# Veränderung der mittleren Anzahl und Dauer von Rettungsdiensteinsätzen in Stunden- und Tageskategorien für den Fahrzeugtyp Rettungswagen

## Vergleich der Entwicklung zwischen vier Untersuchungszeiträumen während der COVID-19-Pandemie sowie zwei Gebietskörperschaften

Bachelorthesis

Technische Hochschule Köln

Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme

Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr

Studiengang Rettungsingenieurwesen (Bachelor)

vorgelegt von:

Name: Müller, Frederik Lars

Matr.-Nr.:

E-Mail-Adresse:

Köln, den 11.05.2023

Erstgutachter: Dr. Martin Wesolowski

Zweitgutachter: B. Eng. Christopher Munschauer

Technology
Arts Sciences
TH Köln

# Zusammenfassung

Diese Arbeit wertet Leistellendaten von zwei Landkreisen aus und untersucht dabei, welche Veränderung hinsichtlich der mittleren Anzahl und Dauer von Rettungsdiensteinsätzen im Zeitraum der COVID-19-Pandemie aufgeteilt nach Stunden- und Tageskategorien besteht. Anschließend werden die Veränderungen von Anzahl und Dauer beider Landkreise verglichen, um diese auf Unterschiede zu prüfen. Da in der aktuellen Literatur unzureichend dargelegt ist, wie Veränderungen des Einsatzanzahl oder -dauer im Rettungsdienst zwischen Kreisen sowie über die Tage und Tagesstunden verteilt sind, trägt diese Untersuchung dazu bei diese Forschungslücke zu schließen.

Die statistische Auswertung der Leitstellendaten umfasst mehrere Schritte, sodass zuerst eine Aufbereitung durchgeführt wird, bevor die mittlere Einsatzanzahl und -dauer für vier Zeiträume sowie die prozentuale Veränderung zwischen einem Zeitraum vor und drei Zeiträumen während der Pandemie ermittelt werden. Im Anschluss wird die Veränderung mittels Kruskal-Wallis-Test beziehungsweise Varianzanalyse nach Welch auf Signifikanz überprüft. Abschließend erfolgt ein qualitativer Vergleich zwischen den Kreisen

Die Untersuchung zeigt, dass hinsichtlich Einsatzanzahl und -dauer zu allen drei Zeitraumen in der Pandemie Zu- und Abnahmen auftreten. Die Anzahl nimmt zum ersten Zeitraum in beiden Kreisen überwiegend ab, sowie zum vierten Zeitraum mehrheitlich zu, während zum zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis eine häufigere Abnahme und im Main-Taunus-Kreis eine geringfügig überwiegende Zunahme vorliegt. Die Einsatzdauer unterliegt zum zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis einer überwiegenden Zunahme und im Main-Taunus-Kreis einer überwiegenden Abnahme, während zum dritten sowie vierten Zeitraum in beiden Kreisen einer Steigerung stattfindet. Im Vergleich beider Gebietskörperschaften zeigen bei der Einsatzanzahl die Veränderungen zum zweiten und vierten Zeitraum und bei der Dauer die Veränderungen zum dritten und vierten Zeitraum mit der Mehrheit der Stundenkategorien Gemeinsamkeiten.

Das Pandemiegeschehens sowie die nichtpharmazeutischen Interventionen sowie deren Folgen stellen Faktoren für die Veränderung von Einsatzanzahl und -dauer dar. Die geografische Lage sowie die lokale Ausgestaltung von Rettungsdienst und Krankentransport begründen, zusätzlich zu den oben genannten Aspekten, Unterschiede zwischen den Kreisen

# Abstract

**Title:** Change in the mean quantity and mean duration of emergency medical services in hourly and daily categories for the vehicle type ambulance - Comparison of trends between four study periods in the COVID-19 pandemic as well as two territorial authorities

**Abstract:**

This thesis analyses dispatch center data from two territorial authorities to examine the change in the mean number and duration of ambulance calls by hour and day categories during the COVID-19 pandemic. The changes in number and duration of both districts are then compared to examine for differences. Because the current literature does not adequately demonstrate how changes in the number or duration of ambulance service calls are distributed between counties and across days and hours of the day, this study helps to fill this research gap.

The statistical evaluation of the dispatch center data comprises several steps, so that first a processing is carried out before the mean number and duration of missions for four periods and the percentage change between one period before and three periods during the pandemic are determined. The change is then tested for significance using the Kruskal-Wallis test or Welch-ANOVA. Finally, a qualitative comparison between the counties is made.

The study shows that there are increases and decreases in the number and duration of deployments during all three periods of the pandemic. The number decreases predominantly in the first period in both districts and increases predominantly in the fourth period, while there is a more frequent decrease in the second period in the Lahn-Dill district and a slightly predominant increase in the Main-Taunus district. The duration of deployment is subject to a predominant increase in the second period in the Lahn-Dill district and a predominant decrease in the Main-Taunus district, while there is an increase in the third and fourth periods in both districts. In a comparison of the two regional authorities, the changes in

the number of assignments in the second and fourth periods and the changes in the duration in the third and fourth periods show similarities with the majority of the hourly categories.

The pandemic event as well as the non-pharmaceutical interventions and their consequences are factors for the change in the number and duration of deployments. In addition to the above-mentioned aspects, the geographical location and the local organisation of rescue services and ambulance transport are the reasons for further differences between the districts.

# Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet. Dies gilt auch für Quellen aus eigenen Arbeiten. Ich versichere, dass ich diese Arbeit oder nicht zitierte Teile daraus vorher nicht in einem anderen Prüfungsverfahren eingereicht habe. Mir ist bekannt, dass meine Arbeit zum Zwecke eines Plagiatsabgleichs mittels einer Plagiatserkennungssoftware auf ungekennzeichnete Übernahme von fremdem geistigem Eigentum überprüft werden kann.

Köln, den 11.05.2023

_____

Persönliche Unterschrift

# Danksagung

Großer Dank gilt meiner Familie, welche mich während der Bearbeitung der Thesis mit Hinweisen, Anregungen und auch Kritik stark unterstützt hat. Insbesondere bei meinen Eltern möchte ich für die Unterstützung während meines gesamten Studiums bedanken.

Weiterhin danke ich Herrn Martin Wesolowski sowie Herrn Christopher Munschauer für die Betreuung bei allen aufkommenden Fragestellungen rund um die Bearbeitung des Themas sowie für die Prüfung dieser Bachelorthesis.

Ich bedanke mich auch bei den Gebietskörperschaften Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis für die Bereitstellung der dieser Arbeit zugrundeliegenden Datensätze, welche dadurch die Bearbeitung sowie Beantwortung der Fragestellungen ermöglicht haben. Besonderer Dank gilt hierbei Herrn Harald Stürtz als Leiter der Abteilung Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz im Lahn-Dill-Kreis sowie Herrn Jörg Blau als Ärztlichem Leiter des Rettungsdienstes im Main-Taunus-Kreises, welche mich bei Fragen zu den Datensätzen unterstützt haben.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis ..... X

Tabellenverzeichnis ..... XI

Formelverzeichnis ..... XIII

Abkürzungsverzeichnis ..... XIV

1 Einleitung ..... 1

2 Stand des Wissens ..... 5

2.1 Entwicklung rettungsdienstlicher Kennzahlen vor der COVID-19-Pandemie ..... 10

2.2 Faktoren und Gründe für Veränderung des rettungsdienstlichen Einsatzgeschehens ..... 16

2.3 Eigenschaften der COVID-19-Pandemie ..... 19

2.4 Entwicklung rettungsdienstlicher Kennzahlen während der COVID-19-Pandemie ..... 21

3 Themeneingrenzung ..... 25

4 Methodenbeschreibung ..... 27

4.1 Methodik zur Auswahl der Gebietskörperschaften ..... 28

4.2 Methodik zum Ausschluss von Ereignissen mit hoher Dauer oder Anzahl ..... 30

4.3 Auswertung der Einsatzanzahl ..... 34

4.4 Auswertung der Einsatzdauer ..... 34

4.5 Ermittlung der prozentualen Veränderung ..... 35

4.6 Signifikanztest auf Gleichheit der Lageparameter für Einsatzanzahl und -dauer ..... 35

4.7 Qualitativer Vergleich zwischen den Gebietskörperschaften ..... 37

5 Beschreibung der Daten ..... 38

6 Auswahl und Charakterisierung der Untersuchungsgebiete ..... 43

6.1 Charakterisierung der Untersuchungsgebiete .....43

6.2 Charakterisierung der Einsatz- und Infektionsgeschehens .....46

7 Ergebnisse der Untersuchung .....50

7.1 Veränderung der Anzahl .....50

7.1.1 Veränderung der Anzahl im Lahn-Dill-Kreis .....51

7.1.2 Veränderung der Anzahl im Main-Taunus-Kreis .....53

7.2 Veränderung der Dauer .....55

7.2.1 Veränderung der Dauer im Lahn-Dill-Kreis .....56

7.2.2 Veränderung der Dauer im Main-Taunus-Kreis .....58

7.3 Vergleich der Veränderung zwischen den Landkreisen .....60

7.3.1 Vergleich der Veränderung der Einsatzanzahl .....60

7.3.2 Vergleich der Veränderung der Einsatzdauer .....63

8 Diskussion der Ergebnisse .....66

8.1 Veränderung der Einsatzanzahl .....67

8.2 Veränderung der Einsatzdauer .....70

8.3 Vergleich zwischen Gebietskörperschaften .....72

8.4 Vergleich mit anderen Untersuchungen .....74

8.5 Kritische Betrachtung der Arbeit .....76

8.6 Weitergehender Forschungsbedarf .....80

9 Fazit .....82

Literaturverzeichnis .....XV

Anhangverzeichnis ..... XXXII

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veränderung von Einsatz-, Notfall- und Krankentransportrate im Zeitraum zwischen 1996/1997 und 2016/2017 ..... 12

Abbildung 2: Veränderung der Einsatzdauer nach Einsatzart im Zeitraum zwischen 1996/1997 und 2016/2017 ..... 12

Abbildung 3: Faktoren für die Veränderung des Einsatzaufkommens ..... 16

Abbildung 4: Zusammenfassung der Veränderungen des Einsatzgeschehens in der Pandemie ..... 21

Abbildung 5: Workflow der in dieser Arbeit angewendeten Methodik ..... 28

Abbildung 6: Methodik zur Aufbereitung der Daten ..... 31

Abbildung 7: Tägliche Einsatzanzahl im Zeitraum zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.12.2022 ..... 47

Abbildung 8: Tägliche mittlere Einsatzdauer im Zeitraum zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.12.2022 ..... 47

Abbildung 9: Anzahl gemeldeter COVID-19-Infektionen ..... 48

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellung der in Hessen im Rettungsdienst verwendeten Einsatzstichworte ..... 8

Tabelle 2: Zeitpunkte der in der Arbeit verwendeten Statusmeldungen im Rettungsdiensteinsatz ..... 9

Tabelle 3: Bevölkerung des Lahn-Dill-Kreises sowie des Main-Taunus-Kreises nach Altersgruppen ..... 44

Tabelle 4: Bevölkerungs- sowie Besiedelungsdichte des Lahn-Dill-Kreises und des Main-Taunus-Kreises ..... 44

Tabelle 5: Anzahl der Einsätze im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis, eigene Erhebung ..... 46

Tabelle 6: Darstellung ausgewählter Streuungs- und Lagemaße der Einsatzanzahl in den Landkreisen Lahn-Dill und Main Taunus für die vier Untersuchungszeiträume ..... 49

Tabelle 7: Darstellung ausgewählter Streuungs- und Lagemaße der Einsatzdauer in Minuten in den Landkreisen Lahn-Dill und Main-Taunus für die vier Untersuchungszeiträume ..... 49

Tabelle 8: Prozentuale Veränderung der Anzahl im Lahn-Dill-Kreis nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung ..... 52

Tabelle 9: Prozentuale Veränderung der Anzahl im Main-Taunus-Kreis nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung ..... 54

Tabelle 10: Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung ... 57

Tabelle 11: Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung ... 59

Tabelle 12: Anzahl der in der Richtung Veränderung der Einsatzanzahl übereinstimmenden Stundenkategorien ..... 62

Tabelle 13: Anzahl der in der Richtung Veränderung der Einsatzdauer übereinstimmenden Stundenkategorien ..... 64

# Formelverzeichnis

Formel 1: Berechnung der Bevölkerungsdichte ..... 29

Formel 2: Berechnung der Besiedelungsdichte ..... 29

# Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| ANOVA | Varianzanalyse (eng. Analysis of Variance) |
| COVID-19 | Corona-virus disease 2019 |
| DIN | Deutsches Institut für Normung e. V. |
| GVS | Gestuftes Versorgungssystem |
| HRDG | Hessisches Rettungsdienstgesetz |
| KNIME | KNIME Analytics Platform |
| KW | Kalenderwoche |
| LDK | Lahn-Dill-Kreis |
| Max. | Maximum |
| MERS-CoV | Middle East respiratory syndrome coronavirus |
| Min. | Minimum |
| MTK | Main-Taunus-Kreis |
| SARS-CoV | Severe acute respiratory syndrome coronavirus |
| SARS-CoV-2 | Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 |
| SD | Standardabweichung |
| SGB V | Fünften Buch Sozialgesetzbuch |
| Std.-Kat. | Stundenkategorie |

# 1 Einleitung

Wiederholt ist in den vergangenen Monaten in den Populärmedien über die Beanspruchung des Rettungsdienstes sowie des dahinterstehenden Personals im Rahmen der COVID-19-Pandemie berichtet worden, welches vor besondere Herausforderungen gestellt wurde (Lauer et al. 2022, S. 987; Mendgen 2022; Moritz 2022; Schmidt 2022).

Dies stellt eine Berufsgruppe, welche durch das Aufgabenspektrum sowie den zeitlichen Umfang der Tätigkeit bereits unter hoher Belastung steht, vor neue Herausforderungen. Die ausgeübte Tätigkeit ist gekennzeichnet durch wechselnde Einsatzorte und -lagen sowie Zeit-, Verantwortungs- und Leistungsdruck im Einsatz, wobei auch der Wachalltag außerhalb des Einsatzes als Bürde assoziiert wird (Böckelmann et al. 2022, S. 1031; Karutz et al. 2013, S. 209; Ruppert und Hinkelbein 2018, S. 3). Die Belastung im Rettungsdienst ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, welche positiven oder negativen Einfluss aufweisen können (Heringshausen et al. 2010, S. 227). Faktoren für das Wohlbefinden der Rettungskräfte sind unter anderem die Länge der Schichtdienste, das Einsatzaufkommen sowie stabile familiäre Sozialbeziehungen zu Partnern oder Kindern (Heringshausen et al. 2010, S. 232). In der Folge der COVID-19-Pandemie wurde zwischen der ersten und zweiten Pandemiewelle eine Zunahme der Belastung bei einer zeitgleichen Abnahme der subjektiven Erholung durch die Forschung festgestellt (Schumann et al. 2022, S. 5). Das Aufgabenspektrum im Rettungsdienst wurde währenddessen um das Tragen von umfassender Schutzausrüstung sowie der aufwendigen Desinfektion der Fahrzeuge erweitert (Nohl et al. 2021, S. 2).

Auch bereits vor den nun in den von den Fachmedien und der Presse zunehmend thematisierten Aspekten bezüglich der Besetzung von Standorten im Rettungs- und Notarztdienst war der Einfluss des demographische Wandel auf den Personalkörper im Rettungsdienst sowie allgemein ein Fachkräftemangel in allen Qualifikationsstufen bekannt (Lauer et al. 2022, S. 989). Dies spiegelt sich zusätzlich in der

Einschätzung der Bundesagentur für Arbeit wider, sodass die Tätigkeit im Rettungsdienst zu den von ihr definierten Engpassberufen zählt (Bundesagentur für Arbeit 2021).

Bereits vor Beginn der weltweiten COVID-19-Pandemie ab Dezember 2019 wurde in Deutschland eine stetige Zunahme der vom Rettungsdienst erbrachten Leistungen berichtet, wobei die Zunahme von Einsätzen ohne Lebensgefahr stärker ausfiel (Lechleuthner et al. 2019, S. 599; Sieber et al. 2020, S. 495).

Infolge der COVID-19-Pandemie wurden die bereits vorher bekannte und bereits in Fachmedien beschriebene, in Kapitel 2.1 dargestellte, Entwicklung des rettungsdienstlichen Einsatzgeschehens zeitweise im Jahr 2020 unterbrochen und nach der Einführung von Lockdown-Maßnahmen ein Rückgang der Einsatzzahlen festgestellt (Müller et al. 2022, S. 345).

Allgemeine rettungsdienstliche Kennzahlen hinsichtlich des Einsatzaufkommens werden in der Bundesrepublik Deutschland alle vier Jahre durch die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht. Angegeben wird durch Schmiedel und Behrendt (2019, S. 28) unter anderem die mittlere Meldehäufigkeit aller Hilfeersuchen aufgeteilt nach normierten Tageskategorien und den Tagesstunden sowie die Dauer der unterschiedlichen Einsatzphasen unterteilt anhand der zugrundeliegenden Einsatzarten.

Eine Differenzierung der Veränderung die Wochentage sowie die Tagesstunde betreffend erfolgte bisher nicht, sodass aus den veröffentlichten Kennzahlen nicht hervorgeht, welcher Verteilung die in den Populärmedien sowie den Fachzeitschriften beschriebenen Steigerungen unterliegen. Das heißt, es ist nicht beschrieben, ob die dokumentierten unterschiedlichen Entwicklungstendenzen homogen auf die Wochentage und Tagesstunden verteilt sind und die Kennzahlen in jeder Tages- und Wochenkategorie mit ähnlichen Wachstumsraten steigen oder ob ein Wachstum dieser Kennzahlen vorwiegend an bestimmten Wochentagen oder Tagesstunden stattfindet.

Weiterhin ist bisher nicht untersucht worden, wie sich diese Veränderung im Vergleich zweier Landkreise unterschiedlicher Bevölkerungs- oder Besiedelungsdichte, also zwischen städtischen und ländlichen Räumen, darstellt, um zu betrachten, ob die Zunahme der Einsatzanzahl sowie -dauer synchron erfolgt oder Abweichungen in Bezug auf Tagesstunde und Wochentag beobachtet werden können.

Eine heterogene Veränderung der Einsatzanzahl oder -dauer kann eine Anpassung der Methode für die Fahrzeugbemessung erfordern, sodass gegebenenfalls die Dauer des betrachteten Zeitfensters oder die Zusammenfassung der Werktage Montag bis Donnerstag oder Montag bis Freitag in Form von Wochentagskategorien individuell an die Gebietskörperschaft angepasst werden muss. Da ein Rettungsmittel nur einen Einsatz in der gleichen Zeit durchführen kann, bedeutet eine Verlängerung der Einsatzdauer, dass der Rettungswagen währenddessen nicht für andere Einsätze zur Verfügung steht. Dies wird dadurch unterstrichen, dass unter anderem die mittlere Einsatzzeit sowie die bemessungsrelevante Anzahl an Notfallfahrten bei der risikoabhängigen Bedarfsplanung für die Notfallrettung berücksichtigt werden (Schmiedel et al. 2004, S. 70).

Anhand der Forschungsfrage „Welche Veränderung in Stunden- und Tageskategorien zeigen die mittleren Einsatzanzahl und -dauer von Rettungswagen zwischen mehreren Zeiträumen in den Jahren 2020 bis 2022?“ erfolgt die Betrachtung, ob zwischen den Betrachtungszeiträumen eine Zu- oder Abnahme der Einsatzzahl sowie -dauer hinsichtlich der Stunden- und Tageskategorien stattgefunden hat. Bezüglich der Anzahl wird in dieser Arbeit eine Bestätigung der Darstellungen aus der Fachliteratur sowie ein Fortsetzen der dort dargestellten Trends erwartet. Für die Einsatzdauer wird in der überwiegenden Anzahl von Stundenkategorien ein Anstieg vermutet. Anschließend werden die im Rahmen der ersten Frage erhobenen Daten unter der Forschungsfrage „Wie fällt die Veränderung von Einsatzanzahl und -dauer zwischen identischen Untersuchungszeiträumen im Vergleich der beiden Gebietskörperschaften Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis aus?“ gegenübergestellt. Es wird angenommen, dass Lage und Richtung der Entwicklung der

Einsatzanzahl in beiden Kreisen abweichen, die Anzahl von Stundenkategorien gleicher Richtung jedoch annähend übereinstimmen. Für den Main-Taunus-Kreis wird auf Grund der Lage und der Bevölkerungsdichte eine häufigere Steigerung erwartet. Bezüglich der Einsatzdauer wird eine unterschiedliche Verteilung der Veränderung auf Grund der unterschiedlichen Lage der Landkreise erwartet, wobei im Lahn-Dill-Kreis seltener eine Zunahme erfolgen wird.

Methodisch findet die Betrachtung des Themenfeldes anhand einer statistischen Auswertung von Daten aus dem Einsatzleitsystem zweier Gebietskörperschaften statt, wobei im Anschluss die prozentuale Veränderung von Anzahl und Dauer erhoben wird. Objekt der Untersuchung sind die Einsätze des Rettungsdienstes im Lahn-Dill-Kreis sowie im Main-Taunus-Kreis in Hessen. Als Untersuchungszeitraum werden insgesamt vier Phasen in den Kalenderjahren 2020, 2021 und 2022 anhand der retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie des Robert-Koch-Institutes ausgewählt.

# 2 Stand des Wissens

Der Rettungsdienst stellt in Deutschland den präklinischen Aspekt der medizinischen Notfallversorgung dar, was sich unter anderem an seiner Stellung in der Rettungskette ablesen lässt (Roth 2018, 30f.). Dort ist er ein qualifiziertes Kettenglied zwischen den vorhergehenden Maßnahmen der ersten Hilfe am Unfallort sowie der Versorgung im Krankenhaus (Roth 2018, 30f.). In dieser Funktion in der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr wird der Rettungsdienst als Teil der Kritischen Infrastruktur im Sektor „Staat und Verwaltung“ eingeordnet (Lauer et al. 2022, S. 991; Stolzenburg 2019, S. 38).

Der Kontakt zum Rettungsdienst wird über die europaweit gültige Notrufnummer 112 hergestellt, welche von der für dieses Gebiet zuständigen Rettungsleitstelle abgefragt wird (Roth 2018, S. 32). Für Krankentransporte können regional gegebenenfalls zusätzlich weitere Rufnummern gelten (Roth 2018, S. 32).

Der Begriff Rettungsdienst ist durch die Norm DIN 13050 definiert als „öffentliche Aufgabe der Gesundheits- und Daseinsfürsorge und der Abwehr gesundheitlicher Gefahren, welche sich in Notfallrettung und Krankentransport gliedert“ (DIN 13050:2021-10, S. 10). Notfallrettung beschreibt ein System, welches bei Patienten in unmittelbarer oder erwartbarer Lebensgefahr Maßnahmen zur Rettung des Lebens oder zur Abwehr von Gesundheitsschäden durchführen und diese in eine geeignete medizinische Versorgungseinrichtung überführen (DIN 13050:2021-10, S. 9). Ein Krankentransport zeichnet sich hingegen dadurch aus, dass Patienten, die nicht lebensbedroht oder bei denen keine schweren gesundheitlichen Schäden zu erwarten sind, auf Grund einer Verletzung, Erkrankung oder sonstiger Hilfsbedürftigkeit mit qualifiziertem Personal und medizinisch-technischer Ausstattung eines Krankenkraftwagens transportiert werden müssen (DIN 13050:2021-10, S. 7). Diese Definition von Rettungsdienst, Notfallrettung und Krankentransport wird in Hessen auch durch das hessische Rettungsdienstgesetz vorgegeben (§3 Absatz 1ff. HRDG).

Diesen Definitionen ist zusätzlich noch die Definition der Weltgesundheitsorganisation entgegenzustellen, welche Gesundheit in ihrer Satzung als „Zustand völligen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens“ definiert, welche über das „Freisein von Krankheit und Gebrechen“ hinausgeht (BGBL. II 1974 S.45; World Health Organization 1946, S. 2). Diese Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation kann viele Hilfeersuchen in medizinischen Einrichtungen begründen. (Günther und Hasseler 2018, S. 39).

Der Rettungsdienst stellt neben der ambulanten Versorgung durch niedergelassene Ärzte und der Versorgung in den Notaufnahmen der Krankenhäuser den dritten Sektor zur medizinischen Notfallbetreuung dar (Gerlach et al. 2018, S. 548). Alle drei Versorgungssektoren sind prinzipiell zur Versorgung der Patienten im Rahmen eines Hilfeersuchens verpflichtet (Gerlach et al. 2018, S. 548). Der Rettungsdienst leistet zusätzlich neben dem medizinischen Bereich zunehmend Tätigkeiten im sozialen sowie pflegerischen Bereich (Redelsteiner 2018, S. 109).

Eine schnellstmögliche Versorgung im Krankenhaus hat einen positiven Einfluss auf die Behandlungsmethodik, den Behandlungserfolg sowie die Mortalität, wie beispielsweise Ebinger et al. (2015, S. 27) für das Krankheitsbild eines ischämischen Schlaganfalls anhand einer präklinischen Thrombolyse empirisch aufzeigen. Der Zeitraum zwischen dem Erstkontakt mit dem Rettungsdienst sowie der Übergabe im Krankenhaus sollte minimiert werden, was hinsichtlich des Themas Sepsis nachgewiesen sowie traumatische Verletzungen betreffend breit in der Fachwelt akzeptiert ist (Chaudhary et al. 2014, S. 104; Lerner und Moscati 2001, S. 760).

Außer dem Transport der Patienten in ein Krankenhaus zur weiteren Versorgung kann der Transport bei Vorliegen einer Einwilligungsfähigkeit durch den Patienten verweigert oder auf einen Transport durch den Rettungsdienst verzichtet werden, sofern keine medizinische Indikation für einen Transport besteht oder der Patient an andere zuständige Versorgungseinrichtungen verwiesen werden kann (Häske et al. 2021, S. 929). Die Fachverbände empfehlen einen Transportverzicht nicht, allerdings

wird ein genereller Transport durch den Rettungsdienstträger nur selten per Algorithmus oder Verfahrensanweisung angewiesen (Häske et al. 2021, S. 929).

Der Rettungsdienst verursacht im Jahr 2021 7,011 Milliarden Euro von insgesamt 474,134 Milliarden Euro Kosten im Gesundheitssektor, womit der Rettungsdienst 1,48 Prozent der Gesundheitsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland ausmacht (Statistisches Bundesamt 2023a). Kostenträger für Leistungen des Rettungsdienstes sind die Krankenkassen, welche Verträge mit den erbringenden Unternehmen und Einrichtungen schließen (§133 SGB V). Da für den Rettungsdienst das in Paragraf 12 des fünften Sozialgesetzbuches niedergeschriebene Wirtschaftlichkeitsgebot gilt, wird vom Rettungsdienstträger alle 5 Jahre eine Bedarfsplanung durchgeführt, um die Anzahl notwendiger Rettungsmittel zu erheben (§10 Abs. 1 Satz 1, §15 Abs. 4 Satz 1 HRDG). Träger des Rettungsdienstes sind in Hessen die jeweiligen Landkreise (§5 Abs. 1 Satz 1 HRDG).

Die Durchführung des Rettungsdienstes erfolgt in Hessen mittels Krankenkraftwagen nach DIN 1789 Typ A2, B oder C (Hessisches Ministerium für Gesundheit und Soziales 2016, S. 17). Ein Rettungswagen nach DIN 1789 Typ C eignet sich für die erweiterte Behandlung und Überwachung eines Notfallpatienten sowie dessen Transport in ein Krankenhaus und wird in der Notfallrettung eingesetzt (DIN 13050:2021-10, S. 7; Hessisches Ministerium für Gesundheit und Soziales 2016, S. 17). Sind Notfallkrankenwagen nach DIN 1789 Typ B zur Behandlung, Überwachung und Transport eines Patienten ausgerüstet und in begründeten Fällen zum Zwecke der Notfallrettung einsetzbar, so sind Krankenkraftwagen nach DIN 1789 Typ A nur für den Transport von Patienten ausgerüstet, bei denen ein Notfall nicht zu erwarten ist (DIN 13050:2021-10, S. 7; Hessisches Ministerium für Gesundheit und Soziales 2016, S. 17).

Eine tabellarische Darstellung der in Hessen zur Alarmierung der rettungsdienstlichen Einsatzmittel verwendeten Einsatzstichworte ist nachfolgend in Tabelle 1 dargestellt.

| Stich-wort | Bedeutung |
|---|---|
| K | Qualifizierter Krankentransport mit ärztlicher Einweisung (sofort, disponibel oder vorbestellt) |
| R 0 K | Minderdringlicher Notfalleinsatz nach Indikationsliste für N-KTW |
| R 0 | Notfalleinsatz ohne Sonderrechte und ohne Notarzt-System |
| R 1 | Notfalleinsatz mit Sonderrechten und ohne Notarzt-System |
| R 2 | Notfalleinsatz mit Notarzt-System |

*Tabelle 1: **Darstellung der in Hessen im Rettungsdienst verwendeten Einsatzstichworte**, eigene Darstellung, Quelle: Hessisches Ministerium des Hessisches Ministerium des Inneren und Sport und Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (2022, S. 26f.)*

Das Einsatzgeschehen wird mittels verschiedener, chronologischer Zeitpunkte charakterisiert sowie mittels auf Basis dieser Zeitpunkte ermittelter Teilzeiten und Zeiträume beschrieben (Behrendt 2008, S. 65; Hinkelbein et al. 2004, S. 126). Zum Verständnis der nachfolgenden Untersuchung werden diese im folgenden Abschnitt definiert.

Der organisatorische Rettungsablauf beginnt mit dem fernmündlichen Gesprächsbeginn zwischen dem Disponenten in der Rettungsleitstelle sowie dem Hilfeersuchenden (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 33). Die Einsatzentscheidung des Disponenten erfolgt im Regelfall, wenn das Meldegespräch abgeschlossen ist und enthält zielgerichtete Maßnahmen unter anderem hinsichtlich der Erforderlichkeit welchen Rettungsmittels, eines Notarztes sowie von Sonderrechten (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 33). Anschließend findet mit der Dispositionsentscheidung oder der Einsatzvergabe das Übersenden des Einsatzauftrages an das Ersatzmittel statt, welchem der Einsatzbeginn folgt, wenn das Rettungsmittel alle relevanten Informationen erhalten hat (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 33). Im Anschluss geht der Zeitpunkt des Ausrückens vonstatten, wenn das Rettungsmittel mit der Anfahrt beginnt (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 33). Diese wird mit der Ankunft des Rettungsmittel an der am Einsatzort gelegenen Straße und dem Verlassen des Fahrzeugs beendet, auf welches die Ankunft beim Patienten folgt (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 34f.). Als nächster Zeitpunkt ist der Transportbeginn

definiert, wobei die Ankunft im Krankenhaus folgt (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 35). Nach dem Übergabezeitraum folgt der Zeitpunkt der beendeten Patientenübergabe, wenn die Besatzung mit der Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft beginnt, welche zum Freimeldezeitpunkt beziehungsweise Einsatzende abgeschlossen ist (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 35). Letzter Zeitpunkt ist das Einrücken am Standort, wenn das Rettungsmittel zur Rettungswache zurückkehrt (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 35).

Tabelle 2 stellt die Statuswerte zu den in der Arbeit verwendeten Zeitpunkten im Rettungsablauf dar.

| Status-meldung | Zeitpunkt im Rettungsablauf |
|---|---|
| 1 | Einsatzbereit über Funk |
| 2 | Einsatzbereit auf Wache |
| 4 | Am Einsatzort eingetroffen |
| 7 | Einsatzgebunden: Patient aufgenommen |
| 8 | Bedingt verfügbar: am Zielort eingetroffen |

*Tabelle 2: **Zeitpunkte der in der Arbeit verwendeten Statusmeldungen im Rettungsdiensteinsatz**, eigene Darstellung, Quelle: Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (2020, S. 21)*

Der Zeitraum zwischen Gesprächsbeginn und Einsatzentscheidung ist die Gesprächszeit, während der Hilfeersuchende bezüglich des Meldebildes abgefragt wird (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 35). Zwischen Einsatzentscheidung und Dispositionsentscheidung wird in der Dispositionszeit das geeignetste Rettungsmittel ausgewählt (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 35). Die Alarmierungszeit stellt den Zeitraum zwischen der Dispositionsentscheidung und der Beendigung des Alarmierungsvorgangs dar (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Der Zeitraum zwischen der Alarmierung und der Einsatzübernahme per Statusmeldung wird als Ausrückzeit bezeichnet (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Die Anfahrtszeit ergibt sich aus dem Zeitraum zwischen dem Ausrücken und der Ankunft am Einsatzort (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Als Zugangszeit wird der Zeitraum zwischen dem Verlassen des

Rettungsmittels und dem Eintreffen beim Patienten bezeichnet (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Die Verweilzeit am Notfallort beinhaltet die Zeit zwischen dem Eintreffen der Rettungskräfte und dem Beginn des Transportes (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Die Transportzeit startet mit dem Transportbeginn und endet mit der Ankunft am Transportziel (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Zwischen der Ankunft am Transportziel und Beendigung der Patientenübergabe ergibt sich die Verweilzeit am Transportziel (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36). Die Beendigung der Patientenübergabe und der Zeitpunkt der Freimeldung begrenzen den Zeitraum zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 36).

Insgesamt beschreibt die Einsatzzeit jenen Zeitraum im Rettungseinsatz zwischen der Alarmierung des Rettungsmittels sowie der erneuten Freimeldung nach Übergabe des Patienten in der Zielklinik oder dem Abschluss einer Hilfeleistung (Schmiedel und Behrendt 2019, S. 39). Eingeschlossen sind in der Einsatzzeit folglich Ausrückzeit, Anfahrtzeit, Zeit am Notfallort, Transportzeit, Verweilzeit am Transportziel und die Zeit zur Wiederherstellung des Einsatzmittels (Behrendt 2008, S. 67).

## 2.1 Entwicklung rettungsdienstlicher Kennzahlen vor der COVID-19-Pandemie

Die Einsatzzahlen für den Rettungsdienst sind vor der COVID-19-Pandemie jährlich gestiegen (Lechleuthner et al. 2019, S. 598). So wurde 2019 aus Köln berichtet, dass der Anstieg in den vorhergehenden sechs Kalenderjahren rund 4,5 Prozent jährlich betrug (Lechleuthner et al. 2019, S. 598). Das Auftreten der speziellen Meldebilder Reanimation und ST-Hebungsinfarkt erfolgte weitestgehend konstant (Lechleuthner et al. 2019, S. 598). Dies wurde durch Alt et al. (2022, S. 56) gestützt, welche im Zeitraum zwischen 2012 und 2021 bei Notfällen ohne Notarztbeteiligung eine Steigerung um 32 Prozent und bei Notfällen mit Notarztbeteiligung eine Steigerung um 13 Prozent ermittelten, sodass der Notarztanteil an allen Notfallereignissen im zeitlichen Verlauf kontinuierlich sank. Auch Hegenberg et al. (2019, S. 3) stellten für Bayern zwischen 2007

und 2016 eine stärkere Zunahme der Einsätze ohne Notfall dar, was auf veränderte Anforderungen hindeuten kann. Zusätzlich zeigten sie auf, dass in schwach besiedelten Gegenden häufiger Transporte auf Notfalleinsätze ohne Notarzt folgten als in Städten, wobei Einsätzen mit Notarzt keine evidente Differenz dargestellt wurde (Hegenberg et al. 2019, S. 4). Hinsichtlich der zeitlichen Verteilung der Notfälle war ein etwas größerer Anteil der Einsätze am Wochenende feststellbar, wobei dies vorwiegend kleinere Gemeinden betraf und es zwischen beiden Jahren eine leichte Tendenz zur Verschiebung auf die Werktage gab (Hegenberg et al. 2019, S. 4). Durch die weitere Auswertung von Einsatzdaten Bayerns zeigte sich einerseits eine häufigere Pro-Kopf-Nutzung des Rettungsdienstes in Städten als auf dem Land und andererseits eine zwischen Stadt und Land unterschiedliche Inanspruchnahme nach Altersklassen (Hegenberg et al. 2019, S. 4; Veser et al. 2015, S. 181). Behrendt und Runggaldier (2009, 48f.) sagen für den Zeitraum bis 2050 anhand der Bevölkerungsvorausrechnung von 2010 eine wesentliche Veränderung der Einsatzbilder mit Notarztbeteiligung sowie eine Zunahme älterer Patienten im Durchschnitt für die Bundesrepublik voraus. Eine Fortschreibung der Zahlen für Notfalleinsätze im Zeitraum zwischen 2012 und 2032 prognostiziert in Bayern einen Anstieg von 19,4 Prozent auf Grund des demografischen Wandels, wobei zeitgleich ein Bevölkerungswachstum von 2,4 Prozent vorausgesagt wurde (Veser et al. 2015, S. 184). Der Einfluss des demographischen Wandels auf die Anzahl der Rettungsdiensteinsätze fällt dabei auf dem Land stärker aus (Veser et al. 2015, S. 184).

Eine bundesweite Darstellung des Einsatzgeschehens mittels Hochrechnung der drei Regionstypen Deutschlands gibt die Bundesanstalt für Straßenwesen in der alle vier Jahre erscheinenden Veröffentlichung „Leistungen des Rettungsdienstes“ wieder, wobei die Autoren im Verlauf von sechs Veröffentlichungen über einen Zeitraum zwischen 1996/1997 und 2016/2017 eine Steigerung der Ereignisse pro 1000 Einwohner und Jahr hochgerechneten Einsatzrate um den Faktor 1,53, der Notfallrate um den Faktor 2,28 und der Krankentransportrate um den Faktor 1,13

aufzeigten (Schmiedel 1998, S. 51; Schmiedel und Behrendt 2019, S. 58). Dieser Wandel ist in Abbildung 1 abgebildet.

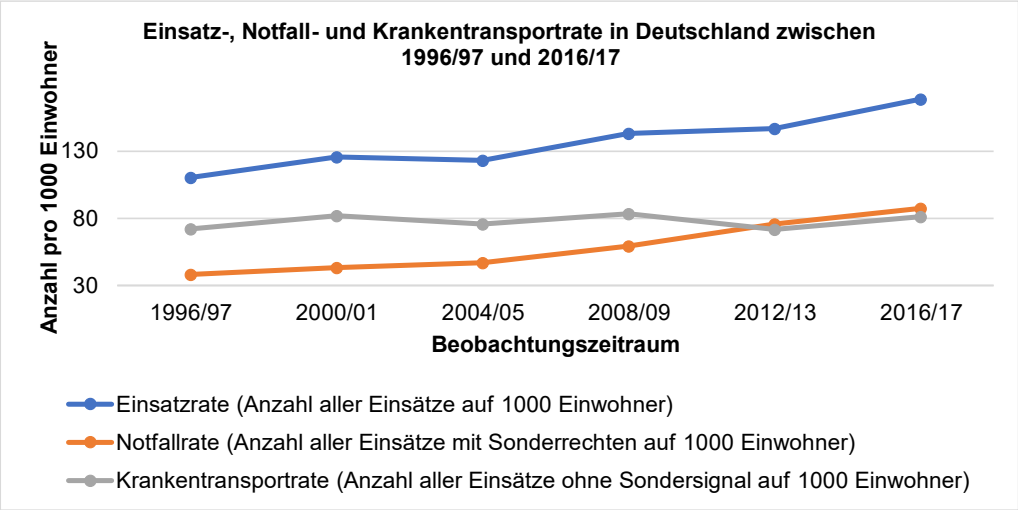


*Abbildung 1: **Veränderung von Einsatz-, Notfall- und Krankentransportrate im Zeitraum zwischen 1996/1997 und 2016/2017**, Quelle der Daten: Schmiedel und Behrendt (2019, S. 58)*

Auch eine Verlängerung der Einsätze ist unterteilt nach Einsatzart aus den Veröffentlichungen im Verlauf von zwanzig Jahren ableitbar, was in Abbildung 2 darstellt ist (Schmiedel 1998, S. 41; Schmiedel und Behrendt 2019, S. 45).

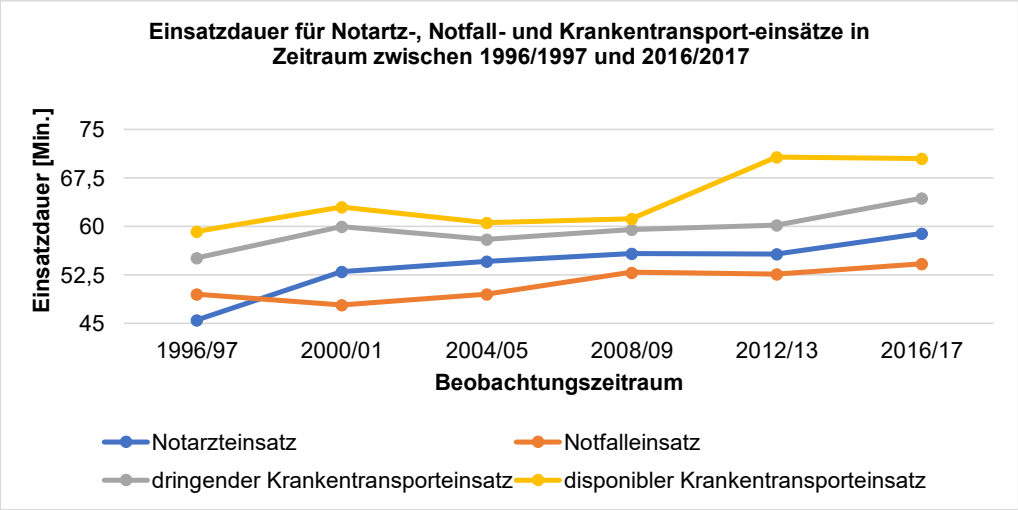


*Abbildung 2: **Veränderung der Einsatzdauer nach Einsatzart im Zeitraum zwischen 1996/1997 und 2016/2017**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Schmiedel (1998, S. 41), Schmiedel und Behrendt (2002, S. 62), Schmiedel und Behrendt (2007, S. 48), Schmiedel und Behrendt (2011, S. 43), Schmiedel und Behrendt (2015, S. 41) und Schmiedel und Behrendt (2019, S. 44)*

Die Dauer eines Notarzteinsatzes stieg um 29,4 Prozent, die Dauer eines Notfalleinsatzes um 9,4 Prozent und die Dauer für Krankentransporte um 16,8 für einen dringenden und 19,0 Prozent für einen disponiblen

Krankentransport (Schmiedel 1998, S. 41; Schmiedel und Behrendt 2019, S. 45). Die Veröffentlichungen zeigten 1996/1997 das höchste Einsatzaufkommen Donnerstags, während es im Zeitraum 2016/2017 ein vermehrtes Einsatzaufkommen zu Wochenbeginn mit Gipfel am Dienstag gab, wobei die Wochenenden merklich weniger Einsätze aufwiesen (Schmiedel 1998, S. 28; Schmiedel und Behrendt 2019, S. 28). Durch Schmiedel (1998, S. 29) sowie Schmiedel und Behrendt (2019, S. 28) wurde ein Tagesgang beschrieben, sodass montags bis freitags zwischen 09:00 und 11:00 Uhr eine Vormittagsspitze vorhanden war, welche an den Wochenenden gedämpft ausfiel. In den Nachtstunden war montags bis freitags zwischen 02:00 und 06:00 Uhr ein Nachfrageminimum, wobei die Nachfrage an den Wochenenden prozentual höher war (Schmiedel 1998, S. 29; Schmiedel und Behrendt 2019, S. 28).

Diese Tendenz der steigenden Einsatzzahlen wurde des Weiteren international beschrieben, wie Lowthian et al. (2011b, S. 64f.) in einer Übersichtsarbeit berichtetenn. So stieg die Einsatzzahl in der britischen Stadt London bei einem Betrachtungszeitraum von einer Woche zwischen 1989 und 1999 um den Faktor 1,99 (Peacock et al. 2005, S. 57). Die Zunahme der Einsatzzahlen erfolgte im Vergleich der beiden Zeiträume hinsichtlich jedes Wochentages und jeder Tageszeit, wobei das Wachstum nach Bereinigung um das Populationswachstum der zehn Jahre zwischen den Untersuchungszeiträumen um den Faktor 1,91 erfolgte (Peacock et al. 2005, S. 57). In der japanischen Stadt Yokohama stieg das Einsatzaufkommen um den Faktor 1,66 zwischen 1993 und 2003, während die Bevölkerung nur um den Faktor 1,07 zunahm (Ohshige et al. 2005, S. 932). In der australischen Stadt Melbourne trat zwischen den Beobachtungszeiträumen 1995/96 und 2007/08 eine Steigerung um 75 Prozent auf (Lowthian et al. 2011a, S. 575). Den Faktor des Patientengeschlechts betreffend wurde festgestellt, dass die Steigerung bei männlichen Patienten stärker ausfällt als bei Frauen (Peacock et al. 2005, S. 57). Dies wurde ebenfalls von Clark und FitzGerald (1999, S. 109) aus Queensland, Australien, für Notfallrettung und Krankentransport bestätigt, wobei zusätzlich eine stärkere Inanspruchnahme durch männliche

Hilfeersuchende in allen Altersklassen aufgezeigt wurde. Menschen mit einem Alter über 75 Jahren nutzen den Rettungsdienst in London am häufigsten und im Alter zwischen fünf und vierzehn Jahren am seltensten (Peacock et al. 2005, S. 56). Auch für die Stadt Melbourne wurde zwischen 2007/08 und 2014/2015 eine Steigerung von 46 bis 69 Prozent vorhergesagt, wobei ein überproportionaler Anteil auf die Altersgruppe älter als 85 Jahre entfallen sollte (Lowthian et al. 2011a, S. 576).

Eine Untersuchung bezüglich des Zeitpunktes des Hilfeersuchens in der türkischen Stadt Izmir mittels dreier achtstündiger Zeiträume stellte fest, dass das Einsatzaufkommen der ersten acht Stunden für jeden Wochentag niedriger war als in den beiden anderen Zeitfenstern (Sariyer et al. 2017, S. 43). Im Zeitraum zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr war das Einsatzaufkommen an Werktagen höher als an Wochenenden, wo der Zeitraum zwischen 16:00 und 00:00 die höchsten Einsatzzahlen erreichte (Sariyer et al. 2017, S. 43). Dieser Tagesgang wurde auch durch Caliskan und Altintas (2020, S. 51) aus der Türkei bestätigt, welche zusätzlich feststellen, dass in den Sommermonaten das Einsatzaufkommen höher war als in den Wintermonaten.

In der Vergangenheit hat die Entwicklung der Einsatzzahlen zu einer starken Zunahme des Personalkörpers geführt, da dem gestiegenen Einsatzaufkommen mit der Erhöhung der Fahrzeugvorhaltung im Rettungsdienst entgegengewirkt wurde, um die vorgeschriebenen Erreichungsgrade einzuhalten (Alt et al. 2022, S. 25; Behrendt und Runggaldier 2009, S. 50; Lauer et al. 2022, S. 987; Lechleuthner et al. 2019, S. 599; Statistisches Bundesamt 2023b). Allerdings kann die Fahrzeugvorhaltung zur Erfüllung der Erreichungsgrade nicht dauerhaft erhöht werden (Sieber et al. 2020, S. 495). Als Maßnahmen werden in Deutschland unterschiedliche Ansätze verfolgt: Die Stadt Köln nutzt beispielsweise mit dem gestuften Versorgungssystem (GVS) ein Konzept, in welchem nicht lebensbedrohliche Hilfeersuchen mit Einheiten abgearbeitet werden, welche nicht hilfsfristbasiert stationiert sind und eine dem Anwendungszweck entsprechende Ausstattung und Qualifikation aufweisen, sodass Rettungswagen für dringende Hilfeersuchen verfügbar sind (Lechleuthner et al. 2019, S.

598). Auch Konzepte wie der Gemeinde-Notfallsanitäter im Oldenburger Land oder der in Berlin während der Pandemie eingeführte Notfallsanitäter-Erkunder zeigen Konzepte auf, mittels der erfahrene Notfallsanitäter auf Weisung der Rettungsleitstelle bei nicht dringenden Hilfeersuchen vor Ort hinsichtlich der Sichtung, Zuweisung und Behandlung tätig werden und dabei zum effizienten Einsatz von Notfallrettungsmittel beitragen sollen (Breuer et al. 2021, S. 1033; Flake et al. 2018, S. 395). Diese Konzepte können mit dem Bereich der Telemedizin als Ansprechpartner erweitert werden, um die Qualitätssicherung in Bezug auf Diagnose und Aufklärung zu erhöhen (Breuer et al. 2021, S. 1033; Seeger et al. 2021, S. 195).

International wurde die Entwicklung der Einsatzzahlen mittels Kampagnen, welche über die Notwendigkeit eines Notrufes aufklären, mittels der Beratung Hilfeersuchender zur korrekten Anlaufstelle sowie der Anpassung der Dispositionsstrategie, sodass kein Rettungswagen zu Einsätzen ohne Bedarf ausrückt, gehandhabt (Peacock et al. 2005, S. 57). Während einer Kampagne konnte in Japan ein Rückgang nicht ernster oder ernster, aber nicht lebensbedrohlicher Krankheitsbilder bei vom Rettungsdienst durchgeführten Transporten festgestellt werden (Ohshige 2008, S. 289). Die Einführung einer telefonischen Vermittlung zu alternativen Ressourcen bewirkte in der Stadt Melbourne eine Reduktion der Transporte, konnte aber das jährliche Wachstum des Einsatzaufkommens nicht unterbrechen (Lowthian et al. 2011a, S. 577). Kawakami et al. (2007, S. 7f.) schlugen die Einführung von ressourcensparenden Transportsystemen sowie die Aufklärung über den Zwecks des Rettungsdienstes sowie hinsichtlich anderer primärer, medizinischer Versorgungsstrukturen vor. Ohshige et al. (2005, S. 933) ermittelten mittels schriftlicher Befragung, dass Kosten in Höhe von 190$ zu einer Reduzierung nicht notwendiger Einsätze führen könnten, ohne das Hinzuziehen des Rettungsdienstes bei lebensbedrohlichen Situationen zu behindern.

## 2.2 Faktoren und Gründe für Veränderung des rettungsdienstlichen Einsatzgeschehens

Verschiedene Faktoren werden mit einem Einfluss auf das rettungsdienstliche Einsatzgeschehen sowie dessen Steigerung in Verbindung gebracht. Diese werden mit der untenstehenden Abbildung 3 zusammengefasst.

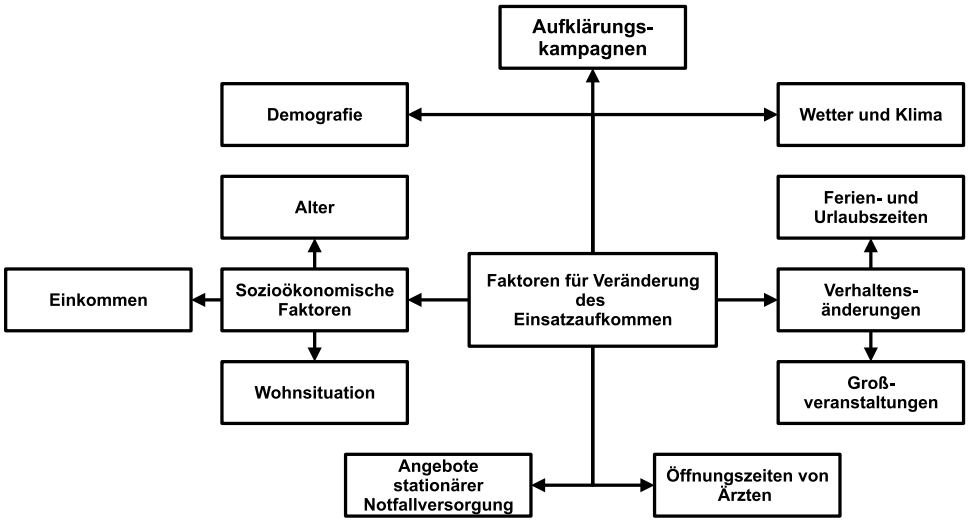


*Abbildung 3: **Faktoren für die Veränderung des Einsatzaufkommens**, eigene Darstellung*

Demografische Faktoren spielen eine Rolle bei der Zunahme, sodass die Zunahme auch mit einem generellen Wachstum der Bevölkerung verbunden wird, wobei die Entwicklung nicht allein damit erklärt werden kann (Lowthian et al. 2011b, S. 65; Sieber et al. 2020, S. 491). Der Faktor des Alters wird in Verbindung mit der Zunahme älterer Menschen mit einer Steigerung des Einsatzbedarfes für Rettungsmittel sowie den Notarztbedarf verbunden, was einen Faktor darstellt, welcher nur wenig beeinflusst werden kann (Behrendt und Runggaldier 2009, S. 45; Veser et al., S 181ff.). Ältere Menschen zeigen bezogen pro Person das höchste Einsatzaufkommen, welches mit zunehmendem Alter steigt (Lowthian et al. 2011a, S. 575; McConnel und Wilson 1998, S. 1028).

Weitere Faktoren sind die Gewohnheiten der Gesellschaft, sodass Zeiten des Arbeitens, Pendelns, Schlafens und Feierns einen Einfluss auf den Bedarf haben (Channouf et al. 2007, S. 43). Diese Gewohnheiten zeigen sich in einer spezifischen, nicht konstanten Verteilung über die

Wochentage sowie die Tagesstunden, sodass ab 06:00 Uhr eine starke Zunahme der Einsätze bis zum Höhepunkt am Vormittag feststellbar ist, bevor es nach einem weiteren Peak am Vorabend langsam absinkt (Channouf et al. 2007, S. 26ff.; Gunes und Szechtman 2005, S. 954; Hegenberg et al. 2019, S. 4ff.; Sariyer et al. 2017, S. 43). Diesbezüglich werden zusätzlich Urlaubs- und Ferienzeiten mit einer veränderte Einsatznachfrage in Verbindung gebracht (Peacock et al. 2005, S. 56).

Zusätzlich bewirken unter anderem Großveranstaltungen, dass an diesen Tagen vermehrt Einsätze erfasst werden, wobei unter anderem ein Rodeo als Großveranstaltung das Einsatzaufkommen in der kanadischen Stadt Calgary erhöht (Channouf et al. 2007, S. 31).

