



## Drohnen im Gesundheitswesen

Die durch Corona in den Vordergrund gerückte Digitalisierung des Gesundheitswesens ermöglicht neue Möglichkeiten in der Notfallversorgung: Drohnen, die effizienten Retter der Lüfte, haben das Potenzial Leben zu retten und gleichzeitig die logistischen Krankenhausprozesse zu revolutionieren.

Obwohl die weit ausgereifte Technologie und zahlreiche erfolgreiche Tests auf einen zeitnahen Übergang in den Regelbetrieb hoffen lassen, müssen Patienten noch ein wenig auf die Erste Hilfe aus der Luft warten. Erst die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten und die parallele Anpassung der Regulatorik durch den

Gesetzgeber werden den Einsatz im Regelbetrieb ermöglichen.

### **Die COVID-19-Pandemie hat die Digitalisierung von Krankenhäusern in den Vordergrund gerückt**

Seit Anfang 2020 nimmt das Coronavirus Einfluss auf unser Leben. Während man

anfangs noch auf ein baldiges Ende und zeitlich begrenzte Einschränkungen gehofft hat, ist inzwischen klar: Ein Leben nach der Pandemie wird zu einem Leben mit der Pandemie. Lockdowns und Kontaktbeschränkungen haben unseren Alltag in vielen Bereichen für immer verändert. ➔

## Drohnen im Gesundheitswesen

Häufig sind es digitale Lösungen, die uns das Leben mit den neuen Einschränkungen erleichtern. Das hatte in den letzten zwei Jahren zur Folge, dass die in Deutschland voranschreitende Digitalisierung einen starken Schub bekommen hat.

Das Gesundheitswesen und die damit in den Vordergrund rückende Digitalisierung von Krankenhäusern ist einer der großen Profiteure dieser Entwicklung. Neue technologische Möglichkeiten verändern nicht nur auf der Nachfrageseite die Ansprüche von Patienten an Krankenhäuser, sondern auch auf der Angebotsseite die Patientenbehandlung und die Prozesse im und um das Krankenhaus. Auch der Bund zeigt durch das im September 2020 verabschiedete Krankenhauszukunftsgesetz mit einem millionenschweren Fond, der die Digitalisierung der Krankenhäuser vorantreiben soll, dass das Thema Digitalisierung prioritär ist.

### Die Digitalisierung als Lösung für rückläufige Pflegekapazitäten bei gleichzeitig steigendem Patientenaufkommen

#### Veränderte Patientenansprüche

Gesundheit wurde während der letzten zwei Jahre immer mehr zum Lifestyle. Während durch die Pandemie einerseits das Bewusstsein für das Thema gestiegen ist, vereinfacht die Digitalisierung den Zugang zu Informationen und zu digitalen Behandlungsmethoden. Besser informierte Patienten haben gesteigerte Behandlungsansprüche und zudem den Wunsch, ihre Gesundheit aktiv mitzugestalten.

#### Veränderte Krankenhausprozesse

Rückläufige Pflegekapazitäten bei gleichzeitig steigendem Patientenaufkommen sind eine der größten Herausforderungen unseres Gesundheitssystems. Seit dem Jahr 2000 gibt es in Deutschland 15 Prozent weniger Krankenhäuser und schon in weniger als zehn Jahren werden in unserem

Land voraussichtlich mehr als 6000 Ärzte fehlen. Gleichzeitig stieg unsere Lebenserwartung allein in den letzten 50 Jahren um 20 Jahre. Wir werden immer älter, leben häufiger mit chronischen Krankheiten und sind deswegen auch vermehrt länger auf Pflege und Versorgung angewiesen. Die Digitalisierung ist daher unsere Chance, die Herausforderungen anzugehen und gleichzeitig die Behandlungsqualität zu steigern, das Patientenwohl zu verbessern und dabei die Kosten pro Patient und Behandlung für die Versorger und das gesamte Gesundheitssystem zu senken.





