

data driven tele-icu

Dr. Sandra Dohmen

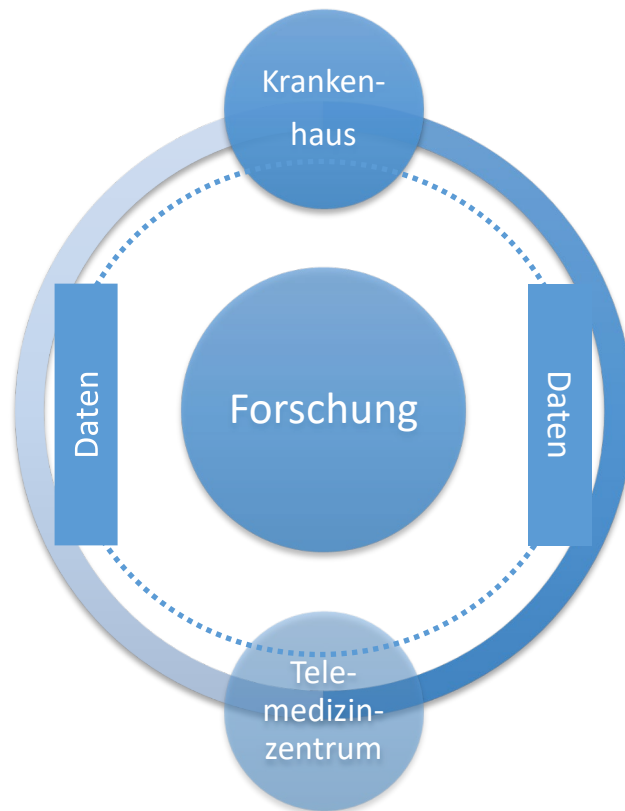
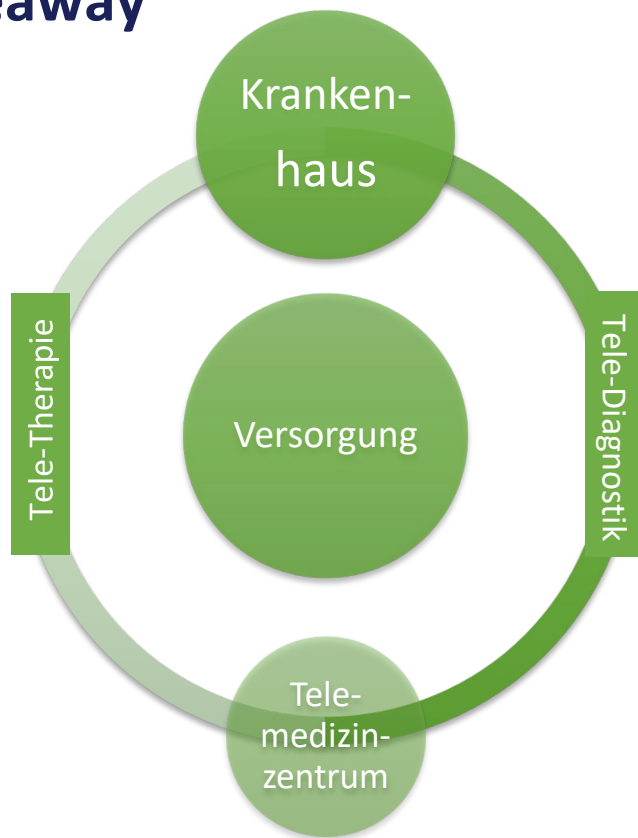


data driven tele icu

Dr. med. Sandra Dohmen, MHBA

10.10.2024

takeaway







A story about data driven tele icu

„Data-driven telemedicine in intensive care starts with the challenge of providing expert care remotely, often in regions lacking specialized professionals. By leveraging real-time patient data from monitoring systems, AI and predictive analytics, telemedicine platforms assist in decision-making for intensive care teams. The methodology involves continuous data collection, transmission, and analysis to guide interventions remotely. The goal is to enhance patient outcomes, optimize resource use, and provide timely care, ultimately reducing mortality rates and improving ICU efficiency across diverse locations.“

[Quelle: Wissenschaftlicher Arbeitskreis Digitale Medizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin – konzeptionelle Ideen]

A story about data driven tele icu



*providing
expert care remotely
leveraging real-time patient data from monitoring systems, AI and predictive
analytics decision-making*

*enhance patient outcomes, optimize
resource use, and provide timely care reducing mortality rates and
improving ICU efficiency*

[Quelle: Wissenschaftlicher Arbeitskreis Digitale Medizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin – konzeptionelle Ideen]

tele icu – actual state



Marx, Gernot, et al.

"An innovative telemedical network to improve infectious disease management in critically ill patients and outpatients (TELnet@ NRW): stepped-wedge cluster randomized controlled trial."

