

© HAW Hamburg

AUTOREN



Prof. Dr.-Ing. Hanno Ihme-Schramm ist Professor für Thermodynamik und Verbrennungsmotoren des Studiendepartments Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau der HAW Hamburg in Hamburg.



Alexandra Schramm, B. Sc. ist Senior Referentin Personalentwicklung, Wirtschaftspsychologin, Mediatorin und systemischer Coach in Hamburg.

Integration der virtuellen Motorapplikation in die reale Entwicklungsumgebung

Die Einführung und feste Integration der virtuellen Motorapplikation in den alltäglichen Arbeitsprozess stellt eine Veränderung dar, die häufig auf Widerstände und Ablehnung stößt. Damit der Veränderungsprozess gelingen kann, muss dieser ganzheitlich betrachtet und die Unternehmenskultur sowie die beteiligten Personen miteinbezogen werden.

MOTIVATION

Die Entwicklung zukünftiger Antriebssysteme stellt Entwickler vor große Herausforderungen. So ist zum Beispiel ein Hybridantriebsstrang mit seinen vielen Betriebsstrategien ein sehr komplexes und anspruchsvolles System. Der Antriebsentwickler kann die Zusammenhänge im Gesamtsystem mit seinen herkömmlichen und konventionellen Arbeitsweisen nicht mehr vollständig durchdringen und die Aufgabe nicht in der vorgegebenen Zeit bewältigen. Durch virtuelle Arbeitstechniken erhält er neue Möglichkeiten und Unterstützung im Arbeitsprozess.

Allerdings treten bei der Integration der neuen Arbeitstechniken immer wieder Schwierigkeiten auf, die nicht nur auf technischen Ursachen beruhen. Häufig liegt es an der mangelnden beziehungsweise intransparenten Kommunikation in das Unternehmen hinein. Die Aufklärung über den Sinn und die Ziele der Einführung der virtuellen Arbeitstechniken ist unzureichend. Zusätzlich fehlt häufig auch die Offenheit und Flexibilität der Mitarbeiter, die neuen Arbeitstechniken anzunehmen.

Vor diesem beschriebenen Hintergrund soll ein möglicher Weg aus wirtschaftspsychologischer Sicht aufgezeigt werden, wie die virtuelle Motorapplikation in die reale Entwicklungsumgebung integriert werden kann.

VIRTUELLE MOTORAPPLIKATION

Um die Anforderungen einer Motorapplikation erfüllen zu können, sind in den vergangenen Jahren neue Arbeitstechniken entstanden, die den Applikateur in seinem täglichen Arbeitsprozess unterstützen sollen, **BILD 1**. So werden zum Beispiel Teilaufgaben der aufwendigen

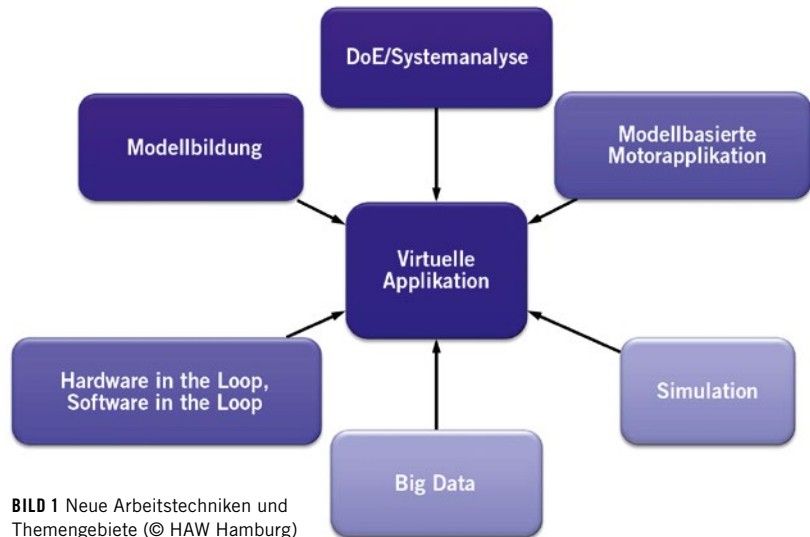


BILD 1 Neue Arbeitstechniken und Themengebiete (© HAW Hamburg)

und teuren Fahrzeugapplikation von der Straße auf den Prüfstand oder in die virtuelle Simulationswelt verschoben.

