



reisswolf

5/24

TITELTHEMA
ZÜGE

MESSEBESUCH
INNOTRANS



Plasser & Theurer

Plasser & Theurer

HBL HL

HL HBL

EDITORIAL

Das Wintersemester ist im vollen Gange, und das Ende des Jahres liegt einem in den Knochen. Doch das Reisswolf-Team hat sich wieder hingesetzt um für euch Lesestoff zu erzeugen. Für die einen eine Flucht in die Welt der Buchstaben und für die anderen ein neuer Insight in das Thema Züge, welchen wir die aktuelle Ausgabe gewidmet haben. Wir mögen Züge.

Den Einstieg in die Züge hat uns Jonathan gemacht mit seinem Überblick über die Berliner Bahnen. Stempelt euer Ticket für die nächste Ringbahn und schaut ob ihr vielleicht Aspekte entdecken könnt, die euch in München noch absolut fehlen.

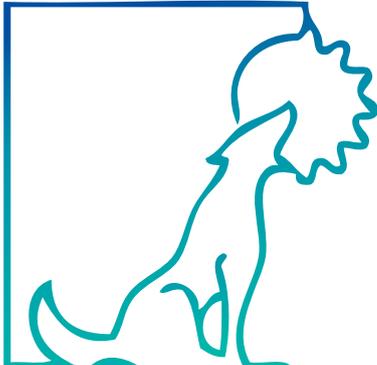


Viel Spaß mit der Ausgabe

Im anschließenden Artikel habe ich euch mitgenommen in meinen Urlaub und erzähle euch, wie ich den TGV-M kennenlernen durfte. Im letzten „Züge“ Artikel hat uns Marcus auf die Innotrans mitgenommen. Er erzählt uns von seinen Einblicken und hält uns auf dem Laufenden worüber die Zugbranche gerade redet. Ganz nach dem Motto: „Der Zug hat keine Bremse“ gibt uns das esp-Team einen historischen Überblick über ihre vergangenen Parties und ihre Geschichte. Freut euch auf die besten historischen Facts zur legendären, größten Studierendenparty Süddeutschlands. Ansonsten wünscht euch das Redaktionsteam einen guten Start ins neue Jahr.

Cedric
reisswolf@fsmb-tum.de

INHALT



IMPRESSUM

13.12.2024

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

Cedric Skiebe, Jonathan Link, Luise Ludwig, Felix Fröhlich, Marcus Dürr, Nathalie Guth, Nelli Vakhitova, Benno Raupach

TITELBLATT

Marcus Dürr

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

Fachschaft Kompakt..... 4

Messen und Exkursionen

Nächste Station: Messe Süd - A historic overview of the public rail transport of Berlin 6

Spannende Zugkräfte - Die Innotrans 2024 14

Unterhaltung

TGV-M mmmmh Zugfahren ist doch schön. - Zurücklehnen und Entspannen 11

esp-News

25 Jahre Party, Planung und perfektes Chaos Süddeutschlands größte Erstsemesterparty 21



FACHSCHAFT KOMPAKT

Neues aus der FSMB



Fachschaft
Maschinenbau

Instagram:
@fsmb_tum
Website:
www.fsmb.de

Leitung

Liebe Kommiliton*innen,
Wir hoffen ihr hattet einen guten Start ins neue Semester!
Viele von euch waren beim Meet&Greet und der Fachschaftsvollversammlung (FVV) und haben uns Feedback gegeben.
Die Veranstaltungen zum Semesteranfang sind abgeschlossen. Die esp war ein voller Erfolg, und das Winterseminar auch.
Ihr könnt uns natürlich auch jederzeit unter dem Semester Feedback geben. Schreibt uns dazu einfach eine E-Mail oder benutzt unseren Feedbackbriefkasten an der Fachschaftstür!
Falls ihr Probleme gemeinsam diskutieren wollt, dann bietet sich dazu die Fachschaftssitzung montags um 17:30 oder das Kaffeekränzchen mittwochs um 15:00 Uhr an.
Wir hoffen, dass wir euch gemeinsam mit den anderen Fachschaften ein wundervolles Wintersemester 2024/25 bereiten können.
Viele Grüße

Eure Fachschaftsleitung
Alex und Niklas

Team für internationale Studierende

We recently started with our first event, a „Stammtisch“, for the Buddy Program this semester and we have many more, almost weekly, events planned. We want to thank all the TUM students that signed up to support international students during their stay in Munich this summer semester! We're always thinking of new ways to improve the experience for international students here at TUM.

If you feel like this could be something for you, our search for new buddies who are interested in helping international students settle in during their exchange semester(s) at TUM will start soon- Feel free to e-mail us with any input or other concerns. :) international@fsmb-tum.de.

Your team for international students

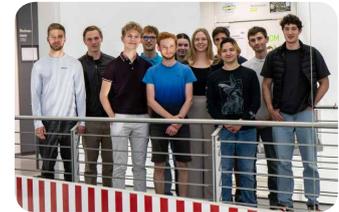
Erstsemesterteam

Das machen wir:
Das Erstsemesterteam versorgt Studienanfänger*innen mit wichtigen Informationen zum Studienstart – egal ob Bachelor oder Master. Wir geben euch die Möglichkeit, soziale Kontakte zu knüpfen und erleichtern den Einstieg ins Studium. Dazu organisieren wir diverse Veranstaltungen und Programme.

Euer Erstsemesterteam

Team für Hochschulpolitik

Liebe Studierende,
Wir haben euch dieses Semester bereits in unterschiedlichsten Gremien vertreten. Unter anderem haben wir euer Feedback zu den Prüfungen vom letzten Sommersemester an die Professor*innen und Verwaltung weitergegeben und euch ständig im Fachschaf-tenrat (FSR) und School Council (SC) vertreten. Auch für nächstes Jahr stehen spannende Themen an. Dort werden wir euch in verschiedenen Qualitätsmanagementzirkeln vertreten und Feedback zum neugestalteten Bachelor und allen anderen Studiengängen des Maschinenwesens mit den Professor*innen und der Verwaltung austauschen. Außerdem steht im Jahr 2025 die Präsidentschaftswahl an der TUM an. Dafür wählt der Hochschulrat die*den neue*n Präsident*in und auch wir Studierende haben durch die Senator*innen eine Stimme. Besonders spannend ist, dass sich dieses Mal Professor Lienkamp, Professor für Fahrzeugtechnik (FTM), bei uns aus der School of Engineering and Design neben dem derzeitigen Präsidenten Hofmann zur Wahl stellt. Vor der Wahl wird es eine Sitzung des Fachschaf-tenrats geben, bei dem die Kandidierenden uns Studierendenvertreter*innen Rede und Antwort stehen. Falls euch eine Frage an die Kandidierenden brennend interessiert, leitet sie uns doch gerne an fsr@fsmb-tum.de weiter, dann können wir sie bei der entsprechenden Sitzung stellen.





Wie gewohnt helfen wir euch gerne bei hochschulpolitischen Themen, soweit wir können weiter und werden euch auch im kommenden Jahr gewissenhaft in allen möglichen Gremien vertreten. Wir wünschen euch eine erholsame Weihnachtszeit und einen guten Rutsch ins neue Jahr!



Euer Team für Hochschulpolitik

Team für Information und PR

Hallo ihr Lieben,
wir haben dieses Semester mit dem neuen MW-Merch angefangen, den ihr (hoffentlich) nächstes Semester bekommen könnt. ;) Außerdem haben wir auch Weihnachtsgeschenke für Professor*innen und andere wichtige Mitarbeiter*innen der School gebastelt und verteilt.

Grundsätzlich ist es unsere Aufgabe, euch Studis über die neusten Infos, Events, Jobs und alles was euch noch so interessieren könnte, zu informieren. Dafür halten wir die Plakatwände in der Magistrale, die Stellenausschreibungen sowie die anderen Blackboards neben der Fachschaft aktuell.

