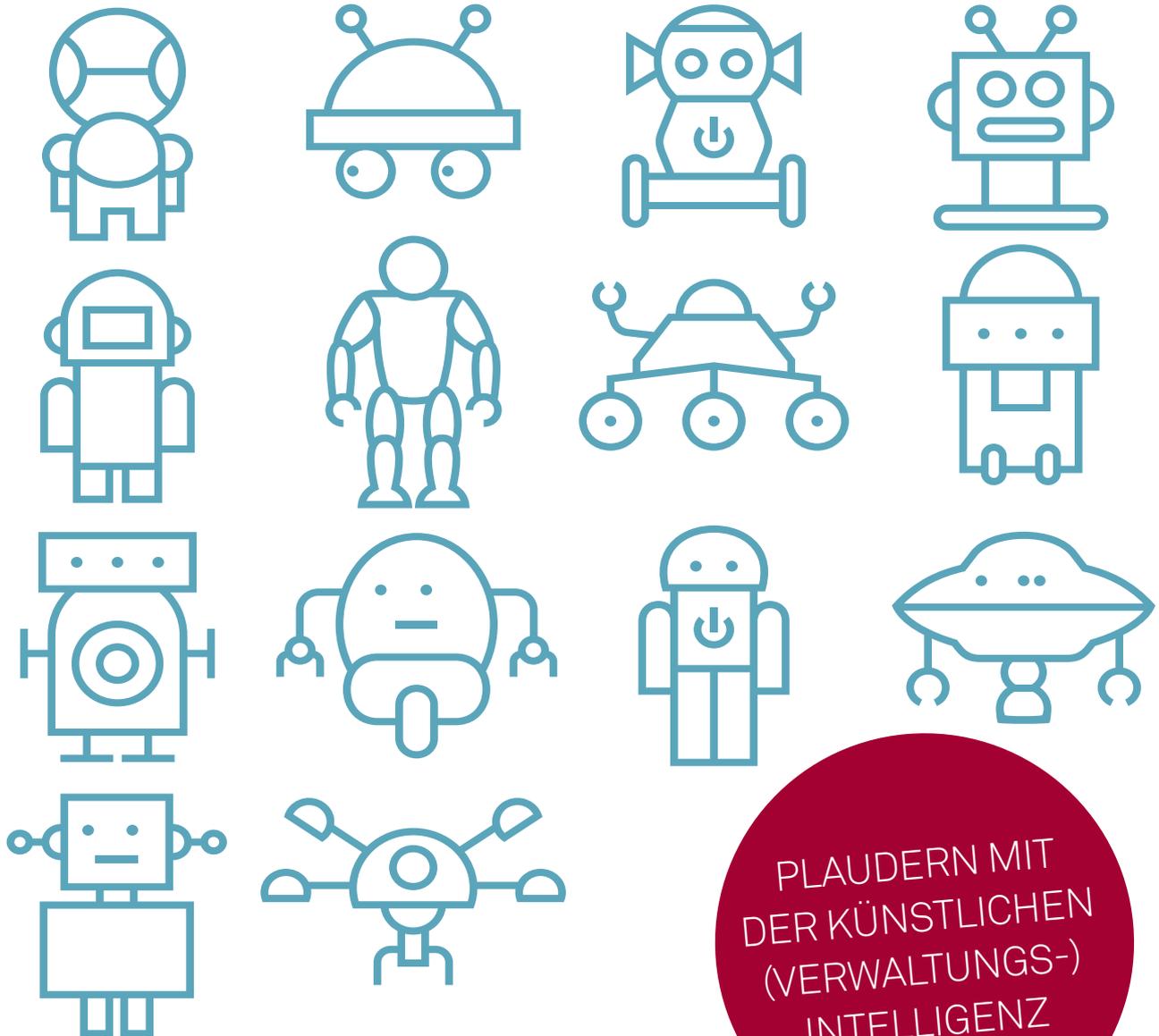


03-2018

public

Kundenmagazin der .msg
für den Public Sector



PLAUDERN MIT
DER KÜNSTLICHEN
(VERWALTUNGS-)
INTELLIGENZ

Distributed-Ledger- Technologie

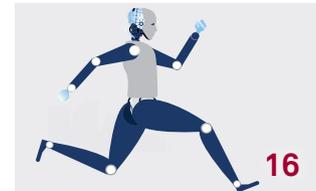
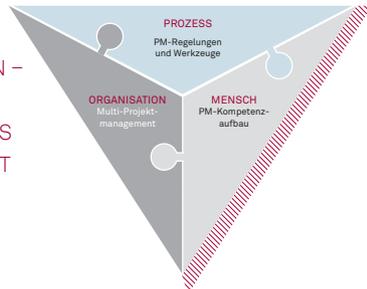
Potenziale und Herausforderungen

„Das Digitale ist uns ganz bestimmt nicht fremd“

Interview mit Michael Dickopf, bpb

INHALT

ZUM HERAUSTRENNEN –
IT-SPICKZETTEL ZUM
THEMA STRATEGISCHES
PROJEKTMANAGEMENT
BEIM ITZBUND



3 Editorial
von Dr. Andreas Zamperoni

MODERNE VERWALTUNG

4 „Wir haben noch keine wirkliche Konsolidierung.“
.public sprach mit Michael Dickopf, bpb

10 Distributed-Ledger-Technologie
von Jürgen Fritsche

**16 Künstliche Intelligenz – die große Schwester
der klassischen EDV?**
von Katharina Schmitt und Christian Meyer

**20 Zwischenruf: KI-Strategie für Deutschland –
weniger ist mehr!**
von Werner Achtert

MANAGEMENT

**22 Mehrwert durch Vertikalisierung eines
Beschaffungsprozesses**
von Thomas Klopsch, Clemens Bedbur und Suat Demir

INFORMATIONSTECHNOLOGIE

30 Blockchain zerlegt
von Richard Paul Hudson

36 Nichtfunktionale Anforderungen
von Sebastian Härtl und Richard Pielczyk

40 Architekturdokumentation agil!
von Klaus Franz

NEWS/SERVICES

44 Die Zukunft in die Hand nehmen!
von Dr. Katrin Ehlers

**46 „Wir müssen den Sprung zu einer neuen, stabilen
Organisation schaffen, die das Digitale einschließt.“**
Vortrag von Prof. Dr. Gunter Dueck

Herausgeber
msg systems ag

Robert-Bürkle-Str. 1
85737 Ismaning
Tel.: +49 89 96101-0, Fax: -1113
E-Mail: info@msg.group
www.msg.group

Verantwortlich
Hans Zehetmaier,
Dr. Stephan Frohnhoff,
Bernhard Lang,
Jens Stäcker,
Dr. Dirk Taubner

Redaktion
Dr. Andreas Zamperoni (Chefredakteur),
Karin Dohmann,
Dr. Katrin Ehlers

Konzept und Layout
Eva Zimmermann

Bildnachweis
Adobe Stock: Umschlag, S. 10, 13, 16, 19,
20, 22, 28, 30, 33, 36, 40, 44
msg systems ag: S. 4, 7, 46, 47, 48
Vogel IT-Medien GmbH: S. 22

Produktion
Meisterdruck GmbH,
Kaisheim

Der Inhalt gibt nicht in jedem Fall die
Meinung des Herausgebers wieder.
Nachdrucke nur mit Quellenangabe
und Belegexemplar.



Liebe Leserinnen und Leser,

zu einem umfassenden Verständnis einer neuen Technologie, eines neuen Produktes oder Services gehört es auch, mögliche Seiteneffekte zu kennen und zu beherrschen. Sonst kann es leicht passieren, dass eine vermeintlich harmlose Jogging-App sämtliche US-Geheimbasen der Welt für jeden offenlegt.¹

Weil wir das als gutes Beratungsunternehmen wissen, gestalten wir auch unsere Artikel entsprechend, indem wir nicht nur Technologie erklären, sondern auch Potenziale und Risiken aufzeigen. Und wir trauen uns auch, politische Aussagen zu treffen. So zum Beispiel zu den aktuellen Dauerbrennern der Digitalisierungsdiskussion „künstliche Intelligenz“ und „Blockchain“. In den Beiträgen „Künstliche Intelligenz – die große Schwester der EDV?“ sowie „Blockchain zerlegt“ und „Distributed-Ledger-Technologie: Potenziale und Herausforderungen ihrer Anwendung für Politik und Verwaltung“ geben wir nicht nur gut verständliche Erklärungen, sondern beleuchten auch das organisatorische und politische Umfeld des Einsatzes solcher Technologien.

Aber diese „Winterausgabe“ hat auch Platz für viele weitere spannende Themen jenseits der Hypes: So berichtet Michael Dickopf, Leiter der Abteilung Zentrale Aufgaben der Bundeszentrale für politische Bildung, in einem Interview über den Stand der IT-Konsolidierung des Bundes, für die seine Behörde Pilotanwender ist. Der Omnisophist Prof. Gunter Dueck, den wir als Keynote Speaker für einen internen Workshop gewinnen konnten, hat uns am Rande der Veranstaltung auch seine Einschätzung der Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung gegeben. Der Beitrag „Mehrwert durch Vertikalisierung eines Beschaffungsprozesses“, in dem wir Ihnen einen ganz neuen, agilen Ansatz für die Beschaffung bei der Bundeswehr vorstellen und der Artikel „Architekturdokumentation agil!“, der Programmcode zur Dokumentation der Systemarchitektur vorschlägt, sind weitere Beispiele für die Spannweite der interessanten Themen dieses Heftes. Und auch der IT-Spickzettel zum Heraustrennen, diesmal zum PM-Handbuch des ITZBund, darf nicht fehlen.

Ich wünsche Ihnen einen guten Start ins neue Jahr und natürlich viel Spaß beim Lesen.

Dr. Andreas Zamperoni
Chefredakteur .public

¹ <https://www.dw.com/de/fitness-app-enttarnt-geheime-us-stützpunkte/a-42354497>

Werner Achtert, Geschäftsleitung Public Sector, sprach im Sommer 2018 mit dem Leitenden Regierungsdirektor **Michael Dickopf, Leiter der Abteilung Zentrale Aufgaben bei der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)**, darüber, wie die bpb die IT-Konsolidierung des Bundes erlebt.

„WIR HABEN NOCH KEINE WIRKLICHE KONSOLIDIERUNG.“



Die Konsolidierung der IT-Dienstleistungszentren des Bundes und die Zentralisierung von IT-Dienstleistungen sind wichtige Schritte im Rahmen der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung. Die msg begleitet diesen Prozess der IT-Konsolidierung von Beginn an und hat 2015 und erneut 2017 in zwei Studien einen Status zu den Planungen, zu den fachlichen und technischen Herausforderungen und zu Bedarfen und Services erhoben und veröffentlicht. Inzwischen haben die Umstellungen der IT-Organisationen von Behörden begonnen. Eines der Häuser, die bereits Erfahrungen mit der IT-Konsolidierung gesammelt haben, ist die Bundeszentrale für politische Bildung (bpb), die als eine der Pilotbehörden für die IT-Konsolidierung ausgewählt wurde.

Achtert: Herr Dickopf, welche Rolle spielt die digitale Welt in der Arbeit der Bundeszentrale für politische Bildung?

Dickopf: Unsere zentrale Aufgabe ist die interne sowie externe Kommunikation. Man kann sagen, wir sind ein Medienhaus. Damit gehört die digitale Welt zu unseren Kernaufgaben. Das heißt, wir nutzen nicht nur Outlook, sondern bedienen alle möglichen Medien, Facebook und Twitter beispielsweise, und publizieren

unter anderem über mehrere Homepages. Damit sind wir tatsächlich anders als andere Bundesbehörden. Bei uns gibt es keine Verschlusssachen, sondern unsere Informationen sind öffentlich und sollen öffentlich sein.

Achtert: Eigentlich sind Sie also bereits ein digitalisiertes Haus.

Dickopf: Das will ich wohl meinen, das Digitale ist uns ganz bestimmt nicht fremd. Also den Klassiker, die „Informationen zur politischen Bildung“, veröffentlichen wir immer noch auf Papier und vieles andere wird bei uns auch noch gedruckt. Wir produzieren viele Bücher, pro Woche zwei oder drei. Bei meinen Kollegen füllen diese Bücher die Regale in den Büros. Aber sehr, sehr viel läuft heute digital und multimedial, auch interaktiv.

Achtert: Viele Behörden arbeiten ja noch stark analog.

Dickopf: Das gilt bei uns für die internen Prozesse allerdings heute auch noch. Und das bringt durchaus Probleme mit sich. Wir haben ja beispielsweise verschiedene Liegenschaften, vor allem eine größere in Berlin. Bei uns gehen viele Vorgänge verloren. Ich weiß nicht, ob auf dem Weg nach Berlin oder ob hier im Haus. Auf jeden Fall gibt es oft genug die E-Mail der Art: „Wer hat das oder das gesehen?“. Das führt dann dazu, dass wir Studenten damit beschäftigen, Vorgänge von Hand zu Hand zu überbringen. In dieser Hinsicht erhoffe ich mir durch die Digitalisierung der Prozesse eine deutliche Verbesserung. Zu wissen, wo ist der Vorgang, in welchem Mitzeichnungsgrad ist er und so weiter. Also das wird für uns eine wahre Bereicherung und auch eine deutliche Beschleunigung.

Achtert: Welche generelle Herausforderung sehen Sie in der IT-Konsolidierung?

Dickopf: Die Herausforderung ist sicherlich der Konflikt zwischen unserer grundsätzlich offenen Ausrichtung und den hohen Sicherheitsanforderungen, die mit dem künftigen Anschluss an das Netz des Bundes oder mit dem Bundesclient verbunden sind. Wir als bpb wollen ja, dass unsere Informationen angezapft werden. Das ist eine außergewöhnliche Situation. Wenn man so will, sind Open Data unser Geschäft.

Achtert: Aber auch in Ihrem Haus gibt es sicherlich Daten, Verwaltungsbereiche und -verfahren, die nicht öffentlich sind.

Dickopf: Was natürlich schützenswert ist und bleibt, sind personenbezogene Daten. Die sind entsprechend abzuschotten, beispielsweise die Personalverwaltung.

Achtert: Welche Aufgaben hat Ihre interne IT-Abteilung?

Dickopf: Unsere eigene IT bedient derzeit die ganzen Arbeitsplatzrechner. Was sie nicht bedient, sind unsere externen Auftritte. Die Webseiten und dergleichen werden durch Unternehmen betreut und werden damit auch nicht der Konsolidierung unterliegen. Das ist unser Wunsch. Und ich glaube, das ITZBund ist auch froh darüber. Unter dem Sicherheitsaspekt. Was wir publizieren, liegt sozusagen außerhalb der Firewall.

„SEIT MONATEN IST STILLSTAND EINGETRETEN“

Achtert: Wo stehen Sie aktuell in der IT-Konsolidierung?

Dickopf: Wir haben noch keine wirkliche Konsolidierung. Seit Monaten ist Stillstand eingetreten. Jetzt soll es wieder weitergehen, ich habe gerade ein neues Dokument bekommen, aber ich kann Ihnen nicht sagen, wann wir konsolidiert sein werden. Ursprünglich sollte die Konsolidierung im September letzten Jahres vollzogen sein. Davon sind wir noch relativ weit entfernt.

Achtert: Die Konsolidierung ist also, vorsichtig formuliert, im Gange? Bis wann soll sie denn nach aktueller Planung abgeschlossen sein?

Dickopf: Wir hatten – bis vor zwei, drei Monaten – einmal die Woche eine Telefonkonferenz mit ITZBund, BMI und BMF, bei der wir jedes Mal um einen Termin gerungen haben. Das wird inzwischen schon nicht mehr gemacht. Es gibt keinen offiziellen Termin, es gibt Visionen. Die Telefonkonferenz findet inzwischen aber wieder statt.

Achtert: Wo liegt das Problem?

Dickopf: Da gibt es sicherlich einige Gründe. Ein großes Problem liegt darin, dass wir hier ein Haus sind, das stark von Open Source geprägt ist. Das betrifft vorrangig den Mailserver. Jetzt müssen wir zwangsläufig den Wechsel zu Exchange machen. Zunächst ist also die ganze Datenmigration zu bewältigen. Dafür werden wir dann wohl zu zahlen haben. Erst wollte das ITZBund gar nicht, wir sollten die Braut erst hübsch machen, alles also allein bewältigen, und dann alles an das ITZBund übergeben. Das hätten wir aber mit unserem kleinen Mitarbeiterstamm in gar keinem Fall geschafft. Jetzt will sich das ITZBund der Sache doch annehmen. Aber wir wissen noch nicht, wann und wie es weitergeht.

Achtert: Wie ist denn die bpb zur Pilotbehörde für die IT-Konsolidierung geworden? Haben Sie sich darum bemüht oder hat man Sie dafür bestimmt?

Dickopf: Das war wohl eine Entscheidung beim Innenministerium oder beim ITZBund. Ich kann es Ihnen gar nicht sagen. Ich spekuliere mal, man hat sich gedacht, so eine kleine Behörde wie die unsrige, das geht schnell und einfach, da üben wir mal für die größeren. Neben uns ist das ebenfalls kleine Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) Pilotbehörde. Allerdings ist das BKG ein wenig weiter im Konsolidierungsprozess. Dort gibt es schon Detailvereinbarungen und Service-Scheine oder man verhandelt zumindest darüber. Auch über Personal ... Dort ist es übrigens auch so, dass viele Verfahren nicht übernommen werden. Das steht bereits fest.

Achtert: Um welche Verfahren handelt es sich im Fall des BKG?

Dickopf: Dort gibt es viele Grafik- oder Geodäsie-Verfahren oder irgendwelche GIS-Themen, die man schwer übernehmen kann. Das macht wahrscheinlich auch Sinn, das bewerte ich gar nicht. Aber das führt zu einer schwierigen Situation: Denn ein Teil der Mitarbeiter soll zum ITZBund gehen, und ein Teil bleibt da.

Achtert: Ist das bei Ihnen ähnlich?

Dickopf: Bei unserem Personal konnte sich ITZBund nicht so recht als vielversprechender Arbeitgeber darstellen. Vor Monaten hatte sich ein junger Kollege bereit erklärt, zu wechseln, inzwischen schwankt er. Die anderen wollen alle nicht. Das ist wohl die Angst, im großen Betrieb unterzugehen, oder ein ganzes Bündel an Befürchtungen.

Achtert: Dabei bietet das ITZBund gerade für junge Leute doch große Perspektiven.

Dickopf: Ja, den jungen Kollegen kann man nur dazu raten, den Wechsel zu machen, weil hier dann nicht mehr so viel passiert. Ich habe früher schon eine Konsolidierung hinter mich gebracht, damals mit der Bundesstelle für Informationstechnik (BIT). Das ist oder war einer der Vorläufer, die im ITZBund aufgegangen sind. Damals habe ich das mit dem Beschaffungsamt vollziehen dürfen. Nur ein einziger Mitarbeiter hat gewechselt, der befristet beschäftigt war und mit dem Wechsel entfristet wurde. Alle anderen sind nicht gegangen, sondern haben sich neue Aufgaben gesucht, im eigenen Haus, aber auch anderswo. Auf meinen Mitarbeiter jetzt, der bereit war, zu wechseln, ist das ITZBund allerdings auch nicht zugegangen, obwohl es ja nicht so einfach ist, qualifizierte Mitarbeiter zu finden.

Achtert: Hatten Sie die Wahl zwischen ITZBund oder BWI für die Konsolidierung?

Dickopf: Nein, wir durften nicht mitentscheiden. Wir waren schon dem ITZBund zugeordnet. Allerdings weiß ich nicht, ob die Konsolidierung bei der BWI wirklich besser lief. Viele, also die Kollegen aus dem BSI beispielsweise, haben die Hoffnung, da wäre alles besser, weil die BWI ja so etwas schon lange macht. Aber jetzt habe ich mitbekommen, die BWI ist auch bereits völlig zu mit Behörden, die bei denen konsolidiert werden wollen. Und dafür sind sie derzeit auch wohl – noch – nicht aufgestellt, sondern bereits mit der Bundeswehr gut ausgelastet.

Achtert: Wir haben von einigen Seiten gehört, die Häuser gehen zur BWI, weil die einen besseren Ruf hätte. Berechtigt oder nicht, das lässt sich von außen schwer beurteilen.

Dickopf: Die haben natürlich mehr Freiheiten.

Achtert: Sehen Sie das so, dass die BWI mehr Freiheiten hat?

Dickopf: Ja, natürlich: Schon durch die Rechtsform. Und die haben doch auch nach der Neuaufstellung die ganzen Mitarbeiter von IBM und Siemens übernommen – mit ganz anderen Gehältern. Das ITZBund kann nicht einmal eine IT-Zulage oder Ähnliches zahlen.

Achtert: Das ITZBund ist ja aus drei IT-Dienstleistungszentren entstanden: BIT, DLZ-IT und ZIVIT.

Dickopf: Ja, da sind drei völlig selbstständige Einrichtungen auf einen Schlag zusammengeführt worden, die sehr unterschiedlich arbeiten: aus unterschiedlichen Ressorts, mit unterschiedlichen Kulturen. Und die waren auf einmal eins, von heute auf morgen. Folglich sind die meines Erachtens noch mit sich selbst beschäftigt, was ich verstehen kann. Darunter muss der Konsolidierungsprozess zwangsläufig leiden. Die BWI hingegen hatte Jahre Zeit, sich einzurichten, und hat so gesehen einen Vorsprung von rund zehn Jahren.

„KONSOLIDIERUNG IST EINE ZUSÄTZLICHE AUFGABE“

Achtert: Ein wichtiger Meilenstein bei der Konsolidierung ist die „Auftraggeber-Fähigkeit“. Ist das in Ihrem Hause ein Thema?

Dickopf: Durchaus. Zu diesem Punkt haben wir uns externe Unterstützung geholt, weil wir gerade dabei gut aufgestellt sein wollen. Denn eines darf man nicht vergessen. IT-Konsolidierung ist für uns eine zusätzliche Aufgabe. Wir haben dafür keine Ressource, keinen Euro, nichts bekommen. Und das ist ja kein Pro-



zess, der nicht Ressourcen binden würde. Ich habe eine halbe Stelle definiert, die Backoffice für mich macht. Und ohne externe Unterstützung wäre es nicht gegangen.

Achtert: Hinter dem Stichwort Auftraggeber-Fähigkeit steckt der Umbau der IT-Abteilung. Vor der Konsolidierung hatten die Behörden ihre eigene IT, ein IT-Referat, IT-Sachgebiet, je nach Größe. Was macht die IT-Abteilung nach der Konsolidierung, was bleibt, was fällt weg? Wie sieht eine neue Struktur für die IT aus?

Dickopf: Bislang gilt hier so quasi das „Hey-Joe-Prinzip“. Ich rufe mal eben an und sage, mach mal. Dann habe ich meinen IT-Leiter, der hat auch Rahmenkonzepte und dergleichen fortgeschrieben. Das wird alles ganz anders. Und auf die Situation muss ich mich hier einstellen.

Achtert: Sie müssen das ITZBund behandeln wie einen Lieferanten. Und Sie werden als Kunde behandelt?

Dickopf: Das wäre ja schön, wenn das so wäre. Kunde und Firma. Wenn mir die Firma nicht liefert, weiß ich, was ich zu tun habe: Ich ziehe den Vertrag und zitiere den Servicemanager des Lieferanten. Das funktioniert hier aber nicht so. In unserem Fall muss ich mich direkt an den Leiter des ITZBund wenden und versuchen, meine Interessen durchzusetzen. Das kann es aber auch nicht sein.

Achtert: Genau, denn an der Schnittstelle zum ITZBund müssten klare Service-Level-Agreements definiert sein.

„WENN DER SERVER UM 15:05 UHR AUSFÄLLT, PASSIERT AN DEM TAG NICHTS MEHR.“

Dickopf: Ja, bei diesem Thema sind wir gerade. Das sind die Service-Scheine. Die legen fest, wer was wie zu machen hat. Auch zu welchen Zeiten, in welcher Zeit. Dabei können wir zwischen drei Leistungsstufen wählen, Gold, Silber, Bronze. Angeboten bekommen wir allerdings nur Bronze. Ich sage sogar: Blech. Um das zu verdeutlichen: Ich glaube, die Hotline ist, per E-Mail oder tatsächlich Telefon, von 06:30 Uhr bis 19:00 Uhr erreichbar. Aber der Zeitraum, in dem tatsächlich etwas umgesetzt wird, liegt bei Bronze, oder Blech, zwischen 09:00 und 15:00 Uhr. Wenn der Server dann um 15:05 Uhr ausfällt, passiert an dem Tag nichts mehr. Das hat es bei uns bisher nicht gegeben, das ist also klar eine Verschlechterung. Wenn wir Silber oder Gold bestellen, bekommen wir natürlich mehr, aber dafür zahlen wir dann auch – obwohl wir Personalressourcen abgeben. Das ist kein faires Geschäft. Denn diese Auftraggeber-Fähigkeit und Schnittstelle bindet ja ihrerseits Ressourcen.

Achtert: Was bleibt an IT hier im Haus übrig?

Dickopf: Meine Vorstellung war: Wenn wir konsolidiert sind, mache ich unten den Serverraum zu. Dort bestehen unter anderem Probleme mit der Kühlung. Aber das wird nicht so sein. Wir werden auch weiterhin ganz viele Server brauchen, unabhängig davon, ob die jetzt vom ITZBund betreut werden oder nicht. Die werden für den Netzbetrieb benötigt, das sind die Gateways. Hinzu kommen die Verfahren, die das ITZBund nicht übernimmt. Beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie ist es so, dass die Kühlung für den riesigen Serverbereich marode ist und man gehofft hat, den Bereich schließen zu können. Jetzt muss er aber wiederhergerichtet werden, was viel Geld kostet.

Achtert: Was bleibt an Personal? Sie haben gesagt, einer würde wechseln, die anderen nicht?

Dickopf: Wir haben derzeit 5,5 Personalressourcen in der IT, wobei der Anteil von 0,5 durch eine externe Firma abgedeckt wird. Nach ursprünglicher Planung waren wir bereit, drei abzugeben. Das war aber unter der Prämisse, dass wir vollumfänglich konsolidiert werden, dass im Prinzip diese eigentlichen Tätigkeiten nicht mehr notwendig sein werden. Das ist jetzt noch völlig offen.

Achtert: Jetzt brauchen Sie Leute, die die Kommunikationsschnittstelle zum ITZBund betreuen, die Leistungsscheine verhandeln und argumentieren, welche Leistungen benötigt werden.

