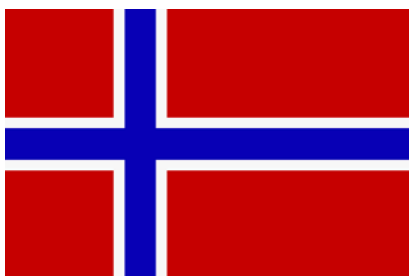


Exkursionsbericht

Norwegen

18.05. – 27.05.2012



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg
University of Applied Forest Sciences

Programm-Zusammenfassung der Exkursion

Samstag, 19. Mai:

Thema: Oslograben – Klima und Landschaftsgeschichte, Landwirtschaft in Norwegen

Exkursionsgebiet: Binnensee Mjøsa (= „Mjøssee“) mit Naturschutzgebiet Rotlia (= „Wurzelhang“)

Übernachtung: Evenstad-Campus



Abb. 1_Binnensee Mjosa



Abb. 2_Campus-Evenstad

Sonntag, 20. Mai:

Thema: Boreale Standortskunde

Kontaktperson: Jörg Parschau

Exkursionsgebiet: Staatswald Evenstad, Naturschutzgebiet Tronkberget (= „Tronkberg“)

Thema: Boreale Altersklassenwirtschaft mit Fichte, Kiefer, Birke

Kontaktperson: Magnar Hesjadalen

Stellung: Dozent für Waldbau, Fachhochschule Hedmark, Campus Evenstad

Exkursionsgebiet: Staatswald Evenstad

Thema: Almwirtschaft in Norwegen

Kontaktperson: Rainer Luick, Magnar Hesjadalen

Exkursionsgebiet: ehem. Almhütten-Siedlung Evenstadsetra (seter = die Alm, setra = die Alm)

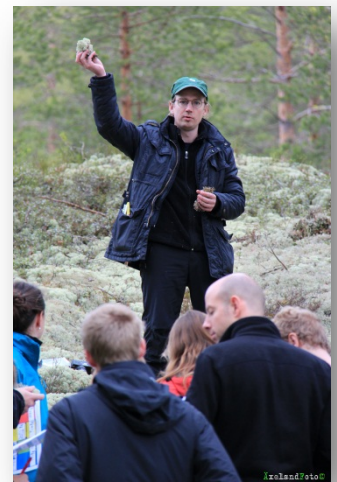


Abb. 3_Referent-
Jörg Parschau

Thema: Studium und Forschung in Evenstad

Kontaktperson: Lucrezia Gorini, Stellung: Biologin & Internationale Koordinatorin,
Fachhochschule Hedmark, Campus Evenstad

Exkursionsgebiet: Campus Evenstad inkl. „Mausefarm“

Übernachtung: Evenstad-Campus



Abb. 11 *Boreale Standortkunde*



Abb. 10 *Boreale Altersklassenwirtschaft*



Abb. 9 *Kahlschlag*



Abb. 8 *Endnutzung*



Abb. 5 *Ausblick-Wanderung*



Abb. 4 *Almwirtschaft in Norwegen*



Abb. 6 *Referatvortrag auf dem Campus*

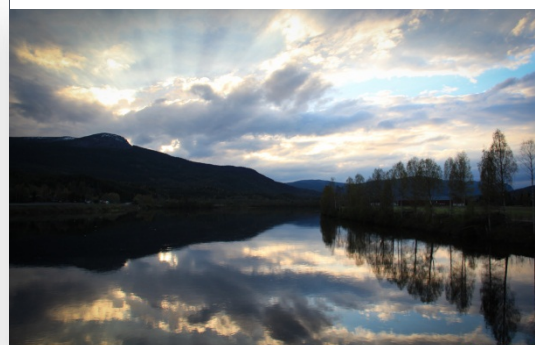


Abb. 7 *Fluss am Campus*

Montag, 21. Mai:

Thema: Gastvorlesungen Prof. Ruge & Prof. Luick in Evenstad

Prof. Stefan Ruge: Silviculture with Nemoral Broadleaf Trees in Central Europe

Prof. Dr. Rainer Luick: Grazing for Conservation in Central Europe

Thema: Wald- und Forstgeschichte, Gewässerökologie

Kontaktpersonen: 2 Führer des Norwegischen Waldmuseums

Exkursionsgebiet: Norwegisches Waldmuseum in Elverum

Thema: Holzlogistik und Papierindustrie

Kontaktperson: Arne Ivar Øvergård, Managing Director von StoraEnso Norwegen

Exkursionsgebiet: Norwegisches Waldmuseum (Hörsaal) und Holzterminal in

Elverum

Abends internationales Fußballturnier, Grillen, Party

Übernachtung: Evenstad-Campus



Abb. 13_Waldmuseum



Abb. 12_Stora Enso-Holzlogistik



Abb. 14_2. Weltkriegsdenkmal



Abb. 15_Fußballturnier

Dienstag, 22. Mai:

Thema: Sägeindustrie

Kontaktpersonen: Anders Laurentz, Sägewerk Moelven Koppang & Magnar Hesjadalen (s.o.) Exkursionsgebiet: Sägewerk Moelven Koppang in Koppang

Thema: Fließgewässermorphologie und borealer Auwald

Kontaktpersonen: Rainer Luick, Jörg Parschau

Exkursionsgebiet: Fluss Glomma im Østerdal bei Koppang mit den „Koppanger Inseln“

Thema: Eiszeitliche und nacheiszeitliche Landschaftsformen

Kontaktpersonen: Jörg Parschau, Rainer Luick

Exkursionsgebiet: Busfahrt durch die Täler Rendal, Østerdal und Folldal nach Hjerkin

Thema: Boreales Hochgebirge - Ökologie und Nutzungsgeschichte der alpinen Stufe des Skandinavischen Kielgebirges (Landschaftstyp „Fjell“ mit Flora & Fauna)

Kontaktpersonen: Heidi Ydse und Espen Rusten, Ranger der Norwegisches Naturschutzbehörde, stationiert am Norwegischen Wildrentierzentrum Nord in Hjerkin



Abb. 16_Sägewerk Moelven Koppang & Magnar



Abb. 17_Gebirgslandschaft_Dovre Fjell



Abb. 18_Lernkreis Natur



Abb. 19_Aussichtspunkt-Wildrentierzentrum

Ort: Dovrefjell bei Hjerkin, Viewpoint Snøhetta mit Blick auf den Berg Snøhetta,
Drivdal bei Hjerkin (Moschusochsen am Fluss Driva)Übernachtung: Campingplatz
Dovrefjell

Mittwoch, 23. Mai:

Thema: Multifunktionale kommunale Forstwirtschaft, Küstenforstwirtschaft

Kontaktperson: Espen Skovhus Bråthen, Förster bei der Stadt Trondheim

Exkursionsgebiet: Stadtwald Trondheim

Thema: Borealer Regenwald

Kontaktpersonen: Geir Gaarder, Biologe & Ulrike Hanssen, Landschaftsplanerin,
Beraterfirma MFU (Sitz: Tingvoll)

Exkursionsgebiet: Halbinsel Fosen bei Trondheim

Thema: Kulturlandschaft „Atlantische Küstenheide“

Kontaktperson: Rainer Luick

Exkursionsgebiet: Insel Stokkøya bei Trondheim

Übernachtung: Jugendherberge Trondheim



*Abb. 22_Kommunalwald
Trondheim*



Abb. 20_Borealer Regenwald



Abb. 21_Fluss

Donnerstag, 24. Mai:

Stadtbesichtigung Trondheim. Busfahrt Trondheim-Oslo durch Drivdal, Gudbrandsdal und Oslograben (inkl. Mjøsssee); Besichtigung einer Stabkirche.

Übernachtung: Campingplatz Oslo



*Abb. 24_ Dom & Bischofspalast
Trondheim*



Abb. 23_ Stabkirche zu Ringebu

Freitag, 25. Mai:

Thema: Kommunale Wasserwirtschaft und Fließgewässer-Renaturierung

Kontaktperson: Anna-Lena Beschorner, Geoökologin, Amt für Wasserwirtschaft der Stadt Oslo
Ort: Fluss Akerselva in Oslo

Thema: Historische Holzverwendung im Schiffbau (Schwerpunkt: Wikingerzeit)

Kontaktperson: Eivind Luthen, Historiker, Projekt „Neues Osebergsschiff“

Ort: „Oseberg-Werft“ am Hafen von Tønsberg

Thema: Laubwaldwirtschaft mit Baumarten der gemäßigten Zone

Kontaktpersonen: Carl Nikolaus Wedel Jarlsberg, Gutsbesitzer von Gut Jarlsberg & Trond Schmidt, Gutsbesitzer von Gut Falkensten und ehem. Forstamtsleiter (= skogbrukssjef) der Gemeinde Horten
Orte: Naturschutzgebiet Gullkronene (= „Goldkronen“) auf Gut Jarlsberg bei Tønsberg sowie Privatwald von Gut Falkensten bei Horten

Übernachtung: Campingplatz Horten



Abb. 26_Kommunale Wasserwirtschaft und Fließgewässer-Renaturierung



Abb. 25_Oper-Oslo



Abb. 30_Neues Oseberg Schiff



Abb. 27_Privatwald-Gut Falkenstein



Abb. 29_Wikingergrab in Tonsberg



Abb. 28_Wikingergrab Oseberg

Übergreifend:

Thema: Norwegische Kulturgeschichte

Kontaktperson: Jörg Parschau (Germanist/ Mediävist)

Exkursionspunkte (chronologisch geordnet):

Weltkriegs-Gedenkstätte Midtskogen bei Elverum [21. Mai]

Peer-Gynt-Sage [22. Mai]

Traditionelle Dorschfischerei und Subsistenzwirtschaft an der Küste [23. Mai]

Dom & Bischofspalast Trondheim, Gudbrandsdal mit Stabkirche Ringebu [24. Mai]

Oseberg-Schiff, Stadtrundfahrt Oslo & Oper, dänische Adelsgüter am Oslofjord
(Jarlsberg, Falkenstein), Grabhügel um Tønsberg (inkl. Oseberg-Hügel) [25. Mai]

www.hfwrw.de
Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg
University of Applied Forest Sciences



Tagesprotokoll vom 20.05.2012

Cathrin Mayer, Arjan Mosters, Michael Gollor

1.



