

Intensivmedizin im Fokus, Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Strukturen der Intensivmedizin

Univ.-Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA • 09.09.2021



- **Präsident der DIVI**
- **Vorstandsvorsitzender der DG Telemed**
- **Koordinator S3 LL Volumentherapie**
- **BBraun Melsungen AG**
- **Adrenomed**
- **Biotest**
- **4Teen4**
- **Philips**
- **EU FP7**
- **EU Horizon 2020**
- **EFFRE**
- **DFG**
- **BMBF**
- **Intramural faculty grants**
- **DFG-Exzellenzinitiative**
- **Innovationsfond**
- **Clinomics**
- **GWKM Innovations UG**



KLINIK FÜR OPERATIVE INTENSIVMEDIZIN & INTERMEDIATE CARE

- **Erster Lehrstuhl für Anästhesiologie mit SP Intensivmedizin in Deutschland**
- **103 Intensivbetten**
 - 75 Beatmungsbetten,
 - 6 Betten für Schwerbrandverletzte
 - 18 Weaning Betten
 - 28 IMC Betten
- **18 Oberärzte, 60 Fach- und Assistenzärzte, 350 Pflegekräfte**
- **ca. 5.000 Patienten/Jahr**
- **Schwerpunkte:**
 - Sepsis/ARDS/ECMO
 - Verbrennungsintensivmedizin
 - Weaning
 - Telemedizin



DIVI-INTENSIVREGISTER



Fallzahlen COVID-19 (Erwachsene + Kinder)

Veränderung zum Vortag

Aktuell	in intensivmedizinischer Behandlung	1.217	+48
	davon invasiv beatmet	605 (50%)	+7
	Neuaufnahmen (Erstaufnahmen auf eine ITS*)		+103
	Verstorben auf ITS		+14
Gesamt	Abgeschlossene ITS-Behandlungen (durch Genesen, Versterben, ITS-Verlegung*)	121.575	

*Weitere Erklärungen zu der Tabelle auf Seite 2

Intensivmedizinische Behandlungskapazitäten

	Low-Care ⁽¹⁾	High-Care ⁽²⁾	ECMO ⁽³⁾	ITS-Betten Gesamt (Low & High-Care)	zum Vortag	7-Tage Notfallreserve
Aktuell belegt	13.275	6.007	270	19.282 [+2.013]	39 [+23]	
Aktuell frei	890	2.458	414	3.348 [+792]	-73 [-13]	10.676 [+419]

Tabellenwerte entsprechen den Erwachsenen-ITS-Kapazitäten [Zahlen in den Klammern den Kinder-ITS-Kapazitäten]
(1)(2)(3) siehe Definitionen Low-, High-Care und ECMO in der [FAQ](#).

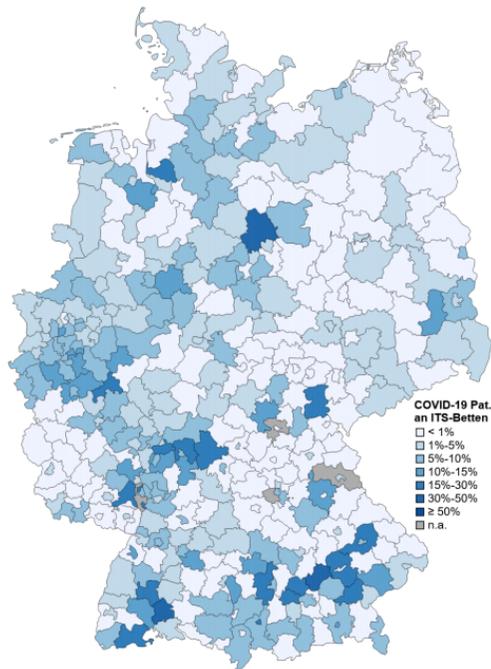
Ziele des Intensivregisters

- Abbildung der Kapazitäten in der Intensivmedizin
- Steuerung in einer Pandemie
- Transparenz
- Profilschärfung der Intensivmedizin
- Qualitätssicherung in der Intensivmedizin

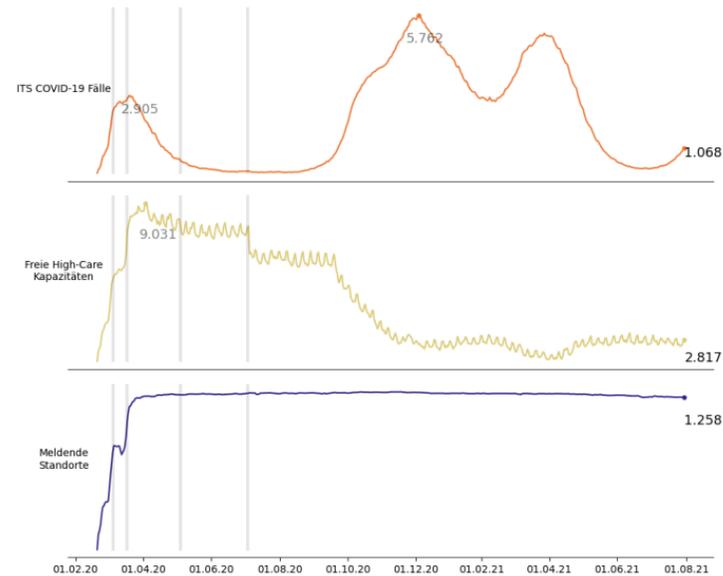
DIVI-INTENSIVREGISTER



COVID-19-Fälle pro ITS Bett aggregiert auf
Kreisebene (ohne Meldungen in Grau, ohne COVID-19 Fälle
auf ITS in weiß)



Trendreihen der Intensivregister-Daten
(graue Balken symbolisieren von links nach rechts:
Datenbankumzug, i. Verordnung, Verordnungs-Update,
Abfrage-Update)



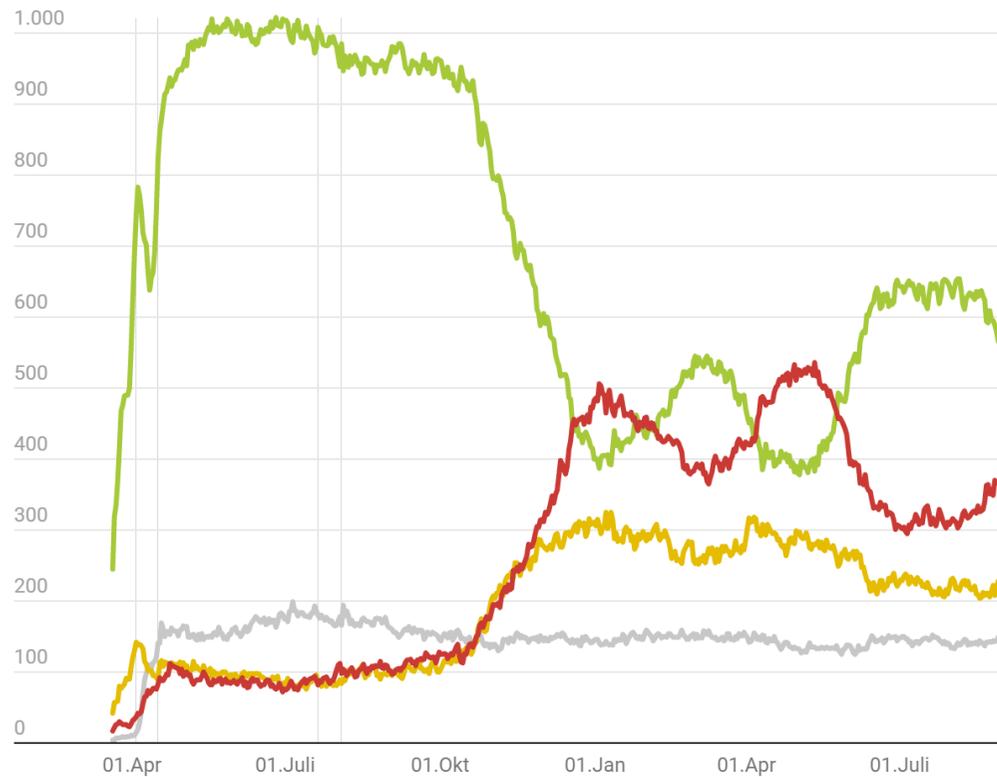
AKTUELLE LAGE



Einschätzung der Betriebssituation

Deutschland

Regulärer Betrieb Teilweise Eingeschränkt Eingeschränkt Keine Angabe





Stellungnahme

zur Stärkung und Zukunft der
Intensivpflege in Deutschland

KONKRETE VORSCHLÄGE



- **Akzeptable Arbeitsbedingungen schaffen**
- **Psychosoziale Unterstützung der Mitarbeitenden und Mitarbeiterfürsorge**
- **Optimierung der interprofessionellen Teamarbeit**
- **Kompetenzen in der Intensivpflege erweitern**
- **Berufliche Perspektiven schaffen**

PFLEGE PETITION



stern 
@sternde

...

Die Corona-Pandemie hat die Pflegekräfte in Deutschland massiv gefordert. Eine Initiative mehrerer medizinischer Organisationen zeichnet nun ein düsteres Bild für die Zukunft – und richtet einen eindringlichen Appell an die Politik. [#PflegePetition](#)



"Mit der Flucht aus der Pflege verlieren die Krankenhäuser ihre Zukunft"

Die Corona-Pandemie hat die Pflegekräfte in Deutschland massiv gefordert. Eine Initiative mehrerer medizinischer Organisationen zeichnet ein düsteres Bild für ...