Dickopf: Ich bin in der komfortablen Situation, dass ich die Rolle des IT-Leiters gerade neu zu besetzen hatte und jemanden gewinnen konnte, der aus der Privatwirtschaft kommt und zugleich unseren Betrieb sehr gut kennt. Soweit bin ich also von der Sache jetzt gut aufgestellt.

Achtert: Uns interessiert natürlich auch, wie die Konsolidierung bei den Nutzern, also den Mitarbeitern der bpb, wahrgenommen wird. Aber bisher gibt es im Alltag noch keine Veränderungen?

Dickopf: Nein. Ich habe die Konsolidierung immer angekündigt, zurzeit kündige ich nichts mehr an. Für unsere Mitarbeiter wird die Konsolidierung erst an dem Tag der Umstellung spürbar werden. Dann werden sie sich beispielsweise an ein Ticketsystem gewöhnen müssen, das ich grundsätzlich für eine gute und faire Sache halte – eben nicht mehr dieses „Hey-Joe-Prinzip“.

„DIE STANDARDISIERUNG IST SCHON EINE WICHTIGE SACHE“

Achtert: Ein anderer Aspekt ist ja das Thema Sicherheit. Durch die Zentralisierung soll Sicherheit leichter herzustellen und zu gewährleisten sein. Ihr Haus ist in dem Punkt ja ein Sonderfall.

Dickopf: Ja, das ist für uns kein Punkt. Aber die Standardisierung ist aus meiner Sicht schon eine wichtige Sache, wenn sich die erreichen lässt, wenn künftig nicht mehr x verschiedene Exoten existieren, sondern man maximal noch zwei Verfahren für eine Anwendung zulässt. Das wäre schon gut.

Achtert: Wenn Sie ein Fazit ziehen: Sehen Sie eher einen Vorteil oder einen Nachteil darin, Pilotbehörde für die Konsolidierung zu sein?

Dickopf: Die bpb bringt in erster Linie Opfer. Diejenigen, die nach uns kommen, bei der Konsolidierung oder auch bei der E-Akte, werden von den Erfahrungen profitieren. Und das ist ja auch

richtig. Fehler muss man nicht zweimal begehen – aber vielleicht haben wir den Vorteil, dass man in mancherlei Hinsicht nachsichtiger oder großzügiger mit uns ist.

Achtert: Sie sind bei der E-Akte ebenfalls Pilotbehörde?

Dickopf: Die Entscheidung hatte meine Vorgängerin vor vier Jahren in der Hoffnung getroffen, dass man als Modellbehörde bevorzugt behandelt wird. Das war aber ein Trugschluss: Gleich beim ersten Eröffnungsgespräch hat man uns mitgeteilt, wir wären dabei, aber Unterstützung könnte nicht geleistet werden. Ich habe daraufhin entschieden, ein externes Beratungsunternehmen für die Konzeption hinzuzunehmen. Sie müssen ja erst einmal einen Ist-Zustand beschreiben: Wie ist die Behörde derzeit in ihren organisatorischen Abläufen aufgestellt, wer macht wie was. Erst dann können Sie optimieren und eine Soll-Konzeption entwickeln. Und ich habe eine Kraft befristet eingestellt, die im Haus ausschließlich dieses Projekt betreut. Das macht man nicht so einfach nebenbei.

Achtert: Was sind denn die nächsten Schritte in Ihrem Haus zur Einführung weiterer Dienste?

Dickopf: Die E-Akte ist ein wichtiges Thema für unser Haus. Und es kommt alles zusammen. Wir machen die E-Rechnung neu, wir machen die E-Akte neu, dann folgt außerdem der Bundesclient. Wir sind da an vorderster Front. Und dann noch parallel zur IT-Konsolidierung, das ist sehr viel und nicht schön.

Achtert: Haben Sie sich an dem Vorgehensmodell des Bundesverwaltungsamtes orientiert?

Dickopf: Ja, teilweise. Ich bin überzeugt, dass der von mir beschriebene Weg, sich Hilfe zu holen, erst zu analysieren und dann den Soll-Zustand zu entwickeln, der einzig mögliche ist. So muss man es machen.

„SIE MÜSSEN DIE MITARBEITER MITNEHMEN“

Achtert: Viele Behörden lassen das offenbar eher auf sich zukommen und machen erst einmal nichts, warten ab, was mit der E-Akte geliefert wird. Wir sagen dann immer: Achtung, stopp, es wird nichts mitgeliefert. Die Behörden müssen für sich definieren, wie sie die E-Akte nutzen.

Dickopf: Das ist richtig. Sie müssen erst einmal wissen, wie Sie so eine E-Akte im Haus platzieren. Und Sie müssen die Mitarbeiter

mitnehmen. Denn das wird ein Schock, das kann ich Ihnen sagen. Wir sind noch absolut papiergebunden. Und wenn die Mitarbeiter auf einmal keine Vorgänge mehr in Papierform haben werden, oder nur ausnahmsweise, dann wird das schon ein Kulturschock.

Achtert: Es kann Jahre dauern, bis die Mitarbeiter eine elektronische Aktenführung annehmen. Da ist immer diese Angst, ich habe nichts in der Hand.

Dickopf: Ich habe vor Jahren im Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) dieselben Erfahrungen gemacht: Damals ging es um eine E-Akte im Personalbereich. Das Produkt war extra auf Open Source umgeschrieben worden, das war damals die Verheißung im BSI, und hat dadurch hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit sehr gelitten. Meine Mitarbeiter haben irgendwann angefangen, zu rebellieren. Deshalb: Man muss die Einführung der E-Akte sorgfältig vorbereiten, nicht zuletzt in der internen Kommunikation.

Achtert: Welche Vorgänge wollen Sie denn mit der E-Akte umstellen, welche Arbeitsprozesse sind betroffen?

Dickopf: Wir werden eher behutsam einsteigen. Erst einmal in meiner Abteilung, also in der Zentralabteilung. Wir haben viel mit Erlassen und Berichten ans Bundesministerium des Inneren (BMI) zu tun, die wir über die E-Akte laufen lassen wollen. Dann wird das den ganzen Beschaffungsbereich betreffen. Und zu guter Letzt den Zuwendungsbereich. Und irgendwann dann alles.

Achtert: Wie sieht es bei Ihnen mit der E-Rechnung aus?

Dickopf: Ja, die wird bei uns natürlich auch eingeführt. Das ist ein echter Aufreger, insbesondere im Zusammenspiel mit der E-Akte. Die Systeme für die E-Rechnung beinhalten ja ihr eigenes Dokumentenmanagementsystem, in dem die Vorgänge abgelegt werden. Der gesamte Prozess würde dann erst am Ende in die E-Akte überführt, die E-Akte wäre also nur das Archiv. Das ist nicht profan. Man hätte dann quasi zwei konkurrierende Systeme. Die E-Akte soll aber das führende System sein. Jetzt schauen die anderen Behörden, auch andere Pilotbehörden, auf uns und wollen sehen, wie wir das Problem lösen.

Achtert: Der E-Akte-Basisdienst soll ja für alle möglichen Dinge geeignet sein, Rechnungsvorgänge sind dann nur eine und nicht die zentrale Spielart.

Dickopf: Nach Vorstellung des einen Referates im BMI sollen alle Vorgänge in der E-Akte stattfinden. Das andere Referat, das für



Die Bundeszentrale für politische Bildung mit Sitz in Bonn unterstützt alle interessierten Bürgerinnen und Bürger dabei, sich mit Politik zu befassen.

Ihre Aufgabe ist es, Verständnis für politische Sachverhalte zu fördern, das demokratische Bewusstsein zu festigen und die Bereitschaft zur politischen Mitarbeit zu stärken.

Dabei ist sie dem Grundgesetz, den Menschenrechten und der demokratischen politischen Kultur verpflichtet und folgt den Grundsätzen der Überparteilichkeit und wissenschaftlichen Ausgewogenheit.

E-Rechnungen zuständig ist, sieht das völlig anderes. Darum haben wir das BMI angeschrieben und um Klärung gebeten. Die Antwort steht seit zweieinhalb Monaten aus. Aber es wird wohl in die Richtung gehen, dass die E-Akte das führende System ist. Mein Haushälter könnte Ihnen detailreicher erklären, warum er das für falsch hält und welche Vorteile das Rechnungssystem hat, also etwa der hohe Integrationsgrad zwischen Dokumentenmanagement und Rechnungsvorgang.

Achtert: Zum Abschluss: Was ist Ihre Empfehlung an Behörden, die in die IT-Konsolidierung einsteigen?

Dickopf: Es geht nicht ohne gute Berater – es sei denn, man hat endlos Ressourcen. Wir als kleine Behörde haben die nicht. Allerdings liegt in der IT-Konsolidierung auch eine große Chance, die organisatorischen Abläufe einmal kritisch zu hinterfragen. Aus diesem Anlass lässt sich das rechtfertigen, denn generell sind solche Organisationsuntersuchungen kein geschätztes Thema. So aber können Sie im Haus vermitteln, dass eine E-Akte auf alten Prozessen nicht funktionieren kann. Oder sogar, dass die Veränderung eine echte Chance ist, in Zukunft und mit der E-Akte besser und angenehmer arbeiten zu können.

Achtert: Herr Dickopf, ich bedanke mich für dieses offene und informative Gespräch.

Dickopf: Sehr gerne. ●



DISTRIBUTED-LEDGER-TECHNOLOGIE

Potenziale und Herausforderungen ihrer Anwendung für Politik und Verwaltung

| von JÜRGEN FRITSCHKE

Blockchain und Distributed Ledger (Distributed-Ledger-Technology = DLT) werden häufig synonym verwendet. Eigentlich jedoch ist das Blockchain-Prinzip eine spezifische Ausprägung von Distributed Ledger, also dezentral geführten Datenbeständen. Distributed Ledger nutzen voneinander unabhängige Computer, um Transaktionen aufzuzeichnen, zu teilen und zu synchronisieren. In einer Blockchain werden die dezentral gespeicherten Daten in Blöcken zusammengefasst und mittels kryptographischer Verfahren miteinander verkettet. Entscheidend für jegliche Distributed-Ledger-Anwendung ist, dass spätere Transaktionen auf früheren Transaktionen aufbauen und diese als richtig bestätigen, indem sie die Kenntnis der früheren Transaktionen beweisen. Die Einsatzmöglichkeiten von DLT sind vielfältig, bringen weitreichende ökonomische Verände-

runge mit sich und werfen rechtliche Fragestellungen auf. Um für diese Herausforderungen gerüstet zu sein, bereitet die Bundesregierung derzeit eine Blockchain-Strategie vor. Dazu ist für Frühjahr 2019 eine Online-Konsultation geplant, im Sommer 2019 soll die Strategie vorliegen. Sie wird voraussichtlich die Themenbereiche

- Schaffung eines sicheren Rechtsrahmens,
- Unterstützung privatwirtschaftlicher Blockchain-Projekte,
- Erprobung von Blockchain in der Verwaltung,
- Stärkung anwendungsnahe Forschung und
- Austausch und Vernetzung in der Blockchain-Community beziehungsweise Förderung des Ausbaus eines Ökosystems umfassen.

GRUNDLEGENDE FUNKTIONEN VON DLT

Die DLT-Anwendungen unterscheiden sich einerseits durch die Art, wie die vernetzten Computer zu einer Vereinbarung kommen, die sogenannten Konsens-Protokolle (Proof-of-Work (langsam und energieintensiv wie bei Bitcoin), Proof-of-Stake, Proof-of-Activity, Proof-of-Importance und andere), und andererseits hinsichtlich ihrer funktionalen Angebote wie Kryptowährungen, Smart Contracts¹ und Dezentrale Autonome Organisationen (DAO).

Funktionen der DLT

Die Anwendungsfälle und Businessmodelle von DLT basieren auf drei grundlegenden Funktionsweisen, die nachfolgend beschrieben werden. Alle beschriebenen Bestandteile existieren und es existieren auch bereits Businessmodelle, die darauf aufbauen:

1. Die Existenz von Kryptowährungen, die den folgenden Bedingungen entsprechen müssen, um als Währung anerkannt zu werden: Werterhaltung, Einsetzbarkeit als Verrechnungseinheit für Online- beziehungsweise Point-of-Sale-Transaktionen und als Zahlungsmittel. Bitcoin war die erste Kryptowährung, inzwischen listet die Website coinmarketcap.com² (September 2018) 1988 Kryptowährungen auf – Tendenz steigend.

2. Nutzung des Konzeptes von Smart Contracts, also von Computerprogrammen, die Entscheidungen treffen können, wenn bestimmte Konditionen erfüllt werden. Durch den Smart Contract können externe Informationen als Input verwendet werden, die über die festgelegten Regeln des Vertrages eine bestimmte Aktion hervorrufen. Die entsprechenden Skripte mit den Vertragsdetails werden zu diesem Zweck in einer bestimmten Adresse der Blockchain gespeichert. Tritt das festgelegte externe Ereignis ein, wird eine Transaktion an die Adresse gesendet, worauf die Bedingungen des Vertrages entsprechend ausgeführt werden. Smart Contracts sind folglich Hilfsmittel, mit denen Interaktionen automatisiert werden, indem Algorithmen ausgeführt, durchgesetzt, verifiziert und gehemmt werden können.

3. Einführung des Konzepts der Dezentralen Autonomen Organisationen (DAO), also eines dezentralen Netzwerks autonomer Subjekte (Menschen), denen eine leistungsmaximierende Produktionsfunktion zugrunde liegt. Ethereum ist eine solche Kryptoplattform, die es Nutzern im Kern ermöglicht, digitale Verträge in Form von Smart Contracts abzuschließen und eigene dApps (dezentrale Applikationen) zu betreiben. Zusätzlich haben Nutzer von Ethereum die Option, eigene Unternehmen auf Basis der Ethereum-Blockchain zu gründen und zu betreiben. Darin liegt ein riesiges Potenzial.



FUNKTIONSWEISE VON DLT

Bei einer DLT-Implementierung wird die zwischen einem Absender und einem Empfänger durchgeführte Datentransaktion in ein Hauptbuch als neue Position eingetragen. Das klingt nach klassischer Buchhaltung. Der Clou ist aber: Dieses Hauptbuch liegt nicht im Aktenschrank von Buchhalter Max Mustermann und kann dort nur von wenigen Personen eingesehen werden. Ganz im Gegenteil befinden sich zum Beispiel bei Blockchain, der für Bitcoins verwendeten DLT-Implementierung, viele Tausende Kopien dieses Hauptbuches rund um den Globus sowohl auf Privatcomputern als auch auf Business-Servern. Sobald eine neue Position in eines dieser Hauptbücher eingetragen wird, erscheint dieser Posten in allen anderen Hauptbüchern und wird von den Computern, auf denen die Hauptbücher gespeichert sind, authentifiziert. Erst dann ist die Transaktion gültig. Da jede Zeile für immer und unveränderlich im Hauptbuch stehen bleibt und von Hunderten Computern authentifiziert werden muss, gelten Transaktionen über eine DLT – im Vergleich zu anderen heute gebräuchlichen Systemen – als so gut wie fälschungssicher. Es ist bei diesem Ansatz nicht möglich, die Existenz oder den Inhalt früherer Transaktionen zu manipulieren oder zu tilgen, ohne gleichzeitig alle späteren Transaktionen ebenfalls zu zerstören oder zu korrumpieren. Denn andere Teilnehmer der dezentralen Buchführung, die in ihrer Kopie Kenntnis späterer Transaktionen haben, würden eine manipulierte Kopie der Buchführung daran erkennen, dass der Verweis (Hashwert) auf die frühere Transaktion von dem Verweis in ihrer eigenen Kopie des Hauptbuches abweicht.

Was genau in den Hauptbüchern dokumentiert werden soll, ist unerheblich. Ob der Kontostand einer Bitcoin-Adresse, der Zustand eines Vertrages (Smart Contract) oder die Herkunft eines Gegenstandes: Entscheidend ist, dass spätere Transaktionen auf früheren Transaktionen aufbauen müssen und diese als richtig bestätigen, indem sie die Kenntnis der früheren Transaktionen durch den Verweis auf sie mittels Hashwert beweisen. Diese Technik gilt als wegweisend für die Verwaltung von Daten im Internet ohne proprietäre Plattformen. In diesem Zusammenhang spricht man vom „Internet der Werte“.

EINSATZGEBIETE VON DLT

Die Anwendungsmöglichkeiten, die sich aus diesen Grundfunktionalitäten ergeben, sind sehr breit gefächert. Neben dem an dieser Stelle ausgesparten Anwendungsfall „DLT zur Gewährleistung von Zahlungsmitteln“ liegen diese in der Registrierung digitaler und analoger Objekte zur Sicherstellung vertrauenswürdiger Transaktionen und/oder in einem sicheren Herkunftsnachweis von digitalen oder analogen Objekten. Daraus leiten sich drei wesentliche Einsatzszenarien ab:

1. Betrugsvermeidung wird durch DLT systemimmanent, da alle Transaktionen lückenlos nachweisbar sind und vor Ausführung auf Korrektheit geprüft werden.

2. Transaktionen können durch den Einsatz von DLT viel schneller durchgeführt werden, da Intermediäre entfallen und durch die Betrugsvermeidung (siehe Punkt 1) der Grad an Sicherheit höher ist. Die Notwendigkeit der Überprüfung von Transaktionen auf Korrektheit und Zulässigkeit durch Menschen an zentralen Punkten entfällt. Der Einsatz von DLT basiert darauf, dass alle beteiligten Datenzentren die Authentizität und Richtigkeit von Transaktionen dezentral prüfen, als korrekt melden und alle Datenzentren dann die Transaktion buchen. Die DLT-Infrastruktur erledigt das, was bisher durch Menschen erledigt wurde. Die Notwendigkeit für Kontrollpunkte entfällt, da das System die Kontrolle übernimmt.

3. Im Internet der Dinge lassen sich Verträge automatisch schließen und abrechnen (Smart Contracts).

Herkunfts- und Eigentumsnachweis in der Fertigungsindustrie

Herkunftsnachweise, Betrugsvermeidung und auch eine effizientere Abwicklung von Transaktionen stoßen auf starkes Interesse bei der Fertigungsindustrie, die zum Beispiel durch Betrug bei gefälschten Ersatzteilen, Werkstoffen, Betriebsmitteln oder Zutaten einer ständigen Bedrohung ausgesetzt ist. Die Urheberrechtlich gesicherte (oder allgemein sichere) Herkunft eines Produktes und aller seiner Einzelteile über die gesamte Liefer- und/oder

MIT DLT ERÖFFNET SICH DIE MÖGLICHKEIT, BANKÜBERWEISUNGEN ZU EINEM BRUCHTEIL DER TRANSAKTIONS-KOSTEN UND INNERHALB WENIGER SEKUNDEN WELTWEIT VORZUNEHMEN.

Wertschöpfungskette kann durch DLT deutlich besser gewährleistet werden als durch bisher eingesetzte Systeme. Letztlich ist ein Nachweis sogar bis auf verwendete Rohstoffe (Metalllegierungen, Chemikalien, Nahrungsmittelzutaten etc.) möglich. Dadurch lassen sich aufwendige Echtheitsprüfungen reduzieren oder ganz eliminieren. Insbesondere im Bereich teurer Investitionsgüter (Industriemaschinen, Flugzeuge, Gebäude, Automobile) lässt sich dadurch nicht nur bei der Herstellung, sondern auch während der gesamten Lebenszeit die Integrität der Produkte jederzeit sicherstellen. Den Staat dürfte das insofern interessieren, als die Verfolgung von Produktfälschungen bisher eine große Herausforderung ist.

DIE EINSATZMÖGLICHKEITEN VON DLT SIND VIELFÄLTIG, BRINGEN WEITREICHENDE ÖKONOMISCHE VERÄNDERUNGEN MIT SICH UND WERFEN RECHTLICHE FRAGESTELLUNGEN AUF.

Die Identität und Herkunft von Diamanten beispielsweise durch Everledger³ ist ein Beispiel für eine solche DLT-Anwendung. Jeder Diamant ist mit mehr als 40 Qualitätsmerkmalen identifiziert und gespeichert (Initialer Identitätsnachweis). Mehrere Hunderttausend Diamanten wurden in der Blockchain von Everledger bereits erfasst und sind mit ihren Zertifikaten und ihrem Aufbewahrungsort identifizierbar. Ein Verkauf eines Diamanten ist nur möglich, wenn die Mehrheit der Computer, die dem System angeschlossen sind, gemeinsam die Authentizität des Diamanten und die Richtigkeit der Transaktion bestätigt. Nur dann aktualisieren die Datenzentren das Register, auf das alle angeschlossenen Diamantenhändler, Minengesellschaften und Versicherungen Zugriff haben. Würde jemand mithilfe eines einzelnen Rechners die Daten eines Diamanten manipulieren, würden die anderen Datenzentren den Verkauf des Steins nicht absegnen. Das Prinzip des transparenten Herkunftsnachweises für Diamanten ist grundsätzlich auf jede andere Handelsware übertragbar.

Darüber hinaus wird DLT für Unternehmen der Fertigungsindustrie in den nächsten Jahren deshalb von Interesse sein, weil sie durch den beschleunigten Informationsfluss und die Eliminierung von Intermediären in der Lieferkette Zeit und Geld einsparen können.

Die Anwendung von DLT stellt also je nach Wert des Investitionsgutes Sicherheits- und Kostenvorteile über den gesamten Wertschöpfungsprozess in Aussicht.

Banken, FinTechs, Versicherungen

Der Hochfrequenzhandel von Wertpapieren mittels Computern ist mittlerweile selbstverständlich geworden. Dennoch dauert es noch immer mehrere Tage, bis der Handel der Wertpapiere formal abgewickelt ist. Auch Banküberweisungen dauern häufig mehrere Tage, selbst wenn sie innerhalb eines Landes erfolgen. Mit DLT eröffnet sich die Möglichkeit, Banküberweisungen zu einem Bruchteil der Transaktionskosten und innerhalb weniger Sekunden weltweit vorzunehmen. Bei komplett digitaler Abwicklung müssen nicht länger mehrere Server und Clearingstellen mit manuellen Compliance-Prüfungen durchlaufen werden und Medienbrüche entfallen ebenso wie Umrechnungen von Währungen. Selbst Mikrotransaktionen im Millicent-Bereich werden dadurch rentabel.

sitzers fließen. Zugangs- und Identifizierungs-Tokens sowie Peer-to-Peer-Transaktionen werden einfaches und sicheres Carsharing ermöglichen. Gleichzeitig können auch andere mit der Autonutzung zusammenhängende Transaktionen wie die Zahlung von Mautgebühren, das Aufladen an Elektrostationen und die Abrechnung von Parkplatzgebühren automatisiert zwischen den Maschinen verhandelt und abgerechnet werden. Die Identität, Versicherung und Kreditwürdigkeit der Nutzer wird dabei dank DLT jederzeit überprüfbar sein. Geregelt werden solche Transaktionen in Smart Contracts, die dank standardisierter Vorlagen eine akkurate und sofortige Erfüllung aller regulatorischen Notwendigkeiten sicherstellen. Auch die Steuer kann bei dieser Art von Transaktion direkt an die Finanzbehörde abgeführt werden.

////////////////////

EXPERTEN AUS DER IT-BRANCHE GEHEN DAVON AUS, DASS EIN STAAT INNERHALB DER NÄCHSTEN ZEHN JAHRE STEUERN ÜBER EINE DLT EINZIEHEN WIRD.

Anwendungsfälle in der öffentlichen Verwaltung

Für den öffentlichen Sektor werden Szenarien diskutiert, entweder gesamte Staaten mit einer Dezentrale Autonomen Organisation über DLT zu organisieren oder einzelne Bereiche effizienter zu gestalten.

Experten aus der IT-Branche gehen davon aus, dass ein Staat innerhalb der nächsten zehn Jahre Steuern über eine DLT einziehen wird. Vorteile gegenüber den konventionellen Verfahren zur Einforderung von Steuern wären eine höhere Transparenz und geringere administrative Kosten. Technisch machbar ist das schon heute.

Ebenfalls technisch machbar und in der Diskussion für die Abwicklung über DLT sind die Verwaltung von Grundstücksrechten, die Dokumentation von Eheschließungen, die Gewährung von Patenten und das Ausstellen von Ausweisen. Eine amtliche Stelle würde überflüssig, die amtliche Funktion weitaus effizienter abgebildet. Das gilt auch für andere Prozesse wie zum Beispiel den Einsatz von Notaren für Grundbucheinträge und Testamentseröffnungen.

ÖKONOMISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Sharing Economy (basierend auf Smart Contracts): Wenn sich Angebote, Geschäftsmodelle und Services durchsetzen, die auf Nutzungsmodellen der Sharing Economy, wie zum Beispiel dem

kollaborativen Verbrauch oder dem Pay-per-Use beruhen, können sich immer mehr Menschen immer mehr Waren und Dienstleistungen „leisten“. Marktwirtschaftlich und gesellschaftspolitisch gedacht ermöglicht die Sharing Economy so auf den ersten Blick die Verbreitung von Wohlstand und Freiheit.

Wenn man eine steigende Nachfrage dieser kollaborativen und Pay-per-Use-Dienstleistungen und Pay-per-Use-Produkte annimmt und die Umsätze und Erträge dank annehmbarer Rahmenparameter akzeptabel sind, werden immer mehr Unternehmen entsprechende Modelle entwickeln. Berufsbilder verschwinden und Unternehmen, die die Transformation nicht bewältigen, werden untergehen. Weiterhin werden in vielen Bereichen monopolistische oder oligopolistische Strukturen entstehen, was auch das Risiko eines gesellschaftlichen Ungleichgewichts in sich trägt.

Der Trend zur Sharing Economy, Teilen statt Besitzen, beinhaltet auch einen Wertewandel. Dabei ist auch in einer Sharing Economy nicht alles kostenlos.

Einige Peer-to-Peer-Marktplätze sind transaktionsbasiert, andere rufen zu finanziellen Gegenleistungen auf, wiederum einige andere sind „free of charge“.

