



reisswolf

2/25





EDITORIAL



Sommersemester ist die Zeit in der:
Das Semester semestert und der Sommer sommert.
Bau ist des Maschinens-Wesens.

Nicht nur wegen der hohen Temperaturen ist das Reisswolf Team in den letzten Wochen ins Schwitzen gekommen, sondern auch für diese neue Ausgabe.

In den letzten Monaten haben uns aufregende Projekte begleitet, wir haben zum Beispiel ein neues Layouting Tool in Betrieb genommen und danken dafür sehr dem Fachschafts Team für Info und PR, dass ihr KnowHow und Zeit gespendet hat, damit unsere Software gut aufgesetzt und verwendet wird.

In dieser Ausgabe haben sich unsere Redakteure wieder mit verschiedensten Themen befasst. Gianluca geht der rechtlichen Fragen rund um die Eigentumsfrage von Meeresboden auf den (...Meeres-) Grund. Jonathan hatte sich schon immer viele Fragen zur Fachschaftsdruckerei gestellt und hat für uns ein Interview mit den Mitarbeiter*innen geführt, die unsere Reisswölfe immer drucken. Luise erzählt uns wie es ist mit dem ATHENS Programm nach Madrid zu Reisen. Cedric erzählt euch von seinen Erfahrungen als Werkstudent und von den Exponaten von Liebherr auf der bauma25.

Wir wünschen euch ganz viel Spaß beim Lesen der Ausgabe.

Viele Grüße

Luise und Cedric



CONTENT

Fachschaft Kompakt

Neues aus der FSMB..... 3

Campus

Sommerball 2025 7

Bericht

ATHENS-Bericht..... 9

Bericht

Mining the Common Heritage 13

Messen und Exkursionen

Liebherr auf der bauma 2025..... 16

Nachgefragt

Interview mit der FSMB Druckerei .. 33



IMPRESSUM

11.07.2025

V.i.S.d.P.

Cedric Skiebe

Fachschaft Maschinenbau

Technische Universität München

85748 Garching b. München

089/289-15045

reisswolf@fsmb-tum.de

reisswolf.fsmb.de

www.fsmb.de/reisswolf

REDAKTION UND ERSTELLUNG

Luise Ludwig, Cedric Skiebe, Jonathan Link,
Gianluca Verolini, Margaret Lemanski, Nathalie Guth

TITELBLATT

Messe München GmbH

RÜCKSEITE

Messe München GmbH

AUFLAGE

400

DRUCK

Studiendruck der Fachschaft Maschinenbau e.V.

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben nicht die Meinung der Redaktion, sondern die der Verfasserin wieder.

Die Redaktion behält sich vor, gegebenenfalls Kürzungen an den Beiträgen vorzunehmen.

FACHSCHAFT KOMPAKT

Neues aus der FSMB

Leitung

Liebe Kommiliton*innen, ehe man sich versieht, ist schon wieder Juni und das "Semesteranfangsgewusel" ist abgeschlossen bzw. einfach zu einem allgemeinen Semesterbewussten übergegangen. In eurer FSMB ist wieder viel passiert. Mitte Mai haben wir unser semesterliches **Fachschafts-seminar** mit mehr als 30 engagierten Fachschaftler*innen durchgeführt. Dabei haben wir uns in verschiedenen Arbeitskreisen über drei Tage hinweg zu Themen wie unserer Druckerei, dem neuen MW-Bachelor und Informationen für internationale Studierende ausgetauscht. Parallel dazu haben wir als Leitung alle Teamleitungen zu **Semesteranfangsgesprächen** eingeladen. Dabei haben wir Ziele abgesteckt und aktuelle Probleme diskutiert. In der FSMB wird es in den kommenden Wochen weiterhin so richtig rund gehen. Es ist wieder so weit: Die IKOM, die Sommerfestivals (z. B. GARNIX), die Masterverabschiedung, die Hochschulwahlen und viele weitere Events stehen vor der Tür. Dafür suchen wir immer nach motivierten Menschen, die über ihr Studium hinaus ihren Horizont erweitern möchten. Konkret: Probier's aus, engagier' dich zum Beispiel in einer der vielen Studentclubs oder finde in deiner FSMB eine spannende und **belohnende Abwechslung zum Studium** sowie **viele neue Kontakte!**

Euer Tim und Niklas

Erstsemesterteam

Hallo liebe Erstis, wir hoffen ihr habt die Prüfungsphase gut überstanden. Bei uns im Ersti-Team wachen wir auch nach Ende der Prüfungsphase langsam wieder aus unserem Winterschlaf auf und beginnen mit der Planung für die Masterseminareinführungstage, damit auch die Mastererstis einen guten Start an der TUM haben. Wenn ihr irgendwelche Vorschläge habt oder einfach mal vorbeischaun wollt besucht uns gerne in der Fachschaft.

Liebe Grüße, euer Erstsemesterteam



Fachschaft
Maschinenbau

Instagram:
@fsmb_tum
Website:
www.fsmb.de

Team für Hochschulpolitik

Liebe KommilitonInnen, wir als Team für Hochschulpolitik kümmern uns um die studentischen Anliegen und stehen in engem Austausch mit Professor*innen und Verwaltung um eure Interessen durchzusetzen. Dementsprechend haben wir immer ein offenes Ohr für euch, und falls ihr mitwirken wollt, seid ihr herzlich zu unserem wöchentlichen Meeting am Montag um 17:00 in MW2150 eingeladen. Für eure Anliegen sind wir auf hochschulpolitik@fsmb-tum.de immer erreichbar. Oder schaut mal einfach im Büro vorbei :D

Viele Grüße, Eure HoPo Leitung, Saif und Leonie

Team für Information und PR

Hallo ihr Lieben, Wir kümmern uns um die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit der Fachschaft Maschinenbau. Unser Team informiert die Studierenden über Neuigkeiten, Veranstaltungen und wichtige Themen rund um das Studium und die Fachschaft. Wir erstellen Inhalte für verschiedene Plattformen, pflegen die Website und sorgen dafür, dass die Fachschaft in der Studierendenschaft sichtbar und präsent ist. Mit kreativen Ideen und einem klaren Informationsfluss stärken wir den Austausch zwischen der Fachschaft und den Studierenden.

Liebe Grüße, Euer Info & PR Team

Skriptenteam

Liebe Kommiliton*innen, auch in der Druckerei und im Skriptenverkauf ist dieses Semester mal wieder viel passiert. Von Semesteranfangsdruck im April bis zum Prüfungssammlungsdruck vor einer Woche sind wir immer dabei, eure Skripte schnell und qualitativ bereitzustellen. Aber was tun wir eigentlich? Wir drucken, schneiden und binden. Wir drucken eure Skripte, wir drucken eure Prüfungssammlungen, wir drucken alles, was ihr bestellt und kauft. Wenn ihr irgendwas an gedrucktem Papier wollt, ob lose, gebunden, glossy, laminiert, gerillt und gefaltet oder auch geta-



FSMB Blüschtier Gerti <3

Gerti freut sich immer über Studierende die der Fachschaft einen Besuch abstatten.



ckert, wir machen euch alles - für einen kleinen Preis. Intern bringen wir einander viel bei, wir sind ein junges Team in einer alten Druckerei. Generell suchen wir immer nach neuen Mitgliedern und auch nach einer Leitungsnachfolge, also meldet euch gerne! Die Technik der Drucker, das Layouting der Aufträge und die Finanzen sind alle sehr interessant! Extern haben wir unsere Preisstruktur aktualisiert, viel mit Lehrstühlen kommuniziert und Emails von Kunden beantwortet. Im Skriptenverkauf läuft auch ganz gut, besonders die ME- und CAx-Extended-Verkäufe erfreuten sich größter Beliebtheit. Wenn sich jemand dafür interessiert, hier zu verkaufen oder einen Einblick zu bekommen, meldet euch einfach! Alles in allem produzieren wir weiter Skripten und weitere Produkte, sowie alles was das Studierherz begehrt. Wenn ihr etwas bestellen wollt, oder Fragen habt, schreibt an druckvorlagen@fsmb-tum.de oder schaut auf <https://fsmb.de/studierende/druckerei/>. Wir versprechen wir sind lieb :).

Viele Grüße Euer Skriptenteam



<https://fsmb.de/studierende/druckerei/>

Veranstaltungsteam

Wir kümmern uns um die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen der Fachschaft Maschinenbau. Unser Team plant und realisiert eine Vielzahl von Events, um Studierenden neben dem Studium abwechslungsreiche Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung und Vernetzung zu bieten. Wir sorgen dafür, dass die Veranstaltungen reibungslos ablaufen und für alle Teilnehmer ein unvergessliches Erlebnis werden. Dabei setzen wir auf kreative Ideen, Teamarbeit und Engagement, um das Gemeinschaftsgefühl in der Studierendenschaft zu stärken.

IT

Das IT-Team der Fachschaft Maschinenbau sorgt dafür, dass die technischen Systeme und digitalen Plattformen der Fachschaft reibungslos funktionieren. Wir kümmern uns um die Wartung und Weiterentwicklung der Website, die Verwaltung interner Tools und Systeme sowie die Unterstützung der Fachschaft bei technischen Fragen und Herausforderungen. Mit technischem Know-how und Kreativität entwickeln wir Lösungen, die sowohl den internen Arbeitsablauf der Fachschaft erleichtern als auch die Kommunikation mit den Studierenden verbessern. Außerdem stellen wir sicher, dass alle digitalen Inhalte und Plattformen stets aktuell, zugänglich und sicher sind. Unser Ziel ist es, eine zuverlässige und benutzerfreundliche digitale Infrastruktur zu schaffen, die das Engagement der Fachschaft optimal unterstützt.

Euer IT-Team



maiTUM 2025

Aus der Perspektive von Garching Forschungszentrum, vergisst man, dass man auch dem Innenstadt Campus mal einen Besuch abstatten kann. Die MaiTUM ist dafür ein guter Grund.



Team für internationale Studierende

We're the **Team for International Students**, part of the Buddy Program, here to make your stay as awesome as possible and support your time at TUM! This semester, we started off with a great Welcome Event, and we've got a lot more events planned - from creative activities to exciting trips! Staying in Munich longer? We're thinking of you, too! We're full of ideas and always open to more - and we'd love to have you on our team! Whether you want to help out or just share a cool idea. **Write to us at:** international@fsmb-tum.de We're excited to hear from you!

Your Team for international Students





SOMMERBALL 2025 RECAP

Ein Abend voller Glanz und Musik

Der Sommerball ist eines der größten und glamourösesten Events der FSMB – und auch dieses Jahr wurde wieder ordentlich gefeiert! Doch 2025 brachte einige spannende Neuerungen mit sich.

Zunächst einmal wurde der Veranstaltungsort geändert: Statt wie bisher in den ersten beiden Innenhöfen zu feiern, entschieden wir uns dieses Mal für die beiden hinteren Höfe. Der Grund? Die direkte Verbindung zur Terrasse beim StuCafé. Umgeben von viel Grün und mit einem traumhaften Blick auf den Sonnenuntergang über dem See, erschien uns dieser Ort perfekt – für eine Verschnaufpause vom Tanzen oder ein schönes Erinnerungsfoto. Leider spielte das Wetter nicht ganz mit, aber ein Versuch war es definitiv wert.

Außerdem sind wir überzeugt: Die hinteren Höfe sind einfach schöner – und mal ehrlich, wer möchte nicht unter einer Discokugel tanzen, während über einem ein Flugzeug schwebt?

Ein weiterer großer Pluspunkt dieses Jahres: Mehr Budget für Dekoration! Wir hatten sogar eine Person, die sich ausschließlich um das Deko-Konzept kümmerte. Für uns ist klar – ein Ball muss nicht nur gut organisiert sein, sondern auch visuell überzeugen. Und so verwandelten wir die Location mit unzähligen bunten Luftballons und jeder Menge Lametta in ein wahres Fest der Sinne.

Auch das traditionelle Eröffnungsprogramm wurde dieses Jahr anders gestaltet. Früher übernahm das eine Tanzschule, beim Winterball der FSMPIC tanzen die HO's – dieses Jahr jedoch fehlte uns schlicht die Zeit (und die nötige Hand-Fuß-Koordination), um eine eigene Tanzperformance einzuüben. Aber wir wollten nicht auf einen Auftakt verzichten! Also gründeten wir kurzerhand ein FSMB-Streichquartett – bestehend aus Querflöte, zwei Geigen und einem Cello. Eine eher ungewöhnliche Kombination, die aber für Gänsehaut sorgte.

