

# Bleistift oder Mausklick

---

*Die Kontroverse ums Entwerfen mit Hilfe des  
Computer Aided Design*

ProWissA

Wissenschaftliche Arbeit

von Kay-Michael Müller

zum Seminar »Ding, Werk, Zeug«

unter der Leitung von Dr.-Ing. Tom Schoper

Technische Universität Dresden

Fakultät Architektur

Institut für Grundlagen der Gestaltung und Darstellung

Prof. Dr.-Ing. Niels-Christian Fritsche

März 2014



# **Inhalt**

<b>1. Von den Dingen zu den Udingen in der Architektur –</b>	
<b>Nach Vilém Flussers „Von den Dingen und Udingen“</b>	<b>- 5 -</b>
1.1 <i>Entwerfen mit Dingen</i>	- 8 -
1.2 <i>Entwerfen mit Udingen</i>	- 11 -
<b>2. Computergestütztes Entwerfen in der Architektur –</b>	
<b>Nach Martin Heideggers „Die Frage nach der Technik“</b>	<b>- 14 -</b>
2.1 <i>Der Zweck</i>	- 15 -
2.2 <i>Der Computer</i>	- 18 -
2.3 <i>Die Dienstleistung</i>	- 20 -
2.4 <i>Das Computergestützte Entwerfen</i>	- 21 -
<b>3. Was bringt Computergestütztes Entwerfen hervor?</b>	<b>- 22 -</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>- 27 -</b>
<b>Selbständigkeitserklärung</b>	<b>- 27 -</b>



## 1. Von den Dingen zu den Undingen in der Architektur –

### Nach Vilém Flussers „Von den Dingen und Undingen“

Vilém Flusser, geboren 1920 in Prag, studierte 1939 Philosophie an der Universität Prag. 1940 emigrierte er nach London und 1941 nach São Paulo, wo er später auch eine Professur antrat. Dort führte er sein Studium fort und beendete es auch. Neben seinen Bemühungen in den Bereichen der Philosophie und Wissenschaft, war er Manager einer Fabrik für Elektronik bis 1961. Im selben Jahr erschienen auch seine ersten Artikel. Flusser starb bei einem Autounfall nahe der Tschechischen Grenze 1991.

Was sind Dinge und Undinge überhaupt? Nach den Theorien von Vilém Flussers „Von den Dingen und Undingen“ kann man alles, was uns umgibt zumindest in Ansätzen und sehr subjektiv in Kategorien einteilen. Zu welcher Kategorie eine Sache zählt hängt unter anderem davon ab, wie weit ich sie verstanden und vor allem auch geistig durchdrungen habe. Die zwei Hauptarten nennt er Dinge und Undinge. Die Dinge werden weiter unterteilt in „dummes Zeug“<sup>1</sup>, „Apparate“<sup>2</sup> und „Werte“<sup>3</sup>. Nebenher existieren noch die „natürlichen Dinge“<sup>4</sup>. Bei den Undingen geht es ihm speziell um die „undinglichen Informationen“<sup>5</sup>. Die Art der Informationen, die als Nullen und Einsen in Form von schaltergesteuerten Algorithmen durch unser Leben fliegen.

---

<sup>1</sup> Vilém Flusser, Dinge und Undinge, München, 1993, S.7.

<sup>2</sup> Ebd., S.7.

<sup>3</sup> Ebd., S.8.

<sup>4</sup> Ebd., S.8.

<sup>5</sup> Ebd., S.81.

*Dummes Zeug* beschreibt sich selbst, erklärende Dinge, die man mit dem ersten Blick zu verstehen denkt. So sieht man einen Löffel in seiner Form und weiß sofort, welchen Zweck er hat. Eine schalenartige Form, groß genug um Nahrung darauf zu transportieren, aber klein genug, um mundgerecht zu bleiben. Zudem am Ende ein Griff, um die Nahrung aufladen zu können, ohne mit ihr in Berührung zu kommen.

