

Einsatz von Telepräsenzroboter für die Kommunikation zwischen Bewohnenden und Angehörigen in einem Alters- und Pflegeheim

Michelle RÜEGG, Kamalatharsi MUTUURA, Alexandra TANNER,
Hartmut SCHULZE

*Institut für Kooperationsforschung- und -entwicklung,
Hochschule für angewandte Psychologie FHNW
Riggenbachstrasse 16, CH-4600 Olten*

Kurzfassung: Der Austausch zwischen Bewohnenden einer Alters- und Pflegeinstitution und ihren Angehörigen ist wichtig, im Lockdown Ende 2021 aber deutlich erschwert. Als Lösungsansatz haben wir deshalb im Rahmen einer Pilotstudie einen Telepräsenzroboter für die Kommunikation zwischen diesen Nutzergruppen erprobt. Anhand von Interviews wurden Erkenntnisse dazu gewonnen, wie der Roboter in das Serviceangebot der Institution eingebunden werden kann, welche Anforderungen sich für die Teilbereiche Administration und Personal stellen, welche Kompetenzen für den Gebrauch benötigt werden und welche positiven und negativen Effekte sich aus der Nutzung ergeben. Es zeigt sich, dass der administrative Aufwand und die Kompetenzanforderungen gering bleiben. Gleichzeitig verbessert sich das Gesprächserlebnis über den Roboter verglichen mit herkömmlichen Geräten.

Schlüsselwörter: Telepräsenzroboter, Kommunikationstechnologie, Alters- und Pflegeinstitutionen, Pilotprojekt, Videokonferenzen

1. Einleitung

Ausreichend Kontakt mit der Familie und mit Bekannten ist wichtig für das Wohlbefinden älterer Personen in Alters- und Pflegeinstitutionen (Niemelä et al. 2019). Die Möglichkeiten, um Kontakte zu pflegen, können durch den Einsatz von kommunikationsunterstützenden Technologien (Computer, Tablets und Smartphones) ausgeweitet werden und sind in solchen Institutionen immer häufiger anzutreffen (Niemelä et al. 2019; Seifert & Ackermann 2020). Jedoch verfügen viele ältere Personen nicht über die nötigen digitalen Kompetenzen, um moderne Technologien selbstständig im Alltag bedienen und nutzen zu können (Seifert & Ackermann 2020). Telepräsenzroboter bieten aufgrund ihres hohen Bedienkomforts eine neue Möglichkeit, um die Kommunikation zwischen Bewohnenden und ihren Angehörigen zu unterstützen.

Ein Telepräsenzroboter ist ein freistehendes System auf Rädern, welches über eine Kamera, Lautsprecher, Mikrofon und LCD-Screen verfügt und ferngesteuert in einer entfernten Umgebung navigiert werden kann, während eine zweiseitige Video- und Audioübertragung stattfindet (Fitter et al. 2020). Da die Bedienung also einseitig durch die Angehörigen stattfinden kann, werden die Bewohnenden somit entlastet (Moyle 2017). Im Unterschied zu anderen Systemen mit einer Videokonferenzsoftware (z.B. Computer, Tablets oder Smartphones), ermöglichen Telepräsenzroboter zudem eine 3-dimensionale Interaktion mit dem Gegenüber. Damit ist gemeint, dass die remote

