

# STIFTUNGSBERICHT 2021



15 Jahre



STIFTUNG  
MAINZER HERZ

2007 – 2022

Jetzt mit-  
helfen und  
gewinnen!

# Helfen hilft: beim Sparen und Gewinnen.

Morgen  
kann kommen.

Wir machen den Weg frei.

Helfen Sie mit jedem Los bei der Umsetzung von karitativen und kulturellen Projekten in unserer Region. Gleichzeitig sparen Sie für die Erfüllung Ihrer eigenen Wünsche und haben die Chance auf attraktive Gewinne.

Mehr Informationen finden Sie auf [mvb.de/gewinnsparen](http://mvb.de/gewinnsparen)



Sehr verehrte Damen und Herren,  
liebe Unterstützer der **STIFTUNG MAINZER HERZ**,

ich freue mich, Ihnen hiermit den nunmehr **14. Jahresbericht** der **STIFTUNG MAINZER HERZ** präsentieren zu können! Das Jahr 2021 war wie das Jahr zuvor drastisch geprägt durch die Corona-Pandemie.

Zunächst die wichtige Information: Die Stiftung hat ihre Satzung geändert und wird von nun an den Fokus der Herz-Kreislauf-Forschung mehr auf Umweltstressoren wie Luftverschmutzung und Lärm legen. Hier besteht ein herausragend wichtiger Forschungsbedarf. Viele neuere Studien belegen mehr und mehr, dass diese Stressoren zu einem Mehr an gesundheitlichen Nebenwirkungen führen und zunehmend als Herz-Kreislauf-Risikofaktoren anerkannt werden. Entsprechend habe ich zwei Hauptartikel im Stiftungsheft platziert, in denen es in erster Linie um das **Thema Lärm** und um das weniger beachtete **Thema Boden- und Wasserverschmutzung** und gesundheitliche Folgen geht.

Im Gegensatz zum Jahr 2020 konnten wir auch einige Präsenzveranstaltungen durchführen. Im August führten wir unser **9. Golfturnier** mit dem Namen „**Benefiz-Golfturnier zugunsten der Gutenberg-COVID Studie**“ durch, die mittlerweile durch Univ.-Prof. Philipp Wild initiiert worden ist. Dieses Mal war ein Kanonenstart mit Preisverleihung auf dem Wissberg möglich. Die Resonanz war wie immer großartig, die Leistungen natürlich auch und es kamen 25.000 Euro zur Unterstützung Gutenberg-COVID Studie zusammen.

Im Oktober veranstalteten wir wieder eine **Herz gala**, an der erfreulicherweise unsere **Ministerpräsidentin** als **Schirmherrin** ebenfalls teilnahm. **Frau Dreyer** vergab die Geldpreise in Gold an verdiente Mitarbeiter der Pflege.

Der wissenschaftliche Vorstand, Univ.-Prof. Ulrich Förstermann übergab, die Wissenschaftspreise in Höhe von 400.000 Euro, die für herausragende Leistungen im Bereich der Grundlagen- und klinischen Forschung verliehen wurden, an wissenschaftliche Mitarbeiter des Zentrums für Kardiologie.

Im Namen des Vorstandes und des Kuratoriums der **STIFTUNG MAINZER HERZ** möchte ich mich bei **all unseren Förderern für die herausragende**



Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel

**Unterstützung in den letzten 14 Jahren bedanken** und der Hoffnung Ausdruck geben, dass Sie uns treu bleiben und uns weiterhin im Kampf gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen unterstützen.

Im Jahr 2022 wollen wir in erster Linie unsere Leuchtturmprojekte,

- die Gutenberg-Gesundheitsstudie,
- unsere Kinderakademie und
- im Bereich Forschung Studien unterstützen, die sich mit den gesundheitlichen Folgen von Lärm und Feinstaub und des Klimawandels beschäftigen.
- Im Rahmen des diesmal wieder stattfindenden Herzballs werden wertvolle Preise für die Pflege und erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten vergeben.
- Aufgrund der aktuellen Pandemielage werden wir wohl wieder auf die Durchführung der Frühjahrs- und Herbstgesundheitsakademie für Kinder verzichten müssen. Zumindest planen wir wieder ein einmaliges Event in der Mewa Arena mit Mainz 05 im September diesen Jahres.

**Wir würden uns auch über eine Unterstützung in Form einer Mitgliedschaft im Freundeskreis oder Kuratorium freuen.**

Mit herzlichen Grüßen

Ihr

*Thomas Münzel*

Thomas Münzel



**Rheinhausen  
Sparkasse**



**Rheinhausen  
steht bei  
uns vorne.**

[rheinhausen-sparkasse.de](http://rheinhausen-sparkasse.de)

*Danke*

an alle, die die STIFTUNG MAINZER HERZ in den letzten Jahren durch Spenden, Mitgliedschaft im Freundeskreis oder Kuratorium und durch ehrenamtliche Mitarbeit und Zeit unterstützt haben.

Wir alle gemeinsam haben viel erreicht!

FÜR SIE IN DEN BESTEN LAGEN



## VON POLL IMMOBILIEN Shop Mainz:

EIN HERZ FÜR IMMOBILIEN!

Die VON POLL IMMOBILIEN Geschäftsstelle in Mainz, angeschlossen an eines der größten Maklerunternehmen Europas, freut sich, Ihnen ihr Team und ihren Service vorzustellen:

In den Räumlichkeiten auf der Rheinstraße 33 – fußläufig zum Dom und dem Rhein – arbeiten acht Makler und fünf Auszubildende unter der Leitung von Frau Gabriele Wilde-Schlaak und Frau Kim Ricci-Schlaak tagtäglich dafür, ihren Kunden exzellenten Service zu bieten. Zu den Leistungen gehört zu allererst die Vermarktung von Immobilien. Ob es sich um Immobilien, die einen hohen Kaufpreis erzielen, oder um kleine Mietwohnungen handelt, das Mainzer Team ist immer hochmotiviert, für die jeweilige Immobilie die maßgeschneiderte Vermarktungsstrategie zu finden.

Unsere Leistung für Sie als Eigentümer beginnt bereits weit vor der Präsentation der Immobilie im Internet: Wir bieten Ihnen eine kompetente Einschätzung des aktuellen Marktpreises, in der nicht nur der Sach- und Bodenwert ermittelt wird, sondern auch die Besonderheiten Ihrer Immobilie berücksichtigt werden und unsere langjährige Erfahrung auf dem Mainzer Immobilienmarkt miteinfließt.

Für eine ersten Einschätzung kann unter [www.von-poll.com](http://www.von-poll.com) der mögliche Verkaufspreis einer Immobilie auch online ermittelt werden.

In einem stark fluktuierenden Markt konnte sich VON POLL IMMOBILIEN Mainz über Jahre zu einem der renommiertesten und führenden Immobilienmakler-Unternehmen unserer schönen Heimatstadt entwickeln. Mit VON POLL FINANCE komplettieren wir seitdem unser Angebot rund um Kaufen und Verkaufen von Immobilien um einen unabhängigen Finanzierungsexperten. Herr Krpesch, Ihr Ansprechpartner in Finanzierungsfragen, kann aus über 400 Banken und Finanzinstituten Kaufinteressenten lukrative Finanzierungsangebote erstellen.

Die seit 2005 beständig wachsende Geschäftsstelle verfügt für Gewerbeobjekte und Mehrfamilienhäuser über eine eigene VON POLL COMMERCIAL Einheit. Gerade auch in diesem Segment ist ein großes, überregionales Netzwerk wichtig. Ab März 2022 wird zudem eine weitere Geschäftsstelle in der „Neuen Mitte“ Ingelheim eröffnet, um somit auch in der Region Ingelheim / Bingen Kaufinteressenten sowie Eigentümern gleichermaßen bei ihren Anliegen unterstützen zu können.

Unsere Prämierung als „Beste Geschäftsstelle“ sowie die Höchstnote mit fünf Sternen im CAPITAL Maklerkompass beweisen es: Ihre Immobilie ist bei uns in erstklassigen und ausgezeichneten Händen.

Die Geschäftsstellenleiterinnen, Frau Wilde-Schlaak und Frau Ricci-Schlaak freuen sich, das großartige Engagement von Herrn Prof. Münzel und der Herzstiftung seit mehreren Jahren unterstützen zu dürfen.



Shop Mainz | Rheinstraße 33 | 55116 Mainz | T.: 06131 - 97 204 0 | [mainz@von-poll.com](mailto:mainz@von-poll.com)



[www.von-poll.com/mainz](http://www.von-poll.com/mainz)



## Sie laden, wir zahlen! Jetzt gratis Ladeflatrate sichern\*

**Die Mercedes-Benz Niederlassung Mainz freut sich auf Sie!**

\*Dieses Angebot ist gültig bei Kauf oder Leasing von eVito oder eSprinter Kastenwagen mit N1 Zulassung bis 31.03.2022. Gilt nur für Gewerbetreibende.

Mercedes-Benz



Anbieter: Mercedes-Benz AG, Mercedesstraße 120, 70372 Stuttgart  
Partner vor Ort: Niederlassung Mainz  
Mercedesstraße 1 · 55128 Mainz  
Tel.: 06131 367-188, E-Mail: [verkauf-transporter@daimler.com](mailto:verkauf-transporter@daimler.com)  
[www.mercedes-benz-mainz.de](http://www.mercedes-benz-mainz.de)

## Veranstaltungen / Aktionen 2022 der STIFTUNG MAINZER HERZ

Datum	Veranstaltung	Themen	Ort
<b>März bis Dezember</b>	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert...“ Abend für Patienten, Angehörige und Interessierte	Informieren Sie sich zeitnah über die Themen dieser Veranstaltung und erfahren Sie das Neueste über die STIFTUNG MAINZER HERZ unter <a href="http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de">www.herzstiftung-mainzer-herz.de</a>	Online – Einzoomen und teilnehmen ZOOM Veranstaltungen
<b>24. Juni</b>	<b>10. Benefiz-Golfturnier</b>	Fundraising für die Gutenberg-Gesundheitsstudie 	Golfclub Rheinhessen Wißberg
<b>September 2022</b>	Kinderakademie Gesundheit  <b>Genauer Termin wird noch bekanntgegeben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raucherprävention</li> <li>Gesunde Ernährung</li> <li>Herz-Kreislauf-System</li> <li>Begehbare Herz</li> <li>Wiederbelebungstraining</li> </ul>	<b>Einzeltermin in der MEWA Arena</b>



Datum	Veranstaltung	Themen	Ort
24. September	12. Mainzer Herz-Stiftungsball	Fundraising Event für die Kinderakademie Gesundheit und die Gutenberg-Gesundheitsstudie	Kurfürstliches Schloss zu Mainz Beginn 18 Uhr



**Bärenstark:  
RPR1. unterstützt  
die Stiftung  
Mainzer Herz**

**RPR1.**



**HERZENSSACHE 2021**  
**Krank durch  
Lärm,  
Boden- und Wasserverschmutzung**

# Hauptthema I Lärm und Herzkreislauf – und psychische Erkrankungen

Auch in diesem Jahr werde ich Ihnen interessante klinische Studien vorstellen, die meiner Einschätzung nach wichtige Informationen liefern, die unseren Lebensstil nachhaltig verändern können bzw. sollen.



© ISTOCK.COM/OLLYKAVA, MODIFIED FROM THE SCIENTIFIC STAFF

## KRANK DURCH LÄRM

Geräusche von Autos, Flugzeugen, Zügen und anderen von Menschenhand sind mehr als nervig. Es erhöht das Risiko für Herz-Kreislauf- und psychische Erkrankungen.

Thomas Münzel und Omar Hadad

Der deutsche Mediziner und Nobelpreisträger Robert Koch sagte vor über 100 Jahren voraus, dass „die Menschheit eines Tages die Lärm-belastung so heftig bekämpfen muss wie Pest und Cholera“ [1]. Er hat damit komplett recht behalten.

Während viele Geräusche in unserer Umgebung als recht angenehm und als Schall empfunden werden, bezeichnen wir Lärm als unerwünschten Schall, der manifeste Schäden an unserem Herz-Kreislauf-System und unserem Gehirn verursachen kann.

Die Hauptquellen von Umgebungslärm sind der Verkehr und die Industrie. Seit Kochs Zeit haben Forscher erkannt, dass dieser Lärm Schlafstörungen verursachen, Ärger auslösen und Zustände wie Tinnitus und koronare Herzkrankheiten verursachen kann. Lärm kann auch bei Kindern zu Gedächtnis- und Lernbeeinträchtigungen führen. Im Jahr 2011 kam die Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu dem Schluss, dass die Belastung durch verkehrsbedingten Lärm – insbesondere durch Flugzeuge, Autos und Züge – für einen jährlichen Verlust von bis zu 1,6 Millionen kumulierten gesunden Lebensjahren bei Menschen in Westeuropa verantwortlich ist<sup>[2]</sup>.

Die Herz-Kreislauf-Belastung durch Verkehrslärm ist hierbei besonders heimtückisch. Damit verbundene Ärgerreaktionen und Schlafstörungen führen zu einem erhöhten Risiko für die Entstehung von Herzerkrankungen. Ein Bericht der Europäischen Umweltagentur aus dem Jahr 2015 verband die Belastung durch Auto-, Lkw-, Flugzeug- und Zugeräusche mit fast

- 1,7 Millionen zusätzlichen Fällen von Bluthochdruck,
- 80.000 zusätzlichen Krankenhauseinweisungen und
- 18.000 vorzeitigen Todesfällen aufgrund von koronaren Herzkrankheiten und Schlaganfällen in Europa jedes Jahr<sup>[2]</sup>.

Einige Jahre später bestätigte eine im Auftrag der WHO durchgeführte Metaanalyse diese Schlussfolgerungen. Sieben hochwertige Längsschnittstudien zeigten gemeinsam, dass die Belastung durch Straßenverkehrslärm mit einem um 8 Prozent erhöhten Risiko für koronare Herzkrankheiten verbunden war<sup>[3]</sup>.

Lärm kann nicht nur mit einer erhöhten Inzidenz von chronisch koronaren Herzkrankheiten in

Verbindung gebracht werden, sondern kann auch ein akuter Auslöser von Herz-Kreislauf-Problemen sein.

Eine Anfang dieses Jahres veröffentlichte Studie ergab beispielsweise, dass bei nächtlichen 55 Dezibel diese Lärmbelastung zwei Stunden später mit einer herzbedingten erhöhten Sterblichkeit verbunden war<sup>[4]</sup>.

Trotz dieser Hinweise auf die gesundheitlichen Gefahren ausgelöst durch Lärm wird die Forschung in diesem Bereich nur in geringem Ausmaß finanziell oder politisch unterstützt, und das obwohl die zugrunde liegenden Mechanismen, wodurch Lärm das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöht, nicht gut verstanden sind.

Unsere Forschungsgruppe in der Klinik für Kardiologie des Universitätsklinikums der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und anderer Organisationen hat sich zum Ziel gesetzt, die Mechanismen die den Lärm-induzierten Krankheiten zugrunde liegen, aufzudecken.

- Was sind die Mechanismen die dem Lärm-induzierten Stress zugrunde liegen?
- Kann man die Lärm induzierten Krankheitsnebenwirkungen mit pharmakologischen Wirkstoffen abmildern bzw. heilen?
- Was sind die am meisten geeigneten Schutzmaßnahmen um das Entstehen von Lärm-induzierten Krankheiten zu verhindern?

1950 betonte Karl Kryter, damals Direktor des Labors für operative Anwendungen der Luftforschungs- und Entwicklungsabteilung der Luftwaffe, die potentiellen gesundheitlichen Nebenwirkungen der sogenannten nicht-auditiven Auswirkungen von Lärm

- auf das autonome Nervensystem, das systemische Reaktionen und Erregungsreaktionen unseres Organismus steuert,
- und auf die kortikalen und subkortikalen Gehirnzentren, die für die kognitive Leistungen verantwortlich sind<sup>[1]</sup>.

1968 lieferte Gerd Jansen vom Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie in Dortmund den Beweis, dass Lärm mitverantwortlich für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Problemen sein kann. Jansen untersuchte 1.005 deutsche Industriearbeiter und berichtete über das Auf-

treten von Veränderungen wie peripheren Durchblutungsstörungen, Herzproblemen und Gleichgewichtsstörungen, die in sehr lauten Industrien stärker ausgeprägt waren als in weniger lauten Industrien. Diese frühen Beobachtungen deuteten eindeutig darauf hin, dass eine chronische Lärmexposition Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursachen kann, auch wenn die zugrunde liegenden Mechanismen völlig im Dunkeln lagen<sup>[1]</sup>.

Im Jahr 2003 entwickelte Wolfgang Babisch vom Umweltbundesamt in Dessau das Lärmreaktionsmodell, das zwei Wege zur Entstehung der lärmbedingten Gesundheitsbeeinträchtigung beschreibt.

- Bei der ersten, als auditiver/direkter Weg bekannt, verursacht Lärm mit einer Lautstärke von mehr als 100 Dezibel (z. B. ein Presslufthammer) eine Schädigung des Innenohrs, die zu Hörverlust und Tinnitus führen kann.
- Im zweiten, dem nicht-auditiven oder indirekten Weg, beeinträchtigt eine geringe Lärmbelastung von 50 – 60 Dezibel (wie ein Gespräch) die Kommunikation, die Konzentration, die täglichen Aktivitäten und den Schlaf, was zu einer Ärgerreaktion, zu psychischem Stress und zu einer Aktivierung des Sympathikus und endokrinen Hormonsystemen führt.<sup>[5]</sup>

Es war der letztgenannte Weg, von dem Babisch vermutete, dass er der zentrale Akteur für lärminduzierte kardiovaskuläre Nebenwirkungen ist.

Konkret stellte er die Hypothese auf, dass Lärm bei anhaltender und chronischer Exposition zu einem pathophysiologischen Phänotyp beiträgt, der durch

- erhöhte Stresshormonspiegel,
- Bluthochdruck und
- beschleunigte Herzfrequenz

charakterisiert ist.

Als Folge davon erzeugt der Körper seine eigenen kardiovaskulären Risikofaktoren, einschließlich

- hoher Cholesterin- und Glukosespiegel,
- erhöhter Blutviskosität und
- Aktivierung der Blutgerinnung.

Wenn der Stress jahrelang anhält, können sich manifeste Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie

- Bluthochdruck,
- koronare Herzkrankheit,
- Herzschwäche,
- Herzrhythmusstörungen und
- Schlaganfall

entwickeln, zusammen mit psychischen Erkrankungen wie Depressionen und Angstzuständen, von denen bekannt ist, dass sie sich selbst wiederum negativ auf die Entwicklung von Herz-Kreislauf-Gesundheit auswirken.

## Translationale Flugzeugstudien bei Menschen

Um die Auswirkungen von Verkehrslärm kontrollierter zu untersuchen, führten wir und unsere Kollegen im Jahr 2013 unsere erste Feldstudie zur Exposition gesunder Probanden mit simuliertem Fluglärm über Nacht in ihren Wohnungen durch<sup>[6]</sup>.

- An Kontrollabenden ließen wir die Teilnehmer einfach eine Aufnahme von normalen Hintergrundgeräuschen in ihrem Zuhause auf einem tragbaren Standard-Audiosystem abspielen (MP-3 Player), das auf ihren Nachttischen platziert wurde.
- An anderen Abenden ließen wir sie eine geloopte Aufnahme von Fluglärm vom Köln/Bonner Flughafen abspielen.

Anhand von Fragebögen, Blutanalysen und physiologischen Tests der Endothelfunktion stellten wir fest, dass eine Nacht simulierter Fluglärmbelastung die selbst berichtete Schlafqualität verschlechterte, zirkulierende Stresshormonblutspiegel wie Adrenalin steigerte, Blutgefäße versteifte und eine vaskuläre endotheliale Dysfunktion induzierte, wobei die beiden letzteren als frühe subklinische Anzeichen von Atherosklerose (Gefäßverkalkung) angesehen werden können und gleichzeitig als unabhängige Prädiktoren für zukünftige Entwicklung von kardiovaskulären Ereignissen und Störungen wichtig sind<sup>[6]</sup>.

- Weiterhin ist festzuhalten, dass der Vergleich von Teilnehmern, die 30 bis 60 Fluglärmereignissen pro Nacht ausgesetzt waren,

eine „dosisabhängige“ Verschlechterung der Endothelfunktion ergab<sup>[6]</sup>.

- Darüber hinaus führten frühere Expositionen von 30 Fluglärmereignissen dazu, dass 60 Ereignisse deutlich größere nachteilige Auswirkungen auf die Endothelfunktion hatten.

Somit schien es eher einen „Priming“-Effekt als irgendeine Art von Gewöhnung an den Fluglärm zu geben: Das bedeutet eine vorherige Exposition gegenüber Fluglärm verstärkte den negativen Effekt des Lärms auf die Endothelfunktion aufgrund einer Sensibilisierung der Gefäße gegenüber Gefäßschäden<sup>[6]</sup>.

**Exposition gegenüber transportbedingtem Lärm führt zu einem Verlust an gesunden Menschenjahren von bis zu 1,6 Millionen allein in Westeuropa (WHO).**

In jüngerer Zeit setzten wir gesunde Probanden auch simuliertem nächtlichen Zuglärm aus und stellten in ähnlicher Weise fest, dass eine Nacht der Exposition die Schlafqualität und die Endothelfunktion stark beeinträchtigte. Darüber hinaus ergab eine Analyse von Eiweißen in den Blutproben erhebliche Veränderungen der zirkulierenden Proteine, mit deutlich stärkeren Veränderungen in Richtung Entzündung, Thrombose und Aktivierung der Blutgerinnung.

Nur wenige andere Studien haben bisher mechanistische Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Verkehrslärmbelastung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen geliefert<sup>[7]</sup>.



# §teuern.

HAUCK  
BOCKIUS  
PARTNER  
Beraten. Punktgenau.



Für Sie in Mainz und Alzey

- Im Jahr 2017 stellten Maria Foraster und ihre Kollegen am Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut, ähnlich wie wir, fest, dass eine jahrzehntelange Exposition gegenüber nächtlichen Lärmereignissen, hauptsächlich im Zusammenhang mit Straßenverkehrslärm, mit einer erhöhten arteriellen Steifigkeit der Gefäße in einer Kohorte von 2.775 Schweizer Teilnehmern einherging<sup>[10]</sup>.
- Im selben Jahr zeigte eine gepoolte Analyse von mehr als 144.000 Personen in zwei großen europäischen Kohorten aus Norwegen und den Niederlanden, dass eine langfristige Exposition gegenüber Straßenverkehrslärm mit höheren Entzündungswerten, Blutfettwerten, und Nüchternblutglukose einherging<sup>[8]</sup>.
- Babisch wies nach, dass Belästigungsreaktionen auf Lärm hierbei eine wichtige Rolle spielen können, inwieweit lärmexponierte Personen Herz-Kreislauf-Erkrankungen entwickeln<sup>[9]</sup>. Das heißt, es ist nicht der Lärm allein ein Problem, sondern auch die emotionale Reaktion darauf.
- 2019 zeigten Michael Osborne vom Massachusetts General Hospital und Kollegen, dass nach fünfjähriger Exposition gegenüber Straßen- und Fluglärm, eine höhere Aktivität in den Amygdala, einer Gehirnregion, die an der emotionalen Verarbeitung und Stresswahrnehmung beteiligt ist, auftritt. Die Aktivierung der Amygdala ging wiederum mit einer vermehrten Gefäßentzündung sowie einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzinsuffizienz und Tod einher<sup>[10]</sup>.

Lärmbelastigung scheint ein sogenannter Effektmodifikator zu sein, d.h. die Nebenwirkungen von Lärm sind bei Menschen, die die sich über den Lärm ärgern bzw. belästigt fühlen und daher eine erhöhte Stressreaktion erfahren, deutlich stärker ausgeprägt als bei Menschen denen der Lärm nicht so viel ausmacht, da sie z.B. mehr Stress resilient sind<sup>[1]</sup>.

Was auch immer die Ursache ist, es häufen sich jetzt Beweise dafür, dass Lärmbelastigung zu Endothel-Dysfunktionen führt, was letztendlich Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen Herzinfarkt, Herzschwäche und Schlaganfall induziert<sup>[1]</sup>.

## Molekulare Mechanismen

Ein überraschendes Ergebnis unserer ersten Feldstudie war, dass die nachteiligen Auswirkungen von nächtlichem Lärm auf die Endothelfunktion durch die Akutgabe von Vitamin C, das wir einigen Teilnehmern nach Lärmexposition verabreichten, deutlich verbessert wurden.

Vitamin C ist ein Antioxidans, ein Fänger von reaktiven Sauerstoffspezies. Somit deutete dieser Befund darauf hin, dass ein erhöhter oxidativer Stress innerhalb des Gefäßsystems für die Lärm-induzierte endotheliale Dysfunktion verantwortlich sein könnte<sup>[11]</sup>.

Um die molekularen Mechanismen weiter aufzuklären, die für nicht-auditive Lärm-induzierte kardiovaskuläre Nebenwirkungen verantwortlich sind, haben wir ein neues Mausmodell entwickelt und verschiedene Protokolle zur Lärmexposition untersucht.

In der ersten Studie setzten wir Mäuse vier Tage lang rund um die Uhr simuliertem Fluglärm aus und beobachteten erhöhten Blutdruck und erhöhte Konzentrationen von Stresshormonen wie Cortisol, Noradrenalin, Angiotensin II und Dopamin sowie erhöhten Blutdruck, was darauf hindeutet, dass die Tiere gestresst waren<sup>[12]</sup>. Dies ging einher mit einer endothelialen Dysfunktion und einer erhöhten Produktion von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) in der Gefäßwand<sup>[12]</sup>.



Blutgefäße sind mit Endothelzellen ausgekleidet, die starke gefäßverengende und gefäßweiternde Substanzen wie das radikale Stickstoffmonoxid (NO) produzieren. Reaktive Sauerstoffspezies – die bei Bluthochdruck, hohem Cholesterinspiegel, Diabetes, chronischem Rauchen und anderen Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen vermehrt produziert werden – greifen NO an und bauen es ab, wodurch seine Bioverfügbarkeit in den Gefäßen und hier insbesondere im Endothel eingeschränkt wird.

Dies führt zu steiferen Gefäßen, höherem Blutdruck und der Initiierung der Bildung von Plaques in den Arterien, Mechanismen in Folge deren letztendlich Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht werden<sup>[12]</sup>.

Neben der erhöhten Produktion von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) im Gefäßsystem zeigte eine unserer Mausstudien, dass Lärm oxidativen Stress auch im Gehirn auslösen kann.

In einer nachfolgenden Studie, die den gleichen Lärmbelastungsprotokollen wie die erste Mausstudie folgte, haben wir hohe ROS-Spiegel in der Frontalhirnregion von Mäusen sowie eine signifikante Neuroinflammation (Entzündung im Bereich des Gehirns) dokumentieren können<sup>[12]</sup>.

Dieses Ergebnis ist besonders interessant, da diese zerebralen Effekte (Effekte im Gehirn) zumindest teilweise die Beeinträchtigung der kognitiven Entwicklung bei Kindern wie z.B.

in den Bereichen Gedächtnis und Lernen erklären können, die Lärm ausgesetzt waren<sup>[12]</sup>.

Wir identifizierten bei unseren Untersuchungen zwei radikalbildende Enzyme, die phagozytische Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid-Phosphat-Oxidase-Isoform 2 (Nox2; besonders vorkommend in Entzündungszellen) und die endotheliale Stickstoffmonoxid-Synthase (eNOS), als Quellen für eine erhöhte ROS-Produktion bei unseren lärmexponierten Mäusen.

Nox2 wird hauptsächlich in entzündlichen Zellen wie Makrophagen und Monozyten gefunden, und die von uns entdeckte eNOS neigt dazu, im Falle von Lärmexposition an wichtigen Cofaktoren zu verarmen, die dann eine Dysfunktion auslösen. Unter normalen Bedingungen produziert die eNOS NO, ein Radikal das wichtige gefäßweiternde und anti-atherosklerotische Wirkungen hat, aber nach der Lärmexposition wird das Enzym „entkoppelt“, das heißt es wechselt in einen pro-atherosklerotischen Zustand über und produziert die reaktive Sauerstoffspezies Superoxid (O<sub>2</sub>) statt NO!

Interessanterweise erlitten Mäuse, denen das Nox2-Gen fehlte, fast keine schädlichen Auswirkungen durch Lärmbelastung, was bestätigt, dass oxidativer Stress eine Schlüsselrolle bei lärminduzierten Hirn- und Herz-Kreislauf-Schäden spielt.

Wir fanden auch eine Herunterregulierung von Genen, die antioxidative Signalwege kodieren, sowie Hinweise auf eine stärkere Entzündung des Gefäßsystems, was den oxidativen Stress weiter erhöhen und somit endotheliale Dysfunktion und arterielle Hypertonie verschlimmern kann.

Wichtig ist, dass wir diese Ergebnisse nicht in einer Kontrollgruppe von Mäusen beobachteten, die **weißem Rauschen** in der gleichen Lautstärke ausgesetzt war wie die Tiere in der Fluglärm-Expositionsgruppe. Dies deutet darauf hin, dass der Schalldruckpegel per se nicht für den Schaden verantwortlich ist, sondern eher z. B. die Frequenzen der Geräusche.

Darüber hinaus wurden die Auswirkungen nur beobachtet, wenn die Mäuse dem Lärm während der Schlafphase exponiert waren, was darauf

hindeutet, dass eine beeinträchtigte Schlafqualität aufgrund häufiger Schlaf-fragmentierungen und/oder zu kurzer Schlaf für die Lärm induzierten gesundheitlichen Beeinträchtigungen verantwortlich ist.

