



Bern, 2. Dezember 2022

Datenwissenschaftsstrategie des Bundes

Gemeinsame Grundlagen, Kompetenzen und Zielsetzung der Bundesverwaltung zum Einsatz von Datenwissenschaft

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Einleitung	5
2 Relevanz, Zweck und Ansatz der Strategie	7
2.1 Relevanz der Strategie	7
2.2 Zweck der Strategie	7
2.3 Ansatz der Strategie	8
3 Gemeinsame Sprache und Verständnis als Grundlage	9
3.1 Bedeutung der gemeinsamen Sprache	9
3.2 Definition der Datenwissenschaft	9
3.3 Bedeutung der Datenwissenschaft in der Bundesverwaltung	10
3.3.1 Menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft («human-centric» & «trustworthy»)	10
3.3.2 Gemeinwohlorientierte Datenwissenschaft («public good» & «public policy»).....	11
4 Datenwissenschaftliches Selbstverständnis der Bundesverwaltung	15
4.1 Vision	15
4.2 Grundprinzipien	15
4.3 Ambition	16
5 Stossrichtungen, Hebel und Massnahmen	17
5.1 Stossrichtungen.....	17
5.1.1 Vertrauen in datenbasierte Entscheidungsunterstützung schaffen.....	17
5.1.2 Bewusstsein und Kompetenz aufbauen	17
5.1.3 Technische Zugänglichkeit und Verfügbarkeit erhöhen.....	18
5.1.4 Synergiepotenzial ausschöpfen und gemeinsam Herausforderungen bewältigen	18
5.2 Hebel und Massnahmen	18
6 Zielbild transversales «Ökosystem Datenwissenschaft»	23
6.1 Übersicht	23
6.2 Beschreibung der Befähiger des Ökosystems.....	23
6.2.1 Datenwissenschaftskultur.....	23
6.2.2 Talente und Personalentwicklung.....	23
6.2.3 Transversale Zusammenarbeit.....	24
6.2.4 Datenwissenschaftswerkzeuge und -plattformen	25
6.2.5 Datenbewirtschaftung und -infrastruktur.....	26

Zusammenfassung

Diverse Problemstellungen werden aufgrund des technologischen Wandels komplexer, unstrukturierter, datenreicher und schnelllebig. Dies macht die Erarbeitung geeigneter Lösungsansätze durch Politik und Verwaltung zunehmend anspruchsvoll. Datenwissenschaft ist ein geeignetes Hilfsmittel, um die Bewältigung dieser Herausforderungen auf operativer Ebene sowie die politische Entscheidungsfindung zu unterstützen. Sie hilft, ein besseres Verständnis von Problemstellungen und möglichen Lösungsansätzen in einem solchen unstrukturierten, datenreichen und schnelllebigen Umfeld zu schaffen. Hiermit ergänzt und erweitert Datenwissenschaft bestehende Instrumente der Lösungsfindung und Entscheidungsunterstützung von Politik und Verwaltung, damit diese ihre gesetzlichen Aufgaben zum Wohl der Gemeinschaft wirksam, effizient und souverän erfüllen können.

In der «Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023» wird unter der Kern-Initiative «Data Science» (SI-6) die Zielsetzung formuliert, Kompetenzen aufzubauen und dafür sukzessive eine neue Fachdisziplin zu gestalten. Mit der vorliegenden Datenwissenschaftsstrategie des Bundes (DSStB) wird dieser Auftrag aufgegriffen. Die DSStB soll aufzeigen, warum und wie die Bundesverwaltung Datenwissenschaft künftig nutzen soll, welche Ziele sie bei deren Einsatz verfolgt und welche Massnahmen es für einen zielgerichteten und koordinierten Einsatz braucht.

Im Hinblick auf die datenwissenschaftliche Entwicklung der Bundesverwaltung ist es essenziell, eine gemeinsame Sprache und zentrale Begrifflichkeiten klar festzulegen. Die DSStB definiert deshalb den Begriff «Datenwissenschaft» und beschreibt die Bedeutung von gemeinwohlorientierter Datenwissenschaft im Kontext des Prozesses der Politikgestaltung («Policy Making»). Dies trägt zum datenwissenschaftlichen Selbstverständnis der Bundesverwaltung bei, das handlungsanleitend für alle datenwissenschaftlichen Tätigkeiten in der Bundesverwaltung ist. Das Selbstverständnis im Rahmen der DSStB basiert auf einer Vision, Grundprinzipien und einer Ambition. Diese sind folgendermassen definiert:

Vision: «Menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft unterstützt das Gemeinwohl und die Staatstätigkeit».

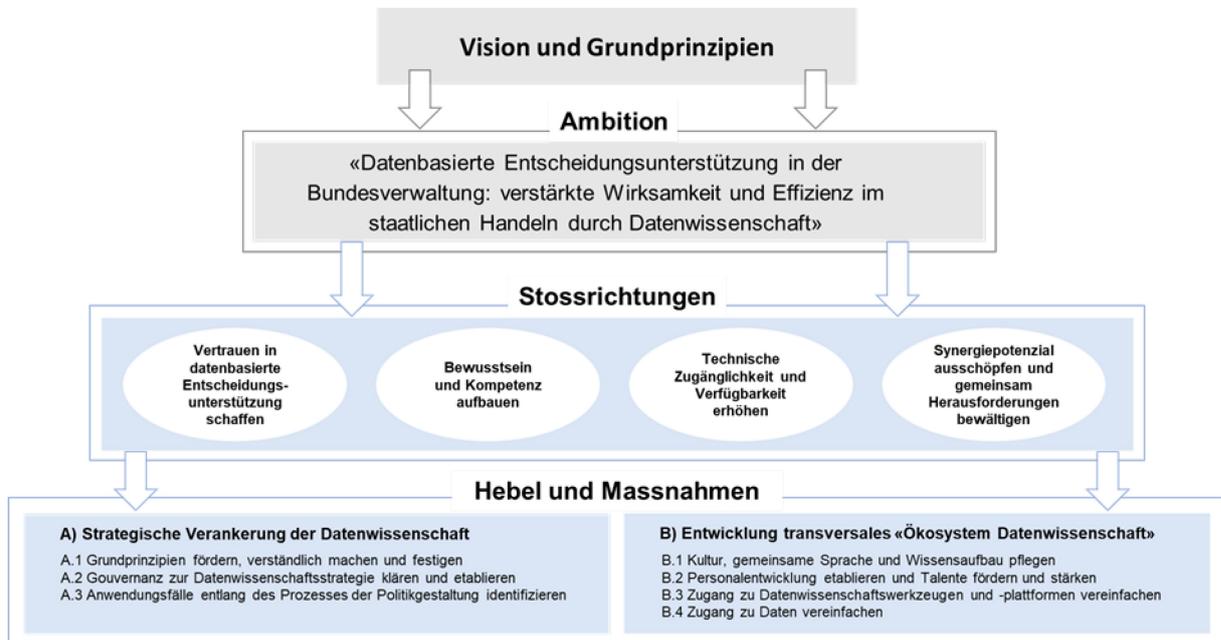
Grundprinzipien: Informationssicherheit, Daten- und Informationsschutz, Datensicherheit, Datengouvernanz, Nichtdiskriminierung, Erklärbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Transparenz, Reproduzierbarkeit, Neutralität, Objektivität und ethischer Umgang mit Daten und Ergebnissen.

Ambition: «Datenbasierte Entscheidungsunterstützung in der Bundesverwaltung: verstärkte Wirksamkeit und Effizienz im staatlichen Handeln durch Datenwissenschaft».

Zur Umsetzung von Vision, Grundprinzipien und Ambition wurden **strategische Stossrichtungen, Hebel sowie Massnahmen** formuliert. Der erste Hebel und die entsprechenden konkreten Massnahmen dienen der strategischen Verankerung der Datenwissenschaft in der Bundesverwaltung. Der zweite Hebel hat zum Ziel, das **transversale «Ökosystem Datenwissenschaft»** zu fördern. Dieses zeichnet das Leitbild der Bundesverwaltung als koordiniertes Wertschöpfungssystem. Das Ökosystem ist die Grund-

lage dafür, Innovationen, Verbesserungen und Anwendungsfelder im Zusammenhang mit Datenwissenschaft zu festigen und den Nutzen durch fünf zentrale Befähiger optimal zu realisieren. Diese Befähiger decken die Bereiche Talente und Personalentwicklung, Kultur, transversale Zusammenarbeit, Datenwissenschaftswerkzeuge und -plattformen und Datenbewirtschaftung und -infrastruktur ab.

Eine Zusammenstellung der Grundlagen der DSStB und den daraus abgeleiteten Massnahmen sind in der folgenden Übersicht dargestellt:



1 Einleitung

Datenwissenschaft zählt zu den wegweisenden Handlungsfeldern für die digitale Transformation und weist ein immenses Potenzial in der öffentlichen Verwaltung auf. Das Gebiet der Datenwissenschaft stellt für grosse Teile der Bundesverwaltung kein Neuland dar, da bereits in zahlreichen Verwaltungseinheiten datenwissenschaftliche Anwendungen eingesetzt werden. Datenwissenschaft ist in jedem Bereich anwendbar, von der Epidemiologie über die Raumplanung bis hin zur Betrugserkennung. Die entsprechenden Beispiele datenwissenschaftlicher Anwendungen erstrecken sich über die gesamte Breite der Tätigkeiten der Verwaltungseinheiten des Bundes.

