

## **Exkursionsbericht zur Großen Exkursion der Fakultät Bauingenieurwesen vom 31.Mai – 03.Juni 2016 zur IFAT nach München**

Valerie Johné, Mira Kersten, Studierende des Masterstudienganges Umweltingenieurwissenschaften

Dienstag, 31. Mai 2016:

Nach einer kurzen Begrüßung durch Herrn Dr.-Ing. Ralf Englert ging es am Dienstag Morgen pünktlich um 07:00 Uhr vom Treffpunkt in der Coudraystraße 7 los Richtung Oberhof.

Erster Haltepunkt der Exkursion war nach ca. 1,5 Stunden Fahrt die zentrale Betriebsstelle des Thüringer Landesamtes für Bau und Verkehr. Sie befindet sich direkt an der A 71 zwischen Tunnel Rennsteig (dem längsten Autobahntunnel Deutschlands) und dem Tunnel Hochwald. Am selben Standort befindet sich auch die Autobahnmeisterei Zella-Melis.

Dort wurde uns die Tunnelleitzentrale Thüringens präsentiert. Über eine Videowand mit einer Vielzahl von Monitoren wird eine kontinuierliche Überwachung aller Tunnels Thüringens ermöglicht. Im Ernstfall, beispielsweise bei einem Fahrzeugbrand, lassen sich von hier in kürzester Zeit alle wichtigen Entscheidungen treffen und ein Einsatz von Feuerwehr und Polizei koordinieren. Auch erfuhren wir, dass es von hier aus möglich ist über das Autoradio der Fahrzeuge Kontakt mit den Insassen aufzunehmen (sofern die TP – TrafficProgramme aktiviert ist).

Der Experte gab auch Einblick in eher ungewöhnliche Zwischenfälle, so setzte ein Mann scheinbar vor Tunneleingang seine Frau aus und fuhr weiter. Nach Rücksprache klärte sich, dass diese schwanger sei, Angst vor Tunneln hatte, dadurch befürchtete frühzeitig zu gebären und ihr Mann nur nach einer Wendemöglichkeit suchte.

Im Anschluss erhielten wir einen Vortrag zum Bau der Thüringer Waldautobahnen A 71 und A73. Hier lag der Schwerpunkt beim Bau der 4 Tunnel und 7 Brücken. Wir erfuhren viel über die Konstruktion der Ingenieurbauwerke und die Baufortschritte. So wurde die Talbrücke Hasetal über die ehemaligen Simson-Motorrad-Werke in Suhl gebaut.

Von der Tunnelleitzentrale ging es nach ca. 2,5 Stunden Fahrt inklusive Mittagspause weiter zur Besichtigung der Kläranlage Nürnberg. Die kommunale Abwasserbeseitigung in Nürnberg wird vom städtischen Eigenbetrieb „Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN)“ wahrgenommen. Die Beschäftigten des Eigenbetriebs betreiben zwei Großkläranlagen inklusive der zugehörigen Kanalnetze, Regenüberlaufbecken und Pumpwerke. Die SUN beschäftigt rund 360 Mitarbeiter.

Unsere Exkursion führte uns auf das „Klärwerk 1“. Dieses ist mit einer Auslegungsgröße von 1,4 Mio. Einwohnerwerten die Hauptkläranlage Nürnbergs. Nach den klassischen, mechanischen Reinigungsstufen folgt die erste biologische Stufe: Eine Hochlast-Belebungsanlage, welche mit Reinsauerstoff begast wird. Die Belebungsanlage ist dementsprechend komplett eingehaust. Vorteil der Technik ist die hohe Raumausbeute und die Unterbindung von Geruchsemissionen. In dieser ersten Stufe wird der Großteil der Kohlenstoff-Verbindungen aus dem Abwasser entfernt. Der Belebungsanlage sind vier Zwischenklärbecken nachgeschaltet, welche den Großteil des Belebtschlamm abtrennen und zurückführen. Der Ablauf der Zwischenklärbecken landet dann in der zweiten biologischen Stufe. Die Entfernung des Phosphors erfolgt chemisch mittels Fällung. Als letzte Reinigungsstufe durchläuft das Abwasser einen Abwasserfilter.

Als weitere verfahrenstechnische Besonderheit wird auf der Kläranlage zurzeit eine Anlage zur Phosphor-Rückgewinnung aus dem Klärschlamm errichtet. Die Anlage ist im Pilotmaßstab geplant und soll in Zukunft mittels Mephrec-Verfahren (metallurgische Phosphorrecycling-Verfahren) die

Phosphorrückstände in eine nutzbare Form überführen und die im Klärschlamm enthaltene Energie nutzbar machen. Die Anlage war während unserer Besichtigung noch in den letzten Bauabschnitten, konkrete Ergebnisse lagen deshalb noch nicht vor.

