**Process-Mining – aus der Sicht der KI und des KNUTH-Prinzips**

[Process-Mining – Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining): <https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining>

László Pitlik, MY-X team

Kurzfassung

In der folgenden Dokumentation wird ein WIKIPEDIA-Artikel über den Begriff „Process-Mining“ unter die Lupe genommen, um die Effekte der „Magie der Wörter“ (vgl. nicht-optimierte Sprachnutzung, nicht reproduzierbare Gedankenströme, noch nicht KNUTH-taugliche Formulierungen) Schritt für Schritt zu detektieren und die Interpretationen in Richtung des KNUTH’s Prinzip zu transformieren.

Die erste Frage sollt quasi bei allen Lesern/Leserinnen sein: Was ist das KNUTH’s Prinzip? (vgl. [https://miau.my-x.hu/miau2009/index\_tki.php3?\_filterText0=\*knuth](https://miau.my-x.hu/miau2009/index_tki.php3?_filterText0=*knuth) – z.B. „Wissenschaft verstehen wir ausreichend, um sie einem Computer beizubringen. Alles andere nennen wir Kunst.“) Sogar das KUNTH’s Prinzip in der vorab zitierte Form ist eine Art Magie der Wörter. Es sagt ja nicht einmal annährend aus, was z.B. das Wort = die Abstraktion von „Beibringen“ bedeuten sollte?! Das KNUTH’s-Prinzip lässt sich daher sofort umformulieren wie folgt: Wissen/Wissenschaft ist das, was man (ein Mensch) in Quellcode transformieren, transferieren, umschreiben kann. Demnach, Wissen/Wissenschaft ist ein Programm(code) und dieses Programm/Applikation ist in der Lage die Inputs so zu verarbeiten, zu solchen Outputs umzuformen, als hätte ein Mensch das getan.

Hier muss sofort auf den Begriff des Turing-Tests ein Hinweis gegeben werden (vgl. [Turing-Test – Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test) - <https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test>): „Mit dem später sogenannten Turing-Test formulierte Alan Turing im Jahr 1950 eine Idee, wie man feststellen könnte, ob ein Computer, also eine Maschine, ein dem Menschen gleichwertiges Denkvermögen hätte.“ Und damit sind wir bereits im Bereich „KI“.

Dieser Beitrag versucht also die WIKIPEDIA-Textversion Punkt für Punkt so zu ergänzen (in Form von Fußnoten), dass man dadurch mehr Operativität (mehr KNUTH-Annäherung) erreichen kann:

Process-Mining[[1]](#footnote-1)

**Process-Mining** ist eine Technik[[2]](#footnote-2) des [Prozessmanagements](https://de.wikipedia.org/wiki/Prozessmanagement%22%20%5Co%20%22Prozessmanagement)[[3]](#footnote-3), die es ermöglicht, [Geschäftsprozesse](https://de.wikipedia.org/wiki/Gesch%C3%A4ftsprozess%22%20%5Co%20%22Gesch%C3%A4ftsprozess)[[4]](#footnote-4) auf Basis digitaler Spuren[[5]](#footnote-5) in [IT](https://de.wikipedia.org/wiki/Informationstechnik%22%20%5Co%20%22Informationstechnik)-Systemen zu rekonstruieren[[6]](#footnote-6) und auszuwerten[[7]](#footnote-7).



Schlußfolgerung#1: Wie man anhand von nicht einmal 3 langen WIKIPEDIA-Zeilen sehen kann, wir konnten noch quasi keinen Schritt in Richtung des KUNTH’s Prinzip machen. Es ist deswegen unbedingt problematisch, da diese Art Verschleierung uns daran hindert ein GPS = general problem solver zu definieren, was aus der Sicht der KI (🡨wiederum ein clickbait-Ausdruck) besonders relevant ist. Problemspezifische Lösungen sind gut, aber Verallgemeinerungspotenziale sind wesentlich wertvoller: vgl. Regelbasiertes Schach-Spielen ist gut, aber Schach-Spielen autonom = aus Daten zu erlernen ist besser. (Selbstkritik: all diese Korrekturzeichen hier sind auch kritisierbare Formen der Magie der Wörter!)

