Geographische Institute der Universitäten Heidelberg und Tübingen
Prof. Dr. H. Gebhardt • Dr. H.-J. Rosner • Prof. Dr. S. Würth

Große Exkursion Skandinavien

29. Juli – 14. August 2003

Protokoll

Impressum

Herausgeber:
Geographisches Institut der Universität Tübingen:
Dr. Hans-Joachim Rosner
Geographisches Institut der Universität Heidelberg:
Prof. Dr. Hans Gebhardt,

Redaktion:
Frank Baumann, Tobias Schiller, Tobias Spaltenberger

Satz & Layout:
Tobias Schiller & Tobias Spaltenberger

Kartenskizzen:
Tobias Schiller (Kartengrundlage: The Times Atlas of the World 1998)

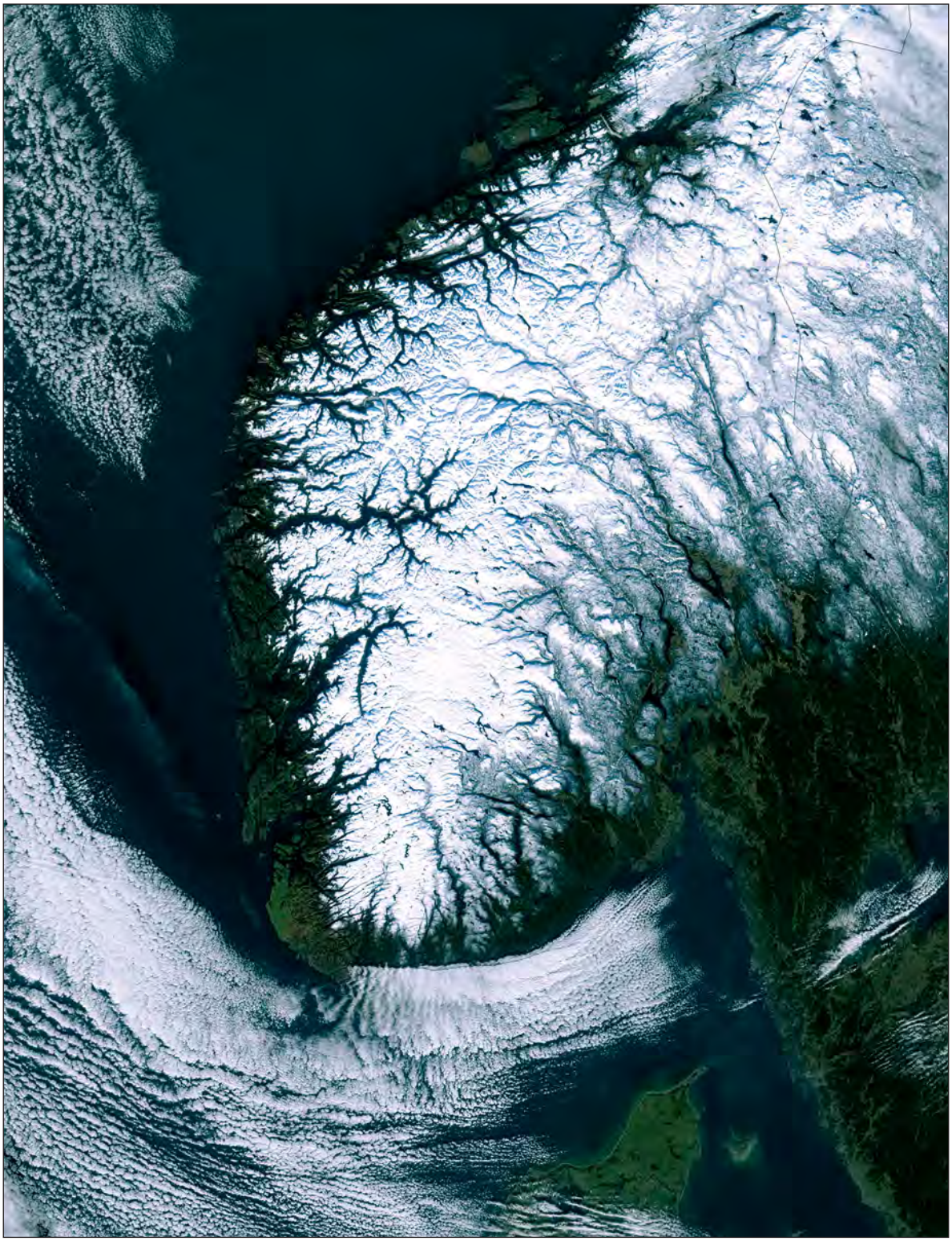
© 2004

Geographische Institute der Universitäten Heidelberg und Tübingen
Prof. Dr. H. Gebhardt • Dr. H.-J. Rosner • Prof. Dr. S. Würth

Große Exkursion Skandinavien

29. Juli – 14. August 2003

Protokoll



Schnee in Südnorwegen. Satellitenszene vom 2. November 2002 (Terra MODIS). *Quelle: http://visibleearth.nasa.gov*

Fjærland
Borgund/Steinklepp
Bergen
Lofthus
Oslo
Kopervik
Stavanger
Kristiansand
Trollhättan
Roskilde
Lund
von / nach Tübingen / Heidelberg
Exkursionsroute
Skandinavien 2003
N
Maßstab: ~1:3'150'000
Skizze: Tobias Schiller
Kartengrundlage:
The Times Atlas
of the World, Tafel 52
© Bartholomew 1998

Inhalt

29. Juli 2003
Anreise: physisch-geographisches Profil durch Deutschland 11

30. Juli 2003
Roskilde – Kopenhagen – Lund 19

31. Juli 2003
Lund – Göteborg – Trollhättan 29

1. August 2003
Trollhättan – Smögen –Grenze Schweden/Norwegen – Oslo 39

2. August 2003
Stadtgeographie Oslo 50

3. August 2003
Oslo – Hallingdal – Hemsedal – Borgund 64

4. August 2003
Lærdal – Fjærland, Bøyabreen 79

5. August 2003
Bergwanderung: Fjærland – Bøyabreen – Supphellebreen – Flatbreen – Fjærland 88

6. August 2003
Fjærland – Bergen 93

7. August 2003
Stadtgeographie Bergen 101

8. August 2003
Bergen – Steindalsfossen – Eidfjord – Vøringsvossen – Hardangervidda – Lofthus 108

9. August 2003
Lofthus – Tyssedal – Odda – Haugesund – Kopervik 113

Die Entwicklung der skandinavischen Sprachen 118

10. August 2003
Karmøy – Stavanger – Oanes 121

11. August 2003
Stavanger – Ölmuseum – Stadtrundfahrt Stavanger – Flughafen Sola – Jæren 125

12. August 2003
Stavanger – Preikestolen – Stavanger 132

13. August 2003
Stavanger – Lysefjord – Setestal – Byglandsfjord – Kristianssand 138

14. August 2003
Kristiansand – Tübingen 144

Vorbemerkungen

Der vorliegende Exkursionsbericht dokumentiert Ablauf und Themen der geographischen Exkursion nach Dänemark, Südschweden und Südnorwegen im Sommer 2003. Für die Exkursionsleiter stellte das Programm eine Art „Remake“ einer ähnlichen Exkursion aus dem Sommersemester 1996 dar, wobei die damaligen Erfahrungen in das neue, revidierte Programm eingingen. Beide Male war es das Ziel, physisch-geographische und humangeographische Themen gleichberechtigt zu behandeln, eine ausgewogene Mischung zwischen selbst erarbeiteten Referaten und Vorträgen von Experten – beziehungsweise „guest stars“ – zu erreichen sowie anstrengende Aufstiege zu Gletschern und Fjellhöhen nicht zu scheuen, um die nötige Anschaulichkeit und den berühmten erhöhten geographischen Standpunkt zu gewinnen. Den bunten Strauß an Themen von der Stadtgeographie Kopenhagens und Oslos über die Schärenküsten Schwedens, die Fjellregionen Norwegens bis hin zu Hydroenergie, Industrie und Lachszucht dokumentiert dies.

Ergänzt wurde die Geographie diesmal durch die Skandinavistik; Frau Kollegin Würth, Professorin für Nordistik an der Philologischen Fakultät der Universität Tübingen, hat freundlicherweise den zweiten Teil der Exkursion begleitet und wir konnten von ihren Kenntnissen der Sprache, Kultur und Geschichte Norwegens sehr profitieren.

Vielfältig wie die Themen waren auch die Übernachtungen in den verschiedensten „Behausungsformen“: vom Hotel über das „Vandrerhem“ bis hin zum umgebauten Eisenbahnwaggon war bis auf das Zelt fast alles dabei.

Mit zu den erfreulichsten Ergebnissen der Exkursion Südskandinavien gehörte, dass die beiden Exkursionsgruppen aus Tübingen und Heidelberg während der Fahrt zu einer gut organisierten und fröhlichen Truppe zusammenwuchsen, so dass kaum mehr zu unterscheiden war, wer nun von welcher Universität kam. Hierzu hatte auch die zweitägige Vorbereitungsveranstaltung in Tübingen beigetragen.

Das in der Regel große Engagement der Studierenden wird auch in dem recht umfangreichen Exkursionsbericht deutlich, der die wichtigsten Ergebnisse der Studienfahrt umfasst und damit auch für allfällige Prüfungen als Vorbereitungsmaterial dienen kann, aber auch einfach so gelesen werden darf. Dank schulden wir für die arbeitsaufwändige Redaktion und graphische Gestaltung des Berichts besonders Frank Baumann, Tobias Schiller und Tobias Spaltenberger.

Insgesamt war uns wie schon 1996 das Wetter in den entscheidenden Phasen der Exkursion gewogen: dass man in Südnorwegen durchaus im Meer baden kann, wurde durch Selbstversuch belegt. Wir hoffen, dass sich die Studierenden ebenso gerne an die gemeinsamen Tage in Skandinavien erinnern wie wir dies tun.

Tübingen und Heidelberg, im Juni 2004
Hans Gebhardt, Hans-Joachim Rosner

Anreise: physisch-geographisches Profil durch Deutschland

Dienstag, 29. Juli 2003

Route

Tübingen – Heidelberg (A81/A6/A5) – Frankfurt am Main (A5) – Kassel (A5 bis Kirchheim /A7) – Hannover – Hamburg (A7) – Lübeck – Puttgarden (A1/B207 (E47))

Selbstverständlich kann der Anspruch des folgenden landschaftsökologischen Profils lediglich sein, die Hauptmerkmale der durchquerten Räume jeweils kurz zu erwähnen und zu beschreiben. Eine ausführliche und zufriedenstellende Analyse ist in Anbetracht der Themenvielfalt selbstverständlich nicht möglich. Jedoch steht vor allem der nördliche Teil der Fahrtroute bereits in direktem Zusammenhang mit unserem eigentlichen Exkursionsgebiet, war es doch von der skandinavischen Vereisung betroffen und zeigt es bis heute einen weitgehend glazialen Formenschatz.

Das Profil ist in markante Streckenabschnitte aufgeteilt, die gleichzeitig wichtige Landschaftseinheiten darstellen.

Tübingen – Heidelberg (A81/A6/A5)

Themen: *Gäulandschaft, Südwestdeutsches Schichtstufenland, Keuperbergland, Keuperstufe*

Von Tübingen aus führt die Route über Herrenberg auf die A81. Dabei gelangt man bereits kurz nach Tübingen in die Gäulandschaft. Diese ist durch Muschelkalk im Untergrund und einer stellenweise geringmächtigen Lössauflage gekennzeichnet, mit entsprechend intensivem Ackerbau als Hauptnutzung. Nördlich liegt die Keuperstufe, die auf der Autobahn 81 auch schnell erreicht wird.

Sowohl das Muschelkalkgäu als auch das Keuperbergland sind Teil der süddeutschen Schichtstufenlandschaft. Das Keuperbergland beginnt südwestlich von Tübingen mit dem Rammert und verbreitert sich entsprechend der fächerartigen Anordnung der Schichtstufen zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb nach Norden hin (BLUME 1971). Die getreppte Keuperstufe überragt die Gäuplatte des Muschelkalks um 150–200m.

Bei der Weiterfahrt von Stuttgart aus in Richtung Heilbronn verläuft das Keuperbergland getrennt vom Keuperstufenrand und durch das Neckartal weiter in Richtung Norden. Östlich liegen die Löwensteiner Berge, während sich westlich das Zabergäu ausdehnt.

Schließlich findet das Keuperbergland im Stromberg-Heuchelberg-Komplex südwestlich von Heilbronn seine Fortsetzung (SEMMEL 1994). Im Heilbronner Bergland springt die Stufe weiter nach Nordwesten vor.

Wichtig für die Bodenbildung ist oft nicht das anstehende Gestein, sondern vielmehr die durch Solifluktion entstandenen periglazialen Schuttdecken.

In der Höhe von Wiesloch befindet man sich bereits wieder auf Muschelkalk, bevor der Oberrheingraben erreicht wird.

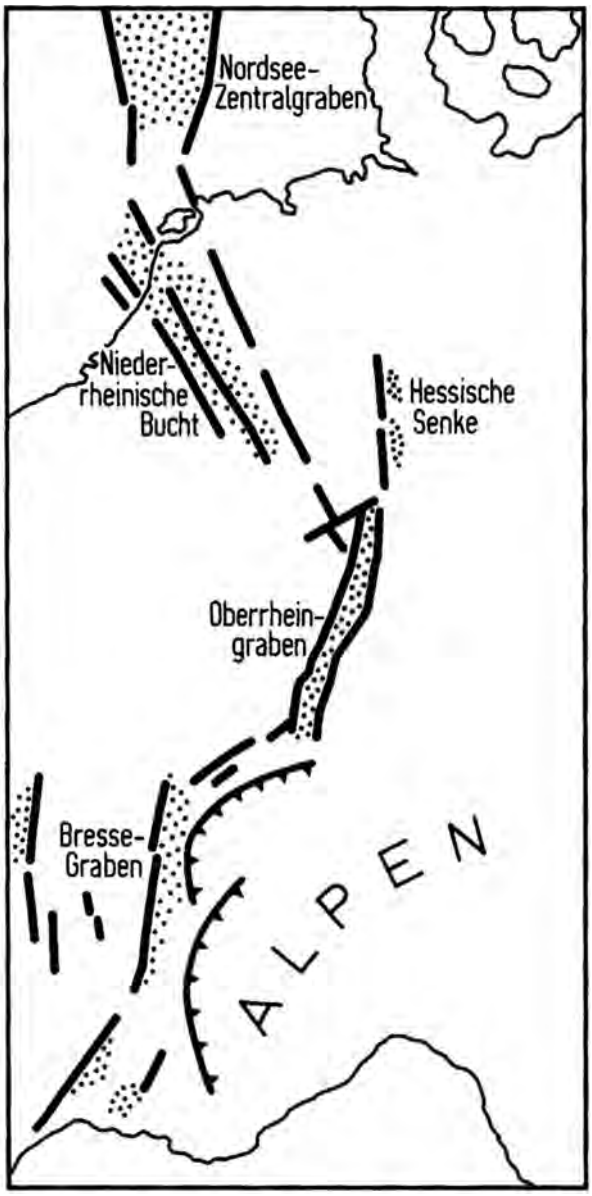


Abb. 1.1: Der Oberrheingraben im überregionalen Zusammenhang als Teilstück einer „Mittelmeer-Nordsee-Zone".
Quelle: GEYER & GWINNER 1991: 270

Heidelberg – Frankfurt am Main (A5)

Themen: *nördlicher Oberrheingraben, die vier Streichrichtungen*

Die Autobahn verläuft von Heidelberg an in der Oberrheinebene. Der Oberrheingraben ist mit ungefähr 300 km Länge und zwischen 25 und 40 km Breite der wohl markanteste Grabenbruch Europas. Damit ist in Nord-Süd-Richtung eine wichtige Verkehrslinie vorgegeben, die durch die Burgundische Pforte und über die Saône-Rhône-Linie vorbei an Vogesen und Schwarzwald unter Umgehung der Alpen einen relativ leichten Zugang zum Mittelmeer bietet (JENTSCH 1996). Entsprechend dicht ist das Gebiet besiedelt, nicht zuletzt auch wegen seiner Klimagunst. Selbstverständlich sind zahlreiche ökologische Probleme eng mit dem Bevölkerungs- und Verkehrsdruck verknüpft.

Der Oberrheingraben ist als Teilstück eines Bruch- und Grabensystems, das Westeuropa von der Eurasischen Platte trennt, zu sehen. Es erstreckt sich vom Mittelmeer über die Nordsee bis in die Gegend von Oslo, wo es dadurch unter anderem zur Bildung der größten norwegischen Erdölreserven im Erdölfeld von Ekofisk gekommen ist (vgl. Abb. 1.1).

Bereits in der späten Kreidezeit kündigten magmatische Gänge die einsetzende Zerrungsbewegung im heutigen Grabengebiet an. Jedoch erst im Tertiär waren erste Absenkungsvorgänge vorhanden (GEYER & GWINNER 1991). Heute ist der Graben mit einer Mächtigkeit von über 3000 m bei Mannheim mit tertiärem Material verfüllt, bei Heidelberg wurden darüber hinaus 1000 m oberpliozäne und quartäre Sedimente erbohrt.

Da auch die Weiterfahrt in Richtung Norden durch Grabensysteme führt, seien hier die in Deutschland vorherrschenden vier tektonischen Streichrichtung für die weitere Diskussion benannt:

- rheinisch: SSW-NNE (z.B.: Oberrheingraben)
- herzynisch: NW-SE (z.B.: Harz, Thüringer Wald)
- variskisch: NE-SW (z.B.: Taunus, Hunsrück)
- eggisch: S-N (z.B.: Eggegebirge)

Nacheinander werden wir nun die Wetterau, die Hessische Senke und den Leinegraben durchfahren.

Frankfurt am Main – Kassel (A5,A7)

Themen: *Wetterau, Vogelsberg, Hessisches Bergland, Hessische Senke (Kasseler Becken)*

Die Wetterau kann als nördliche Fortsetzung des Oberrheingrabens angesehen werden,

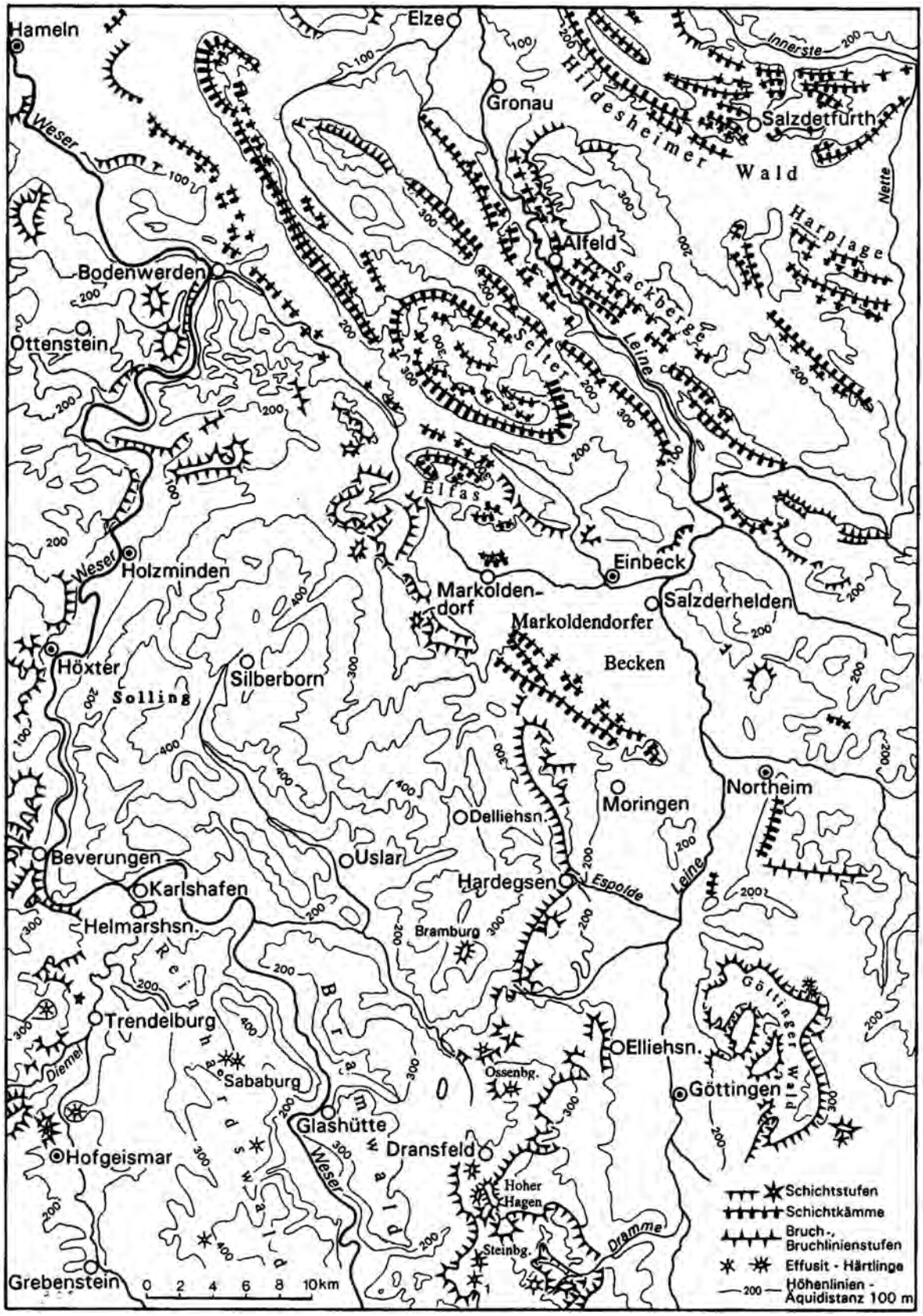


Abb. 1.2: Strukturformen im südniedersächsischen Bergland. *Quelle: SEMMEL 1994: 353*

ist jedoch weitaus weniger tief eingesenkt (BÜSCH & PAPKE 1985). Dieses Gebiet ist seit dem Tertiär bis heute tektonisch aktiv. Im zentralen Bereich lösen einander mehrere Horste und Gräben ab und es stehen jungtertiäre Braunkohlen im Untergrund an. Diese sind oft von pleistozänen Sedimenten sowie Löss überdeckt und daher intensiv ackerbaulich genutzt (SEMMEL 1994). Bei Gießen ist ein erstes Abbiegen der Autobahn nach Osten hin bemerkbar, als sie in nord-östlicher Richtung am Vogelsberg vorbei führt. Zunächst stehen Ton- und Sandsteine des Buntsandsteins, weiter östlich Muschelkalkschichten und westlich in der Hessischen Senke tertiäres Material an. Im Jungquartär wurden diese durch vulkanische Laven überprägt (JEDICKE 1992). Der Vogelsberg stellt das größte Vulkangebiet Europas dar, wo bis zu 500 m mächtige Basaltdecken übereinander liegen (JEDICKE 1992). Gefördert wurde der Basalt im Mittel- / Obermiozän. Der flache und ideal ausgeprägte Schildvulkan liegt auf einer Hauptverwerfung.

Das Hessische Bergland gehört zu einer in rheinischer Richtung streichenden Störungszone und ist durch die saxonische Gebirgsbildung beeinflusst (SEMMEL 1994). Auch hier ist der Buntsandstein durch tertiären Vulkanismus überprägt und entsprechende charakteristische Kuppen sind oft vorhanden. Morphologisch von Bedeutung sind außerdem die gut ausgebildeten Hochflächen. Prinzipiell gilt das Hessische Bergland als typische Deckgebirgslandschaft (SEMMEL 1994). Stufenbildner wie der Muschelkalk machen sich im Wechsel mit weicheren Gesteinen morphologisch bemerkbar.

Die Hessische Senke zeigt sich im Unterschied zum Oberrheingraben nicht als Grabenbruch, sondern in Form komplizierter Störungen. Sie zieht sich von der Wetterau über das Kasseler Becken bis in das Niedersächsische Bergland. Dadurch wird das Hessische Bergland praktisch geteilt. Erwähnenswert sind noch die an einigen Stellen mächtigen tertiären Verwitterungsdecken, wobei unter anderem auch Laterite vorkommen (SEMMEL 1994).

Oft sind auch pseudotektonische Erscheinungen durch das Zechsteinsalz im Untergrund zu beobachten. Nach SEMMEL 1996 können im zentralen Bereich der Hessischen Senke drei Phasen der Reliefentwicklung festgestellt werden:

- älteste Formenreste: präoligozäner Zustand mit verbreiteter anschließender Verschüttung
- pliozäne Tieferlegung: Ausweitung zu Fußflächen
- Alt- / Mittelpleistozän: steilhangige Talausbildung

Das Kasseler Becken ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung auf tertiären und pleistozänen Ablagerungen mit gelegentlichen Lössüberlagerungen geprägt.

Kassel – Hannover (A7)

Themen: *Niedersächsisches Bergland (Weser-Bergland), Leinegraben, Hildesheimer Wald, Harz, Norddeutsches Tiefland (ab Hildesheim), Bördenlandschaften*

Bei Friedland biegt die Autobahn nach Norden in den rheinisch streichenden Leinegraben ein, dessen Grabenrandverwerfung im Zuge der Saxonischen Gebirgsbildung mehrere hundert Meter verstellt wurde (SEMMEL 1994). Deutlich werden hier die Terrassensysteme der Leine, die sich hier eingeschnitten hat (BÜSCH & PAPKE 1985). Nicht zuletzt dadurch wird deutlich, dass sich der Leinegraben mehr durch „zurückgebliebene Hebung“ als durch aktive Absenkung auszeichnet (SEMMEL 1996). Vielmehr war er in jüngerer Zeit sogar Abtragungsgebiet. Im Zentrum dieser Muldenstruktur sind hauptsächlich geomorphologisch weiche Keuper- und Liasgesteine verbreitet, die für das heutige Relief wichtig sind. Durch die Ausräumung der weichen Gesteine ist das flache und ruhige Relief entstanden. Interessant ist, dass trotz der relativen Absenkung tertiäre Sedimente weitgehend fehlen.

Senken und Mulden entstehen auch rezent durch die Auslaugung des Zechsteinsalzens im Untergrund (SEMMEL 1994). Prinzipiell ist die Ebene aber auf Muschelkalk aufgebaut (JEDICKE 1992). Dies alles ist bereits Teil des

Niedersächsischen Berglandes. Das weitflächige Hügelland wurde während der Kaltzeiten mit Löss überdeckt, der aus dem norddeutschen Raum ausgeweht wurde (BÜSCH & PAPKE 1985).

Der nördliche Teil ist durch Gesteine des jüngeren Mesozoikums geprägt. Das Niedersächsische Bergland ist nordwärts ohne scharfe Grenze an das Hessische Bergland angeschlossen, weshalb sich die geologisch-geomorphologisch Grundzüge sehr ähnlich sind (SEMMEL 1994). In weiten Bereichen ist eine Schichtstufen- beziehungsweise Schichtkammlandschaft zu beobachten, wobei der harte Wellenkalk des unteren Muschelkalks oft als Stufenbildner wirkt. Bei starker Steilstellung der Schichten entstehen Schichtkämme. Die Gegend des Hildesheimer Waldes besteht hauptsächlich aus Buntsandstein und ist stark verfaltet. So sind des öfteren durch Denudation aufgeschlitzte Sattelstrukturen zu beobachten, die dazu führen, dass eine Reliefumkehr erfolgt und sich zwei Schichtkämme gegenüber liegen (SEMMEL 1994).

Nordöstlich des Leinegrabens ist das Mittelgebirge des Harzes gelegen, welches strukturgeologisch durchaus mit dem Rheinischen Schiefergebirge verglichen werden kann (RICHTER 1994). Höchste Erhebungen bilden der Brocken (1142 m) und der Achtermann (926 m). Auffällig ist die tiefe Zerschneidung dieses Mittelgebirges. Es wird davon ausgegangen, dass die heutige Hochfläche mit dem Umland angelegt wurde und erst durch Hebung in ihre heutige Position kam. Extensive Talbildung fand erst im Pleistozän statt. Generell ist die Morphogenese dieses Gebietes wegen der starken Überprägung im Pleistozän sehr schwer nachzuvollziehen.

An der Linie Osnabrück–Hannover–Braunschweig taucht das Niedersächsische Bergland unter die pleistozänen Sedimente des Norddeutschen Beckens ab (JEDICKE 1992). Damit ist das Norddeutsche Tiefland erreicht, das seine entscheidende Prägung durch Inlandeis aus Skandinavien erhalten hat. Diese Grenze wird auch als Feuersteinlinie bezeichnet. Sie bildet die Südgrenze der Verbreitung von Feuersteinen aus dem Norden (BÜSCH & PAPKE 1985). Im Idealfall sind alle Elemente der glazialen Serie erhalten. Generell kann das Gebiet in das Altmoränen- und Jungmoränengebiet unterteilt werden. Dazu folgen aber später detailliertere Ausführungen.

Zunächst werden die Niedersächsischen Lössbörden durchfahren. Diese stellen einen im Westen wenige, im Osten etwa 25 km breiten Streifen im unmittelbaren Vorland des Niedersächsischen Berglandes dar. Sie zeichnen sich durch sehr ruhige Oberflächenformen und einer 0,5 bis 3,0 m mächtigen Lössdecke aus (SEMMEL 1994). Natürlich bieten diese Bördenlandschaften sehr gute Ackerstandorte. Das Landschaftsbild bestimmen Großblockfluren mit mehr als 100 m Kantenlänge. Einige Zuckerfabriken sind in der Nähe der Autobahn zu sehen (BÜSCH & PAPKE 1985).

Hannover – Hamburg (A7)

Themen: *Allerniederung, Lüneburger Heide, Moränenlandschaften, Elbniederung*

In Höhe der Ausfahrt Schwarmstedt wird die Aller überquert. Die Allerniederung bildet einen Teil des Bremen-Magdeburger-Wroclawer Urstromtals der Saale-Eiszeit (BÜSCH & PAPKE 1985).

Nördlich der Allerniederung folgt die Lüneburger Heide mit den eigentlichen Endmoränenzügen und Grundmoränenplatten der Saale-Vereisung. Im südlichen Teil finden sich die verschiedenen Eisrandlagen des Rehburger Stadiums, während sich in der Nordheide das Moränenband des Warthe-Stadiums entlang zieht. Im gesamten Gebiet liegt ein für die Altmoränenlandschaften typisch flachwelliges Relief vor (Hannoversche Geest), das vorwiegend unter Grünlandnutzung liegt. Flach- und Hochmoore sind in dieser Landschaft möglich (LIEDKE 1994).

Weiterhin typisch für die Altmoränenlandschaft ist die periglaziale Überprägung der Landschaft. Neben den oben erwähnten, vereinzelt vom Gewässernetz abgeschlossenen glazialen Hohlformen, ist ein gut entwickeltes Talrelief und Gewässernetz zu verzeichnen. Darüber hinaus sind Seenarmut und flaches Relief landschaftsprägend (SEMMEL 1996). Heideve-

getation liegt heute wegen Rekultivierungsmaßnahmen und Aufforstungen mit Kiefern nur noch in Naturschutzgebieten vor. Die höchste Erhebung stellt der Wilseder Berg mit 169 m dar (LIEDKE 1994).

Präquartäres Festgestein tritt in Lüneburg an die Oberfläche, nämlich in Form des aus Gips bestehenden Kalkberges, der eine Höhe von 58 m erreicht. Betrachtet man die Altmoränenlandschaft allgemein, so wird ein Unterschied im Relief zwischen des nördlichen und südlichen Altmoränengebietes offensichtlich. Im Norden wirkt die Landschaft hügeliger und unruhiger, im Süden eher flachwellig und ausgeglichen. Als Substrate liegen im Norden eher Sand vor, während im südlichen Teil Löss den Hauptkomponentenanteil stellt. Geomorphologen führen den oben beschriebenen Reliefunterschied von der nördlichen und südlichen Altmoränenlandschaft auf diese Substratunterschiede zurück, da Sand nur bei Permafrost undurchlässig ist, wogegen bei Löss Solifluktion und Abspülung auch ohne Permafrost stattfinden kann. Andere Forscher führen die Reliefunterschiede im wesentlichen auf unterschiedliche morphologische Energien der Eisvorstöße zurück (SEMMEL 1996). Generell sind die Eisrandlagen sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die Lüneburger Heide geht ostwärts ohne deutliche Grenze in die Altmark über. Im Norden wird diese Landschaftseinheit durch die Elbniederung begrenzt (JRDICKE 1992).

In der Elbniederung fallen die 6–10 km breiten Elbmarschen ins Auge. Sie bestehen aus bis zu 50 m mächtigen holozänen Elbsedimenten. Daraus kann geschlossen werden, dass das weichselzeitliche Elbe-Urstromtal nicht auf dem rezenten Elbniveau, sondern aufgrund eustatischer Meeresspiegelschwankungen 50 m tiefer eingeschnitten war (BÜSCH & PAPKE 1985). Die Autobahn in Richtung Lübeck (A1) umgeht Hamburg im südlichen Bereich.

Hamburg – Lübeck – Puttgarden (A1, E47)

Themen: *hohe und niedere Geest, Jungmoränenlandschaften (Schleswig-Holsteinisches Hügelland), Lübecker Eisstausee, Küstenformen*

Schon bald fällt ein sich über das Umland deutlich, aber flach, heraushebender Rücken auf – der sogenannte Südliche Landrücken. Danach wird das Altmoränengebiet der Schleswig-Holsteinischen Geest erreicht. Diese besteht aus flachwelligem Gelände und ist von Sandern der Weichseleiszeit durchzogen. Die Oberfläche selbst stammt aus der Saaleeiszeit und wird in die niedere (im Osten) beziehungsweise hohe Geest (im Westen) untergliedert. Die Geest grenzt im Osten an das Schleswig-Holsteinische Hügelland, im Westen an das Marschenland und im Norden an dänisches Staatsgebiet.

In der niederen Geest herrschen Wiesen und Wälder vor, außerdem sind Flugsandverwehungen möglich, da die niedere Geest im Prinzip eine weichselzeitliche Sanderfläche darstellt. Die hohe Geest besteht aus Lehm einer ehemaligen Grundmoräne, die durch periglaziale Prozesse stark nivelliert wurde. Zusätzlich führt das im Untergrund anstehende Zechsteinsalz immer noch zu Oberflächenveränderungen. Auf der Weiterfahrt wird das kuppige, weitgehend unzertalte und wesentlich unruhigere Relief der nun auftretenden Jungmoränenlandschaft deutlich (Schleswig-Holsteinisches Hügelland). Dies sind die weichselzeitlich gebildeten Moränenstaffeln, wobei selbstverständlich die am weitesten vorgeschobenen Moränen zugleich die ältesten sind. Dabei fällt auf, dass die Eisrandlagen sehr dicht beieinander liegen und ein in Zungen gegliederter Vorschub in der Weichselzeit vorliegt. Hier wurden auch die letzten Umrisse der Förden geschaffen, die später für die Küstenmorphologie von großer Bedeutung waren (LIEDKE 1994).

Außerdem sticht der Seenreichtum dieser Landschaft ins Auge. Im Bereich des Hügellandes überwiegen Stauchendmoränen. Nur auf Fehmarn hinterließen Grundmoränen eine ebenere Geländeoberfläche. Ältere Ablagerung gibt es in dieser Jungmoränenlandschaft kaum. Ausnahmen bilden der aus Gips bestehende „Segeberger Kalkberg“ (Salzdiapir) und oberflächennahe eozäne Tone auf der Insel Fehmarn (LIEDKE 1994). Die Böden sind in dieser landschaftsgenetischen Einheit im Gegensatz zum vorher besprochenen Altmoränenland sehr fruchtbar. Es liegen Parabraun- beziehungsweise Fahlerden (besonders auf Grundmoränen) vor.

Daneben dominieren Stau- und Pseudogleye. Speziell auf der Insel Fehmarn werden extrem hohe Ackerwertzahlen (bis 80) erreicht.

LIEDKE 1994 fasst die vier wichtigsten Merkmale des Jungmoränenlandes wie folgt zusammen:

1. auffallender Seenreichtum
2. zahlreiche, trocken liegende oder von Tümpeln erfüllte Hohlformen
3. unübersichtliches, „unreifes" Gewässernetz
4. teilweise relativ stark geböschtes, „frisches" Glazialrelief

Die Küste zeigt sich als Förden- und Ausgleichsküste. Die Förden bestehen aus Talrinnen ehemaliger Gletscherzungen, die durch die Meerestransgression ihr heutiges Aussehen erhalten haben (JEDICKE 1992). Auch auf Fehmarn wechseln sich Steilküsten und Strandseen ab.

Die Küstenentwicklung im Bereich der Lübecker Bucht zeigt einen asymmetrischen Grundriss. In der Anlage dieser Meeresbucht ist das ehemalige Zungenbecken klar erkennbar (BEHRE et al. 1994). Im innersten Teil der Bucht südlich von Neustadt sind gestaffelte Endmoränen zu erkennen, die von der starken Oszillation des Eises künden (Pommersches Sta-

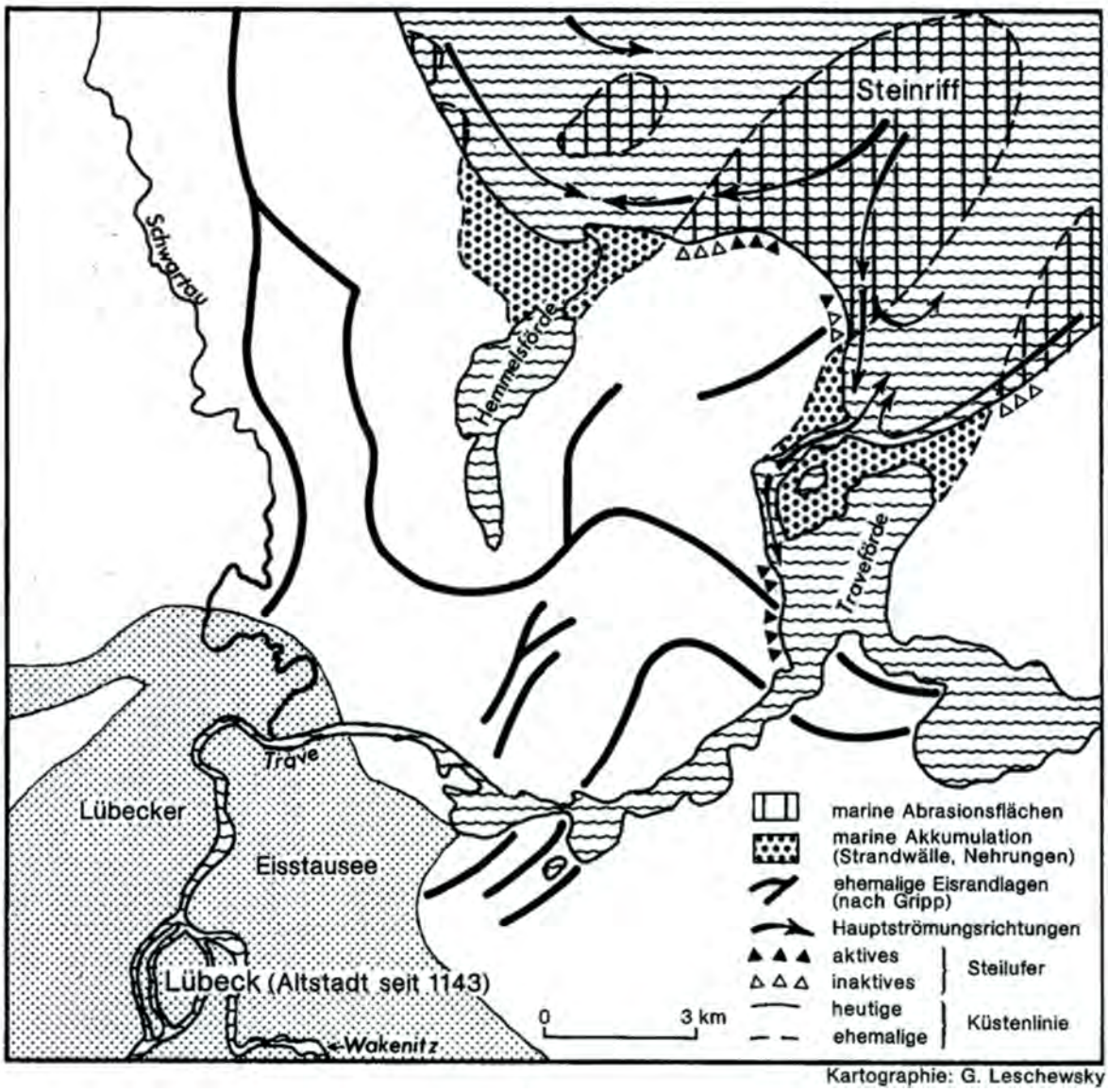


Abb. 1.3: Spätglaziales Ausgangsrelief und holozäne Küstenentwicklung in der inneren Lübecker Bucht.

Quelle: KLIEWE & STERR 1994: 250

dium). Erwähnenswert ist die Bildung eines 200 km² großen Eisstausees im Spätglazial, der nach Süden ins Elbe-Urstromtal unter Bildung einer Rinne entwässerte. Heute liegt hier der Elbe-Lübeck-Kanal (BEHRE et al.1994). Nachdem das Eis abgetaut war, blieben viele Toteisblöcke zurück. Der See bildete sich zwischen den Endmoränenzügen des Frankfurter Stadiums im Süden und dem Pommerschen Stadium im Norden.

Im weiteren Verlauf der Küste sind immer wieder Nehrungshaken zu erkennen, die über die vorherrschende Transportrichtung von Sediment entlang der Küste Auskunft geben.

In Puttgarden setzen wir mit der Fähre via Vogelfluglinie nach Dänemark über.

Literatur

BEHRE, K.-E., H. KLIEWE & H. STERR (1994): Die Küsten Deutschlands. – in: LIEDKE H. & J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. – Gotha.

BLUME, H. (Hrsg.) (1971): Geomorphologische Untersuchungen im Württembergischen Keuperbergland. – Tübinger Geogr. Studien, 46, Tübingen.

BÜSCH, J. & R. PAPKE (1985): Exkursionsprotokoll Skandinavien. – unveröffentlicht.

GEYER, F. & M. GWINNER (41991): Geologie von Baden-Württemberg. – Stuttgart.

JEDICKE, L. & E. JEDICKE (1992): Farbatlas Landschaften und Biotope Deutschlands. – Stuttgart.

JENTSCH, C. (1996): Natur, Bevölkerung und Raumstruktur am Oberrhein in ihren Wechselbeziehungen. – in: BECKER-MARX, K. & C. Jentsch (Hrsg.): Es ist Zeit für den Oberrhein. - Südwestdeutsche Schriften, 21: 79-96.

LIEDKE, H. (1994): Das Norddeutsche Tiefland. – in: LIEDKE H. & J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. – Gotha.

RICHTER, H. (1994): Harz. – in: LIEDKE H. & J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. – Gotha.

SEMMEL, A. (1994): Physische Geographie Deutschlands. – in: LIEDKE H. & J. MARCINEK (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. – Gotha.

SEMMEL, A. (51996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland. – Erdkundliches Wissen, 30, Stuttgart.

Roskilde – Kopenhagen – Lund

Mittwoch, 30. Juli 2003

1. Standort: Roskilde/Dom

Roskilde wurde 990 n. Chr. in der Wikingerzeit gegründet. Das gesamte Gebiet war aber schon während der Eisenzeit besiedelt. Um 1020 wurde Roskilde zum Bischofssitz. Mit dem Bau des Doms wurde um 1170 begonnen. Der Dom wurde seitdem von den jeweiligen Herrschern im zeittypischen Stil erweitert und ist heute UNESCO Weltkulturerbe. Seit dem Mittelalter werden die dänischen Könige im Dom beigesetzt. Inzwischen sind im Dom 38 Königinnen und Könige begraben. Nach dem Bau des Domes folgte die Errichtung von weiteren 14 Kirchen und fünf Klöstern.

Roskilde war im Mittelalter ein bedeutendes Wirtschaftszentrum mit mehreren tausend Einwohnern (zum Vergleich: Köln hatte zur selben Zeit etwa 10 000 Einwohner). Den Aufstieg zum Wirtschaftszentrum hat Roskilde seiner guten Lage am Ende des Fjords zu verdanken. Der Fjord ist gut überschaubar und damit auch gut zu überwachen. Außerdem ist er im Winter eisfrei.

Ein weiteres Merkmal Roskildes sind seine vielen Quellen. Im Mittelalter wurde es auch „Stadt der Quellen“ genannt. Seit der Reformation verschwand die katholische Verwaltung, Klöster und Pfarreien wurden aufgelöst. Mitte des 18. Jahrhunderts gab es nur noch ca. 1500 Einwohner.

Im Jahr 1972 wurde in Roskilde die Universität gegründet. Sie hat heute etwa 8000 Studenten, 700 Lehrkräfte und 250 Angestellte. Die Struktur der Universität ist mit den deutschen Universitäten nicht zu vergleichen. Es gibt keine Fakultäten, sondern Häuser (Arbeitsgemeinschaften). Pro Haus gibt es etwa 100 Studenten, 4–6 Lehrer und einen Sekretär. Jedes Haus besitzt eigene Klassenräume, Computerpools, Aufenthaltsräume, usw.

Einmal in der Woche findet ein Treffen statt, bei dem über laufende Forschungsprojekte, Kurse, Workshops, usw. gesprochen wird. Das Wichtigste für die Studenten ist die fächerübergreifende Projektarbeit, die sich über sechs Monate erstreckt und von einer Gruppe bearbeitet wird. Außerdem gibt es Seminare und Vorlesungen. Ziel dieser Struktur ist die Förderung der physischen, akademischen und sozialen Verbindungen der Studenten. Die Universität Roskilde wird auch als Reformuniversität bezeichnet, da sie bewusst einen anderen Arbeitsstil und neue Arbeitsrichtungen, z. B. Kommunikation eingeführt hat.

Die dänische Forschungsgeschichte begann erst im 12. Jahrhundert und stand unter dem Einfluss Frankreichs. Das erste dänische Lehrbuch (Kräuterkunde) erschien im 13. Jahrhundert. Zur selben Zeit wurde die nationale Gesetzgebung in der Muttersprache veröffentlicht. Das dänische Forschungssystem kann auf eine 500-jährige Geschichte zurückblicken. Heute wird es von drei Säulen getragen: Universitäten und andere Hochschulen, öffentliche Forschungsinstitutionen und Forschungseinrichtungen privater Unternehmen.

2. Standort: Fahrt Richtung Kopenhagen (Referat David Abeßer)

Roskilde liegt auf einer jungglazial geprägten Insel. Das Gebiet ist also kein Abtragungsgebiet, sondern ein Akkumulationsraum und hebt sich damit vom Rest Skandinaviens ab. Die Kleinformen des Reliefs sind heute verschwunden. Schuld daran ist der Mensch durch die Bewirtschaftung des Landes. Der höchste Punkt liegt auf 173 Metern ü. NN.

Der längste Wasserlauf ist auf Jütland zu finden, er hat eine Länge von 158 Kilometern, ist aber wegen der geringen Reliefenergie nicht nutzbar. Allerdings waren Flüsse im 18. Jahrhundert ein wichtiger Standortfaktor der Industrie. Dänemark ist ein Inselreich, das aus ca. 100 bewohnten und etwa 400 unbewohnten Inseln besteht. Die Bewohner haben deshalb eine enge Beziehung zum Meer. Der küstenfernste Ort liegt 52 Kilometer landeinwärts. Die Küstenlinie ist äußerst lang und besitzt ein breites Formenspektrum, z. B. Watt-/Marschküsten und Kliffküsten.

Die Landschaft des Landes wird von Moränen und Sanderflächen geprägt. Die Fruchtbarkeit der Böden reicht von nicht nutzbaren Geschieben (Kies) bis hin zu fruchtbarem Geschiebelehm. Der Humuseintrag ist hoch. Da es in Dänemark keine Bodenschätze gibt (außer Ton, Stein, Kies, Torf und Braunkohle), hat sich auch keine Schwerindustrie angesiedelt. Die natürlichen Ressourcen beschränken sich somit auf den Ackerboden, der seit dem Neolithikum bis heute auf modernste Art und Weise bewirtschaftet wird.

Auch in Dänemark erfolgte der Wandel vom Agrar- zum Industriestaat. Auslöser war die Agrarkrise Ende des 19. Jahrhunderts. Es folgte die Bildung genossenschaftlicher Strukturen im Bereich der Landwirtschaft, ebenso folgte die Umstellung von der Pflanzen- zur Tierproduktion (Veredelung). Nach dem Zweiten Weltkrieg hatte die Landwirtschaft erneut Probleme und die Bevölkerung flüchtete in die Städte, denn da gab es im wachsenden sekundären Sektor Arbeitsplätze.

Der schnelle Wiederaufstieg nach dem Zweiten Weltkrieg gelang durch eine verstärkte Mechanisierung in der industriellen Produktion. Später kamen noch einmal Probleme auf die Landwirtschaft zu. Diese kamen dadurch zustande, dass Dänemark aus Rücksicht auf seinen Haupthandelspartner Großbritannien zunächst der EFTA beigetreten ist und nicht der EU. Die Landwirtschaft hatte deshalb Schwierigkeiten

Abb. 2.1: Roskilde: Marktplatz mit Dom. *Foto: Spaltenberger*

etwas im Ausland zu verkaufen. Im Jahr 1973 erfolgte der Beitritt zur EU und die Landwirtschaft erhielt fortan Subventionen.

Heute ist Dänemark ein Überschussproduzent, obwohl nur 7% in der Landwirtschaft tätig sind. Auf 80% der Felder wird Futtergerste angebaut, auf den restlichen Flächen Gerste für die Bierproduktion. Heute stammen 80% der Weihnachtsbäume der BRD aus Dänemark. Außerdem ist Dänemark ein großer Saatgutproduzent. Möglich wird dies alles durch ein maritimes Klima mit relativ niederen Sommerdurchschnittstemperaturen von 16°C und Winterdurchschnittstemperaturen von 15,5°C (ohne extreme Fröste). Die Niederschläge reichen von 500 mm/a (Großer Belt) bis 900 mm/a (Mitteljütland).

Die Besiedlung des Landes begann nach dem Abschmelzen der Eismassen. Die Nahrungsgrundlage im Neolithikum war der Ackerbau. Die ältesten Ortsnamen enden auf -inge. Die Namensendung der Orte, die in der Zeit von etwa 1000 bis 1200 n. Chr. gegründet wurden, ist -torp. Die Bevölkerungszahl war bis ins 19. Jahrhundert relativ konstant. Mit dem Beginn der Industrialisierung begann das Wachstum der Bevölkerung: bis 1800 ca. eine Million Einwohner, 1960 ca. 4,5 Millionen, heute ca. 5,35 Millionen.

Fast alle dänischen Städte sind Handelsstädte. Und der Handel spielt auch heute noch eine große Rolle, denn Dänemark ist auf Rohstoffeinfuhren angewiesen. Trotz der großen Bedeutung des Handels stimmte Dänemark gegen die Einführung des Euro. Allerdings will die Industrie die einheitliche Währung zur Vereinfachung des Handels, und wird entsprechenden Druck auf die Regierung machen. Etwa 70% des Umsatzes des dänischen Außenhandels wird in den Häfen umgesetzt. Den Häfen kommt somit eine große Bedeutung zu. Aber auch die anderen Verkehrswege sind in gutem Zustand.

Dänemark hat eine sehr hohe Straßendichte und auch Überkapazitäten, weshalb es selten zu Staus kommt. Auch eine Fahrt in die Innenstadt von Kopenhagen verläuft ohne Staus. Der Standard der Straßen ist sehr hoch. Der Grund dafür ist einfach: Die Gemeinde bekommt Geld vom Staat für den Straßenbau und kurbelt die Wirtschaft durch Aufträge an. Dadurch werden die Arbeitslosenzahlen gesenkt und die Stadt hat weniger Ausgaben.

Die Geschichte des Eisenbahnverkehrs hat ihre Hoch- und Tiefpunkte. Im Jahre 1888 gab es in Dänemark 92 Eisenbahn-Kilometer pro 100 000 Einwohner (in England waren es erst 72 Kilometer). Die Investitionen in das Eisenbahnnetz hielten bis etwa 1920 an. Dann war die schon vorher existierende Konkurrenz des Straßenbaus zu groß. Es folgte eine Reduzierung des Schienennetzes von 5000 Kilometern auf 2800 Kilometer (1995). Seit den 1990er Jahren ist wieder ein Interessenszuwachs (meist ökologische Aspekte) am Schienenverkehr zu verzeichnen, der zu wachsenden Investitionen im öffentlichen Nahverkehr führte.

Ankunft am Hbf Kopenhagen; zu Fuß zu Standort 1, vorbei am Tivoli Vergnügungspark (Abb. 2.2)

3. Standort (Glyptoteket): Referat von Richard Tabor zur Stadtgeographie Kopenhagen

Kopenhagen belegt laut einem Meinungsforschungsinstitut unter den lebenswertesten Hauptstädten dieser Welt einen hervorragenden vierten Platz. Dies liegt primär daran, dass es hohe soziale Standards, ein gutes Gesundheitswesen und hervorragende Verkehrswege (die Stadt ohne Staus) vorweisen kann.

Außerdem ist Kopenhagen der höchstrangige zentrale Ort Dänemarks. Das lässt sich festmachen an seinen Funktionen als Politik-, Kultur-, Medien-, Bildungs- und Wirtschaftszentrum. In Kopenhagen befinden sich unter anderem das Parlament, das oberste Gericht, die Zentralbank, die größte Universität, die bedeutendste Bibliothek, sowie die meisten Zeitungen, Radiosender und Fernsehstationen des Landes. Diese Dichte ist so groß, dass es in letzter Zeit Versuche gibt, zentrale Institutionen in andere Landesteile zu verlegen.

Kopenhagen gliedert sich wie folgt: Die Hauptstadt selbst besteht aus den drei Bezirken Kopenhagen, Fredriksberg und Gentofte.

„Greater Kopenhagen“ umfasst neben der Hauptstadt selbst noch das Einzugs- und Ausstrahlungsgebiet der Stadt, wobei Köge, Roskilde, Hilleröd und Helsingör bereits selbstständige Nachbarzentren sind.

Stadtgeschichte

Archäologische Funde weisen auf frühe Besiedelung des Gebietes hin. Im frühen Mittelalter existierten mehrere Siedlungen, darunter „Havn“, das namensgebend war. Die erste urkundliche Erwähnung ist die Schenkung der Burg Havn an den Bischof von Roskilde im Jahr 1158. Die erste Namenshälfte „Kopen-“ kommt von Kaufmann, ein klares Zeichen für die mittelalterliche Handelsfunktion des Ortes, die auf der geschützten Lage, und dem Zugang zur Meerverengung zwischen Schweden und Dänemark zurückgeht. Hinzu trat die Schutzfunktion der Burg.

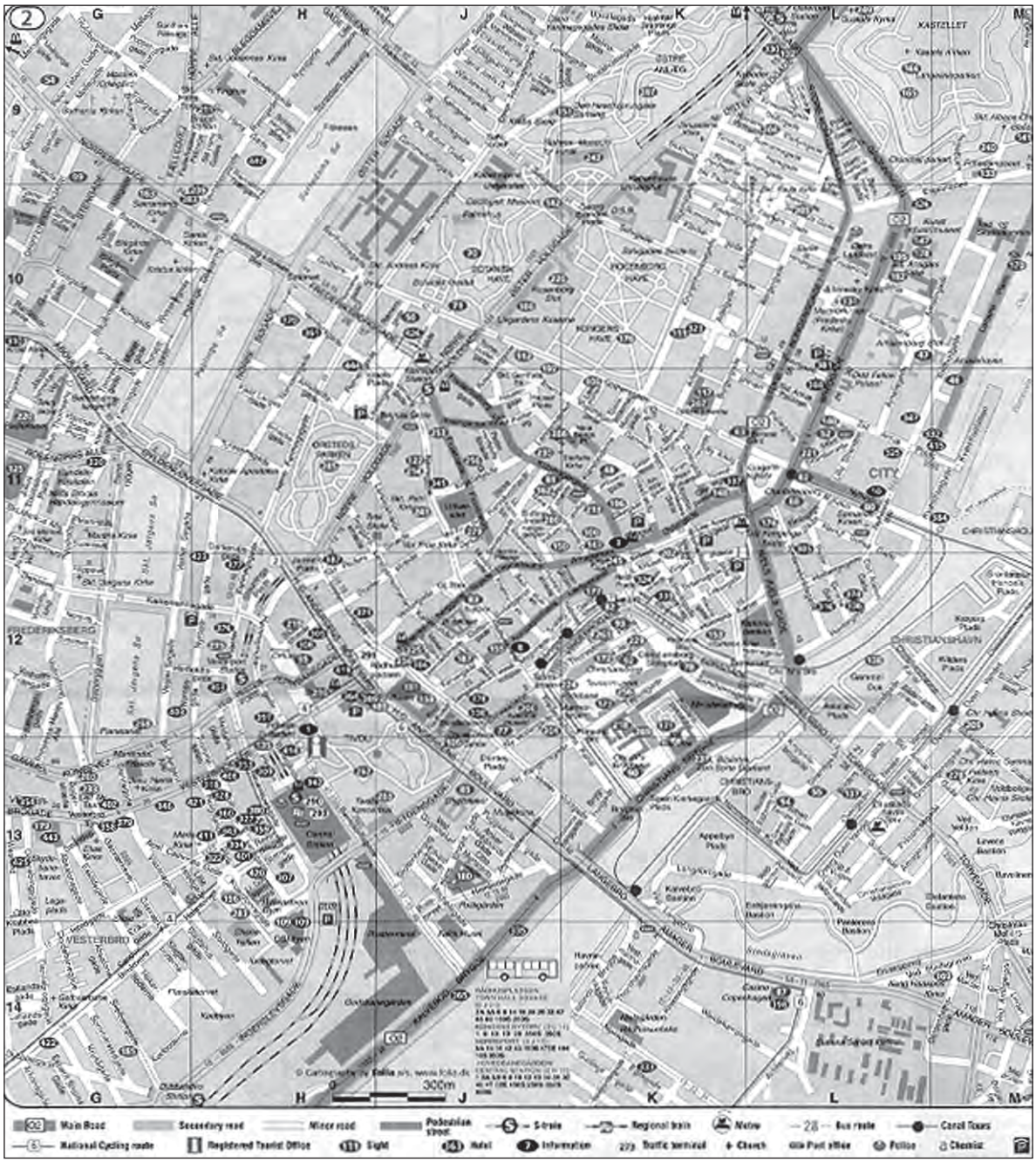


Abb. 2.2: Stadtplan Kopenhagens. *Quelle: o.A.*

Da das Kopenhagener Stapelwesen (Güter mussten dort ausgeladen und zum Verkauf angeboten werden) der mächtigen Hansestadt Lübeck ein Dorn im Auge war, brannten die Lübecker Kopenhagen 1248 nieder. Dass die Stadt vom Bistum Roskilde sogleich wiedererrichtet wurde, zeigt, dass der Hafen eine lukrative Einnahmequelle war. Mehrere weitere Angriffe durch die Hanse folgten in den nächsten Jahrhunderten. Die Burg von Kopenhagen ging zuerst an die Grafen von Holstein und 1341 dann an den dänischen König über, der sie zu einer seiner Residenzen machte. Zu dieser Zeit hatte Kopenhagen ca. 3000–4000 EW, die neben Dänen auch Lübecker, Rostocker, Stralsunder und Greifswalder umfassten, was sich in den Straßennamen niederschlug.

1416 wurde Kopenhagen erste Residenz des Königs und somit Hauptstadt. 1479 blühte die Stadt: Die Uni wurde gegründet. Bis heute sind im Stadtbild die Spuren der Stadtplanung Christians IV. (1577–1648) erkennbar, der neben Kopenhagen noch weitere Städte plante und errichtete. Sein bekanntestes noch heute bestehendes Bauwerk in Kopenhagen ist die Börse (s.u.). Er baute außerdem ein neues Verteidigungssystem für die Stadt, so dass die Stadtfläche innerhalb der Wälle sich verdreifachte und die Stadt weiterwachsen konnte.

Die Stadtwälle bestimmten die Erscheinung Kopenhagens bis 1852, als das Bauverbot außerhalb der Wälle aufgehoben wurde. Nachdem man die Wälle 1854 geschleift hatte, stand man vor der Frage, wie die attraktiven zentrumsnahen Freiflächen genutzt werden sollten. Man sah zwei Alternativen: Zum einen bestand die Möglichkeit, zentrumsnahe Wohngebiete zu errichten (angesichts der Tatsache, dass man i.d.R. zu Fuß zur Arbeit ging, nicht zu unterschätzen!), zum anderen wurde an die Errichtung von Grünflächen gedacht, um den Stadtbewohnern ein Leben mit viel Sonne und frischer Luft zu ermöglichen (Erholungs- und Gesundheitsfunktion). Man einigte sich darauf, einen Teil der Flächen als verdichtete Wohngebiete, einen anderen als Raum für Parks und Museen zu nutzen (vgl. Abb. 2.2).

Die Landflucht, die mit der Industrialisierung einherging, füllte rasch die neugeschaffenen Wohnflächen: In weniger als 100 Jahren (1850–1950) wuchs Kopenhagen in einem Radius von 10 km um das alte Stadtzentrum herum, die Bevölkerung wuchs von 130 000 auf 770 000 EW an. Der Zweite Weltkrieg stoppte diesen Trend und der allgemein erschwingliche PKW führte zur Suburbanisierung in der Nachkriegszeit.

Planungsgrundlage der Suburbanisierung war der sog. „Fingerplan“, benannt nach seinem Erscheinungsbild: Danach sollte das alte Kopenhagener Zentrum Handfläche sein und die Finger die radialen Achsen nach Norden und Westen (im Osten und Süden liegt Meer). Dieser Plan sollte bis ins Jahr 2000 reichen. Im Ein-

Abb. 2.3: Kopenhagen: „Fingerplan“. *Quelle: o.A.*

Abb. 2.4: Kopenhagen: Nyhavn (links) und Rathaus (rechts). *Fotos: Spaltenberger*

zelnen war eine Entkernung und Dichtereduktion der gründerzeitlichen Vorstädte vorgesehen, kombiniert mit neuerschlossenen Gebieten längs radialer Entwicklungslinien (Finger) und dazwischenliegenden Erholungsräumen, um so eine „perfekte Synthese aus Wohnen, Arbeiten, Muße und Bewegung“ zu erzielen. Der Plan galt als vorbildlich klar strukturiert, hatte aber auch Schwächen. In den Nachbargemeinden kam es zu Widerständen, da man sich nicht hinreichend eingebunden fühlte, außerdem musste der Plan bereits 1960 wegen des höher als erwarteten Flächenverbrauchs erweitert werden.

Heute sinkt die Einwohnerzahl Kopenhagens wieder langsam. Deshalb folgt die Stadtplanung seit 1989 neuen Leitlinien (bessere Stadt statt größerer Stadt):

1. die staatl. Energiepolitik räumt öffentlichen Verkehrsmitteln Priorität ein
2. die Qualitäten des Urbanen bewahren sich in einem kompakten Stadtbild besser
3. das Bevölkerungswachstum in der Hauptstadt bleibt negativ
4. Wohnstandard bleibt hoch – kaum Neubedarf an Neuwohnungen

Als Konsequenzen aus dem neuen Plan wurden öffentliche Verkehrsmittel gefördert (z.B. eine neue Metro gebaut), neue Fahrradwege angelegt (bzw. alte verbreitert), der Verkehr eingeschränkt, 90% der Haushalte mit Fernwärme versorgt, natürliche und kulturelle Ressourcen geschützt und Arbeitsplätze geschaffen (z.B. in Richtung Öresund-Brücke durch Kontakte zu Schweden, um fit für die global economy zu sein).

Bilanz von Herrn Tabor: Kopenhagen wird sich weiterhin positiv entwickeln.

Nachträge Prof. Gebhardt:

- Er betont nochmals die hohe Lebensqualität. Hinweis auf das ehemals militärisch genutzte Kristianshavn, das vom Militärgebiet zum mehr oder weniger selbstverwalteten Stadtteil Kristiania wurde. Dieses alternative Viertel aus den 1960er Jahren wird als soziales Experiment geduldet. Heute wird dort alternatives Leben für Touristen inszeniert.
- Auf einer Freifläche südlich des Bahnhofs hat die Stadt ein Gratis-Schwimmbad errichtet.
- In Kopenhagen leben die Bezieher der höchsten Einkommen weiterhin im Zentrum (vgl. Abb. 2.5).
- Kopenhagen ist laut Financial Times eine der Top 10 Holiday Cities.

4. Standort: Rathaus (11:30):

Der Rathausplatz ist 1500 m² groß. Dort steht bereits das 5. Rathaus (v.a. wegen Brän-

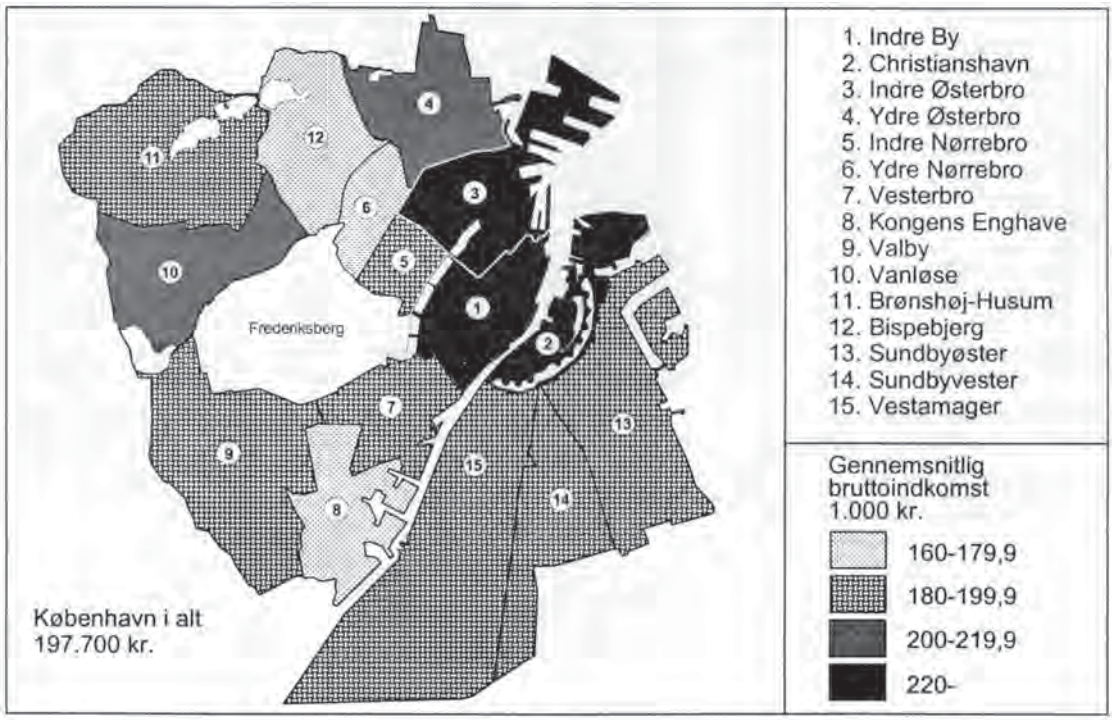


Abb. 2.5: Kopenhagen: Durchschnittliche Bruttoeinkommen 2001 nach Verwaltungsbezirken.
Quelle: Københavns Statistisk Kontor 2003, S. 18

den) von 1905. Die Fußgängerzone stammt bereits von 1962, und ist deshalb auch recht eng. Die Hotels am Rand des Platzes stammen aus der Zeit um die Jahrhundertwende. Auffallend ist der fließende (also nicht stehende) Verkehr, was an dem guten ÖPNV-Netz, den reichlich vorhandenen Fahrradwegen (z.T. über 4 m breit!) und den breiten Straßen liegt.

