

Aus der Abteilung für Kardiologie und internistische Intensivmedizin
am Marienhospital Euskirchen
Chefarzt: Prof. Dr. med. C. Zobel

Erstellung einer Public Access Defibrillator Netzwerkkarte unter dem Aspekt der strukturierten Ersthelferalarmierung

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Köln

vorgelegt von
Jesko Priewe
Geburtsort: Bad Godesberg

promoviert am

03.11.2022

Dekan: Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink
1. Gutachter: Professor Dr. med. C. Zobel
2. Gutachter: Privatdozent Dr. med. S. A. Padosch

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich keine Unterstützungsleistungen erhalten.

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Datensätze und Einsatzprotokolle sind von mir selbst ohne Unterstützung Dritter erhoben bzw. ausgewertet worden. Lediglich die Liste der aktuell installierten öffentlichen Defibrillatoren im Kreis Euskirchen wurde von Herrn D. Kabatnik (www.defi-eu.de) zur Verfügung gestellt. Die Erstellung der Public Access Defibrillator-Netz Karte mittels GIS Software wurde durch mich selbst ohne Unterstützung Dritter durchgeführt.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 17.11.2021

Unterschrift:



Jesko Priewe

Danksagung

Danken möchte ich zunächst meiner Familie und insbesondere meiner Frau für die Geduld und die Unterstützung seit Anbeginn, sowie für die Entbehrungen.

Weiterhin danke ich besonders meinem Doktorvater Prof. Dr. C. Zobel für die Impulse und die geteilten Erfahrungen, sowie die jederzeit vorhandene Ansprechbarkeit, und für das Engagement für das Thema.

Sehr dankbar bin ich Gabi und Dieter Kabatnik, die in jahrelanger, ehrenamtlicher Arbeit die Bestandsliste der AED Geräte im Kreis Euskirchen erstellt und gepflegt haben.

Besonderen Dank gilt Herrn Y. Haas, der mit seiner technischen Expertise in kürzester Zeit Lösungen für jedes IT-Problem gefunden hat.

Weiterhin bedanke ich mich bei den Kollegen des Katasteramtes des Kreises Euskirchen, Herrn D. Decker und Herrn B. Müller für die unkomplizierte und schnelle Unterstützung.

Da die Fragestellung dieser Arbeit ohne die Initiative der Smartphone basierten Ersthelferalarmierung wenig Sinn gemacht hätte, gilt mein Dank dem Landrat des Kreises Euskirchen Herrn M. Ramers, der Leiterin des Geschäftsbereiches III Frau J. Baron und dem Abteilungsleiter der Abteilung 38 Gefahrenabwehr des Kreises Euskirchen, Herrn Oberbrandrat M. Fehrmann, sowie dem Kreisbrandmeister P. Jonas.

Auch möchte ich den Menschen in der Abteilung 38 Gefahrenabwehr danken, die diese Initiative alle mit Begeisterung unterstützen.

Weiterhin möchte ich der ÄLRD a.D. Frau Dr. G. Neff und Herrn Kreisbrandmeister a.D. Oberbrandrat U. Crespin danken, die bereits vor Jahren das Potential der Initiative der Smartphone basierten Ersthelferalarmierung erkannten und den Weg bereitet haben.

Gewidmet meiner wunderbaren Familie,
meiner Frau Barbara und meinen Kindern Jannes, Frieda, Paula und Ava.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis | 8 |
| 1. Zusammenfassung | 9 |
| 2. Einleitung | 11 |
| 2.1 Out of hospital cardiac arrest | 11 |
| 2.2 Struktur des Kreis Euskirchen | 12 |
| 2.3 Der Rettungsdienst im Kreis Euskirchen | 12 |
| 2.4 Die Überlebenskette | 14 |
| 2.4.1. Die Bedeutung der Laienreanimation | 15 |
| 2.4.2. Die Bedeutung der Frühdefibrillation | 16 |
| 2.4.3. Smartphone basierte Ersthelferalarmierung als Chance | 17 |
| 2.4.4. Public Access Defibrillatoren als Chance | 18 |
| 2.5 Fragestellungen und Ziel der Arbeit | 20 |
| 3. Material und Methoden | 23 |
| 3.1 Erfassung der durch den Rettungsdienst behandelten OHCA | 23 |
| 3.2 Erfasste Automatische externe Defibrillatoren im Kreis Euskirchen | 23 |
| 3.3 Erste Auswertung der real live Daten nach 7 Monaten Smartphone basierter Ersthelferalarmierung | 24 |
| 3.4 Erstellung einer Public Access Defibrillator Netz Karte mit Hilfe von Isochronen | 24 |
| 3.5 Ethikvotum | 25 |
| 4. Ergebnisse | 26 |
| 4.1 Aktuell installierte Geräte | 26 |
| 4.1.1. PAD | 26 |
| 4.1.2. nPAD | 27 |
| 4.2 Der Bedarf zusätzlicher PAD Geräte und die optimalen Standorte für ein Flächenabdeckung im Kreis Euskirchen | 28 |
| 4.3 Der Bedarf zusätzlicher PAD Geräte und die optimalen Standorte nach Städten und Gemeinden | 29 |
| 4.3.1. Stadt Bad Münstereifel | 29 |
| 4.3.2. Stadt Euskirchen | 31 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.3.3. | Stadt Mechernich _____ | 32 |
| 4.3.4. | Stadt Schleiden _____ | 34 |
| 4.3.5. | Stadt Zülpich _____ | 36 |
| 4.3.6. | Gemeinde Blankenheim _____ | 38 |
| 4.3.7. | Gemeinde Dahlem _____ | 40 |
| 4.3.8. | Gemeinde Hellenthal _____ | 42 |
| 4.3.9. | Gemeinde Kall _____ | 44 |
| 4.3.10. | Gemeinde Nettersheim _____ | 47 |
| 4.3.11. | Gemeinde Weilerswist _____ | 48 |
| 4.4 | OHCA im Kreis Euskirchen im Zeitraum von 2 Jahren _____ | 50 |
| 4.5 | Erste Auswertung der Real live Daten nach 7 Monaten Smartphone basierter Ersthelferalarmierung _____ | 52 |
| 5. | <i>Diskussion</i> _____ | 55 |
| 5.1 | Ansätze zu Anschaffung und Betrieb einer PAD Struktur _____ | 58 |
| 6. | <i>Literaturverzeichnis</i> _____ | 60 |
| 7. | <i>Anhang</i> _____ | 62 |
| 7.1 | Tabellen _____ | 62 |
| 7.1.1. | Aktuell installierte PAD Geräte _____ | 62 |
| 7.1.2. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für den gesamten Kreis _____ | 66 |
| 7.1.3. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Bad Münstereifel _____ | 68 |
| 7.1.4. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Euskirchen _____ | 69 |
| 7.1.5. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Mechernich _____ | 70 |
| 7.1.6. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Schleiden _____ | 71 |
| 7.1.7. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Zülpich _____ | 72 |
| 7.1.8. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Blankenheim _____ | 73 |
| 7.1.9. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Dahlem _____ | 74 |
| 7.1.10. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Hellenthal _____ | 75 |
| 7.1.11. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Hellenthal _____ | 76 |
| 7.1.12. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Nettersheim _____ | 77 |
| 7.1.13. | Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Weilerswist _____ | 78 |
| 7.2 | Abbildungsverzeichnis _____ | 79 |
| 7.3 | Tabellenverzeichnis _____ | 80 |
| 8. | <i>Vorabveröffentlichungen von Ergebnissen</i> _____ | 81 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|---|
| AED | Automatischer externer Defibrillator |
| AHA | American Heart Association |
| ALKIS | Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem |
| CPR | Cardiopulmonary Resuscitation |
| ERC | European Resuscitation Council |
| EKG | Elektrokardiogramm |
| GIS | Geographische Informationssysteme |
| GPS | Global Positioning System |
| MIND | Minimaler Notfalldatensatz |
| NEF | Notarzteinsatzfahrzeug |
| nPAD | not Public Access Defibrillators |
| OHCA | Out of hospital cardiac arrest |
| PAD | Public Access Defibrillators |
| PDCA | Plan-Do-Check-Act |
| RTW | Rettungswagen |
| ROSC | Return of spontaneous circulation |
| SBEA | Smartphone basierte Ersthelfer*in Alarmierung |
| WGS 84 | World Geodetic System 1984 |

1. Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit den optimalen Standorten für öffentlich zugängliche Defibrillatoren (PAD) für eine flächendeckenden Installation im Kreis Euskirchen.

Einleitung

In Deutschland versterben jährlich mehr als 40000 Menschen außerhalb eines Krankenhauses an einem plötzlichen Herzkreislaufstillstand. Da das Überleben dieser Patienten ganz entscheidend vom frühen Beginn der Wiederbelebungsmaßnahmen inklusive der Defibrillation abhängt, kommt der Laienreanimation eine entscheidende Bedeutung zu. Aus den bisherigen Erfahrungen lässt sich ableiten, dass ein alleiniges Bereitstellen von Defibrillatoren im öffentlichen Raum deren Potential nur minimal nutzt. Vielmehr ist es von entscheidender Bedeutung, die Helfer aktiv zum nächsten Defibrillator zu leiten. Somit ist die Frage nach den Standorten von öffentlich zugänglichen Defibrillatoren von entscheidender Wichtigkeit.

Material und Methoden

In der vorliegenden Analyse werden Defibrillator Standorte im Kontext mit einer, im Kreis Euskirchen bereits eingeführten, Smartphone basierten Ersthelferalarmierung betrachtet. Anhand von Zeit/Weg Isochronen und unter der Prämisse der mittleren Dauer von 4 Minuten von der Alarmierung bis zur Einsatzbereitschaft des Gerätes wird die gesamte Wohnbebauungsfläche des Kreises Euskirchen auf mögliche Standorte evaluiert. Ziel ist eine möglichst umfassende Abdeckung dieser Wohnbebauungsfläche.

Abschließend werden außerklinisch stattgehabte Reanimationen im Kreis Euskirchen aus zwei Jahren mit den erarbeiteten Standorten der Defibrillatoren korreliert, um retrospektiv deren Wirksamkeit zu evaluieren.

Ergebnisse

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Kreisgebiet 218 neue öffentliche Defibrillatoren benötigt. Mit der Installation dieser Geräte wird eine 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche des Kreises Euskirchen erreicht.

Bei Anwendung dieses Flächennetzes zeigt sich, dass bei den im Zeitraum von zwei Jahren erfassten 271 durchgeführte außerklinische Reanimationen 98,5% innerhalb der Defibrillator-Wirkreichweite von 4 Minuten gelegen hätte.

Lediglich 4 dieser Ereignisse lagen jeweils knapp außerhalb des Wirkradius eines PAD Gerätes. 2 dieser OHCA ereigneten sich außerhalb von Wohnbebauungsgebieten.

In der Gesamtbetrachtung *Ersthelferalarmierung* lässt sich somit feststellen, dass mit 218 neu anzuschaffenden PAD Geräten eine sinnhafte und nahezu vollständige Abdeckung der Wohnbebauungsfläche des Kreises Euskirchen errechnen lässt.

2. Einleitung

2.1 Out of hospital cardiac arrest

Die Eckpunkte der modernen, strukturierten und evidenzbasierte Reanimationsbehandlung wurde 2000 erstmals in Form einer Leitlinie durch die American Heart Association (AHA) und des European Resuscitation Council (ERC) veröffentlicht. Seither findet im 5-Jahresrhythmus eine Revision dieser Empfehlungen statt. Seit jeher ist ein Kernpunkt der Leitlinien zur kardiopulmonalen Reanimation (CPR) die frühe und effiziente Thoraxkompression um eine cerebrale Perfusion sicher zu stellen ¹.

Das ERC hat mittlerweile in nahezu allen europäischen Ländern nationale Ableger gegründet und die Ausbildung der nationalen Rettungsdienste bezüglich der CPR basiert auf den gültigen ERC Leitlinien. Somit konnte über die letzten Jahrzehnte eine einheitliche Struktur in Bezug auf Ausbildung und Behandlung der Reanimationssituation geschaffen werden.

In Deutschland werden jährlich mehr als 40000 Menschen außerhalb eines Krankenhauses reanimiert (out of hospital cardiac arrest, OHCA), wobei nur etwa jeder 10. Patient*in überlebt ^{2 3}. Als Ursache wird in über 60% eine kardiale Genese angenommen⁴. Das Überleben dieser Patient*innen hängt ganz entscheidend vom Zeitpunkt des Beginns der Reanimation ab. Würde umgehend mit den Maßnahmen der Herz-Lungen Wiederbelebung begonnen, könnten erheblich mehr Patient*innen überleben, denn pro Minute nicht stattfindender Maßnahmen verringert sich die Überlebenschance um ca. 10%⁵. Die Laienhelferquote bei reanimationspflichtigen Patient*innen hat sich in den letzten Jahren verbessert und betrug 2019 in Deutschland 42,1%, die Quote der über heterogene Systeme speziell alarmierten Ersthelfer*innen liegt bei 4,6%⁶. Im Rahmen der Studie EuReCa TWO konnte 2019 allerdings gezeigt werden, dass man in Deutschland in Bezug auf die Laienreanimationsquote unterhalb des europäischen Durchschnitts mit 58% liegt ⁷.

2.2 Struktur des Kreis Euskirchen

Der Kreis Euskirchen ist ein ländlich geprägter Kreis im Regierungsbezirk Köln. Die Fläche beträgt 1248,73km² und es sind 193.656 Einwohner*innen mit Erstwohnsitz gemeldet (Stand 31.12.2020). Somit gibt es im Mittel 155 Einwohner*innen pro km². Geografisch ist der Kreis Euskirchen im Südwesten von Nordrhein-Westfalen gelegen und grenzt im Südwesten an Belgien. Die Bevölkerungsdichte nimmt von Norden nach Süden ab. Nach Angaben des Katasteramtes des Kreises gibt es 318 Ortschaften. Die Verteilung zeigt, dass die überwiegende Zahl der Menschen in kleineren Orten (bis 600 Einwohner*innen) lebt. Ca. 30% der Menschen leben in den 105 Orten mit weniger, als 100 Einwohner*innen.

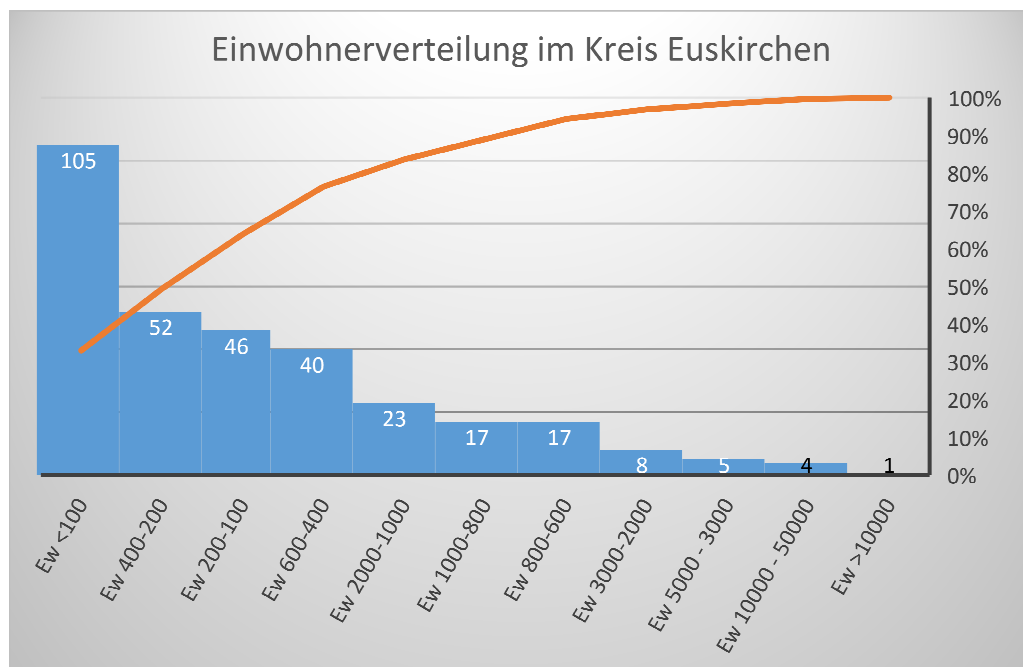


Abb. 1 Einwohnerverteilung Kreis Euskirchen

2.3 Der Rettungsdienst im Kreis Euskirchen

Der Träger des Rettungsdienstes im Kreis Euskirchen ist der Kreis Euskirchen. Für die Regelrettung werden 10 Rettungsdienststandorte mit insgesamt 13 Rettungswagen (RTW) und 3 Notarztstandorte mit 4 Notarzteinsatzfahrzeugen (NEF) betrieben. Des Weiteren werden Kräfte für den Spitzen- und Sonderbedarf vorgehalten.

Der Kreis betreibt als Leistungserbringer selbst 4 Rettungsdienststandorte mit insgesamt 6 Rettungswagen, sowie die 3 Notarztstandorte. Die weiteren

Rettungsdienststandorte werden vom Deutschen Roten Kreuz beziehungsweise dem Malteser Hilfsdienst als Leistungserbringer betrieben.

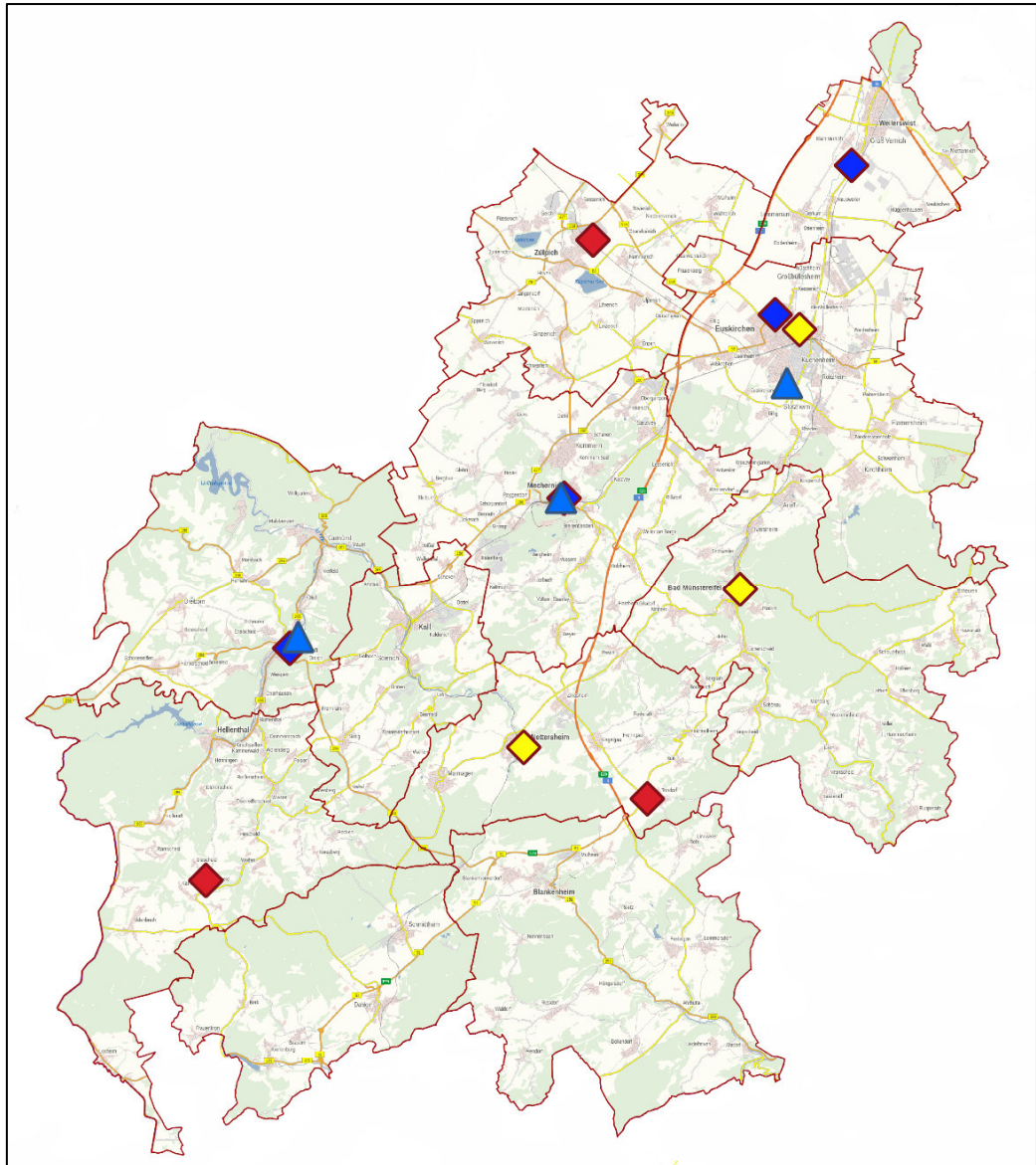
Insgesamt 5 Rettungswagen im Kreis Euskirchen sind mit einem Telenotarztssystem (TNA) ausgerüstet. Hier besteht die Möglichkeit zur telenotärztlichen Konsultation und der Übermittlung sämtlicher Vitalparameter, sowie Bild und Ton während des Einsatzes an die TNA Zentrale. Das System kann als Bridging bis zum Eintreffen des NEF, oder zur reinen Konsultation genutzt werden.

Die Hilfsfrist, das heißt die Zeit zwischen der Annahme des Notrufes in der Rettungsleitstelle des Kreises bis zum Eintreffen des ersten Rettungsmittels, betrug im letzten Jahr im Mittel 16,01 Minuten.

Die Ermittlung des Rettungsdienstbedarfes, also die Ermittlung der möglicherweise notwendigen Veränderungen bezogen auf die Position und die Anzahl von Standorten, erfolgt im 5-Jahres-Rhythmus im Rahmen des zu erstellenden Rettungsbedarfsplanes. Aktuell findet eine Anpassung des Rettungsbedarfsplanes statt.

Aktuell haben in der Notfallrettung 70% der eingesetzten Mitarbeiter*innen die Qualifikation "Notfallsanitäter*in" und 30% die Qualifikation Rettungssanitäter*in. Im Rahmen von Standardarbeitsanweisungen und den Vorgaben im "Gemeinsamen Kompendium Rettungsdienst" gibt es von der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst einzelne frei gegebene Maßnahmen, die die Rettungsdienst Mitarbeiter*innen selbstständig durchführen können⁸. Aufgrund dessen findet die jährliche Fortbildung nach §5 Rettungsdienstgesetz NRW streng standardisiert und mit hohem Praxisanteil statt. Im Rahmen dieser Fortbildung wird jährlich die standardisierte Reanimation nach ERC-Vorgaben geübt.

Als primäre Zielkrankenhäuser kommen im Kreisgebiet 3 Krankenhäuser in Frage. Es handelt sich um Häuser mit Regelversorgung, zwei dieser Häuser sind mit entsprechender Zentraler Notaufnahme der Versorgungsstufe 2 und der Option zur Koronarintervention ausgestattet.



- | | |
|--|--|
| ▲ Notarztstandorte | ◆ betrieben durch das Deutsche Rote Kreuz |
| ◆ betrieben durch den Kreis Euskirchen | ◆ betrieben durch den Malteser Hilfsdienst |

Abb. 2 Rettungsdienststandorte im Kreis Euskirchen

2.4 Die Überlebenskette

Die Überlebenskette beschreibt die vier ineinandergreifenden Glieder, die im Rahmen einer Reanimation für die optimale Behandlung notwendig sind.

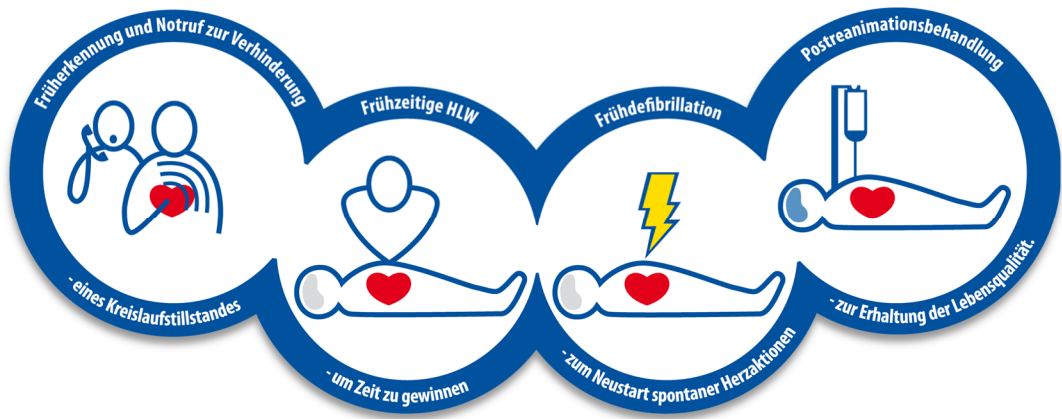


Abb. 3 Überlebenskette (Quelle ERC)

Die Grafik visualisiert die verschiedenen Elemente, die für die optimale Versorgung im Rahmen einer Reanimation notwendig sind.

Es handelt sich um das frühe Erkennen der Situation mit nachfolgendem Absetzen des Notrufes, die frühe Wiederbelebung, sowie die frühe Defibrillation und die professionelle- und die Postreanimationsbehandlung.

In der aktuellen Version der ERC Leitlinien aus dem Jahr 2021⁹ hat es im Vergleich zur Leitlinie 2015¹⁰ keine relevanten Veränderungen in der Behandlung im professionellen Sektor und in der Postreanimationsbehandlung gegeben. Wohl aber hat es erstmals eine klare und umfangreiche Empfehlung für die Phase des therapiefreien Intervalls, also bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes gegeben. Insbesondere wird empfohlen, das Bewusstsein für die Wichtigkeit der Laienreanimation und der Laiendefibrillation in der Bevölkerung zu schärfen, sowie Technologien zu nutzen, um Laien zur Verkürzung des therapiefreien Intervalls einzubinden¹¹.

2.4.1. Die Bedeutung der Laienreanimation

Das therapiefreie Intervall ist definiert als die Zeit bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes am Notfallort. Dieses Intervall setzt sich aus der Meldefrist des Meldenden und der Hilfsfrist des alarmierten Rettungsmittels zusammen. Diese Hilfsfrist ist gesetzlich in den einzelnen Rettungsdienstgesetzen der Länder, teils unterschiedlich, geregelt. Sie bildet einen Eckpfeiler in den regelmäßig angepassten Rettungsbedarfsplänen. Eine selbständige Ausweitung der Rettungsdienststandorte durch den Träger über die gesetzlichen Vorgaben hinaus

ist nicht möglich, da im jeweiligen Rettungsdienstgesetz die Grundlage hierfür fehlt und es somit keine Kostendeckung durch die Kostenträger gibt. Unabhängig davon ist dies aufgrund der vorhandenen Ressourcen auch nicht ohne weiteres möglich. Vielmehr muss der Fokus bei der extrem zeitkritischen Situation einer Reanimation auf die Optimierung der Laienreanimation beziehungsweise auf Ersthelfer*innen gelegt werden. Dies hebt das ERC in der aktuellen Leitlinie deutlich hervor¹¹. Mit der frühzeitigen Laienreanimation lässt sich die 30 Tages Überlebensrate nach einer Reanimation verdoppeln, auch das Langzeit Outcome dieser Patient*innen verbessert sich deutlich^{12 13}. Zur Schulung dieser Ersthelfer*innen sind keine komplexen Maßnahmen notwendig. Bereits ein 30-minütiges Training zeigt auch nach 6 Monaten noch den gleichen Lerneffekt wie ein mehrstündiges Seminar^{14 15}. Selbst ein ausschließlich Web basiertes Training zeigt sehr gute Lernerfolge¹⁶.

2.4.2. Die Bedeutung der Früh Defibrillation

2019 zeigten 22,4% aller Patienten*innen mit OHCA bei der ersten EKG Ableitung eine ventrikuläre Tachykardie, oder ein Kammerflimmern⁶. Allerdings wurde dieses EKG im Mittel erst nach 6,5 Minuten angefertigt. Aufgrund dieser Latenz von über 6 Minuten bis zur ersten EKG Ableitung muss angenommen werden, dass die Rate der defibrillierbaren Herzrhythmusstörungen unmittelbar nach Kollaps wesentlich höher ist¹⁷.

Nach dem 3 Phasen-Modell der Reanimation von Weissfeld ist die Defibrillation in den ersten 10 Minuten erfolgversprechend, nimmt allerdings mit der Zeit ab. In den ersten 4 bis 5 Minuten ist von einer hohen Erfolgsrate auszugehen, da noch myokardiales ATP in relevanter Menge nachweisbar ist¹⁷.

