

Das Phänomen digitaler Zwilling

»Integration vielfältiger Informationen in einem IoT-Ökosystem«

Digitale Zwillinge sind in aller Munde. Doch offenbar versteht man unter dem Begriff nicht immer das Gleiche. Die ew-Redaktion sprach darüber mit Dr. Dennis Kolberg, Chief Product Officer bei der Digimondo GmbH in Hamburg. Der IoT-Spezialist geht dem Wesen des digitalen Zwillings auf den Grund, erläutert Funktionsweise, Anwendungsgebiete und Nutzen: »Digitale Zwillinge verwendet man, um tägliche Prozesse zu vereinfachen und zu optimieren.«

Herr Dr. Kolberg, alle Welt redet vom digitalen Zwilling. Laut Wikipedia handelt es sich dabei um »eine digitale Repräsentanz eines materiellen oder immateriellen Objekts aus der realen Welt in der digitalen Welt«. Viel schlauer macht diese Definition nicht. Um ein gemeinsames Verständnis zu haben: Was verstehen Sie unter einem digitalen Zwilling?



Dr. Dennis Kolberg, Chief Product Officer bei Digimondo: »Digitale Zwillinge haben das Ziel, komplexe Objekte und Prozesse datenbasiert aus der Ferne zu optimieren oder besser beherrschbar zu machen.«

Kolberg: Ich veranschauliche das gerne am Beispiel meines LinkedIn-Profiles. Das ist ein digitaler Zwilling von mir! Wer mein Social-Media-Konto besucht, hat gleich ein klares Bild von der realen Person Dennis Kolberg. Denn dieser digitale Zwilling vereint unterschiedliche Informationen an einem zentralen Punkt: mein Bild, meinen beruflichen Werdegang, mein Netzwerk, meine Verlinkung zu Twitter. Das sind die Stammdaten. Dann gibt es dort Informationen aus Drittsystemen wie Links zu Veröffentlichungen in anderen Medien und Inhalten, die mir gefallen. Zugleich bildet mein Profil einen Prozess ab: Was habe ich wann gepostet, was geliked. Das könnte man mit Bewegungsdaten übersetzen, die zugleich die Historie abbilden.

Also ist der digitale Zwilling im IoT-Kontext mit Ihren Worten was?

Kolberg: Die übersichtliche Integration vielfältiger Informationen in einem IoT-Ökosystem. Der digitale Zwilling eines Objekts bündelt auf einer Plattform unterschiedliche Informationen – zum Beispiel Stamm-, Mess-, Sensor- und Zustandsdaten – aus unterschiedlichen Quellen und stellt sie aufbereitet so dar, dass man beim ersten Blick ein umfassendes Bild von diesem Objekt hat und auf Basis dieser kombinierten Informationen Prozesse intelligenter gestalten kann.

Einfachheit scheint trotz der Informationsvielfalt ein wichtiges Kriterium für die Erstellung und Nutzung zu sein? Warum?

Kolberg: Einfachheit ist tatsächlich eine der drei Prämissen unserer Software-Entwicklung. Die anderen beiden Säulen sind Design und Integration. Letztlich zählen auch Design und Integration auf diese Einfachheit ein. Wer die Software nutzt, sollte dies intuitiv tun können. Denken Sie an einen Hausmeister im Gebäudemanagement, dem der digitale Zwilling das Leben erleichtern soll: Ihm helfen keine kryptischen Sensor- oder Identifikations-Nummern weiter, sondern allein ein schneller Überblick, was im Gebäude gerade los ist, zum Beispiel in Sachen Temperatur, Luftfeuchtigkeit und CO₂-Gehalt und ob Fenster und Türen offen oder geschlossen sind. Diesen Überblick liefert eine Dashboard-Darstellung. Andererseits kann der Hausmeister, wenn dies erforderlich ist, in das digitale Abbild des Gebäudes und der Räume quasi hineinzoomen und sich Sensorwerte im Detail anschauen.

Was die Effizienz seiner Arbeitsprozesse verbessert?

