

# **Abschätzung der Fallzahlen bei SARS-CoV-2 Pandemie für Notfallzentren**

Michael Christ, Mirjam Hiller

Notfallzentrum, Luzerner Kantonsspital, Luzern, Schweiz

## **Korrespondenzadresse**

Prof. Michael Christ

Notfallzentrum

Luzerner Kantonsspital

Spitalstrasse

CH-6006 Luzern 16

Schweiz

eMail: [dr.michael.christ@gmail.com](mailto:dr.michael.christ@gmail.com)

Tel. +41 41 205 6400

Aktuell werden von Notfallmedizinerinnen Antworten auf anstehende Fragen erwartet. Welche Belastungen haben einzelne akutversorgende Krankenhäuser zu bewältigen? Welche Optionen es gibt, durch kluge Patientenleitung und Versorgung der Hilfesuchenden mit vermuteter oder bestätigter SARS-CoV-2 Infektion (COVID19) eine Überlastung der Krankenhäuser zumindest zu lindern? Leider bestehen derzeit keine validen Daten zu der erwarteten Zahl von Hilfesuchenden. Der Versorgungsbedarf wird regional sehr heterogen sein, in urbanen Regionen ist eine schnellere Ausbreitung von Infektionen zu erwarten als in ländlichen Regionen. Berechnungen durch Experten fokussieren sich meist auf überregionale Regionen (Kantone, Bundesländer, Staaten), während in den sozialen Medien auch solide Abschätzungswerkzeuge zu regionalen Fragestellungen zugreifbar sind (siehe <https://dirkpaessler.blog/category/covid-19/>; Zugriff 21. März 2020). Aufgrund der Daten aus verschiedenen Quellen, den in sozialen Medien zugänglichen Daten aus Bergamo (Italien), haben wir für die Notfallversorgung in der Stadt Luzern (ca. 46'000 Notfallkontakte pro Jahr; Einzugsgebiet ca. 250'000 Einwohner) eine Fallkalkulation zu Spitzenbelastungszeiten durchgeführt. Wir rechnen mit 400-500 Patientenkontakten pro Tag (Normalbetrieb: 100-150 Patientenkontakte pro Tag). Aufgrund dieser Annahmen und strategischen Überlegungen haben wir vier Versorgungsbereiche festgelegt. Für diese vermuten wir nachfolgende Patientenzahlen (Tabelle 1 mit erwarteten Fällen in den verschiedenen Versorgungskategorien). Deshalb haben wir uns entschieden, die bestehenden krankenhausinternen Strukturen der Notfallversorgung anzupassen und für die definierten vier Kategorien der Notfallversorgung eigene Bereiche mit eigenen Versorgungsteams einzurichten. Die Steuerung der Patientenleitung erfolgt über eine kombiniert ärztliche und pflegerische Triage („Richtiger Patient, zum richtigen Zeitpunkt, an den richtigen Behandlungsort“), die die Zuweisung der Patienten entsprechend dem erforderlichen Behandlungsbedarf ermöglicht.

Aufgrund der Fallzahlen in Bergamo am 17.3.2020 (Twitter Tweet, Roberto Cosentini) und der erwarteten Verweildauer auf Intensivstation ergeben sich die in Abbildung 1 dargestellten Zahlen für die Versorgung von COVID19 Patienten in den unterschiedlichen Kategorien der stationären Versorgung.

## Tabellen

### Angenommene, maximale Auslastung COVID19 (ca. 400-500/Tag)

	Nicht-respiratorische Symptome	Respiratorische Symptome
<b>Schwere</b> Erkrankungen/Verletzungen • Schockraumpatienten • STEMI, Stroke, Sepsis etc.	1-2 Patienten pro Tag 2-5 Patienten pro Tag	2-10 Patienten pro Tag 0 Patienten
<b>Mittelschwere</b> Erkrankungen/Verletzungen	40 pro Tag	70-120 Patienten pro Tag
<b>Leichte</b> Erkrankungen/Verletzungen	30 pro Tag	200-300 Patienten pro Tag

**Sektoren/Kategorien:**

**Rot – A** (Schockräume, Multifunktionsräume, MuFu)  
**Orange – B** (COVID19 Versorgung)

**Gelb – C** nicht-resp. Notfallversorgung  
**Grün – D** Abstricheinheit

2

**Tabelle 1.** Abschätzung der maximal erwarteten Patientenzahlen pro Tag während der SARS-CoV2 Pandemie in einer Notfallversorgung von üblicherweise 100-150 Patienten pro Tag. Aufgrund von Berichten und aktuellen Publikationen gehen wir von Patienten mit verschiedenen Versorgungsintensität aus und unterteilen die Patientenversorgung in Patienten mit schweren Erkrankungen oder Verletzungen (Kategorie A), Patienten mit respiratorischen Symptomen und/oder Red Flags und Patienten ohne respiratorische Symptome (Kategorie C). Patienten ohne oder mit geringen Krankheitssymptomen werden separat nicht-ärztlich betreut und eine hausärztliche Betreuung angestrebt (Kategorie D).  
Legende: MuFu, Multifunktionsraum, Red Flags: Vorhanden sein von Krankheitssymptomen mehr als 5 Tage, schwere Multimorbidität, Hilflosigkeit)