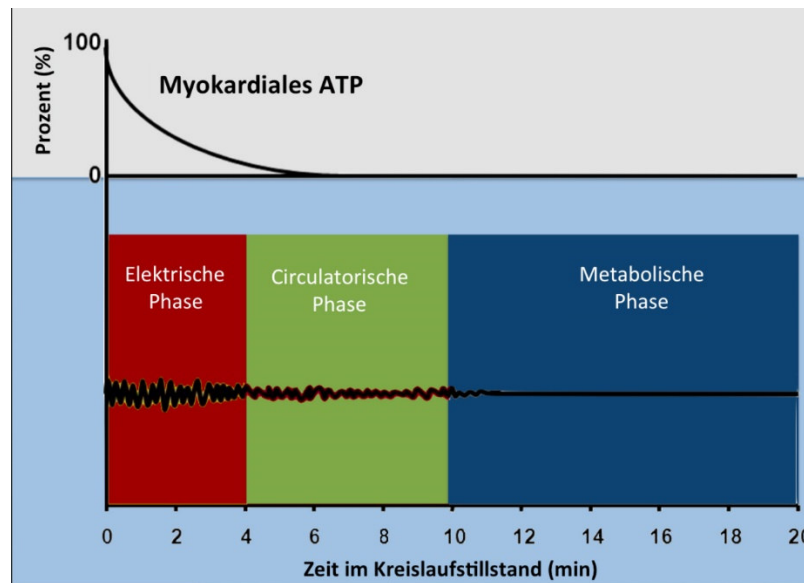


Abb. 4 Drei Phasen-Modell der kardiopulmonalen Reanimation nach Weisfeldt et al.

Bereits 1993 konnte gezeigt werden, dass der Erfolg einer Defibrillation im Rahmen einer Reanimation pro Minute um 8-10% abnimmt¹⁸. Dennoch ist der primäre Ansatz der Leitlinien bei einer Reanimation, sowohl im Rahmen von Basic Life Support (BLS), als auch im Rahmen von Advanced Life Support (ALS) seit jeher die Thoraxkompression und im zweiten Schritt dann die Defibrillation. Einzige Ausnahme ist der beobachtete Kreislaufstillstand und das Vorhandensein eines Defibrillators am Patienten, hier wird primär ein Schock abgegeben. Diese Option spielt im präklinischen Bereich allerdings keine relevante Rolle, die dies kaum vorkommt.

Vor diesem Hintergrund der möglichst frühen Defibrillation wird klar, dass es nicht optimal scheint, diese Maßnahme erst durch den Rettungsdienst durchzuführen, da so meist nicht von einer tatsächlich frühen Defibrillation ausgegangen werden kann. Daher sollten bereits im therapiefreien Intervall Defibrillatoren, üblicherweise öffentlich zugängliche Geräte (Public Access Defibrillator PAD), zum Einsatz kommen.

2.4.3. Smartphone basierte Ersthelferalarmierung als Chance

Die Smartphone basierte Ersthelferalarmierung (SBEA) nutzt die technischen Möglichkeiten von Smartphones zur Lokalisierung der Nutzer*innen mittels Global positioning system (GPS). Geht ein Notruf mit dem Meldebild "leblose Person" in der Rettungsleitstelle ein, wird neben der Alarmierung des Rettungsdienstes der

Einsatz an den Server der SBEA übergeben. Die zugrunde liegende Software ermittelt in einem durch den Träger des Systems (Kreise, oder entsprechende kreisfreie Städte) definierten und frei skalierbaren Radius um den Einsatzort die genauen Standortdaten der dort befindlichen Ersthelfer*innen. Diese werden sogleich durch die auf dem Smartphone installierte App alarmiert. Bei Annahme des Einsatzes werden an die Ersthelfenden die Einsatzdaten (Adresse und Name) übermittelt. Je nach Konfiguration durch den Träger werden ein oder zwei Ersthelfende zum Patienten*in geleitet und ein Weiterer zum nächsten verfügbaren Defibrillator. Weiterhin besteht bei einigen Systemen die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme zu einem Telenotarztssystem durch den Helfenden.

Bereits 2015 konnten Ringh et al. zeigen, dass der Einsatz solcher Systeme die Anzahl der Laienreanimationen signifikant erhöht¹⁹. Stroop et al. zeigte 2020 auf, dass das therapiefreie Intervall bei Reanimationen durch solche Systeme verkürzt wird²⁰. In einer Metaanalyse wurde 12 solcher Systeme verglichen. Im Mittel über alle Systeme lag die Eintreffzeit der Ersthelfenden bei 4,6 Minuten. Es waren ca. 1% der Gesamtbevölkerung als Ersthelfer*innen in die Systeme eingebunden²¹.

Zur Bildung von alarmierbaren Ersthelfergruppen sollte als Mindestvoraussetzung der Nachweis einer aktuellen Ersthelfer*in Ausbildung gefordert werden und eine jährliche Unterweisung durch den Träger stattfinden. Auch die Einsatznachbesprechung durch den Träger ist eine wichtige Komponente in einem solchen System.

Erstmals in der ERC Leitlinie 2021 wird zu diesem Thema das Kapitel "Systems Saving Lives" veröffentlicht. Empfohlen wird hier unter anderem der Aufbau von Ersthelfergruppen sowie die Implementierung von Technologien, die diese Ersthelfer*innen zu Patienten*innen mit Kreislaufstillständen alarmieren und leiten. Weiterhin lautet die Empfehlung, PAD Geräte zu lokalisieren und deren Standorte zu veröffentlichen⁹.

2.4.4. Public Access Defibrillatoren als Chance

Als PAD Geräte werden diejenigen AED Geräte bezeichnet, die tatsächlich öffentlich zugänglich sind (365/24/7). Reed et al. und Powell et al. konnten anhand der PAD Trial Daten zeigen, dass die Überlebensrate reanimierter Patienten*innen, bei denen die Laienreanimation mit einem PAD Gerät durchgeführt wurde, doppelt so hoch war, wie in der Gruppe, die ohne PAD Gerät reanimiert wurde. Zur

Alarmierung der Ersthelfenden kamen in dieser Arbeit strukturierte Alarmierungssysteme zum Einsatz^{22,23}. Die Anwendung von PAD Geräten für trainierte Laien*innen ist dabei sicher und effektiv²³. Hier reicht selbst ein minimales Training, um eine sichere Schockabgabe innerhalb von einer Minute nach Erreichen der Einsatzstelle zu ermöglichen²⁴.

Dennoch sind bis heute insgesamt nur wenige Geräte installiert. Dies begründet sich auf die Tatsache, dass aktuell durchgreifende Erfolge solcher Geräte ausbleiben und das Potential oft nicht genutzt wird, obwohl die Sinnhaftigkeit dieser Geräte hinlänglich bekannt ist²⁵. Allerdings sind stellenweise viele Geräte vorhanden, die nicht öffentlich zugänglich sind (nPAD). Dies lässt sich beispielsweise auch in der Stadt Euskirchen feststellen. Hier gibt es nur ein PAD Gerät, allerdings 46 nPAD Geräte

Das Potential der bereits installierten PAD Geräte wird allerdings bei weitem nicht ausgenutzt²⁶. Ein Beispiel hierfür ist das Projekt "Defi Köln". Im Rahmen dieses Projektes, bei dem alle ec-Automaten Räume der Sparkassenfilialen in Köln mit PAD Geräten ausgestattet wurden und das Projekt breit beworben wurde, kam es dennoch in 14 Jahren nur zu zwei Geräte-Verwendungen, wobei die jährliche OHCA Rate in Köln bei ca. 900 Fällen liegt. Selbst mit breit angelegter Öffentlichkeitsarbeit und kostenfreien BLS Kursen konnte keine Nutzung des Potentials erreicht werden.

Delhomme et al. haben sich 2019 mit den Limitationen der Nutzung von PAD Geräten befasst und haben mehrere Lösungswege zur besseren Ausschöpfung des Potentials aufgezeigt und zusammen gefasst²⁷.

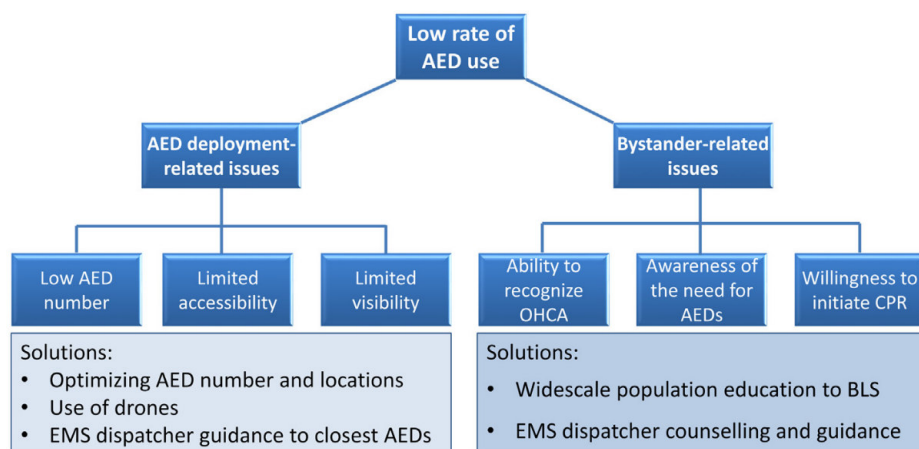


Abb. 5 Gründe für die geringe Nutzung von PAD AED Geräten nach Delhom et al.

Wie bereits zuvor beschrieben, wird auch in dieser Arbeit die Zahl der Geräte als noch zu gering aufgezeigt. Auch die von Delhom et al. beschriebene schlechte Kennzeichnung der Geräte ist ein limitierender Faktor. Kernpunkt ist aber das fehlende Bewusstsein zur Notwendigkeit der PAD Nutzung und die Bereitschaft dies auch zu tun. Ein zentraler Aspekt an dieser Stelle ist die strukturierte Hilfestellung für die Laien durch aktives Leiten zum Gerät und zur Führung des Einsatzes. Delhomme et al. schlagen für die Durchführung dieser Hilfestellung Leitstellendisponenten*innen vor. Dies ist allerdings nicht ohne weiteres möglich, denn der Personalansatz für diese Disponenten*innen wird anhand der Einsätze für die Notfallrettung und des feuerwehrtechnischen Dienstes bemessen. Dieses gesetzlich vorgeschriebene Aufgabenfeld ist primär zu erfüllen und somit ist ein aktives Leiten eines Laieneinsatzes nicht 24/7 zu gewährleisten. Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung ergibt sich aber das Potential der Smartphone basierten Alarmierung und die damit verbundene Lenkung und Hilfestellung.

2.5 Fragestellungen und Ziel der Arbeit

Die Smartphone basierte Ersthelferalarmierung steht auf den drei Säulen Technik, Helfer*innen und PAD Geräte.

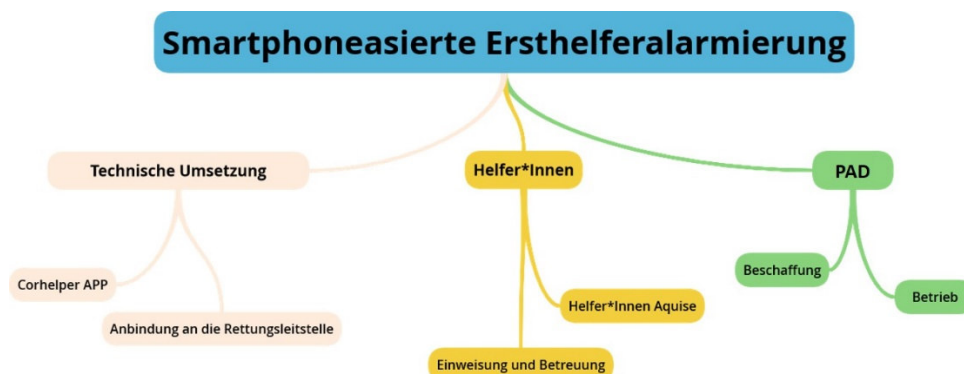


Abb. 6 Die drei Säulen der SBEA

Vor diesem Hintergrund stellt sich nun die Frage nach der Anzahl der notwendigen PAD Geräte und deren optimale Standorte. Letztendlich gibt es verschiedene Ansätze zur Ermittlung der Anzahl und der Standorte.

Ein Ansatz ist die Positionierung an hoch- oder höchstfrequentierten Orten wie beispielsweise Flughäfen, Autobahnraststätten, oder Bahnhöfe²⁸. Dieser Ansatz scheint in einem Flächenkreis, wie dem Kreis Euskirchen, allerdings nicht sinnvoll, die diese höchstfrequentierten Örtlichkeiten nicht vorhanden sind.

Einen weiteren Ansatz zeigte der ERC 2015 auf. Hier wurde empfohlen, die Platzierung dieser Geräte an *“öffentliche Orte mit hoher Dichte und Bewegung von Bürgern*innen ... an denen normalerweise Herzstillstände beobachtet werden“* zu realisieren. Es wird ausgeführt, dass es sinnvoll und kosteneffektiv ist, PAD Geräte an solchen Orten zu installieren, wenn dort eine Reanimation innerhalb von 5 Jahren stattgefunden hat²⁹. Auch dies scheint im ländlichen Raum und gerade auch in Zusammenhang mit der SBEA wenig sinnvoll, sowie aufwendig, denn die Standorte der Geräte müssten laufend angepasst werden.

Einen weiteren Ansatz veröffentlichte der ERC 2021. Hier wird eine Verteilung von 2 PAD Geräten pro km² mit der Maßgabe empfohlen, dass innerhalb eines km² mehr als 10 Ersthelfer*in über technische Systeme alarmierbar sind³⁰. Auch dieser Ansatz scheint in einem Flächenkreis nur bedingt sinnvoll und vor allem nur bedingt effektiv, da es hier zum Teil völlig anderen Zuwegungen gibt, als in dicht bebauten Gebieten.

Vielmehr muss eine individuelle Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten erfolgen und der primäre Fokus muss auf die Integration in das Gesamtkonzept SBEA liegen, da die Nutzung allein durch Umherstehende aktuell zu gering ist um relevant in die Überlegung einzufließen. Somit ist ein sinnvoller Ansatz die Nutzung mathematischer Modelle zur Berechnung einer optimalen PAD Netzabdeckung³¹.

Damit ergibt sich als Ziel dieser Arbeit eine solche Netzabdeckung vor dem Hintergrund der Kenngrößen der SBEA zu erstellen. Diese orientieren sich an der Metaanalyse von Scquizzato et al.²¹. Analog zu diesen Daten sollte die Gesamtanzahl der registrierten HelferInnen nach der Initialphase ca. 1% der Gesamtbevölkerung des Kreises Euskirchen betragen und dann stabil bleiben. Dies wären bei einer Einwohnerzahl von 193 656 ca. 1900 Menschen. Mit dieser Anzahl Helfer*innen ließe sich nach den Daten von Scquizzato et al.²¹ eine mittlere Eintreffzeit der HelferInnen von 4,6 Minuten realisieren.

Als Wirkradius eines PAD Gerätes wird somit eine maximale Wegstrecke definiert, die in 150 Sekunden mit dem PKW (außer in Fußgängerzonen, hier fußläufig) unter Einbeziehung der örtlichen Verkehrsinfrastruktur zurückgelegt werden kann. Das bedeutet eine maximale mögliche Gesamtzeit von 300 Sekunden, im Mittel von 150 Sekunden.

Rechnet man die mittlere Wegzeit von 150 Sekunden zuzüglich 30 Sekunden Entnahmezeit am Installationsort und einer Minuten Zeit bis der AED einsatzbereit am Ereignisort ist, wird im Mittel eine Gesamtzeit von 4 Minuten benötigt, bis das Gerät einsatzbereit am Patienten ist. Dies entspricht in etwa der im Mittel erwartbaren Eintreffzeit der Ersthelfenden.

Die bis dato vorhandenen Daten aus dem Realbetrieb der SBEA im Kreis Euskirchen sollten zur Ermittlung der aktuellen Eintreffzeiten der Ersthelfenden mit einbezogen werden, darüber hinaus sollte anhand der erhobenen OHCA Daten aus zwei Jahren evaluiert werden, ob sich diese innerhalb des aufgespannten PAD Netzwerkes ereignet haben.

3. Material und Methoden

3.1 Erfassung der durch den Rettungsdienst behandelten OHCA

Aktuell findet die Dokumentation der Einsätze in der Notfallrettung im Kreis Euskirchen ausschließlich handschriftlich auf vorgefertigten Protokollen mit dem minimalen Notfalldatensatz (MIND3.1) statt. Eine geplante Umstellung hin zu einer elektronischen Datenerfassung wird gerade projektiert.

Die einzelnen Protokolle zu den durchgeführten Reanimationen wurde gesichtet und das Alter der Patient*innen, der Ort des Ereignisses, sowie das Einsatzdatum wurden erfasst und in eine angelegte Microsoft Access Datenbank übertragen.

Nicht erfasst wurden Reanimationen, die traumatologisch begründet waren, sowie reine Todesfeststellungen.

Die Erfassung in der Datenbank fand pseudoanonymisiert statt.

Aus den vorhandenen Adressdaten zu den Ereignissen wurden die Geodaten nach dem World Geodetic System 1984 (WGS84) generiert, um referenzierte und damit eindeutige Geodaten zur Verfügung zu haben.

3.2 Erfasste Automatische externe Defibrillatoren im Kreis Euskirchen

Die im Kreis Euskirchen installierten AED Geräte werden seit ca. 10 Jahren in einem "Defi Kataster" gepflegt (www.aed-eu.de). Dieses wird privat und ehrenamtlich durch den Betreiber D. Kabatnik betrieben. Der hier zu Grunde liegende Datensatz wurde am 03.06.2021 zuletzt aktualisiert. Eine zentrale behördliche Erfassung ist derzeit weder bundesweit noch im Kreis Euskirchen eingeführt oder in Planung, wird aber vom ERC empfohlen.

Der Datensatz wurde aufgeschlüsselt in

- 24/7 PAD Geräte
- 19 bzw. 17/7 PAD Geräte (Geldhäuser)
- nPAD Geräte

Aus den vorhandenen Adressdaten wurden die Geodaten nach WGS84 erstellt.

3.3 Erste Auswertung der real live Daten nach 7 Monaten Smartphone basierter Ersthelferalarmierung

Bis zum Stichtag 01.10.2021 wurden 632 Ersthelfer*innen rekrutiert, 504 von ihnen konnten bis dato geschult und für das System frei geschaltet werden.

Die Rekrutierung erfolgt über regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit in der lokalen Presse und bei Hilfsorganisationen, sowie den Feuerwehren.

Die Einsatzauswertung der SBEA erfolgt serverseitig. Erfasst und gespeichert werden der Einsatzort, die Zeit des Einsatzbeginns und der maximale Alarmierungs-Radius. Weiterhin wird das Eintreffen am Notfallort durch Bestätigung des Ersthelfenden in der App und das Einsatzende ebenfalls durch Bestätigung der Ersthelfenden in der App hinterlegt.

Somit liegt hier eine gewisse Ungenauigkeit vor, da der Fokus der Ersthelfenden nicht auf eine Bestätigung des Einsatzstatus liegt. Sämtliche Einsätze werden unmittelbar, aber spätestens am nächsten Werktag mit den Ersthelfenden durch persönlich Kontaktaufnahme durch die Ärztliche Leitung Rettungsdienst nachbesprochen.

3.4 Erstellung einer Public Access Defibrillator Netz Karte mit Hilfe von Isochronen

Für den sinnvollen Einsatz der PAD Geräte muss die Fragestellung nach der Anzahl und den Standorten dieser Geräte reproduzierbar und wissenschaftlich begründet erfolgen.

In dem hier vorliegenden Zusammenhang ist eine Isochrone definiert als Verbindungslinie aller Orte, die von demselben Orte ausgehend in einer definierten Zeit zu erreichen sind.

Instrument zur Erstellung dieser Erreichbarkeitspolygone war als Geo Informations System (GIS) die Software QGIS in der Version 3.10. Als Basis der Erfassung wurde die Grundkarte des Kreises Euskirchen aus dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) verwendet. Ergänzend wurde die Karte mit den Markierungen aller 318 Ortschaften im Kreis Euskirchen. Diese Markierungen wurden durch das Katasteramt des Kreises Euskirchen zur Verfügung gestellt und zur Ermittlung der aktuellen Wohnbebauungsfläche genutzt. Zunächst wurden alle bekannten PAD Geräte mittels der WGS84 Koordinaten eingepflegt und der Wirkradius ermittelt. Dann wurden sämtliche bekannte nPAD Geräte mittels der WGS84 Koordinaten eingepflegt und deren Wirkradius bei

optionalen Umwandlung in PAD Geräte ermittelt. Zuletzt wurden die optimalen Standorte für neu zu installierende PAD Geräte anhand des Wirkradius ermittelt und eingepflegt.

Für die Ermittlung der Bevölkerungszahlen wurden alle 11 Kommunen des Kreises kontaktiert. Diese übermittelten die Daten mit dem Stichtag 31.12.2020 bzw. 31.03.2021.

3.5 Ethikvotum

Mit Schreiben der Ethikkommission der medizinischen Fakultät der Universität zu Köln vom 21.04.2021, hier Unterzeichner Dr. med. G. Grass, besteht von Seiten der Ethik-Kommission keine Notwendigkeit der Beratung, oder Bedenken gegen diese Promotionsarbeit.

4. Ergebnisse

4.1 Aktuell installierte Geräte

4.1.1. PAD

Aktuell sind 49 Geräte installiert, hiervon sind 37 Geräte 24/7 verfügbar. 2 Geräte sind 19/7 verfügbar und 10 Geräte sind 17/7 verfügbar. Diese Geräte werden in EC Automaten Räumen vorgehalten, die aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mehr 24/7 zugänglich sind.

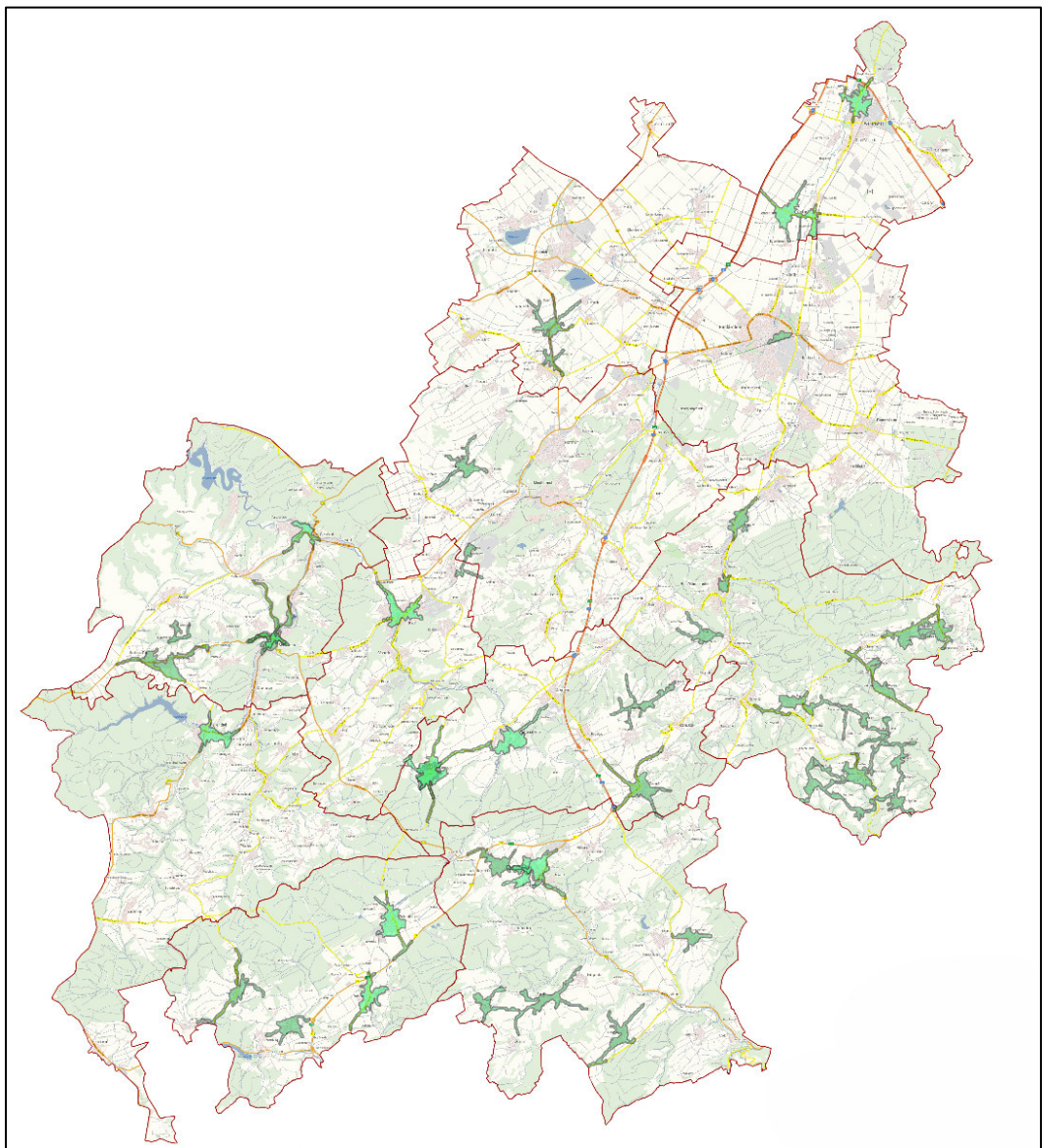


Abb. 7 PAD Bestandsgeräte mit Isochronen

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.1 (Tab. 1) aufgeführt.

4.1.2. nPAD

Aktuell sind 220 Gräte installiert. Insbesondere in den Städten Euskirchen, Mechernich und Zülpich gibt es viele dieser Geräte (Euskirchen 82, Mechernich 30, Zülpich 27).

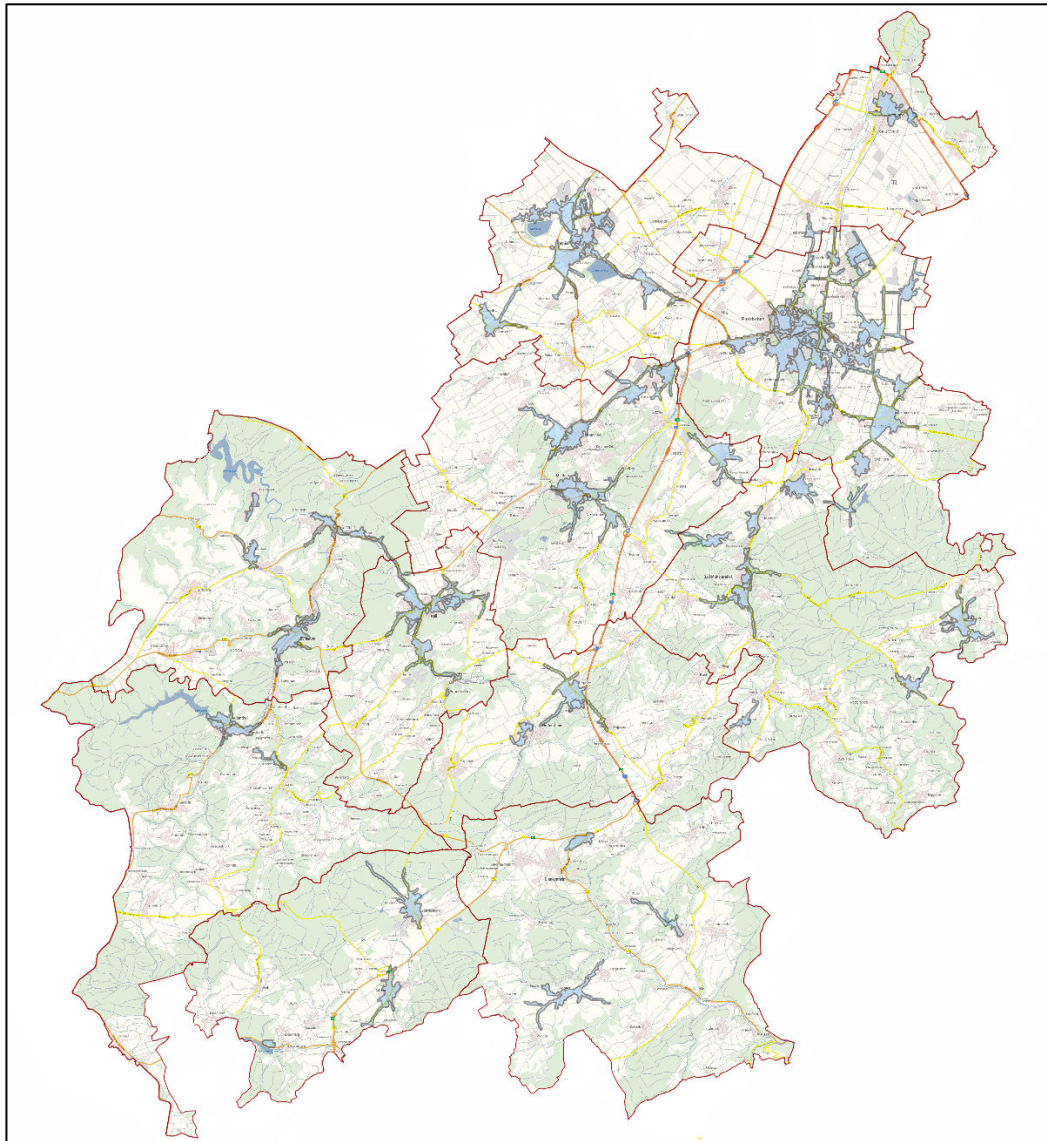


Abb. 8 nPAD Bestandsgeräte mit Isochronen

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.1. (Tab. 2) aufgeführt.