Preiselbeerwald (*Vaccinio pinetum*)

Es handelt sich um einen mäßig sauren Standort mit dem Gabelzahnmoos und der Preiselbeere als Charakterart. Im Gebirge tritt zusätzlich die Schwarze Krähenbeere zutage.

Auf diesem Standort wächst ein Nadelmischwald (Kiefer, Fichte). In Norwegen sind 21 % des Waldes Preiselbeerwald. Der Wasserhaushalt ist mäßig trocken. Zusätzliche Information: In Evenstad sind die Kiefern ca. 60 bis 70 Jahre alt. Die Oberhöhe liegt bei etwa 20 m. Der BHD beträgt 25 bis 30 cm.



Abb. 32_Wanderung durch NSG Tronkberget

Heidelbeerwald (*Linnea Piceatum*)

Es handelt sich um einen mäßig sauren Standort mit Heidelbeere, Moosglöckchen, Schwedischem Hartriegel, Großes Gabelzahnmoos und Gemeines Federmoos.

Auf diesem Standort kommt hauptsächlich die Fichte vor. Kiefer ist sukzessiv vertreten.

In Norwegen sind 32 % des Waldes Heidelbeerwälder. Es ist der wichtigste Vegetationstyp Norwegens.

Zusatzinfo: Das Gebiet ist seit etwa 300 Jahren als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Dadurch, dass das Gebiet schon lange unter Schutz steht, hat sich ein mehrschichtiger Bestand entwickeln können.

Anschließend Wanderung im Naturschutzgebiet Tronkberget.

Boreale Altersklassenwirtschaft mit Kiefer, Fichte und Birke

16-17 jährige Birke aus Naturverjüngung (280 m ü. NN)

Auf der Fläche wurde vor einigen Jahrzehnten ein Versuch gestartet. Man pflanzte Fremdländer wie Sitka-Fichte, Douglasie, Lärche, Berg-Ahorn und Eiche. Diese Baumarten gingen ein, die wenigen, die blieben erntete man vor knapp 20 Jahren. Danach entstand eine flächige Naturverjüngung aus Birke.

Vor zehn Jahren, bei einer Oberhöhe von 2 bis 3 m, wurde eine selektive Jungbestandspflege durchgeführt. Hierbei wurde darauf geachtet, die Anzahl der Birke auf 1.000 bis 1.200/ha zu reduzieren.

Der Bestand setzt sich aus geförderten vitalen Birken und aus Stockausschlägen als Produkt der Jungbestandspflege zusammen. Produktionsziel ist zu 100 % Energieholz. Es wird eine Umtriebszeit von ca. 20 bis 25 Jahren angestrebt. Zur weiteren Förderung der Birken wird eine leichte Stammzahlreduktion durchgeführt. Eine Z-Baumauswahl ist vor dem Hintergrund der Kosten-Nutzen-Relation keine Option. Die Ernte erfolgt im Winter bei Bodenfrost durch Harvester.

100-120 jähriges Kiefernbaumholz (340 m ü. NN)

Vor etwa 5 bis 7 Jahren erfolgte der letzte Eingriff in diesem Kiefernbestand (insgesamt gab es drei Durchforstungen). Es stehen 300 bis 400 Bäume/ha mit schmalen Kronen auf der Fläche. Aus norwegischer Sicht ist dieser Bestand erntereif. Das Produktionsziel von einem BHD von 30 bis 35 cm wurde erreicht. Ein Abnahmemarkt für Holz mit dickeren BHD existiert nicht. Der Zeitpunkt der Ernte wird durch den Holzpreis bestimmt.



Abb. 33_Kiefernbestand

Kahlschlag

Der Bestand des Kiefernbaumholzes wurde vor 2 bis 3 Jahren durch Kahlschlag abgeerntet. Es wird auf Naturverjüngung durch Anflug aus angrenzenden Beständen gehofft. Als Starthilfe wurde eine maschinelle Bodenverwundung durchgeführt. 20 bis 60 Bäume/ha verbleiben als Samenbäume und Totholzbäume auf der Fläche. Diese werden nicht angewiesen. Der Harvesterfahrer entscheidet selbständig welche Bäume er belässt. Die Birke wird aus Gründen der Biodiversität gewünscht. In 4 bis 6 Jahren soll die Naturverjüngung kniehoch sein. Die Fläche ist PEFC-zertifiziert.

Kahlschlag am Hang

Eine vor 4 Jahren durch Kahlschlag geerntete Fläche am Hang wurde bepflanzt. An dieser Stelle wollte man anstatt der Kiefer die Fichte einbringen. 1.500 Containerpflanzen/ha wurden gesetzt. Zusätzlich wird auf eine Naturverjüngung aus Kiefer und Birke gehofft. Neben den Samenbäumen wurden zusätzlich 4-5 Stumpen als Biotopbäume für u.a. Spechte belassen.



Abb. 36_Kahlschlag am Hang



Abb. 35_Kahlschlag in der Ebene

Dreh-Kiefer (*Pinus contorta*)

Vor etwa 35 Jahren wurde eine Fläche mit *Pinus contorta* bepflanzt. Diese Kiefernart ist eine schnellwüchsige Baumart aus NW-Amerika (Britisch Columbia). Sie ist resistenter als die Wald-Kiefer gegenüber Schädlingen und Ausfällen in den ersten Jahren. Das Holz weist eine gute Qualität auf. Die Geradschaftigkeit lässt manchmal zu wünschen übrig. In Norwegen ist nur 1 % der Waldfläche mit Fremdländern bestockt.

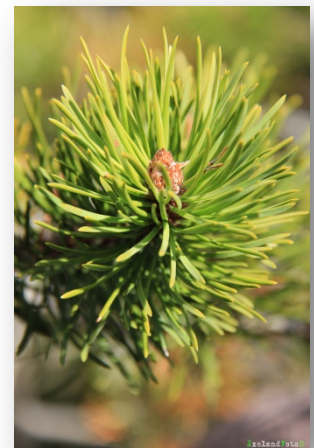


Abb. 34_Dreh-Kiefer –
Pinus contorta

Almwirtschaft in Norwegen

Norwegen ist das einzige Land Skandinaviens, in dem die Almwirtschaft eine große Rolle gespielt hat. In den steilen Inlandstälern und in den Fjorden betrieben die Bauernfamilien Subsistenzwirtschaft. Die wertvollen Flächen im Tal wurden durch den Ackerbau beansprucht. Die Tierhaltung von Schafen, Ziegen und Rindern verlagerte sich im Sommer auf die Hochebene. Dort entstanden Almdörfer. In den 50er Jahren wurde die Almwirtschaft weitestgehend aufgegeben. Die Almhütten werden nun als Ferien- und Wochenendhäuser von der norwegischen Bevölkerung benutzt.



Abb. 37_Almhütten

Tagesprotokoll vom 21.05.2012

Matthias Egeler, Tilman Zepf

8:00 Uhr bis 9:00 Uhr

- Vorstellung der HFR durch Prof. Ruge im Hörsaal der Hochschule in Evenstad
- Vortrag: Silviculture with Nemoral Broadleaves (Beech, Oak, etc.) in Germany von Prof. Ruge

9:00 Uhr bis 10:00 Uhr

- Vortrag: Landscape conservation projects with rebreeds of large grazers in Germany von Prof. Dr. Luick

10:00 Uhr bis 11:20 Uhr

- Fahrt nach Elverum

11:30 Uhr bis 13:00 Uhr

Nach der Ankunft am norwegischen Waldmuseum (Norsk Skogmuseum) in Elverum wurden wir in zwei Gruppen eingeteilt. Die eine Gruppe mit dem Schwerpunkt Wald- und Forstgeschichte Norwegens, die andere Gruppe mit dem Schwerpunkt Binnengewässer Norwegens. Dieses Protokoll bezieht sich auf den Schwerpunkt Wald- und Forstgeschichte.

Das norwegische Waldmuseum ist ein Museum, das auf nationaler Ebene die

Wirtschaftszweige Jagd, Tier- und Fischfang, Wald, Forstwirtschaft und Forstindustrie dokumentiert. Mit über 110.000 Besuchern jährlich ist es eines der größten Museen Norwegens. Im Erdgeschoss des Museums sahen wir die Ausstellung „Der Wald im Mittelpunkt“.

Ein Mann führte uns dabei durch die verschiedenen Räume. Im ersten Raum erhielten wir eine ausführliche und anschauliche Einführung in den borealen Nadelwald. Dazu zählen die Verbreitung des borealen Waldes und die Geschichte, wie sich unterschiedliche Koniferen in Norwegen angesiedelt haben. Anhand von Modellen zeigte uns der Führer die Veränderung der Landschaft Norwegens durch die Eiszeiten und die Gletscher, welche die Landschaft geprägt haben. Die Birke wanderte vor ca. zehntausend Jahren in Norwegen ein. Die Baumartenverteilung war damals 50 % Wald-Kiefer, 30 % Fichte und 20 % Birke. Die Fichte kam ursprünglich nur im Osten vor. Andere Fichtenbestände wurden künstlich eingebracht. Der Museumsführer sagte uns, dass es eine gute umweltpolitische Situation für Norwegen sei, da Norwegen viel Wald besitzt und somit viel Kohlenstoffdioxid im Wald fixiert wird.

