

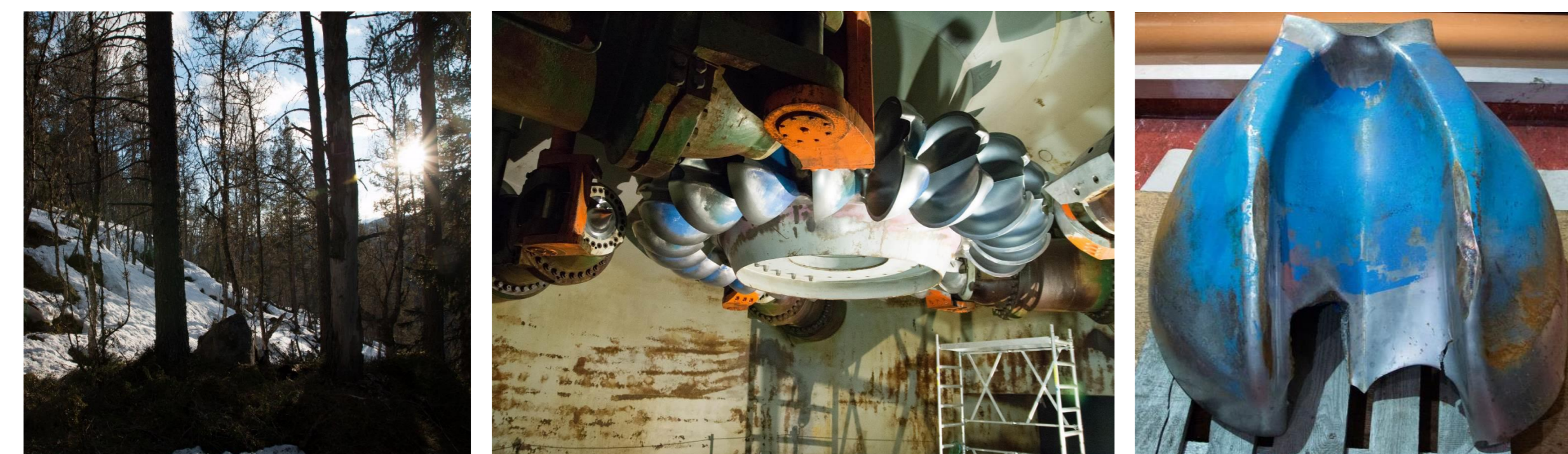
Internationale Studentenexkursion vom 25. – 30. Mai 2015

Auf Wunsch der Studenten gab es wieder eine internationale Wasserbau-Exkursion. In diesem Jahr führte die Wasserbau-Exkursion des Instituts für Wasserbau und Technische Hydromechanik (IWD) der TU Dresden in das, aus ingenieurtechnischer Sicht, atemberaubende Norwegen. Unterstützt wurde die Reise durch die Gesellschaft der Förderer des Hubert-Engels-Institutes e.V. An dieser Exkursion nahmen Studenten der Vertiefung Wasserbau und Umwelt des Studienganges Bauingenieurwesen sowie Mitarbeiter des Instituts teil.

Das erste Ziel unserer Exkursion war die Hauptstadt Oslo. Unerwartet gutes Wetter eignete sich hervorragend zur Erkundung der Stadt. Gleich zu Beginn wurden wir von der neu gebauten Oper angezogen und mussten die Aussicht vom begehbaren Dach genießen. Der Vormittag darauf begann mit einer Rundfahrt durch den Oslo-Fjord und anschließend gab es eine vierstündige Wanderung vom Trinkwasserreservoir, dem See Maridalsvannet, entlang des Flusses Akerseelva. Dabei konnten wir ein Piano-Key Wehr in Aktion sehen.

Der folgende Tag startete mit einer längeren Busetappe und da uns das Navigationssystem ärgern wollte, kamen wir in den Genuss einer eindrucksvollen Fährüberfahrt von Moss nach Horten. Wichtigster Punkt an diesem Tag war der Telemarkskanal mit seiner historischen Schleusen-Anlage bei Ulefoss. Hier werden 10,7 m Hubhöhe durch drei hintereinander liegende Schleusenkammern realisiert. Im Sommer werden die Schleusen noch per Hand bedient. Die Mechanik dafür ist nahezu 100 Jahre alt. Der Telemarkskanal wurde früher hauptsächlich als Transportweg der Holzwirtschaft verwendet. Danach ging es noch ein paar Stunden mit dem Bus weiter bis wir unser Hotel in Haukeligrend (Rauland) erreichten. Die Landstraße schien wie leergefegt, die Wälder wie ausgestorben und das Hotel verlassen. Eine Ruhe, die wir nach dem Abendessen nutzten, um uns als Bergsteiger zu versuchen und auf schneebedeckten Pfaden der Sonne zu folgen oder einfach joggen zu gehen.

