



Thema COVID-19-Pandemie

# Regionale Steuerung der Patienten

Verschiedene Universitätskliniken haben Prognosemodelle entwickelt, die eine regionale Versorgungssteuerung erleichtern.

Katja Polotzek, Jens Karschau, Benedict Lünsmann, Christoph Römmele, André Karch, Michael von Wagner, Mario Menk, Jochen Schmitt

Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung: Polotzek, Dr. Karschau, Dr. rer. nat. Lünsmann, Prof. Dr. med. Schmitt

Universitätsklinikum Augsburg, III. Medizinische Klinik: Dr. med. Römmele

Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin: Univ.-Prof. Dr. med. Karch

Universitätsklinikum Frankfurt, Stabsstelle Medizinische Informationssysteme und Digitalisierung: Dr. med. von Wagner

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin, ARDS/ECMO Centrum Charité: PD Dr. med. Menk

Die Gesundheitssysteme einiger europäischer Länder konnten in der ersten Welle der SARS-CoV-2-Pandemie die notwendigen intensivmedizinischen Kapazitäten zeitweise nicht aufbringen, weil unerwartet viele Patientinnen und Patienten zu gleicher Zeit beatmungspflichtig wurden. Hierdurch wurde bereits im März 2020 offensichtlich, dass eine bedarfsgerechte stationäre Versorgung von COVID-19-Patienten in einer Pandemiesituation zwei wesentliche Kriterien erfüllen muss:

1. Regionale Abstimmung zwischen den Kliniken nach Leitstellenkonzept mit Netzwerkstruktur, Kapazitätstransparenz und gemeinsam verantworteter Patientensteuerung sowie

2. Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an stationären Behandlungskapazitäten in der Region basierend auf mathematischen Modellen und epidemiologischen Kennzahlen.

Vor diesem Hintergrund wurden während der ersten Welle in einzelnen Bundesländern regionale Steuerungsstrukturen für ein klinikübergreifendes Patientenmanagement geschaffen. In dem Projekt EViPan Unimed kooperieren Mit-

glieder des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM), um aus den Erfahrungen der Universitätsmedizin und ihrer Partner Best-Practice-Empfehlungen für das regionale Pandemiemanagement zu formulieren (siehe Kasten). Basierend auf dieser Zusammenarbeit gibt EViPan Unimed in dieser Arbeit einen Überblick über die regionalen Versorgungsstrukturen der in der Arbeitsgruppe „Vorhersagemodelle“ versammelten Standorte sowie über die jeweiligen Prognoseaktivitäten zu lokalen Bettenbedarfen.

## Prognose des Bettenbedarfs

Entscheidend ist dabei die Frage, welche Kapazitäten an stationären und intensivmedizinischen Betten für COVID-19-Patienten in den Kliniken einer Region vorgehalten werden müssen. Aufgrund der zeitkritischen Situation zu Beginn der Pandemie im Frühjahr 2020 etablierten mehrere Universitätskliniken in Deutschland Prognosemodelle für kurz- und mittelfristige Bettenbedarfe (1, 2). Gleichzeitig begannen Forschungseinrichtungen ohne unmittelbaren Klinikbezug, das Pandemiegeschehen auf größeren zeitlichen und räumlichen Ska-

len zu untersuchen. Durch epidemiologische Modellierungen konnten diese maßgebliche Parameter der Infektionsausbreitung identifizieren, welche für die politische Steuerung des gesellschaftlichen Umgangs mit der Pandemie von entscheidender Bedeutung sind (3). Die tatsächliche Entwicklung des Pandemiegeschehens unterliegt allerdings hochkomplexen Dynamiken und insbesondere politischen Entscheidungen einerseits, andererseits aber auch anderweitig begründeten Verhaltensänderungen der Bevölkerung. Daher kann die langfristige Pandemieentwicklung nur als Szenarien und damit weniger präzise vorhergesagt werden als kurz- und mittelfristige Bettenbedarfe. EViPan Unimed vernetzt die verschiedenen Arbeitsgruppen und integriert die jeweiligen methodischen Ansätze mit dem Ziel, zuverlässige Best-Practice-Methoden zu formulieren, die der regionalen Steuerung sowie Vorhersage des Infektionsgeschehens beziehungsweise des Bettenbedarfs dienen.