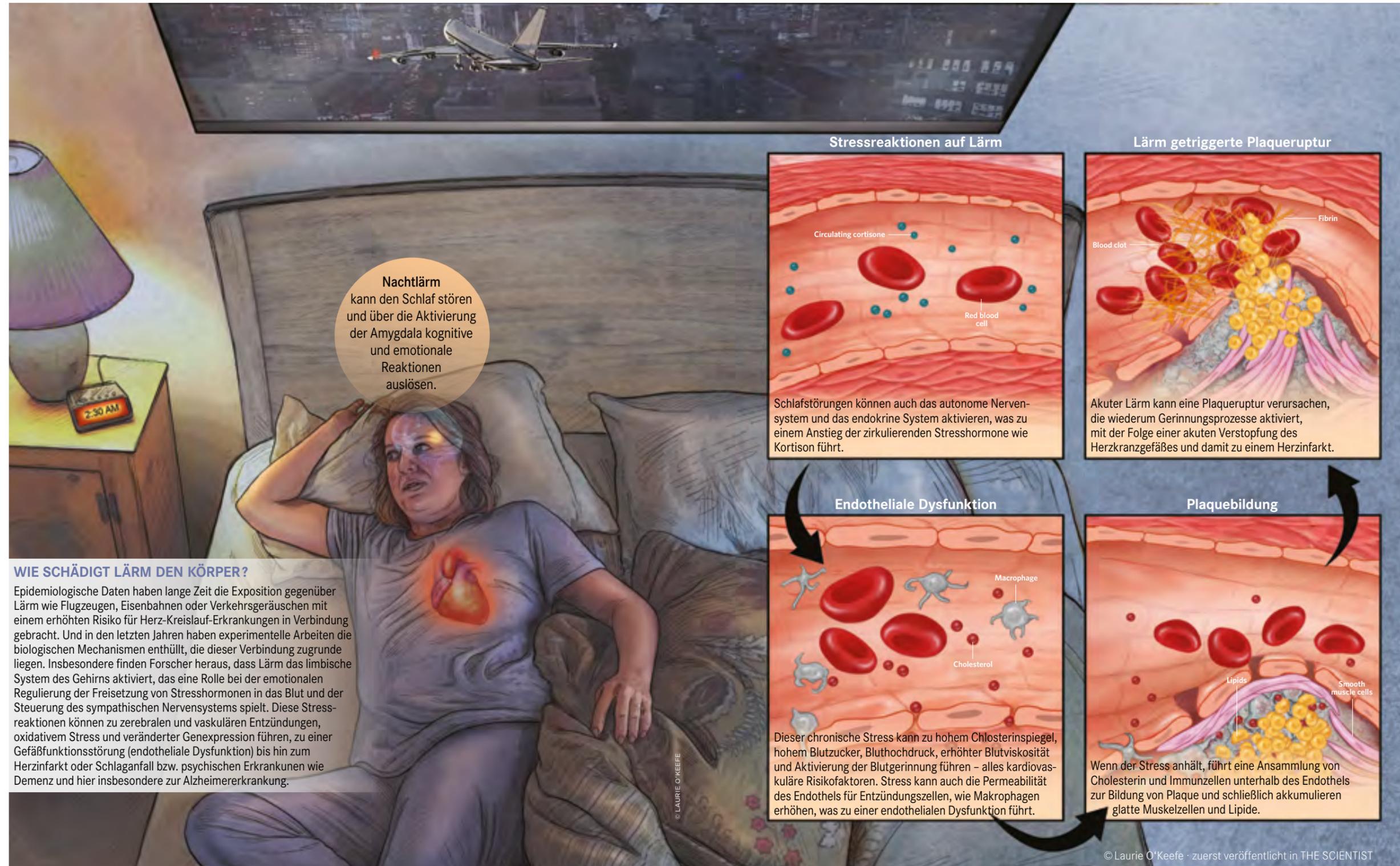
Insgesamt deuten die Ergebnisse bei Mensch und Maus darauf hin, dass Lärm entzündliche und oxidative Stresswege im Gefäßsystem und im Gehirn aktiviert, was zu endothelialer und zerebraler Dysfunktion führt (siehe Abbildung

unten: Entstehung eines Herzinfarktes als Folge von Nachtfluglärm).

Dies stimmt mit den pathophysiologischen Signalwegen überein, die bei traditionellen

kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen, Diabetes mellitus und Bluthochdruck eine Rolle spielen. Diese und der neuartige Risikofaktor Lärm scheinen ähnliche negative Auswirkungen zu haben und damit auch das kardiovaskuläre Risiko exponentiell zu erhöhen.

**Abbildung:** Mechanismen über die der Lärm zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zerebralen Erkrankungen führt



**WIE SCHÄDIGT LÄRM DEN KÖRPER?**

Epidemiologische Daten haben lange Zeit die Exposition gegenüber Lärm wie Flugzeugen, Eisenbahnen oder Verkehrsgläuschen mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung gebracht. Und in den letzten Jahren haben experimentelle Arbeiten die biologischen Mechanismen enthüllt, die dieser Verbindung zugrunde liegen. Insbesondere finden Forscher heraus, dass Lärm das limbische System des Gehirns aktiviert, das eine Rolle bei der emotionalen Regulierung der Freisetzung von Stresshormonen in das Blut und der Steuerung des sympathischen Nervensystems spielt. Diese Stressreaktionen können zu zerebralen und vaskulären Entzündungen, oxidativem Stress und veränderter Genexpression führen, zu einer Gefäßfunktionsstörung (endotheliale Dysfunktion) bis hin zum Herzinfarkt oder Schlaganfall bzw. psychischen Erkrankungen wie Demenz und hier insbesondere zur Alzheimererkrankung.

## Planung für eine weniger laute Zukunft

Während die Mechanismen, die den kardiovaskulären Nebenwirkungen von Umgebungslärm zugrunde liegen, weiterhin ein aktives Forschungsgebiet sind, zeigen experimentelle und epidemiologische Studien der letzten Jahre eindeutig, dass eine Lärmexposition das Krankheitsrisiko doch deutlich erhöht.

Im Gegensatz zu anderen bedeutenden kardiovaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Diabetes, Hypercholesterinämie und Rauchen kann Lärmbelastung jedoch nicht von Ärzten und Patienten positiv beeinflusst werden, sondern nur von der Politik, von der Lärmgrenzen eingeführt werden sollen, die die Anwohner von Flughäfen und nicht die Betreiber von Flughäfen schützen.

Die Richtlinien sollten darauf hinarbeiten, die Lärmbelastung mit den neuen Richtlinien der WHO in Einklang zu bringen<sup>[13]</sup>, die die Empfehlungen für den durchschnittlichen täglichen Schalldruckpegel auf

- 45 Dezibel für Fluglärm,
- 53 Dezibel für Straßenverkehrslärm

abgesenkt hat und

- 54 Dezibel für Eisenbahnlärm,

mit noch strengeren Grenzwerten für die Nachtzeit, um die Krankheitslast durch Lärm zu reduzieren.

Wichtig ist, dass Lärm und Luftverschmutzung sehr häufig die gleichen Quellen haben, wie z.B. Flugzeuge, Züge und Autos.

**Untersuchungen zufolge könnten die direkten und indirekten sozialen Kosten von Lärm und Luftverschmutzung in der Europäischen Union fast eine Billion Euro betragen, was in erster Linie auf vorzeitige Todesfälle und durch Lärm-bedingte Krankheiten zurückzuführen ist.**

**Das übersteigt bei weitem die durch Alkohol und Rauchen verursachten Kosten, die auf 50 Mrd. Euro bzw. 120 Mrd. Euro bzw. 540 Mrd. Euro geschätzt wurden.**

Wir müssen die Reaktion auf die gleichzeitige Exposition gegenüber Lärm und Luftverschmutzung sowie die synergistischen negativen Auswirkungen beider Umweltstressoren auf kardiale Risikofaktoren wie Blutdruck und Diabetes besser verstehen. Hierzu sind insbesondere experimentelle Untersuchungen mit dem Thema Coexposition erforderlich.

### Weitere offene Fragen sind

- die Auswirkungen der Herz-Kreislauf-Therapie auf lärm- und luftverschmutzungsbedingte Herz-Kreislauf-Risiken sowie
- der Einfluss von Lärm auf den circadianen Rhythmus.
- Schließlich müssen wir die kombinierten Auswirkungen von Lärm und Lebensstilfaktoren wie
  - Ernährung,
  - Stress und
  - Bewegung
 ansprechen, um das Thema Lärm und Krankheiten vollständig erfassen zu können.

#### Impressum

Thomas Münzel ist Direktor der Klinik für Kardiologie am Universitätsklinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Omar Hahad ist Postdoc in derselben Abteilung.

Beide sind Mitglieder des Partnerstandorts des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung in Rhein-Main, Mainz.

Sie sind erreichbar unter [tmuenzel@uni-mainz.de](mailto:tmuenzel@uni-mainz.de) und [omar.hahad@unimedizin-mainz.de](mailto:omar.hahad@unimedizin-mainz.de).

#### Literatur

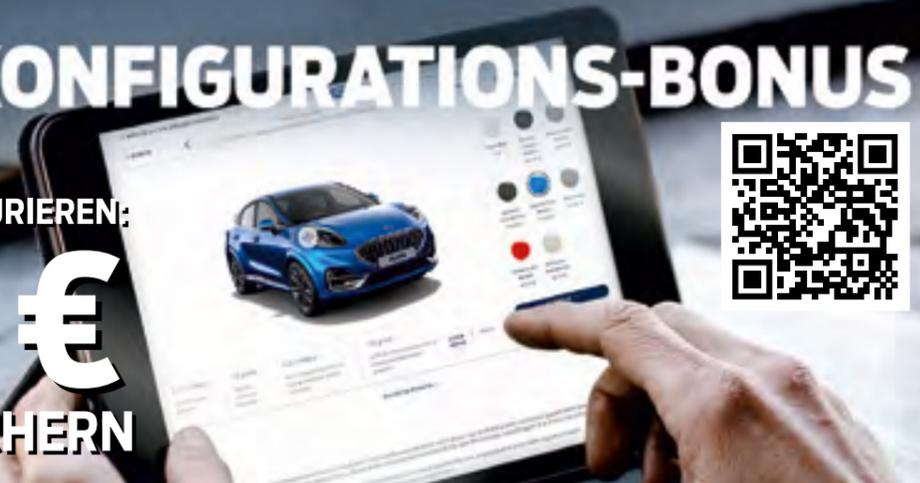
1. Munzel, T., et al., *The Adverse Effects of Environmental Noise Exposure on Oxidative Stress and Cardiovascular Risk. Antioxid Redox Signal*, 2018. 28(9): p. 873-908.
2. World Health Organization. *Burden of disease from environmental noise Quantification of healthy life years lost in Europe*. 2012 [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/e94888.pdf?ua=1](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf?ua=1).
3. van Kempen, E., et al., *WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Cardiovascular and Metabolic Effects: A Summary. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018. 15(2).
4. Saucy, A., et al., *Does night-time aircraft noise trigger mortality? A case-crossover study on 24 886 cardiovascular deaths. Eur Heart J*, 2021. 42(8): p. 835-843.
5. Babisch, W., *Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise. Noise Health*, 2003. 5(18): p. 1-11.
6. Schmidt, F.P., et al., *Effect of nighttime aircraft noise exposure on endothelial function and stress hormone release in healthy adults. Eur Heart J*, 2013. 34(45): p. 3508-14a.
7. Herzog, J., et al., *Acute exposure to nocturnal train noise induces endothelial dysfunction and pro-thromboinflammatory changes of the plasma proteome in healthy subjects. Basic Res Cardiol*, 2019. 114(6): p. 46.
8. Foraster, M., et al., *Exposure to Road, Railway, and Aircraft Noise and Arterial Stiffness in the SAPALDIA Study: Annual Average Noise Levels and Temporal Noise Characteristics. Environ Health Perspect*, 2017. 125(9): p. 097004.
9. Babisch, W., et al., *Noise annoyance—a modifier of the association between noise level and cardiovascular health? Sci Total Environ*, 2013. 452-453: p. 50-7.
10. Osborne, M.T., et al., *A neurobiological mechanism linking transportation noise to cardiovascular disease in humans. Eur Heart J*, 2020. 41(6): p. 772-782.
11. Munzel, T., et al., *Environmental Noise and the Cardiovascular System. J Am Coll Cardiol*, 2018. 71(6): p. 688-697.
12. Munzel, T., et al., *Effects of noise on vascular function, oxidative stress, and inflammation: mechanistic insight from studies in mice. Eur Heart J*, 2017. 38(37): p. 2838-2849.
13. WHO. *WHO report: ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European Region*. 2018; Available from: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf).

# ONLINE-KONFIGURATIONS-BONUS

JETZT ONLINE KONFIGURIEREN:

# 500 €

## GUTSCHEIN SICHERN




1) WUNSCHFahrzeug konfigurieren und online an uns schicken

2) Digital oder per telefon beraten lassen

3) Individuelles Angebot von uns erhalten

4) Beim Kauf eines Neuwagens Gutschein in Höhe von 500 € sichern




## www.autocenter-mainz.de




## Neue Studien zum Thema Lärm

Hypertension

ORIGINAL ARTICLE

### Blood Pressure and Arterial Stiffness in Association With Aircraft Noise Exposure: Long-Term Observation and Potential Effect of COVID-19 Lockdown

Wiktoria Wojciechowska<sup>1</sup>, Andrzej Januszewicz<sup>2</sup>, Tomasz Drożdż<sup>3</sup>, Marta Rojek<sup>4</sup>, Justyna Bączalska<sup>5</sup>, Michał Terlecki<sup>6</sup>, Karol Kurasz<sup>7</sup>, Agnieszka Olszanecka<sup>8</sup>, Mikołaj Smólski<sup>9</sup>, Aleksander Prejbisz<sup>10</sup>, Piotr Dobrowolski<sup>11</sup>, Tomasz Grodzicki<sup>12</sup>, Tomasz Hryniewiecki<sup>13</sup>, Reinhold Kreutz<sup>14</sup>, Marek Rajzer<sup>15</sup>

#### COVID-19 Lockdown verbessert Blutdruck bei Fluglärm-exponierten Probanden

In einer Querschnittsanalyse einer Fall-Kontroll-Studie im Jahr 2014 hat die polnische Arbeitsgruppe den Zusammenhang zwischen erhöhter arterieller Steifigkeit (Pulswellengeschwindigkeit) und Fluglärmbelastung aufgezeigt.

Im Juni 2020 wurden die langfristigen Auswirkungen und die Auswirkungen eines plötzlichen Rückgangs der Lärmbelastung während eines Lockdowns im Rahmen der Coronavirus-Krankheit 2019 (COVID-19) auf den Blutdruck und die Pulswellengeschwindigkeit bewertet.

Dabei wurden 74 Teilnehmer verglichen, die einer Langzeitbelastung ausgesetzt waren: Personen die Tag-Abend-Nacht-Fluglärmpegel >60 dB und 75 exponiert waren im Vergleich zu nicht exponierten Personen. Während der 5-jährigen Nachbeobachtung stieg die Wahrscheinlichkeit einen Bluthochdruck zu entwickeln in der exponierten Gruppe, nicht jedoch in der nicht Lärm exponierten Gruppe.

Der Rückgang der Lärmbelastung aufgrund eines COVID-19 Lockdowns seit April 2020 ging einher mit einer signifikanten Abnahme der Lärmbelastigung, des systolischen (121,2 versus 117,9 mmHg) und diastolischen (75,1 versus

72,0 mmHg) Blutdrucks über 24 Stunden und Pulswellengeschwindigkeit (10,2 gegenüber 8,8 m/s) in der exponierten Gruppe. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen wurden für die Abnahme des diastolischen Blutdrucks und der Pulswellengeschwindigkeit im Büro und in der Nacht beobachtet.

**Daher lautet die Schlussfolgerung der Autoren, dass eine langfristige Exposition gegenüber Fluglärm die Prävalenz von Bluthochdruck erhöht und die Arterienversteifung beschleunigt. Aber selbst eine kurzfristige Lärmreduzierung, wie sie während des COVID-19-Lockdowns erlebt wurde, kann diese ungünstigen Auswirkungen umkehren.**



## Durch die Bank ein Erlebnis. Kunst und Kultur mit der LBBW.

Ob Lachen oder Weinen, Staunen oder Begeistern: Wir geben Emotionen eine Bühne. Die LBBW schafft mit ihrem Engagement den Rahmen für einzigartige Veranstaltungen – in Theatern, Konzerthallen oder mit der eigenen

Kunstsammlung. Das garantiert nicht nur beste Unterhaltung, sondern sorgt vor allem für eine lebendige und vielfältige Kulturlandschaft in unserer Region. Mehr zum Engagement der LBBW unter: [www.LBBW.de](http://www.LBBW.de)

Bereit für Neues

**LBBW**

## Kommentar zu der Studie vom Zentrum für Kardiologie Mainz

Hypertension

EDITORIAL

### Reduced Aircraft Noise Pollution During COVID-19 Lockdown Is Beneficial to Public Cardiovascular Health: a Perspective on the Reduction of Transportation-Associated Pollution

Omar Hahad, Andreas Daiber, Thomas Münzel

Zusammengenommen implizieren die Ergebnisse von Wojciechowska et al., dass die Belastung durch Fluglärm eine wichtige umweltbedingte Determinante der Herzkreislaufgesundheit der Bevölkerung ist, die kontrolliert werden kann, falls angemessene Minderungsmaßnahmen ergriffen werden (Abbildung). Die Implikationen dieser Studie sind trotz einiger Limitationen jedoch klar genug, um Politiker und Entscheidungsträger aufzufordern, die (Flugzeug-)Lärm-expositionswerte in Einklang mit den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation zu bringen.

#### Fazit

Anders als andere große kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Rauchen oder ungesunde Ernährung kann Lärmbelastigung kaum durch Ärzte und Patienten, sondern nur durch gesundheitspolitische Maßnahmen und Gesetze positiv beeinflusst werden, die die Anwohner von Flughäfen und nicht die Betreiber von Flughäfen schützen.

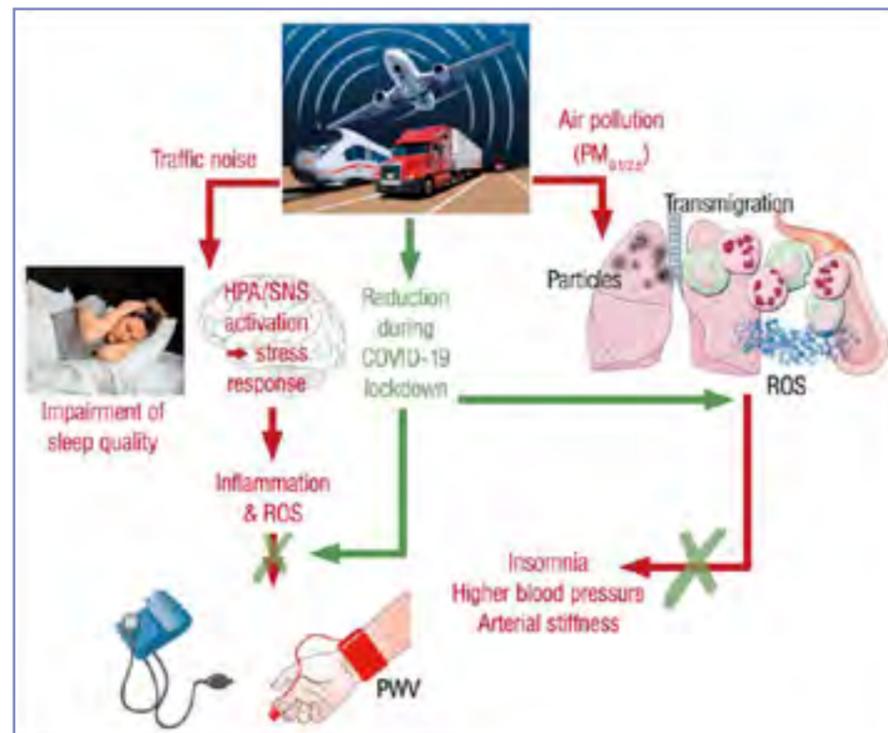


Abbildung: Auswirkungen von Lärm auf den Blutdruck.

Lärm führt zu Stress und damit zu einer Aktivierung von zentralen Strukturen die den Blutdruck erhöhen und den Schlaf stören. Die Folgen sind Schlaflosigkeit, eine Störung der Gefäßfunktion und eine pathologische Steigerung des Blutdrucks. Diese Entwicklung wird noch durch die gleichzeitig entstehende Luftverschmutzung verstärkt.

### 138 Jahre

... Bautradition im Familienbetrieb ist ein Wert, der uns zu höchsten Ansprüchen verpflichtet.

Wir planen und realisieren Bauvorhaben visionär und leidenschaftlich. Davon profitiert Ihr individuelles Projekt – vom Eigenheim bis zum Büroпарк.



Blieben Sie informiert:



Molitor-Immobilien.de



Robert-Bosch-Straße 7  
55129 Mainz-Hechtsheim  
☎ 06131 60375-0  
willkommen@fuhrmeister.de

Aktuelle Angebote finden Sie unter  
[www.fuhrmeister.de](http://www.fuhrmeister.de)



## Hauptthema II Boden- und Wasserverschmutzung Was muss der Kardiologe wissen?



# KRANK DURCH SCHMUTZ

Wie wirkt sich die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden auf die menschliche Gesundheit aus.

Thomas Münzel

### Zusammenfassung

Ein gesunder Boden ist die Grundlage für die menschliche Gesundheit. Gesunde Böden werden benötigt, um Feldfrüchte anzubauen, Nahrung bereitzustellen und die Bevölkerung zu ernähren. Sie unterstützen vielfältige Ökosysteme und wichtige ökologische Leistungen wie die Bestäubung. Sie speichern Wasser und verhindern Überschwemmungen. Sie binden Kohlenstoff und verlangsamen den globalen Klimawandel.

Bodenverschmutzung ist eine große und wachsende Bedrohung für die menschliche Gesundheit.

- Böden können durch Schwermetalle, organische Chemikalien wie Pestizide, biologische Krankheitserreger und durch Mikro-/Nanoplastikpartikel belastet sein.
- Umweltverschmutzung verringert die Fähigkeit der Böden, Nahrung zu liefern.
- Bodenschadstoffe werden in Flüsse gespült und verschmutzen das Wasser.
- Entwaldung verursacht Bodenerosion, setzt gebundene Schadstoffe frei und erzeugt Staub in der Luft.

**Die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden ist jedes Jahr für mindestens 9 Millionen Todesfälle verantwortlich.**

Mehr als 60% der durch Umweltverschmutzung verursachten Krankheiten und Todesfälle sind auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen zurückzuführen. In Anerkennung der Bedeutung der Umweltverschmutzung für die menschliche Gesundheit haben die Europäische Kommission und der **EU-Aktionsplan für 2050: „Ein gesunder Planet für alle“** festgelegt, dass die Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung auf ein Niveau reduziert werden muss, das der Gesundheit von Mensch und Ökosystem keinen Schaden mehrzufügt.

Wir sind daher verpflichtet, eine giftfreie Umgebung zu schaffen, das Konzept eines sicheren Betriebsraums für die Menschheit zu respektieren und die Gesundheit unseres Planeten für zukünftige Generationen zu erhalten. Dieser Übersichtsartikel fasst das aktuelle Wissen über die Zusammenhänge zwischen Bodengesundheit und menschlicher Gesundheit zusammen und diskutiert die wichtigsten Bodenschadstoffe und ihre gesundheitlichen Auswirkungen.

### 1. Einleitung

Ein gesunder Boden ist für die menschliche Gesundheit unerlässlich. Während wir Ärzte den Boden in unserer täglichen Arbeit nicht sehr oft berücksichtigen, ist **der Boden tatsächlich eine Schlüsselkomponente der Infrastruktur unseres Planeten und von grundlegender Bedeutung für die menschliche Gesundheit**. Gesunde Böden sind für die Produktion sicherer, gesunder und ausreichender Lebensmittel unerlässlich.

Gesunde Böden unterstützen vielfältige Ökosysteme, die für das menschliche Überleben entscheidende Dienste leisten, insbesondere die Bestäubung. Gesunde Böden speichern Wasser und schützen Gewässer und verhindern so Überschwemmungen und durch Wasser übertragene Krankheiten. Gesunde Böden binden riesige Mengen an Kohlenstoff und verlangsamen das Tempo des Klimawandels.

**Die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden ist eine große und wachsende Bedrohung für die globale Gesundheit.** Die Lancet-Kommission für Umweltverschmutzung und Gesundheit hat dokumentiert, dass Umweltverschmutzung heute weltweit die größte umweltbedingte Ursache für Krankheiten und vorzeitigen Tod ist.

**Durch Umweltverschmutzung verursachte Krankheiten waren im Jahr 2015 für schätzungsweise 9 Millionen vorzeitige Todesfälle verantwortlich – 16% aller Todesfälle weltweit und dreimal mehr als durch AIDS, Malaria und Tuberkulose zusammen (Abbildung 1A) (1).**

Darüber hinaus war die Umweltverschmutzung im Jahr 2015 für den Verlust verantwortlich von 268 Millionen behinderungsbereinigten Lebensjahren (DALYs) – 254 Millionen verlorene Lebensjahre und 14 Millionen mit Behinderung gelebte Jahre (2).

Obwohl 70% der durch Umweltverschmutzung verursachten Krankheiten nicht übertragbare Krankheiten und mehr als 60% Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind, werden Maßnahmen gegen Umweltverschmutzung im Globalen Aktionsplan zur Prävention und Bekämpfung von nicht übertragbaren Erkrankungen kaum erwähnt.

Zusätzlich zur Ignorierung chemischer Schadstoffe vernachlässigt der **Global NCD Action Plan** auch die gesundheitlichen Auswirkungen von nicht-chemischen Umweltstressoren wie

psychischem Stress, Lärmbelastung, nächtlicher Lichtverschmutzung und klimatischen Veränderungen, die alle zusammengenommen alle genetisch bedingten Gesundheitsrisiken leicht übertreffen können.

Epidemiologische Daten deuten darauf hin, dass umweltbedingte Risikofaktoren maßgeblich zu nichtübertragbaren Krankheiten beitragen, insbesondere zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, wie Bluthochdruck, Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Diabetes, Arrhythmie, Schlaganfall sowie zu Stoffwechsel-, Krebs- und psychische Erkrankungen wie Degeneration von Nerven, Depression und Angststörungen. <sup>(3-6)</sup>

Während die Luftverschmutzung der führende Umweltschadstoff ist, der weltweit vorzeitige Todesfälle insbesondere im höheren Alter verursacht, trägt die Wasserverschmutzung erheblich zur Kindersterblichkeit bei (Abbildung 1 B, C).

Darüber hinaus bestimmen Boden- und Luftverschmutzung weitgehend den Verlust an

gesunden Lebensjahren (DALYs) im Säuglingsalter, während die Bodenverschmutzung der Hauptauslöser von DALYs im höheren Alter ist.

Die Mechanismen, die umweltbedingten nicht übertragbaren Erkrankungen zugrunde liegen, sind nicht vollständig verstanden, können aber

- eine erhöhte Freisetzung von Stresshormonen (Cortisol, Adrenalin, Noradrenalin),
- eine vermehrte Bildung freier Radikale und Entzündungen
- sowie eine Dysregulation des zirkadianen Rhythmus

umfassen, was zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt. <sup>(6, 7)</sup>

- Bodenverschmutzung ist definiert als die Kontamination des Bodens in höheren Konzentrationen als normal durch Abfallstoffe menschlichen Ursprungs, die nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Ökosystem haben. Bodenschadstoffe umfassen Schwermetalle,

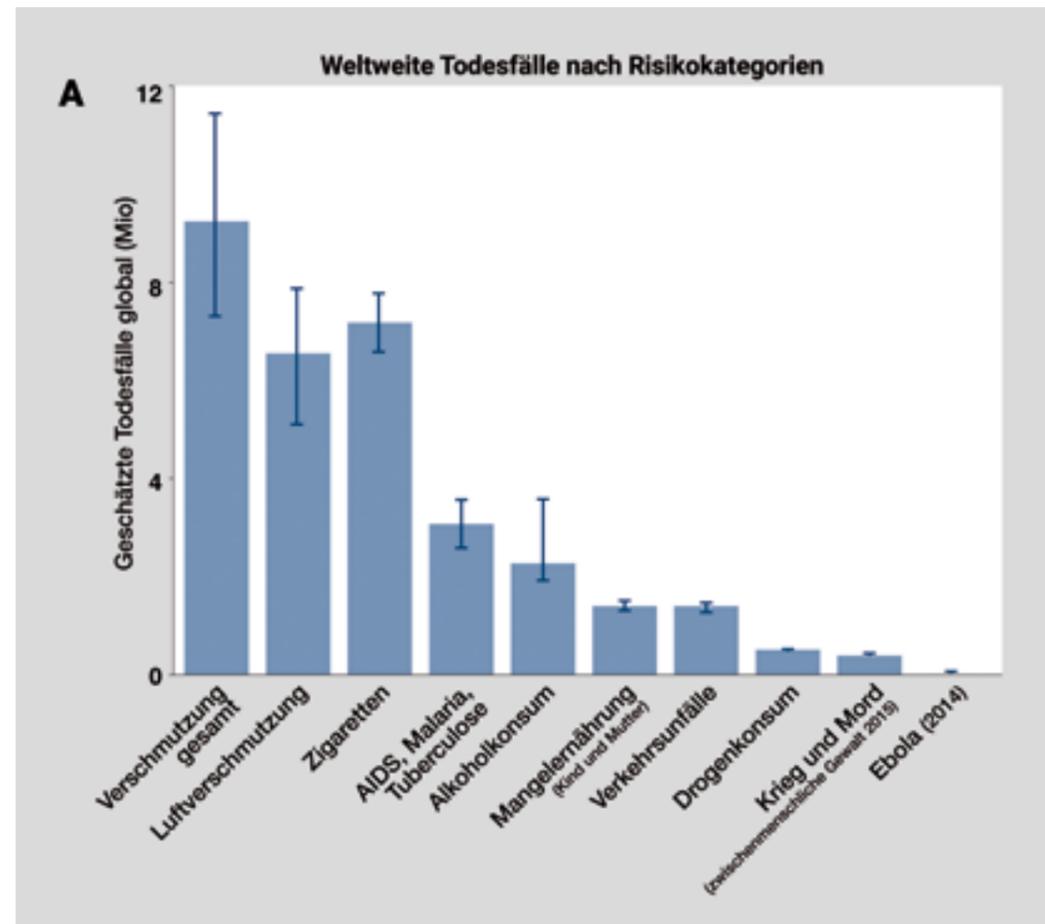


Abbildung 1A: Geschätzte globale Todesfälle (in Millionen) für verschiedene Verschmutzungskategorien.