Ein besonders erfreulicher Aspekt war der gestiegene Andrang: Der Sommerball hat sich von einer eher kleinen Feier über die Jahre zu einem (richtig) großen Event entwickelt. Trotz der erhöhten Ticketanzahl waren die Karten innerhalb weniger Stunden ausverkauft – viele Interessierte gingen



leider leer aus.

Nicht unerwähnt bleiben darf ein kurzfristiger Schreckmoment: Nur wenige Tage vor dem Ball wurden mehrere Teammitglieder krank – darunter auch zwei Musiker*innen des Quartetts. Es war unklar, ob sie überhaupt auftreten oder helfen können. Doch glücklicherweise kam alles gut, alle konnten teilnehmen – und sind inzwischen wieder gesund!

Insgesamt war es ein wundervoller Abend – für uns als Organisator*innen und hoffentlich auch für alle Gäste. Ein riesiges Dankeschön an alle Helfer:innen, ohne euch wäre dieses Event nicht möglich gewesen. Und natürlich an alle, die gekommen sind – danke, dass ihr mit uns gefeiert habt!

Herzliche Grüße
Manuela & Vinzent ☺



SOMMERBALL HO's



Fotos: Paul Pöhlmann



LINK ZU
DEN BILDERN

ATHENS

ERFAHRUNGSBERICHT

Wie fühlt es sich an, mit Studierenden aus ganz Europa in den Austausch zu treten? Genau das durfte ich im März beim ATHENS -Programm erleben – und davon möchte ich heute berichten.

Das ATHENS-Programm bietet Studierenden und Promovierenden der TUM die Möglichkeit eines unkomplizierten Auslandsaufenthaltes an 24 Partneruniversitäten in Europa, unter anderem Paris-Tech, Universidad Politécnica de Madrid und Czech Technical University. Zweimal pro Jahr – Mitte März und Mitte November – finden Fachkurse zeitgleich an allen ATHENS-Universitäten statt. Der Aufenthalt dauert eine Woche.

Ich habe mich bei drei verschiedenen Kursen angemeldet, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen einen Platz zu ergattern. Hat man erfolgreich einen Kursplatz erhalten, sollte man möglichst schnell eine Unterkunft und die Reise planen und buchen, da man eher kurzfristig (4 – 5 Wochen vorher) Bescheid bekommt. Die Teilnahme am Programm ist kostenlos. Die Kosten für Reise und Übernachtung müssen jedoch selbst übernommen werden. Die Themen der Kurse sind sehr unterschiedlich und sind meistens für fortgeschrittene Studierende gemacht. Neben diesen theoretischen Kursen gibt es parallel ein verpflichtendes Kulturprogramm (European dimension activities).

Ich habe einen Platz bei meinem am höchsten favorisierten Kurs „Fundamentals of Process Simulation in Chemical Engineering“ an der polytechnischen Universität Madrid bekommen. Hauptthema war das Erlernen von Prozesssimulationssoftware. Mithilfe von Prozesssimulation können technische Prozesse in verfahrenstechnischen oder chemischen Anlagen entwickelt und optimiert werden. Hierbei kann zum Beispiel ein Dampfprozess modelliert werden. Es reichen einige Angaben für die Geräte wie Pumpe, Wärmeübertrager und Dampfturbine aus, um zum Beispiel die Leistung oder Drücke des Dampfes zu berechnen.



Credit: Alex Abache

1. Plaza del Callao

Ein zentraler Platz in Madrid an der Gran Vía, bekannt für historische Gebäude und beliebt bei Touristen und Einheimischen.



2. Tapas

Kleine spanische Gerichte zum Teilen, von Snacks bis Spezialitäten - ein fester Bestandteil der spanischen Esskultur.



3. El Escorial

Das monumentale Kloster und Mausoleum der spanischen Könige. Erbaut von König Philipp II. (1527-1598).



4. Frische Fische

Typisch für Spanien: Frische Krabben und Fisch in jedem Supermarkt.



Die meiste Zeit waren wir in einem Rechnerraum und haben dort praktisch gearbeitet. Ich hatte bereits an der TUM ein Praktikum belegt, bei dem ich die Prozesssimulationssoftware Aspen Plus gelernt habe. In dem Kurs konnte ich mein Wissen mithilfe von weiteren Programmen erweitern. An der TUM hätte ich diese zusätzlichen Programme nicht kennenlernen können. Durch den Austausch mit anderen Studenten, habe ich mitbekommen, dass die TUM relativ wenige Fächer über Prozesssimulation anbietet, besonders die Technische Universität in Prag ist in diesem Gebiet besser spezialisiert.

European Dimension Activity

Das verpflichtende Kulturprogramm wurde von der Studenteninitiative BEST (Board of European Students of Technology) organisiert. Die EDAs fanden mit allen 250 ATHENS-Studenten, die in Madrid waren, statt. Bei so vielen Menschen musste man manchmal etwas Geduld haben, bis es losging, dafür wurde aber alles mit sehr viel Liebe organisiert. Fast jeden Tag fand ein Event statt. Die Veranstaltungen fand ich echt toll. Unter anderem haben wir in dem großen Retiro Park Spiele gespielt, eine unterhaltsame Stadtführung von einem spanischen Studenten bekommen, die berühmten Churros (Schmalzgebäck mit heißer Schokolade) gegessen, das Museum Reina Sofia besucht und am letzten Abend gab es eine große Abschiedsparty.



Freizeitaktivitäten

Ich hatte viel Freizeit, weil ich meinen Madridaufenthalt um zwei Tage verlängert habe und mein Kurs an zwei Tagen ausfiel. An dem einen Tag war Feiertag und am anderen Tag waren alle Universitäten in Madrid geschlossen, da es viel geregnet hat und die Stadtregierung Angst vor Überflutungen hatte. Glücklicherweise kam es dann doch nicht zu schweren Überschwemmungen und ich konnte viel besichtigen. Die wichtigsten Sehenswürdigkeiten sind meiner Meinung nach der Prado (Gemälde vom 12. bis frühes 20. Jhd.) und das Königliche Schloss Madrid (Palacio Real: siehe Fotos). Außerdem war ich in der Galerie der königlichen Sammlungen (Galeria de las Colecciones Reales: Gemälde, Teppiche, Kut-schen etc. vom spanischen Königshaus), im Museum de América (Sammlung Amerikanischer Gegenstände aus der Kolonialzeit; leider alles auf Spanisch), in der modernen Kathedrale, in einem Kloster für adlige Witwen (Monasterio de las Descalzas Reales mit unter anderem echten Rubens Gemälden!) und Reina Sofia (moderne Kunst ab dem 20 Jhd. mit Picasso). Viele Museen bieten Zeiten an, an denen der Eintritt frei ist. Außerdem gibt es starke Vergünstigungen für Studenten unter 26 Jahren. Teilweise muss man mit langen Anstellreihen rechnen (50 min vor dem Prado). Außerdem habe ich einen Tagesausflug zu dem Sommer Kloster-Schloss El Escorial gemacht. Das fand ich sehr sehenswert, aber man braucht etwas mehr Zeit (min. 2,5 Stunden für Hin- und Rückfahrt).

“Ein großartiger internationaler Austausch.”

Fahrt

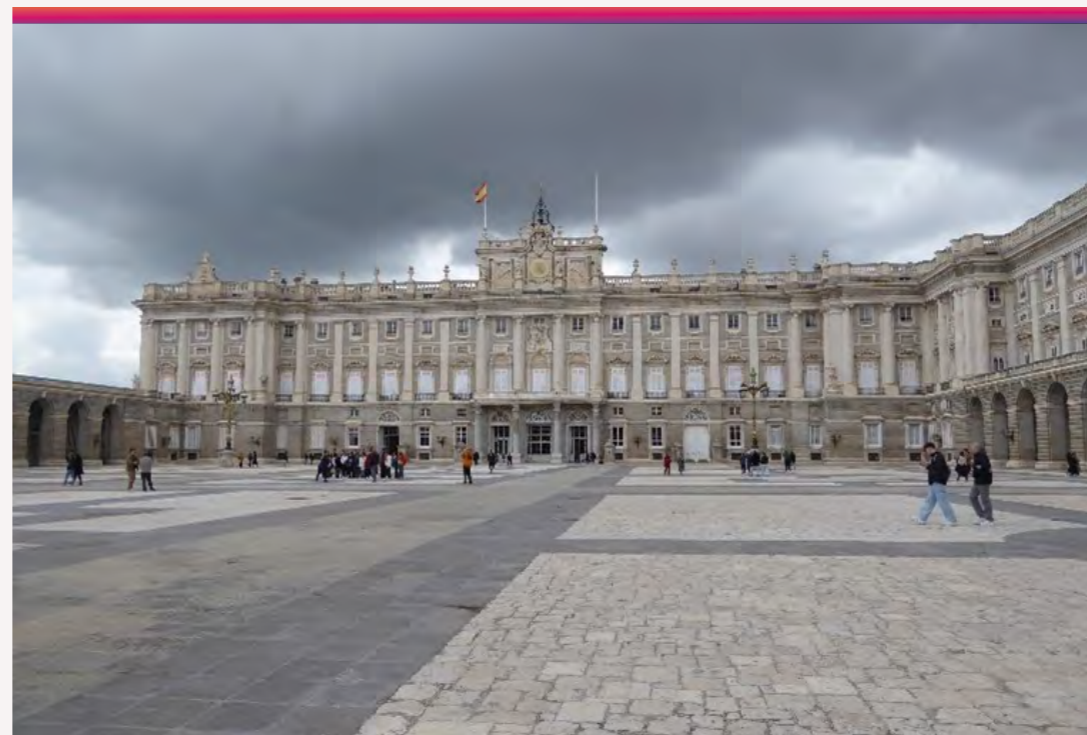
Für den öffentlichen Nahverkehr in Madrid habe ich ein Ticket für unter 26-jährige verwendet. Hier habe ich 4 Euro für die Chipkarte und 8 Euro für 30 Tage Fahrt gezahlt. Damit kann man alle Metros, Busse und Nahverkehrszüge (auch nach El Escorial oder Toledo) verwenden.

Fazit

Leider war das Wetter nicht gut. Ich habe mir Spanien wärmer vorgestellt. Die Temperaturen waren meistens um die 8°C und es hat öfters geregnet. Obwohl es im Landesinneren im Winter immer kalt wird, haben in Spanien nicht alle Häuser Zentralheizungen. Und so musste ich meine Ferienwohnung ganz ungewohnt mit Heizlüftern heizen. Der Kurs hat mir sehr gut gefallen und ich hätte gerne noch mehr gelernt, deswegen fand ich es sehr traurig, dass er insgesamt nur an drei Tagen stattfand.

Es haben auch überraschend viele Studenten mit ihren Freunden teilgenommen. Teilweise haben sich auch dort festere Gruppen gebildet. Ich habe leider erlebt, dass solche Menschen für Small Talk super offen waren, aber wenn es darum ging, z.B. zusammen essen zu gehen, wollten sie lieber mit ihren Freunden (mit denen sie in ihrer Muttersprache sprechen konnten) gehen als mit mir. Außerdem war es bei über 250 Studenten sehr schwer die Leute wieder zu treffen, die man bereits kennengelernt hat. Deswegen habe ich super viele Leute kennengelernt, aber die meisten nur sehr kurz und oberflächlich.

Mein schönstes Erlebnis hatte ich, als ich mit einem Wiener, Istanbuler und einem Brasilianer, der in Delft studiert, zusammen in einer Tapas-Bar ge-



Guernica (1937)

Das Gemälde "Guernica" von Pablo Picasso zeigt die Zerstörung der Stadt Guernica während des Spanischen Bürgerkriegs. Es ist ein starkes Antikriegssymbol und hängt im Museo Reina Sofia.



gessen habe. Da hatten wir einen großartigen internationalen Austausch. Insgesamt habe ich einzigartige und schöne Erfahrungen gemacht und würde das Programm empfehlen. Aber ich hatte wegen der Grüppchenbildung, auch nicht so schöne Erlebnisse, deswegen habe ich nicht vor nochmal beim ATHENS-Programm teilzunehmen. Wie so oft im Leben hängen solche Erfahrungen stark von den Menschen ab, denen man vor Ort begegnet. Letztlich muss jeder seine eigenen Eindrücke sammeln.

Wenn ihr jetzt neugierig auf das Programm geworden seid, schaut doch einfach mal unter folgendem Link vorbei. Vielleicht seid ihr beim nächsten Termin selbst mit dabei! ☺



Luise Ludwig



<https://www.international.tum.de/global/athens/>

1. Thronsaal im Palacio Real

Die prächtigen Verzierungen wurden von Karl III. in Auftrag gegeben. Umgesetzt von Felice Gazzola wurde der Saal 1772 fertiggestellt

2. Palacio Real

Das Königliche Schloss Madrid ist die Residenz des Königs von Spanien. Der Barockbau wurde ab 1735 durch König Philipp V. vom Hofarchitekten Filippo Juvarra errichtet.