Erschwingliche Angebote der Share Economy (Beispiele sind AirBnB, Uber) führen recht sicher zu vermehrtem und auch übermäßigem Konsum, der mittel- und langfristig zu einem Verlust des Besitzes (warum besitzen, wenn man auch auf Zeit mieten kann?) bei einer Verschlechterung der wirtschaftlichen Rahmenparameter führt. Der Verlust von Besitz (ohne Kompensation) bei geringen Eigentumsquoten führt auf lange Sicht voraussichtlich zu Armut. Im Falle von Uber hat der Fahrer noch sein Auto, das er zur Verfügung stellt. Aber eine Arbeitsplatzsicherheit und eine Versicherung über den Anbieter oder einen Mindestlohn hat er nicht. Und wenn weltweit Millionen Gäste auf AirBnB zurückgreifen, fehlen diese Millionen Gäste in Hotels und Pensionen. Im Gegensatz zu Hotelbetreibern können Sharing-Economy-Anbieter ihre Produkte und Dienstleistungen derzeit aufgrund des politischen Vakuums ohne regulatorische Auflagen anbieten und sind daher günstiger. Daher besteht durchaus die Gefahr, dass es in einer Gesellschaft, deren überwiegender Anteil an wirtschaftlichen Transaktionen auf kollaborativem Verbrauch beruhen, mittelfristig zu einer Abnahme von Konsum und damit zu weniger persönlichem Besitz kommt.

////////////////////////////////////

IM GEGENSATZ ZU HOTELBETREIBERN KÖNNEN SHARING-ECONOMY-ANBIETER IHRE PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN DERZEIT AUFGRUND DES POLITISCHEN VAKUUMS OHNE REGULATORISCHE AUFLAGEN ANBIETEN UND SIND DAHER GÜNSTIGER.

Wegfall von Intermediären: Transaktionen können bei Einsatz von DLT automatisch durchgeführt werden. Durch den Identitätsnachweis wird der Grad an Sicherheit gegen Betrug stark erhöht. Transaktionen müssen nicht mehr von Menschen oder von darauf spezialisierten Institutionen überprüft und autorisiert werden, die Notwendigkeit der Überprüfung auf Korrektheit und Zulässigkeit entfällt. Die Rechner (Maschinen) erledigen dann das, was bisher durch Menschen erledigt wurde. Das System übernimmt die Kontrolle selbst und entdeckt auch Manipulationsversuche. Dies gilt neben den klassischen Branchen wie Banken und Versicherungen auch für staatliche und private Kontrollinstanzen.

Übrig bleiben im Wesentlichen produzierende und damit wertschöpfende Branchen und Betreiber von Infrastrukturen.

RECHTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

In der bisherigen technischen Entwicklung werden Maschinen (zumindest indirekt) von Menschen gesteuert, Geschäfte werden von Menschen verhandelt und vereinbart. Die Verantwortung liegt daher auch bei Menschen, die man haftbar machen kann. Dazu werden Verträge vereinbart, die gesamte Gesetzgebung ist auf individuelle Verantwortung ausgerichtet.

Die Sharing Economy über digitale Plattformen wie auch andere Geschäftsmodelle, die automatisch und ohne verantwortlich handelnde Menschen und Intermediäre stattfinden, stellen die Rechtsordnung vor ganz neue Herausforderungen. Geräte werden im Internet der Dinge zunehmend autonom handeln. Dazu bedarf es gesetzlicher Regulierung.

Das Verbraucherrecht etwa, zumindest so wie wir es bis heute kennen, ist nicht in der Lage, sich mit solchen neuen Gebilden angemessen auseinanderzusetzen. Nicht nur der Dienstleistungsempfänger braucht Schutz, auch die Dienstleistungsanbieter und Besitzer von Gegenständen bedürfen einer rechtlichen Absicherung.

Die aufsichtsrechtliche Behandlung von Machine-to-Machine-Zahlungsvorgängen und hierbei speziell solcher Modelle, die auf Distributed-Ledger-Technologie zurückgreifen, ist bisher trotz der mittelfristig erheblichen Praxisrelevanz nicht tiefgehend untersucht worden.

Es ist nicht neu, dass die technische Entwicklung die gesetzlichen Rahmenbedingungen herausfordert. Doch hier werden durch ganz neue und zudem automatisch und weltweit vernetzt

////////////////////////////////////

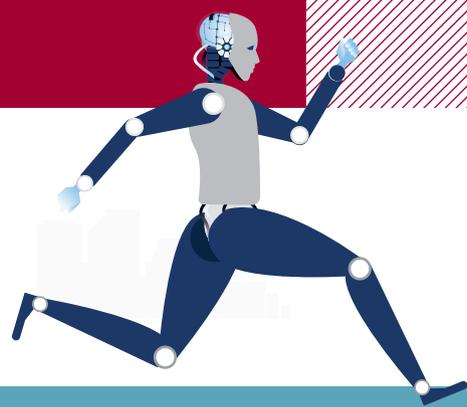
ES IST NICHT NEU, DASS DIE TECHNISCHE ENTWICKLUNG DIE GESETZLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN HERAUSFORDERT.

ablaufende Geschäftsmodelle Anforderungen an den Gesetzgeber sichtbar, die eine Fülle an Regulierungsaufgaben beinhalten und die ein Staat allein kaum lösen können wird. Eine Veränderung des Staats- und Rechtsverständnisses ist geboten. ●

-
- 1 Smart Contracts sind Computerprotokolle, die Verträge abbilden oder überprüfen oder die Verhandlung oder Abwicklung eines Vertrags technisch unterstützen. Eine schriftliche Fixierung des Vertrages (auf Papier oder in einer Datei) wird damit unter Umständen überflüssig.
 - 2 <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>
 - 3 <https://diamonds.everledger.io/>
 - 4 IoT = Internet of Things. Internet der Dinge beschreibt die Existenz von Gegenständen, die eindeutige Maschinenadressen haben und über Sensoren und Internetanschluss verfügen.
 - 5 <https://slock.it/landing.html>

Immer größere Datenmengen, billigere Speicherkapazitäten und eine ständig höhere Rechenleistung haben zu stetigen Fortschritten bei künstlicher Intelligenz (KI) geführt. Die verschiedenen Arten von KI lassen den Entscheidern in der öffentlichen Hand viel Gestaltungsspielraum. Dieser muss gekonnt genutzt werden, um KI für alle Beteiligten – Bürger, Unternehmen, Beschäftigte und Entscheider – sinnvoll einsetzen zu können.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ – DIE GROSSE SCHWESTER DER KLASSISCHEN EDV?



| von **KATHARINA SCHMITT** und **CHRISTIAN MEYER**

Was ist künstliche Intelligenz (KI), was kann sie und was nicht? Experten unterscheiden häufig zwischen „starker“ und „schwacher“ KI. Das Ziel von „starker KI“ ist es, menschliche Intelligenz nachzuahmen, was bis auf Weiteres außerhalb der technischen Möglichkeiten liegt. „Schwache KI“ wird genutzt, um intelligente Analysen oder Entscheidungen für spezielle Teilbereiche vorzubereiten oder zu treffen und wird bereits an den verschiedensten Stellen eingesetzt.

Der Erfolg von KI basiert zu einem erheblichen Teil darauf, dass sie nach heutigem Stand der Technik weitaus größere Datenmengen auswerten kann als klassische EDV-Systeme in der Vergangenheit und dabei zum Teil selbstständig Analysemethoden und -modelle anwenden und weiterentwickeln kann. Die zur Verfügung stehenden Datenmengen, die billigeren Speicherkapazitäten und eine ständig höhere Rechenleistung ermöglichen tiefgreifende Analysen, um dadurch komplexere Zusammenhän-

ge und Muster zu erkennen. Diese Muster können dabei aus Beispielen gelernt oder mehr oder weniger selbstständig durch heuristische Algorithmen in Text-, Sprach- oder Bilddateien erkannt werden. Man unterscheidet daher zwischen symbolischer, auch regelbasierter KI, und statistischer KI, also Machine Learning. Symbolische KI kann abstrakte Vorgänge modellieren und ist aufgrund der Regelbasiertheit transparent und nachvollziehbar. Innerhalb von Machine Learning wird zwischen überwachtem und unüberwachtem Lernen unterschieden. Bei überwachtem Lernen trainieren Menschen den Algorithmus mittels eines Trainingsdatensatzes, wobei sie korrigierend eingreifen können. Bei unüberwachtem Lernen erkennt und analysiert der Algorithmus ausgehend von einem Trainingsdatensatz vollkommenselbstständig Muster in den Daten.

Bezogen auf Verwaltungsprozesse bedeutet dies: KI kann die bestehenden, ohnehin digitalisierten oder digital unterstützten EDV-Prozesse ergänzen und erweitern. Verwaltungsprozesse sind häufig Entscheidungsprozesse. Diese umfassen, grob gesagt, häufig die fünf Schritte Datenerhebung, Datenauswertung, Entscheidungsvorbereitung, Entscheidung und Nachbereitung der Entscheidung (siehe Abbildung 1). Der Einsatz von KI ist in den meisten Bearbeitungsschritten von Verwaltungsprozessen möglich. Sie kann dabei helfen, Daten schneller und umfassender zu erheben, sie zu analysieren und auszuwerten, Daten aufzubereiten, Entscheidungen vorzubereiten und die Nachbereitung zu unterstützen oder zu automatisieren. Einzig die Frage, ob und inwieweit KI bei Schritt 4, also der eigentlichen Entscheidung, eingesetzt werden kann oder soll, muss politisch und ethisch entschieden werden.

ANWENDUNGSFÄLLE IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR

Die Bundesregierung hat dieses Potenzial erkannt und setzt das Thema mit ihrer KI-Strategie¹ auf die politische Agenda. Neben der Förderung von KI in der Wirtschaft durch vermehrte Forschung, Innovationswettbewerbe und eine Steigerung der Gründungsdynamik ist darin auch explizit die Nutzung von KI für staatliche Aufgaben als ein Handlungsfeld benannt.

PLAUDERN MIT DER KÜNSTLICHEN (VERWALTUNGS-)INTELLIGENZ

Chatbots (von „to chat“ (englisch): plaudern und „Bot“: kurz für Roboter) lassen sich im öffentlichen Sektor vielfältig einsetzen, insbesondere dort, wo es um Interaktion mit Kunden der öffentlichen Verwaltung geht: Sei es für schnelle Antworten und Informationen zu Anliegen oder beim zielgerichteten Auffinden von Anträgen und Formularen. Die Funktionalitäten gehen dabei weit über die einer FAQ-Seite oder einer Google-Suche hinaus. Inhalte und Regeln erweitern sich generisch und adaptieren automatisch neue Inhalte, wodurch sie nicht bei Erweiterungen oder Änderungen veralten oder aufwendig angepasst werden müssen. Dies beschleunigt die Abwicklung von Bürgeranfragen und entlastet Beschäftigte der Verwaltung.

Ein Beispiel für einen erfolgreichen Chatbot im öffentlichen Sektor ist der WienBot, der Chatbot der Stadt Wien. Der Zugriff auf den WienBot erfolgt über eine Homepage, eigene App mit Text- und Spracherkennung oder mittels Facebook Messenger. Der Chatbot kann eine Fülle von ganz unterschiedlichen Eingaben beantworten, unter anderem: Darf ich hier parken? Ich habe meinen Schlüssel verloren. Ich brauche einen neuen Reisepass. Was spielt die Oper? Wo ist der nächste Behindertenparkplatz? Wo kann ich mein

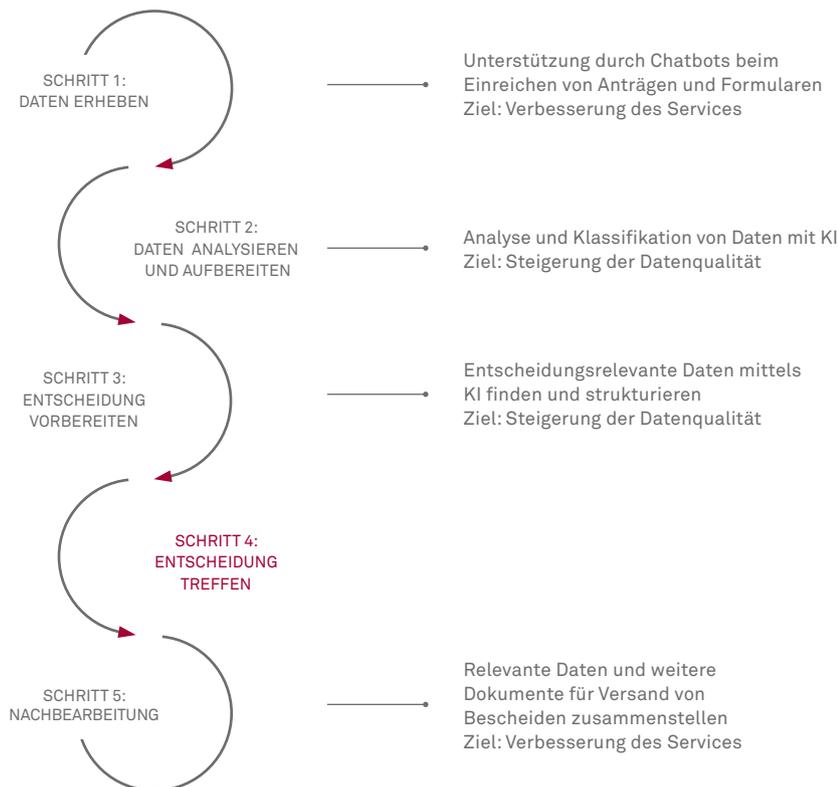


Abbildung 1: Ablauf von Verwaltungsprozessen

1 <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html>

Fahrrad abstellen? Er kann hierfür eingepflegte und trainierte Informationen, Erfahrungen und Feedback aus vorherigen Konversationen sowie auch Standortdaten und aktuelle öffentliche Verkehrsmitteldaten auswerten. Dabei sucht der Bot in einer Masse von Informationen die passenden Informationen auf Grundlage seines selbst erlernten Wissens über die Bedürfnisse seiner Nutzer heraus.

DEN DOKUMENTENBERG BEZWINGEN

Ein weiteres Einsatzgebiet von KI ist die Dokumentenklassifizierung. Hierbei werden Dokumente beispielsweise bei der Formularerfassung, -erkennung, -auswertung und -verarbeitung automatisch inhaltlich analysiert und kategorisiert. Dies kann im Posteingangs- oder Dokumentenmanagement angewendet werden, um eingehende Briefe, E-Mails oder Dateianhänge nach Typ, Inhalt, Adressat oder Fachbereich zu sortieren und direkt weiterzuleiten. Durch diese Klassifizierung können alle relevanten Informationen, unabhängig von ihrem Speicherort, zur Vorbereitung einer Entscheidung direkt gefunden und zusammengeführt werden.

KI-PROJEKTE IN DEUTSCHLAND

In Deutschland wird KI zum Beispiel bereits im Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF), im Landesverwaltungsamt in Berlin und in der Bundesverwaltung eingesetzt. Das BAMF nutzt eine Spracherkennungssoftware, die den Dialekt und Akzent von Asylsuchenden analysiert und so die Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeiter darin unterstützt, die Herkunft der Antragstellenden zu bestimmen. Durch Lautanalyse im Zusammenhang mit NLP-Pipelines werden Muster in Lauten analysiert, um den Zusammenhang zwischen Worten im Satz zu erkennen. Das System kann dabei immer weiter dynamisch lernen und sich

selbst verbessern. In der Berliner Landesverwaltung werden Auffälligkeiten im Zahlungsverkehr mittels lernender Algorithmen aufgedeckt, wie ungewöhnlich schnelle Genehmigungen oder wiederholt knapp unterhalb der Zeichnungsgrenze liegende Beträge, um anschließend von Hand überprüft zu werden. Dabei lernt die Software aus den richtigen menschlichen Entscheidungen. An verschiedenen Stellen der Bundesverwaltung werden Case-Based Reasoning-Algorithmen eingesetzt, die mit verschiedenen Text- und Bildvergleichsalgorithmen kombiniert werden, um den Nutzern eine möglichst optimale Unterstützung bei ihren Recherchetätigkeiten zu ermöglichen. Dies sind nur einige von vielen Möglichkeiten (siehe Abbildung 2), wie schon jetzt KI in Verwaltungsabläufen zur Anwendung gebracht werden kann, um Leistungen aus Sicht aller Beteiligten effizienter und effektiver zu gestalten.

KI IM EINSATZ: ZWISCHEN TRANSPARENZ UND INTELLIGENZ

Viele Behörden stehen der Anwendung von KI skeptisch gegenüber. Dies ist vor allem der ethischen Debatte der Beziehung von Mensch und Maschine geschuldet. Die Politik hat bereits entschieden, dass nicht die Maschine, sondern der Mensch in Verwaltungsangelegenheiten die finale Entscheidung trifft. Wie die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine ausgestaltet ist, definiert dabei jeweils der Mensch. Sie kann so gestaltet werden, dass sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestmöglich darin unterstützt, ihre Aufgaben zu erledigen. Außerdem beeinflusst die Wahl zwischen regelbasierter KI und Machine Learning die Transparenz der Ergebnisse. Es existiert ein Zielkonflikt zwischen Transparenz und Intelligenz, da in der Regel eine Steigerung der einen nur

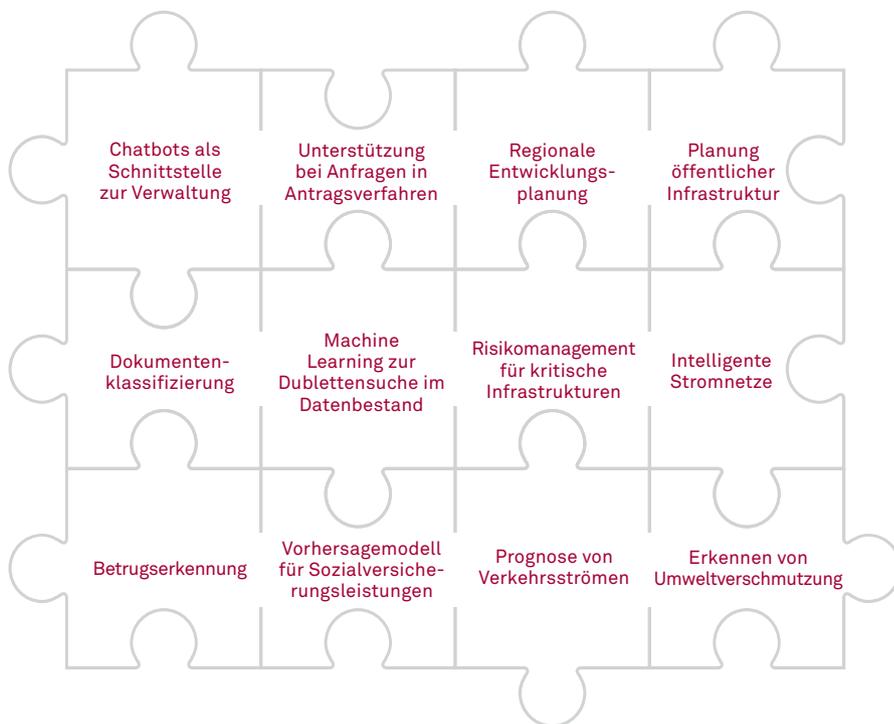
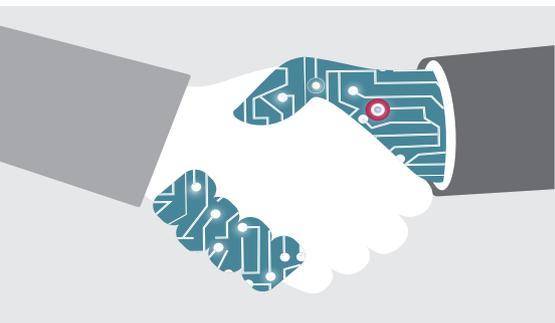


Abbildung 2: Verschiedene Ansatzpunkte einer KI-Umsetzungsstrategie

„ES GEHT NICHT DARUM, DASS EIN KI-SYSTEM DEN POLIZISTEN ODER DEN ARZT ERSETZT. ES GEHT DARUM, DASS INTELLIGENTE SYSTEME IHM ZUARBEITEN.“

Bitkom-Präsident Achim Berg

auf Kosten der anderen möglich ist. Eine KI, die Daten mittels Machine Learning analysiert, löst weitaus komplexere Fragestellungen mit intransparenteren Berechnungswegen als eine regelbasierte KI, da diese lediglich die Aufgabenstellung löst, für die der Mensch sie trainiert. Jedoch muss auch ein (un-)überwacht lernender Machine-Learning-Algorithmus hinsichtlich seiner Qualität überprüft werden, inwiefern er



die gewünschten Ergebnisse produziert hat oder sie durch unsaubere Daten verzerrt wurden. Darüber hinaus gibt es den Ansatz der XAI (Explainable Artificial Intelligence, erklärbare künstliche Intelligenz). Damit sollen Machine-Learning-Ergebnisse komplett transparent gemacht und eine algorithmische Rechenschaftspflicht etabliert werden, um KI-Technologien von Black-Box-Vorgängen zu Glass-Box-Vorgängen zu wandeln. Wenn diese Nachvollziehbarkeit technologisch umgesetzt wird, lässt sich KI auch mit der Rechenschaftspflicht in sensiblen Branchen wie dem öffentlichen

Sektor vereinbaren. Die jeweilige Behörde entscheidet demnach, welche Art von künstlicher Intelligenz sie an entsprechender Stelle zulässt und wie sie die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern gestaltet. KI hier als homogenes Einsatzmittel zu betrachten, wird den Möglichkeiten und dem Potenzial dieser mannigfaltigen Technologie nicht gerecht.

DER EINSATZ VON KI BIETET VIERFACHEN NUTZEN

Für die öffentliche Verwaltung und die ihr bevorstehenden Herausforderungen bietet KI Vorteile und Potenziale. Erstens weitet sich ein Fachkräftemangel in der öffentlichen Verwaltung mit dem demografischen Wandel aus. Verstärkt wird diese Entwicklung durch die häufig ungünstigeren Konditionen im Vergleich zur Privatwirtschaft und die damit verbundenen Probleme, Arbeitsstellen zu lange oder teilweise gar nicht adäquat besetzen zu können. Dadurch geht wichtiges Fachwissen verloren. KI kann hier durch Wissensmanagement und die Automatisierung einiger Prozessschritte Abhilfe schaffen, sodass Fachwissen durch Einarbeitung nicht immer neu gelernt werden muss.

Zweitens lässt sich durch KI mehr „Service am Bürger“ anbieten. Der Einsatz von KI ermöglicht es, Beschäftigte der Verwaltung von Routineaufgaben zu befreien und dadurch mehr Zeit für andere Aufgaben freizusetzen. Sie können sich bei komplexen Einzelfällen dem Bürger persönlich widmen. Dies gestaltet das

Tätigkeitsfeld der Angestellten abwechslungsreicher und steigert zudem die Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger mit den Leistungen der Verwaltung.

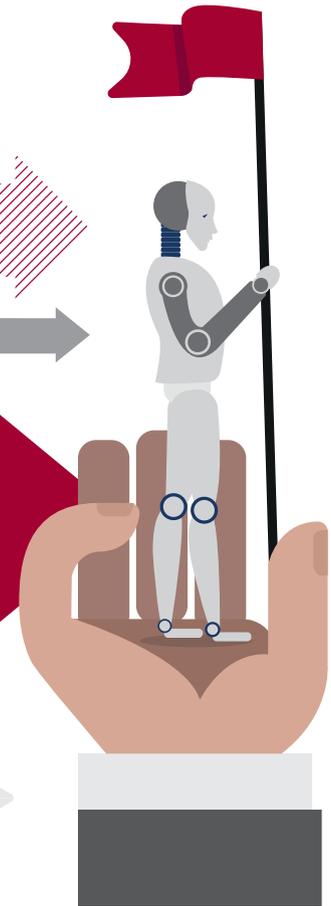
Drittens spart KI Kosten, da effiziente Algorithmen eine Vielzahl von Anfragen und Prozessen schnell und rund um die Uhr bearbeiten können, wie beispielsweise Algorithmen für Fraud Detection (Betrugsaufdeckung) in der Finanzverwaltung, Dokumentenklassifizierung im Posteingangswesen oder Chatbots. Gerade bei repetitiven, aber dennoch komplexen Aufgaben ist ein autonomes System weniger fehleranfällig und schneller. Da KI dem Menschen lediglich zuarbeitet, können sich die Beschäftigten stärker auf die Prüfung von kritischen Fällen konzentrieren und schlussendliche Entscheidungen treffen.

Viertens kann nur mit KI die wachsende Datenflut beherrscht werden. Der Staat verfügt über umfangreiche Daten, ist aber aktuell und ohne den Einsatz von KI nicht ausreichend in der Lage, diese zielgerecht, automatisiert und mit geringem Personalaufwand zu nutzen.

FAZIT

KI hat das Potenzial, Prozesse zu revolutionieren, da sie enorme Datenmengen viel schneller verarbeiten und analysieren kann. Im Kern optimiert sie Abläufe, die bereits heute im Rahmen der Digitalisierung durch IT-Lösungen unterstützt werden. Behörden sollten daher zum einen aktiv weitere KI-Anwendungsfelder identifizieren und verfolgen und zum anderen bewusst entscheiden, wie sie den Einsatz gestalten wollen. Es liegt in der Hand der Verwaltungen, die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine bzw. Mensch und Algorithmen zu definieren, um die Potenziale von künstlicher Intelligenz für die Verwaltung, Politik und Gesellschaft zu realisieren. ●

KI-STRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND – WENIGER IST MEHR!



| von WERNER ACHTERT

Künstliche Intelligenz, oder kurz KI, ist Teil meines Alltags: Mein Handy teilt mir unaufgefordert die Staumeldungen auf meinem Heimweg mit, Amazon weiß, was ich als Nächstes kaufen werde, Google schlägt mir das Urlaubshotel vor und LinkedIn sucht für mich den nächsten Job.

Die meisten dieser Anwendungen sind datengetriebene Geschäftsmodelle großer US-Firmen. Das heißt: Grundlage für die KI sind große Mengen gesammelter und analysierter Daten. Obwohl Deutschland eine lange Tradition bei der Forschung zu künstlicher Intelligenz hat, scheinen die USA – und zunehmend auch China – den Markt für KI-Anwendungen zu dominieren.

Nun will die Bundesregierung mit einer nationalen KI-Strategie gegensteuern. Mit großen Sprüngen nach vorne, mit einer Vielzahl von Agenturen, Denkfabriken und Förderprogrammen soll Deutschland für den Wettbewerb um die intelligenteste Anwendung fit werden. Doch wird uns das wirklich nach vorne bringen?

