

What the f*** is

Design Research

This flyer is an excerpt from

Baur, C. (202X) From Text to Tangibles: Exploring, Designing, and Evaluating Image-Schema-based Tools for Data Physicalisation Design [Doctoral dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg]. <https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/XXX>

Dieser Flyer ist ein Auszug aus

Baur, C. (202X) From Text to Tangibles: Exploring, Designing, and Evaluating Image-Schema-based Tools for Data Physicalisation Design [Doctoral dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg]. <https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/XXX>

Definition

Bruce Archer's (1981) definition of Design Research has been widely accepted by the Design Research community (Findeli, 2010). He defined Design Research as a systematic investigation aimed to comprehending the embodiment, composition, structure, configuration, value, meaning and purpose of artificial objects and systems. Findeli (2010, p. 284) exceeded this definition and described Design Research as a „systematic search for and acquisition of knowledge related to general human ecology considered from a designerly way of thinking“. Further attempts to concretise the notion of Design Research were made, nevertheless the term remained ambiguous. It is unclear whether it pertains to a specific style of knowledge acquisition and inquiry through design, or if it encompasses the exploration of the design process, the resulting product, or both (Bardzell et al., 2016). In the Design Research community, the notion is mainly used to denote an investigation that aims primarily at knowledge generation (Zimmerman et al., 2007).

Bruce Archers (1981) Definition von Design Research wurde von der Design Research Community weitgehend akzeptiert (Findeli, 2010). Er definierte Design Research als eine systematische Untersuchung, die darauf abzielt, die Verkörperung, Zusammensetzung, Struktur, Konfiguration, den Wert, die Bedeutung und den Zweck von künstlichen Objekten und Systemen zu verstehen. Spezifischer wurde Findeli (2010). Er beschreibt Designforschung als systematische Suche nach und den Erwerb von Wissen in Bezug auf die allgemeine Humanökologie, durch eine designerische Denkweise. Es wurden weitere Versuche unternommen, den Begriff Design Research zu konkretisieren, dennoch blieb der Begriff unklar. Es ist nicht geklärt, ob er sich auf eine bestimmte Art des Wissenserwerbs und die Untersuchung durch Design bezieht, oder ob er die Erforschung des Designprozesses, oder des daraus resultierenden Produkts, oder beides umfasst (Bardzell et al., 2016). In der Design Research Community wird unter Design Research hauptsächlich eine Untersuchung, die in erster Linie auf Wissensgenerierung abzielt, verstanden (Zimmerman et al., 2007).

Design Research and Design Practice

Contrasting Design Research with design practice and emphasising the differences helps to clarify the notion of Design Research. Regarding Cross (1999), the work of Design Research is different from design

Die Gegenüberstellung von Design Research und Designpraxis sowie die Unterschiede herauszuarbeiten, helfen bei der Klärung des Begriffs. Nach Cross (1999) liegt der Unterschied darin, dass Design Research zuver-