Häufig werden allerdings die neuen Arbeitsmethoden und Hilfen nicht angenommen. Dafür gibt es unterschiedliche Gründe und Faktoren, die in jeder Abteilung und jedem Unternehmen anders gewichtet sein können. Ein Grund besteht darin, dass die neuen Techniken auf Expertenwissen beruhen und nicht ohne weiteres vom Mitarbeiter erlernbar sind. Auch die Erwartungshaltung an die virtuelle Motorapplikation ist häufig zu hoch. Hinzu kommt, dass viele Applikationsaufgaben unter hohem Zeitdruck bearbeitet werden müssen und die erforderliche Zeit, sich mit neuen Methoden auseinanderzusetzen, nicht verfügbar ist. Damit steht die Einführung neuer Methoden und Techniken unter einem denkbar schlechten Stern.

Betrachtet man den klassisch geschulten Motorapplikateur genauer, so stellt man fest, dass er häufig den neuen Arbeitstechniken nicht vertraut und lieber auf altbewährte Prozesse zurückgreift. Das führt zu der Frage, was zukünftig

geändert werden muss, um ihm die Akzeptanz der virtuellen Applikation im Arbeitsprozess zu erleichtern.

VERÄNDERUNGSPROZESS

Die Einführung und feste Integration der virtuellen Motorapplikation in den Arbeitsprozess stellt eine Veränderung dar, die häufig auf Widerstände und Ablehnung stößt. Das liegt darin begründet, dass jede dauerhafte Änderung gewohnter Prozesse das Verlassen der bekannten und gewohnten Komfortzone bedeutet. Die Komfortzone ist die Wohlfühlzone eines Menschen, in der jeder Handgriff bekannt und keine Überraschungen zu erwarten sind. „Droht“ nun eine Veränderung, bedeutet das zunächst einmal Unsicherheit, Neuorientierung und Unbequemlichkeit. Die häufigste Reaktion darauf ist die Ablehnung und die Rückkehr zum gewohnten Arbeitsprozess. Deshalb ist es von grundlegender Bedeutung für das Gelingen, die Applikateure als diejenigen, die die Veränderungen tragen und umsetzen sollen, frühzeitig über den Sinn und Zweck der Maßnahme zu informieren, sie abzuholen und in dem Prozess kontinuierlich zu begleiten.

Aber nicht nur beim Prozess und beim Applikateur selbst muss ange-setzt werden. Damit ein Veränderungsprozess gelingen kann, müssen das ganze System betrachtet und die erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden [1]. Hierzu ist es unerlässlich, auch die Unternehmenskultur als prägenden Geist im Unternehmen zu analysieren, **BILD 2**. Dies wurde in den

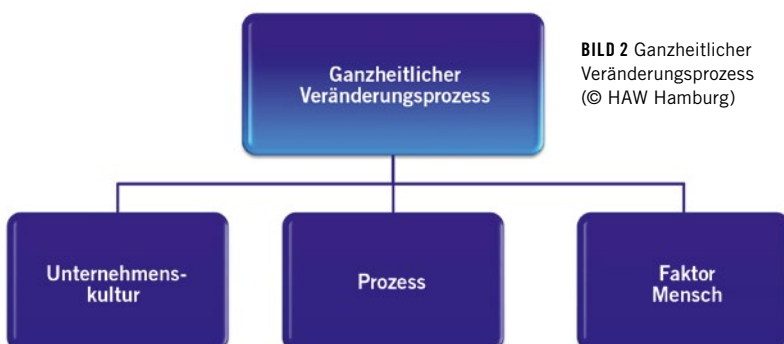


BILD 2 Ganzheitlicher Veränderungsprozess (© HAW Hamburg)

zurückliegenden Jahren häufig versäumt, und bei Integrationsproblemen der virtuellen Applikation wurde nur der Analyseaufwand für den technischen Prozess erhöht.

