

UMFRAGE-ERGEBNISSE

Akzeptanz von Gaia-X

Ergebnisse einer quantitativen Umfrage
im Auftrag des Gaia-X Föderationsdienste Projekts

Gefördert durch:



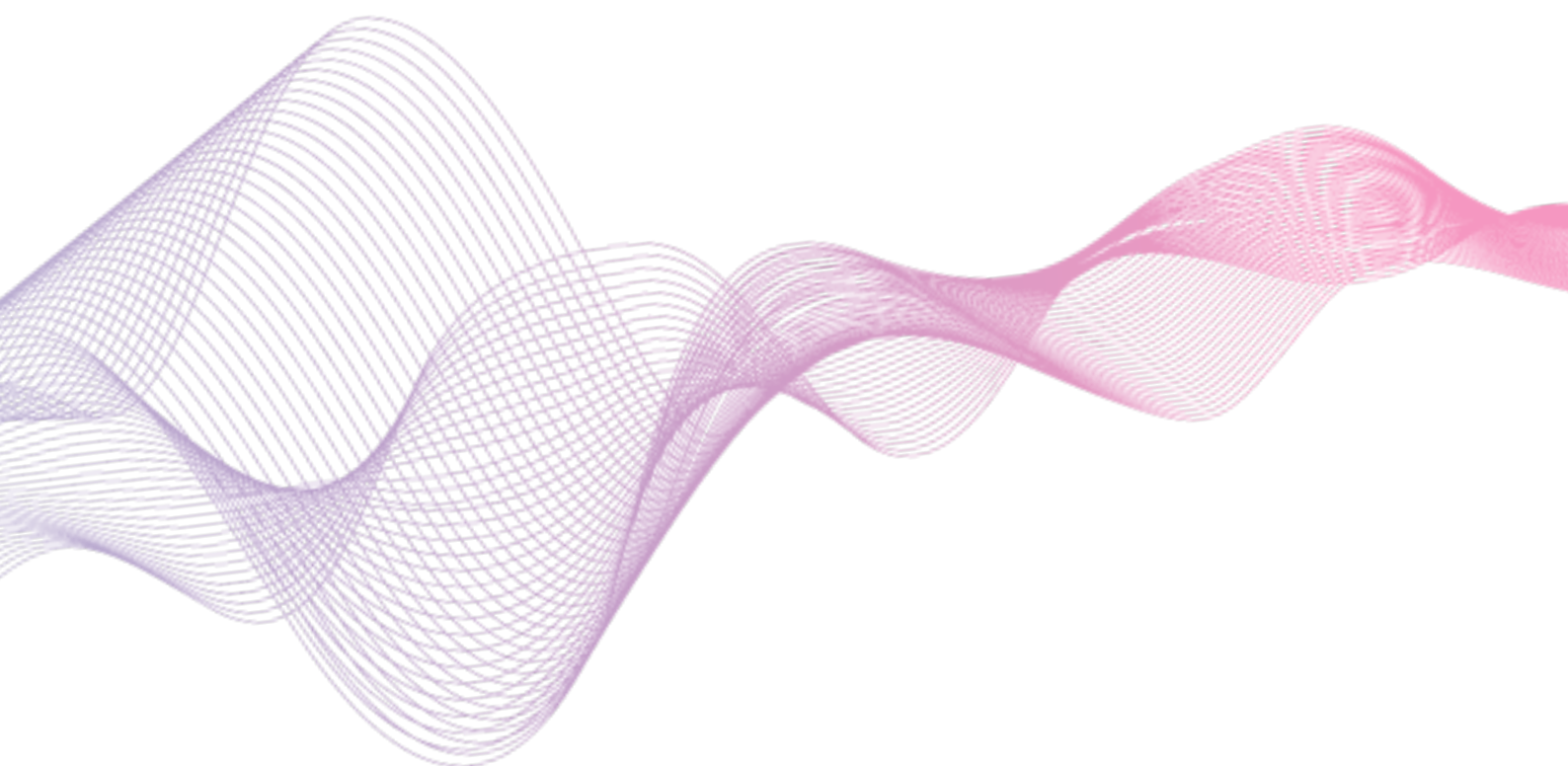
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.gxfs.de

Inhalt

1. Vorwort.....	3
2. Executive Summary.....	4
3. Einleitung	5
4. Methodisches Vorgehen	6
5. Darstellung der Ergebnisse	7
5.1 Befragtensample	9
5.2 Ergebnis der übergreifenden Fragen	9
5.3 Ausgewählte Ergebnisse der Fragencluster	12
5.4. Zusammenfassende Einschätzung	18
6. Handlungsempfehlungen.....	19
7. Quellen des Desk Researchs	21



1. Vorwort

Liebe Lesende,

Ende 2019 startete die deutsche Bundesregierung offiziell Gaia-X. Schon kurz darauf, riefen die deutsche und die französische Regierung ein europäisches Digitalprojekt von bis dato ungeahntem Umfang ins Leben. Ziel war es, innovative, datenbasierte Geschäftsmodelle zu ermöglichen und dabei auch die digitale Souveränität Europas zu stärken. Vier Jahre später ist einiges passiert: die Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL, mit Sitz in Brüssel, wurde gegründet, elf Gaia-X Förderprojekte der deutschen Bundesregierung und eine Vielzahl weiterer Leuchtturmprojekte in allen EU-Staaten gingen an den Start, in zahlreichen Sitzungen wurden Architektur und Grundlagen von Gaia-X beschlossen, die Gaia-X Föderationsdienste sind verfügbar.

Und trotz dieser Erfolge bleibt Gaia-X für viele ein Mysterium. Missverständnisse zum Leistungsversprechen von Gaia-X erwecken falsche Erwartungshaltungen. Gaia-X gibt es nicht an der Theke zu kaufen und es ist auch kein fertiges Softwareprodukt, das nach einem schnellen Download läuft. Dennoch ist es lohnenswert, sich der Initiative anzuschließen.

Gaia-X erfordert eine Investition seitens der Firmen, die aus dem Konzept Wert schöpfen wollen und ihr Unternehmen zukunftsfähig positionieren möchten. Die Studienergebnisse zeigen, **wir müssen gesamtheitlich als Gaia-X Community noch Überzeugungsarbeit leisten, um die Mehrwerte deutlich zu machen, die ein Engagement seitens der interessierten Unternehmen rechtfertigen.**

Die Arbeit in komplexen, digitalen Ökosystemen ist nicht in ein paar Monaten abgebildet, sie bedarf interaktiver Prozesse, vieler Absprachen und einer bedarfsorientierten Anpassung der technischen Grundlagen im steten Austausch mit der Gaia-X Community. Da mit öffentlichen Geldern Grundlagen gelegt werden, möchten wir den Open-Source-Gedanken unterstreichen und auch hier einladen, sich bei Gaia-X aktiv einzubringen. **Dafür müssen wir unsere Expert:innen noch stärker einbeziehen, Informationsangebote für Interessierte und einen einfachen Zugang zur Nutzung von Softwarekomponenten schaffen.**

Jetzt wo die Basis-Komponenten von Gaia-X für alle einsichtig sind, steht nun die Phase der Implementierung an, die durch intensiven Community-Aufbau zu begleiten ist. Mit dieser Akzeptanzstudie möchten wir dazu beitragen, Gaia-X in die Breite zu tragen und zu einer größtmöglichen Marktakzeptanz zu verhelfen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Andreas Weiss

Leiter Geschäftsbereich „Digitale Geschäftsmodelle“, eco – Verband der Internetwirtschaft e.V



LinkedIn Profil:



2. Executive Summary

Im Auftrag des Gaia-X Föderationsdienste Projekts, koordiniert durch den eco-Verband der Internetwirtschaft e.V., ging diese Studie der Frage nach, welchen Nutzen Gaia-X für Unternehmen entfalten kann und welches Verständnis über das Projekt aktuell vorherrscht.

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass die Befragten Gaia-X insgesamt als sehr positiv wahrnehmen und **eine breite Akzeptanz für Gaia-X herrscht**.

Die Haupteckdaten im Überblick:

Große Akzeptanz und Verständnis der Mehrwerte von Gaia-X in der aktiven Expert:innen Community.

Kooperation zwischen Akteuren unterschiedlichster Größen wird als positiv wahrgenommen; keine Machtgefälle zwischen kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMUs) und Konzernen erkennbar.

Wettbewerbsbedenken spielen aktuell keine Rolle beim Aufbau von Gaia-X Föderationen; Kooperationspotenziale überwiegen mögliche Bedenken.

Transparente Regeln werden als wichtige, befähigende Rahmenbedingung wahrgenommen, die damit verbundenen Compliance Mechanismen bedürfen aber weitere Schärfung und expliziter Kommunikation.

Der initiale Ressourcenaufwand, sich in der Gaia-X Community zu engagieren, wird noch von vielen Akteuren als zu hoch empfunden.

Das Konzept der Dezentralität ist für viele noch mit Unsicherheit besetzt und lässt viele Fragen zur konkreten Umsetzung offen.

Auf Basis dieser Erkenntnisse werden folgende Handlungsempfehlungen abgeleitet:

Konkrete Geschäftsmodelle und Anwendungsbereiche in den Vordergrund stellen.

Informationsangebote und Kommunikationsmaßnahmen zielgruppengerecht anpassen.

Offen zugängliche Ressourcen, wie die Gaia-X Föderationsdienste, stärker hervorheben und der Community vermitteln.

Gaia-X Regelwerk und Compliance Mechanismen verdeutlichen.

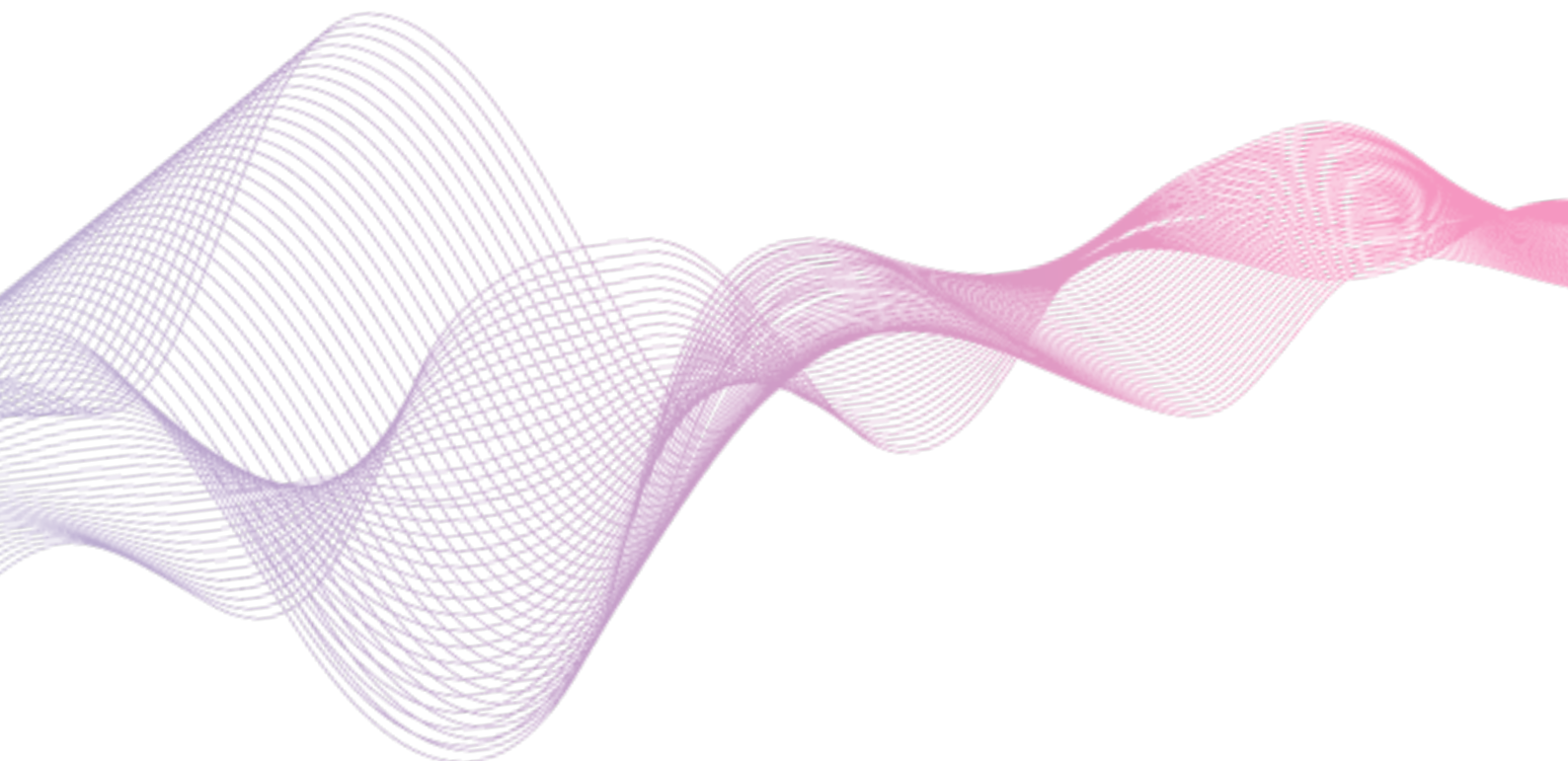
Communityaufbau unterstützen und Expert:innenwissen nutzen.

