# Personalbedarfsberechnung Diplomierte:r Notfallsanitäter:in

Status Quo und Prognose der Einsatzentwicklung im Rettungsdienst anhand der Versorgungsregion Nordost Tirol

> Studienauftrag der Arbeiterkammer Wien

Institut für Modellbildung und Simulation
Ostschweizer Fachhochschule
Florian Zahorka, Christoph Strauss



## Kurzfassung

- Es wurde eine Ist Analyse der Einsatzdaten des Rettungsdienstes einer Tiroler Versorgungsregion (VR 73) durchgeführt und im Rahmen einer diskreten Ereignissimulation die Auswirkungen der Einsatzentwicklung evaluiert.
- Die dortigen Einsatzahlen steigen seit Jahren im mittleren einstelligen Prozentbereich (3.2% seit 2017)
- Einsätze mit geringer Dringlichkeit und Einsätze zu Menschen ab 65 Jahren bestimmen den rettungsdienstlichen Alltag
- ¼ aller Einsätze führen zu Mehrfachnutzer:innen, also zu Personen die zumindest 3x pro Jahr einen Rettungseinsatz auslösen. Der Spitzenwert eines/einer Patienten/Patient:in liegt bei 75 Einsätzen / Jahr.
- Daraus resultiert die Situation, dass das Versprechen an die Bevölkerung, bei einem Notfall in weniger als 15 Minuten vor Ort zu sein nicht mehr durchgängig eingehalten werden kann
- Eine Simulation der Einsatzentwicklung bis 2030 zeigt, dass trotz hohem Ressourceneinsatz (= zusätzliche RTW werden in Dienst gestellt), lediglich eine Abschwächung dieser Verschlechterung erreicht werden kann. Es sind demnach stetig neue Ressourcen notwendig, solange das Einsatzwachstum nicht gebremst wird.
- Diplomierte Notfallsanitäter:innen können durch ein neues Berufsbild eine Schlüsselrolle in der Notfallversorgung einnehmen indem sie zu einer Reduktion der Einsätze beitragen
- Es sind zumindest 4.000 Diplomierte Notfallsanitäter:innen für eine flächendeckende Versorgung nötig
- Diese können an **9 Fachhochschulen österreichweit ab 2027** ausgebildet werden
- Der jährliche Finanzierungsbedarf von rund 10.000.000 € entspricht weniger als
   2% der derzeit jährlichen Gesamtausgaben für Rettungsdienste 2022 laut Statistik
   Austria

Ein ausführlicher und interaktiver Bericht ist unter www.bvrd.at/dipl nfs verfügbar.



# Inhalt

| K | urztas   | sung  | 2  |
|---|----------|---|----|
| Α | bbilduı  | ngen  | 4  |
| T | abeller  | 1   | 4  |
| Ε | inleitur | ng  | 5  |
| 1 | Met      | hodik und Limitation                                      | 6  |
| 2 | lst-     | Analyse   | 8  |
|   | 2.1      | Ausrückorder Stufen                                       | 8  |
|   | 2.2      | Einsatzstichworte   | 9  |
|   | 2.3      | Räumliche Verteilung                                      | 10 |
|   | 2.4      | Einsatzdauer der Prioritäten                              | 11 |
|   | 2.5      | Hilfsfristerreichung                                      | 12 |
| 3 | Pat      | ient:innen Charakteristik                                 | 14 |
|   | 3.1      | Einsatzraten je Altersgruppe                              | 15 |
|   | 3.2      | Mehrfachnutzer:innen im Rettungsdienst                    | 16 |
|   | 3.3      | Wiederholungseinsätze                                     | 17 |
| 4 | Pro      | gnose der Hilfsfristentwicklung                           | 18 |
| 5 | Per      | sonalbedarf & Finanzierung                                | 20 |
|   | 5.1      | Verteilung Diplomierte Notfallsanitäter:innen mittels GIS | 21 |
|   | 5.2      | Berechnung erforderlicher Vollzeitäquivalente             | 23 |
|   | 5.3      | Ausbildungsstätten  | 25 |
|   | 5.4      | Finanzierungsbedarf und Verteilung der Studienplätze      | 26 |
|   | itorotuu |   | 20 |



# **Abbildungen**

| Abbildung 1 VR73 - Nordost Tirol   | 6    |
|--|------|
| Abbildung 2: Einsatzentwicklung (Tirol – grün, Nordost Tirol - braun)                | 8    |
| Abbildung 3 Ausrückorderstufen: A - Notarzteinsatz bis B - Rettungsdiensteinsatz     | 9    |
| Abbildung 4 Einsatzstichworte der Alarmierungen                                      | 9    |
| Abbildung 5 Dispositionen je 1000 Einwohner & Gesamteinsätze (RTW grün, NEF blau).   | .10  |
| Abbildung 6 Einsatzschwerpunkt gesamt (RTW grün, NEF blau)                           | .10  |
| Abbildung 7 Häufigste Einsatzorte der Region   | . 11 |
| Abbildung 8 Einsatzdauer nach Priorität der Ausrückorder                             | .12  |
| Abbildung 9 Hilfsfrist – Vereinfachte Defintion                                      | .12  |
| Abbildung 10 Screenshot Tätigkeitsbericht ÄLRD Tirol 2022                            | .12  |
| Abbildung 11 Anteil ab 65-Jährige VR 73- Wohnbevölkerung und Einsatzgeschehen        | .14  |
| Abbildung 12 Anteil ab 65-Jährige Tirol - Wohnbevölkerung und am Einsatzgeschehen    | .14  |
| Abbildung 13 Einsatzanteil je Altersgruppe und Einsatzraten je 1000 Einwohner        | .15  |
| Abbildung 14 Mehrfachnutzer:innen und deren Altersverteilung                         | .16  |
| Abbildung 15 Wiederholungseinsätze und Altersverteilung innerhalb von 7 Tagen        | .17  |
| Abbildung 16 Prognose der simulierten Hilfsfristentwicklung                          | .18  |
| Abbildung 17 Konzept Diplomierte:r Notfallsanitäter:in                               | .21  |
| Abbildung 18 Stützpunkte Rettungswesen in Österreich                                 | .22  |
| Abbildung 19 Beispiel: Abdeckung wenn 60% der Stützpunkte als Standorte für Diplomie | erte |
| Notfallsanittäter:innen herangezogen werden (blau Abdeckung der Bevölkerung in maxir | mal  |
| 13 Minuten Fahrtzeit)  | .23  |
| Abbildung 20 Vollzeitäquivalente Berechnung Dipl. NFS                                | .24  |
| Abbildung 21 Geeignete Ausbildungsstätten der Gesundheits- und Krankenpflege,        | die  |
| Zahlen geben die Anzahl der Standorte an, an denen der Studiengang besucht werden ka | ann  |
| (teils sind die Studiengänge innerhalb einer Fachhochschule an mehreren Standor      | ten  |
| angesiedelt)   | .25  |
| Abbildung 22 Beispielrechung für Studiengang Notfallsanitäter:in 2027 – 2037         | .26  |
| Abbildung 23 Verteilung der Studienplätze anhand von drei Varianten                  | .27  |
| Tabellen   |      |
| Tabelle 1 Hilfsfrist Nordost Tirol   | .13  |
| Tabelle 2 Einsatzraten je 1000 Einwohner Bayern, Nordost Tirol                       |      |



# **Einleitung**

Angesichts deutlich gestiegener Einsatzzahlen stehen Rettungsdienste in Österreich vor der Herausforderung, die durchgängige Notfallversorgung der Bevölkerung auch in Zukunft gewährleisten zu können. So sind es vor allem die Auswirkungen des demographischen Wandels und die Zunahme sozialer Indikationen bzw. ambulant sensitiver Krankenhausfälle, die die Notwendigkeit neuer Lösungsansätze bei der Versorgung von Patient:innen unterstreichen [1], [2], [3], [4], [5], [6]. Diesbezüglich stellt die spezifische Personalzusammensetzung des Rettungsdienstes in Österreich (Ehrenamt, Hauptamt, Zivildienst, Praktikum) eine Herausforderung für Professionalisierungsbestrebungen dar, die es zu berücksichtigen gilt.