### **Der Einsatz von Drohnen im Gesundheitswesen schafft neue Versorgungsmöglichkeiten für Patienten und verbessert bestehende Prozesse in Krankenhäusern**

Ein wichtiger Wegbereiter können im Krankenhaus- und Versorgungsumfeld eingesetzte Drohnen sein. Die wendigen Helfer wurden bis vor kurzer Zeit größtenteils im privaten Umfeld genutzt. Inzwischen sind die unbemannten Flugsysteme aber auf dem besten Wege, eine nicht mehr wegzudenkende Rolle in der Industrie und im Gesundheitswesen einzunehmen.

Die fliegenden Roboter werden durch Propeller angetrieben und können entweder ferngesteuert werden oder über das Mobilfunknetz mithilfe von 5G und der eingebauten IMU (Inertial Measurement

Unit), welche durch Beschleunigungs- und Drehratensensoren Lageänderungen um die eigenen drei Achsen feststellt, inzwischen sogar automatisch fliegen. Die technologische Entwicklung von Drohnen hat in den letzten Jahren signifikante Meilensteine erreicht. Die Fortschritte haben eine starke Verbesserung von Leistung und Reichweite ermöglicht. Zudem werden Drohnen immer einfacher zu bedienen und sicherer in der Nutzung. Limitierungen hat der Einsatz von Drohnen deshalb kaum noch: Meteorologen nutzen sie, um Sturmschäden aus der Vogelperspektive zu analysieren, Archäologen erleichtern sie die bisher aufwendige Feldforschung und Naturschützer können die unerlaubte Abholzung des Regenwaldes frühzeitig erkennen und verhindern – viel besser und effizienter als jedes bisher aufgenommene Satellitenbild.

Doch auch weil Drohnen zeitaufwendige Prozesse stark verkürzen und durch ihren Einsatz im Luftraum viele neue Möglichkeiten und Lösungswege bieten, sind sie aus vielen industriellen Einsatzgebieten ebenfalls kaum mehr wegzudenken. Im Juli 2020 hat das Weltwirtschaftsforum gar das „goldene Zeitalter der Drohnenlieferung“ ausgerufen. Für den Einsatz im Gesundheitswesen zählt zusätzlich noch: Drohnen können echte Lebensretter sein.

### **Aktuelle Anwendungsgebiete als auch Umsetzungsbeispiele gibt es derzeit bereits in der Patientenbehandlung, der medizinischen Logistik und der Notfallversorgung**

Im medizinischen Einsatz eröffnen Drohnen neue und verbesserte Möglichkeiten zur Patientenversorgung. Die Zeitersparnis, die durch die Nutzung des direkten Luftweges erreicht wird, vereinfacht die reibungslose Auslieferung medizinischer Produkte und ermöglicht die schnelle Unterstützung an Unfallorten. Beispielhafte Anwendungsfälle sind so vielfältig wie revolutionär

### **Auslieferung medizinischer Produkte und Geräte**

Der schnelle und direkte Lieferweg durch die Luft ermöglicht beispielsweise die verbesserte Zusammenarbeit zwischen Ärzten, Krankenhäusern und Laboren. Bei Operationen entnommene Gewebeproben – oftmals Schnellschnitte, welche entnommen und untersucht werden, um festzustellen, ob sämtliches kranke Gewebe vollständig entfernt wurde – können noch während der Operation in die Pathologie geschickt und analysiert werden. Da nicht jedes Krankenhaus ein eigenes Labor am Standort hat, werden Proben häufig per Kurier- oder Blaulichtfahrt zu einem Zentrallabor gebracht. Zum einen bleiben Patienten während dieser Zeit weiterhin unter Narkose und belegen knappe Ressourcen im Krankenhaus. Zum anderen dauert der Transport allerdings oft so lange, dass im Falle der nicht vollständigen Entfernung des betreffenden Gewebes ein erneuter Eingriff zu einem späteren Zeitpunkt notwendig wird. Mithilfe einer direkten Drohnenlieferung an ein Labor, unabhängig von Stau und Verkehr, kann die

Zeit von Probenentnahme bis zur erfolgten Diagnostik massiv reduziert werden. Hierdurch verkürzt sich in gleichem Maße die Zeit, in welcher Patienten unter Narkose auf das Probenergebnis verharren müssen. Oftmals kann der erwähnte zweite spätere Eingriff vermieden werden, da die schnelle Ergebnisbereitstellung eine Nachbesserung an Ort und Stelle ermöglicht.