4.2 Der Bedarf zusätzlicher PAD Geräte und die optimalen Standorte für ein Flächenabdeckung im Kreis Euskirchen

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Kreisgebiet 218 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 169 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche des Kreises Euskirchen erreicht.

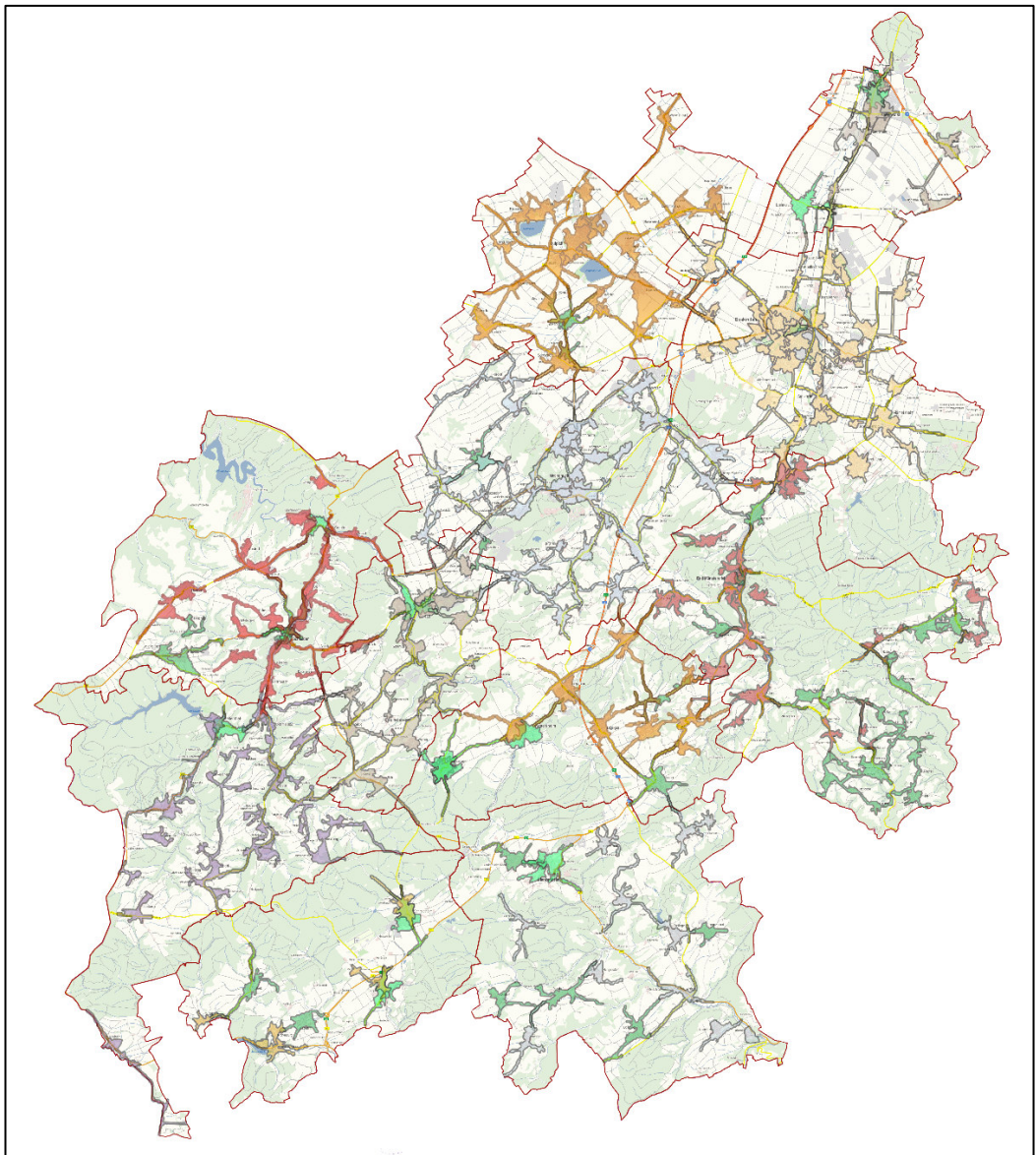


Abb. 9 PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.2. (Tab. 3) aufgeführt.

4.3 Der Bedarf zusätzlicher PAD Geräte und die optimalen Standorte nach Städten und Gemeinden

4.3.1. Stadt Bad Münstereifel

Die Kommune Bad Münstereifel ist insgesamt ländlich geprägt. Die Stadt Bad Münstereifel bietet die Besonderheit eines "City Outlet" und somit einen hohen Publikumsverkehr.

In der Kommune Bad Münstereifel wohnen derzeit 18736 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 124,21 km². Somit ergeben sich statistisch rund 124 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Bad Münstereifel 49 Ortschaften. Dabei wohnen über 80% der Menschen in Orten, mit 800 EinwohnerInnen und weniger.

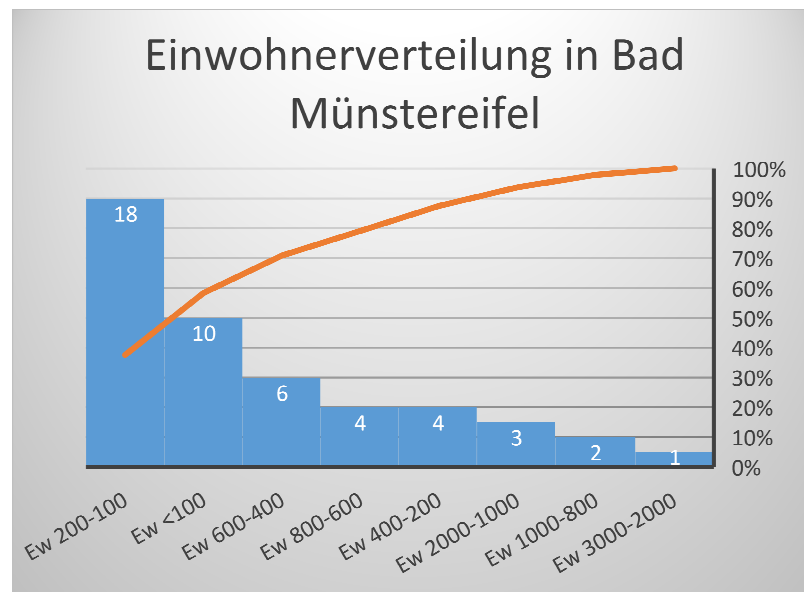


Abb. 10 Einwohnerverteilung in Bad Münstereifel

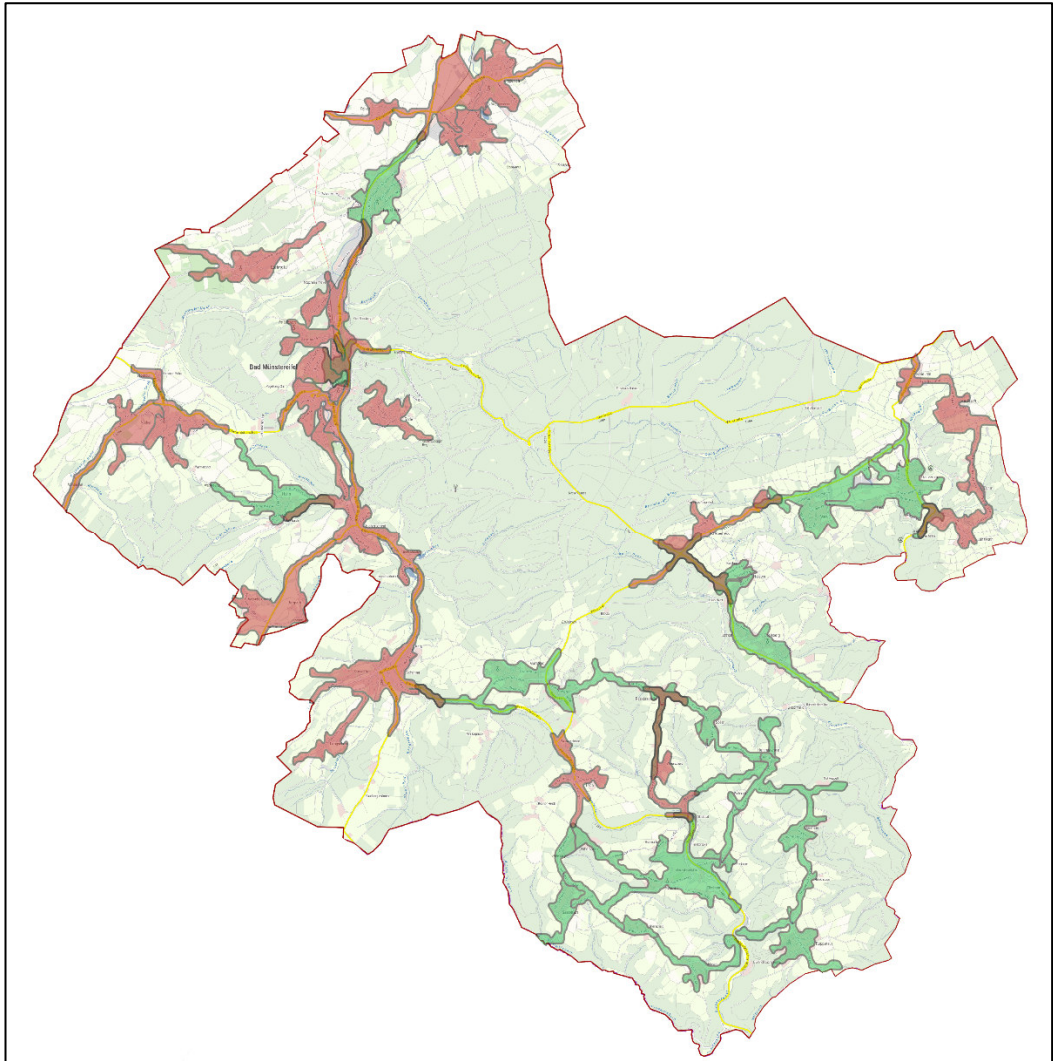
In der gesamten Kommune gibt es aktuell 16 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit und 24 nPAD Geräte.

Insbesondere der Süden und der Südwesten, das "Höhengebiet", ist bereits jetzt gut ausgestattet mit PAD Geräten. Diese sind über einige Jahre durch hohes Engagement einzelner Menschen angeschafft worden.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Bad Münstereifel 23 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch

günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 17 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Bad Münstereifel erreicht.



Bestandsgeräte PAD

Neu zu installierende Geräte

Abb. 11 PAD Flächennetzkarte Bad Münstereifel

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.3. (Tab. 3) aufgeführt.

4.3.2. Stadt Euskirchen

Die Kommune Euskirchen ist überwiegend städtisch geprägt. Die Stadt Euskirchen ist der größte Ort im Kreis.

In der Kommune Euskirchen wohnen derzeit 59022 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 139,49 km². Somit ergeben sich statistisch rund 439 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Euskirchen 26 Ortschaften. Dabei wohnen über 86% der Menschen in Orten, mit 1000 Einwohner*innen und mehr.

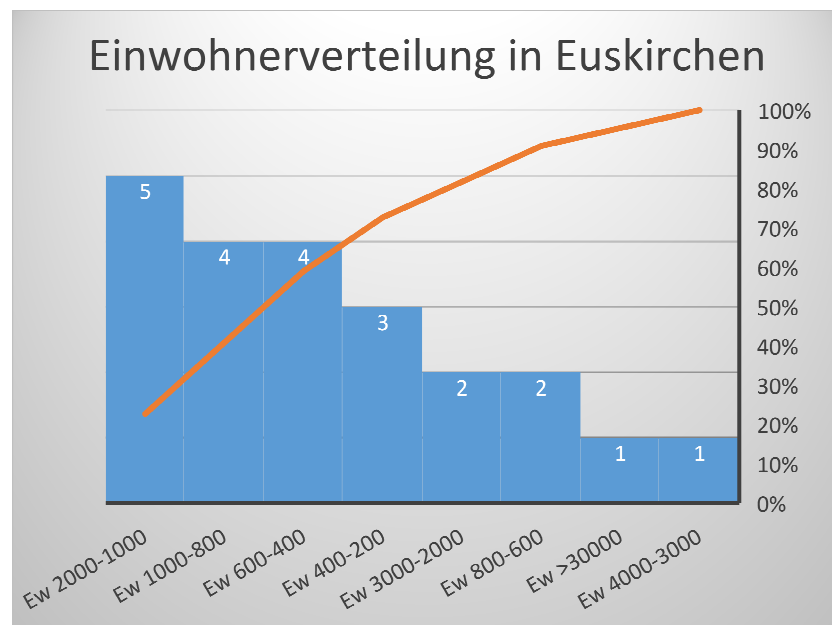
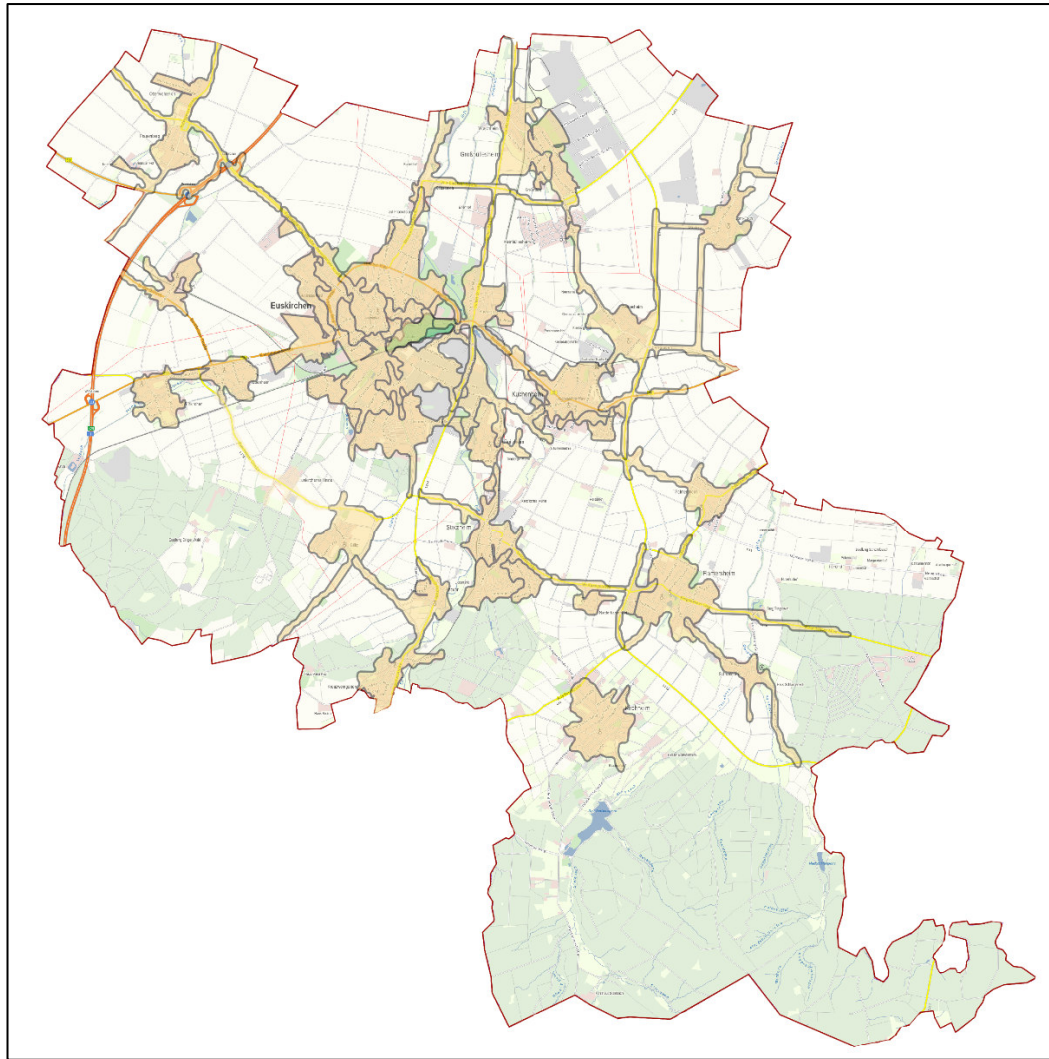


Abb. 12 Einwohnerverteilung in Euskirchen

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 2 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit und 75 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Euskirchen 35 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 17 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Euskirchen erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 13 PAD Flächennetzkarte Euskirchen

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.4. (Tab. 5) aufgeführt.

4.3.3. Stadt Mechernich

Die Kommune Mechernich ist teils städtisch und teils ländlich geprägt.

In der Kommune Mechernich wohnen derzeit 27714 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 136,48 km². Somit ergeben sich statistisch rund 203 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Mechernich 45 Ortschaften. Dabei wohnen ca. 50% der Menschen in Orten, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

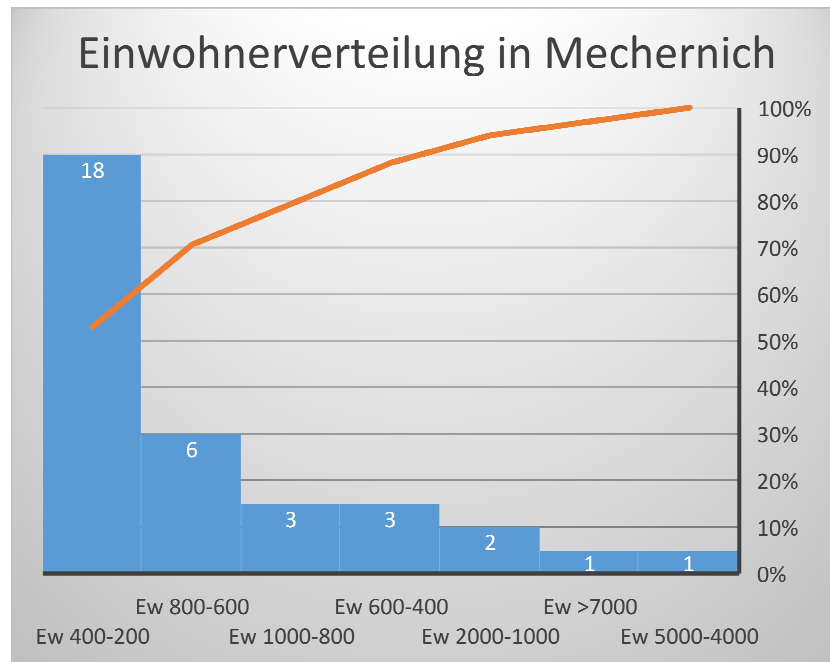
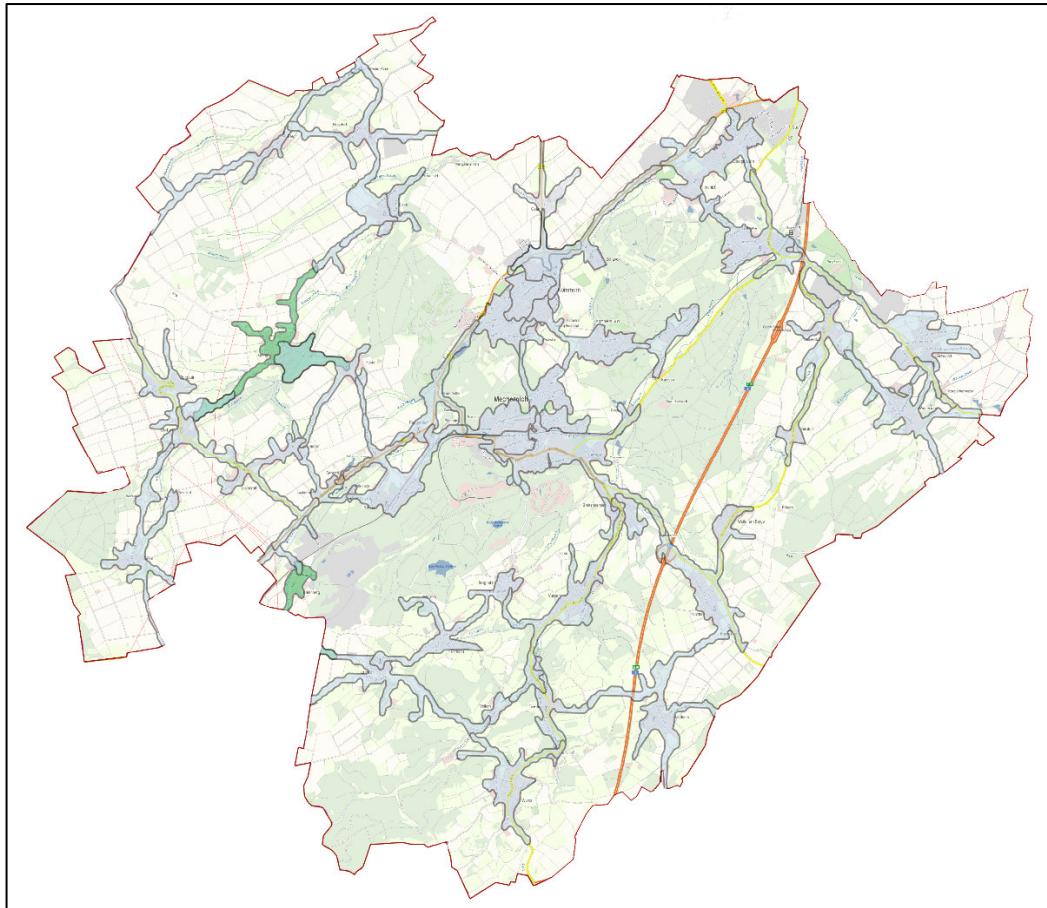


Abb. 14 Einwohnerverteilung in Mechernich

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 2 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit und 29 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Mechernich 34 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 28 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 98%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Mechernich erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 15 PAD Flächennetzkarte Mechernich

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.5. (Tab. 6) aufgeführt.

4.3.4. Stadt Schleiden

Die Kommune Schleiden ist ländlich geprägt.

In der Kommune Schleiden wohnen derzeit 13570 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 121,67 km². Somit ergeben sich statistisch rund 112 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Schleiden 20 Ortschaften. Dabei wohnen ca. 54% der Menschen in Orten, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

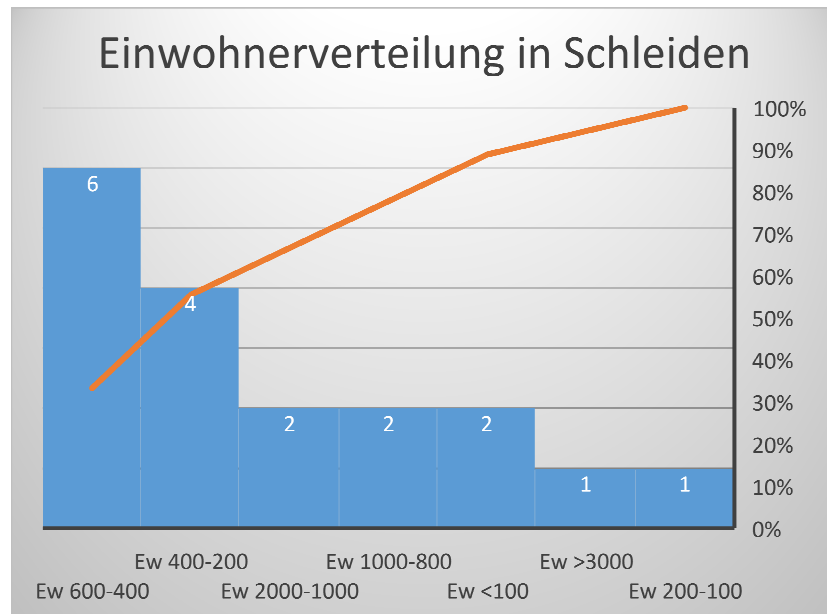
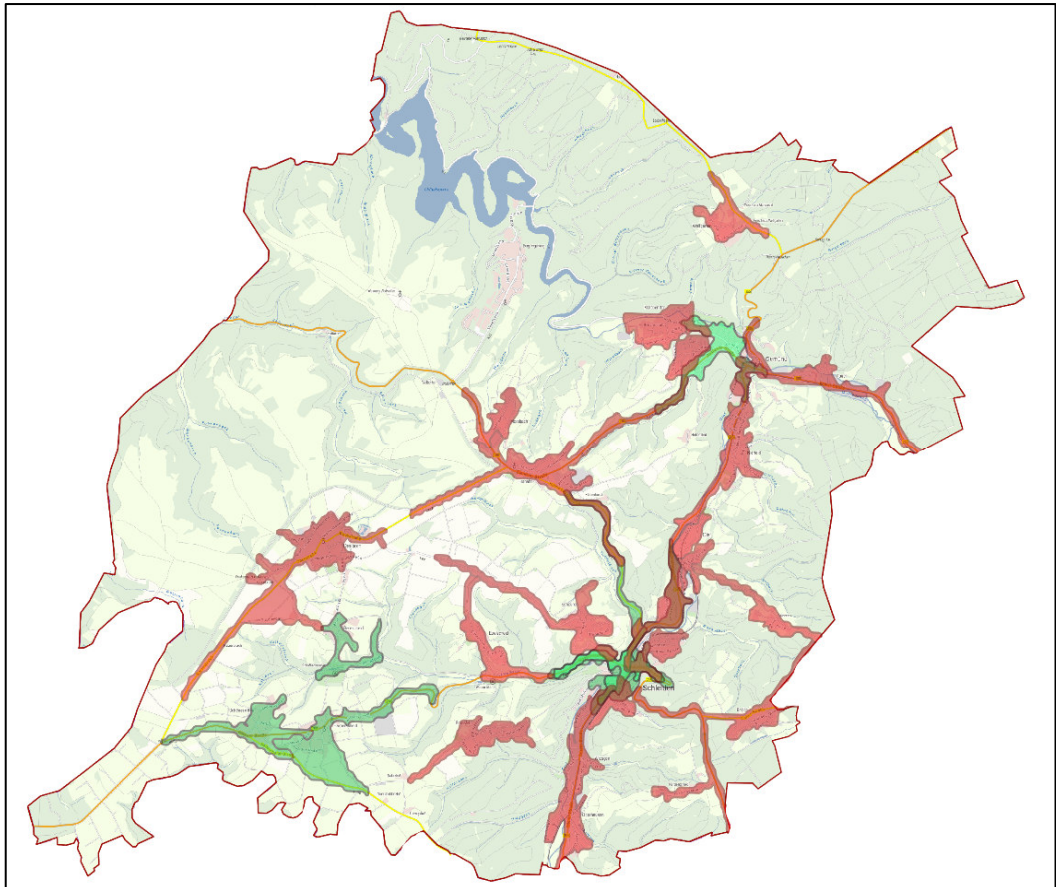


Abb. 16 Einwohnerverteilung Schleiden

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 4 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit, 2 PAD Geräte mit 17/7 Verfügbarkeit und 12 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Schleiden 18 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 15 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbauungsfläche der Kommune Schleiden erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 17 PAD Flächennetzkarte Schleiden

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.6. (Tab. 7) aufgeführt.

4.3.5. Stadt Zülpich

Die Kommune Zülpich ist überwiegend ländlich geprägt.