Das Zusammenspiel der drei Bereiche ist in **BILD 3** dargestellt [2]. Grundsätzlich ist es erforderlich, dass das Management eine klare Vision zum Thema virtuelle Motorapplikation in das Unternehmen hinein kommuniziert und sich auf diese Weise als Schirmherr der angestrebten Veränderung positioniert. Hierdurch erhält die Maßnahme einen hohen Stellenwert und signalisiert den Willen der Unternehmensführung. Auch der auslösende Grund und das zu erreichende Ziel – existierende Risiken zu reduzieren oder bestehende Gelegenheiten zu nutzen – sollten genannt werden, um durch Transparenz und Klarheit ein Verständnis bei der Belegschaft zu schaffen und somit für maximale Offenheit für die Veränderung zu sorgen. Wichtig ist weiterhin, dass die Kommunikation durch das Management kontinuierlich und nachhaltig erfolgt. Veränderungsprozesse sind Prozesse, die über ihre gesamte Laufzeit hinweg begleitet werden sollten, um klarzustellen, dass eine Rückkehr zu alten Prozessen nicht erwünscht ist. Fehlt die Unterstützung des Managements im Veränderungsprozess, wird die Integration der neuen Arbeitstechniken erheblich erschwert.

Auch die Unternehmenskultur muss genauer betrachtet werden. Damit eine Veränderung gelingen kann, die große Teile der Abläufe und damit viele Beschäftigte betrifft, ist es er-

forderlich, dass jeder Einzelne von ihnen die Veränderung optimal umsetzen kann. Dazu gehört es, Mitarbeiter in die Lage zu versetzen, im Rahmen der neuen Marschrichtung eigenständig zu denken und zu handeln, eigene Entscheidungen zu treffen – und auch Fehler machen zu dürfen. Voraussetzung dafür ist eine Fehlerkultur, in der Fehler nicht geahndet, sondern als Lern-Chance zur Verbesserung verstanden und Erkenntnisse daraus für zukünftige Verbesserungen offen geteilt werden. Es muss eine fruchtbare Arbeits- und Vertrauenskultur zwischen virtuellem Applikateur, klassischem Applikateur und den jeweiligen Führungskräften geschaffen werden, die ein offenes und konstruktives Feedback zwischen den jeweiligen

Beteiligten zulässt. Zum anderen gehören auch Maßnahmen dazu, die Erfolge kurzfristig sichtbar zu machen.

Auf die Führungskräfte der verschiedenen Ebenen kommen erhöhte Anforderungen zu. Sie sind nicht nur gefordert, die Veränderung ebenfalls anzunehmen und umzusetzen, sondern auch Vorbild zu sein, den neuen Prozess vorzuleben, von ihren Mitarbeitern tagtäglich einzufordern, sie kontinuierlich dabei zu unterstützen und bei Rückfällen in alte Muster und Frustration zu motivieren. Um diese Fülle von Anforderungen gut bewältigen zu können, sollten Führungskräfte von externen Change Agents vorbereitet und begleitet werden [3].

Im Folgenden werden praktische Hinweise gegeben, die bei der Integration der virtuellen Applikation berücksichtigt

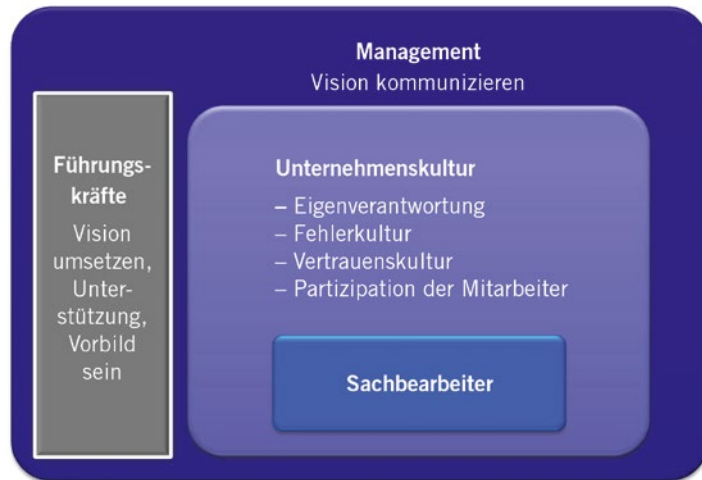


BILD 3 Zusammenspiel der drei Bereiche im Veränderungsprozess (© HAW Hamburg)