Journal of Medical Internet Research 24.3 (2022): e34098.



Effekt von Televisiten auf Sepsis-Bundle-Compliance



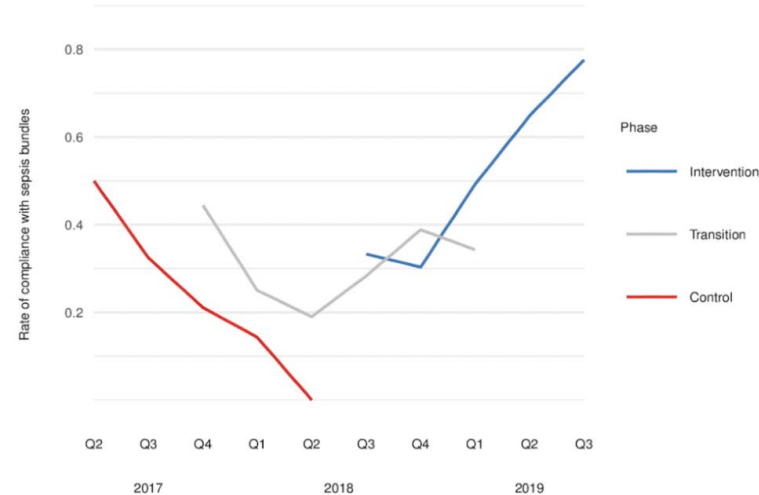
Signifikante Steigerung der Leitlinienadhärenz

I
M
P
R
O
V
I
N
G

C
O
M
P
L
I
A
N
C
E



Figure 2. Sepsis bundle compliance over time.



Gesamt-Bundle-Compliance: OR 7,739 (95% CI 2,379 - 28.026; p=.001)





Spies, Claudia D., et al.

"Effectiveness of an intensive care telehealth programme to improve process quality (ERIC): a multicentre stepped wedge cluster randomised controlled trial."

Intensive care medicine 49.2
(2023): 191-204.



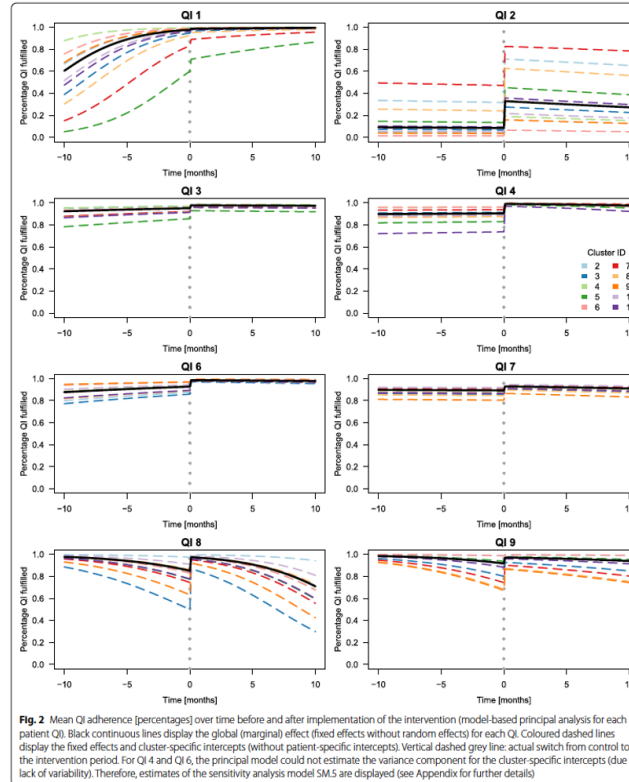
Effekt von Telemedizin auf
Qualitätsindikatoren (QI)
DIVI (3. Auflage)



In 7 von 8 QIs signifikante
Steigerung des
Erfüllungsgrades

I
M
P
R
O
V
I
N
G

C
O
M
P
L
I
A
N
C
E



QI 6
OR 4.397
(CI 1.482–13.037; $p < 0.001$)



Dohmen, S., C. Benstoem, and S. W. Lemmen.

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

Anästh Intensivmed 62 (2021): 431-440.



patientenindividuelle und versorgungsstrukturelle Effekte



Transferquote < 10 %



retrospektive Beobachtung, keine Vollerfassung

EXTENDING COVER AGE



TELEMEDIZIN
ZENTRUM
AACHEN

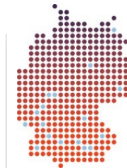


Tabelle 2

Verlauf der COVID-19-Erkrankung.