## Vermeiden Exit-Block Notfallversorgung

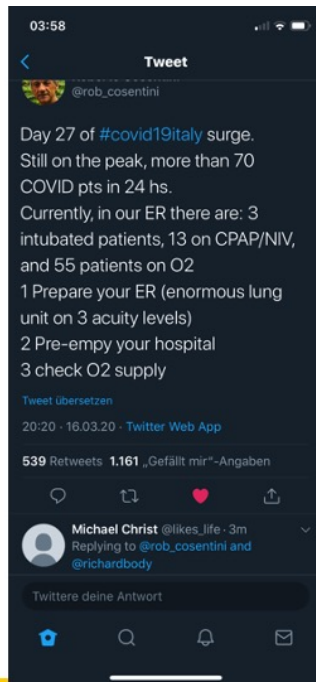
Abschätzung Versorgungsbedarf stationär/IMC/Intensiv

Notfall-patienten pro Tag	Verweil-dauer (aus Lit)	30 Pat/d	50 Pat/d	70 Pat/d
Isolierstation (Facemaske)	10	235	390	550
Intubiert	8	10	17	24
NIV/CPAP/High Flow	7	39	65	91

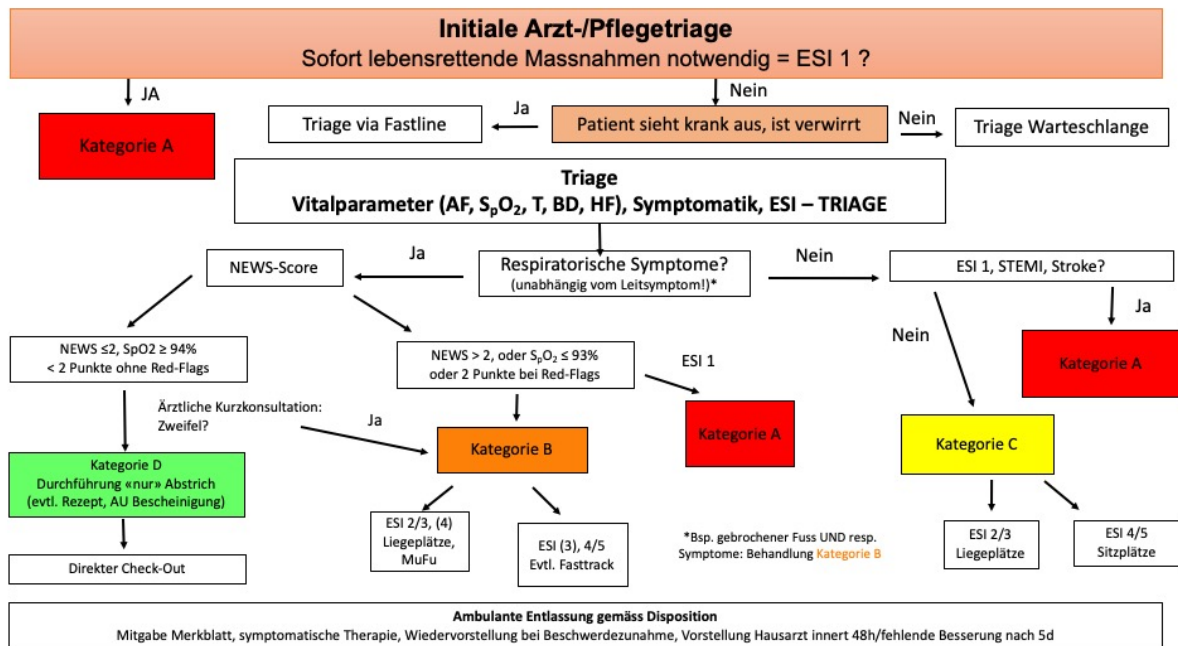
Extrapolation aus Daten von Cosentini (Bergamo, 17.3.2020)

### WICHTIGE FRAGEN für Notfallversorgung

- Ist Abfluss aus Notfallzentrum gewährleistet?
- Gibt es genügend Sauerstoff?
- Gibt es Option der ECMO Therapie (vermutlich selten benötigt)?



**Tabelle 2.** der erwarteten Fallzahlen anhand der Notfallkalkulationen am 17.3.2020 in Bergamo.



**Abbildung 1.** Vorgeschlagener Triagealgorithmus. Diese kombinierte ärztliche/pflegerische Triage wird vor dem Krankenhausgebäude durchgeführt und die Patienten entsprechend dem Versorgungsbedarf den verschiedenen Kategorien zugeordnet. Dieser Algorithmus kann jederzeit durch die individuelle Einschätzung der Entscheidet modifiziert werden, sollte aber für den Grossteil der Patienten anwendbar sein. Die Risikostratifizierung der Patienten erfolgt anhand der individuellen Einschätzung, der Einteilung entsprechend dem Emergency Severity Index (ESI) und der gerichteten Bewertung der erhobenen Vitalparameter (NEWS, National Early Warning Score). Legende: AU, Arbeitsunfähigkeit; AF, Atemfrequenz; SpO<sub>2</sub>, Sauerstoffsättigung; T, Körpertemperatur; BD, Blutdruck; HF, Herzfrequenz; STEMI, ST-Elevationsinfarkt, Stroke, akuter Schlaganfall.