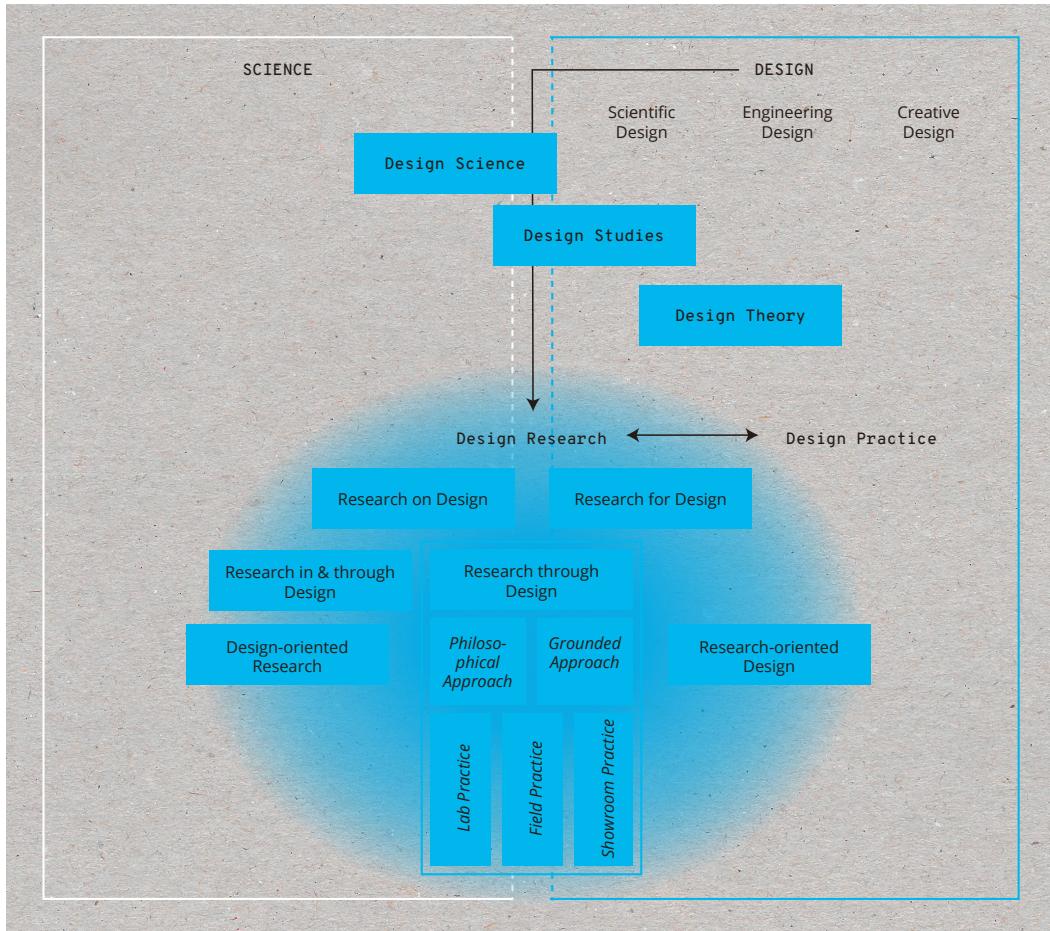


Figure 1: The concepts of Design Research and its sub-categories, in relation to science and design practice.

practice as it involves extracting and communicating reliable knowledge from the world. Design Research means developing and sharing design knowledge that is specific to a designers' understanding and skills. Zimmerman et al. (2007) differentiated Design Research from design practice based on its purpose: Design Research puts more emphasis on knowledge production rather than commercial systems. Design practice generates products that alter our interaction with the environment, while Design Research creates explanations to convey our understanding of how these changes occur (Hay-

lässiges Wissen aus der Welt extrahiert und kommuniziert. Design Research beinhaltet die Entwicklung und Weitergabe von Designwissen, das spezifisch für das Verständnis und die Fähigkeiten von Designern ist. Zimmerman et al. (2007) unterscheiden Design Research von Designpraxis aufgrund ihrer Zielsetzung: Design Research legt mehr Wert auf die Wissensproduktion als auf kommerzielle Systeme. In der Designpraxis werden Produkte entwickelt, die unsere Interaktion mit der Umwelt verändern, während in der Designforschung Erklärungen erarbeitet werden, die unser Verständnis dafür vermitteln, wie diese Veränderungen zustande

nes et al., 2009). Construction and design as human actions as well as design efforts' results are subjects of Design Research. Further it deals with the physical embodiment of artificial objects and the way they function. Design Research involves a systematic process of acquiring knowledge according to design activity and design (Bayazit, 2004). Design Research utilises scientific research and scientific methods as well as designerly enquiry (Archer, 1981). Findeli (2008) describes Design Research as a subset of scientific research methodology.

Due to the interdisciplinary character of design, another perspective is to see the primary function and contribution of Design Research to integrate knowledge from other fields like anthropology, psychology, or engineering, to generate effective solutions to design problems (Cross, 1999).

In Human-Computer Interaction and design practice, Design Research often describes the primary research that practitioners undertake to inform and inspire their product creation (Zimmerman et al., 2007). Design Research is here regarded as an approach to inform design practice (Buchanan, 2001; Zimmerman et al., 2007).

Categorisation

Cross (1999) identified three sources of design knowledge: people, process and material. On this basis, he presented three concepts: 1) Design Epistemology, which studies designerly ways of knowing, 2) Design Praxeology, which studies design process and design practice, while 3) Design Phenomenology studies the artefacts configuration and form.