Die Bundesverwaltung hat die Relevanz einer strategischen Ausrichtung und der Koordination des Einsatzes von Datenwissenschaft erkannt. In der «Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023»¹ wird unter der vom Bundesamt für Statistik (BFS) und der Bundeskanzlei (BK / DTI) geleiteten strategischen Kern-Initiative «Data Science» (SI-6) die entsprechende Zielsetzung formuliert: «*Informationen und Daten im Kern der Erfüllung von Verwaltungsaufgaben: Kompetenzen zu Data Science aufbauen und dafür sukzessive eine neue Fachdisziplin gestalten*». Die Initiative verfolgt unter anderem die Erarbeitung einer «Datenwissenschaftsstrategie des Bundes» (DSStB) und eines «Ausbildungskonzepts Datenwissenschaft». Damit werden weitere wichtige Voraussetzungen für die digitale Transformation der Bundesverwaltung geschaffen.

Bereits im Mai 2020 hat das BFS zudem vom Bundesrat den Auftrag erhalten, ein Kompetenzzentrum für Datenwissenschaft (DSCC) aufzubauen.² Das DSCC stellt seit Januar 2021 als Dienstleistungsanbieter im Sinne von «Data Science as a Service» den Verwaltungen der Schweiz (Bund, Kantone und Gemeinden) sein Fachwissen im Bereich Datenwissenschaft zur Verfügung. Zudem fördert der Bundesrat «Künstliche Intelligenz» (KI) und hat Ende August 2021 entschieden, ein «Kompetenznetzwerk für KI» (CNAI) aufzubauen.³ Die dazugehörige Geschäftsstelle ist beim BFS angesiedelt und ist seit Juli 2022 mit Basisangeboten operativ tätig. Beispiele für KI-Projekte finden sich in mehreren Verwaltungseinheiten.⁴ In jedem Departement hat der Einsatz von KI unter anderem Potenzial für die Automatisierung und Rationalisierung von datenintensiven Aufgaben mit repetitivem Charakter. Methoden aus dem maschinellen Lernen und dem Bereich der KI sind aber nur ein kleiner Teil der datenwissenschaftlichen Methoden, welche im Problemlösungsprozess der Datenwissenschaft bei der Analyse von Massendaten für bestimmte Themenfelder zum Einsatz kommen.⁵

Mit der vorliegenden DSStB wird der Auftrag aus der strategischen Kern-Initiative «Data Science» (SI-6) der «Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023» aufgegriffen. Die DSStB unterstützt und fördert laufende departementsübergreifende Vorhaben sowie solche von individuellen Verwaltungseinheiten. Sie zeigt auf, warum und wie die Bundesverwaltung Datenwissenschaft künftig nutzen möchte, welche Ziele sie bei

¹ [«Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023»](#)

² [Kompetenzzentrum für Datenwissenschaft \(DSCC\)](#)

³ [Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz \(CNAI\)](#)

⁴ Die [öffentliche Projektdatenbank des CNAI](#) ermöglicht einen Überblick über KI-relevante Projekte in der Bundesverwaltung und schafft Transparenz über die in der Bundesverwaltung vorhandenen KI-Projekte.

⁵ Folgende Themenfelder sind für den Einsatz von KI besonders relevant für die Bundesverwaltung: Texterkennung («Text Recognition»), Spracherkennung («Speech Recognition»), Bilderkennung («Image Recognition»), Betrugserkennung («Fraud Detection»), Plausibilitätsprüfung («Plausibility Checks and Data Validation») und vorausschauende Instandhaltung («Predictive Maintenance»).

deren Einsatz verfolgt und welche Massnahmen für einen zielgerichteten und koordinierten Einsatz erforderlich sind. Mit konkreten Massnahmen werden auch die beiden anderen Kernziele der SI-6 «Koordination und Unterstützung DSCC und CNAI» sowie Ausbildungskonzept Datenwissenschaft» adressiert.

Abzugrenzen von der DSStB sind die Gestaltung von Datenräumen⁶ sowie die Weiterentwicklung von «Open Government Data» (OGD)⁷. Datenwissenschaftliche Anwendungen nutzen die beispielsweise in Datenräumen oder im Rahmen von OGD bereitgestellten Daten, bestimmen jedoch nicht deren Ausgestaltung. Ebenfalls abzugrenzen ist die Datenpolitik. Sie definiert die organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen in der Datenbewirtschaftung und -infrastruktur, in welcher sich die Anwendung von Datenwissenschaft bewegt.

Die vorliegende DSStB ist wie folgt aufgebaut:

- In Kapitel 2 wird die Relevanz, der Zweck und der Ansatz der DSStB beschrieben und damit die inhaltliche Logik nachvollzogen.
- Kapitel 3 definiert den Prozess der Datenwissenschaft als Disziplin und Datenwissenschaft im Kontext staatlichen Handelns.
- Kapitel 4 bildet mit dem datenwissenschaftlichen Selbstverständnis der Bundesverwaltung in Form einer Vision, den Grundprinzipien und einer Ambition die Grundlage der DSStB.
- In Kapitel 5 wird beschrieben, mit welchen Stossrichtungen und Massnahmen die Vision, die Grundprinzipien und die Ambition umgesetzt werden sollen.
- Für den koordinierten und zielgerichteten Einsatz von Datenwissenschaft ist das Zusammenspiel verschiedener Faktoren essenziell. Kapitel 6 erläutert dieses Zielbild transversale «Ökosystem Datenwissenschaft».

⁶ Wie z.B. Medienmitteilung des Bundesrates zum Bericht [«Schaffung von vertrauenswürdigen Datenräumen basierend auf der digitalen Selbstbestimmung»](#).

⁷ Webseite des BFS zu [OGD](#)

2 Relevanz, Zweck und Ansatz der Strategie

Abbildung 1 gibt entlang von Relevanz, Zweck und Ansatz einen Überblick über die DSStB.

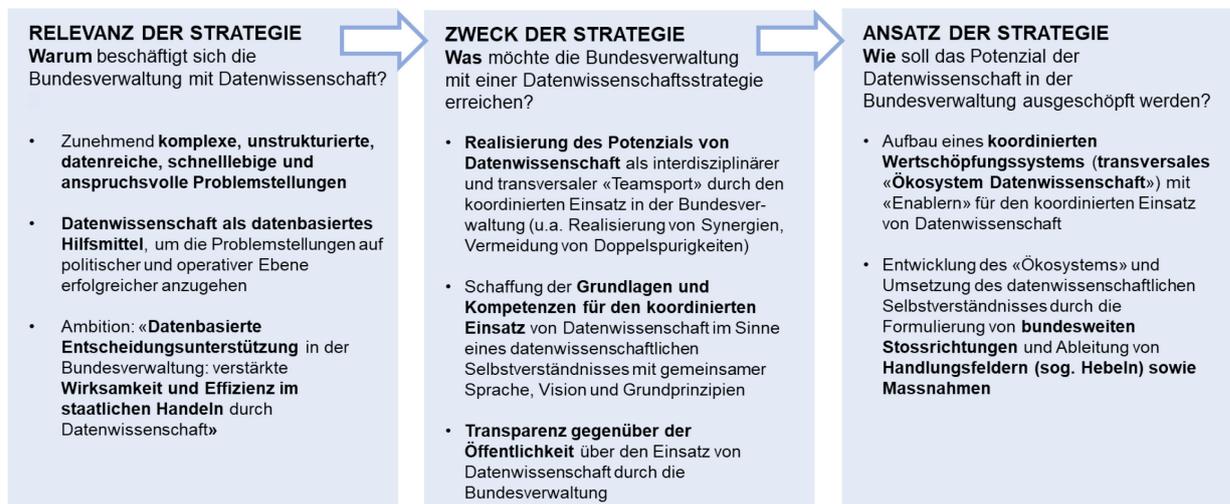


Abbildung 1: Relevanz, Zweck und Ansatz der DSStB. (Quelle: Eigene Darstellung).

2.1 Relevanz der Strategie

Diverse Problemstellungen werden aufgrund des technologischen Wandels komplexer, unstrukturierter, datenreicher und schnelllebiger. Dies macht die Erarbeitung geeigneter Lösungsansätze durch Politik und Verwaltung zunehmend anspruchsvoll. Datenwissenschaft ist ein geeignetes Hilfsmittel, um die Bewältigung dieser Herausforderungen auf operativer Ebene sowie die politische Entscheidungsfindung zu unterstützen. Sie hilft, ein besseres Verständnis von Problemstellungen und möglichen Lösungsansätzen in einem solchen unstrukturierten, datenreichen und schnelllebigen Umfeld zu schaffen. Hiermit ergänzt und erweitert Datenwissenschaft bestehende Instrumente der Lösungsfindung und Entscheidungsunterstützung von Politik und Verwaltung, damit diese ihre gesetzlichen Aufgaben zum Wohl der Gemeinschaft auch im 21. Jahrhundert wirksam, effizient und souverän erfüllen können.

Vor diesem Hintergrund ist die Ambition der DSStB formuliert:

«Datenbasierte Entscheidungsunterstützung in der Bundesverwaltung: verstärkte Wirksamkeit und Effizienz im staatlichen Handeln durch Datenwissenschaft».

2.2 Zweck der Strategie

Die DSStB schafft die Grundlage dafür, das Potenzial von Datenwissenschaft für alle Verwaltungseinheiten des Bundes zu erschliessen. Sie fördert die Ausweitung des Einsatzes von Datenwissenschaft und den Aufbau erforderlicher organisatorischer, ethischer, rechtlicher und technischer Grundlagen und Kompetenzen in der Bundesverwaltung. Im Zentrum steht der koordinierte Einsatz von Datenwissenschaft mit dem Ziel, Synergien zu nutzen, allfällige Doppelspurigkeiten zu vermeiden und gemeinsame Grundsätze zu etablieren. Zudem wird mit der DSStB gegenüber der Öffentlichkeit

transparent gemacht, wie die Bundesverwaltung Datenwissenschaft einsetzt. Vor dem Hintergrund der Bedenken der Bevölkerung zum Umgang des Staates mit ihren Daten muss die Bundesverwaltung eine Vorbildfunktion für eine menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft einnehmen (siehe Kapitel 3.3.1). Die Befähigung zur Datenwissenschaft kann nur dann funktionieren, wenn ihre Anwendung als interdisziplinärer und transversaler «Teamsport» innerhalb der Bundesverwaltung angesehen, koordiniert und praktiziert wird.

