

# DIGITALIZED

Das Kundenmagazin der virtual7 GmbH

Ausgabe 2

April 2021



## GESCHÄFTSFÜHRUNG VS. CORONA

Planung in Zeiten von Corona  
Seite 28

## STEUERRELEVANTE ENTSCHEIDUNGSHILFE

Unterstützung der Finanzverwaltung  
Seite 18

## SPRING HATEOAS -

Die bessere Wahl  
Seite 30



## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

diese Ausgabe ist vollständig im Homeoffice entstanden. Selbst wenn wir uns nicht im Büro treffen, wollen wir einen Mehrwert schaffen. Ein Jahr Homeoffice hat uns alle gezwungen, die Art wie wir zusammenarbeiten zu verändern. Unsere Managing Directors haben bereits in Zusammenarbeit mit Kollegen Vorkehrungen getroffen, um das Arbeiten so angenehm wie möglich zu gestalten. Wer hätte gedacht, dass das so lange anhält? Wir befinden uns in einem spannenden Jahr für virtual7 und blicken mit großer Vorfreude auf das, was uns noch erwartet. Gleichzeitig möchten wir Sie auf dem Laufenden halten, was wir in diesem Jahr bereits erreicht und umgesetzt haben. In der zweiten Ausgabe erhalten Sie exklusive News über unsere Projekte, die wir intern und extern betreuen. Lernen Sie unsere Mitarbeiter kennen und verschaffen Sie sich einen Überblick darüber, was sie in diesen spannenden Zeiten beschäftigt.



## UNTERNEHMEN

04

Newsticker

16

Customer Cluster  
Healthcare

24

Digitaler  
Unterricht



26

Core Cluster  
Marketing

28

Geschäftsführung vs.  
Corona

06

Ein Jahr Homeoffice

14

Logbuch eines Sales  
Experten

22

What's your Story,  
Cosmin?

30

What's your Story,  
Karsten?



## MENSCHEN



## EXPERTISE



10

Die Homeoffice  
Challenge App

18

Steuerrelevante  
Entscheidungen

20

Mensch gegen KI

32

Spring HATEOAS -  
Die bessere Wahl



# NEWTICKER

## 2020 - DAS ERFOLGREICHSTE JAHR SEIT UNSERER GRÜNDUNG

Mit einer Umsatzsteigerung von 28% und einem Gewinn vor Steuern von 2,07 Mio. Euro im Dienstleistungsgeschäft verzeichnet virtual7 2020 das erfolgreichste Jahr seit Unternehmensgründung. Der größte Erfolgsfaktor des Unternehmens basiert auf seiner Anpassungsfähigkeit. „Geschäftsmodelle, die sich nicht anpassen, werden vom Markt gefegt“, heißt es vonseiten der Geschäftsführer. Der Grundsatz Fail Fast, Fail Forward, an dem sich virtual7 orientiert, ermöglicht eine schnelle Entscheidungsfähigkeit. Die Anzahl der Mitarbeiter steigt auf 115. Dadurch konnten wir unser Ziel, kontinuierlich zu wachsen, erreichen.

## VIRTUAL7 CONFERENCE 2021

Das Jahr 2020 ließ die Eventbranche in ganz Deutschland einfrieren. So entschieden wir uns unser jährliches Highlight, die virtual7 conference, abzusagen, um die Gesundheit unserer Mitmenschen zu gewährleisten. Umso hoffnungsvoller blicken wir nun auf das Jahr 2021 – das Jahr, das uns die Möglichkeiten eröffnet, wieder zurück in die Normalität zu kehren. Natürlich ist unser Organisationsteam dabei, jegliche Risiken abzuwägen und die Gesundheit eines jeden Teilnehmers als oberste Priorität zu sehen. So entschieden wir uns, die virtual7 conference 2021 vom ursprünglich geplanten Termin im Juni auf den September zu schieben. Wir wollen Sie gerne bei uns auf der conference 2021 im wunderschönen Rhön Park Hotel dabei haben! Nähere Informationen werden Sie in Kürze von uns erhalten.



## VERSTÄRKUNG DES TEAMS

Kai Ludorf und Sascha Vielhauer unterstützen als neue Mitarbeiter der virtual7 zukünftig als Anwendungsbetreuer und Teil des achtköpfigen 3rd Level Supportteams für die Anwendungen eBiV/ABBA beim ITZBund. Sascha Vielhauer betreut die Stand-Alone-Version der Beihilfesoftware eBiV/ABBA. Kai Ludorf verantwortet das Teilm modul ZABAS und übernimmt dort die Regelimporte und Updates aller relevanten Umgebungen. Beide Kollegen haben einen SQL-Background und arbeiten beim ITZBund als Datenbankadministratoren.



## DATA SCIENCE & STATISTIKBERATUNG IM BEREICH CO2 EINSPARUNG DER LANDWIRTSCHAFT

Unser Customer Cluster Tech Services beriet bei der Umsetzung eines innovativen Projektes zur Einsparung und Vermeidung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft. Zur Hochrechnung von Einsparungspotentialen konzipierte virtual7 eine stichprobengestützte Datenerhebung und unterstützte bei der Modellentwicklung. Durch den Einsatz statistischer Methoden und einem datengetriebenen Ansatz konnten die gewonnenen Metriken präzisiert werden, ohne die Erhebungsaufwände steigen zu lassen.



## NEUE ENTWICKLUNGSUMGEBUNG FÜR EJUSTICE3

In Zusammenarbeit mit virtual7 erfolgt die Implementierung der neuen Testumgebung eJustice3 im Landesbetrieb Daten und Information (LDI) Rheinland-Pfalz. Aus Notfallunterstützung zur Stabilisierung der eJustice1-Umgebung im Dezember 2020, resultierten weitere Maßnahmen zur Performanceverbesserung. Unser Ziel

bei virtual7 ist es, das LDI mit unserer langjährigen Erfahrung und Expertise beim Betrieb, der Bereitstellung neuer Systeme und Integration mit weiteren Fachverfahren zu unterstützen. Abschluss der Testphase für eJustice3 erfolgt voraussichtlich bis Mitte April 2021.

## MODERNISIERUNG JAVA EE-ANWENDUNGEN DURCH OPENSIFT

Bei der Umsetzung einer neuen containerbasierten Entwicklungsumgebung von JAVA EE-Anwendungen unterstützt virtual7 das Bayerische Landesamt für Steuern Rechenzentrum Nord. Durch die Implementierung von ORACLE Fusion Middleware Software auf Docker kann zukünftig sichergestellt werden, dass die komplette Entwicklungsumgebung innerhalb weniger Minuten auf der OpenShift-Plattform bereitgestellt wird.



# EIN JAHR HOMEOFFICE

Am 27. Januar 2020 wurde der erste Corona-Fall in Deutschland nachgewiesen. Damals ahnten die Wenigsten, welchen Einfluss dieses Virus auf die Arbeitswelt und das tägliche Leben in Deutschland und der ganzen Welt haben wird. Seit über einem Jahr bestimmt es fast alle Aspekte unseres beruflichen und privaten Alltags.



## ALLER ANFANG IST SCHWER

Der Wechsel ins Homeoffice lief selbstverständlich nicht reibungslos. Vielerorts war die IT-Infrastruktur in den Projekten nicht auf die neuen Anforderungen ausgelegt. Gerade in den ersten Wochen traten Probleme mit VPN-Verbindungen, Serverzugängen und Videochats auf. Doch hier zeigte sich auch: Vorbereitung zahlt sich aus. In Projekten, in denen vorher schon zu Teilen Homeoffice möglich war, lief die Umstellung deutlich problemloser. Selbst wenn vor Corona die meiste Arbeit vor Ort verrichtet wurde, zahlte es sich aus, verfügbare VPN-Tunnel ins Firmennetzwerk bereitzuhalten und bei Videochat-Software veraltete Produkte durch neuere Technologien abzulösen. Menschlich war die Umstellung ebenfalls nicht einfach. Verständlicherweise bestand am Anfang der Pandemie mancherorts Skepsis, ob die Arbeit im Team in derselben Qualität von zu Hause geleistet werden kann. Hier lag es an den Kolleginnen und Kollegen von virtual7, durch Engagement und Einsatz zu zeigen, dass wir unter den erschwerten Bedingungen unsere Arbeit in gewohnter Qualität verrichten können. Inzwischen hat sich die Situation in allen Projekten weitestgehend normalisiert. Mit der Zeit wurden nötige Infrastrukturen geschaffen, um alle Aufgaben wie vor der Pandemie bewältigen zu können.

## WENIGER REISEZEIT, WENIGER GEMEINSAMER KAFFEE

### DIE VOR-, UND NACHTEILE

Die Umstellung auf Heimarbeit sorgte nicht nur auf technischer Seite für einige Herausforderungen. Unser gemeinsames Arbeiten wurde durch die Situation nachhaltig verändert. Während die tatsächliche Zeit in den Meetings nach kurzer Umgewöhnung genauso effektiv genutzt werden konnte wie zuvor, fehlen heute immer noch viele Gespräche außerhalb der formalisierten Termine. Oft entsteht bei der gemeinsamen Kaffeepause, einem Treffen auf dem Flur oder einem spontanen Gespräch im Büro ein freier Austausch an Ideen und Gedanken. So werden neue Aspekte beleuchtet, gefundene Entschlüsse nochmals überdacht und manche Lösung findet sich nicht beim Brüten am Schreibtisch, sondern bei einer gemeinsamen Tasse Kaffee. Dies lässt sich im Homeoffice nur schwer ersetzen. Auf der anderen Seite hat das Arbeiten am heimischen Schreibtisch, neben dem Schutz vor Corona, noch weitere positive Aspekte. So spart die Arbeit zu Hause lange Reisezeiten. Das morgendliche Pendeln, die Suche nach Parkplätzen und überfüllte, verspätete Züge sind alles Dinge, die nicht vermisst werden. Doch besonders für Kollegen und Kolleginnen, deren Projekte teilweise über ganz Deutschland verteilt

sind, bedeutet die Coronazeit auch weniger Abende allein im Hotel und mehr Zeit mit der Familie. Aus professioneller Sicht bedeutet dies aber auch, dass Termine einfacher zu finden sein können, wenn das Team nicht erst längere Reisen bewältigen muss, um sich zu treffen, sondern jeder daheim am eigenen Schreibtisch sitzt. Kosten für Zugtickets, Hotels und Projektwohnungen entfallen.



## DIE DIGITALE MITTAGSPAUSE

Wie erwähnt fehlen in dieser Zeit oft die zwanglosen gemeinsamen Gespräche, die nicht nur neue Aspekte bei der Problemlösung aufzeigen, sondern einen Austausch und ein persönliches Kennenlernen untereinander ermöglichen können. Hier gibt es nur gemischte Erfolge und gänzlich ersetzen kann die digitale Welt die gemeinsame Zeit nicht.

Ein Konzept, das in vielen Projekten zur Anwendung kommt, ist die digitale Mittagspause. Statt sich gemeinsam in die Küche oder Kantine zu setzen, trifft man sich gemeinsam vor der Webcam. Für eine noch zwanglosere Zusammenkunft hat virtual7 seit Kurzem die digitale Kaffeepause eingeführt, ein fest eingerichteter Microsoft Teams-Kanal, in dem man sich zu spontanen gemeinsamem Kaffee oder Tee und einem gemeinsamen Gespräch treffen kann. So entsteht während der Arbeitszeit im Homeoffice zumindest ein bisschen Büroatmosphäre.