Vor diesem Hintergrund hat die Arbeiterkammer das Institut für Modellbildung und Simulation der Ostschweizer Fachhochschule mit einer Analyse des Rettungswesen Status Quo und einer darauf aufbauenden Personalbedarfsermittlung für besser qualifizierte Sanitäter:innen beauftragt.

Die zentralen Fragestellungen für die vorliegende Arbeit lauten:

Wie stellt sich der Ist-Stand im Einsatzgeschehen anhand einer möglichst repräsentativen Region des Rettungsdienstes dar?

Welche Charakteristiken lassen in der Analyse von Patient:innen, sowie von den Einsätzen ableiten?

Wie entwickelt sich die jährliche Hilfsfristerreichung des Rettungsdienstes bis 2030?

Welcher Bedarf an Diplomierten Notfallsanitäter:innen ergibt sich und wie erfolgt eine Verteilung?



#### 1 Methodik und Limitation

Für die vorliegende Arbeit wurden Einsatzdaten aus dem Post-Covid 19 Jahr 2022 herangezogen, um auf Basis einer diskreten Ereignissimulation Empfehlungen für eine Weiterentwicklung abzugeben. Der verfolgte Ansatz umfasst dabei folgende Schritte:

- Ist Analyse zum Status Quo Rettungsdienst & Patient:innencharakteristika
- Prognose der Einsatzentwicklung anhand verschiedener Szenarien
- Ableitung eines österreichweiten Bedarfs diplomierter Notfallsanitäter:innen

Die für die Untersuchung gewählte Versorgungsregion 73 (Nordost Tirol – Kitzbühel / Kufstein) bietet in folgenden Dimensionen gute Vergleichswerte für Österreich

- Bevölkerungsdichte (KU 132EW/km² und KB 50EW/km², AT 109 EW/km²),
- Altersverteilung (Anteil der ab 65-jährigen KU 18%, KB 22%, AT 20%),
- Saisonaler Tourismusfaktor (Einwohnergleichwerte laut ÄLRD Tirol ca. 7% höher)
- Verteilung der Population auf suburbane und l\u00e4ndliche Abbildung 1 VR73 Nordost Tirol Regionen

Bei der Wahl des Rettungsdienstes Tirol waren folgende Rahmenbedingungen ausschlaggebend:

- Die Leitstelle Tirol übernimmt landesweit die Notrufentgegennahme über 144 und Disposition aller Rettungsmittel
- Es wird seit vielen Jahren ein einheitliches und erprobtes Abfrage und Dispositionsschema eingesetzt (NOAS)
- Es existiert im Rettungsdienst eine durchgängige Trennung zwischen Notfallrettung und Krankentransport (hinsichtlich Besatzung & Ausrüstung und Disposition)
- Der Rettungsdienst wird vom Land Tirol durch ein Team «Ärztlichen Leiter Rettungsdienst» kontinuierlich evaluiert und qualitätsgesichert
- Das Sample von ~30.000 Einsätzen in der Notfallrettung der Versorgungsregion 73 entspricht ~25% der Einsätze des gesamten Bundeslandes Tirol

Zur Durchführung der Diskreten Ereignissimulation wurden Vereinfachungen für ein Modell des Rettungsdienstes in der Region Nordost Tirol notwendig [7]. Diese beziehen sich insbesondere auf die Vereinheitlichung der teils stark schwankenden Verfügbarkeit von Ressourcen in der Notfallrettung. Aufgrund der vielfältigen, fluktuierenden und teils



kurzfristigen Besetzungsmöglichkeiten (z.B. ein zusätzlicher RTW steht durch eine Besetzung durch ehrenamtliche zur Verfügung), sowie saisonaler Aufstockung von Ressourcen wurde zunächst eine Näherung durchgeführt und für die Simulation an jedem Standort ein 24/7 RTW angenommen. Die Simulation erzeugt dabei stets ein Abbild der Realität berücksichtiat keinerlei Besonderheiten Spezifika und und der Disponent:innenentscheidung. Für die Fahrzeiten werden adaptierte Routingprofile einer offenen OSRM Routing Engine (https://project-osrm.org/) verwendet, die jedoch keine kurzfristigen Veränderungen im Strassennetz, sowie Verkehrsaufkommen berücksichtigen. Der jeweilige Einsatzort wird mit dem nächstgelegenen Punkt an einer Strasse angenommen. Schliesslich wird in der Simulation stets das nächste freie Fahrzeug für einen Einsatz herangezogen.

Die verwendeten Einsatzdaten des Jahres 2022 weisen im Vergleich zu 2020 und 2021 eine deutliche Steigerung auf, stellen jedoch angesichts des Studienzeitpunktes den bestmöglichen Kompromiss hinsichtlich des Abstands zur Covid-19 Pandemie dar. Im Nachhinein konnten noch Einsatzdaten des Jahre 2023 in die Bewertung der Ergebnisse miteinfliessen. Gemeinsam mit der Rotes Kreuz Tirol gemeinnützige Rettungsdienst GmbH, sowie dem Ärztlicher Leiter Rettungsdienst wurde in mehreren Abstimmungsrunden u.a. Aspekte der Datenqualität besprochen. An dieser Stelle sei ein besonderer Dank für die Zusammenarbeit ausgesprochen.



# 2 Ist-Analyse

Von 2017 – 2023 stiegen die Einsätze in der Region Nordost Tirol um fast 21%. Mit jährlichen Wachstumsraten von 3.2% übertreffen sie damit die durch demographische Veränderungen angenommene Steigerung, welche bei 1.75% liegt. Für gesamt Tirol ergibt sich Anhand der öffentlichen Daten der Leitstelle Tirol von 2012 – 2023 eine Einsatzsteigerung in der Notfallrettung von rund 46% (jährlich 3.5% Steigerung). (Abbildung 2)

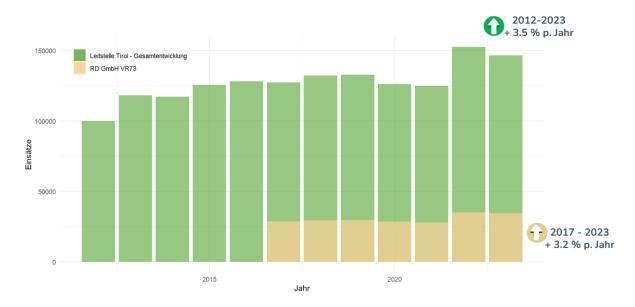


Abbildung 2: Einsatzentwicklung (Tirol – grün, Nordost Tirol - braun)

Auf einen deutlichen Rückgang der Einsatzzahlen in den Jahren 2020 – 2021 folgte ein markanter Anstieg der Einsätze in den Post Covid-19 Jahren, wobei das insbesondere im Jahr 2022 ein Anstieg zu verzeichnen ist. Nach einem Rückgang im Jahr 2023 ist für 2024 erneut von einer Zunahme der Einsätze auszugehen.

#### 2.1 Ausrückorder Stufen

Hinsichtlich des gegenwärtigen Alarmierungsbildes zeigt sich, dass die niedrigste Kategorie der Ausrückorder (=geringste Priorität bei Alarmierung) «B2» (= Rettungseinsatz ohne Sondersignal) knapp die Hälfte der Gesamteinsätze eines Jahres ausmacht (Abbildung 3). Zu beachten ist dabei jedoch, dass es sich ausschliesslich um eine telefonische Einschätzung handelt und die kontinuierliche Evaluierung und Anpassung der Validität in das Aufgabenfeld des Ärztlichen Leiter Rettungsdienste sowie der Leitstelle fällt. Weiters zeigt sich, dass viel öfter zunächst lediglich Rettungswägen entsendet werden und nur in knapp 15% der Einsätze ein Notarzteinsatzfahrzeug gemeinsam mit einem RTW von der Leitstelle entsendet wird. Es wird also in vielen Fällen eigenverantwortlich eine erste Einschätzungsleistung von den Sanitäter:innen gefordert.



