

Per Autopilot zum Projekterfolg? Einsatzpotenziale Künstlicher Intelligenz im Projektmanagement

Gunnar Auth, Christian Dürk, Oliver Jokisch

Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018

Düsseldorf, 15. Oktober 2018

Gliederung

- 1) Automatisiertes Projektmanagement zwischen Zukunftsvision und Realität
- 2) Annäherung an den KI-Begriff aus PM-Perspektive
- 3) PM-relevante KI-Anwendungen aus Literatur und Praxis
- 4) Fazit und Ausblick

Automatisiertes Projektmanagement zwischen Zukunftsvision und Realität (1/2)



Autopilot, bitte übernehmen!

Automatisiertes Projektmanagement zwischen Zukunftsvision und Realität (2/2)

Motivation

- Erwartungen an Potenziale der KI für Automatisierung zuletzt (wieder) sehr hoch [PC18]
- Dadurch Renaissance der Idee des „Automated Project Management“

Untersuchungsfragen

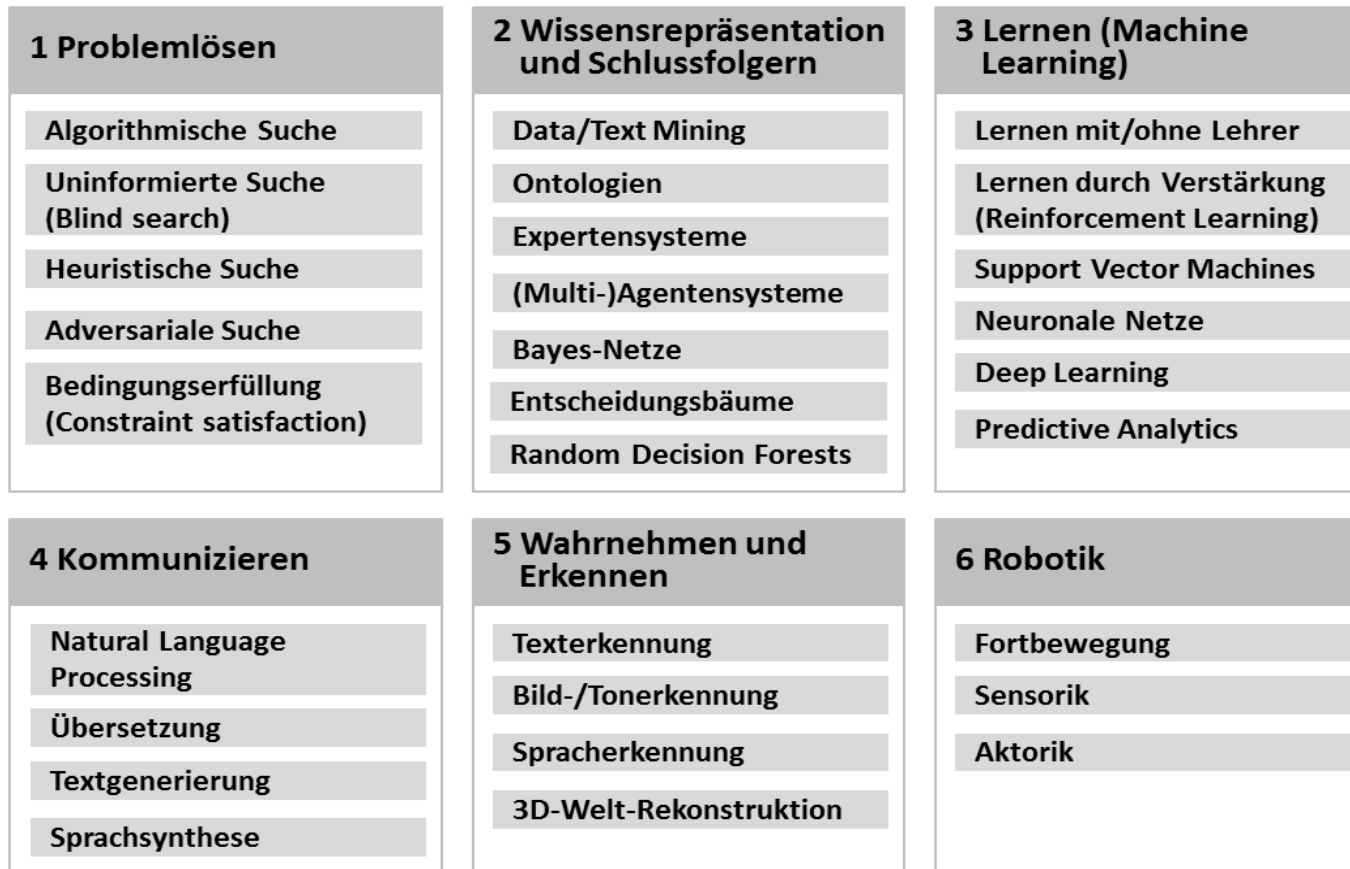
- 1) Welche **Potenziale der KI für das PM** sind auf Basis des aktuellen Entwicklungsstands realisierbar?
- 2) Welche **zukünftigen Entwicklungstrends** zeichnen sich bereits ab?

