

# Team Building – Effektiv

Christian Pankiv, Joshua Gawenda

*TH Köln - Advanced Seminar*

## 1 Hintergrund

Das Erstellen von Teams ist eine komplexe Aufgabe, sowohl für Projektleitende, die Teammitglieder\*innen auswählen müssen, als auch für Teammitglieder\*innen, die geeignete Projekte suchen. Dieses Problem wird in der Fachliteratur als Team Formation Problem (TFP) bezeichnet (Juárez u. a., 2021). Es behandelt die Optimierung der Aufgabe, aus einer Gruppe von Personen diejenigen auszuwählen, welche als Team besonders effektiv zusammenarbeiten können. Definiert wird ein Team als effektiv, wenn diese den Anforderungen des Projektes und der Teammitglieder\*innen entsprechen.

Plattformen wie GitHub und Microsoft Teams ermöglichen und unterstützen das Management von Teams und Projekten während der Durchführung (GitHub (2024), Corporation (2024)). Allerdings fehlt eine größere und spezialisierte Plattform, die das Finden von Teams oder Projekten ermöglicht. Diese Forschung unterstützt die Entwicklung einer solchen Plattform.

Das Team Formation Problem wird als NP-schwer klassifiziert – NP steht hierbei für Nichtdeterministisch Polynomiell – was bedeutet, dass es keine optimale Lösung gibt, die in angemessener Zeit gefunden werden kann. Eine Lösung für den Teamfindungsprozess kann verschiedene Aspekte wie Fähigkeiten, Persönlichkeiten, Verfügbarkeit oder geografische Lage, aber nicht alle möglichen Eigenschaften von Personen berücksichtigen (Costa u. a. (2020b)). Diese Faktoren sollten beim Softwaredesign berücksichtigt werden.

## 2 Ziel

Ziel dieser Forschung ist es, Faktoren zu definieren, anhand derer es möglich ist, effektive Teams zusammenzustellen. Diese Faktoren werden die Grundlage für die Entwicklung der Software bieten, sowohl in dem Design eines Interfaces zur Teamfindung, als auch in potenziellen Algorithmen zur Teamzusammenstellung.

## 3 Ergebnisse

Während der Recherche wurde die Software CATME Team-Maker gefunden, die ein ähnliches Ziel verfolgt. Dieses System wird im akademischen Kontext genutzt, um Teams von Studierenden zu bilden Hastings u. a. (2023). Obwohl der Fokus stark auf den akademischen Bereich ausgerichtet ist, konnten wichtige Faktoren für die Bildung selbstorganisierter Teams identifiziert werden.

Zusammen mit anderen Forschungsergebnissen wurden die folgenden Kategorien von zu betrachtenden Kriterien des Teamformationproblems gefunden:

- **Verfügbarkeit:** Gerade in selbstorganisierten Teams ist es wichtig, dass sich die verfügbaren Zeiten überschneiden (Hastings u. a. (2023)).

- **Fähigkeiten:** Die Fähigkeiten von Teammitgliedern, aufgeteilt in Hard- und Softskills, können sich stark unterscheiden. Je nach Ausrichtung eines Teams könnte dies einen Einfluss auf die Teambildung haben (Zähl u. a. (2023)).
- **Persönlichkeiten:** Menschen mit unterschiedlichen Persönlichkeiten könnten potenziell lieber mit Teammitgliedern mit bestimmten Persönlichkeiten arbeiten.(Zähl u. a. (2023))
- **Rollen:** Die Rollenverteilung (wenn gegeben) in einem Team könnte einen starken Einfluss darauf haben, welche Teamkonstellation präferiert werden (Costa u. a. (2020a)).
- **Selektionsverfahren:** Die Beurteilung, wie ein Projektteam optimal erstellt wird, kann durch unterschiedlichste Verfahren, etwa durch Algorithmen unter der Betrachtung von Selektionskriterien getroffen werden. Je mehr Variablen bei der Selektion ausgewertet werden, desto mehr Auswertung aufwand muss betrieben werden (Costa u. a. (2020a)).
- **Gruppendefinitionen:** Unterschiedliche Projektgruppen verwenden auch unterschiedliche Teamkonstellationen und Entwicklungsmethodologien. Dies sollte bei der Teamformation berücksichtigt werden (Costa u. a. (2020a)).
- **Interessen/Ziele:** Die Interessen und Gründe für die Suche und Erstellung eines Gruppenprojektes kann variieren. Unter anderen könnten Nutzer das Interesse haben, durch Projekte ihre eigenen Fähigkeiten zu verbessern, oder auch besonders engagiert und regelmäßig an einem Projekt zu arbeiten, während andere wiederum vielleicht weniger Zeit investieren wollen.