Verlauf der COVID-19-Erkrankung			
	Alle (n = 112)	Patienten nicht verstorben (n = 87)	Patienten verstorben (n = 25)
ARDS			
kein ARDS am 1. Konsiltag – Anzahl (%)	13 (11,6 %)	12 (13,8 %)	1 (4 %)
mildes ARDS am 1. Konsiltag – Anzahl (%)	31 (27,7 %)	26 (29,9 %)	5 (20 %)
moderates ARDS am 1. Konsiltag – Anzahl (%)	44 (39,3 %)	33 (29,5 %)	11 (44 %)
schweres ARDS am 1. Konsiltag – Anzahl (%)	12 (10,7 %)	5 (5,7 %)	7 (28 %)
ICU-Therapie N (%)			
Tracheotomie – Anzahl (%)	23 (20,5 %)	19 (21,8 %)	4 (16 %)
Dialyse – Anzahl (%)	20 (17,9 %)	11 (12,6 %)	9 (36 %)
Outcome N (%)			
Zentrumsverlegung	9 (8,0 %)		
ECMO – Anzahl (%)	4 (3,6 %)		
Verstorben	25 (22,3 %)	–	–

ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome; ECMO: Extracorporeal membrane oxygenation.

Tabelle 3

Therapieempfehlungen der tele-intensivmedizinischen Konsile.

Therapieempfehlungen N (%)		
	Patienten n = 112	Konsile n = 790
lungenprotektive Beatmung	72 (64,3 %)	538 (68,1 %)
Negativbilanzierung	83 (74,1 %)	505 (63,9 %)
Lagerungstherapie	52 (46,4 %)	142 (18,0 %)



Kalvelage, C., Rademacher, S.,
Dohmen, S., Marx, G., &
Benstoem, C. (2021).

Decision-making authority during
tele-ICU care reduces mortality
and length of stay—A systematic
review and meta-analysis.

Critical care medicine, 49(7),
1169-1181.



Effekte von Entscheidungs-
befugnis auf ICU-Mortalität
und LOS



signifikante Risikoreduktion
bei Entscheidungsbefugnis
des Telemediziners

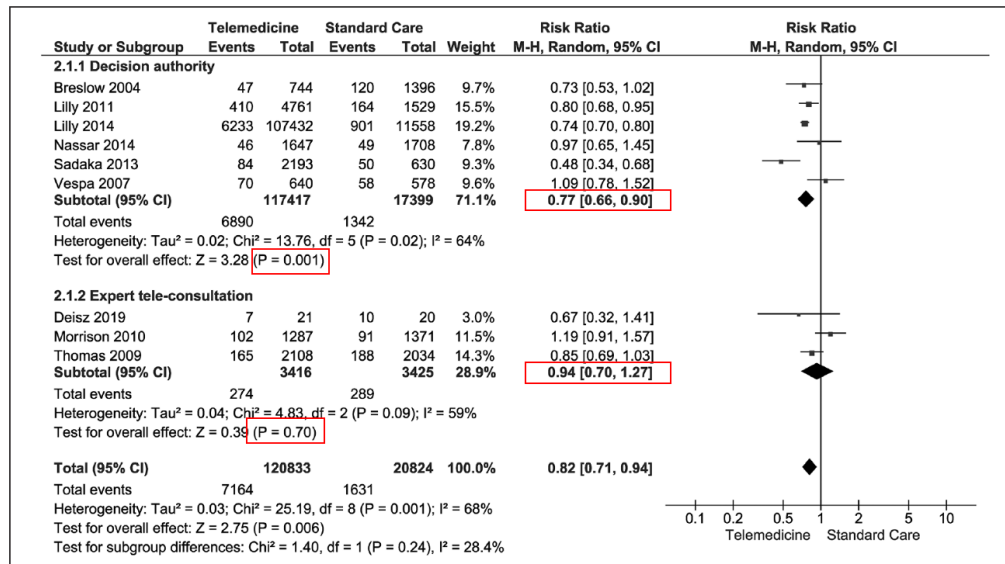


Figure 2. Forest plot for ICU mortality. df = degrees of freedom, M-H = Mantel-Haenszel.



Subramanian, Sanjay, et al.

"Tele-critical care: an update from
the society of critical care
medicine tele-ICU committee."

Critical care medicine 48.4
(2020): 553-561.



Review zu Prävalenz,
Funktion, Aktivität und
Technologie



Entwicklung eines
Versorgungskonzept
namens „Tele-critical care“



Figure 1. A tele-critical care clinician providing services at a remote workstation within a traditional hub-and-spoke capability.

