
Granulares Wissensmanagement
Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale
Arbeitsräume

Pascal Krenz

Jens P. Wulfsberg

Franz-L. Bruhns

Arbeitsgruppe Wertschöpfungssystematik

Laboratorium für Fertigungstechnik

Helmut Schmidt Universität

Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg

Granulares Wissensmanagement

Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Stichworte: Kollektive Intelligenz, Wissensmanagement, granulares Wissensmanagement, Produktionsmanagement, Wertschöpfung in Netzwerken, virtuelle Arbeitsräume, virtuell gestützte Realität

Zusammenfassung: Granulares Wissensmanagement (GWM) ist ein Gestaltungsmodell zur Führung von Wertschöpfungssystemen auf Grundlage der Ressource Wissen. Zentraler Aspekt der Umsetzung sind funktionale Arbeitsräume, welche Akteure dazu befähigen, ihre transprozessuale Zusammenarbeit selbst zu organisieren und zu regeln. Ein gemeinsamer Bezugsrahmen der Gruppe berücksichtigt Kriterien wie Schutz des gemeinsamen Wissens, Art der Wissensaufbereitung und -diffusion, welcher sich in der funktionalen Gestaltung der Gruppenarbeitsräume abbildet.

Einleitung

Jedes Unternehmen oder Produktionsnetzwerk besitzt umfangreiches inhärentes Wissen. Dieses liegt einerseits implizit in Form von Erfahrungswissen, andererseits explizit in Form von technischen Zeichnungen, Patenten oder Gesprächsprotokollen vor. In der Fähigkeit, dieses Wissen nutzbar zu machen, steckt enormes Potenzial. Das Management von Wissen wird mitunter auf den Bereich der Innovationsgenerierung reduziert, obwohl seine Mächtigkeit sehr viel weiter gefasst ist. Die Fähigkeit, in einem System Wissensressourcen zu identifizieren, neue zu generieren und zielgerichtet zu verteilen, ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen Organisation und Regelung des Systems [1]. Die Lebensfähigkeit des gesamten Systems ist abhängig vom Management der Ressource Wissen [2].

In einem Produktionsnetzwerk stellen Unternehmensgrenzen oftmals Barrieren für ein gemeinsames Wissensmanagement dar. Überbrückt werden diese Grenzen vorrangig durch soziale Kontakte von Akteuren und die begrenzte Verknüpfung von ERP-Software, welche aber überwiegend einen Daten- und keinen Wissensaustausch zulässt. Das Management der Netzwerkressource Wissen ist somit bisher kaum ausgeprägt [3].

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Granulares Wissensmanagement

Granulares Wissensmanagement (GWM) ist ein Gestaltungsmodell zur Organisation und Regelung von Systemen auf Grundlage der Ressource Wissen. Die Prinzipien Lebensfähigkeit, kollektive Intelligenz und Rekursion des Modells wurden bereits in der Ausgabe 05/2012 der ZWF vorgestellt [4]. Aufbau und Funktion des GWM werden nun anhand der unterschiedlichen Sphären des Modells beschrieben (Bild 1).

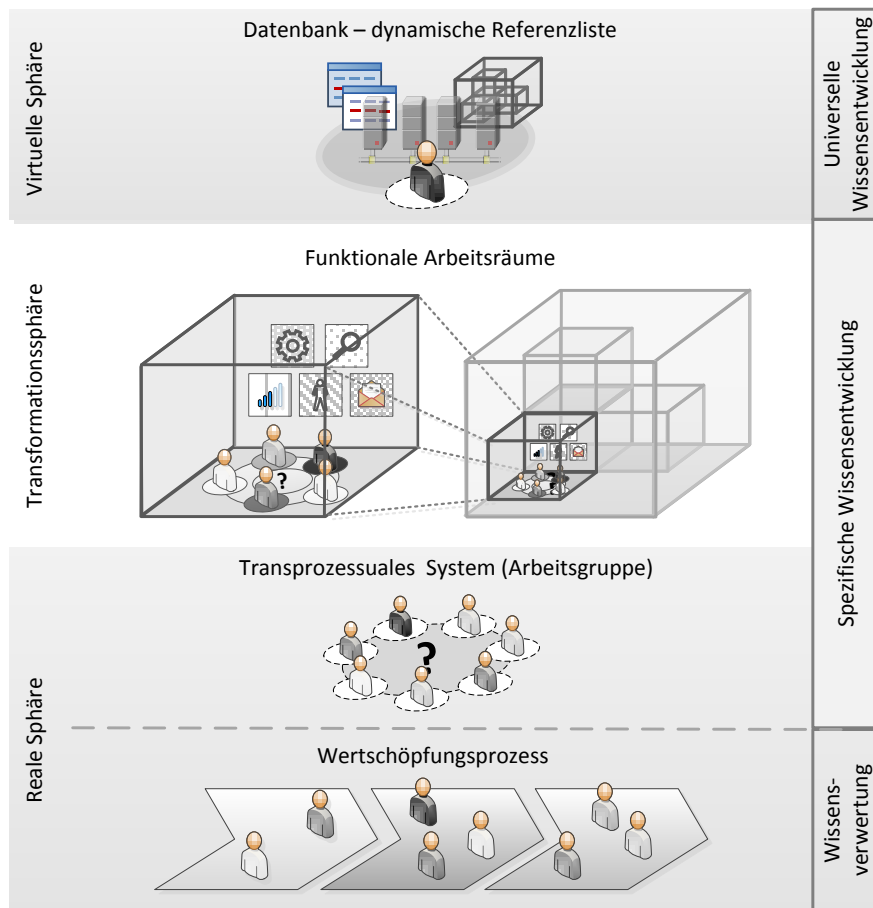


Abb. 1: Sphären des Granularen Wissensmanagements (Ausschnitt)

