

# MANV-H ALGORITHMUS



## MANV-H Algorithmus – Der Algorithmus zur Triage bei einem Massenanfall von Verletzten für den Hospitalisationsraum (MANV-H)

### Inhaltsverzeichnis

<b>Der MANV-H Algorithmus</b>	2
<b>Behandlungs- und Transportpriorität der Präklinik</b>	3
<b>Gegenüberstellung präklinischer Triage und Triage im Hospitalisationsraum</b>	4
<b>MANV-H Algorithmus</b>	6
<b>Beschreibung der Triagekriterien</b>	7
<b>Raumzuteilung</b>	9
<b>Beispiele zur Raumzuteilung</b>	9
<i>Spital Limmattal</i>	9
<i>Kantonsspital Aarau</i>	10
<i>Zuger Kantonsspital</i>	10
<i>Stadtspital Zürich Triemli</i>	11
<b>Stellungnahme</b>	12
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	13
<b>Autoren</b>	14
<b>Quellenangaben</b>	14
<b>Zitervorschlag</b>	14

## DER MANV-H ALGORITHMUS

Der MANV-H Algorithmus dient als Empfehlung zur Triage bei einem Massenanfall von Verletzten oder Erkrankten für den Hospitalisationsraum (MANV-H). Mit diesem Algorithmus können sowohl traumatologische als auch nicht-traumatologische Patientinnen und Patienten nach einem Grossschadensereignis und / oder einer ausserordentlichen Lage triagiert werden. Dies beinhaltet auch Situationen, bei denen die Anzahl der schwer verletzten oder schwer erkrankten Patienten die Kapazitäten einer Notfallstation oder des Spitals stark überschreiten.

Der MANV-H Algorithmus bietet der triagierenden Person klare Kriterien anhand der klinischen Beurteilungsparameter nach dem x-A-B-C-D-E Prinzip der Notfallmedizin, um eine begründete und nachvollziehbare Triageentscheidung für die innerklinische Triage im Hospitalisationsraum zu treffen. Mit Hilfe der Tabelle 3 werden die einzelnen Kriterien und klinischen Zeichen jeder Triagestufe erklärt. Diese Kriterien und klinische Zeichen sowie ihre Erläuterungen dienen als Beispiele und sind weder abschliessend noch vollständig.

Im Rahmen eines Massenanfalls von Verletzten oder Erkrankten (MANV) wird nicht immer die Möglichkeit eines genauen Detailierungsgrades der Verletzung oder der Erkrankung gegeben sein. Entsprechend werden eintreffende Patienten anhand gleicher oder ähnlicher klinischer Zeichen einer Triagestufe im MANV-H Algorithmus zugeteilt.

In der ausserordentlichen Lage eines MANV muss von den alltäglichen Triagesystemen und Behandlungsprinzipien Abstand genommen werden. Hierbei stellt der MANV-H Algorithmus ein wesentliches Hilfsmittel dar, da er die räumlichen und personellen Ressourcen des Spitals in den Fokus rückt.

Der MANV-H Algorithmus orientiert sich an den Behandlungs- und Transportprioritäten der präklinischen Triage [Tabelle 1]. Dies gewährleistet eine durchgängige Einheitlichkeit aller an der Rettungskette beteiligten Institutionen.

Da sich Patienten auf dem Transport vom Ort des Ereignisses zum Spital verschlechtern oder stabilisieren können, wird bei Eintritt bei allen Patienten die präklinische Priorität überprüft und mit der innerklinischen Evaluation neu festgelegt. Zudem unterscheiden sich die personellen und materiellen Ressourcen in der Präklinik gegenüber denen im Hospitalisationsraum, was ebenfalls einen Einfluss auf die innerklinische Behandlungsdringlichkeit hat. Um diesen unterschiedlichen Ressourcen Rechnung zu tragen, wird bei der innerklinischen Triage mit dem MANV-H Algorithmus eine 5-Stufige Einteilung vorgenommen und zwischen Rot und Gelb der Präklinik zusätzlich die Triagekategorie Orange eingefügt.

## BEHANDLUNGS- UND TRANSPORTPRIORITÄT DER PRÄKLINIK

Seit Januar 2020 ist Schweiz weit in der Präklinik das Patientenleitsystem *PLS Schweiz* in der Anwendung, welches die Kategorien 0=Weiss, I=Rot, II=Gelb, III=Grün, IV=Blau und EXITUS=Schwarz verwendet [Abbildung 1 & Tabelle 1]. Jeder PLS Schweiz Karte ist ein Anhänger mit einem QR Code beigefügt, welcher mit einer individuellen Identifikationsnummer (ID Nr.) hinterlegt ist.