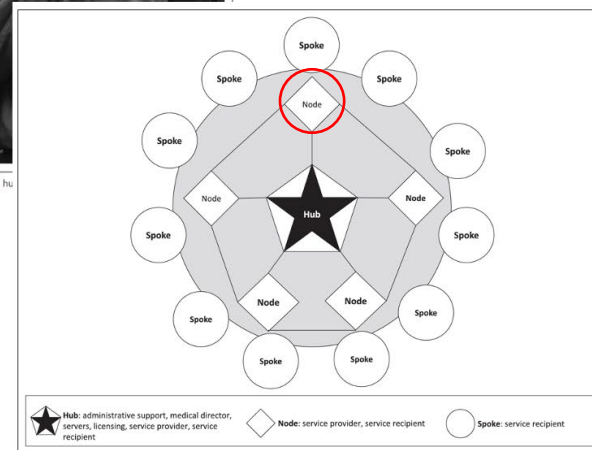
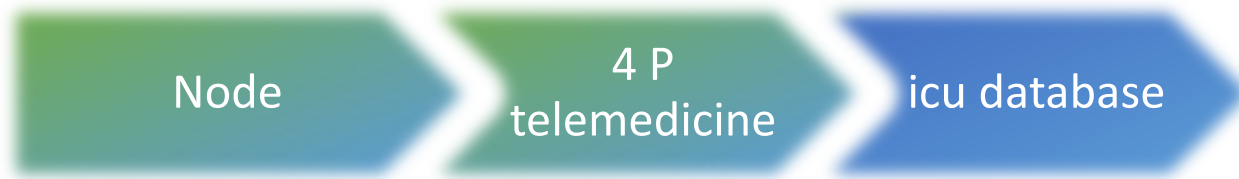
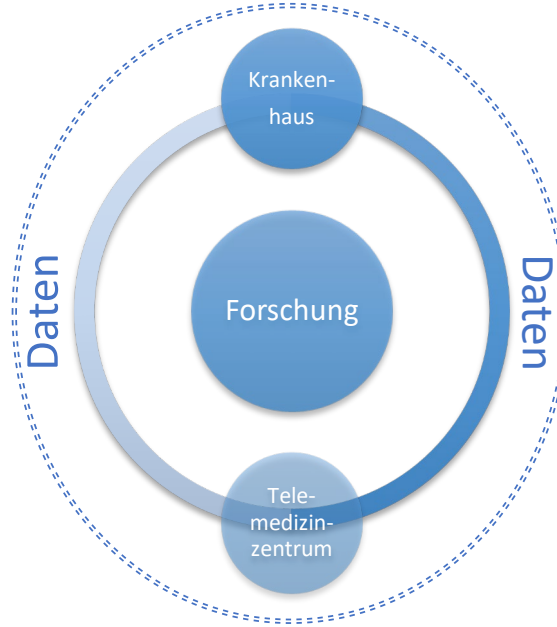
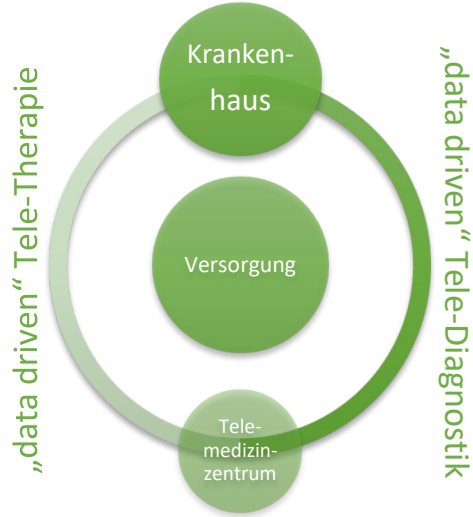


Figure 2. Diagram of a hub-and-spoke network. Hubs and nodes provide the same technical and expert support in this network to any spoke location. The hub coordinates administrative activities and provides the technical solutions for the network. Nodes remotely provide clinical services to the network. Local spokes receive services from tele-critical care clinicians at the hub or nodes on shift.





target state





points of change

- Steigerung des **Digitalisierungsgrades** deutscher Intensivstationen
- **Versorgungsbedarfe** und **Forschungszwecke** bzgl. Telemedizin definieren
- Erstellung eines **interhospitalen Datenmanagementskonzeptes für die Telemedizin** in der Intensivmedizin inkl.
 - eines Tele-ICU Kerndatensatz inkl. semantischer und syntaktischer Standardisierung
 - einer bedarfsgerechten „Access Control Policie“
 - eines Datenschutzkonzeptes zur Erweiterung des Verwendungszweckes von telemedizinischen Versorgungsdaten
- Einflechtung in bestehende **medizininformatische Strukturen**
 - Berücksichtigung vorhandener Kerndatensätze
 - Einbezug telemedizinischer Daten in Datenintegrationszentren

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. med. Sandra Dohmen, MHBA

Oberärztin und Bereichsleiterin Telemedizin der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care, Uniklinik RWTH Aachen

2. Sprecherin des WAK Digitale Medizin der DGAI

sdohmen@ukaachen.de