Mit der Peitsche im Nacken

EMS im Hagelschauer des Supply-Chain-Managements

Marc Albin Alge, Matthias Sester, Netzwerk ems e. V.

Der ‚Bullwhip'- oder ‚Peitschen'-Effekt beschreibt eines der zentralsten und vermutlich populärsten Probleme des Supply-Chain-Managements: Eine tatsächliche Nachfrage wird entlang der Lieferkette nicht linear weitergegeben, sondern unterliegt vom Endverbraucher bis hin zum Hersteller zunehmenden Schwankungen.

Dieses in den 1960er Jahren von Jay Forrester [1] beschriebene Phänomen wird u. a. durch Engpässe verstärkt. Die Herausforderung steigt mit der Anzahl an Engpässen. Dieses unerwünschte Phänomen macht aktuell vor kaum einer Branche halt und zerrüttet Lieferketten von der Papier- über die Kunststoff- bis hin zu Metallindustrie. Und auch die Elektronikindustrie wird im Rahmen der Beschaffung von Elektronikbauteilen von einer noch nie dagewesenen Verknappung geplagt.

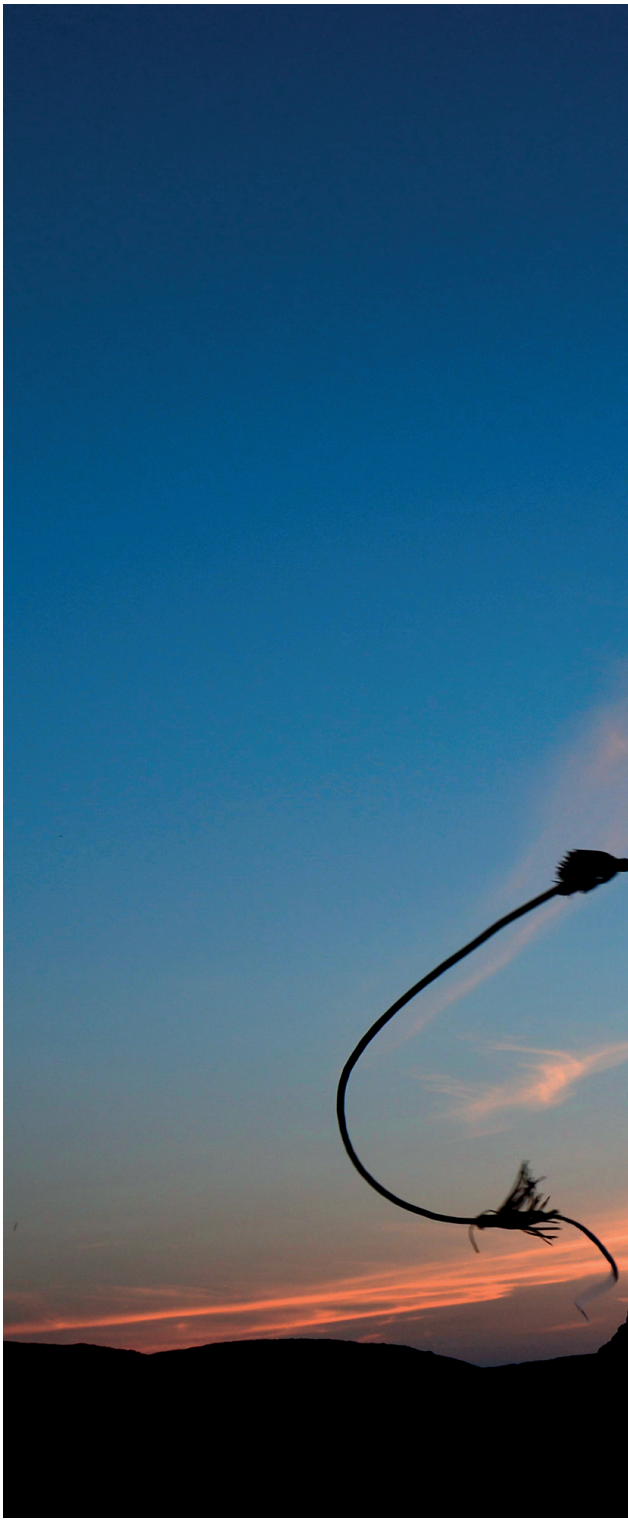

Bild: Adobestock

Frei nach Umberto Ecco hat jedes komplexe Problem eine einfache Lösung – und die ist falsch. Das gilt auch im Fall der momentanen Allokation, die durch unterschiedlichste, sich teilweise verstärkende Einflussfaktoren ausgelöst wurde.