**Form 1 (Left):**

- Name / Nom / Nome: \_\_\_\_\_
- ID Nr.: \_\_\_\_\_
- Vital signs: A, B, C, D, E (each with 'ok' and 'no' checkboxes)
- Body diagrams: Front and back views of a human skeleton with target markers on the head.
- Befund / Résultat / Lesioni: \_\_\_\_\_
- Medical orders:  Sofortbehandlung (siehe Verordnung) /  Traitement immédiat (voir ordre médical) /  Trattamento immediato (vedi ordine medico)
- Verordnung / Ordre médical / Ordine medico:
  - Intubation / Intubazione
  - Thoraxdrainage / Drain thoracique / Drenaggio toracico  re / dr / dx  li / g / sx
- Zielpital / Hôpital de destination / Ospedale di destinazione:
  - Max  Intens  Base
- Verlauf / Paramètres / Decorso:
 

GCS																			
AF/SpO <sub>2</sub>																			
	200																		
	180																		
	160																		
	140																		
	120																		
	100																		
	80																		
	60																		
	40																		

**Form 2 (Right):**

- EXITUS color coding:
  - IV (Blau/Blue/Blu): **Entscheid LNA, nur Arzt** / **Décision du MCS, médecin uniquement** / **Decisione MEU, solo medico**
  - I (Rot/Rouge/Rosso)
  - II (Gelb/Jaune/Giallo)
  - III (Grün/Vert/Verde)
  - 0 (Weiss/Blanc/Bianco)
- Bottom text: Noch nicht kategorisiert / Pas encore catégorisé / Non ancora categorizzato

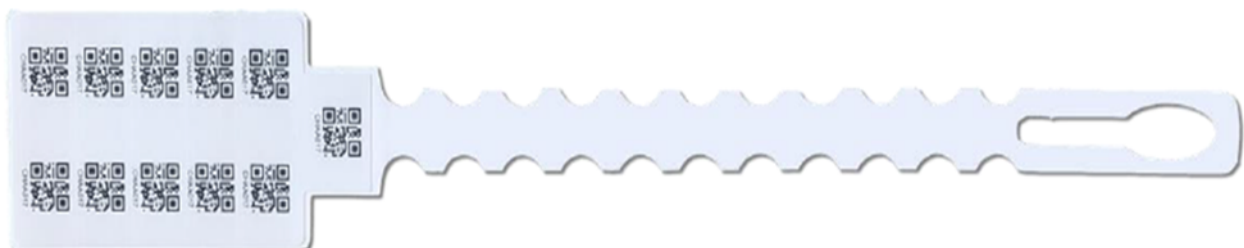


Abbildung 1: PLS Schweiz [Arbeitsgruppe neues PLS Schweiz, 2019]

Triagekategorie		Behandlungs- und Transportpriorität mit dem PLS Schweiz	
<b>Noch nicht kategorisiert</b>	Noch nicht kategorisiert Der Pretriage/Triage zuführen	Dieser Abschnitt hat keine taktische Verwendung. Es ist eine reine Sicherheitsmassnahme.	
<b>0 Weiss</b>	Unverletzte/Nicht erkrankte aber am Ereignis beteiligte Person, die von einer medizinischen Fachperson überprüft wurde Der Sammelstelle Unverletzte oder dem Care Team zuführen		
<b>I Rot</b>	Vital bedrohter Patient Sofortbehandlung oder sofortiger Transport		
<b>II Gelb</b>	Schwer verletzter/erkrankter Patient Dringliche Behandlung/dringlicher Transport		
<b>III Grün</b>	Leicht verletzter/erkrankter Patient Nicht dringliche Behandlung, nicht dringlicher Transport		
<b>IV Blau</b>	Ohne Überlebenschance Palliative Versorgung Der Entscheid zur Freigabe der Farbkategorie Blau obliegt dem LNA. Diese darf dann nur durch Ärzte im Rahmen der Triage vergeben werden.		
<b>Exitus Schwarz</b>	Verstorbene Person Am Ort belassen (Spurenschutz) oder ggf. aus pietätsgründen einer Totensammelstelle zuführen		

Tabelle 1: Behandlungs- und Transportpriorität der Präklinik mit PLS Schweiz [Quelle: Arbeitsgruppe neues PLS Schweiz, 2019]

## GEGENÜBERSTELLUNG PRÄKLINISCHER TRIAGE UND TRIAGE IM HOSPITALISATIONSRAUM

Bei einem MANV findet die Triage im Hospitalisationsraum vor oder direkt im Eingangsbereich des Spitales statt. So lange die ausserordentliche Lage besteht, werden alle eintretenden Patienten mit dem Patientenleitsystem versehen. Das PLS Schweiz wird entweder am Ort des Ereignisses angelegt oder, bei sogenannten „Walk-In-Patients“, an der innerklinischen Triagestelle abgegeben.

