

OPEN Hackathon at the TUM School of Medicine, Germany

Abstract

The OPEN Hackathon of the Technical University of Munich (TUM) 2020 set out to address challenges and potential solutions for medical education at the School of Medicine to kick off the 2020/21 winter semester. The event lasted 36 hours, during which medical students, teachers and staff members had the opportunity to tackle current problems in education and to develop co-created, customized solutions through creative teamwork for the School of Medicine at the TUM. The resulting solutions are now being realized and implemented in teaching. This paper describes the process and organization of the hackathon. Furthermore, the result of the evaluation of the event are described. In this paper, we aim to present the project as a valuable pioneer in the field of developing medical-educational topics within the framework of innovative methodological formats.

Keywords: curriculum development, hackathon, co creation, student engagement, innovation lab

Katharina Mosene¹
Celestine Kleinesper²
Georg Prokop¹
Friedrich Caroli¹
Daniel Teufel¹
Pascal O. Berberat¹
Marjo Wijnen-Meijer¹

1 Technical University of
Munich, School of Medicine,
TUM Medical Education
Center, Munich, Germany

2 University of Hamburg,
School of Education,
Hamburg, Germany

1. Introduction

1.1. Background

Universities, as educational institutions, are committed to the ongoing development of their teaching and learning methods. Innovative educational formats allow students to intensively engage with subjects and help prepare them for future professional challenges, like cooperative work in diverse teams and communicative negotiation processes [1], [2], [3]. Using hackathons or idea competitions to address the school's need for innovation and expand the participants' soft skills therefore seems reasonable. A hackathon is a block event where ideas are generated and developed within a group. This solutions-based format originally from the computer sciences has since found great resonance in other disciplines as well; hackathons are being held at the government level (eg. [<https://wirvsvirus.org>]) as well as in academia [4].

Because of their high level of impact and ability to find solutions, hackathons were originally used primarily to develop products, yet they can also be adapted to other settings. They usually include a series of interrelated process steps. A hackathon opens with organizational preparation, followed by problem definition, recruitment of the group, development of a solution, presentation, and lastly evaluation. Because of that last step (judgment), hackathons can also be seen as competitions, while the process beforehand is more similar to conferences [5]. They generally match the following aspects:

1. **Short period of time:** the participants work closely together to solve a problem within a short period of time – usually a few hours or days [6].
2. **Winning award:** the participants' motivation is boosted through a reward. Usually, the best idea in a competition of visions is put into practice which motivates the participants to engage further [7].
3. **Group work:** most hackathons are voluntary; the participants either have an interest or an idea for a structural solution, or they want to join a team with a consisting idea. Teams are created from the very beginning and remain together until the end of the hackathon. This creates a learning situation where a high sense of community is created through intensive collaboration between the participants within the project groups. This type of group work was found to be highly productive and thus promises great opportunities for educational development [2].

In the past, several universities have held healthcare hackathons. However, these hackathons have primarily focused on product- and technology development, like the Stanford University's hackathon on June 5-6, 2016, where one of the winning teams developed the idea for a smartphone-based application to identify medication labels for the visually impaired [8]. The largest international association for medical education, AMEE, has also organized Hackathons several times [<https://www.jchui.me/projects/ameehacks/>]. Inspired by those models, the Medical Education Center (MEC) of the Technical University of Munich (TUM) and the student

union developed the idea to improve the TUM School of medicine's own education within the frameworks of a hackathon.

Using the practical example of the TUM MEC OPEN Hackathon & Ideas Competition, this paper evaluates the various aspects to be considered when running such an event and provides an insight into how to profitably establish such formats within the area of educational development.

1.2. Hackathon concepts and models

An essential aspect of hackathons involves group dynamics with the well-known stages of the formation of teams: *forming, storming, norming, and performing* [9]. In the first step (*forming & storming*), the group identifies the task or problem as well as the information and competencies needed to solve it. Hereby the group gets to know each other by sharing professional and personal experiences to assign subtasks appropriately. During the norming phase, the group members work on their subtasks and develop a fruitful way of working with each other. In the final stage, during the performing period, the group members work effectively in this mode of operation.

A guideline by Cobham et al. [10] sets parameters for a successful Hackathon: a length of two to three days, an honorarium or equivalent compensation for the organizing team, a balance between a free-creative and competitive atmosphere, a broad range of diverse disciplines involved, and a realistic objective to stimulate self-efficacy among the participants.

An international evaluation in the field of medical innovation by Wang et al. [8] examined a total of eight Hackathons in China, Brazil, and the United States. The empirical survey focused on the learning progress of the 161 participants. The participants gave a standardized self-assessment before and after the hackathon so that their learning progress could be evaluated. The results were positive in all areas of evaluation ("perceived degree of learning", including learning about Biodesign, lean startup methodology and prototyping a solution [8]), leading the authors of the study to conclude that hackathons are an effective method of medical didactics, especially because of the active involvement of the students structuring their own learning processes. However, there is a lack of large-scale studies and standards for the evaluation of hackathons, both in the field of medical education as well as in the field of educational development.

Looking into the latest publications within the field of educational development through closely involving teachers and students there are some points, which underline the importance of event formats like hackathons. One important topic is the understanding of the huge importance of co-creation to foster involvement and commitment because teachers and learners get a better understanding of mutual perspectives on education. This also leads to more positive, inclusive and democratic learning environment, increased internal motivation, and

higher quality of the educational design [11]. These dynamics do not go without saying, fostering co-creating within curriculum development also always means reducing power differences, fostering openness, creating an atmosphere of shared responsibility and a motivation for collaborative problem solving. For hackathons this also means introducing feedback skills and a balanced communication culture, as well as support from staff members facilitating the co-creation process and "student-as-partner" conception [11], [12], [13]. Healey et al. in 2016 [14] stated that Curriculum design is probably the area where engagement through partnership (of teachers, faculty staff and students) is least well developed.

Those findings led us to finally implement a hackathon in the area of educational development at the TUM School of Medicine.

2. Project description

2.1. Project idea

The idea for the project, which was funded by the *TUMs Ideas Competition 2020* [<https://www.tum.de/studium/lehre/chancen-fuer-die-lehre/ideenwettbewerb/>] was based on the successful Hackathon held by the *Hochschulforum Digitalisierung* [<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/online-hackathon>] and other project partners at the beginning of May 2020, in which various challenges of digital teaching & learning were addressed in a problem-solving competition involving various universities in Germany. Our Hackathon took this as a starting point and focused on the concrete challenges of our medical school environment. Our aim was to increase involvement of all stakeholders of university life (teachers, students and staff members) within educational development and to foster a long-term commitment to innovative teaching and learning settings in the various departments of our medical school. These objectives were also facilitated through the solution-oriented focus of the event, and the idea of incorporating the projects resulting from the hackathon into an Innovation lab. The Innovation Lab includes staff from the TUM MEC and two experienced medical students. In weekly meetings, they pushed the project forward and elaborated it through brainstorming processes.

2.2. Project development

After the idea of the hackathon was born, it was developed and implemented by a team of employees and student assistants over a period of about four months. Together with the medical student union, weekly meetings were held to initiate the marketing of the hackathon via social media, plan the event and the cultural program, and press ahead with setting up the infrastructure for holding the hackathon. The topics addressed during the Hackathon were mostly submitted and developed by participating students and teachers (see Chapter 3 –

Results: topics submitted by participants were “MedWoch”, “MindYourHealth”, “Mentoring”, “Healthy Climate”, “Error Culture”). There were also several topics selected by the TUM MEC, based on the results of the evaluation of the study program of the summer semester 2020, in order to identify educational settings and structures that could be improved (see 3.1 – Results: topics selected by the TUM MEC were “Digital Campus”, “Find IT!”, “HOW TO”). The TUM MEC, in cooperation with the Medical Student Union provided the organizational and technical (infra-)structure for the TUM MEC OPEN Hackathon.

How did you hear about the event?

The participants were recruited through a variety of different media and mailing lists. Advertising was made among the teachers as well as among the students, though recommendations by colleagues or fellow students were the main reason for the large number of participants (see figure 1).

