



SMARAGD/PIA Newsletter

Ausgabe S1: 01. Juni 2020 - 30.10.2021

SMARAGD

Sensoren zur Messung von Aerosolen und reaktiven Gasen und Analyse ihrer Auswirkungen auf die Gesundheit

SMARAGD auf einen Blick

Welchen Einfluss haben lokale Schadstoffbelastungen in deutschen Innenstädten (Köln) auf akute Atemwegsinfektionen?

Dieser Frage widmet sich das Projekt SMARAGD im Rahmen einer Citizen Science Machbarkeitsstudie. Auf Grund der aktuellen Geschehnisse liegt der Fokus auch auf SARS-CoV-2-Infektionen (Corona-Virus). Teilnehmende nutzen PIA, um über ihren Gesundheitszustand und mögliche Risikofaktoren für Erkrankungen zu berichten. Die Schadstoffe werden mit mobilen Sensoren erfasst, die gemeinsam vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) und Bürgerwissenschaftler:innen aus Köln speziell entwickelt wurden. Hier liegt der Fokus besonders auf Feinstaub, Stickoxiden, Ozon und Kohlenmonoxid. Die Studie soll herausfinden, ob derartige Studien erfolgreich durchführbar sind und zugleich erste Daten liefern, die Hinweise geben können.

[Projektwebsite anschauen](#)

Aktuelles aus SMARAGD

Vorbereitung Website mit EURAD-Daten

Oktober 2021 Die Website zur Darstellung der Mess- und Modelldaten befindet sich offline in der Vorbereitung. Zunächst wird die Visualisierung anhand von EURAD-Daten optimiert.

Teilnahme an DGEpi

September 2021: Vom 20. bis 22. September 2021 findet die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) statt. Dort wird das Projekt SMARAGD mit dem Vortrag „Merging citizen science with epidemiology: study design of a prospective feasibility study of health events and air pollution in Cologne“ („Bürgerwissenschaften und Epidemiologie verbinden: Studiendesign einer prospektiven Machbarkeitsstudie zu Gesundheitsereignissen und Luftverschmutzung in Köln) vorgestellt.

Status Sensoren

Juli-Oktober 2021 Bei den Sensoren kam es zu Verzögerungen. Die Qualitätskontrolle des verbesserten, dritten Prototyps dauerte bis in die erste Jahreshälfte an. Im Anschluss daran waren einige Bauteile nicht mehr direkt lieferbar.

Projekt jetzt auch für Haushaltsmitglieder

August 2021 Wir freuen uns, dass jetzt auch Haushaltsmitglieder wie Partner:innen oder auch Kolleg:innen an SMARAGD teilnehmen können, wenn diese einen bestehenden Sensor nutzen. Minderjährige können leider weiterhin nicht teilnehmen. Wenn Interesse besteht, kontaktieren Sie einfach das Probandenmanagement unter smaragd@helmholtz-hzi.de. Bitte geben Sie dort direkt Ihre Adresse oder eine Telefonnummer an. Die Information für Teilnehmende finden Sie auf der Projektwebsite. Bitte wählen Sie dort die Information für Teilnehmende ohne eigenen Sensor.

Informationsveranstaltung

Juli 2021 Am 27. Juli und 02. September 2021 haben wir alle Projektteilnehmer:innen und Interessierten zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. Dort informieren wir über den aktuellen Stand des Projektes, besonders in Hinblick auf die Sensoren, zu denen in letzter Zeit viele Fragen aufkamen.

Da in Nordrhein-Westfalen bereits die Sommerferien begonnen haben, werden wir zwei Termine anbieten, damit Sie, unabhängig von Urlauben, teilnehmen können.

Weitere Termine, bspw. zu Datenauswertung sind in Planung. Daten stehen noch nicht fest. Wir informieren Sie in diesem Newsletter, auf der PIA Website und über PIA selbst.

Einbindung von Klimamodell EURAD

Juli 2021 Die Ergänzung um das Klimamodell EURAD (welches stündliche Werte zu Schadstoffen und Feinstaub mit recht hoher Auflösung liefert und bereits in anderen epidemiologischen Studien verwendet wurde) ist aus zwei Gründen von Interesse: Um die von Teilnehmer:innen gelieferten PIA Daten mit diesen Modelldaten auszuwerten, auch für diese Zeit der Feldphase in welcher die Sensoren noch nicht verteilt sind. Und um sobald die Sensoren eigene Messungen liefern, die Messdaten zur Beurteilung der Modelldaten zu verwenden.