Innerhalb dieser Sphären vollzieht sich eine prozessübergreifende Wissensidentifikation, -generierung und -diffusion. Hierzu werden Akteure aus dem Wertschöpfungsnetzwerk bedarfsorientiert in transprozessualen Systemen (Arbeitsgruppen) [4] unternehmensübergreifend zusammengebracht (Reale Sphäre). Diese Akteure werden mittels funktionaler Arbeitsräume (Transformationssphäre) dazu befähigt, ihre eigene Arbeit zu organisieren, um so die gemeinsame Aufgabenstellung erfolgreich zu lösen. Ergebnisse werden in den Wertschöpfungsprozess (Reale Sphäre) zurückgekoppelt. Desweiteren wird das Arbeitsraumwissen kontinuierlich evaluiert und dadurch universelles Wissen generiert,

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

welches prozessübergreifend nutzbar ist (Virtuelle Sphäre). Das Gestaltungsmodell GWM hilft eine virtuell gestützte Realität zu erzeugen, in welcher der Wertschöpfungsprozess über funktionale, virtuelle Arbeitsräume organisiert und geregelt wird.

Die Bezeichnung Granulares Wissensmanagement leitet sich vom Granulat ab, welches aus „einer großen Anzahl, jedoch relativ kleiner Teilchen“ [5] besteht. Diese Teilchen besitzen eine makroskopische Größe und wirken wechselseitig (z. B. durch Kohäsionskräfte) aufeinander. Die Umsetzung des Gestaltungsmodells GWM entwickelt eine granulare Organisation und Regelung für das Wertschöpfungsprozess, bestehend aus einer Vielzahl von funktionalen Arbeitsräumen (transprozessualen Systemen). Jeder Arbeitsraum ist für sich lebensfähig im Sinne von Stafford Beer [2, 6] und befriedigt einen Ausschnitt des Bedarfs des Wertschöpfungsprozesses. Er erfüllt damit eine Teilaufgabe innerhalb eines Kollektivs, welches in der Summe der Arbeitsräume zur Lebensfähigkeit des Gesamtsystems führt (Bild 2). Während Bild 1 einen Ausschnitt der Sphären des GWM darstellt, zeigt Bild 2 die Sphären als Übersicht und die Wechselwirkungen zwischen den Arbeitsräumen in der Transformationssphäre.

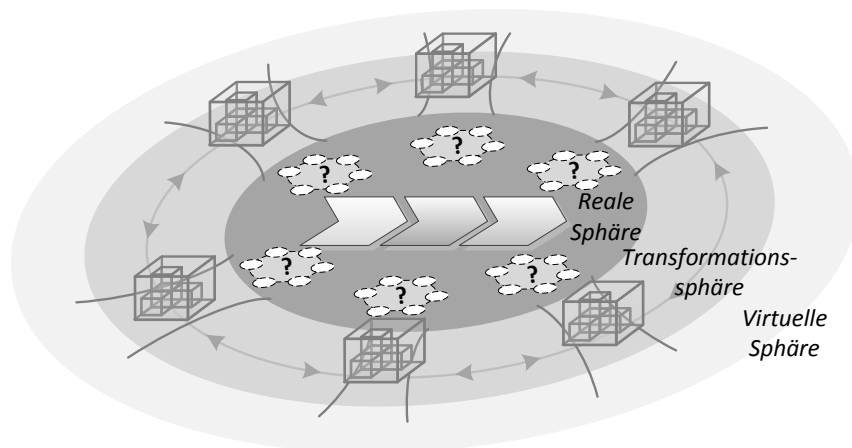


Abb. 2: Wechselwirkungen zwischen den Arbeitsräumen innerhalb der Transformationssphäre.

Reale Sphäre

Die Wertkette von PORTER unterscheidet zwischen primären (unmittelbar wirtschaftlichen Wert schaffenden) und sekundären (primäre Aktivitäten unterstützende) Wertschöpfungsaktivitäten [7]. Die Kombination dieser Aktivitäten sind Prozesse. Diese Prozesse enden nicht an Unternehmensgrenzen, sondern sind entlang der gemeinsamen Wertkette miteinander verknüpft und ergeben in ihrer Summe den unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozess eines Wertschöpfungs-systems [8].

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Ein transprozessuales System wird aufgrund eines Bedarfs des Wertschöpfungsprozesses durch einen oder mehrere Akteure initiiert. Diese Systeme nehmen eine prozessübergreifende Perspektive ein, um so die Schnittstellenproblematik von Unternehmensgrenzen zu überwinden [4], und bilden zusammen mit dem unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsprozess die reale Sphäre im Modell des granularen Wissensmanagements (vgl. Bild 1).

Im Zentrum transprozessualer Systeme steht die gemeinsame Aufgabenstellung, welche durch die Akteure in der Gruppe zu bearbeiten ist. In diesem Zusammenhang ist eine zielgerichtete Regelung der transprozessualen Systeme notwendig. Die Organisation und Regelung transprozessualer Systeme nach dem Modell GWM basiert auf einem systemischen Managementansatz [4]. Dieser Ansatz besagt, dass lebensfähige Systeme aus sich selbst heraus evolutionär entstehen, da sie "viel zu komplex sind [...], als dass sie jemals als Ganzes Gegenstand menschlicher Gestaltung sein hätten können" [9]. Eine externe Planung von Struktur, Prozessen und Verhaltensweisen zur Organisation der Gruppenarbeit wäre dementsprechend nicht zielführend [10]. GWM verfolgt im Zuge der Regelung von transprozessualen Systemen das Ziel, das Potenzial der Arbeitsgruppe zur Selbstorganisation zu entfalten, um so das System in ein Stadium der Lebensfähigkeit zu überführen. [9] Eine lebensfähige Arbeitsgruppe ist in der Lage, die im Rahmen ihrer Zusammenarbeit notwendige Prozess-, Struktur- und Verhaltensvariabilität zu entwickeln, um die Gruppenziele in einer dynamischen Umwelt schnell und effizient zu erfüllen [4]. Die Fähigkeit zur Selbstorganisation ist einer Gruppe aber nicht zwangsläufig immanent, sondern basiert auf den Bausteinen Diversität, Autonomie und Aggregation. Diese Bausteine gilt es somit in einem Regelkreis umzusetzen, um die kollektive Leistungsfähigkeit und damit das Potenzial zur Selbstorganisation der Gruppe zu entfalten [11].

