

Kreativität und Technik

**Vorlesung im Modul 10-201-2334
im Wahlbereich Bachelor GSW
sowie im Modul 10-201-2333
im Bachelor Informatik**

Sommersemester 2018

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe

<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/HansGertGraebe>

Zusammenfassung

Begriffliche Fassung von Kreativität

- Spezifische Form menschlichen Tätigseins
- Spezifische Form einer Grenzüberschreitung innerhalb einer sozialen Gruppe als „Anerkennungskontext“ („Domäne“)
- 3 Phasen – Vorbereitung, Höhepunkt, Implementierung
 - Vorbereitung: Beherrschen von bekannten Konzepten, Fähigkeiten, Techniken, Zugriff auf Ressourcen
 - Höhepunkt: Zusammenführen von so vorher noch nicht zusammen Gedachtem
 - Informationsentstehung im Sinne von Klaus Fuchs-Kittowski
 - Erzeugen neuer Begrifflichkeit
 - Implementierung: Den neuen Begriff handlungsmächtig werden lassen

Kreativität und Innovation

nach Frey u.a. "Kreativität und Innovation" (2008)

Kreativität und Innovation: Die Innovationsforschung konzentriert sich auf die *organisatorische* Beherrschung dieser Art von Prozessen.

- Kreativität = die Erzeugung von neuen und nützlichen Ideen durch eine Person oder eine Gruppe.

Zu unterscheiden von Innovation.

- Innovation = die Entwicklung, Einführung und Anwendung neuer Ideen, Prozesse, Produkte oder Vorgehensweisen, von denen Einzelne, Gruppen oder ganze Organisationen profitieren.

Kreativität bezieht sich dabei auf einen Teilprozess der Innovation, und zwar auf die Generierung neuer und nützlicher Ideen.

Aus dieser Definition geht hervor, dass das alleinige Produzieren einer neuen Idee noch keine Innovation darstellt, sondern dass diese auch *angewendet* werden muss.

Dimensionen von Innovation

Innovative Ideen können sich auf die Verbesserung bestehender Produkte oder Dienstleistungen beziehen, sie können sich auf die Optimierung interner Abläufe konzentrieren oder sie haben die Entwicklung ganz neuer Produkte zum Ziel.

Unterscheide folgende Dimensionen:

- prozedurale („Wo beginnt, endet die Neuerung?“),
- inhaltliche („Was ist neu?“) und
- subjektive („Neu für wen?“) Dimension.

Innovationen sind stets *mit Unsicherheiten und Risiken* behaftet.

Grundsätzlich kann zwischen

- Unsicherheiten der Mittel, also der technischen Umsetzung,
- Unsicherheiten des angestrebten Ziels, also der Platzierung am Markt oder der Integration in eine Organisationsstruktur, und
- des richtigen Timings bzw. der Dringlichkeit des Handelns unterschieden werden.

Gibt es überhaupt einen einheitlichen Kreativitätsbegriff?

Das Ausmaß, in dem kreatives und innovatives Verhalten von Beschäftigten in Organisationen erwartet wird, hängt von den jeweils ausgeübten Arbeitstätigkeiten ab:

- Bei Tätigkeiten in der Forschung und Entwicklungsabteilung oder im Marketing ist dieses Verhalten ein zentraleres Element des Anforderungsprofils als bei Tätigkeiten in anderen Bereichen von Organisationen.
- Bei den meisten anderen Tätigkeiten wird innovatives und kreatives Verhalten bestenfalls nur neben der Erledigung von zentraleren Arbeitsaufgaben erwartet, beispielsweise durch die Teilnahme am betrieblichen Vorschlagswesen.

Gibt es überhaupt einen einheitlichen Kreativitätsbegriff?

Beispiel: die Entwicklung eines neuen Produkt

- durch Entwickler, der genaue Spezifikationen und Methoden vorgegeben bekam,
- durch Entwickler ohne Spezifikationen und Vorgaben,
- durch Entwickler, in dessen Aufgabenbereich das Produkt nicht fällt,
- durch Bandarbeiter, der das Problem selbst entdeckt und löst.

Innovatives Handeln kann demnach als primäre oder als nachgeordnete sekundäre Arbeitsaufgabe von Beschäftigten aufgefasst werden.