### **Unterstützung an Unfallorten oder Krisengebieten**

Problemloser und verkehrsunabhängiger Zugang zu Unfallorten und der gefahrenlose Einsatz in Krisengebieten machen Drohnen ebenfalls zu einem möglichen Lebensretter vor Ort. Lebensrettende Maschinen, beispielsweise Defibrillatoren, können zur Unterstützung der Ersthelfer zum Unfallort geliefert und Blutkonserven oder Transfusionen direkt aus dem Labor zur ersten Hilfe bereitgestellt werden.

Dass auch der Wille zur Umsetzung besteht, sieht man an Beispielen wie dem des Universitätsklinikums Düsseldorf. Auf dem 40 Hektar großen Gelände wurde für den internen Transport von Krankenakten und Blutproben bisher ein Rohrpostsystem verwendet. Obwohl das effizienter als Botengänge oder Hauspost war, war es schwer erweiterbar und aufwendig zu unterhalten. Die Zentralapotheke zum Beispiel konnte nicht an das System angebunden werden und musste per Kurier in die verschiedenen Gebäude des Krankenhauses liefern. Weil Vodafone dem UKD derzeit beim Ausbau zum ersten 5G-Klinikum Europas verhilft, konnte man dort die Auslieferung von Babynahrung für frühgeborene Kinder durch Drohnen testen. Die Beteiligten zeigten sich begeis-

tert, die Drohnen haben die 450 Meter Wegstrecke zwischen Start und Ziel in etwa 40 Sekunden zurückgelegt und sind dabei sowohl problemlos gestartet als auch gelandet. Dank 5G-Plus-Netz funktioniert dieser Vorgang auch komplett autonom und ohne menschliche Steuerung, wie der Umsetzungspartner Vodafone bekannt gab.

Im schwedischen Trollhättan erlitt letztes Jahr im Dezember ein 71-jähriger Mann während des Schneeschippens einen Herzstillstand. Ein zufällig vorbeikommender Arzt griff beherzt ein und leistete erste Hilfe. Ein anderer Passant wählte die Notrufnummer um Hilfe zu holen. Wegen der im Dezember ungünstigen schwedischen Straßenverhältnisse und des morgendlichen Berufsverkehrs hätte ein eintreffender Krankenwagen sehr wahrscheinlich nur noch den Tod des Mannes feststellen können. Der Notruf wurde deswegen zum Drohnennotdienst durchgestellt, der innerhalb von drei Minuten einen Defibrillator an die Unglücksstelle lieferte. Der Mann überlebte und wurde von dem weit später eintreffenden Krankenwagen nur noch zur Beobachtung ins Krankenhaus gebracht.

### Herausforderungen bringt das Aufeinandertreffen des vergleichsweise unterregulierten Drohnensektors mit dem sehr stark regulierten Luftfahrt- und Gesundheitssektor

Obwohl aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen, gestiegene Patientenansprüche und technologischer Fortschritt auf eine Revolution in der medizinischen Logistik und der Notfallversorgung hoffen lassen, gestaltet sich der Übergang von Drohnen in den Regelbetrieb komplex. Während die technologischen Voraussetzungen für den Gebrauch im Alltag gegeben sind, fällt es schwer, regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Die Branche ist dennoch guter Dinge und testet Produkte und Systeme vor der kommerziellen Einführung in zahlreichen Reallaboren und Erprobungszentren.

In Cochstedt, Sachsen-Anhalt, hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt das nationale Erprobungszentrum für unbemannte Luftfahrtsysteme in Betrieb genommen. Die Testflächen sollen sowohl Start-ups als auch der etablierten Luftfahrtindustrie für Forschungs- und Testzwecke zur Verfügung stehen. Sachsen-Anhalts Wirtschaftsminister Armin Willingmann (SPD) hat angekündigt, in den nächsten Jahren 15 Millionen Euro in das Projekt zu investieren. Unter anderem soll damit auch eine Modellstadt errichtet werden, die es ermöglicht, Drohnen unter realen Bedingungen im urbanen Raum zu testen.