Erweiterung der Studie

Juni 2021 Bei der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) wurde eine Erweiterung der Studie SMARAGD beantragt. Erste Erfahrungen des Projektes zeigen, dass eine Ausweitung des Kreises der Teilnehmenden auf großes Interesse stößt. So sollen Partner:innen oder Kolleg:innen ebenfalls an dem Projekt teilnehmen können, wenn sie den Sensor eines/einer anderen Teilnehmenden nutzen weil sie beispielsweise im selben Haushalt leben oder am selben Arbeitsplatz arbeiten. Aus diesem Grund

wurde ein Antrag gestellt, dass SMARAGD um diese Personengruppe erweitert werden darf. Diese zweite Gruppe erhält keinen eigenen Sensor und keine Nasenabstrichsets, kann aber Gesundheitsdaten mit PIA dokumentieren und zur Verfügung stellen.

1. Teil der Feldphase gestartet

März 2021 Nach einer zweiwöchigen Startphase mit den Mitgliedern des OK Lab Köln hat das Projekt SMARAGD am 29. März 2021 mit der Befragung zu den Gesundheitsdaten gestartet. Interessierte Bürger:innen aus dem Großraum Köln können sich über smaragd@helmholtz-hzi.de melden, wenn Sie an dem Projekt teilnehmen möchten. Erfüllen Sie die Einschlusskriterien erhalten Sie postalisch eine Teilnehmerinformation sowie die Erstlogin-Daten für PIA.

Mit PIA dokumentieren die Teilnehmenden ihren Gesundheitszustand in Hinblick auf Atemwegsinfektionen sowie relevante Risikofaktoren. PIA kann per App und Webanwendung verwendet werden und fragt wöchentlich, ob ein Teilnehmender krank oder gesund ist.

Projekt – Website online

März 2021 Die Projekt-Website für SMARAGD ist jetzt online und unter www.fzj.de/smaragd erreichbar. Dort finden Sie Informationen rund um das Projekt selbst und den Ablauf der

Studie sowie Informationen zum Thema Luftschadstoffe und Gesundheit. Ziel war es, Fragen, die für Bürger:innen zu diesem Thema relevant sind, verständlich darzustellen. So wird beispielsweise erklärt, was Luftschadstoffe sind, was ihre Konzentration beeinflusst und welche Auswirkungen Luftschadstoffe auf die Gesundheit haben. Erstellt wurde die Website vom Institut für Umweltmedizin des Helmholtz-Zentrums München.

Vorbereitung der Feldphase

März 2021 Das Projekt befindet sich in der Vorbereitung für die Feldphase.

Die ersten Studienteilnehmer:innen haben sich in die Studie aufnehmen lassen, zunächst für eine Testphase. Das Projekt befindet sich derzeit noch in der Vorbereitung für die Feldphase, die für alle Interessierten offen ist.

Ethikantrag bewilligt

März 2021 Die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) hat über das Studienvorhaben des Projektes SMARAGD beraten und keine ethischen Bedenken hinsichtlich der Durchführung.

Jetzt werden die letzten notwendigen Planungen gestartet, damit die Feldphase von SAMRAGD möglichst schnell starten kann.

Ethikantrag bei MHH eingereicht

Februar 2021 Der Ethikantrag für das Projekt SMARAGD wurde zur Überprüfung bei der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover eingereicht.

Projektmitarbeiterin hat gestartet

August 2020 Natalie Kille hat im August im Projekt SMARAGD am Forschungszentrum Jülich (FZJ) angefangen. Natalie hat einen Bachelor-Studiengang in Meteorologie in Frankfurt abgeschlossen, der ihr Interesse an der Atmosphärenchemie geweckt hat. Danach hat sie Atmosphärenwissenschaften studiert und an der University of Colorado Boulder promoviert. Im Anschluss kam Sie ans FZJ.

Für SMARAGD übernimmt Sie Aufgaben auf Seite der Schadstoffsensoren. Primär ist Sie für das Testen der Low-Cost Sensoren, die Entwicklung der Auswertalgorithmen und die Datenqualität zuständig. Während der Feldphase wird Sie überwachen, ob alle Messdaten in Ordnung sind.