- Unter beiden Bedingungen sind sowohl neue und nützliche Ideen als auch ein hohes Ausmaß an Persistenz erforderlich, um diese Ideen umzusetzen.
- Wenn innovatives Handeln nur eine sekundäre Arbeitsaufgabe darstellt, kommen als weitere Anforderungen noch hinzu, dass der Bedarf einer Verbesserung erkannt wird und die Personen von Veränderungsmöglichkeiten überzeugt sind.

Arten von Innovationen in Organisationen

Im soziotechnischen Systemansatz wird zwischen Innovationen unterschieden, die den technologischen Bereich oder den administrativen Bereich betreffen.

- *Technologische Innovationen* verändern eine Organisation durch die Einführung neuer Werkzeuge, Techniken etc. (z.B. Einführung von CAD-Systemen).
- *Administrative Innovationen* verändern die Organisationsstruktur oder die Verwaltungsabläufe in Organisationen (z.B. elektronische Kalender).

Technologische Innovationen werden meist schneller umgesetzt und gelten als effektiver im Vergleich zu administrativen. Gleichwohl haben administrative Innovationen überwiegend den größeren Einfluss auf die organisationale Leistung.

Die höhere Effizienzeinschätzung von technologischen Innovationen ist darauf zurückzuführen, dass diese viel sichtbarer sind und ihre Einführung mit mehr Prestige verbunden ist als bei Innovationen in anderen Bereichen.

Kreativität messen?

In Feldstudien werden häufig Fremdeinschätzungen zur Messung der Kreativität von Mitarbeitern eingesetzt. Dabei schätzen Führungskräfte ihre Mitarbeiter danach ein, in welchem Umfang sie im Arbeitsalltag nach neuen Technologien, Prozessen oder Produktideen suchen, in welchem Umfang sie kreative Ideen generieren oder Pläne für die Umsetzung neuer Ideen entwickeln.

Der kreative Prozess

Beim kreativen Prozess werden die Phasen

- Problemidentifikation,
- Vorbereitungsphase,
- Generierungsphase sowie
- Beurteilungsphase

unterschieden.

Der kreative Prozess

In der Phase der **Problemidentifikation** wird die Problemstellung erkannt und formuliert. Dazu ist es notwendig, dass Personen den Bedarf für eine Veränderung erkennen und zuversichtlich sind, mit Veränderungen Defizite zu beseitigen und gegebenenfalls von vorgegebenen Routinen abweichen, um entsprechend der entdeckten neuen Ideen zu handeln.

In einer Interviewerhebung unter Start-Up-Unternehmen, die für ihre Innovationen ausgezeichnet wurden, wurden als die drei häufigsten Quellen für Innovationen die Auseinandersetzung mit einem bestehenden Problem (71%), Diskussionen mit Kollegen oder Kunden (54%) und die Bedürfnisse des Marktes (42%) genannt. Der plötzliche Einfall wurde am seltensten genannt (21%).

Aufgrund der Mehrfachnennungen der Antworten wird aber auch deutlich, dass innovative Einfälle auf der Interaktion verschiedener Auseinandersetzungsprozesse beruhen.

Im Gegensatz zu verbreiteter Meinung entspringen die meisten Innovationen weniger einem genialen Geistesblitz, sondern sind das Ergebnis bewusster und absichtsvoller Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten.

Der kreative Prozess

In der **Vorbereitungsphase** werden die für die Bearbeitung der Aufgabenstellung notwendigen Informationen abgerufen und gesammelt.

Auf dieser Wissensgrundlage werden in der **Generierungsphase** mögliche Lösungen entworfen. Dabei werden die aktuell verfügbaren Wissensstrukturen abgerufen, Verbindungen zwischen ihnen hergestellt und Kombinationen oder Synthesen zwischen diesen Strukturen gebildet. Die bestehenden Strukturen werden mental transformiert, um neue Formen zu bilden; über Analogien findet der Transfer von einer Wissensdomäne in eine andere statt.

In der **Beurteilungsphase** werden die Lösungen analysiert und beurteilt. Die vorliegenden (Teil-)Lösungen werden im Hinblick auf die gewünschten Attribute geprüft, es kann nach potentiellen Funktionen der neuen Strukturen gesucht werden oder es können die praktischen bzw. konzeptionellen Einschränkungen der Ideen geprüft werden.

Der kreative Prozess

All diese Prüfungen dienen meist dazu, die bisherigen Vorschläge noch einmal zu verfeinern.