In der Kommune Zülpich wohnen derzeit 20839 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 101,01 km². Somit ergeben sich statistisch rund 206 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Zülpich 28 Ortschaften. Dabei wohnen ca. 59% der Menschen in Orten, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

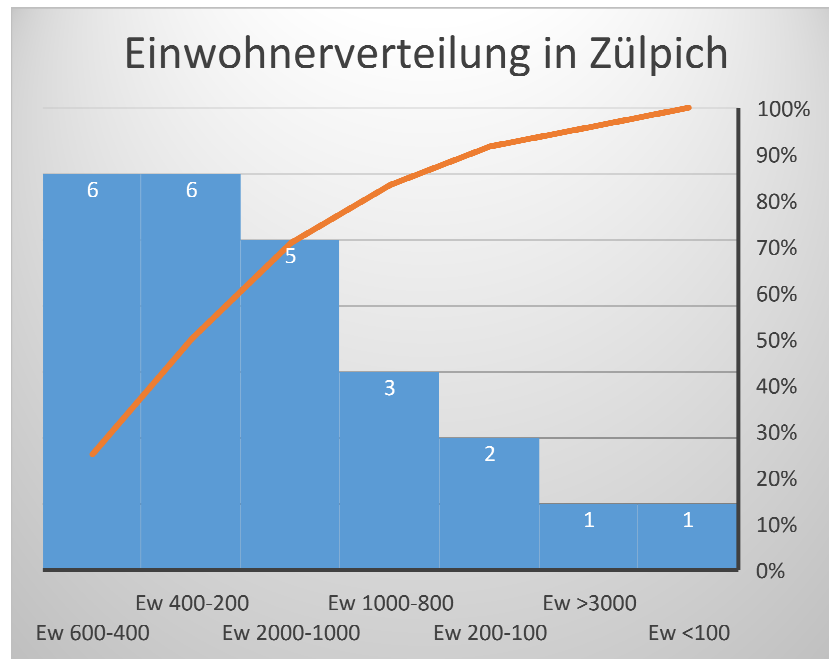
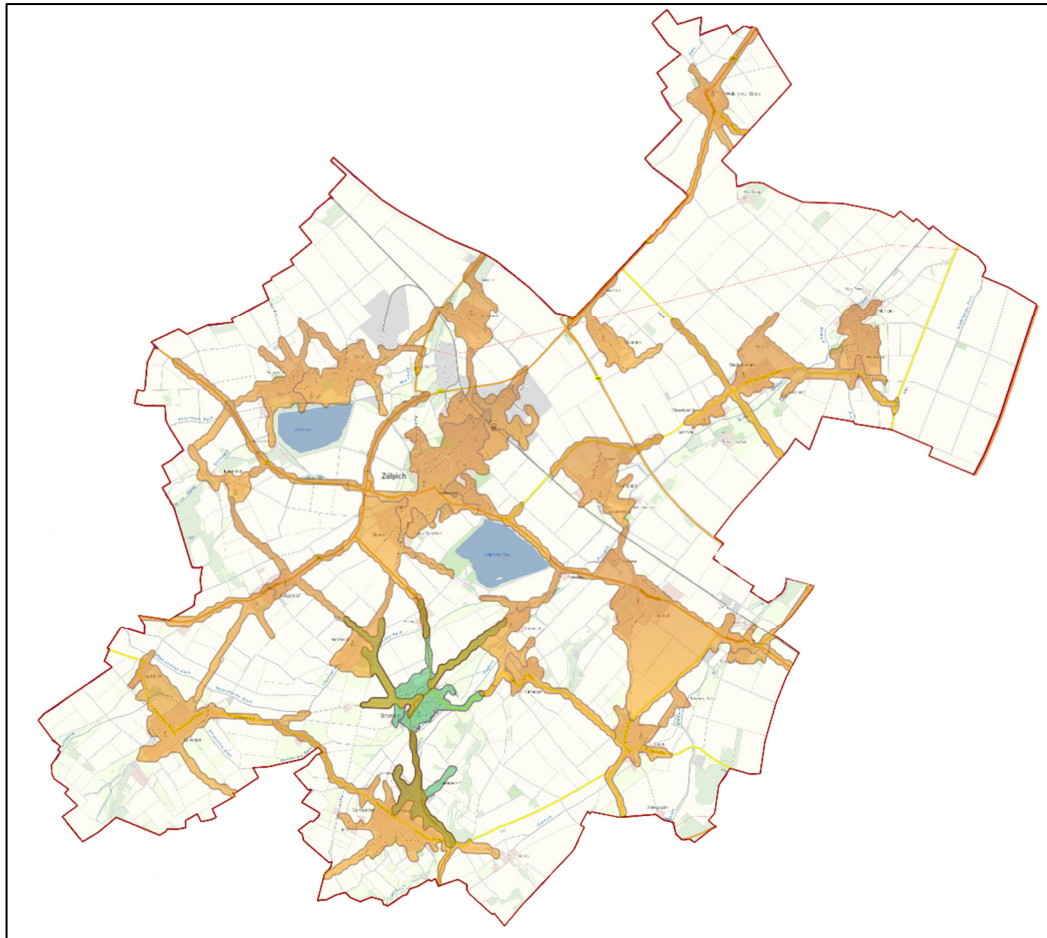


Abb. 18 Einwohnerverteilung in Zülpich

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 1 PAD Gerät mit 24/7 Verfügbarkeit und 27 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Zülpich 24 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 17 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Zülpich erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 19 PAD Flächennetzkarte Zülpich

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.7. (Tab. 8) aufgeführt.

4.3.6. Gemeinde Blankenheim

Die Kommune Blankenheim ist ländlich geprägt.

In der Kommune Blankenheim wohnen derzeit 8315 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 148,62 km². Somit ergeben sich statistisch rund 56 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Blankenheim 27 Ortschaften. Dabei wohnen ca. 59% der Menschen in Orten, mit 600 Einwohner*innen oder weniger.

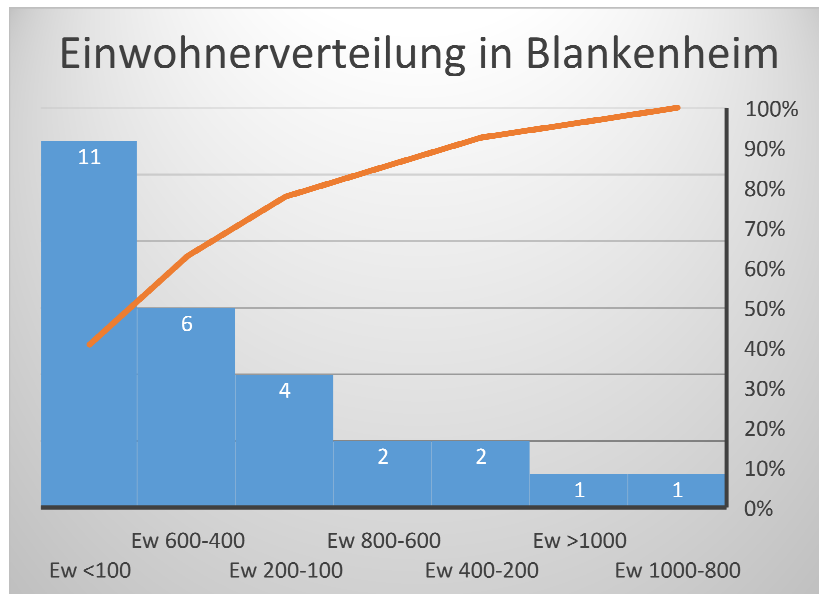
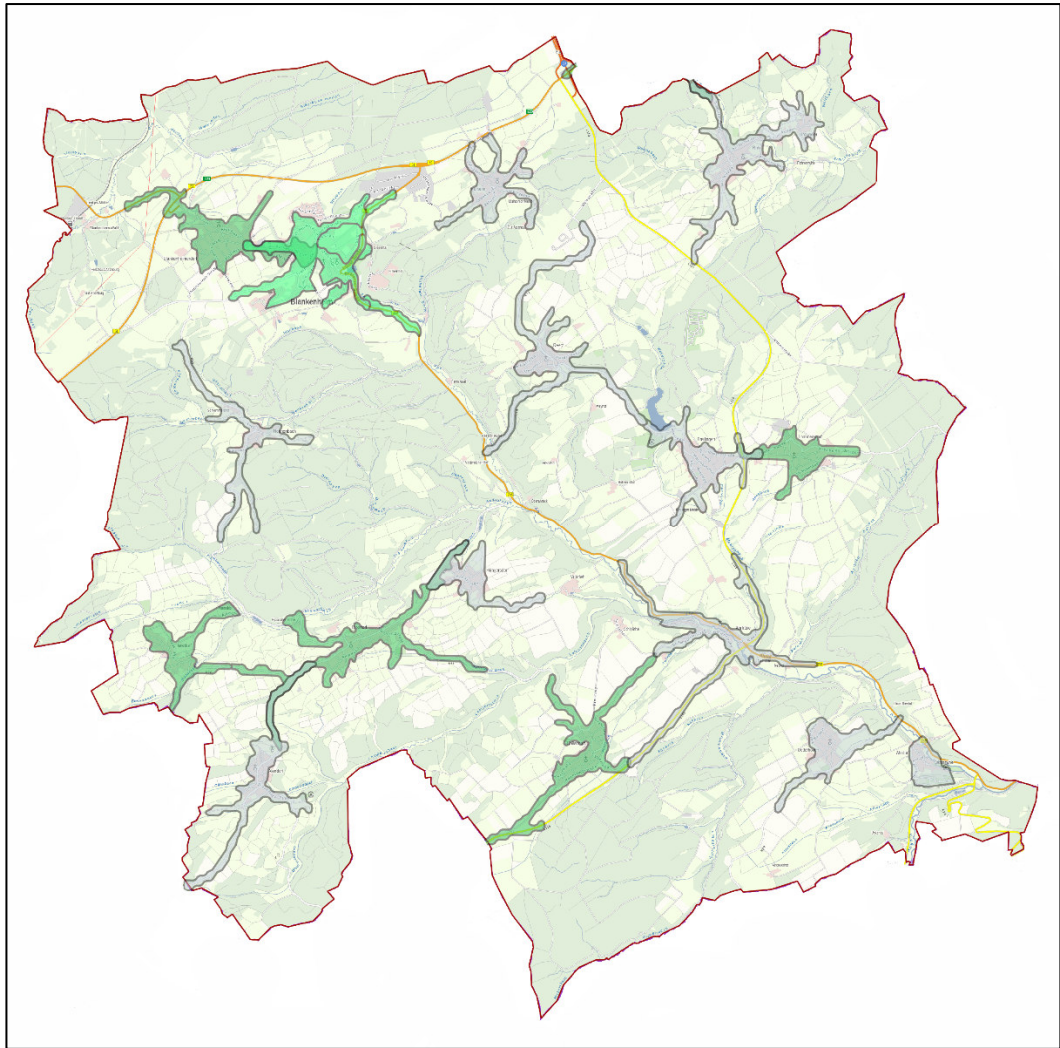


Abb. 20 Einwohnerverteilung in Blankenheim

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 5 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit, 2 PAD Geräte mit 17/7 Verfügbarkeit und 3 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Blankenheim 11 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Blankenheim erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 21 PAD Flächennetzkarte Blankenheim

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.8. (Tab. 9) aufgeführt.

4.3.7. Gemeinde Dahlem

Die Kommune Dahlem ist ländlich geprägt.

In der Kommune Dahlem wohnen derzeit 4299 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 95,21 km². Somit ergeben sich statistisch rund 45 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Dahlem 10 Ortschaften. Dabei wohnen ca. 71% der Menschen in Orten, mit weniger als 1000 Einwohner*innen.

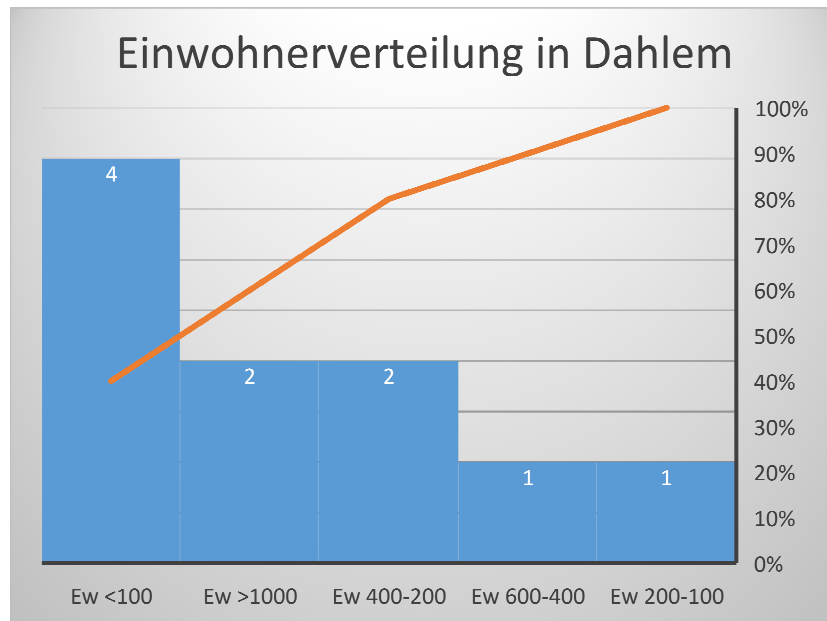
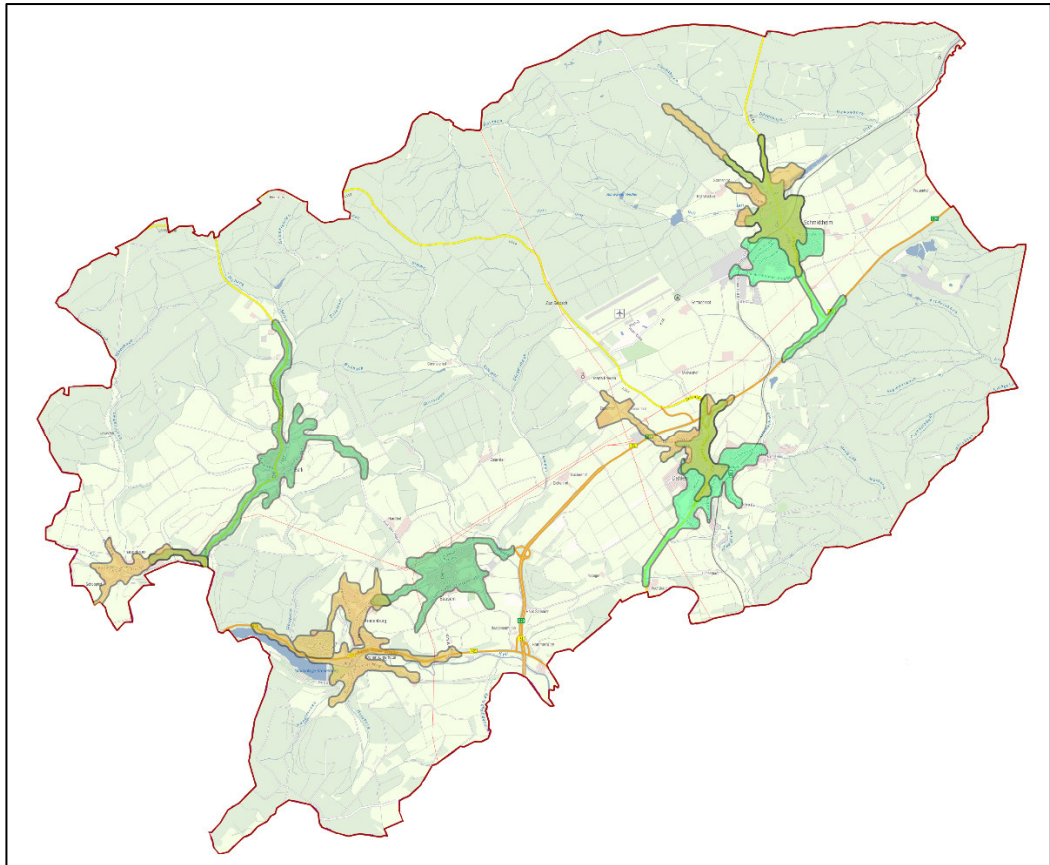


Abb. 22 Einwohnerverteilung in Blankenheim

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 2 PAD Geräte mit 24/7 Verfügbarkeit, 2 PAD Geräte mit 17/7 Verfügbarkeit und 3 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Dahlem 6 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 4 neue PAD Geräte benötigt. Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Dahlem erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 23 PAD Flächennetzkarte Dahlem

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.9. (Tab. 10) aufgeführt.

4.3.8. Gemeinde Hellenthal

Die Kommune Hellenthal ist ländlich geprägt.

In der Kommune Hellenthal wohnen derzeit 8090 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 137,83 km². Somit ergeben sich statistisch rund 59 Einwohner*innen pro km². In Summe gehören zur Kommune Hellenthal 63 Ortschaften. Dabei wohnen nur ca. 25% der Menschen in einem Ort, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr, 20% der EinwohnerInnen wohnen in Orten mit 100 EinwohnerInnen und weniger.

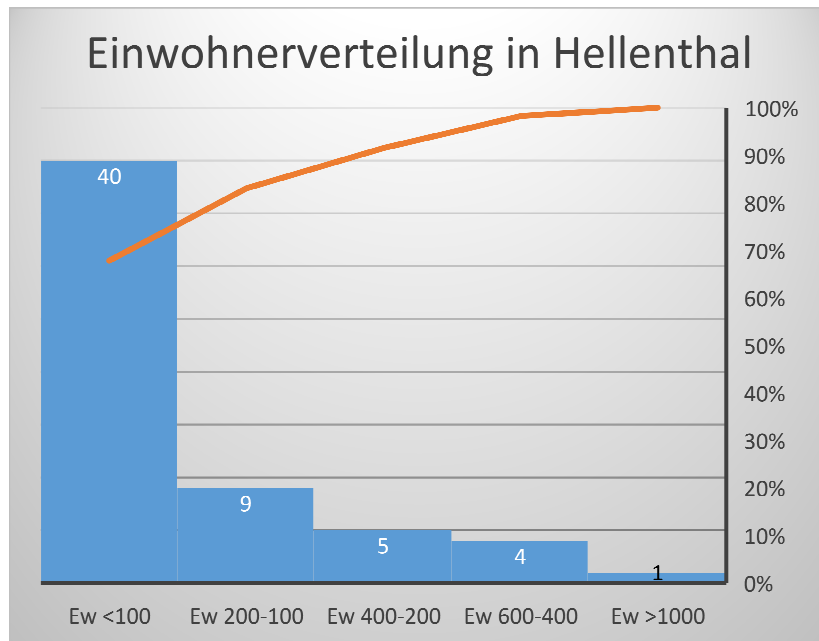
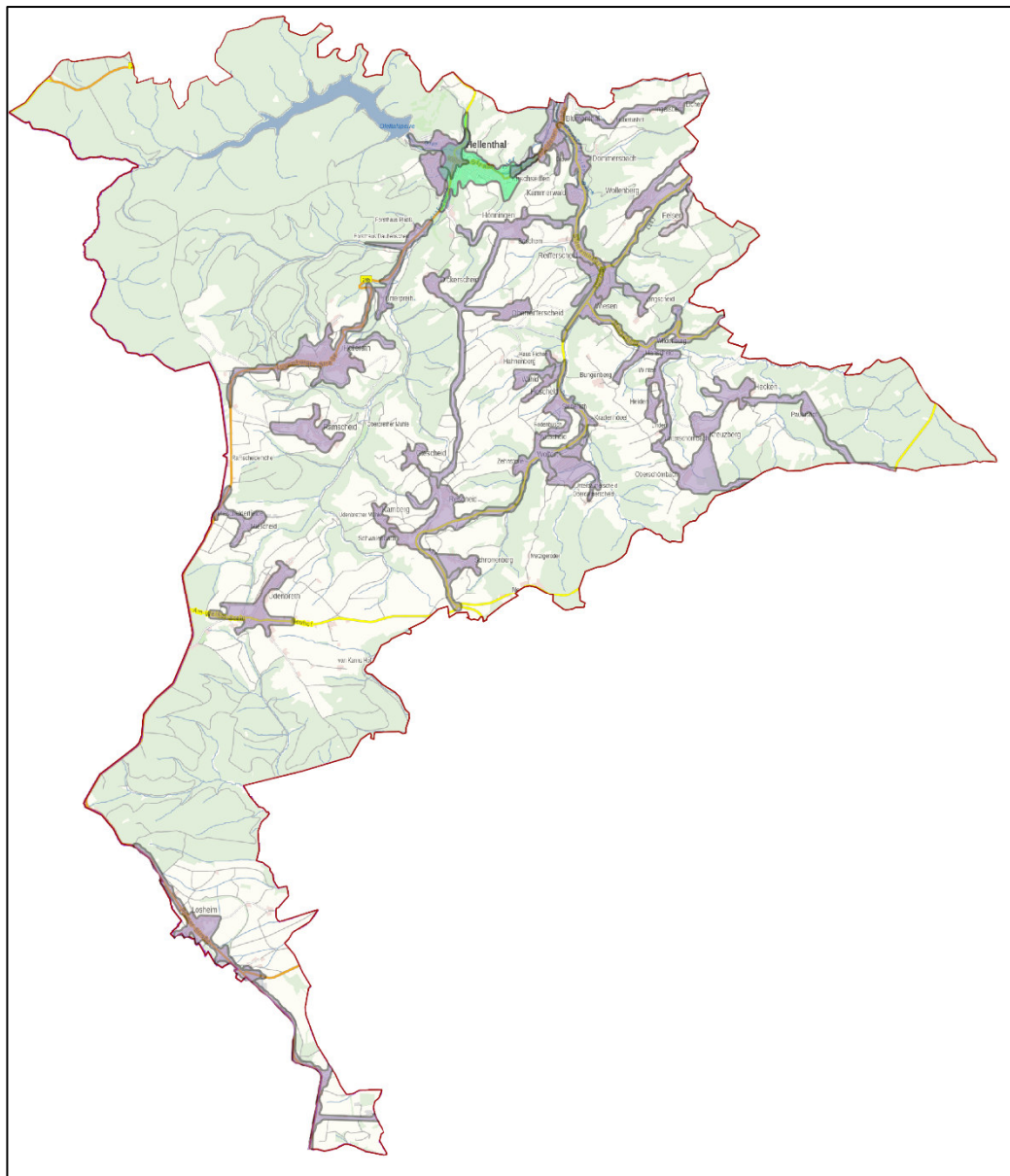


Abb. 24 Einwohnerverteilung in Hellenthal

In der gesamten Kommune gibt es aktuell ein PAD Gerät mit 24/17 Verfügbarkeit und 8 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Hellenthal 33 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 32 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 98%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Hellenthal erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 25 PAD Flächennetzkarte Hellenthal

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.10. (Tab. 11) aufgeführt.

4.3.9. Gemeinde Kall

Die Kommune Kall ist ländlich geprägt.

In der Kommune Hellenthal wohnen derzeit 11452 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 66,07 km². Somit ergeben sich statistisch rund 173 Einwohner*innen pro km². Dabei wohnen ca. 53% der Menschen in einem Ort, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

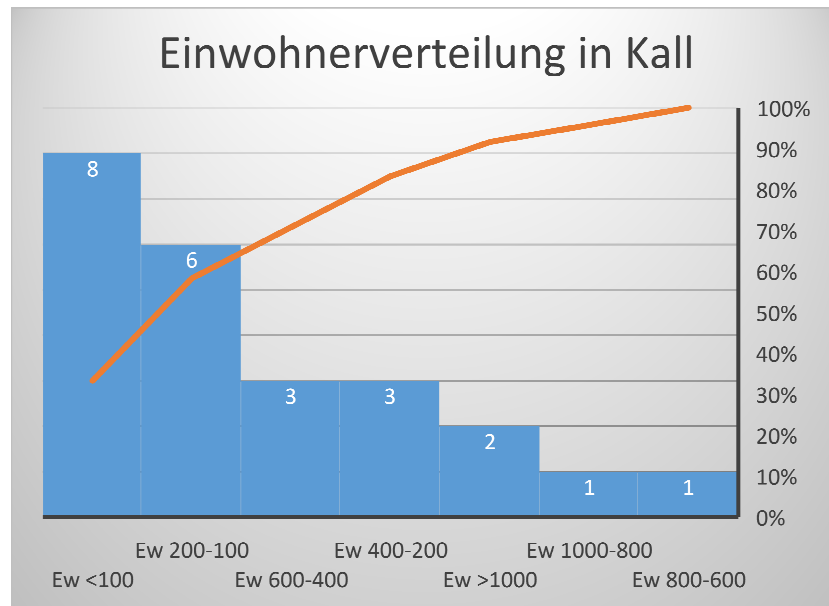
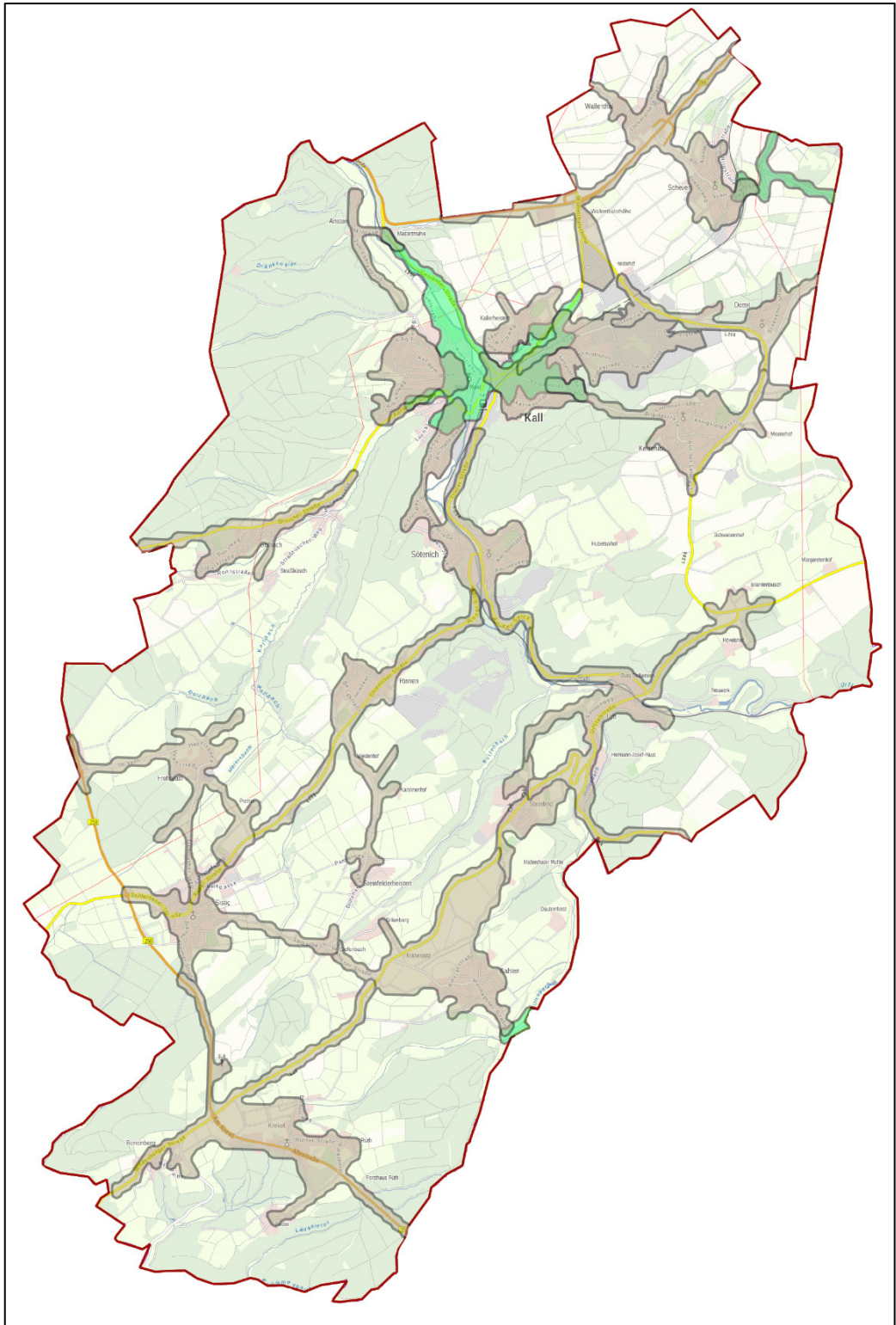


Abb. 26 Einwohnerverteilung in Hellenthal

In der gesamten Kommune gibt es aktuell ein PAD Gerät mit 17/7 Verfügbarkeit und 17 nPAD Geräte.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Kall 19 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung aller strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in PAD Geräte werden noch 16 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 98%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Kall erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 27 PAD Flächennetzkarte Kall

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.11. (Tab. 12) aufgeführt.

4.3.10. Gemeinde Nettersheim

Die Kommune Nettersheim ist ländlich geprägt.

