

# Tenside aus Düsseldorf – unverzichtbar für Duschgel und Shampoo

## Exkursion zur größten Sulfieranlage der Welt bei BASF

„Wenn Sie bei sich zuhause im Supermarkt ein Shampoo aus dem Regal nehmen, ist garantiert ein Gruß aus Düsseldorf drin.“ Kjeld Kraft ist Betriebsleiter der Fettalkohol- und Surfactantsproduktion bei der BASF in Düsseldorf, er wendet sich an 13 Studentinnen und Studenten des berufsbegleitenden Master Verfahrens- und Prozesstechnik. In Sichtweite die beiden Sulfieranlagen, seit 85 Jahren werden hier Tenside produziert. Waschaktive Substanzen, die Basis für Körperpflegeprodukte wie Duschgels oder das Shampoo im heimischen Supermarkt. Die Exkursion zur weltweit größten Sulfieranlage ist der Abschluss einer Projektarbeit des Studiengangs. Aufgabe war die Projektierung einer Anlage zur Herstellung von SLES 2 EO, einer Untergruppe der Tenside.

### Dioxanbuster-Sticker ist Teil der Projektierung

Exkursionsteilnehmer Christopher Hartel freut sich auf den Rundgang durch die Anlage. Er hat sie im Team mit den anderen Exkursionsteilnehmern im Rechner geplant. „Etwas in Deiner Vorstellung Entstandenes und Vorhandenes in Stahl und Beton zu sehen“, sagt er, „darauf bin ich gespannt.“ Zu Beginn des Semesters wurden er und seine Kommilitonen in gleich große Gruppen eingeteilt, das Thema im Rahmen einer Vorlesung vorgestellt, ein Projektleiter ernannt und die Anlagenteile untereinander sinnvoll aufgeteilt. Nach etwa der Hälfte der Zeit wurde die Grundausslegung mit Massen- und Energieströmen vorgestellt, die ausgewählten Apparate mit ungefähren Dimensionen diskutiert. Im zweiten Zeitabschnitt erarbeiteten die Binger Studenten allgemeine Aufgaben wie Kostenrechnung, Anlagensicherheit, Arbeitsschutz, An- und Abfahren der Anlage sowie eine Wärmeintegration. Und es wurde ein Sticker entwickelt, er zeigt eine Art Ghostbuster, der aber keine Geister jagt, sondern, der Name ist Programm, als Dioxanbuster Giftstoffe im Visier hat.

### Lockere Sprüche vom Duo Kraft/Pfaff

Betreut wurde das Projekt von Gastdozent Hans-Peter Müller, er hat weltweit Anlagen dieser Art entwickelt, und Professor Christian Reichert, Studiengangsleiter und im Projekt zuständig für Cost Engineering. Beide begleiten Kjeld Kraft, Johanna Pfaff und die Studierenden zum Schwefelofen. Johanna Pfaff betreut als Prozessmanagerin die Tensidproduktion, arbeitet eng mit Kjeld Kraft zusammen, mit Spaß und Freude, wie sie betont. Auch Kjeld Kraft, er nennt sich selbst einen alten Sulfierhasen, sagt, dass Spaß bei der Arbeit nicht verboten ist. So wird der Rundgang mit dem Duo Kraft/Pfaff in den kommenden zwei Stunden niemals langweilig, vielmehr unterhaltsam, gewürzt mit zahlreichen Anekdoten und lockeren Sprüchen.

### Wärmetauscher mit kurzer Lebensdauer

Geschichtlich interessant: Die BASF-Standorte Düsseldorf und Monheim sind Teil der BASF Personal Care and Nutrition GmbH. Die BASF-Tochtergesellschaft ging aus der Cognis GmbH hervor, die 1999 zunächst von Henkel als eigenständiges Tochterunternehmen ausgegründet und 2001 an Private Equity Fonds verkauft wurde. Im Dezember 2010 wurde sie dann Teil der BASF-Gruppe. Kjeld Kraft wirkte in allen drei Unternehmen.

Der Schwefelofen. Ohne diesen ausgemauerten Stahlklotz ist Sulfonierung nicht möglich, er stellt die erforderliche Menge an Reaktionsgas her für die Herstellung von Tensiden. Beim Stichwort Wärmetauscher fällt Kjeld Kraft eine Geschichte ein, die zeigt, dass auch bei einem Sulfierhasen wie ihm nicht immer alles glatt läuft. Er brachte mit Kollegen das Kunststück fertig, einen Wärmetauscher zu konstruieren, der im ersten Einsatz nach ganzen vier Sekunden

seinen Geist aufgab. Hier am Standort läuft der nun geänderte Wärmetauscher problemlos, die Story vom kurzlebigen Wärmetauscher macht den Betriebsleiter noch sympathischer.

### **BASF kommt auf die Pflanze**

Es geht eine Eisentreppe nach oben. Hier, über dem Schwefelofen, der Blick geht weit über das Werksgelände, beschreibt Kjeld Kraft die Aufgaben von Konverter und Katalysator. Es sind entscheidende Komponenten im Sulfonierungsprozess, sie garantieren, dass die Reaktion so effizient abläuft, dass hochwertige Tenside entstehen. Seit 2013 sind die beiden Sulfieranlagen in Düsseldorf nach ISO 50001 zertifiziert, einer weltweit gültigen Norm für Energiemanagementsysteme. Schon 2014 gelang es den Düsseldorfern, den Energieverbrauch pro Tonne Produkt gegenüber dem Referenzjahr 2005 nahezu zu halbieren. Seitdem gilt das Energiemanagementsystem der zwei Anlagen weltweit als Maßstab. Neben einer effizienten und damit auch umweltfreundlichen Produktion achten wir auch auf die Nachhaltigkeit unserer wesentlichen Rohstoffquelle, den pflanzlichen Ölen – sagt Kjeld Kraft: „Unsere Öle kommen nicht aus dem Raubbau. Seit 1996 kaufen wir unsere Rohstoffe nachhaltig ein, seit fünf Jahren zu 100 Prozent. Wir sind sozusagen auf die Pflanze gekommen, ein cooler Trick, von der tropischen Frucht zum Produkt des täglichen Bedarfs.“