Die oft zitierten Beispiele Facebook, Google und Amazon sind nämlich nicht durch staatliche Förderprogramme entstanden. Vielmehr haben sich diese Geschäftsmodelle in Rechtssystemen mit deutlich weniger Regelungsdichte in Bezug auf den Umgang

mit Daten entwickelt. Keines dieser Geschäftsmodelle ist „menschenzentriert“ oder „gemeinwohlorientiert“, wie sich das die Bundesregierung in ihrer KI-Strategie wünscht, sondern schlicht gewinnorientiert.

Die „Strategie Künstliche Intelligenz (KI)“¹ stellt fest, dass der Zugang zu großen Datenmengen ein wesentlicher Erfolgsfaktor für KI-Geschäftsmodelle ist. Dann kann die Einschränkung der Verarbeitungsmöglichkeiten durch immer kompliziertere Regelwerke nicht der richtige Weg sein. Wenn deutsche Politiker noch mehr Regulierung durch ein „Daten-für-alle“-Gesetz fordern, wer soll dann noch in KI-Geschäftsmodelle investieren?

Wir müssen uns kritisch fragen, ob unser restriktives Verständnis im Umgang mit Daten nicht ein Hemmnis für das Entstehen neuer Geschäftsmodelle ist.

Kreativität entsteht nur bedingt durch staatliche Förderprogramme und noch weniger durch immer mehr Regulierung. Digitale Ökosysteme werden in Deutschland nicht entstehen, wenn der Austausch von Daten immer weiter erschwert wird. Die beste Förderung für KI ist weniger Regulierung und mehr Freiraum für die Entwicklung neuer Ideen. ●

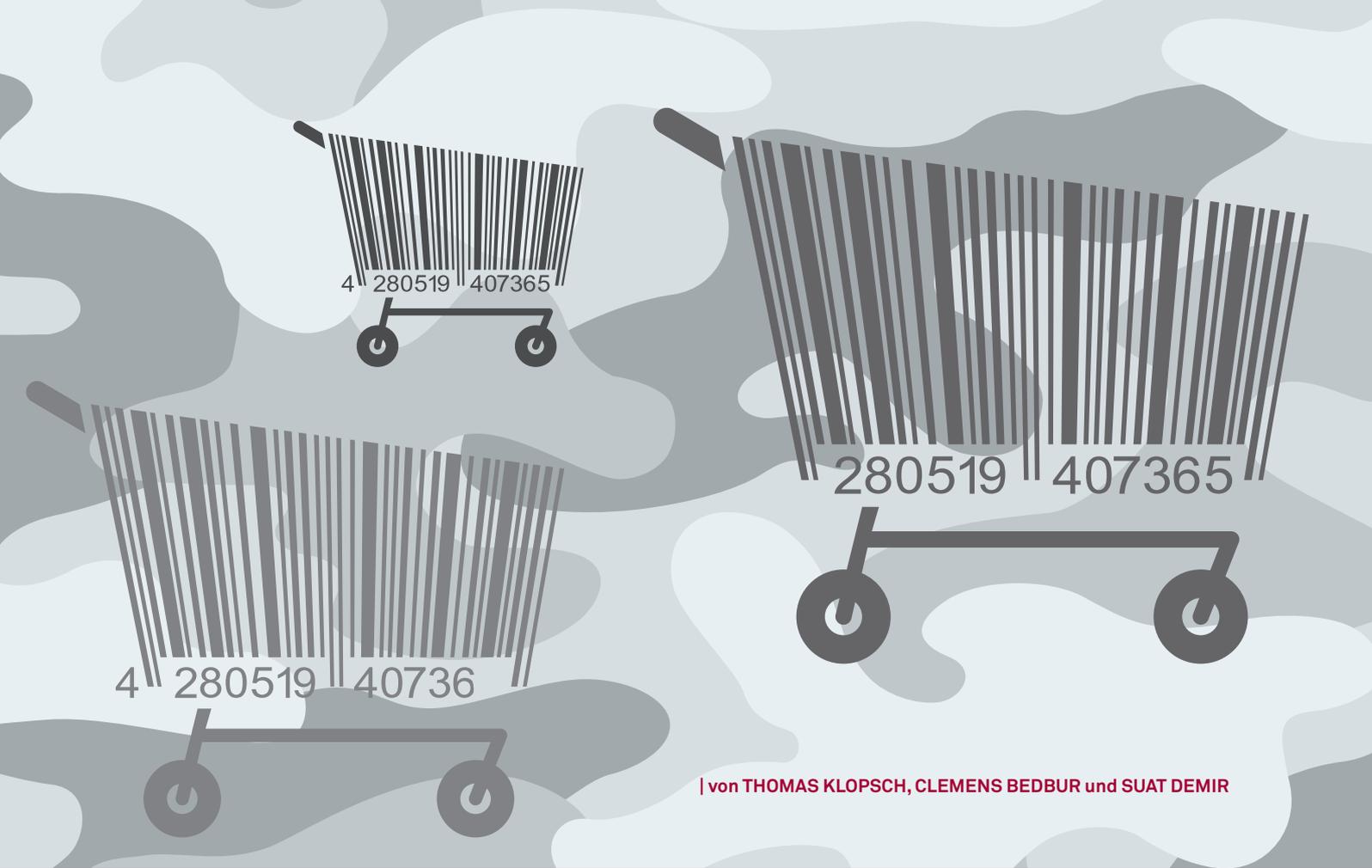
1 <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html>

msg im Public Sector – **AUSGEZEICHNET!**

Die Leser der Fachzeitschrift eGovernment Computing haben msg zu einem der „Besten Berater“ 2018 gewählt. Die Auszeichnung in „Silber“ haben Werner Achtert und Jürgen Fritsche für die msg Ende September 2018 in Berlin entgegengenommen.

„Wir sind stolz auf diese Anerkennung für unsere Arbeit und danken den Lesern von eGovernment Computing für ihr Votum“, sagte Jürgen Fritsche bei der feierlichen Preisverleihung.





MEHRWERT DURCH VERTIKALISIERUNG EINES BESCHAFFUNGSPROZESSES

Der Customer-Product-Management-Prozess (CPM nov.)^{1,2} dient der Bedarfsermittlung und Beschaffung von Sach- und Dienstleistungen der Bundeswehr. Durch dieses Verfahren soll der Bedarf der Bundeswehr effizient und kostengünstig gedeckt werden. So jedenfalls die Hoffnung. Beim näheren Hinschauen zeigt sich allerdings, dass 21 untersuchte Rüstungsprojekte der Bundeswehr derzeit einen zeitlichen Verzug von insgesamt über 54 Monaten und eine Kostenüberschreitung in Höhe von 11,7 Milliarden Euro haben.³ Damit ist klar: Der Beschaffungsprozess der Bundeswehr bedarf dringend einer Optimierung.



Abbildung 1: Customer Product Management (nov)

Im Rahmen dieses Artikels wird ein inkrementell innovativer Ansatz vorgestellt, mit dem der CPM an die Anforderungen einer modernen und effizienten Beschaffung angepasst werden kann. Er resultiert aus der Zusammensetzung vorhandener Ansätze aus der Produktentwicklung und Projektdurchführung und soll auf beliebige, gleichartige Prozesse anwendbar sein.

Im ersten der drei Abschnitte wird die Vertikalisierung und damit der Kern der Innovation in Anlehnung an Ade Shokoya „Waterfall to Agile“⁴ beschrieben. Die beiden anderen Abschnitte widmen sich zwei grundsätzlichen Fragestellungen, die sich durch die Vertikalisierung ergeben:

- Wie erfolgt eine Ausschreibung?
- Wie kann der beschriebene Ansatz auf große Projekte angewendet werden?

Erstere wird mithilfe der Ausschreibung eines agilen Festpreises nach Andreas Opelt et al.⁵ und letztere mit der Darstellung der Skalierungsmöglichkeit LeSS für Scrum beantwortet.

MEHRWERT DURCH DIE VERTIKALISIERUNG DES CPM (NOV.)

Der aktuelle CPM-Prozess setzt sich aus den drei Phasen „Analysephase I & II“, „Realisierungsphase“ und „Nutzungsphase“ zusammen.

Die Phasen laufen nacheinander ab und starten erst, wenn die vorangegangene Phase abgeschlossen ist. In den Analysephasen werden die Anforderungen gesammelt, bewertet und Lösungsvorschläge erarbeitet. Diese werden in mehreren Genehmigungs- beziehungsweise Freigabeprozessen geprüft, um dann einen Lösungsvorschlag für die nächste Phase auszuwählen. In der Realisierungsphase erfolgt die Entwicklung und Abnahme der gewählten Lösung. Nach erfolgreicher Abnahme schließt sich die Nutzungsphase an. Aufgrund dieses Vorgehens können je nach Projekt und Lösung eine Menge von Konsequenzen resultieren, die sich auf die Dauer, das Budget und den Funktionsumfang beziehen (Abbildung 2).

 DAUER	 BUDGET	 FUNKTIONEN
<ul style="list-style-type: none"> • Projektdauer bis Nutzungsphase ca. zehn Jahre • Ergebnis erst am Ende • Sehr später Value of Investment (Vol) • Wahrnehmung der sicherheitspolitischen Verpflichtungen gar nicht oder nur verspätet möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionen im Milliardenbereich • Hohes Verlustrisiko • Komplexer Governance-Prozess • Rechtfertigung über den verantwortungsvollen Umgang mit Steuergeldern • Gefahr des Scheiterns von Projekten 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich ständig ändernde Anforderungen • Wechselnde politische Rahmenbedingungen • Technische Weiterentwicklung • Keine oder nur eingeschränkte Nutzbarkeit beim Endnutzer

Abbildung 2: Nachteile des aktuellen CPM (nov).

Aus den dargestellten Konsequenzen kann geschlussfolgert werden, dass sich ein Projekterfolg nur bedingt einstellt, der Kunde meist unzufrieden ist und sich die Verfügbarkeit des Produktes verzögert (zum Beispiel durch notwendige Nachrüstungen).

Um diesen Problemen entgegenwirken zu können, wurde ein innovativer Lösungsansatz entworfen, der den traditionellen Prozess mit seinen Phasen „vertikalisiert“. Das heißt, dass das Projekt in mehrere sinnvolle inkrementelle Läufe zerlegt wird und für jeden der Läufe die drei Phasen „Analysephase I & II“, „Realisierungsphase“ und „Nutzungsphase“ durchlaufen werden. Die Anzahl der Läufe richtet sich dabei nach der Größe und Komplexität des Projekts. Abbildung 3 zeigt das Prinzip im Überblick.

In jedem Lauf sind alle drei Phasen des traditionellen CPM enthalten, wobei die Ausprägung der einzelnen Phasen pro Lauf variieren kann. Die Dauer der einzelnen Läufe sollte für einen schnellen Wertgewinn im Wochenbereich (ca. drei) liegen und zu Projektbeginn festgelegt werden.

Bei dem hier beschriebenen Lösungsansatz ist es nicht notwendig, dass bei Abschluss eines Laufs die funktionalen Anforderungen vollständig umgesetzt sind, da offene Punkte oder Änderungen

(zum Beispiel Gesetzesänderungen) auch in späteren Läufen bearbeitet werden können.

In den ersten Läufen können mehrere Lösungsvorschläge berücksichtigt werden. Nach einigen wenigen Läufen (ca. fünf) muss sich der Kunde für einen Lösungsansatz entscheiden. Mehrere Vorschläge sind in der Checkpoint-Phase hilfreich, wenn diese auf mehrere Auftragnehmer verteilt werden sollen, um eine belastbare Entscheidung zu erreichen (siehe auch Abschnitt „Setzen der richtigen Rahmenbedingungen“).

Der ausgewählte Lösungsvorschlag stellt je nach Inhalt des abgeschlossenen Laufs eine Teilfunktionalität zur Verfügung, die zur Nutzung bereitsteht. Während Ergebnisse aus früheren Läufen nutzbar bleiben, komplementiert jeder weitere Lauf die Gesamtlösung wie ein Puzzle. Mit Abschluss des letzten Laufs ist die Lösung vollständig und kann in vollem Umfang genutzt werden.

Durch den Einsatz dieses Lösungsansatzes und unter Berücksichtigung von Skalierungsansätzen lassen sich viele Nachteile beseitigen und in Vorteile umwandeln. Wenn erneut die Faktoren Dauer, Budget und Funktionen betrachtet werden, ergibt sich ein verändertes, neues Bild (Abbildung 4).

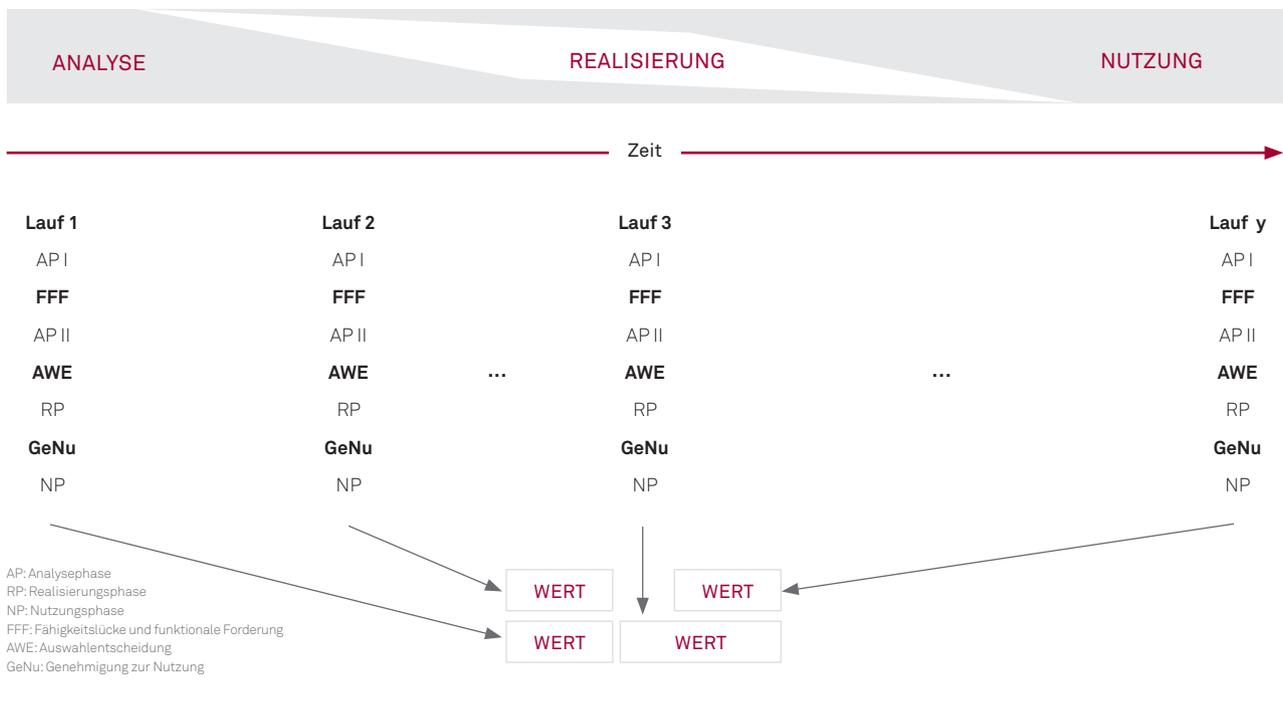


Abbildung 3: Der vertikale CPM



DAUER

- Schnellere Schließung einer Fähigkeitslücke im Projektverlauf
- Erlangen der Fähigkeit in Teilen bereits nach wenigen Läufen
- „Sofortiges“ Look and Feel für den Nutzer (schnelleres Feedback)



BUDGET

- Schnellere Nutzung von freigegebenem Budget durch Reduktion von Overhead
- Mehr Handlungsspielraum
- Schnellerer Governance-Prozess



FUNKTIONEN

- Konzentration auf die wichtigsten Anforderungen
- Schnellere Reaktionszeit auf Veränderung, da die Inhalte der Läufe nicht weit im Voraus feststehen müssen
- Durch zeitnahe und kurzfristige Planung stets technisch up to date

Abbildung 4 : Vorteile des neuen Vorgehens

SETZEN DER RICHTIGEN RAHMENBEDINGUNGEN

Im Vordergrund einer Ausschreibung steht der Wettbewerb und damit verbunden Vergleichbarkeit und Transparenz. Schließlich soll der nachweislich beste Auftragnehmer das Projekt umsetzen. Vor allem in der öffentlichen Verwaltung spielt die Rechtfertigung über die Verwendung von Steuergeldern eine große Rolle. Vier Schritte zeigen, wie ein solcher Wettbewerb in Form einer Ausschreibung aussehen und wie Transparenz bei der Ausschreibung eines vertikalen CPM-(nov.)-Projektes hergestellt werden kann.

Der erste Schritt ist die interne Abstimmung, in der geklärt werden muss, worum es geht und was die interne Zielsetzung des Projektes ist. Hier müssen beispielsweise die Begründung des Bedarfs und die Budgetvorgaben geklärt werden. Die Inhalte dieses Schrittes finden sich innerhalb des betrachteten Beschaffungsprozesses zu großen Teilen in der „Fähigkeitslücke und Funktionale Forderung“ (FFF) wieder.

Im zweiten Schritt erfolgt die Vorbereitung der Ausschreibung. In der öffentlichen Verwaltung sind die einzelnen Punkte auf mehrere Stellen verteilt. Die Projektleitung sorgt für die technische Spezifikation, definiert die Projektumgebung und erstellt einen Zeitplan. Die Vertragsabteilung gibt auf Empfehlung der Projektleitung das kommerziell-rechtliche Modell vor. Die größte Herausforderung besteht darin, die technische Spezifikation und die Anforderungen in eine Leistungsbeschreibung zu bringen.

Der agile Festpreis (siehe Infobox) geht davon aus, dass zu Beginn eines Projektes generell nicht alle Informationen oder Anforderungen im Detail vorliegen können. Insbesondere nicht für

ein Projekt, das mehrere Jahre dauert. Daher ist es unmöglich, eine vollständige, bis zum Projektabschluss stabile (technische) Spezifikation zu erstellen. Dennoch gibt es Vorstellungen und Kernanforderungen vom zukünftigen Produkt oder Ergebnis.

Des Weiteren gibt der agile Festpreis vor, alle soweit bekannten Anforderungen in Form von Userstories und Epics zu formulieren. Somit entsteht zwar zunächst ein unvollständiges, aber mit allen aktuell vorhandenen Informationen/Anforderungen gefülltes Backlog. Dies kann zügig erfolgen, ohne auf noch nicht formulierte Anforderungen zu warten. Ein Epic sollte möglichst vollständig sein und als Referenz für Schätzungen der Story-Points dienen.

GLOSSAR

Rucksack: Alle Nachteile, die entstehen, wenn der konkrete Lieferant das Projekt zu den angebotenen Konditionen durchführen würde (z.B. Nichteinhaltung von technischen oder rechtlichen Standards). Sollte vor Erhalt des kommerziellen Angebots festgelegt werden.

Checkpoint-Phase: Eine Zeitspanne von drei bis fünf Sprints (oder Umfang an Story-Points), die als Testphase der Zusammenarbeit vereinbart wird. Danach kann entschieden werden, ob die Umsetzung des Gesamtprojektes mit dem jeweiligen Auftragnehmer gestartet werden kann.

Riskshare: Der Riskshare beschreibt, mit wie viel Prozent die bei Misserfolg der Checkpoint-Phase oder bei Überschreitung des Maximalpreiskrahmens entstandenen Kosten des Auftragnehmers dem Auftraggeber verrechnet werden.

Damit werden auch die Anforderungen des Vergaberechts VOL/A (Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen) erfüllt, da eine eindeutige und erschöpfende (zumindest bis hierher realistische) Leistung beschrieben ist. Durch die Projektvision oder auch die vorgegebenen linken und rechten Grenzen ist das Risiko, dass „wesentliche Vertragsänderungen“ zu einer Neuausschreibung führen könnten, im Rahmen einer agilen Umsetzung so gut wie ausgeschlossen.

Zur Vorbereitung der Auswahl des richtigen Auftragnehmers empfiehlt Opelt⁶ in seinem Buch „Der agile Festpreis“, eine Compliant/non-compliant-Liste zu erstellen. Ähnliches findet sich in den Teilnahmewettbewerben bei öffentlichen Ausschreibungen. So definiert diese Liste Vorgaben in Form von technischen, kommerziellen und rechtlichen Standards, die mit einem fiktiven Preis bewertet werden (je wichtiger, desto teurer). Die Standards, die durch einen Teilnehmer nicht eingehalten werden können, definieren seinen „Rucksack“ (siehe „Glossar“). Dieser Rucksack wird später auf die Summe des gestellten Angebots addiert.

Im dritten Schritt geht es um die Ausschreibung selbst, also die Veröffentlichung in den Markt. Hier stellt sich die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass alle Bewerber die Beschreibung gleich verstanden haben und dadurch vergleichbare Angebote erstellen können.



DER AGILE FESTPREIS KURZ ERKLÄRT

Der Festpreis gibt den Rahmen vor, in dem sich agil bewegt wird. Denn auch wenn Termin, Budget und Leistung am Ende eingehalten wurden, ist das Projekt gescheitert, wenn das Ergebnis nicht nutzbar ist. Mit dem Festpreis wird ein Rahmen geschaffen, der zwar Flexibilität in Bezug auf den Termin und die Leistung, aber gleichzeitig auch Sicherheit beim Budget gewährleistet. Die Grundidee liegt darin, von Story-Points⁷ über Personentage oder besser Teamkosten auf einen Festpreis zu gelangen und ein Kontingent an Story-Points festzulegen. Beim Austausch von Anforderungen wird am Festpreis festgehalten, solange der Wert eines Story-Points gleichbleibt.

Der Faktor Zeit ist allerdings häufig ebenfalls ein kritisches Thema. Wird ein Werkvertrag abgeschlossen, ist dieser zumeist mit einem Liefertermin verbunden. Der Rahmen des agilen Festpreises gestaltet sich dann ebenfalls über die zeitliche Komponente.

Mit Beginn der Ausschreibung stellt der Auftraggeber die technische Beschreibung online. Zusätzlich wird jedem Auftragnehmer die Ausschreibung in Workshops separat vorgestellt. Dabei müssen die Komplexitätswerte der einzelnen Userstories (ohne Angabe von Preisen), Annahmen und Feststellungen gemeinsam diskutiert werden. Der Gerechtigkeit halber können auch mehrere Workshops im Wechsel mit den Anbietern durchgeführt werden. Auch wenn es mehr Aufwand bedeutet, generieren Auftraggeber und Auftragnehmer immer mehr Wissen über das zu erstellende Produkt und damit eine stabile Grundlage für die weitere Arbeit. Zudem wird den potenziellen Auftragnehmern immer bewusster, ob sie grundsätzlich genug Informationen für ein passenderes Angebot erhalten haben oder ob sie dieses Projekt überhaupt realisieren können. Dies unterstützt den Wettbewerb und eine Shortlist von bestenfalls drei Auftragnehmern kann erstellt werden. Die Ergebnisse aus den Workshops sollten ebenfalls Bestandteil des Vertrags werden.

Nach den Workshops kann eine Testphase der Zusammenarbeit vereinbart werden, in der über einen kurzen Zeitraum ein bestimmter Leistungsumfang in Höhe von x Story-Points vereinbart wird. Am Ende der Testphase steht ein Checkpoint, an dem Auftraggeber und Auftragnehmer entscheiden können, ob sie weiter zusammenarbeiten wollen. Hier ergeben sich zwei Möglichkeiten:

1. Ausschreibung des Umfangs des gesamten Projekts mit inkludierter Checkpoint-Phase. Das heißt, dass der Auftragnehmer einen indikativen Maximalpreis abgibt, der nach der Checkpoint-Phase in einen finalen Maximalpreisrahmen umgewandelt wird.

2. Ausschreibung der Checkpoint-Phase als separates Projekt. In einem zweiten Schritt wird mit dem/den Lieferanten erst nach positivem Abschluss der Checkpoint-Phase das Gesamtprojekt verhandelt oder sogar ausgeschrieben.

Hat ein Auftragnehmer die Checkpoint-Phase aus Sicht des Fachreferats positiv absolviert, ist es für den Einkauf schwieriger, eine objektive Ausschreibung des Gesamtprojekts nach der Checkpoint-Phase gegen das Fachreferat durchzusetzen.

Im vierten Schritt erfolgt der Zuschlag und damit die Wahl eines Auftragnehmers. Als Entscheidungsgrundlage dient der vom Auftragnehmer gegebene indikative oder finale Maximalpreis, die Ergebnisse aus der Checkpoint-Phase, der Rucksack und der Riskshare. Der Maximalpreis (plus eventuelle Wartungskosten, Lizenzgebühren etc.) plus der Wert des Rucksacks ergibt eine monetäre Summe, die eine verbesserte Vergleichbarkeit der Anbieter darstellt. Da der so errechnete Zielpreis häufig das Budget übersteigt,

WAS LESS ANDERS IM VERGLEICH ZU SCRUM MACHT

- **Sprint Planning Part 1:** Personen aus allen Teams werden einbezogen. Teams entscheiden selbst, welche Items aus dem Product Backlog sie bearbeiten. Für ähnliche Probleme wird teamübergreifend gearbeitet (Kollaboration).
- **Sprint Planning Part 2:** Dies wird unabhängig (und normalerweise parallel) von jedem Team durchgeführt.
- **Daily Scrum:** Wird ebenfalls unabhängig von jedem Team durchgeführt, obwohl ein Mitglied von Team A das Daily Scrum von Team B beobachten kann, um den Informationsaustausch zu erhöhen.
- **Coordination:** Hier geht es um Kommunikation + Rotation, um Wissen in allen Teams zu verbreiten.
- **Overall Product Backlog Refinement:** Eine Verfeinerung des Product Backlogs ist initial möglich (umfasst Product Owner und Team).
- **Product Backlog Refinement:** Team-level Product Backlog Refinement + Multi-team Product Backlog Refinement.
- **Sprint Review:** Umfasst Mitglieder aus allen Teams + Product Owner.
- **Overall Retrospective:** Gibt es nicht im normalen Scrum. Umfasst Product Owner + Scrum Master + Team.
- **Area Product Backlog:** Der Area Product Backlog ist eine Teilmenge des Product Backlogs, das von einem Scrum-Team bearbeitet wird.
- **Area Product Owner:** Ein Area Product Owner verantwortet einen Area Product Backlog. Der Hauptgrund für die Einführung eines Area Product Owner besteht darin, zu verhindern, dass der Product Owner aufgrund des großen Product Backlogs überlastet wird. Daher wurden die Product Backlogs eingeführt.

