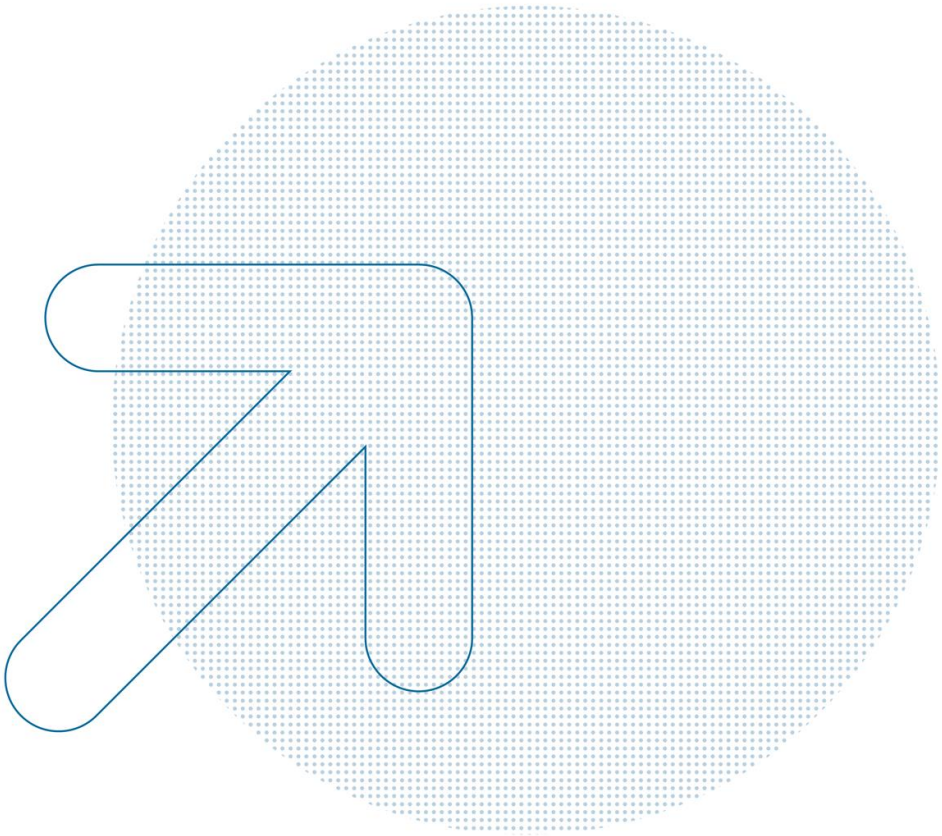
WIK-Consult • Bericht

Studie für die Bundesnetzagentur



Studie zur Einordnung von Datenverarbeitungsdiensten im Rahmen des Anbieterwechsels gemäß Data Act

Abschlussbericht

Bad Honnef, 25. Juni 2026

WIK CONSULT

Impressum

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik-consult.com
www.wik-consult.com

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführung	Dr. Cara Schwarz-Schilling (Vorsitzende der Geschäftsführung)
	Alex Kalevi Dieke (Kaufmännischer Geschäftsführer)
Prokuristen	Prof. Dr. Bernd Sörries
	Dr. Christian Wernick
	Dr. Lukas Wiewiorra
Vorsitzender des Aufsichtsrates	Dr. Thomas Solbach
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7043
Steuer-Nr.	222/5751/0926
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 329 763 261

Autoren:

Ing. Peter Kroon (WIK-Consult), Prof. Anne Paschke (TU Braunschweig), Mark Reeve (Decision), Christian Märkel (WIK-Consult), Malte Roloff (WIK-Consult), Desislava Sabeva (WIK-Consult), Martin Lundborg (WIK-Consult)

Inhalt

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

EXECUTIVE SUMMARY [DE]

Die vorliegende Studie analysiert systematisch die Wechselvorschriften für Datenverarbeitungsdienste gemäß Kapitel VI des Data Acts. Ziel ist es, durch die Verknüpfung juristischer, technischer und ökonomischer Aspekte eine rechtssichere sowie praxisnahe Umsetzung der Vorgaben für den Cloud-Anbieterwechsel zu unterstützen. Im Fokus stehen dabei die Entwicklung eines konsistenten Prüfschemas für den Dienstbegriff, die Definition der „gleichen Dienstart“ im dynamischen Cloud-Markt und die Entwicklung eines Klassifikationsmodells zur Bestimmung der gleichen Dienstart sowie die Lösung struktureller Anwendungsprobleme.

Ein wesentliches Element ist daher die Abgrenzung von Diensten, da die Wechselvorschriften des Kapitels VI DA nur greifen, wenn beim abgebenden und aufnehmenden Dienst die „gleiche Dienstart“ anzunehmen ist. Dementsprechend kommen der Abgrenzung und Einordnung von Diensten eine hohe Bedeutung zu.

Prüfschema Datenverarbeitungsdienst

In einem ersten Schritt muss zunächst geprüft werden, ob überhaupt ein Datenverarbeitungsdienst gemäß Data Act vorliegt. Dazu wurde in der vorliegenden Studie ein systematisches Prüfschema auf der Basis von Art. 2 Nr. 8 Data Act entwickelt. Werden alle Prüfschritte des Prüfschemas positiv beantwortet, kann davon ausgegangen werden, dass ein Datenverarbeitungsdienst gemäß Data Act vorliegt. Detailliertere Informationen zum Prüfschema finden sich in Kapitel 2 der Studie.

Klassifikationsmodell zur Bestimmung der „gleichen Dienstart“

Liegt ein Datenverarbeitungsdienst im Sinne des Data Acts vor, muss im nächsten Schritt geprüft werden, ob die gleiche Dienstart zwischen abgebenden und aufnehmenden Dienst vorliegt. Von der gleichen Dienstart kann dann ausgegangen werden, wenn die Dienste das gleiche *Dienstmodell*, das gleiche *Hauptziel* und die gleichen *Hauptfunktionen* teilen.

Zur Bestimmung der gleichen Dienstart wurde daher im Rahmen dieser Studie ein umfassendes Klassifikationsmodell aufgestellt, welches alle Ebenen (also Dienstmodell / Hauptziel / Hauptfunktionen) abdeckt. Dabei dürfte es sich um den ersten umfassenden Versuch in der wissenschaftlichen Literatur handeln, eine Klassifizierung der Dienste gemäß „gleiche Dienstart“-Definition im Lichte des Data Acts vorzunehmen.

Im Rahmen der Analyse wurde deutlich, dass die drei Ebenen Dienstmodell / Hauptziel / Hauptfunktion allein zur eindeutigen Bestimmung / Abgrenzung der gleichen Dienstart nicht ausreichen. Dementsprechend wurden die technischen Schnittstellen unter Einbeziehung der Unterkategorien der Dienstarten untersucht, um eine praktische Zuordnung eines Dienstes zu einer Dienstart vornehmen zu können. Das vollständige

Klassifikationsmodell findet sich in Kapitel 3 der Studie. Das Testing des Modells hat gezeigt, dass sich das Modell als geeignet erweist, wenngleich Grenzfälle verbleiben.

Analyse modularer Wechsel

Noch komplexer stellt sich die Situation dar, wenn ein modularer Wechsel vorgenommen werden sollen. Das heißt, wenn der Kunde nur einen spezifischen einzelnen Dienst wechseln möchte, während er bei den übrigen, angrenzenden Diensten beim ursprünglichen Anbieter verbleibt. Auch dies wurde in der vorliegenden Studie untersucht. Dazu wurden Experteninterviews sowohl mit Cloud-Anbietern als auch mit Cloud-Kunden geführt.

Hier zeigt sich, dass im Hinblick auf die technische Machbarkeit solcher modularer Wechsel zwischen den verschiedenen Dienstmodellen unterschieden werden muss: Während auf der IaaS-Ebene (Infrastructure-as-a-Service) die modularen Wechsel aus technischer Sicht in der Regel kein Problem darstellen, stellt sich dies auf der Ebene der PaaS- (Platform-as-a-Service) und insbesondere SaaS-Ebene (Software-as-a-Service) anders dar: Aufgrund der insbesondere im Business-Bereich üblichen unternehmensspezifischen Ausgestaltung dieser Dienste, sind diese weniger standardisiert und lassen sich dadurch nicht ohne Weiteres zu einem anderen Anbieter migrieren.

Durch die Gespräche mit Cloud-Kunden wurde zudem deutlich, dass modulare Wechsel aus Kundenperspektive wenig attraktiv sind, da ein solcher modularer Wechsel aufgrund der Pricing-Modelle der Anbieter häufig zur Folge hätte, dass die beim ursprünglichen Anbieter verbleibenden Dienste teurer würden. Dementsprechend ist vor diesem Hintergrund davon auszugehen, dass modulare Wechsel nicht von hoher praktischer Relevanz sein werden, solange solche Pricing-Modelle Bestand haben. Die ausführliche Analyse modularer Wechsel findet sich ebenfalls in Kapitel 3.

Klassifikation der Dienste wichtiger Anbieter

Nach dem Aufstellen des Klassifikationsmodells wurden in einem nächsten Schritt auf der Basis aktueller Marktdaten insgesamt 19 wichtige Anbieter auf dem IaaS-, PaaS- und SaaS-Markt identifiziert. Für diese Anbieter wurde mittels KI-gestützter Analyse eine möglichst vollständige Erhebung aller angebotenen Datenverarbeitungsdienste durchgeführt. Anschließend wurde eine Einordnung der Dienste in das zuvor aufgestellte Klassifikationsmodell vorgenommen. Von den dabei 2.964 betrachteten Diensten konnten 2.536 auf der Basis hoher Konfidenzniveaus in die Taxonomie eingeordnet werden, was einer Quote von 87% entspricht. Dies bestätigt die Praxistauglichkeit des aufgestellten Klassifikationsmodells. Die Analyse der Anbieter und die Klassifikation deren Dienste ist in Kapitel 4 zu finden.

Anwendungsherausforderungen

Abschließend wurden zwei Anwendungsherausforderungen des Kapitels VI Data Act analysiert: Erstens wurde das Thema „Switching Costs“ betrachtet. Dabei wurde

untersucht, welche Unterstützungstätigkeiten beim Anbieterwechsel ab dem 12. Januar 2027 nicht mehr gesondert abgerechnet werden dürfen. Nicht mehr zulässig sind Entgelte für Tätigkeiten, die zur gesetzlich geschuldeten Wechselermöglichung gehören, insbesondere technische Unterstützung, Datenextraktion, Tests, wechselbezogene Dokumentation, notwendige Werkzeuge und Sicherheitsmaßnahmen. Weiterhin abrechenbar bleiben dagegen Standarddienste sowie zusätzliche, ausdrücklich beauftragte Migrationsleistungen, etwa Projektmanagement, vertiefte Beratung, Code-Anpassungen, Schulungen oder professionelle Übergangsdienste.

Zweitens wurde die Auslegung der Privilegierungstatbestände des Art. 31 Data Act untersucht. Demnach sind bestimmte kundenspezifische sowie nur zu Test- und Bewertungszwecken bereitgestellte Datenverarbeitungsdienste ganz oder teilweise von den Wechselpflichten des Kapitel VI ausgenommen. Um die Rechtsfolge von Art. 31 Data Act greifbarer zu machen, ist es jedoch notwendig, die verwendeten unbestimmten Rechtsbegriffe auszulegen. Dementsprechend wurden in der Studie die für Art. 31 Data Act zentralen Begriffe „die meisten zentralen Funktionen“, „größerer kommerzieller Maßstab“, „zugeschnitten“ und „Test- und Bewertungszwecke“ näher bestimmt, um einen Beitrag zu mehr Rechtssicherheit zu leisten. Die Ergebnisse dieser Diskussion zu den Anwendungsherausforderungen sind in Kapitel 5 der Studie zu finden.

Fazit

Im Rahmen der vorstehenden Studie ist es gelungen, ein Klassifikationsmodell zur Bestimmung der „gleichen Dienstart“ im Sinne des Data Acts aufzustellen, welches fast 90% der Dienste wichtiger Anbieter auf einem hohen Konfidenzniveau nach den Vorgaben des Data Acts zuordenbar macht. Dies kann Aufsichtsbehörden aber auch Anbieter sowie Kunden und die Wissenschaft in ihrer Rechtsanwendung unterstützen. Gleichzeitig hat sich im Rahmen der Analyse gezeigt, wie komplex sich die Wechselvorschriften des Kapitel VI Data Act für die Praxis gestalten. Hinzu kommt, dass der Cloud-Markt (technisch und ökonomisch) höchst dynamisch ist und sich eine Klassifikation beständig an die Dynamik des Markts anpassen muss. Entsprechend verhalten bewerten die befragten Cloud-Anbieter und -Kunden gegenwärtig die praktische Wirkung der Wechselvorgaben des Data Acts. Die tatsächlichen Markteffekte sollten daher auch künftig eng beobachtet werden. Bleibt der intendierte Effekt der Regulierung aus, wäre eine Anpassung von Kapitel VI im Data Act zu prüfen, etwa durch eine Vereinfachung der Definition der gleichen Dienstart und eine stärkere Fokussierung auf IaaS- und gegebenenfalls PaaS-Dienste, da bei diesen Diensten sowohl die Abgrenzung praktikabler als auch der marktstrukturelle Handlungsbedarf am größten ist.

EXECUTIVE SUMMARY [EN]

This study systematically analyses the switching provisions applicable to data processing services under Chapter VI of the Data Act. By integrating legal, technical and economic perspectives, it aims to support the legally sound and practically workable implementation of the requirements governing switching between cloud service providers. Particular emphasis is placed on developing a consistent assessment framework for determining what constitutes a service, defining the concept of the "same service type" in the dynamic cloud market, establishing a classification system for identifying services of the same type, and resolving structural problems arising in the application of the provisions.

A key element of the analysis is therefore the delineation of services, since the switching provisions of Chapter VI of the Data Act apply only where the service being switched from and the service being switched to are considered to be of the "same service type". Accordingly, the delineation and classification of services are of considerable importance.

Assessment framework for data processing services

As a first step, it must be determined whether the service in question constitutes a data processing service within the meaning of the Data Act. For this purpose, the present study develops a systematic assessment framework based on Article 2(8) of the Data Act. If all stages of the assessment are satisfied, the service may be considered a data processing service within the meaning of the Data Act. More detailed information on the assessment framework is provided in Chapter 2 of the study

Classification model for determining the "same service type"

If the service in question constitutes a data processing service within the meaning of the Data Act, the next step is to assess whether the source service and the destination service are of the same service type. Services may be considered to be of the same service type if they share the same service model, the same main objectives and the same main functionalities.

To determine whether services are of the same service type, this study develops a comprehensive classification model covering all relevant levels, namely the service model, main objectives and main functionalities. This is likely to constitute the first comprehensive attempt in the academic literature to classify services in accordance with the definition of the "same service type" under the Data Act.

The analysis showed that the three levels of service model, main objective and main functionality are not sufficient to determine or delineate the same service type unambiguously. Accordingly, the relevant technical interfaces were examined, taking into account the subcategories of service types, in order to enable the practical assignment of a service to a particular service type. The complete classification model is presented in

Chapter 3 of the study. Testing of the model demonstrated that it is suitable for this purpose, although certain borderline cases remain.

Analysis of modular switching

The situation becomes even more complex where a modular switch is envisaged, that is, where the customer wishes to switch only a specific individual service while retaining the remaining adjacent services with the original provider. This issue was also examined in the present study. For this purpose, expert interviews were conducted with both cloud providers and cloud customers.

The findings indicate that, with regard to the technical feasibility of such modular switching, a distinction must be drawn between the different service models. While modular switching at the Infrastructure-as-a-Service (IaaS) level generally poses no major technical difficulties, the situation differs at the Platform-as-a-Service (PaaS) level and, in particular, at the Software-as-a-Service (SaaS) level. Especially in the business environment, these services are commonly tailored to the specific requirements of individual undertakings. As a result, they are less standardised and cannot readily be migrated to another provider.

The interviews with cloud customers also showed that modular switching is relatively unattractive from the customer's perspective. Owing to providers' pricing models, such a switch would often result in higher prices for the services retained with the original provider. Against this background, modular switching is therefore unlikely to be of substantial practical relevance for as long as such pricing models remain in place. A detailed analysis of modular switching is also provided in Chapter 3.

Classification of services offered by major providers

Following the development of the classification model, a total of 19 major providers operating in the IaaS, PaaS and SaaS markets were identified on the basis of current market data. An AI-assisted analysis was then conducted to compile as comprehensive an inventory as possible of all data processing services offered by these providers. The services were subsequently assigned to the previously developed classification model.

Of the 2,964 services examined, 2,536 could be assigned to the taxonomy with a high degree of confidence. This result confirms the practical applicability of the classification model. The analysis of the providers and the classification of their services are presented in Chapter 4.

Application challenges

Finally, the study analysed two challenges arising in the application of Chapter VI of the Data Act.

First, it examined the issue of switching charges. In particular, the study assessed which forms of assistance provided in connection with switching may no longer be charged separately from 12 January 2027 onwards. Charges will no longer be permissible for activities that form part of the provider's statutory obligation to enable switching, including, in particular, technical assistance, data extraction, testing, switching-related documentation, necessary tools and security measures. By contrast, providers may continue to charge for standard services and for additional migration services expressly commissioned by the customer, such as project management, in-depth consultancy, code adaptations, training or professional transition services.

Second, the study examined the interpretation of the exemption provisions set out in Article 31 of the Data Act. Under these provisions, certain customer-specific data processing services, as well as services provided solely for testing and evaluation purposes, are wholly or partially exempt from the switching obligations laid down in Chapter VI. To make the legal effects of Article 31 more tangible, however, it is necessary to interpret the indeterminate legal concepts used in that provision. Accordingly, the study interprets the terms central to Article 31 of the Data Act, namely "majority of main features", "broad commercial scale", "custom-built", and "testing and evaluation purposes", thereby contributing to greater legal certainty. The results of the discussion of these application challenges can be found in Chapter 5 of the study.

Conclusion

The present study has succeeded in developing a classification model for determining the "same service type" within the meaning of the Data Act. The model makes it possible to assign almost 90% of the services offered by major providers to the relevant categories under the Data Act with a high degree of confidence. It may therefore assist supervisory authorities, providers, customers and the academic community in the interpretation and application of the relevant provisions.

At the same time, the analysis has demonstrated the considerable practical complexity of the switching provisions laid down in Chapter VI of the Data Act. Moreover, the cloud market is highly dynamic, both technologically and economically, and any classification system must be continuously adapted to developments in the market. Accordingly, the cloud providers and cloud customers interviewed currently take a cautious view of the practical impact of the Data Act's switching provisions.

The actual effects of the regulation on the market should therefore continue to be closely monitored. Should the regulation fail to produce its intended effects, an amendment of Chapter VI of the Data Act should be considered. Possible reforms could include simplifying the definition of the "same service type" and placing greater emphasis on IaaS and, where appropriate, PaaS services, since both the delineation of services is more practicable and the need for market-structural intervention is greatest in these segments.

1 Einleitung

Die vorliegende Studie, welche im Auftrag der Bundesnetzagentur entstanden ist, hat zum Ziel, die zentralen Grundlagen und die praktischen Fragestellungen zu den Wechselvorschriften von Datenverarbeitungsdiensten im Data Act (Kapitel VI) systematisch zu erfassen, darzustellen und zu analysieren.

Im Fokus stehen dabei die Abgrenzung von Diensten, die Entwicklung geeigneter Klassifikations- und Kategorisierungssysteme sowie die Bewertung praxisrelevanter Anwendungsherausforderungen. Auf diesem Weg soll eine rechtssichere und zugleich anwendbare Umsetzung der Vorgaben des Data Act unterstützt werden.

Dazu werden in der vorliegenden Studie insbesondere die folgenden drei Forschungsfragen behandelt, welche juristische, technische und ökonomische Aspekte verbinden:

- Wie lässt sich der weite Begriff des Datenverarbeitungsdienstes in ein konsistentes, überprüfbares Prüfschema überführen?
- Wie kann die „gleiche Dienstart“ so definiert und operationalisiert werden, dass sie in einem dynamischen Cloud-Markt praktisch anwendbar ist?
- Welche Anwendungsprobleme ergeben sich aus der Normstruktur des Kapitel VI und wie sind sie sachgerecht zu adressieren?

In Kapitel 2 werden zunächst die Grundlagen gelegt, indem eine systematische und wissenschaftlich fundierte Erschließung des für den Data Act zentralen Begriffs des „Datenverarbeitungsdienstes“ erfolgt und hieraus ein Prüfschema für das Vorliegen eines Datenverarbeitungsdienstes abgeleitet wird.

Als Kernstück der Studie etabliert Kapitel 3 ein funktionales Klassifikationsmodell um die „gleiche Dienstart“ im Sinne des Data Act präzise zu bestimmen. Hierzu werden Dienstmodelle, Hauptziele und Hauptfunktionen der Datenverarbeitungsdienste systematisch und möglichst vollumfänglich erfasst. Es wird herausgearbeitet, wann eine gleiche Dienstart vorliegt. Besondere Beachtung in der Analyse findet hier der modulare Wechsel von Datenverarbeitungsdiensten. Zur Validierung der Ergebnisse fließen in dieses Kapitel die Ergebnisse von 10 Experteninterviews ein, die mit Cloud-Anbietern und -Kunden geführt wurden.

Kapitel 4 schließt direkt an das vorangegangene Kapitel an, indem es auf der Basis des aufgestellten Klassifikationsmodells einen Marktüberblick über die Datenverarbeitungsdienste relevanter Anbieter erstellt. Dazu werden in einem ersten Schritt zunächst die relevanten Anbieter ermittelt und in einem zweiten Schritt deren angebotene Datenverarbeitungsdienste mittels moderner KI-unterstützter Analysemethoden in das Klassifikationsmodell eingeordnet.

Anwendungsherausforderungen, welche sich aus Kapitel VI Data Act ergeben, werden in Kapitel 5 thematisiert. Dabei wird zum einen das Thema Wechselkosten adressiert, also die Abgrenzung unzulässiger „spezifischer Unterstützungstätigkeiten“ von weiterhin abrechenbaren Leistungen (Kapitel 5.1). Zum anderen wird die Auslegung der Privilegierungstatbestände des Art. 31 Data Act analysiert (Kapitel 5.2). Die Studie schließt mit einem Fazit (Kapitel 6).

2 Entwicklung eines Prüfschemas für Datenverarbeitungsdienste

2.1 Systematische Auslegung des Begriffs „Datenverarbeitungsdienst“

2.1.1 Erläuterung der Komponenten eines Datenverarbeitungsdienstes

Ein „Datenverarbeitungsdienst“ (engl.: data processing service, franz.: service de traitement de données, span.: servicio de tratamiento de datos) **i.S.d. Art. 2 Nr. 8 Data Act ist**

eine digitale Dienstleistung, (engl.: a digital service, franz.: un service numérique, span.: servicio digital)

Der Data Act enthält keine eigenständige Legaldefinition des Begriffs der „digitalen Dienstleistung“. Der Begriff lässt sich jedoch systematisch anhand der unionsrechtlichen Legaldefinitionen zu „digitalen Diensten“ und „IKT-Diensten“ bestimmen, die im Kontext datenbezogener Regulierung herangezogen werden können.

Ein „IKT-Dienst“ im Sinne des Art. 2 Nr. 13 der Verordnung (EU) 2019/881 (Rechtsakt zur Cybersicherheit) wird als ein Dienst definiert, der vollständig oder überwiegend aus der Übertragung, Speicherung, Abfrage oder Verarbeitung von Informationen mittels Netz- und Informationssystemen besteht. Ergänzend definiert Art. 1 Abs. 1 lit. b der Richtlinie (EU) 2015/1535 den Begriff „digitaler Dienst“ (s. auch Art. 6 Nr. 23 NIS-2-RL). Danach ist ein „Dienst“ eine Dienstleistung der Informationsgesellschaft, d. h. jede in der Regel gegen Entgelt elektronisch im Fernabsatz und auf individuellen Abruf eines Empfängers erbrachte Dienstleistung.

Eine tatsächliche Kostenpflichtigkeit ist dabei nicht erforderlich, vgl. hierzu die Regelung des Art. 23 lit. c Data Act. Die Entgeltlichkeit ist nach dem Regel-Ausnahme-Verhältnis nicht konstitutiv, was auch Erwgr. 78 S. 2 bestätigt.

Diese Dienstleistung muss nicht zwingend vollständig durch den Anbieter der Dienstleistung selbst erbracht werden können, vielmehr können bestimmte Aufgaben ausgelagert und durch Dritte erbracht werden, vgl. Erwgr. 89 S. 1.

Eine digitale Dienstleistung liegt damit vor, wenn eine Leistung im Wesentlichen elektronisch erbracht wird, typischerweise über ein Netzwerk aus der Ferne verfügbar ist, auf individuellen Abruf des Nutzers erfolgt und inhaltlich auf die Übertragung, Speicherung, Abfrage oder Verarbeitung von Informationen gerichtet ist. Cloud-Dienste stellen in diesem Sinne regelmäßig digitale Dienst- bzw. IKT-Dienstleistungen dar, weil sie Rechenressourcen und datenbezogene Funktionen über Netz- und Informationssysteme bereitstellen. Zudem werden auch Edge-Dienste hiervon erfasst, vgl. Erwgr. 78 S. 1.

Bsp.: Cloud-Speicher (Speicherung/Abfrage), virtuelle Maschinen oder Container (Verarbeitung), Datenbank-Services (Abfrage/Verarbeitung), SaaS-Anwendungen (Verarbeitung und Speicherung), Managed Netzwerkdienste (Übertragung).

Negativabgrenzung: Nicht erfasst sind rein physische oder lokal erbrachte Leistungen ohne elektronischen Fernabsatz (z. B. eine Hardwarelieferung), bloße Beratungs- oder Unterstützungsleistungen ohne überwiegenden Bezug zur elektronischen Informationsverarbeitung sowie interne Eigenleistungen ohne Dienstleistungserbringung gegenüber einem Empfänger.

- **die einem Kunden** (engl.: to a customer, franz.: à un client, span.: a un cliente)

Der „Kunde“ wird in Art. 2 Nr. 30 legaldefiniert als „eine natürliche oder juristische Person, die mit einem Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten eine vertragliche Beziehung eingegangen ist, um einen oder mehrere Datenverarbeitungsdienste in Anspruch zu nehmen“.

Kunde ist damit ausschließlich die Vertragspartei des Anbieters. Nutzer der Dienstleistung, Beschäftigte des Vertragspartners oder Dritte sind keine Kunden. Es geht um eine zivilrechtliche vertragliche Beziehung, aus der gegenseitige Rechte und Pflichten erwachsen. Die faktische Nutzung ohne Vertrag ist damit nicht hiervon erfasst. Da vorliegend ausschließlich auf die Vertragspartnereigenschaft abgestellt wird, ist für die Kundeneigenschaft unerheblich, ob es sich bei dem Vertragspartner um ein Tochterunternehmen innerhalb eines Konzerns oder um ein externes Unternehmen handelt. Es bestehen keine Anforderungen an die Art des Vertrages (z. B. Mietvertrag, Pachtvertrag, Vertrag sui generis) oder die Form des Vertragsschlusses. Ferner ist es unerheblich, ob ein oder mehrere Datenverarbeitungsdienste in Anspruch genommen werden.

Bsp.: Unternehmen hat einen Vertrag über Cloud Compute (Cloud-Computing-Vertrag), eine Bank nutzt vertraglich managed Database Services, eine öffentliche Einrichtung besitzt einen Vertrag für die Verwendung einer Data Analytics Plattform, eine Privatperson hält einen Vertrag über einen Speicher- und Backup-Dienst, ein Freelancer mietet zusätzliche Rechenressourcen an, ein Einzelunternehmer pachtet SaaS zur Datenverarbeitung. (in allen Varianten besteht unmittelbar ein Vertrag mit dem Anbieter des entsprechenden Dienstes)

Negativabgrenzung: der reine Nutzer eines Dienstes ohne Vertrag mit dem Anbieter (z. B. Endkunde eines Resellers ohne Vertrag mit dem Anbieter; Mitarbeiter eines Unternehmens, welches einen entsprechenden Dienst über Firmenaccounts den Beschäftigten zur Verfügung stellt; Webseitenbesucher, ohne vertragliche Beziehung zum Datenverarbeitungsanbieter, Nutzer ohne Account mit Gastzugriff).

- **bereitgestellt wird** (engl.: that is provided, franz.: qui est fourni, span.: que se presta)

Die Bereitstellung bezeichnet die technische Zurverfügungstellung von Rechenressourcen oder Funktionalitäten durch den Diensteanbieter, sodass diese durch den Kunden genutzt werden können. Der Begriff „Bereitstellen“ umfasst damit die Gesamtheit der technischen Vorgänge, durch die ein Dienst oder einzelne Ressourcen betriebsbereit gemacht und dem Kunden zugeordnet werden. Hierzu zählen insbesondere die Provisionierung (Anlage) der Ressource, ihre Konfiguration (z. B. Zuweisung von Kapazitäten, Netzwerkeinstellungen, Berechtigungen) sowie die Aktivierung bzw. der Start, sodass ein unmittelbarer Zugriff über ein Portal oder eine API möglich ist. Maßgeblich ist dabei die technische Möglichkeit der Zurverfügungstellung. Eine tatsächliche Nutzung durch den Kunden ist hierfür nicht erforderlich.

Diese Bereitstellung erfolgt typischerweise standardisiert, automatisiert und bedarfsgerecht, um eine kurzfristige Nutzung zu ermöglichen, ohne dass der Kunde eigene Hardware anschaffen oder der Anbieter im Einzelfall manuell tätig werden muss.

***Bsp.*:** Anlegen und Starten einer virtuellen Maschine (VM) mit bestimmter CPU- und RAM-Konfiguration, Erstellen eines Speicherbereichs (Block- oder Objektspeicher) für Dateien und Backups, Provisionierung einer Datenbank-Instanz (einschließlich Zugangsdaten und Netzwerkfreigaben, Bereitstellung eines Kubernetes (K8s)-Clusters oder einzelner Container-Workloads oder Aktivierung eines Load Balancers über das Cloud-Portal.

***Negativabgrenzung*:** Nicht als „Bereitstellen“ im cloud-typischen Sinne zu verstehen sind rein organisatorische oder rechtliche Leistungen (z. B. Übersendung der Vertragsunterlagen, Beratung, Supportkommunikation), die bloße Einräumung von Nutzungsrechten ohne technische Aktivierung. Ebenso wenig erfasst ist die bloße Bereitstellung eines Verarbeitungsergebnisses (z. B. Reports), wenn dem Kunden kein eigener Zugriff auf die zugrundeliegenden Ressourcen eingeräumt wird.

- **und einen ortsunabhängigen** (engl.: ubiquitous, franz.: en tout lieu, span.: ubicuo)

In der ursprünglichen Fassung wurde an dieser Stelle der Begriff „flächendeckend“ verwendet. Dieser Begriff wurde jedoch mit einer sprachlichen Berichtigung vom 09.September.2025 zu „ortunabhängig“ geändert.[1] Bereits in der ursprünglichen Fassung sprach Erwgr. 80 S. 1 in diesem Zusammenhang von „ortsunabhängig“. In Erwgr. 80 S. 4 wird der Begriff „ortsunabhängig“ „verwendet, um zu beschreiben, dass die Bereitstellung der Rechenkapazitäten über das Netz und der Zugang zu ihnen über Mechanismen erfolgt, die den Einsatz heterogener Thin- oder Thick-Client-Plattformen (von Webbrowsern bis hin zu mobilen Geräten und Arbeitsplatzrechnern) fördern“. Der Begriff ortsunabhängig wird im Kontext digitaler Dienste damit typischerweise genutzt, um eine **breite geografische Verfügbarkeit** bzw. eine Verfügbarkeit über verschiedene Teile eines

1 ABl. L vom 9.9.2025.

Gebiets (z. B. unionsweit, bundesweit oder international) zu beschreiben. Es kommt damit darauf an, dass der Dienst nicht nur über einen physischen Ort zugänglich ist.

„Ortsunabhängig“ bedeutet damit, dass ein Dienst nicht nur punktuell oder lokal, sondern in einem größeren räumlichen Umfang angeboten und nutzbar ist. Im Cloud-Kontext kann sich dies sowohl auf die **Nutzbarkeit des Dienstes** (Zugriff über das Internet für Kunden in vielen Regionen) als auch auf die **technische Infrastruktur** (z. B. mehrere Rechenzentrumsstandorte, Regionen oder Availability Zones) beziehen. Ortsunabhängig bedeutet damit nicht zwingend auch eine tatsächliche Nutzbarkeit in allen Angebotsorten. Maßgeblich ist vielmehr, dass der Dienst im Zielgebiet verlässlich erreichbar und nutzbar ist.

***Bsp.*:** Cloud-Dienst mit unionsweiter Bereitstellung über mehrere Regionen, globaler SaaS-Dienst mit Zugriff aus vielen Staaten, verteilte Infrastruktur über mehrere Rechenzentren zur regionalen Performanceoptimierung.

***Negativabgrenzung*:** Nicht ortsunabhängig sind Dienste, die nur in einem eng begrenzten Gebiet angeboten werden (z. B. nur ein lokales Rechenzentrum ohne externe Nutzbarkeit), regionale Speziallösungen mit Zugangsbeschränkungen oder Systeme, deren Nutzung faktisch nur für einen kleinen Nutzerkreis oder an wenigen Standorten möglich ist (z. B. reine Intranet-/Standortlösungen).

- **und auf Abruf verfügbaren Netzzugang** (engl.: and on-demand network access, franz.: un accès par réseau à la demande, span.: un acceso de red y bajo demanda)

„Auf Abruf verfügbarer Netzzugang“ bedeutet, dass Kunden die bereitgestellten Rechenressourcen **jederzeit bedarfsgerecht** über ein Netzwerk, typischerweise das Internet oder private Netzverbindungen, **remote** erreichen und nutzen können.

Eine „Verfügbarkeit auf Abruf“ besteht, wenn der Zugriff nicht nur zu bestimmten Zeiten oder nach individueller Freischaltung möglich ist, sondern grundsätzlich **unmittelbar** und **nach Bedarf** erfolgen kann. „Netzzugang“ bezeichnet den technischen Zugriff über standardisierte Kommunikationswege und Protokolle, etwa über Webinterfaces, APIs oder Remote-Verbindungen. Der Fernzugang umfasst typischerweise sowohl die Nutzung der Ressourcen (u.a. Ausführen von Workloads) als auch deren Verwaltung (Provisionierung, Konfiguration, Monitoring).

Der Begriff grenzt cloud-typische Dienste von solchen Lösungen ab, die zwar IT-Leistungen erbringen, aber nicht in einem jederzeit abrufbaren, netzbasierten Self-Service-Modell bereitgestellt werden, sondern überwiegend durch manuelle Prozesse oder lokale Zugriffsmöglichkeiten geprägt sind.

***Bsp.*:** Zugriff auf Cloud-Ressourcen über Web-Konsole und API, Remote-Administration einer VM, Zugriff auf Objekt-Speicher über HTTPS, Datenbankzugriff über private

Netzwerkverbindungen (VPN/Private Link), Abruf von Serverless-Funktionen über HTTP-Requests.

***Negativabgrenzung*:** Kein „auf Abruf verfügbarer Netzzugang" liegt vor, wenn der Zugriff nur lokal (ohne Remote-Zugang), nur über manuelle Freischaltung oder ausschließlich über individuelle Betreiberhandlungen möglich ist. Ebenfalls nicht erfasst sind rein physische Datenübergaben mittels Datenträger oder Dienste, bei denen Kunden keinen eigenständigen Remote-Zugriff auf Ressourcen und Verwaltung erhalten, sondern lediglich Ergebnisse einer Verarbeitung geliefert bekommen.

- **zu einem gemeinsam genutzten Pool** (engl.: to a shared pool of, franz.: à un ensemble partagé, span.: a un conjunto compartido)

Ein „gemeinsam genutzter Pool an Rechenressourcen" ist ein zentraler Bestandteil cloud-typischer Dienstleistungen. Hierunter ist zu verstehen, dass die vom Diensteanbieter bereitgestellten Rechenressourcen **nicht exklusiv für einen einzelnen Kunden** vorgehalten werden, sondern als **gebündelte Gesamtkapazität** mehreren Kunden bzw. Mandanten zur Verfügung stehen. Erwgr. 80 S. 6 beschreibt den Begriff „gemeinsam genutzter Pool" „zur Beschreibung der Rechenressourcen, die mehreren Nutzern bereitgestellt werden, die über einen gemeinsamen Zugang auf den Dienst zugreifen, wobei die Verarbeitung jedoch für jeden Nutzer getrennt erfolgt, obwohl der Dienst über dieselbe elektronische Ausrüstung erbracht wird".

Ein „gemeinsam genutzter Pool" bezeichnet damit eine technische Ressourcenbasis (u.a. Server, Storage, Netzwerkkomponenten, Virtualisierungsschicht), aus der einzelnen Kunden **bedarfsgerecht** Kapazitäten zugewiesen werden können. Charakteristisch ist, dass die Ressourcen zwar gemeinschaftlich genutzt werden, die Nutzung aber regelmäßig über technische Mechanismen (z. B. Virtualisierung, Mandantentrennung, Zugriffskontrollen) so organisiert wird, dass Kundenumgebungen voneinander getrennt bleiben. Der Pool ermöglicht damit insbesondere Skalierbarkeit und Elastizität, weil Ressourcen dynamisch verteilt und bei Wegfall des Bedarfs wieder in den Pool zurückgeführt werden können.

Der Begriff erfasst sowohl physisch gemeinsam genutzte Infrastruktur (Shared Hardware) als auch logisch gemeinsam genutzte Ressourcen, etwa in Form von virtualisierten oder containerisierten Umgebungen. Maßgeblich ist nicht, ob ein Kunde dedizierte virtuelle Ressourcen erhält, sondern ob die zugrundeliegende Kapazität aus einem insgesamt gemeinsam verwalteten Ressourcenbestand stammt.[2] Das cloud-typische Pooling beruht regelmäßig auf Virtualisierungs- und Orchestrierungstechnologien, die physische Infrastruktur abstrahieren und in isolierte Nutzungseinheiten aufteilen, ohne die gemeinsame Nutzung der Basiskapazität aufzuheben. Virtuelle Maschinen oder Container stellen daher lediglich eine logische Zuweisung dar, während die physische Rechen-,

2 So auch Bomhard MMR 2024, 109 (110).

Speicher- und Netzwerkinfrastruktur weiterhin Bestandteil eines gemeinsamen Ressourcenpools bleibt. Ferner würde eine Anknüpfung an die bloße virtuelle Exklusivität die Funktionsweise moderner Cloud-Architekturen verkennen und den Pooling-Gedanken konterkarieren, da Cloud-Anbieter regelmäßig auch scheinbar „dedizierte" Umgebungen dynamisch aus zentralen Clustern skalieren, verschieben und neu zuweisen. Entscheidend ist somit die zentrale Ressourcenverwaltung und flexible Umverteilung aus einem gemeinsamen Kapazitätsbestand, nicht die isolierte Darstellung auf Kundenseite.

***Bsp.*:** Multi-Tenant-Cloud-Infrastruktur, Multi-Client-Anbieter, Virtualisierungscluster, Kubernetes-Cluster mit mehreren Namespaces/Tenants, gemeinsamer Objekt-Speicher mit logischer Trennung, Shared Datenbankplattform mit separaten Instanzen/Schemas.

***Negativabgrenzung*:** Kein gemeinsam genutzter Pool liegt vor, wenn Ressourcen dauerhaft und exklusiv einem Kunden zugeordnet sind und nicht aus einem geteilten Kapazitätsbestand dynamisch zugewiesen werden (z. B. vollständig dedizierte Hardware ohne Pooling). Ebenfalls nicht erfasst sind reine Einzelserverlösungen („Single Tenant/Single Server"), bei denen Skalierung nur durch individuelle Beschaffung oder manuelle Erweiterung erfolgt.

- **konfigurierbarer,** (engl.: configurable, franz.: configurables, span.: configurables)

Im Kontext von digitalen Datenverarbeitungsdiensten beschreibt „konfigurierbar" die technische Eigenschaft eines Dienstes, wonach Nutzer bestimmte Parameter, Eigenschaften oder Betriebsweisen **einstellen und anpassen** können, ohne dass hierfür eine individuelle Neuentwicklung oder ein manueller Eingriff des Diensteanbieters erforderlich ist.

„Konfigurierbar" bedeutet damit, dass der Dienst innerhalb eines vorgegebenen Rahmens **anpassbar** ist, etwa hinsichtlich Leistungsparametern, Zugriffsrechten, Sicherheitsoptionen, Skalierungsregeln oder Netzwerkeinstellungen. Erwgr. 80 S. 1 nennt in diesem Zusammenhang den Terminus „bedarfsgesteuert". Die Konfiguration erfolgt typischerweise über Benutzeroberflächen, APIs oder Infrastruktur-als-Code (IaC). Die Konfigurierbarkeit ist abzugrenzen von echten Individualentwicklungen. Eine Konfiguration nutzt nur vorgegebene Optionen. Eine Entwicklung schafft hingegen neue Funktionalitäten. Die Konfigurierbarkeit ist regelmäßig Voraussetzung dafür, dass Kunden Ressourcen bedarfsgerecht nutzen können und Änderungen ohne erheblichen Verwaltungsaufwand möglich sind. Es genügt vorliegend jedoch die Möglichkeit der Einstellung einer oder weniger vorgegebener Optionen um dieses Begriffserfordernis auszufüllen. Der Gesetzgeber sieht in diesem Zusammenhang keine Mindestvoraussetzungen vor, so dass keine allzu hohen Anforderungen hieran zu stellen sind.

Es kommt dabei nicht darauf an, ob der Kunde die Konfigurierung eigenständig veranlassen kann. Es genügt, wenn der Dienst durch den Anbieter angepasst werden könnte.

***Bsp.*:** Auswahl von CPU/RAM-Größen, Konfiguration von Auto-Scaling-Regeln, Einstellen von Firewall-Regeln/Security Groups, Einstellung von IAM-Rollen und Berechtigungen, Backup-Intervalle und Aufbewahrungsfristen, Wahl der Region/Availability Zone, Datenbankparameter, Logging-/Monitoring-Konfiguration.

***Negativabgrenzung*:** Dienste sind nicht „konfigurierbar", wenn sie nur als starres Standardprodukt ohne Einstellmöglichkeiten bereitgestellt werden, sowie Anpassungen, die nur durch individuelle Programmierung, Change Requests oder manuelle Eingriffe des Anbieters möglich sind. Ebenfalls nicht erfasst sind rein organisatorische Konfigurationen (z. B. interne Prozessanweisungen), da es an einer technischen Einstellbarkeit des Dienstes fehlt.

- **skalierbarer und** (engl.: scalable and, franz.: modulables et, span. : modulables y)

Skalierbarkeit beschreibt die Eigenschaft eines Dienstes, die bereitgestellten Rechenressourcen **bedarfsgerecht anpassen** zu können. Erwgr. 80 S. 5 spezifiziert den Begriff dahingehend, dass hierunter Rechenressourcen zu verstehen sind, die, unabhängig von ihrem geografischen Standort, vom Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten flexibel zugewiesen werden können, um Nachfrageschwankungen auszugleichen. Der Nachweis dieser Eigenschaft erfolgt unter Berücksichtigung einer vertraglich-funktionalen Auslegung über die vertraglich zugesicherte Leistung gegenüber dem Kunden.[3]

Die Skalierbarkeit ist mithin ein Oberbegriff für ein Geschäftsmodell, welches die Fähigkeit besitzt, Rechenressourcen wie CPU, RAM, Speicher oder Netzwerkleistung **in Abhängigkeit vom tatsächlichen Bedarf** zu verändern. Skalierung kann sowohl vertikal (mehr Leistung pro Instanz, „Scale-up/Scale-down") als auch horizontal (mehr Instanzen parallel, „Scale-out/Scale-in") erfolgen. Die technische Umsetzung kann variieren, z. B. durch das physische Hinzufügen eines Servers oder die virtuelle Ergänzung bestehender Systeme. Der Terminus Skalierbarkeit besitzt keine Zeitkomponente, so dass diese Veränderungen auch über einen längeren bzw. angemessenen Zeitraum verteilt erbracht werden kann.