Projekt integriert COVID-19

Juni 2020 Das Kooperationsprojekt des Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung Braunschweig, Forschungszentrum Jülich und Helmholtz Zentrum München "Sensoren zur Messung von Aerosolen und reaktiven Gasen und Analyse ihrer Auswirkung auf die Gesundheit (SMARAGD)" COVID-19-

Infektionen zu den Atemwegsinfektionen, die im Rahmen der Studie untersucht werden, hinzugefügt. Ziel ist es, Zusammenhänge

zwischen lokalen Schadstoffbelastungen und akuten Atemwegsinfekten auch durch COVID-19 zu untersuchen.

Daten und Ergebnisse

Entwicklungsstand zur Darstellung der Daten

Zu sehen sind hier beispielhaft EURAD-Daten. Das Interface soll dem Benutzer erlauben, sowohl eine Kartendarstellung als auch eine Zeitreihendarstellung der Daten zu betrachten. Die Grafiken sollen interaktiv sein, sodass zum Beispiel gezoomt werden kann oder beim Bewegen der Maus über Symbole extra Information angezeigt wird.

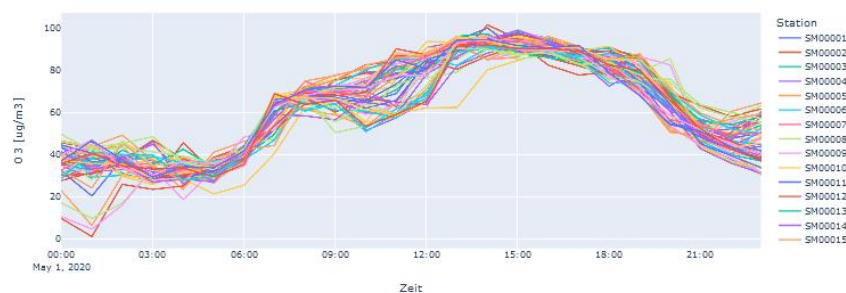
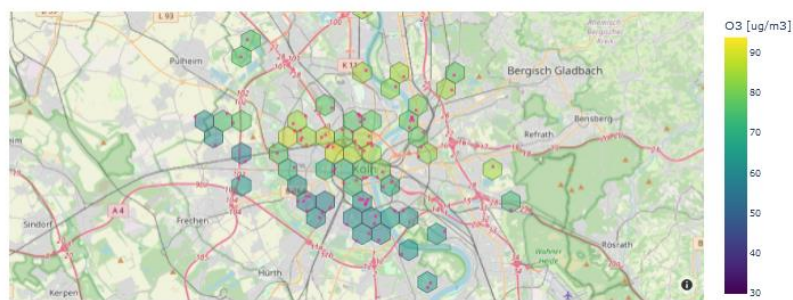


EURAD Daten Visualisierung

Interaktive Darstellung der Modellanalysedaten für das Projekt SMARAGD. Wähle einen Luftschadstoff im Dropdown-Menü, sodass dieser in den Bildern dargestellt wird. Die Karte erlaubt zoomen. Die Zeitserie erlaubt einzelne Stationen in der Liste mit Mausklick und Doppelklick auszuwählen.

O3 (Ozon) x

Der ausgewählte Luftschadstoff ist: O3



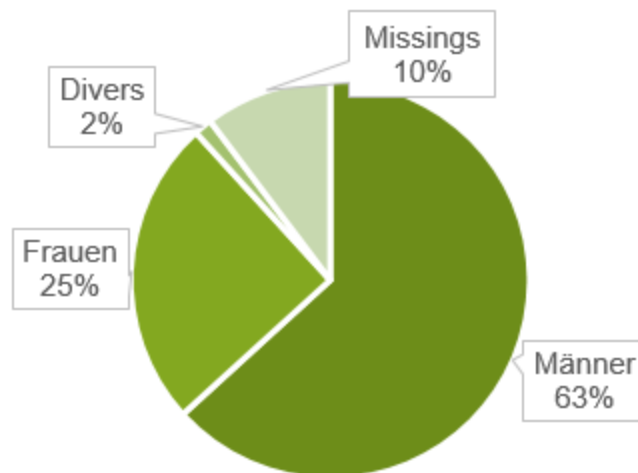
Demografie der Studienteilnehmenden

Aktuell sind in SMARAGD 98 Teilnehmende registriert, von denen 68 Teilnehmende auch die Einwilligung ausgefüllt haben. Die meisten Teilnehmenden sind 50-69 Jahre alt, wobei der oder die jüngste Teilnehmende zum Zeitpunkt der Registrierung 31 Jahre alt war und der oder die Älteste 78 Jahre.