Im zweiten Raum ging es hauptsächlich um die Waldbesitzverhältnisse in Norwegen. 80 % aller Wälder Norwegens gehören den Landwirten und sind somit Privatwald. Früher und heute noch lagen die Höfe an den Flüssen. Die Flurstücke, auf denen Landwirtschaft betrieben wurde waren extrem schmal, dafür sehr lang (teilweise 20 m breit und bis zu 4 km lang). Angrenzend an diese Flurstücke befand sich Wald, der mit zum Flurstück gehörte. Es gibt allerdings auch Staatswald und sogenannten Betriebswald. Viele Gründer aus der Industrialisierungszeit Norwegens kauften große Wälder auf mit dem Gedanken, sie einmal für den Holzhandel, die Holzveredelung oder den Bergbau verwenden zu können. Einige dieser Wälder existieren weiterhin als sogenannte Betriebswälder.

Im dritten Raum drehte sich alles um das Thema Holzernte. Uns wurden Holzfällerkleidung sowie Utensilien gezeigt und wie die Holzfäller damals in ihren selbst gebauten Hütten monatelang im Wald hausten. In einer Zeitreihe konnte man die Geschichte der Fällung sehen. Ein interessanter Punkt war auch die Fällung mit der Zweimannsäge. Diese Sägen wurden von den Holzfällern ungern benutzt, da sie nicht genau wussten, wie viel Kraft und Einsatz der Mann gegenüber der Säge brachte. Gezeigt wurden verschiedene Äxte, Handsägen und Transportmittel für das anfallende Holz in Form von Schlitten. Bis 1950 wurde das Holz mit Pferden und

Schlitten aus dem Wald transportiert. Die Stämme wurden nach dem Fällen gestapelt und erst später im Winter aus dem Wald gefahren.

Der vierte und letzte Raum dieser Ausstellung zeigte die Geschichte der Flößerei sowie die weiterentwickelten Maschinen. Unter dem Slogan „Die Stille des Waldes wird gebrochen“ wurde erklärt, dass seit den 50-er Jahren des letzten Jahrhunderts Maschinen die Handarbeit übernahmen. Das Fällen, Aufteilen und Entasten wurde jetzt mit der Motorsäge ausgeführt und der Transport des Holzes mit Traktoren. Seit 1980 ist die Forstwirtschaft voll motorisiert und der Bedarf an Arbeitskräften stark gesunken. Außerdem konnte man Seilwinden, Motorsägen, Entrindungsmaschinen sowie alte Harvesteraggregate anschauen. Nach der Führung hatten wir noch etwas Zeit zur freien Verfügung und konnten uns weitere Ausstellungen im Museum anschauen.

13:00 Uhr bis 13:30 Uhr

Im Waldmuseum hörten wir außerdem einen Vortrag über die skandinavische Papierindustrie am Beispiel des Konzerns StoraEnso. Arne Ivar Øvergård, der Leiter der norwegischen Zentrale von StoraEnso teilte uns zu Beginn der Präsentation ein paar Fakten über die Firma mit. In Norwegen gibt es nur 3 Angestellte der Firma. Weltweit sind es 30.000 Mitarbeiter in 28 verschiedenen Ländern. Die Firma hat einen Umsatz von 11 Milliarden Euro pro Jahr. Produkte sind: Tetrapacks, Papier für Zeitungen, Zeitschriften und Bücher sowie „intelligent packages“. In diesen Packungen, zum Beispiel für Medikamente wird ein Chip eingebaut, der einen zur Medikamenteneinnahme erinnert. Momentan entwickelt StoraEnso eine Art Biosprit aus Holz.

Norwegen produziert ca. 8 Mio. Festmeter Papierholz jedes Jahr, wovon das meiste nach Schweden exportiert wird. Die zwei größten Mühlen in Skoghall (Schweden) benötigen 5,4 Mio. Festmeter im Jahr. Für den Holztransport nach Schweden wird das Eisenbahnnetz genutzt. Pro Woche werden vom Verladebahnhof Elverum 17.000 Festmeter per Bahn in Richtung Schweden transportiert.

StoraEnso pflanzt in Süd-Amerika sowie in Asien vor allem Eukalyptus zur Herstellung ihrer Produkte. Hierzu ein paar Zahlen:

- China: 93.000 ha Land, davon 63.000 ha Eukalyptus
- Brasilien: 234.000 ha Land, davon 91.000 ha Eukalyptus

13:30 Uhr bis 14:30 Uhr

Nach dem Vortrag über die Papierindustrie fahren wir zu einem großen Holzterminal am Bahnhof in Elverum. Dabei zeigte uns Arne Ivar Øvergård die Bahnlogistik in der skandinavischen Holz- und Papierindustrie. Dieser Verladeplatz in Elverum ist der größte Norwegens. Glücklicherweise war bei unserer Ankunft auf dem Platz gerade reger Betrieb. Die beladenen LKW's fahren in eine kleine Halle bzw. Messstation, um das Holzvolumen zu errechnen sowie die Qualität festzustellen. Pro LKW können 48 Fm bzw. 56 Tonnen transportiert werden. Die Vermessung wird von einer privaten Spezialfirma mit dem Namen „Norsk Virkesmaling“ durchgeführt, um einheitlichen Standard zu gewährleisten. In regelmäßigen Abständen werden Stichproben genommen und Messungen durchgeführt (siehe Foto). Dabei wird jeder Stamm einzeln Vermessen, um eventuell Abweichungen festzustellen.



Abb. 38_Stora Enso - Holzlogistik (3Abb.)

Hierbei wird Fichte und Kiefer gemeinsam verladen obwohl der Preis dafür variiert. Der Fichtenpreis ist deutlich höher als der Kiefernpreis und auch höher als der Fichtenpreis in Schweden. Die gewünschten Holzlängen betragen 3- 5,5 m und der Zopf darf nicht größer als 70 cm und nicht kleiner als 5 cm sein. Das Holz kommt

zumeist von der örtlichen Forstbetriebsgemeinschaft. Es gibt jährlich neue Verträge mit den Waldbesitzern über die Einschlagsmenge. 2010 wurde kaum Holz eingeschlagen, da der Holzpreis schlecht war. Dies kostete viel Geld, weil alle Maschinen stillstanden. Zahlen zur Bahnlogistik:

- Pro Zug werden 1.600 Festmeter transportiert
- Ein Zug besteht aus 28 Waggonen wobei jeder Waggon 57 Fm fasst

19:30 Uhr bis 21:00 Uhr

An diesem Abend fanden die Fußball-Freundschaftsspiele gegen die norwegische sowie eine internationale Mannschaft der Hedmark University statt. Den dritten Platz belegte die deutsche Mannschaft, hinter der von den Norwegern und den Siegern der internationalen Mannschaft. Anschließend wurde gemeinsam gegrillt und in der Studentenbar „Biotopen“ der Abend beendet.

Tagesprotokoll vom 22.05.2012

Cornelia Maucher, Rebecca Zwingmann

Die Fahrt ging von Elverum durch Koppang (Station 1: Sägewerk, Station 2: Der Fluss Glomma/ Auewald), weiter nach Hjerking mit dem Norwegischen Wildtierzentrum als letztes Ziel.

Der Südosten Norwegens wird durch die großen Täler gegliedert, die alle nahezu parallel von Nordosten nach Südosten verlaufen. Im Osten herrscht waldriches Mittelgebirge vor, Richtung Westen erheben sich einige Fjells bis jenseits der Baumgrenze. Alle großen Täler – Numedal, Halligdal, Valdres, Gudbrandsdal und Østerdal – wurden durch enorme Flüsse, die sich durch abschmelzendes Gletschereis bildeten so markant geformt. Es haben sich regelrechte „Terrassen“ gebildet, die schon früh durch den Menschen besiedelt wurden. Die wenigen Städte sind alle relativ klein und stören kaum den beschaulichen Gesamteindruck. Auf der Fahrt konnte man überall noch alte Bauernhöfe in traditioneller Blockhausbauweise sehen. Die oft sanft ansteigenden Hänge zu beiden Seiten der Täler werden fast bis zur Baumgrenze als Felder und Wiesen genutzt.

Das Tal, das sich entlang des Flusses Glomma erstreckt, war nach der letzten Eiszeit der Talgrund eines Seitentals, das sich bis zum Tal Østerdalen erstreckte. Das Land

hat sich im Laufe der Erdgeschichte gehoben und liegt jetzt 160- 180 Meter über dem Meeresspiegel. Der Fluss Glomma mit Wasserfällen, Stromschnellen und schönen Badeplätzen fließt in einer Länge von 17 km durch Våler. Die Umgebung ist von umfangreichen Waldgebieten und großen Landwirtschaftsflächen geprägt. Land- und Forstwirtschaft sind wichtige Wirtschaftszweige.

Durch das hohe Potenzial des Werkstoffes „Holz“, das in ganz Norwegen massenhaft vorhanden ist, darf natürlich auch die Holzbearbeitungsindustrie nicht fehlen. Norwegens größtes Sägewerk „Moelven“ hat einen seiner Standorte in Koppang, welches rund 20 Studierende besichtigen durften.

Der Betrieb bezieht das meiste Holz aus den Wäldern der Nachbarschaft. Hierzu arbeiten sie eng mit 4-5 angrenzenden Waldbesitzervereinigungen zusammen. Die jährliche Einschnittsmenge beläuft sich auf etwa 120.000 Fm. Hierbei ist der Hauptanteil Kiefer (55 %) und der Rest ist Fichte (45 %). Der Hauptanteil des eingesägten Holzes wird für den Bau von Häusern in der Region verwendet. Das Nebenprodukt Hackschnitzel wird an die Papierindustrie verkauft.

Der andere Teil der Studierenden machte eine kleine Wanderung an den Fluss Glomma, um die Fließgewässermorphologie und den borealen Auwald besser kennenzulernen.

Ein typischer Waldtyp für Norwegen ist der Grau-Erlen-Galeriewald. Die Grau-Erlen entlang der Flüsse müssen starke Strömungen tolerieren ebenso die Beeinflussung von Geröll, Kälte und Kalkablagerungen. Jedoch vertragen Grau-Erlen keine Staunässe und man findet sie häufig auf basenreichen Gestein. Der Waldtyp gehört zu der azonalen Gesellschaft, dieser ist an einen ökologischen Faktor gebunden, wie zum Beispiel extreme Nässe oder Trockenheit.