Mining the Common Heritage The Legal Storm over the Deep Sea

The deep sea is filled with valuable reserves of copper, cobalt, nickel, zinc, silver, gold and rare earth elements stored in polymetallic nodules. Recent technological developments have made it commercially viable to mine the sea floor for these minerals, crucial for many high-tech devices from electric vehicles to wind turbines. As we enter a period of growing geo-political instability, countries are scrambling to secure access to these resources. Simultaneously there has been tremendous concern over the potential ecological harm deep sea mining could wreak havoc upon pristine abyssal ecosystems, regions we have only recently begun to tentatively explore.

For several years there has been an ongoing controversy regarding deep sea mining in "the Area", the abstruse term under international law for the seabed beyond national jurisdiction, comprising over half of the world's oceans. The Area is overseen by the International Seabed Authority (ISA) an intergovernmental organization based in Jamaica with a budget of just under \$26.5 million in 2025. While the ISA has adopted regulations

“deep sea mining could wreak havoc upon pristine abyssal ecosystems”

for prospecting and exploration of the Area, it failed to achieve the consensus necessary to finalise a code for seabed exploitation, despite many years of trying.

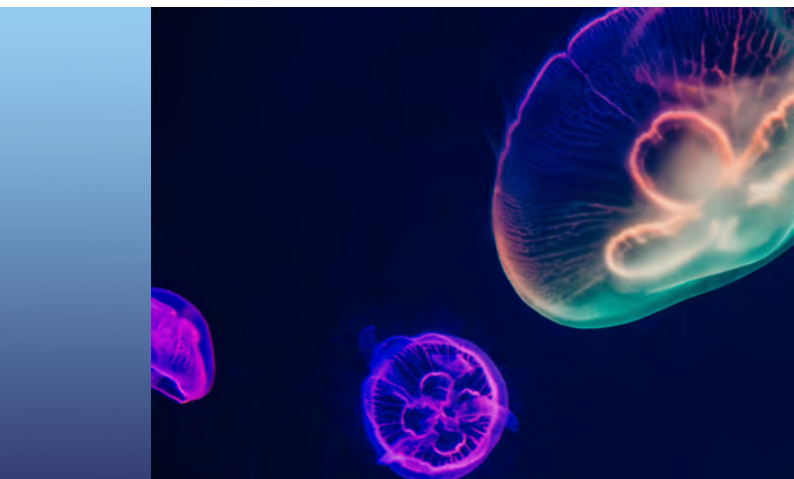
Pushing for deep sea mining rights and an instigator in this controversy, The Metals Company (TMC) is a Vancouver based mining company with a focus on extracting Polymetallic Nodules from the Clarion Clipperton Zone in the Pacific Ocean. In 2021, due in part to a contract with TMC, the Pacific Island State of Nauru triggered Section 1(15) of the 1994 UNCLOS Implementation Agreement, a provision that established a two-year window for the finalization of a set of rules, regulations, and procedures to govern seabed exploitation. By 2023, no such mining code had been established, and although the member states of the ISA agreed to continue negotiating with an "indicative target" of 2025, by the letter of the law, the ISA were required to "... consider and provisionally approve such plan[s] of work based on the provisions of the Convention ..." TMC has set the date for its submission of application to the ISA for an exploitation contract for 27 June this year through its subsidiary Nauru Ocean Resources Inc. (NORI).

More worryingly, TMC has through its US subsidiary, applied for exploration licenses and commercial recovery permits. Although this application is under the Deep Seabed Hard Mineral Resources Act of 1980, in April this year the White House issued an executive order (Unleashing



America's Offshore Critical Minerals and Resources) directing the Administrator of the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) to "expedite the process for reviewing and issuing seabed mineral exploration licenses and commercial recovery permits in areas beyond national jurisdiction" (emphasis added). This would result in the US issuing permits for the commercial exploitation of mineral resources in the Area, effectively bypassing the ISA.

While the US is not a party to the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), from which the ISA draws its authority, it did sign the Implementing Agreement during the Clinton administration and therefore has an obligation not to take actions which would "defeat the object and purpose" of the treaty. Indeed, in the past thirty years, it has taken actions to uphold the object and purpose of the Implementing Agreement and has historically recognized the Area and its resources as "the Common Heritage of all Mankind". In the words of the ISA Secretary General "[t]he principle of the Common Heritage of Humankind, as applied to the Area, is a cornerstone of general international law and a fundamental pillar of ocean governance, widely upheld in the international community" Unilaterally allowing for the commercial exploitation of the Area would arguably defeat 'the object and purpose' of UNCLOS and contravene the international legal obligations of the United States. Thus, the controversy over deep sea mining has thereby expanded beyond ecological concerns to become another front in the assault on the post war international legal order which the US itself created. ☺



Gianluca Verolini

Messen und Exkursionen

APRIL 7-13

bauma 2025

*Die bauma ist die weltgrößte Bau- und Bergbaumaschinenmesse. Sie findet alle 3 Jahre in München statt. Für Maschinenbau-Studierende ist nicht nur der Besuch spannend, es kann sich auch ergeben, dass man dort einen Job bekommt. Bei Liebherr kann man zum Beispiel als "Standführer*in" arbeiten. Cedric erzählt uns auf den folgenden Seiten, wie das war und was er da so erzählt hat.*

Liebherr auf der bauma 2025



bauma – die weltweit größte Fachmesse für Bau-, Baustoff- und Bergbaumaschinen in München. Alle drei Jahre treffen sich hier Aussteller aus über 60 Ländern, um Bagger, Krane & High-Tech-Lösungen zu präsentieren.

Liebherrstand auf der bauma 2025

Der 2010 erstmals verwendete Pavillion kam auch 2025 wieder zum Einsatz. Als Eyecatcher auf dem Liebherrplatz verwendete das Familienunternehmen dieses Mal eine Materialumschlagmaschine, einen Mobilkran, einen Raupenkran, einen Raupenminingbagger und einen Miningtruck.

Schon zum zweiten Mal hatte ich die Chance, auf der bauma für Liebherr zu arbeiten. Nach dem erfolgreichen Besuch des Maschinenwesen-Bachelor-Ergänzers „Baumaschinen“ ergab sich 2022 die Möglichkeit, sich auf eine Stelle als „Standführer“ bei Liebherr zu bewerben. Ich fand die Idee super, bewarb mich – und zwei Monate später war ich auf der Schulung in Biberach. Dort besuchte ich an zwei Tagen die Liebherr-Werke in Biberach (Turmdrehkrane), Kirchdorf (Mobilbagger und Materialumschlag), Bad Schussenried (Betontechnik) und Ehingen (Mobil- und Raupenkrane). Anschließend wurden uns von den Produktmanager*innen die Highlights vorgestellt, die auf der bauma präsentiert werden sollten.

“HANDS ON THE FUTURE”

Mein Job sollte sein: Schüler*innen- und Studentengruppen über den Stand von Liebherr zu führen. Bevor ich 2022 dort arbeitete, war ich noch nie auf der bauma gewesen – dementsprechend konnte ich mir das alles auch noch nicht so gut vorstellen. Wieso braucht man für einen Messtand Menschen, die die Produkte anderen vorstellen? Und warum kann das nicht einfach jemand aus dem Unternehmen übernehmen? Um sich den Dimensionen bewusst werden zu können, organisierte Liebherr eine Schulung bei der man Informationen über die Werke und Exponate bekam.

Bei der Werksführung hatte ich zunächst Schwierigkeiten, den alteingesessenen Liebherr-Mitarbeitenden zu folgen. Sie waren zwar offen für Fragen, doch bekanntlich braucht man zunächst einen Überblick, um überhaupt sinnvolle Fragen stellen zu können. In den folgenden Wochen erhielt ich einen Orientierungstext sowie Zugang zur Liebherr-Website, auf der ich mir weitere Informationen zu den Produkten aneignen konnte.

Erst als ich am Sonntag vor der Eröffnung beim Kick-off endlich selbst vor den Maschinen auf dem Stand stand, konnte ich nachvollziehen, worin genau die Unterschiede lagen, die zuvor so stark betont worden waren – und die ich bis dahin nur auswendig gelernt hatte.

Die Woche verging wie im Flug, und ich erhielt das Versprechen, zur nächsten bauma wieder angefragt zu werden, ob ich erneut Teil des Teams sein wolle. Gesagt, getan – im November 2024 rief mich mein Chef wieder an und fragte, ob ich im April Zeit für die bauma hätte. Ohne zu zögern sagte ich den Job ein weiteres Mal zu.

So war ich also auch Anfang 2025 wieder auf der zweitägigen Schulung in vier verschiedenen Lieb-



herr-Werken und bekam erneut die Produkt-Highlights vorgestellt.

Liebherr stellt sich selbst als international agierendes Familienunternehmen vor, das jeden Weltmarkt beliefert. Es besteht aus über 150 Gesellschaften, darunter mehr als 40 Produktionsunternehmen. 2024 erwirtschaftete Liebherr mit über 54.000 Mitarbeitenden einen Umsatz von rund 14 Milliarden Euro.

Der Gründer, Hans Liebherr, hätte ursprünglich Konditor werden sollen, übernahm jedoch nach seiner Lehre das familieneigene Bauunternehmen. 1949 konstruierte er den ersten mobilen Turmdrehkran (**Liebherr TK10**), auf dessen Prinzip bis heute die Schnelleinsatzkrane basieren. Nach dem Erfolg dieses Krans begann er, weitere Baumaschinen zu entwickeln. Heute umfasst das



erster mobiler Turmdrehkran

https://www.assets.liebherr.com/media/bu-media/thbu-corp/images/aboutliebherr/history/1949_1960/02_tk-10-aufbau_w800.jpg

Unternehmen 13 Produktsegmente: Turmdrehkrane, Mobil- und Raupenkrane, Betontechnik, Spezialtiefbaumaschinen, Erdbewegungsmaschinen, Mininggeräte, Materialumschlagmaschinen, maritime Krane, Komponenten, Automationssysteme, Aerospace- und Verkehrstechnik sowie Hotels.

Das Motto auf der bauma 2025 lautete „Hands on the future“. Damit wollte Liebherr betonen, dass die Zukunft aktiv gestaltet werden kann und „angepackt“ werden muss – gemeinsam, Hand in Hand mit den Kund*innen. Die vier thematischen Schwerpunkte lauteten: Partnerschaft & Kundenzentrierung, Digitalisierung, Produkt und Verantwortung.

In der Messestadt Ost wurden über 70 Maschinen und mehr als 100 Exponate auf einer Freifläche von 14.500 m² ausgestellt.

Der Messestand umfasste zusätzlich ein Gebäude mit einer Nutzfläche von 6.000 m². Darin befanden sich auf drei Stockwerken Besprechungsräume, zwei Restaurants, zwei Bars, ein Fanshop,

Pressebereiche, die Career Lounge, das Innovation Lab sowie verschiedene Anlaufstellen für die jeweiligen Produktbereiche.

Der Aufbau des Standes begann sechs Monate vor der Eröffnung und umfasste 1.200 t Stahl, 75 km Kabel und fast zwei Millionen Schrauben. Die Fassade bestand aus 5.000 m² Glas, zudem wurden 7.000 m² Teppichboden verlegt – und das alles allein für den Stand, der für den Transport rund 200 LKW benötigte. Damit war noch keine einzige Maschine vor Ort. Der Stand wurde erstmals 2010 vorgestellt und seitdem weiterentwickelt. Er ist der größte Messestand der Welt, der vollständig auf- und abgebaut werden kann. Eingelagert werden nur Bauteile, die nicht empfindlich gegenüber Feuchtigkeit sind.

Damit auf der bauma alles reibungslos läuft, sind bis zu 2.000 Mitarbeitende aus 50 Ländern auf dem Stand im Einsatz.

Quasi alle Geräte, die Liebherr auf der bauma ausstellte, waren bereits verkaufte Maschinen und entsprachen somit spezifischen Kundenkonfigurationen. Das betrifft nicht nur Farben, sondern auch Antriebsarten und exakte Einsatzspezifikationen.

Vorne auf dem Liebherr-Platz standen bei der bauma 2025 fünf besondere Exponate:

- die Materialumschlagmaschine **LH 60 M High Rise Port Litronic**,
- der Mobilkran **LTM 1650-8.1**,
- der Raupenkran **LR 1400 SX**,
- der Miningbagger **R 9400 E**
- und der Miningtruck **T 264**.