steuernde Person, dem Gesprächspartner als Objekt im Raum gegenübersteht (Moyle 2017). Dadurch kann das Gefühl der sozialen Präsenz bzw. des Sich-einander-nah-Fühlens, gestärkt werden. Dies konnten auch James et al. (2019) in ihrer Studie zum Einsatz von Telepräsenzrobotern zur virtuellen Kommunikation zeigen: Das Gefühl von sozialer Präsenz war bei der Nutzung eines Telepräsenzroboters höher, als bei alternativen Videoanrufmöglichkeiten (z.B. Skype). Moyle et al. (2020) stellten fest, dass die Kommunikation über einen Telepräsenzroboter generell positiver bewertet wurde, als ein Telefonanruf. Konversationen dauerten dabei auch durchschnittlich länger. Eine Studie von Cortellessa et al. (2018) untersuchte ebenfalls die Kommunikation zwischen Angehörigen und Bewohnenden über einen Telepräsenzroboter und die Ergebnisse zeigten eine hohe Akzeptanz beider Kommunikationspartner gegenüber der Technologie. Zudem kann ein Telepräsenzroboter in Fällen, wo Angehörige geografisch weit entfernt von der Institution leben, den regelmäßigen Austausch zwischen Bewohnenden und ihren Bekannten erleichtern und die soziale Isolation der betroffenen Personen reduzieren (Moyle et al. 2020).

Ein flächendeckender Einsatz von Telepräsenzrobotern in Alters- und Pflegeinstitutionen hat sich in der Schweiz allerdings noch nicht etabliert. Ein Grund dafür sind die hohen Anschaffungskosten (Seifert & Ackermann 2020). Fehlende technische Kompetenzen und ein Mangel an Erfahrung mit modernen Systemen können die Einführung von Telepräsenzroboter ebenfalls erschweren (Moyle et al. 2020; Seifert & Ackermann 2020). Trotz der dargestellten positiven Ergebnisse zum Einsatz von Telepräsenzroboter zur Förderung der Kommunikation bleibt die Frage offen, warum diese Roboterform nicht weiterverbreitet ist. Hier setzt unsere Studie mit dem Ziel an, Bedingungen für eine erfolgreiche Einführung zu untersuchen.

Im Rahmen der nachfolgend beschriebenen Studie sollten anhand eines wissenschaftlich begleiteten Piloteinsatzes Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie ein effizienter Einsatz von Telepräsenzroboter in Pflegeeinrichtungen gestaltet werden kann. Dabei war darzulegen, welche Anforderungen sich konkret für die Teilbereiche Administration und Personal ergeben, sowie welche Kompetenzen von den Zielgruppen der Angehörigen und der Bewohnenden für eine Nutzung gefordert sind. Zusätzlich sollen während der Testphase mögliche positive und negative Effekte aufgedeckt werden, die sich aus der Verwendung eines Telepräsenzroboters in einer Pflegeeinrichtung für das Personal, die Angehörigen und Bewohnenden ergeben.

2. Methodisches Vorgehen

2.1 Forschungsdesign und Stichprobe

Für das Pilotprojekt wurde von Dezember 2020 bis April 2021 der 134cm große Telepräsenzroboter GoBe «Beam» der Firma GoBe Robots (Tochtergesellschaft der Firma Blue Ocean Robotics) im Schweizer Alters- und Demenzzentrum St. Martin eingesetzt. Die Institution bietet Personen Wohnplätze an, die Langzeitpflege oder Demenzbetreuung benötigen. Angehörige wurden per E-Mail über das Pilotprojekt informiert und konnten sich bei Interesse direkt bei der Heimleitung melden. Die Teilnahme beinhaltete die selbstständige Nutzung des Telepräsenzroboters über den vorgegebenen Zeitraum, sowie ein halbstandardisiertes Interview nach der Testphase. Insgesamt wurden acht Interviews geführt, davon jeweils drei mit Bewohnenden, drei mit den jeweiligen Angehörigen und zwei mit der Heimleitung.