Due to the pandemic, the Hackathon at the start of the winter semester 2020/21 was an online event and mainly held as a Zoom conference. The groups were provided with additional tools for developing their ideas, such as Miro boards (online whiteboard) or mind-map tools, for collaborative work and for documentation. For each tool, detailed manuals were provided in advance, and the facilitators of the groups were also briefed on the objectives of the event. The complete program, including all groups and relevant links, was available in a Moodle course (course management system) set up for the competition (see figure 2).

Participants were thus able to join groups at any time and keep up to date with the latest developments. A Rocketchat (communication platform) was provided for global communication and data exchange. Experienced students and staff members of the TUM MEC chaired and guided the working groups, which met frequently to collaborate, based on the time capacities of the group members.

The 36h ran as follows: The participants of the hackathon were given a welcome speech to get them in the mood for the next 36 hours and were briefly familiarized with the schedule for the coming days. After that, the teams started with problem pitching and idea development. Trained moderators, qualified by the organization, with a view to group formation, collaboration and communication and TUM MEC team members were present in the respective groups to support the concrete elaboration of the topics during the working sessions. In the evening, the progress of the first day was summarized in a re-enacted daytime news broadcast. On the morning of the second day, an entrepreneurship workshop was held where participants learned idea development and teamwork skills. Afterwards, the groups continued working on idea development and developing their video pitches. On the evening of the 2nd day before the pitch deadline, there was a concert by a musician connected via Zoom, with the aim of providing some entertainment at the end of the 36 hours. Around noon of the following day, the jury

selected the winners. The award ceremony was duly concluded with a digital performance by the improvisational theater, which also focused on and creatively framed the subject of educational development.

3. Results

3.1. Project results

Following the hashtag #36hoursfortheteaching (in German #36hfürdieLehre), the groups have developed several projects, which have been presented as video pitches within the framework of the contest and judged and honored by the jury, composed of the Dean of Studies, TUM MEC staff, teachers and students, and the crowd (all participants) and are now being successively implemented in teaching.

Here is an overview of the developed projects:

- **medWoch:** *Learning is through the stomach!* One of the winning projects, which is student-driven and based on social exchange between a small group of students and lecturers on a specific subject in an informal setting.
- **MindYourHealth:** A project driven by the student council that focuses on mental health and offers support in difficult situations.
- **Mentoring:** One of the winning projects. Driven by the student council, the Lab supports the structural establishment of a mentoring program at the medical school.
- **Healthy Climate – Climate Change in Teaching:** Another highly student-driven project, where the Innovation Lab supports the anchoring in classical teaching, i. e. in the form of a facultative additional Moodle course, a seminar and an incorporation into the cross-disciplinary core lectures.
- **Digital Campus:** The winning project of the crowd voting. This project aims at implementing a concise Moodle structure for the faculty's courses, mapped to the schedule, and including templates for lecturers to ensure a consistent design and to simplify the creation of digital courses.
- **Find IT!** The jury's award-winning project. Throughout the virtual and hybrid semester, the lack of accessibility to all the information has become evident. Therefore, a *Wiki for teaching* will be set up, mainly focusing on digital and innovative teaching approaches, allowing improved search for content as well as cross-linking.
- **Error culture – learning from mistakes:** This project aims at embedding educational material about teamwork and failure communication within the curriculum. With the support of the Lab, it will be introduced as a Summer School, as the topic is highly relevant and addresses a broad range of needs.
- **HOW TO** is a project of the Medical Training Center, focusing on the establishment of a hybrid training ground for medical skills and abilities. As far as this is to be offered both, virtually, but above all analogously,

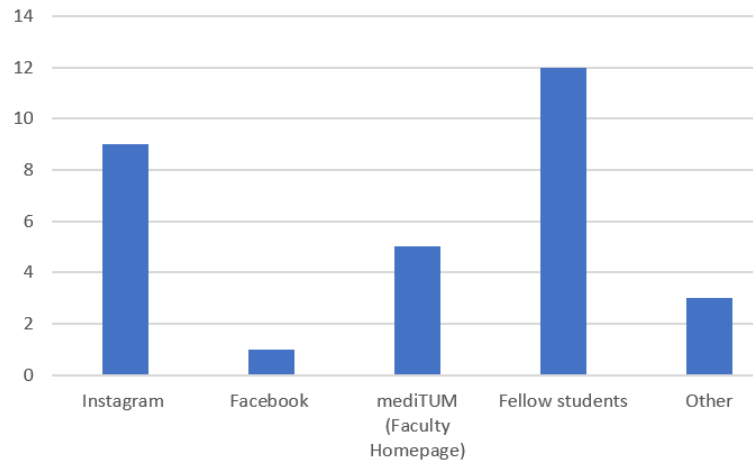


Figure 1: Ways that participants heard about the event



Figure 2: Design Moodle course – German version

it is implemented in the winter semester 2021/2022 with the support of the Innovation Lab.

3.2. Project evaluation

To measure the quality of the content, structural and social aspects, an evaluation was carried out among the participants. The evaluation data was collected using an online survey to allow the participants flexibility and to preserve anonymity. The construction of the questionnaire served to describe and evaluate concrete facts by the respondents [15]. When constructing the questionnaire, the focus was on wording and formulation of the questions in addition to the low effort required to complete the questionnaire. Closed questions were asked in order to ensure the comparability of the data; at the same time, open questions were asked in order to capture aspects of the evaluation that had not been considered [15].

A total of nine questions were asked, three of which were multiple choice questions about how the participants became aware of the ideas competition, what role they fulfilled, and which of the topics offered were most interesting. The fourth question addressed the perception of

various organizational and social aspects and was formulated as a Likert scale with a five-fold gradation with the options "fully agree", "agree", "neutral", "agree less" and "disagree". This was followed by three open questions on what the participants would like to see in the next Hackathon, what was good and what was missing. The questionnaire ended with the question whether the participants would participate again.

The survey ran for a period of four weeks, during which participants of the Hackathon were invited by mail to participate in the online survey (see figure 3). A total of 25 respondents took part in the online evaluation, thereof 12 teachers, 7 students and 3 employees of the university. As we had 60 participants, the response rate was 41.2%. Of the questionnaires returned, six were incomplete. These missings were considered since the questionnaires aim is to utilize every impression of the participants and the sample was very small [15].

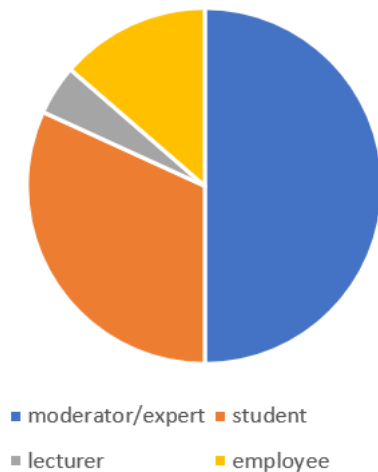


Figure 3: Role of the respondents during the Hackathon

The different backgrounds of the respondents are relevant for the interpretation of the results because the perception was made from different roles which partly overlap. In general, the responds were quite consistent. Major differences were found in the area of organizational aspects of the hackathon; students preferred a short three-day-event, whereas employees and experts would have preferred to have more time. Overall, the respondents described the possibilities of hackathons being implemented into university life as largely positive. About 70% of the respondents state that they would like to participate in a hackathon again.

Respectful interaction in the cooperation between students and teachers was rated with 75 percentage points for the “fully agree” answer option without significant differences between different roles.

With 62.5 percentage points, 15 respondents fully agree with the statement that the *use of the tools* (Zoom, Miro, Moodle, Rocket Chat) was useful.

The following exemplary free-text answers can be presented in the category “What was particularly good?”

- That the event took place digitally,
- the interplay between topic-related teamwork and a joint social program,
- intensive engagement with a topic,
- the use of tools and accessibility,
- the overall organization,
- food and entertainment were top notch and should be maintained,
- the Moodle Hackathon website was great and the hub of the hackathon.