Weiter nördlich im Hamburger Hafen erprobte Droniq, eine Beteiligung der DFS Deutsche Flugsicherung und der Deutschen Telekom, das Konzept „U-Space“ – ein Drohnenverkehrssystem, das die Grundlage für den Ausbau der gewerbli-

„Die Sicherheit ist das Kerngeschäft der Drohnenhersteller – es gibt keinen Grund an ihr zu zweifeln.“

**Sabrina John, Projektleiterin Medifly**

chen Drohnennutzung bieten soll. Droniq-CEO Jan-Eric Putze bezeichnet U-Space als Meilenstein für den unbemannten Flugverkehr und als den Startschuss für den Gebrauch von Drohnen im Alltag. Droniq ist auch Teil der von Airbus Mobility ins Leben gerufenen Air Mobility Initiative, die Unternehmen, Hochschulen, Forschungsreinrichtungen und Kommunen zusammenbringt und unter anderem auch im bayerischen Manching gerade einen U-Space errichtet.

Auch im medizinischen Umfeld werden die Einsatzmöglichkeiten unter realen Bedingungen getestet. Ein Beispiel dafür ist das Projekt Medifly. Dabei wird in Hamburg die Nutzung von Drohnen im urbanen Raum mit besonderem Fokus auf den Transport medizinischer Güter erprobt. Als drittgrößter ziviler Luftstandort der Welt mit einem innerstädtischen Flughafen und einem breiten Netz an Krankenhäusern ist Hamburg mit all seinen Möglichkeiten und Komplexitäten hervorragend als Teststandort geeignet. Während einer mehrmonatigen Testphase sollen im Stadtgebiet zwischen mehreren Krankenhäusern und Laboren Medikamente sowie Labor- und Gewebeproben transportiert werden. Drohnen fliegen zwischen verschiedenen Kliniken von Asklepios, der Schön Klinik in Eilbek,

dem Bundeswehrkrankenhaus und dem Universitätsklinikum Eppendorf. Unter den Projektpartnern finden sich unter anderem die Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik GLVI, die Hamburger Behörde für Wirtschaft und Innovation sowie die Lufthansa Technik. Sabrina John, Geschäftsführerin der GLVI und Projektleiterin von Medifly, möchte mit dem Vorhaben eine Referenz schaffen, die Vertrauen bei allen Beteiligten aufbaut. Auch dank weit entwickelter Drohnen ist das kein Problem: Die fliegenden Helfer sind nach Luftfahrtstandards gebaut. Außerdem sieht John Medifly und vergleichbare andere Projekte als Türöffner und Wegbereiter für einen Drohnenregelbetrieb in der Zukunft. An Motivation und Willenskraft mangelt es laut ihr in der Branche nicht. Die Vorarbeit von Projekten wie Medifly und die der Firma Droniq trägt Früchte: kürzlich wurde von der EU eine Rahmenverordnung festgelegt, die besagt, dass ab Januar 2023 mit U-Spaces gestartet werden darf. Das Bundesverkehrsministerium wird im kommenden Jahr, laut eigener Aussage, einen Vorschlag über ein U-Space-Gesetz vorlegen.

Getrübt werden könnte die Aufbruchstimmung allerdings durch Hürden in der Umsetzung, die man nicht direkt beeinflussen kann.

### Der Übergang in den Regelbetrieb gestaltet sich herausfordernd

Die bisher geleistete Arbeit war größtenteils Pionierleistung. Vor einem Übergang in den Regelbetrieb müssen deshalb noch einige Hürden genommen werden. Übergreifend lässt sich konstatieren, dass der Einsatz von Drohnen skalierbar, die gesellschaftliche Akzeptanz wachsen und der Betrieb konform mit der Gesetzeslage sein muss.

