



MAX VON GRAFENSTEIN, MAURICE STENZEL

Data Governance-Konzept im Datenraum Antrieb 4.0

Abschlussbericht der Studie im Projekt „Reallabor Antrieb 4.0“

ABSTRACT

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) geförderte Projekt „Reallabor Antrieb 4.0“ erforscht praxisnah digitalisierte Services und innovative Kommunikationstechnologien für elektrische Antriebssysteme. In der vorliegenden Studie wurde ein Data Governance-Konzept entwickelt, welches sowohl die Interessen und Vorbehalte der beteiligten Stakeholder als auch die rechtlichen Rahmenbedingungen am Industriestandort Deutschland – insbesondere den **Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen** – berücksichtigt. Ziel ist es, einen rechtssicheren und effizienten Umgang mit Daten in einem geteilten Datenraum zu ermöglichen. Die Entwicklung des Konzepts erfolgte in einem mehrstufigen empirischen Verfahren, das auf einer engen Einbindung der Akteure entlang der Wertschöpfungskette basiert. Der vorliegende Bericht stellt die methodischen Ansätze, die Ergebnisse der Stakeholder-Analyse sowie die daraus abgeleiteten Empfehlungen für eine praxisnahe und rechtssichere Data Governance im Kontext vernetzter Antriebssysteme dar.

KEYWORDS

Data Governance, Industrie 4.0, Betriebsgeheimnisse, Geschäftsgeheimnisse, Wettbewerbsrecht, Datenintermediäre

ZITATION

v. Grafenstein, M., Stenzel, M. (2025). Data Governance-Konzept im Datenraum Antrieb 4.0. Abschlussbericht der Studie im Projekt „Reallabor Antrieb 4.0“. HIIG Discussion Paper Series 2025-2. 15 pages. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5316148>

LIZENZ

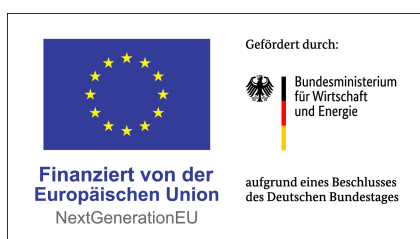
This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Licence (International) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Copyright remains with the authors.

AUTOREN / AFFILIATION / FÖRDERHINWEIS

RA Prof. Dr. Max von Grafenstein, LL.M., Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Dr. Maurice Stenzel, Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft

Diese Studie entstand im Rahmen des Forschungsprojekt [Reallabor Antrieb 4.0](#). Das Projekt Reallabor Antrieb 4.0 wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) gefördert und von der Europäischen Union (NextGenerationEU) finanziert.



INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	3
1.1 Problemaufriss: Geschäftsgeheimnisse beim Datenteilen	3
1.2 Methodisches Vorgehen	5
2 ERGEBNISSE	6
2.1 Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller	7
2.1.1. Mehrwerte für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber	7
2.1.2. Risiken für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber und Lösungsansätze	8
2.2 Antriebshersteller teilt Daten mit Maschinenbetreiber	10
2.2.1. Mehrwerte für Maschinenbetreiber und Antriebshersteller	10
2.2.2. Risiken für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber und Lösungsansätze	12
3 ZUSAMMENFASSUNG: SCHNELLE LÖSUNGEN UND LANGFRISTIGE VERBESSERUNGEN	13
4 AUSBLICK	14
3 VERWEISE	15

1 EINLEITUNG

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) geförderte Projekt *Reallabor Antrieb 4.0* widmet sich der praxisnahen Erforschung digitalisierter Services und innovativer Kommunikationstechnologien für elektrische Antriebssysteme. Ein zentraler Bestandteil dieses Projekts ist die Erforschung und Entwicklung eines Data Governance-Konzepts. Ziel dieses Konzepts ist es, einen Ansatz zu einem sicheren und effizienten Umgang mit Daten in einem geteilten Datenraum aufzuzeigen. Die Entwicklung des Data Governance-Konzepts erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren, mithilfe dessen eine Balance zwischen den Interessen und Vorbehalten relevanter Stakeholder sowie den rechtlichen Rahmenbedingungen am Industriestandort Deutschland gefunden und das Teilen von Daten zwischen Stakeholdern unter Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen ermöglicht werden sollte. Durch die nachfolgende skizzierte Vorgehensweise kann ein fundiertes und praxisnahes Konzept für den sicheren und effektiven Umgang mit Daten im Rahmen des Reallabors Antrieb 4.0 entwickelt werden. Mit diesem Bericht sollen die wesentlichen Erkenntnisse dieser Studie strukturiert dargestellt werden.

1.1 Problemaufriss: Geschäftsgeheimnisse beim Datenteilen

Die Digitalisierung der Industrie kann durch multilateralen Datenaustausch zwischen Stakeholdern in allen Phasen des Produktionszyklus neue Wertschöpfungsmöglichkeiten, Nachhaltigkeit und Souveränität in Lieferketten fördern. Ein entscheidender Vorteil von verstärktem Datenteilen liegt in der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, von denen idealerweise alle beteiligten Parteien profitieren können. Während derzeit der Datenaustausch meist bilateral zwischen zwei Unternehmen erfolgt, wird ein standardisiertes, ganzheitliches und multilaterales Teilen von Daten zwischen mehreren Stakeholdern immer wichtiger, um zusätzliche Effizienz- und Marktpotenziale zu erschließen.

Beim Datenteilen zwischen Industrieunternehmen stellen der Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen zentrale Herausforderungen dar. Unternehmen müssen sicherstellen, dass sensible Informationen nicht unbefugt offengelegt oder missbraucht werden, was Vertrauen und klare Regelungen erfordert. Eine technische Herausforderung besteht darin, Daten so zu teilen, dass sie für die vereinbarten Anwendungsfälle nutzbar bleiben, ohne dabei jedoch vertrauliche Details preiszugeben. Organisatorisch ist es notwendig, Prozesse und Zugriffsrechte zu etablieren, um sicherzustellen, dass nur autorisierte Partner auf relevante Informationen zugreifen können. Zudem spielen rechtliche Aspekte, wie die Einhaltung des Geschäftsgeheimnisschutzgesetzes (GeschGehG) oder spezifischer vertraglicher Vereinbarungen, eine entscheidende Rolle, um Haftungsrisiken und Wettbewerbsnachteile zu vermeiden.

Bezogen auf die Zusammenhänge in der vernetzten Wertschöpfungskette der Industrie 4.0 ergibt sich eine komplexe Gemengelage der Interessen der beteiligten Stakeholder: Antriebshersteller, Maschinenbauer und Maschinenbetreiber arbeiten in verschiedenen Konstellationen und Anwendungsfeldern zusammen, wobei beteiligte Akteure wiederum potentiell in anderen Zusammenhängen mit Dritten zusammenarbeiten, die in Wettbewerb mit zu den anderen Partnern stehen können.

