



**„Die Verwaltungsschale  
ist kein Strohfeuer“**

*In den vergangenen zwei Jahren hat sich die Verwaltungsschale von einer Insider-Technologie zu einem Gamechanger der Digitalisierung der industriellen Produktion entwickelt. Mit der Industrial Digital Twin Association (IDTA) treibt inzwischen eine eigene Organisation die Asset Administration Shell (AAS) voran. Im Interview gibt Prof. Dr. Michael Hoffmeister, Professor für Automatisierungstechnik an der Hochschule Karlsruhe und IDTA-Vorstand, Einblicke in die Roadmap der Verwaltungsschale und erklärt, warum in Zukunft kein Weg an ihr vorbeiführen wird.*

**Herr Prof. Hoffmeister, Sie gelten als einer der Väter der Verwaltungsschale. Was sind aus Ihrer Sicht die schlagenden Vorteile der Verwaltungsschale für die produzierende Industrie?**

Der größte Vorteil ist, dass wir mit der Verwaltungsschale eine umfassende digitale Beschreibung jedes Assets in der Fabrik erstellen. Das ist erstmal für alle Branchen ein enormer Gewinn, weil wir damit auch wirklich jedes Asset meinen, z. B. auch rein mechanische. In dieser digitalen Beschreibung sind dann nicht nur technische Daten, Dokumentationen oder Anlagenpläne enthalten, sondern in Zukunft auch Simulationsmodelle und Messwerte. Wenn all diese Daten in der Verwaltungsschale vorliegen, spare ich Aufwände, weil ich sie nicht immer wieder neu erfassen muss, und reduziere so auch mögliche Fehlerquellen. Außerdem können wir über die Verwaltungsschale oder auf Englisch *Asset Administration Shell* (AAS) bestehende IT-Systeme miteinander vernetzen.

**Es gibt also gar nicht die eine Killer-Applikation, die die AAS unverzichtbar macht?**

Nein, denn die Vorteile sind sehr viel globaler. Wir bauen mit der VWS gewissermaßen Brücken zwischen bestehenden Systemen und Applikationen, die es in Produktionsumgebungen schon lange gibt. Das Besondere dabei ist jedoch, dass wir es entlang des gesamten Lebenszyklus tun, von der ersten bis zur letzten Phase. Und das ermöglicht sehr viele verschiedene Applikationen, die in einer sehr heterogenen Branche wie der Automatisierung dann eben auch sehr unterschiedlich sein können.

**Wie zufrieden sind Sie denn eigentlich mit der Entwicklung „ihres Kindes“, der Verwaltungsschale?**

Sehr zufrieden tatsächlich! Was mich besonders beeindruckt ist die Arbeit der Plattform Industrie 4.0 und der Industrial Digital Twin Association (IDTA), die es geschafft haben, dass sich sehr viele verschiedene Hersteller und Anwender aus unterschiedlichen Branchen und Ländern aktiv an der Entwicklung beteiligen. Vor allem die von uns im letzten Jahr vorangetriebene Standardisierung der AAS hat die Ansprüche noch einmal sehr stark in die Höhe getrieben.

**Wie steht es denn eigentlich um die Standardisierung der VWS?**

Die Standardisierung kommt in der IEC 63278 gut voran, ist aber noch nicht vollständig abgeschlossen. Der Teil 1

(*Asset Administration Shell structure*, Anm. d. Red.) wird relativ bald veröffentlicht, ist aber noch in finaler Abstimmung bei der IEC. Bei den darauffolgenden Teilen zum Metamodell und der Security haben wir die Diskussionen aufgenommen. Für mich besonders beeindruckend ist, dass die IEC-Arbeitsgruppe sich nach dem Teil 1 nicht zurückgelehnt hat, sondern weiterhin mit großem Engagement auch die Normierung der weiteren Teile angeht. So ein hohes Engagement ist jetzt auch an den über 30 Teilmodellen zu erkennen, die inzwischen parallel auch in großen Forschungsinitiativen wie den KoPa-35c-Projekten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), InterOpera oder auch GAIA-X, Catena-X und Manufacturing-X (s. Info-Kasten auf der nächsten Seite) vorangetrieben werden.

