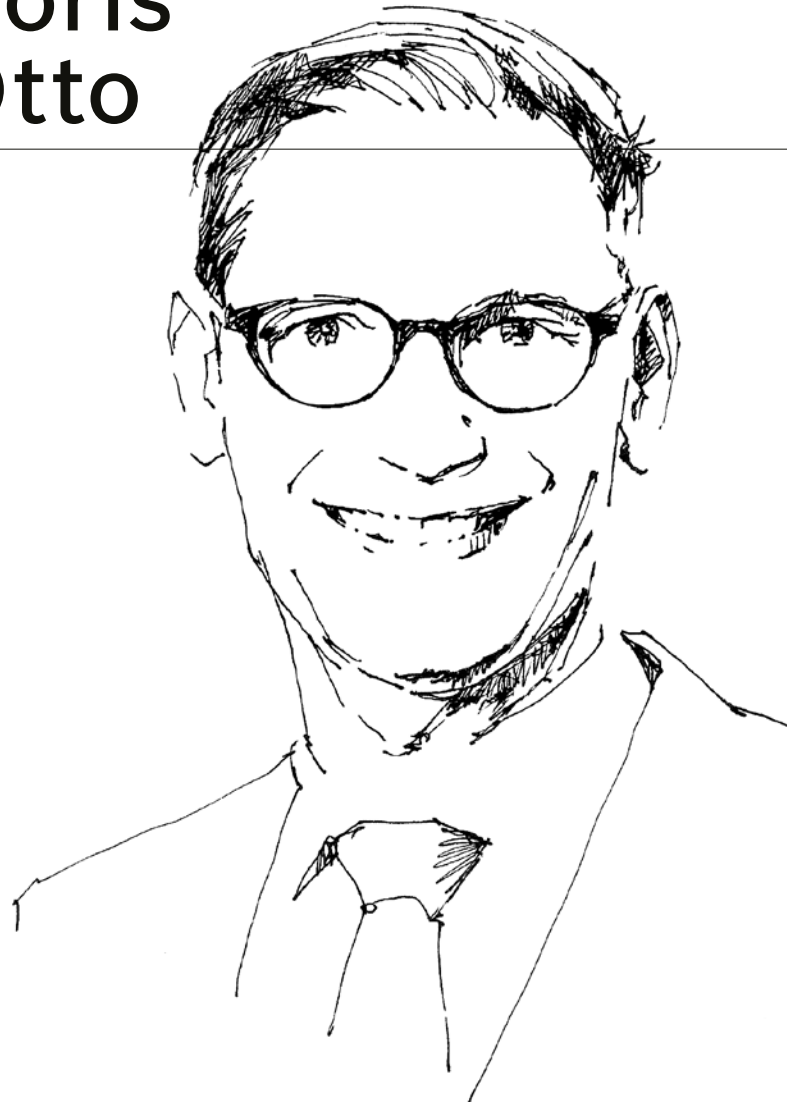


CROSSMAPPING THE FUTURE

GAIA-X: Europäischer Cloud-Standard — Boris Otto



Interview

Boris Otto

Prof. Dr.-Ing. Boris Otto ist geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik ISST in Dortmund, Interims-CTO der GAIA-X AISBL, Inhaber des Lehrstuhls Industrielles Informationsmanagement am LogistikCampus der TU Dortmund und stellvertretender Vorstandsvorsitzender der International Data Spaces Association. Er arbeitete bei PWC, SAP und Fraunhofer IAO.

Wo steht GAIA-X? Welches Ziel verfolgt das Projekt und was wollen Sie als Interims-CTO erreichen?

B.Ot — Die GAIA-X-Initiative befindet sich in einer Übergangsphase. Nach der Ankündigung des Projektes auf dem Digitalgipfel in Dortmund 2019 hat sich faktisch eine Community-Bewegung gebildet, die mit sehr viel Enthusiasmus an die Umsetzung gegangen ist. GAIA-X braucht aber ein Zuhause, damit es sich entwickeln kann. In dieser Phase habe ich die Rolle des Interims-CTO übernommen, nachdem am 15. September 2020 die Institutionalisierung als Association in Brüssel notariell eingetragen wurde. Diese internationale Variante einer gemeinnützigen Rechtsform nach belgischem Recht bedarf noch der Bestätigung durch den belgischen König.

