

Datenaustausch in neuer Dimension

Daten sind die Währung des 21. Jahrhunderts, heißt es. Aber bisher werden sie nur in sehr überschaubarem Rahmen zwischen Betrieben und Branchen ausgetauscht. Gaia-X soll dafür einen europäischen Rahmen schaffen. Worum es dabei geht und wie auch Künstliche Intelligenz davon profitieren könnte, zeigen Stefan Stiene und Jörg Dörr.

Die Kommunikation zwischen Farm-Management-System (FMIS) und Maschine oder auch zwischen Maschine und Maschine ist mit etablierten Lösungen wie Agrirouter oder DataConnect bereits erprobte Praxis. Sie erlauben es einem Landwirt, die eigenen Maschinen mit der eigenen Software zu kombinieren. Wichtig ist hierbei: Die Daten bleiben innerhalb des Zugriffsbereichs des Landwirts. Der Landwirt selbst steuert die Datenströme zwischen Maschinen und Software. Diese Kontrolle über die eigenen Daten wird Datensouveränität genannt. Der im Februar dieses Jahres vorgestellte EU-Data Act schlägt ein Regelwerk vor, welches u. a. die Datensouveränität der Landwirte EU-weit weiter stärken wird.

Innerhalb eines Betriebes ist diese Datensouveränität relativ einfach zu realisieren. Die Daten bewegen sich immer zwischen Systemen eines einzelnen Landwirts. Komplizierter wird es, wenn z. B. Lohnunternehmer ins Spiel kommen. Hier sind die Maschinen des Landwirts und des Lohnunternehmers sowie beider Softwaresysteme beteiligt. Die Partner müssen festlegen, welche Daten untereinander kommuniziert werden. Fragen des Datenschutzes, der Datensouveränität, der Nutzungsrechte sind zu klären.

Wenn man dieses Bild noch größer denkt und nicht nur den Lohnunternehmer berücksichtigt, sondern auch weitere Daten und deren Anbieter (Wetter, Satellit, Bodenkarten etc.) oder die Dokumentationspflichten eines Landwirts mit einbezieht, dann wird schnell klar, dass die Frage des organisationsübergreifenden

Datenaustausches rechtlich wie technisch herausfordernd ist. Hier setzt die europäische Cloud-Initiative Gaia-X an. Seit 2019 hat sie zum Ziel, ein Rahmenregelwerk für den organisationsübergreifenden Datenaustausch zu schaffen. Softwarewerkzeuge sollen ermöglichen, verschiedene Organisationen in einen gemeinsamen Datenraum (einer sogenannten Föderation) zu verbinden. Gaia-X ist dabei keine Cloud für die Landwirtschaft, sondern will übergreifend für alle Domänen (Landwirtschaft, Medizin etc.) die gleichen Basistechnologien zur Schaffung von Datenräumen etablieren. Dies ist eine besondere Herausforderung, bietet aber auch ein enormes Potential.

Keine Domäne ist isoliert und funktioniert unabhängig von anderen Wertschöpfungsketten. So hat die Domäne Landwirtschaft Verbindungen zu den Domänen des öffentlichen Sektors (z. B. über die Dokumentation von Prozessen), der Lebensmittelindustrie, des Handels, der Logistik und der Finanz- und Versicherungswirtschaft. Wenn diese Domänen durch Gaia-X die gleiche grundlegende Technik verwenden, um Daten zu kommunizieren, dann wird es wesentlich einfacher, Daten auch domänenübergreifend zu nutzen. Dies wird ganz neuartige Datenanalysen, Werkzeuge und Dienstleistungen ermöglichen. So könnten die Landwirtschaft und die Mobilitätsdomäne ihre Datenräume verbinden, um Fahrzeuge vor Landmaschinen zu warnen, die vor ihnen vom Feld auf die Straße einbiegen. Für derartige Ideen gibt es dann keine Grenzen mehr.

Wird der Landwirt also zukünftig neben dem Agri-Router einen Gaia-X-Datenrouter auf dem Hof-PC installiert haben? Nein, dies ist ein sehr unwahrscheinliches Szenario. Da Gaia-X die Basistechnologie liefert, werden sich Softwareentwickler dieser Technologie bedienen, um domänen- und organisationsübergreifend Daten kommunizieren zu können. Jedoch wird die Komplexität dieser Technologie nicht an den Landwirt durchgereicht werden. Dieser wird vielmehr Kontakt zu Gaia-X erhalten, indem beispielsweise FMIS neue Daten integrieren können, oder eine automatische Dokumentation ermöglichen. Landwirtinnen und Landwirte werden meist gar nicht direkt mit

Gaia-X geht die Frage des organisationsübergreifenden Datenaustausches an: Landwirte, Lohnunternehmer, Dokumentationspflichten ...