Eine Skalierbarkeit setzt regelmäßig voraus, dass die Ressourcen vorgehalten werden und die Anpassung auch technisch möglich ist. Einige Literaturquellen sehen daher dieses Merkmal als Möglichkeit für Dienste, sich aus dem Anwendungsbereich der Norm „herauszudefinieren".[4] Der Gesetzgeber sieht in diesem Zusammenhang jedoch keine Mindestvoraussetzungen vor, so dass keine allzu hohen Anforderungen an die Skalierbarkeit zu stellen sind. Insbesondere führt eine begrenzte Vorauswahl nach verschiedenen GB- bzw. TB-Volumen bzw. vordefinierten Ressourcenpakete nicht dazu, dass das Erfordernis der Skalierbarkeit nicht erfüllt ist. Anderenfalls könnten sich Anbieter durch

3 Zur Differenzierung zwischen einer rein technischen und einer vertraglich-funktionalen Auslegung, ausführlich Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
4 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1069); Siglmüller, MMR Beil. 2024, 112 (114).

eine bessere Strukturierung ihrer Angebote leicht selbst aus dem Anwendungsbereich dieser Regelung herausnehmen.

Es kommt dabei ebenfalls nicht darauf an, ob der Kunde die Skalierung in Bezug auf die eigene Dienstleistung eigenständig veranlassen kann. Es genügt für die Erfüllung dieser Voraussetzung, wenn der Dienst durch den Anbieter angepasst werden könnte.

***Bsp.*:** Erhöhung von CPU/RAM einer VM, Hinzufügen weiterer Applikationsserver hinter einem Load Balancer, die Erweiterung von Speicherplatz, Hochskalieren einer Datenbankinstanz (mehr Compute), Hinzufügen von Kubernetes-Nodes.

***Negativabgrenzung*:** Nicht skalierbar sind Dienste, deren Kapazitäten nur durch eine nachfolgende langfristige Beschaffung, manuelle Hardwareinstallationen oder individuelle Projektarbeit erweitert werden können. Nicht erfasst sind Systeme, die keine reale Erhöhung der zugrundeliegenden Rechenressourcen ermöglichen (bloße „Lizenzskalierung“ ohne technische Kapazitätserweiterung).

- **elastischer** (engl.: elastic, franz.: variables, span.: elásticos)

Der Begriff „elastisch“ dient nach Erwgr. 80 S. 6 der Beschreibung von Rechenressourcen, die abhängig von der Nachfrage bereitgestellt und wieder freigegeben werden können, um das verfügbare Ressourcenvolumen je nach Arbeitsaufkommen kurzfristig und bedarfsgerecht auf- bzw. abbauen zu können. In Abgrenzung zu dem Begriff der Skalierbarkeit kommt dem Begriff der Elastizität damit eine zeitliche Komponente zu, die unter Beachtung einer vertraglich-funktionalen Auslegung[5] häufig durch die Automatisierung der Skalierbarkeit umgesetzt wird. „Elastizität“ beschreibt mithin das „Wie“ der Erweiterung der Rechenressourcen.

Der Begriff ist eng verknüpft mit der Skalierbarkeit und bezeichnet die Fähigkeit eines Dienstes, Rechenressourcen insbesondere **automatisiert, kurzfristig und dynamisch** an wechselnde Auslastungen anzupassen. Elastizität ist damit der auf den vertraglichen Grundlagen beruhende Prozess innerhalb des Dienstes mit dem die Skalierbarkeitsmechanismen umgesetzt werden. In der Praxis ist dies abhängig vom jeweiligen Dienst und den zugrundeliegenden vertraglichen Anforderungen ein sehr variabler Vorgang (z. B. das Hinzufügen von vCPU, RAM oder Instanzen bzw. Container-Instanzen und Pods bei Containerisierung).

Die Anforderung Elastizität beschreibt mithin die Eigenschaft, Ressourcen nicht nur erweitern zu können, sondern diese Anpassung **nahezu in Echtzeit** oder jedenfalls kurzfristig vorzunehmen und bei Wegfall des Bedarfs ebenso kurzfristig wieder zu reduzieren, abhängig vom jeweiligen Bedarf. Elastizität ist regelmäßig dadurch geprägt, dass die Anpassung ohne nennenswerten manuellen Aufwand und häufig regelbasiert erfolgt. Dies kann somit automatisch, als auch on-demand erfolgen. Im Ergebnis soll ein elastischer

5 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).

Dienst die jeweils benötigte Kapazität bereitstellen, ohne dauerhaft Überkapazitäten vorzuhalten, und damit eine effiziente Ressourcennutzung ermöglichen. Es ist sowohl die stetige (automatische) als auch die diskrete (on-demand) Erweiterung erfasst. Die Elastizität hat damit primär vertikale Bedeutung (Leistung pro Instanz).

Die Elastizität kann also anhand der zeitlichen Komponente beim Hoch- oder Runterskalieren von Leistung sowie den Bereitstellungseffizienz gemessen werden (hierzu gehört der Anteil der vorgehaltenen Reservekapazitäten, um das Erreichen einer Kapazitätsgrenze zu vermeiden). Da es vorliegend auf die vertraglichen Anforderungen ankommt, gilt es die entsprechenden Grundlagen auszuwerten bei der Prüfung, ob ein Dienst elastisch ist oder nicht.

Einige Literaturquellen sehen dieses Merkmal daher als Möglichkeit für Dienste sich aus dem Anwendungsbereich der Norm „herauszudefinieren“.[6] Dem ist jedoch entgegenzuhalten, dass es keine strenge Vorgabe für das Maß an Elastizität gibt, so dass der Begriff kundenfreundlich weit auszulegen ist und das Vorliegen eines entsprechenden Geschäftsmodells hierfür bereits ausreicht. Eine durch den Anbieter voreingestellte zeitliche Verzögerung bei der Bereitstellung der Rechenressourcen führt nicht dazu, dass dieser aus dem Anwendungsbereich fällt. Auch einzelne Verträge des Diensteanbieters mit Kunden, die dem eigentlichen Geschäftsmodell zuwiderlaufen, führen nicht dazu, dass der Dienst nicht mehr als elastisch anzusehen ist. Es muss jedoch im Einzelfall geprüft werden, ob elastische Rechenressourcen vorliegen.

Nach dem Wortlaut bedarf es konfigurierbarer, skalierbarer und elastischer Rechenressourcen für das Ausfüllen der vorliegenden Legaldefinition. Somit bedarf es nicht nur der Möglichkeit der horizontalen Erweiterung von Rechenressourcen für eine Vielzahl von Kunden, sondern auch die flexible und kurzfristige Erweiterung der Rechenressourcen für den einzelnen Kunden, auch wenn dies der einzelne Kunde nicht (vertraglich) wahrnimmt.

***Bsp.*:** Auto-Scaling, Serverless-Compute (bei Bedarf), HorizontalPodAutoscaler, automatische Erhöhung/Reduzierung von Datenbank-Read-Replicas, Content Delivery Network (CDN)-gestützte Lastverteilung bei Traffic-Spitzen.

Positivabgrenzung: Elastisch sind Datenverarbeitungsdienste, bei denen Rechen-, Speicher- oder Netzwerkressourcen im Rahmen einer vertraglichen und technischen Gesamtbetrachtung kurzfristig und bedarfsgerecht erweitert oder reduziert werden können. Ein Dienst gilt insbesondere dann als elastisch, wenn er eine kurzfristige und dynamische Skalierung der Ressourcen sowohl nach oben (Erweiterung) als auch nach unten (Rückskalierung) ermöglicht.

6 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1069); Siglmüller, MMR Beil. 2024, 112 (114).

***Negativabgrenzung*:** Nicht elastisch ist ein Dienst der insgesamt keine kurzfristige und dynamische Skalierung vorsieht.

- **Rechenressourcen** (engl.: computing resources, franz.: essources informatiques, span.: recursos informáticos)

Der Data Act besitzt keine Legaldefinition für den Begriff der Rechenressourcen. Der Terminus wird allerdings in der Regel im Rahmen von Cloud-Services verwendet und benennt die zur Verfügung stehenden **IT-Kapazitäten**, die zur Datenverarbeitung bereitgestellt werden, etwa Rechenleistung, Speicher und Netzwerkleistung.

Der Begriff der „Rechenressourcen" ist damit der Oberbegriff für die grundlegenden physischen und logischen **IT-Bausteine**, die erforderlich sind, um Daten zu speichern, zu verarbeiten und zu übertragen. Diese Ressourcen werden **als Dienstleistung durch einen entsprechenden Dienstleister bereitgestellt**, ohne dass der Kunde eigene Hardware anschaffen muss. Folgende Grundkomponenten gehören klassischerweise dazu: Prozessorleistung (CPU), damit Datenverarbeitungen erfolgen können, Arbeitsspeicher (RAM), um eine schnelle Datenverarbeitung zu ermöglichen, Netzwerkbandbreite/Netzwerkleistung bzw. Netzwerkspeicherplatz (Erwgr. 80 S. 3), um Daten zu übersenden und zu empfangen, Speicherplatz (Server/SSD)/Speicherkapazität, um Daten dauerhaft oder zeitweilig abzulegen. Erwgr. 80 S. 2 zählt zu Rechenressourcen insbesondere „Ressourcen wie etwa Netze, Server oder sonstige virtuelle oder physische Infrastrukturen, Software – einschließlich Tools zur Entwicklung von Software –, Speicher, Anwendungen und Dienste". Zudem benennt Erwgr. 80 S. 3 Serverzeit als ein Teil der Rechenressourcen. Rohdaten, die durch diese Rechenressourcen verarbeitet werden sollen, lassen sich hingegen nicht unter den Begriff subsumieren, da es sich hierbei nicht um eine Infrastruktur-Ressource handelt.

Diese Komponenten werden durch den Diensteanbieter einzeln oder gekoppelt mit weiteren Komponenten bereitgehalten und Kunden flexibel und bedarfsgerecht über das Internet bereitgestellt.

***Bsp.*:** Virtuelle Maschinen (VMs), d. h. zugewiesene CPUs und Speicherkapazitäten, Speicherplatz für Dateien, Datenbanken und Backups. CPU für Big-Data Analysen, Datenbank-Instanzen, d. h. Speicher und Rechenleistung ggf. kombiniert mit weiteren Services, Software (einschließlich Tools zur Entwicklung von Software).

***Negativabgrenzung*:** Komponenten, die nicht der notwendigen technischen Infrastruktur angehören: rein rechtliche Leistungen (Vertragsberatung), Kundenberatung und Störhotline, Beratungsleistungen und Unterstützung zur Etablierung von Managementprozessen (Schulung interne organisatorische und rechtliche Prozesse), reine Software-Lizenzen, ergänzende Dienstleistungen wie Auditierungen, Berichte, Marketingsupport, Daten.

- **zentralisierter,** (engl.: centralised, franz.: de nature centralisée, span.: de carácter centralizado)

Der Terminus zentralisiert wird im Kontext digitaler Infrastrukturen und Cloud-Architekturen regelmäßig verwendet und beschreibt eine Datenverarbeitung, bei der Rechenressourcen und Steuerungsfunktionen im Wesentlichen **an einem zentralen Ort** oder innerhalb einer **zentral verwalteten Umgebung** gebündelt sind.

„Zentralisiert" ist damit ein Oberbegriff für IT-Architekturen, in denen die Speicherung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten überwiegend in einem **zentralen Rechenzentrum,** einem **zentralen Cluster** oder einer **einheitlichen Plattform** erfolgt. Die Steuerung (z. B. Provisionierung, Monitoring, Berechtigungsverwaltung) wird typischerweise über zentrale Komponenten organisiert. Dezentrale Endgeräte dienen demgegenüber vor allem als Zugriffspunkt auf den zentralen Datenspeicher. Die zentrale Bereitstellung kann physisch (ein Standort/Rechenzentrum) oder logisch (ein zentraler Tenant/Cluster in einer Cloud-Region) erfolgen. Entscheidend ist, dass die maßgeblichen Rechen- und Steuerungsfunktionen nicht auf viele unabhängige Knoten verteilt sind, sondern zentral gebündelt bleiben.

***Bsp.*:** Zentrales Rechenzentrum eines Unternehmens (On-Prem), zentraler Cloud-Tenant in einer Region, zentrale Datenbankinstanz als Single-Primary-System, zentraler Applikationsserver mit zentraler Nutzerverwaltung.

***Negativabgrenzung*:** Nicht zentralisiert sind Architekturen, bei denen Rechen- und Datenverarbeitung dauerhaft auf mehrere, autonome Standorte/Knoten verteilt sind (z. B. Edge-Computing mit lokaler Verarbeitung), Peer-to-Peer-Strukturen ohne zentrale Steuerungsinstanz.

- **verteilter oder** (engl.: distributed or, franz.: distribuée ou, span.: distribuido o)

In der Praxis bezeichnet „verteilt" eine Architekturform, bei der Rechenressourcen, Datenhaltung oder Verarbeitungsfunktionen **auf mehrere Systeme, Standorte oder Knoten** aufgeteilt sind und nicht ausschließlich in einer zentralen Einheit zusammenlaufen. Erwgr. 80 S. 7 spezifiziert, dass verteilte Rechenressourcen, „sich auf verschiedenen vernetzten Computern oder Geräten befinden und die untereinander durch Nachrichtenaustausch kommunizieren und sich koordinieren".

„Verteilter Art" beschreibt damit IT-Systeme, in denen Komponenten der Datenverarbeitung (z. B. Compute, Storage, Datenbanken, Dienste) räumlich oder logisch **auf mehrere Einheiten** verteilt sind. Ziel ist häufig eine höhere Ausfallsicherheit, bessere Skalierbarkeit, geringere Latenz oder Lastverteilung. Die Kommunikation erfolgt über Netzwerke; die Koordination kann zentral (Orchestrierung) oder dezentral (Konsensmechanismen) ausgestaltet sein.

Für die Einordnung als „verteilt" ist nicht zwingend erforderlich, dass sämtliche Bestandteile dezentral sind. Regelmäßig genügt, dass wesentliche Verarbeitungsschritte oder Datenbestände nicht mehr nur in einem einzigen System gebündelt werden, sondern auf mehrere Instanzen aufgeteilt sind.

***Bsp.*:** Clusterbetrieb einer Anwendung über mehrere Server, verteilte Datenbank (Replikation/Sharding), Microservices-Architektur, Content-Delivery-Netzwerke (CDN).

***Negativabgrenzung*:** Nicht „verteilt" ist ein System, das funktional vollständig auf einem einzelnen Server oder in einer einzelnen Instanz betrieben wird, auch wenn Nutzer von verschiedenen Orten darauf zugreifen (s.o. zum Begriff „zentralisiert").

- **hochgradig verteilter Art** (engl.: highly distributed nature, franz.: fortement distribuée, span.: muy distribuido)

Der Ausdruck hochgradig verteilte Rechenressourcen wird im Cloud- und Infrastrukturkontext genutzt, um Systeme zu beschreiben, die nicht nur „verteilt", sondern in besonderem Maße **über sehr viele Knoten, Standorte oder Zonen** hinweg betrieben werden und dadurch eine ausgeprägte Dezentralisierung der Datenverarbeitung aufweisen. Erwgr. 80 S. 8 definiert hochgradig verteilte Datenverarbeitungsdienste als solche, „bei denen Daten näher an dem Ort verarbeitet werden, an dem sie generiert oder erhoben werden, z. B. in einem vernetzten Datenverarbeitungsgerät".

„Hochgradig verteilter Art" meint damit Architekturen, bei denen die Verarbeitung und/oder die Datenhaltung in großem Umfang auf viele Instanzen verteilt ist, häufig dynamisch skaliert und regelmäßig geografisch breit ausgerollt wird. Charakteristisch ist, dass ein Ausfall einzelner Knoten regelmäßig keinen relevanten Systemausfall bewirkt, weil Redundanz, Replikation und automatisierte Ausweichmechanismen strukturell vorgesehen sind. Solche Systeme sind typischerweise auf Elastizität, Fehlertoleranz und globale Verfügbarkeit ausgelegt. Der Begriff beschreibt damit eine gesteigerte Form der Verteilung, bei der die Dezentralisierung nicht nur „mehrere Server" umfasst, sondern ein Systemdesign, das den Betrieb über viele Einheiten hinweg vorsieht. Erwgr. 80 S. 8 benennt Edge-Computing als eine Form der hochgradig vernetzten Datenverarbeitung.

***Bsp.*:** Global verteilte Cloud-Plattformen mit Multi-Region-Architektur, verteilte Objekt-Speicher-Systeme mit automatischer Replikation über Zonen/Regionen, Edge-Computing-Netze bei denen die Datenverarbeitung nahe am Endgerät erfolgt, weltweit verteilte CDN-Infrastruktur.

***Negativabgrenzung*:** Nicht hochgradig verteilt sind Systeme, die zwar redundant (z. B. Active-Passive) oder über wenige Standorte gespiegelt sind, aber im Kern weiterhin auf wenige zentrale Komponenten angewiesen bleiben. Ebenfalls nicht erfasst sind Architekturen, bei denen die Verteilung nur als Backup- oder Notfalllösung existiert, nicht jedoch als reguläres Betriebsmodell.

Indem die Begriffsbestimmung sowohl zentrale, verteilte als auch hochgradig verteilte Rechenressourcen aufgreift, zeigt der Gesetzgeber, dass er von zentralen Angeboten über ein Rechenzentrum bis zu Edge-Computing-Lösungen jede Form von entsprechend technisch umgesetzten Rechenressourcen abdecken wollte.

- **ermöglicht,** (engl.: and that enables, franz.: et qui permet, span.: y que permite)

Ermöglichen bedeutet hier, dass die Bereitstellung der Rechenressourcen **technisch potentiell umsetzbar ist.** Diensteanbieter müssen damit die technischen Voraussetzungen schaffen, dass der Kunde die Ressourcen **nutzen kann** (z. B. durch Aktivierung und Zugriff per Portal/API). Es kommt nicht auf die tatsächliche Nutzung durch den Kunden an. Ebenfalls unerheblich ist, dass der Dienst in Einzelfällen nicht funktioniert.

- **die mit minimalem Verwaltungsaufwand** (engl.: with minimal management effort, franz.: libérées avec un minimum d'efforts de gestion, span.: que con un mínimo esfuerzo de gestión o)

Die Voraussetzung, dass bei der Bereitstellung oder Freigabe eines entsprechenden Dienstes nur ein minimaler Verwaltungsaufwand bestehen darf, verdeutlicht, dass lediglich solche Dienstleistungen erfasst sein sollen, die einfach zu managen sind. „Minimal" bezieht sich dabei auf den technischen Aufwand und auf den damit verbundenen Zeit- und Personaleinsatz (z. B. für Interaktionen und Abstimmungen). Dies ist klassischerweise bei einem hohen Grad an Automatisierung einer digitalen Dienstleistung erfüllt. Selbst auferlegte interne Freigabeprozesse bei einzelnen Kunden sind insoweit unerheblich.

Dieser Definitionsbestandteil adressiert primär den Aufwand auf Kundenseite. Der Kunde soll die Ressourcen selbstständig und kurzfristig starten, erweitern, ändern oder beenden können, vgl. Erwgr. 80 S. 3. Erfasst sind damit insbesondere Dienste, bei denen keine aufwendigen Anpassungen erforderlich sind, etwa wenn eine automatische Skalierung (Auto-Scaling) möglich ist. Für den Kunden soll folglich möglichst wenig organisatorische und administrative Arbeit anfallen, um den Dienst zu nutzen. Dies betrifft sowohl den Personal- als auch den Zeitaufwand für Betrieb, Konfiguration und Wartung.

Maßgeblich ist insoweit der Aufwand im laufenden Betrieb und nicht ein gegebenenfalls höherer Aufwand im Rahmen der erstmaligen Einrichtung oder einer Datenmigration.

***Bsp.*:** Keine aufwendige manuelle Administration durch permanente Serverpflege, Möglichkeit der Nutzung automatisierter Prozesse (z. B. für Skalierung, Updates, Monitoring), standardisierte Verwaltung über APIs bzw. (nutzerfreundliche) Portale.

***Negativabgrenzung*:** Kein Standardisierter digitaler Service, sondern Baukastenlösungen. Gemeinsame Gestaltung einer individuellen Architektur-/Integrationslösung. Kunde muss komplexe Abhängigkeiten selbst entwickeln (z. B. Backuplösungen, Monitoring etc.). Erheblicher Aufwand für Betrieb, Updates oder Patching muss durch Kunden erfüllt werden.

- **oder minimaler Interaktion des Diensteanbieters** (engl.: or service provider interaction, franz.: et ou d'interaction avec le fournisseur de services, span.: interacción con el proveedor de servicios)

Ferner sind entsprechende Dienste erfasst, bei denen Kunden mit **minimaler oder auch ohne Interaktion mit dem Diensteanbieters** den Dienst bereitgestellt, kurzfristig

erweitert oder wieder freigeben können, vgl. Erwgr. 80 S. 3. Umgekehrt benennt dieser Begriffsbestandteil daher den Aufwand der Diensteanbieterseite.

Gemeint ist damit, dass der Kunde die Rechenressourcen weitgehend **selbstständig** nutzen, anpassen und verwalten kann, ohne dass der Anbieter hierfür jeweils **manuell eingreifen** oder eine individuelle Abstimmung erforderlich ist. Es handelt sich damit um spezifische, vorgefertigte Kombinationen von IKT-Ressourcen, die nicht individuell entwickelt werden müssen, vgl. Erwgr. 81 S. 3.

Bsp.: Bereitstellung ohne manuelles Eingreifen des Anbieters durch Automatisierung oder Self-service durch den Kunden, Freigabeprozesse in Form von Löschungen bzw. Deaktivierungen können ebenfalls durch die Kunden selbständig angestoßen werden, ohne dass es aufwendiger manueller technischer Umsetzungen bedarf.

***Negativabgrenzung*:** Viele manuelle Prozesse, z. B. systemimmanente Bereitstellung erst nach Ticket/Anfragen, Manuelle Freigabeprozesse, manuelle Konfigurationen des Dienstes für jeden Kunden (z. B. individuelle Setups statt Templates), Individuelle Integrationsarbeiten beim Kunden erforderlich, Ressourcen sind nicht poolbasiert verfügbar, sondern es bedarf einer bilateralen Kapazitätsplanung. Cloud Management & Security-as-a-Service-Lösungen benötigen derzeit regelmäßig „mehr als nur eine minimale Interaktion des Diensteanbieters“.[7]

- **rasch bereitgestellt und** (engl.: rapidly provisioned and centralised, franz.: qui peuvent être rapidement mobilisées, span.: y liberarse rápidamente)

Eine Bereitstellung (Provisioning) von Rechenressourcen (s.o.) bedeutet, dass diese bereits existieren und theoretisch nutzbar sind, sie müssen lediglich für den Kunden noch praktisch zur Verfügung gestellt werden, z. B. durch die Einrichtung eines Accounts bzw. die Zuteilung von Ressourcen. Diese Voraussetzung benennt die kurzfristige Verfügbarmachung eines Servers, einer virtuellen Maschine bzw. die Bereitstellung von Speicherplatz.

Rasch wird die Ressource verfügbar gemacht, wenn diese kurzfristig in der Regel innerhalb weniger Minuten bzw. Stunden erfolgt. Eine mehrere Wochen andauernde Umstellung kann nicht mehr als rasch bewertet werden. Es kommt hierbei lediglich auf den Zeitraum an, der für die technische Umstellung benötigt wird, nicht auf die praktische Ausführungszeit, die auch aufgrund anderer Kriterien (z. B. Vertragsverhandlungen) einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen kann.

Insgesamt kommt es bei diesem Erfordernis nur auf die technische Möglichkeit und nicht die tatsächliche Umsetzung an (vgl. das Verb „können“).

7 Sattler, CR 2024, 213 (215).

***Bsp.*:** VM/Server wird angelegt, Speicher wird erstellt, Einrichtung einer Datenbank-Instanz, Dienst wird konfiguriert und aktiviert.

***Negativabgrenzung*:** Individuelle Programmierung eines zuvor angemeldeten Bedarfs eines Kunden.

- **freigegeben werden können** (engl.: released, franz.: puede movilizarse).

Neben der Zurverfügungstellung von Rechenressourcen wird auch deren rasche Abschaltung bzw. Löschung (Deprovisioning) als Kriterium genannt. Die Freigabe von Ressourcen bezieht sich damit auf die technische Möglichkeit, die für (einzelne) Kunden bereitgestellten Rechenressourcen kurzfristig zu beenden, etwa weil der entsprechende Bedarf nicht mehr besteht. Auch in diesem Zusammenhang ist daher eine technische Möglichkeit zur kurzfristigen Reduzierung von Ressourcen erforderlich.

Maßgeblich ist dabei allein die technische Möglichkeit und nicht deren tatsächliche Umsetzung (vgl. das Verb „können“).

***Bsp.*:** Reduzierung von Instanzen durch Auto-Scaling, Test-Server/-Datenbank wird nach Projektende schnell gelöscht, Container werden automatisch entfernt, Datenbank-Instanzen werden heruntergefahren

***Negativabgrenzung*:** Einzelne Bestandteile eines Cloud Services werden für einen Kunden aufwendig individuell entfernt. Nutzung nur nach Custom Integration (z. B. IAM-Konzept erfolgt beim Kunden und einzelne Beschäftigte des Kunden werden individuell für diesen Kunden entfernt und ein entsprechender Service aufwendig neugestaltet).

2.1.2 Ergänzende (Gesamt-)Betrachtung

Der Verordnungsgeber hat sich dazu entschieden den Begriff des Datenverarbeitungsdienstes im Data Act erstmalig eigenständig legal zu definieren. Während er in der Datenverkehrsverordnung, den Datenverarbeitungsdienst über den Diensteanbieter definiert (Art. 3 Nr. 4 Datenverkehrsverordnung), knüpft der Data Act an die technischen Funktionalitäten des Dienstes an. Die neu geschaffene Definition sowie die sie präzisierenden Erwgr. 80 f. bauen dabei auf der Definition von Cloud Computing durch das US-Institute of Standards and Technology (NIST) von 2011 auf, sind aber nicht als deckungsgleich zu verstehen.[8] Unabhängig davon, dass manche der Voraussetzungsmerkmale einer technischen Norm entnommen wurden, ist die Definition vorliegend nicht rein technisch, sondern vertraglich-funktional auszulegen.[9]

---

8 NIST, The NIST Definition of Cloud Computing, Special Publication 800-145, September 2011, S. 1, 2 f. Vgl. auch Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (505); Niebuhr K&R 2025, 361 (362); Pommerening/Nickel RDi 2024, 289 Rn. 9; Siglmüller MMR 2024, 112 (114).

9 Zur Differenzierung der technischen und der vertraglich-funktionalen Auslegung, ausführlich Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).

Erwgr. 81 S. 1 beschreibt, dass der Begriff „Datenverarbeitungsdienste“ eine „beträchtliche Zahl von Diensten mit einer sehr großen Bandbreite an unterschiedlichen Anwendungszwecken, Funktionen und technischen Strukturen“ erfassen soll. Somit sind die zuvor genannten Voraussetzungen weit auszulegen. Hierbei kann sich die Komplexität und die Dienstart von Datenverarbeitungsdiensten sich erheblich unterschieden, Erwgr. 87 S. 1. Mithin fallen zumindest Dienste wie „Infrastructure-as-a-Service“ (IaaS), „Platform-as-a-Service“ (PaaS) und „Software-as-a-Service“ (SaaS)-Modelle[10] unter diesen Begriff, Erwgr. 81 S. 2. Diese Nennung ist jedoch nicht abschließend zu verstehen, sondern auch weitere Bereitstellungsmodelle, wie z. B. „Storage-as-a-Service“ und „Database-as-a-Service“, AI-as-a-Service[11] oder weitere As-a-Service-Produkte (XaaS) etc. sowie Mischformen und Paketlösungen können hiervon erfasst sein, vgl. Erwgr. 81 S. 4. Hierbei ist es unerheblich, wenn der Diensteanbieter zu den zuvor genannten Services zusätzliche Softwarelösungen anbietet, die auf den entsprechenden Modellen basieren, aber selbst nicht die zuvor genannten Voraussetzungen vollumfänglich erfüllen. Ferner gehören Cloud- und Edge-Dienste in den Anwendungsbereich dieser Begriffsbestimmung, Erwgr. 78 S. 1. Allerdings muss bei reinen Edge-Diensten eine sorgfältige Prüfung erfolgen, da hierbei die Datenverarbeitung nahe an der Erzeugungsquelle, z. B. einem IoT-Gerät verarbeitet werden. Die hierfür zugrundeliegende Edge-Computing-Infrastruktur kann eine Datenverarbeitung auf dem Gerät selbst vorsehen, bei dem gegebenenfalls die für die Erfüllung der Voraussetzung notwendige Flexibilität wie Konfigurierbarkeit, Skalierbarkeit bzw. Elastizität nicht vorhanden ist.[12] Teilweise sind diese Infrastrukturen jedoch auch in Cloud-Lösungen integriert.[13]

Es kommt im Ergebnis nicht auf die Benennung des Datenverarbeitungsdienstmodells an, vielmehr bedarf es der Prüfung der zuvor genannten Anforderungen im Einzelfall. Somit können auch weitere IT-Dienste, die nicht in die zuvor genannten Kategorien fallen, unter die Begriffsbestimmung subsumiert werden.

Datenverarbeitungsdienste i.S.d. Art. 2 Nr. 8 Data Act sind vor allem im B2B-Bereich im Einsatz.[14]

Nicht alle genannten Merkmale müssen bei dem angebotenen Dienst erfüllt sein.

Kumulativ müssen die nachfolgenden Anforderungen vorliegen:

1) Digitale Dienstleistung,
2) Kunde,
3) ortsunabhängig,
4) auf Abruf verfügbarer Netzzugang,

---

10 Etwas anderes kann allerdings für Application Service Providing gelten, ASP, vgl. Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (510).
11 Sattler, CR 2024, 213 (215).
12 Schreiber/Pommerening/Schoel Der neue Data Act § 6 Rn. 28 ff.
13 Schreiber/Pommerening/Schoel Der neue Data Act § 6 Rn. 29; Pommerening/Nickel RDi 2024, 289 Rn. 11.
14 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).

5) gemeinsam genutzter Pool,
6) konfigurierbar,
7) skalierbar,
8) elastisch,
9) Rechenressourcen,
10) rasche Bereitstellung,
11) rasche Freigabe.

Alternativ muss der Dienst zudem:

12) zentralisiert, verteilt oder hochgradig verteilt sein und
13) mit minimalem Verwaltungsaufwand (für den Kunden) oder minimaler Interaktion des Dienstleisters bereitgestellt bzw. freigegeben werden können.

Allerdings muss nicht in jedem Vertragsverhältnis hiervon auch tatsächlich Gebrauch gemacht werden. Es genügt grundsätzlich bereits das Vorliegen der technischen Möglichkeiten. Ferner können auch (befristet bereitgestellte) Test- und Bewertungsversionen von der Legaldefinition des Datenverarbeitungsdienstes erfasst sein, a contrario Art. 31 Abs. 2 Data Act (anderenfalls hätten diese nicht durch Art. 31 Abs. 2 Data Act vom Anwendungsbereich ausgeschlossen werden müssen). Insbesondere befreit das Kennzeichnen eines digitalen Produkts als Beta-Version nicht von der Ausfüllung der Tatbestandsmerkmale der Legaldefinition.[15] In Grenzfällen bedarf es einer Gesamtbetrachtung des Dienstes.[16] Die Hardware-Infrastruktur ist hingegen vorliegend von untergeordneter Bedeutung.[17]

Von Art. 2 Nr. 8 Data Act erfasste Datenverarbeitungsdienste werden in der Literatur insbesondere folgende Dienste benannt: Compute & Storage (z. B. Google Cloud Engine, Microsoft Blob Storage), Software as a Service mit Sizing durch den Kunden (z. B. SAP RISE).[18] Einen Grenzfall stellt hingegen die Private Cloud dar, da es hierbei verschiedene Gestaltungsoptionen gibt, so dass es auf den Einzelfall ankommt. Virtual Private Clouds werden zumeist als Datenverarbeitungsdienste zu werten sein, anders bspw. als physische (separierte) private Clouds. Virtual Private Clouds beruhen nämlich regelmäßig auf derselben gemeinsam genutzten physischen Infrastruktur wie öffentliche Cloud-Umgebungen und unterscheiden sich lediglich durch eine logische Mandantentrennung auf Netzwerk- und Zugriffsebene. Die zugrundeliegenden Rechenressourcen stammen damit weiterhin aus einem zentral verwalteten, skalierbaren Ressourcenpool, der cloud-typische Merkmale wie Skalierbarkeit und Elastizität erfüllt. Rein physisch separierte Private-Cloud-Infrastrukturen weisen demgegenüber häufig eine feste Kapazitätsbindung und eingeschränkte Elastizität auf und nähern sich damit klassischen dedizierten Rechenzentrumslösungen an. Gerade hybride Lösungen bedürfen einer

15 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1069).
16 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
17 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1068).
18 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (509 f.).

Einzelfall-betrachtung.[19] Auch E-Mail-Dienste mit Auswahl aus verschiedenen Speicherplatzoptionen können hiervon erfasst sein.[20]

Zudem müssen nicht alle Voraussetzungen durch einen Anbieter selbst erfüllt werden. Vielmehr können einzelne Komponenten für die Dienstleistung auch durch Dritte erfolgen.[21] Diese müssen dem Anbieter jedoch zuzurechnen sein, bspw. weil er einen Vertrag mit dem Kunden über die Bereitstellung der entsprechenden Dienstleistung hält. Teilweise wird auch vertreten, dass der Kunde von dieser Leistung profitieren muss.[22] Diese Auffassung geht jedoch zu weit, da auch ein Diensteanbieter hiervon erfasst sein soll, der einen entsprechenden Dienst bereitstellt und aufgrund von Fehlfunktionen der Dienst zeitweilig nicht alle Funktionen erfüllt. Ein Kunde, der daraufhin den Dienst wechselt, soll hierdurch nicht schlechter gestellt werden.

Diensteanbieter des Datenverarbeitungsdienstes ist der Vertragspartner des Kunden. Liegt ein (echtes) Reselling-Angebot vor, treffen die Voraussetzung, die an das Vorliegen eines Datenverarbeitungsdienstes geknüpft sind, den Reseller.[23]

2.1.3 Nicht erfasste Dienste

Es genügt jedoch nicht für das Ausfüllen des Begriffsverständnis, dass eine beliebige digitale Dienstleistung über einen durch einen Dritten betriebenen Infrastruktur-Dienst (z. B. Cloud-Dienst) betrieben wird, d. h. dieser einen Netzzugang zu einem gemeinsam genutzten Pool konfigurierbarer, skalierbarer und elastischer Rechenressourcen nutzt, ohne dass dies Teil des Vertrages zwischen dem Kunden und dem Diensteanbieter ist, um als Datenverarbeitungsdienst i.S.d. Art. 2 Nr. 8 Data Act zu gelten.[24] Obwohl der weite Wortlaut des Art. 2 Nr. 8 Data Act auch eine solche Interpretation nicht ausschließt, sollen diese Fälle gerade nicht erfasst sein.[25] Die vorliegende digitale Dienstleistung weist jedoch keine Rechenressourcen zu, sondern nutzt lediglich vordefinierte Funktionen (z. B. Apps über Vogelstimmen, Trainingsapps, Social Media Apps, bei denen die Rechenleistung nicht im Vordergrund steht, sondern die Interaktion mit anderen oder Messenger-Anwendungen).[26] Die Erfassung entsprechender Dienste durch Art. 23 ff. Data Act würde in den meisten Einzelfällen zu schwer rechtfertigbaren Ergebnissen[27] und einer faktischen Unmöglichkeit führen, da entsprechende Diensteanbieter keinen Einfluss auf den Cloud-Dienst nehmen können, deren Dienste sie selbst als Kunde in Anspruch nehmen. Hätte die angebotene Dienstleistung auch über einen Server mit

---

19 Gegen eine Einbeziehung in den Anwendungsbereich, da aufgrund der begrenzten Volumengrößen z. B. 1 GB oder 5 GB nach Auffassung der Autoren keine hinreichende Flexibilität besteht, Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (511). Dieser Auffassung wird vorliegend nicht gefolgt. Es bedarf nicht der Option beliebig viel Speicherplatz hinzu zubuchen.
20 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (509 f.).
21 Dies fragend aufwerfend Bomhard MMR 2024, 109 (110).
22 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
23 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (512).
24 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
25 Überzeugend hierzu Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
26 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).
27 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).

starren Rechenressourcen angeboten werden können und hat sich der Diensteanbieter nur bspw. aus Kosten-, Verfügbarkeits- oder IT-Sicherheitsgründen für einen Cloud-Drittanbieter entschieden, dann stehen dem Kunden in diesem Vertragsverhältnis insoweit keine weiteren Rechte aus Art. 23 ff Data Act zu, zumal diese digitale Dienstleistung gerade nicht die Funktion dem Kunden einen ortsunabhängig und auf Abruf verfügbaren Netzzugang zu einem gemeinsam genutzten Pool konfigurierbarer, skalierbarer und elastischer Rechenressourcen zentralisierter, verteilter oder hochgradig verteilter Art ermöglicht, die mit minimalem Verwaltungsaufwand oder minimaler Interaktion des Diensteanbieters rasch bereitgestellt und freigegeben werden können. Vielmehr geht es um eine Dienstleistung, die zufällig auf dieser von Art. 2 Nr. 8 Data Act erfassten virtuellen Infrastruktur betrieben wird. Teilweise ist dem Kunden/Nutzer einer entsprechenden Dienstleistung nicht einmal bewusst, in welcher Umgebung diese Dienstleistung betrieben wird.[28] Es wäre unbillig, wenn der Kunde dieser Dienstleistung nur aufgrund der Wahl der Infrastruktur des Anbieters nunmehr andere Rechte hätte, obwohl er selbst die aus den in Art. 2 Nr. 8 Data Act benannten Tatbestandsmerkmalen resultierenden Vorteile oder Funktionen nicht unmittelbar nutzen kann. Insoweit bestehen auch keine so erheblichen Lock-In-Effekte bzw. Wechsel- oder Markteintrittshemmnisse, die der Verordnungsgeber mit der vorliegenden Regulierung adressieren wollte.[29] Umgekehrt könnte sich der Diensteanbieter dieses Dienstes in Bezug auf seinen Infrastruktur-Anbieter jedoch auf seine Rechte aus Art. 23 ff Data Act berufen. Etwas anderes kann nur gelten, wenn der Diensteanbieter dieser Dienstleistung selbst auch Betreiber der Infrastrukturlösung ist und die hiermit verbundenen Betriebsmerkmale mit dem Kunden auch vertraglich vereinbart sind und die Dienstleistung nur eine Zusatzfunktionalität (z. B. ein Meeting-Tool o.ä.) ist.

Bei den zuvor genannten Anforderungen ist erforderlich, dass der Dienst diese technisch tatsächlich erfüllen (lassen) kann. Ist dies nicht der Fall, wirbt ein Unternehmen jedoch gleichwohl mit den genannten Voraussetzungen (sog. Cloudwashing), kann dies verschiedene rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Diese reichen von Verstößen gegen das UWG über die Möglichkeit einer Rückabwicklung eines aufgrund der Werbeaussage geschlossenen Vertrags bis hin zu einem möglichen Betrugsvorwurf.

Dies führt jedoch nicht dazu, dass ein Dienst, der die Voraussetzungen des Art. 2 Nr. 8 Data Act tatsächlich nicht erfüllt und diese lediglich zu Werbezwecken behauptet, allein deshalb in den Anwendungsbereich dieser Norm fällt oder die daran anknüpfenden Pflichten für Datenverarbeitungsdienste erfüllen müsste. Überschießendes Marketing begründet somit keine Anwendbarkeit der Vorschrift. Allerdings trägt das werbende Unternehmen gegenüber der Aufsichtsbehörde die Beweislast dafür, dass es sich im konkreten Fall lediglich um eine substanzlose Werbeaussage handelt.

28 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506, 512).
29 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506).

Reine On-Premise-Lösungen sind mangels Skalierbarkeit bzw. Elastizität und dem Fehlen eines gemeinsamen Pools an Rechenressourcen in der Regel nicht als Datenverarbeitungsdienst zu werten.[30]

In der Literatur werden reine Hostingprovider im engeren Sinn (Anbieter von Speicherplatz, d. h. „Infrastruktur, Technologie und/oder Wartung die für die Speicherung, Bereitstellung und Verwaltung von Anwendungen, Websites oder Daten auf Servern erforderlich sind“[31], ohne dass auf weitere Ressourcen bedarfsgerecht zugegriffen werden kann und Daten bspw. auf andere Server übertragen werden) nicht als Datenverarbeitungsdienste eingestuft.[32] Hierfür wird als Argument teilweise die nationale Umsetzung der NIS-2-Richtlinie herangezogen, die explizit Webhosting-Angebote über den Wortlaut ausnimmt, da häufig keine Skalierbarkeit und Elastizität besteht.[33] Allerdings überzeugt diese apodiktische Auffassung nicht unbedingt, vielmehr ist der Einzelfall und das mit dem Dienst verbundene Gesamtpaket zu betrachten.

Einige Edge-Dienste verarbeiten die Daten lediglich lokal auf dem entsprechenden Gerät oder in einer nahegelegenen Edge-Infrastruktur, ohne dass die Daten über eine Cloud-Lösung verbunden sind. Diese Edge-Dienste sind nicht als Datenverarbeitungsdienste zu werten, sondern ähneln eher reinen Hosting-Angeboten (s.o.).[34] Diesen Diensten fehlt zumeist auch ein gemeinsamer Pool an Rechenressourcen.[35] Daher bedarf es gerade bei Edge-Diensten einer Einzelfallbetrachtung unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Architektur.[36]

Reine Telekommunikationsdienste, die lediglich Daten durchleiten[37] oder Online-Suchmaschinen sind unstreitig nicht als Datenverarbeitungsdienste zu werten, da hier regelmäßig für Kunden/Nutzer nicht die Möglichkeit der Konfiguration besteht.[38]

Ebenfalls nicht erfasst sein sollen Managed Services für Cloud- und Edge-Dienste Dritter, denen die Aufgabe zukommt, Kunden bei der Verwaltung ihrer On-Premise-Ressourcen (z. B. Datenbanken oder Anwendungen) zu unterstützen. Hierfür spricht nach Auffassung der Autoren, dass das Ziel des Kapitel VI hier nicht weiterverfolgt werden kann, da die Daten bereits on-prem beim Kunden liegen.[39] Gleiches gilt für Software-as-a-Service-Dienste auf Basis dezidierter Infrastruktur (d. h. Application Service Providing, ASP).[40]

---

30 Schreiber/Pommerening/Schoel, Der neue Data Act § 6 Rn. 33.
31 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1068).
32 Monschke/Lück in: Paschke/Schumacher, EU-Data Act, Art. 2 Rn. 69; Weinhold, in: Geminn/Johannes, Europäisches Datenrecht, § 26 Rn. 11, Schreiber/Pommerening/Schoel Der neue Data Act § 6 Rn. 27; Pommerening/Nickel RDi 2024, 289 (291) Rn. 12.
33 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (506, 509).
34 Schreiber/Pommerening/Schoel, Der neue Data Act § 6 Rn. 29 f.
35 Schreiber/Pommerening/Schoel, Der neue Data Act § 6 Rn. 31.
36 Pommerening/Nickel, RDi 2024, 289 Rn. 11; Schreiber/Pommerening/Schoel, Der neue Data Act § 6 Rn. 32.
37 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (512).
38 Weinhold, in Geminn/Johannes, Europäisches Datenrecht, § 26 Rn. 13.
39 Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (509).
40 Freiberg/Niebuhr, BB 2025, 1067 (1068 f.); Siglmüller/Zdanowiecki, RDi 2025, 504 (510). Pommerening/Nickel, RDi 2024, 289 (291) Rn. 13.