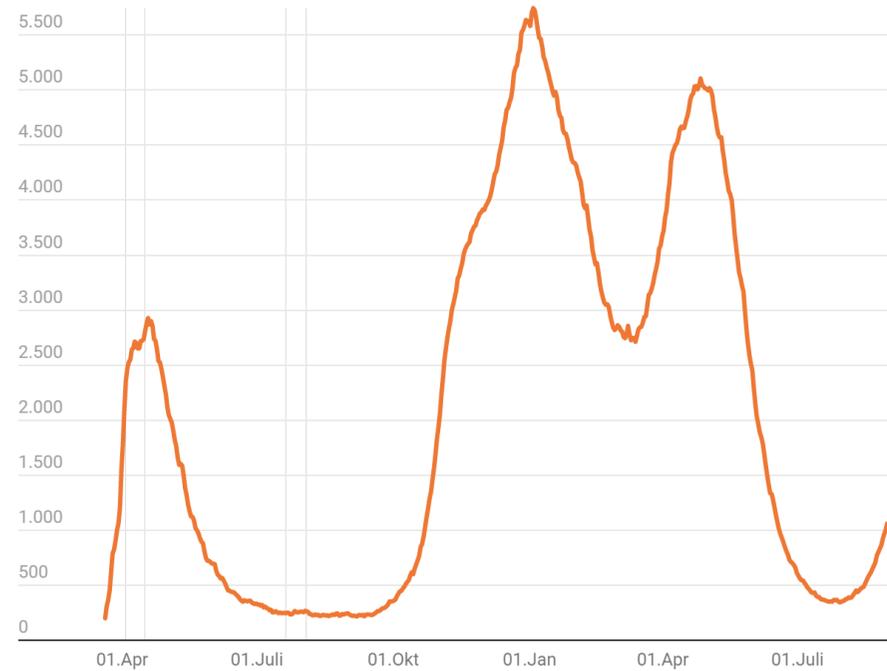
[stern.de](#)

4. WELLE



Anzahl gemeldeter intensivmedizinisch behandelter COVID-19-Fälle

Deutschland

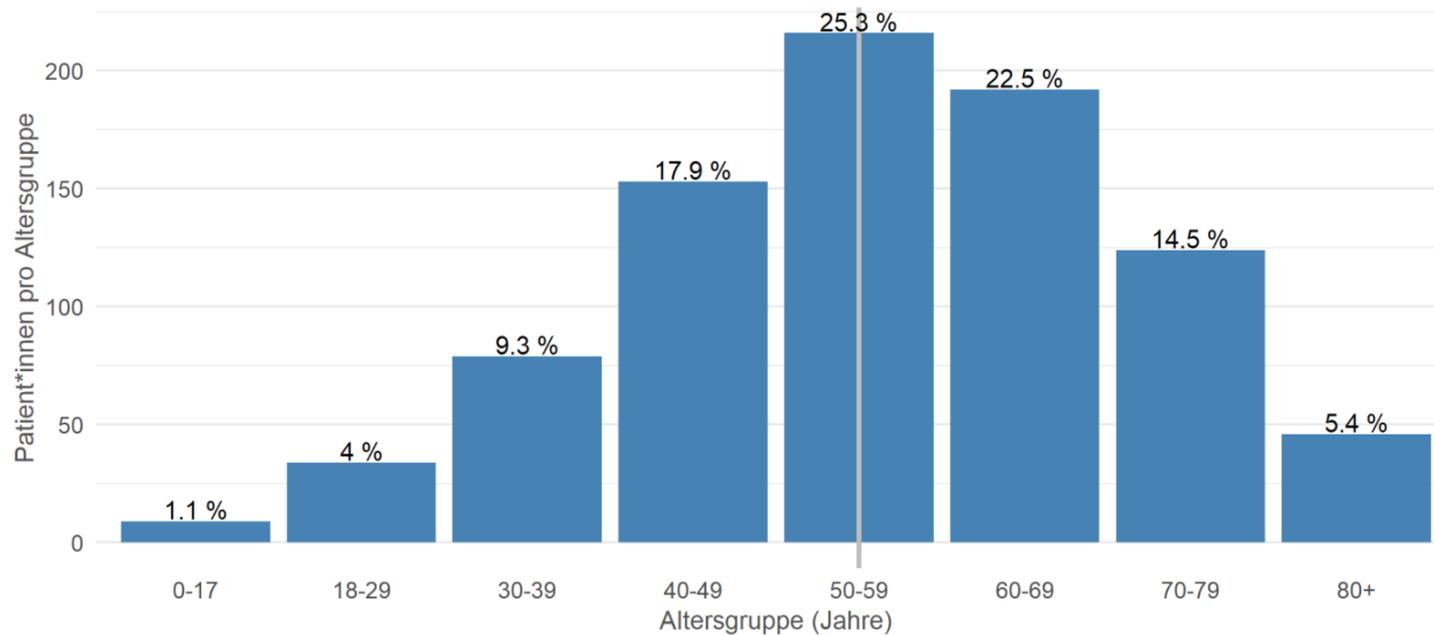


Stand: 30.08.2021 19:21

ALTERSSTRUKTUR



Altersstruktur von 853 COVID-19-Patient*innen auf Intensivstation
(= 98.2 % aller gemeldeten COVID-19-Patient*innen auf Intensivstation)



Robert Koch-Institut: COVID-19-Dashboard

Auswertungen basierend auf den aus den Gesundheitsämtern gemäß IfSG übermittelten Meldedaten

Bundesländer

Landkreise

Alle Bundesländer



Auswahl pro Landkreis

(7-Tage-Inzidenz | 7-Tage-Fallzahl | Landkreis)

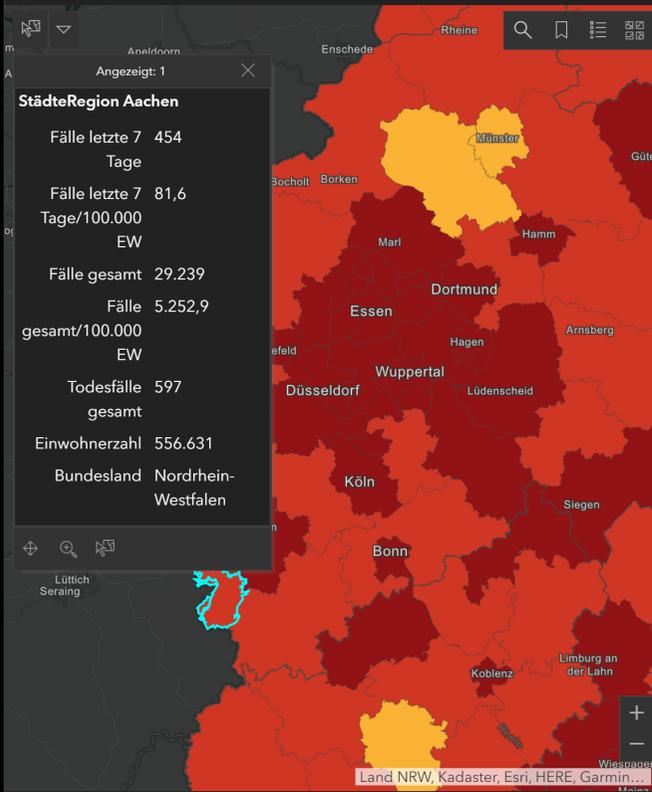
199,3	260	LK Ahrweiler
99,2	134	LK Aichach-Friedberg
89,3	177	LK Alb-Donau-Kreis
27,2	24	LK Altenburger Land
104,6	135	LK Altenkirchen
12,1	10	LK Altmarkkreis Salzwedel
94,9	106	LK Altötting
103,3	135	LK Alzey-Worms
20,4	21	LK Amberg-Weilheim
43,8	55	LK Ammerland
25,4	40	LK Anhalt-Bitterfeld
38,3	71	LK Ansbach
68,7	120	LK Aschaffenburg
88,3	226	LK Augsburg
47,8	91	LK Aurich
82,7	110	LK Bad Dürkheim
29,1	30	LK Bad Kissingen
117,2	186	LK Bad Kreuznach

nach Inzidenz | nach Fallzahl | nach Name

Letzte Aktualisierung: 05.09.2021, 03:15 Uhr

Aktueller Lagebericht des RKI Verlauf der 7-Tage-Inzidenz pro Kreis COVID-19-Trends (einschl. Hospitalisierungsinzidenz)