Aufgrund der schieren Komplexität der Situation kann ein kurzer Überblick das Problem deshalb kaum in all seinen Facetten darstellen. Er entspringt zudem subjektiven Sichtweisen seiner Autoren und baut auf komprimierten Eindrücken und Informationen aus Gesprächen der letzten Wochen und Monate auf. Ebenso wagen wir einen Ausblick, inwieweit sich der Zustand im Vergleich mit früheren Jahren wieder ‚normalisieren' wird – und was das für den Markt bedeutet. Damit auf zu einer Reise durch die Zeit der Allokation.

Die Ausgangssituation

Betrachtet man das Ökosystem im Bereich der Produktion elektronischer Bauteile und Komponenten, so fällt auf, dass ein verschwindend geringer Teil der führenden Unternehmen der Chip-Industrie ihre Produkte in Eigenproduktion herstellt. Stattdessen wird die Produktion an einige wenige Auftragsfertiger wie TSMC oder SMIC vergeben, die fast ausschließlich in Asien angesiedelt sind [2].

Dieses Ausfallrisiko wird zusätzlich verstärkt durch den hohen Hardware-, Software- und Design-Anteil am gesamten Wertschöpfungsprozess. Auf die Produktion von Halbleitern oder des zur Herstellung notwendigen Equipments entfällt hingegen nur ein sehr geringer Teil.

Diese unzureichende Diversifikation lässt die Anfälligkeit des Systems gegenüber regionalen Einflussfaktoren wie Lockdowns oder Klimakatastrophen bereits erahnen. Auch eine kurzfristige Kapazitätserweiterung der Produktionen wird allein durch die limitierte Anzahl an Equipment-Herstellern bereits in ihren Grundzügen enorm erschwert.

Unabhängig von solch ungünstigen Voraussetzungen waren die negativen Einflussfaktoren der letzten Jahre weder in dieser Menge noch in dieser raschen Aufeinanderfolge vorauszusehen – und schon gar nicht in diesen extremen Auswirkungen.

Dem die Wirtschaft hemmenden Handelsstreit zwischen den USA und China folgte eine globale Pandemie, die den Konsum zuerst weltweit zum Erlahmen brachte, während einzelne Branchen wie Consumer-Elektronik und Infrastruktur prosperierten. Im Anschluss traf die langsam wieder erstarkende Nachfrage auf verringerte Produktions- und Transportkapazitäten. Extreme Wetterphänomene wie die Kältewelle in Texas, der für die Chipproduktion schädliche Wassermangel in Taiwan oder die notwendige Zuteilung der Stromkontingente in China trugen das ihrige zur Verschärfung der Situation bei.

Jay Wright Forester († 2016), US-amerikanischer Informatiker und Pionier der Computertechnik. Er gilt als Begründer der Systemdynamik und entwickelte als Erster große Speicher mit direktem Zugriff, die Vorläufer des RAM

Bild: Mit freundlicher Genehmigung der MIT Sloan School of Management

Die Konfrontation eines instabilen Systems mit derartigen Extremeinflüssen blieb in der Öffentlichkeit nicht unbemerkt. Die ursprüngliche Sorge vor möglichen Materialengpässen führte schließlich zu tatsächlichen Materialengpässen, indem entlang der Wertschöpfungskette wider besseren Wissens Sicherheitsläger aufgebaut wurden. Dies ist auch nach wie vor gängige Praxis. Die unvermeidliche Folge daraus: Weitere Unterkapazitäten und fehlerhafte Annahmen über tatsächliche Bedarfe entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die Allokation wird real

Erschwerend kommt hinzu, dass die Ausmaße der Allokation nur sukzessiv spürbar wurden ohne sich als großer, plötzlicher Knall auf der Leinwand der Weltwirtschaft zu verewigen. Waren Bauteileläger im ersten Teil der Allokation zu Beginn der Jahres 2021 beispielsweise noch in Teilen gefüllt, so galt dies keinesfalls mehr für das Jahr 2022.

