

[pesc12f]

Peschl, M.F. and T. Fundneider (2012):

Raum als Denkzeug. Kognitive und epistemologische Grundlagen der Wissensgenerierung und Innovation durch Denken mit dem Raum

In T.H. Schmitz and H. Groninger (Eds.), Werkzeug – Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse, pp. 311–336. Bielefeld: transcript Verlag.

URL: ()

local file name: **pesc12f Peschl Fundneider Raum als Denkzeug.pdf**

internal note:

bibliographical data

```
@incollection{pesc12f,  
  AUTHOR       = {M.F. Peschl and T. Fundneider},  
  TITLE        = {Raum als Denkzeug. Kognitive und epistemologische Grundlagen der Wissensgenerierung und  
  Innovation durch Denken mit dem Raum},  
  EDITOR       = {T.H. Schmitz and H. Groninger},  
  BOOKTITLE    = {Werkzeug – Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse},  
  YEAR         = {2012},  
  PAGES        = {311--336},  
  ADDRESS      = {Bielefeld},  
  PUBLISHER    = {transcript Verlag},  
  KEYWORDS     = {Design | Innovation | Architektur | enabling space | extended cognition | artifact |  
  knowledge creation | Innovation | university | tool | Krippendorff, K. | }  
}
```

The following text is a draft version and might differ from the print version.

17. Apr 2015

Raum als Denkzeug Kognitive und epistemologische Grundlagen der Wissensgenerierung und Innovation durch Denken mit dem Raum

von Markus F. Peschl und Thomas Fundneider

1 Einleitung

Prozesse der *Wissensgenerierung (knowledge creation)*, der *Innovation* und *Kreativität* sind *kognitive Aktivitäten*, die zu den *komplexesten, herausforderndsten und zugleich interessantesten* gehören; egal ob in der Kunst, Wissenschaft, der ökonomischen oder der sozialen Innovation. Um ein besseres Verständnis für Strukturen und Maßnahmen zu erlangen, die diese Prozesse ermöglichen und unterstützen, untersuchen wir sie zuerst aus einer kognitiven und epistemologischen Perspektive. Es wird sich herausstellen, dass Werkzeuge (verstanden als Artefakte) eine zentrale Rolle bei der Beantwortung dieser Fragen spielen. Daher können die Leitfragen dieses Beitrags wie folgt zusammengefasst werden: Was sind ermöglichende Kontexte und unterstützende Faktoren, die Prozesse der Wissensgenerierung und Innovation fördern? Was sind die theoretischen Grundlagen für diese Faktoren und wie können wir solche ermöglichenden Artefakte gestalten? Welche Qualitäten müssen diese Artefakte aufweisen? Aus diesen Überlegungen wird das Konzept der *Enabling Spaces* entwickelt und sowohl theoretisch als auch praktisch erläutert.

1.1 Die Welt als Teil kognitiver Prozesse?

Ausgangspunkt dieses Beitrags ist, dass Kognition zwar ein Prozess ist der in unseren Gehirnen stattfindet, jedoch immer eingebettet und abhängig ist von der Interaktion mit der Umwelt. Wir werden sogar noch weiter gehen und zeigen, dass diese Umweltstrukturen sogar zu einem Bestandteil kognitiver Prozesse gemacht werden können und dass dies im Kontext der Innovationsarbeit von besonderer Bedeutung ist. Basierend auf dieser These wurde das Konzept der *Enabling Spaces* entwickelt—verstanden als eine unterstützende Erweiterung kognitiver Prozesse vor allem im Bereich der Wissens(-generierungs-)prozesse.

Untersucht man Prozesse der Wissensgenerierung und Innovation, so ist es offensichtlich, dass Kognition als eine der (wenn nicht sogar *die*) Hauptquellen für die Schaffung neuen Wissens und damit für das „In-

die-Welt-Bringen“¹ für Innovationen aller Art verantwortlich ist. Neuere Ansätze der Cognitive Science zeigen jedoch, dass es notwendig ist, unsere traditionellen Vorstellungen von Kognition zu überdenken—und dies besonders, wenn wir uns mit der Frage von Innovation und der Schaffung neuer Artefakte auseinandersetzen. Während klassische Ansätze in der Kognitionswissenschaft² auf kognitive Prozesse innerhalb des Gehirns oder auf Symbolmanipulation innerhalb eines Repräsentationssystems fokussieren, berücksichtigen die Ansätze der *situated* und *extended cognition* nicht nur die Einbettung in die Umwelt, sondern begreifen diese als *inhärenten Teil kognitiver Prozesse*.³ „...the actual local operations that realize certain forms of human cognizing include... loops that promiscuously criss-cross the boundaries of brain, body, and world. The local mechanisms of mind... are not all in the head. Cognition leaks out into body and world...This matters because it drives home the degree to which environmental engineering is also self-engineering. In building our physical and social worlds, we build (or rather, we massively reconfigure) our minds and our capacities of thought and reason.“⁴

An dieser Stelle betritt das Konzept von *Artefakten* und damit auch der ermöglichenden Artefakte (z.B. Enabling Spaces) die Bühne: die Generierung neuen Wissens ist eine kognitive Aktivität, die nicht nur auf das Innere des Gehirns beschränkt ist, sondern untrennbar mit der Umwelt verbunden ist, sei es in Prozessen der präzisen Beobachtung, der Interaktion mit anderen Personen des Innovationsteams, in Prozessen der gemeinsamen Benutzung von ICT-Tools, oder in Prozessen des fast-cycle-learning in Prototyping-Arbeitsprozessen, die eine Art „Denken-mit-dem/anhand des-Objekts“-Prozess darstellen. Aus diesem Grund müssen wir uns mit der Frage auseinandersetzen, wie Umweltstrukturen—konkret Artefakte—als Enabler/Ermöglicher für Prozesse profunder Innovation dienen können. Die Ansätze der *situated und embodied cognition* aus dem Bereich der Cognitive Science, die Clark auch als „extended cognition“⁵ bezeichnet, repräsentieren eine der zentralen theoretischen Grundlagen für das Design von Innovationsprozessen, die in Enabling Spaces situiert werden sollen. Wir fragen uns, wie diese Artefakte zustande kommen,

¹ Dieser Begriff wird u.a. von C.O.Scharmer (2007) verwendet, um anzudeuten, dass es sich bei Prozessen der Innovation/Wissensgenerierung um einen kreativen Prozess handelt, der etwas Neues in die Welt bringt.

² Siehe z.B. Friedenberg (2006), Varela (1991, Kapitel 3f)

³ Clark (2001, 2008); Hutchins (1995); Menary (2010)

⁴ Clark (2008), S. 28.

⁵ Ebd., vgl. auch Menary (2010)

was ihre Rolle in kognitiven Prozessen und in der Wissensgenerierung ist, und wie sie die Generierung von Neuem Wissen unterstützen und ermöglichen können.

1.2 Knowledge creation und Innovation als sozio-epistemologischer Prozess

Innovation ist intrinsisch *sozial* und *epistemologisch*. Sie ist in den meisten Fällen nicht das Resultat einer Einzelperson⁶, sondern in den meisten Fällen das Ergebnis eines gut orchestrierten Teams, mehr oder weniger strukturierter formeller und vor allem informeller sozialer Netzwerke, geprägt von Prozessen der intensiven Kooperation. Über diese soziale Dimension hinausgehend, handelt es sich beim Phänomen der Innovation um *Wissensprozesse*. Abgesehen von der Umsetzung von Innovation ist das Ziel, und zugleich die Basis für jede Innovationsaktivität in einem Innovations-Team, die *Schaffung neuen Wissens*.

