

# Handlungsempfehlungen in Ergänzung zur Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg

Stand vom 28.06.2019

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung.....	2
2	Begriffserklärung .....	3
3	Projektphasen und Prozessablauf .....	4
4	Anforderungen der Förderorganisationen .....	5
5	Erstellung eines Datenmanagementplans .....	6
6	Dokumentation und Metadaten.....	7
7	Datensicherung und Datenarchivierung.....	8
8	Geeignete Datenformate .....	9
9	Zugänglichmachung und Veröffentlichung.....	10
10	Datenschutz, Recht und Ethik.....	11
11	Angebote zur Aus- und Weiterbildung.....	13
12	Ansprechpersonen.....	14

# 1 Vorbemerkung

Die BTU Cottbus-Senftenberg misst Forschungsdaten als wesentliche Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnis eine hohe Bedeutung bei. Unter Berücksichtigung der Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis<sup>1</sup> an der BTU Cottbus–Senftenberg hat der Akademische Senat am 12.07.2018 die “Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten an der BTU Cottbus-Senftenberg” beschlossen. Die vorliegenden Handlungsempfehlungen ergänzen und konkretisieren das o.g. Dokument und geben praktische Hinweise zur Umsetzung dieser Leitlinie.

Die BTU Cottbus-Senftenberg ist bestrebt, ihren Forschenden mit geeigneten Angeboten zum Forschungsdatenmanagement behilflich zu sein und unterstützt die Prinzipien von „Open Data“.

Unter Federführung der Vizepräsidentin für Forschung und durch die Zusammenarbeit der Serviceeinrichtungen Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum (IKMZ) und der Abteilung Forschung werden zu diesem Zweck ein Konzept erarbeitet und Serviceangebote aufgebaut. Diese werden in die vorhandene Serviceinfrastruktur integriert. Die Abstimmung erfolgt mit den Fakultäten und Instituten. Bei der Gestaltung der Serviceangebote orientiert sich die BTU Cottbus-Senftenberg an internationalen Entwicklungen und kooperiert mit anderen Hochschulen.

Im Folgenden werden Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten für verschiedene Aspekte des Forschungsdatenmanagements gegeben.

---

<sup>1</sup> Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an der BTU Cottbus–Senftenberg (GWPS BTU) vom 02. März 2018. Abrufbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:co1-opus4-44522>

## 2 Begriffserklärung

Begriff	Definition/Erläuterung
<b>Datenarchivierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die formatunabhängige Archivierung von Daten über eine wählbare Haltedauer.</li> <li>• Beinhaltet die regelmäßige Integritätsprüfung der archivierten Daten im Rahmen einer Bitstream Preservation.</li> <li>• Jede Änderung der Daten muss als neue Version abgelegt werden.</li> <li>• Der Nachweis erfolgt über persistente Identifikatoren, z. B. in Form eines Handles oder einer DOI.<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Datenmanagementplan (DMP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokument zur Beschreibung des Lebenszyklus von Forschungsdaten von der Erhebung bis zur Archivierung.</li> <li>• Dokumentation aller Maßnahmen, die gewährleisten, dass die Daten verfügbar, nutzbar und interpretierbar bleiben<sup>3</sup>.</li> </ul>
<b>Datensicherung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporäre Duplizierung von Daten via Backup-Technik</li> <li>• Erstellung einer Sicherungskopie zur Vermeidung von Datenverlust aufgrund von Störungen.</li> <li>• Umfasst im Gegensatz zur <a href="#">Datenarchivierung</a> lediglich die Duplizierung der aktuell verwendeten Arbeitsumgebung.</li> </ul>
<b>FAIR-Prinzipien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze, die langfristig nachnutzbare Forschungsdaten erfüllen müssen.</li> <li>• FAIR = Findable, Accessible, Interoperable, Reusable<sup>4</sup>.</li> </ul>
<b>Forschende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung betreibende Mitglieder und Angehörige der Universität einschließlich Promovierende.</li> </ul>
<b>Forschungsdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Daten, die im Forschungsprozess gesammelt, beobachtet, simuliert, abgeleitet oder generiert werden.</li> <li>• Gilt unabhängig von der Fachdisziplin, dem Format oder der angewandten Methode.</li> </ul>
<b>Forschungsdatenmanagement (FDM)</b>	<p>Umfasst alle Bereiche der Datenverwaltung, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Planung der Datenerhebung,</li> <li>• die Erzeugung und Aufbereitung der Daten,</li> <li>• die Datenintegrität,</li> <li>• die Datendokumentation,</li> <li>• die nachhaltige Aufbewahrung der Daten,</li> <li>• sowie die Zugänglichmachung der Daten.</li> </ul>
<b>Forschungsdatenregister (FDR)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzeichnis von Forschungsdaten mit Hilfe von <a href="#">Metadaten</a>.</li> </ul>

<sup>2</sup> <http://www.forschungsdaten.org/index.php/Datenarchivierung> (Stand 22.06.2018)

<sup>3</sup> [http://www.forschungsdaten.org/index.php/Data\\_Management\\_PI%C3%A4ne](http://www.forschungsdaten.org/index.php/Data_Management_PI%C3%A4ne) (Stand 22.06.2018)

<sup>4</sup> <http://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples> (Stand 22.06.2018)

Begriff	Definition/Erläuterung
Metadaten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strukturierte und maschinenlesbare (Zusatz-) Informationen über Forschungsdaten und deren Merkmale.</li></ul>
Open Data	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prinzip, das auf eine rechtlich, finanziell und technisch uneingeschränkte Nutzbarkeit digitaler Daten abzielt<sup>5</sup>.</li></ul>
Repositoryum für Forschungsdaten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eine verlässliche Informationsinfrastruktur für digitale Forschungsdaten.</li><li>• Ermöglicht eine Langzeitspeicherung.</li><li>• Organisiert die Auffindbarkeit und Zugänglichkeit von digitalen Forschungsdaten über eine Online-Benutzeroberfläche<sup>6</sup>.</li></ul>

### 3 Projektphasen und Prozessablauf

Eine langfristige Verfügbarkeit von Forschungsdaten wird ausschließlich durch eine finale Datenarchivierung in geeigneten Repositorien gewährleistet. In Forschungsprojekten ist der verantwortungsvolle Umgang mit den im Forschungsprozess entstehenden Primärdaten jedoch von Anfang an von Interesse. Dies betrifft sowohl die Datennutzung, als auch deren Sicherung in privaten oder kollaborativen Datenarchiven.

