



Die technologischen Potenziale menschenzentrierter Software

Mit der digitalen Vernetzung kommen nicht nur neue Technologien in die Welt, sondern auch innovative Konzepte der Unternehmenskultur und Mitarbeiterführung. Durch Lean Empowerment etwa werden Mitarbeiter in Organisationen zu eigenständigen Entscheidungen ermächtigt, was den kontinuierliche Verbesserungsprozess bestmöglich vorantreiben soll. Entscheidend dabei ist zugleich ein kluger und umfassender Einsatz von Softwarelösungen. Wie genau sich der Wandel in der Unternehmenskultur zwischen IT-Strukturen und Mitarbeitern niederschlägt, ist bislang wenig beleuchtet worden.

Schlüsselwörter

Digitale Kollaboration, Digitale Werte, Lean Empowerment



Sabrina Karch, M. Sc., ist Digital Transformation Manager in der Forschungsabteilung der let's dev GmbH & Co. KG in Karlsruhe. Ihr Forschungs- und Promotionschwerpunkt liegt auf einer effektiven und effizienten Datennutzung und dem Lean Paradigma im digitalen Zeitalter.

Kontakt

sabrina.karch@letsdev.de
letsdev.de



Prof. Dr.-Ing. Frank Bertagnolli ist Professor für Lean Production und Ressourceneffizienz an der Hochschule Pforzheim und forscht in den Bereichen der Prozessverbesserung in Kombination mit Führung und Kultur.



Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder leitet das IAF an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Er forscht und lehrt dort im Bereich Fabrikautomatisierung mit Fokus auf Architektur- und Implementierungskonzepten, Entwurfsvorgehen und Technologien, die auf diesen aufsetzen, sowie Ethernet-basierten Kommunikationssystemen.

DOI: 10.30844/I4SD.24.2.32

Lean Empowerment im digitalen Ökosystem

Kulturwerte in technische Anforderungen übersetzen

Sabrina Karch, let's dev GmbH & Co. KG, Frank Bertagnolli, Hochschule Pforzheim, Arndt Lüder, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Mit der Digitalisierung weichen vorherrschende Paradigmen – wie Produktzentrierung, Präsenz-Zusammenarbeit und hierarchische Strukturen – der Vision von datengetriebenen Geschäftsmodellen, digitalen, kollaborativen Ökosystemen und einer agilen, holokratischen Arbeitsweise mit flachen Hierarchien und selbststeuernden Teams. Die Zusammenarbeit wird durch den Einsatz von Softwarelösungen ermöglicht. Im digitalen Raum benötigt es neben adaptierten Führungskonzepten insbesondere ein digitales Kulturverständnis der beteiligten Unternehmen. Lean Empowerment ist ein wegweisender Ansatz für die Zusammenarbeit basierend auf kulturellen Werten. In Experten-Workshops wurden Ideen erarbeitet, wie diese Werte in einer digitalen Kultur und somit in einer globalen, digitalen Zusammenarbeit gelebt werden können. Dieser Beitrag stellt konkrete Lösungsansätze vor, woraus sich Anforderungen an das digitale Miteinander und insbesondere an eine Umsetzung innerhalb von IT-Strukturen und Softwarelösungen ableiten lassen.

werden: Wie lassen sich digitale Werte in technische Anforderungen übersetzen und in Softwarecode implementieren?

In der vorliegenden Studie wurde die Möglichkeit zur Adaption einer betrieblichen Präsenzkultur in ein digitales Kulturverständnis der Zusammenarbeit untersucht.

Nachfolgend wird zunächst ein Überblick über den Stand der Wissenschaft in Bezug auf Kollaboration in digitalen Ökosystemen und

Durch die Gestaltung digitaler und (kosten-)effizienter Prozesse lassen sich Potentiale im gesamten Wertschöpfungsprozess von Produkten, Dienstleistungen und datengetriebenen Geschäftsmodellen erzielen [1]. Nachhaltiger Erfolg geht dabei über die reine Prozessbetrachtung hinaus und bedarf kreativer, zufriedener Mitarbeiter, einer partnerschaftlichen Führung sowie einer wertschätzenden, respektvollen Kultur der Zusammenarbeit [2].

Mit der zunehmenden Notwendigkeit zur globalen, digitalen Kollaboration [3] entsteht der Bedarf nach einem digitalen Kulturverständnis.