Die Behauptung dieses Beitrags besteht darin, dass Innovation und jeder Prozess der Wissensgenerierung ein sozialer und epistemologischer Vorgang ist, der unterstützender Strukturen bedarf, um diese Prozesse zu ermöglichen, zu erleichtern und zu unterstützen. Diese ermöglichenden Strukturen müssen auf verschiedenen Ebenen und in unterschiedlichen Bereichen realisiert werden. Bei genauerer Untersuchung der Ursachen, die hinter Innovationen stehen, zeigt sich, dass an der Wurzel jeder Innovation ein hoch komplexer Wissensprozess zu finden ist. Dieser Prozess führt zu „neuen“ Einsichten, die die Grundlage für Innovation, für ein neues Produkt, eine Dienstleistung, ein Geschäftsmodell, ein Kunstwerk, für soziale Innovation, kulturelle Entwicklung, oder ein wissenschaftliches Modell, etc. darstellen.

Die große Herausforderung besteht darin, zu verstehen wie diese „neuen Einsichten“ zustande kommen und wie diese unterstützt werden können: Wie muss solch ein Wissens-/Innovationsprozess aussehen und wie kann er theoriegeleitet gestaltet/designed werden? Was sind Bedingungen und Kontexte, die diese Prozesse unterstützen? Welche Rolle spielen Werkzeuge und Technologie für solch einen Blick auf Innovation? Welche Design-Prinzipien müssen wir anwenden, um ein Umfeld und Ökosystem zu gestalten, das Prozesse der Wissensgenerierung und Innovation möglichst fördert? Was sind die ermöglichenden Faktoren auf erkenntnistheoretischer, sozialer, technologischer sowie kognitiver und emotionaler Ebene?

⁶ O'Connor (2004), Dodgson (2010)

2 Artefakte, Werkzeuge und Kognition

Da eines der Hauptziele dieses Beitrags darin besteht, sowohl einen konzeptionellen als auch einen theoretischen Rahmen für Enabling Spaces zu entwickeln, ist es notwendig, sich mit der Frage der Artefakte und deren Rolle in kognitiven (Wissens-)Prozessen auseinanderzusetzen, um zu einer theoretisch informierten und praktisch funktionierenden Innovationsinfrastruktur/-ökologie im Sinne von Krippendorffs „Ökologie der Artefakte“⁷ zu gelangen.

2.1 Artefakte und Werkzeuge

Kognition als Design von Artefakten?

Was sind die Implikationen einer Ausweitung des Konzepts der Kognition auf die (Um-)Welt? Das Ergebnis kognitiver Prozesse kann nicht mehr nur im Inneren des Gehirns gefunden werden, sondern auch in der Umwelt des kognitiven Systems. Wir bezeichnen diese Strukturen, die aus internen kognitiven Prozessen entstanden sind und sich in der Umwelt manifestieren als *Artefakte*.

Design und das Hervorbringen von Innovationen sind eng verwandte Prozesse: Beide basieren auf der Hervorbringung neuen Wissens und auf der Frage, wie dieses Wissen in einer mehr oder weniger konkreten Art und Weise in Form eines Artefakts verwirklicht wird (z.B. als Produkt, Dienstleistung, soziale Struktur, oder als wissenschaftliche Theorie, etc.). Was ist also die Beziehung zwischen Innovation und Design und welche Rolle spielen Artefakte dabei? Der Prozess des Designs zeigt eindrucksvoll, wie neue Artefakte erzeugt werden. Ähnlich wie beim Design geht es bei Innovation darum, etwas Neues in die Welt zu bringen. In beiden Fällen sind wir mit einem Prozess des Kreierens oder des Schaffens konfrontiert—im Kontext der Innovation liegt allerdings ein stärkerer Fokus auf der Neuheit des Ergebnisses. Im Bereich des Designs gibt es eine interessante Tradition⁸ die über Design-Prozesse sowohl theoretisch als auch praktisch reflektiert. In diesem Aufsatz werden wir in erster Linie den Konzepten der 2nd order cybernetics und einem systemtheoretisch inspirierten Ansatz des Designs folgen⁹, da diese den gesamten Kontext des Designprozesses berücksichtigen. Wir werden sehen, dass diese Ansätze eine starke Implikation auf unser Verständnis von Innovation haben.

Was also ist ein Artefakt im Kontext von Innovation und Design?

⁷ Krippendorff (2006, 2007)

⁸ Vgl. Design-Forschung/Theorie, Design Thinking bei Laurel (2003); Glanville (1998)

⁹ Vgl. Glanville (1998, 2007); Krippendorff (2006, 2007, 2011)

- Artefakte sind das Ergebnis eines Schaffens- und Gestaltungsprozesses: Kognitive Prozesse sind verantwortlich für die Entwicklung eines „Plans“, einer Intention, eines Ziels, einer Bedeutung, sie sind die Grundlage für die Produktion dieses Artefakts.
- Die materielle Struktur wird diesem Wissen resp. kognitiven Prozessen entsprechend transformiert resp. geformt. Diese Idee ist eng mit dem klassischen Verständnis von Arbeit verbunden, in dem Arbeit als ein Prozess verstanden wird, eine Idee oder einen Plan in die Welt zu bringen, indem sie in eine entsprechende Form gebracht wird.
- Dieser Prozess hat sowohl eine materielle als auch eine nicht-physische (mentale, semantische, etc.) Dimension. In den folgenden Abschnitten werden wir besonders auf die semantische Dimension von Artefakten eingehen und zeigen, dass es hier einer Erweiterung des Konzepts bedarf.
- Artefakte sind immer in ein sinngebendes Muster ihrer Nutzung eingebettet.

Vom Produktdesign zum Design von Bedeutung

Um ein umfassenderes Verständnis des Konzepts eines Artefakts zu erhalten, folgen wir Krippendorffs „trajectory of artificiality“¹⁰. Bei Artefakten und somit auch bei Innovationen geht es in erster Linie *nicht* um *materielle* Dinge oder Produkte, sondern um *Bedeutung* und *Sinn* und um die unterschiedlichen Realisierungen bzw. Manifestierungen dieser Dimension. Im Sinne von Krippendorff und Cole¹¹ schlagen wir eine Unterscheidung der verschiedenen Arten und Dimensionen von Artefakten in folgender Weise vor:

1. *Materielle Artefakte* (⇒ *Produkte*)
2. *Prozesse*: Im Kontext von Innovation bedeutet dies, dass es um Artefakte in Form von konkreten neuen Dienstleistungen, Geschäftsmodellen oder organisationale Prozessen, Veränderungen, Strategien und Strukturen geht.
3. *Kognitive und symbolische Artefakte*: Diese Dimension führt die *symbolische* oder die *repräsentationale* Qualität in Artefakte ein. Vereinfacht gesprochen, agieren diese Artefakte als Symbole in einem sehr allgemeinen Sinn: Sie substituieren das reale Phänomen über einen Verweis, der sozial verhandelt und dynamisch ist¹². Ergänzt man Symbole um eine dynamische

¹⁰ Krippendorff (2006, 2011)

¹¹ Krippendorff (2006); Cole (2005)

¹² Z.B. Cole (2005); siehe z.B. konstruktivistische Ansätze bei Glaserfeld (1995)

Dimension und gibt ihnen damit einen gewissen Grad an Autonomie, so wird das Konzept eines (symbolischen) Artefakts zu einer *Maschine* erweitert, zu sog. „Symbol Manipulations-Maschinen“ (vgl. Simulation kognitiver Systeme in den Kognitionswissenschaften¹³). Aus der Perspektive der Innovation betrachtet, geht es in dieser Dimension um das Gestalten semantischer Systeme, die Schaffung neuer Bedeutung(en) und Bedeutungssysteme, Identitäten, Brands, oder ganzen Hypertext-ähnlichen Repräsentationssystemen.

