




















Lernzielmatrix zum Themenbereich Forschungsdatenmanagement (FDM) für die Zielgruppen Studierende, PhDs und Data Stewards

(English version below)

DOI: 10.5281/zenodo.8010617

Die Versionen 1 und 2 wurden hauptverantwortlich durch Mitglieder der UAG Schulungen/Fortbildungen der DINI/nestor-AG Forschungsdaten erstellt. Zwischen Version 1 und 2 gab es keine inhaltlichen, sondern nur redaktionelle Anpassungen. Zusätzlich wurde eine Übersetzung der Inhalte ins Englische vorgenommen und das Layout der Matrix entsprechend angepasst. Mitglieder von NFDI4Health haben bei der englischsprachigen Übersetzung der Version 2 mitgewirkt.

Autor*innen: Petersen, Britta  0000-0002-0355-2594; Engelhardt, Claudia  0000-0002-3391-7638; Hörner, Tanja  0000-0003-3280-6941; Jacob, Juliane  0000-0002-0443-3570; Kvetnaya, Tatiana  0000-0002-5477-1199; Mühlichen, Andreas  0000-0003-3115-4021; Schranzhofer, Hermann  0000-0003-0249-2726; Schulz, Sandra  0000-0002-2254-6579; Slowig, Benjamin  0000-0001-5343-2788; Trautwein-Bruns, Ute  0000-0003-0531-0182; Voigt, Anne  0000-0002-2873-3201; Wiljes, Cord  0000-0003-2528-5391.

Übersetzer*innen: Dierkes, Jens  0000-0002-0121-9261; Fürst, Julia; Hörner, Tanja  0000-0003-3280-6941; Klammt, Sebastian 0000-0001-7852-4769; Lindstädt, Birte 0000-0002-8251-1597; Osswald, Stefanie; Perrar, Ines  0000-0002-2830-6322; Pigeot, Iris  0000-0001-7483-0726; Restel, Katja; Schmidt, Carsten Oliver  0000-0001-5266-9396; Waltemath, Dagmar  0000-0002-5886-5563; Zeleke, Atinkut  0000-0001-7838-9050

Übersetzungsarbeiten würden im Rahmen von NFDI4Health Aktivitäten durchgeführt. NFDI4Health has received funding from the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) under Grant Agreement no. 442326535

Zitationsvorschlag: Petersen, Britta; Engelhardt, Claudia; Hörner, Tanja; Jacob, Juliane; Kvetnaya, Tatiana; Mühlichen, Andreas; Schranzhofer, Hermann; Schulz, Sandra; Slowig, Benjamin; Trautwein-Bruns, Ute; Voigt, Anne; Wiljes, Cord. (2023). Lernzielmatrix zum Themenbereich Forschungsdatenmanagement (FDM) für die Zielgruppen Studierende, PhDs und Data Stewards (V2) [Working Paper]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8010617>

Zielsetzung und Anwendungsbereich

Die vorliegende Lernzielmatrix zum Themenbereich Forschungsdatenmanagement (FDM) verfolgt einen generischen Ansatz mit dem Anspruch, über Fach- und Organisationsgrenzen hinaus, für Hochschullehrende, Curriculaverantwortliche und Personen aus dem Fort- und Weiterbildungsbereich eine Hilfestellung zu bieten. Durch den Abgleich von Curricula nationaler und internationaler Schulungsprogramme soll ein Standard an relevanten Themenbereichen und zielgruppenspezifischen Lernzielen geboten werden, der zu einer Qualitätssicherung bestehender und in der Entwicklung befindlicher Lehr- und Lernkonzepte beiträgt.

Die Matrix zeigt relevante FDM-Themenfelder auf und schlägt für jedes Themenfeld auf die verschiedenen Qualifizierungsstufen Bachelor, Master, PhD und Data Stewards abgestimmte generische Lernziele vor. Diese können für die Planung und Ausgestaltung eigener Lehre direkt übernommen werden oder als Arbeitsgrundlage dienen, etwa für eine erweiterte fachspezifische Ausgestaltung oder andere individuelle Bedarfe. Über die gegebenen Lernzielformulierungen auf den verschiedenen Qualifizierungsniveaus soll die Entwicklung und Implementierung bedarfs- und zielgruppengerechter Lehr- und Lernkonzepte zum Themenbereich FDM unterstützt werden.