Geschlechterverteilung

Die meisten Teilnehmenden sind, anders als bei den meisten Citizen Science Projekten, männlich, ca. ein Viertel sind weiblich.

| Alter in Jahren | 18-29 | 30-49 | 50-69 | 70+ | Gesamt | Missings |
|--------------------|-------|--------|--------|-------|---------|----------|
| Geschlecht (m w d) | | 15 9 1 | 21 8 0 | 7 0 0 | 43 17 1 | 7 |
| Durchschnittsalter | | | | | 51 | |
| Alter Min | | | | | 31 | |
| Alter Max | | | | | 78 | |



Compliance der Studienteilnehmenden

Die Compliance, also die regelmäßige Teilnahme, der SMARAGD-Studienteilnehmenden ist sehr gut und liegt bei über 80%. Es gibt sogar sehr viele Teilnehmende, die bisher jeden Fragebogen ausgefüllt haben. Vielen Dank an der Stelle an all diejenigen, die so regelmäßig die Fragebögen ausfüllen!

Gesundheit im Vergleich vor und während der Pandemie

Die Gesundheit hat sich für viele Studienteilnehmenden während der Pandemie verändert. Ca. 22% geben an, dass sich ihr körperlicher Gesundheitszustand verschlechtert hat und sogar über 47% bezüglich des mentalen Gesundheitszustandes. Für einen kleinen Teil der Teilnehmenden hat sich die Gesundheit aber während der Pandemie auch verbessert (ca. 16% für die körperliche Gesundheit und ca. 9% für die mentale Gesundheit).

Kontakt

Sie erreichen das SMARAGD Studienteam per E-Mail unter smaragd@helmholtz-hzi.de.

Ein:e Kolleg:in wird sich dann um Ihr Anliegen kümmern.

PIA

Prospektive Monitoring und Management-App

PIA auf einen Blick

PIA („Prospektive Monitoring und Management-App“) ist ein eResearch System, mit dem prospektiv (also vorausschauend) Daten mit Hilfe von Fragebögen oder Interviews erhoben werden können. Sie kann per App (Android und iOS) oder als Webversion genutzt werden. Es können Bioproben und unterschiedlichste Prozesse im Studien-Management verwaltet werden, wie z.B. Symptombeobachtung.

PIA hat hohe Ansprüche an Datenschutz, weswegen alle Daten, die mit Hilfe von PIA erfasst werden, grundsätzlich abhängig von ihren Eigenschaften auf unterschiedlichen Datenbanken gespeichert werden. Dabei wird zwischen personenidentifizierenden Daten (z.B. Name und Adresse von

Teilnehmer:innen), Studiendaten (z.B. Antworten aus Fragebögen) und Einwilligungsdaten (Studieneinwilligungen) unterschieden. Außerdem arbeitet PIA mit Rollen-Mandaten, sodass die Daten auch auf Anwenderenebene getrennt werden.

PIA ist open-source. Das heißt, der Code kann auf [GitHub](#) von jedem eingesehen werden. Wer Interesse hat, an PIA mitzuarbeiten, kann dies dort tun

[Projektwebsite anschauen](#)

Aktuelles aus PIA

Informationen zu Laborergebnissen

September 2021 Wir haben ein Dokument zu den Viren, die in PIA untersucht werden auf der Website veröffentlicht. Darin finden Sie viele Informationen zu den einzelnen Erregern, die wir in unseren Studien mittels PCR nachweisen. Hier geben wir einen kurzen Einblick:

Mehr als 200 Viren können zu Erkältungen führen. Mit Hilfe von PIA untersucht das PIA Team das Auftreten der häufigsten Virustypen mittels PCR.

PCR ist eine Standardmethode in medizinischen Laboren, um Krankheitserreger zu finden und das Erbgut eines Virus nachzuweisen. Dieser Test dauert mind. 24 Std. bis mehrere Tage. Der PCR-Test gilt in der Regel als das beste Verfahren um eine Infektion festzustellen.

Adenoviren sind Erreger, die eine Vielzahl von Erkrankungen auslösen, unter anderem

Erkrankungen der Atemwege, des Magen-Darm-Traktes oder der Binde- und Hornhaut der Augen. Je nach Adenovirusinfektion kommt es zu verschiedenen Symptomen, z.B. Fieber oder Halsschmerzen. In der Regel handelt es sich um eine harmlose Erkrankung, die von selbst ausheilt.