5. Standort: Gammeltorv (dän. Alt-Dorf)

In der sehr stark frequentierten Fußgängerzone sind Trading-down-Prozesse („Deichmannisierung") erkennbar: Man findet z.B. H&M, Burger King und Läden des touristischen Bedarfs, aber auch Geschäfte mit Skandinavien-typischen Luxusgütern, z.B. Glasprodukte. Beliebteste Motive auf den Postkarten (touristische Selbstdarstellung) sind die Meerjungfrau und Hinweise auf den Märchensammler Andersen. Ansonsten ist die Disziplin beim Überqueren der Ampeln größer als in Deutschland (was auf eine größere soziale Kontrolle oder Identifikation mit dem Gemeinwesen hindeuten könnte).

6. Standort: Nytorf (dän. Neu-Dorf)

1670–88 von Kristian V. angelegter Platz an dem ein Theater mit Ballett und Oper gelegen ist. Am Rand des Platzes befindet sich das Palais Charlottenburg (spätes 17. Jahrhundert, mit neueren Anbauten), sowie das Hôtel d'Angleterre und einige andere Bauten aus dem 18. und 19. Jahrhundert. Bis zum Nytorfplatz wurde ein Kanal gebaut. Die ehemaligen Speicherhäuser (jetzt v.a. Gastronomie), Segelschiffe und die Zugbrücke sind das touristische Hauptziel Kopenhagens.

Standort 7a+b: Hafen

Am Hafen hat ein Strukturwandel wie ähnlich auch in den Londoner Docklands oder in Hamburg stattgefunden. Die Speicherhallen wurden teils renoviert und umgenutzt, teils abgerissen und durch neue Gebäude ersetzt, die jetzt vor allem durch den Tertiären Sektor genutzt werden (z.B. Banken, Hotels), wodurch das Areal aufgewertet wurde.

In Hafennähe errichtete Kristian IV. die Börse, die, wie an den Giebelöffnungen für Kranvorrichtungen unschwer zu erkennen ist,

ursprünglich mit Naturalien handelte und als Lagerhaus diente.

8. Standort: Volketing (von 1916)

Ein erstes Schloss, das an dieser Stelle stand, wurde 1369 von der Hanse niedergebrannt. Nachdem auch dessen Nachfolger ein Opfer der Flammen wurde, baute Kristian VI. im Jahre 1731 das dritte Schloss, welches 1745 niederbrannte, ebenso wie dessen Nachfolger 1828. 1916 wurde das jetzige Schloss erbaut, das seit 1918 als Volketing dient. Dort finden sich neben dem Parlament die Amtsräume des Premiers, das oberste Gericht, sowie ein königlicher Unterzeichnungsraum. Bemerkenswert ist die Zugänglichkeit des Gebäudes. Sicherheitsmaßnahmen sind nicht zu erkennen, was dem Selbstverständnis nordeuropäischer Länder entspricht, offene Gesellschaften zu sein.

9. Standort: Uni-Viertel

Im Universitätsviertel befinden sich Cafés, junge Boutiquen, Buchläden und andere Geschäfte des studentischen Bedarfs, wodurch es einen attraktiven Charme erhält.

10. Standort: Öresund

Wir verlassen Kopenhagen in SE-Richtung um über Amager zur Öresundbrücke zu fahren. Am Straßenrand haben sich neu aussehende Großbetriebe angesiedelt (Nokia, Sonofon, DaimlerChrysler). In diese Richtung liegt auch der Flughafen der Hauptstadt.

Der Bau der Öresundbrücke sollte hier eigentlich Initialzündung eines neuen, nach Norden und Osten orientierten Wirtschaftsraums sein. Allerdings siedeln sich weniger Betriebe als erhofft an. Dies könnte daran liegen, dass Vorurteile zwischen den Schweden und den Dänen einer erfolgreichen Zusammenarbeit im Wege stehen. „Holzschnittartig“ könnte man sagen, dass die Schweden die Dänen für urban und geldgierig halten, während diese die Schweden als Bauerntrottel wahrnehmen. Hinzu kommt die letztlich doch recht periphere Lage des Standortes und die Überkapazität an Büroflächen. Außerdem hat die Eröffnung der Brücke zu Verlusten im Norden der Hauptstadt geführt, da die Fähre Helsingborg-Helsingör weniger frequentiert wird.

Die Verbindung nach Schweden über den Öresund besteht aus drei Teilen. Nach einem 3,5 km langen Tunnel folgt eine 4 km lange künstliche Insel und dann die Brücke selbst, die eine Länge von 7845 m und eine Höhe von 204 m hat. Das 1,9 Mio Euro teure Bauwerk wird über Maut finanziert: Ein PKW bezahlt z.Z. 230 DKK (ca. 28 Euro) für die Überfahrt.

Fahrt durch Schonen (Skane)

Schonen ist das glazial überformte, aus dem Tertiär stammende Südende Schwedens, vor

Abb. 2.6: Die Öresundbrücke: 15km Gesamtlänge, eröffnet 2000.

Foto: Schiller

allem bekannt aus den „Kommissar Wallander"-Krimis von H. Mankell. Angebaut wird v.a. Getreide. Vorherrschende ländliche Siedlungsform sind Streuhöfe, oft aus mehreren Gebäuden bestehend.

11. Standort: Lund (Referat von Christian Scholl, mit Nachträgen v. Prof. Gebhardt)

Die Stadt Lund hat 86 000 EW. Gegründet wurde sie von Sven Gabelbart anno 990. Die uralte Stabkirche aus dem 10. Jh. (vgl. Norwegen 12. Jh.) ist nicht mehr vorhanden, an ihrer Stelle erhebt sich die aus hellem Stein errichtete Domkirche (domkyrkan). Die Domkirche wurde 1104 begonnen, aber erst 500 Jahre später fertiggestellt.

Bereits 1020 erhielt die Stadt das Münzrecht und hatte über 2000 EW. Im 12. Jh. wurde sie Bischofssitz, so dass ihre Bevölkerung aufgrund der gewachsenen zentralörtlichen Bedeutung auf 6000–8000 EW anwuchs (eine Großstadt für damalige Verhältnisse). In Lund entstanden 27 Kirchen und acht Klöster, von denen einige 1536 der Reformation zum Opfer fielen. Ende des 16. Jh. war die Bedeutung der Stadt (u.a. wegen der Entdeckung Amerikas und damit verbundenen Verlagerung von Wahrnehmung und Wirtschaft) geschrumpft (2000 EW).

Erst 1666 wird die Uni gegründet, da die lokalen Klöster zuvor das Wissen monopolisiert hatten. So gab es bereits seit 1438 eine Art Studium generale in einer Klosterschule der Franziskaner. Eine weitere Funktion der Universität sollte die Schaffung einer schwedischen Intelligenz sein. Da jedoch die Professoren anfangs aus Deutschland und Dänemark stammten, wurde erst nach einer Schließung und Neueröffnung mit nur schwedischen Professoren dieses Ziel erreicht.

Heute weist die Uni Lund 30 000–43 000 Studierende (je nach Quelle) und 3000–6500 Beschäftigte auf. Sie ist Teil des Verbundes mit 12 anderen Universitäten zur Öresund-Universität und arbeitet erfolgreich mit öffentlichem und privatem Sektor zusammen. Beispiel dafür sind der Wissenschaftspark,

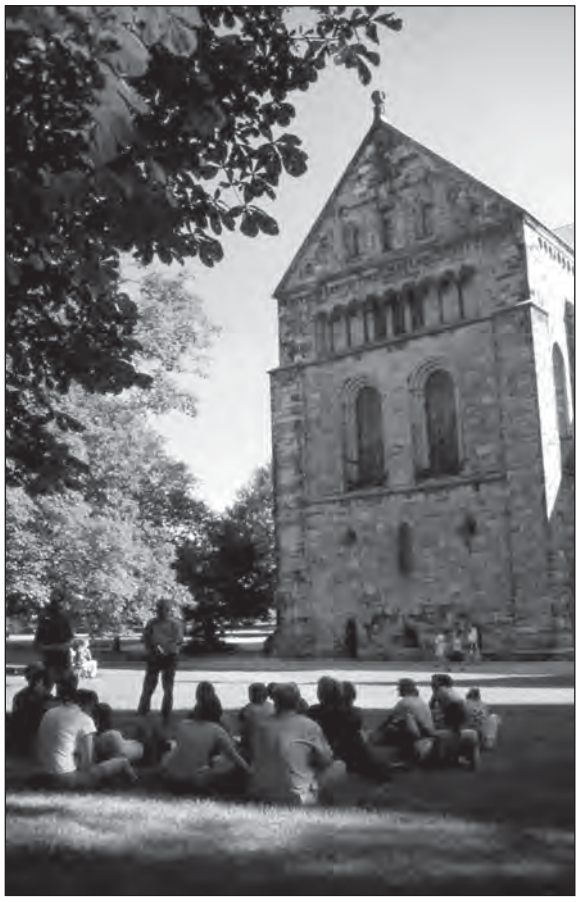


Abb. 2.7: Lund: Domkirche. *Foto: Schiller*

die TetraPak-Zentrale (TetraPak stammt aus Lund), das IKEA-Designcenter so wie weitere forschungsintensive Unternehmen.

Bekanntester Geograph an der Uni Lund war T. Hägerstrand, Vater der Zeitgeographie. Dabei handelt es sich um einen frühen Vertreter einer theoriegeleiteten Geographie, wie sie in Deutschland nach dem Geographentag von Kiel 1969 ebenfalls als analytisch-szientistisches Paradigma von Hard u.a. betrieben wurde. Time Geography sieht Entscheidungen als abhängig von time/space-constraints (die Entscheidung, ein Eis zu kaufen, hängt davon ab, wie weit es zur Eisdiele ist, und wie lange man dafür braucht, dort hinzukommen).

Die theoriegeleitete Orientierung der Universität kann man auch an der späten Verleihung der Ehrendoktorwürde (1968) an Walter Christaller für seine Zentrale-Orte-Theorie (1933) ersehen.

Die Stadt Lund ist auf Gedeih und Verderb der rentenkapitalistischen Einkommensstruktur

der Universität ausgeliefert. Auf der positiven Seite steht, dass zwei Drittel der Bewohner studieren oder studiert haben (Rang zwei der gebildetsten Städte Schwedens), und die Stadt das schmucke Bild einer Stadt der Besserverdienenden macht. Die Schattenseite ist, abgesehen davon, dass das Geld in akademikerärmeren Gemeinden fehlt, dass fast die ganze Angebotsstruktur (z.B. Copyshops, Buchläden) durch die Uni bestimmt ist und dass daher manche Geschäfte wegen Semesterferien schließen müssen.

Sandra Möbius und Andreas Vogler

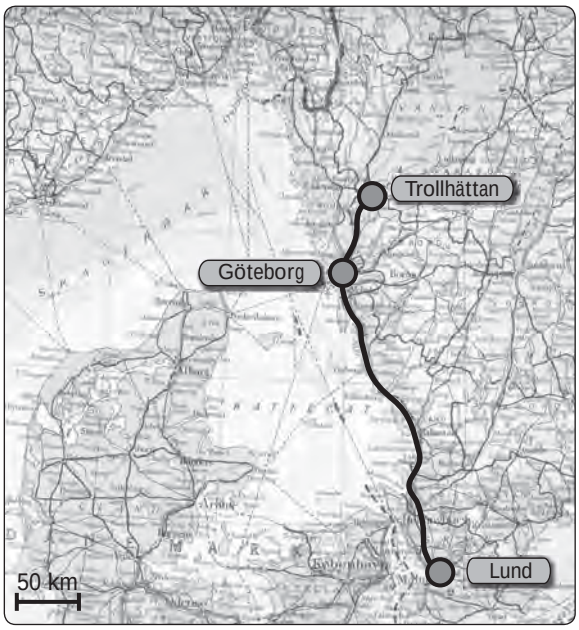
Zusätzliche Literatur:

GEH, A. (1999): Dänische Inseln mit Kopenhagen selbst entdecken. Offenbach am Main.

WONDERFUL COPENHAGEN (HRSG.) (o.J.): City Break – Copenhagen. Kopenhagen.

Lund – Göteborg – Trollhättan

Donnerstag, 31. Juli 2003



Exkursionsroute

- Fahrt von Lund auf der E 20 Richtung Göteborg; Exkursionsschwerpunkt: Südschweden – Geologie, Agrarwirtschaft
- Fahrt durch Göteborg; Exkursionsschwerpunkt: Göteborg – Stadt, Hafen
- Fahrt nach Trollhättan
- Besichtigung des Götaälv-Kanals in Trollhättan, der Schleusenanlagen und des Kraftwerks Olidan; Exkursionsschwerpunkt: Trollhättan – Nutzung der Binnengewässer für den Verkehr, alte Industrien, Wasserkraftwerk, Nohab, Energien Schwedens

1. Südschweden

Das westliche Südschweden kann in zwei Landschaften eingeteilt werden:

- Schonen ganz im Süden Schwedens, das bis circa 30 km nördlich von Helsingborg reicht
- Halland nördlich von Schonen an der Westküste reicht bis circa nach Göteborg

1.1 Geologie

Der südlichste Teil Schwedens – also Schonen – unterscheidet sich in geologischer Hinsicht sehr stark vom restlichen Teil Schwedens.

In Schonen stehen recht junge Gesteine – die jüngsten Schwedens – aus der Zeit des Mesozoikums und Känozoikums an. Es handelt sich dabei um die Kageröd-Serien, die aus der Trias stammen und aus Sandsteinen und Tonen bestehen. Auch kohleführende Schichten jüngeren Alters kommen in Nordwestschonen vor.

Weitere Ablagerungen aus dem Mesozoikum sind in Mittelschonen mit Kalken und Sanden zu finden. An drei kleinen Stellen in Schonen sind auch Ablagerungen des Tertiärs vertreten. Es handelt sich dabei um Tone, Mergel und Sande.

In den meisten weiteren Landschaften Schwedens herrscht der Baltische Schild vor. Er ist ein Teil der osteuropäischen Plattform – des Ur-Kontinents, auch Fennosarmatia genannt.

Beim Baltischen Schild handelt es sich um ein präkambrisches Grundgebirge. Es ist durch drei Orogenzyklen entstanden, die archaischen (2600–2800 Ma) und proterozoischen (850–2000 Ma) Alters sind. Die wichtigsten Gesteine des Baltischen Schilds bilden Granite, Gneise und Schiefer.

Die Grenze zwischen den jüngeren Gesteinen in Schonen und dem älteren baltischen Schild im Norden zeigt sich durch ein Absinken des Untergrunds und stellenweise großen Verwerfungen. Diese geologische Grenze wird als Thornquistsche Linie oder Kösliner Linie bezeichnet.

1.2 Agrarwirtschaft

Im Bereich der Agrarwirtschaft sind ebenfalls Unterschiede zwischen Schonen und Halland zu verzeichnen.

Schonen ist eine flachwellige Moränenlandschaft die Höhenunterschiede von lediglich 20 m aufweist. Diese Tatsache, sowie das geeignete Klima und die besten Böden Schwedens (Lehme mit hohem Kalkgehalt) machen dieses Gebiet zu einem der intensivst agrarwirtschaftlich genutzten Gebiete Schwedens. Das Gebiet um Schonen weist dementsprechend wenig Waldgebiete sowie einen geringeren Dauergrünlandanteil auf.

In Schonen lassen sich Blockfluren erkennen: einheitliche, gleiche Nutzung, keine Zerteilung durch Wege. Daraus kann abgeleitet werden, dass in diesem Gebiet das Anerbenrecht vorherrschte. Die Flurbereinigung fand in Schweden bereits Ende 18./Anfang des 19. Jahrhunderts statt. Dabei wurde die traditionelle Dreifelderwirtschaft durch Fruchtwechselsysteme abgelöst. Auch Weiler wurden im Zuge der Flurbereinigung aufgelöst. Es entstanden die heute typischen Einzelhöfe inmitten der Flur. In Südschweden werden v.a. Getreide (Weizen, Gerste, Roggen), Rüben und Raps angebaut. Schweden kann sich im Bereich der Grundnahrungsmittel selbst versorgen.

In Halland wechseln sich meist waldbestandene Kuppen mit agrarwirtschaftlich genutzten Senken ab. Bei den Kuppen handelt es sich um grobes Moränenmaterial, wodurch sich die geringere Fruchtbarkeit erklären lässt. Die Kuppen sind meist Wald bestanden mit Kiefern und Birken. In den Senken wurde meist fruchtbarer Boden eingeschwemmt. Sie werden folglich ackerbaulich oder als Grünland genutzt.

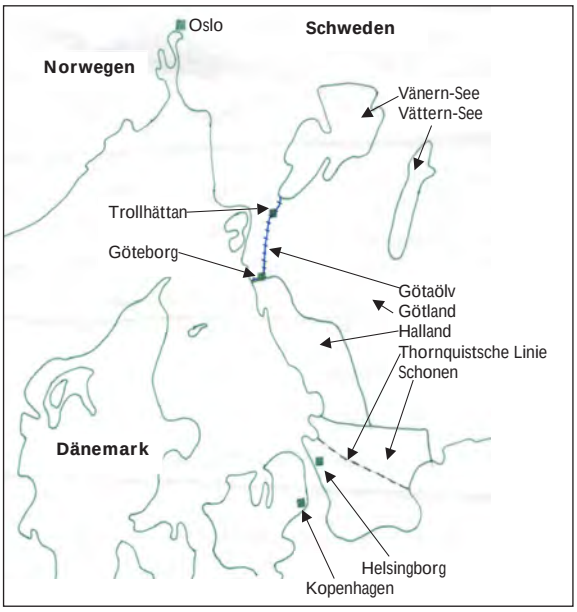


Abb. 3.1: Übersicht über Südschweden.
Quelle: Eigene Darstellung.

2. Göteborg
2.1 Die Stadt

Die Stadt Göteborg ist knapp 400 Jahre alt. Göteborg gehört zu jenen Städten, die mehrmals angelegt und verlagert wurden. An ihrem heutigen Platz ist sie eine Gründung von Gustav II. Adolf im Jahre 1621. Göteborg galt als „Pforte im Westen“, weil die Stadt eine Vor-

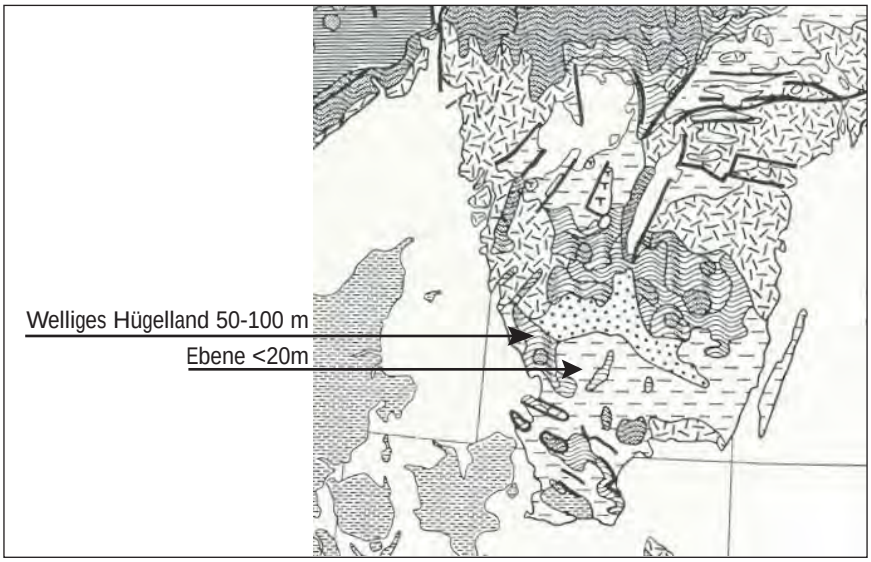


Abb 3.2: Halland/Schonen.
Quelle: Sömme 1960/1961, S. 46.

aussetzung für die Großmachtpläne Schwedens war. Sie konnte sich erst nach 1650 entwickeln, da die Dänen bis zu diesem Zeitpunkt den Küstenbereich beherrschten (Frieden von Roskilde). Das Hinterland erfuhr dadurch einen wichtigen Anschluss. Jedoch war Göteborg schon im Mittelalter ein kulturelles Zentrum. Die Verkehrsgunst und das milde Klima waren dafür verantwortlich. Im 17. Jahrhundert prägten vor allem die Holländer das Stadtbild. Holländische Einwanderer bauten Kanäle. Spanisch-holländische Juden kamen als erfahrene Händler nach Göteborg. Im 18. und 19. Jahrhundert erfuhr Göteborg einen beträchtlichen Aufschwung. Der Überseehandel, der Fischfang und die Industrialisierung machten Göteborg zum wirtschaftlichen Zentrum an der Westküste (AUSTRUP 1997).

Als rein schwedische Gründung stellt die Stadt heute den einzigen großen Hafenstandort an der Westküste Schwedens dar. Die Einwohnerzahl beträgt rund 500 000, in der Agglomeration 800 000. Nach Stockholm ist Göteborg die wichtigste Industriestadt Schwedens. Tabak, Süßwaren und die Textilindustrie bilden seit dem 18. Jahrhundert wichtige Industriezweige. Ende des 18. Jahrhunderts kam noch die Roheisenindustrie (8% der Welt) und, wie bereits erwähnt, die küstenahe Fischereiwirtschaft hinzu. Der Maschinen- und Fahrzeugbau (z.B. Volvo) als auch die chemische Industrie und die Nahrungsmittelindustrie sind heute in Göteborg vorzufinden. Die Schiffbaukrise hat die Stadt jedoch stark getroffen. Tausende von Menschen, die auf den Werften arbeiteten, wurden arbeitslos oder wanderten ab. Dies führte zur einer Entspannung der früher herrschenden Wohnraumnot.

Göteborg kann zudem als ein Feriengebiet bezeichnet werden. Die Felsbuckel der Schären haben hierzu beträchtlich beigetragen. Heute entwickelt sich Göteborg immer mehr zum Dienstleistungszentrum (AUSTRUP 1997).

2.2 Der Hafen

Göteborgs Hafen gilt als bedeutendster Hafen Schwedens. Er besitzt rund 20 km Kaianlagen und befindet sich am Kattegat und an der Mündung von Göta-Älv und Göta-Kanal. Der 3 m tiefe Göta-Kanal hat heute keine wirtschaftliche Bedeutung mehr. Er wird hauptsächlich für Ausflugs- und Freizeitfahrten (privat und gewerblich) genutzt.

Göteborgs Hafen kann in fünf Hafenbereiche eingeteilt werden:

1) Öl-Terminal

Das Öl-Terminal kann wiederum eingeteilt werden in:

Tor-Harbour (Rohöl-Terminal): Von hier aus wird das Öl den Ölraffinerien Göteborgs zugepumpt.

Skarvik Harbour: Dieser Bereich ist sowohl zuständig für Importe und Exporte als auch für die Lagerung von Öl und Ölprodukten.

Rya Harbour: Hier werden Importe und Exporte (Benzin) getätigt. Der Rya Harbour wird häufig von kleineren Öltankern genutzt.

Bitumen quay: An dieser Stelle wird das Bitumen entladen. Im Jahr 2002 betrug die Menge an Rohöl und Petroleumprodukten 17,8 Mio. Tonnen.

2) Roll on/roll off-Terminal

Bei Roll on/Roll off (= RoRo) handelt es sich um ein Transportsystem, bei dem ein Verkehrsmittel in oder auf ein anderes ein- oder auffährt, um transportiert zu werden. In diesem Terminal werden hauptsächlich Güter- und Lieferwagen, aber auch Eisenbahnwaggons und Anhänger aus anderen EU-Staaten verschifft abgeladen. Die LKWs befördern meist Papier und Stahl als Fracht. Ein Teil dieses Terminals (Baseport) dient als Papier-Export-Terminal. Andere Bereiche des Terminals werden Älvsborg und Arendal genannt. Ungefähr 130 000 Autos werden mittels dieses Hafenbereichs jährlich verschifft. Im Jahr 2002 betrug die Gesamtzahl aller „Roll on/Roll off-Einheiten“ 430 000.

3) Container-Terminal

Dieses Terminal stellt das wichtigste Container-Terminal Skandinaviens dar. Es ist für den interkontinentalen Handel von großer

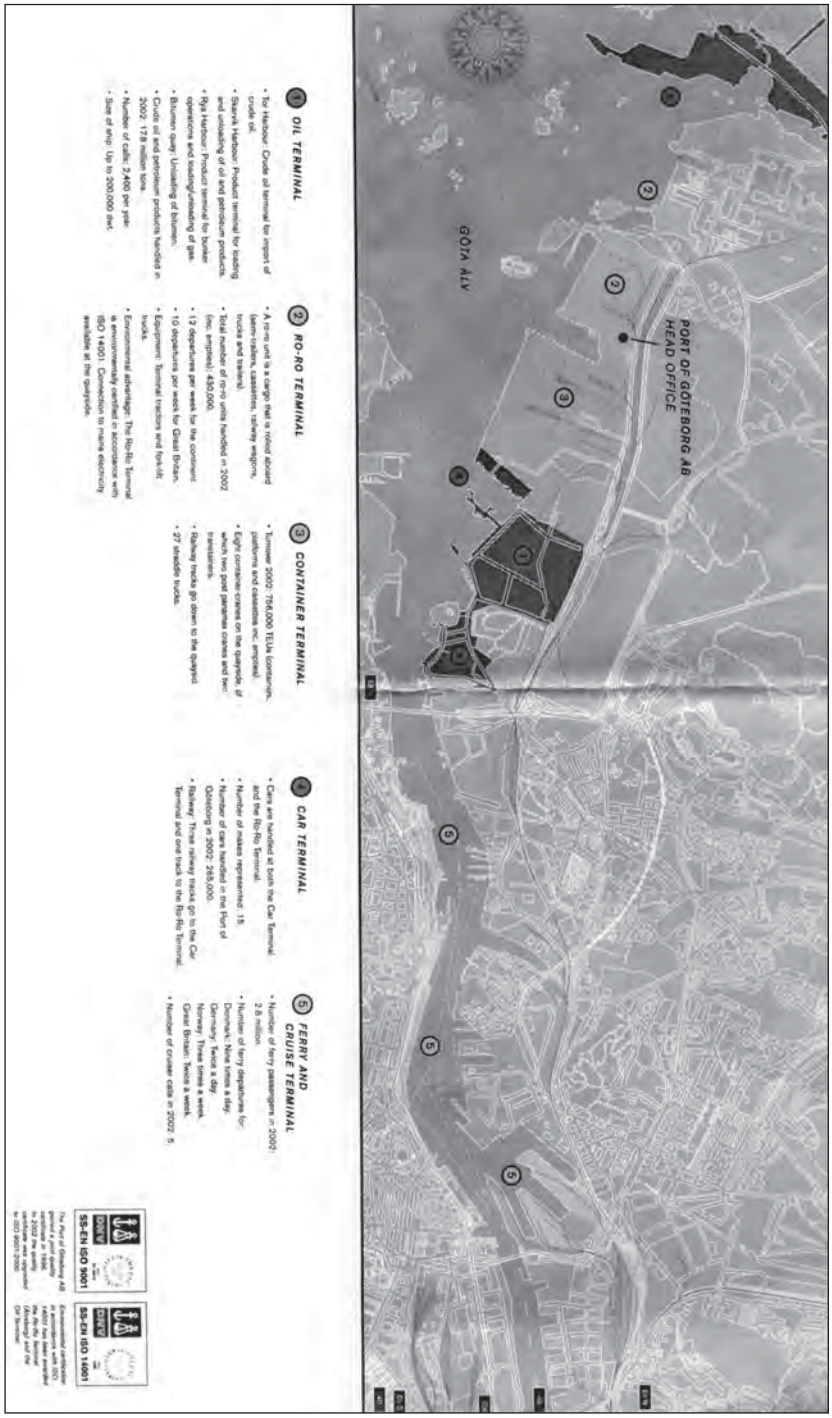


Abb. 3.3: Hafenbereiche von Göteborg.

Quelle: o.A.

Bedeutung. Von hier aus werden die Container nach Nordamerika, in den Nahen Osten, in den mediterranen Raum, nach Zentralamerika, Australien und Neuseeland verschifft. Die Container können auch von anderen Häfen in den Göteborger Hafen transportiert worden sein, von dessen Terminal aus sie in andere Länder weitertransportiert werden. Über 700 000 Einheiten werden hier im Jahr abgefertigt, wie auch rund 145 000 Hochseetransporte. Das Terminal besitzt u.a. acht Container-Kräne und Eisenbahngleise, die zum Kai führen.

4) Car-Terminal

Autos werden sowohl am Car-Terminal als auch am Roll on/Roll off-Terminal abgefertigt. Rund 265 000 Autos wurden hier im Jahre 2002 umgeschlagen. Drei Eisenbahngleise führen zum Car-Terminal, ein Gleis führt zum Roll on/Roll off-Terminal.

5) Ferry and Cruise-Terminal (Fährhafen)

Im Jahr 2002 betrug die Anzahl der Passagiere 2,8 Millionen. Täglich gibt es neun Fährverbindungen nach Dänemark, zwei nach Deutschland, drei nach Norwegen und zwei nach Großbritannien. Im Jahr 2002 legten am Fährhafen auch fünf Kreuzfahrtschiffe an.

3. Trollhättan

Die Stadt Trollhättan liegt circa 50 km nördlich von Göteborg in Südschweden. Der Fluss Götaälv entspringt dem Vänern-See nördlich von Trollhättan, fließt anschließend durch Trollhättan und mündet in Göteborg in den Kattegat. Heutzutage stellt der angelegte Götaälv-Kanal eine schiffbare Verbindung (Schiffe bis 1500 t) zwischen Vänern-See, Trollhättan und Göteborg dar.

Eine schiffbare Verbindung von Göteborg nach Stockholm zu schaffen war für die Schweden im 17. Jahrhundert das oberste Ziel. Wichtige Gründe hierfür waren, dass Göteborgs Hafen ganzjährig eisfrei ist und die Verfeindung Dänemarks mit Schwedens zu einer erschwerten Durchfahrt zur Nordsee führte. Die Dänen forderten hohe Zölle am Öresund oder versperrten einfach die Durchfahrt. Auch die Handelsverbindungen innerhalb des Landes wurden durch die Wasserfälle am Götaälv bei Trollhättan erschwert. Auf dem Fluss wurden im 17. Jahrhundert vor allem Roheisen der Hütten Värmland und Dalsland nach Göteborg, sowie Salz und Fisch ins Landesinnere transportiert. An den Trollhättaner Wasserfällen mussten die Waren allerdings auf Pferde umgeladen werden.

3.1 Der Götaälv-Kanals – Nutzung der Binnengewässer für den Verkehr

Der Fluss Götaälv fließt in einem Trogtal, dass glazial entstanden ist. An der Stelle der Wasserfälle befindet sich eine Engstelle des Flussbetts. Das Flussbett besteht aus harten Gesteinen wie Gneisen und Graniten. Die Verbindung vom Vänern-See bis nach Akerström nördlich von Trollhättan war ab 1607 schiffbar, da eine Schleuse am „Lilla Edet“ eingerichtet wurde (das einzige Hindernis stellten also noch die Trollhättaner Wasserfälle dar).

Um das Jahr 1740 begann ein Projekt, das vorsah, zwei Schleusenstrecken in einem Nebenarm des Götaälv entstehen zu lassen. Im Jahr 1754 wurde die obere Schleuse bei „Brinkebergskulle“ eingeweiht – und dabei erst- und einmalig genutzt. Die Schleusung hatte nämlich die Folge eines Wasserspiegelanstiegs flussaufwärts. Dadurch verschwand ein Teil der Schnellen und damit die wirtschaftliche Grundlage für viele Sägen- & Mühlenbesitzer. Die mittlere Schleuse bei Trollhättan wurde 1753 bis auf die Tore fertiggestellt. Die Schleuse hätte eine Höhe von 15,4 m gehabt. Ein Unglück an der unteren Schleuse führte schließlich zur Aufgabe des Projekts.

Ein weiteres Projekt, um eine schiffbare Verbindung vom Vänern-See nach Göteborg zu schaffen, wurde 1757 begonnen. Es entstand die Idee, die Trollhättaner Wasserfälle durch eine neue Schleusen- und Kanalstraße zu umgehen. 1794 wurde mit den Bauarbeiten begonnen. Mithilfe von acht Schleusenkammern wurden die 30 Höhenmeter überwunden. Ab 1800 diente die Kanalstraße als durchgehende Verbindung. Auch als Touristenattraktion spielte sie eine große Rolle (s. Zitat im Kasten auf der nächsten Seite).

Zitat eines Reisenden

„Französische Männer zogen über die Berge nach Italien. Schwedische Männer brachen sich durch den Berg in Trollhättan. Die Ersteren siegten über Österreich, die Letzteren über die Natur. Urteile selbst – was ist größer und ehrenvoller? Über den Berg zu zeihen oder sich durch den Berg zu brechen, über Österreich zu siegen oder über die Natur? Mein Freund! Sieh Dir Trollhättan an, seine Kanäle und Schleusen, und Du wirst sicher mit mir einer Meinung sein: Französische Männer haben Großes vollbracht, aber schwedische Männer Wunderwerke und die Nation die Wunder vollbringt, braucht nichts zu fürchten.“

Geschrieben am 23.09.1800 von „G.J.L.“

Die technischen Weiterentwicklungen führten dazu, dass die Schleusenanlage sich bald als unzureichend erwies. So wurde 1844 ein neuer Schleusenkanal parallel zum Alten errichtet. Im Jahr 1916 wurden wieder neue Schleusenkanäle gebaut, die es nun auch größeren Schiffen (1500 BRT; früher: 300 BRT) ermöglichte, den Kanal zu befahren.

3.2 Die ältesten Industrien in Trollhättan

Eine Mühle (1413 als „Trollhätta“-Mühle erwähnt) zählt als ältestes „Kraftwerk“ an den Fällen. Sie gehörte zum Schloß Eckholm (kaum 3 km nördlich der heutigen Strömkarlsbrücke). Jedoch ist ihre Lage umstritten. Bei diesem ältesten Kraftwerk handelte es sich natürlich nicht um ein Kraftwerk, das elektrische Energie gewann, sondern um ein „Kraftwerk“, das die Fließenergie des Wassers zum Antrieb von Mühlen und Sägen benutzte (mechanische Energiegewinnung).

Die Anzahl der Mühlen und Sägen nahm rasch zu. 1654 gab es rund 16 Kraftwerke, 1700 waren es etwa 30. Diese konnte man zwischen dem Mossberg im Norden und Önan im Süden finden. Mitte des 18. Jahrhunderts wurden die Kraftwerke zusammengelegt und in größerem Maße betrieben (vor allem von Kaufmännern aus Vänersborg und Göteborg und Adeligen). Eine zunehmende Anzahl von Müllern und Sägewerksarbeitern schuf ein Wohngebiet auf den Inseln und am östlichen Flussufer.

Abb. 3.4: Trollhättan: Trockenes Flussbett des Götaälv *Foto: Schiller*

3.3 Das Wasserkraftwerk Olidan in Trollhättan

Aufgrund ihrer großen Höhe und ihrer geographischen Lage bildeten die Trollhättan-Fälle die idealen Voraussetzungen für eine großangelegte Energiegewinnung. 1905 bekam das neugegründete staatliche Direktorium die Aufgabe, einen Vorschlag für den Bau eines Wasserkraftwerks zur Gewinnung von Elektrizität zu machen. Nachdem man verschiedene Vorschläge geprüft hatte, begann schließlich der Bau im Jahre 1907. Man legte das Kraftwerk an den Olidehälan, um somit die gesamte Fallhöhe von über 30 m ausnutzen zu können.

Das Wasser des Götaälv wurde mit Hilfe eines Zuleitungskanal zum Kraftwerk geleitet und floss dort durch die vier Turbinen. 1910 wurde der Betrieb aufgenommen (http://www.visitt-rollhattan.se/english/technology _eng.htm). Jedoch musste schon bald angebaut werden, da der Bedarf an Elektrizität stark anwuchs. 1920 hatte das Kraftwerk bereits 13 Turbinen. Die Wasserfälle blieben erhalten, obwohl das Kraftwerk nicht die volle Wasserkraft nutzte (rund mehr als die Hälfte).

Mit der Errichtung des Kraftwerks entstanden auch weitere Bauten. Am südlichen Berghang erbaute man einen Bockkran zum Transport von Turbinen (von Nohab). Daneben errichtete man ein Energiewerk und über den Flottbergströmmen eine Hängebrücke. Für die Industrien an den Wasserfällen kam jedoch bald das Ende. Der Staat war nun im Besitz der Wasserrechte. Immer mehr Land wurde aufgekauft, um den zukünftigen Energiegewinn zu sichern. Unternehmen verschwanden. An der Peripherie entstanden neue Industriegebiete.

Olidan ist das größte Kraftwerk Schwedens und kann sich mit allen internationalen Kraftwerken messen. Dies wird auch durch das imposanten Bauwerk an sich verdeutlich. Das gesamte Kraftwerk ist aus Granit erbaut. Seine Gesamterscheinung zeigt sich als ein monumentales Bauwerk in der Natur.

Abb. 3.5: Trollhättan: Kraftwerk Olidan.
Foto: Buchmann / Vesenmaier

3.4 Nohab im 20. Jahrhundert

Nohab gilt als eine der ersten mechanischen Groß- und Schwerindustrien in Schweden. Durch seine internationalen Verbindungen wurde Trollhättan über dass eigene Land hinaus bekannt. Nohab ging aus einer 1847 gegründeten mechanischen Werkstatt hervor. Im Lauf der Zeit wurden Wasserturbinen, Werkzeuge, Maschinen und ab 1865 v.a. Lokomotiven hergestellt.

In den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurde die gesamte Produktion Nohabs vom Silverbäcken auf die östliche Seite des Verkehrskanals verlegt. Im nördlichen Teil dieses Areals (in nächster Nähe der Industriebahn) errichtete man die Gießerei, Tender- und Malerwerkstatt.

Südlich davon entstand 1906 eine große Maschinenwerkstatt und im Jahre 1918 eine größere Montagehalle für Lokomotiven. 1920 bestellte die neugebildete Sowjetunion über 1000 Lokomotiven bei Nohab. Daraufhin expandierte Nohab: Die Größe der Montagehalle wurde verdoppelt, die Zahl der Angestellten wuchs von 780 (1920) auf über 2000 (1922). Letztendlich konnte man jedoch nur 500 Lokomotiven ausliefern. Diese waren im Jahre 1924 fertiggestellt. Die Gesamtproduktion von Lokomotiven betrug rund 3000.

In den 30er Jahren entstanden zwei Tochtergesellschaften. Beide standen in Verbindung mit der Flugindustrie. 1930 gründete man das Unternehmen Nohab Flugmotorfabriken. Diese Firma hatte 1935 140 Angestellte und wurde 1941 von Volvo übernommen. Der Name hieß nun Volvo Flugmotor (später Volvo Aero). Anfang der 30er Jahre wurde heftigst über die Produktion eines Flugzeugs diskutiert. 1937 ent-

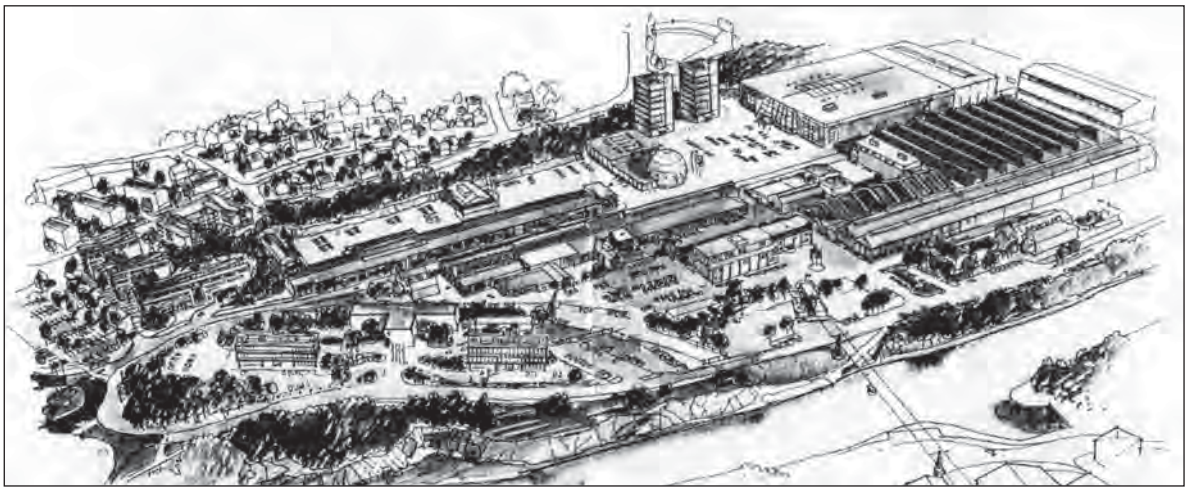


Abb. 3.6: Trollhättan: Nohab-Inovationen – Technologiepark *Quelle: Municipality of Trollhättan*

stand daher die Svenska Aeroplan AB (SAAB). Die Fertigung legte man auf den Flugplatz Malöga.

Während des Zweiten Weltkriegs stellte man die Produktion auf Kriegsmaterial um (rund 70%). Dabei handelte es sich vermutlich um Kriegslokomotiven die sowohl Kriegsmaterial als auch Verletzte transportieren können (Lokomotivtyp BR 52). Die Angestelltenzahl wuchs um 1700 Personen von 1941–43.

Nohab erfuhr nach dem Krieg eine sinkende Auftragszahl, expandierte jedoch in den 50er und 60er Jahren erneut. Die Herstellung konzentrierte sich nun auf Turbinen, Dieselmotoren und Teile für Atomkraftwerke. Rentabilitätsprobleme entstanden Anfang 1970 (http://www.visittrollhattan.se/english/ history_eng.htm). 1975 teilte man das Unternehmen in fünf kleinere Einheiten auf, die sich auf jeweils einen Unternehmenszweig spezialisierten.

Anfang der 80er Jahre errichtete man die Firma Nohab Resurs. Die Gemeinde Trollhättan hatte darauf bestanden, den umliegenden kleineren Firmen eine Anregung zu bieten und die Ressourcen von Nohab zur Verfügung zu stellen. Zu Beginn der 90er Jahre waren die meisten alten Unternehmen und Industrieanlagen stillgelegt. 1997 öffnete Innovatum die Türen zu Kunskapens Hus und Företagens Hus. Gebäude wurden renoviert. Heute haben sich darin Unternehmen niedergelassen. Im Jahre 2000 waren hier bereits rund 60 Firmen ansässig.

3.5 Energien in Schweden

Die schwedische Energieversorgung basiert auf Erdöl, Kernenergie und Wasserkraft. Im Gegensatz zu Norwegen produziert Schweden nur rund 46% seines Strombedarfs mit der Hilfe von Wasserkraft. 47% der Elektrizitätserzeugung stammen aus der Kernenergie, nur ein geringer Anteil kommt aus Heiz- und Gasturbinenkraftwerken.

Seit 1970, d.h. mit den Erdölkrisen, ist der Erdölbedarf um 40% gesunken. Das benötigte Erdöl kommt hauptsächlich aus der Nordsee mit Norwegen als Hauptlieferant. Schweden hat fünf Raffinerien (Gesamtkapazität: 21 Mio. t im Jahr 1999). „Im Laufe der Jahre ist mit dem Ausbau der Kernenergie und der Bereitstellung von Biobrennstoff für die Stromerzeugung ein Übergang von Öl auf andere Energieträger erfolgt“ (SCHWEDISCHES INSTITUT 2001).

Die Voraussetzungen für die Wasserkraft sind nicht so ideal, da es nur im Norden des Landes größere Berge mit steilem Gefälle gibt und in der Ostsee keine Gezeiten vorkommen. Die erste Nutzung der Wasserkraft erfolgte in Mühlen. Seit ca. 1500 wurde die Wasserkraft für Sägewerke genutzt. 1880 entstanden die ersten Wasserkraftwerke zur Stromerzeugung. Die Flüsse im Norden des Landes (höchster Beitrag: Luleälv: 15 Kraftwerke mit 15,8 TWh Leistung im Jahr 1999) sind für den größten Anteil der Wasserkraftgewinnung verantwortlich. Dies ist jedoch problematisch, da die Hauptverbraucher von elektrischem Strom v.a. in Südschweden zu finden sind und somit die Stromtransportwege

sehr lang sind. Damit ergibt sich ein großer Leitungswiederstand und viel Energie geht verloren.

Rund 64 TWh werden im Durchschnitt jährlich aus der Wasserkraft gewonnen. Das Ergebnis ist natürlich von den Niederschlägen abhängig (SCHWEDISCHES INSTITUT 2001).

Die Kernenergie entstammt 11 zwischen 1972 und 1985 in Betrieb genommenen Leichtwasserreaktoren. Diese gehören zu vier Kernkraftwerken im Süden des Landes und leisten etwa 71 TWh. Schweden hat für das Jahr 2010 den Atomausstieg geplant. Der Ausstieg aus der Kernenergie soll dabei „Beschäftigung und Wohlstand des Landes nicht gefährden" (AUSTRUP 1997: S. 104). Bestimmte Flüsse (die vier großen Flüsse: Vindeälven, Pite älv, Kalix älv, Torne älv) dürfen nicht mehr zur Gewinnung der Wasserkraft ausgebaut werden, da diese Gebiete zum Naturschutzgebiet erklärt wurden. Zudem musste Schweden seinen CO_2-Ausstoß zwischen 1990 und 2000 konsolidieren und danach senken.

Auch soll der Verbrauch an fossilen Brennstoffen verringert werden. Neue Energien wie Biogas und die Windenergie sollen gefördert und angewandt werden. 1998 lag der Anteil der alternativen Energieträger bereits bei knapp 28%, was in Europa den Spitzenplatz darstellt (SCHWEDISCHES INSTITUT 2001).

Der Energieverbrauch ist sehr hoch in Schweden. Er entspricht einer Menge von rund 4 t Erdöleinheiten pro Einwohner. Das Klima ist für den hohen Anteil (ein Viertel) des Energieverbrauchs an der Wohnraumbeheizung verantwortlich (SCHWEDISCHES INSTITUT 2001).

3.6 Trollhättan als Filmstadt

Innerhalb weniger Jahre hat sich Trollhättan und seine Region zu einer „Film-Metropolis" gewandelt. *Film i Väst* mit seinem Hauptbüro in Trollhättan gilt als bedeutendes Filmproduktionsunternehmen. Einige bedeutende Filmprojekte und viele populäre schwedische Filme sind während der letzten Jahre in Trollhättan und seiner Umgebung gedreht worden (z.B. *Under solen*; *Jalla Jalla*; *Tzatsiki, morsan och polisen*; *Tillsammans*; *Leva livet* etc.). Auch sind dort schon viele internationale Filme inszeniert worden (z.B. *It's all about love* mit Claire Danes, Joaquin Phoenix und Sean Penn; *Dogville* mit Nicole Kidman, Stellan Skarsgard und Lauren Bacall; *Dancer in the Dark* mit Björk, Catherine Deneuve und Peter Stormare) (http://www.visittrollhattan.se/english/filmstars_eng.htm).

Julia Buchmann, Claudia Vesenmaier

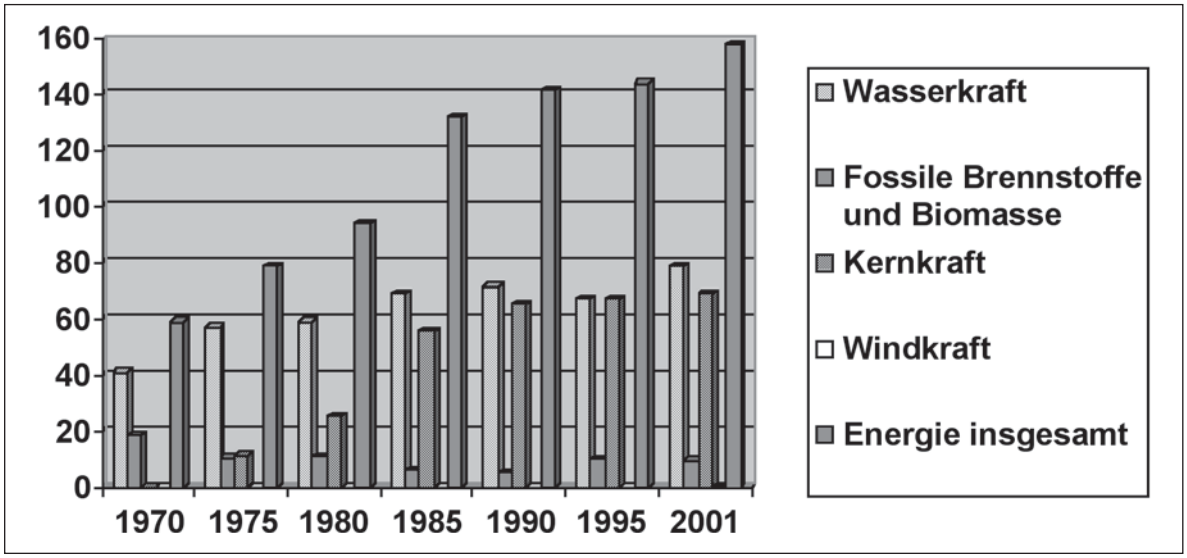


Abb. 3.7: Schweden: Stromerzeugung nach Energieträgern, 1970–2001, Mrd. kWh.

Quelle: Energy in Sweden – facts and figures 2001

4. Literatur

AUSTRUP, GERHARD (1997): Schweden. – München.

MUNICIPALITY OF TROLLHÄTTAN: Trollhättan, Sweden - The fact pack. (auch unter http://www.trollhattan.se zu finden)

SCHWEDISCHES INSTITUT (HRSG.) (2001): Tatsachen über Schweden: Energie und Energiepolitik in Schweden. – Stockholm.

Auch im Internet zu finden unter: http://www.sweden.de/upload/sweden_se/german/factsheets/S/Energie_und_Energiepolitik_in_Schweden_ts37hP.08.pdf; letzte Ansicht am 30.8.2003

weitere Internetadressen:

http://www.visittrollhattan.se/english/filmstars_eng.htm; letzte Ansicht am 3.9.2003

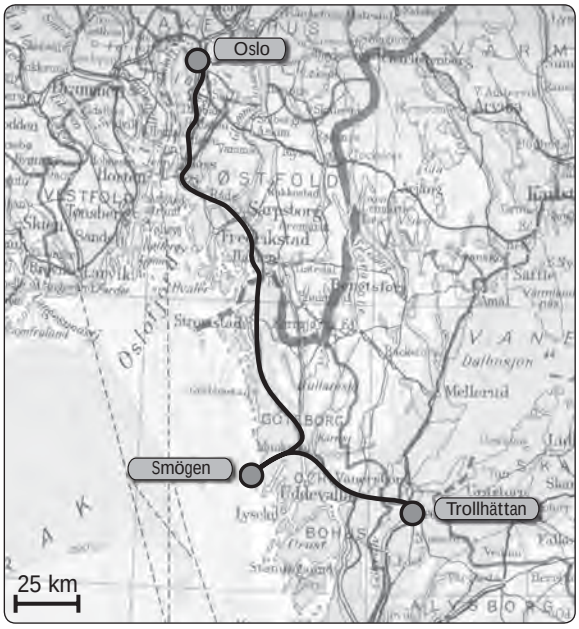
http://www.visittrollhattan.se/english/technology_eng.htm; letzte Ansicht am 3.9.2003

http://www.visit.trollhattan.se/english/history_eng.htm; letzte Ansicht am 3.9.2003

http://www.trollhattan.se; letzte Ansicht am 3.9.2003

Trollhättan – Smögen – Grenze Schweden/Norwegen – Oslo

Freitag, 1. August 2003



Trollhättan – Daten

Trollhättan ist eine mittelgroße schwedische Stadt mit ungefähr 53 000 Einwohnern. Die Region Trollhättan hat 150 000 Einwohner. Der Ausländeranteil der Stadt Trollhättan beläuft sich auf 3343 Personen (2002). Es herrscht einen Einpendlerüberschuss (11 285 Einpendler, davon ca. 4000 Ausländer [2000]). Die Anzahl der Auspendler beschränkt sich auf nur 50% des Einpendleranteils.

Man sagt, dass Trollhättan die Wiege der modernen schwedischen Maschinenindustrie ist. Die Lage Trollhättans am Ufer des Götaälv mit ausgezeichneten Transportmöglichkeiten und leichtem Zugang zur Wasserkraft war eine ideale Basis, um eine Industrie aufzubauen. Auch heute noch zeichnet sich die Region durch ihre dynamischen Wirtschaftsstrukturen, ihre erstklassige Infrastruktur (u. a. Inlandhafen, Flughafen, Straßen- und Schienennetz) und Nähe zu bedeutenden Städten aus (z.B. 80 km nördlich von Göteborg).

Die Maschinenindustrie ist die Schlüsselindustrie in Trollhättan (u.a. Saab Automobile AB, Volvo Aero Corporation). Dies zeigt sich auch in der Arbeitgeberstruktur der Region. Die wichtigsten Arbeitgeber in der Region Trollhättans bezogen auf das Jahr 2002 waren folgende:

1. Saab, mit 7200 Beschäftigte der größte Arbeitgeber der Region
2. Gemeinde (4825 Beschäftigte)

Abb. 4.1: Lage Trollhättans.

Quelle: http://www.trollhattan.de

Abb. 4.2: Industriegebiet Trollhättans.

Quelle: http://www.trollhattan.se

3. Götlandregion (3225 Beschäftigte)

4. Volvo Aero (2526 Beschäftigte)

Zu diesen wichtigsten Arbeitgebern kommen schließlich noch die Zulieferindustrie und sekundäre Beschäftigungseffekte, die für weitere Arbeitsplätze sorgen.

Die letzte Wahl (2002) in Trollhättan gibt das typische Bild einer Industriestadt wieder: die Sozialdemokraten erreichten 48% der Stimmen, die übrigen Parteien jeweils um die 10%.

Industriegebiet Trollhättan

Seit den 60er Jahren wurde das Industriegebiet nördlich von Trollhättan sukzessive erweitert. Es erfolgte dabei eine Verlagerung der Industrie aus der Stadt in die Peripherie. Heute nehmen die Industrieunternehmen dort große Areale ein. Unter anderem befindet sich der Stammsitz von Saab dort. Auch Volvo Aero (aus Wasserturbinenfabrik heraus entstanden; heute Hersteller von Flugzeugteilen und -turbinen) hat einen Sitz hier. Außerdem befinden sich auf dem Gelände Lagerhallen von Einzelhandelsunternehmen und Baustoffbetrieben.

Die schwedische Industrie

Die schwedische Industrie war früher stärker staatlich organisiert als sie heute ist. Ein Deregulierungsprozess führte zu der heutigen Struktur, wobei die privaten Unternehmen deutlich vorherrschen. Etwas weniger als 10% der Beschäftigten in der Industrie arbeiten in staatlichen Unternehmen, 5% in Produzenten- oder Konsumgenossenschaften und über 85% in Privatunternehmen (Schwedisches Institut 1995).

Die Basis der schwedischen Industrie: Natürliche Ressourcen:

1. **Holz.** 50% der Landesfläche Schwedens sind heute immer noch mit Wald bedeckt.

2. **Wasserkraft.** Diese beiden Ressourcen sind heute immer noch bedeutsam.

3. **Eisenerz.** Schwedisches Eisenerz wurde früher weltweit verkauft. Dabei spielte vor allem das Erz von Kiruna (Nordschweden), das über den Hafen von Narvik verfrachtet wurde, eine große Rolle. Mehr als 40 000 Arbeitnehmer waren in der Erzbranche tätig und diese zählte damit damals zu den Schlüsselbranchen (bis in die 60er Jahre). Während des Zweiten Weltkrieges wurde Norwegen aufgrund des schwedischen Eisenerzes von Deutschland besetzt. Das Erz von Kiruna konnte im Winter nur über den Hafen von Narvik verfrachtet werden, da dort das Meer aufgrund des Golfstromes eisfrei ist. Deshalb wurde Norwegen besetzt, um Narvik als strategischen wichtigen Punkt zu gewinnen.
Heute besitzt das schwedische Eisenerz nur noch geringe Bedeutung. Auf dem Weltmarkt wird vor allem Eisenerz aus Brasilien gehandelt. Der Bergbau erreicht in Schweden nur noch 6% der industriellen Wertschöpfung (vernachlässigbar).

Entwicklung der Industrie

Die Industrialisierung begann sehr früh in Schweden. Die Umgestaltung Schwedens von einem Agrarland in einen modernen Industriestaat gründete sich auf die oben genannten Ressourcen: Eisenerz, Holz und Wasserkraft. Die Industrie entwickelte sich aufgrund des Zugangs zu diesen Rohstoffen und Facharbeitern (gründend und sich entwickelnd aus den alten Industrien, die es schon seit ca. Anfang des 18. Jhd. in Trollhättan gab) sehr gut.

Da Schweden während des Zweiten Weltkrieges neutral blieb und somit die schwedische Industrie und Infrastruktur intakt blieb, konnte Schweden die Vorteile des Aufschwungs der Wirtschaft in den Nachkriegsjahren optimal nutzen. So sind die 50er und 60er durch ein rasches Wachstum der Industrie geprägt. Den Höhepunkt in der Entwicklung stellen die 60er Jahre dar. Schnell ansteigender Wohlstand und die Schaffung des schwedischen Wohlfahrtsstaates, ein Kind der „fetten 60er“, prägten diese Jahre.

Beschäftigte in Schweden (nach Sektoren)	**1970**	**1980**	**1990**	**1998**
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	7,6%	5,2%	3,5%	3,0%
Bergbau und Industrie	28,6%	24,8%	21,0%	20,6%
Strom-, Gas, Wasserversorgung	0,9%	1,0%	0,9%	0,9%
Hoch- und Tiefbau	9,9%	8,1%	7,7%	5,9%
Private Dienstleistungen	34,5%	34,1%	39,0%	42,7%
Öffentlicher Dienst	18,5%	26,8%	27,9%	26,9%

Vergleichswerte Beschäftige nach Sektoren in anderen europäischen Staaten	**Landwirtschaft**	**Industrie**	**Dienstleistungen**
Dänemark (1998)	3,6%	26,6%	69,8%
Norwegen (1999)	4,5%	22,0%	73,5%
Frankreich (1997)	4,3%	24,9%	70,8%
Deutschland (2000)	2,7%	33,1%	64,2%
Großbritannien (ohne Nordirland; 2000)	1,8%	21,7%	76,6%

Arbeitslosigkeit (ø 2001)	
Schweden	4,1%
Dänemark	4,7%
Norwegen	3,5%
Frankreich	8,9%
Deutschland	9,4%
Großbritannien	5,1%

Tab. 4.1: Tabellen zu Beschäftigungszahlen in Schweden.
Quelle: zusammengestellt nach Schwedisches Institut 1999 und Fischer Weltalmanach 2003

Die Zeit von 1960 bis 1993 ist geprägt von einem Wandel vom Industrie- zum Dienstleistungsstaat: während die Anzahl der Beschäftigten in der Industrie langsam zurückging (von 1 Mio. auf 800 000), stieg sie im Dienstleistungssektor (von 1,7 Mio. auf 2,8 Mio.). Dabei verzeichnete der öffentliche Sektor ein Plus von 800 000, der private Dienstleistungssektor ein Plus von 250 000 Beschäftigten. Somit zeigt sich der Übergang zu einer dienstleistungsorientierten Gesellschaft vor allem in einem schnell wachsenden öffentlichen Sektor, was damit zusammenhängt, dass Dienstleistungen wie z.B. der Gesundheitsdienst und das Bildungswesen in öffentlicher Hand sind (SCHWEDISCHES INSTITUT 1995).

Schweden als Exportnation

Trotz der Tendenz zu einer dienstleistungsorientierten Gesellschaft dominiert die herstellende Industrie nach wie vor im schwedischen Export. Die metallverarbeitende Industrie kommt für 47% der Industrieproduktion und für etwa 50% des schwedischen Warenexports auf.

Die Industrie Schwedens ist eingebettet in internationale Verflechtungen und stellt somit einen offenen Markt dar (im Gegensatz dazu ist der Dienstleistungssektor nach außen hin abgeschottet): 1993 wurden 45% der Industrieproduktion, aber nur 8% der Dienstleistungen exportiert (zum Vergleich: Im gleichen Zeitraum waren 43% der in Schweden verbrauchten Industriegüter importiert, während von den Dienstleistungen 11% aus dem Import herrühr-

ten) (SCHWEDISCHES INSTITUT 1995).

Die Öffnung des schwedischen Industriemarktes wurde verstärkt durch den EU-Beitritt 1995. Doch bereits der Beitritt zur EFTA (1959/1960) und das Freihandelsabkommen mit der EG im Jahre 1972 förderte die Internationalisierungstendenzen. Die wichtigsten Exportmärkte liegen in Westeuropa. Mehr als die Hälfte der schwedischen Ausfuhr geht in die Länder der EU. Wichtige Exportmärkte sind auch die nordischen Nachbarn Finnland und Schweden.

Struktur

Wie bereits zuvor dargestellt, spielt die holzverarbeitende Industrie und die Wasserkraft immer noch eine bedeutende Rolle. Andere traditionelle Schlüsselindustrien wie z.B. der Eisenerzbergbau, die Eisen- und Stahlproduktion, Textilproduktion und -verarbeitung oder Schiffbau haben dagegen an Bedeutung verloren.

Ein sehr wichtiger und großer Sektor ist heutzutage die metallverarbeitende Industrie (ca. 50% der Industrieproduktion), während die pharmazeutische Industrie der am schnellsten wachsende Industriezweig ist (forschungsintensiv!). Des weiteren ist die Produktion heutzutage durch eine größere Vielfalt an Produkten gekennzeichnet, was hochqualifizierte Arbeiter und eine fortschrittliche Technologie erfordert. Somit entfällt ein großer Anteil der Aufwendungen (1989: 3% des BIP/zum Vergleich: Deutschland 2,26% (1995), 2,49% (2000) (Stifterverband für die deutsche Wissenschaft 2002) auf den Forschungssektor, die so genannten FuE-Branchen. Eine Ursache dafür ist die Konzentration der Industrieproduktion auf eine kleine Zahl sehr großer Unternehmen. Dies ermöglicht das relativ hohe Niveau der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

Neben der Forschung in der Telekommunikation (80%) (z.B. Ericsson) dominiert bei den FuE-Branchen vor allem der Fahrzeugbau. Hierbei handelt es sich vor allem um Rationalisierungsinnovationen, die zum Teil auch exportiert werden. Schweden ist somit in der Mechanisierung und Automatisierung weit vorangeschritten.

Das Problem, das allerdings damit konkurriert, ist der Arbeitsplatzabbau, da durch die Automatisierung immer weniger Menschen in der Produktion benötigt werden (z.B. in der Stadt Trollhättan und ihrer Region nahm die Arbeitslosigkeit Mitte der 90er aufgrund der Rationalisierungsmaßnahmen stark zu).

„Es ist offenbar, dass die Entwicklung einer derart fortschrittlichen und differenzierten Industriestruktur nicht möglich gewesen wäre, wenn ihre Produkte nur auf dem einheimischen Markt verkauft worden wären. Durch die Expansion im Ausland waren die schwedischen Unternehmen in der Lage, die Kosten für Forschung und Entwicklung auf ein größeres Produktvolumen zu verteilen und dadurch leistungsfähige Nischen zu schaffen." (SCHWEDISCHES INSTITUT 1999).

Sowohl die Anzahl schwedischer Unternehmen im Ausland (1980: 345 000; 1990: 590 000 Beschäftigte im Ausland) als auch die der ausländischen Unternehmen in Schweden (1980: 115 000; 1991: 230 000) haben seit dem Zweiten Weltkrieg zugenommen (SCHWEDISCHES INSTITUT 1995).