COVID-19-Fälle der letzten 7 Tage/100.000 Einwohner



Aktivität über 7 Tage/100.000 Einwohner

Fälle/100.000 Einwohner

7-Tage-Inzidenz

83,1

7-Tage-Fallzahl
69.111
von 69.111

COVID-19-Fälle

+10.453

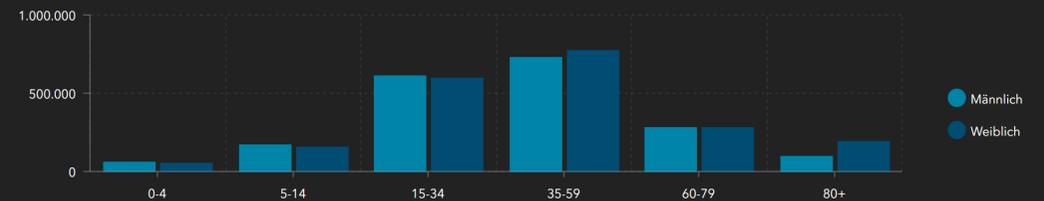
Gesamt
4.005.641
von 4.005.641

COVID-19-Todesfälle

+21

Gesamt
92.346
von 92.346

COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Geschlecht



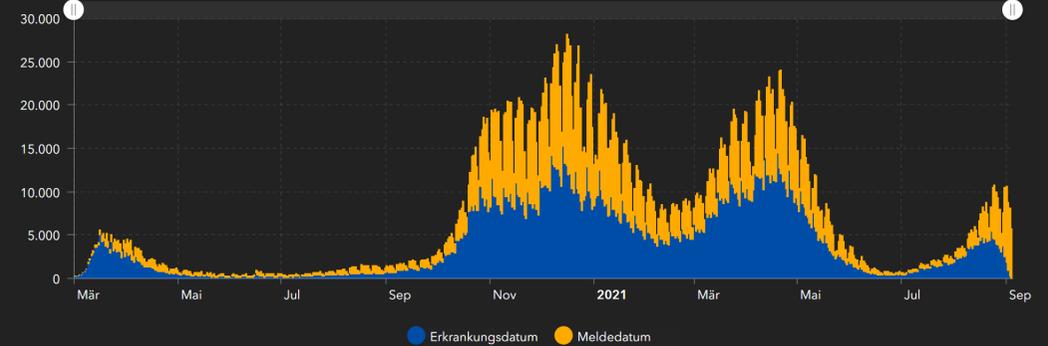
Fälle Altersgruppe

Fälle/100.000 EW in der Altersgruppe

Todesfälle Altersgruppe

Todesfälle/100.000 EW in der Altersgruppe

COVID-19-Fälle/Tag nach Erkrankungs-/Meldedatum (siehe Erläuterung)



Fälle/Tag (Erkrankung)

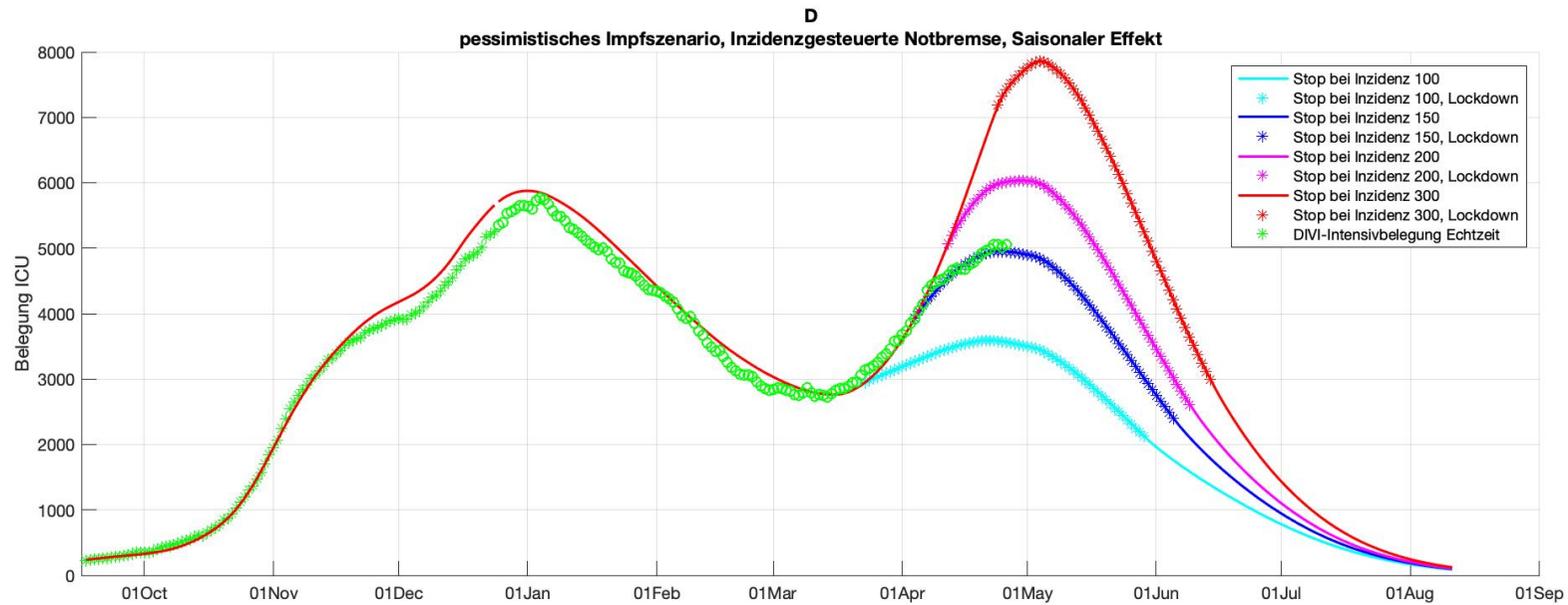
Fälle/Tag (Meldung)

Fälle kumuliert

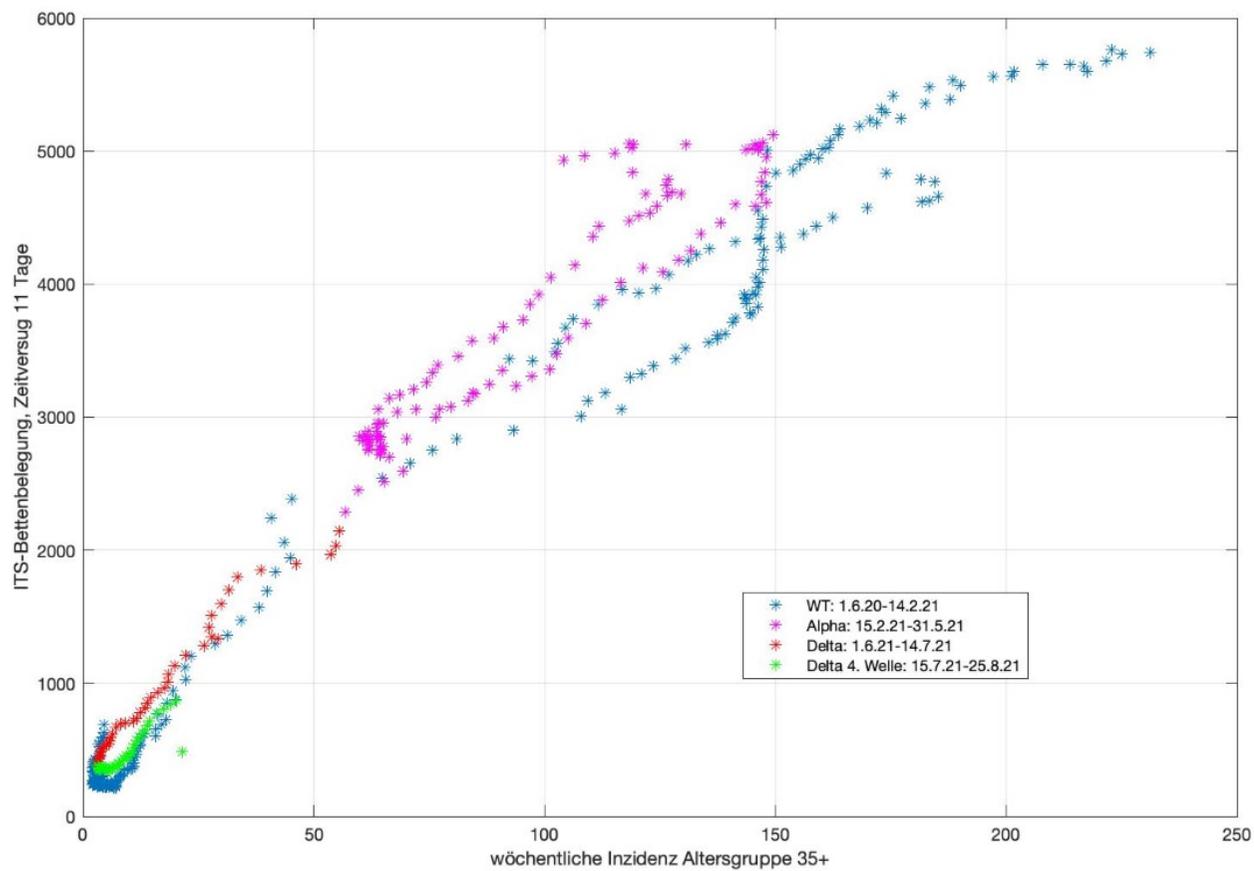
Erläuterung

Datenschutz & Impressum

AKTUELLE PROGNOSE IN DER 2. UND 3. WELLE



AKTUELLE PROGNOSE IN DER 4. WELLE



Kurzfristige Weiterentwicklung des Intensivregisters

- Verstetigung für die kommenden Jahre
- Reduktion der Items ausserhalb der Pandemie
- Integration des Pflegepersonalschlüssels und der ärztlichen Besetzung
- Erhalt der Transparenz und der Kooperation mit dem RKI

Migration und Mobilität

Steuerungs-Prognose von intensivmedizinischen COVID-19-Kapazitäten (SPoCK)

Inhalt und Ziele

Das [BiB](#) ist Mitglied des Konsortiums des vom Bundesministerium für Gesundheit finanzierten Projekts „Steuerungs-Prognose von intensivmedizinischen COVID-19-Kapazitäten“ (SPoCK), das vom Robert Koch-Institut und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) geleitet wird. SPoCK läuft zunächst für 2 Jahre und hat das Ziel, tagesaktuelle Vorhersagen zu Corona-Patientenzahlen auf Intensivstationen zu erstellen. Zusammen mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) analysiert das [BiB](#) die Vulnerabilität der Bevölkerungen in den Einzugsgebieten von Krankenhäusern, um so eine genauere Abschätzung der [COVID-19-Kapazitäten](#) auf regionaler Ebene zu ermöglichen. Denn neben älteren Personen zählen auch Raucher und Personen mit bestimmten Vorerkrankungen zur Risikogruppe für einen schweren Verlauf und damit eine intensivmedizinische Behandlung der [COVID-19-Erkrankung](#). Das Prognosemodell berücksichtigt die regionalen Unterschiede im Anteil dieser vulnerablen Bevölkerungsgruppen an der Gesamtbevölkerung.