Die Materialumschlagmaschine wird in Kirchdorf an der Iller gefertigt – dort, wo die Liebherr-Geschichte einst begann. Das Gerät ist speziell für den Einsatz in Häfen konzipiert, etwa zum Verladen von Schüttgütern wie Schrott, Getreide oder Kies. Sie gehört zu einer neuen Generation von Maschinen mit einer Plattform für elektrische Antriebe – ist jedoch weiterhin auch mit Dieselantrieb erhältlich. Der Elektromotor der LH 60 leistet 190 kW, die Systemgesamtleistung ist durch das sogenannte ERC-System (Energy Recovery Cylinder) jedoch deutlich höher: Durch die Rückgewinnung potenzieller Energie mithilfe einer Stickstoff-Gasfeder (die aussieht wie ein zusätzlicher Hydraulikzylinder am Ausleger) wird die Leistung um etwa 40 % gesteigert – auf bis zu 740 t/h Umschlagleistung.

Auffällig ist die etwa 2 m hohe Turmerhöhung zwischen Ober- und Unterwagen – der namensgebende „High Rise“. Durch diese Konstruktion sowie einen langen Stiel und Ausleger erreicht die Maschine eine Reichweite von 23 m. Liebherr bietet übrigens auch ein doppelt so großes Hafenumschlaggerät an, und Hersteller wie Sennebogen liefern ebenfalls größere Modelle. Mit rund 70 t Eigengewicht gehört die LH 60 also zu den kleinen bis mittelgroßen Hafenumschlaggeräten.



Ein weiteres markantes Merkmal ist der zweite, hydraulisch verstellbare Ausleger für die Fahrerkabine. Voll ausgefahren sitzt man rund 6 m hoch – mit hervorragendem Überblick über das Hafengelände. Dieses Zusatzsystem kostet etwa 40.000 €, wird jedoch häufig bestellt, da Kund*innen den besseren Überblick schätzen. Für die Mobilität sorgen wahlweise Rollen, Räder oder Raupenfahrwerke. Das Stromkabel kann entweder per Schleppsystem nachgezogen oder über eine Kabeltrommel mit 50 bzw. 100 m Reichweite geführt werden.

Direkt neben der Hafenumschlagmaschine stand ein Mobilkran mit dem Slogan „**The Maximum on eight axles**“ – der **LTM 1650-8.1**. Er ist der leistungsstärkste 8-achsige Mobilkran am Markt und gehört zur 700-Tonnen-Klasse.

An dieser Stelle lohnt sich ein kurzer Exkurs: Die Angabe der maximalen Traglast ist bei verschiedenen Krantypen unterschiedlich definiert. Selbst innerhalb von Liebherr unterscheiden sich die Bedingungen: Bei Mobilkränen wird die maximale Traglast z. B. bei 3 m Abstand zur Krankabine gemessen, bei Turmdrehkränen dagegen bei nur 1 m. Diese Werte eignen sich also vor allem für den Vergleich innerhalb derselben Kategorie – denn eine tatsächliche Hebung mit 700 t erfolgt nur auf sehr engem Radius und niedriger Höhe.

Der **LTM 1650-8.1** ist der Nachfolger des äußerst erfolgreichen LTM 1500, der mit über 600 verkauften Exemplaren der meistverkaufte Großkran aller Zeiten ist. Der 1650 kann mit einem 54 m oder 80 m langen Ausleger bestückt werden – ein Wechsel ist je nach Projekt möglich. Zusätzlich kann eine Spitze von 6 bis 91 m montiert werden. Dank **VarioBallast** kann der 175 t schwere Ballast zur Maschine geschwenkt werden, was besonders bei engen Platzverhältnissen von Vorteil ist. Angetrieben wird der Kran von einem 505 kW starken 8-Zylinder-Motor von Cummins. Liebherr stellt zwar auch selbst Motoren dieser Größenklasse her, aber die Kund*innen können die Maschinen ganz individuell konfigurieren. Einsatzgebiete sind unter anderem Infrastrukturprojekte, Windkraftanlagen oder die Wartung von Kraftwerken.

Neben dem Mobilkran aus dem Werk Ehingen stand auf dem Liebherr-Platz auch ein Raupenkran – allerdings nicht aus Ehingen, sondern aus dem Liebherr-Werk im österreichischen Nenzing. Während in Ehingen Raupenkrane ab 400 t Traglast gefertigt werden, produziert das Werk Nenzing kleinere Modelle. Die Geräte aus beiden Werken basieren auf unterschiedlichen Konzepten, sind getrennt entwickelt und nicht miteinander kompatibel.

Hintergrund dieser Trennung ist die Historie: In Nenzing begann man ursprünglich mit der Herstellung von Seilbaggern und Spezialtiefbaumaschinen. Wer bereits Seilbagger fertigt, ist technologisch nicht weit davon entfernt, den Greifer durch einen Haken zu ersetzen – und somit Kranfunktionen zu ermöglichen. So entstand im Laufe der Zeit eine Produktlinie für kleinere Raupenkrane, die sich heute in Technologie und Aufbau klar von den großen Kranen aus Ehingen unterscheidet.

2. LTM 1650-8.1

Cedric Skiebe vor dem LTM 1650-8.1. Der Weltweit stärkste Mobilkran auf 8-Achsen.

3. Bauma 2022

*Das Luftbild stammt von der bauma 2022.
<https://www.luftbildsuche.de/info/luftbilder/liebherr-messestand-weltleitmessebauma-muenchen-bayern-deutschland-587337.html>*





1. LR 1400 SX

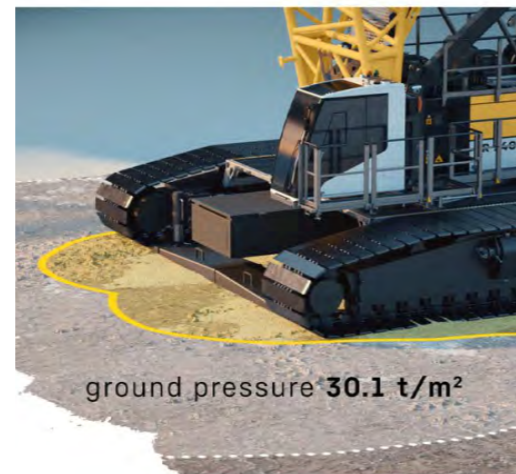
Konventioneller 400t Raupenkrane.
<https://www.bauforum24.biz/forums/topic/89757-liebherr-lr-1400-sx-raupenkrane/>

2. LR 1400 SX

In allen Bildern mit Hauptausleger und dem schmalen A-Bock.
<https://www.liebherr.com/de-de/mobil-und-raupenkrane/raupenkrane/lr-raupenkrane/lr-1400-sx-3823874>

3. Reduzierung des Bodendrucks

Mit Hilfe der neuen hydraulisch betätigten Reduktionsplatten kann der Bodendruck um bis zu 56% gesenkt werden.



Der **LR 1400 SX**, der auf der bauma ausgestellt wurde, überzeugte vor allem durch seine Transportfreundlichkeit. Der gesamte Kran lässt sich in Komponenten zerlegen, die jeweils maximal 3m breit und bis zu 46t schwer sind. Damit kann er auf Standard-Tiefladern transportiert werden – ein erheblicher Vorteil bei internationalen Baustellen.

Am Einsatzort angekommen, punktet der **LR 1400 SX** mit einem **Selbstmontagesystem**: Der Oberwagen kommt vormontiert auf einem Tieflader an, klappt die Fahrerkabine in Betriebsstellung und beginnt dann eigenständig mit dem Aufbau. Mithilfe des sogenannten **A-Bocks** montiert er die Raupenfahrwerke, danach folgen Derrick- und Hauptausleger – alles werkzeugfrei. Für diesen Aufbauprozess ist kein zusätzlicher Hilfskran erforderlich, was Zeit und Kosten spart.

Ein weiteres cleveres **Feature** ist die hydraulische Fahrspurverengung, die ebenfalls ohne Werkzeug erfolgt. Damit lässt sich die ursprüngliche Spurbreite **von 8m um 1,5m reduzieren** – ein Vorteil beim Verfahren des Krans auf engen Baustellen.



Der **LR 1400 SX** darf unter **Vollast** verfahren und erreicht dabei eine Geschwindigkeit von bis zu **1,3 km/h**. Damit hebt er sich deutlich von Mobilkränen ab, die unter Last nicht verfahren können. Allerdings haben Mobilkrane im Gegenzug den Vorteil eines geringeren Transportaufwands: Im Schnitt sparen sie drei Schwertransporte ein und sind somit schneller für den nächsten Hub verfügbar.

Die „400“ in der Typenbezeichnung steht für die **maximale Traglast von 400t**, womit sich der Kran für schwere Hebeeinsätze in der Industrie, auf Großbaustellen oder in Häfen eignet. Der **Hauptausleger** lässt sich zwischen **20 und 95m** konfigurieren; mit zusätzlichem Nadelausleger erreicht der Kran eine Hakenhöhe von bis zu **173m**.

Ein technisches Highlight ist die **Bodendrucküberwachung in Echtzeit**, mit der sich die aktuelle Belastung des Untergrunds präzise erfassen lässt. Optional können **Reduktionsplatten** eingesetzt werden, um den Bodendruck weiter zu minimieren.

Angetrieben wird der **LR 1400 SX** von einem **450 kW Dieselmotor**, der die Anforderungen der **EU-Abgasstufe V** erfüllt und auf hohe Effizienz bei gleichzeitig geringem Verbrauch optimiert ist.

Direkt hinter dem LR 1400 SX präsentierte Liebherr ein eindrucksvolles Duo aus dem Mining-Bereich: den **R 9400 E Elektrobagger** und den **T 264 batterieelektrischen Muldenkipper**. Beide Maschinen sind Teil einer groß angelegten Kooperation mit **Fortescue**, einem der größten australischen Eisenerzproduzenten. Ziel des Projekts ist es, bis **2030** eine vollständig **emissionsfreie Mine** zu betreiben.

Im Rahmen dieser Partnerschaft wurde ein historischer Vertrag über 2,5 Milliarden Euro geschlossen – der größte Einzelauftrag in der Firmengeschichte von Liebherr. Fortescue bestellte insgesamt 475 Maschinen, darunter:

- **360 T 264** batterieelektrische Kipper (teilweise autonom),
- **55 R 9400 E** Elektrobagger,
- **60 batterieelektrische Planiertrauen**.

Der konventionelle **T 264** wird aktuell mit einem **Dieselmotor mit 2.000 kW Leistung** ausgeliefert. Die elektrische Umrüstung erfolgt vor Ort im neu entstehenden Fortescue-Servicezentrum, sobald der finale Antriebsstrang validiert ist. Zum Zeitpunkt der bauma befanden sich zwei verschiedene elektrische Antriebssysteme im **Testbetrieb in Australien**.

Ein klassischer T 264 kostet etwa 3,5 Mio. €. Für die elektrische Variante geht man intern von einem Aufpreis zwischen +30% bis hin zum doppelten Preis aus – also rund 7 bis 8 Mio.€, je nach Ausstattung und Batterielösung. Da Fortescue die Batterietechnik selbst entwickelt und liefert, sind konkrete Preise allerdings schwer bezifferbar.

1. Von 20 bis 178 Meter

Die große Auswahl an Auslegersystemen und -konfigurationen ermöglicht einen spezialisierten Einsatz auf den unterschiedlichsten Baustellen. Darstellung aus dem Datenblatt des LR1400SX

2. T 264

Mit 240t Zuladung der kleinste Mining-Truck den Liebherr noch im Programm hat.
<https://www.sae.org/news/2023/08/liebherr-autonomous-trucks>





Beeindruckend sind die technischen Daten:

- **Zuladung:** 240 t,
- **Eigengewicht:** über 170 t,
- **Gesamtgewicht:** ca. 410 t,
- **Höchstgeschwindigkeit:** 55 km/h.

Die **Batterie** soll eine Kapazität von **32 MWh** bieten und lässt sich mit einem **6 MW-Ladeanschluss** innerhalb von **30 Minuten** aufladen. Damit wird der T 264 Teil eines vollständig autonomen Transportsystems inklusive **automatisierter Ladeinfrastruktur**, um **Stillstandzeiten zu minimieren**.

Ein Beispiel für die enormen Betriebskosten: Ein einziger Reifen kostet rund **50.000 €** – bei Zwillingbereifung auf der Hinterachse sind das **300.000 € pro Komplettsatz**. Bei schwierigen **Bodenverhältnissen** müssen diese bereits nach **drei Monaten** ersetzt werden.