Der Anteil der Frauenbeschäftigten ist in Schweden sehr hoch: 48% der Erwerbsbevölke-

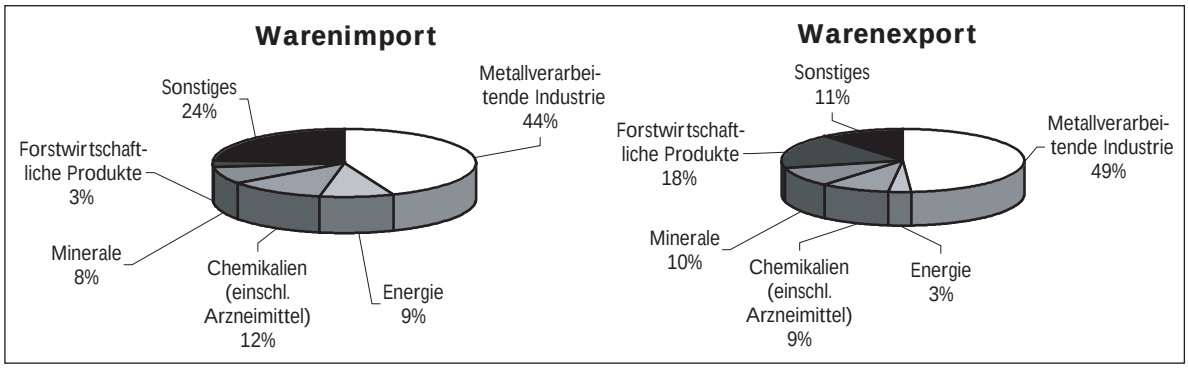


Abb. 4.3: Warenimport und Warenexport Schwedens (1992). *Quelle: Eigene Darstellung nach http://www.sweden.se*

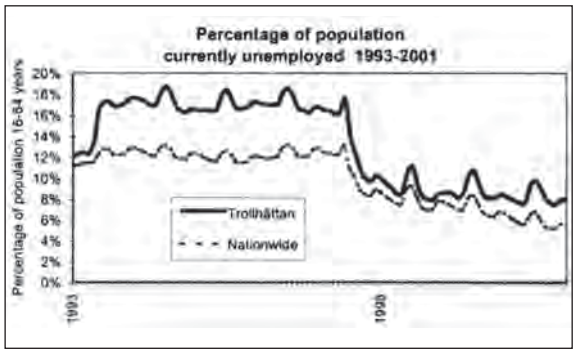


Abb. 4.4.: Entwicklung der Arbeitslosigkeit in Trollhättan und Schweden, 1993–2001. *Quelle: http://www.trollhättan.se*

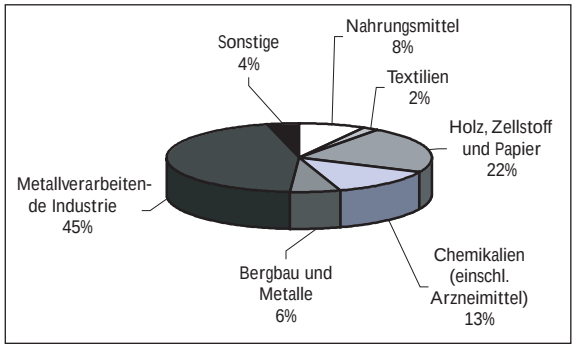


Abb. 4.5: Industriebranchen – Prozent der Wertschöpfung (1992). *Quelle: Eigene Darstellung nach http://www.sweden.se*

rung in Schweden ist weiblich (davon arbeiten 50% in Teilzeit). 82% aller Frauen (16–64 Jahre) sind erwerbstätig (86% der Männer sind erwerbstätig) (1992) (zum Vergleich: Deutschland Erwerbstätigenquote Frauen: 49,3% (2001)). Vergleiche dazu auch die Struktur des schwedischen Wohlfahrtsstaates, die diese Art von Erwerbsstruktur ermöglicht.

Die Kehrseite des Wohlfahrtsstaates ist, dass 40% (teilweise sogar mehr) des Bruttolohns an direkten Steuern entfallen. Der Arbeitgeber zahlt darüber hinaus ca. 40% des Bruttolohns an den Staat (Sozialversicherungsleistungen). Ferner sind Waren und Dienstleistungen mit einer Mehrwertsteuer von bis zu 25% belegt (SCHWEDISCHES INSTITUT 1995).

Branchen

Auf Schweden konzentrierten Industriebetriebe:

Telekommunikation:

- Ericsson: Mobiltelefone; Hauptsitz in Stockholm.

Fahrzeugindustrie:

- Volvo, gegründet 1927, von Ford Motor Company 1999 gekauft, zur Zeit kritische Situation aufgrund der Tendenz zur internationalen Fusionierung – die Fusionierung von Volvo und Renault ist gescheitert – schließt folgende Unternehmen ein: Volvo Trucks, Volvo Bus Corporation, AB Volvo Penta (produziert Freizeitboote, Arbeitsboote, Kraftwerksausrüstung und gleichartige Industriemaschinen) – haben ihren Hauptsitz in Göteborg – und Volvo Aero Corporation (produziert Flugzeugteile) mit Hauptsitz in Trollhättan (http://www.volvo.com/group/global/en-gb).
- SAAB (Svenska Aeroplan Aktiebolaget), gegründet 1937, produzierte Flugzeuge und stellte nach 1946 auf Automobilherstellung um; 1990 wird SAAB Automobilabteilung ein unabhängiges Unternehmen: Saab Automobile AB – General Motors und Investor AB besitzen jeweils 50%; Hauptsitz in Trollhättan (http://www.saab.com/main/GLOBAL/en/index.xml).
- Scania, gegründet 1891, mit Hauptsitz in Södertälje produziert LKWs und Busse (http://www.scania.com/).

Maschinenbauindustrie:

- Asea (Svenska Elektriska Aktiebolaget), gegründet 1883 in Stockholm, fusioniert 1988 mit dem 1891 gegründeten schweizerischen Unternehmen BBC (Brown, Boveri & Cie) zu ABB (Asea Brown Boveri Ltd.) mit Hauptsitz in Zürich, auf Energie- und Automationstechnik spezilaisiert (http://www.abb.com/).
- SKF (Svenska Kullagerfabriken): stellt Industriekugellager her, Hauptsitz in Göteborg.
- Electrolux, gegründet 1910 in Stockholm, produziert Haushaltsgeräte.
- AB Atlas, gegründet 1873 in Stockholm, wechselt 1956 seinen Name in Atlas Copco (Compagnie Pneumatique Commerciale); auf Bergwerksausrüstung und Baumaschinen spezialisiert.

- Tetra-Laval, entstand 1993 als Tetra Pak mit Alfa-Laval fusionierte; stellt Getränkeverpackungen, Getränkeverpackungsmaschinen und Molkereiausrüstung her. Der Hauptsitz in Schweden befindet sich in Tumba.

Arzneimittelindustrie:

- AstraZeneca: entstand 1999 infolge der Fusionierung zwischen Astra AB aus Schweden und Zeneca Group PLC aus Großbritannien; Hauptsitz innerhalb Schweden: Södertälje.
- Pharmacia (seit April 2003 Teil vom Pfizer), mit Hauptsitz in Stockholm.

Holzverarbeitende Industrie:

- StoraEnso: finnisches Unternehmen.
- SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget), Stockholm.
- Holmen, Stockholm.
- Sveaskog: staatseigenes Unternehmen, Stockholm.

Nahrungsmittelindustrie

Eisen und Stahl:

- SSAB (Svenskt Stål AB), Stockholm.

(nach: http://www.sweden.se/templates/FactSheet____3657.asp)

Smögen: Schärenhofküste Entstehung

Die Existenz einer sanft in Richtung Meer einfallenden Rumpffläche, die während des Pleistozäns durch Glazialerosion in eine Rundhöckerlandschaft verwandelt wurde stellt der Ausgangspunkt für die Entstehung einer Schärenhofküste dar (LAMPE 1996: 19). Nach dem Abschmelzen des Eises – das während der Weichselvereisung (vor etwa 15 000 Jahren) bis zu 3000 m mächtig war – und dem Anstieg des Wasserspiegels lag dieses Relief teilweise unter Wasser, tauchte aber seit der Dominanz der isostatischen Ausgleichsbewegungen – in diesem Falle der Hebung – gegenüber dem eustatischen Wasserspiegelanstieg aus dem Meer wieder auf (siehe Entstehung der Ostsee).

Aus dem Wasser ragt daher eine Vielzahl kreisförmiger Inseln – die Schären – heraus, die vor dem Festland einen ein bis mehrere zehner Kilometer breiten Gürtel bilden: den Schärenhof (schwedisch: skärgård). Die Wasserflächen zwischen den Schären folgen in ihrem Verlauf weitgehend dem Netz von Klüften und Brüchen, welche bei der Überformung durch das Inlandeis als bevorzugte Ausräumungszonen fungierten (LAMPE 1996: 19). Die Erhebungen der Rundhöcker sind freigespült worden und in den Senken bleiben sandig, tonige Sedimente zurück.

Abb. 4.6: Schärenhofküste bei Smögen. *Quelle: Dobre/Neu*

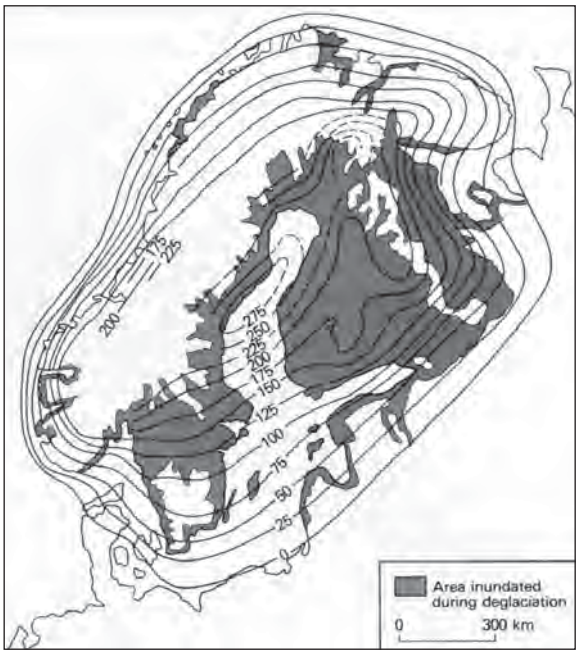


Abb. 4.7: Hebungsbeträge der Landmassen (in m) in Skandinavien. *Quelle: John 1984: 56*

Nutzung

Innerhalb des Schärenhofs nehmen die Landfläche und die Höhe der Inseln ebenso wie die Dichte der Vegetation auf diese Inseln ab: während im Landesinneren eine starke Bewaldung – Birken und Nadelhölzer – beobachtet werden kann, so finden sich in größere Nähe zur Küste nur noch Krüppelformen und am Rande des Schärenhofs ragen aus dem Wasser nur noch flache, nackte Felsbuckel (Abb. 4.6), auf denen sich die Vegetation wegen der starken Windxposition an der Küste nicht mehr halten kann. Im Landesinneren, in den Bereichen zwischen den Rundhöckern, die sandig-tonige Sedimente enthalten, herrscht eine agrarische Nutzung vor.

Die nackten Schären sind nicht nur ein klimatisch exponierter Punkt, sondern auch ein „politisch exponierter“: Meeresbeobachtung, Meeressicherung (Bunkeranlage).

Schärenküsten sind heute ein beliebtes Erholungsgebiet für die schwedische Bevölkerung. In Smögen und anderen Dörfern an Schärenhofküsten zeigt sich die touristische Nutzung in Feriensiedlungen mit Zweitwohnsitzen (bis zu 400 m², was lokal immer noch als „Hütte“ bezeichnet wird), und Ausflugslokalen. Die Ferienhäuser sind größtenteils traditionell aus Holz, selten aus Stein, und farbig angestrichen. Die rote Falun-Farbe ist ein Abfallprodukt der schwedischen Kupferminen.

Entstehungsgeschichte der Ostsee

Die Ostsee ist ein flaches und – geologisch gesehen – junges Nebenmeer des Nordatlantik. Vor weniger als 15 000 Jahren war ihr heutiges Gebiet von Inlandeis bedeckt, mit der Spätweichseleiszeit begann aber das Abschmelzen des Eises, und nah und nah wurde das Ostseebecken eisfrei.

Vertikalbewegungen der Erdkruste wurden durch die Belastung Skandinaviens und des Ostseeraumes durch das Inlandeis und durch die nachfolgende Entlastung ausgelöst, während die als Eis gebundenen Wassermassen zu einem Absinken des Meeresspiegels führten; die große Wassermenge, die beim Schmelzen des Eises frei wurde, bewirkte einen weltweiten Anstieg des Meeresspiegels. Die Geschichte der Ostsee stellt also ein Abbild des komplexen Zusammenwirken dieser Vorgänge dar.

Stadium	**Zeit (Jahre vor heute)**	**Wasser**	**Leitformen (Mollusken)**
Baltischer Eisstausee	vor 10300	süß	–
Yoldiameer	10300 bis 9300	salzig-brackig	Yoldia arctica
Ancylussee	9300 bis 7500	süß	Ancylus fluviatilis
Litorinameer	7500 bis 4000	salzig-brackig	Littorina litorea
Limneameer	4000 bis 1500	brackig	Limnea ovata
Myameer	seit 1500	brackig	Mya arenaria

Tab. 4.2: Stadien der Geschichte der Ostsee, leicht verändert. *Quelle: Köster, 1996: 15*

Bei lang andauernder Belastung biegt sich die Erdkruste und das zähe Magma im Erdmantel wird teilweise nach den Seiten verdrängt. Bei Entlastung wölbt sich die Kruste wieder auf. Die Innlandeismassen, die sich mehrfach über Skandinavien gebildet haben und während des Weichsel-Hochglazial Mächtigkeiten von bis zu 3000 m erreicht haben, bildeten eine solche Belastung der Erdkruste. Es entstand nun ein neues „Schwimmgleichgewicht", das als Isostasie bezeichnet wird (KÖSTER 1996: 12).

Das Zentrum der Vereisung – Nordschweden – wurde also auch zum Zentrum der eiszeitlichen Landsenkung und in den Außengebiete vor dem Inlandeis (wie z.B. der Norddeutsche Raum) setzte eine Hebung ein. Durch das Abschmelzen des weichseleiszeitlichen Inlandeises entstand eine Umkehr der isostatischen Vertikalbewegungen: das Zentrum der Vereisung unterlag einer Hebung und die äußeren Zonen unterlagen einer Landsenkung. Die hohe Zähigkeit der Magma hat zur Folge gehabt, dass dieser Vorgang mit einer deutlichen zeitlichen Verzögerung gegenüber der Entlastung eintritt.

Die größten Hebungsbeträge des Landes, relativ zum heutigen Meeresspiegel, liegen bei 275 m (siehe Abb. 4.7). Anfangs erreichten die Hebungen laut KÖSTER (1996: 13) mehr als 3 m pro Jahrhundert im Durchschnitt, gegenwärtig liegen sie bei knapp 1 m pro Jahrhundert.

Die uhrglasförmige Aufwölbung Nordeuropas mit ihren von Ort zu Ort unterschiedlichen Beträgen ist ein Abbild der isostatischen Vorgänge, deren sich die zeitlich veränderlichen Wasserschwankungen überlagern. Diese Meeresspiegelschwankungen sind klimaabhängig und sie treten aber an allen Orten mit gleichen Beträgen auf: je mehr Wasser in den Eismassen gebunden ist, desto niedriger ist der Meeresspiegel und umgekehrt (Eustasie).

Da zur Zeit des Weichsel-Hochglazials große Wassermassen im Inlandeis gebunden waren, lag der Meeresspiegel laut KÖSTER (1996: 14) 80 bis 100 m niedriger als in der Gegenwart. Mit dem Abschmelzen der Eismassen konnte ein schneller Wasseranstieg einsetzen; deshalb wurden trotz noch niedrigen Standes des Weltmeeres zunächst große isostatisch abgesenkte Bereiche überflutet.

Dieses Zusammenspiel von Isostasie und Eustasie spiegelt sich in der spät- und nacheiszeitlichen Geschichte der Ostsee wieder, deren Entwicklung sich in vier Hauptstadien untergliedert. Diese Stadien sind durch den Wechsel der Verbindung zum Weltmeer und eine unterschiedliche Salinität gekennzeichnet, was die verschiedene Leitfossilien bestimmt hat. Als jüngste Stadien werden das Limneameer und das Myameer abgetrennt, die Abwandlungen des Litorinameeres darstellen (KÖSTER 1996: 15).

Als erstes Stadium entwickelte sich in der spät- und nacheiszeitlichen Geschichte der Ostsee der Baltische Eisstausee (Abb. 4.8a). Er entstand zwischen dem Eisrand und den umgebenden Endmoränen oder Gebirgen, als das Inlandeis in der Ostseefurche und über Südschweden abschmolz. Der Süßwassersee erstreckte sich von der Insel Moen bis zum Ladoga-See, erreichte aber nirgendwo die heutige deutsche Ostseeküste. Bornholm und die dänischen Inseln waren Festland (http://www.klett-verlag.de/sixcms/detail.php?id= 28076&query_id=0). Gleichzeitig gab es eine erste späteiszeitliche Meeresbucht der Nordsee im Skagerrak und im Kattegat.

Während der Zeit dieses Stadiums dauerten die isostatische Landhebung und der eustatische Wasseranstieg an, wobei zunächst die eustatische Einflüsse höher waren. Eine Eisbarriere im Mittelschweden (Billingen) brach und eine große Menge Seewasser floss plötzlich in den Nordatlantik aus. Dieses gewaltiges Phänomen wurde als Billingen-Ereignis benannt.

Der Weltmeeresspiegel lag zu dieser Zeit bei ca. –65 m NN, der Baltische Eisstausee lag jedoch etwas höher in ca. –39 m NN. Diese Höhenunterschiede lassen sich noch heute am Berg Billingen an den unterschiedlichen Sedimentablagerungen gut erkennen (http://home.t-online.de/home/A.Rodeck/genese-m.htm).

Als das Eis von den mittelschwedischen Endmoränen abschmolz, folgte es einem ersten Einstrom von Meerwasser in die Ostsee, vor allem in die Umgebung von Stockholm und in das Gotland-Becken. Die übrigen Gebiete wurden brackig. Dieses Ostseestadium, benannt nach der Muschel Yoldia arctica (heute Port-

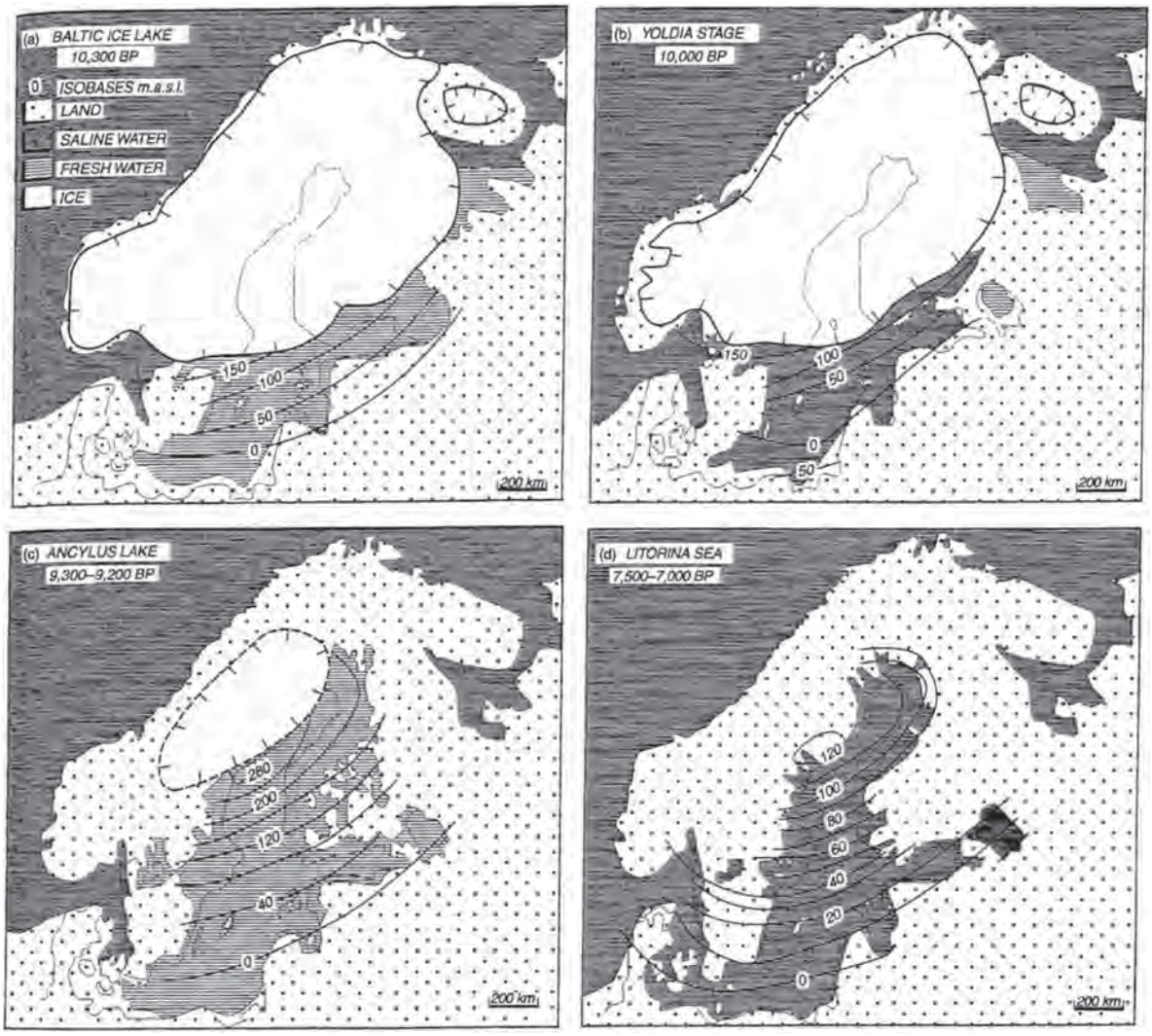


Abb. 4.8: Hauptstadien der Entwicklung der Ostsee *Quelle: Benn, 1998: 59*

landia arctica), stellt also ein salzig-brackiges Meer dar: das Yoldia-Meer (Abb. 4.8b).

Später hatte der isostatische Anstieg des Festlandes einen größeren Einfluss gegenüber der eustatischen Wasserstandshebung. Die Meeresstraße zwischen Ostsee und Weltmeer wurde unterbrochen, die Ostsee wurde wieder zu einem Binnensee und süßte aus. Nur noch die nördlichen Gebirgsregionen waren von Reste des Inlandeises bedeckt. Namensgebend für dieses Entwicklungsstadium (Abb. 4.8c) war die Süßwasserschnecke Ancylus fluviatilis.

Das Gebiet der westlichen Ostsee war zu dieser Zeit noch Festland. Der Ancylussee hatte mehr Wasserzufluss, als durch Verdunstung verzehrt wurde. Anfangs erfolgte der Abfluss über Mittelschweden; infolge der isostatischen Hebung Skandinaviens und dem gleichzeitigen Absinken der südlichen Bereiche verlagerte sich aber der Abfluss nach Süden. Die Wassermassen bildeten hier einen großen Fluss, der sein Bett durch seine starke Strömung tief ausgewaschen hat. Erkennbar ist das z.B. heute in der Kadett-Rinne in der Darßer Schwelle sowie in den Rinnen im Fehmarnbelt und Großen Belt.

Im jüngsten Stadium der Geschichte der Ostsee, das vor etwa 7500 Jahren begann, wurde aufgrund des hohen Tempos des eustatischen Meeresspiegelanstiegs und der fortdauernden Hebung Skandinaviens der gesamte südwestliche Ostseeraum überflutet und damit die Verbindung zum Weltmeer wieder hergestellt; das salzhaltige Wasser drang über die Beltsee nach Osten und es bildete sich das salzig-brackige

Litorina Meer (Abb. 4.8d), benannt nach der Brackwasserschnecke Littorina littorea. In den letzten 4000 Jahren süßte die Ostsee wegen der ständigen Zufuhr von Flusswasser und aufgrund der Verengung der dänischen Pforten, die zu einem verringerten Salzwasserstrom führte, aus. Der Brackwasserschnecke Limnea ovata ist namensgebend für den älteren Abschnitt dieser Epoche: Limneameer; die letzten 1500 Jahren werden nach der brackigen Sandklaffmuschel Mya arenaria als Myameer benannt (KÖSTER 1996: 12ff.)

Südnorwegen: erste Eindrücke, Beobachtungen und Bemerkungen

- Immer noch Rundhöckerlandschaft
- Weniger intensive agrarische Nutzung
- Siedlungen:
  ehemalige Festungsstädte im Süden zur Sicherung der Landesgrenze: z.B. Halden (26 000 Einwohner) und Fredrikstad (26 000 Einwohner). Die Grenzstadt Halden ist heutzutage eine typische Industriestadt mit Holzverarbeitung als wichtigstem Industriezweig, der die Wasserkraft des durch die Stadt fließenden Tista nutzt. Fredrikstad wurde im 16. Jh. gegründet und im 17. Jh. zu einer Festung ausgebaut. 1685 war die Stadt mit insgesamt 130 Kanonen die sicherste Festung in ganz Norwegen und heute ist ihre Altstadt die einzige noch bewahrte Festungsstadt Skandinaviens. Heute: Handels- und Industriestadt (BAEDEKER 1998:129)

  Industriestädte: z.B. Sarpsborg (12 000 Einwohner) an der Mündung der Glomma, die der Flößerei diente; Sägewerke gab es dort seit dem 16 Jhd.; heute ist die Stadt ein Ort mit lebhafter Industrie: Papier, Zellulose und Elektrotechnik.

  Hafen-/Fähr- und Industriestadt: z.B. Moss (25 000 Einwohner); hier gab es seit Ende des 14. Jhd. Mühlen und Salzsieder, später entwickelte sich eine Holzindustrie; Ende des 16. Jhd. gab es schließlich 61 Sägewerke.
- Großer suburbaner Raum um Oslo, der vor allem durch eine intensive Zuwanderung aus Ostnorwegen in den 1950ern und 1960ern entstanden ist. In dieser Zeit war der suburbane Raum stark gewachsen, erst in den 1970ern setzt ein Wachstum der Innenstadt Oslos ein, als Folge einer zielgerichteten Politik.

Florentina Dobre & Stefanie Neu

Literaturverzeichnis:

BAEDEKER (1998): Norwegen. Ostfildern.

BENN, D. & EVANS, D. (1998): Glaciers and Glaciation. London.

KÖSTER, R. (1996): Entstehung der Ostsee – In: Meereskunde der Ostsee, hrsg. von Rheinheimer, G.:12–17. Berlin, Heidelberg, New York.

JOHN, B. (1994): Scandinavia. A New Geography. London, New York.

LAMPE, R. (1996): Küstentypen – In: Meereskunde der Ostsee, hrsg. von Rheinheimer, G.: 17–25. Berlin, Heidelberg, New York.

VON BARATTA, M. (HRSG.) (2002): Fischer Weltalmanach 2003. Frankfurt.

ABB (2003): http://www.abb.com/ (Stand: 20.09.2003)

BUNDESAMT FÜR STATISTIK (1999): Internationale Statisitk. – In: http://www.statistik.admin.ch/statint/dintd.htm (Stand: 17.09.2003)

DAS SCHWEDISCHE INSTITUT (1995): Die Schwedische Industrie. – In: http://www.sweden.org

DAS SCHWEDISCHE INSTITUT (1999): Die Schwedische Wirtschaft. – In: http://www.sweden.se (Stand: 16.09.2003)

DAS SCHWEDISCHE INSTITUT (2003): Swedish industry. – In: http://www.sweden.se/templates/FactSheet____3657.asp (Stand: 18.09.2003)

PE STIFTERVERBAND FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT (2002): Daten zur Industrieforschung. – In: http://www.berlinews.de/archiv-2002/1124.shtml (Stand: 17.09.2003)

RODECK, A. (2000): Genese der Ostsee. – In: http://home.t-online.de/home/A.Rodeck/genese-m.htm (Stand 16.09.2003)

SAAB (2003): http://www.saab.com/main/GLOBAL/en/index.xml (Stand: 20.09.2003)

SCANIA (2003): http://www.scania.com/ (Stand: 20.09.2003)

TROLLHÄTTANS KOMMUN (2003): Trollhättan, Sweden The Fact Pact. – In: http://www.trollhättan.se (Stand: 28.08.2003)

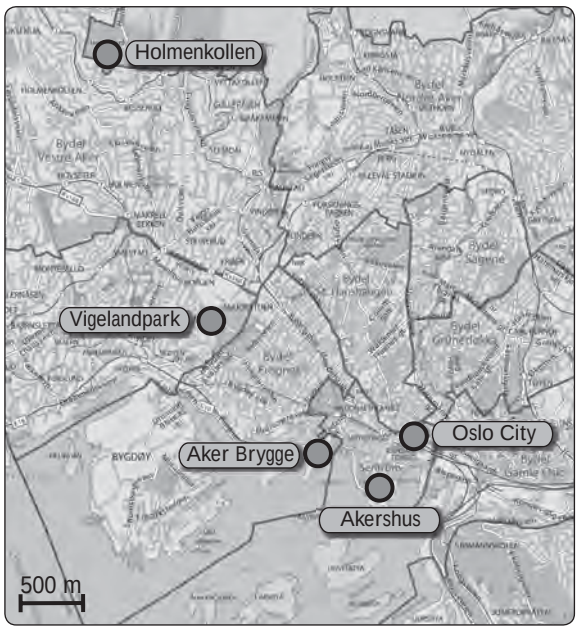
VOIGT, C. (2003): Entstehung der Ostsee seit der Weichseleiszeit – In: http://www.klett-verlag.de/sixcms/detail.php?id=28076&query_id=0 (Stand: 24.08.2003)

VOLVO GROUP (2003): http://www.volvo.com/group/global/en-gb/ (Stand: 20.09.2003)

Abb. 4.9: Smögen: „Hörsaal Schären“. *Foto: Schiller*

Stadtgeographie Oslo

Samstag, 2. August 2003



Oslo City-Center am Hauptbahnhof

An diesem Standort kann man die Stadtentwicklung in Oslo seit dem Ende des zweiten Weltkrieges sehr gut nachvollziehen. Mit dem Ende der Kriegs- und Besatzungszeit in Norwegen beginnt eine Periode der äußeren Stadterweiterung, die fast 25 Jahre anhält. Der Grund für die Stadterweiterung ist in der stark ansteigenden Nachfrage nach Wohnraum zu suchen. Auf der Suche nach einem sicheren Arbeitsplatz zieht es viele vom Land in die Stadt. Außerdem steigt mit zunehmendem Sicherheitsgefühl nach dem Krieg die Zahl der Familiengründungen und Geburten. In der Innenstadt von Oslo, wo am Ende des zweiten Weltkrieges noch rund zwei Drittel der damals 286 000 Einwohner Oslos wohnten, stehen nicht genügend Flächen für einen großräumigen Wohnungsbau zur Verfügung. Somit wird im Jahr 1948 die Gemeinde Aker in das Stadtgebiet von Oslo eingemeindet. Mit dieser Eingemeindung vergrößert sich die Fläche von Oslo um das dreißigfache, während die Bevölkerung auf 420 000 ansteigt (ARING/PRIEBS 1995).

Unter einer sozialdemokratischen Regierung genießt der Wohnungsbau in den Nachkriegsjahren oberste Priorität. Das Ziel ist es, „gleiche Wohnungsmöglichkeiten für alle“ zu bauen. Zur Unterstützung der staatlich regulierten Wohnungsbaupolitik wird im Jahr 1946 die „Statens Husbank“ gegründet und die Wohnungsbauprojekte werden unter der Leitung der bereits 1929 gegründeten genossenschaftlichen Wohnungsbaugesellschaft verwirklicht.

Östlich und südöstlich des alten Stadtgebietes auf den eingemeindeten Flächen der Gemeinde Aker entstehen so moderne Wohnblocks im Grünen. Diese Trabantenstädte sind für 175 000 bis 200 000 Menschen ausgelegt und beruhen auf dem Vorbild der englischen Gartenstädte mit dem Unterschied, dass es sich um reine Wohnsiedlungen ohne funktionelle Mischung handelt. Der Arbeits- und Versorgungsschwerpunkt liegt weiterhin im Zentrum von Oslo, mit dem die Trabantenstädte durch Straßen- und Schnellbahnen verbunden sind. Erst mit zeitlicher Verzögerung entstehen auch innerhalb der Trabantensiedlungen eigene Versorgungszentren.

Die Folge dieser allein auf die Trabantenstädte konzentrierten Wohnungsbaupolitik ist die Vernachlässigung der innerstädtischen Wohnquartiere. Die Bausubstanz verfällt immer mehr und somit verliert die Innenstadt nicht nur als Wohnort, sondern auch für den Einzelhandel immer mehr an Attraktivität. Ein Beispiel dieses innerstädtischen Verfalls stellt der hinter dem heutigen Hauptbahnhof gelegene Vaterland-Komplex dar. Seit 1954 wird die Sanierung der drei Hektar großen Fläche ständig verschleppt, und obwohl die Stadt bereits 1965 einen Vertrag mit einem Entwicklungsträger abschließt, vergehen weitere 17 Jahre, bis für diesen Stadtteil eine konkrete Planung vorliegt. Es kommt zu Auseinandersetzungen zwischen der Stadt und dem Entwicklungsträger, was schließlich in der Auflösung des Vertrages endet und die Stadt zu Verlustausgleichszahlung in Höhe von 40 Millionen Kronen verpflichtet. Im Jahre 1986 wird endlich mit der Sanierung beziehungsweise dem Bau eines neuen Stadtteils Vaterland begonnen (ARING/PRIEBS 1995).

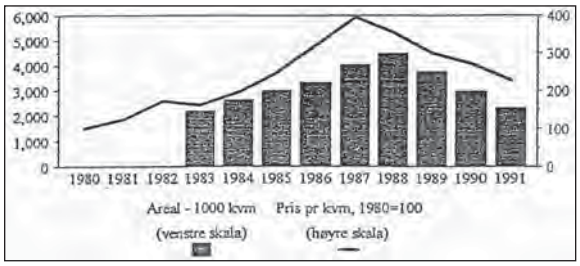


Abb. 5.1: Baufertigstellungen bei Wirtschaftsgebäuden (in 1000 m²) und Preisentwicklung bei Gebrauchtobjekten (Index 1980 = 100) in Norwegen 1980–1991.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

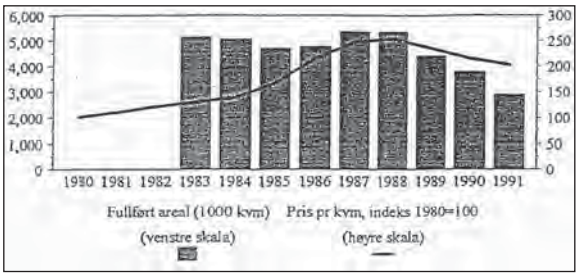


Abb. 5.2: Baufertigstellungen im Wohnungsbau (in 1000 m²) und Preisentwicklung bei Gebrauchtobjekten (Index 1980 = 100) in Norwegen 1980–1991. *Quelle: ARING/PRIEBS 1995*

Ein weiteres Problem für die Stadt Oslo ergibt sich durch die Suburbanisierungsprozesse, die bereits in den 50er Jahren einsetzen. Trotz zahlreicher Eingemeindungen kann der Abwanderung der Bevölkerung in die Vororte von Oslo nicht entgegengewirkt werden. Der Abwanderung der Wohnbevölkerung folgen bald auch die Abwanderung zahlreicher Arbeitsplätze und eine nachlassende Kaufkraftbindung der Kernstadt.

Die Infrastrukturförderung von peripheren Regionen und die Dekonzentration industrieller Arbeitsplätze führen in den 70er Jahren zur Counterurbanisierung. Diese Tendenzen haben für Oslo seit 1967 einen Bevölkerungsrückgang zur Folge, der bis in die 70er Jahre anhält.

Erst in der zweiten Hälfte der 70er Jahre wird aufgrund eines Stadterneuerungprogrammes das Wohnen in älteren Stadtteilen wieder beliebt. Die Altstadtwohnungen werden saniert und vergrößert, die Industrie ist zum größten Teil in Randlagen (Industriegebiete) abgewandert und die Verkehrsverhältnisse werden enorm verbessert. Der Individualverkehr wird durch Stadtringe und Autobahnen um die eigentlichen Wohngebiete herumgeleitet (z.B. Ausbau des Henrik-Ibsen-Ringes), der ÖPNV wird ausgebaut (Eröffnung der U-Bahn und Verknüpfung der Überland-Eisenbahn im neuen Hauptbahnhof nach der 1980 erfolgten Fertigstellung einer unterirdischen Verbindung) und die Einrichtung von Tempo-30-Zonen und Fußgängerbereichen lässt das Wohnen in der Stadt auch für Familien wieder attraktiv werden. Seit 1984 kann Oslo zum ersten Mal wieder ein positives Wanderungssaldo verzeichnen.

In den 80er Jahren kommt es in Oslo zu einem regelrechten Immobilienboom. Neben Wohngebäuden nimmt das Bauvolumen vor allem an Geschäfts- und Büroräumen sowie Hotel- und Gastronomieeinrichtungen enorm zu. Der Grund für den wirtschaftlichen Aufschwung ist vor allem in dem politischen Richtungswechsel zu suchen. Im Herbst 1981 wird die sozialdemokratische Regierung von einer konservativen Regierung abgelöst, deren oberstes Ziel nicht mehr eine Ausgleichspolitik, sondern das Freisetzen jeglicher Wachstumskräfte ist. Die Deregulierung des Finanz- und Kreditwesens und das daraus resultierende

Abb. 5.3: Oslo City-Center. *Foto: Schiller*

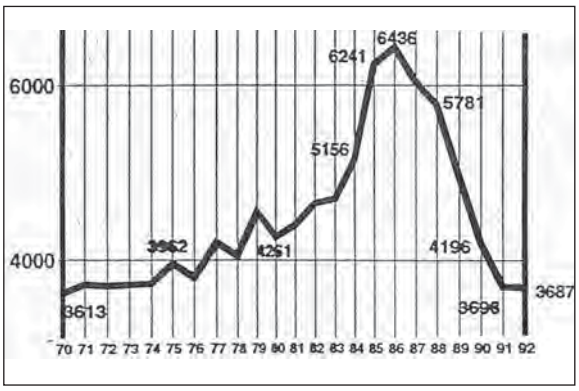


Abb. 5.4: Bauanträge in Oslo 1970–92.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

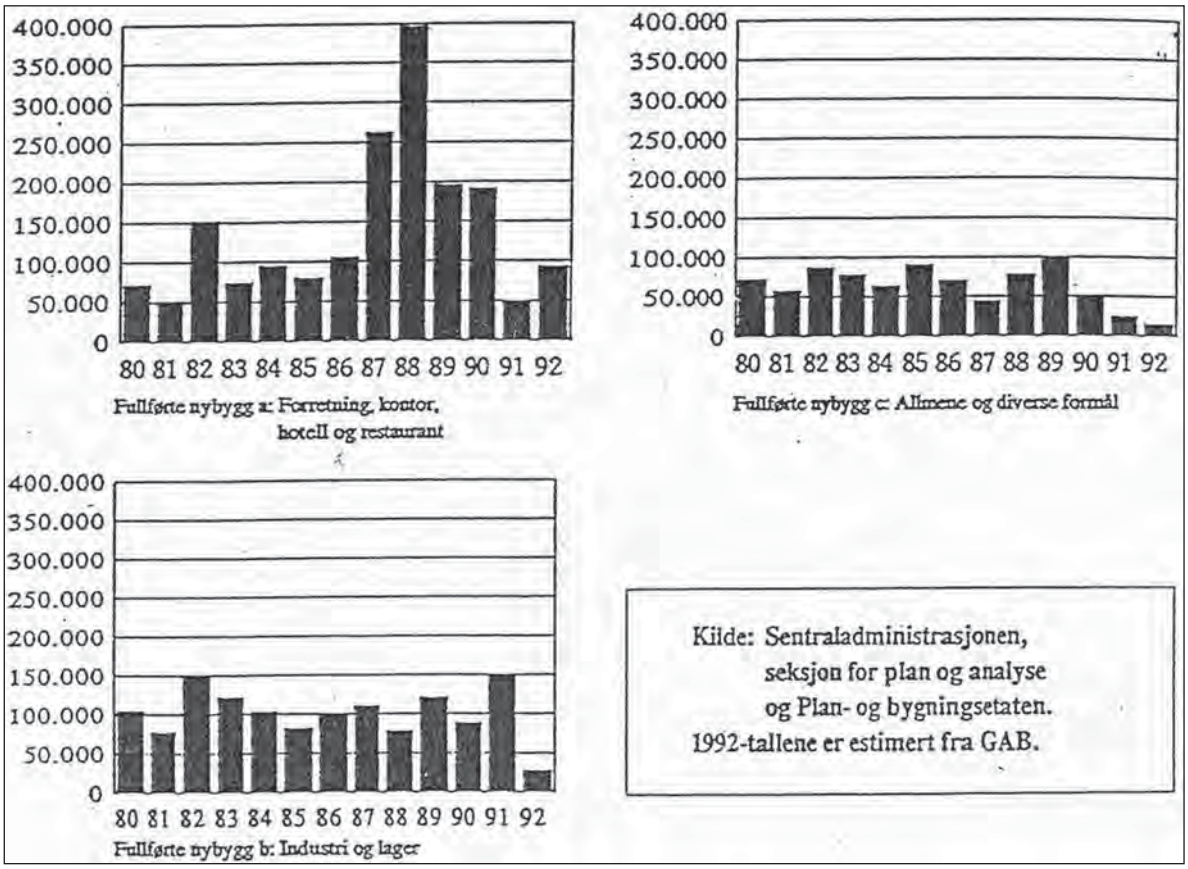


Abb. 5.5.: Baufertigstellungen im Neubau bei Wirtschaftsgebäuden (in 1000 m²) 1980–91:
a) Geschäftsräume, Hotel, Büro und Restaurant
b) Industrieräume und Lager
c) Sonstiges.

Quelle: ARING/PRIEBS 1995

Ende einer mengenmäßigen Beschränkung der Kreditvergabe lässt die Kreditmenge rasch ansteigen. In den Jahren 1984 bis 1987 liegen die Wachstumsraten bei über 20% pro Jahr bei den Geschäftsbanken (inflationsbereinigt) (ARING/PRIEBS 1995).

Neben der Deregulierung des Finanzmarktes setzt die konservative Regierung eine neue Steuergesetzgebung durch. Um den Konsum und die Investitionsmengen anzukurbeln werden die Abschreibungsmöglichkeiten stark ausgeweitet. Die Steuergesetze gehen sogar soweit, dass nahezu alle Schulden abgesetzt werden können.

Die Folge dieses wirtschaftlichen Aufschwungs ist zum einen eine stark ansteigende Nachfrage an Büro- und Einzelhandelsflächen, was zu einem erhöhten Neubauvolumen führt. Zwischen 1983 und 1987 verdoppelt sich die neu fertig gestellte Bruttogeschossfläche bei gewerblichen Objekten und die Preise für Ge-

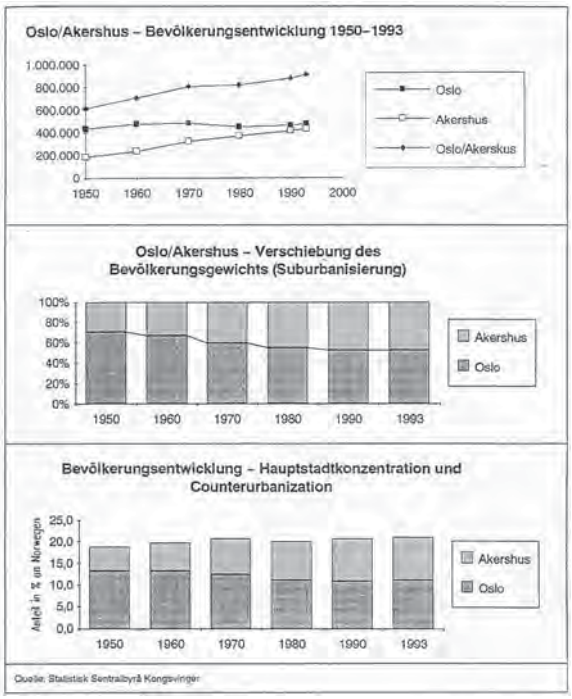


Abb. 5.6: Bevölkerungsentwicklung im Raum Oslo/Akershus.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

Abb. 5.7: Gastronomiebetriebe im Stadtzentrum Oslo 1972 und 1987. *Quelle: ARING/PRIEBS 1995*

brauchtobjekte verdreifachen sich im gleichen Zeitraum. Zum anderen führt die Deregulierung des Wohnungsmarktes dazu, dass sich die Wohnpreise an die reellen Marktpreise angleichen und nicht mehr künstlich niedrig gehalten werden. Die Neubewertung des Wohnbestandes hat zur Folge, dass die norwegische Bevölkerung in nur wenigen Jahren reicher geworden ist,

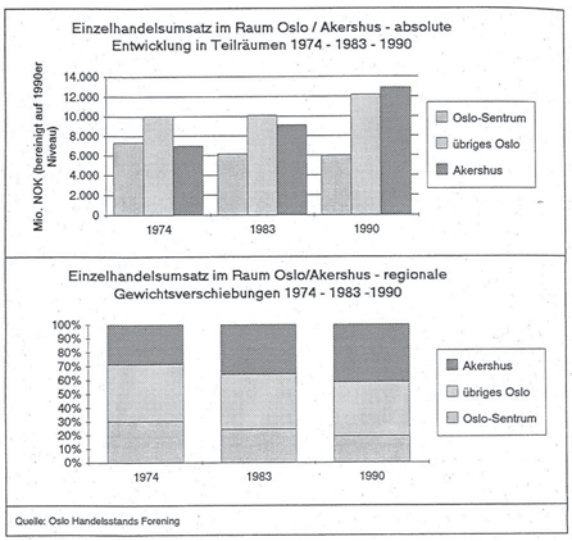


Abb. 5.8: Einzelhandelsumsatz im Raum Oslo/Akershus 1974, 1983 und 1990. *Quelle: ARING/PRIEBS 1995*

weil ihre Wohnobjekte (80% aller Haushalte in Norwegen sind Eigentumshaushalte) höher bewertet werden (ARING/PRIEBS 1995).

Die Liberalisierung der Ladenschlusszeiten und der Lizenzen für alkoholische Schankrechte führt langfristig zu einer Qualitätssteigerung des innerstädtischen Lebens. War privater Luxus bisher eher geächtet, wird es in den 80er Jahren selbstverständlich Auszugehen, modische Kleidung zu tragen, eine neue Wohnung oder Auto zu haben oder im Urlaub in den Süden zu fahren. Mit den „Yuppie-Jahren" ist somit in Norwegen die Boom-Phase in den 80er Jahren gemeint, die nicht nur das städtische Leben wieder lebenswert macht, sondern auch den Lebensstil der Norweger drastischer verändert.

In Oslo zeigt sich diese Entwicklung eindrucksvoll in dem Projekt Aker Brygge. 1982/83 wird unter dem Motto „Die Stadt und der Fjord – Oslo im Jahr 2000) ein Architekturwettbewerb durchgeführt, in dem es um die Aufwertung der innerstädtischen Bereiche geht. Auf dem ehemaligen Werftgelände Nyland Vest realisiert der Aker-Konzern als Grundeigentümer die Empfehlung aus diesem Wettbewerb. Mit zahlreichen Einzelhandelsgeschäften, Büroflächen, Komfort-Wohnungen und Gastronomiebetriebe entsteht hier ein sehr gelungenes neues Stadtviertel direkt am Hafen. Doch auch in das Zentrum von Oslo um die Karl-Johans-Gate fließen erhebliche Summen um den öffentlichen Raum attraktiver zu gestalten.

In diesen Boomjahren wird auch der ehemalige Ostbahnhof zum modernen Hauptbahnhof und Verkehrsknotenpunkt umgestaltet. Ähnlich wie bei den Bahnhofsprojekten in Deutschland (z.B. Leipzig, Hannover, Köln) verschwindet die Bahnhofsfunktion nahezu vollständig. Die optisch Aufwertung der Bahnhofsgebäude soll unter anderem dazu dienen Randgruppen, wie Obdachlose oder Drogendealer von dem Bahnhofsbereich abzuhalten. Die komplette Videoüberwachung der modernen Bahnhöfe ist ein weiterer Hinweis dafür, dass solche Personen im Bahnhof nicht mehr erwünscht sind. Die Sicherheit und Sauberkeit der Gebäude ist dadurch erhöht worden und zahlreiche Geschäfte tragen dazu bei die kaufkräftige Bevölkerung anzulocken. In Oslo werden die Gleisanlagen nach unten verlegt und es entsteht somit viel Fläche für neue Gebäude. Um den Bahnhof siedeln sich zahlreiche Einzelhandelsläden und Bürogebäude an. Außerdem entsteht dort der höchste Turm Norwegens, der ein Hotel beherbergt.

Nördlich des Bahnhofs schließt sich der bereits erwähnte Vaterlands-Komplex an, der im Zuge des Architekturwettbewerbs ebenfalls nach dreißigjährigen Planungsproblemen endlich in Angriff genommen wird. Im westlichen Vaterlands-Komplex entsteht „Oslo City", das größte Einkaufszentrum des Landes mit 100 Geschäften, die sich auf 20 000 m² und vier Etagen verteilen, sowie 35 000 m² Bürofläche (ARING/PRIEBS 1995). Neben Aker Brygge zählt „Oslo City" mit Sicherheit zu den Gewinnern der Boomphase. Außerdem werden im Vaterland-Bereich noch ein Hotel „Oslo Plaza" und die Stadthalle mit 10 000 Plätzen im Jahr 1990 eingeweiht.

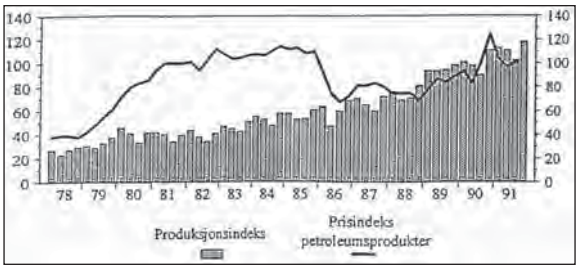


Abb. 5.9: Internationale Ölpreisentwicklung und norwegische Ölproduktion (Index 1990 = 100) 1978–91.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

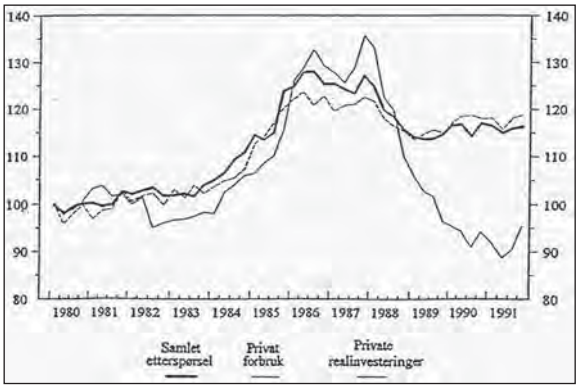


Abb. 5.10: Entwicklung von privatem Konsum, privaten Investitionen und Gesamtnachfrage in Norwegen 1980–91.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

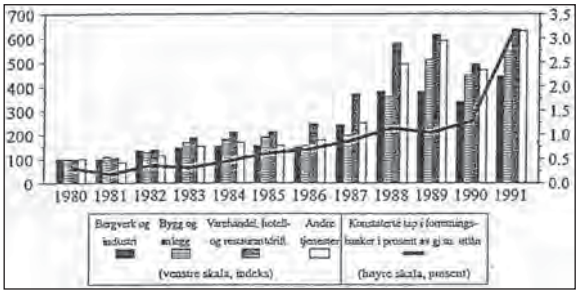


Abb. 5.11: Konkurse (Index 1980 = 100) und Verlustentwicklung der Geschäftsbanken (in % der Ausleihsumme) in Norwegen 1980–91. *Quelle: ARING/PRIEBS 1995*

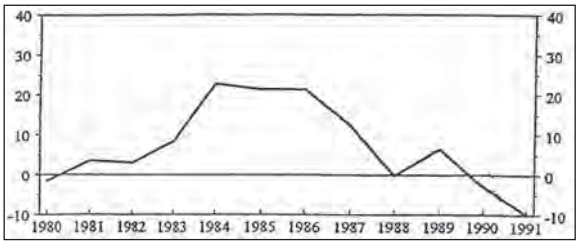


Abb. 5.12: Reales Wachstum der Kreditvergabe bei Geschäftsbanken 1980–91. *Quelle: ARING/PRIEBS 1995*

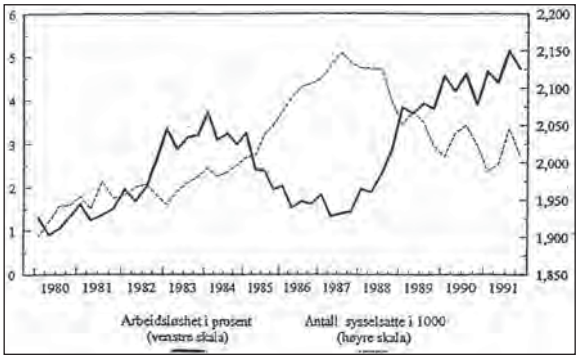


Abb. 5.13: Beschäftige (absolut in 1000) und Arbeitslosigkeit (in %) in Norwegen 1980–91, saisonbereinigt.
Quelle: ARING/PRIEBS 1995

Doch mit dem Verfall der Ölpreise in den Jahren 1985/86 nimmt auch die positive Entwicklung in Norwegen ein jähes Ende. Bis 1987 kann der norwegische Staatshaushalt die Defizite noch abwenden, im Jahr 1988 gehen die Einnahmen, die zu 20% durch das Öl gedeckt werden zurück und der Staat muss zu sparen beginnen. Neben der Erhöhung von Steuern und Abgaben werden die Abschreibungsmöglichkeiten stark reduziert.

Die Wirtschaftskrise zeigt sich bald in einer wachsenden Arbeitslosigkeit und einem daraus resultierenden Einbruch des privaten Konsums und der privaten Investitionen. Die schlechte wirtschaftliche Situation der Privathaushalte führt nach und nach zu einem Einbruch im Wohnungsmarkt. Viele Neubauten finden keine Abnehmer mehr, was die Bauwirtschaft in eine Krise führt. Private Haushalte haben sich zum großen Teil mit ihren Immobilienerwerb in den vergangenen Jahren übernommen und können nun die Schulden nicht mehr zahlen. Auch in den Boomjahren neu gegründete Firmen machen in großer Anzahl Konkurs, was die Arbeitslosigkeit weiter in die Höhe treibt. Die Nachfrage nach gewerblichen Flächen geht ebenfalls zurück, bevor aufgrund der langen Fertigstellungsdauer überhaupt die Fertigstellungsspitze von gewerblichen Objekten erreicht ist. Aufgrund des Konkurses zahlreicher Unternehmen und Investoren fallen viele Objekte an die Banken zurück, die keinen Abnehmer für diese finden oder die Bauten zu einem weit niedrigeren Preis abgeben müssen. Diese Schuldenlawine der Unternehmen und Haushalte reißt schließlich auch die Banken mit sich. Bereits im Jahr 1988 melden die ersten Banken Konkurs an und im Jahr 1990 befindet sich das Banksystem des ohnehin schon krisengeschüttelten Norwegens in einer schweren Krise (ARING/PRIEBS 1995).

In Oslo erkennt man das Ende der Boomjahre an problematischen Projekten wie „Galleri Oslo“, ein weiteres Einkaufszentrum, das von Beginn an geprägt war durch zahlreiche Leerstände. Auch im Zentrum von Oslo, vor allem im östlichen Bereich der Karl-Johans-Gate wird ein viel zu großes Angebot an Geschäftsflächen geschaffen und alteingesessene Läden müssen Imbissbuden und Spielhallen weichen.

Abb. 5.14: Oslo: Rathaus (li.) und Stadtentwicklungsgebiet „Aker Brygge“ (re.). *Fotos: Schiller*

Seit 1993 geht es mit der Wirtschaft in Norwegen wieder leicht bergauf und es sind trotz zahlreicher Leerstände von Einzelhandels- und Büroflächen bereits neue Projekte geplant. Mit Ende der Krise Mitte der 90er Jahre kann man im langfristigen Rückblick die so genannten Gründerperiode der 80er Jahre als positiv für Oslo bewerten, da in dieser Boomphase Entwicklungsspielräume geschaffen wurden, die Oslo im internationalen Konkurrenzkampf dringend braucht.

Warenhaus „Glasmagasinet“

Im Zuge der innerstädtischen Aufwertung in den 80er Jahren erfolgt auch der Umbau des Stortorvet. Dieser öffentliche Platz wird gemeinschaftlich aus öffentlichen und privaten Mittel finanziert, indem sich die Anlieger des Platzes finanziell an der Aufwertung beteiligen. Das Warenhaus „Glasmagasinet“ an der Nordseite des Platzes wird im Zuge dieser Umbaumaßnahmen ebenfalls neu gestaltet und trägt wesentlich zur Attraktivitätsverbesserung bei. Als typische Souvenirs gelten in Norwegen neben Naturprodukten und Strickwaren auch Glaswaren. Die Glasproduktion konnte sich in den skandinavischen Ländern aufgrund ihres Quarz- und Holzreichtums gut entwickeln. Vor allem an peripheren Standorten, wie in kleinen Ortschaften im schwedischen Småland hat sich die Glasindustrie angesiedelt. Somit ist das „Glasmagasinet“ ein beliebter Anlaufpunkt für Touristen. Man findet dort unter anderen das Glas der berühmtesten Glashütten der Welt Orrefors, Kosta Boda und Målerås.

Kristiania

Südlich der Karl-Johans-Gate schließt sich der Stadtteil Kristiania an. Als im Jahr 1624 ein verheerender Brand einen großen Teil der Stadt zerstört, nimmt dies der Dänenkönig Christian IV. zum Anlass, westlich der alten Siedlungsgebiete einen neuen Stadtteil zu planen. Die schachbrettartig angelegte Siedlung Kristiania entspricht dem Vorbild des absolutistisch-merkantilistischen Stadtbauideals und erstreckt sich von der Akerhus Festning nach Norden bis zum Hauptbahnhof, nach Osten bis zur Strandgata und nach Westen bis zum Rathausdistrikt.

Die geplante Stadt zeichnet sich bereits im 17. Jahrhundert durch Steinbauten aus, die einen erneuten Brand verhindern sollten. Mit dieser baulichen Aufwertung des Stadtteils geht eine soziale Segregation einher. Viele ärmere Haushalte können sich die teuren Steinhäuser nicht leisten und wohnen weiterhin in den Vorstädten in brandgefährdeten billigen Holzhäusern. Nur die wohlhabendere Bevölkerung kann sich die von Christian IV. vorgeschriebenen Steinhäuser in Kristiania leisten.

In Kristiania haben sich heute zahlreiche Dienstleister wie Banken, Versicherungen und die Post niedergelassen. Die schachbrettartigen Straßen sind relativ breit angelegt und mit

Abb. 5.15: Oslo: Festung Akershus. *Foto: Schiller*

kleinen Parkanlagen aufgelockert. Der Baustil ist nicht einheitlich. Einige Gebäude stammen noch aus dem 18. Jahrhundert, andere aus der Gründerzeit, was man am neoklassischen Stil der Gebäude erkennen kann. Zwischen den älteren Bauten finden sich immer wieder auch Gebäude neueren Ursprungs. Diese Vielzahl von Baustilen lässt darauf schließen, dass Kristiania nicht von Beginn an so dicht bebaut war. Im 17. und 18. Jahrhundert wird von einer eher lockeren Bebauung ausgegangen, die sich dann nach und nach immer mehr verdichtet hat.

Akerhus Festning

Die Akerhus Festning, die sich an der östlichen Seite des Hafenbeckens erstreckt, wird um das Jahr 1300 von Håkon V. erbaut und später von Christian IV. erweitert. Während des zweiten Weltkrieges wird die Festung von den deutschen Truppen besetzt. Unter der Besatzungstruppe befinden sich auch norwegische Nationalsozialisten, unter anderen der Gründer der Nationalsozialistischen Partei Norwegens. Vor dem zweiten Weltkrieg war Norwegen sehr eng mit Deutschland verbunden, was auf das Kaiserreich zurückzuführen ist. Kaiser Wilhelm II. besucht in zahlreichen Sommerurlauben die norwegischen Fjorde und mit ihm beginnt auch die Geschichte des Auslandstourismus für Norwegen. Außerdem besteht in der Vorkriegszeit ein enger Bildungsaustausch zwischen den beiden Ländern. Somit hofft Hitler, für den die Norweger die Arier schlechthin sind, auf Unterstützung. Mit Einmarsch der deutschen Truppen in Norwegen flieht der Norwegische König Olaf nach England ins Exil. Mit dieser Geste des Widerstandes macht König Olaf deutlich, dass er Hitlers Pläne nicht mitträgt. Die Besatzungszeit hat dem guten Verhältnis der beiden Länder stark geschadet.

Heute befinden sich in dem Renaissanceschloss die Schlosskirche in deren Krypta König Håkon VII. (1872–1957) ruht und einige Säle (unter anderem der Saal Christian IV.), die von der Regierung zu Repräsentationszwecken genutzt werden. Außerdem sind auf dem Gelände das Widerstandsmuseum, das an den norwegischen Widerstand gegen die deutschen Besatzer erinnert und das Militärgeschichtliche Museum untergebracht.

Zur Geschichte von Oslo (Referat Ina Gottschalk)

Zur Geschichte von Oslo sei hier noch folgendes erwähnt: Oslo bekommt bereits im Jahr 1050 von Harald Hårdråde das Stadtrecht verliehen. 1062 wird Oslo von Haralds Sohn Olav Kyrre zum Bischofssitz erhoben und ist somit kirchlich-geistlicher Mittelpunkt des Landes. Erst rund 250 Jahre später um 1300 lässt sich Håkon V. als erster König in Oslo krönen und verlegt somit die Residenz von Bergen nach Oslo. Oslo zählt in der damaligen Zeit zwischen 2500 und 3000 Einwohner und hat neben sechs Kirchen drei Klöster.

Die mittelalterliche Blütezeit wird mit dem Ausbruch der Pest im 14. Jahrhundert und dem Verlust der politischen Selbständigkeit des Landes sowie durch die große Konkurrenz der norddeutschen Hanse stark getroffen. Erst Ende des 15. Jahrhunderts bringt der Holzhandel mit den südlichen Nachbarn eine neue Phase des wirtschaftlichen Aufschwungs mit sich. Da das Holz allerdings größtenteils in der Stadt gelagert wird, besteht ständig die Gefahr eines Brandes, der wie oben schon erwähnt im Jahr 1624 in der Tat ausbricht und einen verheerenden Schaden anrichtet und den Bau von Kristiania (siehe oben) zur Folge hat.

Im Jahr 1814 wird Oslo (damals Kristiania) mit der Loslösung von Dänemark erneut Haupt- und Residenzstadt des Landes. Die Stadt wächst fächerförmig vom Zentrum ausgehend in die Peripherie nach Norden an. In der vorindustriellen Zeit um die Mitte des 19. Jahrhunderts lebt die wohlhabende Bevölkerung im Zentrum, während sich die Hütten der ärmeren Bevölkerung in einem Gürtel um das Zentrum anschließen.

Im Zuge der Industrialisierung kommt es zu einer drastischen Umstrukturierung im Stadtbereich. Die neuen Fabriken der Schiffsbau-, Textil- und Genussmittelindustrie sowie der Metallverarbeitung lassen sich entlang des Akerselva nieder. Der höchste Industrialisierungsgrad wird im Osten von Oslo erreicht, wohingegen die Hauptstadtfunktionen sich im Westen konzentrieren. Die Ost-West-Disparität verstärkt sich immer mehr. Der Osten entwickelt sich zu einem trostlosen Wohngebiet der Fabrikarbeiter, die ihr Dasein in düsteren Mietskasernen fristen. Der Westen zeichnet sich dagegen durch breite Straßen, unter anderem die Prachtstrasse Karl-Johans-Gate zum Schloss, sowie zahlreiche Parks, das Nationaltheater, die Universität und die Prachtvillen aus der Gründerzeit und dem 20. Jahrhundert aus.

Im Jahr 1925 erhält Oslo seinen ursprünglichen Namen zurück. Zwischen den beiden Weltkriegen wächst die Stadt immer weiter. Es kommt bereits zu einigen Eingemeindungen und mit Ende des zweiten Weltkrieges durch den raschen Bevölkerungsanstieg zu der bereits oben beschriebenen Gartenstadtbewegung mit dem Bau zahlreicher Trabantenstädte um das Zentrum.

Politische Geschichte Schwedens und Norwegens – Vom Thing zur parlamentarischen Monarchie (Referat Philipp Hennebold)

Die ältesten bekannten Siedlungen Südschwedens und Norwegens stammen aus der Zeit um 10 000 v. Chr.. Während der älteren Eisenzeit (500 v. Chr.–400 n. Chr.), der Völkerwanderungszeit (400–550) und der daran anschließenden Vendelzeit (550–800) wird die Bevölkerung sesshaft.

Die Rechtsordnung basiert zu dieser Zeit auf Stämmen und Familienverbänden. Aber auch das Thing spielt eine wichtige Rolle. Alle freien Männer sind berechtigt, daran teilzunehmen. Hochstehende Persönlichkeiten wie Häuptlinge und Gesetzessprecher dürfen Meinungen zum Beschluss darlegen, Frauen und Unfreien wird das Recht auf Teilnahme versagt. Das Thing hat die Aufgabe, Streitigkeiten zu schlichten, zu urteilen und einen König zu wählen. Geprägt ist das nordische Thing von einer älteren germanischen Rechtsauffassung, bei der Gesetz und Urteil untrennbar miteinander verbunden sind.

Der 8. Juni 793 markiert nach traditioneller Auffassung den Beginn der Wikingerzeit.

Schwer bewaffnete Skandinavier segeln bis vor die nordostenglische Küste und plündern

und brandschatzen das Kloster Lindisfarne. Die Wikingerzeit wird grob auf den Zeitraum 800–1050 eingegrenzt und ist von einer starken Expansion geprägt.

Sie endet schließlich mit dem Tod des Königs Harald Hårdrade, der am 25. September 1066 bei dem Versuch, England zu unterwerfen, in der entscheidenden Schlacht von Stamford Bridge bei York fällt.

Als erster König Norwegens gilt Harald Hårfagre, der laut Sagaliteratur im Jahr 872 das Königreich Norwegen erschafft.

Im Jahre 1024 werden ein Verbot des heidnischen Kultes und eine das gesamte Reich umfassende Kirchenordnung durchgesetzt. Nach Ansicht der Geschichtswissenschaft ist König Olav II. der „Zweite Stifter des Norwegischen Reiches", da er die Christianisierung Norwegens offiziell zum Abschluss bringt.

Die Herausbildung eines ersten geeinigten Königreiches in Schweden wird heute um das Jahr 1000 angesetzt. Die Christianisierung Schwedens verläuft schleppend. Das Jahr 1104 wird gegenwärtig als Zäsur für die vollendete Christianisierung Schwedens gerechnet, denn zu dieser Zeit wird in Lund ein erstes Erzbistum für den Norden eingeweiht.

Zwischen Schweden und Norwegen gibt es eine Vielzahl von kriegerischen Auseinandersetzungen und Grenzverschiebungen.