Wenn es also auch schleppend lief, so lief es doch, und solange die Allokation nur ihren Schatten vorauswarf, lebte auch die Hoffnung, dass es bei diesem Schatten bleiben möge.

Spätestens an dieser Stelle verschärfen Profiteure die Situation zusätzlich: Das Aufkaufen dringendst benötigter Bauteile und der umgehende Wiederverkauf zu horrenden Preisen ist zum risikofreien und boomenden Geschäftsmodell geworden. Die Nachfrage regelt den Preis, und dem Preis fehlt das Korrektiv. So wird in der aktuellen Situation über Programme (‚Scrapbots') versucht, automatisiert Mengen aufzukaufen, sobald diese von Herstellern oder Distributoren gelistet werden. Auf diese Weise wird die rare Ware nicht für die Produktion, sondern für den Zwischenverkauf gesichert. Die Folge sind gefährdete Arbeitsplätze auf der einen und enorme Profite auf der anderen Seite der volkswirtschaftlichen Maginot-Linie.

Wohl dem, der sich in dieser Zeit auf Partner in der Beschaffung von Problembauteilen verlassen kann, die ihre Strategie nicht dem kurzfristigen Profit unterordnen und sich auf die Zeit nach der Allokation ausrichten.

Dabei sind die wenigsten Geschäftsmodelle den enormen Mehrbelastungen gewachsen, die vor allem in den Einkaufsabteilungen entlang der Wertschöpfungskette entstehen. Im Besonderen betroffen sind hiervon Distributoren, in deren Linecards momentan zu viele Bauteile Lieferschwierigkeiten unterliegen. Jeder einzelne Verzug macht dabei kundenseitig Abklärungen notwendig. Eine Überlastung der Administration ist somit kaum zu verhindern, eine erschwerte Erreichbarkeit und ein bestenfalls zäher Informationsfluss die Folge.

First come, first serve

Die aktuellen Entwicklungen sind ernüchternd. Waren Preiserhöhungen in bestehenden (!) Vertragsverhältnissen bis vor Kurzem noch unvorstellbar, so ist ein solches Vorgehen mittlerweile Teil der täglichen Arbeit. Geltendes Vertragsrecht und die Grundlagen einer geregelten Zusammenarbeit sind dadurch nicht nur theoretisch, sondern de facto außer Kraft gesetzt. Die Materialverfügbarkeit ist zum höchsten Gut geworden. Werden Preise nicht akzeptiert, erfolgt keine weitere Lieferung.

„Der klassische EMS-Prozess existiert im Moment nicht mehr."

Um dem eingehenden Bedarf überhaupt noch Herr zu werden und gleichzeitig eine gewisse Nachvollziehbarkeit zu bieten, verweisen Distributoren auf ein bestehendes FIFO-Prinzip in der Abarbeitung von Bestellungen. First come, first serve; nicht nur der Termin der eigenen Bestellplatzierung ist entscheidend, sondern ebenso jener der Marktbegleiter.

Doch selbst die erhöhten Preise samt frühzeitigsten Bestellungen garantieren keine fixen Liefertermine. Stattdessen sind weitere Terminverschiebungen alltäglich – mitunter bis zum Ende des Jahres 2024, sofern überhaupt ein Liefertermin genannt werden kann.

Ist dies für ein EMS-Unternehmen und seine Kunden nicht tragbar, beginnt die Suche nach Alternativen. Entweder, indem ein Ersatzbauteil definiert werden kann.

Oder, indem eine alternative Beschaffungsquelle auf dem langsam aber sicher austrocknenden Brokermarkt ausfindig gemacht wird. Beides sorgt für enorme Mehraufwände und wird durch den Umstand verschärft, dass in einer zunehmenden Anzahl von Fällen Material nicht mehr länger kostenfrei storniert werden kann.

Kann nun die notwendige Komponente von einem auf die Beschaffung von Problembauteilen spezialisierten Dienstleister aufgetrieben werden, so steigen gleichzeitig die sich aus unsicheren Beschaffungsquellen ergebenden Unwägbarkeiten. Die seit Jahren kursierenden Schauergeschichten fehlerhafter, falscher oder schlicht gefälschter Bauteile am Markt werden zunehmend Realität.