GAIA-X verfolgt nicht das Ziel, einen europäischen Cloud-Anbieter zu bilden, sondern sollte vielmehr als der europäische Standard für Cloud-Anbieter oder Cloud-Angebote verstanden werden. Deshalb verfolgt die jetzt gegründete Vereinigung drei Ziele. Erstens geht es darum, dass die Architektur für eine verteilte Dateninfrastruktur spezifiziert und dokumentiert wird, inklusive der Kriterien, die eine Überprüfung erlauben, ob ein Cloud-Dienst den GAIA-X-Architekturprinzipien entspricht oder nicht. Zweitens soll diese Architektur nicht einfach nur aufgeschrieben, sondern auch zeitgemäß in Form von Open-Source-Software implementiert werden. Drittens wird

sich GAIA-X selber darum kümmern, dass Dienste entwickelt und betrieben werden, die in einer verteilten Architektur dafür sorgen, die einzelnen Endpunkte miteinander zu verbinden. Das wird bei GAIA-X als *Federation Services* bezeichnet.

Was ist dabei anders als bei bestehenden Cloud-Angeboten?

B.Ot — Es geht nicht darum, einen eigenen Cloud-Serviceanbieter zu entwerfen, sondern den Vorteil Europas zu stärken, der in der Dezentralisation besteht. GAIA-X will nicht, dass alle Daten in einen großen Topf geworfen werden müssen und auch nicht, dass alle Dienstleistungen von einem zentralen Punkt bezogen werden, sondern strebt an, seine Leistungen verteilt anzubieten, allerdings auf der Grundlage gleicher Prinzipien. Im Sinne einer Infrastruktur könnte man sagen, wir halten uns alle an dieselbe Straßenverkehrsordnung und an Normen, die von einer TÜV-ähnlichen Organisation überprüft werden. So entsteht ein funktionierendes Angebot.

Durch die Nutzung von Open Source kann die Kraft der Gemeinschaft, also der Vielen, genutzt werden. Gleichzeitig trägt Open Source zu einem höheren Vertrauen bei, denn bei anderen Cloud-Plattformen bleibt unklar, wo genau die Daten gespeichert werden. Auch bei den Diensten, die auf diesen Plattformen laufen, lässt sich nicht nachvollziehen, was die Anbieter mit den eigenen Daten tun. GAIA-X wird sich davon abheben und nicht die Hyperscaler imitieren.

Welche Ziele setzen Sie sich?

B.Ot — Ich habe mir ein Hauptziel vorgenommen, aus dem sich kleinere ableiteten. Ich will die Architektur von GAIA-X auf ein solides, begriffliches und konzeptionelles Fundament stellen. Bislang ist die Initiative durch eine Vielzahl von enthusiastischen Einzelaktivitäten charakterisiert, die separat voneinander agiert haben. Jeder versteht etwas Anderes unter GAIA-X,

wie es den jeweiligen Partikularinteressen gerade entspricht. Das kann nicht funktionieren.

Um unser gemeinsames Ziel zu erreichen, brauchen wir aber ein gemeinsames und stabiles Fundament. So muss geklärt werden, wie sich „policies“ von „policy rules“ oder „rules“ unterscheiden. An diesen Begriffen zeigt sich die ganze Bandbreite der Diskussionen um das Cloud Rule Book der Europäischen Kommission. Regeln müssen klar definiert sein, damit sie eingehalten werden können. Sollen sie im Sinne der Regulierung verstanden werden, etwa als Bedingung an die Datennutzung, oder lassen sie sich als Softwarecode ausführen und überprüfen? Da gibt es noch zu viele konzeptionelle Grauzonen. Wenn GAIA-X auf einer verteilten Architektur aufbaut, in der sich die Konformität der einzelnen Dienste auch tatsächlich überprüfen lässt, darf es keine Grauzonen geben. Nur ein solides begriffliches und konzeptionelles Fundament lässt eine zweifelsfreie Überprüfung zu. Das ist die Grundlage aller künftigen Entwicklungen auf Basis von GAIA-X und damit für ihren Erfolg.

