

## Hauptexkursion 2019 - Eine Reise durch die Abfallpyramide

Am 13.05.2019 machten sich 3 angehende Jungingenieurinnen, 8 angehende Jungingenieure und zwei Doktoranden auf den Weg, südöstlich von Österreich recycling- und verfahrenstechnische Aspekte in einem eher unbekanntem Teil Europas kennen zu lernen. Auf dieser recht feuchten – des Wetters wegen natürlich – Reise begleitete uns Markus, der treue Lenker eines ‚Tourismo‘-Mercedes Busses.



Unser erstes Ziel war SNAGA Maribor, eine Sortier- und Behandlungsanlage für kommunalen Abfall (v.a. Restmüll).

Hard Facts: Getrennt werden Eisen, Aluminium, Folien, HDPE, PP/PS, Mischkunststoffe, LDPE, Papier, PVC und ‚Other‘. Diese Fraktionen werden hauptsächlich über drei optische Sortieranlagen getrennt, die jeweils aus einer großen und einer kleinen Einheit für Rückführungen bestehen. Snaga d.o.o. in Maribor hat große Probleme bekommen, als China im März 2018 beschloss keine sortierten und unsortierten Abfälle aus dem Ausland mehr anzunehmen. Für Fraktionen, die nicht in Slowenien oder Nachbarländern verkauft bzw. entgeltlich zugeliefert werden konnten, mussten neue meist viel teurere Lösungen gefunden werden.

Auch bei unserem zweiten Firmenbesuch, bei Gorenje Orodjarna d.o.o., wurde uns bewusst welche Rolle China in der slowenischen Wirtschaft spielt. Der Produktionsbetrieb von Haushaltsgeräten (Backrohre, Waschmaschinen usw.) wurde vor ca. einem Jahr zu 95 % von dem chinesischen Staatskonzern Hisense übernommen. Dieser investierte mit diesem Schachzug in drei Werke und vier Forschungs- und Entwicklungszentren in Europa. Franjo Bobinac, CEO der Gorenje Group, kommentierte diese Akquisition mit ‚Alleine habe Gorenje keine Chance gegen große Konkurrenten‘. Die damit Gemeinten sind unter anderem Bosch und Siemens, die immer noch den europäischen Markt der ‚white products‘ (Haushaltsgeräte) dominieren.

Anschließend ging es weiter in die kroatische Hauptstadt für eine Nächtigung. Nach einer kurzen Stadttour konnten wir uns bei kroatischer Cuisine und Wein und Bier auf ein bevorstehendes Karaoke-Erlebnis vorbereiten. Eine typische österreichische Touristengruppe gut vertretend, wurden wir nicht von allen geschätzt in dieser Bar, was aber der guten Laune keine Grenzen gesetzt hat. Etwas zerzaust startete der nächste Tag mit Kaffee und Kipp – äh ich meinte Kipferl vom Bäcker nebenan.

Die dritte Firma war C.I.O.S. d.o.o., ein Sammler und Aufbereiter verschiedener Abfallstoffe für Kroatien, Serbien und Bosnien-Herzegowina. Dort konnten wir das erste Mal einen wahren ‚Autofriedhof‘ und riesige Reifenberge bestaunen. Dieser Betriebsstandort konzentriert sich vor allem auf Metallrecycling von Fahrzeugen und Kühlschränken. Sortiert aber auch kommunalen Abfall. Mit insgesamt 32000 t behandelten Fahrzeugen im Jahr 2018 gehört die C.I.O.S. Gruppe zu den führenden Abfallbehndlern in der Region.



Danach ging es weiter ins tiefe Kroatien, nach Našice, zum Zementwerk der Nexe grupa d.d. Nach einer spannenden Tour auf den Turm der Zyklonvorwärmerkaskade und durch das Werk, durften wir uns noch ungefähr eine Stunde lang jedes Detail in der Steuerungszentrale erklären lassen. Das brave Zuhören hat sich aber nach einer kurzen Führung durchs Labor bezahlt gemacht, denn es wurde wunderschön aufgetischt nach kroatischer Manier. Danach konnten wir, wie das Zerkleinerungsgut in der Trommel, die den Klinker mahlt, zurück rollen in den Bus, wo uns eine Reise von ungefähr fünf Stunden (1,5h Umweg aufgrund von Baustelle inklusive) erwartete.

Angekommen in Belgrad, kümmerten wir uns erst mal um das leibliche Wohl, um dem **Bedeutsamen LeitSpruch** der **ReIse** **Getreu** zu bleiben.