Diese Risiken, ebenso wie die erhöhten Kosten in der Materialbeschaffung, können EMS nicht tragen. Aus diesem Grund ist es notwendig, Kunden auf die Risiken aus diesen Beschaffungsquellen hinzuweisen und sie durch zwischengeschaltete Prüflabore zumindest zu verringern – und gleichzeitig bei der Weitergabe der Kosten transparent zu arbeiten, um die Mehrkosten für den Kunden nachvollziehbar zu machen.

Die Schmerzen der EMS-Industrie

EMS befinden sich mitten im Spannungsfeld der momentanen Allokation, und der Druck nimmt zu. Zwar sind auch die Auftragseingänge der letzten Monate im Vergleich zu den Vorjahren überproportional gestiegen; ein normalerweise hochwillkommener Umstand, der Planungssicherheit schafft. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass auch ein Teil dieser Auftragseingänge dem Bullwhip-Effekt geschuldet ist.

Bild: Alge electronics

EMS-Dienstleister spüren den ‚Bullwhip'-Effekt tagtäglich

Eine Besonderheit des Geschäftsmodells EMS ist, dass gerade bei ellenlangen Stücklisten während einer Allokation die Wahrscheinlichkeit steigt, dass ein oder mehrere Bauteile nicht zeitgerecht zum Produktionstermin eintreffen. Dann kann folgerichtig nicht produziert werden und der Termin verschiebt sich. Meistens um Tage, häufig um Wochen, mitunter um Monate. Eine vernünftige Produktionsplanung ist erst dann möglich, wenn sämtliche Komponenten der Stückliste den Wareneingang durchlaufen haben und auch die Kapazitätsplanung durch Covid-Ausfälle nicht länger eingeschränkt ist.

Der Bullwhip-Effekt erhöht nun aus beschriebenen Gründen schrittweise die Wahrscheinlichkeit fehlender Bauteile. Gleichzeitig nehmen die Lieferzeiten zu, während die Anzahl an Kundenbestellungen ungebrochen bleibt. Um Material gemäß des FIFO-Prinzips jedoch überhaupt zu erhalten, muss es so früh wie möglich disponiert werden in der Hoffnung, dass sich die Allokation in der Zwischenzeit nicht weiter ver-, sondern entschärft. Eine trügerische Hoffnung.

Das Resultat: Sicherheitsbemühungen von Kunden führen bei EMS zu erhöhten Bauteilbeständen. Das Working-Capital steigt, und mit ihm auch die sich aus Liquiditätsengpässen ergebenden Risiken.

Die kundenseitig vereinzelt und erst seit kurzem auftauchende Forderung, als EMS-Dienstleister das komplette Material aus Rahmenverträgen ohne entsprechende Finanzierung durch den Kunden einzulagern, ist bereits in ruhigeren Zeiten ein potenzielles Existenzrisiko und keinesfalls Usus. Vor dem Hintergrund der momentanen Situation verbietet sich ein solches Vorgehen für jeden ordentlichen Kaufmann gänzlich.

Ein gangbarer Weg ist es hingegen, wenn Kunden in Form von Anzahlungen auftragsbezogene Finanzierungsunterstützung leisten, um dem EMS die Bestellung der gesamten Rahmenmaterialmenge auf den nächstmöglichen Lieferzeitpunkt zu ermöglichen. Die Wahrscheinlichkeit, sämtliche Bauteile zeitgerecht zu erhalten, wird dadurch zumindest erhöht. Auch Alternativen müssen im Bedarfsfall nur einmalig geklärt werden.

Wer an dieser Stelle einwirft, dass Layoutänderungen indirekt teurer werden, dem muss entgegnet werden, dass in der momentanen Situation auch eine Layouänderung – wenn überhaupt – nur einen geringen Schutz vor Auswirkungen des volatilen Bauteilmarktes bietet. Welches Bauteil kann schließlich auch in zwei Monaten noch mit Sicherheit friktionsfrei beschafft werden?

Wenn nun das komplette Rahmenmaterial beschafft wird, fallen bis zum tatsächlichen Wareneingang signifikante Mehrkosten in Arbeitsvorbereitung, Einkauf und Vertrieb der EMS an. Alternativen müssen definiert, Kosten freigegeben, Abklärungen durchgeführt werden. Ein einzelnes, schwer beschaffbares Bauteil kann bereits stundenlange Aufwände nach sich ziehen – und aktuell sind sehr viele Bauteile schwer beschaffbar. Schwierig wird es dann, wenn das Wachstum der Aufwände in der Administration das Wachstum der dortigen Kapazitäten übersteigt.