Eine besondere Herausforderung für alle Akteure innerhalb des EViPan Unimed Projekts ist die äußerst heterogene Datenlage, die sich nicht

nur zwischen den Bundesländern, sondern auch auf Landkreisebene unterscheidet. Davon ist sowohl die Datenspezifikation als auch die Datenverfügbarkeit betroffen. So existieren in einigen Bundesländern Plattformen zu aktuellen Klinikauslastungen, zum Beispiel IVENA (Interdisziplinärer Versorgungsnachweis eHealth) in Niedersachsen, Hessen und Bayern. In anderen Bundesländern hingegen gibt es solche zentralen digitalen Instrumente nicht oder sie befinden sich noch im Aufbau. Vor einer besonderen Herausforderung stehen neben den Intensivstationen auch die Normalstationen, deren Auslastung im Gegensatz zur Auslastung der Intensivstationen aktuell nicht national erfasst wird. Für eine fundierte Einschätzung des regionalen Pandemiegeschehens sind zudem vor allem möglichst tagesaktuelle, detailreich aufgelöste Meldedaten zu Infiziertenzahlen von immenser Bedeutung, die derzeit ebenfalls nicht in einem nationalen Datenpool frei verfügbar sind. Außerdem sind existierende Datenquellen in den meisten Fällen nicht ohne Weiteres zugänglich. Der mühsame bis nicht mögliche Datenaustausch zwischen Kliniken und Kliniknetzwerken, Versorgungsforschern und Modellierern auf der einen und dem Öffentlichen Gesundheitsdienst oder Krankenkassen auf der anderen Seite erschwert großräumige Prognosen maßgeblich.

An den Universitätskliniken (UK) Dresden, Augsburg und Münster sowie an der Charité Berlin wurden lokale Lösungen für Datenflüsse und teilweise für die regionale Patientensteuerung etabliert, die auch Akteure des Öffentlichen Gesundheitswesens einbeziehen. Aufgrund der präziseren Datenlage und dem Vorhandensein von Modellen können an all diesen Standorten robuste Prognosen für regionale Bettenbedarfe durchgeführt werden. Diese Modelle sind seit Februar oder März 2020 für das regionale Pandemiemanagement im Einsatz. Sowohl Pandemiemonitoring als auch Bettenmanagement sind in Deutschland regional unterschiedlich organisiert. Die von den Gesundheitsämtern erfassten Meldedaten zu Infiziertenzahlen bün-

delt und übermittelt zumeist eine Landesbehörde direkt an die Modellierungsstandorte. Die Gruppe der Charité verwendet Meldedaten des Robert Koch-Instituts (RKI).

### Regionale Unterschiede

Die UK Dresden, Augsburg, Münster sowie die Charité stellen Prognosen für den regionalen Bettenbedarf bereit. Leitstellen für das lokale und regionale Bettenbelegungsmonitoring und -management sind jeweils an unterschiedlichen Stellen verortet. In Sachsen sind Krisenleitstellen am UK Dresden, UK Leipzig und am Klinikum Chemnitz ansässig und für die Abstimmung mit den regionalen Häusern zuständig. In Nordrhein-Westfalen und Bayern sind Krisenleitstellen an der jeweiligen Landesbehörde angebunden. Bayern ist dafür in 26 Rettungszweckverbände unterteilt, die jeweils regional die Bettenbelegung beziehungsweise -planung koordinieren. Berlin besitzt mit der COVID-Zentrale ebenfalls eine Leitstelle. Schwererkrankte Patienten werden bevorzugt in der Charité behandelt, weniger kritische Fälle werden auf die anderen Berliner Krankenhäuser verteilt. Die Steuerung in Hessen erfolgt nicht auf Krankenhausebene, sondern durch einen zentralen Planungsstab. Regional ist das Land in sechs Versorgungsgebiete aufgeteilt, in denen je ein koordinierendes Krankenhaus steuernd wirkt. Die Leitstellen organisieren ad hoc die regionale Patientenverteilung im stationären Sektor.