Der König Schwedens gewinnt in der zweiten Hälfte des 13. Jhd. verstärkten Einfluss und kann mit der Einführung von Provinzialverwaltungen, die die Thingversammlungen zunehmend verdrängen, die Interessen der Zentralmacht ernsthaft geltend machen und für das gesamte Reich gültige Gesetze und Verordnungen durchsetzen. Die Herausbildung eines feudalen Herrschaftssystems und die Machtzunahme der kirchlichen Vertreter sind wichtige Kennzeichen dieser Periode. Schweden kann durch Eroberungsfeldzüge, die zum Teil schon im 12. Jhd. beginnen, bedeutend erweitert werden. Finnland wird dem schwedischen Reich einverleibt.

Im Jahre 1319 entsteht die schwedische Adelsdemokratie. Es wird beschlossen, den erst dreijährigen Magnus zum neuen König Schwedens zu krönen, dem erst kurz zuvor auch schon die Krone Norwegens zugefallen war. Größter Nutznießer hiervon ist die schwedische Aristokratie, die dadurch einen deutlichen Machtzuwachs zu verzeichnen hat.

In Norwegen finden blutige Auseinandersetzungen um den Thron statt. Erst 1240 ist die Staatswerdung endgültig abgeschlossen und Norwegen nicht nur territorial, sondern auch politisch ein einheitliches Königreich geworden. Eine weitgehend erfolgreiche Expansionspolitik erweitert den norwegischen Machtbereich enorm um Island und Grönland.

Im Jahr 1260 wird Norwegen zur Erbfolgemonarchie. Für die Wende vom 13. zum 14. Jhd. wird dem norwegischen Reich eine stabile hochmittelalterliche Gesellschaft nachgesagt, die auf ca. eine halbe Million Menschen angewachsen ist. Der Reichsrat sichert die Eigenstaatlichkeit Norwegens und verhindert jede über die Personalunion hinausgehende politische Gemeinsamkeit mit Schweden. Die Personalunion endet erst 1355, als Magnus' Sohn Håkon IV. Magnusson zum König Norwegens ernannt wird und Sohn Erik Magnusson Thronfolger in Schweden wird. Der Sohn von Håkon wird schließlich in Personalunion König von Dänemark, Schweden und Norwegen.

Am 17. Juni 1397 wird in Kalmar ein Bund der drei skandinavischen Länder Dänemark, Schweden und Norwegen geschlossen. Dieser Abschnitt ist stark durch Kämpfe der königlichen Zentralmacht und des Hochadels, sowie zeitweilig aufständische Bauern und Bürger gekennzeichnet. Durch die Machtergreifung des schwedischen Adligen Gustav Wasa wird die Union 1523 beendet.

Unter der Regierung von Gustav Wasa (1523–1560) werden die Grundlagen des schwedischen Nationalstaates gelegt. Die Kirche wird nationalisiert, ihre Güter verstaatlicht und sukzessive die protestantische Reformation durchgeführt. Gleichzeitig wird die Verwaltung nach deutschem Vorbild organisiert und die Macht auf den König konzentriert. 1544 wird in Schweden die Erblichkeit der Königsmacht festgesetzt.

Abb. 5.16: Oslo: Karl Johans Gate; im Hintergrund das Königliche Schloss. *Foto: Schiller*

Schweden hat um das Jahr 1660 seine größte territoriale Ausdehnung erreicht. Neben dem heutigen schwedischen Gebiet zählen auch Teile Norwegens, nahezu das gesamte finnische Gebiet, Teile Russlands, Estlands und Lettlands, wie auch Gebiete in Vorpommern, bei Wismar und um Bremen zum schwedischen Reich.

Nach den Niederlagen im Großen Nordischen Krieg (1700–1721) gegen Dänemark, Polen und Russland verliert Schweden den größten Teil seiner Provinzen in der Ostsee und wird weitestgehend auf die Gebiete des heutigen Schwedens und Finnlands reduziert. Während der napoleonischen Kriege gehen schließlich die letzten Besitzungen in Norddeutschland verloren, sowie Finnland an Russland.

Eine neue Regierungsform fixiert die Gewaltenteilung, dem neuen König Karl XIII. kommt die Macht zu, das Reich alleine zu regieren.

Für Norwegen ist der Beginn der Unionszeit zugleich der Beginn der sogenannten „Dänenzeit“, die über 400 Jahre andauert und erst im Jahre 1814 beendet wird.

An Schweden gehen norwegische Gebiete verloren und 1660 erhält Norwegen seine bis heute gültige Landesgrenze. Nach dem Ende der Kalmarer Union wird das Königreich 1536 zu einem Bestandteil Dänemarks erklärt und verliert einen Großteil seiner im Hochmittelalter errungenen Souveränität.

1814 wird dieses Verhältnis gelöst, als Schweden nach der Leipziger Völkerschlacht bis nach Holstein vorstößt und König Frederik VI. im Frieden von Kiel zum Verzicht auf Norwegen zwingt, das fortan dem schwedischen Reich angegliedert werden soll.

Für viele gilt das Jahr 1814 schon als das Geburtsjahr der staatlichen Selbständigkeit Norwegens. Es wird eine konstitutionelle Monarchie mit relativ starker Exekutive geschaffen. Dem Storting kommt als Legislative eine hohe Bedeutung zu, da es auch ohne Einverständnis des Königs Gesetze verabschieden kann. Norwegens Selbständigkeit innerhalb der Union mit Schweden bleibt jedoch teilweise beschränkt, so etwa in der Außenpolitik, in der ohne schwedische Zustimmung keine richtungsweisenden Entscheidungen gefällt werden dürfen. Die Union wird schließlich 1905 in beiderseitigem Einvernehmen friedlich aufgelöst.

Schweden ist während der Unionszeit geprägt von einer zunehmenden Liberalisierung der Politik und seiner Gesellschaft. Der ur-

Abb. 5.17: Oslo: Blick über den Vigelandpark. *Foto: Schiller*

sprüngliche Gedanke, Schwedens Sicherheitsbedürfnissen durch ein vereinigtes Norwegen und Schweden entsprechen zu müssen, hat sich schon zu Beginn der Union als Illusion erwiesen. Eine Vereinigung zweier dermaßen unterschiedlich entwickelter Nationen konnte kein wirkliches Zusammenwachsen ermöglichen. Am Willen der Schweden, die Union zu dominieren und am allmählich wachsenden Selbstbewusstsein der Norweger muss dieser Vereinigungsversuch scheitern, wie schon die spätmittelalterlichen Einigungsversuche mit Dänemark.

Seit 1809 ist Schweden innenpolitisch von einer ruhigen und zugleich friedlichen Entwicklung geprägt, in der sich eine liberale Opposition zunehmend Gehör verschafft. Ab der Jahrhundertwende zeichnet sich die politische Entwicklung durch einen ausgeprägten Reformismus aus. Allgemeines und gleiches Wahlrecht wird für Männer 1909, für Frauen 1921 eingeführt.

In den 30er Jahren wird ein Wohlfahrtsstaat entworfen, der dann nach dem Zweiten Weltkrieg schrittweise verwirklicht wird. 1974 wird eine neue Regierungsform angenommen, nach der alle Staatsgewalt vom Volk ausgeht, das in freier und geheimer Wahl den Reichstag bestimmt. Der König bleibt als Staatsoberhaupt erhalten, seine Aufgaben beschränken sich jedoch auf rein repräsentative Aufgaben. Seit 1973 ist König Carl XVI. Gustav schwedisches Staatsoberhaupt.

Kennzeichnend für die schwedische Außenpolitik ist eine über 175 Jahre lang verfolgte Bündnisfreiheit. Nach dem Zweiten Weltkrieg tritt Schweden den Vereinten Nationen bei.

Eine Besonderheit in Schweden stellen die zahlreichen Ombudsmänner dar, die vor Machtmissbrauch und Misswirtschaft in der rechtlichen und öffentlichen Verwaltung schützen sollen.

Norwegen hat wie Schweden das allgemeine Wahlrecht und die Institution des Ombudsmannes. Es versuchte wie Schweden einen Weg der Neutralität im 20. Jhd. einzuschlagen und baute einen Wohlfahrtsstaat auf.

Grenzen und wirtschaftliche Verflechtungen Skandinaviens

Schweden schließt sich zunächst 1949 der OECD und 1959 der Europäischen Freihan-

delszone (EFTA) an. 1952 schaffen Schweden, Norwegen, Finnland, Dänemark und Island den Nordischen Rat mit Repräsentanten ihrer Regierungen und Parlamente als permanentes beratendes Organ.

Dänemark findet als erster der skandinavischen Staaten im Jahre 1972 Anschluss an die EG. 1995 werden Schweden und Finnland schließlich in die EU aufgenommen. Norwegen ist heute kein EU-Mitglied, doch 1999 findet der Beitritt zum Schengen-Abkommen statt.

Aufgrund der Verwirklichung des Europäischen Binnenmarktes und dessen Bedeutung sahen sich Norwegen und die übrigen EFTA-Staaten veranlasst, ein Abkommen zu schließen. Dieses Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) sichert die Teilnahme am Binnenmarkt und ermöglicht eine erweiterte Zusammenarbeit zwischen den Ländern in Westeuropa. Durch dieses Abkommen gelten viele die wirtschaftliche Zusammenarbeit regelnde Prinzipien der Vertragsgrundlage der EU auch für die Kooperation zwischen Norwegen und der EU.

Neben der Nordischen Zusammenarbeit gibt es noch ein zweites wichtiges Bündnis, den sogenannten Barentsrat, der seit 1993 besteht und die alten Blockgrenzen im Norden überschreitet. Die Zusammenarbeit findet hier auf zwei Ebenen statt: Im Barentsrat selbst, dessen Mitglieder die nordischen Länder sowie Russland und die EU-Kommission sind, und im Regionsrat, bestehend aus den Regierungschefs der acht Provinzen der Barentsregion und einem Vertreter der Urbanbevölkerung.

Der Vigelandpark

Westlich des Zentrums von Oslo befindet sich der Vigelandpark, ein Teil des Frognerpark. Der Vigelandpark umfasst ein Areal von 320 Ar.

Der Architekt und Bildhauer Gustav Vigeland (11.4.1869–12.3.1943) schuf hier in über 30 Jahren Arbeit einen Skulpturenpark aus Mensch- und Tierdarstellungen in Stein, Eisen und Bronze. Vigeland interessierten vor allem verschiedene Lebenssituationen und menschliche Gemütsempfindungen, was besonders an der Kinderfigur „Sinnataggen“ („Trotzkopf“) erkennbar wird.

Inmitten der 192 Darstellungen mit insgesamt 650 Figuren erhebt sich auf dem höchsten Punkt des Parks ein 16,75 Meter hoher Monolith, ein Granitobelisk aus 121 verschlungenen menschlichen Leibern. An ihm arbeiteten drei Menschen 13 Jahre lang. Die nackten lebensgroßen Menschenskulpturen stellen den „Kreislauf des Lebens, von der Geburt bis zum Tode“ dar. Der Monolith ist umgeben vom „Rad des Lebens“, einer Gruppe aus 36 Einzelgruppen.

Besonders erwähnenswert sind auch das schmiedeeiserne Tor am Haupteingang Kirkeveien, die große Brücke, auf deren Geländer 58 Gruppen und Figuren aus Bronze stehen, die alle Stadien des menschlichen Lebens darstellen, der Kinderspielplatz, der mit 9 Gruppen die Entwicklung des Kindes zeigt und der Brunnen, der den Kreislauf des Lebens darstellt.

Abb. 5.18: Oslo: Skulpturen im Vigelandpark. *Fotos: Spaltenberger (li.), Schiller (mi., re.)*

Der Holmenkollen

Am Südrand der Nordmarka liegt der Holmenkollen, ein Berg mit der weltberühmten Skisprungschanze, die 1952 Austragungsort der Olympischen Winterspiele war und norwegisches Nationaldenkmal ist.

Die erste Schanze wurde hier bereits 1892 erbaut. Seitdem wurde sie 15 Mal umgebaut, erweitert und erhöht. Heute ist sie 60 Meter hoch. Im Sommer ist unter der Schanze ein kostenloses Freibad eingerichtet. Hierfür wird dann die halbe Tribüne unter Wasser gesetzt und eine kleine Sprungschanze eingerichtet. Daneben gibt es ein Skimuseum, das die 4.000jährige Geschichte des Skis und Skilaufens zeigt, und das Skistadion. Auch Sinfoniekonzerte und Reitturniere finden hier zeitweise statt.

Susanne Barth & Katrin Lichti

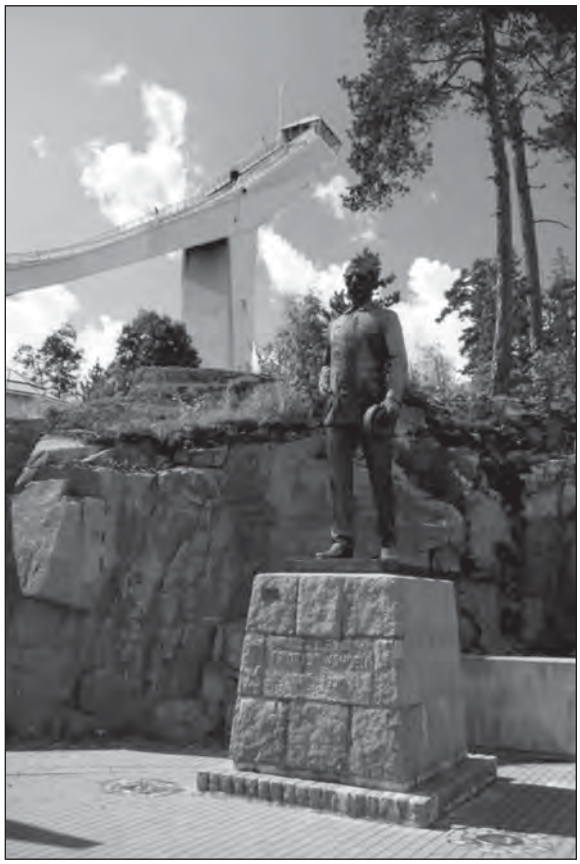


Abb. 5.21: Oslo: Sprungschanze am Holmenkollen. Im Vordergrund: Denkmal für den Polarforscher Fridtjof Nansen.
Foto: Schiller

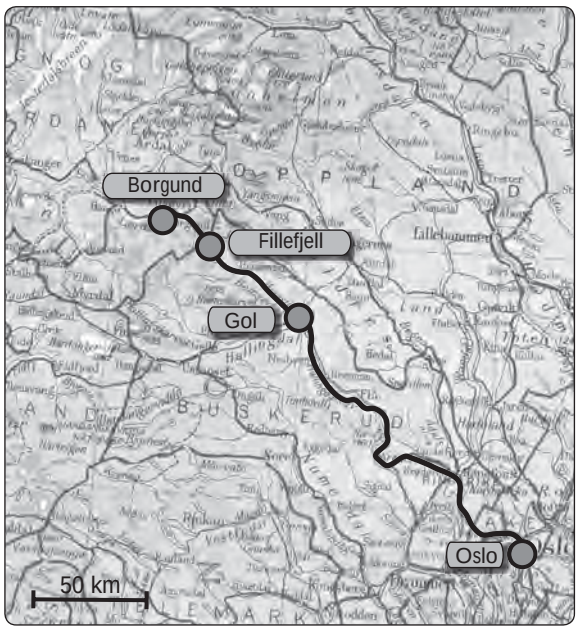
Zusätzliche Literatur

ARING, JÜRGEN und AXEL PRIEBS (1995): Boom und Krise: Stadtentwicklung in Oslo 1980–1990. In: Norden, Bd. 10, S. 165–186.

Abb. 5.20: Blick über Oslo von der Sprungschanze am Holmenkollen. *Foto: Schiller*

Oslo – Hallingdal – Hemsedal – Borgund

Sonntag, 3. August 2003



1. Tagesrouten- und Standortbeschreibung

Die Tagestour hat ihren Ausgangspunkt in Oslo und endet im oberen Lærdal in Steinklepp, das sich etwas nördlich des 61. Breitengrades befindet und nordwestlich von der in 200 km Luftlinienentfernung von der knapp südlich des 60. Breitengrades liegenden Hauptstadt Norwegens liegt. Hierbei werden drei sehr unterschiedliche Landschaftseinheiten durchquert. Zunächst fährt man durch den Gunstraum der fast auf Meeresniveau liegenden Osloregion, kommt dann in die Region eines produktiven Waldgebietes, ehe man das Fillefjell überquert, in der Berg- und Almwirtschaft betrieben werden. Anfangs fährt man durchs Vorstadtgebiet Oslo/Hønefoss zum Tyrifjorden, einem der größeren Seen Norwegens, gelangt dann durchs Soknatal an den Krøderen See, der eigentlich ein verbreiterter Fluss ist. Am Südrand des Krøderensee beginnt das Hallingdal auf 130 m ü. NN, das sich auf gut 200 km bis an den Rand der Hardangervidda auf 1000 m über Meereshöhe erstreckt. Bis Gol verläuft das Hallingdal südost-nordwestwärts, ehe es dort tektonisch bedingt in nordost-südwestlicher Richtung verläuft.

Von Oslo bis Gol folgte man auf der Tagestour der berühmten Bergenbahn, welche seit 1909 in Betrieb ist. Sie ist zusammen mit der gut ausgebauten Strecke E 68 zum wichtigsten innernorwegischen Transportweg geworden, welche Oslo und Bergen, die beiden größten norwegischen Städte, miteinander verbindet. Gol ist das „Tor zum Oberen Hallingdal“, welches auch durch die Inbetriebnahme der Bergenbahn einer besonders starken touristischen Erschließung ausgesetzt wurde.

Folgt man von Gol aus nordwärts, so gelangt man in das touristisch weniger erschlossene Hemsedal. An einem durch eine Staumauer aufgestauten See auf 600 m ü. NN mit Niedermoorbereich wurde Mittagsrast eingelegt. Bei der Weiterfahrt gelangt man durch ein Trogtal „wie aus dem Bilderbuch“, ehe man auf das Fillefjell gelangt. Die Passhöhe und Wasserscheide befindet sich auf 1004 m ü. NN, etwas nördlich davon wird bei einem Gang ins Gelände die Landschaftseinheit des Fjells besprochen. Die umliegenden Gipfel erreichen Höhen bis 1800 m und zeigen hochalpinen Charakter.

Vor der Inbetriebnahme der Bergenbahn verlief die wichtigste innernorwegische Verbindung von der Westküste Richtung Oslo namens „Gamle Kongeveien“ über das Fillefjell. Der Alte Königsweg hat seinen Namen nach einer Sage, der zufolge König Sverre 1177 auf der Flucht vor den Lærdalern hier durchritt. Die Verbindung übers Fillefjell wurde zum Postkutschenweg ausgebaut und war die wichtigste Waren- und Personenverbindung von Oslo nach Bergen (PAGENSTECHER/SCHRÖDER/VELBINGER 1994: 594 ff.).

Der Abstieg von der Passhöhe ins Lærdal ist auf der Nordseite wesentlich steiler als der mäßig sanfte Anstieg auf der Südseite. Bis Borgund werden auf 500 Höhenmetern wieder mehrere Vegetationszonen durchfahren. In Borgund wird die berühmte Stabkirche von außen besichtigt, ehe man einige Kilometer am Lachsfluss Lærdalselva zurückfährt um das Übernachtungsdomizil „Borlaug Vandrarheim“ in Steinklepp zu erreichen.

Abb. 6.1: Fjell-Landschaft zwischen Hemsedal und Lærdal. *Foto: Schiller*

2. Geologie und Geomorphologie im Gebiet der Tagesroute

Norwegen lässt sich grob gesehen geologisch in zwei Hauptzonen gliedern, der großen Grundgebirgsaufwölbung des Baltischen Schildes und den in südwest-nordöstlicher Richtung verlaufenden norwegischen Anteil des Kaledonischen Gebirges. Dabei taucht nach Westen das präkambrische kristalline Grundgebirge des Baltischen Schildes unter die Decken des Kaledonischen Gebirges. Die Gesteine des Baltischen Schildes sind überwiegend hochgradig metamorph, was die Klärung seiner Baugeschichte deutlich erschwert (NEUGEBAUER/SCHÖNENBERG 1997: 27).

Mit der Orogenese der Kaledoniden wurden der Hauptgebirgszug der Orthokaledoniden im Bereich von den Britischen Inseln über Norwegen, Nord- und Mittelschweden, Nordfinnland, Bäreninsel bis nach West-Spitzbergen wie auch der Gebirgszug der Parakaledoniden vom Südwestrand Fennosarmatias bis nach Südpolen als „Paläo-Europa“ an Fennosarmatia angegliedert (NEUGEBAUER/SCHÖNENBERG 1997: 38).

Die Hauptorogenese ist vor etwa 400 Millionen Jahre anzusetzen. In der erdgeschichtlichen Folgezeit wurden die Kaledoniden – in Norwegen Skanden genannt – stark abgetragen und eingerumpft, im Tertiär erhielten die Skanden durch erneute Hebungsprozesse in Westskandinavien die heutige Gestalt. Die höchsten Erhebungen Nordeuropas liegen mit jeweils rund 2470 m (Galdhöppigen und Glittertind) in Jotunheimen. Der Baltische Schild tritt in Norwegen nur im südöstlichen und nördlichsten Landesteil zutage.

Die Kaledoniden Skandinaviens bildeten zusammen mit dem Baltischen Schild eine Hebungseinheit, die als „Fennoskandia“ bezeichnet wird. Paläogeographisch zeigt sich dieser Teil des ehemaligen Old Red-Kontinentes als äußerst stabil und blieb seit dem Devon die größte zusammenhängende Festlandsmasse Europas, blieb also ununterbrochen Hochgebiet und diente als Liefergebiet großer Sedimentmassen in die umgebenden Depressionen, während das Perm-Meer England überflutete und bis nach Süddeutschland vordrang, was den Zerfall des Old Red-Kontinentes besiegelte (NEUGEBAUER/SCHÖNENBERG 1997: 79 ff.).

Die im Pleistozän das Gestein erodierenden enormen Gletscherströme haben dazu beigetragen, dass in Norwegen eine der größten stratigraphischen Lücken der Welt vorliegt. Die präkambrischen und kaledonischen Gesteinsmassen bilden das Anstehende, sofern nicht von glazifluvialen Quartärsedimenten überlagert. Wie beispielsweise auf der Tagesetappe entlang des Tyrifjordes gut sichtbar, stehen die Gesteinspakete zudem häufig fast seiger und fallen in unterschiedliche Richtungen.

Jüngere Gesteine findet man in Norwegen lediglich im Oslograben und auf der Insel Andöy nordwestlich Narvik, wo ein winziges Vorkommen mesozoischer Sedimente erhalten blieb. Das einzige größere Vorkommen nachdevonischer Gesteine liegt aber im Oslograben, der mit 220 km Länge, etwa 60 km Breite im Süden und 40 km Breite gegen Norden etwa der Größe des Oberrheingrabens entspricht. Er reicht vom Mjösa-See nördlich Oslo bis in den Skagerrak. Erdgeschichtlich ist er älter als die ebenfalls zum europäischen Grabensystem gehörenden Oberrheingraben und Bresse-Rhônegraben.

Ebenso wie die Taphrogenese (Grabenbildung) begann der die Grabenbildung begleitende basaltische Magmatismus zunächst im Norden und zog sich weiter nach Süden in der europäischen Instabilitätszone der Kontinentalkruste fort (unter dem Oslograben ist die kontinentale Kruste lediglich 8 km mächtig, darunter vermutet man einen schweren basischen Körper – NEUGEBAUER/SCHÖNENBERG 1997: 82).

Die Basalte des südlichen Rhônegrabens sind ebenso wie der Vulkanismus im Oberrheingraben, am Niederrhein und in den Hessischen Gräben im Jungtertiär entstanden. Der Magmatismus des Oslograbens entstand hingegen im Perm. Die Grabenfüllung besteht nur in sehr geringem Maße aus Sedimenten. Erosionsreste von oberkarbonischem Fusulinenkalk sind gefunden worden, doch die eigentliche Grabenfüllung beginnt mit einigen Dezimetern unterpermischen bunten Sandsteinen, Schiefern und Quarzkonglomeraten. Die Sedimentpakete werden von einer mehr als 2000 m mächtigen Serie vulkanischer Gesteine überlagert. Dabei sind die Magmatite des Oslograbens für die großen Bruchzonen der Erdkruste typisch (NEUGEBAUER/SCHÖNENBERG 1997: 81 ff.).

Die Gesteine im Oslograben sind Alkalibasalte, Rhombenporphyre, Trachyte und Rhyolithe. Der Oslofjord ist also kein Fjord im eigentlichen Sinne eines stark überprägten glazialen Tales, sondern nördlichster Teil des durch Europa ziehenden Grabensystems (GLÄSSER 1993: 18).

Plattentektonisch betrachtet ist im Oslograben die Riftbildung als Prozess kontinentaler Krustenzerspaltung mit Beginn und Ende im Unterperm über die Initialbildung nicht hinausgegangen. Die Exkursionstagesetappe startete im Bereich des Oslograbens, ehe man über den Baltischen Schild in den östlichsten Bereich der Skanden fuhr. Für Geologen interessant sind aufgrund des Fossilienreichtums die kambro-silurischen Gesteinsschichten des Tryvannshögda-Voksenkollen Höhenzuges, die sich in 300 bis 500 m ü. NN als Wald- und Seenfläche halbkreisförmig von Westen nach Osten um das Oslobecken erstrecken. Südlichster Ausläufer dieses Höhenzuges ist mit 351 m ü. NN der Hollmenkollen.

Aus geomorphologischer Sicht konnten neben der Vielzahl des glazifluvialen Formenschatzes an Akkumulations- und Ablationsformen auch Formen bestaunt werden, deren Genese vorwiegend früheren Zeiträumen zuzuschreiben ist.

Mehr als die Hälfte Norwegens liegt über 500 m hoch und davon wiederum fast die Hälfte liegt über 1000 m ü. NN. Im Gegensatz zu Mitteleuropa und Dänemark, die von mächtigen Glazialablagerungen überdeckt werden, sind die Ablagerungen in Norwegen – wenn überhaupt – meist nur sehr geringmächtig über dem Grundgebirge vorhanden. Eine Ausnahme stellt beispielsweise die Grundmoränenlandschaft des Gunstraums Jæren südlich Stavanger dar. Naturgemäß sind die von der Weichseleiszeit geschaffenen Formen im Gelände dominant. Die Ra-Endmoränenzüge verlaufen küstenparallel im südlichsten Norwegen, sind aber physiognomisch weniger ausgeprägt als die gleichalten Endmoränenbögen des Salpausselkä in Südfinnland (GLÄSSER 2003: 20).

Abb. 6.2: Fillefjell. *Foto: Spaltenberger*

Auch die Oser treten in Norwegen weniger häufig als in Schweden und Finnland auf. Auf der Tagesetappe konnte man entlang des Krøderensees der Kiesgewinnung dienende abbauwürdige Oser sehen. Im Gunstraum der Osloregion wachsen auf der dort abgelagerten Grundmoräne vorwiegend Getreidefelder. Naturgemäß findet man hier eine kuppige, hügelige Jungmoränenlandschaft vor. Falls man von Gol nach Westen folgt, gelangt man ins Obere Hallingdal, von wo man besten Zugang auf die Hardangervidda hat, der größten Hochfläche Norwegens. Unsere Tagestour führte aber von Gol nach Norden über das Fillefjell ins Lærdal. Im Bereich der Passhöhe konnte man sowohl das Trogtal als auch den Transfluenzpass sehen, im Gegensatz zu vielen Transfluenzpässen in den Alpen jedoch ohne Transfluenzstufen ausgebildet.

Auf der Tagesetappe gelangte man von dem auf Meereshöhe beginnendem welligen Hügelland in der Osloregion über die Vorgebirgsregion bis in die alpine Fjellregion auf über 1000 m. Im Hallingdal ist die Steigung für die Flüsse ausreichend groß, so dass der Mensch sich dessen Energie zunutze macht. Das Tal wird häufig als „Norges Kraftdal nr. 1“ bezeichnet (GLÄSSER 1993: 216).

Hauptstandorte für die Hydroelektrizitätsgewinnung sind im Hallingdal die Orte Nes, Hemsil, Hol und Uste. Die Energiegewinnung macht den Hauptteil der Stromversorgung des Großraum Oslo aus. In geringerem Maße finden auch im Hemsedal Wasserkraftausbauten statt.

Neben der vorwiegend glazifluvialen Landschaftsprägung sind in der jüngsten Zeitepoche als Folge des Zusammenspiels von Eustasie und Isostasie im spätglazialen Verlauf marine Transgressionslinien im Gelände auszumachen, deren marine Grenze im Oslofjorddistrikt bei 200 m ü. NN liegt. Im Südwesten liegt die marine Grenze lediglich bei 100 m ü. NN. Für Nordnorwegen lassen sich je nach Standort ebenfalls Beträge zwischen 75 m und 150 m ausmachen.

3. Landschaftseinteilung Norwegens nach KLEMSDAL und Klimageomorphologie

Neben der angesprochenen Charakterisierung des Fjelltyps wurde am Standort auf dem Fjell ein weiterer Themenkreis angesprochen: die natürlichen Landschaften Norwegens nach KLEMSDAL (2000) sowie die klimageomorphologische Entwicklung des Raumes. KLEMSDALS Landschaftseinteilung bleibt eng mit typischen Großgeländeformen verknüpft, die naturgemäß teils älterer und teils vorwiegend jüngerer Genese zuzuschreiben sind, die Reliefgenerationen sind also räumlich verteilt ansprechbar.

Nach WILHELMY (1974: 94–99) sind in Skandinavien tertiäre und pleistozäne Vorzeitformen in relativ guter Erhaltung, die rezente Morphodynamik hat zwar eigenständigen Charakter, ist aber in ihrer Prägekraft eher gering.

BÜDEL beschreibt die wechselfeuchten Tropen und die subpolare Zone exzessiver Talbildung als die morphologisch rezent aktivsten Gebiete, in den Zonen dazwischen (also auch in Skandinavien) ist die geomorphologisch wirksame Dynamik geringer. Im Vergleich zur Frostschutt- bzw. Tundrenzone tritt die mechanische Verwitterung zurück, die chemischen Verwitterungsprozesse sind andererseits etwas aktiver.

Im norwegischen Hochgebirge treten aktive Periglazialerscheinungen auf, allerdings ohne das Vorhandensein von Permafrost, der in der Frostschuttzone erheblich dazu beiträgt, dass besonders im Bereich der Eisrinde große Gesteinsmengen verwittert und dem Abtransport zur Verfügung gestellt werden (exzessive Talbildungszone). Eben diese Bedingungen waren in

Norwegen ja auch im Pleistozän gegeben; die Talbildungsprozesse treten im Holozän demgegenüber zurück.

Wie schnell ein Klimawechsel zu großen Veränderungen führen kann, zeigten BÜDEL ET AL. auf Spitzbergen, wo sich in der postglazialen Wärmezeit etwa während 6000 bis 500 v. Chr. ein heute erhaltener fossiler Auftauboden bildete, der sogar Kiefernpollen enthält. Heute bildet dieser von Eislamellen durchzogene Boden unter dem rezenten Auftauboden die Permafrostobergrenze und ist weitflächig vorhanden.

Das Landschaftsbild, das sich dem Betrachter in Norwegen bietet, kann nur dann verstanden werden, wenn man eben jenen komplexen Ablauf der geomorphologisch wirksamen Prozesse als Basisinformation in das Verständnis einbringen kann, die in Skandinavien zu einer eigenständigen Morphologie geführt hat. KLEMSDAL führt den Komplex der Landschaftsentwicklung auf fünf voneinander abzugrenzenden Phasen zurück.

Die erste Stufe war die Entwicklung der paläozoischen Oberfläche, also die kaledonische Gebirgsbildung vor etwa 400 Millionen Jahren, der sich eine Denudation vom Karbon bis zu Beginn des Tertiärs anschloss (Paleic Stage). In der zweiten Phase (Tectonic Stage) während des mittleren Tertiärs erfolgte die tektonische Hebung der Skandinavischen Landmasse mit der stärksten Hebung entlang der norwegischen Westküste.

Abb. 6.3: Fillefjell. *Foto: Spaltenberger*

Im späten Tertiär erfolgte ein Klimawechsel hin zu kühlerem Klima mit vermehrter mechanischer Verwitterung. Dieser Phase müsste die entsprechende Phase der 2. Reliefgeneration vom Oberstpliozän bis zum Ältestpleistozän nach BÜDEL entsprechen.

Das Frostwechselklima begünstigte zusammen mit dem Abfluss eine hohe fluviale Aktivität, welche die paläozoisch angelegten Täler in tiefe Abflussrinnen mit V-Form transfomierte (Stage 3: The Running Water Intermezzo), insbesondere an der steilen Westküste mit den kurzen Distanzen zum Meer.

Die Vereisung im Quartär (The Quaternary Stage) formte die V-Täler in U-Täler um. Allerdings wurden die vom Inlandeis bedeckten Gebiete weniger verändert, hier konnte die paläozoische Oberfläche nahezu erhalten werden. Die Denudation der die heutigen Fjorde umgebenden paläozoischen Gebirgsplateaus wird als gering eingestuft. Im Bereich der Eisströme wird eine durchschnittliche Abtragung um 40 cm pro 1000 Jahre angenommen.

Im Holozän (The Postglacial Stage) wirken neben glazialen und fluvialen Prozessen Frostverwitterung und Massenbewegungen, die aber das Grundgebirge in der kurzen Zeit praktisch unverändert ließen. In Lockersedimenten wie den postglazial über Meeresniveau gehobenen spätglazialen marinen Tonen wurde allerdings kräftig erodiert.

Insgesamt führten die Prozesse dazu, dass im Bereich der Fjelle, Sättel und Kuppen tertiäre Flächenreste gut erhalten und die Vorzeitformen besser erhalten blieben als im polaren und subpolaren Bereich, in denen ältere Reliefgenerationen durch intensive Frostverwitterung weit stärker abgetragen wurden. Im Folgenden seien die Naturlandschaften nach KLEMSDAL in kurzer Form wiedergegeben.

The mountain landscapes

- Paleic mountain landform: Bergregionen, die die Vorzeitformen erhalten haben und deren Formen von den Eiszeiten lediglich gering transformiert wurden.
- Glacial mountain landform: Berge, die von der Glazialerosion beeinflusst sind und steile Felswände zeigen, deren Gipfel aber Altflächenreste zeigen.
- Alpine mountain landform: Hier hatten die Kargletscher und die Frostverwitterung genügend Zeit, auch die Gipfelregionen umzuformen.

Die Übergänge der beschriebenen Formen sind fließend, aber grob gesagt lassen sich die Bergregionen in paläozoische, glaziale oder alpine Form einteilen.

The plateau landscapes

- The mountain plateau landscape: Sanfte Landformen mit vielen Seen und geringem Relief, die als ehemalige paläozoische Oberfläche die paleic mountains umgaben (Landform der Vidda). Sie wurden im Tertiär auf heutige Höhen gehoben und sind gering glazial überprägt.
- The forested plateau landscape: Sie haben als Landschaftsform die Charakteristik der Vidda, sind aber aufgrund niederer Meereshöhe bewaldet.
- The upland hill landscape: Diese Landoberflächenform hat das mountain plateau ebenfalls als Ursprung, zeichnet sich aber durch größere Reliefunterschiede zwischen Gebirgskämmen, Hügel und Becken aus und führt tiefer eingeschnittene V-Täler.

The valley landscape

- Diese Landschaftsform ist linienhafter Natur und ändert sich häufig vom Oberlauf zum Unterlauf. Die norwegischen Talstrukturen sind oftmals kombinierter Art, zeigen also manchmal paläozoisch, fluvial und glazial geprägten Charakter in einem Tallauf.

The fjord landscape

- Die Landform mit den steilen Hängen zwischen Meeresarm und der umgebenden Landformen. Reliefunterschiede der Fjorde zwischen 200–300 und 1200–1400 Metern.

The hilly landscapes

- The upland hilly landscape (s.o.)
- The forested hilly landscape: Hügellandschaften, deren Täler von Talgletschern geprägt sind, ansonsten aber eine stark geprägte paläozoische Oberfläche zeigen.
- The lowland hilly landscape: Tiefliegende Ebene mit niederen Hügeln, über welche die quartären Eismassen sich frei bewegen konnten. Die Hügel bewahrten präglaziale Form, die ebenen Flächen dazwischen sind von zahlreichen Seen geprägt.

The fjärd coast landscape

- Fjärdenküste, glazial abgerundete Felskuppen. Postglazial ertrunkene Rundhöckerlandschaft.

The strandflat landscape

- Bereich einer submarin bis supramarin sanft ansteigender Felsebene, die von mehr oder weniger dünner Lockermaterialauflage begleitet wird und deren Breite wenige Zehnermeter bis zu 40 km beträgt. Geomorphogenese unklar, wird aber z.B. gedeutet als vorzeitliche Abrasionsplattform, oder als Ergebnis subglazialer aquatischer Erosion von Schelfeis oder als eine aufgrund von Drifteis erodierte Fläche angesehen.

Sea cliff landscape

- Steile Felsküsten, die von mariner Abrasion und Verwitterungsprozessen nach tertiärer Hebung der Landmasse modelliert wurden und die landeinwärts sanfte paläozoische Oberflächen tragen.

The sandy beach and dune landscape

- Strand und Dünenbereich.

Abb. 6.4: Zwergbirken-Vegetation (hier auf der Hardangervidda). *Foto: Schiller*

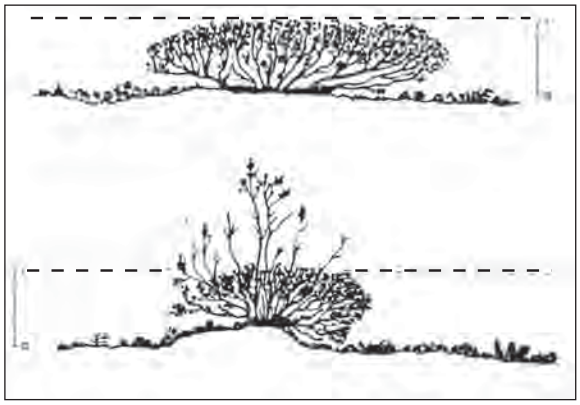


Abb. 6.5: Typische Wuchsformen der Birken an der Baumgrenze: Tafel- bzw. Tischbirke (o.) und Wipfeltischbirke (u.). Die gestrichelte Linie gibt die durchschnittliche Schneemächtigkeit an. *Quelle: Treter 1984 (verändert)*

4. Physiogeographische Beschreibung eines Fjell und dessen wirtschaftliche Nutzung sowie deren Folge für die Waldgrenze

Der Begriff des Fjell bezeichnet einen Landschaftstyp in Skandinavien, der oberhalb oder nördlich der Waldgrenze liegt und ein charakteristisches Vegetationskleid auf meist sauren Podsolen oder Rohböden trägt. Naturgemäß finden sich besonders viele Fjelle auf den Höhen der Skanden.

GLÄSSER (1993:19) beschreibt drei Formen von Fjellen in Norwegen, die sich durch unterschiedliches Relief voneinander abgrenzen lassen. Diese Einteilung beruht auf dem morphographisch-morphologischem Schema. Einem niedriger gelegenen Fjelltyp, dem kollinen Fjell in einer Höhenlage von ca. 500–800 m über NN, das von meist gerundeten, glazialen Überformungen geprägt ist, kann das Plateaufjell gegenübergestellt werden, das eine großteils wellige, überschaubare Oberfläche mit Rumpfflächencharakter zeigt (bspw. Dovrefjell und Hardangervidda), sowie das eigentliche Hochgebirge mit alpinen Gipfelformen, das vor allem in Jotunheimen vorkommt.

In anderen Beschreibungen meint man mit Fjell jenen über der produktiven Waldgrenze liegenden Bereich. Diese Einordnung zieht also den Fjellbirkengürtel mit in das Fjell ein, in jedem Fall besteht aber das Fjell im wesentlichen aus Tundrenvegetation. Das sogenannte „Kahlfjell“ (norwegisch snaufjell) wird also von Heiden und Mooren geprägt.

Bei dem Gang ins Gelände auf dem Fillefjell konnten des weiteren Beobachtungen gemacht werden, die in engem Zusammenhang mit den lokalen Unterschieden des morphologischen Kleinformenschatzes, den unterschiedlichen Schneemächtigkeiten, edaphischen Verhältnissen und dem Mikroklima stehen. So finden die Pflanzen die besseren Wuchsbedingungen im Allgemeinen dort, wo eine größere Bodenmächtigkeit wie in Sedimentfallen gegeben ist und zeigen in windgeschützten Lagen, also durch Steinblöcke oder in Muldenlage geschützt, größere Wuchsformen als ungünstig exponierte Artgenossen in unmittelbarer Nähe.

Eine Rolle spielt in diesen höhergelegenen Landschaften mit nur kurzer Vegetationsperiode auch die Schneemächtigkeit im Winterhalbjahr. Im Allgemeinen wachsen die Gehölze nur so hoch, wie die mittlere jährliche Schneedecke liegt, das heißt die Pflanzen wachsen nicht höher, als dass ihre empfindlichen Teile von der isolierenden Schneedecke geschützt werden können. Die Wachstumshöhe kann somit als Indikator für die durchschnittliche Schneedeckenhöhe gesehen werden, es sei denn, andere Bedingungen erlauben der Pflanze nur minimales Wachstum, was aber nicht bedeutet, dass die Schneedecke wesentlich höher liegen kann.

Für die produktivste Wachstumsperiode ist die Anzahl der Tage mit Tagesmitteltemperaturen über 10°C wichtig. In unserem Fall auf der Passhöhe von etwa 1000 m ü. NN sind

dies etwa 20 Tage pro Jahr. Diese kurze Wachstumsperiode lässt keinen Baumwuchs mehr zu, vorhandene Baumarten zeigen vielmehr kleinsten Wuchs von in günstigstem Fall gerade mal kniehohen Wuchs, meist werden die Weidenarten und die Zwergbirken nicht größer als 20 cm.

Weiter liegt der Standort im Lee der Skanden und ist damit trotz der Höhenlage relativ niederschlagsarm, was eine nur mäßig hohe Schneedecke mit sich bringt, die infolge des Mikroklimas und der Winde bei zunehmender Strahlungsenergie im späten Frühjahr kleinräumig unterschiedlich auszuapern beginnt. Neben Zwergbirke und Weiden als Baumarten herrschen zwischen Mooren und Gesteinsformationen auf dem „Kahlfjell" vor allem Vertreter der Strauchschicht vor; im Gelände wurden gezeigt: Wollgras (*Eriophorum*), Flechten (Rentierflechte *Cladonia rangiferina* und „Geographenflechte"), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), Moltebeere (*Rubus chamaemorus*), Moosbeere (*Vacciniumoxycoccus*), Weideröschen (*Epilobium*) und Moose (*Bryophyten*).

Die weiten Heide- und Moorflächen der norwegischen Fjelle sind mit der arktischen Tundra Nordeuropas nur bedingt vergleichbar, da ihnen der für die Tundra typische wasserstauende und eine baumförmige Vegetation verhindernde Permafrostboden fehlt. Ein Vergleich mit den mitteleuropäischen Hochgebirgen im Bereich der alpinen Matten oberhalb der Krummholzstufe kommt der Umschreibung einer Fjellland-schaft daher näher. Allerdings ist die Artenzusammensetzung und Wuchsform von arktischer Tundrenvegetation und der Hochgebirgsvegetation der südlicheren Fjelle naturgemäß ähnlich (GLÄSSER 1993: 27 ff.). Stellenweise dienen die Fjelle als Refugien von im Pleistozän eingewanderter arktischer Flora oder beherbergen gar Endemiten, wie bspw. die *Artemisia norwegica*, die nur in einem kleinen Gebiet des Dovrefjells wachsen (GLÄSSER 1993: 234).

Trotz ihres rauen Klimas wurden die Fjelle vor allem in den vergangenen Jahrhunderten von der norwegischen Bevölkerung wirtschaftlich genutzt. Die Tatsache, dass man genötigt war, hier zu wirtschaften, zeigt den hohen ökonomischen Druck, der trotz der dünnen Besiedelung Norwegens für die Bevölkerung (insbesondere vor dem Erdölboom) ein allgegenwärtiges Problem ist. Ein Zeichen für ökonomischen Druck ist die Spezialisierung des tätigen Menschen auf Erwerbskombinationen im Sinne einer Mehrfachbeschäftigung. In Norwegen findet man daher häufig kombinierte Erwerbstätigkeit, bspw. Land- und Forstwirtschaft, Land- und Fischwirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus oder Landwirtschaft und Stadtjob.

Durch Eintrag von saurem Regen in norwegischen Seen mit der Folge des Fischsterbens aufgrund der pH-Erniedrigung der Gewässer und des Eintrags von toxischem Aluminium und der Überfischung in den Meeren stieg der Druck auf die Fischwirtschaft in den letzten Jahrzehnten. Wie groß der ökonomische Druck

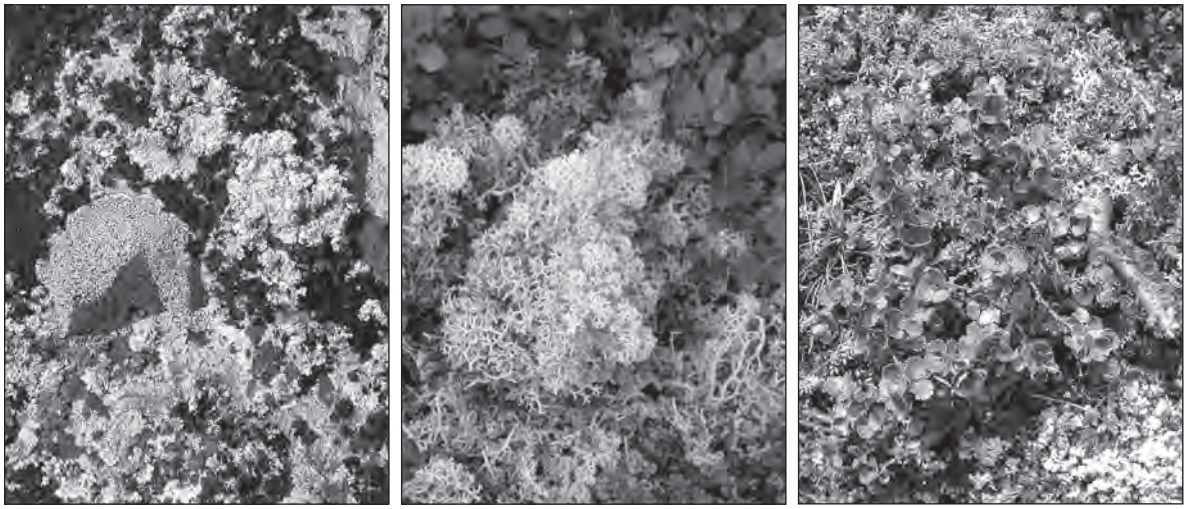


Abb. 6.6: Vegetation im Fjell: Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*, links), Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*, Mitte) und Krautweide (*Salix herbacea*, rechts). *Fotos: Spaltenberger*

in Norwegen ist, zeigen Beschreibungen, die überliefern, dass das Vieh in manchen Jahren lediglich eine Notfütterung erhielt, dass es so kraftlos war und im Frühjahr auf die Weiden getragen werden musste.

Um wenigstens im Sommer den Druck etwas von den wenigen Gunstflächen im Bereich der Schwemmlandschaften, auf den fruchtbaren Jungmoränenböden oder den klimatisch begünstigten Fjordinnern nehmen zu können, betreibt der Mensch in vielen Gegenden der Welt das Prinzip der Fernweidewirtschaft. Die Seterwirtschaft Norwegens ist dabei der Alm- bzw. Alpwirtschaft der Alpen sehr ähnlich, wobei im Alpenraum die Rindhaltung für die Fleischproduktion dominiert. Bei der Seterwirtschaft sind neben Kühen vor allem die Schaf- und Ziegenhaltung wichtig.

Durch das Staffelwirtschaftssystem werden in den Tälern Flächen frei, die dann meist ackerwirtschaftlich genutzt werden. Das Vieh wird in der kalten Jahreszeit am Hof eingestallt, die Winterfütterung der Tiere erfolgt durch Futter, welches der Talbetrieb liefert. Eine weitere häufige Bewirtschaftungsmaßnahme Norwegens ist die Waldweide, bei der die Tiere Nahrung finden können.

Abb. 6.7: Zwergbirke im Größenvergleich. *Foto: Schiller*

Aus verschiedenen Gründen ist die Seterwirtschaft stark zurückgegangen und viele Almen wurden in der Vergangenheit aufgegeben. Unter anderem spielt die Landflucht eine Rolle und ein verändertes soziales Bewusstsein, das zu einem Arbeitskräftemangel der einheimischen Bevölkerung bezüglich dieser Saisonarbeit führt. Andererseits ist die landwirtschaftliche Inwertsetzung nach wie vor wichtig und ein sehr ausgefeiltes Subventionssystem mit einer staatlich höchst subventionierten Landwirtschaft versucht die Kulturlandschaft zu erhalten.

Die Seterwirtschaft hat allerdings nachweislich zur Waldgrenzerniedrigung geführt, einmal durch die fraßschädigende Wirkung der Tiere in der Waldweide und zum anderen durch den auf der Alm wirtschaftenden Menschen selbst. Der Brennholzbedarf zum Heizen und vor allem zum Kochen von Ziegenkäse war enorm. Die Almen wurden bevorzugt im Grenzbereich Waldgrenze/ Kahlfjell angelegt, wo nahrhafte Kräuter noch am kräftigsten wachsen und der Holztransport nahe ist. Dies musste dem Wald zwangsläufig Schaden zufügen, der in dieser durch Kälte geprägten Kampfzone besonders empfindlich reagiert und der produktive Holzzuwachs naturgemäß minimal ist. Zudem verhindert die Waldweidewirtschaft eine Naturverjüngung des Waldes. Das mühselige Herbeischaffen von Brennholz aufgrund der Walderniedrigung machte viele Almen mit der Zeit ökonomisch unrentabel, andere wurden abgerissen und weiter unten wieder aufgebaut.

Die waldschädigende Wirkung der Seterwirtschaft führte in Norwegen zum Aufkommen einer einsichtsvollen Forstpolitik. Um die Schäden der Almwirtschaft beurteilen zu können, ist es wichtig, über die Anzahl der Almen eines Gebietes und deren Nutzungsdauer sowie über das Größenverhältnis der Viehbestockung Bescheid zu wissen, die genauere Erfassung in historischer Zeit beginnt leider jedoch erst in einer Zeit um die Jahrhundertwende des 19./20. Jahrhunderts, als die Seterwirtschaft eine bereits sterbende Wirtschaftsform mit einer gegen-

über der vorhergehenden Zeit nachlassenden Bedeutung war (LINDEMANN 1972: 169). Die Waldgrenze in einem untersuchten Gebiet in Tröndelag zeigt sich immer dort extrem niedrig, wo in den letzten 3000 Jahren die Bevölkerung am zahlreichsten war (LINDEMANN 1972: 133).

Ähnlich wie in der Kampfzone der Höhe hatte das Vieh auch in der maritimen Kampfzone leichtes Spiel, die am Existenzminimum kämpfenden Bäume abzuweiden. Im Gegensatz zum Verlust des Waldes in den Höhenzonen war der Waldverlust an der Küste (z.B. auf den Inseln in Tröndelag) den Bauern durchaus willkommen, da damit eine Inwertsetzung des Gebietes mit Weideland kombiniert war.

Für den hohen Waldverbrauch in Norwegen werden natürlich weitere Faktoren verantwortlich gemacht, hier werden vor allem die Salzsiederei, der Bootsbau, die Holzkohlegewinnung zur Eisenerzeugung, die Teergewinnung, Birkenrinde zum Dachdecken und der Holzverbrauch für Zäune genannt (LINDEMANN 1972: 204 ff.). Neben diesem vorwiegend in unmittelbarer Nähe zu den Siedlungen betriebenen Holzverbrauch spielt der für den Holzexport geschlagene Waldbestand eine Sonderrolle, da dieser meist weitab jeglicher Zivilisation betrieben wird. Besonders in den küstennahen und stärker besiedelten Gunsträumen wurde der Wald in den letzten Jahrhunderten stark zurückgedrängt. Zahlreiche fossile Holzfunde in den Mooren der Vestlandküste beweisen eine relativ dichte Bewaldung mit Laub- und Nadelhölzern noch in jüngster Zeit, urkundliche Belege sprechen zusätzlich für eine gewisse Bewaldung noch in früh- und hochmittelalterlicher Zeit (GLÄSSER 1993: 29).

Man hat gute Aufforstungsergebnisse vor allem in drainierten, trockengelegenen Moorgebieten erzielen können, die um ein Vielfaches höher sind, als wenn man die künstlich erniedrigte Gebirgswaldgrenze etwa durch Pflanzungen wieder erhöhen würde (LINDEMANN 1972: 144). Daraus lässt sich ableiten, dass die wirtschaftende Tätigkeit des Menschen bisher bezüglich der Höhenwaldgrenze nur erniedrigend gewirkt hat und die Kahlfjelle flächenmäßig größer geworden sind und der Schaden an der Höhenwaldgrenze wohl auch irreversibel ist.

Nichtsdestotrotz nimmt man an, dass die Waldgrenzerniedrigung eine Kombination anthropogener und klimatischer Ursachen ist, und eine natürliche Waldgrenzerniedrigung mit Einsetzen des Subboreals als Nachfolger des Klimaoptimums im Postglazial des Atlantikum eingesetzt hat. Die Hardangervidda bspw. war in der postglazialen Wärmezeit mit Fjellbirkenwald überwiegend bewaldet, heute wird das mit 9000 km^2 größte norwegische Fjell überwiegend von Fjellheiden und Mooren beherrscht, dennoch ist die Artenvielfalt mit vielen alpinen, subarktischen und arktischen Florenvertreter hoch.

Die gegenwärtige Waldgrenze nimmt in Norwegen höchst unterschiedliche Höhenlagen ein, wobei sie vom Innern der Skanden zur Atlantikküste hin an Höhe abnimmt. Nahe unseres Standortes nimmt die Waldgrenze in den kontinental geprägten Hochtälern und Hochflächen mit 1200 m die höchsten Lagen ein, im maritimen Westnorwegen nimmt sie auf unter 500 m ab, um in Finnmark in einer Höhe von lediglich 180–240 m zu liegen. Die kontinental geprägten Gebiete sind den ozeanischen überlegen, da die größeren Wärmesummenmengen im Sommer für den Pflanzenwuchs entscheidend sind.

Charakteristisch für die Waldgrenze Skandinaviens und damit einzigartig auf der Welt ist der etwa 100 bis 200 m in vertikaler Höhe breite Fjellbirkengürtel, der die Waldgrenze bildet, wohingegen die Koniferen unter den Fjellbirkengürtel der *Betula tortuosa* zurücktreten, lediglich kleine Kiefergruppen treten gelegentlich in den Bereich der Fjellbirken ein. Der Nadelwald reicht in der Finnmark bis nahe 70° nördlicher Breite, die Fjellbirkengrenze liegt bei ca. 71° nördlicher Breite.

5. Die Kultur der Stabkirchen

Im Lærdal wurde von außen die Stabkirche von Borgund besichtigt. Sie ist die am reinsten erhaltene und berühmteste Stabkirche Norwegens. Von norwegischstämmigen Amerikanern wurde 1969 in Süddakota/USA eine Kopie von Borgund errichtet. Sie imponiert durch das Por-

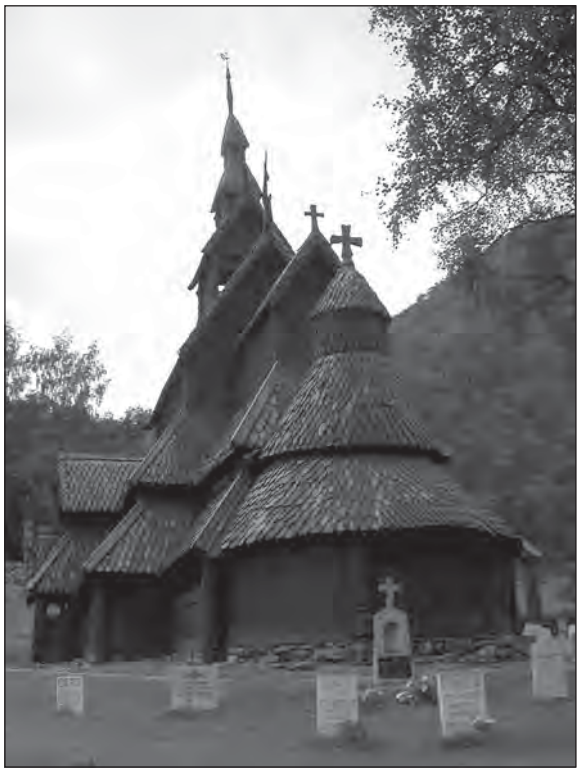


Abb. 6.8: Borgund: Stabkirche. *Foto: Spaltenberger*

tal, sorgfältig geschnitzte Drachenköpfe und die schwarzen Schindeldächer, die bis fast runter zum Umgang des schmalen Svalgang reichen. Sie wurde so gut konserviert, dass der Bau von 1138 verschiedenen anderen Stabkirchen-Restaurierungen als Vorbild dienen konnte.

Die Borgunder Stabkirche steht am ursprünglichen Standort von 1138. Andere Stabkirchen wurden an andere Standorte versetzt. Die ehemalige Stabkirche von Gol beispielsweise wurde in das Freilichtmuseum von Oslo verfrachtet. Heute existieren noch 21 Stabkirchen am authentischen Bauort, weitere 10 wurden in ihrem Standort versetzt. Die allermeisten der einst etwa 750 Stabkirchen verfielen im Laufe der Zeit infolge mangelnder Instandhaltung oder fielen einem Brand zum Opfer.

Die Stabkirchen stellen ein Unikum in der Kirchenarchitektur dar. Die Bezeichnung „Stavkirke“ rührt von der „Stavbauweise“, bei dem wuchtige Kieferholzmasten den überhöhten rechteckigen Mittelraum tragen, der von niedrigeren Seitenschiffen flankiert wird. Sie sind reine Holzkonstruktionen, bei denen selbst die Holzschindel mit Holznägel fixiert sind. Neben wenig Metall, das bei Scharnieren oder Beschlägen zur Anwendung kommt, wird lediglich das Fundament aus Stein errichtet, um den Bau vor Fäulnis zu bewahren. Sie sind die ältesten europäischen Holzbauten (PAGENSTECHER/SCHRÖDER/VELBINGER 1994: 162 ff).

Die einfachsten Formen der Stabkirchen bestanden aus einem zimmergroßen Hauptraum und einem kleinen für Priester und Sänger vorbehaltenem Chor. Die Weiterentwicklung bestand in Form der Einmastkirchen, einem quadratischen Raum mit dem die Dachkonstruktion tragenden Mittelmast. Die Mastkirchen wurden später zu 4- bzw. 12- Mastkirchen erweitert.

Die Masten werden durch Andreaskreuze gegeneinander abgestützt, die Dachkonstruktionen erinnern stark an auf den Kopf gestellte Schiffsrumpfkonstruktionen. Ursprünglich war der Innenraum fensterlos, erst im 16./17. Jahrhundert wurde bis dahin unerschwingliches Fensterglas eingebaut. Das bedeutet, dass die hoch unter dem Dach liegenden Bullaugen kaum Licht in das Innere eindringen ließen. Weil man aus Richtung Norden alles Schlimme und Böse vermutete (nach PAGENSTECHER/SCHRÖDER/VELBINGER 1994: 163), wurden die Fenster meist an der Südseite eingebaut.

Die knienden oder stehenden Menschen waren nach Geschlechtern getrennt, wobei die Frauen an der (Unglück bringenden) Nordseite stehen mussten, Gestühl wurde erst nach der Reformation eingeführt. Die exkommunizierten Aussätzigen konnten an den Gottesdiensten durch ein Loch in der Wand teilnehmen. Nach der Reformation wurden viele Stabkirchen stark verändert und verloren ihren ursprünglichen Charakter.

Der die Kirche umgebende Svalgang, dessen Säulen und Kapitelle der Romanik abgeschaut sind, schützte den Kirchensockel vor der Witterung. Das Holz für die Masten als Hauptträger der Kirchen stammt von langsam wachsenden Malmkiefern, die bereits im Wald imprägniert werden. Dazu wird dem Baum die Krone abgeschnitten und im unteren Bereich die Rinde eingekerbt, wodurch der Baum von innen heraus in wenigen Jahren verharzt. Etwa alle fünf Jahre werden die Stabkirchen äußerlich mit Teer imprägniert.

Bis zur Reformationszeit standen rund 750 Stabkirchen in Norwegen, die meisten im Süden und Südosten und Anfang des 19. Jahrhunderts waren immer noch über 100 erhalten. Einige von ihnen erlangten als Wallfahrtsorte sogar überregionale Bedeutung, vor allem die um 1100 errichtete Stabkirche in Røldal.

Die Stabkirchen sind Ausdruck der Christianisierung in Norwegen, die allerdings nur schleppend verlief und immer wieder Dämpfer erhielt (die Missionierung brauchte etwa 200 Jahre). Ihre Physiognomie lässt erahnen, dass sie bereits zur Wikingerzeit die ausgereifte Technik erhielten und mit der Wikingerkultur eng verknüpft sind. Sie repräsentieren das Bindeglied zwischen Heiden- und Christentum und übernahmen den „Abwehrzauber" der Wikinger. Die züngelnden Drachenköpfe ähneln stark den Drachen am Steven der Wikingerschiffe und sollten ebenso wie eine hohe Geister-Schwelle und die komplexen heidnischen Verzierungen am Portal die bösen Geister fernhalten.

Die schrägen Dächer reichen fast bis zum Boden und bieten wie die gesamte Kirche dem Wind wenig Angriffsfläche, trotzdem knarzen die Holzkonstruktionen bei Sturm fast unheimlich. Ganz im Gegensatz zu den mitten im Zentrum gelegenen europäischen Dorfkirchen wurden die hölzernen Bauernkirchen aus dem 11.–13. Jahrhundert mitten in der Natur fernab der Höfe meist an vormals heidnischen Opfer- oder Thingstätten errichtet.

6. Norwegen und der Tourismus

Die Norweger gehören zu jenen Nationen, die im letzten Jahrhundert zunehmend zu einem Reisevolk geworden sind, das sowohl das Inland wie das Ausland stark bereist, deren Land gleichzeitig aber selbst im Interesse internationalen Tourismus steht. Die stetig wachsenden Einnahmen aus dem Tourismus werden stellenweise von noch höheren Ausgaben der Norweger bei deren Reiseaktivität überboten, so weist man ökonomisch gesehen eine negative „Reisebilanz" auf. Im Zeitraum von 1965–1990 stiegen die Ausgaben für Auslandreisen der überdurchschnittliche reisefreudigen Norweger von 514 Millionen auf 21,4 Mrd. NOK, demgegenüber nahmen im selben Zeitraum die Reiseverkehrseinnahmen von 599 Millionen auf „nur" 9,4 Mrd. NOK zu (nach GLÄSSER 1993: 122).

Vor 200 Jahren war die Situation freilich eine gänzlich andere. Die damals noch überwiegend ländlich-bäuerliche einheimische Bevölkerung betrachtete das Gebirge bis dahin lediglich nach seinem Nutzwert für die Landwirtschaft. Zunächst waren es meist reichere Engländer, die Norwegen als Reiseland entdeckten und dessen landschaftliche Schönheiten in Europa publik machten. Dazu trugen auch reisende Bildende Künstler bei, die in der landschaftlichen Kulisse zahlreiche Motive fanden. Die meist wohlhabenden Engländer, unter ihnen viele Geistliche und Adlige, reisten nach Norwegen um zu jagen, zu angeln und insbesondere auch, um die Berge zu besteigen. Das erste norwegische Reisebüro wurde 1850 von dem Engländer Thomas Bennett eröffnet.

Nach den Engländern als Pioniere des Tourismus in Norwegen folgten Reisende aus Deutschland, Dänemark, Schweden, Frankreich und Nordamerika, also aus Ländern, die zeitversetzt ihren wirtschaftlichen Aufstieg hatten (England Ende 18. Jh., Schweden bis Mitte des 19. Jh.). Der damalige Tourismus war fast immer den höheren gesellschaftlichen Schichten vorbehalten, indessen der Tourismus heutzutage nach der Trennung von Arbeitszeit und Freizeit von allen Schichten betrieben wird.

Als Wiege des Tourismus gilt Fjordland mit seinen zahlreichen Fjorden. In Deutschland wurde Norwegen durch die Reisen Kaiser Wilhelm II. populär. Von 1898 bis 1914 verbrachte er seinen Urlaub jährlich in Balestrand am Sognefjord, das um die Jahrhundertwende neben Odda am Hardangerfjord der wichtigste Ferienort Westnorwegens war. In Odda kam es zum Reiseboom, als „Kaiser Wilhelm II. Westnorwegen zu seinem ständigen und alljährlichen Ferienziel auserwählt hatte" (PAGENSTECHER/SCHRÖDER/VELBINGER 1994: 432). Die Touristen reisten damals mit Kreuzschiffen an und wurden mit Kutschen zu den Attraktionen des Landes chauffiert.

Reisten 1902 etwa 20 000 Menschen nach Norwegen, so stieg deren Zahl 1937 auf 238 700 Urlauber. Nach dem Zweiten Weltkrieg nahm

der Tourismus weiterhin zu, seit den 1960er Jahren bereisen verstärkt auch die Norweger selbst ihr eigenes Land, der Tourismus im Sinne eines Massentourismus blieb bis heute allerdings aus.

Die 1999 5,1 Millionen ausländischen Besucher reisten nur zu einem Viertel aus geschäftlichen Gründen ein und verbrachten insgesamt 22 Millionen Übernachtungen in Norwegen. Die Touristen aus den Ländern Schweden, Deutschland und Dänemark stellten 1998 rund 60% der Urlaubsreisenden, wobei die Schweden mit 27% dominierten (http://www.ntr.no vom 15.07.2003).

Norwegen wird wie Skandinavien allgemein vor allem von bessergestellten Bevölkerungsschichten bereist, dabei stammen die Touristen etwa gleichmäßig verteilt aus ganz Deutschland, während bspw. Dänemark eher von den Norddeutschen besucht wird. Der „typische" deutsche Norwegentourist kommt wegen der Landschaft und freut sich auf die Ruhe, erst in zweiter Linie interessieren ihn Geschichte und Kultur. Zudem gelten die Deutschen vorzugsweise als Individualtouristen, die bis unters Dach vollgepackt mit dem eigenen Kraftfahrzeug anreisen. Kennzeichnend hierfür ist, dass man Campingplätze oder die norwegischen Hytter aufsucht, Hotelübernachtungen meidet und wenig Geld im Inland lässt.