Wie immer beantworten wir fleißig jegliche Fragen, die ihr habt über unsere E-Mail Adresse info@fsmb-tum.de. Komm gerne in die Fachschaft oder meld dich bei uns falls du Interesse an einem unser Projekte hast. ^^

Ansonsten willkommen im neuen Jahr und viel Kraft in der Prüfungsphase. :)

Miu und Leander

Veranstaltungsteam

Das machen wir:

Was wäre das Studierendenleben ohne unvergessliche Partys, peinliche Bilder und lustige Abende mit tollen Leuten? Damit ihr auch die Sonnenseiten des Studiums genießen könnt und noch mehr Kommiliton*innen kennenlernt, stellen wir als Veranstaltungsteam für euch jedes Semester ein vielfältiges Angebot von Veranstaltungen auf die Beine. Von Pokerturnier bis Pub-Crawl ist so einiges dabei. Zudem bieten wir auch mehrtägige Blutspende-Aktionen an, bei denen ihr etwas

Gutes tun könnt.

Euer Veranstaltungsteam

Skriptenteam

Das machen wir:

Als Skriptenteam sind wir hauptsächlich für Produktion und den Vertrieb von Skripten zuständig. In der Druckerei werden neben den Skripten außerdem auch zum Beispiel die Fachschaftszeitung (der Reiswolf) oder Flyer für verschiedene Veranstaltungen gedruckt. Diese Druckerzeugnisse werden anschließend im Skriptenverkauf an Studierende verkauft.

Eure Skriptenfamilie

Nachhaltigkeit

Liebe Leute,
beim Thema Nachhaltigkeit haben wir dieses Semester einen Fokus auf unseren Campus gelegt.

Anfang November haben wir im Rahmen des Forschungsprojekts „PRIMA Participatory Budgeting“ einen Workshop veranstaltet, bei dem alle Teilnehmenden Ideen einreichen konnten, um unseren Campus zu verbessern. Dabei ging es vor allem um nachhaltige Mobilität und Aufenthaltsqualität. Im Januar könnt ihr hier abstimmen, was davon von der TUM umgesetzt werden soll: <https://collab.dvb.bayern/pages/viewpage.action?pageId=1041333599>



Außerdem planen wir mit dem Green Office Garching und dem Landesbund für Vogel- und Umweltschutz (LBV), die Biodiversität am Campus zu erfassen und ggf. mit Projekten wie Nistplätzen zu verbessern.

Intern haben wir uns mit Konzepten zu nachhaltigeren Veranstaltungen und Nachhaltigkeit in der Lehre beschäftigt. Wir arbeiten etwa mit dem Referat für Umwelt der Studentischen Vertretung (AStA) an einem Leitfaden für Nachhaltigkeitsthemen in Gremien.

Außerdem ist in Kooperation mit anderen Gruppen ein TUM-weiter Code of Conduct in Arbeit, bei dem wir unter anderem beim „Sustainability“-Teil mitarbeiten und Ideen einbringen. Klimafreundliche Grüße

Euer Nachhaltigkeitsverantwortlicher Paul



NÄCHSTE STATION: MESSE SÜD

A historic overview of the public rail transport of Berlin



Jonathan
Link

Berlin's public transport is one of the core way of movement in the city. It transports over 1.3 billion passengers in 2023 and it has been transporting people for over a century now. The yellow vehicles (The BVG uses RAL 1023 „traffic yellow“, whereas the DB uses an „ocher yellow and ruby red“) traveling on several hundred kilometers of tracks and roads provide an alternative or extension to cars in the city . As one of the world's oldest public transit systems and one of the first to be fully electrified in the world, the history of the Berlin public rail transport (excluding light rail in this article) is a trip through the history of the city itself.



Image of the S-Bahn ET 165 in the Bahnhof Zoologischer Garten, 1988

1. Industrialization and electrification of the "Kaiserreich" capital

Initial attempts at public transit in Berlin started in the first half of the 19th century with horse drawn carriages. The beginnings of the city's self propelled rail system lie towards the latter half of the century with the completion of construction of the "Ringbahn" in 1882 to connect Berlin's intercity train stations and "Stadtbahn" to simplify travel through the city center. At first steam propelled, from 1928 onward completely electric with the model ET 165 on the tracks (later referred to as 475 in the GDR). The 165 would also be one of the first S-Bahn to use a lighter silicon-steel skeleton when compared to its predecessors like the 169 while still boasting increased hardness, improving safety and fuel efficiency. With a total of 1276 wagons built, the 165 formed the trio of the S-Bahn system throughout Berlin together with the 169 and 168 until the end of the second world war After the second world war and with some upgrades, the ET 165 served all the way until the retirement of the last 165 in 1997.

But the electrification of public transit in Berlin goes back much further with the first examples being the trams provided by Siemens Halske in 1881 and the first "Elevated Rail" (Hochbahn) line in 1902. The first Hochbahn line and thus first part of the Berlin "subway" system transported about 19 Million passengers in its first year of service between Potsdam Square and Stralauer Tor. In 1897, the "Berliner Gesellschaft für Hoch- und Untergrundbahnen" was founded and would act as the administrator of both the underground and elevated rail system.

In general the electrification of Berlin was not just a statement of status and modernism but a massive billboard for the two industrial giants vying for market dominance in Berlin. "Siemens Halske"/ "Siemens Schuckertwerke" (same company, different divisions) in the west of the city and later expansion to the area of "Siemensstadt"



The BVG-Series A1, 1986

in the district of Spandau would be the primary manufacturer for Electrical instruments for the trains (as well as building an entirely new S-Bahn line just to transport their 50.000+ workers to their factories in Spandau). In the East of Berlin and the region of Mohabit, the "Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft" (AEG) was seeing similar success by providing electrical equipment similar to Siemens. One of their greatest achievements for public transit was the creation of the conductive power lines all trains (both urban and metro) would use. The AEG would also played an important part in the creation of the suburban rail, by creating a test tunnel in 1896 to test the feasibility of an underground rail in Berlin's sandy earth. However, it would be Siemens who would get the actual contract for the construction of the first line "Stralauer Platz" to "Potsdamer Platz" with the model A-series. The first train to ride on these tracks would be the "BVG Series A1" built by Siemens-Halske/Schuckertwerke. With a top speed of 50 kph and two driver's wagons with 4 electric motors each, the A1 pulled an 3-, later 8-wagon long train (including the 2 motor railcars for each train). The motors could be switched between being powered in series or parallel to improve efficiency, a feature which proved dangerous in execution as the controls might overload and blow up a capacitor if not handled carefully. This issue was resolved in models from 1906 onwards with the conductor now using a lower power system to control several contactors for the high power circuits.

Whereas the S-Bahn System had always been under direct state control, all other public transit groups were (at least partially) private ventures.

This would change in 1929, when the city of Berlin would first acquire and then promptly merge the provider for Busses and light rail (the "Allgemeinen Berliner Omnibus Actien Gesellschaft" (ABOAG)) with the "Berliner Gesellschaft für Hoch- und Untergrundbahnen" to form the "Berliner Verkehrs-Aktien-Gesellschaft" (BVG). This allowed for the introduction of a unified ticket system and would serve as a basis for the public transit system even today. The BVG would be owned by the city of Berlin (The current BVG is also owned by the city of Berlin). The BVG and its leadership were restructured and made party-conforming with the rise to power of the NSDAP and Adolf Hitler. During the Second World War, Infrastructure and maintenance projects were performed by around 4000 cases of forced labor to make up for personnel shortages and some vehicles were seized and repurposed for the war and deportation effort.

2. Public transport in divided a Berlin. Cold war over the Ringbahn and the BVG

After the Second World War, like everything else in Germany, rail and local transport were divided under the control of the Allies. In the divided Berlin, this created a particularly complicated situation, as the S-Bahn network was under the control of the „Deutsche Reichsbahn“ of the GDR, while the BVG was divided into the BVG-East (from 1969 BVB) and BVG(-West). With the construction of the Berlin Wall in 1961, Berlin became a political conflict zone which affected many things, including public transport. As a reaction to the construction of the Wall, many of West Berlin's citizens boycotted the East-German services and the city of West Berlin installed Bus lanes which transported passengers along the S-Bahn lines. This boycott was only possible in large part due to heavy funding from the West-German government in Bonn spending more than 100 Million Mark (about 50 Million Euros (not accounting for inflation)) on the BVG. This reduced the number of S-Bahn passengers to less than 2 million passengers annually and forced the BVB to shut down most of the west german S-Bahn infrastructure as it had fallen into disrepair and let go of most of the remaining staff for the lines in West Berlin.