Die jeweiligen Lösungen des für die Bettenprognose, -planung und

-belegung benötigten Datenflusses und deren Aufbereitung unterliegen einer starken Regionalität und sind in hohem Maße vom Engagement einzelner Personen abhängig. Derartiges Einzelengagement an den Knotenpunkten des Datenflusses von der Datenerhebung über die -verwahrung, -herausgabe und -übermittlung bis hin zur -verarbeitung und der schlussendlichen Prognosebereitstellung ermöglicht derzeit das regionale Versorgungsmanagement (siehe Tabelle 1). Diese Situation ist insbesondere durch das Fehlen etablierter Datenplattformen und -schnittstellen begründet. Am UK Dresden wird die benötigte IT-Infrastruktur durch das DISPENSE-Modul bereitgestellt (1). Dieses Projekt ist eine vom Freistaat Sachsen geförderte Kooperation zwischen dem Zentrum für evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV) und dem Zentrum für Medizininformatik (ZMI) am UK Dresden.

### Standortabhängige Modelle

Die uneinheitliche regionale Datenlage und die unterschiedlichen Hintergründe der jeweiligen Modellierungsgruppen haben zur Entwicklung standortabhängiger Modelle für die Prognose von Bettenbedarfen geführt (siehe Tabelle 2). Das Dresdner DISPENSE-Modul benutzt einen eigens bestimmten aktuellen R-Wert (effektive Reproduktionszahl), der über einen Prognosehorizont von zwei Wochen als konstant angenommen wird. Die Prognose bildet Ungenauigkeiten in den Modellparametern über einen Konfidenzbereich ab. Die Standorte Münster und Augsburg berechnen die mögliche weitere Entwicklung des Bettenkapazitätsbedarfs über ein stochastisches Modell, das in unterschiedlichen Szenarien unterschiedliche R-Werte annimmt. Die Prognose der Gruppe der Charité beschreibt ebenfalls eine optimistische, eine konservative sowie eine moderate Vorhersage für den Bedarf an Intensivbetten. Die Hessen Agentur stellt auf Basis einer Vorlage des UK Frankfurt Vorhersagen durch eine Trendfortschreibung der letzten 14 Tage bereit. Um Einsicht in die ausführlichen Berichte der je-

## EVIPan Unimed

EVIPan Unimed ist eines der 13 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung durch das „Nationale Netzwerk der Universitätsmedizin zu COVID-19“ geförderten Projekte (FK: 01KX2021). Die Abkürzung steht für „Entwicklung, Testung und Implementierung von regional adaptiven Versorgungsstrukturen und Prozessen für ein evidenzgeleitetes Pandemiemanagement koordiniert durch die Universitätsmedizin“. In insgesamt acht Arbeitspaketen erarbeiten Vertreterinnen und Vertreter aus 26 Universitätskliniken eine regional adaptive Strategie zum Pandemiemanagement ([www.netzwerk-universitaetsmedizin.de](http://www.netzwerk-universitaetsmedizin.de)).

weiligen Standorte zu erhalten, können diese kontaktiert werden.

Eine Prognose der Auslastung der Klinikkapazitäten, also relativer Belegungszahlen, ist aufgrund der oben beschriebenen Volatilität und Regionalität der Klinikkapazitäten derzeit nicht einheitlich möglich. Eine Analyse der vorhandenen Bettenkapazitäten der beteiligten Standorte offenbart nicht vergleichbare Auslastungsangaben. Dies verdeutlicht die starke Abhängigkeit der angegebenen Auslastung der jeweiligen Kliniken von den lokalen Bettendefinitionen und Belegungsstrategien.

Eine Prognose der Auslastung der Bettenkapazitäten auf Normal- und Intensivstationen liegt aus diesem Grund außerhalb der derzeitigen Möglichkeiten von Modellierungsgruppen, die sich insbesondere der Thematik Bettenbedarfe widmen. Eine Prognose wird dadurch erschwert, dass Krankenhausbetten erst durch die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal betreibbar werden, die wiederum hochgradig abhängig vom Pandemiegeschehen in der Gesellschaft ist. Für die konkrete Einschätzung von Versorgungskapazitäten sind daher be-

treibbare Normal- und Intensivstationen entscheidend.

Bettenbedarfsprognosen auf einer nationalen Ebene unterliegen derzeit einer starken Ungenauigkeit aufgrund der nicht einheitlichen oder nicht vorhandenen nationalen Datenverfügbarkeit zu Infektionsgeschehen und Klinikbelegungszahlen. Insbesondere auch die Belegungszahlen durch Nicht-COVID-Patienten sind derzeit nicht flächendeckend verfügbar. In den sächsischen Netzwerken werden diese täglich transparent kommuniziert und in die Planungen einbezogen. Insbesondere die Durchführung oder Verschiebung elektiver Eingriffe ist eine zentrale Möglichkeit des situativen Handelns im stationären Versorgungsmanagement.