Kaskadierte Regelung transprozessualer Systeme

Die Regelung transprozessualer Systeme ist angelehnt an das Prinzip eines kaskadierten Regelkreises [12]. Die einzelnen Elemente des Regelkreises sind in Anlehnung an das Modell für lebensfähige Systeme von Stafford Beer [2, 6, 13] entwickelt worden (Bild 3):

Regelstrecke: Die Regelstrecke entspricht dem Arbeitsgruppenprozess und stellt den eigentlichen Systemzweck dar. Die einzelnen Prozessschritte sind dabei in eine jeweils spezifische Umwelt eingebettet. Aufgrund von Wechselwirkungen innerhalb des Prozesses sowie sich überschneidenden Prozessumwelten, ist dem Gesamtprozess ein gewisses Konfliktpotenzial inhärent.

Innerer Regelkreis: Der innere Regelkreis umfasst den Arbeitsgruppenprozess und die Fähigkeit der darin agierenden Akteure zur Selbstorganisation. Die Fähigkeit zur Selbstorganisation entspricht einem „selbstständig funktionierenden Mechanismus, der Informationsflüsse, Abstimmungen und Koordination bewirkt“ [14]. Ziel der kaskadierten Regelung ist es, einen möglichst großen Teil der Regelungsarbeit im inneren Kreis

ablaufen zu lassen. Die komplexe Aufgabe der Gruppenführung kann auf diese Weise zu einem großen Teil in die Hände der im Prozess agierenden Akteure gegeben werden.

Hilfsregelkreis: Der Hilfsregelkreis umschließt den inneren Regelkreis der Arbeitsgruppe. Die einzelnen Schritte des gemeinsamen Arbeitsprozesses der Gruppe überschneiden sich teilweise (z. B. abgestimmte Zeitvorgaben, gemeinsame Ressourcennutzung). Dies kann zu Konflikten bzw. einer ineffizienten Ressourcennutzung innerhalb des Prozesses führen, welche im Rahmen einer völligen Selbstorganisation der Gruppe nicht aufgehoben werden können. Die Hilfsregelung löst diese Konflikte auf und erwirtschaftet „durch steuernde und kontrollierende Massnahmen die potentiellen Synergien [...]“ [14] innerhalb des Arbeitsgruppenprozesses. Die Hilfsregelung greift folglich nur bei Bedarf in die Gruppenarbeit ein, indem sie Ressourcen gruppenübergreifend verteilt oder das Verhalten der Akteure direkt korrigiert (beeinflusst). [15] Die hierfür notwendige Informationsgrundlage erhält sie durch die direkte Zuführung von Information über den Arbeitsprozess der Gruppe (z. B. über Benchmarks, Controlling).