The most renowned and frequently adapted classification was proposed by Frayling (1993). Initially he proposed three ways how research can intervene with art and design. The three classifications cover 1) design as the subject of inquiry, 2) research to facilitate

kommen (Haynes et al., 2009). Konstruktion und Design als menschliche Handlungen sowie die daraus folgenden Ergebnisse sind Gegenstand von Design Research. Darüber hinaus befasst es sich mit der physischen Verkörperung von künstlichen Objekten und ihrer Funktionsweise. Designforschung ist ein systematischer Prozess der Wissensgewinnung in Bezug auf Designaktivitäten und Design (Bayazit, 2004). Die Designforschung nutzt sowohl wissenschaftliche Methoden als auch gestalterische Untersuchungen (Archer, 1981). Findeli (2008) beschreibt die Designforschung als einen Teilbereich der wissenschaftlichen Forschungsmethodik.

Aufgrund des interdisziplinären Charakters von Design besteht eine andere Perspektive darin, die primäre Funktion und den Beitrag von Design Research in der Integration von Wissen aus anderen Bereichen wie Anthropologie, Psychologie oder Technik im Design zu sehen, um effektive Lösungen für Designprobleme zu entwickeln (Cross, 1999).

In der Human-Computer Interaction und Design-Praxis beschreibt Design Research oft die primäre Forschung, die Praktiker betreiben, um ihre Produktentwicklung zu informieren und zu inspirieren (Zimmerman et al., 2007). Designforschung wird hier als Ansatz betrachtet, um Designpraxis zu informieren (Buchanan, 2001; Zimmerman et al., 2007).

Cross (1999) identifizierte drei Quellen für Designwissen: Menschen, Prozesse und Materialien. Auf dieser Grundlage stellte er drei Konzepte vor: 1) Design-Epistemologie, die sich mit Designwissen befasst, 2) Design-Praxeologie, die sich mit dem Designprozess und der Designpraxis befasst, und 3) Design-Phänomenologie, die sich mit der Gestaltung und Form von Artefakten befasst.

Die bekannteste und am häufigsten adaptierte Klassifizierung wurde von Frayling (1993) vorgeschlagen. Ursprünglich schlug er drei Möglichkeiten vor, wie Forschung mit Kunst und Design kombiniert werden kann. Die drei Klassifizierungen umfassen 1) Design als Unter-

practice of design, and 3) design as research technique to enhance the worlds future state. Many researchers from the fields of Design Research (Findeli et al., 2008), and Human-Computer Interaction (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010), reused and adapted these categories, with varying names and meanings. An overview is provided below.

1) Design as Subject of Investigation (Research on Design)

As Frayling (1993) initially described, this category of Design Research investigates design practice by studies of perceptual aesthetic, historical aspects, and various theoretical perspectives such as economic, social, cultural, and ethical considerations. Findeli (2008) described this category as including several fields (but not design). It is in accordance with scientific standards; however, it is not pertinent to design because researchers investigating design are primarily focused on advancing their respective fields of study, rather than design.

In the field of Human-Computer Interaction this category provides a comprehensive understanding of the activity of design and theory explaining the design process. It is of higher importance to comprehend the design activity, than to drive design practice forward (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).

2) Research to Support Design Practice (Research for Design)

Frayling (1993) posited this type of Design Research aims to enhance design practice. This includes introducing novel techniques, tools, or strategies, as well as examining practice enhancement via examples, design implications, or problem framing. According to Findeli (2008), the objective of this category is to ensure that the numerous factors which influence the outcome of a design process are appropriately handled. He notes that science does not recognise this category, as it often depends on preexisting knowledge. Furthermore, when new data is generated, it frequently lacks scientific grounding

*suchungsgegenstand, 2) Forschung zur Weiterentwicklung von Designpraxis und 3) Design als Forschungstechnik zur Verbesserung zukünftiger Situationen. Forscher*innen aus den Bereichen Desing Research (Findeli et al., 2008), und Human-Computer Interaction (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010) haben diese Kategorien angepasst und wiederverwendet. Im Folgenden wird ein Überblick gegeben.*