Es lässt sich die allgemeine Fragestellung ableiten: Wie können kulturelle Werte in einem digitalen Ökosystem wirksam umgesetzt und gelebt werden? Dabei spielt das digitale Miteinander ebenso eine Rolle, wie die Übersetzung eines digitalen Werteverständnisses in technische Anforderungen und deren Umsetzung als Funktion in einer Collaboration-Software. Hierzu kann die Frage gestellt

eine Einführung in Lean Empowerment gegeben sowie der Forschungsansatz vorgestellt. Die gewonnen Erkenntnisse und Lösungsansätze sind im Absatz „Kulturwerte im digitalen Ökosystem leben“ zusammengefasst.

Kollaboration im digitalen Ökosystem

Die industrielle Wertschöpfung ist zunehmend geprägt durch einen Paradigmenwechsel von einer produktzentrierten Nachfrage hin zu plattformbasierten, datengetriebenen Geschäftsmodellen [3]. Die Komplexität der zu erbringenden Leistungen nimmt dabei stetig zu, wodurch auch die Wertschöpfung vermehrt in flexiblen, dynamischen und globalen Systemen stattfindet. Die Organisation der Zusammenarbeit reicht von klassischen Kunden-Lieferanten-Beziehungen bis hin zu digitalisierten, kollaborativen Netzwerken [4, 5]. Die Vision der vernetzten Ökonomie liegt dabei auf globalen, digitalen Ökosystemen [3], welche ein „Beziehungsgefüge aus Partnern, Wettbewerbern und Kunden rund um ein bestimmtes Produkt- oder Servicesortiment“ umfassen [6]. Die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit im Team rückt somit noch weiter in den Mittelpunkt.

Mit den digitalen Ökosystemen entstehen soziotechnische Systeme der Wertschöpfung über Unternehmensgrenzen hinaus [4]. In einem soziotechnischen System sind Mensch, Organisation und Technik untrennbar miteinander verflochten. Die Erreichung eines übergreifenden, gemeinsamen Zieles steht dabei im Vordergrund der Zusammenarbeit [7].



Die ORCID-Identifizierungsnummern der Autoren dieses Beitrags sind einsehbar unter <https://doi.org/10.30844/I4SD.24.2.32>.

Dies ist ein Open-Access-Artikel unter den Bedingungen der Creative Commons Attribution License, die die Nutzung, Verbreitung und Reproduktion in jedem Medium erlaubt, sofern das Originalwerk ordnungsgemäß zitiert wird.

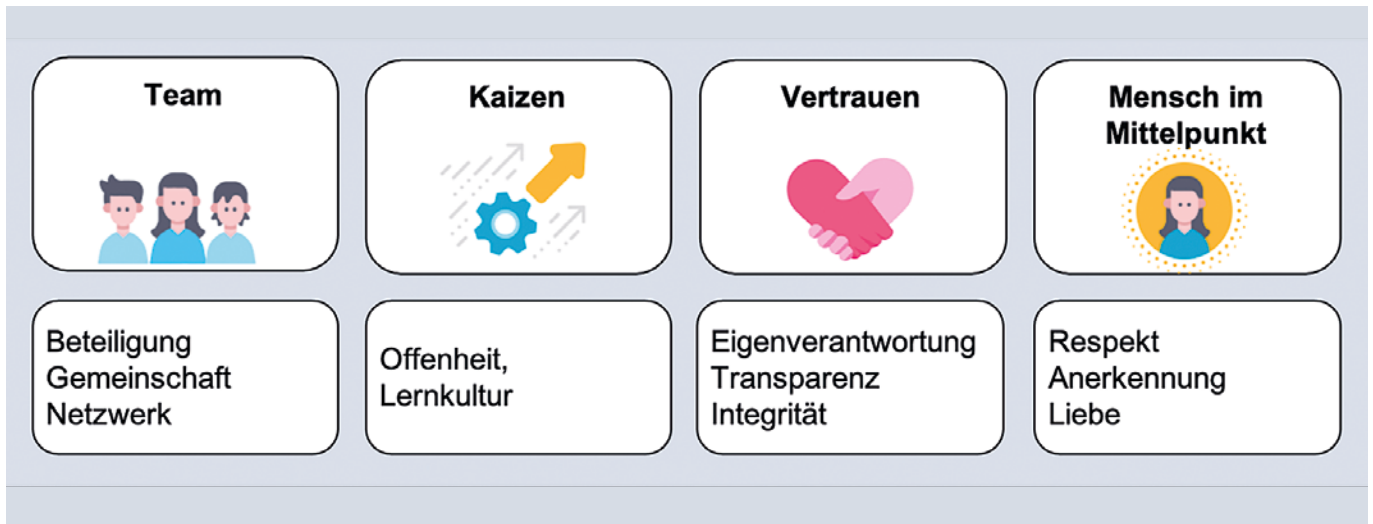


Bild 1: Werte-Einheiten einer Lean-Kultur.