Kolberg: Genau dies ist das Ziel. Digitale Zwillinge nutzt man, um tägliche Prozesse zu vereinfachen und zu optimieren. Unser Beispielhausmeister muss nicht mehr ständig physisch überall hingehen, um Dinge zu prüfen, sondern er schaltet quasi auf Fernüberwachung um und reagiert gezielt auf Ereignisse, die seine Gegenwart oder sein Eingreifen tatsächlich erforderlich machen.

Bleiben wir noch beim Stichwort Einfachheit. Gilt das auch für die Administration?

Kolberg: Wir bei Digimondo haben sehr viel Wissen, Arbeit und Iteration investiert, um den digitalen Zwilling auf Basis unserer IoT-Plattform nichta auch in dieser Hinsicht so einfach wie möglich zu gestalten. Wizzards unterstützen die User dabei, Sensoren einzubinden und Prozessschritte zu konfigurieren. Damit

sind Anwender in der Lage, selbst einen neuen Anwendungsfall mit wenigen Mausklicks zusammenzubauen und abzubilden, sei es ein Gebäude, eine Wasserleitung, eine Transformatorstation, eine Fabrikanlage – was auch immer. Das ist auch deshalb zwingend notwendig, weil die Unternehmen schnell von IoT-basierten Anwendungen profitieren wollen. Unsere Kunden haben die Phase kleiner Proof of Concepts hinter sich gelassen und gehen sehr häufig in den großen Rollout. Daher muss das System nutzbar sein, ohne von der Basistechnologie ein tiefes Verständnis haben zu müssen. Die Anwender in den Unternehmen sind meist keine IT- oder IoT-Profis.

Inwiefern tragen Grafik und die Integration zur Einfachheit der Nutzung bei?

Kolberg: Die kartenbasierte Darstellung einer Smart City beispielsweise vermittelt viel mehr Orientierung, als wenn ich in Tabellen und Datenbanken Informationen suchen oder mich darin zurechtfinden muss. In diesem Fall ist es die Grafik, die mehr als tausend Worte sagt. Wir haben zu Demonstrationszwecken einen digitalen Zwilling unseres Bürogebäudes in Hamburg gebaut. Wer ihn anschaut und testet, versteht sofort, wie einfach er zu bedienen ist und wie viel Spaß das Arbeiten damit macht.

Andererseits muss das, was im Hintergrund stattfindet, natürlich hochautomatisiert funktionieren. Sprich, es werden unterschiedliche Datenquellen, IT-Systeme und Protokolle kombiniert und integriert. Hier reden wir einerseits über Daten aus dem Internet der Dinge, die aus Messgeräten oder Sensoren zum Beispiel via LoRaWAN, Narrowband-IoT, mioty oder künftig über das 450-MHz-Funknetz ins System gelangen. Andererseits binden wir die klassische IT-Welt in den digitalen Zwilling ein: ERP- und Abrechnungssysteme, Workforce-Management- und Scada-Software beispielsweise. Selbstverständlich können – wie schon erwähnt – auch digitale Karten integriert werden. Im digitalen Zwilling verschmelzen IT- und IoT-Welt. Alles wird im digitalen Zwilling gebündelt abgebildet. Übrigens auch auf der Zeitachse, sodass die Historie ebenfalls zur Verfügung steht.

Dass der digitale Zwilling Daten sammelt, schreit ja geradezu nach intelligenter Auswertung und darauf basierend gegebenenfalls sogar auf selbsttätiger Prozesssteuerung. Vision oder Realität?

Kolberg: Realität! Natürlich machen wir den digitalen Zwilling in Verbindung mit Data-Analytics-Anwendungen intelligent. Es entsteht ein großer Mehrwert, wenn damit zum Beispiel latente Ineffizienzen aufgedeckt werden können. Automatismen lassen sich davon unabhängig aber in viel simplerem Kontext erstellen: Wenn das System registriert, dass nachts das Fenster in einem Gebäude offensteht oder geöffnet wurde, kann automatisch eine Nachricht an den Sicherheitsdienst abgesetzt werden, dass er sich darum kümmern soll. Oder ein Sensor detektiert ungewöhnlich hohe Durchflussmengen an einer Rohrleitung. Dann kann das System direkt den zuständigen Techniker informieren. Oder – anderes Beispiel – am Ende des Monats werden automatisiert Verbrauchsinformationen an ein Abrechnungssystem geschickt.