*Wie Frayling (1993) ursprünglich beschrieb, untersucht Research on Design die Designpraxis durch Studien zur Wahrnehmungsästhetik, historischen Aspekten oder verschiedenen theoretischen Perspektiven wie wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und ethischen Überlegungen. Laut Findeli (2008) umfasst diese Kategorie mehrere Disziplinen (jedoch nicht Design). Sie entspricht zwar wissenschaftlichen Standards, ist aber für das Design nicht relevant, da sich die Wissenschaftler*innen in erster Linie darauf konzentrieren, ihr jeweiliges Fachgebiet voranzubringen, nicht aber das Design. Im Bereich der Human-Computer Interaction bietet diese Kategorie Theorien zur Erklärung der Designtätigkeit und des Designprozesses. Hier ist es von größerer Bedeutung, die Designtätigkeit zu verstehen, als die Designpraxis voranzutreiben (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).*

Nach Frayling (1993) zielt diese Art der Designforschung auf die Weiterentwicklung der Designpraxis ab. Dazu gehört die Entwicklung neuer Techniken, Werkzeuge oder Strategien sowie die Untersuchung der Praxisverbesserung durch Beispiele, Designimplikationen oder Problemstellungen. Laut Findeli (2008) besteht das Ziel dieser Kategorie darin, sicherzustellen, dass die zahlreichen Faktoren, die das Ergebnis eines Designprozesses beeinflussen, entsprechend berücksichtigt werden. Die Wissenschaft erkennt diese Kategorie oft nicht an, da sie häufig von bereits vorhandenem Wissen abhängt. Wenn neues Wissen generiert

due to a lack of researchers training or time. Moreover, such tacit information is often kept confidential without the intention of publication or sharing.

Also, in Human-Computer Interaction the goal of this category is the enhancement of design practice. Its output offers designers theories to apply in the design process, such as guiding philosophies, conceptual frameworks, design methodologies, recommendations for design or design implications (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).

wird, fehlt häufig die wissenschaftliche Grundlage, da die Forscher*innen nicht ausreichend geschult sind oder nicht genug Zeit zur Verfügung steht. Darüber hinaus werden Ergebnisse oft vertraulich behandelt, ohne die Absicht, sie zu veröffentlichen oder weiterzugeben. In der Human-Computer Interaction ist das Ziel dieser Kategorie die Designpraxis zu verbessern. Ihre Ergebnisse bieten Designer*innen Theorien, die sie im Designprozess anwenden können, wie z. B. Leitphilosophien, konzeptionelle Rahmen, Designmethoden, Empfehlungen für das Design oder Designimplikationen (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).

3) Using Design as Research Approach (Research through Design)

Frayling's (1993) definition of this category focuses on creating novel, disruptive, and transformative objects, accomplished through development work, material research and action research, to improve the world. Findeli (2008) identified this category as a solution to two main requirements of Design Research: it must be rigorous according to accepted scientific standards and it must be relevant by contributing to design practice. Research through Design adheres to this and combines both research for design and research about design.

Furthermore, within the domain of Human-Computer Interaction, in this category the iterative design methodology for artefacts is regarded as a strategy for investigating the possible future. This methodology permits researchers to engage with wicked problems and construct potential futures proactively, thereby serving as a foundation for developing diverse design theories (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).

Frayling's (1993) Definition dieser Kategorie konzentriert sich auf die Schaffung von neuartigen, disruptiven und transformativen Objekten, die durch Entwicklungsarbeit, Materialforschung und Aktionsforschung geschaffen werden, um die Welt zu verbessern. Findeli (2008) identifizierte diese Kategorie als Lösung für zwei Hauptanforderungen von Design Research: Sie muss streng nach anerkannten wissenschaftlichen Standards erfolgen und sie muss relevant sein, indem sie einen Beitrag zur Designpraxis leistet. Research through Design erfüllt dies und kombiniert sowohl Research on Design als auch Research for Design. Darüber hinaus wird in dieser Kategorie im Bereich der Human-Computer Interaction die iterative Designmethodik für Artefakte als eine Strategie zur Erforschung der möglichen Zukunft betrachtet. Diese Methodik erlaubt es den Forscher*innen, sich mit „wicked problems“ auseinanderzusetzen und proaktiv potenzielle Zukünfte zu konstruieren und dient so als Grundlage für die Entwicklung verschiedener Designtheorien (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010).

