

11

Living and evolving drugs  
B-Zell-Therapie

05

ENIGAME - A deep dive on  
the events teams

12

Hochschulpolitik an der  
TUM

# IMPULSIV

F  
S  
TUM • M  
P  
I  
C

impulsiv" magazine is the magazine issued by the  
t council for the studies of computer science,  
atics, physics and chemistry, supporting  
ts with these subject areas in everyday  
sity life at the campus in Garching.

impulsiv was first published in 1982 and until  
rona pandemic it appeared regularly in high  
ation. The switch to digital teaching was  
ainable for the traditional print medium, so  
ial operations had to be discontinued. Due to  
sumption of regular face-to-face lectures, a  
as able to come together at the beginning of  
nter semester 2022/23 to rebuild the impulsiv  
ial team and relaunch the journal.

Das impulsiv-Magazin ist die Zeitschr  
Fachschaft für die Studiengänge Info  
Mathematik, Physik und Chem  
die Studierenden in diesen Fachberei  
Universitätsalltag am Campus in Garching unter

Das impulsiv wurde erstmals 1982 heraus-gege  
bis zur Corona-Pandemie erschien es regelm  
hoher Auflage. Die Umstellung auf digitale Le  
für das traditionelle Printmedium untragbar,  
der Redaktionsbetrieb eingestellt werden  
Aufgrund der Wiederaufnahme der re  
Präsenzvorlesungen konnte An-fang des Winterse  
2022/23 ein Team zusammenfinden, das sich d  
deraufbau der impulsiv-Redaktion und einen R

# Hello,

this magazine hopes to bring a little comfort, knowledge and company to our silly little lives. Hope you enjoy it !

Oh and none of this would be possible without the writers, reviewers, friends and most importantly the people at the student council (fsmpic) who made sure this got published.

Sincerely,

the Impulsiv team



# TABLE OF **CONTENTS**

- 01 Das Referat für ökologische Nachhaltigkeit
- 03 Woman in Engineering
- 05 Enigame
- 11 Living and evolving drugs
- 12 Hochschulpolitik an der TUM
- 14 ChatGPT: Gonna Produce Trash
- 17 MTUM e.V. to Barcelone: International Intrigue
- 19 Roomfinding@TUM

# Referat für ökologische Nachhaltigkeit



## Wer wir sind

Das Referat für die ökologische Nachhaltigkeit ist ein Zusammenschuss von MPIC-Studierenden, die sich nicht nur für die Umweltthemen interessieren, sondern in dem Bereich auch aktiv Veränderungen herbeibringen möchten. Manche von uns sind im Bachelor, andere im Master und jede:r kann frei entscheiden, wie viel Zeit man einbringen will. Bei unserer Arbeit wird klar: Wir alle können etwas bewegen und das oft schon mit einer kurzen Email oder bei der Recherche zu nachhaltigen Themen.

Oft arbeiten wir in kleineren Gruppen und treffen uns dann alle gemeinsam regelmäßig, um den Stand der einzelnen Projekte zu besprechen. Eine nachhaltige Universität – auf dem Papier und in der Nachhaltigkeitsstrategie existiert das vielleicht, aber in der Realität gibt es noch viel Luft nach oben. Wir warten nicht, bis etwas von allein passiert, sondern befördern die Uni mit unseren Aktionen Stück für Stück in eine nachhaltigere Zukunft. Wir ändern, was euch nachhaltig auf den Wecker geht, und setzen gemeinsam mit euch einen Verbesserungsprozess in Gang.



## Was wir gemacht haben

Hast du schon die Blumenwiese bei der U-Bahn Haltestelle gesehen? Diese war zuerst als Wildwuchs zu Beginn der Covid-Pandemie aufgetaucht (ja, diese Zeit hatte doch nicht nur schlechte Seiten). Wir haben uns damals dafür eingesetzt, dass sie bleibt und nicht wieder in den kurzgemähten Ausgangszustand zurückversetzt wird. Die zwei Wildwuchs-Inseln [Fotos] wurden gelassen und dienen nun als kleine blühende Oasen. Am Ergebnis erfreuen sich bis heute die Garchingler Studis und zahlreiche Insekten, denen damit ein wenig mehr Lebensraum gegeben wird.

Bevor das Öko-Ref aktiv wurde, gab es keine Tonnen zur Mülltrennung im Physikgebäude. Vor ein paar Semestern setzten wir uns mit Ausdauer für eine Mülltrennung wie im MI ein. Auch wenn wir uns zwischenzeitlich fühlten wie Asterix und Obelix mit ihrem berühmten Passierschein A38, so sind wir im Bürokratie-Dschungel doch auf hilfsbereite Menschen aus der Verwaltung gestoßen und haben es geschafft. Seitdem gibt es farbige Mülltonnen für Rest-, Papier- und Verpackungsmüll - erst im Foyer und nun im ganzen Gebäude - welche die Mülltrennung überhaupt erst ermöglichen.



Besucht doch mal einen unserer Themenabende! Bisher haben wir zwei Veranstaltungen mit dem Schwerpunkt "Klima, Umwelt und Physik" durchgeführt - damals waren wir noch ein Arbeitskreis in der Physik Fachschaft. Dabei haben wir in Vorträgen verschiedene Ansätze zu Klimastrategien auf allgemeiner und lokaler Ebene vorgestellt und durch spannende Spiele vertieft. In nicht allzu weiter Zukunft planen wir eine Neuauflage des Themenabends - diesmal fakultätsübergreifend.

## Woran wir gerade arbeiten

Seit diesem Semester beschäftigen wir uns verstärkt mit dem Thema Mülltrennung. Wir arbeiten gerade daran, Sticker an die Mülleimer in den MI-, Physik- und Chemiegebäuden anzubringen, die dabei helfen sollen, den richtigen Eimer für den entsprechenden Müll zu finden. Außerdem werden wir, um die Bedeutung und den Sinn hinter Mülltrennung weiter zu verbreiten, im WS 2023 am 25. Oktober einen Themenabend veranstalten. Abgesehen von interessanten Vorträgen wird es auch einen spannenden interaktiven Teil geben, bei dem ihr zeigen könnt, dass ihr es so richtig drauf habt. Haltet eure Augen also offen! Ankündigungen zum genauen Ort des Events und weitere Infos folgen!

## Du willst helfen?

### Wie kann ich mitmachen?

Du wolltest schon immer mal etwas nachhaltiges tun und suchst noch nach einem guten Vorsatz für 2024? Nichts leichter als das!

Ob du bei der Organisation des Themenabends oder bei dem Design der Sticker mithelfen möchtest oder gar einen eigenen Vorschlag hast, wie man den Studierendenalltag nachhaltiger gestalten kann: melde dich gerne bei uns per E-Mail unter [umwelt-fsmpic@fs.tum.de](mailto:umwelt-fsmpic@fs.tum.de) und wir werden so schnell wie möglich mit dir in Kontakt kommen!

Außerdem kannst du jederzeit zu unseren Treffen dazukommen - gerne auch einfach mal für ein unverbindliches kennenlernen. Wann wir uns treffen und was wir besprechen kannst du übrigens hier sehen:

<https://meeting.fs.tum.de/oekoreffsmpi/>

Wir hoffen, dass ihr vorbeikommt und gemeinsam mit uns an einer nachhaltigeren Zukunft arbeitet.



Vera und Lena von she.codes by TEC

# Women in Engineering

As a woman in a technical degree, you sometimes feel like part of a skit. Situation: at the semester-opening party, a circle of men forms around you, trying to impress with creative ways of opening beer bottles. Or: For the first time in your life, there is never a line in front of the ladies' restrooms. The tragic flip side: At the beginning of your studies, you think you're less competent because your fellow students have already built their first electric circuit from their Kosmos-experimentation-kit when they were eight.

Only 36 percent of students at the TUM are female, compared to just under 21 percent of professors<sup>1</sup>. In the Department of Computer Science, there were also only about 21% female students among the nearly 8000 students in 2021<sup>2</sup>.

## So what? you might say. Aren't there worse problems?

We, the members of she.codes by TEC, believe that it is becoming ever more important for an increasingly technical society that women are equally involved in shaping it. There are plenty of examples of consequences when this is not the case: For example, modern cell phones are not designed to be operated one-handed by people with smaller hands, i.e. mostly women. However, a smaller size in a cell phone usually means poorer performance<sup>3</sup>. Or that Google's voice recognition works 13% better for men than for women<sup>4</sup>. Probably the best-known example, however, is the fact that until recently it was standard practice to test the crashworthiness of cars using only dummies modelled on the male body. Because of this practice, women are 30 percent more likely than men to suffer serious, life-threatening chest injuries in accidents<sup>5</sup>.

Part of the solution to these problems is always to have a diverse team of developers. Of course, that means many more women. Since we make up 50% of the population, it's high time that we're not just an afterthought.



So what needs to happen to make more women choose technical courses of study?

For one, something needs to change in education: A 2017 UNESCO study<sup>6</sup> found that there is little difference between genders in STEM subjects until around age 11. However, girls lose interest in later years. In addition, teachers tend to foster girls and boys differently. When choosing elective subjects in 8th grade, the decision for a non-technical specialization is predetermined for the next years and often also for the following studies.

1 <https://www.chancengleichheit.tum.de/diversity/frauen-an-der-tum/>

2 <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1709140/1709140.pdf>

3 Caroline Criado Perez. Invisible Women

4 Bajorek, Joan Palmiter. "Voice recognition still has significant race and gender biases."



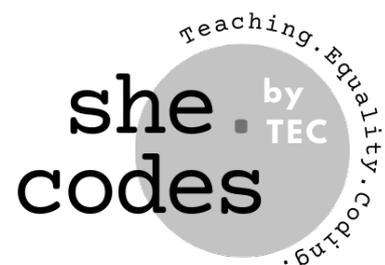
Therefore, it is important to create enthusiasm for computer science and technical topics beforehand. Our university group she.codes therefore offers introductory workshops in programming for girls in exactly this age group.

