

Andreas Hild, Barbara Brinkmann

**Vom Suchen und Wiederfinden. Die Mechanik des Entwerfens**

Herausgegeben vom Lehrstuhl für Entwerfen, Umbau und Denkmalpflege  
Professor Andreas Hild, Fakultät für Architektur, Technische Universität München

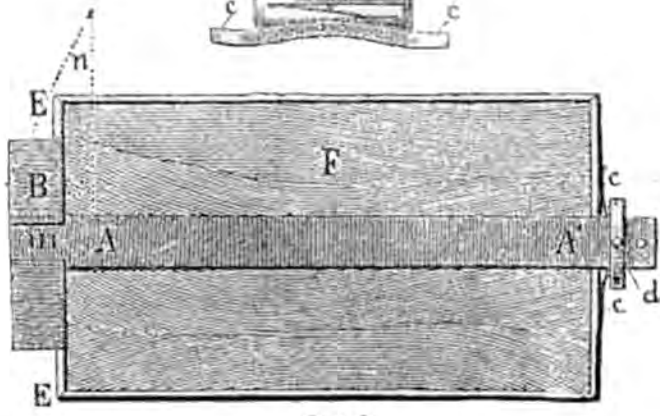
Übersetzung ins Englische von Selina Gullery

Andreas Hild, Barbara Brinkmann

**On Seeking and Rediscovering. The Mechanics of Architectural Design**

Edited by the Chair of Architectural Design, Rebuilding and Conservation  
Professor Andreas Hild, Faculty of Architecture, Technical University of Munich

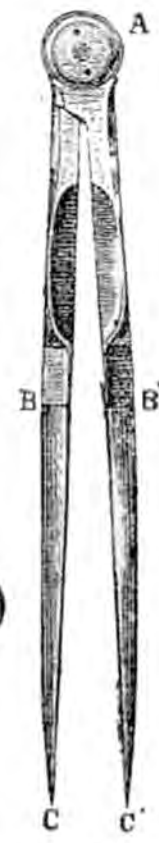
Translated into English by Selina Gullery



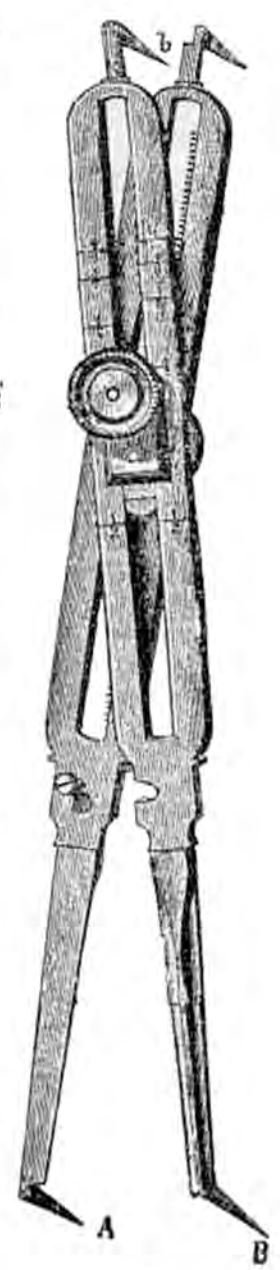
8 и 9



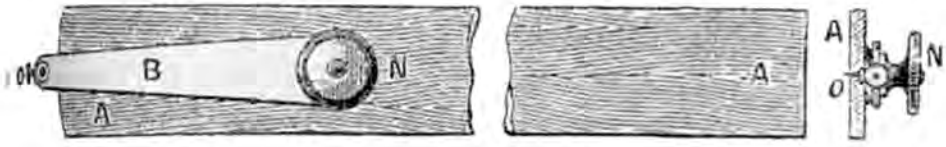
16.



19.



28.