*Apparate* sind Dinge, die man selbstverständlich nutzt, obwohl man sie selbst bei genauerer Betrachtung nicht zu verstehen vermag. Darunter zählen wohl in heutiger Zeit für einen Großteil der Menschen das Smartphone, das Auto und der PC, aber auch das Eigenheim, das in seiner Komplexität für den Laien kaum noch zu verstehen ist.

*Werte* beschreiben Dinge mit einer emotionalen Bindung, sei es, weil es nur schwer zu entbehren oder es ein Geschenk einer nahestehenden Person ist. Hierzu kann man ebenfalls das Eigenheim von vielen zählen.

*Natürliche Dinge*, und auch die Natur in ihrer Gesamtheit, stehen den kulturellen Klassifizierungen gegenüber. Sie sind etwas Losgelöstes und dennoch mit der Kultur verknüpft. Es ist nicht möglich, sie zu kategorisieren.

In ihrer Allgemeinheit sind Dinge „gemütlich“<sup>6</sup>, man beschäftigte sich bis dato das ganze Leben mit ihnen.

*Undinge* hingegen nennt Flusser etwas „Unbegreifliches“<sup>7</sup>. Zwar seien sie in Dingen gefasst - genau wie Wörter in Büchern - aber eben nicht mit den Händen greifbar. Dennoch würden sie sich immer weiter in unser Bewusstsein drängen. Der Drang Dinge zu besitzen, ginge zurück und wir würden mehr nach Informationen streben. Auch die Arbeitswelt würde sich verschieben: von dem Herstellen der Dinge zu dem Herstellen von Informationen. Die sogenannten „Services“<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Vilém Flusser, *Dinge und Undinge*, München, 1993, S.80.

<sup>7</sup> Ebd., S.81.

<sup>8</sup> Ebd., S.82.

Es zeigt sich schon bei alltäglichen Betrachtungen, wie schwierig es scheint Dinge in Kategorien einzuteilen. Einerseits, weil es subjektive Differenzen gibt. Andererseits, weil sich einiges nicht oder nur schwer zuordnen lässt, oder gar in mehr als eine Kategorie passt. Vilém Flusser trifft rückblickend in die Zeit vor der undinglichen Information den Punkt: „*Man weiß [wusste], woran man sich im Leben zu halten hat, nämlich an Dinge.*“<sup>9</sup>

Es gilt allerdings zu beachten, dass Flusser seine Theorien vermutlich in den späten 80ern aufstellte, bevor sie dann nach seinem Tod 1993 veröffentlicht wurden. Eine Zeit, in der Computer noch Commodore, Amiga und Atari hießen. Als Ende der 80er Jahre der erste Apple Einzug in gutverdienende Haushalte und Universitäten fand. Eine Zeit, in der gerade einmal interne Vernetzungen stattfanden und das Internet noch weit entfernt war von heutigen Standards. Man könnte Flusser durchaus zugestehen, einen sehr genauen Blick in die Zukunft gewagt zu haben.

---

<sup>9</sup> Vilém Flusser, *Dinge und Undinge*, München, 1993, S.81.

## 1.1 Entwerfen mit Dingen

Wie schon zuvor erwähnt, ist es sehr schwer, die uns umgebenden Dinge in die richtige Kategorie einzuteilen. So auch, wenn man Gebrauch von ihnen macht und sie beim Entwerfen dienen. Es ist leicht gesagt, einen einfachen Stift als dummes Zeug zu kategorisieren. Aber ist es nicht gerade als Architekt viel interessanter den Stift als einen Wert zu sehen? Ist nicht er es, von dem Generationen von Architekten abhängig waren? Er war es in der Vergangenheit und er wird es wohl auch in der Zukunft sein - die erste Wahl, um eine Idee in Sekundenschnelle festzuhalten. Außerdem gibt es viele Architekten und Künstler, die an ihrem ganz besonderen Stift hängen. Dennoch zeichnet sich in heutiger Sicht ab, dass der Gebrauch der Stifte immer unbeliebter wird für den Zweck des Entwerfens.