2.3 Ansatz der Strategie

Zwei Aspekte sind handlungsanleitend für die Entwicklung und Umsetzung der Strategie. Erstens ist für den koordinierten und zielgerichteten Einsatz von Datenwissenschaft das Zusammenspiel verschiedener Faktoren essenziell. Der Aufbau und die Pflege eines koordinierten Wertschöpfungssystems steht daher im Zentrum der DSStB. Fünf Befähiger («Zahnräder») bilden das transversale «Ökosystem Datenwissenschaft» (siehe Kapitel 6). Sie werden ergänzt durch die strategische Verankerung von Datenwissenschaft. Zusammen bilden sie die zwei zentralen Hebel der DSStB, auf deren Basis konkrete Massnahmen abgeleitet werden. Diese Massnahmen werden in Form von Folgeaufträgen umgesetzt.

Zweitens bildet die DSStB ein Rahmenwerk und schafft gemeinsame Grundlagen. Sie definiert keine Wirkungs- oder Anwendungsziele für einzelne Verwaltungseinheiten. Damit wird den unterschiedlichen Ambitions- und Maturitätslevels Rechnung getragen, die zwischen den Verwaltungseinheiten vorherrschen. Die DSStB lässt bewusst Entwicklungspfade zu, die abhängig von den Möglichkeiten innerhalb der Verwaltungseinheit des Bundes zum Einsatz von Datenwissenschaft bestimmt werden. Gleichzeitig fordert sie die aktive Befassung der Verwaltungseinheiten mit Datenwissenschaft und die Definition eines individuellen Entwicklungspfads ein.

3 Gemeinsame Sprache und Verständnis als Grundlage

3.1 Bedeutung der gemeinsamen Sprache

Das Schaffen einer gemeinsamen Sprache kann als das Herzstück der DSStB angesehen werden. Ein geteiltes Begriffsverständnis und eine daraus entstehende gemeinsame Sprache ermöglicht den aktiven Erfahrungs- und Wissensaustausch und vereinfacht die Kommunikation bezüglich Ideen, Vorhaben und Dienstleistungen. Denn obwohl innerhalb der Bundesverwaltung teilweise schon erhebliche Erfahrungen bezüglich Datenwissenschaft vorhanden sind, ist der Reifegrad in der Anwendung von Datenwissenschaft unterschiedlich.

Gerade im Hinblick auf die anvisierte ambitionierte datenwissenschaftliche Entwicklung der Bundesverwaltung ist es essenziell, durch eine gemeinsame Sprache und klar festgelegte Kernbegriffe schon von Beginn an Missverständnissen vorzubeugen. Im Folgenden wird aufgezeigt, was Datenwissenschaft und die mit ihren zusammenhängenden Begriffen für die Bundesverwaltung bedeuten.

3.2 Definition der Datenwissenschaft

Die Datenwissenschaft («Data Science») ist die interdisziplinäre Wissenschaft des Lernens aus Daten, mit dem Ziel, Erkenntnisse aus Daten zu gewinnen, auf deren Basis Entscheidungsgrundlagen erstellt werden können. Sie ist ein Prozess der Problemlösung und der kontinuierlichen Verbesserung, der darauf abzielt, komplexe, unstrukturierte und datenreiche Probleme durch die Anwendung datenwissenschaftlicher Methoden (z. B. Methoden aus der erweiterten Statistik, dem maschinellen Lernen und dem Bereich der künstlichen Intelligenz), Techniken und Praktiken zu lösen. Die Datenwissenschaft umfasst den gesamten Prozess der Problemformulierung, der Erfassung, Auswahl, Vorbereitung und Analyse von Daten sowie der Evaluation, Interpretation, Kommunikation und Bereitstellung der gewonnenen Erkenntnisse. Wie Abbildung 2 illustriert handelt es sich beim Prozess der Datenwissenschaft um einen Zyklus der kontinuierlichen Verbesserung. Der Kreislauf kann falls sinnvoll durch die gewonnenen Erkenntnisse neugestartet werden. Zudem ist die Datenwissenschaft ein interdisziplinärer und transversaler «Team sport».

Die Bereiche Datenwissenschaft und Statistik sind sehr eng miteinander verwandt. Neben der Statistik bedient sich die Datenwissenschaft aber auch anderer Fachgebiete wie beispielsweise Datenmanagement und Ingenieurwissenschaften, maschinelles Lernen, KI, Algorithmen, Optimierung und Datenvisualisierung. Im Sinne einer einheitlichen Terminologie im Bereich der künstlichen Intelligenz auf Ebene der Bundesverwaltung hat das CNAI den Begriff «Datenwissenschaft» ebenfalls wie folgt beschrieben: «Datenwissenschaft wird auch als das Kind von Statistik und Informatik bezeichnet. Diese Kind-Metapher schlussfolgert angemessen, dass die Datenwissenschaft

(idealerweise das Beste) von beiden Elternteilen erbt, aber schliesslich zu einer eigenen Entität heranwächst. Ihr Fokus trennt sie von ihren Eltern.»⁸



Abbildung 2: Interdisziplinärer Problemlösungsprozess der Datenwissenschaft. (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von [Kompetenzzentrum für Datenwissenschaft \(DSCC\)](#)).

3.3 Bedeutung der Datenwissenschaft in der Bundesverwaltung

3.3.1 Menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft («human-centric» & «trustworthy»)

Bei der Anwendung von Datenwissenschaft in der Bundesverwaltung steht der Mensch im Mittelpunkt. Angestrebt wird eine Anwendung von Datenwissenschaft, die sich nach aktuellen Bedürfnissen des Menschen richtet und ihm bei der Erfüllung seiner Aufgaben hilft. Dabei soll der Mensch stets die Kontrolle behalten. So sollen Anwendungen von Datenwissenschaft entwickelt werden, die sich an den ethischen, rechtlichen, demokratischen und kulturellen Werten der Schweiz orientieren. Dieser menschen-

⁸ [Terminologie des CNAI](#)

zentrierte Ansatz soll Vertrauen in die Anwendung der datenwissenschaftlichen Methoden, Techniken und Praktiken und den gewonnenen Erkenntnissen schaffen. Gleichzeitig wird damit grosses Potenzial für neue Anwendungen und Geschäftsmodelle geboten.

Neben den Chancen, die eine zunehmend datenbasierte Entscheidungsfindung bietet, nimmt die Bundesverwaltung die damit einhergehenden Herausforderungen und Risiken ernst. Insbesondere gilt es, den Schutz der Grundrechte beim Einsatz datenwissenschaftlicher Anwendungen zu gewährleisten (z.B. Sicherstellung von Nicht-Diskriminierung, Einhaltung des Datenschutzes). Darum trägt die Bundesverwaltung die Verantwortung, jederzeit einen transparenten Nachvollzug der Anwendung von Datenwissenschaft sicherzustellen. Ist dieser nicht gegeben, besteht die Gefahr, dass die Einhaltung demokratischer Prinzipien und rechtlicher Vorgaben bei der datenbasierten Entscheidungsfindung nicht gewährleistet werden kann. In der Folge kann das Vertrauen der Bevölkerung, der Unternehmen und Institutionen in das staatliche Handeln sinken.

In Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft ist es Aufgabe des Staates, die Regelung des zunehmenden Einsatzes von Datenwissenschaft und die Bewältigung der damit verbundenen Herausforderungen sicherzustellen und Sorgen und Bedenken von Bevölkerung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft proaktiv Rechnung zu tragen. Denn Vertrauen wird nicht angeboten, sondern muss durch den Beweis von Vertrauenswürdigkeit gewonnen werden. Zu diesem Zweck muss die Bundesverwaltung klare Grundprinzipien festlegen, deren Einhaltung sicherstellen und sich für die Stärkung der Fähigkeit der Bürgerinnen und Bürger einsetzen, die Vertrauenswürdigkeit der staatlichen Stellen bei der Anwendung von Datenwissenschaft überprüfen zu können.

3.3.2 Gemeinwohlorientierte Datenwissenschaft («public good» & «public policy»)

Staatliches Handeln dient dem Gemeinwohl. Dies gilt auch für den Einsatz von Datenwissenschaft. Angelehnt an die Definition der «UK Statistics Authority»⁹ trägt Datenwissenschaft unter vier Aspekten zum Gemeinwohl («public good»¹⁰) bei. Erstens stellt sie eine Evidenzbasis bereit, die die datenbasierte Entscheidungsfindung in der Politik und die Erbringung öffentlicher Dienstleistungen unterstützt. Dies schliesst auch andere Entscheidungen mit ein, die der Wirtschaft, der Gesellschaft oder der Lebensqualität der Bevölkerung zugutekommen. Zweitens bewirkt die Datenwissenschaft das Replizieren, Validieren, Anfechten oder Überprüfen bestehender Lösungsansätze. Drittens werden durch den Einsatz von Datenwissenschaft die Verbesserung der Qualität,

⁹ [Gemeinwohlorientierte Datenwissenschaft laut der «UK Statistics Authority»](#)

¹⁰ In der Wirtschaftswissenschaft (<https://www.investopedia.com/terms/p/public-good.asp>) bezeichnet ein öffentliches Gut («public good») eine «Ware oder Dienstleistung, die allen Mitgliedern einer Gesellschaft zur Verfügung gestellt wird. In der Regel werden diese Dienstleistungen von Regierungen verwaltet und kollektiv durch Steuern bezahlt. Beispiele für öffentliche Güter sind die Strafverfolgung, die Landesverteidigung und die Rechtsstaatlichkeit. Öffentliche Güter beziehen sich auch auf grundlegendere Güter, wie den Zugang zu sauberer Luft und Trinkwasser».

des Erfassungsbereichs oder der Präsentation bestehender Anwendungen sichergestellt. Als Letztes wird das Verständnis sozialer oder wirtschaftlicher Trends oder Ereignisse durch Verbesserung des Wissensstands ergänzt und erweitert.