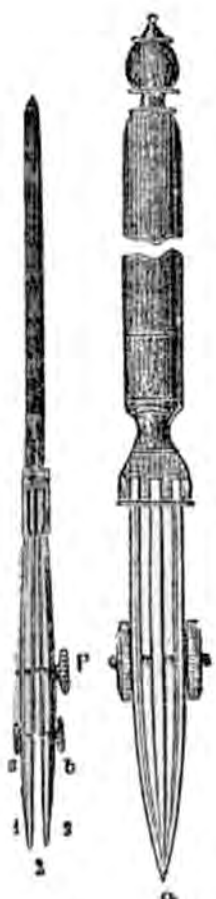
10.



20.



21.



17.



18.



23 и 25.



24.



27.



## Vorwort – Einführung

Dieses Buch fasst eine Vielzahl von Überlegungen zusammen, die noch weiter auszuformulieren sind. Es protokolliert die Vorlesungsreihe „Vom Suchen und Wiederfinden. Die Mechanik des architektonischen Entwerfens“ des Lehrstuhls für Entwerfen, Umbau und Denkmalpflege der TU München und hat keinen abschließenden Charakter, sondern dokumentiert einen ständig fortzuschreibenden Arbeitsstand. Die Ausführungen stellen eine Annäherung an eine Entwurfslehre dar. Das ist insofern ungewöhnlich, als wir Architekten häufig so tun, als könne man Entwerfen gar nicht lernen beziehungsweise gar nicht wirklich lehren. Dieses Buch möchte dennoch versuchen, sich diesem Thema zu nähern.

9

This book comprises a number of ideas that require further elaboration. It records a series of lectures “On Seeking and Rediscovering. The Mechanics of Architectural Design” at the TU Munich starting in the winter semester of 2018/19 and is by no means final, but serves to document a continuously evolving body of work. The explanatory notes are an approach to developing a theory of design. This is quite unusual in that, as architects, we often claim that design cannot be learned or really taught at all. This book shall nevertheless attempt to explore this topic.

## Preface – Introduction



Achtung!  
Bei Beschädigung  
der Verkabelung  
Personen gefährdet

# Entwerfen lehren, Entwerfen lernen

Dieses Buch entspringt der Lehre, versucht aber, die Grundlagen des Entwerfens auf eine allgemeine Weise zu betrachten und so Mechanismen aufzuzeigen, mit denen es möglich wird, architektonisches Entwerfen zu systematisieren. Diese Systematisierung soll zum einen das Entwerfenlernen erleichtern, zum anderen aber auch die Selbstbeobachtung im Entwurfsprozess und die Analyse bestehender Architektur ermöglichen. In keinem Fall soll versucht werden, bessere oder weniger gute Vorgehensweisen zu identifizieren.

Wer Entwerfen *lernen* will, kann auf Eingebung oder Zufall hoffen. Es ist durchaus

legitim, dabei auf „learning by doing“ auf einen relativ ungeordneten Prozess, zu setzen. Für jemanden, der Entwerfen *lehren* will, dagegen ist das keine erfolgsversprechende Methode. Hier tut ein geordnetes Vorgehen not.

Diese Publikation versucht, die Entwurfslehre am Lehrstuhl für Entwerfen, Umbau und Denkmalpflege der TU München zu systematisieren. Sie folgt dabei der Überzeugung, dass Entwerfen zumindest auf studentischer Ebene keine Geheimwissenschaft ist, sondern auf erlernbaren Techniken beruht und eher einem Handwerk gleicht.

This book is based on academic teaching, but strives to view the fundamentals of design generically and thus identify mechanisms, with which it becomes possible to systemise architectural design. This systematic organisation will facilitate learning how to design on the one hand and, on the other, encourage self-reflection during the design process and the ability to analyse existing architecture. It is not meant to identify better or less good working methods.

If you want to *learn* design, you could hope for inspiration or chance. It is by all

means legitimate to trust you will learn by doing and to place all your cards on a relatively unstructured process. For someone *teaching* design, however, this method is not effective. The approach needs to be structured.

This publication is an attempt at systemising the theory of design as taught at the Chair of Architectural Design, Rebuilding and Conservation at the Technical University of Munich. It is based on the conviction that, at the level of studentship at least, design is not an obscure science, but a learnable technique, akin to a craft.