Die Abbildung 1 stellt schematisch grundlegende Aspekte des Forschungsdatenmanagements bezogen auf die Phasen eines Forschungsprojekts dar und bringt sie mit dem Datenlebenszyklus in Zusammenhang. Zusätzlich dazu sind Hilfestellungen formuliert, welche die BTU im Rahmen des Forschungsdatenmanagements bisher anbieten kann.

---

<sup>5</sup> [http://www.forschungsdaten.org/index.php/Open\\_Research\\_Data](http://www.forschungsdaten.org/index.php/Open_Research_Data) (Stand 22.06.2018)

<sup>6</sup> <http://www.forschungsdaten.org/index.php/Repositoryum> (Stand 22.06.2018)

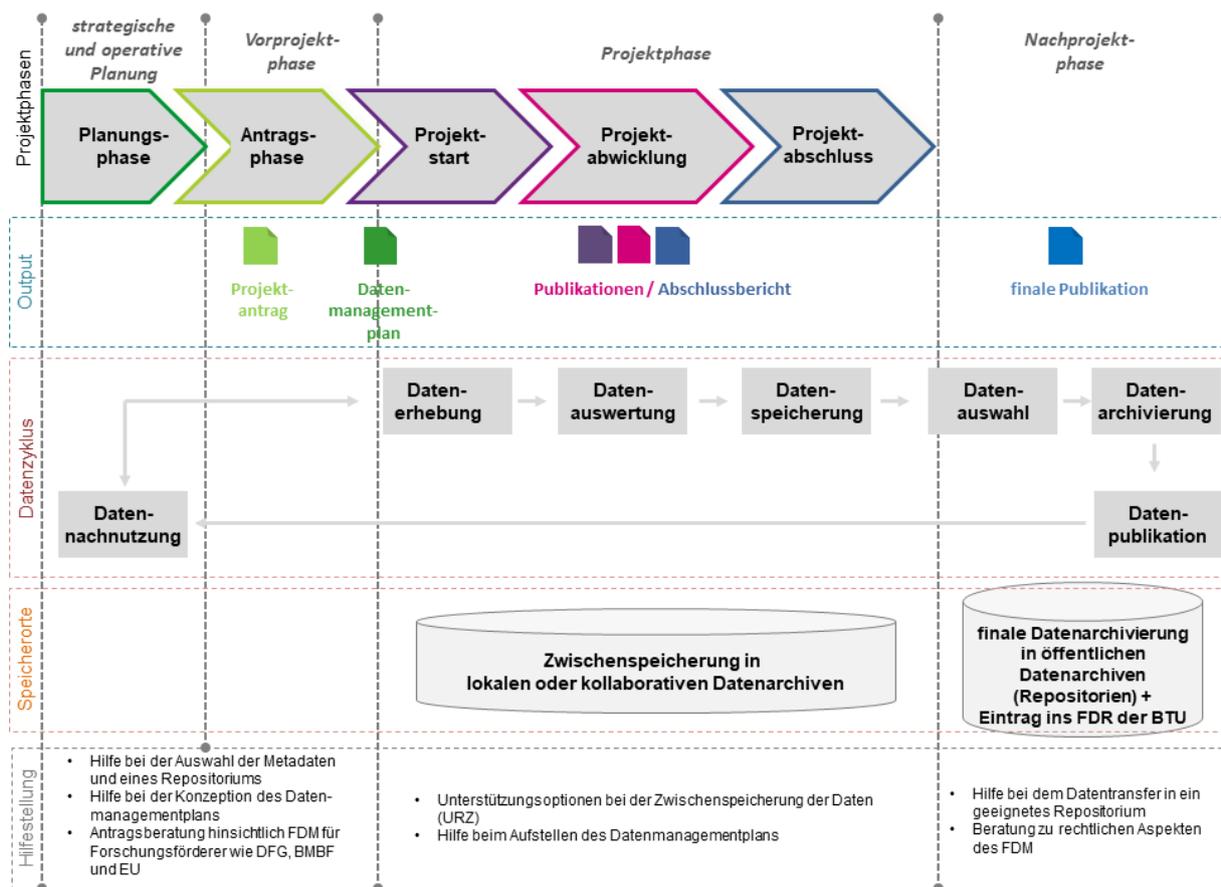


Abbildung 1: Projektphasenbezogene Aspekte des Forschungsdatenmanagements

## 4 Anforderungen der Förderorganisationen

Mittelgeber erwarten zunehmend ein professionelles Forschungsdatenmanagement (FDM), unter welches nicht nur die langfristige Sicherung, sondern mitunter auch die öffentliche Zugänglichmachung von digitalen Forschungsdaten sowie die Einreichung eines Datenmanagementplans (DMP) bei der Antragstellung fallen. Es ist zu beobachten, dass Aspekte des FDM und deren projektspezifische Realisierung eine verstärkte Gewichtung in der Evaluierung von Projektanträgen erhalten.

Die **Europäische Kommission** wünscht im Rahmen von Horizon 2020 (ab 2017) eine möglichst öffentliche Zugänglichmachung von Forschungsdaten (open access to research data). Antragsteller/innen sind in allen Programmteilen und Ausschreibungen der neuen Arbeitsprogramme 2017 dazu verpflichtet, innerhalb der ersten sechs Projektmonate einen Datenmanagementplan einzureichen, der die Sammlung, Speicherung und öffentliche Zugänglichmachung von Forschungsdaten darlegt. Zu diesem Zweck stellt die Kommission Guidelines<sup>7</sup> zur Verfügung. Im Annex befindet sich eine DMP-Template.

Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** (DFG) hat 2015 Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten<sup>8</sup> verabschiedet. Diese geben vor, dass bereits im Projektantrag eine

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf) (PDF) und [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf) (PDF)

<sup>8</sup> [http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien\\_forschungsdat\\_en.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/antragstellung/forschungsdaten/richtlinien_forschungsdat_en.pdf)

Beschreibung von Art und Umfang der zu erhebenden Forschungsdaten vorzunehmen ist. Weiterhin ist darzulegen, in welcher Form die zur Nachnutzung relevanten Forschungsdaten anderen Wissenschaftler/innen zugänglich gemacht werden sollen. Für einige Fachgebiete liegen bereits spezifische Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten vor<sup>9</sup>.

Das **Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)** sieht die Vorlage eines "Verwertungsplans" vor, in dem unter anderem Angaben zu den zu erwartenden Erfindungen/Schutzrechanmeldungen sowie wissenschaftlichen und technischen Nachnutzungsmöglichkeiten gemacht werden sollen<sup>10</sup>. Dabei sollen Open-Access- und Open-Data-Ansätze dazu dienen, bisher verborgene Innovationspotenziale zu nutzen (siehe „Deutschlands Leitlinien für ein zukunftsfähiges Innovationssystem“<sup>11</sup>). Da anhand der Ausführungen unter anderem der Bezug des beantragten Projekts zu den Zielen des entsprechenden Förderprogramms geprüft wird, stellt der Verwertungsplan ein wichtiges Kriterium für die Förderentscheidung dar. Eine Vorlage für eine Kurzfassung zum Verwertungsplan wird zum Beispiel auf der Internetseite des Projektträgers VDI/VDE Innovation + Technik GmbH bereitgestellt<sup>12</sup>.

Um eine geeignete FDM-Strategie zu entwickeln, ist die frühzeitige Auseinandersetzung mit Anforderungen und Richtlinien der Mittelgeber zur Nachnutzung von im Projekt entstehenden Forschungsdaten dringend angeraten. Hierzu bieten die Referent/innen des Referats Forschungsförderung und die Mitarbeiter/innen des Referats Technologie und Innovation der **BTU Beratung und Unterstützung** an (siehe Ansprechpersonen).

Zusätzlich anfallende, projektspezifische **Kosten** für das FDM, die über die Grundausstattung der Universität hinausgehen, können Teil der beantragten Mittel sein. Hierzu gehören zum Beispiel Mitgliedsbeiträge bzw. Gebühren, die bei der Nutzung etablierter Infrastrukturen, der Speicherung oder Publikation anfallen. Erstattet werden u. U. auch personelle Aufwände für die Aufbereitung oder den Transfer von Daten in existierende Repositorien. Bei der Planung und Beantragung von ggf. notwendigen Geräten und IT-Dienstleistungen leisten die IT-Services Unterstützung (siehe Ansprechpersonen).

## 5 Erstellung eines Datenmanagementplans

Ein nachhaltiges FDM beginnt bereits in der Planungsphase eines Forschungsvorhabens (siehe Abbildung 1) und umfasst alle Aktivitäten, die mit der Aufbereitung, Speicherung, Archivierung und Veröffentlichung von Forschungsdaten verbunden sind. Für jedes Forschungsvorhaben, insbesondere bei Drittmittelprojekten, sollte ein Datenmanagementplan angelegt werden. In diesem werden Art, Umfang und Format(e) der voraussichtlich entstehenden Forschungsdaten beschrieben und systematisch dargelegt, wie im Laufe eines Projektes und über das Projektende hinaus technisch und organisatorisch mit den Daten umgegangen werden soll. Des Weiteren werden Nachnutzungsmöglichkeiten aufgezeigt und Zuständigkeiten definiert.

Einzubeziehen sind hier insbesondere Methoden zur Qualitätssicherung der Forschungsdaten, die sichere Speicherung, die angemessene Aufbereitung und Dokumentation sowie die langfristige Archivierung und Zugänglichkeit.

<sup>9</sup>[http://www.dfg.de/foerderung/antrag\\_gutachter\\_gremien/antragstellende/nachnutzung\\_forschungsdaten/index.html](http://www.dfg.de/foerderung/antrag_gutachter_gremien/antragstellende/nachnutzung_forschungsdaten/index.html)

<sup>10</sup> Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA/AZAP/AZV), BMBF-Vordr. 0027a/12.17\_0

<sup>11</sup><https://www.bmbf.de/de/deutschlands-leitlinien-fuer-ein-zukunftsaehiges-innovationssystem-6020.html>

<sup>12</sup><https://vdivde-it.de/media/778>

Der folgende Fragenkatalog bietet einige **Ansatzpunkte zur Erstellung eines Datenmanagementplans**:

- Welches Ziel hat das Projekt?
- Welche Einrichtungen und Personen sind involviert?
- Welche Art von Daten wird erzeugt oder nachgenutzt?
- Auf welche Art und Weise werden die Forschungsdaten erzeugt bzw. genutzt?
- Welche fachspezifischen Standards werden dabei angewendet (Metadatenschemata, Dateiformate, Software, Ontologien etc.)?
- Welche Zusatzinformationen sind zum Verständnis der Daten erforderlich?
- Welche Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind vorgesehen (bspw. Versuchswiederholung, Peer Review der Daten)?
- Welche Daten müssen aufbewahrt werden und in welchen Fällen kann bewusst auf eine Archivierung verzichtet werden (Stichwort lokale Speicherkapazität)?
- Wie lange und wo werden die Daten aufbewahrt?
- Wer darf die Daten nutzen (rechtliche oder anderweitige Einschränkungen)?

Der Datenmanagementplan dient im laufenden Projekt als **Referenz** und ist als lebendes Dokument dem jeweiligen aktuellen Stand des Forschungsvorhabens **anzupassen**.