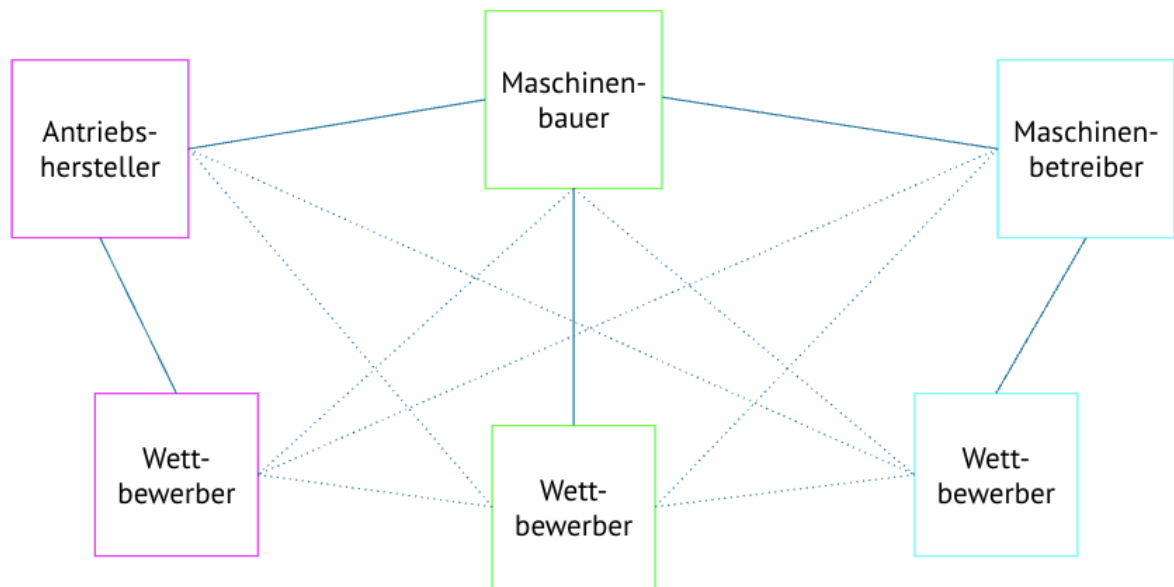


Abb. 1: Beziehungsgeflecht in der Wertschöpfungskette

In den einschlägigen Publikationen zum Thema werden vor allem die verschiedenen Vorteile einer hersteller- und wertschöpfungsstufenübergreifenden Zusammenarbeit beim unilateralen Datenteilen in industriellen Prozessen herausgehoben (vgl. BMWi, 2021; Hoßbach-Zimmermann et al., 2023). Dazu zählen insbesondere eine breitere Nutzung datenbasierter Dienstleistungen wie Predictive Maintenance oder Reparaturservices, gemeinsame Simulationen und die Optimierung von Komponenten und Prozessen sowie eine transparente Übersicht über Angebot und Nachfrage. Dadurch wird eine Echtzeitsteuerung von Kapazitäten und eine verbesserte Auslastung im Wertschöpfungsnetzwerk möglich. Zwar wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass »Daten und deren Nutzungsrechte [...] essenzielle Bestandteile der digitalen Wertschöpfung [sind]« (BMWi, 2021: 21) und dass »für die künftige industrielle Datennutzung [...] die Beseitigung von bestehenden Unsicherheiten im Datenschutzrecht (Pseudonymisierung/Anonymisierung) sowie bei Datenkooperationen im Kartellrecht eine wesentliche Rolle [spielt]« (ebd.). Wie die Rechte an Daten, Schnittstellen, dem Datenschutz, der Vertragsgestaltung sowie Datenlizenzverträge jedoch praxisnah und kostengünstig ausgestaltet werden sollten, ist bislang ungeklärt (Hoßbach-Zimmermann et al., 2023: 15). Solange derart grundlegende Fragen jedoch nicht geklärt sind, wird die hersteller- und wertschöpfungsstufenübergreifende Zusammenarbeit beim unilateralen Datenteilen in industriellen Prozessen nicht gelingen können.

Das hohe Konfliktpotential an der Erhebung und Wiederverwendung von Daten resultiert aus dem sog. Wert-Risiko-Dilemma (vgl. von Grafenstein, 2021; 2022). Stakeholder haben unterschiedliche subjektive Vorstellungen vom Wert und dem Risiko der Erhebung und Verarbeitung von Daten. Für Datenhalter ist das Teilen von Daten hochgradig risikobehaftet, da es mit einem (mindestens technischen) Kontrollverlust über die nachfolgende Verwertung einher geht, wobei nicht alle (auch in ferner Zukunft liegenden) potentiellen Nutzungszwecke absehbar sind. Der Wert von Daten ist jedoch zunächst abstrakt, konkret bestimmbar wird der Wert erst im Kontext eines konkreten Verwertungsszenarios. Demgegenüber sind die wahrgenommenen Risiken konkret und vielfältig und beinhalten etwa wirtschaftliche Nachteile oder Reputationsschäden. In stark regulierten Märkten wie der EU spielen zudem Compliance-Risiken eine entscheidende Rolle, wie etwa datenschutzrechtliche Verstöße oder insbesondere auch die Preisgabe von Geschäftsgeheimnissen.

Diese unterschiedlichen Wahrnehmungen von Risiko und Wert stellen eine erhebliche Herausforderung für die gemeinsame Nutzung von Daten dar, da die Dateninhaber ihre Daten in der Regel nur dann freiwillig weitergeben, wenn das Risiko der gemeinsamen Nutzung der Daten deutlich geringer ist als der von den an den Daten interessierten Nutzern vorgeschlagene Wert. Damit Daten geteilt und Innovationspotentiale gehoben werden können, muss dieses Wert-Risiko-Dilemma aufgelöst werden, indem Stakeholder durch geeignete Data-Governance-Strukturen und -Prozesse ein Gleichgewicht zwischen Risiken und Wert schaffen, sodass die Datennutzung für alle Beteiligten lohnenswert wird. (v. Grafenstein, 2022).

1.2 Methodisches Vorgehen

Die Entwicklung des Data Governance-Konzepts im Datenraum Antrieb 4.0 erfolgte in einem mehrstufigen Vorgehen.