Eine Veränderung der sozialen Unterstützung wird als Faktor ins Feld geführt, sodass ältere Personen stärker auf öffentliche Dienstleistungen angewiesen sind (Kawakami et al. 2007, S. 7; Lowthian et al. 2011b, S. 65). Alleinlebende Personen rufen je nach Studien häufiger einen Rettungswagen in nicht notwendigen Situationen (Kawakami et al. 2007, S. 7; Rucker et al. 1997, S. 488). Ein geringeres Einkommen sowie das Fehlen eines eigenen Fahrzeuges bewirkt eine wahrscheinlichere Inanspruchnahme von Leistungen des Rettungsdienstes (Kawakami et al. 2007, S. 7; Rucker et al. 1997, S. 488). Ebenso ist feststellbar, dass manche Patienten hinsichtlich des Absetzens eines Notrufes ein Zögern zeigen, welches die Wahrscheinlichkeit einer Inanspruchnahme des Rettungsdienstes ohne Grund senkt (Kawakami et al. 2007, S. 7). Lowthian et al. (2011b, S. 66) und Flake et al. (2018, S. 395) schilderten, dass die Verringerung der Öffnungszeiten von Allgemeinärzten eine Steigerung der Inanspruchnahme des Rettungsdienstes bewirkt haben könnte, zeigten jedoch auch das Fehlen von Studien auf. Hinzu kommt die Schließung von Krankenhäusern sowie Notaufnahmen vor allem in ländlichen Gegenden, sodass Rettungsmittel durch weitere Wege länger gebunden sind (Flake et al. 2018, S. 395). Eine amerikanische Studie zeigt obendrein auf, dass Rettungsdienste häufiger in Anspruch genommen werden, wenn kein Krankenhaus im County vorhanden ist (Svenson 2000, S. 133). Diesbezüglich beschrieben Terashima und Carter (2018, S. 880)

in Kanada eine mit zunehmender Entfernung zu einem Zentrum steigende Inanspruchnahme für nicht notwendige Transporte über alle Altersgruppen hinweg.

Gleichermaßen wird die Zunahme der gesellschaftlichen Erwartungen an den Rettungsdienst als mögliche Ursache einer Steigerung der Einsatzzahlen aufgezeigt (Flake et al. 2018, S. 395; Lowthian et al. 2011b, S. 66). Weiterhin ist bekannt, dass Menschen Gesundheitsangebote wie den Rettungsdienst häufiger nutzen, wenn diese auf Grund einer Versicherung keine Gebühren oder geringe Gebühren erheben, was zu einer Steigerung beitragen kann (Brown und Sindelar 1993, S. 649; Lowthian et al. 2011b, S. 66).

Hegenberg et al. (2019, S. 7) und Flake et al. (2018, S. 395) beschrieben, dass Einsätze ohne Notarzt disponiert werden, wenn die Disponenten die unspezifischen Symptome nicht-dringender Hilfeersuchen nicht mit alternativen Konzepten beantworten können. Gleichfalls gelten Rechtsunsicherheiten in diesem Kontext als Faktor (Flake et al. 2018, S. 395).

Die Aufklärung der Bevölkerung mittels Medienkampagnen zu lebensbedrohlichen Erkrankungen wie einem Herzinfarkt führt ebenfalls zu einer häufigeren Nutzung des Rettungsdienstes (Lowthian et al. 2011b, S. 66; Luepker et al. 2000, S. 64).

Auch kurz- und langfristige klimatische Ereignisse haben einen Einfluss auf den Rettungsdienst als Teil der Gesundheitsversorgung. Der Klimawandel bewirkt in Deutschland langfristig ein vermehrtes Auftreten direkter Folgen in Form von thermischen Extremereignissen sowie von sogenannten Extremereignissen (Augustin et al. 2018, S. 174). Ein Einfluss zwischen der Temperatur einer Hitzewelle im Sommer sowie der Mortalität wurde unter anderem in Europa beobachtet (D'Ippoliti et al. 2010, S. 5ff.). Indirekten Einfluss hat das Klima auf das Vorkommen von Mücken und Zecken, sowie eine Zunahme der Pollenvorkommen, sodass Allergiker mit verstärkter Symptomatik beaufschlagt werden (Augustin et al. 2018, S. 174). Kurzfristige Wetterereignisse wie ein Sturm oder ein Gewitter haben direkten Einfluss auf das Einsatzaufkommen im

Rettungsdienst, wie ein Cluster von Gewitterasthma in der australischen Stadt Melbourne zeigte (Andrew et al. 2017, S. 4ff.). In Folge des Gewitterereignisses wurde ein 2,5-faches Einsatzaufkommen erfasst, welches mit einer erhöhten Anzahl von Ein- und Überweisungen durch Allgemeinärzte sowie einem erhöhten Anteil erfolgter Transporte einherging (Andrew et al. 2017, S. 4). Ein Beispiel eines indirekten Einflusses von Sturmereignissen ist die Unterbrechung der Stromversorgung, wo ältere Menschen auf die elektrische Versorgung lebenswichtiger Geräte angewiesen sind (Geehr et al. 1989, S. 598)

Der Rettungsdienst kann durch das Fehlen einer Zugangsbeschränkung genutzt werden um Zugangsbeschränkungen in Arztpraxen in Form von Terminvergaben sowie in Notaufnahmen in Form einer Ersteinschätzung zu umgehen (Günther und Hasseler 2018, S. 40).

## 2.3 Eigenschaften der COVID-19-Pandemie

Ausgehend von einem am 12. Dezember 2019 hospitalisierten Patient wurde in der Stadt Wuhan in der chinesischen Provinz Hubei Anfang des Jahres 2020 über eine neuartige und schwere Erkrankung der Atemwege berichtet (Wu et al. 2020, S. 265). Mittels der Entnahme von Epithelzellen erkrankter Patienten wurde unter Anwendung verschiedener Testverfahren das Auftreten einer neuartigen Viruserkrankung aus der Familie der Corona-Viren nachgewiesen (Wu et al. 2020, S. 266; Zhu et al. 2020, S. 727). Das identifizierte Virus ist Corona-Viren ähnlich, welche in Fledermäusen nachgewiesen wurden, zeigt jedoch Unterschiede zu den bereits beim Menschen bekannten Viren SARS-CoV und MERS-CoV, welche die gleichnamigen, pandemischen Krankheitsausbrüche bewirkten (Drosten et al. 2003, S. 1972; Zaki et al. 2012, S. 1819; Zhu et al. 2020, S. 731). Die Übertragung des Virus erfolgt von Person zu Person über Aerosole und Tröpfchen, welche hochvirulent sind und kann auch von asymptomatischen Personen ausgehen (Chan et al. 2020, S. 522; Rothe et al. 2020, S. 970; Zhang et al. 2020, S. 14863).

Die Weltgesundheitsorganisation verlieh dem Virus den Name SARS-CoV-2 sowie der Krankheit den Name COVID-19 (World Health

Organization 2020). Die Krankheit breitete sich bis März 2020 in zwei Phasen außerhalb von China aus, sodass sie zur Pandemie erklärt wurde (Ghebreyesus 2020; Yang et al. 2020, S. 6)

Erkrankungen an COVID-19 sowie der Nachweis des Virus SARS-CoV-2 sind in Deutschland an das Gesundheitsamt meldepflichtig, welche diese an die Landesbehörde sowie das Robert-Koch-Institut weitermelden (§6 Abs. 1 Satz 1, §7 Abs. 1 Satz 1, §11 Abs. 1 Satz 1 IfSG).

Zwecks der Vermeidung von Übertragungen wurden weltweit zeitweise Maßnahmen in Form nichtpharmazeutischer Interventionen, wie beispielsweise Social Distancing, Lockdowns, Quarantäne, Testung, Kontaktnachverfolgung und das Tragen von Masken eingeführt (Zhang et al. 2020, S. 14858). Gleicherweise fand teilweise eine Verlagerung des Arbeitsplatzes in das Homeoffice statt (Weichbrodt und Schulze 2020, S. 93).

Eine Erfassung der in der Europäischen Union ergriffenen nichtpharmazeutischen Interventionen gegen COVID-19 erfolgte zwischen März 2020 und September 2022 durch das European Centre for Disease Prevention and Control (European Centre for Disease Prevention and Control 2022; Lionello et al. 2022, S. 1).

Bei einer Untersuchung der im Zeitraum zwischen der Kalenderwoche 10/2020 und 32/2020 an das Robert-Koch-Institut gemeldeten Fällen von meldepflichtigen Infektionskrankheiten war ein erheblicher Rückgang um insgesamt 35 Prozent zu den Vorjahren feststellbar (Schranz et al. 2021, S. 3). Ein kausaler Zusammenhang des Rückgangs der Erkrankungsfälle zu Public-Health-Maßnahmen wurde nicht nachgewiesen, lag jedoch nahe, wobei weitere Faktoren wie verringerten Inanspruchnahme von medizinischen Versorgungsleistungen sowie einem verringerten Angebot von Test- und Beratungsleistungen sowie Saisonalität von Erkrankungen bestanden (Schranz et al. 2021, S. 6).

Eine Einteilung der unterschiedlichen Phasen der Pandemie erfolgt anhand der dominierenden Virusvariante retrospektiv durch das Robert-

Koch-Institut (Tolksdorf et al. 2022, S. 4). Die Einteilung der Pandemie in Phasen ist in Anhang 1 dargestellt.

## 2.4 Entwicklung rettungsdienstlicher Kennzahlen während der COVID-19-Pandemie

Seit dem Beginn der COVID-19-Pandemie wurden in Deutschland sowie international mehrere Beobachtungen in Bezug auf den Rettungsdienst sowie die Notfallversorgung gemacht, welche in Abbildung 4 verdeutlicht werden.

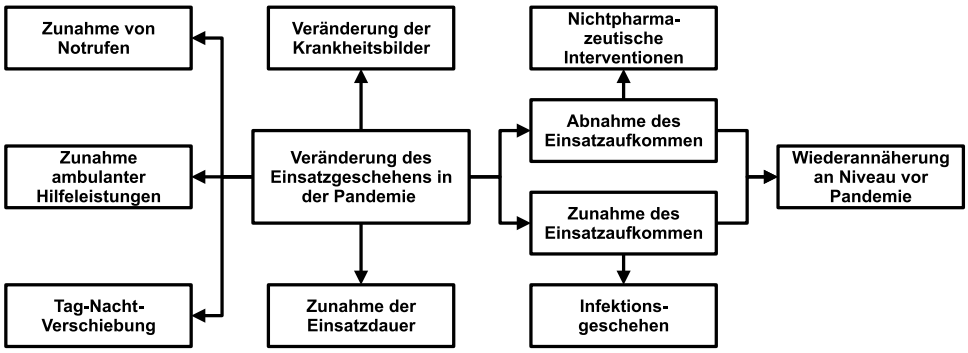


*Abbildung 4: **Zusammenfassung der Veränderungen des Einsatzgeschehens in der Pandemie**, eigene Darstellung*

Naujoks et al. (2023, S. 30) untersuchten im Rhein-Main-Gebiet die Entwicklung von Rettungsdiensteinsätzen in Intervallen vor dem Lockdown sowie während des Lockdowns für die Jahre 2018, 2019 und 2020 anhand verschiedener zur Klinikanmeldung hinterlegter Daten sowie hinsichtlich der Gebiete als Subgruppen. Dabei zeigte sich insgesamt ein Rückgang von Rettungsdiensteinsätzen zwischen den beiden Intervallen rund um die Einführung eines Lockdowns um 15 Prozent (Naujoks et al. 2023, S. 36). Ein derartiger Rückgang in Höhe von 17,7 Prozent wurde ebenso von Müller et al. (2022, S. 342) für vier Rettungswachen in der Region Braunschweig beschrieben. Dieser Rückgang wurde international aus Finnland bestätigt (Azbel et al. 2021, S. 4; Laukkanen et al. 2021, S. 1093). Auch in Polen zeigte sich ein Rückgang der Einsatzzahlen in den Monaten März und April, welche sich dem Einsatzgeschehen der Vorjahre ab Mai wieder annäherten, jedoch weiterhin geringer sind als in

den Vorjahren (Paciorek et al. 2022, S. 192). Erklärt wird der Rückgang mit Infektionsängsten der Bevölkerung (Paciorek et al. 2022, S. 192).

Prezant et al. (2020, S. 1208) beobachteten in New York während der ersten Pandemiewelle einen starken Zuwachs der nichttraumatischen Notrufe von 24 Prozent sowie der Rettungsdiensteinsätze, welche nach dem Abflauen der Welle sowohl für traumatische als auch nichttraumatische Notrufe und Einsätze unter das Niveau vor der Pandemie fiel. Dieser starke Anstieg in einer Pandemiewelle mit erheblichem Infektionsgeschehen wurde zusätzlich aus der Lombardei berichtet, wo eine kurzfristige Zunahme der Notrufe initial um bis zu 440 Prozent im Februar wahrgenommen wurde (Perlini et al. 2020, S. 828). Die Anzahl der Notrufe war nach 5 Wochen um 48 Prozent gegenüber dem fünfwöchigen Zeitraum vor Pandemieeintritt und um 53 Prozent gegenüber dem Mittel des Beobachtungszeitraumes in den vorhergehenden Jahren erhöht (Perlini et al. 2020, S. 828). Die Anzahl der Einsätze war 10 Prozent höher als im fünfwöchigen Zeitraum vor Pandemieeintritt sowie um 22 Prozent gegenüber dem Mittel der letzten fünf Jahre im Beobachtungszeitraum (Perlini et al. 2020, S. 828).

In Finnland waren nach dem Ende der Lockdown-Maßnahmen gegen COVID-19 keine signifikanten Veränderungen zum Zeitraum vor der Pandemie feststellbar (Azbel et al. 2021, S. 5).

In Berlin wurde zu Beginn der Pandemie in den Monaten März und April eine starke Erhöhung der über die Rufnummer 112 eingehenden Notrufe von 2565 innerhalb von 24 Stunden auf 3523 innerhalb von 24 Stunden wahrgenommen (Dahmen et al. 2021, S. 421). Ein Großteil dieser Hilfeersuchen sowie der daraus abgeleiteten Einsätze wurde durch den Rettungsdienst abgearbeitet (Berliner Feuerwehr 2021, S. 168; Berliner Feuerwehr 2022, S. 229). Bis zum Beginn des Lockdowns in Deutschland resultierte dieses erhöhte Notrufaufkommen in einer gestiegenen Anzahl von Einsätzen (Dahmen et al. 2021, S. 421). Diese Entwicklung wurde aus Saudi-Arabien bestätigt, wo eine Zunahme des Notrufvolumens um 52 Prozent erfasst wurde (Al-Wathinani et al. 2020, S. 7). Zu beobachten

war zusätzlich eine Verschiebung auf die Wochentage sowie generell von den Tag- in die Nachtstunden (Al-Wathinani et al. 2020, S. 7). Diese Verschiebung des Einsatzgeschehens von den Tag in die Nachtstunden bestätigten Laukkanen et al. (2021, S. 1092) aus Oulu, Finnland. Auch wurde festgehalten, dass die Zunahme an Notrufen auf welche kein Transport ins Krankenhaus folgt, jene überwog, bei denen ein Transport stattfand (Al-Wathinani et al. 2020, S. 7).

Aus der Stadt Oberhausen wurde berichtet, dass im Verlauf der zweiten Pandemiewelle nur ein geringer Anstieg des Einsatzaufkommens feststellbar war, der Anteil der unter Vollschutz sowie mit anschließender Desinfektion durchgeführten Transporte jedoch stark stieg (Nohl et al. 2021, S. 2).

In Berlin wurden alle Einsätze mit Infektion oder Infektionsverdacht gekennzeichnet und bei diesen Einsätzen eine Verlängerung der Einsatzdauer um 14 Minuten bei Einsätzen mit Notarzt, von zehn Minuten bei Einsätzen ohne Notarzt und von drei Minuten bei Notfalltransporten ermittelt (Dahmen et al. 2021, S. 421). In Finnland wurde ebenfalls eine Zunahme der Einsatzdauer hinsichtlich der Hilfsfrist, der Behandlungs-, Transport- und kombinierten Übergabe- und Wiederherstellungszeit signifikant nachgewiesen (Laukkanen et al. 2021, S. 1092). Die Verlängerung der kombinierten Übergabe- und Wiederherstellungszeit wird mit Desinfektionen und mehr Protokollen bezüglich des Infektionsschutzes bei der Übergabe begründet (Laukkanen et al. 2021, S. 1094). Aus Polen wurden verlängerte Zeitspannen zwischen Notruf und Aufbruch des Rettungsmittels, Aufbruch des Rettungsmittels und Ankunft des Rettungsmittels am Einsatzort sowie zwischen Ankunft am Einsatzort und Ankunft in der Notaufnahme berichtet, wobei dies überwiegend in den Monaten mit starkem Infektionsgeschehen auftrat (Paciorek et al. 2022, S. 192). Diesen Anstieg stellten auch Prezant et al. (2020, S. 1208) im erheblich betroffenen New York während der Infektionswelle in den Zeiträumen Hilfsfrist, Behandlungszeit und Wiederherstellungszeit fest, welcher länger als die Infektionswelle anhielt, wobei die Zunahme zusätzlich aus der

stark betroffenen Lombardei für verschiedene Krankheitsbilder bestätigt wurde (Stirparo et al. 2022a, S. 4; Stirparo et al. 2022b, S. 4).

Es waren Unterschiede die medizinischen Fachrichtung betreffend feststellbar, sodass chirurgische Verletzungsbilder stärker abnahmen, was durch Lockdowns erklärt wird (Boserup et al. 2020, S. 1732; Tschaikowsky et al. 2021, S. 948). Mitchell et al. (2020, S. 1032) hingegen beschrieben einen Rückgang über alle Fachrichtungen und Dringlichkeits-Kategorien, was ebenfalls mit Lockdown-Maßnahmen assoziiert wurde. Stella et al. (2020, S. 299) berichteten aus Venedig wiederum, dass die Anzahl der Einsätze nach Beginn der Pandemie konstant blieb, jedoch eine signifikante Änderung der Verletzungsbilder und der Triagekategorie erfolgte. Auch Jaffe et al. (2021, S. 262) beschrieben aus Israel signifikante Zunahmen bezüglich Symptomen wie Husten, Halsschmerz, Fieber und Transportverweigerung mit zunehmender Pandemie Zeitgleich legten sie das Auftreten signifikant Abnahmen hinsichtlich Verletzungen, Herzversagen, Hyperglykämie, Synkope, Krampfanfall, Schlaganfall und Akutes-Koronar-Syndrom dar (Jaffe et al. 2021, S. 262). Keine Veränderung konnte für das Auftreten von Todesfällen sowie von lebensbedrohlichen Einsätzen aufgezeigt werden (Jaffe et al. 2021, S. 262). Eine gesteigerte außerklinische Sterblichkeit war auch in Deutschland nicht feststellbar (Müller et al. 2022, S. 345; Naujoks et al. 2023, S. 37). Naujoks et al. (2023, S. 35) beschreiben außerdem Abweichungen der Veränderung verschiedener Krankheitsbilder zwischen Einsätzen in der Öffentlichkeit oder Zuhause sowie Einsätzen in Frankfurt oder im Umland.

Aus Taiwan ist seit der SARS-Pandemie 2003 bekannt, dass das Gesamteinsatzaufkommen durch eine Pandemie nicht sinkt, da eine Verlagerung von Krankentransporten auf den Rettungsdienst stattfindet, welche zuvor durch andere Dienstleister durchgeführt wurden (Ko et al. 2004, S. 908). Derartige Entwicklungen waren beispielsweise bei Müller et al. (2022, S. 345) nicht in der Untersuchung einbegriffen.

# 3 Themeneingrenzung

In dieser Arbeit wird das rettungsdienstliche Einsatzgeschehen für den Fahrzeugtyp Rettungswagen zwischen vier Beobachtungszeiträumen in den Kalenderjahren 2020, 2021 und 2022 für die Gebietskörperschaften Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis betrachtet. Die Auswahl der Zeiträume erfolgt, ähnlich Thate et al. (2022, S. 2ff.), anhand der durch das Robert-Koch-Institut retrospektiv eingeteilten Pandemiephasen, wobei ein Zeitraum vor der COVID-19-Pandemie sowie die erste Pandemiewelle, die dritte und die zweite Hälfte der fünften Pandemiewelle, also nach der retrospektiven Einteilung des RKI die Phasen 2, 4 und 7b, ausgewählt wurden. Somit wird ein Vergleich des Zeitraums zwischen dem ersten Tag des Jahres 2020 in 1. Kalenderwoche und der 9. Kalenderwoche 2020 vor der Pandemie mit den Zeiträumen zwischen der 10. Kalenderwoche 2020 und der 21. Kalenderwoche 2020, der 9. Kalenderwoche 2021 und der 23. Kalenderwoche 2021 sowie der 9. Kalenderwoche 2022 bis zur 21. Kalenderwoche 2022, welche in die Pandemie sowie in einen ähnlichen Zeitraum im Jahr fallen, durchgeführt.

Einsätze, welche mittels Krankentransportwagen sowie Notfall-Krankenwagen erbracht wurden, werden unabhängig von dem zugrundeliegenden Einsatzstichwort aus Gründen des Umfanges ausgeschlossen.

Eingeschlossen werden in diese Arbeit alle Einsätze nach den Grundsätzen der Bedarfsplanung in Hessen, welche mit dem Fahrzeugtyp Rettungswagen erbracht wurden und welchen die in Tabelle 1 dargestellten Einsatzstichworte zugewiesen wurden, sodass alle Rettungswagenanfahrten einer Gebietskörperschaft unabhängig vom vergebenen rettungsdienstlichen Einsatzstichwort und vom Einsatzverlauf einbezogen werden. Dies bedeutet, dass auch Einsätze, welche auf der Anfahrt abgebrochen werden, weiterhin einbezogen werden. Eine nach Einsatzstichwort getrennte Auswertung ist auf Grund der geringen Anzahl an Einsätzen nicht zweckmäßig.

Ausgeschlossen werden entsprechend Ereignisse, welche im Einsatzleitsystem hinterlegt waren, aber als betriebliche Außerdienstnahme zwecks

Desinfektion oder ähnlichem gekennzeichnet wurden sowie Einsätze welche unter anderen Stichworten, beispielweise Stichworten zur Alarmierung der Feuerwehr, durchgeführt wurden.

Die Untersuchung der Einsatzdauer erfolgt anhand des Zeitraumes zwischen der Alarmierung beziehungsweise dem Dispositionsbeginn des Rettungswagens sowie der erneuten Freimeldung des Rettungsmittels. Eine Betrachtung anderer Zeiträume fand aus Gründen des Umfanges nicht statt.

# 4 Methodenbeschreibung

In dieser Arbeit wird das Einsatzgeschehen unter Anwendung eines induktiven Forschungsdesigns untersucht, wobei Wissen mittels deskriptiver Statistik aus den Einsatzdaten abgeleitet und eine Theorie gebildet wird (Brink 2013, S. 146; Sandberg 2017, S. 36). Aus dieser Beobachtung wird Wissen über die Entwicklung des Geschehens in zwei unterschiedlich dicht besiedelten Gebietskörperschaften generiert und im Anschluss ein qualitativer Vergleich durchgeführt, welcher aufzeigt, ob eine Verallgemeinerung des Sachverhaltes möglich ist. Dies ist notwendig, da die beiden betrachteten Fälle Einzelfälle darstellen, aus denen keine allgemeinen Schlüsse gezogen werden können (Sandberg 2017, S. 37).

Auch wird das rettungsdienstliche Einsatzgeschehen der Kreise deduktiv beleuchtet, da die Auswertung den bundesweit zu beobachtenden Trend als Gesetzmäßigkeit zu zunehmenden Einsatzzahlen und zunehmender Einsatzdauer bestätigen oder abweisen kann (Sandberg 2017, S. 38).

Die Bearbeitung der in tabellarischer Form vorliegenden Daten erfolgt mittels des Tabellenkalkulationsprogramms „Microsoft Excel“ in der Version 2302 (Microsoft Corporation, Redmond, Vereinigte Staaten von Amerika) sowie mittels des zur Datenanalyse entwickelten Open-Source-Programmes „KNIME Analytics Platform“, nachfolgend als KNIME bezeichnet, in der Software-Version 4.7.2 (KNIME AG, Zürich, Schweiz). Signifikanztests werden mit der Programmiersprache R in der Version 4.2.3 (R Foundation, Wien, Österreich) durchgeführt.

Eine Übersicht der Methodik mit der Reihenfolge der angewandten Schritte in Abbildung 5 dargestellt, wobei die verwendeten Programme durch die Schraffierung angegeben werden.

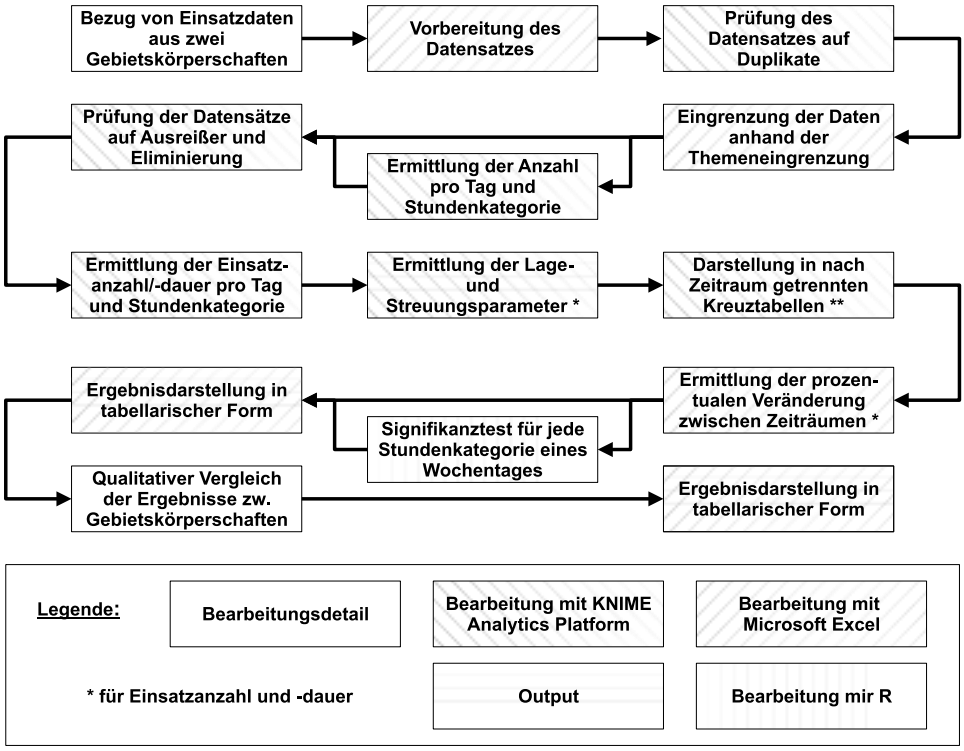


*Abbildung 5: **Workflow der in dieser Arbeit angewendeten Methodik**, eigene Abbildung*

Eine Charakterisierung der bezogenen Daten zeigt Kapitel 5.

## 4.1 Methodik zur Auswahl der Gebietskörperschaften

Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Gebietskörperschaften als Quelle der in Kapitel 5 näher beschriebenen Datensätze zu ermöglichen, erfolgte die Auswahl der Gebietskörperschaften anhand der nachfolgend dargestellten Kriterien:

- Bevölkerungsanzahl
- Altersstruktur
- Fläche des Landkreises
- Hilfsfrist

Die Bevölkerungsanzahl zeigt auf, wie viele Einwohner in der Gebietskörperschaft gemeldet sind. Dieser Parameter sollten ähnlich sein, um daran einen Vergleich durchzuführen. Es besteht, wie Behrendt und Runggaldier (2005, S. 142) zeigen, verallgemeinert eine grundsätzliche Abhängigkeit zwischen dem Einsatzaufkommen sowie der zugrundeliegenden Bevölkerungsanzahl.

Der Faktor „Fläche der Gebietskörperschaft“ stimmt zwischen den Gebietskörperschaften nicht überein, sodass mittels der daraus errechneten Merkmale der Bevölkerungsdichte beziehungsweise Besiedelungsdichte ein Vergleich durchgeführt werden kann.

Die Altersstruktur sollte ähnlich sein, da diese wie bereits in Kapitel 2.2 aufgezeigt, einen erheblichen Einfluss auf das Einsatzaufkommen hat, da ältere Bürger häufiger auf Dienstleistungen des Rettungsdienstes angewiesen sind (Lowthian et al. 2011a, S. 575; McConnel und Wilson 1998, S. 1028).

Die Bevölkerungsdichte, abgebildet in Formel 1, beschreibt als Verhältniszahl diejenige Anzahl an Einwohnern, welche im Durchschnitt auf einen Quadratkilometer der Fläche der Gebietskörperschaft wohnt (Wurm und Taubenböck 2015, S. 128). Dieser Wert ist auf Grund des Einbezugs nicht besiedelbarer Flächen, beispielsweise auf Grund der Topologie oder der Nutzung für Gewerbe und Landwirtschaft verzerrt (Wurm und Taubenböck 2015, S. 128). Nach Behrendt und Runggaldier (2005, S. 133) zeigt sich eine positiver Zusammenhang zwischen dem Einsatzaufkommen und der Bevölkerungsdichte.

$$Bevölkerungsdichte = \frac{Einwohnerzahl}{Landkreisfläche}$$

*Formel 1: **Berechnung der Bevölkerungsdichte,** Quelle: Wurm und Taubenböck (2015, S. 128)*

Die in Formel 2 aufgezeigte Besiedelungsdichte stellt eine bereinigte Form der Bevölkerungsdichte dar, welche als Verhältniszahl diejenige Anzahl an Einwohnern pro Quadratkilometer Siedlungsfläche wiedergibt (Taubenböck et al. 2015, S. 128).

$$Besiedlungsdichte = \frac{Einwohnerzahl}{Landkreisfläche \ * Anteil\ Siedlungsfläche}$$

*Formel 2: **Berechnung der Besiedelungsdichte,** eigene Abwandlung, Quelle: Wurm und Taubenböck (2015, S. 128)*

Die in dieser Arbeit untersuchten Gebietskörperschaften entstammen einem Bundesland, da durch die Gesetzgebung der einzelnen Bundeländer ein Vergleich über die Grenzen von Bundesländern hinweg nicht

einheitlich und adäquat möglich ist (Sieber et al. 2020, S. 490). Auch innerhalb eines Bundeslandes kann ein Vergleich durch abweichende Ausgestaltung des Rettungsdienstes durch die Gebietskörperschaften erschwert werden (Sieber et al. 2020, S. 490). Durch die Wahl zweier Gebiete innerhalb eines Bundeslandes ist gewährleistet, dass die Hilfsfrist, welche in die Berechnung der Einsatzdauer eingeht, in beiden Untersuchungsgebieten identisch ist.

Eine Charakterisierung der ausgewählten Gebietskörperschaft anhand der zuvor dargestellten Faktoren sowie weiterer aus der Fachliteratur abgeleiteter Kennzahlen erfolgt in Kapitel 6.

## 4.2 Methodik zum Ausschluss von Ereignissen mit hoher Dauer oder Anzahl

Mit unvorhersagbaren, singulären Ereignissen wie einem Verkehrsunfall mit mehreren Verletzten oder einer Verlegung in ein Krankenhaus in großer Entfernung treten Einsatzereignisse auf, welche nicht das normale Einsatzgeschehen innerhalb der Gebietskörperschaft darstellen. Damit diese Ereignisse nicht die Ergebnisqualität der statistischen Untersuchung beeinflussen, wurde eine Bereinigung des Datensatzes um Stundenkategorien mit außergewöhnlich hoher oder niedriger Einsatzanzahl oder -dauer durchgeführt (Behrendt 2008, S. 13; Cleff 2015, S. 26). Die Bewertung bezüglich der beiden Kriterien erfolgte unabhängig voneinander, sodass ein in der Betrachtung der mittleren Einsatzanzahl als Ausreißer ausgeschlossener Einsatz weiterhin hinsichtlich der Einsatzdauer beachtet wurde und umgekehrt.

Die Tagesstunden wurden in dieser Arbeit ähnlich der Arbeit von Peacock et al. (2005, S. 56) zu nachfolgend als Stundenkategorien (Std.-Kat.) bezeichneten Zeitabschnitten zusammengefasst. Die 24 Stunden eines Tages wurden in acht Stundenkategorien eingeteilt, welche in Anhang 2 dargestellt werden. Die Zählung der Wochentage fand in Rahmen der Untersuchung nach ISO 8601 ausgehend von Montag als erstem Tag der Woche bis Sonntag als letztem Tag einer Woche statt. Gleichfalls wurde für die Zählung der Kalenderwochen eines Jahres auf die in der

Norm ISO 8601 beschriebene Definition zurückgegriffen, sodass diejenige Woche, welche den ersten Donnerstag eines Jahres enthält, als erste Kalenderwoche gezählt wurde.

Die Methodik der Datenaufbereitung ist zusammenfassend in Abbildung 6 zusammengefasst.

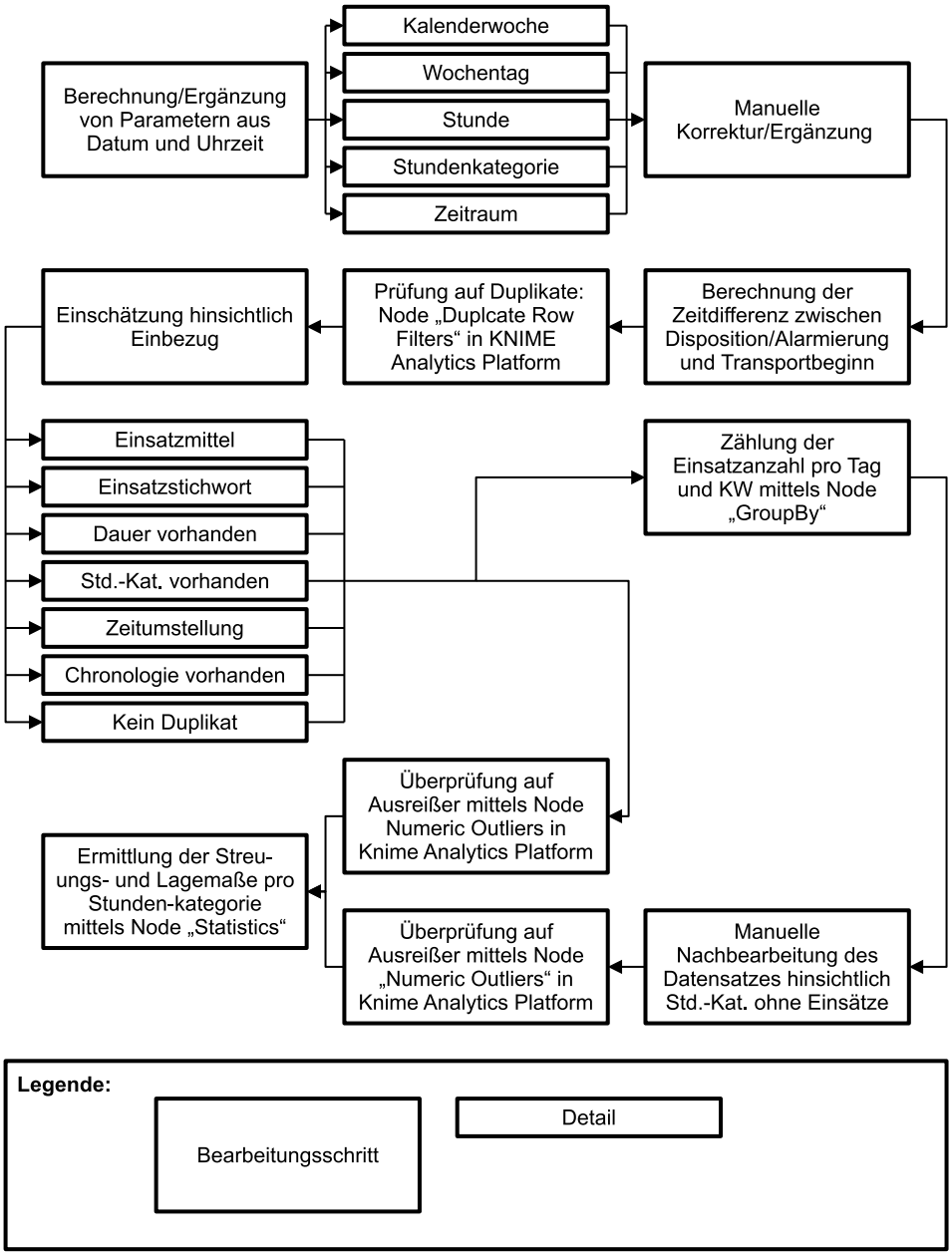


*Abbildung 6: **Methodik zur Aufbereitung der Daten**, eigene Abbildung*

In Excel wurden mittels der Funktionen JAHR(), KALENDERWOCHE(), WOCHENTAG() und STUNDE() die entsprechenden Informationen aus

dem Datum der Alarmierung sowie den einzelnen Zeitstempeln abgeleitet. Die Ermittlung der Stundenkategorie eines Einsatzes erfolgte, indem die Tagesstunde des Alarmierungs- bzw. Dispositionszeitpunktes um den Wert 1 erhöht, durch die Anzahl der Stundenkategorien dividiert und dann aufgerundet wurde. Außerdem wurde für jeden Einsatz der Untersuchungszeitraum hinzugefügt. Darüber hinaus wurde in Excel die Chronologie der Ereignisse untersucht, indem für die Zeitstempel „Eintreffen am Einsatzort“, „Transportbeginn“ und „Ankunft am Krankenhaus“ separat geprüft wurde, ob diese gegenüber dem Alarmierungszeitpunkt und der Freimeldung plausibel waren.

Die Berechnung der Einsatzdauer eines jeden Einsatzes fand in Excel als Subtraktion zwischen den in der Themeneingrenzung gewählten Zeitpunkten „Disposition/Alarmierung“ und „Wiederfreimeldung“ statt, wobei eine Korrektur durchgeführt wurde, wenn die Tagesgrenze überschritten wurde.

Die Tabellen, welche die Datensätze beider Gebietskörperschaften enthalten, wurden in KNIME importiert. KNIME ermöglicht mittels einer modular erweiterbaren Software die Nutzung einer interaktiv auf Basis von Knoten, englisch Nodes, aufgebauten Datenpipeline (Berthold et al. 2009, S. 26). Die standardisierten Knoten sind in Form eines Repositoriums Teil des Programmes oder einer Erweiterung und führen einen oder mehrere Arbeitsschritte der Datenbearbeitung, beispielsweise Modifizierung, Umwandlung, Modellierung oder Darstellung durch (Berthold et al. 2009, S. 26).

Der Knoten „Duplicate Row Filter“ kennzeichnet Einträge in den Datensätzen, welche in mehr als einer ausgewählten Spalte des Datensatzes exakt übereinstimmen und kennzeichnet diese mit dem Eintrag „Duplikat“, „Gewählt“ oder „Einzigartig“.

Mittels der WENN()-Funktionen in Excel fand im Anschluss eine Einordnung statt, ob ein Eintrag in die Untersuchung bezüglich der Anzahl oder der Dauer eingeschlossen wurde. Die Einordnung erfolgte anhand der Attribute Einsatzmittel, Einsatzstichwort, Ermittelbarkeit der

Einsatzdauer, Ermittelbarkeit der Stundenkategorie, Einsatz während Zeitumstellung, Duplikatsstatus sowie Korrektheit der Chronologie. Einsätze, welche diese Kriterien nicht erfüllten, wurden ausgeschlossen.

Durch den Knoten „GroupBy“ wurde im Anschluss die Anzahl aller einbezogenen Einsätze pro Wochentag, Tagesstunde und Untersuchungszeitraum gezählt. Der Knoten gibt die Anzahl einer Stundenkategorie eines Tages in Abhängigkeit zur Kalenderwoche als Output wieder. Fehlende Werte wurden manuell durch den Wert 0 ersetzt, um Stundenkategorien ohne Einsatzaufkommen abzubilden. Mittels des Knotens „Numeric Outliers“ in Schleife über alle Stundenkategorien wurde die Anzahl im Anschluss auf Ausreißer für jede Stundenkategorie eines Wochentages überprüft, wobei der Knoten die Einsätze zusätzlich nach Untersuchungszeiträumen gruppierte. Dies bedeutet, dass die Überprüfung für jede Stundenkategorie eines jeden Tages eines Untersuchungszeitraumes separat durchgeführt wurde. Der Knoten führt methodisch eine Überprüfung auf Basis des einfachen Interquartilsabstandes durch, wobei die Berechnung der Quartile mittels der Methode „R_8“ gewählt wurde. Die Methodik zum Ausschluss von Ausreißern ist rein regelbasiert, greift aber den Gedanken eines Boxplots auf (Schendera 2007, S. 174ff.). Die Methode „R_8“ zur Berechnung der Quartile ist geeignet, da sie unabhängig von der Verteilung der Werte eine annähernd verzerrungsfreie Berechnung der Quartile durchführt (Hyndman und Fan 1996, S. 363). Vom Knoten als Ausreißer erkannte Werte werden herausgelöscht.

Die Überprüfung der Einsatzdauer auf Ausreißer wurde ebenfalls mittels eines KNIME-Workflows unter Anwendung des Knotens „Numeric Outliers“ in einer Schleife über alle Stundenkategorien bei einer gleichzeitigen Gruppierung der Werte nach Untersuchungszeitraum durchgeführt. Die Parameter sind identisch zur Anzahl.

Mittels des Knotens „Statistics“ wurden die Lage- und Streuungsparameter der Einsatzanzahl sowie -dauer für jede einzelne Stundenkategorie eines Untersuchungszeitraumes unter Anwendung einer Schleife

erhoben. Die Kennwerte werden in Anhang 3 bis 6 getrennt nach Gebietskörperschaft, Untersuchungsgegenstand und Untersuchungszeitraum tabellarisch dargestellt. Im Anschluss wurde mit dem arithmetischen Mittelwert als Lageparameter weitergearbeitet. Dieser wurde gewählt, da er im Gegensatz zum Median mehr als nur die in der Verteilung mittigen Messwerte zur Bestimmung nutzt.

Die in KNIME angewendeten Workflows sind in Anhang 7 für die Anzahl und in Anhang 8 für die Dauer angefügt.

Eine Darstellung der in dieser Arbeit verwendeten Excel-Syntax sowie der aufgestellten Bedingungen für den Einbezug in die Untersuchung erfolgt in Anhang 9.

## 4.3 Auswertung der Einsatzanzahl

Ausgehend von der im vorherigen Kapitel durchgeführten Bereinigung der Daten sowie der anschließenden Erhebung der Streuungs- und Lagemaße lag der arithmetische Mittelwert einer jeden Stundenkategorie eines Wochentages für alle vier Zeiträume tabellarisch vor. Diese tabellarische Darstellung wurde mittels des Knotens „Sorter“ sortiert und unter Anwendung einer Schleife und eines Filters in der Darstellung geändert, sodass eine Kontingenztabelle entstand. Die zweidimensionale Häufigkeitstabelle weist einerseits die Merkmalsausprägung Wochentag horizontal sowie die Merkmalsausprägung Stundenkategorie vertikal auf und stellt dar, wie sich die arithmetischen Mittelwerte der Merkmalsträger auf die Kombination beider Merkmale verteilen (Bourier 2018, S. 41).

Eine Darstellung der absoluten Einsatzanzahl pro Stundenkategorie und Untersuchungszeitraum wurde unterlassen, da einzelne Stundenkategorien nach dem Ausschluss von Werten seltener vorkamen und diese Angabe keine Aussagekraft aufwies.

## 4.4 Auswertung der Einsatzdauer

Um die Einsatzdauer in den beiden Gebietskörperschaften zu betrachten, wurde für jedes Quartal eine Tabelle ähnlich der in 4.3 beschriebenen Kreuztabelle mit den Merkmalsausprägungen Zeitintervall und

Wochentag erstellt. Dies erfolgte ebenfalls unter Nutzung des in Kapitel 4.3 dargestellten Verfahrens, also auf einer Sortierung der Streuungs- und Lagemaße in Verbindung mit einer Schleife, um die acht Stundenkategorien eines Tages untereinander sowie die Tage der Woche nebeneinander darzustellen, sowie einer anschließenden Filterung, um nur den arithmetischen Mittelwert darzustellen.

## 4.5 Ermittlung der prozentualen Veränderung

Auf Basis der nach dem in Kapitel 4.3 und 4.4 beschriebenen Vorgehen erstellten Kreuztabellen zur Einsatzanzahl sowie -dauer wurden die prozentualen Veränderungen gegenüber dem ersten Untersuchungszeitraum ermittelt, indem in Excel die Differenz zwischen den Werten beider Beobachtungszeiträumen durch den Wert des früheren Beobachtungszeitraumes dividiert wurde. Das Ergebnis wurde auf 2 Stellen gerundet.

Die Darstellung der ermittelten prozentualen Änderungsrate erfolgt für Einsatzzahl und -dauer ebenfalls in der bereits zuvor beschriebenen Kreuztabelle, welche die Wachstumsrate beider Gebietskörperschaften in Verbindung mit den Merkmalsausprägungen Stundenkategorie und Wochentag gegenüberstellt.

## 4.6 Signifikanztest auf Gleichheit der Lageparameter für Einsatzanzahl und -dauer

Um die Veränderung zwischen den vier Untersuchungszeiträumen zu überprüfen, wurde für jede Stundenkategorie ein Signifikanztest durchgeführt. Ziel war, zu überprüfen, ob die Verteilung der Einsatzanzahl sowie der -dauer der einzelnen Untersuchungszeiträume von derselben Verteilung entstammt beziehungsweise ob die Mittelwerte der Verteilungen voneinander abweichen.

Die einfaktorielle Varianzanalyse, abkürzend als ANOVA bezeichnet, sowie der Kruskal-Wallis-Test sind Testverfahren zur Untersuchung von mehr als zwei Stichproben auf Gleichheit des Mittelwertes (Ostertagová et al. 2014, S. 115). Die einfaktorielle Varianzanalyse stellt Anforderungen an die Stichproben, sodass diese eine Normalverteilung, eine

Unabhängigkeit der Merkmalsträger sowie eine Homoskedastizität, also die Gleichheit der Varianz in den Stichproben, aufweisen müssen (Mittag und Schüller 2020, S. 309; Ostertagová et al. 2014, S. 115). Diese Anforderungen bestehen beim nichtparametrischen Kruskal-Wallis-Test auf Basis von Rängen bis auf die Unabhängigkeit der Merkmalsträger sowie die gleiche Form der Verteilung nicht (Kruskal und Wallis 1952, 584ff.; Ostertagová et al. 2014, S. 115).

Zur Auswahl der Methodik wurden die Daten mittels des Shapiro-Wilk-Tests auf Normalverteilung sowie mittels des Levene-Tests auf Homoskedastizität überprüft. Der Shapiro-Wilk-Test wird auf Grund der Eignung für bis zu 2000 Messwerten pro Stichprobe sowie der Levene-Test auf Basis seiner robusten Eignung und der Teststärke gewählt (Lim und Loh 1996, S. 288; Royston 1982, S. 115). In beiden Tests wurde die Nullhypothese, dass eine Normalverteilung sowie eine Homoskedastizität vorliegt, von einzelnen Stundenkategorien bei einem gewählten Signifikanzniveau von $\alpha=0{,}05$ abgelehnt. In der Folge wurde der Kruskal-Wallis-Test zur Überprüfung der Signifikanz für die Anzahl sowie eine Welch-ANOVA für die Dauer unter Annahme des zentralen Grenzwertsatzes gewählt, welcher besagt, dass eine Anzahl von Variablen bei großer Stichprobengröße annähernd normalverteilt sind, wobei $n \geq 30$ meist als ausreichende Anzahl angesehen wird (Weigand 2019, S. 249f.).

Der Kruskal-Wallis-Test prüft als Omnibus-Test mit einem Signifikanzniveau von $\alpha=0{,}05$, ob zwischen der Verteilung der Stichproben Unterschiede vorliegen. Es wird nicht ausgegeben, zwischen welchen Stichproben der Unterschied auftritt. Um dies zu ermitteln, ist bei signifikantem Test ein Post-Hoc-Test durchzuführen, welcher die Stichproben paarweise untersucht (Ostertagová et al. 2014, S. 115). Gewählt wird nach Ostertagová et al. (2014, S. 115) als Post-Hoc-Test ein Conover-Iman-Test. Als Korrektur der Alphafehler-Kumulierung wird eine Korrektur nach Benjamini und Hochberg angewendet, welche vergleichsweise leistungsfähig ist (Benjamini und Hochberg 1995, S. 295f.). Der Kruskal-Wallis-Test kann bei unterschiedlicher Form der Verteilung bei gleichem Median oder Mittelwert signifikant werden und sagt dann nur etwas über den

Unterschied der Verteilung aus, wird aber von anderen Autoren trotzdem bei einer unbekannten Verteilungsform empfohlen (Fagerland und Sandvik 2009, S. 1495; Lantz 2013, 242f.).

Die Welsh-ANOVA ist durch eine im Vergleich zur regulären Varianzanalyse höheren Robustheit gegenüber der Heteroskedastizität gekennzeichnet, da die Varianzen der Stichproben auf einer Verbindung mit der Stichprobengröße basieren (Lantz 2013, S. 227). Als Post-Hoc-Test wird ein Games-Howell-Test durchgeführt, welcher für ungleiche Stichprobengrößen sowie Heteroskedastizität geeignet ist (Day und Quinn 1989, S. 437). Das Signifikanzniveau ist weiterhin p=0,05.

Eine Betrachtung der Effektstärke fand für Anzahl und Dauer nicht statt.

Anhang 10 führt die in der Programmiersprache R angewendeten Konsolen-Befehle sowie die dabei gewählten Parameter auf.

## 4.7 Qualitativer Vergleich zwischen den Gebietskörperschaften

Die mittels der in Kapitel 4.3 bis 4.6 beschriebenen Methodik zur Veränderung der Einsatzanzahl und -dauer pro Stunden- und Tageskategorie ermittelten Parameter wurden im Anschluss qualitativ in Bezug auf zeitliche Lage, Richtung und Signifikanz der Veränderung deskriptiv ausgewertet sowie zwischen den beiden Landkreisen qualitativ verglichen.

# 5 Beschreibung der Daten

Die statistische Untersuchungseinheit ist zeitlich, räumlich und sachlich einzugrenzen (Eckey et al. 2005, S. 3). Gegenstand dieser Untersuchung sind Einsätze des Rettungsdienstes, wobei eine räumliche Eingrenzung hinsichtlich Lahn-Dill-Kreis, nachfolgend mit LDK abgekürzt, und Main-Taunus-Kreis, nachfolgend als MTK bezeichnet, erfolgt, welche anhand der in Kapitel 4.1 dargelegten Charakteristika ausgewählt wurden. Zeitlich wird die Untersuchung auf die vier Untersuchungszeiträume in den Jahren 2020, 2021 sowie 2022 eingegrenzt. Rettungsdiensteinsätze stellen ein kurzweiliges Ereignis dar, sodass es sich bei der statistischen Untersuchungseinheit um eine Bewegtmasse handelt (Eckey et al. 2005, S. 4). Die Datensätze wurden aus den Einsatzleitsystemen der Kreise in tabellarischer Form entnommen, sodass diese alle Einsätze des Rettungsdienstes in den Untersuchungszeiträumen abbilden und die Grundgesamtheit darstellen. Sie umfassen die nachfolgend dargestellten Informationen, wobei bei Angabe mehrerer ähnlicher Informationen zusätzlich die bereitstellende Gebietskörperschaft angegeben wird:

- Datum der Einsatzeröffnung (MTK) /Disposition (MTK/LDK)
- Zeitpunkte:
    - Disponierung (MTK)/Alarmierung (MTK/LDK)
    - Status 4 (Am Einsatzort eingetroffen)
    - Status 7 (Einsatzgebunden: Patient aufgenommen)
    - Status 8 (Bedingt verfügbar: am Zielort eingetroffen)
    - Status 1 (Einsatzbereit über Funk)
    - Status 2 (Einsatzbereit auf Wache)
- Fahrzeugkategorie
- Einsatzstichwort

Da die Datensätze im Rahmen der Einsatzabarbeitung angelegt wurden, also bereits im Einsatzleitsystem als unverdichtete Primärdaten vorliegen, handelt es sich bei der Erhebung um eine Sekundärerhebung (Bourier 2018, S. 28; Eckey et al. 2005, S. 13). Die angefragten Informationskategorien wurden aus den von Schmiedel und Behrendt (2019, S. 13)

für die Leistungsanalyse des Rettungsdienstes sowie der Erfassung von Verkehrsunfällen erhobenen Merkmale abgeleitet. Darüber hinaus zogen Hegenberg et al. (2019, S. 2) vergleichbare Merkmale heran.

Für die Datensätze aus einem Einsatzleitsystem ist eine Aufbereitung durchzuführen, sodass diese mittels der „KNIME Analytics Platform“ auf Duplikate in den Zeilen überprüft wurden, um die Qualität der Daten zu steigern (Behrendt 2008, S. 12; Schendera 2007, S. 91). Werden mehrere Zeilen erkannt, welche in mehreren Spalten übereinstimmen, so wird das Duplikat gekennzeichnet und im Anschluss aus der Untersuchung ausgeschlossen.

Eine Bereinigung des Datensatzes fand anhand der in der Themeneingrenzung genannten Kriterien statt, um Einsätze anderer Rettungsmittel sowie andere Stichworte auszuschließen (Behrendt 2008, S. 12). Der korrigierte Datensatz wurde nach der Überprüfung in einer als manipuliert gekennzeichneten Datei gespeichert und diese für die in Kapitel 4.3 und 4.4 beschriebene Anwendung der Methodik verwendet. Der Datensatz wurde im Anschluss auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft (Bourier 2018, S. 34).

Fehlten in einem Eintrag eines Datensatzes zur Untersuchung notwendige Zeitattribute einer Kategorie, so wurde dieser aus der Teil-Untersuchung ausgeschlossen, was als „available case analysis“ bezeichnet wird (Schendera 2007, S. 136). Ursprung etwaiger Fehler kann das individuelle Unterlassen einer Statusmeldung zu einem Zeitpunkt im Einsatz auf Grund von Zeitmangel oder eine technisch bedingte Nicht-Erfassung von Zeitpunkten wie dem Dispositionsbeginn durch das Einsatzleitsystem sein (Schendera 2007, S. 122).

Lösungsmöglichkeiten sind das Nachrecherchieren der Zeitpunkte aus Einsatzprotokollen, das Ersetzen des fehlenden Wertes mit dem Mittelwert aller Einsätze oder einem Mittelwert einer Kategorie (Cleff 2015, S. 25). Für den Main-Taunus-Kreis liegt neben dem Datum der Einsatzalarmierung obendrein das Datum der Einsatzerstellung vor, sodass ein fehlendes Datum der Alarmierung unter Beachtung der Chronologie der

Zeitstempel von Annahme des Telefongespräches und der Alarmierung begrenzt fehlerbehaftet ergänzt werden konnte. Im Lahn-Dill-Kreis fehlt bei einem geringen Anteil der einbezogenen Einsätze die Stundenkategorie, weshalb die Stundenkategorie der Einsätze manuell auf Basis der anderen Statusmeldungen nachgetragen wurde, sofern die Statusmeldung zum Erreichen der Einsatzstelle länger als die Hilfsfrist von zehn Minuten vom Beginn einer Stundenkategorie entfernt lag. Einsätze, bei denen der Zeitpunkt der Alarmierung fehlt und deren Ankunft weniger als zehn Minuten nach Beginn einer Stundenkategorie eintrat, wurden folglich ausgeschlossen.