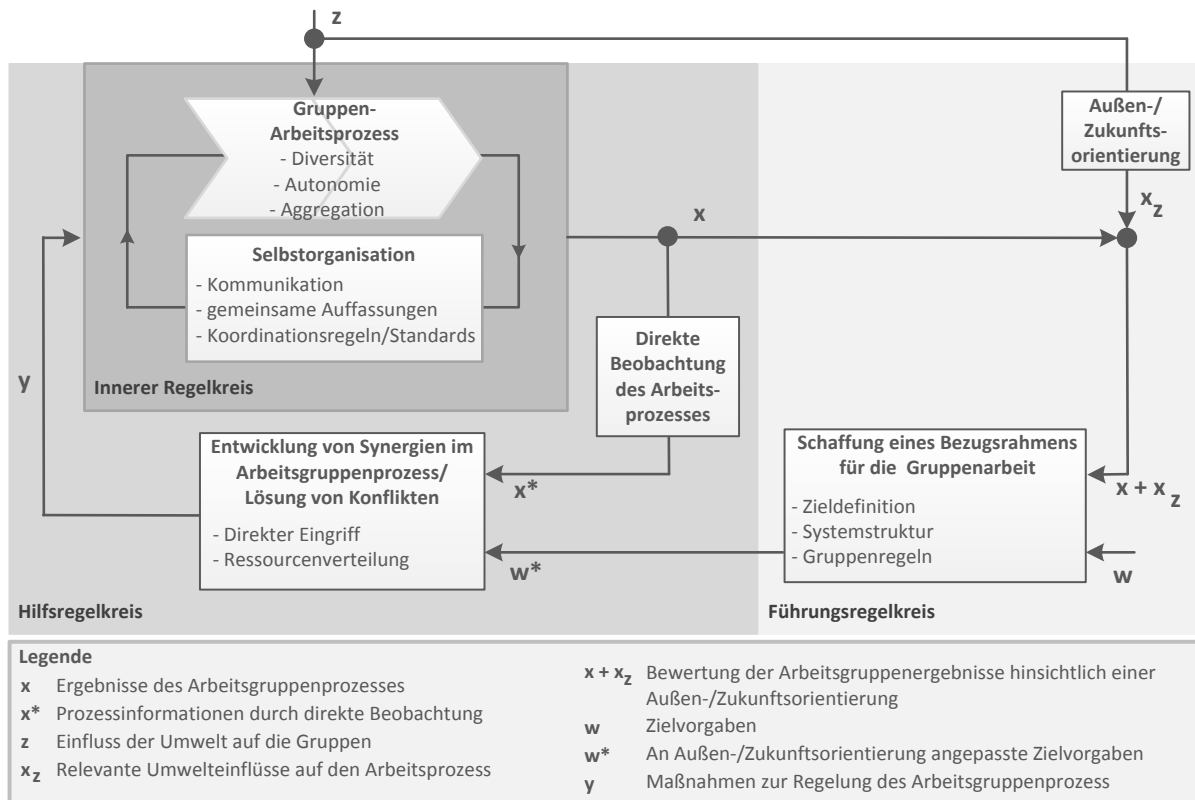


Abb. 3: Regelung des transprozessualen Systems

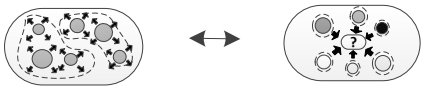
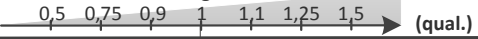



Führungsregelkreis: Aufgabe des Führungsregelkreises ist es, einen „Bezugsrahmen für die Erhaltung des Zusammenhalts“ [14] der Gruppe zu schaffen. Hierzu werden Ziele, Struktur und formale Regeln für die Gruppe entwickelt. Der Bezugsrahmen wird mit Blick auf die für den Arbeitsgruppenprozess relevante Umwelt stets dynamisch angepasst. Die Potenziale der Gruppenarbeit werden durch diesen Wechsel von Innen- und Außensicht

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

und die damit verbundene dynamische Anpassung zukunftsorientiert weiterentwickelt und es können neue Potenziale für die Gruppe erschlossen werden. [14]

Einflussfaktoren auf die Fähigkeit zur Selbstorganisation im inneren Regelkreis

In der Ausgabe 03/12 der ZWF wurden die Bausteine kollektiver Intelligenz (Diversität, Autonomie und Aggregation) bereits vertiefend eingeführt. Anhand dieser Bausteine lassen sich die Einflussfaktoren auf die Fähigkeit zur Selbstorganisation von transprozessualen Systemen ableiten (Tabelle 1). Die Kenntnis dieser Faktoren ist deshalb so bedeutsam, da sie durch den Führungs-, Hilfs- und inneren Regelkreis einstellbar sind.

Einflussfaktoren auf die Fähigkeit der Gruppe zur Selbstorganisation			 <i>geringer Grad der Entfaltung</i> <i>hoher Grad der Entfaltung</i>	
			Dimensionen der Wirkung auf die Fähigkeit zur Selbstorganisation	
Baustein	Regler	Einflussfaktor	 0,5 0,75 0,9 1 1,1 1,25 1,5 → (qual.)	
Diversität 	F	Attribute der Akteure	homogen	heterogen
		Kompetenzen der Akteure	themenspezifisch	fachgebietsübergreifend
		Interessen der Akteure	singulär (Thema)	ganzheitlich
		Referenzierung der Akteure	funktionsspezifisch	funktionsübergreifend
		Technologiefeld	singulär	hybrid, integrativ
		Breite des Teilnehmerkreises	klein (organisationsbez.)	groß (organisationsübergr.)
		Interorganisationsbeziehungen	monodirektional	omnidirektional
Autonomie 	F	Wirkung des Handlungsrahmens	restriktiv	leitend
	H	Eingriff der Gruppenleitung	permanent	situativ (bedarfsbezogen)
	F, H, I	Planung der Gruppenarbeit	sukzessive Anweisungen	Freiräume (Zielvereinbarung)
		Spezialisierung der Akteure	niedrig	hoch
		Zusammenarbeit der Akteure	formell	informell
Aggregation 	F	Zielkongruenz	divergent	konvergent
		Wirkung formaler Gruppenregeln	abgrenzend	zusammenführend
		Externe Offenheit	geschlossen	offen
		Umweltbeobachtung	keine	umfassend
	H	Interne Beobachtung	keine	umfassend
		F, H	Entscheidungsfindung	autoritär/diktatorisch
	Modularität der Aufgabenstellung		gering	hoch
	F, H, I	Interne Offenheit	gering, distanziert	hoch, partnerschaftlich
		Informationsaustausch	synchron	asynchron
		Gegenseitiges Vertrauen	nicht vorhanden	hoch entwickelt

Tab. 1: Einflussfaktoren auf die Fähigkeit zur Selbstorganisation transprozessualer Systeme

Die Einstellung der Faktoren ist dabei nicht als Entscheidung zwischen Schwarz oder Weiß zu verstehen, sondern vielmehr als stufenlose Regelung. Die Regler-Einstellung, die zu einem Höchstmaß an Diversität, Autonomie und Aggregation führen könnte, ist nur in Ausnahmefällen opportun. Die Faktoreneinstellung durch die Regelung erfolgt unter Berücksichtigung des Themas der Arbeitsgruppe, der Systemumwelt sowie der Phase der

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Systementwicklung (Initial-, Entwicklungs-, Arbeits- und Rückbildungsphase [16]) und ist ein dynamischer Prozess. So kann durch externe Vorgaben (z. B. Schutz von geistigem Eigentum) oder Konflikte innerhalb der Arbeitsgruppe eine Regelung der Einflussfaktoren notwendig werden, welche die Aggregation bzw. Autonomie der Akteure eher einschränkt. Die Regelung sollte daher stets berücksichtigen, dass sie neben dem Ziel der Selbstorganisation der Arbeitsgruppe ihre Aufgaben zur Organisation und Regelung des Arbeitsgruppenprozesses erfüllt.