**Was deutlich dafür spricht, dass die Verwaltungsschale inzwischen technologisch anerkannt ist und einen gewissen Stellenwert besitzt.**

Absolut. Das hatte ich in dieser kurzen Zeit, die IDTA gibt es ja erst seit März 2021, nicht für möglich gehalten und hat mich echt überwältigt. Die Verwaltungsschale ist kein Strohfeuer, das irgendwann unbemerkt ausgehen wird oder an dem Engagement einiger weniger Personen hängt. Die Community ist inzwischen schon sehr stark und professionalisiert.

**Dennoch konkurriert die IDTA mit anderen Standardisierungs-Gremien. Es sollte doch verhindert werden, dass es am Ende zwei verschiedene Teilmodelle für dieselbe Funktion gibt. Hat die IDTA schon den für eine einheitliche Standardisierung notwendigen Stellenwert und vor allem die erforderliche globale Akzeptanz?**

Vorab muss ich sagen, dass da sicherlich das eine oder andere Teilmodell-Pflänzchen wachsen wird. Für mich ist das aber gut so. Ich glaube erst einmal, dass daraus auch neue Kraft und neue Impulse entstehen können. Das folgt auch dem Grundprinzip der AAS, bei der ich auf eine gewisse Zahl standardisierter Teilmodelle setze, aber dann auch für eigene Use Cases eigene Teilmodelle entwickeln kann. Wenn diese die standardisierten Submodels nicht stören, dann sollten wir es doch begrüßen, dass solchen Pflänzchen wachsen. Meiner Meinung nach kann das die Entwicklung der VWS allgemein enorm beschleunigen, weil wir Quereinsteiger zulassen.

## „Wir bauen mit der VWS Brücken zwischen bestehenden Systemen und Applikationen, die es in Produktionsumgebungen schon lange gibt.“

### Davon leben die IT-Branche und Start-up-Szene ja schon seit Jahren.

Eben, und das sollten auch wir nicht verhindern, sondern umarmen und es als Stärke betonen. Andersherum tun wir ja gewissermaßen ähnliches, wenn wir z. B. das Teilmodell *Digital Nameplate* mit IEC-Merkmalen entwickeln. Und das wird sicherlich auch bei andern Submodels zur Nachhaltigkeit, Safety oder Energiedaten der Fall sein.

### Sie sind also offen dafür, dass Dritte wie z. B. die IEC VWS-Teilmodelle verwalten?

Ja, ich glaube, dass es am Ende 15 bis 20 Submodels geben wird, die wirklich von der IEC betreut werden, weil sie für den Handel, den Gebrauch oder die Qualifizierung sehr wichtig sind und wir die Kraft der IEC und anderer Standardisierungsorganisationen brauchen, auf der sich die IDTA abstützen kann. Im Umkehrschluss müssen die Entwicklungen innerhalb der IDTA dann auch agiler ablaufen und einfach mehr Entwicklungsmöglichkeiten bieten können.

### Trotzdem wollen Sie doch verhindern, dass eine andere Organisation etwa das Teilmodell *Digital Nameplate* anders definiert und veröffentlicht.

Im Kreis rund um die Plattform Industrie 4.0 oder Forschungsprojekte wie GAIA-X, Catena-X und Manufacturing-X gibt es auch von den Fördergebern den Wunsch, dass eine klare Orchestrierungsfunktion bei der IDTA liegt.

### Aber dennoch könnte international ein konkurrierender Verein entstehen, der die Vorhaben der IDTA konterkariert.

Das werden wir nicht verhindern können, aber es heißt ja auch: Konkurrenz belebt das Geschäft. Und wenn dieser Konkurrenzverein dann Verwaltungsschalen macht, bin ich schon mal ganz glücklich. Dann hätten wir zumindest die gleiche Infrastruktur und Basis, so dass dann wirklich überlegt werden kann, was der bessere Ansatz ist. So entsteht auch Weiterentwicklung und Evolution. Ich bin mir daher ziemlich sicher, dass die Qualitätsdiskussionen, die bei ECLASS seit einigen Jahren präsent sind, auch bei der AAS aufkommen werden. Es geht da schlicht und ergreifend am Ende um die Investitionssicherheit, die eine wichtige Komponente ist, gerade wenn Daten über die AAS zur Verfügung und ausgetauscht werden sollen. Davon abgesehen gehe ich davon aus, dass wir sicherlich insgesamt mehr als 200 Teilmodelle brauchen. Und die werden nicht alle sofort von der IDTA gehostet werden können.