### Skalierbarkeit

Während der Mehrwert des Einsatzes von Drohnen in Notfallsituationen in der Patientenrettung liegt, ist es für den medizinisch-logistischen Einsatz wichtig, Drohnen als vollwertigen Teil des Versorgungssystems nutzen zu können. Um die Voraussetzung dafür zu erfüllen, bedarf es voraussichtlich einiger Anpassungen an den Drohnen selbst. Beispielsweise könnten vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten das Ladevolumen noch vergrößert oder die Ladefläche erweitert werden. Sind diese Herausforderungen gelöst, sieht Matthias Gronstedt, Geschäftsführer der HHLA Sky GmbH, noch weitere Herausforderungen in der Umsetzung und wirft die Frage auf, inwiefern die Drohne in bestehende (Krankenhaus-)Prozesse eingebunden und ein vernünftiges Maß an Automatisierung erreicht werden kann. Jede Einrichtung, so Gronstedt, muss für sich beantworten, wo Drohnen starten und landen könnten, wer sie belädt und ob ein den Regularien entsprechender Transport garantiert werden kann – wird die Ware also beispielsweise ausreichend gekühlt oder in der Drohne für den Transport korrekt gelagert? In Anbetracht der Skalierbarkeit müssen diese Prozesse langfristig automatisiert

„Die letzten fünf Jahre war der Drohnen-sektor eher unterreguliert – und jetzt trifft man auf den hochreguliertesten aller Sektoren: den Luftfahrtsektor.“

**Jan-Eric Putze, CEO Droniq**

oder zumindest teilautomatisiert werden können. Für Gronstedt sind das allesamt Herausforderungen, die zwar überkommen werden können, den Einsatz von Drohnen aber nicht für jeden zur Lösung aller Probleme avancieren lassen.

Drohnen starten und landen könnten, wer sie belädt und ob ein den Regularien entsprechender Transport garantiert werden kann – wird die Ware also beispielsweise

ausreichend gekühlt oder in der Drohne für den Transport korrekt gelagert? In Anbetracht der Skalierbarkeit müssen diese Prozesse langfristig automatisiert oder zumindest teilautomatisiert werden können. Für Gronstedt sind das allesamt Herausforderungen, die zwar überkommen werden können, den Einsatz von Drohnen aber nicht für jeden zur Lösung aller Probleme avancieren lassen.

„Wirtschaftlich ist das sehr interessant: Der medizinische Einsatz von Drohnen erfordert so viel Know-how, dass Krankenhäuser das vermutlich nicht selbst machen werden, sondern die Aufträge in die private Wirtschaft gehen werden.“

**Sabrina John, Projektleiterin Medifly**

„Die veröffentlichten Drohnenverordnungen der EU-Kommission leisten einen großen Beitrag zum sicheren Einsatz von Drohnen – das wiederum unterstützt die gesellschaftliche Akzeptanz.“

**Matthias Gronsted, CEO HHLA Sky**

### **Gesellschaftliche Akzeptanz**

Teile der Bevölkerung stehen der alltäglichen Nutzung von Drohnen noch immer mit Bedenken und Skepsis gegenüber. Sie fürchten, dass der Regelbetrieb ein erhöhtes Unfallaufkommen mit sich bringt, Drohnen Menschen ausspähen oder das vermehrte Aufkommen am Himmel ein weiterer Stressfaktor sein wird. Mancherorts wird auch gemunkelt, dass die Innovation am Himmel Jobs oder ganze Industriezweige gefährden könnte, was aktiven Gegenwind für die Etablierung zur Folge hat, welcher wiederum nicht unbedingt zur allerschnellsten Einführung beitragen dürfte. Laut zahlreicher Branchenexperten sind die meisten Befürchtungen allerdings „aus der Luft gegriffen“ und können durch den Dialog mit betroffenen Anwohnern ausgeräumt werden.

### **Rechtskonformität**

Obwohl das hohe Innovationstempo gut für den technologischen Fortschritt ist, besteht die Gefahr, dass der Rechtsrahmen sich nicht in ähnlicher Geschwindigkeit anpasst. Sabrina John von Medifly bezeichnet die Zusammenarbeit mit Regulatoren als teilweise komplex und verweist dabei auf eine in der EU entwickelte Risikobewertung für Drohnen, die außerhalb der Sichtweite fliegen möchten: das SORA (Specific Operational Risk Assessment).