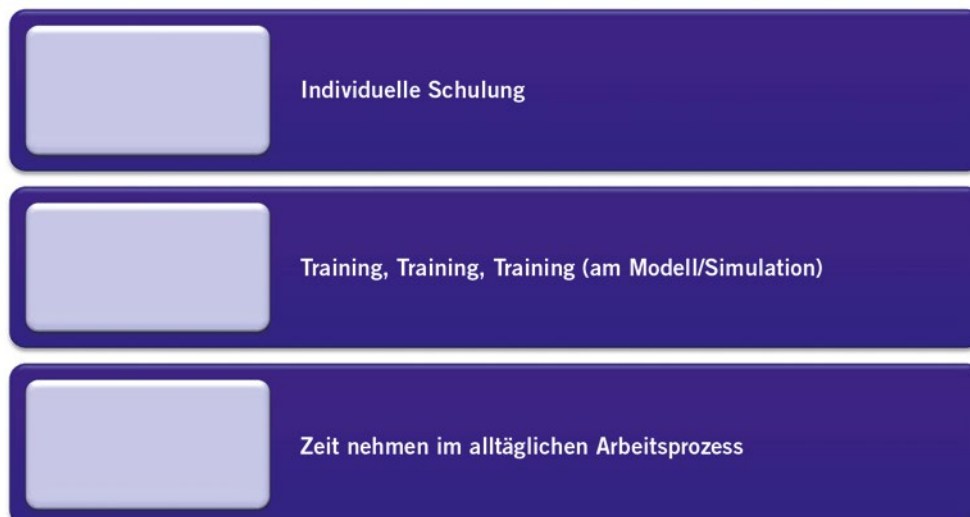


BILD 4 Maßnahmen für das bestehende Personal (© HAW Hamburg)

werden sollten. Die Erkenntnisse haben sich aus der langjährigen Erfahrung der Autoren in eigenen Projekten und der Beratungstätigkeit auf dem Gebiet der Motorapplikation entwickelt.

DEFINITION UND ZIELSETZUNG

Um eine unternehmensweite Einheitlichkeit im Verständnis von Begriffen und der Bearbeitung von Vorgängen zu gewährleisten, sollte eine klare Definition und Hinterlegung in frei zugänglichen Glossaren oder FAQs erfolgen, zum Beispiel virtuelle Motorapplikation oder modellbasierte Applikation [4]. Vor jedem beabsichtigtem Einsatz virtueller Arbeitstechniken sollte die Zielsetzung klar herausgearbeitet werden und eine saubere Auftragsklärung erfolgen. Hierzu gehört ebenfalls die Klärung der Frage, ob das Ziel besser durch den Einsatz der virtuellen oder der klassischen Applikation erreicht werden kann. Nicht jede Aufgabe sollte und kann mit der virtuellen Applikation gelöst werden, häufig ist jedoch die Kombination beider Anwendungen sehr hilfreich.

PERSONAL

Wichtig sind außerdem die Identifikation und der Einsatz von geeignetem Personal. Dies entscheidet maßgeblich über Erfolg oder Misserfolg virtueller Applikationsthemen. Der erste Schritt sollte darin bestehen, die Anforderungen zu bestimmen und aufzunehmen, die die Arbeit an virtuellen Applikationsthemen an die Beschäftigten stellt. Hiervon werden dann die erforderlichen Kompetenzen, Methoden und fachlichen Qualifikationen abgeleitet, die anschließend in Sollprofile und Stellenanforderungen übersetzt werden. Dies sollte durch Fachleute wie Eignungsdiagnostiker und Personalmanager erfolgen. In einem nächsten Schritt werden die ermittelten Sollprofile mit den tatsächlich vorhandenen Kompetenzen und Qualifikationen der Beschäftigten abgeglichen und festgestellt, wo Übereinstimmungen und mögliche Abweichungen bestehen. Die Überprüfung der Beschäftigten kann im Rahmen verschiedener eignungsdiagnostischer Instrumente erfolgen – zum Beispiel Audits, 360°-Feedbacks, Persönlichkeitsverfahren etc.