4. *Interfaces*: Artefakte werden primär über ihre Interaktion mit ihnen wahrgenommen. Daher müssen wir eine Perspektive einnehmen weg von materiellen Artefakten und Prozessen hin zu "...a concern of how people interact with them, from what things objectively *are* to *processes* through which they are created and experienced, and from *ontology* to *ontogenesis*."¹⁴ Diese Dimension betrifft die Frage des Designs und der Innovation hinsichtlich der Art und Weise der Interaktion und des „Interfacings“ mit der Welt und des mit dem/r User/in in eine stabile Kopplung Kommens.
5. *Diskurse und kulturelle Artefakte* (\Rightarrow z.B. *soziale Innovation*): dehnt man den Begriff der Artefakte noch einen Schritt aus, so endet man bei der Gestaltung und Innovation ganzer Systeme von Diskursen oder gar kultureller und sozialer Systeme. Paradigmenwechsel in der Wissenschaft¹⁵, in der Kultur oder in der Kunst sind Beispiele für diese Art von Innovationen. Krippendorff fasst die Ziele der Schaffung von Innovation im Bereich von Diskursen wie folgt zusammen: “The design of discourses... focuses on their *generativity* (their capacity to bring forth novel practices), their *rearticulability* (their ability to provide understanding), and on the *solidarity* they create within a community.”¹⁶

Es ist evident, dass diese Dimensionen nicht klar voneinander zu trennen sind und einander nicht gegenseitig ausschließen. Vielmehr ist diese Kategorisierung als ein Handwerkszeug zur besseren Unterscheidung und Verständnis von Phänomenen zu betrachten. Diese Dimensionen sind überschneidend, bauen aufeinander auf und wirken aufeinander zurück. “Meaning is the only reality that matters.

¹³ Clark (2001); Friedenbergr (2006)

¹⁴ Krippendorff (2007), S. 6.

¹⁵ Kuhn (1962)

¹⁶ Krippendorff (2011), S. 412.

...people never respond to what things are but act according to what they mean to them.”¹⁷

Ausgehend von physischen Innovationen (Produkten) sind wir bis hin zur Innovation ganzer Systeme und Kulturen des Weges gekommen. Es stellt sich nun die Frage, wie diese Innovationen zustande kommen: Was sind Mittel und Werkzeuge zur Unterstützung der Prozesse der Wissensgenerierung, die—unter Berücksichtigung und Integration all dieser Aspekte—zu solchen (game-changing-) Innovationen führen?

Dieser Aufsatz beruht auf der Annahme, dass solche Arten der umfassenden und profunden Innovation nur durch die Integration der oben genannten Dimensionen seitens der dahinter stehenden Wissens- und sozialen Prozesse zu einem Ganzen möglich ist. Er versucht, all diese Dimensionen in ein einheitliches Innovations- und Wissensgenerierungs-Ökosystem zu integrieren.

3 Enabling—oder von der Notwendigkeit, die Kontrolle aufgeben zu müssen

Innovation durch die mechanistische Anwendung von Regeln oder Rezepten zu erzeugen oder zu managen entpuppt sich als ein Widerspruch in sich selbst. Nähere Betrachtung aus der Perspektive der Logik zeigt, dass Wissen, das aus einem Prozess der Anwendung von Regeln entstanden ist, nicht wirklich neu in einem tieferen Sinn sein kann. Das Anwenden von Regeln in einem formalen System (das mehr oder weniger äquivalent zu einem Algorithmus ist) macht im Grunde nur explizit, was implizit bereits in diesen Regeln (an Struktur) enthalten ist. Folglich ist das resultierende Wissen nicht wirklich neu, da die Struktur des Wissensraumes bereits implizit durch die Regeln gegeben ist.

Gibt es also überhaupt keine Regeln, um Innovationsprozesse zu strukturieren oder zu organisieren? Der Unterschied liegt in der Einstellung gegenüber der Art und Weise, wie und welche Regeln angewandt werden. Während in der klassischen Managementperspektive die Haltung des Steuerns und Kontrollierens im Vordergrund steht, wird als Alternative die Haltung des *Ermöglichens/Enabling* vorgeschlagen.

Was bedeutet „Enabling“ im Zusammenhang mit der Generierung neuen Wissens und Innovation? Die Antwort umfasst zwei entscheidende Aspekte: (i) Auf der einen Seite wird das Regime der Kontrolle, des Determinismus und des mechanistischen Denkens aufgegeben. (ii) Auf der anderen Seite impliziert das Enabling die Vorgabe einer Reihe von Rahmenbedingungen oder eines „facilitating

¹⁷ Ebd., S. 413.

framework“, das Prozesse der Hervorbringung neuen Wissens unterstützt.

Welche Annahmen stehen hinter diesem Ansatz der Wissensgenerierung und der Innovation? In diesem Ansatz steht folgende Prämisse an erster Stelle: in der Realität (resp. im Wissen) existiert etwas, was latent vorhanden ist und das hervorbrechen will. Etwas, das hervorbrechen will, das allerdings sehr fragil und in den meisten Fällen zu schwach ist, um dies aus eigener Kraft tun zu können. Enabling ist also ein Prozess, der das Hervorbrechen (neuer) latenter Qualitäten, Eigenschaften und Dynamiken unterstützt, ein Prozess vergleichbar einer Hebamme beim „Gebären“ des Neuen. Dies ist eng mit C.O. Scharmers Konzept des self-transcending knowledge verwandt.¹⁸

Vergleicht man diesen Prozess mit traditionellen Ansätzen der Innovation und der Wissensgenerierung, so ist es offenkundig, dass dies weit über die klassischen „thinking out-of-the-box“ Werkzeuge oder Kreativ-Tools¹⁹ geht. Peschl und Fundneider etwa haben einen systematischen Innovationsprozess um diesen Ansatz des Enablings herum entwickelt, der als *Emergente Innovation* bezeichnet wird.²⁰

3.1 Enabling als Haltung und Basis für Innovation

Was sind Implikationen dieses Ansatzes der Ermöglichung von Innovation und Wissensgenerierung? Zunächst einmal ist Enabling nicht nur ein abstraktes und kognitives Konzept, sondern vor allem eine Frage der *Einstellung*, ein *Habitus* resp. ein Paradigma des Denkens und Handelns. Weiters wird bei näherer Betrachtung klar, dass das Paradigma des Enablings ein eher „schwaches“ Konzept in folgendem Sinne ist: Über weite Strecken muss man die Kontrolle aufgeben, und den Dingen ihren Lauf lassen. Wie bereits im Ansatz der extended cognition²¹ gesehen, übernimmt die Umwelt einen Teil der kognitiven Arbeit. Tabelle 1 gibt eine Gegenüberstellung, wie sich die Haltungen in den beiden Ansätzen (Enabling vs. Kontrolle) zu Innovation verändern.

Haltung des Enabling von Innovation	Haltung der Kontrolle, des Managens und Machens von Innovation
Enabling, facilitation	Planen, regelorientiert, Primat des Tuns („facere“)
Zur-Verfügung-Stellen einer unterstützenden	Mechanistisches & algorithmisches

¹⁸ z.B. Scharmer (2001, 2007); Senge (2004); Kaiser (2010)

¹⁹ Vgl. Kelley (2004); DTI (2005)

²⁰ Peschl (2008)

²¹ Clark (2008)

Umgebung & von ermöglichenden Rahmenbedingungen	Folgen von Routinen und Regeln, Rezeptwissen
Primat der Offenheit, des (Zu-)Hörens und des (passiven) Beobachtens	Primat des Projizieren der eigenen Ideen und Vorstellungen auf die zu innovierende Realität
„Letting things go“, mit der Dynamik und dem Flow der Realität mitgehen, sich Einlassen auf die Realität, „Primat der Emergenz“	Versuchen, Dinge unter Kontrolle zu halten, Primat der Sicherheit
Geduld, auf den richtigen Moment warten können (kairos καιρός)	Fokus auf „Dinge durchdrücken Wollen“, wenig Rücksicht auf Widerstand der Realität nehmen
Problem setting & Setzen von Paradigmata	Problemlösen „puzzle solving“ (T.Kuhn 1962), unreflektiertes Annehmen von Paradigmata
Hinterfragen von Annahmen und Methoden, Reflexion, dialogisch, open ended	Im (implizit) gewählten und vorgegebenen Wissens- und Suchraum bleiben, kaum Reflexion
Design (-thinking) / „künstlerisch“	Analytisch, wissenschaftlich
Einnehmen einer breiten Perspektive, Starting with blank sheet	Fokus auf Details, bestehende Lösungen sind Ausgangspunkt

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Haltungen in den Ansätzen des Enabling vs. Kontrolle/Managen von Innovation.