Further free text fields gave the respondents the opportunity to express suggestions and proposals for improvement about the organization, content and process of the hackathon. In response to the question “What would you like to see more of at the next Hackathon?” nine respondents expressed ideas, below are examples of some of the responses:

- More people participating,
- early communication so that mentors which guided the groups can better prepare for the event,
- more experts should be involved.

Regarding the different projects, the evaluation results show that the category “Teaching and living error culture” was rated as the most interesting topic with 16.6 percentage points. This was followed by the categories “wiki for teaching”, “digital campus” and “climate change and health” with 12.5 percentage points each. 29.1 percent did not indicate a ranking of the most important topics. All involved participants have practiced key generic skills like to identify problems and develop solutions in a results-oriented and sustainable manner, to work interdisciplinary and collaboratively in the virtual space, to develop and structure digital, innovative medical courses and to fill them with content, to apply basic techniques of communication, documentation, and visualization in the virtual space. They also have become familiar with eye-level partnership between students, teachers & faculty stuff and methods of co-creation. This includes the training of organizational, communicative and social soft skills as well as the experience of linking people who would otherwise never have formed an alliance in everyday life at university, even though they are facing similar challenges and are therefore well placed to exchange ideas and experiences.

4. Discussion & conclusion

Due to the relatively small sample of only 25 respondents, the findings must be interpreted with caution. However, the results offer a first insight into the possibilities of hackathons as a teaching/learning event for educational development and thus can be used as a basis for further research, especially large-scale-assessments and qualitative interviews for motivational aspects to participate in hackathons, development of social skills and impact on job orientation.

Hackathons represent an innovative method for educational development through interdisciplinary and interprofessional exchange [16]. The advantages of Hackathons include network expansion as well as the expanding of the participants set of soft skills, team role finding, and co-creation methods also promote self-reflection [2], [17]. The evaluation of the use of hackathons as a university didactic teaching format, also in the area of educational development show to be predominantly positive.

Nevertheless, there is of course room for improvement. In future, the TUM MEC OPEN Hackathon should reach even broader groups of students and teachers, and the number of participants should be increased. Also, the timing of the Hackathon must be reflected critically. Due to the pandemic and the accompanying mandatory changes to established teaching formats, staff members and teachers had to cope with heavy demands at that time. As a result, some of them regarded the event as an additional expense rather than a helpful setting for the

further development of their own teaching. In the future, we also want to enhance involvement through even greater flexibility regarding timing and more room for active exchange with colleagues and fellow students.

In the future, it would be conceivable to organize the hackathons primarily by student hands within the framework of the student union. Due to the preparatory work of the TUM MEC team and the students who planned and implemented the hackathon in 2020, it would be possible to draw on expertise and infrastructure in the future. This would save resources, especially money, and at the same time ensure the regular organization of a hackathon.

Thanks to the impact of this experience, we have decided to continue with this type of event on a regular basis. In the future, a regular, annual Hackathon will serve as a catalyst, and the associated Innovation Lab, which is dedicated to implement developed projects, as a safeguard of active and participative development of education. The structure of the Innovation Lab is essential to make the hackathon not only a "nice" event but also impactful and profitable – this of course also needs a lot of resources. People and funds must be provided to sustainably establish and drive the project suspended in the Innovation Lab.

The interplay of the hackathon and the Innovation Lab ensures a sustainable and future-proof culture of innovation for teaching, learning, and shared campus life, even and especially within the *new normal*.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Page F, Sweeney S, Bruce F, & Baxter S. The use of the "hackathon" in design education: An opportunistic exploration. In: Bohemia E, Buck L, Eriksen K, Kovacevic A, Ovesen N, Tollestrup C, editors. Proceedings of the 18th International Conference on Engineering and Product Design Education. 2016. p.246-251. Zugänglich unter/available from: <https://discovery.dundee.ac.uk/en/publications/the-use-of-the-hackathon-in-design-education-an-opportunistic-exp>
2. Nandi A, Mandernach M. Hackathons as an Informal Learning Platform. In: SIGCSE' 16: Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education. 2016. p.346-351. DOI: 10.1145/2839509.2844590
3. Nolte A. Touched by the Hackathon: a study on the connection between Hackathon participants and start-up founders. In: IWSIB 2019: Proceedings of the 2nd ACM SIGSOFT International Workshop on Software-Intensive Business: Start-ups, Platforms, and Ecosystems (IWSIB 2019). New York: Association for Computing Machinery; 2019. p.31-36. DOI: 10.1145/3340481.3342735
4. Warner J, Guo PJ. Hack.Edu: Examining How College Hackathons Are Perceived By Student Attendees and Non-Attendees. In: ICER '17: Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research (ICER '17). New York: Association for Computing Machinery; 2017. p.254-262. DOI: 10.1145/3105726.3106174
5. Duhring J. Project-based learning kickstart tips: Hackathon Pedagogies as Educational Technology. In: VentureWell. Proceedings of Open, the Annual Conference. National Collegiate Inventors & Innovators Alliance. 2014. Zugänglich unter/available from: <https://venturewell.org/open2014/wp-content/uploads/2013/10/DUHRING.pdf>
6. Angarita MA, Nolte A. What do we know about hackathon outcomes and how to support them? A systematic literature review. In: Nolte A, Alvarez C, Hishiyama R, Chounta IA, Rodríguez-Triana M, Inoue T, editors. Collaboration Technologies and Social Computing. Cham: Springer; 2020. p.50-64. DOI: 10.1007/978-3-030-58157-2_4
7. Briscoe G. Digital innovation: The hackathon phenomenon. 2014. Zugänglich unter/available from: <http://qmro.qmul.ac.uk/xmlui/handle/123456789/11418>
8. Wang JK, Pamnani RD, Capasso R, Chang RT. An extended hackathon model for collaborative education in medical innovation. J Med Syst. 2018;42:239. DOI: 10.1007/s10916-018-1098-z
9. Tuckman BW. Developmental sequence in small groups. Psychol Bull. 1965;63:384-399. DOI: 10.1037/h0022100
10. Cobham D, Hargrave B, Jacques K, Gowan C, Laurel J, Ringham S. From hackathon to student enterprise: an evaluation of creating successful and sustainable student entrepreneurial activity initiated by a university hackathon. In: 9th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, 3-5 July 2017, Barcelona. 2017. DOI: 10.21125/edulearn.2017.1172
11. Königs K, Mordang S, Smeenk F, Stassen L, Ramani S. Learner involvement in the co-creation of teaching and learning: AMEE Guide No. 138. Med Teach. 2021;43(9):924-936. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1838464
12. Kahu ER. Framing student engagement in higher education. Stud High Educ. 2013;38(5):758-773. DOI: 10.1080/03075079.2011.598505
13. Martens SE, Wolfhagen IH, Whittingham JR, Dolmans DH. Mind the gap: Teachers' conceptions of student-staff partnership and its potential to enhance educational quality. Med Teach. 2020;42(5):529-535. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1708874
14. Healey M, Flint A, Harrington K. Students as partners: Re-flections on a conceptual model. Teach Learn Inquiry. 2016;4(2):8-20. DOI: 10.20343/teachlearninqu.4.2.3
15. Bortz J, Döring N. Research methods and evaluation: For human and Social scientists. 4th revised ed. Heidelberg: Springer-Medizin-Verlag; 2006. DOI: 10.1007/978-3-540-33306-7
16. Simonsen N, Lahti A, Suominen S, Välimaa R, Tynjälä J, Roos E, Välimaa R. Educational Hackathon: Innovation Contest for Innovation Pedagogy. In: Bitran I, Conn S, Huizingh KR, Kokshagina O, Torkkeli M, Tynnammar M, editors. ISPIIM 2018: Proceedings of the ISPIIM Innovation Conference: Innovation, The Name of The Game. Lappeenranta University of Technology; ISPIIM. LUT Scientific and Expertise Publications; 2018. p.1-17. Zugänglich unter/available from: https://ispim.lemonstand.com/product/educational_hackathon_innovation_contest_for_innovation_pedagogy
17. Kolog EA, Sutinen E, Nygren E. Hackathon for learning digital theology in computer science. Int J Mod Educ Comp Sci. 2016;8(6):1-12. DOI: 10.5815/ijmecs.2016.06.01