Nachdem wir in der großzügigen Unterkunft im Exerzitenhaus Fürstenried bei München eingeecheckt hatten, ging es aufgrund des sehr regnerischen Wetters nicht wie geplant in den benachbarten Biergarten, wir fanden jedoch ausreichend Platz im dazugehörigen Wirtshaus, wo wir bei traditioneller Küche und regionalem Bier einen kollegialen, amüsanten Abend verbrachten.

#### Mittwoch, 01. Juni 2016:

Am zweiten Tag der Exkursionswoche starteten wir mit dem Bus von unserer Unterkunft in Fürstenried zum Messegelände Ost zur Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft. Nachdem wir pünktlich um 8 Uhr abgefahren sind, erlebten wir die Münchner Rush Hour und kamen eine halbe Stunde später als geplant an.

In Gruppen wurden die verschiedensten Stände von Unternehmen in der ganzen Welt sowie unterschiedlichste Themen erkundet. Von Abfallwirtschaft und Recycling, Luftreinhaltung, Altlastensanierung über Energiegewinnung aus Abfallstoffen zu Wassergewinnung und –nutzung sowie Wasser- und Abwasserbehandlung und Wasserverteilung und Kanalisation, um nur einige zu nennen. Bei dieser bunten Auswahl war für jeden Studenten ein Highlight dabei. Für Verpflegung war reichlich gesorgt in Form von Bier und Brezn bei Huber oder weiteren Ständen. Rege Diskussionen entstanden bei Vorträgen wie z.B. Plastikmüll in den Meeren, Deutsch-Vietnamesische Zusammenarbeit im Wassersektor oder dem internationalen Symposium zu Herausforderungen anthropogener Spurenstoffe, bei dem Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong die Moderation übernommen hat. Des Weiteren wurden auf dem Außengelände die ausgestellten Maschinen besichtigt.

Um 16.45h ging es mit dem Bus weiter zur Erdinger Brauerei in den schönen Norden Münchens. Erdinger Weißbier feierte 2016 sein 130. Jubiläum. 130hl werden pro Jahr produziert und ein Großteil in 90 Länder exportiert. Nummer 1 am Markt ist das Erdinger Alkoholfrei. Nach einer spannenden Führung durch die riesigen Gärtanks und das Reifelager, ging es wieder zurück zum Schloss Fürstenried. Auf dem Heimweg stiegen noch einige Studenten aus, um München unsicher zu machen.

#### Donnerstag, 02. Juni 2016:

Der morgendliche Kaffee und das leckere Frühstücksbuffet trösteten uns über das noch frühere Aufstehen aufgrund des Packens und Auscheckens hinweg und es konnte pünktlich um 8 Uhr in den Stau Richtung IFAT gehen. Nach zwei Stunden Fahrt durch die Münchner Innenstadt erreichten wir das Messegelände, um uns nochmals ca. eine Stunde umzuschauen und dann um 11 Uhr am Messestand von Veolia zu treffen. Hier bekamen wir einen kleinen Snack und Getränke zur Überbrückung der nicht eingeplanten Wartezeit aufgrund von Verzögerungen im Ablauf des Tagesplans von Veolia und erhielten anschließend einen Überblick über die beruflichen Einstiegsmöglichkeiten in der Firma. Hierzu wurden zwei junge Mitarbeiter vorgestellt, welche kurz ihren Lebenslauf und die Erfahrungen in dem Unternehmen ausführten. Auf die genauen Aufgabenfelder von Veolia wurde leider nicht eingegangen. Parallel dazu konnte eine zweite Gruppe von uns beim Hochschultag der Steinzeugindustrie in einem Fachvortrag und der anschließenden Besichtigung des Messestandes auf dem Freigelände aktuelle Lösungen und Produkte der Steinzeug-Keramo GmbH kennenlernen. Danach blieb noch ein wenig Zeit zur individuellen Besichtigung der Messe, um sich dann pünktlich um 13 Uhr am Bus zur Abfahrt nach Ulm zu treffen. Die ca. zwei Stunden Fahrt wurden mit netten Gesprächen oder dem Bedürfnis nach ein wenig mehr Schlaf verbracht und wir wurden gegen 15 Uhr von einem netten Mitarbeiter des Müllheizkraftwerks