Die Kollaboration ist die Form der Zusammenarbeit, die auf die Erfüllung von Gruppenzielen ausgelegt ist und umfasst die Kommunikation, Koordination und Kooperation aller Beteiligten untereinander [8]. Eine Kollaboration ist stets geprägt von gemeinsamen Werten, wie z. B. Beteiligung, Eigenverantwortung oder Respekt [2].

Neben der Kollaboration in Präsenz rückt mit den neuen Arbeitskonstellationen die digitale Kollaboration in den Vordergrund. In diesem Kontext entsteht der Bedarf nach adaptierten Führungs- und Koordinationskonzepten ebenso wie nach einem digitalen Kulturverständnis der betrieblichen Zusammenarbeit. Die Präsenzkultur dient als Vorbild, lässt sich jedoch nicht ohne weitere Adaptationen in der digitalen Welt abbilden. Eine Präsenzkultur bezieht sich auf eine an einem physischen Ort gelebte Kultur, wohingegen die digitale Kultur die Bedingungen der Arbeitsbeziehungen im digitalen Raum umfasst. Herget [9] misst insbesondere den so genannten generischen Kulturfaktoren Zugehörigkeit, Wertschätzung und Anerkennung, Vertrauen, persönliches Wachstum und Entwicklung sowie Sinnstiftung auch in der digitalen Zusammenarbeit eine große Bedeutung zu.

Im Kontext der virtuellen Kollaboration sind mit Blick auf Technik und Technologien die zugehörigen digitalen Kollaborationswerkzeuge von Interesse. In der Literatur werden Werkzeuge zur Unterstützung von Gruppen bei ihrer Arbeit in übergreifenden Netzwerken und Organisationen unter dem Begriff Gruppen-Software (auch Groupware oder Collaboration Software) und Social Software zusammengefasst [10, 11]. Dabei finden in digitalen Ökosystemen bekannte Groupware-Lösungen, wie beispielsweise Microsoft Teams, ebenfalls ihre Berechtigung, genauso wie individuelle Softwarelösungen für spezifische Anwendungsfälle.

Der Erfolgsfaktor für das Betreiben digitaler Ökosysteme liegt im Umgang mit Daten über alle drei Subsysteme des soziotechnischen Systems hinweg, wobei das gemeinsame Werteverständnis auch hier eine entscheidende Rolle spielt. Das Schaffen von Transparenz, Leben des Netzwerkgedanken und Offenheit für den Austausch von Daten prägen das soziale Subsystem. Aus organisatorischer Sicht gilt es den Zugang zu Daten zu ermöglichen. Technische Lösungen schaffen einen sicheren, offenen Datenaustausch. In jedem Fall setzt das Arbeiten in digitalen Ökosystemen ein gegenseitiges Vertrauen voraus, sodass alle Akteure auf gemeinsame Ziele und individuelle Nutzenoptionen hinarbeiten können [3, 5, 6].

Die Werte, welche die Kultur der betrieblichen Zusammenarbeit prägen, lassen sich vier Werte-Einheiten zuordnen (**Bild 1**) [2].

Die Reise von einer präsenzgeprägten hin zu einer digitalen Zusammenarbeit kann wie folgt ablaufen. Zu Beginn steht die Arbeit im Team in Präsenz im Fokus. Das Team hat ein ausgeprägtes Teamverständnis in einer Arbeitsumgebung, die durch Empowerment und einen befähigenden Führungsstil geprägt ist. Das persönliche Miteinander basiert auf einem gemeinsamen Werteverständnis und insbesondere auf gegenseitiger Wertschätzung. Aufgaben werden in der Zusammenarbeit im Team gelöst und sind somit das Ergebnis von Teamwork. Durch die steigende Komplexität der zu erfüllenden Aufgaben, wird es notwendig, weitere Fachexperten zu Rate zu ziehen. Es entwickelt sich eine digitale, globale Zusammenarbeit mit neuen Kollegen und Geschäftspartnern in einem digitalen Ökosystem. Unterstützt wird die Zusammenarbeit in der Gruppe durch eine zu entwickelnde Kollaboration-Software, welche beispielsweise die fachspezifische Kommunikation, die Gestaltung von Workflows aber auch