On the other hand, we need social changes: For example, male-dominated industries act as a deterrent for many young girls. Women underestimate themselves more often than men, and stereotypes of male programmers do not give female students the opportunity to identify with this field.

Therefore, the concept of counter-stereotypical rolemodels is critical. A counter-stereotypical rolemodel is someone who contradicts a standard mental image. Following the saying "seeing is believing", we actually need to see more male kindergarteners or female engineers in order to change our perceptions. As an all-female college group, we want to be these counter-stereotypical rolemodels for the girls in the workshops to change the mindset of future generations.

Many of our members come to she.codes because of personal experiences. Together, we want to combat the imbalance in engineering majors - because engineering is for everyone.

Webpage: [codes.education](https://codes.education)  
Instagramm: @she.codes\_bytec



5 <https://www.goslar-institut.de/recherche-tipps/verkehrssicherheit/maennliche-crash-test-dummies-gefaehrden-weibliche-autofahrer/>  
6 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>

Mary Hardisty

# ENIGMAGAME

Are you someone who loves escape rooms, finding joy in solving the little puzzles that you'd encounter in a videogame or even just getting worked up about that one riddle your friend mentioned that you cannot seem to get out of your head? If you are, then puzzle Hunts could be just the challenge you were looking for!

Puzzle Hunts are events that involve teams competing to solve a series of puzzles which can be about any topic or theme imaginable. There are many puzzle hunt events organised worldwide by organisations such as Microsoft and MIT and, a little closer to home, enigame.

In early 2019, eniteam got together and, taking inspiration from Arcane Game (another Puzzle Hunt Event), started creating enigame, which launched its first edition in Fall 2019.

In the last three years there has been one edition in Spring and one in Fall, with the last edition - EN:I:7 - finishing on 1 November 2022. Since Fall 2020, enigame has had around 200 teams, involving 800-1200 participants.

The event consists of three episodes with increasing difficulty, spread over a weekend. For each puzzle solved, the team advances to the next puzzle. Otherwise, hints are provided to offer help as needed. Memes about the event and the puzzles are shared on Discord, as well as a community voting.

Enigame describes their puzzle hunts as being "for people who enjoy the combination of logical and out-of-the-box thinking." I was interested to dig deeper into this, by seeing what people truly experience and gain from taking part in such events.

So, with the cooperation of Georg Wechsberger (aka tauu) at enigame, I decided to inter-view some of the teams who have been around for some time, which are Megaleech, Bletchley Park and "Istuck".

In the next segment follows my interpretations and personal commentary on the answers to the questions that were discussed with the teams.

## 1 When was your first event & what was your first impression of it?

"You can make puzzles out of anything" was the first impression of a member of Bletchley Park after experiencing the vast sea of puzzles enigame offered.

The first event for Megaleech was Fall 2020. "It was a mess, because what in the world was Ascii?" a team member said. They only passed the first round (Fridays' episode) at 4 AM, qualifying them for the second phase. Deciding to continue, during Saturday's event, they found themselves stuck and frustrated reaching a point where they didn't want to finish. Once 3 AM came around the next Sunday, they had finished the whole thing.

"Maybe it was pride or ego but we had the unshakable feeling that we had to get it done and thought to ourselves... this surely can't be that hard, right?"

For another member, shock and captivation were the feelings they had when observing the more experienced groups once the puzzles had started. "They are done? Wow, are they cool. Meanwhile here I am and I'm still trying to understand the problem". This first impression was however unusually motivating, as he realised that he also wanted to become that good and especially to know the feeling of solving a puzzle quickly.

## 2 If you replayed the following years, what made you stay?

One member of Megaleech felt that over time the team became really good, seeing themselves not only grow but also the team with an ongoing evolution of whatever was being learnt and experienced. Another member felt that knowing that a team was there for you, willing to always be present and try their best, really motivated them to continue and maybe push their limits a bit further. This group also reported feelings of wanting the opportunity to continue being inspired by others, and relieving the addictive sensation of solving puzzles being shared among many. Being put in the same space as brilliant people from different courses instilled an urge to collaborate and listen.

"Solving puzzles allows you to experience a whole set of emotions, but nothing is better than the feeling of figuring out the solution. It is like finally finding that bug in the code and getting your program to work", was mentioned by one member, accompanied by the joint agreement of the others when it came to the fun they had and the company of friends that had been made over the course of the team's journey.

While uncomfortable to some, one of Bletchley Park the members enjoyed being exposed to and challenged with an - at the time - new way of thinking. Several stated that the event was engaging and simply stuck with them, opening a box of curiosity which many eagerly explored and anticipated in the next edition.

Megaleech starts off with a central shared document, where everyone finds an area in the document for their thoughts and implementations. This way, team members can briefly look at what each is working on and be inspired. Together with the document, the team is on a call the whole time and (also) constantly talking about their ideas. General progress follows a cycle of sharing, collecting and developing structure.

Firstly, approaches are shared and discussed. After assessing the main approaches, each member researches and executes their train of thought in parallel, while still constantly keeping the others updated on any type of progression. Often, this progression comes in the form of an idea that could place them on the right approach and bring the team one step closer to the solution. The constant feedback component within the discussion is crucial as it helps bounce ideas back and forth, and then forge them into a complete solution.

Bletchley Park's ambience is vivid and colourful via the exchange of ideas and thoughts. Sharing the same problem solving structure approach as Megaleech, it is as if these teams act like a processor in a single large computer, multithreading their way towards an answer. Depending on the problem at hand, "there is simply so much experimenting", as they put together a work ethic based on trial and error.

The same process is followed by "Istuck", emphasizing once again that "you just need ideas really". In general, the teams do not follow a rigorously imposed set of rules and rather form an organic approach of listening and evolving. This achieves a good equilibrium between collaboration and individual work being able to run both in parallel while providing constant communication, yet including space for individual thoughts to develop. Reflecting on this, I found myself toying with the interesting concepts of dynamics and balances within active listening and evolution. It is also interesting how a team becomes more than just the sum of its parts.

## 3 What is the first thing you do right before the event starts?

These comments ranged from buying a sensible (large) amount of chocolate to making sure their stomach was full and head empty. The teams prepared thoroughly in order to fully immerse themselves in the event. Some traditions were developed and shared, such as getting together around 4 weeks before the event in order to watch the event trailer and avidly collect any information that could be of use. Some cooked and prepared the previously bought food, "Istuck" prepared spreadsheets and most importantly setting up snapshot for the eniteam opening stream, in order to screenshot any meme worthy moments.

∇ ∞ | - 3 m // ∇ ε ∞ a f

## 4 When tackling problems, how do you solve them?

## 5 How do you work as a team?

Large puzzles/tasks with repetitive subtasks often call for teamwork one great example being the James Bond Puzzle of Fall 2022 in the case of “!stuck” and Bletchley. The puzzle consisted of 5×5 squares of pictures, where different people worked on single pictures and then discussed and shared their opinions. “!stuck” realised that “large teams are good for these situations” while Bletchley realised that while the team discussion was a bit chaotic, it was a lot of fun and challenging.

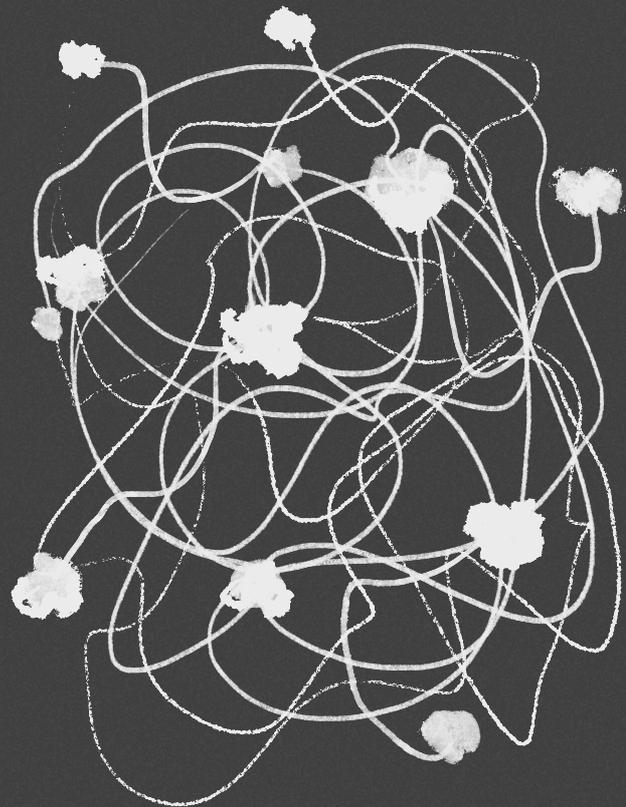
When it comes to teamwork, Megaleech realised that they “are worse at the easy puzzles and better at the more difficult ones”. Often they realised they were overcomplicating simple problems instead of slowing down and following intermediate steps. “Everyone brings in their strength and ideas, and we embrace good communication and sharing of ideas and information within the team”, which underlines a strong feeling of teamwork.

Dealing with the subject of huge puzzles, the team works on them generally together, dividing into smaller teams only when there are smaller similar subtasks.

The other division they follow is where one of the members creates memes while the others are problem solving, and they all feel very satisfied with this.

All teams expressed that they barely have any structure or management. Bletchley Park communicates over WhatsApp, waiting for someone to break the ice and get the enigame snowball rolling, and from that point onwards things fall into place. For “!stuck”, chaos comes into play when choosing a team name, since they often change it depending on the event.

The room starts to become progressively quiet, “the silence indirectly also means that one is waiting for someone to share an idea or any sort of approach,” shares a member. “There is a tendency to freeze and start to become absent”. Moments like these, as shared by a participant, are when the team arrives at the stage of being stuck.



## 6 What are some strategies that you use when faced with a problem that you find yourselves stuck in?

Megaleech takes short breaks for fresh air in order to go back to the problem with clear heads. They try out everything that has the slightest chance of success that they are able to come up with, which keeps them busy for a while until a “Eureka!” moment happens.