Der vollelektrische **R 9400 E** gehört zur **350-Tonnen-Klasse** und bringt selbst **345 t** auf die Waage. Mit seiner **24 m³-Schaufel** belädt er einen T 264 in exakt **sechs Hüben à 40 t** – ein perfekt abgestimmtes Duo. Die Energie bezieht der Bagger über ein bis zu **300 m langes Hochspannungskabel**, das über ein **automatisches Kabelmanagementsystem** auf- und abgerollt wird.

“Der elektrische R 9400 E hält bis zu 48 Stunden durch”

mentsystem auf- und abgerollt wird.

Dank der üblichen Arbeitsposition auf erhöhtem Terrain ist das Kabel gut gegen Beschädigungen – etwa durch überfahrende Trucks – geschützt. Bei Bedarf können Versorgungsleitungen modular verlängert und verlegt werden.

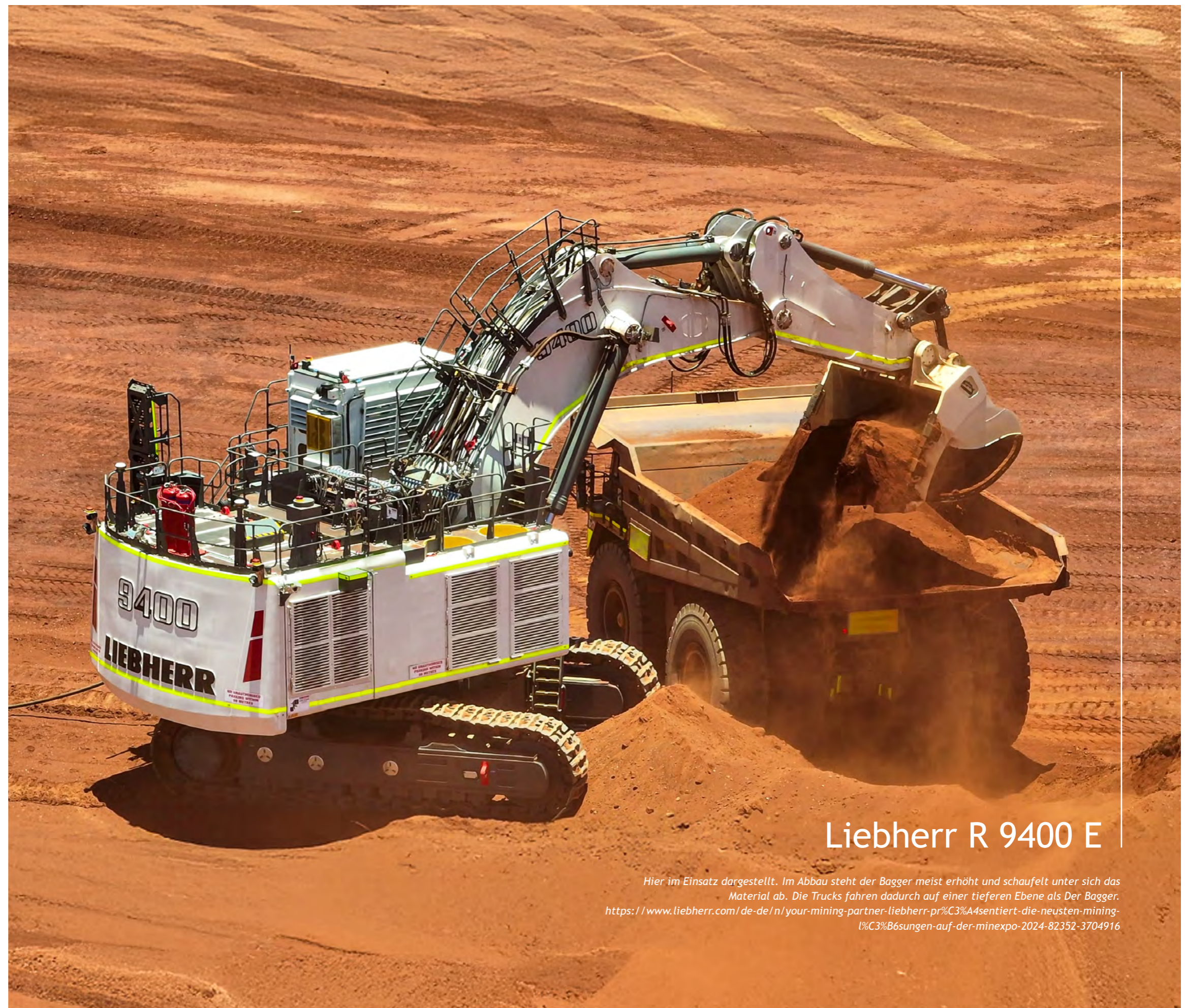
Ein klarer Vorteil der Elektromaschine: Während ein konventioneller Bagger nach rund **24 Betriebsstunden** nachtanken muss, läuft der **elektrische R 9400 E bis zu 48 Stunden** durch. Dann stehen lediglich ein Nachfetten der Hydraulik und ein kurzer Maschinencheck an.

Turmdrehkrane – Intelligenz und Präzision aus Biberach

Im westlichen Teil des Messestands präsentierte Liebherr seine Turmdrehkrane, darunter sowohl Schnelleinsatzkrane für den Wohnungsbau als auch Großkrane für Hochhaus- und Industriebauten. Besonders im Fokus standen die neuen Modelle **43 K** und **91 K**, die als direkte Nachfolger des ersten von Liebherr gebauten Krans gelten – dem berühmten "Häuslebauerkran".

Assistenzsysteme serienmäßig – Intuitives Heben für alle

Beide Modelle sind nun serienmäßig mit einer neuen Generation intelligenter Assistenzsysteme ausgestattet:



Liebherr R 9400 E

Hier im Einsatz dargestellt. Im Abbau steht der Bagger meist erhöht und schaufelt unter sich das Material ab. Die Trucks fahren dadurch auf einer tieferen Ebene als Der Bagger.
<https://www.liebherr.com/de-de/n/your-mining-partner-liebherr-pr%C3%A4sentiert-die-neuesten-mining-l%C3%B6sungen-auf-der-minexpo-2024-82352-3704916>



710 HC-L und 125 HC-L

Die Liebherr-Verstellauslegerkrane 710 HC-L und 125 HC-L sind in der Endphase des Bauprojekts der Sagrada Familia im Einsatz.

https://www-assets.liebherr.com/media/bu-media/lhbulbc/images/applications/kraneinsaetze/hc-l/liebherr-hc-l-sagrada-familia1920x1280_w592.jpg



43K

Ein Schnelleinsatzkran oder auch Häuslebauerskran

<https://www.liebherr.com/de-de/turmdrehkrane/produkte/k-krane/43-k-711505>

- **Sway Control:** Dämpft automatisiert das Pendeln der Last – selbst ohne Kranerfahrung gelingt ein ruhiger Lasttransport.
- **Sway Control Plus (optional):** Reagiert aktiv auf externe Störungen wie Windböen und gleicht diese in Echtzeit aus.
- **Guided Hook:** Unterstützt präzises Absetzen durch automatische Zielverfolgung.
- **Micromove und Positioning Pilot:** Erlauben millimetergenaues Anheben und exakte

Zielpositionierung.

In einer Live-Show auf der bauma wurden diese Systeme eindrucksvoll demonstriert. Besonders eindrücklich war der Effekt von Sway Control – innerhalb weniger Minuten konnten selbst Laien die Last ruhig und kontrolliert bewegen.

Diese Krane haben eine Hakenhöhe bis 36m, und eine Ausladung bis 40m dabei eine maximale Tragkraft bis 8t und werden mit einem 10-15kW Hubwerk und 3&5kW Katz und Drehwerk angetrieben.

Als Vertreter der Obendreher-Klasse war auch ein neuer **HC-L 620** ausgestellt – ein Kran speziell für große innerstädtische Baustellen. Statt eines üblichen Katzfahrwerks verfügt der HC-L über einen **verstellbaren Ausleger**, der sich in der Neigung anpassen lässt. So kann der Kran sich in beengter



LPO 100

<https://www.liebherr.com/de-de/n/energiespeicher-und-energieplanung-f%C3%BCr-baustellen-131392-3704916>

Umgebung „wegducken“ oder anderen Kranen Vorrang geben.

So gibt es eine minimale Betriebsstellung, bei der der Kran nur 4,1m Länge braucht für den Ausleger, und die Außerbetriebsstellung hat nur 12m. So kann man in der Luft anderen Hübren Vorrang gewähren. Freistehend können diese Krane bis 74,3m aufgestellt werden, ab dann muss man sie an z. B. Gebäuden verankern. Das Hubwerk dieses Krans benötigt 110kW.



Immer wieder auf dem Stand verteilt sah man die vergleichsweise kleinen **LPO 100** und den kleinen Seecontainer **LPO 600**. Das sind **Powerbanks**, um dorthin Strom zu liefern, wo es auf Baustellen gar keinen gibt, oder um Lastspitzen auszugleichen.

Dabei speichern die verschiedenen Modelle zwischen 39 und 156 kWh und wiegen zwischen 1,3 und 2,5 t. Der seecontainergroße **LPO 600** leistet dann schon **564 kWh**, und der ganz große, Überseecontainer-große noch einmal das Doppelte. Um den **Lastspitzenausgleich** zu ermöglichen, ist gleichzeitiges Laden und Entladen möglich. Das System kostet ungefähr 1000 €/kWh.

Neben dem Turmdrehkranbereich aus Biberach war der Erdbewegungsbereich vertreten. In der Mitte, ganz zentral auf der „Showcase-Area“, stand ein **autonom fahrender Radlader**, der auch auf der bauma mit einem Innovationspreis ausgezeichnet wurde. Das Gerät wurde durch das autonome Fahrsystem ergänzt und kann mittels Umfeldsensorik autonom die Umgebung und vor allem Gehäuse erkennen sowie Arbeits- und Fahrstrecken abfahren. Dabei verzichtet das System auf GPS, welches in einer ständig wechselnden Umgebung Nachteile hätte. Das System ist gedacht, um monotone Umschlagsarbeiten zu übernehmen, für die eine menschlicher Fahrer zu teuer ist. Dieser kann dann in einem weiteren Gerät kompliziertere Aufträge abarbeiten.



Nachdem auf der bauma 2022 der Liebherr-Wasserstoffbagger mit einem Innovationspreis ausgezeichnet wurde, folgte nun auch ein **Wasserstoff-Radlader**. Es wird angegeben, dass er dieselben Einsatzleistungen bringt wie das konventionelle Gerät, ganz inklusive dem selben Krach, auf den man bei einem Elektromotor verzichten könnte. Durch die Verbrennung kommt es zwar zu keinen CO₂-Emissionen und keinen Stickoxiden, doch Feinstaubpartikel gelangen trotzdem in die Luft, da die Schmiermittel auch verbrennen. Betankt werden kann der Radlader weltweit an einer Tankstelle auf einem Testgelände in Österreich, und der Tank hinter der Kabine schränkt die Sicht nur kaum ein.

So kann sich die Firmengruppe aber weiterhin technologieoffen präsentieren und so die Marktinteressen vertreten.

Gleich neben dem Radlader steht der **elektrische Raupenbagger R 920E** – emissionsfrei, leise, ideal für Städte, Tunnel und sensible Bereiche.

Liebherr stellte auf der bauma 2025 weitere Geräte der 8. Generation vor.

Die 8. Generation zeichnet sich durch das **INTUSI** (Intuitive User Interface) aus. Die Bedienung der Maschinen wird als „smartphoneähnlich“ beworben, man kann die Steuerung und Knöpfe ganz frei belegen und verschiedene Profile einrichten. Außerdem gibt es verbesserte Assistenzsysteme, die unter anderem die aktuellen Arbeiten analysieren und Anzeigen daran anpassen.

Auf der bauma haben **Kubota und Liebherr** ihr neues gemeinsames Projekt vorgestellt. Liebherr ist bei den Hydraulik-Mobilbaggern in die **9- und**

1. Autonomer Radlader

Das System verzichtet auf GPS.
https://www.sn.at/image/wide_xl/177281068/liebherr-radlader-fahrt-jetzt-auchautonom-41-118825085.jpg

2. L566 H Wasserstoffradlader

Ganz stolz hat Liebherr bei der Erdbewegung den L566 H Wasserstoffradlader präsentiert.
<https://constructionequipmentmag.de/news/91378-liebherr-stellt-autonome-wasserstoffbetriebe-radlader-vor>



A909 und A911 compact
Liebherr erweitert das Produktspektrum von Baggern mit diesen beiden Modellen nach unten.