**Inhaltsverzeichnis**

* [1Hintergrund](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Hintergrund)
* [2Einsatzgebiete](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Einsatzgebiete)
* [3Technik](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Technik)
* [4Process-Mining-Typen](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Process-Mining-Typen)
	+ [4.1Discovery](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Discovery)
	+ [4.2Conformance](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Conformance)
	+ [4.3Enhancement](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Enhancement)
* [5Verwandte Techniken und Managementansätze](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Verwandte_Techniken_und_Managementans%C3%A4tze)
* [6Quellen](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Quellen)
* [7Einzelnachweise](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining#Einzelnachweise)

Hintergrund

Process-Mining ist eine Disziplin der Geschäftsdatenanalyse[[8]](#footnote-8), die im operativen[[9]](#footnote-9) Bereich eines Unternehmens Prozesse verbessern[[10]](#footnote-10) soll.[[1]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-1) Die in den Systemen gespeicherten einzelnen Schritte des Prozesses werden zusammengefügt und der Prozess in seiner Gesamtheit visualisiert.[[2]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-2) Process-Mining ermöglicht es, das in Daten enthaltene, implizite und sonst verborgene Prozesswissen zu modellieren und somit greifbar und transportierbar zu machen. Die Technik wird oft verwendet, wenn durch andere Herangehensweisen keine formale Beschreibung der Prozesse möglich oder wenn die Qualität existierender Prozessaufzeichnungen fragwürdig ist. Zeitgenössische Management-Trends wie z. B. BAM ([Business Activity Monitoring](https://de.wikipedia.org/wiki/Business_Activity_Monitoring%22%20%5Co%20%22Business%20Activity%20Monitoring)), BOM (Business Operations Management), BPI (Business Process Intelligence) zeigen das große Interesse daran, die Analysemöglichkeiten in diesem Bereich weiterzuentwickeln.

Einsatzgebiete

Grundsätzlich kann Process-Mining überall dort eingesetzt werden, wo einzelne Schritte eines Prozesses so in einem IT-System gespeichert werden, dass die Zusammengehörigkeit und Chronologie der Schritte nachvollziehbar ist. Diese Nachvollziehbarkeit wird durch ein Prozess- oder Ablaufprotokoll sichergestellt. Besonders trifft das auf [Workflows](https://de.wikipedia.org/wiki/Workflow%22%20%5Co%20%22Workflow) zu, die in [Workflow-Management-Systemen](https://de.wikipedia.org/wiki/Workflow-Management-System%22%20%5Co%20%22Workflow-Management-System) gespeichert und verwaltet werden. Ein Workflow ist ein formal beschriebener Geschäftsprozess, der durch ein Workflow-Management-System koordiniert und kontrolliert werden kann. Durch Benutzerschnittstellen können Nutzer mit dem System interagieren und einzelne Schritte eines Workflows speichern und bearbeiten. Die Gesamtheit der gespeicherten Schritte ergibt schließlich einen Prozess, der mit Process-Mining gehoben und rekonstruiert werden kann. So können z. B. die Transaktionen aus [ERP-Systemen](https://de.wikipedia.org/wiki/ERP-System%22%20%5Co%20%22ERP-System), der Verlauf von Tickets in einem Ticketsystem oder klinische Behandlungspfade von Patienten eines Krankenhauses dargestellt werden. Wesentliche Anwendungsfelder von Process-Mining sind die Prozessharmonisierung über verschiedene Organisationseinheiten und Gesellschaften hinweg, die Prozessoptimierung in Bezug auf Durchlaufzeiten, Prozesskosten, Prozessstabilität sowie die Sicherstellung von Compliance-Anforderungen. Weitere Anwendungsmöglichkeiten für Process-Mining finden sich beispielsweise im [Wissensmanagement](https://de.wikipedia.org/wiki/Wissensmanagement%22%20%5Co%20%22Wissensmanagement) oder in [Assistenzsystemen](https://de.wikipedia.org/wiki/Assistenzsystem%22%20%5Co%20%22Assistenzsystem).