Identifizierung und Analyse der Stakeholder

Die Zielsetzung der Studie, der methodische Ansatz und das weitere Vorgehen wurde bei der General Assembly des Projekts „Antrieb 4.0“ am 11. Juli 2024 im Forum Digitale Technologien in Berlin vorgestellt. In der an die Präsentation anschließenden Diskussion sowie in informellen Gesprächen konnte ein erstes grundlegendes Verständnis der Interessen der Stakeholder entwickelt sowie Kontakte geknüpft werden. Diese Stakeholder umfassten verschiedene Akteure entlang der Wertschöpfungskette im Bereich Antriebstechnologien. In einer detaillierten Analyse wurden ihre Interessen und Bedenken bezüglich der Nutzung eines gemeinsamen Datenraums untersucht. Besonderes Augenmerk lag dabei auf den rechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland, insbesondere im Hinblick auf den Schutz von Geschäftsgeheimnissen.

Um ein möglichst genaues Bild der Stakeholderinteressen zu erhalten, wurden verschiedene Interviews durchgeführt. Auf diese Weise konnten sowohl die Erwartungen als auch mögliche Vorbehalte der Stakeholder gegenüber einem geteilten Datenraum systematisch erfasst werden. Von Seiten des Auftraggebers TU Darmstadt wurde Anfang August 2024 eine Liste mit potentiellen Kontakten aus dem Kreis der Industriemitglieder des Projekts „Datenraum Antrieb 4.0“ übermittelt. Die Identifizierung der passenden Ansprechpartner in den Unternehmen sowie die Terminfindung gestaltete sich insgesamt herausfordernd, sodass erst Ende September mit der Erhebung begonnen werden konnte. Im Zeitraum von Ende September bis Ende Oktober wurden insg. fünf Interviews mit Mitarbeitern von Antriebsherstellern geführt. In den teilstrukturierten Interviews (Dauer jeweils ca. 60 Minuten) wurde zunächst in den Ansatz der Studie und die Problemstellung eingeführt. Der Interview-Leitfaden mit den folgenden fünf Leitfragen sorgte als Grundgerüst für eine Vergleichbarkeit der Interviews, wurde jedoch flexibel an die jeweilige Interviewsituation angepasst:

1. Zu welcher Informationskategorie gehören die zu schützenden Daten, um die es den Anbietern geht?
2. Welchem Akteur wurde eine Anfrage nach Daten von dem Unternehmen mit Verweis auf Geschäftsgeheimnisse verwehrt? Welches Interesse hatte dieser Akteur an den Daten?
3. Gibt es Daten, die das Unternehmen gerne haben würde, sie aber von Wettbewerbern nicht

bekommt?

4. Gegenüber wem soll was in den Daten eigentlich geheim bleiben? Was sind die sog. Angreiferszenarien?
5. Welche Lösungsmöglichkeiten kommen in Betracht, um die Daten trotz bestehender Geschäftsgeheimnisse zu teilen?

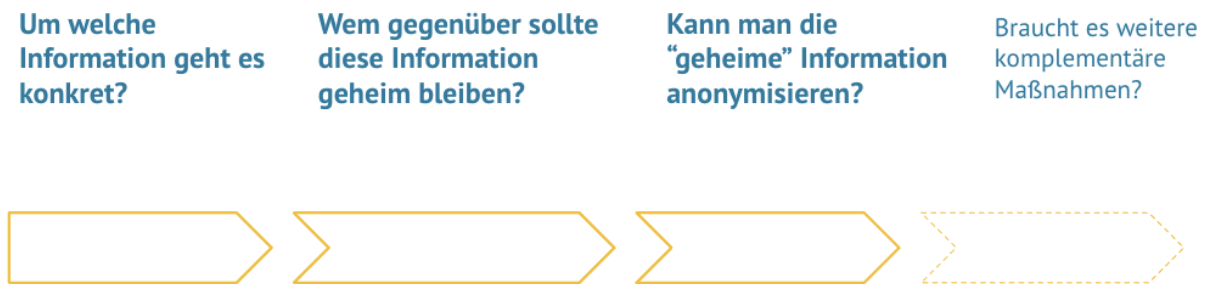


Abb. 2: Grundgerüst der empirischen Erhebung

Erarbeitung, Präsentation und Validierung eines Konzepts

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurde im zweiten Schritt ein Data Governance-Konzept entwickelt, das die Interessen der Stakeholder bestmöglich berücksichtigt. Ziel war es, ein Gleichgewicht zwischen den Anforderungen der Stakeholder, den rechtlichen Vorgaben und dem Schutz sensibler Unternehmensdaten zu finden. Dieses Konzept wurde am 5.12.2024 beim Antrieb 4.0, Quartalsstreifen in Erlangen (hybrid) präsentiert, diskutiert und validiert. Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Diskussion wurde das Konzept anschließend entsprechend angepasst, um sicherzustellen, dass es den Bedürfnissen aller Beteiligten gerecht wird.

2 ERGEBNISSE

Die Frage, wie Daten zwischen Wettbewerbern trotz Geschäftsgeheimnissen geteilt werden können, wurde von den Interviewpartnern ausschließlich in Bezug auf die Zusammenarbeit mit den Maschinenbetreibern, nicht aber die Maschinenbauer diskutiert. Dieser Fokus begründet sich in dem Interesse der Antriebshersteller, detaillierte Einblicke über die tatsächliche Nutzung der Antriebe in der Produktion zu erhalten, um diese wiederum u.a. für die eigene Geschäftsentwicklung zu nutzen.

Aus den Interviews wurde eine Matrix entlang der Dimensionen *Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller* und *Antriebshersteller teilt Daten mit Maschinenbetreiber* entwickelt. Darin wurden die spezifischen Mehrwert- und Risikowahrnehmungen und die entsprechenden Lösungsansätze konsolidiert.

2.1 Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller

Die Daten, die in allen Fällen für den Antriebshersteller von Interesse sind, sind Daten über den tatsächlichen Betrieb des jeweiligen Antriebs in der Produktion des Maschinenbetreibers. Dazu zählen insbesondere solche Parameter, die den Zustand, die Leistung und die Betriebsweise des Antriebs beschreiben, u.a. mechanische Betriebsdaten (Drehzahl, Drehmoment, Lastprofil), elektrische Betriebsdaten (Stromaufnahme, Spannung, Betriebsfrequenz), Temperaturdaten (insb. in Motor und Lager) sowie Betriebszeitdaten (Betriebsstunden resp. Leerlaufzeiten).

2.1.1. Mehrwerte für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber

Bezogen auf das unidirektionale Datenteilen im Szenario *Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller* konnten im Wesentlichen drei potentielle Mehrwerte für beide Parteien identifiziert werden.