Das PLS Schweiz dient neben der Übermittlung der Triagepriorität auch zur Identifikation des Patienten mittels der individuellen Identifikationsnummer des QR Codes. Anlässlich der Triage im Hospitalisationsraum wird durch die Administration die ID Nr. mit der spitalinternen Patientenidentifikation, dem Klinik Informationssystem (KIS), zusammengeführt und abgeglichen.

Solange die ausserordentliche Lage besteht, werden auch Patienten die nicht aus dem MANV – Ereignis stammen mit dem MANV-H Algorithmus triagiert, sie erhalten jedoch kein PLS Schweiz.

Die Tabelle 2 verdeutlicht die Vergleichbarkeit der präklinischen und innerklinischen Triageentscheide und legt die Begründungen der einzelnen innerklinischen Triagekategorien dar. Zudem wird die farbliche Kennzeichnung der einzelnen Kategorien abgeglichen.

Präklinische Triage mit dem PLS Schweiz		Innerklinische Triage mit dem MANV-H	
<b>Noch nicht kategorisiert</b>	Noch nicht kategorisiert Der Pretriage / Triage zuführen	Noch nicht kategorisiert	Der innerklinischen Triage zuführen
<b>T I Rot</b>	Vital bedrohter Patient Sofortbehandlung oder sofortiger Transport	<b>Unmittelbare Behandlung nötig</b>	<b>Rot</b>
<b>T II Gelb</b>	Schwer verletzter/erkrankter Patient Dringliche Behandlung/ dringlicher Transport	<b>Schnellstmögliche Behandlung</b> Komplexe Überwachung bis zur Behandlung nötig	<b>Orange</b>
		<b>Aufgeschobene Behandlung</b> Einfache aber regelmässige Überwachung bis zur Behandlung nötig	<b>Gelb</b>
<b>T III Grün</b>	Leicht verletzter/erkrankter Patient Nicht dringliche Behandlung, nicht dringlicher Transport	<b>Spätere bzw. ambulante Behandlung möglich</b> Keine oder nur einfache, unregelmässige Überwachung nötig	<b>Grün</b>
<b>T IV Blau</b>	Ohne Überlebenschance Palliative Versorgung	<b>Abwartende Behandlung</b> Abwartende Betreuung keine Überwachung nötig ggf. Palliative Care ggf. Sterbebegleitung	<b>Blau</b>
<b>Exitus Schwarz</b>	Verstorbene Person Am Ort belassen (Spurenschutz) oder ggf. aus pietätsgründen einer Totensammelstelle zuführen	<b>Verstorbene Person</b> Todesfeststellung Todesbescheinigung	<b>Schwarz</b>

Tabelle 2: Gegenüberstellung präklinische und innerklinische Triage [Becker, D.]