Das heißt auch, dass die Phasenabfolge nicht rein linear verläuft, sondern nach erfolgter Prüfung die Arbeit nochmals in einer früheren Phase aufgenommen werden kann.

An diese vier Phasen des kreativen Prozesses schließen sich entsprechend der Vorstellung von West (1990) **zwei weitere Phasen des Innovationsprozesses** an, die die Implementierung der elaborierten Idee umfassen, und zwar die *Umsetzungs-* und die *Stabilisierungsphase*.

- Dabei ist zu beachten, dass in den ersten vier Phasen insbesondere *individuelle Kompetenzen* erforderlich sind, die außerhalb der Routinen liegen und von Einzelpersonen oder kleinen Gruppen erbracht werden.
- Das dabei erworbene Wissen ist in dem Sinne unorganisiert, als es nicht der ganzen Organisation zur Verfügung steht.
- Im weiteren Verlauf ist nun die Integration des neuen Wissens in die Organisation zum Zwecke kollektiven Handelns notwendig.

Der kreative Prozess

In der **Umsetzungsphase** müssen meist zunächst andere für den Einsatz der neuen Ideen gewonnen werden, damit die neuen Ideen dann angewandt und umgesetzt werden können.

Gegebenenfalls finden hier noch Anpassungen statt, deren Notwendigkeit sich erst aus der erstmaligen Anwendung ergeben hat.

Die **Stabilisierungsphase** ist der Zeitraum, in dem die Innovation dauerhaft angewendet wird und die damit verbundene Ausbildung neuer Routinen und Kontrollprozesse.

Der Innovationsprozess endet üblicherweise mit der Überführung in Routinen, welche die Anwendung der neuen Ideen sicherstellen soll.

Bedingungen von Kreativität

Was zeichnet kreative Personen aus?

- spezielle Fertigkeiten und Fähigkeiten für die Aufgabe, gute Ausbildung
- Fertigkeiten im kreativen Denken, unkonventioneller Denkstil
- Motivation und Interesse für die Aufgabe
- Eigeninitiative

Welche Umgebung ist förderlich für Kreativität?

- Erkennbare Bedeutsamkeit der Arbeit für andere
- Häufige Besprechungen, offene Kommunikation, Möglichkeit zur Partizipation
- Komplexität der Arbeitsaufgabe
- mittleres Maß an Zeitdruck
- Wahlmöglichkeiten, wie man an eine Aufgabe herangehen will

Kreativität und Intelligenz

Der Intelligenz wurde von verschiedenen Autoren zunächst eine große Bedeutung für kreative Leistungen zugeschrieben. In unterschiedlichen Modellen wird das Verhältnis zwischen dem Kreativitätspotential und der Intelligenz formuliert.

Gegenwärtig ist die Modellvorstellung dominierend, dass sich die Konstrukte des Kreativitätspotentials und der Intelligenz *teilweise* überlappen.

- Eine Erklärung für den überlappenden Anteil beider Kompetenzen liefert der kognitionspsychologische Ansatz der Kreativitätsforschung: Demnach bestehen die meisten kreativen Problemlöseaktivitäten aus zwei sich abwechselnden Prozessen, die beide unterschiedliche kognitive Anforderungen stellen, nämlich generierendes Denken sowie kontextbezogenes Anwenden und Prüfen.
- Bei der ersten Aufgabenstellung geht es vor allem um das Generieren möglichst vielfältiger Ideen, womit das Kreativitätspotential gefordert ist.

Kreativität und Intelligenz

- Für eine effiziente Anwendung und Prüfung der Ideen ist eher Intelligenz als Kreativität notwendig, denn es geht dabei um die Nutzung vorhandenen Wissens und die detaillierte Analyse der bisherigen Ideen. Bei dieser Aufgabenstellung fördert auch deshalb ein hohes Maß an Intelligenz die erfolgreiche Bewältigung, weil die Intelligenz den Erwerb deklarativen und prozeduralen Wissens beeinflusst.

Abgesehen von den Modellvorstellungen sind die Befunde über die Bedeutung der Intelligenz auf kreative und innovative Leistung noch uneinheitlich.

