Vålåsjö-Senke, durch den flachen Sattel bei Hjerkin mit nur 1026 m Paßhöhe und durch den östlichen Rand des großen Kessels südöstlich des Snøhettå, entlang dem Svaani, sogar eine besondere Bedeutung als Paßlandschaft. Sie wird durch die Eisenbahn und die zahlreichen Telefon- und Telegrafleitungen, die über diesen Paß führen, unterstrichen.

Die Hauptverbindungen zur Westküste, zum Lysterfjord und zum Romsdalsfjord sind geblieben und zeitgemäß ausgebaut worden. Die Verbindung von Dombås nach Åndalsnes hat durch den Bau einer eingleisigen Eisenbahn und durch eine auch winteroffene Autostraße an Bedeutung gewonnen gegenüber den nur sommeroffenen Straßen vom Ottadal über die Küstenketten.

Die Querverbindung Gudbrandsdal—Oesterdal über Hjerkin ist ebenfalls geblieben und wird, den lokalen Bedürfnissen Rechnung tragend (die Kupfersiedlung Follidal), ebenfalls winteroffen gehalten. Der erst vor zwei Jahrzehnten als Autostraße ausgebaute alte Saumpfad von Ringebu über Sollia nach Follidal verstärkt die Verbindung zwischen Gudbrandsdal und Oesterdal.

2. Die Verkehrsbeziehungen haben sich jedoch zum Teil geändert. Die alten Salz- und Fischwege zur Küste haben bis auf die Verbindung Dombås—Åndalsnes ihre Bedeutung für die Versorgung der Gebirgsbevölkerung eingebüßt. Der Warenbedarf der Gebirgsbevölkerung wird nur zum Teil über diese Verkehrslinie befriedigt. Die Eisenbahn von Trondheim und von Oslo hat gleich große Bedeutung für die Versorgung der Bevölkerung gewonnen. Die Eisenbahn und der Anschluß Norwegens an den Weltverkehr haben diese Änderung hervorgerufen; hinzu kommt das Verschwinden des einstmals blühenden „driftfehan-

dels“. Heute nimmt der nationale und internationale Touristenverkehr die wirtschaftliche Stellung ein, die früher der „driftfehandel“ hatte. Ihm dienen in erster Linie, besonders im Hochsommer, die sommeroffenen Reichsstraßen über den Grotlipaß und über das Sognefjell. Für die lokalen Bedürfnisse würde eine Beschränkung der Straßen auf die bewohnten Teile der Gemeinden schon genügen, abgesehen von den Milchabfuhrwegen zu den Almen.

Dem entspricht auch die Verkehrsverteilung in den einzelnen Monaten auf den Autobussen einer zwischengemeindlichen Autobusgesellschaft, die vom Lågental aus mit den Bahnhaltdepunkten Otta und Sjoa das gesamte Gebiet bis über Jotunheim und den Grotlipaß hinaus zu den berühmten Touristenzielen an den Fjorden erschließt. Es ist die OKB, die über einen Park von rd. 100 Autobussen, Autodroschken, Lastwagen, Milchwagen und kombinierten Fahrzeugen verfügt und alle Routen für Personen und für Eilgüter täglich wenigstens einmal in jeder Richtung fährt.

3. Die Verkehrsknotenpunkte haben stark gewechselt. Lom, früher Knotenpunkt für das ganze Ottadal, hat sehr an Bedeutung verloren. Es ist nur noch Ausgangspunkt für den Sognefjord-Weg. Stattdessen hat das private Hotel (nicht mehr die staatliche Fjellstue) Grotli eine gewisse saisonmäßige Bedeutung als Raststätte für den Touristenverkehr von und zu bekannten Fjorden gewonnen. Hier wurden vor allem vor dem letzten Kriege, wenn die großen Touristenschiffe in den Nordfjord oder Geirangerfjord einliefen und ihre Passagiere in Automobilen auf dem Landwege von Fjord zu Fjord schafften, an einzelnen Tagen bis zu 2400 Mittagessen verabfolgt.

Otta dagegen ist als Bahnstation der großen Süd-Nord-Verbindung und Ausgangspunkt für die Autobuslinien der OKB zu den Fjorden ein bedeutender Verkehrsknotenpunkt geworden. Das zeigen schon die Bahnanlagen, mehrere Hotels, Garagen und Werkstattbetriebe.

Der größte Knotenpunkt ist Dombås. Es ist zugleich Durchgangstation der großen Eisenbahnlinie und der Reichsstraße Oslo—Trondheim und Anfang der Raumabahn und der Reichsstraße nach Åndalsnes. Die Bahnhofsanlagen und Autowerkstätten, die Eisenbahnerwohnhäuser und Hotels bestimmen sein äußeres Bild.

Hjerking hat als Knotenpunkt nur noch lokale Bedeutung mit dem Verkehr nach Follidal und Alvdal im Oesterdal.

Die zahlreichen Höfe wie Tofte, die Fjellstuen, die vielen Rasthäuser und Pferdewechsel an der alten Poststraße des 16. bis 19. Jahrhunderts haben für den Verkehr keine Bedeutung mehr.

4. Die Trassierung der Wege hat sich stark geändert in dem Maße, wie sich die Verkehrsmittel änderten. Der Saumverkehr brauchte auf Steigungen keine Rücksichten zu nehmen. Er suchte eine möglichst gerade Verbindung in offenem, waldfreiem Gelände und benutzte dazu die übersichtlichen Hochgebirgsplateaus oberhalb der Baumgrenze. Oft dienten hier Talläufe als Leitlinie. Die Saumpfade waren Naturpfade. Steinmänner zur Markierung der Richtung und notfalls Stege über zu reißende Bäche waren das einzige, was der Mensch zu ihrer Ausstattung und Verbesserung tat. Man ging und ritt dort, wo man am besten vorwärtskam, je nach Wetter und Jahreszeit. Es gab nicht nur Sommer- und Winterwege (letztere vornehmlich auf dem Eis der Seen, Flüsse und Sümpfe), sondern auch diese mußten wiederum je nach den Gegebenheiten des Augenblicks geändert werden. So kann an vielen Stellen gar nicht von einem bestimmten Saumpfad die Rede sein, sondern häufig mußte man sich mit einer bestimmten Richtung begnügen. Daher wurden die Steinmänner an den alten Saumpfaden auch nicht immer am Wege selbst errichtet, sondern häufig auf Erhöhungen, wie auf Moränenkuppen u. a. Sie dienten nur der Orientierung. Gemein ist den Saumpfaden über die Vidda die günstige Lage zur Sonne, d. h. ihr Verlauf möglichst an flachen Berglehnen mit Südexposition, weil diese früher schneefrei werden und der Reisende selber in den Genuß der wärmenden Sonnenstrahlen kam.

Anders als die Trassierung über die Vidda ist die Trasse durch die Gebirgsgebiete der Westküste und von Jotunheim mit ihrem alpinen Charakter, den großen Gletschergebieten und weiten Moränenfeldern, den starken Schneefällen und den häufigen Nebeln. Hier, wo jede Übersicht fehlt, mußte man sich an die Täler als Leitlinie halten und versumpfte Talböden, zahlreiche Flußübergänge, Lawinen und Steinschläge in Kauf nehmen. Die Paßwege zu den Fjorden des Westlandes haben daher auch jährlich ihre Opfer gefordert. Noch im vergangenen Jahrhundert kam es oft vor, daß ganze Reisegesellschaften den Gefahren dieser Wege zum Opfer fielen.

Mit dem stärkeren Aufkommen des Karrenverkehrs war man gezwungen, mehr Rücksicht auf die Steigungen zu nehmen. Man versuchte in kluger Weise, die Wege in die großen Senken zu legen. Ein Beispiel dafür ist die Fortsetzung des Hardbakkenweges aus dem Fjell in die Fokstua-Vålåsjö-Hjerkinn-Senke. Dafür nahm man selbst Umwege und Bewaldung in Kauf. Nach und nach wurden die Wege von der Vidda herunter in solche Senken verlegt. Der Wald wurde weggeschlagen und eine bestimmte Trasse für den Weg aufgearbeitet; von dieser Trasse wich man im Winter, wenn man schwerere Lasten beförderte, ab auf eine Eisfläche.

Für diese Stufe in der Entwicklung des Verkehrs war der „Winterweg“ besonders wichtig. Die umfangreichen und wochenlangen Lastentransporte nach Akershus, der Osloer Feste, seit der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts, deren Bedarf an Verpflegung für die Soldaten den Bauern guten Verdienst brachte, geschahen fast ausnahmslos im Winter über die vereisten Flüsse und Seen.

Mit dem Vorherrschen des Wagenverkehrs und vor allem seit dem Aufkommen des Autos wurden die Trassen der Wege immer mehr in die Täler verlegt. Seit Beginn der großen Straßenbauten gab man endlich auch Trassierungen hoch oberhalb der Talsohlen über kleine Verebnungen, Felsterrassen oder gar nur Felsbänder auf. Mit Hilfe des Sprengpulvers überwand man den Fels und legte die Straßen oberhalb des Hochwasserstandes der Flüsse, so z. B. in der Rusten- und Drivaschlucht, bei Kringom südlich Otta und an manchen Stellen des Ottadals. In den offenen Talstrecken wurden die hochwasserfreien Kiesterrassen für die Trassierung ausgenutzt. Direkt südlich der Rustenschlucht und bei Sjoa verläuft die Reichsstraße 50 stellenweise über längere Strecken terrassenartiger Möränenablagerungen.

Im Laufe der Jahrhunderte wurden also aus Saumpfadern Karrenwege, aus Karrenwegen Autostraßen. Dabei gab man den Gedanken „der Gradon als der kürzesten Verbindung zweier Punkte“ auf zugunsten einer geringeren Steigung. Von den menschenleeren Vidden weit oberhalb der Baumgrenze rutschten die Fernwege ab zu den Talflanken und in die Taltröge. Heute ist bei den zwischengemeindlichen Wegen, erst recht aber bei den Fernwegen auch in den besiedelten Gebieten nicht mehr die Verbindung der einzelnen Höfe oder Weiler linienbestimmend, sondern die zügigste Verbindung. Der technische Stand der Verkehrsmittel bestimmt die Trassierung der Verkehrswege auch hier.