Enabling bedeutet jedoch nicht, dass man nur passiv darauf wartet, dass eine Innovation hervorbricht. Das Gegenteil ist der Fall: Die eigentliche Herausforderung besteht darin, ermöglichende Strukturen in Form von Rahmenbedingungen zu schaffen, die diese hoch fragilen Prozesse der Wissensgenerierung in ihrer Feinheit nicht durch Regelwerke oder Prozessvorgaben zerstören, sondern sie in ihrer Eigendynamik nicht nur respektieren, sondern subtil unterstützen.

4 Werkzeuge: Ermöglichende Artefakte ermöglichen (Innovations-)Artefakte

Artefakte als Denk(werk)zeuge: sozio-epistemologische Technologie ermöglicht knowledge creation

Was hier als „ermöglichende Struktur oder Rahmenbedingung“ bezeichnet wurde, ist natürlich eine Form eines Artefakts; i.e., ermöglichende Artefakte unterstützen die Generierung neuen Wissens, das wiederum zu Innovations-Artefakten führt. Diese ermöglichenden Artefakte spielen im Grunde die Rolle von *Werkzeugen* oder einer *Technologie*. Daher sind nicht nur Innovationen Artefakte, sondern der Innovationsprozess selbst muss als ein Artefakt verstanden werden. Wonach wir suchen sind Artefakte, die als Enabler für Prozesse der Wissensgenerierung und Innovation

dienen, also Artefakte als „Denk- und Wissensgenerierungswerkzeuge“.

Innovation als „sozio-epistemologische Technologie“

Wie weiter oben gezeigt, müssen bei der Konzeption und Anwendung von Artefakten immer eine Vielzahl von Dimensionen berücksichtigt werden. Dies ist im Kontext von Prozessen der Wissensgenerierung oder Innovation besonders relevant, da der Innovationsprozess selbst als ein Artefakt zu sehen ist. Die beschriebene Typologie von Artefakten impliziert, dass Innovation vor allem als Hervorbringung neuer Bedeutung(-ssysteme) verstanden werden muss, die immer sowohl erkenntnistheoretische als auch soziale Prozesse und Wechselwirkungen involviert.

Wir sind also auf der Suche nach einer „Technologie“, die all diese Dimensionen berücksichtigt, um umfassende Innovations-Artefakte hervorzubringen. Üblicherweise wird der Begriff Technologie mit Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) gleichgesetzt. Im Kontext von Innovation- und Wissenskreatiionsprozessen verstehen wir den Begriff Technologie viel umfassender, nämlich als „enabling artifact“. Wie Arthur es ausdrückt, ist Technologie ein gut definiertes und strukturiertes Verfahren (oder eine Praxis), das wiederum andere „Technologien“ involviert.²² Philosophisch gesprochen, spielt Technologie die Rolle eines *Werkzeugs* oder eines Instrumentes, um einen gewünschten Zustand (oder ein Ziel) zu ermöglichen bzw. zu erreichen²³—in anderen Worten, ein Instrument, um der Materie eine Form (*causa formalis*) zu verleihen. Das Problem im Zusammenhang mit der Hervorbringung neuen Wissens und Innovation besteht darin, dass das Ziel von vornherein nicht klar bestimmt oder bestimmbar ist, da das inhärent mit dem Ziel verknüpfte Neue noch unbekannt ist. Deshalb richten wir unseren Fokus auf das Konzept des „enabling“, das im Gegensatz zu einem mechanistischen Ausführen von Regeln, um ein definiertes Ziel zu erreichen, steht.

5 Enabling Spaces

Enabling Spaces haben die Funktion eines Containers, der Innovationsprozesse und -aktivitäten „aufnimmt“ und aktiv unterstützt. Ein Enabling Space ist als multi-dimensionaler Raum konzipiert, in dem architektonische/physische, soziale, kognitive, technische, erkenntnistheoretische, kulturelle, intellektuelle, emotionale und andere Faktoren berücksichtigt und integriert werden,

²² Arthur (2007), S. 276.

²³ siehe auch Dipert (1995)

mit dem Ziel, Innovationen und die Hervorbringung neuen Wissens zu unterstützen (im Sinn der oben dargestellten Dimensionen der Artefakte). In den folgenden Abschnitten werden diese Dimensionen genauer beschrieben.

5.1 Dimensionen des Enabling Space

Architektonischer und physischer Raum

Diese Dimension bezieht sich auf den physischen resp. den euklidischen Raum, in dem die Innovations- und Wissensprozesse stattfinden. Es ist ein gestalteter, gebauter Raum, der die Benutzer/innen mit konkreter materieller Struktur umgibt. Die Herausforderung besteht darin, diesen Raum so zu gestalten, dass der Wissensfluss und soziale Interaktionen in Hinblick auf die spezifische (Innovations-) Aufgaben bestmöglich unterstützt werden.²⁴

Sozialer, kultureller und organisationaler Raum

Wissensprozesse sind immer in soziale Prozesse eingebettet; soziale Interaktion ist eine *conditio sine qua non* für die Generierung von (radikal) neuem Wissen in einem kollaborativen Umfeld. Es bedarf eines „sozialen Containers“, einer (Sozial-)Atmosphäre, in dem diese Prozesse ihre eigene Dynamik und Stärke entfalten können. Neben anderen Aspekten sind *Vertrauen* und *Offenheit* zentrale „soziale Enabler“, die vor der eigentlichen Innovationsarbeit etabliert und „konfiguriert“ werden müssen.

Kognitiver Raum

Jede Innovation hat ihren Ursprung im individuellen Gehirn und in kognitiven Prozessen—Kognition und ihre Interaktion mit der Umwelt²⁵ sind die primäre Quelle neuen Wissens. Daher muss der kognitive Raum berücksichtigt werden, wenn über Enabling Spaces nachgedacht wird.

Emotionaler Raum

Kognition ist immer mit emotionalen Zuständen gekoppelt. Enabling Spaces müssen diese emotionale Dimension berücksichtigen und Voraussetzungen bereitstellen, um Wissensgenerierungsprozesse durch emotionale Zustände, wie Sicherheit, Schutz, Offenheit, etc. zu unterstützen.

²⁴ Allen und Henn (2007), Krogh et al. (2007), Nonaka et al. (1998) (Konzept des "ba"), und viele andere führen gute Beispiele, wie diese diffizile Architektur/Design-Aufgabe gelöst werden kann.

²⁵ Vgl. Clark's „extended cognition“, Clark (2008)

Epistemologischer Raum

Kognitive Prozesse erzeugen nicht nur Verhalten, sondern auch neues Wissen: sowohl internes Wissen (z.B. in Form von Verstehen und Bedeutung) als auch externes/externalisiertes Wissen (z.B. in Form von Artefakten). Wenn wir es mit Innovationsprozessen zu tun haben, impliziert dies immer auch ein breites Spektrum an unterschiedlichen Typen, Stilen und Kategorien von Wissensprozessen: epistemologisch gibt es große Unterschiede zwischen Wissen im Prozess der Ideenfindung, der präzisen Beobachtung, der intuitiven Argumentation, eines tiefen Verständnisses, im Prozess des Prototyping, der Reflexion, der Umsetzung, der Ausführung einer Routine, etc.