Als abgeleitetes Ziel möchte ich dafür sorgen, dass bereits Erreichtes, etwa innerhalb der *Plattform Industrie 4.0* oder der *International Data Spaces Initiative*, bewahrt und nicht neu erfunden werden muss. So wird keine Zeit verloren und bereits getätigte Investitionen werden bestmöglich genutzt. Das zählt auch auf das erste Ziel ein, weil in das konzeptionelle Fundament auch bewährte Bestandteile einfließen sollen.

Wie lässt sich dabei die erforderliche Geschwindigkeit erzielen?

B.Ot — Das ist die Herausforderung im Umgang mit der Entwicklung der Datenökonomie. Wir müssen bei GAIA-X alles gleichzeitig machen. Eine sequenzielle Taktung haben wir nicht, wie man es sich nach der reinen Lehre wünschen würde, um von den Zielen die Anforderungen abzuleiten, diese zu spezifizieren, um dann sukzessive

in die agile Umsetzung zu gehen. Der Enthusiasmus innerhalb des Projekts hat bereits sehr viele Aktivitäten hervorgebracht, die sogar schon in die Umsetzung gingen. Da ist es mitunter schwer, bereits erfolgte Handlungen im Interesse eines Gesamtkonzepts zu revidieren.

Viele Unternehmen stehen vor der Frage, wie sie ihre Daten in die Cloud migrieren. Da können wir uns nicht erst drei Jahre einschließen, um zu überlegen, sondern müssen jetzt schon erste Angebote bieten, aber vor allem auch sagen, in welchem Zeitplan die nächsten Schritte erfolgen werden. Die Interessen der großen und kleinen Anbieter, Nutzer, Regierungen oder der Europäischen Kommission unterscheiden sich deutlich. Das macht es sehr herausfordernd, eine gemeinsame Position zu entwickeln.

Grundlage dafür sind unsere drei Kernergebnisse; die Architektur inklusive der Kriterien, Open-Source-Implementierung und die Federation Services. Das ist und bleibt unser gemeinsamer Nenner trotz dieser sehr komplexen Stakeholder-Gemengelage. Dieses konzeptionelle Fundament für GAIA-X soll bis 31. März 2021 vorliegen. Wenn wir die Begriffe der „policy rules“, „services“ oder des „ecosystem“ klären können, haben wir viel erreicht. Das ist machbar. Wir müssen dafür nicht die ganze Welt neu beschreiben. Deshalb wird es uns auch gelingen, das vernünftig und in kurzer Zeit zu klären. Das wird dafür sorgen, GAIA-X im internationalen Maßstab als souveränen Akteur Europas zu verankern.

Wie wollen Sie erreichen, dass es den Hyperscalern Amazon, Microsoft und Google nicht gelingt, GAIA-X zu dominieren?

B.Ot — Man muss nüchtern feststellen, dass es in Europa keinen einzelnen Akteur gibt, der gleichzeitig in der Lage und auch Willens ist, die nötigen Ressourcen zu investieren, um eine reale Alternative zu Amazon oder Microsoft zu schaffen. Das ist nicht der Fall. Denkbar wäre eine Abschottung

B.Ot

B.Ot

Europas gegenüber den Hyperscalern, bei gleichzeitigem Beschluss, selbst deren Leistungsspektrum anzubieten. Aber 27 europäische Regierungen, verschiedene Domänen, Branchenverbände, Unternehmen als Anwender und als Anbieter machen es völlig unmöglich, eine gemeinsame Firma zu gründen, die das tun könnte.

