

Auszug aus:

Data Literacy und Data Science Education: Digitale Kompetenzen in der Hochschulausbildung. Policy Paper der Präsidiums-Task-Force „Data Science“ der Gesellschaft für Informatik e.V. in Zusammenarbeit mit Vertretern der Deutschen Mathematiker-Vereinigung e.V., der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V. und der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.  
Online verfügbar: [https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data\\_Literacy/GI\\_DataScience\\_2018-04-20\\_FINAL.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data_Literacy/GI_DataScience_2018-04-20_FINAL.pdf)  
Lizenz: CC-BY-SA

GESELLSCHAFT  
FÜR INFORMATIK



## Data Literacy und das Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements

Von Andreas Grillenberger und Prof. Dr. Ralf Romeike, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Data Literacy ist ein Bereich der informatischen Bildung, welcher sowohl mit den (Weiter-) Entwicklungen des Forschungsbereichs Datenbanken als auch den korrespondierenden gesellschaftlichen Anforderungen in Verbindung steht. In der berufsbezogenen Ausbildung und für die Allgemeinbildung gewinnt Data Literacy zunehmend an Bedeutung. Zur fachlichen Fundierung wird der Bezug auf das Modell der *Schlüsselkonzepte des Datenmanagements* vorgeschlagen und ein Data-Literacy-Kompetenzmodell skizziert.

Die Didaktik der Informatik erforscht und beschreibt informatische Bildungsgegenstände bezogen auf die berufliche Ausbildung und die Allgemeinbildung. Eine ihrer zentralen Aufgaben ist die Betrachtung tragfähiger Kernaspekte der Wissenschaft Informatik mit dem Ziel, nachhaltige Lerngegenstände und Kompetenzen zu ermitteln. Hierzu werden Ansätze wie die *Fundamentalen Ideen der Informatik*<sup>3</sup> oder die *Great Principles of Computing*<sup>4</sup> herangezogen, welche die Informatik oder eines ihrer Teilgebiete durch zentrale Begriffe, Konzepte, Ideen oder Prinzipien charakterisieren. Dadurch vermitteln diese einen Einblick in die betrachtete Wissenschaftsdisziplin, strukturieren sie

verständlich und helfen Lehr- und Lerninhalte herauszudestillieren.

Ein zentraler Gegenstand der Informatik ist die Verwaltung und Verarbeitung von Daten. Deren Relevanz und Wahrnehmung hat in den letzten Jahren, insbesondere mit der Digitalisierung aller Lebensbereiche, deutlich zugenommen, wodurch sich ihre Bedeutung auch außerhalb der Informatik geändert hat. Sowohl für den alltäglichen als auch den beruflichen Umgang mit Daten sind heute grundlegende Kompetenzen essentiell, die oft unter dem Begriff Data Literacy subsumiert werden.

Zur Ermittlung der zentralen Inhalte und Kompetenzen, die hinter dem Begriff Data Literacy stehen, sowie zu deren fachlicher Fundierung kann das Modell der Schlüsselkonzepte des

---

<sup>3</sup> Schwill, Andreas (1993): Fundamentale Ideen der Informatik. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 25(1).

<sup>4</sup> Denning, Peter J. (2003): Great Principles of Computing. In: Commun ACM, 46(11).

Datenmanagements<sup>5</sup> (vgl. Abbildung 2) verwendet werden. Dieses nimmt, in Anlehnung an o.g. Arbeiten zum Fundament der Informatik, eine Charakterisierung des Fachgebiets vor und stellt die zentralen Bereiche des Themenfelds Daten strukturiert dar.

Eine empirische Untersuchung der Inhalte und Kompetenzen, die in verschiedenen Data-Science-Studiengängen enthalten sind, liefert auf dieser Basis einen Entwurf eines Data-Literacy-Kompetenzmodells (vgl. Abbildung 3). Dieses Kompetenzmodell beinhaltet die Data-Literacy-Kompetenzen nach Ridsdale et al., stellt den Bereich aber mit einem stärkeren fachdidaktischen Fokus dar und legt einen Schwerpunkt auf die fachliche Fundierung und die dahinterstehenden Konzepte.<sup>6</sup>

Wie auch beim Kompetenzmodell der GI-Empfehlungen für Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I/II sind die Prozess- und Inhaltsbereiche des Data-Literacy-Kompetenzmodells eng miteinander verzahnt, wie folgende Beispiele verdeutlichen: Die Kompetenz „Daten mit Hilfe von Sensoren erfassen“ verbindet die Bereiche Daten und Daten-

quellen sowie Datenerfassung/-gewinnung miteinander, während „die kontinuierliche Erfassung von Daten durch und über uns beurteilen“ die Verknüpfung von Datenethik, legalen und gesellschaftlichen Aspekten mit der Datenerfassung/-gewinnung betont und „eine (einfache) korrelationsbasierte Datenanalyse auf geeigneten Daten durchführen“ die Grundsätze der Datenanalyse sowohl mit der Datenerfassung/-gewinnung als auch der Analyse, Visualisierung und Evaluation in Verbindung setzt.

Um das Kompetenzmodell weiter zu fundieren und auszudifferenzieren, aber auch um den Gegenstandsbe- reich Data Literacy und Data Science zu erschließen, ist weitere Forschung notwendig.

---

<sup>5</sup> Grillenberger, Andreas und Romeike, Ralf (2017): Key Concepts of Data Management: An Empirical Approach. In: Proceedings of the 17<sup>th</sup> Koli Calling International Conference on Computing Education Research, ACM, New York.

<sup>6</sup> Ridsdale et al. (2015): Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report“, Report, 2015.