Kollaborationsziel	Definition von Kollaborationszielen sowie Kommunikation von zugehöriger Vision und Sinn.
Gruppenprodukt	Qualitative und quantitative Definition von (im-)materiellen Ergebnissen der Gruppenarbeit. Basis für Projektfortschritt und Transparenz.
Gruppenaktivität	Sequenz von notwendigen Schritten zur Erreichung des Gruppenprodukts inklusive zugehöriger Verantwortlichkeiten.
Gruppenprozedur	Vorgehensweisen und Methodiken bei der Zusammenarbeit.
Kollaborationswerkzeug	IT-gestützte Hilfsmittel zur Unterstützung der Zusammenarbeit.
Kollaborationsverhalten	Art und Weise, wie Teilnehmer agieren, z. B. Aussagen, Handlungen, Haltungen.

Bild 2: Kategorisierung der Ideen in Anlehnung an Leimeister [8].

den Zugriff auf Daten vereinfachen soll. Es stellt sich die Frage, wie die bisherigen Kulturwerte der Teamarbeit in eine digitale Kultur überführt werden können. Orientierung bei der Adaption von Führungskonzepten und Werten in ein digitales Ökosystem bietet der Gedanke des Lean Empowerment sowie die so genannten „BERTAGNOLLI-Werte“.

Lean Empowerment

Lean Empowerment baut auf der Idee von Lean Leadership [12] auf und integriert neben den Menschen und der Führung zusätzlich die Dimension einer Lean-Kultur. Dabei basiert der Empowerment-Gedanke auf der Kultur von Toyota und deren Mitarbeiterentwicklung sowie -beteiligung, um eine stetige Prozessverbesserung zu erreichen. Die Basis bilden die Unternehmenswerte Team und Respekt [2]. „Empowerment“ bildet damit die demokratische bzw. eigenverantwortliche Stufe in der Führungslehre. Die vorherigen Stufen sind „Management“ nach Taylor und „Leadership“ nach Drucker [13].

Im Rahmen von intensiven Recherchen in Bezug auf Lean-Benchmark-Unternehmen kristallisieren sich immer wieder dieselben kulturellen Unternehmenswerte heraus. Es finden sich elf Werte, die das Lean-Umfeld positiv prägen und Lean Empowerment ermöglichen: Beteiligung, Eigen- bzw. Selbstverantwortung, Respekt, Transparenz, Anerkennung bzw. Wertschätzung, Gemeinschaft, Netzwerk, Offenheit, Lernkultur, Liebe und Integrität. Diese werden unter dem Akronym BERTAGNOLLI zusammengefasst [2].

Für die vorliegende Forschung wurden diese Werte in vier Werte-Einheiten geclustert. Die erste Einheit fasst die Werte Beteiligung, Gemeinschaft und Netzwerk unter dem Begriff Team zusammen. Der japanische Begriff Kaizen vereint die Offenheit und Lernkultur. Unter der Überschrift „Vertrauen“ finden sich Eigenverantwortung, Transparenz und Integrität wieder. Die Einheit „Mensch im Mittelpunkt“ clustert schließlich Respekt, Anerkennung sowie Liebe (Bild 1).

Forschungsansatz

Mit dem Ziel, einen Raum zu schaffen, in dem Experten die vorgestellten Forschungsfragen diskutieren und insbesondere Ideen und Lösungsansätze entwickeln können, wurde eine qualitativ explorative Studie basierend auf einem Workshop-Konzept durchgeführt [14].

Die Ideensammlung orientiert sich an den vier Werte-Einheiten des Lean-Empowerment-Ansatzes.

Die Auswahl der Teilnehmenden fiel auf Vertreter aus Wissenschaft und Praxis, die sich durch eine Fachexpertise im Bereich Lean, IT oder Engineering auszeichnen und bereits mit innovativen Lösungen im digitalen Kontext auseinandersetzen. Die Akquise der Teilnehmer erfolgte per Direktansprache. Teilgenommen haben Vertreter aus den Branchen Automobil- und Zulieferindustrie, Logistikdienstleistung, Maschinenbau, Metall-, Verpackungs- und Elektroindustrie, Softwareentwicklung, IT-Dienstleistung, Unternehmensberatung und Erwachsenenbildung sowie aus der Wissenschaft. Die Datenerhebung fand im Rahmen