## Literatur

### Abkürzungen:

- Å. f. D. = Arbok for Dölaringen  
N. Turistfor. Å. = Den Norske Turistforeningens Arbok  
Geof. Publ. = Geofysiske Publikasjoner, Oslo  
Geol. Fören. Förh. = Geologiska Föreningens Förhandlingar, Stockholm  
N. Geogr. T. = Norsk Geografisk Tidsskrift  
N. Geol. T. = Norsk Geologisk Tidsskrift  
N. G. U. = Norsk Geologisk Undersøkelse

- Ahlmann, H. W. son: Glaciological Research on the North Atlantic Coasts. The Royal Geographical Society 1948.  
Ahlmann, H. W. son: Glacier Variations and Climatic Fluctuations. Bowman Memorial Lectures. The American Geogr. Soc. New York 1953.  
Ahlmann, H. W. son: Norge, Natur og Naeringsliv. (Norweg. Ausgabe von F. Isachsen und H. Myklebost). 2. Aufl. Oslo 1957.  
Barth, T. F. W.: Progressive metamorphism of sparagmite rocks of Southern Norway. N. Geol. T., XVIII, 1838.  
Bailey, E., und Holtedahll, O.: Paläozoische Tafeln und Gebirge. Abschnitt II: North-Western Europa Caledonides. Regionale Geologie der Erde, her. von K. Andréé, H. Brouwer und W. Bucher. Bd. 2. Leipzig 1938.  
Berg, Per: Nokre av dei eldste setrar på Lesja. Å. f. D., 1938, Se: 105—106.  
Berge, H.: Bö i Gausdal. Å. f. D., 1938. Bidrag til bondesamfundets historie: Bd. I: Jordbruk og bondesyssel, av A. W. Brögger, Hilmar Stigum, S. Hasund og Sverre Steen. Oslo 1933. Bd. II: Bøsetning og kulturforbindelser, av John Frödin, Svend Aakjaer, Sigurd Erixon og Alf Sommerfelt. Oslo 1933.  
Birkeland, B. J.: Temperaturmidler 1861—1920, 60 år N. Geogr. T., II, 1928.  
Birkeland, B. J., und N. J. Föyn: Klima von Nordwesteuropa und den Inseln von Island bis Franz-Josef Land. In: Köppen-Geiger, Handbuch der Klimatologie, Bd. III, Teil L. Berlin 1932.  
Birkeland, B. J.: Mittel und Extreme der Lufttemperatur. Geofys. Publ., Vol. XIV, Nr. 1, 155. Oslo 1936.  
Bloch, H. G.: Vei-Kart over Norge. O. O., 1823 (Archiv Norges Geograf. Opmåling, Nr. 145, Oslo).  
Broch, J.: Veier og veivesen i Norge. Oslo 1937.  
Blüthgen, J.: Geographie der winterlichen Kaltlufteinbrüche in Europa. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte und des Marineobservatoriums, Bd. 60. Hamburg 1940.  
Blüthgen, J.: Grundzüge der Landwirtschaft in Lappland, besonders in Finnisch-Lappland. G. Z., 47. Jg., 1941, H. 3.

- Blüthgen, J.: Die polare Baumgrenze in Lappland. Veröffentlichung d. Deutsch. Wiss. Inst. zu Kopenhagen. Reihe I: Arktis. Nr. 10. Berlin-Zehlendorf 1942.
- Blüthgen, J.: Der Winter in Nordeuropa. Eine wirtschaftsklimatologische Studie. In: Lebensraum, Bd. I, 2. Aufg. Leipzig 1944.
- Blüthgen, J.: Der skandinavische Fjällbirkenwald als Landschaftsformation. P. M., 1960.
- Bjørlykke, K. O.: Der skandinavische Fjällbirkenwald als Landschaftsformation. P. M., 1960.
- Bjørlykke, K. O.: Om Selsmyrene og Lesjavandene. N. G. U., Nr. 43. Aårbog for 1905. Kristiania 1905.
- Bjørlykke, K. O.: En „hardpan“-dannelse i Norge i arid klima. N. Geol. T., 1911.
- Bjørlykke, K. O.: Om Norges jordmann. N. Geol. T., XII, 1931.
- Bjørlykke, K. O.: Utsyn over Norgesjord og jordsmonn. Med oversiktskarter av jordbunnsforholdene i Norge i to blader: Sør-Norge og Nord-Norge, Målestokk 1:2 000 000. N. G. U., Nr. 156. Oslo 1940.
- Bjørlykke, H.: Noen analyser av jordprofiler fra Nordre Gudbrandsdal. N. Geol. T., XIII, 1933.
- Björstad, E.: La cartographie de haute montagne. N. Geogr. T., VII, 1939.
- Borgedal, P.: Die landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse in Norwegen. In: Die Landwirtschaft in Norwegen. Ber. üb. Landw., Bd. 155, Sonderheft 1943. Prag 1942.
- Brennø, E.: Vegar-ferdar-frihamner. Å. f. D., 1933.
- Brenna, E.: Vegen over Sygnefjellet. Å. f. D., 1939.
- Brøgger, A. W.: Kulturgeschichte des norwegischen Altertums. Oslo 1926.
- Brooks, C. P.: Postglacial climates and the forest of Europe. Some problems of modern Meteorology. R. Met. Soc. London 1934.
- Bruuns, J.: Nedbøren i Norge 1895—1943. Bd. I: Normalverdier, Bd. II: Rekker. Oslo 1949.
- Von Bubnoff, S.: Probleme der Kaledoniden Skandinaviens. Die Naturw. 1940, 28, H. 11.
- Bull, F.: Dovre i sagn og digtning. N. Turistfor. Å. 1923.
- Büchner, O.: Die norwegische Agrarverfassung von der Kalmarer Union an. Vierteljahrsschrift. f. Sozial- und Wirtschaftsgesch., Bd. 7, 1909, S. 213—248.
- Carstens, C. W.: Fjeldbygningen omkring Dovrebanen. N. Turistfor. Å., 1923.
- Caspari, Th.: Av Jotunheimens Saga. Oslo 1942.
- Dege, W.: Das Dovrefjell. Zeitschrift. f. Erdkde, 9., H. 3/4, 1941.
- Dege, W.: Das Dovre Herred. P. M. 1941, S. 337—345.
- Dege, W.: Über die Entwicklung der Almwirtschaft im Gudbrandsdal, Norwegen. (Besprechung des Buches von A. Sandvig, Seterliv og Setersteli, Oslo 1942.) P. M., 1942.
- Dege, W.: Künstliche Bewässerung und Frosträuchern im Gudbrandsdal. Ztschrift. Erdkunde, III, 1949.
- Einbu, J.: Romsdalsmarknaden i gamle dagar. Å. f. D., 1935.

- Einbu, S.: Måsåtaking på Lesjaskog. Å. f. D., 1938.
- Einbu, S.: Gamle minne om jernvinna i Norddalen. Å. f. D., 1934.
- Einbu, S.: Nedlagte bruk i Dombåsrenda. Å. f. D., 1935.
- Einbu, S.: Vesle-Hjerkin og Gamle-Fokstugu. Å. f. D., 1936.
- Enquist, F.: Sambandet mellan klimat och växtgränser. Geol. Fören. Förh. Stockholm, 46, 1924.
- Enquist, F.: Trädgränsundersökningar. Svensk Skogsv. Tidskr., 31, 1933.
- Enquist, G.: Bygd som geografisk term. Svensk Geogr. Årbok, 17, 1941. Lund 1941.
- Enge, E.: Ferdmannslivet i gamle dagar. Å. f. D., 1932.
- Espeland, A.: Tun og Teig. Av den norske bosetnings historie. Skien 1931.
- Evers, W.: Grundzüge einer Oberflächengestaltung Südnorwegens mit besonderer Berücksichtigung der Küstenplattform (strandflate) und der untermeerischen Bankgebiete. Deutsche Geogr. Blätter, Bd. 44, H. 1—4. Bremen 1941.
- Faegri, K.: Über Längenvariationen einiger Gletscher des Jostedalsbre und die dadurch bedingten Pflanzensukzessionen. Bergens Museums Årbok, 7, 1933.
- Faegri, K.: Forandringer ved norske breer 1936—37. Bergens Museums Årbok 1938, Nr. 4, Bergen 1938.
- Five, I.: Om saltbitterjorden i Nordre Gudbrandsdalen. Jordbunnsbeskrivelse Nr. 5. Kristiania 1911.
- Five, I.: Elvevollerne i Gudbrandsdalen. Litt om deres dannelse og egenskaper, samt utnyttelse og forkomst. Jordbunnsbeskrivelse Nr. 17. Kristiania 1919.
- Fliflet, K.: Vinstra-Augga-Jöra-Gasa. Å. f. D., 1933.
- Firbas, F.: Waldgeschichte Mitteleuropas. Bd. I, Jena 1949, Bd. II, Jena 1952.
- Foss, H.: Nattefrost. Landbruksdirektörens Årsberetning 1928. Oslo 1929.
- Frenzel, B.: Die Vegetations- und Landschaftszonen Nord-Eurasiens während der letzten Eiszeit und während der postglazialen Wärmezeit. I. Teil: Allgemeine Grundlagen. Jg. 1959, Nr. 13. II. Teil: Rekonstruktionsversuch der letzteiszeitlichen und wärmezeitlichen Vegetation Nord-Eurasiens. Jg. 1960, Nr. 6, in: Akademie der Wiss. u. d. Lit. Abh. d. Math.-Naturw. Klasse. Wiesbaden 1959 bzw. 1960.
- Frödin, J.: Zentraleuropas Alpwirtschaft. Inst. f. sammenlignende Kulturforskning. 2 Bde. Oslo 1940.
- Frost, J.: Das norwegische Bauernrecht. Jena 1938.
- Geiger, R.: Mikroklima und Pflanzenklima. In: Handbuch der Klimatologie, her. von Köppen-Geiger. Bd. I, Teil D. Berlin 1930.
- Geiger, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. 2. Aufl. Braunschweig 1942, 4. Aufl. Braunschweig 1961.
- Giere, W.: Grundfragen der Siedlungsforschung in Nordosteuropa. Veröffentlich. d. Geogr. Inst. der Albertus-Universität zu Königsberg (Pr.). N. F. Außer der Reihe, 6, 1938.
- Gjessing, J.: Orientierung om noen isavsmeltingsstudier som er i gang i Ostlandets fjelltrakter. N. Geol. T., 35, 1955.