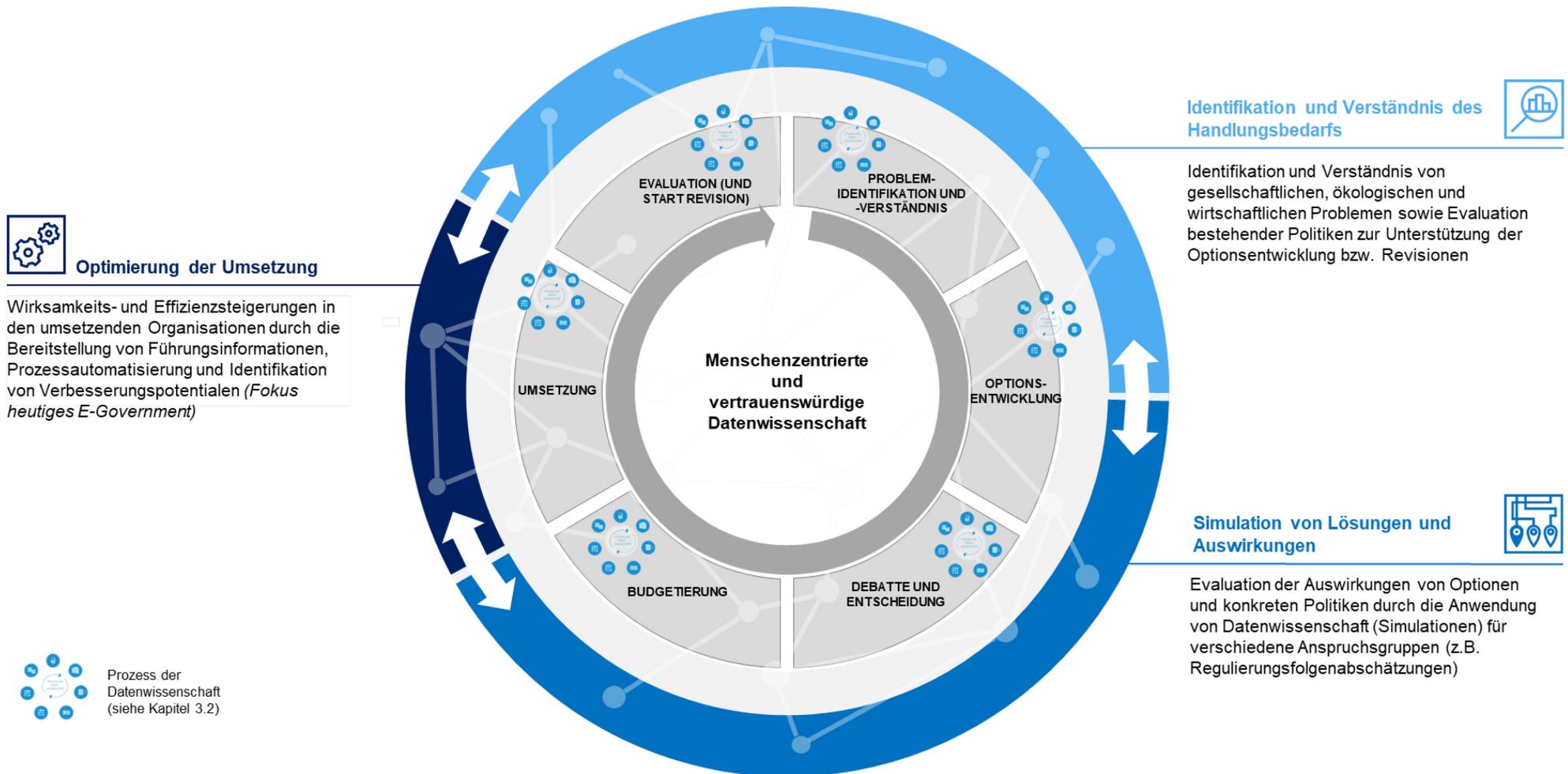


Abbildung 3: Datenwissenschaft entlang des Prozesses der Politikgestaltung («Policy Making»). (Quelle: Eigene Darstellung).

Konkret lässt sich der Beitrag von Datenwissenschaft zum Gemeinwohl entlang des Prozesses der Politikgestaltung («Policy Making») demonstrieren. Dieser beschreibt in stark vereinfachter Form den Zyklus von Politikgestaltung, -umsetzung und -evaluation. Die Datenwissenschaft kann den gesamten Ablauf dieser Aktivitäten massgeblich durch die Ergänzung und Erweiterung vorhandener Instrumente der Politikgestaltung und -umsetzung unterstützen. Wie datenwissenschaftliche Anwendungen in den Prozess der Staatstätigkeit («public policy»¹¹) eingebettet sind, ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Abbildung macht deutlich, dass Datenwissenschaft für alle Departemente und die Bundeskanzlei relevant ist (z.B. bezüglich Bürgeranfragen, Parlamentsanfragen, Problemerkennung, Evaluierung politischer Massnahmen).

Die politische Entscheidungsfindung und deren Umsetzung beginnen zunächst bei der Identifikation eines vorliegenden Problems und des entsprechenden Handlungsbedarfs. Die Analyse und Auswertung von relevanten Daten führen dabei zu einem besseren Verständnis der Problematik sowie der relevanten Zusammenhänge und Abhängigkeiten. Ein gefestigtes Verständnis ist im nächsten Schritt, der Identifikation von möglichen Lösungen, zentral (z.B. eine Gesetzesnovelle, Verkehrsplanungskonzept). Dabei kann bspw. durch datenbasierte Simulationen die Auswahl der Optionen weiter eingengt werden. Die entsprechenden Erkenntnisse unterstützen im weiteren Verlauf des Zyklus die politische Diskussion und die Weiterentwicklung oder Präzisierung der Optionen. Sie erlauben dadurch fundierte Entscheidungen. Gleichermassen können anschliessend im Fall einer Entscheidung zudem die Einteilung nötiger Ressourcen analysiert und die Auswirkungen simuliert werden. Schliesslich können in der Umsetzung des Beschlusses durch die datenwissenschaftliche Aufbereitung von Informationen oder Prozessautomatisierungen Verbesserungen erzielt werden. Im Rahmen der Evaluation samt möglicher Revision werden die gesammelten Daten ausgewertet und können Rückschlüsse auf den Erfolg der implementierten Politiken geben. Dies hilft wiederum im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung bei der Schärfung des Problemverständnisses. Zusammenfassend verstärkt Datenwissenschaft die Wirksamkeit und Effizienz gemäss der Ambition der DSStB entlang des gesamten Prozesses der Politikgestaltung.

¹¹ Die Staatstätigkeit («public policy») bezeichnet die Summe der inhaltlichen Entscheidungen, Zielsetzungen und Aktivitäten der am Politikprozess Beteiligten. Es handelt sich somit um ein interdisziplinäres staatswissenschaftliches Fach, das Fragestellungen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft behandelt.

4 Datenwissenschaftliches Selbstverständnis der Bundesverwaltung

Auf Basis der in Kapitel 3.3 beschriebenen Bedeutung von Datenwissenschaft wird ein datenwissenschaftliches Selbstverständnis definiert, das handlungsanleitend für alle datenwissenschaftlichen Tätigkeiten in der Bundesverwaltung ist. Das Selbstverständnis setzt sich zusammen aus einer Vision, den Grundprinzipien und einer Ambition.

4.1 Vision

Die Vision lautet:

«Menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft unterstützt das Gemeinwohl und die Staatstätigkeit»

(«human-centric and trustworthy data science for public good and public policy»).

Datenwissenschaft wendet entsprechende Methoden, Techniken und Praktiken an, um ein ergänzendes und erweitertes Verständnis zu schaffen und die datenbasierte Entscheidungsunterstützung zu fördern. Damit wird ein Mehrwert für das Gemeinwohl und die Staatstätigkeit geschaffen und das Potenzial der Datenwissenschaft für die digitale Transformation der Bundesverwaltung wirksam und effizient realisiert. Die Bundesverwaltung koordiniert den Einsatz der Datenwissenschaft über alle Verwaltungseinheiten und mit den anderen Staatsebenen, um Synergien zu schaffen und gemeinsam Kompetenzen und Lösungen weiterzuentwickeln. Die Grundprinzipien werden in der täglichen Arbeit konsequent umgesetzt.

4.2 Grundprinzipien

Grundprinzipien sind die Basis für eine menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft. Sie dienen in der Anwendung von Datenwissenschaft und der Umsetzung von Vision sowie Ambition als Orientierungshilfe. Die Grundprinzipien der DSStB entsprechen den bereits bestehenden «[Grundwerten des DSCC](#)» für die Erbringung sämtlicher Datenwissenschaftsdienstleistungen, damit ein nachhaltiger Mehrwert geschaffen werden kann. Diese basieren unter anderem auf den «[Fundamental Principles of Official Statistics](#)» der UNO und auf dem darauf aufbauenden «[Verhaltenskodex für europäische Statistiken](#)» der EU, der auch für die Schweiz Gültigkeit hat.¹² Die Grundprinzipien sind dementsprechend mit bestehenden, international anerkannten Grundsätzen koordiniert, müssen aber für den Kontext der gesamten Bundesverwaltung weiter klar definiert und mit entsprechenden inhaltlichen Dimensionen unterlegt werden¹³ (vgl. Massnahme A.1 in Kapitel 5.2). Die Grundprinzipien lauten:

- Informationssicherheit,
- Daten- und Informationsschutz,
- Datensicherheit,

¹² Die Grundprinzipien sind Teil des [Qualitätsmanagements des BFS](#).