Wir machten einen kurzen Halt, um einen kleinen Einblick in die Landwirtschaft Norwegens zu bekommen. Wir hielten an einem typischen Bauernhof in Norwegen: rot gestrichene Wirtschaftshäuser und weiße Wohnhäuser. Das kommt daher, dass das Rot ein Nebenprodukt der Kupfergewinnung war/ist und somit zur billigsten Farbe gehörte. Die teure weiße Farbe benutzt man für die Wohnhäuser. Der Bauernhof hatte auch Angus-Rinder aus Südengland. Dem Rind wurden Ruhe, wenig Aggression und Hornlosigkeit angezüchtet und werden ausschließlich als

Fleischtiere gehalten.

An einem kleinen Aussichtspunkt hatten wir einen tollen Blick auf den Fluss Glomma und seinen Verlauf. Der Fluss ist nicht begradigt und schlängelt sich durch das Østerdal. Man teilt Flüsse allgemein in Ober-, Mittel- und Unterlauf ein. Der Oberlauf charakterisiert sich durch stark profiliertes Gelände und ist der sauerstoffreichste aber nährstoffärmste Abschnitt. Außerdem finden durch starkes Gefälle und hohe Fließgeschwindigkeit Abtragungen von Geröll statt. Im Mittellauf löst sich das Flussbett langsam auf und nimmt die Tallandschaft ein (Furkation). So entstehen gute Böden für die Landwirtschaft und verschiedene Waldgesellschaften. Im Unterlauf entstehen durch Ablagerungen und schwache Fließgeschwindigkeit Mäander, das heißt der Fluss verzweigt sich immer mehr und arbeitet sich der Geologie nach. Im gesamten Gebiet entdeckt man auch Spuren des Bibers, der Veränderungen schafft, manchmal sogar kleine Überschwemmungen.

Weiterfahrt in das Rentierzentrum Nord in Hjerkin

Das Dovrefjell ist das nördlichste und am wenigsten erschlossene Gebiet Norwegens. Im Zentrum liegt der im Jahre 2002 von 1.693 km² auf 6.500 km² erweiterte Nationalpark, der durch die Bahnlinie von Oslo nach Trondheim und die E 6 in zwei Hälften geteilt wird. Entlang der E 6 durchfahren wir die kleinen Orte **Dombås**, **Hjerkin** und **Oppdal**. In Oppdal selber befand sich unsere Übernachtungsmöglichkeit, der **Granmo** Campingplatz.

Der Nationalpark Dovrefjell-Sunndalsfjella ist einer der ältesten Norwegens, denn er ist über 50 Jahre alt. In ihm sind die selten gewordenen Wildrentiere beherbergt und Herden der Moschusochsen sind auch anzutreffen. Somit steht der Nationalpark in einer besonderen Verantwortung. Er muss die Tiere einerseits schützen aber auch die Gesellschaft muss für die schützenswerte Natur sensibilisiert werden und verstehen, welche Zusammenhänge die Natur im Gleichgewicht halten. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, beschäftigt der Park Ranger. Sie führen kleine Gruppen durch den Park und erklären an Stationen die Problematiken und Lösungsansätze, damit es die Tiere auch noch in der Zukunft gibt. In unserem Falle wurden wir von Heidi Ydse und Espen Rusten geführt, zwei Ranger der staatlichen Naturschutzbehörde. Am Eingang in das eigentliche Schutzgebiet erfuhren wir als Erstes etwas über das Wildrentier. Zuerst wurde auf die Besonderheiten der Tiere eingegangen bzw. warum sie in dieser rauen und kargen Gegend überleben können.

Die Hauptnahrung besteht im Winter aus 40-80 % aus Flechten, die am Boden wachsen. Der Rest besteht aus trockenem Gras und Strauchgewächsen. Im Sommer ernährt es sich von Kräutern, Gras, Zwergbüschen und mitunter auch von Flechten. In Norwegen leben die Rentiere in Herden. Um ihren Nahrungsbedarf decken zu können, ziehen sie umher und unternehmen größere oder kleinere Wanderungen zwischen Sommer- und Winterweiden. Was zu einer allgemeinen Problematik führt, denn erstens ist das Rentier sehr scheu, da es sehr stark bejagt wurde und zweitens muss es Barrieren, die vom Menschen geschaffen wurden (Straßen, Bahngleise) hierzu überwinden.

Durch diese vom Menschen geschaffenen Probleme können sich die Rentiere nicht ungestört mit anderen Individuen austauschen bzw. geraten dann auch in Nahrungsengpässe. Lösungsansätze werden hierzu noch gesucht.

Auf unseren Weg zum Gipfel trafen wir unterwegs noch auf besondere Pflanzen. Zum einen wäre hier das **Rote Steinbrech** (*Saxifraga oppositifolia*) zu nennen und zum anderen die wahrhaftig wunderschön blühende **Frühlings-Küchenschelle** (*Pulsatilla vernalis*). Diese Pflanzen sind an das raue und karge Klima perfekt angepasst und geben der sonst eher trostlosen Gegend schöne Farbtupfer.

Neben den wilden Rentieren kann man im Gebiet auch auf Moschusochsen treffen. Diese sind aber mit besonderer Vorsicht zu begegnen. Die Tiere sind sehr angriffslustig. Wird der Sicherheitsabstand von mindestens 200 m unterschritten, können die Tiere zum Angriff mit ihren gewaltigen Gehörnen ansetzen. Hierbei gab es auch schon Tote. Sie beachteten nicht die Warnungen, die im Normalfall von den Tieren noch vor Angriff abgegeben werden. Hierzu schrauben und schwenken die Moschusochsen ihren Kopf. Sie sind perfekt an das Klima angepasst. Selbst im Sommer tragen die Tiere ein dickes Fell, das am Hinterteil gut einen halben Meter lang sein kann. So können ihnen auch grimmige Kälte und Schneestürme nichts anhaben.

In den 1930er Jahren versuchte man, Tiere aus Grönland auf dem Dovrefjell anzusiedeln, doch alle wurden Opfer des Zweiten Weltkrieges. Nach Kriegsende wurde ein neuer, diesmal erfolgreicher Versuch unternommen. Heute zählt der Bestand etwa 300 Individuen.

Im Jahre 2006 starben jedoch viele der imposanten Tiere. Der Grund waren die hohen Temperaturen im Sommer, die zwischen 20-25 °C lagen. Um nicht zu überhitzen, versuchten die Tiere ihre Körpertemperatur durch intensives Hecheln

herunterzufahren, was aber zu einer Lungenentzündung bei den Tieren führte, wie später die Autopsie herausfand. Das sind die ersten Anzeichen, dass die Moschusochsen - wie auch die Rentiere - direkt vom Klimawandel bedroht werden.

Die Moschusochsen werden vollkommen in Ruhe gelassen. Sie werden ausschließlich bejagt, wenn sie Ihre Schutzgebiete verlassen. Wir selbst konnten sie am Fluss Driva beobachten, wie sie sich am anderen Flusssufer aufhielten.

Das Ziel unseren kleinen Anstieg war der Aussichtspunkt Snøhetta, ein Gebäude welches viele Preise und für seine Besonderheit gewonnen hat. Das Nebeneinander von Stahl- und Holzkonstruktionen soll auf der einen Seite die intensive Nutzung der Natur darstellen und auf der anderen Seite die Besonderheit der Natur zeigen. Das Holzsofa, auf dem man als Besucher sitzt ist aus Kiefernholz und nur mit Holznägeln verbunden. Das Element Wasser soll sich in der wellenlinigen Bauweise widerspiegeln. Man hat einen wundervollen Blick auf das Dovrefjell mit dem Berg Snøhetta, der über 2.286m hoch ist.

Von dem Aussichtspunkt sieht man gut auf die eingezäunte Militärfäche am Fuße der hohen Berge. Seit 1920 wurde diese Fläche für unterschiedliche Bombentests der NATO und Norwegen genutzt. Seit 2008 wird die Fläche wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Jeden Sommer räumen Soldaten das mit Bomben verseuchte Feld. Sie haben bis heute 100 Tonnen Bombenabfälle aufgesammelt. Die nicht explodierten Bomben werden von den Soldaten markiert und sicher per Funk gezündet. Das Gebäude, von welchem aus die kontrollierten Explosionen stattfinden, konnte man von unserem Aussichtsturm sehen. Bis die Fläche komplett frei ist von Bomben braucht es noch circa zehn Jahre.

Um die Geschichte des Polarfuchses zu verstehen, wurden wir Teil eines Spieles. Heidi Ydse versuchte anschaulich durch Beteiligung aller, die Populationsschwankungen der Füchse darzustellen. Der Polarfuchs wiegt nicht mehr als eine Katze und wurde stark bejagt, da sein Fell sehr beliebt war. Als wir mitten im Spiel waren, wurden wir durch eine Rentiersichtung unterbrochen. Wir hatten die Möglichkeit die Tiere zu beobachten und ihre Wege als Herde zu verfolgen. Ein einmaliges Erlebnis!

Tagesprotokoll vom 23.05. 2012

Christian Herrmann

Erster Tagesordnungspunkt ist die Besichtigung des **Trondheimer Kommunalwaldes** unter der fachkundigen Führung von Espen Skovhus Bråthen vom Amt für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten der Kommune Trondheim.

Durch die Golfstrombeeinflussung kommen hier am Atlantik, im Vergleich zum Hinterland, das wir die Tage zuvor besucht hatten, wieder vermehrt wärmeliebende Arten vor. Außerdem sind Niederschläge, Jahresdurchschnittstemperatur und als Folge davon auch die Zuwächse höher als in kontinentaler gelegenen Landesteilen. Das Waldbild wird durch Fichte (70 %) und Wald-Kiefer (15 %) dominiert und durch Laubbaumarten wie Birke, Weidenarten und Eberesche ergänzt. Dies entspricht ungefähr auch der natürlich Waldgesellschaft, wie sie ohne menschlichen Einfluss vorkommenden würde. Einzigartig für Europa ist auch die Tatsache, dass die Fichte hier von Natur aus bis an die Küste heran vorkommt.