Das sogenannte **humane Metapneumovirus** ist ein typischer Erreger von Atemwegsinfekten. Das Virus tritt insbesondere bei Kleinkindern und Kindern überwiegend im Winter und im Frühling auf. Nach Ansteckung kann es zu Symptomen einer Erkältungskrankheit kommen, ggf. auch zu einer Mittelohrentzündung.

Bei **Influenzavirus A und B** handelt es sich um das Grippevirus. Diese Erreger verursachen die „echte Grippe“. Im Gegensatz zu Erkältungen oder „grippalen Infekten“, kann es sich bei der echten Grippe um eine ernsthafte, für besonders gefährdete Personen mitunter

sogar lebensbedrohliche, Erkrankung handeln. Die Beschwerden beginnen in der Regel sehr plötzlich mit Fieber, Hals-, Kopf-, Muskel-, Rücken- und Gliederschmerzen, deutlichem Krankheitsgefühl und trockenem Reizhusten.

Die **Parainfluenzaviren 1-4** sind andere Erreger als die Influenzaviren. Sie verursachen keine Grippe, sondern Erkältungen und andere Arten von Atemwegserkrankungen. Erste Anzeichen sind plötzliche Kopf-, Glieder- und Muskelschmerzen und Fieber, einhergehend mit Schnupfen und Halsschmerzen. Diese Viren führen besonders im Herbst zu Erkrankungen.

Rhinoviren sind oft für Schnupfen verantwortlich. Die meisten Rhinovirus-Infektionen von Erwachsenen verlaufen harmlos und bleiben auf die oberen Atemwege (z.B. die Nase) beschränkt. Typische Krankheitszeichen sind Schnupfen, Niesen, Husten und Halsschmerzen. Fieber tritt nur selten auf.

Das **Respiratory Syncytial Virus (RSV)** ist ein weltweit verbreiteter Erreger von akuten Atemwegserkrankungen in jedem Lebensalter und ist insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern stark verbreitet. Klassische Symptome gibt es bei einer RSV-Infektion nicht; stattdessen kann RSV verschiedene Beschwerden in den Atemwegen verursachen wie Schnupfen oder Halsschmerzen, eventuell kann sich auch eine Bindehaut- oder Mittelohrentzündung dazugesellen.

Bisher gibt es beim Menschen vier **endemische Coronaviren**, die respiratorische Infektionen

auslösen. In der Regel rufen diese Virustypen nur leichte bis mittelschwere Infektionen mit typischen Symptomen einer Erkältung hervor. In seltenen Fällen kann es, meist bei älteren Menschen oder Personen mit Vorerkrankungen, zu schwereren Verläufen mit Bronchitis oder Lungenentzündung kommen.

Das 2019 neu aufgetretene Coronavirus **SARS-CoV-2** zeichnet sich durch einen unspezifischen Krankheitsverlauf aus, der von symptomlosen Verläufen bis hin zu schweren Erkrankungen reicht. Als häufigste Symptome werden Husten, Fieber, Schnupfen sowie Geruchs- und Geschmacksverlust berichtet.

Genauere Informationen über Art und Weise der Übertragung, der Inkubationszeit sowie des Krankheitsverlaufes der einzelnen Vireninfektionen finden Sie im vollständig Bericht (<https://info-pia.de/aktuelles>).

Neue Praktikanten

August/ September 2021 Das PIA Team hat Unterstützung von drei Praktikanten bekommen. Alle drei bleiben jeweils für 10 Wochen und schreiben im Anschluss nach Möglichkeit ihre Abschlussarbeiten.

Mareike Harms wird als Master-Praktikantin der Universität Lübeck (Masterstudium „Infection Biology“) besonders in den Projekten ZIFCO und i.Vacc arbeiten. Dabei bringt sie Erfahrungen aus Ihrem

Bachelorstudium „Molecular Life Science“, ebenfalls von der Universität Lübeck, mit.

Peter Helmig ist ausgebildeter IT-Systemkaufmann und studiert im 7. Semester Medizinisches Informationsmanagement an der Hochschule Hannover. Er hat uns bereits als HIWI im Projekt DIMI unterstützt und wird auch während des Praktikums vorrangig in diesem Projekt tätig sein.