- Gjessing, J.: Isavsmeltingstidens drenering. Dens forløp og formdannende virkning i Nordre Atnedalen. Med sammenlignende studier fra Nordre Gudbrandsdalen og Nordre Österdalen. Oslo 1960.
- Gradmann, R.: Altgermanische Siedlungsformen in Skandinavien und Süddeutschland. Forsch. u. Fortschr., 14, 1938.
- Gross, H.: Das Problem der nacheiszeitlichen Klima- und Florentwicklung in Nord- und Mitteleuropa. Beih. z. Botan. Centralblatt, 47/2, 1931.
- Grude, J.: Stolsdriften på Vestlandet. Stavanger 1891.
- Grieg, S.: Vikingetidshus i Gudbrandsdalen. Fra de senere års utgravninger. A. f. D., 1938.
- Hattestad, A.: Om hestavl i Gudbrandsdalen i gamle daga. A. d. f. 1937.
- Helbok, A., und H. Marzell: Deutsches Volkstum in Siedlung und Haus. Bd. 6 der Reihe: Deutsches Volkstum. Berlin 1937.
- Held, J. R.: Temperatur und relative Feuchtigkeit an Sonn- und Schattenseite in einem Alpenlängstal. Met. Zeitschrift, 58, 1941, H. 11.
- Helland, A.: Oldfunden og Norges Folkemaengde i forhistoriske tider. Kristiania 1908.
- Helland, A.: Topografisk-statistisk beskrivelse over Kristians Amt. Teil I u. II: Den almindelige del. Teil III: Byerne og Gudbrandsdalen. Erschienen als Teil V in der Reihe: Norges Land og Folk, topografisk-statistisk beskrevet. Kristiania 1913.
- Herredvis taksering av skogen i Dovre: Utført 1937-38 efter initiativ av herredsskogmester L. F. Hestdalen, Dovre, og landskogtaksator Aasmund Vigerust, Oslo. Oslo 1938, ungedruckt.
- Hesselberg, Th., und B. J. Birkeland: Säkulare Schwankungen des Klimas in Norwegen. Die Lufttemperatur. Geof. Publ., XIV, No. 4. Oslo 1940.
- Hesselberg, Th., und B. J. Birkeland: Säkulare Schwankungen des Klimas in Norwegen. Der Niederschlag. Geof. Publ., XIV, No. 5. Oslo 1941.
- Hernes, I.: Connections between the Trondheim and Sunnhordland regions, Caledonides of Norway. N. Geol. T., 37, 1957.
- Höglund, O.: Norsk Reisebok. Teil VI: Gudbrandsdalen og Jotunheimen. Oslo 1937. Teil VII: Dovrebänen og Trøndelag. 5. Aufl. Oslo 1937. Teil VIII: Raumabänen med Möre og Romsdal. 2. Aufl. Oslo 1939.
- Holmsen, A.: Isforholdene ved de norske indsjöer. Vidensk. selsk. skrifter, I, Math.-phys. Kl., 1901.
- Holmsen, G.: Snegrensen i Norge. Festschrift zu Ehren von Prof. Helland. Kristiania 1916. Die Lage der Schneegrenze in Norwegen. P. M., 1917.
- Holmsen, G.: Gudbrandsdalens Braesjö. N. Geol. T. U., 83, Årbok for 1918 og 19. Kristiania 1919.
- Holmsen, P.: Innlandsisens avsmeltningsforløp nord og syd for vannskillet på Dovrefjell. N. Geol. T., 35, 1955.
- Holtedahl, O.: Var forunderlige klöde. Oslo 1942.
- Holtedahl, O.: Trekk av de skandinaviske fjellskedeströks historie. Nordiska (19. skand.) naturforskarmötet i Helsingfors 1936. Helsingfors 1936.
- Holtedahl, O.: North-western Europe. Caledonides (publisert sammen med E. B. Bailey). Regionale Geologie der Erde, 2, II, Leipzig 1938.



- Holtedahll, O.: Hvordan landet vårt ble till. En oversikt over Norges Geologi. 2. Aufl. Oslo 1951.
- Holtedahll, O.: Norges geologi. 2 Bde. N. G., U., No. 164. Oslo 1953.
- Holtedahll, O. (Herausg.): Geology of Norway. N. G. U., No. 208, Oslo 1960.
- Höifjellskommisjonenens Kjennelse av 3de September 1938. Oslo 1938.
- Isachsen, F.: Updölenes skreppehandel og driftetefrafikk. N. Geogr. T., 1930.
- Isachsen, F.: Isavsmeltningen og de kvartaergeologiske forutsetninger for bebyggelsen i Numedals og Hallingdals øverste bygder. N. Geogr. T., 1933.
- Isachsen, F.: Fra Hallingskeid til Nordfjord. N. Geogr. T., 1933.
- Isachsen, F.: Seterdrift og festell i Öst-Norges fjellbygder. Universitets Radioforedrag. Oslo 1936.
- Isachsen, F.: Vintersætringen i Vågå. N. Geogr. T., 1938.
- Isachsen, F.: Seter-landsbyer i Nordfjord. N. Geogr. T., 1940.
- Kößler, O. W., und W. Kaempfert: Die Frostscha-denverhütung. Reichsamt f. Wetterdienst, Wiss. Abh. 6, Nr. 2, 1940.
- Kaeböe, ., og G. Schou: Storflommen august-september 1938. N. Geogr. T., 1939.
- Kleiven, I.: Reihe: Gamle bondekultur i Gudbrandsdalen: Lom og Skjaak. Kristiania 1915. Lesja og Dovre. Oslo 1923. Östre og Vestre Gausdal. Oslo 1926. Ringebu. Oslo 1928. Fronsbjgdin. Oslo 1930.
- Kleiven, I.: I Heimegrendi. Kristiania 1908.
- Kleiven, I.: Noko om husmannene i Gudbrandsdalen. Syn og Segn, 22, 1916.
- Kleiven, I.: Samferdsleveigjer og samferdsle i Gudbrandsdalen til ymse tider og lit eum bygningsskikken. N. Turistfor. A. 1923.
- Kleiven, I.: Seterbruke paa Vaagaa. N. Geogr. T., 1938, S. 193—202.
- Klimatäbeller for landbruket: Utgitt av Forsöksavdeling i Statens Kornforretning. Oslo 1955.
- von Klingspor, B.: Der Gang der ältesten Besiedlung Schwedens. Eine geographisch-vorgeschichtliche Zusammenstellung. Nord. Studien, Heft 13. Greifswald 1934.
- Koskinen, T.: Geographische Beobachtungen an den im Kirchspiel Tyrvää gelegenen Gehöften und deren Gruppierung. Fennia 1937, Bd. 63, Nr. 5. Helsinki 1937.
- Kossinna, G.: Ursprung und Verbreitung der Germanen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. 3. Aufl. Leipzig 1936.
- Lauscher, A., Lauscher, F., und H. Printz: Die Phänologie Norwegens. Teil II: Phänologische Mittelwerte für 260 Orte. Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo Skrifter. I, 1959.
- Lie, H.: Fjeldskogen. Oslo 1925.
- Löddesöl, A., og O. Braadlie: Kjemiske undersøkelser av en del norske jordprofiler. N. Geol. T., 18, 1938.
- Lökre, O.: Lurtonö fra fjeille. Kristiania 1921.
- Löschnig, J.: Frostscha-den und Frostschutz in der Landwirtschaft. Wien 1928.
- Lövenskiöld, H. L.: Fokstummyren. Oslo 1932.

- Lunde, O.: Vinterlego på setrom. In: A. Sandvig, Seterliv og seterstell. Oslo 1942.
- Lunden, A. P.: Der Kartoffelbau in Norwegen. In: Die Landwirtschaft in Norwegen. Ber. üb. Landw. 155, Sonderheft 1943, Prag 1942.
- Machatschek, F.: Geomorphologische Studien aus dem norwegischen Hochgebirge. Abh. d. K. K. Geogr. Ges. in Wien, 7, 1908, H. 2.
- Machatschek, F.: Geomorphologische Untersuchungen in Südnorwegen. P. M., 1942.
- Magnus, H.: Studier over den norske bebyggelse. Deutscher Auszug in Z. G. E. zu Berlin 1898, Bd. 33.
- Mannerfelt, C.: Glacial-morfologiska studier i norska högfjell. N. Geogr. T., 1940.
- Marlow, W.: Foldal, beskrivelse til det geologiske rektangelkart. Mit geol. Karte 1:100 000. N. G. U., 145. Oslo 1935.
- Mærvin, C. F.: Air drainage explained. Monthly Weather Review 1914.
- Mölmén, J.: Gamle vannstandsmerker i Gudbrandsdalen. N. Turistfor. A. 1934.
- Niedner, F.: (Her.): Die Geschichte vom weisen Njal. In: Thule. Altnordische Dichtung und Prosa. Bd. 4, her. von Felix Niedner, übertragen von Andreas Heusler. Jena 1922.
- Niedner, F.: (Her.): Islands Besiedlung und älteste Geschichte. In: Thule. Altnordische Dichtung und Prosa. Bd. 23, her. von Felix Niedner, übertragen von Walter Baetke. Jena 1928.
- Nielsen: Den faste Bebyggelse i Norge fra 600 til 1000 meters höide over havet. N. Turistfor. A. 1879. Kristiania 1880.
- Nihlén, J., und G. Boëthius: Gotländska gårdar och byar under äldre järnåldern. Stockholm 1933.
- Nordhagen, R.: Kalktuffstudier i Gudbrandsdalen. Videnskaps-Selskabet Skriffter. I. Math.-Naturv. Kl., 1921, No. 9. Kristiania 1921.
- Nordhagen, R.: Planteveksten langs Dovrebanen. N. Turistfor. A. 1923.
- Nordhagen, R.: Litt om dyrelivet langs Dovrebanen. N. Turistfor. A. 1923.
- Nordhagen, R.: Spor efter en braedaemt sjö i Foksåens dal i Dovre. Naturen, Bergen. Februar 1929.
- Nordhagen, R.: Bredemte sjöer i Sunndalsfjellene. N. Geogr. T., 1929.
- Nordhagen, R.: De senkvartaere klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. Oslo 1933.
- Nordenskiöld, O.: Landskapsstudier i mellersta Norges fjälltrakter. Medd. Geogr. Fören. i Göteborg, 1917.
- Nörlund, P.: Wikingersiedlungen in Grönland. Übersetzt von J. Blüthgen und H. Kjaergaard. Leipzig 1937.
- Ödegaard, N.: Kristians Amt 1814—1914. En kort oversigt. Kristiania 1918.
- Olsen, M.: Hedenske kultminner i norske stedsnavne. Kristiania 1915.
- Olsen, M.: Aettegard og helligdom. Norske stedsnavn sosialt og religionshistorisk belyst. Oslo 1926.
- Olsen, O.: Dyreliv. In: Dovrebanen. Oslo 1921.
- Östberg, K.: Seterbruket i Norge. Oslo 1930.