### Belegungszahlen bleiben hoch

Zum Jahresbeginn 2021 bleiben die Belegungszahlen durch COVID-19 Patienten auf hohem Niveau. Die verminderte Test- und Meldeaktivität über die Weihnachtszeit und den Jahreswechsel erhöht zurzeit die Unsicherheit der Prognosen. Insbesondere Sachsen und Berlin haben ihre Bettenkapazitäten nahezu ausgeschöpft. Auf Ebene der regionalen Leitstellen wurde die Umsetzung der Kleeblatt-Strategie (4) vorbereitet und bereits eingesetzt, um bei Erschöpfung der regionalen Kapazitäten durch einen überregionalen Steuerungsansatz handlungsfähig zu bleiben.

Eine präzise Abschätzung des mittelfristigen Bettenbedarfs oder gar der Klinikauslastungen auf einer deutschlandweiten Skala ist aktuell durch keine Modellierung möglich, da sie vielen Fluktuationen und externen Stellgrößen unterliegt. Eine Verknüpfung der vom RKI gemeldeten Infiziertenzahlen mit der Auslastung der Bettenkapazitäten der Kliniken ist nicht direkt möglich. Weiterhin ist das Risikoprofil aktuell stationär behandelter Patienten datenseitig nicht national zugänglich, welche die Belegungsdauer allerdings maßgeblich beeinflusst. Schwere Krankheitsverläufe von COVID-19 binden Krankenhausressourcen für längere Zeit, was detaillierte Modellbeschreibungen und den einfa-

TABELLE 1

#### Regional gesteuertes Bettenbelegungsmanagement

Standort	Datenbasis der lokalen Bettenbedarfsprognose	Anwendung der Prognose für die regionale Steuerung
UK Dresden	<p><b>Fortlaufend eingehende Direktmeldungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melddaten der Infiziertenzahlen durch die Landesuntersuchungsanstalt (LUA), zweimal täglich</li> <li>aktuelle Klinikbelegungszahlen durch die drei Krisenleitstellen, täglich</li> <li>hausinterne Versorgungsdaten (§ 21 KHEntG)</li> </ul> <p><b>Prognoseerstellung durch:</b> DISPENSE-Team des ZEGV</p>	<p><b>Bereitstellung der Datenbasis und Prognosen für:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krisenleitstelle Sachsen und Krisenstab der Leitstellen Ost-, Nord-, und Südwestsachsen</li> <li>Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS)</li> </ul> <p><b>Bereitstellungsart:</b> interaktive Web-Applikation mit Visualisierung zusammengeführter Daten und „guided analytics“ sowie Bericht durch die Teams von ZMI und ZEGV</p>
UK Augsburg	<p><b>Fortlaufend eingehende Direktmeldungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melddaten der Infiziertenzahlen durch das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)</li> </ul> <p><b>Fortlaufend abgerufene Daten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle Klinikbelegungszahlen durch IVENA Bayern</li> </ul>	<p><b>Bereitstellung der Prognosen für:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LGL</li> <li>Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (STMG)</li> <li>26 Rettungszweckverbände</li> </ul> <p><b>Bereitstellungsart:</b> Bericht</p>
UK Münster	<p><b>Fortlaufend eingehende Direktmeldungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melddaten zu Infiziertenzahlen und aktuelle Klinikbelegungszahlen durch Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW), wöchentlich</li> </ul>	<p><b>Bereitstellung der Prognosen für:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LZG.NRW</li> </ul> <p><b>Bereitstellungsart:</b> Bericht</p>
Charité Berlin	<p><b>Fortlaufend abgerufene Daten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melddaten des RKI zu Infizierten</li> <li>aktuelle Intensivbelegungen des DIVI-Intensivregisters</li> <li>hausinterne Versorgungsdaten (§ 21 KHEntG)</li> </ul>	<p><b>Bereitstellung der Datenbasis und Prognosen für:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leitung der Charité Berlin</li> <li>COVID-Zentrale</li> </ul> <p><b>Bereitstellungsart:</b> Kurzreport</p>
UK Frankfurt	<p><b>Fortlaufend eingehende Direktmeldungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melddaten zu Infiziertenzahlen</li> </ul> <p><b>Fortlaufend abgerufene Daten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle Klinikbelegungszahlen durch IVENA Hessen</li> </ul> <p><b>Prognoseerstellung durch:</b> - Hessen Agentur GmbH, eigenständige Tochter der hessischen Landesregierung</p>	<p><b>Bereitstellung der Datenbasis und Prognosen für:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hessisches Ministerium für Soziales und Integration</li> <li>sechs koordinierende Krankenhäuser</li> </ul> <p><b>Bereitstellungsart:</b> Kurzreport</p>