Aufstiegsstoff

Wirkt schon in kleiner Dosis.



Wer nach oben will braucht **adhäsion**, die einzige deutsche Fachzeitschrift für industrielle Kleb- und Dichttechnik: Wertvolles Insiderwissen, praxisrelevante Informationen und neueste Trends und Technologien.

Ihre Abovorteile:

- ✓ 10 Ausgaben im Jahr
- ✓ Jede Ausgabe inkl. E-Magazin – NEU!
- ✓ „Handbuch Klebtechnik“ kostenlos für Abonnenten
- ✓ Freier Zugriff auf das Online-Archiv mit Fachbeiträgen seit 2003
- ✓ Keinerlei Risiko, jederzeit kündbar

Jetzt 2 Ausgaben kostenlos testen:

www.meinfachwissen.de/adhaesion



Jetzt
kostenlos
testen.

adhäsion KLEBEN+DICHTEN

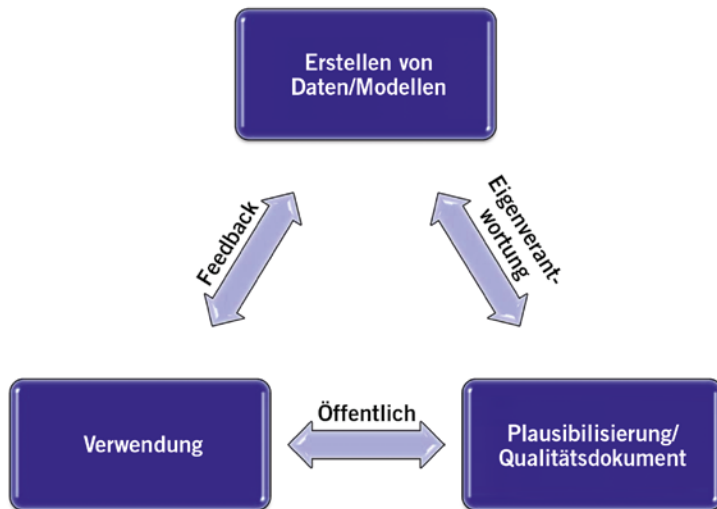


BILD 5 Daten und Modellerstellung (© HAW Hamburg)

Auf dieser Basis können dann individuelle, zielgenaue Weiterentwicklungsmaßnahmen für jeden Beschäftigten abgeleitet und so Kosten für unspezifische Maßnahmen vermieden werden. Die Stellenanforderungen können dann ebenso für die gezielte Personalsuche verwendet werden.

WEITERENTWICKLUNGSMASSNAHMEN UND TRAININGS

Neben standardisierten und individuellen Schulungsmaßnahmen für Applikateure, BILD 4, sind ständige Trainings mit virtuellen Motormodellen und Simulationen sowie der Abgleich mit Messungen vom Prüfstand oder Fahrzeug aus der Praxis von großer Bedeutung. Aus diesem Grund sollte zusätzlich die fachliche Unterstützung im Prozess durch die unternehmensinterne Installation von Experten sichergestellt werden.

DATEN UND MODELLERSTELLUNG

Beim Messen von Daten oder der Erstellung von Modellen, BILD 5, wird in der heutigen Zeit häufig keine abschließende Plausibilitätsüberprüfung durchgeführt. Die ungeprüften Daten und Modelle werden später von anderen Entwicklern weiterverwendet, ohne dass sie die Qualität beurteilen können. Aus diesem Grund sollte der Sachbearbeiter zukünftig beim Erstellen von Daten oder Modellen selbstständig und eigenverantwortlich die Daten und Modelle prüfen und ein Qualitäts-

dokument anfügen. Die Daten, Modelle und das Qualitätsdokument werden zentral abgelegt und stehen jedem Mitarbeiter zur Verfügung. Werden nun die Daten und Modelle von einer anderen Person verwendet und Fehler erkannt, müssen diese in das Qualitätsdokument aufgenommen werden. Die zuvor angesprochene positive Fehlerkultur unterstützt diesen Prozess.