- Östberg, K.: Das norwegische Odalsrecht. In: Die Landwirtschaft in Norwegen. Ber. üb. Landw., 155. Sonderheft 1943. Prag 1942.
- Överland, O. A.: Jotunheimens opdagelseshistorie. Oslo 1896.
- Öygard, R. K.: Åstradalsgrendi eller Bråtågrendi. Å. f. D. 1933.
- Öygard, R. K.: Vass-Per. Å. f. D. 1934.
- Öygard, R. K.: Vatning. Å. f. D. 1935.
- Paasche, F.: Landet med de mørke skibene. Oslo 1938.
- Poulsen, M.: Omkring den gamle gardsbebyggelse. N. Turistfor. Å. 1934.
- von Post, L.: Die postarktische Geschichte der europäischen Wälder nach den vorliegenden Pollendiagrammen. Medd. fr. Stockholms Högsk. Geol. Inst., Nr. 16, 1929.
- Prohaska, K.: Sonnenbestrahlungsverhältnisse in Ost-West verlaufenden Tälern. Met. Ztschrift. 1928.
- Rekstad, J.: Maerker efter istiden i det nordlige av Gudbrandsdalen. Arch. f. Math. og Naturv. 1896, Bd. 18. Kristiania 1896.
- Rekstad, J.: Skoggraensens og snelinjens største höide tidligere i det sydlige Norge. N. G. U., Årbok. Kristiania 1903.
- Resvoll-Holmsen, H.: Fra fjeldskogene i det östenfjelske Norge. Tidsskr. f. skogsbruk. Kristiania 1918.
- Reusch, H.: Vieflotten i Gudbrandsdalen. Naturen, 1886, H. 6, S. 82—85.
- Reusch, H.: De formodede strandlinjer i övre Gudbrandsdalen. N. G. U., Årbok for 1910. Kristiania 1910.
- Rogstad, O.: Våre breers tilbakegang. N. Geogr. T., 1942.
- Rudolf, M.: Geographie der Landstraßen und Eisenbahnen in Norwegen. Gotha 1929.
- Rygh, O.: Nordske gaardnavne. Oplysninger samlede til brug ved matrikelens revision. Efter offentlig foranstaltning. IV. Bd.: Kristians Amt; 1. Hälfte: Nordre og Søndre Gudbrandsdalens Fogderi. Her. von Sophus Bugge und A. Kjaer. Kristiania 1900.
- Saeland, J.: Nordre Gudbrandsdalen. Beretning om en undersökelsesreise, bekostet av Selskapet til Emigrationens Indskraenkning. Heft 5 der Reihe: Mot emigrationen. Kristiania 1910.
- Saeter, I.: Foldalen. Kristiania 1920.
- Sakshaug, B.: Die norwegische Weidewirtschaft. In: Die Landwirtschaft in Norwegen. Ber. üb. Landw., 155, Sonderheft 1943. Prag 1942.
- Sandvig, A.: De Sandvigske Samlinger. Fra Aettegården til husmannsplassen. Et bidrag til Gudbrandsdalens kulturhistorie. Oslo 1928.
- Sandvig, A.: De Sandvigske Samlinger i tekst og billeder. Lillehammer 1934.
- Sandvig, A.: Seterliv og seterstell. Maihaugens Setergrend. Et bidrag til de Gudbrandsdalske seters historie. Oslo 1942.
- Sauramo, M.: Fennoskandien im Quartär. In: Regionale Geologie der Erde. Bd. I: Die alten Kerne. Abschn. Ib. Leipzig 1941.
- Scherhag, R.: Eine bemerkenswerte Klimaänderung über Nordeuropa. Ann. d. Hydrogr., 1936, H. 2.
- Scherhag, R.: Die Erwärmung des Polargebiets. Ann. d. Hydrogr., 1939, H. 2.

- Schott, C.: Urgermanische Siedlungs- und Wirtschaftsformen in Skandinavien. Kieler Blätter 1939, II, 3.
- Schmidt, W.: Die tiefsten Minimumtemperaturen in Mitteleuropa. Die Naturw., 1930.
- Schou, G.: Zusammenhang des Frühlingshochwassers in Südnorwegen mit den meteorologischen Elementen. Oslo 1940.
- Shetelig, H.: Norges Forhistorie. Problemer og resultater i norsk arkaeologie. Oslo 1925.
- Skougard, J.: Det Norske Veivesens Historie. Bd. I: 1820—1896. Kristiania 1899. Bd. II: 1896—1914. Kristiania 1914.
- Snorres Konge Saga er. Oslo 1942.
- Solberg, P.: Fra rydningstiden og nedover i Dovre, Lesja, övre Foldalen. Lillehammer 1907.
- Solberg, R.: Fjellstuene på Dovre. Nidaros Lördagsblad 28. 6. 1924.
- Sommer, A.: Suldal. N. Geogr. T., 1931.
- Sömme, A.: Jordbrukets geografi i Norge. A: Textband. Bergen 1954. B: Atlas. Bergen 1949. In: Skr. fra Norges Handelshöyskole.
- Spinnangr, F.: On the influence of the Orography on the Winds in Southern Norway. Bergens Museums Arbok, Naturvid. Rekke, 1942, H. 1. Bergen 1942.
- Strand, T.: Oversikt over fjellbygningen i Nordre Gudbrandsdalen. N. Geol. T., XX, 1940.
- Ström, K. M.: The Uldal earth pillars. N. Geogr. T., 1943.
- Ström, K.: Landskap og istider. In: Dovrefjell. N. Turistfor. Å. 1952. Oslo 1952.
- Stubberud, O. M.: Fra seterstellet, fjell-livet og anna i Vestre Gausdal i gamle dagar. Å. f. D., 1932.
- Sveipe, E.: Hundorpsundet. Å. f. D., 1932.
- Tanner, V.: Zur Deutung der Genesis des ausgeebneten Reliefs der Hochflächen und „Widden“ in Fennoskandia. Extrait des Comptes Rendus de la Société géol. de Finlande, Nr. 5, 1932. Helsinki.
- Undås, I.: On the late-quaternary history of Møre and Trøndelag (Norway). In: Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter, 1942, Nr. 2 Trondheim 1942.
- Vigerust, O.: Gamle merkelige navn på Dovre. Å. f. D., 1930.
- Vik, K.: Der norwegische Getreidebau. In: Die Landwirtschaft in Norwegen. Ber. üb. Landw., 155, Sonderheft 1943. Prag 1942.
- Wagner, A.: Klimaänderungen und Klimaschwankungen. Braunschweig 1940.
- Weickmann, L.: Die Erwärmung der Arktis. Mit einem Beitrag von J. P. Jacobsen: Zur Diskussion der der Arktis zugeführten Wärmemenge. Veröffentl. d. Deutsch. Inst. zu Kopenhagen, Reihe I: Arktis, Heft 1. Berlin-Zehlendorf 1942.
- Werenskiöld, W.: Søndre Fron. N. G. U., Nr. 60. Kristiania 1911.
- Werenskiöld, W., und F. Isachsen: Natur og levevilkår i Öst-Norges fjellbygder. Universitetets Radioforedrag. Oslo 1936.
- Werenskiöld, W.: Norge-en oversikt. Landets utforming og istiden. In: Norge-vårt land. 1. Aufl. Oslo 1937.

- Werenskiöld, W.: The glaciers of Jotunheim. N. Geogr. T., 1939.
- Werenskiöld, W.: Valdres-Gudbrandsdalen-Österdalen. In: Norge-vårt land. 2. Aufl. Oslo 1941/42.
- Werenskiöld, W.: Geologi i Gudbrandsdalen. In: N. Turistfor. Å. 1934. Oslo 1934.
- Williams, P. J.: Solifluction and patterned ground in Rondane. Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo Skrifter I, 1959/2.
- Wührer, K.: Beiträge zur ältesten Agrargeschichte des germanischen Nordens. Jena 1935.
- Wundt, W.: Klimaänderungen in der Nacheiszeit. Forsch. u. Fortschr., 15, 1939.

## Karten

### Topographische Karten

#### 1. Gradteigskarter:

##### a. Gradteigskarter in 1:100 000.

- Fron, aufgenommen 1905—1913, herausgegeben 1916, berichtigt 1955.
- Gjende, aufgenommen 1871—1934, herausgegeben 1938.
- Lom, aufgenommen 1931—1939, herausgegeben 1948, Straßen berichtigt 1958.
- Sel, aufgenommen 1906—1921, herausgegeben 1924, berichtigt 1955.
- Sjodalen, aufgenommen 1887—1932, herausgegeben 1938.
- Skjåk, aufgenommen 1939—1942, herausgegeben 1951.
- Vinstra, aufgenommen 1905—1911, herausgegeben 1916, berichtigt 1955.
- Vågå, aufgenommen 1931—1939, herausgegeben 1946.

##### b. Gradteigskarter in 1:50 000.

- Skjåk, aufgenommen 1939—1942, herausgegeben 1944.

#### 2. Rektangelkarter in 1:100 000.

- Dovrefjell, aufgenommen 1919—1935, herausgegeben 1939.
- Folldal, aufgenommen 1921—1924, herausgegeben 1928, berichtigt 1939.

#### 3. Turistenkarter:

- Aust-Jotunheimen, 1:50 000, herausgegeben 1933.
- Midt-Jotunheimen, 1:50 000, herausgegeben 1935.
- Vest-Jotunheimen, 1:50 000, herausgegeben 1939.
- Fokstua-Kongsvoll, 1:50 000, herausgegeben 1934.
- Snöhetta, 1:50 000, herausgegeben 1936.
- Rondane, 1:100 000, herausgegeben 1927.
- Vinstradalen-Gausdal, 1:100 000, herausgegeben 1934.