Die Matrix ist als erweiterbare und kontinuierlich zu verbessernde Orientierungshilfe angelegt und soll der Community als Diskussionsgrundlage für die weitere Ausarbeitung der im Themenbereich FDM zu vermittelnden Inhalte dienen. Bezüglich der hier als relevant dargestellten generischen bzw. fachübergreifenden Aspekte aus dem Bereich FDM erhebt die Matrix daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ist als „work in progress“ zu verstehen. Für Hinweise auf mögliche inhaltliche Erweiterungen sind die Autor*innen daher sehr dankbar. Darüber hinaus besteht die Erwartung, dass die Matrix durch fachspezifische Auseinandersetzungen (z. B. im

Rahmen der NFDI) erweitert bzw. mittels zusätzlicher Übersichten ergänzt wird. Langfristig ist die Pflege und Aktualisierung der Inhalte und Lernziele durch die Community sicherzustellen. Die UAG wird dazu Community-Events initiieren, um Anpassungsvorschläge und Adaptionen zu diskutieren und diese in Form von neuen Versionen zusammenzuführen.

Quellen und Entstehungsprozess

Die Lernzielmatrix basiert auf dem Handbuch "How to be FAIR with your data. A teaching and training handbook for higher education institutions" von Engelhardt (2022) und dem darin enthaltenden "Appendix E – Knowledge units and corresponding learning outcomes for the bachelor's, master's and PhD degree levels". [01]

Die Ausgangsmatrix wurde in mehreren Iterationsschritten durch Hochschullehrende und Studierende der CAU Kiel sowie durch Mitglieder der UAG Schulungen/ Fortbildungen der DINI/nestor AG Forschungsdaten bearbeitet und ergänzt. Die Inhaltsbereiche und Lernziele wurden dabei zunächst mit bereits formulierten Inhaltsaspekten und Lernzielen aus folgenden Projekten/Vermittlungskonzepten zum Themenbereich FDM abgeglichen und ergänzt:

- Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement [02]
- Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement NRW [03]
- Data Train Programm (U Bremen Research Alliance) [04]
- data.RWTH (RWTH Aachen University) [05]
- eLBB4RDM (CAU Kiel) [06]
- Modul „Research Data Management“ (Universität Bielefeld) [07]
- FAIR Data Austria (Projektleitung TU Graz) [08]

In mehreren Bearbeitungsschritten erfolgte innerhalb des Autor*innen-Teams sowie unter Einbezug externer Expert*innen eine einheitliche Formulierung der zusammengetragenen Lernziele in Anlehnung an die Lernzieltaxonomie von Bloom (1956) [09] bzw. Anderson und Krathwohl (2001) [10]. In weiteren Schritten erfolgte das Löschen mehrfach vorhandener Lernziele sowie die Zuordnung von Lernzielen zu Qualifikationsniveaus (Bachelor, Master, PhD, Data Stewards).

Orientiert am Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen, 2011) [11], wurden allen Lernzielen die Kompetenzbereiche (Sach-, Methoden-, Selbst-, und Sozialkompetenz) zugeordnet, auf deren Förderung das jeweilige Lernziel abzielt. Zu den Kompetenzbereichen wurden Lernniveaustufen vermerkt. Diese wurden ebenfalls in Anlehnung an das Kompetenzmodell von Bloom (1956) [09] bzw. die überarbeitete Version von Krathwohl (2002) [12] benannt und zugeordnet (Cursio, 2013) [13]. Die einzeln aufgeführten Themen wurden um Stichworte zu Inhaltsaspekten ergänzt.