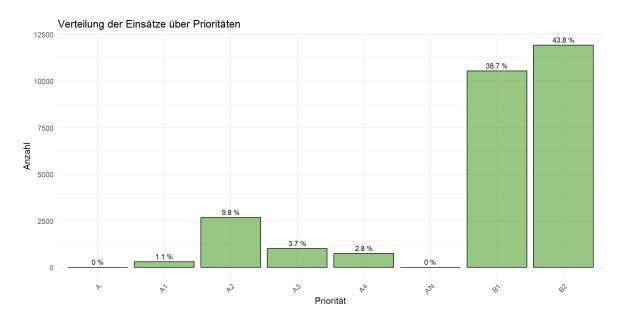


Abbildung 3 Ausrückorderstufen: A - Notarzteinsatz bis B - Rettungsdiensteinsatz

#### 2.2 Einsatzstichworte

Die Einsatzstichworte laut standardisierter Abfrage geben eine grobe Orientierung zum Alarmierungsgrund eines Einsatzes. Wiederum sind diese Stichworte keinesfalls als abschliessende Diagnosen zu bewerten. Das Stichwort ANFORD ist die am häufigsten vertretene Kategorie. Hierbei handelt sich um eine Anforderung durch medizinisches Fachpersonal (z.B. Pflegekräfte, niedergelassene Mediziner:innen, professionelle Ersthelfer:innen, Bergrettung etc.). Die Kategorien INTERN und KRANK machen gemeinsam etwa 30% des Einsatzvolumens aus.

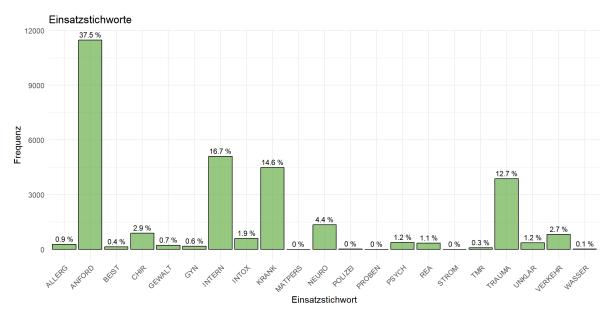


Abbildung 4 Einsatzstichworte der Alarmierungen



#### 2.3 Räumliche Verteilung

Bei der Verteilung der Einsätze zeigen sich einige regionale Besonderheiten. In den Tourismusregionen werden zwar mehr Dispositionen je 1000 Einwohner verzeichnet (Abbildung 5), jedoch liegt insgesamt der Hauptanteil der Einsätze auf den (sub-)urbanen bzw. einwohnerstarken Gebieten Kitzbühel, Kufstein, St. Johann i.T. und Wörgl (Abbildung 6).

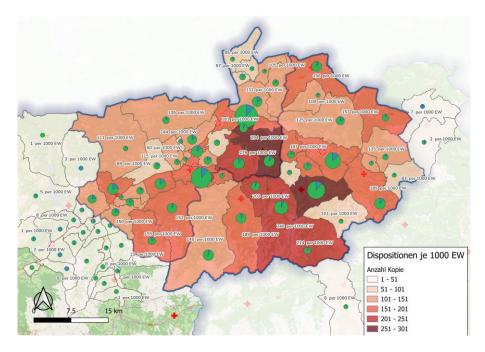


Abbildung 5 Dispositionen je 1000 Einwohner & Gesamteinsätze (RTW grün, NEF blau)

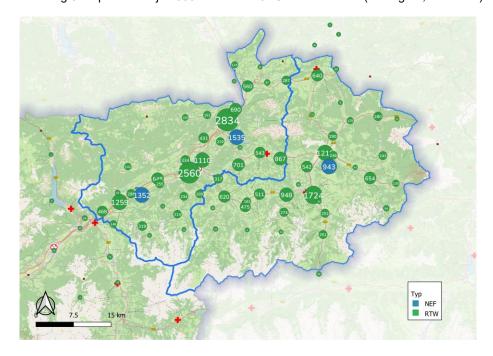


Abbildung 6 Einsatzschwerpunkt gesamt (RTW grün, NEF blau)



Zur Frage der Einsatzorte zeigt sich, dass wenngleich der saisonale Tourismus eine Rolle in der Region spielt, sind es allen voran Pflegeheime zu denen am häufigsten der Rettungsdienst alarmiert wird. Auch niedergelassene Mediziner:innen alarmieren häufig primär den Rettungsdienst für Einsätze.

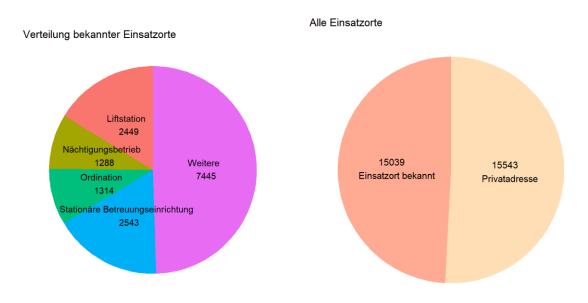


Abbildung 7 Häufigste Einsatzorte der Region

#### 2.4 Einsatzdauer der Prioritäten

Die Einsatzdauer liegt im Median bei 50 Minuten, jedoch zeigen sich deutliche Unterschiede je nach Priorität. Während Einsätze mit Notarztbeteiligung (Priorität A1-A4) teils eine bimodale Häufigkeitsverteilung aufweisen, so ist diese bei Einsätzen mit reiner Rettungsdienstbeteiligung (B1 – B2) einheitlich und auch kürzer.

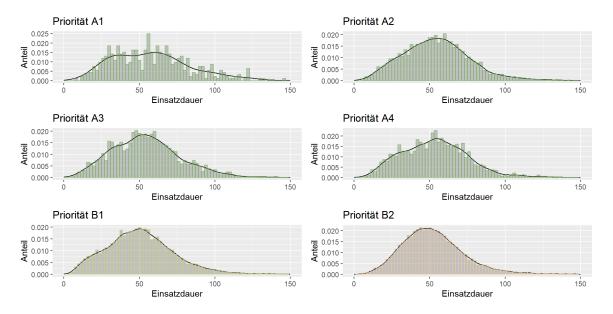




Abbildung 8 Einsatzdauer nach Priorität der Ausrückorder

#### 2.5 Hilfsfristerreichung

Einen zentralen Performanceindikator im Rettungsdienst stellt die Hilfsfrist dar, wenngleich diese oft unterschiedlich definiert und in ihrer Konzeption nicht unumstritten ist [8]. Vereinfacht gesagt kann die Hilfsfrist als ein Versprechen an die Bevölkerung betrachtet werden, welches lautet:

# Hilfsfrist

Bei einem medizinischen Notfall ist die Rettung in spätestens 15 Minuten vor Ort.

Abbildung 9 Hilfsfrist - Vereinfachte Defintion

Tirolweit ist diese Vorgabe in 9 von 10 Fällen vertraglich festgelegt einzuhalten. Aufgrund der steigenden Einsätze konnte sie weder 2022 noch in den Jahren zuvor durchgängig eingehalten werden. Zusammenfassend schreibt diesbezüglich der Ärztliche Leiter Rettungsdienst Tirol:

#### Beurteilung durch den Ärztlichen Leiter Rettungsdienst

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass in den Versorgungsbereichen Ost und West das Leistungskriterium Notfallrettung in keinem Kalendermonat und im Versorgungsbereich Süd nur in einem Kalendermonat (2021 waren es noch zwei) eingehalten wurde.