Die Herausforderung für John und die gesamte Branche: SORA selbst ist nur ein Teil eines noch umfangreicheren Dokuments zur Regulatorik. Das Hauptdokument umfasst zwei Verordnungen und damit eingehendes Begleitmaterial. Für den jeweiligen Leser relevante Informationen muss man auf 443 Seiten suchen (Stand Ende September 2022). Zwar sind Verordnungen in allen EU-Sprachen verfügbar, das Begleitmaterial allerdings nur auf Englisch. Die Folge ist, dass die Bearbeitung von Anträgen unverhältnismäßig viel Zeit in Anspruch nimmt. Zeit, die durch bessere Abstimmung gespart werden könnte und anderweitig effizienter eingesetzt werden könnte.

Hinzukommt, dass die Rechtslage noch nicht stabil ist. Fortlaufend vorgenom-

mene Änderungen an den Gesetzen und Vorgaben erschweren die Planbarkeit des Regelbetriebs massiv. Drohnen sind zum Beispiel noch nicht in bestehende Verkehrsmanagementsysteme integriert. Das heißt, dass der Austausch mit anderen Luftraumteilnehmern manuell erfolgen muss. Ein Zustand, der kurzfristig geplante Flüge kaum erlaubt und das zeitnahe automatische Ändern von Flugrouten unmöglich macht. Jan-Eric Putze findet, dass der deutsche Erfindergeist der Innovation gutgetan hat, man jetzt aber dank der unklaren Rechtslage und der langsamen Prozesse mitten im „Regulatorik-Dschungel“ feststeckt.

„Der deutsche Erfindergeist hat der Innovation bisher gutgetan. Dank der unklaren Rechtslage stecken wir nun allerdings mitten im Regulatorik-Dschungel fest!“

**Jan-Eric Putze, CEO Droniq**

## Drohnen im Gesundheitswesen

Marco Müller Ter Jung, Partner bei Deloitte im Bereich Legal, sieht des Weiteren rechtliche Herausforderungen im Arzneimittelrecht, im Datenschutz und bei der Integration von Drohnen in die klinischen Governance-Strukturen.

Drohnen, die Arzneimittel von A nach B bringen, müssen diese auch entsprechend dem Arzneimittelrecht richtig und konstant temperiert sowie sicher transportieren. Hier können sie durch eine zusätzliche Zertifizierung wie ISO oder CE-Kennzeichen Qualität und Sicherheit unter Beweis stellen. Ebenso muss allein schon aus Haftungsgründen sichergestellt werden, dass das Transportgut nur an den richtigen Empfänger wie etwa medizinisches Fachpersonal zugestellt wird und nicht in die Hände von Kindern oder anderen Dritten gerät. Folglich spielt auch das Thema Datenschutz eine Rolle, wenn Authentifizierungsmechanismen genutzt sollen. Denn je nach dem, wie die technische Lösung auf-

gesetzt ist, können beim Einsatz kommerzieller Drohnenlösungen auch personenbezogene Daten, etwa bei der Überwachung des Drohnenflugs, i.S.d. DSGVO verarbeitet werden. Daten, die vordergründig als Sachdaten erscheinen, können ebenfalls als personenbezogene Daten zu qualifizieren sein. Die Umsetzung der datenschutzrechtlichen Vorgaben „Privacy by Design“ und „Security by Design“ erlangt bei der Entwicklung und Integration des Drohnensystems besondere Bedeutung. IT- und Datensicherheit sind beim Einsatz von Drohnen in Anbetracht der Integration in technische Prozesse von erheblicher Bedeutung. Die (Voll-)Automatisierung von Drohnen sowie die Schaffung drohnenbezogener Vernetzungssysteme stellen besondere Herausforderungen an die IT- und Datensicherheit dar. Deren Einhaltung ist eine wesentliche Compliance-Anforderung.

