

Advanced Systems Engineering: Lernförderlichkeit (k)ein Thema in den Entwicklungsabteilungen?

Jürgen KLIPPERT

*IG Metall Vorstand,
Wilhelm-Leuschner-Str. 79, 60329 Frankfurt am Main*

Kurzfassung: Die Arbeit von Ingenieur*innen gilt nach traditionellen Kriterien lernförderlicher Arbeitsgestaltung per se als lernförderlich. Aktuelle Forschungsergebnisse widerlegen diese Sicht. Unsere empirischen Befunde zur Arbeitsorganisation bei Entwicklungstätigkeiten bestätigen dies. Einerseits fehlen oft die für organisationalen Wandel erforderlichen Ressourcen für Lernprozesse und andererseits werden die Partizipationschancen meist ignoriert, die in der hochgradig selbstorganisierten Arbeit Hochqualifizierter liegen. Der Beitrag zeigt abschließend Anforderungen für lernförderliches Engineering auf.

Schlüsselwörter: Advanced Systems Engineering, Menschorientierung, Gute Arbeit, Lernförderlichkeit, Innovation

1. Lernförderlichkeit – Ein Blick zurück und nach vorn

1.1 Lernförderlichkeit unter tayloristischen Vorzeichen

Das Konzept lernförderliche Arbeit wurde seit den 1980er-Jahren entwickelt und angewandt. Als Bedingungen für lern- und kompetenzförderlicher Arbeit gelten folgende Kriterien (Dehnbostel 2008, 6):

- Vollständige Handlung/Projektorientierung: Aufgaben mit möglichst vielen zusammenhängenden Einzelhandlungen im Sinne der vollständigen Handlung und der Projektmethode.
- Handlungsspielraum: Freiheits- und Entscheidungsgrade in der Arbeit, d. h. die unterschiedlichen Möglichkeiten, kompetent zu handeln (selbstgesteuertes Arbeiten).
- Problem-, Komplexitätserfahrung: Ist abhängig vom Umfang und der Vielschichtigkeit der Arbeit, vom Grad der Unbestimmtheit und Vernetzung.
- Soziale Unterstützung/Kollektivität: Kommunikation, Anregungen, Hilfestellungen mit und durch Kollegen und Vorgesetzte; Gemeinschaftlichkeit.
- Individuelle Entwicklung: Aufgaben sollen dem Entwicklungsstand des Einzelnen entsprechen, d. h., sie dürfen ihn nicht unter- oder überfordern.
- Entwicklung von Professionalität: Verbesserung der beruflichen Handlungsfähigkeit durch Erarbeitung erfolgreicher Handlungsstrategien im Verlauf der Expertiseentwicklung (Entwicklung vom Novizen bis zum Experten).
- Reflexivität: Möglichkeiten der strukturellen und Selbstreflexivität.

Das traditionelle Konzept lernförderlicher Arbeitsgestaltung entstand vor dem Hintergrund tayloristischer Arbeitsorganisation. Arbeitsaufgabe, Arbeitsorganisation und

Arbeitsumgebung sollten so gestaltet werden, dass sie der Dequalifizierung und Abstumpfung durch Fließbandarbeit entgegenwirken.

1.2 Wandel der Wertschöpfung und Lernförderlichkeit im Engineering

Wertschöpfung basiert traditionell auf Herstellung und Verkauf von Produkten. Wartung und Reparatur bieten weitere Gelegenheiten zum Geld verdienen. Dies wandelt sich im Verlauf der digitalen Transformation: Wertschöpfung wird vermehrt durch komplexe mechatronische und softwaregesteuerte Produkte realisiert, die als cyberphysische Systeme in Netzwerke eingebunden sind. Der Diskurs „Advanced Systems Engineering“ (ASE) greift diesen Wandel der Wertschöpfung auf. Es wird argumentiert, dass in Zukunft Produkte lediglich den Kern einer „digitalen Marktleistung“ bilden, welche im Wesentlichen auf datengetriebenen Geschäftsmodellen basiert. Dies erfordert neue Arbeitsweisen des Engineerings zur Entwicklung von Wertschöpfungssystemen, damit deutsche Unternehmen im Wettbewerb bestehen können. (Dumitrescu et al. 2021, 25 ff.)