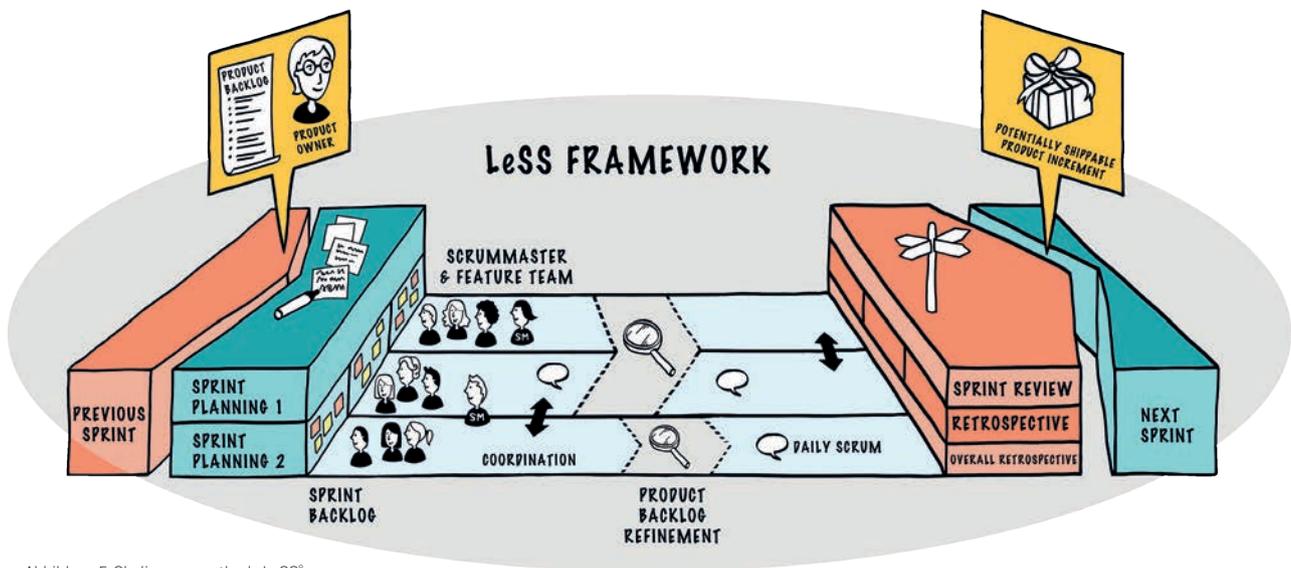


Abbildung 5: Skalierungsmethode LeSS®

sollte sich der Auftraggeber die Frage stellen, welche Teil- oder priorisierten Ziele er mit dem zur Verfügung stehenden Budget erzielen kann. Weiterhin helfen die Ergebnisse aus der Checkpoint-Phase und die Angabe über den Riskshare bei der Entscheidungsfindung.

Vor dem Zuschlag sollte auch der kommerzielle Rahmen (zum Beispiel Komplexitätsstufen der Userstories, Berechnung des Preises eines Sprints, verbindlicher Gesamtpreis), der rechtliche und technische Rahmen (zum Beispiel Verpflichtung des Auftragnehmers und Auftraggebers, Schadenersatz und Gewährleis-

tung, technische Anforderungen und Projektumgebung) mit dem Auftragnehmer abgestimmt sein. Nicht zuletzt ist die Aussicht auf einen erfolgreichen Projektabschluss basierend auf einer belastbaren und vertrauensvollen Partnerschaft besonders wichtig.

GRÖSSE SPIELT KEINE ROLLE!

Der vertikale Beschaffungsprozess kann auch in großen Teams durchgeführt werden, um umfangreiche Beschaffungsvorhaben zu realisieren. Der hier dargestellte Lösungsansatz beschreibt

die Skalierung des vertikalen Beschaffungsprozesses. Skalierungsmethoden werden auch im agilen Umfeld wie Scrum eingesetzt. Damit die Vorteile agiler Methoden auch in größeren Projekten außerhalb der Softwareentwicklung zum Tragen kommen, entstanden in den vergangenen Jahren verschiedene Skalierungsmethoden. Im Rahmen von agilen Skalierungsmethoden wird Scrum um einige strukturelle Elemente erweitert oder verfeinert. In diesem Zusammenhang wird Large Scale SCRUM (LeSS) als eine mögliche agile Skalierungsmethode vorgestellt. Die untere Darstellung von LeSS veranschaulicht Skalierungsmöglichkeiten und deren Übertragbarkeit in den vertikalen Beschaffungsprozess der Bundeswehr. Hierbei verfolgt LeSS das Ziel, regelmäßige, zuverlässige und fehlerfreie Produktinkremente in großen und komplexen Projektumgebungen zu liefern. Für den Erfolg der agilen Skalierungsmethode entscheidend sind kleine, eigenverantwortliche, crossfunktionale Teams sowie eine empirische Prozesskontrolle. Skalierungsmethoden und agiles Zusammenarbeiten in multidisziplinären Teams sind insbesondere auch im öffentlichen Sektor von Bedeutung; sie zeigen aber noch Verbesserungspotenzial auf.



öffentlichen Verwaltung ist die Zeit. Daher liegt der größte Gewinn des hier vorgestellten Lösungsansatzes in der Flexibilität, auf sich ändernde Anforderungen und Rahmenbedingungen zu reagieren und dem Nutzer schnell Wert zu liefern.

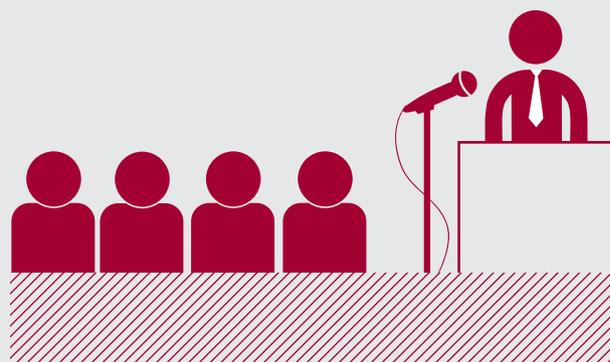
Bei dem hier vorgestellten Lösungsansatz des vertikalen CPM (nov.) handelt es sich vorerst nur um eine Initiative, die anregen und herausfordern soll, schon heute die Zukunft der Verwaltung des Verteidigungsressorts aktiv mitzugestalten. Wir sind davon überzeugt, dass das Thema Agilität auch das Verteidigungsressort und dort auch dessen Beschaffung erreichen wird – erreichen muss. ●

DEN ZUG NICHT ABFAHREN LASSEN

Der vorgestellte Lösungsansatz zeigt auf, dass es möglich ist, große und komplexe Projekte, auch für Beschaffung von Material, vertikal/agil durchzuführen. Dabei ist es wichtig, dass der gesamte Prozess von der Ausschreibung und der Vertragsgestaltung über die Analyse und Realisierung bis zur Skalierung betrachtet wird und nicht einzelne Phasen iterativ und damit vermeintlich agil durchgeführt werden. Der größte Feind der

- 1 BMVg AIN I 1 (2012): Customer Product Management (nov.) Verfahrensbestimmungen für die Bedarfsermittlung, Bedarfsdeckung und Nutzung in der Bundeswehr
- 2 BMVg A I 1 (2018): Customer Product Management A-1500/3
- 3 Quelle: 7. Bericht des Bundesministeriums der Verteidigung zu Rüstungsangelegenheiten (März 2018)
<https://www.bmvg.de/de/themen/ruestung/ruestungsmanagement/ruestungsbericht>
- 4 Shokoya, Ade (2012): Waterfall to Agile – A practical guide to agile transition, TamaRe House
- 5,6 Opelt, Andreas et al. (2018): Der agile Festpreis, Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge, Carl Hanser Verlag
- 7 <http://www.ksimons.de/2011/06/story-points-verstandlich-erklart/>
- 8 Quelle: <https://less.works/resources/graphics/site-graphics.html>

VERANSTALTUNGSHINWEIS



STAAT UND KOMMUNEN ALS DIGITALE HEIMAT FÜR BÜRGER UND WIRTSCHAFT

5. ZUKUNFTSKONGRESS BAYERN

7. Februar 2019, München

Die Behörden in Bayern werden zu digitalen Organisationen. Die verschiedenen Projekte bei Staat und Kommunen sprechen hier eine eindeutige Sprache. Zurecht, denn digitale Gesellschaft und digitale Wirtschaft sind auf ein entsprechendes Pendant in der Behördenwelt – eine digitale Verwaltung – angewiesen. Mehr noch, muss es der öffentlichen Verwaltung in den kommenden Jahren gelingen, auch im Netz zu dem zu werden, was sie in der analogen Welt traditionell schon ist: ein Stück Heimat. Auf dem Weg dorthin werden die Behörden einen tiefgreifenden technologischen, organisatorischen und mitunter auch kulturellen Veränderungsprozess durchlaufen.

Der 5. Zukunftskongress Bayern wird dieses Thema und eine Reihe der damit verknüpften Herausforderungen aufgreifen. So werden durch die Verabschiedung des Onlinezugangsgesetzes Staatsverwaltung und Kommunen verpflichtet, bis Ende des Jahres 2022 ihre Verwaltungsleistungen auch elektronisch über Verwaltungsportale anzubieten und diese zu einem Portalverbund zu verknüpfen.

Treffen Sie .msg vor Ort, u.a. in dem Forum **E-Verwaltung: Wie lassen sich unsere behördlichen Prozesse weiter optimieren und besser managen?** mit einem Vortrag von Jürgen Fritsche, Geschäftsleitung Public Sector und Vorstandsmitglied Initiative D21, zu dem Thema „**Kundenzufriedenheit maximieren**“.

Weitere Informationen unter

<https://www.msg.group/veranstaltung/zukunftskongress-bayern> und www.zukunftskongress.bayern

01101

BLOCKCHAIN ZERLEGT

010

Blockchain in der öffentlichen Verwaltung sinnvoll eingesetzt.

| von RICHARD PAUL HUDSON

Das Blockchain-Paradigma rückte erstmals 2009 mit Bitcoin ins öffentliche Blickfeld. Als archetypische Kryptowährung steht Bitcoin für „Anonymität der Teilnehmer“ und „Unabhängigkeit von politischen Zwängen“. Inzwischen ist allerdings eine hohe Zahl an Frameworks entstanden, die ebenfalls auf Blockchain basieren. Und der Einsatz von Blockchain wird immer mehr auch durch Behörden und staatliche Organe erwogen, von denen sich der früher anonyme Bitcoin-Erfinder Satoshi Nakamoto ursprünglich emanzipieren wollte.

Das stellt jedoch keinen Widerspruch dar. Das Revolutionäre an der Bitcoin-Architektur ist die Kombination mehrerer Merkmale, von denen sich einige auch in einem Blockchain-System im Kontext der öffentlichen Verwaltung disruptiv kombinieren lassen, andere hingegen überhaupt nicht von Bedeutung sind. Da die Anforderungen für Blockchain in der öffentlichen Verwaltung von der Relevanz der einzelnen Merkmale abhängen, lohnt es sich, diese Merkmale genauer unter die Lupe zu nehmen, um eine Grundlage für die schwierige Wahl eines passenden Blockchain-Frameworks zu schaffen.

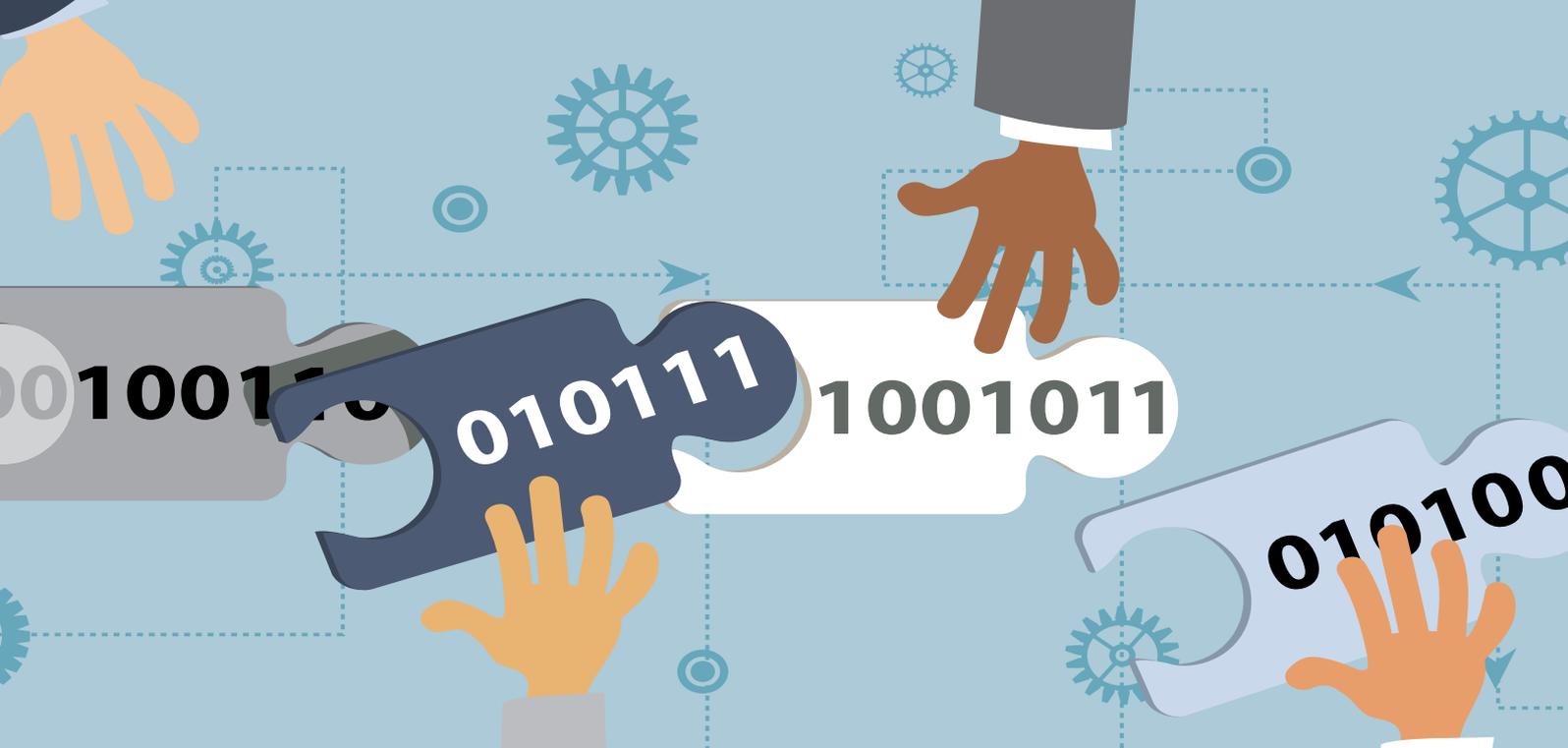
DATENPERMANENZ DURCH HASHES

Das definierende Blockchain-Merkmal, das bereits 1991 als rein informationstechnische Idee beschrieben wurde¹, ist eine Verkettung von Hashwerten, um die Integrität eines Informations-

stromes sicherzustellen, während dieser immer weiter fortgeschrieben wird. Die Daten in einer Blockchain sind in nacheinander erzeugten Blöcken arrangiert: Periodisch wird ein neuer Block aus zwischenzeitlich angefallener Information erzeugt und sein Hashwert errechnet, eine Art kurzer digitaler Fingerabdruck, bei dessen Berechnung sämtliche Blockinhalte einfließen. Würde selbst ein einzelner Bit-Wert innerhalb dieser Blockinhalte umgeschaltet, ergäbe sich ein völlig anderer Hashwert.

Der Hashwert eines jeden Blocks bildet anschließend die erste Information im darauffolgenden Block (siehe Abbildung 1). Aufgrund der Aneinanderreihung der Blöcke durch deren Hashwerte fungiert der Hashwert des zuletzt geschriebenen Blocks stets als Fingerabdruck für die gesamte Kette: Wenn die Besitzer zweier Kopien einer Blockchain sämtliche Hashwerte durchrechnen und deckungsgleiche Finalwerte erzeugen, haben sie damit bewiesen, dass ihre Kettenkopien bis hin zur Bit-Ebene identisch sind.

Die Hashtechnik einer Blockchain führt zu einer absoluten Unveränderlichkeit der gespeicherten Informationen. Anpassungen der Daten können zwar durch eine fachliche Definition möglich gemacht werden und spätere Angaben frühere überschreiben. Dennoch bleiben die alten Daten für immer lesbar, was sich beispielsweise schlecht mit dem „Recht auf Vergessenwerden“ in der Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO) vereinbaren lässt.



Wer den Hashwert eines Blockes errechnen möchte, muss zudem sämtliche in ihm enthaltenen Daten lesen können. Die Auswirkungen dieser Anforderung auf den Informationsschutz lassen sich zwar dadurch entschärfen, dass Informationen verschlüsselt abgelegt werden und nur Berechtigte Zugang zum Schlüssel haben. Eine hinreichende Lösung des Problems kann die Kryptographie aber leider ausschließlich für den eher unüblichen Fall bieten, dass die gespeicherten Daten nur vorübergehend als vertraulich gelten. Denn in der Blockchain werden

Informationen einerseits für alle Zeiten festgeschrieben, die Sicherheit einer mathematischen Verschlüsselungstechnik wird aber andererseits nur auf einen begrenzten Zeitraum garantiert.

In Estland wird seit 2012 eine nationale Blockchain verwendet, um öffentliche sowie geschäftliche Daten abzusichern.² Es wird argumentiert, dass keine Gefahr für die Vertraulichkeit der Informationen existiert, weil auch diese selbst lediglich aus Hashwerten bestehen: Von jedem abzusichernden Dokument

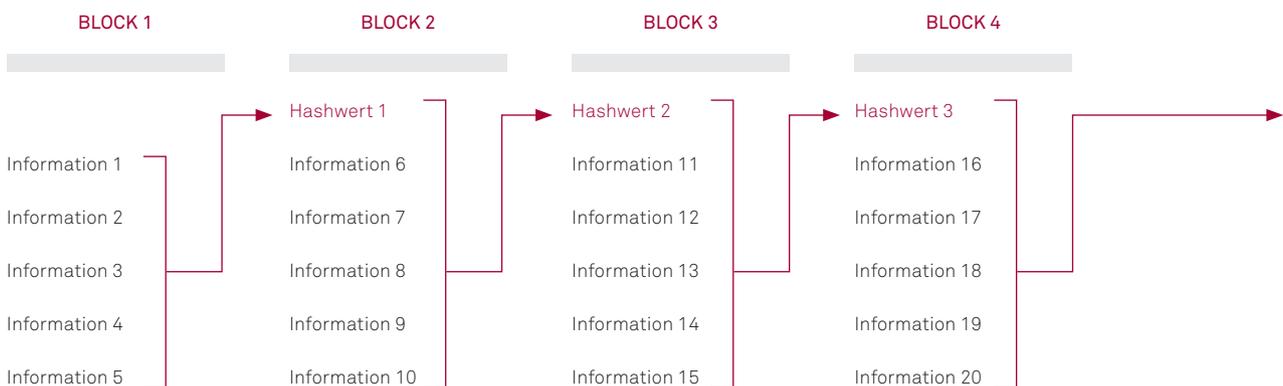


Abbildung 1: Struktur einer Blockchain

wird der Hashwert berechnet und in der Blockchain abgelegt. Wer ein Dokument bereits besitzt, kann dessen Gültigkeit eindeutig damit beweisen, dass der Hashwert, der aus ihm entsteht, in der nationalen Blockchain vorhanden ist. Andererseits lässt sich hingegen das Dokument aus dem Hashwert nicht wiederherstellen.

Doch selbst dieses Vorgehen ist nicht ganz unproblematisch. Aus Instanziierungen eines Rechtsprozesses entstehen normalerweise standardisiert aufgebaute Urkunden, die sich nur in einzelnen Angaben voneinander unterscheiden. Es sind also durchaus Fälle denkbar, in denen ein Angreifer mittels Brute-Force-Ausprobieren eine Urkunde rekonstruieren könnte, deren Hashwert in einer Blockchain veröffentlicht wurde.

Entschärft man diese Gefahr wiederum dadurch, dass man jedem Dokument vor der Erzeugung des Hashwerts eine zufällige Zeichenfolge – eine sogenannte Nonce – hinzufügt, weicht man dabei die Integrität der prinzipiellen Vorgehensweise auf. Wird irgendwann in der Zukunft das Hash-Verfahren kompromittiert, könnte ein Angreifer für eine gefälschte Urkunde eine Nonce konstruieren, damit aus Urkunde und Nonce zusammen der vorhandene Hashwert produziert wird. Solche Risiken sind zwar eher als gering einzustufen – ob sie aber im Zeitalter der EU-DSGVO von einer Behörde akzeptiert werden, bleibt dennoch fraglich.

Auf die verlinkten Hashwerte, die ein Blockchain-Paradigma genau genommen definieren, verzichten wegen solcher Bedenken manche Frameworks, die dennoch ihre Wurzeln eindeutig in der Blockchain-Idee haben und viele der übrigen unten beschriebenen Blockchain-Merkmale beibehalten. Hierzu gehören das gezielt für den Finanzsektor entworfene Ripple-Framework, das Stellar-Framework, aber auch das allgemein einsetzbare Entwicklungsframework Corda. Nicht alles, was aufgrund des Hypes den Begriff Blockchain auf dem Etikett trägt, beinhaltet also auch eine Blockchain im engeren Sinne.

ANONYMITÄT UND KRYPTOGRAPHISCHE IDENTITÄTEN

Die Anonymität der Teilnehmer an der Bitcoin-Blockchain wird durch die Mathematik der asymmetrischen Verschlüsselung ermöglicht. Ein Akteur im Bitcoin-System generiert einen privaten Schlüssel, den er geheim hält. Aus diesem privaten Schlüssel erzeugt er einen öffentlichen Schlüssel, der beliebig verteilt werden darf. Die mit dem öffentlichen Schlüssel enkodierten Informationen können nur mit dem privaten Schlüssel entziffert wer-

den, während sich mit dem privaten Schlüssel enkodierte Daten nur mit dem öffentlichen Schlüssel wieder entziffern lassen.

Bitcoins werden einem neuen Besitzer gutgeschrieben, indem eine Transaktion in der Blockchain gespeichert wird, die dessen öffentlichen Schlüssel beinhaltet. Um Bitcoins zu einem späteren Zeitpunkt auszugeben, lässt dieser Besitzer eine weitere Transaktion in der Blockchain speichern, die mit seiner Signatur versehen ist – mit einem mit seinem privaten Schlüssel enkodierten Hashwert. Die Tatsache, dass sich dieser Hashwert mittels seines bereits früher abgelegten öffentlichen Schlüssels dekodieren lässt, stellt einen eindeutigen Bezug zur ersten Transaktion her, ohne dass dabei die Identität des Besitzers bekannt wird.

Obwohl diese Art anonymer Identitäten in der öffentlichen Verwaltung kaum eine Rolle spielen wird, verfügt die asymmetrische Verschlüsselung im Allgemeinen über ein enormes Einsatzpotenzial, das in vielen Organisationen und Projekten unterschätzt wird. Es ist nicht übertrieben, zu behaupten, dass das Internet, wie wir es kennen, ohne asymmetrische Verschlüsselung völlig undenkbar wäre. Sie stellt nämlich den einzigen Weg dar, eine Identität zu beweisen, ohne dabei das Beweismittel preiszugeben. Dabei muss die Identität wie bei Bitcoin nicht zwingend anonym sein. Im Gegenteil: Die meisten asymmetrischen kryptographischen Schlüsselpaare gehören bekannten natürlichen oder juristischen Personen. Solche Schlüsselpaare zur Authentifizierung von Personenbezügen können dabei entweder systemextern oder -intern administriert werden.

Ein Beispiel für systemextern verwaltete Identitäten sind die X.509-Zertifikate, mittels derer sich Webseitenbetreiber als Besitzer ihrer https-Domänen ausweisen.³ Ein Zertifikat enthält einen öffentlichen Schlüssel samt Information über dessen Eigentümer. Bewiesen wird die Richtigkeit dieser Information durch eine selbst auf asymmetrischer Kryptographie basierenden Signatur, die von einer allgemein bekannten digitalen Zertifizierungsstelle erteilt wird. So kann jeder, der dieser Zertifizierungsstelle vertraut, sich auf die Identität des Domänenbesitzers verlassen.

Bei ELSTER, dem Onlinesystem des deutschen Finanzamts, wird die asymmetrische Verschlüsselung hingegen als rein systeminterner Authentifizierungsmechanismus eingesetzt.⁴ Das Finanzamt speichert die Beziehung zwischen einem öffentlichen Schlüssel und der dazugehörigen Identität, wenn sich ein Steuerpflichtiger für das Onlinesystem registriert. Dieser Steuerpflichtige kann sich dann zu einem späteren Zeitpunkt authentifizieren, indem Software auf seinem Rechner beweist, dass er im Besitz des entsprechenden privaten Schlüssels ist.

OFFENE INFRASTRUKTUR UND BYZANTINISCHE FEHLERTOLERANZ

Die Infrastruktur des Bitcoin-Systems besteht aus einem Peer-to-Peer-Netzwerk, in dem sowohl neue Transaktionen als auch neu festgeschriebene Blöcke von Knoten zu Knoten weitergereicht werden. Bei Unstimmigkeiten unter den Knoten gilt stets die von der Mehrheit propagierte Version der „Wahrheit“. An dieser Infrastruktur darf jeder mitwirken und sie ist genauso durch Anonymität gekennzeichnet wie die über sie geteilte Information.