Die Einzugsgebiete der Intensivstationen können auf der Basis von administrativen Einheiten wie Gemeinden und Landkreisen nicht präzise erfasst werden. Daher berechnet SPoCK die Einzugsgebiete mittels eines Erreichbarkeitsmodells unabhängig von administrativen Einheiten. Durch die Verschneidung der Erreichbarkeiten mit Daten zur Bevölkerungsstruktur können die Risikogruppen in den Einzugsgebieten einzelner Krankenhäuser ermittelt werden und für die Vorhersage der intensivmedizinisch zu behandelnden [COVID-19-PatientInnen](#) auf lokaler Ebene herangezogen werden. Dabei werden neben der älteren Bevölkerung auch andere Risikogruppen präzise verortet, um das Risiko von schweren Verläufen räumlich differenziert und in Abhängigkeit aktueller Neuinfektionen quantifizierbar zu machen. Besonderes Augenmerk liegt im Prognosemodell auch auf den Auswirkungen des Pendelverhaltens auf das Infektionsgeschehen.

Familie und Fertilität
Migration und Mobilität
German Emigration and Remigration Panel Study (GERPS)
Forced Migration and Transnational Family Arrangements (TransFAR)
Kulturelle Diversität und Chancengleichheit in der Bundesverwaltung
Räumliche Mobilität im Lebensverlauf und im regionalen Kontext
Motive, Trends und Auswirkungen von Binnenwanderung
Lebensqualität von Auslandsentsandten in Megacities
Steuerung-Prognose von intensivmedizinischen COVID-19-Kapazitäten
Demografischer Wandel und Langlebigkeit
Surveys und Daten



Daten und Methoden

Räumlich differenzierte Analysen und Prognosen von Kapazitätsengpässen erfolgen auf der Ebene dynamischer Einzugsbereiche einzelner Krankenhaus-Standorte, welche über ein zeitliches Erreichbarkeitsmodell basierend auf öffentlich nutzbaren Daten (z. B. Open Street Map) berechnet werden. Bevölkerungsdichte, Altersverteilung und Informationen, Rauchverhalten und Vorerkrankungen in den jeweiligen Einzugsgebieten der Krankenhäuser werden für die Prognose des Bedarfs an Intensivbetten herangezogen und auf der Basis von 100-Meter-Gitterzellen des Zensus 2011 (nach Korrektur für den Bevölkerungsstand 2018) ermittelt. Das Statistische Bundesamt stellt aktuelle Bevölkerungsdaten auf regionaler Ebene sowie Daten zum Rauchverhalten aus dem Mikrozensus zur Verfügung. Diese werden um Daten der Krankenkassen zur Prävalenz von Vorerkrankungen auf regionaler Ebene ergänzt. Darüber hinaus wird das Potenzial von Bewegungsdaten für räumlich aufgelöste Modellierungen untersucht. Eine direkte Primärdatenerfassung über typische Versorgungsmuster (z. B. Zuweisungen, Fachschwerpunkte, Zusammenarbeit mit benachbarten Gesundheitsdienstleistern) für jeden Krankenhausstandort ergänzt die spezifische lokale Prognosemodellierung.

Laufzeit

08/2020-07/2022

Team

Projektpartner

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Köln;
- Robert Koch-Institut (RKI), Berlin;
- Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Berlin;
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH), Aachen;
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg;
- Universität Würzburg;
- Technische Universität Berlin;
- Berlin Institute of Health (BIH).

SPOC UND KLEBLATTSTRUKTUR



Quelle: Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Stand: 01.11.20

Aufteilung Deutschland in 5 Bereiche

- 1 SPoC für jedes der 5 Kleeblätter
- Bundesländer eines Kleeblatts unterstützen sich Kleeblatt-intern

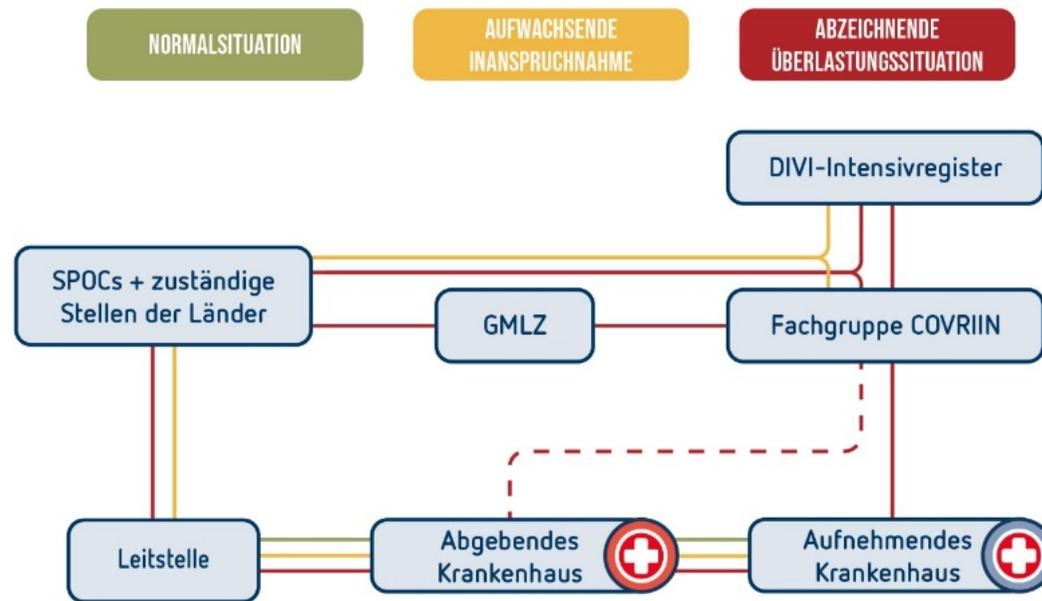
DAS KLEEBLATTKONZEPT: LÄNDERÜBERGREIFENDER PATIENTENTRANSPORT



Quelle: Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Stand: 01.11.20

- **Süd:** Bayern
- **Südwest:** Baden-Württemberg, Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen
- **West:** Nordrhein-Westfalen
- **Ost:** Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Berlin
- **Nord:** Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern

ABLAUF EINER KLEEBLATT-VERLEGUNG



Quelle: Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Stand: 01.11.20

TELnet@NRW

Univ.-Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA • 30.04.2021

Konsortialführer TELnet@NRW

Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin
und Intermediate Care, Uniklinik RWTH Aachen



für das Projekt



 EIFELKLINIK ST. BRIGIDA
Simmerath

 St. Elisabeth-Krankenhaus
Geilenkirchen

 BETHLEHEM
GESUNDHEITZENTRUM
STOLBERG gGmbH
Wir nehmen uns Zeit für Sie

 St. Elisabeth
KRANKENHAUS JÜLICH

 St. Josef
KRANKENHAUS LINNICH

 Franziskushospital
Aachen GmbH

 KRANKENHAUS DÜREN
Akademisches Lehrkrankenhaus der RWTH Aachen

 KREISKRANKENHAUS
Grevenbroich St. Elisabeth
KREISKRANKENHAUS
Dormagen

 MuM
Medizin und Mehr

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

 UKM
Universitätsklinikum
Münster

 GKS
Gesundheitsnetz
Köln-Süd e.V.

 JOSEPHS-HOSPITAL
WARENDORF

 Klinikum Hochsauerland
Akademisches Lehrkrankenhaus
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

 St. Antonius-Hospital
Gronau GmbH
Akademisches Lehrkrankenhaus
der Westfälischen Wilhelms-Universität