Die IG Metall ist an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt „MoSyS“¹ zum ASE beteiligt. MoSyS ist das erste Forschungsprojekt, das die Frage nach der menschenorientierten Gestaltung von ASE bearbeitet. In 2021 haben wir durch qualitative Gruppeninterviews mit Betriebsräten in sieben Betrieben Erfahrungen über aktuelle Entwicklungen der Arbeitsorganisation bei Entwicklungstätigkeiten gewonnen. Eine zweite Interviewrunde in 2023 fokussierte auf Systems Engineering und lieferte Befunde aus vier Betrieben.

Hochqualifizierte Beschäftigte erwarten von Agilität, mehr Freiräume im Arbeitsprozess und die Abkehr von bürokratischer Kontrolle. Diese Erwartungen werden u. a. durch die Formulierungen des agilen Manifestes geweckt (Agile Manifesto 2001). Unsere Befunde zeigen in vielen Fällen eine Kluft zwischen dem Konzept Agilität und der Umsetzung. Eine Ursache hierfür – so die hier vertretene These – ist die mangelnde Berücksichtigung der Anforderungen an Lernprozesse. Bevor wir unsere Befunde vorstellen, gehen wir auf den Stand der Forschung zu lernförderlichen Bedingungen bei wissensintensiven Tätigkeiten ein. Anschließend diskutieren wir auf dieser Basis die Anforderungen an lernförderliche agile Arbeit und geben einen Ausblick, wie diese in der Praxis realisiert werden kann.

2. Lernförderlichkeit bei wissensintensiven Tätigkeiten

Die Arbeit von Hochqualifizierten ist privilegiert, sie ist anspruchsvoll und bietet viele Handlungs- und Entscheidungsspielräume (Kotthoff 2016, 72 ff.). Das sind klassische Eigenschaften für lernförderliche Arbeitsbedingungen, wie sie die Arbeitsforschung für tayloristisch geprägte Arbeitsorganisation seit den Humanisierungsprojekten der 1970er-Jahre fordert. Da diese für Hochqualifizierte zum Standard zählen, wird deren Arbeit per se als lernförderlich betrachtet. Aktuelle Studien belegen, dass dies ein Irrtum ist (Böhle 2021, 13). Diese Studien haben unpassende Organisationsstrukturen und Zeitdruck als Haupthemmnisse für lernförderliche Arbeitsorganisation bei Hochqualifizierten identifiziert. Organisationen definieren den Schnitt ihrer Abteilungen

¹ „Menschenorientierte Gestaltung komplexer System of Systems - MoSyS“, gefördert vom BMBF, betreut vom Projektträger Karlsruhe, Förderkennzeichen 02J19B094.