#### 4. Landgeneralkarter, 1:250 000:

- Blatt XLIV, Jotunheimen, herausgegeben 1951. Blatt L, Opland, herausgegeben 1925.

#### 5. Internationale Weltkarte in 1:1 000 000:

- Blatt N. P. 31, Bergen, herausgegeben 1940. Blatt N. O. 32, Oslo, herausgegeben 1941. Blatt N. P. 32, Trondheim, herausgegeben 1938.

## 6. Amtskarter, 1:200 000:

Kristians Amt, Teil III, herausgegeben 1851, aufgenommen 1818—1843, berichtigt 1935. Hedemarken-Amt, Teil III, herausgegeben 1829. Søndre Trondhjem—Amt, Teil I, herausgegeben 1901, Teil II, herausgegeben 1897. Romsdal—Amt, Teil II, herausgegeben 1883, berichtigt 1921; Teil IV, herausgegeben 1885, berichtigt 1933. (Beide Blätter stützen sich auf Aufnahmen, die 1869—1879 durchgeführt wurden.)

## 7. Spezialkarten:

Folketæthetskart over Sør-Norge, Maßstab 1:1 Mill., Oslo 1922.

Herredskart over Sør-Norge, Maßstab 1:1 Mill., Oslo 1918.

Geistlig inndelingskart over Sør-Norge, Maßstab 1:1 Mill., Oslo 1922.

Oversiktskart over Jordbunnsforholdene i Sør-Norge ved K. O. Björlykke. Skoggrensen ved Oberstlöitnant K. G. Gleditsch; M. 1:2 Mill. In: Björlykke, K. O.: Utsyn over Norges Jord og jordsmonn. N. G. U., Nr. 156, Oslo 1940.

Geologische Karte 1:100 000, Blatt Folldal. Oslo 1936.

Geologische Karte 1:100 000, Blatt Søndre Fron. Oslo 1911.

## Statistische Unterlagen

Forbruket av trevirke på gårdene 1936/37. Norges offis. Statistikk, IX, 169. Oslo 1939.

Meieribruket i Norge 1939. L'industrie laitière de la Norvège en 1939. Norges offis. Stat., X, 6. Oslo 1941.

Jorbrukstelingen i Norge 20. juni 1939. Norges offis. Stat.

Heft 1: IX, 191. Oslo 1940. Heft 2: X, 9. Oslo 1941. Heft 3: X, 41. Oslo 1942.

Jordbruksstatistikk 1958. Agricultural statistics 1958. Norges offis. Stat., XI, 341. Oslo 1959.

Folkemengden i herreder og byer 1. januar 1958. Population in rural districts and towns 1. januar 1958. Norges off. Stat., XI, 333. Oslo 1959. Statistisk Årbok for Norge 1959. Statistical yearbook of Norway 1959. Norges offis. Stat., XI, 342. Oslo 1959. Dazu ältere Jahrgänge. Meieribruket in Noreg 1958. Norways dairy industry 1958. Norges offis. Stat., XII, 37. Oslo 1961.

Jordbruksteljinga i Noreg 20. juni. 1959. Census of Agriculture June 20, 1959. Norges offis. Stat.

Heft 1: XII, 40. Oslo 1961. Heft 2: XII, 53. Oslo 1961. Heft 3: XII, 79. Oslo 1962. Heft 4: XII, 88. Oslo 1962.

Jordbruksstatistikk 1960. Agricultural Statistics 1960. Norges offis. Stat., XII, 54. Oslo 1961.

Dem Statistisk Sentralbyrå in Oslo bin ich zu großem Dank verpflichtet für die Überlassung seiner Veröffentlichungen.



Abb. 12: Lage des Untersuchungsgebietes

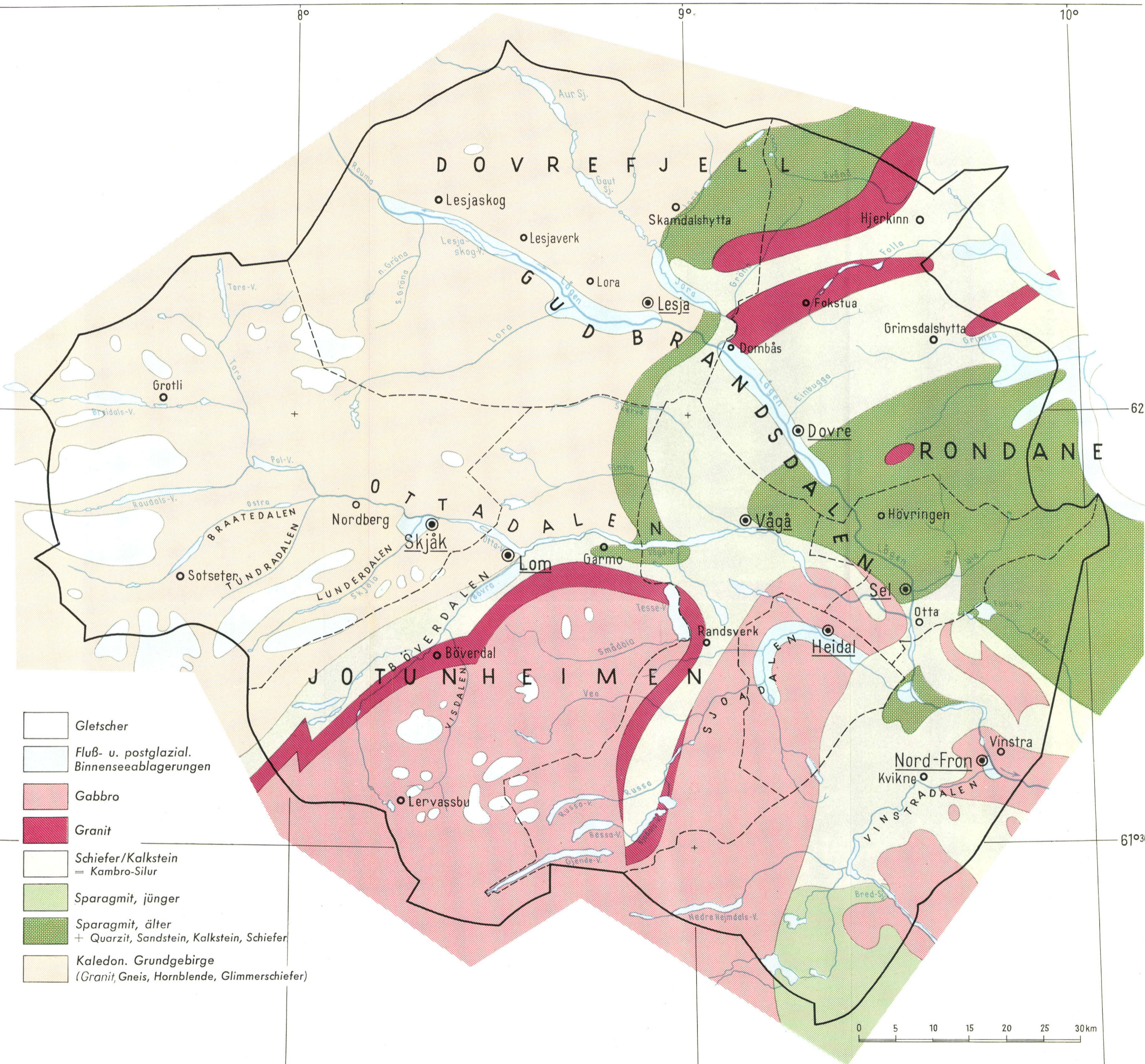


Abb. 13: Geologisch-petrographische Übersicht  
 (nach Geologisk Oversigtskart over det Sydligte Norge, N. Geol. Undersök 1915)