<https://www.liebherr.com/de-de/n/neue-kooperation-liebherr-und-kubota%3BCndeln-know-how-152705-3704916>

11-Tonnen-Klasse vorgezogen. Die Entwicklung ist gemeinsam mit Kubota entstanden, und die Hersteller werden beide ihr eigenes Gerät vertreiben. Diese Bagger haben wahlweise einen **55- oder 80-kW-Motor** und erreichen bis zu 37 km/h, weshalb sie sich gut für kompakte Baustellen eignen.

Ein Zweibegebagger, der **RE25 M Litronic**, wurde ebenfalls ausgestellt. Da im Gleisbau für Bau-



RE25 M Litronic
<https://www.liebherr.com/dede/n/weichenstellung-fuer-die-zukunft-zweibegebagger-re-25-m-feiert-auf-der-bauma2025-premiere-140992-3704916>

maschinen ein viel größeres Regelwerk gilt als für andere Baustellen, werden diese Maschinen schon seit Jahren bei Liebherr völlig unabhängig entwickelt. So schreibt die DB beispielsweise die hellgelbe Lackierung vor. Die Maschinen können im Betrieb **sowohl auf der Schiene als auch auf der Straße fahren**. Dafür gibt es hydraulisch verstellbare Gleisachsen. Für das Verfahren auf dem Gleis sorgt entweder ein Hydrostat in der Gleisachse, ein Elektromotor oder die Achsen dienen nur als Spurhalter, und der Antrieb erfolgt durch die Gummiräder, die auf dem Gleis aufgesetzt werden. Hier kam es aber immer wieder zu Problemen, da die Achszähler einen normalen Zug meldeten. Deshalb setzen sich Systeme mit angetriebenen Gleisachsen durch, auch wenn diese teurer sind. Liebherr ist im Bereich der Zweibegebagger mit Abstand Weltmarktführer. Der Markt ist aber auch äußerst unbeliebt, so bedarf die Stadt Wien einer anderen Zulassung für Gleisbau-

maschinen als das Land Österreich. Ob das beim Autobahnbau auch so ist, ist noch offen. Der RE25 M wartet aktuell auf seine Zulassung und kann dann bei der DB eingesetzt werden. Mit seinem 120-kW-Motor erreicht der Bagger **auf dem Gleis immerhin 40 km/h**. Auf der bauma wurde das Gerät mit seinem neuen Unterwagenkonzept mit Pendelachse vorgestellt, sodass die Fahrleistung und Arbeitsleistung verbessert werden. Mit dem neuen kompakteren Aufbau schwenkt der Bagger nicht mehr ins benachbarte Gleisbett und ist so noch flexibler einsetzbar.

Ein weiteres Highlight aus dem Erdbewegungs-



PR776
<https://www.liebherr.com/de-de/mining/produkte/planierraupen/pdpe/pr776-3814169>



R 998 SME
<https://www.liebherr.com/de-de/mining/produkte/planierraupen/pdpe/r998-150080-3704916>



1. LR 1300 SX

Das aktuell größte Produkt aus der unplugged Serie von Liebherr.

<https://www.liebherr.com/de-de/n/elektrisierend-lr-1300-2-sx-unplugged-142336-3704916>

2. HS 8100.2 dual power

Ein vorallem mit Elektromotoren versorgte Oberwagen, macht dieses Gerät um bis zu 60% effizienter.

<https://www.liebherr.com/de-de/materialumschlag/produkte/hydroseilbagger/hs8100.2-dual-power-7404182>

bereich war die Planierdraupe **PR 776**. Diese soll für Fortescue batterieelektrisch ausgeliefert werden, hatte aber auf der bauma den neuen 565 kW starken Diesel verbaut. Mit seinen 73 t Einsatzgewicht ist die Draupe dem Bergbau zuzuordnen und erreicht im Einsatz 10,5 km/h. Der jetzt effizientere Motor verbraucht immer noch 38 l/h. Liebherr hat bei dieser Draupe auf der MINExpo 2024 bewiesen, dass man mit dem **LiReCon-System** eine Baumaschine aus 9000 km Entfernung in Echtzeit steuern kann. So könnte man sich vorstellen, Baumaschinen in einer Mine von einem zentralen Hub zu steuern und so schnell zwischen verschiedenen Geräten zu wechseln. Die Fahrzeiten in einer Mine können leicht länger als eine Stunde sein, wodurch sich also viel Zeit sparen lässt.

Aus dem Erdbaubereich waren noch viele weitere Geräte vertreten, wie die **R998 SME Litronic**, die größte Draupe aus dem Werk in Colmar. Diese Maschine war als Abbruchmaschine ausgeführt und liegt in der **100-t-Klasse**. Die Maschine wird von einem 420-kW-starken Motor versorgt.

Der nächste Bereich war der Spezialtiefbau-Bereich aus Nenzing. Aus demselben Bereich war bereits der LR 1400 SX. Im Stand waren jedoch noch weitere Geräte vertreten.

Die Highlights: der **LB 16**, der **LR 1300.2 SX** und vor allem der **HS 8100.2 dual power**.

Besonders stolz ist Liebherr im Spezialtiefbau auf die **unplugged-Geräte**. Die Idee ist, lokal **emissionsfrei** zu arbeiten, dazu sind meist Pufferspeicher in den Geräten verbaut. So kann man zwischen **4 und 8 Stunden** aus der Batterie in voller Leistung arbeiten oder den gesamten Strom aus dem Stromnetz nutzen bzw. den Netzstrom nur zum Laden verwenden. Also egal, ob am Netz oder nicht – die Maschine hat immer die gleiche Leistung. Das aktuell größte Gerät aus dem Bereich ist der LR 1300.2 SX. Der Kran ist quasi baugleich mit dem LR 1400 von vorhin, ist jedoch in der 300-t-Maximaltraglast-Klasse und ist mit dem unplugged-System ausgestattet. Im Übrigen haben diese Krane auch Sicherheitsassistenten verbaut, die Gradient Travel Aid zur Neigungsüberwachung und den Boom Up- and Down Assistant zur Begrenzung kritischer Bewegungen.

Neu vorgestellt wurde dann noch der Seilbagger **HS 8100.2 dual power**. Dieser hat quasi das unplugged-System verbaut, aber zusätzlich noch einen kleinen **3-Zylinder-Dieselmotor**, der die Netzstromversorgung ersetzen kann. Das geht nur, weil der Oberwagen der Maschine **60 %** effizienter ist als ein nicht dual-power-Gerät. Das liegt daran, dass man **auf hydraulische Antriebe fast komplett verzichtet** hat (es befindet sich noch ein Hydraulikaggregat auf dem Oberwagen für sehr selten genutzte Nebenverbraucher). Alle wesentlichen Antriebe, also vor allem die Winde, sind mit Elektromotoren betrieben, wodurch sich die 60 % Energieeinsparung leicht erklären lässt.

Bei einem vergleichbaren konventionellen Gerät benötigt **das Ablassen** eines unbelasteten Hakens bei einem Kran **30 kW**, um die Hydraulikwinde anzutreiben. Man benötigt also die Leistung eines kleinen Motorrads, um potenzielle Energie des Hakens abzugeben. Der elektrische Antrieb ist also energetisch wesentlich günstiger.



31 XXT

Die LiDriveln Funktion ermöglicht das betonieren in niedrigen Hallen.

<https://www.liebherr.com/de-at/n/neue-31-xxt-autobetonpumpe-von-liebherrperfektion-%E2%80%93-vor-allem-in-geb%C3%A4uden-27600-4445452>

Liebherr ist auch ein Hersteller für Beton- und Mischtechnik. Der Bereich war mit verschiedenen Mischern, Betonpumpen und einer Mischanlage auf dem Stand vertreten. Neu im Programm war die **31 XXT** Pumpe, die vorgestellt wurde. Die Pumpe ist sehr kompakt und kann bis zu 5,4 m Höhe ausfahren. Der Hersteller gibt an, dass sie so unter den meisten Hallendecken betrieben werden kann. Bei der **LiDriveln-Funktion** wird die



Mobilmix

<https://www.liebherr.com/de-de/n/liebherr-stellt-aufder-bauma-neue-mobile-betonmischanlage-vor-138496-3704916>

Pumpe über das Fahrerhaus geschwenkt, und dann kann bei langsamer Geschwindigkeit in Gebäudeöffnungen ab 4 m eingefahren werden. Dafür ist auch die Wahl eines 4-Achser-LKWs nötig, damit das Mastpaket am vorderen Teil der Maschine zweiachsig abgetragen werden kann. Liebherr ist stolz auf die **XXT-Abstützung**: Diese ist eine Kombination aus dem Ausklappen und Teleskopieren der Stützen, wodurch bereits bei wenig Platz voll abgestützt werden kann. So wird angegeben, dass die Maschine z. B. auf einem Fahrbahnstreifen abstützen kann und dennoch Beton

pumpen kann. Autobetonpumpen erhalten den Beton meist aus Mischern angeliefert (idealerweise von Liebherr 😊). Mit dem langen Mast können dann weite Ausladungen oder große Höhen erreicht werden, und der Beton wird mit der **300-bar-Pumpe** zum Ende des Mastes befördert, wo er direkt in seine Zielform gegossen wird.

Auf dem Gelände war auch eine **Mobilmix** Anlage ausgestellt. Die Module der Anlage sind maximal 3 m breit, wodurch Sondertransporte eingespart werden können. Sie sind flexibel kombinierbar,



was vor allem Lieferzeiten spart und eine schnelle Montage ermöglicht. Durch neue Frequenzumrichter verbraucht die Anlage **30 % weniger Strom**. Außerdem ist ein Stromspeicher (LPO) verbaut, der es erlaubt, den gesamten Beton im z. B. **4-Kubikmeter-Doppelwellenmischer** in nur 30 Sekunden zu mischen – und das mit einem kleinen Drehstromstecker. Man verzichtet also auf das sonst übliche eigene Trafohäuschen. Es gibt auch noch einen Ringtellermischer im Angebot, der für hohe Betonqualität geeignet ist. In der Mischanlage ist präzises Dosieren durch Waagen mit einer **Genauigkeit von ±0,35 %** möglich. Dadurch kann Zement eingespart werden, was die Zementemissionen reduziert und Kosten spart. Als Ausstattung gibt es die **LiClean-Reinigungsanlage**, die die Anlage reinigt und dank 360°-Düsen kein Nacharbeiten erfordert.

Den Produktmanagern des Bereichs war ein weiteres Gerät besonders wichtig. Bereits auf der bauma 2022 wurde ein Betonmischer vorgestellt, der ähnlich wie das Dual-Power-Gerät aus dem



HTM 905 Fahrmischer auf Volvo

<https://www.liebherr.com/de-int/firmengruppe/aktuelles/messenveranstaltungen/bauma/exponate/betontechnik-7309870>



LG 1800-1.0

https://www-assets.liebherr.com/media/bu-media/lhbulwe/images/upload/2024_02/the-legend-grows/liebherr-lwe-upload-the-legend-growscrane-technology-1920x1440_w736.jpg

Ehinger Ausstellungsteil Liebherrstand

Zu sehen ist der rote LTC 1050 auf der Brücke. Der neue LTM 1055-5.4 steht mittig unter der Brücke und man erkennt hinter ihm den Anhänger für seinen Ballast. Im Hintergrund der LG 1800, und im Vordergrund links die elektrisch betriebbaren Geräte aus Ehingen.

Spezialtiefbau komplett auf Hydraulik verzichtete und stattdessen Elektromotoren für den Mischprozess nutzte. Der Strom wurde dabei über eine Abtriebswelle vom LKW-Motor mittels Generator erzeugt, zusätzlich wurde eine kleine Batterie geladen, die es ermöglichte, die Trommel an der Baustelle leise und emissionsfrei zu betreiben. Trotz dieser innovativen Technik verkaufte sich das System jedoch schlecht. Als Hauptgrund wird angegeben, dass viele Kunden kein Interesse daran haben, ihre Mitarbeiter, die das Warten von Hydrauliksystemen gewohnt sind, für neue Technologien umschulen zu müssen.

Als emissionsfreie Innovation musste dann etwas anderes herhalten: Ein elektrischer Volvo-LKW wurde ausgestellt, der mit **Volvo-Technik 100 % lokal emissionsfrei** arbeitet. Die Liebherr-Fahrmischer-HTM-905-Hydraulikpumpe wurde auf dem LKW montiert also inklusive Hydraulikverlusten und dem Hydraulikpumpen-Geräuschpegel um den Beton zu mischen. Also das gleiche System, nur jetzt auf einem elektrischen Volvo. Dieses

Vorgehen wirkt auf den ersten Blick wenig konsequent – fast so, als hätte Liebherr hier das Rad neu erfunden, ohne wirklich einen entscheidenden Fortschritt zu erzielen. Im Exponateprogramm der bauma 2022 war ein elektrischer Mischer von Liebherr noch vorhanden. Es stellt sich also die Frage warum dieser nicht auf dem Volvo präsentiert wurde.