The immediate initial response from a player belonging to Bletchley Park was simply to write “????? stuck”, making the rest of the members laugh and nod in agreement. “To go back to first intuitions”, which had perhaps been put to one side at the beginning, was however a more sensible and effective approach. Trying to look at the problem with more precision once more, and see if even components like the title contained any information that could be helpful.

The team also agreed that trying to find the outline and overview of the problem can often aid the discovery of something new or that had not been deemed as important. Together with revisiting subtasks and checking for correctness, the team underlined how beneficial a food break could be, most importantly a chocolate break.

As their name already hints, “!stuck” shared some insightful approaches and emphasised why you should not worry about being stuck since “stuck breaks are actually enjoyable when you have a team you appreciate so it is never that bad”. This ties back to the mutual feeling felt by many participants, where a good team will make even moments of frustration enjoyable or at least it will provide support, so that you do not have to go through things alone. By revisiting old enigame approaches and solutions, “!stuck” tries to become inspired and collect ideas that could be applied to the problem they find themselves stuck in.

While “Be sad and cry” might sound ridiculous to some as a response, it can actually be helpful in an unconventional way. By taking the frustration and pain from being stuck, one can redirect that with humour into a positive and funny experience. How enigame incentivizes and enables such an approach becomes clear in the next question.



## 7 Would you say that enigame has good balancing?

The main focus of game balancing is the players’ perception and experience, where the goal is to provide and have the user maintain a state of flow. To prevent dynamics within teams from becoming unbalance, scheduled hints for each puzzle are broadcasted at those who are stuck. If these hints are insufficient, additional help is available through the “stuck” Discord bot command, which prompts a support ticket where teams can describe their difficulties. These are then reviewed by a member of the eniteam, who takes the previously posted hints into consideration and, once approved, provides the team with the necessary assistance.

Many members of Bletchley Park thought that this mechanic was really good, since even if they did not receive a reply from the eniteam, it helped them to understand the problem they were having. Often, the team was quite happy at not to get an answer, as they were able to solve the problem themselves shortly afterwards. Tauu, a member of the eniteam, confirms that their approach to helping teams through the stuck bot is not linear but rather case dependent. With regular teams they know, they tend to help less to try to push their limits a bit. Bletchley Park in hindsight expressed that they were grateful for these small details such as allowing them to grow a lot as a team.

When asked whether enigame provided a good balance, everyone strongly agreed. Some even added that “it is one of the best balanced Puzzle hunts” out of all of the ones they have participated in. They achieve this by dividing the event into 2 episodes of difficulty: Friday and Saturday, and for some the event takes up to the whole weekend to complete.

**“Regardless of what idea it is, it is always welcomed”**

Megaleech mentioned that even if the Friday event is implied as the easier one they still “catch people who really enjoy puzzles and want to stay” by not making it too unchallenging. Another member of the team mentioned that although it had been a three-day event for them during their first participations, they felt like “the game works hard to ensure a greater player experience and thus it is very fun to participate in”.

As mentioned in the previous question, humour and the feeling of being embraced by others can help relax players by taking the pressure off that they might impose on themselves. Enigame achieves this through methods like the meme channel, in creating a humorous habit that can be enjoyed by both meme creators and consumers. As one of the participants suggests, a “memebreak” is another way of having a restorative rest when stuck. This strengthens the Nature of the comical and absurd path towards the solutions to their Puzzles as joked by a Bletchley Park member by rhetorically asking that surely “the solution cannot be that absurd ... Can it?”.

They manage to give you the feeling that it does not matter what approach you may have, as in the end that very one might lead you to the solution ... or maybe even a meme.

## 8 What is something that you have learned from the event that isn't knowledge-based?

Evolution comes with trust, where believing that surrounding yourself with both a different way of thinking and a team to face challenges expands your boundaries and sustains growth. This was one of the main aspects Megaleech learnt over time, and they applied it to both individual and team growth. One team player also mentioned that they have "learned that you can hide information basically in everything - and that eniteam does nothing for no reason. If that black line looks suspicious, it is suspicious."

Bletchley Park gained understanding through not censoring their ideas or keeping knowledge to themselves since "regardless of what idea it is, it is always welcomed." So practise your shot, because someone will throw the ball back! And if the ball happens to go to outer space, then you just got yourself a good meme.

Finally, one member of "Istuck" was impressed by how he realised it was possible to share emotions with others and that they also share similar struggles, never leaving you feeling alone. In addition, he learnt how important co-operation and teamwork are in order to progress efficiently as well as how interesting and individual people truly are.

## 9 What are important qualities someone suitable for puzzle hunts should have that you find in your team ?

"Istuck" mentions that sharing a sense of humour and the ability to cope with setbacks offers a considerable advantage along with out-of-the box and logical thinking. "Believing in yourself and your team even if you do not have any ideas", as one member of Bletchley Park put it, expresses the importance of confidence in trusting yourself and the team. Megaleech points out that courage and a sense of initiative are crucial to keeping the conversation and ideas flowing, as already shown throughout this article. In addition to that, someone who is aware of their impact, even if it is just their presence and ability to listen, is a great teammate.

Listening is almost like taking the role of being a mirror, giving meaning to whatever state you present to your team. For instance, your teammate can practise improving their shots, because you get the ball back to them. Sometimes you do not have to shine individually, but if you provide just the right conditions, the team will shine brightly, reflecting the light themselves and shining along with the others.

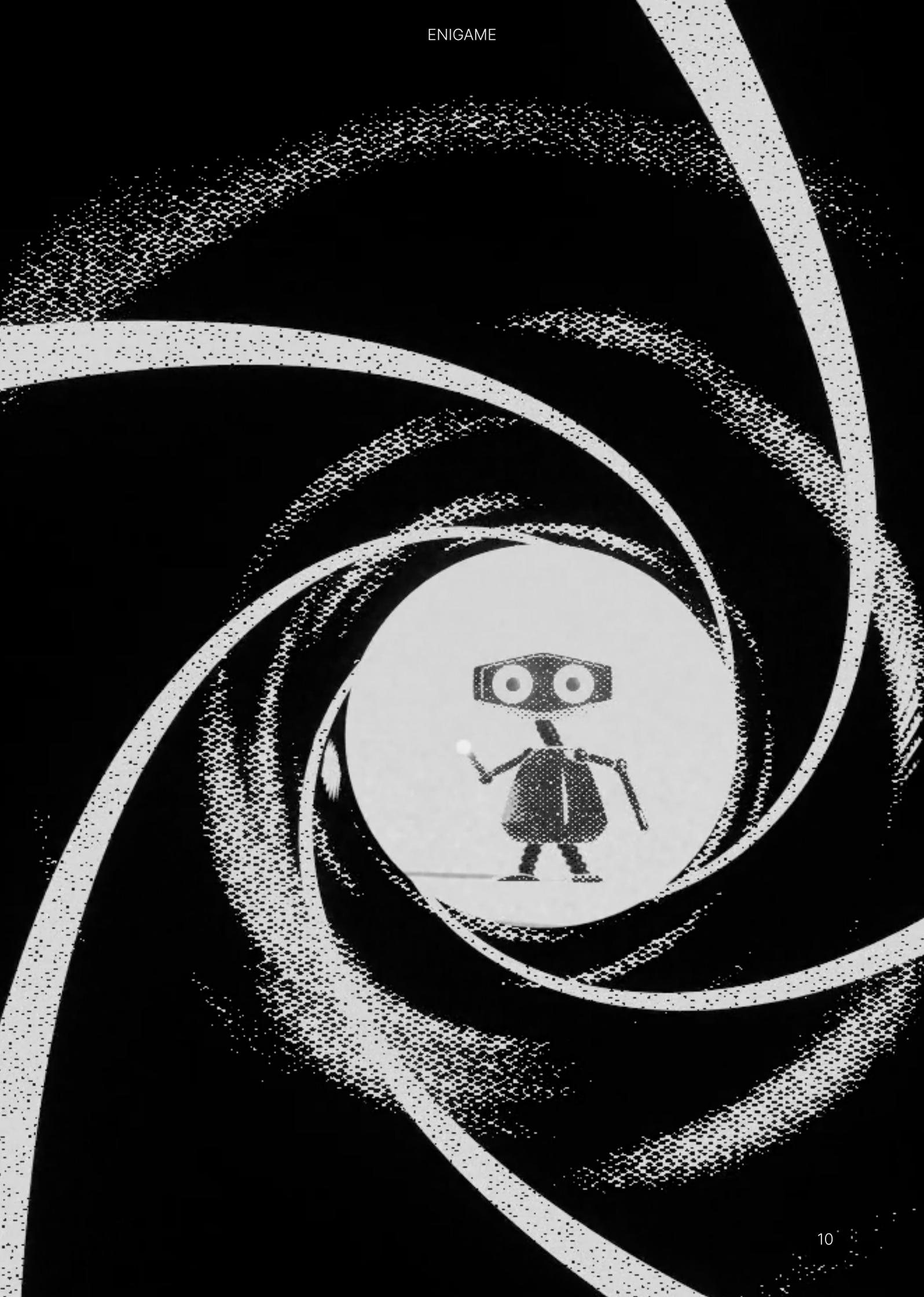


### Oh you're still here ?

If this article unlocked your curiosity on puzzles or even the meaning of life (since nothing is as absurd as it may seem) then fear no more, enigame is coming to a browser near you on October 27!

If you want to dive deeper into this captivating hunt, you'll find additional information by using the QR-code or at [enigame.de/#/](http://enigame.de/#/). I hope to see you there! ~Out but not over:

*Mari R*



## iGEM-Team Munich B-Zell-Therapie

# Living and evolving drugs

Antikörpertherapien haben die moderne Medizin revolutioniert, insbesondere durch die durchschlagenden Erfolge bei der Behandlung von Krebs und Autoimmun-erkrankungen. Jedoch sind der Therapie Grenzen gesetzt: Die Behandlung bietet den Patienten nur einen temporären Schutz, da sie eine wiederholte Gabe von Antikörpern erfordert. Doch diese Grenzen lassen sich überwinden, indem man auf das natürliche Gedächtnis unseres Immunsystems zurückgreift. Es ist unser Ziel, körpereigene B-Zellen als "living and evolving drugs" einzusetzen.