Klärung von Haftungs- und Gewährleistungsfragen

Anhand von Daten, die Aufschluss über den tatsächlichen Betrieb eines Antriebs in der Produktion liefern, lässt sich im Grundsatz sehr präzise aufklären, welche Partei im Schadensfall haftet bzw. inwieweit Gewährleistungsansprüche berechtigt sind. Bei einem Mangel oder Schaden kann der *Antriebshersteller* durch entsprechende Analysen der aufgezeichneten Betriebsdaten nachweisen, dass der Antrieb durch den Maschinenbetreiber unsachgemäß verwendet wurde. Dies ermöglicht es dem Antriebshersteller, unberechtigte Gewährleistungsansprüche des Betreibers zurückzuweisen und seine Position bei Haftungsfragen zu stärken. In gleicher Weise kann der Maschinenbetreiber durch die aufgezeichneten Antriebsdaten nachweisen, dass der Antrieb gemäß den Vorgaben des Antriebsherstellers betrieben wurde. Damit kann der Maschinenbetreiber gegenüber dem Hersteller belegen, dass der Fehler entweder auf einen bereits beim Kauf bestehenden Mangel oder auf einen später auftretenden Defekt zurückzuführen ist. Dies stützt einen berechtigten Gewährleistungsanspruch und stärkt die Verhandlungsposition des Maschinenbetreibers im Streitfall.

Im Ergebnis entsteht eine höhere Transparenz und Fairness in der Bewertung von Haftungs- und Gewährleistungsfragen, die im Grundsatz und in Abhängigkeit des jeweiligen Streitfalls für beide Parteien Mehrwerte bieten kann.

Produktverbesserung bzw. Ausdifferenzierung des Angebots (Preisoptimierung)

Die Analyse von Betriebsdaten ermöglicht es dem Antriebshersteller, seine Produkte gezielt weiterzuentwickeln. Erkenntnisse darüber, ob und in welchem Maße die gesamten Funktionen eines Antriebs vom Maschinenbetreiber auch tatsächlich genutzt werden, können zur anwendungsbezogenen Optimierung der Produktgestaltung genutzt werden. Der Hersteller kann auf dieser Basis die spezifischen Anwendungsszenarien präziser identifizieren, die Produkte entsprechend zuschneiden und die Preisstrukturen optimieren, um für verschiedene Kundensegmente mit ihren individuellen Betriebsroutinen ein attraktiveres Angebot zu schaffen.

Der Nachweis der tatsächlichen Nutzung eines Antriebs eröffnet zudem grundsätzlich die Möglichkeit

innovativer Finanzierungsmodelle, wie bspw. "Pay per Use". Dieses Modell bietet insbesondere bei variierenden Nutzungsszenarien Potenzial für eine flexible und bedarfsorientierte Kostenstruktur, bei der die Abrechnung der Bereitstellung (i.S.e. Überlassung) eines Antriebs an den Betreiber durch den Antriebshersteller an die tatsächliche Auslastung gekoppelt werden. Allerdings ist die Realisierbarkeit an wirtschaftliche Rahmenbedingungen gebunden, da der Verkauf weiterhin kostendeckend erfolgen und eine angemessene Gewinnmarge für die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb der Antriebe gewährleistet bleiben muss.

Für den Maschinenbetreiber entstehen in diesem Zusammenhang spiegelbildlich die Vorteile eines Zugangs zu maßgeschneiderten Produktionslösungen sowie potentielle Kosteneinsparungen. Durch das ausdifferenzierte Angebot, dass der Hersteller aufgrund der vertieften Einsichten in den tatsächlichen Betrieb entwickeln kann, erhält der Maschinenbetreiber die Möglichkeit, genau die Produkte auszuwählen, die seinem tatsächlichen Bedarf entsprechen. Dies verhindert Überdimensionierung und spart sowohl Anschaffungs- als auch Betriebskosten. Bedarfsorientierte Preis- und Abrechnungsmodelle wie "Pay per Use" können dazu beitragen, die Kosten besser zu kontrollieren und effizienter zu gestalten.

Ausdifferenzierung des Geschäftsmodells „*predictive maintenance*“

Die Integration von *predictive maintenance* in die Wartungsverträge zwischen Antriebshersteller und Maschinenbetreiber bietet beiden Parteien wesentliche Vorteile. Der Antriebshersteller kann sein Dienstleistungsangebot ausdifferenzieren und den Maschinenbetreibern solche Wartungsverträge anbieten, die individuell auf die tatsächliche Auslastung in der Produktion und den Zustand der jeweiligen Antriebe abgestimmt sind. Dies erhöht die Dienstleistungsqualität des Antriebsherstellers und stärkt auf diese Weise dessen Position im Wettbewerb. Sollte der Antriebshersteller im Schadensfall vertraglich zur Wiederherstellung verpflichtet sein, lassen sich potenzielle Schäden durch *predictive maintenance* frühzeitig erkennen und durch entsprechende Maßnahmen bereits vor dem Eintritt des Schadensfalls verhindern. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit kostenintensiver(er) Reparaturen und damit die Gesamtkosten.

Spiegelbildlich kann der Maschinenbetreiber individuelle Wartungsverträge in Anspruch nehmen, die *predictive maintenance* einschließen. Diese Verträge ermöglichen dem Maschinenbetreiber eine bedarfsgerechte Wartung, die speziell auf die Produktionsroutinen des Betreibers sowie den tatsächlichen Zustand der Antriebe abgestimmt ist. Sofern der Maschinenbetreiber im Falle eines Schadens die Kosten der Wiederherstellung selbst übernehmen muss, können Schäden durch die frühzeitige Erkennung von potenziellen Problemen verhindert werden. Zudem können die entsprechenden Wartungsmaßnahmen in die Produktionsabläufe eingesteuert werden. Auf diese Weise können hohe Wiederherstellungskosten und möglicherweise Produktionsausfällen verhindert werden, wodurch die Gesamtkosten für den Betreiber erheblich gesenkt werden.

2.1.2. Risiken für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber und Lösungsansätze

Potentieller Missbrauch bei Haftungs- und Gewährleistungsfragen im Schadensfall

Solange der *Maschinenbetreiber* keine Daten teilt, verfügt dieser grundsätzlich über einen Informationsvorsprung, da nur er exklusiv weiß, inwieweit der Antrieb in der Produktion tatsächlich sachgemäß oder unsachgemäß betrieben wurde. Dieser Wissensvorsprung schafft zunächst eine Informationsasymmetrie und birgt das Risiko eines potenziellen Missbrauchs durch den Betreiber,

beispielsweise durch die Verschleierung unsachgemäßer Nutzung im Schadensfall. Im Umkehrschluss birgt ein exklusiver Zugang für den Antriebshersteller zu den Betriebsdaten beim Maschinenbetreiber ebenfalls ein erhebliches Risiko. Es besteht dann grundsätzlich die Gefahr, dass der Hersteller die daraus ableitbaren Informationen im Schadensfall zu seinem Vorteil missbraucht.