Abbildung 10 Screenshot Tätigkeitsbericht ÄLRD Tirol 2022

https://aelrd-tirol.at/doku/AELRD\_Taetigkeitsbericht\_2022.pdf

Vor allem urbane/suburbane Stützpunkte zeigen eine durchschnittlich sehr hohe Auslastung. Dies resultiert bspw. in wenig Zeit für Hygiene & Aufbereitung, Training, Dokumentation bzw. die Deckung von Grundbedürfnissen (diesbezüglich wurde im Juli 2022 medial berichtet)



Die Ergebnisse der Einsatzdatenanalyse von 2022 bestätigen die Problematik der Hilfsfristerreichung auch für die Versorgungsregion Nordost Tirol. Selbst unter Hinzuziehung der derzeitigen First Responder wird die gesetzte Hilfsfrist von 90% deutlich verfehlt. Für die Simulation konnte mit den angenommenen Vereinfachungen ein lediglich geringfügig abweichender Erreichungsgrad erzielt werden.

|   | Erreichungsgrad aus den Einsatzdaten | Hilfsfristerreichung inkl.<br>First Responder | Erreichungsgrad in der Simulation |
|---|--------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Hilfsfristrelevant sind A - B1 Einsätze | 85.6 %                               | 86.4 %  | 85.1 %                            |

Tabelle 1 Hilfsfrist Nordost Tirol



#### 3 Patient:innen Charakteristik

Die Altersverteilung zeigt, dass ab 65-Jährige knapp 50% der Einsätze auslösen, während ihr Anteil an der Bevölkerung lediglich 20% beträgt (Abbildung 11). Bei den Hochaltrigen (ab 80-Jährige) fällt dieses Verhältnis noch deutlicher aus. 27% aller Einsätze werden von ihnen ausgelöst. Ihr Anteil an der Wohnbevölkerung beträgt dabei lediglich 6%.

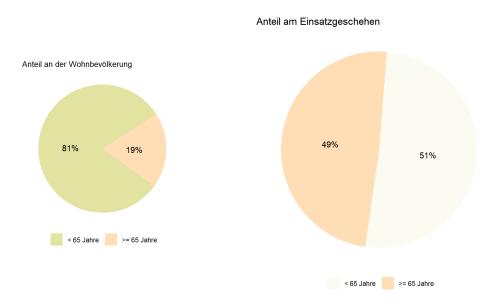


Abbildung 11 Anteil ab 65-Jährige VR 73- Wohnbevölkerung und Einsatzgeschehen

Bezogen auf ganz Tirol bestätigt sich diese Erkenntnis, da jene 20% ab 65-Jährige an der Wohnbevölkerung knapp 50% aller Einsätze auslösen.



Abbildung 12 Anteil ab 65-Jährige Tirol - Wohnbevölkerung und am Einsatzgeschehen

Unter Betrachtung des Einsatzanteils in 5-Jahres Schritten zeigt sich, dass ab Pensionseintritt der Einsatzanteil den jeweiligen Bevölkerungsanteil übersteigt (Abbildung 13).



#### 3.1 Einsatzraten je Altersgruppe

#### Bevölkerungsanteil Einsatzanteil 10% 8% 6% 4% 2% 0% 20 40 100 Einsätze per 1000 Einwohner 145 229 127 105 87 8 79 82 97 105 104 333 447 150 121

#### Anteil Einsätze & Bevölkerung

Abbildung 13 Einsatzanteil je Altersgruppe und Einsatzraten je 1000 Einwohner, rot = durchschnittliches

Pensionsantrittsalter

In einer Arbeit von Veser et. al [9] wurden Einsatzraten auf 1000 Einwohner für Bayern berechnet. Dabei zeigt die Gegenüberstellung mit der Region Nordost Tirol trotz des unterschiedlichen Erhebungszeitraumes (Bayern 2012, Nordost Tirol 2022), sowie unter Einbezug von Einwohnergleichwerten ein deutlich höheres Einsatzaufkommen in allen Altersgruppen.

|  | 0-14 | 15-29 | 30-44 | 45-59 | 60-74 | 75-90 | 90+  |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Bayern 2012                                    | 82   | 164   | 119   | 142   | 255   | 801   | 551  |
| Nordost Tirol 2022 (ohne Einwohnergleichwerte) | 214  | 340   | 258   | 327   | 530   | 1508  | 1624 |
| Nordost Tirol 2022 (gleichverteilte EGW)       | 200  | 319   | 242   | 306   | 495   | 1409  | 1522 |

Tabelle 2 Einsatzraten je 1000 Einwohner Bayern, Nordost Tirol



#### 3.2 Mehrfachnutzer:innen im Rettungsdienst

Aufgrund der obenstehenden Befunde kann davon ausgegangen werden, dass der Rettungsdienst wohl häufiger zu ein und derselben Person innerhalb eines Jahres alarmiert wird [2]. Sogenannte Mehrfachnutzer:innen (Frequent User), also Patient:innen die ab 3 Einsätze pro Jahr auslösen, verursachen in der Region Nordost Tirol 25% des Gesamteinsatzvolumens (Abbildung 14). Den Spitzenwert bildet ein:e Patient:in, die 75 Einsätze im Betrachtungszeitraum des Jahres 2022 ausgelöst hat. Dabei handelt es sich um Einsätze, bei denen zumindest der Rettungsdienst per RTW oder NEF vor Ort waren, was unabhängig vom weiteren Verlauf zumindest eine standardisierte Patientenuntersuchung impliziert.

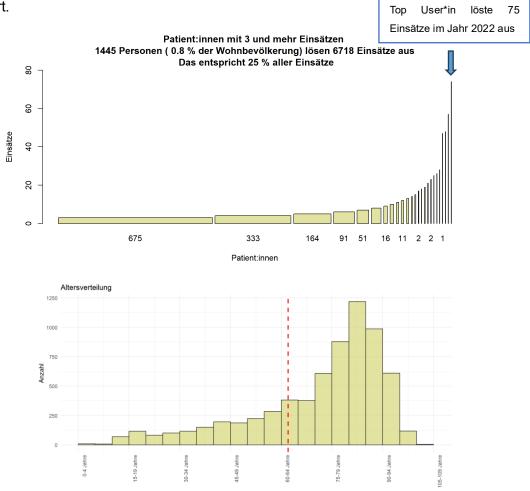


Abbildung 14 Mehrfachnutzer:innen und deren Altersverteilung, rot = durchschnittliches Pensionsantrittsalter

Hinsichtlich der Altersverteilung zeigt sich, dass fast 75% aller Mehrfachnutzer:innen 65 Jahre und älter sind. Ebenso zeigt sich, dass je öfter Mehrfachnutzer:innen den Rettungsdienst kontaktieren, desto häufiger werden sie auch zuhause belassen. Bei der Gruppe der Super Frequent Users, welche 11 und mehr Einsätze / Jahr auslösen, werden fast 40% vor Ort belassen.



#### 3.3 Wiederholungseinsätze

Neben dem Effekt der Mehrfachnutzer:innen zeigt sich, dass nicht wenige Patient:innen innerhalb kurzer Zeit erneut den Rettungsdienst kontaktieren (Abbildung 15). Über das Einsatzjahr betrachtet werden hierbei Folgeeinsätze innerhalb von spätestens 7 Tagen und zur selben Person herangezogen. Insgesamt resultieren so über 1500 sogenannte Wiederholungseinsätze (5% aller Einsätze), die meisten davon innert der ersten beiden Tage nach dem ursprünglichen Einsatz. Dieses Phänomen gibt Hinweise darauf, dass ein Gesundheitsproblem nicht adäquat gelöst werden konnte und deshalb erneut der Rettungsdienst kontaktiert wird [10], [11]. Es wurde dabei keine Unterscheidung vorgenommen, ob die Patient:innen vor Ort belassen oder in eine Notaufnahme transportiert wurden.