Schon im Mittelalter wurden die Wälder Trondheims so stark übernutzt, dass sie fast verschwunden waren und groß angelegte Aufforstungen notwendig wurden. Holz wurde im mittelalterlichen Trondheim besonders für folgende Zwecke benötigt: Schiffbau, als Grubenholz und Holzkohle für die Eisenerzgewinnung, zur Herstellung von Teer, zur Gewinnung von Salz und als Bau- und Brennholz. Aufgrund häufiger Sturmkalamitäten in der Neuzeit zeigte sich, dass eine andere Bewirtschaftungsform als die Kahlschlagwirtschaft notwendig war, um stabile Bestände zu erziehen.

Heute werden die 2.400 ha Wald, die in privatem und kommunalem Besitz sind, unter Gesichtspunkten multifunktionaler Forstwirtschaft bewirtschaftet. Besonderer Wert wird dabei auf Erholungsnutzung, Erhaltung der Habitate für Flora und Fauna, Landschaftspflege und auf nachhaltige Holznutzung gelegt. Besonders für Norwegen ist dabei, dass Kahlschlagwirtschaft größtenteils vermieden und eher ein Altersklassenwald mit häufigen Durchforstungen angestrebt wird. Die Durchforstungen werden in der Regel im Winter, wenn der Boden gefroren ist, mit Harvestern durchgeführt. Trotzdem werden hin und wieder Kleinkahlschläge geführt, wobei angrenzend an Wege immer ein Streifen Bäume stehen beliebt. Durch diese „Kulisse“ wird der Kahlschlag von der Bevölkerung nicht wahrgenommen. Wenn nach einigen Jahren die Kultur auf der Kahlfläche hoch genug gewachsen und die

negative Ästhetik des Kahlschlages so überwunden ist, kann dann auch die Kulisse geerntet werden. Außerdem wird darauf geachtet, dass vereinzelt alte, knorrige und krumm gewachsene Bäume stehen gelassen werden, um dem Waldbesucher ein schönes Waldbild zu geben. Außerdem werden die Kleinkahlschläge und andere Erntemaßnahmen an das Landschaftsbild angepasst, um so wenig wie möglich aufzufallen. Besonders für Norwegen ist, dass hier die Bewirtschaftungspläne nicht von einem externen Unternehmer aufgestellt werden, sondern von der Forstverwaltung selbst. Espen Skovhus Bråthen betrachtet den Wald als „sein eigenes Revier“, was in Norwegen sonst eher unüblich ist. Diese Art von „Urban Forestry“ ist in Norwegen einzigartig und dient landesweit als Vorzeigeobjekt.

Der nächste Stopp war an einem kleinen **Sitka-Fichten Bestand** an einem Steilhang direkt am Trondheimfjord gelegen, der heute 40 Jahre alt und erntereif ist. Auch in Norwegen ist die Sitka-Fichte ein Neophyt, kommt mit den atlantischen Klimaverhältnissen aber sehr gut zu recht und bereitet durch ihr invasives Wachstum Probleme. Probleme bestehen auch darin, dass die Holzqualität hier relativ schlecht ist verglichen mit der heimischen Fichte, und für die Ernte am Steilhang ein Seilkran nötig wäre. Da in Norwegen normalerweise eher flachere Lagen bewirtschaftet werden ist es aber schwierig, einen Unternehmer mit Seilkran zu finden.

Danach besuchten wir einen **Regenwald** nahe Åfjord. Dabei handelt es sich um eine relikthaft in diesem Teil Norwegens an der Küste vorkommendes Stück primären „perhumiden“ bzw. „kalttemperierten Regenwaldes“ [DELLA SALA. 2011. s.4. f]. Charakteristisch für den perhumiden Regenwalde in Norwegen sind Jahresdurchschnittstemperaturen von 6,1 °C, eine geringe Temperaturschwankung über das Jahr sowie Jahresniederschläge zwischen 1.000 und 2.500 mm [DELLA SALA. 2011. s.9 ff.]. Wichtiger als die totale Niederschlagsmenge ist aber, dass die Niederschläge gleichmäßig über das Jahr verteilt erfolgen, dass es also (fast) an jedem Tag regnet. Ursächlich dafür ist vom Atlantik kommende feuchte Luft, die hier am Gebirge zu Steigungsniederschlägen und häufigem Nebel führt. Optisch besonders imposant ist, dass der Boden und auch Felsen quasi komplett mit einem weichen Teppich aus Flechten und Moosen bewachsen sind. Besonders hier vorkommende Flechten sind z.B.: *Sticta fuliginosa* oder *Fuscopennaria ignobilis*. Die Baumvegetation setzt sich aus Fichte, Schwarz-Erle, Eberesche und Weidenarten

zusammen, unterscheidet sich also wenig von den anderen borealen Wäldern Norwegens. Typische Böden sind Podsole mit pH-Werten um 3,5-4. Primäre, unbewirtschaftete, naturbelassene Regenwälder kommen in Norwegen nur noch selten vor und sind besonders schützenswert. Auch in diesem Teil Norwegens dominiert die Waldbewirtschaftung per Kahlschlag. Für die im Regenwald vorkommenden seltenen Arten sind die durch Kahlschläge verursachten enormen Schwankungen des Waldinnenklimas aber äußerst schädlich.



Abb. 39_Borealer Regenwald

Abb. 40_Flechte am Stamm

Auf der Insel Stokkøya besuchten wir als letzten Programmpunkt des Tages noch **Atlantische Heiden**, einen prioritären Lebensraumtyp mit kulturgeschichtlicher Dimension. Bei den Atlantischen Heiden handelt es sich in der Regel um eine anthropogen verursachte Heidelandschaft geprägt durch *Calluna vulgaris* in unmittelbarer Nähe zum Atlantik. Entstanden sind diese Heiden durch Abholzung, Torfstechen, ganzjährige Beweidung mit Schafen, mähen und brennen der Heide [FJELLSTAD et. al. 2012. s. 324 f.]. In diesem Teil Norwegens herrschte in früherer Zeit eine Subsistenzwirtschaft mit kärglicher Landwirtschaft, Viehhaltung und Fischerei. Entwaldung und Beweidung gingen mit Bodenerosion, Verarmung und Devastation einher. Das Heidekraut war dem Selektionsdruck am besten gewachsen. In der Bretagne und Westirland sind die atlantischen Heiden anthropogen, hier teilweise auch natürlich. Die Aufgabe der alten Bewirtschaftungsform ist die größte Gefahr für diesen heute selten gewordenen Lebensraumtyp. Heute erobern sich (krüppelige) Wälder Stück für Stück aber sehr langsam diese Flächen zurück. Auch hier bereitet die invasiv wachsende Sitka-Fichte Probleme.

Tagesprotokoll vom 24.05 2012

Julia Schuler, Elias Musiol

Nach einer kurzen Nacht begann der Tag mit einem kleinen Highlight. Es gab ein ausgiebiges Frühstück in der Jugendherberge von Trondheim, bevor wir um 8.50 Uhr zu unserem ersten Programmpunkt des Tages starteten, dem Nidarosdom. Auf der Fahrt dorthin gab uns Jörg Parschau einen kleinen Einblick in die Geschichte Trondheims. Die Stadt wurde 997 als Nidaros, veraltet Drontheim oder Trondhjem, gegründet. Trondheim liegt an der Mündung des Flusses Nidelva in der Provinz (Fylke) Sør-Trøndelag und ist mit ca. 176.000 Einwohnern nach Oslo und Bergen die drittgrößte Kommune des Landes. Durch die leicht zu verteidigende Lage und den natürlichen Hafen an der Flussmündung entwickelte sich die Stadt zu einem blühenden Handelszentrum. Sie war im Mittelalter religiöses Zentrum, Sitz des Königs und dadurch auch Hauptstadt Norwegens. Der Grund, aus dem in Trondheim kaum alte Gebäude zu finden sind, ist dass die Stadt während ihrer Geschichte 15-mal abbrannte.

09:20 - 09:40 Uhr **Nidarosdom Trondheim**

Der Nidarosdom (Christuskirche von Nidaros/Grabkirche Olav des Heiligen) gehört zu den bedeutendsten Kirchen in Norwegen. Er war die Kathedrale der norwegischen Erzdiözese, die 1152 gegründet wurde. Nach der Reformation wurde er zur Kathedrale der evangelisch-lutherischen Bischöfe von Trondheim. Die Bezeichnung Kathedrale ist auf den Bischofssitz zurückzuführen, im Deutschen wird der Begriff „Dom“ synonym verwendet. Im Mittelalter, sowie von 1818 bis 1906, war der Nidarosdom die Krönungsstätte der Norwegischen Könige. Insgesamt wurden in ihm sieben Könige gekrönt und zehn begraben.

Der Dom wurde auf der Grabstätte von König Olav Haraldsson errichtet. Dieser fiel 1030 in der Schlacht von Stiklestad und wurde bereits ein Jahr nach seinem Tode heilig gesprochen. Von diesem Zeitpunkt an setzte ein Pilgerstrom zu seinem Grab ein, auf dem eine Kirche errichtet wurde. Der Nidarosdom war das wichtigste Ziel für Pilger, die im Mittelalter Richtung Norden zogen.

Der Dom gliedert sich in das gotische Langhaus, das 1240-1280 erbaut wurde, das Querhaus beidseitig des Vierungsturms mit den Kapellen, welches 1150-1170 errichtet wurde, den Chor, das Oktogon und das Kapitelhaus.

Das Oktogon wurde über der Stelle errichtet, an der nach der Legende Olav der Heilige bestattet war. Bis zur Reformation 1537 stand der vergoldete Reliquienschrein mit Olavs sterblichen Überresten hinter dem Hochaltar. 1540 wurde der Schrein zerstört und der Heilige an unbekannter Stelle in der Kirche bestattet.