Gaia-X in Berührung kommen, genießen aber die Vorteile, die durch das technologische Rahmenwerk geschaffen werden.

Was bedeutet dies im Hinblick auf Künstliche Intelligenz (KI)? KI und hier insbesondere der Teilbereich Maschinelles Lernen benötigt nicht nur große Datenmengen, um einen Algorithmus trainieren zu können, sondern idealerweise auch alle Daten, die Information zu einer Frage enthalten. Diese Daten liegen in der Regel nicht bei einem einzigen Akteur, sondern sind über viele Organisationen verteilt. Beispielsweise reicht es für einen Klassifikationsalgorithmus, der Eigenschaften von Maispflanzen erkennen soll, nicht aus, Bilder nur weniger Felder zu verwenden. Stattdessen müssen weltweit Beispieldaten gesammelt werden. Am besten einschließlich der Daten, die zu diesem Ergebnis geführt haben: Bodeneigenschaften, Wetter, verwendetes Saatgut, Feldarbeiten etc. Diese Daten zu beschaffen und so aufzubereiten, dass sie für das Maschinelle Lernen geeignet sind, macht aktuell 80% des Aufwands der KI-Entwicklung aus und ist der Hauptkostentreiber für diese Art der Algorithmen. Ein weiteres Problem sind häufig unsichere Nutzungsrechte von Datensätzen.

Gaia-X soll den Prozess vereinfachen helfen, Datenquellen über verschiedene Organisationen hinweg zusammenzuführen. Dies muss natürlich nicht kostenlos geschehen, sondern kann auch kommerziell (z. B. über einen GAIA-X-basierten Datenmarkt) erfolgen. Aktuell befinden sich

die Basisdienste in der Entwicklung, die man benötigt, um einen kompatiblen Datenraum zu erstellen (GXFS: Gaia-X Federation Services). Diverse sogenannte Use-Case-Projekte planen, Gaia-X-konforme Förderationsdienste einzusetzen, um typische Anwendungsfälle in der Landwirtschaft zu realisieren. Beispiele dafür sind die beiden großen Gaia-X KI-Projekte Agri-Gaia (www.agri-gaia.de) und NaLamKI (www.nalamki.de).

Zwei Projekte. Agri-Gaia schafft ein offenes Ökosystem für KI unter Nutzung der Infrastruktur von Gaia-X. Dazu soll ein Verbund aus Marktplatz und KI-Entwicklungsplattformen geschaffen werden, der konkrete KI-spezifische Anwendungsfälle in der Lebensmittelwertschöpfungskette unterstützt. Hierbei werden KI-Entwickler mit verfügbaren Daten zusammengebracht, um trainierte KI-Modelle zu erstellen und dann auf dem Agri-Gaia-Markt zum Kauf anzubieten. Dadurch können beispielsweise KI-Anwendungen kostengünstiger entwickelt und damit den Landwirtinnen und Landwirten auch kostengünstiger angeboten werden. NaLamKI schafft eine Plattform und entsprechende KI-Dienste für den Einsatz von KI in der nachhaltigen Landwirtschaft auf der Basis der Gaia-X-Infrastruktur. Ergebnisse unterschiedlicher innovativer KI-Verfahren werden Nutzern dabei über die Gaia-X-Infrastruktur außerhalb des NaLamKI-

Projektes in domänenüblichen Formaten zugänglich gemacht. Auch wenn die architektonischen Entscheidungen noch nicht vollständig feststehen, wird sie eine digitale Plattform zur Verbindung von Diensten bieten und wahrscheinlich das Konzept der digitalen Zwillinge für die Bereitstellung der Ergebnisdaten nutzen.

Bewertung und Ausblick. Die generelle Zielsetzung von Gaia-X, eine technologische Grundlage für einen gemeinsamen, domänenübergreifenden Datenraum zu schaffen, ist aus Sicht der Autoren zielführend, auch und insbesondere für die Domäne Landwirtschaft und daran angrenzende

Gaia-X ist eine ambitionierte, aber sinnvolle Initiative.