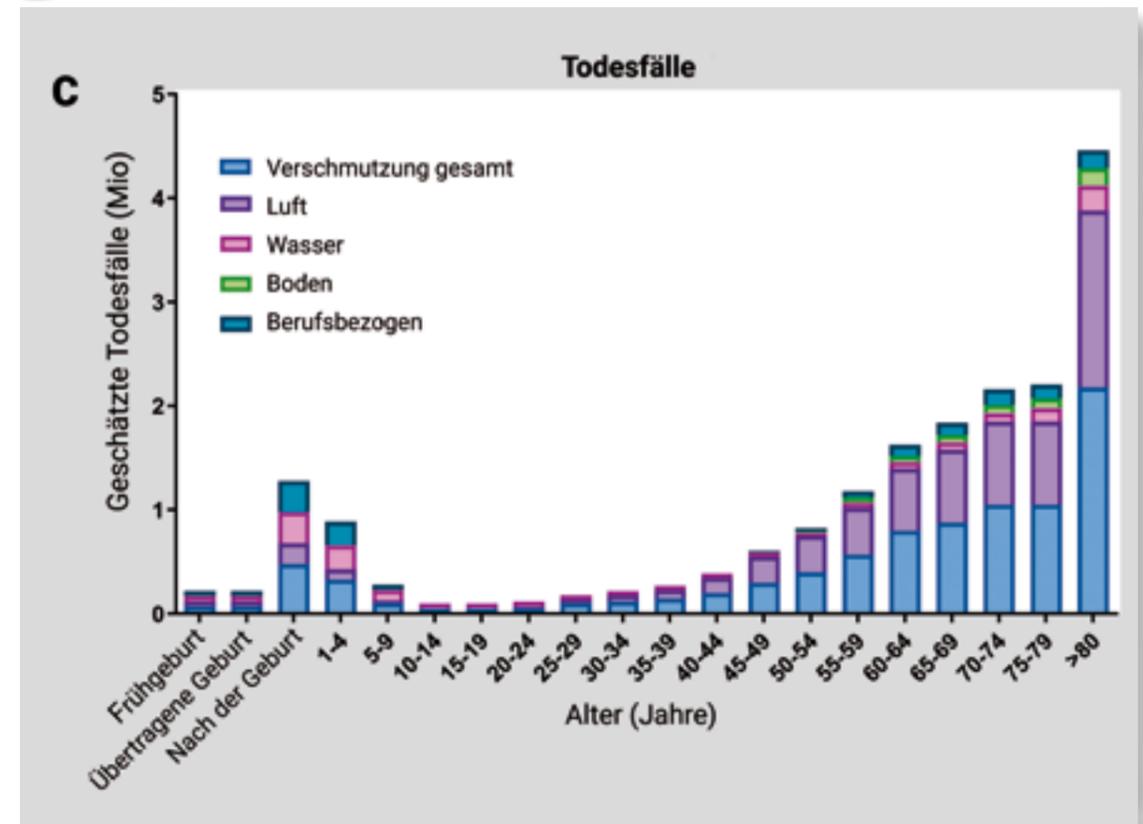
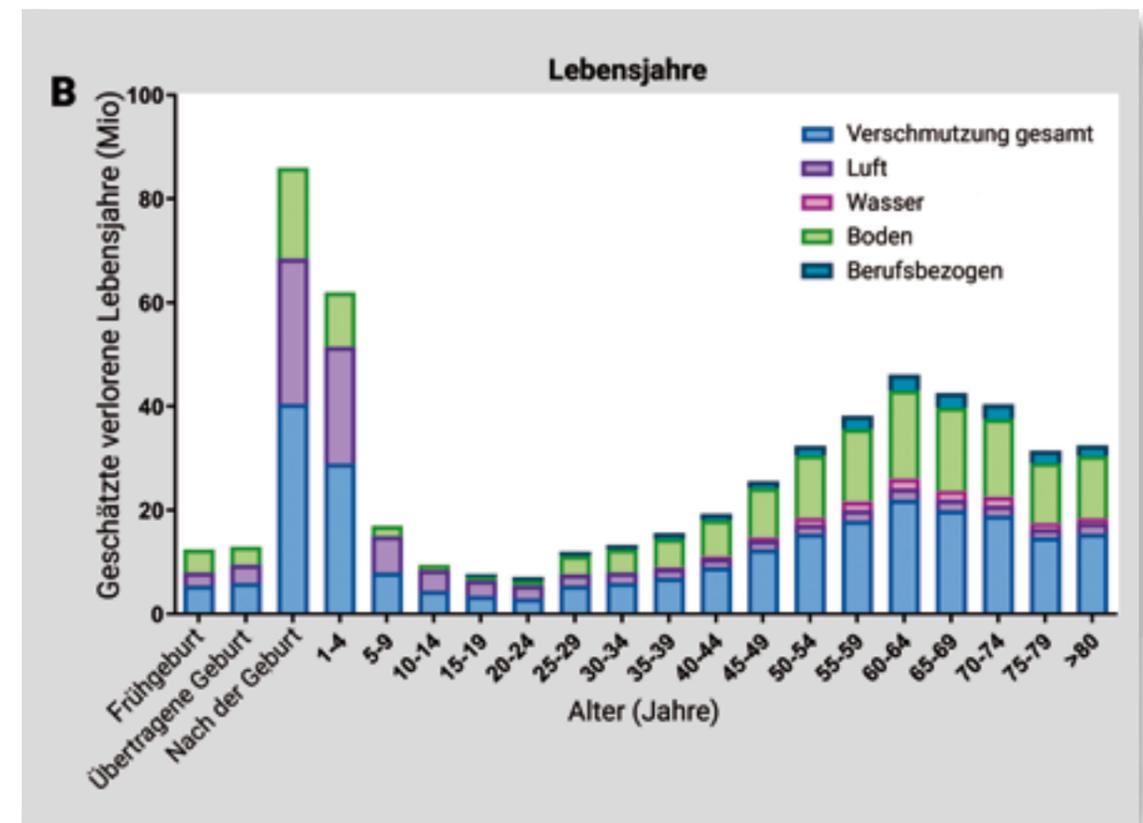


Abbildung 1B und C: Geschätzte globale Todesfälle (B) und DALYs (C) nach verschiedenen Risikofaktoren für Umweltverschmutzung und Todesalter im Jahr 2015.

giftige organische Chemikalien wie Pestizide, biologische Krankheitserreger und Plastikabfälle.

- Luftverschmutzung ist die sichtbarste und am besten untersuchte Form der Verschmutzung, und Bilder von Rauch, der aus mit Kohle betriebenen Lokomotiven aufsteigt, und Abgasen, die aus Auspuffrohren kommen, sind weit verbreitet und leicht zu erkennen.

**Im Gegensatz dazu ist die Bodenverschmutzung nicht so leicht zu beobachten, und die nachteiligen Auswirkungen der Bodenverschmutzung auf die menschliche Gesundheit sind viel weniger gut charakterisiert und werden nicht ausreichend quantifiziert.**

Dieser Übersichtsartikel fasst einige der wichtigeren und direkteren Zusammenhänge

zwischen Bodenverschmutzung und menschlicher Gesundheit zusammen, mit besonderem Schwerpunkt auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

## 2. Gesunder Boden ist für die menschliche Gesundheit unerlässlich

Böden sind in vielerlei Hinsicht wichtig für die menschliche Gesundheit.

- Ungefähr 78% des durchschnittlichen Pro-Kopf-Kalorienverbrauchs weltweit stammen aus Pflanzen, die direkt im Boden angebaut werden, und
- weitere fast 20% stammen aus terrestrischen Nahrungsquellen, die indirekt vom Boden abhängen.



**Abbildung 2.** Wichtigste Bodenschadstoffe und Prozesse, die zu einer schlechten Bodenqualität beitragen und erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Die enthaltenen Bilder wurden den Open-Source-Bilddatenbanken Pixabay (<https://pixabay.com/>) und Unsplash (<https://unsplash.com/>) entnommen.

- Böden sind auch eine wichtige Quelle für Nährstoffe und wirken als natürliche Filter, um Verunreinigungen aus dem Wasser zu entfernen.
- Die dünne Kruste der Erdoberfläche unterstützt alles Leben auf der Erde und ist an der Regulierung und Bereitstellung vieler wichtiger Ökosystemleistungen beteiligt, die für die Umwelt und die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden von wesentlicher Bedeutung sind.
- Der Boden ist die Grundlage des landwirtschaftlichen Ernährungssystems und das Medium, in dem fast alle Lebensmittel produzierenden Pflanzen wachsen – etwa 95% unserer Nahrung stammt aus dem Boden.
- Der Boden ist nach den Ozeanen der größte Aktivkohlespeicher und ein Kubikmeter Boden kann bis zu 600 Liter Wasser speichern, sodass auch in Trockenperioden Pflanzen wachsen können.
- Biodiversität – über und unter der Erde – ist entscheidend für die Gewährleistung gesunder Böden und der Ökosysteme, von denen wir abhängig sind.
- Die biologische Vielfalt des Bodens trägt
  - zum Kreislauf von Nährstoffen und Kohlenstoff bei,
  - reguliert das Auftreten von Schädlingen und Krankheiten und
  - dient als Quelle für Arzneimittel, die zur Förderung unserer Gesundheit beitragen.
- Böden liefern auch Baustoffe, Brennstoffe und Fasern.
- Sie sind die Grundlage menschlicher Infrastruktur und bewahren unser kulturelles Erbe.

Die Hauptbedrohungen für gesunde Böden sind Makro- und Mikroplastik, Entwaldung, Pestizide, Überdüngung und Schwermetalle (Abbildung 2).

# DIE FORD UMWELT BONUS GARANTIE



**Jetzt Ford Kuga Plug-in Hybrid bestellen, 2022 einsteigen & Umweltbonus sichern.\***

<b>FORD KUGA COOL &amp; CONNECT</b>	Anschaffungspreis (inkl. Überführungskosten)	44.390,- €
Ford Navigationssystem inkl. Ford SYNC 3, FordPass Connect zusätzlich mit Live-Traffic-Verkehrsinformation, MyKey-Schlüsselsystem (individuell programmierbarer Zweitschlüssel), Nebelscheinwerfer, Park-Pilot-System vorn und hinten	Leasing-Sonderzahlung	7.592,90 €
36 monatliche Leasingraten von	Nettodarlehensbetrag	43.500,- €
<b>€ 299,-<sup>1,2</sup></b>	Laufzeit	36 Monate
	Gesamtlaufleistung	30.000 km
	Sollzinssatz p. a. (fest)	4,00 %
	Effektiver Jahreszins	4,07 %
	Voraussichtliche Gesamtbetrag <sup>1</sup>	10.764,- €
	Finanzierungsrate	286,17 €
	Technik-Service	12,83 €
	Gesamt-Leasingrate	299,- €

Verbrauchswerte nach WLTP\*\*; Kuga PHEV: Kraftstoffverbrauch (kombiniert): 1,3 l/100 km; Stromverbrauch (kombiniert): 15,6 kWh/100 km; CO<sub>2</sub>-Emissionen (kombiniert): 29 g/km; elektrische Reichweite (bei voller Batterie): bis zu 64 km\*\*\*

**Autohaus Gebr. Heinz**  
Am Mombacher Keisel 3, 55120 Mainz  
[www.autocenter-mainz.de](http://www.autocenter-mainz.de)  
0631/9962-0

Beispielfoto eines Fahrzeuges der Baureihe. Die Ausstattungsmerkmale des abgebildeten Fahrzeuges sind nicht Bestandteil des Angebotes. \*Angebot der Ford-Werke GmbH für Privat- und Gewerbetreibende. Bestellen Sie bis zum 29.07.2022 – solange der Vorrat reicht – einen Ford Kuga Plug-in-Hybrid in Ihrer Wunschausstattung. Wenn Sie nachweislich den staatlichen Umweltbonus nicht erhalten, weil die Lieferung des Fahrzeuges herstellereitig so spät erfolgt ist, dass eine fristgerechte Zulassung und Antragsstellung in 2022 unmöglich war, übernehmen wir die Innovationsprämie. Dies gilt nur sofern die Voraussetzungen für den Erhalt des staatlichen Umweltbonus im Übrigen gegeben waren (mehr Informationen unter [www.bafg.de](http://www.bafg.de)). \*\*Seit dem 1. September 2017 werden bestimmte Neuwagen nach dem weltweit harmonisierten Prüfverfahren für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure, WLTP), einem neuen, realistischeren Prüfverfahren zur Messung des Kraftstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen, typgenehmigt. Seit dem 1. September 2018 hat das WLTP den neuen europäischen Fahrzyklus (NEFC), das bisherige Prüfverfahren, ersetzt. Wegen der realistischeren Prüfbedingungen sind die nach dem WLTP gemessenen Kraftstoffverbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Emissionswerte in vielen Fällen höher als die nach dem NEFC gemessenen. Die angegebenen Werte dieses Fahrzeugtyps wurden anhand des neuen WLTP-Testzyklus ermittelt. \*\*\*Maximale Reichweite gemäß Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure (WLTP) bei voll aufgeladener Batterie. Die tatsächliche Reichweite kann aufgrund unterschiedlicher Faktoren (Wetterbedingungen, Fahrverhalten, Fahrzeugzustand, Alter der Lithium-Ionen-Batterie) variieren. Ein Ford Lease km-Leasing-Angebot für Privatkunden. Ford Lease ist eine Produktgruppe der AFD Autoleasing GmbH, Niederfeld 95, 22529 Hamburg. Das Angebot gilt für noch nicht zugelassene, berechnigte Ford PHEV-Neufahrzeuge und stellt das repräsentative Beispiel nach § 6 a Preisangabenverordnung dar. Ist der Unabnehmer Verbraucher, besteht nach Vertragsschluss ein Widerrufsrecht. Der Technik-Service ist obligatorisch, einschließen Heilmittel und Wartungs- und Inspektionsarbeiten sowie anfallende Verschleißersatzteile in vereinbartem Umfang. Für weitere Fragen zu Details und Auschlüssen zu allen Services sprechen Sie uns gerne an. Gilt für Privatkunden, Gilt für einen Ford Kuga Cool & Connect 2.5-e-Durac (PHEV) 165 kW (225 PS), Stufenloses Automatikgetriebe (CVT), Start-Stop-System, Euro 6d-ISC-FCM, Summe aus Leasing-Sonderzahlung und mtl. Leasingraten. Zzgl. bei Vertragsabschluss Logistikpauschale 474,00 € sowie ggf. Mehr- oder Minderkilometer sowie ggf. Ausgleichsbeträge für etwaigen übermäßigen Fahrzeugverschleiß: Finanzierungsrate: Mehrkilometer 0,71 €/km, Minderkilometer 0,04 €/km, Technik-Service-Rate: Mehrkilometer 0,04 €/km, Minderkilometer 0,- €/km, (2.500 Mehr- oder Minderkilometer bleiben berechnungsfrei).

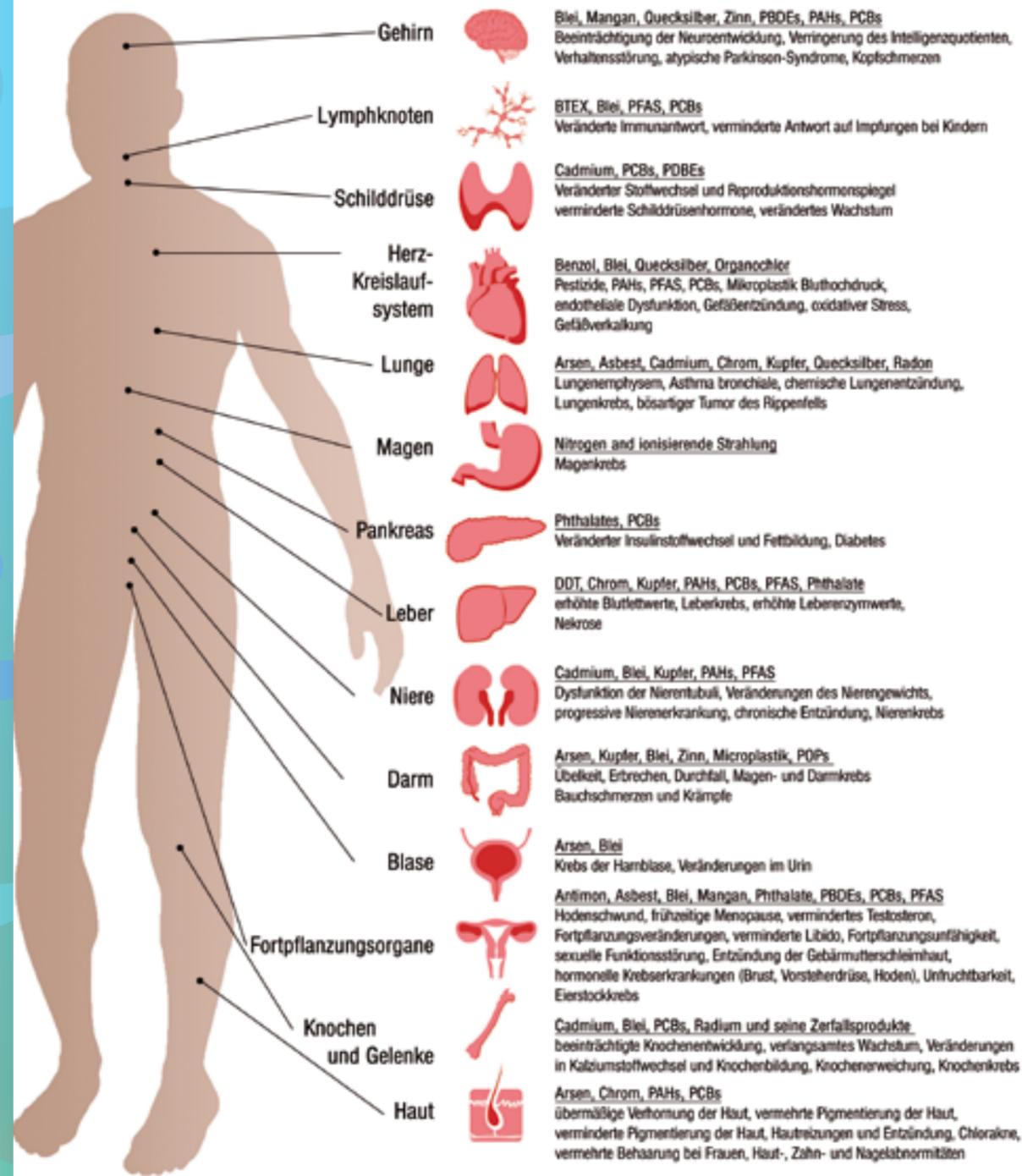


Abbildung 3

Hauptwirkungen von Bodenschadstoffen auf die menschliche Gesundheit mit Angabe der betroffenen Organe oder Systeme und der sie verursachenden Schadstoffe.

PCBs: Polychlorierte Biphenyle;

PBDEs: Polybromierte Diphenylether;

PFAS: Per- und Polyfluoralkylsubstanzen;

POPs: Persistente organische Schadstoffe;

BTEX, bezieht sich auf die Chemikalien Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol.

Angepasst aus dem Bericht der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (erstellt aus Daten in (35, 36)), <https://www.fao.org/3/cb4894en/online/src/html/chapter-04-3.html>

## 2.1 Boden- und Wasserkontamination mit Schwer-/Übergangsmetallen, Pestiziden und anderen bioaktiven Giftstoffen – Mechanismen

Giftige Substanzen wie Schwermetalle (Übergangsmetalle) und Halbmetalle oder Pestizide, die den Boden kontaminieren, erzeugen häufig oxidativen Stress, der als häufiges auslösendes Ereignis für mehrere nichtübertragbare Krankheiten gilt (Abbildung 3).<sup>(3, 6, 8)</sup>

Epidemiologische und experimentelle Daten deuten darauf hin, dass Schwermetalle wie

- Cadmium (eine systematische Überprüfung von 31 Studien<sup>(9)</sup>) und
- Blei (eine systematische Überprüfung von 12 Studien<sup>(10)</sup>) sowie
- Halbmetalle wie Arsen (eine systematische Überprüfung von 12 Studien<sup>(11)</sup>)

Herz-Kreislauf-Erkrankungen auslösen können.

- Cadmium führt zu Gefäßschäden, Endotheldysfunktion und Verkalkung der Gefäße durch oxidative Mechanismen (z. B. durch Ersatz von Eisen und Kupfer in Schwefelkomplexen, Förderung von Fenton-Reaktionen)<sup>(12, 13)</sup>, Störung antioxidativer Reaktionen (z. B. durch Störung von Zink-Schwefel-Komplexen)<sup>(14)</sup> und Hemmung der NO-vermittelten Gefäßerweiterung<sup>(15)</sup>.
- Darüber hinaus gibt es Hinweise auf nachteilige Wirkungen von Schwermetallen und Metalloiden auf die epigenetische Regulation der Genexpression<sup>(3)</sup>.
- Weitere Berichte weisen darauf hin, dass Blei zu oxidativem Stress, Entzündungen, endothelialer Dysfunktion und Proliferation von Gefäßen beiträgt plus negativen Auswirkungen auf die Herzfrequenzvariabilität<sup>(10, 16)</sup>.

Insgesamt haben Blei und Cadmium viele ähnliche biologische Wirkungen<sup>(3)</sup>.

Zu den chemischen Bodenschadstoffen, von denen bekannt ist, dass sie gesundheitsschädlich sind, gehören

- polychlorierte Biphenyle (PCBs, z. B. Dioxine),
- polybromierte Diphenylether (PBDEs),
- Perfluorcarbonsäuren (PFCAs),
- Perfluoroctansulfonate (PFOS),
- Benzol und Bisphenol A (BPA).

Diese Chemikalien können aus industriellen Prozessen stammen (z. B. Materialzusätze oder Verbrennungsprodukte) oder in Pestizidformulierungen auf Böden aufgebracht werden. Diese Verbindungen haben nachweislich nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit, die durch die Induktion von oxidativem Stress, Entzündungen oder epigenetischen Dysregulationen (z. B. über microRNAs) vermittelt werden, die alle das Risiko für Krebs, endotheliale Dysfunktion, Atherosklerose, Apoptose, NASH, Fettleibigkeit und andere kardiometabolische Komplikationen erhöhen können<sup>(17)</sup> sowie für neurodegenerative Erkrankungen<sup>(8)</sup>.

Es wird geschätzt, dass 25 Millionen Landarbeiter pro Jahr von Pestizidvergiftungen betroffen sind<sup>(18)</sup> und dass Pestizide, die auf landwirtschaftlichen Feldern verwendet werden, mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung mehrerer chronischer Krankheiten wie Diabetes, Krebs und Asthma verbunden sind, sowie eine Vielzahl kurzfristiger Probleme (z. B. Schwindel, Übelkeit, Haut- und Augenreizungen und Kopfschmerzen)<sup>(19)</sup>.

Die Mechanismen, durch die toxische Bodenschadstoffe die vermehrte Bildung von freien Radikalen induzieren, sind unterschiedlich, basieren jedoch hauptsächlich auf der Cytochrom P450-Chemie, dem Redoxzyklus, der Unterdrückung antioxidativer Enzyme und der Entkopplung der mitochondrialen Atmung, die alle ausführlich untersucht wurden<sup>(8, 20, 21)</sup> **(Dieser Abschnitt ist nur für die, die es genau wissen wollen).**

Darüber hinaus wurden die Auswirkungen von Umweltbelastungen durch Schwermetalle und deren Auswirkungen auf die zirkadiane Uhr, einschließlich einer detaillierten Diskussion möglicher Mechanismen, zuvor veröffentlicht.<sup>(22)</sup> Es wurde über Veränderungen berichtet, die durch chronische Bleibelastung auf die Zellen des zirkadianen Schrittmachers sich entwickelnder Ratten induziert wurden<sup>(23)</sup>. Es gibt starke Beweise für eine Störung des zirkadianen Rhythmus durch Cadmium, die in der Literatur als „Cadmium-Chronotoxizität“ bezeichnet wird<sup>(6)</sup>.

Es wurde gezeigt, dass dieser Effekt teilweise durch eine antioxidative Begleittherapie verhindert werden könnte (was auf eine Rolle bei oxidativem Stress hindeutet)<sup>(24)</sup>. Auch erhöhte Belastungen des Körpers durch Kupfer oder Blei können nachteilige Wirkungen haben.

## 2.2 Boden- und Wasserbelastung mit Schwer-/Übergangsmetallen – Klinische Studien

Neuere epidemiologische Studien haben gemischte Ergebnisse zur Wirkung von Cadmium auf die Folgen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen gezeigt. In der Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) wurde gezeigt, dass hohe Cadmiumspiegel im Blut mit einem höheren Risiko für einen Schlaganfall und Bluthochdruck unter 10.626 Teilnehmern im Alter von 20 – 59 Jahren einhergehen<sup>(37)</sup>. Es wurde jedoch kein Zusammenhang mit ischämischer Herzkrankheit gefunden.

Im Gegensatz dazu wurde in der dänischen Kohortenstudie „Diet Cancer and Health“ kein wesentlicher Zusammenhang zwischen der Cadmiumkonzentration im Urin und dem Schlaganfallrisiko bei Männern und Frauen, die nie rauchen, gefunden<sup>(38)</sup>. Ebenso wurden keine starken Beweise für einen positiven Zusammenhang zwischen höheren Konzentrationen von Cadmium im Urin und einem akuten Myokardinfarkt bei Nichtrauchern derselben Kohorte gefunden.<sup>(39)</sup>

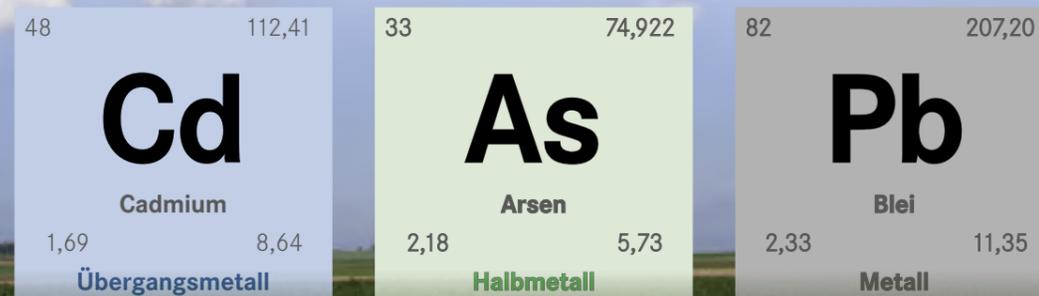
In einer kürzlich durchgeführten Studie aus China war ein hoher Bleispiegel im Blut mit einer höheren Wahrscheinlichkeit von Plaques der Halsschlagader und kardiovaskulären Erkrankungen bei 4.234 Diabetikern assoziiert.<sup>(40, 41)</sup> Daten aus der National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) ergeben dass das Zusammenspiel von chronischem physio-

logischem Stress und Blutbleispiegel das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und eine signifikant erhöhte Sterblichkeit vergrößern.<sup>(42)</sup>

Die Auswirkung einer geringen bis mäßigen Arsenbelastung auf die Sterblichkeit wurde in einer kürzlich in den USA durchgeführten Studie mit 3.600 Männern und Frauen untersucht<sup>(43)</sup>. Die Ergebnisse zeigten, dass die Arsenbelastung und der Arsenstoffwechsel mit einer erhöhten Gesamtmortalität, Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs assoziiert waren.

In 7.941 Städten auf dem spanischen Festland wurde der Zusammenhang zwischen Metall- oder Halbmetallgehalten im Oberboden mit Endpunkten der Gesamtmortalität und spezifischen kardiovaskulären Mortalität durch eine ökologische Studie unter Verwendung der Hauptkomponentenanalyse (PCA) untersucht<sup>(44)</sup>. Es wurde ein Zusammenhang mit einer erhöhten Sterblichkeit durch kardiovaskuläre Erkrankungen aller Ursachen beobachtet.

In einer weiteren kürzlich durchgeführten ökologischen Studie wurde die Exposition gegenüber anorganischem Arsen durch die Aufnahme von Reis unter Verwendung von Daten auf lokaler Behördenebene in ganz England und Wales mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung gebracht<sup>(45)</sup>.



## Wir entwickeln seit 20 Jahren NACHHALTIG - ÖKOLOGISCH - SOZIAL



**FOUR PARX** ist der spezialisierte Immobilienentwickler für innovative und zeitgemäße Gebäude- und Flächenkonzepte. Wir verstehen uns als „Boutique“ in der Projektentwicklung von innovativen Gewerbeflächen. Unser USP liegt vor allem in der Realisation besonders anspruchsvoller Bauprojekte mit dem Fokus auf Ökologie, Nachhaltigkeit sowie hohen Qualitätsanforderungen.

Dabei entwickeln wir Ideen von morgen und bringen sie bereits heute auf den Markt. Es ist unsere Leidenschaft, zukunftsweisende Gewerbeimmobilien zu entwickeln, zu verwirklichen und uns auf Nachhaltigkeit, neue Mobilität, effiziente Energieversorgung, Digitalisierung, optimierte Flächennutzung und hohe Flexibilität zu fokussieren. Massiv und stetig wachsender Versorgungsanforderungen der Verbraucher, langfristige Genehmigungsverfahren der Behörden, erheblicher Flächenmangel für zentral gelegene Gewerbeimmobilien sowie das notwendige Neudenken mit Blick auf Ökologie und Ressourcenschonung erforderliche Innovationen und nachhaltige Flächenkonzepte.