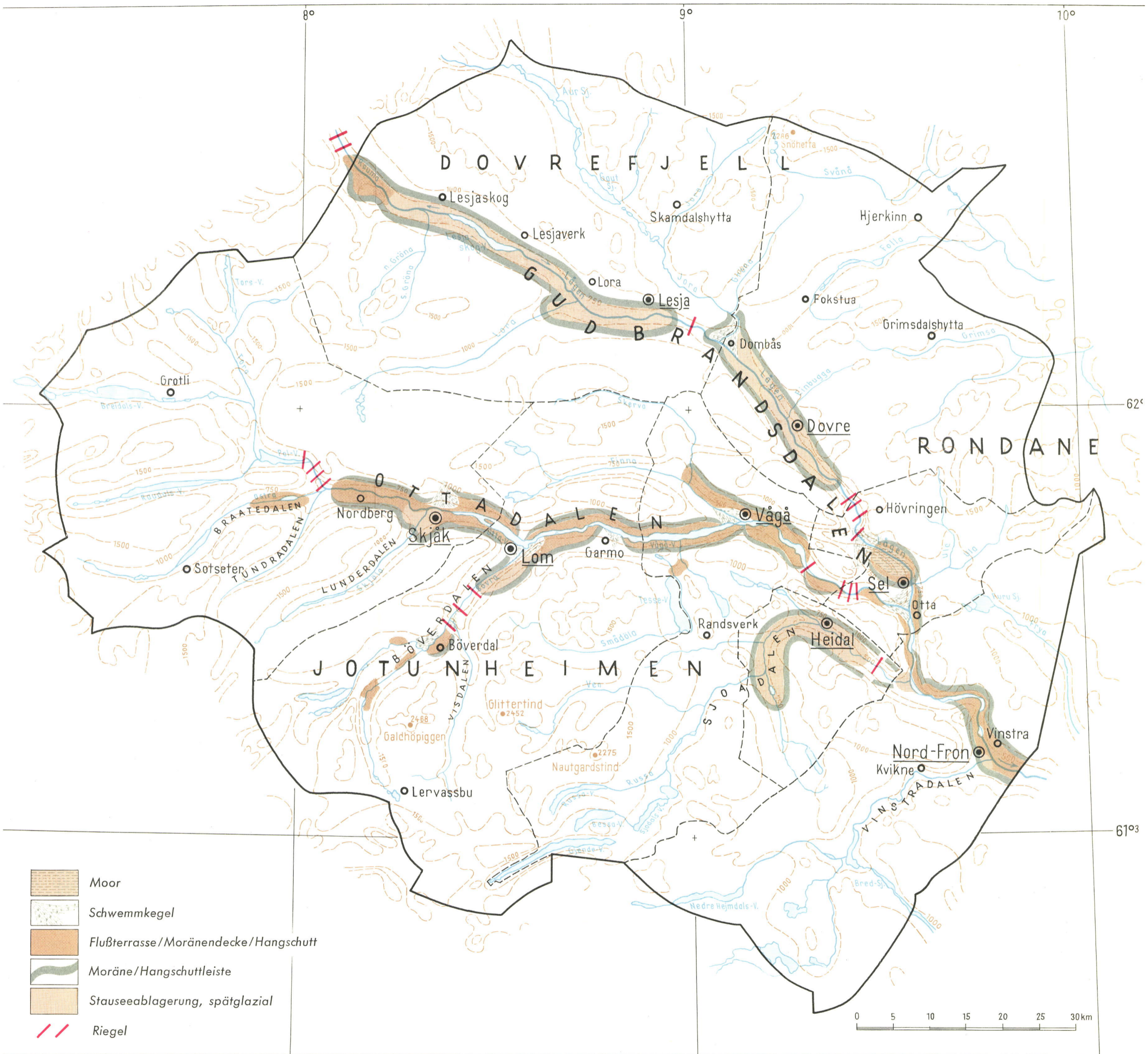


Abb. 14: Natürliche Standorte der Taltröge

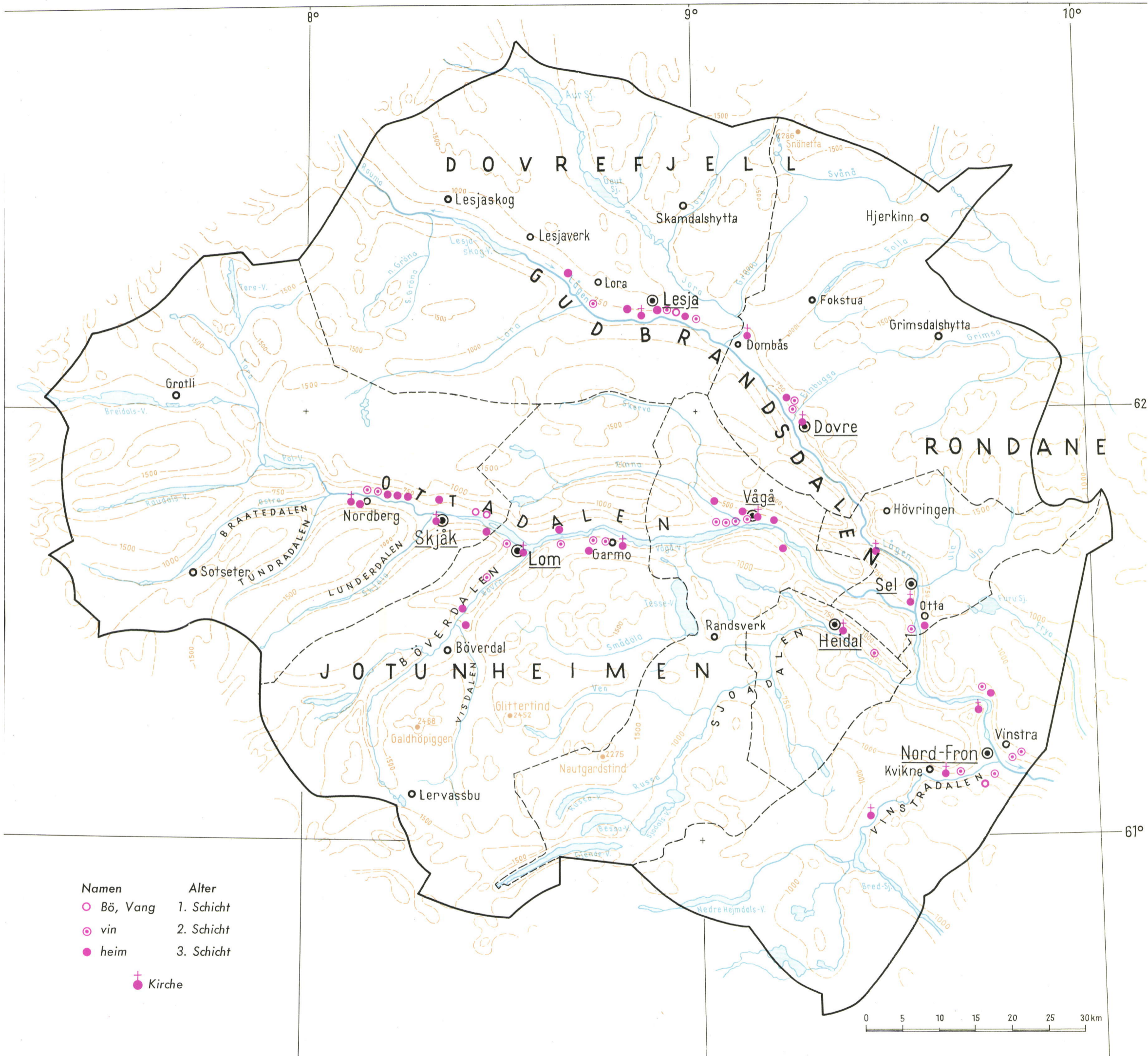


Abb. 15: Die Althöfe

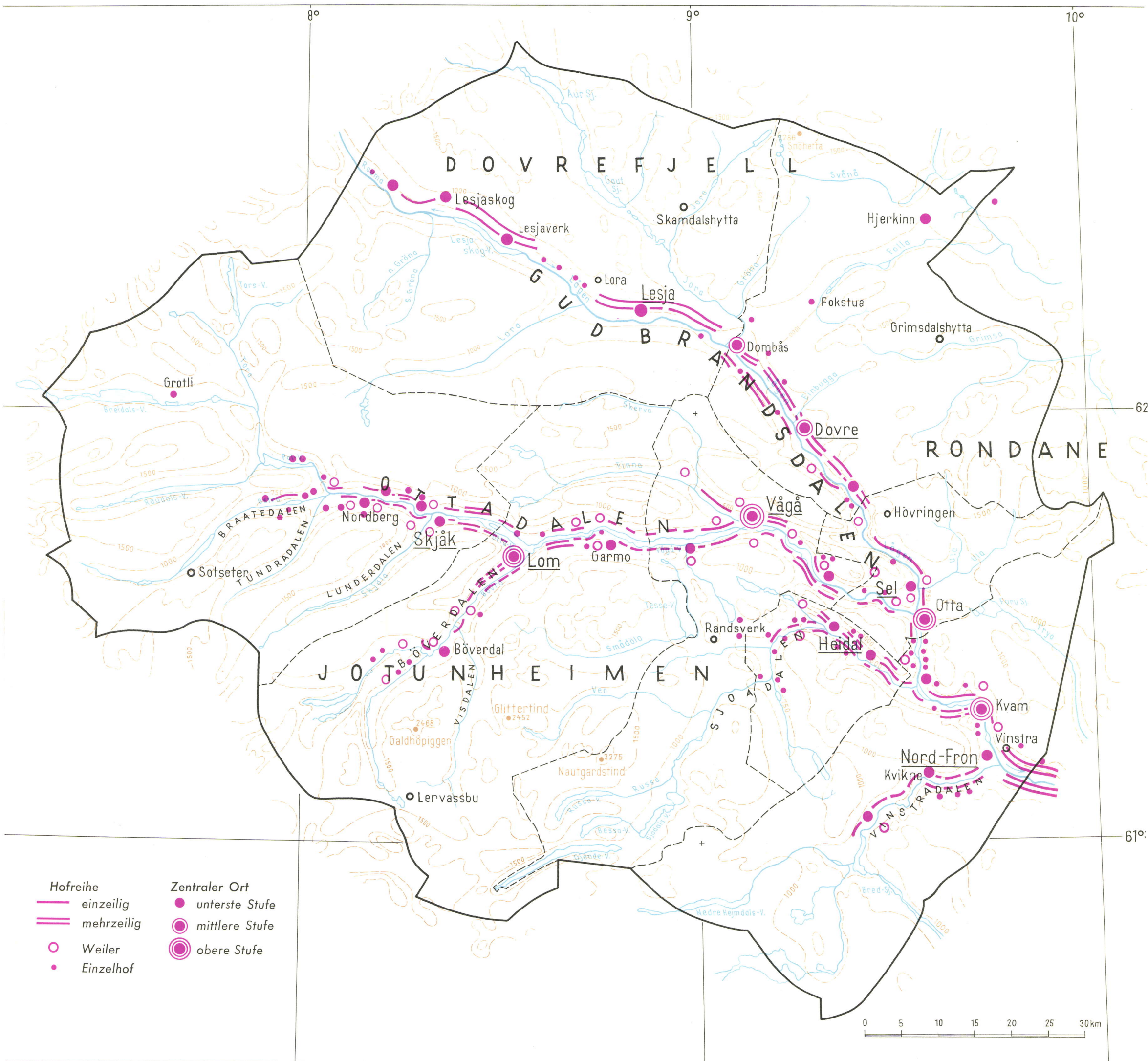


Abb. 16: Die Siedlungen, ihre Form und Funktion

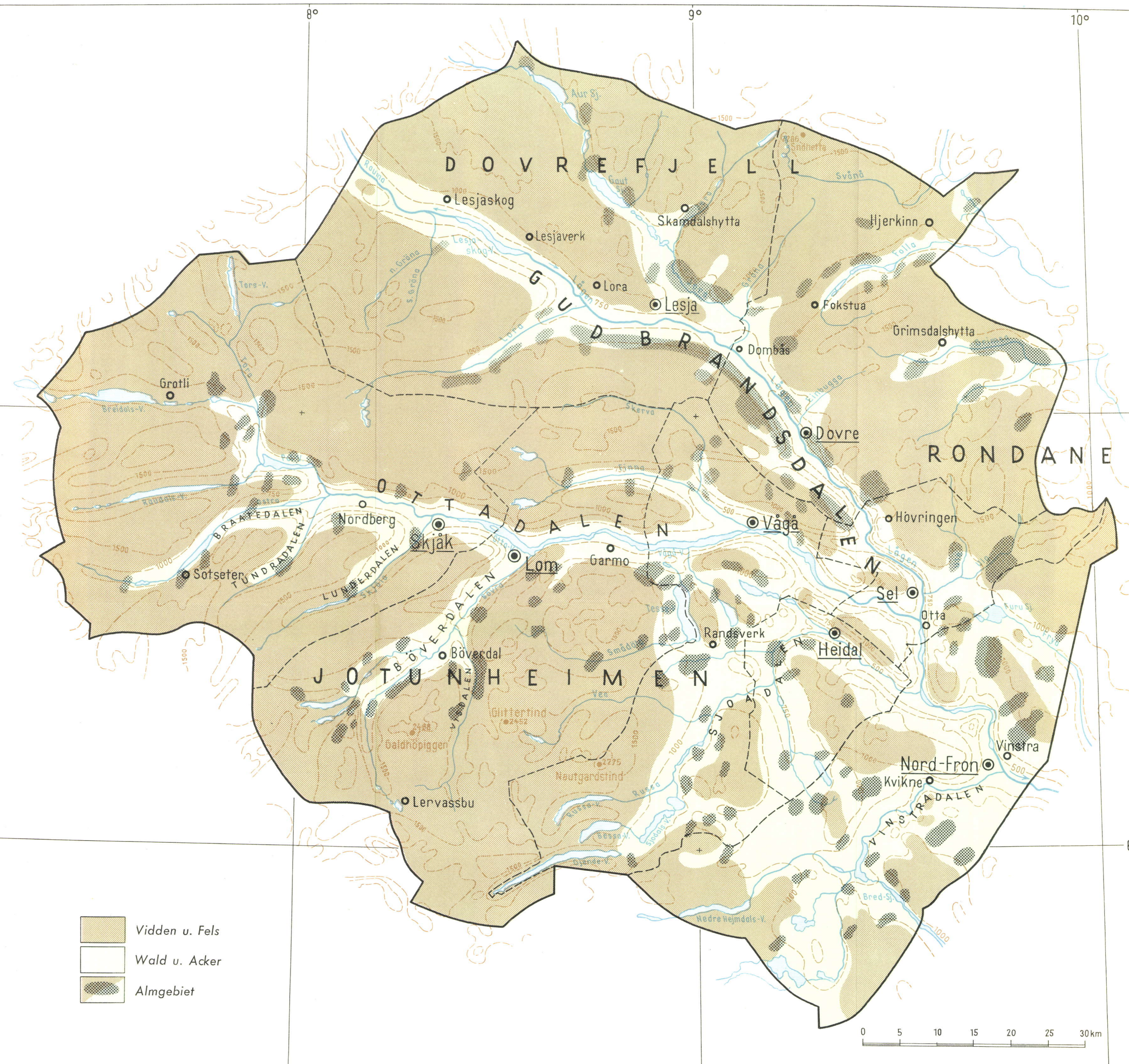