Der älteste Teil der Kathedrale ist heute die Gedächtniskapelle der Frauen für die Kriegesopfer im nördlichen Querschiff. Das Erdgeschoss des Querhauses ist im normannischen Stil gebaut. Trondheims Hauptstraße (Munkegaten) wurde 1681 auf der Achse zwischen der Festung Munkhilmen und dem Haupteingang der Kathedrale im nördlichen Querschiff angelegt. Die mittelalterlichen Gassen führten ebenfalls zu diesem Portal.

Die Westfassade, welche den heutigen Haupteingang darstellt, gehört zum Fassadentypus der Schirmfassade. Ihr Bau begann im Jahre 1248, im 16. Jahrhundert zerfiel sie zur Ruine und wurde zwischen 1905 und 1983 wiederhergestellt. Die beiden Türme wurden 1969 fertiggestellt.

Die Turmspitze (Vierungsturm) der Kathedrale ist Trondheims geographischer, für alle Entfernungsmessungen maßgebender Mittelpunkt. Der Turm in seiner heutigen Form wurde 1901 fertig gestellt.



Abb. 41_Dom & Bischofspalast Trondheim

Die Strecke von Trondheim nach Oslo stellt eine der längsten Landverbindungen Norwegens dar. Mit dem Bus legten wir diese Entfernung, nach der Besichtigung des Nidarosdom, auf der E 6 zurück. Früher verlief hier in etwa der Königsweg (Kongeveien). Darum gehört dieser Straßenabschnitt zu den bekannten Touristenrouten Norwegens, an denen sich viele Sehenswürdigkeiten befinden. Entlang der Strecke sind in weitem Abständen Gutshöfe gelegen, die Übernachtungsmöglichkeiten für die Pilger und den König boten. Auf der Strecke machten wir einen Stopp in Otta zur Mittagspause und noch einen weiteren an der Stabkirche zu Ringebu.

16:15 – 16:45 Uhr **Stabkirche zu Ringebu**

Die Stabkirchen spiegeln einen wichtigen Wendepunkt in der Geschichte Skandinaviens wieder. Sie entstanden am Anfang des 11. Jahrhunderts, als in Skandinavien das Christentum nach einer zweihundertjährigen Übergangszeit endgültig Fuß gefasst hatte. In Norwegen gab es bis zur Reformationszeit etwa 750 Stabkirchen. Heute existieren noch insgesamt 33, von denen 28 als authentisch

gelten. Die Stabkirchen wurden fast zwei Jahrhunderte nach der Christianisierung errichtet. Der Heidnische Glaube bzw. der alte Nordische Glaube ist aber dennoch in fast allen Stabkirchen in Form von Heidnischen Elementen wie Drachenköpfe oder Odindarstellungen zu finden. Dies wurde von der christlichen Kirche akzeptiert, vermutlich auch, weil die Symbolik und die Erzählungen teilweise im rechtgläubigen Sinne umgedeutet werden konnten.

Bei der Bauweise ist das wichtigste Merkmal der sogenannte Stabbau, bei dem die Wände aus senkrecht stehenden Holzstäben gebildet werden. Die Stabkirche zu Ringebu stammt aus dem 13. Jahrhundert. Allerdings ist sie heute nicht in Ihrem ursprünglichen Zustand vorzufinden. Sie wurde um 1630 umgebaut und mit einem neuen Turm, sowie einem neuen Querschiff, versehen. Der Taufstein, der in der Kirche vorzufinden ist, stammt jedoch schon aus dem 12. Jahrhundert. Leider wurde in Ringebu die Sommerzeit noch nicht eingeläutet, weshalb wir die Kirche nur von außen besichtigen konnten. Aus der Umgebung der Kirche ist noch ein denkmalgeschützter Grabhügel zu erwähnen. Er stammt vermutlich aus der Zeit der Wikinger. Die Stabkirche zu Ringebu ist auch heute noch die Hauptkirche der Pfarrei. Es finden regelmäßig Gottesdienste in ihr statt.



Abb. 42_Stabkirche zu Ringebu

Nach der Besichtigung der Stabkirche zu Ringebu passierten wir, 180 km nördlich von Oslo, die Stadt Lillehammer. Durch die Ausrichtung der XVII. [Olympischen Winterspiele 1994](#) wurde sie weltweit bekannt. Heute zeugen davon noch gut

ausgebaute Skizentren, die [Lysgårds-Schanze](#) und das Norwegische Olympische Museum. Seither war die Stadt Austragungsort weiterer bedeutender Sportveranstaltungen, wie zum Beispiel der [Handball-Europameisterschaft 2008](#).

20:30 Uhr **Ankunft Campingplatz Oslo**

Der Abend wurde durch ein gemeinsam gekochtes Essen und anschließendes Zusammensein am See abgerundet.

Tagesprotokoll vom 25.05.2012

Patric Wöhrle, Julian Filipp

Stadtnahe Fließgewässer- Renaturierung am Fluss Akerselva

Der Fluss Akerselva entspringt aus dem See Maridalsvannet, dem großen Trinkwassersee Oslos, durchfließt die Stadt Oslo und mündet anschließend in den Oslofjord. Zu einem großen Problem führte, dass die Industrie (z.B. Nickelgewinnung, Holzindustrie, Stahlindustrie) sich am Fluss entlang niederließ. In Folge darauf wurde in den 60er und 70er Jahren der Fluss kanalisiert, stark verschmutzt und zur Industriekloake. Für die Industrie diente der Fluss als Abwasserentsorgung und Energiegewinnung.

Darauf wurde der Fluss renaturiert und zur „Grünen Lunge Oslos“. Die Morphologie und Wasserqualität verbesserte sich. Hier am Exkursionspunkt sieht man viele große Steine und die Wasserqualität ist hervorragend. Als Lebewesen kommt hier z.B. der Flusskrebs vor.

Seit 2008 wurde das Wasser über UV- Strahlen aufbereitet und nicht mehr wie früher über Natriumhydrochlorid.

Im März 2011 ereignete sich allerdings ein Unfall in einem Natriumhydrochlorid-Reservetank und Unmengen von Chlor gelangten in den Fluss. Das Makrozoobenthos wurde stark geschädigt, die Algen gebleicht, die Köcherfliegenlarven überlebten. Die von den Fischen im Herbst gelegten Eier entwickelten sich normal, aber der alte Restbestand wurde stark geschädigt. Die Lachsjungfische waren zum Zeitpunkt des Unglücks noch in den Aufzuchtanlagen und der Fluss konnte so wieder einfach rekolonialisiert werden. Gut für den Fluss war auch, dass sich die Katastrophe bereits im März ereignete, wo der Fluss noch



teilweise gefroren ist, dadurch kann das Chlor sich nicht im ganzen Fluss ausbreiten. Über mehrere Flussproben pro Tag wurde die Chlorkonzentration gemessen, über eine Welle wurde das Chlor aus dem Fluss geschwemmt.

Danach erholte sich das Makrozoobenthos relativ schnell wieder, da kaum Prädatoren vorhanden waren.

Die Gewässergütekонтроlierung läuft über die vorkommenden Zeigerorganismen, auch die Anzahl von Bakterien wird gemessen. Da es manchmal vorkommt, dass ein altes Rohr leckt (Abwasser- und Regenwasserrohr vermischen sich) werden diese über Schächte kontrolliert, indem der gelöste Phosphor gemessen wird. Aufgrund der Zersiedlung in Norwegen gibt es noch teilweise veraltete, schlechte Hauskläranlagen, was immer wieder zu Problemen führt. Es gibt zu viele Stellen, an denen man etwas tun müsste, so war zum Beispiel bei diesem Exkursionspunkt auch ein für Fische nicht durchwanderbares Stauwehr, hier müsste in Zukunft eine Fischtreppe gebaut werden.

Norwegen ist zwar nicht in der EU, will aber bei der neuen Wasserrahmenrichtlinie mitmachen. Seit 2007 ist Norwegen dabei der EU zwar nicht verpflichtet, aber dafür sich selbst, z.B. auch Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Momentan befindet sich Norwegen in der 2. Planphase: bis 2021 soll landesweit eine gute ökologische und chemische Wasserqualität erreicht werden.

Am Exkursionspunkt sehen wir auch ein Elektroauto, das gerade an der Steckhose hängt. Elektroautos werden in Norwegen gezielt und großzügig subventioniert. So entfällt z.B. die Mehrwertsteuer und der Staat finanziert die Ladestation.

Opernhaus Oslo

Einen bleibenden Eindruck hinterließ auch das Opernhaus am Osloer Hafen. Die Architektur des Opernhauses ist einmalig und seine Fassade besteht aus weißem Marmor. Wir hatten die Gelegenheit, auf das Operndach zu gehen und von dort aus die Stadt Oslo zu bewundern.

Stadtrundfahrt in Oslo

Gegen 11:30 Uhr gibt Jörg Parschau einen kleinen Einblick in die Hauptstadt Norwegens Oslo mit einer Stadtrundfahrt. Am alten Bahnhof, der heute ein Einkaufszentrum ist, beginnt die Karl Johans Gate.

Das norwegische Parlament hat seinen Sitz in Oslo und heißt auf Norwegisch „Storting“, was wörtlich übersetzt „Großversammlung“ bedeutet.

Am Ende der Karl Johans Gate befindet sich das Königliche Schloss zu Oslo. Es steht dem König Norwegens zur Verfügung. König und Parlament („Storting“) liegen sich somit auf einer Achse gegenüber.

Auf der Karl Johans Gate befinden sich außerdem u.a. das Nationaltheater, der Osloer Dom und das Grand Hotel.

Aufgrund mehrerer Brände hat Oslo keine klassische Altstadt oder einen mittelalterlichen Kern. Die ältesten Häuser stammen aus dem 19. Jahrhundert.

Das Rathaus von Oslo soll ein imposanter Backsteinbau sein, auch der Friedensnobelpreis wird dort verliehen, liegt aber nicht auf unserer Route.