Um das Immunsystem der Patienten zu stärken, werden B-Zellen so modifiziert, dass sie jeden erdenklichen Antikörper produzieren können. Somit befähigen wir den Körper, gegen Krankheiten vorzugehen, zu deren Abwehr er selbst nicht in der Lage ist. Bisher hat sich dieser Ansatz in Mausmodellen bereits gegen HIV bewährt [1]. Wir sehen daher zukünftig ein enormes Potenzial in der Optimierung der B-Zell-Therapie für ein breites medizinisches Anwendungsspektrum.

Von besonderer Priorität für unsere alternde Gesellschaft ist die Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen, darunter Alzheimer als eine der häufigsten. Die große Stärke der B-Zell-Therapie könnte in der Prophylaxe der Erkrankung liegen, da Alzheimer oft zu spät für eine effektive Antikörperbehandlung diagnostiziert wird. Um den pathologischen Entwicklungen im Gehirn entgegenzuwirken, müssen die Antikörper über die Blut-Hirn-Schranke gelangen. Dazu wollen wir Antikörper gezielt modifizieren, sodass sie mit Rezeptoren der Blut-Hirn-Schranke interagieren [2]. Unser prophylaktischer Zelltherapie-Ansatz adressiert eine wichtige Schnittstelle: therapeutisch wirksame Antikörper werden direkt beim Auftreten der Erkrankung produziert und effizient ins Gehirn transportiert.

Um die klinische Anwendung der B-Zell-Therapie zu ermöglichen, muss die Sicherheit für die Patienten garantiert werden. Da modifizierte B-Zellen lebenslang im Körper verbleiben, wollen wir einen "Kill Switch" integrieren, um sie bei Bedarf medikamentös zu inaktivieren [3]. Unter der Voraussetzung, dass die Sicherheit der Patienten gewährleistet ist, könnten unsere optimierten B-Zellen einen wichtigen Beitrag zur Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen leisten.

Marie Eichholtz, Igor Koop, Melina Riepl  
und das iGEM-Team Munich  
team@igem-munich.com

[1] Nahmad, A. D., Barzel, A., et al. (2022). In vivo engineered B cells secrete high titers of broadly neutralizing anti-HIV antibodies in mice. *Nature Biotechnology*, 40(8), 1241–1249.  
[2] Rofo, F., Hultqvist, G, et al. (2022). A Brain-Targeting Bispecific-Multivalent Antibody Clears Soluble Amyloid-Beta Aggregates in Alzheimer's Disease Mice. *Neurotherapeutics*, 19(5), 1588– 1602.  
[3] di Stasi, A., Brenner, M. K., et al. (2011). Inducible Apoptosis as a Safety Switch for Adoptive Cell Therapy. *New England Journal of Medicine*, 365(18), 1673–1683.

Anastasiia Abelian

# Hochschulpolitik an der TUM

Hochschulpolitik ist vielfältig. Sie ist herausfordernd und abwechslungsreich und kann große Veränderungen herbeibringen, sei es auf der School-, Universitäts- oder Landesebene. Denn je mehr Menschen sich in der Hochschulpolitik, auch HoPo genannt, engagieren, desto repräsentativer wird diese. Je mehr Stimmen mitreden, desto lauter wird man.

Das Magazin, das Du gerade liest, wurde von dem impulsiv-Referat der Fachschaft MPIC herausgebracht. Vielleicht hast Du von uns gehört, sei es dadurch, dass Du bei den Studieneinführungstagen mitgemacht hast, uns auf Social Media folgst, oder etwas mal im Skriptenverkauf gekauft hast. Die Fachschaft beschreibt eigentlich alle Studierende einer Fakultät, der Begriff wird aber primär für die aktiven Studierenden, in unserem Fall der Mathematik, Physik, Informatik und Chemie, benutzt, die sich bei diversen Referaten, Veranstaltungen und in der Hochschulpolitik engagieren. Vielen wird aufgefallen sein, dass das „C“ erst vor kurzem dazugekommen ist. Der Zusammenschluss von den Fachschaften MPI und Chemie ist eine Folge der Gründung der TUM School of Natural Sciences, kurz NAT (bestehend aus Chemie und Physik) und der TUM School of Computation, Information, and Technology, kurz CIT (bestehend aus Informatik, Mathematik sowie Elektro- und Informationstechnik).



Die MPIC-Fachschaft agiert hauptsächlich in dem Veranstaltungs- und dem Dienstleistungsbereich. Darunter fallen beispielsweise Skriptenverkauf, Druck, Vorlesungsevaluationen, der Spieleabend, sowie Winterball und UNITY. Die einzelnen Schools sind individuell in der Hochschulpolitik aktiv, dennoch bleibt sie auch für den Fachschaftsverbund MPIC ein wichtiges Thema.

So hat die MPIC ein HoPo-Referat, dessen Aufgabe es unter anderem ist, die Kommunikation zwischen den Schools bezüglich hochschulpolitischer Angelegenheiten sicherzustellen. Außerdem gibt es auf dem Fachschaftsausschuss, der während der Vorlesungszeit jeden zweiten Montag stattfindet, Berichte aus diversen hochschulpolitischen Gremien. Die Sitzungen des Ausschusses finden öffentlich statt, das heißt, dass jede:r dazukommen und mitdiskutieren darf. Dort werden Informationen ausgetauscht, Entscheidungen über Durchführung von Veranstaltungen getroffen und interne Fachschaftsangelegenheiten besprochen. So wurden auf dem Ausschuss beispielsweise der Zusammenschluss der Fachschaften MPI und Chemie sowie der Name und das neue Logo der FS MPIC nach intensiven Diskussionen beschlossen.



<https://meeting.fs.tum.de/ausschuss/>

## Hochschulpolitik auf der School-Ebene

Jedes Sommersemester finden Hochschulwahlen statt, wo alle Studierende die Möglichkeit haben ihre Fachschaftsvertretung zu wählen. Die Kandidierenden mit den meisten Stimmen kommen als studentische Vertreter:innen in den School Council, kurz SC, der früher als Fakultätsrat bezeichnet wurde. Bei der CIT werden vier und bei der NAT zwei Vertreter:innen entsandt.

Die bei den Hochschulwahlen gewählte studentische Vertreter:innen, die die gewählte Fachschaftsvertretung bilden, wählen unter anderem die Fachschafts-sprecher:innen. Sie sind Ansprechpersonen sowohl nach außen als auch nach innen und sollen sicherstellen, dass die Aufgaben der Fachschaft erfüllt werden.

Der SC ist das höchste Gremium an einer School und tagt mehrmals pro Semester. Mitglieder sind außerdem Professor:innen, wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter:innen. Im School Council wird beispielsweise über Promotionsanträge entschieden und über Berufungen neuer Professor:innen diskutiert. Es werden in Zusammenarbeit mit dem Senat Studiengangssatzungen beschlossen sowie Entscheidungen über Habilitationsanträge getroffen. Der School Council gibt die Möglichkeit mit Professor:innen und wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen über schoolrelevante Themen zu diskutieren und die Interessen der Studierenden zu verteidigen. Doch auch wenn man nicht nach dem Hochschulgesetz gewählt ist, hat man viele Möglichkeiten sich in HoPo miteinzubringen.

Beispielsweise finden regelmäßig hochschulöffentliche Fachschaftssitzungen der FS Informatik, der FS Mathematik und der FS NAT statt, wo unter anderem die Meinungen der jeweiligen Fachschaften gebildet und aktuelle Themen diskutiert werden.

Am Anfang der Amtszeit werden auf den konstituierenden Fachschaftssitzungen Vertreter:innen für diverse Gremien gewählt. Ein solches Gremium ist beispielsweise die Studienzuschusskommission, kurz StuZuKo, welche für die Verteilung von Studienzuschüssen – staatlichen Mitteln zur Verbesserung der Bedingungen in Studium und Lehre – zuständig ist. Außerdem gibt es sowohl ein Gremium, wo über die Änderungen an den jeweiligen Fachprüfungs- und Studienordnungen, über konkrete Probleme bei einigen Modulen sowie über andere Anliegen und Möglichkeiten zur Verbesserung des Studiums diskutiert wird, als auch die Prüfungsausschüsse, die über alle Prüfungsangelegenheiten einer Fakultät entscheiden, wie zum Beispiel Fristverlängerungen und Rücktritt von Prüfungen bei Krankheit.