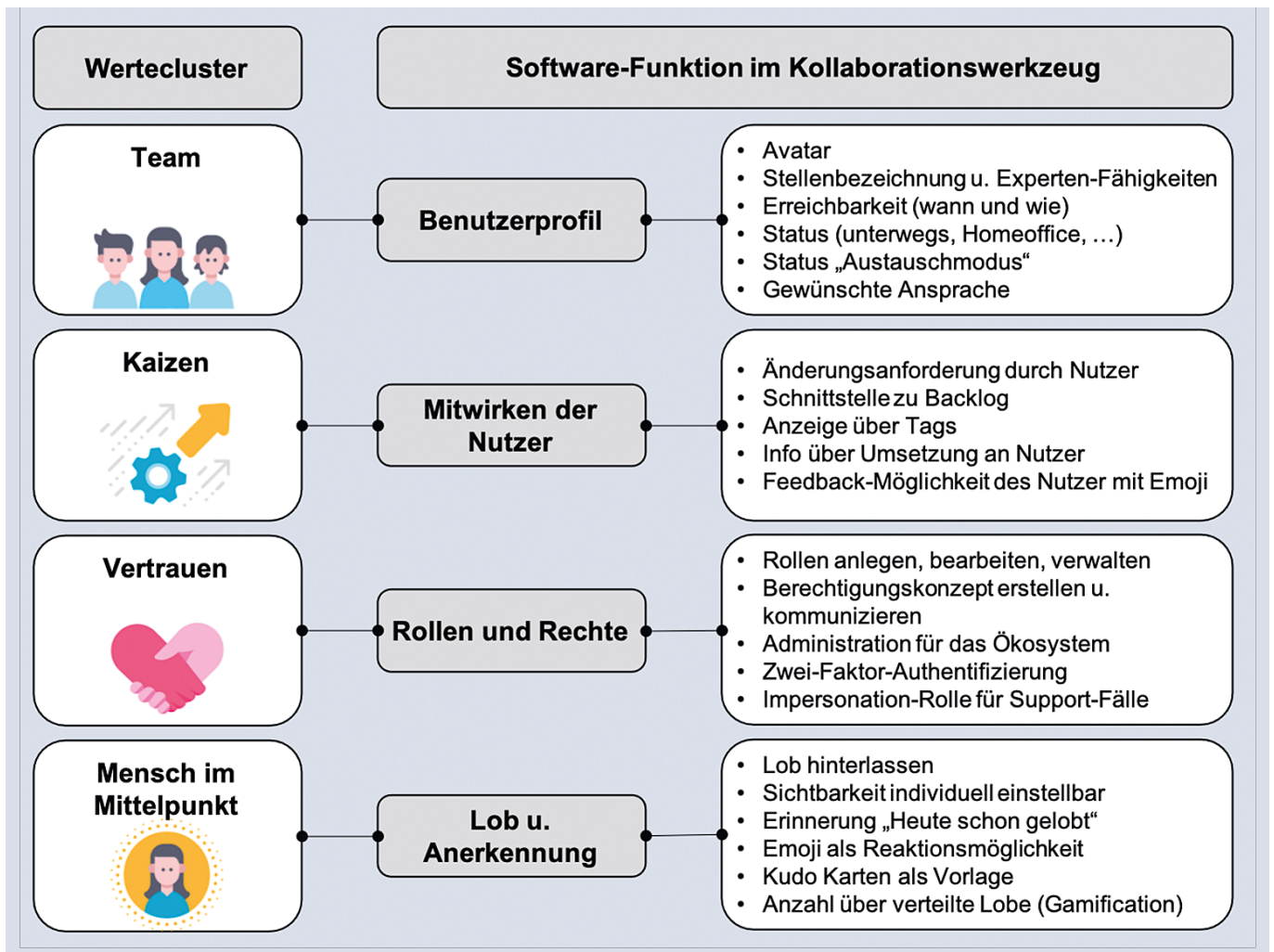


Bild 3: Werteorientierte Software-Funktionen in einer Collaboration-Software.

von drei digitalen Workshop-Einheiten im Zeitraum von September bis Oktober 2023 mit insgesamt 26 Fachexperten statt.

Mit Abschluss der Datenauswertung, durch Kategorisierung der generierten Ideen, liegen 552 verwertbare Datensätze vor. Die Kategorisierung (**Bild 2**) erfolgt dabei in Anlehnung an das Sechs-Ebenen-Modell von Leimeister [8]. Die Analyse und Interpretation der Ergebnisse liefern die nachfolgend ausgeführten Erkenntnisse.