Zur Erstellung von Datenmanagementplänen existieren **webbasierte Open Source Anwendungen** wie der Research Data Management Organiser (RDMO)<sup>13</sup> und das vom britischen Digital Curation Centre entwickelte Tool DMPonline<sup>14</sup>. Diese sollen durch Schritt-für-Schritt-Anleitungen den Schreibprozess unterstützen. Inhalt und Umfang der Pläne ist an die unterschiedlichen Erfordernisse und Standards der Wissenschaftsdisziplinen und Mittelgeber anzupassen. Beide Anwendungen bieten bereits integrierte Templates zum Erstellen von Horizon 2020 konformen DMPs an. Daneben stellt die EU-Kommission auch ein DMP-Template zur Verfügung<sup>15</sup>. Diverse DMPs wurden als Anschauungsmaterial auf den Webseiten von Zenodo<sup>16</sup>, des Digital Curation Centre<sup>17</sup> und des DMPTools<sup>18</sup> öffentlich zugänglich gemacht.

## 6 Dokumentation und Metadaten

Von elementarer Bedeutung für die Interpretierbarkeit und Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten ist deren Beschreibung mit sogenannten Metadaten. **Metadaten** ("Daten über Daten") sind strukturierte und maschinenlesbare Informationen über die Forschungsdaten und deren Merkmale. Als Faustregel gilt, dass Metadaten die klassischen sechs W-Fragen beantworten sollten: Wer? Was? Warum? Wie? Wann? Wo?

Um Austausch und Wiederverwendbarkeit von Metadaten über digitale Informationssysteme sicherzustellen, sollten möglichst **standardisierte Metadatenschemata** verwendet werden. Diese Standardschemata sollten innerhalb einer wissenschaftlichen Community oder von Anbietern von Forschungsdaten (sog. *data provider*) breit verwendet werden, um die Interpretierbarkeit und automatische Verwertbarkeit zu sichern. Einen guten Überblick über fachspezifische Metadatenstandards bietet z.B. eine Zusammenstellung<sup>19</sup> des britischen Digital Curation Centre. Beispiele sind ISO 19115 (Geowissenschaften), Darwin Core (Biodiversität) und Data Documentation Initiative (Sozialwissenschaften).

<sup>13</sup> Weitere Informationen unter: <https://rdmorganiser.github.io/>

<sup>14</sup> <https://dmponline.dcc.ac.uk/>

<sup>15</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/gm/reporting/h2020-tpl-oa-data-mgt-plan\\_en.docx](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/gm/reporting/h2020-tpl-oa-data-mgt-plan_en.docx)

<sup>16</sup> <https://zenodo.org/search?page=1&size=20&q=DMP&subtype=deliverable>

<sup>17</sup> <http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans/guidance-examples>

<sup>18</sup> [https://dmptool.org/public\\_dmps](https://dmptool.org/public_dmps)

<sup>19</sup> <http://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards/list>

Für den Fall, dass kein adäquater fachspezifischer Metadatenstandard existiert, wird die Verwendung weit verbreiteter und **allgemeingültiger Standards** wie zum Beispiel Dublin Core, MARC oder MODS zur Beschreibung angeraten.

Beim Ausfüllen der **Metadatenfelder** sollten – wenn möglich – auch einheitliche Begrifflichkeiten in Form von kontrolliertem Vokabular genutzt werden. Darunter fällt zum Beispiel die von Zeitschriften, Forschungsförderern und Institutionen als Normdatei genutzte Open Researcher and Contributor ID (ORCID)<sup>20</sup>. Die ORCID ermöglicht eine persistente digitale Kennung, die Sie von jedem anderen Forschenden eindeutig unterscheidet. Ein weltweites Verzeichnis von kontrollierten Vokabularen, Normdateien, Klassifikationen, Thesauri, Ontologien und Taxonomien wird an der Universität Basel entwickelt (BARTOC Basel Register of Thesauri, Ontologies & Classifications)<sup>21</sup>. Bei Fragen leistet die Universitätsbibliothek gerne Unterstützung. Eine Einführung in die Themen Metadaten und Dokumentationssprachen ist Bestandteil der FDM-Kurse der Universitätsbibliothek (siehe 11 Angebote zur Aus- und Weiterbildung).

## 7 Datensicherung und Datenarchivierung

Für die Speicherung und Verarbeitung von Forschungsdaten sind insbesondere Aspekte zur **Datensicherheit** hinsichtlich Verfügbarkeit, Integrität (Unverfälschtheit) und Authentizität zu beachten. Hierzu gehören z. B. die Nutzung von Datensicherung und -archivierung, die Verwendung sicherer Datenaustauschplattformen und die Verwendung von Versionierungstools.

Im Laufe eines Forschungsvorhabens unterliegen Datensätze meist einer Entwicklung über mehrere Stufen (z. B. durch Auswahl, Aggregation, Integration). Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die verschiedenen Versionen zu kennzeichnen, zu dokumentieren und zumindest während der aktiven Projektlaufzeit aufzubewahren. Insbesondere bei Text-basierten Daten erleichtert die Verwendung von **Versionierungstools** (z. B. git, SVN) das Management der verschiedenen Versionen.