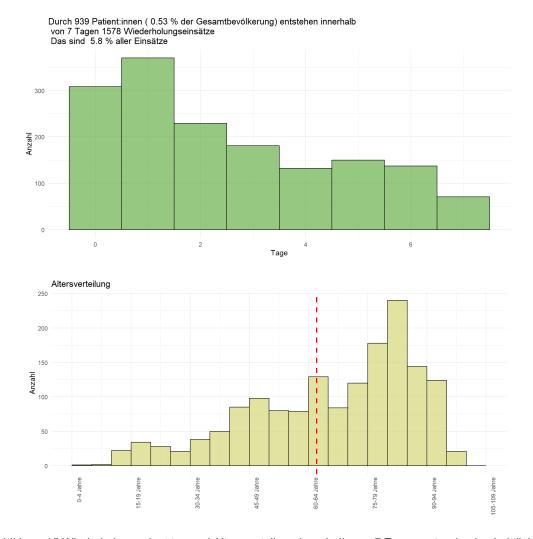


Abbildung 15 Wiederholungseinsätze und Altersverteilung innerhalb von 7 Tagen, rot = durchschnittliches

Pensionsantrittsalter



## 4 Prognose der Hilfsfristentwicklung

Anhand der Einsatzdaten wurde mittels einer Diskreten Ereignissimulation in der Simulationssoftware Sim911 eine Prognose der Hilfsfristerreichung unter den gegenwärtigen Bedingungen simuliert [7]. Dabei zeigt sich, dass bei gleichbleibenden Ressourcen eine deutliche Verschlechterung der Hilfsfrist entsteht (Szenario 3.2% jährliche Einsatzsteigerung) (Abbildung 16). Selbst bei einer zusätzlichen Inbetriebnahme von Ressourcen zeigt (+4 RTW) entsteht bei gleichbleibender Einsatzentwicklung von 3.2% lediglich eine Verzögerung des Trends. Im Vergleich dazu zeigt eine rein auf Basis der demographischen Entwicklung betrachtete Einsatzentwicklung ebenso eine Verschlechterung, die jedoch deutlich abgeflachter passiert. Während die bestmögliche Variante (unendliche Ressourcen) als Benchmark eine Hilfsfrist von 92% errechnet, so zeigt sich, dass bisherige Strategien der Ressourcen (Re-)Allokation allesamt einen negativen Trend in unterschiedlicher Intensität beeinflussen.

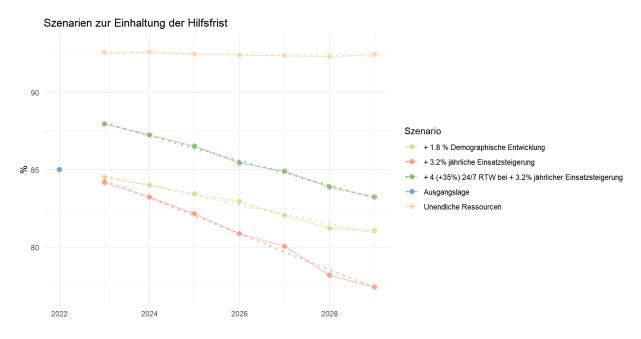


Abbildung 16 Prognose der simulierten Hilfsfristentwicklung

Die Hilfsfristerreichung 2030 (Einsatzjahr 2029) beträgt in der Simulation der historischen Einsatzsteigerung 77.4%, was einem Rückgang von 2022 – 2029 von 8% bedeutet. Im Szenario der demographischen Entwicklung beträgt diese 81.1%. Selbst die beschriebene deutliche Aufstockung der Ressourcen führt zwar 2023 noch zu einer Hilfsfristerreichung von 88%, bei gleichbleibender historischer Einsatzentwicklung 2030 ist ein Rückgang auf unter 84% zu erwarten.



Demnach sind wohl andere Massnahmen, insbesondere eine Reduktion der Einsatzsteigerung deutlich effektiver und müssen in Betracht gezogen werden. Diesbezüglich erscheint auch eine Adaptierung des Kompetenzumfangs des eingesetzten Personals unumgänglich, insbesondere was den Umgang mit Mehrfachnutzer:innen, sowie Wiederholungseinsätzen betrifft. Wird weiterhin die Hospitalisierung als primäre Interventionsstrategie herangezogen, so ergibt führt dies zunehmend zum Bedarf an weiteren Ressourcen, deren Auslastungsgrenze innerhalb eines kurzen Zeitraumes erneut erreicht wird. Wie anhand der demographischen Entwicklung gezeigt übertrifft das gegenwärtige Einsatzwachstum in erheblichem Masse die durch eine alternde Gesellschaft anzunehmende Steigerung. Der Ausbau von niedergelassenen Versorgungsstrukturen, insbesondere von Pflege- und Sozialdiensten erscheint hierbei erforderlich, wobei dem Rettungsdienst künftig eine Schlüsselrolle in der Steuerung von Patient:innen zukommen kann [4].



# 5 Personalbedarf & Finanzierung

Von der Initiative <u>www.zukunft-rettungsdienst.at</u> wurde ein Vorschlag zur Aufwertung der Ausbildung von Sanitäter:innen, bei gleichzeitigem Erhalt der für den Rettungsdienst als zentral erachteten Komplementäraspekte des Ehrenamts und Zivildienstes vorgelegt. Die Ausbildungsstufen umfassenden künftig die Ausbildung zum/zur Rettungs- und Krankentransportsanitäter:in (RKS), zum/zur Rettungssanitäter:in mit Notfallkompetenzen (RS-N) und zum/zur Diplomierten Notfallsanitäter:in (Dipl. NFS). Die vorliegende Betrachtung beschränkt sich auf die Stufe Diplomierte:r Notfallsanitäter:in (Abbildung 17),

Diplomierte Notfallsanitäter:innen übernehmen künftig gemäss ihres Kompetenzniveaus mit Patient:innen gemeinsam die Festlegung des weiteren Behandlungspfades, insbesondere was eine

- Sanitätsdienstliche Versorgung (Behandlung & Belassung) vor Ort betrifft,
- die Übernahme von NACA 1 4 Einsätzen für eine Entlastung der Notarztmittel,
- die Veränderung ihres Berufsbildes durch Verschränkung mit anderen Gesundheitsund Sozialdiensten,
- die Weiterentwicklung vom Transport- zum Gesundheitsdienstleister,
- die Etablierung von Forschung in den Rettungswissenschaften.

Auf Basis einer besseren Versorgung durch Diplomierte Notfallsanitäter:innen besteht die Chance durch aktive Patient:innenlenkung

- Ambulant Sensitive Krankenhausfälle als anderweitig zu versorgen [12],
- Wiederholungseinsätze zu reduzieren [10],
- neue Strategien bei Mehrfachnutzer:innen zu entwickeln [6], [13],
- bei Einsätzen mit psychosozialen Problemstellungen (Wohnungslosigkeit, Einsamkeit, Überlastung Pflegender Angehöriger, etc.) zu werden [4]

Gries, Schrimpf und Von Dercks zeigen für eine Notaufnahme in Deutschland, dass rund 1/3 der Patient:innen durch RTW eingeliefert wird (weiter 11,6% mit NEF) [14]. Werden für Österreich ähnliche Werte angenommen ergibt sich trotz einer hohen Zahl an Selbsteinweiser:innen ein klares Potential in der Lenkung von Patient:innen durch diplomierte Notfallsanitäter:innen.