Hierbei fehlt es meist an der Möglichkeit der Skalierbarkeit und raschen Bereitstellung bzw. Freigabe.

Ebenfalls nicht erfasst sind Produkte, die für einen Kunden individuell entwickelt wurden und damit diese Rechenressourcen für andere Kunden nicht über einen Pool angeboten werden und damit auch nicht mit minimalem Arbeitsaufwand skalierbar sind (vgl. Erwgr. 98 S. 1).[41] Sogenannte „Custom Build"-Lösungen, d. h. die Entwicklung und Bereitstellung von Individualsoftware fallen somit in der Regel hierunter. Allerdings ist in Grenzfällen nicht der Grad der Individualisierung der Anwendung entscheidend, sondern die technische Struktur der Ressourcennutzung. Poolbasierte, automatisiert skalierbare Leistungen sprechen für einen Datenverarbeitungsdienst, dedizierte und manuell betriebene Individuallösungen dagegen. Daher bedarf es auch hier einer Einzelfallbetrachtung. Es kann nämlich auch entsprechende Dienste geben, die dennoch unter den Begriff des Datenverarbeitungsdienst fallen. Anderenfalls hätte der Verordnungsgeber die Regelung des Art. 31 Abs. 1 Data Act nicht erlassen.

Bsp.: Ein Unternehmen in einem hochregulierten Bereich z. B. Finanz-/Versicherungsbranche lässt sich von einem Cloud-Anbieter eine speziell auf regulatorische Anforderungen zugeschnittene Plattform entwickeln. Die Anwendung ist funktional individuell programmiert (eigene Workflows, spezielle Compliance-Module). Diese Plattform wird jedoch vollständig auf der standardisierten Cloud-Infrastruktur des Anbieters betrieben. Die zugrundeliegenden Rechenressourcen stammen aus einem gemeinsam genutzten Compute- und Storage-Pool, werden automatisiert bereitgestellt, elastisch skaliert und können durch den Kunden selbst über ein Portal gesteuert werden. Trotz der kundenspezifischen Ausgestaltung der Plattform liegt aufgrund der Cloud-Komponente ein Datenverarbeitungsdienst im Sinne von Art. 2 Nr. 8 Data Act vor, da das Pooling der Rechenressourcen, die On-Demand-Bereitstellung sowie die Konfigurierbarkeit, Skalierbarkeit und Elastizität erfüllt sind. Mithin sollten entsprechende Anbieter ihre Geschäftsmodelle sorgfältig daraufhin überprüfen, ob die Entwicklungskosten ihrer (Individual-)Softwarelösungen hinreichend eigenständig abgebildet werden oder bislang über einen vorab einkalkulierten Lock-In-Effekt des ebenfalls angebotenen Cloud-Dienstes amortisiert werden sollten. Letzterer wird in dieser Ausprägung unter den Regelungen des Data Acts nämlich keinen verlässlichen Bestand mehr haben. Ohne das Angebot der Cloud-Komponente, würde der zuvor benannte Software-Entwickler für die entwickelte Plattform, die in diesem Fall durch das beauftragende Unternehmen on premise selbst gehostet wird, nicht als Anbieter eines Datenverarbeitungsdienstes eingestuft. Dass es bei der Einstufung als Datenverarbeitungsdienst auf die Entwicklung der Softwarelösung nur sekundär ankommt, sondern vielmehr auf die dahinterliegenden Rechenressourcen, zeigen die Diskussionen, um die Reform des Data Acts mit dem Digital-Omnibus-Paket. Hiermit wird beabsichtigt die Anforderung des custom-build sogar zu custom-made, d. h. statt einer Individualentwicklung zu einer Parametrisierung, abzuschwächen.

41 Veil, in BeckOK DatenschutzR/Veil DA Art. 1 Rn. 109.

Aus der Gesetzeshistorie kann abgeleitet werden, dass Online-Content-Services wie lineares Fernsehen und nicht-lineare Music- und Video Streaming Services nicht in den Anwendungsbereich von Datenverarbeitungsdiensten fallen.[42] Vergleiche hierzu auch Erwgr. 16, wonach entsprechende Text-, Audio- und audiovisuelle Inhalte, die häufig dem geistigen Eigentum unterliegen, von Anwendungsbereich des Data Acts abzugrenzen sind.[43] Somit sind Video-on-Demand-Dienste hiervon nicht erfasst.[44]

2.2 Ausarbeitung des Prüfschemas zur Identifizierung von Datenverarbeitungsdiensten

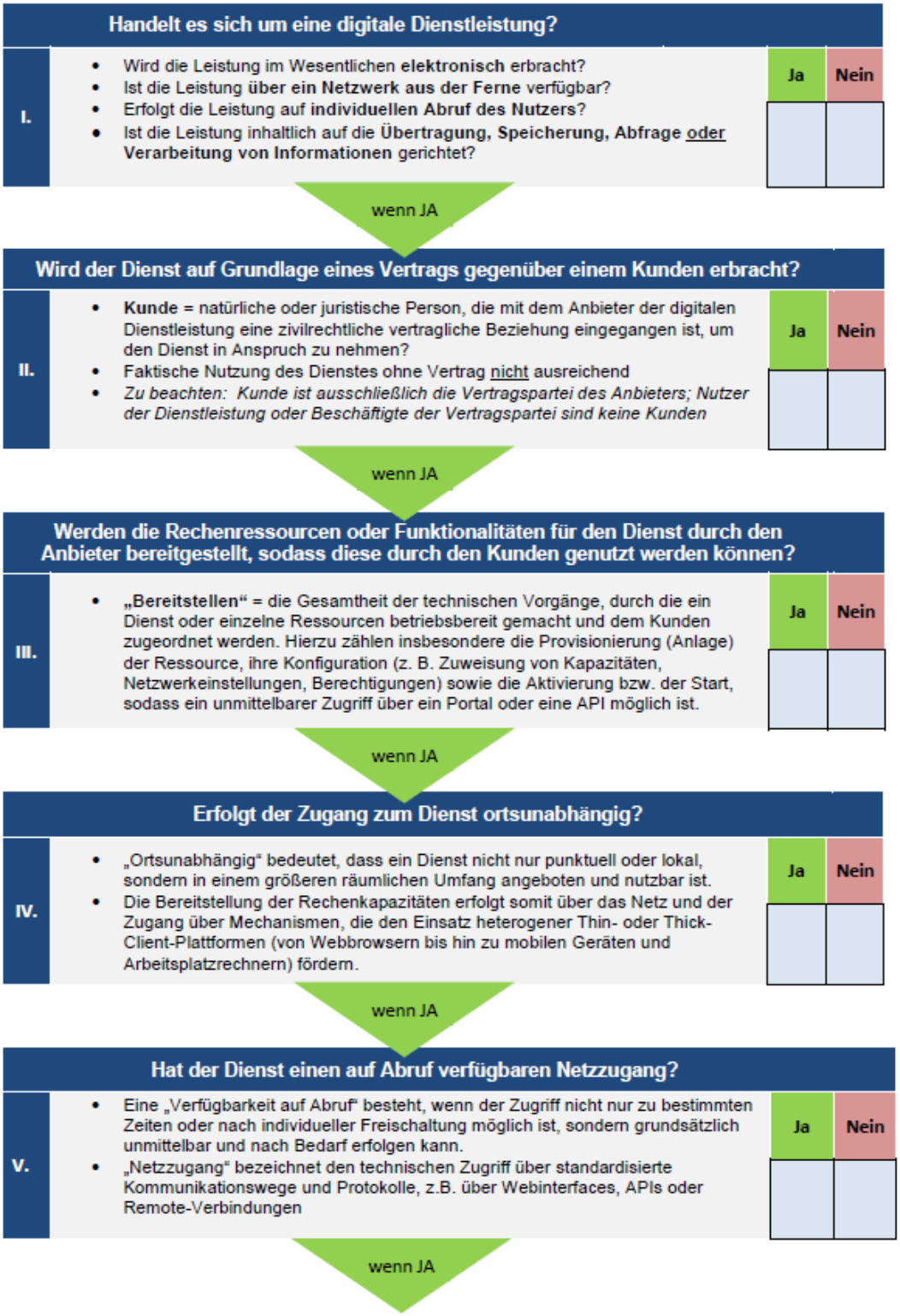
Auf der Grundlage der rechtlichen Prüfung im vorigen Absatz wurde das folgende Prüfschema erstellt mit prüfbaren und technisch-juristisch belastbaren Kategorien. Können alle 12 Prüfkategorien positiv beantwortet werden, liegt ein Datenverarbeitungsdienst im Sinne von Art. 2 Nr. 8 Data Act vor:

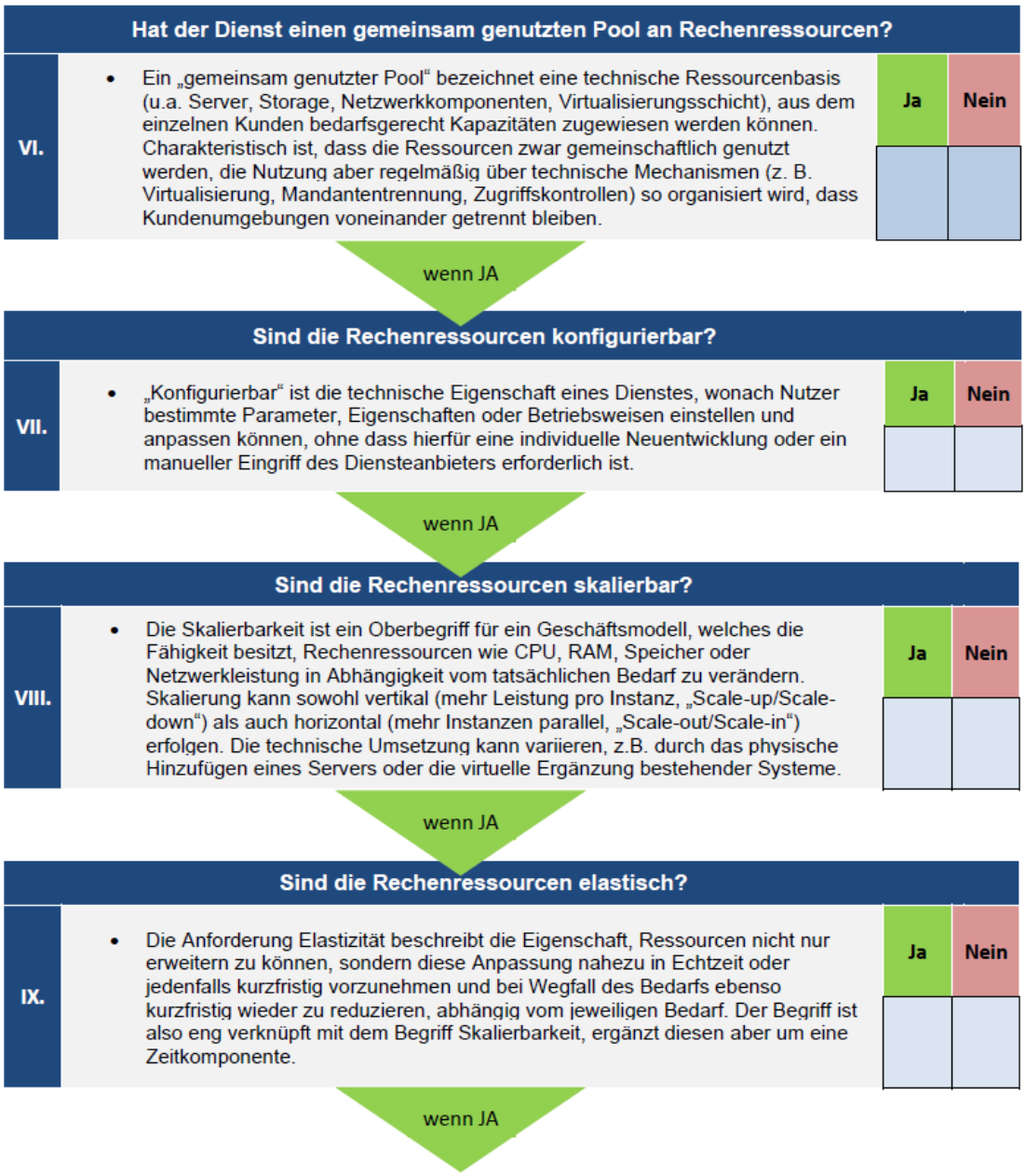
42 Lienemann in: HEKLW Data Act an Introduction, S. 182 f. mit Verweis auf Max Planck Institute for Innovation and Competition, Position Statement, 2022, p. 62 para. 170; Geiregat, The Data Act: Start of a New Era for Data Ownership? 2022, pp.30 et seq at para. 31; Commission, COM(2022) 68 final p. 39.

43 Monschke/Lück in: Paschke/Schumacher, EU-Data Act, Art. 2 Rn. 69; Lienemann in: HEKLW Data Act an Introduction, S. 183.

44 Piltz/Zwerschke, CR 2024, 153 (154), KOM FAQ Data Act Version 1.4 Nr. 58a.

Abbildung 2-1: Prüfschema Datenverarbeitungsdienst




Hat der Dienst einen gemeinsam genutzten Pool an Rechenressourcen?
VI.
• Ein „gemeinsam genutzter Pool" bezeichnet eine technische Ressourcenbasis (u.a. Server, Storage, Netzwerkkomponenten, Virtualisierungsschicht), aus dem einzelnen Kunden bedarfsgerecht Kapazitäten zugewiesen werden können. Charakteristisch ist, dass die Ressourcen zwar gemeinschaftlich genutzt werden, die Nutzung aber regelmäßig über technische Mechanismen (z. B. Virtualisierung, Mandantentrennung, Zugriffskontrollen) so organisiert wird, dass Kundenumgebungen voneinander getrennt bleiben.
Ja
Nein
wenn JA
Sind die Rechenressourcen konfigurierbar?
VII.
• „Konfigurierbar" ist die technische Eigenschaft eines Dienstes, wonach Nutzer bestimmte Parameter, Eigenschaften oder Betriebsweisen einstellen und anpassen können, ohne dass hierfür eine individuelle Neuentwicklung oder ein manueller Eingriff des Diensteanbieters erforderlich ist.
Ja
Nein
wenn JA
Sind die Rechenressourcen skalierbar?
VIII.
• Die Skalierbarkeit ist ein Oberbegriff für ein Geschäftsmodell, welches die Fähigkeit besitzt, Rechenressourcen wie CPU, RAM, Speicher oder Netzwerkleistung in Abhängigkeit vom tatsächlichen Bedarf zu verändern. Skalierung kann sowohl vertikal (mehr Leistung pro Instanz, „Scale-up/Scale-down") als auch horizontal (mehr Instanzen parallel, „Scale-out/Scale-in") erfolgen. Die technische Umsetzung kann variieren, z.B. durch das physische Hinzufügen eines Servers oder die virtuelle Ergänzung bestehender Systeme.
Ja
Nein
wenn JA
Sind die Rechenressourcen elastisch?
IX.
• Die Anforderung Elastizität beschreibt die Eigenschaft, Ressourcen nicht nur erweitern zu können, sondern diese Anpassung nahezu in Echtzeit oder jedenfalls kurzfristig vorzunehmen und bei Wegfall des Bedarfs ebenso kurzfristig wieder zu reduzieren, abhängig vom jeweiligen Bedarf. Der Begriff ist also eng verknüpft mit dem Begriff Skalierbarkeit, ergänzt diesen aber um eine Zeitkomponente.
Ja
Nein
wenn JA

Sind die Rechenressourcen zentralisierter, verteilter oder hochgradig verteilter Art?

X.

- **„Zentralisiert“** ist ein Oberbegriff für IT-Architekturen, in denen die Speicherung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten überwiegend in einem zentralen Rechenzentrum, einem zentralen Cluster oder einer einheitlichen Plattform erfolgt.
- **„Verteilter Art“** beschreibt IT-Systeme, in denen Komponenten der Datenverarbeitung (z. B. Computer, Storage, Datenbanken, Dienste) räumlich oder logisch auf mehrere Einheiten verteilt sind.
- **„Hochgradig verteilter Art“** bezeichnet IT-Architekturen, bei denen die Verarbeitung und/oder die Datenhaltung in großem Umfang auf viele Instanzen verteilt ist, häufig dynamisch skaliert und regelmäßig geografisch breit ausgerollt wird.

Ja	Nein

wenn JA

Kann der Dienst mit minimalem Verwaltungsaufwand (für den Kunden) oder minimaler Interaktion des Diensteanbieters erbracht werden?

XI.

- **„Minimaler Verwaltungsaufwand“ für den Kunden:** Der Kunde soll die Ressourcen selbstständig und kurzfristig starten, erweitern, ändern oder beenden können. Erfasst sind damit insbesondere Dienste, bei denen keine aufwendigen Anpassungen erforderlich sind, etwa wenn eine automatische Skalierung (Auto-Scaling) möglich ist.
- **„Minimale Interaktion des Diensteanbieters“:** Die Konfiguration des Dienstes kann durch den Kunden ohne manuelle Interaktion des Anbieters angepasst werden.

Ja	Nein

wenn JA

Können die Rechenressourcen rasch bereitgestellt und freigegeben werden?

XII.

- **Rasche Bereitstellung** liegt vor, wenn diese kurzfristig in der Regel innerhalb weniger Minuten bzw. Stunden erfolgt. Eine mehrere Wochen andauernde Umstellung kann nicht mehr als rasch bewertet werden. Es kommt hierbei lediglich auf den Zeitraum an, der für die technische Umstellung benötigt wird, nicht auf die praktische Ausführungszeit, die auch aufgrund anderer Kriterien (z.B. Vertragsverhandlungen) einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen kann.
- **Rasche Freigabe** liegt vor, wenn die technische Möglichkeit besteht, die für (einzelne) Kunden bereitgestellten Rechenressourcen kurzfristig zu beenden, etwa weil der entsprechende Bedarf nicht mehr besteht.

Ja	Nein

wenn JA

Datenverarbeitungsdienst i.S.d. Art. 2 Nr. 8 Datenverordnung liegt vor

2.3 Grenzen des Prüfschemas und daraus folgende Konsequenzen

2.3.1 Strukturbedingte Interpretationsspielräume der Legaldefinition

Funktional-technische vs. vertraglich-funktionale Auslegung

Ein grundlegender Interpretationsspielraum ergibt sich aus der Doppelstruktur der Legaldefinition: Einerseits knüpft sie an technische Eigenschaften (z. B. Skalierbarkeit, Elastizität, Pooling) an, andererseits an vertragliche Beziehungen (z. B. Kundenbegriff, Bereitstellung). Diese Verschränkung führt dazu, dass es einer „vertraglich-funktionalen Auslegung“ bedarf. In der Norminterpretation müssen sowohl technische als auch vertragliche Kriterien betrachtet werden. In der Praxis entsteht hier ein Graubereich insbesondere dann, wenn technische Fähigkeiten zwar vorhanden sind, aber vertraglich nicht vereinbart bzw. sogar ausgeschlossen werden. Die vorliegend gewählte Lesart der Legaldefinition stellt klar, dass bereits die technische Möglichkeit genügt, unabhängig von der tatsächlichen Nutzung. Dies eröffnet gleichzeitig Interpretationsspielräume hinsichtlich der Frage, wie weit „potentielle Funktionalität“ reichen können. Unklar bleibt, ob latente technische Eigenschaften ohne vertragliche Operationalisierung stets ausreichend sind oder ob eine gewisse funktionale Zugänglichkeit erforderlich sein muss. Eine weitere Herausforderung besteht, sofern die technischen Voraussetzungen gegeben sind, aber diese technisch gedrosselt bzw. derart verkompliziert werden (technische Möglichkeit der Automatisierung, allerdings muss ein Mensch Rechenressourcen aktiv freigeben), um die Anwendbarkeit des Data Acts zu umgehen (z. B. im. Bereich der Skalierbarkeit von Rechenressourcen und dem minimalen Verwaltungsaufwand oder der minimalen Interaktion des Diensteanbieters).

Weite Auslegung vs. normative Begrenzung

Die Legaldefinition ist an verschiedenen Stellen bewusst weit gefasst, um eine „beträchtliche Zahl von Diensten“ zu erfassen. Gleichzeitig enthält sie durch die Vielzahl zu erfüllender Anforderungen implizite Begrenzungen. Hieraus entsteht ein Spannungsverhältnis wie weit einzelne Bestandteile der Legaldefinition auszulegen sind. Dieses Spannungsverhältnis erzeugt insbesondere bei digitalen Plattformdiensten oder SaaS-Anwendungen Graubereiche, wenn diese zwar auf Cloud-Infrastruktur basieren, dem Kunden jedoch keine unmittelbare Kontrolle über Rechenressourcen eingeräumt werden.

2.3.2 Graubereiche und Grenzfälle

Es bestehen verschiedene Grenzfälle in der Praxis, da technische Architekturen oft nicht transparent sind. Diese können sich zudem dynamisch verändern, wodurch eine ex-ante-Einordnung für eine Aufsichtsbehörde erschwert wird.

Hybride Dienstmodelle

Hybride Architekturen stellen einen zentralen Grenzfall für Datenverarbeitungsdienste dar. Sie kombinieren cloudbasierte Ressourcen mit lokalen oder edge-nahen Komponenten. Herausforderungen können hierbei sein, dass lokale Komponenten nicht skalierbar sind oder ein Pooling von Rechenressourcen abzulehnen ist. Trotz der vielen verschiedenen Tatbestandsmerkmale bedarf es bei der Anwendung der Legaldefinition einer Gesamtbetrachtung. Insbesondere bei Edge-Computing kann die Datenverarbeitung lokal erfolgen, ohne die cloud-typischen Merkmale vollständig zu erfüllen.

Teilstandardisierte Dienstleistungen („Baukastenmodelle“)

Ein weiterer Graubereich betrifft teilstandardisierte Dienste, die aus modularen Komponenten bestehen. Hier stellt sich die Frage, ob der Dienst noch „mit minimalem Verwaltungsaufwand“ bereitgestellt wird oder bereits in den Bereich individueller Projektleistungen fällt. Die Grenze zwischen Konfiguration (zulässig innerhalb der Definition) und Individualentwicklung (grundsätzlich nicht mehr erfasst) kann in der Praxis unscharf sein.

Kundenspezifische Plattformlösungen („Custom Build“)

Besonders komplex sind Fälle kundenspezifischer Softwarelösungen, die auf standardisierter Cloud-Infrastruktur betrieben werden. Die Legaldefinition legt nahe, dass in solchen Fällen trotz individueller Softwareentwicklung ein Datenverarbeitungsdienst vorliegen kann, sofern die zugrundeliegenden Rechenressourcen gepoolt sind und die benannten Kriterien erfüllen. Hier entsteht ein erheblicher Interpretationsspielraum. Insbesondere die Frage, ab welchem Grad der Individualisierung die Standardisierung der Infrastruktur „überlagert“ wird.

Managed Services und Unterstützungsleistungen

Managed Services für Cloud- oder On-Premise-Systeme bewegen sich ebenfalls im Grenzbereich. Sie greifen auf bestehende Infrastruktur zu, stellen aber selbst keine Rechenressourcen bereit. Hier ist entscheidend, ob der Dienst selbst eine „Bereitstellung“ im Sinne der Legaldefinition darstellt oder lediglich unterstützende Funktionen erfüllt.

2.3.3 Adressierung der Interpretationsspielräume

Die Adressierung der Interpretationsspielräume muss durch eine mehrstufige Prüfungslogik bei der Aufsichtsbehörde erfolgen.

Ein zentraler Lösungsansatz besteht in der Etablierung eines mehrstufigen Prüfmodells, welches verschiedene Ebenen erfasst:

1. **Infrastrukturebene** (hier sind die technischen Komponenten zu prüfen: Pooling, Skalierbarkeit, Elastizität)

2. **Dienstebene** (hier sind die funktionalen Ebenen zu prüfen: Bereitstellung, Netzzugang, Konfigurierbarkeit)
3. **Vertragsebene** (hier sind die Vertragsgrundlagen zu prüfen: Kundenbeziehung, Leistungsinhalt)

Die Einordnung als Datenverarbeitungsdienst sollte danach nicht isoliert, sondern durch eine integrierte Betrachtung aller Ebenen erfolgen.

Bei hybriden oder gemischten Leistungen muss zudem eine Einzelfallprüfung und Schwerpunktanalyse erfolgen, bei der geprüft wird, welcher Bestandteil die wirtschaftliche und funktionale Hauptleistung prägt. Hierbei wäre auch zu prüfen, ob cloud-typische Merkmale für den Datenverarbeitungsdienst prägend oder nur akzessorisch sind, um eine Anwendung die Legaldefinition in Hybridlösungen annehmen zu können.

3 Aufstellen eines Klassifikationsmodells für „gleiche Dienstarten“

3.1 Strukturierte Auslegung des Begriffs „gleiche Dienstart“

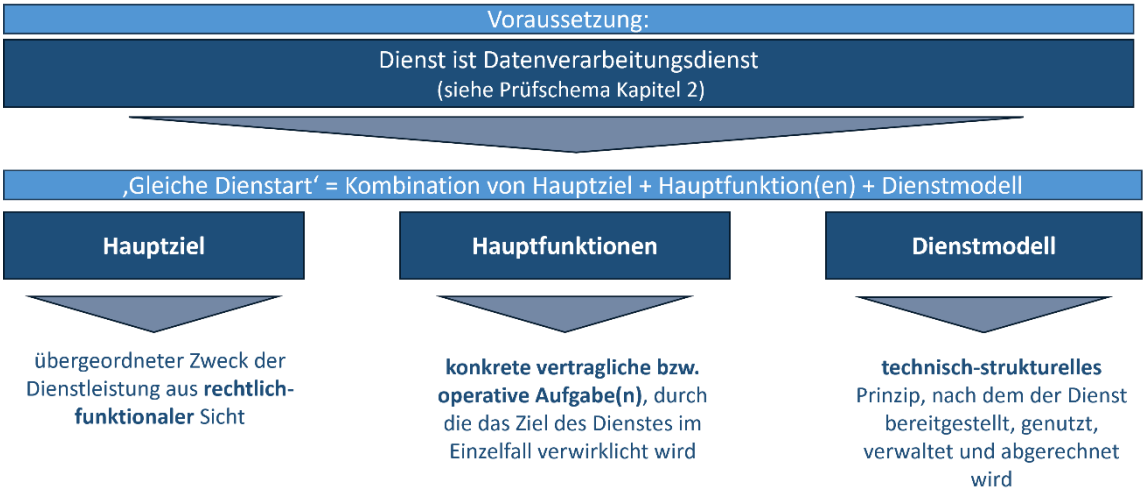
Laut Data Act, Art. 2(9) beschreibt die „gleiche Dienstart“ (engl.: same service type, franz.: même type de service, span.: mismo tipo de servicio) eine Reihe von Datenverarbeitungsdiensten (engl.: means a set of data processing services, franz.: un ensemble de services de traitement de données, span.: un conjunto de servicios de tratamiento de datos)

- die **dasselbe Hauptziel** haben und (engl.: that share the same primary objective, franz.: qui partagent le même objectif principal, span.: que comparten el mismo objetivo primario)[45]
- **dasselbe Dienstmodell** für die Datenverarbeitung und (engl.: data processing service model, franz.: data processing service model, span.: modelo de servicio de tratamiento de datos y)
- **dieselben Hauptfunktionen** aufweisen (engl.: main functionalities, franz.: les principales fonctionnalités, span.: funcionalidades principales).

Alle beteiligten Dienste müssen Datenverarbeitungsdienste i.S.d. Art. 2 Nr. 8 Data Act darstellen (vgl. hierzu das Prüfschema in Kapitel 2).

45 In der Kommentarliteratur wird darauf verwiesen, dass aufgrund der Verwendung vieler unbestimmter Rechtsbegriffe ein hohes Maß an Rechtsunsicherheit bei dieser Legaldefinition besteht, Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 70.

Abbildung 3-1: Bestimmung der „gleichen Dienstart“



Quelle: WIK-Consult

3.1.1 Hauptziel

Das **Hauptziel** eines digitalen Dienstes bedeutet, dass die gegenständlichen Dienste auf die **elektronische Erbringung einer informations- bzw. datenbezogenen Leistung** gerichtet sind, die **auf Abruf** des Kunden **über Netz- und Informationssysteme** erfolgt und regelmäßig die **Übertragung, Speicherung, Verarbeitung oder Bereitstellung von Daten bzw. Informationen** zum Gegenstand haben Hierbei wird auf den übergeordneten Zweck der Dienstleistung aus einer rechtlich-funktionalen Sicht abgestellt.[46]

Typische Ausprägungen eines solchen Hauptziels sind:

1) die **Verarbeitung von Daten** (engl.: the processing of data) z. B. Compute

Der Datenverarbeitungsdienst hat die Aufgabe, Daten algorithmisch zu verarbeiten, d. h. Rechenoperationen auszuführen, bspw. zur Analyse, Transformation, Modellbildung oder zur Ausführung von Workloads (z. B. Virtual Machines).

2) das **Speichern und Abrufen von Daten** (engl.: the storage and retrieval of data) z. B. Storage

Der Datenverarbeitungsdienst ist im Schwerpunkt darauf gerichtet, Daten dauerhaft oder temporär aufzubewahren und sie abrufbar zu halten (z. B. Objektspeicher und Blob-Speicher, Backup- und Archivierungslösungen). Die Verarbeitung von Daten findet allenfalls unterstützend statt (z. B. Verschlüsselung, Versionierung). Sie ist aber nicht der Hauptleistungszweck.

46 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 72 sprechen von einer (Makro-)Ebene.

3) das **Übertragen von Daten** (engl.: the transmission of data) z. B. Kommunikationsdienste

Der Dienst zielt darauf, Daten zwischen Systemen und Nutzern zu transportieren. Eine Speicherung bzw. Verarbeitung der Daten dient lediglich der Transportoptimierung (Caching, Routing) und ist nicht der Hauptzweck (z. B. Content Delivery Network zur Auslieferung von Inhalten, Managed Messaging).

4) **Bereitstellung von digitalen Funktionalitäten** (engl.: making available digital functions) z. B. Anwendungs-, Plattform- oder Analysedienste

Hierdurch soll dem Nutzer als Kerntätigkeit eine fertige Anwendung oder klar abgegrenzte Funktionalität bereitgestellt werden, die Daten verarbeitet und Ergebnisse liefert (z. B. SaaS-Anwendungen wie Customer Relation Management (CRM) bzw. Collaborationstools, Managed Database Services, Analyse- und Transaktionstools sowie Plattformen). Diese Voraussetzung bestimmt sich nicht nach dem durch den vom Kunden subjektiv beabsichtigten Einsatzzweck, vielmehr ist der Begriff objektiv zu bestimmen.[47]

Dasselbe Hauptziel ist gegeben, wenn zwei Dienste bei wertender Betrachtung denselben primären Leistungszweck erfüllen (Datenspeicherung oder -verarbeitung oder -übertragung oder Anwendung/Funktion).[48] Es gibt Dienste, die mehrere dieser Ziele in einem Paket erfüllen können.

Prüfungsfrage: Welchem (übergeordneten) allgemeinen Leistungszweck dient dieser Diensttyp?

3.1.2 Dienstmodell

Im Kontext digitaler Datenverarbeitungsdienste beschreibt der Ausdruck dasselbe Dienstmodell eine grundsätzlich gleiche Art der Leistungserbringung, also ein identisches strukturelles Prinzip, nach dem der Dienst technisch bereitgestellt, genutzt, verwaltet und abgerechnet wird. Es kommt somit auf die „konkrete Kombination aus IKT-Leistungen“[49] an. Entscheidend ist nicht der konkrete Inhalt des Dienstes, sondern nur das zugrunde liegende Modell, nach den Ressourcen und Funktionalitäten die Nutzern über Netzwerke zur Verfügung gestellt werden, vgl. Erwgr. 81 S. 4 und 5. Hierunter fallen insbesondere alle IaaS-Dienste, alle PaaS-Dienste, alle SaaS-Dienste sowie alle weiteren aaS-Dienste. Ferner kann es auch Dienste angeben, die mehrere Komponenten der aaS-Dienste enthalten bzw. Paketlösungen geben, die identisch sein können.

---

47 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 72.

48 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 70; BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy, DA, Art. 23 Rn. 31 führen aus, dass „dasselbe“ im Sinne von „identisch“ zu verstehen ist.

49 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 73; so auch BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy, DA, Art. 23 Rn. 33.

Prüfungsfrage: Wie wird der Dienst bereitgestellt? Handelt es sich um einen IaaS-Dienst / PaaS-Dienst, SaaS-Dienst oder eine neue Bereitstellungsart bzw. Mischform?

3.1.3 Hauptfunktionen

Zusätzlich zum gleichen Hauptziel und gleichen Dienstmodell sollen Datenverarbeitungsdienste der ”gleichen Dienstart” auch dieselben Hauptfunktionen aufweisen. Es können anders als der Wortlaut der Begriffsbestimmung es nahelegt, jedoch auch Dienste nur eine einzelne Hauptfunktion besitzen oder mehrere Hauptfunktionen in einem Dienst kombiniert werden. Für einen vollständigen Wechsel eines Dienstes muss eine gleiche Dienstart dieselben Hauptfunktionen wie der Dienst besitzen, von dem aus gewechselt werden soll.

Dieselbe Hauptfunktion liegt vor, wenn Dienste im Kern dieselbe datenbezogene Aufgabe erfüllen, auch wenn sie technisch unterschiedlich ausgestaltet oder unterschiedlich benannt sind.[50]

Die Hauptfunktion beschreibt gegenüber dem allgemeinen Hauptziel die konkrete technische bzw. operative Aufgabe, die ein einzelner Dienst erfüllt und durch die das Ziel des Dienstes im Einzelfall verwirklicht wird. Als Beispiele kommen im Bereich der Datenspeicherung Objekt- oder Blockspeicher in Betracht. Bei der Datenverarbeitung z. B. Virtual Infrastructure wie Virtual Machines, oder Serverless Container und bei der Datenübertragung dedicated interconnection oder VPNs. Zudem gibt es eine Vielzahl von digitale Funktionalitäten z. B. bei Datenbanken oder Data Warehouses. Mehrere Dienste können dasselbe Hauptziel erfüllen, aber unterschiedliche Hauptfunktionen.

Brandt/Schumacher stellen bei der Bestimmung der Hauptfunktion auf die werblichen Angebote ab (z. B. „Software bietet alle Möglichkeiten einer Textverarbeitung, Computing-Ressourcen basieren auf einem bestimmten Linux-System oder eine Plattform bietet bestimmte Verknüpfungen zu konfigurierbaren Diensten“).[51] Anbieter-spezifische Charakteristika sollen hierbei jedoch außen vor gelassen werden.[52]

Der Begriff **Funktionsäquivalenz** zwischen zwei Datenverarbeitungsdiensten, die die gleiche Dienstart abdecken, bezeichnet eine Situation, in der zwei unterschiedliche Dienste im Ergebnis dieselben wesentlichen Funktionen bereitstellen, auch wenn sie technisch unterschiedlich umgesetzt sind. Funktionsäquivalenz liegt damit vor, wenn ein alternativer Datenverarbeitungsdienst die gleichen wesentlichen funktionalen Fähigkeiten bereitstellt, sodass ein Nutzer seinen bisherigen Dienst ohne grundlegende Änderung der Nutzung oder Geschäftsprozesse ersetzen kann. Entscheidend ist nicht die

50 Vgl. hierzu auch Piltz/Zwerschke CR 2024, 153.
51 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 74.
52 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 74, stellt u.a. in diesem Kontext auf Computing-Instanzen ab.

identische technische Implementierung (bzw. Dienstmodell in Form von SaaS, PaaS o.ä.), sondern die vergleichbare Funktionalität und Nutzbarkeit.

Ein Dienst ist funktionsäquivalent, wenn er:

- dieselbe Kategorie von Hauptziel fällt (z. B. Storage),
- dieselbe Hauptfunktion bereitstellt,
- eine vergleichbare Nutzung durch den Kunden ermöglicht.

Funktionsäquivalenz bedeutet **nicht**, dass zwei Dienste identisch sein müssen. Unterschiedliche Anbieter können dieselbe Funktion über unterschiedliche technische Architekturen oder Technologien realisieren. Beispielsweise kann ein Datenbankdienst funktionsäquivalent sein, auch wenn:

- unterschiedliche Datenbank Engines verwendet werden,
- die interne Architektur unterschiedlich gestaltet ist.

Maßgeblich ist, dass der Kunde denselben funktionalen Zweck mit der Dienstleistung erfüllen kann.

Neben einem vollständigen Wechsel in eine gleiche Dienstart, ist nach Art. 23 Data Act auch der sog. „modularer Wechsel" möglich, wonach nicht nur gesamte Datenverarbeitungsdienste gewechselt werden können, sondern auch ein partieller Wechsel auf Ebene der Hauptfunktionen möglich ist. Siehe hierzu ausführlich die Ausführungen zu 3.3.

Prüfungsfrage: Welche konkreten datenbezogenen Tätigkeiten stehen bei den zu vergleichenden Diensten im Vordergrund?

In Art. 32 Data Act verwendet der Verordnungsgeber statt des Terminus Hauptfunktion (engl.: main functionalitis, frz.: principales fonctionnalités) den Begriff zentrale Funktion (engl.: main feature, frz.: caractéristiques principales). Obwohl diese sprachliche Differenzierung auch in anderen Sprachfassungen vorgenommen wird, ist vorliegend davon auszugehen, dass es sich hierbei um eine synonyme Verwendung dieser beiden Begriffe handelt.[53]

3.1.4 Gesamtbetrachtung

Die verschiedenen Hauptziele, Dienstmodelle und Hauptfunktionen müssen zwar operativ identisch sein, allerdings können sich diese Dienste in verschiedenen Details wie Sicherheitsmaßnahmen, APIs etc. unterscheiden, ohne eine Auswirkung auf die Anwendung des Art. 2 Nr. 9 Data Act.

53 So im Ergebnis auch Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 75.

Ferner schaden zusätzliche Funktionen nicht, einen Dienst als gleiche Dienstart zu kategorisieren. Es kommt lediglich auf den Schwerpunkt der Leistung an.

Nach Erwgr. 81 S. 6 unterscheidet der Verordnungsgeber allerdings zwischen Dienste der „gleichen Dienstart“ und „vergleichbaren Diensten“. Bei letztem handelt es sich um eine Unterkategorie von einer gleichen Dienstart. Dies gilt allerdings nur, wenn ein Dienst gleicher Dienstart im Einzelfall tatsächlich vorliegt.[54]

Dienste der gleichen Dienstart können nach Erwgr. 81 S. 7 unterschiedliche und konkurrierende Merkmale besitzen. Vergleichbare Dienste, die jedoch nicht als Kategorie der gleichen Dienstart eingeschätzt werden, besitzen dasselbe Modell für die Bereitstellung von Datenverarbeitungsdiensten auf (z. B. Saas, IaaS, PaaS) und dasselbe Hauptziel (z. B. die Verarbeitung von Daten oder Speichern und Abfragen von Daten). Sie können allerdings sich in den (Haupt-)Funktionen u.a. ihrem Vertriebsmodells und der Anwendungsfälle wesentlich unterscheiden, Erwgr. 81 S. 6

3.2 Ableitung und Operationalisierung der geeigneter Klassifikationskriterien

Im Folgenden wird auf die Frage eingegangen, welche belastbaren Kriterien und Kategorien eine konsistente und praxistaugliche Klassifikation verschiedener Datenverarbeitungsdienste ermöglichen, insbesondere hinsichtlich ihrer Hauptziele, Hauptfunktionen und Dienstmodelle sowie einer daraus abgeleiteten Einstufung als „gleiche Dienstart“.

3.2.1 Literaturüberblick

In einem ersten Schritt wurde überprüft, ob in der Literatur bereits Ansätze für ein Klassifikationsmodell zur Bestimmung der gleichen Dienstart im Sinne des Data Act vorhanden sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Studie lässt sich konstatieren, dass in der bestehenden Literatur noch kein Ansatz für ein Klassifikationsmodell existiert, welches sich explizit auf die Bestimmung der gleichen Dienstart gemäß Data Act bezieht.

Dementsprechend kann in der Literatur nur auf Quellen zurückgegriffen werden, die einen Teilbereich einer solchen Klassifikation abdecken. Dabei lassen sich insbesondere drei Teilbereiche unterscheiden:

- Studien zur Anwendung und Verständnis des Begriffs „gleiche Dienstart“
- Allgemeine Cloud-Taxonomien
- Normen und Standards im Hinblick auf Cloud-Systeme und Dienstmodell

54 Brandt/Schumacher, in Paschke/Schumacher, DA, Art. 2 Rn. 71.

3.2.1.1 Studien, die sich mit der gleichen Dienstart („same service type“) gemäß Data Act beschäftigen:

- Schnurr, D. (2022): „Switching and Interoperability between Data processing services in the proposed Data Act”[55]
- Geradin et. al. (2022): “The regulation of cloud computing: Getting it right”[56]
- Ennis / Evans (2023): “Cloud Portability and Interoperability under the EU Data Act: Dynamism versus Equivalence”.[57]
- Manganelli and Schnurr (2024): Competition and Regulation of cloud computing services: Economic Analysis and Review of EU Policies”[58]

Schnurr, D. (2022)

- Schnurr weist darauf hin, dass auf einer allgemeinen Ebene zwar intuitiv erkennbar ist, welche Cloud-Dienste zu den verschiedenen Diensttypen gehören, die Unterscheidung auf einer detaillierten Ebene jedoch wesentlich komplexer ist.
- Insbesondere die Unterscheidung anhand des Hauptziels und des grundlegenden Datenverarbeitungsmodells scheint für die Erstellung einer Klassifizierung nicht besonders hilfreich zu sein.
- Relevante Textstelle: (Unterstreichung hinzugefügt):

  “The DA states that most of the rules on switching between data processing services (see Art. 23) as well as the functional equivalence test for IaaS services should only apply in the context of a customer switching to a service of the same service type. The concept of a service type is defined by Art. (2) (13) of the DA as “a set of data processing services that share the same primary objective and basic data processing service model”. Although, on a broad level, it is to some extent intuitive what services belong to different service types (e.g., “data storage service” vs. “computing service” at the IaaS layer or “office suite” vs “enterprise resource planning software” at the SaaS layer), such a distinction becomes much more intricate on a granular level . For example, is a SaaS-based office suite that includes a video conferencing tool of the same service type as a stand-alone messaging and video conferencing

55 Schnurr, D. (2022). Switching and interoperability between data processing services in the proposed Data Act. Report by Centre on Regulation in Europe, 22; https://cerre.eu/wp-content/uploads/2022/12/Data_Act_Cloud_Switching.pdf [08.06.2026].

56 Geradin, D., Bania, K., Katsifis, D., & Circiumaru, A. (2022). The regulation of cloud computing: Getting it right. Available at SSRN 4285731., https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4285731 [08.06.2026].