3. Einleitung

Gaia-X wurde im Jahr 2019 ins Leben gerufen, um ein digitales Ökosystem für Europa zu entwickeln, das digitale Souveränität ermöglicht. Die bis dato bestehende Abhängigkeit von nicht-europäischen Cloud-Anbietern sollte reduziert und die europäische Digitalwirtschaft gestärkt werden. Unter einem digitalen Ökosystem wird in diesem Zusammenhang ein Netzwerk aus Entwicklern, Anbietern und Anwendern digitaler Produkte und Services in Verbindung mit Transparenz, breitem Zugang und vitalem Austausch verstanden. In der öffentlichen Diskussion wird häufig der Punkt der Abgrenzung von nicht-europäischen Akteuren herausgestellt, weshalb Gaia-X nicht selten das Etikett angeheftet wird, ein rein politisches Projekt zu sein, das für Unternehmen wenig Nutzen entfaltet. Damit einhergeht die Annahme, dass Unternehmen zukünftig eher etablierte Anbieter nutzen werden als Services aus dem Gaia-X-Kontext. Nahezu vergessen wird in den Debatten dabei, dass Gaia-X kein klassischer Hyperscaler ist, sondern im Sinne des europäischen Gedankens einen für alle offenen und dezentralen Raum bilden soll. Ein Raum, in dem Unternehmen unter Einhaltung bestimmter (europäischer) Werte und Regeln, innovative, v.a. datenbasierte Services und Produkte entwickeln können. Aus diesem Raum werden nicht-europäische Unternehmen nicht ausgeschlossen, sofern sie die Regeln einhalten.

Parallel zu der öffentlichen Diskussion sind in der Zwischenzeit – mit umfangreichen Fördermitteln – erste prototypische Anwendungen entstanden. Diese wurden von Konsortien aus verschiedensten Unternehmen entwickelt, darunter v.a. Cloudanbieter, Datenlieferanten, (KI-)Entwickler, Forschungsinstitutionen und auch Beratungsfirmen in Domänen wie Gesundheit, Mobilität oder auch Smart City/Smart Region. Ebenso wurden übergreifende Dienste, sogenannte Gaia-X Föderationsdienste, unter Projektleitung des eco – Verband der Internetwirtschaft e.V. entwickelt.

Um herauszufinden, welchen Nutzen Gaia-X für Unternehmen entfalten kann und welches Verständnis über das Projekt derzeit vorherrscht, wurde die vorliegende quantitative Untersuchung zur Akzeptanz von Gaia-X initiiert. Ziel der Studie ist es, ein besseres Verständnis über den aktuellen Informationsstand zu erlangen, um so bestmöglich auf Anforderungen der Community eingehen zu können und Informationslücken zu schließen. Hauptzielgruppe der Befragung waren im Gaia-X-Kontext tätige Unternehmen und Organisationen sowie NGOs. Zudem wurden auch Unternehmen und Organisationen befragt, die sich noch nicht aktiv bei Gaia-X einbringen, um nicht nur die Gaia-X-Netzwerk-Perspektive zu betrachten. Das methodische Vorgehen ist im Detail dem Kapitel 3 zu entnehmen.



4. Methodisches Vorgehen

In der Studie wurde ein empirisch-qualitatives und ein empirisch-quantitatives Untersuchungsdesign kombiniert. Dabei wurden im Wesentlichen als qualitative Methoden das Desk Research und leitfadengestützte Interviews verwendet, sowie eine quantitative Umfrage mit entsprechenden Analyse- und Auswertungstechniken, wie der induktiven Codierung³, durchgeführt. Die qualitative Untersuchung diente dabei der Vorbereitung der quantitativen Erhebung. Dazu wurde im **ersten Schritt** ein Untersuchungsrahmen mit einem Kriterien-Set (Siehe Abb. 1) entwickelt, um herauszufinden, was die Nutzung von digitalen Ökosystemen wie Gaia-X begünstigt oder behindert, also die Akzeptanz beeinflusst. Die Kriterien wurden im Rahmen des Desk Research aus der entsprechenden Fachliteratur herausgearbeitet und auf den Gaia-X-Kontext übertragen.

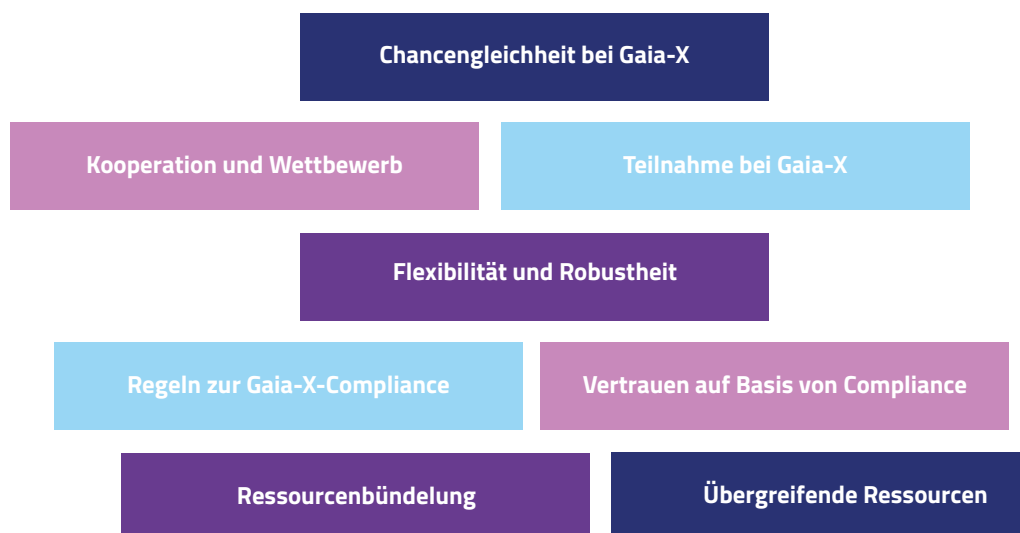


Abb. 1: Entwickeltes Akzeptanz-Kriterienset

Im **zweiten Schritt** wurden aus den Kriterien Fragen für die leitfragengestützten Experteninterviews abgeleitet. Ziel der Experteninterviews war es, die erarbeiteten Kriterien hinsichtlich ihrer Relevanz für den Gaia-X-Kontext sowie den Untersuchungsfokus zu überprüfen – insbesondere vor dem Hintergrund, dass Gaia-X sich noch in der Entwicklung befindet, also noch kein ausgereiftes digitales Ökosystem ist. Befragt wurden zwei Vertreter von Unternehmen, die bereits im Gaia-X-Kontext agieren.

Auf Basis der Ergebnisse der Experteninterviews wurden im **dritten Schritt** Fragen für die quantitative Untersuchung abgeleitet. Die quantitative Befragung erfolgte über ein Online-Tool vom 10. Oktober bis zum 1. November 2022. Der Aufforderung zur Teilnahme kamen insgesamt 184 Personen nach. Die Befragten wurden in verschiedenen Fragenblöcken zu ihrer Demographie, ihrem Erfahrungsstand im Bereich digitale Ökosysteme und ihrem Informationsstand zu Gaia-X befragt. In einigen Fragenblöcken wurden Freitextfelder bereitgestellt, in denen die Befragten zu ausgewählten Aspekten vertiefend antworten konnten. Die folgenden Kapitel bieten einen Überblick über die Haupteckdaten.

¹ BMWi 2019, S. 2.

² Die verwendete Literatur samt Quellenangaben sind im Abschnitt 6. Quellen zu finden.

³ Beim induktiven Codieren entstehen Kategorien aus dem Material/Daten heraus, nicht aus bestehenden Theorien und Modellen.

⁴ Eine Auswahl der Literatur und sonstigen Quellen ist in einem Verzeichnis am Ende des Dokuments zu finden.

⁵ Die einzelnen Kriterien werden in den Ergebnisdarstellungen benannt und kurz erläutert.

5. Darstellung der Ergebnisse

5.1 Befragtensample

Bei den Befragten handelt es sich mehrheitlich um kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), gefolgt von Unternehmen, die Teil eines Konzerns sind, sowie Unternehmen, die größer als KMU sind (Siehe Abb. 2). Ein erheblicher Anteil der Befragten gab an, der Kategorie „Sonstigen Unternehmen und Organisationen“ anzugehören. Diese Kategorie umfasst den Forschungsbereich, die öffentliche Verwaltung, Interessensvertretungen, Verbänden und Vereine sowie Public-Private-Partnerships (PPP). Start-ups bilden die kleinste Gruppe unter den Befragten.

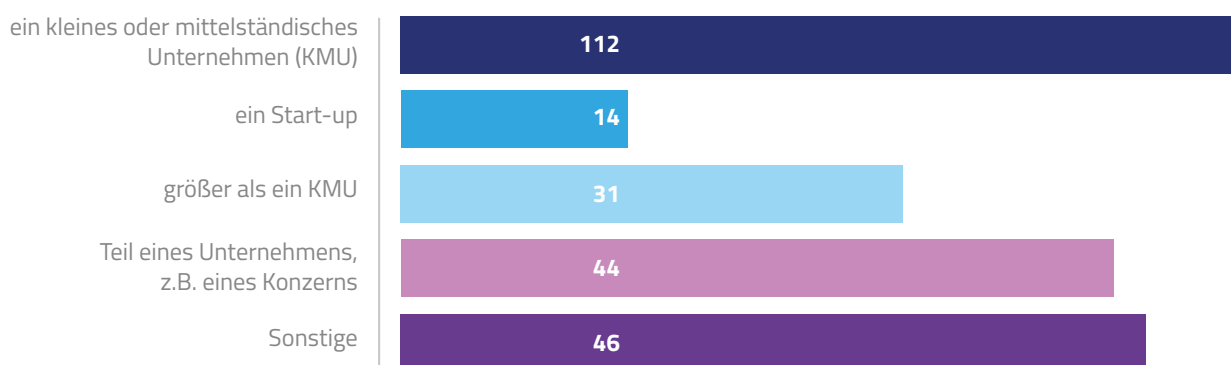


Abb. 2: Unternehmenstyp der Befragten (Mehrfachauswahl; N=184)

Die Unternehmen und Organisationen, aus denen die Befragten kamen, sind hauptsächlich Bereitsteller eines Services/Produkts, etwa zu gleichen Teilen (KI-)Entwickler oder Datenlieferanten (Siehe Abb. 3). Wurden Mehrfachantworten gegeben, ergab sich am häufigsten die Kombination Bereitsteller von Services/Produkten und Datenlieferant sowie Bereitsteller und (KI-)Entwickler. Diese Kombinationen überraschen angesichts der inhaltlichen Nähe jedoch nicht. Nur wenige Befragte sind reine Cloudanbieter. Unter Sonstiges fallen Befragte als Mitentwickler, Forschungs- und Integrationspartner sowie Berater.