In einer weiteren Forschung wird gezeigt, dass eine höhere Diversität in Projektmitgliedern häufig besser ist für die Teamleistung. Arbeiten wie die von Belbin u. Brown (2022) zeigen die besondere Relevanz unterschiedlicher Rollenverteilungen und Perspektiven in Projekten auf und weisen auf die Vorteile von klaren Rollenunterteilungen hin. Diversität in Bezug auf die Charaktereigenschaften der Teammitglieder\*innen wird auch mit positiven Eigenschaften für das Projekt in Verbindung gesetzt, jedoch stellt eine Studie fest, dass Nutzer, sobald es einen visuellen Indikator gibt, eher eine geringere Diversität im Team anstreben Gómez-Zarà u. a. (2020). Dies zeigt für das weitere Vorgehen, dass Diversität in der Teamauswahl zwar eine Rolle spielen könnte, aber nicht in die aktive Entscheidung der Nutzer als primäres Element eingliedert werden sollte.

## 4 Fazit

Zusammenfassend konnten mehrere Lösungsansätze und Anforderungen für den Teamfindungsprozess identifiziert werden. Unterschiedliche Lösungsansätze benennen das Teamformationproblem als NP-schwer, wodurch es keine optimalen Lösungen, sondern lediglich Annäherungen gibt.

In unterschiedlichen Arbeiten wurde beschrieben, wie es potenziell möglich wäre, Teams durch eine Parametrisierung der potenziellen Teammitglieder\*innen anhand unterschiedlicher Selektionskriterien, wie Hard- und Softskills, zusammenzustellen. Eine solche algorithmische Zusammenstellung von Gruppen könnte ethisch fragwürdige Implikationen stellen und Personen etwa wegen als schlechter empfundenen Fähigkeiten diskriminieren. Daher sollte eine entsprechende Lösung lediglich Vorschläge zu Teams und Teammitgliedern geben und im besten Fall auch ein Ranking ausschließen.

Das Ziel der entstehenden Software sollte eine Balance aus den Anforderungen für Teams und Mitglieder finden, also auch eine faire Chance für alle erlauben.

# References

- [Belbin u. Brown 2022] BELBIN, R. M. ; BROWN, Victoria: *Team roles at work*. Routledge, 2022
- [Corporation 2024] CORPORATION, Microsoft: *Microsoft Teams*. <https://www.microsoft.com/de-de/microsoft-teams/group-chat-software>. Version: 2024
- [Costa u. a. 2020a] COSTA, Alexandre ; RAMOS, Felipe ; PERKUSICH, Mirko ; DANTAS, Emanuel ; DILORENZO, Ednaldo ; CHAGAS, Ferdinandy ; MEIRELES, André ; ALBUQUERQUE, Danyllo ; SILVA, Luiz ; ALMEIDA, Hyggo u. a.: Team formation in software engineering: a systematic mapping study. In: *Ieee Access* 8 (2020), S. 145687–145712
- [Costa u. a. 2020b] COSTA, Alexandre ; RAMOS, Felipe ; PERKUSICH, Mirko ; DANTAS, Emanuel ; DILORENZO, Ednaldo ; CHAGAS, Ferdinandy ; MEIRELES, André ; ALBUQUERQUE, Danyllo ; SILVA, Luiz ; ALMEIDA, Hyggo ; PERKUSICH, Angelo: Team Formation in Software Engineering: A Systematic Mapping Study. In: *IEEE Access* 8 (2020), S. 145687–145712. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3015017>. – DOI 10.1109/ACCESS.2020.3015017
- [GitHub 2024] GITHUB, Inc.: *GitHub*. <https://github.com/>. Version: 2024
- [Gómez-Zará u. a. 2020] GÓMEZ-ZARÁ, Diego ; GUO, Mengzi ; DECHURCH, Leslie A. ; CONTRACTOR, Noshir: The Impact of Displaying Diversity Information on the Formation of Self-assembling Teams. In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA : Association for Computing Machinery, 2020 (CHI '20). – ISBN 9781450367080, 1–15
- [Hastings u. a. 2023] HASTINGS, Emily M. ; OJHA, Vidushi ; AUSTRIACO, Benedict V. ; KARAHALIOS, Karrie ; BAILEY, Brian P.: Composing Team Compositions: An Examination of Instructors' Current Algorithmic Team Formation Practices. In: *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.* 7 (2023), oct, Nr. CSCW2. <http://dx.doi.org/10.1145/3610096>. – DOI 10.1145/3610096
- [Juárez u. a. 2021] JUÁREZ, Julio ; SANTOS, Cipriano (. ; BRIZUELA, Carlos A.: A Comprehensive Review and a Taxonomy Proposal of Team Formation Problems. In: *ACM Comput. Surv.* 54 (2021), jul, Nr. 7. <http://dx.doi.org/10.1145/3465399>. – DOI 10.1145/3465399. – ISSN 0360–0300
- [Zähl u. a. 2023] ZÄHL, Philipp M. ; THEIS, Sabine ; WOLF, Martin R. ; KÖHLER, Klemens: Teamwork in software development and what personality has to do with it-an overview. In: *International Conference on Human-Computer Interaction* Springer, 2023, S. 130–153