57 Ennis, S. / Evans. B. (2024): „Cloud Portability and Interoperability under the EU Data Act: Dynamism versus Equivalence“; https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4395183 [08.06.2026].

58 Manganelli, A., & Schnurr, D. (2024). Competition and Regulation of Cloud Computing Services: Economic Analysis and Review of EU Policies. Available at SSRN 5811422; abrufbar unter: https://cerre.eu/wp-content/uploads/2024/02/CERREreportCloudcomputingfeb24.pdf [08.06.2026].

service? Does a data analytics service belong to a different service type if it uses a different statistical approach than another analytics service? Here, the service type definition of the DA, which refers to the "primary objective" and the "basic data processing service model" of a service is not very helpful to resolve these questions and addressing the need for establishing a wider classification of service types for all data processing services. Given the large variety of data processing services that can also be highly differentiated between service providers, this introduces significant uncertainty about whether and when a data processing service will fall within the scope of the respective obligations of the DA."

Geradin et. al. (2022)

- Geradin et al. beschreiben die Definition des Begriffs „Dienstart" als problematisch, da sie die Komplexität der Wertschöpfungskette nicht widerspiegelt.
- Sie weisen darauf hin, dass die Definition der gleichen Dienstart nicht berücksichtigt, dass Cloud-Dienste zwar bestimmte Merkmale mit konkurrierenden Angeboten gemeinsam haben, sich jedoch hinsichtlich ihrer Bereitstellung für Kunden erheblich unterscheiden können.
- Relevanter Text (Unterstreichung hinzugefügt).

"However, in the context of cloud computing, the definition of "service type" is problematic because it does not reflect the complexity of the value chain, that is, the different service types (or service models) identified in Part II above. What is more, this definition does not consider that different cloud services of the same model may share certain features with competing offerings, but vary significantly in terms of how they are delivered to customers. This means that complying with obligations established in the DA, such as those imposed by Article 23(1) and Article 29(1), may be unfeasible in practice."

Ennis / Evans (2023)

- Ennis / Evans sehen die funktionale „gleiche Dienstart"-Klassifikation als legales Konstrukt, dass die Realität nicht widerspiegelt; die gleiche Funktion kann technisch auf unterschiedliche Art und Weise erreicht werden. Selbst wenn eine theoretische Äquivalenz zwischen Funktionen festgestellt werden kann, wird eine bestimmte Funktion wahrscheinlich von verschiedenen Cloud-Computing-Dienstleistern unterschiedlich implementiert, und diese Unterschiede spiegeln letztlich die Tatsache wider, dass „Entwickler die Bedürfnisse derselben Kunden unterschiedlich verstehen". Dies kann dazu führen, dass ein Wechseln bei „gleicher Funktion" aus technischer Sicht sehr aufwendig bzw. unmöglich ist.
- Zusätzlich stellen sie fest, dass die Beschränkung des Kriteriums der funktionalen Äquivalenz auf die IaaS-Ebene schwierig und künstlich ist, da es in der

Realität immer schwieriger wird, zwischen IaaS- und PaaS-Ebenen zu unterscheiden.

- Die Autoren kommen deshalb zu dem Schluss, dass:
  - „Diensttyp" und „gleiche Dienstart" rechtliche Konzepte sind, die von den technischen Realitäten der Cloud-Branche losgelöst sind. Die Branche sei durch ein hohes Maß an Dienstinnovationen gekennzeichnet, die durch die sich ändernden Bedürfnisse und Anforderungen der Kunden vorangetrieben werden.
  - „Gleiche Dienstart" und „Diensttyp" in ihrer definierten Form nur als erster Filter geeignet sind, um breite Dienstfamilien zu erfassen, mit denen sich Cloud-Kunden identifizieren können.
  - Ein weitaus detaillierterer Ansatz erforderlich sei, der letztlich das Unterscheidungsvermögen der Cloud-Kunden widerspiegeln sollte.
  - Die gleiche Dienstart nicht auf dasselbe Dienstmodell beschränkt sein sollte.
- Daher befürchten sie, dass diese Unklarheit zu Rechtsstreitigkeiten führen könnte, die den Wechselprozess zwangsläufig erschweren und sogar verhindern würden.
- Relevanter Text (Unterstreichung hinzugefügt):

  It is apparent that 'service type' and 'equivalent service' are legal concepts divorced from the technical realities of the cloud industry, which is characterised by high levels of service innovation driven by the changing needs and demands of customers. We find that 'equivalent service' and 'service type', as defined, are fit only to serve as an initial filter to capture broad families of services with which cloud customers may identify. Beyond 'equivalent service' and 'service type', a far more granular approach is necessary and should ultimately be reflective of the level of discernment exhibited by cloud customers.

  The question has already been posed by others as to whether data analytics services that employ different statistical approaches should be considered as the same 'service type', or 'equivalent services'. In this case, to answer in the affirmative would lead to the absurd application of a legal finding of equivalence to technically heterogenous cloud computing services. We would underscore the concern that even where notional equivalence between functionalities may be identified, any given functionality is likely to be implemented divergently by different cloud computing service providers and that, critically, such divergence is reflective of the reality that "developers understand differently the needs of the same customers".

  We would also note that equivalence should not be restricted to the same data processing service model, given the aforementioned problems inherent in the prevailing service model taxonomy. Although in this regard the definition contained in the Council text represents a minor advancement, it should be

regarded that Recital 71a regresses to the position that "[t]ypically, services falling under the same service type also share the same data processing service model."

It is inherently concerning that so much of the attempted reduction in ambiguity is situated in the increasingly dense thicket of Recitals. Indeed, despite certain improvements, we fear that a pervasive absence of clarity could give rise to legal disputes that will necessarily complicate and even forestall the switching process. Moreover, the Parliament text appears to confirm that the functional equivalence criterion should apply only to the IaaS layer in the context of both portability and interoperability. In light of the earlier discussion of cloud service models, this exposes a profound disconnect between the legislator's understanding and the realities of the industry. We would underscore the reality that distinguishing between the IaaS and PaaS layers, in particular, is an increasingly challenging and artificial pursuit.

Manganelli / Schnurr (2024)

- Manganelli / Schnurr empfehlen, dass regulatorische Maßnahmen die spezifischen wirtschaftlichen und technischen Merkmale der Cloud-Computing-Branche sowie die strategischen Entscheidungsprozesse der Cloud-Kunden berücksichtigen sollten.
- Sie stellen fest, dass Erwgr. 81 offenbar impliziert, dass der Begriff „gleiche Dienstart" eng mit dem Konzept der Substituierbarkeit auf der Nachfrageseite verbunden sein könnte.
- Sie stellen außerdem Folgendes in Bezug auf Switching fest:
  - „…*in a specific situation, unbundling a particular service from the overall service supplied by the original DPS provider and moving it to another provider can also be considered as switching (Recital* 85)."
  - Tatsächlich heißt es in Erwgr. 93*: "…providers of data processing services should also be required to remove obstacles to unbundling a specific individual service from other data processing services provided under a contract and make the relevant service available for switching, in the absence of major and demonstrated technical obstacles that prevent such unbundling'*
  - Insgesamt sei diese Bestimmung schwer zu entschlüsseln. Sie sollte höchstwahrscheinlich so ausgelegt werden, dass sie sich lediglich auf die Verpflichtung bezieht, zwei Dienste als eigenständige Dienste zur Verfügung zu stellen.

Manganelli and Schnurr (2024) berücksichtigen auch die drei Länder, die einen aktiven Ansatz in Bezug auf die Überwachung und Regulierung von Cloud-Diensten verfolgen: Frankreich (Autorité de la Concurrence), die Niederlande (ACM) und das Vereinigtes Königreich (Ofcom). Von den relevanten Veröffentlichungen dieser drei

Länder enthielt jedoch nur ACMs Vorschlag zu Änderungen im Data Act Anmerkungen zum Begriff „gleiche Dienstart“.

- Die französische nationale Wettbewerbsbehörde (NCA) stellte in ihrer Stellungnahme[59], fest, dass „im Hinblick auf das Datengesetz… es angebracht wäre, verschiedene Aspekte im Auge zu behalten, da die Europäische Kommission in drei Jahren eine Bewertung der Rechtsvorschriften vornehmen soll, darunter … die Festlegung von Maßnahmen zur Förderung der Datenübertragbarkeit und Interoperabilität“.
- Die britische Regulierungsbehörde Ofcom veröffentlichte im Jahr 2023 eine Marktstudie zu Wettbewerbsaspekten auf dem Cloud-Markt.[60] In Kapitel 5 werden die Hindernisse für einen Wechsel zu einer Multi-Cloud-Lösung sowie technische Einschränkungen und Ausgangsgebühren beschrieben. Es gibt keine spezifischen Anmerkungen zum Konzept des gleichen Diensttyps.
- In den Niederlanden hat die ACM im September 2022 ein Abschlussdokument zur Untersuchung des Cloud-Marktes[61] sowie einen Vorschlag zur Verbesserung des Datenschutzgesetzes veröffentlicht.[62] Der Vorschlag sieht Änderungen am Data Act vor, wobei klar zwischen Datenportabilität und Interoperabilität unterschieden wird. Die Beschränkung der Pflichten auf gleiche Dienstarten soll jedoch aufgehoben werden, sodass die Pflichten für alle Dienstarten gelten.
- Darüber hinaus möchte ACM vorschreiben, dass
  - APIs öffentlich zugänglich sein müssen, um die Interoperabilität zu erleichtern.
  - Egress-Gebühren nicht nur im Falle der Portabilität, sondern auch im Falle der Interoperabilität gesenkt werden.
  - Drittanbietern ermöglicht soll werden, ihre Dienste mit den Diensten eines anderen Cloud-Anbieters in derselben Qualität zu verbinden, wie sie innerhalb einer bestimmten Cloud angeboten werden.

Fazit

Das Fazit der analysierten Publikationen ist, dass sowohl Geradin et al. (2022), Schnurr (2022) als auch Ennis und Evans (2023) zu dem Schluss kommen, dass das grundlegende Dienstmodell (IaaS, PaaS, SaaS) für eine Klassifizierung nicht hilfreich ist

59 Siehe Autorité de la concurrence (2023): “Avis n° 23-A-05 du 20 avril 2023 concernant le projet de loi visant à sécuriser et réguler l’espace numérique“; abrufbar unter https://www.autoritedelaconcurrence.fr/sites/default/files/integral_texts/2023-05/23a05.pdf [09.06.2026].

60 Siehe OFCOM (2023): “Cloud Services Market Study”; abrufbar unter: https://www.ofcom.org.uk/internet-based-services/cloud-services/cloud-services-market-study [08.06.2026].

61 Siehe ACM (2022): „Market Study Cloud Services“; abrufbar unter „https://www.acm.nl/system/files/documents/public-market-study-cloud-services.pdf [08.06.2026].

62 Siehe ACM (2022): „Proposal to enhance the draft Data Act“, abrufbar unter https://www.acm.nl/system/files/documents/proposal-to-enhance-the-draft-data-act.pdf [08.06.2026].

(entweder, weil es schwierig ist, IaaS von PaaS zu unterscheiden, oder weil die Dienste und damit die Wertschöpfung unterschiedlich differenziert sind). Ennis und Evans (2023) kommen deshalb zu dem Schluss, dass die Bestimmung der gleichen Dienstart nicht auf dasselbe Dienstmodell beschränkt sein sollte.

Schnurr kommt zusätzlich zu dem Schluss, dass das Hauptziel als Kriterium schwierig ist, da die Unterschiede zwischen den sehr differenzierten Diensten mit höherer Granularität der Taxonomie komplexer werden. In diesem Zusammenhang ist auch die spezifische Pflicht im Data Act für funktionale Äquivalenz für IaaS-Dienste (und damit die Portabilitäts- und Interoperabilitätspflichten) kritisch zu betrachten.

Ein Vorschlag, der aus Ansätzen aus anderen Ländern hervorsticht, ist derjenige der niederländischen ACM aus dem Jahr 2022, die vorschlägt, die Beschränkung auf gleiche Dienstart für Datenportabilität und Interoperabilität komplett aufzuheben.

3.2.1.2 Allgemeine Cloud-Taxonomien

Unabhängig vom Bezug zum Data Act bestehen in der Literatur zahlreiche allgemeine Taxonomie-Ansätze für Cloud-Dienste. Dabei lassen sich insbesondere technische von funktionalen Taxonomien unterscheiden. Da dem Data Act in erster Linie eine funktionale Definition der „gleichen Dienstart" zugrunde liegt (siehe Kapitel 3.1), sind im vorliegenden Fall vor allem die funktionalen Taxonomien von Interesse. Einer der ersten funktionalen Taxonomie-Ansätze stammt von *Armbrust et al. (2009)*. In ihrem Paper *„Above the Clouds: A Berkeley View on Cloud Computing"*[63] wird dabei bereits zwischen Compute, Storage und Networking als funktionale Kernkompetenzen unterschieden. Darauf aufbauend wurden in den Folgejahren weitere, z.T. deutlich feingliedrigere Taxonomien entwickelt (siehe bspw. *Höfer / Karagiannis (2011)*[64]; *Sikeridis et al. (2017)*[65]).

Insbesondere der Taxonomie-Ansatz von Sikeridis et al. (2017)[66] erscheint im Hinblick auf die Identifikation von Diensten der gleichen Dienstart gemäß Data Act als besonders beachtenswert, da verschiedene Dienstklassen gebildet werden (Computing, Storage, Databases, Analytics, Data Pipline; Machine Learning; Networking), um Ähnlichkeiten, gemeinsame Designansätze und funktionale Unterschiede aufzuzeigen. Dies kommt einer Bestimmung der „gleichen Dienstart" gemäß Data Act zumindest nahe, wenngleich die Ebene der Dienstmodelle bei Sikeridis keine Beachtung findet. Ebenso hat sich der Cloud-Markt seit dem Erscheinen dieser Taxonomie sehr dynamisch weiterentwickelt, so

---

63 Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R. H., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2009). Above the clouds: A berkeley view of cloud computing (Vol. 17). Technical Report UCB/EECS-2009-28, EECS Department, University of California, Berkeley. Abrufbar unter: https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/Archive/EECS-2009-28.pdf.

64 Höfer, C. N., & Karagiannis, G. (2011). Cloud computing services: taxonomy and comparison. Journal of Internet Services and Applications, 2(2), 81-94.

65 Sikeridis, D., Papapanagiotou, I., Rimal, B. P., & Devetsikiotis, M. (2017). A Comparative taxonomy and survey of public cloud infrastructure vendors. arXiv preprint arXiv:1710.01476. See https://www.researchgate.net/publication/320223370 ; abrufbar unter: https://arxiv.org/abs/1710.01476 [08.06.2026].

66 Siehe Fußnote 66.

dass die Klassifizierung aus heutiger Sicht zumindest in Teilen etwas veraltet erscheinen kann.

Eine aktuellere Taxonomie der Cloud-Dienste liefert Khomchak (2024)[67] in seiner umfangreichen Klassifikation der bestehenden Cloud-Dienste der weltweit größten Cloud-Anbieter, wodurch ein umfassender strukturierter Überblick über die Cloud-Dienste am Markt entsteht. Neben den „klassischen" Diensten (Compute, Storage, etc.) bezieht Khomchak hier auch moderne Bereiche wie KI, Quantencomputing, VR / AR und Blockchain mit ein. Khomchak differenziert auf diese Weise zwischen 24 „Schlüsselmerkmalen" von Cloud-Diensten („key cloud service features"). Damit ist das Wording der Taxonomie von Khomchak nicht vollständig kompatibel mit dem Data Act, da die „Schlüsselmerkmale" eine Vermischung von Zielen und Funktionen im Sinne des Data Acts darstellen. Nichtsdestotrotz liefert Khomchak mit seiner umfassende Kategorisierung der bestehenden Cloud-Dienste der größten Anbieter wertvolle Einsichten für das in dieser Studie aufzustellende Klassifikationsmodell, insbesondere im Hinblick auf die Bandbreite von Diensten, die durch das Klassifikationsmodell abgedeckt werden muss.

Sikeridis et al. (2017):

- vergleichende Funktions-Taxonomie für Public-Cloud-Infrastrukturangebote
- Systematisierung:
  - **Compute**
    - Virtual Machines (VMs)
    - Container Services
    - Serverless / Function-as-a-Service (FaaS)
    - High-Performance Computing (HPC)
  - **Storage**
    - Object Storage
    - Block Storage
    - File Storage
    - Cold / Archival Storage
  - **Databases**
    - Relationale Datenbanken
    - NoSQL-Datenbanken
    - In-Memory-Datenbanken
    - Managed Database Services
  - **Analytics**
    - Data Warehousing
    - Big Data Processing
    - Real-Time Analytics

67 Khomchak, M. (2024). A comprehensive taxonomy of modern public cloud services for infrastructure selection. International Journal of Computing, 23(3), 468-475., abrufbar unter: https://computingonline.net/files/journals/1/archieve/IJC_2024_23_3_17.pdf [08.06.2026].

- Data Lakes
- **Data Pipelines**
  - ETL-Services
  - Streaming Services
  - Message Queues
  - Data Integration Services
- **Machine Learning**
  - Training Platforms
  - Managed ML Frameworks
  - AI APIs
  - Model Deployment Services
- **Networking**
  - Virtual Private Cloud (VPC)
  - Load Balancing
  - Firewalls & Security Groups
  - Content Delivery Networks (CDN)

Khomchak (2024)

- Breit angelegte, funktional-marktorientierte Public-Cloud-Service-Taxonomie mit 24 Hauptkategorien („key cloud services features“)
  - Compute
  - Storage
  - Databases
  - Networking
  - Developer Tools
  - Analytics & Big Data
  - AI/ML
  - Security & Identity
  - IoT
  - Migration & Hybrid Cloud
  - Management & Governance
  - Mobile Services
  - Enterprise Integration
  - End user computing
  - Front-end Web & Mobile
  - Business Applications
  - Blockchain
  - Gaming
  - Multimedia Services
  - Content Delivery Networks

- Satellite Services
- Robotics
- Quantum Computing
- VR / AR

3.2.1.3 Normen und Standards im Hinblick auf Cloud-Systeme und Dienstmodell

Zunächst wurde geprüft, welche Standards, Definitionen und Normen in Bezug auf Dienstmodelle für Cloud-Dienste, wie beispielsweise NIST und ISO/IEC, veröffentlicht wurden. Anschließend wurde untersucht, ob es weitere relevante Veröffentlichungen zum Thema Dienstmodell gibt, die zu berücksichtigen sind, da das Dienstmodell Teil der Definition des Konzepts „gleiche Dienstart“ ist.

Die erste Definition von Cloud-Dienstmodellen geht auf die 2011 von NIST veröffentlichte “**Cloud Computing Reference Architecture“** zurück.[68]

- Das NIST beschreibt die drei Servicemodelle SaaS, PaaS und IaaS, die Folgendes bieten ‘…*consumers with different types of service management operations and expose different entry points into the cloud system…’*
- Es wird zwischen den Cloud-Bereitstellungsmodellen public, private und community cloud unterschieden.
- Die Definitionen von IaaS / PaaS / SaaS, in Appendix A, Point 13-15, lauten wie folgt: (Unterstreichung hinzugefügt)
  - ***Software as a Service (SaaS)****: The capability provided to the consumer is to use the provider‟s applications running on a cloud infrastructure. The applications are accessible from various client NIST SP 500-292 NIST Cloud Computing Reference Architecture 21 devices through a thin client interface such as a web browser (e.g., web-based email). The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings*.
  - ***Platform as a Service (PaaS)****: The capability provided to the consumer is to deploy onto the cloud infrastructure consumer-created or acquired applications created using programming languages and tools supported by the provider. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, or*

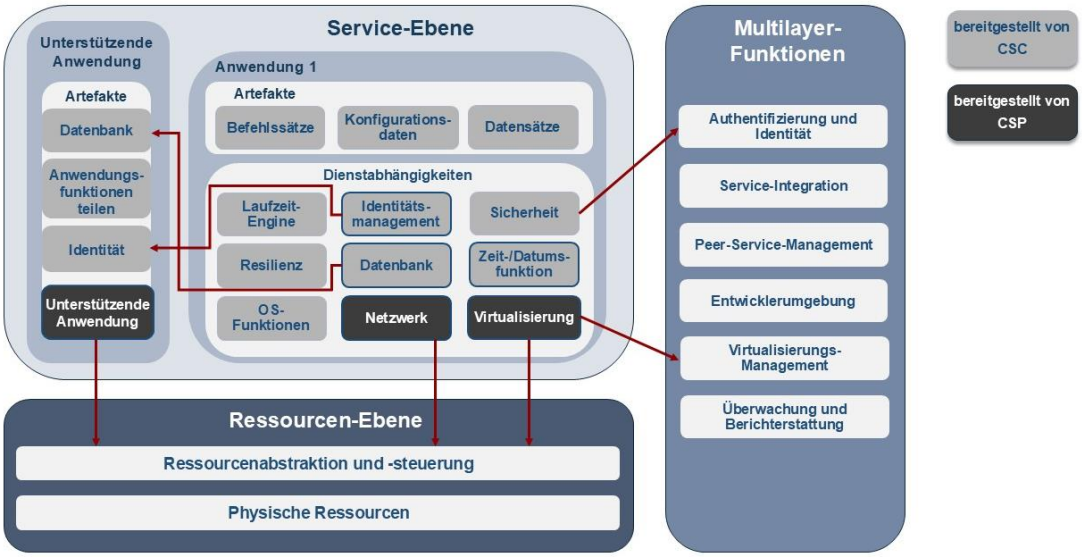
68 NIST SP 800-145 “The NIST Definition of Cloud Computing” (2011). Siehe https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication500-292.pdf.

storage, but has control over the deployed applications and possibly application hosting environment configurations.

- ***Infrastructure as a Service (IaaS)**: The capability provided to the consumer is to provision processing, storage, networks, and other fundamental computing resources where the consumer is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure but has control over operating systems, storage, deployed applications, and possibly limited control of select networking components (e.g., host firewalls).*

Im Jahr 2017 folgte dann **ISO/IEC 19941**[69] mit dem Fokus auf Datenportabilität und Interoperabilität, wobei die verschiedenen Dienstmodelle beschreiben, welche Komponenten bereitgestellt werden, und zwar entweder durch den Cloud-Service-Kunden (CSC) oder den Cloud-Service-Anbieter (CSP). Dieser Standard wird voraussichtlich in den kommenden Monaten durch ISO/IEC DIS 19941-1 ersetzt. Folgende Abbildungen zeigen die Unterschiede zwischen IaaS, PaaS und SaaS grafisch.

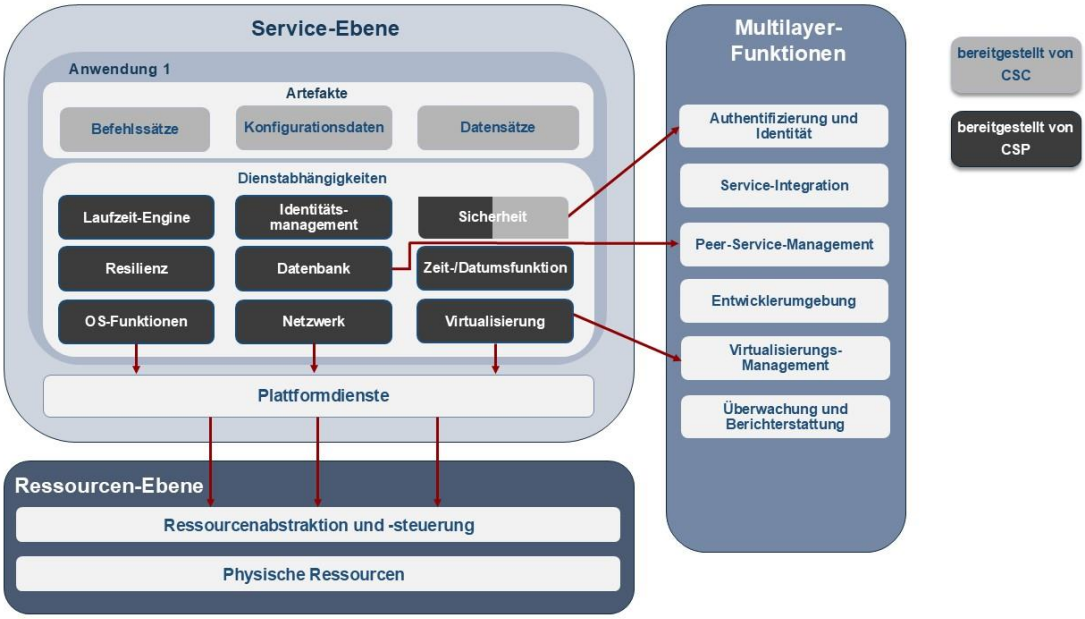
Abbildung 3-2: Illustration einer Anwendung, die in einem IaaS-Umfeld ausgeführt wird



Quelle: ISO/IEC 19941:2017 – Figure 14. Eigene Gestaltung und deutsche Übersetzung durch WIK-Consult.

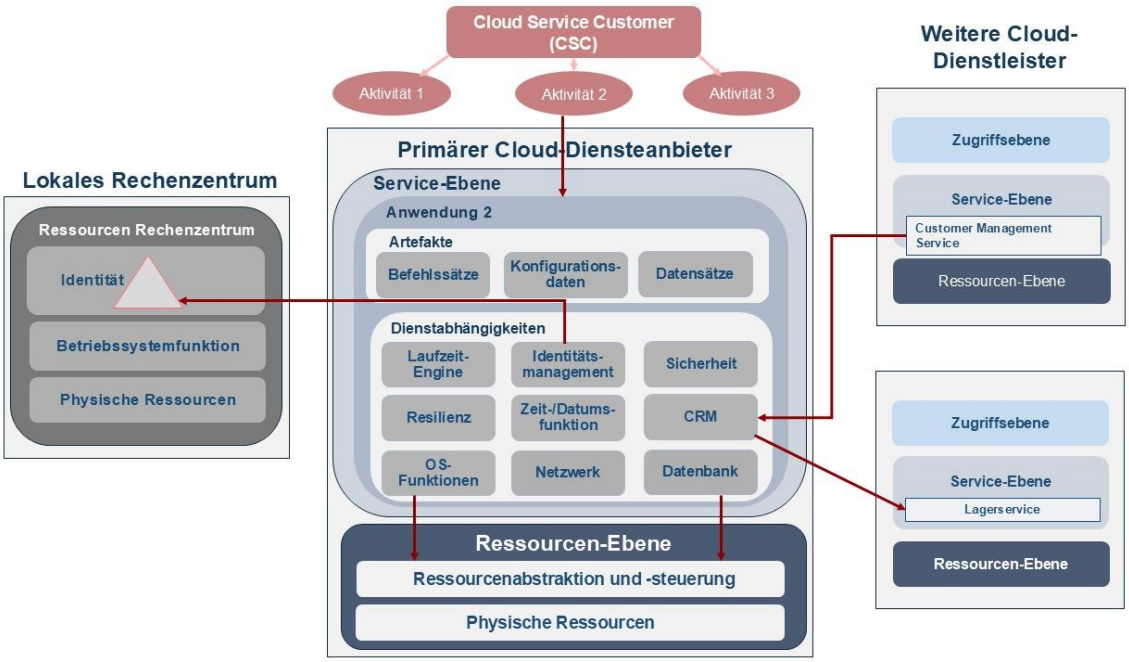
69 Siehe https://www.iso.org/standard/87817.html.

Abbildung 3-3: Illustration einer Anwendung, die in einem PaaS-Umfeld ausgeführt wird



Quelle: ISO(IEC 19941:2017 – Figure 15. Eigene Gestaltung und deutsche Übersetzung durch WIK-Consult.

Abbildung 3-4: Illustration einer Anwendung, die in einem SaaS-Umfeld ausgeführt wird



Quelle: ISO(IEC 19941:2017 – Figure 17; Eigene Gestaltung und deutsche Übersetzung durch WIK-Consult

Eine weitere relevante Veröffentlichung zum Thema „Dienstmodell" ist Noor et al (2020).[70] In diesem Beitrag wurden detaillierte Merkmale und neue Cloud-Funktionen untersucht, um einen besseren Vergleich von Dienstmodellen zu ermöglichen. Dabei wurden die folgenden neuen Kategorien erfasst:

- Financial Software as a Service
- Education as a Service
- Business Process as a service
- Gaming as a service
- Health informatics as a service
- Software engineering as a service
- Security as a service
- (edge) Analytics as a service
- Cloud as a service

In 2023 folgte **ISO/IEC Norm 22123-1, -2 und -3[71]:** Diese Norm liefert eine konsolidierte Terminologie für Cloud-Services und deren Fähigkeiten. Sie ersetzt die Norm ISO/IEC 17788:2014.

- Die Norm liefert eine Klassifikation von Cloud-Diensten entlang des „Typs der Cloud-Fähigkeiten" (engl.: Cloud capabilties type'). Dabei wird zwischen den folgenden Typen unterschieden:
  - Application capabilities type: Der Kunde des Cloud-Dienstes kann die Anwendungen des Cloud-Dienstanbieters nutzen;
  - Platform capabilities type: Dem Kunden des Cloud-Dienstes werden vom Anbieter Ausführungsumgebungen bereitgestellt, in denen vom Kunden erstellte oder erworbene Anwendungen ausgeführt und verwaltet werden können.
  - Infrastructure capabilities type: Dem Kunden des Cloud-Dienstes werden Rechen-, Speicher- oder Netzwerkressourcen bereitgestellt.
- Darüber hinaus wurden bestimmte „As-a-Service"-Modelle definiert, die den verschiedenen Typen zugewiesen werden. Neben den offensichtlichen Modellen IaaS, PaaS und SaaS gehören auch die folgenden „as a Service"-Modelle dazu:

70 Noor et al (2020):, H., Malik, B. H., Khatoon, M., Ali, H. W., & Nasim, R. (2020). Brief Comparison Of Cloud's Emerging Services: A Literature Review. International Journal of Scientific & Technology Research, 9.

71 ISO/IEC 22123-1:2023. Information technology – Cloud computing. Part 1: Vocabulary (Edition 2, 2023). ISO/IEC 22123-2, Cloud Computing – Part 2: Concepts. ISO/IEC 22123-3:2023, Information technology – Cloud computing. Part 3:Reference architecture (Edition 1, 2023); die Normen können hier abgerufen werden: [08.06.2026].

- Communication as a Service (CaaS) – sowohl application capabilities als auch platform capabilities
- Compute as a Service (CompaaS) – infrastructure capabilities
- Data storage as a Service (DSaaS) – kann in allen drei Typen bereitgestellt werden
- Network as a Service (NaaS) – kann in allen drei Typen bereitgestellt werden

In 2024 folgte **ISO/IEC TS 7339:2024**[72]: "Information Technology-cloud computing-overview of platform capabilities type and platform as a service". Angesichts der Einbindung von Technologien wie KI und Quantencomputing in eher traditionelle Dienstkonzepte halten es die Autoren für sinnvoll, zwischen dem zweckgebundenen PaaS-Konzept und dem allgemeineren Typ der „Plattformfunktionen" zu unterscheiden. Diese Trennung ist auf Ebene der Hauptfunktion durch die Separierung digitaler Funktionen gemacht.

Fazit

ISO/IEC 19941:2017 ist gegenwärtig die aktuellste Norm, in der die Dienstmodelle detailliert beschrieben sind. Sie wird jedoch bald durch ISO/IEC DIS 19941-1 ersetzt. Die aktuellsten Definitionen der Terminologie sind in der ISO/IEC 22123-1-3 von 2023 enthalten. Wichtig dabei ist die Zuweisung verschiedener „as a service"-Modelle, die für die Einordnung der Dienstarten benutzt werden kann.

- Communication as a Service (CaaS) → Anwendung oder Plattform
- Compute as a Service → Infrastructure
- Data Storage /Network as a Service → Infrastruktur, Anwendung oder Plattform

Diese zusätzlichen Dienstmodelle unterscheiden sich von den von Noor (2020) vorgeschlagenen aaS-Modellen. Der Fokus liegt bei Noor entweder auf Anwendungen (Financial aaS, Education aaS, Gaming aaS, Health informatics aaS, Analytics aaS, Security aaS) oder auf einer Plattform (Business Process aaS, Software Engineering aaS, Security aaS, Cloud aaS).

3.2.2 Vorgeschlagene Hauptziele von Datenverarbeitungsdiensten

Weil es keine neuen Anregungen in den Literatur im Hinblick auf die Hauptziele gibt, wird im Folgenden auf die bereits in Kapitel 3.1.1. identifizierten Hauptziele zurückgegriffen:

1. Die Verarbeitung von Daten (engl.: the processing of data), verkürzt **PD**;
2. Das Speichern und Abrufen von Daten (engl.: the storage and retrieval of data), verkürzt **SRD.**

72 ISO/IEC TS 7339:2024 - Information technology - Cloud computing - Overview of platform capabilities type and platform as a service.

3. Das Übertragen von Daten (engl.: the transmission of data), verkürzt **TD**;
4. Die Bereitstellung von digitalen Funktionalitäten (engl.: making available digital functions) verkürzt **DF**.

Der nächste Schritt besteht darin, die möglichen Hauptfunktionen zu ermitteln und diese den festgelegten Hauptzwecken zuzuordnen. Dadurch wird deutlich, ob die gewählten Hauptziele alle Funktionen ausreichend abdecken.

3.2.3 Vorgeschlagene Hauptfunktionen von Datenverarbeitungsdiensten

Für die Definition der Hauptfunktionen im Klassifikationsmodell wurde auf die in der Literaturrecherche ermittelten Kategorien von Funktionen zurückgegriffen. Ergänzend wurden Funktionskategorien der derzeit angebotenen kommerziellen Cloud-Dienste berücksichtigt.

Die ermittelte Liste an potentiellen Hauptfunktionen wurde anschließend von allen Produkt- oder Marktsegmentbezeichnungen bereinigt. Das Ergebnis ist in der Spalte „Sub-Funktionen“ in untenstehender Tabelle dargestellt.

Im nächsten Schritt wurde geprüft, ob bestimmte Funktionskategorien zusammengefasst werden können. Hierfür wurden folgende Kriterien angewendet:

- Unterscheidung zwischen „Hauptfunktionen“ (können eigenständig angeboten werden) und „Unterfunktionen“ (können nur in Kombination mit der Hauptfunktion angeboten werden).
- Falls mehrere Hauptfunktionen identifiziert wurden, bestimmt diejenige, die im Mittelpunkt steht, die (subjektive) Zuordnung.
- Die „funktionale Äquivalenz“ innerhalb einer Hauptfunktion und damit innerhalb einer Gruppe von Clouddiensten mit der gleichen Dienstart muss sichergestellt sein.

Funktionsäquivalenz liegt vor, wenn dieselben wesentlichen Funktionen durch unterschiedliche Datenverarbeitungsdienste derselben Dienstart bereitgestellt werden, unabhängig von deren technischer Umsetzung (siehe hierzu auch Kapitel 3.1).

Funktionsäquivalenz bedeutet **nicht**, dass zwei Dienste identisch sein müssen. Unterschiedliche Anbieter können dieselbe Funktion über unterschiedliche technische Architekturen oder Technologien realisieren. Beispielsweise kann ein Datenbankdienst funktionsäquivalent sein, auch wenn:

- unterschiedliche Datenbank Engines verwendet werden,
- die interne Architektur unterschiedlich gestaltet ist.

Maßgeblich ist, dass der Kunde denselben funktionalen Zweck mit der Dienstleistung erfüllen kann.

Dies führte zu untenstehender Tabelle. Neben dem verfügbaren Dienstmodell und dem Hauptziel ist die marktübliche funktionale Einordnung im Markt beschrieben (Funktionen/generische Subfunktion). Die letzte Spalte zeigt die genutzte Hauptfunktion für die Einordnung in gleiche Dienstarten, wobei die oben genannten Kriterien (eigenständig angeboten, im Mittelpunkt und funktionale Äquivalenz) berücksichtigt wurden.

Tabelle 3-1: Erster Schritt zur Taxonomie

Verfügbare Dienstmodelle	Hauptziel	Funktion	Generische Sub-Funktion	Die angewendete Hauptfunktion (für gleiche Dienstarten)
IaaS	PD	Compute	Virtual Infrastructure	Virtual Machine Hosting
IaaS	PD	Compute	Virtual Infrastructure	Bare Metal
IaaS	PD	Compute	Virtual Infrastructure	Batch & HPC
PaaS	PD	Compute	Managed Orchestration	Container Orchestration
PaaS	PD	Compute	Managed Orchestration	Serverless Containers
PaaS	PD	Compute	Managed Orchestration	Function-as-a-Service (FaaS)
PaaS	PD	Compute	Specialized Compute	Quantum Processors
PaaS	PD	Compute	Specialized Compute	Quantum Algorithms
PaaS	PD	Compute	Specialized Compute	Quantum Solver
PaaS	SRD	Storage	Standardized Data Stores	Object Storage
IaaS	SRD	Storage	Standardized Data Stores	Block Storage
PaaS	SRD	Storage	Standardized Data Stores	File Systems
PaaS	SRD	Storage	Data Protection & Archive	Archive Storage
PaaS	SRD	Storage	Data Protection & Archive	Backup & Disaster Recovery
IaaS/PaaS	TD	Connectivity	Core Transport	Dedicated Interconnect
IaaS/PaaS	TD	Connectivity	Core Transport	Virtual Private Network (VPN)
IaaS/PaaS	TD	Connectivity	Core Transport	Network Security / VPC
PaaS	DF	Web & Edge	Content Delivery	Content Delivery Network (CDN)
PaaS	DF	Web & Edge	Content Delivery	Content Distribution
PaaS	DF	Web & Edge	Content Delivery	Edge Caching
PaaS	DF	Web & Edge	Content Delivery	Load Balancing
PaaS	DF	Data Platforms	Database Engines	Relational Databases
PaaS	DF	Data Platforms	Database Engines	NoSQL Databases
PaaS	DF	Data Platforms	Database Engines	In-memory Databases
PaaS	DF	Data Platforms	Analytics & Big Data	Data Warehouse
PaaS	DF	Data Platforms	Analytics & Big Data	Data Lakes
PaaS	DF	Data Platforms	Analytics & Big Data	Stream Processing
PaaS	DF	AI & ML	Intelligence Services	Computer Vision
PaaS	DF	AI & ML	Intelligence Services	Speech-to-Text
PaaS	DF	AI & ML	Intelligence Services	Natural Language AI
PaaS	DF	AI & ML	Intelligence Services	Machine Learning Lifecycle
PaaS	DF	App Integration	Messaging & API Mgmt	Enterprise Messaging
PaaS	DF	App Integration	Messaging & API Mgmt	API Management
PaaS	DF	App Integration	Messaging & API Mgmt	Workflow Orchestration
SaaS	DF	Productivity	Managed Collaboration	Managed Communication (Email/Chat)
SaaS	DF	Productivity	Managed Collaboration	Collaboration & Productivity Tools
IaaS/PaaS/SaaS	DF	Productivity	Managed Collaboration	Desktop as a Service (VDI)
SaaS	DF	Ent. Apps	Standardized Business Logic	CRM
SaaS	DF	Ent. Apps	Standardized Business Logic	ERP/SCM

Verfügbare Dienstmodelle	Hauptziel	Funktion	Generische Sub-Funktion	Die angewendete Hauptfunktion (für gleiche Dienstarten)
SaaS	DF	Ent. Apps	Standardized Business Logic	HCM
SaaS	DF	Ent. Apps	Standardized Business Logic	ESG & Carbon Tracking
SaaS/PaaS	DF	Operations	Mgmt & Governance	Identity and Access Management (IAM)
SaaS/PaaS	DF	Operations	Mgmt & Governance	Data Protection
SaaS/PaaS	DF	Operations	Mgmt & Governance	Cost Management / FinOps
PaaS	DF	Development	Dev Ecosystem	CI/CD
PaaS	DF	Development	Dev Ecosystem	Code Hosting

Quelle: WIK-Consult / Decision

Als nächster Schritt wurde geprüft, welche Sub-Funktionen‘ aggregiert werden können, um den Diensttyp angemessen und praxisnah für die spätere Umsetzung zu fassen. Damit soll verhindert werden, dass der Umfang der „Wechselverpflichtungen“ eingeschränkt wird und/oder Cloudanbieter ihre Dienste im Vergleich zu ihren Wettbewerbern in unterschiedlichen Diensttypen „positionieren“, so dass die Wechselverpflichtungen nicht greifen.

3.2.4 Identifizierung der Dienstmodelle von Datenverarbeitungsdiensten

In Kapitel 3.1.2 wurde beschrieben, dass das Dienstmodell eine gleiche Art von Leistungserbringung darstellt, also wie der Dienst technisch bereitgestellt, genutzt, verwaltet und angerechnet wird. Es geht dabei um die Ressourcen und Funktionalitäten die zur Verfügung gestellt werden.

Der Data Act differenziert folgende Dienstmodelle für die Bereitstellung der Datenverarbeitungsdiensten: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) und andere Dienste, die ‚as a Service‘ angeboten werden (XaaS).

Das Dienstmodell (IaaS, PaaS oder SaaS) kann auf Basis von ISO/IEC 19941 oder seinem Nachfolger ISO/IEC DIS 19941-1 identifiziert werden. ISO/IEC 22123-1 bis 3 kann für die Zuordnung neuartiger aaS-Modelle zu einem der traditionellen Dienstmodelle verwendet werden. Für nicht beschriebene Dienstmodelle (z. B. Finance as a Service) kann die Anweisung von Noor (2020) benutzt werden um entweder den Fokus auf eine Anwendung (SaaS) oder auf eine allgemeine Plattform (PaaS) zu legen.

Da die Wechselverpflichtungen im Data Act an die gleiche Dienstart (inklusive Dienstmodell) gebunden sind, bestehen für Cloud-Anbieter keine formellen Pflichten, wenn ein Kunde für die vergleichbare Funktionalität zu einem anderen Dienstmodell wechselt.

Wenn bestimmte Hauptfunktionen nur in einem bestimmten Dienstmodell bereitgestellt werden, gibt es die Abgrenzung der ‚gleichen Dienstart‘ basierend auf dem Dienstmodell praktisch nicht. Es gibt jedoch auch Cloud-Dienste, die bestimmte Hauptfunktionen in verschiedenen Servicemodellen (IaaS, PaaS, SaaS – je nach Anbieter) bereitstellen.

Beispiele sind:

- Virtueller Desktop (Windows 365): wird als SaaS-Dienst über Microsoft angeboten, Wettbewerber Azure liefert jedoch VDI als PaaS-Dienst und andere Cloud-Anbieter bieten VDI als Teil ihrer IaaS-Dienste an.
- Container werden sowohl im IaaS- als auch im PaaS-Modell angeboten oder Überwachungs- und Anmeldetools wie AWS Graphene (angeboten in PaaS), die jedoch von anderen Cloud-Anbietern im SaaS-Modell angeboten werden.

Am Markt ist es üblich, dass Kunden in dem Technologie-Stack nach oben (von IaaS zu PaaS und von PaaS zu SaaS) wechseln, aber manchmal auch nach unten (zurück zu PaaS und IaaS). Gründe dafür können hohe Kosten und/oder die Entscheidung sein, wieder auf On-Premise-Lösungen umzusteigen.

Angesichts dieser Marktrealität und der Tatsache, dass der Data Act auch hybride Cloud-Lösungen einschließlich lokaler Infrastruktur adressiert, erscheint es wenig sinnvoll, dass er die Wechselverpflichtungen auf funktional gleichwertige Cloud-Dienste mit demselben Bereitstellungsmodell beschränkt.