2.2 Vorgehen

Der Telepräsenzroboter wurde im Gang eines Wohnbereichs der Institution platziert. Den für das Pilotprojekt ausgewählten Angehörigen wurde eine Anleitung zur Nutzung des Telepräsenzroboters per Mail gesendet. Damit konnten diese selbstständig die entsprechende Software auf ihrem Computer installieren, die für die Steuerung des Roboters notwendig war. Die Anleitung ermöglichte es den Angehörigen, den Roboter ohne zusätzliche Erklärungen und Hilfestellungen zu nutzen. Im Rahmen des Pilotprojektes konnte der Telepräsenzroboter uneingeschränkt durch die Bewohnenden und Angehörigen zur Kommunikation genutzt werden. Die Firma raumCode GmbH stellte dabei den Telepräsenzroboter zur Verfügung und übernahm die Verantwortung für die technische Umsetzung (Installation des Roboters vor Ort) und Unterstützung während des Piloteinsatzes (Technischer Support). Das Pflegepersonal wurde vom Forschungsteam instruiert, Anrufe entgegenzunehmen und den Telepräsenzroboter in das Zimmer der Person zu begleiten, die angerufen wurde und diesen später wieder abzuholen und auf die Ladestation zu bringen. Die Steuerung erfolgte durch die Angehörigen.

2.3 Interviews und Auswertung

Die acht Interviews wurden per Telefon, Zoom oder über GoBe «Beam» selbst geführt, aufgezeichnet und protokolliert. Während den Interviews wurden den Bewohnenden und Angehörigen Fragen zu den folgenden Themen gestellt: Allgemeiner Eindruck, Gründe zur Nutzung, Einschätzung der Nützlichkeit einzelner Funktionen, Unterschiede gegenüber anderen Kommunikationsmöglichkeiten, wahrgenommene soziale Präsenz, zukünftig Nutzungsabsicht, Haltung gegenüber Finanzierung und System-Gebrauchstauglichkeit. Während den Interviews mit der Heimleitung ging es um folgende Inhalte: Mögliche Prozessgestaltung bei längerem Einsatz eines Telepräsenzroboters und administrativer Aufwand, Anforderungen an das Pflegepersonal, Häufigkeit und Dauer der Nutzung während der Testphase und Schwierigkeiten während dem Einsatz. Zur Auswertung der Interviewergebnisse wurde die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) gewählt. Bei diesem Vorgehen wird das Material hinsichtlich zentraler Aspekte bzw. Themen kategorienbasiert ausgewertet.

3. Ergebnisse

Gesamthaft wurden während der Testphase 30 Anrufe getätigt, welche durchschnittlich ca. 20 Minuten dauerten ($M = 19.36min$, $SD = 9.45min$). Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse aus den Interviews mit den Angehörigen und Bewohnenden, sowie mit der Heimleitung aufgeführt.

3.1 Realisierbare Anforderungen und relativ geringer administrativer Aufwand

Während der Testphase mussten lediglich die Anleitungsmaterialien vorbereitet und an die Angehörigen versendet werden. Danach entstand kein weiterer administrativer Aufwand für die Heimleitung oder das Pflegepersonal.

Anforderungen Pflegepersonal: Für die Betreuung von GoBe «Beam» durch das Pflegepersonal reichte eine einmalige Instruktion durch die Heimleitung. Das Pflegepersonal benötigte kein vertieftes technisches Wissen, um die Betreuung von

GoBe «Beam» zu übernehmen. Schwierigkeiten entstanden, wenn gerade kein Pflegepersonal vor Ort war, während ein Anruf gestartet wurde (12 verpasste Anrufe während Testphase). Ebenfalls kam es vor, dass GoBe «Beam» nicht an die Ladestation angeschlossen war und deshalb keine Akkuleistung mehr hatte, um einen Anruf entgegenzunehmen.

Anforderungen Angehörige: Die Nutzung von GoBe «Beam» war gemäß den Angehörigen mithilfe der zur Verfügung gestellten Anleitungsmaterialien gut möglich. Jedoch gab es Bedenken, dass die Vorbereitung für einige Zielgruppen zu komplex oder umständlich sein könnte oder dass nicht alle Anforderungen zu jedem Zeitpunkt erfüllt werden können (Verfügbarkeit von Laptop, stabile Internetverbindung). Es war von Vorteil, dass eine Ansprechperson für allfällige Rückfragen zur Verfügung stand.