Alternative Energien	Food & Beverage	Freizeit	Arbeitswelt	E-Mobilität
Mobilität	Sport	Energie-sparkonzepte	Co <sub>2</sub> neutraler Betrieb	Cradle to cradle
Ausgleich	Kompensation	Biodiversität		

**FOUR PARX GmbH**  
Philipp-Reis-Str. 14 · 63303 Dreieich · www.four-parx.com



### 3. Staub in der Luft

Neben den klassischen Wegen der Bodenverschmutzung wie der landwirtschaftlichen Anwendung von Pestiziden und der industriellen oder städtischen Verschmutzung durch kontaminiertes Grundwasser oder Bewässerung mit verunreinigtem Wasser, ist die luftgetragene Bodenkontamination weniger bekannt.

Der Anbau für die landwirtschaftliche Produktion und die Deflation (Winderosion) von unbefestigten Straßen und Baustellen und kahlen Feldern können Stäube in die Atmosphäre einbringen. Staub in der Luft kann die menschliche Gesundheit beeinträchtigen, insbesondere wenn die Partikel einen Durchmesser von weniger als 10, 2,5 oder 0,1 µm haben.<sup>(4)</sup>

Staub in der Luft kann Reizungen der Atemwege verursachen und das Risiko für Lungenerkrankungen wie Lungenentzündung, chronisch obstruktive Bronchitis und sogar Lungenkrebs erhöhen. Darüber hinaus kann Staub in der Luft Krankheitserreger, schädliche Gase, organische Chemikalien, Nitrate und Nitrite<sup>(46)</sup>, Schwermetalle, hochreaktive Übergangsmetalle, Aldehyde, Insekten, Pollen und radioaktive Materialien enthalten, die andere schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen können<sup>(4, 46, 47)</sup>.

Abhängig von ihrer Größe können giftige Staubpartikel in der Luft in die Lungenbläschen gelangen und sogar das Lungenepithel durchwandern und in den Blutkreislauf gelangen, wo sie von der Blutgefäßwand aufgenommen werden und Entzündungen und oxidativen Stress auslösen<sup>(4)</sup>.

Flugstaub aus Afrika ist ein wichtiger Schadstoff in nordamerikanischen Böden. Wüstenstürme aus der Sahara und der Sahelzone folgen den Passatwinden über den Atlantik (Abbildung), und afrikanischer Staub wurde mit erhöhten Quecksilber-, Selenium- und Bleiwerten in nordamerikanischen Böden in Verbindung gebracht. Luftgetragener Staub aus Afrika wurde aufgrund der Toxizität der Partikel auch mit erhöhten Todesfällen durch übermäßige Luftverschmutzung in Europa in Verbindung gebracht<sup>(48)</sup>.



**Abbildung**  
Saharastaub auf dem Weg nach Europa.  
Vom NASA Earth Observatory (<https://earthobservatory.nasa.gov>).



**Abbildung**  
Saharastaub auf einem Auto  
iStock.com/  
Cornutus

### 4. Belastung von Wasser, Luft und Boden durch Nano- und Mikroplastik

Die Kunststoffproduktion ist exponentiell gestiegen, von 2,3 Millionen Tonnen im Jahr 1950 auf 448 Millionen Tonnen im Jahr 2015. Bis 2050 soll sich die Produktion verdoppeln. Jedes Jahr gelangen etwa 8 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle aus Küstenstaaten in die Ozeane. Dies entspricht dem Aufstellen von fünf Müllsäcken voller Müll auf jedem Fuß der Küstenlinie auf der ganzen Welt.<sup>(49)</sup>

Umfassende Überprüfungen der Umweltverschmutzung müssen die gesundheitlichen Auswirkungen von Nano- und Mikroplastikpartikeln berücksichtigen<sup>(50)</sup>, einschließlich Partikeln aus neuen Quellen, denen bisher nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt wurde, wie z. B. Reifenabriebpartikel und Partikel aus synthetischen Teppichen und Kleidung<sup>(49, 51)</sup>.

Nanomaterialien sind bereits ein wesentlicher Bestandteil von Feinstaub in der Umgebung und stellen ein zunehmendes Gesundheitsproblem dar<sup>(52, 53)</sup>. Sie machen auch einen beträchtlichen Teil der Luftverschmutzung in Haushalten aus<sup>(54, 55)</sup>.

Übertragung von Nano- und Mikroplastikpartikeln aus verschmutztem Meerwasser und Boden in die Luft, sind Nebenprodukte industrieller

Aktivitäten und machen bereits einen beträchtlichen Teil der Luftverschmutzung in Haushalten durch synthetische Teppiche und Kleidung aus.

Es wird erwartet, dass Partikel aus diesen Quellen in naher Zukunft einen noch größeren Beitrag zur Umweltverschmutzung leisten werden, da zu erwarten ist, dass ihre Produktion für Forschungszwecke und kommerzielle Nutzung, gefolgt von ihrer Entsorgung und Freisetzung in die Umwelt, zunehmen wird.

Mehr als 4.000 auf Nanomaterialien basierende Produkte sind heute auf dem Markt und Informationen darüber sind in der von der Technischen Universität Dänemark entwickelten Nanodatenbank hinterlegt ([www.nanodb.dk](http://www.nanodb.dk)).

In jüngerer Zeit haben Nano- und Mikroplastikpartikel mit der exponentiellen Zunahme der Erzeugung von Kunststoffabfällen aufgrund ihres großen Vorkommens und vermuteter negativer ökologischer Auswirkungen in Küstengewässern, im Meer und im Boden viel öffentliche und wissenschaftliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen<sup>(56)</sup>. In Wasser oder Boden wird der Kunststoffabfall mechanisch und photochemisch zu kleineren und biologisch aktiven Partikeln abgebaut.



**Abbildung:** Meeresverschmutzung durch Plastik und Müll (iStock.com/Magnus Larsson)

Obwohl Nano- und Mikroplastik immer noch ein aufstrebendes Forschungsgebiet darstellen, gibt es in letzter Zeit eine Reihe hochwertiger Studien zur Aufnahme, Verteilung und pathophysiologischen Wirkung von Nano- und Mikroplastikpartikeln in Meeresorganismen wie Plankton, Muscheln und Fischen (zusammengefasst in den Metaanalysen <sup>(57, 58)</sup>) sowie Untersuchungen zur Übertragung dieser Partikel auf den Menschen durch orale Aufnahme dieser Meeresorganismen oder direkte Aufnahme der Partikel durch Inhalation (wie oben beschrieben) mit nachhaltiger gesundheitlicher Beeinträchtigung <sup>(59, 60)</sup>.

Trotz dieser Beobachtungen und Berichte wurden die gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Nano- und Mikroplastikpartikeln bisher nicht auf mechanistischer Basis bei Säugetieren und Menschen angegangen. Mechanistische Studien wurden fast ausschließlich in Meeresorganismen durchgeführt und weisen auf

- oxidativen Stress (z.B. DNA-Schäden, Dysfunktion der Kraftwerke der Zelle) und
- Entzündungen (z.B. hochregulierte proentzündliche wirksame Botenstoffe, Einwandern von Immunzellen)

als zentrale Wege hin, die die Beeinträchtigung der Gesundheit vermitteln und die Wirkungen von Nano- und Mikroplastikpartikeln, die inter-

essanterweise große Überschneidungen mit den toxischen Wirkungen von Luftverschmutzungspartikeln aufweisen <sup>(61)</sup>.

Diese Ergebnisse wurden im Format Adverse Outcome Pathways (AOPs) basierend auf Schlüsselereignissen zusammengefasst, das von Organisationen des öffentlichen Gesundheitswesens und den OECD Richtlinien benutzt wird.

Dieses Format bietet eine vollständige tabellarische Übersicht über wichtige Ereignisse, negative Auswirkungen auf die Gesundheit und toxikologische Endpunkte (z. B. Apoptose, beeinträchtigte Funktion des neuronalen Netzwerks, dysregulierte Herzfrequenz, Fettleber, Wachstumshemmung, höhere Sterblichkeit, beeinträchtigte Entwicklung und Fruchtbarkeit). Die meisten dieser Studien wurden an Meeresorganismen durchgeführt, einige wurden jedoch auch an Nagetiermodellen und menschlichen Zellkulturen durchgeführt.

Nano- und Mikroplastikpartikel in verschmutztem Meerwasser gelangen hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten Meeresfrüchten in den menschlichen Körper. Ein Teil dieser Partikel kann jedoch auch aus verschmutztem Meerwasser, Boden oder aus Haushaltsquellen in Form von Partikeln oder Stäuben in die Luft gelangen und sich dann über große Entfernungen

**Abbildung:**  
Zersetzung von Plastik zu Mikroplastik im Wasser - die Zukunft für unsere Mülltüten und Plastikflaschen (iStock.com/Tunatura)



**Frankenbach**  
Tradition trifft Innovation

**Ernst Frankenbach GmbH Spedition**

Am Weyer 5 · D-55252 Mainz-Kastel  
Fon +49 (0) 61 34.29 00-0  
Fax +49 (0) 61 34.29 00-101

**SPEDITION**

**AUTOMOBIL LOGISTIK**

**CONTAINER TERMINALS**

**CONTAINER SERVICE**

**Frankenbach Automobil Logistik GmbH**

Am Kupferwerk 42 · D-65462 Ginsheim-Gustavsburg  
Fon +49 (0) 61 34.18 96-0  
Fax +49 (0) 61 34.18 96-691

**Frankenbach Container Terminals GmbH**

Ingelheimstraße 13 · D-55120 Mainz  
Fon +49 (0) 61 31.14 30-0  
Fax +49 (0) 61 31.14 30-391

**Frankenbach Container Service GmbH**

Am Weyer 5 · D-55252 Mainz-Kastel  
Fon +49 (0) 61 31.14 30-0  
Fax +49 (0) 61 31.14 30-291

[www.frankenbach.com](http://www.frankenbach.com)

verteilen und zu einer Exposition durch Einatmen führen. Auch die Kontamination des Trink- oder Bewässerungswassers durch Nano- und Mikroplastikpartikel sowie industriell hergestellte

Nanomaterialien durch Abwasser ist ein weiteres Problem und kann zu einer Exposition durch Aufnahme von kontaminiertem Wasser führen.

### 5. Entwaldung

Böden unter natürlichen, tropischen Wäldern bieten wesentliche Ökosystemleistungen, die über viele Jahrhunderte durch langfristige Rückkopplungen zwischen Boden und Vegetation geformt wurden.

Die Entwaldung tropischer Wälder mit einer jährlichen Nettorate von 5,5 Millionen Hektar in den Jahren 2010 – 2015 wirkt sich jedoch tiefgreifend auf die Bodeneigenschaften und -funktionen aus. Mit der Entwaldung verbundene Veränderungen können Jahrzehnte nach der Rodung des Waldes andauern, sich schließlich bis in tiefe Unterböden erstrecken und die Bodenfunktionen stark beeinträchtigen, einschließlich Nährstoffspeicherung und Wiederverwertung, Kohlenstoffspeicherung und Treibhausgasemissionen, Erosionsbeständigkeit und Wasserspeicherung, Entwässerung und Filtration.

**Abbildung:**  
Entwaldung im Amazonasgebiet (iStock.com/Luoman)



Die Wiederaufforstung kehrt viele der Auswirkungen der Entwaldung um, hauptsächlich im Oberboden, aber eine solche Wiederherstellung kann Jahrzehnte dauern, und die resultierenden Bodeneigenschaften weichen immer noch von denen unter natürlichen Wäldern ab.

Ein verbessertes Management der organischen Bodensubstanz in umgewandelten Landnutzungen kann die ökologisch schädlichen Auswirkungen der Entwaldung auf Böden mildern oder verringern.

Wir betonen die Bedeutung der Bodenkunde nicht nur für die interdisziplinäre Forschung zu Entwaldung und Wiederaufforstung, sondern auch für die Entwicklung wirksamer Anreize und Strategien zur Verringerung der Entwaldung<sup>(63)</sup>.

## WIR REALISIEREN IHRE TRAUMIMMOBILIE

www.fischerco.de

Hintere Bleiche 11 · 55116 Mainz · 06131 / 270 500 · mail@fischerco.de

Fischer+Co  
BAUTRÄGER SEIT 1960

...wir wissen wo es **LANG** geht!

**Bauunternehmen seit 1891**

- . KABELVERLEGUNG
- . ROHRLEITUNGSBAU
- . STRASSENBAU
- . HORIZONTALBOHRUNGEN
- . DURCHPRESSUNG
- . KABELPFLÜGEN
- . TIEFBAU

- . CONTAINER-SERVICE
- . BAUSCHUTTRECYCLING
- . BAUMASCHINENVERMIETUNG

WORMSER STRASSE 100 · 55294 BODENHEIM

TEL. +496135 9252-0 · FAX +496135.9252-90

INFO@LANG-BAU.DE · WWW.LANG-BAU.DE

Qualität! Seit 1891

## 6. Ökologische und gesundheitliche Folgen der Überdüngung

Seit Mitte der 1920er Jahre haben Menschen die natürliche Rate, mit der Stickstoff auf dem Land abgelagert wird, durch die Produktion und Anwendung von Stickstoffdüngemitteln anorganisch und Mist, durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe und den Ersatz natürlicher Vegetation durch stickstofffixierende Pflanzen wie z. B. als Sojabohnen, mehr als verdoppelt.

**Die wichtigste anthropogene Stickstoffquelle in der Umwelt ist Stickstoffdünger.**

Die meisten synthetischen Düngereinsatzungen auf landwirtschaftlichen Flächen auf der ganzen Welt sind seit 1980 erfolgt. So tragen ungefähr die Hälfte aller angewandten Stickstoffableitungen von landwirtschaftlichen Feldern zur Verunreinigung von Oberflächen- und Grundwasser bei, und es haben auch die Nitratkonzentrationen in unseren Wasserressourcen zugenommen<sup>(64)</sup>.

- In terrestrischen Ökosystemen kann die Zugabe von Stickstoff zum Boden zu einem Nährstoffungleichgewicht in Bäumen, Veränderungen der Waldgesundheit und einem Rückgang der Artenvielfalt führen.
- Bei erhöhter Stickstoffverfügbarkeit kann es zu einer Veränderung der Kohlenstoffspeicherung kommen, wodurch neben dem Stickstoffkreislauf auch mehrere ökologische Prozesse beeinflusst werden.
- In landwirtschaftlichen Systemen werden Düngemittel in großem Umfang eingesetzt,

um die Pflanzenproduktion zu steigern, aber ungenutzter Stickstoff, normalerweise in Form von Nitrat, kann aus dem Boden auslaugen, in Bäche und Flüsse gelangen und schließlich ins Trinkwasser gelangen.

- Der als Haber-Bosch-Prozess bekannte Prozess zur Herstellung synthetischer Düngemittel zur Verwendung in der Landwirtschaft durch Reaktion von Stickstoff mit Wasserstoff hat in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen. Tatsächlich stammen heute fast 80% des in menschlichen Geweben gefundenen Stickstoffs aus dem **Haber-Bosch-Verfahren**.
- Ein Großteil des auf landwirtschaftliche und städtische Gebiete ausgebrachten **Stickstoffs gelangt schließlich in Flüsse und küstennahe Systeme**. In küstennahen Meeressystemen kann ein Anstieg des Stickstoffgehalts oft zu Anoxie (Fehlen von Sauerstoff im Wasser) oder Hypoxie (wenig Sauerstoff) führen, was zu einer verringerten Artenvielfalt führt. Diese Effekte können die Struktur des Nahrungsnetzes verändern und den aquatischen Lebensraum beeinträchtigen.
- Eine zunehmend häufige Folge von erhöhtem Stickstoff sowohl in Süß- als auch in Salzwasser ist eine Zunahme der Häufigkeit schädlicher Algenblüten. Giftige Blüten bestimmter Arten von Dinoflagellaten wurden in einigen Gebieten mit einer hohen Sterblich-



## GAULS Eventlocation in Mainz



- \* Neu gestaltete Räumlichkeiten
- \* Tagen und Feiern im Grünen
- \* 150 kostenfreie Parkplätze
- \* Schnelle Anbindung an den Flughafen Frankfurt
- \* Unmittelbare Nähe zur A61



Tagungen | Firmenevents | Hochzeiten | Jubiläen

Für Ihre Reservierung und weitere Informationen steht Ihnen gerne Frau Dörder unter 06131 90 688 101 oder per E-Mail an [doerder@gauls-catering.de](mailto:doerder@gauls-catering.de) zur Verfügung.

keit von Fischen und Schalentieren in Verbindung gebracht. Zu den Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit gehören Ciguatera-Vergiftungen sowie durchfallbedingte und paralytische Schalentiervergiftungen.

- Darüber hinaus kann eine Erhöhung des Stickstoffgehalts in aquatischen Systemen zu einer erhöhten Versauerung in Süßwasser-Ökosystemen führen.
- Stickstoffüberschüsse können auch Auswirkungen auf die Umwelt haben. Stickstoffdünger, der nicht von Pflanzen aufgenommen wird, kann nach Umwandlung in Nitrate in benachbarte Gewässer oder in die Luft gelangen, wo er Grund- und Trinkwasser gefährdet und zur Eutrophierung von Oberflächengewässern und Landökosystemen beiträgt.
- Nitratemissionen in die Luft führen zur Eutrophierung und Versauerung empfindlicher

Ökosysteme und tragen zur Bildung von Treibhausgasen bei. Dies wiederum wirkt sich negativ auf Landschaftsqualität und Biodiversität aus.

- Die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit waren
  - Darmkrebs,
  - Blasen- und Brustkrebs,
  - Schilddrüsenerkrankungen,
  - Methämoglobinämie und
  - Neuralrohrdefekte<sup>(64)</sup>.
- Darüber hinaus können Emissionen von Ammoniakpartikeln aus der Landwirtschaft in die Atmosphäre mit erheblichen gesundheitlichen Nebenwirkungen dieser feinen und ultrafeinen Partikel eingeatmet werden<sup>(65)</sup>.

### 7. Schlussfolgerungen und politische Implikationen

Bodenverschmutzung, Wasserverschmutzung, Entwaldung, übermäßige Düngung und der Einsatz von Pestiziden und anderen giftigen Chemikalien beeinträchtigen die reiche Artenvielfalt der Böden auf der ganzen Welt, verringern die Nachhaltigkeit der Ökosysteme, verringern die Produktion von Nahrungsmitteln und bedrohen die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden.

Die Bodenverschmutzung verringert die Anzahl und Vielfalt nützlicher Mikroorganismen im Boden durch chemische Toxizität, und chemische Schadstoffe im Boden können auch zu einer Verschmutzungsquelle für das Grundwasser durch Auswaschung von Schadstoffen werden.

Neben Klimawandel, Luftverschmutzung und Artensterben stellt die Bodenverschmutzung eine existenzielle Bedrohung für die Zukunftsfähigkeit menschlicher Gesellschaften dar.

All diese Formen der Umweltzerstörung sind letztlich die Folge kurzfristigen ökonomischen Denkens und Habgier, die keinen Respekt vor natürlichen Systemen haben und sich weder um andere Menschen heute noch um zukünftige Generationen kümmern.

- Die vielen Schadstoffe, die Böden kontaminieren, erhöhen das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und anderen nichtübertragbaren Krankheiten.
- Obwohl sich diese Schadstoffe in ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden, verursachen sie Krankheiten durch gemeinsame pathophysiologische Wege, die sich auf oxidativen Stress und Entzündungen konzentrieren, was zu einer Fehlregulation des zirkadianen Rhythmus führt<sup>(7, 47)</sup>.
- Oxidativer Stress und Entzündungen als Reaktion auf Kontamination mit Plastik, Schwermetallen, Überdüngung, Pestiziden und toxische Mittel stellen wichtige pathophysiologische Mechanismen dar, die kardiovaskuläre, neurodegenerative und metabolische Erkrankungen verursachen.
- Chemische und nano-/mikroplastische Schadstoffe können additiv und/oder synergistisch mit anderen Lebensstil-, Stoffwechsel- und traditionellen Gesundheitsrisikofaktoren wirken, was zu einer verschlimmerten Pathogenese von nichtübertragbaren Krankheiten führt.



THE 2  
ACTIVE TOURER



Abbildung zeigt Sonderausstattungen.

## DER NEUE BMW 2er ACTIVE TOURER. AB 26. FEBRUAR BEI UNS.

Hier kommt Unternehmungslust pur. Der neue BMW 2er Active Tourer begeistert mit progressivem Design, temperamentvoller Fahrdynamik und einer Fülle von serienmäßigen Premium-Ausstattungsdetails. All das macht ihn zu einem BMW, für den die Möglichkeiten der Aktivitäten fast grenzenlos sind. Vereinbaren Sie jetzt Ihre persönliche Probefahrt.



**Krah + Enders jetzt auch in:**

- Friedberg
- Nidda
- Idstein
- Limburg

**KARL+CO**

Autohaus Karl + Co. GmbH & Co. KG

Firmensitz:  
Alte Mainzer Str. 121  
55129 Mainz  
06131 8306-54

Filiale:  
Carl-Bosch-Str. 6  
65203 Wiesbaden  
0611 27809-67

Filiale:  
Stahlstr. 22  
65428 Rüsselsheim  
06142 8350-0

[www.bmw-karl-co.de](http://www.bmw-karl-co.de)

**KRAH+ENDERS**

Autohaus Krah + Enders GmbH & Co. KG

Firmensitz:  
Raun 97-99  
63667 Nidda  
06043/ 404-0

Filiale:  
An der Meil 6  
65555 Limburg/Lahn  
06431 / 5295-0

Filiale:  
Pfungstweide 33  
61169 Friedberg/Hessen  
06031 / 7188-0

Filiale:  
Krah & Enders GmbH & Co. KG  
Kesselstädter Str. 49  
63477 Maintal  
06181 40987-0

[www.bmw-krah-enders.de](http://www.bmw-krah-enders.de)

● Die außergewöhnliche Konzentration von Umweltrisikofaktoren – das Exposom, zu dem Licht-, Lärm- und Luftverschmutzung sowie psychosoziale Belastungen gehören – in urbanisierten Gebieten hat das Potenzial, eine mit der Summe dieser Umweltstressoren verbundene Krankheitslast zu erzeugen, die alle bisherigen Schätzungen übersteigt.

Es besteht daher dringender Handlungsbedarf und eine Chance für Ärzte und andere Angehörige der Gesundheitsberufe, eine Führungsrolle einzunehmen. Umweltverschmutzung kann

- ischämische Herzerkrankungen,
- Krebs,
- obstruktive Lungenerkrankungen,
- Schlaganfälle,
- psychische und neurologische Erkrankungen,
- Diabetes

und mehr verursachen<sup>(66)</sup>.

Trotz greifbarer Fortschritte führte die Umweltverschmutzung im Jahr 2015 immer noch zu mindestens 9 Millionen vorzeitigen Todesfällen weltweit (16% aller Todesfälle) – dreimal mehr Todesfälle als durch AIDS, Tuberkulose und Malaria zusammen und zehnmals mehr als durch alle Kriege und andere Formen von Gewalt<sup>(1)</sup>.

In der EU verursacht Umweltverschmutzung jedes Jahr einen von acht Todesfällen<sup>(67)</sup>. Bodenverschmutzung ist definitiv etwas, worüber sich der Kardiologe Sorgen machen sollte.

*Literatur beim Verfasser*



## VR-NachfolgeBeratung

Professionelles Vorsorge- und Nachfolge-  
Management für Privatkunden



**Volksbank  
Alzey-Worms eG**  
mit Niederlassung VR-Bank Mainz



## Trockenkurs Wiederbelebung

Dr. Ingo Sagoschen und PD Dr. Maike Knorr (Zentrum für Kardiologie):  
Im Folgenden sollen kurz die wichtigsten Punkte für eine erfolgreiche Reanimation zusammengefasst werden.

### Wiederbelebung/Reanimation: wie funktioniert das nochmal?

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Wiederbelebung möchten wir, wie auch im letzten Jahr, die doch einfachen Regeln der Wiederbelebung „bildlich“ wiederholen.

Die Kompression des Brustkorbes soll mit einer Frequenz von 100 bis 120 mal pro Minute durchgeführt werden.

Hier gibt es Songs, die einem den Rhythmus elegant vorgeben können:

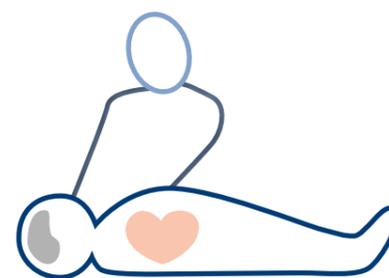
**Staying Alive von den Bee Gees · Highway to Hell von ACDC · Atemlos von Helene Fischer**

Mit dieser Maßnahme können wir Leben retten. Man muss sich vorstellen, dass nur 6 Patienten wiederbelebt werden müssen, um damit ein Leben zu retten. In der Medizin nennt man das „Number Needed to Treat“!

Es gibt kein Krankheitsbild, bei dem man mit so einem geringen Aufwand so viel Gutes tun kann.

ATEMLOS  
STAYING ALIVE  
HIGHWAY TO HELL

#### Auffinden einer leblosen Person

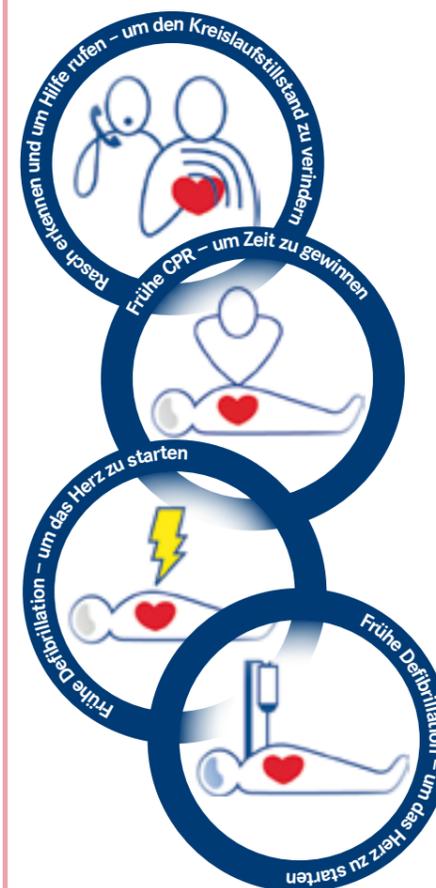


Wenn eine Person leblos aufgefunden wird, ist die Situation nicht aussichtslos. Durch medizinische Maßnahmen kann die Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstandes in vielen Fällen behoben werden und der Mensch hat gute Chancen, diese Erkrankung zu überleben.

Um dies zu ermöglichen, muss allerdings durch **Maßnahmen der Ersten Hilfe** der Patient soweit erstversorgt werden, **dass er in eine medizinisch professionelle Hilfe übergeben werden kann.**

**Würde man einfach nur abwarten, wären die Schäden im Organismus durch den Sauerstoffmangel im Herz-Kreislauf-Stillstand so groß, dass ein Überleben aussichtslos ist.**

#### Erstversorgung des Patienten anhand der „Rettungskette“



Daher kommt der Erstversorgung durch jedermann („Erste Hilfe“) dieser Patienten eine hohe Bedeutung zu. Mit dieser kann für den Menschen soviel Zeit gewonnen werden, dass die professionelle Hilfe auf einer guten Basis startet. Man kann sich dieses Zusammenspiel auch in Form einer (Rettungs-) Kette vorstellen, deren Glieder fest verbunden sein müssen, um gut zu funktionieren. Fällt ein Glied in der Kette aus, reißt diese und kann nicht mehr funktionieren. Unsere Kette untergliedert sich konkret in die Bestandteile (Glieder):

- Erkennung des Kreislauf-Stillstandes und Absetzen des Notrufes
- Beginn der Herz-Lungen-Wiederbelebung durch jedermann
- Frühdefibrillation, um das Herz neu zu starten
- Postreanimationsbehandlung zur Behebung der Ursache und Erhalt der Lebensqualität

Dabei ist es essentiell wichtig, dass Erkennung, Notruf und der Beginn der Herz-Lungen-Wiederbelebung Aufgaben sind, die jedermann übernehmen kann und muss. Bei Verfügbarkeit kann auch die Defibrillation mit sogenannten halbautomatischen oder vollautomatischen Defibrillatoren durch Laien vorgenommen werden, um die Versorgungsqualität beim Patienten noch früher zu garantieren („Frühdefibrillation durch Laien“).

## Die eigene Sicherheit sicherstellen

Auf Sicherheit achten
Bewusstsein prüfen
Um Hilfe rufen!
Atemwege freimachen
Atmung prüfen
Hilfe holen 112
30 Herz-Druckmassagen
2 Beatmungen

**Wie sollte nun konkret vorgegangen werden:**  
**Zunächst muss jedermann zu allererst auf seine eigene Sicherheit achten.**  
Dies kann beim leblosen Patienten auf der Straße der laufende Verkehr sein oder im Haus der Kontakt zu stromführenden Gegenständen, welche den Kreislaufstillstand ausgelöst haben.  
**Ist die Situation sicher, kann ich mich dem Patienten nähern, um herauszufinden, was ihm fehlt.**

## Bewusstsein prüfen



- Zeigt der Patient keine spontanen Reaktionen, so sollte zunächst sein Bewusstsein geprüft werden. Dazu berühre man die Schultern des Patienten und spreche ihn laut und deutlich an: „Ist alles in Ordnung?“
- Reagiert er auf die Ansprache, belässt man ihn in der Position und versucht herauszufinden, was das Problem ist. Dabei redet man weiter mit ihm, um regelmäßig das Bewusstsein zu kontrollieren.

## Andere Personen um Hilfe bitten



Wenn es ihm schlecht geht oder wenn er nicht auf Ansprache und Berührung reagiert, liegt ein Problem vor, welches man i.d.R. alleine vor Ort nicht beherrschen kann.  
**Daher sollte man nun laut um Hilfe rufen, damit weitere Personen (Laien) aufmerksam werden und einen unterstützen können.**  
Dafür lässt man den Patienten zunächst **aber nicht allein**, sondern kümmert sich weiter um seine Versorgung.