Weitere Rechtsfragen können sich etwa im Hinblick auf die Integration der Droh-

nenlösung in die Governance-Struktur beispielsweise eines Klinikums ergeben. Denn die Sicherstellung der Compliance des Einsatzes der Drohnenlösung im Unternehmen, z.B. durch Einhaltung der Vorgaben zum Schutz von Mitarbeitern, zur Betriebssicherheit auf dem Gelände, zur Einhaltung der Anforderungen an die eigenen IT-Prozesse sowie die Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsrichtlinien, ist zu gewährleisten. Ferner können etwa vertragsrechtliche Fragestellungen hinzutreten, wenn beispielsweise mit spezialisierten Dienstleistern im Rahmen sog. Drones-as-a-Service-Geschäftsmodelle oder auf ähnlicher Basis zusammengearbeitet wird. Dann gilt es, bei der Vertragsgestaltung Rechtsfragen zur Gewährleistung und Haftung sowie bezüglich der Bereitstellung und des Betriebs sowie der Wartung der Drohnensysteme oder etwa im Hinblick auf die Aufbereitung und Analyse von mit der Drohne gewonnenen Daten rechtssicher aufzusetzen.





### Eine gemeinsame Vision und die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten sind der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung

Die Nutzung von Drohnen im medizinischen Umfeld bringt Vorteile und Verbesserungen für das Gesundheitssystem und die Patientenversorgung. Sie ist allerdings gleichermaßen mit technologischen, bürokratischen und gesellschaftlichen Hürden verbunden. Nur die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten führt zu einem nachhaltig erfolgreichen Übergang in den Regelbetrieb.

Bisherige Tests und Reallabore waren projektbezogen und wurden deshalb unterschiedlich umgesetzt. Im Regelbetrieb müssen Standorte, Versorgungssysteme und Einsatzgebiete zwar weiterhin individuell geplant werden, jedoch über eine Infrastruktur verfügen, die es erlaubt, ein funktionierendes Netzwerk aus ihnen zu formen. Dieses Netzwerk kann zentral gesteuert und verwaltet werden, vereinfacht die Innovationsförderung und maximiert die Auslastung von harmonisierten Drohnen, die standortungebunden eingesetzt werden können.

Bürokratische und rechtliche Fragestellungen basieren meist auf noch nicht dagewesenen Situationen. Der Mangel an Erfahrung oder an vergleichbaren Beispielen verlangsamt viele Genehmigungsprozesse und dadurch Inbetriebnahmen. Tests in Reallaboren helfen, den sicheren Einsatz von Drohnen zu demonstrieren. Zusätzlich sind Hersteller und Betreiber in der Pflicht, die technische Zuverlässigkeit und die fortschreitende Entwicklung der Drohnen in enger Zusammenarbeit mit dem Gesetzgeber abzustimmen. Das schafft Vertrauen und beschleunigt etwaige Genehmigungsverfahren.

Der Mangel an gesellschaftlicher Akzeptanz ist, wenn auch nicht ganz unverständlich, meist unbegründet. Durch lückenlose und einheitliche Kommunikation und Bericht-



erstattung kann der Bevölkerung proaktiv die Angst genommen werden. Viele Bürger haben beispielsweise Angst, von Drohnen ausgespäht zu werden, oder befürchten Abstürze, die ihre eigene Gesundheit gefährden können. Hersteller, Gesetzgeber und Betreiber sind gleichermaßen in der Pflicht, Bürger und potenzielle Nutzer anhand von abgestimmten Kommunikationskonzepten über die Vor- und Nachteile sowie Risiken aufzuklären, Ängste zu nehmen und den Übergang in den Regelbetrieb zu erleichtern. Im Zuge des Medifly-Projekts haben die Beteiligten auf öffentlichen Veranstaltungen und in Online-Livestreams regelmäßig, offen und transparent über das Projekt berichtet. Das hat bereits zu mehr Unterstützung und zu weniger Gegenwind von den Bürgern geführt. Es funktioniert also.

Gerade beim Einsatz von Drohnen im Gesundheitswesen ist ein zügiger Eintritt in den Regelbetrieb wichtig. Während es auf der einen Seite noch verschiedene Bedenken geben mag, muss deutlich

herausgestellt werden, dass auf der anderen Seite gilt: Je früher wir beginnen, die Krankenversorgung um den Luftweg durch Drohnen zu erweitern, desto mehr Leben können gerettet werden. Jan-Eric Putze von Droniq sieht den Einsatz von Drohnen im Gesundheitswesen sogar als Schlüssel zur gesellschaftlichen Akzeptanz, weil jeder das Anwendungsbeispiel versteht und die Resonanz auf fliegende Lebensretter generell sehr gut ist.