Deshalb haben wir uns entschlossen, einen offenen Prozess zu nutzen, bei dem durchaus auch die Vertreter der Hyperscaler zur Mitwirkung eingeladen sind. Sie haben die gleichen Stimmen, Rechte und Pflichten auf der Arbeitsebene wie alle anderen. Verwehrt wird ihnen jedoch der Zugang zum Board of Directors, der nur Mitgliedsorganisationen mit Hauptsitz in Europa zugänglich ist. Dazu kommt, dass die entscheidenden Gremien, das Technical Committee und Policy Rules Committee, auch nicht gewählt, sondern vom Board ernannt werden. Insofern haben wir hier eine Offenheit in der Mitarbeit, aber eine Schranke in Bezug auf die Steuerung.

Persönlich glaube ich, dass es wichtig ist, die Hyperscaler dabei zu haben, weil ich davon überzeugt bin, dass die Nachvollziehbarkeit der Datennutzung auf Cloud-Plattformen und ein souveräner Datenumgang generelle Anforderungen sind, die von den Anwendern in allen zukünftigen Cloud-Angeboten erwartet werden.

Gibt es Analogien zur Einführung von ERP-Systemen zu Beginn der 1990er-Jahre?

B.Ot — Ja, denn die Nutzung von Enterprise Systems, etwa SAP R3, war für große Firmen eine ähnliche strategische Weggabelung. Damals kam man von einer ungesteuert gewachsenen und fragmentierten Landschaft an Mainframe-Applikationen in eine standardisierte oder harmonisierte Landschaft von ERP-Systemen mit entsprechend standardisierten Geschäftsprozessen. Jedem Unternehmen, das eine solche Software bezogen hat, war vollkommen bewusst, dass es ein Rollen- und Rechtekonzept braucht, damit

nicht einfach ungeordnet Buchungen vorgenommen werden konnten. Dafür war immer ein Kontierungsobjekt und Freigabeprozess erforderlich. Damals hat auch niemand bei SAP in Walldorf angerufen und ein Stück Rollen- und Rechtekonzept gefordert. Man hat ein ERP-System gekauft, und man ging davon aus, dass diese Dinge fest eingebaut waren.

Die Situation ist ähnlich strategisch, weil Cloud-Computing nicht mehr nur die Basis für periphere Applikationen oder Prozesse ist, sondern viele Unternehmen vor der Frage stehen, dass man weite Teile der Wirtschaft auf Cloud-Plattformen migrieren möchte. Dabei entsteht genau die gleiche Erwartung, dass grundlegende Prinzipien, wie Nachverfolgbarkeit der Datennutzung, Datensouveränität und Privacy, standardmäßig miteingebaut sind. Das betrifft auch die Hyperscaler, die das ebenfalls einbauen müssen, weil sie in Europa mit solchen Anforderungen konfrontiert werden.

Wie wollen Sie erreichen, dass die Hyperscaler europäische Prinzipien befolgen?

B.Ot — Im operativen Geschäft wird es so sein, dass jedes Unternehmen, Mitglied oder jede Organisation pro Arbeitsgruppe nur eine Stimme hat. Es bringt deshalb nichts, wenn man eine Busladung von Leuten in die Arbeitsgruppen setzt und hofft, damit die entsprechenden Stimmverhältnisse auszuhebeln. Den Unternehmen aus Asien und den USA ist sehr bewusst, dass sie diese Dinge umsetzen müssen, wenn sie in Europa Geschäft machen wollen. Der Grund liegt auf der Hand, denn wo will etwa ein amerikanisches Cloud-Serviceunternehmen denn wachsen? Die Übernahmeraten in den USA sind relativ hoch und es ist absehbar, wann der Markt gesättigt ist. Einen Zugang zum chinesischen Markt bekommen sie nicht. Da bleibt nur Europa, wo die Übernahmeraten bei Cloud-Computing noch relativ gering sind.