Am darauf folgenden Tag hatten wir ungeahntes Glück. Wir besichtigten das Sima-Kraftwerk nahe der Kleinstadt Eidfjord. Es beherbergt vier Pelton-Turbinen, von denen zwei zu der Zeit wegen aufgetretener Störungen und Schäden nicht in Betrieb waren. Erst eine Woche vor unserem Besuch hatte sich, aus nicht bekannten Gründen, am Laufrad des Turbinensatzes 1 eine Schaufel gelöst. Mit einem Gewicht von ca. 350 kg zerstörte es dabei einen der Deflektoren. Uns bot sich somit die einzigartige Gelegenheit in den Turbinenraum hinein schauen zu können.



Das Sima-Kraftwerk weist auch noch andere beeindruckende Fakten auf. Mit seinen 1.120 MW Maximalleistung gehört es zu den Spitzenlastkraftwerken und belegt Platz 2 der größten Kraftwerke in Norwegen. Es versorgt etwa 300.000 Haushalte mit Strom. Betreiber ist die Aktiengesellschaft Statkraft, welche ca. 1/3 der gesamten elektrischen Energie in Norwegen erzeugt. Zusätzlich betreibt Statkraft auch Kraftwerke in Deutschland und Nepal. Den Abend verbrachten wir in dem wunderschönen Ort Eidfjord, mit Blick auf den östlichen Ausläufer des Hardangerfjords.



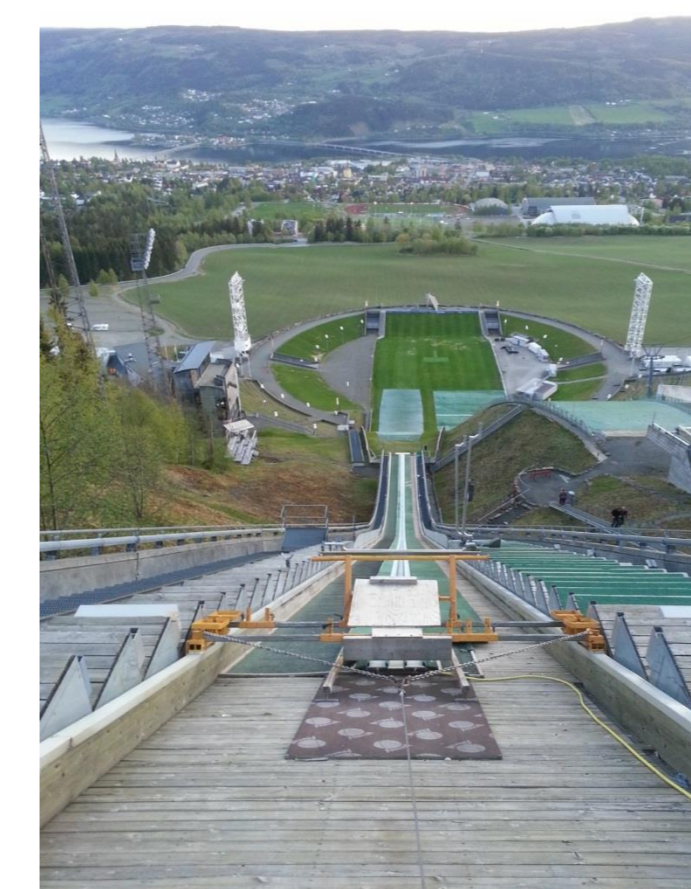
Am nächsten Tag ging es gleich mit dem Bus weiter und wieder fuhren wir durch beeindruckende Tunnelbauwerke. Unter anderem haben wir zwei in den Felsen gesprengte Kreisverkehre mit großer Kaverne und zentral gestützten Felssäulen gesehen. Am Morgen noch auf Meeresebene waren wir wenige Stunden später in der Wolken verschwunden und uns umgab eine strahlende Schneelandschaft, die Hardangervidda. Die extremen Wetterbedingungen mit Windgeschwindigkeiten von bis zu 90 km/h und starkem Schneefall bieten optimale Trainingsbedingungen für Polarexpeditionen.



Das Ziel des Tages war Lillehammer. Auf dem Weg zum Austragungsort der olympischen Winterspiele von 1994 lag eine weitere technische Sehenswürdigkeit, das Kraftwerk Hunderfossen, welches 1963 eröffnet wurde. Der zugehörige Absperrbauwerk erstreckt sich über eine Länge von 280 m und realisiert eine Fallhöhe von 46 m. Im Hochwasserfall können über die 7 Wehrfelder bis zu 3000 m³/s



abgeführt werden. In dem Absperrbauwerk befand sich zudem eine kombinierte Fischaufstiegsanlage, bestehend aus einem Becken-Schlitzpass und Denilpass. Jedoch wird die Anlage nicht im ausreichenden Maße von den Fischen genutzt, weshalb parallel eine Fischzucht betrieben wird, welche jährlich 20.000 Forellen in den Fluss entlässt. Nach der Fahrt mit einem Fahrstuhl wurde uns das Herzstück des Kraftwerkes gezeigt. Zur Energieerzeugung kommen zwei Kaplan-Turbinen mit einer Leistung von ca. 120 MW. Am Abend konnten wir wieder auf eigene Faust den Ort erkunden, wobei Einige unbedingt auf die frei zugängliche Ski-Sprungschanze (940 Stufen) mussten und mit einem herrlichen Ausblick belohnt wurden.