The West German part of the S-Bahn was later acquired by the BVG in 1984.

Instead of the S-Bahn, West-Berlin instead focused on the construction of underground railways and buses which profited from the more car centric city design the West was aiming for. The underground rail was expanded by the mostly new lane U7 as a connection to the city from the western outskirts and all other lines were expanded by several stations.



The BVG-Series A3, 2009

During the 1960s and 70s, funding was heaved onto the BVG and allowed for an all around modernization of the U-Bahn which included new trains. The model E and F for large profile tracks (track width 2,65m) and the A3 series for the small profile tracks (track width 2,3m) formed the backbone of West Berlin and filled shortages in the lines caused by the destruction of many trains during WW2. The F and some of the refurbished A3 (now A3E) Series remain in service even today.

The BVG Series A3 was meant to replace the very first A1 models which were developed during the beginning of the century. New additions included electric brakes and later the first use of a silicon-steel light-alloy chassis (Series A3L), which made the subways harder and more fuel efficient, although in the long run they proved less durable than the normal A3. About 50 A3s were even renovated after the turn of the millennium into the series A3E which is only planned to fully retire in the coming years which puts their total service time to a record of 60 years in the Berlin subway system.

The F- Series was the golden (yellow) child of the large format overhaul. Produced by AEG this subway would be the future of the U-Bahn's large for. With integrated radio communication and a larger passenger capacity (400 per train) when compared to the pre-war models. It was also the first model with air conditioning, although as the stations were already air conditioned they didn't prove as essential as in buses or trams.

Another new addition were generators which could transform the trains breaking force back into energy and thus further improve efficiency due to the constant acceleration and deceleration of the train.

On the East German side, the S-Bahn still remained the central way of public transport and was expanded to cover the Mass Housing Projects in the far East and would use Light rail for smaller connections in between (a division in public transport that is noticeable even today). However, even though the public transport was an essential part of east Berlin everyday commute, due to the GDR's large debt and dwindling economy, the only new S-Bahn model to be created during 45 years was the 845 (in the GDR called the 270) series in 1979. This left a lot of modernisation of old equipment and reconstruction of the abandoned West Berlin S-Bahn system to be done following the reunification.



The BVG-Series F, 2008



3. Berlin after the fall of the Wall to the present day.

After the fall of the Wall, various efforts were initially made to reunite the city. The U2 and U7 stations which had been formerly located in the GDR were reopened, allowing people to travel from one end of Berlin to the other without changing trains (in just over 1 hour). After the German Reunion the S-Bahn initially operated a very mixed range of vehicles, with more than 6 different models in 1996 as an all-time record (475,76,77,80,81,85). Since then, the selection has been reduced to four trains, with the last new train being the 484 series, which today runs the Ringbahn together with the 483 series, while the models 481(2) and 480 are working as the backbone of the S-Bahn System. The model 481 is the most popular model in the S-Bahn system of the city. The rounded geometry and two connected cabins each forming a half train instead of the prior division into four cabins in the 480 and older models make it immediately distinguishable from its predecessors. Currently there are around 400 481-trains in service today. The 482 series are train modules with a simplified railcar module for the other end of the 481 train. Initially produced by AEG in 1996, the current parts manufacturer is the company Bombardier.

The U-Bahn didn't see such a rapid shift in models and reconstruction for a while until the turn of the millennium when the H series came into service in 1999 with the small format version HK following in 2000. The H and HK series were the first fully transversable U-Bahn in Berlin with six wagons for the H and 4 for the HK Series (although often 2 HK's are combined for an 8-wagon train). The trains use pressurized air for both suspension. With 24 HK- and 278 H-trains produced for the BVG over the years, they've helped renew large format lines but failed to do so in the smaller format HK due to its very low production count which was reduced in response to a lower budget following the reunification.

At the same time however a large share of all available U-Bahn Karts remain based on models from the 1970s which have to be slowly shifted out for newer models as the wear and tear of up to 40 years on the tracks take has brought most equipment to its maximum lifetime due to a reduced budget following the reunification.



The Sbahn Series 480 (left) „Toaster“ and 481 (right) „Scuba Goggles“, 2006



Recent movements such as climate awareness and a move away from car centric city designs has increased public pressure to expand and reactivate the Berlin's rail system with current projects such as the Reactivation of the "Siemensbahn Line" and a multiple expansions of the underground and light rail systems in the east of the city are attempting to fill gaps in the current coverage. At the same time however, strikes and protests by public transport driver unions such as Verdi and GDL are raising awareness that said optimistic plans may only be achieved if a lack of personnel (and working conditions) are properly tackled beforehand. The antiquated infrastructure is also limiting current hopes to achieve the lofty goals for 2030 set back in 2021. The probably newest development in this regard is the JK U-Bahn model which is planned to serve as the main U-Bahn model in both large and small format and will start service in the 3rd quarter of 2025. 🌞

Quellen:

German

1. Zu teuer ,Spiegel, 24.03.1964, <https://www.spiegel.de/politik/zu-teuer-a-c3082b00-0002-0001-0000-000046173306>
2. Dietmar Arnold, Holger Happel, AEG-Tunnel, Berliner Unterwelten EV, 03.04.2022, <https://www.berliner-unterwelten.de/verein/forschungsthema-untergrund/sonderbauten/aeg-tunnel.html>
3. <http://www.ringbahn.com/>: a project by the MA-Course for „Historische Urbanistik“ at the Center for Metropolitan Studies, 2009-2010, Berlin (Incomplete english version available)
4. Alles muss man gelber machen, BVG, 25.1.2024, <https://unternehmen.bvg.de/pressemitteilung/alles-muss-man-gelber-machen/>
5. <http://www.berliner-verkehrsseiten.de/u-bahn/Links/links.html>, Unterschiedliche Informationen zu UBahn-Modellen, Berliner Verkehrsseiten, Markus Jurziczek v. Lisone, Vancouver Staße 3, 14513 Teltow
6. https://www.s-bahn-galerie.de/S_Bahn_Berlin/xPlan_Bln/Plan_S_B_1940-1960.htm, Unterschiedliche Informationen zu S-Bahn Modellen, Olaf Hoell, Tegeler Staße 7, 13353 Berlin
7. <https://unternehmen.bvg.de/neue-u-bahn/>, Infos zur kommenden JK-Serie, BVG
8. Berlin's elevated railway, Siemens Historical Society, <https://www.siemens.com/global/en/company/about/history/specials/siemens-in-berlin/sib-elevated-railway.html>
9. Wolf-Sören Treusch, Riesiges Nahverkehrssystem, riesige Herausforderungen, 10.12.2018, Deutschlandfunk Kultur, <https://www.deutschlandfunkkultur.de/90-jahre-berliner-verkehrsbetriebe-riesiges-100.html>

Fahrzeugfotos:

All photos licensed under CC BY-SA 4.0

ET 165: Frank Nowotny, Bahnhof Zoo S-Bahn.jpg, 02.02.1988, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bahnhof_Zoo_S-Bahn.jpg

BVG Baureihe A1: Falk2, Bf Bln Sw, 126 552.jpg, 06.1986, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bf_Bln_Sw_126_552.jpg

BVG Baureihe A3: Amiden, BVG Zug A3 SchlesischesTor.jpg, 14.05.2009, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BVG_Zug_A3_SchlesischesTor.jpg

BVG Baureihe F: Standardizer, Berliner U-Bahn nach Kaulsdorf-Nord (Baureihe F74).jpg, 23.02.2008, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berliner_U-Bahn_nach_Kaulsdorf-Nord_\(Baureihe_F74\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berliner_U-Bahn_nach_Kaulsdorf-Nord_(Baureihe_F74).jpg)

481&480: Leif Jørgensen, S-Bahn Berlin Warschauer Straße 05.JPG, 23.11.2006, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S-Bahn_Berlin_Warschauer_Stra%C3%9Fe_05.JPG

BVG Baureihe JK: Jonathan Link, Modell JK.jpg, 24.09.2024



The new BVG-Series JK at the Innotrans 2024



TGV - M mmmmmh Zugfahren ist doch schön.