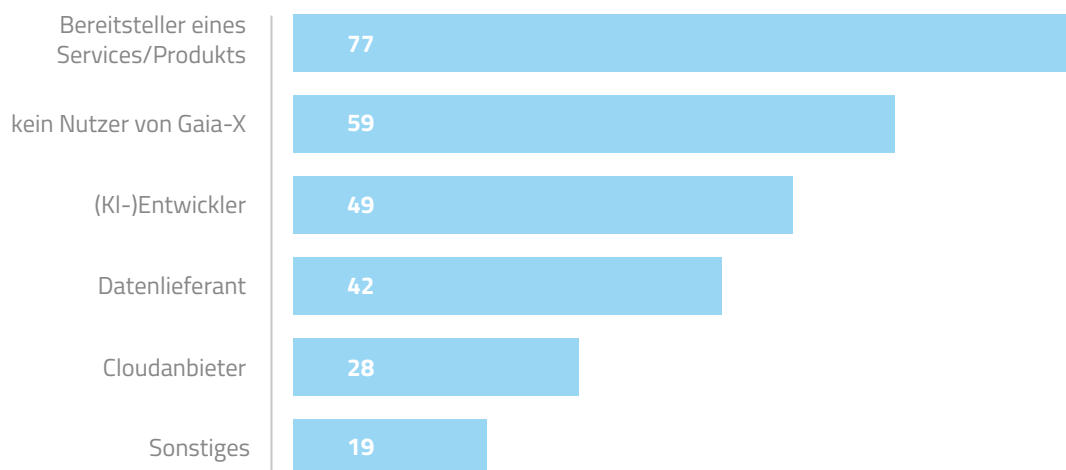


Abb. 3: Rolle des Unternehmens der Befragten (Mehrfachauswahl; N=184)

49 Befragte gaben an, dass sie keine Nutzer von Gaia-X sind. Als Gründe dafür nannten die Befragten in den Freitextantworten u.a., dass (noch) kein Mehrwert erkannt wird, (technische) Anforderungen für die Teilnahme unklar sind, die Gaia-X-Nutzung für KMU nicht finanzierbar ist oder die Zukunftsfähigkeit von Gaia-X als digitales Ökosystem bezweifelt wird. Obwohl diese Befragten-Gruppe Gaia-X nicht nutzt, wurden große Teile des Fragebogens beantwortet, was entweder auf ein Interesse an Gaia-X schließen lässt oder einen Versuch darstellt, Kritik an Gaia-X zu äußern.

Insgesamt verfügen die Befragten mehrheitlich über Erfahrungen mit Cloudservices, wobei die meisten sowohl europäische als auch nicht-europäische Dienste nutzen.

Die Befragten sind hauptsächlich in folgenden Domänen des deutschen Gaia-X-Hubs aktiv: öffentlicher Sektor, Mobilität sowie Industrie 4.0/KMU (Siehe Abb. 5). Dabei engagieren sich einige der Befragten in mehreren Domänen. Hierbei sind die am häufigsten genannten Kombinationen Mobilität und Smart City/Smart Region, Öffentlicher Sektor und Mobilität sowie Mobilität und Industrie 4.0/KMU. Inhaltlich erscheinen die Kombinationen nicht ungewöhnlich, sondern spiegeln den aktuellen Trend bei der Entwicklung von datenbasierten Produkten/Services wider. Zudem gibt es mit Catena-X, dem Mobility Data Space und der Gaia-X4FutureMobility drei große Projekte und Projektgruppen im Bereich Mobilität.

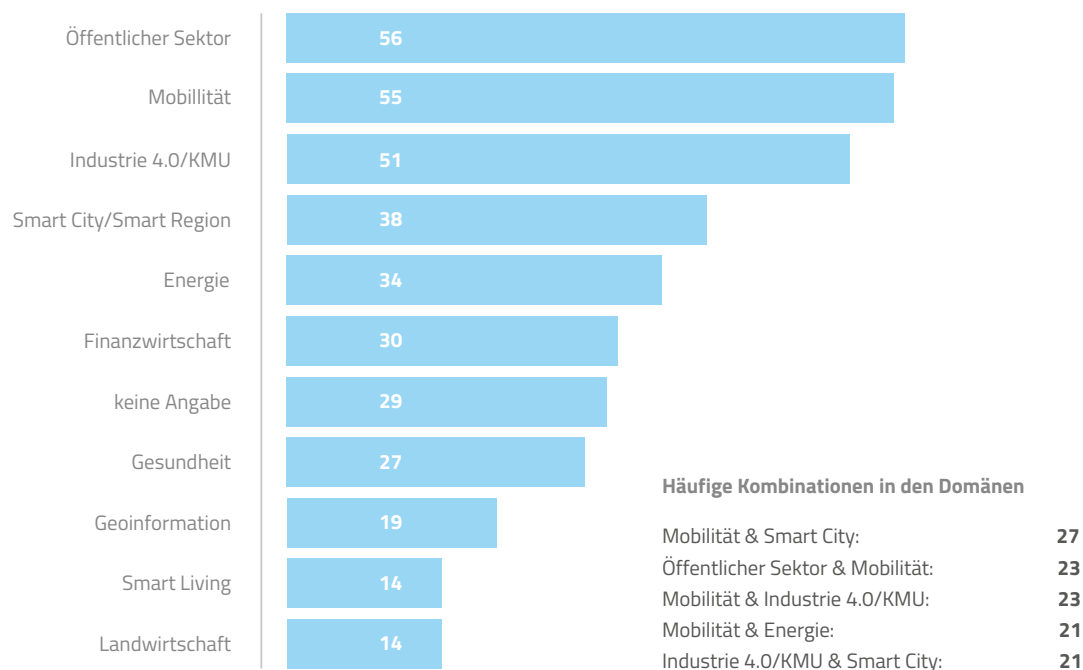


Abb. 5: Domäne des Unternehmens der Befragten (Mehrfachauswahl; N=184)

Hinsichtlich der Selbsteinschätzung zum Stand des Unternehmens in Bezug zu Gaia-X ergibt sich ein gemischtes Bild. Etwas mehr als ein Drittel gab an, eine genaue Vorstellung von Gaia-X zu haben. Weniger als ein Drittel der Befragten gab an, noch keine Erfahrung mit der Arbeit in digitalen Ökosystemen wie Gaia-X gemacht zu haben. Circa zehn Prozent der Befragten gaben an, bereits marktreife Produkte in einer solchen Umgebung entwickelt zu haben (Siehe Abb. 6).

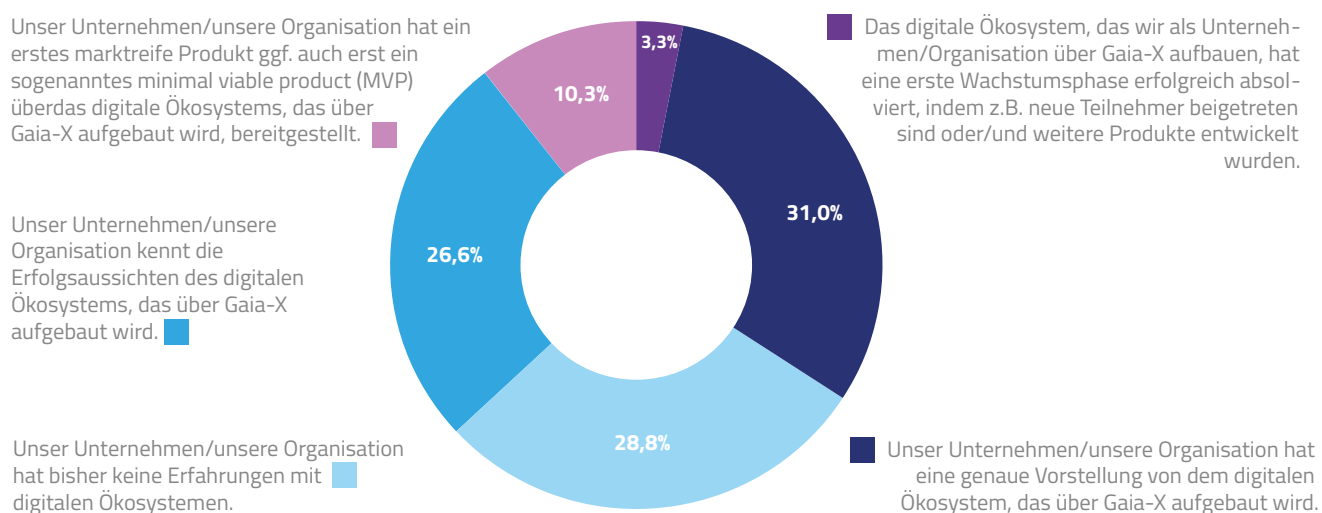


Abb. 6: Selbsteinschätzung zum Stand des Unternehmens in Bezug zu Gaia-X (N=184)

⁶ Zu den Zielen und Aktivitäten der einzelnen Domänen im deutschen Gaia-X-Hub vgl. <https://www.bmwk.de/#id2845488>

⁷ Zu den Gaia-X-Hubs: <https://gaia-x-hub.de/aufgaben/>

5.2 Ergebnis der übergreifenden Fragen

5.2.1 Verständnis von Gaia-X ist grundsätzlich vorhanden

Zunächst wurden die Befragten gebeten, Angaben zu ihrem Verständnis von Gaia-X zu machen. Hierbei ergab sich eine große Mehrheit, die Gaia-X als technisches Framework und institutionellen Rahmen für die Entwicklung datenbasierter Dienste und Produkte sieht. Die Ergebnisse legen nahe, dass das gängige Missverständnis von Gaia-X als europäischem Cloud Anbieter bei den Befragten nicht vorherrscht. Eine signifikante Gruppe der Befragten halten Gaia-X für eine digitale Plattform mit der EU Compliance Regeln umgesetzt werden. Auch die Wahrnehmung von Gaia-X als Forschungsprojekt und als komplexes Regelsystem herrscht bei vielen Befragten vor.

Insgesamt liegt unter den Befragten ein grundsätzliches Verständnis vor, was Gaia-X ausmacht: das Zusammenspiel von technischen und organisatorischen Aspekten. Hier kann davon ausgegangen werden, dass die bisherige Kommunikation darüber, was Gaia-X ist, weitestgehend erfolgreich war.