### Wie wollen Sie denn sicherstellen, dass sich diese 200 Teilmodelle nicht überschneiden und Hersteller an vielen verschiedenen Stellen ihre Daten hinterlegen müssen?

Ich glaube, das können wir gar nicht, und eine gewisse Überschneidung ist auch gewünscht. Auf das Asset kann aus unterschiedlichen Blickwinkeln geschaut werden und für sich sollen all diese Teilmodelle dann auch

## Verwaltungsschale: Zentrale Technologie der Forschungslandschaft

Nachfolgend finden Sie einen Überblick über die wichtigsten Forschungsvorhaben, bei der die Verwaltungsschale eine wichtige Rolle einnimmt:

### InterOpera

Das Projekt InterOpera arbeitet auf eine standardisierte Umsetzung von Teilmodellen der *Asset Administration Shell* (AAS) in der Praxis hin. Ziel ist die Entwicklung von 50 konkreten, praktikablen und interoperablen Teilmodellen der AAS entlang des Referenzarchitekturmodells Industrie 4.0 (RAMI 4.0) für möglichst viele Geschäftsprozesse.



Weitere Informationen zu InterOpera. ([www.interopera.de](http://www.interopera.de))



Weitere Informationen zu den KoPa-35c-Projekten. ([www.bmwk.de](http://www.bmwk.de))

## „Die Verwaltungsschale ist kein Strohfeuer, das irgendwann unbemerkt ausgehen wird oder an dem Engagement einiger weniger Personen hängt.“

vollständig sein. Es wird also einige gleiche Merkmale in mehreren Submodels geben. Für mich als Informatiker ist das eine große Stärke, weil ich eben eine Asset-Verwaltungs-Software bauen kann, die nur auf ihr bekannte Teilmodelle schauen muss. Und eben andere Softwares, die auf vollkommen anderen Teilmodellen basieren wie z. B. ein ERP- oder Dokumentations-System. Wir können so verhindern, dass jede Software immer im schlimmsten Fall 200 Teilmodelle kennen muss. Die spezifischen, für den jeweiligen Anwendungsfall wichtigen, reichen aus. Eine Simulations-Software wird immer auf sehr viel mehr Submodels zurückgreifen müssen als z. B. gerätespezifische Applikationen. Dieses Architekturprinzip ist sehr wichtig für den Erfolg der Teilmodelle.

### **Dennoch werden auch Teilmodelle für Use Cases entwickelt, die dann nicht bei der IDTA landen. Wie kann die IDTA die Industrie dazu motivieren, ihre Submodels auch einzureichen?**

Das diskutieren wir aktuell sehr aktiv und wir stecken gerade auch viel Energie in eine Publikation, die genau erklärt, wie man ein Teilmodell entwickeln und bei der IDTA einreichen kann, und gewissermaßen aufmalt, welche Knöpfe zu drücken sind. So ein Leitfaden wurde tatsächlich vielfach gewünscht, genauso wie die Darstellung der damit verbundenen Workflows für z. B. die Einbeziehung externer Personen über einen *Public Track*. Wir hoffen, dass dieses

Dokument in Zukunft dazu führt, dass mehr Menschen ihre Teilmodelle auch einreichen möchten.

### **Was muss ich denn eigentlich tun, wenn ich ein Teilmodell einreichen möchte?**

So einen Prozess zu starten ist einfacher als vielleicht viele Leserinnen und Leser denken. Wir haben auf der IDTA-Webseite ein Online-Formular mit wenigen Angaben, das auszufüllen ist, um den Sinn und Zweck des gewünschten Teilmodells zu erklären. So kann man schnell den Prozess starten. Hier rate ich dazu, die Ambitionen auch ruhig relativ klein zu halten und sich zu fragen, wie groß der Scope sein muß, damit er übersichtlich bleibt. Ich persönlich bin froh, wenn ein Teilmodell nur mit fünf oder zehn Merkmalen auskommt.