### **Abluftreinigung im Projekt wie im Original**

In der Abluftreinigung schaut Johanna Pfaff auf die Aerosolanzeige, sie scheint zufrieden mit dem, was sie sieht. Die regelmäßige Messung und Kontrolle stellt sicher, dass die Abluftreinigung effektiv ist oder ob zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind, um die Emissionen zu reduzieren. Beim Verlassen der Abluftreinigung fragt Johanna Pfaff in die Runde: „Habt Ihr das in Eurer Projektierung so gemacht, wie Ihr es hier vorfindet?“ Christopher Hartel bejaht: „Unsere Abluftreinigung war nach intensiver Diskussion mit Herrn Müller sehr ähnlich zum Original hier geplant worden.“ Das bestätigt sein Fazit nach dem Rundgang: „Als wir durch die Anlage gelaufen sind, hatte ich bei vielen Anlagenteilen das Gefühl, das hat gut gepasst in unserer Projektierung.“ Nur bei der Auslegung des Lufttrockners hatten sich die Binger Studierenden verschätzt. Er war schlichtweg überdimensioniert, etwas größer und breiter als das Vorbild in Düsseldorf. In der Realität hätte das zu höheren Anschaffungs- und Betriebskosten geführt.

### **Blick durchs Sichtfenster**

Der Reaktorraum ist das zentrale Element in der Sulfieranlage, hier werden die Ausgangsstoffe wie Olefine oder Alkohole mit Schwefeltrioxid umgesetzt, um sulfonierte Produkte zu erhalten. Und man kann das hier sogar beobachten. Jeder wirft jetzt einen Blick in die Schaugläser oberhalb des Fallfilmreaktors. Durch diese Sichtfenster können Betreiber und Techniker den Fortschritt der chemischen Reaktion visuell kontrollieren, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß verläuft und keine unerwünschten Vorkommnisse auftreten. Anhand der sichtbaren Ablagerungen und Verschmutzungen kann dann die nächste Reinigung abgeschätzt werden.

### **Aufkleber für den Entschäumer**

Die Exkursionstruppe ist am Entschäumer gelandet. Dieser Anlagenteil dient sowohl der Entschäumung als auch dem Dioxanabtrieb. Dioxan? Da war doch noch was mit dem Sticker? Prozessmanagerin Johanna Pfaff hatte er von Anfang an gefallen, es passt in ihr Verständnis von Spaß und Freude bei der Arbeit. „Der von den Studenten kreierte Aufkleber war mein persönliches Highlight der Exkursion,“ sagt sie. „Verfahrenstechnik mit Kreativität und Humor zu leben ist genau mein Ding.“ Der Aufkleber war die Idee von Christopher Hartel, ihm gefiel das Logo und er wollte ihn zum Andenken allen in der Exkursionsgruppe als Erinnerung mitgeben. Kurzerhand klebt Johanna Pfaff den Aufkleber auf den Entschäumer, passt ja wie die Faust aufs Auge zum Dioxanabtrieb. Zwei hat sie noch in petto, die will die Prozessmanagerin an den zwei anderen Entschäumern anbringen. Die Projektarbeit der angehenden Binger Verfahrens- und Prozesstechniker ist somit hier für immer verewigt.

## **Bilanzierung am Ende**

Am Ende wird Bilanz gezogen. Prof. Christian Reichert fand die Exkursion sehr gelungen, „ein Betriebsleiter“, sagt er, „der sich so viel Zeit für die Studis nimmt und sogar die Prüfungsleistung liest und kommentiert und das ganze sehr unterhaltsam, gewürzt mit zahlreichen Anekdoten und lockeren Sprüchen, erläutert, ist wirklich selten zu finden.“ Kjeld Kraft gibt das Kompliment zurück. „Es ist interessant zu sehen, welche Ideen projiziert werden und es ist schön, hier Feedback geben zu können und hier und da auch eine fachliche Diskussion zu führen. Zwar müssen wir uns die Zeit dafür aus den Rippen schneiden, aber für mich ist es das absolut wert und sehr bereichernd.“ Und Johanna Pfaff hat der Tag mit den Studierenden ebenfalls richtig Spaß gemacht. „Ich finde es sehr wichtig, den direkten Kontakt mit den jungen Menschen zu suchen, um ihnen Einblicke in die Vielfalt unseres Berufes und die Welt hinter dem Werkszaun zu geben. Ich hoffe, Kjeld und ich konnten die Studenten an unseren Erfahrungen teilhaben lassen und etwas vom Spirit des Standortes Holthausen rüberbringen. Und übrigens: Der Sticker war mein persönliches Highlight der Exkursion.“ Christopher Hartel hat das mit Freude vernommen. Für ihn war die Anlageprojektierung und die Exkursion Highlight seines Masterstudiums. „Obwohl man vorher noch nie in der Anlage war, hatten die sechs Monate zuvor einen guten Eindruck von einer solchen Anlage gegeben. Gepaart mit den fachlichen Anekdoten des Betriebsleiters und der Prozessmanagerin konnte man sich gut vorstellen, wie es ist, so eine Anlage zu betreiben.“