Abb. 17: Hochgebirgsvidden und Hochgebirgsfelslandschaft  
 (nach Bjövolk, 1939)

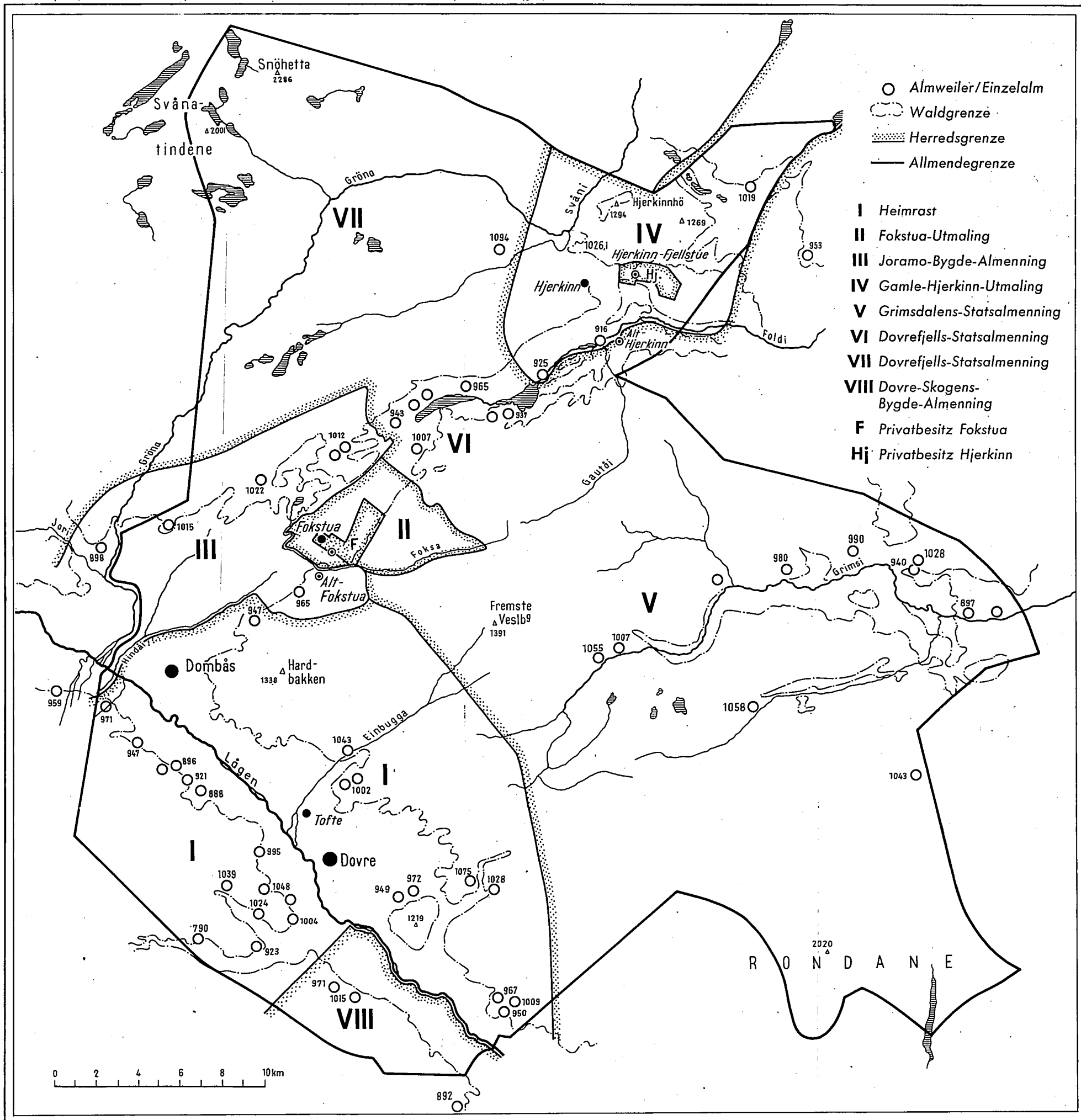


Abb. 18: Almen und Allmenden im Herred Dovre

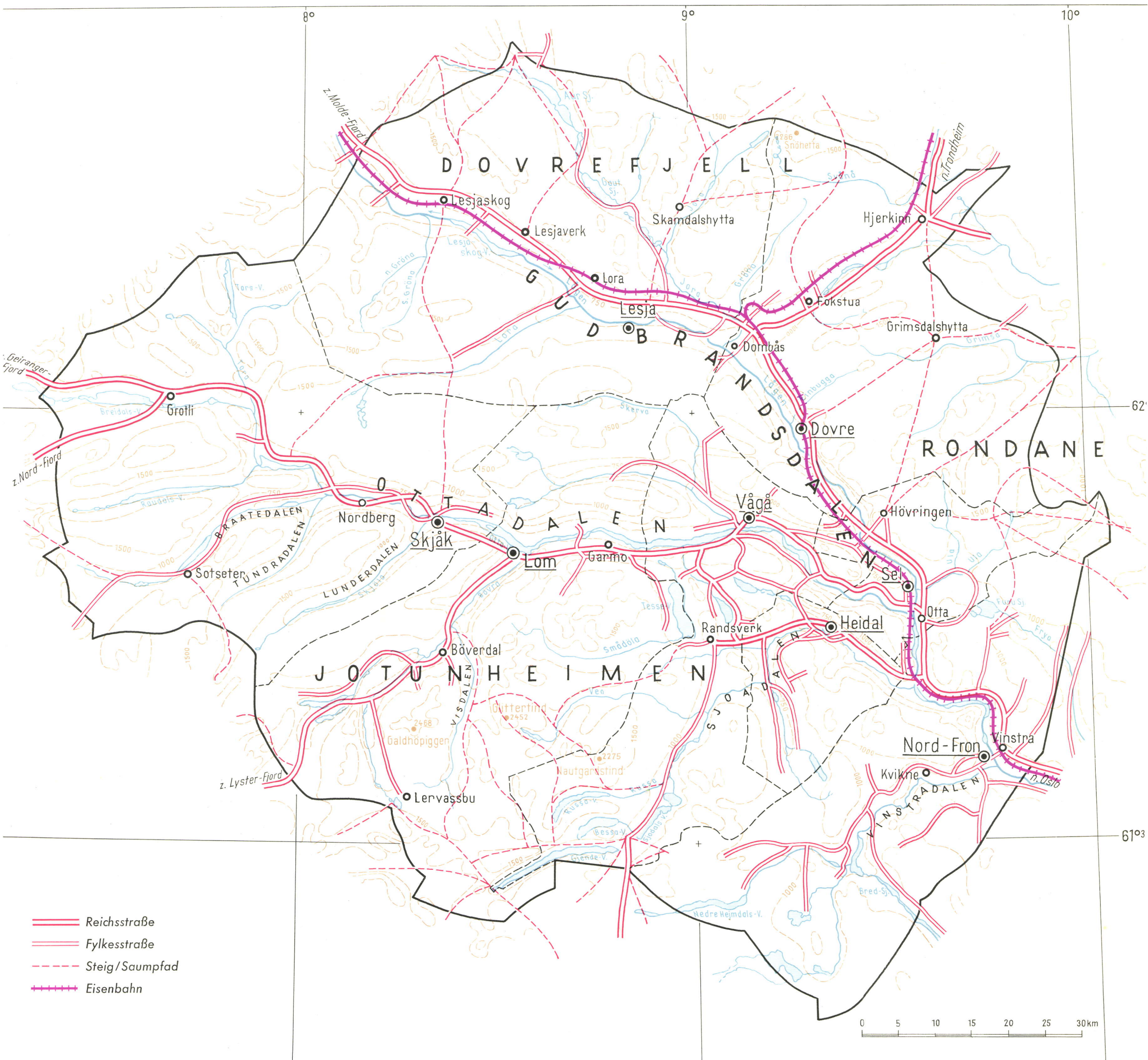


Abb. 19: Straßen- und Schienennetz

(Oversiktskart over Bilveier i Sor-Norge av oberst Thor Dahl M 1 : 1 000 000, 1954)