¹³ Wie z.B. basierend auf dem «[Guide for Ethical Data Science](#)» von der «Royal Statistical Society» (RSS) und vom «Institute and Faculty of Actuaries» (IFoA).

- Datengouvernanz,
- Nichtdiskriminierung,
- Erklärbarkeit,
- Nachvollziehbarkeit,
- Transparenz,
- Reproduzierbarkeit,
- Neutralität,
- Objektivität,
- Ethischer Umgang mit Daten und Ergebnissen.

Beispielsweise soll sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der einzelnen Projekte (soweit gemäss datenschutzrechtlichen und anderen Vorgaben zulässig) transparent dokumentiert und zur Verfügung gestellt werden.¹⁴ Die Relevanz und Umsetzung der Grundprinzipien liegen in der Verantwortung der einzelnen Verwaltungseinheiten. So kann die Gewichtung der Grundprinzipien je nach datenwissenschaftlicher Anwendung unterschiedlich ausfallen. Auf der Basis von einem zu erarbeitenden Verhaltenskodex (siehe Kapitel 5.2) werden die Grundprinzipien nach Bedarf verwaltungseinheitenspezifisch konkretisiert. Die DSStB soll zudem dazu beitragen, eine längerfristige Einhaltung der Grundprinzipien zu gewährleisten.¹⁵

4.3 Ambition

Die bereits erwähnte Ambition operationalisiert die Vision und konkretisiert, wie die Bundesverwaltung mit menschenzentrierter und vertrauenswürdiger Datenwissenschaft zum Gemeinwohl beitragen möchte. Ziel ist es, Entscheidungen verstärkt auf Basis der aus datenwissenschaftlichen Prozessen gewonnenen Erkenntnisse zu fällen. Dadurch können Verwaltungseinheiten die komplexen Problemstellungen der heutigen Zeit wirksamer und effizienter bewältigen. Im Zentrum der datenwissenschaftlichen Problemlösung bleibt stets der Mensch. Die Ambition lautet:

«Datenbasierte Entscheidungsunterstützung in der Bundesverwaltung: verstärkte Wirksamkeit und Effizienz im staatlichen Handeln durch Datenwissenschaft».

Im nachfolgenden Kapitel wird anhand der Stossrichtungen, Hebel und Massnahmen aufgezeigt, wie die Bundesverwaltung ihr datenwissenschaftliches Selbstverständnis umsetzen wird.

¹⁴ Hierzu können z.B. «best practices» wie die «[Reproducible Analytical Pipelines](#)» (RAPs) im Rahmen der Operationalisierung von datenwissenschaftlichen Anwendungen und Projekten als Inspiration dienen. Ebenfalls inspirierend kann das vom «Statistics Canada» entwickelte Framework für «[Reproducible Machine Learning](#)» sein.

¹⁵ Die Gouvernanz dieser Werte muss längerfristig sichergestellt werden, z.B. mittels eines «Labels» «Human-centric and trustworthy data science inside!» - vor allem mit einem starken Fokus auf ethischem Umgang mit Daten und Ergebnissen («Ethik») und Vertrauen der Öffentlichkeit («public trust»). Diese Sicherstellung muss zudem mit den datenwissenschaftlichen Grundleistungen des DSCC (d.h. «Entwicklung von Qualitätsstandards, Guidelines für die Einhaltung des Datenschutzes und Basisinfrastrukturen («Sandboxes») für datenwissenschaftliche Anwendungen») und der externen Steuerung des DSCC in der Bundesverwaltung abgestimmt und koordiniert werden.

5 Stossrichtungen, Hebel und Massnahmen

Zur Umsetzung der Vision, der Grundprinzipien und der Ambition wurden strategische Stossrichtungen, Hebel sowie konkrete Massnahmen formuliert. Abbildung 4 gibt eine Übersicht dazu.

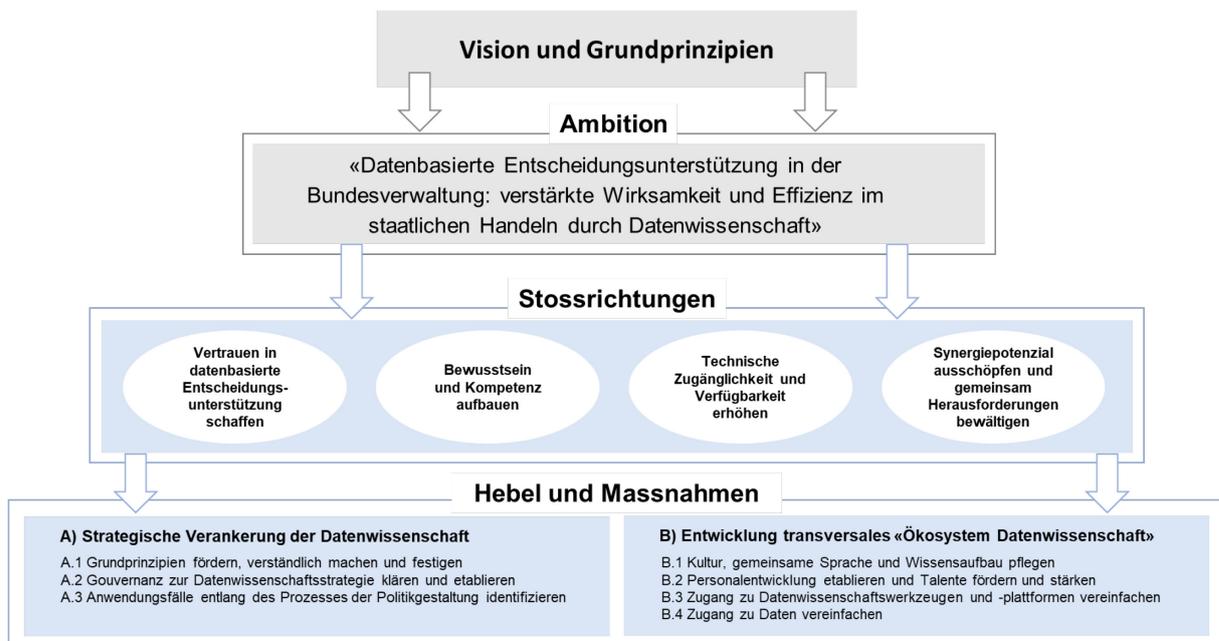


Abbildung 4: Aufbau und Hierarchie der Ambition, Stossrichtungen, Hebel und Massnahmen. (Quelle: Eigene Darstellung).

5.1 Stossrichtungen

Die Stossrichtungen zeigen auf, welche Wirkungen mit der DSStB erreicht werden sollen. Diese sind gleichermassen bedeutsam und stehen in gegenseitiger Abhängigkeit zueinander.

5.1.1 Vertrauen in datenbasierte Entscheidungsunterstützung schaffen

Das Vertrauen der direkt und indirekt beteiligten Akteure ist ein zentraler Faktor des Selbstverständnisses der Bundesverwaltung im Sinne einer vertrauenswürdigen, menschenzentrierten und gemeinwohlorientierten Datenwissenschaft für die Staatstätigkeit des Bundes. Mit der DSStB soll dieses Vertrauen in die Anwendung der datenwissenschaftlichen Methoden, Praktiken und Techniken in der Bundesverwaltung selbst und in der Öffentlichkeit geschaffen werden.

5.1.2 Bewusstsein und Kompetenz aufbauen

Um das Potenzial von Datenwissenschaft auszuschöpfen, muss dieses Potenzial zunächst erkannt werden. Die DSStB zielt darauf, in der Bundesverwaltung das Bewusstsein zu schaffen und die Dringlichkeit aufzuzeigen, sich vertiefter mit Datenwissenschaft auseinanderzusetzen. Dies schliesst einen verstärkten Austausch zu datenwissenschaftlichen Methoden, Praktiken und Techniken und deren Ergebnisse mit ein. Es gilt somit, das konkrete erforderliche Wissen und die Kompetenz in der Bundesverwaltung weiter zu fördern und übergreifend zu festigen.

5.1.3 Technische Zugänglichkeit und Verfügbarkeit erhöhen

Durch einen einfachen und raschen Zugang zu datenwissenschaftlichen Werkzeugen und Plattformen in einer sicheren Umgebung sollen das Experimentieren in der Eruiierung von potenziellen Lösungen von datenwissenschaftlichen Problemen und die Nutzung von datenwissenschaftlichen Anwendungen vereinfacht werden. Für eine nachhaltige Durchführung des datenwissenschaftlichen Problemlösungsprozesses bildet zudem die Datenbewirtschaftung und -infrastruktur eine grundlegende Basis. Es ist möglich, mit wenigen Daten Datenwissenschaft zu betreiben (vorausgesetzt die Datenqualität ist gegeben), dennoch soll der Zugang zu Daten entsprechend den gesetzlichen Vorgaben technisch und organisatorisch erleichtert werden.