**MANV-H ALGORITHMUS**



## BESCHREIBUNG DER TRIAGEKRITERIEN

Kriterium / Klinisches Zeichen	Beschreibung des Kriterium / Klinischen Zeichen
• Bereits verstorben	Patienten, die während dem Transport oder bei Ankunft im Spital vor Durchführung der Triage verstorben sind.
• Ohne Überlebenschance • Sterbend	Auf Grund der Schwere der Verletzungen kann mit den vorhandenen, ggf. reduzierten, Ressourcen ein Überleben nicht erreicht werden.
• CPR	Patienten, welche unmittelbar einer Cardio-Pulmonale-Reanimation bedürfen.
• Atemwege gefährdet	Drohende / Bestehende Verlegung der Atemwege durch Fremdkörper / Schwellung.
• Atmung unzureichend	Klinische Zeichen der Atemnot wie Cyanose, auffällige Atemmuster und zusätzlich eine erhöhte Atemarbeit und starker Einsatz der Atemhilfsmuskulatur. Drohende respiratorische Erschöpfung.
• Schockzustand	Zeichen des hypovolämischen, cardiogenen, distributiven oder obstruktiven Schock.
• Lebensgefährdende Blutung	Aktive Blutungen grosser Gefässe, welche durch direkten Druck nicht gestillt werden können sowie massive Blutungen in Thorax, Abdomen, Becken, Oberschenkel, welche einer sofortigen operativen Versorgung bedürfen.
• Offenes Hervortreten von Organen	Hervortreten von abdominalen Organen durch die offene Bauchdecke oder sichtbare fötaler Anteile durch die geschlossene Bauchdecke bei Schwangeren.
• Andauernder Krampfanfall • Schwere akute Atemnot	Patienten, welche bei Eintreffen generalisiert krampfen. Klinische Zeichen der Atemnot wie Cyanose, auffällige Atemmuster oder erhöhte Atemarbeit mit starkem Einsatz der Atemhilfsmuskulatur, Einziehungen, stossende Atmung bei Kindern. Atemfrequenz <10 oder >30
• Akutes Gesichtsödem	Rasch aufgetretene Schwellung im Gesicht und der Lippen.
• Unstillbare hämodynamisch wirksame Blutung	Aktive Blutungen von grossen Gefässen, sowie Blutungen in Thorax, Abdomen, Becken, Oberschenkel, welche einer dringenden operativen Versorgung bedürfen.
• Kardiale Schmerzen	Akut aufgetretene thorakale / retrosternale Schmerzen welche nicht atemabhängig sind, meist auch mit Ausstrahlung z.B. in Kiefer, Hals oder linker Arm.
• Offene oder geschlossene Fraktur langer Röhrenknochen	Offene oder geschlossene Frakturen langer Röhrenknochen wie Oberschenkel oder Oberarm mit oder ohne Gefäss- oder Nervenläsionen, welche einer dringenden operativen Versorgung bedürfen.
• Bewusstseinszustand GCS ≤ 8	Starke Bewusstseinsveränderung auf Grund von Schädel-Hirn-Trauma oder Intoxikation.
• Akute neurologische Pathologie	Neurologische Veränderungen, welche innerhalb von 6 Stunden aufgetreten sind und einen Hinweis auf einen Stroke geben.
• Isoliertes Inhalationstrauma	Russablagerungen um Mund und Nase, sowie versengte Nasen- und Gesichtshaare ohne weitere Verletzungen.
• Unstillbare hämodynamisch stabile Blutung	Aktive Blutungen von kleinen Gefässen, sowie Blutungen am Körperstamm oder den Extremitäten, welche einer blutstillenden Versorgung bedürfen.
• Offene oder geschlossene Fraktur kurzer Knochen	Offene oder geschlossene Frakturen kurzer Knochen wie Unterschenkel oder Unterarm mit oder ohne Gefäss- oder Nervenläsionen, welche einer baldigen operativen Versorgung bedürfen.
• Grossflächige Hautabschürfung, Verbrennung oder Blasenbildung	Zusammenhängende Hautabschürfungen, Verbrennungen oder Blasenbildung welche mehr als 10% der Körperoberfläche des Patienten betrifft.
• Akute abdominelle Beschwerden	Akute abdominelle Beschwerden, welche innerhalb der letzten 6 Stunden aufgetreten sind und einen operativen Eingriff vermuten lassen.
• Bewusstseinszustand GCS 9-14	Mittlere Bewusstseinsveränderung auf Grund eines Schädel-Hirn-Trauma oder einer Intoxikation.
• Beobachtete Bewusstlosigkeit	Patienten, welche am Unfallort bewusstlos waren. Berichtet wird dies durch den Patienten, Rettungsdienst, Mitpatienten oder andere Beobachter an der Unfallstelle.
• Augenverletzung	Jede Verletzung des Auges durch Fremdkörper, direktes Trauma oder mit unbekanntem Flüssigkeiten sowie Chemikalien.
• Fehlstellung kleiner Gelenken oder Knochen	Fehlstellungen im Bereich der distalen Extremitäten, welche einer immobilisierenden Massnahme bedürfen.
• Geringfügige Schwellung	Geringfügige Zunahme in Grösse oder Umfang.
• Bericht über Übelkeit oder Erbrechen	Jede Art von Übelkeit mit oder ohne Erbrechen sowie jede Art von Erbrechen mit oder ohne Übelkeit.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Von MANV betroffen</b></li> </ul>	<p>Alle eintreffenden Patienten, welche an dem Ereignis beteiligt waren mit kleinen Verletzungen oder geringen Beschwerden und keine der obigen Kriterien / Klinische Zeichen zeigen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keine der obigen Kriterien oder klinischen Zeichen</b></li> </ul>	<p>Alle eintreffenden Patienten, welche keine der obigen Kriterien / Klinische Zeichen zeigen.</p>

Tabelle 3: Beschreibung der Triagekriterien [Becker, D; Sieber, R.]