Sämtliche Lernziele wurden in Anlehnung an die Taxonomie von Bloom (1956) bzw. Anderson und Krathwohl (Anderson und Krathwohl, 2001 zitiert in Anderson 2002) [10; 12] ergebnisorientiert formuliert und um Kompetenzbereiche sowie um Lernniveaustufen erweitert. In Anlehnung an Cursio (2013) [13] sind die Kompetenzbereiche dabei wie folgt definiert:

- **Sachkompetenz [SK]:** Fähigkeit und Bereitschaft, Aufgaben und Problemstellungen fachlich angemessen zu bearbeiten und zu beurteilen.
- **Methodenkompetenz [MK]:** Fähigkeit und Bereitschaft zur Anwendung bestimmter Lern- und Arbeitsmethoden, die zur Entwicklung und Anwendung anderer Kompetenzen, insbesondere der Fachkompetenz, nötig sind.
- **Selbstkompetenz [SeK]:** Fähigkeit und Bereitschaft, sich lebenslang weiterzuentwickeln und das eigene Leben eigenständig und verantwortlich im jeweiligen sozialen, kulturellen bzw. beruflichen Kontext zu gestalten.
- **Sozialkompetenz [SoK]:** Fähigkeit und Bereitschaft, zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten, ihre Interessen und sozialen Situationen zu erfassen, sich mit ihnen rational und

verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten.

Die hier verwendeten Lernniveaustufen wurden in Anlehnung an das Modell von Anderson und Krathwohl (2001) [10] folgendermaßen definiert:

- 1 **Erinnern/Wissen:** Auf relevantes Wissen im Langzeitgedächtnis zugreifen;
- 2 **Verstehen:** Informationen in der Lerneinheit Bedeutung zuordnen, seien sie mündlich, schriftlich oder grafisch;
- 3 **Anwenden:** Einen Handlungsablauf (ein Schema, eine Methode) in einer bestimmten Situation ausführen oder verwenden;
- 4 **Analysieren:** Lerninhalte in ihre konstruierten Elemente zerlegen und bestimmen, wie diese untereinander zu einer übergreifenden Struktur oder einem übergreifenden Zweck verbunden sind;
- 5 **Beurteilen:** Urteile abgeben aufgrund von Kriterien oder Standards;
- 6 **Erschaffen:** Elemente zu einem kohärenten oder funktionierenden Ganzen zusammensetzen; Elemente zu einem neuen Muster oder einer neuen Struktur zusammenfügen

Hinweise zur Nutzung

Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden die relevanten Themenbereiche zu Clustern zusammengefasst. Weder das Clustering noch die Reihenfolge, in welcher die Themenbereiche aufgeführt sind, folgen einer Bewertung oder Gewichtung der aufgeführten Aspekte.

Die Struktur der Lernzielmatrix ist einfach gehalten: Von links nach rechts sind die Qualifikationsstufen von Bachelor über Master und PhD bis hin zu Data Stewards abgebildet, in den Zeilen finden sich die einzelnen Lernziele – sortiert nach den gerade beschriebenen Themenclustern und den dort zugeordneten Themenaspekten. Um Redundanzen zu vermeiden, sind die Lernziele der jeweils niedrigeren Qualifikationsstufen in den höheren nicht erneut aufgeführt. Für die Qualifikationsstufe „PhD“ sind damit also nicht nur die in der Spalte „PhD“ genannten Lernziele relevant, sondern auch diejenigen, die in den Spalten „Master“ und „Bachelor“ aufgeführt sind.

Jedem Lernziel wurden Kompetenzbereiche und Lernniveaustufen (von 1 bis 6) zugewiesen (vgl. Zugrundeliegende Lernzieltaxonomie). Die entsprechenden Angaben schließen sich in eckigen Klammern als jedes aufgeführte Lernziel an.

Aufgeführte Inhaltsaspekte und Lernziele sind als Orientierungshilfe gedacht und sollten von Nachnutzenden auf die eigenen fachlichen Bedürfnisse angepasst werden. Die Lernzielmatrix steht in verschiedenen Dateiformaten zur Verfügung.