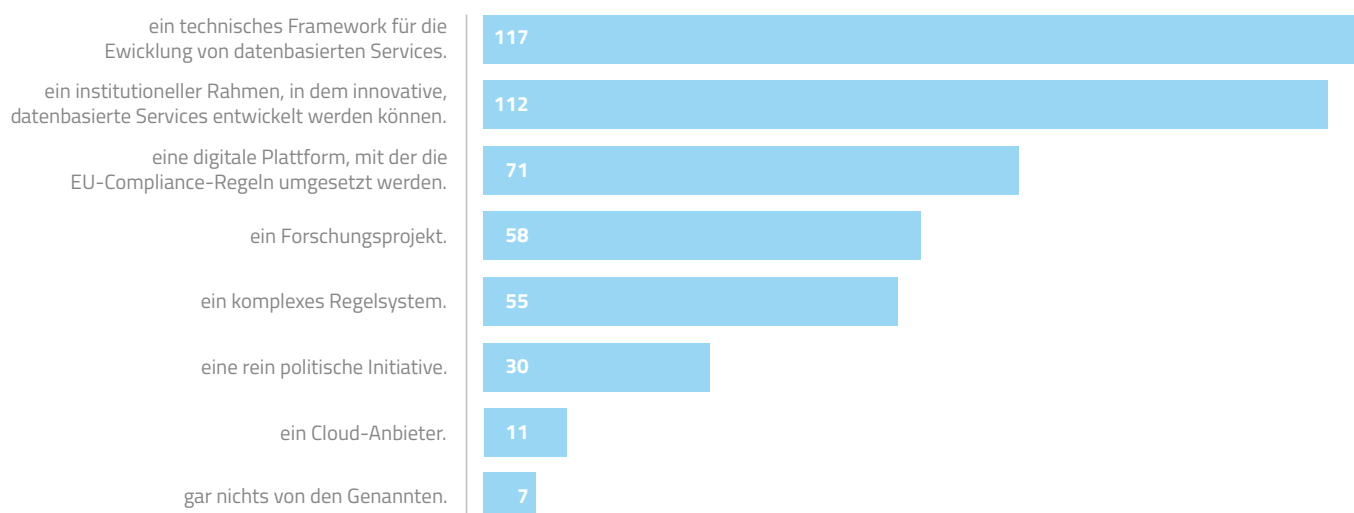


Abb. 7: Verständnis von Gaia-X (Mehrfachauswahl; N=184)

5.2.2. Großes Interesse an Gaia-X, allerdings eher passiv als aktiv

Die Befragten zeigen mehrheitlich Interesse an der Entwicklung von Gaia-X, indem sie u.a. Webseiten wie gaia-x.eu oder gxfs.eu besuchen und dort Inhalte konsumieren. Eine große Gruppe der Befragten nimmt an Konferenzen, wie dem Gaia-X-Summit oder der GXFS Connect 2022 teil oder engagiert sich im Kontext eines Gaia-X-Hubs. Auffällig ist, dass nur eine kleine Gruppe der Befragten an Gaia-X-Hackathons teilgenommen hat. Hackathons dienen der Präsentation von Ergebnissen aus den Gaia-X-Arbeitsgruppen und der gemeinschaftlichen Arbeit an existierenden technischen Problemstellungen. Das Format richtet sich hauptsächlich an Teilnehmende mit technischem Hintergrund, weshalb vermutlich eine höhere Hemmschwelle zur Teilnahme besteht.

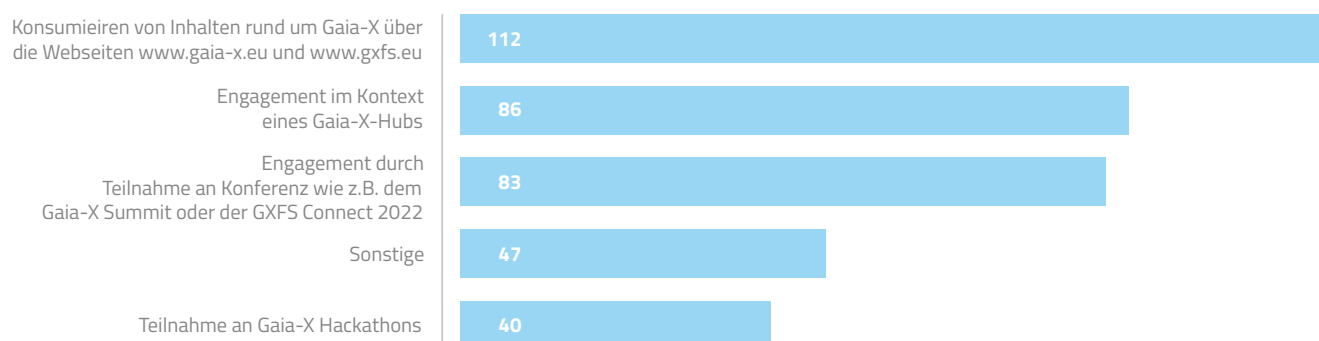


Abb. 8: Art der Teilnahme bei der Gestaltung von Gaia-X (Mehrfachauswahl; N=184)

5.2.3. Gaia-X-Leitprinzipien wie Datenschutz, Souveränität und Selbstbestimmtheit sind Gründe zur Teilnahme an Gaia-X

In offiziellen Veröffentlichungen werden immer wieder Leitprinzipien genannt, denen die Entwicklung von Gaia-X als einem offenen, digitalen Ökosystem folgt. Diese Leitprinzipien basieren gemäß den Initiatoren von Gaia-X auf europäischen Werten, kommen also eher aus dem politischen Raum. Gleichzeitig stellen sie jedoch auch inhaltlich gut nachvollziehbare Aspekte dar, was Personen aus dem Bereich wichtig ist, und damit auch eine weitere Begründung liefern, warum jemand an Gaia-X teilnimmt.

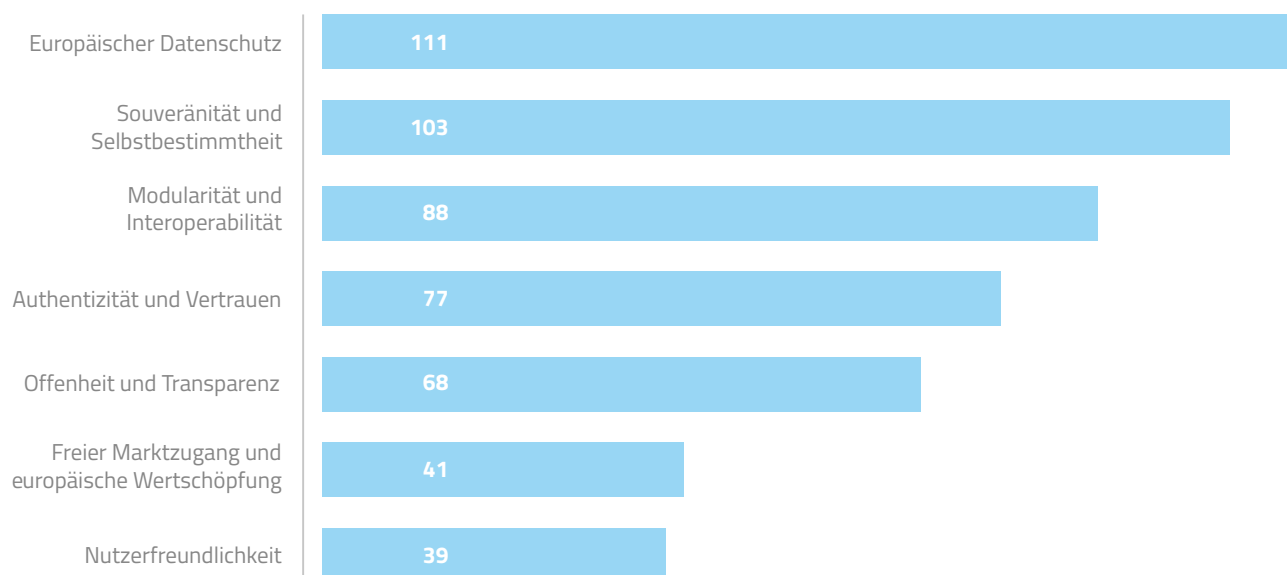


Abb. 9: Wichtige Leitprinzipien bei digitalen Ökosystemen (Mehrfachauswahl – maximal drei Nennungen; N=184)

Als am wichtigsten wurde von den Befragten der Europäische Datenschutz, also die Beachtung der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) sowie die Aspekte Souveränität und Selbstbestimmtheit genannt. Gerade letzteres scheint wenig verwunderlich, da (digitale) Souveränität intensiv öffentlich diskutiert wird und ein Kernkonzept für die Digitalwirtschaft in Europa in den vergangenen fünf Jahren geworden ist. In der Folge werden von den Befragten Aspekte wie Modularität und Interoperabilität, z.B. über Standards und offene Schnittstellen, Authentizität und Vertrauen, bspw. über Zertifizierungssysteme, sowie Offenheit und Transparenz genannt. Letzteres bedeutet, dass sich Gaia-X dem Open-Source-Gedanken verpflichtet, also den Quellcode der technischen Architektur offenlegt und jederzeit Komponenten hinzugefügt und angepasst werden können. Ein Grund für diese Auswahl kann sein, dass diese Leitprinzipien eher technischer Natur sind und die Relevanz daher schwerer einzuschätzen ist. Wichtig für die Frage nach der Akzeptanz von Gaia-X sind die Antworten der Befragten in Bezug auf den freien Marktzugang und die europäische Wertschöpfung. Diese bestätigen die Antworten der Befragten zum Verständnis von Gaia-X: Gaia-X wird nicht als rein politisches Projekt gesehen. Nutzerfreundlichkeit in der Umfrage bezog sich auf die Anforderung, dass Datenportabilität zu gewährleisten ist, um Lock-In-Effekte zu verhindern. Dieses Leitprinzip wurde von den Befragten im Vergleich zu den Vorherigen als am wenigsten wichtig empfunden.

* Vgl. z.B. BMWi 2019; ZEVEDI 2022, S. 10ff.

5.2.4. Mehrwert von Gaia-X ist für Expert:innen ersichtlich, jedoch noch nicht in der Breite für alle Unternehmen.

In diesem Abschnitt der Befragung wurde darauf abgezielt, die wahrgenommenen Mehrwerte von Gaia-X zu erforschen. Knapp die Hälfte der Befragten gab an, den Mehrwert von Gaia-X für ihr Unternehmen zu erkennen. Auffällig ist dabei, dass die Zustimmung weitgehend von Unternehmen und Organisationen kommt, die in den Domänen KMU/Industrie 4.0 und Mobilität tätig oder (KI-)Entwickler sind.

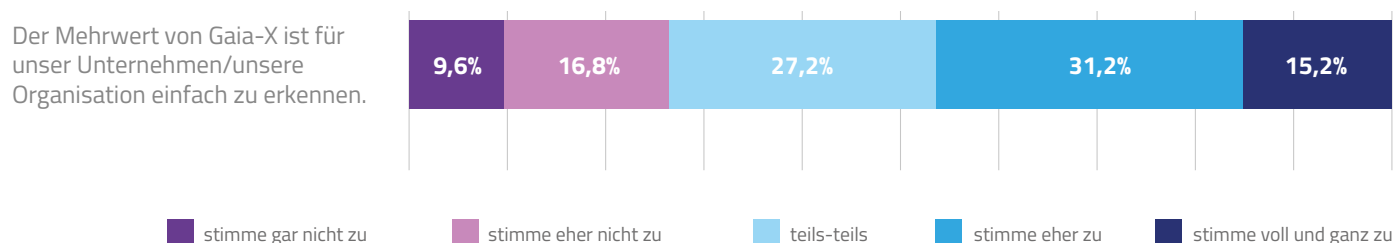


Abb. 10: Mehrwert von Gaia-X für Unternehmen

Zudem gaben Befragte, die an Konferenzen im Gaia-X-Umfeld teilnehmen, Informationen zu Gaia-X konsumieren oder sich in Gaia-X-Hubs engagieren, eher an, den Mehrwert von Gaia-X zu erkennen. Interessant ist, dass in den Freitextfeldern häufig als Mehrwert digitale Souveränität und Datenschutz angegeben wurde, was die Antworten der vorherigen Frage zu den relevanten Leitprinzipien bestätigt. Weniger Befragte nannten Innovation und die Entwicklung datenbasierter Services als wichtige Mehrwerte. Diese Ergebnisse lassen sich auf zwei Arten beurteilen. Einerseits wird deutlich, dass die bisherigen Anstrengungen in Bezug auf die Gaia-X-Entwicklung sich bei den Unternehmen/Organisationen, die im Gaia-X-Kontext aktiv sind, auszahlen. Diese „Expert:innen“ erkennen den Mehrwert von Gaia-X, woraus sich auch eine hohe Akzeptanz für Gaia-X in dieser Zielgruppe ergibt.

Andererseits verdeutlichen die Ergebnisse auch, dass etwa ein Viertel der Befragten den Mehrwert von Gaia-X derzeit nicht erkennt. So ist diesem Teil der Befragten gemäß den Freitextantworten der wirtschaftliche Mehrwert unklar, Gaia-X als digitales Ökosystem zu abstrakt und Regeln zu komplex und nicht leicht verständlich.

Die Erkenntnisse unterstreichen hier, dass weitere Bemühungen und gezielte Kommunikationsmaßnahmen erforderlich sind, um die Akzeptanz von Gaia-X außerhalb von Expertenkreisen und in der Breite voranzubringen.

5.3 Ausgewählte Ergebnisse der Fragencluster

5.3.1. Unternehmen mit hoher Gaia-X-Affinität erkennen Chancengleichheit

In diesem Teil der Befragung wurde darauf abgezielt, zu erkennen, wie die Chancengleichheit innerhalb der Teilnehmenden im Gaia-X Ökosystem wahrgenommen wird.