Ein weiteres Merkmal ist der Tourist vom Typ „Wiederholer", anders gesagt waren zwar erst 6,3% der Deutschen in Norwegen (26,3% waren schon wenigstens einmal in Spanien), von diesen aber im Durchschnitt jeder schon vier Mal in Norwegen war. Der Slogan der Branche lautet daher: Wer einmal in Norwegen war, kommt in der Regel wieder.

Aufgrund der Preisaggressivität vor allem der Mittelmeerländer, aber auch des internationalen Tourismus, findet derzeit eine Nord-Süd-Verschiebung des deutschen Touristenstromes statt. Allerdings bietet Norwegen neben des Individualtourismus in einzigartiger Landschaft auch das Attribut von Sauberkeit und Sicherheit im Sinne als ein noch intaktes Land.

Die etwa 450 000 jährlichen Besucher aus Deutschland reisen bevorzugt im Sommer an, aber auch der Wintertourismus ist beliebt und auch im Frühjahr gibt es viele schneesichere Gebiete. Farbenfroh präsentiert sich der norwegische Herbst (z.B. auf der Hardangervidda), weniger günstig dagegen ist die Zeit der Schneeschmelze.

Beliebt ist das Land vor allem auch bei kinderlosen Paaren. Bereist werden vor allem die südlichen Landesteile (85%), nur 15% bevorzugen Mittel- und Nordnorwegen (GLÄSSER 1993: 124). Der Süden gilt als die Riviera des Nordens mit erschlossenen Sandstränden, Westnorwegen ist vor allem Dank seiner Fjorde beliebt, im Norden übt der Nordkapfelsen vor allem zur Zeit der Mitternachtssonne vom 12. Mai bis zum 30. Juli eine große Anziehungskraft aus.

Zahlreiche Nationalparks liegen in äußerst siedlungsarmen Gegenden, sind aber bei den norwegischen und ausländischen Wanderfreunden sehr beliebt, allen voran Jotunheimen und Hardangervidda. Hier liegen viele zu Touristenhütten umgebaute ehemalige Seterhöfe und der 1886 gegründete Norwegische Wanderverein DNT unterhält zahlreiche Gebirgshütten. Die erste Hütte wurde 1869 gebaut, 1943 existierten 27 Hütten und heute unterhält der DNT 380 Hütten mit einer Kapazität von 7800 Betten. Damit wurde entschieden zum naturnahen Reiseerlebnis in einsamen und/oder unwegsamen Gebieten beigetragen.

Die Hütten sind entweder bewirtschaftet oder normalerweise verschlossen. Letztere dienen als Selbstversorgungshütte mit Lebensmittelvorräten, wobei der Schlüssel bei DNT-Mitglieder geliehen werden muss, oder sind gänzlich ohne Proviant ausgestattet. In Norwegen ist es hierbei üblich, dass anfallende Zahlungen teilweise auf Vertrauensbasis erfolgen, selbiges gilt für das Schlüssellegen. Andere Unterkunftsmöglichkeiten bieten Hotels, Jugendherbergen und Wandererheime oder private Zimmer- und Hüttenvermietungen und Ferienhäuser. Wohl kurios sind die in den Sommersemesterferien vermieteten Studentenwohnheime, die als Sommerhotels dienen. Hotels sind meist recht teuer, bieten aber hohen Standard. Besonders zahlreich sind sie sowohl küstennah als auch im Gebirge im südlichen Landesteil, in Mittel- und Nordnorwegen liegen die Hotels

überwiegend küstenah. Viele von ihnen haben nur im Sommerhalbjahr geöffnet, nur wenige haben sich allein auf die Wintersaison spezialisiert. Die etwa 80 Jugendherbergen Norwegens sind, wie in Skandinavien üblich, von jedem und ohne Altersbeschränkung nutzbar.

Die Statistik der Hotelübernachtungen weist einen Zuwachs norwegischer Gäste von 8,5 Millionen Übernachtungen 1990 auf 11,3 Millionen im Jahr 1998 auf. Ausländische Touristen verzeichnen etwa knapp halb soviel Hotelübernachtungen, ihr Zuwachs beläuft sich für den selben Zeitraum von 3,5 Millionen auf 5,2 Millionen Übernachtungen. Besonders Deutsche (977 000 Übernachtungen), Dänen (856 000), Schweden (678 000) und Briten (525 000) nutzen Hotels.

Sehr stark gestiegen ist die Nachfrage bei den Spaniern, welche 1998 168 000 Hotelübernachtungen zahlten, im Gegensatz zu 33 000 Nächten 1990. Der extreme Touristenzuwachs der Spanier wurde auch von einer Mitarbeiterin des Gletschermuseums in Fjaerland bestätigt (ihrer Meinung nach nehme dagegen der Touristenstrom der US-Amerikaner deutlich ab). Gleichgültig, ob in den Städten oder an touristenüberlaufenen Punkten wie dem Preikestolen, spanische Nummernschilder tragende Autobusse waren wie deren Touristengruppen stets präsent. Sicherlich wäre es interessant, der Frage nachzugehen, weshalb die Touristen eines fernen und relativ armen europäischen Landes den weiten Weg in ein wohlhabendes Land für sich entdeckt haben.

Die Norweger stellen sich auf den ausländischen Touristenstrom bestens ein, Reisekataloge und informative Medien sind allpräsent und zumindest in den Sprachen Englisch und Deutsch, häufig auch in französischer und spanischer Sprache gedruckt zu erhalten (seltener bspw. in japanisch oder finnisch). Auch nahezu alle Stände des Bergener Fischmarktes werben mit Tafeln, man spreche neben norwegisch auch deutsch, englisch, französisch und spanisch. Damit unterscheiden sich die Skandinavier erheblich von den fremdsprachenmeidenden Briten und Mittelmeeranrainern.

Günstiger als in Hotels zu übernachten ist natürlich der Campingurlaub auf den zahlreichen, meist straßennah gelegenen Campingplätzen, in Gol wurde am Rande eines solchen über den Tourismus in Norwegen gesprochen. Das Wildcampen ist grundsätzlich erlaubt, der Abstand zum nächsten Haus soll aber mindestens 150 m betragen und bei längerem Aufenthalt soll der Besitzer um Erlaubnis gefragt werden. Angeln und Jagen erfordern grundsätzlich eine Genehmigung, das Sammeln von Beeren und Pilzen auch auf Privatgrund (nicht in Gärten) ist aber erlaubt und Teil des ungeschriebenen, in Skandinavien gültigen uralten Jedermannsrecht („allemannsretten“), das auch den freien Zutritt zur Küste beinhaltet.

Einen regelrechten Boom erlebte der Hüttenbau zur Befriedigung des Freizeitverhaltens der Norweger selbst. Etwa die Hälfte der norwegischen Bevölkerung verfügt über eine Hütte in der Natur (darunter recht viele nahe Oslo), die regelmäßig und zu allen Jahreszeiten genutzt werden. Die älteren Generationen schätzen zum Teil die Einfachheit der Hütten wie zu früheren Zeiten, für die Bevölkerung etwa unter 40 Jahre ist der Komfort meist erheblich wichtiger. Dadurch weisen viele Hütten mit Sauna und Satellitenfernsehen einen höheren Standard als der Hauptwohnsitz auf.

Ökologisch ist der massive Hüttenbau, der in manchen Gegenden zur Herausbildung ganzer Hüttendörfer geführt hat (1990 gab es bereits um die 400 000 Hütten), als problematisch zu betrachten. Daher versucht man das Problem mittels strenger Planungsmaßnahmen zu entschärfen. Kultivierte und vorwiegend agrarisch genutzte Flächen dürfen nicht bebaut werden, der Strandzugang muss für alle gewährleistet sein, das Kahlfjell soll nicht bebaut werden, sondern eher der Bereich zwischen produktiver Waldgrenze und der Baumgrenze, der Hüttenbau soll vorzugsweise konzentriert erfolgen, um der Zersiedelung vorzubeugen, andererseits sollen nicht mehr als 20 Hütten auf einer Fläche von etwa 10 ha zusammenstehen. Bereits bestehende Infrastrukturen nahe liegender Siedlungskerne sollen genutzt werden.

Nahe unserer Tagesroute ist besonders das obere Hallingdal Beispiel eines für norwegische Verhältnisse durch den Tourismus fast überfüllten Gebietes geworden. Insbesondere das auf

800 m ü. NN gelegene Geilo hat sich zu einem der renommiertesten Skigebiete des Landes entwickelt.

In der Osterwoche ist traditionell ganz Norwegen in den Bergen, im Hallingdal weilen dann dreimal soviel Touristen wie Einheimische. Der Tourismus im zuvor unerschlossenen Hallingdal mit Gol als Hauptort und im ins Hallingdal mündenden Hemsedal begann mit der Erschließung der Bergenbahn 1909.

Norwegen bietet den Touristen naturbedingt ein breites Spektrum an Aktivitäten. Neben dem traditionellen Langlauf haben die Norweger auch den Abfahrtsski entdeckt und ein Netz zahlreicher Loipen mit einer Länge von insgesamt 30 000 km wird instandgehalten. Neben den Wandermöglichkeiten und dem Klettern wird im Aktivurlaub häufig und gerne auch im Meer oder in den über 200 000 Seen dem Angelsport gefrönt, gesegelt oder Kanu gefahren. Die Schärenküste bietet dem Wassersportler nützlichen Schutz vor den Meeresgewalten. Auch das Tauchen ist vor Norwegens Küste aufgrund des sauberen Wassers beliebt. Neben diesen Aktivitäten und dem Kulturtourismus werden auch zahlreiche Trendsportarten betrieben, wie beispielsweise das „Base-Jumping" von Felsnadeln oder dem im GEO Special (3/ 2003: 64) beschriebenen „Kite-Skiing", bei dem sich die Ski- oder Snowboardfahrer von 5–20 Quadratmeter großen Lenkdrachen über Hochflächen wie die der Hardangervidda ziehen lassen.

David Gommel

7. Literaturverzeichnis

BÜDEL, J. (1981): Klima-Geomorphologie. Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Berlin. Stuttgart.

GEO Special (3/ 2003): Norwegen. Gruner + Jahr. Hamburg. 164 S.

GLÄSSER, E. (2. Auflage 1993): Norwegen. Wissenschaftliche Länderkunden Band 14.Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt.

GRIEP, U. (1991): Endogener Tourismus in Norwegen (1990). In: Kieler Geographische Schriften, Band 81, S. 109–146.

KLEMSDAL, T. (2000): Natural landscapes of Norway. In: JUNG, G. (Hrsg.): Norwegen eine Naturlandschaft? Ökologie und nachhaltige Nutzung. Oldenburger Geoökologische Studien Band 4/2000. S. 5–52.

JUNG, G. (Hrsg., 2000): Norwegen eine Naturlandschaft? Ökologie und nachhaltige Nutzung. Oldenburger Geoökologische Studien Band 4/ 2000.

LINDEMANN, R. (1972): Studien zur Geographie der Waldgrenzen im westlichen Norwegen. Münster.

NEUGEBAUER, J. und SCHÖNENBERG, R.(7.Auflage 1997): Einführung in die Geologie Europas. Rombach Verlag Freiburg im Breisgau.

PAGENSTECHER, U.; SCHRÖDER, D. und VELBINGER, M.(1994): Norwegen. Süd/ Mitte. Verlag Martin Velbinger. Gräfelfing/ München.

TRETER, U. (1984): Die Baumgrenzen Skandinaviens: ökologische und dendroklimatische Untersuchungen. Wiesbaden.

WILHELMY, H. (2. erw. Auflage 1981): Klimamorphologie der Massengesteine. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden.

WILHELMY, H. (6. Auflage 2002): Geomorphologie in Stichworten. Band II Exogene Morphodynamik. Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Berlin. Stuttgart.

WILHELMY, H. (1974): Teil IV der Geomorphologie in Stichworten. Verlag Ferdinand Hirt.

Internetadressen:

http://www.norwegen.no

http://www.norwegen.org

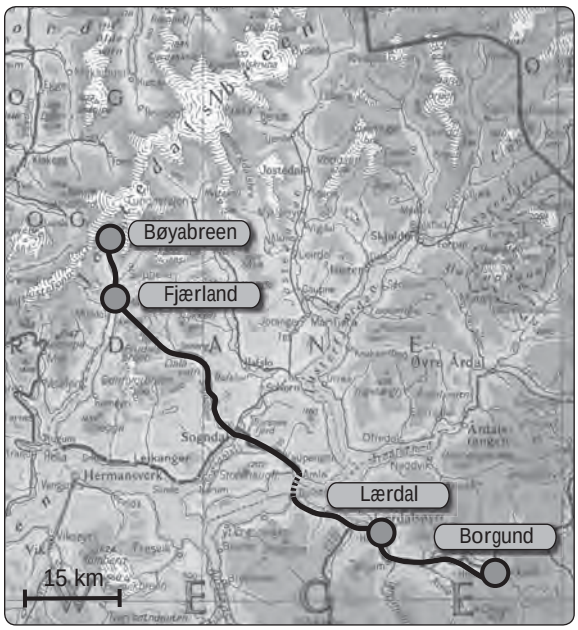
http://www.reuber-norwegen.de

http://www.touristik-report.de

http://www.visitnorway.com

Lærdal – Fjærland, Bøyabreen

Montag, 4. August 2003



1. Standort: Lærdal am Sognefjord

Das Lærdal-Tal befindet sich in der Region Sogn und Fjordane, im Westen Norwegens. Es erstreckt sich vom Lærdalfjord, einem inneren Arm des Sognefjords, bis zu den Bergpässen von Fillefjell und Hemsedalsfjellet. Das Lærdal liegt genau auf der Wasserscheide zwischen West- und Ost-Norwegen. Seine Länge beträgt ungefähr 60 km vom Fjordende bis zu den Bergen.

Die glazial überformte Talform ist gekennzeichnet durch steile Felswände, einer gut erkennbaren Trogschulter und einem relativ flachen Talboden, welcher Dank seiner Feinmaterialablagerungen einen äußerst fruchtbaren Ackerboden darstellt. Das Tal ist tief eingeschnitten im Vergleich zu dem talumsäumenden Hochplateau, das sich 1100 bis 1900 m empor hebt.

Seitlich am Talhang (in ca. 20 bis 30 m Höhe) wird heute Kies abgebaut. Man geht davon aus, dass es sich um Kames-Terrassen handelt. Diese Terrassen bildeten sich im Eiszeitalter (ca. 8000–10 000 Jahre vor heute) als die Gletscher zu Schmelzen begannen. Dabei schmolzen die Gletscher von außen nach innen, es bildeten dich demnach Spalten am Gletscherrand, in denen sich Material ansammelte, das zu den Kames Terrassen führte.

Lærdal ist ein alter und bedeutender Verkehrsweg zwischen Oslo im Osten und Bergen im Westen (der so genannte „Alte Königsweg“). Hier befanden sich zahlreiche Kaufmannsläden, es wurde gehandelt, auf Boote umgelagert und verkauft. Reste des alten Königsweges sind bis heute noch erhalten. Heute verbindet die Strasse E 16 Oslo und Lærdal. Dabei befindet sich Lærdal 300 km von Oslo und 200 km von Bergen entfernt.

Von 1880 bis 1915 emigrierten 6000 Einwohner Lærdals in die USA. Heute ist Lærdal ein wichtiges Zentrum in der Region. Dort befinden sich ein Krankenhaus, drei Schulen und die Kommune ist der größte Arbeitgeber der Stadt. Heute zählt die Stadt 2251 Einwohner (1,7 Einwohner pro km^2) und besitzt eine Fläche von 1341 km^2 (N-S-Ausdehnung 44,1 km, O-W 67,5 km). 160 Holzhütten in Hafennähe zeugen noch von der wichtigen Stellung Lærdals als Handelszentrum in der Vergangenheit und stehen heute unter Denkmalschutz.

Lærdal ist 204 km von der Nordatlantikküste entfernt und liegt am Ende des längsten Fjordes Skandinaviens, am Sognefjord. Es handelt sich um einen agrarischen Gunstraum, eine durch ihre hervorragende Abschirmung gelegene Trockeninsel mit einem Jahresniederschlag von 400 mm. Deshalb müssen hier für den Anbau von Obst und Gemüse Bewässerungs-

Abb. 7.1: Lærdalsfjord. *Foto: Spaltenberger*

Abb. 7.2: Lærdal: Norwegisches Wildlachs-Center. *Fotos: Schiller (li.), Spaltenberger (re.)*

anlagen eingesetzt werden. Obwohl Lærdal auf der geographischen Breite von Süd-Grönland liegt, werden hier Intensivkulturen betrieben. Grund dafür ist das mildere Klima, das durch den warmen Atlantikstrom, den so genannten Golfstrom, hervorgerufen wird.

10 geographische Beobachtungen:

1. Intensivkultur: Obst, Beeren, Kohl
2. Engtalstrecken
3. Kiesabbau entlang der Straße (Kames-Terrassen)
4. Eine parallel verlaufende alte Straße
5. Mit 24,5 km der längste Tunnel Norwegens
6. Ausgeprägte Moorkegel
7. Hängetäler
8. Wasserfälle

2. Standort: Norwegisches Wildlachs Center (Norsk Villaks Senter)

Das „norwegische Wildlachscenter“ wurde im Juni 1996 eröffnet und ist eine Stiftung, die von folgenden Organisationen getragen wird: North Atlantic Salmon Conservation Organization, Norges Jeger- og fiskerforbund, Norske lakseelver, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogn og Fjordane Reiselivsråd, De Heibergske Samlinger/Sogn Folkemuseum, Østfold Energiverk AS und Lærdal kommune. Die Hauptaufgabe der Stiftung ist es, Kenntnisse über die natürlichen Lebensbedingungen des Wildlachses und seine Verbreitung im Nordatlantik zu vermitteln. Ein wichtiger Aspekt ist die Einwirkung des Menschen durch Bewirtschaftung und Schutz der natürlichen Lachsbestände.

Der „Lærdal Lachs“ aus dem bekannten Fluss Lærdalselva ist lang und relativ schmal. Jeder Lachs hat, je nachdem aus welchen Fluss er ursprünglich kommt, seine eigene Identität entwickelt. Die Hauptexportländer für die Lachse der norwegischen Lachsfarmer sind Japan und Frankreich.

1975 wurde der Lachsparasit Gyrodactylus Salaris von Schweden aus eingeschleppt. Der Parasit hat sich auf 41 norwegische Wasserläufe verbreitet (Stand: 2001). Er ist einen halben cm lang und vermehrt sich äußerst schnell. Er frisst die Haut von Junglachsen, die zum Schluss an Pilzbefall verenden. Der Lachsbestand eines infizierten Flusses stirbt aus, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Der Parasit kann durch eine Behandlung von Rotenon, einem

7.500 Eier	100 %
6.000 befruchtete Eier	80 %
4.800 Dottersack Lachse	64 %
960 Parr	13 %
120 Smolt	1,6 %
22 Rückwanderer	0,3 %
4 Lachse am Laichplatz	0,05 %

Tab. 7.1: Überlebensraten des Lachses.
Quelle: Norwegisches Wildlachs-Center

pflanzlichen Extrakt, ausgerottet werden. Der norwegische Staat zahlt für den Einsatz von Rotenon. Bis jetzt wurden 20 Flüsse mit Rotenon behandelt.

Gefahren, die drohen, wenn entflohene Zuchtlachse in die norwegischen Flüsse gelangen:

- können sich mit Forellen kreuzen
- Konkurrenz für die Nachkommen der Wildlachse
- zerstören Laichgruben der Wildlachse
- können zum Verlust einer tausendjährigen Anpassung des Wildlachses an seinem Fluß führen.

3. Standort: Fjærland

Fjærland umfasst das gesamte Gebiet um den Fjærlandsfjord, einem Seitenarm des Sognefjords. Das Gebiet steht unter der Verwaltung der Gemeinde Sogndal. Heute hat Fjærland ca. 300 Einwohner, der Ort ist aber schon seit der Wikingerzeit durchgehend besiedelt. Die Einwohnerzahl variierte jedoch über die Jahrhunderte und um die vorletzte Jahrhundertwende wanderten viele der Einwohner nach Amerika aus.

Das Zentrum der Region ist Mundal, gelegen ca. 3 km von der Hauptdurchgangsstrasse Nr. 5. Hier gibt es eine Schule sowie eine Kirche, Geschäfte, Hotels und weitere Einrichtungen. Die Kirche wurde 1861 erbaut und 1931 erneuert. In Mundal findet man des weiteren mehrere Second-Hand-Buchläden, da sich hier seit 1996 die achte „Bücherstadt“ (norweg.: Bokby) Europas befindet. Die Bücherstadt ist bisher einmalig in Skandinavien.

Der Haupterwerbszweig in Fjærland ist immer noch die Landwirtschaft. Die Gehöfte sind relativ groß und einfach zu betreiben, vergleicht man sie mit anderen Gebieten in Westnorwegen. Die Bodenqualität und das Klima bieten gute Voraussetzungen für Milch- und Fleischproduktion. Des weiteren haben alle Täler in Fjærland Bergalmen, sogenannte „søl“ oder „sæter“, die man über kleine Wege bzw. Pfade erreicht, von denen aber wenige heutzutage noch in Betrieb sind bzw. genutzt werden.

Das Klima in Fjærland ist eine Mischung aus Küsten- und Inlandsklima. Die Niederschläge sind im Winter sehr hoch, es werden durchschnittlich 1–2 m Schnee im Tal erreicht. Die Sommertemperaturen erreichen bis zu 30°C, die Wintertemperaturen ca. –20°C.

Die Landschaft in Fjærland wurde durch die Eiszeiten in den vergangenen 2,5 bis 3 Millionen Jahren gestaltet und überformt. Berge wechseln mit U-Tälern und Flussdeltas ab, die durch Sedimentakkumulation der Gletscherflüsse entstehen. Abgelagert werden Sande, Schluffe, Tone und organisches Material. Der Bøya- und der Supphelle-Gletscher reichen an zwei Stellen in Fjærland bis an den Talboden heran. Diese Gletscher sind Seitenarme des Jostedalsbreen, dem größten Inlandsgletscher Europas mit einer Gesamtfläche von 487 km^2.

Die Eisfälle dieser Gletscher bewegen sich bis zu 2 m pro Tag, womit sie zu den am weitesten vorstoßenden in Norwegen gehören. Der untere Supphelle-Gletscher liegt auf einer

Abb. 7.3: Fjærlandsfjord. *Foto: Schiller*

Abb. 7.4: Fjærland mit Jostedalsbreen. *Foto: Schiller*

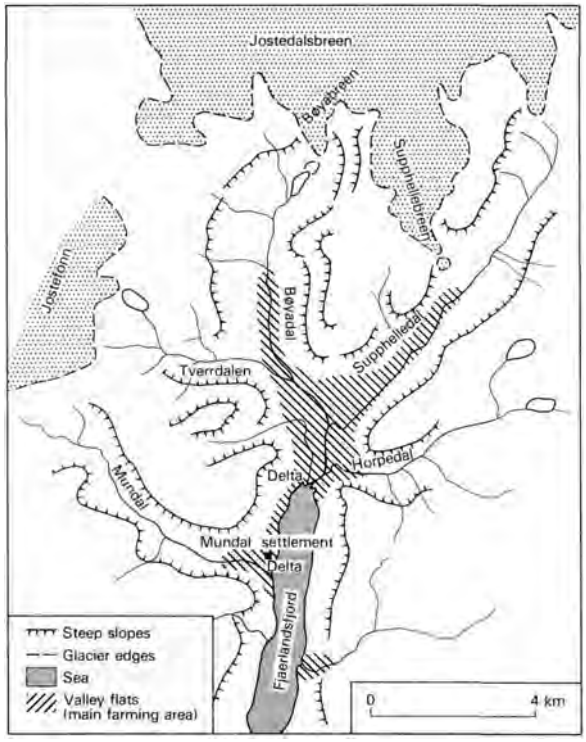


Abb. 7.5: Grundlegende Geomorphologie Fjærlands.
Quelle: John 1984: 286

Höhe von 60 m über NN und ist somit der am niedrigsten gelegene in Südnorwegen.

Der Jostedalsbreen ist an seiner mächtigsten Stelle ca. 600 m mächtig. Alle heutigen norwegischen Gletscher stammen nicht aus der Weichsel-Eiszeit, sondern schmolzen bis 8500 vor heute vollständig ab. Dies hat man durch Pollenanalysen herausgefunden. An die Weichsel-Eiszeit schloss sich das Atlantikum an, wo die Temperatur ca. zwei Kelvin höher lag als heute. Erst um 5300 vor heute fiel die Temperatur wieder soweit, dass sich Gletscher in Norwegen neu bilden konnten.

Teile von Fjærland liegen im Jostedalsbreen Nationalpark. Dieser Nationalpark umfasst eine Gesamtfläche von 1230 km^2 und ist gekennzeichnet durch große Landschaftsunterschiede auf kurzer Distanz, die von Fjorden und Tälern bis hin zu Gebirgen und Gletschern reichen. Die berühmtesten Gletscherzungen sind der Nigardsbreen und der Brigdalsbreen. Der Nationalpark umfasst das gesamte eisbedeckte Gebiet in dieser Gegend und steht unter drei Aspekten: dem wissenschaftlichen Aspekt (Gletscherformen, -entstehung etc.), dem Erholungsaspekt (Tourismus, Naturschutz) und dem wirtschaftlichen Aspekt (Energie aus Wasserkraft der Gletscherflüsse).

Die kulturelle Landschaft in den Tälern unter den Gletschern lässt Rückschlüsse auf eine lange Besiedelung zu. Für viele hundert Jahre war der Jostedalsbreen eine wichtige Transportroute. Eine der wichtigsten Routen am südlichen Teil des Jostedalsbreen befindet sich zwischen Lunde und Fjærland und führt über den Marabreen.

Bøyaøyri, am Ende des Fjordes, ist ein geschütztes Naturreservat, da hier im Frühling und Herbst tausende von Zugvögeln Station machen. Es wurden bisher ca. 90 verschiedene Arten beobachtet, ca. 50 verschiedene Arten nisten in diesem Gebiet.

Der Tourismus hat eine lange Tradition in Fjærland. Seit mehr als 100 Jahren kommen Besucher, um sich den Fjord, die Berge und Gletscher anzuschauen. Zu Beginn brachten zahlreiche Kreuzfahrtschiffe die Touristen nach Fjærland, von wo aus sie mit Pferd oder Karren auf die Gletscher befördert wurden. Heute werden diese Rundtouren mit dem Bus unternommen. Dennoch besuchen mehrere Kreuzfahrtschiffe pro Sommer den Fjord. Früher wurde Gletschereis zur Kühlung auf Kreuzfahrtschiffen, die Fjærland anliefen, verkauft.

Die Touristen sind vor allem von der einzigartigen Natur, der Ruhe und den guten Wandermöglichkeiten beeindruckt. Der Wanderweg vom Supphelle-Tal auf die Flatbrehytta ist für Wanderer der wohl beste Zugang zu den Gletschern. Daneben hat die örtliche Wandervereinigung 10 weitere Wanderrouten ausgewiesen, die von einfachen 1-stündigen bis hin zu schwierigeren 5–6-stündigen Routen reichen. Auch Gletschertouren werden angeboten. Die touristische Inszenierung der Gegend ist jedoch relativ gering, da es sich um einen Nationalpark handelt. Ausgefallene Attraktionen wie ein geplantes Restaurant auf einem einzelstehenden Nunatakker des Jostedalsbreen, wohin die Besucher mit einem Helikopter gebracht werden sollten, werden daher wohl nicht umgesetzt werden.

Einen kleinen Beitrag zu den Olympischen Winterspielen 1994 in Lillehammer leistete

Abb. 7.6: Fjærland: Norwegisches Gletschermuseum *Fotos: Schiller*

Fjærland, indem es das Gletschereis stiftete, aus dem die Siegerpodeste gemacht wurden.

Bis 1985 erreichte man Fjærland nur mit dem Schiff über den Fjærlandsfjord. 1986 wurde die Straße „Fjærland-Skei“ gebaut, die vom ehemaligen U.S. Vizepräsidenten Walter F. Mondale eröffnet wurde. Seine Familie und deren Name kamen ursprünglich aus Mundal in Fjærland. 1994 wurde die Straße nach Sogndal erweitert und machte Fjærland zu einem Kommunikationszentrum in Sogn og Fjordane.

Eine Autofähre verkehrt täglich von Fjærland über Balestrand, Vangsnes nach Leikanger, von wo aus es Fährverbindungen nach Bergen und Flåm gibt. Des weiteren verkehren zahlreiche Busse zwischen den Gletschern und dem Gletschermuseum. Obwohl die Straße als Touristenzubringer nach Fjærland geplant wurde, verfehlte sie anfangs ihr Ziel, da die Touristen nun an Fjærland vorbei fuhren, jedoch nicht länger dort verweilten.

Um die Touristen wieder in die Gemeinde zu locken, gründete man die schon oben erwähnte Bücherstadt, eine Idee aus Wales. Hier werden Buchantiquitäten in besonderer Umgebung angeboten. In Mundal hat sich dieses Rezept bewährt, es werden ca. 250 000 Bücher pro Jahr verkauft und die Touristen verweilen wieder länger in dem Städtchen.

Das norwegische Gletschermuseum

Der Aufenthalt im Norwegischen Gletschermuseum stand unter Führung von Karen Weichert, Geographin M.A.

Das Museum wurde 1991 gegründet und soll Besuchern das Verständnis für und über Gletscher auf anschauliche Weise beibringen. Ziel ist es, möglichst viel Wissen über Eis, Schnee und Gletscher auf interaktive und allen zugängliche Weise zu vermitteln. Dazu tragen vor allem die vielen Experimentierstationen bei, an denen die Besucher aktiv Versuche durchführen können. Die Experimente befassen sich mit Fragen wie „Wie entstanden die Fjorde?“, „Warum ist ein Fjord grün?“, „Was ist ein Gletscher?“, „Warum ist Gletschereis blau?“, „Energie aus Gletschern“, „Eisexperimente“ oder „Gletscherzungen“.

Ca. 60 000 Besucher pro Jahr zeigen, dass dieses neue Konzept des „interaktiven Museums“ auf große Resonanz stößt, nicht nur bei fachlich Interessierten, sondern auch bei allen anderen Bevölkerungsschichten. So besuchen ca. 50 Schulklassen aller Altersstufen pro Saison das Museum.

Das Museum erhält wöchentlich echtes Gletschereis vom Supphellebreen, das im Museum dann ausgestellt wird bzw. mit dem wissenschaftliche Versuche durchgeführt werden. Die darin enthaltenen, aus Schnee über mehrere Jahrzehnte entstandenen Luftblasen bzw. der schichtweise Aufbau des Eises dienen

als Klimaarchive der letzten hundert bis mehreren tausend Jahre und geben Auskunft über die Zusammensetzung der Luft bzw. Atmosphäre vergangener Zeiten. So ist z.B. der neueste Eisbohrkern des Museums 3 m lang und umfasst einen Zeitraum von ca. 700 Jahren.

Als nächstes soll noch kurz auf zwei Experimentierstationen des Museums eingegangen und diese kurz erläutert werden.

Experiment „Weiches Eis“

Aufgebaut waren eine Metallpumpe, die aus einem Zylinder gefüllt mit Gletschereis bestand. Durch Betätigung der Pumpe wird das Eis im Zylinder komprimiert und kommt als formbare „Eisschnur“ wieder heraus. Verdeutlicht werden soll durch dieses Experiment die Verformbarkeit von Eis, wenn es unter Druck gerät; ab einer bestimmten Tiefe unter der Gletscheroberfläche wird das Eis durch die Auflast zäh bzw. plastisch, wodurch der Gletscher durch die Schwerkraft in Bewegung gerät. Die Auflast bewirkt nämlich, dass sich die Kristalle im Eis verändern, wodurch sich auch die Eigenschaft des „normalen“ Eises verändert. Folge: Es wird plastisch, der Gletscher bewegt sich. Durch diese Bewegung bzw. durch die Bewegung über Felskanten entstehen Spannungen und Risse innerhalb des Eises. Diese Gletscherspalten können 20–30 m tief werden.

Experiment „Formung der Landschaft“

Aufgebaut waren eine glatte Granitplatte, auf der ein Eisblock lag, den man verschieben konnte. Eine Seite des Eisblockes hatte eingebettete Steine, die andere Seite nicht. Verdeutlicht werden soll durch dieses Experiment, dass Talformung durch einen Gletscher nur entstehen kann, wenn herausgerissenes Gesteinsmaterial am Gletschergrund mittransportiert wird, wodurch die typischen Gletscherschrammen entstehen. Im Experiment hat die einst ebene Granitplatte bereits eine kleine Vertiefung. Durch die Reibung entsteht Gesteinsmehl, das aus feinem Steinmaterial besteht. Abtransportiert wird dieses Gesteinsmehl durch den Gletscherfluss, wobei gröberes Material gemäß dem Hjulström-Gesetz zuerst abgelagert wird, feines Material jedoch länger in Schwebe bleibt und den Gletscherfluss seine typisch milchige Farbe gibt, die Gletschermilch. Wo der Gletscherfluss in den Fjord mündet, entsteht ein Delta, das den Fjord auffüllt. In Fjærland beträgt die Auffüllungsrate ca. 1–3 mm pro Jahr.

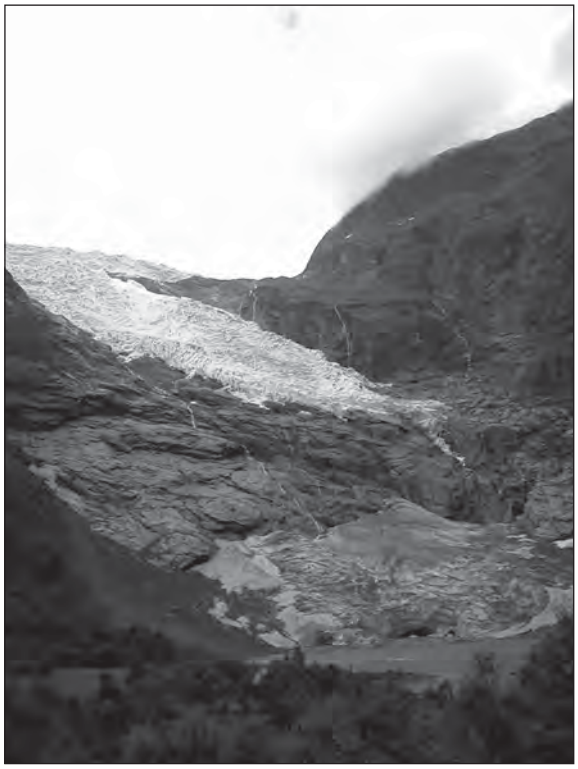


Abb. 7.7: Fjærland: Bøyabreen als Beispiel eines regenerierenden Gletschers. *Foto: Spaltenberger*

Experiment „Warum ist Gletschereis blau?“

Die Ursache liegt in den Reflexionseigenschaften des Eises: Die Wellenlängen, die uns blau erscheinen, werden am wenigsten absorbiert, daher erscheint uns das Gletschereis blau. Dafür sind allerdings große Mengen von Eis nötig; Partikel und Blasen im Eis verstärken ausserdem den Effekt.

4. Standort: Bøyabreen

Am späten Nachmittag trafen wir am Bøyabreen ein, einem der beiden Ausläufer des Jostedalsbreen, die sich in Fjærland befinden.

Das Tal, das durch diesen Gletscherarm geformt wurde, zieht sich vom Fjærlandsfjord ab Mundal bis zu der Gletscherzunge. Die einzige Siedlung trägt den Namen „Bøyadalen“ und besteht aus wenigen Gehöften, die wohl auch dem Tal, der Siedlung und seinen Einwohnern den Namen verliehen haben, den „Hof“ oder „Gehöft“ heißt auf altnorwegisch „bøyum“.

Der Bøyabreen besteht aus zwei Gletscherteilen und ist somit ein sogenannter „regenerierter Gletscher“, was bedeutet, dass sich der untere Teil aus oben abgebrochenem Material (Eis) aufbaut.

Noch um 1900 war der Gletscher viel größer und weiter ausgedehnt als heute, was sich auf die Auswirkungen der Kleinen Eiszeit zurückführen lässt, die um 1750 ihren Höhepunkt erreicht hatte. Damals waren auch beide Gletscherteile noch eine zusammenhängende Gletscherzunge. Im Bøyadal kann man einige hundert Meter entfernt von der heutigen Gletscherzunge die Endmoräne des Bøyabreen erkennen, welche vom Ende der Weichsel-Eiszeit von ca. 10 000 vor heute stammt. Man nennt diese Endmoräne heute „Bøyafjellstølen“.

Datiert wurde das Alter dieser Moräne durch eine erste Untersuchung mit der Lichenometrie. Dabei wird das Alter mit Hilfe langsamwachsender Flechten und aufgrund der Flechtenbedeckung ermittelt. Besonders von Bedeutung bei dieser Datierungsmethode ist die Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*). Die Beobachtungsdaten ergeben dann eine Kurve, da die Flechte abhängig vom Klima wächst. Mit der Lichenometrie läßt sich jedoch nur eine Datierung von maximal 1000 bis 1300 Jahren BP vornehmen. Beobachtungen führt man vorzugsweise auf Friedhöfen aus, wo die Flechte auf den Grabsteinen gut gedeiht und man durch die Grabdatierungen einen genauen Anfangspunkt hat. Problem in Fjærland: Hier gibt es die ersten Friedhöfe erst ab Ende des 18. Jahrhunderts. Daher ist es wichtig, die jeweiligen Standortfaktoren zu beachten.

Weitere **Datierungsmethoden** sind:

- die **Dendrochronologie**, bei der die Jahresringe von Gehölzen gezählt werden. Die Größe der Ringe ist abhängig von trockenen bzw. feuchten Jahren. Die Dendrochronologie erlaubt eine Altersdatierung von bis zu 2000 Jahren.
- die **Pollenanalyse**, die die Vegetationsverhältnisse früherer erdgeschichtlicher Epochen durch z.B. in Mooren oder fossilen Böden konservierte Pollen ermittelt und Pollendiagramme aufstellt.
- die **^{14}C-Methode**. Es wird festgestellt, wieviel radioaktiver Kohlenstoff in einer Probe enthalten ist, und damit auf das Alter des zu bestimmenden Objektes geschlossen. Anwendbar ist diese Methode bei Proben, deren Alter in dem Zeitraum von vor mindestens 200 bis 40 000 Jahren zu suchen ist. Mit Hilfe der ^{14}C-Methode kann etwa bei Freilegung einer prähistorischen Feuerstelle durch die Reste von verkohlten Holzstücken das Alter der Siedlung erschlossen werden. Das radioaktive Kohlenstoffisotop ^{14}C entsteht durch eine Kernreaktion am Stickstoffisotop ^{14}N in den oberen Schichten der Troposhäre. Ausgelöst wird diese Kernreaktion durch Neutronen, die durch kosmische Strahlung entstehen. Der Radiokohlenstoff kommt durch Luftströmungen in oxidierter Form (CO_2) nach und nach in bodennahe Luftschichten, wo er über die Assimilation von Pflanzen aufgenommen wird und in die Biosphäre gelangt. Nach dem Absterben des Organismus beginnt der ^{14}C-Gehalt mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren abzunehmen (+/– 40 Jahre). Die in jedem biogenen Objekt vorhandene ^{14}C-Konzentration erlaubt die Ermittlung der Jahre, die seit den letzten Stoffwechselvorgängen vergangen sind, und damit die Feststellung des Alters des zu untersuchenden Gegenstandes.
- die **Schmidthammer-Methode**, die zur Bestimmung von Verwitterungstiefen herangezogen wird. Durch mehrmalige Schläge mit dem Schmidthammer auf eine (Metall-) Platte wird das Resonanzverhalten des Untergrundes bestimmt. Abweichungen lassen auf sich verändernden Untergrund schliessen, wobei man anhand der jeweiligen Resonanzdaten genau auf die jeweilige Zusammensetzung des Untergrundes schließen kann.

- die **Thermoluminiszenz-Methode**. Deren Grundlage ist ein physikalisches Verfahren zur Altersbestimmung alter gebrannter Tonwaren und beruht auf der Veränderung der Atomstrukturen beim Brennvorgang. Durch die natürliche Strahlung, die bekannt ist, gelangen die Elektronen in den Quarz- und Feldspatkristallen des Tons in ein anderes Energiefeld. Dieser Prozess kann durch Erhitzen des Objekts auf zirka 300°C rückgängig gemacht werden, wobei Licht frei wird (Thermolumineszenzstrahlung). Die Intensität des „Thermolumineszenzleuchtens" gibt Auskunft über den Zeitraum seit der letzten Erhitzung (beim Brennvorgang). Voraussetzung für diese Methode ist die Verfügbarkeit zumindest einiger Gramm des zu prüfenden Objekts als Probe. Das Testergebnis entspricht nur dann den Tatsachen, wenn der untersuchte Gegenstand vorher keinen Röntgenstrahlen und keiner starken Erwärmung ausgesetzt war.

- die **Stratigraphie**. Sie versucht Gesteine hinsichtlich ihres Entstehungsalters chronologisch in der geologischen Zeitskala einzuordnen. Je nachdem auf welche Merkmale eines Gesteins sich die Stratigraphie stützt unterscheidet man: Fossil- oder Biostratigraphie, Lithostratigraphie, Magnetostratigraphie und Sequenzstratigraphie.

- die **Warven-Methode**. Eine der ältesten Methoden zur absoluten Altersbestimmung ist die Warvenanalyse. Sie wurde von schwedischen Wissenschaftlern zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelt. Eine Warve ist eine Sedimentschicht, die sich innerhalb eines Jahres in einem stehenden Gewässer abgesetzt hat. Um so z.B. das Alter der eiszeitlichen Ablagerungen aus dem Pleistozän zu bestimmen, werden Warven gezählt und miteinander verglichen.

Eine weitere Möglichkeit, Gletscherveränderungen zu verfolgen, die auch beim Bøyabreen angewendet wurde, ist, alte Fotografien heranzuziehen. Auch heute befindet sich im Besucherzentrum im Bøyadal eine fest installierte Kamera, die die Veränderungen des Gletschers dokumentiert.

Am Parkplatz des Besucherzentrums Bøyadal befindet sich auch die jüngste Moräne des Gletschers, die von 1930 stammt. Ab 1940 begann die Zweiteilung des Bøyabreen, was auf einen allgemeinen Temperaturanstieg und ein verändertes Klima zurückzuführen ist. Nur Ende der 1990er-Jahre bestand wieder eine kleine Verbindung zwischen dem oberen und dem unteren Teil des Gletschers. Ursache dafür ist eine Zunahme der zyklonalen Aktivität auf der Nordhalbkugel, was einige Untersuchungen auf Auswirkungen des antropogenen Treibhauseffektes bzw. Auswirkungen des weltweiten El Niño zurückführen. Dieses hatte zur Folge, dass in Norwegen die Niederschläge viel stärker als gewohnt waren, die Winter relativ mild, aber dennoch kalt genug, dass der Niederschlag als Schnee niederging, die Sommer wärmer und ebenfalls niederschlagsreich waren, so dass auch im Sommer auf dem Jostedalsbreen Schnee akkumuliert werden konnte. Die Albedo lag also auch im Sommer höher als normal, es wurde viel Masse akkumuliert und es fand kein Ausapern statt.

Vor allem der Brigsdalsbreen verzeichnete ein großes Wachstum: Zwischen 1997 und 1997 wuchs dieser Gletscherarm um ca. 400 m! Durch eine geringe Albedo, wie sie in den Sommern gewöhnlicherweise vorzufinden ist, befindet sich im Gletschereis viel Schmutz, was zu einer Absorbtion von ca. 60% der Sonnenenergie im Gletscher führt. Folge: Der Gletscher apert aus.

Seit Ende der 1990er Jahre jedoch kehrte sich der Effekt, der zum Wachsen der Gletscher führte, langsam wieder um. Die Niederschlagsmengen blieben weiter hoch, jedoch wurden die Sommer immer wärmer, es gab also kaum mehr Schneefall auf dem Gletscher im Sommer. Seit ca. 2000 findet an den Gletschern kein Wachstum mehr statt, sondern der Trend folgt dem allgemeinen weltweiten Trend: Die Gletscher schmelzen trotz schneereicher Winter wieder ab bzw. stagnieren in ihrem Wachstum. In den Alpen sind etwa drei Viertel aller Gletscher rückläufig, in z.B. Neuseeland stagniert das Wachstum. Allerdings muss man bei den einzelnen Gletschern die jeweiligen Reaktionszeiten beachten, die von Gletscher zu Gletscher variieren. Für die östlichen Gletscher des Jostedalsbreen ist diese kurz, da die Gletscher

sehr steil sind. Für die westlichen Gletscher beträgt die Reaktionszeit ca. 20 bis 25 Jahre, da die Gletscher lang und flach sind. So wurde z.B. vor wenigen Wochen ein Loch im Bergsebreen, einem weiteren Gletscherarm des östlichen Jostedalsbreen, entdeckt, was womöglich auf eine baldige Zweiteilung dieses Gletschers deuten lässt.

Fjærland gehört zum südöstlichen Teil des Jostedalsbreen, wo relativ steile Gletscher vorherrschen und wo somit die Lawinengefahr sehr hoch ist.

Das NVE (Norges Vassdrags- og Energidirektorat, The Norwegian Water Resources and Energy Directorate) führt regelmäßig Messprogramme am Jostedalsbreen und seinen Seitengletschern durch und stellt deren Massenbilanzen über jeweils ein hydrologisches bzw. glaziologisches Jahr auf. Das glaziologische Jahr beginnt am 1. Oktober und endet am 30. September. Durch Helikopterflüge auf den Gletscher werden vor Anbruch des Winters Bohrstangen installiert, die im Frühjahr abgelesen werden. Ermittelt werden, wieviel Meter Schneefall es im Winter gab bzw. die Schneezusammensetzung und -dichte. Die Massenbilanzen ergeben sich aus der gesamten Schneeablagerung im Nährgebiet (Akkumulation im Winter) und der gesamten Abschmelzung im Zehrgebiet (Ablation im Sommer). Weitere Faktoren sind Schneeakkumulation, Eisbildung, Eisrückhalt und Eismassenbilanz. Es werden Winter- und Sommerhaushalte erstellt. Bemerkbar macht sich der Gletscherhaushalt in Veränderungen des Volumens, der Länge (Längenmessungen) oder der Oberflächengestalt des Gletschers.

Dorothea Steinle, Corinne Müller

Quellenangaben

http://www.norsk-villakssenter.no

http://www.bre.museum.no

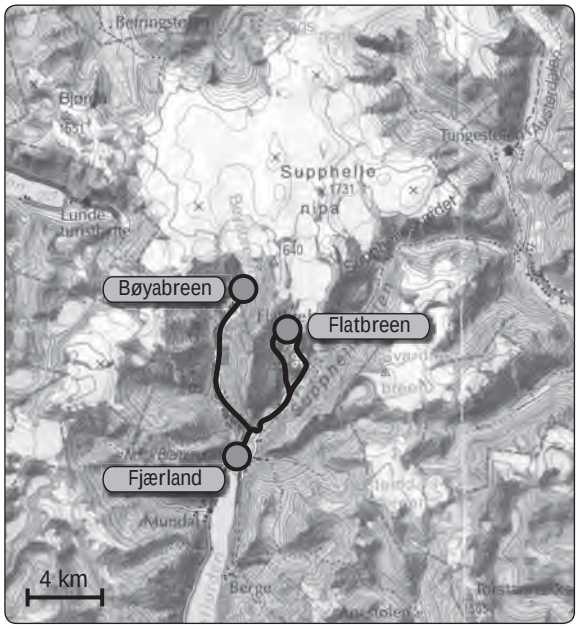
http://www.jostedalsbre.no

http://www.nve.no

Abb. 7.8: Fjærland und Fjærlandsfjord vom Flatbreen aus gesehen. *Fotos Schiller*

Bergwanderung: Fjærland – Bøyabreen – Supphellebreen – Flatbreen – Fjærland

Dienstag, 5. August 2003



Tagesthemen:

- Allgemeine Glaziologie (Gletschermorphologie, Gletscherdynamik)
- Moränen und deren Vegetation (Lichenometrie)
- Klimastation

Einleitung

Der Gletscher Jostedalsbreen besitzt eine Fläche von 487 km² und ist damit der größte Gletscher auf dem europäischen Festland. Der Fjærlandsfjord, ein steilwandiger, tief ins Landesinnere reichender Meeresarm, wurde vom Jostedalsbreen während der letzten Eiszeit ausgeschürft. Um sämtliche glaziologische Prozesse und damit einhergehenden geomorphologischen Erscheinungen vor Ort zu studieren, bietet sich daher eine Bergwanderung zum Jostedalsbreen an.

Die studentische Exkursionsgruppe erhielt am Vortag, dem 4.8.2003, von Frau Karen Weichert, Geographin M. A., eine sachkundige Führung durch das Gletschermuseum in Fjærland. Dies war die thematische Einführung zu der am 5.8.2003 unternommenen Bergwanderung zum Gletscher Jostedalsbreen und zu zweien seiner Seitenarmen, dem Bøyabreen und dem Supphellebreen.

Im Folgenden werden die von der Exkursionsgruppe besichtigten Gletscher-Seitenarme nacheinander, in die jeweiligen Standorte untergliedert, behandelt.

1. Standort: Bøyabreen

Der Bøyabreen ist mit 5,7 km Länge und 13,9 km² Fläche ein Gletscherarm des Jostedalsbreen. Der Name „Bøya“ kommt von „Bøyum“, einem alten norwegischen Wort für Hof.

Bei dem Bøyabreen handelt es sich um einen sich regenerierenden Gletscher. Diese Tatsache resultiert daraus, dass der Bøyabreen zweigeteilt ist, wobei der obere Teil des Gletschereises herunterbricht und auf den unteren Gletscherabschnitt fällt. An den Stellen, wo die letzten Eisabbrüche auftraten, befinden sich weiße Bereiche auf der sonst schmutzig-grau aussehenden Eismasse. Die Graufärbung entsteht durch mitgeführtes Steinmaterial, das durch Abschmelzen des Eises hervortritt. Auch Lockermassen oder organisches Material, das auf die Oberfläche des Gletschers fällt, können zu einer Graufärbung führen.

Gelegentlich brechen große Eisstücke von der Gletscherstirn ab. Fallen diese in vor dem Gletscher vorhandenes Wasser, nennt man diesen Prozess Kalben.

Die Gletscher haben im Laufe der Geschichte stark in ihrer Größe variiert. Während der letzten Eiszeit, die vor ungefähr 10 000 Jahren ihr Ende fand, war ganz Norwegen von Eis bedeckt. Vor etwa 8500 Jahren waren die Sommertemperaturen im Durchschnitt 2°C höher

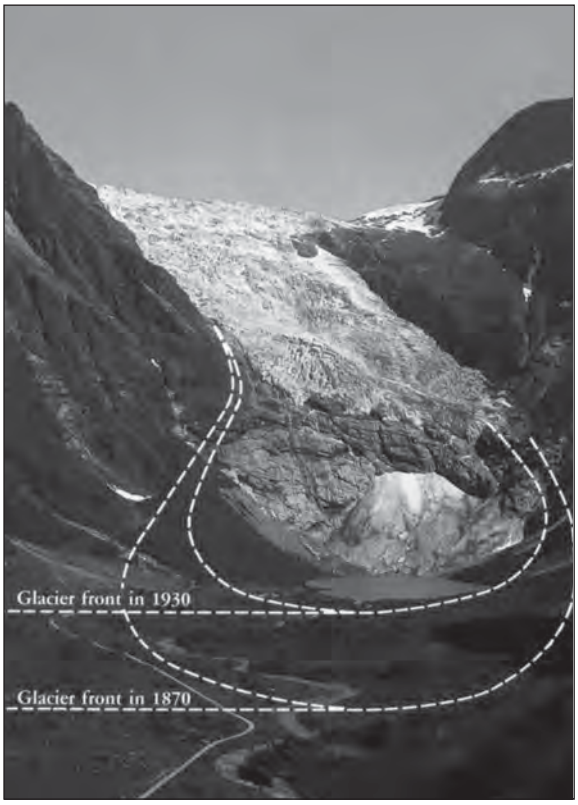


Abb. 8.1: Fjærland: Bøyabreen.
Quelle: Arne Normann Kunstforlag

Abb. 8.2: Fjærland: Supphellebreen. *Foto: Schiller*

als heute, und die letzten Reste des skandinavischen Inlandeises waren abgeschmolzen. Zu dieser Zeit konnten Gletscher in dieser Region nicht existieren. Vor etwa 5300 Jahren wurde es wieder kälter, und es bildeten sich erneut Gletscher in höheren Lagen.

In neuerer Zeit hatten der Jostedalsbreen und seine Gletscherarme ihre größte Ausdehnung um das Jahr 1750, während der sogenannten Kleinen Eiszeit. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war der Bøyabreen immer noch relativ mächtig. Nach 1930 wurde er dann deutlich kleiner und trennte sich in zwei Teile. Zwischen 1989 und 1994 sorgten hohe Winterniederschläge für ein erneutes Wachstum der Gletscher. Im Jahr 1993 rückte der Bøyabreen um 40 m vor, und zwischen 1994 und 2000 gab es wieder eine Verbindung zwischen den beiden Gletscherteilen. Es sind hauptsächlich die Niederschläge im Winter und die Sommertemperaturen, welche das Gletscherwachstum bestimmen.

Die Gletscher tragen Gestein ab und führen Sand, Kies und anderes Lockermaterial mit sich. Dieses Material kann an der Gletscherstirn in Form von Moränen abgelagert werden. Im Tal Bøyadalen gibt es 16 unterschiedliche Moränen, welche die früheren Positionen der Gletscherfront des Bøyabreen anzeigen. Die jüngste Moräne stammt aus dem Jahr 1930. Das Restaurant Brævasshytta befindet sich direkt auf dieser 5 m hohen Moräne.

2. Standort: Supphellebreen

Ein weiterer Arm des Jostedalsbreen ist der Supphellebreen. Auch er besteht aus zwei Teilen, wobei der untere Teil aus Eis aufgebaut ist, das vom oberen Teil, vom Flatbreen, herunterfällt. Somit handelt es sich bei dem Supphellebreen ebenfalls um einen sich regenerierenden Gletscher. Das Eis im Gletscherfall des Flatbreen bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von zwei Metern pro Tag. Jedes Jahr fallen zwei Millionen Tonnen Eis auf den unteren Gletscherteil. Der untere Teil des Supphellebreen befindet sich etwa in 60 m über dem Meeresspiegel und ist somit der am niedrigsten gelegene Gletscher Europas südlich des Polarkreises. Das Gletschermuseum in Fjærland

Abb. 8.3: Fjærland: Blick auf den Flatbreen. *Foto: Schiller*

benutzt in seiner Ausstellung Eis vom Supphellebreen. Bei regulären Gletschern macht das Eis eine Metamorphose durch: Schnee – Firn – Eis. Das besondere Charakteristikum von Gletschereis sind die darin enthaltenen Luftblasen. Gefrorenes Schmelzwasser hingegen weist keine Luftblasen auf.

Die Größe des Supphellebreen verändert sich ständig. Um das Jahr 1750, auf dem Höhepunkt einer Periode kälteren Klimas, reichte der Gletscher bis weit in das Tal Supphelledalen hinein. Der Supphellebreen war vermutlich schon zu dieser Zeit zweigeteilt. Nach 1750 nahm der Gletscher merklich an Größe ab. Die Moräne aus dem Jahr 1930 wurde vom Gletscherfluss durchschnitten.

Im Vorfeld des Supphellebreen wird Gesteinsmaterial, das zusammen mit dem Schmelzwasser aus dem Gletscher kommt, glazifluviatil nach der Korngröße sortiert. Die größten und schwersten Steine liegen in der Nähe der Gletscherfront, während Sand, Schluff/Silt und Ton weiter entfernt vom Gletscher abgelagert werden. Ein Großteil des feinen Gesteinsmaterials gelangt über den Gletscherfluss in den Fjærlandsfjord. Diese Sedimente verleihen dem Gletscherwasser seine besondere grau-grüne Färbung.

Vom Hof Øygarden im Supphelledalen führt ein Wanderweg zur Hütte Flatbrehytta hinauf. Von dort hat man in 1000 m über dem Meeresspiegel eine schöne Übersicht auf Fjærland und den Flatbreen.

3. Standort: Flatbreen

Der Wanderweg zur Flatbrehytta bietet an mehreren Stellen gute Aussichtspunkte auf den Flatbreen. Große, mächtige Gletscher, wie der Flatbreen, reagieren auf Klimaänderungen relativ träge, kleine Gletscher reagieren dagegen schneller. Eine Veränderung am Gletscherzungenende ist eine Konsequenz der veränderten Massenbilanz (Eismasse). Das Nährgebiet ist konkav geformt und bildet eine Mulde, beim Zehrgebiet handelt es sich um eine konvexe Vollform. Die Gleichgewichtslinie ist die Grenze, an der Akkumulation und Ablation im Gleichgewicht stehen. Unterhalb dieser Linie überwiegt das Ausapern, die Massenbilanz in

diesem Bereich ist negativ. Die Gesamtlänge eines Gletschers wird gemessen vom höchsten Punkt des Einzugsgebiets (Nährgebiet) bis zum tiefsten Punkt der Gletscherzunge. Der Abwärtstransport von Eis geschieht immer talabwärts – egal, ob der Gletscher vorstößt oder am Abschmelzen ist.

Der Flatbreen besitzt zahlreiche Gletscherspalten, dies sind Risse und Klüfte in der starren Oberfläche des Gletschers. Die für die Spaltenbildung verantwortlichen Zugspannungen sind besonders an Gefällsknicken, bei Fließgeschwindigkeitsunterschieden gegen den Gletscherrand hin und im Bereich der auseinander fließenden Zunge stark. Die Gletscherspalten reichen höchstens einige Zehnermeter in die Tiefe. Das plastisch fließende, innere Gletschereis ist spaltenfrei.

Beim Überschreiten der Felsschwelle bildet der Flatbreen so genannte Seracs. Unter Seracs versteht man Pfeiler, Blöcke und Säulen, die sich im Bereich eines Gletscherbruchs durch die Vergitterung von Längsspalten und Querspalten bilden.

4. Standort: Klimastation auf der Flatbreen-Seitenmoräne

Seit Anfang 1993 befindet sich auf der Flatbreen-Seitenmoräne, auf welcher der Wanderweg entlangführt, eine Klimastation. An dieser Klimastation werden Lufttemperatur, Niederschlagsmenge, Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Insolation überwacht und aufgezeichnet. Die Stromversorgung für die Geräte, welche die Messdaten registrieren, erfolgt durch Solarzellen. Die Messgeräte sind zwar solide konstruiert, aber dennoch kommt es manchmal zu einem Datenausfall.

Die Seitenmoräne wird nur auf der vom Flatbreen abgewandten Seite von Pflanzen besiedelt. Auf der dem Gletscher zugewandten Seite ist es für jegliche Vegetation zu kalt. Die Flora setzt sich weitgehend aus niederen Pflanzengattungen, vor allem aus Flechten, zusammen. Bei Flechten handelt es sich um eine Symbiose, bei welcher Pilze mit Algen zu einem äußerlich meist als neue Einheit wirkenden Organismus zusammentreten. Die Flechten auf der Flatbreen-Seitenmoräne kommen der Lichenometrie zugute.

Das Alter von Moränen kann mit Hilfe der Lichenometrie bestimmt werden. Diese Methode macht sich die Eigenschaften bestimmter Flechtenarten zunutze, eine fast runde Form zu haben und mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu wachsen. Gut geeignet für diese Methode ist *Rhizocarpon geographicum* (Landkartenflechte). Solange der Gletscher Kontakt mit der Moräne hat, ist es für das Flechtenwachstum zu kalt. Da die Wachstumsgeschwindigkeit nach Etablierung der Flechten auf einer Gesteinsoberfläche bekannt ist, gibt die heutige Größe

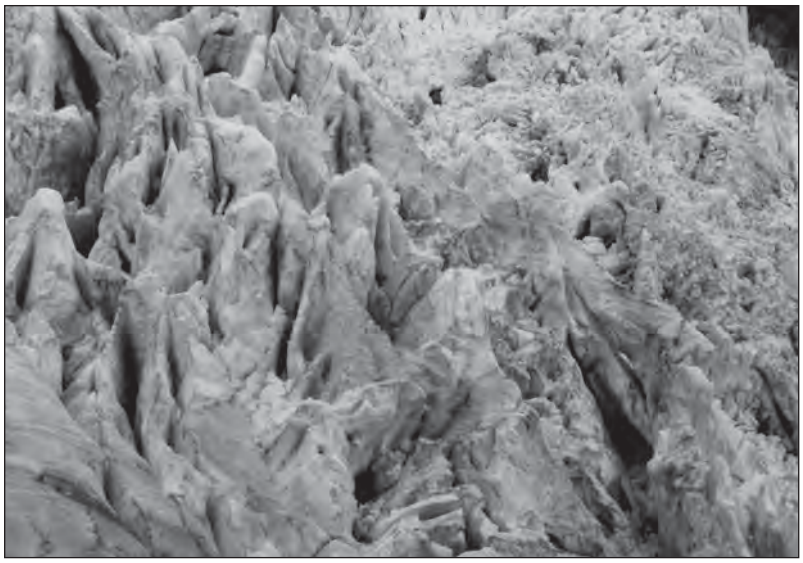


Abb. 8.4: Fjærland: Seracs am Flatbreen.

Fotos: M. Gebhardt (li.), Schiller (re.)

Abb. 8.5: Fjærland: Seitenmoräne des Flatbreens mit Klimastation. *Fotos: Schiller*

einer Flechte Auskunft über die Zeit zu der die Moräne eisfrei wurde. Datierungen mittels Lichenometrie erfassen einen Zeitraum von bis zu 200 Jahre vor heute. Durch Lichenometrie wurde ermittelt, dass die Moräne aus dem Jahre 1901 stammt.

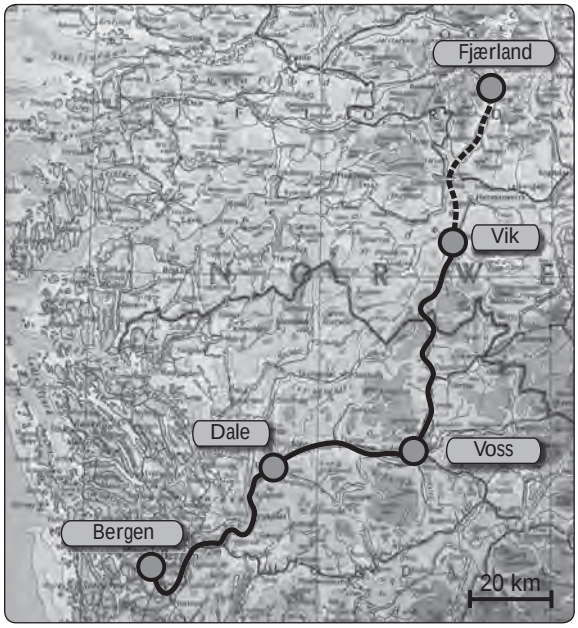
5. Standort: Flatbrehytta

Das Ziel vieler Bergwanderer, zu denen auch die studentische Exkursionsgruppe gehört, ist die Flatbrehytta. In der immer geöffneten Hütte befinden sich mehrere Übernachtungsmöglichkeiten und ein Angebot an Nahrungsmitteln und Getränken, die für einen Unkostenbeitrag von den Wanderern erworben werden können. Vor allem in den Monaten mit Schneefall ist die Flatbrehytta für Schneewanderer und Skiläufer als Schutzhütte von großer Bedeutung. Von der Flatbrehytta führt der Wanderweg über einen steilen Abstieg wieder zurück ins Fjærland.

Monika Gebhardt

Fjærland – Bergen

Mittwoch, 6. August 2003



Nach einem guten Frühstück im Gletschermuseum Fjaerland verbunden mit einem netten Abschiedsgeschenk (deutscher Wein und Honig aus Rosner-Produktion) ging es per Bus nach Mundal zur Fährstation am Fjærlandsfjord.

Bei bestem Wetter und ca. 22°C – für die Jahreszeit eher zu warm in diesen Breiten (Bergen: Mittlere Lufttemperatur im August 15°C) – erfolgte die Fahrt durch den insgesamt 30 km langen Seitenarm des Sognefjords bis zur Station Vangsness.

Klima

Klimatisch begünstigt sind im Sommer die inneren Fjorde Westnorwegens, welche im Lee der westlich vorgelagerten Skanden liegen. Nach Köppen liegt hier ein Cfb-Klima vor. In Südskandinavien bis ca. zum 60. Breitengrad überwiegt, begünstigt durch den Nordatlantikstrom („Golfstrom"), ein Cfb-Klima (feuchttemperiertes Klima, wärmster Monat unter 22°C, mindestens 4 Monate über 10°C (LAUER 1999)).

An der norwegischen Küste südlich des 70. Breitengrades wird im Januar eine Temperatur erreicht, die 28°C über dem Breitenkreismittel liegt. Dies ist die größte positive Temperaturanomalie der Erde. Südwest- und Westwinde treiben den Nordatlantikstrom gegen die Küsten Norwegens und bringen feuchte, angewärmte Luftmassen mit reichlichen Niederschlägen ins Land. Im Vergleich zu Westeuropa ist der klimatische Nord-Süd-Gegensatz in Norwegen gering, der Ost-West-Gegensatz jedoch groß, bedingt durch den meridionalen Gebirgsverlauf der Skanden (Kaledoniden). Vor mehr als 600 Mio. Jahren schoben sich die Skanden über den baltischen Schild. Hierdurch entstand das kaledonische Faltengebirge. Postglaziale Hebungsvorgänge, die bis heute andauern (Hebung ca. 1 cm/Jahr), führten zur Ausbildung einer Pultscholle. Die Pultscholle fällt zum Atlantik hin steil ab, während sie nach Süden und Südosten sanft abdacht (LINDEMANN 1986).

In den inneren Fjordregionen und in der Leelage der Skanden, in welcher die großen Bauerntalungen liegen, sind agrare Nutzungsformen begünstigt (LINDEMANN 1986). Hier liegen die Sonderkulturgebiete Norwegens.