Allgemeines über Wikinger

Die Wikinger waren kein Volk, sondern Seefahrer (altnord.: vikingr = „*Seekrieger, der sich auf langer Fahrt von der Heimat entfernt*“), Plünderer von z.B. Klöstern in Westeuropa und Händler. Die Schwedischen Wikinger trieben Handel bis nach Konstantinopel. Die Warägergarde oder einfach Waräger waren die gefürchtete Leibwache des byzantinischen Kaisers. Die Wikingerzeit war während der ausgehenden Eisenzeit, sie dauerte etwa von 800 bis 1100 n.Chr. Der Einzug des Christentums bedeutete das Ende der Wikingerzeit, die nun moralisch ihre Glaubensbrüder nicht mehr angriffen. Die Wikinger kamen bis nach Nordamerika. Sie besiedelten Island und Grönlands Westküste; aufgrund der einwandernden Inuit und einer Änderung des Klimas endete die Besiedlung im 16. Jahrhundert.

Die Wikingerfrauen waren ausgezeichnete Weberinnen. Mit der Wolle der damaligen Schafe machten sie hervorragende Webstücke, wie sie heute nicht mehr herzustellen sind.

Rekonstruktion des Oseberg-Schiffs

Als nächsten Punkt besichtigen wir die Rekonstruktion des Oseberg-Schiffs, einem Wikingerschiff, in Tonsberg. Das über 1.200 Jahre alte Schiff war eine Grabbeigabe für eine sehr angesehene Frau (es wurde sogar eine gewisse Zeit lang vermutet, dass es sich um eine Königin handeln könnte), die zusammen mit ihrer Mutter, Tochter oder Sklavin beerdigt wurde. Unter den Grabbeigaben waren auch Pferde, Schmuck, Kleidung, Möbel und mehr. Über ihre Vergangenheit herrscht Uneinigkeit.

Am wahrscheinlichsten ist, dass es sich bei ihr um eine Priesterin handelte, die zu den Göttern gesprochen hat und dem Volk gute, landwirtschaftlich ertragreiche Jahre beschert hat.

Im Jahr 1904 wurde das Oseberg-Schiff ausgegraben, heute ist es rekonstruiert, zusammen mit den Grabbeigaben, im Wikingermuseum in Oslo zu bewundern.

Das Oseberg-Schiff war kein Kriegsschiff, sondern ein Luxusschiff (z.B. für den König, um seine Macht zu präsentieren), das nur für das Segeln in lokalen Gewässern geeignet war.

Das Schiff wird genauso wie vor 1.000 Jahren nachgebaut. Der Nachbau begann am 17. Juni 2010, die Wikinger brauchten für diese kleineren Schiffe angeblich etwa 6-7 Monate. Es bietet Platz für etwa 30 Leute. Etwa 100.000 Axthiebe brauchte ein Mann (des Nachbau-Teams) für den Bau der 30 Ruderbänke. Am Nachbau wirken Menschen aus aller Welt mit, manche bleiben nur kurz, andere länger. Einige sind Bootsbauer aber der Nachbau eines Wikingerschiffes ist dennoch Neuland für sie.

Das Schiff besteht hauptsächlich aus Eiche, die allerdings bis auf ein Stück nicht aus Norwegen sondern Dänemark und Schweden stammt. Der Mast und das Bug sind aus Birke. Bei den Arbeiten werden nur Äxte verwendet, keine Sägen. Für Knoten und Seile werden Barten, die Bartenwale, anstelle von Zähnen zum Shrimpfangen haben verwendet.

Wenn der Nachbau des Oseberg-Schiff abgeschlossen ist, ist mindestens der Nachbau zweier weiterer Schiffe in Planung, als nächstes soll ein Handelsschiff gebaut werden. Auch Forstwirtschaftler könnten bei den Nachbauten mitwirken.

Das Schiff soll noch 2012 fertig gestellt werden und seine Segeltauglichkeit unter Beweis stellen.

Der Nachmittag begann mit einem Besuch des Gutes Jahlsberg mit dem Naturschutzgebiet "Gullkronene" (Goldkronen), welches in Norwegen seltene Laubbäume der gemäßigten Zone enthielt.

Das Besondere an diesem Teil Norwegens ist, dass es hier natürliche Laubwälder gibt. Diese sind nah an der Küste gelegen, schon nach kurzer Strecke ins Landesinnere werden sie von Nadelholzbeständen abgelöst.

Die Geschichte des Gutes ist geprägt von menschlichen Aktivitäten. Die vorkommenden Stiel-Eichenbestände wurden schon immer als Schiffsbauholz verwendet.

Im Jahre 1683 wurde es von der dänisch-deutschen Adelsfamilie Wedel Jarlsberg erworben und befindet sich seitdem in der 12. Generation in Familienbesitz. Heute besitzt die Familie 800 Hektar Land, von denen 300 landwirtschaftlich genutzt werden. Es gibt zwei räumlich getrennte Waldstücke mit einer Gesamtfläche von 40 Hektar, geprägt von alten Stiel-Eichen, Buchen und vereinzelt mit Buntlaubholz. Nach dem Erwerb wurde mit dem Kultivieren der Landschaft begonnen, allerdings nur nach ästhetischen Gesichtspunkten. Im Barock wurden vielfältige Alleen angelegt, wovon die meisten allerdings heute verschwunden sind, da sie dem Straßenbau zum Opfer gefallen sind. Eine verbliebene Allee weist eine hohe Vielfalt Laubholzes auf: Spitz-Ahörner, Buchen, Stiel-Eichen, Hänge-Birken, Berg-Ulmen, Eschen und Pappeln.

Um den kleineren Wald, der „kleinen Goldkrone“, wurde eine Weißdornhecke gezogen, mit der Absicht, im Wald einen kleinen Privatzoos mit exotischen Tieren einzurichten. Dieser Plan wurde allerdings nie in die Tat umgesetzt und so sind heute nur noch einige Reste mit den ältesten Weißdornsträuchern Norwegens zu sehen.

1848 verlegte die Familie ihren Wohnsitz auf das Gut und es wurde mit einer weiteren Ummodellierung der Landschaft begonnen, dieses Mal im Stile des viktorianischen Zeitalters. Es wurden englische Gärten angelegt und es wurde geplant, im Wald eine großzügiges Wegenetz um die vorhandenen Hügelgräber zu legen. Allerdings war dieses Vorhaben ebenfalls nicht verwirklicht, da es zu groß geplant wurde.

In den 1970ern wurden beide Wälder aufgrund der ökologischen Bedeutung der Eichen für Insekten und Vögel vom Umweltministerium unter Schutz gestellt. Dies hat allerdings zur Folge, dass die Eichen von Buchen unterwandert werden und so das Charakteristische der Wälder droht, auf Dauer verloren zu gehen. Die Familie bekam für den Verlust der Wirtschaftsflächen eine Entschädigung von der Regierung.

2007 konnte aufgrund von Geldmangel der Naturschutzbehörden kein neuer Plan mehr für das Naturschutzgebiet aufgestellt werden und so sprang das Kulturministerium ein. Da ein Augenmerk auf die kulturellen Besonderheiten, Hügelgräber und der private Friedhof im Wald der Familie, gelenkt werden konnte, wurde so ein Hintertürchen zur Waldbewirtschaftung geöffnet. Um die denkmalrelevanten Objekt zu sichern, dürfen Bäume entnommen werden. Dies geschah seitdem dreimal, die Maßnahmen erfolgten vollmechanisiert. Im Winter 2012 ist eine weitere Maßnahme geplant, dieses Mal motormanuell. Das anfallende Holz wird

verkauft, aber kein großer wirtschaftlicher Gewinn erzielt, da die zu entnehmenden Bäume nach ökologischen Gesichtspunkten ausgesucht wurden.

Nach einer weiteren halben Stunde im Bus erreichten wir das ehemalige Adelsgut Falkenstein nahe der Stadt Horten in der Provinz Vestfold. Dieses ist im Besitz von Trond Schmidt. Neben dem Wald mit einer Fläche von 250 Hektar sind noch ein Campingplatz, Mietshäuser, landwirtschaftliche Flächen und ein Gewerbepark sein Eigen.

Der Wald hat einen Laubholzanteil von 60 %. Es wird auch hauptsächlich mit Edellaubholz gearbeitet, da dieses in der Region ein höheres Wachstum als Nadelholz besitzt. Zwar wächst hier die Fichte schneller als im Rest des Landes, was aber zur Folge hat, dass die Jahrringbreite größer ist, was aber wiederum nicht den hohen norwegischen Qualitätsstandards entspricht.

Bei in der Jugend schnell wachsenden Baumarten wie Esche, Birke und Schwarz-Erle wird eine Umtriebszeit von 40 Jahren angepeilt.

Eine Station der Führung war ein schmaler Streifen neben einem Waldweg. Dieser wurde 1960 mit Fichten aus dem Harz bepflanzt. Da diese sehr anfällig für Schäden wie Frost und Trocknis waren, wurden sie vor 10 Jahren geerntet. Da das Hauptaugenmerk auf Laubholz gerichtet werden sollte, arbeitete man mit Naturverjüngung aus Berg-Ulme, Esche, Spitz-Ahorn, Schwarz- und Grau-Erle. Zur Absicherung wurden allerdings vereinzelt Fichten gepflanzt, dieses Mal waren es einheimische Herkünfte.

Seitdem gab es zwei Jungbestandspflegemaßnahmen und aufgrund von ästhetischen Gründen eine Ästung der sämtlicher Erlen.

1992 erreichte das „Ulmensterben“ die Region. Dabei handelt es sich von Borkenkäfer übertragene Pilze (*Ophiostoma ulmi* und *Ophiostoma novo-ulmi*), auf die der Baum durch Verthyllung der Wasserleitbahnen reagiert. Dadurch sterben erst die Äste ab und schließlich der ganze Baum.

Die Folgen in Falkenstein waren wie überall verheerend. Befallene Bäume wurden verbrannt oder vergraben.