### Hochschulpolitik auf der Universitätsebene

Die Fachschaftsvertretungen entsenden Delegierte in den Fachschaftenrat, kurz FSR, die dort die Stimmen der jeweiligen School führen. Die Anzahl der Stimmen ist dabei proportional zu der Anzahl der vertretenden Studierenden. Der FSR ist das größte und höchste studentische Gremium an der TUM, wo fakultätsübergreifende Themen wie zum Beispiel der Umgang mit Corona an der TUM oder das Semesterticket besprochen, bzw. vorgestellt werden. Außerdem verabschiedet der FSR den Haushaltsplan für die gesamte Studentische Vertretung und entsendet studentische Vertreter:innen in überuniversitäre Kommissionen und Ausschüsse. Er tagt in der Regel alle drei Wochen und ist hochschulöffentlich. In dem Fachschaftenrat sitzen außer den stimmberechtigten Delegierten die drei Vorsitzende sowie die vom FSR gewählten Referent:innen und Beauftragten. Sie bilden zusammen den Allgemeinen Studentischen Ausschuss, kurz AstA und damit zusammen mit allen Fachschaften die Studentische Vertretung der TUM, kurz SV. Der AstA hat viele Aufgaben, die verschiedenste Bereiche umfassen. Es gibt unterschiedliche Referate und Auftragsstellen mit entsprechenden Zuständigkeiten, wie zum Beispiel Umwelt, Pressearbeit, Hochschulpolitik, Veranstaltungen oder Sanitärer:innen. Allgemein kann man sagen, dass die SV die Interessen aller Studierenden der TUM vertritt und das Unileben aktiv mitgestaltet. Dafür hält sie unter anderem die Kontakte zur Hochschulleitung, zum Studierendenwerk und zum MVV aufrecht und ermöglicht die Organisation vieler Veranstaltungen, beispielsweise der im Oktober stattfindenden „Meine erste Uniparty“ und des für Juni geplanten GARNIX. Vieles davon wird auf den AstA-Sitzungen berichtet und diskutiert. Diese finden während der Vorlesungszeit in der Regel jeden zweiten Dienstag statt und sind auch hochschulöffentlich zugänglich:

<https://meeting.fs.tum.de/asta/>

### Hochschulpolitik auf überuniversitärer Ebene

Auch außerhalb der TUM gibt es Möglichkeiten, wie Studierende Änderungen bewirken können. So gibt es beispielsweise den Bayerischen Studierendenrat, kurz BayStuRa, die im Bayerischen Hochschulinnovationsgesetz als Landesstudierendenrat bezeichnet wird und bis vor kurzem Landes-ASten-Konferenz, kurz LAK Bayern, genannt wurde. Dort kommen gewählte Delegierte bayerischer SVs regelmäßig zusammen, um über aktuelle Themen zu diskutieren. BayStuRa hat die Aufgabe, die Interessen der Studierenden Bayerns gegenüber anderen Verbänden, Politik und Gesellschaft auf Landesebene zu vertreten. Dazu steht sie zum Beispiel im Kontakt mit dem Wissenschaftsministerium und den bayerischen Hochschulpräsidenten. Außerdem hat der BayStuRa das Recht Anregungen und Vorschläge bezüglich grundlegender hochschulischer Angelegenheiten, die die Studierenden betreffen, an das Staatsministerium zu richten. In letzter Zeit waren unter anderem das neue Hochschulgesetz, die Auswirkungen des Ukrainekrieges, Onlinewahlen und das Semesterticket in Hinblick auf das 49-Euro-Ticket Themen auf den Sitzungen der LAK.

Bei den im Sommersemester stattfindenden Hochschulwahlen werden nicht nur die Fachschaftsvertretungen, sondern auch die zwei studentische Vertreter:innen im Senat gewählt. Diese sind üblicherweise auch Gewählte des FSR und somit aktiv im AstA. Der Senat ist das höchste Gremium der TUM. Unter anderem werden dort die Vorschläge zur Einrichtung und Aufhebung von Studiengängen diskutiert sowie Forschungsschwerpunkte bestimmt. Die 10 Mitglieder des Senats und 10 externe Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Kultur, Wirtschaft und Politik bilden den Hochschulrat. Dieser beschließt beispielsweise die Grundordnung sowie den Entwicklungsplan der Universität und wählt den/die Präsident:in.

Es gibt noch viel mehr was man über Hochschulpolitik erzählen könnte, doch das würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Ich hoffe dieser Artikel konnte trotzdem ein paar von Euch dabei hilfreich sein, mehr Übersicht über das Thema zu verschaffen. Das wars fürs Erste. Vielleicht sehen wir uns ja bei einer der Sitzungen.

Ein großes Dankeschön geht an Michael und diverse HoPo Menschen, die mich bei dem Verfassen des Artikels unterstützt und zu seiner inhaltlichen Richtigkeit beigetragen haben.

Vincent Limbach

# ChatGPT: Gonna Produce Trash

Stellen wir uns vor, dass du deinen langen Tag abends entspannt am Laptop ausklingen lassen möchtest. Während du also durch deine Lieblingsseiten scrollst, erblickst du einen hasserfüllenden Beitrag mit dubiosen Wahrheitsgehalt über Flugzeuge und deren Emissionen. Sofort ergreifst du Partei für die Wahrheit und erläuterst überzeugend, dass es sich hierbei um eine reine Verschwörungstheorie handelt. Du schließt dein literarisches Meisterwerk mit einem "Seit ihr Leute eigentlich einfach dumm oder warum verbreitet ihr so einen \*\*\*\*\*?". Leider bemerkst du in deinem Eifer nicht, dass du dich dich vertippt hast. Abgesehen davon, dass dein Kommentar dadurch automatisch faktisch inkorrekt wird – denn wer sich im Internet verschreibt, der kann ja nicht Recht haben – zieht dein Fehler zusätzlich noch eine Unzahl von weniger bekannten Problemen nach sich.

Zwar fragen wir uns im Zeitalter des rasanten technischen Fortschritts meistens nur, wie neue Technologien – insbesondere künstliche Intelligenz – unser Leben beeinflussen werden, aber hast du dich jemals gefragt, wie du die nächste Generation an GPTs beeinflussen wirst? Genauer gesagt, wie du helfen kannst GPT 5.0 besser zu machen. Zugegeben, im ersten Moment scheint diese Frage absurd, denn wie soll ein einfacher Student überhaupt irgendeinen Einfluss auf die neusten Projekte von openai haben?

Die Antwort auf alle diese Fragen ist simple: mit unseren alltäglichen digitalen Hinterlassenschaften. Denn während wir uns am Handy oder am Laptop durch die digitale Welt klicken, hinterlassen wir jede Menge Texte, Bilder, Videos und Tonaufnahmen. Dabei ist uns kaum bewusst, dass jeder Tweet, jede Bildunterschrift und jeder Kommentar, den wir veröffentlichen, mehr als nur eine flüchtige Nachricht ist – er ist potenziell die Grundlage für die KIs von morgen. Unsere digitalen Äußerungen, die von Tippfehlern, Abkürzungen und grammatikalischen Fehlern nur so strotzen, könnten in den Trainingsdaten des nächsten GPT landen; und da GPT Wörter basierend auf ihren Kontext mit numerischen Vektoren assoziiert, verfälscht dein leichtsinnig geschriebenes "Seit" dessen semantische Darstellung. Falls dann zu viele Menschen den gleichen Fehler machen, könnte dies dazu führen, dass GPT "Seit" und "Seid" mit ähnlichen Vektoren assoziiert, was normalerweise mit Synonymen passiert! Interessanterweise, führt das Darstellen von Wörtern mithilfe von Vektoren auch zu folgender unzureichend bekannten Gleichung: Queen = King – Man + Woman

Da wir nicht abschätzen können, welche Daten in der Zukunft für die nächsten KIs benutzt werden, ist es unsere Pflicht uns bei unseren Texten, Bildern und Sprachnachrichten zu bemühen. Denn wer schon einmal versucht hat, einen deutschen Aufsatz mit GPT 3.5 zu erstellen, weiß, dass das GPT bisher eher fragwürdige Texte zusammenschreibt. (Der Versuch, sich um das Verfassen dieses Textes zu drücken, scheiterte kläglich). Stable Fusion generiert auch ihre Bilder basierend auf existierenden Bildern. Da hier Datensätze in Größenordnungen benutzt werden, die manuelles Filtern unmöglich machen, bedeutet dies, dass vielleicht auch deine Meisterwerke von Facebook für die nächsten Iterationen benutzt werden.

Zwar können wir leider nicht jeden Text oder jedes Bild von früher löschen, aber zumindest beim nächsten Tweet können wir ein wenig achtsamer sein und nicht schon wieder seit und seid verwechseln. Es gilt sich also heute zu bemühen, damit ab morgen die KI das Texten übernehmen kann. Falls du natürlich möchtest, dass KIs keine Chance haben, uns zu ersetzen, dann ist es deine oberste bürgerliche Pflicht wie gewohnt wüt Leute auf Reddit zu beschimpfen. Natürlich nur unser Kinder zu Liebe, man muss sie nämlich vor diesen Technologien zu schützen. Also wo waren wir...



"Wie solche Leute wie du mich \*\*\*\*\*. Dann habe ich mich halt verschrieben. Das spielt doch in keinster Art und Weise eine Rolle ... "

# WANNA BREAK THE MATRIX?

## Werde Teil unseres Teams

Wir sind stetig auf der Suche nach Verstärkung für unser Security-Team in Garching bei München:

Mehr Info:



- Penetrationstester (m/w/d)
- Incident Responder (m/w/d)
- Software Engineer (m/w/d)
- Security Awareness Trainer (m/w/d)
- Security Consultant (m/w/d)

# DRIVEN BY FUTURE MOBILITY

## KOMM ZU ASAP!

Wir suchen frische Ideen für E-Mobilität, Connectivity und Autonomes Fahren. Ob Praktikum, Abschlussarbeit oder Direkteinstieg – mit uns gestaltest du den automobilen Wandel.

[asap.de/karriere](https://asap.de/karriere)





# MUNTUM e.V. to Barcelona: International Intrigue

## Rowan, Secretary of MUNTUM e.V.:

My trip began at 4 a.m., sluggishly carrying myself to the airport along with a few other MUNTUM members. Despite the mental and actual fog of the early hours of Munich, the subtle giddiness of upcoming intrigue and excitement we had yet to experience pulsed through our group as we waited at our gate. A new adventure was beginning.

This was my fifth university-level MUN conference. Just as I did with the others, I approached MUNSA with enthusiasm, open-mindedness, and an eye for opportunity. Opportunity... a term perfectly fitting the bill when visualizing the experiences these trips can offer.

During conferences, many windows open, many connections are made, many skills are developed, and many moments unfold. As a student of political science with a burning passion for international relations, I was obviously intrigued by the opportunity to debate the topic of enhancing the military capabilities of the European Union in a simulation of the European Council. However, I was arguably even more excited about meeting the diverse and international assortment of young minds and personalities these conferences attract. Not only did I have the luxury of having these experiences in one of Europe's most electric cities, but also did so accompanied by some of my closest friends, being part of the magnificent and congenial members of our delegation.