#### DIPLOMIERTE:R NOTFALLSANITÄTER:IN (DIPL. NFS)

- Kompetenz von RS-N
- Durchführung von qualifizierten Rettungstransporten inkl. Sekundärtransporten
- Eigenverantwortliche sanitätsdienstliche Versorgung von Notfallpatient:innen samt Festlegung des weiteren Behandlungspfades gemäß dem Dipl.-NFS-Qualifikationsprofil
- Eigenverantwortliche Anwendung definierter notfallmedizinischer Maßnahmen (Regelkompetenz)
- Anwendung definierter erweiterter notfall-medizinischer Maßnahmen nach ärztlicher Anordnung (mündlich, schriftlich, SOP, Telemedizin) in Form von Notfallkompetenzen
- Einsatz auch im klinischen Spezialsetting (wie z.B. Notaufnahme, Schockraum, Primärversorgung)
- Forschung

**Ausbildung:** FH in Kooperation mit Kliniken und Rettungs-organisationen (von Beginn an oder als RS-N mit verkürzter Ausbildungsmöglichkeit)

Umfang: 180 ECTS

Niveau 6 gemäß Europäischem Qualifikationsrahmen

Ausübung: Beruf (Berufsschutz muss hier gewährleistet sein)

Fortbildungspflicht

Abbildung 17 Konzept Diplomierte:r Notfallsanitäter:in

#### 5.1 Verteilung Diplomierte Notfallsanitäter:innen mittels GIS

Zur Frage der notwendigen Anzahl an Diplomierten Notfallsanitäter:innen, um eine Versorgungswirksamkeit zu erreichen ist aus folgenden Gründen ein räumlich basierter Ansatz zu bevorzugen.

Während auf Basis der Gesundheit Österreich GmbH erhobenen Anzahl von rund 6800 beruflichen Sanitäter:innen ausgegangen wird, sagt diese Anzahl kaum etwas über deren räumliche Verteilung, tatsächliche Berufsausübung und die derzeitige Ausbildungsstufe aus [15]. Insbesondere die regional sehr heterogene Struktur im Rettungswesen wirkt limitierend hinsichtlich einer Berechnung des tatsächlichen Personalbedarfs aus.

Zweitens lässt sich anhand der Analyse der umliegenden Nachbarländer zwar ein ungefährer Bedarf erheben (Baden Württemberg 3000 VZÄ, Bayern 3000 NFS Vollzeitäquivalent für jeweils eine Position 24/7 auf einem RTW). Diese Anzahl muss jedoch wiederum ebenfalls an regionale Spezifika (Einwohnerdichte, derzeitige Infrastruktur an Stützpunkten) angepasst werden.

Für die vorliegende Studie wird daher ein durch geographische Informationssysteme gestützter Ansatz verwendet. Dabei wurden die aktuellen Stützpunkte der Rettungsdienst,



sowie deren Typus (Notarzteinsatzfahrzeug Stützpunkt, Rettungsdienst Stützpunkt, Rettungshubschrauber Stützpunkt) in die offene Karte von Openstreetmaps eingetragen (Abbildung 18). Die resultierende Struktur gibt einen guten Überblick über die Verteilung von Stützpunkten. Auf Basis der Erhebung existieren in Österreich

- ~ 500 Rettungsdienst Stützpunkte
- ~120 bodengebundene Notarzt Stützpunkte
- ~ 40 Rettungshubschrauber Stützpunkte

Limitierend ist der Aspekt, dass die dahinterstehende genaue Anzahl an Ressourcen vielerorts nur den einzelnen Organisationen bekannt ist und zuweilen regional, saisonal stark schwankt.

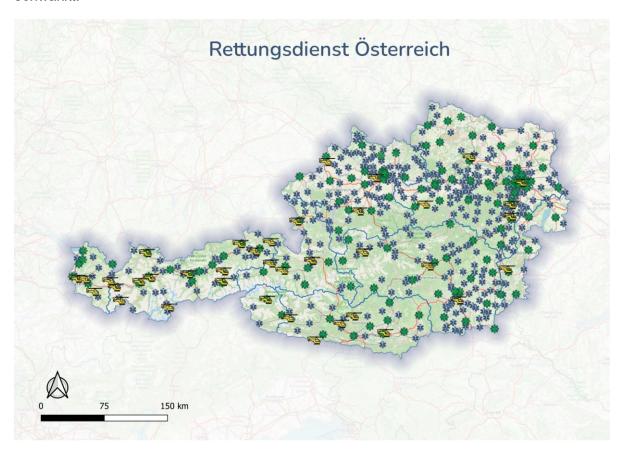


Abbildung 18 Stützpunkte Rettungswesen in Österreich

Rettungsdienste in Österreich sind in den letzten Jahren dazu übergegangen sind, Rettungsmittel an geographisch günstigen Stützpunkten für Einsätze mit höherer Priorität vorzuhalten. Zumeist laufen diese Projekte unter dem Titel RTW Typ C (<a href="https://notrufnoe.com/rtw-c">https://notrufnoe.com/rtw-c</a>) bzw. SEW N. Etwa 40 – 60% der jeweiligen Stützpunkte eines Bundeslandes werden aktuell als Stützpunkt für die Stationierung eines RTW Typ C herangezogen, womit eine gute Grundabdeckung der Bevölkerung erreicht werden kann.



Während das Modell RTW Typ C jedoch den Ansatz der bewussten Vor(ent)haltung von Ressourcen für Einsätze mit hoher Priorität vorsehen, bedient sich die vorliegende Arbeit lediglich dem Aspekt der geleisteten Standortoptimierung durch die getroffene Auswahl der Stützpunkte.

#### 5.2 Berechnung erforderlicher Vollzeitäquivalente

Zur Verteilung wird vorgeschlagen, dass künftig unter Berücksichtigung der Einwohnerdichte und weiterer regionaler Spezifika 60% der aktuellen Standorte in Österreich zumindest zwei 24/7 Diplomierte Notfallsanitäter:innen für den operativen Dienst erhalten.

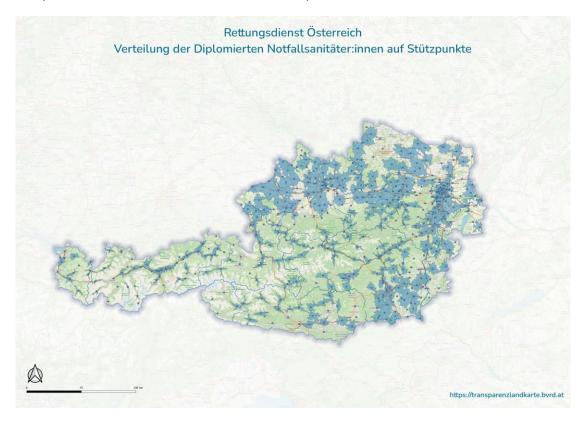


Abbildung 19 Beispiel: Abdeckung wenn 60% der Stützpunkte als Standorte für Diplomierte Notfallsanittäter:innen herangezogen werden (blau Abdeckung der Bevölkerung in maximal 13 Minuten Fahrtzeit)

Werden von aktuell 500 Rettungsdienst Stützpunkten 60% herangezogen (=300 Stützpunkte) und werden dort jeweils 2 Positionen von RTW mit Diplomierten Notfallsanitäter:innen im 24/7 Betrieb entsprechend Variante 2 (5,62 VZÄ pro Position siehe Abbildung 20) besetzt, ergibt sich ein Gesamtbedarf von 3.412 Diplomierten Notfallsanitäter:innen. Unter Berücksichtigung einer entsprechenden Verweildauer von



zumindest 5-10 Jahren, Drop Outs während der Ausbildung und weiteren Faktoren bedeutet dies eine erforderliche Mindestanzahl von 4.000 Diplomierten Notfallsanitäter:innen.