Research through Design

Definition

Research through Design was defined by Frayling (1993, p. 5) as "research where the end product is an artefact – where the thinking is, so to speak, embodied in the artefact, where the goal is not primarily communicable knowledge in the sense of verbal communication, but in the sense of visual or iconic or imagistic communication" (emphasis in the original). Zimmerman et al. (2010, p. 310) offered a more graspable definition of Research through Design as „a research approach that employs methods and processes from design practise as a legitimate method of inquiry".

Connecting Research and Design

Contrasting Research through Design with design practice provides even more clarification. Research through Design commences with research questions, generating communicable knowledge, whilst design practice commences with user needs, producing new products (van den Hoven et al., 2007). Research through Design is an approach to academic research employing design as method, process, and practice, which aspires to produce new knowledge. It concerns with how design actions generate innovative and valuable information. Research through Design merges design and research methodologies. Research tools are used to examine and learn from prototype testing, while design integrates information from various research fields into a highly experimental prototype. As a result, the prototype can be perceived as a physical hypothesis that generates genuine and appropriate conclusions (van den Hoven et al., 2007).

Research through Design wurde von Frayling (1993) definiert als Forschung, bei der das Endprodukt ein Artefakt ist - wobei das Denken sozusagen im Artefakt verkörpert ist, und bei der das Ziel nicht primär kommunizierbares Wissen im Sinne von verbaler Kommunikation ist, sondern im Sinne von visueller, ikonischer oder imaginärer Kommunikation. Zimmerman et al. (2010) bieten eine konkretere Definition von Research through Design als ein Forschungsansatz, der Methoden und Prozesse aus der Designpraxis als legitime Untersuchungsmethode einsetzt.

Die Gegenüberstellung von Research through Design und Designpraxis bringt mehr Klarheit. Research through Design beginnt mit Forschungsfragen, die kommunizierbares Wissen generieren, während die Designpraxis mit Nutzerbedürfnissen beginnt und neue Produkte hervorbringt (van den Hoven et al., 2007). Research through Design ist ein Ansatz für die akademische Forschung, bei dem Design als Methode, Prozess und Praxis eingesetzt wird und der darauf abzielt, neues Wissen zu schaffen. Er befasst sich damit, wie Designmaßnahmen innovative und wertvolle Informationen erzeugen. Research through Design verbindet Design- und Forschungsmethoden miteinander. Forschungsinstrumente werden eingesetzt, um Prototypen zu untersuchen und daraus zu lernen, während Design Informationen aus verschiedenen Forschungsbereichen in einen hoch experimentellen Prototyp integriert. Infolgedessen kann der Prototyp als physische Hypothese betrachtet werden, die zu angemessenen Schlussfolgerungen führt (van den Hoven et al., 2007).

Benefits of Research through Design

Research through Design enables researchers to use design activities to address ambiguous or conflicting situations (known as wicked problems) that cannot be tackled by conventional research techniques (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). It also allows researchers to explore future scenarios, instead of just focusing on the past and present. It offers the opportunity to discuss the desired state that might emerge from the study and to consider the ethical aspects of one's creations (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). So, Research through Design empowers researchers to proactively and deliberately shape optimal futures (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). Adopting new perspectives, methodical approaches, and expandable frameworks which are often processes and design/research techniques, are additional advantageous outcomes of Research through Design (Zimmerman & Forlizzi, 2008).