Spiegelverkehrt ist es aus chinesischer Sicht genauso. Dort ist der

amerikanische Markt nicht nur verschlossen, sondern die Geschäftsführer werden sogar verhaftet, wenn sie nordamerikanischen Boden betreten. Auch für die chinesischen Partner bleibt für das weitere Wachstum vor allem der europäische Markt übrig. Insofern haben wir es in der Hand, unsere Prinzipien einzufordern und festzuschreiben. Im europäischen digitalen Binnenmarkt sind alle Anbieter gerne eingeladen, Angebote zu machen, solange die Spielregeln eingehalten werden.

Das ist die Defensive, aber wo bleibt der Angriff?

B.Ot — Der ist in der Initiative angelegt, denn wenn wir nicht nur die Anwendersicht in Europa einnehmen, sondern einen industriell wettbewerbsfähigen europäischen Cloud-Anbieter schaffen wollen, der weltweit führend ist, dann reicht es nicht aus, unsere Standards zu spezifizieren. Das strategische Ziel muss darin bestehen, unsere bestehenden mittelständischen Cloud-Anbieter, die wir gerade bei Industrie 4.0 haben, zu einem großen Ganzen zu vernetzen. Das muss nicht unbedingt ein Monolith wie Amazon sein, aber er muss diesem standhalten können und sogar besser sein. Wenn wir diesen Kampf nicht führen wollen, bleibt das Projekt GAIA-X auf einer akademischen Ebene. Das ist richtig.

Wie wichtig sind Ihnen in dieser Logik verteilte Technologien, wie DLT und SSI?

B.Ot — Sehr wichtig. Das ist auch das durchgängige Designprinzip von GAIA-X, das auf einer verteilten Architektur basiert. Ich glaube daran, dass das auch langfristig die natürlichere Ordnung der Dinge ist. Weil wir sehen, dass die Enden, die Geräte und Anwendungen, immer intelligenter werden. Was heißt Intelligenz? Sie haben immer mehr eigene Computing-Ressourcen, um Daten zu erfassen und zu verarbeiten, aber eben auch schon vor Ort. Insofern werden wir eine Architektur haben, die

Datenmanagement und Analyseresourcen in einem Netz von Knoten verteilt, die trotzdem nach gleichen Regeln agieren müssen. Einerseits erfordert das die Interoperabilität und andererseits ist ein durchgängiges Wertesystem in dieser verteilten Architektur nicht zu ermöglichen. Deshalb sind Konzepte wie *Self Sovereign Identity*, aber auch *Distributed-Ledger-Technologien* prädestiniert, eine wesentliche Rolle zu spielen, weil sie das Prinzip der verteilten Dezentralisierung sehr stark in sich tragen.

Wie souverän kann GAIA-X sein, wenn die Ausrüstung bei Servern und Routern von Anbietern aus China oder Amerika stammt?

B.Ot — Das ist tatsächlich so. Deshalb wird Europa nur dann unabhängig sein, wenn seine Souveränität sowohl die Daten, als auch das gesamte digitale Wertschöpfungssystem umfasst. Als GAIA-X beim Digitalgipfel im Jahr 2019 öffentlich gemacht wurde, ist in der öffentlichen Wahrnehmung untergegangen, dass Bundeskanzlerin Merkel in ihrer Rede explizit verlangt hat, dass Europa den Anspruch haben muss, alle einzelnen Bestandteile der digitalen Architekturen selber zu beherrschen. Unsere grundsätzliche Aufgabe ist es, die Wertschöpfung im Digitalen, zu der auch die Hardware gehört, in souveräner Art und Weise zu gestalten. Das betrifft Router, mobile Netzwerke, aber auch alle Ebenen von *Infrastructure as a Service* oder *Data as a Service*. Sonst bleibt GAIA-X auch hier eine akademische Diskussion.

Wie wollen Sie die Einhaltung der Prinzipien innerhalb von GAIA-X kontrollieren?