Dörthe Meyerdiecks ist ebenfalls Studentin im 7. Semester an der Hochschule Hannover für das Fach Medizinisches Informationsmanagement. Dabei wird sie vor allem im Projekt SMARAGD beteiligt sein und unter anderem erste Daten auswerten.

Über 1000 Teilnehmenden in PIA - Studien

Juni 2021 In den Studien ZIFCO (Integrierte Infektionsforschungskohorte des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) in der NAKO Gesundheitsstudie), Intensiviertes Infektionsmodul in RESIST, DIMI (Digitales Infektionsmonitoring bei Menschen mit Immundefizienz: Digitale Erhebung von Symptomen im Kontext der COVID-19-Pandemie sowie der entsprechenden Impfung

bei Menschen, die mit HIV leben), SMARAGD (Sensoren zur Messung von Aerosolen und reaktiven Gasen und Analyse ihrer Auswirkung auf die Gesundheit) und PIA Staff (COVID-19 Monitoring unter Mitarbeitenden von (Pflege-)Einrichtungen) sind mittlerweile mehr als 1000 Teilnehmer:innen registriert.

Open-Source

Juni 2021 Unsere Software PIA ist jetzt open-source! Sie finden den Code auf GitHub unter <https://github.com/hzi-braunschweig/pia-system>. Mit viel Engagement in den letzten Wochen haben sich das PIA und das Entwickler-Team der Erreichung der open-source-Stellung gewidmet.

Unterstützung im Datenmanagement

Mai 2021 Seit Mai hat das Team PIA Unterstützung im Datenmanagement von Alex von der Firma Nandu digital. Alex hilft und unterstützt uns dabei vor allem in der Aufbereitung von Daten und Erstellung von Reports sowie beim Testen von PIA.

Neues der Appentwicklung

Hier informieren wir Sie über alle für Teilnehmende relevanten Änderungen in der Entwicklung von PIA. Versionen, in denen für Teilnehmende keine Änderungen enthalten sind, werden hier nicht aufgeführt.

Falls Sie Fragen zu den Änderungen haben, können Sie sich an Ihr Studienteam wenden oder das PIA-Team über die PIA Website kontaktieren (www.info-pia.de).

PIA 1.27.0

Oktober 2021 In der Version 1.27.0 enthalten ist unter anderem eine Performanceoptimierung des Fragebogen Status für ein schnelleres Laden von PIA sowie ein Zwangsupgrade beim Login in der mobilen App auf die neuste Version.

PIA 1.25.0

September 2021 In der Version 1.25.0 ist die Passwortanzeige von PIA überarbeitet worden, sodass das Passwort beim Eingeben über ein Augensymbol angezeigt werden kann. Zudem wurde das Erstpassewort auf 10 Zeichen verkürzt sowie ungewöhnliche Sonderzeichen entfernt.

PIA 1.22.3

Juni 2021 Mit der Version 1.22.3 können Teilnehmenden ihre Laborergebnisse, wenn vorhanden, wieder unter dem Menüpunkt „Laborergebnisse“ einsehen. Zusätzlich können Teilnehmende jetzt an mehreren Studien mit PIA teilnehmen und diese auf demselben mobilen Gerät durchführen, ohne dass es zu Anzeigeproblemen kommt.

PIA 1.19.0

Mai 2021 Mit der Version 1.19.0 wurde den Teilnehmenden eine Übersicht über alle Softwarelizenzen hinzugefügt. Es konnte außerdem ein Problem beim Login nach Abmeldung aus der App behoben werden, sodass die Passwort-Vergesse-Funktion auch funktioniert, wenn der Nutzernamen gespeichert ist. Außerdem bleiben bei der Beantwortung von Fragebögen Mehrfachantworten ausgewählt, auch wenn Teilnehmende zusätzlich „Sonstige“ oder ähnliche Antworten ausgewählt haben.

PIA 1.15.0

März 2021 In der Version 1.15.0 wurden die E-Mails, die PIA versendet, verständlicher und inklusiver gestaltet



Kontakt

Sie erreichen das PIA Team über das [Kontaktformular](#) auf der PIA Website. Ein:e Mitarbeiter:in wird sich dann um Ihr Anliegen kümmern.

HZI HELMHOLTZ
Zentrum für Infektionsforschung

netzlink 

CONVENTIC

Elektro- & Datentechnik