Um einen epistemologischen Raum bereitzustellen, müssen in einem ersten Schritt die Kernwissensprozesse identifiziert werden, die für die entsprechende Innovation (-sphase) relevant erscheinen. Es bedarf eines tiefen Verständnisses der Essenz dieser Prozesse. Schließlich ist es notwendig, ein unterstützendes und förderndes Umfeld (im Sinne von Randbedingungen, Einschränkungen, aktiven epistemischen Interventionen, Attraktoren, etc.) zu gestalten, in dem sich diese Wissensdynamiken entfalten und wachsen können.

Technologischer und virtueller Raum

Innovationsprozesse sind immer in ein technologisches Umfeld eingebettet. Dies umfasst eine breite Palette von technologischen Mitteln, von „low-tech“ Werkzeugen wie Whiteboards, Flipcharts, Licht, etc., bis hin zu „high-tech“ Werkzeugen wie Computer, Internet, Social Media, Visualisierungstools zur Darstellung komplexer Wissensstrukturen, Software, etc. Teil des technologischen Raums sind virtuelle Arbeitsumgebungen, die kollaborative Innovationsaktivitäten mittels ICT unterstützen.

Enabling Spaces: Integration der ermöglichenden Dimensionen

Die zuvor angeführten Dimensionen können nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Im Gegenteil, das Ziel der Enabling Spaces ist es ja, diese Dimensionen in einer hoch-interdisziplinären Art und Weise zu einem Ganzen, einem Design oder einer Komposition zu integrieren („Gesamtkunstwerk“). Dies ist vergleichbar mit Krippendorfs „ecology of artifacts“²⁶: Sich ergänzende und ermöglichende Artefakte wirken zusammen indem sie ihre Anwender/innen bei kooperativen Wissensprozessen unterstützen, um beispielsweise gemeinsame Bedeutungsräume oder neue Einsichten zu entwickeln. Der Erfolg solch ermöglichender Artefakte hängt stark davon ab, wie kooperativ,

²⁶ Krippendorf (2007), S. 5.

wechselseitig unterstützend und effizient die Integration dieser Artefakte gestaltet ist. Eben dies ist die eigentliche Herausforderung bei der Gestaltung von Enabling Spaces.

Peschl und Fundneider (2011) haben einen Prozess zum Design von Enabling Spaces entwickelt und in einer Vielzahl an praktischen Projekten und Kontexten validiert und verfeinert. Dieser generische Designprozess orientiert sich in erster Linie nicht an architektonischen Parametern, sondern geht von den Wissens- und Innovationsprozessen aus, die die jeweilige Organisation ausmachen. Folgende Phasen sind in diesem Designprozess involviert:

(i) Research & Observing: einem ersten Schritt werden tiefe Beobachtungsprozesse und ethnographische Studien der betroffenen Organisation, generative Tiefeninterviews mit den stakeholders und eine Exploration des systemischen Umfeldes durchgeführt.

(ii) Understanding and sense making: Die in diesem Beobachtungsprozess entstandene Datenfülle wird in einem induktiven Prozess zu einem *Kernprozessmodell* verdichtet, das die Organisation in ihrem Kern und ihren Innovationspotentialen darstellt.

(iii) Design Patterns: Dieses hoch abstrakte und verdichtete Modell wird über sog. Design-Patterns²⁷ in eine Sprache übersetzt, die diese Kernprozesse in Designqualitäten übersetzt.

(iv) Interdisciplinary Design: In interdisziplinären Workshops mit Architekten/innen, Designer/innen, Technologen/innen, etc. werden diese Design Patterns in konkrete Entwürfe umgesetzt.

(v) Joint Vision & Co-Creation: Diese Entwürfe sind Grundlage für einen Prozess der Visionsbildung und der Co-Creation mit dem/r Auftraggeber/in.

(vi) Realizing: Die Entwürfe gehen in die Realisierung.

Als Beispiel für solch einen Prozess soll ein konkretes Projekt dienen, in dem dieser Ansatz der Enabling Spaces im Kontext eines Neubaus einer Universität zum Einsatz kam.

6 Case Study: Die Zukunft der Universität neu erfinden. Universitäten als Enabling Spaces

6.1 Universität neu denken?

Klassischer Weise wird Universität konzeptionell als Campus gedacht (die Universität ist zumeist physisch an einen Ort gebunden), oder— schon etwas fortschrittlicher—als fluide Abfolge von Orten und

²⁷ Vgl. Alexander (1977)

Prozessen, die in permanenter Wechselbeziehung zu einem Curriculum steht: Streaming-lectures zu beliebigen Orten des Konsums, gemeinsame Konstruktion von Bedeutung in barcamp-ähnlichen²⁸ Formaten an vielen verteilten Orten, Rückzugsmöglichkeiten und Interaktionen mit Kollegen/innen an Cafe-ähnlichen Orten, die von einer Universität betrieben werden, etc. Die *Zeppelin Universität*²⁹ in Friedrichshafen hat einen anderen Weg gewählt. Als private „Pionieruniversität“ 2003 gegründet, stellt die Universität am Bodensee—trotz ihres kurzen Bestehens—viele deutschsprachige Hochschulen in den Schatten. Mit eigenen Worten beschreibt sich die Zeppelin Universität als „... eine Hochschule zwischen Wirtschaft, Kultur und Politik. Damit reagiert die Zeppelin Universität in der Lehre auf den rasant steigenden Bedarf an multi-disziplinär ausgebildeten Entscheidern und Kreativen in Institutionen von Wirtschaft, Kultur, Medien sowie Politik und in der Forschung auf die Innovationskraft der Zwischenräume und Grenzen der wissenschaftlichen Disziplinen, um von hier aus gesellschaftlich relevanten Fragen nachzugehen.“³⁰

6.2 Design eines neuen Campus an der Zeppelin Universität

Dieses inhaltliche Programm klingt anspruchsvoll. Wird es auch gelebt und ist es erfahrbar? Letztendlich geht es um die Frage von konkreten Artefakten und Prozessen³¹: wie sehen unterschiedliche Formate der Lehre aus, was heißt „multi-disziplinär“ im Alltag, wie kann das Potential der Grenzenüberschreitung wissenschaftlicher Disziplinen entfaltet werden, welche Rolle spielt Kunst wirklich im Alltag der Lehre und Forschung, etc.? Anlass für die Autoren sich mit diesen Fragen auseinanderzusetzen war ein geladener Architekturwettbewerb³² im Jahr 2010, der den Neubau eines zweiten Campus-Standortes (ca. 3km vom alten Standort entfernt) zum Ziel hatte. Gemeinsam mit dem Architekturbüro Camenzind Evolution³³ (Zürich) haben die Autoren (gemeinsam mit theLivingCore³⁴ einen Entwurf entwickelt, dessen Vorgehen auf dem Konzept des user- and knowledge-centered designs für *Enabling Spaces*³⁵ beruht.

²⁸ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Barcamp> (alle Links download Datum Dez. 12, 2011)

²⁹ <http://www.zeppelin-university.de>

³⁰ <http://www.zeppelin-university.de>

³¹ Vgl. Peschl und Fundneider (2011)

³² Der hier präsentierte eingereichte Entwurf erreichte den prämierten 3. Platz.