Ein Einsatzfall von Process-Mining wäre auch zum Beispiel zu lange Bestellprozesse im Einkauf durch zu lange Freigabezeiten der Fachabteilungen.[[3]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-3)

Technik

Process-Mining kann als Bindeglied zwischen [Data-Mining](https://de.wikipedia.org/wiki/Data-Mining%22%20%5Co%20%22Data-Mining) und [Business Process Management](https://de.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Management%22%20%5Co%20%22Business%20Process%20Management) gesehen werden. Im Gegensatz zu Data-Mining konzentriert sich Process-Mining jedoch auf die Hebung von in den Daten schon enthaltenem, implizitem Prozesswissen.

Ausgangspunkt für Process-Mining bildet eine Sammlung von Daten, in denen einzelne Prozessschritte gespeichert sind. Die Qualität dieser Daten ist dabei sehr bedeutend für das Process-Mining. Auf diese Daten werden nun eine Reihe statistischer Modelle angewendet, mit deren Hilfe der Standardverlauf des Prozesses (Kernprozess) ermittelt wird. Dieser Kernprozess gilt dann als Grundlage für die übrigen Prozessabläufe und ermöglicht es, Abweichungen vom Standardprozess zu ermitteln.

Process-Mining-Typen

Die *Task Force on Process Mining* des Institute of Electrical and Electronic Engineers [IEEE](https://de.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers%22%20%5Co%20%22Institute%20of%20Electrical%20and%20Electronics%20Engineers) mit Hauptsitz in New York definiert drei verschiedene Process-Mining-Typen:[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-4)[[5]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-Process_Mining_Manifesto-5)[[6]](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_note-6)

**Discovery**

Aus den vorhandenen Ablaufsprotokollen vorliegender Daten werden die darin enthaltenen Prozesse rekonstruiert, ohne vorher über Informationen oder Modelle vorhandener Prozesse zu verfügen. Process-Mining dient hier der reinen Hebung vorhandener Prozesse. Diese Art der Anwendung von Process-Mining ist derzeit die Bekannteste.

**Conformance**

Bei dieser Art des Process-Mining existiert bereits ein Modell über einen Prozessablauf. Die vorhandenen Daten werden nun auf Basis des Modells und der vorliegenden Ablaufprotokolle mit Process-Mining auf Konformität zum vorhandenen Modell überprüft.

**Enhancement**

Auch hier liegen die Ablaufprotokolle und ein Modell des vorhandenen Prozesses bereits vor. Im Gegensatz zum Conformance-Typ sollen hier jedoch nicht nur Theorie und Praxis auf ihre Konformität hin überprüft, sondern das vorhandene Modell gegebenenfalls angepasst und erweitert werden. Im Idealfall führt dieses Vorgehen zu einem neuen, besseren Modell des gewünschten Prozesses.

Verwandte Techniken und Managementansätze

* [Business Process Management](https://de.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Management)
* [Business Activity Monitoring](https://de.wikipedia.org/wiki/Business_Activity_Monitoring)
* Business Operations Management
* [Complex Event Processing](https://de.wikipedia.org/wiki/Complex_Event_Processing)
* [Data-Mining](https://de.wikipedia.org/wiki/Data-Mining)
* [Business Intelligence](https://de.wikipedia.org/wiki/Business_Intelligence)
* Continuous Process Improvement
* [Total-Quality-Management](https://de.wikipedia.org/wiki/Total-Quality-Management)
* Corporate Performance Management

Quellen

* QPR Software Plc: *[Process Mining: Using your operational data to drive better business results](https://www.qpr.com/solutions/process-mining)*.
* W.M.P. van der Aalst, A.J.M.M. Weijters: *[Process Mining: a research agenda](https://is.tm.tue.nl/staff/aweijters/PM_research_agenda.pdf)* (PDF; 204 kB), 2003.