Um aber zu verhindern, dass ein unbekannter Böswilliger das Gesamtsystem unterminieren kann, indem er sich als eine große Menge unterschiedlicher Teilnehmer ausgibt – eine sogenannte Sybil-Angriffe –, wird die relative Macht eines jeden Infrastruktureilnehmers an die Rechenressourcen gekoppelt, die er für das Netzwerk aufwendet. Die Festschreibung eines Bitcoin-Blocks erfordert die energieintensive (und damit äußerst umweltfeindliche) Lösung eines kryptographischen Rätsels, die sich deshalb bei Bitcoin finanziell lohnt, weil der Lösende automatisch zum Ersteigentümer neuer Münzen wird, die mit dem Block „geschürft“ werden. Dieser „Proof-of-Work“ schützt vor beiläufigen Angriffern, indem er die Teilnahme am System zu einer teuren Investition macht. Die Blockchain bleibt integer, solange sich mindestens die Hälfte der sogenannten „Schürfleistung“ in nicht kompromittierten Händen befindet.⁵

In der öffentlichen Verwaltung ist der Einsatz einer solchen Blockchain kaum vorstellbar: Da Anonymität kein Ziel ist, fehlt auch der zwingende Grund, die hohen Kosten eines „Proof-of-Work“ oder eines ähnlichen Mechanismus zu akzeptieren. Selbst in Einsatzszenarien, in denen jeder ohne Einschränkung in eine Blockchain schreiben darf, bringt es mehrere Vorteile mit sich, wenn eng definiert wird, wer diese Blockchain hostet. Dabei würde es dem Sinn einer Blockchain entgegenstehen, wenn sie durch eine einzelne Organisation kontrolliert würde. Diese Organisation hätte dann theoretisch die Möglichkeit, die Benutzer zu täuschen. Stattdessen wird meist von Vorteil sein, wenn sich mehrere Behörden oder andere Organisationen eine sogenannte Consortium-Blockchain-Infrastruktur teilen, selbst wenn sie jeweils auf dieser Infrastruktur unterschiedliche Anwendungen betreiben.

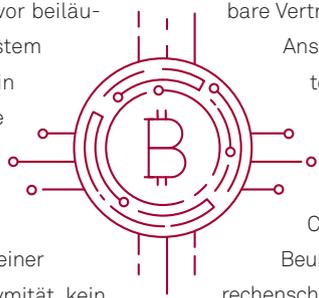
Die Robustheit eines verteilten Systems gegenüber einzelnen unehrlichen teilnehmenden Knoten – die byzantinische Fehlertoleranz – ist unabhängig vom Bekanntsein beziehungsweise der Anonymität der Teilnehmer auch im Kontext der öffentlichen Verwaltung ein hohes Gut. Die Verteilung einer Infrastruktur auf

viele gegenseitig unabhängige Stellen gibt den Systemteilnehmern die Sicherheit, dass jede Organisation die Datenintegrität ihrer Mitstreiter mitüberwacht. In der Praxis noch viel wichtiger, auch aus Sicht einer Behörde selbst, ist zudem der Schutz vor internen oder externen Störungen. Eine Blockchain, die von elf Behörden verteilt administriert wird, lässt sich beispielsweise erst dann von einem Angreifer negativ beeinflussen, wenn er mindestens sechs der Behörden erfolgreich gehackt hat. Und es kann nur ein solcher Softwarefehler zu Datenkorruption führen, der gleichzeitig an mehreren Stellen auftritt.

AUTONOME SMART CONTRACTS

Während das Bitcoin-System lediglich relativ einfache finanzielle Überweisungen ermöglicht, unterstützen später entworfene Kryptowährungssysteme – das bekannteste Beispiel ist Ethereum – das Hinterlegen von Programmen in der Blockchain. Solche Smart Contracts können dann zu einem späteren Zeitpunkt, etwa beim Vorliegen bestimmter Bedingungen, zum Tätigen von Überweisungen aufgerufen werden. Auf den ersten Blick scheint dies eine Möglichkeit zu sein, außerhalb eines Rechtssystems unantastbare Verträge abzuschließen. In der Tat verkennt aber diese Ansicht, dass sich komplexe Software kaum beim ersten Versuch konsequent fehlerfrei erstellen lässt. Im Falle von Ethereum waren bereits nachträgliche Code-Änderungen notwendig, um Angriffen entgegenzuwirken.⁶ Verträge auf Basis von Smart Contracts bleiben also sehr wohl anfechtbar. Für die Beurteilung von Unstimmigkeiten sind aber nicht mehr rechenschaftspflichtige Richter zuständig, sondern die Entwickler der Blockchain-Systeme!

Für eine Behörde, die an staatliches Recht gebunden ist, ist der Einsatz von Smart Contracts ohnehin nur mit Verweis auf externe, juristisch überprüfbare Verträge denkbar. Ein solcher Verweis ist beispielsweise beim Corda-Framework gegeben.⁷ Wenn aber die Quelle der Rechtmäßigkeit nicht mehr rein im System liegt und die Identitäten der Vertragspartner bekannt sind, relativiert sich das Potenzial von Smart Contracts stark. Einerseits müssen alle Systemteilnehmer das gleiche Verständnis der Regeln besitzen und eine Blockchain, die ohnehin schon vorhanden ist, stellt einen günstigen Speicherort für diese Regeln dar. Andererseits aber gibt es keinen zwingenden Grund mehr, den Vertragscode direkt auf der Blockchain-Infrastruktur auszuführen. Jeder Knoten kann genauso gut den Code getrennt bei sich ausführen. Lediglich die Ergebnisse müssen abgeglichen und gemeinsam abgenommen werden.



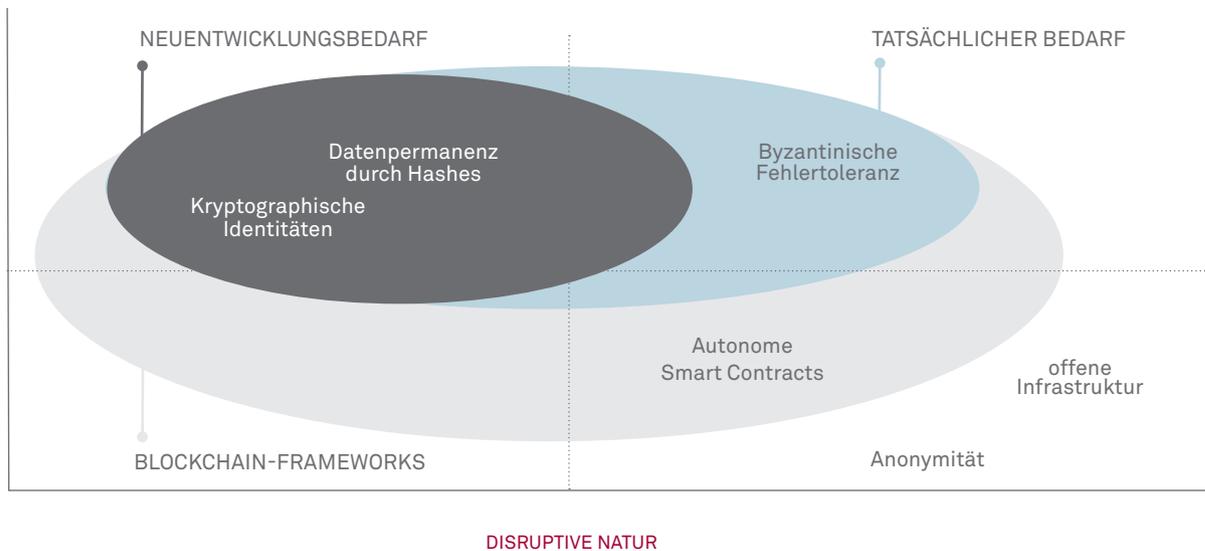


Abbildung 2: Übertragbarkeit der Kryptowährungsmerkmale auf die Einsatzmöglichkeiten in der öffentlichen Verwaltung

Obwohl die Ausführung von Smart Contracts auf einer eigenen Infrastruktur die technische Komplexität eines Blockchain-Frameworks und damit auch die Einstiegshürde für neue Nutzer ungemein erhöht, fällt auf, dass sie dennoch von etlichen führenden Blockchain-Frameworks wie beispielsweise Hyperledger Fabric⁸ vorgeschrieben wird. Es liegt der Verdacht nahe, dass der Hype um Smart Contracts das Design solcher Frameworks mehr beeinflusst hat als die tatsächlichen Anforderungen.

KLASSIFIKATION VON BLOCKCHAIN-VARIANTEN

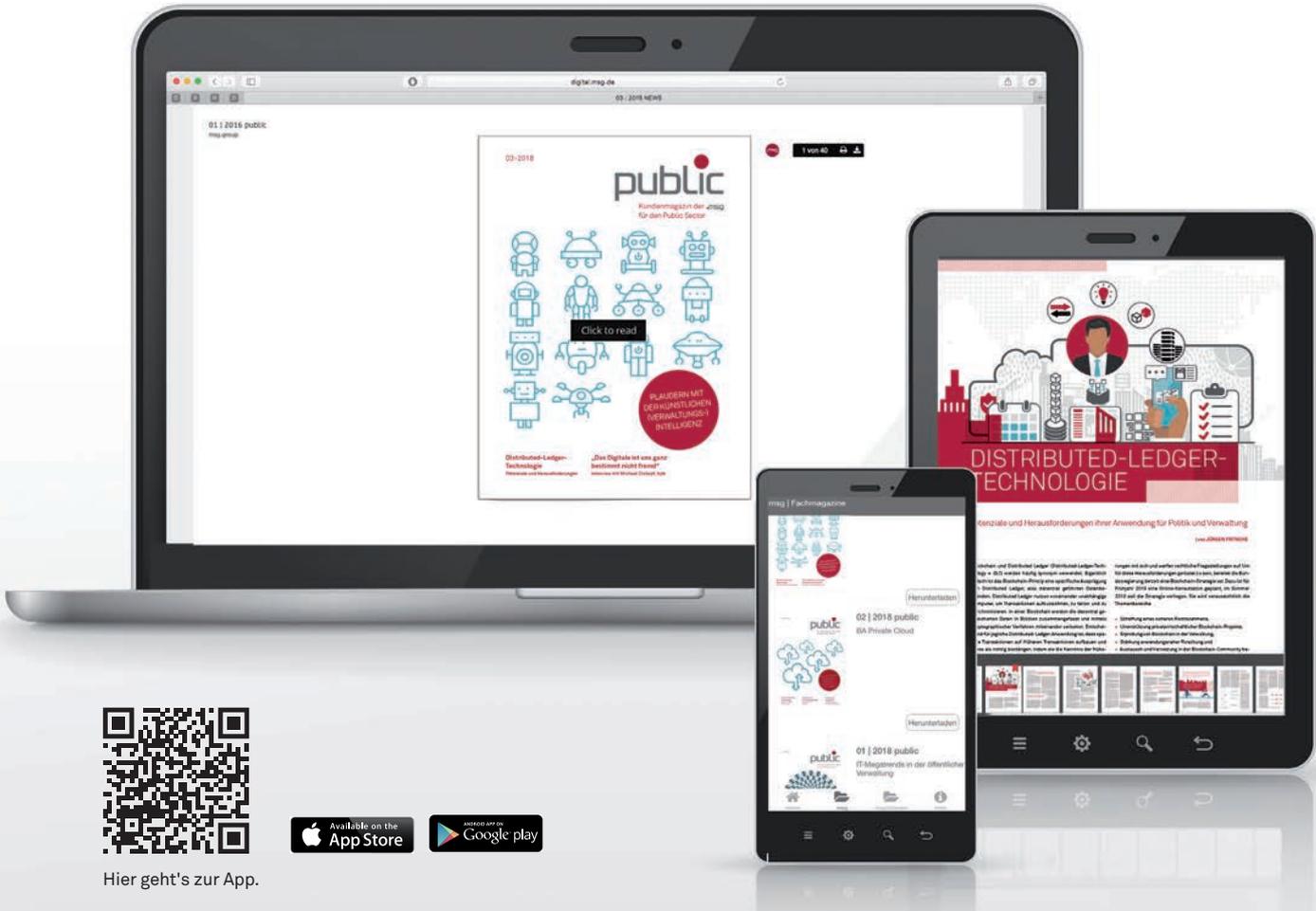
Abbildung 2 zeigt die Hauptmerkmale der klassischen Blockchain bei Kryptowährungen wie Bitcoin und klassifiziert sie zum einen nach dem Ausmaß ihrer disruptiven Natur und zum anderen nach ihrer Anwendbarkeit für die öffentliche Verwaltung. Angenommen, eine Behörde hat tatsächlich fachliche Anforderungen, die für eine echte Blockchain anstatt für ein blockchainähnliches Framework wie Corda sprechen, erkennt man drei Merkmale, die unverzichtbar erscheinen. Darunter gelten die zwei kryptographischen Funktionalitäten als längst etablierte Technologien, die durch eine Reihe an einfach nutzbaren Frameworks und Bibliotheken schon angeboten werden. Und selbst die disruptive Byzantinische Fehlertoleranz wird nicht nur im Kontext dedizierter Blockchain-Frameworks wie Hyperledger, sondern auch in allgemein einsetzbaren verteilten Datenbanksystemen wie Percona Server for MySQL⁹ und CockroachDB angeboten.

FAZIT

Die Einrichtung einer allgemein einsetzbaren verteilten Datenbank ist mit deutlich weniger Aufwand verbunden als der Einsatz eines dedizierten Blockchain-Frameworks. Zum einen, weil die allgemeinen Datenbanksysteme um einiges reifer sind, und zum anderen, weil sie die beträchtlichen Anforderungen der sicheren Ausführung von Smart Contracts nicht erfüllen müssen. Da eine Blockchain in den meisten Anwendungsfällen von der Zusammenarbeit verschiedener Organisationen lebt, wird es für eine einzelne Behörde zwar nicht immer möglich sein, die technologische Ausprägung der Blockchain zu beeinflussen, an der sie teilnimmt. Für eine Gruppe von Behörden, die ein Blockchain-System auf der grünen Wiese erstellen möchte, ergäbe sich aber aus dieser Betrachtung die klare Empfehlung, sie auf einer Standard-Datenbank basieren zu lassen und die kryptographischen Funktionalitäten durch die Einbindung entsprechender Standard-Bibliotheken zu realisieren. So entsteht immer noch ein vollwertiges Blockchain-System mit allen notwendigen Features, aber auf Basis einer ausgereiften Infrastruktur und mit deutlich geringerem Aufwand. ●

1 https://www.anf.es/pdf/Haber_Stornetta.pdf
 2 <https://e-estonia.com/wp-content/uploads/faq-a4-v02-blockchain.pdf>
 3 <https://www.ietf.org/rfc/rfc5280.txt>
 4 [https://www.elster.de/eportal/infoseite/sicherheit_\(allgemein\)](https://www.elster.de/eportal/infoseite/sicherheit_(allgemein))
 5 Neben dem Konsens-Verfahren "Proof-of-Work" gibt es auch "Proof-of-Stake" für den Nachweis von Ansprüchen, Koordinatoren und Wahlen in Blockchain-Netzen.
 6 <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Nach-dem-DAO-Hack-Ethereum-glueckter-harte-Fork-3273618.html>
 7 <https://docs.corda.net/key-concepts-contracts.html>
 8 <https://www.hyperledger.org/projects/fabric>
 9 <https://www.percona.com/software/mysql-database/percona-server>

Die App zur public



Hier geht's zur App.

Ab sofort gibt es die .public auch über unsere msg-Kiosk-App:

<http://digital.msg-systems.com>

Einfach die .public herunterladen und ganz bequem online loslesen – im Büro, zu Hause oder unterwegs.

Im WebKiosk finden Sie alle Ausgaben der .public sowie weitere Publikationen von msg.

.consulting .solutions .partnership

msg

Aus einem Projekt zur Nachnutzung in anderen Projekten heraus wurde gemeinsam mit dem Bundeszentralamt für Steuern (BZSt) ein Ansatz zur strukturierten Erfassung von nichtfunktionalen Anforderungen (NFA) in Anlehnung an die ISO 25010 entwickelt. Dieser Ansatz berücksichtigt die kritischen Faktoren bei der Erarbeitung von NFA und macht aus einem quälenden Prozess einen effizienten und zielführenden. Der mit dem Ansatz bereitgestellte Katalog stellt sicher, dass einerseits im Projekt nichts vergessen wird, und andererseits, dass die Spezifikationsstiefe für die NFA adäquat ist.

SOFTWAREQUALITÄT MIT DER ISO 25010: PROJEKTUMSETZUNG IM BZST

Das zentrale Anforderungsmanagement (AM) des BZSt hat das Ziel, im Laufe eines jeden Systementwicklungsprozesses allen Beteiligten ein gemeinsames Verständnis über die zu entwickelnde Software in Form eines Lastenheftes zu verschaffen. Damit soll sowohl ein wirtschaftlicher als auch anwendergerechter Beitrag zu einem optimierten IT-Einsatz im BZSt geleistet werden. Um diese Ziele zu erreichen, setzt das AM des BZSt eigene Standards für die Erstellung von Lastenheften.



ANFORDERUNGSMANAGEMENT DES BZST

Das BZSt verfolgt ein zentrales Anforderungsmanagement (AM) für die Erstellung von Lastenheften. Im Kern bietet das zentrale Anforderungsmanagement eine Hilfestellung für alle Projekte des BZSt. Die Aufbereitung der Handbücher und Leitfäden für das Anforderungsmanagement orientiert sich an den Best Practices des International Requirements Engineering Board (IREB) und natürlich am V-Modell XT Bund. Die für die Lastenhefterstellung zu verwendende Methodik (u. a. Analysemethoden) sind in mehreren Bänden beim BZSt aufbereitet und stehen allen IT-Projekten innerhalb des BZSt zur Verfügung. Über die einheitliche Methodik verfolgt das BZSt den Ansatz, Anforderungen bzw. Module gleichartig und wiederverwendbar zu beschreiben. Auch kann das Anforderungsmanagement unterstützend in laufende Projekte „eingreifen“, ohne sich methodisch neu einarbeiten zu müssen. Dies erspart Zeit, die beispielsweise für die Analyse verwendet werden kann. Der Katalog der nichtfunktionalen Anforderungen wurde bereits in einem Projekt des BZSt erprobt und für künftige Projekte zur Nachnutzung und Weiterentwicklung aufbereitet.



CHECKLISTE FÜR NFA: DIE ISO 25010 IN DER ÜBERSICHT

Die ISO/IEC 25010:2011¹ wurde zum 1. März 2011 veröffentlicht und ist, ähnlich wie ihr Vorgänger ISO 9126, sehr gut als Checkliste für die Anforderungserhebung zu nutzen. Die ISO 25010 unterscheidet zwischen Qualität im Gebrauch (quality in use model) und Produktqualitätsmodell (product quality model). Das Produktqualitätsmodell umfasst die acht Aspekte, die auch aus der ISO 9126 bekannt sind. Die ISO 25010 kennt zudem auch den Aspekt der „Qualität im Gebrauch“, der bei den nichtfunktionalen Anforderungen ebenfalls geprüft werden sollte. Im Vergleich zur ISO 9126 wurden die beiden Aspekte „Compatibility“ und „Security“ hinzugefügt, die in der alten ISO in der Hauptkategorie „Funktionalität“ abgebildet waren. Grundsätzlich können alle nichtfunktionalen Anforderungen, die sich auf die ISO 9126 beziehen, in der Struktur der ISO 25010 abgebildet werden.

Das Vorgehen wurde im Januar 2017 eingeführt. Im Kontext der nichtfunktionalen Anforderungen sieht es vor, dass diejenigen Anforderungen, die nicht festlegen, welche Funktionalitäten das zu entwickelnde System bieten muss, sondern in welcher Güte es dieser Aufgabenstellung nachzukommen hat, in Workshops erarbeitet werden.

Da viele dieser Anforderungen nicht projektspezifisch, sondern projektübergreifend Geltung haben, existiert bereits ein Katalog vordefinierter Anforderungen. Sie können entweder unverändert oder an die Bedürfnisse des zu entwickelnden IT-Systems angepasst in das Lastenheft übernommen werden. 2017 war es Ziel, diese Liste in ausgewählten Pilotprojekten zu überarbeiten und künftigen Bedarfsträgern als Arbeitsbasis zur Verfügung zu stellen. Dazu wurden in einem ersten Schritt die bisher genutzten nichtfunktionalen Anforderungen aus bewährten Lastenheften gesichtet und konsolidiert. Da einige NFA aus älteren Projekten noch die ISO 9126 referenzierten, wurde vorbereitend auf die Nutzung der neuen ISO 25010 ein Abgleich aller in den beiden ISO-Standards erfassten NFA durchgeführt. Die beiden Normen haben eine unterschiedliche Struktur: In der ISO 25010 sind Faktoren und Kriterien neu hinzugekommen beziehungsweise wurden vorhandene innerhalb der ISO 25010 verschoben und neu definiert. Der Abgleich der beiden Normen war daher Grundlage für eine Deltaanalyse. Zudem wurden die NFA durch das Projekt insbesondere im Themenbereich „Qualität im Gebrauch“ weiter ergänzt.

Qualität im Gebrauch

1 Effektivität
2 Effizienz
3 Zufriedenheit
3.1 Nützlichkeit
3.2 Vertrauen
3.3 Wohlgefälligkeit
3.4 Komfort
4 Risikofreiheit
4.1 Verringerung der ökonomischen Risiken
4.2 Verringerung der Risiken hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit
4.3 Verringerung der Umweltrisiken
5 Lieferbestandteile
5.1 Komplette Abdeckung aller Umgebungsanforderungen
5.2 Flexibilität

Produktqualitätsmodell

6 Funktionale Tauglichkeit
6.1 Funktionale Vollständigkeit
6.2 Funktionale Richtigkeit
6.3 Funktionale Angemessenheit
7 Performanz, Effizienz
7.1 Antwortzeitverhalten
7.2 Ressourcenverbrauch
7.3 Kapazität
8 Austauschbarkeit, Übertragbarkeit
8.1 Koexistenz
8.2 Interoperabilität

9 Benutzbarkeit
9.1 Angemessenheit Erkennbarkeit
9.2 Erlernbarkeit
9.3 Bedienbarkeit
9.4 auf Anwender bezogene Fehlervorbeugung
9.5 Ästhetik der Benutzeroberfläche
9.6 Zugänglichkeit / Barrierefreiheit
10 Zuverlässigkeit
10.1 Reife
10.2 Verfügbarkeit
10.3 Fehlertoleranz
10.4 Wiederherstellbarkeit
11 Sicherheit
11.1 Vertraulichkeit, Zugriffsrechte
11.2 Integrität
11.3 Nachweisbarkeit, Schutz vor fremdem Zugriff
11.4 Haftung
11.5 Authentizität, Glaubwürdigkeit
12 Wartbarkeit
12.1 Modularität
12.2 Wiederverwendbarkeit
12.3 Analysierbarkeit
12.4 Modifizierbarkeit
12.5 Prüfbarkeit
13 Portabilität
13.1 Anpassbarkeit
13.2 Installierbarkeit
13.3 Austauschbarkeit
14 Sonstige Anforderungen

.consulting .solutions .partnership



Abbildung 1: Softwarequalität mit der ISO 25010

Die Struktur der ISO 25010 wurde für die Konsolidierung der beim BZSt in verschiedenen Projekten vorhandenen nichtfunktionalen Anforderungen genutzt. Im Ergebnis wurden die NFA den Faktoren (Themenbereichen) sowie deren Kriterien (Qualitätskriterien) zugeordnet (siehe Abbildung 1).

In einem zweiten Schritt wurden die für das Projekt relevanten NFA gemäß ISO 25010 aufbereitet und mit entsprechenden Metriken (metrics) zur Bewertung von Kriterien und Faktoren versehen. Die Metriken sind der ISO 25021 und 25022 sowie METI entnommen. Dazu kommen zahlreiche eigenentwickelte Metriken sowie Anweisungen, wie die Metriken zu interpretieren sind.

Final wurden die NFA unter Verwendung von Anforderungsschablonen als standardisierte Form des Anforderungssatzes überarbeitet. Für jede nichtfunktionale Anforderung wurde eine

entsprechende Schablone gewählt und genutzt. Grundlage sind die von den Sophisten entwickelten Schablonen², an denen im Projekt Erweiterungen und Anpassungen vorgenommen wurden.

Das AM des BZSt verfügt damit über ein neues standardisiertes Instrument, um die Qualität von Lastenheften im Umgang mit nichtfunktionalen Anforderungen zu verbessern. Nach der Pilotierung 2017 soll nun künftig der Einsatz der ISO 25010 in Verbindung mit dem dahinterstehenden NFA-Katalog eine nachhaltige Verbesserung der Softwarequalität sicherstellen. Zudem sollen ab 2018 in weiteren Abstimmungen mit anderen Behörden Vorschläge für geeignete Testverfahren ergänzt werden, um den Durchstich bis zum Testmanagement für die Rückverfolgbarkeit und Umsetzungsüberprüfung zu gewährleisten. Das AM des BZSt ist nun noch besser für künftige Projekte gerüstet:

- Höhere Effizienz durch kontinuierliche Verbesserung und Nachnutzung von NFA
- Abgestimmte Beteiligung aller Stakeholder, ohne projektgetrieben schnell einem Projektteam zuzuarbeiten
- Eine Checkliste für künftige Projekte und zugleich ein Fundus bewährter Anforderungen
- Ein erprobtes Vorgehen für die Anforderungserhebung
- Eine Methodik, die nachhaltig auch das Anforderungsmanagement abdeckt und dort zentral gepflegt und weiterentwickelt wird

AUSBLICK: PROJEKTÜBERGREIFENDE PLATTFORM ZUR NFA-NUTZUNG

Die Erstellung und Pflege des Mustermoduls als Plattform ist die Voraussetzung für die effiziente Nachnutzung. Damit erhalten die Verfahrensverantwortlichen das Rüstzeug, um die Ergebnisse künftig eigenständig in die Organisation und insbesondere in das Anforderungsmanagement zu tragen, dort zu pflegen und in den kontinuierlichen Verbesserungskreislauf der Behörde einzubetten (siehe Abbildung 2).

