

Ein Bericht vom Innovationswettbewerb der Firma Liebherr  
im Ausbildungszentrum Kirchhoff, Do. 13.12.2018

## Lösungsansätze zu Kavitationsproblemen – und: **BAGGER, BAGGER, BAGGER!**

In diesem Jahr richtete der Mobilbagger-Weltmarktführer LIEBHERR aus Kirchberg an der Iller den Schüler-Innovationswettbewerb des SFZ Südwestfalen aus. Die Aufgabenstellung: Im Kühlkreislauf der Bagger-Dieselmotoren sorgt eingeschlossene Luft für Schäden an Bauteilen. In Abschnitten niedrigen Drucks (vor der Umwälzpumpe) bilden sich Gasbläschen, die vom Kühlmittel weitertransportiert werden und in Abschnitten hohen Drucks (hinter der Umwälzpumpe) zerplatzen. Dies als *Kavitation* bezeichnete Phänomen beansprucht das Material mechanisch, wenn durch schlagartige Implosionen der Gasbläschen Druckspitzen von mehreren Bar auftreten. Das konkrete Ziel war also die Entfernung der Luft aus dem strömenden Kühlmedium vor der Pumpe. Für die Forschung an den sechs teilnehmenden SFZ-Standorten bekamen die Teams an Pfingsten technische Prüfstände von LIEBHERR ausgeliefert. Nun hieß es recherchieren, Ideen entwickeln, ausprobieren, Erfolge bejubeln, Rückschläge verkraften, Durststrecken überstehen und dranbleiben! Am 13. Dezember 2018 war es schließlich soweit – die Teams waren von LIEBHERR eingeladen ihre Lösungsansätze im Firmensitz vorzustellen.

Vom SFZ-Standort Friedrichshafen führen Lars Hecht (K1) und Georg Kwenzer (Klasse 10, beide Schüler am GZG) mit ihrem Projekt-Betreuer Fabian Fuchs (Lehrer am GZG) nach Kirchdorf. Trotz des frühen Aufbruchs um 6.30 Uhr war die Müdigkeit im Auto schnell verflogen und das Team konzentrierte sich noch einmal auf seine Präsentation. Bei Ankunft stieg dann die Aufregung: Wo zwischen all diesen Baggern ist das Ausbildungszentrum, wo ist der Raum? Was präsentieren die anderen Gruppen? Tragen die LIEBHERR-Juroren wohl Krawatten? Was gibt es zum Frühstück? Nachdem alle Stände aufgebaut waren, begrüßten Herr Seifried (Geschäftsführer Technik LIEBHERR) und Tobias Beck (Pädagogischer Leiter SFZ) alle Beteiligten. Die Jury aus weiteren hochrangigen Vertretern von LIEBHERR und SFZ-Vorsitzenden stellte sich kurz vor und dann starteten die Vorträge der Teams. In etwa zehn Minuten stellten die Jungforscher ihre Lösungsansätze, ihr experimentelles Vorgehen und ihre Ergebnisse vor. Die Vielfalt der Ideen war beeindruckend. Neben physikalischen Methoden wie z. B. Filtrierung, Adsorption, Ultraschall, Unter- oder Überdruck, Zentrifugieren oder Fließlabyrinthen wurden auch chemische Ansätze zur Herabsetzung der Viskosität und zur Verringerung der Oberflächenspannung des Kühlmittels verfolgt. Probleme und Optimierungen wurden in einer kurzen Fragerunde diskutiert. Nach drei Teams (Ochsenhausen, Eningen, Biberach) gab es eine halbstündige Frühstückspause zur



Stärkung, dann kamen die drei anderen Gruppen (Friedrichshafen, Bad Saulgau, Tuttlingen) zum Zug.

Im Anschluss führte die Jury ausführliche Gespräche mit den Teams an deren Ständen durch und ließ sich die Versuchsaufbauten im Betrieb erklären. In dieser Zeit war es auch den Jungforschern und Betreuern möglich, die anderen Stände zu erkunden. Es wurde kritisch hinterfragt, geprüft, gefachsimpelt, bewundert, gemeinsam weitergedacht und inoffiziell die lustigste Geschichte zur größten Kühlmittelsauerei im Labor gekürt. Nach einem gemeinsamen Foto vor einem riesigen, gelben Mobilbagger lud LIEBHERR alle Beteiligten in die Kantine ein.



Dann wurde es spannend: Zurück im Ausbildungszentrum stand die Siegerehrung an. Das Team aus Tuttlingen setzte sich schließlich mit ihrem bereits 3D-gedruckten Prototyp eines Zentrifugal-Luftabscheiders durch, der auf dem Prinzip einer medizinischen Bubble-Trap zur Entfernung von Luftbläschen aus Blut basierte. Herr Seifried betonte jedoch, dass jedes Team interessante und hilfreiche Lösungsansätze geliefert habe, die in den technischen Abteilungen überprüft würden. Letztendlich sei der eigentliche Gewinner das Unternehmen LIEBHERR als Profiteur der kreativen und technisch versierten Forschungsarbeit der Jugendlichen. Neben einer Urkunde erhielten alle Jungforscher als Preis ein modisches LIEBHERR-„Säggel“ gefüllt mit praktischen Dingen sowie eine Einladung zur bauma 2019 (Baumaschinenmesse in München) inklusive V.I.P.-Führung am dortigen LIEBHERR-Stand. Das fünfköpfige Siegerteam vom SFZ-Standort Tuttlingen darf sich zusätzlich auf einen weiteren intensiven Tag auf dem LIEBHERR-Gelände freuen, an dem sie die großen Maschinen auch selber fahren dürfen. Schließlich waren verschiedene LIEBHERR-Vertreter und auch Tobias Beck voll des Dankes an alle Beteiligten. Diese Veranstaltung war für alle Seiten ein Erfolg – das war allen klar! Abgerundet wurde der Tag von einer zweistündigen Führung durch die Werkshallen. Hier konnten die Gäste bewundern, wie ein Mobilbagger in Einzelschritten entsteht und Einiges über die Firmenphilosophie erfahren.

Auf der Rückfahrt waren sich die Friedrichshafener einig: Diese Reise an die Iller hat sich gelohnt! Und wovon träumten sie nachts? Von riesigen, gelben ...