TABELLE 2

## Modellierungstätigkeiten und Berichterstattung der beteiligten Standorte

Standort	Prognoseerstellung	Modellklasse	Prognosehorizont
UK Dresden	täglich 8 Uhr	erweitertes SEIR-Modell (1)	14 Tage
UK Augsburg	zweimal wöchentlich	Monte-Carlo Simulation (2)	7 Tage
UK Münster	einmal wöchentlich und bei Bedarf	erweitertes SEIR-Modell (1)	21 Tage
Charité Berlin	auf Anfrage alle zwei bis drei Tage	Regressionsanalyse, statische Berechnung	7 Tage
UK Frankfurt	täglich 11 Uhr	Trendfortschreibung auf Basis der letzten 14 Tage	7 Tage

chen Zugang zu solchen Parametern bedarf. Als gute Datenbasis müssten Belegungen auf Intensiv- wie auch auf Normalstationen und Verweildauern verlässlich bestimmbar sein – hier fehlt allerdings gegenwärtig eine Verknüpfung zwischen dem Öffentlichem Gesundheitsdienst und den Klinikdaten. Lokal ist es an den beschriebenen Standorten gelungen, benötigte Datenflüsse aufzubauen, die präzisere Bedarfsprognosen für die jeweilige Region ermöglichen. Ein Ausbau dieser Datenbasis würde die Genauigkeit derartiger Prognosen weiter verbessern. Das ZEGV des UK Dresden kooperiert hierfür mit den Kassenärztlichen Vereinigungen Sachsen und Rheinland-Pfalz, um auch die ambulante Versorgung in der Bewältigung der Pandemie mit abzubilden.

Überregionale Modellierungen des bundesweiten Infektionsgeschehens haben gezeigt, dass eine Eindämmung der Infektionsausbreitung der erste Schritt zu einer Systementlastung ist (3, 5). In einem zweiten Schritt müssen solche Modelle mit der Auslastung der Gesundheitsversorgung verknüpft werden. Ziel der Arbeitsgruppe „Vorhersagemodelle“ bis zum Abschluss des EViPan-Unimed-NUM-Projekts ist es, gemeinsam die verschiedenen Modellansätze und Parameter der regionalen Bettenplanung und der nationalen Modellierung von Infektionsgeschehen in Klinikkapazitätsprognosen einfließen zu lassen.

Bisherige Erfahrungen zeigen, dass für eine verlässliche und belastbare Versorgungssteuerung ein regionaler Ansatz auf Leitstellenebene bestehend aus feingranularer Infektions- und Bettenbedarfs-Surveillance und -prognose zielfüh-

rend ist. Regionale Daten zum Pandemiegeschehen sowie zur Auslastung des Gesundheitssystems sind leichter zugänglich und harmonisierbar. So bleibt das Pandemiemanagement agil und kann situativ eingreifen. Dies ist insbesondere von entscheidender Bedeutung, da stochastisch auftretende Super-spreading-Ereignisse wie ein Ausbruch in einem Pflegeheim mit einer Vielzahl Neuinfizierter in kürzester Zeit modellseitig nicht vorhersagbar sind. Einzelne Kliniken profitieren dabei von regionaler Steuerung und Bettenbedarfsprognosen durch eine verlässliche Abschätzung ihrer Beteiligung an der Versorgung von COVID-Patienten. Ressourcenplanung und elektive Eingriffe sind so hausspezifisch präziser möglich, wodurch auch die Regelversorgung gestärkt wird.