Wissen, insbesondere domänenspezifischem Wissen, wird eine hohe Bedeutung für kreative Leistung beigemessen. Studien belegen die Bedeutung des Wissenserwerbs für Kreativität: Sie zeigen, dass kreative Wissenschaftler, im Vergleich zu den als weniger kreativ eingeschätzten, ein breiteres Informationssammelungsverhalten zeigen, mehr Vorschläge anderer Personen aufgreifen sowie Anregungen eher von Personen außerhalb der eigenen Organisation erhalten.

Kreativität und Motivation

Bezüglich der **Motivation**, die kreativem und innovativem Verhalten zugrunde liegt, haben sich vorwiegend *immaterielle* Gründe als wichtig erwiesen.

- Mitgestaltungswillen, das Streben nach Arbeitserleichterung, die Beseitigung von Gefahren sowie die Möglichkeit der Kosteneinsparung stellen für Personen wichtige Gründe dar, sich für Innovationen zu engagieren.
- In geringerem Ausmaß spielen monetäre Anreize eine Rolle; letztere stehen dagegen bei wenig innovativen Mitarbeitern verstärkt im Vordergrund.
- Gleichgültigkeit, Vorbehalte und Widerstände gegenüber dem Betrieb sowie die Furcht vor materiellen oder ideellen Nachteilen blockieren demgegenüber innovatives Verhalten.
- Die intrinsische Motivation, welche sich auf Spaß an der eigenen Kreativität, Enthusiasmus, Meistern von Herausforderungen oder Selbstverwirklichung bezieht, ist eine der wichtigsten Antriebskräfte für kreatives und innovatives Verhalten.

Bedingungen für Kreativität auf Gruppenebene

Auf der Ebene von Gruppen lassen sich vier Bereiche ausmachen, die Einfluss auf die Innovativität von Gruppen haben, und zwar

- das Teamklima,
- die Gruppenstruktur,
- Gruppenprozesse und
- Führung.

Beim Teamklima lassen sich u.a. die vier kreativitäts- und innovationsförderlichen Dimensionen

- Vision,
 - partizipative Sicherheit,
 - Aufgaben- und Leistungsorientierung sowie
 - Unterstützung von Innovation
- unterscheiden.

Teamklima

- Die Dimension **Vision** bezeichnet das Ausmaß, in dem übergeordnete Ziele von den Teammitgliedern als motivierend, klar, verständlich und erreichbar wahrgenommen werden.
- Unter der **partizipativen Sicherheit** versteht West das Ausmaß, in dem die Mitwirkung bei der gemeinsamen Entscheidungsfindung als unbefangen, motivierend und belohnend empfunden wird.
- Die **Aufgaben- und Leistungsorientierung** bezieht sich auf den Grad, in dem sich die Teammitglieder exzellenter Qualität und hoher Leistung verpflichtet fühlen.
- Unter der **Unterstützung von Innovation** werden schließlich unterstützende soziale Normen und Erwartungen (im Sinne einer tatkräftigen Unterstützung des Teams bei der Einführung neuer Praktiken) verstanden.

Teamklima

Diese Dimensionen beeinflussen die *Phasen des Innovationsprozesses* unterschiedlich.

- In einer frühen Phase der Entwicklung neuer Ideen ist eine hohe Ausprägung in der Dimension „Vision“ förderlich, da ausgehend von klaren Oberzielen die Aufmerksamkeit auf das Erkennen von Defiziten und das Antizipieren unbekannter Problemstellungen gelenkt wird.
- Geht es im Innovationsprozess dann weiter um das Zusammentragen und Ergänzen unterschiedlicher Ansätze, damit sukzessive die Problemstellungen gelöst werden, ist die „partizipative Sicherheit“ von großer Bedeutung. Eine hohe Ausprägung in dieser Dimension stellt sicher, dass die Beiträge der Einzelnen angemessen anerkannt werden.

Teamklima

- Geht es dann schließlich um die Einführung und Anwendung des entwickelten Produkts im eigenen Team, erweisen sich die Faktoren „Unterstützung von Innovation“ sowie die „Aufgaben- und Leistungsorientierung“ als förderlich.
- Ein hohes Maß an „Unterstützung von Innovation“ stellt sicher, dass die Teammitglieder neuen Ideen gegenüber aufgeschlossen sind und sie nicht durch Koalitionsbildung oder Machtkämpfe verhindern.
- Eine hohe „Aufgaben- und Leistungsorientierung“ stellt die motivationale Basis dar, produktivitätsförderliche Produkte oder Prozesse auch anzuwenden.