meist aufgrund organisationaler Logiken, wie gleichartiger Aufgaben, und nicht nach dem Kriterium inhaltlich vollständige Arbeitsaufgaben. Beispielsweise findet die Entwicklung von Software für verschiedene mechatronische Produkte in einer Abteilung statt, die Mechatronik wird jedoch in verschiedenen anderen Abteilungen entwickelt. Der inhaltliche Austausch zwischen den unterschiedlichen Bereichen findet meist in formalen Meetings statt. Dort werden jedoch Arbeitsgegenstände und -prozesse meist nur abstrakt in den Blick genommen. Doch die wirklichen Herausforderungen des Entwicklungsprozesses treten in aller Regel vor Ort, in den konkreten Arbeitssituationen, viel deutlicher zutage. Ein informeller Austausch im Prozess der Arbeit wäre dafür passender. Er ist aber in vielen Fällen organisational und unternehmenskulturell nicht vorgesehen. Das zweite große Hemmnis für lernförderliche Arbeitsbedingungen ist Zeitdruck. Er verhindert, dass Problemstellungen umfassend geklärt und bearbeitet werden. Meist werden aufgrund des Zeitdrucks nur kurz- bis mittelfristig funktionierende Lösungen realisiert, was optimale Ergebnisse des Entwicklungsprozesses verhindert. Denken in Bereichslogiken und eine Fehlerkultur, die nach Schuldigen und nicht nach Verbesserungen sucht, verschärft dies weiter. (Neumer, J., 2021, 114 ff.) Zu diesen Hemmnissen kommen oft noch zwei Missverständnisse hinzu, die arbeitsintegrierte Lernformen behindern. Arbeitsintegriertes Lernen wird einerseits oft mit arbeitsplatznahen Lernformen verwechselt: Statt dem Seminarbesuch wird Lernenden angeboten, am Arbeitsplatz ein Lernvideo anzuschauen. Dadurch bleibt die Trennung zwischen Arbeiten und Lernen bestehen, weil das Video selten einen direkten Bezug zu aktuellen Herausforderungen der Arbeitssituation behandelt. Erst wenn die Verbindung von Arbeiten und Lernen tatsächlich besteht, wenn der eigene Arbeitsprozess zum Lernanlass und zur Lerngelegenheit zugleich wird, sprechen wir von arbeitsintegriertem Lernen. Andererseits denken viele Akteure, dass arbeitsintegriertes Lernen "en passant" geschehen kann und es weder besonderer Aufmerksamkeit noch einer didaktischen Gestaltung oder geeigneten Rahmenbedingungen bedarf. Doch Lernen am Arbeitsplatz ist kein Selbstläufer. (Buschmeyer & Munz 2021, 105)

3. Empirische Befunde zur Arbeitsorganisation bei Entwicklungstätigkeiten

Erkenntnisse der Arbeitsforschung zu Agilität zeigen, dass die bereits erwähnte Kluft zwischen dem Konzept Agilität und der Umsetzung sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Es gibt Fälle, in denen Beschäftigte mehr Freiräume und weniger bürokratische Kontrolle („konsequente Agilität“) erfahren. In der Mehrzahl erleben Beschäftigte jedoch nur bedingt erweiterte Freiräume unter kaum verminderter bürokratischer Kontrolle („gebremste Agilität“). Zudem gibt es einige Fälle, in denen die Agilität zur Farce geraten ist („Agilität als Etikettenschwindel“) (Ziegler et al. 2020).

Wir haben in unseren empirischen Erhebungen alle drei Typen von Agilität vorgefunden. Unser Beispiel für *Agilität als Etikettenschwindel* stammt aus dem Maschinenbau. Die Entwickler*innen wurden auf die Einführung von Scrum nicht gezielt vorbereitet und die Einführung wurde von der Geschäftsleitung Top-down angeordnet. Die Qualifizierung der Entwickler*innen erfolgte durch eintägige Workshops, die von externen Berater*innen durchgeführt wurden. Es wurden die formellen Abläufe von Scrum vermittelt. Es wurden darüber hinaus keine weiteren formellen Qualifizierungs- und Beratungsangebote zu Selbstorganisation angeboten. Die Betroffenen halten agile Arbeitsformen bei ihren Entwicklungsaufgaben für nicht praktikabel, weil sie an feste

Vorgaben gebunden sind und ihr Produkt nicht nach Kundenwunsch variieren können. Weil von der Geschäftsführung agile Arbeitsweisen verlangt wurden, passten sie sich an. Nach außen praktizieren die Mitarbeiter*innen agile Rituale, doch die tatsächliche Arbeitsweise entspricht weiter klassischem Projektmanagement mit vorab festgelegten Phasen.