### Impfquoten einbeziehen

Der Aspekt detailreicher Surveillance wird in der nächsten Phase der Pandemie weiterhin von entscheidender Bedeutung sein, in der damit begonnen werden konnte, der Infektionsausbreitung mit dem Einsatz von Impfungen entgegenzuwirken. Regionale und altersstratifizierte Impfquoten sind nicht nur für epidemiologische Vorhersagen wesentlich, sondern sie beeinflussen maßgeblich auch lokale Hospitalisierungsraten. Die Kenntnis von Modellierungs- und Planungsgruppen über durchgeführte Impftätigkeiten und der dadurch erlangten, zunächst altersspezifischen Immunität wird für die robuste Prognose und Steuerung von Klinikbettenbedarfen unverzichtbar sein. Daher sollten Daten über die Impfkaktivität mindestens auf Kreisebene nach Alter und

Geschlecht differenziert erhoben und zugänglich gemacht werden.

Eine Grundvoraussetzung für die Ausschöpfung der Möglichkeiten digitaler Unterstützung in der Pandemiesteuerung ist der Wille zum Einsatz und die Akzeptanz neuer Technologien. Diese bedürfen einer gemeinsamen Sprache, einer adäquaten Datenverfügbarkeit, einer einheitlichen Datenspezifikationen und der Verfügbarkeit von hochqualifiziertem IT-Personal. Unter adäquater Wahrnehmung und dem Verständnis prognostischer Modellierung bietet die Digitalisierung und regionale Steuerung ein enormes Potenzial für die Steigerung von Qualität, Sicherheit und Effizienz in der Patientenversorgung.

Die Gesamtlage bleibt weiterhin kritisch und muss kontinuierlich monitoriert werden. Eine Überlastung an regionalen Hotspots ist hierbei nicht ausgeschlossen. Aus Sicht der an EViPan beteiligten Arbeitsgruppe „Vorhersagemodelle“ muss die Zahl der täglichen Neuinfektionen deutlich sinken, um dem bevorstehenden Mangel an Normal- und Intensivstationskapazitäten entgegenzuwirken.

■ Zitierweise dieses Beitrags:  
Dtsch Arztebl 2021; 118 (3): A 84–90

#### Anschrift der Verfasser:

Katja Polotzek, Dipl.-Math.  
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus  
der Technischen Universität Dresden  
Zentrum für evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV)  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
katja.polotzek@uniklinikum-dresden.de

Komplette Autorenliste und Danksagung  
siehe: <http://daebl.de/UT76>

Literatur im Internet:  
[www.aerzteblatt.de/lit0321](http://www.aerzteblatt.de/lit0321)  
oder über QR-Code.



Zusatzmaterial Heft 3/2021, zu:

COVID-19-Pandemie

# Regionale Steuerung der Patienten

Verschiedene Universitätskliniken haben Prognosemodelle entwickelt, die eine regionale Versorgungssteuerung erleichtern.

Katja Polotzek, Jens Karschau, Benedict Lünsmann, Christoph Römmele, André Karch, Michael von Wagner, Mario Menk, Jochen Schmitt

## Literatur

1. Schmitt J, Lange T, Forkert C, Rößler M, Walther F, Knapp A, Karschau J, Gruhl M, Kümmel M, Gebler R, Löwe M, Sedlmayr M, Mogwitz A, Kleber C: Das DISPENSE-Tool: Dresdner Informations- und Prognosetool für Bettenauslastung in Sachsen. German Medical Science GMS Publishing House 2020. DOI: 10.3205/20dkvf048.
2. Römmele C, Neidel T, Heins J, et al.: Bettenkapazitätssteuerung in Zeiten der COVID-19-Pandemie. *Anaesthesist* 69, 717–25 (2020). DOI: 10.1007/s00101-020-00830-6.
3. Linden M, Dehning J, Mohr SB, Mohring J, Meyer-Hermann M, Pigeot I, Schöbel A, Priememann V: Case numbers beyond contact tracing capacity are endangering the containment of COVID-19. *Dtsch Arztebl Int* 2020; 117: 790–1. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0790.
4. Gräsner JT, Hannappel L, Zill M, Alpers B, Weber-Carstens S, Karagiannidis C: Innerdeutsche Verlegungen. *Dtsch Arztebl* 2020; 117 (48): A 2321–3.
5. Alwan NA, Burgess RA, Ashworth S, Beale R, Bhadelia N, Bogaert D, Gurdasani D: Scientific consensus on the COVID-19 pandemic: we need to act now. *The Lancet* 2020, 396 (10260), e71-e72. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32153-X.