Together we laughed in the semi-intoxicated ambience of a run-down Catalan Karaoke bar, together we sat over meals that make my mouth water from their memory alone, together we awoke after getting an ungodly amount of sleep to return to the debate stage to give our best representing our assigned countries, and together we danced through the night, creating memories in Barcelona's most iconic bars, clubs and beaches, surrounded by new friends and old friends alike. Together we embraced life and adventure. As a community, we grew closer. As individuals, we grew further. This is the beauty of MUNTUM.

**MUNTUM** is a society for students from all TUM schools and beyond, interested in international politics. We roleplay UN debates in our weekly sessions, visit consulates to gain insight into current topics from people who are involved themselves and go to Model United Nations conferences from Tel Aviv over Paris to Oxford. Of course, such travels as a MUNTUM.

member would be subsidised by us. We have made the experience that MUNTUM is the perfect place to apply the soft skills you have acquired in your studies. Problem solving, analytical thinking and the ability to quickly grasp complex subjects, to name a few, give an excellent base to tackle challenges the world is facing today.



### Sebastian, Head of Conferences at MUNTUM e.V.:

For me, Barcelona was an opportunity for, a native Spanish speaker, to feel back at home. From the moment I stepped foot outside of the airport, I was witness to the hospitality and warmth of the Spanish people. Never in past MUN trips have I had the chance to strike up conversations with locals in such a seamless way. For example, after the Gala Night, I had a long conversation with a Catalán man I had met five minutes ago about the city, its people, and future. Such moments have shown me one of the best parts of MUN, which is the cultural exchange, both inside and outside committee sessions.

In terms of the conference, four of our members, myself included, stayed in the picturesque city of Mataró, which is an hour away from Barcelona. Although we were separated from the rest of our delegation, we spent amazing moments together, such as visiting Costa Brava, one of the most beautiful beaches in Spain. For this MUN, I sought a balance between pushing myself academically and enjoying everything Barcelona had to offer. I'm glad to say MUNSA 2023 provided me with the best of both worlds.





Frank Elsinga und Markus Amaseder

# Roomfinding @ TUM

## 1 Vorwort

Die Raumsuche ist eines der Dinge, in denen wir als TUM nicht besonders exzellent sind. Dieser Artikel versucht zu erklären, warum dies der Fall ist, was wir dagegen tun, welche Zukunftspläne wir haben, und wie du uns dabei helfen könntest diese Ziele zu erreichen.

Roomfinder sind an Universitäten wichtig, da

- mehrere Gebäude zu einem großen Gebäudekomplex zusammengewachsen sind,
- Raumnummerierungssysteme oft unverständlich sein können<sup>1</sup>,
- oder die Architektur des Gebäudes nicht mit den Erwartungen der Nutzer übereinstimmt.

## How to: Fix the unfixable, one search at a time

## 2 Momentane Situation

Schauen wir uns zunächst ein mal an, was für Systeme an der TUM existieren und ob man eines dieser Systeme einfach verbessern kann.

**Legacy-„Roomfinder“** Wir sind eine große Uni und das heißt, dass wir viele Projekte haben. Teilweise werden diese Projekte zwar eingestellt, aber sind immer noch online. Genau dieses Phänomen zeigt uns der erste Physik „Roomfinder“<sup>2</sup>. Dieser „Roomfinder“ unterstützt keine Suche, stellt aber ein kleines Subset an Vorlesungsräumen dar. Da diese Klasse an „Roomfindern“ nur eine sehr beschränkte, manuell kurierte Raummenge anzeigen kann und normalerweise keine Suchfunktion zur Verfügung stellt, sehen wir diese nicht als besonders hilfreich an.

**MyTUM-Roomfinder** Der TUM-IT war diese Situation seit langer Zeit ein Dorn im Auge. Die damalige Lösung war, dieses Problem an eine externe Firma zu geben, die ihr einen Roomfinder bauen sollte. Diese Firma war die Rakete GmbH. Leider hat sich für diese Firma das Bauen und Maintainen eines Roomfinders nicht als finanziell möglich erwiesen. Roomfinder haben nämlich ein großes Datenproblem, wenn sie über einen Kunden hinausskalieren: Jeder hat seine Daten in anderen proprietären Datensilos, die man erst manuell in sein eigenes, proprietäres Format bringen muss. Dieser Roomfinder konnte deswegen nur spärlich aktuell gehalten und erweitert werden, und gilt schon seit längerem als Auslaufmodell.

<sup>1</sup>Bei großen Gebäuden haben die Architekten oft die Problematik, dass man Räume in Segmente zusammenfassen muss. Das kann manchmal zu kuriosen Systemen, wie die Unterteilung in die sechs(!) Himmelsrichtungen und fünf Farben des Chemie-Gebäudes führen.

<sup>2</sup>[av.ph.nat.tum.de/Roomfinder/MW.php](http://av.ph.nat.tum.de/Roomfinder/MW.php)

Die Datenqualität dieses Roomfinders ist auf der einen Seite besser, so besitzt er Koordinaten von Räumen, andererseits aber auch immer schlechter, da seine Datenbasis über die Zeit immer weiter vom Status quo abweicht und es keine echte Möglichkeit für Benutzer gibt Feedback zu geben, was zu verbessern ist. Bei der Suche hat dieses System auch signifikante Schwachstellen - so unterstützt dieser Roomfinder kein Fuzzy Searching. Wenn man also bspw. statt „Siemens-Hörsaal“ nach „Siemens-Hörsaal“ sucht, kann er das nicht finden.

**TUMonline Raumsuche** Die TU Graz hat auch eine sehr rudimentäre Form der Raumsuche in TUMonline implementiert. Diese Raumsuche wird täglich mit der zentralen SAP Datenbank synchronisiert und ist somit zwar aktuell, die Suche ist aber nicht „fuzzy“ und die Darstellung reicht auch nicht für einen wirklichen Roomfinder (außer man interessiert sich wirklich sehr für Bodenbeläge...)

**Physik-Roomfinder** Die Physik hat diese Situation nicht auf sich sitzen lassen und hat ihren eigenen Roomfinder gebaut. Interessanterweise unterstützt dieser Roomfinder nicht nur die TUM-eigenen Räume, sondern liefert auch manche Räume der LMU mit aus, die für Physiker aufgrund der engen LMU/TUM Kooperation in diesem Bereich relevant sind.

Dieser Roomfinder ist aufgrund der anderen Datenlage zunächst sehr interessant. Die Suchfunktion dieses Roomfinders verwendet Postgres' Volltextsuche und ist damit schon mal besser. Dennoch ist dies immer noch sehr limitiert, da Postgres nur eine sehr rudimentäre Implementierung hat. So können Suchanfragen wie „hochbrück“ nicht erfolgreich ausgeführt werden und es gibt kein Search-As-You-Type Feedback, sondern nur eine Suchleiste, in die man Suchanfragen eintippt und dann auf „Suchen“ klickt.

**CAD-Daten** Die ZA4<sup>3</sup> ist im Besitz von CAD-Daten der meisten Gebäude. Leider sind diese Daten schlecht zu durchsuchen<sup>4</sup> und werden deswegen von keinem der Roomfinder benutzt.

### 3 Anforderungen

Nun sind wir mit keinem der Systeme zufrieden genug, als dass wir den Status quo einfach so akzeptieren können. Also haben wir zunächst die Requirements analysiert:

Ein guter Roomfinder besteht aus vier größeren Komponenten, den **Daten**, wie man diese Daten **suchen** kann und dem, wie diese Daten **dargestellt** werden. Außerdem wollen wir nicht, dass wir in eine Situation kommen wie der MyTUM Roomfinder, bei dem Datenprobleme einfach unerkannt bleiben. Ein **Feedback**-System ist deshalb auch ein wichtiges Requirement.

**Bei den Daten** ist es wichtig, dass alle möglichen Datenquellen einbezogen werden. Es sollte auf die Arbeit, die in die verschiedenen Systeme geflossen ist, aufgebaut werden. Diese Arbeit darf nicht wiederholt werden. Die TUM verfügt über mehr als 34.000 Räume.

**Bei der Suche** ist es wichtig, dass man eine interaktive und fehlertolerante Suche anbietet. Falls wir den Hörsaal MW2001 für die Suchanfrage 'MW2001' nicht zu finden könnten, sondern nur für 'MW 2001' wäre das inakzeptabel.

**Bei der Darstellung** muss den Benutzern klar sein, wo im Gebäude sich dieser Raum befindet. Ein\*e Nutzer\*in muss auch auf einer Karte sehen können, wo der Raum ist und feststellen können, wo er\*sie selbst ist. Auf der Karte müssen nützliche Overlays eingeblendet werden, die das interne Gebäudelayout verdeutlichen.

**Feedback** hat sich in einen Developer freundlichen Arbeitsablauf einzugliedern und soll direkt öffentlich auf GitHub gepostet werden. Ein Zwischenschritt über eine Mailingliste halten wir für unnötige Arbeit.

### 4 Was wir dagegen machen

Wir haben uns also zusammengesetzt und mit dem Bauen eines neuen Roomfinders angefangen. Das war im September 2021.

Wir haben angefangen mit dem Kern eines jeden Roomfinders, der **Suche**. Wir haben uns entschieden, diesen Teil in Rust zu schreiben und als Suchengine Meilisearch<sup>5</sup> zu verwenden. Zudem haben wir einige kleine Verbesserungen gemacht, wie dass wir 'MW2001' beispielsweise, bevor wir es an die Suchengine weiterleiten in 'MW 2001' aufzuteilen, da dies zu besseren Suchresultaten führt.