Geomorphologie der Fjorde

Die Fjorde wurden von Gletschern im Pleistozän während mehrerer Glaziale geschaffen. Geomorphologisch ist der Fjord quasi ein „ertrunkenes" Trogtal . Dies ist auf das Abschmelzen der Gletscher am Ende des Pleistozän (letztes Glazial: Weichseleiszeit) und dem folgenden isostatischen Anstieg des Meeresspiegels – hierdurch kam es zur Meerestransgression

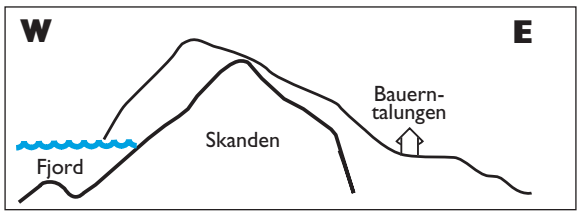


Abb. 9.1: Südnorwegen, Profil West–Ost

Skizze: Eigener Entwurf

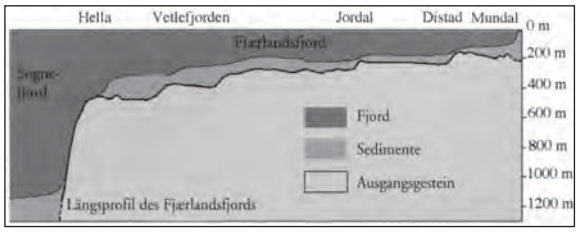


Abb. 9.2: Längsprofil des Fjærlandfjords.
Quelle: Natvik Prenteverk AS, 2003

bis weit ins Binnenland – zurückzuführen. Der Fjaerlandsfjord ist bei Mundal 110 m tief und bei Hella 300 m, bei der Einmündung in das Sognefjordbecken wird eine Tiefe von 1200 m erreicht. Die Fjorde können also ohne weiteres von Hochseeschiffen befahren werden.

Den Beckengrund bilden bis zu 200 m mächtige Sedimentschichten auf dem Ausgangsgestein. Der Sedimenteintrag erfolgt durch Gletscherflüsse, Muren, Lawinen. Jährlich akkumuliert ca. 4 mm Sediment bei Mundal und ca. 1 mm bei Distad (vgl. Abb. 9.3).

Glazialerosion der Fjorde

Die übersteilten Felswände sind ein Relikt ehemaliger Gletschertrogtäler. Gut erkennbar sind die Quertäler (Hängetaler), die in das Haupttrogtal münden, sowie die konvex geschliffenen Trogschultern der Gletschertrogtäler, Kare und Klammen. Viele Gletscherbäche der heutigen Gletscherzungen des Jostedalsbreen erodieren den felsigen Untergrund (Geologisch: Granit, Gneis).

Glazialakkumulation in den Fjorden

Am Hangfuß sind oft Moränenkegel erkennbar. Vereinzelt waren die Kare mit Firneisresten bedeckt – bei größeren Niederschlagsmengen wächst die Masse des Firneises und führt zur Hangabwärtsbewegung der Gletscherzungen bzw. zum Überschreiten des Firneises über die Karschwelle. Die sandig-tonige Fracht der Gletscherflüsse gibt den Gewässern eine grünliche Färbung.

Umweltproblematik im Fjord :

In Siedlungsnähe und an den Anlandungsstellen der Fähren, z.B. Mundal, lässt sich ein ein gewisses Maß an Algenwachstum feststellen. Da, bedingt durch die geringe Besiedlungsdichte, kaum Kläranlagen in Erscheinung traten, kann hier auf Einleitung der Abwässer in den Fjord geschlossen werden (70% aller Haushaltsabwässer gelangen ungeklärt ins Meer (MÖBIUS ET AL. 1993)). Lokal treten Eutrophierungserscheinungen auf. Schwermetallbelastete Gewässer sind ebenfalls zahlreich. Dies hat in der Vergangenheit zu Fisch- und Muschelfangverboten speziell auf Grund der hohen Quecksilberbelastung (gesundheitsschädlich) geführt.

Fischbestand im Fjord

Zu den häufigsten Arten zählen der Schellfisch, Seelachs, Dorsch, Pollack, Forelle, Makrele und der ca. 1,80 m lange, bis zu 70 kg schwere Schweinswal (Phocoena phocoena). Die zu den Zahnwalen gehörenden Schweinswale treten in Herden von bis zu 6 Tieren auf (vgl. Abb. 9.4).

Siedlungen

Im Mündungsbereich des Fjaerlandfjords in den Sognefjord liegt auf einer Halbinsel der

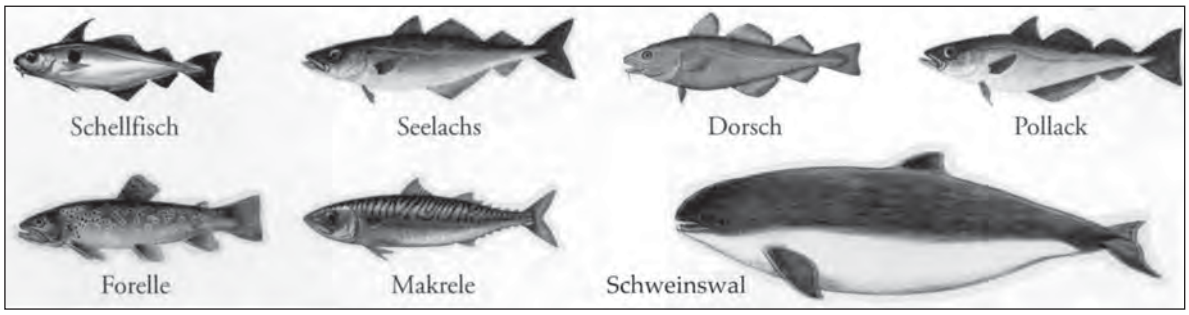


Abb. 9.3: Typische Fischarten im Fjærlandfjord.
Quelle: Natvik Prenteverk AS, 2003

Ort Balestrand mit 700 Einwohnern. Der Ort mit den meisten Sonnentagen im Sognefjord ist heute Zentrum des Tourismus. Erste Urlaubsgäste waren Briten. Bekannt wurde die Fjordregion durch ihren wohl berühmtesten Feriengast Kaiser Wilhelm II. Dieser weilte mit Gefolgte in den Jahren 1898–1914 jährlich für einige Wochen in Balestrand. Viele alte Hotels sind im „schweizer Stil“ erbaut und prägen heute das Ortsbild.

Standort Vangsness

Am Südufer des Sognefjords. Zwischen Balestrand und Vangsnes besteht ein reger Fährbetrieb. Auch Vangsnes ist heute ein Touristenort mit einem großen Angebot an Ferienhäusern und einem Campingplatz. Kaiser Wilhelm II. hat hier die als Wahrzeichen des Sognefjords geltende, 12 m hohe Fridtjof-Statue gestiftet (Fridtjof Torsteinsson, Held aus der Island-Saga, 13. Jh.). Das nur ca. 10 km entfernt gelegene Vik mit der ältesten Stabkirche Norwegens trägt zur Attraktivität des Raums bei (KOCH 1996).

Standort Vik (Vikøyri)

10 km südlich von Vangnes am Südufer des Sognefjords gelegen. Vik, das eigentlich Vikøyri heißt liegt in einer kleinen Bucht mit natürlichem Hafen, der schon vor 300 Jahren zum Holztransport genutzt wurde (KOCH 1996). Zwei Sägemühlen und die größte Käserei Norwegens machen die wirtschaftliche Bedeutung des Ortes aus. Der Ort mit Kraftwerk, Holzwarenfabriken und früherem Aluminiumwerk hat sich zu einem kleinen Touristenzentum entwickelt. Die Bebauung reicht bis an den Waldrand. Viele Neubauten der letzten 10 Jahre umgeben den alten Ortskern halbringförmig. Landwirtschaftliche Nutzflächen werden in Blockfluren unter Einsatz riesiger Traktoren bewirtschaftet.

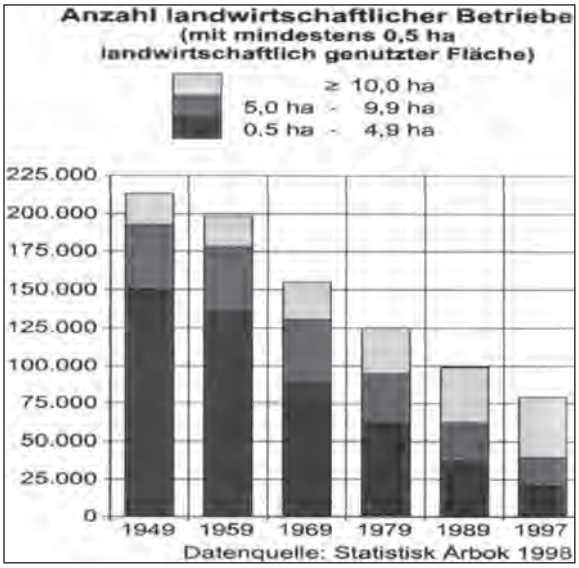


Abb. 9.4: Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe
Skizze: Eigener Entwurf nach GLÄSSER 2000

Agrarwirtschaft

Die maschinelle Ausstattung der Betriebe in Norwegen ist imposant: Auf 100 ha landwirtschaftliche Nutzfläche kommen 17 Traktoren, das entspricht pro Betriebseinheit (>0,5 ha LNF) 1,3 Traktoren (zum Vergleich BRD: 18,1 Traktoren/ha; fernmündl. IMA 2.10.03). Durch eine veränderte Landwirtschaftspolitik gingen Kleinbetriebe <5 ha zurück, Großbetriebe >10 ha nahmen zu. Die Landwirte der kleinen Betriebe benötigten eine andere/weitere Erwerbsquelle – sog. Kombinationsbetriebe (zwei Bereiche im primären Sektor) entstanden. Im Inland dominieren Bauer-Waldarbeiter-Kombinationsbetriebe (70% des Waldes ist in Privatbesitz), an der Küste Bauer-Fischer-Kombinationsbetriebe. 1979 gab es noch 8% solcher Kombinationsbetriebe, Tendenz fallend.

Auch das Alter des Hofbesitzers (Durchschn. 52 J.) bzw. die nicht gesicherte Nachfolge

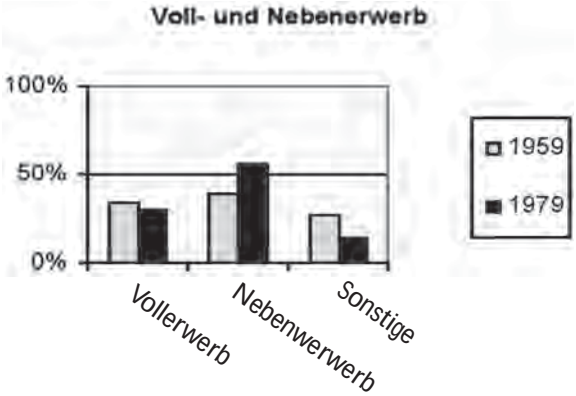


Abb. 9.5: Anteile der Erwerbsformen 1959 und 1979
Skizze: Eigener Entwurf nach LINDEMANN 1986

führen zu Betriebsaufgaben. Die übrigen Landwirte haben einen Nebenerwerb im Sekundären/Tertiären Sektor gefunden. Industrie und Gewerbe in der Peripherie zentrieren sich auf kleine Dichtorte (GLÄSSER 2000).

Tourismus und Kultur

Touristische Attraktion am Rand des Ortes ist die zweitgrößte Stabkirche Norwegens, die Stabkirche von Hopperstad aus dem Jahr 1130, sowie eine romanische Steinkirche. Die Stabkirche ist eine reine Holzkonstruktion auf 16 Holzpfeilern mit 12 m Höhe und einer Versiegelung aus Teer. Das Dach soll einem Wikingerschiff ähneln. Sie wurde laufend restauriert, teilweise von der Bürgerschaft selbst finanziert. An den Giebeln sind Drachenköpfe nach dem Vorbild der Stabkirche von Borgund angebracht, die auf ursprünglich heidnische, religiöse Tradition verweisen und Schutz vor Unheil bieten sollen. Vierstündige Lateinische Gottesdienste ab dem 12. Jh. wurden im Stehen abgehalten, ein kleines Fenster hinter dem Altarraum diente dazu, Leprakranken und Schwangeren die heilige Kommunion zu verabreichen. Der Pfarrer kam durch eine Türe im Altarraum, Männer betraten die Kirche durch den Haupteingang, Frauen kamen durch einen Seiteneingang.

Geistliche waren im 12./13. Jh. die Einzigen, die des Lesens und Schreibens kundig waren. Von ihnen wurde die Kirchengeschichte niedergeschrieben.

Der Baldachin ist mit Marienbildern, Jesusabbildungen sowie dem Konterfei des Heiligen Olaf bemalt. Zudem gibt es eine kleine Holzbüste eines französischen Mönchs. Dieser soll im 11./12.Jh. von den Wikingern aufgenommen worden sein und die Holzbüste soll daran erinnern.

Nach der Reformation wurden die meisten katholische Elemente entfernt, die Gottesdienste wurden in protestantischer Liturgie abgehalten, der Hl. Olaf verschwand während dieser Zeit aus den Darstellungen im Baldachin.

Bei der Weiterfahrt Richtung Voss auf der Fernstrasse 13 erreicht man die Fjellhöhen. Dabei handelt es sich um flach gewellte Gebiete oberhalb der Baumgrenze mit Mulden und Tälern, in Norwegen auch Vidda/-en genannt.

Vegetationsgeographie und Geomorphologie des Fjells

Mit dem Gesteinswechsel zu Granit/ Gneis und der damit verbundenen Bildung von Podsolen setzt sofort eine geschlossene Walddecke ein. Es lassen sich drei Fjelltypen in unterschiedlicher Höhenlage unterscheiden:

1) Fjell in 400–600 m ü.NN.: Hügeliges, glazial gerundetes Relief, gering eingetiefte Täler und Senken, Böden aus Grundmoränensediment, Drumlins – vorherrschend in der Finnmark.

2) Plateaufjell bis über 1500 m ü.NN. mit geringen Höhenunterschieden auf dem Plateau, mittelgebirgsähnliche Geomorphologie. Die Senken in der Hardangervidda liegen bei ca. 1000 m ü.NN. Die Kuppen erreichen 1400 m ü.NN.

3) Hochfjell als alpine Form des Fjells bis an die Vegetationsgrenze mit Graten, Karen und steilen Felswänden – vorherrschend in Nordnorwegen, Lofoten.

Vegetationsgeographisch lassen sich die Höhenstufen wie folgt unterteilen:

Nivale Stufe
Vergletschert.

Subnivale Stufe
Vegetationslos. Bergschuttzone und Moore.

Alpine Stufe
Wiesen und Matten, Zwergsträucher, Flechten und Moose, Baumgrenze in S-Norwegen bei ca. 900 m, früher intensiv beweidet.

Subalpine Stufe
Nadelbaumzone.

Montane Stufe
Felder, Übergangszone.

Colline Stufe
Stufe der Sonderkulturen um Vik.

Abb. 9.6: Skizze des Gletschertals bei Vik

Skizze: David Gommel

Standort Vikafläche

Die typischen Einzelhöfe liegen auf Grund der Inversionswetterlagen mit Kaltluftseen im Herbst/Winter in einer gewissen Hanghöhe und wurden meist auf anstehendem Gestein errichtet, während Getreide und Kartoffeln auf den lockeren, tonigen Böden der Terrassen angebaut werden. Grünfutter wird auf weniger wertvollen Böden gewonnen.

Diese feinen Sedimente, die dem Moränenmaterial auflagern können, sind auf der Vikafläche wohl Produkt eines Eisstausees bzw. eines Gletscherseitenarmes mit Stausee vor dem Hauptgletscher, der nach Abfliessen Kamesterrassen mit Tonsedimenten hinterliess. Zudem konnten Hangrutschungen am Bergkamm, mitverursacht durch Trittgangeln von Tieren, beobachtet werden. Reste von Massenverlagerungserscheinungen wie Muren oder Lawinen sowie Hakenschlagen von Bäumen sind erkennbar.

Geologisch war am Eingang eines Strassentunnels ein Aufschluss aus grau-schwarzem Phyllitschiefer, einem metamorph umgewandelten Schieferton, zu sehen. Im Gebiet steht zudem noch Granit und Gneis an. Das Handstück wies einen für Phyllite typischen, glänzenden Sericitüberzug auf. Zudem waren in dem dunklen Gestein plastisch verformte Feldspäte erkennbar, was auf eine Paragneiskomponente verweist (KÖLBL-EBERT 1999).

Stauseen finden sich vor allem im alpinen Bereich. Über zahlreiche Wasserwerke wird Strom erzeugt (Hydroenergie) und per Überlandleitung in die Regionen transferiert.

Da **Hydroenergie** eine gut verfügbare Energiequelle Norwegens darstellt, konnten sich energieintensive Industriebetriebe wie Aluminiumwerke (Rohstoff Bauxit, extrem hoher Strombedarf bedingt durch elektrlytische Schmelzprozesse) als Folgebetriebe ansiedeln. Dies traf auch für Vik und die Vikafläche zu. Heute sind die Betriebe an der Küste angesiedelt, in Rohstoffnähe und ebenso günstig zu Hydroenergiequellen gelegen.

Seterwirtschaft im Fjell

Almwirtschaftlich genutzte Weideflächen, sog. Seter, gibt es heute in den Fjellregionen nur noch wenige, da die Bewirtschaftung zu personalkostenintensiv war und die Winterfuttergewinnung (sog. slåtte-seter) abgenommen hat. Es handelt sich hier um extensiv, über den Sommer – ca. 12 Wochen – genutzte Weiden mit fest abgegrenzten Besitzparzellen. Seternamen sind zu 40% Naturnamen und zu ca. 60% auf die menschliche Arbeit bezogene Namen (NORSK SETERKULTUR 2003). Zudem gibt es noch die Mjölkeseter (Milchseter), die Fullseter (Verarbeitung der Milch an Ort und Stelle, Produkte werden erst beim Abtrieb mitgenommen) und die Winterseter (Heuverfütterung vor Ort an Pferde, Schafe, Ziegen, die vom Herbst bis zum Winter aufgestallt sind).

Auf Grund des guten Futterangebots hat sich eine Art Transhumanz (Kühe, Ziegen, Schafe) entwickelt (GLÄSSER 1975). Zu den typischen Seterdistrikten im Fjell zählen Gutbrandsdal, Setesdal, Hallingdal, Sörland, Vestland, Östland, Tröndelag (GLÄSSER 1993). Großviehhaltung mit ca. 70% ist vorherrschend. In der Viehzucht liegt Norwegen bei einer durchschnittlichen Milchleistung/Kuh von 5000 kg Milch (früher 2000 kg/Kuh). Zum Vergleich: In der Bundesrepublik Deutschland beläuft sich die Milchleistung auf bis zu 7500 kg/Kuh.

Die Seterwirtschaft ist seit dem zweiten Weltkrieg rückläufig: 1939 noch 30 000, 1969 6100 Seter. Die Fjellgemeinden zählen zu den Problemgebieten. Grenzertragsböden, schlechte Verkehrsanbindung an Veredelungs-/Vermarktungszentren, geringe Zuerwerbsmöglichkeiten bedingen Abwanderungserscheinungen (GLÄSSER 2000). Verdichtungsräume wachsen zunehmend in agrare Gunsträume. Nebenerwerbslandwirte haben hier ein hohes Einkommen verglichen mit Landwirten peripher gelegener Gebiete (Nebenerwerbstätigkeit ca. 70% incl. N-Norwegen).

Auch kann man seit dem Rückgang der extensiv genutzten Seter von einem Definitionswandel sprechen : Traditionell wurden Kühe und Ziegen auf die Seter getrieben, heute Schafe. Die Futterproduktion hat an Bedeutung

gewonnen, die touristische Vermarktung als Wanderhütten u.a. ebenfalls. Zudem werden die Almflächen durch Schafbeweidung „offen gehalten“, das heißt ihr vormaliges Landschaftsbild wird erhalten. Somit leistet der Seter einen Beitrag zum Erhalt der Kulturlandschaft. Dies wird staatlicherseits und privat durch die Organisation „North Seter Culture“ finanziell mit hohen Förderbeiträgen unterstützt. Bis 1989 erhielten nur Bergseter Zuschüsse, seit 1996 auch Waldseter und Gemeinschaftsseter. In anderen europäischen Ländern wurde dieser Förderungsweg schon früher beschritten, z. B. in der Schweiz und in Österreich (http://www.seterkultur.no (26.6.2003) und http://www.almwirtschaft.com (26.6.2003)).

Norwegen ist EFTA-Mitglied. Der Beitritt zur EU scheiterte an den Forderungen Norwegens. Die EU lehnte die sehr weitreichenden Subventionswünsche ab (auch bzgl. der Seterwirtschaft). Diese hätten aus Solidaritätsgründen mit den übrigen EU-Mitgliedern nicht in der geforderten Höhe geleistet werden können (WEHRHEIM 1994). Die von den norwegischen Fonds geleisteten Subventionen schlagen sich bei den Seterprodukten wie auch bei den übrigen im Land erzeugten Lebensmitteln im Verkaufspreis nieder. Die Produkte sind im Vergleich zur BRD etwa doppelt bis dreifach so teuer.

Standort Voss

Voss ist ein Hauptort im Hardangerfjordgebiet und liegt nördlich des Fjords am See Vangsvatn. Der touristisch geprägte Ort hat 7000 Einwohner und eine bedeutende Industrie, wobei der Zweig der Informationstechnologie stark anwächst. Für Fischereibetriebe stellen sich hier seit einigen Jahren Probleme beim Lachsfang: Der Fisch ist häufig von einem kleinen wurmartigen Parasiten befallen (an den Kiemen) und verendet dann rasch. Als Ursache wird meist der Einsatz hochdosierter Antibiotika und anderer Chemotherapeutika in den Zuchtlachsbetrieben – Aquakulturen – genannt. Die erworbene Resistenz der Parasiten gegen die eingesetzten Medikamente führt in der Folge auch beim Wildlachs zur Infektion und Tod durch diesem nunmehr gefährlicher gewordenen und schwerer ausrottbaren Parasiten. Die frei lebende Lachspopulation geht daher auch hier zurück (MÖBIUS ET AL.1993).

In der Forschungsstation von Nutreco/Stavanger wird diesem Parasitenproblem u.a. Infektionen speziell beim Zuchtlachs nachgegangen. Sekundär wirken sich Therapiemaßnahmen dann auch auf die Wildlachspopulation positiv aus.

In Voss ist ein Verkehrsknotenpunkt der Bergenbahn. Einige der ältesten Holzhäuser Norwegens finden sich hier sowie die frühgotische Vangskirche. Diese überstand die Bombardierung im zweiten Weltkrieg ohne Beschädigung. Das steinerne Olafskreuz wurde zum Gedenken an die Christianisierung im 11. Jh. errichtet.

Standort Dale

Ca. 40 km westlich von Voss an der E 16 gelegene, kleine Industriestadt mit ca. 3000 Einwohnern. Hier finden sich noch Altindustrieanlagen, Textilindustrie, Glaswaren- und Schuhbetriebe. Bereiche der Textilherstellung fallen auch hier der Rationalisierung zum Opfer, die Produktion wurde nach China verlagert (outsourcing), das Design erfolgt noch vor Ort.

Der restliche Streckenverlauf der E 16 bis Bergen führte entlang des Veafjords. Ingenieurstechnisch interessant waren die sehr langen, gut ausgebauten und gut beleuchteten – allerdings mautpflichtigen – Tunnel u.a. mit Galerieanlagen zur optimaleren Belüftung.

Dagmar Götz

Literatur

BÜDEL, J.: Klimageomorphologie, Gebrüder Borntraeger, Berlin 1981

DIERCKE-WELTATLAS 1979 und 2000, Westermann-Verlag, Braunschweig

GLÄSSER, E.: Progressive und regressive Entwicklungstendenzen norwegischer Agrarlandschaften, Erdkunde 24, 1970, S. 308–326

GLÄSSER,E.: Südnorwegische Agrarlandschaften: Struktur und neuzeitliche Entwicklungsprobleme ländlicher Siedlungs- und Wirtschaftsformen, gezeigt an Aktiv- u. Passivräumen Rogalands u. Agders. Kölner Forschungen zur Wirtschafts- u. Sozialgeographie, Wiesbaden 1975

GLÄSSER, E.: Norwegen. Wissenschaftliche Länderkunden, Bd.14, 2. Aufl., Darmstadt 1993

GLÄSSER, E.: Die Agrarlandschaften Norwegens. In: Oldenburger Geoökologische Studien, Bd.4, Oldenburg 2000, S.53–70.

KOCH, H.P.: Norwegen, Michael Müller Verlaag, Erlangen, 1996

KÖLBL-EBERT, M.: Gesteinskunde aus der Reihe Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten (TGA), Bd.1, 2. Aufl., Tübingen 1999

LAUER, W.: Klimatologie. Reihe Das Geographische Seminar , 3. Aufl., Westermann, Braunschweig 1993

MÖBIUS, M., ET AL.: Südnorwegen, DuMont Buchverlag, Köln, 1993

NORSK SETERKULTUR: Norsk Seterkultur 2003

SÖMME, A.: Die Nordischen Länder, Westermann, Braunschweig 1974

WEHRHEIM, P.: Ökonomische Effekte der EG-Integration der EFTA-Mitgliedsstaaten Schweden, Finnland, Norwegen, Österreich und Schweiz im Agrarsektor – eine quantitative Analyse. LIT-Verlag, Münster-Hamburg, 1994

WILHELMY, H.: Geomorphologie in Stichworten, II Exogene Morphodynamik, Hirth Stichwortbücher, Stuttgart 1992

WILHELMY, H.: Geomorphologie in Stichworten, III Exogene Morphodynamil, Hirth Stichwortbücher, Stuttgart 1992

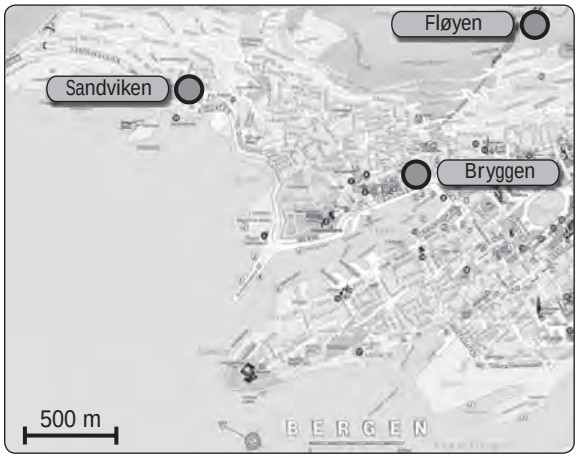
IMA, Information, Medien, Agrar e.V., Konstantinstr. 90, 53179 Bonn

Informationsbroschüre Fjaerlandsfjord, Natvik Prenteverk AS, Floroe,2003

INTERNET:
http//:www.seterkultur.no
http//:www.almwirtschaft.com

Stadtgeographie Bergen

Donnerstag, 7. August 2003



Lille Lungegårdsvann

Entlang des zentralen Stadtsees Lille Lungegårdsvann befinden sich in der Rasmus Meyers allé viele Kunstmuseen. Im Jahr 2000 war Bergen „Europäische Kulturhauptstadt", aber auch sonst gilt die Stadt als Kunstmetropole des Landes. Bergen ist die Geburtsstadt der berühmten Komponisten Edvard Grieg (1843–1907), dem die Musikhalle der Stadt (Griegshallen) gewidmet ist. Alljährlich finden in der Stadt die Edvard-Grieg-Festspiele statt.

Mit 235 000 Einwohnern ist Bergen die zweitgrößte Stadt Norwegens.Die zentrale Haupteinkaufsstraße „Trollgallmenningen" ist sehr breit angelegt und durch die Nähe zum Markt und zum Hafen optimal gelegen.

Fischmarkt (Strandkaien)

Am Ufer des Vågen ist das alte Zentrum, das in U-Form um die Bucht angelegt ist. An der Nordseite des Vågen liegt die Festung Bergenhus mit dem stattlichen Gebäude Håkonshallen, das König Håkon Håkonsson IV. zwischen 1247 und 1261 errichten ließ. König Hakon schloss 1230 einen Handelsvertrag mit Lübeck und ebnete der deutschen Hanse somit den Weg zur Macht (siehe „Geschichtliche Entwicklung").

Der Torget (Marktplatz) am Hafen der Stadt ist durch den allmorgendlichen Fischmarkt ein Anziehungspunkt für Touristen. Das Warenangebot reicht von der Rentiersalami über norwegische Strickwaren bis hin zum Walfischfleisch. Die klassische Hafenfunktion ist heute weiter in Küstennähe verlegt. In den letzten 10 Jahren hat der Anteil von Passagieren der Kreuzfahrtsschiffe, die im Bergener Hafen anlegen, stark zugenommen.

Bryggen (Referat von Katrin Lichti)
1. Lage und Größe der Stadt

Bergen liegt mit 60°12' nördlicher Länge und 5°19' östliche Breite auf gleicher Höhe mit Südgrönland. Allerdings ist der Hafen wegen des Golfstroms das ganze Jahr über eisfrei. Bergen ist fast von allen Seiten vom Wasser umspült: Im Norden vom Byfjord mit der Vågenbucht, im Südwesten vom Puddefjord und im Osten liegt der Lungegårdsvann.

Sieben Fjellhöhen umgeben die Stadt und sind ein beliebtes Naherholungsgebiet für die Einwohner von Bergen. Die Stadt war durch diese natürlichen Barrieren vom restlichen Land abgeschottet. Die „offene" Lage am Meer machte es möglich, dass man bis vor 150 Jahren von Bergen die britischen Inseln schneller erreichen konnte als die Hauptstadt. Bereits 1299 verlor Bergen, auch auf Grund dieser

Abb. 10.1: Bergen: Fischmarkt. *Foto: Leicht*

abgeschiedenen Lage zum Rest Norwegens, die Hauptstadtfunktion an Oslo. Allerdings gilt die Stadt bis heute als „heimliche Hauptstadt". Erst im Jahr 1909 wurde die Bahnverbindung zwischen Bergen und Oslo fertig gestellt, was eine Öffnung zum Hinterland darstellte. Die gesamte Fläche der Stadt beträgt etwa 465 km^2 (Vergleich Fläche von Heidelberg: 109 km^2) , wovon etwa 20 km^2 Wasserfläche sind. Bei rund 235 000 Einwohnern ergibt sich daraus eine Einwohnerdichte von ca. 482 Einwohner/km^2.

2. Klima

Die Küstenstadt Bergen hat maritimes Klima mit relativ milden Wintern (Durchschnittstemperatur im Januar 1,5°C) und kühlen Sommern (Durchschnittstemperatur im Juli 15,4°C). Mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 7,7°C liegt der Temperaturdurchschnitt rund 2°C höher als in der Hauptstadt. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 2250mm (Vergleich Oslo: 763 mm; Heidelberg: 800 mm). Europas Regenhauptstadt verdankt diese extreme Niederschlagsmenge seiner Lage im Luv der Skanden und der vorherrschenden Westwinde. In Bergen sind 27 Regenarten bekannt, die durchschnittlich 250–300 Regentage mit sich bringen.

3. Geschichtliche Entwicklung

Schon im Jahr 1070 wurde am Ufer des Naturhafens Vågen von König Olaf Kyrre die Stadt Bjørgvin („Wiese zwischen Bergen") gegründet. Im Verlauf des 12. Jahrhunderts wurde die Stadt zu einem wichtigen Warenumschlagplatz und war bereits vor der Ära der Hanse ein wichtiges Handelszentrum. Ab dem Jahr 1217 wurde das norwegische Königreich von Bergen aus regiert, denn die Residenzfunktion wurde von Trondheim nach Süden verlagert. 1230 erhielten Lübecker Kaufleute von König Håkon IV. die ersten Handelsprivilegien. 1278 wurden den deutschen Kaufleuten festgelegte schriftliche Privilegien gewährt und nach und nach entstand am Vågen „Tyske Bryggen". Im Jahr 1299 erfolgte die Krönung von Håkon V. Magnus in Christiana (Oslo) und Bergen verlor dadurch die Residenzherrschaft. Trotzdem entwickelte sich Bergen schnell zu einer blühenden Hansestadt. Der Import von Getreide, Salz, Malz und Bier und der Export von Stockfisch, als begehrte Fastenspeise in katholische Länder, bildeten die Grundlage für den regen Handel. Neben Brügge, London und Nowgorod zählte das Hansekontor in Bergen zu den vier großen ausländischen Niederlassungen der Hanse.

Abb. 10.2: Bergen: Tyske Brygge. *Foto: Schiller*

Besonders im 14. und 15. Jahrhundert wurde Bergen von Hansekapital regiert. Im Jahr 1370 hatte die Stadt 7000 Einwohner, von denen etwa 10% Deutsche waren. Die Hanse konnten ihre Macht voll entfalten, was sich vor allem in einer Monopolisierung der Preise wieder spiegelte, denn Norwegen war stark auf die hanseatischen Getreideimporte angewiesen. Die deutsche Gemeinde bildete bald einen Staat im Staat mit eigenem Rathaus, einer Börse, drei Kirchen (z.B. St. Marienkirche), einem Hospital und einem Armenhaus. Im Jahr 1615 gab es 119 Hansestuben in Bergen.

1754 wurde das Hansekontor geschlossen und an seine Stelle trat ein norwegisches Unternehmen, allerdings mit weniger Erfolg. 1867 wurde dieses norwegische Kontor aufgelöst und die Kaianlagen auf Bryggen gingen in den Besitz der Gemeindeverwaltung über. Die Holzhäuser von Tyske Bryggen brannten 1702 und 1955 nieder. Besonders verheerend war das Feuer im Jahr 1702, das die ganze Stadt in Schutt und Asche gelegt hatte. 1916 brannten die alten Holzhäuser am Südufer des Vågen ab. Tyske Bryggen wurde beim Wiederaufbau immer nach altem Baumuster neu errichtet. Heute zählt Bryggen mit rund 60 Gebäuden zum Weltkulturerbe und steht auf der UNESCO World Heritage List. Nach den Ereignissen im Zweiten

Weltkrieg heißt Tyske Bryggen nur noch Bryggen. In Bryggen findet man heute viele Souvenirgeschäfte, Ateliers von Künstlern, Handwerksbetriebe, Restaurants und sogar Büros.

4. Stadtentwicklung

Bergen ist mit seinem Gründungsjahr 1070 eine der ältesten Städte Norwegens und war lange Zeit auch die größte Stadt des Landes. Erst im Zuge der Industrialisierung im 19. Jahrhundert wurde die bis dahin größte und reichste Stadt von Oslo überflügelt. Anfang der 1830er Jahre wurde Oslo zur Stadt mit den meisten Einwohnern. Um 1900 hatte Bergen etwa 79 000 Einwohner. Innerhalb von nur 50 Jahren hatte sich die Einwohnerzahl, die im Jahr 1855 noch rund 20 000 betrug, also fast verdreifacht. Bis 1920 wuchs die Stadt weiter und zählte in dem Jahr rund 103 000 Einwohner.

Am Nordufer des Vågen liegt der älteste Teil der Stadt mit der Bergenhus-Festung, Bryggen und der Marienkirche. Die Marienkirche wurde in der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts errichtet und gilt als das älteste erhaltene Gebäude der Stadt. Am Südufer des Vågen lagen bis zu Beginn des 15. Jahrhunderts nur zwei Klöster und der Bischofshof. Erst dann erfolgte die Bebauung der Südseite der Bucht. Heute ist die gesamte Halbinsel Nordenes das moderne Geschäftszentrum der Stadt. 1944 wurde die alte Bausubstanz durch eine Explosion eines deutschen Munitionsschiffs zerstört und der Wiederaufbau erfolgte in Stein. Auch die zahlreichen Brände hatten dazu geführt, dass die alten Holzhäuser fast gänzlich aus dem Stadtbild verschwunden sind.

Im 20. Jahrhundert wuchs die Stadt durch zahlreiche Eingemeindungen auf ihre heutige Größe. 1972 wurden die Gemeinden Arna, Bergen, Fana, Lakesvåg und Åsane zur Stadt Bergen zusammengefasst und Bergen verlor den Status als eigenständiger Bezirk. Heute ist Bergen das Verwaltungszentrum der Provinz Hordaland und es gibt acht Stadtteile (Arna, Bergenhus, Fana, Fyllingsdalen, Lakesvåg, Ytrebygda, Årstad und Åsane).

5. Wirtschaft

In Bergen sind rund 63% der erwerbsfähigen Bevölkerung (etwa 104 000 Personen) berufstätig. Etwa 92% sind Arbeitnehmer und 4% der Erwerbsbevölkerung sind Selbständige. Die Arbeitslosenquote liegt bei nur 4%. Insgesamt gibt es in Bergen etwa 115 000 Arbeitsplätze. Etwa 11 000 Arbeitsplätze stehen für Pendler aus dem Umland zur Verfügung, was zu einer enormen Verkehrsbelastung führt.

Bergens Hafen ist der größte an der Westküste des Landes und der drittgrößte Hafen Europas. Deshalb spielt die Schiffbauindustrie eine wichtige Rolle. Auch die fischverarbeitende Industrie stellt einen wichtigen Wirtschaftszweig dar. Außerdem ist Bergen der Stammsitz einiger großer Banken und Zeitungsverlage.

Als zweitgrößte Universitätsstadt (17 000 Universitätsstudenten) ist Bergen auch ein wichtiger Forschungsstandort, mit Einrichtungen zur Erforschung der nachhaltigen Nutzung

Abb. 10.3: Bergen: In Tyske Brygge *Foto: Schiller*

maritimer Ressourcen, der Entwicklung im Bereich der Aquakultur und der Umwelttechnologie.

6. Universität

Die Universität in Bergen wurde 1946 gegründet und hat etwa 3300 Mitarbeiter. Außerdem gibt es in Bergen zwei Hochschulen: Norwegian School of Economics and Business Administration (NHH) und das Bergen University College.

Während des Semesters leben insgesamt etwa 25 000 Studenten in der Stadt, was etwa 10% der Gesamtbevölkerung entspricht. Auch in Bergen wird die Zusammenarbeit zwischen Industrie, Politik sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen betont.

7. Verkehr

Das Verkehrsaufkommen in Bergen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die täglichen Pendlerströme und die zunehmenden Touristenströme führen besonders in den Sommermonaten zu starker Überlastung der Strassen. Auch die Einführung einer Mautgebühr für die Innenstadt hat nicht den gewünschten Erfolg gebracht, denn es kam zu keiner großen Entlastung und es besteht immer noch ein Parkplatzproblem. Das Toll-System hat sich die Stadt von Oslo abgeschaut und die Einnahmen sollen vor allem dem Bau der Metro zugute kommen. Neben dem internationalen Flughafen besitzt Bergen durch die Bergbahn eine Verbindung zum Hinterland und nach Oslo. Die Fähren und die Expressboote sind ebenfalls bedeutende Verkehrsmittel.

8. Fløyen (Stadtrundgang mit Peter Andersen)

Die Bahn hoch auf den Fløyen wurde vor allem für den Tourismus erbaut, war aber zugleich für den öffentlichen Personennahverkehr bestimmt. Die Menschen, die oben auf dem Fløyen wohnen, nutzen die Bahn, um in der Stadt unterhalb einkaufen zu gehen.

Abb. 10.4: Bergen vom Fløyen gesehen *Foto: Leicht*

Umgekehrt gebrauchen viele Bewohner der Innenstadt die Bergbahn, um schnell in das Naherholungsgebiet oberhalb zu gelangen. Dort haben sie die Möglichkeit im Sommer vor allem zu wandern, und im Winter Langlauf zu betreiben.

Der Fløyen war bis Anfang des 19. Jahrhunderts eigentlich als Farmland genutzt worden, bis eine Baumpflanzgesellschaft sich dafür einsetzte, das Gebiet erneut aufzuforsten. Seit dem dient es vor allem der Naherholung und dem Tourismus.

9. Die Hafengebiete

Der Blick von oben auf Bergen verrät zunächst nichts darüber, dass Bergens Hafen zu einem der größten in Europa zählt. Dies liegt vor allem an der zerklüfteten Küste und den zahlreichen vorgelagerten Inseln. Des weiteren hat die Ölindustrie, inklusive der Ölweiterverarbeitung, küstennahe Gebiete als Standorte gewählt, die natürlich für große Öltanker besser zu erreichen sind. Seit dem Bau einer großen Brücke westlich des Hafens, ist es solch großen Frachtern nicht mehr möglich, direkt den Hafen anzulaufen. Im Augenblick machen vor allem die Versorgungsschiffe der Ölindustrie den regen Verkehr auf dem Wasser aus. Durch das Fehlen von Straßenverbindungen werden zahlreiche Fähren als Ersatz des öffentlichen Personennahverkehrs eingesetzt. Ein zunehmender Bereich im Schiffsverkehr stellen die großen Kreuzfahrtschiffe da. Bis Mitte 2003 hatten ungefähr 200 von diesen direkt im Hafen von Bergen angelegt und bilden somit eine wichtige Grundlage für den Tourismus in Bergen, da jedes dieser Schiffe ca. 1500 Personen fasst.

Während der Tourismus in Bergen blüht, sterben mehr und mehr Reedereien aus. Große Ölplattformen werden nicht sehr häufig benötigt und die Konkurrenz im Schiffsbau ist sehr groß, da Asien auch in dieser Industrie eine immer bedeutendere Rolle spielt. In den 1980er Jahren waren die Reedereien der größte Arbeitgeber in Bergen. Heute ist dies das Universitätskrankenhaus, das ca. 8000 Menschen beschäftigt. 10% der Einwohner der Stadt, ca. 20 000–25 000, sind Studenten, was darauf hindeutet, dass ein großer Anteil der Bevölkerung im Dienstleistungssektor tätig ist. Vor einigen Jahren wurde ein High Tech Park gegründet, der die Verbindung zwischen Universität und Wirtschaft fördern und somit den Studenten den Einstieg in das Berufsleben erleichtern sollte. Der Erfolg dieser Unternehmung hat sich leider nicht eingestellt. Zum einen, weil sich die Zusammenarbeit zwischen den beiden Gruppen als relativ schwierig erwiesen hat, denn wie sollen die vielen Studierenden eingebunden werden, ohne die Firmen viel Geld zu kosten. Zum anderen gibt es einfach zu wenige Jobs in der High-Tech-Branche in Bergen, als dass die Studierenden genug Praktikumsplätze, geschweige denn spätere Arbeitsplätze erhalten könnten. Der Mangel an Arbeitsplätzen in diesem Sektor hat zur Folge, dass die meisten der höher gebildeten Erwachsenen vor allem nach Oslo abwandern, um Arbeit zu finden, da Oslo einen hohen Bedarf an spezialisierten Fachkräften hat und ein ähnliches Flair verbreitet wie Bergen: ein großes Naherholungsgebiet ist schnell zu erreichen, die Berge zum Skifahren

Abb. 10.5: Bergen: In Tyske Brygge. *Foto: Schiller*

im Winter und auch das Meer befinden sich vor der Haustüre.

In Bergen machen es die alteingesessenen konservativen Familien den Firmen stellenweise schwer, Fuß zu fassen, denn diese sind schon jahrzehntelang in der Fischindustrie tätig und bedienen noch heute zum Teil den Weltmarkt mit Fischkonserven oder Tütensuppen. Mit ihrem Einfluss und Geld verhindern diese erfolgreich die Ansiedlung neuer Dienstleistungsunternehmen und anderer Industrie.

10. Verkehr

Das Boot, oder die Fähre ist aus Bergen nicht weg zu denken. Bis in die 60er Jahre hinein waren diese das wichtigste Transportmittel, um sich im Großraum Bergen bewegen zu können. Dann realisierten die Stadtväter, dass Straßen eine wachsende Bedeutung zukommen wird und fingen an, die Straßeninfrastruktur auszubauen. Da das Bauen von Straßen sehr aufwendig ist, nicht nur durch das überall bergige Terrain, sondern auch durch die vielen Gewässer, gestalteten sich die Vorhaben als sehr kostenintensiv. Die Brücken im gesamten Raum von Bergen wurden in den 60ern, 70ern und 80ern errichtet, wobei zu bemerken ist, dass nicht alle davon eine wirkliche Existenzberechtigung hatten, da sie um ein vielfaches teurer waren als der Fährverkehr und noch nicht einmal eine Verkürzung der Verkehrswege zur Folge hatten. Jedoch schaffte es die Politik, prestigeträchtige Projekte durchzusetzen. Die Folge waren stellenweise sehr hohe Kosten von zum Teil bis zu 500 000 NOK/62 500 Euro pro Inselbewohner (für die Verbindung nach Bjorøy) für solche Bauvorhaben. Die Folge war natürlich, dass durch die Straßenanbindung die Bodenpreise ebenfalls erheblich stiegen. Trotzdem ist das Wohnen südlich von Bergen Zentrum mit ungefähr 10 000 NOK/m² immer noch ungefähr halb so teuer wie im Zentrum oder nördlich davon.

Die Ende des 20. Jahrhunderts eingeführten Straßengebühren für das Hineinfahren in das Stadtzentrum sind weitestgehend akzeptiert worden. Nicht nur, dass wie vermutet das Verkehrsaufkommen, vor allem verursacht durch die Pendler, etwas geringer geworden ist. Vielmehr ist dieses System verantwortlich dafür, dass die Parkplatzprobleme in der Stadt gelöst werden konnten, denn von einem Großteil der Berufspendler, 30–40%, werden der öffentliche Personennahverkehr genutzt, sowie auch im Sommer das Fahrrad. Natürlich ist die Gebühr auch der Stadt Bergen sehr willkommen, da diese eine zusätzliche Einnahmequelle darstellt.

Rundgang durch den Stadtteil Sandviken (mit Peter Andersen)

Der Stadtteil Sandviken wurde früher genauso wie Fløyen als Ackerland gebraucht, nur der küstennahe Bereich war bebaut. Dort wurde vor allem Handel mit den Waren betrieben, die mit Schiffen herangebracht wurden. Dementsprechend sind dort auch heute noch Lagerhäuser und Bootsanleger zu finden. Im Anschluss an das Hafengebiet schloss sich nördlich davon ehemals die Reeperbahn an, von denen heute noch drei Werkstätten erhalten sind. Nördlich davon wurde dann Anfang des 20. Jahrhunderts das Arbeiterviertel Fjellveien gegründet, das heute zwar nicht unter Denkmalschutz steht, aber trotzdem nur unter starken Auflagen bebaut und umgebaut werden darf. Dieses Viertel, das am Hang liegt und somit einen eindrucksvollen Blick auf den Bergen umgebenden Fjord bietet, verkam Mitte des 20. Jahrhunderts zu einem Vorort für untere Klassen, wurde aber dank der Lage schnell als Idealstandort für die wohlhabendere Bevölkerung Bergens auserkoren. Die Preise stiegen, und somit kamen nur noch Menschen, die es sich leisten konnten, hier zu wohnen. Heutzutage geht dies so weit, dass Sandviken ein planerisches Problem bekam, denn immer mehr Menschen wollten ebenso in die Gunst dieser idealen Lage kommen, doch der Platz zwischen den Bergen im Norden und dem Fjord im Süden ist stark begrenzt. Dies führte zu einer Verdichtung der Bausubstanz im Küstenbereich. Pläne, den nördlichen Teil Sandvikens mit Apartmentwohnungen zu bebauen, wurden im Stadtrat abgelehnt, um die Ästhetik und den Gesamteindruck des Viertels nicht zu zerstören. Ein schmaler Streifen zwischen ehemaligen Lagerhäusern am Fjord und der zwei- bis dreihundert Meter entfernten

Hauptstraße wurde dann zur Neubebauung frei gegeben. Hier entstanden und entstehen immer noch neue Wohngebäude im alten, niederländischen Stil. Diese sollten das gleiche Erscheinungsbild wie die alten Lagerhäuser aufweisen und auch in der Bauhöhe gleich sein. Doch um mehr Wohnungen zu realisieren, bauten die Investoren ohne Erlaubnis ein Stockwerk höher, was natürlich unweigerlich zu heftigen Diskussionen im Stadtrat und auch unter der Bevölkerung selbst geführt hat. Man hat sich dann trotzdem auf ein Beibehalten dieser Form geeinigt.

Weiter westlich, in Kristiansholm, verschärfen sich die planerischen Probleme, denn zwischen einem ehemaligen Flughafen für Wasserflugzeuge, Silos und einem großen Baumarkt stoßen mehrere Konflikte aufeinander. Zum einen würde die Stadt gerne das gesamte Gelände sanieren und zu attraktiven Gebäuden umbauen, doch die Eigentümer stellen sich dem in den Weg. Zwischen Baumarkt, Silo und Flughafen hat die Stadt damit begonnen, einige alte Warenhäuser und den kleinen vorgelagerten Hafenbereich für den Tourismus attraktiver zu gestalten. Doch der Gesamteindruck ist immer noch nicht akzeptabel. Die Stadtväter sagen, der Baumarkt würde das sowieso schon hohe Verkehrsaufkommen nochmals steigern und natürlich nicht zur Ästhetik des kleinen Hafens passen. Die Eigentümer dementieren natürlich mit der Begründung, sie bräuchten den Standort und somit auch den Hafen zur Anlieferung von Waren, wohingegen die Stadt wieder argumentiert, dass kein Baumarkt mehr so große und schwere Waren verkaufen könnte, als dass sie nur mit dem Schiff herantransportiert werden könnten. Das große Silo stellt natürlich optisch das größte Problem für die Stadtplaner dar, doch zum Abriss konnten sie sich noch nicht durchringen sondern verlegten kurzerhand die Architekturschule dahin, in der Hoffnung die dort tätigen kreativen Köpfe würden schon das Beste daraus machen. Die Stadt selbst hat eigentlich vor, die freiwerdende Fläche dem Dienstleistungsgewerbe zugänglich zu machen, in der Hoffnung, dass dadurch weitere Arbeitsplätze entstehen. Doch die Investoren wollen ihr Geld lieber gewinnbringend in junge und wohlhabende Familien oder Singles investieren, die sich hier im Hafengebiet dann eine im Trend liegende Wohnung kaufen sollen.

Ein weiteres großes Problem für die Stadtplaner stellt der Verkehr dar. Dieser zwängt sich im Augenblick durch ein Nadelöhr zwischen den am Hang gebauten Häusern in Sandviken und dem schmalen Küstenstreifen. Dies führt zu einer nicht unbeträchtlichen Lärmbelästigung für die Anwohner. Man ist sich einig, dass man den Verkehr gern verringern würde, auch zum Wohle der Innenstadt. Als Lösung, bei der auch die Mitbürger Sandvikens per Referendum mitentscheiden konnten, wurde ein Tunnel parallel zur Küste um die gesamte Innenstadt als beste Alternative gesehen. Jedoch verlagert sich dann das Verkehrsproblem nur in Bereiche, in denen der Widerstand geringer ist, als in Sandviken.

Gamle Bergen

Im Freilichtmuseum Gamle Bergen befinden sich etwa 40 alte Holzhäuser aus dem 18., 19. und 20. Jahrhundert, die an anderer Stelle demontiert wurden. Die Einrichtungen der Häuser zeigen die typische Lebensweise der jeweiligen Epoche.

Eine Besonderheit an diesem Museum sind die Häuser mit Einrichtungen und Gegenständen eines Goldschmiedes, eines Bäckers und eines Zahnarztes aus dieser vergangenen Zeit.

Mirjam Berberich & David Abeßer

Literatur und Internet

LICHTI, KATRIN (2003) [unveröffentlicht]: Die Stadtregion Bergen.

MÖBIUS, M. UND STER, A. (2002): Südnorwegen mit Oslo. Dumont Reiseverlag, Köln.

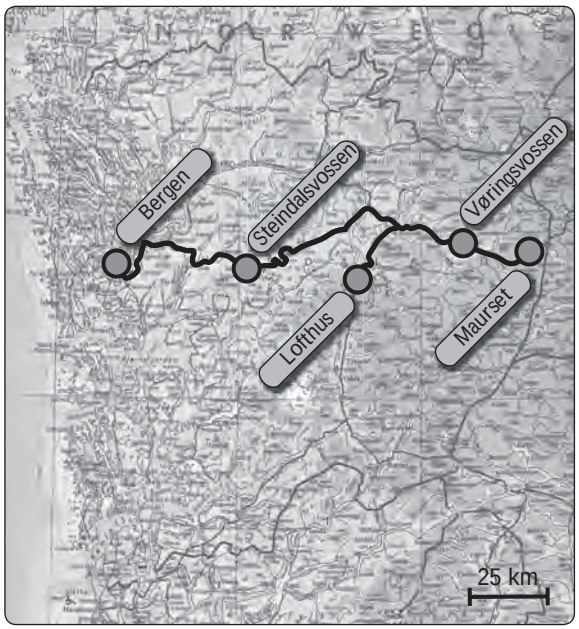
http://www.bergen-travel.com

http://www.bergen.kommune.no/info/engelsk.html

http://www.uib.no/guide/html/introduction.html

Bergen – Steindalsfossen – Ålvik – Eidfjord – Vøringsvossen – Maurset/ Hardangervidda – Lofthus

Freitag, 8. August 2003



Straßenverkehr in Norwegen

Norwegens Topographie bereitet der infrastrukturellen Erschließung – besonders dem Straßenverkehr – in Form von steilen Fjordwänden und starken Höhenunterschieden große Schwierigkeiten. In der Vergangenheit wurden deshalb v.a. die nahezu eisfreien Fjorde als Verkehrswege genutzt und es gab ein gut ausgebautes und relativ günstiges Fährverkehrsnetz.

Als in den 80er Jahren des 20. Jh. durch die aufkommende Nutzung des Erdöls aus der Nordsee ausreichend finanzielle Mittel zur Verfügung standen und die Ansprüche der Bevölkerung in Punkto Erreichbarkeit durch das Auto stiegen, wurde das Straßenverkehrsnetz verbessert und ausgebaut. Zahlreiche neue Tunnel (90er Jahre: bis zu 28 km Länge) und Brücken entstanden und viele Straßen wurden asphaltiert. Zuvor besaßen v.a. Nebenstraßen eine Kies-Grus-Auflage (1971: nur 27% aller Straßen sind asphaltiert), die zwar einerseits anfällig für Erosion war, sich aber andererseits auch als relativ haltbar und einfach zu reparieren erwies. Seit 1990 gibt es in Norwegen 88 000 km Straße, von denen 69% asphaltiert sind (GLÄSSER 1993: 119). Bedeutende Verbindungen sind Bundesstraßen und Europastraßen, die z.T. vierspurig ausgebaut sind.

Doch trotz aller Verbesserungsmaßnahmen der letzten Jahrzehnte steht der Straßenverkehr auch heute noch vor zahlreichen Problemen und ist deshalb sehr kostenintensiv. Ein entscheidender Faktor ist dabei das Klima: im Norden des Landes sowie in den Fjellregionen erschwert Schnee das Offen- und Instandhalten der Straßen. Früher wurde zur Versorgung abgelegener Siedlungen der Hubschrauber eingesetzt. Ein weiterer Faktor ist die zunehmende Anzahl der Touristen, deren oftmals große Fahrzeuge (Wohnmobile, Busse) den Verkehr auf schmalen Straßen behindern.

Steindalsfossen und Umgebung

„Fünf geographische Beobachtungen“ entlang der Strecke von Tysse bis Norheimsund:

- Höhendifferenzen von ca. 500 m ermöglichen im durchfahrenen Gebiet alpine Skifahrt; als weitere sportliche Aktivitäten können Langlauf und Wandern genannt werden. Diese Freizeitmöglichkeiten wie auch die gute Straßenanbindung an größere, nahegelegene Städte (v.a. Bergen) und Touristenzentren (z.B. Geilo) bewirkten einen Funktionswandel dieses Raumes. Ehemalige Seterhütten baute die ansässige Bevölkerung zu Ferienhütten um, und es wurden sowohl Campingplätze als auch kleine Hüttensiedlungen angelegt. Die einzelnen Hütten in diesen Siedlungen befinden sich zumeist in Privatbesitz von Bewohnern nahegelegener Städte (GLÄSSER 1978: 143). Somit wan-

delte sich ein landwirtschaftlich geprägtes Gebiet zu einem Naherholungsgebiet.

- Von Tysse aus ostwärts bis zum Pass (Jonshøgdi) und damit zur Wasserscheide steigt das Gelände sehr langsam an und auf dem Pass gibt es mehrere kleine Seen. Nach der Jonshøgdi fällt das Geländes stark ab. Hier befindet sich der Steindalsfossen. Diese Oberflächenformen sind auf glaziale Formungsprozesse zurückzuführen. Der sehr langsame Anstieg lässt auf einen Transfluenzpass schließen; hier bewegte sich also ein Gletscher über eine Wasserscheide hinweg und schuf so einen Pass. Auf der anderen Seite der Wasserscheide ist der starke Abfall des Geländes eine Folge von der Konfluenz zweier Gletscher (Abb. 11.1). Durch den erhöhten Druck des Eises auf den Untergrund kommt es zu verstärkter Exarasion und es entsteht eine Konfluenzstufe. Schmilzt das Eis, bildet sich an dieser Stufe ein Wasserfall, in diesem Fall der Steindalsfossen, welcher durch rückschreitende Erosion eine Klamm herausbildet (AHNERT 1999: 338).
- Landwirtschaft (Grünlandwirtschaft und Obst) wird v.a. nach dem Pass betrieben.
- Tunnel-Galerien bieten Schutz vor Lawinen.
- Druckleitungen am Berghang deuten auf die Umwandlung von potentieller Energie des Wassers in elektrische Energie hin. Die erzeugte Energie ermöglichte hier seit dem späten 19. Jh. die Ansiedlung von metallverarbeitenden Betrieben. Ein weiterer Standortfaktor bildete die gute Verkehrsanbindung über den Fjord. Das ehemalige Touristendorf Ålvik wandelte sich z.B. seit 1915 mit der Errichtung eines Carbidwerkes zu einer Industriesiedlung. Ein schwerer Unfall bedeutete hier jedoch 1919/20 das Ende der Carbidherstellung und der Betrieb wurde auf die Ferrochrom- und Ferrosiliziumherstellung (in den 80er Jahren des 20. Jh. hatte Norwegen einen Anteil von 40% an der gesamten Ferrumsiliziumproduktion (LINDEMANN 1986: 114)) umgestellt. Diese Legierungen werden z.B. bei der Magnesiumherstellung oder bei der Stahlproduktion eingesetzt (http://www.foundry.elkem.com/). Auch heute ist dieses Werk (Bjølvefossen AS) mit ca. 300 Mitarbeitern der größte Arbeitgeber in Ålvik, hat aber gegenüber seiner Gründungsphase stark an Bedeutung für den Ort verloren (http://www.aalvik.net/).

Hardangerfjord

Der Hardangerfjord ist mit 180 km Länge einer der längsten Fjorde Norwegens. Im Indesogna liegt die maximale Tiefe bei 860m, im Sørfjord bei 400 m und im nördlichen Teil des Fjordes bei 600 m. Das Ufer des Fjordes ist im Gegensatz zum Fjell, der Hardangervidda, relativ dicht besiedelt. Eine wichtige Einnahmequelle stellt für 1/3 der hier ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe der Obstanbau dar. Dieser wurde im Mittelalter durch Zisterziensermönche eingeführt, die die Kulturpflanzen aus ihrer Heimat in Mittel- und Südeuropa mitbrachten. Die Reformation bedeutete neben dem Ende der Klöster auch ein vorläufiges Ende des Obstanbaus am Hardangerfjord. Mitte des 18. Jh. wurde dieser Wirtschaftszweig aber wiederentdeckt und gewann seitdem zunehmend an Bedeutung. Zu den angebauten Obstsorten gehören vor allem Äpfel und Kirschen. Während ca. 80% aller in Norwegen erzeugten Kirschen vom Hardangerfjord kommen, haben die Äpfel eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Im Gegensatz zu heute wurde das Obst im 18., 19. und frühen 20. Jh. aus logistischen Gründen vorwiegend in die nähere Umgebung verkauft. Große Bedeutung für den norwegischen Obstanbau

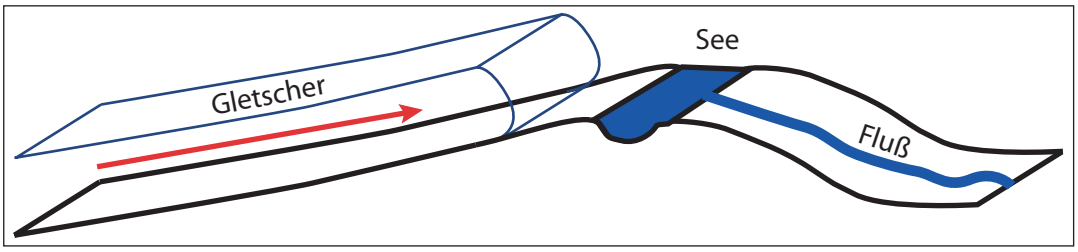


Abb. 11.1: Transfluenzpass *Skizze: eigener Entwurf*

haben staatliche Subventionen, ohne die sich die norwegischen Obstbauern nicht auf dem Weltmarkt behaupten könnten.

1983 wurde in Granvin ein Sägewerk gegründet, welches zahlreiche Möbelfabriken an den Ufern des Hardangerfjordes beliefert. Das Holz stammt v.a. aus den Wäldern zwischen Granvin, Voss, Ulvik und Nesheim.

Simafjord/Eidfjord

Das von außen nicht sichtbare Sima-Kraftwerk befindet sich an einem Seitenarm des Hardangerfjordes, dem Simafjord. Seit 1983 werden hier mit Wasserkraft jährlich 2700 Mio. kWh Strom erzeugt, dies entspricht dem anderthalbfachen Verbrauch Bergens.

Relativ hohe Niederschläge und starke Reliefenergie bildeten die Standortfaktoren für den Bau der Anlage an dieser Stelle. Die Folgen des Kraftwerkbaus und seines Betriebes müssen differenziert betrachtet werden. Positiv bewertet werden die Verbesserung von Infrastruktur sowie das Entstehen von neuen Arbeitsplätzen. Als problematisch können jedoch die Auswirkungen des Kraftwerks sowohl auf umweltpolitischer als auch auf ästhetischer Ebene gesehen werden. Fast der gesamte Nordteil der Hardangervidda ist von Aufstauungen oder Trockenlegungen von Seen und Flusssystemen betroffen; die langfristigen ökologischen Folgen dieses Eingriffs sind noch nicht abzuschätzen (GLÄSSER 1978: 251). Da auch das Landschaftsbild unter der Regulierung von Seen und Flüssen leidet, steht das Kraftwerk im Konflikt mit dem für den Hardangerfjord so wichtigen Tourismus. Im Falle des Wasserfalls Vøringfossen, welcher zu den für das Kraftwerk regulierten Flüssen gehört, war der Protest seitens der ansässigen Bevölkerung und Tourismusverbänden so groß, dass er im Sommer tagsüber eine Mindestwassermenge führt (BANCK 1994: 124). Außerdem wurde die Maschinenhalle des Kraftwerkes 700 m weit in den Felsen gelegt, um so eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu umgehen.

Maurset/Hardangervidda

Die Hardangervidda umfasst als größtes Hochfjellplateau Europas ein Gebiet von mehr als 9000 km². Im Westen bilden der Sør- und der Eidfjord, im Westen das Numedal die Grenzen der Hardangervidda. Im Norden der Vidda liegt die Vergletscherung des Hardangerjøkul, im Süden die Seen Totak und Møsvatnet. Das Plateau (vidda = Weite) hat eine Höhenlage von 1100 m bis 1300 m, was der (sub-) alpinen Stufe entspricht (GLÄSSER 1993: 230f.).

Geologisch gesehen lässt sich die Hardangervidda zu den Kaledoniden rechnen, welche sich in einer Geosynklinale vor ca. 600 Mio. Jahren zu bilden begannen. Diese Synklinale wurde nach und nach mit eokambrischen und später auch kambrosilurischen Sedimenten aufgefüllt. Die Faltung des Gebirges und infolgedessen auch Überschiebungen und Metamorphosen fanden in mehreren Phasen statt, die wichtigste gegen Ende des Silurs. Im Bereich der Hardangervidda ist die Metamorphose besonders ausgeprägt, „an Stelle von Schiefertonen und Tonschiefern herrschen Glimmerschiefer oder Phyllite vor.“ (RUDBERG 1974: 39) Im Quartär kam es dann zur glazialen Überformung. Es liegen also mindestens zwei Reliefgenerationen vor (zur Diskussion: s. A. PENCK und W.M. DAVIS bzw. J. BÜDEL).

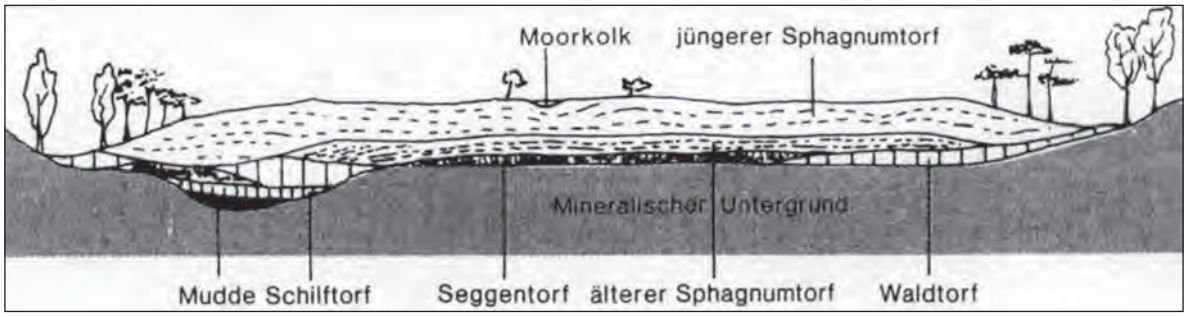


Abb. 11.2: Aufbau eines Hochmoores *Quelle: KILINK 1996*

Fjellregionen in Norwegen sind wie auch die Fjorde stark glazial geprägt. Davon zeugen polierte Felsen und Kritzungen. Kleine Seen bzw. Tümpel weisen auf Toteisblöcke im Postglazial hin. Die heutigen Oberflächenformen und die Vegetation sind zudem stark klimaabhängig, so zerlegt die Frostsprengung Rundhöcker aus Granit und Gneis in Blöcke und grusigen Schutt. In die entstehenden Felsrinnen wird toniges Feinsediment gespült, welches wasserstauende Eigenschaften besitzt.