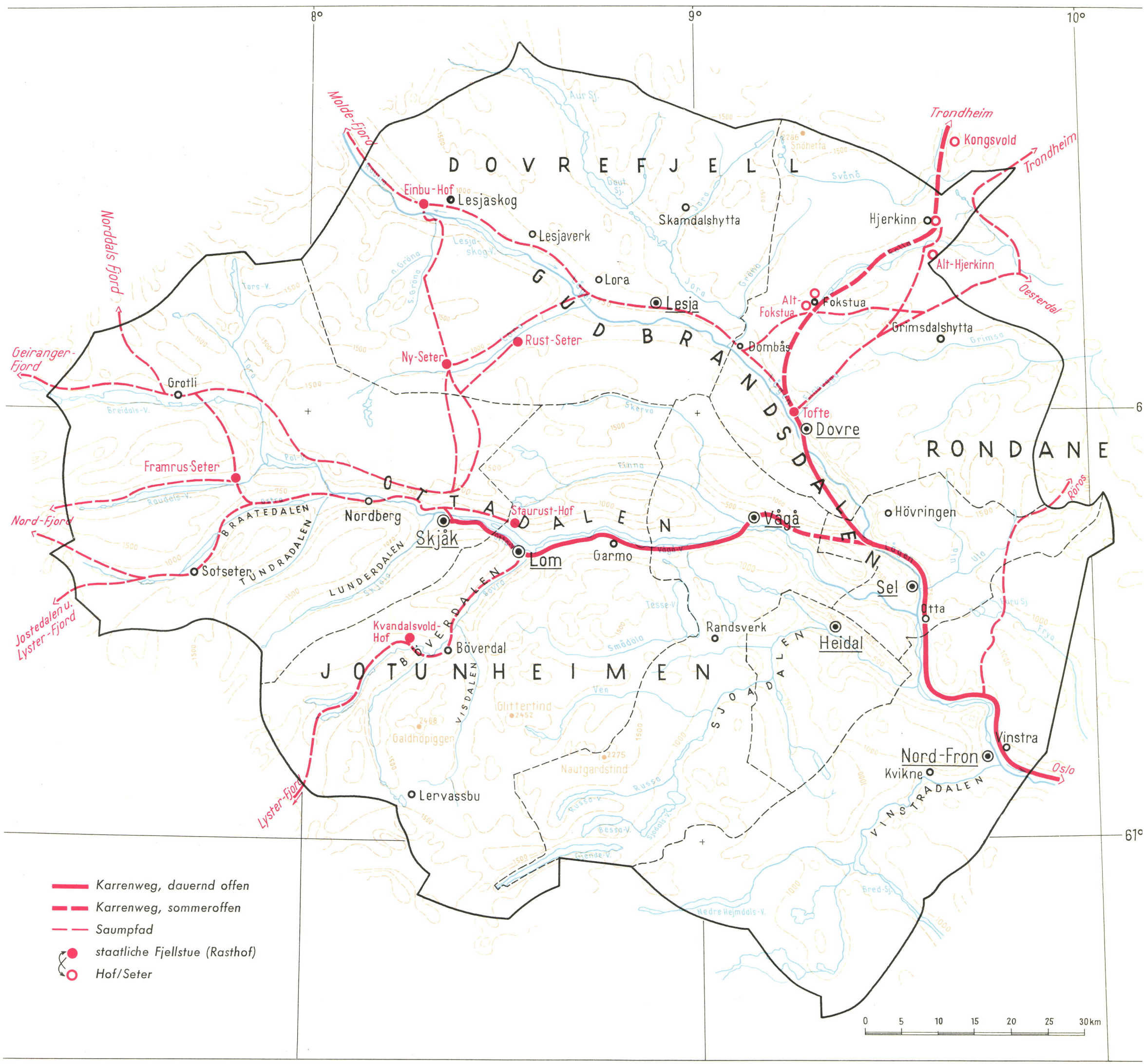


Abb. 20: Alte Wege

## Forts.: Westfälische Geographische Studien

10. Heßberger, H.: Die Industrielandschaft des **Beckumer Zementreviers**. Münster 1957. DM 6,40
11. Pfaff, W.: Die **Gemarkung Ohrsen** in Lippe. Münster/Ohrsen 1957. (vergriffen)
12. Denecke, K.: Flüsse und Wasserwirtschaft, Wasserbiologie und Wasserkrankheiten in **Mesopotamien**. Münster 1958. DM 3,80
13. Timmermann O., L. Hempel und H. Hambloch: Zur Kulturgeographie der **Öztaler Alpen**. Münster 1958. DM 5,60
14. Heising, P. Heldemar: Missionierung und Diözesanbildung in **Kalifornien**. Münster 1958. (vergriffen)
15. **Entwicklungshilfe und Entwicklungsland**, Begriff, Probleme und Möglichkeiten. Mit Beiträgen von A. Antweiler, W. Manshard, R. Mohr, G. Pfeifer, E. Sarkisjans, A. Sievers, O. Timmermann. Münster 1962. DM 14,80
16. Dege, W.: Zur Kulturgeographie des **Nördlichen Gudbrandsdals**. Münster 1963.

### III. Spieker

#### Landeskundliche Beiträge und Berichte

1. Landeskundlich-statistische **Kreisbeschreibung in Westfalen**. Anleitung für Kreisbeschreiber, bearbeitet von E. Bertelsmeier und W. Müller-Wille. Münster 1950. DM 2,20
2. Die **Viehhaltung in Westfalen** von 1818 bis 1948. 1. Folge: **West- und Ostmünsterland** von R. Wehdeking. Der Viehstapel in Westfalen von W. Müller-Wille. Münster 1950. DM 2,50
3. Natur und Besiedlung der **Senne** von P. Schneider. Forschungsberichte von H. Müller, F. Ringleb, W. Taschenmacher, F. Runge, G. Rosenbohm, R. Schneider, F. Schuknecht, Münster 1952. (vergriffen)
4. Die **Viehhaltung in Westfalen** von 1818 bis 1948. 2. Folge: **Kernmünsterland und Hellwegbörden** von R. Wehdeking. Die Schweinehaltung in Westfalen von W. Müller-Wille. Münster 1953. DM 3,20
5. Beiträge zur **Stadtgeographie**. Die Grundrisse der städtischen Siedlungen in **Westfalen** von H. F. Gorki. Grundriß und Altersschichten der Hansestadt **Soest** von O. Timmermann. Funktionales Gefüge der Großstadt **Gelsenkirchen** von G. Steiner. Der Untergrund von Münster von H. Müller. Münster 1954. DM 5,60
6. Die **Böden des Südergebirges** von W. Taschenmacher. Münster 1955. DM 6,00
7. Verkehr und Industrie im **Sauerland**. Die **Sauerland-Höhenstraße** Hagen—Siegen—Gießen von O. Lucas. Die Industrie im mittleren **Lenntal** von R. Sommer. Münster 1956. DM 3,20
8. Beiträge zur **Stadtgeographie** II. Funktionale Bereichsbildung im Raume **Emsland-Südoldenburg** von G. Hoffmann. Erreichbarkeit und **Einkaufsmöglichkeit** von W. Müller-Wille. Münster 1957. DM 6,40
9. Beiträge zur **Physiogeographie**. Das Flußtal der **Hönne** von Therese Stork. Naturräume der **Emsandebene** von H. Hambloch. Das **phänologische Jahr** in Westfalen von F. Ringleb. Münster 1958. DM 9,60



10. Die **argargeographische Struktur Westfalens 1818—1950**, erläutert an der pflanzlichen Produktion von G. Böttcher. Münster 1959. DM 12,00
11. Beiträge zur **Physiogeographie II. Talentwicklung und Verkarstung im Kreidegebiet der Alme** von W. Feige. Die Schledden auf der **Haarfläche** zwischen Geseke und Soest von Hans Kleinn. Münster 1961. DM 11,60
12. Beiträge zur **Physiogeographie III. Das Großrelief am Südrand der Westfälischen Bucht und im Nordsauerland** von L. Hempel. Glaziale Halte im südlichen unteren **Weserbergland** von F. Th. Seraphim. Regenwetterlagen in **Argentinien** von K. Wölcken. Münster 1962.

#### IV. Landeskundliche Karten und Hefte Bodenplastik und Naturräume Westfalens

1 : 100 000 in Fünffarbendruck

Relief und Höhenlage — Gewässernetz und Hochwasserauen — Verwaltungssitze und -grenzen — Naturräume.

1. Blatt Kreis **Paderborn** (1953), erläut. durch Kreisbeschreibung
2. Blatt Kreis **Münster** (1955), erläutert durch Kreisbeschreibung
3. Blatt Kreis **Brilon** (1957), erläutert durch Kreisbeschreibung
4. Blatt Kreis **Altena** (1962), erläutert durch Kreisbeschreibung.

#### Siedlung und Landschaft in Westfalen

1. Müller-Wille, W., und E. Bertelsmeier: Der **Stadtkreis Münster 1820 bis 1955**. Erl. zur Karte 1:10 000. Münster 1955. DM 4,20
2. Wöhlke, W.: Die Kulturlandschaft des **Hardehausener und Dalheimer Waldes**. Münster 1957. DM 7,00
3. Platt, R. S.: A Geographical Study of the **Dutch-German Border**. Münster 1958. DM 9,60
4. Ringleb, A., und Hambloch, H.: Studien zur Genese **agrarbäuerlicher Siedlungen**. Münster 1961. DM 11,60

#### V. Die Landkreise in Westfalen

Böhlau-Verlag, Köln/Graz

In Verbindung mit Verlag Aschendorff, Münster (Westf.).

1. Der Landkreis **Paderborn**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von G. von Geldern-Crispendorf. 1953. 180 S. DM 15,00
2. Der Landkreis **Münster**. Bearb. in der Geogr. Kommission u. dem Geogr. Institut der Universität Münster von W. Müller-Wille u. a., 1955. 370 S. DM 24,80
3. Der Landkreis **Brilon**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von A. Ringleb geb. Vogedes. 1957. 309 S. DM 22,00
4. Der Landkreis **Altena**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von E. Wagner. 1962. 220 S. DM 22,00