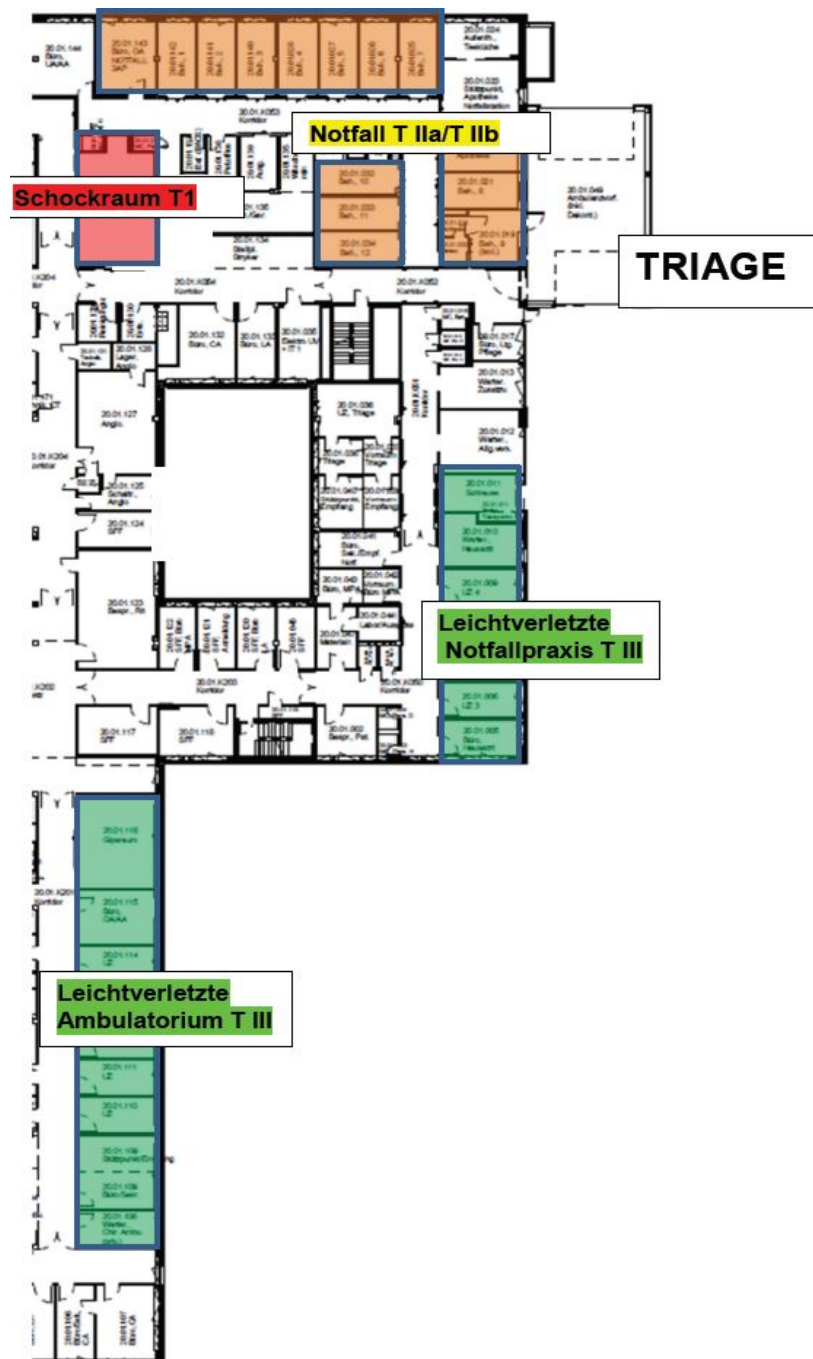
## RAUMZUTEILUNG

Wie in der präklinischen Triage wird auch beim MANV-H Algorithmus der innerklinischen Triage den jeweiligen Triagekategorien Räume oder Bereiche zugeordnet. Im jeweiligen Krisen- und Notfallkonzept des Spitals werden, entsprechend dem Verletzungs- oder Krankheitsmuster der Patienten, räumliche und personelle Ressourcen festgelegt sowie die Beschilderung und Wegweisung vorbereitet. Die hier vorgestellte Raumzuteilung dient nur als beispielhafte Illustration und muss an jede Spitalsituation angepasst werden.

## BEISPIELE ZUR RAUMZUTEILUNG

Beispiele für die Raumverteilungen in verschiedenen Spitälern, unter Anwendung des MANV-H Algorithmus.