5.1.4 Synergiepotenzial ausschöpfen und gemeinsam Herausforderungen bewältigen

Die DSStB trägt dazu bei, Synergiepotenziale innerhalb der Bundesverwaltung, zwischen den Staatsebenen, mit Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft und anderen Staaten auszuschöpfen. Diese transversale Zusammenarbeit im Bereich Datenwissenschaft ist für den Erfolg der DSStB zentral, da diese erlaubt, der Komplexität von aktuellen Problemstellungen gemeinsam entgegenzutreten. Mithilfe von unterschiedlichen Wissensgrundlagen und datenwissenschaftlichen Fähigkeiten können erfolgreiche Lösungsansätze erarbeitet werden.

5.2 Hebel und Massnahmen

Zur Umsetzung der oben beschriebenen Stossrichtungen sieht die DSStB die nachfolgenden zwei strategischen Hebel «A) Strategische Verankerung der Datenwissenschaft» und «B) Entwicklung transversales «Ökosystem Datenwissenschaft»» mit konkreten zugehörigen Massnahmen vor.

A) Strategische Verankerung der Datenwissenschaft

Die strategische Verankerung der Entwicklung und Planung von datenwissenschaftlichen Vorhaben auf der Führungsebene aller Verwaltungseinheiten ist erfolgskritisch für die Umsetzung der DSStB und bildet deren ersten Hebel. Drei konkrete Massnahmen stehen dabei im Zentrum.

A.1 Grundprinzipien fördern, verständlich machen und festigen

Durch die Erarbeitung eines bundesweiten Verhaltenskodex für menschenzentrierte und vertrauenswürdige Datenwissenschaft für Datenwissenschaftsteams und Entscheidungsträger werden die Grundprinzipien gefördert, verständlich gemacht und gefestigt. Der Verhaltenskodex gilt als Handlungsanleitung für die Einhaltung der Grundprinzipien bei datenwissenschaftlichen Vorhaben. In diesen Rahmen soll die Schaffung und Verbreitung eines «Data Science Oath»¹⁶ oder eines «Data Science Code of Conduct»¹⁷ für Einzelpersonen in den Datenwissenschaftsteams fallen. Als zusätzliche

¹⁶ Wie beispielsweise ein «[Hippokratischer Eid](#)» für die Datenwissenschaft.

¹⁷ Wie beispielsweise der «[Guide for Ethical Data Science](#)» von der «Royal Statistical Society» (RSS) und vom «Institute and Faculty of Actuaries» (IFoA).

Orientierung dienen die «Leitlinien KI für den Bund» des Bundesrats¹⁸ und die Erarbeitung des «Verhaltenskodex für den Betrieb von vertrauenswürdigen Datenräumen» des EDA und des UVEK¹⁹.

A.2 Gouvernanz zur Datenwissenschaftsstrategie klären und etablieren

Für den sukzessiven Aufbau, die Umsetzung, das Monitoring und die Weiterentwicklung der DSStB, ist es notwendig die entsprechende Gouvernanz festzulegen. Hierbei werden Fragen, wie zum Beispiel welche Organisation welche Verantwortlichkeiten übernimmt und wie die Finanzierung geregelt ist, geklärt. Die klare Definition der Rollen umfasst zudem die Koordination der Gremienlandschaft zur Förderung der transversalen Zusammenarbeit. Die Gouvernanz zur DSStB schliesst Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft und internationale Zusammenarbeit ein und berücksichtigt existierende Gremien (wie beispielsweise die «Expertengruppe DSCC»), um mögliche Synergien zu nutzen. Es sollen keine neuen Gremienlandschaften geschaffen werden. Durch die Gouvernanz werden ausserdem die nötige Koordination und Organisation, sowie relevante Prozesse aufgesetzt, um die Anforderungen aus dem Bereich Datenwissenschaft in den Gremien der Datenpolitik des Bundes zu platzieren. Dies muss unter Berücksichtigung der klaren Abgrenzungen zwischen den unterschiedlichen strategischen Initiativen innerhalb der Bundesverwaltung erfolgen.

A.3 Anwendungsfälle entlang des Prozesses der Politikgestaltung identifizieren

Datenwissenschaft kann in jedem Schritt entlang des Prozesses der Politikgestaltung («Policy Making») angewendet werden, mit dem Ziel vermehrt datenbasierte Entscheidungen zu unterstützen und zu fördern. Aktuell wird Datenwissenschaft jedoch hauptsächlich im Rahmen der Umsetzung angewendet. Um verstärkt die transversale Zusammenarbeit zu etablieren und den gesamten Prozess der Politikgestaltung zu unterstützen, sollen übergreifende Anwendungsfälle identifiziert und in der Bundesverwaltung aktiv vorangetrieben werden. Die rechtlichen Grundlagen sind im Zuge dieser Massnahme je Anwendungsfall zu überprüfen und sofern erforderlich sind Empfehlungen zu formulieren.

B) Entwicklung eines transversalen «Ökosystems Datenwissenschaft»

Die wirksame und effiziente Anwendung von Datenwissenschaft im Sinne des datenwissenschaftlichen Selbstverständnisses der Bundesverwaltung erfordert die richtigen Rahmenbedingungen. Es müssen die entsprechenden Voraussetzungen rechtlicher, ethischer, technischer und organisatorischer Natur, einschliesslich angepasster Aspekte der Organisationskultur, gegeben sein. Die Gesamtheit und das Zusammenspiel dieser Faktoren bilden zusammen ein transversal ausgerichtetes «Ökosystem Datenwissenschaft». Dieses ist die Grundlage dafür, Innovationen, Verbesserungen und Anwendungsfelder im Zusammenhang mit Datenwissenschaft zu festigen und den Nutzen optimal zu realisieren. Zudem ist ein solches Ökosystem nötig, um die Vision, die

¹⁸ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-81319.html>

¹⁹ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-87780.html>

Grundprinzipien und die Ambition der DSStB umzusetzen. Abbildung 5 zeigt das Ökosystem mit seinen fünf Befähigern («Zahnrädern»). In Kapitel 6 ist das Zielbild des transversalen «Ökosystems Datenwissenschaft» detailliert beschrieben.

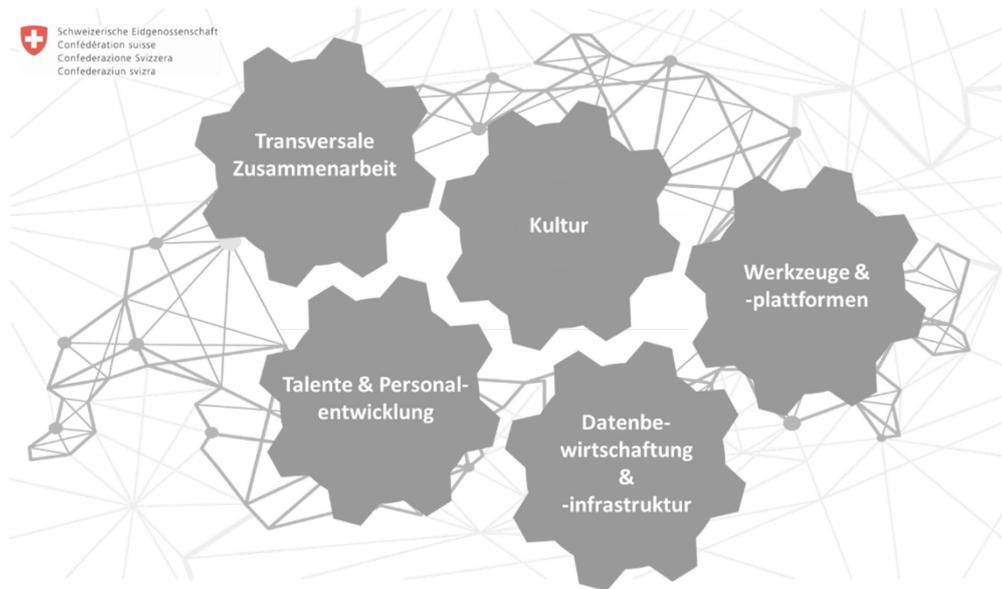


Abbildung 5: Zielbild transversales «Ökosystem Datenwissenschaft» mit Befähigern («Zahnrädern»). (Quelle: Eigene Darstellung).

Die Entwicklung dieses Ökosystems ist der zweite Hebel der DSStB. Im Folgenden werden die zugehörigen konkrete Massnahmen beschrieben.

B.1 Kultur, gemeinsame Sprache und Wissensaufbau pflegen

Die Pflege einer gemeinsamen Datenwissenschaftskultur und Sprache und der kollaborative Wissensaufbau sind das Herzstück der DSStB. Zu diesem Zweck soll eine einzige gemeinsame praxisorientierte Gemeinschaft für Datenwissenschaft («Community of Practice», CoP) etabliert werden. Die CoP ist eine Gruppe von Personen, die ähnliche Herausforderungen haben und von- und miteinander lernen. Die CoP soll den Erfahrungsaustausch zwischen den Verwaltungseinheiten des Bundes kultivieren und festigen und einen Überblick zu datenwissenschaftlichen Vorhaben in der Bundesverwaltung zu verschaffen und pflegen. In dieser Gemeinschaft können sich Mitarbeitende der verschiedenen Verwaltungseinheiten auf regelmässiger Basis über ihre Spezialthemen austauschen – auch im internationalen Rahmen. Die CoP ist offen für alle, die Affinität, Expertise und/oder Interesse für Datenwissenschaft mitbringen. Sie wird durch Leidenschaft, Engagement und Identifikation mit dem Fachwissen der Gruppe zusammengehalten. Die CoP trifft sich regelmässig, um Informationen auszutauschen, ihre Kompetenz auszubauen und aktiv daran zu arbeiten, das allgemeine Wissen in diesem Bereich zu erweitern. Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, erfolgt der Aufbau dieser CoP in enger Zusammenarbeit und Koordination mit der BFS-externen Community

«Data Science for Public Good» vom DSCC²⁰ und der integrierten «CoP KI» des CNAI²¹. Der Fokus dieser CoP liegt auf der Weiterentwicklung der Grunddienstleistung des DSCC bezüglich Guidelines zum Einsatz datenwissenschaftlicher Werkzeuge und Plattformen. Zudem soll ein «Katalog» mit in der Bundesverwaltung verfügbaren datenwissenschaftlichen Werkzeugen und Plattformen erstellt werden.