Nach Feierabend gab es zahlreiche Versuche, digital Zeit miteinander zu verbringen. Bei virtual7 haben sich Chat & Chills bewährt, bei denen man sich nach Feierabend trifft, um bei gemeinsamen Abendessen auf einer Onlineplattform miteinander Zeit zu verbringen. Dafür gibt es inzwischen viele Anbieter, die gemeinsame Pokerrunden, Pictionary (bekannt als Montagmaler) oder Exit Games anbieten. Hilfreich hierbei ist es, wenn die Plattform die Möglichkeit bietet, Gespräche in kleinere Gruppen zu unterteilen, um nicht mit 20 Personen über denselben Kanal diskutieren zu müssen. Schon Breakout Sessions in Teams sind hier eine große Hilfe, andere Plattformen wie Gathertown bieten sogar die Möglichkeit, spontane Gesprächsgruppen zu bilden und einige Aktivitäten wie das bereits erwähnte Poker, direkt einzubinden. So hält das Team in Zeiten der Heimarbeit noch persönlichen Kontakt zueinander.





## HOMEOFFICE LERNEN

Während es einem Laptop, sofern der VPN-Zugang funktioniert, egal ist, wo er steht, ist die Umstellung für einen Menschen natürlich schwerer. Gerade für die Kolleginnen und Kollegen, die vorher nur vor Ort arbeiteten, stellte das Homeoffice eine persönliche Herausforderung dar. Die Grenze zwischen Beruflichem und Privatem verschwimmt zunehmend und oft macht der Kopf erst langsam auf der Fahrt nach Hause richtig Feierabend. Hier ist es wichtig, sich Mittel zu suchen, um trotzdem die entsprechenden Freiräume zu haben.

Ein getrennter Arbeitsbereich, der ansonsten nicht genutzt wird, ist womöglich, eine gute Lösung. Ist dies nicht umsetzbar, hilft es, den Arbeitslaptop nach Feierabend zu schließen und außer Sicht zu stellen. Auch ein kleiner Spaziergang direkt nach Feierabend kann für einen Nach-Hause-Kommen-Effekt sorgen und ein Wechsel von Arbeits- zu Freizeitkleidung hilft, den Stress nach Feierabend mit abzulegen.

## ÜBER DEN AUTOR



**DAVID NAGEL**  
Customer Cluster Finance

David Nagel ist seit 5 Jahren Developer bei der virtual7 GmbH und Teil des Customer Cluster Finance. Neben seiner Arbeit für öffentliche Kunden im Bereich Finanzverwaltung entwickelt er Datawarehouse- und BI-Lösungen im ORACLE Umfeld. Als Mentor unterstützt er neue Kollegen bei(m Kennenlernen der Unternehmenskultur von) virtual7 und erstellt als Content Creator Inhalte zu Themen, wie Responsiveness für den virtual7 Blog.

# EXPERTEN UNTER SICH



## DER VIRTUAL7 EXPERTEN BLOG

Alles rund um virtual7 - authentisch präsentiert und bestimmt nichts von der Stange. Diese Beschreibung gibt wieder, was unser Blog ist. Seit mehreren Jahren informieren wir unsere Leser auf dem virtual7 Blog über die neusten Technologien, interne Veränderungen und Veranstaltungen. Unsere Mitarbeiter sind aktiv an seiner Gestaltung beteiligt, liefern und veröffentlichen die Inhalte. Schauen Sie doch auf unserem Blog vorbei.

[blog.virtual7.de](https://blog.virtual7.de)



DIREKT ZUM BLOG





# HERAUSFORDERUNG GESUCHT? HOMEOFFICE CHALLENGE APP

Weiterbildung liegt uns am Herzen. Also investieren wir unsere Zeit gezielt darin, Wissen über Technologien auf- und auszubauen, die kundenseitig besonders gefragt werden. Diese Weiterbildung kann im Rahmen eines kurzen firmeninternen Projekts geschehen.

## DAS PROJEKT

In Zeiten, in denen viele Menschen im Homeoffice arbeiten, ist es umso wichtiger, einen aktiven Lebensstil zu pflegen. Die Homeoffice Challenge App (HOCA) hat deshalb zum Ziel, unsere Mitarbeiter zu sportlicher Aktivität zu motivieren. Zu diesem Zweck wurde bisher ein eigener Channel in der Kommunikationsplattform Microsoft Teams genutzt. Daraus ergab sich schnell die Idee, das Konzept zu einer vollumfänglichen Applikation weiterzuentwickeln.

Jeder Benutzer kann eine sogenannte Challenge einstellen und damit beispielsweise die Kollegen dazu ermuntern, 10 km am Stück mit dem Fahrrad zu fahren. Andere Benutzer können sich dieser Herausforderung stellen und ihre Erfolge innerhalb der Applikation dokumentieren. Selbst-

verständlich finden sich auch in HOCA beliebte Funktionen wie Highscores, statistische Auswertungen sowie die Erfassung von Geodaten. Ein Datenimport aus der bekannten Fitness-App Strava ist ebenfalls möglich.

## DIE TECHNOLOGIEN

Das primäre Ziel der Technologieauswahl war es, uns intensiv mit Apache Kafka, Kubernetes und StencilJS zu beschäftigen. Aus diesem Grund haben wir uns bewusst dafür entschieden, beim Softwaredesign verschiedene unkonventionelle Entscheidungen zu treffen, die uns diesem Ziel nähergebracht haben.

So haben wir uns etwa dafür entschieden, das Front-End nicht wie gewohnt mit Angular umzusetzen, sondern allein Webkomponenten zu

verwenden, welche mit dem StencilJS-Compiler aus JSX-Dateien generiert werden.

Der Datenaustausch zwischen den Komponenten der Anwendung erfolgt mit Apache Kafka, wobei dieses nicht nur wie üblich allein als Message Broker auftritt, sondern zusätzlich die einzige Persistenzlösung des Projekts darstellt. Das Deployment findet schließlich auf Basis von Docker-Containern statt, wobei jede Applikationskomponente innerhalb eines eigenen Containers ausgeführt wird. Diese laufen allesamt auf einem Kubernetes-Cluster innerhalb der Google-Cloud-Plattform. Die Kubernetes-Deployments selbst werden mit Helm definiert.

➤ Dank HOCA konnte ich mich ausgiebig in Apache Kafka einarbeiten. Sowohl die gelernten Grundlagen als auch Spezialthemen wie Kafka Streams bringen mich und mein neues Kundenprojekt weiter nach vorne.

ANDREAS GOLLER, virtual7 GmbH

Als Hosting-Service für unser Git-Repository haben wir uns für GitLab entschieden. So konnten wir auch auf dessen umfangreiche CI/CD-Funktionalitäten zugreifen, was sich insbesondere beim gleichzeitigen Einsatz von Kubernetes als sehr hilfreich erwiesen hat.

➤ HOCA bot mir die Möglichkeit in spezielle Technologien, wie zum Beispiel Kubernetes und Kafka, einzutauchen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bildeten für mich die Basis für einen guten Projektstart, da speziell diese Themen im Projekt sehr gefragt sind.

OLIVER NEUMANN, virtual7 GmbH

## DIE UMSETZUNG

Die Eigenverantwortlichkeit unserer Mitarbeiter ist uns wichtig. Deswegen kam die Entscheidung für dieses Projekt, aber auch für dessen Inhalt sowie die eingesetzten Technologien, von den beteiligten Entwicklern selbst. Dabei hatten wir von Anfang an die volle Unterstützung unseres Team Developers, sodass wir sofort starten konnten, ohne vorher langwierige Entscheidungs- und Genehmigungsprozesse zu durchlaufen. Da wir uns als Unternehmen außerdem den agilen Prinzipien verpflichtet fühlen und diese auch in unserer täglichen Arbeit, wo immer es geht, umsetzen, war es für uns selbst-

verständlich, auch für die Entwicklung von HOCA auf eine agile Projektplanung zu setzen. Die Umsetzung erfolgte deshalb unter Verwendung des Scrum-Vorgehensmodells, mit welchem wir bereits zahlreiche positive Erfahrungen gesammelt haben. So konnten wir unsere Applikation inkrementell und iterativ zum gewünschten Ziel führen.

Das HOCA-Projekt ist zwar nun abgeschlossen. Die dabei gewonnenen Fähigkeiten können wir jedoch an vielen Stellen in unseren neuen Kundenprojekten einsetzen, sodass auch Sie davon profitieren.



## ÜBER DEN AUTOR



**CHRISTOF WITTMANN**  
Costumer Cluster Social Security

Christof Wittmann ist seit einem Jahr Developer bei der virtual7 GmbH. Zusammen mit den Softwareentwicklern Florian Frank, Andreas Goller, Kyle Nelson, Oliver Neumann und Mihai Constantiniu entwickelte er die Anwendung HOCA im Dezember 2020. Gemeinsam unterstützen sie Behörden und die öffentliche Hand bei der Weiterentwicklung ihrer digitalen Produkte.



# VOR 25 JAHREN...

...sah unsere Welt noch ganz anders aus. Neben großen geschichtlichen Ereignissen wie dem Einsatz neuer Präsidenten, Minister, neuen Bündnissen und Friedensabkommen hat sich auch die Digitalisierung schrittweise im Leben der Menschen etabliert.

Mit der Geburt des Internets in den späten 60ern hatte es noch einen langen und weiten Weg vor sich, bis es zur heutigen gigantischen Informationsplattform für die ganze Welt wurde. Die 90er-Jahre waren DAS Jahrzehnt für das World Wide Web. Ein Prozessor nach dem anderen kam auf den Markt, die digitale Revolution lief auf Hochtour, Haushalte und Unternehmen füllten sich mehr und mehr mit Computern. Doch nicht nur dort, auch im Sport kamen sie zum Zug: Im Jahre

1996 gewann erstmals der von IBM entwickelte Schachcomputer „Deep Blue“ gegen den damals amtierenden Schachweltmeister.

Das Jahr 1996 war auch ein besonderes Jahr für virtual7. Zu dieser Zeit, in der die digitale Welt ihren großen Aufschwung erlebte, entschieden sich Marcus Weiss und Jochen Rieg dazu, ein IT-Beratungs- und Softwareunternehmen zu gründen, damals noch mit dem Namen „web solution GbR“ und später umbenannt in die **virtual7 GmbH**. Wir wollen unsere Geschichte erzählen – das ganze Jahr über. Verpassen Sie daher nicht die Ausgabe 3 unseres **DIGITALIZED** und abonnieren Sie unseren Newsletter **DIGITIZER**! Blicken Sie mit uns in die Vergangenheit von virtual7 – wir versprechen, es lohnt sich!



# WIR FEIERN 25 JAHRE!

Dieses Jahr ist für uns ganz besonders. Wir wollen das silberne Geburtsjahr unseres Unternehmens gebührend feiern! Dazu haben wir einige Dinge in Planung. Neben spannenden Projekten und informativen Austauschrunden freuen wir uns auf unsere conference 2021, ganz nach dem Motto: Wir werden 25 Jahre alt! Dieses Jahr hat schon einige Monate hinter sich gebracht und wir schauen gebannt auf alles Weitere, was kommen wird!

# DER VIRTUAL7 DIGITIZER

Sie haben Lust auf Neues und Aktuelles? Der DIGITIZER versorgt Sie mit wichtigen Insider-Informationen rundum virtual7. Wir berichten über Themen, die uns beschäftigen – ob nun als Unternehmen, als Dienstleister oder als Kollegen. Und dies möchten wir gerne mit Ihnen teilen. Mit nur wenigen Schritten können Sie aktiv an der Welt von virtual7 teilhaben. Alle drei Monate erhalten Sie exklusive Einblicke. Abonnieren Sie unseren DIGITIZER und begleiten Sie uns auf unserem Weg zur Gestaltung der digitalen Zukunft Deutschlands.