### Spital Limmattal



Patientenkategorie	Mittelschwerverletzte		Leichtverletzte T III	Abwartend, palliativ verstorben T IV
	Schwerverletzte T I	T II a T II b		
Anzahl	2	10	maximal 50	
Primärer Behandlungsort nach Triage	Schockraum Notfall (Überlauf AWR)	Notfall	Notfallpraxis Warterräume Patienten Ambulatorium	Bettenstation Chir Bettenstation Med
Sekundäre Verlegung nach	IPS / OPS/ AWR	Bettenstation Chir Bettenstation Med	Notfall/Bettenstation Entlassung	

Abbildung 2: Spital Limmattal [Quelle: Matter, H.]

**Kantonsspital Aarau**

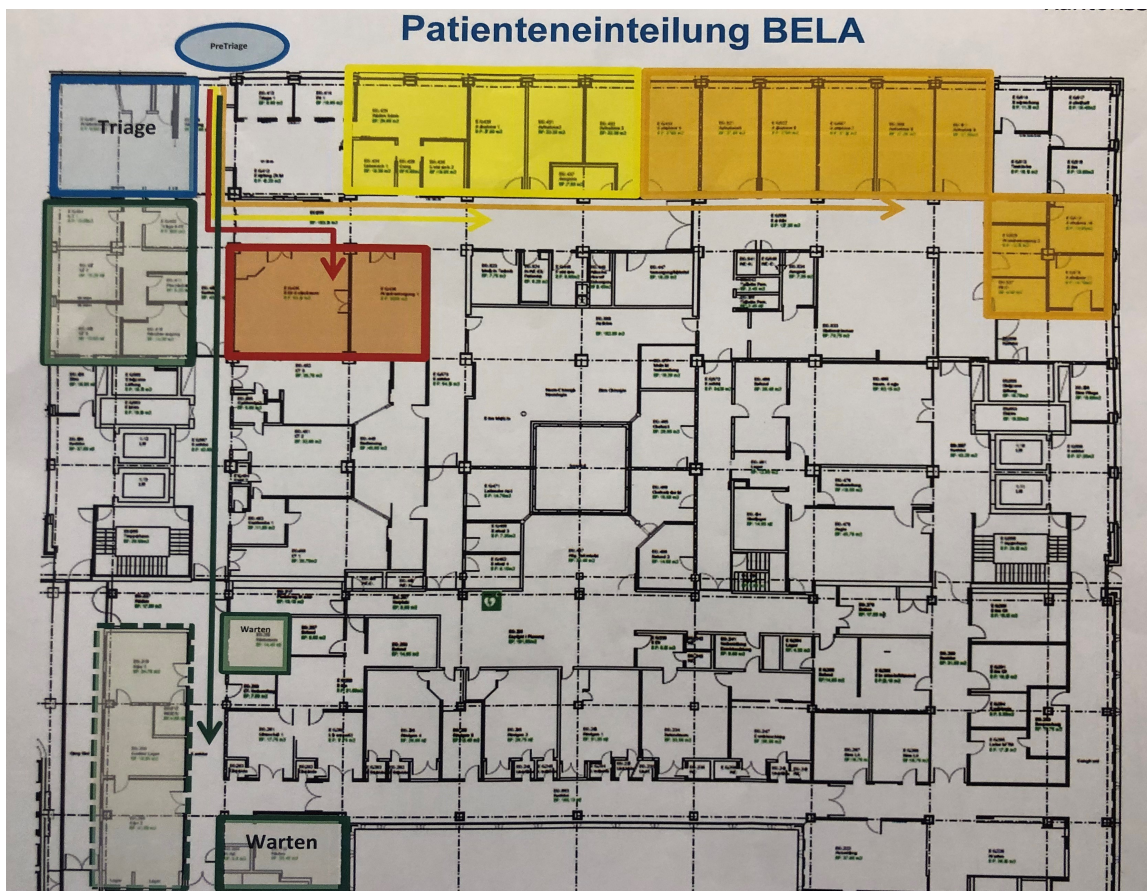


Abbildung 3: Kantonsspital Aarau [Quelle: Tobias, P. & Pries, H.]