Auch eine eingeschränkte Überprüfung hinsichtlich der Chronologie der Zeitstempel wurde mittels Microsoft Excel durchgeführt. Eine Nachrecherche der zeitlichen Attribute erfolgte auf Grund von Datenschutz, Aufwand und Umfang nicht, während das Ersetzen der Werte mit den Mittelwerten auf Grund einer Verzerrung für die angewendete Methodik unterlassen wurde.

Dem Datensatz des Lahn-Dill-Kreises fehlen bei einem Teil der Einsätze ein oder mehrere Zeitstempel zur Berechnung der Einsatzdauer. Ein manueller Nachtrag der Zeitstempel sowie die Berechnung der daraus resultierenden Einsatzdauer war auf Basis der vorliegenden Datensätze nicht möglich, während eine Schätzung der Zeitstempel der Statusmeldungen auf Grund der unbekannten Variablen „Dauer der Anfahrt“, „Zugangszeit zum Patienten“, „Verweilzeit am Einsatzort“, „Transportzeit“, „Verweilzeit am Transportziel“ und „Wiederherstellungszeit der Einsatzbereitschaft“ ebenfalls nicht möglich war.

Eine weitere Korrektur des Datensatzes erfolgte, wenn ein Zeitstempel in den Zeitraum der Zeitumstellung von der Winter- auf die Sommerzeit im März fiel und die Dauer oder der Zeitpunkt eines Einsatzes nicht genau bestimmt werden konnte. Wurde die Uhr vorgestellt, so wurden die Einsätze, welche den Zeitpunkt der Umstellung um 02:00 Uhr zwischen der Alarmierung sowie der erneuten Freimeldung überschreiten, ausgeschlossen.

Die oben stichpunktartig aufgeführten Merkmale sind nicht häufbar, da einem Rettungsdiensteinsatz in Bezug auf Datum, Klassifikation und Zeitpunkt der verschiedenen Statusmeldungen nur eine einzige Merkmalsausprägung zugeordnet werden kann. (Eckey et al. 2005, S. 12). Das Merkmal „Einsatzstichwort“ ist ordinal skaliert und nimmt diskrete Merkmalsausprägungen an, da diese eine Rangfolge aufweisen (Eckey et al. 2005, 7ff.). Das Merkmal „Einsatzmittel“ ist nominalskaliert und weist abhängig vom Kreis zwei oder drei Merkmalsausprägungen auf (Eckey et al. 2005, S. 6). Die Merkmale, welche Zeitpunkte widerspiegeln, sind intervallskaliert und stetig, was bedeutet, dass der Abstand zweier Merkmalsausprägungen konstant ist und dass es in einem geschlossenen Intervall beliebig viele Merkmalsausprägungen gibt (Eckey et al. 2005, 7ff.). Das Datum stellt ein intervallskaliertes, diskretes Merkmal dar, da es in einem geschlossenen Intervall nur bestimmte Werte einnehmen kann (Eckey et al. 2005, 7ff.). Die mittels der Methodik ermittelten Parameter sind im Falle der Einsatzanzahl diskret intervallskaliert und im Falle der Einsatzdauer stetig intervallskaliert, wobei beide Merkmale einen konventionell festgelegten Nullpunkt aufweisen (Behrendt und Runggaldier 2005, S. 33).

Die Beurteilung der Datenqualität erfolgt anhand der Dimensionen der Informationsqualität (Hildebrand 2021, 26ff.; Wang und Strong 1996, 18ff.). Der Datenbezug von den Gebietskörperschaften schafft Zugänglichkeit, Glaubwürdigkeit und Ansehen hinsichtlich der Daten, welche durch die Beinhaltung aller Einsätze einen angemessenen Umfang widerspiegeln (Hildebrand 2021, 26ff.). Mittels der in Kapitel 4.2 beschriebenen Korrektur wird eine für die Untersuchung notwendige Vollständigkeit sowie Fehlerfreiheit des Datensatzes erzeugt (Hildebrand 2021, S. 26). Die Bearbeitbarkeit der Daten ermöglicht die Anwendung der in Kapitel 4 dargestellten Methodik (Hildebrand 2021, 26ff.). Die Datensätze sind tabellarisch, das heißt einheitlich und übersichtlich dargestellt und beinhalten eindeutige Informationen (Hildebrand 2021, 26ff.). Da der Datensatz Informationen vergangener Einsätze beinhaltet, ist dieser für die

Arbeit aktuell, relevant und gibt deren Informationen objektiv wieder (Hildebrand 2021, S. 26).

Anhang 11 und Anhang 12 geben die Anzahl der nach der in Kapitel 3 dargestellten Themeneingrenzung ausgeschlossenen Datensätze unterteilt nach Zeitraum sowie Untersuchungsgegenstand für die beiden Landkreise an.

# 6 Auswahl und Charakterisierung der Untersuchungsgebiete

Anhand der in Kapitel 4.1 beschriebenen Methodik zur Auswahl der Gebietskörperschaften wurden der Lahn-Dill-Kreis sowie der Main-Taunus-Kreis im Bundesland Hessen ausgewählt.

## 6.1 Charakterisierung der Untersuchungsgebiete

Der Main-Taunus-Kreis liegt im Rhein-Main-Gebiet zwischen der Großstadt Frankfurt sowie der hessischen Landeshauptstadt Wiesbaden. Dem Landkreis gehören zwölf Gemeinden an, wobei das bevölkerungsreiche Hofheim am Taunus die Kreisstadt ist (Hessisches Statistisches Landesamt 2022a; Hessisches Statistisches Landesamt 2022b).

Der Lahn-Dill-Kreis liegt in Mittelhessen. Westlich grenzen mit den Landkreisen Siegen-Wittgenstein und Westerwaldkreis die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz an. Größte Stadt des insgesamt 23 Gemeinden umfassenden Landkreises ist die kreisangehörige Sonderstatusstadt Wetzlar (Hessisches Statistisches Landesamt 2022a; Hessisches Statistisches Landesamt 2022b). Östlich grenzt der Landkreis Gießen mit der gleichnamigen Stadt an.

Tabelle 3 stellt die Anzahl der Einwohner sowie die Altersverteilung der beiden Landkreise gegenüber und zeigt die prozentuale Differenz zwischen beiden Kreisen auf. Es ist erkennbar, dass sowohl die Einwohneranzahl als auch die Stärke einer Altersklasse zwischen beiden Gebietskörperschaften weniger als zehn Prozent abweichen. Die Klassifizierung der Altersklassen wurde von Lowthian et al. (2011a, S. 575) übernommen.

| Anzahl der Einwohner nach Altersklassen im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Summe** | **0-14 Jahre** | **15-44 Jahre** | **45-69 Jahre** | **70-84Jahre** | **≤85 Jahre** |
| **LDK** | 253.364 | 35.358 | 84.517 | 91.465 | 33.855 | 8.169 |
| **MTK** | 239.276 | 36.548 | 80.233 | 83.536 | 31.415 | 7.544 |
| **Differenz [%]** | 0,0556 | -0,0337 | 0,0507 | 0,0867 | 0,0721 | 0,0765 |

*Tabelle 3: **Bevölkerung des Lahn-Dill-Kreises sowie des Main-Taunus-Kreises nach Altersgruppen**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Hessisches Statistisches Landesamt (2022a)*

Bei der Betrachtung der in Tabelle 4 dargestellten Flächen pro Landkreis ist erkenntlich, dass der Lahn-Dill-Kreis eine ungefähr vierfache Fläche bei einer ähnlichen Bevölkerungsanzahl aufweist. Umgerechnet auf die Bevölkerungsdichte resultiert dies in einer im Lahn-Dill-Kreis um den Faktor 4 kleineren Bevölkerungsdichte. Zieht man nun die bebauten Flächen heran, so ist die Besiedelungsdichte im Main-Taunus-Kreis näherungsweise doppelt so hoch wie im Lahn-Dill-Kreis.

| Flächenkennzahlen der Gebietskörperschaften Lahn-Dill Kreis und Main-Taunus-Kreis | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Fläche [km²]** | **Bevölkerungsdichte [EW/km²]** | **Anteil Siedlungsfläche [%]** | **Siedlungsfläche [km²]** | **Besiedelungsdichte [EW/km²]** |
| **LDK** | 1066,30 | 241 | 9,7 | 103,43 | 2480,54 |
| **MTK** | 222,53 | 1.088 | 23,1 | 50,404 | 4709,48 |

*Tabelle 4: **Bevölkerungs- sowie Besiedelungsdichte des Lahn-Dill-Kreises und des Main-Taunus-Kreises**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Hessisches Statistisches Landesamt (2022b) und Hessisches Statistisches Landesamt (2022c)*

Die Hilfsfrist ist in beiden Landkreisen identisch, da der Zeitraum zwischen Eintreffen der Notfallmeldung und dem Eintreffen des Rettungsmittels am an der Straße gelegenen Notfallort durch den Gesetzgeber auf eine Dauer von 10 Minuten festgeschrieben ist (§15 Abs. 2 Satz 2 HRDG).

Die Landkreise gehören nach der Klassifikation des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung zu den städtischen Kreisen (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung o. J.). Sie weisen also

entweder einen Anteil von mehr als 50 Prozent der Einwohner in den Groß und Mittelstädten bei einer Bevölkerungsdichte von mindestens 150 Einwohnern je Quadratkilometer aus oder weisen ohne die Groß- und Mittelstädte eine Bevölkerungsdichte von mindestens 150 Einwohnern je Quadratkilometer auf (Milbert et al. 2019, S. 152).

Der Landkreis Lahn-Dill-Kreis wies 2020 im Durchschnitt ein verfügbares Einkommen pro Einwohner/-in von im Jahresdurchschnitt 23.468 € auf (Hessisches Statistisches Landesamt 2023). Demgegenüber steht der Main-Taunus-Kreis mit einem verfügbaren Jahreseinkommen von 29.094 € auf (Hessisches Statistisches Landesamt 2023). Die Arbeitslosenquote im Jahresdurchschnitt lag im Lahn-Dill-Kreis im Jahr 2022 bei 4,7 und für den Main-Taunus-Kreis bei 4,3 (Hessisches Statistisches Landesamt 2023).

Hinsichtlich der Gesundheitsversorgung ist die Anzahl der Ärzte und Psychotherapeuten pro 100.000 Einwohner mit 157,8 im Main-Taunus-Kreis sowie 166,4 in beiden Gebietskörperschaften ähnlich (Kassenärztliche Bundesvereinigung 2022). Im Main-Taunus-Kreis werden Krankenhäuser der Grundversorgung innerhalb von maximal 15,29 Minuten und der Schwerpunkt- oder Maximalversorgung innerhalb von maximal 18,66 Minuten erreicht (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen 2023). Aus dem Lahn-Dill-Kreis werden Krankenhäuser der Grundversorgung innerhalb von maximal 22,18 Minuten sowie der Schwerpunkt- und Maximalversorgung innerhalb von maximal 52,81 Minuten erreicht (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen 2023).

Beide Landkreise nutzen neben Rettungswagen Krankentransportwagen sowie im Falle des Lahn-Dill-Kreises auch Notfallkrankentransportwagen zum Krankentransport sowie im Rahmen von Erprobungen für die Abarbeitung minderdringlicher Notfalleinsätze (Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz 2020, S. 12; Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen 2022, S. 13).

## 6.2 Charakterisierung der Einsatz- und Infektionsgeschehens

Tabelle 5 zeigt die Anzahl der Einsätze für die Fahrzeugkategorien Rettungswagen, Krankentransportwagen und Notfall-Krankenwagen sowie die Summe aller Einsätze für die Jahre 2020 bis 2022 auf. Eine genauere Aufgliederung nach Fahrzeugkategorie und Einsatzstichwort und Jahr erfolgt in Anhang 13 und 14 sowie nach Fahrzeugkategorie, Einsatzstichwort und Zeitraum in Anhang 15 und 16.

| Gebiet | Fahrzeug-kategorie | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| Main-Taunus-Kreis | RTW | 28206 | 30383 | 34444 |
| | KTW | 1715 | 2684 | 4905 |
| | Summe | 29921 | 33067 | 39349 |
| Lahn-Dill-Kreis | RTW | 27773 | 30505 | 35860 |
| | N-KTW | 5212 | 5806 | 6833 |
| | KTW | 1732 | 1785 | 2111 |
| | Summe | 34717 | 38096 | 44804 |

*Tabelle 5: **Anzahl der Einsätze im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis, eigene Erhebung**, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Die Abbildung 7 stellt die Summe aller Einsätze pro Tag für die Fahrzeugkategorie Rettungswagen für beide Landkreise über die drei Kalenderjahre dar.

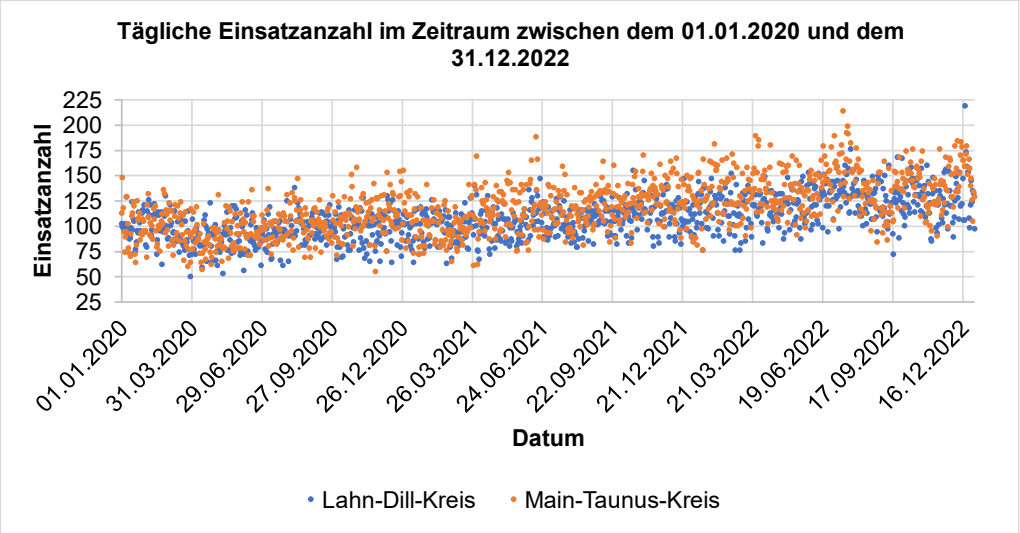


*Abbildung 7: **Tägliche Einsatzanzahl im Zeitraum zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.12.2022**, eigene Abbildung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Abbildung 8 zeigt die mittlere Dauer aller Rettungswageneinsätze im Lahn-Dill-Kreis sowie im Main-Taunus-Kreis pro Tag im Verlauf der drei Kalenderjahre.

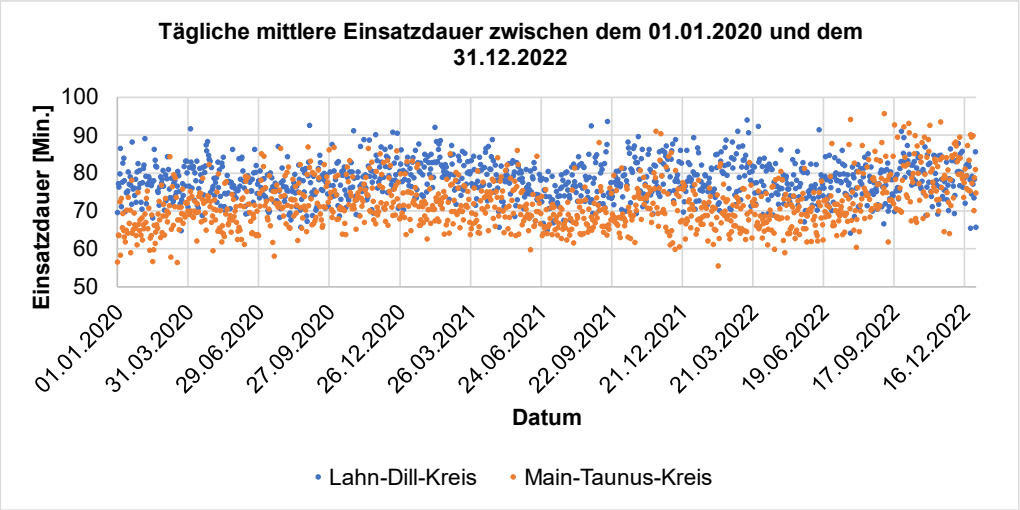


*Abbildung 8: **Tägliche mittlere Einsatzdauer im Zeitraum zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.12.2022,** eigene Abbildung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Eine grafische Darstellung des Infektionsgeschehens anhand der jeweiligen gemäß dem Infektionsschutzgesetz an das zuständige Gesundheitsamt sowie an das Robert-Koch-Institut übermittelten Neuerkrankungen in beiden Kreisen ist für den Zeitraum zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.12.2022 in Abbildung 9 dargestellt. Die erste Meldung einer

COVID-19-Erkrankung erfolgte im Lahn-Dill-Kreis am 01.03.2020 und im Main-Taunus-Kreis am 10.03.2020 (Robert Koch-Institut 2023). Genauere Darstellungen der Fallzahlen in den Untersuchungszeiträumen sowie einer Woche davor und danach sind in Anhang 17 enthalten. Anhang 18 stellt die in den Zeiträumen geltenden Maßnahmen gegen COVID-19 tabellarisch dar.

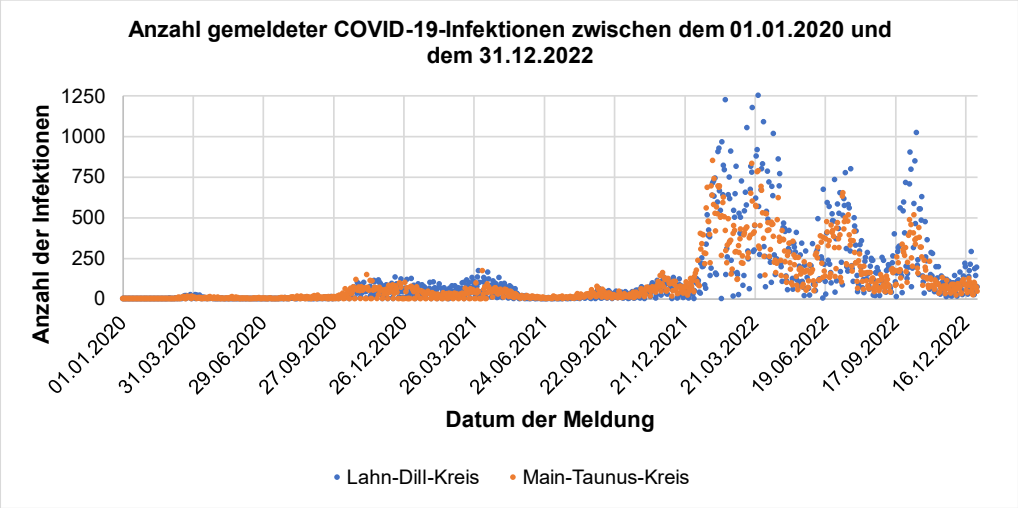


*Abbildung 9: **Anzahl gemeldeter COVID-19-Infektionen**, eigene Abbildung, Quelle der Daten: Robert Koch-Institut (2023)*

Tabelle 6 stellt ausgewählte Streuungs- und Lageparameter der Einsatzanzahl pro Stundenkategorie für die einzelnen Untersuchungszeiträumen vor dem Ausschluss von Extremwerten dar. Eine Darstellung Streuung- und Lageparameter über alle Stunden und Tageskategorien eines Zeitraumes nach dem Ausschluss von Ausreißern erfolgt in Anhang 19.

| | Zeit-raum | Min. | Max. | Mittel | SD | Varianz | Median |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lahn-Dill-Kreis** | 1 | 0 | 32 | 10,08 | 5,3 | 28,13 | 10 |
| | 2 | 0 | 26 | 8,71 | 4,64 | 21,57 | 8 |
| | 3 | 0 | 29 | 9,93 | 5,36 | 28,77 | 9 |
| | 4 | 0 | 31 | 11,5 | 6,13 | 37,59 | 11 |
| **Main-Taunus-Kreis** | 1 | 0 | 29 | 9,68 | 5,05 | 25,54 | 9 |
| | 2 | 0 | 25 | 8,53 | 4,67 | 21,8 | 8 |
| | 3 | 0 | 29 | 10,19 | 5,72 | 32,76 | 10 |
| | 4 | 0 | 34 | 11,25 | 6,04 | 36,54 | 11 |

*Tabelle 6: **Darstellung ausgewählter Streuungs- und Lagemaße der Einsatzanzahl in den Landkreisen Lahn-Dill und Main Taunus für die vier Untersuchungszeiträume**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Tabelle 7 stellt dieselben ausgewählten Streuungs- und Lagemaße für die Einsatzdauer in Minuten in den vier Untersuchungszeiträumen vor dem Ausschluss von Extremwerten dar. Anhang 20 legt die ausgewählten Streuungs- und Lagemaße der Einsatzdauer in den vier Zeiträumen für beide Landkreise nach dem Ausschluss von Extremwerten dar.

| | Zeit-raum | Min. | Max. | Mittel | SD | Varianz | Median |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lahn-Dill-Kreis** | 1 | 0,7 | 580,52 | 77,3 | 33,5 | 1122,23 | 74,84 |
| | 2 | 0,567 | 435,82 | 77,3 | 34,4 | 1183,58 | 75,83 |
| | 3 | 0,533 | 443,48 | 78,9 | 35,57 | 1256,19 | 77,28 |
| | 4 | 0,467 | 273,77 | 78,8 | 34,96 | 1221,94 | 77,63 |
| **Main-Taunus-Kreis** | 1 | 0 | 237,817 | 67,17 | 26,36 | 694,91 | 66,88 |
| | 2 | 0,017 | 375,13 | 67,48 | 26,51 | 702,93 | 66,75 |
| | 3 | 0 | 361,68 | 71,57 | 29,07 | 845,21 | 70,817 |
| | 4 | 0 | 457,88 | 70,05 | 31,5 | 992,143 | 70,375 |

*Tabelle 7: **Darstellung ausgewählter Streuungs- und Lagemaße der Einsatzdauer in Minuten in den Landkreisen Lahn-Dill und Main-Taunus für die vier Untersuchungszeiträume**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# 7 Ergebnisse der Untersuchung

Die bereits im vorigen Kapitel aufgezeigte Zunahme des Einsatzgeschehens differenziert anhand der täglichen Einsatzanzahl sowie der Einsatzdauer nach Wochentag und Stundenkategorie.

Kapitel 7.1 sowie Kapitel 7.2 beantworten die erste Forschungsfrage hinsichtlich der Veränderung von Einsatzanzahl und -dauer zwischen verschiedenen Zeiträumen in den Jahre 2020 bis 2022. In Kapitel 7.3 werden die Ergebnisse für die zweite Forschungsfrage mit dem Vergleich der Veränderungen über die Stunden- und Tageskategorien zwischen den beiden Landkreisen darstellt.

Die Veränderung der Anzahl und der Dauer geht zu jedem Untersuchungszeitraum mit Zu- und Abnahmen einher. Sie zeigt dabei in den Stundenkategorien kein Muster, sodass eine Veränderung zu allen drei Zeiträumen dieselbe Richtung aufweisen oder diese einer Richtungsänderung unterliegen kann. Dies kann ebenso zu der Stärke der Veränderung gesagt werden, sodass diese über die drei erhobenen Veränderungen sowohl zu- als auch abnehmen kann.

## 7.1 Veränderung der Anzahl

Anhand der Einfärbungen in den in Tabelle 8 und Tabelle 9 dargestellten prozentualen Veränderung von Einsatzanzahl ist erkennbar, dass die Entwicklung des arithmetischen Mittelwertes zwischen den Wochentagen sowie den Stundenkategorien unterschiedlich ausfiel. Ein Rückgang der Anzahl ist basierend auf der Stellung eines Messerwerts in einer geordneten Reihe aller Veränderungswerte zwischen zwei Zeiträumen grün hinterlegt, während eine Steigerung rot hinterlegt ist und die Stärke der Veränderung mittels Farbabstufungen verdeutlicht wird. Die prozentuale Veränderung ist in der Tabelle als Dezimalwert eingetragen.

Signifikante Ergebnisse eines Kruskal-Wallis-Tests mit folgendem signifikanten Conover-Iman-Test als Post-Hoc-Test zwischen einer Stundenkategorie eines Wochentages werden mit dem Symbol „*“ gekennzeichnet. Eine tabellarische Darstellung der p-Werte der Signifikanztests für

die Stundenkategorien und Wochentage ist in Anhang 18 und Anhang 19 enthalten.

Die zugrundeliegende mittlere Einsatzanzahl pro Tages- und Stundenkategorie sowie Zeitraum ist für den Lahn-Dill-Kreis in Anhang 23 und für den Main-Taunus-Kreis in Anhang 24 tabellarisch dargestellt. Die Anzahl der Einsätze darin farblich gekennzeichnet, sodass ein hohes Einsatzaufkommen rot hinterlegt ist, während ein niedriges Einsatzaufkommen in grüner Farbe hinterlegt ist.

Die Einsatzanzahl im Lahn-Dill Kreis zeigte mit Abnahmen in 43 Stundenkategorien gegenüber dreizehn zunehmenden Stundenkategorien eine Abnahme der Anzahl, wovon eine Zunahme sowie sieben abnahmen signifikant waren. Zum dritten Zeitraum standen zwanzig zunehmende Stundenkategorien 33 abnehmenden Stundenkategorien und drei stagnierenden Stundenkategorien gegenüber, wobei drei Steigerungen und zwei Rückgänge Signifikanz aufwiesen. Zum vierten Zeitraum überwogen die 43 Zunahmen bei zwölf Verringerungen sowie einer Stagnation, wobei sechs Steigerungen und eine Abnahme signifikant waren.

Im Main-Taunus-Kreis waren für die Anzahl zum zweiten Zeitraum vierzehn Zunahmen sowie eine Stagnation gegenüber Abnahmen in 41 Stundenkategorien wahrnehmbar, welche in zwei Fällen eine signifikante Zunahme und in sechs Fällen einen signifikanten Rückgang auswiesen. Zum dritten Zeitraum standen Zunahmen in 29 Stundenkategorien Abnahmen in 27 Stundenkategorien gegenüber, wobei drei Steigerungen signifikant waren. Zum vierten Zeitraum war eine Zunahme in 43 Stundenkategorien bei elf abnehmenden Stundenkategorien sowie zwei stagnierenden Stundenkategorien erkennbar, während acht Steigerungen Signifikanz aufzeigten.

### 7.1.1 Veränderung der Anzahl im Lahn-Dill-Kreis

Zwischen den ersten beiden Untersuchungszeiträumen war im Lahn-Dill-Kreis erkennbar, dass überwiegend ein Rückgang der Einsatzanzahl erfolgte. Zunahmen gab es in der ersten Stundenkategorie montags und dienstags, in der zweiten Stundenkategorie montags, freitags und

samstags sowie in der fünften Stundenkategorie samstags. Auch in der sechsten Stundenkategorie erfolgten montags sowie donnerstags bis samstags, in der sieben Stundenkategorie freitags und samstags sowie in der achten Stundenkategorie montags Steigerungen. Der Rückgang wies montags in der vierten und fünften, dienstags in der vierten, mittwochs in der achten, donnerstags in der ersten und vierten sowie samstags in der dritten und achten Stundenkategorie Signifikanz auf. Eine Zunahme war donnerstags in der sechsten Stundenkategorie signifikant.

| Prozentuale Veränderung der Einsatzanzahl im Lahn-Dill-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Std.-Kat.** | **Wochentag** | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | **Fr.** | **Sa.** | **So.** |
| | **Uhrzeit** | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 2** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,29 | 0,18 | -0,14 | -0,60* | -0,04 | -0,08 | -0,36 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,27 | -0,25 | -0,37 | -0,28 | 0,30 | 0,17 | -0,40 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,08 | -0,08 | -0,18 | -0,29 | -0,18 | -0,30* | -0,12 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | -0,31* | -0,32* | -0,19 | -0,31* | -0,19 | -0,03 | -0,22 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | -0,29* | -0,14 | -0,21 | -0,12 | -0,06 | 0,17 | -0,28 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,10 | -0,21 | -0,02 | 0,19* | 0,08 | 0,09 | -0,21 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | -0,10 | -0,22 | -0,13 | -0,06 | 0,02 | 0,05 | -0,22 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,18 | -0,22 | -0,43* | -0,16 | -0,29 | -0,31* | -0,21 |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | -0,20 | 0,14 | -0,08 | -0,42* | -0,06 | 0,24 | -0,23 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,02 | -0,48 | -0,31 | -0,26 | 0,00 | 0,49 | -0,08 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,13 | -0,14 | -0,12 | -0,16 | 0,07 | -0,28* | 0,12 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | -0,01 | -0,16 | -0,07 | -0,09 | 0,00 | -0,05 | -0,12 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | -0,15 | 0,09 | -0,03 | 0,17 | 0,05 | -0,01 | -0,02 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,11 | -0,10 | 0,03 | 0,27* | -0,02 | 0,04 | -0,08 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,00 | -0,12 | 0,05 | 0,09 | 0,25 | 0,12 | -0,02 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,71* | 0,15 | -0,13 | -0,16 | -0,04 | -0,07 | 0,47* |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | -0,10 | -0,03 | -0,09 | -0,33* | -0,01 | 0,20 | -0,16 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,46 | -0,32 | 0,05 | 0,03 | -0,01 | 0,08 | -0,03 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,03 | -0,01 | 0,36* | 0,29 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,19 | -0,07 | 0,14 | 0,09 | 0,03 | 0,12 | 0,04 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,14 | 0,24 | 0,13 | 0,44* | 0,38 | 0,18 | 0,02 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,41 | 0,00 | 0,15 | 0,39* | 0,25 | 0,34 | 0,08 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,11 | 0,06 | 0,34 | 0,07 | 0,52* | 0,10 | 0,08 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,66* | 0,28 | 0,05 | -0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,56* |

*Tabelle 8: **Prozentuale Veränderung der Anzahl im Lahn-Dill-Kreis nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

Die prozentuale Veränderung der Einsatzanzahl wies zwischen dem ersten und dritten Untersuchungszeitraum im Lahn-Dill-Kreis in der ersten Stundenkategorie abgesehen von Dienstag und Samstag eine Abnahme auf. In der zweiten Stundenkategorie trat eine Abnahme dienstags bis donnerstags sowie sonntags, in der dritten Stundenkategorie zwischen

Montag und Donnerstag sowie Samstag und in der vierten Stundenkategorie abgesehen von Freitag auf. Die fünfte Stundenkategorie zeigte eine Verringerung montags, mittwochs, samstags und sonntags, die sechsten Stundenkategorie eine Abnahme dienstags, freitags und sonntags. Eine Abnahme trat in der siebten Stundenkategorie dienstags und sonntags und in der achten Stundenkategorie zwischen Mittwoch und Samstag auf. Montags in der siebten sowie donnerstags in der zweiten und vierten Stundenkategorie stagnierte das Aufkommen. Die nicht genannten Stundenkategorien zeigten einen Anstieg. Donnerstags in der ersten sowie samstags in der dritten Stundenkategorie war die Abnahme signifikant. Montags und sonntags in der achten sowie donnerstags in der sechsten Stundenkategorie bestand eine signifikante Zunahme.

Zum vierten Zeitraum zeigte der Lahn-Dill-Kreis montags, mittwochs und donnerstags in der ersten Stundenkategorie, dienstags und sonntags in den ersten beiden Stundenkategorien sowie freitags in den ersten drei Stundenkategorien eine Abnahme. In den fünften bis siebten Stundenkategorien ist eine Zunahme über alle Wochentage erkennbar. Dienstags stagnierte das Einsatzaufkommen in der sechsten Stundenkategorie. Abgesehen von Donnerstag trat in der achten Stundenkategorie eine Zunahme auf. Donnerstags in der ersten Stundenkategorie war die Abnahme signifikant, sonst trat eine signifikante Zunahme montags in der achten, donnerstags in der fünften und sechsten, freitags in der siebten und sonntags in der achten Stundenkategorie auf.

### 7.1.2 Veränderung der Anzahl im Main-Taunus-Kreis

Im Main-Taunus-Kreis bestand zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum ein überwiegender Rückgang, wobei montags in der ersten und fünften bis achten, dienstags in der zweiten, mittwochs in der sechsten, donnerstags in der vierten, freitags in der achten, samstags in der vierten sowie sonntags in der zweiten und fünften Stundenkategorie eine Steigerung vorlag. Mittwochs stagnierte das Einsatzaufkommen in der vierten Stundenkategorie. Signifikante Abnahmen waren dienstags in der fünften, mittwochs in der achten, freitags in der dritten und sechsten sowie samstags in der siebten und achten Stundenkategorie feststellbar.

Signifikante Zunahmen gab es dienstags und freitags in der achten Stundenkategorie.

| Prozentuale Veränderung der Einsatzanzahl im Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,23 | -0,13 | -0,25 | -0,07 | -0,08 | -0,25 | -0,42 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,09 | 0,08 | -0,39 | -0,03 | -0,27 | -0,15 | 0,04 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,25 | -0,24 | -0,12 | -0,29 | -0,61* | -0,24 | -0,27 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,00 | -0,03 | -0,14 | -0,24* | -0,14 | 0,01 | -0,20 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,34 | -0,38* | -0,23 | 0,11 | -0,05 | -0,16 | 0,29 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,01 | -0,11 | 0,15 | -0,21 | -0,25 | -0,03 | -0,08 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,07 | -0,01 | -0,01 | -0,17 | -0,20 | -0,31* | -0,16 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,15 | 0,46* | -0,46* | -0,26 | 0,67* | -0,37* | 0,30 |
| | | Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | -0,07 | -0,03 | -0,42 | 0,31 | 0,04 | -0,21 | -0,33 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,02 | 0,31 | -0,39 | 0,35 | 0,01 | -0,12 | -0,01 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,12 | -0,20 | 0,15 | -0,05 | -0,10 | -0,23 | -0,28 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,20 | 0,01 | 0,09 | 0,01 | 0,26 | -0,03 | 0,14 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,29 | -0,09 | 0,31 | 0,40* | 0,28 | 0,06 | 0,03 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,27 | 0,07 | 0,05 | -0,06 | -0,05 | -0,14 | 0,02 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,55 | -0,12 | 0,01 | 0,21 | -0,04 | -0,05 | 0,06 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | -0,15 | 0,51* | -0,09 | -0,21 | 0,55* | -0,25 | 0,52 |
| | | Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,29 | 0,13 | -0,19 | 0,02 | 0,23 | 0,32 | -0,14 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,05 | 0,44 | -0,32 | 0,22 | -0,11 | -0,23 | 0,66* |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,09 | 0,04 | 0,15 | -0,18 | 0,05 | 0,07 | 0,03 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,22 | 0,03 | 0,27 | -0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,24 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,36 | 0,00 | 0,30 | 0,46* | 0,15 | 0,26* | 0,49 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,23 | 0,21 | 0,06 | -0,02 | -0,05 | 0,41* | 0,25 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,67 | 0,08 | 0,24 | 0,45 | 0,34* | 0,10 | 0,36* |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,14 | 0,00 | 0,06 | -0,12 | 0,96* | 0,05 | 0,94* |

*Tabelle 9: **Prozentuale Veränderung der Anzahl im Main-Taunus-Kreis nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung**, eigene Berechnung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Der Main-Taunus-Kreis zeigte zwischen dem ersten und dritten Zeitraum in der ersten Stundenkategorie montags bis mittwochs, samstags und sonntags, in der zweiten Stundenkategorie montags, mittwochs, samstags und sonntags, in der dritten Stundenkategorie montags, dienstags sowie donnerstags bis sonntags eine Abnahme der Einsatzanzahl. In der vierten Stundenkategorie sank die Anzahl samstags, in der fünften Stundenkategorie dienstags, in der sechsten Stundenkategorie donnerstags bis samstags, in der siebten Stundenkategorie dienstags, freitags und samstags sowie in der achten Stundenkategorie montags, mittwochs, donnerstags und samstags. Zunahmen waren in den verbliebenen Stundenkategorien feststellbar. Eine signifikante Abnahme erfolgte in der

achten Stundenkategorie, ansonsten war die Zunahme donnerstags in der fünften sowie dienstags, freitags und sonntags in der achten Stundenkategorie signifikant.

Zwischen dem ersten und vierten Zeitraum bestand im Main-Taunus-Kreis abgesehen von einer Abnahme montags in der ersten, mittwochs in der ersten und zweiten, donnerstags in der dritten, vierten, sechsten und achten, freitags und samstags in der zweiten und sonntags in der ersten Stundenkategorie eine Zunahme der Anzahl. Eine Stagnation war dienstags in der fünften und achten Stundenkategorie erkennbar. In den verbliebenen Stundenkategorien gab es eine Zunahme. Die Zunahmen donnerstags in der fünften, freitags in der siebte und achten, samstags in der fünften und sechsten sowie sonntags in der zweiten, siebten und achten Stundenkategorie waren signifikant.

## 7.2 Veränderung der Dauer

Tabelle 10 stellt die prozentuale Veränderung der mittleren Dauer der Rettungsdiensteinsätze im Lahn-Dill-Kreis dar, während Tabelle 11 die Veränderung im Main-Taunus-Kreis darstellt. Steigerungen sind in roter Farbe, Abnahmen in grüner Farbe dargestellt. Die Einfärbung basiert ebenso auf der Stellung des Messewertes in einer geordneten Reihe aller Veränderungswerte eines Zeitraumes.

Die prozentuale Abnahme wird in den Tabellen als Dezimalwert dargestellt. Mittels des Symbols „*“ wird das signifikante Ergebnis einer Welch-Varianzanalyse mit signifikantem Post-Hoc-Test zwischen den Zeiträumen einer Stundenkategorie gekennzeichnet. Eine tabellarische Darstellung der p-Werte für die Signifikanztests erfolgt in Anhang 25 und Anhang 26 aufgeteilt nach Kreis, geordnet nach Stundenkategorie und Tag.

Die zugrundeliegende Einsatzdauer pro Stundenkategorie und Zeitraum ist für Lahn-Dill-Kreis in Anhang 27 und für den Main-Taunus-Kreis in Anhang 28 tabellarisch dargestellt, wobei eine hohe Dauer in roter Farbe und eine niedrige Dauer in grüner Farbe hinterlegt ist.

Die Dauer zeigte zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis eine Abnahme in 23 Stundenkategorien und eine Zunahme in dreißig Stundenkategorien, wobei zwei signifikant ausfielen. Zum dritten Zeitraum gab es 38 zunehmende und achtzehn abnehmende Stundenkategorien und jeweils eine signifikante Veränderung. Bei 32 zunehmende Stundenkategorien erfolgten vier Stagnationen und zwanzig Abnahmen, wobei vier Zunahmen und eine Abnahme Signifikanz aufwiesen.

Im Main-Taunus-Kreis bestanden hinsichtlich der Dauer zum ersten Zeitraum neben Verringerungen in 26 und Steigerungen in 28 Stundenkategorien zwei stagnierende Stundenkategorien. Fünf Zunahmen und zwei Abnahmen waren signifikant. Zwischen dem ersten und dritten Zeitraum erfolgten 44 Zu- und acht Abnahmen sowie acht Stagnationen, wobei dreizehn Steigerungen und ein Rückgang Signifikanz aufwiesen. Zum vierten Zeitraum bestanden Zunahmen in vierzig Stundenkategorien, wovon drei signifikant waren, Stagnationen in vier und Abnahmen in zwölf Stundenkategorien.

### 7.2.1 Veränderung der Dauer im Lahn-Dill-Kreis

Die Veränderung zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum zeigte im Lahn-Dill-Kreis in der ersten Stundenkategorie dienstags sowie sonntags, in der zweiten Stundenkategorie montags, mittwochs, freitags und samstags, in der dritten Stundenkategorie montags und samstags, in der vierten Stundenkategorie mittwochs und donnerstags eine Abnahme. Auch war in der fünften Stundenkategorie montags und dienstags, in der sechsten Stundenkategorie dienstags, mittwochs sowie Freitag bis Sonntag, in der siebten Stundenkategorie dienstags und sonntags, sowie in der achten Stundenkategorie montags, donnerstags und samstags eine Verringerung erkennbar. In den verbliebenen Stundenkategorien gab es eine Zunahme. Dienstags in der sechsten Stundenkategorie erfolgte eine signifikante Abnahme, während samstags in der vierten Stundenkategorie die Steigerung signifikant war.

Im Lahn-Dill-Kreis wurde zwischen dem ersten und dritten Zeitraum in der ersten Stundenkategorie dienstags, in der zweiten Stundenkategorie montags, dienstags sowie freitags bis sonntags, in der dritten Stundenkategorie montags und sonntags sowie in der vierten Stundenkategorie montags eine Abnahme festgestellt. Auch in der fünften und achten Stundenkategorie erfolgte eine Verringerung montags sowie in der sechsten und siebten Stundenkategorie dienstags, samstags und sonntags. In den verbliebenen Stundenkategorien trat eine Zunahme der Dauer auf. Eine signifikante Abnahme war montags in der dritten Stundenkategorie und eine signifikante Zunahme freitags in der fünften Stundenkategorie nachweisbar.

| Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer im Lahn-Dill-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Std.-Kat.** | **Wochentag** | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | **Fr.** | **Sa.** | **So.** |
| | **Uhrzeit** | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 2** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,15 | -0,08 | 0,08 | 0,12 | 0,10 | 0,05 | -0,01 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,08 | 0,00 | -0,04 | 0,08 | -0,09 | -0,15 | 0,04 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,08 | 0,01 | 0,05 | 0,07 | 0,11 | -0,08 | 0,00 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,06 | 0,02 | -0,04 | -0,01 | 0,03 | 0,17* | 0,04 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | -0,06 | -0,06 | -0,01 | 0,07 | 0,12 | 0,05 | 0,09 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,01 | -0,14* | -0,02 | 0,00 | -0,03 | -0,10 | -0,08 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,02 | -0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,14 | 0,08 | -0,11 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | -0,09 | 0,03 | 0,05 | -0,02 | 0,02 | 0,08 | -0,08 |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,08 | -0,02 | 0,12 | 0,13 | 0,08 | 0,01 | 0,17 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,04 | -0,03 | 0,06 | 0,11 | -0,15 | -0,04 | -0,01 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,14* | 0,01 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,07 | -0,05 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | -0,05 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,08 | 0,03 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | -0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,05 | 0,17* | 0,07 | 0,06 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,09 | -0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | -0,08 | -0,11 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,12 | -0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | -0,08 | -0,08 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | -0,05 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,15 | 0,07 | -0,07 |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,01 | -0,05 | 0,08 | -0,01 | 0,06 | -0,01 | -0,02 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,00 | -0,10 | -0,12 | -0,06 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,08 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,17* | 0,03 | 0,09 | 0,01 | 0,06 | 0,10 | -0,03 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,00 | 0,05 | 0,12* | 0,06 | 0,18* | 0,09 | 0,11 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,07 | -0,12* | 0,03 | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,07 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,12 | 0,14* | 0,05 | -0,02 | 0,02 | 0,03 | -0,05 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | -0,14 | 0,00 | -0,02 | -0,06 | 0,07 | 0,04 | -0,08 |

*Tabelle 10: **Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

Die Einsatzdauer im Lahn-Dill-Kreis zeigte zwischen dem ersten und vierten Zeitraum in der ersten Stundenkategorie montags, donnerstags,

samstags und sonntags, in der zweiten Stundenkategorie montags sowie zwischen Freitag und Sonntag, in der dritten Stundenkategorie montags und in der vierten Stundenkategorie freitags eine Abnahme. In der sechsten Stundenkategorie bestand dienstags sowie freitags bis sonntags, in der siebten Stundenkategorie donnerstags und sonntags sowie in der achten Stundenkategorie montags, dienstags, mittwochs und sonntags eine Abnahme. Montags in der fünften, Dienstag in der achten und donnerstags in der zweiten und sechsten Stundenkategorie stagnierte die Einsatzdauer. Die nicht genannten Stundenkategorien wiesen eine Zunahme auf. Signifikant war die Abnahme dienstags in der sechsten und die Zunahme montags in der vierten, dienstags in der siebten, mittwochs und freitags in der fünften Stundenkategorie.

### 7.2.2 Veränderung der Dauer im Main-Taunus-Kreis

Im Main-Taunus-Kreis war bei der Veränderung zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum eine Verringerung in der ersten Stundenkategorie montags, dienstags und donnerstags, in der zweiten Stundenkategorie montags, dienstags und freitags, in der dritten Stundenkategorie zwischen Montag und Freitag und in der vierten Stundenkategorie montags, donnerstags und samstags erkennbar. Diese Abnahme bestand in der fünften Stundenkategorie auch von Mittwoch bis Freitag, in der sechsten Stundenkategorie von Montag bis Donnerstag und Sonntag, in der siebten Stundenkategorie montags, mittwochs und donnerstags sowie in der achten Stundenkategorie zwischen Dienstag und Donnerstag. Die Einsatzdauer stagnierte dienstags in der fünften und freitags in der achten Stundenkategorie. In den verbliebenen Stundenkategorien gab eine Zunahme. Montags in der siebten sowie mittwochs in der sechsten Stundenkategorie zeigte sich eine signifikante Abnahme. Mittwochs in der zweiten und vierten, freitags in der vierten und sonntags in der ersten und siebten Stundenkategorie war eine signifikante Steigerung ersichtlich.

Zwischen dem ersten und dritten Zeitraum erfolgte im Main-Taunus-Kreis eine Abnahme in der ersten Stundenkategorie dienstags, in der zweiten Stundenkategorie montags und dienstags, in der dritten Stunden-

kategorie samstags. In der fünften Stundenkategorie gab es donnerstags, in der sechsten Stundenkategorie mittwochs und in der siebten Stundenkategorie montags eine Verringerung der Dauer. Stagnation der Dauer erfolgte in der ersten Stundenkategorie samstags, in der dritten Stundenkategorie dienstags, in der sechste und achten Stundenkategorie donnerstags. Die verbliebenen Stundenkategorien zeigten eine Zunahme. Montags in der siebten Stundenkategorie gab es eine signifikante Abnahme, dienstags zwischen der fünften bis siebte, mittwochs in der ersten und vierten, Donnerstag in der vierten und siebten, freitags in der vierten, sechsten und achten, samstags in der vierten und sonntags in der ersten und fünften Stundenkategorie eine signifikante Steigerung.

| Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer im Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Std.-Kat.** | **Wochentag** | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | **Fr.** | **Sa.** | **So.** |
| | **Uhrzeit** | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | -0,06 | -0,09 | 0,07 | -0,02 | 0,07 | 0,01 | 0,25* |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,02 | -0,12 | 0,23* | 0,06 | -0,05 | 0,08 | 0,06 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | -0,05 | -0,02 | -0,06 | -0,09 | -0,04 | 0,01 | 0,10 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | -0,05 | 0,02 | 0,12* | -0,09 | 0,11* | -0,05 | 0,05 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,03 | 0,00 | -0,08 | -0,02 | -0,07 | 0,04 | 0,04 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | -0,01 | -0,01 | -0,10* | -0,02 | 0,08 | 0,04 | -0,05 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | -0,13* | 0,11 | -0,06 | -0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,17* |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,01 | -0,05 | -0,03 | -0,07 | 0,00 | 0,06 | 0,09 |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,01 | -0,03 | 0,26* | 0,04 | 0,18 | 0,00 | 0,29* |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,11 | -0,10 | 0,16 | -0,03 | 0,06 | 0,07 | 0,06 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | -0,04 | 0,10 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,02 | 0,06 | 0,15* | 0,11* | 0,10* | 0,14* | 0,06 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,08 | 0,11* | 0,02 | -0,01 | 0,06 | 0,07 | 0,18* |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,01 | 0,15* | -0,05 | 0,00 | 0,10* | 0,10 | 0,04 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | -0,12* | 0,15* | 0,09 | 0,12* | 0,07 | 0,04 | 0,09 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,00 | 0,17* | 0,10 | 0,06 |
| | | **Prozentuale Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | -0,01 | 0,06 | 0,26* | 0,08 | 0,15 | -0,03 | 0,11 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | -0,11 | -0,13 | 0,14 | 0,00 | -0,04 | 0,15 | 0,07 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,04 | 0,05 | -0,04 | -0,05 | 0,06 | 0,01 | 0,08 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,02 | 0,06 | 0,11* | 0,04 | 0,08 | 0,06 | 0,06 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,02 | 0,18* | -0,03 | 0,03 | -0,01 | 0,02 | 0,08 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,00 | 0,11 | -0,03 | 0,02 | 0,00 | 0,09 | 0,01 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,09 | 0,22* | -0,05 | 0,10 | 0,03 | 0,10 | 0,05 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,11 | 0,05 | 0,00 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | -0,03 |

*Tabelle 11: **Prozentuale Veränderung der Einsatzdauer nach Stunden- und Tageskategorien sowie Signifikanz der Veränderung**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

Die Veränderung zwischen dem ersten und dem vierten Zeitraum stellte im Main-Taunus-Kreis in der ersten Stundenkategorie montags und

samstags, in der zweiten Stundenkategorie montags, dienstags und freitags, in der dritten Stundenkategorie mittwochs und donnerstags eine Abnahme dar. Eine Verringerung war in der fünften Stundenkategorie mittwochs und freitags, in der sechsten und siebten Stundenkategorie mittwochs und in der achten Stundenkategorie sonntags feststellbar. Die Dauer stagnierte montags in der sechsten, mittwochs in der achten, donnerstags in der zweiten und freitags in der sechsten Stundenkategorie. Nicht genannte Stundenkategorien nahmen zu. Die Zunahmen waren dienstags in der siebten sowie mittwochs in der ersten und vierten Stundenkategorie signifikant.

## 7.3 Vergleich der Veränderung zwischen den Landkreisen

Hinsichtlich der Veränderung ist zwischen den beiden Gebietskörperschaften Lahn-Dill-Kreis sowie Main-Taunus-Kreis eine Ungleichheit der Veränderung von Einsatzanzahl- und -dauer anhand der vorherigen Ergebnisbeschreibung in Kapitel 7.1 und Kapitel 7.2 feststellbar. Diese zeigte sowohl für die Einsatzanzahl als auch für die -dauer an der Lage und der Richtung der Veränderung zwischen beiden Kreisen. Eine Zusammenfassung der Anzahl von signifikanten sowie nicht signifikanten Stundenkategorien einer Richtung für den Lahn-Dill-Kreis, den Main-Taunus-Kreis sowie der gemeinsamen Stundenkategorien ist in Tabelle 12 für die Einsatzanzahl und in Tabelle 13 für die Einsatzdauer dargestellt.

Eine Darstellung der gemeinsamen Stundenkategorien sowie der Richtung erfolgt in Anhang 29 und Anhang 30, wobei Abnahmen mit dem Symbol „-“, Zunahmen mit dem Symbol „+“ und Stagnationen mit dem Symbol „#“ gekennzeichnet sind. Zusätzlich sind Abnahmen grün, Zunahmen rot und Stagnation gelb hinterlegt. Eine Kennzeichnung gemeinsamer signifikanter Veränderung erfolgt mit dem Symbol „*“.

### 7.3.1 Vergleich der Veränderung der Einsatzanzahl

Im Lahn-Dill-Kreis bestand eine Abnahme in 43 und eine Zunahme in dreizehn Stundenkategorie, während im Main-Taunus-Kreis eine vergleichbare Zunahme in vierzehn und Abnahme in 41 Stundenkategorien

erfolgte, wobei in einer Stundenkategorie keine Veränderung vorlag. Von 56 Stundenkategorien stimmten 31 hinsichtlich einer Abnahme sowie drei bezüglich einer Zunahme der Anzahl in beiden Kreisen überein, wobei gemeinsame signifikante, abnehmende Veränderungen mittwochs und samstags in der achten Stundenkategorie feststellbar waren. Die gemeinsamen Zunahmen lagen montags in der ersten, sechste und achten Stundenkategorie vor, während gemeinsamen Abnahmen in der ersten Stundenkategorie mittwochs bis sonntags, in der zweiten Stundenkategorie mittwochs und donnerstags, in der dritten Stundenkategorie ganzwöchig, in der vierten Stundenkategorie dienstags bis freitags und sonntags erfolgten. Auch in der fünften Stundenkategorie gab es dienstags, mittwochs und freitags, in der sechsten dienstags und sonntags, in der siebten dienstags bis donnerstags und samstags sowie in der achten Stundenkategorie mittwochs, donnerstags und sonntags eine gemeinsame Abnahme.

Die Veränderung zwischen dem ersten und dritten Zeitraum fiel im Lahn-Dill-Kreis in 33 Stundenkategorien negativ und in 23 Stundenkategorien positiv aus, während im Main-Taunus-Kreis die Abnahme in 27 Stundenkategorien seltener und die Zunahme in 29 Stundenkategorien häufiger war. Im Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis glichen sich fünfzehn Stundenkategorien im Hinblick auf die Abnahme sowie acht eine Zunahme betreffend, wobei keine gemeinsamen signifikanten Veränderungen bestanden. Zunahmen erfolgten in beiden Kreisen in der fünften Stundenkategorie donnerstags und freitags, in der sechsten Stundenkategorie montags und mittwochs, in der siebten Stundenkategorie mittwochs und donnerstags und in der achten Stundenkategorie dienstags und sonntags. Abnahmen zeigten sich in beiden Kreisen in der ersten Stundenkategorie montags, mittwochs und sonntags, in der zweiten Stundenkategorie mittwochs und sonntags, in der dritten Stundenkategorie montags, dienstags, donnerstags und samstags sowie in der vierten Stundekategorie samstags. Sie traten gemeinsam in der sechsten Stundenkategorie freitags, in der siebten dienstags sowie in der achten mittwochs, donnerstags und samstags auf.

| Anzahl der Stundenkategorien einer Richtung für die Einsatzanzahl | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Veränderung zwischen Zeitraum:** | | **1 und 2** | **1 und 3** | **1 und 4** |
| **Landkreis** | **Verände-rung** | | | |
| **Lahn-Dill-Kreis** | **Zunahme** | 13 (1) | 20 (3) | 43 (6) |
| | **Stagnation** | 0 | 3 | 1 |
| | **Abnahme** | 43 (8) | 33 (2) | 12 (1) |
| **Übereinstimmung** | **Zunahme** | 3 | 8 | 35 (3) |
| | **Abnahme** | 31 (2) | 15 | 4 |
| **Main-Taunus-Kreis** | **Zunahme** | 14 (2) | 29 (3) | 43 (8) |
| | **Stagnation** | 1 | 0 | 2 |
| | **Abnahme** | 41 (6) | 27 | 11 |

*Tabelle 12: **Anzahl der in der Richtung Veränderung der Einsatzanzahl übereinstimmenden Stundenkategorien**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Originaldaten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*Anmerkung: Anzahl signifikanter Veränderungen in Klammern dargestellt*

Im Lahn-Dill-Kreis nahm die Anzahl zum vierten Zeitraum in zwölf Stundenkategorien ab und in 43 Stundenkategorien zu, während es im Main-Taunus-Kreis in 43 Stundenkategorien genauso häufige Zunahme und in elf Stundenkategorie eine vergleichbare Verringerung gab. Im Lahn-Dill-Kreis lag in einer Stundenkategorie keine Veränderung vor, während Main-Taunus-Kreis in zwei Stundenkategorien stagnierten. Die Änderung in den Gebietskörperschaften stimmte in 35 Stundenkategorie positiv sowie in vier Stundenkategorie negativ überein, wobei gemeinsame signifikante Zunahmen donnerstags in der fünften, freitags in der siebten und sonntags in der achten Stundenkategorie erkennbar waren. Abnahmen erfolgten im beiden kreisen mittwochs und sonntags in der ersten Stundenkategorie, freitags in der zweiten Stundenkategorie sowie donnerstags in der achten Stundenkategorie auf. Gemeinsame Zunahmen zeigten sich montags, mittwochs, samstags und sonntags zwischen der dritten und achten Stundenkategorie. Weiterhin bestanden sie dienstags

in der dritten und siebten, donnerstags in der zweiten, fünften und siebten, freitags in der dritten, vierten, siebten und achten sowie samstags in der ersten Stundenkategorie

### 7.3.2 Vergleich der Veränderung der Einsatzdauer

Zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum zeigte sich im Lahn-Dill-Kreis in dreißig Stundenkategorien eine Steigerung, in 23 Stundenkategorien eine Verringerung und in drei Stundenkategorien eine Stagnation der Einsatzdauer. Der Main-Taunus-Kreis wies in 28 Stundenkategorien eine Steigerung, in 26 Stundenkategorien eine Verringerung und in zwei Stundenkategorien eine Stagnation auf, sodass die Anzahl der Stundenkategorien hinsichtlich der Steigerung geringer sowie eine Abnahme oder Stagnation betreffend höher war. Dabei stimmten zehn Stundenkategorien in Hinblick auf eine Abnahme und dreizehn Stundenkategorien bezüglich einer Zunahme überein. Die Abnahmen in beiden Kreisen fanden in der ersten Stundenkategorie dienstags, in der zweiten freitags, in der dritten montags und in der vierten montags und donnerstags statt. In der fünften Stundenkategorie erfolgte die gemeinsame Abnahme mittwochs, in der sechsten dienstags, mittwochs und samstags sowie in der achten Stundenkategorie donnerstags. Gemeinsame Zunahmen konnten in der ersten Stundenkategorie mittwochs, freitags und samstags, in der zweiten Stundenkategorie donnerstags und sonntags sowie in der vierten Stundekategorie dienstags, freitags und sonntags festgestellt werden. Sie erfolgten auch samstags und sonntags in der vierten, freitags und samstags in der siebten sowie samstags in der achten Stundenkategorie. Es gab keine gemeinsamen signifikanten Änderungen.