3.2.5 Vorgeschlagene Klassifikation

Als Ergebnis der vorangegangenen Analysen und Ausführungen ergibt sich letztendlich das eigentliche Klassifikationsmodell, welches als Tabelle 3-2 untenstehend dargestellt ist.

Das Klassifikationsmodell soll eine erste Einordnung der durch die Aufsichtsbehörde zu untersuchenden Einzelfallgestaltungen ermöglichen. Ausgehend davon sollte dann eine vertiefte Betrachtung unter Berücksichtigung aller relevanten Begleitumstände erfolgen.

Die essenzielle Kombination für die „gleiche Dienstart“ ergibt sich aus den Spalten im leichten Blau. Die Spalten rechts davon (Level 0- bis 2) beschreiben die marktübliche funktionale Einordnung. Sie dient hier der einfacheren Zuordnung von Clouddiensten. Zusätzlich zu dieser Einordnung wurden Beispiele marktüblicher Dienste und eine Beschreibung der technische Abgrenzungskriterien zugefügt.[73]

Das Klassifikationsmodell stellt den essenziellen Output von Kapitel 3 dar, indem es alle bisherigen Überlegungen und Analysen in diesem Kapitel aggregiert.

Aufgrund der zentralen Bedeutung des Klassifikationsmodells (Tabelle 3-2) für dieses Kapitel und den weiteren Verlauf der Studie, werden in Tabelle 3-3 Interpretations- und Nutzungshinweise zum Klassifikationsmodell gegeben.

---

73 Anmerkung: Solange sich ein Dienst noch nicht vollständig am Markt entwickelt hat, ist in der Regel eine eher allgemeine Kategorie passend. Sind die Dienste jedoch bereits weiterentwickelt und gefestigt, sind oft spezifischere Unterkategorien möglich.

Tabelle 3-2: Vorgeschlagenes Klassifikationsmodell

Dienstmodell	Hauptziel	Hauptfunktion	Level-0	Level-1	Level-2	Spezifikation der Abgrenzung/Portabilität (Was macht die Hauptfunktion einzigartig?)	Illustration
IaaS	PD	Virtual Infrastructure	Compute	Virtual Infrastructure	Virtual Machine Hosting	Virtual CPU/RAM/OS interface	EC2 / Azure VMs / Compute Engine
			Compute	Virtual Infrastructure	Bare Metal	Physical Hardware interface	EC2 Bare Metal / Bare Metal Instances / Bare Metal Solution
			Compute	Virtual Infrastructure	Batch & High Performance Computing (HPC)	Job/Scheduler API	AWS Batch / Azure Batch
PaaS	PD	Managed Orchestration	Compute	Managed Orchestration	Container Orchestration	Kubernetes API / Manifest	AKS, EKS, GKE + for web apps, full delegated services such as Azure App Service, AWS Elastic Beanstalk
			Compute	Managed Orchestration	Serverless Containers	Container Resource Spec	AWS Fargate, Google Cloud Run, Azure Container Apps
			Compute	Managed Orchestration	Function-as-a-Service (FaaS)	Function code and / or runtime API	Cloud functions such as Lambda
PaaS	PD	Specialized Compute	Compute	Specialized Compute	Quantum Processors	Quantum circuit interface	Braket / Azure Quantum
			Compute	Specialized Compute	Quantum Algorithms	Algorithm which is specific to Quantum computing	Braket SDK / Q#
			Compute	Specialized Compute	Quantum Solver	Functional Output Schema	Braket Solvers / Q-Solvers
PaaS	SRD	Standardized Data Stores	Storage	Standardized Data Stores	Object Storage	S3 REST API	Azure Blob Storage, AWS S3, Object Storage at GCP / OVH / Scaleway
IaaS			Storage	Standardized Data Stores	Block Storage	Volume interface	EBS, Managed Disks, Persistent Disks
PaaS			Storage	Standardized Data Stores	File Systems	Common Internet File System (CIFS) & Server Message Blocks (SMB) protocols	Azure Files, FSX
PaaS	SRD	Data Protection & Archive	Storage	Data Protection & Archive	Archive Storage	Retrieval funcionnalities (incl cold storage specific APIs)	Glacier, Archive Tier
			Storage	Data Protection & Archive	Backup & Disaster Recovery	Data Recovery Point Objective (RPO)	AWS Backup, Azure Backup, Cloud Backup
IaaS/PaaS	TD	Dedicated Interconnect	Connectivity	Core Transport	Dedicated Interconnect	L2 Physical port	Direct Connect, ExpressRoute, Cloud Interconnect, Direct Link
IaaS/PaaS	TD	Virtual Private Network (VPN)	Connectivity	Core Transport	Virtual Private Network (VPN)	L3 IPSec Tunnel	VPN Gateway
IaaS/PaaS	TD	Network Security / VPC	Connectivity	Core Transport	Network Security / Virtual Private Cloud (VPC)	Classless Inter-Domain Routing (CIDR) & Security Rule Schema	VPC, VNET
PaaS	DF	Content Delivery	Web & Edge	Content Delivery	Content Delivery Network (CDN)	Cache policy logic	CloudFront, Front Door
			Web & Edge	Content Delivery	Content Distribution	Data replication scheme	CloudFront, Front Door
			Web & Edge	Content Delivery	Edge Caching	Edge Runtime API	Lambda@Edge, Edge Functions
			Web & Edge	Content Delivery	Load Balancing	Routing rules, service health checks (incl load balancing algorithm)	ALB, NLB, Traffic Manager
PaaS	DF	Relational Databases	Data Platforms	Database Engines	Relational Databases	SQL / Database Schema	Azure SQL, RDS, Cloud SQL
PaaS	DF	NoSQL Databases	Data Platforms	Database Engines	NoSQL Databases	Data Model / Query API	Dynamo DB, Cosmos DB, Firestore, Managed NoSQL
PaaS	DF	In-memory Databases	Data Platforms	Database Engines	In-memory Databases	Throughput settings + Key / Value API	Elastic Cache, Redis, Memory Store
PaaS	DF	Data Warehouse	Data Platforms	Analytics & Big Data	Data Warehouse	SQL / Database Schema	RedShift, Synapse, BigQuery

Dienstmodell	Haupt-ziel	Hauptfunktion	Level-0	Level-1	Level-2	Spezifikation der Abgrenzung/Portabilität (Was macht die Hauptfunktion einzigartig?)	Illustration
PaaS	DF	Data Lakes	Data Platforms	Analytics & Big Data	Data Lakes	File Format (Parquet) & Catalog API	Hadoop, Microsoft Fabric One Lake
PaaS	DF	Stream Processing	Data Platforms	Analytics & Big Data	Stream Processing	Windowing & Event Logic	Kinesis, Stream, Analytics Dataflow, Managed Apache Flink
PaaS	DF	Intelligence Services	AI & ML	Intelligence Services	Computer Vision	Image-In / Metadata-Out	Rekognition / AI Vision / Vertex Vision
			AI & ML	Intelligence Services	Speech-to-Text	Audio-In / Transcription-Out	Transcribe / Speech / Speech-to-Text
			AI & ML	Intelligence Services	Natural Language AI	Text-In / Sentiment-Analysis-Out	Comprehend / Language / Natural Language ==> Current market covered by LLMs
			AI & ML	Intelligence Services	Machine Learning Lifecycle	Model Format (Open Neural Network Exchange)	SageMaker / Azure ML / Vertex AI
PaaS	DF	Enterprise Messaging	App Integration	Messaging & API Mgmt	Enterprise Messaging	Message Schema / Queue Lifecycle Policy	SQS & SNS / Service Bus / Pub/Sub / Managed Queues
PaaS	DF	API Management	App Integration	Messaging & API Mgmt	API Management	Open API Specification (may include too authorization policy)	API Gateway / APIM / Apigee
PaaS	DF	Workflow Orchestration	App Integration	Messaging & API Mgmt	Workflow Orchestration	State machine definition	Step Functions / Logic Apps / Workflows
SaaS	DF	Managed Collaboration	Productivity	Managed Collaboration	Managed Communication (Email/Chat)	User profile & protocol (IMAP)	OVH Mail, M365 Exchange / Teams, Google Chat, GMail
SaaS	DF		Productivity	Managed Collaboration	Collaboration & Productivity Tools	Document formats & permissions	Managed Nextcloud, Sharepoint, Monday.com...
IaaS/PaaS/SaaS	DF	Desktop as a Service (VDI)	Productivity	Managed Collaboration	Desktop as a Service (VDI)	Display protocol (Terminal Services / Remote Desktop Protocol (RDP))	Windows 365, AVD
IaaS/SaaS	DF	CRM	Ent. Apps	Standardized Business Logic	Customer Relationship Management (CRM)	Parameterized Customer Data Fields + Workflows	Salesforce / Dynamics 365 / Salesforce
IaaS/SaaS	DF	ERP/SCM	Ent. Apps	Standardized Business Logic	Enterprise Resource Planning (ERP) / Supply Chain Management (SCM)	Parameterized Data Fields + Workflows	SAP / Dynamics 365
IaaS/SaaS	DF	HCM	Ent. Apps	Standardized Business Logic	Human Capital Management (HCM)	Parameterized HR Fields + Workflows	Workday / Dynamics 365
SaaS	DF	ESG & Carbon Tracking	Ent. Apps	Standardized Business Logic	ESG & Carbon Tracking	Reporting Schema (e.g cabon emissions per annum)	
SaaS/PaaS	DF	Mgmt & Governance	Operations	Mgmt & Governance	Identity and Access Management (IAM)	Security Assertion Markup Language (SAML) / OpenID Connect (OIDC)	Entra ID, Google IDP, Okta, Active Directory, ADFS
			Operations	Mgmt & Governance	Data Protection	Key management policy (configuration file)	KMS, Key Vault
			Operations	Mgmt & Governance	Cost Management / FinOps	Billing API & resource tagging	Cloud Health, Cost Explorer, cloud billing APIs
PaaS	DF	Dev Ecosystem	Development	Dev Ecosystem	Continuous Integration (CI) / Continuous Delivery (CD)	Pipeline definition (configuration file)	Code Pipeline, Azure DevOps
			Development	Dev Ecosystem	Code Hosting	Git interface	Azure DevOps, Github, Code Commit

Quelle: WIK Consult / Decision

Tabelle 3-3: Illustration der Interpretation des Klassifikationsmodells anhand eines Auszugs aus dem Modell

Dienstmodell	Hauptziel	Hauptfunktion	Level-0	Level-1	Level-2	Spezifikation der Abgrenzung/Portabilität (Was macht die Hauptfunktion einzigartig?)	Illustration
IaaS	PD	Virtual Infrastructure	Compute	Virtual Infrastructure	Virtual Machine Hosting	Virtual CPU/RAM/OS interface	EC2 / Azure VMs / Compute Engine
			Compute	Virtual Infrastructure	Bare Metal	Physical Hardware interface	EC2 Bare Metal / Bare Metal Instances / Bare Metal Solution
			Compute	Virtual Infrastructure	Batch & HPC	Job/Scheduler API	AWS Batch / Azure Batch
PaaS	PD	Managed Orchestration	Compute	Managed Orchestration	Container Orchestration	Kubernetes API / Manifest	AKS, EKS, GKE + for web apps, full delegated services such as Azure App Service, AWS Elastic Beanstalk
			Compute	Managed Orchestration	Serverless Containers	Container Resource Spec	AWS Fargate, Google Cloud Run, Azure Container Apps
			Compute	Managed Orchestration	Function-as-a-Service (FaaS)	Function code and / or runtime API	Cloud functions such as Lambda
PaaS	PD	Specialized Compute	Compute	Specialized Compute	Quantum Processors	Quantum circuit interface	Braket / Azure Quantum
			Compute	Specialized Compute	Quantum Algorithms	Algorithm which is specific to Quantum computing	Braket SDK / Q#
			Compute	Specialized Compute	Quantum Solver	Functional Output Schema	Braket Solvers / Q-Solvers
PaaS	SRD	Standardized Data Stores	Storage	Standardized Data Stores	Object Storage	S3 REST API	Azure Blob Storage, AWS S3, Object Storage at GCP / OVH / Scaleway
IaaS			Storage	Standardized Data Stores	Block Storage	Volume interface	EBS, Managed Disks, Persistent Disks
PaaS			Storage	Standardized Data Stores	File Systems	CIFS & SMB protocols	Azure Files, FSX
PaaS	SRD	Data Protection & Archive	Storage	Data Protection & Archive	Archive Storage	Retrieval funcionnalities (incl cold storage specific APIs)	Glacier, Archive Tier
			Storage	Data Protection & Archive	Backup & Disaster Recovery	Data RPO	AWS Backup, Azure Backup, Cloud Backup
IaaS/PaaS	TD	Dedicated Interconnect	Connectivity	Core Transport	Dedicated Interconnect	L2 Physical port	Direct Connect, ExpressRoute, Cloud Interconnect, Direct Link
IaaS/PaaS	TD	Virtual Private Network (VPN)	Connectivity	Core Transport	Virtual Private Network (VPN)	L3 IPSec Tunnel	VPN Gateway
IaaS/PaaS	TD	Network Security / VPC	Connectivity	Core Transport	Network Security / VPC	CIDR & Security Rule Schema	VPC, VNET

Data Act – Die Kombination definiert "gleichen Diensttyp"	Ausprägungen von Datenverarbeitungsdiensten, um zu ermitteln, in welchen Dienstyp dieser fällt.	Abgrenzungskriterien: Prüfen, ob der Datenverarbeitungsdienst tatsächlich unter dieselbe „Hauptfunktion" fällt	Auswertung: Wenn die gleiche technische Schnittstelle verwendet wird (siehe vorherige Spalte), ist die Umstellung von einem Dienst zu einem anderen technisch machbar und angemessen.

Quelle: Eigene Darstellung (WIK / Decision)

3.3 Analyse modularer / teilweiser Wechsel von Diensten

Im Folgenden wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen ein Kunde im Rahmen eines Anbieter-Wechsels einen modularen Wechsel beanspruchen kann.

3.3.1 Die Definition eines „modularen Wechsel“

Ein teilweiser oder modularer Wechsel bezeichnet das Szenario, bei dem ein Kunde einen oder mehrere bestimmte Datenverarbeitungsdienste zu einem anderen Anbieter verlagert, während er andere Dienste des ursprünglichen Anbieters weiterhin nutzt.

Der Begriff des modularen Wechsels stellt dabei keinen autonomen Rechtsbegriff des Data Act dar, sondern beschreibt eine Fallgruppe des Wechsels, bei der der Kunde nicht den gesamten Leistungsverbund eines Anbieters ablöst, sondern nur einzelne Dienste, Dienstbestandteile oder funktionale Schichten migriert. Aus Kundensicht hängt in diesem Fall die mögliche Inanspruchnahme der durch den Data Act gewährten Rechte beim Wechsel eines Datenverarbeitungsdienstes davon ab, ob eine solche Teilmigration unter die Tatbestände des durch den Data Act definierten Wechselrechts fallen. Der stärkste rechtliche Anknüpfungspunkt für modulare Wechsel stellt Art. 23 Data Act dar, welcher ausdrücklich das gleichzeitige Nutzen mehrerer Anbieter sowie die Trennung von Datenverarbeitungsdiensten eines Anbieters nennt, soweit dies technisch möglich ist. Art. 23 Data Act spricht dafür, dass vertraglich gebündelte Datenverarbeitungsdienste nicht allein wegen ihrer Paketierung dem isolierten Wechsel entzogen werden dürfen. Soweit ein Bestandteil als eigener Datenverarbeitungsdienst abgrenzbar ist und keine erheblichen, nachgewiesenen technischen Hindernisse entgegenstehen, kann die Bündelung mehrerer Dienste zu einem Paket ein vertragliches oder organisatorisches Wechselhindernis darstellen, welches abzubauen ist. Ein solches Hindernis widerspricht dem Zweck von Kapitel VI DA, effektive Wechsel, Multi-Provider-Nutzung, Portabilität und Interoperabilität zu ermöglichen und Lock-in-Effekte zu reduzieren. Bei einem modularen Wechsel ist die Voraussetzung der „gleichen Dienstart“ nur insoweit zu berücksichtigen, als der Wechsel als Wechsel zu einem anderen Datenverarbeitungsdienst derselben Dienstart geprüft wird. Ferner ist zu beachten, dass das Erfordernis der gleichen Dienstart weder für den Wechsel zur eigenen IKT-Infrastruktur des Kunden noch für die parallele Nutzung mehrerer Anbieter gilt. In diesen Fällen kann ein modularer Wechsel in anderen Konstellationen daher ebenfalls in Betracht kommen. Dieser ist rechtlich sogar weniger problematisch, soweit die Begrenzung durch die gleiche Dienstart entfällt.

Die Ermöglichung von modularen Wechseln schafft eine Flexibilität, die sicher stellt, dass Kunden nicht zu einer „Alles-oder-nichts“-Migration gezwungen werden, sondern stattdessen den „Best-of-Breed“-Dienst auf der Grundlage vergleichbarer Funktionalität und Wirtschaftlichkeit auswählen können. Der Teilwechsel kann dabei verschiedene Formen annehmen:

- Entbündelung kommerzieller Angebote: Dies betrifft Dienste, die vom CSP gebündelt wurden, aber einzeln als eigenständiges Softwarepaket verkauft werden;
- Modellübergreifende Entbündelung: Dies betrifft das „Entpacken“ der technischen Schichten (IaaS, PaaS, SaaS) der zu wechselnden Dienste. Die Anwendung kann innerhalb desselben Diensttyps oder über verschiedene Diensttypen hinweg erfolgen (z. B. eine wäre die Entbündelung denkbar bei den Dienstebündeln von VDI oder SharePoint (siehe hierzu auch Kapitel 3.3.5);
- Funktionale Entbündelung: Dies betrifft Cloud-Dienste, die mehrere Hauptfunktionen (wie in unserem Klassifizierungsschema definiert) gruppieren. Diese können entbündelt werden, um dem Kunden den Wechsel einer bestimmten Funktion zu ermöglichen.

3.3.2 Verschiedene Szenarien für die Entbündelung

Der Ansatz zur Entbündelung muss den verschiedenen technischen und kommerziellen Konfigurationen Rechnung tragen, in denen Datenverarbeitungsdienste genutzt werden. Der primäre Ansatz besteht darin, bestimmte Dienste aus einem größeren Umfeld herauszulösen, um sicherzustellen, dass eine Migration auch dann technisch machbar bleibt, wenn Dienste als Teil eines komplexen Stacks oder eines kommerziellen Pakets bereitgestellt werden. Wir unterscheiden vier Hauptszenarien, die bestimmen, wie Dienste für einen Teilwechsel entkoppelt werden:

- Entbündelung eines kommerziellen Pakets: Dienste werden nicht einzeln, sondern als Teil eines vordefinierten kommerziellen Pakets (z. B. einer Sicherheitssuite oder eines Produktivitätspakets) erworben. Der Ansatz besteht darin, jeden Dienst als eine Gruppe von Funktionsmodulen zu betrachten. Ein Kunde muss in der Lage sein, ein bestimmtes Modul zu entbündeln und zu einem Zielanbieter zu migrieren, während die übrigen Dienste des ursprünglichen Pakets weiterhin auf der Ausgangsinfrastruktur betrieben werden.
- Dienste, die innerhalb desselben Bereitstellungsmodells angeboten werden: Dieses Szenario umfasst die Entbündelung von Diensten, die auf derselben technischen Ebene des Cloud-Stacks betrieben werden (z. B. PaaS zu PaaS). Beispielsweise möchte ein Kunde möglicherweise seine verwaltete ETL-Pipeline zu einem spezialisierten Anbieter wechseln, während er seinen verwalteten Datenbank-Analysedienst auf der Ausgangsplattform beibehält. Da sich beide Dienste auf derselben Ebene befinden, liegt der Schwerpunkt der Entbündelung auf der logischen Trennung von Datenflüssen und Verwaltungsschnittstellen.
- Dienste, die über verschiedene Bereitstellungsmodelle bereitgestellt werden: Ein modularer Wechsel erfolgt oft vertikal über Bereitstellungsmodelle hinweg. Ein typisches Beispiel wäre die Entbündelung einer SaaS-Geschäftsanwendung (z. B. SharePoint in unseren vorherigen Beispielen) von der zugrunde liegenden

virtuellen IaaS-Infrastruktur. Dieser Ansatz erfordert, dass der Quellanbieter die Extraktion der übergeordneten digitalen Assets ermöglicht (in unserem SharePoint-Beispiel entspräche dies den Dateien und der Ordnerstruktur sowie den mit den Dateien verbundenen rollenbasierten Zugriffskontrollen), während die Stabilität der Infrastrukturebene gewahrt bleibt, falls der Kunde sich dafür entscheidet, dort zu verbleiben.

- Funktionale Entbündelung innerhalb eines Dienstes: In Fällen, in denen ein einzelner Cloud-Dienst mehrere Hauptfunktionen (wie in unserer Klassifizierung definiert) enthält, müssen diese entbündelt werden können, sofern sie unabhängige funktionale Ziele darstellen. Da diese Funktionen innerhalb eines einzigen technischen Produkts bereitgestellt werden, werden sie per Definition im selben Bereitstellungsmodell angeboten. Wenn beispielsweise eine einheitliche Datenplattform sowohl Datenspeicherung als auch Workflow-Orchestrierung bereitstellt, muss der Kunde in der Lage sein, die Orchestrierungsfunktion unabhängig zu wechseln.

3.3.3 Fünf-Schritte-Ansatz für die Analyse modularer Wechsel

Im Folgenden wird ein Ansatz für die praktische Analyse von modularen Wechseln präsentiert. Dieser lässt sich in fünf Schritte aufteilen:

Schritt 1: Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme entspricht in etwa dem Erfassen der ersten Dienstdaten und dem Entfernen von „Marketing“-Bezugspunkten, sodass eine funktionale Dienstbeschreibung übrig bleibt (was der Dienst leistet, nicht wer sie verkauft oder um welche Marke es sich handelt). Ebenfalls fällt unter diesen Schritt die Prüfung, ob tatsächlich ein Datenverarbeitungsdienst gemäß Data Act-Definition vorliegt (siehe hierzu Prüfschema in Kapitel 2).

Schritt 2: Zielausrichtung

In der modernen Cloud-Landschaft können die traditionellen Grenzen zwischen Infrastrukturkomponenten verschwimmen, da hochintegrierte Dienste mehrere Funktionsbereiche abdecken können. Dies erschwert den Aufsichtsbehörden die Einstufung: Viele Dienste, wie beispielsweise verwaltete Datenbanken, KI-Plattformen oder intelligente Content-Delivery-Netzwerke, können gleichzeitig über die vier identifizierten Hauptziele (Verarbeitung, Speicherung, Übertragung und digitale Funktionen) hinweg operieren. Sich auf eine rein beschreibende Auflistung technischer Merkmale zu stützen, reicht nicht mehr aus, da dies zu sich überschneidenden Definitionen führt und Schlupflöcher schafft, die CSPs ausnutzen können, um ihre Angebote falsch einzustufen und strenge Wechselverpflichtungen zu umgehen, die mit denselben Dienstleistungsarten verbunden sind.

Um eine praktikable Taxonomie zu etablieren, muss der Ansatz über die Frage „Was kann ein Dienst leisten?“ hinausgehen und sich stattdessen auf die primäre Absicht des

Dienstes konzentrieren, also auf die dominierende Funktion, die das zentrale Wertversprechen darstellt, für das der Kunde bezahlt. Indem wir die primäre Funktion von ihren anderen Fähigkeiten trennen, wollen wir sicherstellen, dass selbst der komplexeste hybride Dienst einem einzigen primären Ziel zugeordnet ist.

- **Maßnahme: Ordnen Sie jeden Dienst einem der vier Hauptziele zu:**
  - **PD (Verarbeitung**): Führt der Dienst Code aus? (Rechenleistung/KI)
  - **SRD (Speicher**): Speichert der Dienst Daten dauerhaft? (Festplatten/Archive)
  - **TD (Übertragung**): Überträgt der Dienst Rohdaten zwischen Endpunkten? (VPN/Verbindung)
  - **DF (Digitale Funktionen**): Stellt der Dienst eine vorgefertigte Logik oder Anwendungsergebnisse bereit? (SaaS/PaaS)

Der Hauptgrund diese Prüfung durchzuführen, besteht darin, sicherzustellen, dass Hybriddienste an ein einziges Hauptziel gebunden sind, um zu verhindern, dass CSPs fortschrittliche Dienste in einfacheren, weniger regulierten Kategorien „verstecken“.

Schritt 3: Generisches funktionales Clustering (die „Buckets“)

Im Schritt 3 werden die Dienste nach den 27 Hauptfunktionen, die im Klassifizierungsschema festgelegt sind, gruppiert.

Dadurch entsteht die Referenzlinie zur Bestimmung der „gleichen Dienstart“ und es wird verhindert, dass Cloud-Anbieter einem Wechselwunsch des Kunden mit der Begründung entgegenhalten, ein Wechsel sei unmöglich, weil ihre spezifische „Sub-Sub-Funktion“ in der Ziel-Cloud fehle. Fällt ein Modul in die Kategorie „relationale Datenbank“, ist seine Hauptfunktion mit jedem anderen Dienst in dieser Kategorie vergleichbar, unabhängig von proprietären Unterfunktionen.

Schritt 4: Überprüfung der technischen Grenzen und Schnittstellen

Dies entspricht der Überprüfung der „Spezifikation der Abgrenzung / Portabilität“, wie sie im Klassifizierungssystem beschrieben ist. Bei IaaS ist dies in der Regel die Betriebssystemverwaltung, bei PaaS die API oder die Sprache (z. B. SQL) und bei SaaS meist Regeln und Datensätze.

Schritt 5: Grauzone und Vermeidung von Überschneidungen

Vorschlag einer generischen Methodik zur Bewältigung künftiger Grauzonen

In einem ausdifferenzierten Cloud-Markt sind Grauzonen nicht das Ergebnis unklarer Definitionen, sondern eine direkte Folge der technischen Konvergenz. Mit der Weiterentwicklung der Cloud-Architekturen verschwimmen die Grenzen zwischen Infrastruktur,

Plattform und Softwarelogik. Ein einzelnes technisches Asset kann nun gleichzeitig mehrere Funktionsbereiche abdecken. Zum Beispiel ein Netzwerktool, das auch Anwendungssicherheit gewährleistet, oder ein Speichersystem, das eine Datenlebenszykluslogik ausführt. Diese Unschärfe führt zu Komplexität innerhalb der Klassifizierungskriterien (Hauptziel, Hauptfunktion und Dienstmodell). Wenn diese Kriterien miteinander in Konflikt zu stehen scheinen, entsteht eine Grauzone, die mehrere gültige technische Interpretationen desselben Dienstes zulässt.

Für eine Aufsichtsbehörde ist es wichtig, diese Grauzonen zu identifizieren und zu beschreiben. Cloud-Anbieter könnten diese Grauzonen nutzen, um Verpflichtungen zu umgehen (z. B. indem sie ein intelligentes Übertragungsnetz als reinen Datentransport klassifizieren). Durch die Dokumentation dieser Überschneidungen und die Bereitstellung einer verbindlichen Regel zur Risikominderung für jede einzelne Grauzone kann sichergestellt werden, dass die Wechselverpflichtungen des Data Act auch für diese Grauzonen einheitlich angewendet werden.

Um den oben beschriebenen Komplexitäten im Zusammenhang mit der Cloud-Konvergenz entgegenzuwirken, wird vorgeschlagen, eine Reihe von logischen Tests zu verwenden, die darauf ausgelegt sind, funktionale Überschneidungen aufzulösen. Dieser Ansatz zielt darauf ab, zu verhindern, dass „Grauzonen“ als regulatorische Schlupflöcher genutzt werden.

Eine Aufsichtsbehörde könnte die folgenden vier Kriterien anwenden:

- Die Bewertung von Namensraum und API: Zunächst muss geprüft werden, ob zwei Dienste einen gemeinsamen logischen Account- und Namensraum und eine gemeinsame Verwaltungsschnittstelle nutzen. Wenn „Archive“ und „Standard“ denselben S3-kompatiblen API- und Bucket-Namensraum nutzen, handelt es sich technisch gesehen um denselben Diensttyp, unabhängig von marketingorientierten Leistungsstufen.
- Bewertung des logischen Endpunkts: Es ist zu bestimmen, auf welcher OSI-Schicht die vom Anbieter erbrachte Verarbeitung endet. Prüft oder verarbeitet ein Dienst Daten auf Schicht 7 (Anwendungsschicht) oder leitet er sie dort weiter, geht seine Funktion über den reinen Datentransport hinaus. Er ist daher als digitale Funktion einzuordnen. Dies gilt grundsätzlich für Dienste, die oberhalb der OSI-Schicht 4 tätig werden.
- Die Bewertung des primären Zwecks und der Abrechnung: Der „Endzustand“, für den der Kunde bezahlt, wird bestimmt. Wenn die Abrechnung vom Erfolg einer Abfrage und nicht von der Persistenz der Daten abhängt, ist der Dienst an ein Ziel der digitalen Funktion gebunden, wobei Speicher als Nebenkomponente behandelt wird.
- Die Bewertung der funktionalen Leistung: Speziell bei KI und GenAI wird die interne Modellarchitektur ignoriert und der Fokus sollte auf der erreichten

Geschäftsaufgabe liegen. Wenn zwei Modelle, ein spezialisiertes und ein allgemeines, beide übersetzten Text erzeugen, sind sie für den Zweck des Wechsels funktional gleichwertig.

3.3.4 Entbündelung einzelner Cloud-Dienste, die über unterschiedliche Bereitstellungsmodelle angeboten werden

In diesem Szenario werden einzelne Cloud-Dienste in unterschiedlichen Bereitstellungsmodellen angeboten, jedoch kommerziell gebündelt. Beispielsweise werden virtuelle Maschinen (VM), die im Rahmen von IaaS für den Betrieb der Kundendatenbank bereitgestellt werden, mit einer im Rahmen von PaaS bereitgestellten Analyseplattform kombiniert. Nun möchte der Kunde die VM zu einem anderen Anbieter oder zu einer anderen Analyseplattform wechseln.

Da der Data Act Cloud-Anbieter verpflichtet, alle kommerziellen Hindernisse zu beseitigen, konzentrieren wir uns hier auf die technischen Aspekte, weisen jedoch darauf hin, dass durchaus kommerzielle Hindernisse bestehen können (wie z. B. eine nicht vorhandene Kombination von Produktangeboten, die ein Kunde gerne hätte).

Wir veranschaulichen den Ansatz anhand eines Beispiels für die Entbündelung von IaaS / PaaS / SaaS:

> Eines der größten Hindernisse für den modularen Anbieterwechsel ist die Bündelung, bei der Cloud-Anbieter verschiedene Bereitstellungsmodelle (IaaS, PaaS, SaaS und XaaS) nutzen, um zu behaupten, dass es sich um Dienste unterschiedlicher „Art“ handelt, die daher nicht vergleichbar seien. Aufsichtsbehörden sollten über diese Bezeichnungen hinausblicken, um das funktionale Ziel des Dienstes zu ermitteln und, soweit möglich, Komponenten des Dienstepakets als digitale Assets einzustufen. Dementsprechend stellt der funktionale Zweck das Endergebnis oder den Zustand dar, den der Kunde mit dem Dienst erreichen möchte, unabhängig von der zur Bereitstellung verwendeten technischen Architektur. Der funktionale Zweck ist detaillierter als die generischen Hauptfunktionen im Klassifizierungssystem.
>
> Ein gutes Beispiel für diese Herausforderung ist die Virtual Desktop Infrastructure (VDI). Microsoft vertreibt Windows 365 als SaaS-Produkt und bietet einen „Cloud-PC“ mit festen Preisen und einer vollständig verwalteten Steuerungsebene an. Im Gegensatz dazu ist Azure Virtual Desktop (AVD) ein PaaS/IaaS-Hybrid, bei dem der Kunde für die Verwaltung der Images virtueller Maschinen, die Skalierungslogik und die Infrastrukturorchestrierung verantwortlich ist. Trotz dieser unterschiedlichen Verwaltungsebenen bleibt das funktionale Hauptziel für den Benutzer identisch: die Bereitstellung einer Remote-Desktop-Umgebung.

Um einen modularen Wechsel in diesem Szenario zu erleichtern, könnte die Aufsichtsbehörde vorschreiben, dass das Benutzerprofil und die Personalisierungsdaten als digitale Assets behandelt werden. Unabhängig davon, ob ein Profil auf eine vereinfachte SaaS-Instanz (Windows 365) oder einen hochgradig anpassbaren PaaS-Cluster (AVD) geladen wird, bleibt der zugrunde liegende Datenverarbeitungsdienst vom gleichen Diensttyp. Auf diese Weise könnte man dem Argument der Cloud-Anbieter entgegenwirken, dass der SaaS-Charakter eines Produkts es mit einer PaaS-basierten Alternative nicht vergleichbar macht.

Dieses Prinzip ist noch bedeutsamer, wenn man sich außerhalb der „Sphäre“ eines einzelnen Anbieters bewegt. Etwa dann, wenn ein Kunde von einer hochautomatisierten SaaS-Umgebung wie Windows 365 zu einem anderen Cloud-Dienstleister wie OVHcloud VDI oder Scaleway Elastic Metal wechseln möchte. Ein solcher Wechsel sollte möglich sein, ohne dass der Kunde seine über Jahre aufgebauten digitalen Assets verliert. Zum Beispiel könnte der Export von Nutzerprofilen über standardisierte, herstellerneutrale Werkzeuge, etwa FSLogix, vorgeschrieben werden, wodurch für die Kunden die **Kontinuität des funktionalen Zwecks** sichergestellt wird. Dadurch würde verhindert, dass technische „Schichtung“ als Instrument des Vendor-Lock-ins eingesetzt wird.

3.3.5 Anwendung der Methodik auf reale Anwendungsfälle und Grauzonen

Grauzonen treten typischerweise auf, wenn die folgenden Kriterien der Klassifizierung miteinander in Konflikt stehen:

- Hauptziel versus technische Umsetzung
- Hauptfunktion versus Dienstmodell
- Eingabetyp versus funktionaler Output

Nachfolgend zeigen wir exemplarisch Beispiele auf mit Vorschlägen zur Abhilfe:

Object Storage

- Einerseits kann der Dienst weit gefasst sein: Objektspeicher ist ein Primärspeicher (zur Speicherung von Live-Daten).
- Andererseits wird Objektspeicher auch genutzt, um Backup- und Archivierungsfunktionen zu nutzen (Es gibt andere Hauptfunktionen im Klassifikationsmodell, die dies abdecken).

Wir schlagen vor, die Risikominderung wie folgt durchzuführen

- In Bezug auf Backups gibt es Folgendes zu beachten:[74] Die technische Abgrenzung einer Backup-Lösung ist meist leicht zu identifizieren, da eine Backup-Plattform in der Regel außerhalb des Dienstes liegt, um Risiken (Beschädigung, versehentliches Löschen, Cybervorfälle) zu vermeiden. Die Versionierung ist eine integrierte Funktion der Objektspeichertechnologie und ermöglicht keinen echten Datenschutz. Im Falle einer Datenbeschädigung oder eines versehentlichen Löschens können die Daten und die Snapshots verloren gehen, da sie auf derselben Technologieplattform gespeichert sind. Bei einem Backup werden die Daten jedoch auf eine andere Speicherplattform repliziert, was die Datenstabilität erhöht. Für die Aufsichtsbehörde verhindert dies, dass Anbieter behaupten, die Speicherkomponente sei ein Infrastrukturdienst, der nicht von der Backup-Logik getrennt werden könne.

- Die Unterscheidung zwischen Hot- und Archivspeicherung ist aus Kundensicht ein weiteres Problem; es scheint sich um denselben Dienst zu handeln. Die Überschneidung ist logisch, da „Archiv“ selten ein separater physischer Speicherort ist, sondern eher ein Zustand oder eine „Ebene“ desselben Objekts. Cloud-Anbieter bevorzugen es aber, Hot- und Archivspeicherung als unterschiedliche Dienste zu klassifizieren, um unterschiedliche Preis- und Zugriffsarchitekturen zu rechtfertigen. Um diese Unterscheidung effizient zu gestalten, kann das „Namespace-Prinzip“ angewendet werden: Befinden sich die Daten im selben Bucket und werden sie über dieselbe API abgerufen, handelt es sich um denselben Diensttyp. Darüber hinaus könnte man argumentieren, dass der Export von „Tiering-Metadaten“ vorgeschrieben werden könnte. Dies stellt sicher, dass Kunden beim Umzug ihrer Daten nicht nur die Bits, sondern auch den kostensparenden „Cold“- oder „Hot“-Status dieser Daten übernehmen und somit dieselbe Finanzstruktur beim neuen Anbieter replizieren. Die Umsetzung ist jedoch sehr komplex.

Konsolidierung des KI-Marktes:

Der KI-Sektor durchläuft derzeit eine massive Konsolidierung, was eine erhebliche Grauzone schafft. In unserer Klassifizierung unterscheiden wir separat zwischen Bildverarbeitung, Spracherkennung und natürlicher Sprache; moderne „Foundation Models“ und GenAI-Plattformen decken mittlerweile fast alle diese Kategorien über eine einzige Schnittstelle ab. Dies birgt das Risiko, dass ein Anbieter behauptet, sein generischer Dienst sei einzigartig und nicht mit einem älteren Dienst vergleichbar (z. B. ChatGPT gegenüber Nano Banana, einem der Module des Gemini-Angebots).

Dies ist ein komplizierter Fall, aber unser Vorschlag zur Risikominderung besteht darin, wieder den „funktionalen Output“ anstelle des „Input-Typs“ (Bild vs. Text) heranzuziehen. Wenn zwei Dienste denselben Service anbieten, z. B. Bilderkennung, haben sie eine

74 Ausgenommen Bucket-Versionierung, da es sich hierbei nicht um echte Backups handelt, sondern eine integrierte Funktion der Plattform ist.

vergleichbare Hauptfunktion, unabhängig von ihrer Umsetzung (spezialisiertes versus breites Modell). In diesem speziellen Fall könnte die Hauptfunktion später auf „Intelligente Ausgabe“ feinabgestimmt werden, anstatt auf Unterkategorien basierend auf der Eingabe wie Computer Vision, Sprache oder KI-Vision.

Erweiterte Netzwerkdienste:

Es gibt eine weitere Grauzone hinsichtlich der Unterscheidung zwischen der reinen Datenübertragung (Übertragung von Bits mittels standardmäßiger Datentransporttechnologie) und der intelligenten Datenübertragung (Übertragung von Bits unter Einbeziehung von Logik). Diese Grauzone ergibt sich daraus, dass Netzwerkhardware zunehmend softwaredefiniert wird. Ein Global Load Balancer beispielsweise sieht wie ein Netzwerktool aus, erfüllt jedoch Funktionen auf Anwendungsebene wie SSL-Terminierung und Request-Routing. Cloud-Anbieter verbergen diese oft unter Netzwerkfunktionen, um zu argumentieren, dass es sich lediglich um reine Transportfunktionen handelt. Der Vorschlag zur Abhilfe wäre, zu prüfen, wie die logische Terminierung des Dienstes aufgebaut ist; wenn der Dienst die Daten überprüft oder zwischenspeichert, handelt es sich um eine digitale Funktion (DF) und nicht nur um Transport (TD). Dies stellt sicher, dass die komplexen Routing- und Caching-Regeln des Benutzers, die dem Standardnetzwerk zusätzliche Intelligenz verleihen, bei einem Wechsel geschützt sind.[75]

Identitäts- vs. Sicherheitsstatus (Posture)-Management:

Man könnte darüber diskutieren, ob es Überschneidungen zwischen Identitäts- und Zugriffsmanagement (IAM) und Sicherheitsstatus-Management gibt. In modernen Netzwerkimplementierungen (die als „Zero Trust“ bezeichnet werden) lässt sich „Wer hat Zugriff?“ (Identität) nicht von „Ist die Ressource sicher?“ (Sicherheitsstatus) trennen. Zudem nutzen die beiden Dienste oft dieselben Dashboards und Policy-Engines. Um diese Grauzone zu verringern, wird vorgeschlagen, die „Sicherheitsrichtlinie“ als portables digitales Asset zu betrachten. Ein Switch ist nur dann konform, wenn die Sicherheitskonfigurationen (die JSON- oder YAML-Dateien, die die Security Posture definieren) übersetzt und auf die neue Umgebung angewendet werden können, wodurch sichergestellt wird, dass die Sicherheitsbasis des Kunden während der Migration nicht sinkt.[76]

3.3.6 Ergebnisse der Interviews

Im Folgenden werden die Haupterkenntnisse aus insgesamt 10 Experteninterviews herausgearbeitet, die im Zeitraum zwischen April und Mai 2026 mit geeigneten Unternehmensvertretern von internationalen und europäischen Cloud-Anbietern und deutschen

75 Illustration: AWS Direct Connect stellt die Datenübertragungsverbindung bereit (Datenübertragung), während AWS CloudFront die Caching- und Routing-Logik übernimmt (Content Delivery).

76 Veranschaulichung: Microsoft Entra ID verwaltet die Benutzer, denn Microsoft Defender for Cloud überprüft die Ressourcen, auf die diese Benutzer zugreifen. Eine modulare Substitution würde die Portabilität der zugrunde liegenden Sicherheitsrichtlinien erfordern, die beide miteinander verbinden.

Cloud-Kunden geführt wurden. Die Interviews wurden in ca. 45 Minuten langen Sessions als Online-Meetings durchgeführt.

Es wurde darauf geachtet, dass auf Anbieterseite sowohl die weltweit größten Cloud-Anbieter als auch führende europäische Anbieter vertreten sind. Auf Kundenseite wurde darauf geachtet, dass durch die Interviewten sowohl Großunternehmen als auch mittelständische Unternehmen befragt wurden. Aus Gründen der Vertraulichkeit werden die Ergebnisse der Interviews im Folgenden aggregiert herausgearbeitet, so dass keine Rückschlüsse auf konkrete Unternehmen möglich werden. Zunächst wird auf allgemeine Einschätzungen der Interviewten zu Kapitel VI Data Act eingegangen (Kapitel 3.3.6.1), bevor im Anschluss auf den modularen Wechsel fokussiert wird (Kapitel 3.3.6.2)

3.3.6.1 Gesamtbetrachtung und Einordnung von Kapitel VI Data Act durch die Interviewten

Über alle Interviews hinweg zeigte sich eine ausgeprägte Skepsis gegenüber der praktischen Relevanz und der Umsetzbarkeit des Data Act. Die Begründung dieser Haltung lässt sich in verschiedene Kategorien gliedern:

Konzeptionelle und definitorische Anmerkungen

Häufig wurde in den Interviews die Unklarheit beziehungsweise die als begrenzt praktikabel wahrgenommene Ausgestaltung zentraler Konzepte und Begriffe des Data Act erwähnt.

Kritisch wird etwa das **Konzept des „same service type“** („gleiche Dienstart“) beurteilt. Weltweit führende Anbieter und andere Anbieter argumentieren, dass eine statische Taxonomie von Dienstarten nicht praktikabel sei, da sich der Markt zu dynamisch entwickle. Große wie auch kleinere Cloud-Kunden gaben zudem an, dass dieses Konzept in ihren Unternehmen bisher kein Thema dargestellt habe. Dies deutet darauf hin, dass auf Kundenseite ein erhebliches Transparenzdefizit hinsichtlich der Neuregelungen zum Cloud-Switching besteht.