Ganz lapidare Gründe sind zum Beispiel jene, dass man Schritte nicht - oder nur mit zusätzlichem Aufwand - rückgängig machen kann. Außerdem kann man nicht mal eben den Fortschritt kopieren und verschiedene Varianten daraus entwickeln. Das größte Manko von allen scheint aber die Ungenauigkeit zu sein, die ein Stift mit sich bringt. Kein Raster zu haben, in dem man arbeiten kann und das später unsichtbar bleibt. Keine hundertprozentige Kopie einer Linie. Keine Linie die auf die vierte Stelle genau gezeichnet werden kann. Es fehlt die mathematische Perfektion. Jede Linie ist ein Unikat. Außerdem scheint es Jahre zu brauchen, bis man einen Stift so benutzen kann, wie das Wesen des Stiftes es verlangt. Diejenigen, die mit Stiften zeichnen können, werden wegen ihrer Handwerkskunst beneidet und zugleich wegen ihrer doch offensichtlichen technischen Rückständigkeit gegenüber der Zeit in der Bits und Bytes unser Leben zu bestimmen versuchen belächelt. Ist gerade der Stift doch aber die kürzeste Verbindung zwischen Gehirn, Herz, Hand und Entwurf. Beim Entwerfen spiegelt sich die Idee nahezu zeitgleich in der gezeichneten Linie. Keine Latenz, kein Filter. Man fängt zaghaft an, den Stift zu bewegen und die Linie zu beginnen. Passt sie nicht, zeichnet man solange über die Linie und an ihr vorbei, bis sie passt und man sie letztendlich mit festem Aufdrücken manifestiert. Ein kleines Erfolgserlebnis nach jeder Linie.



Man kann den Stift auch leicht greifen, ihn drehen und dabei angucken. Man kaut auf ihm oder kratzt sich damit am Kopf. Das alles geschieht meist unterbewusst und doch stellt es eine Bindung zwischen uns und ihm her. Computermäuse mögen sicherlich die gleiche Funktion erfüllen, aber es entspräche nicht ihrer Natur. Sie sind zum gleiten auf Ebenen gebaut.

Manchmal scheint es auch, als würde der Stift selbst malen. Wenn man telefoniert und nebenbei Muster auf die aktuelle Tageszeitung zeichnet. Vielleicht, weil er schon seit 5000 Jahren in der Geschichte der Menschheit und seit Ende des 17. Jahrhunderts in Deutschland verankert ist.

Betrachtet man nun das Ding „Computer“ genauer, stellt man schnell fest: Er ist intuitiv gestaltet, schneller als jeder Mensch, allseitig und unter Umständen als Statussymbol nutzbar. Doch ist es wirklich das non plus Ultra oder verschließen wir uns dem ehrlichen Blick und dem Versuch es als Ding zu durchdringen? Er scheint alle Unbehaglichkeiten des einfachen Stifts zu eliminieren, ohne dabei neue Probleme zu schaffen. Durch die Möglichkeit der Auswahl in „Mengen, welche die menschliche Entscheidungsfähigkeit übersteigen.“<sup>10</sup> suggeriert er mir, mich „[...] völlig frei zu entscheiden.“<sup>11</sup>

Doch was dem Computer fehlt, ist seine Funktion als Wert. Zwar ist er für viele nur schwer zu entbehren und vielleicht ist der ein oder andere scheinbar mit ihm seelisch verbunden, aber aus Sicht der Architektur geht an ihm schnell jeder Wert verloren, solange man sein Wesen nicht durchdrungen hat. Wo bleiben das eigene Denken und das Hinterfragen im Entwurf, wenn man jeden Schritt tausendfach wiederholen oder rückgängig machen kann? Wo bleibt der Zeitpunkt der Endgültigkeit?

---

<sup>10</sup> Vilém Flusser, Dinge und Undinge, München, 1993, S.88.