³³ <http://www.camenzindevolution.com/>

³⁴ <http://www.thelivingcore.com/>

³⁵ Peschl und Fundneider (2011)

Wie bereits angedeutet handelt es sich um ein Konzept und um einen generischen Designprozess, der—basierend auf der Identifikation der Kern-, Wissens- und Innovationsprozesse einer Organisation—Design Patterns für die Gestaltung von Räumen erzeugt, die Wissens- und Innovationsarbeit bestmöglich unterstützen und ermöglichen. Das angewandte Raumkonzept ist jedoch nicht nur auf den architektonischen Aspekt beschränkt, sondern integriert ebenso die soziale, epistemologische, emotionale, kognitive, technologische und kulturelle Dimension. Ausgangspunkt dieser speziellen Herangehensweise waren im Falle der Zeppelin Universität umfangreiche ethnographische Studien, qualitativ-generative in-depth Interviews mit einer breiten Gruppe von Stakeholdern (Professoren/innen, wissenschaftliche Mitarbeiter/innen, Studierende, administratives Personal, Präsidiumsmitglieder und externe Stakeholder), Untersuchung der Artefakte und des kulturellen, sozialen und strukturellen Kontexts der Zeppelin Universität, etc., die vor Ort und im systemischen Umfeld durchgeführt wurden.

6.3 Identifikation der Kern Innovations- und Wissensprozesse

Diese wurden, wie oben beschrieben, in einem systematischen Vorgehen zu einem umfassenden interdisziplinären Bild des „Kerns“ der Zeppelin Universität verdichtet, welcher sich vor allem in den Wissens- und Innovationsprozessen widerspiegelt. Darauf aufbauend entwickelten die Autoren Design Patterns, die als Basis für einen disziplinenübergreifenden Designprozess dienen. An diesem waren Architekten, Technologen, Landschaftsplaner, Kognitionswissenschaftler und weitere Disziplinen beteiligt. Resultat dieses Prozesses ist ein konzeptueller und architektonischer Entwurf eines Enabling Space, in dem—unter Berücksichtigung der kulturellen Parameter—die Wissens- und Innovationsprozesse und deren Ermöglichung als Leitprinzipien dienen.

Was ist nun dieser „Kern“ der Zeppelin Universität, wie können die unterschiedlich(st)en Aktivitäten der verschiedenen Fachbereiche und Stakeholder (Studierende, Professoren/innen, Administration, etc.) in einer komprimierten, jedoch nicht reduzierten, Darstellung verdichtet werden? Aus dem Research- und Sense-Making Prozess wurden zwei Kern-Wissens- und Innovationsprozesse identifiziert, die sich in einem permanenten Wechselspiel zwischen zwei stark interagierenden Polen befinden: „Understand“ und „Intervene“ (siehe auch Abbildung 1).

Abbildung 1: Kernprozesse der Zeppelin Universität (diese Graphik ist in Kooperation zwischen den Autoren, theLivingCore und Camenzind Evolution Architects entstanden)

6.4 Kernprozess 1: „Understand“

Ein großer Teil der wissenschaftlichen aber auch der Lern- und Lehrarbeit zielen auf ein besseres und vor allem profundes Verstehen von Phänomenen ab, mit denen sich die Zeppelin Universität vornehmlich beschäftigt: nämlich Fragen, die ihren Fokus auf den Bereich „zwischen Wirtschaft, Kultur und Politik“ haben. Die Zeppelin Universität ist eine sehr stark auf Geisteswissenschaften und Sozial- und Kulturwissenschaften ausgerichtete Universität. Im Vordergrund des „understand“ steht das Verstehen dessen, was hinter den Dingen steht. Es geht also um das Entdecken, sichtbar und verständlich machen, um Fragen nach den Ursachen, um profunde Einsicht, um das Finden neuer Erklärungen und Muster und vor allem die Eröffnung und die Exploration neuer Sichtweisen und Denkkategorien auf Phänomene (zwischen Wirtschaft, Kultur und Politik)—Perspektiven, die überraschen, irritieren, begeistern, und Innovationen nach sich ziehen.

Dieses „understand“ steht sowohl in der *Forschung* als auch im Bereich der *Lehre* als einer der zentralen Prozesse im Vordergrund. Dies manifestiert sich beispielsweise im Design von Lehrveranstaltungen, in denen das klassische Format der Vorlesung (im Sinne von Frontalunterricht) verpönt ist. Das Wissen und—in weiterer Folge—das Verstehen wird in Seminaren in dialogischen und diskurs-/diskussionsbasierten Settings und Formaten in Kollaboration zwischen den Lehrenden und Studierenden gemeinsam erarbeitet.

Implikationen für die Architektur

Die Architektur muss auf diese alternative Form des Lernens/Lehrens und Forschens besondere Rücksicht nehmen. Die Ergebnisse aus den qualitativen Interviews und Beobachtungen führten—sowohl aus der Perspektive der Studierenden als auch der wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen—zu einem alternativen Verständnis von Hörsälen resp. Seminarräumen: kleinere Räume, die nicht standardisiert sind und die die (Wissens-)Prozesse widerspiegeln, die tatsächlich in diesen Räumen stattfinden werden. Vor diesem Hintergrund wurden z.B. eine Reihe von unterschiedlichen Seminarraum-Typologien definiert, die sich in ihrer Raumwirkung, Ausstattung, Anmutung, Größe, den unterstützen Wissensprozessen und den pädagogischen Rahmenbedingungen grundsätzlich unterscheiden: 1. klassischer Seminarraum, 2. Co-working Space, 3. Projektraum, 4. Werkraum bzw. „workshop“/Atelier und 5. Dialograum. Eine Auswahl dieser Räume wird kurz beschrieben.

Projektraum

Projektarbeit ist ein wichtiger Bestandteil des pädagogischen Konzepts der Zeppelin Universität. Eine Analyse der momentanen Situation hat jedoch gezeigt, dass—obwohl Studierende Aufgaben in Form von Projektarbeit durchführen sollen—zu wenig räumliche Unterstützung für diese Tätigkeit zur Verfügung gestellt wird. Daher werden Rückzugs- und Arbeitsräume für Studierende gestaltet, die diese für die Realisierung ihrer Projekte für einen definierten Zeitraum benutzen können: das Arbeitsmaterial kann dort liegen gelassen werden, (Zwischen-)Ergebnisse können an Wänden befestigt werden, etc. (siehe auch Abbildung 2).

Abbildung 2: Projektraum; die Kreise (und deren Größe) bezeichnen die unterschiedliche Gewichtung der in diesem Raum stattfindenden Wissensprozesse und deren Interaktion (diese Graphik ist in Kooperation zwischen den Autoren, theLivingCore und Camenzind Evolution Architects entstanden).

6.5 Kernprozess 2: „Intervene“

Geht es bei dem Wissensprozess des „understand“ vornehmlich um das intellektuelle Durchdringen eines Gegenstandes/Phänomens, so steht im Bereich des „intervene“ das Handeln, das Tun, das theoriegeleitete Agieren, die Veränderung des Gegenstandes und seines Umfeldes im Vordergrund. Im Vordergrund steht also das Umsetzen der Erkenntnisse in konkrete Handlungen—jedoch in einer Art und Weise, die über die soeben genannten Aktivitäten hinaus geht. Intervenieren hat etwas mit „dazwischen Kommen“ (lateinisch), Eingreifen, mit „sich Einmischen“, Ein- und Ansprüche Erheben, Widersprechen, mit Irritation erzeugen, aber ebenso mit Schlichten, Ordnung Schaffen und Beruhigen zu tun. Intervention ist genau das Gegenteil des mechanischen Anwendens von Rezepten oder tools. Das, was diesen intervenierenden Tätigkeiten gemein ist, ist, dass sie ihre Basis in folgenden Punkten haben: (i) in einer proaktiven Autonomie (vs. schlichte Reaktion auf Ereignisse), (ii) in einem echten (persönlichen und existenziellen) Engagement für die Sache (i.e., aus der persönlichen Identität heraus), (iii) in der Reflektiertheit des Agierens haben und (iv) etwas an einem neuralgischen und wirklich wichtigen Punkt zum richtigen Zeitpunkt nachhaltig anstoßen resp. verändern. Die Zeppelin Universität will sich auch als „Wissenswerkstatt“ verstehen, deren Ergebnisse besondere Interventionen auf unterschiedlichsten Ebenen sind. Der Kernprozess Intervene findet z.B. in folgendem Raum seinen Niederschlag:

Werkraum, Workshop/Atelier, „Wissensatelier“

Diese beiden Kernprozesse des „Understanding“ und „Intervening“ sind eingebettet in ein Spannungsfeld zwischen Kunst und Interdisziplinarität. Das Durchbrechen alt hergebrachter und etablierter Denkparadigmen und methodischer Herangehensweisen gehört zu den zentralen Herausforderungen im interdisziplinären Arbeiten ebenso wie in der Kunst. Kunst wird als ein Mittel eingesetzt, sich über klassische Paradimgrenzen hinwegzusetzen und—auch im wissenschaftlichen Bereich—neue Perspektiven zu ermöglichen. Diesem Ansatz trägt das vorgestellte architektonische Fallbeispiel durch viele Details und Konzepte Rechnung.