---

## Teaching Design, Learning to Design



# Mechanik

## **Warum der Begriff *Mechanik*?**

Entwerfen kann man als einen geregelten Ablauf verstehen, als eine Art Mechanik. Dieser geschieht nicht etwa zwangsläufig, er beruht aber auf inneren Gesetzen, die man in gewissem Umfang studieren und anwenden kann. Da gibt es bestimmte aufeinanderfolgende Handlungsschritte oder Räder, die ineinandergreifen müssen, damit das Entwerfen überhaupt gelingen kann. Daraus folgt noch nicht unbedingt ein guter Entwurf. Aber auf der Basis dieser Kenntnisse kann man das eigene Tun beobachten und beurteilen, warum eine bestimmte Entscheidung erfolgsversprechend ist und eine andere nicht.

13

## ***Why mechanics?***

Design can be understood as a structured process, a mechanised operation. It does not happen inevitably, but does rely on a set of inner rules, which, to some extent, can be studied and applied. There are certain successive steps, or interlocking cogs, which have to fit into each other if design is to be successful at all. This does not necessarily result in the creation of a good design. However, knowing the basics allows the students to observe their own actions and to be able to discern why a certain decision could be more promising than another.

# Mechanics





# Funktionsweise

Es ist ein bisschen wie beim Geigenspiel. Allein durch die Kenntnis der Funktionsweise kann man das Instrument nicht erlernen. Aber um es zu erlernen, ist es wichtig zu wissen, wie eine Geige funktioniert.

15

It is a bit like playing the violin. The knowledge alone of how the instrument works is not sufficient to be able to play it. However, to be able to play it, it is important to know how a violin works.

## Modus Operandi



# Bildung und Kreativität

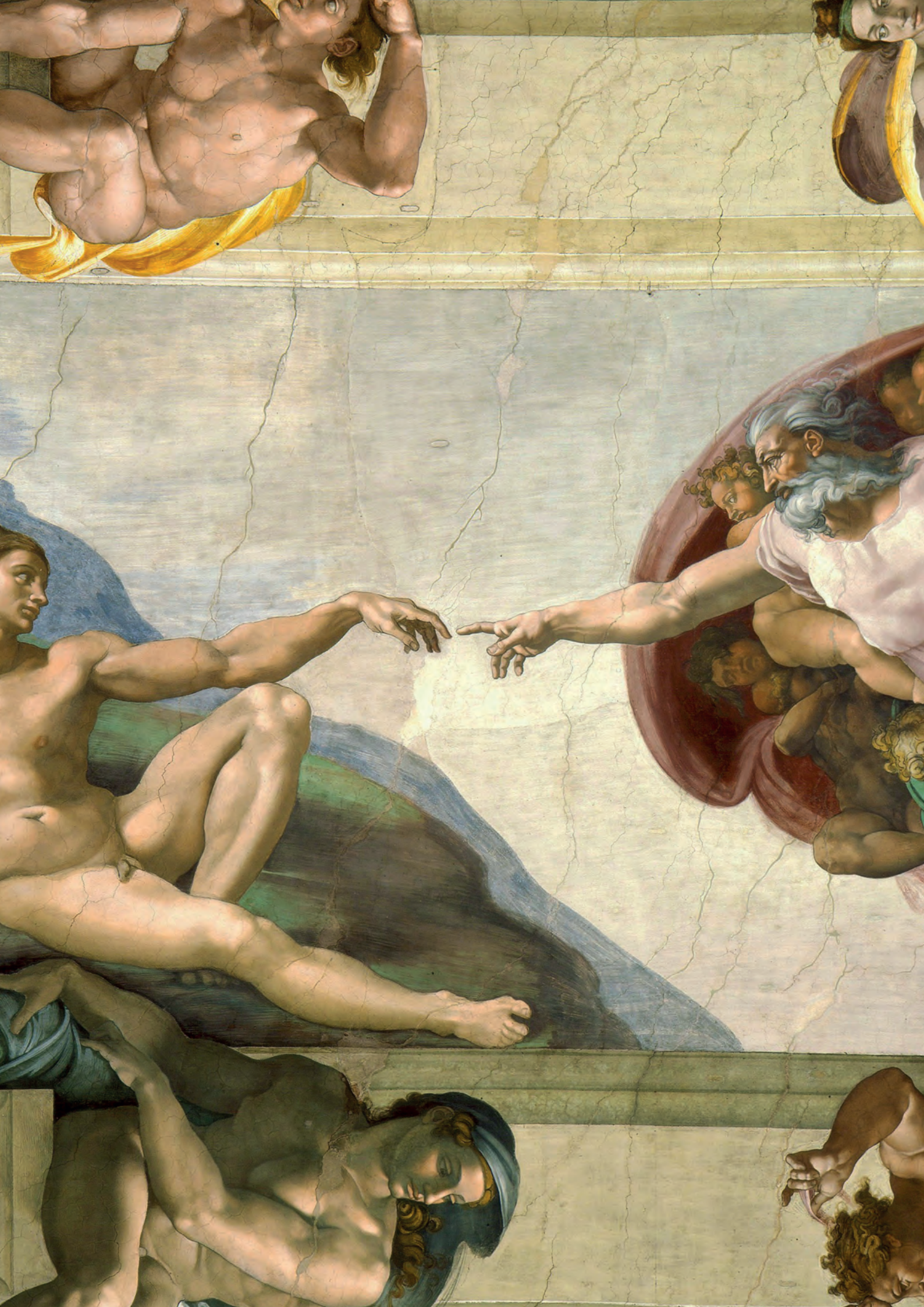
Einer Vorstellung von Inspiration als „unbefleckter Empfängnis“ begegnet man im Zusammenhang mit der Entwurfslehre häufig. Sie will glauben machen, Bildung enge ein beziehungsweise man sei viel kreativer, wenn man nicht allzu viel weiß. In der Kulturgeschichte finden sich jedoch keine Belege dafür, dass große Leistungen ohne Vorbildung stattgefunden hätten.