Auch das **Konzept der funktionalen Äquivalenz** wird von den weltweit führenden Anbietern kritisch bewertet. Sie warnen davor, dass eine Verpflichtung zur Gewährleistung „funktionaler Äquivalenz“ im Rahmen eines Wechselvorgangs faktisch eine „Synchronisierung“ von Diensten erzwingen könnte. Dies könne Innovationen hemmen und die Auswahlmöglichkeiten der Kunden einschränken.[77]

Darüber hinaus wird von Anbieterseite zum Teil in Frage gestellt, ob die **SaaS-Ebene** tatsächlich in den Anwendungsbereich des Data Act fallen sollte. Ein SaaS-Anbieter aus

77 Zur Kundensicht auf das Konzept der funktionalen Äquivalenz kann an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden, da dieses Thema nicht Bestandteil des strukturierten Fragebogens der Gespräche mit den Kunden war.

dem B2B-Bereich argumentiert zudem, dass viele der von ihnen angebotenen Dienste streng genommen nicht unter die Definition Art. 2 Nr. 8 Data Act fielen, und es sich somit nicht um Datenverarbeitungsdienste im Sinne des Data Act handeln würde. In diesem Zusammenhang wird die These vertreten, dass der Data Act ursprünglich primär für die IaaS-Ebene konzipiert worden sei. Die zugrunde liegende Regulierungslogik der IaaS-Ebene lasse sich nicht ohne Weiteres auf die SaaS-Ebene übertragen. Die Anbieter verweisen darauf, dass der Wechsel von B2B-SaaS-Lösungen aufgrund notwendiger Rekonfigurationen und erneuter kundenspezifischer Anpassungen mehrere Jahre in Anspruch nehmen könne. Vor diesem Hintergrund plädiert dieser Anbieter dafür, die SaaS-Ebene aus dem Anwendungsbereich von Kapitel VI Data Act auszunehmen.

Ein Wechsel auf der PaaS-Ebene wird oft als deutlich komplexer und schwieriger beschrieben als ein Wechsel auf der IaaS-Ebene. In der Argumentation vieler Anbieter wird er häufig mit den Schwierigkeiten der SaaS-Ebene in Verbindung gebracht.

Dafür werden folgende Gründe vorgebracht:

- Im Gegensatz zu IaaS, das auf standardisierten „Bausteinen" basiert, verbergen sich hinter PaaS-Diensten (wie „Database-as-a-Service" oder SQL-Instanzen) oft erhebliche architektonische Unterschiede. Ein Wechsel umfasst hier nicht nur den Datenexport, sondern auch die Anpassung von Entitätsstrukturen, Abfragedialekten (SQL-Dialekte) und spezifischen Funktionsaufrufen.
- Mit dem Aufstieg von IaaS zu PaaS nimmt die Nutzung anbieterspezifischer Funktionalitäten und integrierter Features zu. Dies führt zu einer stärkeren Abhängigkeit vom jeweiligen Ökosystem des Providers und macht den Wechsel wesentlich komplexer als einen IaaS-zu-IaaS-Wechsel.

Das Gleiche wird für Cross-Layer-Wechsel beschrieben: Wechsel zwischen verschiedenen Schichten (z. B. von PaaS zu IaaS) sind möglich, aufgrund stark abweichender APIs und Datenformate jedoch technisch sehr aufwendig. Eine „Migration nach unten" (SaaS zu PaaS/IaaS) ist selten, während Kunden eher „nach oben" migrieren, um Komplexität an die Cloud-Anbieter auszulagern.

Hürden der Effektivität des Data Act

Die Regeln des Data Acts zum Anbieterwechsel werden insbesondere von großen Kunden als nicht effektiv beschrieben, da in der Regel durch die weltweit größten Anbieter mit hohen Rabatten und langfristigen Verträgen gearbeitet würde. Darüber hinaus würden den Unternehmen durch die großen Cloud-Anbieter „Innovation Budgets" zur Verfügung gestellt, wenn diese den Eindruck haben, dass ein Wechselwille seitens des Kunden bestehen könnte. Gegenüber den Rabatten und den „Innovation Budgets" würden die Effekte verpuffen, die vom Data Act als Erleichterung des Anbieterwechsels ausgehen. Darüber hinaus berichten die Großkunden, dass sie ohnehin auf Multi-Cloud-Strategien setzen und in der Regel bei allen weltweit größten Anbietern Dienste parallel in

Anspruch nehmen. Entsprechend erwarten diese Kunden auch keinen maßgeblichen Effekt des Data Act auf den Anbieterwechsel.

Eine weitere Hürde der Effektivität wird insbesondere in den Augen kleinerer Anbieter darin gesehen, dass die Egress-Kosten nur schrittweise und nicht mit sofortiger Wirkung abgeschafft würden. Dies perpetuiere die dominante Position der größten Anbieter. Die kleineren Anbieter setzen sich daher für die sofortige und vollständige Abschaffung der Egress-Kosten ein.

Durch die Cloud-Kunden wird zudem angemerkt, dass sie es für ein Fehler halten, dass vor allem der einmalige Wechsel (also mit „switch-off“ beim bisherigen Anbieter) durch den Data Act reguliert wird, und der beständige Austausch der Daten zwischen verschiedenen Anbietern im Rahmen von Multi-Cloud-Strategien nicht dieselbe Aufmerksamkeit erfährt. Es würde hier bspw. durch die Kunden begrüßt, wenn es eine Regulierung gäbe, die vorgibt, dass beim Datenaustausch die Egress-Kosten den Ingress-Kosten entsprechen müssen, da es sich hierbei technisch um denselben Vorgang handelt und man die unterschiedliche Bepreisung nicht mit unternehmerischem Aufwand begründen kann.

Durch die Gespräche mit mittelständischen Kunden wurde deutlich, dass die mangelnde Kenntnis über die konkrete Ausgestaltung der Regulierung des Anbieterwechsels ebenfalls ein maßgebliches Hindernis für die Wirkung des Data Act darstellt. Die Chancen der Regulierung werden hier häufig nicht gesehen, insbesondere bei kleineren Unternehmen fehlt auch häufig das technische Know-how, um die Bedeutung der Regulierung für das eigene Unternehmen einzuordnen. Angeregt wurde durch einen mittelständischen Kunden, die Transparenz- und Kommunikationspflichten der Cloud-Anbieter an die Kunden auszuweiten, um auf geänderte Rahmenbedingungen und Wechselrechte aufmerksam zu machen. Ebenfalls werden unterstützende öffentliche Informations- und Wissenstransferkampagnen als sinnvoll erachtet.

Bedenken bezüglich der europäischen Wettbewerbsfähigkeit

Insbesondere europäische Anbieter haben in den Gesprächen angemerkt, dass der Data Act in den verschiedenen Verhandlungsrunden immer weiter abgeschwächt worden sei, so dass das Ziel, ein gemeinsames „level playing field“ mit den großen Anbietern zu schaffen, durch den Data Act in der gegenwärtigen Form nicht mehr zu erreichen sei.

Durch einen europäischen Anbieter wird auch ein „Buy European“-Ansatz für öffentliche und private Institutionen ins Spiel gebracht. Die größten Anbieter seien bereits zu groß, um sie im freien Markt zu schlagen.

Auch Großkunden sehen in dem gegenwärtigen Regulierungsansatz im Data Act keine großen Erfolgschancen im Hinblick auf die Stärkung der Wettbewerbsposition europäischer Anbieter. Als vielsprechender werden massive Investitionen in die europäische Cloud-Infrastruktur erachtet. Gegenwärtig sei es so, dass die weltweit größten Cloud-

Anbieter deutlich leistungsfähiger seien, so dass für bestimmte Anwendungen / Dienste gar kein Wechsel zu einem europäischen Anbieter möglich sei, selbst wenn der Kunde es wollen würde. Dieser Aspekt wurde insbesondere durch Großkunden betont. Aus der Perspektive kleinerer Unternehmen spielen „Convenience"-Aspekte eine große Rolle: Es sei einfach bequemer / einfacher die Services der größten internationalen Anbieter zu nutzen (wie bspw. Office 365), insbesondere vor dem Hintergrund fehlender Ressourcen (Zeit, Geld, Know-how), so dass man sich häufig nicht aktiv mit Cloud-Switching-Szenarios auseinandersetze und somit auch mögliche Rechte, die aus Kundensicht aus dem Data Act entstehen, nicht nutze. Auch in diesem Fall würden die Effekte des Data Act im Hinblick auf den Anbieter-Wechsel verpuffen.

3.3.6.2 Ansichten und Einschätzungen zum modularen Wechsel

Modularer Wechsel auf dem IaaS-Layer aus Anbietersicht

Die Anbieter sehen IaaS-Dienste als „modular kombinierbare Bausteine" an, die ihrem Wesen nach darauf ausgelegt sind, entbündelt und unabhängig voneinander kombiniert zu werden. Von technischer Seite stellen modulare Wechsel auf IaaS-Ebene also selten Probleme dar. Die europäischen Anbieter begrüßen auf dem IaaS-Level die Vorschriften zum vollständigen und teilweisen Anbieterwechsel, um Lock-in-Effekte bei den weltweit größten Anbietern aufzubrechen. Es wird jedoch durch einen europäischen Anbieter kritisiert, dass im Data Act kein klarer und verbindlicher Standardisierungsfahrplan festgelegt wurde. Die weltweit größten Anbieter könnten also hierdurch auf Zeit spielen, so dass modulare Wechsel auf IaaS-Ebene unter Umständen bis auf Weiteres aufwendiger bleiben und somit Lock-In Effekte perpetuieren.

Modularer Wechsel auf dem SaaS-Layer aus Anbietersicht

Auf dem SaaS-Layer ist die Einschätzung der Anbieter fundamental unterschiedlich von der des IaaS-Levels: Es besteht ein breiter Konsens unter großen und kleineren Anbietern, dass eine Entbündelung auf der SaaS-Ebene „nicht praktikabel" oder „äußerst schwierig" ist. Einer der weltweit größten Anbieter vergleicht den Austausch einzelner Komponenten innerhalb einer vollständig integrierten SaaS-Lösung mit dem Versuch, Bauteile eines Airbus-Flugzeugs durch Boeing-Komponenten zu ersetzen und zugleich zu erwarten, dass diese nahtlos funktionieren.

Modularer Wechsel auf dem PaaS-Layer aus Anbietersicht

Auch der modulare Wechsel auf dem PaaS-Layer wird oft als deutlich komplexer und schwieriger beschrieben als auf der IaaS-Ebene. Die Argumentation ähnelt dabei der mit Bezug auf den SaaS-Layer. PaaS gilt gewissermaßen als „Grauzone", in der ein modularer Wechsel zwar theoretisch denkbar, aber aufgrund von anbieterspezifischen Anpassungen und tiefer Integration oft unverhältnismäßig kostspielig oder technisch riskant ist.

Kundensicht auf modulare Wechsel

Kunden berichten von erheblichen wirtschaftlichen Hürden beim modularen Wechsel. So enthalten einige Unternehmenskundenverträge Klauseln, nach denen ein teilweiser oder modularer Wechsel zu einer massiven Preiserhöhung für die beim ursprünglichen Anbieter verbleibenden Dienste führt. Die Folge sei, dass Kunden Dienste oft weiterlaufen lassen, die sie eigentlich nicht mehr benötigen, nur um die Preiserhöhung für den Rest des Pakets zu vermeiden. Die Folge ist eine reduzierte praktische Relevanz von modularen Wechseln in der Praxis. Stattdessen kommt es häufig zum Parallelbetrieb. Diese Logik greift insbesondere bei größeren Kunden, die hohe „all-in-one“-Rabatte bekommen.

Große Unternehmenskunden weisen zudem darauf hin, dass volumenbasierte Verträge mit Mindestabnahmegarantien die praktische Relevanz eines teilweisen Wechsels einschränken können: Würde man durch den Wechsel unter die Mindestabnahmegarantien fallen, dann führt der Wechsel zu steigenden Kosten, da es zu keinen Kosteneinsparungen beim bisherigen Anbieter kommt, aber zusätzliche Kosten beim neuen Anbieter anfallen.

Gleichzeitig wird durch große Kunden ebenfalls erwähnt, dass im Rahmen von Multi-Cloud-Strategien das modulare Nutzen von Diensten verschiedener Anbieter sehr verbreitet ist. Dabei geht es jedoch weniger um den einmaligen modularen Wechsel, sondern mehr um den modularen Aufbau der Cloud-Umgebung des Unternehmens. So wird bspw. durch einen großen Cloud-Kunden erwähnt, dass im Unternehmen insbesondere auf ein LLM-Modell eines großen Anbieters gesetzt werde, welches dann in andere Dienste anderer Anbieter überall da integriert werde, wo der Einsatz von LLMs gefragt sei.

Bei interviewten mittelständischen Kunden ist das Thema „modularer Wechsel“ bisher kaum bis gar nicht präsent. Aufgrund der begrenzten Ressourcen sei dieses Thema bereits zu speziell und komplex, um sich damit ex ante im Unternehmen zu beschäftigen. Die Einschätzung lautet hier, dass man auf das Thema eher reaktiv stoßen könne, also wenn das Unternehmen mit einem bisherigen Anbieter unzufrieden sei und sich deshalb intensiv mit den Wechselmöglichkeiten beschäftige. Dies war bei den interviewten mittelständischen Unternehmen aber bisher nicht der Fall. Eine proaktive Auseinandersetzung mit dem Thema finde nicht statt.

Technische Sicht von Kunden / Anbietern auf modulare Wechsel

Große Kunden betonen, dass für teilweise Wechsel offene APIs und Interoperabilität für den Datenaustausch wesentlich sind. Dies gilt jedoch nicht nur für Wechsel, sondern auch für den beständigen Datenaustausch zwischen Diensten.

Einige Anbieter warnen jedoch, dass die verpflichtende Vorgabe standardisierter APIs Innovationen einschränken könne, indem es zu einer „Synchronisierung“ von Diensten komme.

Die Anbieter betonen zudem, dass es in einigen Fällen technische Beschränkungen wie Latenz- und Leistungsanforderungen gäben , so dass Dienste im selben Rechenzentrum oder auf bestimmter Hardware verbleiben müssten. Dies könne eine teilweise Migration zu einem anderen Anbieter in diesen Fällen faktisch verhindern.

Wenngleich nicht primär ein rein technisches Argument, sondern mehr eine Frage der Governance ist ein weiterer Aspekt, der insbesondere von Managed Service Providern (MSP) angebracht wird: Ressourcen, die sich in den Umgebungen anderer Anbieter befinden, könnten vom MSP nicht mehr verwaltet werden, wodurch eine Entbündelung solcher verwalteter Cloud-Angebote auf der Grundlage des Geschäftsmodells unmöglich sei.

3.3.6.3 Fazit zu den Erkenntnissen aus den Interviews

In der Gesamtschau zeigen die Interviews, dass die praktische Wirkung des Kapitel VI des Data Act mit der intendierten Verringerung der Lock-in Effekte und damit verbundenen Erleichterung von Anbieterwechseln, skeptisch beurteilt wird: Zentrale Konzepte wie „same service type“ / gleiche Dienstart erscheinen vielen Marktakteuren zu unklar, statisch oder technisch schwer operationalisierbar; zugleich schwächen langfristige Verträge, Rabattstrukturen, „Innovation Budgets“, Mindestabnahmeverpflichtungen und zunächst fortbestehende Egress-Kosten die intendierte Wechselwirkung. Aus Kundensicht kommt hinzu, dass insbesondere kleinere und mittelständische Nutzer die neuen Rechte häufig nicht kennen oder mangels Ressourcen und technischem Know-how nicht strategisch nutzen.

Modulare Wechsel werden vor allem auf der IaaS-Ebene als technisch realistisch angesehen; auf der SaaS-Ebene gelten sie wegen starker Integration und kundenspezifischer Anpassungen dagegen überwiegend als kaum praktikabel. Aus Kundensicht reduzieren Rabattmodelle, Mindestabnahmen und Preiserhöhungen bei Teilkündigungen die praktische Relevanz solcher Wechsel erheblich. In der Praxis dominiert daher weniger der punktuelle modulare Wechsel als die parallele Nutzung mehrerer Anbieter im Rahmen von Multi-Cloud-Strategien. Zentrale Voraussetzungen bleiben offene APIs und Interoperabilität, wobei Standardisierungspflichten zugleich teilweise als potenzielles Innovationshemmnis gesehen werden.

Die normative Zielrichtung des Kapitel VI stößt bei den Interviewten auf breite Nachvollziehbarkeit, deren Effektivität wird aber durch begriffliche Unschärfen, ökonomische Gegenanreize, technische Komplexität und strukturelle Stärke der weltweit größten Anbieter als begrenzt angesehen. Zur Stärkung europäischer digitaler Souveränität werden daher neben einem klareren Standardisierungsfahrplan und besseren Informationspflichten vor

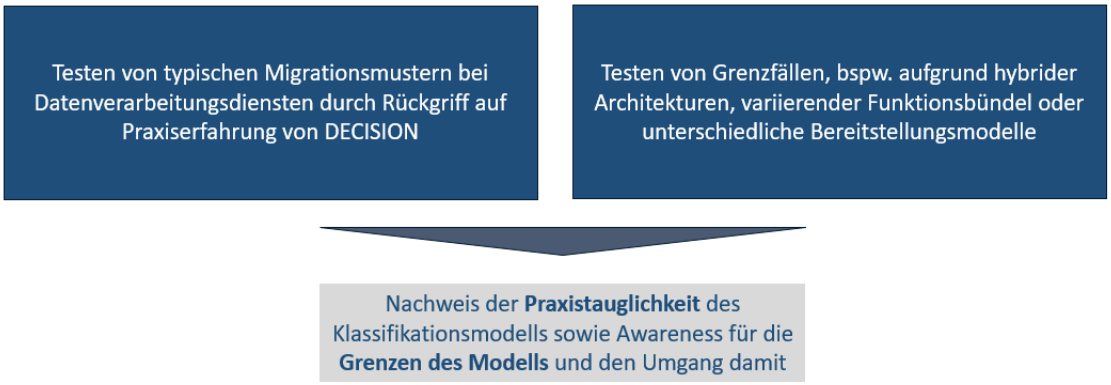
allem substanzielle Investitionen in leistungsfähige europäische Cloud-Infrastrukturen als entscheidend angesehen.

3.4 Testing des entwickelten Klassifikationsmodells

Das zuvor entwickelte Klassifikationsmodells wurde in mehreren Schritten getestet:

- Zunächst wurden die technischen Abgrenzungen pro Dienstart festgelegt.
- Nach der Identifizierung von Grauzonen (Unklarheiten innerhalb einer definierten Dienstart), erfolgte eine weitere Spezifizierung der technischen Abgrenzung, um die Unklarheiten zu beseitigen.
- Auf der Grundlage der vorgeschlagenen Klassifizierung wurde eine automatisierte Zuordnung der in der EU angebotenen Cloud-Dienste vorgenommen. Nicht zuordenbare Dienste wurden überprüft, um festzustellen, ob es einen anderen Grund für die Nichtzuordnung gab (Testdienste, Migrationswerkzeuge).

Abbildung 3-5: Überblick über das Testen des Modells



Quelle: WIK-Consult

Alle Kategorien wurden überprüft, um festzustellen, ob es bestimmte Unterkategorien gibt, die sich möglicherweise überschneiden oder Unklarheiten verursachen. Bei denjenigen, bei denen dies der Fall war, wurde zunächst geprüft, ob eine zusätzliche technische Abgrenzung die Unklarheit beseitigen kann. War dies nicht der Fall, wurden andere Lösungen gesucht, wie beispielsweise die Schaffung einer neuen Kategorie.

- Ein mögliches Problem wurde bei der Kategorie „spezialisierte Funktionen“ (Quantenverarbeitung, Algorithmen, Solver) identifiziert, da diese aufgrund ihrer XXL-Größe (bis zu 2468 TB) hochspezialisiert sein können. Als Lösung wurde eine neue Kategorie „Quantum“ ergänzt.

Der Übergang von Definitionen zur praktischen Durchsetzung von Vorschriften erfordert einen wiederholbaren, logischen Rahmen. Dieser Abschnitt beschreibt den operativen Arbeitsablauf für die Anwendung der entwickelten Taxonomie auf reale Cloud-Dienste. Dieser Prozess stellt sicher, dass jedes Dienstangebot, unabhängig von seiner kommerziellen Präsentation oder technischen Komplexität, genau seiner zentralen Kategorie zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch das Durchlaufen einer strukturierten Abfolge von der Identifizierung des granularen Dienstes bis zur endgültigen Definition der Abgrenzung.

Die zuvor für das modulare Wechseln vorgestellte 5-stufige Kategorisierungslogik (siehe Kapitel 3.3.3) wird auch hier angewendet. Indem jeder Cloud-Dienst an eine bestimmte Hauptfunktion und ein eindeutiges Dienstmodell geknüpft wird, beseitigt die Kategorisierungslogik die Unklarheiten, die oft mit proprietären oder vertikal integrierten Cloud-Stacks einhergehen. Dabei wird sichergestellt, dass sich die Abgrenzung der Dienste in unserem Klassifikationsmodell an der Aufrechterhaltung der Betriebskontinuität des Kunden orientiert und nicht an der internen Architektur des Anbieters.

Die folgende Tabelle zeigt die Prüfung der technischen Abgrenzung zwischen Kombinationen von Hauptfunktion und Subfunktion, zum Beispiel in Zeile 2 der Tabelle zwischen HPC Scheduler sowie zugehöriger Hauptfunktion (Spalte 1 und 2) und Quantum Algorithmus sowie zugehöriger Hauptfunktion (Spalte 3 und 4). In der letzte Spalte wird beschrieben wie die technische Abgrenzung zwischen beiden Kombinationen zu prüfen ist.

Hauptfunktion 1	Subfunktion 1	Hauptfunktion 2	Subfunktion 2	Prüfen der technischen Abgrenzung
Virtual Infrastructure	HPC Scheduler	Specialized Compute	Quantum Algorithms	<u>Mögliche Verwechslungsquellen:</u> • Beide stellen hochwertige, komplexe Verarbeitung für Berechnungen bereit. • Beide sind PD als Hauptziel zuzuordnen <u>Boundary Testing:</u> Die Abgrenzung ist eindeutig. Der eine Dienst verwaltet standardmäßige Rechenressourcen, der andere hingegen Quantenzustände. Es handelt sich um unterschiedliche Diensttypen, da ein HPC-Job nicht durch eine Quantenschaltung ersetzt werden kann, ohne das gesamte mathematische Modell umzuschreiben.
App Integration	Enterprise Messaging	Content Delivery	Load Balancing	<u>Mögliche Verwechslungsquellen:</u> • Beide empfangen eine eingehende Nachricht und entscheiden regelbasiert, wohin sie weitergeleitet wird. • Beide sind DF als Hauptziel zuzuordnen <u>Boundary Testing:</u> Die Abgrenzung von Load Balancing besteht in der synchronen Weiterleitung von Anfragen an ein aktives Backend, etwa auf HTTP- bzw. OSI-Schicht 7. Ist das Backend nicht verfügbar, schlägt die Anfrage fehl. Demgegenüber ist die Abgrenzung von Enterprise Messaging asynchron: Der Dienst gewährleistet das Puffern und/oder Einreihen von Nachrichten in Warteschlangen. Die Nachricht wird vorgehalten, bis ein Consumer bereit ist.

Haupt-funktion 1	Subfunk-tion 1	Haupt-funktion 2	Subfunk-tion 2	Prüfen der technischen Abgrenzung
Data Protection & Archive	Archive Storage	Analytics & Big Data	Data Lake	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide sind darauf ausgelegt, Petabytes an Daten über lange Zeiträume kostengünstig zu speichern. • Nutzer laden häufig Daten in beide Systeme. Boundary Testing: • Die Grenze von **Archive Storage** wird durch SLAs für **Abrufbarkeit** und **Dauerhaftigkeit** bestimmt. Der Input ist ein Blob oder ein vergleichbares Objekt; Gleiches gilt für den Output. • Die Grenze eines **Data Lake** ist dagegen an **Metadaten** und **Schema** ausgerichtet. Der Input besteht aus Rohdaten, während der Output ein Datensatz ist, der in einen Analytics-Katalog integriert ist. • Ein Data Lake kann abgefragt werden, um einen strukturierten Datensatz zu erhalten. Das ist bei Archive Storage nicht der Fall, da dort Abrufverzögerungen bestehen.
Managed Collaboration	Desktop as a Service (VDI)	Virtual Infrastructure	Virtual Machine Hosting	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide stellen eine Windows- oder Linux-Umgebung bereit. Ein Nutzer könnte eine virtuelle Maschine technisch gesehen als Desktop-Umgebung verwenden. • DF- vs. PD-Funktionen Boundary Testing: VDI kann als standardisierter Dienst (SaaS/PaaS) verstanden werden, weil der Nutzer ihn über Desktop-Parameter konfiguriert, während virtuelle Maschinen eher Basisressourcen (IaaS) darstellen. Sie gehören nicht zum selben Diensttyp, weil beim Wechsel einer VDI die Portabilität des Nutzerprofils im Vordergrund steht, während beim Wechsel einer VM die Image-Portabilität entscheidend ist.
Standardized Data Stores	Block Storage	Standardized Data Stores	Managed File Systems	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide stellen Speicherressourcen bereit. • Beide sind SRD. Boundary Testing: • Bei Block Storage liegt die Grenze in der Volume-Anbindung bzw. der Block-I/O-Schnittstelle. Der Speicher ist an eine einzelne VM-Instanz angebunden. • Bei Managed File Systems liegt die Grenze in der Netzwerkprotokoll-Schnittstelle (NFS, SMB), und es besteht keine 1:1-Zuordnung zwischen dem Speicher und der konsumierenden Ressource (gleichzeitiger Zugriff).
Mgmt & Governance	Identity & Access Management	Mgmt & Governance	Data Protection	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide sind Security Tools, die den Zugriff auf Daten erlauben oder blockieren. • Beide sind DF. Boundary Testing: • Bei IAM liegt die Grenze im Identity-Claim- bzw. Rollenschema (SAML/OIDC). Es definiert, wer der Akteur ist und welche Berechtigungen er hat. • Bei Data Protection, z. B. am Beispiel eines KMS, liegt die Grenze im Cryptographic Key Lifecycle und in der Encryption Policy. Diese definieren, wie die Daten verschlüsselt werden und wer den Schlüssel besitzt, um sie wieder zu entschlüsseln.

Haupt-funktion 1	Subfunk-tion 1	Haupt-funktion 2	Subfunk-tion 2	Prüfen der technischen Abgrenzung
Core Transport - Basic	Network Security / VPC	Content Delivery - Advanced	CDN	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide Dienste sind dafür verantwortlich, Daten von einer Quelle zu einem Ziel zu übertragen Boundary Testing: • Das Ziel einer Network/Security VPC ist der Core Transport , der sicherstellt, dass das Paket sein Ziel sicher erreicht, ohne den Anwendungsinhalt zu prüfen. • Ein CDN verfügt dagegen über erweiterte Funktionen und arbeitet auf höheren Ebenen des OSI-Modells (oberhalb von Layer 4). Es prüft den Paketinhalt und weist ein adaptives Verhalten auf, etwa Caching, Load Balancing usw. • Beim Wechsel ist die Migration einer VPC im Wesentlichen eine Frage der Migration eines IP-Adressbereichs bzw. CIDR-Blocks, während ein CDN stärker die Migration von Behaviour Rule Sets betrifft.
Database Engines	Relatio-nale Daten-bank	Analytics & Big Data	Data Wa-rehouse	Mögliche Verwechslungsquellen: • Beide sind SQL-Datenbanken. • Beide speichern Tabellen, Spalten und Zeilen. • Beide werden über die offene Standardspezifikation SQL (oder daraus abgeleitete Varianten) abgefragt. Boundary Testing: • Die Grenze einer relationalen Datenbank ist die Transaktionsintegrität (ACID = Atomicty (Unteilbarkeit) Consistency /Konsitenz), Isolation (Unabhängigkeit), Durability (Dauerhaftigkeit)). Der Input besteht aus Operationen auf Zeilenebene. • Bei einem Data Warehouse liegt die Grenze dagegen bei stärker aggregierten Daten bzw. analytischen Modellierungsanforderungen, etwa: „Berechne die durchschnittlichen Ausgaben von 10 Millionen Nutzern.“ Es ist für massive, leseintensive analytische Scans optimiert.

4 Marktübersicht von Datenverarbeitungsdiensten

4.1 Identifizierung der relevantesten Anbieter im Cloudmarkt der EU

4.1.1 Blick auf den Gesamtmarkt

Für den **Cloud-Markt**[78] der EU wird für **2026** ein Marktvolumen von knapp **177 Mrd. Euro** prognostiziert. Damit hat die EU einen Anteil von knapp **16%** am Weltmarkt (1,1 Billionen Euro). Der größte Markt innerhalb Europas und den drittgrößten Markt weltweit stellt Deutschland dar mit einem Volumen von knapp **42 Mrd. Euro.** Den mit Abstand größten Markt weisen die USA mit einem Volumen von **508 Mrd. Euro** auf, gefolgt von China mit **119 Mrd. Euro**.

Die prognostizierte jährliche **Wachstumsrate** für den weltweiten Cloud-Markt für das Jahr 2026 beträgt 21,2% (EU: 20,45%). In Deutschland liegt die Wachstumsrate mit ca. **17,17%** merklich unter dem EU-Durchschnitt. Seit 2020 hat sich das Volumen des EU-Markts fast vervierfacht (45 Mrd. Euro). Es wird erwartet, dass sich das Markvolumen bis zum Jahr 2030 nochmals knapp verdoppeln wird (320 Mrd. Euro). Der Cloud-Markt weist damit weiterhin hohe Wachstumsraten auf, wenngleich sich das Wachstum im Vergleich zu den Vorjahren verlangsamt.

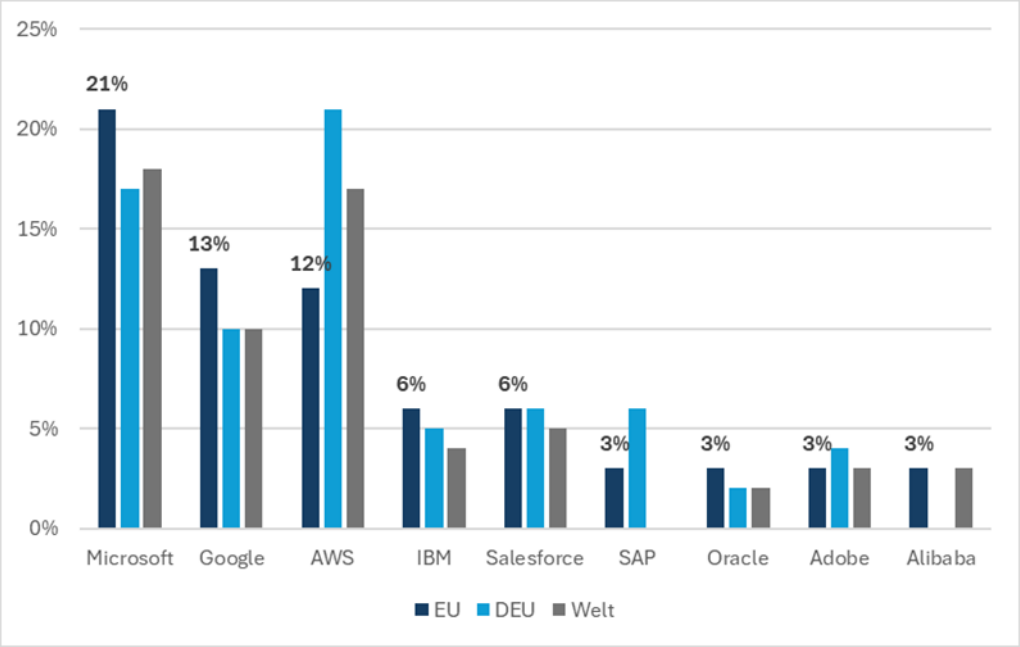
Die größten Anbieter auf dem **Cloud-Markt in der EU** sind Microsoft (21%), Google Cloud (13%) und AWS (12%). Dahinter folgen Salesforce und IBM mit jeweils 6%. Es schließen sich SAP, Oracle und Adobe mit jeweils 3% an.

In **Deutschland** liegt AWS mit 21% an der Spitze, gefolgt von Microsoft (17%), Google (10%) und SAP (6%). Salesforce erreicht ebenfalls 6% und IBM liegt bei 5%.

Im Vergleich zum europäischen Durchschnitt hat AWS also in Deutschland eine deutlich stärkere Marktposition. Gleiches gilt für SAP als deutsches Unternehmen. Hier ist der Anteil doppelt so hoch wie im europäischen Durchschnitt. Weltweit liegt der Anteil von SAP unter 2% und wird daher in der Statistik der weltweit wichtigsten Anbieter nicht ausgewiesen (siehe Abbildung 4-1).

78 Für die Marktdaten zum Cloud-Markt hier und im Folgenden (gesamt, sowie getrennt nach IaaS-, PaaS und SaaS-Markt) greifen wir auf Daten von Statista zurück: Statista. (2026). Public Cloud - Worldwide. Statista. https://www.statista.com/outlook/tmo/public-cloud/worldwide?currency=EUR. Dabei wurde auf die neuesten verfügbaren Daten zurückgegriffen (Marktvolumina: Juni 2025; Marktanteile: Dezember 2023); zuletzt abgerufen am 23.06.2026.

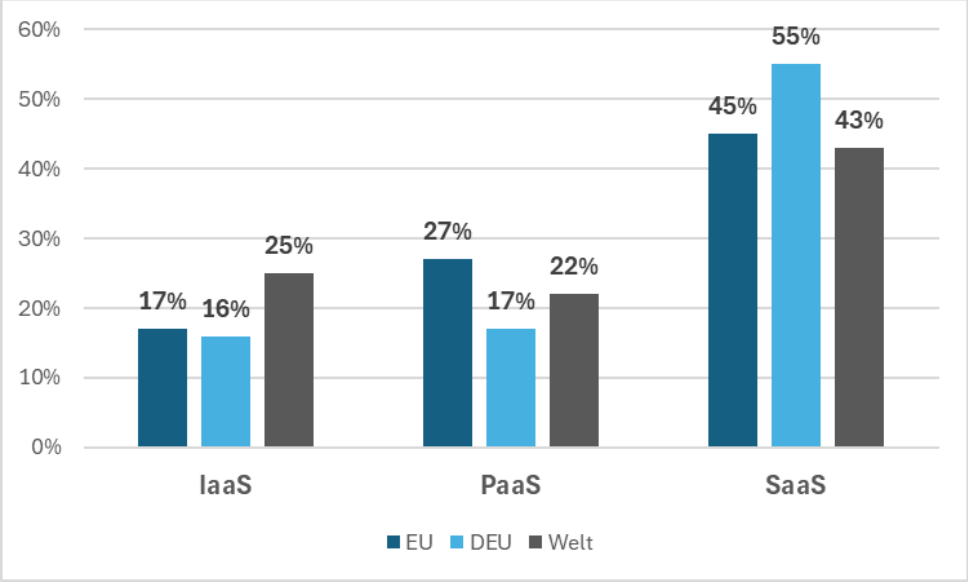
Abbildung 4-1: Marktanteile auf dem Public Cloud Markt insgesamt



Quelle: Eigene Darstellung; Daten: Statista (2026); Bei fehlenden Werten: Marktanteil liegt unter 2%.

Im Folgenden wird der Gesamtmarkt nach Dienstmodell (IaaS, PaaS, SaaS) aufgeteilt und im Hinblick auf die wichtigsten Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten in diesen Teilmärkten untersucht. Abbildung 4-2 zeigt, wie sich die Marktanteile auf IaaS, PaaS und SaaS verteilen, in der EU, in Deutschland und weltweit.

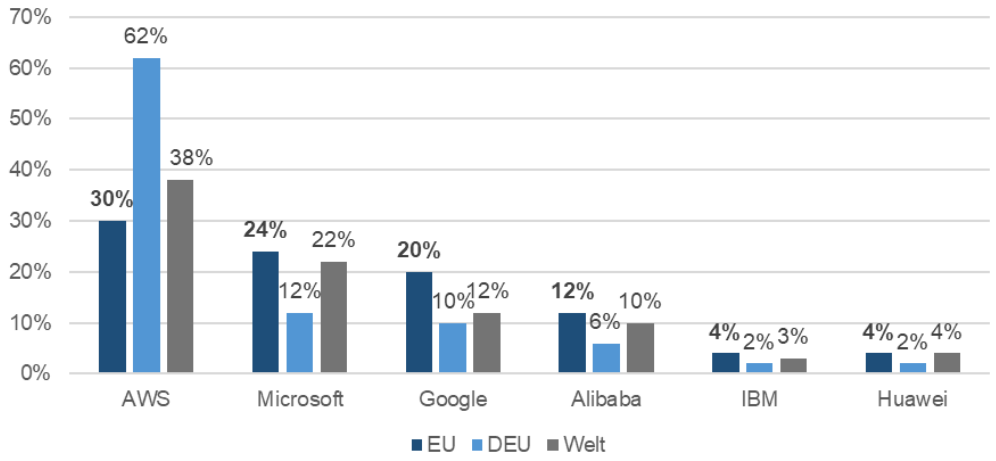
Abbildung 4-2: Aufteilung des Marktes auf die Dienstmodelle IaaS, PaaS und SaaS



Quelle: Eigene Darstellung; Daten: Statista (2026), Differenz zu 100% verteilt sich auf übrige Dienstmodelle.

4.1.2 Der IaaS-Markt

Abbildung 4-3: Akteure auf dem IaaS-Markt



Quelle: Eigene Darstellung; Datenquelle: Statista (2026)

Der IaaS-Markt hat in der EU in Volumen von ca. 30 Mrd. Euro. Dies entspricht einem Anteil von 17% am EU-Cloudmarkt. Damit liegt der Wert unter dem IaaS-Anteil von 25% am weltweiten Cloudmarkt. In Deutschland beträgt der Anteil 16% und liegt damit nah am EU-Durchschnitt (siehe Abbildung 4-2).

IaaS ist gegenwärtig einer der Wachstumstreiber im Cloud-Markt (Wachstumsrate von 18,06% in der EU im Jahr 2026 erwartet). Dies lässt sich u.a. auf die gestiegene Nachfrage nach Rechenkapazitäten aufgrund der verstärkten Implementierung von KI-Lösungen zurückführen. Zudem ist insbesondere das Thema „Sovereign Cloud“ ein Wachstumstreiber von IaaS.[79]

Der IaaS-Markt weist im Vergleich zu anderen Cloud-Segmenten eine besonders hohe Marktkonzentration auf. Die Top-3 Anbieter haben in der EU einen Marktanteil von 74%. Dabei handelt es sich um: **AWS** (30%), **Microsoft** (24%) und **Google** (20%). Weltweit liegt der Anteil der drei Unternehmen bei 72% (AWS: 38%, Microsoft: 22%, Google:12%). In Deutschland ist der Markt noch konzentrierter: 84% des Marktvolumens entfällt auf die Top 3, davon allein 62% auf AWS (Microsoft: 12%; Google: 10%).

Weitere Anbieter mit relevanten Marktanteilen stellen **Alibaba** (EU:12%; Welt:10%; DEU:6%), **IBM** (EU:4%; Welt:3%; DEU:2%) und **Huawei** (EU:4%; Welt:4%; DEU:2%) dar. Alle übrigen Anbieter weisen einen Marktanteil von unter 2% auf.

79 Siehe: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-08-06-gartner-says-worldwide-iaas-public-cloud-services-market-grew-22-point-5-percent-in-2024.

Der größte europäische Anbieter im IaaS-Segment stellt **OVHCloud** aus Frankreich dar (Gesamtumsatz des Unternehmens: ca. 1 Mrd. Euro). Der Marktanteil im europäischen IaaS-Markt bewegt sich zwischen 1% und 2%.[80]

Ebenfalls von Bedeutung ist der deutsche Anbieter **Hetzner**. Dieser setzt auf eine klare Preisstrategie für bandbreitenintensive Workloads. Die Folge ist, dass Hetzner in der EU 3,79% des Internetverkehrs erbringt und damit mehr Traffic trägt als AWS (2,45%) und Google (1,71%). Ein verstärkender Faktor ist neben der Preisstrategie zudem der Wunsch der europäischen Kunden nach Datensouveränität. Kunden von Hetzner sind verstärkt Startups, mittelgroße SaaS-Anbieter und KMU.[81] Aufgrund der strategischen Ausrichtung von Hetzner spiegelt sich die aufgezeigte Bedeutung im Anteil am Marktvolumen des IaaS-Markts (< 1%) nicht wider.

IONOS hat sich als Anbieter von IaaS-Lösungen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen auf dem europäischen Markt spezialisiert und nimmt daher im Bereich der mittelständischen Wirtschaft eine wichtige Rolle ein. Diese Position findet durch die Einordnung als „Major Player“ im IDC Marktreport[82] für IaaS-Anbieter in Europa trotz des insgesamt überschaubaren Marktanteils im Gesamtmarkt Unterstützung.

Ebenfalls durch IDC als ‚Major Player‘ im europäischen IaaS-Markt eingeordnet ist die **Deutsche Telekom** bzw. ihre IT-Tochter **T-Systems**. Ihre Relevanz beruht ebenfalls weniger auf einem dominanten Marktanteil als auf ihrer bewussten strategischen Positionierung im Bereich souveräner, compliance-orientierter Cloud-Infrastrukturen. T-Systems adressiert mit entsprechenden Angeboten insbesondere regulierte Branchen, wie bspw. den Gesundheits- oder Finanzbranche sowie den öffentlichen Sektor.[83]

Folgende Anbieter wurden daher im europäischen IaaS-Markt als besonders relevant identifiziert:

<u>Die größten Anbieter:</u>

- **Alibaba**
- **AWS**
- **Google**
- **Huawei**
- **IBM**
- **Microsoft**

---

80 Vgl. Hermann (2025): „A Reality Check on European Cloud Alternatives“; abrufbar unter: https://www.linkedin.com/pulse/leave-room-reality-check-european-cloud-alternatives-benjamin-hermann-nm4pe/ [08.06.2026].

81 Vgl. https://technologychecker.io/blog/cloud-provider-traffic-share [07.06.2026].

82 Vgl. IDC MarketScape: European Public Cloud IaaS 2024 Vendor Assessment; https://www.ionos-group.com/fileadmin/newsroom/EUR151035423e_IONOS.pdf [07.06.2026].

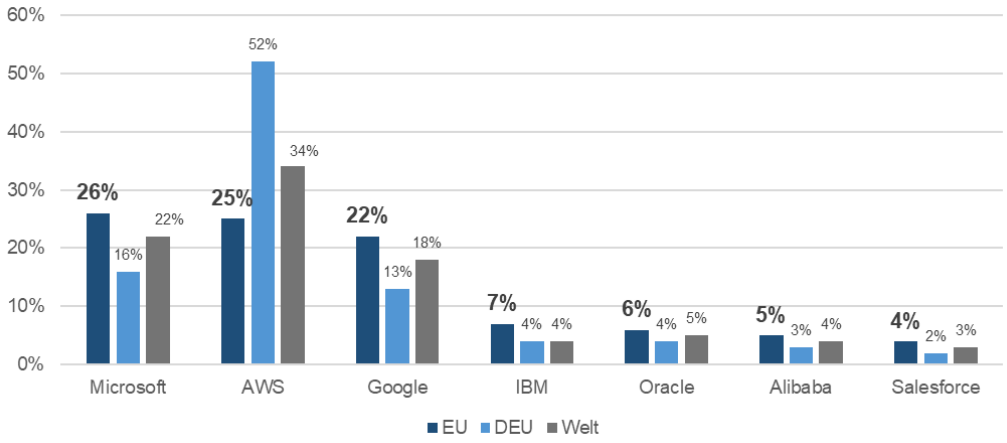
83 Vgl. https://geschaeftskunden.telekom.de/business/loesungen/digitalisierung/it-infrastructure/cloud-infrastructure/open-telekom-cloud [07.06.2026].