## Atemwege freimachen



**Als nächstes soll die Atmung des Patienten geprüft werden.**  
• Dazu wird das Kinn angehoben und der Kopf überstreckt, um die Atemwege frei zu machen und die freie Atmung zu ermöglichen.  
Durch das Überstrecken des Kopfes wird der Zungengrund angehoben und die beim Bewusstlosen häufig zu sehende Verlegung der Atemwege beseitigt.

## Atmung des Patienten prüfen



- Nun hält man den Kopf des Patienten in dieser überstreckten Position und bringt das eigene Ohr vor Mund und Nase des Patienten mit Blickrichtung zu seinem Brustkorb und Bauch.
  - Durch Sehen (Blick auf den Brustkorb), Hören (Atemgeräusch) und Fühlen (Lufthauch an der eigenen Wange) prüft man, ob der Patient atmet.
- Eine normale Atmung ist leicht seh-, hör- und fühlbar und erfolgt normalerweise 10 bis 15 Mal pro Minute, also alle 4 bis 6 Sekunden ein Atemzug.
- Atmet der Patient nicht oder nicht normal, also vor allem zu langsam und zu flach, so ist dies als Zeichen eines vorhandenen oder drohenden Kreislaufstillstandes zu deuten. **Besonders beachtet werden sollte, dass der Mensch einige Sekunden nachdem das Herz stehen geblieben ist, noch weiteratmen kann und dann im Übergang eine sogenannte „Schnappatmung“ zeigen kann.** Diese bezeichnet einige langsame, unterschiedlich ausgeprägte Bewegungen des Kopfes und Kiefers, welche leicht mit einer angestregten Atmung verwechselt werden können. Diese stellen aber keine normalen Atemzüge dar!

**Mit der Feststellung, dass der Patient nicht oder nicht normal atmet, gilt der Kreislaufstillstand als hoch wahrscheinlich, sodass bei allen weiteren Maßnahmen entsprechend vorgegangen werden muss.**

## Notruf an die „112“ melden



Bevor nun weitere Maßnahmen erfolgen, muss ein Notruf abgesetzt werden. Dies ist immanant wichtig, da nur so gesichert ist, dass professionelle medizinische Hilfe auf den Weg gebracht wird, um die weitere Behandlung einzuleiten. Sind zwei oder mehr Helfer vor Ort, kann der Notruf parallel zu den weiteren Maßnahmen erfolgen.

**Einheitliche Rufnummer für den Notruf ist die europaweit einheitliche Notrufnummer „112“.** Diese gilt in allen Ländern aus Mobil- und Festnetz und ohne weitere Vorwahlen. Der Anrufer wird automatisch mit der zuständigen nächsten Notrufzentrale verbunden.

Hier müssen nun wichtige Angaben zum Geschehen gemacht werden, welche die Helfer an den Einsatzort leiten:

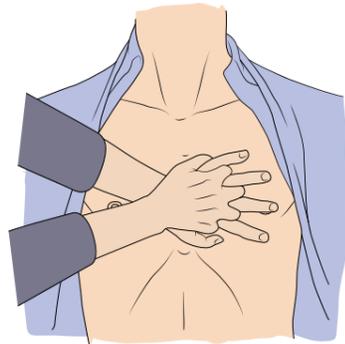
1. **Wo** ist es passiert?
2. **Was** ist passiert?
3. **Wie** viele verletzte Personen?
4. **Welche** Verletzungen haben diese Personen?
5. **Warten** auf Rückfragen, nicht sofort aufliegen!

# 112

## Die Mitarbeiter der Notrufzentrale helfen

Ist man sich nicht sicher, was nun zu tun ist, werden einem die Mitarbeiter der Notrufzentrale auch bei den weiteren Maßnahmen anleiten.

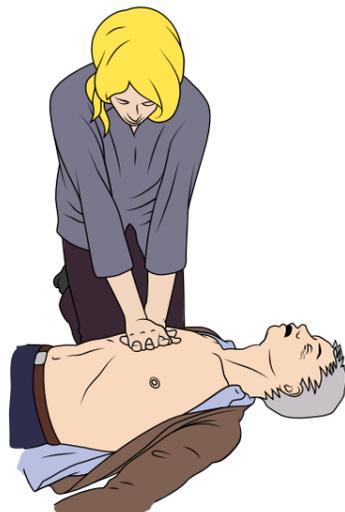
## Leben retten – Herz-Druck-Massage



Nun gilt es durch zwei wichtige Maßnahmen den Kreislauf des Patienten solange zu ersetzen, bis die professionelle Hilfe eintrifft und spezielle Maßnahmen einleiten kann.

**Dies geschieht in Form sogenannter Herz-Druck-Massagen und Beatmungen.**

- Zunächst dreht man den Patienten auf den Rücken und öffnet Jacken und dicke Pullover beim Patienten, welche die Maßnahmen behindern können.
- Nun sucht man den Druckpunkt für die Herz-Druck-Massagen auf: in der Mitte des Brustbeines und in der Mitte des Brustkorbes setzt man beide eigenen Hände auf den Patienten auf und beugt sich über den Patienten, um nun den Brustkorb gegen die Unterlage/den Boden zu komprimieren.
- Die Eindringtiefe beträgt 5 bis 6 cm und die Kompression sollte 100 bis 120 Mal pro Minute erfolgen.
- Dabei ist unbedingt darauf zu achten, zwischen zwei Kompressionen den Brustkorb komplett zu entlasten und den Druckpunkt nicht zu verlieren.



## Leben retten – Beatmung

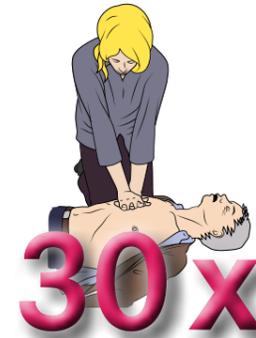


- **Nach 30 Kompressionen folgen 2 Beatmungen.** Dazu überstreckt man wieder den Kopf des Patienten wie bei der Atemkontrolle, presst seinen eigenen Mund auf den Mund und führt 2 Atemspenden (Beatmungen) aus. Dabei hält man die Nase des Patienten mit den Fingern verschlossen.

Die Atemspende umfasst einen normalen eigenen Atemhub. Es soll also nicht besonders tief eingeatmet werden oder fest gepustet werden. Für die Ausatmung lässt man dem Patienten ca. 1 Sekunde Zeit.

- Sollte die Beatmung technisch schwierig sein, so erfolgen maximal 2 Versuche, bevor wieder mit den Herz-Druck-Massagen weitergemacht wird.

## Leben retten – immer weiter reanimieren bis der Rettungsdienst kommt



Herz-Druck-Massagen und Beatmungen wechseln sich im Verhältnis von 30:2 ab. Das heißt, nach 30 Herz-Druck-Massagen werden 2 Beatmungen durchgeführt. Die Unterbrechungen der Herz-Druck-Massagen sollen dabei so kurz wie möglich gehalten werden.

Gerade die Herz-Druck-Massagen sind für den Helfer sehr anstrengend. Daher sollte nach etwa 4 bis 5 Minuten ein Wechsel des Helfers stattfinden, da bei körperlicher Erschöpfung, auch wenn diese in der Stress-Situation nicht direkt spürbar ist, die Qualität der Herz-Druck-Massagen deutlich nachlässt.

Diese Maßnahmen der Ersten Hilfe werden fortgesetzt bis der Rettungsdienst eintrifft und die Fortführung der Versorgung übernimmt.

Permission by European Resuscitation Council

<https://www.erc.edu>



*passion & competence*



BAKERY GOODS  
FOR MODERN MARKETS

coolback GmbH | Erdbeerstraße 1 | D - 14947 Nuthe Urtromtal OT Jänickendorf  
[www.coolback.de](http://www.coolback.de) | Tel.: +49 (0) 3371-68989-0 | Fax -159 | [info@coolback.de](mailto:info@coolback.de)

## Zustiften und Spenden\*

\*Quelle: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

### Zustiften

**Zustiften** stockt das Vermögen einer Stiftung auf, um ihre Leistungsfähigkeit langfristig zu stärken. So haben Sie beim Zustiften die Möglichkeit, das Stiftungsvermögen zu stärken, das den gewünschten Förderschwerpunkt abdeckt; es werden gleichsam Kräfte gebündelt.

### Spende

Eine **Spende** unterstützt eine Stiftung ganz konkret in ihrer Tätigkeit. Auch hier gibt es die Möglichkeit, regelmäßige Spenden oder einmalige Zuwendungen für Projekte zu initiieren oder Aktionen zu unterstützen. Spenden unterliegen einer zeitnahen Mittelverwendung, d.h. sie müssen innerhalb von zwei Jahren dem Stiftungszweck entsprechend eingesetzt werden.

### Steuerliche Aspekte

Sowohl Zustiftungen als auch Spenden können steuerrechtlich geltend gemacht werden.

### Spenderwille

Der **Wille des Spenders ist ausschlaggebend**: Sie können bei einer Zuwendung entscheiden, ob es sich um eine Zustiftung oder eine Spende handelt.

## Spendenkonten STIFTUNG MAINZER HERZ

### DEUTSCHE BANK MAINZ

IBAN 46 5507 0040 0011 0999 00  
BIC DEUTDE5MXXX

### MAINZER VOLKSBANK

IBAN DE38 5519 0000 0006 1610 61  
BIC MVBMDE55

### SPARKASSE MAINZ

IBAN DE27 5505 0120 0200 0500 03  
BIC MALADE51MNZ

### VOLKSBANK ALZEY-WORMS EG MIT NIEDERLASSUNG VR-BANK MAINZ

IBAN DE80 5509 1200 0000 2020 10  
BIC GENODE61AZY

### Spende via Paypal oder Kreditkarte:



# Danke

Wir freuen uns über jedwede Form der Unterstützung.

Wir verzeichnen viele einmalige Unterstützungen;  
andere bedenken die STIFTUNG MAINZER HERZ anlässlich eines Jubiläums,  
eines Geburtstages oder im Trauerfall.

Wenn Sie die STIFTUNG MAINZER HERZ regelmäßig fördern wollen,  
haben Sie die Möglichkeit dazu über eine Mitgliedschaft  
im Freundeskreis.

## Spenden 2021 und Unterstützung für die STIFTUNG MAINZER HERZ

Wir bedanken uns bei den im Folgenden aufgeführten Spendern, die aufgrund eines Jubiläums, Geburtstages oder eines Trauerfalls die STIFTUNG MAINZER HERZ mit einem größeren Betrag bedacht haben.

Wir danken aber auch den vielen ungenannten Einzelspendern, die sich der STIFTUNG MAINZER HERZ verbunden fühlen und durch Ihre Zuwendung die Arbeit der Stiftung unterstützen.

- AFLG Antifluglärmgemeinschaft
- Dr. Klaus Adam
- Ulrich und Margit Allgeyer
- Olaf Allgeyer
- Volker Angres
- Vitus und Heide Appel
- Prof. Dr. Dieter Augustin
- Autohaus Gebr.Heinz
- Knud und Karin Ball
- Brigitte Becker
- Dr. Lothar Becker
- Hans und Brigitte Bernsdorf
- Hans-Dieter Binz
- Hans Artur und Marina Blattner
- Otto Albert Boehringer
- Armin und Anke Bork
- Hildegard Braum
- Reinhold und Annemarei Brodhäcker
- Peter Bugner
- Jürgen und Elli Bühler
- Caffè Stivale GmbH
- Gerda Christmann-Jacoby
- Peter Ditsch
- Klaus-Dieter Döll
- Prof. Albert Edelmann
- Helga und Gerd Ehli
- Karl-Otto Eller
- Dietrich und Inge Elsner
- Eva Emslander-Ruck
- Bärbel Eulich
- Birgit Exner
- Karl-Wilhelm Faber-Kleinknecht
- FOUR PARX GmbH
- Geburtstag Wolfgang Pöhlmann
- Geburtstag Alexander Hobohm
- Johannes und Regina Gerster
- Christian Giloth
- Gerhard Gras
- Michael und Victoria Grau
- Norbert Grubusch
- Peter und Gabriele Gutmann
- Manfred Haertwig
- Bernd Hahn
- Bernhard Hahn
- Dr. Susanne Heger
- Horst Heidig und Elisabeth Heidig-Hock
- Wolfgang und Ingrid Heilbronn
- Prof. Dr. Achim Heintz
- Herbert Heidel
- Erika Himmel
- Manfred Hinkel
- Herbert Holl
- Ludwig und Rosemarie Holzheid
- Bernd Hück
- Gabi und Bernhard Ihle

- Michael und Cornelia Janz
- Sibylle Kalkhof-Rose
- Hans Klee
- Michael und Ursula Kloos
- Herbert Knaf
- Christian Krautkrämer
- Kreislandfrauenverband Alzey
- Lagrange TWM GmbH
- Fritz-Eckard Lang
- Helmut Lauzi und H. Berg-Lauzi
- Claus Legal
- Prof. Dr. Johannes Lelieveld und Catharina Lelieveld-Schelvis
- Elisabeth Leuschner
- Willy Leykauf
- Hans Lingelbach
- Frank Lohmüller
- Hanns Dieter Lohnes
- LOTTO Rheinland-Pfalz Stiftung
- Markus Lübcke
- Manfred und Christina Ludwig
- Mainzer Wissenschaftsstiftung
- Helmut und Ingeborg Meissner
- Kurt Möller
- Renate und Rolf Müller
- Hans und Gonda Müller
- Heidrun und Thomas Münzel
- Nachlass Dietrich Werner
- Nachlass Evelyn Reitz
- Brigitte Neuburger
- Neumer & Co. GmbH
- Lothar Pächer
- Theodor Arnold Rosbach
- Erich und Marlies Sander
- Bethel Schanz
- Rudolf Scharping
- Rudolf Roman Scheicher
- Martina Schmidt
- Timm-Peter Schmidt
- Gottfried und Hildegard Schmitz
- Bernhard Schneemann
- Heinz-Jürgen Schneider
- Ursula Scholz
- Constantin Schüssler
- Dr. Georg und Kristina Schwarz
- Stefanie und Rudolf Celeda Schwarz
- Günter und Brigitte Smentek
- Speyer & Grund GmbH & Co. KG
- Markus Sporrenberg
- Eva Stein
- Heinz Rudolf Stein
- Renate Stelzer
- Wolfgang Strutz
- Gerhard Leopold Thomas
- Trauerfall Friedrich Allgeyer
- Trauerfall Norbert Zahn
- Trauerfall Peter Segura
- Klaus Tschirschke
- Irene Weber
- Fred Wedell
- Helmut Weil
- Willy und Lily Blümel Stiftung
- ZIB Zwoelfxing Dachverband der unabhängigen BLS
- Manfred Zimmermann
- Isolde Zink

## Erneute Spende von 10.000 Euro von Herrn Helmut Weil

Wir bedanken uns herzlich bei Herrn Helmut Weil für seine großzügige Spende an die **STIFTUNG MAINZER HERZ 2022**.



Auch im Jahr 2022 übergab Herr Helmut Weil (Foto Mitte) erneut einen Spendenscheck in Höhe von 10.000 Euro für die **STIFTUNG MAINZER HERZ** persönlich an Professor Thomas Münzel (links) und Ralf Hauck (rechts).

**ELEKTRO  
LÖRLER**

**RAUM  
LICHT**



**Elektro Lörler GmbH**  
Weberstraße 13 a  
55130 Mainz

Telefon: +49 (0) 6131 240 51-0  
Fax: +49 (0) 6131 8 5713  
Email: [info@loerler.de](mailto:info@loerler.de)

**Elektro Lörler.**  
**Professionelle Licht-Beratung und Montage**  
**aus einem Haus**

**www.loerler.de**

Öffnungszeiten:  
Montag bis Freitag: 09:30 – 17:00 Uhr  
Samstag: 09:30 – 14:00 Uhr

# Care-Pakete zum internationalen Tag der Pflege: Überraschung für die MitarbeiterInnen des Zentrums für Kardiologie

„We care for you“ – „Wir kümmern uns“ – ein Motto,  
das sowohl für die MitarbeiterInnen des Zentrums für Kardiologie  
als auch für das Catering-Unternehmen Gaults gilt.

Erneut haben der **Mainzer Unternehmer Andreas Gaul**, „Mainz 05 hilft“ sowie weitere **Betriebe und Institutionen aus dem Landkreis Mainz-Bingen** das Zentrum für Kardiologie überrascht, um Dank und Wertschätzung für die MitarbeiterInnen in der Pflege und im medizinisch-technischen Dienst zum Ausdruck zu bringen. In dem üppigen Care-Paket fanden sich Brot, eine Flasche Wein, Obstsaften, Süßigkeiten und weitere Überraschungen. Andreas Gaul hatte diese Aktion initiiert und viele Unternehmen angeregt, mitzumachen.

Für Andreas Gaul, Inhaber der **Firma Gaults Catering** und Kuratoriumsmitglied der **STIFTUNG MAINZER HERZ**, ist es eine Herzensangelegenheit, den MitarbeiterInnen des Zentrums für Kardiologie eine kleine Freude zu bereiten – besonders in Zeiten, in denen durch die Corona-Pandemie alles etwas anders ist als gewohnt.

Bereits dreimal hatte Gaul die MitarbeiterInnen mit Fingerfood und kulinarischen Leckereien versorgt und versprochen, dass es nicht bei diesen Einzelaktionen bleiben soll. Dieses Versprechen hat er gehalten und am „Tag der Pflege“ erneut seine Anerkennung und Dank für den Einsatz zum Ausdruck gebracht.

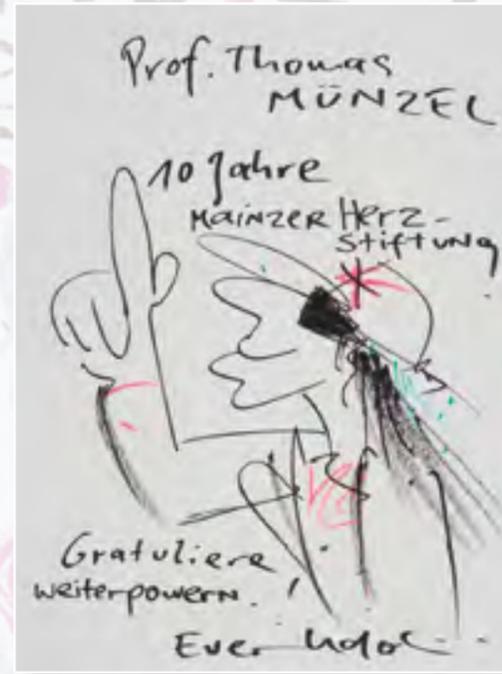
Prof. Thomas Münzel, Direktor des Zentrums für Kardiologie und Vorstandsmitglied der Stiftung: „Wir freuen uns sehr über diese tolle Aufmerksamkeit und bedanken uns herzlich bei unserem engagierten Kuratoriumsmitglied. Unsere MitarbeiterInnen stehen durch die Pandemie und insbesondere aktuell durch die 3. Welle unter einer andauernden großen Belastung. Da kommen so eine nette Geste und ein spezielles Dankeschön gut an.“

Spenden

Spenden



# Die Udo-Lindenberg-Galerie



Spenden



Vielen Dank an Udo Lindenberg – er unterstützt die STIFTUNG MAINZER HERZ seit Jahren immer aktiv

Spenden



# Spenden an die STIFTUNG MAINZER HERZ

Alles dazu und wie Sie die Stiftung anderweitig unterstützen können, finden Sie auf unserer Homepage. Besuchen Sie uns doch einfach mal!

Wir sind als gemeinnützige Stiftung anerkannt!



[www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)

HOTEL · GASTRONOMIE · CATERING



## FAVORITE PARKHOTEL · FAVORITE RESTAURANT



### GOURMET-RESTAURANT

Idyllisch gelegen im Stadtpark mit einmaligem Rheinblick: Ein Hotel mit allem was man für einen erholsamen Aufenthalt begehrt. Die Gourmetküche des FAVORITE restaurants lässt dem Genießer keine Wünsche offen. Schöner Biergarten und Terrasse. 1.300 m² Event-Fläche für 5 - 500 Personen. Catering-Service.



## F - DIE WEINBAR



Das Traumpaar Wein und Genuss findet hier die perfekte Location und wird in entspannter, stilvoll moderner Atmosphäre serviert. DER TREFFPUNKT IN MAINZ.



## HOF GUT LAUBENHEIMER HÖHE



GANZJÄHRIGE WEINBERGSGASTRONOMIE mit Hofgarten, Panoramaterrasse, Vinothek und Hofscheune (750 m² Event-Location). Perfekt für Ihre Veranstaltung! [www.hofgut-laubenheimer-hoehe.de](http://www.hofgut-laubenheimer-hoehe.de)

Karl-Weiser-Straße 1 · 55131 Mainz · GERMANY · Fon: +49 (0)6131-80150 · [www.favorite-mainz.de](http://www.favorite-mainz.de)

## Durchgeführte Veranstaltungen 2021

Datum	Veranstaltung	Themen	Ort
26. Januar	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert ...“  Abend für Patienten, Angehörige und Interessierte	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Bluthochdruck – der stille Killer“ <i>Prof. Dr. med. T. Münzel</i></li> <li>„Weltneuheiten bei Herzklappen“ <i>Dr. med. R.-S. von Bardeleben</i></li> </ul>	Online – ZOOM Meeting
23. Februar	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert ...“  Abend für Patienten, Angehörige und Interessierte	<ul style="list-style-type: none"> <li>„COVID-19 im Zusammenhang mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen“ <i>Prof. Dr. med. T. Münzel</i></li> <li>„Moderne Herzchirurgie“ <i>Prof. Hendrik Treede</i></li> </ul>	Online – ZOOM Meeting
17. März	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert ...“  Abend für Patienten, Angehörige und Interessierte	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Meist sonnig“ Andrea Kiewel liest aus Ihrem Spiegelbestseller</li> </ul>	Online – ZOOM Meeting



**WERNER'S**  
FAMILIENBÄCKEREI SEIT 1954

**GOLDENER PREIS 2021**  
DLG  
WWW.DLG.ORG  
goldprämiiert

**WALNUSSEBROT**  
REICHLICH WALNÜSSE RUSTIKALE KRUSTE

www.werners-backstube.de

Datum	Veranstaltung	Themen	Ort
14. April	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert ...“  Abend für Patienten, Angehörige und Interessierte	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Medikamentöse Therapie der koronaren Herzerkrankung“ <i>Prof. Dr. med. T. Münzel</i></li> <li>„Moderne Herzkathetertherapie der Angina pectoris und des Herzinfarktes“ <i>Prof. Dr. med. T. Gori</i></li> </ul>	Online – ZOOM Meeting
			
2. Juli	9. Benefiz-Golfturnier	Fundraising für die Gutenberg-Gesundheitsstudie	Golfclub Rheinhessen Wißberg
			
6. Oktober	„STIFTUNG MAINZER HERZ informiert ...“  Vortagsabend beim Kreislandfrauenverband Alzey	„Ein Herzinfarkt zeigt bei Frauen oft ganz andere Symptome als bei Männern“ <i>Prof. Dr. med. T. Münzel</i>	Präsenzveranstaltung in Alzey <i>Der Abend erbrachte zudem eine Spendensumme von 500,- Euro zugunsten der STIFTUNG MAINZER HERZ</i>
23. Oktober	Herz gala 2021	Fundraising zugunsten der Gutenberg-Gesundheitsstudie, der Kinderakademie Gesundheit und der Umweltforschung	Präsenzveranstaltung im Mainzer Schloss

  
**12. Mainzer Herz-Stiftungsball**  
**Samstag, 24. September 2022**

**Für weitere Auskünfte und Informationen wenden Sie sich bitte an das Stiftungsbüro.**  
**Telefon: +49 (0)6131 - 62 31 473**  
**E-Mail: [info@herzstiftung-mainzer-herz.de](mailto:info@herzstiftung-mainzer-herz.de)**



## Einlochen für einen guten Zweck:

### 9. Golfturnier der STIFTUNG MAINZER HERZ 2021

02. Juli 2021 im Golfclub Rheinhessen Hofgut Wißberg St. Johann e.V.

#### 25.000 Euro Erlös im Rahmen des Golfturniers für die Gutenberg COVID-19 Studie

Knapp 70 Teilnehmer nahmen am 9. Benefiz-Golfturnier der STIFTUNG MAINZER HERZ auf dem Gelände des Golfclubs im rheinhessischen Sankt Johann teil und erspielten 25.000 Euro. Der Betrag kommt wieder der Gutenberg-COVID-19 Studie zugute.

Es war insgesamt ein erfolgreiches Turnier. Bei schönem Wetter konnten zahlreiche Teilnehmer ihr Handicap deutlich verbessern.

Der Initiator des Turniers und Vorstandsmitglied der STIFTUNG MAINZER HERZ, Prof. Dr. Thomas Münzel, zeigte sich zufrieden: „Soweit ich weiß, war es das erste Turnier in COVID-Zeiten, das mit Kanonenstart und Preisverleihung durchgeführt wurde. Angesichts der COVID-Pandemie ist die COVID-GHS Studie auch die richtige Adresse für unsere Spende.“

- Dieses Jahr kam es der GHS COVID Studie zugute, eine Studie mit einer einzigartigen Datentiefe zu jedem einzelnen Individuum – vielfältige Daten zu Auswirkungen der

Pandemie und der Infektion mit SARS-CoV-2 sowie umfangreiche Vordaten (medizinische und psychosoziale Vordaten, klinische Untersuchungen, Genetik, etc.).

- Die Teilnehmer\*innen nehmen überwiegend bereits an der bevölkerungsrepräsentativen Gutenberg-Gesundheitsstudie teil, die 2007 begann. Das Alter der Teilnehmenden liegt bei 25 bis 88 Jahren.
- Umfassende Gewinnung von Biomaterialien – zur direkten Auswertung (Antikörpertestung, RT-PCR-Test), aber auch zur Einlagerung in der BioBank Mainz sowie zum Aufbau einer Zellbank.
- Die Größe der Studie ist mit 10.250 Personen eine der größten Bevölkerungsstudien in der Pandemie in Deutschland.
- Die Auswertung der Studie erfolgt interdisziplinär durch zahlreiche Einrichtungen der Universitätsmedizin Mainz und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Prof. Philip Wild, der Studienleiter der Gutenberg COVID-19 Studie kommentiert: „Ich freue mich über den eingespielten Spendenbetrag für unsere COVID-19 Studie, einer der wichtigsten Bevölkerungsstudien in der Pandemie in Deutschland“.



Scheckübergabe von Professor Thomas Münzel an Professor Philipp Wild, den Leiter der Gutenberg-Gesundheitsstudie

## Benefiz-Golfturnier der Stiftung Mainzer Herz

zugunsten der Gutenberg-Gesundheitsstudie



Freitag, 24. Juni 2022

im Golfclub Rheinhessen  
Hofgut Wißberg  
St. Johann e.V.

Genauere Startzeit und Startmodus  
werden noch bekannt gegeben.  
Das Turnier ist vorgabewirksam.

Anmeldeschluss: 10. Juni 2022

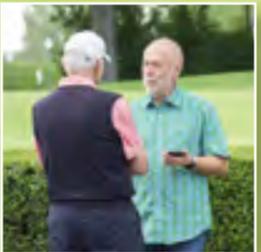


#### Weitere Informationen

Stiftungsbüro Mainzer Herz  
Telefon 06131 - 62 31 473  
Fax 06131 - 62 31 584  
info@herzstiftung-mainzer-herz.de

#### Bankverbindung

Sparkasse Mainz  
IBAN DE27 5505 0120 0200 0500 01  
BIC MALA331MNZ





## Herz gala 2021

Seit über einem Jahrzehnt kann die **STIFTUNG MAINZER HERZ** aufgrund der großzügigen Unterstützung vieler Freunde und Gönner und dank entsprechender Spendengelder eine Vielzahl an Herzensangelegenheiten fördern.

- Die Präventionsarbeit bei Kindern und Jugendlichen liegt uns dabei besonders am Herzen – ein Beispiel:

Die Kinderakademie Gesundheit feierte letztes Jahr ihr 10-jähriges Jubiläum.

Bis 2021 wurden durch die Stiftung schon mehr als 6.000 12- bis 13-jährige Schulkinder aus Rheinland-Pfalz, Hessen und dem Saarland in den Bereichen

- Nichtrauchen,
- Bewegung,
- Ernährung und Wiederbelebung unterrichtet.

Mit der **AOK Rheinland-Pfalz/Saarland, Together with Friends e.V.**, dem Verein **Mainz 05 hilft e.V.** und in diesem Jahr noch zusätzlich **Four Parx GmbH** konnten wir Unterstützer gewinnen, die dieses Projekt nicht nur monetär, sondern auch aus voller Überzeugung begleiten.

- Die Journalistin **Bettina Schausten** (ZDF) hat den Abend herausragend gut moderiert und ein musikalisch spannendes Programm vorgestellt. Neben der Mainzer Band **Jammin' Cool** waren **Cassandra Steen** (Glashaus) und **Rolf Stahlhofen** (Söhne Mannheims) auf der Bühne zu sehen. Mit **Seven** (Sing mein Song) war auch ein musikalischer Gast aus der Schweiz dabei.

- Passend zu unserer aktuellen Situation hat **Professor Jos Lelieveld** vom Max-Planck-Institut das Thema „Klimaänderungen und gesundheitliche Auswirkungen“ beleuchtet.

- Unser diesjähriger Ehrengast war die Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-Pfalz, **Frau Malu Dreyer**, Schirmherrin der Kinderakademie Gesundheit, die eine tolle Festrede hielt und auch die Preise für die Pflege (10.000 Euro in Gold) an Schwester Anette Möhlenhoff und Pfleger Thorsten Michel übergab.