Corresponding authors:

Katharina Mosene
Technical University of Munich, School of Medicine, TUM
Medical Education Center, Ismaninger Str. 22, D-81675
Munich, Germany, Phone: +49 (0)89/4140-6290, Fax:
+49 (0)89/4140-6269
katharina.mosene@tum.de

Marjo Wijnen-Meijer
Technical University of Munich, School of Medicine, TUM
Medical Education Center, Ismaninger Str. 22, D-81675
Munich, Germany, Phone: +49 (0)89/4140-6290, Fax:
+49 (0)89/4140-6269
marjo.wijnen-meijer@tum.de

Please cite as

Mosene K, Kleinesper C, Prokop G, Caroli F, Teufel D, Berberat PO, Wijnen-Meijer M. OPEN Hackathon at the TUM School of Medicine, Germany. *GMS J Med Educ.* 2023;40(2):Doc15.
DOI: 10.3205/zma001597, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015978

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001597>

Received: 2022-08-26

Revised: 2022-12-22

Accepted: 2023-01-11

Published: 2023-04-17

Copyright

©2023 Mosene et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

OPEN Hackathon an der TUM Fakultät für Medizin, Deutschland

Zusammenfassung

Der TUM MEC OPEN Hackathon der Technischen Universität München (TUM) 2020 hat sich zum Auftakt des Wintersemesters 2020/21 mit Herausforderungen und Lösungsansätzen für die medizinische Ausbildung an der Medizinischen Fakultät beschäftigt. Während der 36-stündigen Veranstaltung hatten Medizinstudierende, Lehrende und Mitarbeitende der Fakultät die Möglichkeit, sich mit aktuellen Problemen in der Lehre auseinanderzusetzen und in kreativer Teamarbeit maßgeschneiderte Lösungen für die eigene Fakultät zu entwickeln. Die daraus resultierten Lösungen werden nun in die Lehre implementiert und strukturell umgesetzt. Dieser Beitrag beschreibt den Ablauf und die Organisation des Hackathons, außerdem werden die Ergebnisse der Evaluation der Veranstaltung diskutiert. Mit diesem Einblick wollen wir das Projekt als wertvollen Wegbereiter im Bereich der Erarbeitung von medizinisch-didaktischen Themen vorstellen, die im Rahmen innovativer methodischer Formate entwickelt werden.

Schlüsselwörter: Curriculumsentwicklung, Hackathon, Co-Creation, Studierenden-Engagement, Innovation-Lab

Katharina Mosene¹
Celestine Kleinesper²
Georg Prokop¹
Friedrich Caroli¹
Daniel Teufel¹
Pascal O. Berberat¹
Marjo Wijnen-Meijer¹

1 Technische Universität München, Fakultät für Medizin, TUM Medical Education Center, München, Deutschland

2 Universität Hamburg, Fakultät für Erziehungswissenschaften, Hamburg, Deutschland

1. Einführung

1.1. Hintergrund

Hochschulen als Bildungseinrichtungen sind der ständigen Weiterentwicklung ihrer Lehr- und Lernmethoden verpflichtet. Innovative Bildungsformate ermöglichen den Studierenden eine intensive Auseinandersetzung mit Themen und bereiten sie auf zukünftige berufliche Herausforderungen vor, wie z.B. kooperatives Arbeiten in vielfältigen Teams und kommunikative Verhandlungsprozesse [1], [2], [3]. Der Einsatz von Hackathons oder Ideenwettbewerben, um den Innovationsbedarf von Fakultäten zu adressieren und die Soft Skills der Teilnehmenden zu erweitern, erscheint daher sinnvoll. Ein Hackathon ist eine Blockveranstaltung, bei der Ideen innerhalb einer Gruppe generiert und entwickelt werden. Dieses, ursprünglich aus der Informatik stammende, lösungsorientierte Format hat inzwischen auch in anderen Disziplinen großen Anklang gefunden; Hackathons werden sowohl auf staatlicher Ebene (z. B. [https://wirvsvirus.org/]) als auch im akademischen Kontext [4] durchgeführt. Wegen ihrer breiten Wirkung erfolgreiche Lösungen zu generieren, wurden Hackathons ursprünglich vor allem für die Entwicklung von Produkten eingesetzt, lassen sich

aber auch auf andere Bereiche übertragen. Sie umfassen in der Regel eine Reihe von miteinander verknüpften Prozessschritten. Ein Hackathon beginnt mit der organisatorischen Vorbereitung, gefolgt von der Problemdefinition, der Rekrutierung der Teilnehmenden, der Entwicklung einer Lösung, deren Präsentation und der abschließenden Bewertung. Aufgrund dieses letzten Schrittes (Bewertung) können Hackathons auch als Wettbewerbe umgesetzt werden, während der Prozess davor eher mit Konferenzen vergleichbar ist [5]. Im Allgemeinen stimmen Hackathons mit den folgenden Aspekten überein:

1. **Kurze Zeitspanne:** Die Teilnehmenden arbeiten eng zusammen, um ein Problem innerhalb einer kurzen Zeitspanne zu lösen – normalerweise innerhalb weniger Stunden oder Tage [6].
2. **Auszeichnung und Reputation:** In der Regel wird die beste Idee eines Wettbewerbs in die Tat umgesetzt, was die Teilnehmenden zu weiterem Engagement motiviert [7].
3. **Arbeit in Gruppen:** Die meisten Hackathons sind freiwillige Veranstaltungen; die Teilnehmenden sind also intrinsisch motiviert eine Idee für eine strukturelle Lösung einzubringen, oder sie schließen sich aktiv einem Team mit einer bestehenden Idee an. Die Teams werden zu Beginn der Veranstaltung gebildet und bleiben bis zum Ende des Hackathons zusammen. So entsteht eine Lern- und Arbeitssituation, in

der durch die intensive Kooperation der Teilnehmenden innerhalb der Projektgruppen ein hohes Gemeinschaftsgefühl als Identifikationsgrundlage entsteht. Diese Art von Kooperation und Kollaboration hat sich als sehr produktiv erwiesen und verspricht daher große Chancen für die Weiterentwicklung von Lehre und Curriculum [2].

In der Vergangenheit haben mehrere Universitäten Hackathons im Gesundheitswesen veranstaltet. Diese Hackathons konzentrierten sich jedoch in erster Linie auf die Produkt- und Technologieentwicklung, wie der Hackathon der Stanford University am 5. und 6. Juni 2016, bei dem eines der Gewinnerteams die Idee für eine Smartphone-basierte Anwendung zur Identifizierung von Medikamentenetiketten für sehbehinderte Menschen entwickelte [8]. Auch der größte internationale Verband für medizinische Ausbildung, AMEE, hat bereits mehrfach Hackathons organisiert [<https://www.jchui.me/projects/ameehacks/>]. Inspiriert von diesen Vorbildern entwickelten das Medical Education Center (MEC) der Technischen Universität München (TUM) gemeinsam mit der Fachschaft für Medizin die Idee, die eigene Lehre an der Fakultät für Medizin im Rahmen eines Hackathons zu verbessern.

Anhand des Praxisbeispiels des TUM MEC OPEN Hackathons evaluiert der vorliegende Beitrag die verschiedenen Aspekte, die bei der Durchführung einer solchen Veranstaltung zu beachten sind und gibt einen Einblick, wie solche Formate im Bereich der Lehrentwicklung gewinnbringend etabliert werden können.

1.2. Hackathon – Konzepte und Modelle

Ein wesentlicher Aspekt von Hackathons ist die Gruppendynamik, die die etablierten Phasen der Teambildung prägt: *Forming*, *Storming*, *Norming* und *Performing* [9]. Im ersten Schritt (*Forming & Storming*) identifiziert die Gruppe die Aufgabe oder das Problem sowie die Informationen und Kompetenzen, die zur Lösung des Problems benötigt werden. Dabei lernt sich die Gruppe durch den Austausch beruflicher und persönlicher Erfahrungen, Expertisen und Hintergründe kennen, um Teilaufgaben angemessen zuzuordnen. In der Norming-Phase arbeiten die Gruppenmitglieder an ihren Teilaufgaben und entwickeln so eine zielorientierte Art der Zusammenarbeit. In der letzten Phase, der Durchführungsphase (*Performing*), arbeiten die Gruppenmitglieder kollaborativ ihre Lösung aus.