**Zuger Kantonsspital**

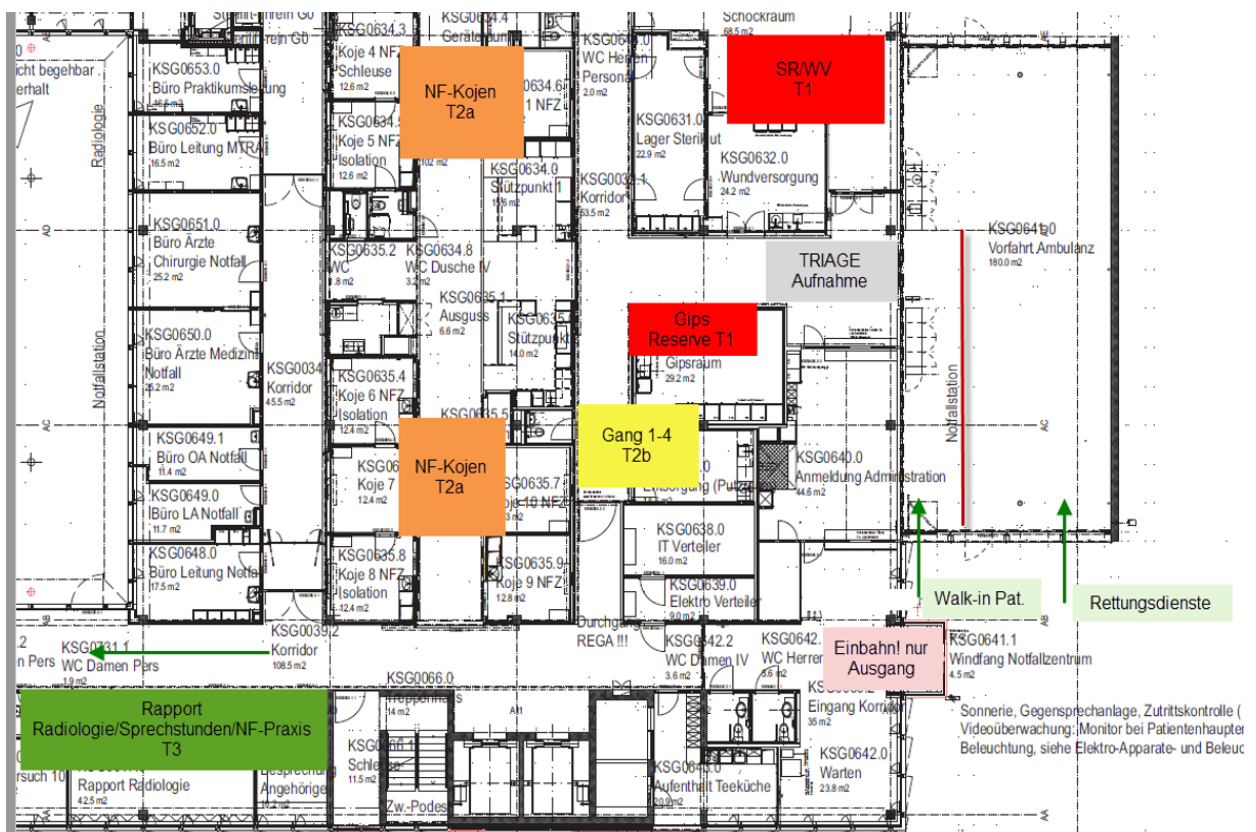


Abbildung 4: Zuger Kantonsspital [Quelle: Walder, A.]