### Die Voraussetzungen stimmen, die Umsetzung muss der nächste Schritt sein

Der technologische Reifegrad von Drohnen ist dank ausgiebiger Forschung und zahlreicher Tests weit fortgeschritten. An der Verkehrsfähigkeit der fliegenden Helfer gibt es keine Zweifel mehr. Analog zu dieser Entwicklung ist die Nachfrage im Markt signifikant gestiegen. Die Vorteile durch den Einsatz, das geringe Risiko in der Anwendung und die einfache Bedienung machen Drohnen interessant für die private Wirtschaft, vor allem sind sie aber ein Hoffnungsträger für das Gesundheitswesen, die Verbesserung dort vorkommender logistischer Prozesse und die Verbesserung des Patientenwohls.

In den letzten Jahren hat sich ein Ökosystem an Herstellern und Betreibern entwickelt, das alles dafür getan hat, den Einsatz von Drohnen für den Regelbetrieb vorzubereiten. Im nächsten Schritt gilt es, das Gelernte umzusetzen und zum Leben zu erwecken. Wichtig dabei sind vor allem die Konformität mit der aktuellen Rechtslage und die wirtschaftliche Darstellbarkeit des Geschäftsmodells.

Wie ein ganzheitliches Zusammenspiel verschiedener Teilnehmer des Ökosystems bei gleichzeitiger wirtschaftlicher Rentabilität aussehen kann, hat Deloitte zusammen mit Infor und HHLA Sky in der eigenen Smart Factory gezeigt. Der Use Case zeigt auf, wie durch die Nutzung von Drohnen der Wartungsprozess von Anlagen beschleunigt werden kann und sich als Folge die Ausfallzeiten verringern.

Dieses Wissen kombiniert Deloitte mit erfahrenen Beratern aus dem Bereich Life Sciences & Health Care, die über tiefgründige Expertise in der Gesundheitsindustrie verfügen und derzeit eng mit einem internationalen Telekommunikationsunternehmen an der Digitalisierung des Gesundheitswesens arbeiten.

Wir können Ihnen dadurch aus einer Hand holistische Ansätze, hochprofessionelle Beratung und breite Unterstützung bei der Umsetzung anbieten. Unsere ganzheitliche Denkweise umfasst schließlich auch die Einbeziehung unserer Rechtsexperten zur Sicherstellung der Einhaltung des für Drohnen geltenden Rechtsrahmens.

Lassen Sie uns zusammen an einer zeitnahen Lösung arbeiten. Das Drohnenzeitalter zu verschlafen wäre schade – der Bevölkerung die bestmögliche medizinische Versorgung zu verwehren fatal.

„Zentraler Punkt für die erfolgreiche Umsetzung und Wirtschaftlichkeit der Drohnennutzung ist die erfolgreiche Integration in die bestehende IT-Architektur. Unsere Partnerschaften und Tests haben bereits gezeigt, dass genau da unsere Stärke liegt“

**Jan Bovermann, Partner, Supply Chain and Network Optimization**

# Ansprechpartner



## Jan Bovermann

Partner  
Supply Chain and Network Operations  
Tel: +49 89 29036 6173  
jbovermann@deloitte.de



## Ibo Teuber

Partner  
Health Care Germany  
Tel: +49 89 29036 7839  
iteuber@deloitte.de

# Autoren

## Tobias Gollnik

Senior Manager  
Life Sciences and Healthcare

## Max Lehner

Senior Consultant  
Innovation & Ventures

# Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.deloitte.com/de/UeberUns](http://www.deloitte.com/de/UeberUns).

Deloitte bietet branchenführende Leistungen in den Bereichen Audit und Assurance, Steuerberatung, Consulting, Financial Advisory und Risk Advisory für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken, die unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen und den Weg zu einer stärkeren Wirtschaft, einer gerechteren Gesellschaft und einer nachhaltigen Welt weisen. Deloitte baut auf eine über 175-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 415.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: [www.deloitte.com/de](http://www.deloitte.com/de).

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte Consulting GmbH noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.