In einem Leitfaden von Cobham et al. [10] finden sich Parameter für einen erfolgreichen Hackathon: dazu gehören ein zeitlicher Umfang in der Dauer von zwei bis drei Tagen, das Bereitstellen eines Honorares oder einer gleichwertigen Entschädigung für das Organisationsteam, das Hinwirken auf ein Gleichgewicht zwischen einer freien, kreativen Stimmung auf der einen und einer wettbewerbsorientierten Atmosphäre auf der anderen Seite, sowie ein möglichst breites Spektrum an unterschiedlichen beteiligten Disziplinen und ein realistisches Ziel, um die Selbstwirksamkeit der Teilnehmenden zu fördern.

Eine internationale Evaluation von Wang et al. [8] untersuchte insgesamt acht Hackathons in China, Brasilien und den USA. Die empirische Erhebung konzentrierte sich auf den Lernfortschritt der 161 Teilnehmenden. Diese gaben vor und nach dem Hackathon eine standardisierte Selbsteinschätzung ab, um ihren Lernfortschritt zu evaluieren. Die Ergebnisse waren in allen Bewertungsbereichen ("wahrgenommener Grad des Lernens", u.a. Lernen über Biodesign, Lean-Startup-Methodik und Prototyping einer Lösung [8]) positiv, was die Autor*innen der Studie zu dem Schluss kommen lässt, dass Hackathons eine effektive Methode im Bereich der Medizin-Didaktik sind, insbesondere wegen der aktiven Beteiligung der Studierenden an der Gestaltung ihrer eigenen Lernprozesse. Es fehlt jedoch an groß angelegten Studien und Standards zur Evaluation von Hackathons, sowohl im Bereich der medizinischen Ausbildung als auch im Bereich der Lehr- und Curriculumsentwicklung. Betrachtet man die neuesten Veröffentlichungen im Bereich der Weiterentwicklung von Lehrinhalten durch die enge Einbindung von Lehrenden und Lernenden, so gibt es einige Punkte, die die Bedeutung von Veranstaltungsformaten wie Hackathons unterstreichen.

Einer der wichtigsten Aspekte ist hier die enorme Bedeutung, die der Faktor *Co-Creation* mit Blick auf Beteiligung und Engagement einnimmt, auch und vor allem dadurch, dass Lehrende und Lernende ein besseres Verständnis für die wechselseitige Perspektive bekommen. Dies führt nicht zuletzt zu einem positiveren, inklusiveren und demokratischeren Lernumfeld, einer höheren intrinsischen Motivation und einer höheren Qualität der Gestaltung der Lehre [11]. Diese Dynamik braucht jedoch Raum, sich zu entwickeln. Die Förderung von *Co-Creation* im Rahmen der Lehrplanentwicklung bedeutet so auch immer den Abbau bestehender Hierarchien, die Förderung von Offenheit, das aktive Schaffen einer Atmosphäre geteilter Verantwortung und die Motivation zur kollaborativen Problemlösung. Für Hackathons bedeutet dies auch das Einführen von Feedback-Schleifen und einer elaborierten Kommunikationskultur sowie strukturelle Unterstützung durch Mitarbeitende der Fakultät, die den *Co-Creation-Prozess* und das „Student-as-partner“-Konzept anschieben und verstetigen [11], [12], [13]. Healey et al. stellten 2016 [14] fest, dass die Lehrplangestaltung wahrscheinlich der Bereich ist, in dem das Engagement im Rahmen partnerschaftlicher *Co-Creation-Prozesse* (von Lehrkräften, Fakultätsmitarbeitenden und Studierenden) am wenigsten entwickelt ist.

Diese Erkenntnisse haben uns schließlich dazu veranlasst, einen Hackathon im Bereich der Weiterentwicklung der Lehre an der TUM Fakultät für Medizin durchzuführen.

2. Projektbeschreibung

2.1. Projektidee

Die Idee für das, im Rahmen des TUM Ideenwettbewerbs 2020 [<https://www.tum.de/studium/lehre/chancen-fuer>]

die-lehre/ideenwettbewerb/] geförderte, Projekt basierte auf dem erfolgreichen Hackathon des Hochschulforums Digitalisierung [<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/online-hackathon>] und weiterer Projektpartner Anfang Mai 2020, bei dem verschiedene Herausforderungen des digitalen Lehrens & Lernens in einem Problemlösungswettbewerb unter Beteiligung verschiedener Hochschulen in Deutschland adressiert wurden. Unser Hackathon knüpfte daran an und fokussierte sich auf die konkreten Herausforderungen im Umfeld unserer medizinischen Fakultät. Unser Ziel war es, alle Akteur*innen des universitären Lebens (Lehrende, Studierende und Mitarbeitende) stärker in die Lehrentwicklung einzubeziehen und so ein langfristiges Engagement für innovative Lehr- und Lernsettings in den verschiedenen Abteilungen unserer medizinischen Fakultät zu fördern. Diese Ziele wurden auch durch die lösungsorientierte Ausrichtung der Veranstaltung und die Idee, die aus dem Hackathon resultierenden Projekte in ein Innovationslabor (TUM MEC Innovation Lab) umzusetzen, unterstützt.

2.2. Projektentwicklung

Nachdem die Idee des Hackathons geboren war, wurde sie von einem Team aus Mitarbeitenden und studentischen Hilfskräften über einen Zeitraum von etwa vier Monaten weiterentwickelt und schließlich umgesetzt. Gemeinsam mit der Fachschaft Medizin wurde in wöchentlichen Treffen die Bekanntmachung des Hackathons über soziale Medien initiiert, die Veranstaltung und das Kulturprogramm geplant und der Aufbau der Infrastruktur zur Durchführung des Hackathons vorangetrieben. Die Themen, die während des Hackathons behandelt wurden, wurden größtenteils von den teilnehmenden Studierenden und Lehrenden eingereicht (siehe *Kapitel 3 - Ergebnisse*: von den Teilnehmenden eingereichte Themen waren „MedWoch“, „MindYourHealth“, „Mentoring“, „Gesundes Klima“, „Fehlerkultur“). Es gab auch einige Themen, die von der Fakultät bzw. dem TUM MEC ausgewählt wurden, basierend auf den Ergebnissen der Evaluation des Studienprogramms des Sommersemesters 2020, um Lehrsettings und Strukturen zu identifizieren, die verbesserungsbedürftig waren (siehe 3.1 - *Ergebnisse*: die vom TUM MEC ausgewählten Themen waren „Digital Campus“, „Find IT!“, „HOW TO“). Das TUM MEC stellte in Kooperation mit der Fachschaft Medizin die organisatorische und technische (Infra-)Struktur für den TUM MEC OPEN Hackathon bereit.

2.3. Projektimplementierung

Aufgrund der sehr flexiblen Gestaltung der Veranstaltung war der Hackathon mit 60 Teilnehmenden (10 Lehrende, 10 Mitarbeitende und 40 Studierende, die in Gruppen von 5 bis 10 Personen aufgeteilt waren) gut besucht, so dass auch Teilnehmende mit wenig Zeit ihre Ideen einbringen konnten. Dies war besonders wichtig, da unsere Lehrenden an der medizinischen Fakultät als Ärzt*innen durch die Pandemie-Situation besonders gefordert waren.

Wie haben Sie von der Veranstaltung erfahren?

Die Teilnehmenden wurden über eine Vielzahl verschiedener Medien und Mailinglisten angeworben. Es wurde sowohl unter den Lehrenden als auch unter den Studierenden Werbung gemacht, wobei Empfehlungen von Kolleg*innen oder Kommiliton*innen der Hauptgrund für die große Zahl der Teilnehmenden war (siehe Abbildung 1).