In der Kommune Nettersheim wohnen derzeit 7765 Einwohner*innen auf einer Gesamtfläche von 94,35 km². Somit ergeben sich statistisch rund 82 Einwohner*innen pro km². Dabei wohnen ca. 53% der Menschen in einem Ort, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

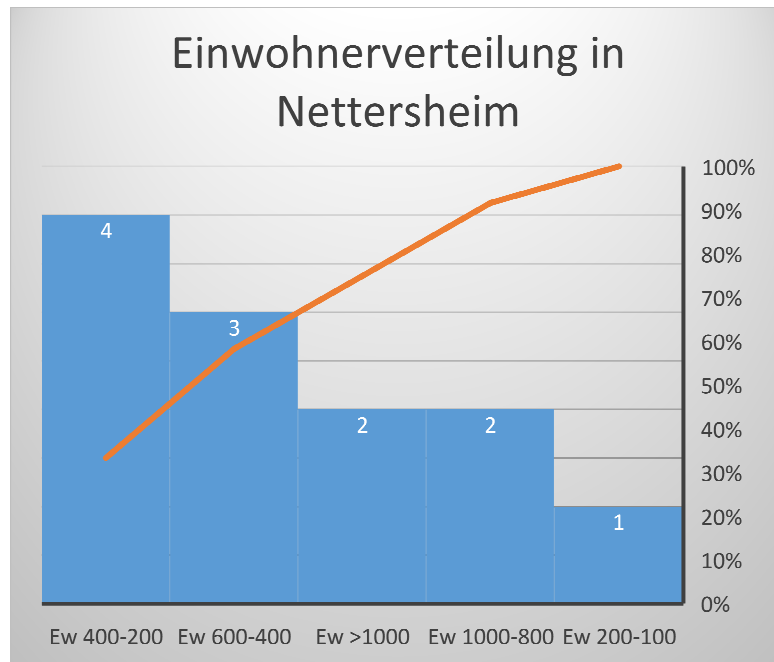
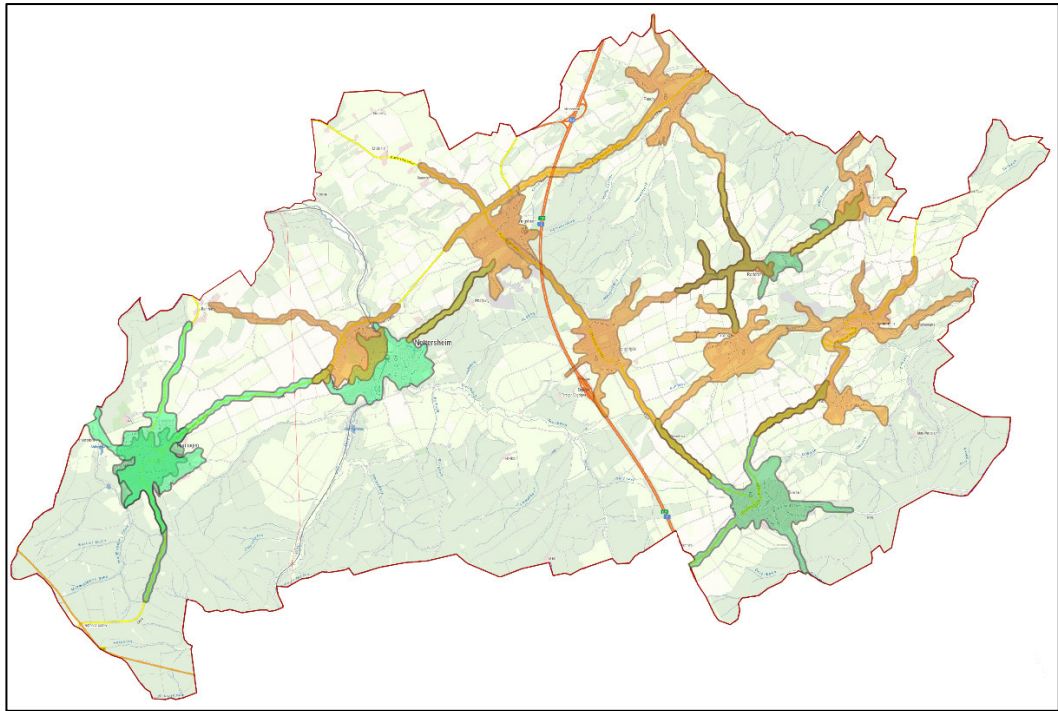


Abb. 28 Einwohnerverteilung in Nettersheim

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 6 PAD Gerät mit 24/7 Verfügbarkeit, 2 PAD Geräte mit 17/7 Verfügbarkeit und 1 nPAD Gerät.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Nettersheim 8 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung des einen, strategisch günstig gelegenen nPAD Gerätes in ein PAD Gerät werden noch 7 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine über 99%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Nettersheim erreicht.



Bestandsgeräte PAD

Neu zu installierende Geräte

Abb. 29 Flächennetzkarte Nettersheim

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.12. (Tab. 13) aufgeführt.

4.3.11. Gemeinde Weilerswist

Die Kommune Weilerswist ist überwiegend ländlich geprägt.

In der Kommune Nettersheim wohnen derzeit 18594 EinwohnerInnen auf einer Gesamtfläche von 57,17 km². Somit ergeben sich statistisch rund 325 Einwohner*innen pro km². Dabei wohnen ca. 84% der Menschen in einem Ort, mit 1000 EinwohnerInnen und mehr.

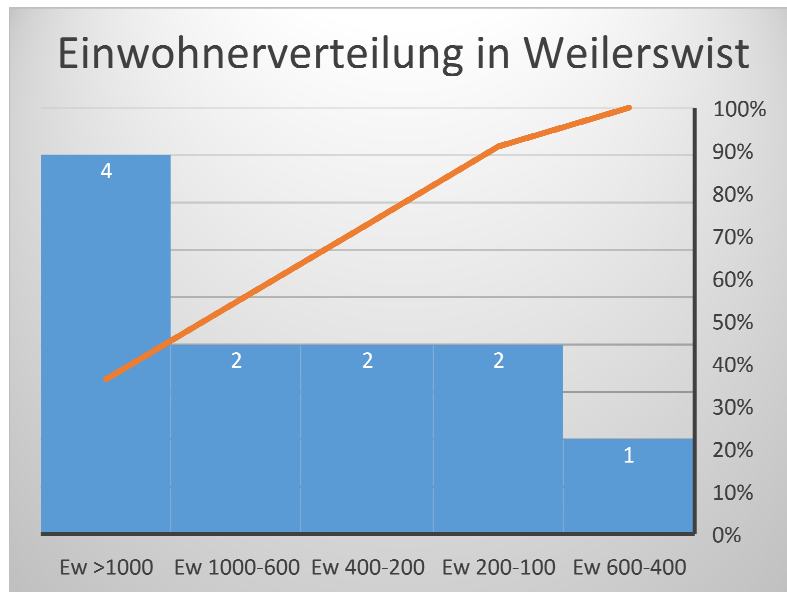
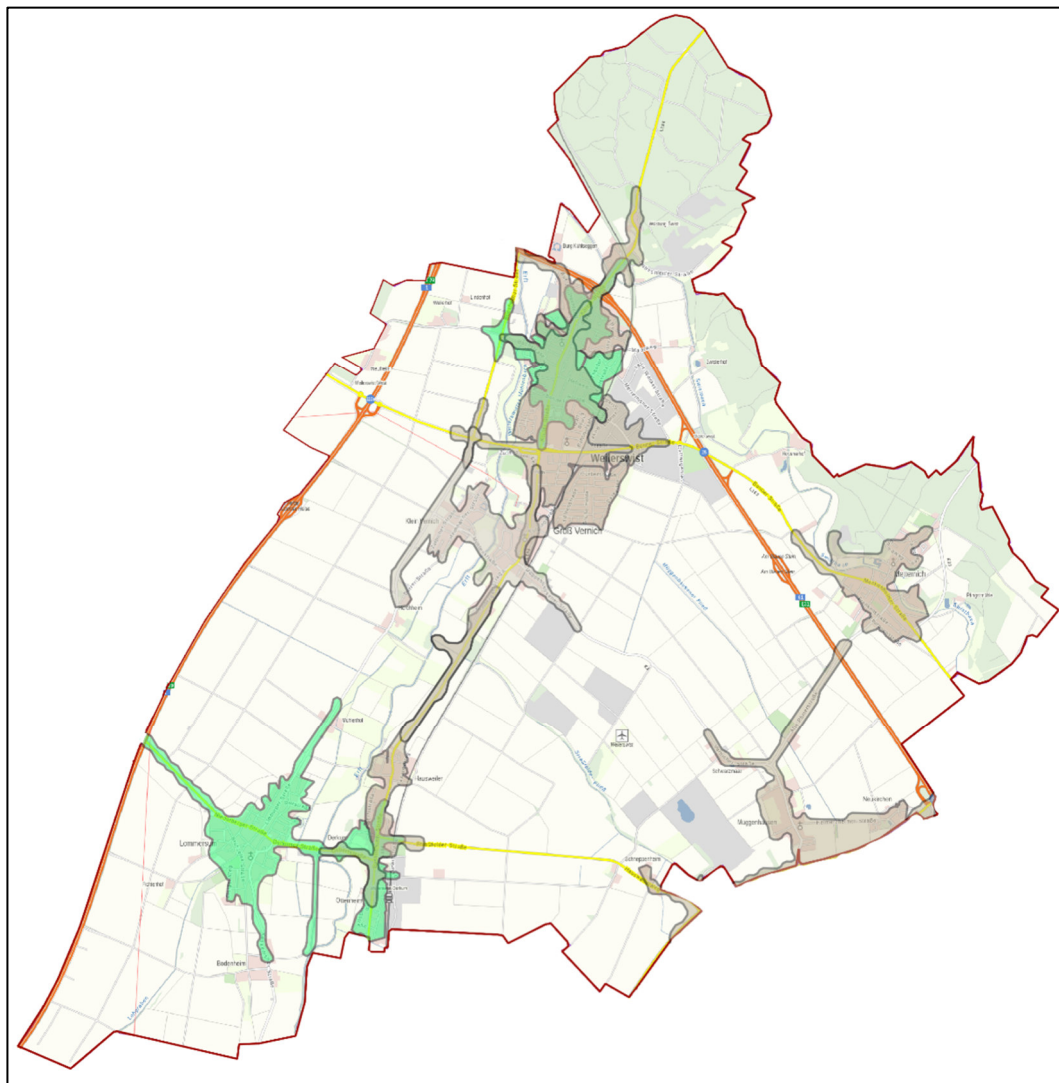


Abb. 30 Einwohnerverteilung in Weilerswist

In der gesamten Kommune gibt es aktuell 2 PAD Gerät mit 19/7 Verfügbarkeit und 4 nPAD Gerät.

Mit den beschriebenen Zielkriterien werden für das gesamte Gebiet der Kommune Weilerswist 8 neue PAD Geräte benötigt. Bei Umwandlung der, strategisch günstig gelegenen nPAD Geräte in ein PAD Gerät werden noch 6 neue PAD Geräte benötigt.

Mit der Installation dieser Geräte wird eine 97,4%ige Abdeckung der gesamten Wohnbebauungsfläche der Kommune Weilerswist erreicht.



Bestandsgeräte PAD
 Neu zu installierende Geräte

Abb. 31 PAD Flächennetzkarte Weilerswist

Die zugehörige Datentabelle ist im Anhang unter 7.1.13. (Tab. 14) aufgeführt.

4.4 OHCA im Kreis Euskirchen im Zeitraum von 2 Jahren

Im Zeitraum vom 01.01.2016 bis zu 29.12.2017 wurden insgesamt 271 durchgeführte außerklinische Reanimationen erfasst. Das mittlere Alter betrug 68,63 Jahre und es ergibt sich eine Inzidenz von 69,9 Ereignisse pro Jahr und 100000 Einwohner*innen.

Dies entspricht den erwartbaren Ereignissen, wenn man die Daten des Deutschen Reanimationsregisters zu Grunde legt, wobei das mittlere Alter der Patient*innen

im Kreis Euskirchen geringfügig jünger ist, als im Register (68,63 Jahre vs. 69,5 Jahre)

Lediglich 24 dieser Ereignisse fanden im öffentlichen Raum statt.

Insgesamt waren 134 Ereignisse beobachtet (49%), bei 114 Ereignissen fand eine Laienreanimation statt. Dies entspricht einer Laienhelferquote von 42% und liegt damit geringfügig unter dem Bundesschnitt von 42,1% aus 2019. Ein AED kam nur in 3 Fällen zum Einsatz.

Bei insgesamt 84 Patient*innen konnte primär ein Kreislauf wiederhergestellt werden (ROSC)

Die geografische Verteilung über den Kreis Euskirchen entspricht der erwartbaren Verteilung anhand der Bevölkerungsdichte der einzelnen Regionen.

Bei Anwendung der PAD Netzkarte für den gesamten Kreis zeigt sich, dass lediglich 4 dieser Ereignisse jeweils knapp außerhalb des Wirkradius eines PAD Gerätes gelegen hätten. 2 dieser OHCA fanden außerhalb von Wohnbebauungsgebieten statt. Hier ist eine PAD Abdeckung weder realisierbar, noch sinnvoll.

Somit zeigt sich anhand der erhobenen OHCA Daten aus 2 Jahren, dass sich nahezu alle Ereignisse innerhalb der PAD Wirkradien befunden hätten.

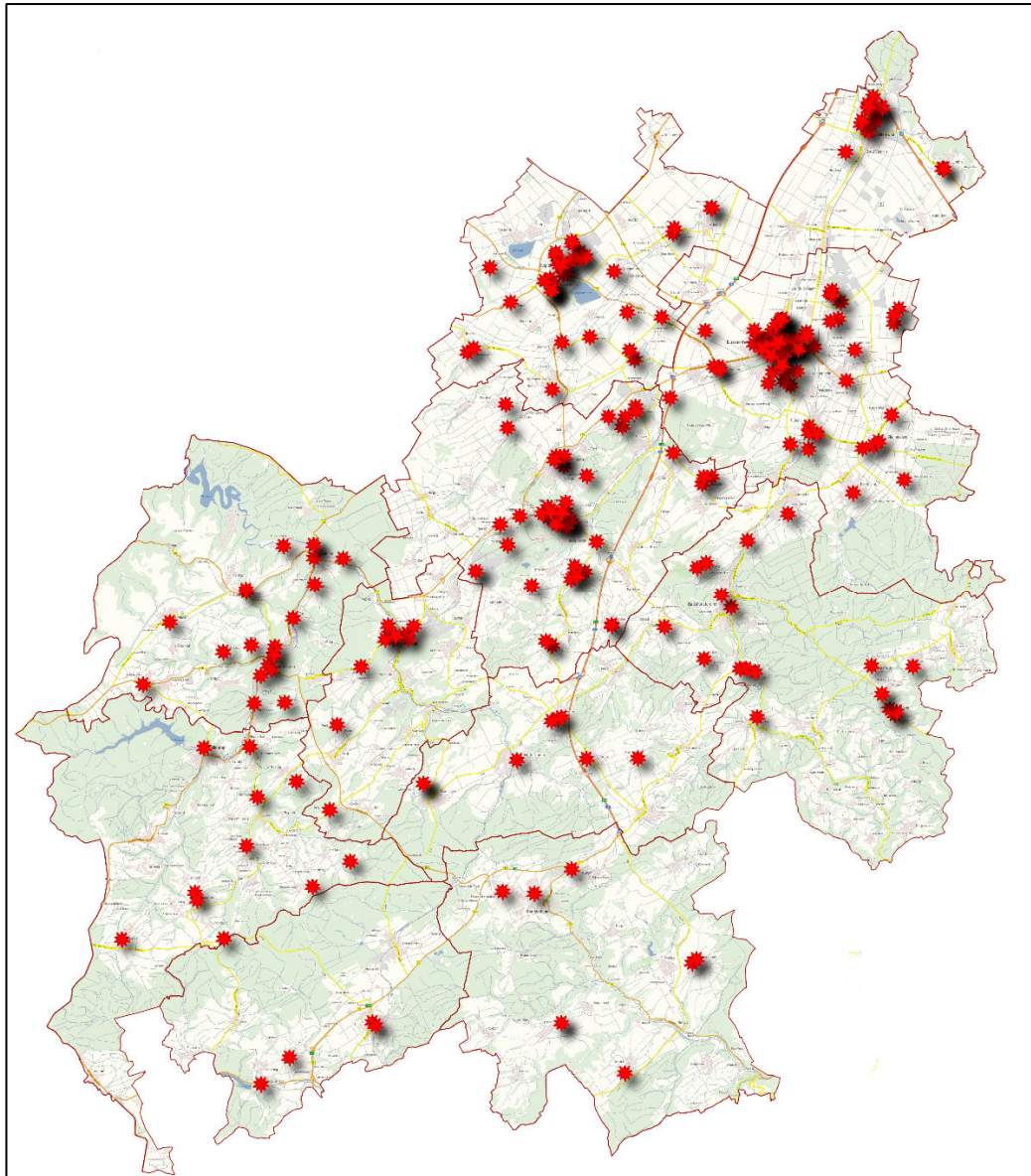


Abb. 32 OHCA im Kreis Euskirchen 2017 und 2018

4.5 Erste Auswertung der Real live Daten nach 7 Monaten Smartphone basierter Ersthelferalarmierung

Die erste Einsatzalarmierung mittels Smartphone basierter Ersthelferalarmierung im Kreis Euskirchen fand am 03.03.2021 statt. Die Alarmierung erfolgt seither nach manuell getätigter Übergabe des Einsatzes aus dem Einsatzleitsystem iSE cobra 3 an den Corheller Server mittels unidirektionaler Schnittstelle. Mit dem Stichtag 01.10.2021 erfolgten 127 Alarmierungen, 45 Einsätze wurden wahrgenommen, bei 17 dieser Einsätze handelte es sich um einen OHCA. Bei 4 Einsätzen kam ein AED zum Einsatz. Bei 3 OHCA war die Reanimation primär erfolgreich, bei einem

dieser Einsätze konnte die Ersthelferin, die sich in einem 400 Meter Radius zum Einsatzort befand, 8 Minuten bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes überbrücken. Die 52-jährige Patientin hat das Ereignis ohne jegliches neurologisches Defizit überstanden.

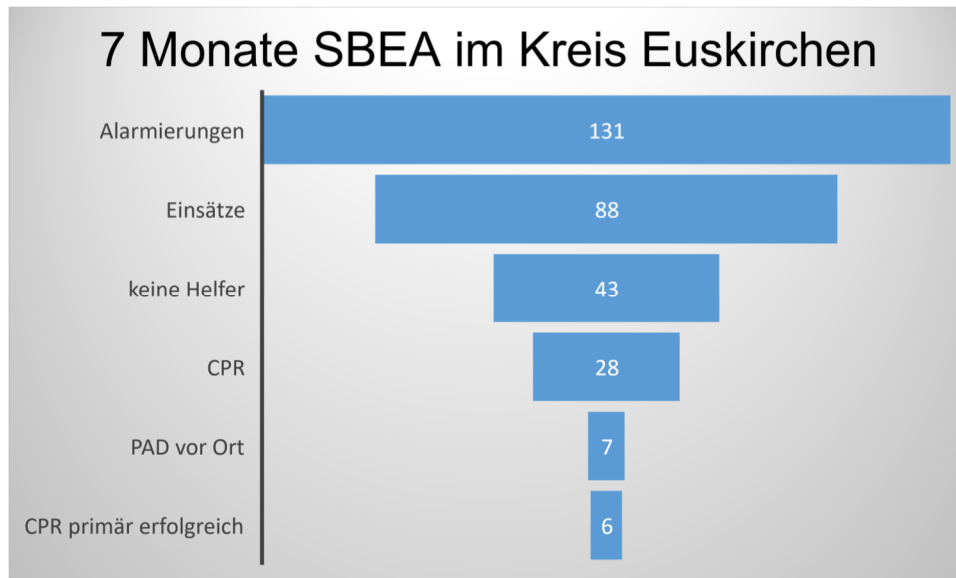


Abb. 33 SBEA Auswertung

Mit Stand 01.10.2021 sind 504 HelferInnen im System aktiv geschaltet, weitere 105 warten auf die notwendige Unterweisung. Somit sind zum Stichtag 0,26% der Bevölkerung des Kreises Euskirchen aktiv am System beteiligt.

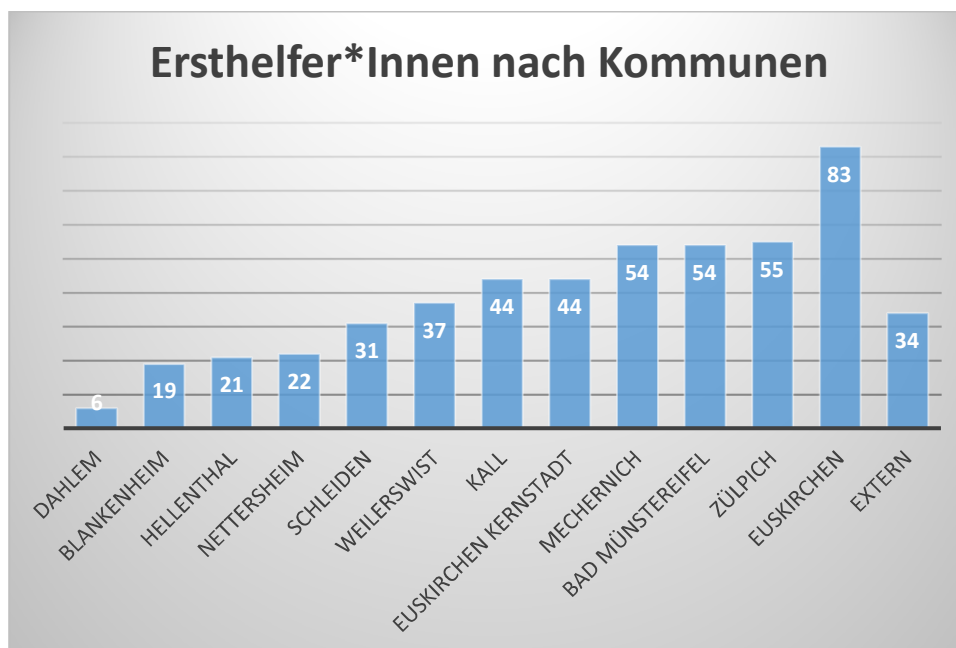


Abb. 34 Registrierte Helfer*innen in den einzelnen Kommunen

Die Verteilung der Helfer*innen auf die einzelnen Kommunen in Bezug auf die jeweilige Bevölkerung ist allerdings nicht einheitlich.

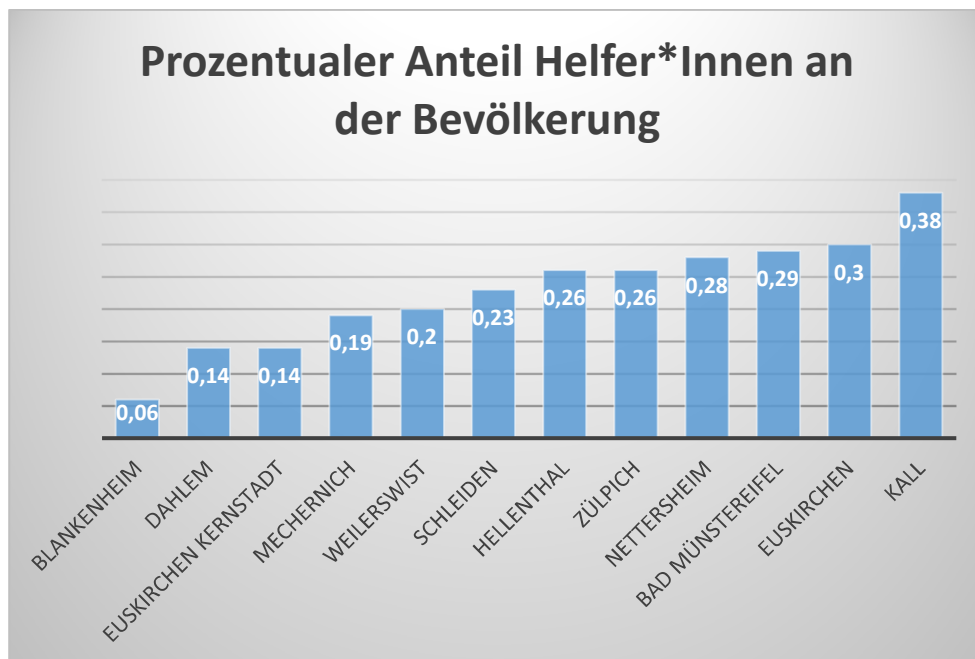


Abb. 35 % registrierter Helfer*innen in Bezug auf die Bevölkerung der einzelnen Kommunen

5. Diskussion

Die bundesweite Inzidenz der außer klinisch durchgeführten Reanimationen bei OHCA stieg in den letzten Jahren leicht und lag 2019 bei 72,6 Reanimationen pro 100 000 Einwohnern. Das Alter dieser Patienten*Innen lag im Mittel dabei stabil bei rund 69 Jahren, erfolgreich waren die Maßnahmen 2019 bei 11,2% der Patienten*Innen⁶. Die im Kreis Euskirchen erhobenen Daten entsprechen in etwa diesen Erhebungen bezogen auf die Bevölkerung.

Um die Überlebensrate dieser Patienten*Innen zu steigern, ist eine möglichst kurze Zeit bis zum Beginn der Maßnahmen der entscheidende Faktor. Pro Minute nicht durchgeführter Maßnahmen nimmt die Überlebenschance um 10% ab¹⁸. Neben der Herzdruckmassage kommt der möglichst frühen Defibrillation eine entscheidende Bedeutung zu. Die Erfolgsrate der Defibrillation ist in den ersten 4 Minuten am größten und nimmt dann deutlich ab, Grund hierfür ist die abnehmende myokardiale ATP Konzentration¹⁷. Somit wird klar, dass sowohl die BLS Maßnahmen, als auch die Defibrillation so früh, wie möglich durchgeführt werden sollten. Da sich die gesetzliche festgeschriebene Grundlage der Hilfsfristen im Rettungsdienst in absehbarer Zeit nicht verändern werden, wird auch das therapiefreie Intervall hier nicht relevant verkürzbar sein. Somit müssen andere Ansätze zur Verkürzung des therapiefreien Intervalls realisiert werden.

Vor Allem durch Öffentlichkeitsarbeit konnte die Laienreanimationsquote, mit der das therapiefreie Intervall verkürzt werden kann, in Deutschland in den letzten Jahren zwar auf zuletzt 44,7% gesteigert werden, allerdings liegt diese weiterhin unterhalb des europäischen Durchschnitts⁶.

Es scheint unstrittig, dass eine gezielte Alarmierung von Ersthelfern*Innen zum Ereignisort die Rate der Laienreanimationen erheblich steigern kann^{20,21}. Aufgrund der Datenlage hat das ERC in 2021 erstmalig im neuen Kapitel „Systeme, die Leben retten“ Technologien, wie die Smartphone basierten Ersthelfer*innen Alarmierung, zur Anwendung empfohlen, die Ersthelfer*innen zum Einsatzort alarmieren¹¹. In der Gesamtschau sollten diese Systeme also genutzt werden, um sowohl Helfer, als auch PAD Geräte zum Ereignisort zu alarmieren.

Somit kommt gerade im Rahmen der Etablierung der SBEA den PAD Standorten eine wichtige Bedeutung zu. Unstrittig ist, dass die aktuelle Abdeckung mit diesen Geräten im Kreis Euskirchen mit 50 PAD nicht ausreichend ist. Somit stellt sich zum einen die Frage der notwendigen Anzahl und zum anderen der optimalen Positionierung solcher Geräte.

Die aktuelle Empfehlung des ERC mit 2 PAD Geräten pro km² kann lediglich als Anhalt dienen, vor allem in einem Flächenkreis wie dem Kreis Euskirchen, denn es wird keinerlei Empfehlung zur Positionierung der Geräte gegeben.

Es gibt in der Literatur unterschiedliche Herangehensweisen an die Frage der Standorte dieser Geräte.

Deakin et al. ³² befassten sich 2020 mit der Frage der optimalen PAD Standorten vor dem Hintergrund eines guten Wiedererkennungseffektes des Standortes bei Helfer*Innen und einer damit verbundenen Verknüpfung zum installierten PAD. Grundlage waren ausgewertete OHAC Ereignisse. So fand man heraus, dass Briefkästen und Telefonzellen aufgrund der Verteilung und der Dichte ein guter Standort sowohl im städtischen, als auch im ländlichen Bereich seien.

Für den Flächenkreis Euskirchen kommen solche Standorte allerdings nicht in Frage, da kaum noch Telefonzellen vorhanden sind und die Anzahl der Briefkästen zu gering ist. Somit scheint dieser Ansatz dem Grunde nach durchaus sinnvoll, muss aber anhand der lokalen Gegebenheiten überprüft und für den Kreis Euskirchen verworfen werden.

Chan et al. beschrieben 2013 eine weitere Option. Sie untersuchten die Möglichkeit zur Nutzung mathematischer Modelle zur Bildung von OHAC Clustern und damit zur Evaluation optimaler PAD Standorte. Die Gruppe kam zu dem Ergebnis, dass solche mathematischen Modelle ein sinnvoller Ansatz zur Evaluation von PAD Standorten sind.

Für einen ländlich geprägten Flächenkreis scheint der Ansatz zur Bildung von OHCA Clustern allerdings aufgrund der überwiegend dünnen Besiedlung nur sehr begrenzt anwendbar. Auch müssten die Cluster regelmäßig reevaluiert werden und gegebenenfalls PAD Standorte angepasst werden.

Bei den beiden voran beschriebenen Ansätzen wird allerdings außer Acht gelassen, dass auch bei sinnvoll gewählten Standorten das PAD Potential insgesamt nur unzureichend genutzt wird ³³. Auch das lokale Beispiel des Projektes „Defi-Köln“, im Rahmen dessen alle Sparkassen Filialen in Köln mit PAD Geräten ausgestattet wurden, zeigte genau dieses Problem auf. Man war auf Grund der allseits bekannten Standorte „Sparkasse“ davon ausgegangen, dass mit ausreichend Öffentlichkeitsarbeit zu diesem Projekt eine Verknüpfung von Sparkasse mit PAD bei den Menschen stattfinden würde. Allein diese Verknüpfung

reicht allerdings ganz offensichtlich nicht für die Nutzung der Geräte, denn in der gesamten Projektzeit von 14 Jahren kamen nur zwei Geräte zum Einsatz ³⁴.

Um eine bessere Nutzungsrate der PAD Geräte und eine Ausschöpfung des Potentials zu erreichen, schlagen Delhorn et al. mehrere Maßnahmen vor. Hierzu zählen die Optimierung der Anzahl und der Standorte der PAD Geräte, sowie die Ausweitung der BLS Ausbildung und das gezielte Leiten der Ersthelfer*Innen zum jeweiligen PAD Gerät ²⁷.

Somit sollte zur besseren Ausnutzung des Potentials der PAD Geräte, gerade unter dem Aspekt der SBEA, die möglichen Standorte weniger unter dem Aspekt der Wiedererkennbarkeit, als mehr unter einem strategischen Aspekt gewählt werden.