**Der virtual7 DIGITIZER**

**virtual7**

SIE WOLLEN MEHR VON UNS HÖREN?  
EXPERTENGEFLÜSTER MIT VIRTUAL7!

**Guten Tag Herr/Frau Leser/in,**

dieses Jahr ist für uns etwas ganz Besonderes. Gerne möchten wir Ihnen hiermit nochmals ein fröhliches neues Jahr wünschen, dessen erste Monate bereits verstrichen sind. Wir freuen uns darauf, Sie mit unserem **DIGITIZER** darüber zu informieren, was bei virtual7 aktuell los ist!

Wir würden Sie gerne innerhalb von drei großen Themengebieten auf dem Laufenden halten:

- UNTERNEHMEN** thematisiert alles rund um virtual7.
- MENSCHEN** dreht sich um unser Team.
- EXPERTISE** beinhaltet Themen rund um die Arbeit und das Wissen von uns.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

**UNTERNEHMEN**



# DAS LOGBUCH EINES SALES EXPERTEN

In den letzten zwanzig Jahren meiner beruflichen Laufbahn war es mir schon immer sehr wichtig, mit meinen Kunden, Kollegen und Partnern in engem Kontakt zu stehen. Daran hat sich auch heute nichts geändert - nur die Art und Weise. Seit Anfang des Jahres 2021 gehöre ich zu den neusten Mitgliedern der virtual7 Familie. Erst nach knapp vier Monaten hatte ich den ersten persönlichen Kontakt zu meinen Kollegen. Mit diesem Logbuch möchte ich meine Erfahrungen hinsichtlich meines Einstellungsprozesses und meiner Einarbeitung in Zeiten von Corona und Lockdown niederschreiben.



## OKTOBER 2020

Arbeiten nur wegen der Arbeit birgt keinerlei Motivation für mich. Ich möchte Themen bewegen und mitgestalten. Die Digitalisierung Deutschlands ist für mich ein Thema, das dieses Ziel erfüllen wird. Aus persönlicher Erfahrung in der Betreuung meiner kranken Eltern sehe ich viel Optimierungsbedarf bei Behörden, Ärzten und Krankenkassen. Auch das gemeinsame Arbeiten und ein gemeinsames Verständnis mit meinen Kolleginnen und Kollegen hat mich dazu bewegt, bei der virtual7 GmbH anzufangen. Doch nicht ich fand virtual7 – sondern virtual7 fand mich. Nach einem

ersten telefonischen Kennenlernen mit einem der Managing Directors, Jochen Rieg, habe ich meine Bewerbungsunterlagen über das Bewerberportal der virtual7 digital eingereicht. Kurze Zeit später folgte eine Einladung zu einem virtuellen Bewerbungsgespräch via Microsoft Teams. Der Termin ging rund zweieinhalb Stunden und dabei hat sich das Online-Bewerbungsgespräch keinesfalls unangenehm angefühlt. Ganz im Gegenteil. Meine Gesprächspartner wirkten sehr erfahren im Umgang mit den digitalen Kommunikationsplattformen und schafften eine angenehme Atmosphäre. Fragen bezüglich

meines zukünftigen Aufgabengebietes und der Ausrichtung der virtual7 Unternehmensstrategie wurden in diesem Gespräch beantwortet. Neben dem Interesse an meinem beruflichen Werdegang, war auch meine Persönlichkeit von großer Bedeutung. Heute weiß ich, dass virtual7 so sicherstellt, dass die neuen Mitarbeiter nicht nur auf professioneller, sondern auch auf persönlicher Ebene zu dem bereits bestehenden Cluster passen. Kurze Zeit später hatte ich bereits alle relevanten Vertragsunterlagen erhalten – und mit meiner Unterschrift wurde ich ein Mitglied von virtual7.

## DEZEMBER 2020

Anfang Dezember klingelte es an der Tür und der Postbote überreichte mir ein großes Paket mit Absender virtual7. Ich war überrascht, da ich eigentlich nur mit einem kleinen Päckchen mit meinen ersten Arbeitsmaterialien für den Einsatz im Homeoffice gerechnet habe. Aber statt meiner Hardware war das Paket voll mit verschiedensten Geschenken und Süßigkeiten für Erwachsene und Kinder. Ebenso bekam ich eine herzliche Einladung zur Online-Weihnachtsfeier von virtual7, in der sich das ganze Team Online trifft, gemeinsam Weihnachtslieder singt, Glühwein oder heiße Schokolade trinkt und auf ein neues Jahr anstößt. Ich hatte so meine Bedenken, wie eine digitale Weihnachtsfeier mit mehr als 100 Teilnehmern funktionieren könnte. Doch das Organisationsteam hat das Programm gut durchdacht. Kollegen aus Rumänien und Deutschland konnten so zusammenkommen und sich in einer entspannten, virtuellen Umgebung austauschen, unterhalten, spielen und gemeinsam lachen – ob nun in größeren oder kleineren Gruppen. Für mich war es eine gute Möglichkeit, meine Kollegen etwas näher kennenzulernen. Ganz einfach, auch ohne persönliche Begegnung.



➤ Bereits nach kurzer Zeit bin ich in den relevanten Themen voll eingebunden. Ich bemerke, wie wir uns im Team gegenseitiges Vertrauen schenken. Das gibt mir ein gutes Gefühl und ich freue mich, meinen Teil beitragen zu können.

## JANUAR 2021

Als die Zeit langsam vorrückte, bemerkte ich die Aufregung, die sich in mir breitmachte und die Skepsis, wie ich effektiv in meine neuen Aufgaben ausschließlich per Remote eingearbeitet werden sollte. Doch schnell wurde mir klar, dass diese Skepsis unbegründet war. Schon vor meinem ersten Arbeitstag hatte ich alle Onboarding Termine und Zugänge fest geplant und zugewiesen bekommen, sodass ich vorbereitet in mein Arbeitsleben bei virtual7 starten konnte. Meine Kollegen nahmen sich viel Zeit, mir das Onboarding zu erleichtern. Klare Regeln und einfach umzusetzende Prozesse definierten unsere Meetings und so waren auch solche mit vielen Teilnehmern sehr effektiv. Ich bin Mitglied des Core Cluster Sales und besitze die Rolle des Sales. Meine Hauptaufgaben bestehen aus der Wegbereitung und Unterstützung der Customer Cluster. Ebenso bin ich zuständig für die operative Betreuung unserer Bestandskunden und dem Auf- und Ausbau bestehender Kunden- und Partnerbeziehungen. Ich erfülle vertriebsorientierte Rollen in den Customer Clustern und unterstütze ebenfalls im BID Management. So betreue ich darüber hinaus unsere freiberuflichen Berater und Entwickler, die für unsere Kunden tätig sind. Mein erster Kundenkontakt folgte bald auf mein Onboarding. Ich bereitete ein Kickoff-Meeting mit der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung vor, die wir als neue Kunden für uns gewannen. Gut vorbereitet gingen wir in unser erstes Gespräch und freuten uns danach über das positive Feedback unserer Gesprächspartner. Nun liegt es an uns, die Erwartungshaltungen in den Projekten zu übertreffen.

## ÜBER DEN AUTOR



**EMIN DOKUR**  
Core Cluster Sales

Emin Dokur ist seit Januar bei der virtual7 und als Senior Account Manager für das Customer Cluster Social Security eingestellt. Seine Rolle im Cluster ist Sales. Er besitzt über 20 Jahre Erfahrung im Bereich Sales & Marketing, Kundenbetreuung und Projektleitungsaufgaben.





# CUSTOMER CLUSTER HEALTHCARE



## ZWECK DES CLUSTERS

Das Customer Cluster Healthcare ist auf das deutsche Gesundheitssystem fokussiert. Wir liefern hochwertige Dienstleistungen auf Basis von Expertenwissen über die Prozesse im Gesundheitswesen mit nachhaltigen und bewährten Technologien. Mit unserer Freude und Begeisterung für die Arbeit inspirieren wir unsere Kunden zu Wachstum und streben danach ihre Lösungen zu digitalisieren.



## FÜR WEN ARBEITEN WIR?

- Bundesbehörden des BMG und deren nachgeordnete Behörden
- Landeseinrichtungen des Bundesministeriums für Gesundheit
- Öffentliche Stellen der Sozialversicherungsträger für die Krankenversicherung
- Öffentliche Krankenkassen
- Öffentliche Rechenzentren, die die Zielgruppen betreuen



## WAS SIND DIE WICHTIGSTEN FÄHIGKEITEN?

- Softwareentwicklung
- Kundenorientiertes Denken
- Ausdauer / Langfristiges Denken
- Verständnis für Geschäftsprozesse und deren Optimierung



## WELCHE TECHNOLOGIEN NUTZT DAS CLUSTER?



## WIE WIRD DAS CLUSTER IN 5 JAHREN AUSSEHEN?

Wir sehen großes Wachstums- und Modernisierungspotential im deutschen Gesundheitsmarkt. Unsere Erwartung für die Zukunft ist, dass das Cluster etwa doppelt so groß wird wie heute und in verschiedene Bereiche des Gesundheitsmarktes vordringt. Neue und moderne Technologien werden unser Marktzugang sein und die Erfahrung im Umgang mit Systemen im Bereich Gesundheitswesen eine Stärke darstellen, die wir unseren Kunden bieten.



## WAS SIND DIE GRÖSSTEN PROJEKTE DES CLUSTERS

### ZIT - NEUES ABRECHNUNGSSYSTEM

Zahnärzte in Deutschland sind in der Regel auf den Service der KZV angewiesen, um die benötigten Gelder für ihre Behandlungen bei den Krankenkassen einzufordern. Ziel des Projektes ist es, eine neue Verwaltungssoftware für alle Abrechnungen der Zahnärzte mit den Krankenkassen zu entwickeln. Dieser Service umfasst die Übermittlung der Zahnarzt Daten, die Prüfung dieser Daten auf Inkonsistenz und Richtigkeit der Kosten, die Verwaltung der Kosten, die Vorauszahlung des voraussichtlichen Betrages, die Erstellung von Rechnungen gegenüber den Zahnärzten und Versicherungen sowie die Abrechnung der Behandlungen.

### AGES - DIVERSES

Als Trägerunternehmen des österreichischen Bundesgesundheitsministeriums ist dieser Kunde in viele Projekte rund um die Sicherstellung der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen sowie der Qualität von Lebensmitteln beteiligt. In den verschiedenen Projekten, wie z. B. der Verwaltung von klinischen Studien unterstützen wir sowohl bei der Konzeption als auch bei der Implementierung von Software in einer hochgradig maßgeschneiderten Umgebung.