Vorgehen

Strukturierte Literaturrecherche + Recherche von Praxisbeispielen

Annäherung an den KI-Begriff aus PM-Perspektive

Begriffssystematik als zweckgerichtete Unterteilung in Teilgebiete sowie zugehörige Konzepte und Verfahren => Basis für Literaturrecherche



(in Anlehnung an [RN10], [SS13], [DHV16], [Er16])

PM-Verständnis

- Folgt **ISO 21500** und **ANSI PMI PMBOK**
- **Teilgebiete des PM**
(1) Integration, (2) Stakeholder, (3) Scope, (4) (Human) Resource, (5) Time, (6) Cost, (7) Quality, (8) Risk, (9) Procurement, (10) Communication
- **Projektlebenszyklus**
(1) Initiating, (2) Planning, (3) Implementing/Executing, (4) (Monitoring and) Controlling, (5) Closing
- **Nicht im Fokus:** Multiprojektmanagement, Agiles PM

PM-relevante KI-Anwendungen aus Literatur und Praxis

Fünf Entwicklungsgebiete wurden als inhaltliche Schwerpunkte innerhalb der Untersuchungsergebnisse zum aktuellen Stand der KI-Entwicklung im Projektmanagement identifiziert:

- 1) Data-driven Project Management
- 2) Intelligent Information Management
- 3) KI-Plattformen für Projektmanagement
- 4) Robotic Process Automation im PM
- 5) Project Management Bots

Data-driven Project Management

- Grundidee nicht neu: Treffen von **informierten Entscheidungen**
- Informationen basieren auf Daten, daher sollte jede Entscheidung im PM auf einer „**soliden Datenbasis**“ gründen [LG04]
- Bei DdPM jedoch nach wie vor **Erfahrung und Intuition des menschlichen Projektmanagers** für Entscheidung nötig [LG04], [Va18]
- Fokus vermehrt auf Analytik-Verfahren für Vorhersagen von **zukünftigen Entwicklungen** (Predictive Analytics)
- Geht einher mit wachsender **Datenverfügbarkeit** (Big Data) und Nutzung spezieller **Datenanalysewerkzeuge**
- Begriffsneuschöpfung: **Project Intelligence** (angelehnt an Business Intelligence) [Ou07], [Re13], [Du18]

Intelligent Information Management

- Emergierender Begriff, der die **Integration aktueller KI-Verfahren und -Technologie in das Informationsmanagement (IM)** betont (bspw. [BT01])
- „neue Evolutionsstufe“ des etablierten Begriffs Enterprise Content Management (ECM) [Ma17]
- Im **PM als Unterstützungsprozess** entlang des Projektlebenszyklus wichtig => Projektmanagementinformationssystem (PMIS) [PMI17]
- Idee einer **durch Agenten automatisierten Informationslogistik**, die den Menschen bei wissensbasierten Aufgaben unterstützen [ZaMa99]
- **Lösungsansätze** basieren bspw. auf Ontologien, semantischen Web-Technologien sowie Erkennung und Verarbeitung natürlicher Sprache
- Beispiel: „AI Reporting Bot“ von Fa. Code Software, der mittels natürlicher Sprache zur Erstellung von Ad-hoc-Reports angewiesen werden kann

