

DISS. ETH NO. 22547

MANAGING NEW WORKSPACES FOR INNOVATION AND EFFICIENCY IN R&D:
THE CASE OF INTEGRATED LABS, SHARED ZONES AND CO-LOCATION

A thesis submitted to attain the degree of
DOCTOR OF SCIENCE of ETH ZURICH
(Dr. Sc. ETH Zurich)

presented by

ANNINA CHRISTINA CORADI

Master of Science in Geography, Universität Zürich (UZH)

born on 12.11.1982

citizen of Winterthur, Zürich

Accepted on the recommendation of
Prof. Dr. Roman Boutellier, supervisor
Prof. Dr. Mirko Meboldt, co-supervisor
Prof. Dr. Mareike Heinzen, co-supervisor

2015

Abstract

The globalization of markets and the recent developments in information and communication technology are revolutionizing the workplace. Organizational boundaries change completely, virtual and physical workplaces merge, face-to-face communication across functions becomes a precondition of an efficient, innovative company. Particularly in knowledge-intensive organizations, where processes are time and cost intensive, knowledge-sharing between research, development and marketing is decisive for shorter times to market.

Building on these viewpoints, this thesis investigates the relationships among workspace design, knowledge exploration and exploitation, as well as product development processes based on the concept of privacy, propinquity and permission. However, workspace design is a considerably new topic within technology and innovation management. Thus, there is a lack of plausible theory about *how* and *what kind of* characteristics and design principles of spaces influence knowledge exploration and exploitation, principles which consequently foster or hamper efficiency and innovation in research and development (R&D).

Workspace design is crucial when joining or separating people. Integrated labs, project rooms, shared zones and co-location impact cross-functional and face-to-face interactions, with reference to the motivation to move individuals or groups between subsystems or equipment to encourage collegial meeting. In recent years, the concept of the *multi-space environment* has emerged, providing diverse and flexible places for individual as well as interactive work.

Based on multiple and single case studies both in the pharmaceutical industry and at universities, a series of peer and editor-reviewed articles present the key findings of this dissertation, examining the impact of workspace design on knowledge exploration and exploitation on the micro-level at distinct stages along the product development process. The R&D processes consist of creative or routinized tasks, where both play an important role in research, development and marketing. The share of creative and routine-driven activities varies along the R&D process. Research relates rather to knowledge exploration and development rather than to knowledge exploitation. The later the stage, the higher the need for balanced activities based on workspace design and co-location.

Finally, the following seven design principles were derived and should be considered by managers: create nodes, connect floors, provide flexibility, enable identification, evolve rules of conduct, allow visibility and ensure proximity.

Zusammenfassung

Die Globalisierung der Märkte und die jüngsten Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie revolutionieren den Arbeitsplatz. Aufbau und Organisation von Unternehmen unterliegen einem Wandel, virtuelle und physische Arbeitswelten verschmelzen miteinander, direkte Kommunikation und interdisziplinäre Zusammenarbeit werden Voraussetzungen für Effizienz und Innovation. Insbesondere in wissensintensiven Unternehmen, mit zeit- und kostenintensiven Prozessen, ist der Wissensaustausch zwischen Forschung, Entwicklung und Marketing entscheidend, um Produkte schnell auf den Markt zu bringen.

Angesichts dieser Tatsachen und unter Einbezug der Theorie von Nähe, Privatsphäre und Verhaltensgrundsätzen, untersucht vorliegende Doktorarbeit die Beziehung zwischen Arbeitsplatzgestaltung, Wissensflüssen und Produktentwicklungsprozessen. Innerhalb des Technologie- und Innovationsmanagements ist die Arbeitsplatzgestaltung ein junges Forschungsthema, weshalb bis anhin nur wenige wissenschaftliche Konzepte über Ursache-Wirkung-Beziehungen und Design-Prinzipien existieren.

Das Design von Arbeitsräumen ist von entscheidender Bedeutung, wenn es um das Zusammenbringen oder Trennen von Mitarbeitern geht. Beispielsweise beeinflussen integrierte Labore, Projekträume oder Gemeinschaftszonen die Motivation von Mitarbeitern sich zwischen verschiedenen Systemen im Raum zu bewegen, wodurch die Möglichkeit entsteht, dass Mitarbeiter ungeplant aufeinander treffen und miteinander interagieren. Insofern werden Kommunikationsflüsse und Verhaltensmuster durch räumliches Design gesteuert, was sich deutlich auf die Effizienz oder Innovationkraft des Unternehmens auswirkt. Das neuste wissenschaftliche Konzept der Arbeitsplatzgestaltung heisst *multi-space Büro*, welches unterschiedliche Arbeitszonen und –räume integriert, die flexibel für individuelles oder interaktives Arbeiten genutzt werden können.

Im Rahmen dieser Doktorarbeit wurde eine Reihe von Fallstudien in der pharmazeutischen Industrie und der Universität durchgeführt. Zehn Publikationen dokumentieren schliesslich die wichtigsten Ergebnisse der Fallstudien. F&E-Prozesse bestehen aus kreativen und routinierten Aufgaben, die in der Forschung, der Entwicklung und auch im Marketing eine wichtige Rollen spielen. Jedoch variiert der Anteil der kreativen oder routinierten Aktivitäten entlang des Produktentwicklungsprozesses. Forschung bezieht sich eher auf die Kreation von Wissen, Entwicklung hingegen, erzielt eher die routinierte Anwendung von Wissen. Je später die Phase im Produktentwicklungsprozess, desto stärker wird die Notwendigkeit beide Wissensaktivitäten mittels Arbeitsplatzgestaltung und Kolokation miteinander zu verbinden.

Schließlich sind folgende sieben Gestaltungsgrundsätze abgeleitet worden, die insbesondere von Managern berücksichtigt werden sollten: Knoten bilden, Etagen erschliessen, Flexibilität gewähren, Identifikation ermöglichen, Verhaltensregeln entwickeln, Sichtbarkeit garantieren und Nähe sicherstellen.