<sup>11</sup> Ebd., S.88.

Schnell lässt es sich der Mensch zu einfach machen, was aber in seiner Natur liegt. Das Urproblem des Menschen besteht nicht darin, dass er Technologien nutzt, sondern wie er sie nutzt. Wo beim Stift der Entwurf geformt wird und mir direkt wieder Fragen stellt, so bleibt beim Computer nur ein bitterer Nachgeschmack. Der Computer ist nicht gebaut um mir Fragen zu stellen, sondern dazu da, mir Antworten zu liefern. Gerade deshalb ist man auch geneigt *ihm* die Fragen zu stellen, anstatt sich selbst. Der Stift schärft die Sinne, da man sich selbst bemüht und sich mit dem Gezeichneten tatsächlich auseinandersetzen muss, wo man am Computer die eigene Arbeit durch die von ihm gegebene Bequemlichkeit verfälscht.

## 1.2 Entwerfen mit Undingen

Wie wir fest gestellt haben, ist der Computer ein Ding. Doch entwerfen wir nicht direkt mit der Hardware. Wir benötigen noch einen Vermittler zwischen uns und der Technik. Etwas, das unsere Sprache in die der modernen Technik übersetzt. Hierbei hilft uns die Software. Sie ist etwas ganz und gar nicht greifbares. Sie ist nur greifbar in der Verpackung, die wir kaufen und in der sich der Datenträger befindet. Sie ist rein virtuell und hat weder Material noch Form. Sie existiert einfach nicht im wörtlichen Sinne, sie ist einfach da. Deswegen ist sie kein Ding, sondern ein Unding. Genau wie alle Daten, die sie speichert, verändert und löscht. Software ist eine für den Laien undurchdringliche Aneinanderreihung von Algorithmen und Schleifen. Im Detail nur eine Aneinanderreihung von Nullen und Einsen. Wir geben den Befehl zum „AN“ oder „AUS“ und fühlen uns der Software überlegen. Wir sind die Bestimmer und nicht die Bestimmten. Die Software soll für uns Arbeiten erledigen, die für uns Unbequemlichkeiten bedeuten. Deswegen nutzen wir die moderne Technik auch dazu „[...] dass wir Automaten informieren, damit sie solch unnützes Zeug massenhaft und billigst ausspeien.“<sup>12</sup> Das hat zur Folge, so Flusser, dass diese von Maschinen produzierten *unnützen Dinge*, die *Dinge* verdrängen. Das Ding ist nicht mehr das, was es einmal war. Es hat keinen Wert mehr, da es tausendfach in perfekter Kopie hergestellt wird. Dadurch werden sie nicht nur billiger, sondern verlieren auch an Wert(en). Wenn wir nun also mit Undingen, mit Informationen entwerfen, verlieren unsere Entwürfe dann an Wert?

---

<sup>12</sup> Vilém Flusser, *Dinge und Undinge*, München, 1993, S.82.

Wir sind die neue Generation, von der Flusser spricht:

*„Was ihm [dem Menschen] von der Hand übrig bleibt, sind die Fingerspitzen, mit denen er auf Tasten drückt, um mit Symbolen zu spielen. [...] Der neue Mensch will nicht tun und haben, sondern er will erleben. Er will erfahren, erkennen und vor allem genießen. Da er an den Dingen nicht interessiert ist, hat er keine Probleme. Er hat stattdessen Programme.“<sup>13</sup>*

Diesem Ausblick auf die Menschheit kann man aber nur begrenzt zustimmen. Immer wieder wird es Menschen geben, die sich an die Dinge halten werden. Genauso wird es Menschen geben, die sich nicht zur Technik Untertan machen lassen und statt der Fingerspitzen auch die ganze Hand nutzen.