Den letzten Bereich bilden die Mobilkrane aus Ehingen. Liebherr fertigt hier Produkte vom 2-achsigen 35-t-Mobilkran bis zum 9-achsigen 1.200-t-Mobilkran und bis zum 3.000-t-Raupenkran. Hier stand das größte Gerät, das von Liebherr auf der bauma vertreten war: ein **LG1800-1.0 Gittermastmobilkran**. Das ausgestellte Modell war der zweite gebaute seiner Art und auf 102 m Höhe errichtet. Mit der maximalen Traglast von **800 t** und einer Reichhöhe von über **204 m** ist „jedes Windrad für diesen Kran ein Kinderspiel“. Den Kran aufzubauen dauert ca. **zwei Wochen**, sobald er an der Baustelle angekommen ist. Durch den mobilen Unterwagen spart man sich Schwertransporte. Man kann entweder mit allen Stützholmen montiert mit **90 t** auf der Straße fahren oder jeden Holm abmontieren und so das Gewicht auf **50 t reduzieren**. In jeder Konfiguration ist der Kran nur 3 m breit und schafft mit dem All-Terrain-Fahrwerk eine Steigung von 25 %. WindSpeed Load Charts sorgen für Standsicherheit auch bei starken Böen.

Auf dem Stand war eine Brücke aufgebaut, die die Fernsteuerung des **LTC 1050** demonstrieren sollte. So kann man aus dem Kompaktkran ansteigen und Engstellen einsehen, während man mit reduzierter Geschwindigkeit den Kran in Richtung Ziel fährt.



Unter der Brücke stand eine Weltpremiere: der **LTM 1055-5.4**, ein neuer **55-t-Kran**, der eine **12-t-Achslast** hat und damit keine Sonderzulassung für den Einsatz benötigt. Diese Zulassung kann je nach Behörde in Deutschland durchaus zwei Wochen dauern. Bei dringenden Einsätzen muss man also häufig trotzdem auf den Kran warten. Dieses Modell hat dieses Problem nicht mehr. Gelöst wurde das Ganze, indem der Kran **auf einem kleinen Anhänger den Ballast** hinter sich herschleppt.

Auch Ehingen hat Geräte mit elektrischen Antrieben. Diese sind jedoch nie rein elektrisch. Der Unterwagen der Mobilkrane wird immer mit konventionellen Antrieben betrieben, und nur manche Oberwagen können teilweise mit Netzstrom über Elektromotoren statt Ölmotoren arbeiten, wodurch ein lokal emissionsfreies System entsteht. Auf der bauma 2025 war der neue **LTM 1150-5.4E** zu sehen, der immerhin auch einen Batteriepeicher mitführt und so zumindest nicht immer auf Netzstrom angewiesen ist. Da die Hybridgeräte noch deutlich teurer sind (**30 % bis 100 %** mehr als das konventionelle Gerät), müssen sie sich erst noch auf dem Markt etablieren. Vollelektrische Oberwagen, die komplett auf Hydraulikmotoren verzichten, wären zwar möglich (wie der Dual-Power-Kran beweist), doch diese Entwicklung kommt aus dem Werk Nenzing, nicht aus Ehingen.

Insgesamt ist die Bandbreite an Innovationen, die Liebherr auf der bauma zeigt, beeindruckend. Von Wasserstoffantrieben bis hin zu vollelektrischen Oberwagen demonstriert das Unternehmen, dass technische Lösungen für eine nachhaltigere Bauwirtschaft bereits heute möglich sind. Doch trotz dieser Fortschritte fällt der Wandel in der Branche weiterhin eher langsam aus. Die be-

kannten Herausforderungen – etwa die Investitionskosten und das Umdenken bei Kunden und Anwendern – sind real. Gleichzeitig fehlen oft klare politische Rahmenbedingungen und Förderanreize, die den Umstieg auf emissionsfreie Technologien schneller und wirtschaftlich attraktiver machen würden.

Als einer der führenden Hersteller und Arbeitgeber in der Branche hat Liebherr nicht nur die Chance, sondern auch die Verantwortung, die Transformation aktiv mitzugestalten. Dies umfasst neben innovativen Produkten auch eine stärkere Rolle in der politischen Debatte, um deutlichere Signale für den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu setzen. Technologieoffenheit ist wichtig, darf aber nicht zum Argument werden, den Wandel zu verzögern.

Die bauma bleibt ein großartiges Schaufenster für technische Innovationen und zeigt, dass der Wille zur Veränderung vorhanden ist. Jetzt gilt es, diesen Schwung in eine breite, nachhaltige Marktdurchdringung zu übersetzen – mit Unterstützung der Politik und einem klaren Bekenntnis der Industrie, das Thema Emissionen konsequent anzugehen. Liebherr steht dabei in einer Schlüsselposition, diese Entwicklung aktiv voranzutreiben und so den Weg für eine emissionsfreie Baustelle von morgen zu ebnen. ☺



Cedric Skiebe



KEIN STRESS, NUR DRUCKEN

Druckereileitung der FSMB

Leander Freytag

FSMB Interview

Gut, dann beginnen wir erstmal. Vielleicht eine grobe Einführung deinerseits.

Ich bin Leander Freytag. Ich bin seit diesem Semester die Skriptenteam-Leitung und mit Skriptenteam-Leitung geht auch Druckereileitung einher. Das heißt, ich leite hier unten den Betrieb, bin aber auch übergeordnet zuständig für den Verkauf von Skripten.

Ich bin im vierten Semester Maschinenwesen-Bachelor und seit drei Semestern in der Fachschaft.

Als Leiter der Druckerei hast du die Leitung

auch über diese relativ großen Maschinen hier neben uns. Würdest du mir vielleicht sagen, was ihr für unterschiedliche Maschinen in eurer Druckerei nutzt?

Also wir haben grundsätzlich zwei Drucker. Das ist einmal eine Canon ImagePress C10000VP, Caren. Das ist unsere Farbmaschine. Sie ist eine 100 Blatt Tonermaschine, d.h. sie kann 100 A4 Seiten pro Minute drucken.

Dahinter steht unsere schwarz-weiß Maschine, Otto. Das ist eine VarioPrint 6200 von OCE. Also inzwischen ist OCE auch Teil von Canon. Weil es aber nicht ursprünglich von Canon ist, ist es eine angenehmere Maschine.

Beide Drucker haben einen Booklet Maker. Das heißt, Skripte mit Rückstichheftung kommen direkt zugeschnitten aus dem Drucker raus. Ansonsten haben wir noch eine große Schneidemaschine, eine externe Bindemaschine für die Kle-

beindung. Zudem einige kleinere Maschinen, wie die Ameisen (Hubwagen) und so aber das sind die Großen.

Maschinen gehen ja auch mit erheblichem Materialkonsum einher. Wie viele Seiten druckt ihr?

Eine Million. Wir sind inzwischen sehr, sehr klein geworden. Deswegen ist es nur noch eine Million und man muss da wirklich von "nur noch" sprechen, weil allein die Farbmaschine ist auf zweieinhalb Millionen im Monat ausgelegt. Und wir drucken eine Million im Jahr.

Ich nehme dann an, die Frage, ob der Wechsel zu digitalen Angeboten in der Uni euer Angebot reduziert hat, ist überflüssig?

Früher war es so, dass der Skriptenverkauf zum Semesterbeginn einen gesamten Hof benötigte. Neben uns steht eine Papierpalette. Das sind

Das Papierlager

Eine Übersicht der unterschiedlichen Papiertypen mit denen bei der Fachschaft gedruckt wird. Von violett bis neon grün und von 80 g/m² bis 300 g/m² ist hier jeder erdenkliche Papiertyp zu finden.



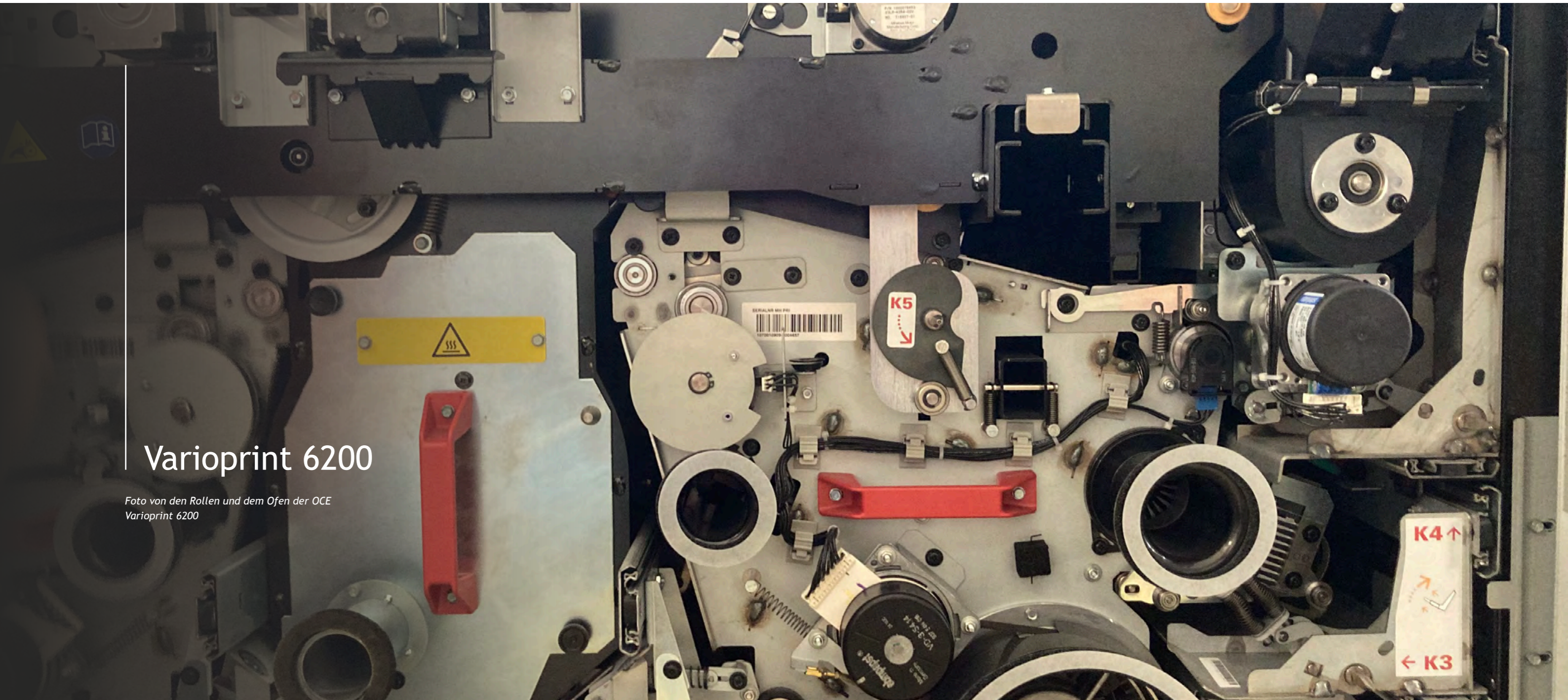
15000 A3 Blätter. Damals standen hier fünf. Der Zwang für sinnvolles digitales Lernen durch Covid hat uns da ganz schön reingehauen. Wir hatten früher auch drei Drucker. Inzwischen sind es nur noch zwei und wir sind damit überlegen, ob wir auf einen runtergehen, weil die Maschinen eigentlich wesentlich mehr können, als wir derzeit brauchen.

Dann als nächste Frage. Wie erhaltet ihr eure Aufträge?

Es teilt sich in zwei Kategorien auf. Wir haben eine Liste mit Skripten, die wir verkaufen und wir drucken eine gewisse Menge vor und wenn sie zu neige gehen, kontaktiert uns der Skriptenverkauf.

Und wie erhaltet ihr die ursprüngliche Liste? Welche Skripte druckt ihr und welche nicht?

Wir klappern im Prinzip einmal alle Lehrstühle ab. Es gibt uns ja jetzt nicht erst seit gestern. Die ken-



Varioprint 6200

Foto von den Rollen und dem Ofen der OCE Varioprint 6200

nen uns und wissen, wer wir sind. Wir kriegen immer zum Anfang des Semesters unsere Skripte oder die Vorlagen als PDF. Daraus basteln wir dann eine schöne Druckdatei. Die anderen Aufträge sind größtenteils Poster, Flyer, Bachelorarbeiten und Semesterarbeiten. Dafür können alle uns eine E-Mail an druckvorlagen@fsmb-tum.de senden.