Für einen sinnvollen Einsatz der SBEA ist die Teilnahme von mindestens 1% der Gesamtbevölkerung an diesem System notwendig ²¹. Im Kreis Euskirchen konnte man bereits nach 7 Monaten 504 Helfer*Innen gewinnen und nach Unterweisung durch den Träger im System frei schalten. Jeder einzelne der Helfer*Innen wurde im Rahmen der Unterweisung zu seiner Motivation befragt und insbesondere in den dörflichen Strukturen erscheint die Nachbarschaftshilfe als eine Selbstverständlichkeit. Aufgrund der weiter anhaltenden Anfragen scheint die Zielgröße von mindestens 1900 Helfer*Innen sehr realistisch.

Aufgrund der aktuell vorhandenen Daten kann man bei Gewinnung von 1% der Gesamtbevölkerung für die SBEA von einem mittleren Eintreffen der Ersthelfer*Innen am Einsatzort nach rund 4 Minuten ausgehen ²¹. Ausgehend hiervon sollte ein PAD Gerät ebenfalls im Mittel nach 4 Minuten einsatzbereit am Einsatzort sein. Anhand dieser Eckdaten sollten nun die Anzahl und die Standorte dieser Geräte ausgewählt werden.

Aufgrund der Zuwegungen ist allerdings eine reine Betrachtung von Luftlinienentfernung zu ungenau.

Die am genauesten skalierbare Positionierung ist die Analyse mithilfe der Wirkreichweite, also der Zeit/Weg Isochrone. Das heißt, es wird unter Beachtung der jeweiligen lokalen Gegebenheiten die Wegstrecke berechnet, die in der vorgegebene Zeit zurückgelegt werden kann. Somit wird die Wirkreichweite bzw. die Flächenabdeckung des PAD Gerätes ermittelt.

In der hier vorliegenden Analyse wird eine Gesamtwegstrecke zu Grunde gelegt, die in 150 Sekunden zurückgelegt werden kann. Bei einer Entnahmezeit von 30 Sekunden und einer Anlegezeit am Einsatzort von 60 Sekunden ergebe sich im Mittel 4 Minuten, bis das Gerät einsatzbereit am Einsatzort ist.

Valide Daten zur optimalen Wirkreichweite eines PAD Gerätes, gerade unter dem Aspekt der Smartphone basierten Alarmierung, fehlen derzeit. In Anbetracht der erwarteten Eintreffzeiten der Ersthelfer*Innen ist der vorliegende Ansatz allerdings sinnvoll gewählt.

Die Korrelation der über 2 Jahre erfassten OHCA im Kreis Euskirchen konnte dies belegen. Hier wären 98,5% der stattgehabten OHCA innerhalb der PAD Wirkreichweiten gewesen.

Unter diesen Voraussetzungen werden für den Kreis Euskirchen noch 218 PAD Geräte benötigt, was bedeuten würde, dass in Summe 268 PAD Geräte installiert wären. Hiermit könnten dann 99% der gesamten Wohnbebauungsfläche abgedeckt werden. Die Anzahl der Geräte liegt damit über der ERC Empfehlung von 222 für den Kreis Euskirchen.

Im Verlauf ist es nun wichtig die Entwicklung zu Begleiten und insbesondere die Eintreffzeiten der Ersthelfer*in zu monitoren. Dies sollte als Marker Größe dienen um in den nächsten Jahren eventuell eine weitere Anpassung der PAD Flächennetzkarte vorzunehmen.

Die heterogene Verteilung der HelferInnen in Bezug auf die jeweilige Bevölkerung ist nach 7 Monaten Betrieb für eine Beurteilung einer Tendenz noch nicht valide verwertbar. Allerdings ist eine regelmäßige Evaluation im Rahmen eines Plan-Do-Check-Act-Zyklus (PDCA) notwendig und sollte im Abstand von 6 Monaten erfolgen.

5.1 Ansätze zu Anschaffung und Betrieb einer PAD Struktur

Es gibt für diesen Punkt verschiedene Ansätze. Aktuell sind Geräte zum Teil in Banken installiert und werden dort zentral für die jeweiligen Häuser beschafft und betrieben. Des Weiteren gibt es Geräte, die von einzelnen Feuerwehren oder Vereinen beschafft und betrieben werden.

Sinnvoll scheint für eine flächendeckenden PAD Struktur allerdings die zentrale Beschaffung. Zum einen ist es sinnvoll gleiche Gerätetypen anzuschaffen, zum

anderen lassen sich im Rahmen eines Projektpaketes erhebliche finanzielle Einsparungen realisieren.

Auch der Betrieb sollte, zumindest auf kommunaler Ebene, zentralisiert werden und am ehestens durch einen zu gründenden Verein, oder aber durch Hilfsorganisationen oder die Feuerwehren realisiert werden.

Gerade unter diesem Aspekt bieten vernetzte PAD Geräte einen erheblichen Mehrwert für die Wartung und den Betrieb.

6. Literaturverzeichnis

1. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation* 2021; **161**: 98-114.
2. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 2005; **67**(1): 75-80.
3. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *Jama* 2008; **300**(12): 1423-31.
4. Viereck S, Møller TP, Ersbøll AK, et al. Recognising out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls increases bystander cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation* 2017; **115**: 141-7.
5. Hawkes C, Booth S, Ji C, et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *Resuscitation* 2017; **110**: 133-40.
6. Reanimationsregister D. Deutsches Reanimationsregister. www.reanimationsregister.de.
7. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation* 2020; **148**: 218-26.
8. Kompendium. Gemeinsames Kompendium Rettungsdienst. 2021. <https://rettungsdienst.rhein-kreis-neuss.de/gemeinsames-kompendium-rettungsdienst-2021/>.
9. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation* 2021; **161**: 1-60.
10. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015; **95**: 1-80.
11. Semeraro F, Greif R, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. *Resuscitation* 2021; **161**: 80-97.
12. Rajan S, Wissenberg M, Folke F, et al. Association of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation and Survival According to Ambulance Response Times After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation* 2016; **134**(25): 2095-104.
13. Böttiger BW, Grabner C, Bauer H, et al. Long term outcome after out-of-hospital cardiac arrest with physician staffed emergency medical services: the Utstein style applied to a midsized urban/suburban area. *Heart* 1999; **82**(6): 674-9.
14. Roppolo LP, Pepe PE, Campbell L, et al. Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: The American Airlines Study. *Resuscitation* 2007; **74**(2): 276-85.
15. Einspruch EL, Lynch B, Aufderheide TP, Nichol G, Becker L. Retention of CPR skills learned in a traditional AHA Heartsaver course versus 30-min video self-training: a controlled randomized study. *Resuscitation* 2007; **74**(3): 476-86.
16. de Vries W, Handley AJ. A web-based micro-simulation program for self-learning BLS skills and the use of an AED. Can laypeople train themselves without a manikin? *Resuscitation* 2007; **75**(3): 491-8.
17. Weisfeldt ML, Becker LB. Resuscitation after cardiac arrest: a 3-phase time-sensitive model. *Jama* 2002; **288**(23): 3035-8.
18. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med* 1993; **22**(11): 1652-8.
19. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2015; **372**(24): 2316-25.
20. Stroop R, Kerner T, Strickmann B, Hensel M. Mobile phone-based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A German, population-based cohort study. *Resuscitation* 2020; **147**: 57-64.
21. Scquizzato T, Pallanch O, Belletti A, et al. Enhancing citizens response to out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review of mobile-phone systems to alert citizens as first responders. *Resuscitation* 2020; **152**: 16-25.

22. Reed DB, Birnbaum A, Brown LH, et al. Location of cardiac arrests in the public access defibrillation trial. *Prehosp Emerg Care* 2006; **10**(1): 61-76.
23. Powell J, Van Ottingham L, Schron E. Public defibrillation: increased survival from a structured response system. *J Cardiovasc Nurs* 2004; **19**(6): 384-9.
24. Beckers S, Fries M, Bickenbach J, Derwall M, Kuhlen R, Rossaint R. Minimal instructions improve the performance of laypersons in the use of semiautomatic and automatic external defibrillators. *Crit Care* 2005; **9**(2): R110-6.
25. Bækgaard JS, Viereck S, Møller TP, Ersbøll AK, Lippert F, Folke F. The Effects of Public Access Defibrillation on Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review of Observational Studies. *Circulation* 2017; **136**(10): 954-65.
26. Culley LL, Rea TD, Murray JA, et al. Public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a community-based study. *Circulation* 2004; **109**(15): 1859-63.
27. Delhomme C, Njeim M, Varlet E, et al. Automated external defibrillator use in out-of-hospital cardiac arrest: Current limitations and solutions. *Arch Cardiovasc Dis* 2019; **112**(3): 217-22.
28. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med* 2000; **343**(17): 1206-9.
29. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015; **95**: 81-99.
30. Stieglis R, Zijlstra JA, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Koster RW. AED and text message responders density in residential areas for rapid response in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2020; **150**: 170-7.
31. Liu CH, Sung CW, Fan CY, et al. Strategies on locations of public access defibrillator: A systematic review. *Am J Emerg Med* 2021; **47**: 52-7.
32. Deakin CD, Anfield S, Hodgetts GA. Which building types give optimal public access defibrillator coverage for out-of-hospital cardiac arrest? *Resuscitation* 2020; **152**: 149-56.
33. Deakin CD, Anfield S, Hodgetts GA. Underutilisation of public access defibrillation is related to retrieval distance and time-dependent availability. *Heart* 2018; **104**(16): 1339-43.
34. Zobel C. Defi Köln. Defi Köln ed; 2021.

7. Anhang

7.1 Tabellen

7.1.1. Aktuell installierte PAD Geräte

| Ort | 24/7 | 19/7 | 17/7 | Firma/Institution | Straße |
|-------------------------------|------|------|------|------------------------------------|------------------------------|
| Bad Münstereifel | 1 | | | Seniorenhaus Marienheim | Langenhecke 24 |
| Bad Münstereifel-Berresheim | 1 | | | Privathaus | Mittelstraße 10 |
| Bad Münstereifel-Effelsberg | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Letherter Landstraße 3 |
| Bad Münstereifel-Hohn | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Aalstraße 2 |
| Bad Münstereifel-Houverath | 1 | | | Raiffeisenbank Rheinbach Voreifel | Limbacher Str. 14 |
| Bad Münstereifel-Hummerzheim | 1 | | | ehem. Schule/Siebdruckerei Brummer | Bühlenstraße 10 |
| Bad Münstereifel-Iversheim | 1 | | | Post-Filiale 606 | Am Bloch 5 |
| Bad Münstereifel-Mahlberg | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Breiteststraße 13 |
| Bad Münstereifel-Mutscheid | 1 | | | Gasthaus Prinz | Arandstraße 19 |
| Bad Münstereifel-Odesheim | 1 | | | Dorfgemeinschaftshaus | Odinstraße 22 |
| Bad Münstereifel-Ohlerath | 1 | | | Hubertushütte | Falkenstraße 4 (Spielplatz) |
| Bad Münstereifel-Reckerscheid | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Rosenweg 2 |
| Bad Münstereifel-Rupperath | 1 | | | Handwebmuseum | Schulweg 1 |
| Bad Münstereifel-Sasserath | 1 | | | Dorfgemeinschaftshaus | Nußbaumstraße 33 |
| Bad Münstereifel-Soller | 1 | | | Kirche | Rainstraße 1 |
| Bad Münstereifel-Wald | 1 | | | in der "Notrufsäule" Nähe AST | Thomasstraße 7 |
| Blankenheim-Blankenheimerdorf | 1 | | | vor Bäckerei/Konditorei Bell | Nürnbergstraße 52 |
| Blankenheim-Dollendorf | 1 | | | Angela's Backshop | Lindenstraße 108 |
| Blankenheim-Lommersdorf | 1 | | | Bürgerhalle | Ringstraße 18 |
| Blankenheim-Ripsdorf | 1 | | | Bürgerhaus | Hauptstraße 51 |
| Blankenheim-Waldorf | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Waldorfstraße 27 |
| Blankenheim | | | 1 | Kreissparkasse | Ahrstraße 16 |
| Blankenheim | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Ahrstraße 61 |
| Dahlem-Baasem | 1 | | | Generationenpavillon | Hüttenstraße 2 |
| Dahlem-Berk | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Schleidener Straße 20 |
| Dahlem | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Bahnstraße 6 |
| Dahlem-Schmidtheim | | | 1 | Kreissparkasse | Hauptstraße 54 |
| Euskirchen | 1 | | | Polizei | Kölner Straße 76 |
| Hellenthal | | | 1 | VR-Bank Nordeifel eG | Kölner Straße 77-79 |
| Kall | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Aachener Straße 14-16 |
| Mechernich-Glehn | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Wiesenstraße 3 |
| Mechernich-Kalenberg | 1 | | | Jürgen Claßen | Westschachtstraße 14 |
| Nettersheim-Marmagen | 1 | | | Pflegedienst Flair | Mühlenstraße 13 |
| Nettersheim-Marmagen | 1 | | | Pflegedienst Flair | Mühlenstraße 13 |
| Nettersheim-Marmagen | 1 | | | Pflegedienst Flair | Mühlenstraße 13 |
| Nettersheim-Marmagen | 1 | | | Pflegedienst Flair | Mühlenstraße 22 |
| Nettersheim-Roderath | 1 | | | Bushäuschen | Ecke Pescher Str/Bouderather |
| Nettersheim-Tondorf | 1 | | | Feuerwehrgerätehaus | Euskirchener Straße 20A |
| Nettersheim | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Bahnhofstraße 8 |
| Nettersheim-Marmagen | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Kölner Straße 53a |
| Schleiden | 1 | | | Polizei | Gemünder Straße 46 |
| Schleiden-Harperscheid | 1 | | | Dorfsaal | Harperscheid 37 |
| Schleiden-Schöneseiffen | 1 | | | Dorfsaal | Schöneseiffen 26 |
| Schleiden-Schafbachmühle | 1 | | | Naturcampinganlage | Schafbachmühle 1 |
| Schleiden | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Am Markt 37 |
| Schleiden-Gemünd | | | 1 | VR-Bank Nordeifel | Marienplatz 16 |

Tab. 1 Vorhandene PAD Geräte im Kreis Euskirchen

| Ort | nPAD | Firma/Institution | Straße |
|-----------------------------|------|--|----------------------------|
| Bad Münstereifel | 1 | Haus für Arbeitssicherheit, Berghof | Bergstraße 26 |
| Bad Münstereifel | 1 | eifelbad - das Familien-Spaßbad | Dr.-Greve-Straße 16 |
| Bad Münstereifel | 1 | Fachhochschule für Rechtspflege I | Schleidtalstr. 3 |
| Bad Münstereifel | 1 | Fachhochschule für Rechtspflege II (Tagungshaus) | Hermann-Pünder-Str. 2 |
| Bad Münstereifel | 1 | Haus des Jugendrotkreuzes | Heimstraße 22 |
| Bad Münstereifel | 1 | Rathaus | Marktstraße 11-15 |
| Bad Münstereifel | 1 | Erzbischöfliches St.-Angela-Gymnasium | Sittardweg 8 |
| Bad Münstereifel | 1 | Sportwelt Schäfer | Im Goldenen Tal 8 |
| Bad Münstereifel | 1 | Volksbank Euskirchen eG | Kölner Straße 11 |
| Bad Münstereifel | 1 | Wohnanlage für Senioren und Behinderte „Am Alten Stadttor“ | Trierer Straße 29-33 |
| Bad Münstereifel | 1 | Hammerwerk Erft | Ernst-Diederichs-Straße 1 |
| Bad Münstereifel, Arloff | 1 | Praxis Dr. med. Khaled Ezziddin | Unter den Linden 32 |
| Bad Münstereifel-Berresheim | 1 | Privathaus | Mittelstraße 10 |
| Bad Münstereifel-Effelsberg | 3 | Max-Planck-Institut für Radioastronomie | Max-Planck-Straße |
| Bad Münstereifel-Eschweiler | 1 | Golf Bad Münstereifel GmbH | Moselweg 4 |
| Bad Münstereifel-Houverath | 1 | Freiwillige Feuerwehr | Eichener Straße |
| Bad Münstereifel-Houverath | 1 | Pfarrgemeinde St. Thomas | Eifeldomstraße 40 |
| Bad Münstereifel-Iversheim | 5 | Peter Greven GmbH & Co. KG | Peter-Greven-Str. 20 - 30 |
| Bad Münstereifel-Langscheid | 1 | Fachhochschule für Rechtspflege III | Irmgardweg 1 |
| Blankenheim | 1 | REWE Markt | Am Mürel 9 |
| Blankenheim-Freilingen | 1 | Eifel-Camp Freilingen See | Am Freilingen See 1 |
| Blankenheim-Ripsdorf | 1 | Freiwillige Feuerwehr | Hauptstraße 51 |
| Dahlem | 1 | DRK-Ortsverein | Trierer Straße 52 |
| Dahlem-Kronenburg | 1 | Ferierendort Kronenburger See | Zum Kleebusch 15 |
| Dahlem-Schmidtheim | 1 | Rathaus | Hauptstraße 23 |
| Euskirchen | 1 | Amtsgericht | Kölner Straße 40-42 |
| Euskirchen | 1 | Allgemeine Ortskrankenkasse | Kaplan-Kellermann-Str 6-10 |
| Euskirchen | 1 | City-Forum | Hochstraße 39 |
| Euskirchen | 4 | DRK-Kreisverband Euskirchen e. V. | Jülicher Ring 32B |
| Euskirchen | 8 | DRK-Ortsgemeinschaft Euskirchen | Jülicher Ring 32B |
| Euskirchen | 1 | Emil-Fischer-Gymnasium | Emil-Fischer Straße 23-27 |
| Euskirchen | 1 | Evangelische Kirchengemeinde Euskirchen | Kölner Straße 41 |
| Euskirchen | 1 | Feuerwehr Euskirchen | Weststraße 27 |
| Euskirchen | 1 | Finanzamt | Thomas-Mann-Straße 2 |
| Euskirchen | 1 | Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT | Appelgarten 2 |
| Euskirchen | 1 | Innecken GmbH | An der Vogelrute 22 |
| Euskirchen | 2 | Justizvollzugsanstalt | Kölner Straße 250 |
| Euskirchen | 2 | Kreis-Rettungswache Euskirchen | Jülicher Ring 32 |
| Euskirchen | 3 | Kreisverwaltung Euskirchen | Jülicher Ring 32 |
| Euskirchen | 1 | Kreissparkasse Euskirchen, Hauptgeschäftsstelle | Alleestraße 1 |
| Euskirchen | 1 | Kreissparkasse Euskirchen, Sparkassenzentrum | Von-Siemens-Straße 3 |
| Euskirchen | 1 | Kreissparkasse Euskirchen, Sparkassenzentrum | Von-Siemens-Straße 8 |
| Euskirchen | 3 | LVR-Max-Ernst-Schule "Gehörlosenschule" | Augenbroicher Straße 49 |
| Euskirchen | 2 | Marienhospital | Gottfried-Disse-Str. 40 |
| Euskirchen | 2 | Nestlé Purina PetCare | Albert-Latz-Straße 6 |
| Euskirchen | 2 | Pfeifer & Langen (Zuckerfabrik), | Bonner Straße 2 |
| Euskirchen | 1 | Rathaus (Stadtverwaltung) | Kölner Straße 75 |
| Euskirchen | 1 | Sparda-Bank West eG | Bahnhofstraße 27-29 |
| Euskirchen | 1 | Standesamt im "Haus Bibo" | Kirchstraße 12 |

Tab. 2 Teil 1 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen

| Ort | nPAD | Firma/Institution | Straße |
|---------------------------|------|--|-----------------------------|
| Euskirchen | 2 | Technisches Hilfswerk (THW), Ortsverband Euskirchen | Otto-Lilienthal-Str. 21 |
| Euskirchen | 1 | Therme Euskirchen | Thermenallee 1 |
| Euskirchen | 1 | Volksbank Euskirchen eG | Bahnhofstraße 7 |
| Euskirchen | 1 | Volkshochschule "Altes Rathaus" | Baumstraße 2 |
| Euskirchen | 1 | Zentrale Unterbringungseinrichtung (Flüchtlingsunterkunft) | Thomas-Eißer-Straße 41 |
| Euskirchen | 2 | Betreiber bleibt anonym | |
| Euskirchen-Dom-Esch | 1 | Einsatzfahrzeug des Gemeinschaftsleiters | |
| Euskirchen-Dom-Esch | 1 | Turnhalle | Bruchstraße 3 |
| Euskirchen-Euenheim | 1 | Berufsbildungszentrum Euskirchen | In den Erken 7 |
| Euskirchen-Euenheim | 1 | LVR-Irena-Sendler-Schule | Rheinstraße 45 |
| Euskirchen-Flamersheim | 1 | EDEKA Steilen | Christian-Schäfer-Straße 24 |
| Euskirchen-Frauenberg | 1 | Einsatzfahrzeug des Kreisbereitschaftsleiters | |
| Euskirchen-Großbüllesheim | 1 | Eifeler Maschinenbau GmbH | Kolumbusstraße 54 |
| Euskirchen-Großbüllesheim | 2 | Fosbel Ceramic Technologies | Barentsstraße 15, |
| Euskirchen-Großbüllesheim | 1 | Peter Greven Hautschutz GmbH & Co. KG | Procter & Gamble Straße 26 |
| Euskirchen-Großbüllesheim | 3 | Procter & Gamble Manufacturing GmbH | Procter & Gamble Straße 1 |
| Euskirchen-Großbüllesheim | 2 | Smurfit Kappa RapidCorr | Kolumbusstraße 33 |
| Euskirchen-Kessenich | 1 | Gruppenklärwerk | Kessenicherstraße 300 |
| Euskirchen-Kirchheim | 1 | GTG Kirchheim e. V. | Einsteinstraße |
| Euskirchen-Kirchheim | 1 | Waldfreibad Steinbachtalsperre | Talsperrenstraße 125 |
| Euskirchen-Kuchenheim | 1 | Eierhof Hennes GmbH | Vivaldistraße 31 |
| Euskirchen-Kuchenheim | 2 | LVR-Industriemuseum, Tuchfabrik Müller | Carl-Koenen-Straße 25b |
| Euskirchen-Kuchenheim | 1 | Nordeifelwerkstätten gGmbH, Hauptverwaltung | Lisztstraße 1a |
| Euskirchen-Kuchenheim | 2 | Nordeifelwerkstätten gGmbH, Betriebsstätte Kuchenheim | Grondahlmühle 14 |
| Euskirchen-Kuchenheim | 1 | Wasserversorgungsverband Euskirchen-Swisttal | Rheinbacher Weg 10 |
| Euskirchen-Palmersheim | 1 | Dorfgemeinschaftshaus Palmersheim | Krebergasse 38 |
| Euskirchen-Stotzheim | 2 | keeper tableware GmbH | Adolf-Halstrick-Straße 6 |
| Euskirchen-Stotzheim | 1 | Klinik St. Martin | Sternstraße 1 |
| Euskirchen-Stotzheim | 1 | LVR-HPH-Netz West HPZ | In den Hüppen 5 |
| Euskirchen-Weidesheim | 1 | Freiwillige Feuerwehr | Am Dorfgraben 8-10 |
| Hellenthal | 1 | DRK-Ortsverein | Kalberbenden |
| Hellenthal | 1 | Gemeinschaftspraxis Henrich & Suhr | Kölner Straße 77 |
| Hellenthal | 1 | Michael Pölz | An der Lichtenhardt 21 |
| Hellenthal | 1 | Rathaus | Rathausstraße 2 |
| Hellenthal | 1 | Stocko Contact GmbH & Co. KG | Olefallstraße 26 |
| Hellenthal | 1 | Wasserverband Olefall | Olefallstraße 31 |
| Hellenthal-Reifferscheid | 1 | Grundschule Reifferscheid | Burgstraße 20 |
| Hellenthal-Reifferscheid | 1 | Kath. Kirche St. Matthias | Marktpl. 1 |
| Kall | 2 | aktivpark GmbH | Auelstraße 40 |
| Kall | 1 | Berufskolleg Eifel | Loshardt 2 |
| Kall | 4 | DRK-Hilfeleistungszentrum | Siemensring 42 |
| Kall | 1 | e-regio | Hindenburgstraße 13 |
| Kall | 1 | Jobcenter | Benzstraße 7 |
| Kall | 2 | Nordeifelwerkstätten gGmbH | Siemensring 23 |
| Kall | 1 | PAPSTAR Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG | Daimlerstraße 4-8, |
| Kall | 1 | Rathaus | Bahnhofstraße 9 |
| Kall | 1 | Sankt-Nikolaus-Schule | Weierbenden 9 |
| Kall | 1 | TV 1908 Kall e. V. | Auelstraße 51 |
| Kall | 1 | Betreiber möchte anonym bleiben | |

Tab. 3 Teil 2 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen

| Ort | nPAD | Firma/Institution | Straße |
|--------------------------|------|--|-----------------------------|
| Kall | 1 | Lafarge, Werk Sötenich, | An der Spick 2 |
| Kall | 1 | Hermann-Josef-Haus | Urfthalstraße 41 |
| Mechernich | 1 | Arenbergklinik (HNO) | Arenbergstraße 6 |
| Mechernich | 1 | AWO Kindertageseinrichtung Regenbogen | Emil-Kreuser-Str. 28-30 |
| Mechernich | 1 | Bleiberg-Kaserne der Deutschen Bundeswehr | Bleibergstraße 1 |
| Mechernich | 2 | DRK-Ortsverein | Bruchgasse 34 |
| Mechernich | 1 | Freiwillige Feuerwehr | an der L 61n |
| Mechernich | 1 | Gymnasium am Turmhof | Nyonsplatz |
| Mechernich | 4 | Kreis Krankenhaus Mechernich GmbH | St. Elisabeth-Straße 2-6 |
| Mechernich | 1 | Kreissparkasse Euskirchen | Weierstraße 20-26 |
| Mechernich | 1 | Polizei, Bezirksdienst Mechernich | Bergstraße 5 |
| Mechernich | 1 | Hausarztpraxis Frank Gummelt | Rathergasse 8 |
| Mechernich | 1 | Dr. Ferdinand Mey und Jolanta Milfeit | Bahnstraße 32 |
| Mechernich | 1 | Praxis Jürgen Werner, Internist | Kolpingstr. 6 |
| Mechernich | 1 | Rathaus | Bergstraße 1 |
| Mechernich | 1 | Schulzentrum | Feytalstraße |
| Mechernich | 1 | Tennisclub Schwarz-Weiss e.V. | Feytalstraße |
| Mechernich | 1 | Volksbank Euskirchen eG | Weierstraße 52 |
| Mechernich-Antweiler | 1 | TONA Tonwerke Schmitz GmbH, | Fabrikstr. 2 - 6 |
| Mechernich-Breitenbenden | 1 | Wohnverbund Sanden | Prof-Robert-Ellscheid-Weg 9 |
| Mechernich-Firmenich | 1 | Eifel-Therme-Zikkurat | An der Zikkurat 2 |
| Mechernich-Kommern | 1 | Ärzte team | Kölner Straße 34 |
| Mechernich-Kommern | 1 | INJOY-Mechernich | Seeweg 9 |
| Mechernich-Kommern | 2 | LVR-Freilichtmuseum Kommern, Rheinisches Landesmuseum für Volkskunde | Eickser Straße |
| Mechernich-Kommern | 1 | Volksbank Euskirchen eG, | Kölner Straße 55 |
| Mechernich-Obergartzem | 1 | Hamacher Antriebstechnik GmbH | Veynaustraße 6 |
| Mechernich-Strempt | 1 | Abfallwirtschaftszentrum AWZ, Baubetriebshof | Strempter Heide 1 |
| Nettersheim | 1 | Tennisclub Nettersheim e. V. | Höhenweg, |
| Nettersheim-Zingsheim | 1 | Eaton Technologies GmbH | Auf der Heide 2 |
| Nettersheim-Zingsheim | 2 | Nordeifelwerkstätten gGmbH, Betriebsstätte Zingsheim | Auf der Heide 25 |
| Nettersheim-Zingsheim | 1 | Nordeifelwerkstätten gGmbH, Betriebsstätte Zingsheim | Auf der Heide 22 |
| Nettersheim-Zingsheim | 1 | Rathaus | Krausstraße 2 |
| Schleiden | 2 | Krankenhaus Schleiden | Am Hähnchen 36 |
| Schleiden | 1 | Polizei, Bezirksdienst Schleiden | Gemünder Str. 46, |
| Schleiden | 1 | Rathaus | Blankenheimer Straße 2-4 |
| Schleiden | 1 | Städtische Realschule | Ruppenberg 9 |
| Schleiden | 1 | Dr. med. Erik Gross, Arzt für Mund- Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Zahnarzt | Blumenthaler Str. 19 |
| Schleiden-Gemünd | 1 | Amtsgericht Schleiden | Marienplatz 10 |
| Schleiden-Gemünd | 1 | Finanzamt Schleiden | Kurhausstraße 7 |
| Schleiden-Mauel | 1 | Landesbetrieb Straßenbau NRW | Kölner Straße 38 |
| Schleiden-Vogelsang | 3 | Vogelsang DRK | Vogelsang |
| Schleiden-Vogelsang | 1 | Vogelsang IP | Forum Vogelsang |
| Weilerswist | 1 | DM Kombi-Verteilzentrum | An den Eifelhecken 1 |
| Weilerswist | 1 | DRK-Ortsverein | Günter-Rose-Straße 10 |
| Weilerswist | 1 | DSV Stuttgart GmbH & Co. KG | Osttangente 7, |
| Weilerswist | 1 | Rathaus | Bonner Straße 29 |
| Weilerswist-Großvernich | 1 | Betreiber möchte anonym bleiben | |
| Zülpich | 1 | ALBIS PLASTIC GmbH | Industriestraße 41 |
| Zülpich | 1 | Colep Zülpich GmbH | Industriestraße 31 |