Insgesamt gab es im Lahn-Dill-Kreis zwischen dem ersten und dritten Zeitraum in 38 Stundenkategorie eine Zunahme der Dauer und in achtzehn Stundenkategorien eine Verringerung, während der Main-Taunus-Kreis mit 44 Stundenkategorien eine Zunahme in mehr und mit acht Stundenkategorien eine Abnahme in weniger Stundenkategorien und zusätzlich eine Stagnation in vier Stundenkategorie aufwies. Hinsichtlich der gemeinsamen Veränderungen bestand in den Gebietskörperschaften eine Zunahme in 29 und eine Abnahme in drei Stundenkategorien. Eine

Verringerung der Dauer trat in beiden Kreisen in der ersten Stundenkategorie dienstags sowie in der zweiten Stundenkategorie montags und dienstags auf. Eine Zunahme erfolgte in der ersten Stundekategorie montags mittwochs bis freitags und sonntags, in der zweiten mittwochs, in der dritten Stunden dienstags bis donnerstags sowie in der vierten dienstags bis sonntags. In der fünften Stundekategorie gab es dienstags und mittwochs, sowie freitags bis sonntags, in der sechsten Stundenkategorie montags und freitags, in der siebten mittwochs bis freitags und in der achten dienstags, mittwochs sowie freitags und samstags. Gemeinsame signifikante Änderungen traten nicht auf.

| **Anzahl der Stundenkategorien einer Richtung für die Einsatzdauer** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Veränderung zwischen Zeitraum:** | | **1 und 2** | **1 und 3** | **1 und 4** |
| **Landkreis** | **Verände-rung** | | | |
| **Lahn-Dill-Kreis** | **Zunahme** | 30 (2) | 38 (1) | 32 (4) |
| | **Stagnation** | 3 | 0 | 4 |
| | **Abnahme** | 23 | 18 (1) | 20 (1) |
| **Überein-stimmung** | **Zunahme** | 13 | 29 | 23 (1) |
| | **Stagnation** | 0 | 0 | 1 |
| | **Abnahme** | 10 | 3 | 4 |
| **Main-Taunus-Kreis** | **Zunahme** | 26 (5) | 44 (13) | 40 (3) |
| | **Stagnation** | 2 | 4 | 4 |
| | **Abnahme** | 28 (2) | 8 (1) | 12 |

*Tabelle 13: **Anzahl der in der Richtung Veränderung der Einsatzdauer übereinstimmenden Stundenkategorien**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Originaldaten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*Anmerkung: Anzahl signifikanter Veränderungen in Klammern dargestellt*

Im Lahn-Dill-Kreis gab es zum vierten Zeitraum in 32 Stundekategorie eine Steigerung, in zwanzig Stundenkategorien eine Abnahme und in vier Stundenkategorien stagnierte die Einsatzdauer. Währenddessen war die Abnahme im Lahn-Dill-Kreis mit zwölf Stundenkategorien

geringer, während die Zunahme in vierzig Stundenkategorien größer und die Stagnation in vier Stundenkategorien gleich war. Dabei ist die Veränderung in 23 Stundenkategorie in beiden Gebietskörperschaften zunehmend, in vier Stundenkategorien abnehmend und in einer Stundenkategorie stagnierend. Die Veränderung dienstags in der siebten Stundenkategorie zeigte in beiden Gebietskörperschaften eine signifikante Zunahme gleicher Richtung auf. Gemeinsame Abnahmen traten in der ersten Stundenkategorie samstags, in der zweiten montags und freitags sowie in der achten Stundenkategorie sonntags auf. Donnerstags stagnierte die Dauer in beiden Kreisen in der zweiten Stundenkategorie. Eine Zunahme erfolgte in beiden Kreisen in der ersten Stundenkategorie mittwochs und freitags, in der zweiten mittwochs, in der dritten dienstags sowie freitags bis sonntags und in der vierten zwischen Montag und Samstag. Die fünfte Stundenkategorie zeigte dienstags, donnerstags, samstags und sonntags gemeinsame Zunahmen, ebenso wie die siebte Stundenkategorie montags, dienstags, freitags und samstags sowie die achte Stundenkategorie freitags und samstags.

# 8 Diskussion der Ergebnisse

Die Pandemie ging bezüglich der Einsatzanzahl mit einem überwiegenden Rückgang zum zweiten Untersuchungszeitraum sowie einer tendenziell ausgewogenen Entwicklung zum dritten und einer mehrheitlichen Steigerung zum vierten Untersuchungszeitraum einher. Es erfolgten zu jedem Zeitraum Stundenkategorien mit einerseits Zu- und andererseits Abnahmen sowie teilweise einer Stagnation. Die Veränderung einzelner Stundenkategorien war signifikant. Die Erwartungen einer trendfolgenden Zunahme der Einsatzanzahl zum vierten Zeitraum in Folge eines pandemiebedingten Einbruchs der zum zweiten Zeitraum wurden bestätigt.

Die Einsatzdauer zeigte zum zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis eine knapp überwiegende Zunahme, während im Main-Taunus-Kreis die Abnahme in den Stundenkategorien geringfügig überwog. Zum dritten sowie vierten Zeitraum war in beiden Landkreisen ein Anstieg in der überwiegenden Anzahl von Stundenkategorien feststellbar. Zu allen drei Zeiträumen gab es sowohl Zu- und Abnahmen in den Stundenkategorien, welche teilweise signifikant waren, als auch Stundenkategorien ohne Veränderung. Die Erwartung eines Anstieges der Einsatzdauer wurde bestätigt.

Im Hinblick auf die zweite Forschungsfrage stellte die Entwicklung der Einsatzanzahl zwischen dem ersten und zweiten mit 34 sowie dem ersten und vierten Zeitraum mit 39 Stundenkategorien in beiden Gebietskörperschaften eine hohe Anzahl von Stundenkategorien gleicher Richtung dar, welche insgesamt mehr als die Hälfte der Stundenkategorien ausmachten. Dabei überwog zum zweiten Zeitraum die gemeinsame Abnahme und zum vierten Zeitraum die gemeinsame Zunahme in mehr als der Hälfte der Stundenkategorien. Zum dritten Zeitraum gab es bei 23 Stundenkategorien gleicher Richtung eine höhere Anzahl gemeinsamer, abnehmender Stundenkategorien gegenüber der Anzahl gemeinsamer Zunahmen, welche in Summe weniger als die Hälfte der

Stundenkategorien darstellten. Eine gleichartige Veränderung bestand nicht, jedoch wies die Entwicklung Gemeinsamkeiten auf.

Auch zeigte die Einsatzdauer in Bezug auf die zweiten Forschungsfrage Unterschiede in den Veränderungen in Stunden- und Tageskategorien zwischen beiden Landkreisen auf. Die Veränderung stimmte zum ersten Zeitraum in 23 Stundenkategorien überein, wobei in der Anzahl eine Richtung betreffend nur ein geringer Unterschied bestand. Zum dritten Zeitraum stimmte die Richtung von 32 und zum vierten Zeitraum von 28 der insgesamt 56 Stundenkategorien überein, wobei eine Richtung überwog. Zum dritten Zeitraum überwog die gemeinsame Zunahme in mehr als der Hälfte der Stundenkategorien. Eine übereinstimmende Veränderung in Stunden- und Tageskategorien war zwischen beiden Kreisen nicht feststellbar, wobei die Veränderung in beiden Kreisen Gemeinsamkeiten aufzeigte.

Diese beschriebenen Veränderungen von Einsatzanzahl und -dauer stimmt mit der aus Kapitel 6.2 sowie Anhang 19 und Anhang 20 ableitbaren Veränderung des arithmetischen Mittelwertes weitestgehend überein, wobei im Main-Taunus-Kreis zum zweiten Zeitraum trotz einer überwiegenden Abnahme in den Stundenkategorien eine geringe Zunahme der Dauer über alle Einsätze erfolgte. Grund hierfür ist der Effekt einer Gewichtung auf Grund der höheren Einsatzanzahl in den Tagesstunden. Die Zunahme der Dauer im Main-Taunus-Kreis zwischen dem ersten und dritten Zeitraum wurde auch durch die hohe Anzahl signifikanter Veränderungen bestätigt, was aus der größten absoluten Zunahme resultierte.

Die Veränderungen wurden in den Stunden- sowie Tageskategorien durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, welche einander überlagern, sodass im Rahmen dieser Untersuchung nur eine eingeschränkte Betrachtung möglich ist.

## 8.1 Veränderung der Einsatzanzahl

Der Rückgang in den meisten Stundenkategorien im ersten Untersuchungszeitraum geht mit den Veränderungen des gesellschaftlichen

Lebens einher, während Bildungseinrichtungen geschlossen und Aktivitäten des gesellschaftlichen Lebens stark eingeschränkt wurden. Dies bewirkte einen Rückgang des Verkehrsaufkommens, da weniger Personen vor Ort und mehr Arbeitnehmer online arbeiten, was bereits in der Literatur genannt wurde (Naujoks et al. 2023, S. 34). Der signifikante Rückgang der Einsatzanzahl samstags abends sowie nicht-signifikante Rückgang sonntags morgens kann mit der Schließung von Unterhaltungsstätten in Form von Nachtclubs und Gaststätten erklärt werden, welche vor der Pandemie an den Wochenenden in den Nachtstunden zu einem hohen Einsatzaufkommen führten. Der starke, ganztägige Rückgang sonntags geht mit einer Schließung von Freizeitaktivitäten sowie einer Verminderung von privaten Sozialkontakten im Rahmen von Social Distancing einher.

Die fast ganztägige Rückgang zum zweiten Zeitraum am Dienstag ergibt sich auch daraus, dass im Zeitraum vor der Pandemie am Dienstag das höchste wöchentliche Einsatzaufkommen mehrerer Stundenkategorien vorlag. Die COVID-19-Pandemie wies im zweiten Zeitraum nur ein im Vergleich zu späteren Zeiträumen geringes Erkrankungsaufkommen auf, sodass eine pandemiebedingte Zunahme durch die pandemiebedingten Abnahmen auf Grund von nichtpharmazeutischen Maßnahmen überwogen wird.

Im zweiten, dritten und vierten Zeitraum ist ein Rückgang von Infektionskrankheiten, welche nicht COVID-19 darstellen, durch die geltenden Infektionsschutzmaßnahmen, insbesondere Abstandsgebote sowie Pflicht zum Tragen einer Maske, möglich, welcher in einer geringeren Anzahl von Einsätzen resultiert. Dieser Rückgang wurde von Schranz et al. (2021, S. 3ff.) zu Beginn der Pandemie dargestellt.

Der Rückgang in einer Vielzahl der Stundenkategorien im zweiten Zeitraum ist ebenso mit den Infektionsängsten der Bevölkerung auf eine neuartige Erkrankung erklärbar, welche andere Autoren ebenfalls vermuten (Paciorek et al. 2022, S. 192). Bedingt durch eine zunehmende Normalität sowie das Aufkommen pharmazeutischer Maßnahmen sinkt die

Infektionsangst im dritten und vierten Untersuchungszeitraum, was zu einer Normalisierung beziehungsweise Steigerung der Inanspruchnahme beiträgt.

Des Weiteren könnte die Berichterstattung zu Beginn der Pandemie über einen Aufklärungseffekt über die Notwendigkeit zur Nutzung des Rettungsdienstes erzeugt haben. Aufklärung trägt nach Ohshige (2008, S. 289) zu einem Rückgang nicht lebensbedrohlicher Krankheitsbilder bei.

Eine weitere Erklärung ist die Einschränkung der Zugänglichkeit zu medizinischen Versorgungsangeboten, welche im Rahmen der gesetzlich oder durch die Mediziner erbetenen oder geforderten Nachweise und Infektionsschutzmaßnahmen eingeschränkt wurden. Hinzu kommt in ländlichen Räumen ein geringes Angebot an Testmöglichkeiten. Diese Kombination stellt auf Grund der Infektionsangst im zweiten Zeitraum vor allem zum dritten sowie vierten Zeitraum eine Erklärung für Steigerungen in den Tagesstunden dar. Diese Anforderungen können durch den Rettungsdienst nicht umgangen werden, allerdings werden Maßnahmen zur Behandlung von Gesundheitsbeschwerden und zum Test auf eine COVID-19-Erkrankung im Krankenhaus an einem Ort zusammengefasst.

Die Rückgänge im dritten Untersuchungszeitraum können teilweise noch durch die von den politischen Entscheidungsträgern angeordneten nichtpharmazeutischen Interventionen gegen die COVID-19-Pandemie erklärt werden. Der leichte Rückgang sonntags in den ersten beiden Stundenkategorien ging mit der zeitweisen Schließung von Unterhaltungseinrichtungen einher, wobei dieser Rückgang durch eine zeitweise Erlaubnis privater Feiern und Zusammenkünfte in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraumes im Vergleich zum Vorjahreszeitraum abgeschwächt war. Hinzu kommt eine Wiederaufnahme des gesellschaftlichen Lebens durch die Aufhebung von Maßnahmen beim Nachweis von Impfung, Test oder Antikörpern, sodass es im vierten Zeitraum nur noch ausgewählte nichtpharmazeutische Interventionen gibt.

Auch die hohen Fallzahlen an COVID-19-Erkrankungen wirkten sich im dritten und vierten Zeitraum positiv auf die Einsatzanzahl aus und

erklären eine Zunahme, wobei die Anzahl täglich gemeldeter Infektionen im letzten Untersuchungszeitraum mit Abstand am höchsten war. Derartige Einflüsse der Pandemie wurde vorher bereits durch Perlini et al. (2020, S. 828) und Prezant et al. (2020, S. 1208) berichtet

Der in allen drei Zeiträumen erkennbare Anstieg in einzelnen nächtlichen Stundenkategorien ist damit erklärbar, dass die Bevölkerung in diesen Zeiträumen tendenziell weniger in Gesellschaft ist und zur Ruhe kommt, sodass ein bekannter Faktor wie das Alleinleben zu einer gesteigerten Inanspruchnahme führt, was tagsüber durch Kontakte im Beruf vor Ort oder per Telearbeit abgemildert ist (Kawakami et al. 2007, S. 7). Die relative Veränderung in diesen Zeiträumen wirkt bedingt durch den Anfangswert groß, während die absolute Veränderung weiterhin gering ist. Diesbezüglich wurden von Al-Wathinani et al. (2020, S. 7) auch international Verschiebungen von den Tag- in die Nachtstunden beschrieben.

Eine Zunahme in den Nachtstunden kann aus der pandemiebedingten Zunahme von Krankentransporten resultieren, welche tagsüber mehrheitlich von Krankentransportwagen durchgeführt werden, sodass sie tagsüber nicht als Zunahme erfasst wurden (Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz 2023; Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen 2022, S. 23).

## 8.2 Veränderung der Einsatzdauer

Eine Zunahme der Dauer ist in allen drei Zeiträumen während der Pandemie mit zusätzlichen Maßnahmen für den Infektionsschutz erklärbar. Durch das Einkleiden mit Infektionsschutzartikeln sowie einem geänderten Vorgehen wird mehr Zeit bei der Versorgung von Erkrankten und Verletzten auf Basis von Infektionsschutz aufgewendet. Auf Grund des im dritten und vierten Zeitraum stärker ausgeprägten Infektionsgeschehens ist in diesen Zeiträumen die Zunahme in einer höheren Anzahl von Stundenkategorien sowie in höherem Ausmaß erklärbar.

Eine Steigerung der Einsatzdauer zum zweiten Untersuchungszeitraum ist dadurch erklärbar, dass das Pendeln der Bevölkerung bedingt durch die nichtpharmazeutischen Maßnahmen gegen die Pandemie stark

abnimmt. In der Folge nimmt die Tagesbevölkerung in kleinen Gemeinden zu, sodass dort eine Zunahme von Notfällen erfolgt, welche eine längere Fahrtstrecke in Krankenhäuser aufweisen.

Eine Abnahme der Einsatzdauer könnte im ersten Zeitraum teilweise mit der Abnahme der Einsatzanzahl erklärt werden, sodass Rettungsdienstfahrzeuge bei der Alarmierung bei einem hohen Anteil der Einsätze einen optimalen Standort gemäß der Bedarfsplanung aufweisen und die Anfahrtzeit kürzer ausfällt. Durch das normalisierte oder gesteigerte Aufkommen zum dritten sowie vierten Zeitraum steigt in diesen Zeiträumen auch die Anfahrtzeit wieder.

Im Main-Taunus-Kreis ist zudem sonntags in der ersten Stundenkategorie eine starke, jedoch nicht signifikante Zunahme feststellbar, welche mit dem Rückgang spezifischer Meldebildern wie Intoxikationen in Verbindung mit dem Nachleben in Verbindung stehen könnte, welche in nahegelegenen Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung versorgt werden können. Auch wurde ein Rückgang von Traumata in Verbindung mit Intoxikationen während der Pandemie von Azbel et al. (2021, S. 5) beschrieben.

Eine in der Fachliteratur beschriebene Veränderung der Krankheitsbilder kann mit einer Veränderung der Verweilzeit am Notfallort einhergehen, wenn von Seiten des Rettungsdienstes invasive oder nichtinvasive Maßnahmen zu- oder abnehmen.

Die Zunahme tagsüber ist teilweise damit erklärt, dass in die Zeit tagsüber das höchste Einsatzaufkommen eines jeden Tages fällt. Bedingt durch geringe Personalschlüssel in den Krankenhäusern könnte in den Nachtstunden eine zeitnahe Abarbeitung der eintreffenden Hilfeersuchen möglich sein, welche dann bei einem höheren Aufkommen in den Tagstunden zu einem Auflaufen von Hilfeersuchen sowie der Patientenübergabe führt. Die Zunahme ist überdies damit erklärbar, dass bedingt durch nicht verfügbare Krankenhäuser in diesen Zeiten weitere Strecken in die nächste aufnahmefähige Notaufnahme zurückgelegt werden müssen.

Ein Rückgang der Einsatzdauer in der Nacht ist dadurch erklärbar, dass Patienten in dieser Zeit gegebenenfalls häufiger eine kürzer andauernde Hilfeleistung des Rettungsdienstes anstatt eines längeren Transportes in ein Krankenhaus in Anspruch nehmen, um zu den üblichen Öffnungszeiten die Leistungen eines Facharztes in Anspruch zu nehmen. Tagsüber wird dann tendenziell der Transport in ein Krankenhaus anstatt einer Hilfeleistung in Anspruch genommen, um medizinisch versorgt zu werden und die Wartezeiten auf einen Termin beim Haus- oder Facharzt zu umgehen, was bereits vor der Pandemie zu einer Steigerung geführt hat (Günther und Hasseler 2018, S. 40).

## 8.3 Vergleich zwischen Gebietskörperschaften

Vergleich man die zugrundeliegende Einsatzanzahl der Gebietskörperschaften, sind diese in den Stundenkategorien beider Landkreise unterschiedlich ausgeprägt, sodass teilweise der Lahn-Dill-Kreis und teilweise der Main-Taunus-Kreis das größte Einsatzaufkommen aufweist. Zieht man das Kriterium der Bevölkerungsdichte heran, so ist im Main-Taunus-Kreis nach Hegenberg et al. (2019, S. 4) auf Grund der in vielen Gemeinden höheren Einwohnerzahl eine höhere Einsatzanzahl zu erwarten. Dies zeigt sich in dieser Untersuchung in diesem Ausmaß nicht. Dies legt nebenbei nahe, dass die Stadt-Land-Grenze hinsichtlich der Höhe der Einsatzanzahl nicht anhand des Kriteriums der Bevölkerungs- oder Besiedelungsdichte gezogen werden kann, sondern andere für eine Stadt typische Merkmale das Einsatzaufkommen beeinflussen und bisher nicht in der einschlägigen Fachliteratur beschrieben wurden.

Die mittlere Einsatzdauer der mit einem Rettungswagen im Main-Taunus-Kreis und Lahn-Dill-Kreis geleisteter Einsätze übersteigt in allen Zeiträumen in einer Vielzahl von Stundekategorien den von Schmiedel und Behrendt (2019, S. 44) aufgezeigten bundesweiten Durchschnitt der mittlere Einsatzdauer für Notfalleinsätze mit oder ohne Notarzt, wobei die Dauer im Lahn-Dill-Kreis höher ist als im Main-Taunus-Kreis. Dies ist auf die im Lahn-Dill-Kreis bereits dargestellten hohen Fahrstrecken einzelner Gemeinden zu Krankenhäusern der Schwerpunkt- oder

Maximalversorgung zurückzuführen (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen 2023).

Eine unterschiedliche Entwicklung kann zwischen beiden Kreisen hinsichtlich der prozentualen Zunahme der Einsatzanzahl auch mit der abweichenden Entwicklung der mittels Krankentransportwagen sowie Notfallkrankenwagen durchgeführten Krankentransporte und minderdringlichen Rettungsdiensteinsätzen begründet werden. Das erklärt ebenso Unterschiede während der Nacht, da in dieser Zeit im Lahn-Dill-Kreis Notfallkrankenwagen sowie Rettungswagen und im Main-Taunus-Kreis nur Rettungswagen vorgehalten werden (Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz 2023; Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen 2022, S. 23).

Das Infektionsgeschehen im Lahn-Dill-Kreis fiel im dritten sowie vierten Zeitraum stärker aus als im Main-Taunus-Kreis, womit die Steigerungen in diesem Landkreis erklärt werden können. Im Main-Taunus-Kreis könnte dies darstellen, dass der Effekt des Infektionsgeschehens geringer ist als der Effekt der Rücknahme von nichtpharmazeutischen Interventionen.

Die häufigere Zunahme in den Stundenkategorien im Main-Taunus-Kreis ist mit der sehr zentralen Lage im Rhein-Main-Gebiet erklärbar. Bedeutende Verkehrswege sowie die benachbarten Städten Wiesbaden und Frankfurt mit den dort angesiedelten systemrelevanten Branchen tragen dazu bei, da eine Aufrechterhaltung des Betriebes sowie eine zügige Rückkehr zum Betrieb während aller Zeiträume zu erwarten ist.

Bedingt durch die Lage des Kreises kann ein Teil der geringeren Zunahme im Lahn-Dill-Kreis erklärt werden, da gegebenenfalls eine größere Anzahl an Krankenhäusern der Grund-, Schwer- und Maximalversorgung in einer annähernd isochronen Distanz zum Notfallort liegt.

Die tendenzielle Zunahme der Dauer von Rettungsdiensteinsätzen im Main-Taunus-Kreis kann zusätzlich dadurch begründet sein, dass rechtlich unsichere Hilfeleistungen bei der Abarbeitung von Notfalleinsätzen zugunsten eines rechtssicheren Transportes vermieden werden (Main-

Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen 2022, S. 5). In der Folge wurde eine Einsatzverlängerung bei Transporten im Lahn-Dill-Kreis durch das gleichzeitige vermehrte Auftreten von Hilfeleistungen teilweise kompensiert, welche von anderen Untersuchungen aufgezeigt wurden (Al-Wathinani et al. 2020, S. 7; Jaffe et al. 2021, S. 262).

## 8.4 Vergleich mit anderen Untersuchungen

Die Veränderungen zwischen dem ersten und zweiten Beobachtungszeitraum werden unter anderem von Naujoks et al. (2023, 36f.) und Laukkanen et al. (2021, S. 1093) in der deutschsprachigen sowie internationalen Fachliteratur bestätigt, welche einen Rückgang der Einsatzanzahl im Zeitraum eines Lockdowns festgestellt haben.

Auch die jährlich veröffentlichten Rettungsdienstberichte aus Bayern und Qualitätsberichte aus Baden-Württemberg weisen einerseits einen Rückgang der Anzahl an Rettungsdiensteinsätzen im Bundesland Bayern für das Kalenderjahr 2020 nach, welcher zu einen Krankentransporte und zum anderen Notfalleinsätze betrifft (Alt et al. 2022, S. 56; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2021, S. 17). Andererseits weisen sie im folgenden Jahr wieder einen Anstieg der Einsatzaufkommen nach, welcher bezüglich der Notfalleinsätze stärker ausfällt (Alt et al. 2022, S. 41; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2022, S. 16). Daten zum Einsatzaufkommen beider Bundesländer im Jahr 2022 liegen nicht vor.

Die aufgezeigte Annäherung an das Einsatzaufkommen vor der Pandemie wird durch die Fachliteratur bezeugt, wo beispielsweise Paciorek et al. (2022, S. 192) in Polen bis zum Ende des Jahre 2020 eine ähnliche Entwicklung wie in dieser Arbeit darstellten, sodass die Einsatzanzahl zum Jahresende weiterhin unter dem Aufkommen vor der Pandemie lag. Dies bestätigt auch das Einsatzaufkommen im dritten Untersuchungszeitraum, welches annähernd ausgeglichene Veränderungen aufweist und annähernd auf dem Niveau vor der Pandemie war. Dies wird ebenfalls durch Azbel et al. (2021, S. 5) dargelegt, welche nach dem

Lockdown keine Unterschiede beim Auftreten von Traumata zum Vorzeitraum feststellten.

Der anhand der Stundenkategorien dargestellte Tagesgang bekräftigt die bereits bekannte Form der Verteilung über die Tagesstunden, welche unter anderem von Hegenberg et al. (2019, S. 6) für die Jahre 2007 und 2016 beschrieben wurde. Die in den Rettungsdienstberichten veröffentlichten Tagesgänge zu den Zeiträumen Montag bis Freitag und Samstag bis Sonntag zeigen zwischen 2019 und 2020 einen Rückgang des Einsatzaufkommens, wobei die Verteilungsform zwischen den Jahren für die jeweiligen Tageskategorie ähnlich bleibt (Alt et al. 2020, S. 38f.; Alt et al. 2021, S. 45f.; Alt et al. 2022, S. 45f.). Auch im Qualitätsbericht aus Baden-Württemberg wird dies in einem Diagramm über alle Wochentage nachgewiesen (Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2020, S. 17; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2021, S. 20; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2022, S. 21). Da die Veröffentlichung den Tagesgang über mehrere Tage darstellt, werden keine Aussagen über die Veränderungen an einzelnen Wochentagen getroffen, welche in dieser Arbeit festgestellt wurden.

Bezogen auf die Dauer der Einsätze wurde aus Bayern nachgewiesen, dass der gerundete Median der Einsatzzeitdauer zwischen 2019 und 2020 für Notfalleinsätze um eine Minute und für Krankentransporte um vier Minuten zugenommen hat (Alt et al. 2022, S. 49). Für den Zeitraum zwischen 2020 und 2021 bleibt der gerundete Median der Dauer von Notfalleinsätzen gleich, während die Dauer der Krankentransporte um eine Minute zunimmt (Alt et al. 2022, S. 49). Diese geringe Zunahme der Einsatzdauer aufgeschlüsselt nach Krankentransport und Notfallrettung passt zu der geringen Veränderung der Einsatzdauer im Lahn-Dill-Kreis. Dem gegenüber stellt der Qualitätsbericht aus Baden-Württemberg eine Zunahme des Medians der Prähospitalzeit von Notfallrettungsmitteln von 00:48:24 Minuten im Jahr 2019 auf zuerst 00:53:22 Minuten im Jahr 2020 und dann auf 00:54:40 Minuten im Jahr 2021 fest, was zu der größeren

Veränderung im Main-Taunus-Kreis passt (Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2020, S. 58; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2021, S. 62; Stelle zur trägerübergreifenden Qualitätssicherung im Rettungsdienst Baden-Württemberg 2022, S. 62). Die Berichte stellen nicht wie in dieser Untersuchung die prozentuale Veränderung der Einsatzdauer pro Stundenkategorie, sondern nur die Zunahme des Medians der Einsatzdauer aus der Gesamtmenge aller Einsätze beziehungsweise der Notfalleinsätze dar.

Die geringe Zunahme der Einsatzdauer deckt sich mit den Schilderungen von Schmiedel (1998, S. 41) beziehungsweise Schmiedel und Behrendt (2019, S. 44), welche über einen längeren Zeitraum von 20 Jahren eine Zunahme um 29,4 Prozent bei Notfalleinsätzen mit Notarzt, 9,4 Prozent bei Notfalleinsätzen ohne Notarzt sowie 19 Prozent für einen Krankentransport beziehungsweise beschreiben, in geringen Wachstumsraten pro Jahr resultiert.

Eine Darstellung aus der Fachliteratur von Paciorek et al. (2022, S. 193) zeigt für das Jahr 2020 eine Zunahme der Dauer zwischen der Abfahrt des Rettungsmittels und der Eintreffzeit sowie der Eintreffzeit und der Ankunft im Krankenhaus und stellen weiterhin fest, dass diese insbesondere zum Ende des Jahres mit einer besonders starken Zunahme während der Maxima der zweiten Krankheitswelle einhergeht.

Studien oder Untersuchungen, welche die Beweggründe zur Inanspruchnahme von Dienstleistungen des Rettungsdienstes während der Pandemie oder den Einfluss der einzelnen nicht-pharmazeutischen Interventionen auf das rettungsdienstliche Einsatzgeschehen untersuchen, liegen nicht vor.

## 8.5 Kritische Betrachtung der Arbeit

Auf Grund der Methodik ist die Arbeit kritisch zu betrachten, sodass die Zusammenfassung von jeweils drei Tagesstunden in eine Stundenkategorie in einer höheren Ungenauigkeit im Vergleich zu einer

Untersuchung auf Basis von vierundzwanzig Stundenkategorien an einem Tage resultiert.

Methodisch erfolgte außerdem ein Ausschluss von Einsätzen auf Grund fehlender Zeitattribute sowie von Einsätzen zum Zeitpunkt der Zeitumstellung zwischen Sommer- und Winterzeit, was die Anzahl in der Untersuchung eingeschlossener Einsätze verringerte. Der Anteil auf Grund von fehlenden Attributen ausgeschlossener Einsätze fällt hinsichtlich der Einsatzanzahl und -dauer in den beiden Landkreisen geringfügig unterschiedlich aus. Um den Ausschluss auf Grund von fehlenden Attributen zum Datum oder zur Stundenkategorie zu minimieren, wurden diese Attribute, sofern möglich, aus weiteren Attributen abgeleitet, was fehlerbehaftet ist. Auch der Ausschluss von Extremwerten auf Basis des einfachen Interquartilsabstands ausgehend vom 25-Prozent- oder 75-Prozent-Quartil bewirkt einen Ausschluss von Einsätzen, welche im Rahmen der Mittelwertbildung zu einer Verzerrung führen. Die teilweise hohen positiven oder negativen prozentualen Veränderungen des Mittelwertes ohne signifikante Veränderung der zugrundeliegenden Verteilung legen nahe, dass in diesen Daten trotz der Bereinigung um Ausreißer teilweise eine Verzerrung durch die Methodik der Datenaufbereitung vorliegt.

Die Signifikanz sowie deren Fehlen kann allerdings ebenso durch die gewählten Signifikanztests erklärt werden. Der Kruskal-Wallis-Test ist in Bezug auf die Gruppengröße kritisch zu hinterfragen, weshalb er beispielsweise von Naujoks et al. (2023, S. 36) als nicht sinnvoll verworfen wurde. Weiterhin untersucht der Test nicht auf einen Unterschied der Mittelwerte, sondern ob die zugrundeliegende Verteilung gleich ist, da die Voraussetzung einer identischen Verteilungsform nicht beachtet wird (Fagerland und Sandvik 2009, S. 1495; Ostertagová et al. 2014, S. 116). Demgegenüber besteht bei der für die Einsatzdauer verwendeten Varianzanalyse nach Welch die Voraussetzung einer Normalverteilung der Daten, welche unter Annahme des zentralen Grenzwertsatzes als normalverteilt angenommen wird. Hinsichtlich der Vergleiche zwischen beiden Kreisen wurden keine Signifikanztests durchgeführt.

Die prozentuale Entwicklung der beiden Kreise wird qualitativ gegenübergestellt, jedoch nicht mittels Signifikanztest hinsichtlich ihrer Unterschiede untersucht. Die prozentuale Veränderung kann zwischen den Zeiträumen, jedoch nicht zwischen den beiden Kreisen verglichen werden, da sie eine Verhältniszahl darstellt, welche stark vom Wert zum Ausgangszeitpunkt abhängt. Weiterhin besteht Veränderung in dieser Arbeit, sobald eine Zu- oder Abnahme um ein Prozent oder mehr erfolgt, sodass auch sehr geringe Effekte erfasst werden.

In der mittleren Anzahl und Dauer der Einsätze wurden Einsätze unter Einsatzführung der Feuerwehr mit Beteiligung eines Rettungswagens gemäß der Themeneingrenzung nicht einbezogen. Die führt dazu, dass das Einsatzaufkommen pro Stundenkategorie geringer ist als bei Einbezug dieser Einsätze. Der Anteil an Einsätzen in Verbindung mit der Feuerwehr im Verhältnis zu der Gesamtanzahl aller Einsätze gering. Bedingt durch die Unterschiede bei den in beiden Kreisen verwendeten Einsatzmitteln erfolgt eine Einschränkung, da die Rettungsmittel Notfall-Krankenwagen und Krankentransportwagen aus der Untersuchung ausgeschlossen werden. Dies ist problematisch, da diese auch minderdringliche Notfalleinsätze abarbeiten. Durch die Eingrenzung auf den Fahrzeugtyp Rettungswagen kann weder auf die Veränderung der anderen eingesetzten Rettungsmitteltypen noch auf die Veränderung des Aufkommens der einzelnen Einsatzstichworte geschlossen werden.

Methodisch wurde eine Veränderung von Einsatzanzahl und -dauer ermittelt und im Anschluss ein Vergleich zwischen zwei Landkreisen mit deutlich voneinander abweichender Bevölkerungsdichte durchgeführt. Dabei war es nicht das Ziel, die Veränderung gänzlich mit einem Auslöser in Verbindung zu setzen.

Zur Betrachtung der Einsatzdauer wurden mit dem Zeitpunkt der Alarmierung oder dem Dispositionsbeginn Zeitpunkte als Einsatzbeginn gewählt, welche zwischen den beiden Landkreisen geringfügig voneinander abweichen. Daraus resultiert auch, dass die gewählte Definition der

Einsatzzeit teilweise von der in der Literatur dargelegten Zeitdefinition nach Schmiedel und Behrendt (2019, S. 39) abweicht.

Die Betrachtung der Daten erfolgte auf Basis des gesamten Landkreises, sodass Tendenzen im ländlichen Raum mittels der in den Kreisen vorhandenen regionalen Mittel- und Oberzentren gemittelt und dadurch gegebenenfalls abgeschwächt wird. Im Übrigen fand der Vergleich nur anhand zweier Landkreise statt, sodass dies zu einer Unter- oder Überschätzung des Ergebnisses bei einer regional unterschiedlichen Inanspruchnahme des Rettungsdienstes in Deutschland führen kann. Weiterhin ist das Ergebnis in Bezug auf die Übertragbarkeit auf andere Bundesländer kritisch zu hinterfragen, da alle sechzehn Bundesländer eigene Rettungsdienstgesetze besitzen (Sieber et al. 2020, S. 490). In der Folge variieren Aspekte wie die Definition von Zeitpunkten sowie die Bemessung zwischen diesen geringfügig. Außerdem gibt es in den Ländern teilweise unterschiedliche Rettungsmittel.

Der Vergleich beider Gebietskörperschaften lief vorwiegend anhand einer ähnlichen Einwohnerzahl ab, wobei Pendlerströme, welche die Grenzen dieser Gebietskörperschaft überschreiten, nicht berücksichtigt wurden. Eine Umrechnung des jährlichen Einsatzaufkommens auf ein eine identische Einwohnerzahl durch Bezug auf 1.000 Einwohner erfolgte auf Grund der Mittelwertbildung sowie der näherungsweise vergleichbaren Einwohnerzahl nicht. Eine höhere Tagesbevölkerung resultiert in einer höheren Anzahl an Rettungsdiensteinsätzen. Genauso wurde eine Veränderung der Bevölkerung im betrachteten Zeitraum nicht miteinbezogen. Grundlage ist, dass die Bevölkerungsentwicklung hinsichtlich der Zu- oder Abnahme im untersuchten dreijährigen Zeitraum erheblich kleiner ist als die anhand der Literatur erwarteten Entwicklung der Einsatzzahlen (Hessisches Statistisches Landesamt 2022c). Diesbezüglich erscheint für das Jahr 2022 beziehungsweise für den vierten Zeitraum eine Zunahme der Bevölkerung im Rahmen der Aufnahme von Kriegsflüchtlingen aus dem Ukraine-Konflikt für möglich. In diesem Rahmen wird nicht das bei Flüchtlingen abweichende Einsatzspektrum, welches Bekgöz et al. (2022, S. 115) beispielsweise an syrischen Flüchtlingen in der

Türkei zeigen, in der Untersuchung betrachtet. Diesbezüglich auch Credé et al. (2018, S. 64) eine häufigere Inanspruchnahme von Notaufnahmen durch Flüchtlinge, auch für geringere Dringlichkeit, nach.

Im Rahmen der Untersuchung wurde keine Betrachtung des in dem Zeitraum zu beobachtenden Wetters durchgeführt, sodass die zuvor beschriebene Auswirkung von Wetterphänomenen Einfluss auf das Ergebnis haben kann. Zusätzlich wird nicht überprüft, wie viele Tage eines Quartals einen Teil der Schulferien darstellen, was ebenfalls mit einer Auswirkung auf das Einsatzaufkommen in Verbindung gebracht wird.

Die Ergebnisse wurden nicht in einer als Spider-Graph oder Netzdiagramm genannten Grafik abgebildet, da diese Darstellungsform über die sieben Wochentage undurchsichtig erschien. Grundsätzlich erschien die Darstellungsform für die Gegenüberstellung der Ergebnisse von mehreren Wochentagen, Untersuchungszeiträumen oder -gebieten jedoch geeignet. Grund hierfür ist das Intervall, welches die prozentuale Veränderung einnimmt, sowie die Anzahl der Datenreihen. Zum Zwecke der Veranschaulichung ist die Veränderung der Einsatzanzahl zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis in Anhang 31 in Form eines Netzdiagramms abgebildet.

## 8.6 Weitergehender Forschungsbedarf

Die in der Arbeit beschriebene Methodik kann mit einer anderen Eingrenzung bezüglich weiterer Parameter durchgeführt werden, um eine Veränderung hinsichtlich der Krankheitsbilder, des Patientenalters oder der Dringlichkeitseinschätzung zu untersuchen. Für die Einschätzung der Behandlungsdringlichkeit können bestehende Scoring-Systeme, beispielsweise das GVS-System in Köln oder die in einigen Bundesländern verwendet Rückmeldezahl, herangezogen werden. Eine derartige Untersuchung auf Basis von Rückmeldeindikationen im IVENA-System zeigen etwa Naujoks et al. (2023, S. 31) in Rhein-Main-Gebiet zu Beginn der Pandemie. Eine Untersuchung könnte bei hinreichender Datenmenge auf die Stundenkategorien ausgeweitet werden.

Wird die im Kapitel 4 beschriebene Methodik auch auf alle Einsatzfahrten der Fahrzeugkategorie Krankentransportwagen oder Notarzteinsatzfahrzeug durchgeführt, kann im Anschluss ein Vergleich zwischen der prozentualen Veränderung in der Notfallrettung sowie im Krankentransport oder im Notarztbedarf durchgeführt werden. Dies kann aufzeigen, ob das Wachstum der Zahlen gleichmäßig auf die verschiedenen Einsatzmittel verteilt ist, oder ob Unterschiede bestehen. Da Krankentransporte vorwiegend tagsüber durchgeführt werden, kann eine Einschränkung auf einen Teilzeitraum des Tages erfolgen. Entsprechende Hinweise, dass das Aufkommen an Krankentransporten stärker ansteigen könnte, während das Notfallaufkommen in der Pandemie sinkt, wird durch Ko et al. (2004, 904f.) in Zusammenhang mit der SARS-Pandemie in Taiwan beschrieben. Grund hierfür ist, dass Transporte bei einer Infektion nur vom Rettungsdienst und nicht von anderen Dienstleistern übernommen werden.

Um Gründe für die Veränderungen zu den drei Zeiträumen zu ermitteln, sind abweichende Forschungsmethoden notwendig. Einerseits können manche Faktoren, wie beispielsweise die Fallzahl sowie der Einfluss nichtpharmazeutischer Maßnahmen, numerisch mittels multipler linearer Regression mit einer Zeitreihe der Messwerte in Verbindung gesetzt werden, um einzelne Einflüsse zu identifizieren. Andere Einflüsse können qualitativ durch Umfragen auf Seite von Patienten oder Rettungsdienstmitarbeitern erhoben werden, um Gründe für die Inanspruchnahme oder deren Nichtinanspruchnahme des Rettungsdienstes sowie zu subjektiven Gründen für die Zunahme und Verlängerung von Rettungsdiensteinsätzen in der Pandemie zu ermitteln.

Ein Forschungsbedarf besteht für die Einsatzdauer, für welche teilweise Veränderungen im Verlauf der Zeit beschreiben wurden, jedoch keine Untersuchungen über die zugrundeliegenden Einflussfaktoren sowie über Unterschiede in der Entwicklung zwischen städtischen und ländlichen Rettungsdienstbereichen vorlagen. Eine Betrachtung der Einsatzdauer kann zusätzlich auch an anderen Zeitabschnitten im Eisatzablauf durchgeführt werden.

# 9 Fazit

Mittels einer Auswertung von Datensätzen zweier Einsatzleitsysteme wurde die Veränderung zwischen einem Zeitraum vor der COVID-19 sowie drei Zeiträumen während der COVID-19-Pandemie untersucht, wobei auf die retrospektiven Phaseneinteilung des Robert-Koch-Instituts zur COVID-19-Pandemie zurückgegriffen worden ist.

Methodisch wurden die mittlere Einsatzanzahl und -dauer der vier Zeiträume aus den Datensätzen ermittelt und im Anschluss die Veränderung zwischen diesen berechnet. Zusätzlich erfolgte eine Überprüfung der Veränderung auf Signifikanz mittels eines Kruskal-Wallis-Testes für die Anzahl beziehungsweise einer Varianzanalyse nach Welch für die Dauer. Abschließend erfolgte ein Vergleich zwischen beiden Gebietskörperschaften.

Zur ersten Forschungsfrage kann gesagt werden, dass die Einsatzanzahl in beiden Landkreisen im Verlauf der Pandemie zum zweiten Zeitraum abgenommen hat, was teilweise durch die nichtpharmazeutischen Interventionen gegen die COVID-19-Pandemie erklärbar ist. Zum dritten Zeitraum weichen die Veränderungen in beiden Kreisen voneinander ab, sodass im Lahn-Dill-Kreis eine Abnahme und im Main-Taunus-Kreis tendenziell eine Zunahme in der Mehrzahl der Stundenkategorien erkennbar ist. Zum vierten Zeitraum stellt sich in beiden Kreisen eine überwiegende Zunahme dar. Weiterhin wird aufgezeigt, dass die Entwicklung in Hinblick auf Wochentag sowie Stundenkategorie differenziert ist.

Die zweite Fragestellung zur Einsatzanzahl kann damit beantwortet werden, dass zum zweiten Zeitraum die Anzahl der gemeinsamen, abnehmenden Stundenkategorien sowie zum vierten Zeitraum die gemeinsame Anzahl zunehmender Stundenkategorien mehr als die Hälfte aller Stundenkategorien darstellt. Zum dritten Zeitraum überwiegt die Anzahl der gemeinsamen Abnahmen die Anzahl gemeinsamer Zunahmen, wobei die gemeinsamen Veränderungen insgesamt weniger als die Hälfte der Stundenkategorien ausmachen. Die Veränderung ist in beiden Kreisen nicht identisch, allerdings gibt es zum zweiten sowie vierten Zeitraum

eine überwiegende Übereinstimmung hinsichtlich der Richtung. Die Annahme einer ähnlichen Anzahl von Veränderungen wird zum zweiten sowie vierten Zeitraum bestätigt, wobei der Main-Taunus-Kreis geringfügig häufiger Zunahmen aufweist.

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage bezüglich der Einsatzdauer kann gesagt werden, dass diese zwischen dem Zeitraum vor der Pandemie sowie den Zeiträumen währenddessen einerseits zu- und andererseits abnehmende Veränderungen aufweist, welche in Abhängigkeit des Untersuchungszeitraumes unterschiedlich häufig ausfallen. Die Veränderung fällt zum zweiten Zeitraum unterschiedlich aus, wobei im Main-Taunus-Kreise eine Abnahme und im Lahn-Dill-Kreis eine Zunahme in der Anzahl der Stundenkategorien geringfügig überwiegt. Zum dritten sowie vierten Zeitraum überwiegt die Anzahl der Zunahmen in beiden Gebietskörperschaften, wobei diese im Lahn-Dill-Kreis seltener auftreten. Das Ergebnis bestätigt einerseits die Annahmen dieser Arbeit und Darstellungen der Fachliteratur sowie anderer Bundesländer hinsichtlich einer Zunahme der Dauer in der Pandemie. Zusätzlich wird wie bei der Anzahl eine heterogene Verteilung der Veränderung über die Wochentage sowie Tagesstunden ermittelt.

Bezüglich der zweiten Forschungsfrage weicht die Veränderung der Einsatzdauer zum zweiten Zeitraum in mehr als der Hälfte der Stundenkategorien die Richtung betreffend voneinander ab, während die Veränderung zum dritten in mehr als der Hälfte sowie zum vierten Zeitraum genau zur Hälfte übereinstimmt. Nur zum dritten Zeitraum überwiegt mit der Zunahme eine Richtung in mehr als der Hälfte der Stundenkategorien. Insgesamt weist die Einsatzdauer damit zu allen drei Zeiträumen und Gebietskörperschaften eine Veränderung unterschiedlicher Verteilung auf, welche Gemeinsamkeiten in einer abweichenden Anzahl von Stundenkategorien besitzt. Die Annahme einer selteneren Zunahme im Lahn-Dill-Kreis wird zum dritten sowie vierten Zeitraum bestätigt.

Für die Entwicklung sowie die voneinander abweichende Veränderung von Einsatzanzahl und -dauer wurden mehrere Faktoren identifiziert,

gegenseitig aufeinander einwirkten, wobei keine genaue Quantifizierung des Einflusses möglich war. Die Veränderung von Anzahl und Dauer wurde durch das Pandemiegeschehen sowie nichtpharmazeutischen Interventionen beeinflusst, während die Unterschiede zwischen den beiden Gebietskörperschaften aus der geografischen Lage, der je nach Kreis spezifischen Rettungsdienstplanung sowie unterschiedlichen Pandemiegeschehen und entsprechenden Gegenmaßnahmen resultieren.

Es wird einweiterer Forschungsbedarf in Bezug auf die Auswirkungen von nichtpharmazeutischen Interventionen auf den Rettungsdienst sowie hinsichtlich weiterer Parameter wie Rettungsmittel, Krankheitsbild und Patientenalter im Kontext der Pandemie dargelegt. Bei der Literaturrecherche wurde ein Fehlen von Fachliteratur zum Einsatzdauer sowie deren Veränderung offenkundig. Obendrein besteht der Bedarf, Faktoren für die Inanspruchnahme des Rettungsdienstes sowie für die Dauer von Rettungsdiensteinsätzen, auch im Kontext der Pandemie, weitergehend zu untersuchen.

# Literaturverzeichnis

ALT, T.; C. BECKER; S. BIELMEIER; A. BIRK; D. DUDINOVA; V. ELBAUER; A. GATTINGER; A. GAY CABRERA; C. GEHRING; S. GEISER-METZ; S. GROß; R. HALBIG; J. HECKMANN; K. HEGENBERG; R. KOTULLA; M. LÄMMER; K. PIRKER; S.v. KÜSTENFELD; J. SCHLICKEISEN; E. SEYDEL; F. SIEBER; K. STRAHLER; M. WEBER und H. TRENTZSCH 2020. *Rettungsdienstbericht Bayern 2020* [online]. *Berichtszeitraum: 2010 bis 2019* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.inm-online.de/images/stories/pdf/RD_BERICHT_2020.pdf

ALT, T.; C. BECKER; S. BIELMEIER; A. BIRK; D. DUDINOVA; V. ELBAUER; A. GATTINGER; A. GAY CABRERA; C. GEHRING; S. GEISER-METZ; S. GROß; R. HALBIG; J. HECKMANN; K. HEGENBERG; R. KOTULLA; S.v. KÜSTENFELD; M. LÄMMER; K. PIRKER; J. SCHLICKEISEN; F. SIEBER; K. STRAHLER; H. TRENTZSCH und M. WEBER 2021. *Rettungsdienstbericht Bayern 2021* [online]. *Be-richtszeitraum: 2011 bis 2020* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://inm-online.de/images/stories/pdf/RD_Bericht2021.pdf

ALT, T.; S. BIELMEIER; A. BIRK; C. CZERNEK; D. DUDINOVA; V. ELBAUER; A. GATTINGER; A. GAY CABRERA; C. GEHRING; S. GEISER-METZ; S. GROß; R. HALBIG; J. HECKMANN; K. HEGENBERG; K. KNEIßL; R. KOTULLA; S.v. KÜSTENFELD; M. LÄMMER; K. PIRKER; J. SCHLICKEISEN; F. SIEBER; H. TRENTZSCH; M. WEBER und B. ZIADAH 2022. *Retungsdienstbericht Bayern 2022* [online]. *Be-richtszeitraum: 2012 bis 2021* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.inm-online.de/images/stories/pdf/RD_BERICHT_2022.pdf

AL-WATHINANI, A.; A.J. HERTELENDY; S. ALHURISHI; A. MOBRAD; R. ALHAZMI; M. ALTUWAIJRI; M. ALANAZI; R. ALOTAIBI und K. GONIEWICZ 2020. Increased Emergency Calls during the COVID-19 Pandemic in Saudi Arabia: A National Retrospective Study [online]. *Healthcare*, **9**(1), 1-14. ISSN 2227-9032. Verfügbar unter: doi:10.3390/healthcare9010014

ANDREW, E.; Z. NEHME; S. BERNARD; M.J. ABRAMSON; E. NEWBIGIN; B. PIPER; J. DUNLOP; P. HOLMAN und K. SMITH 2017. Stormy weather: a retrospective analysis of demand for emergency medical services during epidemic thunderstorm asthma [online]. *British Medical Journal (Clinical research Edition)*, **359**, 1-8. eISSN 1756-1833. Verfügbar unter: doi:10.1136/bmj.j5636

AUGUSTIN, J.; R. HORSTMANN; T. HOMEIER-BACHMANN; K. JENSEN; J. KNIELING; A.C. KREFIS; A. KRÜGER; M. QUANTE; H. SANDMANN und C. STRUBE 2018. Gesundheit. In: H. von STORCH, I. MEINKE und M. CLAUßEN, Hg. *Hamburger Klimabericht – Wissen über Klima, Klimawandel und Auswirkungen in Hamburg und Norddeutschland.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 173-192. ISBN 978-3-662-55378-7.

AZBEL, M.; M. HEINÄNEN; M. LÄÄPERI und M. KUISMA 2021. Effects of the COVID-19 pandemic on trauma-related emergency medical service calls: a retrospective cohort study [online]. *BMC Emergency Medicine*, **21**(1), 1-10. eISSN 1471-227X. Verfügbar unter: doi:10.1186/s12873-021-00495-3

BEHRENDT, H. 2008. *Zahlenspiegel Rettungsdienst. Eine Übersicht über die wichtigsten Kennzahlen im Rettungsdienst.* Witten: Mendel. ISBN 978-3-930670-44-4.

BEHRENDT, H. und K. RUNGGALDIER 2005. *Statistische Methoden für den Rettungsdienst. Eine allgemeine Einführung.* Edewecht: Stumpf & Kossendey. Themenschwerpunkt. ISBN 978-3-938179-01-7.