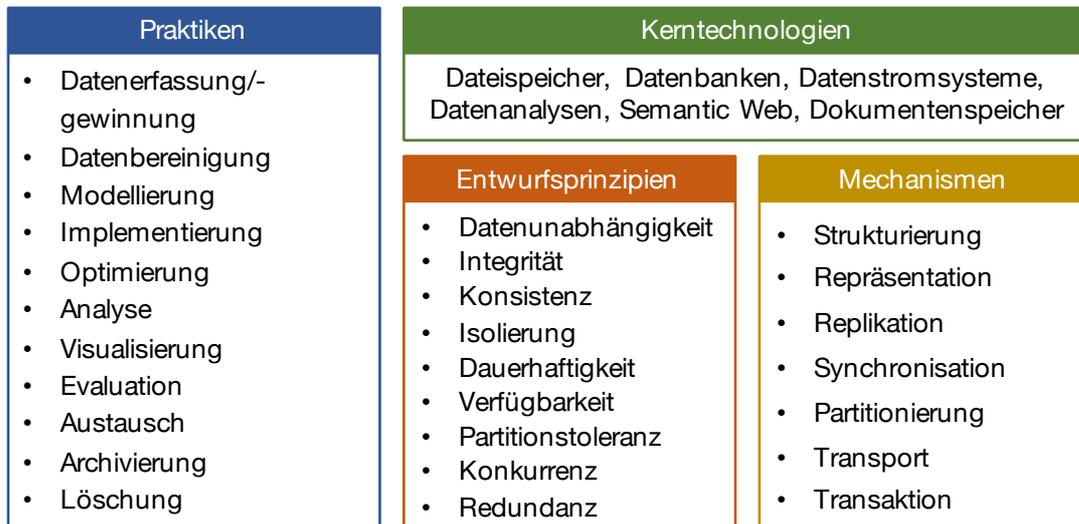


Abbildung 2: Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements

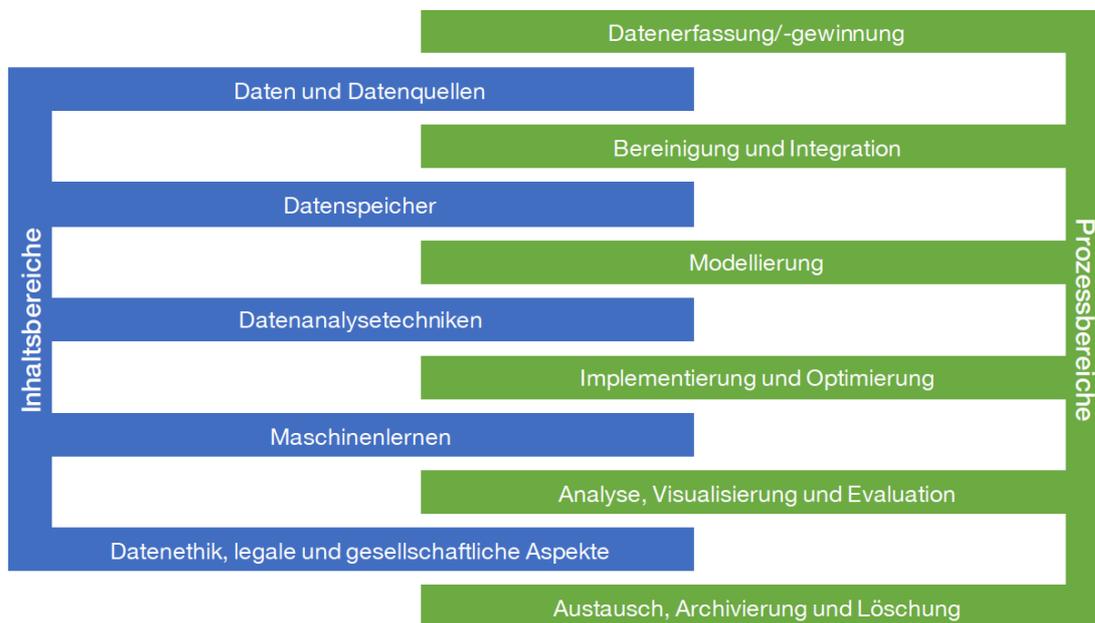


Abbildung 3: Entwurf eines Data-Literacy-Kompetenzmodells

### Fazit und Ausblick

- 1) Data Science ist ein zunehmend wichtiger interdisziplinärer Forschungs- und Bildungsbereich, der eine starke Basis in der Informatik (insbesondere Datenmanagement) aufweist.
- 2) Data Literacy ist ein junger Gegenstandsbereich der informatischen Bildung, der aufgrund seiner steigenden Bedeutung sowohl für die berufsbezogene Ausbildung als auch im Hinblick auf die Allgemeinbildung auszudifferenzieren ist.
- 3) Für einen mündigen Umgang mit Daten und datenbasierten Systemen müssen alle Schüler und Studenten grundlegende Data-Literacy-Kompetenzen erwerben.
- 4) Kernideen der Data Science werden durch das Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements beschrieben.
- 5) Der Fachbezug von Data Literacy kann über das Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements hergestellt werden.
- 6) Weitere Forschung zur Fundierung und Ausdifferenzierung von Data Literacy und Data Science ist notwendig.

### Über die Autoren

*Andreas Grillenberger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Didaktik der Informatik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seit mehr als vier Jahren beschäftigt er sich mit der Aufarbeitung des Themengebiets Datenmanagement aus informatikdidaktischer Sicht.*

*Ralf Romeike ist Professor für Didaktik der Informatik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und Sprecher der GI-Fachgruppe Didaktik der Informatik. Ziel seiner Aktivitäten in Forschung und Lehre ist die Ausgestaltung informatischer Bildung, die Kinder und Jugendliche dazu befähigt, die digitale Gesellschaft zu verstehen und mitzugestalten.*