Transformationssphäre

Die Umsetzung transprozessualer Systeme und ihre Regelung erfolgt in funktionalen Arbeitsräumen, welche die Sphäre der Wissenstransformation und damit die Schnittstelle zwischen realer und virtueller Sphäre bilden (vgl. Bild 1). In dieser Sphäre findet im Rahmen der Zusammenarbeit der Akteure in den Arbeitsräumen eine ständige Umwandlung von Wissen gemäß dem SEKI-Modell von Nonaka & Takeuchi statt. [17] Während und nach Abschluss der gemeinsamen Arbeit wird Wissen erzeugt, welches als spezifisches Wissen in den Wertschöpfungsprozess zurückgekoppelt und als universelles für die virtuelle Sphäre aufbereitet wird.

Der funktionale Arbeitsraum

Der Arbeitsraum umfasst sowohl physische Räume (z. B. Büros, Besprechungsräume, physischer Wertschöpfungsprozess) im Sinne eines absoluten Raumverständnisses, als auch virtuelle Räume, im Sinne eines relativen Raumverständnisses. Der relative Raum ist geprägt durch Gleichzeitigkeit (Schachtelung), Diskontinuität und ist prozessual aufzufassen [18]. Er ist das Produkt von Interaktionen und wechselseitigen Beziehungen und befindet sich in einem ständigen Entstehungsprozess. Da der virtuelle Raum ein Ort der reinen Kommunikation ist, „ein soziales Environment, in dem wir neue kollektive Strukturen schaffen und betrachten können“ [19], ist ihm stets eine soziale Dimension inne. „Der virtuelle Raum geht aus dem sozialen hervor, bleibt an diesen gebunden und prägt diesen.“ [20] Diese soziale Dimension des funktionalen Arbeitsraumes bildet die Verbindung zur realen Sphäre.

Die Funktionalität des Arbeitsraumes befähigt die Gruppenmitglieder, die Aufgaben der kaskadierten Regelung zu erfüllen und die dafür notwendigen Strukturen, Verhaltensweisen sowie Arbeits-, Leitungs- und Moderationsprozesse innerhalb der Gruppe zu etablieren [21]. Aus den Aufgaben des Führungs-, Hilfs- und inneren Regelkreises lässt sich der Bedarf an Funktionalität einer Gruppe hinsichtlich der Gestaltung des Arbeitsraumes entwickeln [14]. Die einzelne Funktion ist definiert, als klar umrissene Tätigkeit innerhalb des Zusammenhangs der weiter gefassten Aufgaben zur Regelung, welche den jeweiligen Reglern (Führungsregelkreis, Hilfsregelkreis und Innerer Regelkreis) zugeordnet sind. [22] Zur Ausübung einer Funktion werden den Akteuren im Arbeitsraum Methoden bzw.

Instrumente zur Verfügung gestellt. In Tabelle 2 ist die Grundfunktionalität eines Arbeitsraumes zur Umsetzung der kaskadierten Regelung zusammengefasst.

Der Arbeitsraum stellt beispielsweise zur Erfüllung der Funktion „Zieldefinition“ Methoden zur Verfügung (z. B. SMART Kriterium), damit die Gruppe im Rahmen der Entwicklung eines gemeinsamen Bezugsrahmens ihre Ziele gemeinsam definieren und abgrenzen kann. [23] Diese Tabelle ist lediglich eine Orientierung für die funktionale Ausgestaltung von Arbeitsräumen. Das Thema der Arbeitsgruppe, die Systemumwelt und die Entwicklungsphase des Systems bestimmen die Regelung der Einflussfaktoren zur Selbstorganisation (vgl. Tabelle 1) und wirken sich folglich in einem erheblichen Ausmaß auf den Bedarf einer Gruppe an Funktionalität im Arbeitsraum aus. Die Funktionalität eines Raumes ist somit durch seine Mitglieder situativ zu entwickeln.

Regler	Aufgabe	Funktion	BEISPIELE (zur methodischen/ instrumentellen Umsetzung)
F	Entwicklung eines Bezugsrahmens	Zieldefinition, -abgrenzung	SMART-Kriterien
		Entwicklung formaler Gruppenregeln	Group-Governance
		Systemstrukturierung (z.B. Systemgrenzen)	Open Source, Dezentrale Organisation
	Außen- und Zukunftsorientierung	Ressourcenverfügbarkeit (z.B. Personal, Dokumente)	Bedarfsorientierte Filterung
		Strategische Analyse Umwelt, Potentiale, Risiken	SWOT-Analyse
		Innovationsgenerierung	6-3-5 Methode, TRIZ
		Wissensaufbereitung (z.B. Evaluation, Zugriffsrechte)	Evaluations-Filter, Bedarfs-Filter
H	Fremdkoordination zur Synergieentfaltung	Operationalisierung der Gruppenziele/Planung	Netzplantechnik
		Ressourcenverteilung (z.B. operativer Personaleinsatz)	Gantt-Diagramm
		Konfliktlösung	Konfliktmoderation
		Kontrolle	Monitoring
I	Selbstorganisation	Gruppenstandards Koordination	Standardisierung v. Abläufen, Lessons-learned
		Informelle Gruppenregeln Kooperation	Analyse informeller Netzwerke
		Kommunikation	„Open Door“-Policy

Tab. 2: Grundfunktionalitäten zur Umsetzung der kaskadierten Regelung (F=Führungsregelung, H=Hilfsregelung, I=Innerer Regelkreis)

Rekursivität der Arbeitsräume

Die Gruppe ist hinsichtlich ihrer Arbeit nicht auf einen funktionalen Raum beschränkt. Vielmehr entstehen im Zuge der Zusammenarbeit bzw. in Abhängigkeit der spezifischen

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Schritte des Arbeitsgruppenprozesses ständig neue Räume im Sinne einer rekursiven Entwicklung [15] (Bild 4). In jedem Raum müssen die Aufgaben der Regelung erfüllt sein, wobei sich die funktionale Umsetzung stark unterscheiden kann. Der Raum wird entsprechend der Zielvorgabe funktional ausgestattet. Die Zielvorgabe w (vgl. Bild 3) für einen Raum wird durch den ihn umfassenden Raum bestimmt.