In Abhängigkeit von hohen Niederschlägen wachsen auf der Hardangervidda Torfmoose und Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Vorkommen von Heidekraut (*Calluna vulgaris*), zahlreichen Beeren wie z.B. der Moltebeere (*Rubus chamaemorus*), der Krähenbeere (Empetrum nigrum) und der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) zeigen sauren Boden an. Außerdem wachsen hier die Birke im Krüppelwuchs (*Betula nana*) und die Krautweide (*Salix herbacea*). Insgesamt kann dieses Biotop als Hochmoor angesprochen werden.

Als Anpassungsform an die ausgeprägte Hauptwindrichtung Westen und den zur Solifluktion neigenden Boden haben viele Bäume einen Knick bzw. schiefen Wuchs.

Abb. 11.3: Durch Frostsprengung gespaltener Fels in der Hardangervidda *Foto: Spaltenberger*

Wie der Flurname des Wanderungsgebietes „Maurset“ schon andeutet, war das Fjell bis vor einigen Jahrzehnten für die Seterwirtschaft, also die Nutzung von Hochflächen als Viehweide und zur Futtermittelgewinnung für den Winter, von großer Bedeutung. Im Zuge von gesamtwirtschaftlichem Wandel und Globalisierung unterlag Norwegens Landwirtschaft jedoch seit der Mitte des 20. Jh. einem starken Rationalisierungszwang und die Bedeutung der Seterwirtschaft schwand. In den 1970er Jahren wurden in den Gemeinden der Hardangervidda nur noch 100 Seter bewirtschaftet (GLÄSSER 1993). Bis heute erhalten hat sich die Nutzung als Rentierweide.

Große wirtschaftliche Bedeutung hat für die Hardangervidda heute der Tourismus. Im Sommer steht dabei der Wandertourismus im Vordergrund, im Winter wird das Fjell als Skigebiet genutzt. Während der in Skandinavien weit verbreitete Langlauf ökologisch eher unbedenklich ist, sind aus dem Bereich des alpinen Skis in den Alpen beträchtliche – mögliche – Schäden bekannt. Entscheidend für den Gefährdungsgrad einer Skipiste ist die Mächtigkeit der Schneedecke, welche wiederum von der Niederschlagsmenge und der Windexposition des jeweiligen Hanges abhängt. Bei den in Norwegen vorherrschenden Westwinden sind Westhänge durch das Wegwehen von Schnee stärker gefährdet. An den Skipisten bei Maurset konnten kaum ökologischen Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Mit seiner günstigen Lage (Abstand zu Bergen, Stavanger und Oslo jeweils weniger als 150 km) und guten Verkehrsanbindung zieht das Skiangebot der Hardangervidda viele Stadtbewohner an.

Sørfjord/Lofthus

Der Sørfjord ist mit seinem milden Klima ein Zentrum des Obstanbaus in Norwegen. In Lofthus, welches auf der sonnenbegünstigten Ostseite des Fjordes liegt, stehen über 20% aller Obstbäume Norwegens – v.a. Kirschen und Äpfel (BANCK 1994: 118). Wie schon für den

gesamten Hardangerfjord beschrieben geht der Obstanbau auch hier auf Mönche des Zisterzienserordens zurück.

Elisabeth Otte-Witte

Literatur

AHNERT, F. (1999): Einführung in die Geomorphologie. 2. Auflage, Stuttgart.

BANCK, C. (1994): Norwegens Fjordland. Köln.

GLÄSSER, E. (1978): Norwegen. Darmstadt.

GLÄSSER, E. (1993): Norwegen. 2. Auflage, Darmstadt.

LINDEMANN, R. (1986): Norwegen: Räumliche Entwicklungen in einem dünnbesiedelten Land. Klett-Länderprofile. Stuttgart.

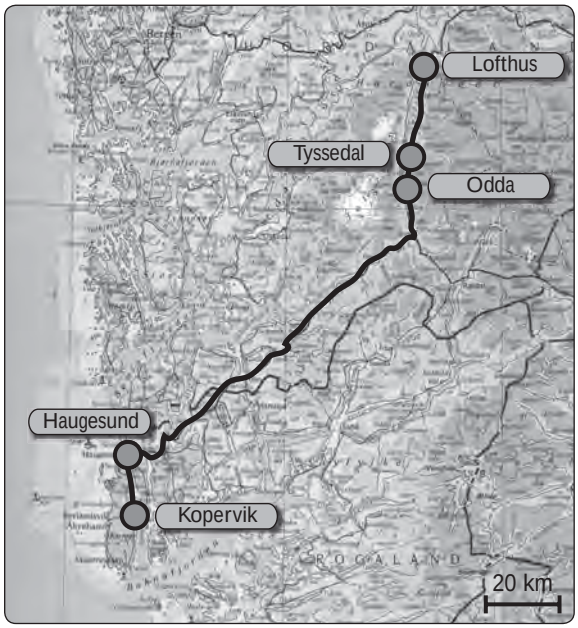
RUDBERG, S. (1974): Geologie und Morphologie. In: Sömme, A. [Hrsg.] (1974): Die nordischen Länder. Braunschweig. S. 35-51.

VERLAG KARL BAEDEKER [Hrsg.](1995): Norwegen. Ostfildern.

ARCTIC FLAVOURS ASC. (o. Jahr): Die Finnischen Wildbeeren. http://www.arctic-flavours.fi/deutsch/daten.htm (20.08.03)

Lofthus – Tyssedal – Odda – Haugesund – Kopervik

Samstag, 9. August 2003



Zu Beginn des Tages stellte Prof. Gebhardt kurz das Programm für den heutigen Tag vor. Die Hauptthemen heute sind Intensivkulturen und Industrie, bzw. Industrialisierung um den Hadangerfjord.

Lofthus 9.05 Uhr: Sonderkulturen am Hardangerfjord

Sonderkulturen sind am Hardangerfjord besonders stark ausgeprägt, vor allem um Kyssavik und Olessvan. Bereits im 11., 12. und 13. Jahrhundert begann man Obstkulturen anzubauen. Man vermutet, daß Mönche zu dieser Zeit die Sonderkulturen nach Norwegen gebracht haben. Es handelte sich hierbei hauptsächlich um Winterapfel, Kirschen, Birnenkulturen und Beeren; ebenso sind Erdbeeren anzutreffen. Mittlerweile zählt diese Region zum intensivsten Anbaugebiet Norwegens. Mehr als 30% aller Hofstellen betreiben Intensivanbau und erzielen bedeutende Einkünfte aus dem Obstverkauf. 1996 lag der Obstanbau mit insgesamt 18 000 Tonnen an zweiter Stelle hinter Feldgemüse mit ca. 40 000 Tonnen. Dabei stellten Äpfel, Pflaumen und Birnen die größten Ernten dar. In ganz Norwegen betrug der Obstbaubestand 1989 circa 1,5 Mio, davon entfielen alleine auf die Hardangerregion circa 35%, und 18% auf den Sognefjord. Im wesentlichen handelte es sich um Kleinbetriebe mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von ca. 3,3 Hektar pro Betrieb. Neben herkömmlichen Feldern bewirken Glas- und Gewächshäuser einen zusätzlichen Anbauvorteil. Hier werden zum größten Teil Tomaten und Gurken angepflanzt.

Abb. 12.1: Hardangerfjord bei Lofthus *Foto: Schiller*

Tyssedal/Wasserkraftwerk 9.55 Uhr: Hydroenergie in Norwegen

Norwegen hat einen besonders großen Reichtum an Energiequellen. Relativ hohe Berge und sehr viele Wasserfälle bilden den Ausgangspunkt für eine umfangreiche Produktion von Wasserkraft. Norwegen produziert 30% der Wasserkraft Westeuropas und ist damit der größte Erzeuger dieser Energieform in Europa. In Norwegen selbst stammt 99% der landesweiten Stromerzeugung aus Wasserkraftwerken.

Zu beachten ist allerdings auch die Tatsache, daß es zwischen Süd- und Nordnorwegen Unterschiede in der Installation von Wasserkraftwerken gibt. Eine große Mehrzahl von Wasserkraftwerken befinden sich in Südnorwe-

gen, da hier weitaus größere Reliefunterschiede anzutreffen sind.

An diesem Standort wurde das Wasserkraftwerk in Tyssedal besichtigt. Die Hydroenergie spielt in dieser Region eine wichtige Rolle, da entsprechende Höhendifferenzen – in diesem Fall bis zu 1000 m – für die nötige Wasserkraft sorgen.

Seit der Jahrhundertwende um 1900 wurde verstärkt auf die Hydroenergie gesetzt. Diese Entwicklung sollte nicht nur dieses Tal, sondern auch das gesamte Land revolutionieren. Wasser im allgemeinen galt als treibende Kraft für den Aufbau Norwegens als Sozialstaat. Besonders Tyssedal gilt als einer der Pionierstandorte des groß ausgelegten Wasserkraftausbaus. Man benötigte die Energie hauptsächlich für die Aluminium-, Stahl-, und Metallindustrie, vor allem für Schmelzprozesse, die einer hohen Energiemenge bedürfen. In dieser Region spielte besonders die Karbiterzeugung eine entscheidende Rolle und war entsprechend bedeutsam für die Industrialisierung der Region. Fast ein Drittel der in Norwegen aus Wasser gewonnenen Energie wird heute für die Herstellung von Metallen, Chemikalien und Holzprodukten verwendet. Diese Branchen sind sehr energieintensiv, und nur in wenigen Ländern können die Fertigungsanlagen so wirtschaftlich – und gleichzeitig umweltfreundlich – betrieben werden wie in Norwegen.

Die Nutzung der sog. „white coal“ veränderte die Region um Tyssedal von einer zunächst traditionell landwirtschaftlich genutzten Gegend über den Tourismus zu einer industrialisierten Gegend. Die gesamte Entwicklung vollzog sich innerhalb kürzester Zeit. Hierzu nutzte man hauptsächlich Dynamit, aber auch die primitivsten und einfachsten Werkzeuge wurden für den Ausbau herangezogen. In wenigen Jahren wuchs die Bevölkerung in Tyssedal von knapp 30 Einwohnern auf über 1000 heran. Schnell entdeckte man die neuen Möglichkeiten, die sich durch den Bau der Station ergeben wurden, und das neue Kraftwerk in Tyssedal wurde bald zu eine der größten Stationen in Europa. Viele Menschen erkannten die neue „Revolution“ und zogen verstärkt in diese Gegend. Dies verlief allerdings nicht immer problemlos, und viele Menschen mußten in den primitivsten Behausungen übernachten und leben. Ebenfalls waren die Arbeitsverhältnisse nicht immer von hoher Lebensqualität. Dennoch bot die Hydroenergie die Basis für die Industrialisierung und für neue Arbeitsplätze, und noch viel bedeutender, sorgte sie ebenfalls dafür, daß Norwegen zu einem wohlhabenden Land heranwuchs.

Abb. 12.2: Wasserkraftwerk in Tyssedal *Foto: Spaltenberger*

Das 180 m lange Wasserkraftwerk wurde in den Jahren um 1906–1918 erbaut. Der bis dahin bedeutsame Tourismus wurde in dieser Zeit nahezu schlagartig durch die Industrie abgelöst. Bis zum Jahre 1905 war der Hardangerfjord ein äußerst beliebtes Reiseziel gewesen. Aber durch zunehmende negative, umweltbelastende Einflüsse, wie zum Beispiel Abluft oder Abwasser aus den Industrieanlagen, änderte sich sehr rasch die Situation. Heute sind mittlerweile Unternehmen gezwungen Filteranlagen und andere umweltschonenden Technologien zu benutzen.

Im Anschluß stellten die Referenten Jacek Goc und Tanja Schrade die hydroelektrische Energie in Norwegen kurz vor. Hauptthemen waren die historische Entwicklung und Voraussetzung für die Nutzung von Wasserkraft, der heutige Stand der Nutzung, sowie die zunehmende Problematik und die daraus entstehenden Folgen unter anderem auch für die Umwelt. Hier wurde noch einmal verdeutlicht, daß Norwegen aufgrund des humiden Klimas und der Beschaffenheit des Reliefs an der Westküste und im Süden beste Voraussetzungen für Wasserkraft bietet. Anfangs wurde die Wasserkraft für Sägewerke eingesetzt, ab circa 1880 zuneh-

mend für die Stromerzeugung. Heute werden über 850 Wasserkraftwerke in Norwegen betrieben, die den gesamten Strombedarf des Landes abdecken. Insgesamt existieren heute noch über 500 Stromanbieter. Überschüssiger Strom wird je nach Bedarf exportiert. In wasserarmen Jahren kann aber auch Strom importiert werden. Da Norwegen über viele bereits abgezahlte Kraftwerke verfügt, kann Strom zu einem Preis angeboten werden, der deutlich unter dem von Öl oder Gas liegt. Aus diesem Grund findet man in der Nähe von Kraftwerken energieintensive Verhüttungsindustrien. Das norwegische Wasserkraftpotential wird allerdings nicht einmal zu zwei Dritteln ausgenutzt.

Seit 1970 bildeten sich Bürgerinitiativen gegen den Ausbau von Wasserkraftwerken, da verstärkt der Wunsch nach Erhaltung von Naturschönheiten im Vordergrund stand. Dieser Widerstand kam vor allem von Bevölkerungsgruppen die in ihrer Wirtschafts- und Lebensweise durch Wasserkraftanlagen eingeschränkt wurden. Zusätzlich würde es als Folge der Dammbauten zu Überflutungen von Naturräumen führen, die wiederum zu einer starken Beeinträchtigung der Ökologie des Gebietes führen würde. In diesem Fall wären besonders Rentiere betroffen, da ihre Weideplätze unter Wasser verschwinden würden. 1982 wurden jedoch die Einsprüche der Ausbaugegner vom obersten norwegischen Gericht abgewiesen und der Ausbau genehmigt.

Im Anschluß an das Referat folgte die Besichtigung des alten und mittlerweile stillgelegten Wasserkraftwerkes. Hier wurde zur Einführung ein Kurzfilm über die Geschichte des Wasserwerks gezeigt. Darin wurden teilweise auch die Armutsverhältnisse verdeutlicht, in denen auch ein Teil der Bevölkerung arbeiten und leben mußte. 1989 wurde das Kraftwerk nach einer Panne in einem der fünf Druckrohrleitungen und der daraus folgenden Reaktionen, unter anderem mit einer Explosion im höher gelegenen Zwischenwerk, stillgelegt. Bis dahin hatten zunächst 15 Turbinen, seit 1980 dann aber eine Turbine, die alleine die 2,5-fache Leistung der älteren Turbinen überbot, für die Stromversorgung gesorgt.

Im Jahre 2000 wurde das Wasserwerk Tysso I durch das Direktorat für Kulturelle Erhaltung geschützt. Es ist das erste und einzige Kraftwerk, das per norwegischem Gesetz geschützt ist. Ziel dieser Maßnahmen ist es, zu verdeutlichen welche enorme Bedeutung dieses Kraftwerk nicht nur für die Region besitzt, sondern auch für das gesamte Land Norwegen.

Odda 12.30 Uhr: Altindustrialisierte Räume

Das 9000 Einwohner große Städtchen Odda liegt am Sorfjord, einem Seitenarm des Hardangerfjordes. Durch die schöne Lage des Ortes an einem Fjordende, der im Osten von der Hardangervidda und im Westen von Ausläufern des Folgefonngletschers eingerahmt wird, entwickelte sich Odda schnell zu einem Touristenort. Im Durchschnitt konnte man zwischen 70 und 80 Hotelschiffe zählen, die jährlich im Fjord festmachten. Und sogar der deutsche Kaiser zählte zu den regelmäßigen Besuchern Oddas. Im „Rekordjahr“ 1905 wurden 14 000 ausländische Touristen gezählt.

Bis zum 20. Jahrhundert lag Odda an einer der Hauptverkehrsrouten von Bergen nach Oslo. Die Route folgte mit dem Schiff den Hardangerfjord entlang bis Odda. Ab hier wurden die Waren und Personen mit Pferdefuhrwerken bis in die Telemark transportiert. Mit der Eröffnung der Bergbahn 1908 von Bergen nach Oslo wurde der Ort allerdings abgeschnitten.

Gleichzeitig entwickelte sich aber um Odda die Großindustrie. Das britische Unternehmen „Sun Gas Co.“ errichtete hier das größte Karbidwerk der Welt. Die Energie für die energieintensive Karbitherstellung wurde durch die Errichtung eines Wasserkraftwerkes in Tyssedal gewonnen. Im Zuge entstanden Cyanidfabriken, sowie Aluminium- und Zinkschmelzwerke. Durch diesen massiven Eingriff kam der Tourismus fast ganz zum erliegen. Heute erinnern nur noch die Baulichkeiten an die alten Fabriken und Odda ist wieder bemüht Touristen für sich zu gewinnen, die von Odda als Ausgangspunkt Touren in die Hardangervidda oder den Folgefonngletscher starten können.

Der Abschwung der Schwerindustrie war aber nicht nur auf Odda begrenzt. In ganz Norwegen sank der Anteil der Altindustrie und wurde immer mehr von den „New Industries“-Pharmakonzerne, chemische Verarbeitung, Telekommunikationstechnik, Erdöl- und Erdgasindustrie, sowie Bio- und Gentechnologie, abgelöst. Die Hälfte der Wirtschaft in Norwegen wird heute von Dienstleistungsbranchen eingenommen. Der Erdöl- und Erdgassektor machte im Jahr 2001 fast 23% der Gesamtwertschöfung aus. Das produzierende Gewerbe nimmt 9% ein und der öffentliche Dienst weitere 15%. Besonders große Bedeutung für die norwegische Wirtschaft haben Erdöl- und Erdgas. In den letzten zwanzig Jahren erhöhte sich die Wertschöpfung Norwegens um 80% (zum Vergleich: (USA: 70%, EU: 50%) Dieses starke Wachstum ist mit der Gewinnung von Öl- und Gasressourcen vor den norwegischen Küsten zu erklären. Im selben Zeitraum vergrößerte sich nämlich die Offshore-Erdölförderung um das Vierfache. Weitere wichtige Industriezweige sind der Schiffsbau und der Bau von Offshore-Ölplattformen. In jüngster Zeit gewann auch die Herstellung elektrischer und elektronischer Artikel an Bedeutung. Stark entwickelt hat sich zudem die Aquakultur.

Die norwegische Wirtschaft basiert auf dem Export. 70% der ausgeführten Waren gehen dabei in EU Länder aus denen 67% der Gesamtimporte stammen. Die wichtigsten Abnehmer von Erdöl und Erdgas sind Großbritannien und die Niederlande. Die Ausfuhr von Öl- und Gas machen 30% des gesamten Exportes aus (Kgl. Norwegisches Außenministerium 2002, Oslo).

Abb. 12.3: Aluminiumhütte in Haugesund *Foto: Schiller*

Haugesund 16.30 Uhr: Aluminiumwirtschaft in Norwegen

Haugesund wurde zum ersten Mal in den Sagas von Snorri Sturluson im Jahre 1217 erwähnt. Nur wenige Kilometer entfernt, so berichtet er, wurde der Gründer des norwegischen Reiches, König Harald Schönhaar, beigesetzt. Das heute 30 000 Einwohner große Haugesund benötigte nur etwa 100 Jahre um seine heutige Größe zu erreichen. Im Jahr 1839 lebten nur 12 Familien in Haugesund. Die Heringsfischerei führte aber zu einem gewaltigem Aufschwung der Stadt. Bei der Verleihung der Stadtrechte im Jahr 1834 lebten bereits 900 Einwohner in Haugesund.

Als in den 1870er Jahren der Hering vor den Küsten ausblieb, verlagerte man die Fanggründe weiter nach Norden und spezialisierte sich zudem auf den Walfang vor den Küsten Islands. Bis zur Jahrhundertwende wuchs die Stadt weiter an und die Infrastruktur wurde durch den Bau von Straßen zu den benachbarten Distrikten Sunnhordland und Ryfylke verbessert. Im Jahr 1998 bestand die Fischereiflotte Haugesunds aus noch 131 Schiffen mit ungefähr 1,5 Millionen BRT. Die wichtigsten Industriezweige sind der Schiffsbau und die Ölindustrie mit ungefähr 1700 Angestellten. Ein wichtiger Arbeitgeber in diesem Feld ist „ABB Offshore Systems“, die hier das größte Schiffsdock für Schiffe bis zu 150 000 BRT betreibt.

Der wohl größte Arbeitgeber in der Region ist aber die Aluminiumhütte in Haugesund, die über 3500 Arbeitsplätze bereitstellt. Das Werk ist im Besitz der 1905 gegründeten „Norsk Hydro“. Der erste Spatenstich für das Werk in Haugesund fiel 1963 und im Jahre 1967 wurde die Produktion gestartet. Die gute Verkehrsanbindung, das Werk ist sowohl zu Land, als auch vom Wasser aus sehr gut zu erreichen, und der Strom aus eigenen Kraftwerken, gaben dem Standort Haugesund den entscheidenden Vorteil. Jährlich produziert das Werk 220 000 Tonnen Aluminium und verbraucht bei der Produktion 880 000 Tonnen Bauxit. Der Jahresumsatz des Werkes beläuft sich auf 3,4 Milliarden Norwegische Kronen (413 Millionen Euro). Der Energieverbrauch bei der Aluminiumherstellung ist aber extrem hoch. Alleine

dieses Werk verbraucht jährlich 3,5 Millionen Kilowattstunden an Strom. Dies entspricht dem Energieverbrauch der zweitgrößten Stadt Norwegens, Bergen.

Nicht die Bauxitvorkommen, sondern der billige Strom geben dem Werk also den entscheidenden Standortvorteil. Die Rohstoffe erhält das Werk hauptsächlich aus Jamaika, Französisch-Guayana und Brasilien.

Nur 11% des produzierten Aluminiums wird aber in Norwegen selbst verbraucht. 89% werden exportiert, 70% davon nach Europa. Norwegen ist nach den USA, Rußland und Kanada der viertgrößte Aluminiumproduzent weltweit.

Kopervik (Karmøy) 19.30 Uhr: Die norwegische Spache und altnordische Literatur

Hier gab Prof. Dr. Würth einen kurzen Einblick über die norwegische Sprache und die altnordischen Texte.

Das Norwegisch zählt zu den nordgermanischen Sprachen von denen heute noch sechs gesprochen werden (Schwedisch, Dänisch, Norwegisch, Isländisch, Färöisch). In Norwegen spricht man zwei Amtssprachen, Bokmål und Nynorsk. In der Region Finnmark ist zudem in der Bevölkerung noch das Samisch verbreitet, das aber nicht zu den germanischen Sprachen zählt. Außerdem werden noch regionale Dialekte gesprochen.

Durch die politische Abhängigkeit Norwegens von Dänemark war die im Mittelalter am häufigsten gesprochene Sprache in Norwegen das Dänisch. Erst im 19. Jahrhundert wurde das Dänisch als Schriftsprache von Bokmål abgelöst. Bokmål ist deshalb dem Dänischen sehr ähnlich.

Ivar Aasen startete im 19. Jahrhundert den Versuch eine „eigene“ norwegische Schriftsprache zu schaffen. In den Jahren 1842–46 sammelte er Auskünfte über die Dialekte des Landes und brachte 1853 das erste Wörterbuch der norwegischen Volkssprache, damals noch „Landmal“ genannt heraus. Seit 1929 wird diese Sprache Nynorsk genannt und ist eine der offiziellen Amtssprachen.

Die beiden Amtssprachen Bokmål und Nynorsk sind gleichgestellt. Beide Sprachen werden in der öffentlichen Verwaltung, den Schulen, aber auch in Funk und Fernsehen verwendet. Auch Bücher und Zeitungen werden in beiden Sprachen herausgegeben. In der Schule entscheiden die Einwohner der Region darüber, welche Sprache dort als „erste Sprache“ gelehrt wird. Es muß aber auch die „zweite Sprache“ in Wort und Schrift erlernt werden. Vor allem in den Städten um den Oslofjord und in Südnorwegen ist Bokmål vorherrschend, während in den Fjordgemeinden im Westen eher das Nynorsk gesprochen wird. Im Schuljahr 1995/96 hatten 398 170 Schüler Bokmål als erste Sprache und 79 104 Schüler Nynorsk als Unterrichtssprache (Kgl. Norwegisches Außenministerium 2000).

Die auf altnordisch verfaßten Texte werden im allgemeinen mit Island verbunden. Zu beachten ist dabei allerdings, daß norwegische Auswanderer die ersten Siedlungen in Island gründeten und es eine gemeinsame Sprache gab. Die heute noch bekannten Aufzeichnungen entstanden zu einer Zeit, in der Island von Norwegen sowohl politisch als auch wirtschaftlich abhängig war und haben zumeist Norweger als Autoren.

Als wichtigster frühzeitlicher Autor ist Snorri Sturluson zu nennen, der sich oft in der damaligen Residenz Norwegens, in Bergen, aufhielt. Das wohl bekannteste Werk dieses Autors ist die Edda, eine Sammlung von Helden- und Götterliedern. Weitere wichtige altnordische Texte sind die Sagas, Erzählungen über historische Fehden und Kriege, aber auch über die Fahrten der Wikinger und historische Erzählungen aus Norwegen und Island. Die Skalden sind frühe altnordische Gedichte, die nach einem sehr strengen Schema aufgebaut sind. Auch für diese Art der Literatur zählt man Snorri Sturluson als den wichtigsten Autor (Austrup, Quack (1997): „Norwegen“, München, S. 151.).

Richard Tabor & Christian Scholl

Die Entwicklung der skandinavischen Sprachen

1. Die Abspaltung der nordgermanischen Sprachen

Die skandinavischen Sprachen gehören genau wie das Deutsche der indoeuropäischen (=indogermanischen) Sprachfamilie an. Das Indoeuropäische ist ein Sprachstamm genetisch verwandter Sprachen. Von diesem Sprachstamm spaltete sich zwischen 500 v. Chr. und 200 n. Chr. das Urgermanische ab. Zu dieser Zeit sprach man also im Gebiet des heutigen Deutschlands die gleiche Sprache wie in Skandinavien.

Dieses Urgermanische trennte sich schließlich in West-, Ost- (Gotisch) und Nordgermanisch. Aus dem Westgermanischen entwickelten sich später (zwischen dem 8. und 11. Jahrhundert) Altenglisch, Altsächsisch, Altniederdeutsch, Altfriesisch und Althochdeutsch. Aus dem Nordgermanischen wurde zunächst das Urnordische (2. bis 8. Jahrhundert n. Chr.). Die sprachlichen Unterschiede zwischen dem Urnordischen und dem Westgermanischen waren allerdings anfangs noch nicht sehr ausgeprägt.

Etwa ab 200 n. Chr. begann man Schriftzeichen zu benutzen, die so genannten Runen. Zunächst wurde das 24-Zeichen Futhark verwendet (RANKE/HOFMANN 1988). Funde in England, Friesland (hier vor allem auf Waffen) und sogar Süddeutschland (hier vor allem auf der Rückseite von Schmuckstücken) zeigen, dass dieses Alphabet gemeingermanisch verwendet wurde.

Gegen Ende der urnordischen Periode (ca. 550–800 n. Chr.) fanden sehr große sprachliche Veränderungen statt. Wichtig sind vor allem die Veränderung der Umlaute und die starke Verkürzung der Wörter. Ein eindruckvolles Beispiel dafür ist der heute noch verwendete Name Olaf. In dieser sprachlichen Umwälzungszeit veränderte sich der Name durch den Wegfall der unbetonten Vokale und Silben und die Veränderung der Umlaute von urnordisch Anulaiðar zu altnordisch Óláfr.

Das Urnordische veränderte sich zum so genannten Gemeinskandinavischen und teilte sich schließlich in die beiden Zweige Altwestnordisch und Altostnordisch. Jetzt bildeten die nordischen Sprachen keine sprachliche Einheit mehr, sondern waren in den westlichen Sprachbereich (Altnorwegisch und Altisländisch) und den östlichen Sprachbereich (Altdänisch, Altschwedisch und Altgutnisch – die auf der baltischen Insel Gotland verwendete Sprache) unterteilt. Doch auch jetzt waren die Unterschiede noch nicht sehr ausgeprägt.

2. Die Beeinflussung der schwedischen Sprache durch die deutsche Hanse

Im Laufe des Mittelalters entfernten sich die einzelnen Sprachen immer mehr voneinander. Das Schwedische wurde vor allem durch das Niederdeutsche zur Hansezeit stark beeinflusst. Vor allem im 13. und 14. Jahrhundert wanderten viele deutsche Handelsmänner in die

f	u	T	a	r	k	g	w	h	n	i	j
f	*u*	*þ*	*a*	*r*	*k*	*g*	*w*	*h*	*n*	*i*	*j*
I	p	Z	s	t	b	l	e	m	N	d	o
y	*p*	*e* (*lang*)	*s*	*t*	*b*	*l*	*e* (*kurz*)	*m*	*ing*	*d*	*o*

Abb. 13.1.: Altes Futhark. *Quelle: Eigene Darstellung.*

Küstenstädte Schwedens ein. In Visby, auf der Insel Gotland, bildeten sie eine eigene Gemeinschaft mit eigener Gesetzgebung. In Stockholm waren die Deutschen ebenfalls deutlich in der Mehrzahl; eine Abspaltung wurde hier jedoch verhindert, da die Einwanderer per Gesetz automatisch schwedische Mitbürger wurden.

Die beiden Sprachen Mittelniederdeutsch und Altschwedisch waren sich sprachlich noch so nahe, dass man sich einigermaßen gegenseitig verständigen konnte. In dieser Zeit nahm das Schwedische sehr viele mittelniederdeutsche Lehnwörter auf (wie zum Beispiel und auch einige Suffixe wie zum Beispiel „-het“ (das deutsche „-heit“) und Präfixe wie zum Bespiel „be-”, „för“ (das deutsche „-ver“), und „an“. Auch das Dänische und das Norwegische wurde vom Niederdeutschen beeinflusst (WESSÉN 1992).

Die Dialekte der südschwedischen Provinzen Skåne, Blekinge und Halland, die bis 1658 dänische Provinzen waren, haben bis heute einen starken dänischen Einschlag und sind vor allem durch die Verbreitung des Zungenwurzel-R‘s vom restlichen Schweden, in dem man das R mit der Zungenspitze bildet, getrennt.

3. Die Entwicklung des Norwegischen

Norwegisch behielt länger als die beiden Nachbarsprachen (bis 1300) die altnordische Prägung, während sich Dänisch und Schwedisch viel schneller davon entfernten. Im Mittelalter war der Einfluss von Dänisch, Schwedisch und Niederdeutsch auf die Sprache groß (HALVORSEN 1983). Daher begann zu dieser Zeit die Entfernung des Norwegischen vom Altnordischen und damit auch vom Isländischen, das bis heute (vor allem durch die isolierte Insellage) dem Altnordischen am nächsten liegt.

Norwegen war lange Zeit durch Fremdherrschaft bestimmt. 1319 wurde das Land in Personalunion mit Schweden regiert, 1380 in Personalunion mit Dänemark. Königin Margarete vereinigte 1397 die drei Reiche Norwegen, Dänemark und Schweden in der Kalmarer Union. Die dänischen Könige waren bis 1814 ebenfalls die Könige von Norwegen. Genauso war zwischen 1525 und etwa 1850 die Schriftsprache in Norwegen Dänisch. Die universitäre Ausbildung erfolgte in Kopenhagen (HALVORSEN 1983) (die erste norwegische Universität wurde erst 1811 in Oslo gegründet).

Im Kieler Frieden 1814 kam Norwegen an Schweden. Seit etwa 1830 kam im Rahmen der romantischen und nationalistischen Strömungen der Zeit der Gedanke auf, eine eigene norwegische Schriftsprache zu schaffen. Es wurden zwei verschiedene Richtungen eingeschlagen. Henrik Wergeland wollte Elemente aus dem gesprochenen Norwegisch in die dänische Schriftsprache aufnehmen. Der Historiker P.A. Munch dagegen sah die Lösung in der Schaffung einer völlig neuen Schriftsprache mit dem Ausgangspunkt in konservativen norwegischen Dialekten. Zwischen 1842 und 1846 reiste Ivar Aasen durch Norwegen und sammelte Dialektmaterial. Vor allem mit der Grundlage in den konservativen Westlanddialekten, die als die „vollkommensten“ angesehen wurden, schaffte er das von ihm benannte „Landsmaalet“.

Gleichzeitig wurde die dänische Schriftsprache norwegisiert, indem man dem Dänischen Wörter aus dem gesprochenen Norwegisch hinzufügte und die Orthographie anpasste. So hatte man zwei verschiedene norwegische Schriftsprachen geschaffen. Das Landsmaalet hatte die Schwäche, dass es besonders aus westländischen Dialekten zusammengesetzt und daher im Ostland wenig verbreitet war. Aber nach und nach bekam es mehr Anhänger, besonders unter den Lehrern. Auch einige Schriftsteller begannen auf Landsmaal zu schreiben. Unterstützt wurde diese Schriftsprache von der linken Partei „Venstre“.

1885 erkannte das Parlament (Stortinget) die beiden neu geschaffenen Schriftsprachen als gleichberechtigte offizielle Sprachen an. Heute wird die Schriftsprache, die sich aus dem Dänischen entwickelt hat Bokmål (=die Sprache der Bücher) genannt und das aus Dialekten geschaffene Landsmaal nennt man heute Nynorsk (=Neunorwegisch). Beide Sprachen sind gleichberechtigt und jeder Bürger hat das Recht, Antwortschreiben von Ämtern in derjenigen Sprache zu erhalten, in der er die Anfrage verfasst hat (HALVORSEN 1983). Es gibt auch

Quotenregelungen für die Textung von Fernsehsendungen etc.

Am weitesten verbreitet ist bis heute das Bokmål. Das Nynorsk hat keine wirkliche Entsprechung in der gesprochenen Sprache, da es aus verschiedenen Dialekten zusammengesetzt ist. Es wird vor allem in der Hauptstadt gerne ein wenig als bäuerlichen Dialekt belächelt. Jedoch schreiben auch eine Reihe moderner Autoren auf Nynorsk. Zu nennen ist hier vor allem der international bekannte und aufgeführte Dramatiker Jon Fosse.

4. Färöisch, Isländisch, Finnisch und Samisch

Norwegische Wikinger besiedelten die Färöer und Island. Die beiden Sprachen Isländisch und Färöisch unterscheiden sich heute stark vom Norwegischen, da sich Norwegisch weiter von der früheren gemeinsamen Sprache entfernt hat.

Isländisch hat sich seit dieser Zeit nur in sehr geringem Umfang verändert und steht dem Gemeinskandinavischen am nächsten. Auf Island ist die schriftliche Überlieferung am reichhaltigsten (RANKE & HOFMANN 1988).

Finnisch und Samisch gehören nicht zu den skandinavischen Sprachen. Sie sind keine indoeuropäischen Sprachen, sondern gehören zur Sprachfamilie der finnisch-ugrischen Sprachen.

Britta Anders

Literatur

BODMER, F.: Die Sprachen der Welt. Köln 1997.

HAUGEN, Einar, Die skandinavischen Sprachen. Eine Einführung in ihre Geschichte. Hamburg 1984.

HALVORSEN, E. F.: Norsk språk. In: MOLDE, B. & KARKER, A.: Språkene i Norden. Arlöv 1983.

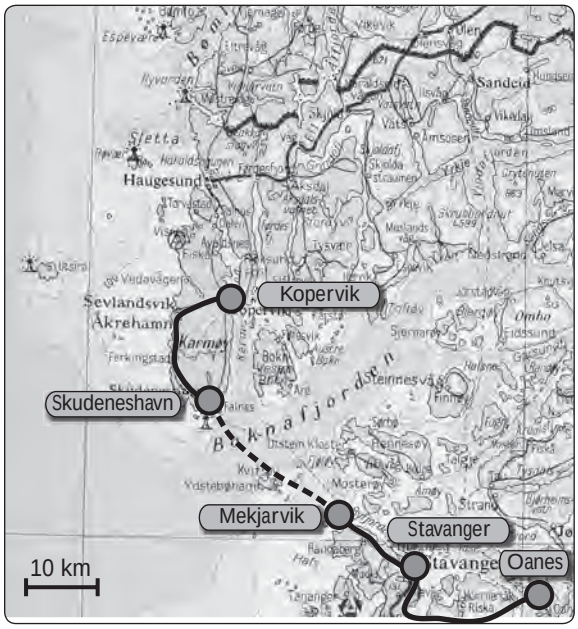
JANSSON, S. B. F.: Runinskrifter i Sverige. Värnamo 1984.

RANKE, F. & HOFMANN, D.: Altnordisches Elementarbuch. Berlin 1988.

WESSÉN, E.: Om det tyska inflytandet på svenskt språk under medeltiden. Stockholm 1992.

Karmøy – Stavanger – Oanes

Sonntag, 10. August 2003



Tagesroute

Ausgangspunkt unserer Route war die Stadt Kopervik auf der Insel Karmøy, wo wir um 8.30 Uhr aufbrachen. Auf dem Weg nach Skudeneshavn, am südlichen Ende der Halbinsel Karmøy gelegen, hatten wir noch Zeit für eine halbstündige Badepause in der Nordsee. Um 10.35 Uhr startete die Fährüberfahrt von Skudeneshavn in das nördlich von Stavanger gelegene Mekjarvik. Auf der Weiterfahrt nach Lauvvik nahmen wir Experten auf, die uns einen Einblick in die Lachsforschung geben sollten. Von Lauvvik aus setzten wir nach einer kurzen Mittagspause nach Oanes über. Dort befindet sich eine Forschungsstation für Lachsproduktion der Firma Nutreco, in der wir von Herrn Dr. Koppe detaillierte Informationen über Aquakulturen, insbesondere die Lachszucht und die Produktion von Lachsfutter, erhielten. Nach der 3-stündigen Besichtigung ging es zurück nach Stavanger, wo wir gegen 18.30 Uhr unser Quartier bezogen.

Nutreco Aquaculture Research Centre

Leiter unserer Besichtigung war Herr Dr. Wolfgang Koppe, Abteilungsleiter für Ernährungswissenschaft bei Nutreco Aquaculture. In Göttingen hat er ein Studium der Agrarwissenschaften abgeschlossen, und lebt und arbeitet seit 8 Jahren in Norwegen. Die Führung beinhaltete eine Präsentation über „Intensive Aquakultursysteme“ und ein Rundgang durch die Forschungsstation. Diese Forschungsstation war ehemals eine Lachsfarm von Nutreco.

Inhalte der Präsentation waren:

- Vorstellung der Firma Nutreco
- Bedeutung und Entwicklung
- Lachserzeugung als Beispiel intensiver Aquakultur
- Anforderungen an Futter und Fütterung
- „Neue Arten“

Vorstellung der Firma Nutreco

Der Lebensmittelkonzern Nutreco mit Zentrale in den Niederlanden beschäftigt in 22 Ländern 13 000 Angestellte bei einem jährlichen Umsatz von 3,126 Milliarden Euro (http://liones1.liones.nl/JobsundKarriere/Stellenangebotsp.htm/ (27.09.03)). Er unterteilt

Abb. 14.1: Außenbecken des Nutreco-Aufzuchtzentrums
Foto: Goc/Leicht

sich in „Nutreco Agriculture“ und „Nutreco Aquaculture“. Nutreco Agriculture befasst sich hauptsächlich mit der Züchtung und Weiterverarbeitung von Geflügel und Schwein, sowie der Herstellung von Futter für Geflügel und Schwein und andere Arten. Nutreco Aquaculture umfasst drei Bereiche; nämlich die Weiterverarbeitung und Vertrieb von Lachs, Zucht und Herstellung von Lachs und der Futterproduktion für Lachs und andere Arten. Das „Nutreco Aquaculture Research Centre“ wurde im Januar 1989 gegründet und beschäftigt 60 Angestellte aus 11 Nationen. Darunter befinden sich 17 Forscher und Ingenieure. Außerdem betreibt das Forschungszentrum eine Versuchsfabrik und ein Labor. Somit können am Herstellungsverfahren und an der Qualität des Fisches Verbesserungen vorgenommen werden.

Bedeutung und Entwicklung

Die Überfischung der Weltmeere hat im letzten Jahrzehnt zur Bedeutungszunahme von Aquakulturen geführt. Tabelle 1 zeigt die Fisch- und Fleischprduktionsanteile der einzelnen Arten im Jahre 1995, sowie das Wachstum zwischen 1984 und 1996. Besonders bei der Wachstumsrate der Aquakultur wird deren Bedeutungszunahme sehr deutlich. Die Fischproduktion aus Aquakulturen betrug 1995 34 Millionen Tonnen im Wert von 46,5 Mrd. US$ (Nutreco). Während der Anteil der Fische aus Aquakulturen im Jahre 1990 nur ca. 10% an der gesamten Fischproduktion betrug, wird erwartet, dass bis zum Jahr 2025 ebensoviel Fisch aus Aquakulturen produziert wird, wie aus dem freien Fang.

Lachserzeugung als Beispiel intensiver Aquakultur

Lachserzeugung kann in mehreren Intensitätsstufen erfolgen. Man unterscheidet zwischen extensiver, semi-intensiver und intensiver Produktion. Dabei wird bei der extensiven Aquakultur nicht zugefüttert, was jedoch bei der semi-intensiven Aquakultur geschieht. Die Zufütterung erfolgt zur Teichdüngung und als Nahrungsausgleich. Zwei Drittel der globalen Produktion erfolgen auf diese Weise. Bei dieser Produktionsweise benötigt man zur Herstellung von einem Kilogramm Fisch 2–50 Kilogramm Futter. Bei der intensiven Aquakultur wird Alleinfütterung betrieben. Dies ermöglicht bei hohem Einsatz von Kapital und Technologie hohe Besatzdichten von bis zu 50 kg/m³/Jahr. Hierbei benötigt man 1–5 kg Futter für 1kg Fisch.

Es gibt zwei Hauptarten, die zur Lachserzeugung verwendet werden: zum einen der Atlantische und zum anderen der Pazifische Lachs.

Der Lebenszyklus eines wilden Lachses erfolgt in vier Stadien:

1. Schlüpfen im Süßwasser und Aktivierung des jungen Lachses zum Wandern durch intensivere Lichteinstrahlung im Frühjahr (Photoperiode). Dieses Stadium erstreckt sich über ein halbes Jahr.
2. Ernährung und Heranwachsen im Meer (Salzwasserphase). In diesen 2–7 Jahren ernährt sich der heranwachsende Lachs von roten Krebsen und sein Fleisch erhält dadurch die typische rote Farbe.

Weltproduktion 1995 und Wachstum 1984-96 (FAO)	**Produktionsanteile**	**Wachstum**
Schwein	37,3%	3,4%
Rind	23,1%	0,9%
Huhn	21,2%	5,4%
Lamm	3,2%	1,4%
Aquakultur	7,0%	11,6%

Tab. 14.1: Weltproduktion 1995 und Wachstum 1984-96 *Quelle: FAO*

3. Die Rückkehr in den Fluss dauert 1,5–2,5 Jahre.

4. Ablaichen und Sterbephase. Der Pazifische Lachs stirbt ca. ein halbes Jahr nach dem Ablaichen, während der Atlantische Lachs mehrfach Ablaichen kann.

Bei der Aquakultur müssen die Bedingungen, die ein wilder Lachs in seinem Lebenszyklus benötigt, künstlich simuliert werden. Zuerst erfolgt die Erbrütung der Eier, die durch künstliche Befruchtung entstanden sind, in einem Süßwasserbecken mit einer Temperatur <8°C. Diese Phase endet mit einer freischwimmenden Brut nach 4 Monaten. Danach erfolgt die Süßwasserphase (8–15 Monate) in spezialisierten Anlagen bei 16°C Wassertemperatur. Ab dem ersten Tag wird Trockenfutter sowie Sauerstoff zugegeben, was höhere Haltungsdichten ermöglicht. Nun folgt die kritische Phase im Leben eines Lachses, nämlich der Salzwassertransfer, auch Smoltifizierung genannt. Dabei werden die Fische in den Becken an das Salzwasser gewöhnt. In diesen 6–8 Wochen ist die Wassertemperatur der ausschlaggebende Faktor für den Fischstatus. Somit muss die Wassertemperatur permanent überwacht werden, um das Wohlbefinden der Fische sicherzustellen. Nach der Smoltifizierung werden die Tiere in Netzgehegen von bis zu 20 000 m³ Volumen in Meeresbuchten, z.B. Fjorden, ausgesetzt. In diesen 10–24 Monaten erhalten die Tiere ein Spezialfutter, das mit roten Farbstoffen angereichert ist und über pneumatische Futtersysteme periodisch zugeführt wird. Durch eine kontrollierte Photoperiode (Beleuchtung der Zuchtbecken) wird verhindert, dass der Lachs geschlechtsreif wird. Limitierende Faktoren für die Lachszucht sind die Futterquote und Sauerstoffgehalt, sowie Schädlingsbefall (Quallen, Lachslaus). Bei der Futterquote darf pro Produktionseinheit eine bestimmte Zufütterungsmenge nicht überschritten werden (Rentabilität); und ein zu niedriger Sauerstoffgehalt wirkt sich reduzierend auf das Fressverhalten aus. Somit beträgt die maximale Haltungsdichte 25 kg/m³. Während dieser Phase erreicht der Lachs ein Gewicht von 4–5 kg und ist somit „erntereif". Die Schlachtung wird in zentralen Schlachthäusern mit Bolzenschussgeräten durchgeführt. Nach der Tötung sind die weiteren Arbeitsschritte Gutting (Ausnehmen), Filletieren und Portionieren, sowie Marinieren oder Räuchern.

Danach erfolgen Qualitätskontrollen und der Vertrieb. Der norwegische Lachs wird zu einem großen Teil unverarbeitet nach Dänemark exportiert, da auf unbearbeitetem Fisch in der EU weniger Zoll erhoben wird wie auf bearbeiteten Fisch. Die Weiterverarbeitung erfolgt dann direkt in Dänemark.

Anforderungen an Futter und Fütterung

Das Futter in intensiven Aquakulturen muss gewissen Ansprüchen gerecht werden, um eine gleichbleibende Qualität des Fisches gewährleisten zu können. Dabei spielt die Zusammensetzung des Futters eine erhebliche Rolle: Dieses beinhaltet je ca. 40% Proteine und Fette; Fischmehl/ Fischöl, Kohlenhydrate/Mineralien und Pigmente machen die restlichen 20% aus. Es wird jedoch immer mehr versucht auf Fischmehl und -öl zu verzichten, weil dies oft mit Dioxin belastet ist. Stattdessen werden Pflanzenöle (aus Soja oder Raps) eingesetzt, wobei dies problematisch ist, da bei einem zu hohen Anteil an pflanzlichen Fetten die Tiere nicht mehr richtig fressen. Die Kohlenhydrate werden u.a. aus Weizen gewonnen und die Pigmente sind zu 99,95% synthetisch (werden von Firmen wie BASF und La Roche produziert) und zu 0,05% organisch.

Der Einsatz von Antibiotika hat in den letzten Jahren kontinuierlich abgenommen.

Abb. 14.2: Aufzuchtbecken des Nutreco-Aufzuchtzentrums
Foto: Spaltenberger

Während 1987 pro Tonne produziertem Fisch 1 kg Antibiotika eingesetzt wurde, waren es 1996 nur noch 3,9 g und 1997 waren es sogar nur noch 1,6 g.

Das Futter eines Biolachses aus einer Aquakultur unterscheidet sich darin, dass die Pigmente aus Hefe oder Garnelenschalen hergestellt werden und das Fischmehl darf wirklich nur aus Fischabfall bestehen. Ebenso darf nur Weizen aus zertifizierten Betrieben verwendet werden und bei der halben Besatzdichte wird für Biolachs der doppelte Preis erzielt.

„Neue Arten“

Neben Lachs werden zunehmend auch andere Fischarten in Aquakulturen produziert. Reife Produktionssysteme gibt es bereits für Aal, Forelle, Karpfenarten und Welse. Außer den reifen Produktionssystemen gibt es heute sogenannte „Neue Arten“, die im Mittelmeer oder Warmwasser-Aquakultur gezüchtet werden. In Mittelmeer-Aquakulturen werden Seebrasse, Seebarsch, Steinbutt, Seezunge, etc. hergestellt. Zur Zeit werden sie hauptsächlich von kleinen Unternehmen betrieben, tendenziell wird ein moderates Wachstum bei zunehmender Industrialisierung erwartet.

Die Warmwasser-Aquakultur wird von Unternehmen aller Größen geführt und zeigt ein starkes Wachstum auf. Arten der Warmwassserkultur sind Speisefische wie Barramundi, Thunfisch, Yellowtail, Tilapia und Grouper.

Rundgang durch die Forschungstation

Zunächst mussten wir uns nach der Präsentation Überschuhe anziehen, um zu gewährleisten, dass keine Keime in die Forschungsanlage eingeschleppt werden. Danach betraten wir die Hauptversuchsanlage mit über 50 kleineren Becken, in denen Jungfische aufgezogen werden. Hier wird hauptsächlich verschiedenes Futter getestet um die Verträglichkeit und Effizienz zu bestimmen. Das Wasser wird aus 70–80 m Tiefe in die Becken gepumpt und hat eine konstante Temperatur sowie einen gleich bleibenden Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalt. Die Fütterung erfolgt über die ganze Photoperiode hinweg automatisch. Ebenso werden die Exkremente gesammelt und untersucht, um zu sehen welche Bestandteile des Futters der Fisch tatsächlich aufnimmt. Anschließend besichtigten wir die Aussenbeckenanlagen, in welchen die Fische die Süßwasserphase und die Smoltifizierung durchlaufen. Last but not least fuhren wir mit dem Boot auf die Netzgehege im Fjord.

Zum Abschluss gab es noch einige Fragen, in der wir die Vor- und Nachteile von Aquakulturen diskutierten. Ein entscheidender Nachteil besteht in der hohen Schädlingsanfälligkeit (Lachslaus) durch die enge Haltung. Die Bekämpfung der Parasiten erfolgt entweder chemisch oder biologisch. Bei der chemischen Bekämpfung wird auf die Chemotherapie zurückgegriffen. Die biologische Bekämpfung wird mittels Lippfische durchgeführt, ist jedoch ineffizient und teuer. Ein weiterer Nachteil ist die Vermischung von Zuchtlachs und wildem Lachs durch freigekommene Zuchtlachse. Der Vorteil von Aquakulturen liegt darin, dass in das Ökosystem der Meere nicht zu sehr eingegriffen wird (Leerfischen der Meere). Um diesen Vorteil nicht zu untergraben, arbeiten Firmen wie Nutreco eng mit NGOs wie Greenpeace zusammen. Um die Ernährung der fortlaufend steigenden Weltbevölkerung zu sichern wird die Aquakultur in der Zukunft eine Bedeutungszunahme erfahren.

Jacek Goc & Matthias Leicht

Stavanger – Ölmuseum – Stadtrundfahrt Stavanger – Flughafen Sola – Jæren

Montag, 11. August 2003

1. Stavanger – die „Ölhauptstadt“ Norwegens

1.1 Stadtentwicklung Stavangers

Stavanger ist nach Oslo, Bergen und Trondheim mit rund 100 000 Einwohnern die viertgrößte Stadt Norwegens. Bereits vor dem Hochmittelalter, in dem der Hafenplatz zu einer der wichtigsten Städte Norwegens wurde, befanden sich dort Bauern- und Fischersiedlungen. So stammt der am südwestlichen Stadtrand von Stavanger gelegene Siedlungsplatz Ullandhauggard aus der Älteren Eiszeit (ca. 350–500 n. Chr.).

Zu Beginn des 12. Jahrhunderts wurde der Bau der Domkirche begonnen. Nach einem Brand im 13. Jahrhundert wurde die im romanischen Stil errichtete Basilika im gotischen Stil erneuert. 1125 wurde Stavanger zum Bischofssitz erhoben und 1245 wurden der Siedlung die Stadtrechte verliehen, was ein Aufblühen der Stadt zur Folge hatte. 1685 wurde der Bischofssitz jedoch nach Kristiansand verlegt.

1.2 Wirtschaftliche Basis der Stadt im Wandel der Jahrhunderte

Die Verlegung des Bischofssitzes bedeutete eine wirtschaftliche Krise, welche aber durch das Aufkommen des „Heringsbooms“ (1820–1880) beendet wurde. Nachdem die Heringsschwärme ausblieben, ging man zum Brislingfang über, welcher die Grundlage für die Entstehung einer Konservenindustrie in Stavanger bildete, die das Wirtschaftsleben der Stadt zu jener Zeit prägte. So befanden sich 1890 neun Konservenfabriken in Stavanger. Um 1900 waren es 14 Konservenfabriken, die 1200 Arbeiter beschäftigten. Ein weiteres Standbein der Wirtschaft Stavangers bildete in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Werftindustrie. 1896 wurde die Rosenberg-Werft gegründet, welche sich zu einem bedeutenden Unternehmen entwickelte. Für die Wirtschaft bedeutend war außerdem die Agrarproduktion in Jæren. Diese führte nämlich in

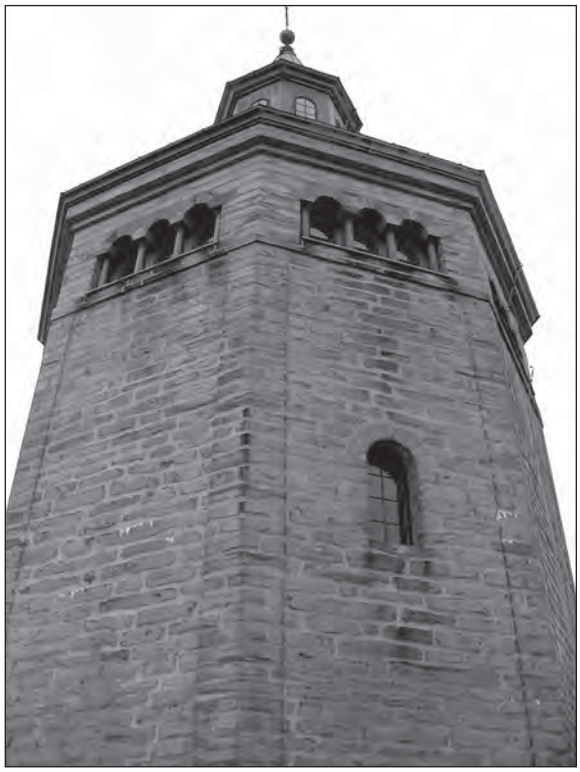


Abb. 15.1: Turm in Stavanger *Foto: Spaltenberger*

Stavanger zur Bildung von zahlreichen Veredelungsbetrieben (z.B. Schlachtereien). Nach dem zweiten Weltkrieg wurde in Stavanger der Bereich der Eisen- und Metallverarbeitung weiter ausgebaut. Die Sektoren Industrie und Handel wuchsen überdurchschnittlich. Grundlagen dafür bildeten die Hafenanlagen, die ständig erweitert wurden, sowie die Eisenbahnlinie von Stavanger nach Oslo.

Mit der Vergabe der ersten Bohrkonzessionen 1965 und den ersten Ölfunden 1969 erfolgte Stavangers Aufstieg zum Zentrum der Öl- und Gasförderung. Durch die Nähe zum südlichen Explorationsgebiet und die gut ausgebaute Infrastruktur (Hafen, internationaler Flughafen, Bahnstrecke nach Oslo), ließen sich in- und ausländische Ölgesellschaften in Stavanger nieder. Deshalb zog es viele junge Menschen nach Stavanger, da sie dort berufliche Perspektiven für sich sahen. Die damit verbundene Urbanisierung erfolgte entlang der Hauptverkehrsachsen. Die Stadtgrenzen von Stavanger haben sich inzwischen auf die gesamte Halbinsel ausgedehnt. Da die ausländischen Ölkonzerne Angestellte aus dem Ausland mitgebracht haben, stiegt die Ausländerquote von 0,2% am Anfang der 70er Jahre auf 10% zu Beginn der 80er Jahre in der Region Stavanger. So entstand z. B. die „Ecole Française". Amerikaner und Engländer gründeten mehrere englischsprachige Schulen. Neben positiven Effekten für die Region Stavanger brachte der Ölboom aber auch negative Folgen mit sich. So besteht eine wirtschaftliche Abhängigkeit vom Ölmarkt. Außerdem stiegen die Lebenshaltungskosten überdurchschnittlich.

Zweifelsohne ist Stavanger eine industriell geprägte Stadt, in der die Ölwirtschaft dominiert. Trotzdem bewirbt sich die Stadt als außer-EU-ropäische Stadt um den Titel „Kulturhauptstadt 2008". Um dieses Ziel zu erreichen ist in diesem Zusammenhang der Bau eines neuen Konzerthauses für ca. €150 000 geplant, um den kulturellen Sektor auszubauen und der Stadt größere Chancen bei der Wahl einzuräumen.

2. Norwegisches Ölmuseum (Norsk Oljemuseum) in Stavanger

Das Norwegische Ölmuseum in Stavanger, eröffnet im Jahr 1999, beinhaltet nicht nur eine

Abb. 15.2: Ölmuseum von Stavanger *Foto: Schiller*

Ausstellung zur Geschichte des Öls in Norwegen, sondern auch das Gebäude an sich ist Teil der Ausstellung. Es ist eine Darstellung der norwegischen Bergmassive, der offenen Küstenlandschaft, sowie der Produktionsanlagen auf See. Gerade diese ungewöhnliche Architektur hat es zu einem sehenswerten Objekt im Hafen Stavangers gemacht.

In diesem architektonischen Kunstwerk ist neben einer ständigen Ausstellung auch Platz für einen Bereich, in dem wechselnde Ausstellungen präsentiert werden. Der Titel der derzeitigen Ausstellung in diesem Bereich lautet: "Stavanger ist's" – Ölstadt 1972–2002. In einer Art Zeitreise wird dem Besucher das Norwegen und Stavanger vor der Ölepoche bis heute gezeigt. Der Titel entstammt einer Kampagneschrift aus dem Jahr 1971, die die Stadt Stavanger damals verfaßte, um für den Standort Stavanger zu werben. Am 14. Juni 1972 faßte das norwegische Parlament dann den erhofften Beschluß und legte das neue Ölministerium und die neue staatliche Ölgesellschaft „Statoil" nach Stavanger. Somit wurde Stavanger zur Ölhauptstadt des Landes, nachdem es schon zuvor über Jahre als wichtigster Ausgangspunkt für Offshoreaktivitäten gedient hatte. Neben der schon erwähnten Zeitreise, die durch Bildimpressionen von Menschen und Plätzen der Stadt auf Bildschirmen verwirklicht wird, ist der Plattformfuß der zweite wichtige Bestandteil. Tonaufnahmen von Ölarbeitern, Musikaufnahmen der Region, und Filmausschnitte aus den 60er und 70er Jahren, die in Wohnzimmern der damaligen Zeit präsentiert werden, runden diesen Ausstellungsteil ab.

In der ständigen Ausstellung erhält der Besucher einen Einblick in alle Aspekte der Erdöl- und Erdgasgewinnung. Angefangen von der Frage, warum es in der Nordsee Öl gibt, über die Methoden und technischen Voraussetzungen der Gewinnung, bis zum Endprodukt werden alle Bereiche abgedeckt. Audiovisuelle Darstellungen, authentische Objekte und interaktive Bereiche fördern in allen Bereichen das Verständnis und ermöglichen tiefere Einblicke in die geologischen, politischen, ökonomischen und technischen Faktoren, die die Ölindustrie ausmachen. Unter den Exponaten befinden sich neben Bohrmeißeln, Taucherglocken und Rettungskapseln, die früher im Einsatz waren auch zahlreiche Modelle verschiedener Ölplattformen, die im Laufe der Zeit zum Einsatz kamen. Im Petroskop steht dem Besucher die gesamte Bandbreite an Informationen zur Verfügung: Bücher, Zeitschriften, Videofilme, Multimediaprogramme und vieles mehr geben die Möglichkeit, sich tiefer in die Materie einzuarbeiten. Dieser Teil des Museums ist vor allem für Schüler gedacht, die an relevanten Projekten arbeiten und hierzu Bibliothek, Lesesaal, Studienräume und Internet nutzen möchten. Über eine Art Brücke gelangt der Besucher schließlich auf den seewärtigen Teil des Museums, der als Bohrinsel eingerichtet ist und das Leben auf einer Ölplattform nachstellen soll (http://www.norskolje.museum.no).

3. Stadt- und Regionalplanung in Stavanger

Dieser Exkursionsteil am 11.09.03 wurde geleitet von Rudolf Meissner, der seit 1986 in Norwegen lebt und seit 1998 in der Regionalplanung arbeitet. Seit Anfang 2002 ist er Amtsleiter im Amt für Abfallwirtschaft der Stadt Stavanger.

Einer der bedeutendsten industriellen Arbeitgeber der Region ist die Rosenberg-Werft, eine bedeutende Offshore-Werft im Hafen von Stavanger. Insgesamt gibt es in ganz Norwegen nur 6–7 Offshore-Werften, wobei der Trend eher dahin geht, daß Werften aufgrund der schlechten Auftragslage schließen müssen, da die Zeit der großen Ölplattformen definitiv vorbei ist. Herr Meissner sieht mittelfristig eher eine Zahl von 3–4 Offshore-Werften, die den

Abb. 15.3: Fußgängerzone in Stavanger *Foto: Schiller*

Markt bedienen. Der Trend ging in den letzten Jahren eher zu kleineren Plattformen, bei höheren Ölpreisen werden zudem mehr Suchplattformen von den Ölfirmen bestellt.

Die Rosenberg-Werft beschäftigt normalerweise etwa 2000 Menschen, wobei zur Zeit nur 1500 Menschen arbeiten, zum Teil auch in Kurzarbeit aufgrund der fehlenden Aufträge. Demgegenüber stehen heutzutage aber eine Reihe an sehr spezialisierten Firmen, die erfolgreich Spezialteile im kleineren Maßstab produzieren können und bedeutend flexibler sind, was die Aufträge angeht. Es sind hauptsächlich die großen Firmen wie Rosenberg, die Probleme haben, da sie durch ihre Strukturen bedingt, allein auf ihre Funktion als Werft beschränkt sind.

Bei vielen bestehenden Plattformen stellt sich natürlich auch die Frage der Verwendung, nachdem eine Plattform ausgedient hat. So ist es üblich, daß Stahlkonstruktionen grundsätzlich recycelt werden, Betonplattformen jedoch nicht. Gerade auch im Bereich des Recycelns von Ölplattformen gibt es spezialisierte Betriebe, die diese Arbeiten übernehmen. Es handelt sich vorrangig um Firmen, die in anderen industriellen Bereichen tätig sind und nicht vom zerlegen alter Plattformen abhängig sind. Bezahlt wird der Abbau von den Ölgesellschaften. Ein berühmtes Beispiel einer recycelten Plattform stellt die „Brent Spar“ da. Aus dieser Plattformen wurde eine Kaianlage errichtet, um Frachtschiffen ein Anlegen zu ermöglichen. Dabei handelt es sich jedoch um einen Sonderfall, die Regel ist solch eine Verwendung nicht.

Abb. 15.4: Transportschiff im Hafen von Stavanger
Foto: Spaltenberger

Zur Zeit leben in der Region um Stavanger ca. 250 000 Menschen, wovon ca. 30 000 einer Arbeit in der Ölwirtschaft nachgehen. Im Jahr 2000 wurde ein Rahmenplan für die nächsten 40 Jahre geschaffen, demzufolge im optimistischen Fall v.a. aufgrund eines natürlichen Wachstums etwa 380 000 Einwohner erwartet werden.

Auch der Forschungsbereich wird vor allem in Zukunft nicht zu unterschätzen sein, auch wenn die Universitätsstadt Trondheim mit ihrer TU hier noch führend ist, was die wissenschaftliche Ausbildung angeht.

Die zukunftsgerichtete Politik der Norweger sieht nicht nur das Öl, sondern auch z.B. Aquakultur und Industrietourismus als zukünftige Standbeine, die auf lange Sicht gesehen das Öl als Einnahmequelle ablösen sollen. Diese Entwicklung würde Norwegen zugleich weniger stark abhängig von Entwicklungen auf dem Weltmarkt machen, da vor allem im Ölsektor punktuelle Änderungen sehr schnell finanziell zu Buche schlagen.

Der Verkehr in Stavanger findet zu großen Teilen auf dem Wasser statt. Die gesamte Region wird mit Schnellbooten, die als eine Art Busverbindung gesehen werden, bedient. Zweiter wichtiger Pfeiler der Verkehrsplanung ist der Tunnelbau. So soll beispielsweise vor Stavanger auf der meerwärtigen Seite ein Tunnel von 16 km Länge entstehen, um Kapazitätsengpässe auf Brücken und Straßen abzubauen und dem Individualverkehr kürzere Fahrtzeiten zu ermöglichen. Finanziert werden derartige Tunnel von den Benutzern, also den Autofahrern, die mit einer Tunnelmaut für den Bau aufkommen. Diese Maut wird nur so lange eingefordert, bis das Projekt abgezahlt ist. So gab es in Norwegen schon mehrere Einzelprojekte, in denen die Tunnelmaut wieder abgeschafft wurde. Anders als bei diesem System der Bezahlung werden die Mautsysteme der Städte nicht abgeschafft. Sie dienen vorrangig dem Zweck der Reduzierung des Individualverkehrs, in Wahrheit aber mehr dem Fördern anderer Projekte. Das Geld aus dem Stadtmautsystem in Stavanger wird auch für den massiv subventionierten ÖPNV, das Anlegen von Radwegen usw. genutzt, nicht nur für den Straßenbau. Ein Ziel der nächsten

Jahre ist das Einrichten einer Art Stadtbahn, wie sie etwa Heilbronn und Karlsruhe besitzen. Die Bahnstrecke von Oslo nach Stavanger soll dabei als Grundlage für die Verwirklichung des Systems dienen.

Das Hafengebiet im östlichen Teil der Stadt ist geprägt von Arbeitersiedlungen und Fabriken. Früher befanden sich hier 50–60 Fabriken die Fischkonserven und Dosen herstellten, sowie Betriebe der graphischen Industrie. Von all diesen Betrieben sind heute nur noch Teile erhalten. Auffällig ist, daß die Stadt immer darauf bedacht war, daß die Bevölkerung nicht zu eng wohnte. So fällt die für ein Hafen- und Arbeiterviertel relativ lockere und ungedrängte Bauweise auf, die dafür sorgen sollte, daß bei der Bevölkerung keine innere Unzufriedenheit aufkommt. Dies ist auch das Gebiet, in dem in den kommenden Jahren viel umgebaut und neugebaut werden soll. Vor allem kombinierte Wohn- und Bürogebäude sind geplant. Zwischen den schon realisierten Neubauten finden sich Reste von z. T. denkmalgeschützten Arbeiterhäusern. In den letzten Jahren wurde ein Hochschulteil eingerichtet.