Nischenanbieter / Spezialisierte Anbieter:

- **Deutsche Telekom**
- **Hetzner**
- **Ionos**
- **OVHcloud**

4.1.3 Der PaaS-Markt

Abbildung 4-4: Akteure auf dem PaaS-Markt



Quelle: Eigene Darstellung; Datenquelle: Statista

Der PaaS-Markt in der EU hat ein Volumen von ca. 47 Mrd. Euro, was einem Anteil von 27% am gesamten EU-Cloudmarkt entspricht. Damit ist der PaaS-Markt in der EU im Vergleich zum weltweiten Anteil von PaaS am Cloudmarkt (22%) von überdurchschnittlicher Bedeutung.

Die Top-3 Anbieter im EU-PaaS-Markt sind identisch mit den Top-3 Anbietern im IaaS-Markt, allerdings in anderer Reihenfolge: An der Spitze liegt Microsoft mit 26%, knapp gefolgt von AWS mit 25%. Google liegt auf Platz 3 mit einem Marktanteil von 22%. Die Top-3 liegen somit sehr nah beieinander. Gemeinsam kommen sie auf 73%. Das liegt knapp unterhalb des Werts im IaaS-Markt (74%). Die Verteilung der Marktanteile der Top-3 in der EU weicht dabei im PaaS-Markt durchaus deutlich von den weltweiten Verteilung ab: Hier liegt AWS mit 34% klar an der Spitze, gefolgt von Microsoft mit 22% und Google mit 18%. In Deutschland ist die Position von AWS besonders stark: Hier entfallen allein 52% des Marktes auf AWS, gefolgt von Microsoft mit 16% und Google mit 13%.

Weitere PaaS-Anbieter mit relevanten Marktanteilen stellen **IBM** (EU:7%, Welt:4%, DEU:4% **Oracle** (EU:6%, Welt:5%, DEU:4%), **Alibaba** (EU:5%; Welt:4%; DEU:3%) und **Salesforce** (EU:4%; Welt:3%; DEU: 2%) dar.

Abseits der General Purpose PaaS-Services ist in der EU darüber hinaus vor allem **SAP** mit seiner Business Technology Platform (BTP) von Relevanz. Über BTP hat SAP eine starke Position im Enterprise PaaS-Markt, insbesondere im Hinblick auf die PaaS-basierte Integration von zentralen Unternehmensprozessen. Aus diesem Grund wird SAP von Gartner als „Leader" im Bereich „Integration Platform as a Service" eingeordnet. Gemäß Gartner sind die meisten Kunden große und mittelständische Organisationen, die häufig über komplexe Fertigungs- und / oder und Logistikprozesse verfügen.[84]

Ein PaaS-Nischenanbieter in der EU, der gemäß Gartner als führend im Bereich der Low Code Application Platforms gilt, stellt **Mendix** dar. Mendix wurde als Startup in den Niederlanden gegründet und gehört seit 2018 zum Siemens-Konzern. Mendix adressiert gezielt industrielle Wertschöpfungsketten, indem die Plattform als Schnittstelle zwischen IT und Maschinensteuerung (OT) agiert. Mendix positioniert sich somit als spezialisierter Low Code-Anbieter im Industriesegment und wird auch von Gartner als Leader im Bereich „Enterprise Low-Code Application Platforms" geführt.[85]

Gerade im Hinblick auf das Thema Cloud-Anbieter-Wechsel interessant ist **Red Hat** als PaaS-Anbieter im europäischen Markt. Das US-Unternehmen bietet mit OpenShift eine standardisierte, Kubernetes-basierte Plattformschicht, die die Abhängigkeit von einzelnen Cloud-Anbietern strukturell reduzieren kann. Zwar setzen auch die Top-3 Anbieter (AWS, Microsoft und Google) Kubernetes ein, jedoch geschieht dies typischerweise eingebettet in proprietäre Cloud-Ökosysteme, wodurch Lock-in-Effekte fortbestehen können. OpenShift hingegen fungiert als cloud-agnostische Abstraktionsschicht, die über verschiedenen Infrastrukturen hinweg operiert und so Multi-Cloud-Strategien erleichtert. Gartner führt Red Hat als Leader im Bereich „Cloud-Native Application Platforms".[86]

Die größten Anbieter auf dem EU-Markt:

- **Alibaba**
- **AWS**
- **Google**
- **IBM**
- **Microsoft**
- **Oracle**
- **Salesforce**

Nischenanbieter / Spezialisierte Anbieter auf dem EU-Markt:

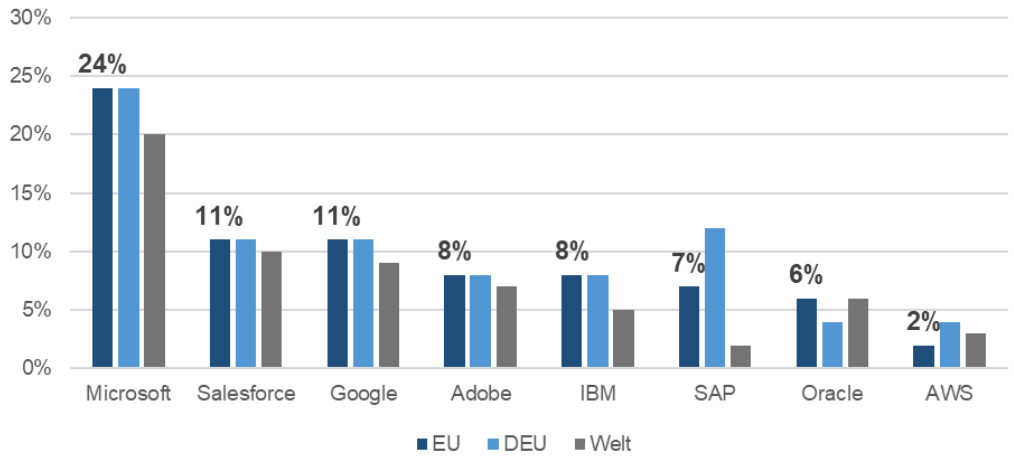
- **Mendix**
- **Red Hat**
- **SAP**

---

84 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2N088GKM&ct=260318&st=sb [07.06.2026].
85 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2LJ2SZQ2&ct=250725&st=sb; [07.06.2026] sowie https://www.computer-automation.de/produktionssoftware/interview-mit-raymond-kok--mendix--low-code-im-wandel.htm [07.06.2026].
86 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2LLD11OH&ct=250801&st=sb [07.06.2026].

4.1.4 Der SaaS-Markt

Abbildung 4-5: Akteure auf dem SaaS-Markt



Quelle: Eigene Darstellung; Datenquelle: Statista

Der SaaS-Markt hat in der EU ein Volumen von ca. 79 Mrd. Euro. Mit einem Anteil von ca. 45% am Gesamt-Cloudmarkt ist SaaS somit mit Abstand der größte Teilmarkt. Dies gilt auch für den Weltmarkt. Hier liegt der Anteil bei ca. 43%. In Deutschland liegt der Anteil sogar bei 55%.

Der SaaS-Markt ist nicht nur der größte Teilmarkt, sondern auch der am wenigsten konzentrierte mit Blick auf die Marktanteile. Marktführer in der EU ist **Microsoft** mit einem Anteil von 24%. Dahinter folgen **Salesforce** und **Google** mit jeweils 11%. Gemeinsam haben die Top-3 somit einen Marktanteil von unter 50%. Auf dem Weltmarkt ist die Verteilung der Marktanteile der Top-3 ähnlich: Microsoft kommt hier auf 20%, Salesforce auf 10% und Google auf 9%. Mit Blick auf den deutschen Markt fällt auf, dass es **SAP** hier mit einem Marktanteil von 12% auf den 2.Platz schafft (EU: 7%; Welt: 3%). Microsoft ist auf dem deutschen Markt ebenfalls Marktführer mit 24%. Den dritten Platz teilen sich Salesforce und Google mit jeweils 11%.

Weitere SaaS-Anbieter mit relevanten Marktanteilen sind **IBM** (EU:8%; Welt:5%; DEU:8%), **Adobe Cloud** (EU:8%; Welt:7%; DEU:8%); **Oracle** (EU:6%; Welt:6%; DEU:4%) und **AWS** (EU:2%; Welt:3%; DEU:4%).

Ein spezialisierter Anbieter im europäischen SaaS-Markt, der insbesondere im Bereich datengetriebener Prozessoptimierung an Bedeutung gewonnen hat, ist **Celonis**. Das in Deutschland gegründete Unternehmen hat sich mit seiner Software für Process Mining und Execution Management in einer eigenständigen Kategorie positioniert, die funktional zwischen klassischem Business Intelligence und operativer Prozesssteuerung angesiedelt ist. Celonis ermöglicht es Unternehmen, auf Basis von Daten aus bestehenden

Systemen, bspw. von SAP oder Salesforce, tatsächliche Prozessabläufe transparent zu machen, Ineffizienzen zu identifizieren und zunehmend auch automatisiert zu adressieren.

Die SaaS-Dienste von Celonis operieren als komplementäre Schicht über bestehenden Enterprise-Systeme und stellen somit keine unmittelbare Substitution, sondern eine funktionale Erweiterung bestehender Strukturen dar. Celonis wird von Marktbeobachtern wie Gartner als führender Anbieter im Bereich Process Mining eingeordnet.[87] In der Gesamtbetrachtung stellt Celonis damit ein Beispiel für einen europäischen SaaS-Anbieter dar, der sich erfolgreich in einer hochspezialisierten, aber strategisch zentralen Nische etabliert hat.

Workday hingegen hat sich als ein führender SaaS-Anbieter im Bereich des Human Capital Management (HCM) etabliert. Das US-Unternehmen bietet integrierte Anwendungen für Personalverwaltung, Payroll, Talentmanagement und Finanzprozesse und positioniert sich damit als spezialisierte Alternative zu klassischen ERP-Systemen, insbesondere im Wettbewerb mit SAP. Ein Nachweis der starken Positionierung ist die Einordnung durch Gartner als „Leader“ im Bereich der HCM Suites.[88]

Ein auf den Bereich des IT Service Managements (ITSM) spezialisierter Anbieter auf dem europäischen Markt stellt **ServiceNow** dar. Das US-amerikanische Unternehmen hat sich in diesem Segment als führender Anbieter etabliert und gilt in vielen großen Organisationen als De-facto-Standard für die Verwaltung und Steuerung von IT-Services. Die Plattform ermöglicht insbesondere die strukturierte Bearbeitung von IT-Störungen, Serviceanfragen und Änderungen sowie die Standardisierung und Automatisierung entsprechender Prozesse. Gartner führt ServiceNow als einziges Unternehmen als Leader im Bereich der KI-Anwendungen im IT Service Management auf.[89]

<u>Die größten Anbieter auf dem EU-Markt für SaaS:</u>

- **Adobe Cloud**
- **AWS**
- **Google**
- **IBM**
- **Microsoft**
- **Oracle**
- **Salesforce**
- **SAP**

87 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2KTK6L8K&ct=250421&st=sb/ [07.06.2026].
88 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2LUEY765&ct=250909&st=sb [07.06.2026].
89 Vgl. https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2LS73XWW&ct=250902&st=sb [07.06.2026].

Nischenanbieter / Spezialisierte Anbieter auf dem EU-Markt für SaaS:

- **Celonis**
- **ServiceNow**
- **Workday**

4.1.5 Komprimierte Übersicht über die identifizierten Cloud-Anbieter in der EU

Aus der Aggregation der Analyse der drei Teilmärkte ergibt sich die untenstehende Liste mit den insgesamt 19 Anbietern. In grün sind die Bereiche markiert, in denen das jeweilige Unternehmen einen Kernmarkt hat. Mit einem Kreis sind die Bereiche markiert, in denen das Unternehmen zwar aktiv ist, es aber keinen Kernmarkt des Anbieters darstellt. Mit einem Strich sind die Bereiche markiert, in denen das Unternehmen kaum bis gar nicht agiert. Zusätzlich ist in der Tabelle aufgeführt, in welchem Land das Unternehmen seinen Hauptsitz hat, und im Falle von nicht-europäischen Anbietern, wo sich das europäische Headquarter befindet („EU HQ“).

Als Resultat lässt sich aus der Tabelle ablesen, dass jeweils 10 Anbieter den IaaS-, PaaS- und SaaS-Markt als einen Kernmarkt haben. Die Anbieterauswahl verteilt sich damit recht gleichmäßig über die Dienstmodelle. Geographisch stellt sich die Verteilung so dar, dass etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen ihren Unternehmenssitz in den USA haben (10), darunter vor allem die besonders großen Anbieter (Amazon, Google, Microsoft). 5 der 19 Unternehmen (ca. 26%) haben ihren Unternehmenssitz in Deutschland. Damit ist Deutschland im Vergleich zu den weltweiten Gesamt-Cloudmarktanteilen überrepräsentiert. Dies liegt daran, dass bei der Auswahl der spezialisierten Anbieter / Nischenanbieter ein stärkerer Fokus auf deutsche Anbieter gelegt wurde. Die verbleibenden Unternehmen verteilen sich auf China (2), Frankreich (1) und die Niederlande (1).

Für diese Anbieter werden nachfolgend ihre Datenverarbeitungsdienste in das, in Kapitel 3, aufgestellte Klassifikationsmodell eingeordnet.

Abbildung 4-6: Aggregierte Übersicht über die identifizierten Anbieter

Unternehmen	Hauptsitz	IaaS	PaaS	SaaS
Adobe	USA (EU HQ: IRL)	–	o	✓
Alibaba	CHN (EU HQ: IRL)	✓	✓	–
AWS	USA (EU HQ: LUX)	✓	✓	o
Celonis	GER (München)	–	–	✓
Dt. Telekom	GER (Bonn)	✓	o	–
Google	USA (EU HQ: IRL)	✓	✓	✓
Hetzner	GER (Gunzenhausen)	✓	–	–
Huawei	CHN (EU HQ: GER)	✓	o	–
IBM	USA (EU HQ: IRL)	✓	✓	✓
IONOS	GER (Montabaur)	✓	o	o
Mendix	NED (Rotterdam)	–	✓	o
Microsoft	USA (EU HQ: IRL)	✓	✓	✓
Oracle	USA (EU HQ: NED)	o	✓	✓
OVHcloud	FRA (Roubaix)	✓	o	–
Red Hat	USA (EU HQ: CZE)	–	✓	–
SAP	GER (Walldorf)	–	✓	✓
Salesforce	USA (EU HQ: IRL)	–	✓	✓
ServiceNow	USA (EU HQ: IRL)	–	o	✓
Workday	USA (EU HQ: IRL)	–	–	✓
	Summe:	10	10	10

Quelle: WIK (Eigene Darstellung)

4.2 Ermittlung und Einordnung der Datenverarbeitungsdienste der identifizierten Anbieter

Um die relevanten Datenverarbeitungsdienste der wichtigsten Cloud-Anbieter zu identifizieren, wird auf automatisierte Extraktion und Analyse von Daten von Websites (Web Scraping) zurückgegriffen. Auf diesem Wege lassen sich spezifische Cloud Dienstenamen und -beschreibungen sowie Metadaten (URLs, Abrufzeitpunkt) aus offiziellen Quellen transparent und strukturiert zusammentragen.

Um ein möglichst umfangreiches Gesamtbild der aktuellen Cloud-Dienstelandschaft abbilden zu können, werden Informationen über drei Ansätze ermittelt.

1. **Strukturierte APIs oder Index-Endpunkte:** Stellt ein Anbieter einen maschinenlesbaren Dienstindex bereit, wird dieser als Primärquelle zur Ermittlung der Anbieterdienste und ihren Beschreibungen genutzt. Er liefert die vollständigste und konsistenteste Datenbasis. **AWS** bietet beispielsweise eine öffentlichen Pricing Index API an, die alle abrechnungsrelevanten Dienste maschinenlesbar indexiert. **Google Cloud** stellt die GCP Discovery API bereit, die rund 300 Dienstenamen öffentlich macht; ergänzend liefert die Terms-of-Service-Seite Beschreibungen von Diensten. **IBM Cloud** bietet die Global Catalog API an, die alle Diensttypen

(service, platform_service, composite) zurückgibt. **Microsoft Azure** bietet zwei öffentliche APIs an: die MS Learn Catalog API und die Azure Retail Prices API. **SAP** nutzt eine interne Content Management System API, die das strukturierte Produktportfolio maschinenlesbar bereitstellt.

2. **Offizielle Cloud-Dienste Übersichtsseiten:** Im Falle, dass keine strukturierte API existiert, wird die Übersichtsseite der angebotenen Cloud-Dienste des Anbieters angesteuert (z. B. *URLs mit /products/, /services/, /solutions/*), die in der Regel sämtliche Informationen zu Angeboten gebündelt beinhaltet. Der konkrete Seitenaufbau variiert dabei erheblich zwischen den Anbietern.
3. **Individuelle Diensteseiten (Landingpages):** Für jeden individuell identifizierten Dienst wird, falls existent, die eigene kanonische Service-URL nachgeladen, um von dieser die spezifischen Dienste Beschreibung bzw. Kategorie zu extrahieren, die auf der Übersichtsseite häufig nicht vorhanden ist.

Tabelle 4-1: Primärquellen zu den Diensten der Cloud-Anbieter

Anbieter	Primärquelle
Adobe	Produktseiten
Alibaba Cloud	Webseiten & Dokumentation
AWS	API & Preislisten & Webseiten
Celonis	Webseiten & PDF-Katalog
Deutsche Telekom	Übersichtsseiten (Indexseiten) und einzelne Produktseiten
Google Cloud	API & Webseiten
Hetzner	Einzelne Produktseiten
Huawei Cloud	Einzelne Produktseiten (Landingpages)
IBM Cloud	API & Webseiten
IONOS	Übersichts- & Kategorieseiten
Mendix	Webseiten
Microsoft Azure	API und Preisdaten
Oracle	Webseiten
OVHcloud	Preis- & Kategorieseiten
Red Hat	Einzelne Produktseiten
Salesforce	Webseiten
SAP	API
ServiceNow	Produktliste und einzelne Produktseiten
Workday	Produktseiten & Backup-Katalog

Quelle: WIK, eigene Darstellung

Da Anbieter ihre Produktseiten sehr unterschiedlich aufbauen, kommen unterschiedliche Strategien für verschiedene Seitentypen, beispielsweise Tabellen, Kartenlayouts, Textseiten oder Registerkarten (Tabs), zum Einsatz. Da Webseiten neben

Produktinformationen zahlreiche weitere Inhalte enthalten (z. B. Navigationselemente, Marketingtexte oder Dokumentationsseiten), werden diese mithilfe mehrerer Filter möglichst entfernt. Hierzu zählen unter anderem:

- das Ausschließen typischer Navigations-, Dokumentations- und Marketingelemente,
- das Herausfiltern ungeeigneter oder offensichtlich nicht produktbezogener Bezeichnungen (z. B. Füllwörter oder sehr kurze, sehr lange oder typische Abschnittsüberschriften),
- das Entfernen nicht aussagekräftiger Standardtexte (z. B. Cookie-, Kontakt- oder Copyright-Hinweise) sowie
- die Zusammenführung von Duplikaten.

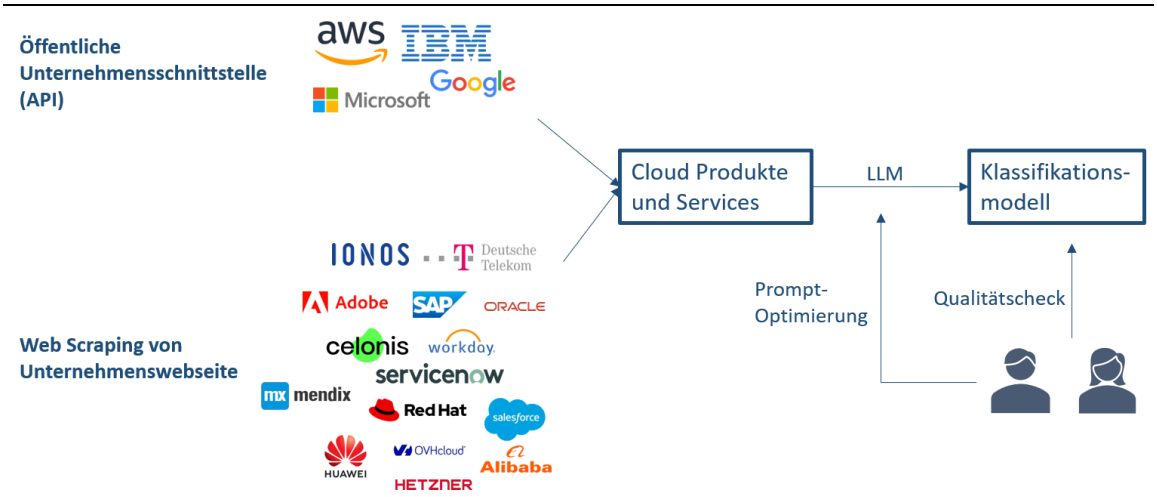
Allerdings ist das Endergebnis nicht vollständig bereinigt, ein gewisser Anteil an „Noise“ (irrelevanten Treffern) bleibt auch nach Filterung bestehen. Um die irrelevanten Treffer weiter zu reduzieren und die identifizierten Datenverarbeitungsdienste anhand des Klassifikationsmodells einzuordnen, werden moderne leistungsfähige Sprachmodelle (LLMs) eingesetzt, was im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

4.3 Einordnung der identifizierten Datenverarbeitungsdienste anhand des Klassifikationsmodells

Anwendung des Klassifikationsmodells

Das in Kapitel 3 aufgestellte Klassifikationsmodell (Tabelle 3-2) dient als Grundlage für die Klassifizierung der einzelnen Clouddienste. Um die identifizierten Cloud-Dienste in das Klassifikationsmodell einzuordnen („Matching“), wird auf ein großes Sprachmodell (Large Language Modell, LLM) zurückgegriffen. Hierbei werden vorab klare Regeln definiert, an denen sich das LLM orientieren muss, um dessen Fehleranfälligkeit so gering wie möglich zu halten. Der Einsatz eines LLM ist in diesem Kontext besonders sinnvoll, da es große Mengen heterogener Dienstnamen und -beschreibungen effizient verarbeiten und semantisch einordnen kann, wodurch eine konsistente und skalierbare Zuordnung in das Klassifikationsmodell ermöglicht wird. Hierbei werden die zugrunde liegenden Prompts an das LLM nach Prüfung der Ausgabeergebnisse des Modells über mehrere Iterationen hinweg schrittweise angepasst und verfeinert, um eine akkurate Klassifizierung zu gewährleisten.

Abbildung 4-7: Einordnung der identifizierten Datenverarbeitungsdienste anhand des Klassifikationsmodells



Quelle: WIK, eigene Darstellung

Folgendes muss bei der Verarbeitung berücksichtigt werden:

- Fixe Kategorien müssen wörtlich aus dem Klassifikationsmodell übernommen und dürfen nicht durch das LLM abgewandelt werden:
  - *service_model:* Servicemodell des Dienstes (z. B. IaaS, PaaS, SaaS, IaaS/PaaS, …)
  - *main_objective*: Übergeordnetes Verarbeitungsziel (PD = Processing of Data, SRD = Storage, Retrieval & Delivery, TD = Transformation & Development, DF = Data Foundation)
  - *main_function*: Primäre technische Funktion der Kategorie (z. B. Virtual Infrastructure, Data Warehouse, Managed Kubernetes, …)
- Variable Kategorien können vom LLM im Bedarfsfall angepasst werden, folgen aber dem strukturellen Aufbau des Modells:
  - *level_0* aus dem Klassifikationsmodell – Übergeordnete Domäne (z. B. Compute, Storage, AI & Machine Learning, …)
  - *level_1* - 1: Subdomäne (z. B. Virtual Infrastructure, Managed Orchestration, …)
  - level_2 - 2: Subdomäne (z. B. Virtual Machine Hosting, Object Storage, …)
- Zusätzlich wird die spezifische technische Schnittstelle (portability_spec), über die dieser Dienst portierbar ist (z. B. Kubernetes API / Manifest, S3 REST API, SAML / OIDC federation endpoint) vom LLM dokumentiert. Dies geschieht für jeden klassifizierten Dienst individuell, basierend auf den zur Verfügung stehenden Informationen zu einem Dienst und ist nicht aus der Taxonomie übernommen.

LLM-gestützte Klassifikation

Die Einordnung der erhobenen Dienste in das Klassifikationsmodell erfolgt automatisiert mithilfe eines regelbasierten LLM-Frameworks. Die Klassifikation wird in Gruppen (Batches) von jeweils acht Diensten durchgeführt, dabei wird für das Sprachmodell eine Temperatur von 0,1 eingestellt. Die Temperatur steuert, wie stark das Modell zwischen verschiedenen möglichen Antworten variiert: Niedrige Werte führen zu konsistenteren und besser reproduzierbaren Ergebnissen, während höhere Werte mehr Zufälligkeit und unterschiedliche Formulierungen erzeugen. Der gewählte Wert von 0,1 sorgt daher dafür, dass das Modell bei gleichen Eingaben nahezu identische Klassifikationsentscheidungen trifft.

Jeder Dienst wird vor der Klassifikation danach analysiert, ob er nachweislich abrechnungsrelevant ist (z. B. aus dem AWS Pricing Index oder der Azure Retail Prices API). Ein solcher Dienst darf vom LLM niemals als Out-of-Scope markiert werden und muss in die Taxonomie eingeordnet werden. Ist keine Information über die Abrechnung vorhanden, werden die im Folgenden genannten drei Prüfungsschritte zur Einordnung des Dienstes sukzessive durchgeführt.

Das LLM erhält den vollständigen Taxonomie-Block (alle Einträge im Format [service_model] obj=... | fn=... | level_0 → level_1 → level_2 | portability: ...) sowie den Dienstnamen und Beschreibung und liefert für jeden Dienst eines von drei Klassifikationsergebnissen zurück:

1. **Taxonomie-Match (Innerhalb der Taxonomie und nicht außerhalb des Anwendungsbereichs des Data Acts)**

Der Dienst wird dem ähnlichsten Taxonomie-Eintrag zugeordnet. Eine exakte Übereinstimmung ist nicht zwingend erforderlich; funktionale Annäherungen sind ausdrücklich vorgesehen. Wie bereits oben beschrieben, werden das Dienstmodell, das Hauptziel und die Hauptfunktion wörtlich aus der Taxonomie übernommen. Die Abstufungen Level_0, level_1 und level_2 werden vom LLM dienstspezifisch angepasst, folgen aber der Taxonomiestruktur. Die spezifische technische Schnittstelle wird vom LLM für jeden Dienst individuell generiert. Cloud-Dienste ohne ausreichende Beschreibung werden durch Generalisierung auf die nächstbreitere passende Kategorie gesetzt und mit niedriger Konfidenz („low confidence“) markiert.

2. **Taxonomielücke (Außerhalb der Taxonomie, allerdings nicht außerhalb des Anwendungsbereichs des Data Acts)**

Es handelt sich um Dienste für die nach vollständiger Prüfung aller Taxonomieeinträge kein vertretbares funktionales Match existiert. Es handelt sich allerdings um einen existierenden Datenverarbeitungsdienst. In diesem Fall generiert das LLM Vorschläge für die Einordung sowie die spezifische technische Schnittstelle.

3. **Out-of-Scope (Außerhalb der Taxonomie und außerhalb des Anwendungsbereichs des Data Acts)**

Ein Dienst wird ausschließlich dann als außerhalb des Geltungsbereichs markiert, wenn er keinen eigenständigen abrechnungsfähigen Datenverarbeitungs-Endpunkt darstellt, durch den Kundendaten fließen. Typische Out-of-Scope-Kategorien sind: Überbleibsel vom Web Scraping, Abrechnungskonstrukte (Support-Pläne, Kredit-Programme), SDK/CLI-Listeneinträge ohne eigenen Cloud-Endpunkt, Bildungsressourcen (Zertifizierungsprogramme, Dokumentationsportale), einmalige Migrationswerkzeuge, reine Vorschau-/Beta-Einträge, Marketing-Claims sowie Navigationslabels und Lokalisierungseinträge.

Konfidenz-Bewertung

Jede Klassifikation erhält vom LLM ein dreistufiges Konfidenz-Label, das die Zuverlässigkeit der Einordnung für nachgelagerte manuelle Prüfung signalisiert:

- **Hoch:** Starke funktionale Übereinstimmung; der Dienstname oder die Dienstbeschreibung stützen die Klassifikation eindeutig.
- **Mittel:** Vertretbare Übereinstimmung; geringe Mehrdeutigkeit, aber begründete Einordnung in Taxonomie.
- **Niedrig:** Schwache oder fehlende Beschreibung; das LLM hat auf die nächstbreitere allgemeine Kategorie generalisiert.

Tabelle 4-2: Erfassen der Dienste der Cloud-Anbieter

Anbieter	Gesamt	Innerhalb der Taxonomie	Anteil (%)	Außerhalb der Taxonomie	Außerhalb des Scope / Noise
Google Cloud	494	393	80%	36	65
Microsoft Azure	288	248	86%	7	33
IBM Cloud	266	221	83%	35	10
SAP	259	250	97%	0	9
AWS	251	207	82%	44	0
Oracle	208	194	93%	0	14
Alibaba Cloud	198	185	93%	13	0
ServiceNow	185	164	89%	5	16
Huawei Cloud	145	124	86%	10	11
Adobe	137	102	74%	6	29
Salesforce	136	102	75%	0	34
OVHcloud	75	63	84%	4	8
Celonis	74	62	84%	12	0
Deutsche Telekom	72	68	94%	4	0
IONOS Cloud	52	45	87%	7	0
Mendix	47	37	79%	0	10
Red Hat	40	40	100%	0	0

Anbieter	Gesamt	Innerhalb der Taxonomie	Anteil (%)	Außerhalb der Taxonomie	Außerhalb des Scope / Noise
Hetzner	22	17	77%	5	0
Workday	15	14	93%	1	0
Gesamt	2964	2536	87%	189	239

Quelle: WIK, eigene Darstellung

Die Taxonomie-Match-Rate von rund 87% über alle Anbieter hinweg zeigt, dass das entwickelte Klassifikationsmodell die überwiegende Mehrheit kommerzieller Cloud-Datenverarbeitungsdienste abdeckt. Ein geringer Teil der klassifizierten Dienste enthält allerdings weiterhin fehlerhafte Angaben, da trotz des Einsatzes von Web Scraping und moderner LLMs nicht vollständig garantiert werden kann, ob alle extrahierten Einträge tatsächlich echte Produkte sind. Unterschiede im Webseitenaufbau und der Dokumentation der einzelnen Cloud-Dienste der Anbieter erschweren eine fehlerlose Dokumentation, was zu falschen oder schwer einordbaren Treffern führen kann. Dem wird zwar durch den Einsatz von Konfidenzstufen entgegengewirkt, dennoch sollte dies bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden (siehe Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: Verteilung der Konfidenzwerte über alle Dienste hinweg

Anbieter	Anzahl der Dienste	Hohe Konfidenz (%)	Mittlere Konfidenz (%)	Geringe Konfidenz (%)
Workday	15	53,3	40	6,7
Hetzner	22	54,5	18,2	27,3
Red Hat	40	85	12,5	2,5
Mendix	47	17	21,3	61,7
IONOS Cloud	52	65,4	15,4	19,2
Deutsche Telekom	72	72,2	20,8	6,9
Celonis	74	37,8	45,9	16,2
OVHcloud	75	70,7	13,3	16
Salesforce	136	47,1	27,9	25
Adobe	137	43,8	22,6	33,6
Huawei Cloud	145	64,8	11,7	23,4
ServiceNow	185	23,8	51,9	24,3
Alibaba Cloud	198	78,3	8,1	13,6
Oracle	208	62,5	20,7	16,8
AWS	251	47,4	11,2	41,4
SAP	259	56	35,5	8,5
IBM Cloud	266	59,8	20,7	19,5
Microsoft Azure	288	44,8	20,5	34,7
Google Cloud	494	57,5	15,2	27,3
Gesamt	*2964*	*54,4*	*21,7*	*24*

Quelle: WIK, eigene Darstellung

Insgesamt ermöglicht dieses Vorgehen eine Einordnung von über 2600 Datenverarbeitungsdiensten der ausgewählten Anbieter in das Klassifikationsmodell. Betrachtet man die Ergebnisse aggregiert, so zeigt sich bei der Gesamtübersicht über die Dienstmodell-Hauptziel-Hauptfunktionen-Kombinationen der analysierten Dienste der Cloud-Service-Provider, dass die größten Anbieter, insbesondere AWS, Google Cloud, Microsoft Azure, Alibaba Cloud und Oracle, in nahezu allen Bereichen vertreten sind, wobei das Dienstmodell PaaS mit dem Hauptziel „Making available digital functions“ mit Abstand die breiteste Anbieterpräsenz aufweist.

Die Ergebnisse machen zudem deutlich, dass sich der Markt strukturell in Richtung PaaS entwickelt. Während reine IaaS-Kategorien vor allem infrastrukturelle Grundfunktionen abbilden, dominieren im PaaS-Bereich funktionsnahe, modulare und integrierbare Dienste, die für datengetriebene Anwendungen, Governance und Automatisierung besonders relevant sind. Die starke Präsenz der größten Anbieter in diesen PaaS-Kategorien zeigt ebenfalls, dass sich ihre strategische Positionierung zunehmend von der bloßen Bereitstellung von Rechen-, Speicher- und Netzwerkinfrastruktur hin zur Orchestrierung kompletter Cloud-Ökosysteme verschiebt (siehe Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4: Aggregierte Zuordnung der untersuchten Cloud-Anbieter in das Klassifikationsmodell

Dienst-modell	Hauptziel	Hauptfunktion	Anzahl	Cloud-Anbieter
IaaS	Processing of data	Virtual Infrastructure	16	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, ServiceNow
IaaS	Storage and retrieval of data	Standardized Data Stores	10	Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle
IaaS/PaaS	Making available digital functions	Workflow Orchestration	3	AWS, Alibaba Cloud, Celonis
IaaS/PaaS	Transfer of data	Dedicated Interconnect	10	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle
IaaS/PaaS	Transfer of data	Network Security / VPC	13	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat
IaaS/PaaS	Transfer of data	Virtual Private Network (VPN)	9	Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle
IaaS/PaaS/SaaS	Making available digital functions	Desktop as a Service (VDI)	7	AWS, Alibaba Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, Oracle, ServiceNow
IaaS/SaaS	Making available digital functions	CRM	9	Adobe, Celonis, Google Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow
IaaS/SaaS	Making available digital functions	ERP/SCM	13	AWS, Adobe, Celonis, Google Cloud, Hetzner, IBM Cloud, Mendix, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow, Workday
IaaS/SaaS	Making available digital functions	HCM	10	Adobe, Alibaba Cloud, Google Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow, Workday
PaaS	Making available digital functions	API Management	15	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud,

Dienst-modell	Hauptziel	Hauptfunktion	Anzahl	Cloud-Anbieter
				Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, Salesforce, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	Content Delivery	12	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle
PaaS	Making available digital functions	Data Lakes	11	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce
PaaS	Making available digital functions	Data Warehouse	16	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow, Workday
PaaS	Making available digital functions	Dev Ecosystem	14	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	Enterprise Messaging	14	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	In-memory Databases	9	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, Red Hat
PaaS	Making available digital functions	Intelligence Services	18	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, Salesforce, ServiceNow, Workday
PaaS	Making available digital functions	Mgmt & Governance	11	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, Oracle, Red Hat, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	NoSQL Databases	10	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	Relational Databases	14	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP
PaaS	Making available digital functions	Stream Processing	10	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, Oracle, ServiceNow
PaaS	Making available digital functions	Workflow Orchestration	15	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, Mendix, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow, Workday
PaaS	Processing of data	Managed Orchestration	13	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP
PaaS	Processing of data	Specialized Compute	5	AWS, Google Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud
PaaS	Storage and retrieval of data	Data Protection & Archive	12	AWS, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, SAP
PaaS	Storage and retrieval of data	Standardized Data Stores	13	AWS, Adobe, Alibaba Cloud, Deutsche Telekom, Google Cloud, Hetzner, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat
PaaS/SaaS	Making available digital functions	Mgmt & Governance	15	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS

Dienst-modell	Hauptziel	Hauptfunktion	Anzahl	Cloud-Anbieter
				Cloud, Mendix, Microsoft Azure, Oracle, Red Hat, SAP, Salesforce, ServiceNow
SaaS	Making available digital functions	ESG & Carbon Tracking	7	Celonis, Google Cloud, IBM Cloud, Oracle, SAP, Salesforce, ServiceNow
SaaS	Making available digital functions	Managed Collaboration	10	AWS, Adobe, Huawei Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Salesforce, Service-Now
SaaS/PaaS	Making available digital functions	Mgmt & Governance	16	AWS, Alibaba Cloud, Celonis, Deutsche Telekom, Google Cloud, Huawei Cloud, IBM Cloud, IONOS Cloud, Mendix, Microsoft Azure, OVHcloud, Oracle, Red Hat, SAP, Salesforce, ServiceNow

Quelle: WIK, eigene Darstellung

5 Analyse praktischer Anwendungsherausforderungen

5.1 Abgrenzung unzulässiger „spezifischer Unterstützungstätigkeiten“ von weiterhin abrechenbaren Leistungen

Für einen Übergangszeitraum von drei Jahren seit dem Inkrafttreten des Data Act am 11. Januar 2024 dürfen Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten für den Vollzug des Anbieterwechsels Entgelte erheben (Art. 29 Abs. 2 Data Act). Diese Entgelte dürfen die Kosten, die dem Anbieter der Datenverarbeitungsdienste im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Vollzug des Wechsels entstehen, nicht übersteigen (Art. 29 Abs. 2 Data Act). Nach dieser Übergangsfrist ab 12. Januar 2027 ist eine Erhebung von Wechselentgelten durch die Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten nicht mehr statthaft (Art. 29 Abs. 1 Data Act). In Erwägungsgrund 88 Satz 3 werden zwei Beispiele für durch den Wechsel verursachte Kosten aufgeführt. Zum einen die sogenannten „Datenextraktionsentgelte“ für Kosten, die mit einer Datenübertragung von einem Anbieter zu einem anderen bzw. zur IKT-Infrastruktur in eigenen Räumlichkeiten anfallen. Zum anderen Kosten, die durch spezifische Unterstützungstätigkeiten während des Vollzugs des Wechsels verursacht werden. Für das erste Kostenbeispiel, die Datenextraktionsentgelte, bestehen in Art. 2 Nr. 35 und 36 Data Act klare Definitionen. Anders verhält es sich bei den kostenbasierten Entgelten für unterstützende Tätigkeiten aus dem zweiten Beispiel: Hier ist die Abgrenzung gegenüber Leistungen, die auch nach dem 12. Januar 2027 in Rechnung gestellt werden dürfen, nicht klar. Zu letzteren zählen insbesondere Standarddienste (Erwägungsgrund 89 Satz 5), professionelle Übergangsdienste (Erwägungsgrund 85 Satz 6) und zusätzliche Migrationsleistungen auf Kundenwunsch (Erwägungsgrund 89 Satz 3).

Konkret sollen im Rahmen dieses Unterkapitels insbesondere die beiden Fragen geklärt werden:

- Welche spezifischen Unterstützungstätigkeiten dürfen Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten ab 2027 ihren Kunden im Rahmen von Anbieterwechseln nicht mehr in Rechnung stellen?
- Wo verläuft die Grenze zu separaten Leistungen nach Art. 2 Nr. 36 i.V.m Art. 29 Abs. 1-3 Data Act, die in der Vertragsphase eines Anbieterwechsels weiterhin abgerechnet werden dürfen?

Die angewandte Methodik umfasst Desk Research und Analyse von:

- EU Dokumenten: Data Act, Entwurf von unverbindlichen Standardvertragsklauseln für Cloud-Computing-Verträge[90]

90 Europäische Kommission, C(2025) 7750 final: Approval of the draft Commission Recommendation on non-binding model contractual terms on data access and use and non-binding standard contractual clauses for cloud computing contracts (ANNEX VI: STANDARD CONTRACTUAL CLAUSES on Switching and Exit).

- Aktuellen Marktuntersuchungen und Richtlinien von Regulierungsbehörden und anderen relevanten Behörden (ARCEP, CMA, BEREC)
- Interviews mit Cloud-Anbietern (Hinweise auf Grauzonen bei der Abgrenzung)

Im Ergebnis sollen Abgrenzungskriterien erarbeitet werden, um eine konsistente Anwendung der einschlägigen Bestimmungen des Data Act hinsichtlich der Abrechnung von spezifischen Unterstützungstätigkeiten beim Anbieterwechsel zu gewährleisten.

Nach Sichtung der relevanten Literatur lässt sich festhalten, dass die Grenze im Kern dort verläuft, wo eine Leistung noch zur gesetzlich geschuldeten Ermöglichung des Wechsels gehört (dann ist sie ab 12. Januar 2027 nicht mehr gesondert abrechenbar) und wo sie darüber hinausgeht. Maßgeblich ist die Definition der „switching charges“ in Art. 2 Nr. 36 Data Act: Erfasst sind Entgelte, die ein Anbieter dem Kunden für die durch die Verordnung vorgeschriebenen Handlungen des Wechsels auferlegt. Ausgenommen sind nur *standard service fees* und *early termination penalties*.

Auf der anderen Seite ist eine Leistung dann separat abrechenbar, wenn sie nicht für einen erfolgreichen und sicheren Wechsel zwingend erforderlich ist, sondern auf einen spezifischen Kundenwunsch hin erfolgt, der über die Bestimmungen des Data Act hinausgeht. Der Kunde muss dem Preis für diese zusätzlichen Migrationsleistungen im Voraus zugestimmt haben. Die folgende Tabelle stellt mögliche Abgrenzungskriterien für Unterstützungstätigkeiten im Rahmen von Anbieterwechseln dar:

Tabelle 5-1: Abgrenzungskriterien für Unterstützungstätigkeiten

Dimension	spezifische Unterstützungstätigkeiten (Art. 29 Abs. 1-3 Data Act)	weiterhin abrechenbare, separate Leistungen
Auslöser	Zwingende gesetzliche Vorgabe (Data Act)	Spezifische Kundenanfrage
Natur der Leistung	Standardisiert, unerlässlich für den Wechsel	Maßgeschneidert, individuell, optimierend
Entwicklungstiefe	Keine Neuentwicklung von Technologien notwendig	Entwicklung spezifischer technischer Lösungen
Preislimit (bis Januar 2027)	Strikte Deckelung auf tatsächlich entstandene Kosten (unmittelbar und ausschließlich durch den Wechsel verursacht)	Marktübliche, kommerzielle Raten
Preislimit (ab Januar 2027)	**Unzulässig (0 Euro)**	Marktübliche, kommerzielle Raten

Quelle: WIK-Consult

Eine detaillierte Aufschlüsselung der Abgrenzung nach Kategorien liefern die neulich veröffentlichten Leitlinien der ARCEP.[91] Diese wurden als Ergebnis der 2024

91 ARCEP (2026): CONSULTATION PUBLIQUE, Projet de lignes directrices portant sur les coûts susceptibles d’être pris en compte dans la détermination des frais de changement de fournisseur de services d’informatique en nuage autres que les frais liés au transfert de données.

durchgeführten öffentlichen Marktkonsultation[92] unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen veröffentlicht. Demnach werden folgende Haupt- und Unterkategorien von unterstützenden Tätigkeiten definiert:

Tätigkeiten, die als Wechselentgelte gelten (ab 12. Januar 2027 verboten)

Diese Leistungen fallen unter die Verpflichtung des ursprünglichen Anbieters, den Wechselprozess zu unterstützen. Werden sie verweigert, würde dies den Wechsel behindern.