Die Lösung für diese Missbrauchsrisiken liegt in einem gleichberechtigten Zugang zu den Betriebsdaten eines Antriebs. Ein solcher gleichberechtigter Zugang verhindert eine Informationsasymmetrie und stellt für beide Parteien sicher, dass keine Seite einen unfairen Vorteil aus den Daten ziehen kann. Ergänzend könnte ein neutraler (und damit vertrauenswürdiger) Dritter – ein sogenannter Datentreuhänder bzw. *Trusted Third Party (TPP)* – als unabhängiger „Schiedsrichter“ fungieren. Der Datentreuhänder würde in diesem Szenario ebenfalls Zugang zu den relevanten Daten erhalten und wäre dafür verantwortlich, objektive und fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen. Er bewertet im Streitfall, ob der Antrieb sachgemäß oder unsachgemäß betrieben wurde, und trifft Entscheidungen auf Grundlage klar definierter Kriterien.

Ein solcher unabhängiger Datentreuhänder erhöht die Transparenz und Fairness im Streitfall. Als neutrale Vermittlungsinstanz stellt dieser sicher, dass beide Parteien Zugriff auf dieselbe Datengrundlage haben und Entscheidungen auf nachvollziehbaren Fakten basieren. Eine solche Lösung stärkt das gegenseitige Vertrauen beider Parteien und schafft eine faire Basis für die Zusammenarbeit zwischen Antriebshersteller und Maschinenbetreiber.

Wettbewerbsrechtliche Risiken (Offenlegung von Geschäftsgeheimnissen / Insidergeschäfte)

Daten über den tatsächlichen Betrieb von Antrieben in den Abläufen beim Maschinenbetreiber können Rückschlüsse auf die Produktionsauslastung oder spezifische Fertigungsparameter einer Anlage ermöglichen. Dies birgt vordergründig für den Maschinenbetreiber, jedoch auch für den Antriebshersteller verschiedene Risiken. Für den *Maschinenbetreiber* geht damit das Risiko einer Preisgabe von Geschäftsgeheimnissen einher. Die Verarbeitung solcher Daten kann dazu führen, dass sensible Informationen, wie Produktionsauslastung bzw. -kapazitäten, offengelegt oder auf Betriebsstrategien und Fertigungsparameter zurückgeschlossen werden kann. Sollten diese Informationen über den Antriebshersteller in die Hände von Wettbewerbern gelangen, könnten daraus erhebliche wirtschaftliche Nachteile für den Maschinenbetreiber resultieren.

Zudem könnten Dritte (bspw. der Antriebshersteller) bei einer stark verringerten Produktionsauslastung zum Beispiel einen Auftragsrückgang ableiten und entsprechende Finanzinstrumente erwerben. Aus der bloßen Weitergabe von Daten begründet sich jedoch noch kein Verstoß gegen Insiderhandel-Bestimmungen durch den Maschinenbetreiber, da sie nicht unter die Definition nach Art. 8 Abs. 2 MAR fällt. Erst wenn die Weitergabe mit einer Empfehlung zum Erwerb oder zur Veräußerung entsprechender Finanzinstrumente, auf die sich die Informationen beziehen, einhergeht, wäre die Weitergabe von Betriebsdaten als Teil eines Insidergeschäfts zu werten.

Für den *Antriebshersteller* besteht das Risiko einer Offenlegung von Geschäftsgeheimnissen des Maschinenbetreibers. Gemeint ist damit nicht bloß eine gezielte und bewusste Offenlegung, sondern insbesondere auch das Risiko einer versehentlichen Weitergabe vertraulicher Informationen (bspw. durch Datenlecks oder menschliches Versagen). Der Maschinenbetreiber könnte in einem solchen Falle entsprechende Ausgleichsansprüche geltend machen. Für den Antriebshersteller ist das Risiko eines Insiderhandels immanent. Falls der Antriebshersteller auf Grundlage der aus den Daten abgeleiteten Informationen wissentlich Finanzinstrumente des Maschinenbetreibers kauft oder verkauft (z. B. basierend auf Kenntnissen über Produktionsauslastung), könnte dies als Insiderhandel gemäß Art. 8 Abs. 4 c) MAR

gewertet werden.

Zur Minimierung dieser Risiken können im Wesentlichen folgende Maßnahmen ergriffen werden. Zum einen kann durch Datenminimierung verhindert werden, dass überhaupt wettbewerbsrechtlich relevante Informationen aus den Daten abgeleitet werden können. Dazu gilt es, im Sinne einer gezielten Datenminimierung nur solche Daten zu teilen und zu verarbeiten, die zur Erreichung des Zwecks (z.B. *predictive maintenance*) erforderlich sind, also ohne deren Verarbeitung der Verarbeitungszweck nicht erreicht werden kann. Dies kann beispielsweise durch einen reduzierten Detaillierungsgrad der Daten erreicht werden (z.B. durch Frequenzreduktion). Zum anderen kann ein Datentreuhänder dafür eingesetzt werden, den Zugang zu den Rohdaten zu beschränken. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass nur solche Analyseergebnisse geteilt werden, aus denen die schützenswerten, für Geschäftsgeheimnisse relevanten Informationen nicht mehr abgeleitet werden können.

2.2 Antriebshersteller teilt Daten mit Maschinenbetreiber

Äquivalent zum oben dargelegten Szenario *Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller* konnten aus den Interviews auch für das Teilen von Daten des Antriebsherstellers mit dem Maschinenbetreiber spezifische Mehrwert- und Risikowahrnehmungen sowie entsprechende Lösungsansätze für die auftretenden Interessenkonflikte abgeleitet werden.

Für den Maschinenbetreiber sind solche Daten des Antriebsherstellers von besonderem Interesse, die Aufschluss über die Konstruktion eines Antriebs und seiner Bestandteile (z.B. als CAD-Daten oder Makros) sowie zum Verhalten und den Auswirkungen auf den Antrieb unter besonderen Betriebsbedingungen (insb. Überlast).

2.2.1. Mehrwerte für Maschinenbetreiber und Antriebshersteller

Bezogen auf das unidirektionale Datenteilen im Szenario *Antriebshersteller teilt Daten mit Maschinenbetreiber* konnten im Wesentlichen drei potentielle Mehrwerte für beide Parteien identifiziert werden.

Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit bei Ausschreibungen

Im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen bieten präzise technische Daten zu den angebotenen Komponenten eine entscheidende Möglichkeit zur differenzierten Bewertung konkurrierender Angebote und damit zur Steigerung der Qualität einer Auftragsvergabe insgesamt.

Antriebshersteller können durch präzise technische Angaben gegenüber der vergebenden Stelle (Dritte wie bspw. Maschinenbauer, Maschinenbetreiber oder die öffentliche Hand) belegen, dass ihre Lösung die in der Ausschreibung geforderten Anforderungen nicht nur optimal erfüllt, sondern darüber hinaus potentielle Mehrwerte für den Kunden schafft. Dies ist weniger für die in den Antriebsspezifikationen dargelegten applikativen Daten relevant als vielmehr bezogen auf hochgradig schützenswerte Informationen zum tatsächlichen Verhalten eines Antriebs, insbesondere in der Überlast. Unter bestimmten Bedingungen können Toleranzbereiche für den Überlastbetrieb in der Praxis de facto höher ausfallen als in den allgemeinen (und frei zugänglichen) Spezifikationen angegeben. Der Antriebshersteller kann dadurch gegenüber einem Dritten kenntlich machen, dass die angebotene Lösung die geforderte Leistung nicht nur

erbringt, sondern dass der Antrieb auch über das angegebene Maß beim Kunden hinaus betrieben werden kann.

Detaillierte technische Daten im Angebot ermöglichen es dem *Maschinenbetreiber* spiegelbildlich, das für die individuellen Erfordernisse am besten geeignete Angebot zu identifizieren. Eine Information über das Überlastverhalten eines angebotenen Antriebs kann bei der Entscheidung über die Auftragsvergabe eine entscheidende Rolle spielen, sofern die entsprechenden Bedingungen für einen risikoarmen Betrieb in der Überlast beim Kunden gegeben sind. Durch die zusätzliche Bereitstellung technischer Daten, insbesondere solcher mit hohem Differenzierungspotenzial, verschiebt sich die Bewertung der Angebote stärker in Richtung Qualität anstelle eines rein preisfokussierten Ansatzes. Dies führt zu fundierteren Entscheidungen und einer besseren Passgenauigkeit der ausgewählten Lösung.

Planungsoptimierung für die Produktion

Antriebshersteller können durch die Bereitstellung detaillierter Daten über die Konstruktion ihrer Produkte stärker auf die individuellen Anforderungen der *Maschinenbetreiber* eingehen und auch jenseits von öffentlichen Ausschreibungen spezifischere Lösungen anbieten. Dies stärkt ihr Produktportfolio und damit ihre Position im Wettbewerb insgesamt. Die *Maschinenbetreiber* können auf Basis präziser Konstruktionsdaten die Einsatzplanung optimieren, beispielsweise mithilfe von Simulationen auf Basis von CAD-Daten oder Makros, die Informationen zu Materialien und Zusammensetzungen enthalten. Möglich wird mit solchen Informationen eine exakte Planung des Einsatzes für spezifische Anwendungen. Mithilfe solcher Daten bzw. auch auf Basis von Endtest-Daten können darüber hinaus potenzielle „Montagsprodukte“ – also solche Produkte, die durch zumeist mehrere nicht erkennbar miteinander zusammenhängende Produktionsfehler auffallen – frühzeitig erkannt und ausgeschlossen werden. Der *Maschinenbetreiber* kann bei Abweichungen bereits frühzeitig reagieren und die Planung des Maschineneinsatzes in der Produktion verbessern.

Im Ergebnis steigert Bereitstellung und Verarbeitung detaillierter Konstruktions- und Testdaten sowohl die Planungsgenauigkeit für *Maschinenbetreiber* als auch die Qualität und Wettbewerbsfähigkeit des Produktangebots der *Antriebshersteller*.

Steigerung der Kosteneffizienz in der Produktion

Daten über die Komponenten eines Antriebs, ihrer Materialeigenschaften sowie insb. des Verhaltens unter Überlast sind für den *Maschinenbetreiber* von großem Interesse, da er auf dieser Basis seine Produktionsprozesse gezielt optimieren kann. Auf Basis detaillierter Informationen zum tatsächlichen Überlastverhalten der Antriebe, also bspw. wie lange ein Antrieb bei 200 % Leistung mit welchen damit einhergehenden Risiken betrieben werden kann, kann der *Maschinenbetreiber* eine auf seinen speziellen Einsatzzweck zugeschnittene Risikobewertung vornehmen. Die Produktionsprozesse können dann nach Abwägung der ermittelten Risiken und der individuellen Risikobereitschaft gegenüber den potentiellen Kosteneinsparungen abgewogen und entsprechend effizienter gestaltet werden.

Für den *Antriebshersteller* ergeben sich hier wiederum Möglichkeiten zur Ausdifferenzierung des Produktangebots und zur Entwicklung maßgeschneiderter Produkte, die optimal auf die spezifischen Anforderungen des *Maschinenbetreibers* abgestimmt sind. Die Verfügbarkeit präziser Leistungsdaten trägt somit sowohl zur Optimierung der Produktionsprozesse als auch zur Entwicklung besser angepasster

Antriebslösungen bei, was die Kosteneffizienz für beide Parteien insgesamt steigert.

2.2.2. Risiken für Antriebshersteller und Maschinenbetreiber und Lösungsansätze

Offenlegung der Bauweise des Antriebs

Teilt der Antriebshersteller Daten zum tatsächlichen Last- bzw. Überlastverhalten, so besteht das Risiko, dass der Maschinenbetreiber daraus Informationen über die verbauten Komponenten resp. ihrer Materialeigenschaften (z.B. Transistorenkomponenten), die zu erwartende Lebensdauer und am Ende über die Bauweise des Produkts ableiten könnte. Je nach Detaillierungsgrad solcher Daten könnten sogar Informationen auf einem Level abgeleitet werden, aus denen sich eine Explosionszeichnung eines Antriebs generieren ließe. Etwaige durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erarbeitete Wettbewerbsvorteile wären somit massiv gefährdet. Umgekehrt ergibt sich daraus für den Maschinenbetreiber das Risiko, ein Geschäftsgeheimnis versehentlich an Dritte weiterzugeben. In einem solchen Falle könnte der Antriebshersteller Ausgleichsforderungen für die Offenlegung geltend machen.