Aufgrund der Pandemie wurde der Hackathon zu Beginn des Wintersemesters 2020/21 als Online-Veranstaltung und mithin hauptsächlich als Zoom-Konferenz durchgeführt. Den Gruppen wurden zusätzliche Tools für die Entwicklung ihrer Ideen zur Verfügung gestellt, wie z.B. Miro-Boards (Online-Whiteboard) oder Mind-Mapping-Tools, für die kollaborative Zusammenarbeit und zur Dokumentation. Für jedes Tool wurden im Vorfeld ausführliche Handbücher zur Verfügung gestellt, zudem wurden diese durch geschulte Moderator*innen unterstützt. Das komplette Programm, einschließlich aller Gruppen und relevanter Links, war in einem Moodle-Kurs (Kursmanagementsystem) verfügbar, der eigens für den Wettbewerb eingerichtet wurde (siehe Abbildung 2).

Die Teilnehmenden konnten so jederzeit Gruppen beitreten und sich über die neuesten Entwicklungen auf dem Laufenden halten. Für die agile Kommunikation und den Datenaustausch wurde ein RocketChat (Kommunikationsplattform) zur Verfügung gestellt. In Zielen und Methoden geschulte Studierende und Mitarbeitende des TUM MEC leiteten und betreuten die Arbeitsgruppen, die sich je nach zeitlichen Kapazitäten der Gruppenmitglieder regelmäßig zur Zusammenarbeit trafen.

Die 36 Stunden liefen wie folgt ab: Die Teilnehmenden des Hackathons wurden mit einer Begrüßung des Dekans auf die kommenden 36 Stunden eingestimmt und kurz mit dem Zeitplan für die folgenden Tage vertraut gemacht. Danach begannen die Teams mit dem *Problem-Pitching* und der Ideenentwicklung. Geschulte, von der Organisation qualifizierte Moderator*innen mit Blick auf Gruppenbildung, Zusammenarbeit und Kommunikation sowie TUM MEC-Teammitglieder waren in allen Gruppen anwesend, um die konkrete Ausarbeitung der Themen, Lösungen und Ideen während der Arbeitssitzungen zu unterstützen. Am Abend wurden die Fortschritte des ersten Tages in einer *Tagesschau*-Sendung zusammengefasst. Am Vormittag des zweiten Tages fand ein Entrepreneurship-Workshop statt, in dem die Teilnehmenden relevante Aspekte der Ideenentwicklung und Teamarbeit vertiefen konnten. Danach arbeiteten die Gruppen weiter an ihren Themen und erarbeiteten zusammenfassende *Video-Pitches*. Am Abend des zweiten Tages fand ein Konzert eines über Zoom zugeschalteten Musikers statt, um am Ende der 36 Stunden einen gemeinschaftsstiftenden Ausklang zu ermöglichen. Gegen Mittag des folgenden Tages wählte die Jury die Gewinner-Projekte aus. Die Preisverleihung wurde von einer digitalen Performance eines Improvisationstheaters gerahmt.

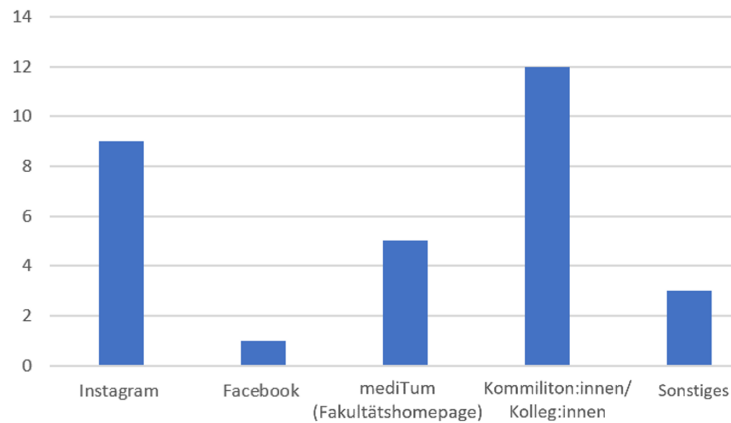


Abbildung 1: So haben die Teilnehmenden von der Veranstaltung erfahren



Abbildung 2: Ansicht Moodle-Kurs

3. Ergebnisse

3.1. Projektergebnisse

Unter dem Hashtag #36hfürdieLehre haben die Gruppen mehrere Projekte entwickelt, die im Rahmen des Wettbewerbs als Video-Pitches präsentiert und von der Jury, bestehend aus Studiendekan, Mitarbeitenden des TUM MEC, Lehrenden und Studierenden sowie der Crowd (alle Teilnehmenden), bewertet und ausgezeichnet wurden und nun sukzessive in der Lehre umgesetzt werden.

Nachfolgend ein Überblick über die entwickelten Projekte:

- medWoch:** *Lernen geht durch den Magen!* Eines der preisgekrönten Projekte, das von Studierenden initiiert wurde und auf dem sozialen Austausch zwischen einer kleinen Gruppe von Studierenden und Dozierenden zu einem bestimmten Thema in einem informellen Rahmen basiert.
- MindYourHealth:** Ein von der Fachschaft ins Leben gerufene Projekt, das sich auf die psychische Gesundheit von Studierenden konzentriert und Unterstützung in schwierigen Situationen bietet.
- Mentoring:** Eines der Siegerprojekte. Auf Initiative der Fachschaft unterstützt das Innovation Lab den strukturellen Aufbau eines Mentoring-Programms an der medizinischen Fakultät.
- Gesundes Klima – Klimawandel in der Lehre:** Ein weiteres stark studentisch getriebenes Projekt, bei dem das Innovation Lab die Verankerung in der klassischen Lehre unterstützt, d. h. in Form eines fakultativen zusätzlichen Moodle-Kurses, eines Seminars und einer Einbindung in die fächerübergreifenden Kernvorlesungen.
- Digitaler Campus:** Das Siegerprojekt des Crowd-Votings. Dieses Projekt zielt darauf ab, eine übersichtliche Moodle-Struktur für die Kurse der Fakultät zu implementieren, die auf den Stundenplan abgestimmt ist und Vorlagen für Dozierende enthält, um ein einheitliches Design zu gewährleisten und die Erstellung von digitalen Kursen zu vereinfachen.
- Find IT!** Das, von der Jury prämierte Projekt. Im Laufe des virtuellen und hybriden Semesters hat sich gezeigt, dass nicht alle relevanten Informationen niedrigschwellig auffindbar sind. Daher wird ein *Wiki für die Lehre* eingerichtet, das sich hauptsächlich auf digitale und innovative Lehransätze konzentriert und eine verbesser-

serte Suche nach Inhalten sowie Vernetzung ermöglicht.

- **Fehlerkultur – Aus Fehlern lernen:** Dieses Projekt zielt darauf ab, Lehrmaterial über Teamarbeit und Fehlerkommunikation in den Lehrplan einzubinden. Mit Unterstützung des Innovation Labs wird das Thema im Rahmen einer Summerschool eingeführt, da das Thema von großer Relevanz ist und ein breites Spektrum von Bedürfnissen erfüllt.
- **HOW TO** ist ein Projekt des Medical Trainings Center (MTC) der Fakultät, das sich mit der Etablierung eines hybriden Ausbildungsplatzes für medizinische Fähigkeiten und Fertigkeiten beschäftigt. Da dieses sowohl virtuell, aber vor allem analog angeboten werden soll, wird es im Wintersemester 2021/2022 mit Unterstützung des Innovation Labs umgesetzt.

3.2. Projektevaluation

Um die Qualität der inhaltlichen, strukturellen und sozialen Aspekte des Hackathons zu messen, wurde eine Evaluation unter den Teilnehmenden durchgeführt. Die Evaluationsdaten wurden mittels einer Online-Umfrage erhoben, um den Teilnehmenden möglichst viel Flexibilität zu ermöglichen und die Anonymität zu wahren. Der Aufbau des Fragebogens zielte auf das Abfragen von Beschreibung und Bewertung konkreter Sachverhalte durch die Befragten [15]. Bei der Konstruktion des Fragebogens wurde neben dem geringen Aufwand für das Ausfüllen des Fragebogens auch auf die Formulierung der Fragen geachtet. Es wurden geschlossene Fragen gestellt, um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten; gleichzeitig wurden offene Fragen gestellt, um nicht berücksichtigte Aspekte der Bewertung zu erfassen [15].