Kulturwerte im digitalen Ökosystem leben

Gemäß der Zielsetzung der Studie gilt es für das digitale Miteinander und insbesondere für die Abbildung digitaler Werte in Softwarefunktionen Ideen zu sammeln. Zweitgenannte Zielsetzung steht in enger Verknüpfung

mit der Ebene der Kollaborationswerkzeuge, die im Folgenden primär betrachtet wird. Innerhalb der Werte-Einheiten als auch im Sechs-Ebenen-Modell weisen die Ideen einen engen Bezug zueinander auf und lassen sich nicht immer trennscharf zuordnen. **Bild 3** gibt einen Überblick über die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse je Wertekuster.

Dem Teamgedanken liegen die Werte Beteiligung, Gemeinschaft und Netzwerk zugrunde, die auf Basis der Ideensammlung in zahlreiche Funktionen überführt werden können, wie z. B. Zusammenarbeitsworkflow, Kommentarfunktion, Informationsvermittlung oder Stimmungsabfrage. Als Grundlage kann das Benutzerprofil der einzelnen Teammitglieder gesehen werden. Hier sind neben fachlichen Informationen viele Details verankert, die eine Zusammenarbeit vereinfachen (z. B. Expertenfähigkeiten) oder erst ermöglichen (z. B. Erreichbarkeit). Das Profil bietet die Möglichkeit, einem anonymisierten Avatar Persönlichkeit zu verleihen und den Menschen dahinter

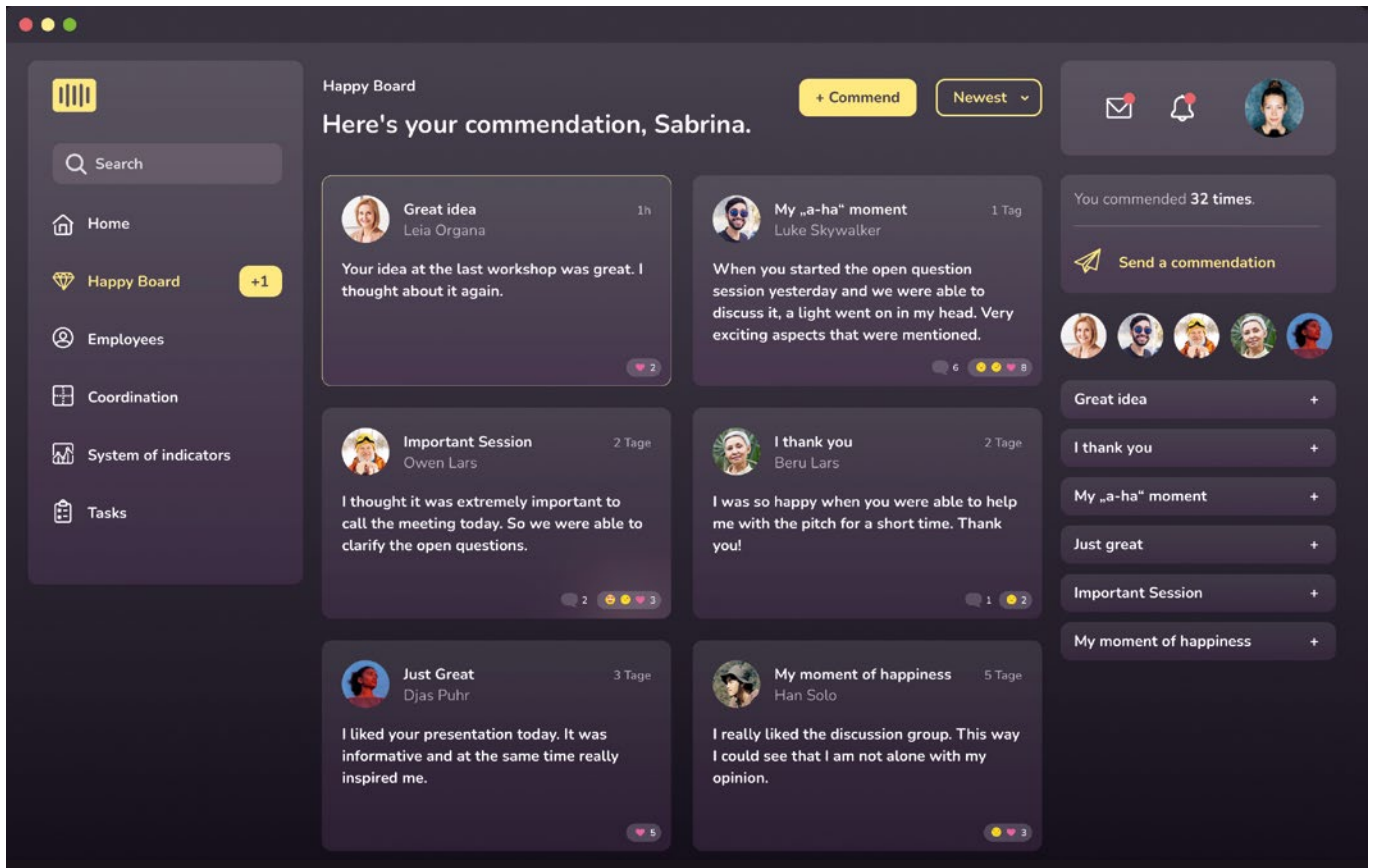


Bild 4: Beispielhafte Umsetzung in einem Screendesign.