Also ist der digitale Zwilling, wie Sie ihn bei Digimondo definieren und entwickeln, keineswegs nur ein passives digitales Abbild eines Objekts, sondern ein aktives Optimierungswerkzeug oder sogar Cockpit?

Kolberg: Absolut. Digitale Zwillinge gibt es in vielfältiger Ausprägung und Tiefe. Das hängt natürlich stark von der jewei-

ligen Anwendung ab. Wenn die Nasa eine Mondlandung simuliert oder ein Architekt per CAD ein Gebäude plant, sind die Anforderungen andere als bei

der Abbildung und Steuerung einer Smart City. Aber letztlich sind all diese digitalen Zwillinge verwandt und haben das gleiche Ziel: komplexe Objek-

te und Prozesse datenbasiert aus der Ferne zu optimieren oder besser beherrschbar zu machen.

Stichwort Smart City: Was sind dort typische Aufgaben für den digitalen Zwilling?

Kolberg: Kommunen und Stadtwerke können im digitalen Zwilling quasi die gesamte Stadt abbilden und smart steuerbar machen. Hier reden wir über Themen wie Netz- und Anlagen-Monitoring, Gebäudeüberwachung, Beleuchtungssteuerung, Parkraummanagement, Füllstandskontrolle von Abfallbehältern, Grünflächen- und Bewässerungsmanagement, Pegelüberwachung von Gewässern sowie Luftqualitätsüberwachung.

Digimondo adressiert auch Industrieunternehmen aller Branchen. Was sind dort typische Aufgaben?

Kolberg: Wir treffen dort viele identische oder ähnliche Anforderungen an, wenn wir an das Management von Werksgebäude und Werksgelände denken. IoT-basiert lassen sich aber auch Produktions- und Logistikprozesse optimieren. In unserer nach dem Just-in-Time-Prinzip getakteten Produktionswelt ist es entscheidend, zu wissen, wo bestimmte Fahrzeuge, Artikel oder Werkteile gerade stecken. Dieses Asset-Tracking funktioniert sogar global.

Ist es eine Herausforderung, so viele unterschiedliche Anwendungen mit einer Software abzubilden?

Kolberg: Ein großer Teil der Anforderungen lässt sich mit generischen Funktionalitäten abdecken. Rund 60 % der Aufgaben unserer Kunden können wir mit niota out of the box lösen. Wenn es darum geht, Spezialaufgaben abzubilden oder vertiefende Betrachtungen anzustellen, bieten wir modulbasiert spezifische Lösungsbausteine an, die quasi wie Apps auf dem Smartphone genutzt werden können. Davon gibt es inzwischen eine ganze Reihe. So schaffen wir den Spagat zwischen Basis- und Spezialfunktionalitäten. Wichtig dabei ist, dass die Produktentwicklung stets im engen Austausch mit unseren Kunden stattfindet. Man kann Problem beim Kunden nicht lösen, ohne sie zu kennen und ohne sie zu verstehen.