Zurücklehnen und Entspannen



Cedric
Skiebe

Weit im Nordwesten von Garching, sitze ich im TGV-Duplex irgendwo zwischen Rennes und Straßburg.

Gerade wurde mein Ticket von der freundlichen Schaffnerin kontrolliert. Gerade will ich meine App schließen, da entscheide ich nochmal etwas zu stöbern. Ich wollte noch gucken wie stressig mein Anschlusszug wird. Aus Versehen starte ich den Ticket-Konfigurator, da entdecke ich ein Wunder der modernen Menschheitsgeschichte: Man hätte die Sitzrichtung wählen können! Ich habe zwar diesmal Glück gehabt, aber warum hat das die DB noch nicht in ihre Zauberbox gepackt? Meine Reisekrankheit sagt Danke – wenn auch verspätet.

Neben mir rauscht die Landschaft vorbei. Wir haben eine Reisegeschwindigkeit von 300 km/h. Der Zug gleitet und man merkt ein ganz leichtes Schaukeln von rechts nach links, ich fühle in mich

hinein und merke eine allgemeine Entspanntheit und Gelassenheit. Das liegt bestimmt ausschließlich daran, dass ich gerade nicht im DB-Netz verkehre, pünktlich unterwegs bin, reichlich Zeit für meinen Umstieg habe und gerade ein köstliches Croissant mit Café genossen habe. Und nicht etwa einfach nur weil ich gerade im Urlaub bin und mein Laptop seit 5 Tagen unberührt im Rucksack steckt.

Mir fällt ein, dass ich noch ein YT-Video schauen wollte und ich zücke erneut mein Handy, um mich mit dem WLAN zu verbinden. So wie bei der DB lande ich nach dem erfolgreichen Verbinden mit dem Netzwerk auf der Multimedia-Seite der SNCF. Hier stöbere ich etwas und finde eine Doku über das Innovationsmonster TGV-M. Erst skeptisch, entscheide ich mich sie anzuschauen.

Innerhalb der nächsten 40 Minuten wird mir die Innovationsgeschichte des TGV nähergebracht und die evolutionären Vorteile der kommenden Generation erläutert, sodass ich mich in diesen Zug der Zukunft verlieben muss. Auch wenn es nicht der Shinkansen ist, den ich seit dem Film mit Brad Pitt vielleicht manchmal etwas belächle, geht das Konzept auf und ich habe einen neuen Crush auf diese wunderbare moderne Transportwurst.





Die Geschichte des TGV M begann 2018 (Basis Plattform: Avelia-Horizon-Hochgeschwindigkeitszüge), mit dem Auftrag der SNCF für die olympischen Spiele 2024, die Besucher mit 100 Neuen Zügen durch das Land transportieren zu können. Gefragt ist ein effizienteres System, mit mehr Passagierkapazität als der TGV Duplex, das an die kommenden 40 Jahre angepasst ist. Alstom erhielt den Auftrag. Die Entwicklung und Produktion verzögerten sich, sodass der Einsatz nun ab 2025 vorgesehen ist und die olympischen Sprinter*innen wohl nicht mit dem neuen Zug überholt werden können.

Der Neue Zug wird als modular, umweltfreundlich, günstig im Betrieb und komfortabel beworben. Eine Kompatibilität mit anderen Modellen der älteren Generation ist nicht gegeben.

Die Modularität äußert sich in der Anpassbarkeit der Mittelwagen und der variablen Platzierbarkeit der Sitzplätze. So ist es möglich einen Wagen zu einer ersten oder zweiten Klasse umzukonfigurieren oder Abstellbereiche für Rollstühle und Gepäck zu schaffen. Während der aktuelle TGV-Duplex auf 600 Reisende kommt, wird der TGV M 740 Reisende transportieren können. Man bedenke, dass es nicht möglich war die Wagenlänge zu vergrößern oder die Gesamtzuglänge stark zu verändern, da die Züge eingesetzt werden sollen, ohne alle Gleiskurven oder Bahnhöfe umrüsten zu müssen. Wie ist diese Innenraumvergrößerung also möglich? Es wurde viel Platz bei den Triebköpflängen gespart und die kleineren Frequenzumrichter konnten in den Zug-Boden geschaffen werden, um mehr Platz für Passagiere zu schaffen.

Die kürzeren Triebköpfe und eine verbesserte Motorisierung senken den Energieverbrauch des TGV M um 20 Prozent und reduzieren die CO₂-Emissionen um bis zu 32 Prozent, so Alstom. Auch der Produktlebenszyklus wurde weiter umfassend betrachtet. Der Zug ist am Ende seiner Lebensdauer zu 97 Prozent recycelbar, so können wertvolle Rohstoffe wiedergewonnen werden.

Diese technischen Veränderungen wurden realisiert und trotzdem konnten Kosten gesenkt werden. Die Herstellungs- und Anschaffungskosten (25.Mio € pro Zug) wurden um 20 Prozent gesenkt, und die Wartungskosten liegen dank Echtzeitüberwachung der Komponenten sogar 30 Prozent unter denen des TGV-Duplex. Dadurch, dass Bauteile nur bei Bedarf und nicht mehr nach einem festen Plan ausgetauscht werden, können die Werkstattzeiten reduziert und Pannen (hoffentlich) vermieden werden. Der TGV M ist so konzipiert, dass er eine Laufzeit von etwa 40 Jahren erreichen kann, was seine hohe Langlebigkeit unterstreicht. Hierfür hat Alstom auch die Wartungsarbeiten mit geplant.

Höhere Effizienz im Betrieb erreicht der TGV-M durch aerodynamische Verbesserungen, die das hohe Tempo mit einem niedrigeren Energieverbrauch vereinen. Diese Anpassungen optimieren den Luftwiderstand und erhöhen die Stabilität bei hohen Geschwindigkeiten. Der TGV (Modell V150) hat zwar 2007 mit 574,79km/h einen Rad-Schienen-Fahrzeuge Geschwindigkeitweltrekord aufgestellt, diese Geschwindigkeiten werden aber im laufenden Bahn-Betrieb auch in Frankreich nicht erreicht. Der TGV M hat eine geplante Höchstgeschwindigkeit von 360km/h und soll als höchste Reisegeschwindigkeit 320km/h erreichen. Dafür benötigt der TGV M ein 8000kW starkes Kraftpaket. Höhere Geschwindigkeiten werden von der SNCF nicht für reguläre Fahrten geplant, da diese zu sehr viel höherem Verschleiß führen.



Neben der 5G Vorbereitung des WLAN-Angebots, soll der Zug auch barrierefreier sein und damit für Rollstuhlfahrer*innen und körperlich eingeschränkte Personen zugänglicher sein. Beim Design des Zuges wird von „Sanftheit des TGV-IN-OUI-Erlebnisses“ gesprochen. Um selbige wahrnehmen zu können, sollen die klare Farbpalette von weiß bis grau helfen. Das „Frenchberry-Rot“ der Türen steht als „Einladung“, das neue Reisen

bei über 88m/s in Ruhe zu erleben. Ein großer Vorteil des TGV M ist die deutliche Reduktion der Betriebsgeräusche im Vergleich zu seinen Vorgängern, trotz vergrößerter Glasfläche. Sowohl die Innen- als auch die Außengeräusche wurden minimiert, was nicht nur die Fahrgäste, sondern auch die Anwohner entlang der Strecken entlastet. Für verbesserten Komfort wurde bei der Entwicklung auf minimale Vibrationen auf den Fahrgast geachtet.

Am meisten hat mich der Batteriespeicher („le greffon“) überzeugt, der den Antrieb lang genug (bis zu 40km) speisen können soll, um den Zug aus einer Störungszone der Oberleitung weg zu befördern und die Gleise auch für Diesellokomotiven freizumachen oder in störungsfreien Zonen problemlos weiter zu navigieren. Gespeist wird die Batterie unter anderem durch Rekuperation. So wie bei jeder modernen Batterie, die genug Kapazität hat, um einen SUV für 50km zu füttern, wird die Batterie natürlich auch als Netzstrompuffer beworben.