- Angemessene Unterstützung (Reasonable Assistance): Dies umfasst Tätigkeiten, die sicherstellen, dass der Wechsel erfolgreich, effizient und sicher verläuft. Dazu gehören:
    - Technischer Support bei Schwierigkeiten während des Wechsels, einschließlich der Ursachenanalyse und Fehlerbehebung in der Umgebung des ursprünglichen Anbieters.
    - Datenverarbeitung zur Extraktion: Die Vorbereitung der Daten für den Export in einem gängigen, maschinenlesbaren Format sowie die Überprüfung der Vollständigkeit und Integrität der extrahierten Daten.
    - Durchführung von Tests: Unterstützung des Kunden bei Tests, um die korrekte Funktion des Datenexports und die Integrität der Daten am Ende des Prozesses zu verifizieren.
    - Bereitstellung spezifischer technischer Dokumentation, die alle notwendigen Informationen für den Vollzug des Wechsels enthält.
- Bereitstellung von Werkzeugen und Ressourcen:
    - Nutzung oder Bereitstellung von Software-Tools für den Datenexport oder die Datentransformation.
    - Temporäre Datenspeicherung: Die Speicherung einer Kopie der Daten während des Wechselvorgangs, sofern dies aufgrund technischer Sachzwänge für den Vollzug notwendig ist.
- Aufrechterhaltung der Sicherheit: Maßnahmen, um das Sicherheitsniveau, zu dem sich der Anbieter vertraglich verpflichtet hat, während des gesamten Wechselprozesses auf alle technischen Vorkehrungen (z. B. Netzwerkverbindungen) auszudehnen.

92 ARCEP (2024): CONSULTATION PUBLIQUE, Régulation des services d'informatique en nuage (cloud): Faciliter le changement de fournisseurs de services cloud et la mise en œuvre d'architectures multi-cloud grâce à un nouvel encadrement tarifaire et technique.

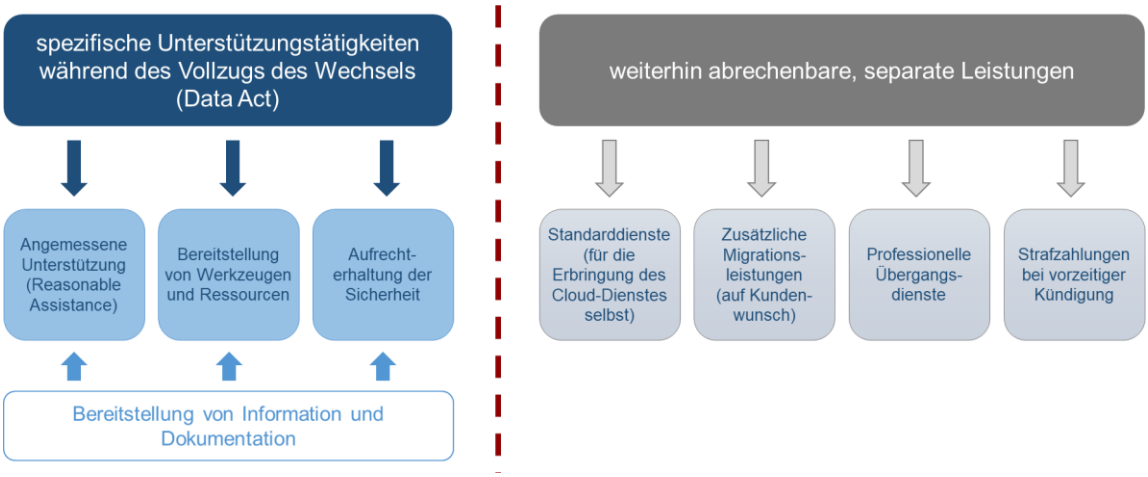
Leistungen, die weiterhin in Rechnung gestellt werden dürfen

Hierzu zählen Dienste, die über die gesetzlichen Pflichten des Anbieters zur Erleichterung des Wechsels hinausgehen oder zum regulären Betrieb gehören.

- Standarddienste: Die regulären Entgelte für die Erbringung des Cloud-Dienstes selbst bleiben unberührt. Der Vertrag bleibt während der Übergangsfrist in Kraft, und die laufenden Gebühren für die genutzten Kapazitäten sind weiterhin zu zahlen.
- Zusätzliche Migrationsleistungen (auf Kundenwunsch): Dies sind Leistungen, die über die Anforderungen des Data Acts hinausgehen und vom Kunden explizit angefordert wurden. Beispiele laut ARCEP sind:
    - Audits von Informationssystemen und Kundendaten.
    - Tiefgehende Bedarfsanalysen und personalisierte Beratung im Kontext des Migrationsprojekts.
    - Dienstleistungen zur Planung und Steuerung des Migrationsprojekts (Projektmanagement).
    - Anpassung von Skripten oder Code-Teilen, um die migrierten Dienste an die spezifische Konfiguration des Zielanbieters anzupassen.
    - Schulungen für die neuen Werkzeuge und die Umgebung des Zielanbieters.
    - Sicherheitsleistungen, die über das Niveau des bestehenden Vertrags hinausgehen.
- Professionelle Übergangsdienste: Während der ursprüngliche Anbieter für die Extraktion verantwortlich ist, fällt das Hochladen der Daten in die neue Umgebung in die Verantwortung des Kunden oder des Zielanbieters, es sei denn, es wird ein spezifischer professioneller Übergangsdienst vereinbart.

Die folgende Abbildung fasst die oben aufgeführten Kategorien zusammen:

Abbildung 5-1: Abgrenzung und Kategorien von Tätigkeiten



Quelle: WIK-Consult

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alles, was der Anbieter tun muss, damit der Kunde technisch in der Lage ist, seine Daten zu extrahieren und den Dienst sicher zu verlassen, unter die (ab 2027 verbotenen) Wechselentgelte fällt. Alles, was darüber hinausgeht (wie Beratung, Code-Anpassung oder Projektleitung), bleibt als zusätzliche Leistung vergütungspflichtig.

5.2 Auslegung der Privilegierungstatbestände des Art. 31 Data Act

Artikel 31 Data Act lautet:

Artikel 31

Spezifische Regelung für bestimmte Datenverarbeitungsdienste

(1) Die in Art. 23 Buchstabe d, Art. 29 und Art. 30 Absätze 1 und 3 festgelegten Verpflichtungen gelten nicht für Datenverarbeitungsdienste, bei denen ***die meisten zentralen Funktionen*** *auf die spezifischen Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten wurden, oder wenn alle Komponenten für die Zwecke eines einzelnen Kunden entwickelt wurden und wenn diese Datenverarbeitungsdienste* ***nicht im größeren kommerziellen Maßstab*** *über den Dienstleistungskatalog der Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten angeboten werden.*

(2) Die in diesem Kapitel festgelegten Verpflichtungen gelten nicht für Datenverarbeitungsdienste, die nicht als Vollversion, sondern zu Test- und Bewertungszwecken und für einen begrenzten Zeitraum bereitgestellt werden.

(3) Vor dem Abschluss eines Vertrags über die Erbringung der in diesem Artikel genannten Datenverarbeitungsdienste unterrichtet der Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten den potenziellen Kunden über die Verpflichtungen aus diesem Kapitel, die nicht gelten.

Art. 31 Abs. 1 Data Act dient dazu, individuell (für einzelne Kunden) entwickelte Datenverarbeitungsdienste von standardisierten, im größeren kommerziellen Maß angebotenen Diensten abzugrenzen. Die Vorschrift steht systematisch in Kapitel VI des Data Acts, welches darauf abzielt, Wechselbarrieren bei standardisierten Datenverarbeitungsdiensten (z. B. Cloud- oder Plattformdiensten) zu reduzieren. Individuelle Einzellösungen, die speziell für einen Kunden entwickelt wurden, sollen nach dieser Norm im reduzierten Maße regulatorischen Anforderungen unterliegen.

a) Wie ist der unbestimmte Rechtsbegriff „die meisten zentralen Funktionen" (Art. 31 Abs. 1 Data Act) auszulegen?

Der Begriff **„die meisten zentralen Funktionen"** stellt einen unbestimmten Rechtsbegriff dar. Der Begriff der zentralen Funktion wird vorliegend als Begriffsäquivalent zum Begriff der Hauptfunktion i.S.d. Art. 2 Nr. 9 Data Act verstanden. Zwar verwendet auch die englische Sprachfassung unterschiedliche Terminologien, nämlich „main functionalties" in Art. 2 Nr. 9 Data Act und „main features" in Art. 31 Abs. 1 Data Act. Diese unterschiedliche Begriffswahl wird vorliegend jedoch als bloßes Redaktionsversehen gewertet. Eine Übersicht von möglichen Hauptfunktionen findet sich im in Kapitel 3 aufgestellten Klassifikationsmodell.

Mit der Definition des Rechtsbegriffs „die meisten zentralen Funktionen" hat sich die Literatur bereits in Teilen befasst.[93] Als „zentral" wird danach eine Funktion wohl immer dann zu bewerten sein, wenn sie von grundlegender Bedeutung für den Dienst ist bzw. dessen Kernaufgabe bildet. Insoweit definiert die **zentrale Funktion** regelmäßig den eigentlichen Nutzen des Dienstes für den Kunden.[94] Es handelt sich dabei um die wesentlichen Module oder Prozesse eines Datenverarbeitungssystems, ohne die der Dienst seine grundlegende Funktion nicht erfüllen könnte. Dies spricht für das oben genannten Verständnis, die zentrale Funktion als Hauptfunktion zu verstehen. Ein Dienst kann nach diesem Verständnis neben Nebenfunktionen auch mehrere zentrale (Haupt-)Funktionen besitzen. Dient ein Dienst zwei oder mehreren zentralen Funktionen, ist auf den überwiegenden Anteil der vereinbarten zentralen Funktionalitäten abzustellen.

Es geht somit vorliegend um die **Funktionsbestandteile, ohne die der Dienst seinen Zweck nicht erfüllen würde** und **nicht um bloße Nebenfunktionen (z. B. Schnittstellen oder Sicherheitsfeatures), welche mithin nicht individuell für die Bedürfnisse eines Kunden entwickelt werden müssen, sondern auch aus bestehenden Datenbanken übernommen werden dürfen**.

93 Vgl. Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 3 ff.
94 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 5.

Beispiele: Typischerweise gehören zu den zentralen Funktionen eines Datenverarbeitungsdienstes insbesondere die eigentliche Datenverarbeitung bzw. Geschäftslogik, Analyse- oder KI-Module, die zentrale Datenhaltung sowie die Steuerung von Workflows. Diese Funktionen bestimmen regelmäßig den eigentlichen Zweck und Mehrwert eines Systems. Ein Beispiel hierfür ist eine für einen Automobilhersteller individuell entwickelte Plattform zur Analyse von Produktionsdaten, bei der die zentrale Logik zur Verarbeitung von Sensordaten aus Fertigungsanlagen speziell auf die Produktionsprozesse dieses Unternehmens zugeschnitten ist. Die eigentliche Datenverarbeitung zur Erkennung von Qualitätsabweichungen oder zur Optimierung von Produktionsparametern wäre in einem solchen Fall eine kundenspezifische Kernfunktion. Ein weiteres Beispiel ist eine maßgeschneiderte KI-Lösung die mit unternehmensbezogenen historischen Daten, Verkehrsströme und Wetterinformationen kombiniert wird, um künftig Lieferketten dynamisch zu optimieren. Würde ein solcher Algorithmus speziell für ein Unternehmen entwickelt und nicht als allgemeines Produkt vertrieben, würde es sich um eine individuell entwickelte zentrale Funktion des Dienstes handeln.

Negativabgrenzung: Demgegenüber sind rein **oberflächliche Anpassungen** z. B. die Anpassung von Benutzeroberflächen, Branding-Anpassungen, Dashboards oder Berichtsvorlagen nicht als zentrale Funktionen zu qualifizieren, da sie nicht die grundlegende Funktionsweise des Datenverarbeitungsdienstes bestimmen. Zum Begriff der zugeschnittenen Funktion vgl. S. 5 f. Das gleiche gilt für bloße **unterstützende Elemente oder Nebenfunktionen** (z. B. zusätzliche Schnittstellen, Ergänzung einzelner Konfigurationsparameter, Etablierung weiterer Sicherungsfunktionen).

Ergänzende Überlegung: Zur Klassifikation entsprechender zentraler Funktionen könnte auf das Klassifikationsmodell aus Kapitel 3 (Bestimmung der gleichen Dienstart) den Begriff der Hauptfunktion zurückgegriffen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ein Datenverarbeitungsdienst mehrere Funktionen zeitgleich erfüllen kann und es vom jeweiligen Anwendungsfall abhängt, welche davon als zentrale Funktionen anzusehen sind.

Die gleichsam in der Norm angelegte **quantitative Schwelle („die meisten“) der zentralen Funktionen** bedarf ebenfalls einer Präzisierung. Es stellt sich daher die Frage, **wann die Voraussetzung erfüllt ist, dass „die meisten“ zentralen Funktionen auf die spezifischen Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten sind.**

In der Literatur zeichnet sich derzeit ein divergierendes Stimmungsbild zu dieser Frage ab. Einig ist man sich nur dahingehend, dass das reine Customizing eines standardisierten Datenverarbeitungsdienstes nicht ausreicht.[95] Die Regelung wird in Teilen der Literatur so verstanden, „dass mindestens 75% der zentralen Funktionen eines Dienstes auf die spezifischen Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten sein müssen, um

95 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 6; BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 14; SPS Der neue Data Act § 6 Rn. 43; Pommerening/Nickel RDi 2024, 289 (292); wohl auch Sattler CR 2024, 213 (214).

von dem reduzierten Pflichtenkatalog zu profitieren“.[96] Die Formulierung „meisten“ wird durch diese Stimmen „mit einem weit überwiegenden Umfang“ gleichgesetzt.[97] Dieses Verständnis liegt die deutsche Sprachfassung zugrunde. In der Literatur wird ferner vertreten, dass „eine Schwelle von 50%“ das Erfordernis der meisten Funktionen erfüllen kann.[98] Die zentrale Begründung dieser Lesart ergibt sich aus der englischen Sprachfassung der Vorschrift Art. 31 Data Act.[99] Diese „Formulierung ‚the majority of main features‘ entspreche insoweit einer einfachen und keiner qualifizierten Mehrheit (ähnlich auch die französische [‚majorité‘] und spanische Sprachfassung [‚major‘])“.[100] Die Auffassung, welche auf eine einfache Mehrheit der Funktionen abzielt (grds. > 50%) überzeugt. Maßgeblich ist daher, ob ein überwiegender Anteil der funktionalen Kernbestandteile eines Dienstes speziell für einen einzelnen Kunden entwickelt oder wesentlich angepasst wurden. Die konkrete Abgrenzung des Funktionsumfangs stellt die Aufsichtsbehörde in der Praxis bereits vor Herausforderungen. Für diese Auslegung spricht neben den anderen Sprachfassungen der Telos der Norm.[101] Hierdurch soll nämlich ein fairer Ausgleich zwischen den Interessen von Anbietern und Kunden des Datenverarbeitungsdienstes geschaffen werden. Anbieter von kundenspezifischen Diensten sollen aufgrund dieser Privilegierung nicht denselben umfangreichen Pflichtenkatalog unterliegen, die für standardisierte Dienstleistungen konzipiert wurden. Anderenfalls könnten Anbieter sich daran gehindert sehen, kundenspezifische Lösungen anzubieten.[102] Das vorliegende Normverständnis könnte zusätzlich die Bereitschaft von Diensteanbietern stärken, Individuallösungen zu entwickeln, ohne sie dabei unverhältnismäßig zu belasten.[103] Damit entspricht ein Schwellenwert, der auf einen überwiegenden Anteil abstellt „nicht nur dem Zweck der Norm, sondern schafft zusätzlich auch einen praktikablen Regelungsrahmen.“[104]

Wie diese Mehrheit von Funktionen im Einzelfall festzustellen ist, obliegt der Aufsichtsbehörde im Einzelfall. Dabei erfolgt die Bewertung nicht rein quantitativ, sondern auch qualitativ: Hierbei ist keine rein technische Betrachtung vorzunehmen, sondern eine vertraglich-funktionale Sichtweise einzunehmen. Es kommt somit insbesondere auf den vereinbarten sowie praktisch gelebten Einsatz der Funktionen an und nicht darauf, ob die Funktionen, die größte Rechenleistung o.ä. benötigen oder den im Verhältnis längsten Code besitzen. Die Aufsichtsbehörde hat hierbei insbesondere folgende Kriterien zu berücksichtigen: die Anzahl aller Hauptfunktionen, der Nutzungsumfang der einzelnen Hauptfunktionen sowie die Bedeutung der jeweiligen Hauptfunktionen in der Gesamtbetrachtung. Die Bedeutung der jeweiligen Hauptfunktionen kann insbesondere anhand

96 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 7.
97 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 7; mit Verweis auf BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 14.
98 SPS Der neue Data Act § 6 Rn. 44; Pommerening/Nickel RDi 2024, 289 (292); im Ergebnis auch BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 14.
99 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 7; BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 14.
100 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 7; BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 14.
101 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 7 f.
102 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 8.
103 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 8.
104 Monschke/Lauterbach, in: Paschke/Schumacher, Data Act, Art. 31 Rn. 8.

ihres technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Gewichts bestimmt werden. Maßgeblich sind dabei etwa die Komplexität der Funktion, die Zahl der betroffenen Nutzer, die Häufigkeit und Dauer ihrer Nutzung, ihre Bedeutung für den Gesamtbetrieb des Dienstes sowie der für ihre Entwicklung, Bereitstellung und Wartung erforderliche Aufwand. Der Entwicklungsaufwand ist dabei nicht isoliert maßgeblich, kann aber als Indiz für die Komplexität und Bedeutung einer Hauptfunktion berücksichtigt werden. Diese Bewertung ist in jedem Einzelfall vorzunehmen.

Beispiel 1: Ein verhältnismäßig klarer Fall stellt eine individuell entwickelte Datenplattform dar, die aus mehreren Komponenten entsteht: 1) Die Plattform speichert individuell Daten in Form proprietärer Softwareprotokolle für dieses Unternehmen, 2) der zentrale Produktionsoptimierungs-Algorithmus und 3) ein spezielles KI-Modell für Predictive Maintenance wurden für dieses Unternehmen programmiert, 4) die Visualisierungskomponente (über Tableau oder Grafana) und 5) das Datenhosting (über MongoDB, PostgreSQL oder eine proprietäre Lösung) basieren auf einer Standardlösung. Die Standardlösung kann eine proprietäre Entwicklung, die an eine Vielzahl von Kunden vertrieben wird, oder auch ein standardisiertes Modul aus einer Bibliothek bzw. einem Framework darstellen. Drei von fünf zentralen Funktionsbereichen sind im vorliegenden Beispiel kundenspezifisch ausgestaltet und auch ihre Bedeutung in der Gesamtbetrachtung überwiegt. In einem solchen Fall wären „die meisten zentralen Funktionen“ auf die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten.

Beispiel 2: Ein Grenzfall kann hingegen bei einer Datenplattform bestehen, die aus fünf Hauptfunktionen zusammengesetzt ist von denen lediglich zwei Funktionen individuell entwickelt wurden, aber diese Funktionen von ihrer Bedeutung her so maßgeblich sind, dass dennoch dies in der Gesamtbetrachtung zu beachten ist. Diese Datenplattform setzt sich zusammen aus: 1) Datenintegration, 2) Produktionsoptimierung, 3) Predictive Maintenance, 4) Visualisierung und 5) Datenhosting. Zwei dieser Funktionen, d.h. der Produktions-optimierungs-Algorithmus und das KI-Modell für Predictive Maintenance, wurden individuell für einen bestimmten Kunden entwickelt. Die übrigen Funktionen beruhen auf Standardlösungen. Die Einordnung hängt in einem solchen Fall nicht von einer rein quantitativen Betrachtung ab. Maßgeblich ist vielmehr, welches funktionale Gewicht die individuell entwickelten Bestandteile für das Gesamtangebot haben. Bilden der Produktionsoptimierungs-Algorithmus und das Predictive-Maintenance-Modell den technischen und wirtschaftlichen Kern der Plattform, während Visualisierung, Hosting und Datenintegration lediglich unterstützende, austauschbare oder marktübliche Funktionen erfüllen, können diese zwei individuell entwickelten Funktionen trotz ihrer geringeren Anzahl den überwiegenden Teil der zentralen Funktionen ausmachen. In diesem Fall kann die Plattform in der Gesamtbetrachtung als überwiegend auf die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten angesehen werden.

Es sind auch weitere Grenzfälle denkbar in denen zwar quantitativ die individuell entwickelten Hauptfunktionen überwiegen, der tatsächliche Schwerpunkt des Dienstes aber auf den qualitativ wichtigeren off-the-shelf Hauptfunktionen liegt. In einem solchen Fall

wären daher die „meisten zentralen Funktionen“ als off-the-shelf Lösung einzustufen und eben nicht als „auf die Bedürfnisse des einzelnen Kunden zugeschnitten“.

Negativabgrenzung: Die Voraussetzung liegt in der Regel nicht vor, wenn ein **standardisierter Cloud- oder Softwaredienst lediglich konfiguriert wird oder zusätzliche Leistungen aus einer standardisierten Produktpalette hinzugebucht werden können** (z. B. verschiedene standardisierte Softwaremodule aus Bibliotheken oder Frameworks). Gleiches gilt, wenn der Dienst durch den Anbieter oder den Kunden selbst nur (**geringfügig) im Rahmen der angebotenen Komponenten angepasst** wird. Es ist üblich, dass Datenverarbeitungsdienste auf solche wiederverwertbaren Komponenten zurückgreifen und entsprechende Funktionalitäten nicht individuell entwickeln.

Nutzt ein Unternehmen beispielsweise einen allgemein angebotenen Cloud-Analytics-Dienst, bei dem lediglich Dashboards angepasst, Zugriffsrechte eingerichtet oder eigene Datenquellen integriert werden, bleiben die zentralen Funktionen (= Datenanalyse, Datenverarbeitung oder Modellbibliotheken) unverändert Teil eines standardisierten Produkts. In solchen Fällen handelt es sich nicht um einen Dienst, bei dem die meisten zentralen Funktionen kundenspezifisch entwickelt wurden. Ebenfalls nicht erfüllt ist diese Voraussetzung bei klassischen Software-as-a-Service-Angeboten, bei denen eine Standardplattform genutzt wird und diese über zusätzliche Plugins, Reports oder Schnittstellen ergänzt werden kann. Auch White-Label-Modelle, bei denen nur einzelne Elemente oder die Benutzeroberfläche angepasst werden, während die zugrunde liegende technische Architektur und Verarbeitung unverändert bleiben, stellen grundsätzlich keine Dienste dar, deren zentrale Funktionen überwiegend kundenspezifisch gestaltet sind.

Begriffe	Erläuterung
„zentrale Funktionen“	**Kernaufgabe (wesentliche Module oder Prozesse) eines Datenverarbeitungsdienstes; ein Dienst kann mehrere Funktionen besitzen,** vgl. auch Begriff der Hauptfunktion AP 2
„die meisten“	Maßgeblich ist, ob **mehr als die Hälfte der funktionalen Kernbestandteile** eines Datenverarbeitungsdienstes speziell für einen einzelnen Kunden entwickelt oder wesentlich angepasst wurden. Dabei obliegt diese Bestimmung der Aufsichtsbehörde im Einzelfall (s.o.).

b) Wie ist der unbestimmte Rechtsbegriff „größerer kommerzieller Maßstab“ (Art. 31 Abs.1 Data Act) konkret auszulegen?

Das Tatbestandsmerkmal *„„wenn diese Datenverarbeitungsdienste **nicht im größeren kommerziellen Maßstab** über den Dienstleistungskatalog der Anbieter von Datenverarbeitungsdiensten angeboten werden,“ dient* der Abgrenzung zwischen individuell entwickelten Einzellösungen und standardisierten Datenverarbeitungsdiensten, die als reguläre Marktangebote vertrieben werden. Der Gesetzgeber beabsichtigt mit dieser Regelung, dass maßgeschneiderte Individualentwicklungen, die typischerweise nur für einen

einzelnen Auftraggeber erstellt werden, nicht denselben regulatorischen Anforderungen unterliegen wie standardisierte Cloud- oder Plattformdienste.

Der unbestimmte Rechtsbegriff „größerer kommerzieller Maßstab“ ist funktional zu verstehen und bezieht sich darauf, ob ein Datenverarbeitungsdienst als standardisiertes Produkt oder Service aktiv am Markt vertrieben wird. Maßgeblich ist dabei insbesondere, ob der Dienst mehrfach und gegenüber einer unbestimmten Vielzahl von Kunden angeboten wird.[105]

Ein größerer kommerzieller Maßstab liegt daher in der Regel vor, wenn ein Anbieter einen Datenverarbeitungsdienst insbesondere:

1) systematisch vermarktet,[106]

2) über einen öffentlichen Dienstleistungskatalog oder ein Produktportfolio anbietet, oder

3) für mehrere Kunden bereitstellt.

Diese Liste ist nicht abschließend zu verstehen. Fehlt eine solche Marktorientierung, spricht dies gegen einen größeren kommerziellen Maßstab.

Für die behördliche Rechtsanwendung können insbesondere folgende Kriterien herangezogen werden:

Kriterium	Bedeutung
Standardisierung	Der Dienst basiert zu einem größeren Anteil auf einem standardisierten Produkt oder einer Plattform, die für verschiedene Kunden genutzt werden kann.
Marktangebot	Der Dienst wird aktiv über einen Produktkatalog, eine Website oder Vertriebsstrukturen angeboten.
Wiederholte Veräußerung	Der Anbieter beabsichtigt, den Dienst mehrfach mit identischer oder weitgehend identischer Funktionalität zu vertreiben (Verkauf, Vermietung, Verpachtung).
Skalierbarkeit	Die Architektur ist darauf ausgelegt, eine größere Zahl von Kunden parallel zu bedienen. Dieses Kriterium allein genügt noch nicht für die Annahme des kommerziellen Maßstabs, vgl. Erwgr. 98 S. 4.

Je stärker die zuvor genannten Kriterien ausgeprägt sind, desto eher liegt ein größerer kommerzieller Maßstab vor.

---

105 Specht/Hennemann/Linardatos, DA/DGA, 2. Aufl., Art. 31 Rn. 11 kritisiert an der Formulierung, dass Erstkunden hierdurch schlechter gestellt werden als mögliche künftige Kunden, sollte das Produkt skaliert auf dem Markt bereitgestellt werden. Dem kann jedoch entgegengehalten werden, dass der Erstkunde maßgeblich an dem Produkt mitarbeiten konnte und die einzelnen Funktionalitäten nach seinen Bedürfnissen mitentscheiden konnte. Zudem so BeckOK Datenschutzrecht/Schmidt-Wudy Data Act, 55. Edition, Art. 31, Rn. 19 entfällt diese Privilegierung des Dienstanbieters gegenüber allen Kunden und damit auch für den Erstnutzer, wenn das gleiche Produkt Marktreife erlangt hat, beworben wird, in den Dienstleistungskatalog des Anbieters aufgenommen wurde und an eine Vielzahl weiterer Kunden vertrieben wird.

106 BeckOK Datenschutzrecht/Schmidt-Wudy Data Act, 55. Edition, Art. 31, Rn. 18 stellt wohl primär auf das Element Werbung am Markt.

Beispiele für einen größeren kommerziellen Maßstab in diesem Zusammenhang: Cloud-Services, die ursprünglich für einen Kunden entwickelt wurden und aufgrund der Nachfrage nunmehr skaliert auf dem Markt bereitgestellt werden sollen. Eine Datenanalyseplattform, die zunächst kostenfrei als Testversion für einzelne Kunden entwickelt und bereitgestellt wurde und nunmehr in das Produktportfolio aufgenommen und skaliert wird. Eine KI- bzw. Datenplattform, die derzeit nur in Europa durch wenige Kunden exklusiv genutzt wird, aber in anderen Regionen bereits marktgängig und strukturell darauf ausgelegt sind, für eine Vielzahl von Kunden genutzt zu werden.

Ein größerer kommerzieller Maßstab **liegt nicht vor**, wenn ein Datenverarbeitungsdienst einmalig im Rahmen eines individuellen Projekts für einen Kunden entwickelt wird, der Anbieter keine Absicht hat, die Lösung weiteren Kunden anzubieten, oder die technische Architektur nur auf die spezifische IT-Umgebung eines einzelnen Kunden zugeschnitten ist.

Diese Tatbestandsvoraussetzung soll mithin diejenigen Datenverarbeitungsdienste erfassen und von der Privilegierung des Art. 31 Abs. 1 Data Act ausnehmen, die durch das Unternehmen breit beworben werden und skalierbar sind, die sich jedoch bisher noch nicht auf dem Markt etabliert haben und damit nur von einzelnen Kunden genutzt werden (sog. begrenzte take-up-Rate).

Gesamtbetrachtung:

Die Voraussetzung des „größeren kommerziellen Maßstabs“ ist **kumulativ** mit den anderen Voraussetzungen des Art. 31 Abs. 1 Data Act zu prüfen. Die Ausnahme von den Verpflichtungen des Kapitel VI greift daher nur, wenn:

1) die meisten zentralen Funktionen auf die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten sind **oder** alle Komponenten für einen einzelnen Kunden entwickelt wurden, **und**

2) der Dienst **nicht im größeren kommerziellen Maßstab** über den Dienstleistungskatalog des Anbieters angeboten wird.

Es ist mithin davon auszugehen, dass die zweite Tatbestandsvoraussetzung „nicht im größeren kommerziellen Maßstab“, bei einem Erfüllen der erstgenannten Voraussetzung „die meisten zentralen Funktionen auf die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten sind oder alle Komponenten für einen einzelnen Kunden entwickelt wurden“ nur in wenigen Fällen noch von Relevanz sein wird.

c) Welche Kriterien lassen sich für die Einstufung als „zugeschnitten“ i.S.d. Art. 31 Abs. 1 Data Act oder „für Test- und Bewertungszwecke i.S.d. Art. 31 Abs. 2 Data Act heranziehen (z. B. Dauer der Test-/Bewertungsphase oder ob der Dienst kostenlos zur Verfügung gestellt wird)?

Ein Datenverarbeitungsdienst ist „**für die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden zugeschnitten**“, wenn die funktionale Ausgestaltung des Dienstes spezifisch auf die technischen, organisatorischen oder rechtlichen Anforderungen eines einzelnen Kunden ausgerichtet ist. Hierbei geht es nicht um die bloße Parametrisierung eines Standardprodukts, sondern um eine substantielle Anpassung oder Entwicklung der zentralen Funktionslogik.

Ein solcher Zuschnitt kann insb. in den folgenden Beispielen angenommen werden:

- Entwicklung kundenspezifischer Datenmodelle
- Implementierung individueller Analysealgorithmen
- Anpassung der Workflow- oder Pipeline-Logik an interne Geschäftsprozesse
- Entwicklung spezieller KI-Modelle auf Basis unternehmensinterner Daten

Bspw. könnte ein Datenverarbeitungsdienst speziell für die Produktionssteuerung eines Industrieunternehmens entwickelt werden, bei dem Sensordaten aus bestimmten Maschinenformaten verarbeitet und unternehmensspezifische Optimierungsalgorithmen angewendet werden. Die zentrale Funktionsweise des Systems wäre in diesem Fall auf die konkreten Betriebsabläufe dieses Unternehmens zugeschnitten.

Demgegenüber liegt kein Zuschnitt auf die Bedürfnisse eines einzelnen Kunden vor, wenn nur:

- Konfigurationsparameter verändert werden,
- Standardmodule aktiviert oder deaktiviert werden,
- Benutzeroberflächen angepasst werden oder
- allgemeine Integrationen über standardisierte APIs erfolgen.

In diesen Fällen bleibt die grundlegende Funktionsarchitektur des Dienstes unverändert.

Mit dem Digital Omnibus Gesetz wird diese Regelung adressiert und gegebenenfalls künftig reformiert. Die englische Sprachfassung spricht in diesem Zusammenhang derzeit von „custom-built“-Lösungen, während der neue Ansatz sogenannte „custom-made“-Lösungen regulieren will. Unter „custom-made“ versteht das Staff Working Dokument Datenverarbeitungsdienste, bei denen der Großteil der Merkmale und Funktionen des Dienstes vom Anbieter an die spezifischen **Bedürfnisse des Kunden angepasst** wurde.[107] Während bei **„custom-built“** der Fokus auf dem technischen Entwicklungsprozess liegt, bei dem eine Lösung (oder ihre Hauptfunktionen) speziell für einen Kunden **neu entwickelt** wird, ist **„custom-made“** damit weiter gefasst und umfasst auch

107 Vgl. Commission Staff Working Dokument, 19.11.2025, SWD(2025) 836 final, S. 24.

Lösungen, die zwar auf bestehenden Modulen basieren, aber **an die individuellen Anforderungen angepasst** wurden.[108]

Die insoweit angepasste deutsche Sprachfassung erzeugt jedoch rechtliche Unsicherheit. Der Entwurf eines neuen Art. 31 Abs. 1a Data Act-E spricht nämlich von „Datenverarbeitungsdienste[n], bei denen die meisten Merkmale und Funktionen des Datenverarbeitungsdienstes vom Anbieter an die spezifischen Bedürfnisse des Kunden angepasst wurden, wenn die Erbringung dieser Dienste auf einem Vertrag beruht, der vor dem oder am 12. September 2025 geschlossen wurde“. Durch die Ergänzung des Begriffs Merkmale, welcher bisher sich nicht im Gesetzeswortlaut findet, könnten künftig auch Nebenfunktionen in den Anwendungsbereich der Norm aufgenommen werden. Bisher stellt der Wortlaut lediglich auf „die meisten zentralen Funktionen“ ab.

Die englischsprachige Klarstellung der EU stützt jedoch die vorliegende Auslegung, wonach bereits die Anpassung bestehender Module von diesem Ausnahmetatbestand erfasst werden soll. Grund dieser Reformüberlegung ist, dass im Gegensatz zu Standardlösungen („off-the-shelf“) Verträge über die Bereitstellung solcher Dienste in der Regel das Ergebnis gezielter Verhandlungen sind. Wurden solche Verträge vor dem Inkrafttreten des Data Act geschlossen, können kostspielige Nachverhandlungen für diese Produkte erforderlich sein, um sie mit den Vorschriften zum Cloud-Wechsel in Einklang zu bringen.[109] Mit dieser Spezifizierung will die EU den Anbietern die entsprechenden Kosten und den hiermit verbundenen administrativen Aufwand ersparen, da es diese Form von Diensten mit den Regelungen zum Cloud Wechsel nicht erfassen wollte.

Die Formulierung „**zu Test- und Bewertungszwecken bereitgestellt**“ beschreibt eine vorübergehende Bereitstellung eines Dienstes zur Erprobung oder Evaluation, z. B. im Rahmen von Pilotprojekten oder Demonstrationen.

Eine solche Bereitstellung kann bspw. angenommen werden bei:

- Testversionen (Trial) mit eingeschränktem Funktionsumfang
- Pilotbetrieben (Proof of Concept)
- Demonstrationsumgebungen (Demo-System)
- zeitlich begrenzter Evaluierungszugängen

In diesen Fällen wird der Dienst nicht als vollständig produktiver Service angeboten, sondern das Angebot dient dazu, dem Kunden eine Bewertung der technischen Leistungsfähigkeit zu ermöglichen. Die Ausnahme gilt somit nicht für „Datenverarbeitungsdienste,

108 Vgl. Commission Staff Working Dokument, 19.11.2025, SWD(2025) 836 final, S. 24.
109 Vgl. Commission Staff Working Dokument, 19.11.2025, SWD(2025) 836 final, S. 24.

die bereits als Vollversion existieren und bei denen lediglich aus Gründen der Kundenakquise eine funktionell reduzierte Testversion bereitgestellt wird (**trial versions**).“[110]

Für die Einstufung als „für Test- und Bewertungszwecke“ i.S.d. Art. 31 Abs. 2 Data Act lassen sich keine ausdrücklich normierten Einzelfaktoren aus dem Wortlaut ableiten; maßgeblich ist daher eine **teleologische und systematische Auslegung**.

Es sprechen insbesondere folgende Kriterien für eine Test- oder Evaluierungsversion:

- **zeitliche Begrenzung** der Nutzungsmöglichkeit (Je kürzer die Dauer der Nutzungsmöglichkeit ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um eine Bereitstellung zu Test- oder Bewertungszwecken handelt. Der Dienst muss **von vornherein auf einen begrenzten Zeitraum angelegt** sein (z. B. Testphase, Trial, Pilot). Eine unbefristete oder faktisch dauerhaft verlängerbare Nutzung spricht gegen einen Testzweck.)
- **eingeschränkter Funktionsumfang**, d. h. reduzierte Skalierung oder Performance bzw. Nutzung synthetischer Daten oder Testdaten (Eine **reduzierte oder eingeschränkte Version** (z. B. limitierte Features, beschränktes Datenvolumen, beschränkte Nutzerzahlen und Performance), die sich von der Vollversion unterscheidet, ist üblich. Es erfolgt insbesondere keine (dauerhafte) Datenmigration.)
- **vertragliche Gestaltung** (Verträge / AGB benennen den **Testcharakter ausdrücklich** (z. B. „Evaluation License“, „Trial Agreement“), einschließlich Laufzeit, Nutzungszweck und Ausschluss produktiver Nutzung.)
- **Ermöglichung von Funktions-/Eignungstests** / fehlende Integration in produktive Systeme (Die Bereitstellung soll beim Kunden **primär der Prüfung, Erprobung oder Bewertung** dienen (u.a. Funktions- oder Eignungstests), nicht hingegen der produktiven Nutzung im operativen Geschäft.)

Beispiel: Dienstanbieter gewährt einem Unternehmen für einige Wochen Zugang zu einer Demo-Instanz einer Datenanalyseplattform, damit dieses Unternehmen prüfen kann, ob der Dienst für seine Anforderungen geeignet ist.

Die Kostenfreiheit ist kein eigenständiges Kriterium in diesem Zusammenhang, kann jedoch in der Gesamtbetrachtung zur Bewertung herangezogen werden. Eine **kostenlose Bereitstellung** ist ein starkes Indiz für einen Testzweck, aber **nicht zwingend**. Auch kostenpflichtige Pilotphasen können unter Art. 31 Abs. 2 Data Act fallen, sofern der Evaluationszweck im Vordergrund steht.

Entscheidend ist eine **Gesamtwürdigung**, wobei die **zeitliche Begrenzung und der Evaluationszweck** die tragenden Kriterien darstellen. Wird eine echte Testversion lediglich mit eingeschränkten Funktionalitäten durch den Diensteanbieter bereitgestellt und

110 Specht/Hennemann/Linardatos, DA/DGA, 2. Aufl., Art. 31 Rn. 15 mit Verweis auf Lienemann in Hennemann et al., Data Act S. 185; iE auch BeckOK DatenschutzR/Schmidt-Wudy DA Art. 31 Rn. 21.

keine Integration in das System des Kunden vorgenommen (bzw. nur Testdaten verwendet), wird in der Praxis wahrscheinlich auch nicht der Bedarf eines Diensteanbieterwechsels bestehen, so dass dieser Fall voraussichtlich von untergeordneter aufsichtsrechtlicher Relevanz ist.

6 Fazit

Im Fokus der vorliegenden Studie stand vor allem die Frage, wie die Identifikation der gleichen Dienstart von Datenverarbeitungsdiensten in der Praxis operationalisiert werden kann. Schließlich ist die Identifikation der gleichen Dienstart entscheidend dafür, ob die im Data Act in Kapitel VI definierten Ansprüche beim Anbieter-Wechsel greifen.

Zur Bestimmung der gleichen Dienstart wurde daher eigens ein geeignetes mehrschichtiges Klassifikationsmodell entwickelt (siehe Kapitel 3). Dieses ist unserer Kenntnis nach der erste umfassende Versuch einer systematischen Klassifikation der gleichen Dienstart gemäß Data Act-Definition in der wissenschaftlichen Literatur. Anschließend wurde das aufgestellte Klassifikationsmodell einem Praxistest unterzogen, indem die Dienste relevanter Anbieter von Cloud-Diensten auf der Basis des Klassifikationsmodells eingeordnet wurden. Der hohe Anteil der auf Basis des Modells zuordenbaren Cloud-Dienste der Anbieter zeigt dabei die grundsätzliche Geeignetheit des Modells.

Tabelle 6-1: Illustration des Aufbaus des Klassifikationsmodells aus Kapitel 3

Dienstmodell	Haupt-ziel	Hauptfunktion	Level-0	Level-1	Level-2	Spezifikation der Abgrenzung/Portabilität (Was macht die Hauptfunktion einzigartig?)	Illustration
IaaS	PD	Virtual Infrastructure	Compute	Virtual Infrastructure	Virtual Machine Hosting	Virtual CPU/RAM/OS interface	EC2 / Azure VMs / Compute Engine
			Compute				EC2 Bare Metal / Bare Metal Instances / Bare Metal So-
			Compute				
PaaS	PD	Managed Orchestration	Compute				rvices k
			Compute	Managed Orchestration	Serverless Containers	Container Resource Spec	AWS Fargate, Google Cloud Run, Azure Container Apps
			Compute	Managed Orchestration	Function-as-a-Service (FaaS)	Function code and / or runtime API	Cloud functions such as Lambda
			Compute	Specialized Compute	Quantum Processors	Quantum circuit interface	Braket / Azure Quantum

siehe Kapitel 3.2.5 für das vollständige Klassifikationsmodell

Gleichzeitig spiegelt die Komplexität des Modells mit seinen dafür notwendigen Sub-Ebenen sowie den aufgezeigten Diskussionen um mögliche Grenzfälle die Schwierigkeiten wider, die mit der im Data Act getroffenen Definition zur Bestimmung der gleichen Dienstart einhergehen. Diese Komplexität erschwert es nicht nur für den Regulierer, sondern auch für die Unternehmen am Markt, zu einer schnellen und sicheren Einschätzung zu gelangen, ob in einem bestimmten Fall Ansprüche aus dem Data Act in Bezug auf das Cloud-Switching aufgrund des Vorliegens der gleichen Dienstart erwachsen. Nicht zuletzt deshalb zeigen sich die im Rahmen dieser Studie interviewten Cloud-Anbieter sowie -Kunden eher verhalten, was die erwartete praktische Wirkung der Regeln zum Anbieter-Wechsel im Data Act angeht.

Hier sollte genau beobachtet und analysiert werden, welche Effekte sich beim Anbieter-Wechsel aufgrund des Data Acts tatsächlich in der Praxis ergeben. Sollten die beobachteten Entwicklungen nicht den intendierten Effekt am Markt haben, ist zu überlegen, ob Anpassungen der bestehenden Regeln in Kapitel VI Data Act notwendig sind. Beispielsweise könnte darüber nachgedacht werden, die Definition der gleichen Dienstart zu simplifizieren und dafür im Gegenzug den SaaS-Layer vom Geltungsbereich des Kapitels VI Data Act auszunehmen. Denn gerade auf dem SaaS-Layer lässt sich die gleiche Dienstart am schwierigsten bestimmen. Durch die Konzentration auf IaaS- und ggf. PaaS bei gleichzeitiger Simplifizierung der Anwendung der Regeln aus Kapitel VI Data Act würde

man es den Anbietern auf diesen Ebenen erschweren, sich den Verpflichtungen des Data Acts zu entziehen. Gleichzeitig stellen diese Ebenen die am stärksten marktmachtkonzentrierten dar, so dass hier auch der größte Handlungsbedarf besteht.