KI-Plattformen für Projektmanagement

- Entwicklungsstufe des DdPM, die auf die Erschließung neuer Potenziale durch KI im Kontext von Big Data und Analytics zielt
- Erhebung, Verarbeitung und Erschließung großer Datenmengen als Basis eines **cloudbasierten Serviceangebots**
- Beispiel: **Predictive Project Analytics** von Deloitte [FSS15]
 - Spezielle Analytics Engine mit Datenbasis aus über 2.000 Projekten
 - Nutzung von neuronalen Netzen und generischen Algorithmen
 - Anwendungsschwerpunkte: Komplexitäts- und Erfolgsanalysen, Risikoabschätzungen sowie Mitarbeiterauswahl für Projektteams
 - Nutzung im Rahmen von Deloitte-Beratungsleistungen

Robotic Process Automation im PM

- Software-Agenten („Roboter“), welche über die Fähigkeit verfügen, manuelle Tätigkeiten zu **erlernen** und anschließend **automatisch** durchzuführen [CA18]
- RPA nutzt bereits vorhandene **Anwendungssysteme** (bspw. ERP-Systeme) und automatisiert Eingaben auf der **Präsentationsschicht** bspw. Befüllen von Textfeldern, Auswählen von Listeneinträgen oder Klicks auf Buttons
- Primär für wohlstrukturierte, wenig komplexe & häufig anfallende **Routineaufgaben**
- Einsatzmöglichkeiten im PM werden **diskutiert** bspw. Monitoring und Controlling, Reporting, Dokumentation
- Keine umgesetzten **Anwendungsfälle** für RPA im PM auffindbar

Project Management Bots (1/2)

- Begriffsprägung von **Gartner** im Hype Cycle for Project and Portfolio Management 2017 [Sc17]
- Auf PM spezialisierte Klasse von **intelligenten Software-Agenten**
- Ausgestattet mit **Sprach- oder Textschnittstellen** zur Kommunikation mit Menschen => Chatbots
- Bots mit erweiterten Fähigkeiten meist als **Multiagentensysteme** implementiert
- Zugehörige Agenten interagieren, um ein **gemeinsames Ziel** zu erreichen [Mö14]
- Theoretische Arbeiten zu Multiagentensystemen im PM bereits deutlich **älter** [PGR99], [YKB00], [de15]
- NEU: kommerzielle Produkte für den Praxiseinsatz verfügbar

Project Management Bots (2/2)

Grobeinteilung des Produktangebot für PMB:

- 1) **Eigenständige**, auf Projektmanagement spezialisierte Produkte, bspw. der „Personal Project Management Assistant“ PMOtto
- 2) **Herstellerseitige Erweiterungen** etablierter Produkte zur Unterstützung von Projektteams wie bspw. Chatbots in Microsoft Teams
- 3) Erweiterungen für etablierte Produkte von **Drittherstellern**, bspw. Bot-Erweiterungen für Jira und Confluence von Atlassian

Fazit und Ausblick (1/3)

- **Entwarnung:** Aktuell übersteigen die Erwartungen (noch) die Möglichkeiten
- “Automated Project Management” oder “Project Management Bot” sind **mehr Ambition als Realität**
- Breitgefächertes und dynamische Aufgabenfeld eines Projektleiters kann aktuell nur in **kleinen, klar abgegrenzten Bereichen** automatisiert werden
- **ABER:** Entwicklung verläuft **sehr schnell** und Prototypen wie Google Duplex geben bereits einen Eindruck von **realistischen Potenzialen**

Also nur noch eine Frage der Zeit?

Fazit und Ausblick (2/3)

Autopilot, erklären Sie sich!

Fazit und Ausblick (3/3)

- Neben technischen Fragestellungen **immer wichtiger**: Akzeptanz, Zuverlässigkeit, Transparenz, juristische sowie ethisch-moralische Verantwortung
- Diskussion im Projektmanagement **noch am Anfang**
- Rückgriff auf **Informationsethik**, Entwicklung aus Philosophie und Informationswissenschaft
- In der Praxis bereits **erste Umsetzungen**, bspw. „Leitlinien für den Einsatz von künstlicher Intelligenz“ der Deutschen Telekom
- **Implikationen** für die Ethik des Projektmanagements?