Das Eschentriebsterben ist momentan ein großes Problem. Viele der Bäume sind erkrankt oder abgestorben. Allerdings hat man vor, weiterhin mit der Esche zu arbeiten.

Der Betrieb ist PEFC verifiziert, da er in einer Forstbetriebsgemeinschaft ist und die Zertifizierung dort Pflicht ist. Dadurch mussten einige Flächen aus ökologischen

Gründen aus dem regulärem Betrieb genommen werden. Insgesamt sind ungefähr 10 % der Betriebsfläche aus der Bewirtschaftung genommen, im Gegensatz zum Gut Jahlsberg allerdings ohne Entschädigung.

Eine Besonderheit ist die Initiative „Vestfold Lauv“, bei der regional gewachsenes Laubholz gefördert werden soll. Dabei wird auf die Verwendung von kleinen Sortimenten geachtet. Kunst und Handwerksprodukte aus Holz spielen dabei eine besondere Rolle. Als Rarität wurde eine Maserbirke vorgeführt, die für filigrane Schnitzprodukte wie Messergriffe optimal geeignet ist. Als Mitinitiator hat Trond Schmidt auf seinem Campingplatz mehrere Hütten errichtet, die jeweils einer Baumart gewidmet sind. So gibt es zum Beispiel eine Eschen-, eine Schwarz-Erlen-, und eine Birkenhütte.

Als Tagesabschluss wurde noch der Grabhügel um Tønsberg (inkl. Oseberg-Hügel) besichtigt, wo das Original des zuvor Besichtigten Oseberg-Wikingerschiffes gefunden wurde.

Jörg Paschau erzählte viel Interessantes über die Mythologie und Kultur der Wikinger.

Um 20:30 Uhr erreichten wir schließlich unseren letzten Schlafplatz der Exkursion, den Campingplatz Rørestrand. Vor dem Abendessen „Tortellini- Oranje“ wurde noch die Wassertemperatur des Oslofjordes erkundet und einige suchten panisch und schließlich erfolgreich die Fresskiste der begleitenden Professoren.

Der Abend hatte seinen Ausklang bei Feuer und Gitarrenspiel am Ufer des Fjordes.

Tagesprotokoll vom 26.05.2012

Katharina Alt, Silke Stiefel

„Fokus Heimfahrt“

10.00 Uhr: Start der Rückfahrt in Horten

Auch am Tag der Rückfahrt Richtung Heimat wartete Norwegen wie zum Abschied mit unverändert heiterem Wetter auf. Vor Beginn der Fahrt bedankten sich die Professoren und Teilnehmer bei dem ortskundigen Organisator Jörg Parschau, der sich im Vorfeld und auch während der Exkursion mit viel Engagement für das Gelingen der Lehrfahrt einsetzte und zuverlässig Hintergrundinformationen zu

Landschaft, Kultur und Geschichte lieferte. Belohnt wurden seine Mühen nicht nur mit verbal bekundeter Anerkennung, sondern auch mit einer facettenreichen Auswahl an regionalen Produkten aus dem Raum Rottenburg. Kaum hatten wir uns im Bus auf unsere Stammplätze niedergelassen und uns mental auf die bevorstehenden 1.583 Kilometer eingestimmt, ergriffen verschiedene Redner das Wort an die Reisegemeinschaft. Nach dem offiziellen Resümee von Jörg Parschau und Herrn Ruge schwang sich Herr Brune mit den Worten „Der Opa möchte auch noch was sagen...“ hinters Mikrofon und begann zu salbadern. Nach einigen kritischen Anmerkungen hinsichtlich der Exkursionsplanung schloss er mit Dank an seine Fress- und Schlafgruppe und mit der Verkündung seiner Vorfreude auf das Wiedersehen mit seiner Freundin. Hach...

Im Anschluss genossen wir eine Dreiviertelstunde lang die Seefahrt von Horten bis Moss, über den prächtigen Oslofjord, bei der jegliches Fracksausen im Vorfeld unbegründet war, da die Wellen nur sacht den Bug der Fähre umspielten. In Moss angekommen, verabschiedeten wir uns überschwänglich von Jörg Parschau, der uns zu diesem Zeitpunkt verließ und sich von dort nach Evenstad auf die Socken machte. Im Laufe der weiteren Fahrt betonte Herr Ruge in einer Stellungnahme zu der vorangegangenen Kritik von Herrn Brune, dass die großen Distanzen in Norwegen und der Wunsch, verschiedene Landschaftstypen des Südens zu erkunden, zu teils langen Fahrzeiten führte und der Bus für diese Distanz das umweltverträglichste Vehikel zur Fortbewegung einer 45-köpfigen Exkursionsgruppe sei. Ebenso sei auf Wünsche und plötzliche Widrigkeiten flexibel reagiert worden. Auf der weiteren Fahrt durch Norwegen und Schweden versank die Gruppe kollektiv in seligen Schlummer.

Gegen 18:30 Uhr erreichten wir die Öresund – Meerenge und das gleichnamige, berühmte Überleitungssystem.

Lassen Sie uns aus bildungstaktischen Gründen einen kurzen Abstecher zur spektakulären Entstehung der Öresundverbindung machen:

Die Öresundregion entstand im Holozän als vor ca. 7.000 bis 8.000 Jahren die Eismassen über Skandinavien schmolzen und sich infolgedessen der Skandinavische Schild anhob und gleichzeitig in Nord – Süd – Richtung kippte. Durch die Befreiung des Landes von den Eismassen konnte Atlantikwasser in die Ostsee eindringen, wodurch die Öresund - Meerenge, der Große sowie der Kleine Belt entstanden. Diese Meerenge stellte seit jeher eine natürliche Ländergrenze dar.

Mit Beginn der Seefahrt gewann sie strategische Bedeutung, welche mit zunehmendem Handel auf der Ostsee wichtiger wurde. So erhob beispielsweise Dänemark vom 15. bis ins 19. Jahrhundert für die Überquerung der Wasserstraße Sundzoll. Zu einem Schauplatz kriegerischer Auseinandersetzung wurde der Öresund in der sogenannten "Seeschlacht im Sund" während des zweiten nordischen Krieges 1658, in welchem Schweden beide Uferseiten des Sundes annektieren wollte, um so den Handel in der Ostsee zu kontrollieren. Dies wurde von der niederländischen Flotte, die auf Seiten der dänischen Krone kämpfte, verhindert. Seit dem 19. Jahrhundert gab es zahlreiche, visionäre Pläne, eine feste Verbindung über den Öresund zu schaffen. Diese reichten von Tunnelbau über Brückenbau bis zur kompletten Trockenlegung des Sundes. Im Jahre 1991 wurde der Bau der heute bestehenden Kombination aus Tunnel und Brücke von Dänemark und Schweden beschlossen, die jeweils auch die Hälfte der Kosten von 2,8 Milliarden Euro trugen. Der ursprüngliche Plan, eine durchgehende Brücke zu errichten, scheiterte an der Nähe zum Kopenhagener Flughafen, dessen Flugverkehr durch die hoch aufragenden Säulen in der Einflugschneise unterbunden worden wäre. So musste ein neues Konzept erdacht werden, welches den Flugverkehr nicht beeinträchtigt. Nun wird der Straßen- und Eisenbahnverkehr entlang des Meeresgrundes in einem Tunnel von 4.050 Metern Länge geführt. Der Tunnel besteht aus zwei Eisenbahnröhren, zwei Straßenröhren und einer Service- und Evakuierungsröhre. Zwanzig Bauelemente mit der Länge von jeweils 176 m und einem Gewicht von je 55.000 Tonnen bilden die Tunnelröhre. Sie sind die größten vorgefertigten Tunnelbauelemente der Erde.

Die Überleitung zwischen dem Tunnel und dem Brückenabschnitt erfolgt über die künstlich aufgeschüttete Insel Peberholm („Pfefferinselchen“ in Anspielung auf die nahe gelegene, natürliche Insel Saltholm „Salzinselchen“). Auf Peberholm läuft ein biologisches Experiment, um Besiedlungsprozesse zu beobachten und zu dokumentieren. Nach der künstlichen Entstehung der Insel wurde die Habitatbegrenzung vollkommen der Natur überlassen und Menschen das Betreten der Insel verboten. Man möchte auf diese Weise feststellen, welche Arten von Leben sich auf der Insel niederlassen. Unter anderem wurde bislang die Felsennelke dort entdeckt, die auch in Dänemark oder Schweden eher rar ist. Der Bestand an Zwergseeschwalbenpärchen, neben dem anderer Kleinvogel wie zum Beispiel

Braunkehlchen, Hausrotschwanz und Steinschmätzer, zählt ebenfalls zum größten der Nachbarländer. Auch die Feldwinkelspinne, die in Dänemark und Schweden sonst nicht vorkommt, ist hier anzutreffen.

Von der Insel Peberholm spannt sich die Schrägseilbrücke über den residualen, 7.548m langen, Abschnitt des Öresund nach Malmö.

Nach diesem Exkurs nehmen wir Sie, liebe Leser, weiter mit auf die Reise: Über die Inseln Seeland, Falster und Lolland führte uns unsere Busfahrt nach Rødby von wo uns die Fähre nach Puttgarden (Fehmarn) (Deutschland) schaukelte.

Im Morgengrauen verließen uns unsere beiden tapferen Busfahrer, die keine noch so enge und steile Piste auf unserer 5.022 km langen Tour scheuten und sich weder von unbefestigten Waldstraßen, noch von dem Osloer Innenstadtverkehr abschrecken ließen.

Morgens, Schlag 9 Uhr beendete die Ankunft am Schadenweiler Hof unser zehntägiges Norwegen- Abenteuer. Wir möchten an dieser Stelle Herrn Ruge, Herrn Luick, Herrn Truffner, Jörg Parschau, unseren Busfahrern Gerd und Roland, den zahlreichen Referenten in Norwegen und unserer Fressgruppe danken.

Bildnachweis:

Bilder mit dem Wasserzeichen „ÄxelandFoto - Alexander Trobisch