### **Weniger ist hier also mehr?**

Genau, und ich denke, dass wir uns darauf zukünftig noch stärker fokussieren müssen. Wir sind immer versucht, sehr groß zu denken. Der Digital Twin allein ist ein Riesenthema. Deswegen geht es uns letztendlich darum, lieber viele kleine interoperable Teilmodelle zu haben als wenige große, die nicht so gut kombinierbar sind. Ganz nebenbei wird bei kleinen Submodellen der Prozess auch schneller und es sind schon nach kurzer Zeit nutzbare Ergebnisse sichtbar. Das hilft uns wiederum dabei, mehr Anwender für die Verwaltungsschale und die IDTA zu interessieren.

### **GAIA-X, Catena-X, Manufacturing-X**

Mit GAIA-X wird ein offenes, transparentes und sicheres digitales Ökosystem erarbeitet, in dem Daten und Dienste in einem vertrauensvollen Umfeld zur Verfügung gestellt, gesammelt und gemeinsam genutzt werden können. Catena-X vernetzt globale Akteure zu durchgängigen Wertschöpfungsketten. Das gemeinsame Ziel ist ein standardisierter, globaler Datenaustausch auf Basis europäischer Werte. Die in der Digitalstrategie der Bundesregierung aufgeführte branchenübergreifende Initiative „Manufacturing-X“ setzt den Datenraum Industrie 4.0 um und ermöglicht resiliente Wertschöpfungsnetzwerke, neue Geschäftsmodelle, geschlossene Kreislaufwirtschaft und Effizienzsteigerungen sowie digitale Innovationen, um die globale Führungsposition der deutschen Industrie zu sichern und auszubauen.



**GAIA-X**  
([www.datainfrastructure.eu](http://www.datainfrastructure.eu))



**Catena-X**  
([www.catena-x.net](http://www.catena-x.net))



**Manufacturing-X**  
([www.plattform-i40.de](http://www.plattform-i40.de))

**Wie passt das zu Beginn erwähnte Forschungsprojekt InterOpera in dieses Konzept?**

Der Ansatz hinter InterOpera ist im Grunde, dass Industrie 4.0 nur dann anfängt zu fliegen, wenn es uns gelingt, Automatismen einzubauen und weniger manuell zu machen. Und dafür brauche ich Software. InterOpera hat sich genau das auf die Fahnen geschrieben und will standardisierte Teilmodelle für die AAS entwickeln. Es geht aber auch darum, die bereits durch öffentliche Fördergelder aufgebauten Infrastrukturen mit Leben zu füllen und skalierbar fortzuentwickeln. Und auch wenn das Projekt eine gewisse Latenzzeit gebraucht hat, sind nach etwa einem Drittel der Laufzeit jetzt auch etwa ein Drittel der avisierten Teilprojekte gestartet worden.

**Geht es hier dann auch darum, mit der Verwaltungsschale komplette Systeme zu bedienen? Dies wird aufgrund des dann fehlenden Datenaustauschs kontrovers diskutiert.**

Weniger, auch wenn es in einigen Teilprojekten eine Rolle spielt. Ich kann die Diskussion darum auch durchaus nachvollziehen, allerdings haben wir viele Innovationen der letzten Jahre auch dem Austausch von Daten zu verdanken, Stichwort Wikipedia oder Open Street Map. In der Diskussion dreht sich viel um die Datensouveränität und hier gibt es, wie bei persönlichen Daten auch, gesetzliche Regelungen, wie mit Informationen umgegangen werden darf. Meiner Meinung nach tritt hier der Konflikt auch erst auf, wenn es um den bloßen Import von Daten geht, ohne dann standardisierte Schnittstellen bereitzustellen. Dadurch entsteht aber auch eine sehr große Motivation, weil eben neue, teilweise auch kostenpflichtige, Services entstehen können, die Mehrwerte liefern.