B.Ot — Nicht durch Zensur, sondern mittels Zertifizierung und Validierung. Wenn wir etwas Vergleichbares schaffen wollen, wie es im Straßenverkehr der TÜV ist, dann müssen wir entscheiden, ob eine Zertifizierung alle zwei oder drei Jahren ausreicht, oder ob diese permanent erfolgen

soll. Dabei sind Erfahrungen aus der International-Data-Spaces-Initiative nutzbar, dass wir die Software selber zertifizieren. Andere Tests müssen sicherstellen, dass die Komponenten den Kriterien entsprechen und auch die Betriebsumgebung vertrauenswürdig ist. Dabei können wir auf Vorhandenes zurückgreifen, insbesondere die Anforderung gemäß der ISO-27000-Familie für Information Risk Management.

Wenn wir die verteilte Form wollen und ein Vertrauen anstreben, das nicht nur ein hehres Ziel bleibt, sondern Realität wird, dann müssen wir konsequent unterschiedliche Vertrauensstufen einführen. Auf der höchsten Vertrauensebene wird dauerhaft überwacht, ob etwa die Software in bestimmten Cloud-Diensten strengsten Kriterien entspricht. Das ist zwar sehr aufwändig und nicht für jedes Daten-Sharing-Szenario sinnvoll, aber es gibt diese Anwendungsfelder mit hochsensitiven Daten. Aus der Architektur einer verteilten Form und den Zertifizierungsanforderungen entstehen grundsätzlich mehr Kosten und Aufwand im Vergleich zu Wettbewerbern, aber das ist der Preis, den wir zu zahlen haben, wenn wir es mit Cloud und Datensouveränität ernstmeinen.

Im transatlantischen Datenaustausch hat der Österreicher Max Schrems eine Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs in seinem Verfahren gegen Facebook erreicht, wonach der Datentransferpakt PRIVACY SHIELD zwischen der EU und den USA die Rechte der EU-Bürger auf Privatsphäre nicht schützt. Auf der anderen Seite operieren US-Geheimdienste durch den CLOUD ACT auf gesetzlicher Grundlage ihres Landes, wenn sie sich den Zugriff auf im Ausland gespeicherte Daten verschaffen. Wie will GAIA-X sicherstellen, dass amerikanische Projektpartner kein permanentes Sicherheitsrisiko für europäische Dateninfrastrukturen sind?

B.Ot — Das ist schon so, und das ist ein explizites Ergebnis des CLOUD Act. Wir laden die außereuropäischen

Anbieter ein, an der Architektur mitzuarbeiten. Aber dass man einerseits Cloud-Dienste mit europäischen Vorgaben der Datengeber- und Daten Nutzersouveränität anbieten können will, und gleichzeitig als amerikanisches Unternehmen nicht dem CLOUD Act unterliegt, ist für mich genauso wenig logisch zusammenzuführen, wie Großbritannien aus der EU austreten, aber eine harte Grenze auf der irischen Insel vermeiden will. Beides gleichzeitig geht aber nicht. Das ist ganz klar ein Problem der amerikanischen Anbieter. Die werden alles in die Wege leiten, um mindestens zu argumentieren, dass man das juristisch in Einklang bringen kann. Für mich ist das logisch nicht zu vereinbaren.

Wir müssen sehen, dass wir in Europa eigene Unternehmen haben, die innerhalb von GAIA-X Angebote schaffen, die nicht dem CLOUD Act unterliegen, weil deren Hauptsitz in Europa ist. Nicht nur zahlen diese Unternehmen ihre Steuern in Europa, sondern deren Daten werden auf europäischem Boden gehalten und deren Software läuft auch auf Servern, die in Europa stehen. Darauf wird es hinauslaufen. Gerade die geografische Frage der Cloud-Souveränität wird ein Teil der Selbstbeschreibung von Cloud-Diensten gemäß GAIA-X sein. Anwender werden eine hohe Transparenz darüber haben, wo im gesamten Gefüge welche Anforderungen erfüllt sind und wo nicht.