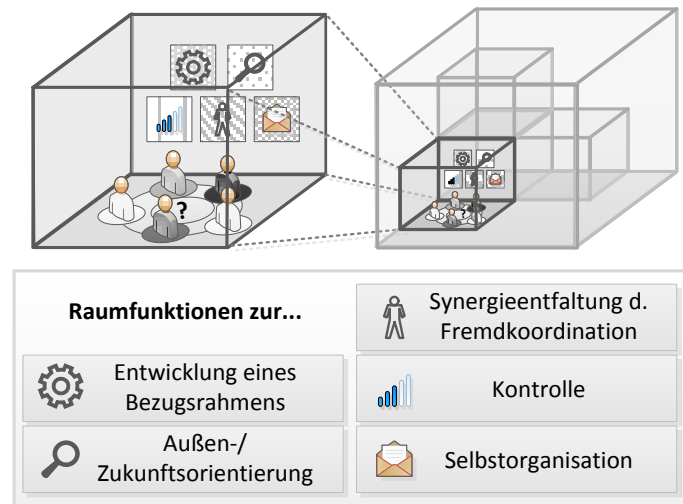


Abb.4: Rekursiver Aufbau von funktionalen Arbeitsräumen

Diffusion des Arbeitsraumwissens

Das in den Arbeitsräumen generierte, spezifische Wissen bedarf während und nach Abschluss der Gruppenarbeit einer Diffusion [24], um es für den Wertschöpfungsprozess verfügbar zu machen. Die Diffusion erfolgt zum einen über die direkte Rückführung des Wissens in die reale Sphäre, den Wertschöpfungsprozess, welcher den Bedarf nach dem nun generierten, spezifischen Wissen ursprünglich artikuliert hatte. Dies geschieht über die Akteure als Teil des Wertschöpfungsprozesses und Träger von implizitem Wissen (Sozialisation) und mittels der direkten Zuführung der Dokumentation der Gruppenergebnisse an die Akteure im Prozess (Internalisierung). [17]

Durch die Zusammenarbeit der Gruppe im Arbeitsraum entsteht neben spezifischem Wissen die Informationsgrundlage für universelles Wissen. Die Funktionen „Wissensaufbereitung“ und „Ressourcenverfügbarkeit“ (Bild 5) des Arbeitsraumes stellen die Verbindung zwischen Transformationssphäre und virtueller Sphäre her, und ermöglichen so die Diffusion des Arbeitsraumwissens in die virtuelle Sphäre.

Virtuelle Sphäre

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Wissen, welches raumintern durch die Zusammenarbeit der Akteure entsteht, wird in der virtuellen Sphäre zu universellem Wissen entwickelt und prozessübergreifend verfügbar gemacht. Das universelle Wissen bezieht sich auf die Fähigkeiten und Potenziale von Akteuren (1), die Organisation und Regelung von Arbeitsgruppen (2) und Arbeitsgruppenergebnisse (3):

- (1) Der einzelne Akteur ist Träger von situativem, impliziten Wissen und ist somit eine elementare Ressource des Wertschöpfungsprozesses. Diese Ressource identifizieren und qualitativ bewerten zu können, ist von hoher Bedeutung für die Deckung des Prozessbedarfs, da der Akteur so als Ressource entsprechend seiner Fähigkeiten und Potenziale zielgerichtet eingesetzt werden kann.
- (2) Im Zuge der Gruppenarbeit werden wertvolle Erkenntnisse zur Organisation und Regelung des transprozessualen Systems gesammelt, welche sich in der funktionalen Raumgestaltung widerspiegeln. Folglich sind Strukturen, Verhalten und Prozesse der durch die Gruppen entwickelten funktionalen Arbeitsräume zu konservieren. Dies ermöglicht weiteren Arbeitsgruppen zur Bearbeitung verwandter Aufgabenstellungen konservierte, funktionale Räume zu reaktivieren und – mit einem gewissen Startvorteil – ein lebensfähiges System zu etablieren [25].
- (3) Arbeitsgruppenergebnisse besitzen neben ihrem spezifischen Kontext auch immer eine universelle Verwertbarkeit. Folglich bedarf es einer Aufbereitung der Ergebnisse, damit diese als Wissensressource für noch folgende Arbeitsgruppen dienen können [26].

Der Arbeitsraum befähigt die Gruppe durch entsprechende Funktionen (vgl. Tabelle 2), diese drei Formen des Wissens zu universellem Wissen zu entwickeln und prozessübergreifend verfügbar zu machen.