Die Nutzung der BTU-Infrastruktur gewährleistet, dass die Daten redundant gespeichert und den Datenschutzrichtlinien entsprechend gesichert werden. Der **Dienstleistungskatalog**<sup>22</sup> stellt das komplette Portfolio der IT-Services in einer strukturierten und modularisierten Form dar. Module können fast beliebig kombiniert und so auch komplexe Angebote zusammengestellt werden. Basisdienste, die hinsichtlich des Forschungsdatenmanagements besonders relevant sind, sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Überblick über relevante Basisdienste der IT-Services<sup>23</sup>

Dienst	Beschreibung
<b>Backup-Service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Backup/Archive-Dienst als komfortable Möglichkeit zur Sicherung wichtiger Daten über das Campus-Netz</li> <li>• Tägliche Sicherung der Clientdaten</li> <li>• Bis zu 3 Versionen einer Datei gleichen Namens</li> </ul>
<b>Lehrstuhl-Server</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb von Datei- und Druckservices für Lehrstühle</li> <li>• Basierend auf Samba-Software, im IT-Services installiert und betrieben.</li> <li>• Integration in das Subnetz des Lehrstuhls</li> <li>• Zentrale Sicherung der Daten</li> <li>• Öffentliche und private Datenbereiche</li> </ul>

<sup>20</sup> <https://orcid.org/>

<sup>21</sup> <http://www.bartoc.org/en>

<sup>22</sup> <http://www-docs.b-tu.de/it-services/public/Dokumente/URZ-Dienste.pdf>

<sup>23</sup> <https://www.b-tu.de/it-services/basisdienste>

Dienst	Beschreibung
<b>Lehrstuhl-SVN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung eigener Instanzen des Code-Versioning-Systems SVN für Lehrstühle und Einrichtungen</li> <li>• Instanzen laufen auf einem internen Server und sind über die URL: <a href="https://www.b-tu.de/&lt;kurzname&gt;/svn">https://www.b-tu.de/&lt;kurzname&gt;/svn</a> erreichbar</li> </ul>
<b>Lehrstuhl-Wiki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung von Wiki-Instanzen auf der Basis von Mediawiki für Lehrstühle und Einrichtungen</li> <li>• Instanzen laufen auf einem internen Server und sind über die URL <a href="https://www.b-tu.de/&lt;kurzname&gt;/wiki">https://www.b-tu.de/&lt;kurzname&gt;/wiki</a> erreichbar.</li> </ul>
<b>ownCloud-Service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Dateien können online gespeichert, bearbeitet und mit anderen Nutzern geteilt werden.</li> <li>• Dateien werden sicher auf einem zentralen Server der BTU abgelegt und täglich über das zentrale Backup-System gesichert.</li> <li>• Zugriff ist sowohl über einen Webbrowser als auch über eine Netzwerkressource (WebDAV) möglich.</li> </ul>
<b>WWW-Service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumenten-Ablage</li> <li>• Datenaustauschbereiche auf WebDAV-Basis für die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der BTU oder für die Kooperation mit externen Partnern. Diese können als virtuelles Laufwerk genutzt werden.</li> </ul>

Bei der Einrichtung von **Backups** ist zu beachten, mindestens drei Kopien einer Datei auf mindestens zwei unterschiedlichen Speichermedien zu speichern, welche räumlich verteilt sind.

Sensible Forschungsdaten können durch Dateiverschlüsselung, Zugangspasswort oder physische Sicherung des Datenträgers geschützt werden.

Forschungsdaten sind so lange aufzubewahren und zugänglich zu halten, wie es gemäß den Rechten am geistigen Eigentum oder den Auflagen der Forschungsförderer im Rahmen der anwendbaren gesetzlichen oder vertraglichen Bestimmungen (z.B. EU-Auflagen bezüglich der Sammlung persönlicher Daten) erforderlich ist. Die **Mindestaufbewahrungszeit** für Forschungsdaten beträgt 10 Jahre nach Projektabschluss.

Die **Löschung von Daten** nach Ablauf der Speicherfrist muss nachvollziehbar sein und dokumentiert werden. Bei der Entscheidung über Erhalt oder Löschung der Daten müssen die Interessen und vertraglich festgelegten Bestimmungen von Drittmittelgebern und sonstigen Beteiligten, insbesondere von Mitwirkenden und Kollaborationspartnern, berücksichtigt werden.

## 8 Geeignete Datenformate

Nicht alle Datenformate eignen sich gleichermaßen für eine langfristige Archivierung. Bei proprietären Formaten ist die Nutz- bzw. Lesbarkeit der Daten häufig von den betreffenden Softwareherstellern abhängig. Es wird deshalb empfohlen, Forschungsdaten ggf. in ein Format zu konvertieren, welches auf einem offenen, dokumentierten Standard basiert. Einen Überblick über gängige Datentypen bieten die Seiten des RADAR-Projekts<sup>24</sup>. Für eine Archivierung sollten Dateien außerdem unverschlüsselt und nicht komprimiert sein.

<sup>24</sup> <http://www.radar-projekt.org/pages/viewpage.action?pageId=3637298>

## 9 Zugänglichmachung und Veröffentlichung

Um die Nachvollziehbarkeit von Forschungsergebnissen sowie eine Nachnutzung der Daten zu ermöglichen, empfiehlt die BTU Cottbus-Senftenberg, Forschungsdaten nach dem Prinzip „**Zugänglich, wenn möglich, eingeschränkt, wenn nötig**“ zu veröffentlichen.

Zu welchem Zeitpunkt und unter welchen rechtlichen und nutzungsbezogenen Bedingungen Forschungsdaten zugänglich gemacht werden, liegt in der **Eigenverantwortung** der Forschenden. Wenn Daten veröffentlicht werden, sollte dies so **zeitnah** wie möglich geschehen. Liegen triftige Gründe vor, können Daten mit einer Sperrfrist veröffentlicht werden. Das Embargo sollte jedoch eine Dauer von 1-2 Jahren nach Projektende nicht übersteigen.