BEHRENDT, H. und K. RUNGGALDIER 2009. Ein Problemaufriss über den demographischen Wandel in der Bundesrepublik Deutschland [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **12**(1), 45-50. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-008-1082-0

BEKGÖZ, B.; İ. ŞAN und E. USUL 2022. Analysis of the use of emergency medical services by Syrians under temporary protection in Ankara, Turkey [online]. *Gulhane Medical Journal*, **64**(1), 110-116. ISSN 1302-0471. Verfügbar unter: doi:10.4274/gulhane.galenos.2021.19483

BENJAMINI, Y. und Y. HOCHBERG 1995. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing [online]. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, **57**(1), 289-300. ISSN 0035-9246. Verfügbar unter: doi:10.1111/j.2517-6161.1995.tb02031.x

BERLINER FEUERWEHR 2021. *Jahresbericht 2020* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.berliner-feuerwehr.de/fileadmin/bfw/dokumente/Publikationen/Jahresberichte/jahresbericht2020.pdf

BERLINER FEUERWEHR 2022. *Jahresbericht 2021* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.berliner-feuerwehr.de/fileadmin/bfw/dokumente/Publikationen/Jahresberichte/jahresbericht2021.pdf

BERTHOLD, M.R.; N. CEBRON; F. DILL; T.R. GABRIEL; T. KÖTTER; T. MEINL; P. OHL; K. THIEL und B. WISWEDEL 2009. KNIME - the Konstanz information miner [online]. *Association for Computing Machinery Special Interest Group on Knowledge Discovery in Data Newsletter*, **11**(1), 26-31. ISSN 1931-0145. Verfügbar unter: doi:10.1145/1656274.1656280

BÖCKELMANN, I.; B. THIELMANN und H. SCHUMANN 2022. Psychische und körperliche Belastung im Rettungsdienst: Zusammenhang des arbeitsbezogenen Verhaltens und der Beanspruchungsfolgen [online]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, **65**(10), 1031-1042. eISSN 1437-1588. Verfügbar unter: doi:10.1007/s00103-022-03584-1

BOSERUP, B.; M. MCKENNEY und A. ELKBULI 2020. The impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits and patient safety in the United States [online]. *The American Journal of Emergency Medicine*, **38**(9), 1732-1736. ISSN 0735-6757. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.ajem.2020.06.007

BOURIER, G. 2018. *Beschreibende Statistik. Praxisorientierte Einführung - mit Aufgaben und Lösungen.* 13. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. Lehrbuch. ISBN 978-3-658-21486-9.

BREUER, F.; C. POMMERENKE; B. ZIEMEN; J.-K. STIEPAK; S. POLOCZEK und J. DAHMEN 2021. Einführung von NotSan-Erkundern im Rahmen der COVID-19-Pandemie in der Berliner Notfallrettung [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **24**(7), 1033-1042. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-020-00786-5

BRINK, A. 2013. *Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten.* 4., korr. und aktualisierte Aufl. 2013. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-8349-4397-2.

BROWN, E. und J. SINDELAR 1993. The emergent problem of ambulance misuse [online]. *Annals of Emergency Medicine*, **22**(4), 646-650. ISSN 0196-0644. Verfügbar unter: doi:10.1016/s0196-0644(05)81841-4

BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2021. *Engpassanalyse* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Fachkraeftebedarf/Engpassanalyse-Nav.html

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG o. J. *Siedlungsstukturelle Kreistypen* [online]. *Gebietsstand 31.12.2020* [Zugriff am: 04. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/siedlungsstrukt-kreistypen-2020.csv?__blob=publicationFile&v=3

BUNDESMINISTERIUM FÜR WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND BAUWESEN 2023. *Deutschlandatlas-Daten* [online]. *Indikatoren auf Ebene der Gemeinden, Gemeindeverbände sowie Kreise und kreisfreien Städte* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.deutschlandatlas.bund.de/DE/Service/Downloads/Deutschlandatlas-Daten.html

CALISKAN, C. und K.H. ALTINTAS 2020. Time, island and ambulance type characteristics of patient transfers from two Turkish islands [online]. *International Journal of Emergency Services*, **9**(1), 47-55. ISSN 2047-0894. Verfügbar unter: doi:10.1108/IJES-12-2018-0065

CHAN, J.F.-W.; S. YUAN; K.-H. KOK; K.K.-W. TO; H. CHU; J. YANG; F. XING; J. LIU; C.C.-Y. YIP; R.W.-S. POON; H.-W. TSOI; S.K.-F. LO; K.-H. CHAN; V.K.-M. POON; W.-M. CHAN; J.D. IP; J.-P. CAI; V.C.-C. CHENG; H. CHEN; C.K.-M. HUI und K.-Y. YUEN 2020. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster [online]. *Lancet*, **395**(10223), 514-523. eISSN 1474-547X. Verfügbar unter: doi:10.1016/S0140-6736(20)30154-9

CHANNOUF, N.; P. L'ECUYER; A. INGOLFSSON und A.N. AVRAMIDIS 2007. The application of forecasting techniques to modeling emergency medical system calls in Calgary, Alberta [online]. *Health Care Management Science*, **10**(1), 25-45. ISSN 1386-9620. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10729-006-9006-3

CHAUDHARY, T.; C. HOHENSTEIN und O. BAYER 2014. Die goldene Stunde der Sepsis : Frühzeitiger präklinischer Therapiebeginn [online]. *Medizinische Klinik, Intensivmedizin und Notfallmedizin*, **109**(2), 104-108. eISSN 2193-6226. Verfügbar unter: doi:10.1007/s00063-013-0300-9

CLARK, M.J. und G. FITZGERALD 1999. Older people's use of ambulance services: a population based analysis [online]. *Journal of Accident & Emergency Medicine*, **16**(2), 108-111. ISSN 1351-0622. Verfügbar unter: doi:10.1136/emj.16.2.108

CLEFF, T. 2015. *Deskriptive Statistik und explorative Datenanalyse. Eine computergestützte Einführung mit Excel, SPSS und STATA.* 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer. Springer-Gabler Lehrbuch. ISBN 978-3-8349-4747-5.

CREDÉ, S.H.; E. SUCH und S. MASON 2018. International migrants' use of emergency departments in Europe compared with non-migrants' use: a systematic review [online]. *European Journal of Public Health*, **28**(1), 61-73. eISSN 1464-360X. Verfügbar unter: doi:10.1093/eurpub/ckx057

DAHMEN, J.; L. BÄKER; F. BREUER; K. HOMRIGHAUSEN; C. POMMERENKE; J.-K. STIEPAK und S. POLOCZEK 2021. COVID-19-Stresstest für die Sicherstellung der Notfallversorgung: Strategie und Maßnahmen der Notfallrettung in Berlin [online]. *Der Anaesthesist*, **70**(5), 420-431. eISSN 1432-055X. Verfügbar unter: doi:10.1007/s00101-020-00890-8

DAY, R.W. und G.P. QUINN 1989. Comparisons of Treatments After an Analysis of Variance in Ecology [online]. *Ecological Monographs*, **59**(4), 433-463. ISSN 0012-9615. Verfügbar unter: doi:10.2307/1943075

D'IPPOLITI, D.; P. MICHELOZZI; C. MARINO; F. DE'DONATO; B. MENNE; K. KATSOUYANNI; U. KIRCHMAYER; A. ANALITIS; M. MEDINA-RAMÓN; A. PALDY; R. ATKINSON; S. KOVATS; L. BISANTI; A. SCHNEIDER; A. LEFRANC; C. IÑIGUEZ und C.A. PERUCCI 2010. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project [online]. *Environmental Health*, **9**, 1-9. eISSN 1476-069X. Verfügbar unter: doi:10.1186/1476-069X-9-37

DROSTEN, C.; S. GÜNTHER; W. PREISER; S. VAN DER WERF; H.-R. BRODT; S. BECKER; H. RABENAU; M. PANNING; L. KOLESNIKOVA; R.A.M. FOUCHIER; A. BERGER; A.-M. BURGUIÈRE; J. CINATL; M. EICKMANN; N. ESCRIOU; K. GRYWNA; S. KRAMME; J.-C. MANUGUERRA; S. MÜLLER; V. RICKERTS; M. STÜRMER; S. VIETH; H.-D. KLENK; A.D.M.E. OSTERHAUS; H. SCHMITZ und H.W. DOERR 2003. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome [online]. *The New England Journal of Medicine*, **348**(20), 1967-1976. eISSN 1533-4406. Verfügbar unter: doi:10.1056/NEJMoa030747

EBINGER, M.; A. KUNZ; M. WENDT; M. ROZANSKI; B. WINTER; C. WALDSCHMIDT; J. WEBER; K. VILLRINGER; J.B. FIEBACH und H.J. AUDEBERT 2015. Effects of golden hour thrombolysis: a Prehospital Acute Neurological Treatment and Optimization of Medical Care in Stroke (PHANTOM-S) substudy [online]. *Journal of the American Medical Association Neurology*, **72**(1), 25-30. eISSN 2168-6157. Verfügbar unter: doi:10.1001/jamaneurol.2014.3188

ECKEY, H.-F.; R. KOSFELD und M. TÜRCK 2005. *Deskriptive Statistik. Grundlagen - Methoden - Beispiele.* 4., neu bearbeitete Auflage. Wiesbaden: Gabler. ISBN 978-3-322-93189-4.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL 2022. *Response Measures Database (RMD)* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ECDC_JRC_Response_Measures_Database_01-10-2022.xlsx

FAGERLAND, M.W. und L. SANDVIK 2009. The Wilcoxon-Mann-Whitney test under scrutiny [online]. *Statistics in Medicine*, **28**(10), 1487-1497. ISSN 0277-6715. Verfügbar unter: doi:10.1002/sim.3561

FLAKE, F.; L. SCHMITT; W. OLTMANNS; M. PETER; S. THATE; F. SCHEINICHEN und O. PETERS 2018. Das Konzept Gemeindenotfallsanitäter/in [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **21**(5), 395-401. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-018-0426-7

GEEHR, E.C.; R. SALLUZZO; S. BOSCO; J. BRAATEN; T. WAHL und V. WALLENKAMPF 1989. Emergency health impact of a severe storm [online]. *The American Journal of Emergency Medicine*, **7**(6), 598-604. ISSN 0735-6757. Verfügbar unter: doi:10.1016/0735-6757(89)90282-9

GERLACH, F.M.; E. WILLE; W. GREINER; M. HAUBITZ; G. MEYER; J. SCHREYÖGG und P.A. THÜRMANN 2018. *Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung* [online]. *Gutachten 2018* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2018/Gutachten_2018.pdf

GHEBREYESUS, T.A. 2020. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020* [online]. 11. März 2022 [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020

GUNES, E. und R. SZECHTMAN 2005. A Simulation Model of a Helicopter Ambulance Service. In: *Proceedings of the Winter Simulation Conference, 2005:* IEEE, S. 951-957. ISBN 0-7803-9519-0.

GÜNTHER, A. und M. HASSELER 2018. Integrierte Versorgungskonzepte – Neue Ansätze für die prähospitale Versorgung. In: A. NEUMAYR, M. BAUBIN und A. SCHINNERL, Hg. *Herausforderung Notfallmedizin.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 37-49. ISBN 978-3-662-56626-8.

HÄSKE, D.; F. SARANGI und S. CASU 2021. Transportverweigerung und Transportverzicht im Rettungsdienst [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **24**(6), 929-935. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-020-00756-x

HEGENBERG, K.; H. TRENTZSCH; S. GROß und S. PRÜCKNER 2019. Use of pre-hospital emergency medical services in urban and rural municipalities over a 10 year period: an observational study based on routinely collected dispatch data [online]. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, **27**, 2-9. eISSN 1757-7241. Verfügbar unter: doi:10.1186/s13049-019-0607-5

HERINGSHAUSEN, G.; H. KARUTZ und G. BRAUCHLE 2010. Wohlbefinden, Lebenszufriedenheit und Work-Family-Konflikt bei Einsatzkräften im Rettungsdienst [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **13**(3), 227-233. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-010-1313-z

HESSISCHES MINISTERIUM DES HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND SPORT und HESSISCHES MINISTERIUM FÜR SOZIALES UND INTEGRATION 2022. *Gemeinsamer Runderlass des Hessischen Ministeriums des Innern und für Sport (HMdIS) und des Hessischen Ministeriums für Soziales und Integration (HMSI) zur Festlegung der Einsatzstichworte für Brand-, Hilfeleistungs- und Rettungsdiensteinsätze* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://innen.hessen.de/sites/innen.hessen.de/files/2022-12/EinsatzstichworteErl-Endversion-gez.pdf

HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT 2020. *KatS-/FwDV 820 HE* [online]. *Betrieblich-taktische Regelungen „npol“ im Digitalfunk der BOS im Land Hessen* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://hlfs.hessen.de/sites/hlfs.hessen.de/files/2022-09/20200322-betriebliche-taktische-regelungen-df-2.01_02_freigabe_0_0.pdf

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT UND SOZIALES 2016. *Rettungsdienstplan des Landes Hessen* [online] [Zugriff am: 04. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.skverlag.de/fileadmin/files_content/Gesetze_und_Verordnungen/Hessen_Rettungsdienstplan.pdf

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 2022a. *Bevölkerung in Hessen am 31.12.2021 nach Verwaltungsbezirken, Gemeinden, Alter, Geschlecht und Staatsangehörigkeit* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2022-06/altersstruktur_bevoelkerung_kreise_gemeinden_31122021_22062022.xlsx

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 2022b. *Fläche, Gemeinden und Bevölkerung in Hessen am 30. Juni 2022 nach Verwaltungsbezirken* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2022-10/flaeche_gemeinden_bevoelkerung_30062022_05102022.xlsx

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 2022c. *Excel-Tabelle zum Hessenatlas mit Daten von 1990 bis 2021* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://gis-hsl.hessen.de/portal/sharing/rest/content/items/bbfc0db9f9844d3f8af3c3cb59b3258b/data

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 2023. *Hessische Kreiszahlen* [online]. *Ausgewählte Daten für Landkreise und kreisfreie Städte* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2023-04/HKr_23_1.xlsx

HILDEBRAND, K. 2021. *Daten- und Informationsqualität. Die Grundlage der Digitalisierung.* 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. ISBN 978-3-658-30991-6.

HINKELBEIN, J.; J. GRÖSCHEL und H. KRIETER 2004. Zeitpunkte und Zeitabschnitte zur Beschreibung der Struktur- und Prozessqualität im organisatorischen Rettungsablauf [online]. *Der Notarzt*, **20**(4), 125-132. ISSN 0177-2309. Verfügbar unter: doi:10.1055/s-2003-815018

HYNDMAN, R.J. und Y. FAN 1996. Sample Quantiles in Statistical Packages [online]. *The American Statistician*, **50**(4), 361-365. ISSN 0003-1305. Verfügbar unter: doi:10.2307/2684934

JAFFE, E.; R. SONKIN; R. STRUGO und E. ZERATH 2021. Evolution of emergency medical calls during a pandemic - An emergency medical service during the COVID-19 outbreak [online]. *The American Journal of Emergency Medicine*, **43**, 260-266. ISSN 0735-6757. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.ajem.2020.06.039

KARUTZ, H.; M. OVERHAGEN und J. STUM 2013. Psychische Belastungen im Wachalltag von Rettungsdienstmitarbeitern und Feuerwehrleuten [online]. *Prävention und Gesundheitsförderung*, **8**(3), 204-211. ISSN 1861-6755. Verfügbar unter: doi:10.1007/s11553-012-0373-y

KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG 2022. *Regionale Verteilung der Ärzte in der vertragsärztlichen Versorgung, 2021* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/16402.php

KAWAKAMI, C.; K. OHSHIGE; K. KUBOTA und O. TOCHIKUBO 2007. Influence of socioeconomic factors on medically unnecessary ambulance calls [online]. *BMC Health Services Research*, **7**, 1-9. eISSN 1472-6963. Verfügbar unter: doi:10.1186/1472-6963-7-120

KO, P.C.-I.; W.-J. CHEN; M.H.-M. MA; W.-C. CHIANG; C.-P. SU; C.-H. HUANG; T.-C. LU; F.-Y. SHIH und F.-Y. LIN 2004. Emergency medical services utilization during an outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) and the incidence of SARS-associated coronavirus infection among emergency medical technicians [online]. *Academic Emergency Medicine*, **11**(9), 903-911. eISSN 1553-2712. Verfügbar unter: doi:10.1197/j.aem.2004.03.016

KRUSKAL, W.H. und W.A. WALLIS 1952. Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis [online]. *Journal of the American Statistical Association*, **47**(260), 583-621. ISSN 0162-1459. Verfügbar unter: doi:10.1080/01621459.1952.10483441

LAHN-DILL-KREIS - BRANDSCHUTZ, RETTUNGSDIENST UND KATASTROPHENSCHUTZ 2020. *Jahresbericht 2019* [online]. 13. Februar 2020 [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://gefahrenabwehr.lahn-dill-kreis.de/fileadmin/user_upload/gefahrenabwehr/Medien/Dateien/Aktuelles/Jahresberichte/Jahresbericht_2019.pdf

LAHN-DILL-KREIS - BRANDSCHUTZ, RETTUNGSDIENST UND KATASTROPHENSCHUTZ 2023. Datenauszug aus dem Einsatzleitsystem zu den Fahrzeugtypen RTW und KTW in den Jahren 2020 bis 2022. unveröffentlicht - Wetzlar

LANTZ, B. 2013. The impact of sample non-normality on ANOVA and alternative methods [online]. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, **66**(2), 224-244. eISSN 2044-8317. Verfügbar unter: doi:10.1111/j.2044-8317.2012.02047.x

LAUER, D.; S. BANDLOW; M. RATHJE; A. SEIDL und H. KARUTZ 2022. Veränderungen und Entwicklungen in der präklinischen Notfallversorgung: Zentrale Herausforderungen für das Rettungsdienstmanagement [online]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, **65**(10), 987-995. eISSN 1437-1588. Verfügbar unter: doi:10.1007/s00103-022-03588-x

LAUKKANEN, L.; S. LAHTINEN; J. LIISANANTTI; T. KAAKINEN; A. EHROLA und L. RAATINIEMI 2021. Early impact of the COVID-19 pandemic and social restrictions on ambulance missions [online]. *European Journal of Public Health*, **31**(5), 1090-1095. eISSN 1464-360X. Verfügbar unter: doi:10.1093/eurpub/ckab065

LECHLEUTHNER, A.; M. WESOLOWSKI und S. BRANDT 2019. Gestuftes Versorgungssystem im Kölner Rettungsdienst [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **22**(7), 598-607. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-019-00644-z

LERNER, E.B. und R.M. MOSCATI 2001. The golden hour: scientific fact or medical “urban legend”? [online]. *Academic Emergency Medicine*, **8**(7), 758-760. eISSN 1553-2712. Verfügbar unter: doi:10.1111/j.1553-2712.2001.tb00201.x

LIM, T.-S. und W.-Y. LOH 1996. A comparison of tests of equality of variances [online]. *Computational Statistics & Data Analysis*, **22**(3), 287-301. ISSN 0167-9473. Verfügbar unter: doi:10.1016/0167-9473(95)00054-2

LIONELLO, L.; D. STRANGES; T. KARKI; E. WILTSHIRE; C. PROIETTI; A. ANNUNZIATO; J. JANSA und E. SEVERI 2022. Non-pharmaceutical interventions in response to the COVID-19 pandemic in 30 European countries: the ECDC-JRC Response Measures Database [online]. *Eurosurveillance*, **27**(41), 1-6. eISSN 1560-7917. Verfügbar unter: doi:10.2807/1560-7917.ES.2022.27.41.2101190

LOWTHIAN, J.A.; D.J. JOLLEY; A.J. CURTIS; A. CURRELL; P.A. CAMERON; J.U. STOELWINDER und J.J. MCNEIL 2011a. The challenges of population ageing: accelerating demand for emergency ambulance services by older patients, 1995-2015 [online]. *The Medical Journal of Australia*, **194**(11), 574-578. eISSN 1326-5377. Verfügbar unter: doi:10.5694/j.1326-5377.2011.tb03107.x

LOWTHIAN, J.A.; P.A. CAMERON; J.U. STOELWINDER; A. CURTIS; A. CURRELL; M.W. COOKE und J.J. MCNEIL 2011b. Increasing utilisation of emergency ambulances [online]. *Australian Health Review*, **35**(1), 63-69. ISSN 0156-5788. Verfügbar unter: doi:10.1071/AH09866

LUEPKER, R.V.; J.M. RACZYNSKI; S. OSGANIAN; R.J. GOLDBERG; J.R. FINNEGAN; J.R. HEDGES; D.C. GOFF; M.S. EISENBERG; J.G. ZAPKA; H.A. FELDMAN; D.R. LABARTHE; P.G. MCGOVERN; C.E. CORNELL; M.A. PROSCHAN und D.G. SIMONS-MORTON 2000. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial [online]. *Journal of the American Medical Association*, **284**(1), 60-67. ISSN 0098-7484. Verfügbar unter: doi:10.1001/jama.284.1.60

MAIN-TAUNUS-KREIS - AMT FÜR BRANDSCHUTZ UND RETTUNGSWESEN 2022. *Bereichsplan gemäß §15 Abs. 4 Hessisches Rettungsdienstgesetz für den Rettungsdienstbereich Main-Taunus-Kreis* [online]. *7. Fortschreibung* [Zugriff am: 04. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.mtk.org/statics/ds_doc/downloads/Bereichsplan_7_Fortschreibung_01122022.pdf

MAIN-TAUNUS-KREIS - AMT FÜR BRANDSCHUTZ UND RETTUNGSWESEN 2023. Datenauszug aus dem Einsatzleitsystem zu den Fahrzeugtypen RTW und KTW in den Jahre 2020 bis 2022. – unveröffentlicht, Hofheim

MCCONNEL, C.E. und R.W. WILSON 1998. The demand for prehospital emergency services in an aging society [online]. *Social Science & Medicine*, **46**(8), 1027-1031. ISSN 0277-9536. Verfügbar unter: doi:10.1016/S0277-9536(97)10029-6

MENDGEN, A. 2022. *Die stille Notrufkrise: Warum die Belastung der Rettungsdienste immer weiter zunimmt* [online]. *Zahl der Einsätze steigt.* 12. Mai 2022 [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.rnd.de/politik/die-stille-notruf-krise-warum-die-belastung-der-rettungsdienste-immer-weiter-zunimmt-TXTGG2B5L5CFNEN2F6U5ODHPGI.html

MILBERT, A.; G. STURM und G. KRISCHAUSKY 2019. Raumabgrenzungen und Raumtypen im raumbezogenen Informationssystem des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). In: GESIS – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR SOZIALWISSENSCHAFTEN - ARBEITSGRUPPE REGIONALE STANDARDS, Hg. *Regionale Standards: Ausgabe 2019.* 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Köln: SSOAR - GESIS Leibniz Institute for the Social Sciences, S. 126-156. ISBN 978-3-86819-038-0.

MITCHELL, R.D.; G.M. O'REILLY; B. MITRA; D.V. SMIT; J.-P. MILLER und P.A. CAMERON 2020. Impact of COVID-19 State of Emergency restrictions on presentations to two Victorian emergency departments [online]. *Emergency Medicine Australasia*, **32**(6), 1027-1033. Emergency Medicine Australasia. Verfügbar unter: doi:10.1111/1742-6723.13606

MITTAG, H.-J. und K. SCHÜLLER 2020. *Statistik. Eine Einführung mit interaktiven Elementen.* 6., vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage. Berlin: Springer Spektrum. Lehrbuch. ISBN 978-3-662-61912-4.

MORITZ, H. 2022. Rettungsdienst am Limit: „Wir behandeln die Leute auf der Straße" - Unnötige Notrufe zusätzliche Belastung [online]. *Merkur* 4. August 2022 [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.merkur.de/lokales/erding/erding-ort28651/erding-corona-rettungsdienst-ist-am-limit-hilferuf-krise-bayern-91692408.html

MÜLLER, F.; E. HUMMERS; A. JABLONKA; T. SCHMIDT und E.M. NOACK 2022. Auswirkung des COVID-19-Lockdowns auf Rettungseinsätze [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **25**(5), 341-347. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-021-00873-1

NAUJOKS, F.; U. SCHWEIGKOFLER; W. LENZ; J. BLAU; I. BRUNE; V. LISCHKE; H. ADLER; I. SCHINDELIN; H. ROUCHI; H. CHOBOTSKY und R. GOTTSCHALK 2023. Veränderungen der rettungsdienstlichen Einsatzzahlen in einer Metropolregion während der ersten COVID-19-Pandemie-bedingten Kontaktbeschränkungsphase [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **26**(1), 30-38. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-021-00875-z

NOHL, A.; C. AFFLERBACH; C. LURZ; S. ZEIGER; V. WEICHERT; M. BRADE; B. BRUNE und M. DUDDA 2021. COVID-19: Akzeptanz und Compliance von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) und AHA-L-Regeln (Abstands- und Hygieneregeln) im deutschen Rettungsdienst – eine bundesweite Umfrage [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, 1-8. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-021-00925-6

OHSHIGE, K. 2008. Reduction in ambulance transports during a public awareness campaign for appropriate ambulance use [online]. *Academic Emergency Medicine*, **15**(3), 289-293. eISSN 1553-2712. Verfügbar unter: doi:10.1111/j.1553-2712.2008.00044.x

OHSHIGE, K.; C. KAWAKAMI; K. KUBOTA und O. TOCHIKUBO 2005. A contingent valuation study of the appropriate user price for ambulance service [online]. *Academic Emergency Medicine*, **12**(10), 932-940. eISSN 1553-2712. Verfügbar unter: doi:10.1197/j.aem.2005.05.033

OSTERTAGOVÁ, E.; O. OSTERTAG und J. KOVÁČ 2014. Methodology and Application of the Kruskal-Wallis Test [online]. *Applied Mechanics and Materials*, **611**, 115-120. eISSN 1662-7482. Verfügbar unter: doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.611.115

PACIOREK, P.; M. ROMANIUK; J. HUSEJKO; M. KASPRZAK; K. WIŚNIEWSKI; W. SKRZYŃSKI und J.M. RATAJCZAK 2022. Impact of COVID-19 pandemic on emergency medical service response to emergency calls — a retrospective analysis of data from Emergency Medical Service station in Bydgoszcz [online]. *Medical Research Journal*, **7**(3), 190-196. ISSN 2451-2591. Verfügbar unter: doi:10.5603/MRJ.a2022.0033

PEACOCK, P.J.; J.L. PEACOCK; C.R. VICTOR und C. CHAZOT 2005. Changes in the emergency workload of the London Ambulance Service between 1989 and 1999 [online]. *Emergency Medicine Journal*, **22**(1), 56-59. eISSN 1472-2213. Verfügbar unter: doi:10.1136/emj.2004.016741

PERLINI, S.; F. CANEVARI; S. CORTESI; V. SGROMO; A. BRANCAGLIONE; E. CONTRI; P. PETTENAZZA; F. SALINARO; F. SPECIALE; G. SECHI; C. MARE; S. CUTTI; V. NOVELLI; C. MARENA; A. MUZZI; R. BRUNO und A. PALO 2020. Emergency Department and Out-of-Hospital Emergency System (112-AREU 118) integrated response to Coronavirus Disease 2019 in a Northern Italy centre [online]. *Internal and Emergency Medicine*, **15**(5), 825-833. eISSN 1970-9366. Verfügbar unter: doi:10.1007/s11739-020-02390-4

PREZANT, D.J.; E.A. LANCET; R. ZEIG-OWENS; P.H. LAI; D. APPEL; M.P. WEBBER; J. BRAUN; C.B. HALL; G. ASAEDA; B. KAUFMAN und M.D. WEIDEN 2020. System impacts of the COVID-19 pandemic on New York City's emergency medical services [online]. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, **1**(6), 1205-1213. eISSN 2688-1152. Verfügbar unter: doi:10.1002/emp2.12301

REDELSTEINER, C. 2018. Der Rettungsdienst als Gatekeeper medizinischer und sozialer Dienste. In: A. NEUMAYR, M. BAUBIN und A. SCHINNERL, Hg. *Herausforderung Notfallmedizin.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 107-117. ISBN 978-3-662-56626-8.

ROBERT KOCH-INSTITUT 2023. *RKI Corona Hessen* [online] [Zugriff am: 23. Februar 2023]. Verfügbar unter: https://opendata.arcgis.com/api/v3/datasets/3ed997d4a8a447f09ab122a1a432b070_0/downloads/data?format=csv&spatialRefId=4326&where=1%3D1

ROTH, K. 2018. *Struktur der medizinischen Notfallversorgung in Deutschland.* Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer. Rettungsdienst. ISBN 978-3-17-035393-0.

ROTHE, C.; M. SCHUNK; P. SOTHMANN; G. BRETZEL; G. FROESCHL; C. WALLRAUCH; T. ZIMMER; V. THIEL; C. JANKE; W. GUGGEMOS; M. SEILMAIER; C. DROSTEN; P. VOLLMAR; K. ZWIRGLMAIER; S. ZANGE; R. WÖLFEL und M. HOELSCHER 2020. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany [online]. *The New England Journal of Medicine*, **382**(10), 970-971. eISSN 1533-5377. Verfügbar unter: doi:10.1056/NEJMc2001468

ROYSTON, J.P. 1982. An Extension of Shapiro and Wilk's W Test for Normality to Large Samples [online]. *Applied Statistics*, **31**(2), 115-124. ISSN 0035-9254. Verfügbar unter: doi:10.2307/2347973

RUCKER, D.W.; R.A. EDWARDS; H.R. BURSTIN; A.C. O'NEIL und T.A. BRENNAN 1997. Patient-specific predictors of ambulance use [online]. *Annals of Emergency Medicine*, **29**(4), 484-491. ISSN 0196-0644. Verfügbar unter: doi:10.1016/S0196-0644(97)70221-X

RUPPERT, M. und J. HINKELBEIN 2018. Extremsituationen – Bedeutung für die Notfallmedizin. In: M. RUPPERT und J. HINKELBEIN, Hg. *Notfallmedizin in Extremsituationen.* Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 3-8. ISBN 978-3-95466-385-9.

SANDBERG, B. 2017. *Wissenschaftliches Arbeiten von Abbildung bis Zitat. Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion.* 3., durchgesehene und erweiterte Auflage. Berlin: De Gruyter Oldenbourg. De Gruyter Studium. ISBN 978-3-11-051481-0.

SARIYER, G.; M.G. ATAMAN; S. AKAY; T. SOFUOGLU und Z. SOFUOGLU 2017. An analysis of Emergency Medical Services demand: Time of day, day of the week, and location in the city [online]. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, **17**(2), 42-47. ISSN 2452-2473. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.tjem.2016.12.002

SCHENDERA, C.F.G. 2007. *Datenqualität mit SPSS.* München: Oldenbourg. ISBN 978-3-486-58214-7.

SCHMIDT, T. 2022. Rettungsdienst am Limit: Frankfurter Notfallsanitäter werden 500-mal täglich gerufen [online]. *Frankfurter Neue Presse* 15. Dezember 2022 [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.fnp.de/frankfurt/rettungsdienste-am-limit-91978762.html

SCHMIEDEL, R. 1998. *Leistungen des Rettungsdienstes 1996/97. Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 1996 und 1997.* Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW - Verlag für neue Wissenschaft GmbH. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen M, Mensch und Sicherheit. 97. ISBN 3-89701-247-2.

SCHMIEDEL, R. und H. BEHRENDT 2002. *Leistungen des Rettungsdienstes 2000/01. Zusammenstellung von Infrastrukturdaten zum Rettungsdienst 2000 und Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2000 und 2001.* Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW - Verlag für neue Wissenschaft GmbH. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen M, Mensch und Sicherheit. 147. ISBN 3-89701-925-6.

SCHMIEDEL, R. und H. BEHRENDT 2007. *Leistungen des Rettungsdienstes 2004/05. Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2004 und 2005.* Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW - Verlag für neue Wissenschaft GmbH. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen M, Mensch und Sicherheit. 188. ISBN 978-3-86509-723-1.

SCHMIEDEL, R. und H. BEHRENDT 2011. *Leistungen des Rettungsdienstes 2008/09. Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2008 und 2009.* Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW - Verlag für neue Wissenschaft GmbH. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Mensch und Sicherheit. 217. ISBN 978-3-86918-109-7.

SCHMIEDEL, R. und H. BEHRENDT 2015. *Leistungen des Rettungsdienstes 2012/13. Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2012 und 2013.* Bremerhaven: Fachverlag NW in der Carl Schünemann Verlag GmbH. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen M, Mensch und Sicherheit. 260. ISBN 978-3-95606-177-6.

SCHMIEDEL, R. und H. BEHRENDT 2019. *Leistungen des Rettungsdienstes 2016/17. Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2016 und 2017.* Bremen: Fachverlag NW in Carl Ed. Schünemann KG. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen M, Mensch und Sicherheit. 290. ISBN 978-3-95606-471-5.

SCHMIEDEL, R.; H. BEHRENDT und E. BETZLER 2004. *Bedarfsplanung im Rettungsdienst. Standorte - Fahrzeuge - Personal - Kosten.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Springer eBook Collection Medicine. ISBN 978-3-642-62145-1.

SCHRANZ, M.; A. ULLRICH; U. REXROTH; O. HAMOUDA; L. SCHAADE; M. DIERCKE und S. BOENDER 2021. Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und assoziierter Public-Health-Maßnahmen auf andere meldepflichtige Infektionskrankheiten in Deutschland (MW 1/2016 – 32/2020) [online]. *Epidemiologisches Bulletin*, (7), 3-7. ISSN 2569-5266. Verfügbar unter: doi:10.25646/8011

SCHUMANN, H.; J. BOTSCHAROW; B. THIELMANN und I. BÖCKELMANN 2022. Erholungs-Beanspruchungs-Zustand im Rettungsdienst während der ersten beiden Wellen der SARS-CoV-2-Pandemie [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, 1-6. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-022-01102-z

SEEGER, I.; A. KLAUSEN; S. THATE; F. FLAKE; O. PETERS; W. REMPE; M. PETER; F. SCHEINICHEN; U. GÜNTHER; R. RÖHRIG und A. WEYLAND 2021. Gemeindenotfallsanitäter als innovatives Einsatzmittel in der Notfallversorgung – erste Ergebnisse einer Beobachtungsstudie [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **24**(3), 194-202. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-020-00715-6

SIEBER, F.; R. KOTULLA; B. URBAN; S. GROß und S. PRÜCKNER 2020. Entwicklung der Frequenz und des Spektrums von Rettungsdiensteinsätzen in Deutschland [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **23**(7), 490-496. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-020-00752-1

STATISTISCHES BUNDESAMT 2023a. *Gesundheitsausgaben nach Einrichtungen* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitsausgaben/Tabellen/einrichtungen.html

STATISTISCHES BUNDESAMT 2023b. *Zahl der Beschäftigten im Rettungsdienst von 2011 bis 2021 um 71 % gestiegen* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23_06_p002.html

STELLA, F.; C. ALEXOPOULOS; T. SCQUIZZATO und A. ZORZI 2020. Impact of the COVID-19 outbreak on emergency medical system missions and emergency department visits in the Venice area [online]. *European Journal of Emergency Medicine*, **27**(4), 298-300. eISSN 1473-5695. Verfügbar unter: doi:10.1097/MEJ.0000000000000724

STELLE ZUR TRÄGERÜBERGREIFENDEN QUALITÄTSSICHERUNG IM RETTUNGSDIENST BADEN-WÜRTTEMBERG 2020. *Qualitätsbericht* [online]. *Berichtsjahr 2019* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.sqrbw.de/fileadmin/SQRBW/Downloads/Qualitaetsberichte/SQRBW_Qualitaetsbericht_2019.pdf

STELLE ZUR TRÄGERÜBERGREIFENDEN QUALITÄTSSICHERUNG IM RETTUNGSDIENST BADEN-WÜRTTEMBERG 2021. *Qualitätsbericht* [online]. *Berichtsjahr 2020* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.sqrbw.de/fileadmin/SQRBW/Downloads/Qualitaetsberichte/SQRBW_Qualitaetsbericht_2020_web.pdf

STELLE ZUR TRÄGERÜBERGREIFENDEN QUALITÄTSSICHERUNG IM RETTUNGSDIENST BADEN-WÜRTTEMBERG 2022. *Qualitätsbericht* [online]. *Berichtsjahr 2021* [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.sqrbw.de/fileadmin/SQRBW/Downloads/Qualitaetsberichte/SQRBW_Qualitaetsbericht_2021_web.pdf

STIRPARO, G.; G. RISTAGNO; L. BELLINI; R. BONORA; A. PAGLIOSA; M. MIGLIARI; A. ANDREASSI; C. SIGNORELLI; G.M. SECHI und N. FAGONI 2022a. Changes to the Major Trauma Pre-Hospital Emergency Medical System Network before and during the 2019 COVID-19 Pandemic [online]. *Journal of Clinical Medicine*, **11**(22). ISSN 2077-0383. Verfügbar unter: doi:10.3390/jcm11226748

STIRPARO, G.; L. BELLINI; G. RISTAGNO; R. BONORA; A. PAGLIOSA; M. MIGLIARI; A. ANDREASSI; C. SIGNORELLI; G.M. SECHI und N. FAGONI 2022b. The Impact of COVID-19 on Lombardy Region ST-Elevation Myocardial Infarction Emergency Medical System Network-A Three-Year Study [online]. *Journal of Clinical Medicine*, **11**(19), 1-8. ISSN 2077-0383. Verfügbar unter: doi:10.3390/jcm11195718

STOLZENBURG, K. 2019. *Schutz Kritischer Infrastrukturen - Identifizierung in sieben Schritten. Arbeitshilfe für die Anwendung im Bevölkerungsschutz: Fachinformation.* 2019. Auflage. Bonn: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Praxis im Bevölkerungsschutz. Band 20. ISBN 978-3-939347-83-5.

SVENSON, J.E. 2000. Patterns of use of emergency medical transport: a population-based study [online]. *The American Journal of Emergency Medicine*, **18**(2), 130-134. ISSN 0735-6757. Verfügbar unter: doi:10.1016/s0735-6757(00)90002-0

TAUBENBÖCK, H., M. WURM, T. ESCH und S. DECH, Hg. 2015. *Globale Urbanisierung.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-662-44840-3.

TERASHIMA, M. und A.J.E. CARTER 2018. Correlation of age and rurality with low-urgency use of emergency medical services (LUEMS): A geographic analysis [online]. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, **20**(6), 874-881. eISSN 1481-8043. Verfügbar unter: doi:10.1017/cem.2017.364

THATE, S.; J.S. VOLMERG; F. LEENDERTS; R. MAJEED; L. GRABENHENRICH; R. RÖHRIG und I. SEEGER 2022. Inanspruchnahme des Rettungsdiensts bei Suizidversuchen im Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, 1-10. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-022-01107-8

THEHOS, A. 2019. *Kalendertabelle – volle 10 Jahre* [online] [Zugriff am: 8. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://thehosblog.com/2019/05/18/kalendertabelle-volle-10-jahre/

TOLKSDORF, K.; A. LOENENBACH und S. BUDA 2022. Dritte Aktualisierung der „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“. *Epidemiologisches Bulletin*, (38), 3-6. ISSN 2569-5266.

TSCHAIKOWSKY, T.; A. BECKER VON ROSE; S. CONSALVO; P. PFLÜGER; P. BARTHEL; C.D. SPINNER; B. KNIER; K.-G. KANZ und M. DOMMASCH 2021. Patientenzahlen im Rahmen der COVID-19-Pandemie in einer zentralen Notaufnahme [online]. *Notfall + Rettungsmedizin*, **24**(6), 943-952. ISSN 1434-6222. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10049-020-00757-w

VESER, A.; F. SIEBER; S. GROß und S. PRÜCKNER 2015. The demographic impact on the demand for emergency medical services in the urban and rural regions of Bavaria, 2012-2032 [online]. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften/Journal of Public Health*, **23**(4), 181-188. ISSN 2198-1833. Verfügbar unter: doi:10.1007/s10389-015-0675-6

WANG, R.Y. und D.M. STRONG 1996. Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers [online]. *Journal of Management Information Systems*, **12**(4), 5-33. ISSN 0742-1222. Verfügbar unter: doi:10.1080/07421222.1996.11518099

WEICHBRODT, J. und H. SCHULZE 2020. Homeoffice als Pandemie-Maßnahme - Herausforderung und Chancen. In: C. BENOY, Hg. *COVID-19 - ein Virus nimmt Einfluss auf unsere Psyche. Einschätzungen und Maßnahmen aus psychologischer Perspektive.* Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer. ISBN 978-3-17-039396-7.

WEIGAND, C. 2019. *Statistik mit und ohne Zufall.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-662-59308-0.

WORLD HEALTH ORGANIZATION 1946. *CONSTITUTION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://treaties.un.org/doc/Treaties/1948/04/19480407%2010-51%20PM/Ch_IX_01p.pdf

WORLD HEALTH ORGANIZATION 2020. *Naming the coronavvirus disease (COVID-19) and the virus that causes it* [online] [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it

WU, F.; S. ZHAO; B. YU; Y.-M. CHEN; W. WANG; Z.-G. SONG; Y. HU; Z.-W. TAO; J.-H. TIAN; Y.-Y. PEI; M.-L. YUAN; Y.-L. ZHANG; F.-H. DAI; Y. LIU; Q.-M. WANG; J.-J. ZHENG; L. XU; E.C. HOLMES und Y.-Z. ZHANG 2020. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China [online]. *Nature*, **579**(7798), 265-269. eISSN 1476-4687. Verfügbar unter: doi:10.1038/s41586-020-2008-3

WURM, M. und H. TAUBENBÖCK 2015. Die Morphologie deutscher Großstädte: Was die Dichte über die Struktur der Städte verrät. In: H. TAUBENBÖCK, M. WURM, T. ESCH und S. DECH, Hg. *Globale Urbanisierung.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 127-133. ISBN 978-3-662-44840-3.

YANG, J.; J. LI; S. LAI; C.W. RUKTANONCHAI; W. XING; A. CARIOLI; P. WANG; N.W. RUKTANONCHAI; R. LI; J.R. FLOYD; L. WANG; Y. BI; W. SHI und A.J. TATEM 2020. Uncovering two phases of early intercontinental COVID-19 transmission dynamics [online]. *Journal of Travel Medicine*, **27**(8), 1-9. eISSN 1708-8305. Verfügbar unter: doi:10.1093/jtm/taaa200

ZAKI, A.M.; S. VAN BOHEEMEN; T.M. BESTEBROER; A.D.M.E. OSTERHAUS und R.A.M. FOUCHIER 2012. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia [online]. *The New England Journal of Medicine*, **367**(19), 1814-1820. eISSN 1533-4406. Verfügbar unter: doi:10.1056/NEJMoa1211721

ZHANG, R.; Y. LI; A.L. ZHANG; Y. WANG und M.J. MOLINA 2020. Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19 [online]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **117**(26), 14857-14863. eISSN 1091-6490. Verfügbar unter: doi:10.1073/pnas.2009637117

ZHU, N.; D. ZHANG; W. WANG; X. LI; B. YANG; J. SONG; X. ZHAO; B. HUANG; W. SHI; R. LU; P. NIU; F. ZHAN; X. MA; D. WANG; W. XU; G. WU; G.F. GAO und W. TAN 2020. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019 [online]. *The New England Journal of Medicine*, **382**(8), 727-733. eISSN 1533-4406. Verfügbar unter: doi:10.1056/NEJMoa2001017

# Anhangverzeichnis

Anhang 1: Retrospektive Phaseneinteilung des RKI zur COVID-19-Pandemie ..... A

Anhang 2: Tabellarische Darstellung der Stundenkategorien ..... B

Anhang 3: Streuungs-/Lagemaße Anzahl LDK ..... C

Anhang 4: Streuuns-/Lagemaße Dauer LDK ..... G

Anhang 5: Streuungs-/Lagemaße Anzahl im MTK ..... K

Anhang 6: Streuung-/Lagemaße Dauer MTK ..... O

Anhang 7: KNIME-Workflow für die mittlere Einsatzanzahl ..... S

Anhang 8: KNIME-Workflow für die mittlere Einsatzdauer ..... T

Anhang 9: Darstellung der verwendeten Formel-Syntax in Excel ..... U

Anhang 10: Konsolen-Befehle der Programmiersprache R für Signifikanztests ..... X

Anhang 11: Tabellarische Darstellung der ausgeschlossenen Datensätze für den LDK ..... Y

Anhang 12: Tabellarische Darstellung der ausgeschlossenen Datensätze für den MTK ..... Z

Anhang 13: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel im LDK für die Jahre 2020 bis 2022 ..... AA

Anhang 14: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel im MTK für die Jahre 2020 bis 2022 ..... BB

Anhang 15: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel für den LDK in den Untersuchungszeiträumen ..... CC

Anhang 16: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel für den MTK in den Untersuchungszeiträumen ..... DD

Anhang 17: Darstellung des Infektionsgeschehens im LDK und MTK. EE

Anhang 18: Maßnahmen gegen COVID in den Untersuchungszeiträumen ..... GG

Anhang 19: Streuung- /Lagemaße der Anzahl im LDK und MTK nach Ausschluss von Ausreißern ..... HH

Anhang 20: Streuung- /Lagemaße der Einsatzdauer im LDK und MTK nach Ausschluss von Ausreißern ..... II

Anhang 21: p-Werte von Kruskal-Wallis- und Conover-Iman-Test zur Anzahl im LDK ..... JJ

Anhang 22: p-Werte von Kruskal-Wallis- und Conover-Iman-Test zur Anzahl im MTK ..... KK

Anhang 23: Darstellung der mittleren Einsatzanzahl in Stunden- und Tageskategorien für den LDK ..... LL

Anhang 24: Darstellung der mittleren Einsatzanzahl in Stunden- und Tageskategorien für den MTK ..... MM

Anhang 25: p-Werte der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Post-Hoc-Test für die Dauer im LDK ..... NN

Anhang 26: p-Werte der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Post-Hoc-test für die Dauer im MTK ..... OO

Anhang 27: Darstellung der mittleren Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den LDK ..... PP

Anhang 28: Darstellung der mittleren Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den MTK ..... QQ

Anhang 29: Tabellarische Darstellung gemeinsamer Veränderungen der Einsatzanzahl im LDK und im MTK ..... RR

Anhang 30: Tabellarische Darstellung gemeinsamer Veränderungen der Einsatzdauer im LDK und im MTK ..... SS

Anhang 31: Beispielhaftes Netzdiagramm der prozentualen Veränderung im LDK ..... TT

# Anhang 1: Retrospektive Phaseneinteilung des RKI zur COVID-19-Pandemie

| Phase | Beschreibung | Zeitraum |
|---|---|---|
| 0 | Auftreten sporadischer COVID-19-Fälle | 05/2020-09/2020 |
| 1 | Erste COVID-19-Welle | 10/2020-20/2020 |
| 2 | Sommerplateau 2020 | 21/2020-39/2020 |
| 3 | Zweite COVID-19-Welle: | 40/2020-08/2021 |
| 4 | Dritte COVID-19-Welle (VOC Alpha) | 09/2021-23/2021 |
| 5 | Sommerplateau 2021 | 24/2021-30/2021 |
| 6 | Vierte COVID-19-Welle (VOC Delta) | 31/2021-51/21 |
| 7a | Fünfte COVID-19-Welle (VOC Omikron – BA.1) | 52/2021-08/2022 |
| 7b | Fünfte COVID-19-Welle (VOC Omikron – BA.2) | 09/2022-21/2022 |
| 8 | Sechste COVID-19-Welle (VOC Omikron – BA.5) | Seit 22/2022 |

*Tabelle: **Retrospektiven Phaseneinteilung des RKI**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Tolksdorf et al. (2022, S. 4)*

# Anhang 2: Tabellarische Darstellung der Stundenkategorien

| Zeitraum | Stundenkategorie |
|---|---|
| 00:00 Uhr bis 02:59 Uhr | 1 |
| 06:00 Uhr bis 05:59 Uhr | 2 |
| 06:00 Uhr bis 08:59 Uhr | 3 |
| 09:00 Uhr bis 11:59 Uhr | 4 |
| 12:00 Uhr bis 14:59 Uhr | 5 |
| 15:00 Uhr bis 17:59 Uhr | 6 |
| 18:00 Uhr bis 20:59 Uhr | 7 |
| 21:00 Uhr bis 23:59 Uhr | 8 |

*Tabelle: **Darstellung der in dieser Arbeit angewandten Stundenkategorien**, eigene Darstellung*