Zufrieden schließe ich die SNCF-Mediathek und werfe einen Blick in die Ferne. Vielleicht wartet da draußen tatsächlich eine Zukunft auf mich, in der ich ganz entspannt in einem TGV M sitze, der ungerührt an der Störung vorbeigeleitet und mich mit genau dem Komfort ans Ziel bringt, den ich im Urlaub will. Bon voyage, TGV M – und bis bald! 🌞

Quellen:

1. <https://www.alstom.com/press-releases-news/2021/5/sncf-voyageurs-alstom-launch-tgv-m-power-car> 17.11.2024
2. <https://www.hochgeschwindigkeitszuege.com/frankreich/tgv-m.php> 17.11.2024
3. <https://www.lok-report.de/news/europa/item/49457-frankreich-sncf-voyageurs-und-alstom-enthuellen-die-lackierung-des-zukuenftigen-tgv-m.html> 17.11.2024
4. <https://www.ice-treff.de/index.php?mode=thread&id=665185> 17.11.2024
5. <https://www.usinenouvelle.com/article/cette-batterie-innovante-qui-retarde-la-livraison-des-tgv-m-a-la-sncf-N2208859> 17.11.2024
6. <https://www.lefigaro.fr/voyages/tgv-m-5-choses-qui-vont-vous-surprendre-sur-le-train-du-futur-20231212> 17.11.2024

Bildquellen:

7. https://cdn.futura-sciences.com/buildsv6/images/wide1920/2/d/d/2dd7d6a891_50173535_tgvm-sncf.jpg
8. <https://www.tomsguide.fr/content/uploads/sites/2/2023/02/credit-alstom.jpg>
9. <https://boisdron.com/wp-content/uploads/2021/04/tgv-du-futur.jpg>
10. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/TGVM_Achemin%C3%A9_sur_la_PO.jpg





SPANNENDE ZUGKRÄFTE

Die Innotrans 2024



Marcus
Dürr

Alle zwei Jahre trifft sich Ende September die Bahnwelt in Berlin zur Innotrans, die Leitmesse der Bahnbranche. 2024 gab es rekordbrechende 2940 Aussteller aus 59 Ländern, die sich vier Tage lang in den vielen Hallen des Messegeländes breitgemacht hatten. Dazu gab es ein 3,5 km-langes Gleisfeld und einen Bus-Display im Schatten des Funkturms. Zahlreiche Weltneuheiten wurden vorgestellt und feierlich ihren Kunden überreicht. Dazu gab es noch Karriere-Angebote für Studierende und allerlei Werbegeschenke.

Der Deutsche Bahn-Konzern mit seinen zahlreichen Tochterunternehmen ist natürlich vor Ort. In München ansässig ist die Tribologie-Abteilung der DB Systemtechnik. Wer in Maschinenelemente seinen Spaß hatte wird auch hiervon begeistert sein. Im Eisenbahnbetrieb werden spezielle Schmierstoffe, Hydrauliköle und Fette benötigt, um den hohen Anforderungen gerecht zu werden. Standardprodukte reichen nicht aus. Bei Güterwägen wird das Radsatzrollenlagerfett acht Jahre lang nicht gewechselt und ist Temperaturschwankungen, Wetter und mechanischen Belastungen, bspw. durch Stöße, ausgesetzt. Weitere Betriebsstoffe sind Spurkranzschmierung, Pufferfett, Weichenschmierstoff und viele mehr. Die DB Systemtechnik entwickelt für diese Spezifikationen und testet diese mit Herstellern in München. Insgesamt gibt es 120 Prüfverfahren und -stände. Außerdem wird der Zustand der Öle und Fette analysiert, wenn ein Kunde ein Getriebe in Aufarbeitung gibt. So kann anhand eines abweichenden Eisengehalts im Öl festgestellt werden, wie sich Schäden entwickeln. Daraufhin werden wiederum die Wartungsintervalle entsprechend

angepasst. 10 000 Proben werden im Jahr geprüft, die Ergebnisse fließen wieder in die Spezifikationen ein und schließen so den Kreis.

Die Freigabe von Schmierstoffen in ganz Europa folgt den Entscheidungen der DB Systemtechnik. Auch Hersteller aus China zahlen für die Untersuchung ihrer Schmierstoffe, die infolge der Landesgröße und vielen verschiedenen Klimazonen besonderen Herausforderungen gewachsen sein müssen.



Verschiedene Schadensbilder. Beim Kolben war zu viel Diesel im Öl, es kam zu einem tribologischen Ausfall und ein Teil des Kolbens brannte ab.



Die DB Engineering and Consulting stellt ihren 360° MSP (für Multisensorplattform) Messdatenerfassungswagen vor. Dank der 360° Kamera und des Lidars werden dreidimensionale digitale Zwillinge der Strecken erstellt, die 28 Antennen des Bodenscan-Georadars ermöglichen den Blick bis zu 4 Meter in das Gleisbett. So können Schlammstellen und andere Fehler im Gleisbett gefunden werden.

Die 360° MSP kann bis zu 80 km/h schnell fahren und stört somit nicht den Bahnbetrieb. Allerdings sind die Sensoren so sensibel, dass nur bei Schönwetter gefahren werden kann. Zukünftig soll ein Beleuchtungssystem für Nachtfahrten und Tunnel installiert werden sowie eine Infrarotkamera. Meistens sind zwei Befahrungen nötig, um Verschattungen, z. B. durch vorbeifahrende Züge, zu minimieren.



Das vordere Ende der 360° MSP

DB Energie stellt die verschiedenen Energieversorgungslösungen für alternative Antriebe und Kraftstoffe vor für die täglich 20 000 in Deutschland fahrenden Züge. Per VR-Brille kann man sich das Wasserstoffprojekt H2goesRail am Standort Tübingen ansehen. In dessen Rahmen werden mobile Wasserstofftankstellen entwickelt, die Dieseltankstellen und somit auch Dieseltriebzüge ersetzen sollen. Mittels eines Sektorenkopplers, eine Schnittstelle zwischen Oberleitung und Anwendungen, wird die Wasserstofftankstelle mit Strom versorgt. Ein Elektrolyseur erzeugt Wasserstoff, der anschließend vor Ort auf 300 Bar verdichtet wird. Dann wird er gespeichert, bis er für den Tankvorgang auf 500 Bar verdichtet wird. Die Betankung soll so nicht länger als 15 Minuten dauern, so lange dauert auch die Betankung mit Diesel. Bis 2040 sollen so die 170 Dieseltankstellen der DB in Deutschland auf einen CO₂-neutralen Betrieb umgestellt werden.

Weiter geht es virtuell zum Bahnhof Heide in Schleswig-Holstein. Bei diesem wurde eine Oberleitungsinsel errichtet für den Betrieb eines Akkuzugs, der auf einer Strecke ohne Oberleitung fährt. Im Bahnhof wird der Akku des Zugs dafür aufgeladen, der Strom kommt aus dem öffentlichen Netz und wird umgewandelt.

Wie sich die Deutsche Bahn additive Fertigung vorstellt, zeigt DB Fahrzeuginstandhaltung. In erster Linie werden so Modelle und Prototypen mit dem Fused Filament Fabrication-Prozess (FFF) hergestellt, bei dem Kunststofffilamente geschmolzen und schichtweise aufgetragen werden. Es werden aber auch einige zertifizierte Teile für den Betrieb hergestellt, z. B. Tablethalter im IC3 Neo oder Radsatzlagerdeckel. Es gibt auch ein Pilotprojekt für das Wire Arc Additive Manufacturing-Verfahren (WAAM), bei dem anstatt von Kunststoff Metalldrähte verwendet werden, es gibt aber keine aktuellen Verwendungszwecke für die damit verbundenen großen Bauteilgröße. Das Team ist aktuell relativ klein und sieht sich als Sprachrohr um das hohe Potential der additiven Fertigung im Konzern zu verwirklichen.