Es wird empfohlen, Forschungsdaten in einem **anerkannten Repository**<sup>25</sup> abzulegen und damit deren Auffindbarkeit und Zitierbarkeit zu erhöhen. Die Landschaft der Forschungsdaten-Repositoryn ist äußerst heterogen und oft unübersichtlich. Ausrichtung und Services variieren stark. Einen guten Überblick bietet jedoch die Registry of Research Data Repositories<sup>26</sup> mit über 2000 verzeichneten Diensten und umfangreichen Such- und Filterfunktionen. Kriterien für die Wahl eines geeigneten Repositoriums sind u.a. Langzeitverfügbarkeit der Forschungsdaten (mind. 10 Jahre), Vergabe von persistenten Identifikatoren, Lizenzen und Nutzungsrechte der Daten, Bekanntheit und Sichtbarkeit, Kosten. In der wissenschaftlichen Community anerkannte Fachrepositorien (auf eine spezielle Wissenschaftsdisziplin oder Medientyp spezialisiert) sind generischen oder institutionellen Repositorien (allgemeine Veröffentlichungsplattformen) vorzuziehen. Es ist außerdem auf die Verlässlichkeit und Unabhängigkeit des Dienstes zu achten. Ein gutes Indiz dafür ist die Einhaltung von Qualitätsstandards belegt durch entsprechende Zertifikate (z. B. das DINI-Zertifikat<sup>27</sup>). Die Wahl eines geeigneten Dienstes obliegt primär den Forschenden; Beratung und Unterstützung bietet die Universitätsbibliothek (siehe Ansprechpersonen).

**Beispiele für** etablierte Fachrepositorien bzw. verlässliche disziplinübergreifende **Repositoryn** sind:

- [arXiv](#) (Physik und Ingenieurwissenschaften)
- [DARIAH-DE](#) (Geistes- und Kulturwissenschaften)
- [DRYAD Digital Repository](#) (Daten aus wissenschaftlichen Publikationen der naturwissenschaftlichen und medizinischen Forschung)
- [Europe PubMed](#) (Lebenswissenschaften)
- [GESIS](#) (qualitative Sozialforschung)
- [Pangaea](#) (Geo- und Umweltwissenschaften)
- [RADAR](#) (fachübergreifend)
- [ZENODO](#) (fachübergreifend, eine Kooperation von OpenAIRE und CERN).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Daten in speziellen Data Journals oder als Supplement zum wissenschaftlichen Artikel zu publizieren. Reine **Datenpublikationen** besitzen den Vorteil, dass sie als eigenständige Publikationen gelten, durch Zuweisung einer DOI bereits ohne eine Besprechung in wissenschaftlichen Zeitungsartikeln zitierfähig werden und z. B. in manchen Formen von Zitationsanalysen oder in Publikationslisten verwendet werden können.

Für eine dauerhafte und eindeutige Referenzierung im Internet sollen die Forschungsdaten mit **persistenten Identifikatoren** (PID; z. B. DOI, URN oder Handle) versehen werden. Die Vergabe einer PID erfolgt in der Regel durch das Repository oder Data Journal, in dem die Daten publiziert werden.

<sup>25</sup> Definition unter: <http://www.forschungsdaten.org/index.php/Repositoryum>

<sup>26</sup> <http://www.re3data.org/>

<sup>27</sup> <https://dini.de/dini-zertifikat/>

Es steht den Forschenden frei, ob und wenn ja welche Lizenz für die eigenen Forschungsdaten gewählt wird. Generell bietet eine **Lizenzierung** über eine Open-Content-Lizenz die Möglichkeit, Nachnutzenden angepasste Rechte einzuräumen und die weitere Verwertung der Daten zu erleichtern. Geeignet sind die Open Data Commons<sup>28</sup> bzw. die Creative Commons Lizenzen<sup>29</sup>.

Allgemeine Projekt-, Arbeitsgruppen-, Lehrstuhl- oder Mitarbeiter-Webseiten sind in der Regel kein geeigneter Ort für die primäre Veröffentlichung von Forschungsdaten, da die langfristige Verfügbarkeit wie auch die Interpretierbarkeit der Daten häufig nicht gewährleistet ist und die eindeutige Identifizierung durch PID nur begrenzt möglich ist.

Soweit Forschungsdaten in einem Repository gehalten werden, ist das in dem **zentralen Forschungsdatenregister** der BTU zu erfassen. Der Nachweis erfolgt ab 01.01.2019 über die Universitätsbibliographie UBICO unter dem Dokumenttyp <<Forschungsdaten>>. Weitere Hinweise finden Sie unter <https://opus4.kobv.de/opus4-UBICO/publish>.

## 10 Datenschutz, Recht und Ethik

Bevor wissenschaftliche Daten erhoben, verarbeitet und veröffentlicht werden, müssen die **rechtlichen Rahmenbedingungen und Vorgaben** für den Umgang mit Forschungsdaten geprüft werden.

Bei der Nachnutzung von Daten anderer Personen oder Institutionen sollten vorab die Urheberrechte, die Zugriffs- und Nutzungsrechte sowie die Datenschutz- und Ethikvorgaben geklärt werden. Bei der Neuerhebung sind diese Rechte zu dokumentieren.

Sofern die konkrete Forschung durch einen Dritten gefördert wird und der zugrundeliegende **Fördervertrag bzw. Zuwendungsbescheid/Föderrichtlinien** einschränkende Bestimmungen hinsichtlich Eigentum, Zugang und Aufbewahrung der Forschungsdaten enthalten, gehen die Bestimmungen des konkreten Vertrages/Bescheides den hier aufgeführten Handlungsempfehlungen ggf. vor.

Für **Verbundprojekte** empfiehlt es sich, Urheberschaft und Verwertungsrechte in einem Abkommen der Verbundmitglieder festzuhalten. Hierbei ist die Stabsstelle Justitiariat behilflich (siehe Ansprechpersonen). Publikationen zur rechtlichen Situation in Deutschland werden im Forschungsdatenwiki<sup>30</sup> gesammelt.

Das **Urheberrecht** garantiert allen Personen den Schutz ihrer geistigen Schöpfungen (Urheberrechtsgesetz-UrhG). Ob Forschungsdaten dem Schutz des Urheberrechts unterliegen, ist davon abhängig, ob entweder die Anforderungen der geistigen Schöpfungshöhe oder die Voraussetzungen des Datenbankurheberrechts erfüllt werden. Bei unstrukturierten, maschinell erzeugten Messdaten ist diese Schöpfungshöhe noch nicht erkennbar. Werden die Daten jedoch weiter verarbeitet, können sie „ – je nach Aggregationsstufe und der damit verbundenen geistigen Leistung – doch schutzwürdig [werden]“<sup>31</sup>. Datenbanken können nach EU-Richtlinie 96/9/EG bzw. UrhG §§ 87a-e urheberrechtlich geschützt werden. Der Schutz für urheberrechtliche Schöpfungen wird flankiert durch sogenannte „verwandte Schutzrechte“ (oder „Leistungsschutzrechte“), die bestimmte, nicht-kreative Leistungen sowie Investitionen abdecken (z. B. Lichtbild- bzw. Laufbildschutzrechte).