Für *gebremste Agilität* steht ein Betrieb aus der Maschinenbaubranche, der die Software für mechatronische Systeme des Mutterunternehmens entwickelt. Die dort fast ausschließlich beschäftigten Softwareentwickler*innen haben den Impuls zur Einführung agiler Arbeit, der vom Top-Management kam, dankbar aufgegriffen. Sie arbeiteten bis dato stark hierarchisch und beklagten bürokratische Mechanismen, die sie mehrheitlich als hinderlich für ihre Arbeit betrachteten. Daher begrüßten sie die Top-down Initiative und brachten eigene Vorstellungen über selbstorganisierte Arbeit in die Debatte ein. Zur Einführung agiler Arbeit wurden umfangreiche formale Schulungen angeboten und es wurden Scrum-Master zur laufenden Unterstützung der Teams bei agiler Arbeit ausgebildet. Die anfängliche Euphorie bei Beschäftigten und BR wich bald einer Ernüchterung. Viele der Führungskräfte fürchteten durch agile Arbeit den Verlust ihrer Koordinationsaufgaben und ihres Status. In der Folge wurden agile Prinzipien wieder durch stärkere Kontrolle unterlaufen und nach den Sprints die Teams untereinander verglichen wurden, was nach dem Agilen Manifest nicht vorgesehen ist. Dort wird angestrebt, das die Beschäftigten ihr passendes Arbeitstempo selbst finden. (Agile Manifesto 2001)

Unser Beispiel für *konsequente Agilität* stammt aus der Branche Medizintechnik. Dort entwickeln Teams mechatronische Systeme samt der zugehörigen Software. Der Impuls zur Einführung agiler Arbeitsweisen kam in diesem Fall von Entwickler*innen, die sie in anderen Zusammenhängen kennengelernt hatten und sie fortführen wollten. Das Top-Management ließ die Bottom-up Initiative laufen. Die Initiator*innen von Agilität vernetzten sich und boten für interessierte Teams Beratung zu Agilität an. Die Umstellung auf agile Arbeit erfolgt hier Bottom-Up. Teams beraten zunächst intern ihre Arbeitsprozesse. Falls sie zum Schluss kommen, dass Agilität eine Lösung für ihre Probleme sein kann, wird ein Termin mit einem Coach für agile Methoden vereinbart. Nach der Beratung probiert das Team die neuen Methoden aus und entscheidet, ob sie passen und weiter angewendet werden sollen. Die Qualifizierung wird wesentlich über die Teams gesteuert: Die Eigeninitiative der Teams löst den Lernprozess aus, die Lerninhalte werden zusammen mit dem Coach erarbeitet. Die Teams finden im Rahmen ihrer täglichen Arbeit ihre spezifische Arbeitsweise.

4. Diskussion der Befunde und des Forschungsstandes

4.1 Wandel ohne zusätzliche Ressourcen

Diese empirischen Beispiele illustrieren exemplarisch, wie unterschiedlich agile Arbeitsorganisation umgesetzt sein kann. Hinsichtlich der Lernprozesse weisen unsere Beispiele ein gemeinsames Merkmal auf: Es gibt keinen strukturierten Change-Prozess, in dem gezielt Ressourcen zum Erlernen der neuen Arbeitsweise bereitgestellt werden. Die Veränderungen werden meist im laufenden Betrieb, bei unverminderten Leistungsanforderungen, eingeführt. Bei den Ingenieuren, als mehrheitlich unternehmerisch denkenden „beitragsorientierten Leistungsträgern“ (Kotthoff 2016, 73 f.)

können wir unterstellen, dass sie erforderliche Lernprozesse selbst organisieren und in ihre Tätigkeit integrieren. Hier stellt sich die Frage, ob und wie es den Entwickler*innen gelingt, die dafür erforderlichen zeitlichen Ressourcen zu erlangen. Wie oben erwähnt gilt Zeitdruck als ein Haupthemmnis für lernförderliche Arbeit bei Hochqualifizierten. Vermutlich nehmen Manger*innen in vielen Fällen diesen Mangel an zeitlichen Ressourcen gar nicht wahr, weil sie entsprechend des oben erwähnten Missverständnisses davon ausgehen, dass Lernen „en passant“ erfolgt und keine Unterstützung braucht. Es gilt deutlich zu machen, dass arbeitsintegriertes Lernen bei Agilität einer Unterstützung bedarf, bei der die Trennung zwischen Arbeiten und Lernen aufgehoben wird. Hier sind eher Unterstützungsangebote gefragt, die Teams bei Bedarf anfordern und hinzuziehen können, etwa im Sinne eines Coaching.