Auf dem Gebiet der Musik etwa leuchtet das auf den ersten Blick ein: Niemand wird behaupten, ein Musiker könne seine Kunst sozusagen aus sich selbst heraus schaffen. Das lässt sich vermutlich auf den gesamten Bereich der Kreativität übertragen. Ohne kulturelles Wissen, also Bildung, würde man innerhalb einer Kultur nicht auskommen. Entwerfen ist eine Kulturtechnik.

The idea of inspiration being an “immaculate conception” is quite common in the context of the theory of design. It seduces us to believe that education is limiting or that we are all the more creative, the less we know. Yet, in cultural history, there is no proof of great accomplishments without prior education.

In the realm of music, this is immediately evident: nobody would maintain that a musician is able to create art solely from an inner source. This is most probably applicable to all spheres of creativity. Without cultural knowledge, or education you would not be able to exist within a culture. Design is a cultural technique.

## Education and Creativity



## Begabung? Übung!

Zwar kann auch ein Kind ein sehr originelles Bild von einem Gott oder einem Engel malen, aber für das Fresko *Die Erschaffung Adams* brauchte Michelangelo dann doch mehr als nur Farbe und eine kreative Idee. Bevor Michelangelo in der Lage war, das Fresko an die Decke der Sixtinischen Kapelle zu malen, verbrachte er Jahre damit, seine handwerklichen Fähigkeiten auszubilden.

Der Psychologe K. Anders Ericsson hat in wissenschaftlichen Studien untersucht, wie lange man üben muss, um in einem beliebigen kreativen Bereich die Spitze zu erobern. Das Ergebnis seiner Forschung ist die sogenannte Zehnjahresregel

– mindestens zehn Jahre dauert es, bis man kreative Spitzenleistungen vollbringen kann. Auch wenn zehn Jahre Übung auf den ersten Blick eine sehr lange Zeit sind, gibt es eine gute Nachricht: Ausdauer und Durchhaltevermögen sind keine angeborenen Eigenschaften, sondern erlernbar!\*

Das leugnet nicht, dass es fürs Entwerfen eine eigene Begabung gibt. Dennoch, es ist wie beim Erlernen eines Musikinstruments: Man kann weit kommen, wenn man übt. Ob man eventuell trotzdem ein Genie ist, lässt sich erst lange nach der Lehrzeit feststellen. Bei Licht betrachtet ist es nicht sehr wahrscheinlich.