- Die Wissenschaftspreise in Höhe von 400.000 Euro wurden für herausragende Forschungsleistungen vergeben in den Bereichen:

- Umwelt und Herz-Kreislauf-Erkrankungen** an Prof. Andreas Daiber und PD Dr. Sebastian Steven  
*Cosponsoring: Alexander Steinhoff, Mainzer Wissenschaftsstiftung*

- Lungenembolie** an Prof. Dr. Stavros Konstantinides und Dr. Lukas Hohbohm  
*Cosponsoring: Robert Malorny, Dr. Erich Neuy und Margrit Howe-Neuy-Stiftung*

- Auswirkungen von Hauterkrankungen auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen** an Frau Dr. Susanne Karbach und Dr. Johannes Wild  
*Cosponsoring: Thomas Nichtern, REHAVITAL*

- Gefäßentzündungen und Herzinfarkt** Prof. Dr. Philip Wenzel und Dr. Michael Molitor  
*Cosponsoring: Otto Boehringer*

- Die aus dem Galaabend erzielten Einnahmen und Spenden von insgesamt 170.000 Euro unterstützen unsere Leuchtturmprojekte:

- Kinderakademie Gesundheit
- unsere weltweit einmalige Forschung mit den Schwerpunkten Klima, Luftverschmutzung und Lärm,
- die Gutenberg COVID-19 Studie, die prospektive und repräsentative Gutenberg-Gesundheitsstudie zur medizinischen Prävention und zum Zustand der Bevölkerung in der Rhein-Main-Region.

Die nächste Herzgala findet am 24. September 2022 wieder im Kurfürstlichen Schloss zu Mainz statt. Alles Wissenswerte zur Herzgala 2022 finden Sie auf der Website der **STIFTUNG MAINZER HERZ**.

Sie wollen mehr lesen zur Herzgala der **STIFTUNG MAINZER HERZ**.  
Dann lesen Sie unseren Herzstiftungsbericht doch einmal von hinten nach vorne.

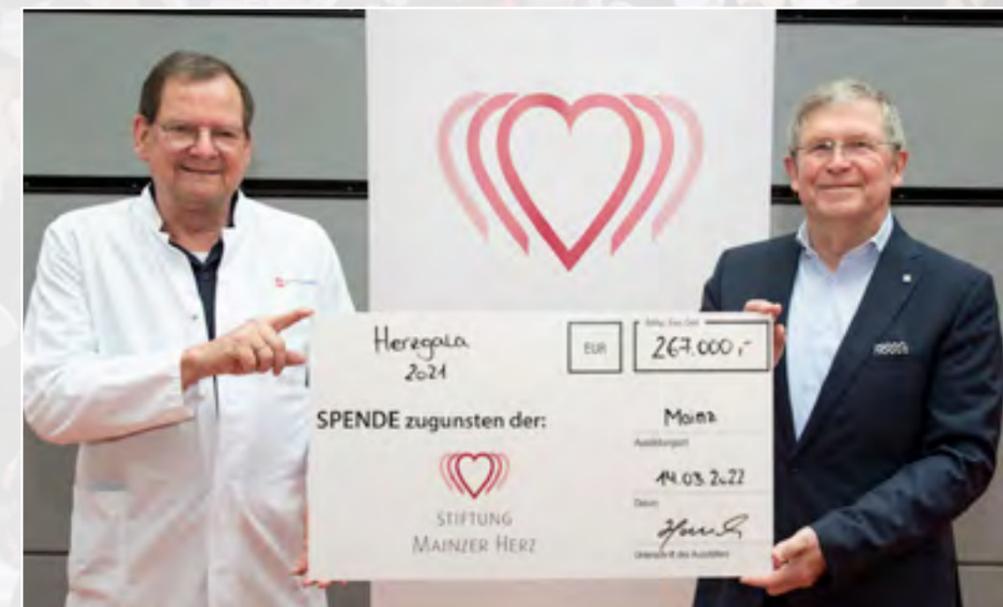
Verleihung der Wissenschaftspreise der Stiftung Mainzer Herz 2021 für herausragende Leistungen in der Wissenschaft...

Von links: Prof. Förstermann, Dr. Molitor, Prof. Wenzel, Dr. Wild, PD Dr. Karbach, Dr. Dr. Hohbohm, Prof. Daiber, Dr. Steven, Prof. Konstantinides, Prof. Münzel



... und für herausragende Leistungen in der Pflege  
Von links: Prof. Münzel, mit den Preisrägern Anette Möhlenhoff und Thorsten Michel

267.000 Euro für die **STIFTUNG MAINZER HERZ** 2020 wurde zwar für den Herzball gespendet, aber er konnte aufgrund der Coronapandemie nicht stattfinden. Die Summe reflektiert somit das Ergebnis des Fundraisings für zwei Events. Die **STIFTUNG MAINZER HERZ** bedankt sich bei den Spendern für die großzügigen Spenden



## Stipendium 2021 der Stiftung Mainzer Herz: Dr. Steffen Daub

### Folgen eines fundamentalen Eingriffs in die Leistungsfähig- keit des Immunsystems bei Bluthochdruck

Das körpereigene Immunsystem spielt eine essenzielle, teils schädliche Wirkung bei der Ausprägung der Folgen eines bestehenden Bluthochdrucks.

Obwohl Entzündungszellen den Körper gegen Krankheitserreger verteidigen sollen, kommt es bei Bluthochdruck, genauso wie bei anderen Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu einem fehlgeleiteten Angriff der Entzündungszellen gegen das eigene Gefäßsystem.

Klinische Studien haben gezeigt, dass ein medikamentöser Eingriff in das Immunsystem, sei es ungezielt und breit (COLCOT Studie) oder passgenau und selektiv (CANTOS Studie), dazu beitragen kann, Patienten vor den Folgen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu schützen. Nun ist der Eingriff in das körpereigene Immunsystem zum Zwecke einer Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ein zweischneidiges Schwert:

Im dem komplexen Geflecht aus Entzündungszellen und Veränderungen der Gefäßwand kommt bestimmten Eiweißen auf den Entzündungszellen sowohl schädliche als auch eine schützende Rolle zu.

Um Licht in dieses komplexe Zusammenspiel zu bringen, wird von uns aktuell ein Tiermodell



beforscht, bei dem Mäuse eine angeborene Fehlfunktion eines Eiweißes auf der Oberfläche (CD40) ihrer Zellen tragen, was zu einer Reduktion der Leistungsfähigkeit des Immunsystems führt. Diese Tiere erhalten dann ein gefäßverengendes Medikament (Angiotensin II), wodurch sich bei den Mäusen Bluthochdruck einstellt.

In den aktuell noch laufenden Versuchen bestätigt sich die Komplexität eines Eingriffes in das Immunsystem:

Eine ungezielte Dämpfung des Immunsystems hat bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen nicht ausschließlich schützende Wirkung und kann sogar zusätzlich schaden.

In weiteren Experimenten wird aktuell ein Medikament erprobt, welches einen feineren, gezielteren Eingriff in das Immunsystem zulässt und so eine ausschließlich schützende Wirkung auf die Gefäßfunktion bei Bluthochdruck erzielen soll. Eine klinische Relevanz ist hier gegeben, weil ein Abkömmling des Medikamentes in der Zukunft bei Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingesetzt werden soll.

Eine abschließende Serie an Experimenten soll im Sommer 2022 beendet sein.

## Stipendium 2022 der Stiftung Mainzer Herz: Dr. Felix Müller

Geplant ist ein Forschungsstipendium von Herrn Dr. Felix Müller für die Dauer von einem Jahr, das im Februar 2022 begann und bis zum 31. Januar 2023 laufen wird.

Herr Dr. Müller hat schon ein Jahr in der **Myovasc Studie** mitgearbeitet und als junger Assistent schon beachtliche Arbeit publiziert. Die **Myovasc Studie** ist eine von Prof. Wild initiierte und von Ihm betreute Studie, **eine der größten Studie die Patienten mit Herzschwäche eingeschlossen hat**. Die Studie wird von Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-forschung (DZHK) gefördert.

### Hier eine kurze Übersicht über die geplante Arbeit:

#### Thematik

Traditionell werden Autoantikörper (aab) mit der Entwicklung und dem Fortschreiten von Autoimmunerkrankungen in Verbindung gebracht. Jüngste Beobachtungen von Autoantikörpern bei gesunden Spendern ohne Autoimmunerkrankung stellten dieses Paradigma in Frage.

Cabral-Marques et al. charakterisierten ein Netzwerk von Immunglobulin G-aab gegen GProteingekoppelte Rezeptoren (GPCR) bei gesunden Spendern im Vergleich zu Personen mit systemischer Sklerose, was die Hypothese bestätigt, dass Autoantikörper einen existenziellen Teil der Immunhomöostase darstellen können.

Folglich können aab, die auf GPCR abzielen, die an komplexen kardiovaskulären Signalkaskaden beteiligt sind, wie dem Angiotensin-II-Rezeptor Typ 1 (AT1R) und dem CXCR-Motiv-Chemokin-Rezeptor 3 (CXCR-3), die kardiovaskuläre Homöostase verändern.

Da GPCRs in der klinischen Medizin eine beachtliche Zahl von Wirkstoff-Targets darstellen, ist der Zusammenhang dieser aab mit kardiovaskulären Risikofaktoren und Erkrankungen derzeit unzureichend verstanden und kann von klinischer Bedeutung sein. Titerdeterminanten



von Anti-AT1R-aab in der Allgemeinbevölkerung sowie Belege für deren longitudinale Beziehung zu CVD-Inzidenz und -Outcome.

Während die immunologischen Grundlagen der AT1R- und CXCR-3-Autoimmunität noch geklärt werden müssen, fehlen Daten zur Prävalenz und Titerdeterminanten von Anti-AT1R-aab in der Allgemeinbevölkerung sowie Belege für deren longitudinale Beziehung zu CVD-Inzidenz und -Outcome.

#### Ziel des Stipendiums

Vor diesem Hintergrund und angesichts des Ausmaßes der Auswirkungen der pathologisch verstärkten AT1R- und CXCR-3-Signalgebung kann die Untersuchung dieser Probleme in der großen, gemeindebasierten Kohorte Myovasc Aufschluss über den Beitrag dieser GPCR-aab zum kardiovaskulären Risiko und zur Erkrankung geben.

#### Beurteilung durch den wissenschaftlichen Beirat Prof. Dr. Förstermann

Die von Herrn Müller geplanten Arbeiten werden uns weiter helfen die Mechanismen der Entstehung der Herzschwäche besser zu verstehen.

Herr Müller war ebenfalls in der EMDIA Studie involviert, wo es um die Fragestellung Diabetes, Herzschwäche und das pharmakologische Prinzip der SGLT2 Inhibition ging. Ich unterstütze dieses Projekt maximal und empfehle die Förderung für mindestens 1 Jahr. Falls erforderlich sollte man das Forschungsstipendium evtl. auf 1.5 Jahre verlängern können.

## Die Kinderakademie Gesundheit Rheinland-Pfalz

### 2021 musste die Kinderakademie coronabedingt leider eine Runde aussetzen

Zu unserem großen Bedauern mussten wir 2021 mit den Kursen der Kinderakademie Gesundheit pausieren, da diese unter den coronabedingten Auflagen und mit Rücksicht auf die Gesundheit von allen Teilnehmenden nicht durchführbar waren.

Das Kursprogramm der Kinderakademie umfasst normalerweise

- Vorträge zur Gesundheitsgefährdung durch Rauchen
- Vorträge zur gesunden Ernährung
- Vorträge zum Herz-Kreislauf-System
- das Herz-Kreislauf-Spiel
- ein begehrtes Herz
- Übungen zum Thema „Wiederbelebung“.
- ein gesundes Mittagessen
- und für alle, die das Glück haben an der Sonderveranstaltung der Stiftung teilzunehmen, steht ein Besuch bei Mainz 05 in der MEWA-Arena an.

Und genau dieses Event werden wir versuchen auf jeden Fall in diesem Jahr durchzuführen, sofern das Pandemiegeschehen es zulässt. Bewerbungen und Anfragen können an die **STIFTUNG MAINZER HERZ** geschickt werden.

Falls die Kinderakademie in diesem Jahr wieder stattfindet, wird sie unterstützt von der **AOK Rheinland-Pfalz-Saarland** und „Mainz 05 hilft e.V.“ sowie dem Verein „Together with Friends e.V.“ und unserem neuesten Sponsor **Four Parx GmbH**.



**MAINZ 05 HILFT e.V.**

...wir kümmern uns!

#### Über die Kinderakademie

Geeignet für Klassenstufe 6 bis 8, Schwerpunktmäßig von Realschulen und Realschulen plus in Rheinland-Pfalz im Rahmenlehrplan Naturwissenschaften – Themenfeld 8 „Körper und Gesundheit“.

Mit der Kinderakademie Gesundheit bietet die **STIFTUNG MAINZER HERZ** ein ca. fünf Stunden umfassendes Programm für Kinder an. Das Programm ist mit einem Besuch an der Universitätsmedizin Mainz verbunden. Inhaltliche Schwerpunkte des Programms sind:

Herz-Kreislauf-Physiologie und Risikofaktoren wie Übergewicht und Rauchen. Zur medialen Unterstützung stehen Untersuchungen in den einzelnen Funktionsbereichen und Filmbeiträge zur Verfügung. Außerdem werden praktische Übungen, ein Wiederbelebungskurs und das Herz-Kreislauf-Spiel angeboten. Ziel der Veranstaltung ist es, den Kindern und Jugendlichen sowohl Verständnis als auch Eigenverantwortung für den eigenen Körper zu vermitteln.

Die Kardiologie I des Zentrums für Kardiologie an der Mainzer Unimedizin stellt die Räumlichkeiten zur Durchführung dieses Programms bereit. Die **STIFTUNG MAINZER HERZ** übernimmt die Kosten für die Anfahrt der Schulklassen, die Betreuung der praktischen Übungen und die Organisation und Koordination der Dozenten und Vorträge. Ein gesunder Imbiss wird ebenfalls angeboten.

**Informationen zum downloaden auf der Homepage der Stiftung: [www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)**

- Broschüre: Kinderakademie Gesundheit
- Broschüre: Themenschwerpunkt „Gesunde Ernährung“
- Flyer: Kinderakademie Gesundheit

#### Youtube-Channel der Stiftung

Informative Videos zu unserer Kinderakademie Gesundheit finden Sie bei **Youtube** in unserer Kinderakademie-Playlist.

#### Rückblick

Impressionen der Kinderakademien der letzten Jahre finden Sie auf unserer Homepage.

## Unsere Objekte lassen Ihre Herzen höher schlagen!

**Ausgesuchte Wohnlagen  
Attraktive Architektur  
Hohe Bauqualität  
Alltagstaugliche Details**



Wiesbaden living! Gut für zeitgemäßes Leben.



Moderne Wohnkultur in Kurparknähe: Wiesbaden Danziger Straße

**Top Neubauimmobilien  
Kurze Entscheidungswege  
Hohe Sachkompetenz  
Solide Partnerschaft**



Mainz-Finthen: Den Blick schweifen lassen!



Wohnen im Herzen von Mz-Bretzenheim: Sankt-Georgs-Höfe

Info: 06131 1433070



**[www.bwl-mainz.de](http://www.bwl-mainz.de)**

## Sechsmontatige Chest Pain Unit-Kampagne 2021/2022 der Universitätsmedizin mit 1. FSV Mainz 05 erfolgreich abgeschlossen: Deutliche Verbesserung der Versorgung von Patienten mit Brustschmerzen

Im Rahmen des COVID-Lockdowns sind die Aufnahmen von Herzinfarkten in ganz Deutschland um 20 – 30% zurückgegangen. Als Erklärung kamen mehrere Punkte infrage.

- Eine deutliche Reduktion von Infarkten aufgrund des doch zum Teil drastischen Rückgangs von Lärm und Luftverschmutzung
- bzw. die Angst des Patienten, sich in der Klinik mit dem COVID-Virus zu infizieren.

Letzteres hat natürlich einen drastischen Einfluss auf die Prognose der Patienten mit Herzinfarkt – lautet doch das Motto:

**Bei Herzschmerzen zählt jede Minute.**

Der Euphorie folgte rasch die Realität dahingehend, dass insbesondere in England veröffentlichte Zahlen belegten, dass die Sterblichkeit der Herzinfarktpatienten in der Klinik zwar zurückgegangen ist, die Gesamtsterblichkeit bedingt durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen insgesamt jedoch um 20 – 30% zugenommen hat.

Das wiederum bedeutet, dass die Herzinfarktpatienten nicht mehr in die Klinik gingen, sondern sie blieben trotz Symptomen zu Hause und sind dort verstorben.

Deshalb beteiligt sich der 1. FSV Mainz 05 zum sechsten Mal an einer großen Aufklärungskampagne zum Thema Herzinfarkt und Brustschmerz des Zentrums für Kardiologie der Universitätsmedizin Mainz.

Das Ziel der Kampagne „**Offensiv gegen Brustschmerz auch während der COVID-19-Pandemie**“ war es, den Patienten wieder in die Klinik zu bringen, wenn er Brustschmerzen hat und ihm die Angst zu nehmen, sich in der Klinik mit COVID-19 zu infizieren.

Entsprechend begründete auch der Direktor des Zentrums für Kardiologie, Prof. Thomas Münzel die Kampagne 2021/22:

„Die gezielte und wiederholte Aufklärung der Bevölkerung in Zeiten der COVID-19-Pandemie wird sicherlich dazu führen, dass die Betroffenen im Falle von Brustschmerzen keine Zeit verlieren

und umgehend die CPU aufsuchen – ein entscheidender Faktor, um die Überlebensrate von Herzinfarktpatienten wieder zu erhöhen.“

05-Sportvorstand Christian Heidel ergänzte:

„Die Universitätsmedizin und insbesondere das Zentrum für Kardiologie sowie die **STIFTUNG MAINZER HERZ** waren schon immer enge Kooperationspartner des 1. FSV Mainz 05. Insbesondere in der COVID-19-Pandemie, in der die Themen Herzinfarktprävention und -reaktion in den Hintergrund gerückt sind, ist es umso wichtiger, Aufklärungsarbeit zu leisten und unseren Beitrag zu einer verbesserten Herzinfarktversorgung zu leisten. Wenn wir als Mainz 05 dabei helfen können, Aufmerksamkeit für das wichtige Thema Herzgesundheit zu generieren, tun wir dies natürlich gerne – zum Wohle aller Mainzer:innen und aller Mainz-Fans.“

Insgesamt waren drei Motivposter auf Bussen und Straßenbahnen im Mainzer Nahverkehr zu sehen, auf denen Protagonisten von Mainz 05 für die Aufklärungskampagne warben.

## IMMER ERSTKLASSIG -

Die Universitätsmedizin Mainz ist die erste Anlaufstelle für Patienten mit **Brustschmerzen!**

Erstklassig ausgebildetes Personal  
Schnelle Herzinfarktdiagnose  
Optimale Behandlung

**NOTRUF 112**

Eine gemeinsame Gesundheitsinitiative von: UNIVERSITÄTSmedizn, MAINZ 05 HILFT E.V., InnoNet HealthEconomy, Abbott Vascular, Boehringer Ingelheim

Die Kampagne wurde neben dem 1. FSV Mainz 05 auch unterstützt von **Boehringer Ingelheim GMBH & KG**, der **STIFTUNG MAINZER HERZ**, **InnoNet Health Economy** und **Abbott**.

Der Dank gilt insbesondere auch der **Mainzer Mobilität**, die Busse und Straßenbahnen plakatieren ließen und einen Sonderbus für den Pressetermin am Stadion zur Verfügung stellte.

Die Kampagne war sehr erfolgreich dahingehend, dass die Zahl der Patienten mit Brustschmerzen in der CPU in der Zeit der sechsmontatigen Kampagne um fast 15% gesteigert werden konnte, was sicher ein Garant dafür war, dass sich die Lebenserwartung im Falle eines Herzinfarktes deutlich verbessern wird.

**DIE RICHTIGE TAKTIK FÜHRT ZUM ERFOLG - AUCH BEIM HERZINFARKT!**

Bei Brustschmerz sofort in der Chest Pain Unit der Universitätsmedizin Mainz melden.

Wir stehen **24 Stunden** zur Verfügung!

Zögern Sie nicht - trotz COVID-19  
Zeit ist Herzmuskel:  
Jede Minute zählt

**NOTRUF 112**

Bo Svensson, Trainer

Eine gemeinsame Gesundheitsinitiative von: UNIVERSITÄTSmedizn, MAINZ 05 HILFT E.V., InnoNet HealthEconomy, Abbott Vascular, Boehringer Ingelheim

**OFFENSIV GEGEN BRUSTSCHMERZ - MIT DER CHEST PAIN UNIT!**

Trotz **Brustschmerzen** wird während der Corona-Pandemie mit dem Notruf zu lange gewartet.

Länger als 5 Minuten Schmerzen im Brustbereich?  
Rufen sie den Notarzt!

**NOTRUF 112**

Brustschmerzgebiete

Jonathan Burkardt, Mittelstürmer

Eine gemeinsame Gesundheitsinitiative von: UNIVERSITÄTSmedizn, MAINZ 05 HILFT E.V., InnoNet HealthEconomy, Abbott Vascular, Boehringer Ingelheim

## Prof. Thomas Münzel ist der meist zitierte Wissenschaftler der Universitätsmedizin Mainz

**Entsprechend der aktuellen Datenauswertung des „Webometrics Ranking of World Universities“ wurden fünf Forscher der Universitätsmedizin Mainz aufgeführt. Damit gehören sie zu den weltweit 5.882 meistzitierten Wissenschaftler:innen.**

Die Zitierungshäufigkeit ist ein wichtiger Indikator für den Einfluss und die weltweite Wahrnehmung eines Forschenden.

Zu den Wissenschaftler:innen aus Deutschland, die es in die aktuelle „Highly Cited Researchers“-Liste geschafft haben, zählen die folgenden fünf Professoren der Universitätsmedizin Mainz (in alphabetischer Reihenfolge):

- Univ.-Prof. Dr. Ulrich Förstermann, Wissenschaftlicher Vorstand und Dekan
- Univ.-Prof. Dr. Peter Galle, Direktor der I. Medizinischen Klinik und Poliklinik
- Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Werner E. G. Müller, Leiter der Arbeitsgruppe „Angewandte Molekularbiologie“ am Institut für Physiologische Chemie
- Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel, Direktor des Zentrums für Kardiologie – Kardiologie I
- Univ.-Prof. Dr. Dr. Detlef Schuppan, Direktor des Instituts für Translationale Immunologie.

Die „Highly Cited Researchers“-Liste des „Webometrics Ranking of World Universities“ erfasst Wissenschaftler:innen, deren Zitierungshäufigkeit gemessen mit dem sogenannten Hirsch-Index (h-Index) bei einem Wert von 100 oder höher liegt. Der h-Index berechnet sich aus der Anzahl der Publikationen eines Forschenden und der Anzahl der jeweiligen Zitationen. Um einen hohen h-Index zu erreichen, müssen nicht nur möglichst viele wissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, sondern auch möglichst viele

dieser Publikationen möglichst häufig zitiert worden sein.

**Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel erreicht einen h-Index von 138 und 151.981 Zitationen.**

Der 1955 geborene und seit 2004 an der Universitätsmedizin Mainz tätige interventionelle Kardiologe und vaskuläre Biologe belegt damit Rang 1.181 der „Highly Cited Researchers“-Liste und hat die Top 1.000 nur knapp verpasst.

Der Kardiologe leitet das Zentrum für Kardiologie seit 2004. Zu seinen wissenschaftlichen Schwerpunkten zählen

- Studien zur endothelialen Dysfunktion als wichtigem Biomarker für eine zukünftige kardiovaskuläre Erkrankung,
- die Rolle der freien Radikale in der Regulation des Gefäßtonus,
- die Mechanismen, die zu einer Abschwächung der Nitratwirkung (Nitratoleranz) führen.
- In den letzten 10 Jahren wurden schwerpunktmäßig
  - die Auswirkungen von Umweltfaktoren wie Lärm, Luftverschmutzung
  - sowie Rauchen von E-Zigaretten bzw. Shisha auf das Herz-Kreislauf-System und das Gehirn untersucht.

In diesem Bereich ist die Arbeitsgruppe geleitet von Prof. Münzel und Prof. Andreas Daiber (molekulare Kardiologie) weltweit führend.

**Die Platzierung der Wissenschaftler der Universitätsmedizin Mainz ist wie folgt:**

Wissenschaftler	H-Index	Zitationen	Platzierung
<b>Thomas Münzel</b>	138	151.981	1.181
<b>Peter Galle</b>	122	81.744	2.326
<b>Detlef Schuppan</b>	121	57.445	2.449
<b>Ulrich Förstermann</b>	105	47.401	4.754
<b>Werner Müller</b>	102	50.575	5.328

Das „**Webometrics Ranking of World Universities**“ ist eine Initiative des Cybermetrics Lab. Dabei handelt es sich um eine Forschungsgruppe der größten öffentlichen Forschungseinrichtung Spaniens, des „Consejo Superior de Investigaciones Científicas“ (CSIC).

Die „**Highly Cited Researchers**“-Liste basiert auf einer Datenauswertung von öffentlichen Wissenschaftler:innen-Profilen bei Google Scholar, einer Suchmaschine für wissenschaftliche Dokumente. Die Plattform bietet eine Zitationsanalyse.

Die Daten für die 15. Ausgabe der „**Highly Cited Researchers according to their Google Scholar Citations public**“

„**profiles**“-Liste wurden Mitte März 2022 erhoben. Dabei erreichten weltweit insgesamt 5.882 Forschende einen h-Index von 100 oder höher.

Der **h-Index** wurde 2005 von dem US-amerikanischen Physiker Jorge Eduardo Hirsch entwickelt. Als personenbezogene Kennzahl soll er dazu dienen, die wissenschaftliche Leistung eines einzelnen Forschenden zu bewerten und zu vergleichen.

- Der h-Index eines Forschenden kann im Laufe der Zeit nicht sinken.
- Er kann andererseits auch nicht allein über die Anzahl seiner Veröffentlichungen steigen.



**MG Electric**

**LASSEN AUCH SIE SICH ELEKTRISIEREN:**  
Einsteigen / Losfahren / den Kaffee bekommen  
Sie von uns

FUHRMEISTER Mobilität heute schon für morgen

[www.mg-mz.de](http://www.mg-mz.de)

# Hochdotierte Preise an Forschungsprojekte

Bei Gala der „Stiftung Mainzer Herz“ 400.000-Euro-Förderung für wissenschaftliche Arbeiten vergeben

Von Michael Bernettinger  
MAINZ. Nach einem Jahr coronabedingter Zwangspreise konnte die „Stiftung Mainzer Herz“ ihren traditionellen Herzball als 26. Herzgala wieder feiern. Die Stiftung kann dank Spendengeldern und Co-Sponsoren schon seit 14 Jahren Forschung, Lehre- und Patientenversorgung am Zentrum für Kardiologie sowie auch andere Projekte wie die Kinderakademie Gesundheit fördern. Und so gab es bei der Gala im Schloss nicht nur perfekte Unterhaltung mit Jammin' Cool, Cassandra Steen, Rolf Stahlhöfen und Sven, sondern auch hochdotierte Preise für Forschungsprojekte sowie zwei persönliche Preise für die Pflege.



Vier Forschungspreise zu je 100.000 Euro gingen an Projekte zu Umwelt und Herzkreislauferkrankung, Lungenerkrankung, Herz-Kreislauferkrankung sowie Gefäßentzündung/Infarkt. Ministerpräsidentin Malu Dreyer verlieh Preise an Pfleger Thorsten Michel und Schwester Anette Möllenhoff (hier mit Prof. Thomas Münzel). Fotos: Peter Pulkowski

Projekten zugute. Gleich vier Mal 100.000 Euro gab es für Forschungsarbeiten in den Bereichen Umwelt und Herzkreislauferkrankungen, Lungenerkrankungen, Herzkreislauferkrankungen sowie zum Thema Gefäßentzündungen und Herzinfarkt. Den Festvortrag hielt Professor Jan Leiferköt, Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemie, zum Thema „Klimawandel und gesundheitliche Auswirkungen“. Leiferköt und der Direktor der Kardiologie I der Uniklinik, Professor Thomas Münzel, haben in der Vergangenheit schon weltweit beachtete Studien zum Zusammenhang Luftverschmutzung und Herzerkrankungen vorgelegt. „Die Einnahmen und Spenden aus dem Galaabend im Kurpfälzischen amensetzen unsere Leuchttürme“, so die Initiatoren der Herzgala, Thomas und Hedwig Münzel. Dazu zählen Kinderakademie, Kliniker...