Diese wechselseitigen Risiken lassen sich je nach Grad des Risikos mit verschiedenen Ansätzen auflösen. Zum einen bietet der Abschluss von Geheimhaltungsvereinbarungen (Non-Disclosure Agreements, NDA) eine rechtliche Absicherung für beide Seiten und erhöht die Verbindlichkeit im Umgang mit sensiblen Informationen. Eine umfassendere Lösung bei höheren Risiken besteht im Einsatz eines Datenintermediärs. Ein solcher neutraler Vermittler sorgt dafür, dass die Verarbeitung der sensiblen Daten ausschließlich in einem geschützten Verarbeitungsraum erfolgt. Die Verarbeitung der Daten könnte beispielsweise in sicheren Containern (z. B. Docker) durchgeführt werden, ohne dass der Antriebshersteller selbst die Daten gegenüber dem Maschinenbetreiber freigeben muss. Auf diese Weise bleiben die Informationen in einer geschützten Sphäre, und das Risiko der unkontrollierten Weitergabe wird minimiert.

Haftungsfrage bei unsachgemäßer Überauslastung des Antriebs

Die Nutzung eines Antriebs über seine spezifizierten Leistungsgrenzen hinaus kann sowohl für den Maschinenbetreiber als auch für den Antriebshersteller rechtliche und technische Risiken mit sich bringen. Unter bestimmten Bedingungen kann es jedoch sein, dass die Toleranzbereiche für die Prozesse beim Maschinenbetreiber ausreichend sind, sodass ein Antrieb durchaus für eine gewisse Zeit unter einer bestimmten Überlast betrieben werden kann, ohne dass dabei notwendigerweise ein erhöhtes Ausfallrisiko durch Verschleiß entsteht. Der Antriebshersteller kennt die Toleranzbereiche seiner Antriebe jedoch in der Regel sehr genau und könnte sie dem Maschinenbetreiber dies mitteilen, sofern sie für ihn vorteilhaft wären.

Beim Betrieb in Überlasttoleranzbereich bestehen jedoch für beide Seiten Risiken. Der Maschinenbetreiber hat das Risiko, dass die Toleranzbereiche entgegen der Annahme doch zu Verschleiß am Antrieb führen. Dies kann mittelbar zu größeren Schäden am Antrieb, der Maschine und letztlich der Produktion insgesamt führen. Der Maschinenbetreiber trägt dabei das Risiko, für die entstandenen Schäden aufkommen zu müssen. Sollte wider Erwarten ein Schadensfall beim Maschinenbetreiber eintreten, könnten aber auch spiegelbildlich Gewährleistungsansprüche vom Maschinenbetreiber an den Antriebshersteller gestellt werden, da dieser ihn auf die vermeintlich risikoarmen Toleranzbereiche aufmerksam gemacht hat.

Die Lösung könnte auch hier in einem vertraglichen Haftungsausschluss bestehen. Eine solche vertragliche Regelung stellt klar, dass der Betrieb des Antriebs im Bereich der Leistungsreserve die Haftung des

Herstellers ausschließt. Um Streitigkeiten zu vermeiden, sollte eine technische Lösung implementiert werden, die die tatsächliche Auslastung des Antriebs misst und dokumentiert. Dadurch kann überprüft werden, ob der Antrieb innerhalb oder außerhalb der Spezifikationen genutzt wurde. Eine solche Kontrolle sorgt dafür, dass der Betreiber keine falschen Angaben machen kann. Dadurch wird die Verantwortung für Schäden infolge unsachgemäßer Nutzung (d.h. außerhalb der vertraglich vereinbarten Gewährleistungspflicht) eindeutig dem Betreiber zugewiesen. Dieser Ansatz knüpft an die zuvor beschriebene Lösung an, bei der der Betreiber relevante Betriebsdaten mit dem Hersteller teilt – idealerweise über einen sicheren Datenintermediär. So bleiben sowohl die Haftungsfrage als auch die Datensicherheit gewahrt.

3 ZUSAMMENFASSUNG: SCHNELLE LÖSUNGEN UND LANGFRISTIGE VERBESSERUNGEN

In den Datenteilungsszenarien *Maschinenbetreiber teilt Daten mit Antriebshersteller* und *Antriebshersteller teilt Daten mit Maschinenbetreiber* sind die kritischen Daten zum einen die jeweiligen Nutzungsdaten des Betreibers eines Antriebs in einer Maschine und zum anderen die Konstruktionsdaten des Antriebsherstellers. Teilen die Parteien Daten dieser beiden Kategorien, entstehen gleichzeitig jeweils spezifische potenzielle Mehrwerte und Risiken auf beiden Seiten. Da die zu erwartenden Mehrwerte und Risiken je nach Anwendungsfall und Partei jedoch unterschiedlich hoch sein können, sind flexible Lösungen erforderlich. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der Aufwand zum Erzielen des gewünschten Schutzniveaus und der erwartete Mehrwert in einem ausgeglichenen Verhältnis stehen. Aus den oben dargelegten Datenteilungsszenarien wurden folgende Lösungsansätze entwickelt, mit denen die Mehrwert- und Risikowahrnehmungen der Parteien so ausgeglichen werden können, dass sie die Daten grundsätzlich miteinander teilen würden.

Daten über die Nutzung eines Antriebs beim Maschinenbetreiber

Ein zentraler Lösungsansatz ist der gleichwertige Zugang zu betriebsrelevanten Maschinendaten für sowohl den Maschinenbetreiber als auch den Antriebshersteller. Um Haftungsfragen im Falle unsachgemäßer Nutzung zu klären, kann der Einsatz eines Datentreuhänders als neutraler Vermittler zusätzlich in Betracht gezogen werden, sofern die erwarteten Mehrwerte die dafür erforderlichen Mehraufwände überwiegen. Zweitens ist eine gezielte Datenminimierung, beispielsweise durch sog. „Snapshots“ ein potenzieller Weg zum Schutz sensibler betrieblicher Informationen und zur Wahrung von Geschäftsgeheimnissen. Alternativ kann auch hier ein Datentreuhänder als neutrale Instanz zur Verarbeitung und Analyse der Daten fungieren. Auf diese Weise kann die Offenlegung sensibler Informationen, etwa zur Betriebsauslastung, vermieden und Risiken wie Insiderhandel reduziert werden.

Daten über den Aufbau eines Antriebs bzw. seiner Komponenten

Die Bereitstellung von Antriebsbaudaten durch den Hersteller sollte durch standardisierte Geheimhaltungsvereinbarungen (NDAs) abgesichert werden, um den Schutz von Geschäftsgeheimnissen zu gewährleisten. Ergänzend oder alternativ kann ein Datentreuhänder die geschützte Verarbeitung gewährleisten, um eine unautorisierte Nachbildung der Antriebssysteme zu verhindern. Darüber hinaus sind vertragliche Regelungen erforderlich, um Haftungsfragen klar zu definieren und eine Haftung des Herstellers bei einem wissentlichen Überlastbetrieb der Maschinen durch den Betreiber auszuschließen.