Nach dem **Patentrecht oder aufgrund von sonstigen Schutzrechten** (Gebrauchsmuster, Design und Geschmacksmuster, Marken- und Kennzeichenrechte, Sortenschutz, etc.) können an den Daten, insbesondere bei Erfindungen, Patente oder sonstige gewerbliche

<sup>28</sup> <https://opendatacommons.org/licenses/>

<sup>29</sup> <https://creativecommons.org/licenses/>

<sup>30</sup> <http://www.forschungsdaten.org/index.php/Rechtliches> (Stand 22.06.2018)

<sup>31</sup> <https://www.forschungsdaten.info/themen/rechte-und-pflichten/urheberrecht/> (Stand 22.06.2018)

Schutzrechte bestehen, die für die Nutzung und/oder Veröffentlichung den Erwerb von Lizenzen erfordern. Ggf. ist hierfür eine Abstimmung mit der Patentabteilung vorzunehmen. Bei eigenen Erfindungen der BTU muss mit der Patentabteilung der BTU geklärt werden, welche Verwertungsrechte die BTU und die Forschenden an den von ihnen erhobenen Daten haben (vgl. Arbeitnehmererfindungsgesetz (ArbnErfG)).

**Personenbezogene Daten** (d. h. Daten, die sich entweder direkt auf eine Person beziehen oder auch nur in irgendeiner Weise einen Rückschluss auf eine bestimmte Person zulassen) unterliegen dem Datenschutz. Für diese Daten sind insbesondere die Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) und des Brandenburgischen Datenschutzgesetzes (BbgDSG) zu beachten. Sie dürfen nur verarbeitet und gespeichert werden, wenn hierfür eine gesetzliche Grundlage besteht oder eine Einwilligung der betroffenen Personen vorliegt (Art. 6 DS-GVO).<sup>32</sup> Außerdem muss für die Verarbeitung/Speicherung solcher Daten immer ein angemessener Datenschutz gewährleistet werden (Art. 32 DS-GVO) und sind die Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten nach Art. 5 DS-GVO zu beachten. Zusätzlich muss ein Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten vorliegen (Art. 30 DS-GVO) und ist ggf. eine Datenschutz-Folgenabschätzung (Art. 35 DS-GVO) vorzunehmen. Hinweise und Formulare finden Sie hierzu im Intranet der BTU<sup>33</sup>.

Der notwendige Schutzzumfang richtet sich nach der Sensibilität der Daten. Je persönlicher und sensibler die Daten sind (vgl. z. B. Art. 9 DS-GVO), desto höher sind die Datenschutzerfordernisse. Die Daten sind zu anonymisieren, sobald dies nach dem Forschungszweck möglich ist (§ 25 BbgDSG), hilfsweise zu pseudonymisieren oder zu aggregieren (Aufstellung einer Statistik über einen ausreichend großen Personenkreis). Potenzielle Studienteilnehmende und sonstige betroffene Personen sind im Vorfeld über die Pflichtangaben nach Art. 13 DS-GVO (Zweck und Rechtsgrundlage der Datenerhebung/verarbeitung, Angaben zum BTU-Verantwortlichen und zum BTU-Datenschutzbeauftragten, Datenempfänger, Speicherdauer, Rechte der Betroffenen, etc.) zu informieren. Für die Einzelheiten siehe hierzu die Angaben auf der BTU-Homepage.<sup>34</sup> Die Einwilligung in die Teilnahme an der Forschung erfordert in der Regel eine informierte Einwilligung der Studienteilnehmer. Diese Einwilligung muss auf einer freien Willensentscheidung beruhen und sollte so konkret wie möglich, aber auch so weitreichend wie nötig sein. Bei Kindern unter 16 Jahren ist eine Einwilligung der Eltern erforderlich. Sie kann (ohne Angabe von Gründen) verweigert und jederzeit – auch nachträglich – widerrufen werden<sup>35</sup>. Im Falle eines Widerrufs bleibt die bisherige Forschung/Datenverarbeitung rechtmäßig, jedoch sind die Daten für die Zukunft zu löschen. Die Einwilligung ist nachweisbar zu dokumentieren. Günstig ist es hierzu, eine schriftliche Information mit schriftlicher Einwilligung vorzunehmen und als Nachweis aufzubewahren<sup>36</sup>.

**Forschungsethische Belange** können sich inhaltlich mit rechtlichen Vorgaben des Datenschutzes überschneiden und diese ergänzen. Sie sind jedoch nicht mit dem Datenschutz gleichzusetzen. Für Forschungsvorhaben, die einer vorherigen Prüfung durch eine **Ethikkommission** unterliegen, ist ein entsprechendes Gutachten<sup>37</sup> einzuholen. Sofern es hier notwendig ist, personenbezogene Daten zu erheben oder Video- oder Audioaufzeichnungen von Personen anzufertigen, ist das Vorgehen stets mit dem

<sup>32</sup> <https://www.forschungsdaten-bildung.de/info-datenschutz> (Stand 22.06.2018)

<sup>33</sup> <https://www.b-tu.de/intern/ratgeber/datenschutz/verarbeitungsverzeichnis>

<sup>34</sup> <https://www.b-tu.de/datenschutz/datenschutz-grundverordnung>

<sup>35</sup> Weiterführende Informationen zum Umgang mit personenbezogenen Daten und zu der Informierten Einwilligung hat der Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) in seiner Leitlinie „Forschungsethischen Grundsätze und Prüfungsverfahren in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften“ [zusammen gestellt:](https://www.ratswd.de/dl/RatSWD_Output9_Forschungsethik.pdf)