besser zu verstehen. Ist der Status „Austauschmodus“ gesetzt, ist ein Nutzer bereit für digitale „zufällige Begegnungen“ in Analogie zu einem spontanen Treffen in der Kaffeeküche.

In der Werte-Einheit Kaizen steht die Lernkultur im Vordergrund. In der Zusammenarbeit unterstützt durch eine Collaboration-Software, ist es den Experten von Bedeutung, auch diese mitzugestalten und zu optimieren. Daraus resultierende Funktionen sind etwa, dem Nutzer die Möglichkeit zu bieten, Änderungsanforderungen zu stellen. Durch eine Schnittstelle zum Backlog der Software lassen sich Änderungen nachverfolgen und die Ideengeber über die Umsetzung informieren. Diese können mithilfe von Emojis oder einer Kommentarfunktion auf die Umsetzung reagieren und Feedback geben.

Vertrauen basiert auf Eigenverantwortung, Transparenz und Integrität. Die Experten sehen in einer größtmöglichen Transparenz zu Daten und Informationen einen wesentlichen Mehrwert. Transparenz schafft ein fundiertes Hintergrundwissen und ermöglicht es, eigenverantwortlich Entscheidungen zu treffen. Funktionell lässt sich diese Anforderung in einem Rollen- und Berechtigungskonzept bündeln. Hier gilt es originär Rollen anzulegen, zu bear-

beiten und zu verwalten. Ebenfalls ist die Administration im Ökosystem zu definieren. Das Berechtigungskonzept gibt vor, welche Rechte (z. B. bearbeiten, sehen, Vorschläge machen, löschen) verteilt werden können. Im Sinne der Transparenz sollte das Konzept verständlich und für alle einsehbar sein. Eine Zwei-Faktor-Authentifizierung stellt sicher, dass keine unbefugte Person außerhalb des Ökosystems Zugriff erhält. Die Impersonation-Rolle ermöglicht es dem Administrator in Support-Fällen, sich als spezifischer Nutzer anzumelden, ohne dass er das Passwort kennen muss.

Im Wertecenter „Mensch im Mittelpunkt“ wurden insbesondere Ideen erarbeitet, welche auf die Vermittlung von Lob und Anerkennen in der digitalen Zusammenarbeit zielen. Die Ideen lassen sich der Ebene Kollaborationsverhalten und -werkzeug zuordnen. In einer Collaboration-Software ist eine Umsetzung im Kontext des Nutzerprofils als persönliches Board denkbar. Auf diesem kann Lob hinterlassen werden, worauf der Empfänger des Lobes mit Emojis reagieren kann. Gleichzeitig wird dieser daran erinnert, ebenso aktiv zu loben. Hierfür stehen „Kudo-Karten“ zur Verfügung, welche vorgefertigte Texte enthalten oder mit Freitext gefüllt und an ein anderes persönliches Board gepinnt werden

können. Dem Nutzer ist es möglich, die Sichtbarkeit (persönlich, definierter Nutzerkreis, öffentlich) zu seinem persönlichen Board zu verwalten. Die Integration einer solchen Funktion ermöglicht individuelles Lob zwischen Mitarbeitern, Führungskräften und Partnern. Neben der funktionalen Darstellung (**Bild 3**), wurde hierzu eine Benutzeroberfläche (**Bild 4**) erstellt, welche die beschriebenen Funktionen an der Nutzerschnittstelle visualisiert.

Software, die sich am Menschen orientiert

Die Ideenfindung im Rahmen der Workshops sowie deren Auswertung liefert zahlreiche Ansatzpunkte zur Beantwortung der eingangs gestellten Frage, wie kulturelle Werte in einem digitalen Ökosystem wirksam umgesetzt und gelebt werden können. Die vorgestellten BERTAGNOLLI-Werte fanden bei allen Experten Zustimmung und wurden als Orientierung zur Diskussion der Fragestellung bestätigt.