Referenzen

[01] Engelhardt, C. (2022). How to be FAIR with your data. Online unter: <https://doi.org/10.17875/gup2022-1915>

[02] Biernacka, K., Buchholz, P., Danker, S. A., Dolzycka, D., Engelhardt, C., Helbig, K., Jacob, J., Neumann, J., Odebrecht, C., Petersen, B., Slowig, B., Trautwein-Bruns, U., Wiljes, C., & Wuttke, U. (2021). Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement (Version 4). Online unter: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5773203>

[03] TH Köln (o. D.). Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement. Online unter: https://www.th-koeln.de/weiterbildung/zertifikatskurs-forschungsdatenmanagement_82048.php, abgerufen am 09.06.2023; Modulhandbuch: TH Köln (Hrsg.) (2022). Modulhandbuch zum Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement. unter: https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/weiterbildung/zbiw/angebote/modulhandbuch_zk_fdm_2022-23.pdf; Blümm, M., Förstner, K. U., Lanczek, M., Lindstädt, B., Müller, R., Nickenig, U., Rehwald, S., Slowig, B., & Stegemann, J. (2021). Der Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement als adaptierbares Aus- und

Weiterbildungsangebot, in: Heuveline, Vincent und Bisheh, Nina (Hrsg.): E-Science-Tage 2021: Share Your Research Data, Heidelberg: heiBOOKS, 2022, p. 414-420. Online unter: <https://doi.org/10.11588/heibooks.979.c13758>

[04] U Bremen Research Alliance (o. D.). Data Train–Training in Research Data Management and Data Science, Online unter <https://bremen-research.de/data-train>, abgerufen am 09.06.2023; Veröffentlichung: Hörner, T., Glöckner, F. O., Drechsler, R. & Pigeot, I. (2021). „Disziplinübergreifendes Modell Zur Ausbildung von Forschungsdatenmanagement und Data Science Kompetenzen: ‚Data Train – Training in Research Data Management and Data Science‘“. Bausteine Forschungsdatenmanagement, Nr. 3 (Dezember). German:56-69. Online unter: <https://doi.org/10.17192/bfdm.2021.3.8343>

[05] RWTH Aachen University (o. D.). Projekt „data.RWTH – Datenkultur an der RWTH“. unter: <https://dataliteracy.rwth-aachen.de/>, abgerufen am 09.06.2023

[06] Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (o. D.). Projekt “eLearning Building Blocks for Research Data Management Basics” (eLBB4RDM). unter: <https://www.fdm.uni-kiel.de/de/aktivitaeten/projekte/Projekt%20eLBB4RDM>, abgerufen am 09.06.2023

[07] Universität Bielefeld (o. D.). Modul „Research Data Management“ der Uni Bielefeld. Online unter: <https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/79251504>, abgerufen am 09.06.2023

[08] TU Graz (Projektleitung) (o. D.). Projekt FAIR Data Austria. Online unter: <https://forschungsdaten.at/fda/>, abgerufen am 09.06.2023

[09] Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (Hrsg.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain. David McKay Company, Inc.

[10] Anderson, L.W./Krathwohl, D. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley 2001.

[11] Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Online unter: https://www.fibaa.org/fileadmin/redakteur/pdf/ZERT/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf, abgerufen am 09.06.2023

[12] Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. An Overview. Theory Into Practice 41(4):212-218; DOI:10.1207/s15430421tip4104_2 ; Online unter: <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>, abgerufen am 09.06.2023













[13] Cursio, M. & Jahn, D. (2013): Leitfaden zur Formulierung kompetenzorientierter Lernziele auf Modulebene. Fortbildungszentrum Hochschullehre FAU. Online unter: https://www.med.fau.de/files/2015/09/31072014_leitfaeden_fbzhl_1_2013_lernziele.pdf; abgerufen am 09.06.2023








Learning objective matrix on the topic of research data management (RDM) for the target groups students, PhDs and data stewards.

(Deutsche Version oben)

DOI: 10.5281/zenodo.8010617

Versions 1 and 2 were produced mainly by members of the Sub-Working Group Training/Further Education of the DINI/nestor WG Research Data. Between version 1 and 2 no content-related, only editorial adjustments were implemented. In addition, the content was translated into English and the layout of the matrix was adapted accordingly. Members of NFDI4Health contributed to the English translation of version 2.