Der Aussage, dass Gaia-X im derzeitigen Entwicklungsstand Anforderung an Chancengleichheit erfüllt, stimmen 66 Prozent der Befragten mit solidem Wissen über das technische Framework und den institutionellen Rahmen von Gaia-X zu (Siehe Abb. 11). Ähnlich hoch ist die Zustimmung bei Befragten die (KI-)Entwickler sind, in den Domänen KMU/Industrie 4.0 und Mobilität aktiv sind oder den sonstigen Unternehmen/Organisationen zuzuordnen sind. Diese Unternehmen bzw. „Expert:innen“ sehen auch die Teilnahme von nicht-europäischen Unternehmen bei Gaia-X als nicht problematisch an, solange diese sich an die in Gaia-X definierten Regeln halten.

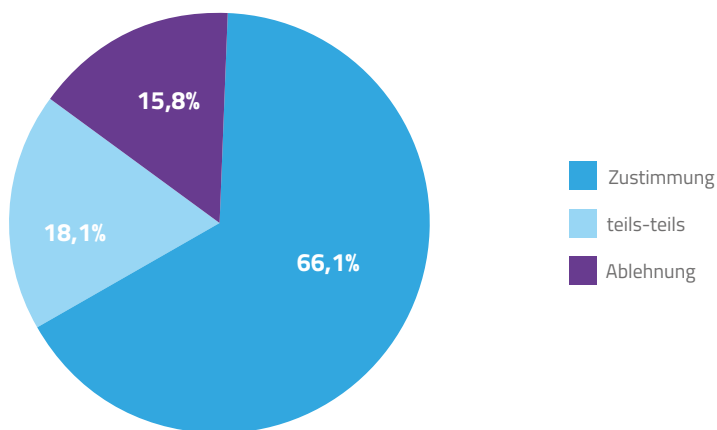


Abb. 11: Gesamtauswertung des Fragenclusters „Chancengleichheit“ nach Kombination „Institutioneller Rahmen & technisches Framework“

5.3.2. Gaia-X Wachstum wird als zu langsam angesehen, Teilnahme zu aufwändig

In diesem Abschnitt wurden die Einstellungen der Befragten zum Wachstum von Gaia-X abgefragt. Ein schnelles Wachstum eines digitalen Ökosystems ist nur möglich, wenn Unternehmen dem Ökosystem unkompliziert beitreten und teilnehmen können. Wachstum bedeutet dabei, die Anzahl der Mitglieder im Ökosystem sowie die Anzahl von Produkten/Services und bereitgestellten Ressourcen im Ökosystem.

Insgesamt wurde die Teilnahme und die Nutzung des digitalen Ökosystems Gaia-X von den Befragten mit gemischtem Feedback quittiert. So verteilten sich die Antworten der Befragten mit Blick auf das gesamte Fragencluster eher ausgewogen über die Antwortskala.

Einerseits konnte knapp die Hälfte der Befragten ohne Probleme teilnehmen, andererseits hatten lediglich jeweils circa ein Viertel der Befragten teils gute und teils negative Erfahrungen bzw. größere Probleme mit der Teilnahme am digitalen Ökosystem Gaia-X (Siehe Abb. 14). Die Befragten, die eher weniger Probleme mit der Teilnahme hatten, kamen aus dem Bereich der Unternehmen, die angegeben haben, Datenlieferanten, Datenbereitsteller und (KI-)Entwicklern zu sein.

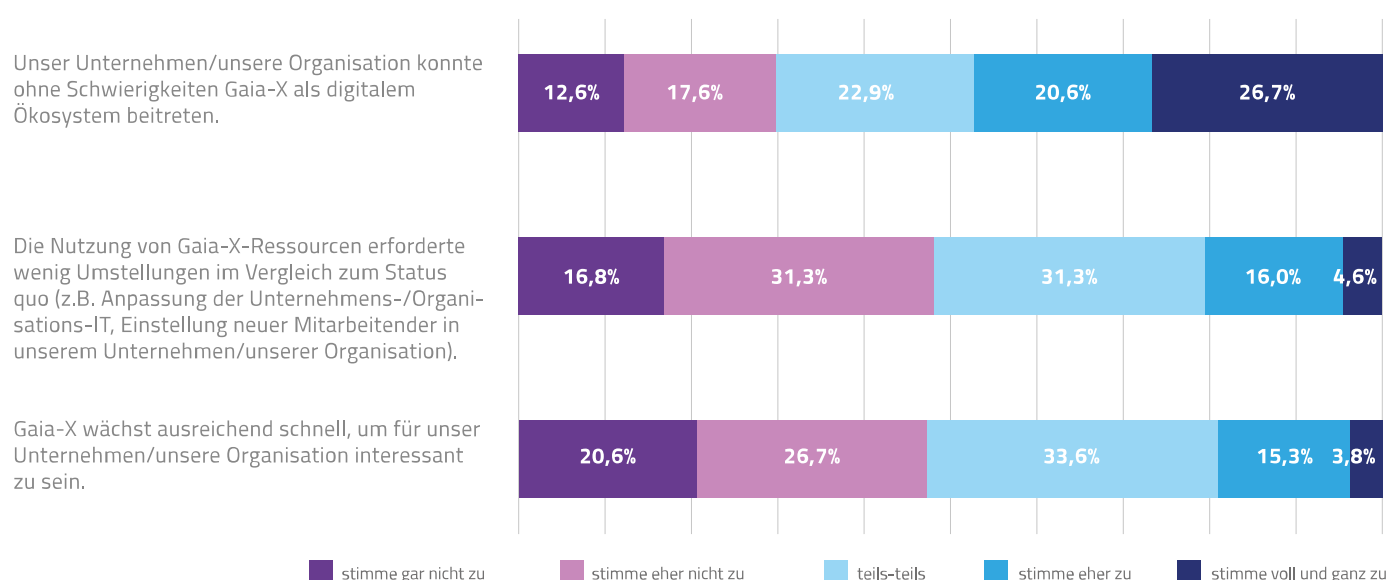


Abb. 14: Ergebnisse zum Fragencluster „Teilnahme an Gaia-X“

Eine Mehrheit der Befragten stellte fest, dass die Nutzung von Gaia-X-Ressourcen nicht viele Umstellungen im Unternehmen erfordert. Naturgemäß bringt die Teilnahme an einer neuen Initiative einen gewissen Initialaufwand mit sich und ist daher auch im Kontext von Gaia-X nicht als ungewöhnlich einzuschätzen. Dennoch gilt: Eine Expansion ist nur möglich, wenn unkomplizierte Regeln für den Beitritt bzw. die Nutzung existieren und eine hohe Standardisierung und Automatisierung existiert.

5.3.3. Kooperation bei Gaia-X wird als sehr positiv bewertet, Wettbewerbsbedenken herrschen nicht vor

In diesem Abschnitt wurden die Befragten zu ihrer Wahrnehmung des Balanceaktes zwischen Kooperation und Wettbewerb im Rahmen von Gaia-X befragt. Digitale Ökosysteme erfordern Kooperation und Wettbewerb zur gleichen Zeit, indem aus gemeinsam genutzten Ressourcen, marktfähige Services/Produkte entwickelt werden. Basis hierfür bilden Regeln, die von allen eingehalten werden. Wettbewerb ist zwischen Unternehmen die Regel, Kooperation eher neu – gerade in einem digitalen Ökosystem.

Die Befragten befinden Kooperation mit einer großen Mehrheit (73%) für sehr wichtig, geben aber dennoch ebenfalls in Mehrheit (60%) an, dass die Entwicklung wettbewerbsfähiger Produkte/Services bei der Gaia-X-Nutzung im Vordergrund steht (Siehe Abb. 15). Das bedeutet, dass aus Sicht der Befragten Kooperation mit anderen Akteuren, möglicherweise auch Wettbewerbern, die Entwicklung von wettbewerbsfähigen Anwendung, Stand heute, nicht behindert.

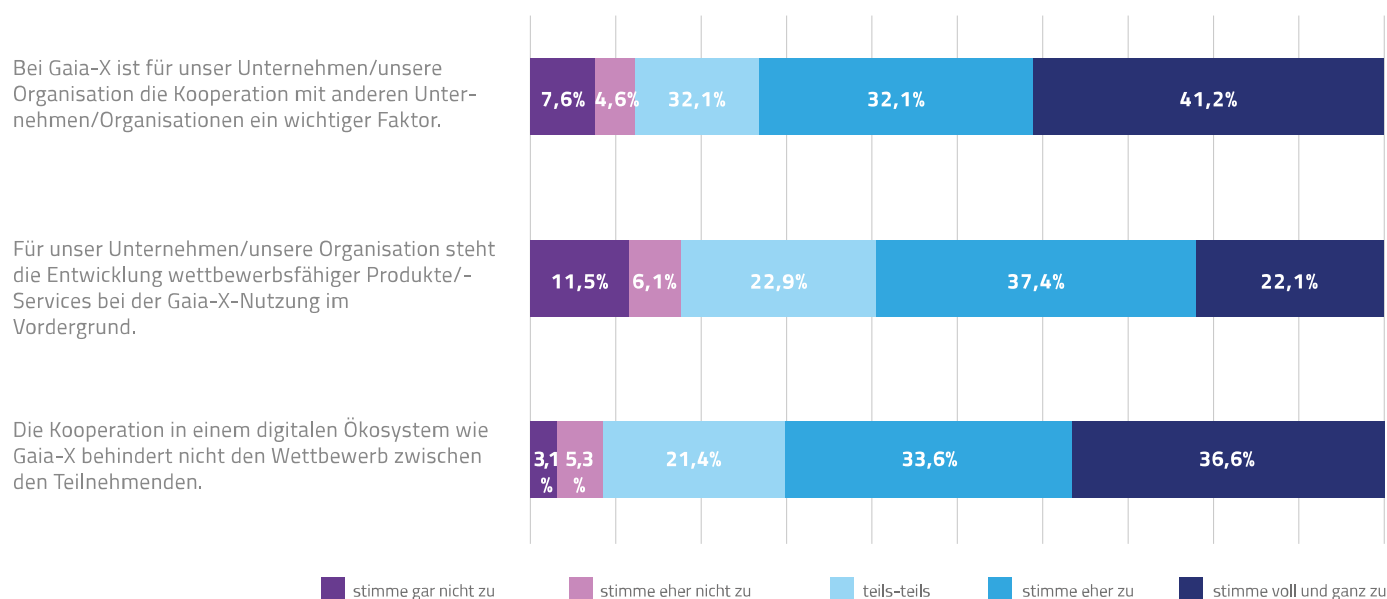


Abb. 15: Ergebnisse zum Fragencluster „Kooperation und Wettbewerb“

Die hohe Zustimmung in Bezug auf Kooperation und Wettbewerb findet sich bei so gut wie allen befragten Unternehmen/Organisationen sowie Domänen wieder. Einzig die Antworten der „Nicht-Nutzer von Gaia-X“ sowie diejenigen ohne Zuordnung zu einer Domäne weichen etwas ab.

Die positive Bewertung der Kooperationsmöglichkeiten bei Gaia-X sollte vor dem Hintergrund beurteilt werden, dass viele derer, die Stand heute bei Gaia-X aktiv sind, sich im Kontext von Forschungsprojekten und Konsortien beteiligen und in diesem kollaborativen Setting gemeinsam erste Anwendungen entwickeln. Konkurrierende, datenbasierte Serviceangebote im Kontext von Gaia-X-Föderationen sind erst in der nächsten Entwicklungsstufe von Gaia-X zu erwarten.