*Research through Design ermöglicht es Forscher*innen, Designaktivitäten zu nutzen, um mehrdeutige oder widersprüchliche Situationen (sogenannte „wicked problems“) anzugehen, die mit konventionellen Forschungstechniken nicht bewältigt werden können (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). Sie ermöglicht es den Forscher*innen auch Zukunftsszenarien zu erkunden, anstatt sich nur auf die Vergangenheit und die Gegenwart zu konzentrieren. Sie bietet die Möglichkeit, den gewünschten Zustand, der sich aus der Studie ergeben könnte, zu diskutieren und die ethischen Aspekte der eigenen Kreationen zu berücksichtigen (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). Research through Design befähigt Forscher*innen also, proaktiv und bewusst eine optimale Zukunft zu gestalten (Forlizzi et al., 2009; Zimmerman et al., 2010). Die Übernahme neuer Perspektiven, methodischer Ansätze und erweiterbarer Rahmen, bei denen es sich häufig um Prozesse und Design-/Forschungstechniken handelt, sind weitere vorteilhafte Ergebnisse von Research through Design (Zimmerman & Forlizzi, 2008).*

Challenges of Research through Design

Research through Design suffers from a romantic perspective informed by the idea that design is an irrational, illogical, non-transparent, and not rigorous (in the scientific sense) process (Zimmerman et al., 2010). Some researcher warned of the generative aspect of design practice and demanded to highlight the contingent, tentative, and aspiring character of theory stemming from design methods, limiting its potential for expansion and verification (Gaver, 2012). The knowledge produced by Research through Design could not be compared to the knowledge generated by other research and the results' validity of Research through Design studies had been questioned. Furthermore,

*Research through Design leidet unter einer romantischen Perspektive, die von der Vorstellung geprägt ist, dass Design ein irrationaler, unlogischer, intransparenter und nicht rigoroser (im wissenschaftlichen Sinne) Prozess ist (Zimmerman et al., 2010). Einige Forscher*innen warnten vor dem generativen Aspekt der Designpraxis und forderten, den kontingenten, versuchsweisen und anstrebbenden Charakter der aus Designmethoden stammenden Theorie hervorzuheben, da er ihr Potenzial zur Erweiterung und Überprüfung einschränke (Gaver, 2012). Das durch Designforschung gewonnene Wissen könnte nicht mit dem durch andere Forschung gewonnenen Wissen verglichen werden. Die Gültigkeit der*

researchers warned against viewing Research through Design as an isolated approach that employs design tools to gain insights into people, technology and the broader environment, rather than a method for utilising scientific principles in design (Gaver, 2014). Another issue is the lack of considering knowledge generation as an initial outcome of Research through Design projects. The created artefact stores implicit knowledge, which only becomes clear through reflection, or remains implicit altogether. This shows the necessity of defining theory development as a specific objective (Zimmerman et al., 2010). Furthermore, there is a demand to formalise Research through Design and to establish greater consensus on methods, approaches and outcomes in the field (Gaver, 2012). However, it is possible, that such requirements may lead to excessive self-regulation, which could impede research that consistently and innovatively challenges traditional wisdom (Gaver, 2012).

You want to know more about design research, its historic development and categorisation? For further information and references see:

*Ergebnisse von Designforschungsstudien wurde in Frage gestellt. Darüber hinaus warnten die Forscher*innen davor, Research through Design als einen isolierten Ansatz zu betrachten, der Designwerkzeuge einsetzt, um Erkenntnisse über Menschen, Technologie und das breitere Umfeld zu gewinnen, anstatt als Methode zur Nutzung wissenschaftlicher Prinzipien im Design (Gaver, 2014). Ein weiteres Problem ist die fehlende Wissensgenerierung als Ergebnis von Research through Design Projekten. Das geschaffene Artefakt speichert implizites Wissen, das erst durch Reflexion deutlich wird oder ganz implizit bleibt. Dies zeigt die Notwendigkeit, Theorieentwicklung als spezifisches Ziel zu definieren (Zimmerman et al., 2010). Darüber hinaus gibt es die Forderung, Research through Design zu formalisieren und einen größeren Konsens über Methoden, Ansätze und Ergebnisse in diesem Bereich herzustellen (Gaver, 2012). Es ist jedoch möglich, dass solche Anforderungen zu einer übermäßigen Selbstregulierung führen, und Forschung, die konsequent und innovativ traditionelle Weisheiten in Frage stellt, behindern könnte (Gaver, 2012).*

Sie möchten mehr über Designforschung, ihre historische Entwicklung und Kategorisierung erfahren? Für weitere Informationen und Referenzen siehe:

Baur, C. (202X) From Text to Tangibles: Exploring, Designing, and Evaluating Image-Schema-based Tools for Data Physicalisation Design [Doctoral dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg].
<https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/XXX>