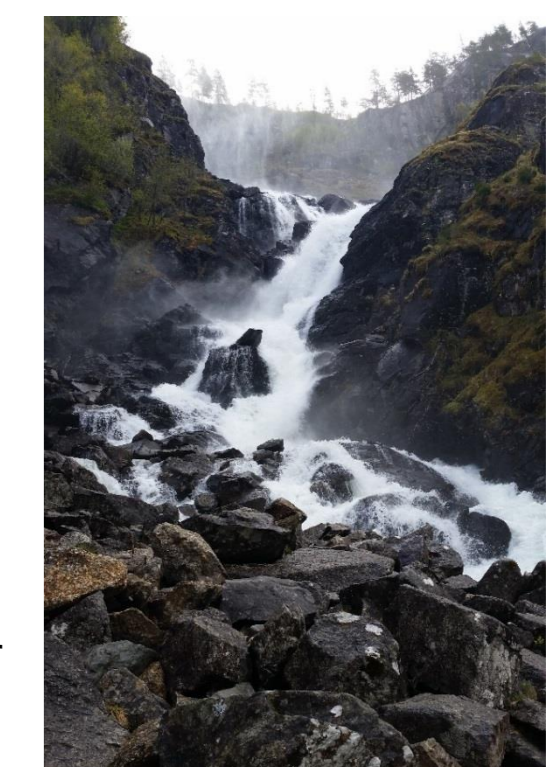


Mit dem Wissen über die uns bevorstehende langwierige Fahrt ging es am nächsten Tag sehr früh los. Unser letztes Reiseziel war die ehemalige Hauptstadt Norwegens. Auf dem Weg nach Trondheim hatten wir noch einen Termin im Kraftwerk Leirfossen. In dem zwischen 2006-2008 neugebauten Anlagenteil des Kraftwerkes sind zwei Francis-Turbinensätze installiert. Spezielle geotechnische Herausforderungen führten dazu, dass der ursprünglich weiter flussaufwärts geplante Zulauf nicht realisiert werden konnte und stattdessen der Zulauf der alten Anlage Verwendung fand. Dieser weist aber sehr starke Verluste auf, deren Reduzierung derzeit an der NTNU untersucht wird.



Wir nutzten die restliche Zeit für die Besichtigung des flussabwärts gelegenen, 1910 eröffneten Nedre-Kraftwerks. Der erste Eindruck war überwältigend, da das Gebäude architektonisch sehr imposant ist.

Der Abend begann in einem urigen Pub, der direkt am Nidelva lag und sich in einem typisch auf Holzpfählen gegründetem, windschiefen Hafengebäude befand. Anschließend wurde die Stadt wieder unsicher gemacht. Eine Nacht schien es gar nicht zu geben, nur der Blick auf die Uhr verriet, dass es schon nach Mitternacht war. Am nächsten Tag besichtigten wir bei regnerischem Wetter die NTNU. Professor Aberle führte uns durch das Wasserbaulabor und zeigte uns eine Reihe sehr interessanter Versuche. Anschließend führten uns Professor Dahlhaug und Hege Brende durch das Turbinenlabor, wo sie uns sämtliche Fragen beantworteten. Der Nachmittag gestaltete sich nach wie vor regnerisch und war somit perfekt für einen Stadtrundgang. Dabei bekamen wir viele Sehenswürdigkeiten Trondheims zu Gesicht. Im Jahre 997 als Nidaros gegründet, entwickelte sich Trondheim mit seinen ca. 182.000 Einwohnern zu einer der größten Städte Norwegens. Zu den Einwohnern zählen derzeit ca. 30.000 Studenten. Im Mittelalter entwickelte es sich zum Handelszentrum, wurde Sitz des Königs und damit die ehemalige Hauptstadt Norwegens. Unser letztes gemeinsames Abendessen verbrachten wir im Fernsehturm mit atemberaubend weiter Aussicht über das Umland. Am nächsten Morgen fuhr unser Bus zum Flughafen und unsere Rundreise hatte ein Ende.



Wir möchten allen danken, die diese Exkursion möglich gemacht haben, die unsere Fragen beantworteten haben und ihr Wissen und ihre Faszination über Wasserbau und Gewässersanierung mit uns geteilt haben. Auch möchten wir dem Reisebüro Elch Adventure Tours für den sicheren Transport danken.

Die Vertiefungsstudenten