**Trotzdem möchte ich doch aber als Anwender in der Prozess- oder Fertigungsindustrie die Hoheit über meine Daten behalten und eben nicht, dass jeder sie abrufen kann.**

Ein verständlicher Gedanke, bei dem wir vor allem den Dezentralitätsgedanken der VWS in den Vordergrund stellen müssen. Der Lebenszyklus der Daten über den Supplier, den Integrator bis hin zum Endanwender funktioniert auch wunderbar ohne zentrale Datenbank. Ich kann es aber auch anderen nicht verbieten, daraus einen Geschäftszweck zu machen. Unsere Verantwortung als IDTA ist es deshalb, dass wir beide Ausprägungen, also sowohl die zentrale als auch die dezentrale Datenhaltung, ermöglichen müssen.

**Wie beurteilt die IDTA diese beiden Denkschulen?**

Die IDTA wird und darf hier keine Partei ergreifen. Unsere

Mitglieder hingegen schon. Sie müssen entscheiden, was sie benötigen. Wollen sie Dezentralität haben, also mehr im Prozess selbst moderieren und eigene Kopplungen machen? Oder geht es eher in Richtung zentraler Systeme aus einer Hand, bei denen ich eine einklagbare Qualität bekommen kann. Ich persönlich kann beide Denkweisen nachvollziehen, auch wenn ich die dezentrale Möglichkeit als Standardisierer natürlich spannender finde.

**Können Sie sich da nicht sowohl bei GAIA-X als auch Catena-X, bei denen Datensicherheit und Datenhoheit eine große Rolle spielen, nicht schon viel abgucken?**

Das ist für uns tatsächlich gewissermaßen die Arbeitsgrundlage dann auch in Richtung des Forschungsprojekts Manufacturing-X, einer Initiative zur Digitalisierung der Lieferketten in der Industrie, bei der auch die Verwaltungsschale eine prominente Rolle spielt. Hier wird es in Zukunft nicht mehr darum gehen, Technologien zu erfinden, sondern um konkrete Nutzen, die auf dem Shopfloor auch realisiert werden können. Das ist ein wichtiger Schritt in der Evolution der Digitalisierung, der mehr Qualität erzeugen wird, aber auch mehr industrielle Mitarbeit erfordert.

**Wird diese neue Qualität auch in der Breite ankommen? Also sowohl bei großen Konzernen als auch bei KMU?**

Wenn wir uns die Branche anschauen, dann sprechen wir natürlich über eine sehr heterogene Landschaft, weshalb der Rollout in die Breite sicherlich nicht einfach werden wird. Hier sehe ich die beteiligten Verbände aber stark in der Pflicht, weil sie eben diese Transfermöglichkeiten herstellen können. Letztendlich halte ich hier alle drei „X“-Projekte, also GAIA-X, Catena-X und in Zukunft eben Manufacturing-X, für unabdingbar, weil sie belastbare Rahmenbedingungen nicht nur für die Verwaltungsschale schaffen.

**Was meinen Sie dabei genau?**

Alle drei Projekte stellen den Hub-Gedanken in den Vordergrund und ermöglichen am Ende einen Datenraum, in dem die Industrie auch rechtlich abgesichert agieren kann. Bei Manufacturing-X werden wir daher sicherlich einige Teilmodelle und Services aus Catena-X und Entwicklungen aus GAIA-X gut nutzen können, um die Nutzenpotenziale wirklich zu heben. Und dabei wird dann nicht mehr darüber diskutiert, ob die AAS zum Einsatz kommt, sondern wie sie dafür verwendet werden kann. Das macht mich sehr stolz und bestätigt einfach die Qualität der Verwaltungsschale.

**ZUR PERSON**

**Prof. Dr. Michael Hoffmeister**

Seit Oktober 2022 ist Michael Hoffmeister an der Fakultät für Maschinenbau der Hochschule Karlsruhe Professor für Automatisierungstechnik und vernetzte Produktion. Gleichzeitig ist er weiterhin bei Festo in kleinerer Rolle als Executive Expert Digitization and Industrie 4.0 angestellt. Darüber hinaus ist er seit der Gründung im März 2021 Vorstandsmitglied der Industrial Digital Twin Association (IDTA) und beim IEC als Convenor der IEC TC65 WG24 in der Standardisierung aktiv.