Stadler aus der Schweiz präsentiert mehrere Neuheiten. Absolutes Highlight davon, vielleicht sogar der ganzen Messe, ist der Servicejet für die Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB). Der Servicejet ist ein dreiteiliger Rettungstriebzug für die vielen Bahntunnel in der Alpenrepublik. Der multifunktionale Servicejet ist quasi „das Schweizer Taschenmesser der Tunnelrettung“. Der 180 Tonnen schwere Zug hat einen 40 000 Liter fassenden Tank für Löschwasser, das mit Düsen an jedem Zugende Brände löschen oder die Tunnelwand kühlen kann. Auf dem Dach sind auch Tanks für 1200 Liter Schaummittel angebracht sowie Strahlventilatoren für die Arbeiten in verrauchten Tunneln. Auch eine Wärmebildkamera darf für solche Einsätze nicht fehlen. Das feuerwehrtechnische Material wie tragbare Pumpen, Ausrüstung zur Waldbrandbekämpfung, Atemschutzgeräte und spezielle Schutzanzüge wird per Rollcontainer geladen.



Der Servicejet von Stadler



Doch der Servicejet ist nicht nur zum Löschen da (oder Büsche schneiden, was er auch kann), sondern zum auch Retten der Fahrgäste. Neben Sitzplätze für bis zu 18 Feuerwehrleute können auch bis zu 300 Leute auf einmal aus einem Tunnel gefahren werden. Damit dann kein Rauch in den Servicejet gelangt, herrscht in diesem einen leichter Überdruck zur Umgebung. Dank des riesigen Wassertanks ist der Servicejet sogar selbstkühlend. Auch ein gesamter liegendebliebener Zug kann abgeschleppt werden. Der Antrieb ist trimodal: neben einem Pantographen für die Oberleitung sind auch Dieselgeneratoren und eine Traktionsbatterie an Bord, die eine autarke Stromversorgung garantieren.

Stadler ist sehr stolz auf das Fahrzeug, dass es früher so nicht gab, wie Peter Spuhler, Verwaltungsratspräsident von Stadler bei der ersten öffentlichen Präsentation Servicejets betont. Es wurde zusammen mit der ÖBB und den Feuerwehrverbänden der neun Bundesländer entwickelt. Andreas Matthä, Vorstandsvorsitzender der ÖBB weist auf die zentrale Bedeutung des Servicejets für den Bahnbetrieb in Österreich hin. Durch den Bahnausbau in Österreich werden viele lange Tunnel gebaut, wodurch sich die Frage der Tunnelsicherung stellt. Insgesamt wurden 18 Servicejets bestellt, die über das Land strategisch an den Tunnelportalen verteilt sein werden.

Blau und Neongelb leuchtet der neue RegioShuttle-Prototyp RS Zero. Er ist die Neuauflage des bewährten RegioShuttles, das dank seiner Dieselmotoren auf nicht-elektrifizierten Nebenstrecken fährt. Doch anstatt der zwei Dieselmotoren kommen beim RS Zero zwei Wasserstoffverbrennungsmotoren zum Einsatz. Dies mag etwas überraschend sein, da man sonst auf der Innotrans beim Wasserstoff eigentlich nur Brennstoffzellen ein Thema sind. Bei Stadler hat man sich für einen Wasserstoffverbrennungsmotoren entschieden aufgrund der Ähnlichkeiten zum Dieselmotor, der von den Eisenbahnverkehrsunternehmen gut bekannt ist und so weniger Umgewöhnung erfordert. Außerdem erlauben Wasserstoffverbrennungsmotoren den Einsatz einer niedrigeren Wasserstoffqualität, was insbesondere bei kleinen Nebenstrecken mit vergleichsweise wenig Infrastruktur von Vorteil ist.

Der Innenausbau des RS Zero ist möglichst freizügig gestaltet. Stadler stellt ein modulares Bestuhlungskonzept mit verschiedenen Sitzanordnungen vor: neben der klassischen Reihenbestellung gibt es auch ein Privacy-Arbeitsabteil mit Arbeitsplätzen für Pendler sowie einen Loungebereich für Gruppen.



Stadler RS Zero

Außerdem hat Stadler noch die neuen U-Bahnwagen der Reihe JK für Berlin dabei. Berlin hat von denen erstmal 140 bestellt für ihr Kleinprofilnetz sowie und 236 der verwandten Reihe J, die auf dem Großprofilnetz fahren werden. Insgesamt umfasst der Auftrag bis zu 1500 Wagen. Anstatt der gewohnten drei Türen pro Seite pro Wagen gibt es nur noch zwei aufgrund der neuen Türstöcke. Diese ragen nicht mehr in den Raum, sondern in der Fahrzeugwand verbaut. Dadurch erscheinen die Wagen deutlich geräumiger. Ebenfalls abwesend ist eine Klimaanlage. Wie jeder Thermodynamiker:in weiß, muss die Hitze aus dem Wagen auch irgendwo hingeleitet werden. Da bei einer U-Bahn dies zwangsweise der Tunnel ist, der sich dadurch immer mehr aufheizen würde, wurde auf eine Klimaanlage verzichtet. Gebaut werden die U-Bahnen direkt in Berlin, nach Stadlers Motto „Von Berlin für Berlin“.



Stadler JK U-Bahn



Ebenfalls gelb, weil ebenfalls für Berlin: die neueste Generation der Urbanliner Flexity-Tram von Alstom. Mit 50 Metern Länge wird sie die längste Tram aller Zeiten in Berlin sein. Dank einer neuen Drehgestelltechnologie werden die Lärmmission der Tram stark reduziert, was sowohl der Umgebung als auch den Fahrgästen zugutekommt. Außerdem werden die laufenden Kosten des Streckenbetriebs gesenkt.



Berlins neueste und längste Tram

Alstom hat auch den Coradia Max Doppelstock-Regionalzug mit dabei, in der von der Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen bestellten Ausführung. Der Innenraum lässt sich saisonal umbauen, um beispielsweise im Sommer mehr Platz für Fahrräder zu schaffen. Dafür ist die Bestuhlung sehr eng. Selbst der Vertreter von Alstom sagt, dass es „gerade noch akzeptable Sitzabstände“ sind.

Die Neuauflage des ETR1000, auch als Frecciarossa 1000 bekannt, von Hitachi Rail für Trenitalia, kann sich dank seiner schnittigen roten Lackierung definitiv sehen lassen. Unter anderem dank des ETR1000 erfreut sich der Schienenverkehr in Italien einer hohen Beliebtheit: bis zu 75 % des Verkehrsaufkommens auf Hauptstrecken, z. B. Rom-Mailand, wird mit dem Zug bewältigt. Dank neuer Traktion und neuer Bogie wird ab 2025 die neue Version des Frecciarossas, auf Deutsch roter Pfeil, mit bis zu 360 km/h durch Italien, Frankreich und Spanien rauschen. Außerdem ist eine Expansion nach Deutschland, Österreich und in die Schweiz angepeilt.

Innen wurde am Layout gefeilt, es gibt jetzt mehr Platz für Passagiere und Gepäck. Auch Barrierefreiheit ist am Programm. Neben Rollstuhlplätzen sind vor den Toiletten taktile Karten angebracht, damit sich auch sehbehinderte Menschen zurechtfinden. Der Frecciarossa auf der Innotrans ist in drei Klassen unterteilt. Die höchste, die Executive Class soll Leute zum Zugfahren ermuntern, die das sonst nicht machen würden. Entsprechend

luxuriös ist deswegen der Wagen gestaltet: die breiten Ledersitze in 1+1 Bestuhlung schenken extrem viel Sitzabstand und lassen sich drehen und in alle möglichen Sitz- oder Liegepositionen per Knopfdruck einstellen. Die Business Class ist mit ihrer 2+1 Bestuhlung das Pendant der deutschen 1. Klasse. Die Premium Class ist das gehobene Gegenstück zur 2. Klasse, dank dem italienischem Flair für Design ist sie jedoch ein Augenschmaus. Die Ledersitze wurden vom Automobil-Designstudio Giugaro entworfen sind Sportwagensitzen nachempfunden. Deswegen sind sie auch ziemlich eng geschnitten.