| Vollzeitäqu                                   | iivalente Berechnung |                   |  |  |
|---|----------------------|-------------------|--|--|
|   | Variante 1           | Variante 2        |  |  |
| Regelmässige wöchentliche Arbeitszeit Stunden | '40.0                | '38.0             |  |  |
| rechnerische tägliche Arbeitszeit             | '8.0                 | '7.6              |  |  |
| Wochen im jahr 2023                           | '52.1                | '52.1             |  |  |
| Brutto Volzeitjahresstunden                   | 2'085.7              | 1'981.4           |  |  |
| Erholungsurlaub 25 Tage                       | '200.0               | '190.0            |  |  |
| FZA für Feieratge 10 Tage                     | '80.0                | '76.0             |  |  |
| Heiligabend Silvester 2 Tage                  | '16.0                | '15.2             |  |  |
| Sonderurlaub 1 Tag/Jahr                       | '8.0                 | '7.6              |  |  |
| Krankheit 10 Tage / Jahr                      | '80.0                | '76.              |  |  |
| Kuren 0.5 Tage/ Jahr                          | '4.0                 | '3.8              |  |  |
| Bildungsurlaub 0.5 Tage / Jahr                | '4.0                 | '3.8              |  |  |
| Dienstbesprechung 1 Tag                       | '8.0                 | '8.0              |  |  |
| Aus - Fortbildung 5 Tage/ Jahr                | '40.0                | '40.0             |  |  |
|   | '440.0               | '420.4            |  |  |
| Nettoverfügbarkeit                            | 1'645.7              | 1'561.0           |  |  |
|   | 79%                  | 79%               |  |  |
|   | Bedarf Variante 1    | Bedarf Variante 2 |  |  |
| Vollzeitäquivalente                           | 5.33                 | 5.62              |  |  |
| Bedarf für 1 Positon                          |                      |                   |  |  |
| 31.12.2023                                    | '24.0                |                   |  |  |
|   | 7                    |                   |  |  |
| Wochenstunden                                 | '168.0               |                   |  |  |
| Jahresstunden                                 | 8'766.0              |                   |  |  |

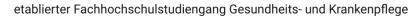
Abbildung 20 Vollzeitäquivalente Berechnung Dipl. NFS

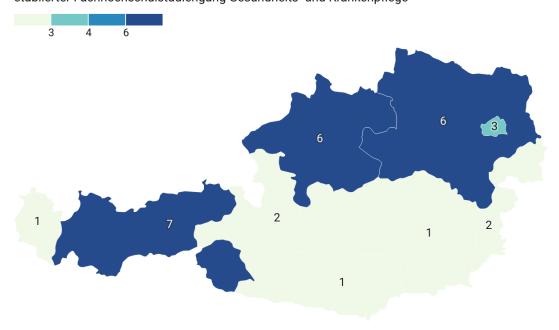


#### 5.3 Ausbildungsstätten

Als geeignete Ausbildungsstätten für ein Hochschulstudium Notfallsanitäter:in BSc bieten sich etablierte Studiengänge der Gesundheits- und Krankenpflege an. Es zeigt sich österreichweit, dass mit Stand 2024 in jedem Bundesland zumindest eine Fachhochschule existiert, die diesen Studiengang anbietet. Es könnte also beispielsweise mit einer zweijährigen Vorlaufzeit für den Aufbau, ab 2027 in jedem Bundesland ein Studiengang für 55 Studierende angeboten werden, womit die Anzahl von 4000 Absolvent: innen bis 2037 erreicht wird.

# Geeignete Ausbildungsstätten für Diplomierte Notfallsanitäter:innen





Erstellt mit Datawrapper

Abbildung 21 Geeignete Ausbildungsstätten der Gesundheits- und Krankenpflege, die Zahlen geben die Anzahl der Standorte an, an denen der Studiengang besucht werden kann (teils sind die Studiengänge innerhalb einer Fachhochschule an mehreren Standorten angesiedelt)



#### 5.4 Finanzierungsbedarf und Verteilung der Studienplätze

Für die Ausbildung Notfallsanitäter:in werden entsprechende Ausbildungskosten der Gesundheits- und Krankenpflege herangezogen, welche bei einer Studiengangsgrösse von 55 Studierenden / Jahrgang mit 8071 € je Studienplatz und Jahr angenommen werden. Daraus resultiert pro Absolvent:in in Mindeststudienzeit ein Finanzierungsbedarf von 24.213 €.

Der Gesamtaufwand für die Ausbildung von 4.000 Sanitäter:innen beträgt ~ 96.852.000 €. Inklusive einer zu erwartenden Fluktuation, den zu leistenden Vorarbeiten (Struktur, Lehrpersonal etc.) und der über 2037 hinausgehenden Ausbildung ist von einem jährlichen Finanzierungsbedarf von zumindest 10.000.000 € / Jahr auszugehen (Abbildung 22). Die vorliegende Kostenschätzung wurde durch eine externe Einschätzung von Expert:innen zweier Fachhochschulen insofern ergänzt, als dass eine höhere Anzahl (ab 40 je Standort) zu geringeren Kosten je Studienplatz und Jahr führt (etwa 8.000€). Studiengänge mit lediglich 25 Studierenden / Jahrgang verursachen mehr als das doppelte an Kosten.

| Bedarf an Absolventiinnen                             | 3960 Studienplätze/Jahr und Studiengang 55 |              |               |               |               |               |               |               |              |              |
|---|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Kosten / Absolvent:in                                 | 24'213.00 €                                |              |               |               |               |               |               |               |              |              |
| Studienjahr   | 2027                                       | 2028         | 2029          | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035         | 2036 203     |
| 1. Jahrgang   | 55   | 55           | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            |              |              |
| 2. Jahrgang   |  | 55           | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55           |              |
| 3. Jahrgang   |  |              | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55           | 55           |
| Studierende / Jahr und Bundesland                     | 55   | 110          | 165           | 165           | 165           | 165           | 165           | 165           | 110          | 55           |
| Studierende alle Bundesländer                         | 495  | 990          | 1485          | 1485          | 1485          | 1485          | 1485          | 1485          | 990          | 495          |
| Absolvent:innen / Jahr                                |  |              | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55            | 55           | 55           |
| Absolvent:innen kumulativ                             |  |              | 55            | 110           | 165           | 220           | 275           | 330           | 385          | 440          |
| Absolvent:innen je Jahr auf 9 Bundesländer            |  |              | 495           | 495           | 495           | 495           | 495           | 495           | 495          | 495          |
| Absolvent:innen kumuliert 9 Bundesländer              |  |              | 495           | 990           | 1485          | 1980          | 2475          | 2970          | 3465         | 3960         |
| lährliche Kosten 11.600 / Studiernde:r 9 Bundesländer | 3'995'145.00                               | 7'990'290.00 | 11'985'435.00 | 11'985'435.00 | 11'985'435.00 | 11'985'435.00 | 11'985'435.00 | 11'985'435.00 | 7'990'290.00 | 3'995'145.00 |
|   |  |              |               |               |               |               |               |               | 95           | '883'480.00  |
| esantfinanzierungsbedarf bis 2037                     |  |              |               |               |               |               |               |               |              |              |
|   | 9'588'348.00                               |              |               |               |               |               |               |               |              |              |
| lährlicher Finanzierungsbedarf                        |  |              |               |               |               |               |               |               | 9            | 300 340.00   |

Abbildung 22 Beispielrechung für Studiengang Notfallsanitäter:in 2027 – 2037

Zu beachten ist ferner, dass die Berechnung sich lediglich auf die auszubildende Mindestzahl von ~4000 Notfallsanitäter:innen bei 55 Studierenden / Bundesland und Jahrgang bezieht. Es ist unüblich, dass ein Studiengang in der Praxis für 10 Jahre begrenzt angelegt wird. Ausserdem verfügt nicht jede Ausbildungsstätte tatsächlich über die organisatorischen und personellen Kapazitäten, insbesondere ist hier die bisher in Österreich nur sehr begrenzte akademische Expertise im Rettungswesen ein hinderlicher Faktor. Jedoch ist aufgrund der fachlichen Nähe zur innerklinischen Gesundheits- und Krankenpflege ausreichend Potential vorhanden, um ein Curriculum für Notfallsanitäter:innen umzusetzen, und sukzessive mit dem Aufbau von Rettungswissenschaften als akademische Disziplin zu beginnen.