B.2 Personalentwicklung etablieren und Talente fördern und stärken

Im Zentrum einer verstärkten Befähigung der Bundesverwaltung zur Datenwissenschaft steht die Entwicklung von Talenten und Personal. Dazu ist als erstes ein koordiniertes Aus- und Weiterbildungsprogramm («Up- und Reskilling») für die Anwendung von Datenwissenschaft in der Bundesverwaltung auf Basis der bereits gesammelten Erfahrungen notwendig.²² Dabei soll das Programm das Führungswissen für die Anwendung von Datenwissenschaft stärken. In Kombination mit dem Aus- und Weiterbildungsprogramm gilt es, eine nach klar definierten Berufsprofilen abgestimmte Rekrutierung von externen Talenten zu etablieren. Die Bundesverwaltung muss sich dafür als attraktive Arbeitgeberin im Bereich der Datenwissenschaft positionieren. Zur Förderung einer nachhaltigen Personalentwicklung ist die Entwicklung von klar definierten Berufsbildern und -profilen im Bereich der Datenwissenschaft anzugehen.

B.3 Zugang zu Datenwissenschaftswerkzeugen und -plattformen vereinfachen

Für eine zeitnahe Anwendung von datenwissenschaftlichen Methoden, Praktiken und Techniken ist es wichtig, dass der Zugang zu entsprechenden Werkzeugen und Plattformen so einfach wie möglich ist (unter Einhaltung des jeweiligen Schutzes von benötigten Daten zur Bearbeitung). Zudem muss ein gemeinsamer Einsatz von solchen datenwissenschaftlichen Werkzeugen und Plattformen koordiniert werden können. Um diese Koordination weiter voranzutreiben, soll unter Berücksichtigung von existierenden technischen Systemen ein Standardprodukt (inkl. Bedarfsanalyse, Architektur, Rollen Betrieb, Anforderungen an Sicherheit, Archivierung, Performanz und Verfügbarkeit) für eine «kollaborative Datenwissenschaftsplattform» etabliert werden. Dabei soll eine dynamische und flexible Beschaffung des Standardprodukts ermöglicht werden, da sich die Werkzeuge und Plattformen in diesem Bereich in hohem Tempo weiterentwickeln.

Weiter gilt es, Verwaltungseinheiten und einzelne Mitarbeitende durch die Kommunikation von «Guidelines» zum Einsatz der Werkzeuge und Plattformen vor dem Hintergrund der Grundprinzipien und rechtlicher Bestimmungen zu sensibilisieren. Letztere werden mit der entsprechenden Grunddienstleistung des DSCC koordiniert und zielführend weiterentwickelt. Des Weiteren soll ein «Katalog» mit aktuell in der Bundesverwaltung verfügbaren datenwissenschaftlichen Werkzeugen und Plattformen erstellt

²⁰ [Gemeinschaft des DSCC «Data Science for Public Good»](#)

²¹ [«CoP künstliche Intelligenz» des CNAI](#)

²² Das im BFS erarbeitete und validierte «Ausbildungskonzept Datenwissenschaft», ermöglicht seit Anfangs 2022 den BFS Mitarbeitenden, datenwissenschaftliche Kompetenzen und Fähigkeiten zu erlangen und auszubauen. In diesem Ausbildungsplan wurden verschiedene Zielgruppen, Ausbildungsetappen (Sensibilisierung, Einführung, Vertiefung, Spezialisierung) und Lernpfade definiert. Basierend auf einer Zusammenarbeit mit der «EPFL Extension School» wurde die Ausbildung in verschiedene Module und in unterschiedliche Modalitäten unterteilt. Erste Gespräche seitens BFS mit der EPA zwecks einem «Roll out» auf die ganze Bundesverwaltung haben bereits 2021 stattgefunden und werden zielführend weitergeführt.

werden, der eine Einschätzung der Anwendbarkeit und Herausforderungen bei der Nutzung dieser Lösungen unter Einbezug bestehender Erfahrungen in der Bundesverwaltung miteinschliesst. Dieser Katalog schafft den nötigen Überblick, ermöglicht den zeitnahen Bezug und stellt sicher, dass die Werkzeuge und Plattformen definierten Qualitätsstandards genügen und inwiefern diese die Grundprinzipien nachhaltig fördern. Der Katalog kann je nach Bedarf und Anforderungen, die sich aus den datenwissenschaftlichen Problemstellungen ergeben, von «Stand-alone»-Werkzeugen über Plattformen bis hin zu «Hyperscalern» reichen.

B.4 Zugang zu Daten vereinfachen

Der Nutzen von Datenwissenschaft wird durch die Verfügbarkeit von relevanten Daten erhöht. Aufgrund der Menge an Daten, die von den verschiedenen Verwaltungseinheiten erhoben werden, besteht in dieser Hinsicht innerhalb der Bundesverwaltung grosses Potenzial.²³ Um dieses auszuschöpfen, werden datenwissenschaftliche Ansätze geprüft und weiterentwickelt, die ein effizientes gemeinsames Lernen aus diesen Daten unter Einhaltung des Datenschutzes und des Datensparsamkeitsprinzips zulassen. Diese Ansätze erlauben es, Erkenntnisse aus Daten zu Einzelpersonen zu generieren, ohne dass die Daten dieser Personen übermittelt werden müssen. Beispielsweise fallen darunter die Erstellung und Nutzung von synthetischen Daten sowie die Anwendung von Datenwissenschaft zur Wahrung der Privatsphäre²⁴. Die rechtlichen Grundlagen sind im Zuge dieser Massnahme zu überprüfen und sofern erforderlich sind Empfehlungen zu formulieren.

Mit den beiden Hebeln «A) Strategische Verankerung der Datenwissenschaft» und «B) Entwicklung transversales «Ökosystem Datenwissenschaft»» wird das datenwissenschaftliche Selbstverständnis der Bundesverwaltung umgesetzt. Im nachfolgenden Kapitel wird das Zielbild des Ökosystems zum besseren Verständnis detailliert beschrieben. Es stellt den Grundpfeiler der Umsetzung des datenwissenschaftlichen Selbstverständnisses dar.

²³ Siehe beispielsweise Massnahme 4 im Bundesratsbericht zur Verbesserung des Datenmanagements im Gesundheitsbereich: <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-86762.html>

²⁴ «Privacy Preserving Techniques»

6 Zielbild transversales «Ökosystem Datenwissenschaft»

6.1 Übersicht

Wie in Kapitel 5.2 erläutert wird das transversale «Ökosystem Datenwissenschaft» durch fünf zentrale Befähiger («Zahnräder») angetrieben. Diese können aufgrund ihrer fortwährenden Wechselwirkungen nur gemeinsam optimal wirken und sich weiterentwickeln. Zudem werden dadurch der Aufbau und die Pflege eines koordinierten Wertschöpfungssystems gefördert.

Im Folgenden sind die einzelnen Befähiger («Zahnräder») des transversalen «Ökosystems Datenwissenschaft» detailliert beschrieben.

6.2 Beschreibung der Befähiger des Ökosystems

6.2.1 Datenwissenschaftskultur

Zunächst gilt es für ein funktionierendes, transversales «Ökosystem Datenwissenschaft», eine datenwissenschaftliche Kultur zu etablieren, welche einen menschenzentrierten und vertrauenswürdigen Einsatz fördert. Die festgelegten Grundprinzipien (siehe Kapitel 4.2) stellen die Grundpfeiler der Kultur dar und sollen durch diese umgesetzt und sichergestellt werden. Weiter fördert die Einhaltung der Grundprinzipien das Vertrauen der Bevölkerung in die datenwissenschaftlichen Vorhaben der Bundesverwaltung.

Die anvisierte Kultur besteht aus zwei Ebenen. Erstens bestimmt die Führungskultur, wie datenwissenschaftliche Projekte angegangen werden. Dabei soll die Führungsebene Raum schaffen, um die Organisation im Rahmen ihrer Möglichkeiten zum Experimentieren mit und zur Nutzung von Datenwissenschaft zu ermutigen und das Lernen in konkreten Projekten zu unterstützen. Es beinhaltet zudem das Bewusstsein dafür, dass das Lernen aus Daten einen Mehrwert bringt und eine entsprechende Datenqualität (d.h. die Bewertung von Daten hinsichtlich ihrer Eignung, einen bestimmten Zweck zu erfüllen) entscheidend dabei ist, sowie die Bereitschaft, in deren korrekte und möglichst umfassende Erfassung entlang der definierten Grundprinzipien zu investieren. Die zweite Ebene ist die Arbeitskultur. Diese wird von den Mitarbeitenden geprägt, die datenwissenschaftliche Anwendungen umsetzen. Bei deren Durchführung sollte darauf geachtet werden, dass sich der Mehrwert auf einen menschenzentrierten und vertrauenswürdigen Staat bezieht und ein unternehmerisches Klima herrscht, das die Selbstständigkeit der Mitarbeitenden stärkt und Innovationen und kontinuierliche Verbesserungen begünstigt. Für ein erfolgreich funktionierendes Ökosystem muss durch die Kultur insbesondere ein erhöhtes Bewusstsein für den Nutzen der Datenwissenschaft geschaffen werden.