## Komplette Autorenliste

### **Katja Polotzek**

Universitätsklinikum und Medizinische  
Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen  
Universität Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte  
Gesundheitsversorgung

### **Dr. Jens Karschau**

Universitätsklinikum und Medizinische  
Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen  
Universität Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte  
Gesundheitsversorgung

### **Dr. rer. nat. Benedict Lünsmann**

Universitätsklinikum und Medizinische  
Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen  
Universität Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte  
Gesundheitsversorgung

### **Dr. med. Christoph Römmele**

Universitätsklinikum Augsburg,  
III. Medizinische Klinik

### **Univ.-Prof. Dr. med. André Karch**

Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster,  
Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin

### **Dr. med. Michael von Wagner**

Universitätsklinikum Frankfurt,  
Stabsstelle Medizinische Informationssysteme  
und Digitalisierung

### **PD Dr. med. Mario Menk**

Charité – Universitätsmedizin Berlin,  
ARDS ECMO Centrum, Anästhesiologie

### **Prof. Dr. med. Jochen Schmitt**

Universitätsklinikum und Medizinische  
Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen  
Universität Dresden, Zentrum für Evidenzbasierte  
Gesundheitsversorgung

## Für die Arbeitsgruppe „Vorhersagemodelle“ des Projekts EViPan Unimed des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM)

**Dr. Jens Karschau, Katja Polotzek,  
Dr. rer. nat. Benedict Lünsmann,  
Dr. rer. nat. Veronika Bierbaum,  
PD Dr. med. Christian Kleber  
Prof. Dr. med. Detlev Michael Albrecht,  
Prof. Dr. med. Jochen Schmitt**  
Universitätsklinikum und Medizinische  
Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen  
Universität Dresden

**Marie Freitag, Dr. Jan Schoenfelder,  
Jakob Heins, Steffen Heider, Prof. Dr. med.  
Jens O. Brunner, Dr. med. Christoph Römmele**  
Universitätsklinikum Augsburg

**Dr. Veronika Jäger, Katharina Volks  
Univ.-Prof. Dr. med. André Karch**  
Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

**Timm Oliver Weber,  
Dr. med. Michael von Wagner,  
Prof. Dr. med. Jürgen Graf**  
Universitätsklinikum Frankfurt

**Dr. rer. hum. biol. Jochen Kruppa,**  
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für  
Biometrie und Klinische Epidemiologie

**PD Dr. med. Mario Menk**  
Charité – Universitätsmedizin Berlin, ARDS  
ECMO Centrum, Anästhesiologie

**Jonas Dehning, Matthias Linden,  
Dr. phil. nat. Viola Priesemann**  
Max-Planck-Institut für Dynamik und  
Selbstorganisation, Göttingen

**Dr. rer. nat. Sebastian Binder, Dr. Tanmay Mitra,  
Prof. Dr. phil. nat. Michael Meyer-Hermann**  
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung,  
Braunschweig

## Danksagung

Die Förderung des Projektes EviPan Unimed erfolgt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Netzwerks Universitätsmedizin (Förderkennzeichen 01KX2021). Darüber hinaus danken wir allen an den Standorten Beteiligten, ohne deren individuellen Einsatz die Erstellung unserer Bettenbedarfsprognosen nicht möglich wäre. Für das UK Dresden sind das für Datenlieferungen die Krisenleitstellen in Dresden, Leipzig und Chemnitz, die Landesuntersuchungsanstalt Sachsen sowie die Gesundheitsämter Dresden und Bautzen und für die gemeinsame Implementierung der IT-Infrastruktur das ZMI (Prof. Sedlmayr, Herr Gebler) des UK Dresden sowie die Herren Lange, Forkert und Baum am ZEGV des UK Dresden. Das DISPENSE-Projekt wird vom Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt finanziert. Für das UK Frankfurt gilt der Dank dem Hessischen Ministerium für Soziales und Integration, für die grundsätzliche Erlaubnis mit den hessischen Daten zu arbeiten, der HA Hessen Agentur für die Bereitstellung der IVENA-Daten und dem Hessischen Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen (HLPUG) für die Bereitstellung der hessischen Infektionszahlen. Wir danken außerdem Herrn Heyder von der Nationalen Task Force des NUM für die Koordination und Beratung.