Insbesondere die Ideen, die sich der Ebene der Kollaborationswerkzeuge zuordnen lassen, sind Eingangsgröße für die Beantwortung der zweiten Fragestellung, die sich der Implementierung von digitalen Werten in Softwarecode widmet. Die vorgestellten Beispiele zeigen, dass Werte in Softwarecode abbildbar sind und somit eine Grundlage für das Leben digitaler Werte gelegt werden kann. Als wesentliche Erkenntnis kann herausgestellt werden, dass es sich bei wertebasierten Funktionen in einer Software nicht ausschließlich um neuartige Funktionen handeln muss. Vielmehr wird der Gedanke bestärkt, dass bei der Gestaltung von Software der Mensch im Mittelpunkt stehen muss.

Die Innovation liegt darin, dass spezifische Funktionen mit der Intension der Werteverankerung implementiert werden und wie die Funktionen zu diesem Zweck kombiniert werden. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor liegt in der menschenzentrierten Gestaltung einer Collaboration-Software, sodass es dem Nutzer einfach möglich ist, z. B. Informationen zu teilen oder Reaktionen zu zeigen und die Anwendung gerne genutzt wird. Mit der Umsetzung digitaler Werte in einer Collaboration-Software werden auch die Kategorien der anderen Ebenen, wie beispielsweise Kollaborationsverhalten oder -ziel angesprochen.

In weiteren Studien gilt es zu untersuchen, wie zu diesen Ebenen kategorisierte Ideen ebenfalls mithilfe von Software-Funktionen abgebildet werden können. Auch sollte das Potenzial einer wertorientierten Collaboration-Software für die Nutzenden im Rahmen einer Nutzerstudie belegt werden.

Literatur

- [1] Karch, S.; Lüder, A.; Listl, C.; Nowacki, N. S.; Hassan, K.; Werner, R.; Hohmann, T.; Müller, S.: Lean Engineering – Identifying waste in engineering chains. In: 56th CIRP Conference on Manufacturing Systems. Kapstadt 2023.
- [2] Bertagnolli, F.: Lean Empowerment – Die konsequente Fortsetzung von Lean Leadership. Stuttgart 2023.
- [3] Plattform Industrie 4.0; BMWi (Hrsg): LeitBild 2030 für Industrie 4.0 – Digitale Ökosysteme global gestalten. URL: www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Leitbild-2030-für-Industrie-4.0.pdf, Abrufdatum 24.10.2023.
- [4] BMBF: Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit. URL: www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/5/31662_Zukunft_der_Wertschoepfung.html, Abrufdatum 24.10.2023.
- [5] Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz (Hrsg): Von Daten zu Wertschöpfung – Potenziale von daten und KI-basierten Wertschöpfungsnetzwerken. URL: www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/PLS_Booklet_Datenoekosysteme.pdf, Abrufdatum 24.10.2023.
- [6] Bühler, D.; Schneider, H.; Thiessen, T.: Plattformökonomie für den Mittelstand – von den Großen lernen, Vertrauen aufbauenden Einstieg wagen. In: Vernetzte Wertschöpfung – Plattformen, Wertschöpfungsnetzwerke und die Blockchain für Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen. Mittelstand-Digital Magazin, Wissenschaft trifft Praxis 12 (2019), S. 5-12.
- [7] Hirsch-Kreinsen, H.; ten Hompel, M.: Digitalisierung industrieller Arbeit: Entwicklungsperspektiven und Gestaltungsansätze. In: Vogel-Heuser, B.; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M. (Hrsg): Handbuch Industrie 4.0. Berlin Heidelberg 2015.
- [8] Leimeister, J. M.: Collaboration Engineering – IT-gestützte Zusammenarbeitprozesse systematisch entwickeln und durchführen. Berlin Heidelberg 2014.
- [9] Herget, J.: Digitale Unternehmenskultur – Strategien für die moderne Arbeitswelt. Wiesbaden 2021.
- [10] George, J. F.: Groupware. In: Encyclopedia of Information Systems. Cambridge 2002.
- [11] Siepermann, M.: Social Software. URL: wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/social-software-53586, Abrufdatum 24.10.2023.
- [12] Liker, J. K.; Trachilis, G.: Lean Leader auf allen Management-Ebenen entwickeln – Ein praktischer Leitfaden. Winnipeg 2014.
- [13] Bertagnolli, F.: Lean Management, 2. Auflage. Heidelberg 2020.
- [14] Niederberger, M.; Ortwin, R.: Das Gruppendelphi-Verfahren – Vom Konzept bis zur Anwendung. Wiesbaden 2018.