(MHKW) Ulm-Donautal in Empfang genommen. Dieser führte uns in einen Vortragsraum, wo wir bei gekühlten Getränken zunächst einen theoretischen Überblick über die Anlage, ihre Entstehung und die Hintergründe bekamen. Das MHKW wird vom Zweckverband Thermische Abfallverwertung Donautal (TAD) betrieben und entsorgt den Müll von über 1 Millionen Einwohnern aus den TAD-Mitgliedern sowie Partnerkreisen. Die Anlage wurde 1997 in Betrieb genommen und hat einen Jahresdurchsatz von ca. 150.000 Tonnen Abfall, welcher sich aus knapp über 50% Hausmüll sowie Sperr- und Gewerbemüll zusammensetzt. Die durch die Müllverbrennung erzeugte Wärme wird in Wasserdampf umgewandelt wobei eine Turbine nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird und Teile des Industriegebiets Donautal und der Stadt Ulm mit Fernwärme und Strom versorgt. Nachdem aufgeklärt wurde, dass sogar die Bewohner der „neuen Bundesländer“ schon einmal etwas vom Gelben Sack gehört haben, wurde uns der Einblick in die Kabine des Kranführers im Müllbunker, den Feuerraum mit Verbrennungsrost, sowie die einzelnen nachgeschalteten Verfahrensschritte gewährt. Nach einer kurzen Fahrt zur Jugendherberge Ulm und dem Einchecken in die Zimmer, ging es direkt los auf einen langen Fußmarsch mit gelegentlichen Regenfällen zu einem gruppenweisen Abendessen in verschiedenen Lokalen der Altstadt. Um dem langen Heimweg zu Fuß zu umgehen, nahmen wir zurück den Bus und konnten so einem weiteren Regenguss entgehen.

#### Freitag, 03. Juni 2016:

Um 08 Uhr ging es am letzten Exkursionstag Richtung Bahnbaustelle Ulm, wo die erste Gruppe á 20 Teilnehmer ausgesetzt wurde. Das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm, welches Teil des durch die Medien bekannt gewordenen Projekts Stuttgart 21 ist, wurde uns zunächst in einem von der Deutschen Bahn eingerichteten Besuchercenter mit Blick über den späteren Tunnelaustritt vorgestellt. In einer Präsentation erfuhren wir, welche bautechnischen Herausforderungen dieses Bauprojekt bereithält und welche Vorteile für den Ulmer Raum nach Fertigstellung entstehen. Man bekam einen Einblick in die bisherigen Baufortschritte und die Dimensionen des Projektes. Besonders interessant an dem Projekt war, dass die Tunnelröhre im Sprengvortrieb hergestellt wird. Die immensen Mengen an Abraummaterial werden dabei über einen Angriffsabstieg auf Schiene abtransportiert. Da eine Besichtigung der Baustelle folgte, konnten wir uns unter anderem den Eingang des Abstiegstunnels ansehen. Die Besichtigung der Baustelle erfolgte mit dem Bus. Hierbei wurde der große Planungsaufwand deutlich, der allein bei der Baustelleneinrichtung notwendig ist.

Der Rest der Gruppe wurde parallel zu den Stadtwerken Ulm, Bereich Verkehr, gebracht, wo in einem Vortrag die SWU und das aktuelle Projekt der Linie 2 vorgestellt wurden. Momentan besitzt Ulm nur eine Straßenbahnlinie, wobei das vorhandene Netz durch Ergänzung einer weiteren Linie um 100% erweitert werden soll. Die bereits begonnenen parallel ausgeführten Baumaßnahmen sollen nach Beendigung die Wissenschaftsstadt mit ansässiger Universität und weiteren Forschungseinrichtungen mit dem Schulzentrum Kuhberg verbinden. Momentan fahren Busse im 2-Minuten-Takt Richtung Kuhberg, um alle Schüler pünktlich zum Unterricht zu bringen. Der Neubau der Straßenbahnstrecke soll diesen Umstand erleichtern und die Verkehrssituation entlasten. Bei der Planung der Strecke kamen verschiedene Schwierigkeiten auf, wie beispielsweise die Störung der Messgeräte der Wissenschaftsstadt durch Erschütterungen und elektromagnetische Wellen durch die Straßenbahn. Danach wurden Werkstatt und Leitstelle kurz besichtigt und vorgestellt.

Nachdem der Rest der Gruppe an der Bahnbaustelle eingesammelt wurde, konnte es zurück nach Weimar gehen, wo wir gegen 18:30 Uhr ankamen.