Anforderungen Bewohnende: Da beim Telepräsenzroboter die gesamte Navigation durch die remote steuernden Angehörigen übernommen wurde, entstand kein Aufwand für die Bewohnenden. Ebenfalls war kein technisches Wissen seitens der Bewohnenden nötig, da alle Einstellungen durch die Angehörigen vorgenommen werden konnten (z.B. Audio- und Mikrofoneinstellungen). Gerade im Vergleich zu anderen Kommunikationsmitteln, wie z.B. einem Smartphone, wurde die Benutzung von GoBe «Beam» von den Bewohnenden als einfacher wahrgenommen.

3.2 Positive Effekte überwiegen bei der Nutzung von Telepräsenzrobotern

Die Bewohnenden und Angehörigen hatten im Allgemeinen einen sehr positiven ersten Eindruck vom Telepräsenzroboter. Die Technologie hat Staunen ausgelöst, war für alle eine neuartige und aufregende Erfahrung und wurde sehr geschätzt. Für viele Bewohnende war es auch eine ideale Abwechslung, ihre Angehörigen auf diese neue Weise zu sehen und mit ihnen ein Gespräch zu führen.

Aus Sicht der Angehörigen: Die Angehörigen berichteten, dass sie eine höhere Aufmerksamkeit und Beteiligung am Gespräch durch die Bewohnenden wahrnehmen konnten. Sie nehmen an, dass es half, dass man die Mimik und Gestik des Gegenübers sehen konnte. Die Interaktionen über GoBe «Beam» haben zudem länger gedauert als Gespräche am Telefon ($M = 19.36min$, $SD = 9.45min$). Durch die Navigationsfunktion von GoBe «Beam» war es den Angehörigen möglich, sich Gegenstände von den Bewohnenden zeigen zu lassen, oder auf bestimmte Dinge im Raum hinzuweisen. Dies erweiterte die Auswahl an Gesprächsthemen für die Beteiligten. Die Angehörigen empfanden es als sehr positiv, dass man sich während dem Gespräch gegenseitig sehen konnte, sie fühlten sich dadurch näher bei ihrem Gegenüber.

Aus Sicht der Bewohnenden: Die Bewohnenden sahen es als großen Vorteil, dass sie selbst keinen Aufwand betreiben mussten, damit das Gespräch stattfinden konnte. Dies verbesserte das Gesprächserlebnis aus ihrer Sicht. Sie empfanden die Gespräche zudem als persönlicher und näher als zum Beispiel Interaktionen über das Telefon. Laut dem Pflegepersonal konnte die Nutzung von GoBe «Beam» im Allgemeinen bei den Bewohnenden eine positive Stimmung hinterlassen und wirkte nicht ermüdend. Trotzdem finden die Bewohnenden, dass Gespräche über GoBe «Beam» Treffen in Person nicht ersetzen können.

3.3 Zukünftiger Einsatz

Hinderliche Aspekte für zukünftigen Einsatz: Die Anschaffungskosten für einen Telepräsenzroboter sind aus Sicht der Pflegeinstitution gesehen hoch (Modell GoBe

«Beam» ca. CHF 11'500.- inkl. Logistikkosten und Hardwaresupport), dazu kommen noch Unterhaltskosten. Obwohl es auch günstigere Modelle auf dem Markt gibt, ist die Kosten-Nutzen-Balance für das Alters- und Demenzzentrum nicht direkt attraktiv genug. Die Anschaffung von Tablets wäre zum Beispiel günstiger und die Funktion der Videotelefonie könnte damit auch abgedeckt werden, während auch weitere Applikationen installiert werden können. Die Interviews mit den Angehörigen und Bewohnenden zeigen zudem, dass die Anwendenden nicht bereit wären, zusätzlich für die Nutzung von GoBe «Beam» zu zahlen, sondern stattdessen auf herkömmliche Kommunikationsmöglichkeiten zurückgreifen würden. Als Grund wurde genannt, dass die Kosten für den Heimaufenthalt ohnehin schon sehr hoch sind.