Tab. 4 Teil 3 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen

| Ort | nPAD | Firma/Institution | Straße |
|-------------------|------|---|---------------------------------|
| Zülpich | 4 | DRK-Hilfeleistungszentrum | Industriestraße 12 |
| Zülpich | 1 | Franken-Gymnasium | Keltenweg 14 |
| Zülpich | 2 | Freiwillige Feuerwehr | Kettenweg 13 |
| Zülpich | 1 | Geriatrisches Zentrum Zülpich | Kölnstraße 12 |
| Zülpich | 1 | Pflegedienst Zülpich, Lydia Albert | Kölnstraße 22 |
| Zülpich | 1 | Praxis Dr. med. Gerd-Rüdiger Wasmuth | Kölnstraße 33 |
| Zülpich | 1 | Rathaus | Markt 21 |
| Zülpich | 2 | Smurfit Kappa Zülpich Papier GmbH | Zum Mühlengraben 1 |
| Zülpich | 1 | Sporthalle | Blayer Straße |
| Zülpich | 1 | Takasago Europe GmbH | Industriestraße 40 |
| Zülpich | 1 | Vetter GmbH - Notfall- und Industripneumatik | Blatzheimer Str. 10 |
| Zülpich | 1 | Volksbank Euskirchen eG | Geschäftsstelle, Martinstraße 1 |
| Zülpich-Bürvenich | 1 | Stephanusschule | Eldernstraße 62 |
| Zülpich-Füssenich | 1 | Berufskolleg St.-Nikolaus- Stift | Brüsseler Str. 68 |
| Zülpich-Geich | 1 | Hennecke Systems GmbH | Aachener Straße 100 |
| Zülpich-Geich | 1 | Wallenius Wilhelmsen Logistik | Richard-Lawson-Str. 1 |
| Zülpich-Hoven | 2 | Marienborn gGmbH | Luxemburger Str. 1 |
| Zülpich-Ülpenich | 2 | Nordeifelwerkstätten gGmbH, Betriebsstätte Ülpenich | Auf den Steinen 10 |

Tab. 5 Teil 4: Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen

7.1.2. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für den gesamten Kreis

| | 319 | 218 | 169 |
|-------------------------|------|------------------|-----------------|
| | Orte | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD |
| Bad Münstereifel | 49 | 23 | 16 |
| Blankenheim | 27 | 11 | 11 |
| Dahlem | 10 | 6 | 4 |
| Euskirchen | 26 | 35 | 17 |
| Hellenthal | 63 | 33 | 32 |
| Kall | 24 | 19 | 16 |
| Mechernich | 45 | 34 | 28 |
| Nettersheim | 12 | 7 | 7 |
| Schleiden | 20 | 18 | 15 |
| Weilerswist | 15 | 8 | 6 |
| Zülpich | 28 | 24 | 17 |

Tab. 6 Teil1: Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen

| | 110,797 | 1,1285 | 1 |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | km2 Fläche nach Kataster | km2 Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt |
| Bad Münstereifel | 11,903 | 0,0512 | 0,4 |
| Blankenheim | 5,77 | 0,023 | 0,4 |
| Dahlem | 4,04 | 0,013 | 0,3 |
| Euskirchen | 24,8 | 0,2592 | 1 |
| Hellenthal | 9,624 | 0,1527 | 1,6 |
| Kall | 7,84 | 0,108 | 1,4 |
| Mechernich | 13,27 | 0,2269 | 1,7 |
| Nettersheim | 5,91 | 0,0115 | 0,2 |
| Schleiden | 10,35 | 0,077 | 0,7 |
| Weilerswist | 7,04 | 0,186 | 2,6 |
| Zülpich | 10,25 | 0,02 | 0,2 |

Tab. 7 Teil I2: Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen

7.1.3. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Bad Münsteriefel

| 49 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | 17 | 23 | Bemerkung | 11,983 | | 0,0512 | | 0,4 |
|------------------|-----------|------------------|-----------------|----|----|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|------|
| | | | | | | | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | |
| Arloff | 1.081 | 1 | 0 | 0 | 0 | nPAD "unter den Linden" als PAD, sonst LG Arloff | 0,61 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bad Münsteriefel | 4.116 | 7 | 4 | 4 | 4 | Hydriestrasse 2, 53902 Bad Münsteriefel Stephansstraße 34, 53902 Bad Münsteriefel Orchheimer Straße 8, 53902 Bad Münsteriefel ASHfordstraße 2, 53902 Bad Münsteriefel Köhler Straße 92, 53902 Bad Münsteriefel Wielersbenden 2, 53902 Bad Münsteriefel Nöhner Straße 1, 53902 Bad Münsteriefel Otterbach 54, 53902 Bad Münsteriefel | 2,59 | 0,0069 | 0 | 0,3 | 0 |
| Berggrath | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | über Witschiederhof | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Berresheim | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Eifelberg | 161 | 0 | 0 | 0 | 0 | nPAD Max-Planck-Str.1 sinnvoll zur besseren Abdeckung im Osten | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Eichen | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | über Lanzgrath | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Eicherscheid | 816 | 1 | 1 | 1 | 1 | Löschruppe Eicherscheid | 0,033 | 0,005 | 0 | 0 | 15,2 |
| Ellersheim | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | über Mütscheid | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Eich | 235 | 1 | 1 | 1 | 1 | Löschruppe Mütscheid | 0,24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Echweiler | 574 | 1 | 0 | 0 | 0 | Löschruppe Echweiler, alternativ nPAD Landhaus Stockert (nicht ganz optimal) | 0,56 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ginsdorf | 114 | 1 | 1 | 1 | 1 | Pecher Straße 6, 53902 Bad Münsteriefel | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hilfenscheid | 138 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Sasserath und Ollrath | 0,09 | 0,0019 | 0 | 0 | 2,1 |
| Hohn | 351 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,21 | 0,0018 | 0 | 0 | 0,9 |
| Hohlem | 276 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Eifelberg | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Honrath | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Mütscheid | 0,04 | 0,0037 | 0 | 0 | 9,3 |
| Houwerath | 708 | 0 | 0 | 0 | 0 | Bank | 0,42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hummerzheim | 126 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hunkhoven | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | über Ruppgrath | 0,02 | 0,001 | 0 | 0 | 5 |
| Iversheim | 1446 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,86 | 0,0021 | 0 | 0 | 0,2 |
| Kalkar | 414 | 1 | 1 | 1 | 1 | Venusstraße 4, 53902 Bad Münsteriefel | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kirspenich | 1503 | 1 | 1 | 1 | 1 | Hardtburgstraße 1, 53902 Bad Münsteriefel | 0,57 | 0,0051 | 0 | 0 | 9,9 |
| Kolvenbach | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Hohn | 0,07 | 0,0023 | 0 | 0 | 3,3 |
| Langscheid | 134 | 1 | 0 | 0 | 0 | Irmingardweg 1, 53902 Bad Münsteriefel | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 1,1 |
| Lanzgrath | 94 | 1 | 1 | 1 | 1 | Rheinbacher Straße 4, 53902 Bad Münsteriefel | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Letnart | 190 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Limbach | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Eifelberg | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lingschelderhof | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Houwerath und Wald | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mahlberg | 623 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Eicherscheid | 0,91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maubach | 159 | 1 | 1 | 1 | 1 | Entspricht Übergrupppe? | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mütscheid | 101 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,68 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Niechen | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Schwerheck | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Niterscheid | 177 | 0 | 0 | 0 | 0 | Abgedeckt über Mütscheid und Sasserath | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nöthen | 719 | 1 | 1 | 1 | 1 | Auf dem Schellies 11, 53902 Bad Münsteriefel | 0,49 | 0,0049 | 0 | 0 | 1 |
| Odesheim | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | Gartenhaus nicht optimal | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ollrath | 170 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rekerscheid | 121 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Roßert | 456 | 1 | 1 | 1 | 1 | Waldstraße 36, 53902 Bad Münsteriefel | 0,29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ruppgrath | 451 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sasserath | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sasserath | 222 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scheuerheck | 152 | 1 | 1 | 1 | 1 | Scheuerhecker Straße 51, 53902 Bad Münsteriefel | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Schouren | 158 | 0 | 0 | 0 | 0 | Über Maubach | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Schnau | 856 | 1 | 1 | 1 | 1 | Erfstasse 55, 53902 Bad Münsteriefel | 0,54 | 0,0065 | 0 | 0 | 1,2 |
| Soller | 112 | 0 | 0 | 0 | 0 | Löschruppe Schnau | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vollmert | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | Geringe Abdeckung bei 39 EW | 0,14 | 0,01 | 0 | 0 | 7,1 |
| Wald | 651 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,37 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Willerscheid | 141 | 1 | 1 | 1 | 1 | Lilienstraße 2, 53902 Bad Münsteriefel | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Witschiederhof | 138 | 1 | 1 | 1 | 1 | Wilhelmstraße 1, 53902 Bad Münsteriefel | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nicht einzeln erfasst
Kop Nück
Hardtbrücke
hne Abdeckung
abgedeckt

Tab. 8 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Bad Münsteriefel

7.1.4. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Euskirchen

| Euskirchen | | 139,49km ² | 35 | 17 | 24,8 | 0,2592 | 1 |
|------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|
| 26 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | % Fläche nicht abgedeckt |
| Billig | 552 | 1 | 1 | Dorfplatz | | 0,3 | 0 |
| Dom-Esch | 856 | 1 | 0 | Bruchstrasse 18, 53881 Euskirchen | LG Dom-Esch, Alternative zu nPAD Bruchstrasse 3 | 0,39 | 0 |
| Elbig | 587 | 1 | 1 | Elbig Strasse 46, 53881 Euskirchen | LG Elbig | 0,19 | 0 |
| Euenheim | 1236 | 1 | 0 | Euenheimer Strasse 5, 53881 Euskirchen | LG Euenheim, Alternativ nPAD Jobcenter und Irens-Semler-Schule | 0,39 | 0 |
| Euskirchen | 31162 | 12 | 1 | Rudersheimer Ring 176, 53879 Euskirchen | Optimaler Standort! Alternative zu Max-Erst Schule, MIHEU und THW | 9,69 | 0,027 |
| | | | | Von-Siemens-Strasse 3, 53879 Euskirchen | Alternative zur Kreissparkasse | | |
| | | | | Augenboicher Strasse 3, 53879 Euskirchen | Alternative zum Finanzamt Euskirchen | | |
| | | | | In der Vogelschlucht 2, 53879 Euskirchen | Alternative zu Kfz R Euskirchen | | |
| | | | | Jahnstrasse 21, 53879 Euskirchen | Alternative zu Kfz R Euskirchen | | |
| | | | | Böhmstrasse 8, 53879 Euskirchen | Alternative zur Volksbank Ursulinenstrasse | | |
| | | | | Apollgarten 6, 53879 Euskirchen | Alternative zu nPAD Fraunhofer Institut | | |
| | | | | Berliner Strasse 36, 53879 Euskirchen | Alternativ zum CHyForum | | |
| | | | | Kreishaus Jülicher Ring 32, 53879 Euskirchen | KV/nPAD vorne an die Einfahrt | | |
| | | | | Rathausstrasse/Baumgartenstrasse (Rathaus)-> fußläufig | | | |
| | | | | ChyForum NAB-> fußläufig | | | |
| | | | | Volksbank Ursulinenstrasse | | | |
| | | | | ev. Kirche Köhler Strasse | | | |
| | | | | Emil Fischer Gymnasium | | | |
| | | | | Rund R Elektrobau an der Vogehrute | | | |
| | | | | Finanzamt Euskirchen | | | |
| | | | | Kreuzgasse Euskirchen, Von-Siemens Strasse 3 | | | |
| | | | | THW-Kaserne Euskirchen, Von-Siemens Strasse 3 | | | |
| | | | | Merkenhospital Euskirchen | | | |
| | | | | Max-Ernst Schule | | | |
| Euskirchener Heide | 2985 | 1 | 1 | Ringheimer Weg 2, 53881 Euskirchen | optimaler Standort, alternativ nPAD-Greithaus | 0,11 | 0 |
| Flamersheim | | | | nPAD EDEKA (nicht optimal) | | 1,27 | 0 |
| Frauenberg | 658 | 1 | 1 | Niedegener Strasse 57, 53881 Euskirchen | LG Frauenberg | 0,28 | 0 |
| Großbültsheim | 1993 | 1 | 1 | Großbültsheimer Strasse 76, 53881 Euskirchen | LG nicht optimal | 1,68 | 0 |
| Kessenich | 269 | 1 | 1 | Kessenicher Strasse 218, 53881 Euskirchen | nPAD zu weit auseinander | 0,18 | 0 |
| Kirchheim | 2653 | 1 | 1 | Kirchheimer Strasse 94, 53881 Euskirchen | optimaler Standort, 2x nPAD nicht optimal | 2,1 | 0,21 |
| Kleinbültsheim | 389 | 0 | 0 | | Geratenhaus | 0,41 | 0 |
| Kreuzweganten | 910 | 0 | 0 | | Geratenhaus | 0,38 | 0 |
| Küchenheim | 3459 | 3 | 1 | Wengigartenstrasse 71, 53881 Euskirchen | LG Kreuzweganten Rheder, Billig | 1,8 | 0,082 |
| | | | | Von-Siemens-Strasse 3, 53881 Euskirchen | Alternative zu nPAD GGS, Viersener EU-SW | 0,099 | 0,099 |
| | | | | Hindelsstrasse 28, 53881 Küchenheim | Alternativ nPAD ohnehin auf Curt-Köhrens-Str | | |
| | | | | Lambertusstrasse 12, 53881 Euskirchen | Industriegebiet nicht abgedeckt | | |
| Niederlaxenholz | 299 | 1 | 1 | Fritzstrasse 18, 53881 Euskirchen | LG Niederlaxenholz | 0,13 | 0 |
| Oberwichterich | 341 | 0 | 0 | Über Frauenberg | | 0,14 | 0 |
| Palmerstheim | 1164 | 1 | 0 | Krebsgasse 38, 53881 Euskirchen | LG Palmerstheim | 0,42 | 0,005 |
| Rheder | 479 | 0 | 0 | Über Kreuzweganten | | 0,17 | 0 |
| Roitzheim | 1083 | 1 | 1 | Stephanustrasse 19, 53881 Euskirchen | Über Kreuzweganten | 0,77 | 0 |
| Schweinheim | 416 | 1 | 1 | Schweinheimer Strasse 1, 53881 Euskirchen | | 0,24 | 0 |
| Storzheim | 4243 | 3 | 2 | Marsstrasse 13, 53881 Euskirchen | | 1,77 | 0 |
| | | | | Koenenkreuzstrasse 21, 53881 Euskirchen | | | |
| | | | | Härdstrasse 90, 53881 Euskirchen | Alternative zum nPAD Gehobenseheim | | |
| Wiedersheim | 863 | 1 | 0 | Am Dorfgraben 8, 53881 Euskirchen | Alternative zum nPAD, optimale nPAD nicht optimal | 0,41 | 0 |
| Wilskirchen | 870 | 1 | 1 | Trostgasse 1, 53881 Euskirchen | LG Wilskirchen, keine nPAD | 0,42 | 0 |
| Wüschheim | 693 | 1 | 1 | Reichsstrasse 42, 53881 Euskirchen | optimaler Standort, alternativ LG | 1,16 | 0 |
| Nicht einzeln erfasst | | | | | | | |
| abgedeckt | | | | | | | |
| nicht abgedeckt | | | | | | | |
| Erfenloh | | | | | | | |

Tab. 9 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Euskirchen

7.1.5. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Mechernich

| 136,46km ² | | 34 | 28 | 13,27 | | 0,2269 | 1,7 | |
|-----------------------|-----------|------------------|-----------------|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------|
| 45 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt |
| Antweiler | 777 | 1 | 0 | Siftstraße 5, 53894 Mechernich | Alternative zu nPAD Finkenkruse 2 | 0,37 | 0 | 0 |
| Berg | 233 | 1 | 1 | Gumderstraße 40, 53894 Mechernich | | 0,08 | 0 | 0 |
| Bergbaur | 283 | 1 | 1 | Barstraße 21, 53894 Mechernich | | 0,14 | 0 | 0 |
| Bergbaur | 284 | 0 | 0 | | Über Lohbach | 0,016 | 0 | 0 |
| Bescheld | 19 | 0 | 0 | | Über Volken | 0,03 | 0 | 0 |
| Bleibitz | 342 | 0 | 0 | | über Beribaur | 0,17 | 0 | 0 |
| Breitenbender | 612 | 1 | 0 | Kreuz-Weihen-Straße 4, 53894 Mechernich | Alternative zu nPAD Haus Sanden | 0,25 | 0 | 0 |
| Dönrath | 153 | 0 | 0 | | Über Heufahrtshütte | 0,02 | 0 | 0 |
| Dreimühlen | 59 | 0 | 0 | | Über Eiferfey | 0,03 | 0 | 0 |
| Eids | 571 | 1 | 1 | Frankenstraße 24, 53894 Mechernich | | 0,21 | 0 | 0 |
| Eiferfey | 470 | 1 | 1 | Husenbahnstrasse 39, 53894 Mechernich | LG Eiferfey | 0,26 | 0 | 0 |
| Firmenich | 838 | 0 | 0 | | Über Obergrätzen | 0,31 | 0,085 | 27,4 |
| Frieddorf | 310 | 1 | 1 | Vogelstr. 46, 53894 Mechernich | LG Frieddorf | 0,24 | 0 | 0 |
| Geis | 21 | 0 | 0 | Brabantstraße 24, 53894 Mechernich | | 0,02 | 0 | 0 |
| Göln | 449 | 0 | 0 | | | 0,36 | 0 | 0 |
| Herrheim | 390 | 1 | 1 | Eiferfey Weg 2, 53894 Mechernich | LG Herrheim | 0,2 | 0 | 0 |
| Heufahrtshütte | 22 | 1 | 1 | Heufahrtshütte 1, 53894 Mechernich | | 0,01 | 0 | 0 |
| Holzheim | 330 | 1 | 1 | Im Stockbänden 1, 53894 Mechernich | | 0,2 | 0 | 0 |
| Hostal | 235 | 1 | 1 | Heiligasse 12, 53894 Mechernich | | 0,12 | 0 | 0 |
| Kallenberg | 398 | 0 | 0 | | | 0,2 | 0 | 0 |
| Kallmuth | 346 | 1 | 1 | Quellenstraße 35, 53894 Mechernich | | 0,14 | 0 | 0 |
| Katwey | 310 | 1 | 1 | Im Driesch 3, 53894 Mechernich | | 0,21 | 0 | 0 |
| Kommern | 4505 | 2 | 1 | Gilgasse 76, 53894 Mechernich | nPAD nicht optimal | 1,89 | 0,079 | 4,2 |
| Kommern-Süd | 632 | 1 | 1 | Amberg 39, 53894 Mechernich | Alternative zu nPAD Prästels | 0,46 | 0 | 0 |
| Lessenich | 354 | 1 | 1 | Amberg 39, 53894 Mechernich | deckt auch Kommern im Süden ab | 0,14 | 0 | 0 |
| Lorsbach | 306 | 1 | 1 | Zwecke Straße 41A, 53894 Mechernich | | 0,14 | 0 | 0 |
| Lückerah | 307 | 1 | 1 | Begheimer Straße 37, 53894 Mechernich | | 0,19 | 0 | 0 |
| Mechernich | 7020 | 5 | 2 | Schöfbacher Allee 10, 53894 Mechernich | | 2,44 | 0 | 0 |
| | | | | Kastanienweg 1, 53894 Mechernich | | | | |
| | | | | Im Steinrausch 30, 53894 Mechernich | Alternative nPAD Praas Jürgen Werner | | | |
| | | | | Kopfgirstraße 6, 53894 Mechernich | Alternative nPAD St Barbara Schule, Alternative nPAD KSK-Janken Komeik | | | |
| | | | | Emil-Kreiser-Straße 30, 53894 Mechernich | Alternative nPAD DRK OV Mechernich | | | |
| | | | | Bruchgasse 34, 53894 Mechernich | LG Obergrätzen / nPAD zu weit nördlich | | | |
| Obergrätzen | 1210 | 1 | 1 | Hübnerstraße 5, 53894 Mechernich | | 1,1 | 0 | 0 |
| Rehgraben | 65 | 1 | 0 | | | 0,38 | 0 | 0 |
| Rehgräbchen | 65 | 1 | 0 | | | 0,37 | 0 | 0 |
| Sarzew | 1144 | 1 | 1 | Landstraße 18, 53894 Mechernich | Über Strompf und | 0,67 | 0,0095 | 1,4 |
| Schauen | 264 | 1 | 1 | Friedrichstraße 18, 53894 Mechernich | LG Sarzew | 0,13 | 0 | 0 |
| Schützenort | 237 | 0 | 0 | Toni-Bauer-Straße 6, 53894 Mechernich | deckt auch Kommern im Osten ab | 0,17 | 0 | 0 |
| Strempt | 976 | 1 | 1 | Gerantenstraße 47A, 53894 Mechernich | Über Lückerah | 0,28 | 0 | 0 |
| Urfey | 35 | 0 | 0 | | Über Kallmuth | 0,06 | 0,03 | 50 |
| Volldorf | 212 | 1 | 1 | Ritterstraße 13, 53894 Mechernich | | 0,1 | 0 | 0 |
| Vollem | 209 | 0 | 0 | | Über Kallmuth | 0,07 | 0 | 0 |
| Vusem | 823 | 1 | 1 | Treter Strasse 26, 53894 Mechernich | LG Vusem | 0,18 | 0 | 0 |
| Wichem | 380 | 0 | 0 | | Über Vusem | 0,074 | 0 | 0 |
| Wichem Berge | 65 | 0 | 0 | Wichemener Straße 53894 Mechernich | Über Vusem | 0,13 | 0 | 0 |
| Weißbunder | 65 | 0 | 0 | | Über Beggräbchen | 0,13 | 0 | 0 |
| Weyer | 733 | 1 | 1 | Kirchweg, 53894 Mechernich | LG Weyer | 0,36 | 0 | 0 |
| Wielgitz | 45 | 0 | 0 | | Über Volldorf | 0,03 | 0 | 0 |
| Nicht einzeln erfasst | | | | | | | | |
| Stollenhütte | | | | | | | | |

Tab. 10 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Mechernich

7.1.6. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Schleiden

| Schleiden | | 121,67km ² | | 18 | | 15 | | 10,35 | | 0,077 | | 0,7 | |
|---------------|-----------|-----------------------|-----------------|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|-------|--|-----|--|
| 20 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | | | | |
| Berescheid | 186 | 0 | 0 | | Über Scharbachmühle PAD 24 | 0,14 | 0 | 0 | | | | | |
| Brösch | 376 | 1 | 1 | Keller Straße 20, 53937 Schleider | | 0,24 | 0 | 0 | | | | | |
| Bronsfeld | 582 | 1 | 1 | Am Schmittenspesch 14, 53973 Schleider | Löschgruppe Bronsfeld | 0,31 | 0,007 | 0,007 | | | | | |
| Dreiborn | 998 | 1 | 1 | Oberstraße 51, 53937 Schleider | Löschgruppe Dreiborn | 0,72 | 0 | 0 | | | | | |
| Ettelscheid | 269 | 1 | 1 | Ettelscheid 12, 53937 Schleider | | 2,99 | 0 | 0 | | | | | |
| Gemünd | 3894 | 3 | 3 | Bruchstraße 9, 53937 Schleiden Am Lieberg 25A, 53937 Schleiden Kölner Straße 43, 53937 Schleider | nPAD Gericht und Finanzamt nicht sinnvoll nPAD Strassenmeisterlei Köhler Str. sehr sinnvoll | | 0 | 0 | | | | | |
| Harperscheid | 421 | 0 | 0 | | | 0,37 | 0 | 0 | | | | | |
| Herhan | 465 | 1 | 1 | Eckstraße 6, 53937 Schleider | Löschgruppe Herhan | 0,79 | 0 | 0 | | | | | |
| Kerperscheid | 87 | 1 | 1 | Kerperscheid 26, 53937 Schleider | | 0,11 | 0 | 0 | | | | | |
| Morsbach | 514 | 1 | 0 | Morsbach 13, 53937 Schleider | Betriebs AED Vogelsangstr. 1 | 0,41 | 0 | 0 | | | | | |
| Nierfeld | 457 | 1 | 1 | Uhlstraße 1, 53937 Schleider | LZ Gemünd | 0,26 | 0 | 0 | | | | | |
| Oberhausen | 843 | 1 | 1 | Trierer Straße 28, 53937 Schleider | Löschgruppe Oberhausen | 0,9 | 0 | 0 | | | | | |
| Oleif | 1102 | 3 | 3 | Oleifal 19, 53937 Schleiden Johannesweg 73, 53937 Schleiden Bruchheck 2, 53937 Schleider | | 0,68 | 0 | 0 | | | | | |
| Scheuren | 370 | 1 | 1 | Höhenweg 1, 53937 Schleider | | 0,24 | 0 | 0 | | | | | |
| Schleiden | 2286 | 2 | 0 | Am Hähndchen 22, 53937 Schleiden | Alternative zu nPAD Krankenhaus nPAD Stadtverwaltung nicht ganz optimal | 1,6 | 0,07 | 0,07 | | | | | |
| Schönekeiffen | 436 | 0 | 0 | Blumenthaler Straße 14, 53937 Schleiden 4 nPAD in Vogelsang | Alternative zu nPAD Zahnarztpraxis Dr. Blum | | 0 | 0 | | | | | |
| Wintzen | 85 | 1 | 1 | Wintzen 7A, 53937 Schleider | | 0,1 | 0 | 0 | | | | | |
| Wolffgarten | 209 | 1 | 1 | Zum Stich 1, 53937 Schleider | | 0,15 | 0 | 0 | | | | | |

Nicht einzeln erfasst
Mauei
Vogelsang
abgedeckt
nPAD DRK

Tab. 11 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Schleiden

7.1.7. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Stadt Zülpich

| Zülpich | | 101,01km ² | | 24 | | 17 | | 10,25 | | 0,02 | | 0,2 | |
|------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------|--|------|--|-----|--|
| 28 Ort | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | | | | | |
| 28 Ort | | | | | | | | | | | | | |
| Rövenich | 878 | 1 | 1 | Schürrenstraße 29, 53909 Zülpich | LG Rövenich | 0,63 | 0 | 0 | | | | | |
| Bärenbach | 878 | 1 | 1 | Industriegebiet Nordost, 53909 Zülpich | LG Bärenbach | 0,63 | 0 | 0 | | | | | |
| Dürchweien | 575 | 1 | 1 | Alte Heide 5 | LG Durchweien | 0,27 | 0 | 0 | | | | | |
| Ehren | 595 | 1 | 1 | Pfarrer Franke Straße 12 | LG Ehren | 0,24 | 0 | 0 | | | | | |
| Eppanich | 135 | 0 | 0 | | Über Bürenich (Isochrome wg. Strasse zu knapp) | 0,05 | 0 | 0 | | | | | |
| Füssenich | 855 | 1 | 0 | Brüsseler Straße 85, 53909 Zülpich | nPAD Fachschule | 0,37 | 0 | 0 | | | | | |
| Gech | 818 | 1 | 0 | Sankt-Rochus-Straße 11, 53909 Zülpich | nPAD AED CAT Germany und Aachener Str. 100 | 0,42 | 0 | 0 | | | | | |
| Hoven mit dem Ort Floren | 1087 | 1 | 0 | Luemburger Straße 14, 53909 Zülpich | Alternative zu Zx nPAD Merienborn | 0,67 | 0 | 0 | | | | | |
| Juntersdorf | 237 | 1 | 1 | Houener Straße 17, 53909 Zülpich | LG Juntersdorf | 0,12 | 0 | 0 | | | | | |
| Langendorf | 293 | 1 | 1 | Schulfrasse 4, 53909 Zülpich | LG Langendorf | 0,15 | 0 | 0 | | | | | |
| Lizenich | 353 | 1 | 1 | Im Tiergarten 1 | LG Lizenich/Löwenich | 0,13 | 0 | 0 | | | | | |
| Löwenich | 240 | 1 | 1 | Palast-Franken-Straße 36, 53909 Zülpich | LG Lizenich/Löwenich | 0,12 | 0 | 0 | | | | | |
| Merzenich | 162 | 1 | 1 | Severinusstraße 1, 53909 Zülpich | LG Merzenich | 0,12 | 0 | 0 | | | | | |
| Mümmeln | 762 | 1 | 1 | Röhlener Straße 63, 53909 Zülpich | LG Mümmeln | 0,52 | 0 | 0 | | | | | |
| Nennmühl | 762 | 1 | 1 | Rheinstraße 36, 53909 Zülpich, Germany | LG Nennmühl | 0,52 | 0 | 0 | | | | | |
| Niedersvenich | 562 | 1 | 1 | Waldfelder Straße 45, 53909 Zülpich | LG Mühl-MG, Standort Niedersvenich | 0,21 | 0 | 0 | | | | | |
| Obervenich | 212 | 0 | 0 | | Über Niedersvenich | 0,10 | 0 | 0 | | | | | |
| Rövenich | 492 | 1 | 1 | Obervenicher Straße 35, 53909 Zülpich | Über Niedersvenich | 0,16 | 0 | 0 | | | | | |
| Schwerfen mit dem Ort Vrnich | 1572 | 1 | 1 | Beuelstraße 10, 53909 Zülpich | LG Schwerfen, Vrnich knapp ausserhalb | 0,75 | 0 | 0,015 | | | | | |
| Sinzenich | 1246 | 0 | 0 | | | 0,41 | 0 | 0 | | | | | |
| Upanich | 1146 | 1 | 1 | Rheinstraße 36, 53909 Zülpich | Zx nPAD NEW nicht optimal, LG kein optimaler Standort | 0,57 | 0 | 0,005 | | | | | |
| Weiler in er Ebene | 441 | 1 | 1 | Borreer Straße 40, 53909 Zülpich | Löschgruppe Weiler | 0,22 | 0 | 0 | | | | | |
| Wichterich | 1057 | 0 | 0 | | Über LG Müllh., Wl., Standort Müllheim | 0,39 | 0 | 0 | | | | | |
| Zülpich (Kernstadt) | 6118 | 5 | 1 | Römerallee 47, 53909 Zülpich | | 3,07 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | Niedegener Straße 22, 53909 Zülpich | nPAD Merienborn | | | | | | | | |
| | | | | Industriegebiet Nordost, 53909 Zülpich | Industriegebiet Nordost Über Vetter, Zeiss, Albs und 2 weitere | | | | | | | | |
| | | | | Kettenweg 13, 53909 Zülpich | nPAD Feuerwache Zülpich | | | | | | | | |
| | | | | Genauisches Zentrum Zülpich GmbH-Brandschutz | nPAD Polizei Zülpich und/oder Pflegeheim, Zülpich | | | | | | | | |
| Nicht einzeln erfasst | | | | | | | | | | | | | |
| lrich | | abgedeckt | | | | | | | | | | | |