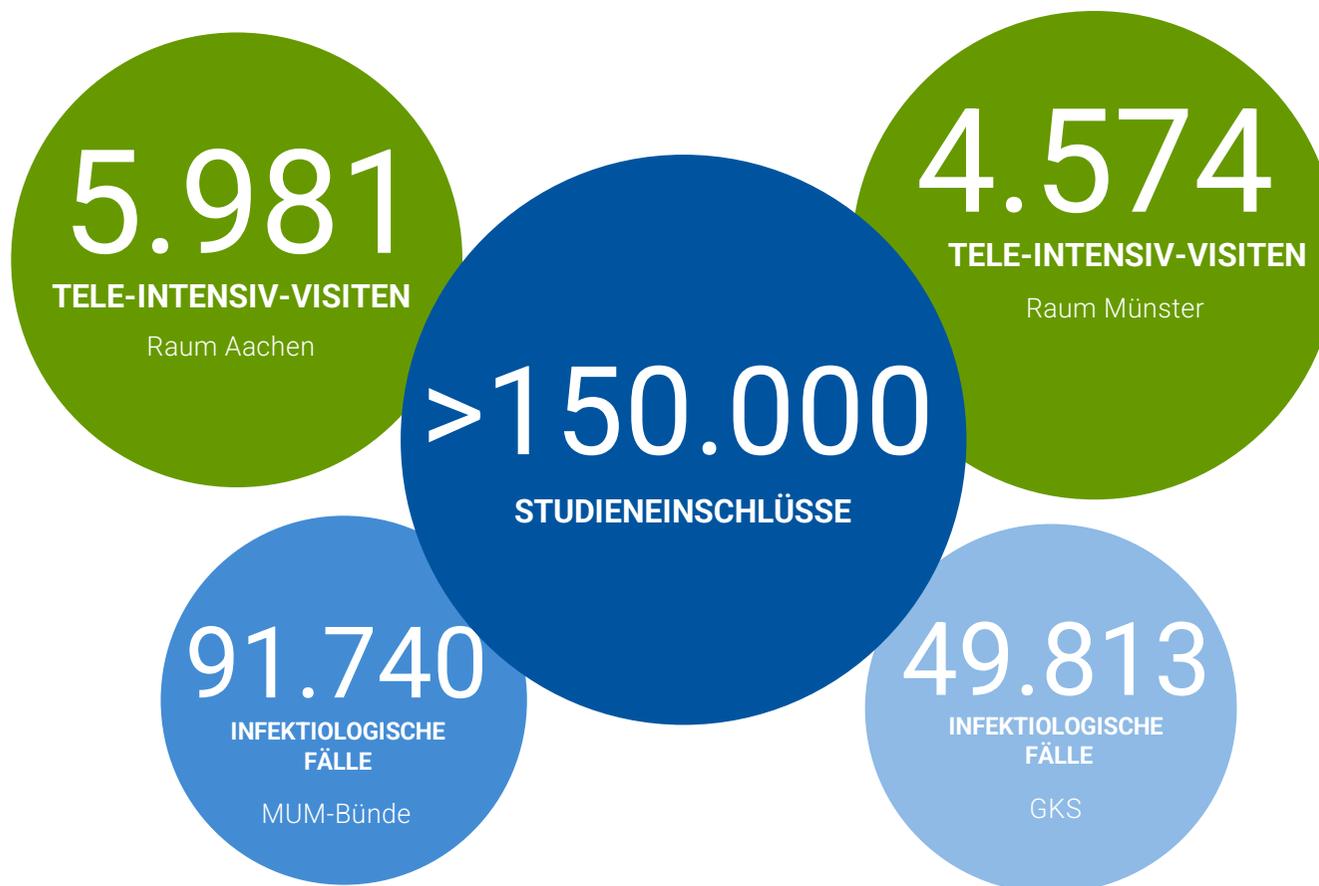
 UKM MHS
Marienhospital Steinfurt GmbH

 Jakobi-Krankenhaus
Rheine

 MATHIAS
STIFTUNG

 Christophorus
Kliniken
COESFELD · DÜLMEN · NOTTULN
AKADEMISCHES LEHRKRANKENHAUS DER UNIVERSITÄT MÜNSTER

 evk MÜNSTER
Ev. Krankenhaus Johannisstift



Projektergebnisse TELnet@NRW

Stationärer Sektor

- Staphylococcus Aureus Blutstrominfektionen: Chance auf eine Behandlung gemäß den Therapieempfehlungen um den **Faktor 4,0** gesteigert
- Leitliniengerechte Behandlung schwerer Infektionen, der schweren Sepsis und des septischen Schocks um den **Faktor 6,8** gesteigert

Ambulanter Sektor

- Erhöhung der Chance auf eine leitliniengerechte Behandlung bei unkomplizierten akuten oberen Atemwegsinfektionen um **34,3 %**
- Erhöhung der Chance auf eine leitliniengerechte Behandlung bei asymptomatischen Bakteriurien um den **Faktor 9,3**

Sekundäre Outcomes

- Anteil lungenprotektiv behandelter Patienten mit akutem Lungenversagen signifikant erhöht
- Compliance mit den Sepsis Bundles der Surviving Sepsis Campaign gesteigert
- Reduktion der Sepsissterblichkeit von **28,8 %** auf **23,8 %**

G-BA Transferempfehlung

für **TELnet@NRW**

Beschluss

des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen
Bundesausschuss gemäß § 92b Absatz 3 SGB V zum
abgeschlossenen Projekt *TELnet@NRW* (01NVF16010)

Vom 16. April 2021

- I. Der Innovationsausschuss spricht auf Basis der Ergebnisse des Projekts *TELnet@NRW* (01NVF16010) folgende Empfehlung zur Überführung in die Regelversorgung aus

Weiterleitung zur Prüfung der Adaption und Verwendung an:

- Gesundheitsministerien der Länder
- Unterausschuss Bedarfsplanung des Gemeinsamen Bundesausschusses
 - GKV-Spitzenverband
 - Kassenärztliche Bundesvereinigung
 - Deutsche Krankenhausgesellschaft

Das Virtuelle Krankenhaus NRW

Landesweites telemedizinisches und indikationsabhängiges ärztliches Expertisekonzept



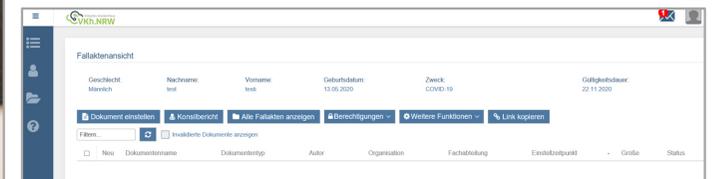
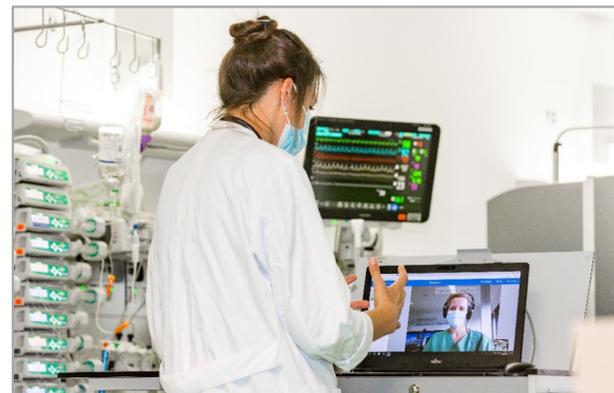
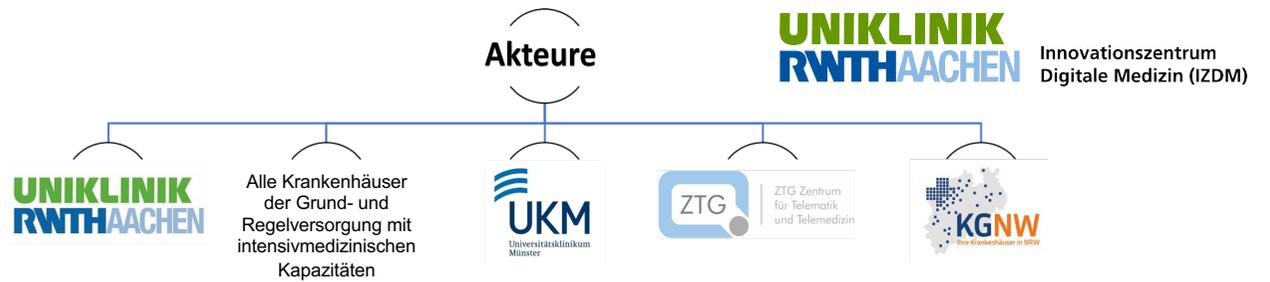
- 12/19 Wuhan, 27 Fälle von Pneumonie unklarer Ätiologie
- 01/20 Erregerisolation, SARS-CoV-2, COVID-19
- 22.01. Ausbruch München
- 15.02. Ausbruch Heinsberg
- 01.03. Ischgl/Tirol
- 11.03. WHO-Pandemie, 118.000 Fälle aus 114 Ländern
- 16.03. Schließung von Schulen und Tagesstätten
- 23.03. Kontaktverbot
- 27.03. Höhepunkt der Infektionszahlen in Deutschland (6294 Fälle/d)
- 30.03. Start Vorstufe Virtuelles Krankenhaus NRW**



Virtuelles Krankenhaus NRW

Ablaufprozess

1. Konsilanfrage über das Anmeldeformular
2. Terminvergabe zum Telekonsil
3. Telekonsil
4. Datenaustausch



Weiterentwicklung von TELnet@NRW: VKH COVID-19

30

Tele-Intensiv-
mediziner

#24/7

Konsilangebot

133

Kooperierende
Krankenhäuser

> 2900

Telekonsile bei

> 450

Patienten
(Stand 08/21)

DAS VIRTUELLE KRANKENHAUS

Landesweite Expertise bei der Behandlung von COVID-19 Patienten via Telekonsil

#PATIENTENNUTZEN

- Optimale und flächen-
deckende Versorgung
von COVID-19 Patienten
- Versorgung struktur-
schwacher Regionen
- Vermeidung risikoreicher
Verlegungstransporte



#ZIELE

- Hochqualitative
Beratung mit
Schwerpunkt auf
**COVID-19 assoziiertem
Lungenversagen**
- Steigerung der
nutzbaren Intensiv-
kapazitäten in Häusern
der Grund- und Regel-
versorgung

4. Februar 2021

Virtuelles Krankenhaus Nordrhein-Westfalen: Kliniken nehmen telemedizinisches Angebot für Corona-Patienten sehr gut an

Das Virtuelle Krankenhaus führt das zweitausendste Telekonsil durch / Damit Krankenhäuser im Land die nötige Technik beschaffen und das Angebot vollumfänglich nutzen können, stellt Land zahlreiche Fördermittel bereit

Mit Beginn der Corona-Pandemie wurde die Vorstufe des Virtuellen Krankenhauses zur Behandlung von schwer an COVID-19 Erkrankten gestartet. Nun wurde das zweitausendste Telekonsil durchgeführt. Insgesamt haben mehr als 300 Patientinnen und Patienten bereits von der Bereitstellung der intensivmedizinischen und infektiologischen Expertise der Universitätskliniken Aachen und Münster profitiert. Aktuell nehmen 39 Krankenhäuser die telekonsiliarische Beratung regelmäßig in Anspruch.