„Noch immer stehen nicht alle kritischen Bauteile zur Verfügung."

Passiert die heiß ersehnte Komponente schließlich den Wareneingang, steigen auch in allen nachgelagerten Abteilungen die Kosten. Aufgrund der hohen Auftragseingänge geht der Lagerplatz zur Neige. Kleinere Verpackungsmengen, Stangen statt Rollen und eiligst produzierte Teilmengen führen zu höheren Rüst- und Durchlaufzeiten und damit zu erheblich sinkender Produktivität, die mit steigenden Fixkosten aus Strom und Gas bedient werden muss.

Es bleibt die Erkenntnis, dass der klassische und seit Jahren praktizierte EMS-Prozess im Moment in dieser Art und Weise nicht mehr länger existiert. Ein schmerzhaftes Eingeständnis, das gerade als an-den-Kunden-Dienst-leistender Sektor alternativlos ist. Gerade in der jetzigen Situation machen die aktuellen Entwicklungen ein offenes und transparentes Darstellen des Status quo notwendig.

Eines ist jedoch bei aller Ungewissheit klar: Die Allokation wird vorübergehen.

Bevor dieser Zeitpunkt erreicht ist, wird der durch sie ausgelöste Schmerz in vielen EMS-Unternehmen Entwicklungen und Verbesserungen angestoßen haben, von denen Kunden und damit die EMS-Industrie langfristig profitieren werden.

Mit Beginn des Jahres 2023 gibt es nun erste Anzeichen, dass sich die Versorgungssituation zumindest in der Breite zu entspannen beginnt, wenngleich nach wie vor nicht alle kritischen Bauelemente zur Verfügung stehen. Zudem bewähren sich die geschaffenen Werkzeuge nachhaltig und ein erfolgreicher Umgang mit den aufgezeigten Problemsituationen wird immer vertrauter.

Was kann getan werden?

Vor dem Aufzeigen möglicher Lösungswege ist es hilfreich, zu beschreiben, was vermieden werden kann. Darunter fällt in erster Linie die Aufrechterhaltung beruhigender Fehlannahmen. Die Situation erscheint kritisch und darf entsprechend auch so genannt werden. Dennoch ist die Annahme unrealistisch, dass EMS ein globalwirtschaftliches Problem regional-betriebswirtschaftlich lösen können. Das ist, als würde man vom Wetterbericht erwarten, den Hagelschaden zu reparieren.

Wer eine solche Entwicklung voraussehen hätte können, ist heute Privatier und kaum mehr angewiesen auf einen Broterwerb. Dementsprechend dienen Schuldzuweisungen selten als etwas anderes als Feigenblätter für den Ärger und die Belastung, die Einkaufsabteilungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette erdulden müssen. Schlimmer noch – Schuldzuweisungen lösen keine Probleme, sondern verschwenden wertvolle Ressourcen, die Lieferanten, EMS und deren Kunden sinnvoller einsetzen könnten. Komplexe Probleme kennen letztlich nicht den oder die Schuldige. Es bleibt die Frage nach Handlungsmöglichkeiten. Auch hier bleibt eine Konfrontation mit der Wahrheit nicht aus.

Verstärken das FIFO-Prinzip und die dadurch ausgelöste, frühzeitige Disposition von Sicherheitsbedarfen den eingangs erwähnten Bullwhip-Effekt nicht noch zusätzlich? Ganz bestimmt. Besteht eine vernünftige und umsetzbare Alternative zu diesem Vorgehen? Würde sich jedes europäische Unternehmen entlang der Supply-Chain dazu verpflichten, seine tatsächlichen Bedarfsmengen transparent von Sicherheitsbestellungen zu unterscheiden, dann ja. Eine solche Annahme ist jedoch realitätsferne Utopie, wir funktionieren nicht rational in Zeiten der Unsicherheit. Selbst wenn dieser Standard in Europa eingeführt werden könnten, würde der Erfolg immer noch am geringen europäischen Anteil am elektronischen Weltmarkt (ca. 10 %) scheitern.