Förderliche Aspekte für zukünftigen Einsatz: Die Ergebnisse zeigen, dass GoBe «Beam» eine gute Usability bietet und sich positiv auf das Gesprächserlebnis der Bewohnenden und Angehörigen auswirkt. Zudem sind für die Nutzung von GoBe «Beam» keine hohen Kompetenzanforderungen seitens der Nutzenden oder des Pflegepersonals notwendig. Die Angehörigen und Bewohnenden würden GoBe „Beam“ vor allem dann auch zukünftig nutzen, wenn persönliche Gespräche nur eingeschränkt möglich sind, für spontane Gespräche, falls sie weit weg von der Institution leben oder als regelmäßige Ergänzung zu persönlichen Besuchen.

4. Diskussion

In dieser Pilotstudie konnte aufgezeigt werden, dass der Einsatz von Telepräsenzroboter im Pflegeheimkontext für die Kommunikation zwischen Bewohnenden und deren Angehörige sehr vielversprechend und grundsätzlich umsetzbar ist. Der Einsatz des Telepräsenzroboters in der Pflegeinstitution führte zu einem besseren Gesprächserlebnis zwischen den Angehörigen und Bewohnenden und stieß auf gute Akzeptanz sowie auch auf Begeisterung. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erkenntnissen von Cortellessa et al. (2018), zur Akzeptanz gegenüber Telepräsenzrobotern. Anrufe, welche über GoBe «Beam» stattfanden, konnten zwar die Präsenz eines echten Kontaktes nicht ersetzen, führten aber dazu, dass sich die Angehörigen und Bewohnenden näher beieinander fühlten. Die Gespräche selbst wurden als persönlicher erlebt als am Telefon. In Übereinstimmung mit James et al. (2019), konnten wir in unserer Studie feststellen, dass ein Gespräch mittels Telepräsenzroboter die Wahrnehmung sozialer Präsenz erhöht. Die Angehörigen wiesen darauf hin, dass die Aufmerksamkeit und Beteiligung der Bewohnenden während dem Gespräch über GoBe «Beam» höher war und die Interaktionen länger dauerten als am Telefon. Moyle et al. (2020) konnten in ihrer Studie ebenfalls eine längere Gesprächsdauer feststellen, wenn der Telepräsenzroboter genutzt wurde im Vergleich zu anderen Geräten (z.B. Telefon). Als großer Vorteil wurde genannt, dass man sich gegenseitig sieht und dass sich die Angehörigen auch im Raum bewegen und auf die Umgebung eingehen konnten. Diese zusätzlichen Möglichkeiten zur 3-dimensionalen Interaktion bieten eine Erklärung, weshalb die soziale Präsenz stärker ist und die Gespräche länger dauern. Gemäß Seifert und Ackermann (2020) können fehlende digitale Kompetenzen für ältere Personen ein hindernder Faktor sein, Technologien für die Kommunikation zu nutzen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Kompetenzanforderung für die Nutzung des Telepräsenzroboters insbesondere bei den Angehörigen liegen und auf Seiten der Bewohnenden keine speziellen Kompetenzen gefordert sind. Dies schafft einen großen Nutzen für die Bewohnenden und hat sich positiv auf die Akzeptanz und auf die Motivation, den Roboter auch zukünftig zu

nutzen, ausgewirkt. Der Testeinsatz des Roboters hat aber auch offenbart, dass insbesondere bei den Angehörigen die Motivation zur Nutzung von GoBe «Beam» vorhanden sein muss, da der Kontakt durch sie initiiert wird.