5.3.4. Flexibilität und Robustheit (noch) nicht ausreichend; gleichzeitig wird Dezentralität als Aufwandsfaktor wahrgenommen

In diesem Abschnitt wurde erfragt, wie die Flexibilität und Robustheit von Gaia-X von den Befragten wahrgenommen wird. Hierbei spielt das Konzept Dezentralität eine wichtige Rolle. Gaia-X verspricht, mit seinem dezentralen Ansatz selbstsouveräne Verwaltung von Gruppen/von Unternehmen in sogenannten Föderationen zu ermöglichen. Gemeinsame Regeln und Governance bilden den Rahmen für diese Kooperation. Der Entwicklungsstand von Gaia-X in Bezug auf die Flexibilität und die vorhandenen Ressourcen und Mitglieder wird von den Befragten gemischt bewertet (Siehe Abb. 17).

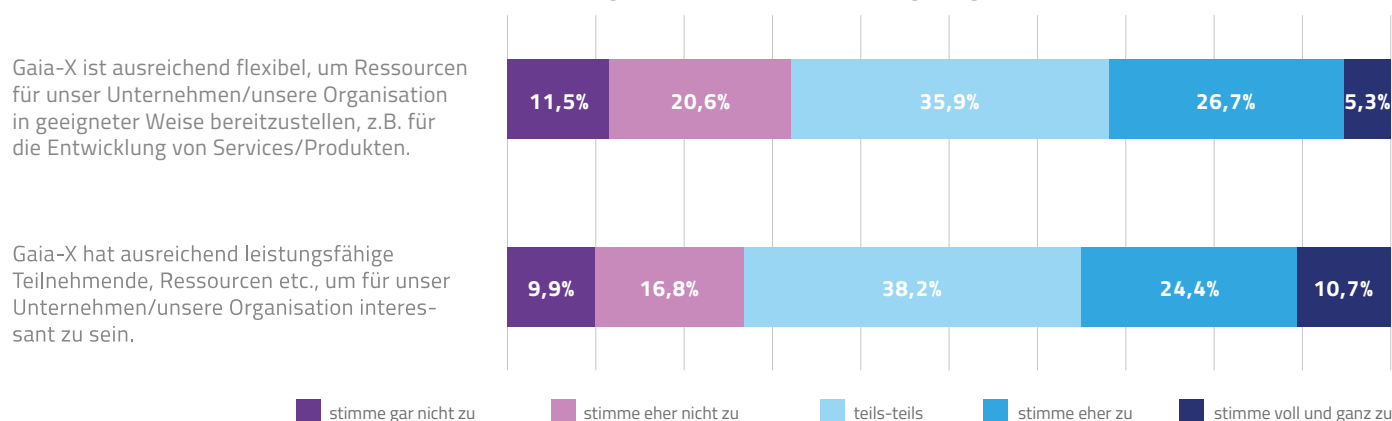


Abb. 17: Ergebnisse zum Fragencluster „Flexibilität und Robustheit“

Das sehr gleichmäßig verteilte Ergebnis kann einerseits auf gemischte Erfahrungen der Befragten hindeuten, oder auf eine Unentschlossenheit mit Bezug auf die Antwortmöglichkeiten deuten. Diese Unentschlossenheit bei der Beurteilung dieses Aspekts von Gaia-X könnte auch daraus resultieren, dass die Befragten noch nicht ausreichend Erfahrungen mit Gaia-X haben (können), da sich das Ökosystem noch im Aufbau befindet.

Die Meinung der Befragten zum Nutzen von Dezentralität sowie den Umstellungskosten ist gemischt. So teilen sich die Befragten in drei ähnlich große Gruppen (Siehe Abb. 18): Ein Drittel hat mit „teils-teils“ geantwortet und scheint noch unentschlossen hinsichtlich der möglichen Vorteile von Dezentralität; ein weiteres Drittel der Befragten sieht Dezentralität als vielversprechenden Ansatz, während ein ebenso großer Teil die Vorteile nicht erkennt. Eine Auswertung der Freitextfragen zeigt hier, dass Dezentralität Unsicherheiten bei den Befragten hervorruft (Beispiel: „Im dezentralen System gibt es keine einheitlichen Regeln.“).

Um mit dem dezentralen und flexiblen Ansatz umgehen zu können, benötigen potenzielle Teilnehmer leicht zugängliche und verständliche Informationen zu den im Ökosystem vorhandenen Ressourcen. Diesem Punkt stimmen insbesondere Unternehmen zu, die angegeben haben, Datenlieferanten, (KI-)Entwickler, Service-Bereitsteller zu sein, ebenso wie die sonstigen „Gaia-X-Expert:innen“, die sich regelmäßig informieren und gestaltend mitwirken.

5.3.5. Regeln bilden wichtige Basis für selbstorganisierte, dezentrale Gaia-X Ökosysteme

In diesem Abschnitt gehen wir den Ansichten der Befragten zu den Regeln und der Compliance im Gaia-X Ökosystem nach. Digitale Ökosysteme werden von ihren Mitgliedern selbst organisiert, und zwar auf Basis von Regeln. Dadurch wird auch die notwendige Stabilität für den Erhalt des digitalen Ökosystems, auf Basis von Souveränität der Akteure, geschaffen.

Aus Sicht der Befragten behindern die Regeln, die als Basis für Gaia-X-Compliance dienen, mehrheitlich nicht die Entwicklung von Produkten/Services (Siehe Abb. 20). Jedoch gibt eine größere Gruppe ihre Antwort als teils-teils an, was auf eine mögliche Unsicherheit schließen lässt. Die wirtschaftlichen Potenziale zur Selbstorganisation und Dezentralität schätzt die Mehrheit der Befragten (knapp 50%) als groß ein. Vor dem Hintergrund des vorherigen Abschnitts zur Flexibilität und Robustheit (Siehe vor allem die Analyse zu Abb. 18 im Abschnitt 4.3.4), ist diese Einschätzung allerdings eher auf den Aspekt der Selbstorganisation zu beziehen.

Für das gesamte Fragencluster ergeben sich ansonsten insgesamt keine starken Ausschläge in Richtung Zustimmung oder Ablehnung, sondern eine relative Gleichverteilung der Antworten, auch bei den „Gaia-X-Expert:innen“.

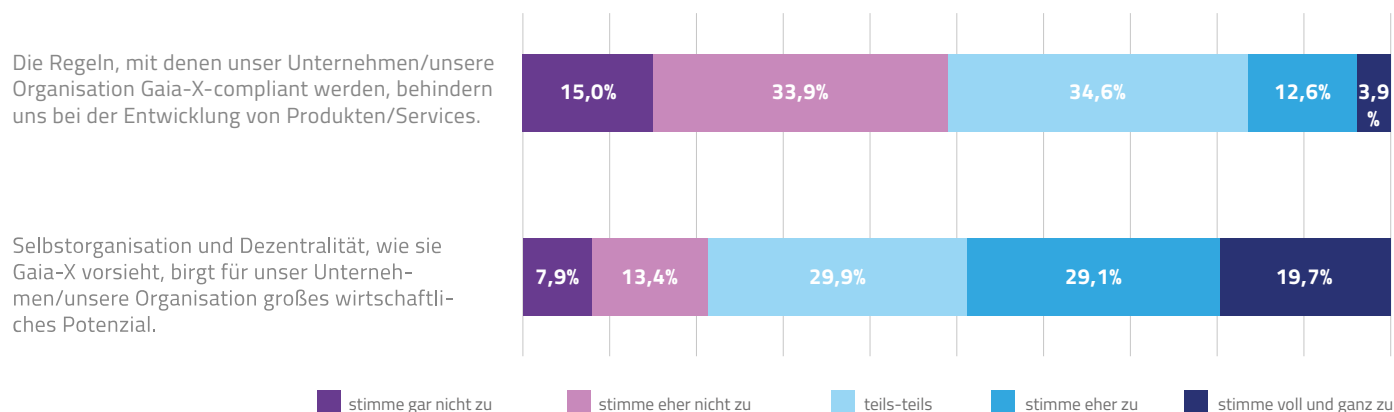


Abb. 20: Ergebnisse zum Fragencluster „Selbstorganisation und Stabilität“

5.3.6. Compliance bildet Grundlage für Vertrauen im Gaia-X-Ökosystem

Ein dezentrales und flexibles System wie Gaia-X wird nur dann genutzt werden, wenn Unternehmen ausreichend Vertrauen in das System und seine Teilnehmer haben. Dieses Vertrauen wird in Gaia-X über Regeln geschaffen, deren Einhaltung nachvollziehbar kontrolliert wird. Zertifizierungen und Labels spielen hier perspektivisch eine Rolle.

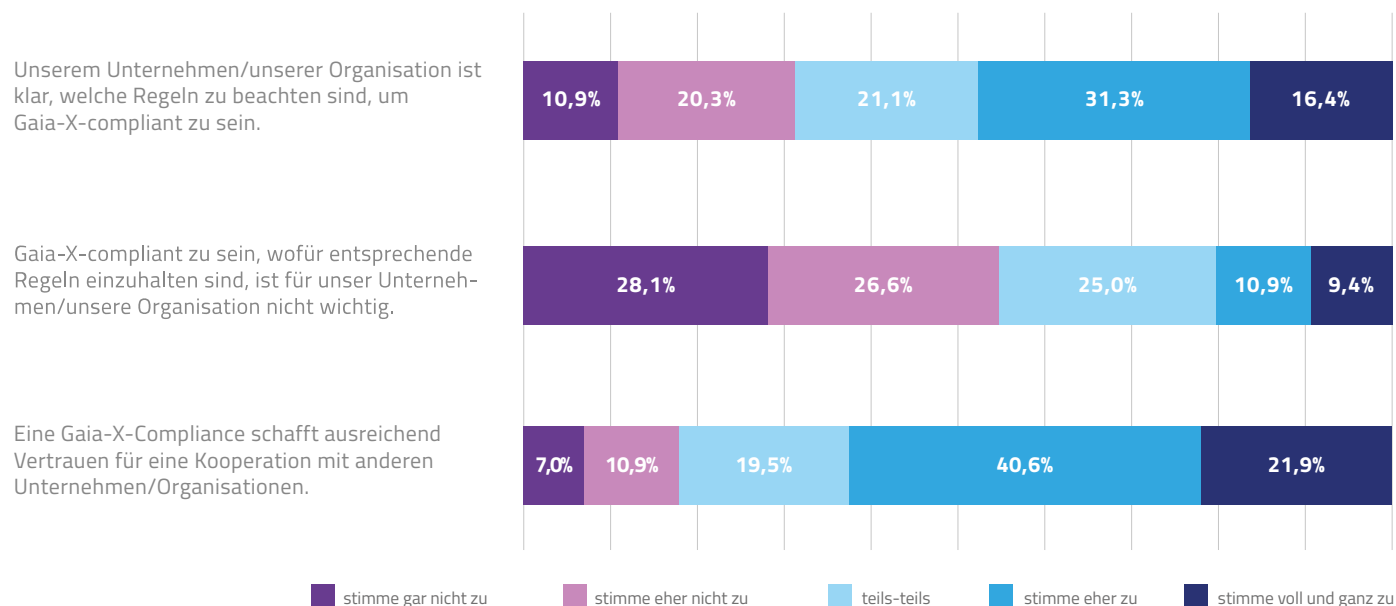


Abb. 22: Ergebnisse zum Fragencluster „Vertrauen“

Gaia-X-Compliance wird von den Befragten mehrheitlich als wichtig, erstrebenswert und vertrauensschaffend bewertet (Siehe Abb. 22). Unklarheit herrscht jedoch bei den Befragten bezüglich der Frage, welche Regeln einer Compliance-Bewertung im Kontext von Gaia-X Stand heute zugrunde liegen, was auch die Freitextantworten bestätigen. So sehen einige der Befragten eher Mehrkosten, die durch das Erreichen der Gaia-X-Compliance verursacht werden und denen bisher kein wirtschaftlicher Nutzen gegenübersteht. Zudem wird von einigen Befragten angemerkt, dass ihre derzeitigen Kunden eine Gaia-X-Compliance nicht verlangen. Hier scheint es insgesamt noch Klärungsbedarf zu geben – auch bspw. hinsichtlich des Zusammenspiels mit branchenspezifischen Compliance-Anforderungen.