<sup>3</sup>TUM Zentralabteilung 4 - Immobilien  
<sup>5</sup>meilisearch.com

<sup>4</sup>man kann einen Antrag stellen, aber dies ist kein automatisierter Prozess

Wir haben außerdem implementiert, dass Gebäude und Räume über dieselbe API abgefragt werden, da wir so kontrollieren können, was zuerst in der Suche auftaucht. Alles in allem erlaubt uns diese Architektur, auf Suchanfragen schnell (ca. 5-20ms bei normalen Suchanfragen, unter 1ms bei Cache-Hit) zu antworten, was sich beim Tippen in unser Suchfeld bemerkbar macht. Wir haben uns als Nächstes an die **Datensammlung** gesetzt. Hierbei haben wir uns für das folgende Design entschieden: Zunächst haben wir Scraping-Backends für die verschiedenen Datenquellen, die wir abfragen. Diese (Scraping) Daten<sup>6</sup> werden in Git als JSON gelagert.

Diese gescrapten Daten kombinieren wir dann in einer Pipeline. Der Grund, warum wir hier besser sind als alle anderen Roomfinder, ist, dass wir ein striktes Superset aller anderen Roomfinder-Daten bilden (wir beinhalten also die Daten-fixes, welche das Physik-Department gemacht hat, die Koordinate, die Rakete ermittelt hat und die aktuellsten Daten von TUMonline).

Weiterhin bringen wir natürlich unsere eigenen Patches ein. So sind die Daten, die wir haben, teilweise grob inkonsistent, an anderen Stellen nur inkonsistent.

Ein Beispiel, das dies verdeutlicht, ist die Benennung von Rechnerräumen:

Die Chemie nennt das 'Rechenzentren', das Maschinenwesen/Physik 'CIP-Pool', die Mathematik/Informatik 'Rechnerraum', während die Innenstadt hier kein wirkliches System hat. Die uns zur Verfügung stehenden Daten sind teilweise auch nicht auf ihre Plausibilität geprüft (Siehe Abbildung 1).

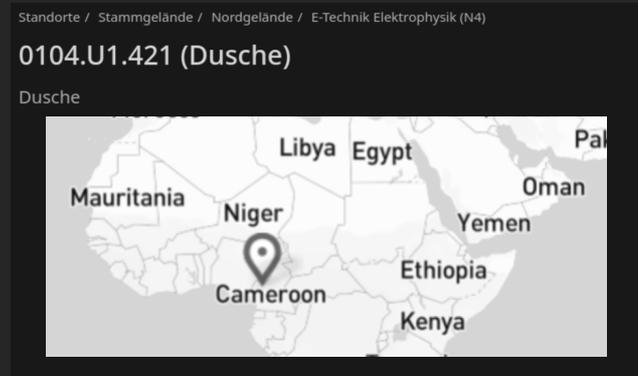
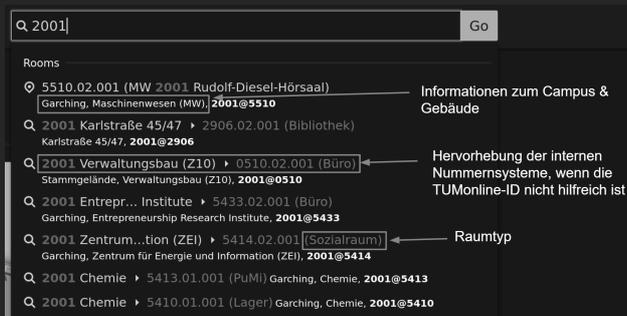


Abbildung 1 Erforschung von Teleportation in der Innenstadt

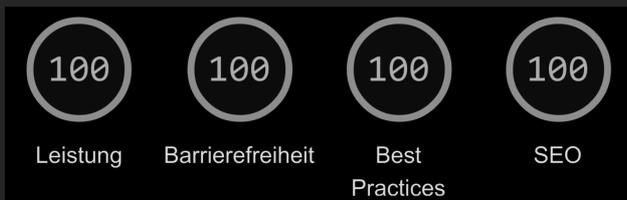
## Frontend

Im Gegensatz zu den anderen Roomfindern haben wir auch viel Arbeit in unser Frontend gesteckt. Es klingt paradox, aber es ist durch das klar definierte Ziel ('Excellent Roomfinding'), wie wir es haben, relativ schwierig eine Website zu bauen, die für eine große Nutzergruppe reibungslos funktioniert. So müssen wir auf die kleinen Sachen sehr gut achten. Wir müssen darauf achten, dass

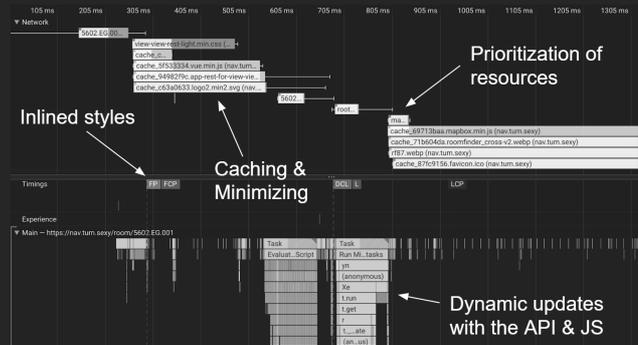
- wir intuitiv zu bedienen sind,



- wir bei SEO und Barrierefreiheit gut sein müssen,



- wir uns schnell anfühlen,



- und die Website auf allen Geräten<sup>7</sup> gleich funktioniert.

Alles in allem ist es sehr schwierig, eine wirklich gute Website für tausende Nutzer zu designen.

<sup>6</sup>Die Größe ist ca. 4 × 20 MB, also noch in dem Bereich, der okay für Git ist...

<sup>7</sup>selbst Intel-Macs, iOS-Geräten, oder Geräte, die seit zwei Jahren kein Browser-Update erfahren haben

## 5 Zukunftspläne

Das, worüber wir bisher geredet haben, klingt so, als ob wir halbwegs am Ende dessen sind, was man erreichen und verbessern kann. Das ist in keinem der Bereiche der Fall. Wir haben noch viele Teilbereiche, die wir verbessern wollen. Wir haben zwei besonders große Veränderungen, die wir machen werden, Infrastruktur und Indoor Navigation. Aber eins nach dem anderen: Wir versuchen seit Längerem die TUM dazuzubekommen, dass sie die Serverkosten (ca. 5 €/Monat momentan) übernimmt. Dies gestaltet sich aus diversen Gründen als schwierig. Der größte Punkt, warum das so so schwierig ist, ist, dass die TUM nur für Dienste, die aus dem MWN<sup>8</sup> gehostet werden, bezahlen will. Das heißt, dass uns statt netcup, AWS und Co. nur eine sehr begrenzte Anzahl an Optionen zur Verfügung steht:

- Es gibt kleinere Vereine, die im MWN hosten, wie das Compref der MPIC, dem Stustanet und Co. Leider bietet keine von diesen Organisationen/Vereinen Serverkapazität für Geld an. Das liegt bei vielen daran, dass dies sich nicht mit dem Vereinszweck vereinen ließe.
- Die RBG<sup>9</sup> hat Serverkapazitäten zur Verfügung. Diese zu verwenden ist allerdings aus politischen Gründen nicht gewollt, da die RBG eine Parallelinfrastruktur zur Zentralen IT darstellt, ohne dass die Zentrale IT dies finanziell unterstützt, oder unterstützen will.
- Die Zentrale IT hat auch Serverkapazitäten frei (sogar noch mehr als die RBG). Momentan gibt es hier allerdings aus Management-Sicht kein Interesse an einer weiteren Nutzung dieser Infrastruktur, auch wenn wir uns das sehr wünschen würden.
- Das LRZ<sup>10</sup> bietet Serverkapazität für Geld an die Münchner Hochschulen an. Anders als die anderen Betreiber geht es hier aber um sehr viel Geld. So kostet ein Loadbalancer-Eintrag ca. 800 € einmalig und ca. 700 € jährlich (als Referenz: in der Cloud kostet das ca. 200 € / Jahr ohne Set-up-Fee). Server sind beim LRZ auch ca. um den Faktor 5–10 teurer als in der privaten Wirtschaft und haben auch ungefähr eine Jahreszahlung als Set-up-Fee.

Wir werden also, sobald das LRZ unsere Anfragen umsetzt (3 VMs hinter einem Loadbalancer können schon mal mehrere Monate dauern) auf diesen Hoster wechseln. Das wird uns viele neue Möglichkeiten geben, z. B. dass wir mit dem neuen Design Highly-Available sind und uns Staging-Environments leisten können.

Ein weiterer großer Schritt, den wir in diesem Jahr wagen werden, ist, dass wir an einer Indoor Navigation arbeiten werden.

Momentan unterstützen wir ja, dass man weiß, wo in einem Gebäude ein Raum ist. Wir würden aber gerne auch ermöglichen, dass man weiß, wie man zu einem Raum kommt.

Unsere Strategie bei diesem Thema ist die Folgende:

- Zunächst haben wir uns eine Bachelorarbeit sichern können, die erforscht wird, wie man am besten Overlay-Karten aus den CAD-Daten der ZA4 generiert.
- Aus diesen so aufgearbeiteten Daten wird dann ein IDP<sup>11</sup> einen Indoor Navigation Graph aufbauen und eine Pathfinding API entwickeln.

Dies wird uns verschiedene neue Möglichkeiten geben:

- Wir werden anzeigen können, ob ein Raum für Rollstuhlfahrer zugänglich ist.
- Wir werden ermöglichen können, dass man sich in komplexen Gebäuden wie der Chemie zurechtfindet.
- Wir können endlich die zugegebenermaßen sehr schwankende Overlay-Qualität beheben.