Um den Studenten Wohnraum zur Verfügung zu stellen, sollen ehemalige Maissilos am Hafen zu Studentenwohnheimen umgebaut werden. Dazu sollte nicht unerwähnt bleiben, daß es in Norwegen nicht normal ist, zur Miete zu wohnen, weshalb vielerorts ein Mietwohnungsengpaß existiert, der vor allem wohnungssuchende Studenten betrifft. Das Gebiet ist in einem neuen Flächennutzungsplan aufgefangen und soll demnach Schritt für Schritt, wie in den letzten Jahren schon vorangetrieben, umgebaut werden. Alles in allem gilt dieser Teil Stavangers als der „heruntergekommenste“ Teil der Stadt, da neben alter Bausubstanz und verlassenen Fabriken auch Altlasten, z. B. von einer ehemaligen Zinnfabrik, vorhanden sind, die bei der Beseitigung alter Häuser und Fabriken teuer saniert werden müssen.

Im Süden schließt der Stadtteil Storhaug an. Hier werden sich in den nächsten Jahren tiefgreifende Veränderungen vollziehen. Zum einen wird der Stadtteil mit einem 1,3 km langen Tunnel untertunnelt, zum anderen wird der Güterbahnhof nach Sandnes, einer Nachbarstadt, verlegt und das freie Gelände danach von der NSB (Norwegische Staatsbahn) gekauft und umgestaltet.

Westlich schließt sich mit Kampen ein „besseres“ Viertel an, in dem früher Fabrikbesitzer und Gutbürgerliche wohnten. Auch eine Königsresidenz befindet sich in dieser Gegend. Das Stadion vom lokalen Erstligisten Viking Stavanger befindet sich oberhalb dieses Gebietes. Etwa 8 km südlich wird ein neues Stadion erbaut. Nach NW hin finden sich Wohngebiete mit Gebäuden der 50er und 60er Jahre. Stark vertreten ist hier der genossenschaftliche Wohnungsbau, bei dem es neben einem Eigenanteil auch einen Gemeinschaftsteil gibt. Anschließend finden sich Baugebiete aus den 80er Jahren. Neue Baugebiete werden mittlerweile nur noch selten ausgewiesen, wenn dann sind die Parzellen selten größer als 500 m^2. Generell ist man mittlerweile vorsichtig, produktive landwirtschaftliche Gebiete als Baugebiete auszuweisen, weshalb im Stadtgebiet Stavangers eigentlich keine Baugebiete mehr ausgewiesen werden. Außerhalb der Stadtgrenzen schließt die Gemeinde Randaberg an, die in der Landwirtschaft auf Gemüseanbau spezialisiert ist, der zu großen Teilen den Bedarf von Stavanger deckt und zusätzlich für Gesamtnorwegen produziert.

Einige Kilometer südlich von Stavanger liegt der internationale Flughafen Sola, der über Verbindungen nach London, Newcastle, Aberdeen, Edinburgh, Amsterdam und Kopenhagen verfügt. Dies ist eine sehr gute Verkehrsanbindung, wenn man bedenkt, daß insgesamt weniger als 300 000 Menschen in der Region Stavanger wohnen. Daß diese Verbindungen bestehen,

Abb. 15.5: Industrieareal in Stavanger *Foto: Schiller*

hängt ausschließlich mit der Bedeutung als Ölhauptstadt Norwegens zusammen. Der Flughafen ist zugleich auch ein großes Zentrum für die Wartung von Flugzeugen, von hier finden auch Helikopterflüge zu den Ölplattformen statt.

4. Die Region Jæren

Südlich von Sola schließt an die Region Stavanger die Region Jæren an. Ausgehend von der Landzunge Tungenes im Norden bis hin zur Ognarbucht im Süden bildet Jæren ein Areal von ca. 70 km Länge und rd. 15 km Breite, das von Gläßer als ein „besonders ausgeprägter Teil der (...) westnorwegischen Küstenplattform" betrachtet werden kann, die „während des Pleistozäns in starkem Maße überformt worden ist", was sich vor allem in den z. T. mächtigen Moränendecken zeigt, die vor allem den Raum im südlichen Jæren dominieren. Eine innere Gliederung kann noch in das westliche „Flach-Jæren", das den größten Teil der Region bildet und das östlich anschließende „Hoch-Jæren",

Abb. 15.6: Werft für Bohrplattformen vor Stavanger
Foto: Schiller

das im grundgenommen nur ein schmaler Saum ist, vorgenommen werden. Die Vorzugsstellung Jærens in der norwegischen Landwirtschaft ist hauptsächlich auf die Klimagunst des Raumes zurückzuführen, wodurch sehr lange Weide- und Feldarbeitszeiten ermöglicht werden, was wiederum zu Höchstwerten in der Milchproduktion führt. So ist es nicht verwunderlich, daß die Region seit Jahrzehnten in großem Maße von der Weidewirtschaft dominiert wird und gerade in den letzten Jahren fand hier eine starke Konzentration auf die Milchviehwirtschaft und den Getreideanbau statt. Für Europa gesehen hat Jæren einen sehr hohen Milchviehbesatz, was fast zwangsläufig große ökologische Probleme mit sich bringt. Vielerorts lassen sich Gewässerbelastungen feststellen, die zumeist auf landwirtschaftliche Aktivitäten zurückzuführen sind. In der Vergangenheit kam es schon vor, daß Seen „umgekippt" sind und sich toxische Algen ausgebreitet haben. Neben Milchviehwirtschaft und Getreideanbau gibt es noch eine Reihe weiterer Erwerbszweige, die für die Region eine hohe Bedeutung aufweisen. So sind hier neben Glashauskulturen und Hühnerfarmen auch Pelztierzuchten zu finden. Das ursprüngliche Jæren war bewaldet, bis um das Jahr 1900 war die komplette Region jedoch abgeholzt. Mittlerweile existiert wieder eine spärliche Bewaldung.

Landwirtschaftshöfe als Streusiedlungen bestimmen das Landschaftsbild, wie im übrigen südwestlichen Norwegen überwiegen kleine Betriebseinheiten. Im Jahre 1969 wiesen nach Gläßer ca. 65% der Betriebe Jærens eine Anbaufläche zwischen 5 und 20 Hektar auf. Über 200 Hektar Anbaufläche sind nur sehr wenige Betriebe zu finden, am anderen Ende zwischen 0,5 und 5 Hektar befindet sich mit ca. 30% der Betriebe ein relativ großer Anteil, der nur sehr kleine Anbauflächen zur Verfügung hat. Damit unterscheidet sich Jæren von anderen Flachlandregionen wie im Östland und in Tröndelag, in denen die oberen Betriebsgrößen bedeutend stärker vertreten sind. Erwerbszweige wie z. B. die Pelztierhaltung (heute v. a. Nerzzucht) stehen in engem Zusammenhang mit den kleineren Betriebsflächen, wobei die Pelztierhaltung mit einer kleinbäuerlichen Wirtschaftsweise meist verknüpft ist. Um ein Beispiel dieser Verknüpfung aufzuzeigen, sei hier die Gemein-

de Klepp genannt, in der 1969 fast 20% aller Betriebe mit einer Anbaufläche über 0,5 Hektar Nerzfarmen im Nebenerwerb betrieben. Diese enorme Konzentration der Pelztierzucht auf gewisse Gemeinden innerhalb Jærens ist hauptsächlich auf die genossenschaftliche Ausrichtung des Erwerbszweiges zurückzuführen, durch den ein kostengünstiges tägliches Versorgen der Tiere gewährleistet werden kann. In der Region gibt es ca. 200 Genossenschaftssiedlungen, die sich selber verwalten und ähnlich dem genossenschaftlichen Wohnungsbau in Stavanger eine einfache Art des Wohnungserwerbs darstellen.

Weiterhin fällt auf, daß Landwirtschaft nahezu bis direkt an die Dünen der Nordsee betrieben wird, z. T. auch mit Bewässerungswirtschaft. Aus der Vielzahl an landwirtschaftlichen Betrieben heraus hat sich zudem noch ein weiterer sehr wichtiger Wirtschaftszweig entwickelt: In Jæren findet sich eine hohe Zahl an spezialisierten Firmen, die landwirtschaftliche Spezialprodukte und Spezialfahrzeuge herstellen (GLÄSSER 1975).

Philipp Hennebold & Tanja Schrade

Literatur

GLÄSSER, E. (1993): Norwegen. 2., völlig überarbeitete Auflage. Darmstadt. (Wissenschaftliche Länderkunden, Bd.14).

GLÄSSER, E. (1980): Stavanger – Die Ölmetropole an der norwegischen Westküste. – In: Geographische Rundschau 32, Heft 7, S. 323-328.

GLÄSSER, E. (1975): Südnorwegische Agrarlandschaften. Struktur und neuzeitliche Entwicklungsprobleme ländlicher Siedlungs- und Wirtschaftsformen, gezeigt an Aktiv- und Passivräumen Rogalands und Agders. Wiesbaden (Kölner Forschungen zur Wirtschafts- und Sozialgeographie, Band 22)

Internet

http://www.norskolje.museum.no

Stavanger – Preikestolen – Stavanger

Dienstag, 12. August 2003

Verortung

Wir befinden uns an der Südwestküste Norwegens. An dieser dem offenen Meer zugewandten Seite des Landes schneiden sich etliche Fjorde weit ins Landesinnere ein. Der Lysefjord ist einer von ihnen und mündet östlich von Stavanger in den Högsfjord. Er befindet sich auf Höhe des 59. nördlichen Breitengrades und erstreckt sich ungefähr von 6° 05' östlicher Länge bis 6°40' ö.Länge.

Der Lysefjord ist einer der reizvollsten und wildesten Fjorde Norwegens. Er ist 42 km lang und an seiner tiefsten Stelle 457 m unter dem Meeresspiegel. An seinem Ausgang zum Meer verflacht er sich auf nur 13 m Wassertiefe. Hier liegt die submarine Schwelle, die ein mit Moränenschutt bedeckter Felsriegel sein kann.

Das Umland und der Lysefjord selbst sind (für norwegische Verhältnisse) ein touristisch stark genutztes Gebiet. Es fahren während der Sommersaison mehrmals täglich Fähren von Stavanger nach Lysebotn. Es gibt auf der Strecke an verschiedenen Orten und Sehenswürdigkeiten Anlegestellen, an denen die Menschen aus- oder zusteigen können.

Zwei sehr bekannte Sehenswürdigkeiten, zu denen verschiedene Wanderrouten hinführen, sind der Preikestolen und der Kjerag.

Der Preikestolen als eine touristische Attraktion

Seit Jahrzehnten wandern Menschen hinauf zum Preikestolen, um das fantastische Panorama zu sehen und einen Blick in den Abgrund zu wagen. Anfangs mussten sie Ihre Wanderung am Fuße des Fjordes beginnen. Der Auf- und Abstieg zum Preikestolen stellte somit eine mehrtägige Wanderung dar.

An der Stelle, auf der heute die Preikestolenhytta steht, ist seit 1846 die Existenz eines Bergbauernhofs mit Namen Vatne schriftlich belegt. Als es immer mehr Interesse an diesem

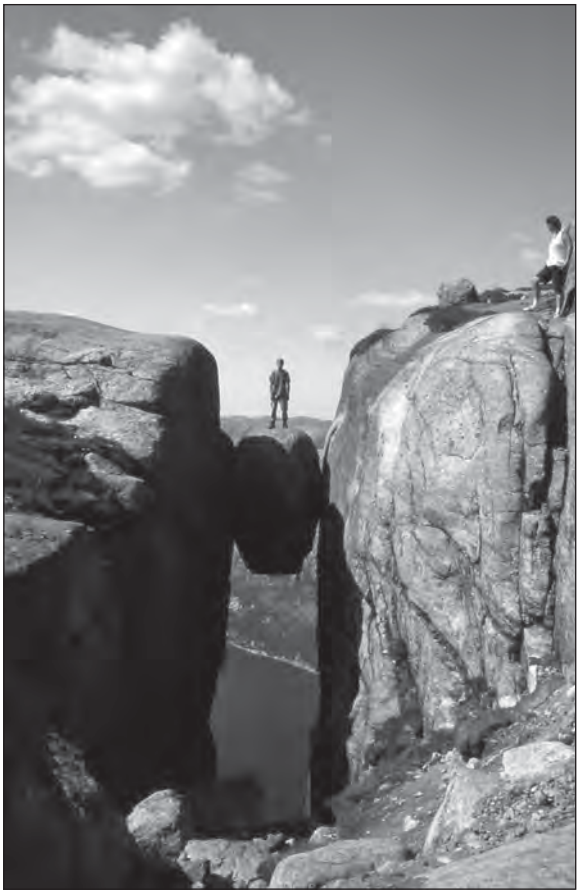


Abb. 16.1: Der Kjerag *Foto: Schiller*

Abb. 16.2: Der Preikestolen *Foto: Schiller*

landschaftlich reizvollen Aussichtspunkt gab, wurde die Preikestolenhytta mit viel Aufwand von der „Stavanger Turistforening“ errichtet. Seit 1961 führt auch eine befestigte Strasse zum Parkplatz bei der Hütte (OLSEN).

Heute bietet der Preikestolen für touristische Zwecke einiges:

Es gibt Übernachtungsmöglichkeiten und ein Restaurant auf der Preikestolhytta, gebührenpflichtige Parkplätze, ausreichende Beschilderungen, befestigte Wegstrecken sowie einen Souvenirshop mit Informationsmaterial. Natürlich muss sich die gesamte Infrastruktur die in dieser ehemals sehr schwer zu erreichenden Gegend aufgebaut wurde, ja auch von der finanziellen Seite gelohnt haben. Die statistischen Zahlen des „Stavanger Touristförening“ bestätigen einen Erfolg:

Im Jahre 2002 waren es laut „Stavanger Turistförening“ 90 000 Menschen, die den Preikestolen bestiegen haben. Auch der Eindruck, den ich auf dem fast voll belegten Parkplatz hatte, bestätigt diese Zahlen.

Die verkürzte Vorabinformation, die man vom „Norske Turistenforening“ über die zu bewältigende Wegstrecke erhält, ist folgende:

Der Parkplatz und das Felsplateau sind als horizontale Wegstrecke nur 3800 Meter auseinander. Bei der Besteigung muss man zudem aber noch ca. 350 Meter Höhenunterschied überwinden, was die für einen Weg veranschlagte Zeit von zwei Stunden rechtfertigt.

Wenn man oben auf dem Felsvorsprung steht, befindet man sich 604 Meter über dem Meeresspiegel. Der Fjord selbst ist ungefähr noch 400 Meter tief.

Entstehung von Fjorden am Beispiel des Lysefjorden

Fjorde sind laut ZEPP (2003: 194) besondere Trogtäler. Ihr Längs- und Querprofil entspricht dem eines U-Tals: lang gestreckt, steilwandig und mit rückläufigem Gefälle.

Es wird angenommen, dass während der Eiszeiten des Pleistozäns die schon bestehenden fluvialen Kerbtäler überformt und über lange Zeit hinweg vertieft wurden. Diese Überformungsprozesse des Gletschereises werden Detersion (=abschleifen), Detraktion (=herausbrechen) und Extraktion (=ausräumen) genannt.

Im Laufe des Holozäns schmolz das Eis der Gletscher ab. Handelte es sich um einen Inlandgletscher, so floss am Talgrund ein Wasserlauf, der oft Seen ausbildete. Lag der Glet-

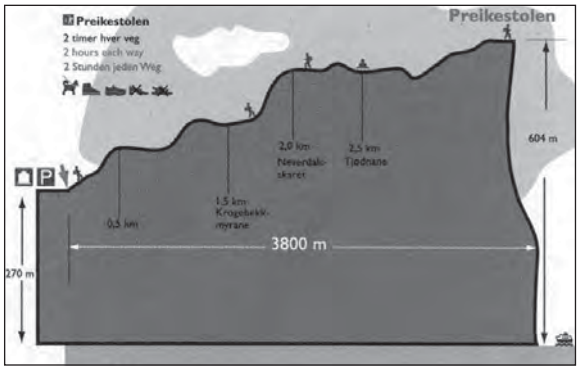


Abb. 16.3: Die Wegstrecke im Querschnitt
Quelle: STAVANGER TURISTFÖRENING 2003

schertrog hingegen an der Küste, konnte er zum Fjord werden. Die Trogtäler können bis unter den Meeresspiegel erodiert, oder durch den resultierenden relativen Meeresspiegelanstieg teilweise geflutet worden sein. Beide Möglichkeiten können auch gleichzeitig mit unterschiedlicher Intensität gewirkt haben. Das sind zwei mögliche Erklärungen, wie die Fjorde, wie sie heute zu sehen sind, entstanden sein können (STRAHLER 1999: 475).

Im der nachfolgenden Abbildung 16.5 kann man ein schematischer Querschnitt eines Trogtals sehen. Es ist die vermutlich vorzeitliche Vorform eingezeichnet, welche durch den Gletscher überprägt und vertieft wurde. Die Trogkante mit der Schliffkehle und das Schliffbord ist im Lysefjord gut erkennbar.

Jedoch liegen der untere Teil des Troghangs und die Trogsohle mit den glazifluvialen Sedimenten bei diesem Fjordbild unter der Wasseroberfläche. Auch die am rechten Bildrand des Schemas eingezeichneten spitzen Bergkuppen (Nunatakker), die aus dem Eis herausgeragt haben können, sind auf dem Photo nicht vorhanden. Das kann bedeuten, dass das gesamte Gebiet eine Zeit lang von einem Plateaugletscher überdeckt und -prägt wurde. Somit hätte die Schliffgrenze über der heutigen Höhe der Bergkuppen gelegen.

Am Ende des Lysefjordes, wo heute das Dorf Lysebotn liegt, kann man ein Hängetal sehen. Aus unterschiedlichen Rinnen und Tälern flossen Nebengletscher zusammen und trafen an dieser Stelle auf den Hauptgletscher. An Stellen, an denen sich zwei oder mehrere Gletscherarme trafen, gibt es heute laut BUSCH (1986: 51f) Konfluenzstufen. Diese entstehen durch den erhöhten Druck der zufliessenden Eismassen, der zunehmenden Strömungsgeschwindigkeit und der resultierenden erhöhten Tiefenerosion. Solch eine Stufe kann man auf Höhe des Seitentals sehen, wo ein grauer herausgearbeiteter Felshügel den Abschluss zu einem etwas höher gelegenen Talboden Bereich bildet.

Diese Stufe könnte auch noch dadurch verstärkt worden sein, das beim Abschmelzen des Gletschers der weniger mächtige Seitengletscher schneller abschmolz und seine Sedimentfracht sich am Rande des noch bestehenden Hauptgletschers ablagerte.

Das Hängetal wird, seit das Eis abgeschmolzen ist, von einem Fluss eingeschnitten. Dieser hat sich noch nicht in eine Schlucht eingegraben und überbrückt den Höhenunterschied deshalb mit Wasserfällen. In dem wieder etwas flacheren Teil des Flusses hat sich ein Schwemmfächer ausgebildet. Es kann sein, dass der Fluss, als er noch mit mehr Schmelz- und Regenwasser gespeist wurde, zeitweise mehr Material führen konnte. Durch die Abnahme des Gefälles lagert er bis heute auf der Trogsohle ein Teil seiner Fracht ab.

Der Mensch hat auch diesen Landstrich geprägt. Für die Hafenanlage musste die Fjordbucht befestigt und aufgeschüttet werden. Damit die täglichen Fähren anlegen können, wurde wahrscheinlich auch das Hafenbecken vertieft. Der Fluss und der Mensch haben die glazialen Formen also weiter verändert und überprägt.

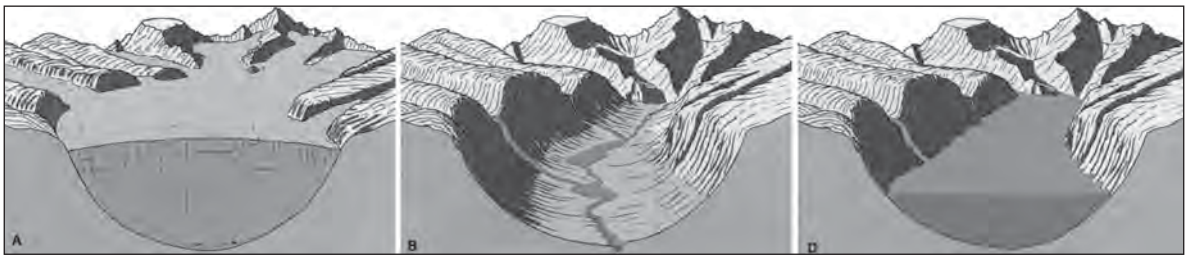


Abb. 16.4: Weiterentwicklung eines Gletschertrogs. (A) Während des Maximums der Vergletscherung ist der U-förmige Trog vom Eis gefüllt. (B) Nach der Vergeltscherung fliesst [am] Boden des Trogs ein Wasserlauf und in Wannen liegen Seen. (D) Wenn der Gletschertrog an der Küste liegt und tiefer als das Meer erodiert worden ist, wird er zum Fjord.

Quelle: STRAHLER 1999

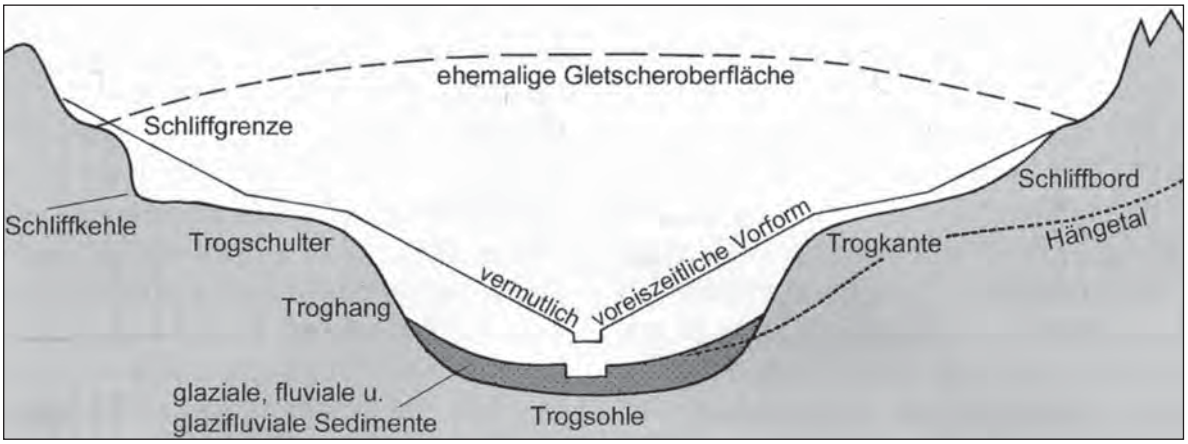


Abb. 16.5: Schematischer Querschnitt durch ein Trogtal *Quelle: ZEPP 2003*

Entstehung des Preikestolen

Doch wie kommt es zu solch einem Felsvorsprung oberhalb eines Fjordes wie dem Preikestolen? Einen möglichen Erklärungsansatz bieten die gravitativen Massenbewegungen, genauer gesagt die Sturzdenundation.

Laut ZEPP (2003: 103f) vertieft die Gletschererosion das Tal und übersteilt die Felswände. Mit dem Abschmelzen des Gletschers kommt es zu einer Druckentlastung, da dem steilen Hang ein Widerlager fehlt. Zudem setzt die physikalische Verwitterung in Form von Frostverwitterung verstärkt ein.

Die Vorraussetzung für Sturzdenundation sind tief in den Untergrund reichende Schwächezonen.

Die vorhandenen Schwächezonen wie Risse und kleine Klüfte erweitert die Frostverwitterung. Sie frisst sich durch den Wechsel von Frieren und Auftauen der Feuchtigkeit in den feinen Rissen weiter in das Anstehende hinein.

Es bilden sich nach STRAHLER (1999: 330ff) rechtwinklig zueinander stehende Klüfte, die weit in die Tiefe reichen. Diese Klüfte kann man auf dem Bild der Steilwand von unten und dem folgenden des Preikestolens von oben besonders gut sehen.

Durch die Frostsprengung setzt sich also der Prozess des Blockzerfalls weiter fort. Um einen Bergsturz auszulösen braucht es nur noch einen auslösenden Faktor wie ein Erdbeben.

Es können auch durch die Schwerebeschleunigung (Schwerkraft) Blöcke herausbrechen. Diesen Prozess nennt man auch Blockabsturz.

Das herunterfallende Geröll sammelt sich am Fuße des Hangs zu Schutthalden an. Die Oberfläche der Halde (=Haldenhang) hat in der Regel ein Gefälle von bis zu 36°. Somit führt dieser Prozess langfristig zu einer Hangverflachung (STRAHLER 1999: 335f).

Wie wir aber in Abbildung 16.8 sehen können, ist die Wand noch immer bis zur Wasseroberfläche sehr steil.

Das legt die Vermutung nahe, dass das Geröll in den hier sichtbaren, hellen Rinnen weiter in den Fjord transportiert wurde. Entweder hat sich somit unter Wasser ein Schuttkegel gebildet, oder aber das Material ist von fluvialen Prozessen weiter transportiert worden.

Über die Schutthalde lässt sich noch sagen, dass die Brocken sortiert abgelagert werden. Diese Sortierung lässt sich besonders gut von fluvialen Sortierungsprozessen unterscheiden:

Abb. 16.6: Die Kanzel von oben mit Verwitterungsrissen
Foto: Schiller

die Korngrößenverteilung ist genau anders herum. Die großen Brocken haben ein größeres Bewegungsmoment und kommen mit ihrem Schwung weiter unten am Hang zum liegen. Feineres Material hat aufgrund der geringeren Masse weniger Geschwindigkeit und bleibt somit weiter oben am Hang liegen.

Nachdem nun die geomorphologischen Prozesse erklärt wurden, wie der Lysefjord und der Preikestolen entstanden sein können, schließt dieses Protokoll mit einer sehr verkürzten Wegbeschreibung unserer Preikestolen-Wanderung.

Streckenbeschreibung unserer Besteigung

Unsere Wanderung begann um 11:00 Uhr von dem extra für Besucher angelegten und abgabenpflichtigen Parkplatz.

Der Weg stieg gleich steil an und führte durch lichten Fichtenwald. Der Weg verlief zuerst auf mit Nadeln bedecktem Waldboden, jedoch wurden die Stellen an denen der felsige Untergrund zu Tage trat immer häufiger.

An besonders steilen Stellen lagen nur noch Gesteinsbrocken nebeneinander. Hier sind für die Besucher Treppen aus Steinblöcken gelegt worden, so dass kein Stein mehr ins Rutschen kommt.

Auf den immer wieder auftretenden Verflachungen und Mulden haben sich kleine Seen und moorige Stellen gebildet. Hier wachsen Wollgras und andere feuchtigkeitsliebende und kälteresistente Pflanzen.

Für die Touristen sind über die etwas morastigen Stellen 20 cm dicke Holzplanken und Stege gelegt worden. So sinkt der Besucher auch bei sehr nassen Bedingungen nicht in den feuchten Untergrund ein.

Auf dem Weg nach oben sahen wir an diesen feuchten Stellen auch zwei Frösche und einige Mäusegänge. Auf den Felsen haben sich unterschiedliche Arten von Flechten angesiedelt. Hier zum Beispiel die Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*) auch Geographenflechte genannt. Sie siedelt laut STICHMANN (1999: 420) gerne in höheren Gebirgslagen auf silikatreichen Felsblöcken an.

Der Gesteinsuntergrund ist hier kristallines Grundgebirge. Die Geröllhalden bestehen aus Graniten und Gneisen. Der glatte Fels mit Mulden und flachen Kuppen ist durch die Detersion des Gletschers so herausgebildet worden. Man kann auf Ihm Schleifspuren sehen, die das vom Gletscher mitgeführte Material hinterlassen hat.

Der erste Streckenabschnitt führte durch lichten Fichtenwald der in krüppeligen Laubmischwald überging. Die Bäume hatten keinen großen Stammesdurchmesser und erreichten ungefähr eine Höhe von bis zu 6 Metern. Mit zunehmender Höhe nahm die Baumhöhe ab und sie standen weiter auseinander.

Nach ungefähr ¾ der Wegstrecke bot sich linker Hand ein Ausblick auf das umliegende

Abb. 16.7: Exkursionsteilnehmer geniessen die Aussicht
Foto: Spaltenberger

Abb. 16.8: Der Abhang unterhalb des Preikestolen
Foto: Spaltenberger

Land. Die gesamte Landschaft ist glazial geprägt. Sie sieht von weitem wie eine Hochfläche aus, erweist sich bei näherem Hinsehen jedoch als eine kuppige Landoberfläche, die von vielen Klüften und Tälern durchzogen wird.

Auf unserer Wanderung haben wir auch an verschiedenen exponierten Stellen Gletscherschrammen entdeckt, welche in verschiedenen Richtungen verliefen. Diese Kritzungen können bedeuten, dass zu unterschiedlichen Zeiten sich der Gletscher in verschiedenen Richtungen über den Fels bewegt hat.

Oben auf dem letzten ebenen Wegabschnitt findet man größtenteils vom Baumbewuchs freie Gebiete.

Selina Heinrich

Literatur

BUSCH, P. (1986): Grundriss Allgemeine Geographie: Geomorphologie Teil III. Schöningh.

OLSEN, K. H.: About the Cabin. http://www.preikestolhytta.no/frameset.asp?sprakid=1

STAVANGER TOURISTFÖRENING: Preikestolen Norsk 2003. Prinfo Kai Hansen.

STICHMANN, W. u. STICHMANN-MARNY, U. (1999): Der große Kosmos Naturführer Tiere und Pflanzen Teil2: Pflanzenführer. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co.

STRAHLER, A. H. u. STRAHLER, A. N. (1999): Physische Geographie. UTB für Wissenschaft. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

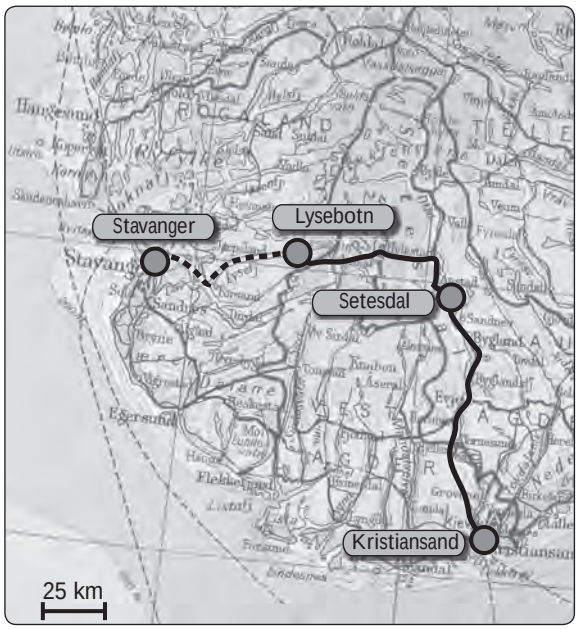
ZEPP, H. (2003): Grundrib Allgemeine Geographie: Geomorphologie, eine Einführung. Ferdinand Schöningh

Kartenmaterial

CAPPELENS KARTINSTITUTT (Hrsg.) (1999): Sør Norge – sør: bil-og turistkart blad 1, 1:325 000 . J.W.Cappelens forlag, Oslo.

Stavanger – Lysefjord – Setestal – Byglandsfjord – Kristianssand

Mittwoch, 13. August 2003



Stavanger

Die Abfahrt mit der Fähre erfolgte um 10:00 Uhr.

Lysefjord

Innerhalb von vier Stunden fuhren wir durch den gesamten Lyseford bis zum Ende des Fjords in Lysebotn. Der Lysefjord ist 42 km lang, und an seiner tiefsten Stelle 457 m tief. Nicht nur der Preikestolen ist Grund dafür, dass auf der gesamten Strecke immer wieder Punkte passiert werden, die in einem Reiseführer der Fähre erläutert werden und somit die Fahrt durch den Fjord touristisch attraktiv machen, sondern auch der Kjerag, ein begehbarer Stein, der 1000 Meter senkrecht über dem Lysefjord zwischen zwei Felsen eingekeilt ist (TURISTRUTEN LYSEFJORD 2003).

Von Lysebotn ins Setestal

Infrastruktur

Der Ort Lysebotn war lange Zeit nur über den Fjord zu erreichen. Diese Ost-West Verbindung wurde vor allem von den Bewohnern Lysebotns genutzt, da Stavanger Bischofssitz war und die Bauern ihre Abgaben dorthin transportieren mussten. Als der Bischofssitz nach Kristiansand verlegt wurde, benötigten die Bauern einen neuen Handelsweg, der ihnen den Weg nach Süden erschloss. Dieser kleine Weg von Lysebotn ins Setestal wurde erst 1991 als Straße ausgebaut, die auch Zufahrt zu einem Wasserkraftwerk im Fjell war. Erst Mitte der 90er wurde die Straße breiter ausgebaut, wobei man jedoch immer noch 27 Serpentinen überwinden muss. Sie stellt heute eine wichtige Verbindung

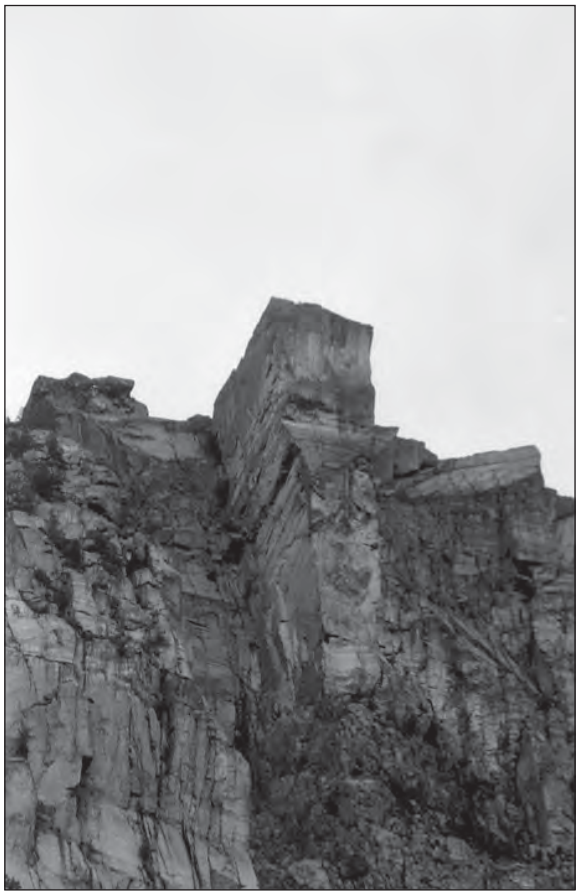


Abb. 17.1: Preikestolen vom Lysefjord aus gesehen
Foto: Gottschalk/Schnell

für Touristen vom Lysefjord sowohl nach Osten als auch nach Süden in Richtung Kristiansand dar und verbindet das Seter- mit dem Sirtal. Der Auslöser für den Bau einer Querverbindung von Lysebotn zum Setestal waren also wirtschaftliche Interessen, nämlich die der Stromerzeugung. Erst danach wurde als weiteres Nutzungspotential der Tourismus erkannt, und die Straße zur weiteren Nutzung ausgebaut. Die gesamte Strecke erschließt Stavanger – Sirtal – Oberes Setestal – Byklandsfjord – Kristiansand.

Klima

Regionale klimatische Besonderheiten sind in Norwegen der Gegensatz zwischen den Gunsträumen der Innerfjorde und den Ungunsträumen der kargen Fjellregionen. Die weit ins Landesinnere reichenden Fjorde sind eng begrenzte Gebiete, die oft als Klimaoasen bezeichnet werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine für das Wachstum wichtige hohe Anzahl von Tagen mit Temperaturen über 10°C vorzufinden ist. Insgesamt ist die Sommerwärme weitaus höher als an den Küstenregionen, da man sich an den Fjorden nahezu auf Meereshöhe befindet, aber eine geringere Bewölkung, sowie einen größeren Strahlungsreichtum und besseren Windschutz auffinden kann. Außerdem ist die Periode zwischen letztem Spätfrost und erstem Frühfrost relativ lang und vereinzelte Spätfröste treten nur etwa alle 50 Jahre auf. Die Niederschläge sind noch nicht so niedrig wie im extremen Lee der Skanden, so dass in den Fjordregionen keine Bewässerung nötig ist. Die Fjordregionen sind besonders bekannt für ihren bis in hohe nördliche Breiten anzutreffenden Obstanbau.

Die extremen Gegensätze der Fjordregionen zu den Fjellregionen sind unter anderem an der Vegetation auszumachen. Die rauen Hochflächen sind gekennzeichnet durch Krüppelwuchs, der auf die starken Winde der exponierten Flächen und auf die wesentlich geringere Anzahl an Tagen mit mehr als 10°C zurückzuführen ist (WEISCHET ET AL. 2000).

Betrachtet man die Anzahl der Tage mit einer Durchschnittstemperatur von mehr als 10°C erkennt man den Höhenzug, der zwischen dem Fjordende und dem Setestal liegt. Auf der Hochfläche gibt es zwischen 60–90 Tage mit mehr als 10°C, im Setestal sind es zwischen 90 und 120 Tagen, und an der Küste bei Kristiansand erreichen mehr als 120 Tage eine höhere Temperatur (LINDEMANN 1986: 43–48).

Das Fjellgebiet zwischen Fjord und Setestal ist hoch exponiert, zwischen 900 und 1050 Meter über dem Meer. Das Klima ist sehr anspruchsvoll für alle Lebewesen und die hohen Niederschläge spiegeln sich in den zahlreichen natürlichen Seen und für die Stromerzeugung angelegten Stauseen wieder. Jährlich fallen auf dem Fjell zwischen 1200 und mehr als 2000 mm Niederschlag fallen (LINDEMANN 1986: 43–48), siehe auch Abbildung 17.5 und 17.6. Der Klima- und Vegetationswandel ist besonders deutlich nach dem steilen Anstieg vom Ende des Fjords in Lysebotn auf die Fjellregion zu erkennen, wird aber auch nach dem Überqueren des Höhenzugs und dem langsameren Übergang ins Setestal deutlich.

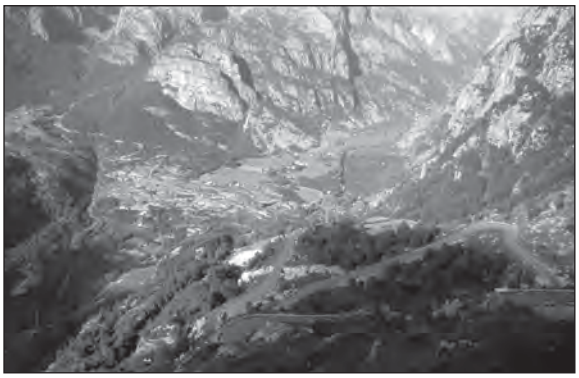


Abb. 17.2: Die Straße von Lysebotn ins Setestal
Foto: Schiller

Abb. 17.3: Rygnestadmuseum im Setestal
Quelle: http://www.fboller.de/norwegen/fotos/02_rygnestad.htm

Setesdalen

Das Setestal liegt in der Provinz „Aust-Agder“. Heute versteht man unter dem Begriff „Setesdal“ das etwa 230 km lange Tal der Otra von den Fjellflächen bis in die Nähe von Kristiansand. Kulturhistorisch werden nur die Gemeinden Bygland, Valle und Bykle zum Setesdalen gerechnet (GLÄSSER 1993: 218). Bis heute gelten diese Orte als Siedlungskerne des Setestals.

Man unterscheidet zwischen dem südlichen Setestal, das etwa bis Bykle als solches bezeichnet wird und dem sich anschließenden stark verengten nördlichen Setestal. Vor allem im nördlichen Teil entwickelten sich aufgrund der Abgeschiedenheit des Tals eigene Traditionen und Bräuche. Typische Trachten und andere traditionelle Gegenstände sind heute im Setesdalmuseum in Rysstad zu besichtigen (Quelle: http://setesdal.com/de/ unter Setesdalmuseet).

Wirtschaftliche Nutzung im Setestal

Der Wasserkraftausbau zur Energiegewinnung ließ die Otra viel von ihrer einstigen Wildheit verlieren. Ein Ausbau der Wasserkraft konnte 1969 noch verhindert werden, doch zwischen 1978 und 1983 wurde nördlich von Bykle das bisher genutzte Wasserpotential erweitert, indem der knapp 500 m lange Hauptdamm bis auf eine Maximalhöhe von 120 m und das Staubecken von 145 Mill. m³ auf 1150 Mill. m³ Fassungsvermögen erweitert wurde (GLÄSSER 1993: 219).

Abb. 17.4: Stabbur (Speicherhaus) im Rygnestadmuseum
Quelle: http://www.fboller.de/norwegen/fotos/_96stabb.htm

Vor der Fertigstellung der Straße nach Süden Richtung Kristiansand querten lediglich alte Vieh- und Handelswege (der berühmteste ist der „skinnvei“ = Fellweg) das Setestal von West nach Ost. Von der Bedeutung des Handels zeugt der einstige Marktplatz „Kaupmannbui“ nordwestlich von Bykle (GLÄSSER 1993: 219). Von der Küste im Westen brachten die Händler Salz, Fisch, Leinen u.ä. und bekamen dafür von den Bauern Vieh, Häute, Felle und vor allem die in der Seterwirtschaft erzeugten Produkte wie Käse, Butter oder Milch.

Die Seterwirtschaft, das heißt, das Vieh wird im Sommer in die Berge getrieben, hat ihren Ursprung im Setestal. Hier fehlte es lange Zeit an wirtschaftlichen Alternativen, so dass die intensive Milchviehhaltung mit anschließender Verarbeitung zu haltbaren Produkten wie Käse und Butter oft die einzige Erwerbstätigkeit für die Talbewohner war. Zusätzlich ging man noch auf die Jagd und auf den Fischfang. Heute fungieren viele Seter als Übernachtungshütten für Wanderer (www.ttv.no/sjf/seter/seterliv.htm). Andere mussten aufgegeben werden, da die Bewirtschaftung nicht länger rentabel war, und der Bedarf an Übernachtungshütten für Touristen nicht so groß war, wie die Anzahl von Setern, die früher in Betrieb waren. Außerdem fehlte es oft an Nachfolgern, die die Seter übernehmen wollten, da es die jungen Leute in die städtischen Verdichtungsräume zog, da dort eine höhere Lebensqualität herrschte, und es ein breiteres mögliches Arbeitsfeld gab.

Anordnung der landwirtschaftlichen Nutzung im Setestal

In dem breiten U-Tal, dessen Form auf glaziale Erosion zurückzuführen ist, gab es eine charakteristische Anordnung der verschiedenen Nutzungen. Im Talboden, wo die fruchtbarsten Böden und das mildeste Klima zu finden sind, wurde Getreide angepflanzt. Am Hang bauten die Menschen ihre Häuser, die wie in Skandinavien generell aus verschiedenen Gebäuden mit Funktionstrennung bestanden. Ein Haus diente der Familie zum Wohnen, ein Stall wurde für das Vieh gebaut, und möglicherweise gab es noch weitere Gebäude für Arbeitsgeräte und Vorräte. Das Wohnhaus war sehr einfach, es beinhaltete meist nicht mehr als einen Tisch,

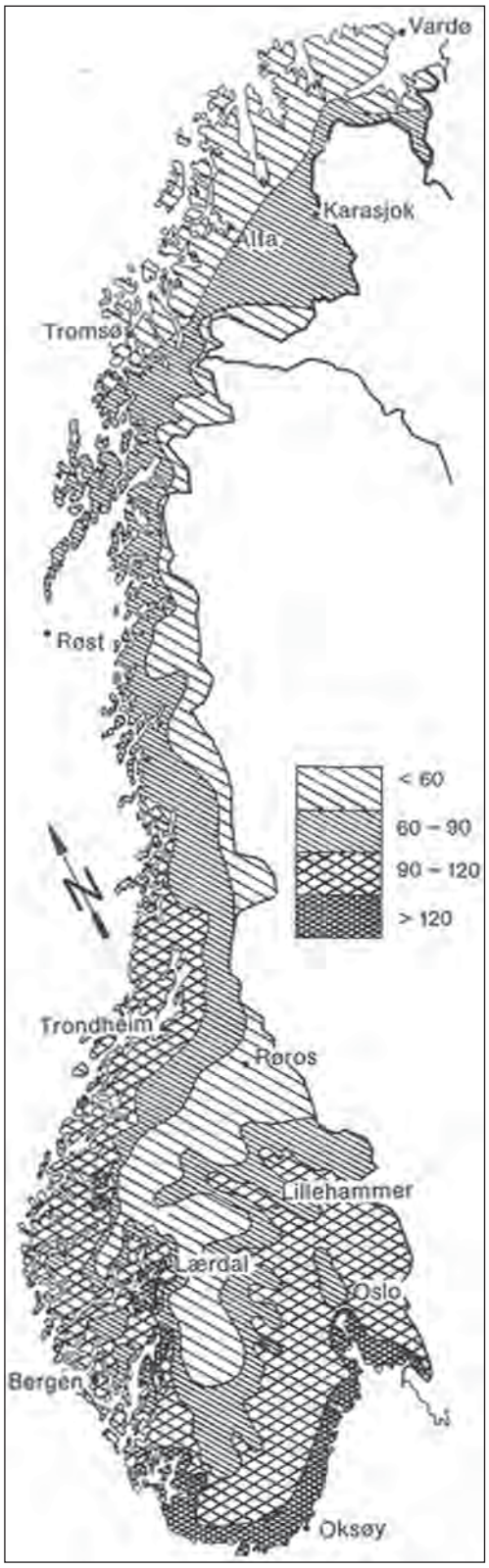


Abb. 17.5: Anzahl der Tage mit einer Durchschnittstemperatur unter 10°C
Quelle: WEISCHET 2000

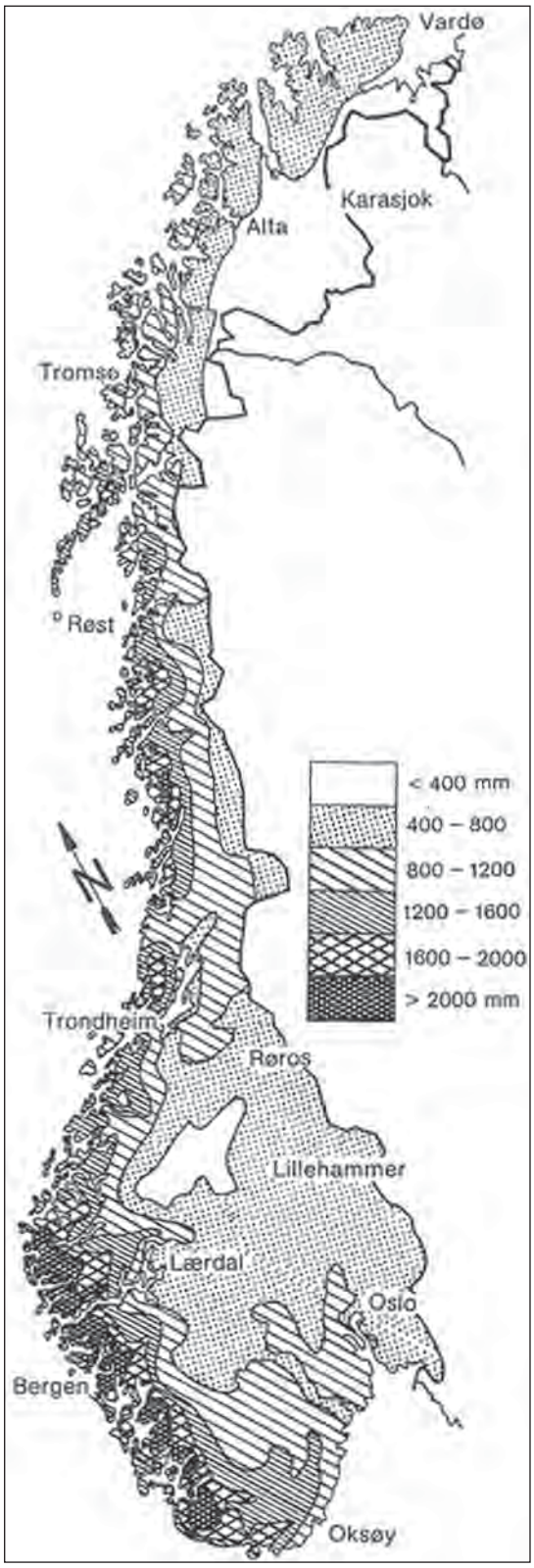


Abb. 17.6: Niederschläge *Quelle: WEISCHET 2000*

Bänke ohne Lehne und einige Truhen zum Aufbewahren von Lebensmitteln und sonstigen Küchengeräten. Diese typischen Gehöfte sind in verschiedenen Freilichtmuseen entlang des Setestals zu besichtigen. Oberhalb der Gehöfte, wo der Anbau von Früchten, Getreide oder Gemüse nicht möglich war, wurde Milchviehwirtschaft und Schafzucht auf den Setern betrieben. Die Baumgrenze liegt in diesem Gebiet bei etwa 950 m über dem Meeresspiegel.

Touristische Nutzung im Setestal

Bis zum zweiten Teil des 19. Jahrhunderts wurden die Seter und das damit verbundene am Existenzminimum geführte Leben der Bauern von den ersten Touristen als heruntergekommene Hütten, und die Menschen als bemitleidenswert angesehen. Im Zuge der zunehmenden Anzahl an Touristen und Wanderern, die Norwegen aufgrund seiner Landschaft und Einsamkeit lieben wurden auch die Seter wieder „neu" entdeckt. Sie gelten bis heute als wichtigste Übernachtungsmöglichkeit bei Wanderungen im Fjell und werden durchaus als romantisch beschrieben. Heute ist es wichtig eine Balance zwischen der touristischen Nutzung und der Bewirtschaftung auf den Setern von Rentier-, Schaf- und Kuhherden zu finden (www.seterkulturen.no/brukar/nr298.pdf).

Mittlerweile ist das Setestal für durchreisende Touristen ein wichtiger Übernachtungsort. Ebenso dient das untere Setestal als Naherholungsgebiet für die Menschen aus dem Süden um Kristiansand. Das Setestal bietet viele Freizeitaktivitäten: Vom Kanufahren über Rafting, Fahrradfahren, Segeln, Sportfischen, Jagen und Langlauf im Winter. Als Wintersportort gilt vor allem Hovden, da seine Hochebene ideal für den Langlaufsport geeignet ist. Der Ort ist touristisch recht gut erschlossen und verfügt über einige Hotels und Appartments, die vermietet werden (www.fboller.de/norwegen/orte/setesd.htm).

Aufgrund seiner typischen Merkmale eines ostnorwegischen Fjelltales, seiner großen Anzahl von Setern, den vielen Kulturstätten, der Tier- und Pflanzenvielfalt, wurde überlegt das Setertal wegen seiner besonderen Schönheit unter Naturschutz zu stellen (www.it-student.hivolda.no/prosjekt/v00/Numedal/seterdal.htm).

Wenn man das Tal unter Naturschutz stellen würde, ergäbe sich sicherlich ein Nutzungskonflikt, denn dann wären die zahlreichen Touristenbesuche wohl nicht möglich. Die Bewohner im Setestal sind heute aber auf die Touristen angewiesen, da ihnen alternative Einnahmemöglichkeiten fehlen. Wenn ein konsequenter Naturschutz durchgeführt würde, wäre das für die Ansässigen der Verlust der wichtigsten Einnahmequelle.

Durch den Wechsel von engen klammartigen Durchbrüchen und weiten siedlungsgünstigen Talungen unterscheidet sich das Setestal jedoch von den anderen ostnorwegischen Tälern und gilt als eines der touristisch attraktivsten Täler Norwegens.

Will man sich virtuell über das Setestal informieren, sei es kulturell oder die Natur betreffend, sollte man die folgende Internetseite einmal besuchen: http://home.online.no/%7eoharstad/virtintro/virtintro.html

Mineralienmuseum

Das anstehende Gestein im Setestal ist vorwiegend metamorphes Gestein wie Gneis und Schiefer. Unter metamorphen Bedingungen wurden verschiedene Mineralien gebildet, so dass es heute ein Mineralienmuseum im Setestal gibt. Der „Setesdal Mineral Park" wurde 1992 in Hornnes gegründet. Dort werden Mineralien und Bergbauausrüstung in einer speziellen Umgebung für Laien und interessierte Mineraliensammler ausgestellt (www.setesdal.com/de/). Vor allem drei Mineralien sind besonders häufig im Setestal zu finden: weiße, gelbe oder grüne Flurite, die radioaktiven Thorite und mit Kupfer überzogene Vesuvianite (Quelle: http://www.mindat.org/loc-2509.html).

Kristiansand

Ankunft in Kristiansand war gegen 19.30 Uhr.

Ina Gottschalk & Irene Schnell

Literatur

GLÄSSER, E.: Norwegen. Darmstadt 1993.

LINDEMANN, R.: Norwegen Räumliche Entwicklungen in einem dünnbesiedelten Turistruten Lysefjord. Stavanger 2003.

WEISCHET, W. u. Endlicher, W.: Regionale Klimatologie. Bd. 2 Stuttgart 2000.

http://www.ttv.no/sjf/seter/seterliv.htm

http://www.seterkulturen.no/brukar/nr298.pdf

http://www.setesdal.com/de/

http://www.it-student.hivolda.no/prosjekt/v00/Numedal/seterdal.htm

http://www.fboller.de/norwegen/orte/setesd.htm

http://www.fboller.de/norwegen/fotos/_96stabb.htm

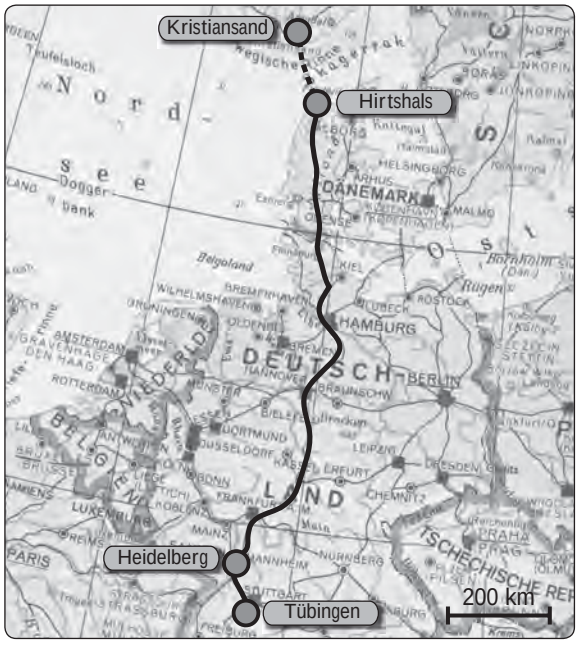
http://www.fboller.de/norwegen/fotos/02_rygnestad.htm

http://www.mindat.org/loc-2509.html

http://home.online.no/%7eoharstad/virtintro/virtintro.html

Kristiansand – Tübingen

Donnerstag, 14. August 2003



Dänemark – Geographischer Überblick Jütlands

Das dänische Festland, die Halbinsel Jütland, erstreckt sich etwa 300 km von der deutschen Grenze nach Norden. Dünen, Haffs und Sandbänke schützen die Westküste vor den Nordseestürmen; das östliche Flachland grenzt an der Ostsee mit einer Inselgruppe aus 483 Inseln, von denen 97 bewohnt sind. Dänemark erhebt sich durchschnittlich nur 30 m über den Meeresspiegel. Die höchste Erhebung ist der Yding Skovhøy in Ostjütland mit einer Höhe von 173 m. Der überwiegende Teil der Landschaft erhielt ihren heutigen Charakter während der letzten Eiszeit, als die Ränder der nordeuropäischen Inlandeismassen durch Dänemark verliefen. Heute markieren Endmoränen den Verlauf der damaligen Ausdehnung des Eises. Ein ausgeprägter Moränenzug verläuft vom Limfjord im Westen Jütlands Richtung Osten nach Viborg und weiter nach Süden entlang der Ostküste der Halbinsel. Dieser Moränenwall stellt die Grenze zwischen den unterschiedlichen Landschaftstypen im Westen (Altmoränenlandschaft) und Osten (Jungmoränenlandschaft) Dänemarks dar. Die flache Westseite Jütlands ist aus Sand und anderen Ablagerungen des Gletscherschmelzwassers aufgebaut. An der Küste treten verbreitet Dünen und Sandbänke auf. Die Ostseite der Halbinsel liegt etwas höher. Ihre fruchtbaren Ebenen wechseln mit sanften Hügellandschaften ab. Zahlreiche Fjorde gliedern die Küstenlinie und reichen oft weit in das Landesinnere hinein. Der Limfjord ist Dänemarks nördlichster „Fjord“ und zieht sich in Ost-West-Richtung vom Kattegat in Richtung Nordsee bis weit in das Innere Jütlands hinein; mit der Nordsee ist er über den Thyborøn-Kanal verbunden. Im Norden von Jütland ist eine ausgesprochene Ausgleichsküste entwickelt. (nach: www.educat.hu-berlin.de /schulen/fsag/partnerschulen/dane/danemark.htm; www.webpoll.ch/info/europa/daenemark/daenemark-land.html und www.erdkunde-online.de/0411.html; 1.10.03).

Geologie

Der präglaziale Untergrund Jütlands ist gekennzeichnet durch zum Teil verstellte Ablagerungen der Kreide- und Tertiärzeit. Diese Ab-

Abb. 18.1: Geologie Dänemarks

Quelle: SCHOU 1974

lagerungen treten jedoch nur im Raum Aalborg am Limfjord und vereinzelt als Kreidekliffe an der Ostküste zu Tage. Während im Norden und Nordosten der Halbinsel die glazialen Ablagerungen direkt auf Sedimenten der Kreidezeit aufliegen (frühere Verlandung des Nordens), besteht der Untergrund im restlichen Jütland aus jüngeren tertiären Sanden und Tonen, die im äußersten Südwesten das geringste Alter aufweisen. Abbildung 1 zeigt die geologischen Gegebenheiten Dänemarks ohne die Quartärzeit.

Klima

Jütlands Klima wird bestimmt durch seine Lage in der Westwindzone, was insgesamt recht milde Winter und mäßig warme Sommer bedingt (Februar kältester Monat mit ø-Temp. 0,3°C; Juli wärmster Monat mit ø-Temp. 17°C). Die meisten Niederschläge fallen im August und Oktober, während die Winter- und Frühjahrsmonate relativ trocken sind. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt rund 600 mm. Die höchsten Niederschlagsmengen treten im Süden und Südwesten auf.

Die Landschaftstypen Jütlands – Altmoränenlandschaft in West-Jütland, Sanderflächen der Weichselvereisung und Jungmoränenlandschaft.

Jütland kann man in drei glaziale Landschaftstypen aufteilen: Zum einen die Altmoränenlandschaft im Südwesten Jütlands, die Sanderflächen der Weichsel-Vereisung ebenfalls im Südwesten sowie die Jungmoränenlandschaft im Norden und Südosten. Die Grenze zwischen der Alt- und Jungmoränenlandschaft bildet die Hauptstillstandslinie der Weichsel-Vereisung. In Abbildung 2 sind die im Folgenden beschriebenen Landschaftsformen dargestellt.

Altmoränenlandschaft in West-Jütland

Während der maximalen Ausdehnung des Weichseleises durchbrachen Schmelzwasserströme die saalezeitlichen Endmoränenwälle und schütteten weite Teile der Altmoränenlandschaft mit Sanden und Kiesen zu. Es blieben südlich und westlich der Haupteisrandlage nur die höher gelegenen Bereiche der alten glazialen und glazifluvialen Landschaft der Saalevereisung erhalten. Die verschiedenen periglazialen Prozesse (z.B. Solifluktion, etc.) haben zusammen mit der erosiven Wirkung des Wassers, des Windes und der Schwerkraft entscheidend dazu beigetragen, dass das Relief der Altmoränengebiete sanfte und reife Formen aufweist.

Die Sanderflächen der Weichseleiszeit

Die Sanderflächen befinden sich, wie schon oben beschrieben, zwischen den herausragenden Erhebungen der Altmoränenlandschaft, im Südwesten der Halbinsel. Die durch Akkumulation aufgefüllten niedrigen Bereiche zwischen den Hügeln fallen leicht in Richtung Westen hin ab. Man kann in den meisten Fällen die fächerförmigen Aufschüttungen der Schmelzwasserflüsse klar von den markanteren Endmoränenhügeln abgrenzen. Manchmal ist der Übergang zwischen Moränenlandschaft und Sander jedoch nur sehr undeutlich ausgeprägt, so dass man teilweise von einer „Reliefumkehr“ sprechen kann, wenn die Zwischenräume von relativ niedrigen Moränenzügen von verhält-

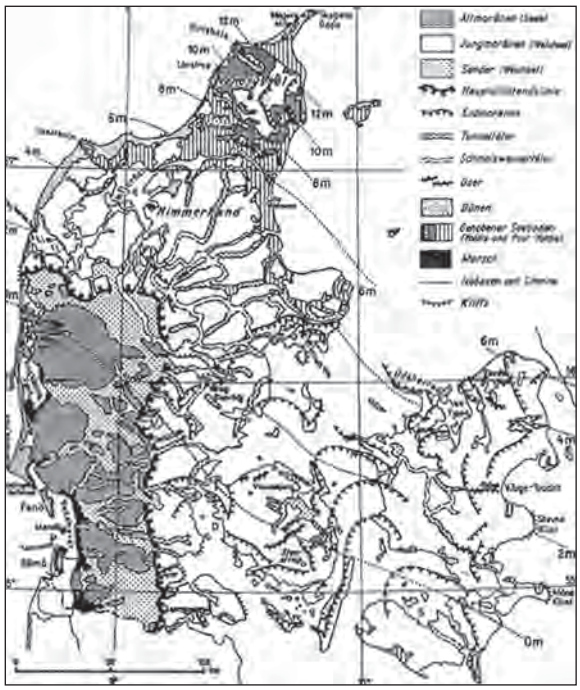


Abb. 18.2: Geomorphologische Grundzüge Dänemarks
Quelle: SCHOU 1974

nismäßig großen Schmelzwasserablagerungen aufgefüllt worden sind, so dass praktisch fast eine Ebene entsteht. Ebenfalls findet man gebietsweise in diesen Sanderflächen auch glaziale Hohlformen, wie z.B. Toteislöcher. Rezent erscheinen diese Toteislöcher als kleine Seen oder Moore in der ehemals glatten Sanderebene. Neben diesen Tälern (Sanderflächen) zwischen den Moränen sind auch jüngere Täler entstanden, die aufgrund von Meeresspiegelschwankungen ein anderes Abflussverhalten zu Tage legten und sich somit in die Sanderflächen eingeschnitten haben.

Jungmoränenlandschaft

Die hügelige Jungmoränenlandschaft weist eine weit höhere Reliefenergie als die zuvor beschriebene Landschaft auf. In der östlich und nördlich der Hauptstillstandslinie gelegenen Landschaft trifft man nur noch an wenigen Stellen die ursprünglichen Oberflächenformen an, da diese jahrtausendelang durch agrarwirtschaftliche Tätigkeiten überprägt worden sind. Die Böden des Moränenhügellandes weisen oft kiesig-sandige, zum Teil aber auch tonige Bestandteile auf. Ersteres hängt mit der fortgeschrittenen Auswaschung des Materials zusammen, die nur die gröbsten Bestandteile zurückließ, während die Tonbestandteile oft von den Schmelzwässern abtransportiert wurden. Die vom Gletschereis zurückgelassene Grundmoränenlandschaft erscheint als fruchtbare, nahezu ebene bzw. sanft gewellte Landschaft. Innerhalb der Jungmoränenlandschaft Jütlands sind als Sonderformen noch Drumlins und Toteisbildungen zu nennen. Diese Toteislandschaften weisen eine sehr unregelmäßige Oberfläche mit zahlreichen kleinen Hügeln, moorerfüllten Vertiefungen und Seen auf.

Anthropogeographische Gesichtspunkte Jütlands

Jütland ist eine wirtschaftlich benachteiligte Region, die hauptsächlich als agrarisch geprägter Raum erscheint in dem Grünland- und Viehzuchtwirtschaft sowie Molkereibetriebe anzutreffen sind. Daneben existiert zum Teil noch Altindustrie, wie z.B. Schiffsbau. Ein weiter Wirtschaftszweig ist der Tourismus, wobei hierfür die Ostküste Jütlands besser geeignet erscheint. In Westjütland wurde ein Versuch der touristischen Inwertsetzung durchgeführt, der jedoch nur in bestimmten Bereichen als gelungen angesehen werden kann (übers ganze Land verteilte Ferienhäuser). Am ehesten gelang dies in Billund in den siebziger Jahren als das Legoland eröffnet wurde. Hier wurde ein Nachbau von Fragmenten Europäischer Kultur- und Stadtlandschaften, wie z.B. Antwerpen und den Holländischen Windmühlen verwirklicht. Mittlerweile wird Legoland von einem amerikanischen Unternehmen geführt und besitzt eine gute infrastrukturelle Anbindung durch einen eigenen Flughafen. Die größte Stadt Jütlands ist Aarhus mit ca. 300 000 Einwohnern (http://www.visitaarhus.com/composite-1457.htm / 25.11.2003). Hier siedelte sich hauptsächlich Industrie wie Maschinenbau, Schiffsbau und Textilindustrie an. Darüber hinaus hat Aarhus den Status einer Universitätsstadt. Aarhus gehörte bis 1919 zu Deutschland und wurde erst nach einer Volksabstimmung dänisch (Jütland war ab 1864 unter deutscher Besatzung, bis zur Volksabstimmung nach dem Versailler Vertrag im Jahre 1919)(http://www.schlei-online.de/Rund_um_die_Schlei/Schleswig-Holstein/sh_g/sh_g.html / 25.11.2003). Eine weitere wichtige Stadt ist Aalborg, mit 160 000 Einwohnern viertgrößte Stadt Dänemarks. Diese ehemalige Wikingersiedlung ist mitunter geprägt durch die Hansezeit, in der prächtige Handelshäuser und ein malerischer Viehmarkt anzutreffen sind. Aalborg erhielt 1342 ihr Stadtrecht und ist heute bekannt für den hier hergestellten Schnaps „Aquavit“. Dominante Wirtschaftszweige sind in Aalborg der Schiffsbau, Zement- und Betonwerke, sowie der Handel.

Jacek Goc & Matthias Leicht