Bild: Fabio Bruna/CC BY-SA 2.0

Bei einem Hagel würde wohl niemand den Meteorologen verantwortlich machen

Was wir jedoch voneinander erwarten sollten ist, im Rahmen der Bestellungen zumindest zu signalisieren, was dringend und sofort benötigt wird und was zum Aufbau einer Versorgungssicherheit gedacht ist. Und sollte der Liefertermin doch nicht beim ersten Schuss sitzen, hilft die Erinnerung daran, dass kein Unternehmen NICHT liefern und Umsatz machen möchte.

Jeder gibt momentan sein Bestes. Den EMS-Partner zu wechseln ist in der jetzigen Situation nicht empfehlenswert. Neben zusätzlichen Belastungen der erstmaligen Zusammenarbeit auf Kunden- und EMS-Seite würden die neuen, jetzt erst platzierten Materialbestellungen aufgrund des FIFO-Verfahrens der Vorlieferanten relativ weit hinten gereiht. Nun ist Treue gefragt.

Trotz aller zusätzlichen Belastungen arbeiten EMS ständig daran, das bereits vorhandene Lieferantenportfolio weiter aufzubauen. Der steigende Wert belastbarer und tatsächlicher Partnerschaften zwischen EMS und ihren Systempartnern kommt ebenfalls nicht von ungefähr. Wer als Kunde gemeinsam mit seinem EMS-Dienstleister versucht, Problembauteile auf dem Weltmarkt ausfindig zu machen, ist schon einen wichtigen Schritt voraus. Dabei sollten nicht beide Unternehmen gleichzeitig breitgefächerte Anfragerunden starten, um den Bullwhip-Effekt (und damit den Preis) nicht durch Scheinbedarf weiter anzukurbeln.

Transparenz ist insgesamt König. Speziell wenn es darum geht, Mehrpreise aus Broker-Bestellungen nachvollziehbar und offen für den Kunden darzulegen. Das gilt im Übrigen auch für sonstige Konditionen wie Datecode, den geprüften oder möglichen Zustand der Bauteile und das potenziell daraus erwachsende Risiko für die bestückte Baugruppe. Auch wenn es manchmal schmerzt, müssen Kunden ein Maximum an Informationen und damit eine bestmögliche Entscheidungsgrundlage erhalten.

Darüber hinaus sind EMS-Dienstleister nicht nur für die Nachfrage von Bauteilen verantwortlich, sondern – wenn auch mit gehörigen Abstrichen – ebenso für deren Angebot. Der begrenzte Einfluss kann geltend gemacht werden, indem Übermengen und Ladenhüter auf entsprechenden Plattformen platziert und ohne Preiswucher anderen EMS zur Verfügung gestellt werden. Oder, wenn selbst eine kleinste Menge weiterhilft, indem sich EMS auf kurzem Dienstweg an einen Kollegen wenden und anfragen, ob dieser etwas erübrigen kann. Und ja, das funktioniert tatsächlich!

Fest steht, dass die gemeinsame Zusammenarbeit zwischen Kunde, EMS und Distributor immer wichtiger wird. Nur eine klare Verteilung der Aufgaben bei Übernahme einer geteilten Verantwortung entlang der Lieferkette garantiert gemeinsamen Erfolg. Je mehr Projekte unter diesem Credo aufgesetzt werden, desto belastungsfähiger wird die gesamte Lieferkette in Anbetracht der Gewissheit, dass sich einige Lieferengpässe auch im Jahr 2023 nicht komplett vermeiden lassen. Was sich in der Organisation bewährt hat, gilt auch in diesem Fall: Je höher die Komplexität, desto mehr Gehirne, Vertrauen und Verbindlichkeit werden benötigt, um dieser Komplexität Herr zu werden. Zusammenarbeit ist Trumpf, und die gerade von vielen EMS neu geschaffenen Werkzeuge zur Früherkennung von Problemsituationen ebnen den Weg zur ‚neuen Normalität'.

www.netzwerk-ems.com

Referenzen

[1] Jay Wright Forrester (1918–2016) war ein amerikanischer Informatiker. Er gilt als Begründer der Systemdynamik, entwickelte im Whirlwind-Projekt Vorläufer des RAM-Speichers mit direktem Zugriff und hatte eine Professur an der Sloan School of Management des Massachusetts Institute of Technology (MIT) inne.

[2] Beachten Sie hierzu auch den Artikel von Heiko Weckbrodt in dieser Ausgabe, S. xxx.