## UNSER EXPERTENTEAM



MARCUS  
HAMMER



MICHA  
PRINZ-HÜBERT



OVIDIU  
STOIN



STÉPHANE  
LETINOIS



TIMO  
HAHN



OSKAR  
ANDERS



NICOLETA  
CIBOTARI



CRISTIAN  
VINTILESCU



MD SARWAR  
ZAHAN



# UNTERSTÜTZUNG BEI STEUER-RELEVANTEN ENTSCHEIDUNGEN

Bereits 2019 legte die Bundesregierung Eckpunkte für das Klimaschutzprogramm 2030 vor. Bestandteil dessen war unter anderem die Anhebung der Pendlerpauschale. Anhand dieser ist es möglich, das Verfahren zur Entscheidungsfindung innerhalb öffentlicher Finanzbehörden zu veranschaulichen. Berufspendler mit langen Arbeitswegen sollen durch die Anhebung der Pendlerpauschale von 30 auf 35 Cent ab den 21sten gefahrenen Kilometer entlastet werden. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes legten im Jahr 2015 rund 6,7 Millionen Einkommenssteuerpflichtige einen Arbeitsweg von mehr als 20 Kilometern zurück. In der Steuererklärung gaben 5,8 Millionen (86 Prozent) an, mindestens einen Teil der Strecke mit dem Auto zurückzulegen. Die tatsächliche Zahl der Betroffenen wird höher geschätzt. Basierend auf den bestehenden Daten der Finanzämter der Länder, werden Prognosen erstellt und dem zuständigen Entscheidungsträger vorgelegt. Diese Prognosen, die aus der Komprimierung von Massendaten abgeleitet werden,

dienen als Basis für die Entscheidungsfindung. Sei es nun die Pendlerpauschale oder eine andere steuerrelevante Entscheidung all das basiert auf im Vorfeld erhobenen Daten.

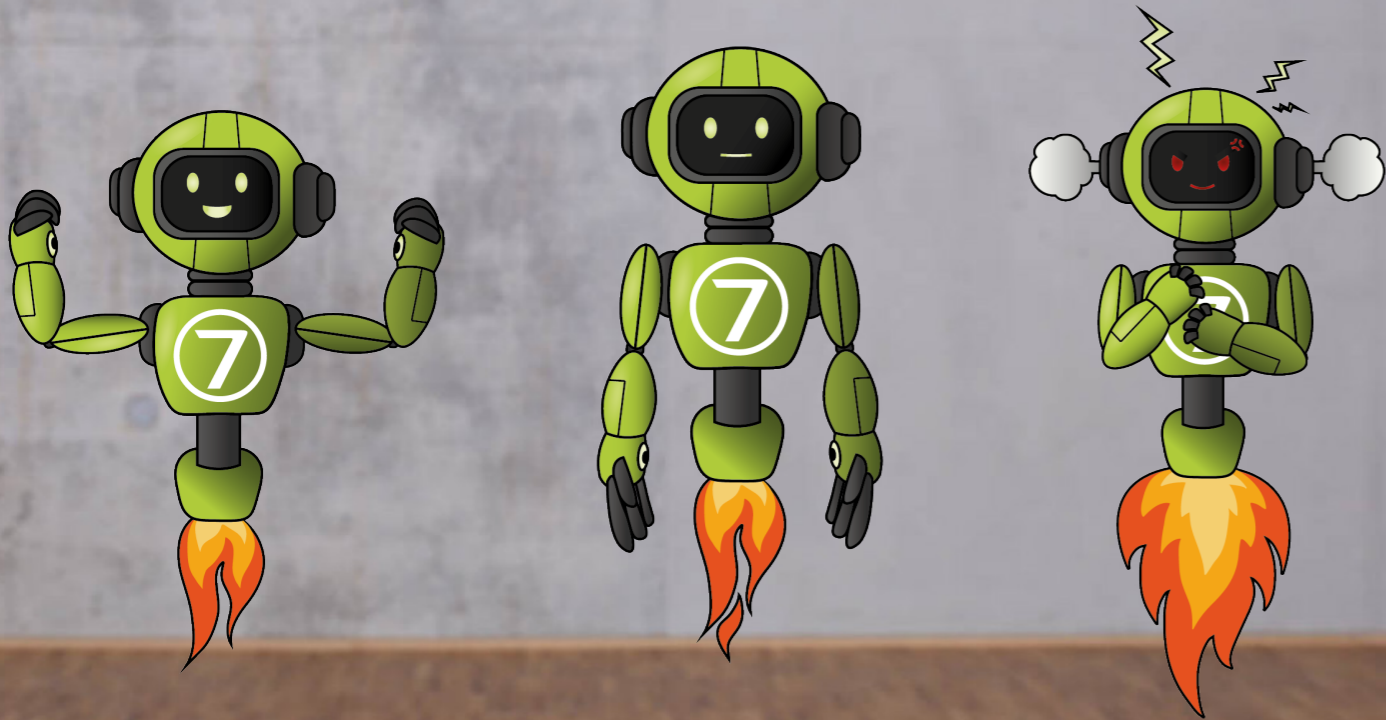
Kennzahlen bezüglich Steuern fallen in den Zuständigkeitsbereich der jeweiligen Landesbehörde. Daten, die in den Systemen über Jahre gesammelt werden, müssen zur Erstellung einer bestimmten Statistik aufbereitet und zusammengefasst werden. Basierend auf diesen Daten werden im nächsten Schritt Prognosen erstellt. Diese Vorgehensweise bedeutet angesichts der zu bearbeitenden Datenmenge nicht nur einen zeitlichen Mehraufwand für die Angestellten in der Behörde, sondern fordert von ihnen höchste Konzentration und Genauigkeit. Schließlich sollen die erstellten Prognosen dem Finanzministerium vorgelegt werden, damit diese basierend auf ihnen steuerrelevante Entscheidungen treffen können.



Mit Hilfe des ORACLE Analytics Servers konnte eine Lösung geschaffen werden, die sowohl den Datenzugriff als auch die Datenaufbereitung vereinfacht. Ein wichtiger Vorteil der neuen Lösung besteht darin, dass Daten schneller aufbereitet und für Prognosen zur Entscheidungsfindung im Finanzministerium zur Verfügung gestellt werden können. Durch die Beteiligung des Unternehmens an der Einrichtung dieser Lösung, hat virtual7 einen Beitrag zur digitalen Zukunft Deutschlands geleistet. Das Unternehmen unterstützt die öffentliche Hand in zahlreichen Projekten deutschlandweit, um mit Innovationen und technischem Fachwissen die digitale Zukunft Deutschlands zu gestalten und dadurch einen Mehrwert für Bürger und Behörden zu schaffen.

➤ Der Einsatz des ORACLE Analytics Server (in den Finanzbehörden) bringt einen großen Mehrwert, da jeder Nutzer schnell Erkenntnisse aus verteilten Daten gewinnen kann ohne jegliches Wissen von Programmiersprachen.  
ANTON THOME, virtual7 GmbH





## MENSCH GEGEN KI

Schon Mitte der Fünfzigerjahre wurde das erste Duell Mensch gegen Maschine ausgetragen. Damals spielte Maniac, ein Computer, das erste Mal eine Partie Schach gegen einen Menschen und gewann. Noch heute sind Menschen auf der ganzen Welt von den Computern, die das Schachspiel perfektioniert haben, begeistert. AlphaZero ist bspw. solch eine Schachengine von Google. Die Technik, die dahintersteckt und mit der Zeit immer weiter ausgebaut wurde, ist Reinforcement Learning. Mittlerweile sind fortgeschrittenen Lernalgorithmen in der Lage, menschliches Vermögen in diversen komplexen Problemen weit zu übertreffen, wodurch sie das Spiel perfektioniert haben. Ein internes Team bei virtual7 hat sich im Jahr 2019 einem Projekt angenommen, das von einem Spiel gegen eine KI inspiriert ist. Während eines Messeauftritts auf der Javaland entstand die Idee das Spiel Looping Louie, mit einer KI zu spielen. Jeder Spieler hat die Aufgabe, Chips vor dem Louie in seinem knallroten Flugzeug zu beschützen. Dieser dreht erst ganz ruhig

seine Runden und versucht, im Sturzflug Chips zu ergattern. Die Spieler müssen im richtigen Moment das eigene Katapult betätigen, um Looping Louie wieder in die Lüfte zu befördern und dürfen ihre Chips nicht verlieren. Sieger ist derjenige, der zum Schluss die meisten Chips besitzt. Zukünftig werden wir dieses Spiel auf Messen präsentieren - und Sie können gegen unseren **LouKI7** antreten.

### HERAUSFORDERUNG BEIM SETUP

Bei der Umsetzung dieses Projektes musste sich das Team einigen Herausforderungen stellen. Dabei müssen zwei Aspekte beleuchtet werden. Neben der Umsetzung der Software sah das Team besonders in der Realisierung der Hardware des Vorhabens eine große Hürde. Besonders im Bereich Elektrotechnik wurde mit ungewissem Erfolg begonnen, da das elektrotechnische Know-how in diesem Bereich fehlte. Während des Lernprozesses bis zum jetzigen Setup musste viel ausprobiert werden, was nicht immer reibungslos aber mit Erfolg vonstattenging. Ganz anders sah die Ausgangslage im Bereich Software aus. Angemessene Softwarelösungen konnten hingegen schnell gefunden werden. Bei der Umsetzung einigte sich das Team auf die Programmiersprache Python und die Open Source Software Apache Kafka.

### DIE VISION

Ziel ist es die KI namens LouKI7 soweit zu trainieren, dass sie in der Lage ist gegen Menschen zu spielen. Zukünftig wird die Verknüpfung zu einem Dashboard angestrebt, die sowohl Spielstände als auch die neusten Highscores dokumentieren soll und auf Messen genutzt werden kann. Für die Zukunft wurde ein Proof of Concept erstellt, der die Durchführbarkeit des Vorhabens sicherstellt. In diesem Zusammenhang sollen kontinuierliche Messungen des Distanzsensoren dafür sorgen, dass die KI besser werden kann.

### DIE UMSETZUNG

Der Begriff Reinforcement spielt beim Learning eine bedeutende Rolle. Er steht für eine Reihe von Methoden des maschinellen Lernens, bei denen der Agent, in diesem Fall LouKI7, selbstständig eine Strategie durch häufiges Spielen erlernt. Die Modelle des Reinforcement Learnings versuchen das Lernverhalten in der Natur nachzubilden, indem

dem Agenten nicht von vorne herein gezeigt wird, welche Aktion in bestimmten Situationen die Beste ist. Stattdessen erhält er Belohnungen zu bestimmten Zeitpunkten, die auch negativ sein können. Aufgrund der vorhandenen Expertise mit Python wurde diese Programmiersprache gewählt. Apache Kafka ermöglicht es zusätzlich die Kommunikation der verschiedenen Komponenten herzustellen. Der physische Aufbau wurde mit Hilfe eines Raspberry Pi realisiert. Hierbei handelt es sich um einen kleinen Computer, der Prozesse steuern kann und als Schnittstelle zur Hardware dient. Verbaute Servomotoren bedienen die Hammer, die stellvertretend für Spieler mit unterschiedlichen Stärken auf die Wippen schlagen. Laserschranken, die an den Wippen installiert wurden in Kombination mit Distanzsensoren erfassen das Feld, in dem LouKI7 fliegt. Dadurch können Vorhersagen über den Landepunkt getroffen werden. Alle weiteren Bauteile wurden mit einem 3D Drucker

realisiert. Mit Hilfe einer Webcam kann der Flug von LouKI7 auch per Fernzugriff beobachtet werden.

### NÄCHSTE SCHRITTE

Nachdem das Setup realisiert wurde, ließen die nächsten unerwarteten Ereignisse nicht lange auf sich warten. Schließlich entschied das Team sich dazu, sich an den KI-Schachprogrammen zu orientieren und das gesamte Spiel virtuell zu simulieren. Durch die Simulation des Setups kann das Team die KI nicht nur ausfallsicher betreiben, sondern in kürzerer Zeit mehrere Runden fliegen lassen und dadurch effizient trainieren. Damit hat LouKI7 bessere Chancen, Spieler bei Messeauftritten im Duell Mensch gegen Maschine besiegen zu können.