Mit diesem Ansatz ist es möglich, die jeweiligen Inhalte mit den zuständigen Stakeholdern konkret abzustimmen, um den Projektteams fertige NFA bereitstellen zu können. Muss beispielsweise der IT-Sicherheitsbeauftragte bei einigen Themen beteiligt werden, können die entsprechenden Inhalte der Plattform selektiert und gemeinsam spezifiziert werden. Geht es um die Qualitätssicherung oder das Testen von NFA, so soll dies gemeinsam mit den Verantwortlichen abgestimmt werden und die Ergebnis-

Standard	<ul style="list-style-type: none"> • International führende Standards werden genutzt. • Das Vorgehen erfolgt katalogbasiert.
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Nutzung des Standards bringt die Sicherheit, dass alle Aspekte beim Umgang mit Softwarequalität berücksichtigt sind. • Die Nutzung der Norm in Verbindung mit der Methode und den Tools der msg minimiert das Risiko des Kunden hinsichtlich potenzieller Risiken zum finanziellen Status, effizientem Betrieb, Reputation oder anderen Ressourcen.
Multiplizierbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modell kann in allen Vorhaben eingesetzt werden. • Die Inhalte sind übertragbar in andere Vorhaben. • Methode und Inhalte können als Plattform für eine Behörde/Firma genutzt werden. • Die Berater der msg bringen die Erfahrung aus mehreren Projekten ein.
Umfang	<ul style="list-style-type: none"> • Die Norm bietet eine detaillierte Sicht auf das Thema Softwarequalität. • Die msg berät und generiert Qualität von der Erfassung aller relevanten Kriterien bis zu deren Messung.
Qualität	<ul style="list-style-type: none"> • Expertenwissen der Berater der msg, gepaart mit der Nutzung des international führenden Standards, gewährleisten ein qualitativ hochwertiges Ergebnis.
Zeit und Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dem Vorgehen und dem Expertenwissen der msg steigt die Qualität der Software und verkürzt sich die Zeit zur Herstellung von Softwarequalität bei gleichzeitig sinkendem Ressourceneinsatz.



EFFEKTIVITÄT

Der Kunde erreicht seine Ziele mit hoher Genauigkeit und Vollständigkeit.



EFFIZIENZ

Die Vorgehensweise der msg spart Zeit und Kosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Softwarequalität.

Abbildung 2: Nutzenaspekte bei der msg-Methode

se sollen nicht projektbezogenen, sondern projektübergreifend zur Verfügung gestellt werden.

Ziel ist es, ab 2018 die Inhalte mit allen Stakeholdern zielgerichtet abzustimmen und für alle nachnutzbar zu machen. Sobald die Plattform abgestimmt ist, soll das Erarbeiten und Abstimmen von NFA in den Projekten deutlich effizienter und effektiver ablaufen. Durch das Modul ist es bereits jetzt möglich, für einzelne Projekte bedarfsgerecht den Zugschnitt herzustellen. Dies soll 2018 in weiteren Projekten des BZSt erprobt werden. Künftig soll die Thematik nur noch bei den benötigten Aspekten bedarfsgerecht vertieft werden und diese Ergebnisse sollen dann als Best Practices nachnutzbar sein. Auch die Stakeholder außerhalb der eigenen Organisation können auf dieser Basis künftig besser beteiligt werden. Abstimmungen erfolgen nur noch projektbezogen, falls der

Bedarf an neuen NFA oder sich verändernden Rahmenbedingungen besteht. Je nach Abstimmung könnten auch NFA-Pakete als SLA in Lastenheften referenziert werden, ohne diese auf die einzelnen Anforderungen herunterbrechen zu müssen. Um diese Möglichkeiten auszuloten, hat das BZSt die Abstimmungen des Modulmoduls als Start für die NFA-Plattform mit dem ITZBund begonnen. ●

1 <https://webstore.iec.ch/publication/11245>
2 https://www.sophist.de/fileadmin/SOPHIST/Publikationen/Broschueren/SOPHIST_Broschuere_MASTeR.pdf

The top half of the page features a stylized illustration. On the left, a large blue gear is partially visible. In the center, a black silhouette of a building's structural frame is shown against a light blue sky with white clouds. A red silhouette of a person is climbing a ladder that extends from the top of the frame down to the middle. On the right, another blue gear is partially visible, and a red cloud-like shape with diagonal lines is in the upper right corner. Below the illustration, a group of red silhouettes of people in business attire are walking away from the viewer towards the right. A dark red horizontal bar spans across the middle of the page, containing the title in white text.

ARCHITEKTURDOKUMENTATION AGIL!

Viele Unternehmen und Behörden befinden sich in der Phase der agilen Transition. Dabei werden gewohnte Dinge und Abläufe buchstäblich auf den Kopf gestellt. Denn in einer agilen Welt mit selbstverantwortlichen Teams wird kein Top-down-, sondern ein Bottom-up-Ansatz gelebt – auch in der Softwarearchitektur. Waren die Softwarearchitekten noch in den 1990er-/2000er-Jahren die Herrscher über Monolithen, so werden sie in Zeiten von Microservices und agilen Teams immer mehr zu Beratern ihrer Teams. Doch wie klappt dieser Change bezüglich Wissen und Verantwortung bei Architekten in der agilen Transition?

| von **KLAUS FRANZ**

EIN ERFOLGREICHER LÖSUNGSANSATZ ANHAND EINES SZENARIOS

Als technischer Ausgangspunkt dient ein monolithisches System, das durch ein Großprojekt nach und nach in eine Microservice-Landschaft migriert wird. Sozialer Ausgangspunkt ist ein Projekt mit 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie ein Architektur-

team, das die Zügel fest in der Hand hält. Die Mitarbeiterfluktuation ist hoch, das Wissen in den Teams über ihr betreutes Modul entsprechend schlecht ausgeprägt. Der Lösungsansatz besteht darin, das Wissen durch die entsprechende Architekturdokumentation in die Teams zu bringen und durch Übergang der Dokumentation auch die Verantwortlichkeit der Teams für die erstellten Software-Artefakte zu stärken.

DOKUMENTATIONSAUFBAU

Die Herausforderung: Aus dem grobgranularen Architekturhandbuch, das den Monolithen beschreibt, muss ein verteiltes Architekturhandbuch erstellt werden.

Der Grundgedanke: Die Architektur der Software kann auch auf die Dokumentation angewendet werden.

Die Lösung: Sie besteht in einem auf einem Open-Source-Projekt basierenden Template zur Entwicklung, Dokumentation und Kommunikation von Softwarearchitekturen namens arc42.

Ein Grundprinzip von arc42 besteht darin, die Beschreibung eines Gesamtsystems aus den Beschreibungen der Teilsysteme zusammensetzen. Die Teilsysteme werden nicht vollständig dokumentiert, sondern nur die für das Teilsystem relevanten Kapitel beschrieben.

Allerdings handelt es sich im beschriebenen Szenario nicht um ein Gesamtsystem mit exklusiven Teilsystemen, sondern um ein System, das aus der Orchestrierung von Microservices besteht. Das heißt, die Microservices arbeiten nicht exklusiv für ein Gesamtsystem, sondern bedienen auch andere Systeme. Um die Dokumentation für die Teams im Rahmen zu halten, wurden für alle zu bedienenden Gesamtsysteme Referenzarchitekturen dokumentiert, auf die die Architekturdokumentationen der Microservices verweisen können.

TOOLING

Es gibt viele Tools für die Dokumentation von Architekturen in Unternehmen – und in der Regel kommen bei einer Architekturdokumentation auch mehrere Tools zum Einsatz. Doch der Fokus des Teams soll nicht darauf liegen, mehrere Architekturdokumentationswerkzeuge zu beherrschen, sondern darauf, Software zu entwickeln. Außerdem muss die Dokumentation von unterschiedlichen Personen erstellt beziehungsweise bearbeitet und versioniert werden können. Daher eignet sich das Konzept von „Documentation as Code“ an dieser Stelle sehr gut.

DOKUMENTERSTELLUNG

Das Konzept sieht vor, Architekturdokumentation genau wie Code zu behandeln und somit zur Codeerstellung und -pflege auch die gleichen Tools zu verwenden. Die Dokumentation liegt im gleichen Versionskontrollsystem beziehungsweise ist selbst Teil des Codes.

Als Format bietet sich dabei asciidoc¹ an, eine weitverbreitete, leichtgewichtige, schnell zu erlernende Markdown-Language. asciidoc-Dateien sind Plaintext-Dateien und können somit leicht in einem Versionskontrollsystem wie zum Beispiel Git gehandhabt werden. Gleichzeitig kann man aus asciidoc Dokumente in vielen weiterverarbeitbaren Formaten erstellen, wie beispielsweise MS Word, PDF, epub, docbook, Confluence-Seiten. Das bereits beschriebene arc42-Projekt bietet bereits ein arc42-Template im asciidoc-Format an.

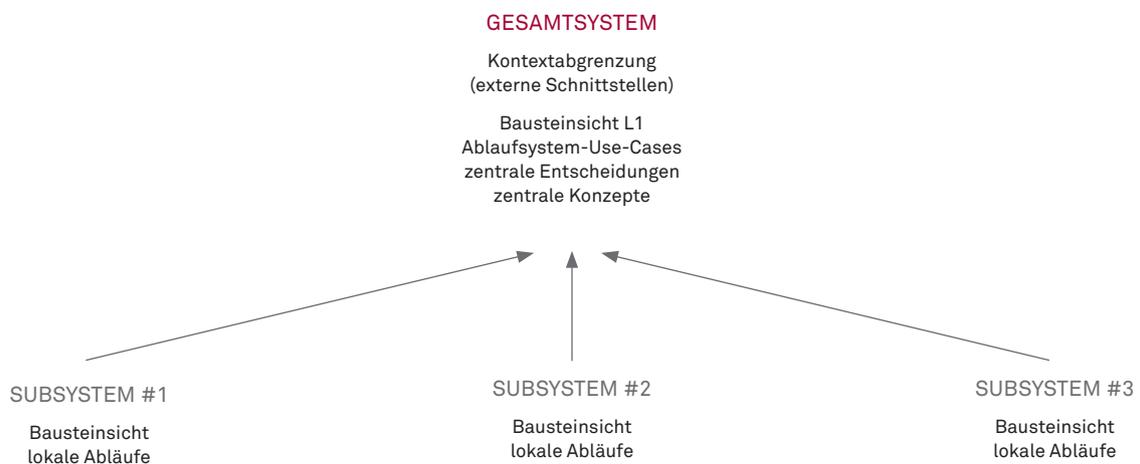


Abbildung 1: Aufbau der Dokumentation in verteilten Systemen (arc42-Empfehlung)

Schaubilder, die bei der Architekturdokumentation unerlässlich sind, können zum Beispiel mit PlantUML, einer sehr mächtigen und auch schnell zu erlernenden Plaintext-Notation für UML-Diagramme erstellt werden.

Ein Vorteil beim Einsatz von Plaintext-Notationen ist das automatische Erkennen von Unterschieden in Dokumentationen und Schaubildern.

QUALITÄTSSICHERUNG

Durch die Verwendung des Konzepts von „Documentation as Code“ kann auch der Prozess zur Qualitätssicherung anders gestaltet werden. Durch eine entsprechende Erweiterung der Versionsverwaltung (zum Beispiel bitbucket² für Git) kann bereits im Checkin-Prozess eine Qualitätssicherung durch andere Teammitglieder durchgeführt werden – mit dem positiven Nebeneffekt, dass das Team auf dem gleichen Wissensstand gehalten wird.

DOKUMENTERZEUGUNG

Mit der docToolchain³ wird ein Konzept und Tool zur Verfügung gestellt, das aus den Plaintext-Dateien andere Formate generieren und auch andere Quellen für die Generierung der Architekturdokumentation einbinden kann (siehe Abbildung 5).

Ein Einsatzszenario ist beispielsweise, beim Bau der Software ein PDF zu erstellen, wohingegen beim Deployment der Software ein unternehmensweit zugänglicher Confluence-Bereich aktualisiert wird. So kann jeder im Unternehmen sehen, wie die aktuelle Software in Produktion aufgebaut ist.

SICHERSTELLUNG DER AKTUALITÄT DER DOKUMENTATION

Spricht man von „Erosion von Software“, hat man in der Regel die Dokumentation als den Bestandteil im Blick, der am schnellsten veraltet. Hingegen kann die Aktualität der Dokumentation im beschriebenen Szenario organisatorisch und/oder technisch sichergestellt werden.

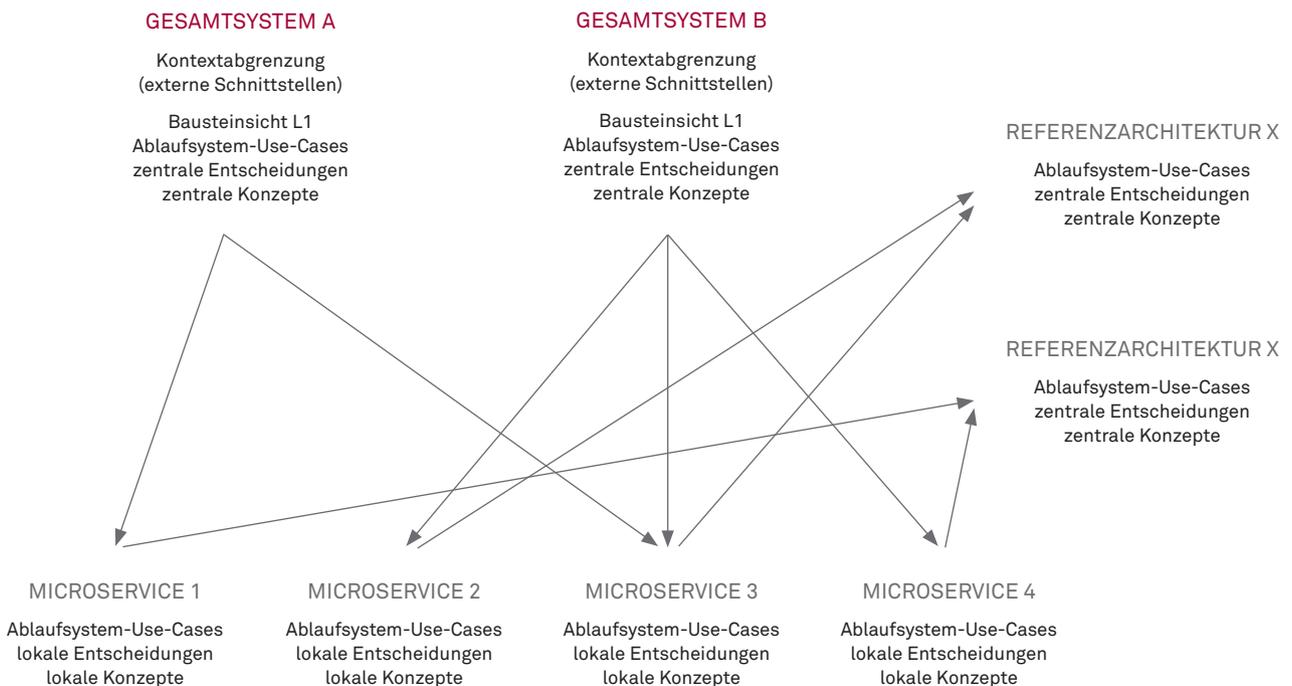


Abbildung 2: Aufbau der Architekturdokumentation in einer heterogenen Microservices-Landschaft

```

.Sequenzdiagramm REST-Service Nutzung
[plantuml, file="trackerschreib.jpg"]
--
@startuml
actor "REST-Nutzer" as nutzer
participant "Tracker" as tracker
database "Tracker-DB" as db

nutzer -> tracker : Schreibe Eintrag
nutzer ++
tracker++

tracker -> db : Schreibe Eintrag
db++
db->tracker : Eintrag geschrieben
db--

tracker->nutzer : Eintrag geschrieben
tracker--
nutzer--
@enduml
--

```

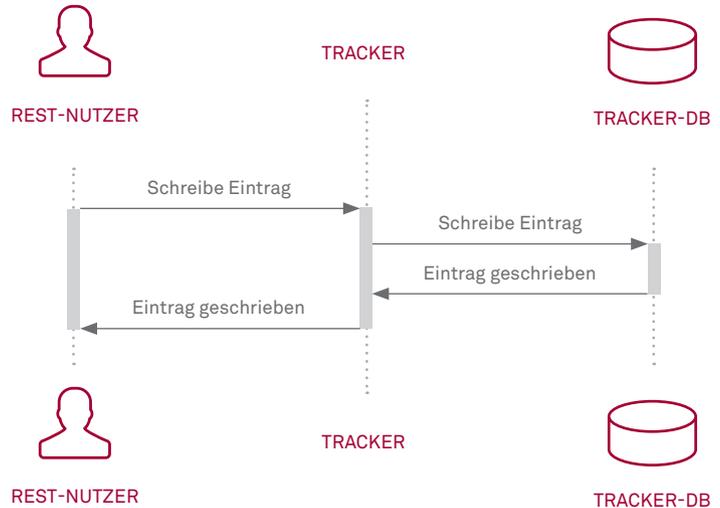


Abbildung 4: Sequenzdiagramm in PlantUML-Notation

Dabei ist die organisatorische Variante, die Dokumentation in die Definition-of-Done aufzunehmen, und die technische Variante, ein QS-Werkzeug, wie zum Beispiel JQAssistant, beim Erzeugen des Codes (und somit der Architekturdokumentation) einzubinden. JQAssistant analysiert den Code statisch und ermittelt mithilfe vorher festgelegter Regeln Abweichungen zu definierten Architekturstandards.⁴ Diese Abweichungen können auf eine veraltete Dokumentation hinweisen.

Aufwand einen erheblichen Mehrwert schaffen. Durch „Documentation as Code“ auf Basis eines Versionskontrollsystems gehören Fragen wie „Welcher Dokumentationsstand passt zu welchem Softwarestand?“ und „Wer hat was geändert?“ der Vergangenheit an. Das Team als selbstverantwortliche Einheit kann sich über den Review-Prozess zu einem frühen Zeitpunkt Feedback von erfahrenen Architekten holen. Der Review-Prozess kann aber auch zur Wissensverbreitung genutzt werden.

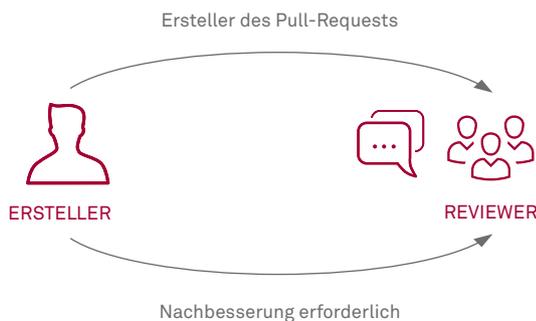


Abbildung 5: Prozess zur Qualitätssicherung

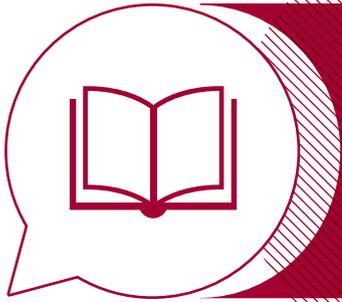
FAZIT

Der Einsatz des Konzepts „Documentation as Code“ rückt die Dokumentation in den Fokus der täglichen Arbeit des Teams. Es stehen bereits viele Tools zur Verfügung, die Projekte dabei unterstützen, mit Dokumentation umzugehen, und bei geringem

AUSBLICK

„Documentation as Code“ bietet viele Möglichkeiten, um mit Dokumentation in Software-Projekten umzugehen. Man könnte diesen Bottom-up-Ansatz auch für das EAM nutzen und aus der Dokumentation entsprechende EAM-Artefakte generieren. Auch die Automatisierung von Dokumentation ist durch die Verwendung von Plaintext-Dateien sehr viel einfacher möglich. Darüber hinaus könnte der JQAssistant nicht nur zur Kontrolle der Aktualität der Architekturdokumentation, sondern auch zur Generierung von Teilen der Dokumentation eingesetzt werden. Das hier beschriebene Tool-Set ist außerdem nicht auf Architekturdokumentation beschränkt, sondern kann auch für andere Dokumente verwendet werden, wie zum Beispiel Betriebshandbücher, Release-Notes etc. Oder auch für ein Anwenderhandbuch mit automatisch aktualisierten Screenshots. ●

1 <https://de.wikipedia.org/wiki/AsciiDoc>
2 <https://bitbucket.org/>
3 <https://doctoolchain.github.io/docToolchain/>
4 Siehe .public Ausgabe 02-2018



DIE ZUKUNFT IN DIE HAND NEHMEN!

Andrew Keen sammelt in seinem Buch „How to Fix the Future“ Ansätze für eine bessere digitale Welt.

| von DR. KATRIN EHLERS

Fix the future? Muss die Zukunft denn repariert werden, mag man fragen. Das muss sie unbedingt! So jedenfalls der Befund des Unternehmers, Historikers und Internetkritikers Andrew Keen. Sein neuestes Buch „How to Fix the Future“ zeigt, dass die Reparatur in vielen Punkten und an vielen Orten bereits begonnen hat. Wir stehen heute, mitten in der digitalen Revolution, in etwa dort, wo die westlichen Gesellschaften in Bezug auf die industrielle Revolution gegen Ende des 19. Jahrhunderts angelangt waren. Damals begann man gerade, die Rechte und das Wohlergehen der Arbeiter in den Blick zu nehmen und den Monopolen entgegenzutreten. Andrew Keen hat in zahlreichen Begegnungen und Gesprächen, die er rund um den Globus geführt hat, Menschen, Projekte, Unternehmen und staatliche Institutionen mit Ideen gefunden, die Mut machen. „Agency“ (in der deutschsprachigen Ausgabe etwas unzulänglich mit „Selbstbestimmung“ übersetzt) lautet einer der Kernbegriffe seines Buches – die zentrale menschliche Qualität, die wir uns zu eigen machen müssen: die Fähigkeit und den Willen, zu gestalten, gepaart mit der Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen.

Was Keen gegen die „Vier apokalyptischen Reiter“ des Silicon Valley – Google, Facebook, Apple und Amazon – vorbringt, ist nicht neu: Da wären die Ausnutzung unserer Daten und die Überwachung jedes Einzelnen (zu Werbezwecken). Die verhängnisvolle Gleichgültigkeit gegenüber den Inhalten, die daraus folgende Entwertung journalistischer Qualität ebenso wie kreativer Leistungen. Die Schaffung des weiter wachsenden arbeitenden Prekariats, das Ausmaß der Konzentration von Kapital, um nur einige we-

sentliche Punkte zu nennen. Keen jedoch geht es um die weitreichenden gesellschaftlichen Folgen und er verbindet seine Kritik mit der Frage, wie unsere Zukunft aussehen kann und soll.

Die vielfältigen Antworten, die er gesammelt hat, verortet er in einem größeren Bild. In ihm werden einerseits historische Linien sichtbar, andererseits weist es einen ideengeschichtlichen, ethischen Horizont auf: Keens Maßstab ist der Humanismus, der die westliche Welt seit der Renaissance geprägt hat. Daraus resultiert auch der Untertitel im englischen Original: „staying human“. Das Idealbild, das er der digitalen Gegenwart entgegenhält und von dem er zugleich Spuren in ihr findet, ist das von Thomas Morus' „Utopia“ (1516). Utopisch ist der von Keen entworfene Weg dennoch nicht – und auch wenig ideologisch. Er ist bei allen geschilderten Begebenheiten, Indizien und Vorwürfen bemüht, sie von mehreren Seiten zu betrachten. Hier wird nicht schwarz-weiß gezeichnet – auch das bereits, wenn man so will, ein konsequenter Gegenentwurf zu den Echokammern der sozialen Medien.

Fünf Werkzeuge zur Gestaltung einer humanen digitalen Zukunft schlägt Andrew Keen vor. Sie betreffen die Politik ebenso wie die Zivilgesellschaft. Einfache Antworten hat er damit nicht zur Hand. Was es braucht, sind: Regulierung, wettbewerbsfähige Innovationen, gesellschaftliche Verantwortung, bewusste Entscheidungen der Verbraucher und der Arbeitenden sowie nicht zuletzt Bildung. Diese fünf Werkzeuge werden in jeweils einem von insgesamt zehn Kapiteln in aktuellen und historischen Beispielen beschrieben.

Regulierung im Zeitalter der Vernetzung betrifft vor allem kartellrechtliche Fragen sowie den Datenschutz. Wettbewerbsfähige Innovationen, so Keens Credo, setzen eine Regulierung im Sinne einer ökonomischen Re-Dezentralisierung voraus: Jenseits der gegenwärtigen „Alles-dem-Sieger“-Rolle des Silicon Valley brauchen neue Ideen faire Marktchancen. Mit gesellschaftlicher Verantwortung meint er nicht die Förderung sozialer Projekte durch erfolgreiche Unternehmen oder ihre superreichen Gründer, sondern die Bereitschaft, die Probleme, die sie verursacht haben, aus der Welt zu schaffen (beziehungsweise die Folgen ihres Tuns von Beginn an zu bedenken). Das Werkzeug „bewusste Entscheidungen von Verbrauchern und Arbeitenden“ setzt auf den Markt: Wenn genügend Menschen dieses tun oder jenes lassen, dann können sie auf Angebote und Regeln Einfluss nehmen.

Und Bildung? Bildung muss junge Menschen befähigen – nicht nur zum Programmieren, sondern mehr noch zu Kreativität, Mut und eben „Agency“, also zu Gestaltungskraft und Gestal-

(Montessori und Steiner) und bereits seit Jahrzehnten etabliert sind, ohne dass die institutionelle Bildung insgesamt den Nachwuchs inzwischen besser auf die Zukunft vorbereiten würde.

Europa übrigens sieht Keen als Vorreiter: Die Europäische Union insgesamt sowie auch Leistungen einzelner Länder verändern die vernetzte Welt und können Beispiel geben. Beeindruckt haben ihn offenbar die europäische Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager in ihrem Feldzug gegen Silicon-Valley-Größen ebenso wie die Datenschutz-Grundverordnung, deren Wirkung weit über Europa hinausreicht. Beeindruckt hat ihn ebenso Estland, das auch hierzulande des Öfteren als Vorbild betrachtet wird. Estlands vernetzte Verwaltung hat jederzeit Zugriff auf die Daten ihrer Bürger und der Bürger wird stets automatisch informiert, wenn und zu welchem Zweck die staatlichen Institutionen auf seine Daten zugreifen. Folglich liegt Estland international nicht nur in der Digitalisierung weit vorne, sondern auch hinsichtlich des Vertrauens, das die Administration bei



Quelle: <https://www.randomhouse.de>



Andrew Keen, *How to Fix the Future. Staying Human in the Digital Age* (2018), deutsch: Andrew Keen, *How to Fix the Future*.