Gerhard Großjohann

>> dennis.kolberg@digimondo.de
>> www.digimondo.de

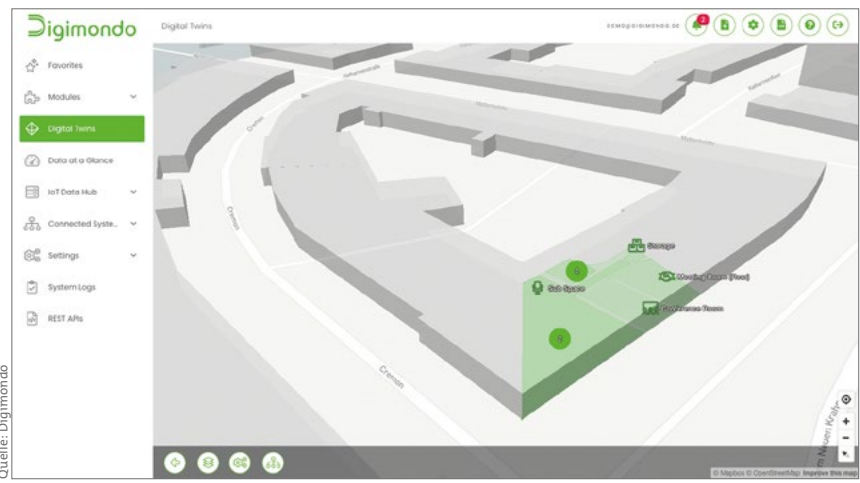


Bild 1. Der Digital Twin in der Praxis: Intuitive Darstellung von IoT-Daten zum Beispiel in 3-D-Karten.

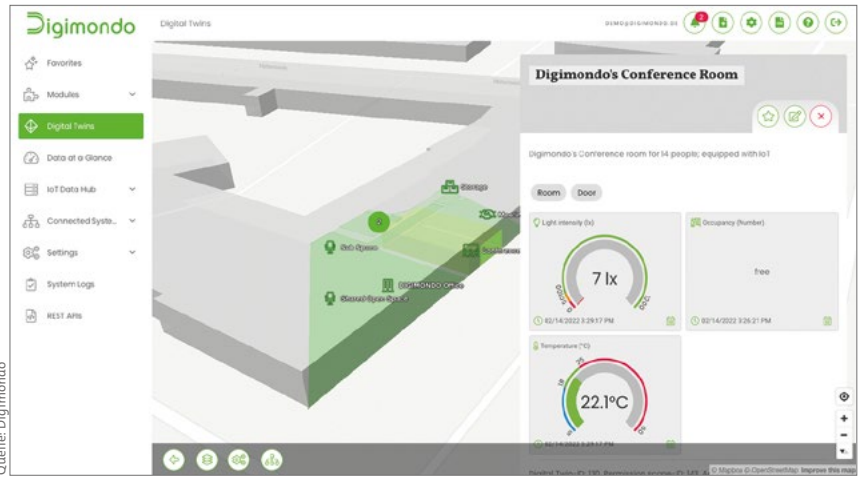


Bild 2. Im Gebäude verteilte Sensoren liefern Zustandswerte, die im Dashboard visualisiert werden.

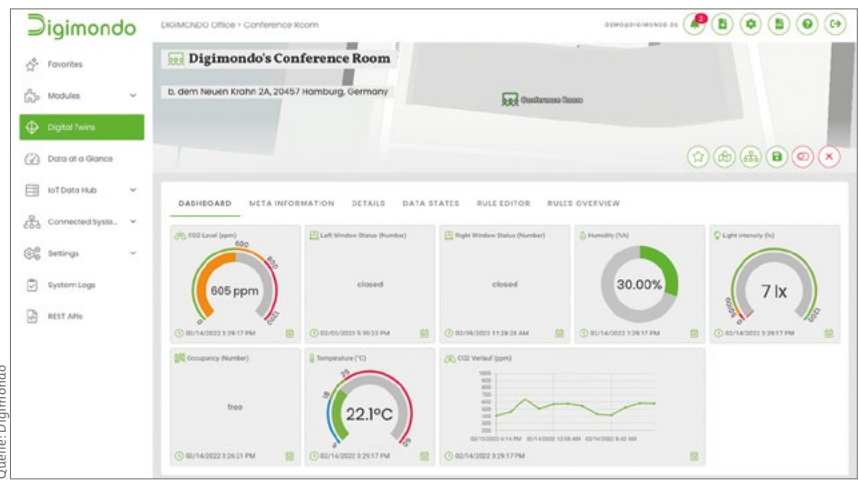


Bild 3. Auf einem Blick: Unterschiedliche Datenquellen gebündelt in einer Übersicht