# Anhang 3: Streuungs-/Lagemaße Anzahl LDK

| Streuung- und Lagemaße der Stundenkategorien für die Einsatzanzahl im LDK | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitraum 1 (01.01.2020 bis Ende KW 09/2020) | | | | | | | | |
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 0 | 9 | 4,25 | 3,11 | 9,64 | 4 | 34 |
| Mo. | 2 | 1 | 5 | 3,00 | 1,41 | 2,00 | 3 | 24 |
| Mo. | 3 | 9 | 14 | 11,25 | 1,98 | 3,93 | 11 | 90 |
| Mo. | 4 | 10 | 24 | 17,63 | 5,29 | 27,98 | 18,5 | 141 |
| Mo. | 5 | 13 | 19 | 15,29 | 2,14 | 4,57 | 14 | 107 |
| Mo. | 6 | 8 | 15 | 11,25 | 2,60 | 6,79 | 11 | 90 |
| Mo. | 7 | 6 | 20 | 11,88 | 4,85 | 23,55 | 11 | 95 |
| Mo. | 8 | 1 | 10 | 5,00 | 2,78 | 7,71 | 5 | 40 |
| Di. | 1 | 2 | 5 | 4,14 | 1,21 | 1,48 | 5 | 29 |
| Di. | 2 | 1 | 7 | 4,13 | 2,03 | 4,13 | 4 | 33 |
| Di. | 3 | 7 | 15 | 10,71 | 2,87 | 8,24 | 11 | 75 |
| Di. | 4 | 14 | 28 | 21,38 | 4,41 | 19,41 | 22 | 171 |
| Di. | 5 | 11 | 17 | 14,25 | 2,25 | 5,07 | 14 | 114 |
| Di. | 6 | 11 | 17 | 14,43 | 1,99 | 3,95 | 15 | 101 |
| Di. | 7 | 7 | 16 | 11,88 | 3,23 | 10,41 | 12 | 95 |
| Di. | 8 | 3 | 10 | 6,38 | 2,56 | 6,55 | 6,5 | 51 |
| Mi. | 1 | 2 | 12 | 4,88 | 3,40 | 11,55 | 3,5 | 39 |
| Mi. | 2 | 5 | 5 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 5 | 25 |
| Mi. | 3 | 9 | 14 | 10,71 | 1,70 | 2,90 | 10 | 75 |
| Mi. | 4 | 7 | 28 | 18,22 | 6,30 | 39,69 | 17 | 164 |
| Mi. | 5 | 11 | 19 | 15,44 | 2,83 | 8,03 | 16 | 139 |
| Mi. | 6 | 6 | 15 | 12,00 | 3,28 | 10,75 | 13 | 108 |
| Mi. | 7 | 5 | 18 | 10,78 | 4,49 | 20,19 | 11 | 97 |
| Mi. | 8 | 4 | 14 | 9,00 | 3,04 | 9,25 | 9 | 81 |
| Do. | 1 | 4 | 9 | 6,75 | 1,83 | 3,36 | 6,5 | 54 |
| Do. | 2 | 2 | 5 | 3,89 | 1,05 | 1,11 | 4 | 35 |
| Do. | 3 | 7 | 16 | 10,56 | 3,24 | 10,53 | 11 | 95 |
| Do. | 4 | 18 | 22 | 19,29 | 1,89 | 3,57 | 18 | 135 |
| Do. | 5 | 10 | 17 | 13,00 | 2,14 | 4,57 | 12,5 | 104 |
| Do. | 6 | 9 | 13 | 10,89 | 1,36 | 1,86 | 11 | 98 |
| Do. | 7 | 9 | 15 | 11,67 | 1,94 | 3,75 | 11 | 105 |
| Do. | 8 | 6 | 11 | 8,78 | 1,99 | 3,94 | 9 | 79 |
| Fr. | 1 | 3 | 9 | 5,22 | 2,11 | 4,44 | 4 | 47 |
| Fr. | 2 | 1 | 7 | 3,78 | 1,92 | 3,69 | 4 | 34 |
| Fr. | 3 | 8 | 14 | 10,67 | 2,45 | 6,00 | 10 | 96 |
| Fr. | 4 | 15 | 22 | 17,63 | 2,26 | 5,13 | 17 | 141 |
| Fr. | 5 | 8 | 17 | 12,89 | 2,85 | 8,11 | 14 | 116 |
| Fr. | 6 | 5 | 17 | 11,67 | 4,06 | 16,50 | 14 | 105 |
| Fr. | 7 | 6 | 12 | 9,33 | 2,12 | 4,50 | 10 | 84 |
| Fr. | 8 | 3 | 13 | 8,56 | 3,17 | 10,03 | 9 | 77 |
| Sa. | 1 | 2 | 8 | 4,56 | 2,01 | 4,03 | 5 | 41 |
| Sa. | 2 | 1 | 5 | 2,56 | 1,42 | 2,03 | 2 | 23 |
| Sa. | 3 | 7 | 10 | 7,86 | 1,07 | 1,14 | 8 | 55 |
| Sa. | 4 | 11 | 16 | 12,88 | 1,89 | 3,55 | 12 | 103 |
| Sa. | 5 | 8 | 14 | 11,14 | 1,95 | 3,81 | 12 | 78 |
| Sa. | 6 | 8 | 12 | 9,86 | 1,35 | 1,81 | 10 | 69 |
| Sa. | 7 | 6 | 16 | 11,11 | 3,26 | 10,61 | 11 | 100 |
| Sa. | 8 | 6 | 13 | 9,56 | 2,24 | 5,03 | 10 | 86 |
| So. | 1 | 3 | 10 | 7,11 | 2,47 | 6,11 | 8 | 64 |
| So. | 2 | 3 | 9 | 5,78 | 2,44 | 5,94 | 6 | 52 |
| So. | 3 | 3 | 10 | 6,33 | 2,55 | 6,50 | 6 | 57 |
| So. | 4 | 7 | 18 | 13,25 | 3,65 | 13,36 | 15 | 106 |
| So. | 5 | 7 | 20 | 13,33 | 4,27 | 18,25 | 14 | 120 |
| So. | 6 | 7 | 16 | 11,56 | 3,21 | 10,28 | 13 | 104 |
| So. | 7 | 9 | 16 | 11,57 | 2,30 | 5,29 | 12 | 81 |
| So. | 8 | 4 | 8 | 5,78 | 1,30 | 1,69 | 5 | 52 |

| Zeitraum 2 (KW 10/2020 bis KW 20/2020) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 3 | 11 | 5,50 | 2,42 | 5,83 | 4,5 | 55 |
| Mo. | 2 | 2 | 7 | 3,80 | 1,48 | 2,18 | 3 | 38 |
| Mo. | 3 | 4 | 16 | 10,36 | 4,08 | 16,65 | 10 | 114 |
| Mo. | 4 | 7 | 17 | 12,10 | 3,18 | 10,10 | 11,5 | 121 |
| Mo. | 5 | 8 | 15 | 10,91 | 2,21 | 4,89 | 10 | 120 |
| Mo. | 6 | 8 | 19 | 12,40 | 3,72 | 13,82 | 11,5 | 124 |
| Mo. | 7 | 5 | 18 | 10,64 | 3,83 | 14,65 | 10 | 117 |
| Mo. | 8 | 2 | 9 | 5,91 | 2,17 | 4,69 | 7 | 65 |
| Di. | 1 | 2 | 8 | 4,90 | 1,97 | 3,88 | 5 | 49 |
| Di. | 2 | 0 | 5 | 3,09 | 1,70 | 2,89 | 3 | 34 |
| Di. | 3 | 5 | 14 | 9,90 | 2,69 | 7,21 | 10 | 99 |
| Di. | 4 | 7 | 22 | 14,45 | 4,50 | 20,27 | 15 | 159 |
| Di. | 5 | 8 | 17 | 12,30 | 2,67 | 7,12 | 13 | 123 |
| Di. | 6 | 8 | 16 | 11,44 | 2,35 | 5,53 | 11 | 103 |
| Di. | 7 | 6 | 12 | 9,30 | 2,00 | 4,01 | 10 | 93 |
| Di. | 8 | 2 | 7 | 5,00 | 1,56 | 2,44 | 5 | 50 |
| Mi. | 1 | 2 | 6 | 4,20 | 1,55 | 2,40 | 4 | 42 |
| Mi. | 2 | 3 | 4 | 3,14 | 0,38 | 0,14 | 3 | 22 |
| Mi. | 3 | 5 | 12 | 8,80 | 2,30 | 5,29 | 9 | 88 |
| Mi. | 4 | 8 | 21 | 14,82 | 3,97 | 15,76 | 14 | 163 |
| Mi. | 5 | 6 | 17 | 12,27 | 3,50 | 12,22 | 12 | 135 |
| Mi. | 6 | 8 | 17 | 11,73 | 2,72 | 7,42 | 11 | 129 |
| Mi. | 7 | 5 | 14 | 9,36 | 3,26 | 10,65 | 9 | 103 |
| Mi. | 8 | 3 | 8 | 5,09 | 1,51 | 2,29 | 5 | 56 |
| Do. | 1 | 0 | 7 | 2,70 | 2,31 | 5,34 | 2,5 | 27 |
| Do. | 2 | 1 | 6 | 2,82 | 1,72 | 2,96 | 3 | 31 |
| Do. | 3 | 3 | 11 | 7,55 | 2,50 | 6,27 | 8 | 83 |
| Do. | 4 | 9 | 19 | 13,27 | 3,44 | 11,82 | 12 | 146 |
| Do. | 5 | 8 | 16 | 11,45 | 2,73 | 7,47 | 11 | 126 |
| Do. | 6 | 6 | 19 | 13,00 | 4,12 | 17,00 | 13 | 143 |
| Do. | 7 | 9 | 14 | 11,00 | 1,66 | 2,75 | 10 | 99 |
| Do. | 8 | 4 | 12 | 7,36 | 2,77 | 7,65 | 7 | 81 |
| Fr. | 1 | 2 | 7 | 5,00 | 1,48 | 2,20 | 5 | 55 |
| Fr. | 2 | 3 | 7 | 4,91 | 1,30 | 1,69 | 5 | 54 |
| Fr. | 3 | 4 | 14 | 8,73 | 3,07 | 9,42 | 8 | 96 |
| Fr. | 4 | 5 | 19 | 14,36 | 4,90 | 24,05 | 17 | 158 |
| Fr. | 5 | 8 | 21 | 12,10 | 4,31 | 18,54 | 11 | 121 |
| Fr. | 6 | 6 | 22 | 12,64 | 4,63 | 21,45 | 11 | 139 |
| Fr. | 7 | 5 | 18 | 9,55 | 3,88 | 15,07 | 10 | 105 |
| Fr. | 8 | 2 | 9 | 6,10 | 2,18 | 4,77 | 6 | 61 |
| Sa. | 1 | 1 | 8 | 4,20 | 2,04 | 4,18 | 4,5 | 42 |
| Sa. | 2 | 1 | 6 | 3,00 | 1,73 | 3,00 | 3 | 33 |
| Sa. | 3 | 4 | 7 | 5,50 | 0,93 | 0,86 | 5,5 | 44 |
| Sa. | 4 | 10 | 15 | 12,55 | 1,69 | 2,87 | 13 | 138 |
| Sa. | 5 | 10 | 16 | 13,00 | 1,94 | 3,78 | 13 | 130 |
| Sa. | 6 | 6 | 15 | 10,73 | 2,65 | 7,02 | 10 | 118 |
| Sa. | 7 | 7 | 16 | 11,64 | 2,73 | 7,45 | 11 | 128 |
| Sa. | 8 | 5 | 8 | 6,56 | 0,88 | 0,78 | 7 | 59 |
| So. | 1 | 3 | 6 | 4,56 | 0,88 | 0,78 | 5 | 41 |
| So. | 2 | 0 | 6 | 3,45 | 2,07 | 4,27 | 4 | 38 |
| So. | 3 | 2 | 8 | 5,60 | 2,37 | 5,60 | 5,5 | 56 |
| So. | 4 | 6 | 13 | 10,27 | 2,41 | 5,82 | 11 | 113 |
| So. | 5 | 8 | 12 | 9,60 | 1,43 | 2,04 | 9,5 | 96 |
| So. | 6 | 4 | 14 | 9,18 | 3,54 | 12,56 | 10 | 101 |
| So. | 7 | 7 | 11 | 9,00 | 1,15 | 1,33 | 9 | 90 |
| So. | 8 | 2 | 9 | 4,55 | 2,50 | 6,27 | 4 | 50 |

| Zeitraum 3 (Kalenderwoche 09/2021 bis Kalenderwoche 23/2021) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 2 | 5 | 3,38 | 0,87 | 0,76 | 3 | 44 |
| Mo. | 2 | 1 | 6 | 3,07 | 1,69 | 2,84 | 3 | 43 |
| Mo. | 3 | 3 | 15 | 9,73 | 3,20 | 10,21 | 10 | 146 |
| Mo. | 4 | 11 | 24 | 17,53 | 3,96 | 15,70 | 18 | 263 |
| Mo. | 5 | 8 | 18 | 13,00 | 3,61 | 13,00 | 14 | 195 |
| Mo. | 6 | 6 | 21 | 12,53 | 4,10 | 16,84 | 13 | 188 |
| Mo. | 7 | 8 | 16 | 11,92 | 2,50 | 6,24 | 12 | 155 |
| Mo. | 8 | 3 | 12 | 8,53 | 2,77 | 7,70 | 9 | 128 |
| Di. | 1 | 1 | 8 | 4,73 | 2,05 | 4,21 | 5 | 71 |
| Di. | 2 | 0 | 5 | 2,14 | 1,35 | 1,82 | 2 | 30 |
| Di. | 3 | 4 | 15 | 9,27 | 3,31 | 10,92 | 9 | 139 |
| Di. | 4 | 12 | 23 | 17,86 | 3,23 | 10,44 | 17,5 | 250 |
| Di. | 5 | 9 | 23 | 15,47 | 4,70 | 22,12 | 15 | 232 |
| Di. | 6 | 9 | 18 | 13,00 | 2,65 | 7,00 | 13 | 195 |
| Di. | 7 | 5 | 17 | 10,47 | 3,58 | 12,84 | 9 | 157 |
| Di. | 8 | 4 | 13 | 7,33 | 2,87 | 8,24 | 6 | 110 |
| Mi. | 1 | 1 | 9 | 4,47 | 2,47 | 6,12 | 4 | 67 |
| Mi. | 2 | 0 | 7 | 3,47 | 2,00 | 3,98 | 3 | 52 |
| Mi. | 3 | 5 | 14 | 9,47 | 2,64 | 6,98 | 9 | 142 |
| Mi. | 4 | 10 | 27 | 16,87 | 4,78 | 22,84 | 16 | 253 |
| Mi. | 5 | 9 | 20 | 15,00 | 3,16 | 10,00 | 15 | 195 |
| Mi. | 6 | 8 | 18 | 12,33 | 3,09 | 9,52 | 12 | 185 |
| Mi. | 7 | 5 | 21 | 11,27 | 4,89 | 23,92 | 11 | 169 |
| Mi. | 8 | 4 | 11 | 7,80 | 1,90 | 3,60 | 8 | 117 |
| Do. | 1 | 1 | 7 | 3,93 | 2,06 | 4,23 | 4 | 55 |
| Do. | 2 | 0 | 7 | 2,87 | 2,26 | 5,12 | 2 | 43 |
| Do. | 3 | 3 | 15 | 8,86 | 3,03 | 9,21 | 8,5 | 124 |
| Do. | 4 | 12 | 26 | 17,53 | 4,49 | 20,12 | 17 | 263 |
| Do. | 5 | 11 | 24 | 15,27 | 4,03 | 16,21 | 15 | 229 |
| Do. | 6 | 12 | 17 | 13,83 | 1,59 | 2,52 | 14 | 166 |
| Do. | 7 | 4 | 22 | 12,73 | 5,27 | 27,78 | 12 | 191 |
| Do. | 8 | 4 | 13 | 7,40 | 2,69 | 7,26 | 7 | 111 |
| Fr. | 1 | 2 | 8 | 4,93 | 1,75 | 3,07 | 5 | 74 |
| Fr. | 2 | 1 | 7 | 3,79 | 1,67 | 2,80 | 4 | 53 |
| Fr. | 3 | 5 | 16 | 11,40 | 3,25 | 10,54 | 12 | 171 |
| Fr. | 4 | 10 | 22 | 17,54 | 3,82 | 14,60 | 19 | 228 |
| Fr. | 5 | 6 | 21 | 13,53 | 3,70 | 13,70 | 14 | 203 |
| Fr. | 6 | 8 | 14 | 11,46 | 1,66 | 2,77 | 12 | 149 |
| Fr. | 7 | 8 | 16 | 11,64 | 2,53 | 6,40 | 12 | 163 |
| Fr. | 8 | 5 | 13 | 8,21 | 2,04 | 4,18 | 8 | 115 |
| Sa. | 1 | 4 | 8 | 5,67 | 1,15 | 1,33 | 5 | 68 |
| Sa. | 2 | 1 | 6 | 3,80 | 1,52 | 2,31 | 4 | 57 |
| Sa. | 3 | 3 | 9 | 5,69 | 1,55 | 2,40 | 5 | 74 |
| Sa. | 4 | 7 | 16 | 12,20 | 3,19 | 10,17 | 12 | 183 |
| Sa. | 5 | 7 | 17 | 11,00 | 2,83 | 8,00 | 11 | 154 |
| Sa. | 6 | 5 | 16 | 10,21 | 3,40 | 11,57 | 10 | 143 |
| Sa. | 7 | 9 | 16 | 12,42 | 1,88 | 3,54 | 12 | 149 |
| Sa. | 8 | 5 | 13 | 8,93 | 2,43 | 5,92 | 9,5 | 125 |
| So. | 1 | 0 | 11 | 5,47 | 3,29 | 10,84 | 5 | 82 |
| So. | 2 | 1 | 10 | 5,33 | 2,66 | 7,10 | 5 | 80 |
| So. | 3 | 3 | 10 | 7,07 | 2,09 | 4,35 | 8 | 106 |
| So. | 4 | 9 | 14 | 11,67 | 1,92 | 3,70 | 12 | 140 |
| So. | 5 | 7 | 18 | 13,08 | 3,35 | 11,24 | 13 | 170 |
| So. | 6 | 6 | 15 | 10,60 | 3,29 | 10,83 | 11 | 159 |
| So. | 7 | 4 | 20 | 11,33 | 5,38 | 28,95 | 11 | 170 |
| So. | 8 | 5 | 14 | 8,47 | 2,70 | 7,27 | 8 | 127 |

| Zeitraum 4 (KW 09/2022 bis KW 21/2022) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 1 | 7 | 3,83 | 1,75 | 3,06 | 4 | 46 |
| Mo. | 2 | 1 | 8 | 4,38 | 2,14 | 4,59 | 4 | 57 |
| Mo. | 3 | 7 | 18 | 12,54 | 4,05 | 16,44 | 13 | 163 |
| Mo. | 4 | 15 | 26 | 21,00 | 3,49 | 12,17 | 20 | 273 |
| Mo. | 5 | 11 | 25 | 17,38 | 4,44 | 19,76 | 17 | 226 |
| Mo. | 6 | 7 | 24 | 15,85 | 5,03 | 25,31 | 16 | 206 |
| Mo. | 7 | 8 | 20 | 13,15 | 3,65 | 13,31 | 12 | 171 |
| Mo. | 8 | 1 | 14 | 8,31 | 3,71 | 13,73 | 9 | 108 |
| Di. | 1 | 1 | 8 | 4,00 | 2,00 | 4,00 | 4 | 48 |
| Di. | 2 | 1 | 5 | 2,82 | 1,17 | 1,36 | 3 | 31 |
| Di. | 3 | 7 | 17 | 11,55 | 2,62 | 6,87 | 11 | 127 |
| Di. | 4 | 16 | 25 | 19,91 | 2,55 | 6,49 | 20 | 219 |
| Di. | 5 | 11 | 26 | 17,62 | 4,31 | 18,59 | 17 | 229 |
| Di. | 6 | 8 | 21 | 14,38 | 4,31 | 18,59 | 14 | 187 |
| Di. | 7 | 6 | 17 | 12,55 | 2,94 | 8,67 | 13 | 138 |
| Di. | 8 | 4 | 12 | 8,15 | 2,76 | 7,64 | 9 | 106 |
| Mi. | 1 | 1 | 8 | 4,42 | 1,98 | 3,90 | 4,5 | 53 |
| Mi. | 2 | 2 | 9 | 5,23 | 2,42 | 5,86 | 5 | 68 |
| Mi. | 3 | 6 | 16 | 11,69 | 3,20 | 10,23 | 12 | 152 |
| Mi. | 4 | 14 | 27 | 20,69 | 3,82 | 14,56 | 22 | 269 |
| Mi. | 5 | 10 | 25 | 17,38 | 4,82 | 23,26 | 16 | 226 |
| Mi. | 6 | 6 | 22 | 13,85 | 4,30 | 18,47 | 13 | 180 |
| Mi. | 7 | 9 | 20 | 14,42 | 3,00 | 8,99 | 14 | 173 |
| Mi. | 8 | 1 | 16 | 9,46 | 4,33 | 18,77 | 10 | 123 |
| Do. | 1 | 1 | 7 | 4,50 | 2,07 | 4,27 | 5 | 54 |
| Do. | 2 | 1 | 7 | 4,00 | 2,12 | 4,50 | 4 | 52 |
| Do. | 3 | 5 | 16 | 10,92 | 3,29 | 10,81 | 11 | 131 |
| Do. | 4 | 14 | 30 | 21,00 | 4,53 | 20,55 | 20 | 252 |
| Do. | 5 | 11 | 25 | 18,69 | 4,89 | 23,90 | 19 | 243 |
| Do. | 6 | 11 | 21 | 15,17 | 3,01 | 9,06 | 14,5 | 182 |
| Do. | 7 | 5 | 20 | 12,46 | 5,24 | 27,44 | 11 | 162 |
| Do. | 8 | 5 | 12 | 8,54 | 2,15 | 4,60 | 8 | 111 |
| Fr. | 1 | 2 | 8 | 5,15 | 1,77 | 3,14 | 5 | 67 |
| Fr. | 2 | 1 | 7 | 3,73 | 1,79 | 3,22 | 4 | 41 |
| Fr. | 3 | 7 | 16 | 10,54 | 2,76 | 7,60 | 11 | 137 |
| Fr. | 4 | 10 | 24 | 18,08 | 4,29 | 18,41 | 19 | 235 |
| Fr. | 5 | 8 | 27 | 17,77 | 5,31 | 28,19 | 17 | 231 |
| Fr. | 6 | 9 | 22 | 14,54 | 4,01 | 16,10 | 14 | 189 |
| Fr. | 7 | 6 | 19 | 14,15 | 4,10 | 16,81 | 16 | 184 |
| Fr. | 8 | 5 | 12 | 8,69 | 2,46 | 6,06 | 9 | 113 |
| Sa. | 1 | 3 | 7 | 5,45 | 1,21 | 1,47 | 6 | 60 |
| Sa. | 2 | 0 | 5 | 2,75 | 1,54 | 2,39 | 2,5 | 33 |
| Sa. | 3 | 6 | 15 | 10,67 | 2,77 | 7,70 | 10,5 | 128 |
| Sa. | 4 | 8 | 18 | 14,38 | 3,07 | 9,42 | 15 | 187 |
| Sa. | 5 | 10 | 19 | 13,17 | 2,82 | 7,97 | 12,5 | 158 |
| Sa. | 6 | 9 | 18 | 13,25 | 2,83 | 8,02 | 13,5 | 159 |
| Sa. | 7 | 8 | 17 | 12,23 | 2,65 | 7,03 | 12 | 159 |
| Sa. | 8 | 7 | 13 | 9,64 | 2,06 | 4,25 | 10 | 106 |
| So. | 1 | 1 | 13 | 6,00 | 3,42 | 11,67 | 5 | 78 |
| So. | 2 | 3 | 10 | 5,62 | 2,66 | 7,09 | 4 | 73 |
| So. | 3 | 5 | 11 | 8,15 | 2,03 | 4,14 | 8 | 106 |
| So. | 4 | 3 | 20 | 13,77 | 5,36 | 28,69 | 15 | 179 |
| So. | 5 | 8 | 23 | 13,62 | 4,48 | 20,09 | 13 | 177 |
| So. | 6 | 6 | 19 | 12,46 | 3,89 | 15,10 | 13 | 162 |
| So. | 7 | 9 | 15 | 12,54 | 2,03 | 4,10 | 13 | 163 |
| So. | 8 | 5 | 12 | 9,00 | 2,48 | 6,17 | 9 | 117 |

*Tabelle: **Streuung-/Lagemaße der Anzahl in Stundenkategorien im LDK**, eigene Auswertung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 4: Streuuns-/Lagemaße Dauer LDK

| Streuung- und Lagemaße pro Stundenkategorien für die Einsatzdauer im LDK | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitraum 1 (01.01.2020 bis Ende KW 09/2020) | | | | | | | | |
| Tag | Std.-Kat. | Min | Max | Mittel | SD | Var. | Median | Anzahl |
| Mo. | 1 | 23,68 | 110,75 | 69,09 | 24,52 | 601,07 | 68,20 | 30 |
| Mo. | 2 | 34,40 | 107,35 | 72,36 | 19,94 | 397,43 | 72,15 | 23 |
| Mo. | 3 | 33,57 | 134,85 | 82,82 | 26,17 | 685,08 | 81,68 | 76 |
| Mo. | 4 | 28,13 | 128,53 | 77,01 | 21,84 | 477,17 | 77,25 | 123 |
| Mo. | 5 | 26,82 | 143,68 | 81,25 | 27,62 | 762,70 | 76,52 | 98 |
| Mo. | 6 | 0,77 | 131,10 | 69,51 | 29,90 | 894,26 | 73,47 | 85 |
| Mo. | 7 | 22,65 | 130,57 | 70,60 | 25,45 | 647,93 | 67,37 | 83 |
| Mo. | 8 | 14,83 | 147,25 | 76,18 | 33,73 | 1137,40 | 75,47 | 36 |
| Di. | 1 | 28,40 | 148,50 | 72,27 | 30,96 | 958,41 | 68,18 | 30 |
| Di. | 2 | 31,10 | 124,58 | 69,36 | 25,06 | 628,19 | 69,98 | 28 |
| Di. | 3 | 24,47 | 126,48 | 75,52 | 22,37 | 500,62 | 78,42 | 83 |
| Di. | 4 | 21,92 | 132,12 | 75,47 | 27,12 | 735,63 | 71,90 | 151 |
| Di. | 5 | 13,43 | 140,65 | 75,07 | 29,66 | 879,46 | 73,63 | 96 |
| Di. | 6 | 33,57 | 136,03 | 84,24 | 22,93 | 525,64 | 83,33 | 91 |
| Di. | 7 | 27,85 | 130,33 | 75,94 | 22,39 | 501,46 | 72,86 | 84 |
| Di. | 8 | 1,43 | 143,50 | 74,38 | 33,75 | 1139,13 | 67,20 | 50 |
| Mi. | 1 | 18,13 | 116,37 | 65,85 | 23,65 | 559,20 | 66,40 | 51 |
| Mi. | 2 | 31,12 | 122,05 | 75,75 | 21,95 | 481,65 | 75,02 | 43 |
| Mi. | 3 | 25,37 | 130,43 | 77,25 | 24,37 | 593,86 | 77,90 | 87 |
| Mi. | 4 | 19,92 | 134,85 | 78,49 | 25,34 | 642,22 | 78,01 | 144 |
| Mi. | 5 | 23,15 | 128,28 | 74,40 | 22,57 | 509,45 | 73,25 | 119 |
| Mi. | 6 | 26,83 | 127,77 | 74,88 | 23,31 | 543,17 | 75,65 | 85 |
| Mi. | 7 | 17,58 | 137,12 | 71,47 | 27,38 | 749,67 | 66,75 | 83 |
| Mi. | 8 | 23,08 | 112,85 | 67,83 | 22,03 | 485,43 | 67,00 | 66 |
| Do. | 1 | 26,57 | 108,22 | 65,03 | 19,93 | 397,02 | 63,47 | 44 |
| Do. | 2 | 19,03 | 127,97 | 68,83 | 29,43 | 866,01 | 70,52 | 34 |
| Do. | 3 | 29,65 | 138,10 | 78,33 | 25,11 | 630,50 | 76,37 | 81 |
| Do. | 4 | 30,28 | 120,47 | 76,64 | 20,09 | 403,47 | 76,83 | 150 |
| Do. | 5 | 15,47 | 128,13 | 71,17 | 25,85 | 668,39 | 68,07 | 108 |
| Do. | 6 | 30,07 | 119,88 | 75,55 | 22,32 | 498,33 | 75,13 | 87 |
| Do. | 7 | 21,92 | 126,85 | 70,43 | 23,61 | 557,44 | 72,77 | 82 |
| Do. | 8 | 31,92 | 123,85 | 76,71 | 22,65 | 513,20 | 78,32 | 67 |
| Fr. | 1 | 2,22 | 133,80 | 66,82 | 29,65 | 878,94 | 63,23 | 40 |
| Fr. | 2 | 35,55 | 128,67 | 78,40 | 24,23 | 586,87 | 80,88 | 31 |
| Fr. | 3 | 30,85 | 137,43 | 77,54 | 24,81 | 615,36 | 72,74 | 86 |
| Fr. | 4 | 30,90 | 120,90 | 72,76 | 21,00 | 440,81 | 69,98 | 144 |
| Fr. | 5 | 9,80 | 129,42 | 68,16 | 26,20 | 686,68 | 65,22 | 106 |
| Fr. | 6 | 27,33 | 127,12 | 77,54 | 23,69 | 561,26 | 77,75 | 90 |
| Fr. | 7 | 17,92 | 130,27 | 71,71 | 27,17 | 737,96 | 70,15 | 69 |
| Fr. | 8 | 13,62 | 139,65 | 69,31 | 28,73 | 825,23 | 65,38 | 70 |
| Sa. | 1 | 3,40 | 126,83 | 69,87 | 32,01 | 1024,40 | 72,11 | 40 |
| Sa. | 2 | 36,90 | 120,25 | 78,63 | 22,71 | 515,94 | 80,25 | 20 |
| Sa. | 3 | 24,13 | 125,93 | 76,99 | 23,17 | 536,98 | 78,14 | 62 |
| Sa. | 4 | 22,73 | 126,70 | 73,14 | 24,40 | 595,58 | 71,29 | 100 |
| Sa. | 5 | 7,88 | 138,67 | 72,17 | 30,10 | 905,92 | 71,37 | 84 |
| Sa. | 6 | 36,90 | 116,33 | 77,83 | 19,41 | 376,84 | 78,96 | 76 |
| Sa. | 7 | 31,18 | 116,73 | 71,27 | 19,95 | 397,91 | 71,02 | 88 |
| Sa. | 8 | 17,47 | 124,47 | 66,79 | 24,99 | 624,66 | 67,47 | 78 |
| So. | 1 | 12,90 | 123,17 | 68,59 | 27,69 | 766,88 | 67,72 | 59 |
| So. | 2 | 36,07 | 134,33 | 73,68 | 26,45 | 699,57 | 70,92 | 50 |
| So. | 3 | 33,82 | 132,60 | 76,34 | 25,56 | 653,38 | 75,92 | 50 |
| So. | 4 | 14,77 | 143,22 | 77,97 | 29,06 | 844,66 | 76,83 | 115 |
| So. | 5 | 17,03 | 130,92 | 72,70 | 25,39 | 644,82 | 75,45 | 101 |
| So. | 6 | 24,53 | 142,43 | 79,57 | 28,76 | 826,90 | 83,98 | 94 |
| So. | 7 | 22,12 | 133,93 | 80,59 | 27,61 | 762,55 | 78,10 | 97 |
| So. | 8 | 25,40 | 140,80 | 80,54 | 28,16 | 793,13 | 82,62 | 47 |

| Zeitraum 2 (KW 10/2020 bis KW 20/2020) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min** | **Max** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 13,37 | 155,42 | 79,57 | 34,43 | 1185,64 | 76,43 | 59 |
| Mo. | 2 | 23,75 | 119,63 | 66,41 | 23,61 | 557,62 | 63,11 | 46 |
| Mo. | 3 | 28,25 | 126,32 | 76,53 | 22,28 | 496,27 | 76,13 | 97 |
| Mo. | 4 | 27,78 | 138,25 | 81,66 | 23,62 | 557,75 | 80,50 | 123 |
| Mo. | 5 | 22,33 | 127,53 | 76,43 | 23,92 | 572,32 | 75,42 | 94 |
| Mo. | 6 | 11,57 | 129,50 | 70,53 | 27,74 | 769,48 | 70,13 | 123 |
| Mo. | 7 | 2,15 | 131,55 | 71,96 | 31,03 | 962,88 | 73,87 | 107 |
| Mo. | 8 | 15,50 | 128,18 | 68,98 | 27,31 | 745,67 | 71,84 | 60 |
| Di. | 1 | 5,02 | 134,27 | 66,16 | 27,86 | 775,95 | 62,67 | 41 |
| Di. | 2 | 12,65 | 127,53 | 69,08 | 27,93 | 779,86 | 67,67 | 33 |
| Di. | 3 | 17,35 | 139,02 | 76,53 | 27,62 | 762,66 | 74,85 | 85 |
| Di. | 4 | 13,03 | 139,65 | 76,90 | 28,46 | 809,94 | 77,32 | 133 |
| Di. | 5 | 0,78 | 140,13 | 70,31 | 31,24 | 976,07 | 72,43 | 127 |
| Di. | 6 | 15,32 | 130,47 | 72,14 | 26,49 | 701,86 | 69,52 | 110 |
| Di. | 7 | 1,77 | 137,90 | 70,31 | 30,98 | 959,94 | 76,42 | 103 |
| Di. | 8 | 27,02 | 130,78 | 76,71 | 29,98 | 898,60 | 80,33 | 59 |
| Mi. | 1 | 11,93 | 128,57 | 71,32 | 25,10 | 630,19 | 73,42 | 46 |
| Mi. | 2 | 37,65 | 122,87 | 72,94 | 21,95 | 481,66 | 64,92 | 32 |
| Mi. | 3 | 33,40 | 130,57 | 80,84 | 23,07 | 532,24 | 81,49 | 72 |
| Mi. | 4 | 24,62 | 131,35 | 75,68 | 24,53 | 601,55 | 76,33 | 133 |
| Mi. | 5 | 9,72 | 136,62 | 73,98 | 30,39 | 923,58 | 73,12 | 114 |
| Mi. | 6 | 20,67 | 125,82 | 73,51 | 25,44 | 647,27 | 74,56 | 112 |
| Mi. | 7 | 21,30 | 125,27 | 76,70 | 23,53 | 553,54 | 76,73 | 89 |
| Mi. | 8 | 29,18 | 110,83 | 70,96 | 20,75 | 430,67 | 73,00 | 48 |
| Do. | 1 | 18,45 | 131,75 | 72,52 | 30,09 | 905,42 | 71,07 | 35 |
| Do. | 2 | 39,37 | 123,37 | 74,25 | 21,70 | 471,00 | 72,13 | 28 |
| Do. | 3 | 42,03 | 159,28 | 84,11 | 29,40 | 864,36 | 78,46 | 70 |
| Do. | 4 | 22,68 | 143,73 | 76,12 | 28,20 | 795,40 | 72,22 | 126 |
| Do. | 5 | 27,72 | 128,38 | 75,94 | 23,32 | 543,77 | 76,78 | 103 |
| Do. | 6 | 22,23 | 132,27 | 75,57 | 25,44 | 647,41 | 77,01 | 120 |
| Do. | 7 | 11,55 | 143,22 | 76,14 | 29,81 | 888,64 | 74,60 | 103 |
| Do. | 8 | 0,92 | 153,78 | 75,19 | 35,67 | 1272,30 | 71,88 | 77 |
| Fr. | 1 | 22,98 | 121,53 | 73,49 | 23,54 | 554,26 | 70,60 | 51 |
| Fr. | 2 | 26,92 | 125,32 | 71,41 | 25,59 | 654,91 | 74,73 | 50 |
| Fr. | 3 | 33,35 | 137,68 | 85,78 | 21,78 | 474,49 | 85,58 | 81 |
| Fr. | 4 | 23,93 | 135,22 | 75,19 | 24,04 | 577,83 | 71,68 | 134 |
| Fr. | 5 | 23,68 | 131,87 | 76,23 | 24,06 | 579,12 | 74,75 | 119 |
| Fr. | 6 | 17,43 | 137,00 | 75,01 | 28,29 | 800,40 | 77,10 | 115 |
| Fr. | 7 | 36,42 | 126,62 | 81,52 | 21,08 | 444,23 | 80,43 | 83 |
| Fr. | 8 | 22,88 | 128,90 | 70,96 | 25,44 | 647,27 | 71,11 | 62 |
| Sa. | 1 | 9,58 | 132,75 | 73,18 | 30,12 | 907,51 | 75,11 | 46 |
| Sa. | 2 | 20,23 | 121,85 | 66,59 | 26,70 | 712,70 | 61,95 | 29 |
| Sa. | 3 | 3,95 | 113,90 | 70,53 | 27,29 | 744,62 | 75,21 | 60 |
| Sa. | 4 | 31,02 | 148,33 | 85,49 | 28,10 | 789,50 | 85,78 | 119 |
| Sa. | 5 | 19,07 | 135,38 | 75,64 | 26,66 | 710,63 | 72,23 | 114 |
| Sa. | 6 | 14,92 | 123,03 | 70,37 | 24,70 | 609,87 | 73,70 | 99 |
| Sa. | 7 | 21,58 | 136,65 | 77,18 | 27,63 | 763,47 | 77,85 | 109 |
| Sa. | 8 | 14,15 | 144,47 | 71,94 | 32,38 | 1048,18 | 72,42 | 71 |
| So. | 1 | 25,08 | 118,10 | 67,77 | 26,91 | 723,88 | 65,29 | 46 |
| So. | 2 | 24,32 | 134,82 | 76,45 | 30,22 | 913,12 | 77,75 | 37 |
| So. | 3 | 26,17 | 128,13 | 76,17 | 23,13 | 534,85 | 77,31 | 60 |
| So. | 4 | 16,52 | 147,83 | 80,75 | 30,35 | 921,03 | 80,08 | 96 |
| So. | 5 | 31,32 | 125,93 | 79,01 | 22,01 | 484,65 | 81,07 | 93 |
| So. | 6 | 2,10 | 141,77 | 72,81 | 30,76 | 946,43 | 76,87 | 94 |
| So. | 7 | 2,15 | 144,15 | 71,73 | 31,15 | 970,35 | 71,92 | 89 |
| So. | 8 | 15,63 | 129,48 | 74,25 | 30,32 | 919,10 | 76,72 | 49 |

| Zeitraum 3 (KW 09/2021 bis KW 23/2021) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min** | **Max** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 21,08 | 145,37 | 74,80 | 32,60 | 1063,08 | 71,25 | 55 |
| Mo. | 2 | 28,87 | 118,62 | 69,59 | 23,90 | 571,27 | 69,68 | 45 |
| Mo. | 3 | 7,12 | 137,83 | 71,02 | 28,93 | 837,02 | 72,38 | 126 |
| Mo. | 4 | 16,25 | 132,17 | 73,41 | 25,85 | 668,06 | 73,70 | 217 |
| Mo. | 5 | 21,62 | 131,42 | 76,78 | 25,67 | 659,10 | 78,41 | 170 |
| Mo. | 6 | 19,88 | 134,47 | 76,11 | 25,22 | 636,20 | 78,59 | 150 |
| Mo. | 7 | 13,87 | 144,60 | 78,88 | 30,31 | 918,77 | 78,87 | 169 |
| Mo. | 8 | 1,05 | 153,70 | 72,25 | 35,84 | 1284,50 | 69,13 | 116 |
| Di. | 1 | 4,92 | 137,62 | 70,73 | 29,79 | 887,71 | 69,57 | 66 |
| Di. | 2 | 22,75 | 129,67 | 67,06 | 30,41 | 924,64 | 56,87 | 36 |
| Di. | 3 | 24,08 | 142,40 | 76,27 | 25,73 | 662,05 | 74,62 | 109 |
| Di. | 4 | 22,77 | 144,43 | 82,67 | 26,02 | 677,25 | 82,78 | 203 |
| Di. | 5 | 9,82 | 151,82 | 79,08 | 30,45 | 927,15 | 76,18 | 197 |
| Di. | 6 | 22,68 | 137,28 | 76,96 | 27,17 | 738,22 | 77,65 | 165 |
| Di. | 7 | 14,35 | 127,03 | 72,22 | 26,41 | 697,57 | 72,36 | 138 |
| Di. | 8 | 24,07 | 135,13 | 76,80 | 26,18 | 685,15 | 81,57 | 96 |
| Mi. | 1 | 18,42 | 129,67 | 73,58 | 29,34 | 860,84 | 77,87 | 55 |
| Mi. | 2 | 5,23 | 156,10 | 80,33 | 36,96 | 1365,81 | 76,72 | 49 |
| Mi. | 3 | 22,35 | 141,02 | 83,27 | 27,70 | 767,44 | 83,29 | 120 |
| Mi. | 4 | 29,02 | 133,37 | 81,59 | 22,87 | 522,95 | 80,40 | 209 |
| Mi. | 5 | 16,80 | 139,73 | 76,44 | 26,29 | 691,34 | 76,00 | 190 |
| Mi. | 6 | 19,42 | 140,30 | 77,26 | 27,19 | 739,46 | 75,71 | 162 |
| Mi. | 7 | 26,93 | 127,47 | 75,02 | 23,88 | 570,45 | 75,07 | 142 |
| Mi. | 8 | 24,55 | 130,53 | 71,00 | 26,57 | 705,96 | 69,73 | 95 |
| Do. | 1 | 17,02 | 134,07 | 73,33 | 27,98 | 782,92 | 71,59 | 64 |
| Do. | 2 | 19,82 | 136,07 | 76,69 | 27,60 | 761,66 | 80,02 | 39 |
| Do. | 3 | 20,75 | 136,78 | 78,83 | 27,37 | 749,24 | 77,65 | 131 |
| Do. | 4 | 18,53 | 142,90 | 81,06 | 26,13 | 682,63 | 80,85 | 227 |
| Do. | 5 | 7,40 | 136,33 | 74,66 | 27,58 | 760,50 | 74,25 | 192 |
| Do. | 6 | 19,62 | 135,00 | 77,73 | 26,90 | 723,83 | 78,07 | 173 |
| Do. | 7 | 1,32 | 144,45 | 73,59 | 32,40 | 1049,78 | 77,67 | 172 |
| Do. | 8 | 1,33 | 156,27 | 77,62 | 36,49 | 1331,83 | 79,38 | 99 |
| Fr. | 1 | 14,32 | 140,85 | 72,42 | 30,36 | 921,51 | 72,92 | 66 |
| Fr. | 2 | 27,83 | 117,18 | 66,95 | 21,31 | 454,20 | 68,40 | 49 |
| Fr. | 3 | 22,40 | 138,42 | 80,06 | 27,08 | 733,17 | 78,47 | 142 |
| Fr. | 4 | 14,25 | 143,47 | 76,65 | 28,08 | 788,74 | 74,50 | 230 |
| Fr. | 5 | 20,90 | 136,00 | 79,51 | 26,85 | 720,87 | 77,47 | 175 |
| Fr. | 6 | 23,05 | 129,32 | 78,14 | 26,18 | 685,44 | 80,10 | 141 |
| Fr. | 7 | 4,05 | 144,10 | 73,73 | 31,01 | 961,57 | 77,98 | 153 |
| Fr. | 8 | 15,17 | 146,45 | 79,47 | 29,07 | 845,25 | 78,13 | 117 |
| Sa. | 1 | 9,07 | 137,83 | 70,69 | 30,01 | 900,71 | 67,00 | 79 |
| Sa. | 2 | 18,22 | 136,00 | 75,74 | 31,38 | 984,89 | 66,93 | 55 |
| Sa. | 3 | 24,85 | 139,43 | 82,13 | 26,91 | 724,25 | 82,52 | 77 |
| Sa. | 4 | 18,47 | 140,77 | 78,94 | 28,33 | 802,31 | 80,17 | 165 |
| Sa. | 5 | 16,70 | 137,32 | 77,03 | 27,37 | 749,20 | 76,65 | 147 |
| Sa. | 6 | 0,85 | 135,15 | 71,58 | 32,32 | 1044,54 | 73,55 | 148 |
| Sa. | 7 | 1,37 | 140,48 | 65,90 | 29,84 | 890,46 | 67,54 | 162 |
| Sa. | 8 | 10,47 | 132,25 | 71,64 | 28,51 | 812,66 | 73,32 | 126 |
| So. | 1 | 6,23 | 143,67 | 80,49 | 31,94 | 1019,98 | 81,17 | 77 |
| So. | 2 | 11,60 | 134,82 | 72,89 | 29,59 | 875,78 | 69,26 | 74 |
| So. | 3 | 17,00 | 135,17 | 72,41 | 28,06 | 787,43 | 69,93 | 96 |
| So. | 4 | 21,02 | 139,97 | 79,99 | 27,14 | 736,59 | 79,73 | 173 |
| So. | 5 | 13,40 | 146,63 | 77,28 | 30,69 | 942,02 | 74,48 | 176 |
| So. | 6 | 1,52 | 142,40 | 70,72 | 31,39 | 985,05 | 67,13 | 143 |
| So. | 7 | 15,12 | 139,28 | 74,12 | 26,74 | 714,90 | 72,35 | 140 |
| So. | 8 | 16,55 | 135,55 | 74,71 | 29,97 | 898,33 | 75,78 | 120 |

| Zeitraum 4 (KW 09/2022 bis KW 21/2022) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min** | **Max** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 18,10 | 123,27 | 69,87 | 27,67 | 765,60 | 66,94 | 52 |
| Mo. | 2 | 25,08 | 109,78 | 67,29 | 21,71 | 471,32 | 68,32 | 51 |
| Mo. | 3 | 23,45 | 133,75 | 76,28 | 24,78 | 614,00 | 76,47 | 139 |
| Mo. | 4 | 31,53 | 152,82 | 89,84 | 28,09 | 788,78 | 87,88 | 240 |
| Mo. | 5 | 26,72 | 142,48 | 81,03 | 28,44 | 808,55 | 80,62 | 182 |
| Mo. | 6 | 17,50 | 136,47 | 74,15 | 27,55 | 759,20 | 74,18 | 171 |
| Mo. | 7 | 2,65 | 169,17 | 78,75 | 38,40 | 1474,63 | 79,03 | 149 |
| Mo. | 8 | 0,47 | 140,63 | 65,27 | 30,77 | 946,60 | 65,53 | 95 |
| Di. | 1 | 13,90 | 126,85 | 68,83 | 28,07 | 787,93 | 71,68 | 52 |
| Di. | 2 | 21,18 | 116,32 | 74,20 | 25,55 | 652,68 | 69,83 | 43 |
| Di. | 3 | 7,23 | 154,55 | 82,14 | 32,74 | 1071,65 | 79,47 | 145 |
| Di. | 4 | 23,15 | 136,08 | 78,10 | 25,67 | 659,07 | 76,83 | 220 |
| Di. | 5 | 20,05 | 150,73 | 79,02 | 28,99 | 840,47 | 79,59 | 192 |
| Di. | 6 | 12,77 | 132,58 | 73,95 | 28,17 | 793,75 | 77,29 | 162 |
| Di. | 7 | 21,43 | 155,50 | 86,37 | 29,82 | 889,45 | 83,08 | 139 |
| Di. | 8 | 0,77 | 143,27 | 74,15 | 30,69 | 941,85 | 78,38 | 94 |
| Mi. | 1 | 16,12 | 127,70 | 70,81 | 29,09 | 846,39 | 76,78 | 56 |
| Mi. | 2 | 27,65 | 137,37 | 77,94 | 26,95 | 726,24 | 77,84 | 62 |
| Mi. | 3 | 19,63 | 141,03 | 79,99 | 29,46 | 868,00 | 75,88 | 141 |
| Mi. | 4 | 20,38 | 150,47 | 85,25 | 31,17 | 971,26 | 84,22 | 226 |
| Mi. | 5 | 17,47 | 153,32 | 83,61 | 30,94 | 957,02 | 81,88 | 184 |
| Mi. | 6 | 19,32 | 138,93 | 77,40 | 28,41 | 807,16 | 78,52 | 159 |
| Mi. | 7 | 10,63 | 144,53 | 75,17 | 28,65 | 820,78 | 78,29 | 154 |
| Mi. | 8 | 4,10 | 128,52 | 66,31 | 26,23 | 687,89 | 65,40 | 113 |
| Do. | 1 | 2,42 | 131,93 | 64,56 | 31,26 | 977,33 | 63,40 | 58 |
| Do. | 2 | 19,33 | 135,97 | 68,52 | 27,80 | 772,90 | 63,40 | 49 |
| Do. | 3 | 26,35 | 133,73 | 79,38 | 23,28 | 541,74 | 78,97 | 131 |
| Do. | 4 | 15,32 | 139,08 | 77,22 | 27,69 | 766,96 | 77,62 | 231 |
| Do. | 5 | 18,00 | 142,22 | 75,28 | 28,86 | 833,12 | 74,29 | 212 |
| Do. | 6 | 14,07 | 139,47 | 75,31 | 28,32 | 802,15 | 73,57 | 178 |
| Do. | 7 | 1,08 | 148,05 | 69,29 | 34,49 | 1189,83 | 65,97 | 145 |
| Do. | 8 | 2,28 | 156,90 | 72,27 | 35,08 | 1230,68 | 69,90 | 101 |
| Fr. | 1 | 12,63 | 129,55 | 70,52 | 28,56 | 815,53 | 69,88 | 56 |
| Fr. | 2 | 20,20 | 129,68 | 70,91 | 26,85 | 721,00 | 68,83 | 55 |
| Fr. | 3 | 20,25 | 145,95 | 79,51 | 29,34 | 861,08 | 78,12 | 118 |
| Fr. | 4 | 19,62 | 139,13 | 77,12 | 26,91 | 724,06 | 75,43 | 210 |
| Fr. | 5 | 24,47 | 133,38 | 80,51 | 24,36 | 593,42 | 80,59 | 186 |
| Fr. | 6 | 24,32 | 130,58 | 76,72 | 24,73 | 611,54 | 74,35 | 159 |
| Fr. | 7 | 1,95 | 134,70 | 73,09 | 30,98 | 959,72 | 76,73 | 161 |
| Fr. | 8 | 27,38 | 124,43 | 74,19 | 24,12 | 581,54 | 76,15 | 93 |
| Sa. | 1 | 6,12 | 133,87 | 68,89 | 29,86 | 891,83 | 71,82 | 64 |
| Sa. | 2 | 32,82 | 105,90 | 68,90 | 20,11 | 404,53 | 66,17 | 38 |
| Sa. | 3 | 31,72 | 139,05 | 79,83 | 25,57 | 653,58 | 80,43 | 117 |
| Sa. | 4 | 18,62 | 144,47 | 80,11 | 28,78 | 828,24 | 78,83 | 167 |
| Sa. | 5 | 12,15 | 138,08 | 78,42 | 27,08 | 733,22 | 80,05 | 154 |
| Sa. | 6 | 12,97 | 140,25 | 75,83 | 29,78 | 886,57 | 76,80 | 167 |
| Sa. | 7 | 14,22 | 135,45 | 73,24 | 28,15 | 792,48 | 73,76 | 148 |
| Sa. | 8 | 1,92 | 136,62 | 69,23 | 31,76 | 1008,72 | 73,83 | 117 |
| So. | 1 | 8,80 | 137,65 | 67,24 | 32,60 | 1062,78 | 63,53 | 70 |
| So. | 2 | 14,32 | 128,10 | 68,97 | 28,32 | 801,74 | 69,13 | 67 |
| So. | 3 | 22,20 | 141,40 | 79,90 | 28,05 | 786,87 | 82,30 | 95 |
| So. | 4 | 19,83 | 132,10 | 75,48 | 25,80 | 665,38 | 75,23 | 155 |
| So. | 5 | 15,72 | 143,25 | 80,90 | 28,83 | 831,29 | 82,97 | 155 |
| So. | 6 | 10,75 | 142,83 | 74,34 | 28,92 | 836,20 | 74,20 | 149 |
| So. | 7 | 2,73 | 151,13 | 76,91 | 30,86 | 952,28 | 76,58 | 145 |
| So. | 8 | 21,52 | 143,08 | 73,84 | 28,87 | 833,35 | 76,72 | 105 |

*Tabelle: **Streuung-/Lagemaße der Dauer in Stundenkategorien im LDK**, eigene Auswertung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 5: Streuungs-/Lagemaße Anzahl im MTK

| Streuung- und Lagemaße der Stundenkategorien für die Einsatzanzahl im MTK | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitraum 1 (01.01.2020 bis Ende KW 09/2020) | | | | | | | | |
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 1 | 7 | 4,00 | 1,91 | 3,67 | 4 | 28 |
| Mo. | 2 | 1 | 7 | 3,88 | 2,10 | 4,41 | 4,5 | 31 |
| Mo. | 3 | 8 | 19 | 11,25 | 3,92 | 15,36 | 9,5 | 90 |
| Mo. | 4 | 8 | 18 | 14,14 | 3,63 | 13,14 | 14 | 99 |
| Mo. | 5 | 7 | 21 | 12,50 | 5,21 | 27,14 | 10 | 100 |
| Mo. | 6 | 9 | 14 | 11,71 | 1,60 | 2,57 | 12 | 82 |
| Mo. | 7 | 4 | 14 | 8,71 | 3,77 | 14,24 | 9 | 61 |
| Mo. | 8 | 4 | 12 | 7,25 | 2,60 | 6,79 | 7,5 | 58 |
| Di. | 1 | 4 | 8 | 5,00 | 1,41 | 2,00 | 5 | 35 |
| Di. | 2 | 1 | 5 | 3,00 | 1,53 | 2,33 | 3 | 21 |
| Di. | 3 | 7 | 12 | 8,88 | 1,89 | 3,55 | 8 | 71 |
| Di. | 4 | 7 | 23 | 15,63 | 6,05 | 36,55 | 18 | 125 |
| Di. | 5 | 14 | 24 | 18,13 | 4,05 | 16,41 | 17 | 145 |
| Di. | 6 | 6 | 18 | 12,63 | 4,00 | 15,98 | 13 | 101 |
| Di. | 7 | 11 | 20 | 14,88 | 3,14 | 9,84 | 14,5 | 119 |
| Di. | 8 | 3 | 10 | 6,63 | 2,26 | 5,13 | 7 | 53 |
| Mi. | 1 | 4 | 9 | 5,71 | 1,70 | 2,90 | 5 | 40 |
| Mi. | 2 | 1 | 11 | 5,67 | 3,04 | 9,25 | 6 | 51 |
| Mi. | 3 | 7 | 12 | 9,25 | 1,58 | 2,50 | 9,5 | 74 |
| Mi. | 4 | 10 | 20 | 14,56 | 3,78 | 14,28 | 13 | 131 |
| Mi. | 5 | 9 | 18 | 12,67 | 3,08 | 9,50 | 12 | 114 |
| Mi. | 6 | 5 | 16 | 11,44 | 3,75 | 14,03 | 13 | 103 |
| Mi. | 7 | 5 | 17 | 11,33 | 3,91 | 15,25 | 12 | 102 |
| Mi. | 8 | 6 | 11 | 8,44 | 2,01 | 4,03 | 9 | 76 |
| Do. | 1 | 1 | 8 | 4,89 | 2,47 | 6,11 | 4 | 44 |
| Do. | 2 | 0 | 7 | 3,67 | 2,29 | 5,25 | 3 | 33 |
| Do. | 3 | 5 | 17 | 9,89 | 3,89 | 15,11 | 8 | 89 |
| Do. | 4 | 12 | 23 | 17,13 | 4,02 | 16,13 | 18,5 | 137 |
| Do. | 5 | 6 | 12 | 10,38 | 2,50 | 6,27 | 12 | 83 |
| Do. | 6 | 11 | 24 | 14,00 | 4,28 | 18,29 | 12,5 | 112 |
| Do. | 7 | 5 | 15 | 10,63 | 3,11 | 9,70 | 10,5 | 85 |
| Do. | 8 | 5 | 13 | 8,56 | 2,51 | 6,28 | 8 | 77 |
| Fr. | 1 | 1 | 6 | 4,44 | 1,88 | 3,53 | 5 | 40 |
| Fr. | 2 | 3 | 5 | 3,75 | 0,89 | 0,79 | 3,5 | 30 |
| Fr. | 3 | 4 | 18 | 11,00 | 4,72 | 22,25 | 12 | 99 |
| Fr. | 4 | 9 | 21 | 14,22 | 4,12 | 16,94 | 13 | 128 |
| Fr. | 5 | 7 | 19 | 12,22 | 3,56 | 12,69 | 13 | 110 |
| Fr. | 6 | 11 | 19 | 15,00 | 3,20 | 10,25 | 15 | 135 |
| Fr. | 7 | 6 | 18 | 13,00 | 3,94 | 15,50 | 13 | 117 |
| Fr. | 8 | 2 | 9 | 5,44 | 2,07 | 4,28 | 5 | 49 |
| Sa. | 1 | 1 | 9 | 5,56 | 2,40 | 5,78 | 6 | 50 |
| Sa. | 2 | 3 | 7 | 5,00 | 1,31 | 1,71 | 5 | 40 |
| Sa. | 3 | 4 | 13 | 7,33 | 3,16 | 10,00 | 6 | 66 |
| Sa. | 4 | 7 | 15 | 11,00 | 2,69 | 7,25 | 11 | 99 |
| Sa. | 5 | 6 | 13 | 10,11 | 2,20 | 4,86 | 10 | 91 |
| Sa. | 6 | 6 | 13 | 10,67 | 2,40 | 5,75 | 11 | 96 |
| Sa. | 7 | 10 | 14 | 12,33 | 1,41 | 2,00 | 13 | 111 |
| Sa. | 8 | 4 | 15 | 9,89 | 3,66 | 13,36 | 10 | 89 |
| So. | 1 | 3 | 15 | 7,33 | 4,03 | 16,25 | 7 | 66 |
| So. | 2 | 1 | 8 | 3,33 | 2,50 | 6,25 | 3 | 30 |
| So. | 3 | 4 | 14 | 8,22 | 3,07 | 9,44 | 8 | 74 |
| So. | 4 | 4 | 16 | 9,78 | 3,90 | 15,19 | 10 | 88 |
| So. | 5 | 5 | 14 | 9,33 | 3,08 | 9,50 | 10 | 84 |
| So. | 6 | 5 | 16 | 10,56 | 3,47 | 12,03 | 10 | 95 |
| So. | 7 | 7 | 15 | 11,00 | 2,50 | 6,25 | 11 | 99 |
| So. | 8 | 2 | 9 | 5,44 | 2,65 | 7,03 | 4 | 49 |

| Zeitraum 2 (KW 10/2020 bis KW 20/2020) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 1 | 10 | 4,91 | 3,02 | 9,09 | 4 | 54 |
| Mo. | 2 | 0 | 6 | 3,55 | 1,81 | 3,27 | 4 | 39 |
| Mo. | 3 | 3 | 18 | 8,45 | 4,95 | 24,47 | 6 | 93 |
| Mo. | 4 | 8 | 19 | 14,18 | 3,60 | 12,96 | 14 | 156 |
| Mo. | 5 | 12 | 24 | 16,70 | 4,11 | 16,90 | 15,5 | 167 |
| Mo. | 6 | 4 | 17 | 11,82 | 3,79 | 14,36 | 13 | 130 |
| Mo. | 7 | 5 | 16 | 9,36 | 3,72 | 13,85 | 10 | 103 |
| Mo. | 8 | 5 | 12 | 8,36 | 2,25 | 5,05 | 8 | 92 |
| Di. | 1 | 1 | 7 | 4,36 | 1,86 | 3,45 | 4 | 48 |
| Di. | 2 | 3 | 4 | 3,25 | 0,46 | 0,21 | 3 | 26 |
| Di. | 3 | 3 | 13 | 6,73 | 2,97 | 8,82 | 6 | 74 |
| Di. | 4 | 12 | 22 | 15,20 | 3,55 | 12,62 | 14 | 152 |
| Di. | 5 | 9 | 12 | 11,22 | 1,09 | 1,19 | 12 | 101 |
| Di. | 6 | 6 | 17 | 11,18 | 3,76 | 14,16 | 11 | 123 |
| Di. | 7 | 8 | 20 | 14,80 | 3,52 | 12,40 | 15 | 148 |
| Di. | 8 | 6 | 11 | 9,70 | 1,64 | 2,68 | 10 | 97 |
| Mi. | 1 | 2 | 7 | 4,27 | 1,56 | 2,42 | 5 | 47 |
| Mi. | 2 | 1 | 7 | 3,45 | 1,92 | 3,67 | 3 | 38 |
| Mi. | 3 | 5 | 11 | 8,18 | 2,14 | 4,56 | 8 | 90 |
| Mi. | 4 | 9 | 17 | 12,55 | 2,46 | 6,07 | 13 | 138 |
| Mi. | 5 | 6 | 14 | 9,70 | 2,63 | 6,90 | 9,5 | 97 |
| Mi. | 6 | 6 | 20 | 13,18 | 4,53 | 20,56 | 12 | 145 |
| Mi. | 7 | 5 | 19 | 11,27 | 4,61 | 21,22 | 9 | 124 |
| Mi. | 8 | 2 | 6 | 4,60 | 1,35 | 1,82 | 5 | 46 |
| Do. | 1 | 1 | 8 | 4,55 | 2,34 | 5,47 | 5 | 50 |
| Do. | 2 | 1 | 8 | 3,55 | 2,38 | 5,67 | 3 | 39 |
| Do. | 3 | 1 | 15 | 7,00 | 4,31 | 18,60 | 6 | 77 |
| Do. | 4 | 10 | 19 | 13,09 | 3,05 | 9,29 | 13 | 144 |
| Do. | 5 | 5 | 16 | 11,55 | 3,45 | 11,87 | 12 | 127 |
| Do. | 6 | 6 | 17 | 11,10 | 3,45 | 11,88 | 11,5 | 111 |
| Do. | 7 | 4 | 14 | 8,80 | 3,79 | 14,40 | 8 | 88 |
| Do. | 8 | 2 | 11 | 6,36 | 2,73 | 7,45 | 6 | 70 |
| Fr. | 1 | 1 | 6 | 4,09 | 1,64 | 2,69 | 5 | 45 |
| Fr. | 2 | 0 | 5 | 2,73 | 1,49 | 2,22 | 3 | 30 |
| Fr. | 3 | 2 | 6 | 4,33 | 1,41 | 2,00 | 5 | 39 |
| Fr. | 4 | 7 | 21 | 12,18 | 4,17 | 17,36 | 10 | 134 |
| Fr. | 5 | 5 | 20 | 11,64 | 4,61 | 21,25 | 11 | 128 |
| Fr. | 6 | 10 | 13 | 11,25 | 1,04 | 1,07 | 11 | 90 |
| Fr. | 7 | 7 | 13 | 10,40 | 1,96 | 3,82 | 10,5 | 104 |
| Fr. | 8 | 3 | 15 | 9,09 | 3,42 | 11,69 | 10 | 100 |
| Sa. | 1 | 4 | 5 | 4,14 | 0,38 | 0,14 | 4 | 29 |
| Sa. | 2 | 1 | 8 | 4,27 | 2,33 | 5,42 | 4 | 47 |
| Sa. | 3 | 1 | 9 | 5,60 | 2,76 | 7,60 | 6,5 | 56 |
| Sa. | 4 | 6 | 15 | 11,09 | 2,84 | 8,09 | 12 | 122 |
| Sa. | 5 | 3 | 15 | 8,45 | 3,67 | 13,47 | 9 | 93 |
| Sa. | 6 | 7 | 13 | 10,40 | 2,46 | 6,04 | 11 | 104 |
| Sa. | 7 | 7 | 10 | 8,50 | 1,08 | 1,17 | 8,5 | 85 |
| Sa. | 8 | 2 | 10 | 6,20 | 2,39 | 5,73 | 6 | 62 |
| So. | 1 | 1 | 7 | 4,27 | 1,90 | 3,62 | 4 | 47 |
| So. | 2 | 1 | 7 | 3,45 | 1,97 | 3,87 | 3 | 38 |
| So. | 3 | 4 | 7 | 6,00 | 1,07 | 1,14 | 6 | 48 |
| So. | 4 | 5 | 10 | 7,78 | 1,56 | 2,44 | 8 | 70 |
| So. | 5 | 6 | 17 | 12,00 | 3,77 | 14,20 | 12 | 132 |
| So. | 6 | 6 | 15 | 9,73 | 2,76 | 7,62 | 9 | 107 |
| So. | 7 | 5 | 13 | 9,27 | 2,72 | 7,42 | 10 | 102 |
| So. | 8 | 5 | 10 | 7,10 | 1,66 | 2,77 | 7 | 71 |