# DER FORTSCHRITT-MACHER

## WHAT'S YOUR STORY, COSMIN?

Cosmin Giru berichtet in dieser What's your Story über seinen Job bei virtual7 am Standort Timisoara in Rumänien. Was mit einer Bewerbung in einem Internetcafé begonnen hat wurde zu einem Job, der ihn seit 15 Jahren erfüllt. Mit anfangs nur vier Mitarbeitern hat er einen wichtigen Teil zum Ausbau des Standorts beigetragen. Auch heute ist ihm in seinem beruflichen Leben wichtig, Fortschritte zu machen und nicht stehen zu bleiben.



### AN WELCHEM PROJEKT ARBEITEST DU?

Ich arbeite im Customer Cluster Tech Services, habe aber auch verschiedene Rollen in anderen Clustern inne, wie zum Beispiel Legal Administration, HR Business Partner und Budget Management für alle Cluster in Rumänien. Mein Hauptprojekt ist bei einem Versicherer in der Schweiz. Neben den üblichen Beratungs- und Entwicklungsdienstleistungen für das ORACLE-Webcenter, mit dem in diesem Projekt alle Dokumente verwaltet werden, arbeite ich eng mit den internen Teams zusammen. Wir entwickeln Lösungen für die Integration von verschiedenen Anwendungen und Prozessen, die innerhalb des Unternehmens benötigt werden.

### DU BIST IM JAHR 2005 ZU VIRTUAL7 GEKOMMEN. WARUM BIST DU SO LANGE GEBLIEBEN?

Nachdem ich ein Jahr bei virtual7 gearbeitet habe, sind wir nach Deutschland gereist. Das Ziel war es, ein Core Team zu entwickeln, damit wir sicherstellen konnten, dass auch der Standort Rumänien wächst. Wir waren zu dieser Zeit gerade einmal vier Mitarbeiter und es war nicht möglich, größere Projekte anzunehmen. Während meiner Zeit bei virtual7 habe ich an einer Vielzahl von Projekten gearbeitet. Es ist nie langweilig geworden. Jedes Projekt war auf seine ganz eigene Art einzigartig und spannend. Ich konnte jedes Mal etwas Neues lernen und meine ganz persönlichen Grenzen austesten. Innerhalb kürzester Zeit habe ich dadurch in den unterschiedlichsten Kontexten Erfahrungen gesammelt und wurde bei verschiedenen Kunden eingesetzt. Ich habe mich nicht nur beruflich weiterentwickelt, sondern habe in dieser Zeit auch eine ganz persönliche Entwicklung durchgemacht und bekam durch meine Arbeit die Möglichkeit, verschiedene Programmiersprachen zu lernen.

Während sich einige meiner Kommilitonen über die immer gleichbleibende Arbeitsumgebung beklagten und nur an kleinen Teilen von Anwendungen arbeiteten, konnte ich davon berichten, wie sich ein gesamtes Projekt gestaltet. In großen Unternehmen gingen die einzelnen Bestandteile eines Projekts wie der Betrieb, das Testen und Kundenanforderungen meist in der Hierarchie oder in komplex aufgebauten Projektteams unter. Das war bei virtual7 schon damals nicht der Fall. Die Erfahrungen im Kundenumfeld in verschiedenen Standorten sowie in unterschiedlichen Projekt- und Technologieanforderungen waren mir sehr wichtig. Ich hatte nie das Gefühl, mein Arbeitsalltag sei eintönig. Viel mehr hatte ich das Gefühl, mehrmals im Jahr einen komplett neuen Job zu haben.

### WAS MOTIVIERT DICH BEI UNS?

Abwechslung bei der Arbeit. Insbesondere in den letzten Jahren mache ich nicht nur Kundenprojekte. Ich habe Einblicke in HR, im legislativen Teil und im Projektmanagement. Ich konnte mir viele Rollen aussuchen. Ich konnte mich weiterentwickeln und das war für mich einer der wichtigsten Aspekte.

➔ Wenn man es wirklich versucht und über sich hinauswächst, indem man Fähigkeiten weiterentwickelt, kann man Großes bei virtual7 bewirken und braucht gar keine Position, um das unter Beweis stellen zu können.



### WAS SIND DEINE HOFFNUNGEN BEZÜGLICH DIGITALISIERUNG?

Das Problem hier am Standort Rumänien, aber vielleicht auch in anderen Ländern ist, dass wir immer noch so viel Papierkram erledigen müssen. Ich hoffe, dass sich aus dieser Pandemie etwas Positives entwickelt und wir uns auch hier mehr in Richtung Digitalisierung bewegen und alles besser, schneller und skalierbarer machen. Strategisch gesehen war es eine der besten Entscheidungen, die virtual7 treffen konnte, sich so zu positionieren, um die Digitalisierung im öffentlichen Sektor voranzutreiben. Denn sie ist dringend notwendig. Ich sehe es an meinen Kindern: Alles wird heute in einem digitalen Kontext erledigt, seien es die Hausaufgaben oder der Schulunterricht. Die tägliche Arbeit, die viele Menschen machen, ist heute nur noch durch die Digitalisierung möglich.





# VIRTUAL7 UNTERSTÜTZT BEI DIGITALEM UNTERRICHT

Digitalisierung prägt unseren Alltag auf allen Ebenen, auch der Schulunterricht verändert sich dadurch nachhaltig. Zukünftig profitieren Schüler/innen und Lehrer/innen von der neuen Gestaltung des Unterrichts und können einen Beitrag zur beruflichen Zukunft der Jugendlichen, die durch den Verein für Jugendhilfe Karlsruhe e. V. betreut werden, beitragen. Ein langjähriger Spender, stellt die Hardwarekosten für 16 Tablets. Mit den zur Verfügung gestellten finanziellen Mitteln, konnte die virtual7 GmbH bei der Kaufberatung der notwendigen Ausrüstung unterstützen. Die Dringlichkeit wurde durch den Ausbruch der Corona-Pandemie deutlich, welche den normalen Schulbetrieb auf den Kopf stellte und Lehrer/innen vor schwierige Herausforderungen bezüglich der Umsetzung des zukünftigen Unterrichts stellte. Daraus entstand die Zusammenarbeit mit virtual7. Das Unternehmen trägt die Kosten für Softwarelizenzen der Komplettlösung Microsoft Teams for Education, welche modernes Arbeiten in Form eines digitalen Klassenzimmers ermöglicht.



Im persönlichen Gespräch mit Schüler/innen und Lehrer/innen wurde deutlich, dass durch die Einführung der Tablets ein Mehrwert geschaffen werden konnte. Der Unterricht kann im Fall eines weiteren Lockdowns lehrplankonform fortgeführt werden. Nicht jeder Schüler hatte zuvor die Möglichkeit von zu Hause am Unterricht teilzunehmen. Aus diesem Grund gestaltete sich der Unterricht während des ersten Lockdowns vor allem durch das Aushändigen und Bearbeiten von Arbeitsblättern, was viele Ressourcen benötigte und oftmals Herausforderungen darstellte. Neben Flexibilität und der Möglichkeit des Selbständigen Erarbeitens verschiedener Themen, bietet die digitale Gestaltung des Unterrichts insgesamt mehr Abwechslung im Schulalltag.

Deutlich wird, dass einige Schüler das Internet zuvor vor allem in der Freizeit genutzt haben. Die Lehrkräfte sehen eine Chance darin, durch die Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit Computern, die Schüler auf ihre berufliche Zukunft vorzubereiten. Es ist geplant, die Gestaltung des Unterrichts mit dem Einsatz der Tablets weiterhin zu ergänzen und dadurch den Schulalltag der Jugendlichen möglichst abwechslungsreich zu gestalten.

Der Verein für Jugendhilfe Karlsruhe e. V. unterstützt unter anderem junge Menschen in besonderen sozialen Lebenslagen in vielfältigen Projekten und Angeboten der Stadt und im Landkreis Karlsruhe. Unter anderem begleitet der Verein Jugendliche bei der Vorbereitung auf einen externen Hauptschulabschluss. Wie viele Klassen mussten sich die Lehrer/-innen auf die Herausforderungen und Veränderungen des Schulunterrichts durch die Corona-Pandemie einstellen. Eine Schulung des Lehrpersonals wurde durch ein eigenverantwortliches Projekt eines Mitarbeiters der virtual7 GmbH realisiert. Die Einführung in das bereitgestellte Programm, ermöglichte eine schnelle Umsetzung der neuen Arbeitsweise und die Einführung von digitalem Unterricht.





# CORE CLUSTER MARKETING



## ZWECK DES CLUSTERS

Wir schaffen eine authentische Corporate Identity, die unsere Leidenschaft, Kompetenz und Professionalität widerspiegelt. Unsere agile Unternehmenskultur und -entwicklung sind wichtiger Bestandteil unserer Kommunikation auf Augenhöhe. Unser Ziel ist es, mit virtual7 ein hohes Maß an Identifikation und Loyalität bei unseren Kunden, Mitarbeitern und Bewerbern aufzubauen und zu entwickeln.



## FÜR WEN ARBEITEN WIR?

- o virtual7
- o alle Cluster
- o alle Circles
- o SIE!



## WAS SIND DIE WICHTIGSTEN FÄHIGKEITEN?

- o konzeptionelles Denken
- o starke Kommunikationsfähigkeit
- o Überzeugungskraft
- o Wandlungsfähigkeit & Flexibilität
- o Organisationstalent
- o visionäres Denken



## WELCHE TECHNOLOGIEN NUTZT DAS CLUSTER?



## UNSER EXPERTENTEAM



DENNIS  
KUHNLE



PAULA  
PROCENKO



BJÖRN  
MÖLLERS



SALINA  
WOLDEMICAEL



JULIA  
HOFFMANN



## WIE WIRD DAS CLUSTER IN FÜNF JAHREN AUSSEHEN?

In fünf Jahren hat das Core Cluster Marketing für jede Art von Kommunikation einen Spezialisten und positioniert sich mit 6 - 7 Experten ähnlich wie eine ausgewachsene Kommunikationsagentur. Wir beraten die Cluster und das Unternehmen bei Kommunikationsmaßnahmen, führen diese durch und evaluieren sie, um Verbesserungspotenziale zu identifizieren.



## WAS SIND DIE GRÖSSTEN PROJEKTE DES CLUSTERS

### DIE VIRTUAL7 CONFERENCE

Wir planen jedes Jahr unsere legendäre dreitägige conference. Einen Tag als Team-Event, zwei Tage zum Lernen und Wissensaustausch. Wussten Sie, dass wir mit der Planung für eine conference etwa zwei Jahre vorher beginnen? Eine Menge Arbeit für eine Menge Spaß. Wir sehen uns vor Ort!



### DOAG K&A 2016

Früher haben wir jedes Jahr die DOAG K&A in Nürnberg besucht. Aber 2017 gab es etwas Besonderes, ... fast 35 Leute liefen in grünen Shirts herum und hielten insgesamt 15 Präsentationen. Es war ein echter WOW-Effekt, zu sehen, wie das komplette virtual7 Team zusammengearbeitet hat. GREAT JOB!