Fünf Reparaturvorschläge für eine menschlichere digitale Welt, Verlagsgruppe Random House 2018

tungswillen. Auch wenn man dieser pädagogischen Zielsetzung zustimmt, so ist Keens Kapitel zur Bildung am Ende doch das schwächste. Das mag zum einen daran liegen, dass der Maßstab das amerikanische Bildungssystem ist. Zum anderen sicherlich auch daran, dass er Vorbilder ausgerechnet in pädagogischen Ansätzen findet, die zutiefst im frühen 20. Jahrhundert wurzeln

den Bürgern genießt. Vertrauen, trust, ist denn auch für Keen ein weiterer Schlüsselbegriff für die Gestaltung der Zukunft. Vertrauen muss man sich verdienen. Selbst Deutschland, das auch in der Einschätzung Keens in Sachen Digitalisierung derzeit weit zurückliegt, könnte eine Vorreiterrolle einnehmen, wenn es seine traditionelle Stärke wiedergewinnt, die Dinge besser zu machen. Auf diese Weise hätte es Deutschland in den sechziger Jahren geschafft, die amerikanische Automobilindustrie mit dem Fokus auf Sicherheit abzuhängen. Heute könnte diese Tugend erneut entscheidende Veränderungen zum Besseren hervorbringen. Ansätze dazu hat Keen in Deutschland einige gefunden.

Alles in allem ein Impuls auf 290 Seiten. Wer Digitalisierung gestaltet und wem dabei die gesellschaftliche Entwicklung nicht egal ist, der sollte „How to Fix the Future“ zur Hand nehmen, sich inspirieren lassen, weiterdenken und mitdiskutieren. Keine Innovation gelingt einfach so – auch nicht die Reparatur der globalen vernetzten Zukunft. ●

„WIR MÜSSEN DEN SPRUNG ZU EINER NEUEN, STABILEN ORGANISATION SCHAFFEN, DIE DAS DIGITALE MITEINSCHLIESST.“



Der Mathematiker, Autor und „Omnisophist“ Prof. Dr. Gunter Dueck hat in Berlin einen Vortrag „Öffentliche Verwaltung – wie ein Digital Native sie sich wünscht“ gehalten. Jürgen Fritsche, Mitglied der Geschäftsleitung der msg systems, hat aus diesem Anlass mit ihm gesprochen. Der gesamte Vortrag kann online abgerufen werden unter: <https://www.youtube.com/watch?v=9f9CBzLwnlA>

Fritsche: Wenn man über Digitalisierung spricht, dann ist oft von Disruption die Rede. Also, dass neue Marktteilnehmer auftreten und bisherige Geschäftsmodelle aufgekündigt werden. Das hat man in der Wirtschaft gut verstanden und es gibt auch Beispiele dafür aus der Telefon- oder Fotoindustrie und einige mehr. Aber in der Verwaltung? Kann die Verwaltung oder die Politik überhaupt von Disruption betroffen sein? Was meinen Sie?

Dueck: In der Verwaltung geht es natürlich weniger um neue Konkurrenten im Markt, aber es gibt Modelle in anderen Ländern, mit denen sich die Verwaltung in Deutschland messen lassen muss. Da ist schon Sprengstoff drin. Es sind die Bürger, die den Politikern hier Erfahrungen aus dem Ausland unter die Nase reiben. Zurzeit beispielsweise wird viel darüber berichtet, dass anderswo bereits komplett bargeldlos bezahlt wird. Wirecard, eine Key Company in diesem Gebiet, ist in den DAX aufgerückt. Ich denke, da findet die Bewusstseinsbildung eigentlich über die Bevölkerung statt. Die Bevölkerung fragt, warum in Schweden das Grundbuchamt schon so halb in Blockchain-Technologie ist und warum bei uns heute noch praktisch handschriftlich abgewickelt wird. Da baut sich ein gewisser Druck auf. Der Wähler fährt in Urlaub und sieht dort, dass es auch anders und besser geht. Es spricht sich herum, wenn in Singapur nur noch selbst-fahrende Autos unterwegs sind. Es gibt chinesische Millionenstädte, in denen 10.000 Busse ausschließlich elektrisch fahren. Dann sagen deutsche Politiker: „Ja, China, dort werfen die mit Geld um sich und befehlen die Veränderung, das können wir nicht.“ Aber ich denke, dass diese Beispiele aus anderen Ländern durchaus eine Wirkung haben. Das ist ein bisschen traurig: Ich finde, wir könnten oder müssten Vorreiter sein. Aber immerhin mit einem Rest an Stolz auf ein „Made in Germany“ entsteht die Motivation: Jetzt machen wir das auch!

Fritsche: Bürger sind natürlich eine wichtige Zielgruppe. Aber E-Government umfasst eigentlich mehr, meint eine Verwaltung,

die elektronisch oder automatisiert Informationen austauscht und eng zusammenarbeitet. Diese Schnittstelle wird auf der politischen Ebene wenig beachtet, weil im Vordergrund immer der Bürgerkontakt steht. Wie sehen Sie das?

Dueck: Da gibt es wahrscheinlich auch ganz große Reserven, die von außen schwer abzuschätzen sind. Sicher ist, dass die Zusammenarbeit der Behörden oftmals nicht optimal funktioniert. In der Zeitung steht zum Beispiel, der Verfassungsschutz weiß wieder nicht Bescheid. Dann fragt man sich, was machen die Behörden eigentlich? Und es entsteht ein gewisses Misstrauen. Ich habe kürzlich über Twitter eine Meldung erhalten: Der Präsident eines Landesverfassungsschutzes hatte die Anzahl von Gefährdern geschätzt und bei einer Anhörung im Bundestag hat man ihn gefragt, woher er das weiß. Er antwortet: „Aus Wikipedia.“ Nehmen wir mal an, diese Meldung stimmt. Wie kann das sein? Der Verfassungsschutz sollte das eigentlich wissen. Da läuft etwas falsch. Ob das ein technisches Problem ist, weiß ich natürlich nicht. Polizisten benutzen für ihre Arbeit ein privates Handy. Bei der Bundeswehr können die Panzer im Einsatz nicht untereinander kommunizieren, also rufen sich die Soldaten mit dem Handy an. Das geht einfach nicht. Alle diese Dinge sollten eigentlich richtiggestellt und gut gemacht werden.

Fritsche: Politiker werden für vier Jahre gewählt. Die können sagen, die vier Jahre kriege ich rum, ohne etwas zu tun, und die Verwaltung kann sagen, warum soll ich mich damit beschäftigen, ist gar nicht mein Auftrag.

Dueck: Ich glaube, Deutschland mag das nicht, wenn es hinterran ist. Nehmen Sie die Fußballweltmeisterschaft mit ihrem trüben Ausgang, da werden dann Revolutionen verlangt. Herr Löw hingegen hat nach drei Monaten Analysieren dann zwei Spieler ausgetauscht. Dann grummelt das Volk, so geht das nicht, und verlangt einschneidende Maßnahmen. Wir brauchen wieder so einen Politiker mit einem Herzblutthema, also so jemanden wie Norbert Blüm: „Ich möchte eine Pflegeversicherung.“ Das sagt er dann zwanzig Jahre und dann bekommt er oder bekommen wir sie auch. Oder der Leber-Plan¹: Wir wollen Autobahnen überall haben. Wenn wir wieder solche Politiker hätten, dann würde es gehen. Tatsächlich will niemand etwas, außer Wahlen gewinnen.

Fritsche: Man kann natürlich die Hoffnung auf die Politiker setzen. Aber wenn man sich den Staatsaufbau in Deutschland anschaut, dann gibt es die Behörden als sogenannte ausführende Verwaltung, deren Auftrag es ist, Gesetze zu vollziehen. Die aber nicht dafür aufgestellt sind, sich selbst neu zu organisieren oder sich in ihrer Funktion zu ändern. Die Frage ist also, was die ausfüh-

rende Verwaltung eigentlich tun kann, wenn die Politik nichts tut, um mit der Digitalisierung Schritt zu halten. Was raten Sie denen?

Dueck: Das ist natürlich nicht ganz einfach. Die Verwaltung müsste politisch agieren, Koalitionen untereinander schließen und so auch mal selbst Vorschläge zu Gesetzesänderungen machen. Allerdings empfinden Verwaltungen das wahrscheinlich als schmerzlich, wenn die Ämterkompetenzen oder -grenzen geändert werden. Die Digitalisierung verlangt für ihre höchste Effizienz, dass alles gleich gehandhabt wird. Dann würde Meldewesen oder Ausweisausgabe und so weiter bundesweit gleich organisiert. Das schmerzt natürlich die Länderbehörden. Die Digitalisierung stellt in gewisser Weise das Verwaltungsprinzip des Föderalismus in Frage. Das ist dann eine sehr grundsätzliche, fast eine Verfassungsfrage. In manchen Fällen ist es etwas einfacher, da sagt man, dass das Abitur bundeseinheitlich gerecht sein muss. Wenn es um Gerechtigkeit geht, sind die Bürger sehr aufgeschlossen. In anderen Fällen, beispielsweise solche Sachfragen, wie lange ein Grab gemietet werden muss oder wann die Mülleimer geleert werden, dann sagen sie, dass das Sache der Kommunen ist. Aber um alle Früchte der Digitalisierung zu ernten, müsste man darüber nachdenken, was man wie vereinheitlichen kann.



Fritsche: Wir reden ja viel über Probleme und Herausforderungen, auch im Rahmen der Digitalisierung. Reden wir doch einmal über die Chancen. Welche Chancen ergeben sich denn Ihrer Meinung nach aus der Digitalisierung für die Verwaltung, für die Politik in Deutschland?

Dueck: Gut, in der Wirtschaft würde man sagen, dass die Chance besteht, dass wir die gleiche Arbeit mit der Hälfte der Leute hinbekommen. Das wird ja in der öffentlichen Verwaltung nicht als Chance gesehen. Dass die öffentliche Verwaltung überaltert, dass das Durchschnittsalter der Beschäftigten bald über fünfzig Jahre liegt, erhöht jetzt ein wenig den Druck. Viele von denen, die wenig änderungswillig sind, werden bald ausscheiden. Es vollzieht sich also allmählich ein Übergang zur jüngeren Generation, die das relativ

1 <https://de.wikipedia.org/wiki/Leber-Plan>

schnell anders machen wird. Außerdem bekommen viele staatliche Institutionen gar nicht mehr so etwas wie IT-Skills, weil die Gehälterstrukturen nicht stimmen. Schon die Autohersteller haben Probleme, die besten Ingenieure in der Entwicklung oder KI-Leute einzustellen. Bei einer staatlichen Stelle wollen diese gesuchten Fachkräfte jedenfalls nicht mehr so gerne arbeiten. Man müsste also auch bei den Gehältern ansetzen und die angleichen, gerechter machen.



Fritsche: Ist ein smarterer Staat oder ist eine smarte Verwaltung ein wichtiger Wirtschaftsfaktor?

Dueck: Das wird oft gesagt, aber es gibt auch noch andere Aspekte. Deutschland hat eine verlässliche Infrastruktur. Die Politik macht nicht zu starke Änderungen, anders als aktuell etwa in den USA: Dort weiß man von Tag zu Tag nicht, ob zwanzig Prozent Zoll oder dreißig oder zehn oder null gelten. Das führt zu Unruhe. In manchen Staaten können Leute einfach weggeschlossen werden, wenn sie in Ungnade fallen. Auch das führt zu Unsicherheit. Wir haben hingegen ein sehr stabiles System. Deutschland ist nicht einfach schlecht, nur weil es eine schlechte IT hat. Die stabilen Verhältnisse werden uns zugutegehalten, änderungsunwillig, aber stabil. Jetzt müssen wir den Sprung zu einer neuen, stabilen Organisation schaffen, die das Digitale einschließt. Aber so schlecht ist das Stabile auch nicht.

Fritsche: Die msg ist ja als externer Berater und auch Umsetzer in der und für die Verwaltung tätig. Was raten Sie uns als Dienstleister, was können wir tun, um die Verwaltung zu unterstützen und um ihr zu helfen, dorthin zu kommen, wo sie hinwill?

Dueck: Das hat zwei Ebenen. Das eine ist, die Verwaltung technisch besser zu machen. Das andere ist das Erwartungsmanagement bei den Stakeholdern – was nicht so einfach ist. Man muss es ziemlich Vielen recht machen. Das gilt allerdings nicht nur in der Verwaltung. Wenn man irgendwo größere Veränderungen angeht, dann sind ganz viele Leute irgendwie betroffen. Das ist immer mit Verlustängsten verbunden. Und große Projekte können Karrieren zerstören. Ein guter Berater wird einerseits die technische Lösung finden, andererseits es schaffen, dass alle Leute etwas Positives mit dem Projekt verbinden. Ich habe manches Mal vorgeschlagen, ein Jahresgehalt als Bonus zu zahlen, damit das Projekt gelingt und Mitarbeiter den Mut haben, ihre eigene Rolle überflüssig zu machen. Das ist beim Management üblich, auf Ebene der Mitarbeiter kaum durchzusetzen. Aber auch die Mitarbeiter sollten vom Umbau profitieren: mit einem Bonus und aktiver Hilfe bei der Suche nach einer neuen Position. Man kann nicht einfach ein Millionen- oder ein Hundert-Millionenprojekt scheitern lassen, bloß weil sich ein paar Leute dagegen sperren, abgeschafft zu werden. Da muss man, glaube ich, menschlicher agieren und kreativer sein.

Fritsche: Das heißt, der Anspruch an einen Berater steigt. Die technische Machbarkeit ist ja da. Das kann ein Berater normalerweise abdecken. Aber es wären, auch für Berater, neue Talente notwendig, um diesen Veränderungsprozess zu betreiben.

Dueck: Man spricht diesbezüglich heute viel von Empathie oder Agilität, Design-Thinking oder Kreativität. Eigentlich geht es um die Verantwortung, dass das Ergebnis allseitig gut wird. Dazu muss man eben auch an alle denken. Ein guter Berater wird alle Stakeholder auflisten und sich dann in jeden hereinversetzen: Was wird er zu diesem Projekt meinen und in welcher Weise wird er mitarbeiten? Die neue Zeit verlangt danach, sich mit den Menschen ehrlich zu befassen. Ich habe mal ein Projekt so angefangen. Alle Leute, die um den Tisch saßen, sollen hinterher mit mir einzeln reden, was sie sich vom Projekt erhoffen, was sie fürchten und wohin sie befördert werden wollen, wenn das Projekt zu Ende ist. Und dann habe ich das notiert und mein Bestes getan, dass alle Leute zu ihrer Zufriedenheit da herauskommen.

Fritsche: Vielen Dank für das anregende Gespräch und die vielen interessanten Aspekte, Herr Dueck.

Dueck: Sehr gerne. ●

AUTORENVERZEICHNIS



Werner Achtert ist Mitglied der Geschäftsleitung Public Sector. Er hat langjährige Erfahrung im öffentlichen Sektor und berät Entscheidungsträger aus der Verwaltung in Fragen der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen, verfasst Fachartikel zu Themen der Verwaltungsmodernisierung und hält Seminare für Führungskräfte der öffentlichen Verwaltung.



Clemens Bedbur ist bei der msg systems ag als Senior Business Consultant für den Public Sector tätig. Der Diplom-Wirtschaftsinformatiker und zertifizierte Projektmanager ist auf die Planung und Durchführung komplexer Projekte im Rüstungsbereich im Rahmen des Customer Product Managements (CPM nov) der Bundeswehr spezialisiert und hat zwölf Jahre Erfahrung als Offizier bei der Deutschen Marine.



Suat Demir hat seinen Master in Wirtschaftsinformatik mit dem Schwerpunkt Wissensbasierte Systeme und Wissensmanagement an der Universität Siegen abgeschlossen. Bei der msg systems ag ist er als Associate IT Consultant für den Public Sector tätig. Dabei liegt sein Schwerpunkt auf der Entwicklung und Beratung von Individualsoftware.



Dr. Katrin Ehlers ist promovierte Literatur- und Medienwissenschaftlerin. Sie verfügt über langjährige Erfahrung mit Kommunikationsaufgaben von Politik und Verwaltung, von Unternehmen und Institutionen im Gesundheitsbereich sowie aus anderen Branchen. Bei msg verantwortet sie das Marketing im Public Sector.



Klaus Franz ist Diplom-Wirtschaftsinformatiker (FH) und bei der msg systems ag als Senior IT Consultant für die Branche Public Sector tätig. In verschiedenen Rollen, zum Beispiel als Architekt, technischer Projektleiter und Scrum Master, hat er bereits zahlreiche Projekte für die öffentliche Verwaltung erfolgreich begleitet.



Jürgen Fritsche ist Mitglied der Geschäftsleitung Public Sector bei msg. Er hat langjährige Erfahrung im Aufbau und in der Führung von Beratungs- und Systemintegrations-Einheiten sowie im Management von Beratungsmandaten und Entwicklungsprojekten. Außerdem ist er Autor von Fachartikeln und erfahrener Referent zu Digitalisierungsthemen.



Sebastian Härtl ist Diplom-Kaufmann und für die msg systems ag als Lead Project Manager im Public Sector Business Consulting aktiv. Er verfügt über langjährige Projekterfahrung, auch mit komplexen Fachanwendungen, sowohl im Bund als auch in föderalen Projekten, die er von der Erhebung der Anforderungen bis zum Test nach erfolgreichen Abnahme vollumfassend begleitet und unterstützt.



Richard Paul Hudson ist Principal IT Consultant bei msg. Er erforscht neue IT-Trends und berät Behörden und Unternehmen mit besonderem Augenmerk auf die Gebiete Anwendungsarchitektur, Machine Learning und Kryptographie. Darüber hinaus ist er Autor des 2018 erschienen Buchs „Cybertwist“, in dem er die Themen Cybersicherheit und Hacking veranschaulicht.



Thomas Klopsch ist Diplom-Wirtschaftsinformatiker und bei der msg system ag als Senior Business Consultant im Bereich Public Sektor tätig. Er verfügt über mehrjährige Erfahrung in den Bereichen Anforderungs- und Projektmanagement und unterstützt das Spezifikations- und Testteam im Projekt DAISY.



Uwe Koblitz ist Diplom-Ingenieur und für die msg systems ag als Lead Project Manager für die Branche Public Sector tätig. Er verfügt über langjährige Erfahrung im Projektmanagement und Requirements Engineering im öffentlichen Sektor sowie in der IT- und Telekommunikationstechnik. Außerdem ist er zertifizierter Projektmanager und Scrum Master und Mitglied des CoC Projektmanagements des Geschäftsbereichs Public Sector Solutions Consulting.



Christian Meyer ist bei der msg systems ag als Lead Business Consultant tätig und bringt seine langjährige Erfahrung im Bereich KI und agiles Projektmanagement aus eigenen KI-Gründungen in die Beratung ein. Als agiler Coach und Themenfeldleiter Künstliche Intelligenz koordiniert und initiiert er KI-Vorhaben im Public Sector.



Richard Pielczyk ist bei der msg systems ag als Principal Project Manager für die Branche Public Sector tätig. Seine Expertise liegt in der Steuerung komplexer Softwareentwicklungsprojekte sowie speziell im Management von Qualität und Anforderungen. Er hat weitreichende Erfahrung im gesamten Entwicklungszyklus von IT-Lösungen sowohl im konventionellen als auch im agilen Umfeld und ist zudem als Referent tätig.



Katharina Schmitt ist Wirtschaftsmathematikerin mit Schwerpunkt VWL. Als Business Consultant für Digitalisierungsstrategien und IT-Governance berät sie für die msg systems ag Kunden im Public Sector in den Bereichen Strategieerstellung, Digitale Agenden für Politik und Verwaltung, agiles Projektmanagement und kultureller Wandel.





WIR BRINGEN THEMEN
AUF DEN PUNKT.

Um im digitalen Wandel mithalten zu können, müssen relevante IT-Trends erkannt, aufgegriffen und verstanden werden. Doch die Vielfalt an Themen ist groß und nicht jeder Trend führt in allen Kontexten zum Erfolg – im Gegenteil. Zudem stammen viele aktuelle IT-Trends aus dem Umfeld großer Internetkonzerne, die unter anderen Rahmenbedingungen und Anforderungen agieren als die öffentliche Verwaltung.

IT-Entscheider der öffentlichen Verwaltung stehen jeweils vor den Fragen:

„Ist das Thema auch für mich relevant?“ und „Was bedeutet es konkret für meinen Kontext?“

In unserer Rubrik „IT-Spickzettel“ beantworten wir genau diese Fragen. Dazu bereiten wir künftig regelmäßig wichtige Themen oder Trends in kompakter Form, maßgeschneidert für die öffentliche Verwaltung, auf. Wir zeigen, ob, wann und warum Sie sich mit einem Thema beschäftigen sollten und wie Sie es sinnvoll umsetzen.

Unser aktueller IT-Spickzettel widmet sich dem Thema **Strategisches Projektmanagement beim ITZBund**.

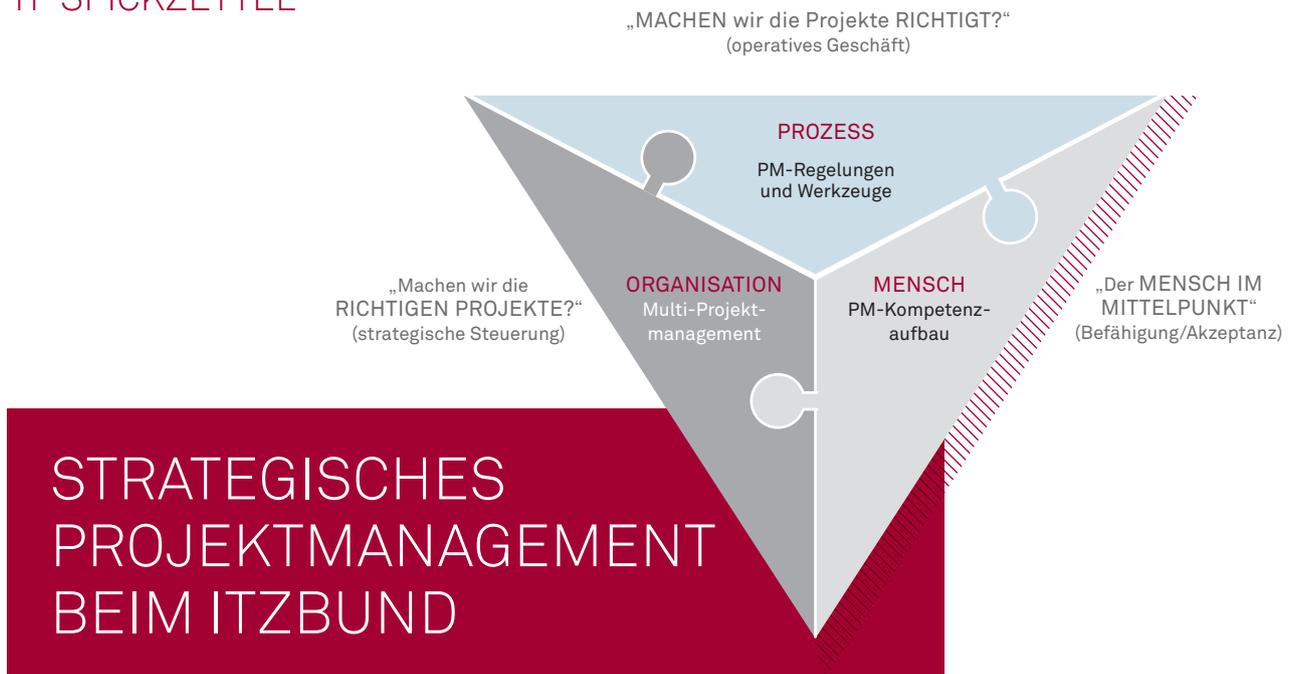
Reden Sie mit! Trennen Sie den IT-Spickzettel einfach an der Perforierung ab und nehmen Sie ihn mit – zum Beispiel in Ihre nächste Abteilungsrunde oder in Ihren nächsten Lenkungskreis!

Sie haben Fragen? Kommen Sie gerne auf uns zu.
IT-Spickzettel schon ausgerissen? Kein Problem, fordern Sie unter public@msg.group ein Exemplar der .public mit IT-Spickzettel für sich an!



//////////
ANSPRECHPARTNER –
DR. ANDREAS ZAMPERONI
Leiter Competence Center
Projektmanagement Public Sector

IT-SPICKZETTEL



Das Informationstechnikzentrum Bund (ITZBund) – der IT-Dienstleister des Bundes – deckt mit 2.700 Beschäftigten an zwölf Standorten das gesamte Aufgabenspektrum an IT-Dienstleistungen für die öffentliche Verwaltung ab. In seinem Project Management Office (PMO) bündelt das ITZBund projektübergreifende Unterstützungsfunktionen zur Einführung und Optimierung von Projektmanagementsystemen und bietet operative Unterstützung von Projekten und Projektbeteiligten. Dabei misst sich das PMO an folgendem Leitbild: „Alle Projekte im ITZBund werden von qualifizierten Projektleiterinnen und Projektleitern in einer für Projekt und Organisation angemessenen Weise mit etablierten PM-Standards und -Methoden geleitet und dabei übergreifend gesteuert.“

PROJECT MANAGEMENT OFFICE – OPTIMALE UNTERSTÜTZUNG DES PROJEKTMANAGEMENTS

Das ITZBund hat in seinem im Jahr 2017 herausgegebenen „ITZBund Projektmanagement-Leitfaden“ Grundsätze, Vorgehensweisen und Hilfsmittel für das Projektmanagement beim ITZBund beschrieben.

Machen wir die richtigen Projekte? (Multiprojektmanagement)

- Zentrale Steuerung des Projektportfolios im ITZBund
- Organisatorischer und prozessualer Rahmen nach DIN 69909-01
- Steuerung und Überwachung aller aktuell durchgeführten Projekte
- Transparente und steuerungsrelevante Sicht über alle Projekte auf Basis von Kennzahlen

Der Mensch im Mittelpunkt (PM-Kompetenzaufbau)

- Aufbau geeigneter Kompetenzen für die Mitarbeitenden durch Schulungen zum V-Modell XT Bund, V-Modell XT ITZBund und zu PM-Werkzeugen

- Förderung von Projektmanagement-Fachkompetenz, organisatorischer und sozialer Kompetenz
- GPM-Zertifizierung zum Projektmanagement-Fachmann oder Senior Projektmanager

Machen wir die Projekte richtig? (PM-Regelungen und Werkzeuge)

- PM-Vorgaben und -Regelungen für Einzelprojekte und Programme (→ PM-Leitfaden des ITZBund)
- Einsatz von PM-Werkzeugen (MS Project Server, proBund für die Erfassung aller Projektdaten, Beschaffungs- und Kollaborations-Werkzeuge (BSCW und MS SharePoint))

IHNEN GEFÄLLT
DIE AUSGABE?
DANN ABONNIEREN
SIE .public UND
EMPFEHLEN SIE UNS
WEITER.

www.msg.group/public