| Zeitraum 3 (KW 09/2021 bis KW 23/2021) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 3 | 5 | 3,73 | 0,65 | 0,42 | 4 | 41 |
| Mo. | 2 | 1 | 7 | 3,80 | 1,70 | 2,89 | 4 | 57 |
| Mo. | 3 | 4 | 15 | 9,93 | 3,17 | 10,07 | 10 | 139 |
| Mo. | 4 | 7 | 25 | 16,93 | 5,01 | 25,07 | 18 | 254 |
| Mo. | 5 | 10 | 22 | 16,07 | 4,73 | 22,35 | 16 | 241 |
| Mo. | 6 | 9 | 20 | 14,86 | 3,70 | 13,67 | 15,5 | 208 |
| Mo. | 7 | 8 | 23 | 13,47 | 4,90 | 23,98 | 12 | 202 |
| Mo. | 8 | 2 | 9 | 6,17 | 2,37 | 5,61 | 6,5 | 74 |
| Di. | 1 | 3 | 6 | 4,86 | 1,03 | 1,05 | 5 | 68 |
| Di. | 2 | 0 | 8 | 3,93 | 2,31 | 5,35 | 4 | 59 |
| Di. | 3 | 5 | 10 | 7,14 | 1,41 | 1,98 | 7 | 100 |
| Di. | 4 | 11 | 21 | 15,83 | 2,44 | 5,97 | 16 | 190 |
| Di. | 5 | 10 | 21 | 16,50 | 3,30 | 10,88 | 17 | 231 |
| Di. | 6 | 7 | 21 | 13,53 | 4,37 | 19,12 | 13 | 203 |
| Di. | 7 | 5 | 19 | 13,07 | 3,81 | 14,53 | 13 | 183 |
| Di. | 8 | 5 | 17 | 10,00 | 3,51 | 12,29 | 11 | 150 |
| Mi. | 1 | 0 | 6 | 3,33 | 1,80 | 3,24 | 3 | 50 |
| Mi. | 2 | 0 | 7 | 3,47 | 2,23 | 4,98 | 3 | 52 |
| Mi. | 3 | 8 | 13 | 10,64 | 1,82 | 3,32 | 10,5 | 149 |
| Mi. | 4 | 10 | 22 | 15,85 | 3,41 | 11,64 | 16 | 206 |
| Mi. | 5 | 8 | 24 | 16,60 | 4,94 | 24,40 | 16 | 249 |
| Mi. | 6 | 6 | 21 | 12,00 | 4,02 | 16,17 | 11 | 156 |
| Mi. | 7 | 6 | 17 | 11,50 | 3,94 | 15,50 | 11 | 161 |
| Mi. | 8 | 4 | 12 | 7,71 | 2,49 | 6,22 | 7 | 108 |
| Do. | 1 | 4 | 10 | 6,43 | 1,79 | 3,19 | 6 | 90 |
| Do. | 2 | 2 | 8 | 4,93 | 1,87 | 3,50 | 5 | 74 |
| Do. | 3 | 4 | 17 | 9,40 | 3,89 | 15,11 | 10 | 141 |
| Do. | 4 | 11 | 23 | 17,29 | 3,52 | 12,37 | 18 | 242 |
| Do. | 5 | 4 | 24 | 14,53 | 5,60 | 31,41 | 15 | 218 |
| Do. | 6 | 8 | 21 | 13,21 | 3,66 | 13,41 | 13 | 185 |
| Do. | 7 | 7 | 25 | 12,87 | 5,48 | 29,98 | 10 | 193 |
| Do. | 8 | 4 | 12 | 6,80 | 2,62 | 6,89 | 6 | 102 |
| Fr. | 1 | 2 | 7 | 4,62 | 1,66 | 2,76 | 5 | 60 |
| Fr. | 2 | 2 | 7 | 3,79 | 1,31 | 1,72 | 3 | 53 |
| Fr. | 3 | 6 | 15 | 9,93 | 2,95 | 8,69 | 9,5 | 139 |
| Fr. | 4 | 12 | 23 | 17,86 | 3,48 | 12,13 | 17,5 | 250 |
| Fr. | 5 | 8 | 26 | 15,67 | 5,65 | 31,95 | 14 | 235 |
| Fr. | 6 | 8 | 20 | 14,27 | 3,84 | 14,78 | 14 | 214 |
| Fr. | 7 | 5 | 20 | 12,53 | 4,55 | 20,70 | 13 | 188 |
| Fr. | 8 | 4 | 12 | 8,46 | 2,33 | 5,44 | 8 | 110 |
| Sa. | 1 | 4 | 6 | 4,40 | 0,70 | 0,49 | 4 | 44 |
| Sa. | 2 | 1 | 9 | 4,40 | 2,32 | 5,40 | 4 | 66 |
| Sa. | 3 | 4 | 9 | 5,62 | 1,66 | 2,76 | 5 | 73 |
| Sa. | 4 | 6 | 16 | 10,71 | 2,43 | 5,91 | 11 | 150 |
| Sa. | 5 | 6 | 16 | 10,71 | 3,29 | 10,84 | 11 | 150 |
| Sa. | 6 | 4 | 15 | 9,21 | 3,33 | 11,10 | 9,5 | 129 |
| Sa. | 7 | 7 | 18 | 11,67 | 3,11 | 9,67 | 11 | 175 |
| Sa. | 8 | 4 | 12 | 7,43 | 2,41 | 5,80 | 7 | 104 |
| So. | 1 | 1 | 9 | 4,93 | 2,27 | 5,15 | 5,5 | 69 |
| So. | 2 | 2 | 6 | 3,29 | 1,44 | 2,07 | 3 | 46 |
| So. | 3 | 2 | 9 | 5,93 | 2,43 | 5,92 | 6 | 89 |
| So. | 4 | 8 | 15 | 11,14 | 2,07 | 4,29 | 11 | 156 |
| So. | 5 | 4 | 16 | 9,62 | 3,15 | 9,92 | 9 | 125 |
| So. | 6 | 5 | 17 | 10,79 | 3,60 | 12,95 | 10,5 | 151 |
| So. | 7 | 8 | 17 | 11,64 | 2,41 | 5,79 | 11 | 163 |
| So. | 8 | 2 | 14 | 8,27 | 3,65 | 13,35 | 8 | 124 |

| Zeitraum 4 (KW 09/2022 bis KW 21/2022) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 2 | 10 | 5,17 | 2,98 | 8,88 | 4,5 | 62 |
| Mo. | 2 | 1 | 7 | 3,67 | 1,67 | 2,79 | 3,5 | 44 |
| Mo. | 3 | 9 | 15 | 12,27 | 1,62 | 2,62 | 13 | 135 |
| Mo. | 4 | 9 | 28 | 17,25 | 5,34 | 28,57 | 16 | 207 |
| Mo. | 5 | 11 | 23 | 17,00 | 3,59 | 12,91 | 17 | 204 |
| Mo. | 6 | 10 | 21 | 14,42 | 3,29 | 10,81 | 14 | 173 |
| Mo. | 7 | 8 | 21 | 14,54 | 4,93 | 24,27 | 16 | 189 |
| Mo. | 8 | 1 | 14 | 8,23 | 4,15 | 17,19 | 8 | 107 |
| Di. | 1 | 3 | 9 | 5,67 | 1,83 | 3,33 | 6 | 68 |
| Di. | 2 | 2 | 7 | 4,31 | 1,75 | 3,06 | 4 | 56 |
| Di. | 3 | 5 | 16 | 9,25 | 3,62 | 13,11 | 8,5 | 111 |
| Di. | 4 | 10 | 23 | 16,15 | 4,32 | 18,64 | 17 | 210 |
| Di. | 5 | 10 | 27 | 18,08 | 4,98 | 24,81 | 18 | 217 |
| Di. | 6 | 7 | 25 | 15,23 | 5,53 | 30,53 | 16 | 198 |
| Di. | 7 | 8 | 26 | 16,08 | 6,22 | 38,74 | 16 | 209 |
| Di. | 8 | 3 | 9 | 6,64 | 2,34 | 5,45 | 7 | 73 |
| Mi. | 1 | 2 | 7 | 4,64 | 1,43 | 2,05 | 5 | 51 |
| Mi. | 2 | 2 | 8 | 3,85 | 1,91 | 3,64 | 3 | 50 |
| Mi. | 3 | 7 | 14 | 10,67 | 2,10 | 4,42 | 11 | 128 |
| Mi. | 4 | 7 | 28 | 18,46 | 7,37 | 54,27 | 18 | 240 |
| Mi. | 5 | 8 | 23 | 16,46 | 4,88 | 23,77 | 15 | 214 |
| Mi. | 6 | 8 | 17 | 12,08 | 2,97 | 8,81 | 12 | 145 |
| Mi. | 7 | 7 | 23 | 14,08 | 4,66 | 21,74 | 15 | 183 |
| Mi. | 8 | 4 | 12 | 8,92 | 2,56 | 6,58 | 10 | 116 |
| Do. | 1 | 3 | 7 | 5,00 | 1,34 | 1,80 | 5 | 55 |
| Do. | 2 | 1 | 8 | 4,46 | 2,30 | 5,27 | 5 | 58 |
| Do. | 3 | 6 | 10 | 8,09 | 1,30 | 1,69 | 8 | 89 |
| Do. | 4 | 8 | 22 | 15,31 | 4,42 | 19,56 | 16 | 199 |
| Do. | 5 | 10 | 21 | 15,17 | 3,21 | 10,33 | 14,5 | 182 |
| Do. | 6 | 10 | 17 | 13,67 | 2,42 | 5,88 | 14,5 | 164 |
| Do. | 7 | 6 | 24 | 15,38 | 5,82 | 33,92 | 17 | 200 |
| Do. | 8 | 3 | 12 | 7,54 | 3,60 | 12,94 | 7 | 98 |
| Fr. | 1 | 2 | 9 | 5,46 | 2,15 | 4,60 | 5 | 71 |
| Fr. | 2 | 0 | 6 | 3,33 | 2,02 | 4,06 | 3 | 40 |
| Fr. | 3 | 5 | 19 | 11,54 | 4,25 | 18,10 | 13 | 150 |
| Fr. | 4 | 11 | 22 | 16,00 | 3,57 | 12,73 | 16 | 192 |
| Fr. | 5 | 10 | 19 | 14,00 | 2,89 | 8,36 | 14 | 168 |
| Fr. | 6 | 10 | 19 | 14,27 | 2,45 | 6,02 | 14 | 157 |
| Fr. | 7 | 11 | 22 | 17,45 | 3,05 | 9,27 | 18 | 192 |
| Fr. | 8 | 4 | 18 | 10,69 | 4,92 | 24,23 | 11 | 139 |
| Sa. | 1 | 0 | 13 | 7,31 | 4,09 | 16,73 | 9 | 95 |
| Sa. | 2 | 1 | 6 | 3,83 | 1,40 | 1,97 | 4 | 46 |
| Sa. | 3 | 3 | 15 | 7,85 | 3,74 | 13,97 | 7 | 102 |
| Sa. | 4 | 8 | 18 | 12,45 | 2,66 | 7,07 | 12 | 137 |
| Sa. | 5 | 11 | 15 | 12,73 | 1,27 | 1,62 | 13 | 140 |
| Sa. | 6 | 10 | 20 | 15,00 | 3,67 | 13,45 | 14,5 | 180 |
| Sa. | 7 | 8 | 23 | 13,62 | 4,72 | 22,26 | 13 | 177 |
| Sa. | 8 | 7 | 14 | 10,42 | 2,39 | 5,72 | 11 | 125 |
| So. | 1 | 4 | 8 | 6,27 | 1,49 | 2,22 | 6 | 69 |
| So. | 2 | 3 | 9 | 5,54 | 1,94 | 3,77 | 5 | 72 |
| So. | 3 | 3 | 15 | 8,46 | 3,86 | 14,94 | 9 | 110 |
| So. | 4 | 9 | 17 | 12,10 | 2,13 | 4,54 | 11,5 | 121 |
| So. | 5 | 4 | 23 | 13,92 | 5,63 | 31,74 | 14 | 181 |
| So. | 6 | 6 | 20 | 13,17 | 4,88 | 23,79 | 13 | 158 |
| So. | 7 | 8 | 21 | 14,92 | 3,93 | 15,41 | 14 | 194 |
| So. | 8 | 5 | 14 | 10,54 | 3,18 | 10,10 | 11 | 137 |

*Tabelle: **Streuung-/Lagemaße der Anzahl in Stundenkategorien im MTK**, eigene Auswertung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 6: Streuung-/Lagemaße Dauer MTK

| Streuung- und Lagemaße der Stundenkategorien für die Einsatzdauer im MTK | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitraum 1 (01.01.2020 bis Ende KW 09/2020) | | | | | | | | |
| Tag | Std.-Kat. | Min. | Max. | Mittel | SD | Var. | Median | Anzahl |
| Mo. | 1 | 28,65 | 114,68 | 67,22 | 21,17 | 448,28 | 61,79 | 34 |
| Mo. | 2 | 42,72 | 99,18 | 66,56 | 13,80 | 190,51 | 65,35 | 21 |
| Mo. | 3 | 31,62 | 110,70 | 71,76 | 18,49 | 342,00 | 71,15 | 72 |
| Mo. | 4 | 36,58 | 110,25 | 73,48 | 17,18 | 295,31 | 74,08 | 108 |
| Mo. | 5 | 21,93 | 110,72 | 66,35 | 20,71 | 429,01 | 67,41 | 76 |
| Mo. | 6 | 31,90 | 109,97 | 70,26 | 17,69 | 312,84 | 68,39 | 80 |
| Mo. | 7 | 25,15 | 107,27 | 73,10 | 20,38 | 415,28 | 71,88 | 68 |
| Mo. | 8 | 23,70 | 97,73 | 63,56 | 19,10 | 364,85 | 62,33 | 50 |
| Di. | 1 | 21,65 | 105,18 | 64,24 | 22,75 | 517,48 | 65,54 | 42 |
| Di. | 2 | 24,73 | 132,62 | 71,06 | 30,46 | 927,79 | 62,57 | 26 |
| Di. | 3 | 24,67 | 119,10 | 74,73 | 21,90 | 479,40 | 75,30 | 61 |
| Di. | 4 | 13,45 | 113,07 | 69,03 | 23,21 | 538,77 | 68,47 | 101 |
| Di. | 5 | 23,27 | 112,67 | 64,91 | 21,24 | 451,09 | 64,27 | 113 |
| Di. | 6 | 25,48 | 106,15 | 65,66 | 17,97 | 322,77 | 65,43 | 71 |
| Di. | 7 | 13,77 | 112,33 | 60,68 | 22,99 | 528,76 | 62,57 | 95 |
| Di. | 8 | 22,92 | 110,70 | 65,71 | 20,15 | 405,94 | 64,41 | 46 |
| Mi. | 1 | 16,60 | 101,05 | 56,39 | 18,50 | 342,30 | 56,18 | 52 |
| Mi. | 2 | 29,42 | 95,88 | 59,15 | 16,85 | 283,88 | 56,75 | 41 |
| Mi. | 3 | 35,50 | 109,00 | 73,60 | 16,14 | 260,45 | 70,40 | 69 |
| Mi. | 4 | 23,23 | 106,53 | 65,69 | 20,47 | 418,94 | 66,66 | 100 |
| Mi. | 5 | 18,45 | 121,05 | 72,13 | 23,85 | 569,01 | 70,72 | 94 |
| Mi. | 6 | 29,50 | 126,17 | 76,60 | 23,86 | 569,10 | 77,64 | 92 |
| Mi. | 7 | 27,98 | 100,82 | 66,92 | 17,01 | 289,18 | 67,78 | 73 |
| Mi. | 8 | 22,87 | 102,20 | 67,15 | 19,42 | 377,04 | 69,45 | 67 |
| Do. | 1 | 20,40 | 96,83 | 61,14 | 21,14 | 446,72 | 60,40 | 38 |
| Do. | 2 | 46,35 | 93,98 | 65,91 | 13,36 | 178,39 | 66,67 | 29 |
| Do. | 3 | 32,03 | 113,25 | 73,04 | 17,71 | 313,65 | 71,43 | 68 |
| Do. | 4 | 31,62 | 111,17 | 70,94 | 18,02 | 324,75 | 69,70 | 129 |
| Do. | 5 | 32,60 | 116,52 | 73,45 | 18,53 | 343,27 | 73,59 | 76 |
| Do. | 6 | 23,82 | 119,58 | 68,38 | 21,54 | 464,04 | 70,78 | 110 |
| Do. | 7 | 29,25 | 103,05 | 67,33 | 15,60 | 243,45 | 68,88 | 72 |
| Do. | 8 | 25,48 | 116,65 | 68,59 | 22,66 | 513,31 | 66,17 | 67 |
| Fr. | 1 | 17,60 | 93,12 | 55,96 | 19,64 | 385,67 | 53,25 | 37 |
| Fr. | 2 | 27,18 | 88,68 | 67,77 | 17,36 | 301,32 | 65,68 | 22 |
| Fr. | 3 | 33,22 | 106,07 | 70,79 | 17,07 | 291,44 | 70,05 | 79 |
| Fr. | 4 | 29,92 | 99,93 | 66,58 | 15,25 | 232,46 | 67,95 | 92 |
| Fr. | 5 | 37,58 | 104,42 | 70,49 | 15,57 | 242,50 | 69,75 | 83 |
| Fr. | 6 | 28,47 | 102,07 | 64,28 | 16,77 | 281,14 | 64,87 | 107 |
| Fr. | 7 | 20,60 | 104,62 | 64,58 | 20,28 | 411,37 | 62,06 | 84 |
| Fr. | 8 | 20,12 | 102,58 | 60,72 | 18,99 | 360,61 | 61,81 | 40 |
| Sa. | 1 | 18,38 | 98,50 | 60,33 | 20,32 | 413,01 | 60,37 | 48 |
| Sa. | 2 | 28,27 | 89,70 | 59,13 | 15,45 | 238,73 | 62,12 | 30 |
| Sa. | 3 | 39,75 | 109,18 | 70,09 | 17,24 | 297,27 | 67,85 | 53 |
| Sa. | 4 | 15,03 | 112,70 | 65,51 | 22,42 | 502,76 | 65,03 | 88 |
| Sa. | 5 | 26,38 | 104,75 | 66,10 | 16,39 | 268,66 | 67,37 | 68 |
| Sa. | 6 | 24,72 | 100,05 | 63,59 | 16,24 | 263,78 | 62,82 | 72 |
| Sa. | 7 | 24,70 | 105,30 | 63,45 | 18,28 | 334,30 | 59,25 | 91 |
| Sa. | 8 | 11,50 | 97,42 | 58,74 | 20,27 | 410,71 | 60,42 | 69 |
| So. | 1 | 7,75 | 95,93 | 51,79 | 21,98 | 483,03 | 50,33 | 56 |
| So. | 2 | 11,33 | 101,65 | 57,05 | 24,35 | 592,84 | 59,58 | 29 |
| So. | 3 | 22,08 | 101,68 | 65,18 | 19,11 | 365,11 | 67,40 | 63 |
| So. | 4 | 33,40 | 109,03 | 68,26 | 17,55 | 307,96 | 68,28 | 70 |
| So. | 5 | 12,47 | 105,62 | 62,25 | 21,18 | 448,48 | 63,00 | 69 |
| So. | 6 | 27,87 | 104,88 | 68,07 | 19,07 | 363,81 | 66,82 | 81 |
| So. | 7 | 20,62 | 108,28 | 62,45 | 21,28 | 452,63 | 65,12 | 79 |
| So. | 8 | 26,60 | 97,10 | 63,16 | 19,30 | 372,62 | 65,07 | 44 |

| Zeitraum 2 (KW 10/2020 bis KW 20/2020) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 24,35 | 98,47 | 63,08 | 18,26 | 333,43 | 64,15 | 44 |
| Mo. | 2 | 36,45 | 103,85 | 64,92 | 18,07 | 326,42 | 63,28 | 34 |
| Mo. | 3 | 27,47 | 111,05 | 68,30 | 18,43 | 339,59 | 68,25 | 83 |
| Mo. | 4 | 33,83 | 114,70 | 70,08 | 17,92 | 321,02 | 67,27 | 127 |
| Mo. | 5 | 37,95 | 104,35 | 68,49 | 15,05 | 226,37 | 68,77 | 124 |
| Mo. | 6 | 30,90 | 109,60 | 69,37 | 18,51 | 342,79 | 66,35 | 99 |
| Mo. | 7 | 18,07 | 109,93 | 63,79 | 20,84 | 434,17 | 64,03 | 87 |
| Mo. | 8 | 12,97 | 117,43 | 64,13 | 24,77 | 613,35 | 66,73 | 78 |
| Di. | 1 | 23,87 | 93,97 | 58,55 | 14,94 | 223,35 | 58,95 | 40 |
| Di. | 2 | 18,13 | 120,80 | 62,28 | 24,73 | 611,62 | 61,65 | 31 |
| Di. | 3 | 29,52 | 115,75 | 73,40 | 19,43 | 377,64 | 73,87 | 62 |
| Di. | 4 | 22,07 | 112,30 | 70,27 | 20,70 | 428,48 | 69,77 | 135 |
| Di. | 5 | 16,20 | 112,37 | 65,21 | 21,79 | 474,75 | 66,42 | 97 |
| Di. | 6 | 25,45 | 106,62 | 65,15 | 17,89 | 319,93 | 64,06 | 106 |
| Di. | 7 | 19,45 | 105,83 | 67,18 | 20,03 | 401,21 | 64,48 | 129 |
| Di. | 8 | 22,93 | 107,62 | 62,49 | 19,51 | 380,50 | 63,20 | 92 |
| Mi. | 1 | 31,37 | 91,05 | 60,53 | 16,24 | 263,86 | 58,42 | 37 |
| Mi. | 2 | 39,00 | 108,38 | 72,71 | 20,26 | 410,33 | 69,32 | 32 |
| Mi. | 3 | 34,40 | 109,30 | 68,99 | 18,98 | 360,27 | 68,08 | 73 |
| Mi. | 4 | 40,78 | 115,30 | 73,42 | 18,20 | 331,13 | 72,87 | 112 |
| Mi. | 5 | 23,45 | 104,78 | 66,31 | 18,79 | 353,15 | 66,60 | 101 |
| Mi. | 6 | 26,88 | 110,67 | 68,71 | 18,88 | 356,38 | 69,59 | 120 |
| Mi. | 7 | 18,62 | 101,53 | 62,61 | 19,67 | 386,84 | 61,65 | 105 |
| Mi. | 8 | 31,38 | 100,77 | 65,05 | 15,06 | 226,67 | 62,97 | 49 |
| Do. | 1 | 30,45 | 90,00 | 59,77 | 16,51 | 272,60 | 57,15 | 45 |
| Do. | 2 | 29,83 | 113,37 | 69,64 | 19,92 | 396,82 | 69,00 | 31 |
| Do. | 3 | 23,73 | 96,92 | 66,26 | 17,39 | 302,58 | 67,18 | 63 |
| Do. | 4 | 16,40 | 115,20 | 64,79 | 21,21 | 449,77 | 62,88 | 122 |
| Do. | 5 | 22,00 | 124,82 | 72,17 | 23,65 | 559,42 | 71,13 | 111 |
| Do. | 6 | 28,20 | 106,50 | 67,05 | 17,81 | 317,08 | 67,20 | 103 |
| Do. | 7 | 21,50 | 108,25 | 65,30 | 20,69 | 428,10 | 65,58 | 87 |
| Do. | 8 | 28,75 | 105,35 | 64,13 | 16,91 | 286,10 | 65,64 | 58 |
| Fr. | 1 | 17,78 | 124,72 | 60,10 | 26,70 | 713,07 | 56,88 | 41 |
| Fr. | 2 | 34,52 | 96,62 | 64,15 | 15,61 | 243,70 | 59,92 | 27 |
| Fr. | 3 | 30,32 | 105,70 | 68,15 | 18,68 | 349,05 | 67,29 | 52 |
| Fr. | 4 | 35,97 | 118,33 | 73,75 | 17,59 | 309,26 | 72,12 | 115 |
| Fr. | 5 | 19,38 | 112,90 | 65,45 | 20,98 | 440,36 | 65,77 | 105 |
| Fr. | 6 | 28,62 | 107,02 | 69,42 | 19,56 | 382,71 | 69,35 | 97 |
| Fr. | 7 | 22,03 | 105,52 | 65,32 | 19,25 | 370,54 | 62,70 | 93 |
| Fr. | 8 | 6,37 | 112,08 | 60,86 | 23,32 | 543,75 | 60,95 | 91 |
| Sa. | 1 | 16,38 | 104,30 | 61,13 | 22,39 | 501,28 | 58,68 | 49 |
| Sa. | 2 | 21,17 | 105,32 | 63,79 | 20,42 | 416,88 | 61,22 | 42 |
| Sa. | 3 | 45,90 | 103,30 | 70,74 | 14,95 | 223,46 | 71,52 | 58 |
| Sa. | 4 | 21,17 | 105,13 | 62,50 | 19,50 | 380,07 | 62,66 | 100 |
| Sa. | 5 | 34,83 | 100,80 | 68,81 | 13,49 | 182,08 | 70,07 | 71 |
| Sa. | 6 | 21,57 | 100,85 | 66,06 | 18,51 | 342,53 | 67,17 | 109 |
| Sa. | 7 | 31,08 | 102,07 | 65,06 | 17,87 | 319,51 | 63,82 | 79 |
| Sa. | 8 | 15,07 | 102,73 | 62,26 | 21,95 | 481,70 | 62,72 | 62 |
| So. | 1 | 29,97 | 103,53 | 64,66 | 19,22 | 369,56 | 60,45 | 41 |
| So. | 2 | 30,08 | 94,37 | 60,71 | 17,57 | 308,85 | 61,27 | 32 |
| So. | 3 | 40,62 | 99,80 | 71,74 | 14,77 | 218,15 | 71,73 | 53 |
| So. | 4 | 29,00 | 117,15 | 71,65 | 21,23 | 450,74 | 69,98 | 90 |
| So. | 5 | 21,42 | 108,80 | 64,55 | 20,34 | 413,75 | 65,10 | 108 |
| So. | 6 | 18,38 | 114,18 | 64,42 | 21,67 | 469,66 | 63,40 | 94 |
| So. | 7 | 28,55 | 120,05 | 72,79 | 21,73 | 472,01 | 71,81 | 88 |
| So. | 8 | 27,88 | 111,93 | 68,78 | 20,33 | 413,19 | 67,55 | 64 |

| Zeitraum 3 (KW 09/2021 bis KW 23/2021) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 18,63 | 118,60 | 67,81 | 23,69 | 561,07 | 67,22 | 53 |
| Mo. | 2 | 19,30 | 93,25 | 59,15 | 19,15 | 366,85 | 59,59 | 48 |
| Mo. | 3 | 29,23 | 116,32 | 72,62 | 18,75 | 351,65 | 72,37 | 126 |
| Mo. | 4 | 20,32 | 126,45 | 74,80 | 23,03 | 530,54 | 74,15 | 197 |
| Mo. | 5 | 16,58 | 123,42 | 71,44 | 24,63 | 606,73 | 71,45 | 189 |
| Mo. | 6 | 26,40 | 117,77 | 71,16 | 20,22 | 408,67 | 69,98 | 173 |
| Mo. | 7 | 20,55 | 106,88 | 64,10 | 20,45 | 418,00 | 63,52 | 161 |
| Mo. | 8 | 14,63 | 122,30 | 67,98 | 23,89 | 570,74 | 71,75 | 105 |
| Di. | 1 | 30,28 | 96,60 | 62,51 | 16,29 | 265,44 | 60,42 | 59 |
| Di. | 2 | 26,30 | 105,08 | 64,24 | 18,76 | 351,92 | 64,15 | 49 |
| Di. | 3 | 36,25 | 121,97 | 78,13 | 19,47 | 379,11 | 75,68 | 85 |
| Di. | 4 | 24,42 | 119,08 | 72,86 | 21,07 | 443,82 | 72,60 | 175 |
| Di. | 5 | 25,72 | 122,63 | 71,74 | 21,54 | 464,14 | 72,65 | 187 |
| Di. | 6 | 21,15 | 129,08 | 75,52 | 22,95 | 526,78 | 74,07 | 169 |
| Di. | 7 | 20,13 | 117,42 | 69,76 | 20,62 | 425,36 | 71,82 | 148 |
| Di. | 8 | 29,55 | 104,52 | 67,61 | 17,51 | 306,70 | 68,50 | 112 |
| Mi. | 1 | 36,05 | 110,53 | 71,30 | 19,03 | 362,31 | 67,55 | 45 |
| Mi. | 2 | 28,93 | 105,83 | 68,82 | 18,08 | 327,03 | 65,42 | 42 |
| Mi. | 3 | 24,48 | 124,98 | 75,54 | 21,81 | 475,66 | 76,37 | 119 |
| Mi. | 4 | 22,22 | 129,67 | 75,86 | 25,14 | 631,96 | 76,48 | 191 |
| Mi. | 5 | 28,27 | 120,12 | 73,42 | 20,40 | 416,17 | 74,25 | 183 |
| Mi. | 6 | 25,43 | 124,73 | 72,60 | 21,72 | 471,59 | 70,22 | 160 |
| Mi. | 7 | 30,32 | 121,05 | 73,05 | 21,76 | 473,51 | 73,68 | 145 |
| Mi. | 8 | 8,52 | 133,85 | 69,71 | 27,91 | 778,99 | 71,43 | 104 |
| Do. | 1 | 25,40 | 109,95 | 63,47 | 20,04 | 401,48 | 63,85 | 71 |
| Do. | 2 | 27,78 | 102,85 | 64,11 | 18,01 | 324,52 | 60,58 | 57 |
| Do. | 3 | 43,00 | 111,55 | 75,03 | 15,67 | 245,60 | 74,63 | 107 |
| Do. | 4 | 32,87 | 129,37 | 78,62 | 22,12 | 489,27 | 77,37 | 214 |
| Do. | 5 | 25,97 | 119,47 | 72,47 | 21,03 | 442,38 | 73,28 | 173 |
| Do. | 6 | 29,55 | 110,78 | 68,54 | 18,39 | 338,25 | 68,35 | 156 |
| Do. | 7 | 25,95 | 121,22 | 75,29 | 20,96 | 439,36 | 78,33 | 146 |
| Do. | 8 | 22,02 | 123,57 | 68,88 | 24,04 | 577,99 | 68,42 | 82 |
| Fr. | 1 | 29,03 | 103,05 | 65,80 | 18,23 | 332,17 | 64,88 | 59 |
| Fr. | 2 | 29,87 | 114,67 | 72,10 | 19,19 | 368,39 | 74,20 | 52 |
| Fr. | 3 | 28,42 | 110,78 | 70,85 | 20,27 | 411,07 | 70,43 | 116 |
| Fr. | 4 | 33,72 | 112,20 | 73,27 | 17,11 | 292,69 | 71,97 | 203 |
| Fr. | 5 | 23,10 | 123,67 | 75,06 | 22,93 | 525,67 | 73,42 | 171 |
| Fr. | 6 | 18,03 | 123,42 | 70,76 | 24,30 | 590,43 | 70,28 | 165 |
| Fr. | 7 | 27,27 | 105,15 | 69,11 | 18,69 | 349,26 | 68,42 | 144 |
| Fr. | 8 | 18,70 | 115,65 | 71,32 | 22,60 | 510,93 | 71,20 | 121 |
| Sa. | 1 | 20,72 | 99,07 | 60,50 | 18,30 | 334,98 | 59,35 | 55 |
| Sa. | 2 | 11,93 | 104,70 | 63,50 | 23,23 | 539,55 | 68,83 | 57 |
| Sa. | 3 | 19,43 | 119,27 | 67,36 | 22,53 | 507,66 | 67,25 | 90 |
| Sa. | 4 | 33,38 | 112,72 | 74,63 | 17,13 | 293,50 | 76,03 | 130 |
| Sa. | 5 | 22,82 | 116,88 | 70,57 | 20,95 | 439,03 | 69,48 | 135 |
| Sa. | 6 | 29,27 | 108,73 | 69,98 | 18,07 | 326,62 | 70,50 | 113 |
| Sa. | 7 | 11,65 | 117,58 | 66,10 | 23,51 | 552,70 | 63,87 | 141 |
| Sa. | 8 | 16,12 | 110,97 | 64,85 | 22,25 | 495,15 | 67,57 | 95 |
| So. | 1 | 28,07 | 114,38 | 66,83 | 21,68 | 470,10 | 68,58 | 64 |
| So. | 2 | 13,65 | 105,17 | 60,57 | 20,64 | 426,20 | 62,37 | 51 |
| So. | 3 | 24,22 | 114,95 | 71,56 | 21,08 | 444,19 | 71,71 | 76 |
| So. | 4 | 28,47 | 115,05 | 72,36 | 20,17 | 406,94 | 72,72 | 144 |
| So. | 5 | 21,70 | 122,68 | 73,42 | 23,32 | 543,67 | 72,82 | 138 |
| So. | 6 | 24,58 | 111,95 | 70,92 | 20,00 | 399,83 | 69,53 | 127 |
| So. | 7 | 16,42 | 116,82 | 68,05 | 21,82 | 475,90 | 66,95 | 148 |
| So. | 8 | 24,33 | 104,08 | 66,86 | 18,67 | 348,62 | 67,21 | 98 |

| Zeitraum 4 (KW 09/2022 bis KW 21/2022) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tag** | **Std.-Kat.** | **Min.** | **Max.** | **Mittel** | **SD** | **Var.** | **Median** | **Anzahl** |
| Mo. | 1 | 9,97 | 128,38 | 66,60 | 25,52 | 651,50 | 64,68 | 55 |
| Mo. | 2 | 19,20 | 103,03 | 59,43 | 22,97 | 527,58 | 58,92 | 42 |
| Mo. | 3 | 31,02 | 118,08 | 74,33 | 19,62 | 385,04 | 75,72 | 107 |
| Mo. | 4 | 17,52 | 127,30 | 74,59 | 24,31 | 591,17 | 76,08 | 164 |
| Mo. | 5 | 14,50 | 121,83 | 67,36 | 22,99 | 528,31 | 67,18 | 140 |
| Mo. | 6 | 22,75 | 117,73 | 70,13 | 21,87 | 478,28 | 70,70 | 125 |
| Mo. | 7 | 22,65 | 133,43 | 79,48 | 25,35 | 642,54 | 78,12 | 133 |
| Mo. | 8 | 20,67 | 118,82 | 70,43 | 23,59 | 556,40 | 72,27 | 77 |
| Di. | 1 | 23,92 | 111,48 | 68,06 | 21,32 | 454,41 | 71,88 | 54 |
| Di. | 2 | 34,00 | 104,35 | 61,66 | 18,06 | 326,26 | 58,50 | 32 |
| Di. | 3 | 24,98 | 146,63 | 78,26 | 28,46 | 810,10 | 74,92 | 95 |
| Di. | 4 | 19,87 | 122,65 | 73,45 | 24,72 | 611,22 | 70,83 | 146 |
| Di. | 5 | 16,03 | 130,48 | 76,89 | 26,11 | 681,72 | 74,99 | 144 |
| Di. | 6 | 19,32 | 123,30 | 72,94 | 24,52 | 601,45 | 73,67 | 129 |
| Di. | 7 | 24,23 | 119,32 | 73,79 | 20,81 | 433,09 | 73,46 | 136 |
| Di. | 8 | 25,53 | 122,63 | 69,02 | 23,40 | 547,54 | 67,47 | 74 |
| Mi. | 1 | 22,78 | 111,07 | 71,05 | 19,37 | 375,09 | 72,48 | 42 |
| Mi. | 2 | 35,80 | 107,23 | 67,57 | 19,45 | 378,43 | 68,33 | 33 |
| Mi. | 3 | 19,53 | 121,38 | 71,00 | 22,94 | 526,44 | 70,35 | 100 |
| Mi. | 4 | 27,40 | 121,88 | 73,06 | 21,82 | 476,20 | 70,55 | 151 |
| Mi. | 5 | 21,35 | 120,22 | 70,07 | 22,50 | 506,13 | 72,48 | 139 |
| Mi. | 6 | 18,43 | 126,57 | 74,26 | 23,22 | 539,16 | 74,90 | 111 |
| Mi. | 7 | 13,22 | 108,32 | 63,40 | 21,16 | 447,95 | 63,77 | 120 |
| Mi. | 8 | 11,98 | 120,48 | 67,10 | 24,20 | 585,62 | 65,66 | 92 |
| Do. | 1 | 19,10 | 116,77 | 65,94 | 22,59 | 510,31 | 64,93 | 58 |
| Do. | 2 | 30,18 | 102,77 | 65,76 | 17,51 | 306,57 | 67,47 | 45 |
| Do. | 3 | 27,07 | 105,43 | 69,27 | 18,16 | 329,73 | 71,50 | 71 |
| Do. | 4 | 32,63 | 116,67 | 73,43 | 19,39 | 376,01 | 72,05 | 139 |
| Do. | 5 | 18,87 | 131,22 | 75,58 | 26,02 | 677,29 | 76,66 | 148 |
| Do. | 6 | 8,38 | 133,20 | 69,93 | 29,06 | 844,46 | 65,67 | 123 |
| Do. | 7 | 4,17 | 137,40 | 74,20 | 28,72 | 824,93 | 71,72 | 125 |
| Do. | 8 | 16,87 | 132,77 | 77,07 | 26,73 | 714,70 | 77,32 | 74 |
| Fr. | 1 | 18,88 | 115,02 | 64,22 | 21,29 | 453,36 | 59,22 | 55 |
| Fr. | 2 | 9,15 | 115,58 | 65,19 | 28,50 | 812,09 | 66,92 | 36 |
| Fr. | 3 | 33,28 | 114,97 | 75,21 | 18,70 | 349,75 | 75,80 | 103 |
| Fr. | 4 | 22,30 | 121,35 | 72,02 | 21,03 | 442,05 | 70,77 | 151 |
| Fr. | 5 | 9,83 | 125,27 | 69,76 | 25,38 | 644,23 | 71,59 | 126 |
| Fr. | 6 | 1,78 | 127,13 | 64,57 | 29,70 | 881,88 | 65,65 | 131 |
| Fr. | 7 | 15,52 | 111,03 | 66,69 | 21,58 | 465,50 | 68,09 | 118 |
| Fr. | 8 | 16,87 | 116,85 | 67,69 | 22,72 | 516,06 | 69,95 | 99 |
| Sa. | 1 | 11,63 | 108,08 | 58,67 | 23,33 | 544,09 | 57,83 | 78 |
| Sa. | 2 | 24,53 | 118,12 | 68,01 | 21,79 | 474,67 | 71,24 | 46 |
| Sa. | 3 | 25,63 | 120,28 | 70,86 | 20,94 | 438,68 | 71,40 | 76 |
| Sa. | 4 | 26,20 | 107,58 | 69,39 | 19,79 | 391,46 | 71,14 | 110 |
| Sa. | 5 | 16,75 | 115,83 | 67,56 | 23,42 | 548,47 | 69,80 | 119 |
| Sa. | 6 | 18,32 | 120,82 | 69,34 | 23,71 | 562,29 | 68,17 | 128 |
| Sa. | 7 | 12,42 | 126,40 | 70,04 | 25,69 | 660,15 | 68,87 | 128 |
| Sa. | 8 | 4,38 | 126,78 | 64,53 | 27,73 | 769,18 | 65,68 | 113 |
| So. | 1 | 1,82 | 111,22 | 57,49 | 30,24 | 914,73 | 57,10 | 73 |
| So. | 2 | 18,32 | 105,82 | 61,12 | 21,67 | 469,39 | 57,13 | 50 |
| So. | 3 | 19,58 | 121,22 | 70,39 | 22,51 | 506,50 | 72,88 | 74 |
| So. | 4 | 24,75 | 119,88 | 72,29 | 23,10 | 533,73 | 71,59 | 122 |
| So. | 5 | 19,85 | 117,67 | 67,13 | 20,91 | 437,32 | 67,04 | 132 |
| So. | 6 | 30,57 | 112,85 | 68,94 | 19,80 | 392,02 | 68,60 | 118 |
| So. | 7 | 14,52 | 114,20 | 65,55 | 23,33 | 544,19 | 67,03 | 135 |
| So. | 8 | 2,05 | 113,97 | 61,38 | 26,81 | 718,84 | 65,38 | 99 |

*Tabelle: **Streuung-/Lagemaße der Dauer in Stundenkategorien im MTK**, eigene Auswertung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 7: KNIME-Workflow für die mittlere Einsatzanzahl

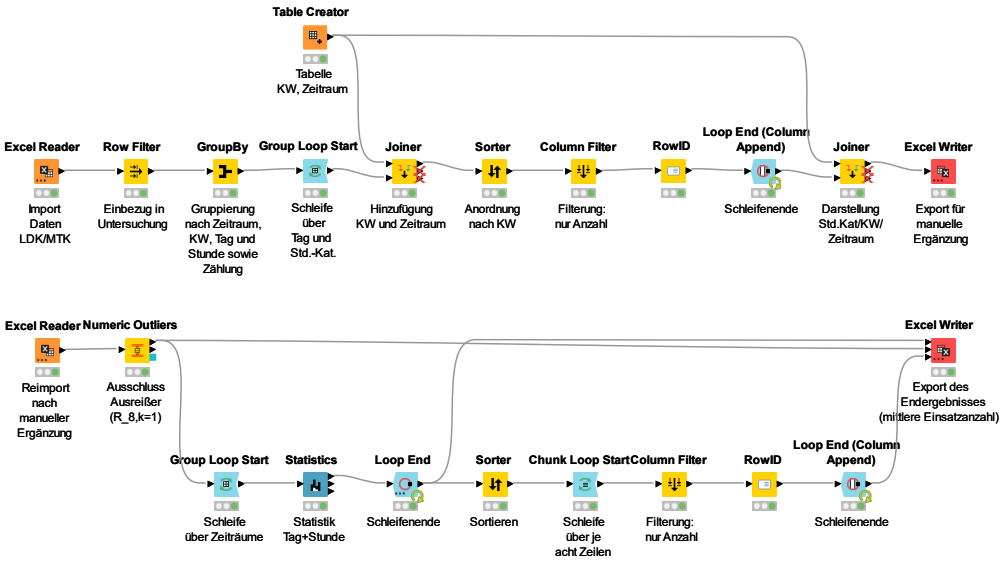


*Abbildung: **KNIME-Workflow zur Ermittlung der mittleren Einsatzanzahl**, eigene Ausarbeitung*

# Anhang 8: KNIME-Workflow für die mittlere Einsatzdauer

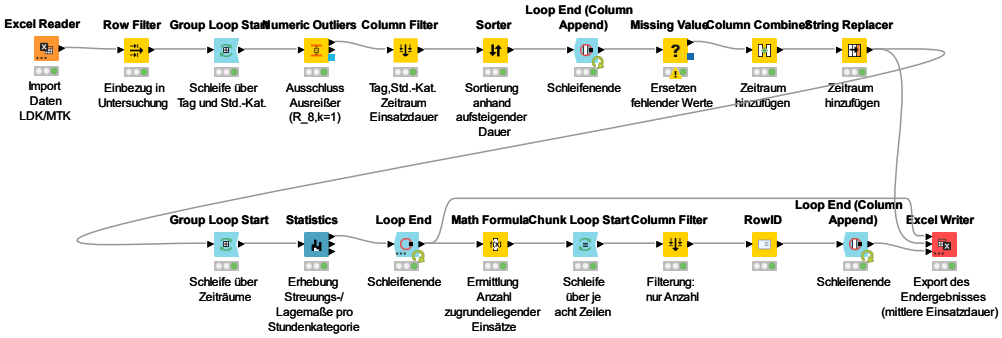


*Abbildung: **KNIME-Workflow zur Ermittlung der mittleren Einsatzdauer**, eigen Ausarbeitung*

# Anhang 9: Darstellung der verwendeten Formel-Syntax in Excel

| Spalte | Inhalt (Gebietskörperschaft) [annehmbare Werte] |
|---|---|
| F | Einsatzmitteltyp [MTK:]/[LDK: RTW/N-KW/KTW] |
| H | Datum der Einsatzannahme (MTK) [Datum] |
| I | Uhrzeit der Einsatzannahme (MTK) [Uhrzeit] |
| J | Datum der Disposition (MTK) [Datum] |
| K | Korrigiertes Datum des Einsatzes (MTK) Datum der Disposition (LDK) [Datum] |
| L | Uhrzeit der Disposition (MTK) Uhrzeit der Alarmierung (LDK) |
| N | Zeitpunkt „Am Einsatzort eingetroffen“ [Uhrzeit] |
| O | Zeitpunkt „Einsatzgebunden: Patient aufgenommen“ [Uhrzeit] |
| P | Zeitpunkt „Bedingt verfügbar: am Zielort eingetroffen“ [Uhrzeit] |
| Q | Zeitpunkt „Einsatzbereit über Funk“ [Uhrzeit] |
| R | Zeitpunkt „Einsatzbereit auf Wache“ [Uhrzeit] |
| T | Wochentag (Mo.-So.) |
| U | Tagesstunde (1-24) |
| V | Stundenkategorie [1-8] |
| W | Einsatzdauer [Zeitdauer in Minuten] |
| X | Status der Einzigartigkeit [Einzigartig, Gewählt/Duplikat] |
| Y | Untersuchungszeitraum [0/1/2/3/4] |
| Z | Zeitumstellung [Ja/Nein] |
| AA | Chronologie vorhanden [Ja/Nein] |
| AB | Einbezug des Stichwortes [Ja/Nein] |
| $Zuordnung.$A$1:$B$110 | Array in Tabelle „Zuordnung“, welcher den in Spalte A stehenden Stichworten in Spalte B das Attribut „Ja“ oder „Nein“ zuweist |

*Tabelle: **Zuweisung von Excel-Spalte und Zellinhalt am Beispiel der Zellbezüge im Datensatz des Main-Taunus-Kreises**, eigene Darstellung*

Anmerkung: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind identische Zellverweise in den Formeln jeweils identisch eingefärbt. Die Farbe eines Zellverweises kann zwischen den Formeln wechseln.

Die Erläuterung erfolgt anhand des Datensatzes aus dem Main-Taunus-Kreis, sodass der Datensatz aus dem Lahn-Dill-Kreis hinsichtlich der Zellbezüge geringfügig abweichen kann.