Insgesamt wurden neun Fragen gestellt, davon drei Multiple-Choice-Fragen dazu, wie die Teilnehmenden auf den Hackathon aufmerksam wurden, welche Rolle sie dabei spielten und welche der angebotenen Themen am interessantesten waren. Die vierte Frage bezog sich auf die Wahrnehmung verschiedener organisatorischer und sozialer Aspekte und war als Likert-Skala mit einer fünffachen Abstufung mit den Optionen „stimme voll zu“, „stimme zu“, „neutral“, „stimme weniger zu“ und „stimme nicht zu“ formuliert. Es folgten drei offene Fragen dazu, was die Teilnehmenden beim nächsten Hackathon gerne thematisieren würden, was gut war und was fehlte. Der Fragebogen endete mit der Frage, ob die Teilnehmenden erneut an der Veranstaltung teilnehmen würden.

Die Umfrage lief über einen Zeitraum von vier Wochen, in denen die Teilnehmenden des Hackathons per Mail zur Teilnahme an der Online-Umfrage eingeladen wurden (siehe Abbildung 3). Insgesamt nahmen 25 Personen an der Online-Evaluation teil, darunter 12 Lehrende, 7 Studierende und 3 Mitarbeitende der Fakultät. Da wir 60 Teilnehmende hatten, lag die Rücklaufquote bei 41,2%. Von den zurückgesandten Fragebögen waren sechs unvollständig. Diese wurden dennoch berücksichtigt, da es uns wichtig war alle Eindrücke der Teilnehmenden zu erfassen und die Stichprobe zudem sehr klein war [15].

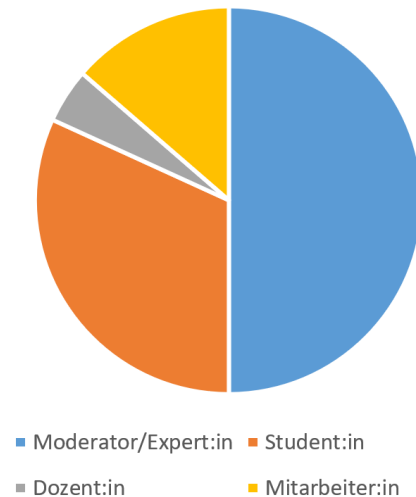


Abbildung 3: Rolle der Teilnehmenden während der Veranstaltung

Die unterschiedlichen Hintergründe der Befragten sind für die Interpretation der Ergebnisse von Bedeutung, da die Bewertung der Veranstaltung aus sich zwar teils überschneidenden aber in der Regel verschiedenen Rollen heraus erfolgte.

Die Antworten in der Evaluation gingen alle in eine ähnliche Richtung. Größere Unterschiede wurden im Bereich der organisatorischen Aspekte des Hackathons festgestellt; die Studierenden bevorzugten eine kurze dreitägige Veranstaltung, während die Mitarbeitenden und Expert*innen lieber mehr Zeit gehabt hätten. Insgesamt beschreiben die Befragten die Möglichkeiten der Implementierung von Hackathons in das Hochschulleben als weitgehend positiv. Etwa 70% der Befragten gaben an, dass sie gerne wieder an einem Hackathon teilnehmen würden.

Die respektvolle Interaktion in der Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Lehrenden wurde mit 75 Prozentpunkten für die Antwortoption „stimme voll zu“ ohne signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Rollen bewertet.

Mit 62,5 Prozentpunkten stimmen 15 Befragte der Aussage „voll und ganz“ zu, dass der Einsatz der Tools (Zoom, Miro, Moodle, Rocket Chat) nützlich war.

Die folgenden beispielhaften Freitextantworten sammeln wir in der Kategorie „Was war besonders gut?“:

- dass die Veranstaltung digital stattfand,
- das Zusammenspiel zwischen themenbezogener Teamarbeit und einem gemeinsamen Rahmenprogramm,
- die intensive Auseinandersetzung mit einem Thema,
- der Einsatz von Tools und Barrierefreiheit,
- die Gesamtorganisation,
- Rahmenprogramm und Unterhaltung waren erstklassig und sollten beibehalten werden,
- die Moodle-Hackathon-Website war großartig und der Dreh- und Angelpunkt des Hackathons.

Weitere Freitextfelder gaben den Befragten die Möglichkeit, Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Organisation, Inhalt und Ablauf des Hackathons zu äußern.

Auf die Frage „Was würdest du beim nächsten Hackathon gerne mehr sehen?“ äußerten neun Teilnehmende ihre Ideen, im Folgenden sind einige der Antworten beispielhaft aufgeführt:

- größere Anzahl an Teilnehmenden,
- frühzeitige Kommunikation, damit die Mentor*innen, die die Gruppen leiten sich besser auf die Veranstaltung vorbereiten können,
- es sollten mehr Expert*innen einbezogen werden.

Hinsichtlich der verschiedenen Projekte zeigen die Bewertungsergebnisse, dass das Thema „Fehlerkultur“ mit 16,6 Prozentpunkten als das interessanteste Thema bewertet wurde. Es folgten die Projekte „Wiki für die Lehre“, „Digitaler Campus“ und „Klimawandel in der Lehre“ mit jeweils 12,5 Prozentpunkten. 29,1 Prozent der Befragten gaben keine Rangfolge der wichtigsten Themen an.

Alle Beteiligten haben überfachliche Schlüsselkompetenzen erlernt, wie z.B. Probleme zu erkennen und Lösungen ergebnisorientiert und nachhaltig zu entwickeln, interdisziplinär und kollaborativ im virtuellen Raum zu arbeiten, digitale, innovative medizinische Kurse zu entwickeln, zu strukturieren und mit Inhalten zu füllen, sowie grundlegende Techniken der Kommunikation, Dokumentation und Visualisierung im virtuellen Raum anzuwenden. Die Teilnehmenden haben außerdem die Partnerschaft auf Augenhöhe zwischen Studierenden, Lehrenden und Fakultäts-Mitarbeitenden sowie die Methoden der *Co-Creation* kennengelernt. Dazu gehört das Training organisatorischer, kommunikativer und sozialer Soft Skills ebenso wie die Möglichkeit, sich mit Menschen zu vernetzen, die sich im universitären Alltag sonst nur selten begegnen, obwohl sie vor ähnlichen Herausforderungen stehen und einen Austausch deshalb als sehr gewinnbringend empfinden.

4. Diskussion & Schlussfolgerung

Aufgrund der kleinen Stichprobe von nur 25 Befragten müssen die Evaluations-Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden, sie bieten jedoch einen ersten Einblick in die Chancen und Risiken von Hackathons als Veranstaltung für die Weiterentwicklung der Lehre und können daher als Grundlage für weitere Forschung dienen. Hier sollten zukünftig vor allem groß angelegte Untersuchungen in den Blick genommen werden, die auch qualitative Interviews zu motivierenden Aspekten für die Teilnahme an Hackathons einbinden.

Hackathons stellen mithin eine innovative Methode zur Lehr- und Fakultätsentwicklung durch interdisziplinären und interprofessionellen Austausch dar [16]. Zu den Vorteilen von Hackathons gehören der Ausbau von Netzwerken sowie die Erweiterung der Soft Skills der Teilnehmenden, Rollenfindung im Team und *Co-Creation*-Methoden fördern zudem die Selbstreflexion [2], [17].

Die Bewertung des Einsatzes von Hackathons als hochschuldidaktisches Lehrformat, auch im Bereich der Ent-

wicklung der Lehre, fällt daher in unserem Fazit überwiegend positiv aus.