Am nächsten Tag ging es frühmorgens los mit einer Stadttour auf die Burg von Belgrad, von der aus die wunderschöne Zusammenführung von Donau und Save betrachtet werden kann - ein wirklicher Augenschmaus für Städteliebhaber. Nach kurzer Stärkung ging es zum Büro für Umweltangelegenheiten Belgrads in den 20. Stock der Stadtgemeinde. Dort erfuhren wir von dem geplanten Projekt, die Deponie Vinča zu sanieren und größtenteils auf thermische Verwertung um zu steigen. So ganz verstanden wir nicht wie das so abläuft bis jetzt, so ganz ohne Verbrennung oder Aufbereitung.

Dann kamen wir an... ein Riesengelände mit einem Riesemüllberg auf dem täglich 50-70 ArbeiterInnen Plastikflaschen aus den 2000 t Restmüll per Hand aussortieren (Verdienst 20 Cent pro kg Kunststoff, gewogen wird natürlich nach dem Pressen...). Die Sicherheitsvorkehrungen der Deponie sind zurzeit so bestimmt, dass nach 2 m Restmüll eine Schicht von mineralischen Abfällen („rocks“) und danach Bodenaushub („dirt“, 4000 t/Tag) aufgegeben wird, um ein Rutschen zu verhindern. Sollte irgendwo Deponiegas austreten, wird betoniert.

Neben der eher wilderen Deponie steht eine ungefähr 15x3 m große Sortieranlage, die den von ganz wenigen Haushalten „sortiert“ gesammelten Müll weiter sortiert. Der Plan in drei Jahren eine funktionierende Abfallwirtschaft in Belgrad aufzubauen erschien uns bei diesem Anblick doch etwas ambitioniert.



Am Donnerstag besichtigten wir eine in der Nähe von Belgrad gelegene Papierfabrik, die aus Altpapier Kartonagen herstellt. Geliefert wird das Altpapier aus umliegenden Staaten wie Kroatien und Slowenien, aber auch Österreich und Deutschland – da Serbien selbst ja Papier nicht getrennt sammelt. Während einzelne Bereiche der Fabrik, z.B. die Altpapieraufbereitung und die Papiermaschine schon fast in ein Museum gehörten, bestaunten wir die erst kürzlich erworbene Deinking-Anlage und die moderne Verpackungshalle der Papierfabrik. Jedenfalls überzeugte uns der Jungingenieur, der in Belgrad Verfahrenstechnik studierte, seit vier Jahren bei Umka arbeitet und uns dank seinem selbst erarbeiteten Know-how kompetent durch das Werk führte.

Danach besuchten wir mit einer kleinen Verspätung von 2 Stunden Drava International d.o.o., ein Kunststoffaufbereitungszentrum, das von altem HDPE und PET alle Aufbereitungsschritte selbst durchführt bis hin zu neuen Einkaufstaschen und Trays für die Lebensmittelindustrie. Die vielen Verfahrensschritte auf einmal zu sehen war für das Verfahrenstechnikerherz eine Entzückung. Nächtigen durften wir danach in einem schönen 3-Stern-Hotel, welches mit dem Abendessen auf uns bis um 23 Uhr wartete – Danke slowenische Gastfreundlichkeit!



Am nächsten Tag ging es weiter in das Kernkraftwerk Nuklearna Elektrarna in Krsko, das 40% des slowenischen Gesamtstrombedarfs deckt. Nach einer ausführlichen Erklärung der Funktion dieses Werks und vor allem des Druckwasserreaktors konnten wir uns die Dampfturbine sowie den Kontrollraum ansehen, der unserer Ansicht nach wie aus einem russischen Film der 70er Jahre anmutete. Nuklearna Elektrarna versucht immer auf 100 % Leistung zu fahren, um so effizient wie möglich zu sein und ein Minimum an Abfall zu produzieren.

Im Anschluss ging es weiter nach Ljubljana, wo wir das regionale Abfallwirtschaftszentrum mit Biogas- und Ersatzbrennstoffherstellung besichtigen durften. Die vor kurzem erbaute Anlage ist hypermodern und lässt auf ein großes Umweltbewusstsein der slowenischen Hauptstädter schließen. Rzero gibt selbst eine Zeitschrift, die zu einem nachhaltigeren Lebensstil anregt, heraus, das ‚SNAGazin‘. Am Nachmittag konnten wir die idyllische Innenstadt bei schönem Wetter erkunden und nach Stärkung am street-food-market, eine schöne letzte Nacht in heimischen Bars genießen.

Am Samstag ging es dann noch zu Saubermacher Slovenija d.o.o., einem Zentrum zur Behandlung von gefährlichen Abfällen. Nach der Führung durch die Anlage, wurden wir zu einem schicken Lunch eingeladen – danke Saubermacher!

Insgesamt war es eine sehr gelungene Hauptexkursion und ich möchte mich im Namen der Gruppe bei Karl Friedrich und Andreas Krammer herzlich bedanken!

(Text: Silvia Raggam)