In der Einzelbetrachtung fällt auf, dass Gaia-X-Compliance besonders wichtig für Unternehmen ist, die in den Domänen KMU/ Internet 4.0 und öffentlicher Sektor tätig sind. Gerade aus der Perspektive von KMU und dem öffentlichen Sektor lässt das Ergebnis vermuten, dass automatisierte Überwachung von Regeleinhaltung und Compliance Anforderungen Arbeitsaufwand reduzieren und Vertrauen in ein digitales Ökosystem schaffen kann.

Alle Befragten sehen Gaia-X-Compliance als wichtige Grundlage für Vertrauen im digitalen Ökosystem und damit als Basis für Kooperation. Auch Unternehmen, die Gaia-X bisher nicht nutzen, schätzen den Aspekt Vertrauen durch Compliance als sehr wichtig ein. Zusammengefasst legen die Umfrageergebnisse nahe, dass ohne Vertrauen keine Kooperation möglich ist und dass Compliance-Verfahren Vertrauen schaffen.

5.3.7. Ressourcenbündelung ermöglicht Einsparungen für Unternehmen, was aber in Gaia-X (noch) nicht erreicht wird

In digitalen Ökosystemen bündeln und kombinieren Unternehmen Ressourcen untereinander, die sie alleine nicht bereitstellen könnten. Dadurch lassen sich neuartige Geschäftsmodelle entwickeln und Einsparungen bei der Entwicklung von Produkten erzielen. Dieser Abschnitt zielte darauf ab, Ressourcennutzung und -bündelung im Gaia-X Kontext zu erforschen. Die Mehrheit der Befragten gab an, dass die Nutzung von Gaia-X-Ressourcen, Stand heute, noch nicht die Kosten der Entwicklung von Services oder Produkten bei den beteiligten Unternehmen reduziert (Siehe Abb. 24)

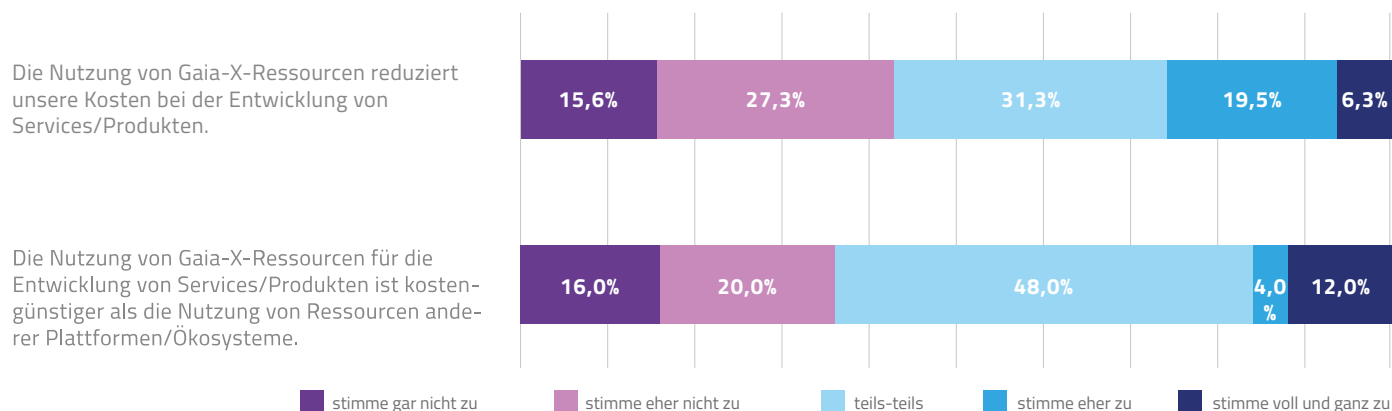


Abb. 24: Ergebnisse zum Fragencluster „Ressourcenbündelung I“

Aktuell werden die Ressourcen, die andere Plattformen und Ökosysteme bereitstellen, von einigen Befragten noch als kostengünstiger wahrgenommen, während jedoch knapp die Hälfte der Befragten die Fragestellung nicht eindeutig beantworten konnte.

Eine große Mehrheit der Befragten hält die im Gaia-X-Umfeld entwickelten Produkte/Services noch nicht für marktfähig (Siehe Abb. 25). Gerade Unternehmen, die in der Domäne KMU/Industrie 4.0 tätig sind, finden, dass über Gaia-X bereitgestellte Produkte/Services nicht so weit entwickelt sind, dass sie einfach genutzt werden können. Dies hängt sicherlich auch direkt mit der Einschätzung der Befragten zur Einfachheit der Nutzung, auf der Grundlage von allgemeingültigen und abgestimmten Regeln zur Erreichung von Gaia-X-Compliance, ab (Siehe hierzu auch die Analyse von Abb. 22 in Abschnitt 4.3.6).

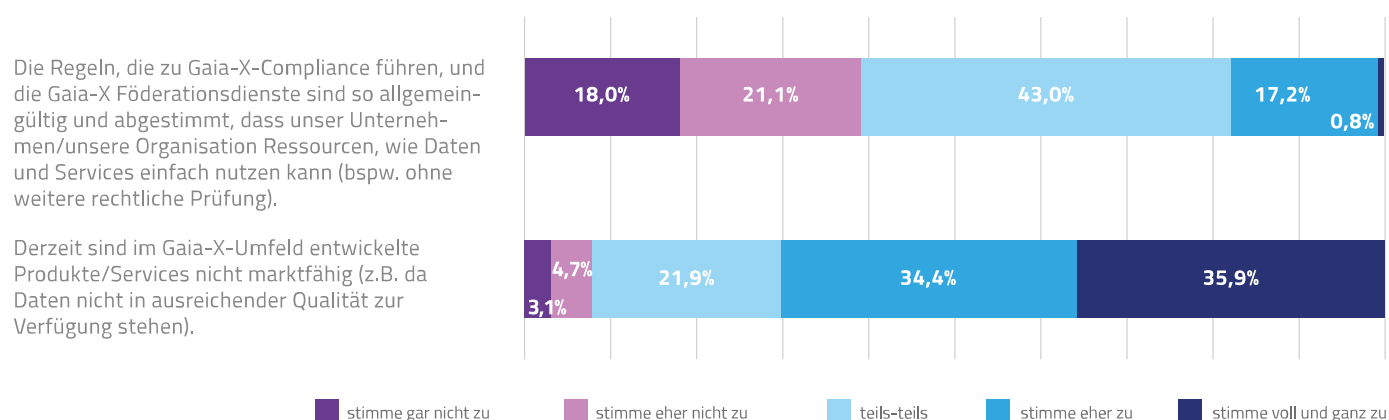


Abb. 25: Ergebnisse zum Fragencluster „Ressourcenbündelung II“

5.3.8. Gaia-X Föderationsdienste werden als wichtig und hilfreich wahrgenommen, Unterstützung bei Anwendung aber notwendig

Übergreifende Ressourcen zur Unterstützung von z.B. Identitätsmanagement, schaffen Vertrauen und können eine Kostenreduktion für Teilnehmer:innen in einem digitalen Ökosystem herbeiführen. Um die übergreifenden Ressourcen zu entwickeln und zu pflegen, wird eine geeignete Governance benötigt. In diesem Abschnitt ging die Studie daher der Frage nach, wie hilfreich übergreifende Ressourcen wie die Gaia-X Föderationsdienste (GXFS) sind.

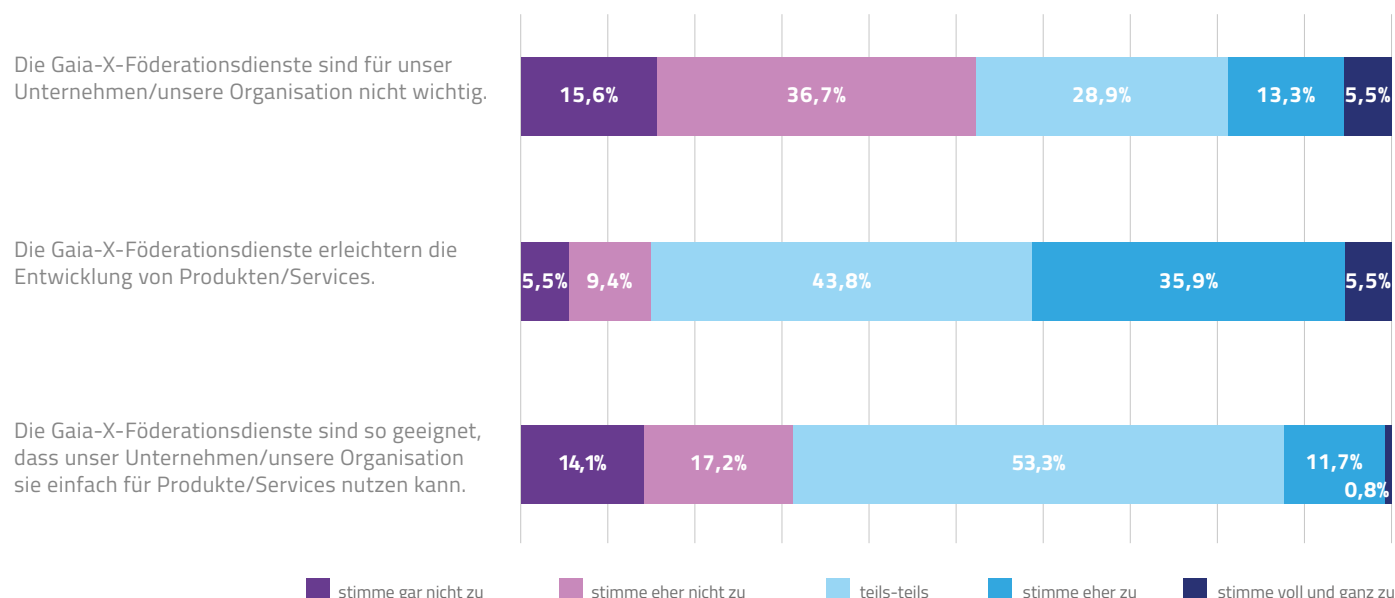


Abb. 26: Ergebnisse zum Fragencluster „Übergreifende Ressourcen“

Die Befragten äußerten sich mehrheitlich positiv zu den Gaia-X-Föderationsdiensten (Siehe Abb. 26). Beispielsweise sind für mehr als die Hälfte der Befragten die Föderationsdienste wichtig und knapp 41% der Befragten sind der Ansicht, dass die Föderationsdienste die Entwicklung von Produkten/Services erleichtern. Gerade Service-Bereitsteller, (KI-)Entwickler und Datenlieferanten schreiben dabei den Gaia-X-Föderationsdiensten einen hohen Nutzen zu. Einzig beim Thema der Nutzerfreundlichkeit und Einfachheit in der Anwendung haben die Befragten gemischte Erfahrungen und Einschätzungen abgegeben. Die Befragten, die die Föderationsdienste weniger positiv einschätzten, bezogen sich in den Freitextantworten v.a. darauf, dass diese bisher nicht vollumfänglich vorlagen. Ebenso gaben Befragte an, den Nutzen der GXFS nicht klar zu erkennen oder lieber auf Alternativen setzen zu wollen.

5.4. Zusammenfassende Einschätzung

Insgesamt lässt die Studie vermuten, dass es eine grundsätzliche Akzeptanz für Gaia-X im Markt gibt. Die Ergebnisse legen nahe, dass insbesondere jene Befragten, die sich ausgiebig mit Gaia-X beschäftigt haben, die Initiative klar einordnen und ihre Mehrwerte erkennen können. So nimmt die Mehrzahl der Befragten Gaia-X als ein **technisches Framework mit einem institutionellen Rahmen** wahr. Wenige halten es noch immer für ein reines Forschungsprojekt. Der politische Kontext ist aus Sicht der Befragten weniger wichtig als die Kollaboration von verschiedenen Akteuren in digitalen Ökosystemen.

Die Studie legt auch nahe, dass sich kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) im digitalen Ökosystem gegenüber größeren Unternehmen nicht benachteiligt sehen. Dementsprechend wurde auch die **Kooperation** zwischen den Teilnehmern als gut funktionierend und erfolgreich eingeschätzt.