Frecciarossa Business Class

Das deutsche Qualität und Ingenieurskunst weiterhin begehrt sind zeigt Ägypten: für acht Milliarden Euro wurden bei Siemens Mobility neben 94 Regionalzügen und 41 Güterlokomotiven 41 Velaro-Hochgeschwindigkeitszüge bestellt (in Deutschland ist der Velaro als ICE3 bekannt). Weil der Bahnbetrieb in der Wüste deutlich harscheren Randbedingungen ausgesetzt ist, wurden beim Velaro insgesamt 100 Eigenschaften geändert. Die Klimaanlage wurde neu ausgelegt und hat einen deutlich stärkeren Kompressor, einen vorgeschalteten Luftfilter und einen selbstreinigenden Zyklon. Temperaturen von bis zu 50 °C lassen sich so standhalten, die Klimaanlage kann eine Temperaturdifferenz von bis zu 25 °C erzeugen.

Mittels eines digitalen Zwillings wurden zahlreiche aerodynamische Simulationen für Spoiler und Leitbleche zwischen den Wägen mit bis zu einer Milliarde Messpunkten durchgeführt. Ziel dabei war der Luftverwirbelung möglichst stark entgegenzuwirken, damit der Sand am Boden bleibt



und nicht in das Wageninnere dringt. Apropos Wageninnere: das schaut genau wie die Inneneinrichtung eines deutschen ICEs aus. Dies wurde explizit vom ägyptischen Verkehrsministerium so bestellt, der ägyptische ICE soll so nah wie möglich am deutschen Original sein.

Als Elektrotechnik-Konzern mischt Siemens auch bei der Digitalisierung mit. 2050 wird der Mobilitätsbedarf, bedingt durch Bevölkerungswachstum und Urbanisierung, doppelt so hoch sein wie heute. Siemens sieht deswegen die Digitalisierung als den großen Hebel um der Nachfrage gerecht zu werden. Viele Daten sind aktuell auf den geschlossenen Insellösungen der zahlreichen Kunden unterwegs, dies verhindert die von Siemens gewollte vollumfängliche Digitalisierung. Um dem entgegenzuwirken, arbeitet Siemens mit standardisierten Programmierschnittstellen (APIs). Die APIs werden dabei nicht nur von Siemens entwickelt. Ausdrücklicher Wunsch ist, dass auch Kunden und Dritte dies tun damit Wettbewerb entsteht.

Als Beispiel dafür wird Signaling X für Stellwerke gezeigt: über Cloudserver sollen landesweit die Zugsignale koordiniert werden. Die Brems- und Beschleunigungsvorgänge sollen so in Abhängigkeit der anderen Züge geschehen und insgesamt effizienter werden. Siemens arbeitet auch an einem offenen Ökosystem, um das Batteriemangement der Akkuzüge zu optimieren. Nicht zu übersehen auf dem Messestand von Siemens ist

ein Mock-Up der neuen Münchner S-Bahn-Wägen, die ab Ende 2028 im Einsatz sein sollen.

Ebenfalls für München bestimmt, in diesem Fall aber für das U-Bahnnetz: der RORUNNER E³ von Robel aus Freilassing. Die Stadtwerke München brauchen diese Arbeitsfahrzeuge dringend, wie Oliver Glaser, Geschäftsführer der SWM bei der feierlichen Übergabe erzählt: „wer sparen will, muss investieren“. Dazu spielt noch die Blasmusikkapelle von Robel, Robel Musi, die als Ingenieure an der Entwicklung beteiligt waren.

Die SWM besitzen sieben verschiedene Fahrzeugtypen im Instandhaltungsfuhrpark, von denen mehrere nicht mehr zeitgemäß sind. Deswegen wurden zehn der bereits zugelassenen RORUNNER E³ bestellt. Die Handwerkerfahrzeuge sind 20 m lang und 46 Tonnen schwer. In der Mitte sitzt die Kabine mit Platz für sechs Leute, was der üblichen Arbeitstruppstärke entspricht. Links und rechts der Kabine sind jeweils eine Ladefläche und ein Kran. Neben der Stromabnahme über die Stromschiene kann der RORUNNER dank des Akkupacks emissionsfrei im Tunnel arbeiten. Dessen 100 kWh reichen für 2,5 Stunden Betrieb aus. Das ist etwa die Länge der Schichten im Netz zwischen der letzten U-Bahn und der ersten am frühen Morgen. Dazu gibt es auch noch einen leisen und schadstoffarmen Dieselmotor an Bord, sollten die Arbeiten länger dauern. Der RORUNNER hat ausreichend Zugkraft, um einen gesamten U-Bahnzug abzuschleppen.



RORUNNER E³



Auf dem Nebengleis demonstriert Robel die ROWRENCH 30.77 Automatisierte 8-Spindel Präzisions-Schraubmaschine. Diese schraubt Schiene, Klammer und Schwelle zusammen. Die neue Präzisionsschraubmaschine ist eine komplette Neuentwicklung. Die Klammern werden von der Vormontageposition in die Einschraubposition gebracht und mit einem voreingestellten Drehmoment befestigt. Die Rowrench arbeitet vollautomatisch, der Bediener ist nur noch zur Überwachung benötigt. So werden anstatt von bisher sechs Mitarbeitern ist nur noch eine Person erforderlich.

Die Rowrench lässt sich schnell mit einem Bagger in und aus dem Gleis heben. Jede Verschraubung wird automatisch dokumentiert, was die Kontrolle beschleunigt. Mit einer Leistung von 450 Metern pro Stunde arbeitet die Maschine ohne Ermüdung. Sie ist insbesondere für Neubaustrecken ausgelegt.



ROWRENCH 30.77

Bei der Güter- und Rangierlokomotive Modula von Vossloh ist der Name Programm. Die Hybrid-Lok ist mit je zwei Antriebsvarianten lieferbar (Oberleitung und Akku, Oberleitung und Dieselmotor, Dieselmotor und Batterie sowie Batterie und Brennstoffzelle). Um auf mögliche Änderungen der Energiequellen im Betriebsumfeld reagieren zu können, lassen sich die Antriebsvarianten nach dem Baukastenprinzip und dank des hohen Anteils gleicher Teile leicht gegen eine andere Antriebsvariante austauschen, auch nach

Auslieferung an die Betreiber. Da so etwas erstmal etwas nebulös klingt wird das einem Beispiel erklärt: Sollte ein Hafenbetreiber entscheiden, dass der aktuell mit Dieselloks funktionierende Rangierbetrieb fortan emissionsfrei vonstatten geschehen soll, können die bereits vorhandenen Modula-Loks auf eine Batterie und Brennstoffzelle-Kombination umgerüstet werden.

Schwihag aus der Schweiz entwickelt Lösungen für die Weichen- und Gleistechnik. Bei der sogenannten Oberbau W- genannten Schienenbefestigungsvariante werden Schienen mit einer annähernd W-förmigen Spannklemme auf die schwingungsdämpfende Rippenplatte gedrückt, die wiederum auf der Schwelle liegt. Klemme und Rippenplatte sind mittels Schraube und Dübel in der Schwelle verankert.

Schwihag ist das erste Unternehmen, dass die Rippenplatten aus Kunststoff recycelt. In Deutschland zum Beispiel müssen jährlich 2000 km Rippenplatten erneuert werden,

entsprechend viel Abfall entsteht dadurch. Die entsorgten Rippenplatten werden erst gereinigt, geschreddert, und anschließend im Extruder eingeschmolzen und in ihre Form gepresst. Über 1000 Tonnen pro Jahr können so recycelt werden, Schwihag bietet den gesamten Service dafür an. Stahlklemmen hingegen werden bereits beim Erreichen ihrer Lebensdauer wieder eingeschmolzen, auch neue Klemmen werden bereits aus Schrott gefertigt.

Stichpunkt Schrott: von der Schweiz geht es nun zu Transant aus Linz in Österreich. Das Gemeinschaftsunternehmen wurde von der voestalpine Stahl GmbH, der TAS Group und der ÖBB Rail Cargo Group

gegründet und hat einen multifunktionalen Güterwaggon für die Schrottlogistik des österreichischen Stahlherstellers entwickelt. Dieser ist im Zuge der Umstellung der Stahlproduktion der voestalpine nötig. Aktuell stehen in Linz und Donawitz noch mehrere Hochöfen, doch diese sollen durch Elektrolichtbogenöfen ersetzt werden, um CO₂-armen Stahl herzustellen. Dafür wird deutlich mehr Stahlschrott gebraucht.