### REBRANDING & WEBSITE 2019

Mit Beginn des Jahres 2019 haben wir ein Rebranding des virtual7 Corporate Design durchgeführt. So haben wir eine neue Website, neue Messematerialien, neue Flyer, alles neu gemacht - auch die Corporate Images, bei denen einige unserer Mitarbeiter als absolut authentische Models einen tollen Job gemacht haben. Vielen Dank dafür!

### DIGITALIZED - DAS VIRTUAL7 KUNDENMAGAZIN

Eines - wenn nicht das - Lieblingsprojekt. Bei unserem DIGITALIZED spielt alles zusammen: Redaktion, Design, Content Creation, etc. damit haben wir einen Kommunikationskanal geschaffen, der von jedem Cluster genutzt werden kann. Wir haben die erste Ausgabe an fast 900 Personen verschickt! Tolle Arbeit und ein großes „Danke schön“!





# GESCHÄFTSFÜHRUNG vs. CORONA

Den über 115 Mitarbeitern des IT- und Consultingunternehmens einen sicheren Arbeitsplatz in Zeiten von Corona zu garantieren, ist zu einem der wichtigsten Faktoren geworden. Bereits im Februar 2020, als das Coronavirus noch nicht zu einer weltweiten Pandemie erklärt wurde, leiteten die Geschäftsführer Jochen Rieg und Marcus Weiss die ersten Schritte ein, um ihren Mitarbeitern an den Standorten Karlsruhe, München, Nürnberg und Timisoara in Rumänien die größtmögliche Sicherheit bieten zu können.

Bereits vor dem Ausbruch der Pandemie, waren die Mitarbeiter damit vertraut standortübergreifend zu arbeiten. Die Einführung von Lösungen, die das ganzheitliche Arbeiten aus dem Homeoffice ermöglichen sollten, konnten daher schnell

umgesetzt werden. „Am Anfang konnten wir die Dynamik der gesamten Situation noch nicht einschätzen“, so Marcus Weiss. Gerade aus diesem Grund war es den Geschäftsführern wichtig, die zuvor schon sehr transparente Kommunikation zwischen Geschäftsführung und Mitarbeitern zusätzlich zu verstärken. In monatlichen Updates wurden alle Mitarbeiter, die in den verschiedensten Projekten deutschlandweit arbeiten, über die aktuellen Fallentwicklungen und neuen Maßnahmen in den Büros informiert. Zusammen mit der Workplace Security des Unternehmens erarbeiteten sie Maßnahmen, die sich aus der aktuellen Infektionslage, Empfehlungen des RKI und arbeitsmedizinischen Vorgaben ableiten ließen. Ziel war es, eine Lösung zu finden, die die größt-

mögliche Sicherheit bietet, ohne die Mitarbeiter zu stark einzuschränken. Mitte März 2020 blieb der Großteil der virtual7 Büros leer. Mitarbeitern wurde angeraten die tägliche Arbeit aus dem Homeoffice zu verrichten, soweit die Möglichkeit bestand und nur in dringenden Fällen und unter Einhaltung der Vorgaben wie dem Tragen einer Mund-Nasenschutz-Maske und der Wahrung des Sicherheitsabstandes ins Büro zu kommen. Mit einer deutlich höheren Herausforderung war die Umstrukturierung der Tätigkeiten in den Projekten verbunden. Letztendlich konnten Geschäftsführer und Mitarbeiter auch im Kundenumfeld mit Kompetenz und eigenverantwortlicher Arbeitsweise überzeugen. Während die interne Infrastruktur und die Betreuung zahlreicher Kunden-

projekte sichergestellt werden konnten, wurde in den Medien vermehrt von Kurzarbeit und Lohnausfällen aufgrund der Pandemie berichtet. Die Sorge, um Kurzarbeit konnte die virtual7 GmbH jedoch schnell beiseite räumen. Mit 28% Umsatzsteigerung verzeichnet das Unternehmen 2020 das erfolgreichste Jahr seit Unternehmensgründung.

Ein weiteres kritisches Thema während der bisherigen Pandemie war die Sicherstellung der Kinderbetreuung. Viele Mitarbeiter, wie auch die Geschäftsführer, sind Eltern. Sie wissen, um die Schwierigkeit Kinderbetreuung und Arbeitsalltag in Einklang zu bringen. Um Mitarbeitern die Möglichkeit zu bieten, Berufsalltag und Kinderbetreuung zu vereinen, stellte die virtual7 GmbH 30.000 € für Mitarbeiter mit betreuungspflichtigen Kindern bereit, sollte ein Elternteil durch die Freistellung zur Betreuung einen Gehaltsverzicht verzeichnen. Dies schuf für Mitarbeiter eine Entlastung und mögliche finanzielle Einbußen im Zeitraum der Kita- und Schulschließung konnten ausgeglichen werden.



**➤ Neben den Sorgen um die eigenen Familienmitglieder hat man das Unternehmen dauerhaft im Kopf.**

JOCHEN RIEG, Geschäftsführer  
der virtual7 GmbH





## WHAT'S YOUR STORY KARSTEN?

Viele verbinden Behördengänge mit langen Wartezeiten, unübersichtlichen Formularen und der Suche nach dem richtigen Ansprechpartner. Wahrscheinlich hat sich der ein oder andere schon länger gewünscht, sich diesen langwierigen Prozessen nicht mehr unterziehen zu müssen. Schließlich kann man mit Papier so viele andere Dinge anstellen, Flugobjekte basteln, zum Beispiel. Mal im Ernst, es könnte so einfach sein. Es ist möglich. Karsten Packmohr ist bei virtual7 als Consultant für die Bundesagentur für Arbeit (BA) tätig. Er gibt einen kleinen Einblick in seinen Job und zeigt, wie Digitalisierung genau diesen Wunsch Realität werden lässt. Zumindest ein Stück.

### AN WELCHEM PROJEKT ARBEITEST DU?

Aktuell befinde ich mich in einem Linienteam. Das Projekt, in dem ich seit 2016 tätig war, wurde 2019 beendet und jetzt betreuen wir einen Teil, der im Projekt entwickelten Module. Ich habe unter anderem die erste Version des Postfach-Services mitgestaltet. Dieser bietet Kunden der BA die Möglichkeit Nachrichten aus dem Onlineportal direkt an ihr Service Center zu senden. Außerdem haben wir ein weiteres Modul entwickelt, das es dem Kunden ermöglicht Bescheide und Nachweise von der BA online zugestellt zu bekommen. Zwischen Bescheiden und Nachweisen muss deutlich unterschieden werden. Bescheide sind Verwaltungsakte, also rechtsverbindlich. Diese werden aktuell online nur

als Kopie mit Wasserzeichen bereitgestellt. Aufgrund der momentanen Rechtslage ist es noch nicht möglich diese voll verbindlich online zuzustellen. Nachweise sind keine Verwaltungsakte und nicht rechtsverbindlich, diese werden als Originale zugestellt. Es wird also kein Papier mehr verschickt. Dazu muss man jedoch sagen, dass noch nicht alle Dokumente als Onlineversion verfügbar sind. Das ist jedoch bei Weitem noch nicht alles, was wir tun. Zurzeit betreuen wir im Team die online Antragsstrecken für Kurzarbeitergeld und Berufsausbildungsbeihilfe. Ein weiteres Modul, das wir während des Projekts außerdem aufgebaut haben, ist die Leistungsanzeige. Dies ermöglicht es dem Kunden sich

anzeigen zu lassen, was die BA in bestimmten Kontexten wie Arbeitslosengeld oder Berufsausbildungsbeihilfen, in einem bestimmten Zeitraum ausgezahlt hat.

### WAS IST DAS WICHTIGSTE AN DIGITALISIERUNG?

Die angebotenen Dienstleistungen für die Menschen sollen einfacher und erreichbar werden. Das geht mit dem Onlinezugangsgesetz einher, das besagt, dass vieles online verfügbar gemacht werden muss. Die Digitalisierung ist allein deshalb wirklich wichtig. Bei einem Onlineantrag kann einiges viel schneller und leichter angepasst werden.

## DER ÜBERFLIEGER



### WAS KANNST DU GUT?

Was ich besonders gut kann, ist Sachverhalte erkennen, verstehen und dementsprechend zielorientiert auf eine Lösung für ein Problem hinarbeiten. Dabei motiviert mich zum einen die Zusammenarbeit im Team, in den unterschiedlichsten Disziplinen. Zum anderen ist es ein gutes Gefühl, tolle „Produkte“ auf die Beine zu stellen und zu sehen, dass man am Ende tatsächlich etwas für die Kunden erreicht hat. Die Gewissheit, dass Kunden etliche Bescheide über die Applikation erhalten, die man mitentwickelt hat, motiviert enorm.

➔ Man kann nicht einfach beschließen, alles zu digitalisieren und damit eine bestimmte Gruppe ausgrenzen.

### WAS SIND DEINE HOFFNUNGEN BEZÜGLICH DIGITALISIERUNG? WO SIEHST DU DEUTSCHLAND IN 10 JAHREN?

Meine Hoffnung ist, dass in zehn Jahren viele Prozesse digitalisiert wurden. Die Frage, die sich dann aber stellt, ist wie gut diese digitalisiert und integriert sind. Auf Bundesebene wird zurzeit versucht einheitliche Standards zu schaffen, damit unterschiedliche Prozesse besser ineinandergreifen. Die Hoffnung ist also, dass die unterschiedlichen Systeme in zehn Jahren soweit ausgearbeitet sind, dass die Prozesse reibungslos laufen können.

### WIR GESTALTEN DIE DIGITALE ZUKUNFT DEUTSCHLANDS - WAS BEDEUTET DAS FÜR DICH?

Das bedeutet auf jeden Fall, dass wir die Prozesse, die momentan mit Stift und Papier von den Menschen zu Hause, oder in den Agenturen ausgefüllt werden, deutlich vereinfachen. Das Ausfüllen eines solchen Antrags kann viel Zeit in Anspruch nehmen. Papieranträge sind teilweise sehr schwierig zu verstehen. Im Zuge der Digitalisierung bedeutet das, dass die Möglichkeit besteht, fast alle Formulare als Onlineformular erhalten zu können. Online kann man sein Anliegen einfach schneller loswerden und kann sich das Ausfüllen eines Antrags durch entsprechende Hilfetexte deutlich vereinfachen.



# DIE BESSEREN REST SERVICES

Mit Spring HATEOAS (Abkürzung für „Hypermedia as the Engine of Application State“) werden uns einige APIs zur Verfügung gestellt, die uns das Erstellen eines RESTful Service mit Umsetzung des HATEOAS Prinzips deutlich erleichtern. In diesem Artikel werden wir zuerst auf die Grundlagen eingehen: Was genau ist REST HATEOAS? Darauf aufbauend gehen wir darauf ein, wie uns Spring HATEOAS die Umsetzung einer REST-Schnittstelle nach Vorgaben der HATEOAS-Architektur erleichtert.