Literatur

- [BT01] Bailin, S. C.; Truszkowski, W.: Ontology Negotiation between Agents Supporting Intelligent Information Management. Proc. of the Workshop on Ontologies in Agent Systems, 5th Int. Conf. on Autonomous Agents, Montreal, Canada, 2001.
- [CA18] Czarnecki, C.; Auth, G.: Prozessdigitalisierung durch Robotic Process Automation. In: Barton, T.; Müller, C.; Seel, C. (Hrsg.): Digitalisierung in Unternehmen, Angewandte Wirtschaftsinformatik, Band 3, Springer, 2018 (in Erscheinung).
- [de15] de Medeiros Baia, D.: An Integrated Multi-agent-based Simulation Approach to Support Software Project Management. In: Proc. of the 37th Int. Conf. on Software Engineering – Vol. 2, Florence, Italy, S. 911-914, 2015.
- [DHV16] Davis, J.; Hoffert, J.; Vanlandingham, E.: A taxonomy of artificial intelligence approaches for adaptive distributed real-time embedded systems. In: Proc. of the IEEE Int. Conf. on Electro Information Technology (EIT), Grand Forks, ND, USA, DOI 10.1109/EIT.2016.7535246, 2016.
- [Du18] Duggal, J.: The DNA of Strategy Execution: Next Generation Project Management and PMO, Wiley, 2018.
- [Er16] Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz – Eine praxisorientierte Einführung. Springer Vieweg, 4., überarb. Aufl., 2016.
- [FSS15] Fauser, J.; Schmidhuysen, M.; Scheffold, B.: The Prediction of Success in Project Management – Predictive Project Analytics. projektManagement aktuell, Nr. 5/2015, S. 66-74, 2015.
- [LG04] L, B.; George, A.: Data Driven Project Management – A Scientific Art. Presented at Annual Project Management Leadership Conference, Bangalore, India, 2004, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.203.1022&rep=rep1&type=pdf>, Stand: 28.04.2018.
- [Ma17] Mancini, J.: The Next Wave — Moving from ECM to Intelligent Information Management. Association for Information and Image Management (AIIM) ebook, 2017. [Mö14] Mönch, L.: Multiagentensystem. Zuletzt bearbeitet: 26.09.2014. In: Gronau, N. et al. (Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. 10. Aufl., GITO, 2018, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/KI-und-Softcomputing/Multiagentensystem>, Stand: 10.05.2018.
- [Ou07] Ou, R.: Project Intelligence. In: Proc. of the 25th Annual Pacific Northwest Software Quality Conf., Portland, Oregon, S. 267-274, 2007.
- [PC18] PricewaterhouseCoopers (Hrsg.): Auswirkungen der Nutzung von künstlicher Intelligenz in Deutschland. Juni 2018, <https://www.pwc.de/de/business-analytics/sizing-the-price-final-juni-2018.pdf>, Stand: 10.06.2018.
- [PGR99] Petrie, C.; Goldmann, S.; Raquet, A.: Agent-Based Project Management. In: Woolridge, M.; Veloso, M.: Artificial Intelligence Today: recent trends and developments, Springer, S. 339-364, 1999.
- [PMI17] Project Management Institute (Hrsg.): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Selbstverlag, 6. Aufl., 2017.
- [Re13] Rechenhain, D.: Project Intelligence, Project Management Institute, 2013.
- [RN10] Russell, S. J.; Norvig, P.: Artificial Intelligence – A Modern Approach. Prentice Hall, 3. Aufl., 2010.
- [Sc17] Schoen, M.: Hype Cycle for Project and Portfolio Management, 2017. Gartner, <https://www.gartner.com/doc/3772090/hype-cycle-project-portfolio-management>, Stand: 10.04.2018.
- [SS13] Schmidt-Schauß, M.; Sabel, D.: Einführung in die Methoden der Künstlichen Intelligenz. Institut für Informatik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, 2013.
- [Va18] Vanhoucke, M.: The Data-Driven Project Manager. A Statistical Battle Against Project Obstacles. Apress, 2018.
- [YKB00] Yan, Y.; Kuphal, T.; Bode, J.: Application of multiagent systems in project management. Int. Journal of Production Economics 68(2), S. 185-197, 2000.
- [ZaMa99] Zantout, H.; Marir, F.: Document management systems from current capabilities towards intelligent information retrieval: an overview. International Journal of Information Management 19, S. 471-484, 1999.

Vielen Dank! Fragen?

Kontakt:

Prof. Dr. Gunnar Auth

gunnar.auth@hft-leipzig.de

Christian Dürk

christian.duerk@corivus.de

Prof. Dr. Oliver Jokisch

oliver.jokisch@hft-leipzig.de