Einzelnachweise

1. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-1%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* *[So vermeiden Sie die häufigsten Fehler: Process Mining richtig einsetzen.](https://www.computerwoche.de/a/process-mining-richtig-einsetzen%2C3325694)* Abgerufen am 4. Juni 2019.
2. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-2%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* *[Daten machen Prozesse effizienter: Process Mining stellt die klassische BI-Welt auf den Kopf.](https://www.computerwoche.de/a/process-mining-stellt-die-klassische-bi-welt-auf-den-kopf%2C3331038)* Abgerufen am 4. Juni 2019.
3. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-3%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* *[Process Mining: Beispiele und Anwendungsfälle.](https://it-onlinemagazin.de/process-mining-beispiele-und-anwendungsfaelle/)* Abgerufen am 4. Juni 2019 (deutsch).
4. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-4%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* Gesellschaft für Informatik (GI): *[Process Mining.](https://gi.de/informatiklexikon/process-mining/)* 31. Mai 2019, abgerufen am 4. Juni 2019 (deutsch).
5. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-Process_Mining_Manifesto_5-0%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* [Process Mining Manifesto](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-28108-2_19) (PDF; 806 kB), IEEE Task Force on Process Mining
6. *[↑](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining%22%20%5Cl%20%22cite_ref-6%22%20%5Co%20%22Hochspringen)* *[IEEE Contact & Support.](https://www.ieee.org/about/contact.html)* Abgerufen am 4. Juni 2019.

[Kategorien](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AKategorien):

* [Data-Mining](https://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie%3AData-Mining)
* [Wirtschaftsinformatik](https://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie%3AWirtschaftsinformatik)
* [Geschäftsprozessmanagement](https://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie%3AGesch%C3%A4ftsprozessmanagement)

Navigationsmenü

* Nicht angemeldet
* [Diskussionsseite](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3AMeine_Diskussionsseite)
* [Beiträge](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3AMeine_Beitr%C3%A4ge)
* [Benutzerkonto erstellen](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Benutzerkonto_anlegen&returnto=Process-Mining)
* [Anmelden](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Anmelden&returnto=Process-Mining)
* [Artikel](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining)
* [Diskussion](https://de.wikipedia.org/wiki/Diskussion%3AProcess-Mining)
* [Lesen](https://de.wikipedia.org/wiki/Process-Mining)
* [Quelltext anzeigen](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Process-Mining&action=edit)
* [Versionsgeschichte](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Process-Mining&action=history)

Formularbeginn



Formularende

* [Hauptseite](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AHauptseite)
* [Themenportale](https://de.wikipedia.org/wiki/Portal%3AWikipedia_nach_Themen)
* [Zufälliger Artikel](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3AZuf%C3%A4llige_Seite)

Mitmachen

* [Artikel verbessern](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3ABeteiligen)
* [Neuen Artikel anlegen](https://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe%3ANeuen_Artikel_anlegen)
* [Autorenportal](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AAutorenportal)
* [Hilfe](https://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe%3A%C3%9Cbersicht)
* [Letzte Änderungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3ALetzte_%C3%84nderungen)
* [Kontakt](https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia%3AKontakt)
* [Spenden](https://donate.wikimedia.org/wiki/Special%3AFundraiserRedirector?utm_source=donate&utm_medium=sidebar&utm_campaign=C13_de.wikipedia.org&uselang=de)

Werkzeuge

* [Links auf diese Seite](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3ALinkliste/Process-Mining)
* [Änderungen an verlinkten Seiten](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3A%C3%84nderungen_an_verlinkten_Seiten/Process-Mining)
* [Spezialseiten](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial%3ASpezialseiten)
* [Permanenter Link](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Process-Mining&oldid=208545256)
* [Seiten­informationen](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Process-Mining&action=info)
* [Artikel zitieren](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Process-Mining&id=208545256&wpFormIdentifier=titleform)
* [Wikidata-Datenobjekt](https://www.wikidata.org/wiki/Special%3AEntityPage/Q2608526)

Drucken/​exportieren

* [Als PDF herunterladen](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:DownloadAsPdf&page=Process-Mining&action=show-download-screen)
* [Druckversion](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Process-Mining&printable=yes)