Unter Berücksichtigung der Einwohnerzahl je Bundesland, der Stützpunktanzahl, sowie der Anzahl der Sanitäter:innen laut Evaluierungsbericht der Gesundheit Österreich GmbH [15]



wird obige Berechnung um eine Verteilungsquote ergänzt (Abbildung 23). Zum Zweck der Bedarfsplanung ist wohl eine gewichtete Studienplatzverteilung aller drei Varianten dienlich. Es bleibt auch zu überlegen, inwiefern durch eine regionale Schwerpunktbildung länderübergreifende Studiengänge gebildet werden können.

Verteilung der Studienplätze 495 Studierende pro Jahr

|                  | Variante 1 Bevölkerungsanteil |             |               | Varian         | te 2 Stützp | unkte         | Variante 3 Sanitäter:innenanzahl |            |               |
|------------------|-------------------------------|-------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------------------------|------------|---------------|
|                  |                               | Bevölkerung | Verteilung    | Stützpunkte im | Stützpunkt  | Verteilung    | Sanitäter:innen im               | Stützpunkt | Verteilung    |
|                  |                               | s-anteil %  | Studienplätze | Bundesland     | Anteil %    | Studienplätze | Bundesland                       | Anteil %   | Studienplätze |
| Burgenland       | 301'563                       | 3%          | 16            | 16             | 3%          | 16            | 1313                             | 3%         | 14            |
| Kärnten          | 569'721                       | 6%          | 31            | 25             | 5%          | 25            | 3346                             | 7%         | 35            |
| Niederösterreich | 1'724'414                     | 19%         | 93            | 151            | 30%         | 149           | 12081                            | 25%        | 125           |
| Oberösterreich   | 1'531'772                     | 17%         | 83            | 96             | 19%         | 94            | 9420                             | 20%        | 97            |
| Salzburg         | 571'891                       | 6%          | 31            | 27             | 5%          | 27            | 3417                             | 7%         | 35            |
| Steiermark       | 1'269'804                     | 14%         | 69            | 94             | 19%         | 93            | 7624                             | 16%        | 79            |
| Tirol            | 776'505                       | 8%          | 42            | 53             | 11%         | 52            | 4570                             | 10%        | 47            |
| Vorarlberg       | 410'363                       | 4%          | 22            | 13             | 3%          | 13            | 1405                             | 3%         | 15            |
| Wien             | 2'014'614                     | 22%         | 109           | 28             | 6%          | 28            | 4723                             | 10%        | 49            |
| Österreich       | 9'170'647                     | 1           | 495           | 503            | 1           | 495           | 47'899                           | 1          | 495           |

Abbildung 23 Verteilung der Studienplätze anhand von drei Varianten

Ein ausführlicher und interaktiver Bericht ist unter <a href="https://www.bvrd.at/dipl\_nfs">www.bvrd.at/dipl\_nfs</a> verfügbar.



#### Literatur

- [1] M. Böhm, D. G. Gruber, G. Koren, W. Schöny, und F. Endel, "Wenn sich die Türe dreht …'Personenspezifika und Inanspruchnahme ambulanter Leistungen von PsychiatriepatientInnen mit hoher Wiederaufnahmerate in ausgewählten Bundesländern in Österreich". 2011. [Online]. Verfügbar unter: https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/load?contentid=10008.715128&version=1 594031989
- [2] F. Breuer, C. Pommerenke, L. Wollenhaupt, P. Brettschneider, und S. Poloczek, "Vorkommen von Frequent Usern und Frequent Callern in einem großstädtischen Rettungsdienst: Indikatoren eines unzureichenden Gesundheits- und Sozialsystems?", Notf. Rettungsmedizin, Bd. 23, Nr. 2, S. 122–131, März 2020, doi: 10.1007/s10049-019-0600-6.
- [3] F. Burgdorf und L. Sundmacher, "Potentially Avoidable Hospital Admissions in Germany", *Dtsch. Ärztebl. Int.*, März 2014, doi: 10.3238/arztebl.2014.0215.
- [4] C. Redelsteiner, "Die erste Versorgungsebene als Schlüsselstelle für eine adäquate PatientInnenlenkung. Primary Care als integrierter Lösungsansatz ein Aufgabengebiet der sozialen Arbeit.", soziales\_kapital, Bd. 9, Nr. 0, Feb. 2013, Zugegriffen: 17. September 2015. [Online]. Verfügbar unter: http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/view/256
- [5] C. Redelsteiner, "Aktuelle und künftige Anforderungen an das Gatekeeping im präklinischen Bereich unter besonderer Berücksichtigung der soziodemografischen Entwicklung am Beispiel zweier Grenzregionen im Burgenland", thesis, 2016. Zugegriffen: 8. Juli 2020. [Online]. Verfügbar unter: https://pub.unibielefeld.de/record/2905732
- [6] I. Seeger *u. a.*, "Gemeindenotfallsanitäter als innovatives Einsatzmittel in der Notfallversorgung erste Ergebnisse einer Beobachtungsstudie", *Notf. Rettungsmedizin*, Bd. 24, Nr. 3, S. 194–202, Mai 2021, doi: 10.1007/s10049-020-00715-6.
- [7] C. Strauss *u. a.*, "Optimizing Emergency Medical Service Structures Using a Rule-Based Discrete Event Simulation—A Practitioner's Point of View", *Int. J. Environ. Res. Public. Health*, Bd. 18, Nr. 5, Art. Nr. 5, Jan. 2021, doi: 10.3390/ijerph18052649.
- [8] S. Z. K. Al-Shaqsi, "Response time as a sole performance indicator in EMS: Pitfalls and solutions", *Open Access Emerg. Med. OAEM*, Bd. 2, S. 1–6, 2010.
- [9] A. Veser, F. Sieber, S. Groß, und S. Prückner, "The demographic impact on the demand for emergency medical services in the urban and rural regions of Bavaria, 2012–2032", *J. Public Health*, Bd. 23, Nr. 4, S. 181–188, Aug. 2015, doi: 10.1007/s10389-015-0675-6.
- [10]G. Ander, "Wiederholte Rettungsinterventionen innerhalb von 36 Stunden in Wien zum gleichen Patienten. Master-Thesis zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science am Zentrum für Management und Qualität im Gesundheitswesen der Donau-Universität Krems". 2009.



- [11] K. L. Rising, K. A. Padrez, M. O'Brien, J. E. Hollander, B. G. Carr, und J. A. Shea, "Return Visits to the Emergency Department: The Patient Perspective", *Ann. Emerg. Med.*, Bd. 65, Nr. 4, S. 377-386.e3, Apr. 2015, doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.07.015.
- [12]M. S. Kurte und K. Blankart, "Ambulant-sensitive Krankenhausfälle in Deutschland Abgrenzung, Prävalenz und Kosten", *Gesundheitsökonomie Qual.*, Bd. 24, Nr. 06, S. 277–291, Dez. 2019, doi: 10.1055/a-0890-9600.
- [13]C. Redelsteiner *u. a.*, "Pilotprojekt in Niederösterreich: Acute Community Nurse und Akutsozialarbeit", *Rettungsdienst*, Nr. 3/2023, S. 42–47, März 2023.
- [14]A. Gries, A. M. Schrimpf, und N. von Dercks, "Hospital emergency departments", *Dtsch. Ärztebl. Int.*, Sep. 2022, doi: 10.3238/arztebl.m2022.0276.
- [15]R. Meixner und M. Gessl, "Evaluierung des Sanitätergesetzes (SanG)", Gesundheit Österreich GmbH, Wien, 2024. Zugegriffen: 4. Februar 2024. [Online]. Verfügbar unter: https://jasmin.goeg.at/id/eprint/3681/1/Eval\_Sanit%C3%A4tergesetz\_bf.pdf