## REST ALS GRUNDLAGE

Bevor wir uns genauer mit HATEOAS beschäftigen, sollten wir ein gemeinsames Verständnis von REST haben. REST ist ein Architektur-Paradigma zur Gestaltung von Schnittstellen für Webservices, die als Grundlage die Standards von HTTP als Kommunikationsweg nutzt. Kurz gefasst kann auch jeder Aufruf einer Website als Nutzung einer REST-Schnittstelle gesehen werden. Der Client, in diesem Fall ein Browser, ruft einen Endpunkt auf und bekommt am Ende eine Repräsentation dessen, was er darstellen soll – im Falle einer Website HTML. Schauen wir uns an, was genau passiert: Der Browser hat eine Abfrage an eine URL abgeschickt, also an einen Endpunkt, und fragt eine Ressource



ab. Mit der ersten Anfrage auf eine Website erhält der Browser normalerweise HTML zurück. In diesem HTML-Dokument sind alle nötigen weiteren Anweisungen enthalten. Beispielsweise, was der Browser noch an weiteren Ressourcen zu laden hat sowie Links, die dem Anwender zeigen, wohin er weiter navigieren kann. Das zurückgelieferte HTML ist die Repräsentation der Ressource. Damit hätten wir schon fast alle Komponenten, um REST zu beschreiben: Endpunkte, Ressourcen, Repräsentationen. Was noch fehlt, sind die

unterschiedlichen HTTP-Methoden. Die gängigsten sind GET, POST, PUT und DELETE. Sie bilden auch gleichzeitig die Elemente für das CRUD-Pattern ab. CREATE wird durch POST übernommen, READ ist ein GET-Aufruf, ein Update sollte ein PUT sein und logischerweise bilden wir ein Delete über die HTTP-Methode DELETE ab. Nicht jeder REST-Endpunkt beziehungsweise jede Ressource wird sich nur auf diese Methoden beschränken oder alle davon abbilden, aber weiter wollen wir darauf an dieser Stelle nicht eingehen.

# NUTZEN SPRING HATEOAS

```
{
  "ordernumber": "1",
  "status": "open",
  "amount": "220",
  "items": [...]
}
```

Listing 1: Darstellung einer Bestellung als JSON-Objekt

Im Normalfall erhalte ich bei einer REST-Ressource eine Repräsentation für ein Objekt im JSON-Format zurück. Kenne ich die Ressourcen für Bestellungen und weiß, es gibt ein Element mit der ID 1, erhalte ich durch einen GET-Aufruf die JSON Repräsentation des Autos (siehe Listing 1). Als Client erhalte ich ein nacktes Objekt und niemand sagt mir, was ich damit machen kann. Diese Informationen muss der Client selbst haben. Im Gegensatz dazu erhalte ich beim Abrufen einer Website im HTML alle Informationen zu weiteren Links und der Browser muss nicht für jede Website wissen, wohin ich von dieser Seite überall hin navigieren darf. Das bedeutet, unser REST-Client muss die Business-Logik kennen und selbst wissen, wohin er navigieren, was er abfragen und was er wie verändern darf. Genau hier greift das Prinzip von HATEOAS.

```
"orders": [
  {
    "ordernumber": "133",
    "status": "open",
    "amount": "220",
    "items": [...],
    "_links": {
      "self": {
        "href": "http://localhost/order/133"
      },
      "cancel": {
        "href": "http://localhost/order/133/cancel"
      },
      "close": {
        "href": "http://localhost/order/133/close"
      }
    }
  },
  {
    "ordernumber": "132",
    "status": "closed",
    "amount": "190",
    "items": [...],
    "_links": {
      "self": {
        "href": "http://localhost/order/132"
      },
      "reopen": {
        "href": "http://localhost/order/132/reopen"
      }
    }
  }
]
```

Listing 2: Bestellungen mit HAL-Links in JSON



## WARUM HATEOAS?

HATEOAS ist ein Teil der REST-Architektur, so wird über Hypermedia-Links dynamisch der aktuelle Status der Ressource weitergegeben. Im Gegensatz zu Listing 1 liefert der Server bei der Umsetzung des HATEOAS-Prinzips dem Client auch Links mit, die die im aktuellen Status möglichen Aktionen definieren. Bleiben wir bei diesem Beispiel; eine Bestellung kann in verschiedenen Stati vorliegen: offen, abgeschlossen und abgebrochen. Wenn der Client nun keine weiteren Informationen hat, muss er selbst entscheiden, wann eine Bestellung in welchen Status übergehen kann. Im HATEOAS-Prinzip gibt der Server aber dem Client zum Objekt auch die Links mit, die er verwenden kann. Darunter auch die Links zu den möglichen Veränderungen für die Bestellung. Somit muss der Client die Business-Logik nicht selbst implementieren, sondern bekommt vom Server mitgeteilt, welche Möglichkeiten nun bestehen. Wie in Listing 2 zu sehen ist, unterscheiden sich der Status der Bestellungen und die Links der jeweiligen Bestellung, somit weiß der Client nun, welche Aktion er für welche Bestellung durchführen kann. Wir übermitteln also den Status der Applikation mit Hypermedia-Links direkt vom Server. Bieten wir eine REST-Schnittstelle für den Client nach HATEOAS-Architektur an, können wir also dafür sorgen, dass der Client viel weniger über die Business-Logik oder die Architektur der Endpunkte wissen muss. So liest der Client die Endpunkte und Aktionen aus den Links und muss selbst nur die oberste URL zum Einstieg in die Schnittstelle kennen. Da der Client die URL aus den Link-Elementen lesen kann, ist für den Client irrelevant, ob sich die Adresse für einen Endpunkt geändert hat. Somit gestalten wir mit dem HATEOAS-Prinzip vor allem Schnittstellen, die eine weniger starke Koppelung haben und somit deutlich flexibler in ihrer Entwicklung und Gestaltung bleiben. Um ein solches REST-API leichter zu gestalten und vor allem für das Definieren der Links und Informationen, bietet uns Spring HATEOAS einige nützliche Funktionen.

## WAS IST SPRING HATEOAS?

Spring HATEOAS bietet uns beim Arbeiten mit REST-Interfaces einige Methoden an. Besonders beim Erstellen von Links sowie beim Aufbau einer Repräsentation spielt es seine Stärken aus. Um die Links an einen Client zu senden, müssen diese im Backend auch erstellt werden; diese Aufgabe müssen wir nun nicht mehr komplett selbst übernehmen. Gerade in einem Umfeld, in dem wir viele Endpunkte mit Annotation zum jeweiligen Pfad definieren, ist es sinnvoll, auf diese Informationen bei der Link-Erstellung zurückgreifen zu können. Nutzen wir Spring Data REST, wird auch dort Spring HATEOAS mit eingebunden, um zum Beispiel auch ein JPA-Repository sofort über REST mit entsprechenden Links zur Verfügung zu stellen. In diesem Fall erstellt uns Spring HATEOAS sogar gleich einen Template-Link, der die Funktionen „Page“, „Size“ und „Sort“ des dahinter liegenden Repository repräsentiert. Diese Repräsentation bekommen wir durch das Anlegen eines Repository und die Verwendung von Spring Data REST. Dazu wurde aus dem Repository und der Entity „Klasse“ kein Code geschrieben. Die Repräsentation der einzelnen Objekte wird auch von Spring übernommen, doch wir wollen nicht nur die Repräsentation und die Links zum Aufrufen an den Client liefern, sondern auch Links, die sich abhängig vom Status des Objekts verändern können. Unsere Business-Logik müssen wir selbst definieren und dazu eigene Controller schreiben, die die Repräsentation mit dem nötigen Wissen erweitert. Genau an dieser Stelle bekommen wir einiges an Hilfe an die Hand. Dabei können wir auf die Vorteile des Spring-HATEOAS-API zurückgreifen, um sehr einfach eigene Links zu erstellen, die auch die Vorteile von definierten Pfaden an den Funktionen in einem Controller sowie deren Parametern übernehmen. Durch diesen Vorteil müssen wir nicht mehr an jeder Stelle selbst wissen, in welchem Kontext wir sind und welche Parameter wir übergeben müssen. Ein weiterer Vorteil ist auch, dass Änderungen an den Funktionen im Controller automatisch an die REST-

Schnittstelle weitergegeben werden. Das Spring-HATEOAS-Framework erfindet hier auch keinen neuen Standard, sondern macht es uns nur einfacher, diesen zu nutzen.

## SPRING-HATEOAS-REPRÄSENTATION

Es ist also sinnvoll, zusätzlich zu unserem Objekt auch noch einige Links in der Repräsentation darzustellen. Spring HATEOAS liefert uns hierfür auch Unterstützung in Form eines Repräsentationsmodells. Diese Klasse ist nicht viel mehr als ein Container mit unserem Objekt und Links. Wir können Links hinzufügen und entfernen. Wie schon erwähnt, kann dies je nach Status des Objekts sinnvoll und wichtig sein. Typischerweise unterscheiden wir bei REST-Ressourcen zwischen Ressourcen, die uns eine Liste von Objekten liefern, und Ressourcen, über die wir nur ein bestimmtes Objekt abfragen. Darum gibt es dafür auch in Spring HATEOAS zwei verschiedene Repräsentations-Modell-Klassen: Für das Darstellen von Ressourcen, die nur ein Objekt zurückgeben, wird das „EntityModel“ genutzt und für Ressourcen, die eine Liste darstellen, wird das „CollectionModel“ verwendet. Es ändert sich also nicht viel an der Repräsentation der Ressourcen, allerdings werden durch das Modell die Links hinzugefügt.



## SPRING HATEOAS HYPERMEDIALINKS

Kommen wir zu dem Teil, der in HATEOAS die wichtigste Rolle spielt: die Links, die den Status und auch sonstige Meta-Informationen an den Client weitergeben. Einen Link in Java zu erstellen ist nicht schwierig. Wir haben die Klasse „Link“, diese benötigt als Parameter nur einen String und erzeugt uns dann auch sofort einen gültigen Link. Wird beim Erstellen kein „rel“-Attribut angegeben, wird der Link mit „rel self“ erstellt. Das klingt recht einfach und erlaubt es uns, auch Links zu allen Endpunkten unserer Anwendung zu setzen. Wir können unsere Objekte natürlich auch mit diesen Links anreichern. Dieser Weg ist nicht falsch, jedoch gibt es vermutlich eine bessere Lösung.

Wenn wir unsere Controller in Spring definieren, verwenden wir ganz natürlich unsere Annotations, wie zum Beispiel @RequestMapping, @GetMapping oder Ähnliche. Diese Annotations beinhalten den relativen Pfad der Ressource auf dem Server und manchmal noch weitere Informationen. Mit weiteren Annotations können auch Parameter oder die HTTP-Methoden definiert werden.