AGILE ARBEITSMETHODEN

Ein letzter wichtiger Punkt sollte bei der Integration der virtuellen Applikation ebenfalls beachtet werden. Arbeitet etwa ein virtueller einem klassischen Applikateur in einem Projekt zu, BILD 6, sollte ein ständiger Informationsaustausch zwischen beiden erfolgen. Die Entwicklungsschritte sollten möglichst klein gehalten werden. Auf diese Weise

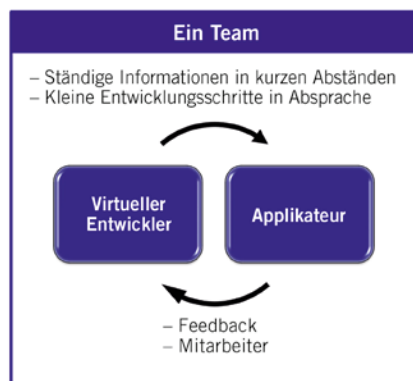


BILD 6 Beispiel für agiles Zusammenarbeiten (© HAW Hamburg)

erhält der virtuelle Applikateur ein schnelles Feedback und entfernt sich nicht unnötig vom eigentlichen Entwicklungsziel. Gleichzeitig arbeitet der klassische Applikateur in der virtuellen Welt mit, erhält ebenfalls einen besseren Überblick und eignet sich sukzessive Wissen in diesem Bereich an. Er ist ein Teil des Veränderungsprozesses und prägt diesen mit.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Integration der virtuellen Motorapplikation ist ein weitreichender Veränderungsprozess, der Herausforderungen birgt, Zeit benötigt und mit Einführungskosten verbunden ist. Das Ziel der virtuellen Motorapplikation sollte es sein, dem Applikateur neue Arbeitsmethoden zur Verfügung zu stellen und ihm damit seine Arbeit in der komplexer werdenden Antriebswelt zu erleichtern. Die virtuelle Motorapplikation wird die klassische Applikation aber nicht ersetzen.

Neben den neuen virtuellen Arbeitsmethoden sind auch die einzelnen am Prozess beteiligten Personen für einen nachhaltigen Einsatz der virtuellen Motorapplikation und den damit verbundenen Erfolg entscheidend. Nur, wenn alle Beteiligten die Notwendigkeit der neuen Arbeitsmethoden erkennen, dem Veränderungsprozess offen gegenüberstehen und bereit sind, ihn zu begleiten und mitzutragen, kann er gelingen. Dabei können sie optimal unterstützt, vorbereitet, weitergebildet und schließlich als wichtige Bausteine und tragende Säulen integriert werden.

LITERATURHINWEISE

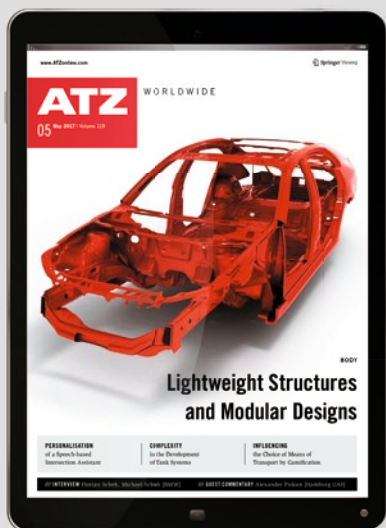
- [1] Doppler, K.; Lauterburg, C.: Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2014
- [2] Ihme-Schramm, H.; Schramm, A.: Datenplausibilität am Motorprüfstand – Wie wichtig ist der Faktor Mensch? MTZextra 1/2017, S. 56-60
- [3] Doppler, K.: Change: Wie Wandel gelingt. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2017
- [4] Ihme-Schramm, H.: Modellbasierte Motorapplikation – Eine Herausforderung für die Lehre. MTZ 75 (2014), Nr. 11, S. 58-63



READ THE ENGLISH E-MAGAZINE
 Test now for 30 days free of charge:
www.mtz-worldwide.com

ATZ WORLDWIDE

THE TALK OF THE AUTO INDUSTRY: ATZ eMAGAZINE IN ENGLISH



GO FOR A **FREE TEST DRIVE** ATZ-MAGAZINE.COM