Stadtspital Zürich Triemli

Bettenstation A = Schwarz

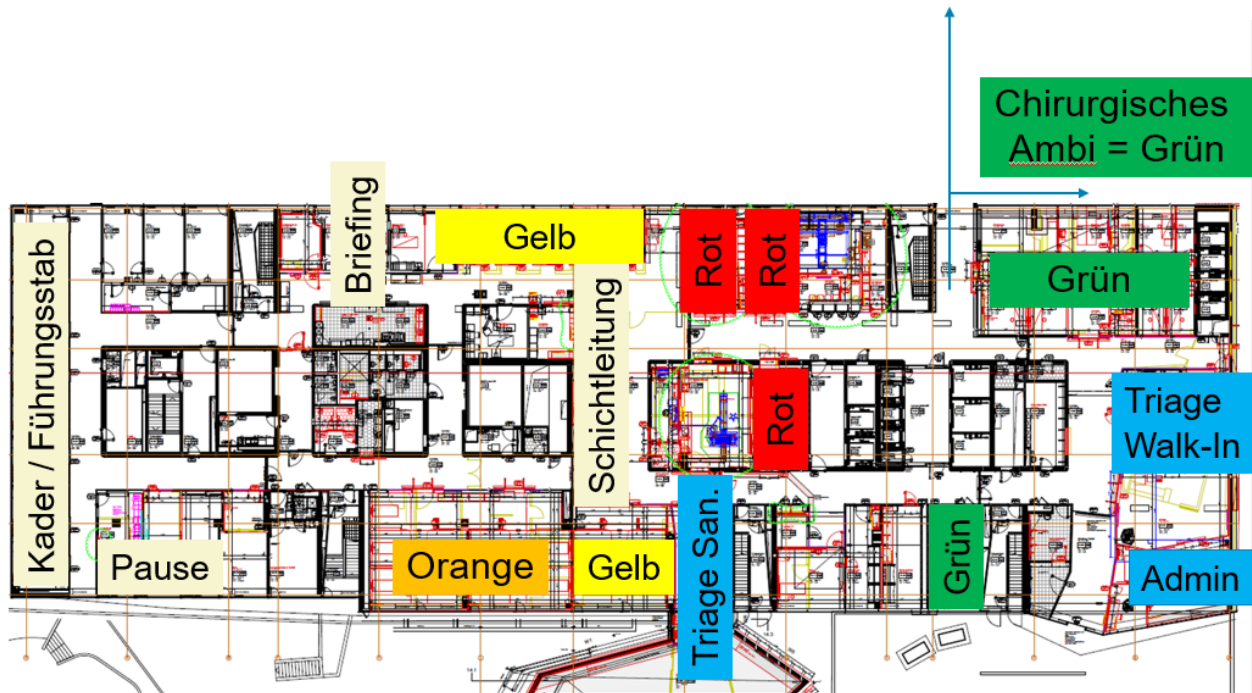


Abbildung 5: Stadtspital Zürich Triemli [Quelle: Becker, D.]

## STELLUNGNAHME

Notfallpflege Schweiz	Durch die Notfallpflege Schweiz geprüft und keine Einwände gegen die uneingeschränkte Empfehlung den MANV-H Algorithmus als Triageinstrument bei einem MANV zur Triage im Hospitalisationsraum. Juli 2017
SFG	Die SFG empfiehlt den MANV-H Algorithmus als Triageinstrument bei einem MANV zur Triage im Hospitalisationsraum. Juni 2017
SGNOR	Durch die SGNOR geprüft und keine Einwände gegen die uneingeschränkte Empfehlung den MANV-H Algorithmus als Triageinstrument bei einem MANV zur Triage im Hospitalisationsraum. Januar 2018
PEMS	Durch die PEMS geprüft und keine Einwände gegen die uneingeschränkte Empfehlung den MANV-H Algorithmus als Triageinstrument bei einem MANV zur Triage im Hospitalisationsraum. September 2017
SGC	Zur Überprüfung am 09.01.2018 eingereicht, Rückmeldung ausstehend.
SGAIM	Zur Überprüfung am 09.01.2018 eingereicht, 23.04.2018 durch die SGAIM an die ICKS weitergeleitet, Rückmeldung ausstehend.
SGAR	Durch die SGAR geprüft und keine Einwände gegen die uneingeschränkte Empfehlung den MANV-H Algorithmus als Triageinstrument bei einem MANV zur Triage im Hospitalisationsraum. April 2018

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

CPR	Cardio-Pulmonale-Reanimation
GCS	Glasgow Coma Scale
ICKS	Schweizerische Gesellschaft internistischer Chef- und Kaderärzte
KNM	Klinische Notfallmedizin
MANV	Massenanfall von Verletzten oder Erkrankten
PEMS	Pediatric Emergency Medicine Switzerland
PLS	Patientenleitsystem
SFG	Sanitätsdienstliche Führung Grossereignis
SGAIM	Schweizerische Gesellschaft für Allgemein und Innere Medizin
SGAR	Schweizerische Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation
SGC	Schweizerische Gesellschaft für Chirurgie
SGNOR	Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin

## **AUTOREN**

Becker, Dirk; Bildungsverantwortlicher Notfallpflege, Stadtspital Zürich, INM Institut für Notfallmedizin, Standort Triemli.

Sieber, Robert; MHA, Chefarzt ZNA, Kantonsspital St. Gallen, Zentrale Notfallaufnahme.

Bei der Erarbeitung des MANV-H Algorithmus haben Keller, D., Pries, H. & Tobias, P. mitgewirkt.

## **QUELLENANGABEN**

Arbeitsgruppe neues PLS Schweiz (2019). *Gebrauchsanweisung PLS Schweiz*. Ittigen: Geschäftsstelle KSD

## **ZITIERVORSCHLAG**

Becker, D. & Sieber, R. (2026). *MANV-H Algorithmus – Ein Algorithmus zur Triage bei einem Massenanfall von Verletzten für den Hospitalisationsraum. Version 5.*