Da wir nun auch Links zu diesen Ressourcen dem Client zur Verfügung stellen wollen, greifen wir die Informationen aus den Annotations ab und verwenden diese wieder. Wir greifen dazu auf die für uns bereitgestellte Methode „linkTo“ zurück, diese wird uns für das Spring WebMVC sowie auch in einer Variante für WebFlux bereitgestellt. Beide Varianten bieten uns die Möglichkeit, die einzelnen Funktionen aus unseren Controllern aufzurufen und diese direkt als Links zu erstellen. Dazu wird, wie bereits erwähnt, die Information direkt aus den Annotations genommen.



```

{
  "_links": {
    "books": {
      "href": "http://localhost:8080/books{?page,size,sort}",
      "templated": true
    }
  }
}

```

Listing 3: Darstellung eines JPA-Repository als Endpunkt durch Spring HATEOAS

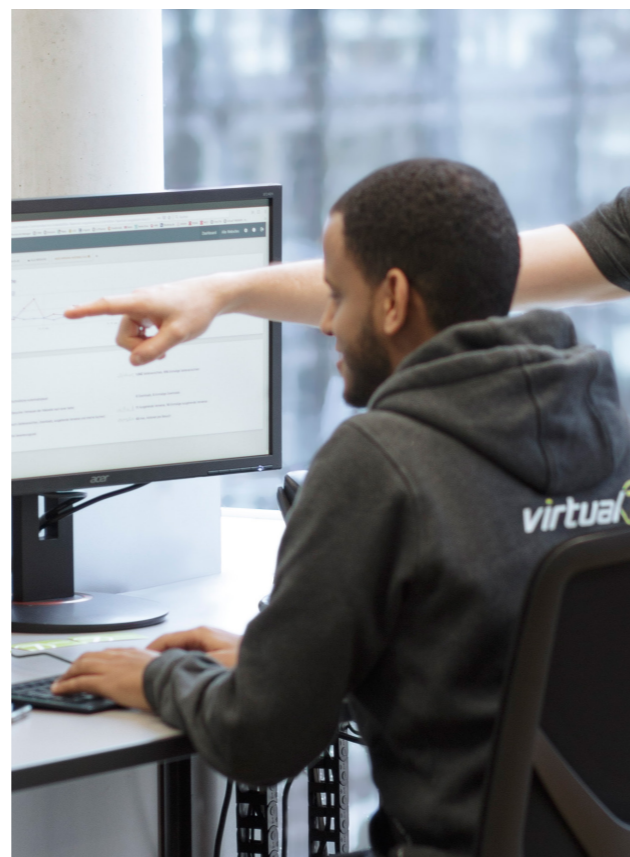
Somit bleibt uns bei Änderungen eines Pfades in einer Annotation oder beim Ändern eines Parameters im Pfad das Anpassen der Links erspart. Parameter im Pfad werden direkt ausgelesen und in der Repräsentation als „Templated Links“ ausgewiesen. So kann der Client erkennen, welchen Link er vor dem Verwenden noch mit Parametern anreichern muss. Über Attribute wie „rel“ können wir die Beziehung festlegen, die dieser Link zu unserem Objekt hat. Diesen Teil sollte eine Anwendung kennen. Schließlich muss sie prüfen, ob der Link vorhanden ist und welche Aktion sich dahinter verbirgt. Zusätzlich lässt sich das Attribut „Titel“ für eine Internationalisierung verwenden, falls gewünscht. Etwas anderes ist die Darstellung der verschiedenen HTTP-Methoden. So werden in einer normalen JSON-Repräsentation nur die HAL-Links angezeigt, das bedeutet in diesem Fall keine Informationen über ein PUT, POST oder Ähnliches. Wir können verschiedene Attribute oder eine bestimmte Namensgebung verwenden, um mit dem Client eine gemeinsame Regelung zu treffen. Dies ist allerdings nicht nötig, wenn der HAL-Forms-Standard verwen-

det wird. Hiermit können wir zusätzlich zu den Links „Affordances“ anfügen. Diese zusätzlichen Informationen werden dann in einer Präsentation nach dem Standard von HAL-Forms dargestellt. Der Client kann auf diese Art sämtliche Links und Aktionen aus der Repräsentation lesen und weiß damit, welche Aktionen er ausführen kann (siehe Listing 4). Wie im Listing 4 zu erkennen ist, gibt es durch die Darstellung der HAL-Forms einen weiteren Unterpunkt `_templates`. Unter diesem Punkt können mehrere Vorlagen hinterlegt werden. Unter `method` wird die HTTP-Methode für diesen Aufruf hinterlegt, unter `properties` werden die benötigten JSON-Felder definiert, die für den Aufruf nötig sind. Es ist hier auch möglich, zusätzliche Informationen, wie zum Beispiel Informationen für eine Validierung im Client, mitzuliefern.

### SPRING HATEOAS MEDIA-TYPES

Bis zur Version 0.x hatte Spring HATEOAS nur HAL und ALPS als Media-Type-Unterstützung. Die Beispiele in diesem Artikel verwenden JSON und HAL als Media-Type zur Darstellung. Mit JSON haben wir einen Standard, den die meisten Clients

verstehen sollten, und HAL zur Darstellung der verschiedenen Links. ALPS (Application-Level Profile Semantics) dienen mehr der Darstellung der Semantik einer Applikation und können dafür genutzt werden, mehr Einblick zu bekommen. Mit der Version 1.0 wurden weitere Media-Types hinzugefügt, die Neuerung zu HAL haben wir in Listing 4 schon gesehen, HAL-Forms. Wir erhalten dadurch die Möglichkeit, noch mehr Informationen und den `_template`-Bereich in unsere Präsentation hinzuzufügen. UBER (Uniform Basis for Exchanging Representations) wurde mit Version 1.0 ebenfalls hinzugefügt, hierbei handelt es sich um einen minimalistischen Ansatz. Auch der `Collection`- und `JSON-Media-Type` wurde eingeführt, diese wurden vor allem zum Abfragen und Verwalten von einfachen Collections entworfen.



### CLIENTS

Es wird auch ein Client von Spring HATEOAS bereitgestellt: Traverson. Wie der Name schon sagt, ist dies vor allem eine Nachprogrammierung einer JavaScript-Bibliothek. Der große Vorteil des Traverson-Clients liegt darin, dass er sich vor allem die Links und die zusätzlichen Informationen zunutze macht, um durch die Schnittstelle zu navigieren. Der Client wird mit einer URL initialisiert und von dort aus ruft er die JSON-HAL-Repräsentation auf. Er kann mithilfe von `LinkDiscover`-Klassen die Links aus der Repräsentation lesen. Mit der `follow()`-Methode ist es möglich, eine oder mehrere „rel“-Namen der Links anzugeben, denen der Client folgen soll. Dadurch kann der Client auch mehrere Links abarbeiten. Möglich wäre es zum Beispiel, den Traverson-Client mit dem Aufruf `follow (books, authors)` zu starten. Somit würde er von der Einstiegsressource dem Link mit dem „rel“ `books` folgen, und auf dieser Ressource dem Link `authors`. Damit kann man eine Liste aller Autoren erhalten, deren Bücher auch vorhanden sind. Es ist auch möglich, Parameter an die Aufrufe mitzugeben, um Template-Links zu folgen.

```

{
  "_embedded": {
    "books": [
      {
        "bookId": "65bff220-4f7a-4233-b127-8ec27f9791a1",
        "title": "Das erste Kapitel",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "http://localhost:8080/boooks/{id}",
            "templated": true
          }
        }
      },
      {
        "bookId": "147b3e84-1614-401e-9863-521cf7a4819f",
        "title": "Das zweite Kapitel",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "http://localhost:8080/boooks/{id}",
            "templated": true
          }
        }
      }
    ]
  },
  "_links": {
    "self": {
      "href": "http://localhost:8080/boooks"
    }
  },
  "_templates": {
    "default": {
      "method": "post",
      "properties": [
        {
          "name": "bookId"
        },
        {
          "name": "title"
        }
      ]
    }
  }
}

```

Listing 4: Darstellung mit JSON und HAL-Forms





## FAZIT

Zusammenfassend kann also gesagt werden, Spring HATEOAS hilft uns beim Anreichern unserer Schnittstelle mit mehr Informationen, um Clients die Verwendung zu vereinfachen. Je mehr Arbeit wir auf der Serverseite in unsere Schnittstellen-Gestaltung stecken und uns an das HATEOAS-Prinzip halten, desto leichter kann ein Client verstehen, welche Möglichkeiten er gerade hat. Im eigentlichen Sinne versuchen wir, eine Schnittstelle zu gestalten, die sich selbst beschreibt. Somit wird die Kopplung zwischen Client und Server so gering wie möglich, bestenfalls müsste ein Client nur die Einstiegs-Ressource kennen. Natürlich ist es auch für den Client sinnvoll zu wissen, welche Möglichkeiten er hat und welche Informationen er bekommt, schließlich kann ein Client nur Informationen verarbeiten, die er auch abfragt. Somit ist es nützlich, sich über mögliche Links an den Ressourcen auszutauschen. Doch die Logik, wann welcher Link angezeigt wird, kann beim Server bleiben. Mit den Optionen des Erstellens von Links und Affordances – also Zusatzinformationen direkt aus den Klassen und Annotationen zu lesen – vereinfacht uns Spring HATEOAS die Entwicklung und Wartung im Fall von Änderungen.

## ÜBER DEN AUTOREN



**NICO RIMMELE**  
Customer Cluster Finance

Als Senior Technical Consultant arbeitet Nico bei dem Customer Cluster Finance und berät und hilft täglich Kunden bei der Umsetzung neuer Architekturen und Lösungen. Dabei bringt er die Erfahrung von über zehn Jahren Entwicklung im Bereich Backend, Frontend und deren Schnittstellen mit sowie den Antrieb, immer neue Lösungen und Technologien zu entdecken.

## IMPRESSUM

DIGITALIZED wird im Rahmen der Kundenkommunikation von der virtual7 GmbH herausgegeben und spiegelt verschiedene Themen aus dem Alltag von virtual7 wieder. Darunter fallen aktuelle Geschehnisse, Kundenprojekte, Digitalisierungsvorhaben, Trends und Dinge unserer täglichen Arbeit, an denen wir Sie als Leser gerne teilhaben lassen möchten. Denn gemeinsam schlägt unser Herz nicht nur für Technologie, sondern auch für die digitale Zukunft Deutschlands! DIGITALIZED wurde ins Leben gerufen, um Wissensaustausch zu fördern und den Lesern Informationen über Technologien, Strategien, neue Produkte und Digitalisierungsprojekte näher zu bringen.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium als Ganzes oder in Teilen bedarf der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Die Informationen und Angaben in dieser Publikation wurden nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert. Die Nutzung dieser Informationen und Angaben geschieht allein auf eigene Verantwortung. Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen und Angaben, insbesondere für die Anwendbarkeit im Einzelfall, wird nicht übernommen. Meinungen stellen die Ansichten der jeweiligen Autoren dar und geben nicht notwendigerweise die Ansicht der Herausgeber wieder.

# AUSGABE VERPASST?



Besuchen Sie uns auf unserer Webseite und finden Sie dort alle aktuellen Ausgaben unseres DIGITALIZED!

Sie können dort eine Onlineversion downloaden oder die nächste Ausgabe per Post zu sich nach Hause schicken lassen!

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen!



Ein großer Dank, an alle, die hier mitgearbeitet haben - ihr seid großartig!

### Redaktion:

Dennis Kuhnle  
Julia Hoffmann  
Paula Procenko  
Björn Möllers  
Salina Woldemical

### Autoren:

Julia Hoffmann  
Emin Dokur  
Christoff Wittmann  
Paula Procenko  
Nico Rimmele  
David Nagel

### Konzept & Layout:

Björn Möllers  
Dennis Kuhnle  
Paula Procenko

### Reinzeichnung & Produktion:

Björn Möllers

### Herausgeber:

virtual7 GmbH  
Amalienbadstraße 41D  
76227 Karlsruhe





# DER VIRTUAL7 PODCAST

## Jetzt gibt es was auf die Ohren!

Das Ziel ist es, mit unserem Podcast Themen rund um virtual7 zu teilen und anderen näher zu bringen. Es soll hier nicht nur um die neusten und tollsten Technologien, sondern auch um Zusammenarbeit und Fachlichkeit gehen. Themen wie Digitalisierung der öffentlichen Hand Deutschlands oder die Einführung der responsiven Unternehmensstruktur und -kultur oder aktuelle Geschehnisse, wie Reaktionen auf die Corona-Pandemie sind immer wieder Themen, die uns begleiten und die wir teilen möchten.



Somit freuen wir uns, einen Einblick in die Welt von virtual7 zu geben. Alle drei Wochen erscheint eine neue Folge, die die neusten Technologien, Innovationen und andere aktuelle Ereignisse thematisiert.



SIE FINDEN UNS AUF :