# Legendäre Götter und Gardisten

Römer-Initiative packt im Isis-Heiligtum an / Ranzengarde legt uniformiert Kranz nieder

Christian Vahl hat das Rennen eröffnet. Die Römer gegen das Rheingold. Oder besser: das Isis-Heiligtum gegen den Kongressaal der Rheingoldhalle. Unbemerkt von der Öffentlichkeit, so berichtet der Chef der Initiative Römisches Mainz, Christian Vahl, schreite



rascht, um Dank und Wertschätzung für die Mitarbeiter in der Pflege und im medizinisch-technischen Dienst zum Ausdruck zu bringen. Unter dem Motto „We care for you – wir kümmern uns“ bereite die Gaul, Inhaber von Gauls Catering und Kuratoriumsmitglied der Stiftung Mainzer Herz, mit einem üppigen Care-Paket den Mitarbeitern des Zentrums eine Freude. Prof. Thomas Münzel, Direktor des Zentrums für Kardiologie und Vorsitzender der Stiftung: „Wir freuen uns sehr über diese tolle Aufmerksamkeit und bedanken uns herzlich. Unsere Mitarbeiter stehen durch die Pandemie und insbesondere aktuell durch die dritte Welle unter einer andauernden großen Belastung. Da kommen so eine nette Geste und ein spezielles Dankeschön gut an.“

# Der Gegner der 05er heißt Brustschmerz

Kardiologe Thomas Münzel und der Mainzer Bundesligist engagieren sich für Aufklärung bei Herz-Kreislauf-Krankheiten

Von Maika Hessendenz  
MAINZ. Die Pandemie bringt nicht nur die vielen Krankheits- und Todesfälle durch Corona mit sich, sie verursacht auch weitere Komplikationen. Wie Professor Thomas Münzel, renommiertes Mainzer Kardiologe und Leiter des Kardiologischen Zentrums an der Universität Mainz, erläutert, sei die Zahl der Todesopfer durch einen Herzinfarkt in der Pandemie gestiegen. Und das auch aus dem Grund, da die Menschen zurückhaltender geworden seien, was das Aufsuchen der Klinik in Corona-Zeiten betreffe.



durch Herzrhythmusstörungen. „Ich schlucke immer, wenn ich diese Statistiken sehe“, sagt er. Er habe auch immer gedacht, ihm passiere das nicht. Bis es ihn an einem Sommertag am Strand in der Türkei plötzlich doch erwischte. „Ich habe mich selber diagnostiziert innerhalb von zehn Sekunden“, sagt er. Ein weiteres großes Glück sei es gewesen, dass das Hotel bestens vorbereitet gewesen sei und er schnell zu Professor Münzel nach Mainz in die Uniklinik kam. Es sei unfassbar wichtig, dass Menschen wüssten, wie sie im Ernstfall reagieren müssten, so der Sportvorstand. „Ganz Mainz 05 steht hinter dieser Aktion.“

2020 habe es zehn bis 15 Prozent mehr Herzinfarkte und dadurch verursachte Todesfälle in der deutschen Bevölkerung gegeben, teilt Professor Thomas Münzel mit. Foto: Mladen - stock.adobe.com

desligist Mainz 05 wurde nun eine Neuaufgabe der Aufklärungskampagne für die Chest-Pain-Unit, die Brustschmerzeinheit an der Mainzer Uniklinik gestartet. „Wir müssen die Patienten wieder in die Klinik bringen“, sagt er. „Die Menschen warten zu lange, bis

symptome und Behandlungsmöglichkeiten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufzuklären und dadurch Leben zu retten, so Thomas Münzel und 05-Sportvorstand Christian Heide. Heide spricht aus Erfahrung. Er selbst erlitt vor zwei Jahren einen Schlaganfall – verursacht

Fotos: Peter Pulkowski, Mainzer Ranzengarde

# Auch Verkehrslärm schuld am Herztod

Studie der Kardiologie zu Verbindung von Umweltstressoren und Herzerkrankungen / Mainz kommt relativ gut weg

Von Michael Bernettinger  
MAINZ. Am Dienstag hat die Weltgesundheitsorganisation WHO Tempo 30 für alle Ortschaften weltweit gefordert, um die Unfallzahlen zu senken. Ein solches Limit hätte aber auch einen weiteren Effekt, wie eine im Mittwoch veröffentlichte Übersichtsarbeit zur Wirkung von Umweltstressoren in Südeuropa auf die Herzgesundheit zeigt. „Verkehrslärm ist ein wichtiger Auslöser für Herzerkrankung und Herzinfarkt, dagegen ist die Reduzierung der Geschwindigkeit der effizienteste Maßnahme“, erklärt Professor Thomas Münzel, Direktor der Kardiologie der Uniklinik Mainz und Erstautor der Studie.



Die internationale Studie der Uniklinik-Kardiologie unter internationaler Beteiligung listet eine Reihe von Umweltstressoren auf, zu denen auch der Verkehrslärm gehört, der in Mainz mit Tempo 30 begrenzt wird. „Auch schlechte Lichtverhältnisse, intensive Regenfälle, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Luftverschmutzung, vor allem durch Verkehr, und mehr mit Erkrankung und Herzinfarkt in Verbindung gebracht.“ Die Außenforschung in Mainz zeigt, dass dort weniger Herzinfarkte vorkommen, was auf eine gute Luftqualität zurückzuführen ist. „Aber es ist wichtig, dass wir auch in Mainz die Luftqualität verbessern, um die Herzgesundheit zu erhalten“, so Münzel weiter. „Auch die Luftverschmutzung, vor allem durch Verkehr, ist ein wichtiger Faktor für Herzinfarkte und Herz-Kreislauferkrankungen.“

„Dieser Effekt ist für Tadeln bei Herzerkrankungen verantwortlich, die durch Luftverschmutzung gemindert werden können“, so die Co-Autorin Chara Hahad und Andreas Döber vom Zentrum für Kardiologie der Uniklinik. „Unsere innerstädtischen Straßen sind ein wichtiger Faktor für Herzinfarkte und Herz-Kreislauferkrankungen, so die Luftqualität verbessern, um die durch Herz-Kreislauferkrankungen bedingte vorzeitige Sterblichkeit bis 2025 um 21 Prozent (gegenüber 2019) zu senken.“ Die WHO hat Münzel wegen seiner Forschung zu Umweltstressoren und Herzerkrankungen in eine Arbeitsgruppe berufen, die Leitlinien gegen Luftverschmutzung erarbeitet. Der Direktor der Kardiologie wünscht dabei den Aspekt der medizinischen Folgen sowie die Probleme bei Sport in einem verschmutzten Umfeld.

# Sind Herzmuskelerkrankungen gefährlich?

Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion / Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst

**ERKENNTUNG**  
Herzmuskelerkrankungen sind seltene Nebenwirkungen der Corona-Infektion. Sie werden aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst. Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst.

Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst. Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst.

Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst. Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst.

Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst. Die Myokarditis ist eine seltene Nebenwirkung der Corona-Infektion. Sie wird aber auch durch Vireninfektionen ausgelöst.



# Neues Warnsignal für Infarkt entdeckt

Unimedizin-Forscher untersuchen bei Gutenberg-Gesundheitsstudie Venenschwäche der Beine

Von Michael Bemeitinger

MANZ. Was hält gesund, wie entsteht Krankheit, wie ist ihr Verlauf? Die Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS) der Unimedizin Mainz (UM) geht diesen Fragen seit 14 Jahren nach und liefert als eine der weltweit größten Bevölkerungsstudien durch langfristige Begleitung von 15000 Teilnehmern immer wieder spannende Erkenntnisse. So kamen nun die Wissenschaftler einen bisher nicht erkannten Warnsignal für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und erhöhter Sterblichkeit auf die Spur – der sogenannten Venenschwäche der Beine. Flapzig formuliert: Mit schönen Beinen lebt man länger.

Die Studie über diese chronische Erkrankung der Beinvenen wurde nun im renommierten „European Heart Journal“ veröffentlicht, und Professor Philipp Wild, Leiter der Präventiven Kardiologie an der Unimedizin, erklärt, warum diese Entdeckung überhaupt gelang: „Es ist bekannt, dass andere chronische Erkrankungen mit dauerhaft hohen Entzündungswerten – wie etwa die chronische Parodontose – mit dem Risiko für einen Herzinfarkt korrelieren, es lag also nahe, die ebenfalls mit Entzündungen einhergehende chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) bei fortgeschrittenen Venenschwäche der Beine zu untersuchen.“

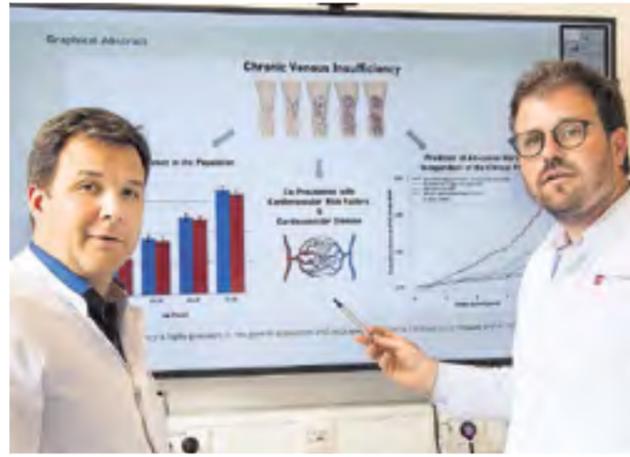
Das Problem dabei beschreibt Dr. Jürgen Prochaska, Oberarzt an der Kardiologie der UM und Erstautor der Studie: „Es gab es nicht einmal Zahlen über die Verbreitung der CVI, da sie mehr als ästhetisches und lokal begrenztes Problem betrachtet wurde,

nicht als Erkrankung, die eine Gefahr anzeigen kann.“ Hier kam die Mainz Gutenberg-Gesundheitsstudie ins Spiel mit 15000 Teilnehmern aus Mainz und dem Kreis Mainz-Bingen. Prochaska: „2012 wurden in die GHS auch die Untersuchung der Beinvenen aufgenommen.“

Das Ergebnis: CVI ist weiter verbreitet als bislang angenommen. Bei 41 Prozent der 40- bis 80-jährigen GHS-Probanden wurde eine fortgeschrittene Venenschwäche mit Besenreißern, Krampfadern, Wassereinlagerungen und Hautveränderungen bis hin zu schwer heilenden offenen Wunden der Beine diagnostiziert. Dabei steigt die Erkrankungsrate mit zunehmendem Alter deutlich, wobei Frauen häufiger erkranken als Männer.

Und die Langzeitstudie bestätigte die Vermutungen: „Mit CVI ist die Wahrscheinlichkeit für eine schwere Herz-Kreislauf-Erkrankung 60 Prozent höher“, so Dr. Prochaska: „Das Risiko, in den nächsten zehn Jahren Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzschwäche oder Vorhofflimmern zu erleiden, ist fast doppelt so hoch wie ohne Venenschwäche.“

Professor Philipp Wild offenbart noch eine weitere alarmierende Erkenntnis: „Unsere Studie weist auch nach, dass bei CVI die Sterblichkeit über alle Todesursachen hinweg und unabhängig von Alter, Geschlecht, Risikofaktoren und Begleiterkrankungen, etwa 1,5-mal so hoch ist.“ Bestätigt wurden die Erkenntnisse durch eine weitere Studie mit Probanden der ebenfalls bei der UM laufenden Myovasc-Studie zum Thema Herz-



Professor Philipp Wild und Dr. Jürgen Prochaska vor einer Grafik zu ihrer Studie. Oben in der Mitte die verschiedenen Stadien einer Venenschwäche.

Der Direktor des Zentrums für Kardiologie der Unimedizin, Professor Thomas Münzel, sieht die gemeinsamen kardiovaskulären Risikofaktoren als mögliche Ursache für die Verbindung zwischen arteriellen Herzkrankheiten und der venösen Insuffizienz: „Unsere Daten weisen darauf hin, dass klassische Risikofaktoren für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung, etwa Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Übergewicht oder Rauchen, zu

einer fortgeschrittenen Venenschwäche beitragen.“ Daher müsse mit der CVI-Diagnose immer auch nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen und deren Risikofaktoren gesucht werden.

Die Studie mit ihren Erkenntnissen ist aber erst der Anfang der Arbeit für die Kardiologen: „Wir wollen nun die Zusammenhänge verstehen, etwa, warum die Sterblichkeit so hoch ist“, so Professor Wild. Denn auch wenn bei CVI-Pa-

tienten Herzkrankungen entdeckt, sie entsprechend therapiert werden, ist das Risiko früher zu sterben, noch immer 46 Prozent höher. Dies zu untersuchen sei nun das Ziel, weshalb man momentan weltweit Partner für weitere Studien sucht. Das ist nicht einfach, weil Mainz hier Vorreiter ist.

Erstes Ziel sei daher, gerade die Hausärzte als wichtige Erstanlaufstelle für die Zusammenhänge zu sensibilisieren.

Dr. Prochaska: „Schon bei Krampfadern genau hinschauen, Risikofaktoren und mögliche Herzkrankungen abbilden – so lässt sich manches schon in einem frühen Stadium entdecken und therapieren.“ Ein Appell geht auch an die CVI-Patienten selbst: „Wer schon bei geringer Ausprägung dem ärztlichen Rat folgt und zum Beispiel Stützstrümpfe trägt und Risiken vermeidet, der kann ein weiteres Fortschreiten verhindern.“

# Long-Covid kann jeden treffen

Neue Studie der Unimedizin: Auch Corona-Infizierte ohne jegliche Symptome können Spätfolgen erleiden

Von Michael Bemeitinger

MANZ. Abgeschlagenheit, Kurzatmigkeit, Gelenkschmerzen, Schlaf-, Geruchs- und Geschmacksstörungen – das sind weit verbreitete Symptome von Long-Covid. Aber lange nicht alle, denn hinter dem Begriff für Langzeitfolgen nach SARS-CoV-2-Infektion sammeln sich eine große Vielfalt an Symptomen, was eine einheitliche Definition erschwert. Nachdem die im Oktober 2020 gestartete, großangelegte Gutenberg Covid-19-Studie der Unimedizin Mainz (UM) neben Daten zur Erkrankung auch spannende Erkenntnisse zu Long-Covid erbracht hat, beginnt hierzu nun eine eigene Untersuchung. Wissenschaftsminister Clemens Hoch gab mit einem Förderbescheid über rund 400000 Euro den Startschuss.

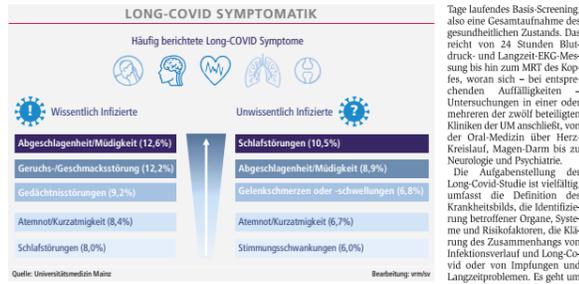
Keinzelle beider Studien ist die Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS) an der Unimedizin, die bereits seit 2007 läuft. Dort werden die mehr als 15000 Teilnehmer alle fünf Jahre ausführlich medizinisch untersucht und regelmäßig telefonisch befragt. So verfügt man über einen reichen, auch Biomaterial umfassenden Datenbestand, der die Studien zu Covid-19 und nun zu Long-Covid einzigartig mache, so GHS-Koordinator Professor Philipp Wild, Leiter Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention an der Unimedizin.

„Andere Studien können ausschließlich auf Personen zugeschnitten sein, die wissenschaftlich infiziert waren“, so Professor Wild, „wir hingegen können durch die Untersuchungen für die Gutenberg-Gesundheitsstudie und die Covid-19-Studie auch Menschen identifizieren, die unwissenschaftlich infiziert waren – und das waren immerhin eine Drittel.“ Dies verleihe den Untersuchungen zu Long-Covid eine einzigartige Bandbreite: „Sie bilden das ganze Spektrum der Infektionen von asymptomatischen bis hin zu schweren Verläufen ab, schließt auch Personen ein, die nicht ärztlich behandelt wurden.“

Nur deshalb sei auch eine überraschende Erkenntnis möglich gewesen, so Professor Wild: „Egal, ob jemand von seiner Infektion wusste oder nicht – Long-Covid betrifft alle gleichmäßig.“ Dementsprechend ist es auch ohne Auswirkung auf Spätfolgen, ob jemand überhaupt irgendwelche Symptome hatte. Klar ist: Der Schweregrad der Erkrankung ist für Long-Covid nicht so relevant wie man erwarten würde.“ Und noch etwas sei erstaunlich: „In unserer Gutenberg-Gesundheitsstudie gab es auch Untersuchte, die überhaupt nicht infiziert waren, aber ebenfalls Symptome wie bei Long-



Professor Philipp Wild, Koordinator der Gutenberg-Gesundheitsstudie und Leiter Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention an der Unimedizin, startet nach ersten interessanten Erkenntnissen nun eine Long-Covid-Studie.



zienten betroffen sein, aber bei der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

der Befragung in der Gutenberg Covid-19-Studie gaben rund 41 Prozent an, noch nach sechs Monaten Symptome zu haben, die Long-Covid entsprechen.

Bei Long-Covid handelt es sich um Beschwerden, die sie auch ein bis zwei Wochen, teils Monate nach der Infektion entwickeln und länger als sechs Monate anhalten. Es gibt weit verbreitete Symptome, die bei wissenschaftlich und unwissenschaftlich infizierten großen Ähnlichkeit aufweisen, aber eben auch seltener. Insgesamt werden mehr als 50 berichtet. „Für uns geht es jetzt darum, zu klären, was das überhaupt für eine Erkrankung ist, was zu Long-Covid gehört, wie häufig Long-Covid auftritt.“ Bislang gibt es keine verlässlichen weltweiten Daten. Laut WHO-Schätzungen können zehn Prozent aller Infizierten betroffen sein, aber bei

# Eine Herzensangelegenheit

Seit 2007 unterstützen 05er Kardiologie der Unimedizin / Auch Christian Heidel ist dabei

Von Michael Bemeitinger

MANZ. Bei der ersten Kampagne standen Jürgen Klopp, Nivalce Noveski und Harald Strutz Pate, nun waren es Bo Svensson, Jonathan Burkardt, Martin Schmitt und Christian Heidel – die Partnerschaft zwischen Mainz 05 und der Kardiologie der Unimedizin besteht schon 15 Jahre und ist eine Erfolgsgeschichte. Immer wird appelliert, Warnsignale für Herzerkrankungen ernst zu nehmen, und auch die im August gestartete, nun zu Ende gehende Aktion rief dazu auf, bei Symptomen wie Brustschmerz sofort die hoch spezialisierte Chest Pain Unit (CPU) an der Unimedizin aufzusuchen.

Die sogenannte Awareness-Kampagne, die etwa durch entsprechende Werbung an MVG-Bussen die Aufmerksamkeit auf das Thema lenken soll, hatte einen tragischen Grund: „Seit Beginn von Corona gingen viele Menschen selbst bei klarem Symptomen nicht in Kliniken, weil sie Angst hatten, sich mit Corona anzustecken“, so Professor Thomas Münzel, Direktor des Kardiologischen Zentrums der UM. Kamen Erkrankte dann später in die Klinik, waren die Schäden oft fortgeschritten. Und manche Menschen überlebten ihr Zögern nicht.

Denn Zeit ist bei allen Herzerkrankungen ein wichtiger Faktor. So wird der Herzinfarkt bei Infarkten wesentlich stärker geschädigt, und auch andere Krankheitsbilder am Herzen können unbehandelt schwere Folgen auslösen. Das weiß auch Mainz 05-Sportvorstand

Christian Heidel aus eigener, bitterer Erfahrung. Im August 2019 hatte er im Urlaub in der Türkei einen Schlaganfall erlitten, dank schneller und richtiger Entscheidungen auch gut überstanden, „aber mein Fehler war, dass ich die Vorerkrankung, die den Schlaganfall ausgelöst hat, nicht ernst genommen habe“.

Viele hätten damals gemutmaßt, dass der Stress als Fußball-Manager schuld am Schlaganfall gewesen sei. „Aber das ist falsch“, so Heidel, der ganz offen darüber spricht: „Der Auslöser bei mir waren Herzrhythmusstörungen“. Die können unbehandelt einen Schlaganfall auslösen: „Und den hätte ich bei mir verhindern können, wenn ich meine Rhythmusstörungen vorher hätte behandeln lassen.“

Klar also für Christian Heidel, dass er die Kampagne der Kardiologie unterstützt und die Menschen motivieren will, bei Herzsymptomen keine Zeit verstreichen zu lassen. Im Übrigen war schon Vater Herbert Heidel, langjähriger Bürgermeister und Bauherr der Stadt Mainz, vor elf Jahren bei einer solchen Kampagne dabei, damals hing ein riesiges Plakat mit seinem Konterfei am Bahnhof. Mit von der Partie 2011: Trainer Thomas Tuchel und Präsident Harald Strutz.

Dass auch junge Spieler wie Jonathan Burkardt so eine Aktion unterstützen, ist für Chris-

tian Heidel keine Überraschung: „Fußballer müssen auf die kleinsten Signale ihres Körpers hören und suchen umgehend den Arzt auf.“ Regelmäßige Check-ups seien auch selbstverständlich, wodurch die Fußballer eine besondere Affinität zur Medizin hätten und sehr genau wüssten, wie wichtig es sei, rechtzeitig zu reagieren.

So hilft die Popularität von Mainz 05, der Spieler, der Trainer und der Manager ganz direkt, ein lebenswichtiges Thema in den Fokus zu rücken. Der Erfolg ist da, so Professor Thomas Münzel: „Wir haben mittlerweile wieder so viele Patienten in der Chest Pain Unit wie vor der Pandemie. Die Leute kommen wieder rechtzeitig.“

Christian Heidel aus eigener, bitterer Erfahrung. Im August 2019 hatte er im Urlaub in der Türkei einen Schlaganfall erlitten, dank schneller und richtiger Entscheidungen auch gut überstanden, „aber mein Fehler war, dass ich die Vorerkrankung, die den Schlaganfall ausgelöst hat, nicht ernst genommen habe“.

Viele hätten damals gemutmaßt, dass der Stress als Fußball-Manager schuld am Schlaganfall gewesen sei. „Aber das ist falsch“, so Heidel, der ganz offen darüber spricht: „Der Auslöser bei mir waren Herzrhythmusstörungen“. Die können unbehandelt einen Schlaganfall auslösen: „Und den hätte ich bei mir verhindern können, wenn ich meine Rhythmusstörungen vorher hätte behandeln lassen.“

Klar also für Christian Heidel, dass er die Kampagne der Kardiologie unterstützt und die Menschen motivieren will, bei Herzsymptomen keine Zeit verstreichen zu lassen. Im Übrigen war schon Vater Herbert Heidel, langjähriger Bürgermeister und Bauherr der Stadt Mainz, vor elf Jahren bei einer solchen Kampagne dabei, damals hing ein riesiges Plakat mit seinem Konterfei am Bahnhof. Mit von der Partie 2011: Trainer Thomas Tuchel und Präsident Harald Strutz.

Dass auch junge Spieler wie Jonathan Burkardt so eine Aktion unterstützen, ist für Chris-



05-Sportvorstand Christian Heidel und Professor Thomas Münzel, Direktor Kardiologisches Zentrum der Unimedizin, vor einem der MVG-Busse, die mit großformatigen Motivpostern beklebt wurden, hier mit Jonathan Burkardt. Ein anderes zeigt Heidel und Martin Schmitt.

# Corona-Ängste geringer als gedacht

Ein-Studie der Unimedizin veröffentlicht erste Ergebnisse / Daten ab sofort auch online

Von Michael Bemeitinger

MANZ. Auch ein Jahr nach Aufkommen der Corona-Pandemie sind unzählige Fragen unbeantwortet. Gibt es Risikofaktoren für Infektion und schwere Verläufe, welche Auswirkungen haben die Gegenmaßnahmen, wie verändern sich Verhalten und Einstellung der Bevölkerung im Lockdown, wie sind etwa die psychischen Folgen.

Vieles wurde diskutiert, meist ohne Zahlenbasis – doch die soll die Covid-19-Untersuchung der Unimedizin Mainz liefern. Die groß angelegte Untersuchung mit 10000 Teilnehmern läuft seit Oktober. Nun legen die Forscher erste Zwischenergebnisse vor, die auch online zugänglich sind.

Die Untersuchung ist Teil der Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS), die seit 2007 läuft. Die 45- bis 88-Jahre alten Teilnehmer sind allesamt GHS-Probanden, wurden bislang alle fünf Jahre ausführlich medizinisch untersucht und regelmäßig telefonisch befragt. Dieser einzigartig große Datenbestand, der die Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS) an der Unimedizin Mainz liefert, umfasst die Definition des Krankheitsbilds, die Identifizierung betroffener Organe, Systeme und Risikofaktoren, die Klinik der Zusammenhänge von Infektionsverlauf und Long-Covid oder von Impfungen und Langzeitproblemen. Es geht um geschlechtsspezifische Unterschiede und um Auswirkungen auf den Alltag der Betroffenen und um vieles andere mehr.

Professor Wild: „Ziel ist natürlich, dass es uns gelingt, Diagnostik und Therapie zu entwickeln und auch das entsprechende Versorgungsangebot.“ Also die Aufteilung, was der Haus- oder Facharzt bei entsprechenden Beschwerden tun kann und in welchen Fällen eine Klinik oder gar die Unimedizin der geeignete Behandler ist.

Dass die zunächst 600 Studienteilnehmer nur einen ersten Hinweis auf die Mechanismen der langwierigen Erkrankung geben können, weiß Professor Wild. „Es ist der Start. Wir wollen Wissen gewinnen und etwas anstellen.“ Am Dienstag wird der erste Teilnehmer untersucht.



Studentenleiter Philipp Wild, der auch ein Spieler von Mainz 05 ist, wird am Dienstag als erster Teilnehmer der Long-Covid-Studie untersucht.

che eingerichtet. Neben der Auswertung von Fragebogen und mündlicher Befragung werden auch PCR-Abstrich und Antikörper bestimmt und Biomaterialien gewonnen – Rachenabstrich, Blutplasma, Serum, zellen, Tränenflüssigkeit, Zahnastrich, Stuhl.

Bislang haben 5500 Probanden die Untersuchung durchlaufen. Zeit für eine Zwischenbilanz. Wobei es für Rückschlüsse auf Corona-Risikofaktoren noch zu früh sei, so der Professor für Klinische Epidemiologie: „Dafür brauchen wir höhere Untersuchungszahlen.“

Dennoch erbrachten die Befragungen interessante Erkenntnisse, vor allem über das Alltagsverhalten der Teilnehmer. Einhalten von AHA-Regeln, Reisen, Teilnahme an Veranstaltungen oder Treffen, Impfbereitschaft und psychosoziale Belastung.

Ein wichtiger Aspekt der Befragung ist aber laut Untersuchung Stimmung und psychische Belastung geringer als oft diskutiert. „Mit Fortdauer des Lockdowns steigen Angst und Traurigkeit, aber auf einem niedrigen Niveau“, so Professor Wild. „Auf einer Skala von 0 bis 10 liegt der Wert

Bisherige Jahresberichte der STIFTUNG MAINZER HERZ

Jahresberichte der Stiftung



Jahresberichte der Stiftung



Bisherige Sonderhefte der STIFTUNG MAINZER HERZ



**Das Engländer-Herz**  
die Stiftung Mainzer Herz

Das Engländer-Herz  
Der 1. FSV Mainz 05

Das Engländer-Herz ist ein gemeinsames Projekt von Mainz 05 und der Stiftung Mainzer Herz. Es soll die Zusammenarbeit zwischen den beiden Partnern stärken und die Zusammenarbeit fördern.

Es gibt einen Experten Rat für die Herz-Kreislauferkrankungen und Herz-Kreislauferkrankungen. Dieser Rat soll die Zusammenarbeit zwischen den beiden Partnern stärken und die Zusammenarbeit fördern.

Das Engländer-Herz ist ein gemeinsames Projekt von Mainz 05 und der Stiftung Mainzer Herz. Es soll die Zusammenarbeit zwischen den beiden Partnern stärken und die Zusammenarbeit fördern.

**Gesundheitstag für Kinder & Jugendliche**

Am 12. Juni 2014

10:00 - 18:00

Stadthalle Mainz

Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche. Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche. Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche.

**Offensiv gegen Brustschmerz mit der Chest Pain Unit**  
(Brustschmerz-Einheit)

So finden Sie uns

Wir befinden uns im Gebäude 605. Der Bereich Chest Pain Unit ist ausgeschildert. Universitätsmedizin Langenbeckstraße 1 55131 Mainz

Was kann ich für mich oder meine(n) Angehörige(n) bei akutem Brustschmerz tun?

1. Ruhe bewahren
2. Den Notarzt rufen (Tel.: 112)
3. Genau die Situation beschreiben
4. Genau den Standort beschreiben
5. Informationen über Vorerkrankungen und Medikation bereitlegen
6. Stenotusweis und Schrittmacherausweis bereitlegen
7. Nicht selbst fahren

Wichtige Telefonnummern

Ärzte: 06131 17-7777  
Pflege: 06131 17-2933  
Notarzt: 112

Bei Herzinfarkt zählt jede Minute!

Professionelle Hilfe bei akutem Brustschmerz

**Der 1. FSV Mainz 05 und die Stiftung Mainzer Herz**

Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche. Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche. Ein Tag der Gesundheit für Kinder und Jugendliche.

**Freundeskreis der Stiftung Mainzer Herz**

Stiftung zur Förderung von Forschung und Patientenversorgung

am Zentrum für Kardiologie  
Universitätsmedizin  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

**Stiftung zur Förderung von Forschung und Patientenversorgung**

am Zentrum für Kardiologie  
Universitätsmedizin  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die in diesem Jahresbericht abgebildeten Jahresberichte, Sonderhefte und Flyer können Sie auf unserer Homepage [www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de) als PDF-Dateien herunterladen. Den Flyer Freundeskreis der STIFTUNG MAINZER HERZ finden Sie zum Ausschneiden auf den Seiten 103 und 104.

## Vorstand

Dem Vorstand  
der **STIFTUNG MAINZER HERZ**  
gehören an:



**Ralf Hauck**  
Vorstandsvorsitzender  
Schatzmeister



Prof. Dr. Dr.  
**Rudolf Hammerschmidt**  
Mitglied des Vorstandes



Prof. Dr. med.  
**Thomas Münzel**  
Mitglied des Vorstandes



**Thorsten Mühl**  
Mitglied des Vorstandes



**Heidemarie Stoll**  
Mitglied des Vorstandes

## Geschäftsführung



**Heidrun Münzel**  
Geschäftsführung

## Stiftungsberatung



**Peter E. Geipel**  
Berater der Stiftung

## Wissenschaftlicher Beirat



Prof. Dr. med.  
**Ulrich Förstermann**  
Mitglied

## Kuratoriumsvorsitzende

Dem Kuratorium  
der **STIFTUNG MAINZER HERZ**  
stehen derzeit vor:



**Hans-Günter Mann**  
Kuratoriumsvorsitzender



**Fritz-Eckhard Lang**  
Stellvertretender  
Kuratoriumsvorsitzender



**Michael Heinz**  
Stellvertretender  
Kuratoriumsvorsitzender

## Mitglieder des Kuratoriums und Freundeskreises der **STIFTUNG MAINZER HERZ**

Im letzten Jahr verzeichneten wir einen deutlichen Zuwachs in unserem Freundeskreis und in unserem Kuratorium. Mittlerweile sind in den Gremien 95 Kuratoriums- bzw. 275 Freundeskreismitglieder inkl. 8 Firmen vertreten.