Mithilfe der Studie konnte weiterhin aufgezeigt werden, welche Anforderungen erfüllt sein müssen, damit ein Telepräsenzroboter in das Serviceangebot einer Pflegeeinrichtung integriert werden kann. Indem den Angehörigen eine vollständige und intuitive Installations- und Nutzungsanleitung zur Verfügung gestellt wird, lässt sich der administrative Aufwand für die Pflegeinstitution geringhalten. Den Angehörigen sollte eine Ansprechperson für technische Rückfragen zur Verfügung gestellt werden. Das Pflegepersonal muss genügend Zeit haben einen Anruf entgegenzunehmen. Die Standarddauer für den Verbindungsaufbau sollte deshalb erhöht werden und GoBe «Beam» sollte so in der Pflegeeinrichtung platziert werden, dass er für das Pflegepersonal gut erreichbar und hörbar ist. Eine Checkliste kann das korrekte Anschließen an die Ladestation sicherstellen. Für einen langfristigen Einsatz müssen jedoch noch offene Fragen geklärt werden. So stellt sich die Frage, welche weiteren Use Cases sinnvoll wären, und daraus sollte weiterführend abgeleitet werden, welche zusätzlichen Funktionalitäten ein Telepräsenzroboter bieten sollte. Des Weiteren ist zu untersuchen, wie der Telepräsenzroboter idealerweise von Seiten Hardware- und Software ausgestattet sein sollte, um problemlos in der physischen Umgebung navigiert werden zu können. Dazu gehört beispielsweise der Umgang mit Fahrstühlen, Türen und weiteren Hindernissen. Schlussendlich muss auch geklärt werden, wie diese Dienstleistung ins Business Model einer Pflegeinstitution eingebettet werden kann und welche Finanzierungsmodelle sich eignen, da die Anschaffungskosten nach wie vor ein hemmender Faktor sind für die Anschaffung eines Telepräsenzroboters.

5. Literatur

- Biocca F, Harms C & Burgoon JK (2003) Toward a More Robust Theory and Measure of Social Presence: Review and Suggested Criteria. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(5), 456–480. <https://doi.org/10.1162/105474603322761270>.
- Cortellessa G, Fracasso F, Sorrentino A, Orlandini A, Bernardi G, Coraci L, et al. (2018) ROBIN, a Telepresence Robot to Support Older Users Monitoring and Social Inclusion: Development and Evaluation. *TELEMEDICINE AND E-HEALTH*, 24(2), 145–154. <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0258>.
- Fitter NT, Rush L, Cha E, Groechel T, Matarić MJ & Takayama L (2020) Closeness is Key over Long Distances: Effects of Interpersonal Closeness on Telepresence Experience. *Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (S. 499–507). Gehalten auf der HRI '20: ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, Cambridge United Kingdom: ACM. <https://doi.org/10.1145/3319502.3374785>.
- James M, Wise D, Langenhove LV (2019) Virtual strategic positioning to create social presence: reporting on the use of a telepresence robot, 30.
- Kuckartz U (2018) *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (Grundlagentexte Methoden) (4. Auflage.). Weinheim Basel: Beltz Juventa.
- Moyle W (2017) Social robotics in dementia care. *Neuropsychological rehabilitation: The international handbook*, (Alexopoulos, G. S., Abrams, R. C., Young, R. C., Shamoian, C. A. (1988). Cornell scale for depression in dementia. *Biological Psychiatry*, 23, 271-284. [http://dx.doi.org/10.1016/0006-3223\(88\)90038-8](http://dx.doi.org/10.1016/0006-3223(88)90038-8)), 458–466.
- Moyle W, Jones C, Sung B (2020) Telepresence robots: Encouraging interactive communication between family carers and people with dementia. *Australasian Journal on Age-ing*, 39(1). <https://doi.org/10.1111/ajag.12713>
- Niemelä M, van Aerschoot L, Tammela A, Aaltonen I, Lammi H (2019) Towards Ethical Guidelines of Using Telepresence Robots in Residential Care. *International Journal of Social Robotics*. <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00529-8>.
- Seifert A & Ackermann T (2020) Digitalisierung u. Technikeinsatz in Institutionen f. Menschen im Alter, 39.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de