Authors: Petersen, Britta  0000-0002-0355-2594; Engelhardt, Claudia  0000-0002-3391-7638; Hörner, Tanja  0000-0003-3280-6941; Jacob, Juliane  0000-0002-0443-3570; Kvetnaya, Tatiana  0000-0002-5477-1199; Mühlichen, Andreas  0000-0003-3115-4021; Schranzhofer, Hermann  0000-0003-0249-2726; Schulz, Sandra  0000-0002-2254-6579; Slowig, Benjamin  0000-0001-5343-2788; Trautwein-Bruns, Ute  0000-0003-0531-0182; Voigt, Anne  0000-0002-2873-3201; Wiljes, Cord  0000-0003-2528-5391.

Translators: Dierkes, Jens  0000-0002-0121-9261; Fürst, Julia; Hörner, Tanja  0000-0003-3280-6941; Klammt, Sebastian 0000-0001-7852-4769; Lindstädt, Birte 0000-0002-8251-1597; Osswald, Stefanie; Perrar, Ines  0000-0002-2830-6322; Pigeot, Iris  0000-0001-7483-0726; Restel, Katja; Schmidt, Carsten Oliver  0000-0001-5266-9396; Waltemath, Dagmar  0000-0002-5886-5563; Zeleke, Atinkut  0000-0001-7838-9050

Translation was conducted in the scope of NFDI4Health. NFDI4Health has received funding from the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) under Grant Agreement no. 442326535

Zitationsvorschlag: Petersen, Britta; Engelhardt, Claudia; Hörner, Tanja; Jacob, Juliane; Kvetnaya, Tatiana; Mühlichen, Andreas; Schranzhofer, Hermann; Schulz, Sandra; Slowig, Benjamin; Trautwein-Bruns, Ute; Voigt, Anne; Wiljes, Cord. (2023). Lernzielmatrix zum Themenbereich Forschungsdatenmanagement (FDM) für die Zielgruppen Studierende, PhDs und Data Stewards (V2) [Working Paper]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7034478>

Except where otherwise noted, content on this site is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Cite as: Petersen, Britta; Engelhardt, Claudia; Hörner, Tanja; Jacob, Juliane; Kvetnaya, Tatiana; Mühlichen, Andreas; Schranzhofer, Hermann; Schulz, Sandra; Slowig, Benjamin; Trautwein-Bruns, Ute; Voigt, Anne; Wiljes, Cord. (2023). Lernzielmatrix zum Themenbereich Forschungsdatenmanagement (FDM) für die Zielgruppen Studierende, PhDs und Data Stewards (V2) [Working Paper]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8010617>

Objective and scope

This learning objective matrix for the topic of research data management (RDM) pursues a generic approach with the aim of providing support for university lecturers, persons in charge for curricula, and people from the field of further education and training beyond subject and organizational boundaries. By comparing the curricula of national and international training programs, a standard of relevant topics and target group-specific learning objectives is to be offered, which contributes to quality assurance of existing teaching and learning concepts and to those under development.

The matrix shows relevant RDM topic areas and proposes generic learning objectives for each topic area tailored to the various qualification levels of Bachelor, Master, PhD and Data Stewards. These can be directly adopted for the planning and designing of one's own teaching concepts or serve as a working basis, for example for an extended subject-specific design or other individual needs. The formulation of learning objectives at the various qualification levels is intended to support the development and implementation of teaching and learning concepts for RDM that are tailored to specific needs and target groups.

The matrix is designed as an expandable and continuously improving orientation aid and is intended to serve the community as a basis for discussions on further elaborations of teaching contents on RDM. With regard to the generic or interdisciplinary aspects of RDM presented here as relevant, the matrix therefore makes no claim to completeness and is to be understood as a "work in progress". The authors are therefore very grateful for any suggestions for possible extensions to the content. Furthermore, it is expected that the matrix will be extended by subject-specific discussions (e.g. within the framework of the National Research Data Infrastructure (NFDI)) or supplemented by means of additional overviews. In the long term, maintenance and updating of the matrix and its contents must be ensured by the community. In order to do this, the UAG will initiate community events to discuss adaptation proposals and adjustments and bring them together in the form of new versions.