In den „Wissensateliers“ geht es nicht primär um Räume zur Ausstellung „fertiger“ Kunstobjekte, sondern um den Prozess und Raum zur Schaffung von durch künstlerisches Herangehen inspiriertem Wissen, Einsichten und Interventionen. „Kunst als Enabler“ findet sich in „leeren Räumen“, in Zwischenräumen, in irritierenden Baukörpern, in Lufträumen, die zur „Bespielung“ und künstlerischen Aneignung anregen

Bibliothek als sozio-epistemologischer Raum

Die Bibliothek stellt das „Herz“ der Zeppelin Universität dar; das Konzept der Bibliothek wird jedoch in einem sehr erweiterten Verständnis gefasst, das weit über einen Aufstellungsort für Bücher hinausgeht: sie ist ein Ort des Studiums, der Begegnung, der Anregung und der Inspiration („Anregungsarena“), des sich Informierens, des Entspannens und Reflektierens. Sie ist als *sozio-epistemologischer Raum* konzipiert: i.e., sie verbindet die Funktion von Wissensraum und sozialem Raum. Als zentraler Ort, der direkt vom Foyer einsichtig und betretbar ist, fungiert sie als eine Drehscheibe des Wissens und der Wissenskommunikation, die direkte Verbindungen und Durchlässigkeit zur Mensa, Audi Max, Präsidium, Dialogräumen, diversen Seminarräumen, etc hat. Durch ihren großzügigen Eingangsbereich zieht die Bibliothek die Benutzer/innen fast unbemerkt in ihr Inneres, das durch verschiedenartige Zonen die unterschiedlichen Bedürfnisse an Stille, konzentriertem Arbeiten, Kommunikation, intellektuellem Studium, überrascht Werden, etc. bedient.

Diese Zonen folgen Gradienten der Stille, der Konzentriertheit, der Kommunikation und des individuellen und kollektiven Arbeitens. Hier einige Beispiele: (1) konzentriertes Arbeiten an einem Tisch neben anderen Studenten und mit Blick ins Freie, (2) konzentriertes Arbeiten „in a Box“ (study booth in absoluter Stille), (3) die Arbeit mit „Ablenkung“ (z. B. in einem semi-öffentlichen Bereich: Treppe im Foyer), (4) Arbeit in Gruppen von mehr als sechs Personen (in einem

geschlossenen Raum mit dem notwendigen Mobiliar und [Multimedia-] Material), (5) einen Lounge/Café-Bereich (mit Büchern und Zeitschriften zur Hand, klassische Café Situation, kommunikativ), (6) Bereichen des Rückzugs und der Ruhe (bequeme Sitzmöbel zum Entspannen, Chill-out-Atmosphäre) (siehe auch Abbildung 3).

Abbildung 3: Bibliothek (diese Abbildungen sind in Kooperation zwischen den Autoren, theLivingCore und Camenzind Evolution Architects entstanden).

Abschließende Überlegungen, Implikationen für die Architektur und Abgrenzung zu anderen Projekten

Der beschriebene Entwurf für die Zeppelin Universität ist eine mögliche Antwort auf gelebte Wissens- und Innovationsprozesse, die mit der Identität und Kultur der Universität tief integriert sind. Das hier vorgestellte Konzept der Enabling Spaces beruht auf der Prämisse, dass kognitive Prozesse nicht nur im Kopf angesiedelt sind, sondern sich auf die Umwelt ausdehnen und dass diese Umwelt Kognition in ihrer Funktion unterstützt. Darüber hinaus basiert das Design von Enabling Spaces auf den Wissens- und Innovationsprozessen, die in der Organisation vorhanden sind resp. verändert und entwickelt werden sollen. Es sind also nicht primär architektonische Überlegungen, die als Ausgangspunkt für das Design von Räumen herangezogen werden, sondern die Kern- (wissens-) prozesse der Organisation. Dies ist ein Alleinstellungsmerkmal des Ansatzes der Enabling Spaces, da sie versuchen, diese Wissens- und Innovationsprozesse nicht nur in konkrete diese Wissensprozesse ermöglichende Architektur umzusetzen, sondern diese auch konsequent mit sozialen, epistemologischen, kognitiven, emotionalen und organisationalen Prozessen und Interventionen zu integrieren und zu verzahnen.

Dieser Ansatz hebt sich von den meisten klassischen Herangehensweisen in Architekturprojekten ab, die zumeist von architektonischen oder emotionalen Parametern ausgehen. Ein in diesem Kontext interessantes Projekt stellen die Google Labs in Zürich (CH)³⁶ dar: sie sind aus einem bereits sehr fortschrittlichen user-centered Designprozess entstanden, in dem Persönlichkeitstypen, emotionale Faktoren und architektonische Parameter als Ausgangspunkt dienten. In diesem intensiven durch die zukünftigen User mitbestimmten partizipativen Prozess entstand eine für den klassischen office Bereich ungewöhnliche Architektur, die Google's Unternehmenskultur als innovativer Technologieführer

³⁶ <http://www.newofficedesign.com/>

widerspiegelt³⁷. Der Fokus im Design liegt auf dem emotionalen Faktor des Wohlfühlens und auf dem Bereitstellen von unterschiedlichen Wahlmöglichkeiten an Arbeitsplätzen. Im Design spiegelt sich wider, dass Wissens- und Innovationsprozesse nur eine untergeordnete Rolle gespielt haben—emotionales Wohlbefinden, Flexibilität, Wahloptionen und Diversität dominieren die Architektur.

Aus der Perspektive der Architektur ist der Designprozess von Enabling Spaces interessant: dieser beginnt mit einer ausführlichen Research-Phase, in der die Organisation, ihre Wissensprozesse und ihr systemisches Umfeld genau beobachtet. Erst aus diesem Research heraus kann Architektur entwickelt werden, die den in diesem Räumen stattfindenden Wissens- und Innovationsprozessen gerecht wird. Darüber hinaus ist die Verzahnung mit organisationalen oder sozialen Prozessen essentiell. Dies sind (neue) Herausforderungen an die Architektur, denen auch in der Ausbildung Rechnung getragen werden müsste. An dieser Stelle übernimmt der Architekt die Rolle eines Designers.

Im Kern ist der Prozess der Enabling Spaces ein aktiver *sozio-epistemologischer Gestaltungs-/Designprozess*, der Wissens- und Innovationsprozesse und die zum systemischen Kontext gehörenden Strukturen zu einem Ganzen verschränkt. Werden die in diesem Fallbeispiel gebrachten Grundsätze ernst genommen, wird besser verständlich, was „Denken-mit-dem-Objekt“ bedeuten könnte: Ermöglichende Artefakte (verstanden als Enabling Spaces) unterstützen und fördern kognitive Prozesse der Hervorbringung neuen Wissens. Diese Artefakte fungieren als Denkwerkzeuge und sind ein fester Bestandteil der Prozesse der Wissensgenerierung.