<sup>8</sup>Münchner Wissenschaftsnetzwerk, der Zusammenschluss aller Münchner Forschungseinrichtungen wie TUM, LMU und HM

<sup>9</sup>Rechnerbetriebsgruppe der School of Computation, Information and Technology

<sup>10</sup>Leibniz Rechenzentrum

<sup>11</sup>Interdisziplinäres Projekt in einem Anwendungsfach. Ein Pflichtfach, bspw. im M.Sc. Informatik

## 7 Wie du uns dabei helfen könntest diese Pläne zu erreichen

Wie jedes Open-Source-Projekt leben wir von den Personen, die uns helfen, das zu erreichen, was wir machen. Uns zu helfen ist relativ einfach:

- Die erste Superkraft eines jeden Open-Source-Projekts ist das **Feedback** und die **Issues**, die die du uns hinterlassen kannst. Falls dir also etwas auffällt, was dich stört, melde es bitte. Es stört sicherlich auch deine Kommilitonen.
- Natürlich kann ein Open-Source-Projekt nicht nur von Issues leben, sondern basieren in gewisser Weise auf unserer zweiten Superkraft. Falls du etwas schnell verändern willst, oder uns bei einem der Issues helfen kannst, wären wir sehr begeistert, wenn du einen Pull Request auf GitHub schreiben könntest und uns so Arbeit abnehmen würdest. Wir sind offen für neue **Contributor** und du bekommst sogar gelegentlich ein kleines Merch-Geschenk von uns dafür.
- Wir haben im letzten Kapitel unter anderem ja über ein **IDP** geredet. Falls du im nächsten Semester noch nach einem IDP suchst, kann ich garantieren, dass unser IDP spannend ist. Anders als bei normalen IDPs wird dein Code von hunderten bis tausenden Nutzern<sup>12</sup> monatlich genutzt werden. Falls das für dich interessant klingt schreib uns gerne an [navigatum@tum.de](mailto:navigatum@tum.de) oder auf GitHub ;)

Q MW2001

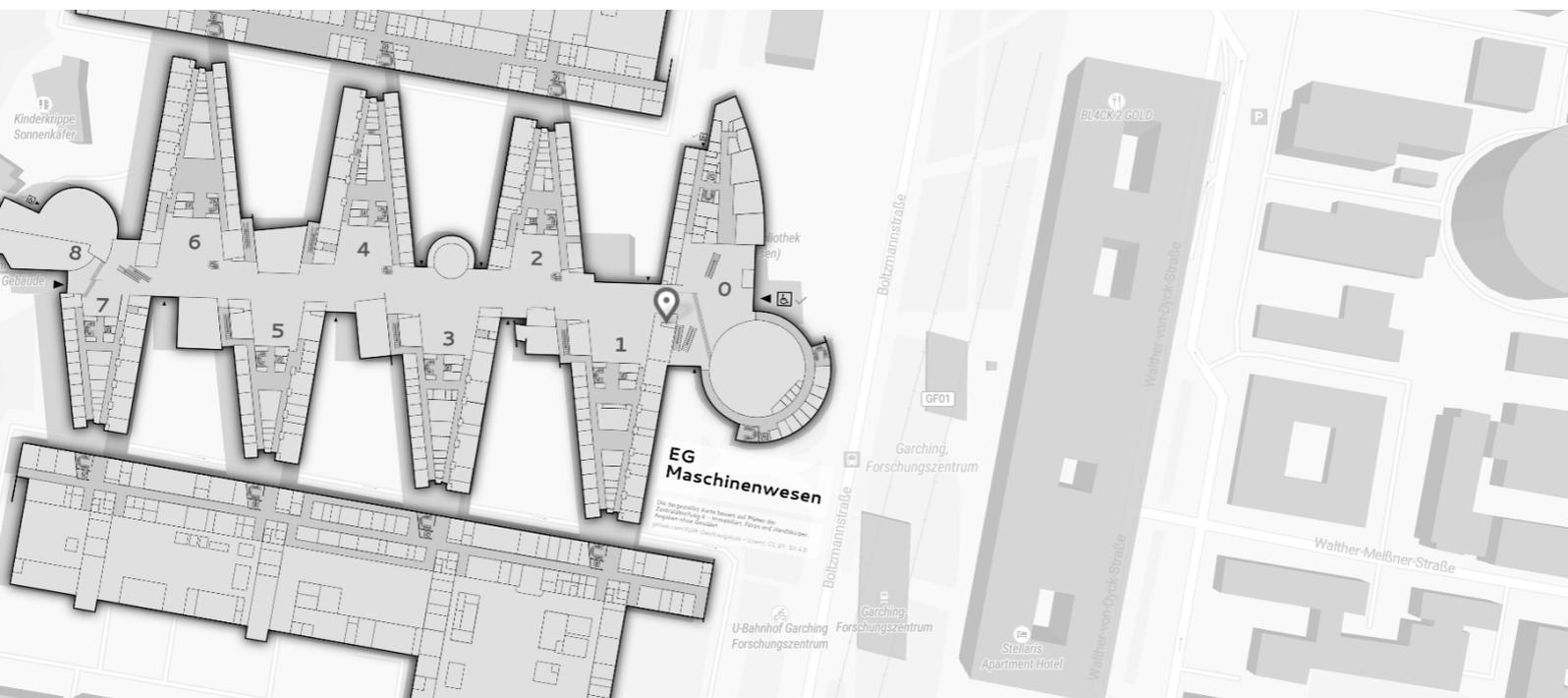
Q MPIC Fachschaftsbüro

Q Audimax



# NavigaTUM

Try out our new Roomfinder:  
Interactive, mobile friendly and fast!



<sup>12</sup>Wir tracken dich nicht (wissen also nicht welche der Anfragen an uns zu einem User gehören), weshalb hier eine genaue Aussage unmöglich ist.

# Impressum

Herausgeber:  
Fachschaft MPIC  
Technische Universität München  
Boltzmannstraße 3  
85748 Garching  
Telefon: 089 28918545  
E-Mail: [fmpic@fs.tum.de](mailto:fmpic@fs.tum.de)  
Webseite: <https://fmpic.de>

Auflage: 1000 Stück

Rechtliches:

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung aller Teile nur bei schriftlicher Genehmigung, ausdrücklicher Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars. Namentlich oder entsprechend gekennzeichnete Artikel geben die Meinung ihrer Verfasser wieder, welche nicht unbedingt mit der Meinung der Redaktion, Herausgeber oder der V.i.S.d.P. übereinstimmt. Ausgewiesene Marken gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Diese Ausgabe wird gesponsort von HvS Consulting und ASAP.

Redaktion:

Anastasiia Abielian  
Andreas Wilhelmer  
David Bonello  
Frank Elsinga  
Mary Hardisty  
Vincent Limbach

Layout & Cover:  
Mary Hardisty

V.i.S.d.P.:  
Mary Hardisty

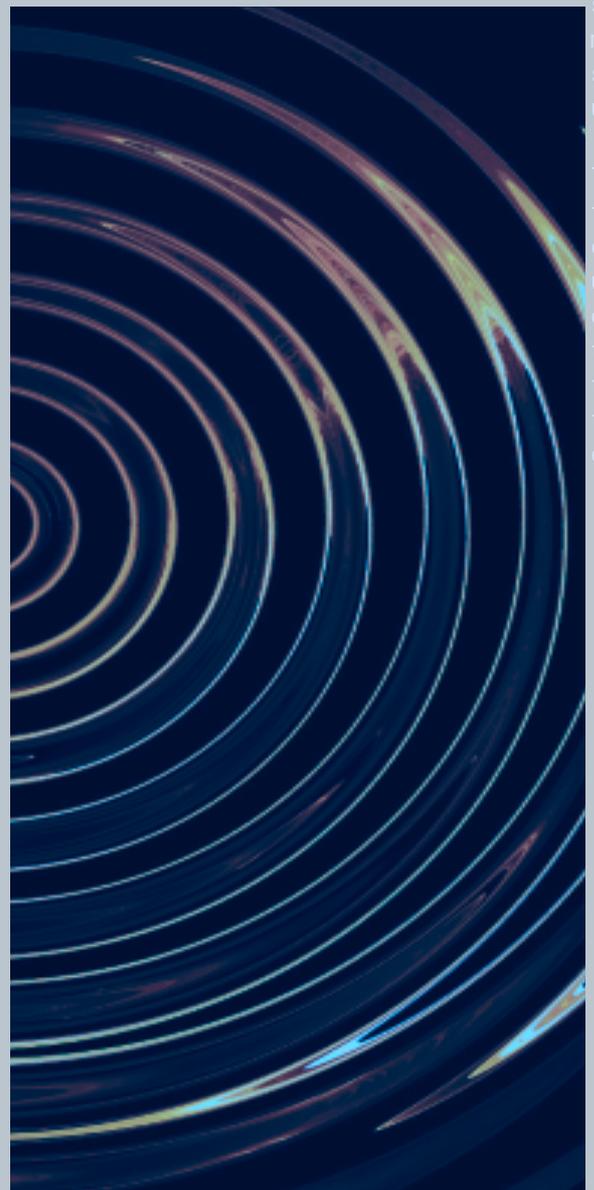
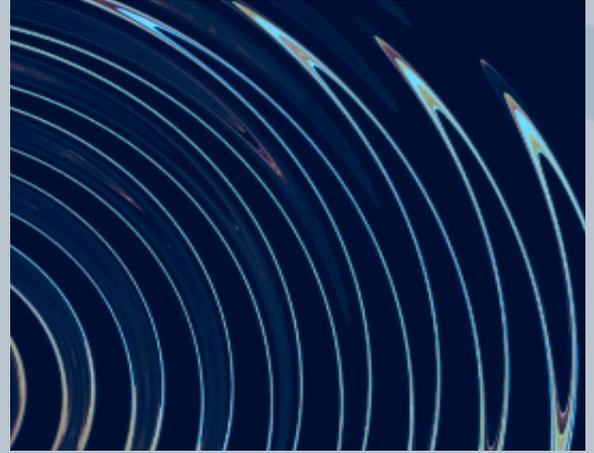
M P I C

F S •  
Technische Universität München



Fachschaft  
MPIC

Du studierst am  
Campus Garching  
und willst  
mitmachen? Dann  
schreib uns  
eine E-Mail an  
[impulsiv@fs.tum.de](mailto:impulsiv@fs.tum.de)



The "i  
studen  
mathem  
studen  
univers

The i  
the Co  
circul  
unsust  
editor  
the re  
team w  
the wi  
editor