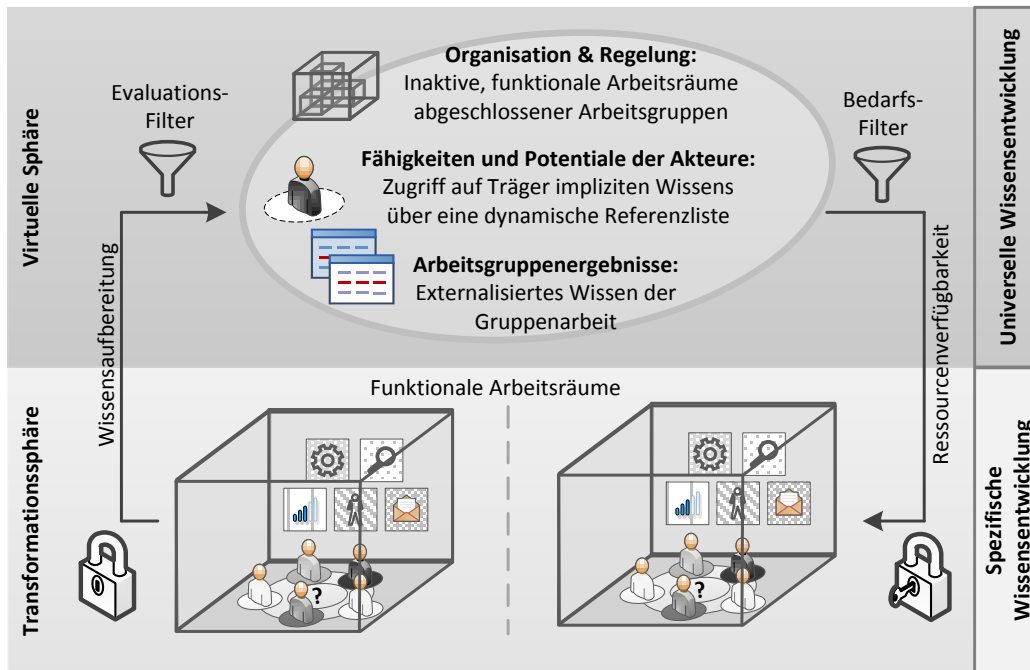


Abb. 5: Universelle Wissensentwicklung in funktionalen Arbeitsräumen

Wissensaufbereitung: Die Funktion zur Aufbereitung des Raumwissens wird im Arbeitsraum instrumentell zum Beispiel über einen Evaluations-Filter (vgl. Bild 5) umgesetzt. Dieser überträgt Arbeitsraumwissen in Abhängigkeit einer Bewertungskategorie in die virtuelle Sphäre. Diese Evaluation verläuft dynamisch und erfolgt durch die Akteure im Rahmen der Gruppenarbeit.

Zur Bestimmung der Fähigkeiten und Potenziale von Akteuren wird demzufolge eine dynamische und begleitende Evaluation der Arbeit der Akteure durchgeführt. Diese stützt sich auf die Bewertung von Themenbeiträgen in Form von Sachaussagen und Meinungen der Akteure im Rahmen ihrer Gruppenarbeit, der von ihnen erfüllten Aufgaben in der Gruppe (z. B. Leitung, Moderation, operative Tätigkeit) und dem Arbeitsgruppenerfolg. Auf diese Weise entsteht eine sich dynamisch entwickelnde Referenzliste der Akteure.

Ressourcenverfügbarkeit: Die Ressourcenverfügbarkeit wird im Arbeitsraum zum Beispiel über eine bedarfsorientierte Filterung umgesetzt. In Abhängigkeit des Bedarfs der Arbeitsgruppe wird das relevante universelle Wissen zur Verfügung gestellt.

Zur Entwicklung der Zusammensetzung der Arbeitsgruppe kann eine Filterung zum Beispiel nach den Kriterien Kompetenzen, Interessen und Referenzen der Akteure erfolgen, um im Sinne der Aufgabenstellung die optimale Ausbildung der Bausteine kollektiver Intelligenz (Diversität, Autonomie, Aggregation) innerhalb der Gruppe zu fördern.

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

Schluss

Granulares Wissensmanagement ermöglicht Wissen in Wertschöpfungssystemen (z. B. einem Produktionsnetzwerk) zu identifizieren, generieren und zielgerichtet zu verteilen. Grundlage hierfür sind transprozessuale Systeme, welche in Abhängigkeit vom Prozessbedarf durch den Akteur selber etabliert werden können. Die Gruppe wird über funktionale Arbeitsräume befähigt, ihre Zusammenarbeit selber zu organisieren und die Aufgaben des kaskadierten Regelkreises zu erfüllen. Weiterhin unterstützt der funktionale Arbeitsraum die Gruppe in der Generierung und Diffusion von spezifischem

und universellem Wissen. Es ist in erster Linie die sich stetig weiter entwickelnde virtuelle Sphäre des universellen Wissens, welche die Ressource Wissen im Netzwerk beherrschbar macht und somit den Grundstein für eine effiziente Koordination der Aktivitäten im Netzwerk legt.

Die Funktionalität des Arbeitsraumes und die methodische sowie instrumentelle Umsetzung sind Gegenstand der gegenwärtigen Forschung am Laboratorium für Fertigungstechnik. Insbesondere die Erfüllung von Raumfunktionen durch den Menschen [10], indem er beispielsweise die Rolle der Gruppenmoderation oder -führung übernimmt, ist von elementarer Bedeutung für die Erfüllung der Aufgaben der kaskadierten Regelung in einer sich selbst organisierenden Arbeitsgruppe.