<sup>36</sup> Weitere Informationen unter: <https://www.forschungsdaten-bildung.de/einwilligung>

<sup>37</sup> <https://www.b-tu.de/intern/gremien/ethikkommission>; zu beachten ist der Leitfaden für AntragstellerInnen: <https://www-docs.b-tu.de/intern/forschung/btuation/Ethik/leitfaden-ek-180418.pdf>

**Datenschutzbeauftragten** der BTU abzustimmen, bevor ein Antrag an die Ethikkommission gestellt wird. Nach forschungsethischen Grundsätzen gilt es, Schaden für Studienteilnehmende wie auch für Forschende zu vermeiden, die Freiwilligkeit der Teilnahme an einem Forschungsvorhaben zu gewährleisten, ein informiertes Einverständnis einzuholen, Daten vertraulich zu behandeln und zu anonymisieren. Rechtliche und forschungsethische Aspekte sind bei der Erstellung eines Forschungsdatenmanagementplans zu berücksichtigen. Für einige Fachgebiete liegen bereits spezifische Empfehlungen zum Umgang mit Forschungsdaten vor<sup>38</sup>.

## 11 Angebote zur Aus- und Weiterbildung

Der professionelle Umgang mit Forschungsdaten setzt fundierte Kenntnisse sowohl über die Methoden zur Erhebung, Analyse und (gegebenenfalls wertschöpfende) Nutzung solcher Daten als auch zum Forschungsdatenmanagement voraus.

Die **Universitätsbibliothek** bietet bereits regelmäßig Kurse wie auch Beratung rund um das Thema Forschungsdatenmanagement und Datenmanagementpläne in deutscher und englischer Sprache an:

C7-Kurse zum Thema „Forschungsdaten managen“:

- C7-1 Forschungsdatenmanagement; Research Data Management
- C7-2 Vertiefungsworkshop Datenmanagementpläne; Data Management Plan.

Die Anmeldung erfolgt über das UB Kursangebot<sup>39</sup>. Die Kurse erfolgen in Kooperation mit der Graduate Research School.

Des Weiteren wird durch das **Referat Forschungsförderung** in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek ein Seminar zu “Open Access and Open Data” organisiert. Zusätzlich stattfindende Seminare und Workshops zu diversen Aspekten der EU- und DFG-Forschungsförderung werden im Veranstaltungskalender und auf der Internetseite der BTU angekündigt<sup>40</sup>.

Eine individuelle **FDM-Beratung** ist zu den folgenden Themen möglich:

- Metadaten(-standards)
- Schlagwortvergabe, Klassifikation
- Lizenzen, Urheberrecht
- Forschungsdatenzitation.

**Weitere Informationen** sind auf der BTU Website verfügbar:

<https://www.b-tu.de/bibliothek/publizieren/forschungsdaten>.

### Sonstige hilfreiche Links:

Informationswebseite Forschungsdaten:

<http://www.forschungsdaten.org/>

Helmholtz Open Science Webinare:

<http://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/webinare-zu-forschungsdaten/>

---

<sup>38</sup> [http://www.dfg.de/foerderung/antrag\\_gutachter\\_gremien/antragstellende/nachnutzung\\_forschungsdaten/index.html](http://www.dfg.de/foerderung/antrag_gutachter_gremien/antragstellende/nachnutzung_forschungsdaten/index.html)

<sup>39</sup> <https://www.b-tu.de/bibliothek/lernen/kurse-und-fuehrungen/kursangebot>

<sup>40</sup> <https://www.b-tu.de/forschung/forschungsprofil>

## 12 Ansprechpersonen

### **Beratung zu Datenmanagementplänen, Metadaten und Forschungsdaten-Repositoryn**

Kathrin Woywod

IKMZ Universitätsbibliothek

T +49 (0)355 69 2004

E-Mail [kathrin.woywod@b-tu.de](mailto:kathrin.woywod@b-tu.de)

### **Nachweis von Forschungsdaten in der Universitätsbibliographie UBICO**

Claudia Neubert

IKMZ Universitätsbibliothek

T +49 (0)355 69 2375

E-Mail [Neubert@b-tu.de](mailto:Neubert@b-tu.de)

### **Beratung bei der Beantragung drittmittelgeförderter Forschungsprojekte**

Referat Forschungsförderung (für Anträge bei der EU-Kommission (Horizon 2020) und der DFG)

EU-Referent

Dr. Patrick Hoffmann

T +49 (0) 355 69 2938

E-Mail [patrick.hoffmann@b-tu.de](mailto:patrick.hoffmann@b-tu.de)

Referentin für Forschungsförderung – DFG

Dr. Katrin Weise

T +49 (0) 355 69 2716

E-Mail [katrin.weise@b-tu.de](mailto:katrin.weise@b-tu.de)

Referat Technologie und Innovation (für Anträge in wirtschaftsnahen Programmen wie ZIM, KMU innovativ, teilweise BMBF)

Leiterin

Beatrix Krautz

T +49 (0) 357 385 220

E-Mail [beatrix.krautz@b-tu.de](mailto:beatrix.krautz@b-tu.de)

### **Beratung zu Datenformaten, kurz- und mittelfristige Datenspeicherung**

IT-Services

E-Mail [support@b-tu.de](mailto:support@b-tu.de)

**Beratung zum Datenschutz und zu rechtlichen Fragen des Datenmanagements**

Referent für Datenschutz, Stabsstelle Justitiariat

Dr. Falk Müller

T +49 (0) 355 69 3196

E-Mail [falk.mueller@b-tu.de](mailto:falk.mueller@b-tu.de)

Datenschutzbeauftragter

Ulrich Przybilla

T +49 (0) 3573 85230

E-Mail [Datenschutz@b-tu.de](mailto:Datenschutz@b-tu.de)