Aufgrund der aktuellen Gaia-X Projekte die häufig noch auf Forschungsebene mit öffentlichen Geldern engagiert sind, herrscht im derzeitigen Ökosystem kaum noch freier **Wettbewerb**, was die Entwicklung von Dienstleistungen angeht, sodass hier bisher keine Bedenken zum Wettbewerb zwischen Teilnehmenden in einer Föderation bestehen.

Die von Gaia-X angestrebte, dezentrale Selbstorganisation vieler Akteure kann laut den Befragten gelingen, wenn **klare Regeln** aufgestellt werden und ihre Einhaltung überwacht wird.

Zudem werden nachvollziehbare und **transparente Regeln** als Enabler wahrgenommen, welcher **Flexibilität** mit gleichzeitiger **Robustheit** der Gaia-X Ökosysteme ermöglicht. Hier legen die Studienerkenntnisse nahe, dass noch Ausbaupotenzial bei der Bereitstellung von Informationen über die Funktionsweisen und **Compliance Mechanismen** in Gaia-X Ökosystemen besteht.

Die **aktive Teilnahme** an Gaia-X wird von den Befragten noch **als nicht ausreichend niedrigschwellig** bewertet. Hier kann, laut der Befragten, noch mehr getan werden.

Das Konzept **Dezentralität** ist für viele der Befragten noch mit Unsicherheit besetzt, während Kooperation mehrheitlich als besonders attraktiver Aspekt bei Gaia-X hervorgehoben wird. Befragte gaben an, dass ein stabiles Regelwerk Grundlage für die Kooperation und Selbstorganisation im Gaia-X Ökosystem sein muss und daraus abgeleitet auch der Wunsch nach zertifizierbarer Gaia-X Compliance besteht.

Informationen zur Verfügbarkeit von **übergreifenden Ressourcen**, die im Gaia-X Kontext entwickelt werden, sehen die Befragten als wichtigen Schritt an.

Auch **fehlende interne Ressourcen** wurden von einigen Befragten als Hindernisse für eine aktive Teilnahme an Gaia-X genannt. Das Wachstum des digitalen Ökosystems wird von den Befragten zudem als zu langsam wahrgenommen. Laut der Befragten hat Gaia-X noch nicht ausreichend Ressourcen und Teilnehmende akquiriert, um für alle Unternehmen interessant zu sein und initiale Beitrittskosten in Form von bspw. personellen Ressourcen zu rechtfertigen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Informationslücken und Unsicherheiten das Gesamtbild einer grundsätzlichen Akzeptanz von Gaia-X bei den Befragten nicht trüben.

6. Handlungsempfehlungen

Grundsätzliches Ziel muss es sein, dass Gaia-X expandiert und wächst, damit das Ökosystem "lebt" und die notwendige Dynamik entwickelt. Während dieses Wachstums sind die Zielerfordernisse für eine hohe Akzeptanz von Gaia-X jederzeit zu adressieren, wofür die Ergebnisse dieser Studie erste Anhaltspunkte liefern. Auf Basis der Einordnung und Einschätzung der Antworten in Bezug auf die Akzeptanz können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, welche Aktivitäten im Gaia-X-Kontext zukünftig durchgeführt werden sollten.

Die Studienergebnisse legen Informationslücken und Unsicherheiten offen, die in der weiteren Kommunikation rund um Gaia-X berücksichtigt werden sollten. Konkret identifiziert die Studie folgende Bereiche, in denen eine Schärfung der Kommunikationsmaßnahmen stattfinden sollte:

Ressourcenaufwand zur Beteiligung bei Gaia-X wird als zu hoch empfunden

Die Befragten gaben an, dass die Beteiligung bei Gaia-X mit hohen Beitrittskosten verbunden ist, bspw. durch personellen Aufwand und langfristigem Kompetenzaufbau. Diese wahrgenommenen Hemmnisse könnten zukünftig die Akzeptanz von Gaia-X beeinflussen, insbesondere wenn dadurch auch der Nutzen des Ökosystems für die Teilnehmenden durch zu geringe Reichweite nicht erreicht wird.

Compliance Regeln noch unklar

Gerade weil Regeln und Compliance Überwachung als maßgeblich für Vertrauen im Kontext von Gaia-X bewertet werden, besteht hier noch Ausbaupotenzial. Viele Befragte sind unsicher, wann genau sie sich als „Gaia-X-compliant“ bezeichnen dürfen. **Aus diesen Erkenntnissen lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:**

1. Konkrete Projekte, Geschäftsmodelle und Anwendungsbereiche in den Vordergrund stellen

Durch weiterführende Informationsbereitstellung zu Arbeitsergebnissen in Gaia-X Leuchtturmprojekten und anderen Förderprojekten können Mehrwerte bestmöglich illustriert werden und neue Unternehmen für eine Teilnahme bei Gaia-X motiviert werden.

2. Informationsangebote und Kommunikationsmaßnahmen zielgruppengerecht anpassen

Während die „Gaia-X Expert:innen“ in der Befragung bereits mit breitem Wissen und aktiver Teilnahme glänzen, haben einige Befragte noch größere Wissensdefizite oder Bedenken gegenüber Gaia-X angemerkt. Um langfristig im Markt erfolgreich zu werden und eine kritische Masse an Unternehmen für die Initiative zu gewinnen, können zielgruppengerechte Kommunikationsangebote dabei helfen, möglichst viele Akteure für eine Teilnahme bei Gaia-X zu begeistern.

3. Offen zugängliche Ressourcen, wie die Gaia-X Föderationsdienste, stärker hervorheben und der Community vermitteln

Um die Eintrittshürden zu verringern, können übergreifende Basisdienste und Ressourcen einen schnellen und effizienten Einstieg in ein digitales Ökosystem wie Gaia-X ermöglichen. Diese Möglichkeit, zu einer niedrighwelligen Nutzung existierender Servicekomponenten zum Aufbau von Gaia-X Föderationen, sollte noch stärker in den Fokus gestellt werden. Eine konkrete Anwendung dieser Dienste kann zusätzlich durch zielgruppengerechte Workshop-Angebote unterstützt werden.

4. Gaia-X Regelwerk und Compliance Mechanismen verdeutlichen

Derzeit sind die Gaia-X Regeln und deren Mehrwert noch nicht allen eindeutig klar. Trotzdem wird ihnen ein hoher Wert in Bezug auf das Schaffen von Vertrauen zugewiesen. Um dieser Diskrepanz entgegenzuwirken, sollten Gaia-X Regeln und Compliance Prozesse klar und einfach verständlich kommuniziert werden. Auch Pläne für Zertifizierungen und Labels sollten transparent kommuniziert und zugänglich gemacht werden, um ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal von Gaia-X abzubilden.

5. Communityaufbau unterstützen und Expert:innenwissen nutzen

Gaia-X lebt von einer aktiven Community, die einen Großteil ihrer Ergebnisse als Open-Source zur Verfügung stellt. Viele Akteure im Gaia-X Ökosystem haben inzwischen einen ausgeprägten Wissensschatz zu Gaia-X, Funktionalitäten und Servicekomponenten. Diese Erfahrungswerte sollten auch genutzt werden, um neue Unternehmen für Gaia-X zu begeistern. Beispielsweise könnten Mentorenprogramme helfen, um einen Einstieg in die Gaia-X Welt zu erleichtern, Skalierungseffekte schneller zu nutzen und Mehrwerte durch konkrete Erfahrungen stärker hervorzuheben.

7. Quellen des Desk Researchs

Autolitano, S./Pawlowska, A. (2021): Europe's Quest for Digital Sovereignty: GAIA-X as a Case Study; IAI PAPERS 21, <https://www.jstor.org/stable/resrep30940>.

Bänfer, A.M./Bühler, L./Möller, L./Svensson, A. (2021): A Deep Dive of the GAIA-X Project: Analysis of the Major Opportunities & Challenges, cii Student Papers, KIT, Karlsruhe.

Bernhardt, J./Steininger, M. (2021) : Gaia-X – Wegbereiter einer digitalen und wettbewerbsfähigen Zukunft der EU?, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 74, Iss. 05, pp. 66-71.

Bitkom-Events (2021): Catena-X: Eine Dateninfrastruktur für die automobiler Wertschöpfungskette; <https://youtu.be/Df4-qplfw8E>.

BMW (2019): Das Projekt GAIA-X. Eine vernetzte Dateninfrastruktur als Wiege eines vitalen, europäischen Ökosystems; https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/das-projekt-gaia-x.pdf?__blob=publicationFile&v=24.

BMW (2020): GAIA-X: A Pitch Towards Europe; Status Report on User Ecosystems and Requirements; GAIA-X: A Pitch Towards Europe (data-infrastructure.eu).

BMW/BMBF (2021): Das Projekt GAIA-X Eine vernetzte Dateninfrastruktur als Wiege eines vitalen, europäischen Ökosystems, Executive Summary, Das Projekt GAIA-X ([bmwk.de](https://www.bmwk.de)).

Draheim, D./Krimmer, R./Tammet, T. (2021): On State-Level Architecture of Digital Government Ecosystems: From ICT-Driven to Data-Centric; in: Hameurlain, A./Min Tjoa, A. (eds.): TLD, KS XLVIII, LNCS 12670, pp. 165-195, https://doi.org/10.1007/978-3-662-63519-3_8

Gaia-X (2021): Oliver Ganser, Business Case I: Catena-X and Q&A; <https://youtu.be/P8gyg34K4wE>.

Gaia-X (2022): Deep Dive – Gaia-X Federation Services WP2: Federated Catalogue DE; <https://youtu.be/NOGxACCLqWs>.

Gaia-X (2022): Deep Dive – Gaia-X Federation Services WP4: Compliance DE; <https://youtu.be/u6YE5IXOONQ>.

Gaia-X (2022): Deep Dive – Gaia-X Federation Services WP5: Portal & Integration DE; <https://youtu.be/WJ2n7wj1lw0>.

Gaia-X (2022): Gaia-X Föderationsdienste Arbeitspaket 2: Föderierter Katalog; <https://youtu.be/MX3WX9oBLoc>.

Internet & Gesellschaft Co:laboratory e.V. (2012): Innovation im Digitalen Ökosystem, Expertengruppe der 6. Initiative, Abschlussbericht Dezember 2012, Berlin, www.colaboratory.de.

Masak, Dieter (2009): Digitale Ökosysteme: Serviceorientierung bei dynamisch vernetzten Unternehmen, Wiesbaden.

Otto, B. (2022): A Federated Infrastructure for European Data Spaces, in: Communications, Vol. 65, April 2022, S. 44-45.

Rusche, C. (2022): Einführung in Gaia-X: Hintergrund, Ziele und Aufbau, IW-Report, No. 10/2022, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln.

Schoenke, J./Aschenbruck, N./Interdonato, R./Kanawati, R./Meisener, A.-C./Thierart, F./Vial, G./Atzmueller, M. (2021): Gaia-AgStream: An Explainable AI Platform for Mining Complex Data Streams in Agriculture; in: Boumerdassi, S./Ghogho, M./Renault, E. (eds.): Smart and Sustainable Agriculture, Proceedings of the First International Conference, SSA 2021, Virtual Event, June 21–22, 2021, Cham, pp. 71-83.

Weiss, A. (2022): Kurz KI – KI in der Autowerkstatt; kipodcast, <https://kipodcast.de/podcast-archiv/153#>.

Weiss, A. (2022): Gaia-X – Digitale Souveränität; Präsentation vom 23.05.2022 bei Acatech.

ZEVEDI – Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung (2022): Das Projekt Gaia-X – Next Generation einer föderierten Dateninfrastruktur; https://zevedi.de/wp-content/uploads/2022/03/ZEVEDI_Handreichung-Gaia-X_V1.0.pdf.

Impressum

Herausgeber: eco – Verband der Internetwirtschaft e.V.

Ansprechpartner: Emma Wehrwein, Vivien Witt – Projektteam GXFS

Telefon: +49 221 7000 48 -0

E-Mail: pmo@gxfs.de

Adresse: Lichtstraße 43h, 50825 Köln