Literatur

[1] Ohlhouse, P.; Rüger, M.; Müller, M.; Bucher, M.: Wissensmanagement. In: Bullinger, H.-J.; Warnecke, H. J.; Westkämper, E. (Hg.): Neue Organisationsformen im Unternehmen. Springer, Berlin, Heidelberg 2003, S. 362

[2] Beer, St.: Kybernetik und Management. S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main 1967, S. 61-62

[3] Braun, J.: Grundlagen der Organisationsgestaltung. In: Bullinger, H.-J.; Warnecke, H. J.; Westkämper, E. (Hg.): Neue Organisationsformen im Unternehmen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2003, S. 62

[4] Krenz, P.; Wulfsberg, J. P.; Bruhns, F.-L.: UCI - Unfold Collective Intelligence! Teil 2. In: ZWF Jahrg. 107 (2012) 05, Carl Hanser Verlag, München

[5] Frömme, B.: Feuerräder, Zebrastreifen und Lawinen – Experimente mit granularer Materie. In: Didaktik der Physik - Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2004. Tagungs-CD: Nordmeier, V.; Oberländer, A., Bielefeld 2004

[6] Beer, St.: The Heart Of Enterprise. John Wiley & Sons, Chichester 1979

[7] Duschek, St.: Management interorganisationaler Beziehungen. Kohlhammer, Stuttgart 2011, S. 33

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

- [8] Scheer, Ch.; Loos, P.: Internetbasierte Geschäftsmodelle – Neue Möglichkeiten der Wertschöpfungsorganisation in der Internet-Ökonomie. In: Dangelmaier, W.; Emmrich, A.; Kaschula, D. (Hrsg.): Modelle im E-Business, ALB-HNI-Verlag, Paderborn 2002, S. 28-29
- [9] Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien 2002, S. 40, 236-237, 248ff.
- [10] Kandaouroff, Anna: Erfolgreiche Implementierung von Gruppenarbeit. Gabler, Wiesbaden 1998, S. 2, 24
- [11] Krenz, P.; Wulfsberg, J. P.; Bruhns, F.-L.: Unfold Collective Intelligence. In: ZWF Jahrg. 107 (2012) 03, Carl Hanser Verlag, München, S. 152 – 157
- [12] Samal, E.; Becker, W.: Grundriss der praktischen Regelungstechnik, Oldenbourg Verlag, München 2004, S. 406 ff
- [13] Beer, St.: Brain of the Firm. Allen Lane The Penguin Press, London 1972
- [14] Herold, C.: Ein Vorgehenskonzept zur Unternehmensstrukturierung. Difo-Druck, Bamberg 1991, S. 116, 130, 149, 166, 215
- [15] Wulfsberg, Jens P.; Redlich, T.: Wertschöpfung in der Bottom-up-Ökonomie. Springer, Berlin, Heidelberg 2010, 69, 75
- [16] Kuster, J., u.a.: Handbuch Projektmanagement. Springer, Berlin, Heidelberg 2011, S. 19 ff.
- [17] Nonaka, I. & Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens. Campus Verlag, Frankfurt, New York 1997, S. 87 (US-amerikan. Original: The Knowledge-Creating Company, Oxford Univ. Press 1995)
- [18] Löw, Martina: Raumsoziologie. Suhrkamp, Frankfurt am Main 2009, S. 101
- [19] Buchmüller, Lydia: „Virtual Reality, Cyberspace & Internet. Der Aufbruch zu einem neuen Raum- und Wirklichkeitsverständnis?“ In: Symbolik von Ort und Raum. Lang, Bern (u.a.) 1997, S. 112
- [20] Hofkirchner, W.: „Das Internet als Raum. Evolutionäre Systemtheorie als Grundlage einer einheitlichen Raumtheorie.“ In: Vorschein Nr. 29, Jahrbuch 2007 der Ernst-Bloch-Assoziation, Kap. 2.4.
- [21] Storz, N. Ch.: Intelligente Organisation: Ein Konzept für webbasierte Unternehmensgründungen, ADAG Copy AG, Zürich 2008, S. 23f.
- [22] Schönsleben, P.: Integrales Logistikmanagement, Springer, Berlin, Heidelberg 2011, S. 178
- [23] Hölzle, Ph.: Projektmanagement, Rudolf Haufe, München 2007, S. 26

Zitieren als: Krenz, P.; Wulfsberg, J.; Bruhns, F.-L.: Granulares Wissensmanagement - Schaffung einer virtuell gestützten Realität durch funktionale Arbeitsräume, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb ZWF 107 (2012) 6, S. 409- 415

[24] Sydow, J.; van Well, B.: Wissensintensiv durch Netzwerkorganisation. In: Sydow, J. (Hrsg.): Management von Netzwerkorganisationen. Gabler, Wiesbaden 2010, S. 175

[25] Bosch-Sijtsema, P. M.; Fruchter, R.; Vartiainen, M.; Ruohomäki, V.: "A Framework to Analyze Knowledge Work in Distributed Teams." In: Group & Organization Management, June 2011, Vol 36 3, S. 275-307

[26] Algesheimer, R.; Dholakia, R. M.; Gurau, C.: „Virtual Team Performance in a Highly Competitive Environment.“ In: Group and Organization Management, April 1, 2011, 36, S. 161-190

Die Autoren dieses Beitrages

Dipl.-Wi.-Ing. Pascal Krenz studierte an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg Wirtschaftsingenieurwesen mit der Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik. Seit 2011 ist er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Fertigungstechnik dieser Universität tätig. Sein Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich des Produktions- und Wissensmanagement.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens P. Wulfsberg ist Leiter des Lehrstuhls Fertigungstechnik an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg. Er studierte Maschinenbau an der Universität Hannover mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik und promovierte dort zum Dr.-Ing. Von 1991 bis 2001 hat er die Abteilung „Entwicklung, Konstruktion und Technologie“ der Olympus Winter & Ibe GmbH in Hamburg geleitet. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Mikroproduktion, Wertschöpfungssystematik sowie Fertigungsautomation und Robotik.

Dipl.-Ing. Franz-L. Bruhns arbeitet seit 1980 als Laboringenieur an der Helmut-Schmidt-Universität.