Die Beschäftigten in unserem Positivbeispiel der Umsetzung agiler Arbeit bemängelten den Wegfall von Lernmöglichkeiten durch eine Charakteristik agilen Arbeitens. Oft werden mit Agile Arbeit Kontrollmöglichkeiten ausgebaut und zeitliche Freiräume der Beschäftigten, wie an einem „digitalen Fließband“ eingeengt (Boes et al. 2015, 68). Die Hochqualifizierten in unserem Beispiel berichteten, dass es vor der Einführung von Agilität nach Projektende Phasen geringerer Arbeitsintensität gab, die selbstorganisiert genutzt wurden, um Ideen auszuprobieren, die im Projektverlauf entstanden waren, aber verworfen werden mussten, weil sie nicht zu den Anforderungen des Projektes passten. Die Beschäftigten erlebten diese Phasen als kreativ und anregend, weil sie Lernmöglichkeiten für zukünftige Projekte waren. Dies ist ein Beleg dafür, dass enge zeitliche Taktung und Zeitdruck lernhemmend wirken und Innovationskraft behindern.

4.2 Vertane Partizipationschancen

Wir haben es in allen Fällen mit unternehmerisch denkenden beitragsorientierten Leistungsträger*innen (Kotthoff 2016, 73 f.) zu tun, die zum Erfolg des Unternehmens beitragen wollen. Anders ausgedrückt: Sie wollen an Entscheidungen partizipieren, die ihre Arbeit betreffen. Hierin besteht u. a. die gesteigerte Chance zur Partizipation bei diesen wissensintensiven Tätigkeiten (Neumer 2021, 116). Unsere Befunde zeigen: Betriebe fragen jedoch die betroffenen Beschäftigten meist nicht nach deren Anforderungen an gute Entwicklungsprozesse. Im Beispiel „Etikettenschwindel“ wurde den betroffenen Hochqualifizierten im Vorfeld nicht erläutert, warum ausgerechnet Agilität ihre Probleme in der Entwicklung lösen kann. Die Sicht der Betroffenen wurde in die Überlegungen des Managements nicht miteinbezogen.

Im Beispiel *gebremste Selbstorganisation* wurde das Linienmanagement im Vorfeld nicht dafür sensibilisiert, dass sich durch Agilität ihre Tätigkeit wandeln wird. Auch hier zeigt sich: Die Sicht der Betroffenen wurde in den Überlegungen des Managements nicht miteinbezogen. Weil die Führungskräfte unzureichend in den Wandel einbezogen wurden, konterkarieren sie am Ende die Aktivitäten des oberen Managements und den Wunsch vieler Beschäftigter nach Einführung agiler Arbeit.

5. Ausblick: Lernförderliche Agilität durch mehr Partizipation Beschäftigter

Anhand eigener empirischer Befunde und aktueller arbeitssoziologischer Forschung zur Lernförderlichkeit bei wissensintensiven Tätigkeiten konnten wir verdeutlichen, dass mangelnde Berücksichtigung der Anforderungen an Lernprozesse eine

Ursache, für die oft zu beobachtende Kluft zwischen dem Konzept agiler Selbstorganisation und der praktischen Umsetzung ist. Als weitere Ursache konnten wir die mangelnde Nutzung von Partizipationschancen bestätigen. Gute Change-Prozesse zum ASE müssen die Sicht der Betroffenen miteinbeziehen, sowohl die der Entwickler*innen als auch die der Führungskräfte. Die Gruppe hochqualifizierte Entwickler*innen und der Charakter ihrer Tätigkeit bieten ein oft brachliegendes Vermögen zur Steigerung von Innovationsfähigkeit und Arbeitsqualität durch mehr Partizipation. Wenn Konzepte für zukünftige Arbeit in der Entwicklung, wie Advanced Systems Engineering, Erfolg haben sollen, müssen Lernförderlichkeit und Partizipation stärker in den Fokus der Forschung genommen werden, um den Akteuren in den Betrieben passende Erkenntnisse zur praktischen Umsetzung an die Hand geben zu können.