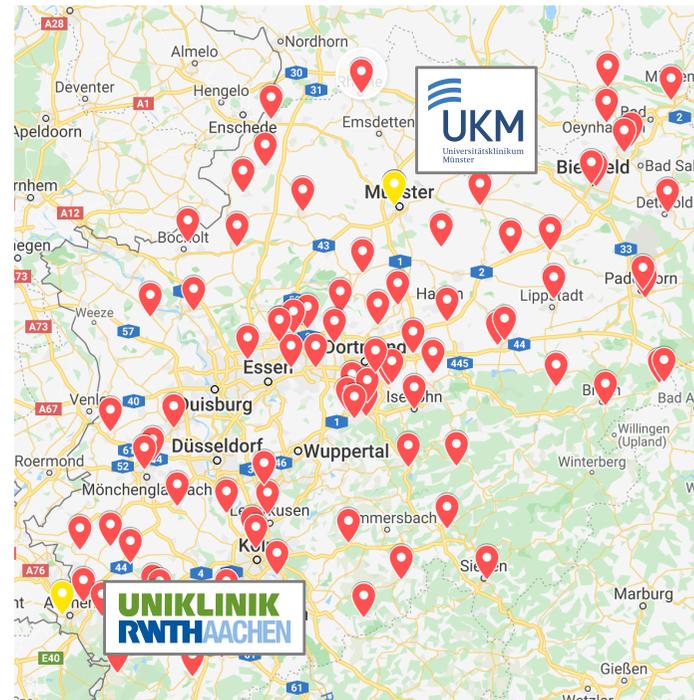
Netzwerk aus

133

Krankenhäusern der
Grund- und
Regelversorgung

2

Expertenzentren
in NRW



Vergleichsstudie

Karagiannidis et al.
Lancet Resp Med 2020;
Jul 28:S2213-2600(20)30316-7

Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study

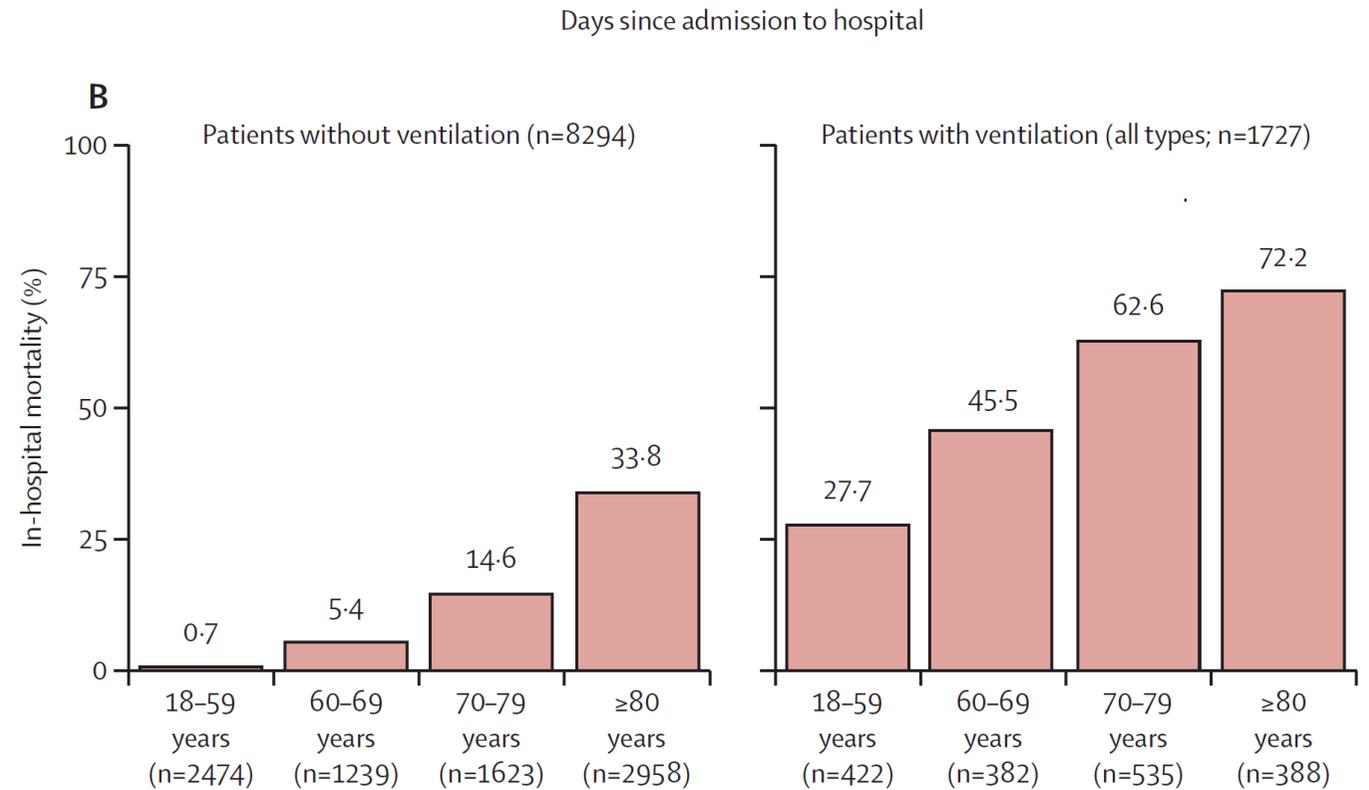
Christian Karagiannidis, Carina Mostert*, Corinna Hentschker, Thomas Voshaar, Jürgen Malzahn, Gerhard Schillinger, Jürgen Klauber, Uwe Janssens, Gernot Marx, Steffen Weber-Carstens, Stefan Kluge, Michael Pfeifer, Linus Grabenhenrich, Tobias Welte, Reinhard Busse*

- Epidemiologische Zahlen und Outcomedaten von 10.021 stationär behandelten COVID-19 Patienten
- 920 Krankenhäuser
- Beobachtungsstudie



Krankenhaussterblichkeit

Karagiannidis et al.
Lancet Resp Med 2020;
Jul 28:S2213-2600(20)30316-7



IDV-ZENTREN NACH G-BA



2

Originalia

Intensivmedizin

Original Articles

Intensive Care Medicine

Messbarer Patientennutzen durch ein intensivmedizinisches digitales Versorgungsnetzwerk für COVID-19-Patienten in der Vorstufe des Virtuellen Krankenhauses Nordrhein-Westfalen

Measurable patient benefit through digital healthcare networks for COVID-19 patients requiring intensive care in the Virtual Hospital NRW

S. Dohmen^{1*} · C. Benstoem^{1*} · S.W. Lemmen² · A. Eisert³ · A. Zarbock⁴ · G. Marx¹

► **Zitierweise:** Dohmen S, Benstoem C, Lemmen SW, Eisert A, Zarbock A, Marx G: Messbarer Patientennutzen durch ein intensivmedizinisches digitales Versorgungsnetzwerk für COVID-19-Patienten in der Vorstufe des Virtuellen Krankenhauses Nordrhein-Westfalen. *Anästh Intensivmed* 2021;62:xxxx-xxx. DOI: 10.19224/ai/2021-xxx

Zusammenfassung

Hintergrund: Ende März 2020 hat die Landesregierung NRW mit der Vorstufe des Virtuellen Krankenhauses (VKH) als Teil ihrer COVID-19-Pandemiestrategie eine deutschlandweit einzigartige Versorgungsstruktur geschaffen, um alle Intensivbetten des Landes mit der Behandlungsexpertise eines Maximalversorgers auszustatten.

Fragestellung: Evaluation von Machbarkeit und Patientennutzen des digitalen Versorgungsnetzwerks VKH COVID-19.

Methodik: Das VKH COVID-19 bietet landesweit 24/7/365 tele-intensivmedizinische Konsile mittels Audio-Video-Verbindung durch Expertenzentren bei intensivpflichtiger COVID-19-Erkrankung an. Die Konsilanfrage erfolgt über eine webbasierte Plattform. Der datenschutzkonforme Austausch erfolgt über eine elektronische Fallakte.

Ergebnisse: Insgesamt schlossen sich 93 Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung dem digitalen Versorgungsnetzwerk VKH COVID-19 an. Ins-

Terapieempfehlungen. Die Verlegungsrate zum Maximalversorger betrug 8 %. Die Letalitätsrate intensivpflichtiger beatmeter COVID-19-Patienten mit teleintensivmedizinischem Konsil lag bei 22,3 %.

Schlussfolgerungen: Den Herausforderungen der COVID-19-Pandemie konnte durch die Etablierung des intensivmedizinischen digitalen Versorgungsnetzwerks VKH COVID-19 kompetent begegnet werden. Der Zugang zu einem Maximalversorger ist durch teleintensivmedizinische Expertenkonsile in NRW zeit- und ortsunabhängig sichergestellt.

Summary

Background: At the end of March 2020, the state government in NRW created the Virtual Hospital COVID-19 as part of its pandemic strategy, a unique healthcare structure in Germany to provide all intensive care beds in the state with the expertise of a maximum care provider.