Sources and process of development

The learning objectives matrix is based on the handbook "How to be FAIR with your data. A teaching and training handbook for higher education institutions" by Engelhardt (2022) and the "Appendix E - Knowledge units and corresponding learning outcomes for the bachelor's, master's and PhD degree levels" contained therein. [01]

The initial matrix was edited and supplemented in several iteration steps by university lecturers and students at CAU Kiel as well as by members of the Sub-Working Group Training/Further Education of the DINI/nestor WG Research Data. The content areas and learning objectives were initially compared and supplemented with already formulated content aspects and learning objectives from the following projects/teaching concepts on the subject area of RDM:

- Train-the-Trainer Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement [02]
- Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement NRW [03]
- Data Train Programm (U Bremen Research Alliance) [04]
- data.RWTH (RWTH Aachen University) [05]
- eLBB4RDM (CAU Kiel) [06]
- Modul „Research Data Management“ (Universität Bielefeld) [07]
- FAIR Data Austria (project management TU Graz) [08]

In several revision steps, the team of authors and external experts worked on a consistent form of compiled learning objectives based on the learning objective taxonomy of Bloom (1956) [09] and Anderson and Krathwohl (2001) [10]. In further steps, duplications were deleted and learning objectives were assigned to qualification levels (Bachelor, Master, PhD, Data Stewards).

Based on the German Qualifications Framework for Lifelong Learning (Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen, 2011) [11], all learning objectives were assigned to the competence areas (subject, methodological, personal and social competence) that the respective learning objective aims to promote. Learning levels were noted for the competence areas. These were also named and assigned based on the competence model of Bloom (1956) [09] and the revised version of Krathwohl (2002) [12] (Cursio, 2013) [13]. The individually listed topics were supplemented by keywords on content aspects.

All learning objectives were formulated in an outcome-oriented way based on the taxonomy of Bloom (1956) and Anderson and Krathwohl (Anderson and Krathwohl, 2001 cited in Anderson 2002) [10; 12] and extended by areas of competences and learning levels. Following Cursio (2013) [13], the areas of competences are defined as follows:

- Professional competence [PC]: Ability and willingness to deal with and assess tasks and problems in a technically appropriate manner.
- Methodological competence [MC]: Ability and willingness to apply certain learning and working methods that are necessary for the development and application of other competences, especially subject competence.
- Self-competence [SelfC]: Ability and willingness to develop oneself throughout life and to shape one's own life independently and responsibly in the respective social, cultural or professional context.
- Social competence [SC]: Ability and willingness to cooperate with others in a goal-oriented manner, to grasp their interests and social situations, to deal with them rationally and responsibly and to communicate with them, as well as to help shape the world of work and life.

The learning levels used here were defined as follows, based on the model of Anderson and Krathwohl (2001) [10]:

1. Remembering/Knowledge: Accessing relevant knowledge in long-term memory;
2. Understanding: Assigning meaning to information in the learning unit, whether oral, written or graphic;
3. Apply: Perform or use a course of action (a scheme, a method) in a given situation;
4. Analyse: Break down learning content into its constructed elements and determine how they are interconnected to form an overarching structure or purpose;
5. Judge: Make judgements based on criteria or standards;
6. Create: Putting elements together into a coherent or functioning whole; assembling elements into a new pattern or structure.

How to use

For better clarity, the relevant thematic areas have been grouped into clusters. Neither the clustering nor the order in which the topics are listed follow an evaluation or weighting of the listed aspects.

The structure of the learning objectives matrix is kept simple: From left to right, the qualification levels from Bachelor's to Master's and PhD to Data Stewards are shown, and in the rows are the individual learning objectives - sorted according to the topic clusters and the topic aspects assigned to them. In order to avoid redundancies, the learning objectives of the lower qualification levels are not listed again in the higher ones. Thus, for the qualification level "PhD", not only the learning objectives listed in the column "PhD" are relevant, but also those listed in the columns "Master" and "Bachelor".