Um für Schrott optimiert zu sein hat der Transant-Güterwaggon einen etwas anderen Schnitt als der Standard Eanos-Güterwaggon. Er



Transant-Güterwaggon

ist etwas kürzer und kann 4 Tonnen Zuladung mehr aufnehmen, wodurch wiederum die Effizienz steigt: es wird weniger Luft transportiert und es kann ein Waggon mehr bei gleichbleibender Zuglänge angehängt werden. Wiegesensoren auf den Achsen weisen auf Überladung hin. Außerdem ist der Aufbau auswechselbar. Dieser wird insbesondere in der Schrottlogistik stark rampont. Gefertigt wurde der TransANT-Güterwagen von DniproVagonMash in der Ukraine trotz des Kriegs, der CO₂-arme Stahl dafür kam natürlich aus Österreich. Aktuell werden zwei Prototypen getestet, die Zulassung sollte Ende des Jahres erfolgen.

Vor ihrem Einsatz müssen Züge natürlich auf Herz und Nieren getestet werden. Niemand möchte in den Berg bei -20 °C im Sturm im defekten Zug sitzen. Deswegen gibt es in Wien für den Abnahmeprozess den Vienna Climatic Tunnel, ein weltweit einmaliger Windkanal. Er ist besonders groß, bis zu 100 m lange Wagen haben dort Platz. Neben Temperaturen von -45 °C bis +60 °C kann Sonneneinstrahlung simuliert werden, Eis, Schnee und Regen sind möglich und das ganze bei Fahrtgeschwindigkeiten bis 300 km/h. Neben Funktionstest wird auch der Fahrkomfort bewertet. ☀



*Plasser & Theurer CatenaryCrafter 15.4 E³
für die OBB*



25 JAHRE PARTY, PLANUNG UND PERFEKTES CHAOS

Süddeutschlands größte Erstsemesterparty



esp

Instagram:

@esp_tum

Website:

esp.fsmb.de

W G-Partys sind zum Standard geworden? Klar, ein paar Kommiliton*innen, Musik aus der Bluetooth-Box und ein Kühlschrank voller Bier – das reicht den meisten Studierenden. Aber was wäre, wenn die Uni selbst zur Party-Location wird? Und zwar nicht im kleinen Rahmen, sondern mit rund 5000 Feierwütigen? Willkommen bei Süddeutschlands größter Erstsemesterparty: Der esp, ausgerichtet von der Fachschaft Maschinenbau der TUM.

Vier Areas, DJs, 2500 Liter Bier, hunderte Cocktails, Pizza und Pommes in Massen – das klingt nach einem Traum? Vielleicht schon, aber das ist tatsächlich Realität! Hier wird die Magistrale des MW-Gebäudes in Garching für eine Nacht zum Epizentrum der Party. Doch wie kam es zu diesem legendären Event, das Jahr für Jahr die Uni auf den Kopf stellt?



Kapitel 1: Die Geburtsstunde der esp

Versetzen wir uns kurz ins Jahr 1997 zurück. Damals wurden die Maschinenbauer*innen aus München auf den neu gebauten Campus-Garching verfrachtet. Moderne Hörsäle, eine neue Mensa und keine neuen Wohnmöglichkeiten – nur der Glanz Münchens war plötzlich ein Stück weiter weg. „Wie kriegt man die Studis bloß dazu, sich hier wohlfühlen?“, dachte sich die Fachschaft. Die Antwort: Eine richtig gute Party bzw. ein Abend, der den Erstis hilft, sich untereinander kennenzulernen! Ein paar Bier, laute Musik und ein Zeichensaal, der zum Tanzboden wurde – so war die „**Nacht der Erstsemester**“ geboren.

Damals, mit nur knapp 300 Leuten, etwas Musik und einer überschaubaren Biermenge, ahnte noch niemand, dass dieses kleine Vorhaben 25 Jahre später zu einem Mammut-Event mit 5000 Gästen und High-End-Organisation wachsen würde.

Kapitel 2: Vom Zeichensaal zum Mega-Event

Anfangs waren es vor allem Erstis, die die Party stürmten. Doch schon nach wenigen Jahren wurde klar: Hier will jeder dabei sein! 2002 war es soweit – die „Nacht der Erstsemester“ wurde umbenannt und die „esp“ war geboren. Mit DJs und mit Tanzflächen, die über die Magistrale und die angrenzenden Höfe reichten. Bis 2005 hatte sich die Gästezahl auf über 3300 gesteigert und spätestens mit der neuen U-Bahn-Station 2006 wurde die Party endgültig zum Magneten.

2008 fand die esp erstmals in ihrer heutigen Form statt: Vier Areas, eine Partyfläche, die sich über alle Höfe erstreckt, und jede Menge Musik, Drinks und gute Laune. Ganz zu schweigen von technischen Innovationen wie der internet-gestützten Helfer*innenanmeldung oder dem Biercounter, der den Konsum alkoholhaltiger Getränke in Echtzeit darstellte.



Kapitel 3: Ein Blick hinter die Kulissen

Doch wie stemmt man so ein gigantisches Event? Ganz ehrlich: Es ist ein Wahnsinnsaufwand. Bereits im April beginnt die Planung mit der Konzeptionierungsphase. Zwei bis drei Hauptorganisator*innen stellen anschließend das knapp 100 Studierenden starke Team zusammen, das in Untergruppen zerfällt: PR, Finanzen, Aufbau, Getränke, Intrastruktur, etc. – alles muss genauestens durchgeplant werden. Noch vor der Sommerpause entstehen die ersten Designs, Genehmigungen werden beantragt und Bedarfslisten sprengen Excel-Tabellen.

Im neuen Semester geht's dann richtig los: Besprechungen, Materialsuche und jede Menge Listen. Bis in die Tiefen der Keller aller Fachschaften wird geklettert, um Equipment zu finden und zu sammeln. Was fehlt, wird in Großmärkten erbeutet – ein Einsatz, der selbst gastronomische Einkäufe in den Schatten stellt.

Am Montag der Partywoche geht der Wahnsinn dann erst richtig los: Anlieferungen, Aufbau, letzte Abstimmungen – und am Donnerstag, Punkt 21 Uhr, öffnen sich die Pforten. Dann heißt es: Tanzen, trinken und Spaß haben, während das Organisationsteam im Hintergrund den Laden zusammenhält – über Funk, mit einem Lächeln und meistens auch etwas Schlafentzug.



Kapitel 4: Die Nacht danach

Kaum ist die Party vorbei, geht es ans Abbauen. Während die letzten Gäste sich in volle Sonder-U-Bahnen schleppen, stellt das Abbauteam annähernd den Originalzustand in der Magistrale her. Um 8 Uhr muss alles wieder wie geheckt aussehen – auch wenn die Anwesenheit in Freitagmorgen-Vorlesungen als ausbaufähig bezeichnet werden könnte.

Am Wochenende danach kehrt noch keine Ruhe ein. Aufräumaktionen, Materialrückgaben, Feedbackrunden und anschließend doch vielleicht mal eine Pause für das Orgateam. Schließlich könnte man ja auch mal studieren. Doch spätestens im April geht's wieder los, denn die nächste esp ruft!



Sei dabei!

Ob als Gäst*in, Helfer*in oder sogar im Orgateam: Wenn du Lust hast, ein Teil dieser legendären Party zu sein, dann mach mit bei der esp25! Hier kannst du nicht nur feiern, sondern auch lernen, wie man das Chaos eines solchen Mega-Events bändigt. Und mal ehrlich: Wo sonst hat man so eine Chance, in der Uni mehr zu erleben als nur Vorlesungen und Prüfungsstress? ☀





IKOM Bau

TUM Stammgelände

27.-28. Jan 2025

von 9:30-16:00 Uhr

Arcisstr.12



**Praktika
CV Checks
Bewerbungsphotos
Abschlussarbeiten**

TUM



ikom.tum

www.ikom-tum.de



S4 Ostbahnhof

SIEMENS



Tran
for

Mainline

Mobility Software

Sustainability