Auch wenn schon sehr viel an Forschung und Exploration in diesem Bereich der kollektiven Wissensgenerierung hineingeflossen ist, so blieben die Bemühungen meist sehr partikulär und in einzelnen Wissenschaftsbereichen verhaftet. Der Anspruch und zugleich die Herausforderung von Enabling Spaces besteht in einer konsequenten interdisziplinären Integration dieser Dimensionen, die zu einem ganzheitlichen Raumkonzept und damit zu besseren Ergebnissen in der Innovations- und Wissensarbeit führt.

Literatur

Alexander et al (1977): Alexander, C., S. Ishikawa, and M. Silverstein. A pattern language: Towns, buildings, construction. Oxford: Oxford University Press.

³⁷ <http://bit.ly/xBR3P2>

- Allen und Henn (2007): Allen, T.J. and G.W. Henn. The organization of architecture and innovation. Managing the flow of technology. Amsterdam; London: Butterworth-Heinemann Elsevier.
- Arthur (2007): Arthur, W.B. The structure of invention. *Research Policy* 36, 274–287.
- Bohm (1996): Bohm, D. On dialogue. London; New York: Routledge.
- Clark (2001): Clark, A. Mindware. An introduction to the philosophy of cognitive science. New York: Oxford University Press.
- Clark (2008): Clark, A. Supersizing the mind. Embodiment, action, and cognitive extension. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Dipert (1995): Dipert, R.R. Some issues in the theory of artifacts. Defining artifact and related notions. *Monist* 78(2), 119–136.
- Dodgson und Gann (2010): Dodgson, M. und D. Gann. Innovation. Oxford: Oxford University Press.
- DTI (2005): DTI. Creativity, design and business performance. London: DTI Economics Paper. (15).
- Friedenberg und Silverman (2006): Friedenber, J. und G. Silverman. Cognitive science. An introduction to the study of the mind. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Glanville (1998): Glanville, R. Re-searching design and designing research. *Design Issues* 15(2), 88–91.
- Glanville (2007): Glanville, R. Try again. Fail again. Fail better: the cybernetics in design and the design in cybernetics. *Kybernetes. The International Journal of Systems and Cybernetics* 36(9/10), 1173–1206.
- Glaserfeld (1995): Glaserfeld, E.v. Radical constructivism: a way of knowing and learning. London: Falmer Press.
- Hutchins (1995): Hutchins, E. Cognition in the Wild. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kaiser und Fordinal (2010): Kaiser, A. and B. Fordinal. Creating a ba for generating self-transcending knowledge. *Journal of Knowledge Management* 14(6), 928–942.
- Krippendorff (2006): Krippendorff, K. The semantic turn. A new foundation for design. Boca Raton, FL: Taylor and Francis CRC Press.
- Krippendorff (2011): Krippendorff, K. Principles of design and a trajectory of artificiality. *Journal of Product Innovation Management* 28, 411–418.
- Krippendorff und Butter (2007): Krippendorff, K. and R. Butter. Semantics. Meanings and contexts of artifacts. In H.N.J. Schifferstein and P. Hekkert (Eds.), *Product Experience*, pp. 1–25. New York: Elsevier.

- Krogh et al (2000): Krogh, G.v., K. Ichijo, and I. Nonaka. Enabling knowledge creation. How to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation. New York: Oxford University Press.
- Kuhn (1962): Kuhn, T.S. The structure of scientific revolutions. Chicago: The University of Chicago Press.
- Laurel (2003): Laurel, B. (Hg.). Design research. Methods and perspectives. Cambridge, MA: MIT Press.
- Menary (2010): Menary, R. (Hg.) The extended mind. Cambridge, MA: MIT Press.
- Müller (2000): Müller, K.H. Wie Neues entsteht. Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften 11(1), 87-129.
- Nonaka und Kono (1998): Nonaka, I. und N. Konno. The concept of "ba": building a foundation for knowledge creation. California Management Review 40(3), 40-54.
- Nonaka et al. (2008): Nonaka, I., R. Toyama, and T. Hirata. Managing flow. A process theory of the knowledge based firm. Basingstoke, New York: Palgrave Macmillan.
- O'Connor und McDermott (2004): O'Connor, G.C. and C.M. McDermott. The human side of radical innovation. Journal of Engineering and Technology Management 21, 11-30.
- Peschl (2006): Peschl, M.F. Modes of knowing and modes of coming to know. Knowledge creation and knowledge co-construction as socio-epistemological engineering in educational processes. Constructivist Foundations 1(3), 111-123.
- Peschl (2006a): Peschl, M.F. Socio-Epistemological Engineering: Epistemological issues in mobile learning technologies. Theoretical foundations and visions for enabling mobile learning labs. In K. Nyiri (Ed.), Mobile understanding. The epistemology of ubiquitous communication, pp. 145-157. Vienna: Passagen.
- Peschl (2007): Peschl, M.F.. Enabling Spaces -- epistemologische Grundlagen der Ermöglichung von Innovation und knowledge creation. In N. Gronau (Ed.), Professionelles Wissensmanagement. Erfahrungen und Visionen, pp. 362-372. Berlin: GITO.
- Peschl und Fundneider (2008): Peschl, M.F. and T. Fundneider. Emergent Innovation and Sustainable Knowledge Co-creation. A Socio-Epistemological Approach to "Innovation from within". In M.D. Lytras, J.M. Carroll, E. Damiani et al. (Eds.), The Open Knowledge Society, pp. 101-108. New York, Berlin, Heidelberg: Springer (CCIS 19).
- Peschl und Fundneider (2008a): Peschl, M.F. and T. Fundneider. Emergent Innovation—a Socio-Epistemological Innovation Technology. Creating Profound Change and Radically New

- Knowledge as Core Challenges in Knowledge Management. In K. Tochtermann and H. Maurer (Eds.), *iknow 08 Conference Proceedings*, pp. 11–18. Know Center. Graz.
- Peschl und Wiltschnig (2008): Peschl, M.F. and S. Wiltschnig (2008). Emergente Innovation und Enabling Spaces. Ermöglichungsräume für Prozesse der Knowledge Creation. In U. Lucke et al. (Eds.), *Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008*, pp. 446–451. Berlin: Logos.
- Peschl und Fundneider (2010): Peschl, M.F. and T. Fundneider. Emergente Innovation. Wie es möglich wird, in Enabling Spaces das radikal Neue hervorzubringen. In R. Pircher (Ed.), *Wissensmanagement. Wissenstransfer. Wissensnetzwerke*, pp. 264–279. Erlangen: Publicis.
- Peschl und Fundneider (2011): Peschl, M.F. and T. Fundneider. Spaces enabling game-changing and sustaining innovations: Why space matters for knowledge creation and innovation. *Journal of Organisational Transformation and Social Change (OTSC)* 9(1), 41–61.
- Scharmer (2001): Scharmer, C.O. Self-transcending knowledge. Sensing and organizing around emerging opportunities. *Journal of Knowledge Management* 5(2), 137–150.
- Scharmer (2001): Scharmer, C.O. *Theory U. Leading from the future as it emerges. The social technology of presencing*. Cambridge, MA: Society for Organizational Learning.
- Schumpeter (1947)_ Schumpeter, J.A. *Capitalism, socialism and democracy* (second ed.). New York: Harper.
- Senge et al. (2004): Senge, P., C.O. Scharmer, J. Jaworski, and B.S. Flowers. *Presence. Human purpose and the field of the future*. Cambridge, MA: Society for Organizational Learning.
- Varela et al. (1991): Varela, F.J., E. Thompson, and E. Rosch. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge, MA: MIT Press.