Each learning objective has been assigned competence areas and learning levels (from 1 to 6) (cf. underlying learning objective taxonomy). The corresponding information follows in square brackets as each learning objective listed.

Listed content aspects and learning objectives are intended as a guide and should be adapted by users to their own professional needs. The learning objectives matrix is available in different file formats.

References

[01] Engelhardt, C. (2022). How to be FAIR with your data. Online unter: <https://doi.org/10.17875/gup2022-1915>

[02] Biernacka, K., Buchholz, P., Danker, S. A., Dolzycka, D., Engelhardt, C., Helbig, K., Jacob, J., Neumann, J., Odebrecht, C., Petersen, B., Slowig, B., Trautwein-Bruns, U., Wiljes, C., & Wuttke, U. (2021). Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement (Version 4). Online unter: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5773203>

[03] TH Köln (o. D.). Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement. Online unter: https://www.th-koeln.de/weiterbildung/zertifikatskurs-forschungsdatenmanagement_82048.php, abgerufen am 09.06.2023; Modulhandbuch: TH Köln (Hrsg.) (2022). Modulhandbuch zum Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement.

unter: https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/weiterbildung/zbiw/angebote/modulhandbuch_zk_fdm_2022-23.pdf;

Blümm, M., Förstner, K. U., Lanczek, M., Lindstädt, B., Müller, R., Nickenig, U., Rehwald, S., Slowig, B., & Stegemann, J. (2021). Der Zertifikatskurs Forschungsdatenmanagement als adaptierbares Aus- und Weiterbildungsangebot, in: Heuveline, Vincent und Bisheh, Nina (Hrsg.): E-Science-Tage 2021: Share Your Research Data, Heidelberg: heiBOOKS, 2022, p. 414-420. Online unter: <https://doi.org/10.11588/heibooks.979.c13758>

[04] U Bremen Research Alliance (o. D.). Data Train—Training in Research Data Management and Data Science, Online unter <https://bremen-research.de/data-train>, abgerufen am 09.06.2023; Veröffentlichung: Hörner, T., Glöckner, F. O., Drechsler, R. & Pigeot, I. (2021). „Disziplinübergreifendes Modell Zur Ausbildung von Forschungsdatenmanagement und Data Science Kompetenzen: ‚Data Train – Training in Research Data Management and Data Science‘“. Bausteine Forschungsdatenmanagement, Nr. 3 (Dezember). German:56-69. Online unter: <https://doi.org/10.17192/bfdm.2021.3.8343>

[05] RWTH Aachen University (o. D.). Projekt „data.RWTH – Datenkultur an der RWTH“. unter: <https://dataliteracy.rwth-aachen.de/>, abgerufen am 09.06.2023

[06] Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (o. D.). Projekt “eLearning Building Blocks for Research Data Management Basics” (eLBB4RDM). unter: <https://www.fdm.uni-kiel.de/de/aktivitaeten/projekte/Projekt%20eLBB4RDM>, abgerufen am 09.06.2023

[07] Universität Bielefeld (o. D.). Modul „Research Data Management“ der Uni Bielefeld. Online unter: <https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/79251504>, abgerufen am 09.06.2023

[08] TU Graz (Projektleitung) (o. D.). Projekt FAIR Data Austria. Online unter: <https://forschungsdaten.at/fda/>, abgerufen am 09.06.2023

[09] Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (Hrsg.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain. David McKay Company, Inc.

[10] Anderson, L.W./Krathwohl, D. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley 2001.

[11] Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Online unter: https://www.fibaa.org/fileadmin/redakteur/pdf/ZERT/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf, abgerufen am 09.06.2023

[12] Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. An Overview. Theory Into Practice 41(4):212-218; DOI:10.1207/s15430421tip4104_2 ; Online unter: <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>, abgerufen am 09.06.2023

[13] Cursio, M. & Jahn, D. (2013): Leitfaden zur Formulierung kompetenzorientierter Lernziele auf Modulebene. Fortbildungszentrum Hochschullehre FAU. Online unter: https://www.med.fau.de/files/2015/09/31072014_leitfaeden_fbzhl_1_2013_lernziele.pdf; abgerufen am 09.06.20