6.2.2 Talente und Personalentwicklung

Die Mitarbeitenden der Bundesverwaltung sind sowohl die Grundlage als auch ein entscheidender Engpass. Es werden Mitarbeitende benötigt, welche die Umsetzung da-

tenwissenschaftlicher Projekte mit dem entsprechenden Wissen sicherstellen können. Daher ist es von grosser Bedeutung, die entsprechenden Fachkräfte durch interne oder externe Aus- und Weiterbildung (“Up- und Reskilling”) oder Rekrutierung in der Bundesverwaltung aufzubauen. Gleichzeitig gilt es, das Führungswissen für die Anwendung von Datenwissenschaft zu stärken.

Talente aus dem Bereich Datenwissenschaft sind sehr stark nachgefragt auf dem Arbeitsmarkt. Eine erfolgreiche Rekrutierung der entsprechenden Talente wird vereinfacht, wenn die Verwaltung als attraktive Arbeitgeberin im Bereich Datenwissenschaft angesehen ist. Berufsbilder mit klaren Ausbildungs- und Karrierepfaden sowie eine konsequente Kommunikation der vielfältigen Tätigkeitsfelder im Bereich Datenwissenschaft innerhalb aller Verwaltungseinheiten tragen zur Attraktivität bei. Harmonisierte datenwissenschaftliche Berufsbilder vereinfachen die Zusammenarbeit und die Übersichtlichkeit.

6.2.3 Transversale Zusammenarbeit

Die Datenwissenschaft ist ein interdisziplinärer und transversaler «Teamsport». Ihr Erfolg hängt massgeblich von der intensiven Zusammenarbeit von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachgebieten, Organisationen, Sektoren und Ländern ab, die unterschiedliche Wissensgrundlagen mitbringen und sich in datenwissenschaftlichen Fähigkeiten ergänzen. Durch einen kontinuierlichen Wissensaustausch und gemeinsame Projekte können wertvolle Erkenntnisse gewonnen und bereits bestehende Anwendungen für den Einsatz in anderen Bereichen genutzt werden. Die Zusammenarbeit findet auf drei Ebenen statt.

Innerhalb der Schweizer Verwaltungen: Durch departements- und staatsebenenübergreifende Projekte werden potenzielle Synergien innerhalb der Bundesverwaltung und zwischen den föderalen Ebenen genutzt. Idealerweise bilden die Befähigter («Zahnräder») des Ökosystems ein Rahmenwerk, das auch von Kantonen und Gemeinden genutzt werden kann, vorzugsweise unter Einbezug von existierenden Plattformen wie beispielsweise der Digitalen Verwaltung Schweiz (DVS). Dabei ist das Ziel, die einzelnen Verwaltungseinheiten zu befähigen, ihre Problemstellungen durch datenwissenschaftliche Anwendungen selbst zu lösen. Es geht nicht darum, Kompetenzen zu zentralisieren, sondern jede Verwaltungseinheit zu bestärken, Datenwissenschaft im Rahmen ihrer jeweils eigenen Ambitionen und Möglichkeiten anzuwenden. Um Zusammenarbeit im Bereich Datenwissenschaft weiter zu fördern, müssen zudem rechtliche Vorgaben geprüft werden und Notwendigkeiten der Anpassung evaluiert werden.

Mit Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft: Eine enge Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft ermöglicht die rasche Etablierung der Datenwissenschaftsgrundlagenforschung und das Teilen von neuen Lösungsansätzen aus der Datenwissenschaft zwischen den Akteuren. Ein gutes Beispiel ist die Zusammenarbeit mit dem von den Eidgenössischen Technischen Hochschulen gemeinsam betriebenen «Swiss Data Science Center» (SDSC) und dem DSCC, um Datenwissenschaft und KI für das Gemeinwohl der Schweiz zu nutzen.²⁵

²⁵ [Medienmitteilung des BFS: «Datenwissenschaft und künstliche Intelligenz für das Gemeinwohl»](#)

Gleichermassen stellt etwa das Forschungsprogramm «Data Science» von armasuisse Wissenschaft und Technologie W+T mit einem entsprechenden Expertennetzwerk die Verfügbarkeit der notwendigen technologischen Kompetenzen in den operativen Einheiten innerhalb der Armee, des Nachrichtendienstes des Bundes, des Bundesamts für Sport sowie des Bundesamts für Polizei sicher.²⁶ Auf Basis derartiger Zusammenarbeiten werden durch die Kombination der methodischen Fähigkeiten der Forscherinnen und Forscher mit dem spezifischen Fachwissen der Bundesverwaltung wertvolle neue Erkenntnisse aus den verfügbaren Daten gewonnen. Eine engere Zusammenarbeit mit dezentralen Verwaltungseinheiten und Privatunternehmen könnte Raum schaffen, voneinander zu lernen, sich zu inspirieren und gemeinsam neue Anwendungsfälle zu erschliessen.

Im internationalen Austausch: Nicht zuletzt ist auch die internationale Zusammenarbeit eine wesentliche Voraussetzung für die nachhaltige Entwicklung eines datenwissenschaftlichen Ökosystems für die Bundesverwaltung. Als offener und neutraler Akteur kann die Schweiz einen Standort bieten, an dem Forscherinnen und Forscher sowie Unternehmen auf internationaler Ebene zusammenarbeiten können.²⁷ Die Bundesverwaltung beteiligt sich aktiv an der Entwicklung internationaler und europäischer Standards und Initiativen auf technischer und regulatorischer Ebene im Bereich der Datenwissenschaft. Hier ist beispielsweise auch die Kenntnisnahme des Berichtes «KI und internationales Regelwerk»²⁸ des Bundesrates einzuordnen. Die darin enthaltenen Massnahmen rufen die Schweiz als Staat dazu auf, auf internationaler Ebene aktiv auf die Ausgestaltung des internationalen Regelwerks zur künstlichen Intelligenz einzuwirken und so zu einer massvollen Regulierung beizutragen. Gleichzeitig sollen aber auch einzelne Verwaltungseinheiten bei internationalen Projekten federführend mitwirken. Um das Potenzial der internationalen Zusammenarbeit zu nutzen, ist die Koordination innerhalb der Bundesverwaltung essenziell.

6.2.4 Datenwissenschaftswerkzeuge und -plattformen

Zur Umsetzung von Methoden, Techniken und Praktiken der Datenwissenschaft sind Datenwissenschaftswerkzeuge sowie -plattformen notwendig. Diese decken unter anderem Werkzeuge und Plattformen ab, welche bspw. zur Visualisierung von Daten, zur Plausibilitätsprüfung von Daten, zur kollaborativen Entwicklung und zum Einsatz von datenwissenschaftlichen Algorithmen bis hin zur automatisierten Erkennung von Text, Sprache und Bildern genutzt werden können. Die Auswahl an solchen Werkzeugen und Plattformen ist immens und wächst kontinuierlich.²⁹ Es stellt eine Herausforderung dar, den Überblick zu bewahren und zu verstehen, welche Anwendung für eine bestimmte datenwissenschaftliche Problemlösung am besten geeignet ist. Die Verwaltungseinheiten sollen befähigt und unterstützt werden das «optimale» Werkzeug für die Lösung des datenwissenschaftlichen Problems zu identifizieren und zu nutzen. Neben der Verfügbarkeit der Werkzeuge und Plattformen ist zudem die Konformität mit den

²⁶ [«Forschungsprogramm 3b: Data Science» von armasuisse Wissenschaft und Technologie W+T](#)

²⁷ Siehe z.B. Strategie [«Digitalaussenpolitik 2021-2024»](#)

²⁸ [Bericht «Künstliche Intelligenz und internationales Regelwerk»](#)

²⁹ Siehe z.B. [«Machine Learning, Artificial Intelligence and Data \(MAD\) Landscape»](#)

Grundprinzipien und rechtlichen Bestimmungen (insb. zum Daten- und Informationsschutz) bei deren Einsatz zu gewährleisten.

6.2.5 Datenbewirtschaftung und -infrastruktur

Die Datenbewirtschaftung und -infrastruktur bilden die Grundlage für eine optimale Durchführung des datenwissenschaftlichen Problemlösungsprozesses. Es ist möglich, schon mit wenigen Daten Datenwissenschaft zu betreiben (vorausgesetzt die Datenqualität ist gegeben). Für solche Anwendungsfälle wird nicht immer eine grosse, übergeordnete Dateninfrastruktur benötigt. Um das gesamte Potenzial der Datenwissenschaft wirksam, effizient und nachhaltig zu nutzen und Anwendungen zu skalieren, ist aber eine Dateninfrastruktur und -architektur notwendig, die eine gemeinsame Koordination der Akquirierung, Sicherung, Bereinigung, Aggregation, Bereitstellung und Nutzung von Daten ermöglicht – dies natürlich unter Berücksichtigung von regulatorischen und rechtlichen Vorgaben hinsichtlich des Daten- und Informationsschutzes und der Datensicherheit. Eine solche Dateninfrastruktur umfasst rechtliche, technische und organisatorische Bausteine, welche die Erstellung, Verarbeitung und Weitergabe von Daten über den gesamten Lebenszyklus ermöglichen.

Die strategische Kern-Initiative SI-3 der Digitalisierungsstrategie des Bundes verfolgt die Zielsetzung *«Leistungsarchitekturen für vernetzte digitale Services über die Umsetzung des Once-Only Prinzips entwickeln»*³⁰. Dieser Befähiger («Zahnrad») des Ökosystems Datenwissenschaft ist somit durch diese strategische Initiative abgedeckt. Nichtsdestotrotz sind eine weiterführende Koordination und Abstimmung erforderlich.

³⁰ Siehe entsprechende Massnahmenbereiche der SI-3 in der [«Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023»](#).