A child might be able to draw a very original picture of God or an angel, but to create the fresco of *The Creation of Adam*, Michelangelo required a bit more than just paint and a creative idea. Before Michelangelo was able to paint the fresco on the ceiling of the Sistine Chapel, he spent years honing his skills.

Psychologist K. Anders Ericsson used scientific studies to research how long it takes to excel in any area of creativity. The result of his research is the so-called 10-year rule—it takes at least ten years

to achieve creative supremacy. Even if ten years seems like a long time, here's the good news: perseverance and persistence are not qualities we are born with, but ones we can learn!\*

This does not mean one cannot be endowed with a special gift for design. However, similar to learning to play a musical instrument: you can get far, if you practise. Whether you are a genius can only be determined long after completing your apprenticeship. It is not very likely, when looked at in the cold light of day.

## Talent? Practice!

---

Michelangelo Buonarroti, *Die Erschaffung Adams*, *The Creation of Adam*, 1511.

\* Siehe see: K. Anders Ericsson, Robert Pool, *Top: Die neue Wissenschaft vom bewussten Lernen*. Droemer Knaur, München, 2016. *Peak: Secrets from the New Science of Expertise*. Mariner Books/Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 2016

Gelungene Verständigung ist die Voraussetzung für jede Lehre. Um zu verständlichen Schlüssen zu gelangen, muss man mit vielschichtigen Begriffen operieren und im Einzelnen festlegen, was sie in dem gewählten Zusammenhang bedeuten. Dies ist nicht ohne Pikanterie, weil es zu Definitionen führt, die natürlich nicht die gesamte ideengeschichtliche Breite der Begriffe abdecken oder auch nur reflektieren.

Das Entwerfen ist eine zielgerichtete geistige und schöpferische Leistung, als Vorbereitung eines später daraus zu entwickelnden Gegenstandes. Entwerfen gilt als Schlüsselaktivität in der Architektur, der Landschaftsarchitektur, dem Städtebau, dem Design, den Ingenieurwissenschaften

und einigen Bereichen der Bildenden Künste und spielt in vielen Aspekten des menschlichen Denkens und Handelns eine Rolle, bei denen Kreativität und Planung eng miteinander verknüpft sind.

In der Architektur ist das Entwerfen ein komplexer, rationaler wie künstlerischer Prozess, bei dem verschiedene Randbedingungen (Klima, Lage, Grundstück, Raumprogramm, Kosten, Baurecht, Bildung und so weiter) beachtet werden müssen, um ein Bauwerk oder Gebäude zu entwickeln. Das Ergebnis, der Entwurf, wird in der Regel mit den Mitteln der Architekturdarstellung in Zeichnungen, Architekturmodellen, Computersimulationen, Berechnungen und in Textform dokumentiert.

Effective communication is the prerequisite for teaching anything. To be able to reach comprehensible conclusions, it is necessary to operate with complex terms and to define precisely what they mean in the chosen context. This is a delicate matter, as it leads to definitions, which, of course, do not embrace the whole historical breadth of certain terms, nor even reflect it.

Designing is a purposeful mental and creative achievement, the preparation of a later to be developed object. It is a key process in architecture, in landscape architecture, in urban planning, in design, in engineering sciences and in some areas

of the fine arts. It plays a role in many aspects of human thought and action in which creativity and planning are closely intertwined.

In architecture, designing is a complex process, both rational and artistic, in which a variety of specifications have to be taken into consideration (climate, location, plot, ground plan, building regulations, education, etc.), to be able to develop a structure or building. The result, the design, is normally documented using the means of architectural depiction like drawings, architectural models, computer simulations, calculations and in text form.