6. Literatur

- Agile Manifesto (2001): Manifesto for Agile Software Development. Online verfügbar unter <https://agilemanifesto.org/>, zuletzt geprüft am 21.12.2023.
- Boes A et al. (2015): Zwischen Empowerment und digitalem Fließband. Das Unternehmen der Zukunft in der digitalen Gesellschaft. In: Thomas Sattlberger, Isabell M.I Welp und Andreas Boes (Hrsg.): Das demokratische Unternehmen. Neue Arbeits- und Führungskulturen im Zeitalter digitaler Wirtschaft. Freiburg: Haufe, S. 57–73.
- Schulz JS (2012) Zur Bedeutung der Hals- und Nackenmuskulatur beim Tragen von Lasten. Univ. Münster: Institut für Sportwissenschaft, Arbeitsbereich Bewegungswissenschaft, Bachelorarbeit.
- Böhle F (2021): Von der Humanisierung der Arbeit bis heute. Neue Anforderungen an die lernförderliche Gestaltung von Arbeit. In: Bolte; A & Neumer, J (Hrsg.): Lernen in der Arbeit. Erfahrungswissen und lernförderliche Arbeitsgestaltung bei wissensintensiven Berufen. Baden-Baden: Nomos Verlag, S. 13–30.
- Buschmeyer J, Munz C (2021): Wie kann Arbeiten lernförderlich werden? Zur Neubestimmung des traditionellen Konzepts der lernförderlichen Arbeitsgestaltung. In: Bolte; A & Neumer, J (Hrsg.): Lernen in der Arbeit. Erfahrungswissen und lernförderliche Arbeitsgestaltung bei wissensintensiven Berufen. Baden-Baden: Nomos Verlag, S. 105–112.
- Dehnbostel P (2008): Lern- und kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (2), S. 5–8.
- Dumitrescu R, Albers A, Riedel O, Stark R, Gausemeier J (Hrsg.) (2021): Advanced Systems Engineering – Wertschöpfung im Wandel. Engineering in Deutschland – Status quo in Wirtschaft und Wissenschaft. Ein Beitrag zum Advanced Systems Engineering. Paderborn.
- Kotthoff H (2016): Hochqualifiziertenforschung und Gewerkschaften. Phasen, Paradigmen und Prognosen. In: Haipeter, T (Hrsg.): Angestellte Revisited. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 67–82.
- Neumer J (2021): Lernhemmnisse und Kriterien lernförderlicher Arbeitsgestaltung bei qualifiziert-selbstverantwortlicher Arbeit. In: Bolte; A & Neumer, J (Hg.): Lernen in der Arbeit. Erfahrungswissen und lernförderliche Arbeitsgestaltung bei wissensintensiven Berufen. Baden-Baden: Nomos Verlag, S. 113–126.
- Ziegler A et al. (2020): Agile Arbeitsformen in der Praxis. In: Boes, A et al. (Hg.): Empowerment in der agilen Arbeitswelt: Analysen, Handlungsorientierungen und Erfolgsfaktoren. Freiburg, München, Stuttgart: Haufe-Lexware, S. 33–51.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeitswissenschaft in-the-loop

**Mensch-Technologie-Integration
und ihre Auswirkung auf Mensch,
Arbeit und Arbeitsgestaltung**

70. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT
Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

06. – 08. März 2024

GfA-Press

Bericht zum 70. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 06. – 08. März 2024

Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT), Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2024

ISBN 978-3-936804-34-8

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

© 2024 fröse multimedia, Frank Fröse,

office@internetkundenservice.de, www.internetkundenservice.de