Domänen wie die Finanzbranche, Logistik, Versicherungswesen und öffentliche Verwaltung. Auch der internationale Ansatz, den Gaia-X verfolgt, ist sinnvoller als eine nationale Initiative. Aktuell bestehen allerdings noch viele technologische Unklarheiten. Ein technologisches Rahmenwerk für so viele Domänen aufzustellen, ist eine ambitionierte Initiative. Je nach technologischer Entscheidung liegen die durch Gaia-X zur Verfügung gestellten Dienste näher oder weniger nah an den jetzigen technologischen Entwicklungen und Bedürfnissen der Unternehmen in der Agrardomäne. Dies liegt auch in der Natur der Sache, da ja der jetzige Stand der Gaia-X-Technologien nicht domänenspezifisch ausgeprägt ist, d. h. für alle Domänen einheitlich erstellt wird. Domänenspezifische Anpassungen sind gewünscht und notwendig. Es ist damit zu rechnen, dass die unterschiedlichen Unternehmen der Agrardomäne die Technologien mit unterschiedlich starker Intensität und Zeitleiste aufgreifen werden. Nachdem technologische Entscheidungen getroffen, Komponenten realisiert und öffentlich verfügbar gemacht wurden, muss auch die Kommunikation dieser Unternehmen intensiviert werden.

Prof. Dr. Stefan Stiene, Hochschule Osnabrück, Prof. Dr.-Ing. Jörg Dörr, TU Kaiserslautern und Fraunhofer IESE

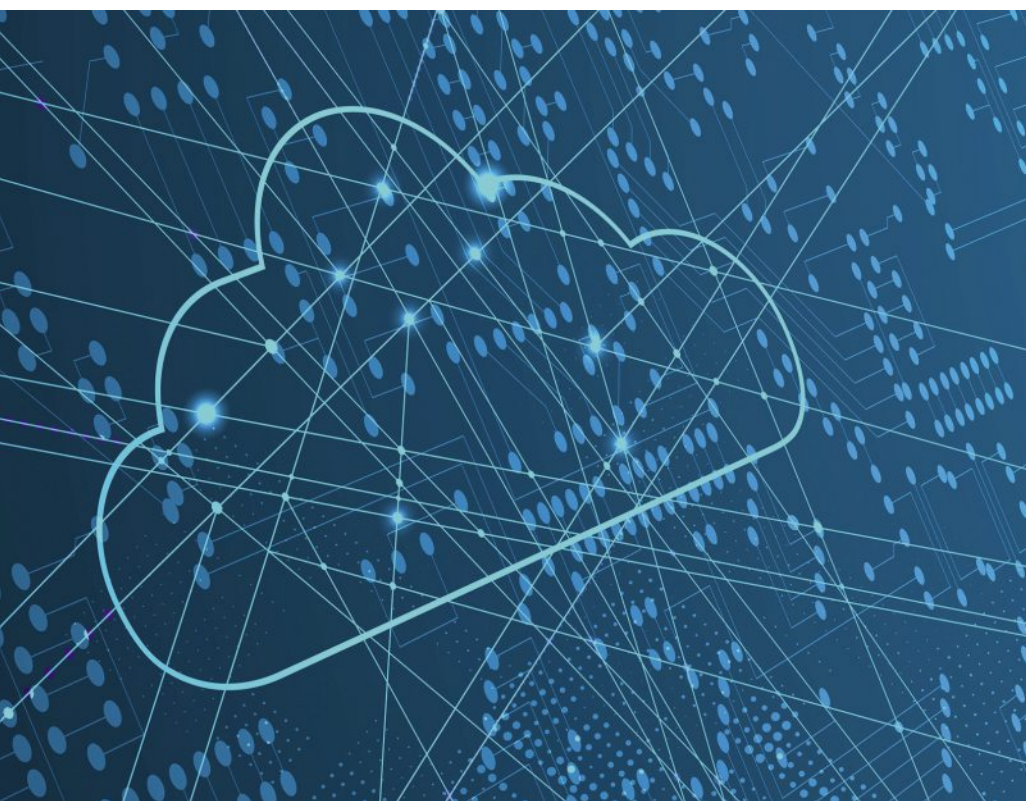


Foto: Kras99/stock.adobe.com