Nichtsdestotrotz gibt es Raum für Verbesserungen. Der TUM MEC OPEN Hackathon sollte in Zukunft noch breitere Gruppen von Studierenden und Lehrenden erreichen und die Teilnehmerzahl sollte erhöht werden. Auch der Zeitpunkt des Hackathons muss kritisch reflektiert werden. Durch die Pandemie und die damit einhergehenden verpflichtenden Änderungen etablierter Lehrformate waren die Mitarbeitenden und Lehrenden zu diesem Zeitpunkt stark gefordert. Dies führte dazu, dass einige von ihnen die Veranstaltung eher als zusätzlichen Aufwand denn als hilfreichen Rahmen für die Weiterentwicklung der eigenen Lehre empfanden. Auch in Zukunft wollen wir die Beteiligung durch eine noch größere zeitliche Flexibilität und mehr Raum für den aktiven Austausch mit Kolleg*innen und Kommiliton*innen stärken.

Für die Zukunft wäre es darüber hinaus denkbar, die Hackathons vor allem durch studentische Kräfte im Rahmen des Fachschafts-Engagements zu organisieren. Durch die Vorarbeit des TUM MEC-Teams und der Studierenden, die den Hackathon 2020 geplant und durchgeführt haben, kann zukünftig auf bereits bestehende Expertise und Infrastruktur zurückgegriffen werden. Dies spart Ressourcen und stellt zugleich eine regelmäßige Durchführung eines Hackathons sicher.

Mit Blick auf die Evaluation und unsere hier diskutierten Erfahrungen haben wir beschlossen, diese Art von Veranstaltung regelmäßig durchzuführen. Ziel ist ein regelmäßiger, jährlicher Hackathon, der als Katalysator dient, Projekte in das Innovation Lab einzuspeisen - als Garant für eine aktive und partizipative Entwicklung der Lehre an unserer Fakultät. Das Etablieren eines Innovation Labs ist zwingend notwendig, um die im Hackathon entstandenen Ideen für Projekte im Anschluss auch wirkungsvoll und gewinnbringend umzusetzen.

Das Zusammenspiel von Hackathon und Innovation Lab sorgt so für eine nachhaltige und zukunftssichere Innovationskultur für das Lehren, Lernen und das gemeinsame Campusleben, auch und gerade im *New Normal*.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Page F, Sweeney S, Bruce F, & Baxter S. The use of the "hackathon" in design education: An opportunistic exploration. In: Bohemia E, Buck L, Eriksen K, Kovacevic A, Ovesen N, Tollestrup C, editors. Proceedings of the 18th International Conference on Engineering and Product Design Education. 2016. p.246-251. Zugänglich unter/available from: <https://discovery.dundee.ac.uk/en/publications/the-use-of-the-hackathon-in-design-education-an-opportunistic-exp>

2. Nandi A, Mandernach M. Hackathons as an Informal Learning Platform. In: SIGCSE' 16: Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education. 2016. p.346-351. DOI: 10.1145/2839509.2844590
3. Nolte A. Touched by the Hackathon: a study on the connection between Hackathon participants and start-up founders. In: IWSIB 2019: Proceedings of the 2nd ACM SIGSOFT International Workshop on Software-Intensive Business: Start-ups, Platforms, and Ecosystems (IWSIB 2019). New York: Association for Computing Machinery; 2019. p.31-36. DOI: 10.1145/3340481.3342735
4. Warner J, Guo PJ. Hack.Edu: Examining How College Hackathons Are Perceived By Student Attendees and Non-Attendees. In: ICER '17: Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research (ICER '17). New York: Association for Computing Machinery; 2017. p.254-262. DOI: 10.1145/3105726.3106174
5. Duhring J. Project-based learning kickstart tips: Hackathon Pedagogies as Educational Technology. In: VentureWell. Proceedings of Open, the Annual Conference. National Collegiate Inventors & Innovators Alliance. 2014. Zugänglich unter/available from: <https://venturewell.org/open2014/wp-content/uploads/2013/10/DUHRING.pdf>
6. Angarita MA, Nolte A. What do we know about hackathon outcomes and how to support them? A systematic literature review. In: Nolte A, Alvarez C, Hishiyama R, Chounta IA, Rodríguez-Triana M, Inoue T, editors. Collaboration Technologies and Social Computing. Cham: Springer; 2020. p.50-64. DOI: 10.1007/978-3-030-58157-2_4
7. Briscoe G. Digital innovation: The hackathon phenomenon. 2014. Zugänglich unter/available from: <http://qmro.qmul.ac.uk/xmlui/handle/123456789/11418>
8. Wang JK, Pamnani RD, Capasso R, Chang RT. An extended hackathon model for collaborative education in medical innovation. J Med Syst. 2018;42:239. DOI: 10.1007/s10916-018-1098-z
9. Tuckman BW. Developmental sequence in small groups. Psychol Bull. 1965;63:384-399. DOI: 10.1037/h0022100
10. Cobham D, Hargrave B, Jacques K, Gowan C, Laurel J, Ringham S. From hackathon to student enterprise: an evaluation of creating successful and sustainable student entrepreneurial activity initiated by a university hackathon. In: 9th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, 3-5 July 2017, Barcelona. 2017. DOI: 10.21125/edulearn.2017.1172
11. Könings K, Mordang S, Smeenk F, Stassen L, Ramani S. Learner involvement in the co-creation of teaching and learning: AMEE Guide No. 138. Med Teach. 2021;43(9):924-936. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1838464
12. Kahu ER. Framing student engagement in higher education. Stud High Educ. 2013;38(5):758-773. DOI: 10.1080/03075079.2011.598505
13. Martens SE, Wolfhagen IH, Whittingham JR, Dolmans DH. Mind the gap: Teachers' conceptions of student-staff partnership and its potential to enhance educational quality. Med Teach. 2020;42(5):529-535. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1708874
14. Healey M, Flint A, Harrington K. Students as partners: Reflections on a conceptual model. Teach Learn Inquiry. 2016;4(2):8-20. DOI: 10.20343/teachlearning.4.2.3
15. Bortz J, Döring N. Research methods and evaluation: For human and Social scientists. 4th revised ed. Heidelberg: Springer-Medizin-Verlag; 2006. DOI: 10.1007/978-3-540-33306-7
16. Simonsen N, Lahti A, Suominen S, Välimaa R, Tynjälä J, Roos E, Välimaa R. Educational Hackathon: Innovation Contest for Innovation Pedagogy. In: Bitran I, Conn S, Huizingh KR, Kokshagina O, Torkkeli M, Tynhammar M, editors. ISPIIM 2018: Proceedings of the ISPIIM Innovation Conference: Innovation, The Name of The Game. Lappeenranta University of Technology; ISPIIM. LUT Scientific and Expertise Publications; 2018. p.1-17. Zugänglich unter/available from: https://ispim.lemonstand.com/product/educational_hackathon_innovation_contest_for_innovation_pedagogy
17. Kolog EA, Sutinen E, Nygren E. Hackathon for learning digital theology in computer science. Int J Mod Educ Comp Sci. 2016;8(6):1-12. DOI: 10.5815/ijmecs.2016.06.01

Korrespondenzadressen:

Katharina Mosene

Technische Universität München, Fakultät für Medizin,
TUM Medical Education Center, Ismaninger Str. 22,
81675 München, Deutschland, Tel.: +49
(0)89/4140-6290, Fax: +49 (0)89/4140-6269
katharina.mosene@tum.de

Marjo Wijnen-Meijer

Technische Universität München, Fakultät für Medizin,
TUM Medical Education Center, Ismaninger Str. 22,
81675 München, Deutschland, Tel.: +49
(0)89/4140-6290, Fax: +49 (0)89/4140-6269
marjo.wijnen-meijer@tum.de

Bitte zitieren als

Mosene K, Kleinesper C, Prokop G, Caroli F, Teufel D, Berberat PO, Wijnen-Meijer M. OPEN Hackathon at the TUM School of Medicine, Germany. GMS J Med Educ. 2023;40(2):Doc15. DOI: 10.3205/zma001597, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015978

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001597>

Eingereicht: 26.08.2022

Überarbeitet: 22.12.2022

Angenommen: 11.01.2023

Veröffentlicht: 17.04.2023

Copyright

©2023 Mosene et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.