In anderen Sprachen

* [العربية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A7%D8%AA)
* [English](https://en.wikipedia.org/wiki/Process_mining)
* [Español](https://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa_de_procesos)
* [Italiano](https://it.wikipedia.org/wiki/Process_mining)
* [日本語](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%97%E3%83%AD%E3%82%BB%E3%82%B9%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%83%8B%E3%83%B3%E3%82%B0)
* [Português](https://pt.wikipedia.org/wiki/Minera%C3%A7%C3%A3o_de_processos)
* [Русский](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)
* [Slovenčina](https://sk.wikipedia.org/wiki/Dolovanie_procesov)
* [中文](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%81%E7%A8%8B%E6%8C%96%E6%8E%98)

6 weitere

[Links bearbeiten](https://www.wikidata.org/wiki/Special%3AEntityPage/Q2608526#sitelinks-wikipedia)

* Diese Seite wurde zuletzt am 7. Februar 2021 um 15:12 Uhr bearbeitet.

Anhang

Demo-system mit Fallstudien:

* [MIAU 1998-2023 (my-x.hu)](https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=2dm) - <https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=2dm>
* [Excel-makro – Miau Wiki (my-x.hu)](https://miau.my-x.hu/mediawiki/index.php/Excel-makro%22%20%5Cl%20%22Tanfolyami_vez.C3.A9r-feladatok) - https://miau.my-x.hu/mediawiki/index.php/Excel-makro#Tanfolyami\_vez.C3.A9r-feladatok
1. Beinah alle (besonders moderne) wissenschaftlichen Fachausdrücke sind Produkte des Wissenschaftsmarketings seit Jahrzehnten (vgl. CBR = case-based-reasoning, benchmarking, marketing, sustainability, etc.). Die können als die Urformen der aktuellen Clickbait-Logik interpretiert werden. Diese Begriffe können an sich alles und gar nichts bedeuten, und diese sind an sich kaum oder gar nicht (richtig) zu definieren. [↑](#footnote-ref-1)
2. Methode?, Methodologie?, Verfahren?, Vorgehensweise?, Prozess???, etc. – Welche Ausdrücke sind ja richtig/noch irgendwie zutreffend? (vgl. Variable, Attribut, Parameter, Indikator, (Einfluss)Faktor, Größe, Komponente, Elemente, Merkmal, Kennzahl, Kenngröße, …). [↑](#footnote-ref-2)
3. Die gleiche Vermutung scheint gültig zu sein wie bei Fußnote#1. Die Magie der Wörter „erklärt“ Wörter mit quasi gleich instabil erklärbaren Wörtern – in einer quasi endlosen Kette = Fachliteratur… [↑](#footnote-ref-3)
4. Die gleiche Vermutung scheint gültig zu sein wie bei Fußnote#1. Die Magie der Wörter „erklärt“ Wörter mit quasi gleich instabil erklärbaren Wörtern – in einer quasi endlosen Kette = Fachliteratur… [↑](#footnote-ref-4)
5. LOG-DATEN?! [↑](#footnote-ref-5)
6. Rekonstruieren kann man z.B. Objekte, deren vorherige Form bekannt war?! Abstraktionen wie Prozesse gab es vorher feste Formen (vgl. Statuen, Bilder, Gebäude, etc.) [↑](#footnote-ref-6)
7. Auswerten von Daten kann quasi unendliche viele Erscheinungsformen haben: z.B. Maximum, Minimum, Mittelwert, etc. Abgeleitet von LOG-Daten… [↑](#footnote-ref-7)
8. Geschäftsdaten als solche gibt es vielleicht gar keine – es gibt nur Daten, die alle miteinander (und mit der Abstraktion „Geschäft“) in Verbindung stehen… [↑](#footnote-ref-8)
9. In strategischen Bereichen gibt es gar keine Prozesse? [↑](#footnote-ref-9)
10. Wie messen wir die sog. Verbesserung? Gibt es eine einzige Skala? Oder gibt es mehrere Skalen? Wenn mehrere Skalen existieren, dann wie aggregieren wir die Teilergebnisse der einzelnen Skalen zu einer Skale der Skalen – (vgl. Herr der Ringe)? [↑](#footnote-ref-10)