## Verständigung

Sicherlich kann man Gebäude errichten, ohne darüber nachzudenken, was Architektur eigentlich ist. Das ist dann aber noch nicht notwendigerweise Architektur. Alle Architektur ist gebaut, aber nicht alles Gebaute ist Architektur. **Architektur beginnt dort, wo das Bauen über sich selbst nachdenkt und seine Vorgehensweisen und Motive reflektiert.\*** Entwerfen ist die wichtigste Form dieses Nachdenkens.



21

Certainly, buildings can be erected without reflecting on what architecture actually is. However, that is not necessarily architecture. All architecture is built, but not everything that is built is architecture. **Architecture commences when building reflects on itself, its methods and its motives.\*** Designing is the most important form of this reflection.

## Communication

---

\* Vgl. compare: Arthur C. Danto, *Die Verklärung des Gewöhnlichen – Eine Philosophie der Kunst*. Suhrkamp, Frankfurt/Main, 1984. *The Transfiguration of the Commonplace: a Philosophy of Art*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1981. Danto meint, etwas überhaupt als Kunst zu sehen, verlange nichts weniger als eine Atmosphäre der Kunsttheorie und eine Kenntnis der Kunstgeschichte. Danto argues that to consider something art requires at least an atmosphere of art theory and knowledge of art history.

In der Architektur gibt es nichts zu erfinden, sondern bestenfalls etwas wiederzufinden.\* Neues war und ist stets eine Kombination von Bekanntem. In diesem Sinne wäre ein Erfinder jemand, der in der Lage ist, Dinge „zusammenzudenken“, die bisher noch nicht zusammengebracht wurden. In der Tat liegt dem natürlich eine Idee von Entwicklung zugrunde, die mit einem Zuwachs an Wissen operiert. Das Wissen und das Neue werden dabei allerdings durch Kombinationen erzeugt. In der Fachwelt existieren natürlich auch andere Haltungen zu dieser Frage. Unabhängig davon, wie plausibel diese Haltungen sein mögen: Als geistige Grundlage einer hochschuldidaktischen Entwurfslehre ist die Vorstellung der genialen, von äußeren Gegebenheiten unabhängigen „Erfindung“ unbrauchbar. Nehmen wir

für einen kurzen Moment an, man könnte aus dem Nichts heraus schaffen, das Udenkbare denken. Wie ließe sich dieser Vorgang erklären beziehungsweise lehren? Wie all denen vermitteln, die unglücklicherweise nicht zu den Genies gehören? Ist da nicht der Gedanke tröstlich, Entwerfen ließe sich erlernen als bestimmte Art und Weise, das eigene Wissen zu nutzen?\*

Die Annahme, dass nichts erfunden, sondern nur wiedergefunden oder allenfalls neu kombiniert werden kann, ist einfach günstiger für alle, die nicht Michelangelo heißen oder Leonardo. Wobei: Gerade diese beiden waren extrem gut ausgebildete Beobachter der Welt, in der sie die Dinge entdeckt und gefunden, und eben nicht *erfunden*, haben.

There is nothing in architecture that needs to be invented, but at best rediscovered.\* Anything new always is and always has been a combination of things that already exist. In this light, an inventor is someone, who is capable of combining things in thought, which have never been associated before. This thesis is, naturally, based on the idea that development takes place as knowledge increases. Knowledge and the novel are thereby formed through combination. There are, of course, other expert opinions on this question. Yet, no matter how plausible these opinions may be, the notion of an ingenious “invention”, free from external influences, is a poor base for an academic doctrine of design. Let us

imagine just for a moment that we could create out of nothing, that we could think the unthinkable. How would we explain this process or lecture on it? How would we educate the unfortunate ones, who are not geniuses? Is it then not comforting to know that design can be learnt as a specific methodology in which to employ one’s own knowledge?\*

The assumption that nothing can be invented, but only rediscovered or at most, combined anew is encouraging for anyone, who is not a Michelangelo or a Leonardo. They were both extremely acute observers of the world. They discovered and uncovered and precisely, did not invent.