Objective: Evaluation of feasibility and patient benefit of the digital care network

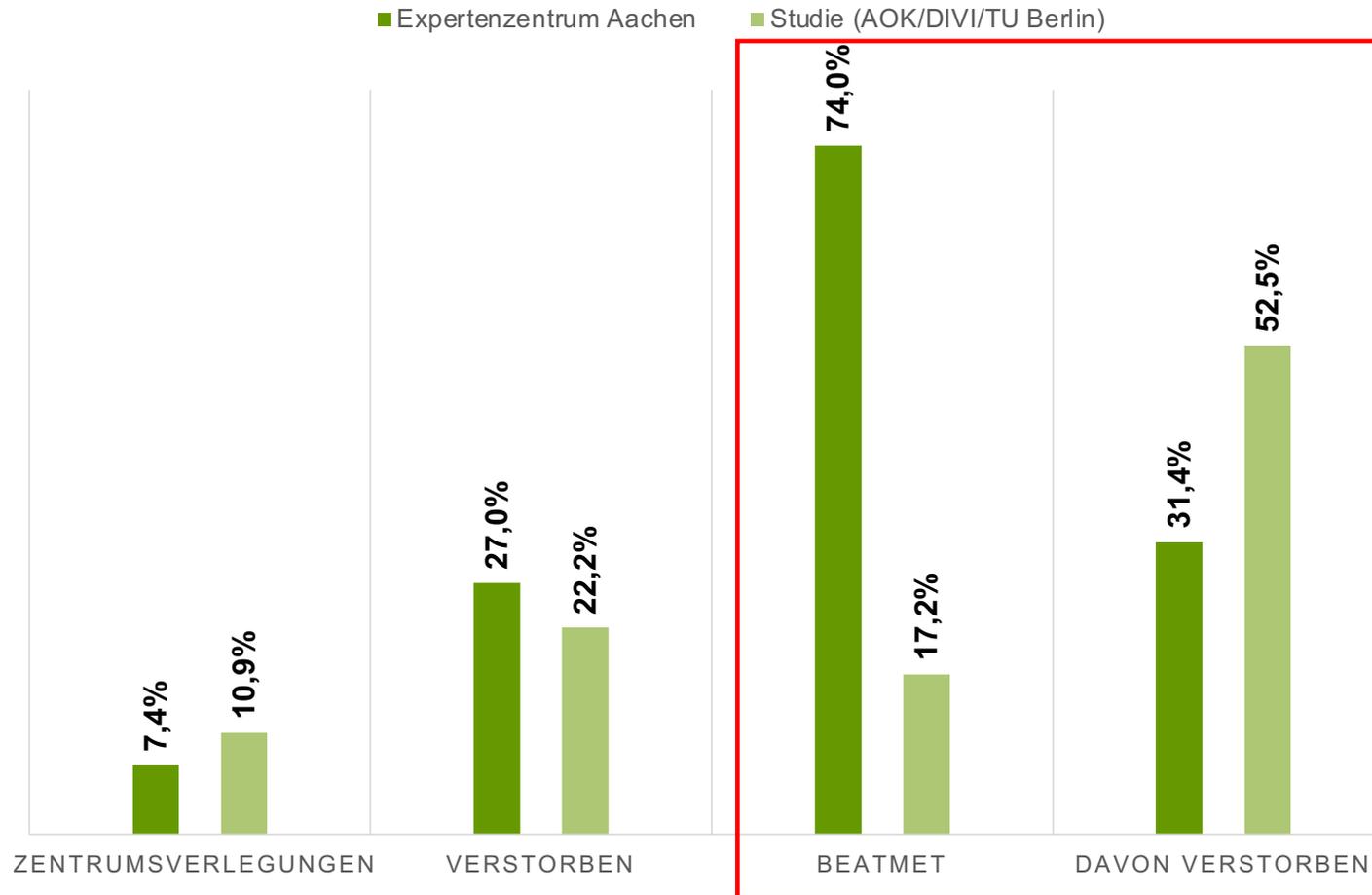
* Gleichberechtigte Erstautorinnen

- 1 Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care, Innovationszentrum Digitale Medizin, Medizinische Fakultät RWTH Aachen, Aachen (Direktor: Prof. Dr. G. Marx)
- 2 Zentralbereich für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Medizinische Fakultät RWTH Aachen, Aachen
- 3 Zentralbereich Apotheke, Medizinische Fakultät RWTH Aachen, Aachen
- 4 Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Münster, Münster (Direktor: Prof. Dr. A. Zarbock)

Interessenkonflikt

G.M. erhielt finanzielle Unterstützung von B. Braun Melsungen, Sphingotec, 4TEEN4 Pharmaceuticals GmbH und ist Mitgründer der Clinomic GmbH. Alle weiteren Autoren haben an dem Artikel keinen Interessenkonflikt.

COVID-19



Zentren in einem intensiv- medizinischen digital-gestützten Versorgungs- netzwerk (IDV)



Gemeinsamer
Bundesausschuss

Beschluss

des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung
der Zentrums-Regelungen:

Zentren in einem intensivmedizinischen digital-gestützten
Versorgungsnetzwerk (IDV-Zentren) – Anhang zu den Anlagen
5 und 7

Vom 18. Februar 2021

- bundesweit gesetzte Qualitätsanforderungen und besondere Aufgaben von Zentren
- Finanzierung der Leistungserbringung von tele-intensivmedizinischen Konsilen für COVID-19 Patientinnen und Patienten

IDV-ZENTREN NACH G-BA



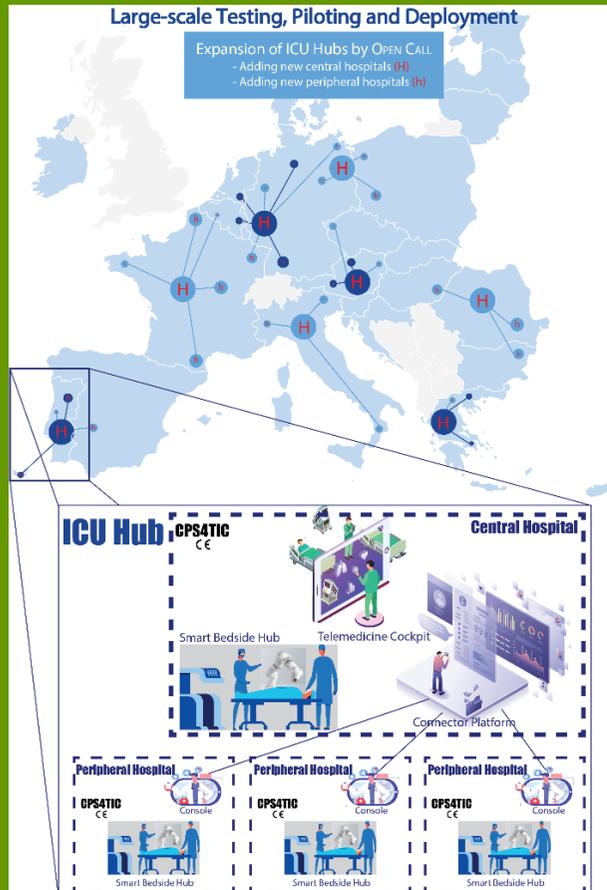
G-BA beschließt Zentrums-Zuschläge für telemedizinische Kooperationen zur intensivmedizinischen Versorgung von COVID-19-Patienten

📅 19. FEBRUAR 2021



Das an zahlreichen größeren Kliniken inzwischen vorhandene Expertenwissen bei der intensivmedizinischen Versorgung von COVID-19-Patienten, soll dank digitaler Kooperationen künftig stärker von allgemeinen Krankenhäusern genutzt werden können. Um das Expertenwissen in der Breite verfügbar zu machen, hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) gestern die Voraussetzung für die Finanzierung telemedizinischer Beratungen bei der Versorgung von Corona-Kranken beschlossen. Bis zum Jahresende erweiterte er die sogenannten Zentrums-

Zuschläge auch auf Konsiliarleistungen von Spezialkliniken, die in einem intensivmedizinischen digital-gestützten Versorgungsnetzwerk (IDV-Zentren) eingebunden sind und bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllen. „Dies ist wirklich ein großer Erfolg für die Intensivmedizin“, freut sich DIVI-Präsident Prof. Gernot Marx (im Foto in der Mitte). „Die Politik hat mit Blick auf die Entwicklung der Mutationen und Patientensicherheit schnell und vorausschauend agiert. Einen Zentrums-Beschluss in so kurzer Zeit hat es bisher in Deutschland noch nicht gegeben!“



H2020-SC1-PHE-CORONAVIRUS-2020-2. Innovative action.

ICU4Covid wird in 8 ICU-Hubs in Europa mit mehr als 30000 Patienten/Jahr und einer Abdeckung von ca. 60 Millionen Bürgern in großem Maßstab einsetzen und testen.

Das CPS4TIC besteht aus

- Telemedizin-Cockpit
- Telemedizin-Konsolen in jedem peripheren Krankenhaus
- Konnektorplattform
- Intelligenten Bett-Hubs mit Roboterarm an den Betten der zentralen Telemonitoring-Kliniken und der peripheren teleüberwachten Krankenhäuser.

Projektinformationen

ICU4Covid

ID Finanzhilfvereinbarung: 101016000

Status

Laufendes Projekt

Startdatum

1 Januar 2021

Enddatum

31 Dezember 2022

Finanziert unter

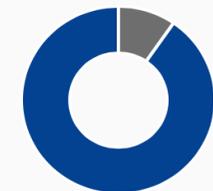
H2020-EU.3.1.