Die Skripte bekommt ihr dann von den Lehrstühlen, aber woher bekommt ihr denn das Material, um diese auch zu drucken?

Von unserer ganz tollen Papier-Lieferfirma Siebert Papier. Die sitzen in Fürstenfeldbruck. Eine sehr coole Firma mit sehr kompetenten Leuten. Jegliches Papier, was hier herumfliegt, ist von denen, beziehungsweise über die bestellt. Sie drucken auch für uns z.B. die MA1 Karo-Blätter, die man

zum Zeichnen in ME Übungen benutzt. Auch die ME Altklausuren werden von ihnen gedruckt.

Ihr druckt auch unterschiedlichste Materialien. Was sind ein paar besondere?

Wir haben ein sehr großes Materiallager mit Papierdichten von 80 Gramm pro Quadratmeter bis 320 Gramm pro Quadratmeter. Wir haben Standardpapier, kalandriertes Papier und gestrichenes Papier. Das Papier, das ich am coolsten finde, ist Leinenpapier. Das ist ein Papier das Leinen, also den Stoff für Kleidung, als Grundstoff hat und die normale Zellulose ist darum rumgewickelt. Es ist ein sehr schönes strukturiertes Papier, das sich einfach in der Hand sehr gut anfühlt wegen diesem Leinengrundstoff. Es ist sehr teuer aber es ist ein sehr cooles Papier.

Wo wir jetzt wissen, woher ihr das Material zum Drucken und das Material fürs Drucken bekommt. Wie bereitet ihr denn dann etwas für den Druck vor?

Von Canon gibt eine Drucksoftware, die schimpft sich Prismaprepate. Da packen wir alles rein. Da kann man alle möglichen spannenden Sachen machen, wie zum Beispiel Klebebindungen, Broschürenbindungen, Deckblätter, Material zuweisen, zuschneiden und bearbeiten. Im Prinzip kann ich alles in dieser Software einstellen, was der Drucker theoretisch kann. Ich gebe es zum Drucken frei, bestätige es einmal auf dem Drucker und es kommt hinten raus.

Der Canon Imagepress kann ja in Farbe drucken. Nutzt ihr dafür Tinte oder etwas anderes?

Keine Tinte.

Was unterscheidet denn dann die Industriedrucker von so einem konventionellen Inkjetdrucker, den man im Technikmarkt kaufen kann?

Also, zum einen ist es natürlich ein A3 Drucker. Standardmäßig, wenn man Drucker kauft, können sie auf A4 drucken. Unsere können alle auf A3 bzw. nicht nur auf A3 sondern SRA3. SRA3 ist ein bisschen größer als A3, damit man einen Schnitttrand hat. Danach kann man den weißen Rand wegschneiden und am Ende sieht es aus, als hätte man randlos gedruckt. Echter randloser Druck ist leider nicht praktisch möglich. Zudem sind sie na-

türlich auf wesentlich größere Druckmengen ausgelegt, zum einen in der Geschwindigkeit, aber auch in der Auslegung der Maschine. Dann geht es los mit ganz viel Kleinkram. In das Papierfach von einem Standarddrucker kann ich ca. 200 Blatt reinlegen. Hier können wir 12.000 Blatt einlegen und der Drucker hat fünf Papierfächer.

Passiert der Druck selbst über Düsen oder per Rollen?

Man hat eine Rolle, die statisch aufgeladen ist. Darüber fährt ein Laser und löst die überschüssigen Elektronen von den Stellen, auf denen man nicht drucken möchte. Das heißt, es ist dann nur noch der Teil elektrisch aufgeladen, auf dem ich tatsächlich drucken möchte.

Der Toner ist auch elektrisch aufgeladen. Das heißt, der wird von der Rolle angezogen.

Der Toner wird wiederum über Statik auf ein anderes Band übertragen und von diesem Band wird der Toner auf das Papier gebracht. Jetzt kommt der Toner in die Fixiereinheit, da wird er gebacken zwischen 120 und 200 Grad, je nachdem wie dick das Papier ist. Wir wiederholen das Ganze, wenn ich auf beiden Seiten drucke.

Es gibt auch Industriedrucker, die Inkjet haben. Hier arbeiten wir aber mit Toner. Das ist einfacher. Die Maschinen sind natürlich darauf ausgelegt, dass sie 24/7 laufen können. Wir können auch so schöne Sachen machen, wie während des Druck den Toner zu wechseln.

Unsere Tonerkartuschen sind groß und schwer. 44.000 Seiten pro Kartusche steht seitlich dran. Wenn du sie leer rausnimmst, ist sie wesentlich leichter, der Unterschied ist tatsächlich spürbar.

Ein weiterer relevanter Unterschied ist, dass ich mich nicht um Toner kümmern muss.

“Sie haben den Toner gewechselt, der neue Toner ist per Post unterwegs.”

Wenn ich drucke und der Drucker merkt, mein Toner läuft zu langsam alle, dann geht ein Lämpchen an, ich lege den Toner nach und 5 Minuten später habe ich eine E-Mail im Posteingang.

Ich kümmere mich um gar nichts dabei. Hier haben wir ein Lager mit 20 Tonerkartuschen, die vorrätig sind. Wenn wir einen Großauftrag haben, kann die Maschine so ununterbrochen drucken mir geht der Toner nicht aus.

Wenn man so viele Möglichkeiten hat, habt ihr sicherlich auch schon mal speziellere Aufträge gehabt. Gab es da vielleicht einige nennenswerte in den letzten paar Jahren?

Große Posters, Tshirts, ... ?

T-Shirts können wir nicht drucken. Aus den Maschinen läuft nur Papier raus. Wir fänden es cool, wenn wir T-Shirts drucken könnten, weil es gar nicht so aufwändig ist.

Intern haben wir ausprobiert, mit Hardcover zu arbeiten. Mit Goldschrift und ich glaube sogar einem Ledereinband. Das war ultra viel Aufwand, aber war recht lustig. Was machen wir noch für wilde Sachen? Wir haben natürlich noch die Großaufträge von IKOM, bei denen wir sämtliche Druckerzeugnisse für die IKOM-Messe drucken, also Beihäfte, Kataloge, Flyer etc.

Das ist dann natürlich immer sehr spannend, weil

wir ganz andere Volumina haben und für einen Druckauftrag 200.000 Seiten drucken. Das macht natürlich Spaß.

Gibt es sonstige interessante Anekdoten und Geschichten aus dem Druckerleben?

Wo fange ich an? Es passiert immer wieder Quatsch. Zum Beispiel, die Imagepress stand eine Woche hier und jemand hat die E-Ameise genommen und ist einmal richtig fett reingefahren. Sie hat immer noch eine ziemlich große Delle in der Tür. Insgesamt geht es irgendwie ein bisschen unter. Wir sind alle Studis, wir sind alle relative Anfänger, wir arbeiten jetzt seit ein, zwei Semestern mit Production Printing Equipment. Es passieren viel dumme Sachen, einfach weil man sich nicht perfekt auskennt.

Ich hatte zum Beispiel beim Semesteranfangsdruck eine Vorlage falsch bearbeitet und dann wurde die auch noch falsch gebunden.

Dann hatte ich ein Skript auf dem vorne drauf stand "Anlagen für thermische Apparate Übung", auf dem Rücken stand "Vorlesung Einführung in die Prozess- und Anlagentechnik" und innen war ein ME-Skript, einfach weil es an gewissen Stellen nicht hingehauen hat. Jeden Tag erlebt man etwas Neues.

Wie viele Leute seid ihr denn so aktuell?

Zurzeit sind wir 8. Das ist für den Tagesbetrieb voll okay. Für nächstes Semester ist ein Großteil vom aktuellen Team entweder gar nicht mehr da oder macht halt Praktikum. Dardurch sind wir nächstes Semester noch sehr dünn besetzt.

Für die großen Druckaufträge, wie die IKOM zum Beispiel, bedeutet das, dass wir zu fünft für eine Woche hier im Keller stehen und Drucken.

Dementsprechend ist es da immer schön, wenn mehr Leute da sind und man sich abwechseln kann.

Haben wir sonst noch irgendwelche Einladungen, die wir an potenzielle neue Mitglieder geben können?

Ja klar. Also wir haben immer den großen Semesteranfangsdruck. Der ist immer in den Semesterferien, so 2-3 Wochen vor dem neuen Semester. Das ist immer schön. Da laufen alle Maschinen. Da sieht man alles einmal, da kann man mithelfen. Also wenn man Lust hat, das mal auszuprobieren, mit so großen Maschinen zu arbeiten, kann man da immer gerne mal vorbeischaun und das ein bisschen ausprobieren und wenn es einem taugt, kann man natürlich auch weitermachen.

Da lernt man auch was fürs Leben. Was für mich auch sehr hilfreich war für das Studium ist: Ich bin plötzlich Industriekunde. Bei meinen Amazon Bestellungen ändert sich da zwar nichts, aber bei Canon sind wir ein Industriekunde.

Das Verhältnis ist plötzlich sehr, sehr anders als als Privatkunde bei Canon was zu kaufen oder unser Papierlieferant ist auch schon mal sehr anders.

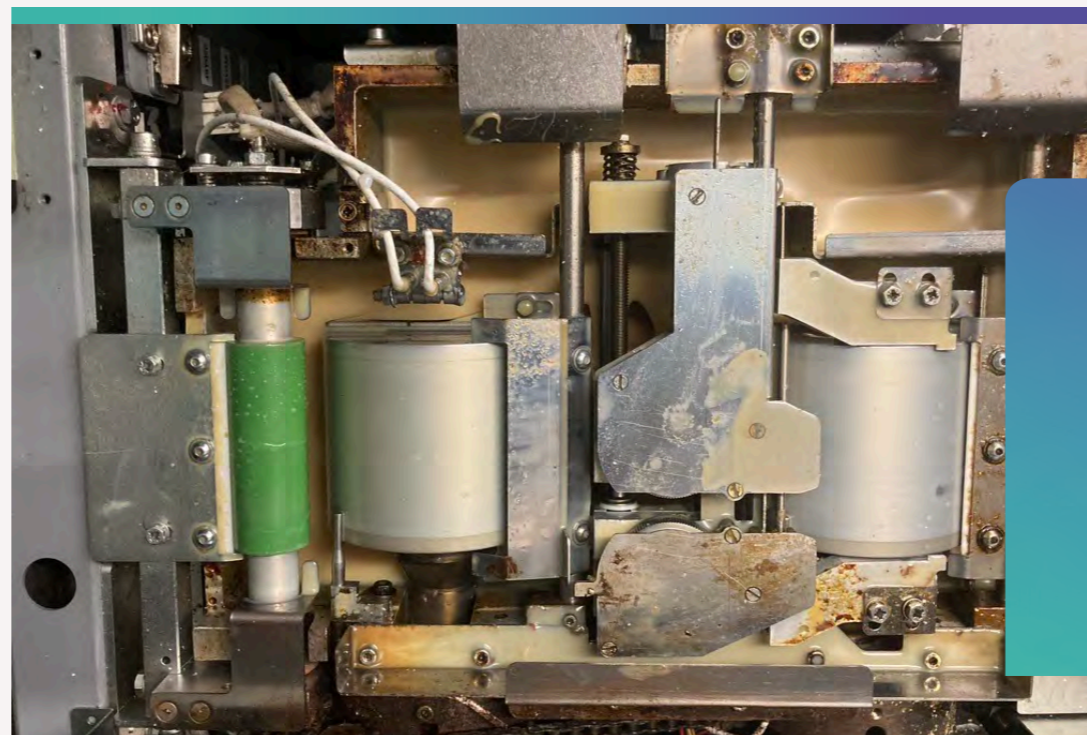
Ja, es ist ein Betrieb, man kann viel lernen. Wie am Ende Betriebe arbeiten und wie unterschiedlich dann doch Sachen aufgebaut sind. Als Teamleitung lernt man auch viel bezüglich der Administration.

Super, das beantwortet eigentlich alle Fragen, die ich auf meiner Seite hatte, danke für das Interview.

Ja doch, gerne.☺



Jonathan Link



1. Drucker der FSMB

“Caren”- Canon Imagepress 10000

2. Buchbindemaschine

Ansicht in das Innere einer Buchbindemaschine
Bourg Binder 3002



KAISER

OILQUICK

Egli

KAISER

Egli

OILQUICK

forma

S 6