Tab. 12 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Zülpich

7.1.8. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Blankenheim

| Blankenheim | | 11 | | 11 | | 5,77 | | 0,023 | | 0,4 | |
|-----------------------|-----------|------------------|---|-----------------|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|-------|---|-----|
| 148,62km ² | | Bedarf ohne nPAD | | Bedarf mit nPAD | | Bemerkung | | km ² Fläche nach Kataster | | km ² Fläche nicht abgedeckt - % Fläche nicht abgedeckt | |
| 27 Orte | Einwohner | | | | | | | | | | |
| Ahrdorf | 175 | 1 | 1 | 1 | 1 | Liedelhoeven Weg, 53945 Blankenheim | | 0,13 | 0 | 0 | 0 |
| Ahrhütte | 184 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ahrtal 13, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Ahrhütte | 0,19 | 0 | 0 | 0 |
| Altdorf | 228 | 1 | 1 | 1 | 1 | Altdorfstraße 30, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Altdorf | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| Blankenheim | 1969 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Industriegebiet nicht abgedeckt, aber nPAI | 1,65 | 0,013 | 0,006 | 0,8 |
| Blankenheimerdorf | 978 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0,54 | 0 | 0 | 0 |
| Dollendorf | 720 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0,42 | 0 | 0 | 0 |
| Freilingen | 635 | 1 | 1 | 1 | 1 | Mittelstraße 16, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Freilingen | 0,37 | 0 | 0 | 0 |
| Hüngersdorf | 493 | 1 | 1 | 1 | 1 | Amstraße 36, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Hüngersdorf | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| Lindweiler | 105 | 1 | 1 | 1 | 1 | Münstergasse 2, 53945 Blankenheim | | 0,07 | 0 | 0 | 0 |
| Lommersdorf | 560 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0,37 | 0,004 | 0 | 1,1 |
| Mülheim | 430 | 1 | 1 | 1 | 1 | Eichergasse 2, 53945 Blankenheim | | 0,27 | 0 | 0 | 0 |
| Nonnenbach | 75 | 1 | 1 | 1 | 1 | Lucht 18, 53945 Blankenheim | | 0,08 | 0 | 0 | 0 |
| Reetz | 418 | 1 | 1 | 1 | 1 | Talstrasse 13, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Reetz | 0,26 | 0 | 0 | 0 |
| Ripsdorf | 528 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0,3 | 0 | 0 | 0 |
| Rohr | 427 | 1 | 1 | 1 | 1 | Wendelinstraße 17, 53945 Blankenheim | Löschgruppe Rohr | 0,36 | 0 | 0 | 0 |
| Uedelhoven | 247 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kreuzstraße 26, 53945 Blankenheim | | 0,21 | 0 | 0 | 0 |
| Waldorf | 179 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0,15 | 0 | 0 | 0 |

| Nicht einzeln erfasst | |
|-------------------------|-----------------|
| Ahrmühle | abgedeckt |
| Blankenheimer Wald | keine Abdeckung |
| Campingplatz Freilingen | abgedeckt |
| Ferlendorf Fr. | keine Abdeckung |
| Mülheimer Haus | abgedeckt |
| Neuhof | abgedeckt |
| Oberahrheck | keine Abdeckung |
| Schlemmershof | abgedeckt |
| Schloßthal | keine Abdeckung |
| Wohnpark Ahrdorf | abgedeckt |

Tab. 13 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Blankenheim

7.1.9. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Dahlem

| Dahlem | | 95.21km2 | | 6 | | 4 | | 4,04 | | 0,013 | | 0,3 | |
|-------------|-----------|------------------|-----------------|---|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|--|-----|--|
| 10 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km2 Fläche nach Kataster | km2 Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | | | | |
| Baasem | 408 | 0 | 0 | | | 0,35 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Berk | 329 | 0 | 0 | | | 0,25 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Dahlem | 1665 | 1 | 1 | Ursprungstraße 30, 53949 Dahleir | | 1,13 | 0 | 0,013 | 1,2 | | | | |
| Frauenkron | 168 | 1 | 1 | Marienstraße 61, 53949 Dahleir | Löschgruppe Frauenkron | 0,56 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Kronenburg | 329 | 3 | 2 | Gerlachstraße 7, 53949 Dahleir Neuer Weg 5, 53949 Dahleir Ferienpark Kronenburg/See 80, 53949 Dahleir | Löschgruppe Kronenburg | 0,63 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Schmidtheim | 1457 | 1 | 0 | Sonnenweg 1, 53949 Dahleir | Löschgruppe Schmidtheim alternativ zu Betrieb | 1,12 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Nicht einzeln erfasst
 Dahleirer Binz nicht abgedeckt
 Feriendorf Kron. abgedeckt (PAD)
 Hammerhütte nicht abgedeckt
 Waldfrühsiedlung Baasem nicht abgedeckt

Tab. 14 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Dahlem

7.1.10. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Hellenthal

| Hellenthal | | 137,83/km ² | 0 | 33 | 32 | 9,624 | 0,1527 | 1,6 | |
|-------------------|-----------|------------------------|------------------|-----------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Ort | Einwohner | Anzahl PAD 24 | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt |
| Blumenthal | 458 | 0 | 1 | 1 | Auf dem Büchel 5, 53940 Hellenthal | | 0,6 | 0 | 0 |
| Bruch | 16 | 0 | 0 | 0 | | Über Blumenthal und Kammerwald | 0,03 | 0 | 0 |
| Bungenberg | 39 | 0 | 0 | 0 | | Über Mänscheid | 0,03 | 0 | 0 |
| Büschem | 35 | 0 | 0 | 0 | | Über Hömningen | 0,06 | 0 | 0 |
| Dickerscheid | 93 | 0 | 1 | 1 | K68, 53940 Hellenthal / Kreuzung Dickerscheid | | 0,12 | 0 | 0 |
| Dörmersbach | 152 | 0 | 0 | 0 | | Über Blumenthal und Kammerwald | 0,22 | 0 | 0 |
| Eichen | 96 | 0 | 1 | 1 | Eiche 14, 53940 Hellenthal | | 0,09 | 0 | 0 |
| Eichen | 52 | 0 | 1 | 1 | Gesefeld 64, 53940 Hellenthal | | 0,11 | 0 | 0 |
| Giesfeld | 85 | 0 | 1 | 1 | Giesfeld 62, 53940 Hellenthal | | 0,11 | 0 | 0 |
| Grube Wolfahrt | 7 | 0 | 0 | 0 | | Über Rescheid | 0,01 | 0 | 0 |
| Hahnberg | 15 | 0 | 0 | 0 | | Keine Abdeckung | 0,01 | 0,003 | 30 |
| Haus-Eichen | 15 | 0 | 0 | 0 | | Über Hescheid | 0,02 | 0 | 0 |
| Hecken | 208 | 0 | 0 | 0 | | Über Kreuzberg | 0,15 | 0 | 0 |
| Heiden | 71 | 0 | 1 | 1 | Heiden 27, 53940 Hellenthal | | 0,07 | 0 | 0 |
| Hellenthal | 2095 | 0 | 2 | 1 | | Betrieb Oleifrasse 2611 | 1,91 | 0,007 | 0,4 |
| Hescheld | 105 | 0 | 1 | 1 | Am Hasselhofen 36, 53940 Hellenthal | | 0,09 | 0 | 0 |
| Hollerath | 531 | 0 | 1 | 1 | Hescheld 33, 53940 Hellenthal | | 0,47 | 0,006 | 1,3 |
| Hömningen | 77 | 0 | 1 | 1 | Löwenburger Straße 7, 53940 Hellenthal | | 0,14 | 0 | 0 |
| Ingersberg | 35 | 0 | 0 | 0 | Büschem 30, 53940 Hellenthal | | 0,06 | 0 | 0 |
| Kamberg | 151 | 0 | 1 | 1 | Kamberg 87, 53940 Hellenthal | Über Ingersberg | 0,17 | 0 | 0 |
| Kammerwald | 195 | 0 | 2 | 2 | Kammerwald 25, 53940 Hellenthal | | 0,08 | 0 | 0 |
| Kehr | 23 | 0 | 1 | 1 | Kehr 7, 53940 Hellenthal | Eingeschränkt über Lohseir | 0,09 | 0 | 0 |
| Kradenhövel | 12 | 0 | 0 | 0 | | Eingeschr. über Sieberath und Wolf | 0,03 | 0,002 | 6,7 |
| Kreuzberg | 84 | 0 | 1 | 1 | Kreuzberg 12, 53940 Hellenthal | Loszgruppe Kreuzberg | 0,09 | 0 | 0 |
| Kreuzberg | 50 | 0 | 1 | 1 | Kreuzberg 12, 53940 Hellenthal | Über Ingersberg Kreuzung | 0,09 | 0,022 | 1 |
| Lochheim | 250 | 0 | 1 | 1 | Auf dem Vender 2, 53940 Hellenthal | Über Ingersberg | 0,49 | 0 | 0 |
| Lohseirgraben | 9 | 0 | 0 | 0 | Auf dem Vender 2, 53940 Hellenthal | Keine Abdeckung | 0,003 | 0,003 | 100 |
| Mänscheid | 77 | 0 | 1 | 1 | Mänscheid 5, 53940 Hellenthal | | 0,05 | 0 | 0 |
| Miescheid | 70 | 0 | 1 | 1 | Bergstraße 1, 53940 Hellenthal | | 0,12 | 0 | 0 |
| Miescheiderheide | 15 | 0 | 0 | 0 | | | 0,08 | 0 | 0 |
| Neuhäus | 31 | 0 | 0 | 0 | | Keine Abdeckung | 0,12 | 0,12 | 100 |
| Oberdalmerscheid | 19 | 0 | 0 | 0 | | Über Wolfert | 0,02 | 0 | 0 |
| Oberpreth | 6 | 0 | 0 | 0 | | Keine Abdeckung | 0,02 | 0,001 | 5 |
| Oberrefferscheid | 162 | 0 | 0 | 0 | | Über Dickerscheid | 0,13 | 0 | 0 |
| Oberschönbach | 102 | 0 | 0 | 0 | | Über Kreuzberg | 0,09 | 0 | 0 |
| Paulshof | 34 | 0 | 1 | 1 | Paulshof 4, 53940 Hellenthal | | 0,05 | 0 | 0 |
| Pfeifershof | 3 | 0 | 0 | 0 | | Keine Abdeckung | 0,001 | 0,001 | 100 |
| Platf | 35 | 0 | 0 | 0 | | Über Unterpath | 0,02 | 0 | 0 |
| Ramscheid | 244 | 0 | 1 | 1 | Eifelweg 70, 53940 Hellenthal | | 0,39 | 0 | 0 |
| Ramscheiderhöhe | 11 | 0 | 0 | 0 | | Über Ramscheid | 0,48 | 0 | 0 |
| Reifferscheid | 530 | 0 | 2 | 2 | | | 0,48 | 0 | 0 |
| Rescheid | 214 | 0 | 1 | 1 | Fritz-von-Wille-Weg 10, 53940 Hellenthal | | 0,27 | 0 | 0 |
| Reichsbuch | 2 | 0 | 0 | 0 | Rennstrasse 9, 53940 Hellenthal | Gerätehaus Reifferscheid | 0,01 | 0 | 0 |
| Schnorenberg | 75 | 0 | 1 | 1 | Rescheid 45, 53940 Hellenthal | Über Loszgruppe Rescheid | 0,13 | 0 | 0 |
| Schwalenbach | 50 | 0 | 0 | 0 | Schnorenberg 58, 53940 Hellenthal | Über Sieberath | 0,07 | 0 | 0 |
| Sieberath | 86 | 0 | 1 | 1 | Sieberath 26, 53940 Hellenthal | Über Rescheid und Kamberg | 0,08 | 0 | 0 |
| Udenbreth | 456 | 0 | 1 | 1 | Udenbreth 35, 53940 Hellenthal | | 0,73 | 0,0059 | 0,8 |
| Unterdalmerscheid | 8 | 0 | 0 | 0 | | Über Wolfert | 0,01 | 0 | 0 |
| Unterpreth | 21 | 0 | 1 | 1 | Unterpreth 3, 53940 Hellenthal | | 0,06 | 0 | 0 |
| Unterschönbach | 25 | 0 | 0 | 0 | | Über Heiden | 0,03 | 0 | 0 |
| Wahl | 29 | 0 | 1 | 1 | Wahl 7, 53940 Hellenthal | | 0,04 | 0 | 0 |
| Wiesen | 96 | 0 | 0 | 0 | | Über Mänscheid | 0,12 | 0 | 0 |
| Wildenburg | 34 | 0 | 0 | 0 | | Über Mänscheid | 0,02 | 0 | 0 |
| Wintem | 51 | 0 | 0 | 0 | | Über Mänscheid | 0,06 | 0,0016 | 2,7 |
| Wolfert | 307 | 0 | 1 | 1 | Agglisweg 12, 53940 Hellenthal | Über Zehntelle | 0,27 | 0 | 0 |
| Wollenberg | 197 | 0 | 1 | 1 | Wollenberg 96, 53940 Hellenthal | Loszgruppe Wolfert | 0,27 | 0 | 0 |
| Zehntelle | 74 | 0 | 1 | 1 | Zehntelle JA, 53940 Hellenthal | | 0,18 | 0 | 0 |
| Zimpfcheid | 73 | 0 | 1 | 1 | Waldenburger Straße 23, 53940 Hellenthal | | 0,09 | 0 | 0 |

Nicht einsehbar erfasst
 abgedeckt
 in der Berechnung 1 und 2
 Metzgeröder
 Weißer Stein
 nicht abgedeckt
 nicht abgedeckt

Tab. 15 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Hellenthal

7.1.11. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Hellenthal

| Gemeinde Kall | | 66,07km ² | | 19 | | 16 | | 7,84 | | 0,108 | | 1,4 | |
|---------------------|-----------|----------------------|-----------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 24 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | m ² Fläche nach Kataster | m ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | m ² Fläche nach Kataster | m ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt |
| Anstols | 88 | 1 | 1 | Ginsterweg 31, 53925 Kall | Zusätzlich ohne nPAD | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0 |
| Benenberg | 105 | 0 | 0 | | Über Krekel | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0,11 | 0 | 0 | 0 |
| Diefenbach | 73 | 0 | 0 | | Über Sistig | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | 0 |
| Dortel | 187 | 1 | 1 | Lindenstraße 8, 53925 Kall | | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0 |
| Fronrath | 144 | 1 | 1 | Vennstraße 3, 53925 Kall | | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0 |
| Gillenberg | 62 | 0 | 0 | | Über Wahlen | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | 0 |
| Golbach | 589 | 1 | 1 | Auf dem Forst 6, 53925 Kall | | 0,28 | 0 | 0 | 0 | 0,28 | 0 | 0 | 0 |
| Kall | 5113 | 6 | 4 | Starenweg 6, 53925 Kall Bachweg 17, 53925 Kall Akazienstraße 9, 53925 Kall Siemensring 13, 53925 Kall Am Hüttengraben 59, 53925 Kall | | 3,37 | 0 | 0,085 | 2,5 | 3,37 | 0,085 | 2,5 | 2,5 |
| Keldernich | 862 | 1 | 1 | Eschenweg 1, 53925 Kall | Alternative zu nPAD Siemensring 23 und 42 Alternative zu nPAD Berufskolleg Eife | 0,41 | 0 | 0 | 0 | 0,41 | 0 | 0 | 0 |
| Krekel | 225 | 1 | 1 | Ahrstraße 21, 53925 Kall, Germany | | 0,31 | 0 | 0 | 0 | 0,31 | 0 | 0 | 0 |
| Rinnen | 345 | 1 | 1 | Bergstraße 1, 53925 Kall | | 0,22 | 0 | 0 | 0 | 0,22 | 0 | 0 | 0 |
| Roder | 58 | 0 | 0 | | Über Krekel | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0 | 0 | 0 |
| Rüth | 59 | 0 | 0 | | Über Krekel | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 0 |
| Scheven | 545 | 0 | 0 | | Über Wallenthal | 0,33 | 0 | 0,023 | 7 | 0,33 | 0,023 | 7 | 7 |
| Sistig | 735 | 1 | 1 | Am Quirinusborn, 53925 Kall | Gerätehaus | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| Sötenich | 1007 | 1 | 0 | Am Spielberg 3, 53925 Kall | Zusätzlich ohne Betriebe | 0,96 | 0 | 0,96 | 0 | 0,96 | 0 | 0,96 | 0 |
| Steinfeld | 148 | 1 | 1 | Benediktusweg 2, 53925 Kall | | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0 | 0 | 0 |
| Steinfelderheistert | 107 | 0 | 0 | | Über Rinnen | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0 |
| Straßbüsch | 23 | 0 | 0 | | Über Golbach | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 0 |
| Urft | 321 | 1 | 1 | Urftstraße 58, 53925 Kall, Germany | nPAD liegt schlecht | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 |
| Wahlen | 446 | 1 | 1 | Pescherweg 9, 53925 Kall, Germany | Gerätehaus | 0,24 | 0 | 0 | 0 | 0,24 | 0 | 0 | 0 |
| Wallenthal | 191 | 1 | 1 | Eifeler Alpenhof 1, 53925 Kall | | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0,13 | 0 | 0 | 0 |
| Wallenthalerhöhe | 19 | 0 | 0 | | Über Wallenthal | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0 |

Nicht einzeln erfasst
Kloster Steinfeld abgedeckt

Tab. 16 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall

7.1.12. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Nettersheim

| Nettersheim | | 94,35km ² | | B | | Z | | 5,91 | | 0,0115 | | 0,2 | |
|-------------|-----------|----------------------|-----------------|--|---|--------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|--|
| 12 Orte | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt |
| Bouderath | 265 | 1 | 1 | Ahornstraße 3, 53947 Nettersheim | Löschgruppe Bouderath | 0,21 | 0 | 0 | 0,21 | 0 | 0 | 0,21 | 0 |
| Buir | 228 | 1 | 1 | Backengasse 1, 53947 Nettersheim | | 0,17 | 0 | 0 | 0,17 | 0 | 0 | 0,17 | 0 |
| Engelgau | 589 | 1 | 1 | Dürener Strasse 34, 53947 Nettersheim | Löschgruppe Engelgau | 0,46 | 0 | 0 | 0,46 | 0 | 0 | 0,46 | 0 |
| Frohngau | 457 | 1 | 1 | Hellerstraße 12, 53947 Nettersheim | Löschgruppe Frohngau | 0,28 | 0 | 0 | 0,28 | 0 | 0 | 0,28 | 0 |
| Holzmulheim | 231 | 1 | 1 | Trierer Straße 36, 53947 Nettersheim | | 0,22 | 0 | 0 | 0,22 | 0 | 0 | 0,22 | 0 |
| Märmagen | 1636 | 0 | 0 | | | 0,98 | 0 | 0 | 0,98 | 0 | 0 | 0,98 | 0 |
| Nettersheim | 1844 | 1 | 1 | Hohenweg 56, 53947 Nettersheim | | 1,32 | 0 | 0 | 1,32 | 0 | 0 | 1,32 | 0 |
| Pesch | 518 | 1 | 1 | Jakob-Kneip-SträÙe 28, 53947 Nettersheim | Löschgruppe Pesch | 0,47 | 0 | 0 | 0,47 | 0 | 0 | 0,47 | 0 |
| Roderath | 204 | 0 | 0 | | | 0,15 | 0,0029 | 1,9 | 0,15 | 0,0029 | 1,9 | 0,15 | 0,0029 |
| Tondorf | 910 | 0 | 0 | | | 0,63 | 0 | 0 | 0,63 | 0 | 0 | 0,63 | 0 |
| Zingsheim | 883 | 1 | 0 | Rathaus Zingsheim | nPAD Rathaus Zingsheim öffentlich machen! nPAD auf der Heide 2 und 25 (NEW und Eaton) eher im Gebiet | 1,02 | 0,0086 | 0,8 | 1,02 | 0,0086 | 0,8 | 1,02 | 0,0086 |

Nicht einzeln erfasst
Barthaus :edeckt, knapp ausserhalb

Tab. 17 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall

7.1.13. Bedarf zusätzlicher PAD Geräte für die Gemeinde Weilerswist

| Weilerswist | | 57,17km ² | 8 | 6 | 7,04 | | 0,186 | 2,6 | |
|---------------|------|----------------------|------------------|-----------------|--|---|--------------------------------------|--|--------------------------|
| 15 Orte | | Einwohner | Bedarf ohne nPAD | Bedarf mit nPAD | Adresse geeigneter Standort | Bemerkung | km ² Fläche nach Kataster | km ² Fläche nicht abgedeckt | % Fläche nicht abgedeckt |
| Bodenheim | 110 | 0 | 0 | 0 | | | 0,08 | 0,069 | 86,3 |
| Dierdorf | 352 | 1 | 1 | 1 | Schlaggenheimer Weg 1, 53919 Weilerswist | Hausweiler, Ottenheim, Dierdorf | 0,13 | 0,1 | 0,7 |
| Großvennich | 505 | 0 | 0 | 0 | Prater Burg für Straße 27, 53919 Weilerswist | | 0,15 | 0 | 0 |
| Hausweiler | 24 | 0 | 0 | 0 | | | 0,06 | 0,029 | 48,3 |
| Horchheim | 755 | 1 | 1 | 1 | | LG Vernich | 0,22 | 0 | 0 |
| Klein-Vernich | 1968 | 0 | 0 | 0 | | Bodenheim knapp ausserhalb (0,089) | 0,67 | 0 | 0 |
| Lommersum | 2052 | 1 | 1 | 1 | Wasserburg 1, 53919 Weilerswist | LG Metternich | 0,63 | 0 | 0 |
| Metternich | 350 | 1 | 1 | 1 | Rheinbacher Straße 12, 53919 Weilerswist | | 0,12 | 0 | 0 |
| Müggelhausen | 138 | 0 | 0 | 0 | | Über Müggelhausen abgedeckt | 0,05 | 0,05 | 100 |
| Neulheim | 726 | 0 | 0 | 0 | | Über Müggelhausen abgedeckt | 0,04 | 0 | 0 |
| Reulichen | 31 | 0 | 0 | 0 | | Über Müggelhausen abgedeckt | 0,05 | 0 | 0 |
| Schwarzmaar | 8954 | 3 | 3 | 1 | Auf der Hochfahrt 5, 53919 Weilerswist Günter-Rose-Straße 8, 53919 Weilerswist Kölner Straße 27, 53919 Weilerswist | Alternative zu nPAD DHK Alternative zu nPAD FF | 3,96 | 0,02 | 0 |
| Weilerswist | | | | | | | | | |

Tab. 18 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall

7.2 Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abb. 1 Einwohnerverteilung Kreis Euskirchen | 12 |
| Abb. 2 Rettungswachen im Kreis Euskirchen | 14 |
| Abb. 3 Überlebenskette (Quelle ERC) | 15 |
| Abb. 4 Drei Phasen-Modell der kardiopulmonalen Reanimation nach Weisfeldt et al. | 17 |
| Abb. 5 Gründe für die geringe Nutzung von PAD AED Geräten nach Delhom et al. | 19 |
| Abb. 6 Die drei Säulen der SBEA | 20 |
| Abb. 7 PAD Bestandsgeräte mit Isochronen | 26 |
| Abb. 8 nPAD Bestandsgeräte mit Isochronen | 27 |
| Abb. 9 PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen | 28 |
| Abb. 10 Einwohnerverteilung in Bad Münteriefel | 29 |
| Abb. 11 PAD Flächennetzkarte Bad Münteriefel | 30 |
| Abb. 12 Einwohnerverteilung in Euskirchen | 31 |
| Abb. 13 PAD Flächennetzkarte Euskirchen | 32 |
| Abb. 14 Einwohnerverteilung in Mechernich | 33 |
| Abb. 15 PAD Flächennetzkarte Mechernich | 34 |
| Abb. 16 Einwohnerverteilung Schleiden | 35 |
| Abb. 17 PAD Flächennetzkarte Schleiden | 36 |
| Abb. 18 Einwohnerverteilung in Zülpich | 37 |
| Abb. 19 PAD Flächennetzkarte Zülpich | 38 |
| Abb. 20 Einwohnerverteilung in Blankenheim | 39 |
| Abb. 21 PAD Flächennetzkarte Blankenheim | 40 |
| Abb. 22 Einwohnerverteilung in Blankenheim | 41 |
| Abb. 23 PAD Flächennetzkarte Dahlem | 42 |
| Abb. 24 Einwohnerverteilung in Hellenthal | 43 |
| Abb. 25 PAD Flächennetzkarte Hellenthal | 44 |
| Abb. 26 Einwohnerverteilung in Hellenthal | 45 |
| Abb. 27 PAD Flächennetzkarte Kall | 46 |
| Abb. 28 Einwohnerverteilung in Nettersheim | 47 |
| Abb. 29 Flächennetzkarte Nettersheim | 48 |
| Abb. 30 Einwohnerverteilung in Weilerswist | 49 |
| Abb. 31 PAD Flächennetzkarte Weilerswist | 50 |
| Abb. 32 OHCA im Kreis Euskirchen 2017 und 2018 | 52 |
| Abb. 33 SBEA Auswertung | 53 |
| Abb. 34 Registrierte Helfer*innen in den einzelnen Kommunen | 53 |
| Abb. 35 % registrierter Helfer*innen in Bezug auf die Bevölkerung der einzelnen Kommunen | 54 |

7.3 Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tab. 1 Vorhandene PAD Geräte im Kreis Euskirchen | 62 |
| Tab. 2 Teil 1 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen | 63 |
| Tab. 3 Teil 2 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen | 64 |
| Tab. 4 Teil 3 Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen | 65 |
| Tab. 5 Teil 4: Vorhandene nPAD Geräte im Kreis Euskirchen | 66 |
| Tab. 6 Teil1: Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen | 66 |
| Tab. 7 Teil 2: Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für den Kreis Euskirchen | 67 |
| Tab. 8 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Bad Münstereifel | 68 |
| Tab. 9 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Euskirchen | 69 |
| Tab. 10 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Mechernich | 70 |
| Tab. 11 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Schleiden | 71 |
| Tab. 12 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Zülpich | 72 |
| Tab. 13 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Blankenheim | 73 |
| Tab. 14 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Dahlem | 74 |
| Tab. 15 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Hellenthal | 75 |
| Tab. 16 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall | 76 |
| Tab. 17 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall | 77 |
| Tab. 18 Datentabelle der PAD Flächennetzkarte für die Kommune Kall | 78 |

8. Vorabveröffentlichungen von Ergebnissen

Eine Vorabveröffentlichung in wissenschaftlichen Medien hat nicht stattgefunden. Die Ergebnisse wurden allerdings im Rahmen einer Konferenz der Bürgermeister*innen des Kreises Euskirchen am 02.06.2021 präsentiert. Des Weiteren wurden mehreren Kommunen die Flächennetzkarten und die dazugehörigen Tabellen mit dem Hinweis der Urheberrechtswahrung übergeben.