Gesamtbudget

€ 11 618 610

EU-Beitrag

€ 10 497 102,38



Koordiniert durch

UNINOVA-INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS-ASSOCIACAO

 Portugal



Zusammenfassung

- Verstetigung der Tele-Intensivmedizin im Rahmen der IDV-Zentren Struktur des G-BA in Intensivmedizinzentren nach G-BA
- Errichtung digitaler Gesundheitsnetzwerke
- Nutzung von Patientendaten, Standardisierung der Daten für medizintechnische Lösungen und neue Möglichkeiten der Datenverarbeitung und –auswertung
- => Verstetigung des DIVI-Intensivregisters (Qualitätssicherung)

Intensivmedizin im Fokus, Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Strukturen der Intensivmedizin

Univ.-Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA • 09.09.2021



Gemeinsam handeln. Kompetent behandeln.



Univ.-Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA

Sprecher des Vorstandes des IZDM
Sprecher des Telemedizinentrums Aachen
Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin
und Intermediate Care, Uniklinik RWTH Aachen

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit



Campus Boulevard 57 • 52074 Aachen



+49 241 80 35269

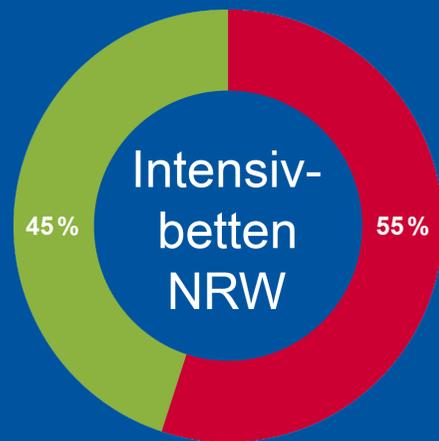


izdm@ukaachen.de



www.izdm.de

COVID-19 Pandemie



In der Summe
5.567
Intensivbetten
in NRW

Ausgangslage (Wu, 7.4.2020, JAMA)

0,7 %

Infektionsrate

19 %

Anteil schwerer und
kritischer Verläufe

49 %

Fall-Verstorbenen-Rate
kritischer Fälle

Extremszenario

560.000

Fälle in Deutschland

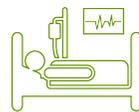
126.000

Fälle in NRW

25.200

davon intensivpflichtige
Patienten

Herausforderung



Bereitstellung einer
**ausreichenden
intensivmedizinischen
Bettenkapazität**

Ziel



Die **Behandlungsexpertise**
eines **Maximalversorgers** an
allen **Intensivbetten in NRW**
verfügbar machen

Lösung



**Vorstufe des
Virtuellen Krankenhauses**
in der **Indikation
Intensivmedizin**

ICU4Covid

The **Cyber-Physical System for Telemedicine and Intensive Care (CPS4TIC)** enables existing or new ICU structures to transform and operate as one **ICU Hub** with **one central ICU** and **connected ICUs** in peripheral hospitals.

The CPS4TIC consists of a **telemedicine cockpit**, **telemedicine consoles** at each peripheral hospital, a **connector platform** and smart bedside hubs including **robotic arm** at the bedsides of both, the central telemonitoring clinics and the peripheral telemonitored hospitals.

The ICU hub operates **telemedicine**, **continuous real-time telemonitoring** and **bedside smart care** environment.

Projektinformationen

ICU4Covid

ID Finanzhilfevereinbarung: 101016000

Status

Laufendes Projekt

Startdatum

1 Januar 2021

Enddatum

31 Dezember 2022

Finanziert unter

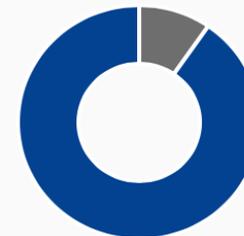
H2020-EU.3.1.

Gesamtbudget

€ 11 618 610

EU-Beitrag

€ 10 497 102,38



Koordiniert durch

UNINOVA-INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE
NOVAS TECNOLOGIAS-ASSOCIACAO

 Portugal



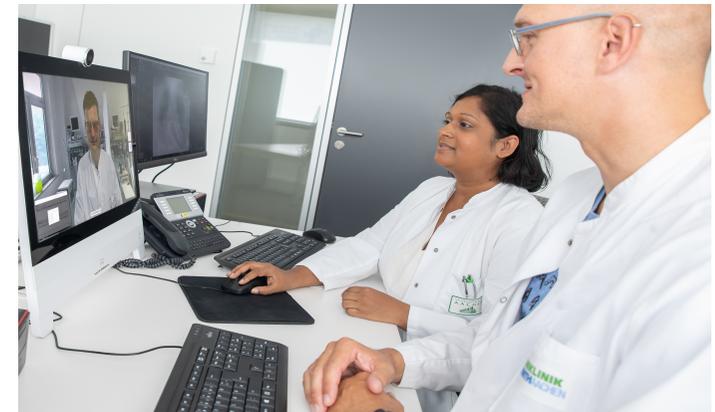


Patientenversorgung neu denken und gestalten – Vorreiter NRW



Gemeinsam Handeln – Digital statt analog

- Kooperation statt Zergliederung
 - Hin zu einem kooperativen Miteinander aller Professionen im Gesundheitswesen
- Konsequente interdisziplinäre medizinische Zusammenarbeit
- Gemeinsame Qualitätsmaßstäbe
- Additiver Einsatz digitaler Kommunikationstechnologien, z. B.
 - Televisite
 - Telekonsil
 - Videosprechstunde
 - Telemonitoring



→ Gemeinsam kompetent (be-)handeln



Der digitale Umbruch in der Medizin

Herausforderungen

- Demographische Entwicklung mit wachsendem Versorgungsbedarf
- Strukturelle und personelle Defizite
- Medizintechnischer Fortschritt
- Steigender Qualitätsanspruch an eine zeitgemäße Gesundheitsversorgung
- Limitierter, unflexibler Finanzierungsrahmen

Chancen

- Bündelung von medizinischer Expertise
- Versorgungsprozesse neu und digital gestalten
- Künstliche Intelligenz für medizinische Behandlung nutzbar machen
- Telemonitoring
- Robotik / Assistenzsysteme



RESSOURCENSCHONENDE,
DIGITAL GESTÜTZTE, VERNETZTE
INTERSEKTORALE ZUSAMMENARBEIT UND
NUTZUNG KÜNSTLICHER INTELLIGENZ,
TELEMONITORING, ROBOTIK



Infektiologische
Beratung

Lungenprotektive
Beatmung

Pharmazeutische
Beratung

Evidenzbasierte
Medizin

Bauchlagerung

Medikamentöse
Therapie

24/7/365

Beatmungsentwöhnung

Zentrumsevaluation und
-kontakt



Gesamtnetzwerk Leistungszahlen

2.341

Telekonsile

361

Patienten

26 (7,2 %)

Zentrumsverlegungen

Expertenzentrum Uniklinik RWTH Aachen

1.920

Telekonsile

242

Patienten

18 (7,4 %)

Zentrumsverlegungen

65 (27 %)

verstorben

4. Februar 2021

Virtuelles Krankenhaus Nordrhein-Westfalen: Kliniken nehmen telemedizinisches Angebot für Corona-Patienten sehr gut an

Das Virtuelle Krankenhaus führt das zweitausendste Telekonsil durch / Damit Krankenhäuser im Land die nötige Technik beschaffen und das Angebot vollumfänglich nutzen können, stellt Land zahlreiche Fördermittel bereit

Mit Beginn der Corona-Pandemie wurde die Vorstufe des Virtuellen Krankenhauses zur Behandlung von schwer an COVID-19 Erkrankten gestartet. Nun wurde das zweitausendste Telekonsil durchgeführt. Insgesamt haben mehr als 300 Patientinnen und Patienten bereits von der Bereitstellung der intensivmedizinischen und infektiologischen Expertise der Universitätskliniken Aachen und Münster profitiert. Aktuell nehmen 39 Krankenhäuser die telekonsiliarische Beratung regelmäßig in Anspruch.

beatmete Patienten

159 (74 %)

Invasiv + NIV

49 (31,4 %)

verstorben

Stand April 2021

COVID-19

Expertenzentrum Aachen			Studie (AOK/DIVI/TU Berlin) ¹	
Kommentar	30.03.20 - 08.04.21	insgesamt	26.02.-19.04.	Kommentar
	35	Kliniken	920	
	1.920	Telekonsile	-	
Intensivmedizin	242	Patienten	10.021	alle
	18 (7,4 %)	Zentrums- verlegungen	1.089 (10,9 %)	„patients transferred between hospitals“
	65 (27 %)	verstorben	2.229 (22,2 %)	
		davon		
invasiv + NIV Faktor > 3,5	159 (74 %)	beatmet	1.727 (17,2 %)	„all types of ventilation“
	49 (31,4 %)	verstorben	906 (52,5 %)	

¹ Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study; Christian Karagiannidis, Carina Mostert, Corinna Hentschker, Thomas Voshaar, Jürgen Malzahn, Gerhard Schillinger, Jürgen Klauber, Uwe Janssens, Gernot Marx, Steffen Weber-Carstens, Stefan Kluge, Michael Pfeifer, Linus Grabenhenrich, Tobias Welte, Reinhard Busse; The Lancet Respiratory Medicine; Elsevier; September 2020



Schrittmacher NRW



Das Virtuelle Krankenhaus NRW

Ziele des Landes NRW

- Aufbau eines landesweiten digital-gestützten Versorgungsnetzwerks zur Sicherstellung ortsnaher und qualitätsorientierter Behandlung
- Schaffung flächendeckender und zukunftsfähiger digitaler Versorgungsstrukturen
- Virtuelles Krankenhaus als Teil der GKV-Regelversorgung
- Zugang und Bündelung von fachärztlicher Expertise
- ✓ Sicherstellung und Verfügbarkeit medizinischer Expertise für alle Menschen in NRW