Das Kuratorium der **STIFTUNG MAINZER HERZ** besteht derzeit aus folgenden Mitgliedern:

- Uwe Abel
- Christian Barth
- Dr. Lothar Becker
- Gisela Beitz
- Helmut Beitz
- Gerhard Werner Berger
- Karlheinz Bindewald
- Martina Bockius
- Otto Boehringer
- Peter Borgas

- Matthias Bossong
- Malte Budde
- Rudi Cerne
- Peter Ditsch
- Harald Eckes-Chantré
- Frank Elstner
- Univ.-Prof. Dr. Christine Espinola-Klein
- Dr. h.c. Helmut Fahlbusch
- Prof. Dr. Ulrich Förstermann
- Ernst Chr. Frankenbach
- Dirk Fuhrmeister
- Andreas Gaul
- Peter E. Geipel
- Dirk Gemünden
- Univ.-Prof. Dr. Tommaso Gori
- Klaus Hammer
- Prof. Dr. Dr. Rudolf Hammerschmidt
- Dr. Peter Hanser-Strecker
- Felix Harth
- Ralf Hauck
- Frank Heckelmann
- Michael Heinz
- Prof. Dr. med. Walter E. Hitzler
- Wolfgang Huch
- Günter Jertz
- Sibylle Kalkhof-Rose
- Johannes Kaluza
- Andrea Kiewel
- Julia Klöckner
- Henrik Knodel
- Gerhard Kopf
- Gerd Krämmer
- Univ.-Prof. Dr. Georg Krausch
- Gerhard Kunz
- Ellen Küppers
- Frank Küppers
- Dieter Kürten
- Dipl.-Ing. Walter Kützing
- Johann Lafer
- Fritz Eckard Lang
- Klaus Lehr
- Willy Leykauf
- Hans-Günter Mann
- Hans-Joachim Metternich
- August Moderer
- Thorsten Mühl
- Dr. Henning Münch
- Ruth Nachreiner
- Edith Neidlinger
- Brigitte Neuburger
- Thomas Nichtern
- Frank Rathey
- Kim Ricci-Schlaak
- Dr. Dieter Römheld
- Prof. Dr. med. Thomas Rostock
- Lisa Ruhfus
- Markus Schächter
- Dr. Simone Schelberg
- Prof. Dr. med. Heinz Schmidberger
- Tobias Schmitz
- Hans Georg Schnücker
- Horst Schömb
- Dr. med. dent. Thomas Schrage
- Harald D. Schuck
- Silvia Simon
- Aldo Sottile
- Theo Stauder
- Klaus Steidl
- Alexander Steinhoff
- Heidemarie Stoll
- Harald Strutz
- Prof. Wolfgang Strutz
- Prof. Dr. Manfred Thelen
- Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer
- Bettina van der Broeck
- Richard Sebastian Wagner
- Fred Wedell
- Helmut Weil
- Manfred Werner
- Prof. Dr. Philipp Wild

### Ehrenkuratoriumsmitglieder:

- Malu Dreyer,  
Ministerpräsidentin von Rheinland-Pfalz
- Michael Ebling,  
Oberbürgermeister von Mainz
- Prof. Dr. Peter Kohlgraf,  
Bischof von Mainz
- Udo Lindenberg

## Mit Abstand und Maske: Präsenz-Kuratoriumsveranstaltung 2021

Dieses Jahr konnten wir wieder eine Kuratoriumsveranstaltung in Präsenz durchführen. Zu unserer großen Freude war als Veranstaltungsort schnell das Hotel Atrium gefunden – Dr. Lothar Becker wurde neues Kuratoriumsmitglied der Stiftung und bot sich gleichzeitig als Veranstalter und sein Hotel als Ort für die Kuratoriumssitzung an.

Die Präsenzveranstaltung war gut besucht und das Echo auf das abgelaufene Jahr 2020 war sehr gut.

Da unser Vorsitzender Hans-Günter Mann verhindert war, übernahm Michael Heinz die Aufgabe, durch die Sitzung zu führen – eine Aufgabe die er mit Bravour erledigte.

Dr. Becker stellte uns sein Hotel Atrium vor, Prof. Münzel berichtete über die Aktivitäten der Stiftung und Ralf Hauck gab in bewährter Manier Einblick in die Finanzen der Stiftung.

Anschließend wurden die neuen Kuratoriumsmitglieder offiziell begrüßt.

Die nächste Kuratoriumssitzung wird in der Sparkasse Mainz stattfinden.



Das Kuratorium bei der Sitzung 2021  
vor dem Atrium Hotel Mainz



# Neue Kuratoriumsmitglieder der STIFTUNG MAINZER HERZ



Dr. Lothar Becker



Frau Prof. Dr. Espinola-Klein



Herr Malte Budde



Prof. Dr. Tommaso Gori



Kuratorium

Kuratorium



Frau Brigitte Neuburger



Frau Silvia Simon



Herr Thomas Nichtern



Mehr zur Stiftung, wie sie funktioniert und wie man mitmachen kann auf unserem homepage [www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)

## Mitglieder des Freundeskreises

### Einzelpersonen

- Dr. Klaus Adam
- Jürgen Alsfasser
- Susanne Augter
- Prof. Dr. Dieter Augustin
- Claus Peter Aulenbacher
- Johanna Bachmann
- Kurt Bachmann
- Britta Barthelmes
- Torsten Bauer
- Doris Baum
- Waltraud Beck
- Horst Beetz
- Jürgen Behle
- Kerstin Beier
- Friederike Beissmann
- Günther Berger
- Werner Gerhard Berger
- Jürgen Berr
- Roswitha Besier
- Volker Besier
- Erika Best
- Dimitrios Bideris
- Artur Blattner
- Helga Blicke
- Jürgen Blicke
- Kirsten Böhm
- Roland Boller
- Holger Boller
- Otto Börensens
- Dr. Julius Breitkopf
- Kurt Bremer
- Hans-Peter Bücken
- Dirk Bungert
- Ulrike Buschlinger
- Peter-Jesko Buse
- Dr. Ernst-Ludwig Büsser
- Edith Bussmann
- Carl Walter Cloos
- Kurt Czora
- Sigrid David
- Martin Decker
- Friedrich Demmler

- Elke Demmler
- Prof. Dr. med. Wolfgang Dick
- Gerd Dickhoff
- Günter Dilly
- Andje Dokter-Pottkämper
- Christel Donath
- Reinhold Dörschug
- Udo Dziwas
- Michael Ebling
- Inge Eckert
- Jürgen Eckl
- Heinz Emrich
- Ute Engelmann
- Dorothea Erb
- Liselotte Fabricius
- Dagmar Feike
- Hans Helmut Felten
- Joachim Fiebig
- Sabine Flegel
- Helmut Foss
- Gert Franke
- Dr. Wilhelm Froelke
- Frank Fröhlich
- Thomas Fuhrmann
- Gerhard Galloy
- Christian Gambla
- Siegfried Gärtner
- Bernd Gattner
- Werner Geier
- Bernhart Geppert
- Mario Gerstenberger
- Dr. Karlgeorg Giesbert
- Hans-Wilhelm Goetsch
- Rudolf Graeben
- Ute Granold
- Liselotte Grimm
- Norbert Grubusch
- Tutku Güvemli
- Martina Haas-Schikora

- Brigitte Haessler
- Marliese Hammer
- Klaus Hammer
- Gunter Hanika
- Steffen Hannemann
- Petra Hanz
- Kirsten Harnischfeger-Zimmer
- Hartmut Harreß
- Felix Harth
- Christa Hauck
- Tobias Herre
- Frank Heidrich
- Dietmar Hein
- Dirk Heine
- Karla Heinrichs
- Barbara Helmstetter-Albinus
- Manfred Hermann
- Olaf Hermans
- Irma Herrmann
- Erika Himmel
- Waldemar Himmel
- Marius Hohmann
- Rosemarie Holzheid
- Ludwig Holzheid
- Dipl. Ing. Wolfgang Huch
- Angelika Huster
- Bernhard Ihle
- Gabi Ihle
- Stefan Indra
- Steffen Jans
- Angela Jaschke
- Brigitte Jennerich
- Hans Wilhelm Jost
- Klaus Jung
- Wolfgang Kaiser
- Hans-Georg Kappes
- Klaus Kemmler
- Manuela Kemmler

- Reinhold Kern
- Hannelore Kern
- Karl Kirchhoff
- Helmut Kleefeld
- Sigrid Klehr
- Jürgen Klingler
- Dr. Peter Knobling
- Bettina Knobling
- Günther Kober
- Bernd Koch
- Gudrun Konrad
- Michaela Korn
- Paul Korn
- Dr. Christian Körner
- Thomas Kratzmeier
- Helma Krone
- Helga Kuhn
- Uwe Langer
- Heiner Lauber
- Anja Lenk
- Elisabeth Leuschner
- Ruth Löbbe
- Hans-Dieter Lohnes
- Lydia Lüdke
- Ralf Ludwig
- Willi Lunkenheimer
- Elisabeth Mägdefessel
- Wolfgang Mägdefessel
- Daniela Mann
- Edwin Marsell
- Beatrix Mathea
- Konrad Meier
- Michael Mengel
- Wolfgang Michaelis
- Ingrid Michel
- Jürgen Michel
- Helmut Mies
- Christian Möckel



- Wilfriede Moghtader
- Prof. Dr. Friedrich Moll
- M.A. MHA MHBA Dr. med. Gerhard Alexander Müller
- Dr.med. Hendrik Müller
- Wolfgang Münzel
- Dr. Meinhard Münzenberger
- Klaus Neuberger
- Thomas Nichtern
- Peter Nickolaus
- Hans-Dieter Nolting
- Walter Nungesser
- Alfred Nürnberger
- Sigrid Oehler
- Jochen Ollenik
- Lothar Pächer
- Volker Parthun
- Hermann Paul
- Frau Peffekoven
- Elfriede Pegels
- Hedwig Philippi
- Peter Pitzen
- Dr. Julia Plein
- Horst Pottkämper
- Beate Preißinger-Gambla
- Helga Quint-Diemer
- Reinfred Rehbein
- Reinhold Rehwald
- Harald Reinheimer
- Gisela Reuter
- Kim Ricci-Schlaak
- Claus Peter Richter
- Siegfried Ritscher
- Karin Roberto
- Pasquale Roberto
- Klaus Rohde
- Rosemarie Röhm
- Karin Ronde
- Karl Helmut Ronde
- Harald Rosin
- Dr. Hans-Peter Rösler
- Ingrid Roth
- Vladimir Saal
- Marina Samochwal
- Ludwig Sand
- Helmut Schäfer
- Luitgard Schäfer
- Gerwin Schallenberg
- Thomas Schelberg
- Michael Scherer
- Hugo Maria Schild
- Claudia Schitter
- Thomas Schitter
- Karlheinz Schmidt
- Prof. Dr. Erwin Schmidt
- Joerg Schmidt
- Hermann Schmitz
- Tobias Schmitz
- Andrea Schnurr
- Hansjürgen Schnurr
- Hans-Joachim Schöne
- Dr. Thomas Schrage
- Christiane Schubert
- Hans Udo Schuch
- Alfons Schüler
- Gisela Schüler
- Prof. Dr. Rudolf Schweikart
- Bernd Senner
- Rainer Siebert
- Heribert Silz
- Dr. Detlef Skaletz
- Rainer Sobotta
- Lutz Speith
- Klaus Spinnler
- Waldemar Stabroth
- Johannes Stapf
- Bernhard Steeg
- Reinhard Stern
- Walter Strutz
- Erwin Stufler
- Roswitha Sturm
- Reinhold Sturm
- Peter Süße
- Ursula Sutter
- Dr. Christa Thomassen
- Franz-Josef Thümes
- Marie-Luise Thüne
- Lieselotte Thyroff-Riedmann
- Heinz-Ulrich Vetter
- Karin Vollmer
- Albert Weber
- Beate Weber
- Günter Weber
- Sabine Wegner
- Alois Weinbrecht
- Josefina Weinbrecht
- Renate Weineck
- Engelbert Weis
- Silvia Weis
- Robert Weise
- Werner Weitzel
- Theo Welter
- Martin Wichert
- Gisela Wiese
- Prof. Dr. Bernd-D. Wieth
- Günter Wirth
- Felizitas Wittemann
- Ewald Wohn
- Florian Wolf
- Hildegard Wüstenhaus
- Dr. Albrecht Zieger
- Klaus Zimmer
- Manfred Zimmermann
- Prof. Dr. Clemens Zintzen

**Firmen:**

- Werner Gerhard Berger
- Ephodos GmbH
- Zimmerei Felix Harth
- Schlaak und Schlaak Immobilien GbR
- Zahnarztpraxis Dr. Thomas Schrage
- Speyer und Grund GmbH & Co.KG
- Rehavital GmbH & Co. KG
- Riga Mainz GmbH & Co. KG

**Der Online-Shop der STIFTUNG MAINZER HERZ**

Hier können wir Ihnen eine kleine Auswahl anbieten.  
Jeder Euro geht hier zu 100% in das Stiftungskapital über.



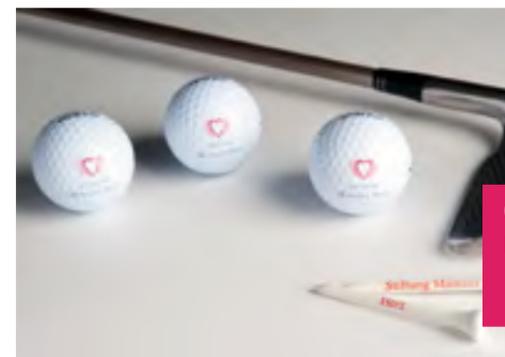
**Thermotasse – außen kalt und innen heiß**  
Hersteller: Rastal  
**5,00 Euro** (inkl. MwSt. + Versand)



**2 Gläser und 1 Glaskaraffe**  
Hersteller: Rastal  
**20,00 Euro** (inkl. MwSt. + Versand)



**Handtuch**  
Hersteller: Nike  
**20,00 Euro** (inkl. MwSt. + Versand)



**Golfbälle**  
Packung mit 3 Stück Golfbällen  
**10,00 Euro** (inkl. MwSt. + Versand)

## STIFTUNG MAINZER HERZ

### Kontakt

Für Fragen und Anliegen erreichen Sie die **STIFTUNG MAINZER HERZ** über:

[info@herzstiftung-mainzer-herz.de](mailto:info@herzstiftung-mainzer-herz.de)

Telefon 06131/6 23 14 73

Sie erreichen das Stiftungsbüro telefonisch: Montag und Donnerstag von 9.00-13.00 Uhr

[www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)

### Online

#### Homepage

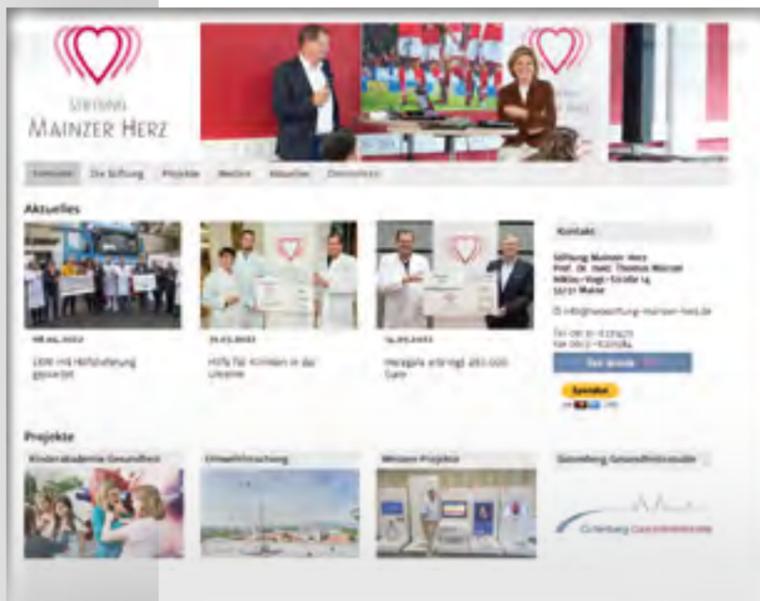
[www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)

Auf unserer Homepage finden Sie auch sämtliche Links zu Filmen, Projekten, Flyern und Informationsmaterialien rund um die Stiftung.

### Postalische Anschrift

STIFTUNG MAINZER HERZ

Frau Heidrun Münzel  
Geschäftsführerin  
Niklas-Vogt-Straße 14  
55131 Mainz



[www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)

### Videos und Infomaterial

Alle Videos über die Stiftung finden Sie in unserem Youtube-Kanal. Weitere interessante Videos rund ums Thema Herz:

#### Feinstaubforschung

##### Herz und Umweltbelastung

Vortrag von Prof. Thomas Münzel, Oktober 2020

„Corona und der Feinstaub“  
SWR aktuell RP vom 30.03.2020

Gesundheitsrisiko Feinstaub  
SWR Landesschau RP vom 26.09.2019

EU-Kommission klagt wegen schlechter Luft  
SWR aktuell RP vom 17.05.2018

„Feinstaub durch Landwirtschaft - seit Jahren verharmlost“  
ARD Monitor vom 17.1.2019

#### Lärmforschung

„Tierversuche und ihre Übertragbarkeit auf Menschen“  
Wissenschaftsinitiative „Tierversuche verstehen“

„Warum der Lärm krank macht“  
Planet Wissen vom 05.02.2020

„Hier ist es zu laut“ – Kampf gegen den Verkehrslärm  
Planet Wissen vom 05.02.2020

„Nächtlicher Bahnlärm führt zu Gefäßschäden“  
SWR aktuell RP vom 29.10.2019

„Lärm, der nicht zu hören ist“  
SWR aktuell RP vom 25.04.2018

„How loud noise exposure is linked to heart disease“  
Time Magazine, Februar 2018

„Bahnlärm kann krank machen“  
SWR aktuell RP vom 05.11.2017

„Die Story – Verkehrslärm: ohnmächtig gegen den Krach“  
BR kontrovers vom 01.03.2017

#### Kinderakademie Gesundheit

Die Frühjahrsrunde der Kinderakademie  
SWR aktuell vom 28.05.2019

#### Rund ums Herz

„Studie der Mainzer Unimedizin: E-Zigaretten können dem Körper schaden“  
SWR aktuell vom 13.11.2019

„Wie ein Herzinfarkt: Broken Heart-Syndrom“  
ZDF Volle Kanne vom 22.01.2019

„Vorhofflimmern – wenn das Herz unregelmässig schlägt“  
ZDF Volle Kanne vom 02.11.2018

„Vorhofflimmern – Gefahr für Schlaganfälle“  
SWR aktuell RP vom 01.11.2018

„Herzambulanz für Frauen“  
WDR Lokalzeit vom 16.10.2018

„Interview: Diastolische Herzschwäche“  
NDR Visite vom 06.03.2018

„Der Rauch hat sich verzogen – 10 Jahre Qualmverbot in Rheinland-Pfalz“  
SWR aktuell RP vom 15.02.2018

„Herzinfarkt-Verdacht bei FCK-Trainer Jeff Strasser“  
SWR aktuell RP vom 24.01.2018

„Herzschwäche rechtzeitig therapieren“ – die HEART FAILURE UNIT der Mainzer Unimedizin  
SWR Landesschau RP vom 12.12.2017

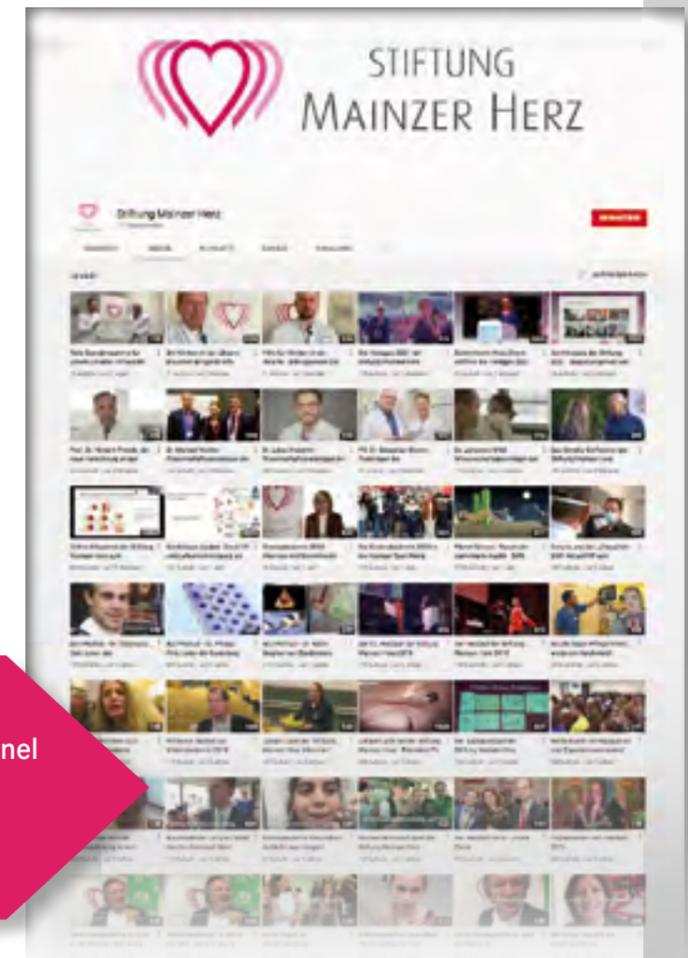
„Große Unterschiede bei den Geschlechtern – DAK Gesundheitsreport“  
SWR Landesschau aktuell RP vom 21.04.2016

„Bio-Zigaretten sind genau so schädlich“  
SWR Landesschau aktuell RP am 21.05.2016

„Eine Pumpe für die Pumpe“  
SWR Landesschau aktuell RP vom 21.07.2016

Fraglicher Nutzen der Cholesterinsenker  
SWR Odysso vom 21.06.2012

Und noch mehr Interessantes entdecken auf unserem Youtube-Channel  
<https://www.youtube.com/channel/UCdRqJEmZlvBOKdD9qTJ6PAA/videos>  
Unser Tipp: Channel abonnieren und nichts mehr verpassen!



## An alle Super-Pfleger\*Innen: werde ein Kardioheld

### Interesse?! Dann Reinschauen und Informieren:

Video mit Informationen rund um den Pflegeberuf im Bereich Kardiologie auf der Homepage der Stiftung: [www.herzstiftung-mainzer-herz.de](http://www.herzstiftung-mainzer-herz.de)



# Impressum

## Herausgeber

STIFTUNG MAINZER HERZ

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel  
Niklas-Vogt-Straße 14  
D-55131 Mainz

www.herzstiftung-mainzer-herz.de  
E-Mail: info@herzstiftung-mainzer-herz.de

## Redaktion

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel

## Logo der STIFTUNG MAINZER HERZ

Peter Schmidt

## Illustrationen und Grafiken

Margot Neuser

© ISTOCK.COM/OLLYKAVA;  
MODIFIED FROM THE SCIENTIFIC STAFF Seite 10

Creative Collection Seite 10, 14, 15

© Laurie O'Keefe  
zuerst veröffentlicht in THE SCIENTIST Seite 16 und 17

Heike Oswald Seite 9, 10 und 32

## Sonstiges

Bilder von Udo Lindenberg (Seite 58 - 59)

## Fotos ©

Klaus Benz

Thomas Böhm

Anne Keuchel

Dominik Gruszczy

Peter Pulkowski

Markus Schmidt

Creativ Collection Seite 9, 32

Pixabay Seite 24, 28

Unsplash Seite 24, 28

NASA Earth Observatory Seite 34

iStock Seite 34, 35, 36, 38

Bild von Kurt Bouda auf Pixabay Seite 38

## Fotos © Herzgala

Thomas Böhm

Dominik Gruszczy

Peter Pulkowski

Wir sind als  
gemeinnützige Stiftung anerkannt!

## Artikel, Medien, Presse

Hypertension Seite 20, 22

Mainzer Allgemeine Zeitung,  
Rhein Main Presse Seite 82 - 85

## Anzeigen

Die Anzeigen wurden von dem  
jeweiligen Inserenten zur Verfügung  
gestellt

## Layout und Satz

Creative Graphics  
Heike Oswald Medien, Satz und Druck  
Am Polygon 3  
55120 Mainz

## Druck

Servicecenter Wirtschaftsbetriebe  
und Logistik  
SC 2- Druckerei  
der Universitätsmedizin der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

© 2022

*Danke*

**Der Stiftungsbericht 2021  
der STIFTUNG MAINZER HERZ  
ist erschienen  
mit freundlicher  
Unterstützung  
der zahlreichen  
Inserenten und  
derer, die mit Text  
und Bild zum Gelingen  
beigetragen haben.**

Freundeskreis  
STIFTUNG  
MAINZER HERZ



Durch Ihr Engagement in dem Freundeskreis  
der gemeinnützigen STIFTUNG MAINZER HERZ  
tragen Sie direkt dazu bei, Leben zu retten  
und mehr Lebensqualität für die Betroffenen  
zu schaffen...

**Spendenkonto:**  
**STIFTUNG MAINZER HERZ**

Mainzer Volksbank  
IBAN DE38 5519 0000 0006 1610 61  
BIC MVBMD55  
Sparkasse Mainz  
IBAN DE27 5505 0120 0200 0500 03  
BIC MALADE51MNZ  
Volksbank Alzey Worms eG  
IBAN DE80 5509 1200 0000 2020 10  
BIC GENODE61AZY

Für Fragen stehen wir Ihnen  
gerne zur Verfügung.

**Kontakt:**  
**STIFTUNG MAINZER HERZ**

Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel  
Niklas-Vogt-Straße 14  
55131 Mainz  
Telefon: 06131 - 62 31 473  
E-Mail: info@herzstiftung-mainzer-herz.de  
www.herzstiftung-mainzer-herz.de

An den Freundeskreis  
der STIFTUNG MAINZER HERZ  
Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel  
Niklas-Vogt-Straße 14  
55131 Mainz

Stiftung zur Förderung  
von Forschung  
und Patientenversorgung

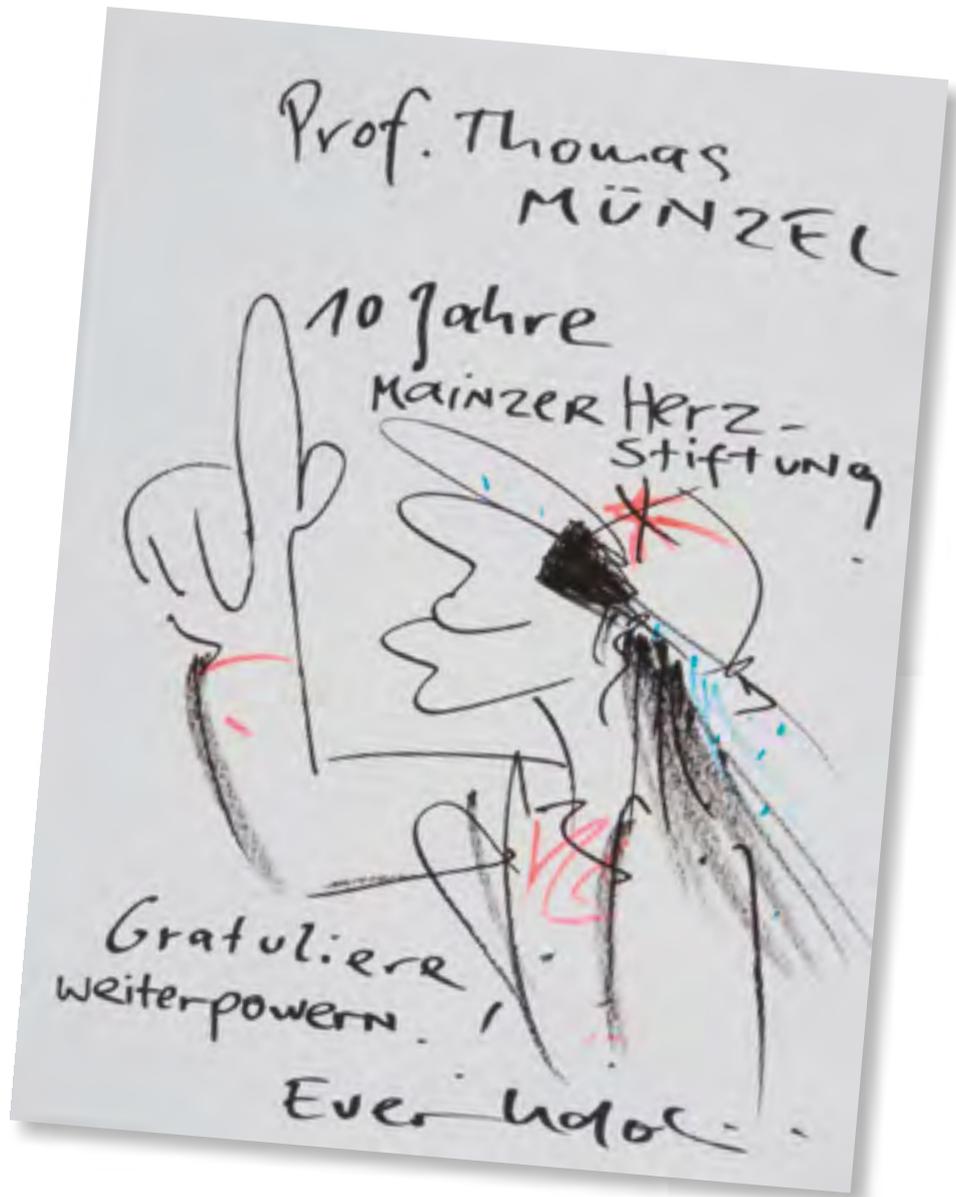
am Zentrum für Kardiologie  
Universitätsmedizin  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Wir haben dieses Formular für einen bequemen Versand vorbereitet. Einfach hier an dieser Linie abtrennen, in einen Briefumschlag stecken und abschicken.



# „Weiterpowern“

UNSER MOTTO FÜR DIE NÄCHSTEN 100 JAHRE



STIFTUNG  
MAINZER HERZ