In Europa befinden sich die Server für Cloud-Dienste vor allem an den sogenannten FLAP + D-Orten; Frankfurt, London, Amsterdam, Paris und ein paar in Dublin. Nun wirft allein schon London Probleme auf, da Großbritannien nicht nur Mitglied des Geheimdienstverbunds Five Eyes ist, sondern das Land aus der EU ausgeschieden ist. Wie geht GAIA-X damit um?

B.Ot — Das tangiert grundsätzlich die Frage der Souveränität auch innerhalb von Europa. Man muss zur Kenntnis nehmen, dass eine gewisse Konkurrenz auch innerhalb Europas

B.Ot

vorhanden ist. Hinzu kommt die von Ihnen angesprochene Besonderheit der britischen Partner, deren Distanz zum europäischen Projekt stark gewachsen ist. Die EU muss auch hier konsequenter sein, wenn sie ihre Souveränität anstrebt. Dann müssen der Willen und die Mittel da sein, vitale Bestandteile der digitalen Wirtschaft selber zu beherrschen und dafür die Instrumente zu schaffen. GAIA-X ist eine Basis dafür.

Die gemeinsame Erklärung der Europäischen Kommission und der Mitgliedsstaaten zur Cloud Federation und zur künftigen Cloud-Infrastruktur beschäftigt sich nicht nur mit der Notwendigkeit dieser Dinge, sondern konkret auch mit der Frage, welche Mittel dafür bereitgestellt werden. Es wird auf ein *Important Project of Common European Interest (IPCEI)* hinauslaufen, das den Regierungen der Mitgliedstaaten ohne Verletzung des Beihilferechts weitreichendere Fördermöglichkeiten einräumt. Die EU meint es ernst. Dieser Begriff der

Infrastruktur ist nicht zufällig gewählt, denn digitale Wege sind genauso wichtig für Europas Zukunft wie seine Straßen, Flughäfen und Schnellbahnnetze. Diese Infrastruktur ist eine unabdingbare Voraussetzung, bevor ich über Geschäftsmodelle nachdenke. Dann erst werden ihre Finanzierungs- und Betreibermodelle relevant. Wir werden schnell klären müssen, ob es Nutzungsgebühren, Steuern oder Umlagen - private oder gemeinschaftliche Unternehmen -, sein werden, aber die Richtung stimmt. Das gibt Hoffnung.

Was ist für Sie die größte Chance und das größte Risiko bei GAIA-X?

B.Ot — Die größte Chance ist, alle europäischen und im europäischen Binnenmarkt gehandelten Daten, Dienste und Produkte im Interesse und zum Wohl aller Europäer vernünftig und fair zu nutzen. Der europäische Datenschatz wird derzeit von uns selbst überhaupt nicht genutzt,

sondern wir überlassen das Feld den Amerikanern und Chinesen. Zumindest sollten wir aufpassen, dass unsere Daten nicht unkontrolliert verfügbar sind. Das reicht aber nicht, wenn wir das entsprechende Selbstbewusstsein aufbringen. Mit mehr Mut können wir unsere eigenen Daten in unserem Interesse und mit unseren Werten nutzen und nutzbar machen. Das ist die große Chance, die wir mit GAIA-X haben.

Das große Risiko besteht darin, dass die Vielzahl an Partikularinteressen den Erfolg verhindert, indem wir nicht schnell genug an der Umsetzung von GAIA-X arbeiten.

Bosch ist beteiligt und unterstützt das Projekt.

Vielen Dank für das Gespräch.

B.Ot

Digitale Wege sind genauso wichtig für Europas Zukunft wie seine Straßen, Flughäfen und Schnellbahnnetze.

Die größte Chance ist, alle europäischen und im europäischen Binnenmarkt gehandelten Daten, Dienste und Produkte im Interesse und zum Wohl aller Europäer vernünftig und fair zu nutzen.

Das große Risiko besteht darin, dass die Vielzahl an Partikularinteressen den Erfolg verhindert, indem wir nicht schnell genug an der Umsetzung von GAIA-X arbeiten.