Gleichzeitig ist es in diesem Anwendungsszenario essentiell, beiden Parteien einen gegenseitigen Zugang zu Antriebsnutzungsdaten zu gewähren, um eine transparente Kontrolle sicherzustellen und Nutzungskonflikte zu vermeiden.

Diese Maßnahmen tragen dazu bei, einen fairen und rechtssicheren Umgang mit Antriebsdaten zu gewährleisten, die Interessen aller beteiligten Akteure zu wahren und gleichzeitig technologische sowie wirtschaftliche Optimierungspotenziale auszuschöpfen.

4 AUSBLICK

Die einfache und kostengünstige Gestaltung der Rechte an Daten, Schnittstellen, dem Datenschutz sowie von Datenlizenzverträgen ist bislang ungeklärt (vgl. Hoßbach-Zimmermann et al., 2023: 15). Aus diesem Grund wird die hersteller- und wertschöpfungsstufenübergreifende Zusammenarbeit in industriellen Datenräumen behindert und Innovationspotentiale bleiben ungehoben. Um diese Potenziale zu heben, müssen der Wert und die Risiken beim Datenteilen mit (mindestens potentiellen) Wettbewerbern in einem heterogenen Marktgefüge bewertet und die Interessen der Stakeholder bezogen auf einen konkreten Verarbeitungskontext ausgeglichen werden. Vor dem Hintergrund der vielschichtigen Gemengelage im Datenraum Antrieb 4.0, in dem Antriebshersteller, Maschinenbauer sowie Maschinenbetreiber in verschiedensten Konstellation zusammenarbeiten *und* dabei mitunter gleichzeitig auch im Wettbewerb zueinander stehen, spielt Data Governance eine entscheidende Rolle beim Datenteilen unter Wahrung von Geschäftsgeheimnissen.

Eine effektive Data Governance, die neben technischen auch organisatorische und normative Aspekte mit einbezieht, ist der Schlüssel zum sicheren und gleichzeitig effizienten Austausch von Daten zwischen Unternehmen in industriellen Prozessen. Dabei bieten insbesondere die neuartigen Formen sog. neutraler Datentreuhandmodelle vielversprechende Ansätze zur Gewährleistung eines kontrollierten und fairen Datenaustauschs (vgl. dazu die Wissenschaftliche Begleitung und Vernetzung der Projekte zur Entwicklung und praktischen Erprobung von Datentreuhandmodellen in den Bereichen Forschung und Wirtschaft sowie im Speziellen Kreutzner et al., 2024a; Kreutzner et al., 2024b). Auch in der Industrie werden zukünftige Entwicklungen insbesondere durch die Etablierung neutraler und vertrauenswürdiger Datentreuhänder geprägt sein, die als Vermittler zwischen Datenanbietern und -nutzern agieren. Fortschritte in der homomorphen Verschlüsselung und datenschutzfreundlichen Analyseverfahren könnten es ermöglichen, Erkenntnisse aus sensiblen Daten zu gewinnen, ohne dass diese offengelegt werden müssen (vgl. Archer et al., 2023; Patel et al., 2022). Darüber hinaus könnten standardisierte rechtliche Rahmenbedingungen und regulatorische Vorgaben die Akzeptanz und Implementierung solcher Modelle erleichtern. Die Entwicklung transparenter und nachvollziehbarer Mechanismen zur Datenfreigabe und -nutzung schafft Vertrauen zwischen den Akteuren und kann gleichzeitig Missbrauch verhindern. Zukünftige Forschung sollte sich daher mit den rechtlichen Implikationen, den wirtschaftlichen Anreizen sowie der Skalierbarkeit solcher Datentreuhandmodelle für die Industrie befassen, um eine breite Anwendbarkeit in verschiedenen Industriezweigen – insbesondere auch im Datenraum Antrieb 4.0 – zu ermöglichen (Kreutzner et al., i.E.).

3 VERWEISE

- Archer, D. W., Pigem, B. D. B., Bogdanov, D., Craddock, M., Gascon, A., Jansen, R. & Wardley, S. (2023). UN Handbook on Privacy-Preserving Computation Techniques. arXiv preprint <https://arxiv.org/abs/2301.06167>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). (2021). Digitale Ökosysteme in der Industrie – Typologie, Beispiele und zukünftige Entwicklung. https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Digitale_Oekosysteme.pdf
- Hoßbach-Zimmermann, N., Hantschel, P., Falk, S., Guggenberger, T., Leyh, C. (2023). Digitale Geschäftsmodelle und Wertschöpfung in Datenräumen für die Industrie. Diskussionspapier. https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Geschaeftsmodelle_Wertschoepfung_Datenraeume.pdf
- Kreutzer, S., Heimer, T., Nachtigall, H., Pschorn, L., Bauer, F., Blind, K., Martin, N., Grafenstein, M. v., Streblow, R., Du, J. & Schölzel, J. (2024a). Wissenschaftliche Begleitung und Vernetzung der Projekte zur Entwicklung und praktischen Erprobung von Datentreuhandmodellen in den Bereichen Forschung und Wirtschaft Bericht zu Arbeitspaket 1.1: Bericht zur Bestandsaufnahme, 10.18154/RWTH-2024-04376
- Kreutzer, S., Heimer, T., Nachtigall, H., Pschorn, L., Bauer, F., Blind, K., Martin, N., Grafenstein, M. v., Streblow, R., Du, J. & Schölzel, J. (2024b). Wissenschaftliche Begleitung und Vernetzung der Projekte zur Entwicklung und praktischen Erprobung von Datentreuhandmodellen in den Bereichen Forschung und Wirtschaft Bericht zu Arbeitspaket 1.2: Anforderungen und Umsetzungshemmnisse für Datentreuhandmodelle, 10.18154/RWTH-2024-04375
- Kreutzer, S., Heimer, T., Nachtigall, H., Pschorn, L., Bauer, F., Blind, K., Martin, N., Grafenstein, M. v., Streblow, R., Du, J. & Schölzel, J. (i.E.). Wissenschaftliche Begleitung und Vernetzung der Projekte zur Entwicklung und praktischen Erprobung von Datentreuhandmodellen in den Bereichen Forschung und Wirtschaft Bericht zu Arbeitspaket 1.3: Lösungsansätze
- Patel, T. S., Kolachina, S., Patel, D. P., & Shrivastav, P. S. (2022). Comparative evaluation of different methods of "Homomorphic Encryption" and "Traditional Encryption" on a dataset with current problems and developments. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.10028>