**Syntax zur Ergänzung des Datums (nur MTK):**

*=WENN(ISTLEER(J2);WENN(UND(I2>ZEIT(21;0;0);L2<ZEIT(3;0;0);L2<I2);H2+1; WENN(L2<I2;"";H2));J2)*

**Syntax zur Erhebung von Jahr und Kalenderwoche, nach Thehos (2019)**:

*=WENN(ISTZAHL(K2);JAHR(K2)-WENN(UND(MONAT(K2)=1;KALENDERWOCHE(K2;21)>51);1;0)+WENN(UND(MONAT(K2)=12; KALENDERWOCHE(K2;21)=1);1;0)&"-"&TEXT(KALENDERWOCHE(K2;21);"00");"")*

**Syntax zur Erhebung des Wochentages:**

*=WENN(S2="";"";WOCHENTAG(K2;2))*

**Syntax zur Erhebung der Tagesstunde:**

*=WENN(ISTLEER(L2);"";STUNDE(L2)+1)*

**Syntax zur Erhebung der Stundenkategorie:**

*=WENN(U3="";"";AUFRUNDEN(U3/3;0))*

**Syntax zur Erhebung der Einsatzdauer:**

*=WENN(ODER(ISTLEER(Q2);ISTLEER(L2));"";WENN(L2<=Q2;(Q2-L2)*1440; (1440+(Q2-L2)*1440)))*

**Syntax zur Prüfung auf Chronologität:**

```
=WENN(ISTLEER(P2);WENN(ISTLEER(O2);WENN(ISTLEER(N2);"Ja";
WENN(ODER(UND((Q2-L2)*1440<0;N2>L2;(Q2-
N2)*1440>0);UND((Q2-
L2)*1440<0;N2<L2;N2*1440>Q2*1440);UND((Q2-
L2)*1440>0;ODER(Q2<N2;Q2<L2;N2<L2)));"Nein";"Ja"));
WENN(ODER(UND((Q2-L2)*1440<0;O2>L2;(Q2-
O2)*1440>0);UND((Q2-
L2)*1440<0;O2<L2;O2*1440>Q2*1440);UND((Q2-
L2)*1440>0;ODER(Q2<O2;Q2<L2;O2<L2)));"Nein";"Ja"));
WENN(ODER(UND((Q2-L2)*1440<0;P2>L2;(Q2-
P2)*1440>0);UND((Q2-
L2)*1440<0;P2<L2;P2*1440>Q2*1440);UND((Q2-
L2)*1440>0;ODER(Q2<P2;Q2<L2;P2<L2)));"Nein";"Ja"))
```

**Syntax zur Überprüfung des Einbezugs der Stichwörter (nur MTK):**

```
=SVERWEIS(E2;$Zuordnung.$A$1:$B$110;2;0)
```

**Syntax zur Überprüfung des Einbezugs für die Einsatzanzahl:**

```
=WENN(UND(ODER(X2="Einzigartig";X2="Gewählt");AB2="Ja";
F2="83/84";T2<>"";V2<>"";Z2="Nein";Y2<>0;AA2="Ja");"Ja";"Nein")
```

**Syntax zur Überprüfung des Einbezugs für die Einsatzdauer**

```
=WENN(UND(ODER(X2="Einzigartig";X2="Gewählt");AB2="Ja";
F2="83/84";T2<>"";V2<>"";Z2="Nein";Y2<>0;AA2="Ja";W2<>"");
"Ja";"Nein")
```

# Anhang 10: Konsolen-Befehle der Programmiersprache R für Signifikanztests

### Syntax für Varianzanalyse nach Welch:

$$oneway.test(Stundenkategorie \sim Untersuchungszeitraum,$$
$$data = Dauer, var.equal = FALSE)$$

### Syntax für Games-Howell-Test:

$$games_howell_test(data = Dauer,$$
$$Stundenkategorie \sim Untersuchungszeitraum,$$
$$conf.level = 0.95, detailed = FALSE)$$

### Syntax für Kruakal-Wallis-Test und Conover-Iman-Test:

$$conover.test(Anzahl\$Stundenkategorie,$$
$$g = Anzahl\$Untersuchungszeitraum,$$
$$method = "bh", kw = TRUE, list = TRUE)$$

# Anhang 11: Tabellarische Darstellung der ausgeschlossenen Datensätze für den LDK

| Ausschlussgrund | KW 01/2020 bis KW 09/2020 | KW 10/2020 bis KW 20/2020 | KW 09/2021 bis KW 23/2021 | KW09/2022 bis KW 21/2022 |
|---|---|---|---|---|
| Gesamtanzahl | 34717 | 34717 | 38096 | 44804 |
| Außerhalb des Zeitraumes | 28572 | 27950 | 27458 | 34326 |
| Zeitumstellung | 0 | 5 | 0 | 8 |
| KTW/N-KTW | 1177 | 1371 | 2099 | 2192 |
| Duplikat | 13 | 12 | 19 | 36 |
| Chronologie fehlt | 17 | 19 | 17 | 19 |
| Fehlende Alarmierungszeit | 20 | 2 | 4 | 8 |
| Fehlende alarmierungs- und Status-1-Zeit (*) | 287 | 459 | 658 | 623 |
| Ausreißer hinsichtlich Anzahl | 304 | 354 | 488 | 367 |
| Ausreißer hinsichtlich Dauer (*) | 336 | 285 | 473 | 475 |
| **Summe einbezogener Datensätze bzgl. Anzahl** | 4614 | 5004 | 7851 | 8008 |
| **Summe einbezogener Datensätze bzgl. Dauer (*)** | 4295 | 4614 | 7208 | 7277 |

*Tabelle**: Anzahl der ausgeschlossenen Datensätze im Lahn-Dill-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*
*(*): Bei Fehlen der Zeit von Status-1 wird die Anzahl der Einträge nur für die Berechnung der Einsatzdauer ausgeschlossen*

# Anhang 12: Tabellarische Darstellung der ausgeschlossenen Datensätze für den MTK

| | KW 01/2020 bis KW 09/2020 | 10/2020 bis 20/2020 | 09/2021 bis 23/2021 | 09/2022 bis 21/2022 |
|---|---|---|---|---|
| Gesamtanzahl | 37380 | 37380 | 42955 | 50890 |
| Außerhalb des Zeitraumes | 31246 | 30396 | 31226 | 38829 |
| Falsches Stichwort | 1164 | 1419 | 2498 | 2829 |
| Zeitumstellung | 0 | 2 | 2 | 4 |
| KTW/N-KTW | 226 | 276 | 630 | 996 |
| Duplikat | 15 | 27 | 30 | 25 |
| Chronologie fehlt | 3 | 4 | 13 | 28 |
| Fehlende Alarmierungszeit | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Fehlende Status-1-Zeit (*) | 545 | 479 | 1146 | 2102 |
| Ausreißer hinsichtlich Anzahl | 221 | 339 | 717 | 589 |
| Ausreißer hinsichtlich Dauer (*) | 386 | 399 | 686 | 431 |
| **Summe einbezogener Datensätze bzgl. Anzahl** | 4505 | 4917 | 7839 | 7588 |
| **Summe einbezogener Datensätze bzgl. Dauer (*)** | 3795 | 4378 | 6724 | 5644 |

*Tabelle: **Anzahl der ausgeschlossenen Datensätze im Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*(*):Bei Fehlen der Zeit von Status-1 wird die Anzahl der Einträge nur für die Berechnung der Einsatzdauer ausgeschlossen*

# Anhang 13: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel im LDK für die Jahre 2020 bis 2022

| | Stichwort | KTW | R0 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Einsatz-mittel** | **Uhrzeit** | | | | |
| **RTW** | 2020 | 943 | 14612 | 7227 | 4491 |
| | 2021 | 1053 | 16266 | 8338 | 4848 |
| | 2022 | 2201 | 19062 | 9349 | 5248 |
| **N-KTW** | 2020 | 2819 | 2272 | 55 | 66 |
| | 2021 | 3417 | 2260 | 78 | 51 |
| | 2022 | 4719 | 1957 | 98 | 59 |
| **KTW** | 2020 | 1691 | 26 | 8 | 7 |
| | 2021 | 1725 | 34 | 19 | 7 |
| | 2022 | 2039 | 47 | 16 | 9 |

*Tabelle: **Alarmierungsanzahl im Lahn-Dill-Kreis nach Einsatzstichwort für die Kalenderjahre 2020 bis 2022**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 14: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel im MTK für die Jahre 2020 bis 2022

| | Stichwort | K | R.0K | R.0 | R.1 | R.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Einsatzmittel** | **Zeitraum** | | | | | |
| **RTW** | 2020 | 2703 | 3291 | 8393 | 8247 | 5572 |
| | 2021 | 2684 | 2818 | 9913 | 8743 | 6225 |
| | 2022 | 2268 | 2947 | 11292 | 10691 | 7246 |
| **KTW** | 2020 | 1321 | 343 | 12 | 28 | 10 |
| | 2021 | 2147 | 435 | 33 | 39 | 30 |
| | 2022 | 3522 | 1097 | 93 | 124 | 69 |

*Tabelle: **Alarmierungsanzahl im Main-Taunus-Kreis nach Einsatzstichwort für die Kalenderjahre 2020 bis 2022**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 15: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel für den LDK in den Untersuchungszeiträumen

| | Stichwort | KTW | R0 | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Einsatz-mittel** | **Zeitraum** | | | | |
| **RTW** | 1 | 195 | 2677 | 1240 | 856 |
| | 2 | 173 | 2816 | 1484 | 923 |
| | 3 | 294 | 4569 | 2177 | 1339 |
| | 4 | 509 | 4595 | 2145 | 1196 |
| **N-KTW** | 1 | 468 | 366 | 8 | 5 |
| | 2 | 575 | 440 | 10 | 6 |
| | 3 | 966 | 592 | 23 | 16 |
| | 4 | 1107 | 487 | 20 | 13 |
| **KTW** | 1 | 322 | 3 | 3 | 2 |
| | 2 | 334 | 5 | 1 | 0 |
| | 3 | 491 | 7 | 4 | 0 |
| | 4 | 509 | 4595 | 2145 | 1196 |

*Tabelle: **Alarmierungsanzahl im Lahn-Dill-Kreis nach Einsatzstichworten für vier Untersuchungszeiträume**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 16: Anzahl der Alarmierungen nach Einsatzstichwort und -mittel für den MTK in den Untersuchungszeiträumen

| | Stichwort | K | R 0 K | R 0 | R 1 | R 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Einsatzmittel** | **Zeitraum** | | | | | |
| **RTW** | 1 | 457 | 596 | 1452 | 1294 | 945 |
| | 2 | 421 | 635 | 1612 | 1567 | 1054 |
| | 3 | 833 | 736 | 2853 | 2376 | 1803 |
| | 4 | 597 | 724 | 2845 | 2396 | 1674 |
| **KTW** | 1 | 172 | 48 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 200 | 67 | 0 | 7 | 2 |
| | 3 | 503 | 104 | 8 | 7 | 8 |
| | 4 | 807 | 152 | 12 | 11 | 14 |

*Tabelle: **Alarmierungsanzahl im Main-Taunus-Kreis nach Einsatzstichwort für vier Untersuchungszeiträume im Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 17: Darstellung des Infektionsgeschehens im LDK und MTK

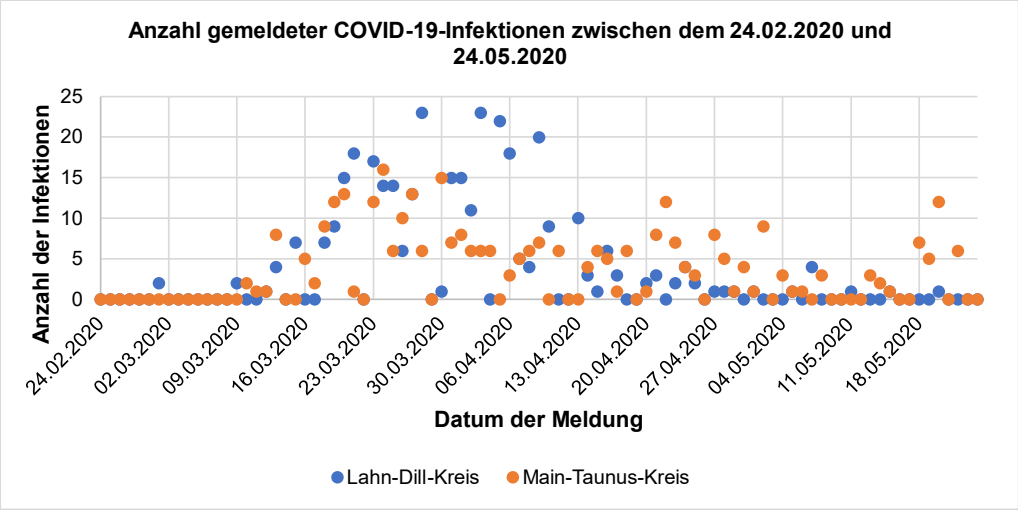


*Abbildung: **Darstellung der im zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis gemeldeten Infektionen**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Robert Koch-Institut (2023)*

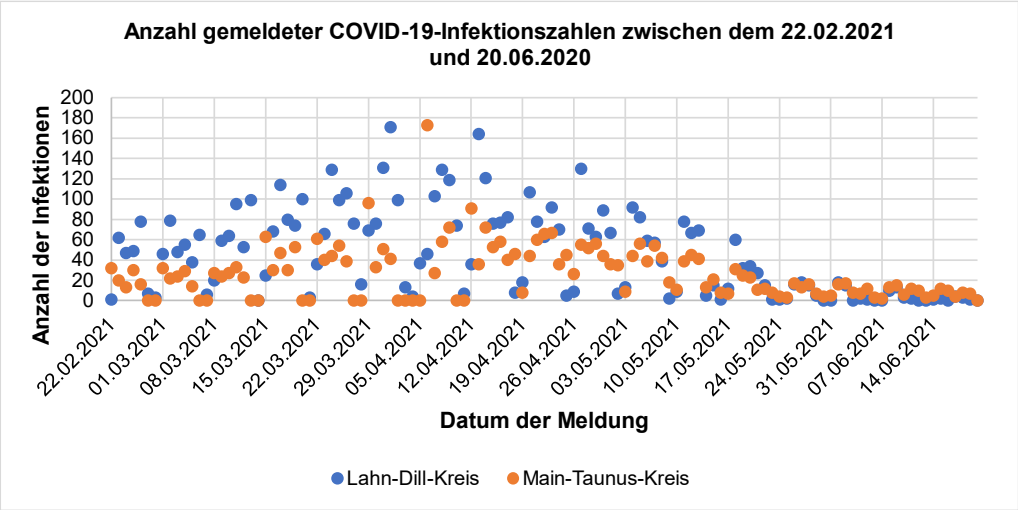


*Abbildung: **Darstellung der im dritten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis gemeldeten Infektionen**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Robert Koch-Institut (2023)*

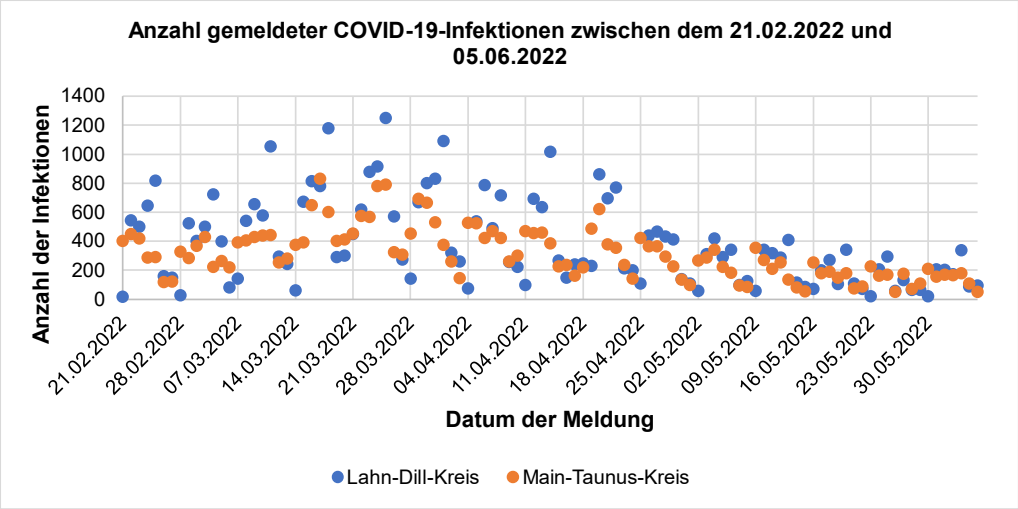


*Abbildung:* ***Darstellung der im vierten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis gemeldeten Infektionen****, eigene Darstellung, Quelle der Daten: Robert Koch-Institut (2023)*

# Anhang 18: Maßnahmen gegen COVID in den Untersuchungszeiträumen

| Zeitraum | Maßnahme |
|---|---|
| 1 | – Reisehinweise<br>– Schaffung von Kapazitäten in Krankenhäusern |
| 2 | – Reisehinweise<br>– Ausgangssperre<br>– Verbot öffentlicher Versammlungen<br>– Grenzschließungen<br>– Quarantäne von Reisenden aus dem Ausland<br>– Schließung von Bildungseinrichtungen inklusive Kindergärten,<br>– Schließung von Cafés und Restaurants, Unterhaltungseinrichtungen<br>– Absage von Veranstaltungen<br>– Tragen von Schutzmasken<br>– Besuchsverbote in Pflegeheimen, Krankenhäusern |
| 3 | – Verbot von Veranstaltungen (bis Ende KW12 2021)<br>– Teilweise Schließung von Hotels (bis Beginn KW 22 2021)<br>– Verbot privater Veranstaltungen (bis Beginn KW 22 2021)<br>– Tragen von Schutzmasken<br>– Teilweise Schließung von Bildungseinrichtungen<br>– Teilweise Schließung von Kindergärten<br>– Teilweise Schließung von Unterhaltungseinrichtungen (bis Ende KW 9 2021/ bisBeginn KW 22 2021)<br>– Teilweise Schließung nicht lebensnotwendiger Geschäfte<br>– Vollständige Schließung von Cafés/Restaurants (bis Mitte KW 16 2021), anschließend weiterhin teilweise Schließung<br>– Teilweise Schließung von Glaubenstätten (bis Beginn KW 22 2021)<br>– Vollständige/teilweise Schließung Sportzentren (bis Ende KW 9 2021/ bis Anfang KW 22 2021)<br>– Telearbeit<br>– Ab bis Mitte KW 16 2021 Erleichterung von Auflagen bei Testung, Impfung oder Antikörpernachweis |
| 4 | – Kurzzeitig: Schließung von Unterhaltungseinrichtungen<br>– Quarantäne und Test bei Einreise<br>– Telearbeit<br>– Teilweise Schließung von Bildungseinrichtungen<br>– Tragen von Schutzmasken |

*Tabelle: **Nichtpharmazeutischen Interventionen gegen COVID-19 in den Untersuchungszeitraumen**, eigene Darstellung, Quelle der Daten: European Centre for Disease Prevention and Control (2022)*

# Anhang 19: Streuung- /Lagemaße der Anzahl im LDK und MTK nach Ausschluss von Ausreißern

| | Zeit-raum | Min. | Max. | Mittel | SD | Varianz | Median |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lahn-Dill-Kreis** | 1 | 0 | 28 | 9,98 | 5,09 | 25,94 | 10 |
| | 2 | 0 | 22 | 8,6 | 4,45 | 19,77 | 8 |
| | 3 | 0 | 27 | 9,78 | 5,2 | 27,06 | 9 |
| | 4 | 0 | 30 | 11,41 | 6,03 | 36,35 | 11 |
| **Main-Taunus-Kreis** | 1 | 0 | 24 | 9,52 | 4,77 | 22,77 | 9 |
| | 2 | 0 | 24 | 8,43 | 4,53 | 20,48 | 8 |
| | 3 | 0 | 26 | 9,94 | 5,4 | 29,17 | 9 |
| | 4 | 0 | 28 | 11,06 | 5,73 | 32,78 | 11 |

*Tabelle: **Streuungs- und Lagemaße der Einsatzanzahl in Lahn-Dill- und Main-Taunus-Kreis in den vier Zeitraumen nach Ausschluss von Ausreißern**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 20: Streuung- /Lagemaße der Einsatzdauer im LDK und MTK nach Ausschluss von Ausreißern

| | Zeitraum | Min. | Max. | Mittel | SD | Varianz | Median |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lahn-Dill-Kreis** | 1 | 0,767 | 148,5 | 74,577 | 25,541 | 652,345 | 73,767 |
| | 2 | 0,783 | 159,283 | 75,161 | 27,306 | 745,611 | 75,35 |
| | 3 | 0,85 | 156,267 | 76,142 | 28,439 | 808,774 | 76,15 |
| | 4 | 0,467 | 169,167 | 76,758 | 29,134 | 848,79 | 76,917 |
| **Main-Taunus-Kreis** | 1 | 7,75 | 132,617 | 66,784 | 20,066 | 402,664 | 66,867 |
| | 2 | 6,367 | 124,817 | 66,795 | 19,761 | 390,509 | 66,683 |
| | 3 | 8,517 | 133,85 | 71,041 | 21,501 | 462,295 | 70,742 |
| | 4 | 1,783 | 146,633 | 70,015 | 23,982 | 575,159 | 70,2 |

*Tabelle: **Streuungs- und Lagemaße der Einsatzdauer in Lahn-Dill- und Main-Taunus-Kreis in den vier Zeitraumen nach Ausschluss von Ausreißern**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 21: p-Werte von Kruskal-Wallis- und Conover-Iman-Test zur Anzahl im LDK

| Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests sowie des Conover-Iman-Tests für den Lahn-Dill-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Kruskal-Wallis-Test | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,12 | 0,65 | 1,00 | 0,01 | 0,99 | 0,02 | 0,26 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,24 | 0,08 | 0,03 | 0,22 | 0,27 | 0,21 | 0,23 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,28 | 0,28 | 0,09 | 0,05 | 0,19 | 0,00 | 0,07 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,23 | 0,27 | 0,08 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,00 | 0,03 | 0,05 | 0,00 | 0,02 | 0,08 | 0,05 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,11 | 0,12 | 0,53 | 0,00 | 0,27 | 0,05 | 0,21 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,43 | 0,09 | 0,03 | 0,87 | 0,01 | 0,69 | 0,03 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,02 | 0,06 | 0,00 | 0,34 | 0,09 | 0,01 | 0,00 |
| | | Conover-Iman-Test | | | | | | |
| | | Zeitraum 1 - 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,1564 | 0,4844 | 0,5953 | 0,0010 | 0,4693 | 0,3827 | 0,1588 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,2158 | 0,1967 | 0,0753 | 0,1206 | 0,1415 | 0,4105 | 0,2323 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,3633 | 0,4290 | 0,1233 | 0,0595 | 0,2221 | 0,0005 | 0,2348 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,0060 | 0,0018 | 0,0966 | 0,0014 | 0,4684 | 0,5544 | 0,0653 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,0053 | 0,1350 | 0,0863 | 0,0969 | 0,3294 | 0,0969 | 0,0266 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,3273 | 0,1035 | 0,3832 | 0,0245 | 0,4292 | 0,3027 | 0,2103 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,3907 | 0,0814 | 0,2777 | 0,6451 | 0,4069 | 0,3848 | 0,0798 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,2774 | 0,2319 | 0,0019 | 0,2984 | 0,0550 | 0,0026 | 0,2157 |
| | | Zeitraum 1 - 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,3286 | 0,4215 | 0,7420 | 0,0088 | 0,8699 | 0,1724 | 0,2299 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,4567 | 0,0393 | 0,0252 | 0,2001 | 0,4893 | 0,1850 | 0,5306 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,3386 | 0,2753 | 0,1788 | 0,1866 | 0,3688 | 0,0004 | 0,2802 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,4495 | 0,0388 | 0,2088 | 0,1030 | 0,4185 | 0,4695 | 0,1924 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,0754 | 0,2793 | 0,3716 | 0,1347 | 0,3320 | 0,4356 | 0,5820 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,3555 | 0,1681 | 0,4799 | 0,0031 | 0,4703 | 0,3335 | 0,3268 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,3414 | 0,1761 | 0,4541 | 0,5766 | 0,0720 | 0,8667 | 0,3217 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,0225 | 0,2494 | 0,2098 | 0,4781 | 0,4051 | 0,2419 | 0,0048 |
| | | Zeitraum 1 und 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,4498 | 0,4844 | 0,8900 | 0,0407 | 0,6789 | 0,1594 | 0,2572 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,1685 | 0,1560 | 0,3484 | 0,5531 | 0,6819 | 0,4209 | 0,4877 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,3887 | 0,3081 | 0,3250 | 0,3378 | 0,4017 | 0,0242 | 0,1151 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,0464 | 0,2384 | 0,1496 | 0,3062 | 0,2109 | 0,2349 | 0,4683 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,1888 | 0,0906 | 0,3016 | 0,0096 | 0,0347 | 0,1074 | 0,7104 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,0826 | 0,3401 | 0,3928 | 0,0006 | 0,2430 | 0,0395 | 0,3412 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,4985 | 0,3354 | 0,0410 | 0,4670 | 0,0071 | 0,4405 | 0,2923 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,0242 | 0,1478 | 0,4245 | 0,4790 | 0,4715 | 0,4901 | 0,0018 |

*Tabelle: **Ergebnisse der Kruskal-Wallis-Tests sowie des Conover-Iman-Post-Hoc-Tests für den Lahn-Dill-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*
*Anmerkung: Signifikanzniveau von Conover-Iman-Test ist die Hälfte des Signifikanzniveau von Kruskal-Wallis-Test*

# Anhang 22: p-Werte von Kruskal-Wallis- und Conover-Iman-Test zur Anzahl im MTK

| Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests sowie des Conover-Iman-Tests für den Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Kruskal-Wallis-Test | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,74 | 0,40 | 0,06 | 0,14 | 0,46 | 0,16 | 0,07 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,97 | 0,40 | 0,24 | 0,38 | 0,37 | 0,57 | 0,02 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,40 | 0,00 | 0,31 | 0,09 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,26 | 0,92 | 0,10 | 0,05 | 0,01 | 0,44 | 0,00 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,23 | 0,01 | 0,06 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,11 | 0,31 | 0,82 | 0,30 | 0,05 | 0,00 | 0,34 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,03 | 0,62 | 0,40 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,02 | 0,00 | 0,01 |
| | | Conover-Iman-Test | | | | | | |
| | | Zeitraum 1 und 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,6059 | 0,4568 | 0,1417 | 0,4709 | 0,3416 | 0,1663 | 0,0487 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 1,0000 | 0,4856 | 0,1190 | 0,4146 | 0,2201 | 0,3043 | 0,6090 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,1805 | 0,0689 | 0,2523 | 0,4161 | 0,0002 | 0,2741 | 0,0879 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,4860 | 0,8915 | 0,2381 | 0,0340 | 0,1462 | 0,4079 | 0,0441 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,0956 | 0,0002 | 0,0509 | 0,2290 | 0,3943 | 0,2059 | 0,1159 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,3984 | 0,3406 | 1,0000 | 0,2809 | 0,0293* | 0,4080 | 0,3749 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,3481 | 0,5717 | 0,5276 | 0,1983 | 0,0632 | 0,0011 | 0,1156 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,3451 | 0,0056 | 0,0004 | 0,2989 | 0,0163 | 0,0072 | 0,1392 |
| | | Zeitraum 1 und 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,4637 | 0,4370 | 0,0274 | 0,0976 | 0,4938 | 0,1935 | 0,0908 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,6126 | 0,2411 | 0,1942 | 0,3262 | 0,4451 | 0,4432 | 0,5075 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,3344 | 0,0628 | 0,0721 | 0,3942 | 0,3443 | 0,2725 | 0,0663 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,1850 | 0,5379 | 0,2468 | 0,4847 | 0,0293 | 0,4400 | 0,0725 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,0886 | 0,2648 | 0,0373 | 0,0228 | 0,2371 | 0,2341 | 0,4901 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,1471 | 0,3754 | 0,4564 | 0,3839 | 0,4224 | 0,1897 | 0,4583 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,0362 | 0,3351 | 0,4943 | 0,2452 | 0,3833 | 0,2212 | 0,3005 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,3101 | 0,0070 | 0,2424 | 0,2195 | 0,0218 | 0,0365 | 0,0421 |
| | | Zeitraum 1 und 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,4599 | 0,2728 | 0,1789 | 0,4961 | 0,3748 | 0,3749 | 0,4920 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 1,0000 | 0,2811 | 0,1409 | 0,3345 | 0,3589 | 0,5413 | 0,0108 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,1963 | 0,3042 | 0,0922 | 0,3994 | 0,3563 | 0,4438 | 0,4737 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,1656 | 0,4905 | 0,2153 | 0,2080 | 0,1361 | 0,4114 | 0,0199 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,0935 | 0,4238 | 0,0450 | 0,0128 | 0,2314 | 0,0246 | 0,0492 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,0838 | 0,3563 | 0,5927 | 0,4371 | 0,4370 | 0,0141 | 0,3749 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,0448 | 0,4981 | 0,2231 | 0,0882 | 0,0094 | 0,4973 | 0,0166 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,3618 | 0,4757 | 0,3441 | 0,3281 | 0,0051 | 0,2486 | 0,0018 |

*Tabelle: **Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests sowie des Conover-Iman-Post-Hoc-Tests für den Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*Anmerkung 1: Signifikanzniveau von Conover-Iman-Test ist die Hälfte des Signifikanzniveau von Kruskal-Wallis-Test*
*Anmerkung 2: Bedingt durch die Alphafehlerkorrektur nach Benjamini und Hochberg können auch p-Werte über p=0,025 signifikant ausfallen, in Tabelle mit „*“ gekennzeichnet*

# Anhang 23: Darstellung der mittleren Einsatzanzahl in Stunden- und Tageskategorien für den LDK

| Mittlere Einsatzanzahl für den Lahn-Dill-Kreis in Stunden- und Tageskategorien | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Zeitraum 1 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 4,25 | 4,14 | 4,88 | 6,75 | 5,22 | 4,56 | 7,11 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,00 | 4,13 | 5,00 | 3,89 | 3,78 | 2,56 | 5,78 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 11,25 | 10,71 | 10,71 | 10,56 | 10,67 | 7,86 | 6,33 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 17,63 | 21,38 | 18,22 | 19,29 | 17,63 | 12,88 | 13,25 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 15,29 | 14,25 | 15,44 | 13,00 | 12,89 | 11,14 | 13,33 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 11,25 | 14,43 | 12,00 | 10,89 | 11,67 | 9,86 | 11,56 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 11,88 | 11,88 | 10,78 | 11,67 | 9,33 | 11,11 | 11,57 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 5,00 | 6,38 | 9,00 | 8,78 | 8,56 | 9,56 | 5,78 |
| | | Zeitraum 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 5,50 | 4,90 | 4,20 | 2,70 | 5,00 | 4,20 | 4,56 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,80 | 3,09 | 3,14 | 2,82 | 4,91 | 3,00 | 3,45 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 10,36 | 9,90 | 8,80 | 7,55 | 8,73 | 5,50 | 5,60 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 12,10 | 14,45 | 14,82 | 13,27 | 14,36 | 12,55 | 10,27 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 10,91 | 12,30 | 12,27 | 11,45 | 12,10 | 13,00 | 9,60 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 12,40 | 11,44 | 11,73 | 13,00 | 12,64 | 10,73 | 9,18 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 10,64 | 9,30 | 9,36 | 11,00 | 9,55 | 11,64 | 9,00 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 5,91 | 5,00 | 5,09 | 7,36 | 6,10 | 6,56 | 4,55 |
| | | Zeitraum 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 3,38 | 4,73 | 4,47 | 3,93 | 4,93 | 5,67 | 5,47 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,07 | 2,14 | 3,47 | 2,87 | 3,79 | 3,80 | 5,33 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 9,73 | 9,27 | 9,47 | 8,86 | 11,40 | 5,69 | 7,07 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 17,53 | 17,86 | 16,87 | 17,53 | 17,54 | 12,20 | 11,67 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 13,00 | 15,47 | 15,00 | 15,27 | 13,53 | 11,00 | 13,08 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 12,53 | 13,00 | 12,33 | 13,83 | 11,46 | 10,21 | 10,60 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 11,92 | 10,47 | 11,27 | 12,73 | 11,64 | 12,42 | 11,33 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 8,53 | 7,33 | 7,80 | 7,40 | 8,21 | 8,93 | 8,47 |
| | | Zeitraum 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 3,83 | 4,00 | 4,42 | 4,50 | 5,15 | 5,45 | 6,00 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 4,38 | 2,82 | 5,23 | 4,00 | 3,73 | 2,75 | 5,62 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 12,54 | 11,55 | 11,69 | 10,92 | 10,54 | 10,67 | 8,15 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 21,00 | 19,91 | 20,69 | 21,00 | 18,08 | 14,38 | 13,77 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 17,38 | 17,62 | 17,38 | 18,69 | 17,77 | 13,17 | 13,62 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 15,85 | 14,38 | 13,85 | 15,17 | 14,54 | 13,25 | 12,46 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 13,15 | 12,55 | 14,42 | 12,46 | 14,15 | 12,23 | 12,54 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 8,31 | 8,15 | 9,46 | 8,54 | 8,69 | 9,64 | 9,00 |

*Tabelle: **Mittlere Einsatzanzahl pro Stunden- und Tageskategorien im Lahn-Dill-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 24: Darstellung der mittleren Einsatzanzahl in Stunden- und Tageskategorien für den MTK

| Mittlere Einsatzanzahl für den Main-Taunus-Kreis in Stunden- und Tageskategorien | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Std.-Kat.** | **Wochentag** | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | Fr. | Sa. | So. |
| | **Uhrzeit** | **Zeitraum 1** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 4,00 | 5,00 | 5,71 | 4,89 | 4,44 | 5,56 | 7,33 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,88 | 3,00 | 5,67 | 3,67 | 3,75 | 5,00 | 3,33 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 11,25 | 8,88 | 9,25 | 9,89 | 11,00 | 7,33 | 8,22 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 14,14 | 15,63 | 14,56 | 17,13 | 14,22 | 11,00 | 9,78 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 12,50 | 18,13 | 12,67 | 10,38 | 12,22 | 10,11 | 9,33 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 11,71 | 12,63 | 11,44 | 14,00 | 15,00 | 10,67 | 10,56 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 8,71 | 14,88 | 11,33 | 10,63 | 13,00 | 12,33 | 11,00 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 7,25 | 6,63 | 8,44 | 8,56 | 5,44 | 9,89 | 5,44 |
| | | **Zeitraum 2** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 4,91 | 4,36 | 4,27 | 4,55 | 4,09 | 4,14 | 4,27 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,55 | 3,25 | 3,45 | 3,55 | 2,73 | 4,27 | 3,45 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 8,45 | 6,73 | 8,18 | 7,00 | 4,33 | 5,60 | 6,00 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 14,18 | 15,20 | 12,55 | 13,09 | 12,18 | 11,09 | 7,78 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 16,70 | 11,22 | 9,70 | 11,55 | 11,64 | 8,45 | 12,00 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 11,82 | 11,18 | 13,18 | 11,10 | 11,25 | 10,40 | 9,73 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 9,36 | 14,80 | 11,27 | 8,80 | 10,40 | 8,50 | 9,27 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 8,36 | 9,70 | 4,60 | 6,36 | 9,09 | 6,20 | 7,10 |
| | | **Zeitraum 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 3,73 | 4,86 | 3,33 | 6,43 | 4,62 | 4,40 | 4,93 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,80 | 3,93 | 3,47 | 4,93 | 3,79 | 4,40 | 3,29 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 9,93 | 7,14 | 10,64 | 9,40 | 9,93 | 5,62 | 5,93 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 16,93 | 15,83 | 15,85 | 17,29 | 17,86 | 10,71 | 11,14 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 16,07 | 16,50 | 16,60 | 14,53 | 15,67 | 10,71 | 9,62 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 14,86 | 13,53 | 12,00 | 13,21 | 14,27 | 9,21 | 10,79 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 13,47 | 13,07 | 11,50 | 12,87 | 12,53 | 11,67 | 11,64 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 6,17 | 10,00 | 7,71 | 6,80 | 8,46 | 7,43 | 8,27 |
| | | **Zeitraum 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 5,17 | 5,67 | 4,64 | 5,00 | 5,46 | 7,31 | 6,27 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 3,67 | 4,31 | 3,85 | 4,46 | 3,33 | 3,83 | 5,54 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 12,27 | 9,25 | 10,67 | 8,09 | 11,54 | 7,85 | 8,46 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 17,25 | 16,15 | 18,46 | 15,31 | 16,00 | 12,45 | 12,10 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 17,00 | 18,08 | 16,46 | 15,17 | 14,00 | 12,73 | 13,92 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 14,42 | 15,23 | 12,08 | 13,67 | 14,27 | 15,00 | 13,17 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 14,54 | 16,08 | 14,08 | 15,38 | 17,45 | 13,62 | 14,92 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 8,23 | 6,64 | 8,92 | 7,54 | 10,69 | 10,42 | 10,54 |

*Tabelle: **Mittlere Einsatzanzahl pro Stunden- und Tageskategorie für den Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 25: p-Werte der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Post-Hoc-Test für die Dauer im LDK

| Ergebnisse der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Tests für den Lahn-Dill-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Varianzanalyse nach Welch | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,3026 | 0,8134 | 0,4731 | 0,2016 | 0,6913 | 0,9053 | 0,0371 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,6944 | 0,6883 | 0,6680 | 0,4714 | 0,2104 | 0,2252 | 0,6252 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,0333 | 0,2762 | 0,4295 | 0,5818 | 0,1144 | 0,0776 | 0,3409 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,0001 | 0,0598 | 0,0090 | 0,2111 | 0,3106 | 0,0076 | 0,3719 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,2814 | 0,0483 | 0,0121 | 0,5054 | 0,0007 | 0,4471 | 0,1069 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,2073 | 0,0026 | 0,5754 | 0,8306 | 0,8258 | 0,0936 | 0,1604 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,5808 | 0,0001 | 0,6087 | 0,3125 | 0,0253 | 0,0138 | 0,1648 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,2807 | 0,9083 | 0,5150 | 0,7121 | 0,0816 | 0,5755 | 0,5785 |
| | | Games-Howell-Test | | | | | | |
| | | Zeitraum 1 - 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,3550 | 0,8270 | 0,6900 | 0,5870 | 0,6520 | 0,9610 | 0,9990 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,6920 | 1,0000 | 0,0470 | 0,8380 | 0,6080 | 0,3370 | 0,9700 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,3410 | 0,9940 | 0,7760 | 0,5710 | 0,1060 | 0,4980 | 1,0000 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,3790 | 0,9730 | 0,7850 | 0,9980 | 0,8080 | 0,0030 | 0,9060 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,5680 | 0,6530 | 0,9990 | 0,4940 | 0,0810 | 0,8340 | 0,2520 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,9950 | 0,0040 | 0,9790 | 1,0000 | 0,8990 | 0,1170 | 0,4060 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,9870 | 0,4760 | 0,5390 | 0,4670 | 0,0730 | 0,3040 | 0,1750 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,7000 | 0,9820 | 0,8660 | 0,9900 | 0,9850 | 0,7030 | 0,7180 |
| | | Zeitraum 1 - 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,8000 | 0,9960 | 0,4420 | 0,2790 | 0,7870 | 0,9990 | 0,0980 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,9570 | 0,9870 | 0,8840 | 0,6460 | 0,1480 | 0,9720 | 0,9990 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,0170 | 0,9960 | 0,3500 | 0,9990 | 0,8900 | 0,6210 | 0,8290 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,5230 | 0,0600 | 0,6430 | 0,2500 | 0,4210 | 0,2930 | 0,9340 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,5570 | 0,7040 | 0,8870 | 0,6910 | 0,0030 | 0,6150 | 0,5400 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,3180 | 0,1080 | 0,8900 | 0,8990 | 0,9980 | 0,2750 | 0,1170 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,108 | 0,6780 | 0,7580 | 0,8160 | 0,9610 | 0,3280 | 0,2780 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,931 | 0,9710 | 0,8420 | 0,9970 | 0,0960 | 0,5800 | 0,6410 |
| | | Zeitraum 1 – 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,9990 | 0,9580 | 0,7660 | 1,0000 | 0,9280 | 0,9990 | 0,9940 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,7590 | 0,8590 | 0,9680 | 1,0000 | 0,5520 | 0,3850 | 0,7930 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,2840 | 0,2730 | 0,8720 | 0,9900 | 0,9550 | 0,8750 | 0,8680 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,0001 | 0,7850 | 0,1030 | 0,9950 | 0,3200 | 0,1520 | 0,8850 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 1,0000 | 0,7070 | 0,0160 | 0,5670 | 0,0006 | 0,3900 | 0,0810 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,6280 | 0,0100 | 0,8780 | 1,0000 | 0,9940 | 0,9240 | 0,5150 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,2160 | 0,0180 | 0,7630 | 0,9910 | 0,9870 | 0,9230 | 0,7660 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,3370 | 1,0000 | 0,9760 | 0,7520 | 0,6600 | 0,9320 | 0,5370 |

*Tabelle: **Ergebnisse der Varianzanalyse nach Welch sowie des Games-Howell-Post-Hoc-Tests für den Lahn-Dill-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 26: p-Werte der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Post-Hoc-test für die Dauer im MTK

| Ergebnisse der Welch-Varianzanalyse sowie des Games-Howell-Tests für den Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | **Fr.** | **Sa.** | **So.** |
| | Uhrzeit | Varianzanalyse nach Welch | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,6735 | 0,0927 | 0,0001 | 0,4176 | 0,0918 | 0,9352 | 0,0013 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,2174 | 0,5705 | 0,0139 | 0,6540 | 0,2434 | 0,2377 | 0,8949 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,1780 | 0,4141 | 0,1417 | 0,0070 | 0,1214 | 0,6873 | 0,1674 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,1518 | 0,3601 | 0,0024 | 0,0001 | 0,0040 | 0,0001 | 0,4366 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,2870 | 0,0001 | 0,0293 | 0,6477 | 0,0057 | 0,3972 | 0,0020 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,9030 | 0,0001 | 0,0464 | 0,8212 | 0,0310 | 0,0567 | 0,1568 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0006 | 0,2955 | 0,1667 | 0,0156 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,2280 | 0,1699 | 0,6171 | 0,0116 | 0,0029 | 0,2648 | 0,1684 |
| | | **Games-Howell-Test** | | | | | | |
| | | **Zeitraum 1 – 2** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,8010 | 0,5380 | 0,6910 | 0,9880 | 0,8610 | 0,9980 | 0,0150 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,9810 | 0,6430 | 0,0170 | 0,8270 | 0,8720 | 0,6890 | 0,9090 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,6500 | 0,9840 | 0,4030 | 0,1260 | 0,8460 | 0,9970 | 0,1640 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,4480 | 0,9740 | 0,0220 | 0,0680 | 0,0100 | 0,7630 | 0,6860 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,8610 | 1,0000 | 0,2390 | 0,9760 | 0,2370 | 0,7130 | 0,8910 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,9880 | 0,9980 | 0,0490 | 0,9610 | 0,1900 | 0,7790 | 0,6360 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,0300 | 0,1260 | 0,4050 | 0,8995 | 0,9950 | 0,9380 | 0,0120 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,9990 | 0,8080 | 0,9130 | 0,5920 | 1,0000 | 0,7780 | 0,4680 |
| | | **Zeitraum 1 - 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,9990 | 0,9740 | 0,0010 | 0,9440 | 0,0760 | 1,0000 | 0,0010 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,2800 | 0,7260 | 0,0640 | 0,9530 | 0,7780 | 0,7220 | 0,9130 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,9890 | 0,7670 | 0,8990 | 0,8720 | 1,0000 | 0,8470 | 0,2460 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,9430 | 0,5220 | 0,0010 | 0,0030 | 0,0050 | 0,0080 | 0,4240 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,3210 | 0,0390 | 0,9710 | 0,9830 | 0,2460 | 0,3460 | 0,0040 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 0,9840 | 0,0030 | 0,5490 | 1,0000 | 0,0480 | 0,0640 | 0,7320 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,0150 | 0,0110 | 0,1070 | 0,0100 | 0,3420 | 0,7710 | 0,2430 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,6030 | 0,9440 | 0,8940 | 1,0000 | 0,0240 | 0,2640 | 0,7100 |
| | | **Zeitraum 1 - 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 0,9990 | 0,8360 | 0,0020 | 0,7150 | 0,2310 | 0,9750 | 0,6030 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 0,4250 | 0,5140 | 0,2130 | 1,0000 | 0,9730 | 0,1700 | 0,8780 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 0,8110 | 0,8190 | 0,8220 | 0,6030 | 0,3470 | 0,9960 | 0,4600 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 0,9720 | 0,4800 | 0,0350 | 0,6940 | 0,0940 | 0,5800 | 0,5260 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 0,9880 | 0,0004 | 0,9110 | 0,8940 | 0,9940 | 0,9590 | 0,4060 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 1,0000 | 0,0810 | 0,8950 | 0,9670 | 1,0000 | 0,1820 | 0,9900 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 0,2200 | 0,0001 | 0,5830 | 0,1340 | 0,8930 | 0,1210 | 0,7540 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 0,2770 | 0,8440 | 1,0000 | 0,1790 | 0,2590 | 0,3700 | 0,9700 |

*Tabelle: **Ergebnisse der Varianzanalyse nach Welch sowie des Games-Howell-Post-Hoc-Tests für den Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 27: Darstellung der mittleren Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den LDK

| Mittlere Einsatzdauer für den Lahn-Dill-Kreis in Stunden- und Tageskategorien | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Zeitraum 1 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 69,09 | 72,27 | 65,85 | 65,03 | 66,82 | 69,87 | 68,59 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 72,36 | 69,36 | 75,75 | 68,83 | 78,40 | 78,63 | 73,68 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 82,82 | 75,52 | 77,25 | 78,33 | 77,54 | 76,99 | 76,34 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 77,01 | 75,47 | 78,49 | 76,64 | 72,76 | 73,14 | 77,97 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 81,25 | 75,07 | 74,40 | 71,17 | 68,16 | 72,17 | 72,70 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 69,51 | 84,24 | 74,88 | 75,55 | 77,54 | 77,83 | 79,57 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 70,60 | 75,94 | 71,47 | 70,43 | 71,71 | 71,27 | 80,59 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 76,18 | 74,38 | 67,83 | 76,71 | 69,31 | 66,79 | 80,54 |
| | | Zeitraum 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 79,57 | 66,16 | 71,32 | 72,52 | 73,49 | 73,18 | 67,77 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 66,41 | 69,08 | 72,94 | 74,25 | 71,41 | 66,59 | 76,45 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 76,53 | 76,53 | 80,84 | 84,11 | 85,78 | 70,53 | 76,17 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 81,66 | 76,90 | 75,68 | 76,12 | 75,19 | 85,49 | 80,75 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 76,43 | 70,31 | 73,98 | 75,94 | 76,23 | 75,64 | 79,01 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 70,53 | 72,14 | 73,51 | 75,57 | 75,01 | 70,37 | 72,81 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 71,96 | 70,31 | 76,70 | 76,14 | 81,52 | 77,18 | 71,73 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 68,98 | 76,71 | 70,96 | 75,19 | 70,96 | 71,94 | 74,25 |
| | | Zeitraum 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 74,80 | 70,73 | 73,58 | 73,33 | 72,42 | 70,69 | 80,49 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 69,59 | 67,06 | 80,33 | 76,69 | 66,95 | 75,74 | 72,89 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 71,02 | 76,27 | 83,27 | 78,83 | 80,06 | 82,13 | 72,41 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 73,41 | 82,67 | 81,59 | 81,06 | 76,65 | 78,94 | 79,99 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 76,78 | 79,08 | 76,44 | 74,66 | 79,51 | 77,03 | 77,28 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 76,11 | 76,96 | 77,26 | 77,73 | 78,14 | 71,58 | 70,72 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 78,88 | 72,22 | 75,02 | 73,59 | 73,73 | 65,90 | 74,12 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 72,25 | 76,80 | 71,00 | 77,62 | 79,47 | 71,64 | 74,71 |
| | | Zeitraum 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 69,87 | 68,83 | 70,81 | 64,56 | 70,52 | 68,89 | 67,24 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 67,29 | 74,20 | 77,94 | 68,52 | 70,91 | 68,90 | 68,97 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 76,28 | 82,14 | 79,99 | 79,38 | 79,51 | 79,83 | 79,90 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 89,84 | 78,10 | 85,25 | 77,22 | 77,12 | 80,11 | 75,48 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 81,03 | 79,02 | 83,61 | 75,28 | 80,51 | 78,42 | 80,90 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 74,15 | 73,95 | 77,40 | 75,31 | 76,72 | 75,83 | 74,34 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 78,75 | 86,37 | 75,17 | 69,29 | 73,09 | 73,24 | 76,91 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 65,27 | 74,15 | 66,31 | 72,27 | 74,19 | 69,23 | 73,84 |

*Tabelle: **Mittlere Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den Lahn-Dill-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*

# Anhang 28: Darstellung der mittleren Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den MTK

| Mittlere Einsatzdauer für den Main-Taunus-Kreis in Stunden- und Tageskategorien | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | Zeitraum 1 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 67,22 | 64,24 | 56,39 | 61,14 | 55,96 | 60,33 | 51,79 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 66,56 | 71,06 | 59,15 | 65,91 | 67,77 | 59,13 | 57,05 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 71,76 | 74,73 | 73,60 | 73,04 | 70,79 | 70,09 | 65,18 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 73,48 | 69,03 | 65,69 | 70,94 | 66,58 | 65,51 | 68,26 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 66,35 | 64,91 | 72,13 | 73,45 | 70,49 | 66,10 | 62,25 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 70,26 | 65,66 | 76,60 | 68,38 | 64,28 | 63,59 | 68,07 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 73,10 | 60,68 | 66,92 | 67,33 | 64,58 | 63,45 | 62,45 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 63,56 | 65,71 | 67,15 | 68,59 | 60,72 | 58,74 | 63,16 |
| | | Zeitraum 2 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 63,08 | 58,55 | 60,53 | 59,77 | 60,10 | 61,13 | 64,66 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 64,92 | 62,28 | 72,71 | 69,64 | 64,15 | 63,79 | 60,71 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 68,30 | 73,40 | 68,99 | 66,26 | 68,15 | 70,74 | 71,74 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 70,08 | 70,27 | 73,42 | 64,79 | 73,75 | 62,50 | 71,65 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 68,49 | 65,21 | 66,31 | 72,17 | 65,45 | 68,81 | 64,55 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 69,37 | 65,15 | 68,71 | 67,05 | 69,42 | 66,06 | 64,42 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 63,79 | 67,18 | 62,61 | 65,30 | 65,32 | 65,06 | 72,79 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 64,13 | 62,49 | 65,05 | 64,13 | 60,86 | 62,26 | 68,78 |
| | | Zeitraum 3 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 67,81 | 62,51 | 71,30 | 63,47 | 65,80 | 60,50 | 66,83 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 59,15 | 64,24 | 68,82 | 64,11 | 72,10 | 63,50 | 60,57 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 72,62 | 78,13 | 75,54 | 75,03 | 70,85 | 67,36 | 71,56 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 74,80 | 72,86 | 75,86 | 78,62 | 73,27 | 74,63 | 72,36 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 71,44 | 71,74 | 73,42 | 72,47 | 75,06 | 70,57 | 73,42 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 71,16 | 75,52 | 72,60 | 68,54 | 70,76 | 69,98 | 70,92 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 64,10 | 69,76 | 73,05 | 75,29 | 69,11 | 66,10 | 68,05 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 67,98 | 67,61 | 69,71 | 68,88 | 71,32 | 64,85 | 66,86 |
| | | Zeitraum 4 | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | 66,60 | 68,06 | 71,05 | 65,94 | 64,22 | 58,67 | 57,49 |
| 2 | 03:00 - 05:59 | 59,43 | 61,66 | 67,57 | 65,76 | 65,19 | 68,01 | 61,12 |
| 3 | 06:00 - 08:59 | 74,33 | 78,26 | 71,00 | 69,27 | 75,21 | 70,86 | 70,39 |
| 4 | 09:00 - 11:59 | 74,59 | 73,45 | 73,06 | 73,43 | 72,02 | 69,39 | 72,29 |
| 5 | 12:00 - 14:59 | 67,36 | 76,89 | 70,07 | 75,58 | 69,76 | 67,56 | 67,13 |
| 6 | 15:00 - 17:59 | 70,13 | 72,94 | 74,26 | 69,93 | 64,57 | 69,34 | 68,94 |
| 7 | 18:00 - 20:59 | 79,48 | 73,79 | 63,40 | 74,20 | 66,69 | 70,04 | 65,55 |
| 8 | 21:00 - 23:59 | 70,43 | 69,02 | 67,10 | 77,07 | 67,69 | 64,53 | 61,38 |

*Tabelle: **Mittlere Einsatzdauer in Stunden- und Tageskategorien für den Main-Taunus-Kreis**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*

# Anhang 29: Tabellarische Darstellung gemeinsamer Veränderungen der Einsatzanzahl im LDK und im MTK

| Gemeinsame Veränderungen der Einsatzanzahl im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Std.-Kat.** | **Wochentag** | **Mo.** | **Di.** | **Mi.** | **Do.** | **Fr.** | **Sa.** | **So.** |
| | **Uhrzeit** | **Gemeinsame Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 2** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | + | | - | - | | | |
| 2 | 03:00 - 05:59 | | | - | - | | | |
| 3 | 06:00 - 08:59 | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 09:00 - 11:59 | | - | - | - | - | | - |
| 5 | 12:00 - 14:59 | | - | - | | - | | |
| 6 | 15:00 - 17:59 | + | - | | | | | - |
| 7 | 18:00 - 20:59 | | - | - | - | | | - |
| 8 | 21:00 - 23:59 | + | | -* | - | | -* | |
| | | **Gemeinsame Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 3** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | - | | - | | | | - |
| 2 | 03:00 - 05:59 | | | - | | | | - |
| 3 | 06:00 - 08:59 | - | - | | - | | - | |
| 4 | 09:00 - 11:59 | | | | | | - | |
| 5 | 12:00 - 14:59 | | | | + | + | | |
| 6 | 15:00 - 17:59 | + | | + | | - | | |
| 7 | 18:00 - 20:59 | | - | + | + | | | |
| 8 | 21:00 - 23:59 | | + | - | - | | - | + |
| | | **Gemeinsame Veränderung zwischen Zeitraum 1 und 4** | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | | | - | | | + | - |
| 2 | 03:00 - 05:59 | | | | + | - | | |
| 3 | 06:00 - 08:59 | + | + | + | | | + | + |
| 4 | 09:00 - 11:59 | + | | + | | + | + | + |
| 5 | 12:00 - 14:59 | + | | + | + | +* | + | + |
| 6 | 15:00 - 17:59 | + | | + | | | + | + |
| 7 | 18:00 - 20:59 | + | + | + | + | + | *+ | + |
| 8 | 21:00 - 23:59 | + | | + | - | + | + | *+ |

*Tabelle: **Stundenkategorien mit in Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis übereinstimmender Veränderungsrichtung für die Einsatzanzahl**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*Anmerkung: Gemeinsame signifikante Änderungen sind mit dem Symbol „*“ gekennzeichnet*

# Anhang 30: Tabellarische Darstellung gemeinsamer Veränderungen der Einsatzdauer im LDK und im MTK

| Gemeinsame Veränderungen der Einsatzdauer im Lahn-Dill-Kreis und im Main-Taunus-Kreis | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Std.-Kat. | Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Sa. | So. |
| | Uhrzeit | | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | | - | + | | + | + | |
| 2 | 03:00 - 05:59 | | | | + | - | | + |
| 3 | 06:00 - 08:59 | - | | | | | | |
| 4 | 09:00 - 11:59 | - | + | | - | + | | + |
| 5 | 12:00 - 14:59 | | | - | | | + | + |
| 6 | 15:00 - 17:59 | | - | - | | | | - |
| 7 | 18:00 - 20:59 | | | | | + | + | |
| 8 | 21:00 - 23:59 | | | | - | | + | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | + | - | + | + | + | | + |
| 2 | 03:00 - 05:59 | - | - | + | | | | |
| 3 | 06:00 - 08:59 | | + | + | + | | | |
| 4 | 09:00 - 11:59 | | + | + | + | + | + | + |
| 5 | 12:00 - 14:59 | | + | + | | + | + | + |
| 6 | 15:00 - 17:59 | + | | | | + | | |
| 7 | 18:00 - 20:59 | | | + | + | + | | |
| 8 | 21:00 - 23:59 | | + | + | | + | + | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 00:00 - 02:59 | | | + | | + | - | |
| 2 | 03:00 - 05:59 | - | | + | # | - | | |
| 3 | 06:00 - 08:59 | | + | | | + | + | + |
| 4 | 09:00 - 11:59 | + | + | + | + | + | + | |
| 5 | 12:00 - 14:59 | | + | | + | | + | + |
| 6 | 15:00 - 17:59 | | | | | | | |
| 7 | 18:00 - 20:59 | + | +* | | | + | + | |
| 8 | 21:00 - 23:59 | | | | | + | + | - |

*Tabelle: **Stundenkategorien mit in Lahn-Dill-Kreis und Main-Taunus-Kreis übereinstimmender Veränderungsrichtung für die Einsatzdauer**, eigene Auswertung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023) und Main-Taunus-Kreis - Amt für Brandschutz und Rettungswesen (2023)*
*Anmerkung: Gemeinsame signifikante Änderungen sind mit dem Symbol „*“ gekennzeichnet*

# Anhang 31: Beispielhaftes Netzdiagramm der prozentualen Veränderung im LDK

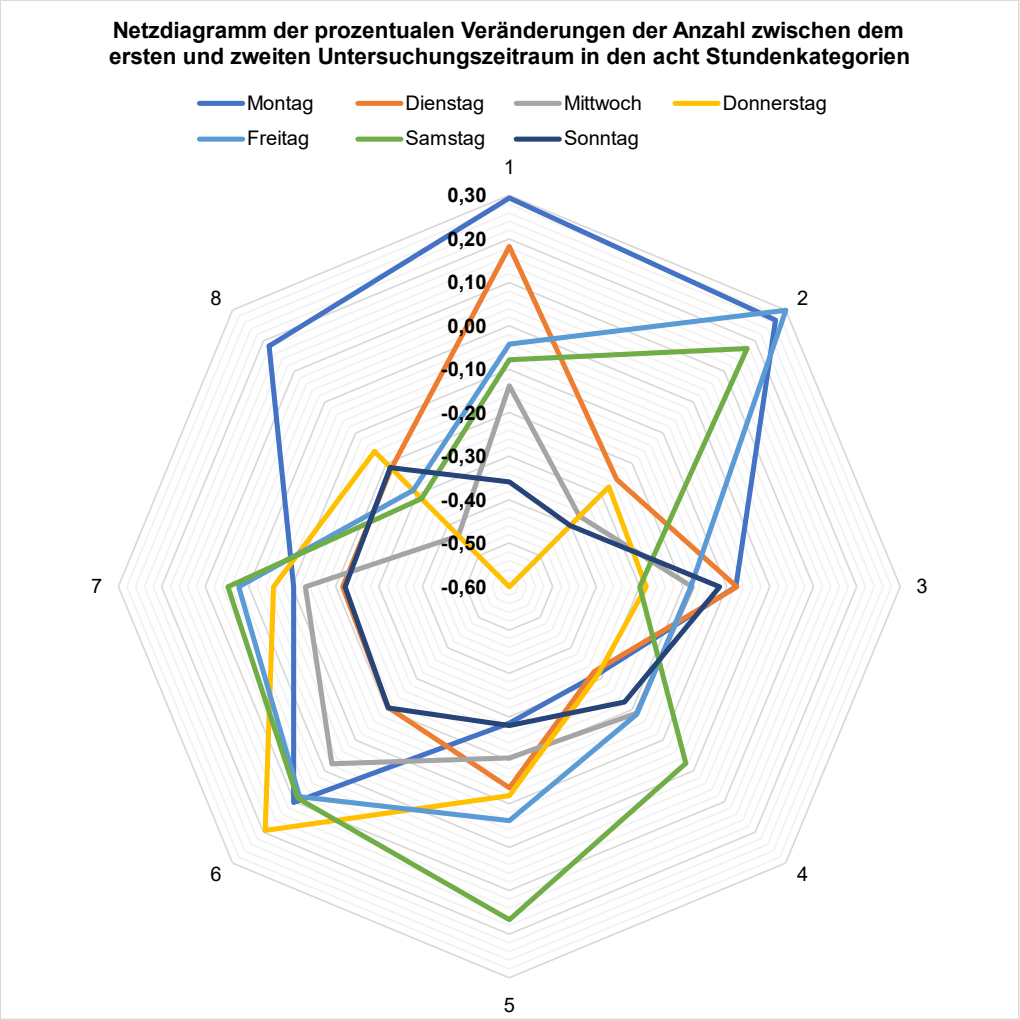


*Abbildung:* ***Darstellung der prozentualen Veränderung der Einsatzdauer zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum im Lahn-Dill-Kreis in Form eines Netzdiagramms****, eigene Erhebung und Darstellung, Quelle der Daten: Lahn-Dill-Kreis - Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (2023)*