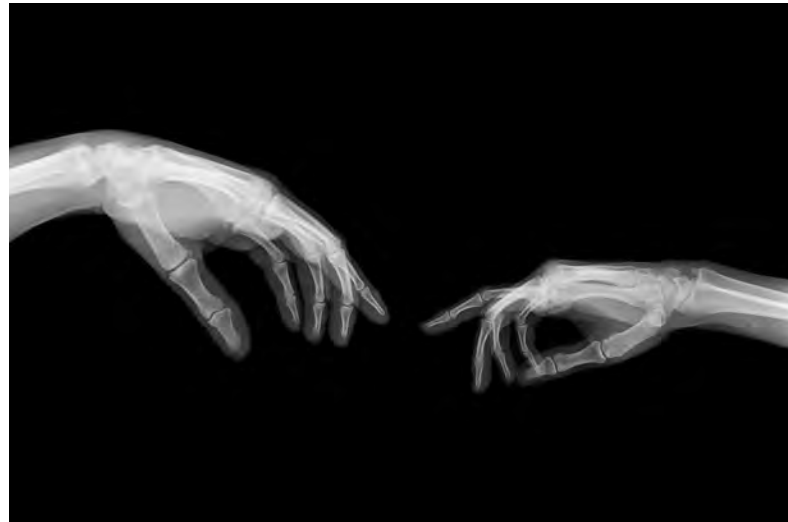
---

\* Die Abgrenzung zwischen Kopie, Kombination und Plagiat ist schwierig und eher ein juristisches als künstlerisches Problem. Plagieren bedeutet, das Werk eines anderen als das seine auszugeben. Eine „Kopie“ in Kombination dagegen kann den Grundstein für ein neues Werk legen. Zu „Kopie in der Kunst“ siehe S. 341, Kontextverschiebung. The distinction between copy, combination and plagiarism is difficult and more a legal than an artistic problem. Plagiarism means taking someone else’s work and passing it off as one’s own. A “copy” in combination, however, can be the foundation for a new



## Erfindung? Erfinder.

*Das Gefühl, jemand habe aus dem Nichts heraus etwas erfunden, entspringt einem Mangel an Information.\*\**



*The feeling that someone has invented something out of nothing is an uninformed assumption.\*\**

## Invention? Inventor.

---

work. On "copy in art"; see p. 341, context shift.

\*\* Siehe see: James Webb Young, *A Technique For Producing Ideas*. Crain Books Division of Crain Communications Inc., Chicago, Illinois, USA, 1940.

\*\*\* Die Gegebenheiten, aus denen die „Erfindung“ sich zusammensetzt, sind dann einfach aus dem Blick geraten. The occurrences, which gave rise to the "invention" then simply dropped out of sight.



## Was ist eine Idee?

Mit dem Thema *Erfindung* eng verbunden ist die Vorstellung der *Idee*. Grundsätzlich handelt es sich hierbei um einen komplizierten Begriff. Die Bedeutung etwa, welche die Philosophie diesem zuschreibt, ist eine ganz andere als im alltäglichen Bereich des Lebens. In der antiken Philosophie Platons bezeichnet der Terminus das Urbild der Dinge, von denen wir uns nur ein Abbild machen.

Diese Definition ist bis heute im Englischen erhalten geblieben: „I have no idea“ heißt eben nicht „Ich habe keine Idee“, sondern „Ich habe keine Ahnung“. Im Deutschen wird der Begriff heute ausschließlich mit dem Einfall gleichgesetzt, also einem – meist neuen – Gedanken, der bestimmte Folgen hat.

*Ein Gedanke, nach dem man handeln kann, oder ein Leitbild, an dem man sich orientiert.\**

*A thought which can be acted upon or a guiding principle.\**

The term *invention* is closely associated with the notion of the *idea*. Fundamentally, it is quite a complicated concept. Its meaning in philosophy is quite different to the one in day to day usage. In ancient Platonic philosophy, the term describes an archetype prototype of which we then make a copy.

This definition remains in English today, when we say “I have no idea” meaning “I do not know”, rather than “I am not inspired”. In German, the term is today exclusively associated with the creative idea, i.e. a—largely novel—thought, which has certain consequences.

---

## What is an idea?