Viel zu schnell gerät man in den Modus mit Symbolen zu spielen, doch blendet man all diese uns überflutenden Informationen aus und beginnt damit selbst wieder der Tätige zu sein, so kann auch das Entwerfen mit Informationen durchaus Werte haben. Es gilt auch, nicht zu verurteilen, dass Programme zum Entwerfen genutzt werden, sondern wie sie genutzt werden. Genau wie es auch nicht verurteilt werden kann, die Datenbanken zu nutzen, sondern vielmehr wie sie genutzt werden. Das zurückgreifen auf Bibliothekselemente kettet uns an und versperrt uns den Weg zum Handwerk. Es nimmt der Architektur die Individualität, wodurch man streckenweise und mit der nötigen Erfahrung bereits sagen kann, mit welchem Programm ein Entwurf zumindest digital realisiert wurde. Der Nutzer versucht sich vom Programm benutzen zu lassen, anstatt es selbst zu nutzen. Das ist auch eine Mitschuld der Programmierer. Denn sie sind dafür verantwortlich, dass wir dazu neigen uns benutzen zu lassen. Im Hinblick auf die immer noch fortschreitende Automatisierung der Programmabläufe - auch in der Architektur - stellt sich die Frage, ob es überhaupt zweckmäßig ist.

---

<sup>13</sup> Ebd., S.84.

Bereits heute gibt es Programme, die mit Hilfe von aufwendigen Rechenoperationen und Abhängigkeiten, die der Nutzer vorgibt, Raumaufteilungen oder Körper erzeugen. Je nach Wunsch und stochastischer Möglichkeit werden dabei mehrere Tausend Variationen möglicher Anordnungen von Räumen im Bestand errechnet.<sup>14</sup> In Zukunft wird sicherlich auch dieses Verfahren immer mehr Einzug in den entwerferischen Prozessen halten und wir werden die Fragen-Stellenden sein, sowie die Verurteilenden.

Wie Flusser sagt: „*Wir müssen, wollen wir uns darin orientieren, trotz der Beispiellosigkeit nach einer Parallele suchen.*“<sup>15</sup> Flusser führt fort, dass sich die gegenwärtige Generation immer näher an der *vorangegangenen Generation*<sup>16</sup> annähern wird, als an die zukünftigen. So, wie unsere Elterngeneration nicht begreifen mag, warum ein Gameboy uns mehr begeisterte, als im Wald zu spielen, werden wir nicht begreifen wollen, warum unsere Nachfolgende Generation das Entwerfen in die Hände des Computers legen wird. Der Computer und seine Software werden zukünftig zur künstlichen Intelligenz fähig sein und auch ein mathematisches und redaktionelles Vermögen entwickeln für Schönheit und Ästhetik. Es ist ungewiss, ob wir uns dieser Entwicklung entgegenstellen oder sie an uns heran lassen sollten. Womöglich wird in ferner Zukunft über unser Unvermögen über die Technik gesprochen und in eine Vergangenheit zurück geblickt, in welcher der Mensch versuchte sich gegen den Fortschritt zu entrüsten. Es erscheint uns so ungemütlich wie Flusser es erschien, dass die Information über den Dingen stehen wird.<sup>17</sup> Gegenwärtig jedoch sollten wir uns darauf konzentrieren, nicht nur mit unseren Fingern zu wählen und nicht nur uns innerhalb des uns *vorgegebenen Programms*<sup>18</sup> zu entscheiden, sondern ausbrechen und das Programm als Helfer, aber nicht als Lösung sehen.

---

<sup>14</sup> Doz.M.Sc.Arch. Thorsten Michael Lömker, Dissertation – „Plausibilität im Planungsprozess“, Weimar, 2006

<sup>15</sup> Vilém Flusser, Dinge und Undinge, München, 1993, S.83.

<sup>16</sup> Ebd., S.83.

<sup>17</sup> Ebd., S.83.

<sup>18</sup> Ebd., S.87.

## 2. Computergestütztes Entwerfen in der Architektur –

### Nach Martin Heideggers „Die Frage nach der Technik“

*Heidegger wurde 1889 in Meßkirch geboren. Nachdem er das Abitur absolvierte, beginnt er 1909 zunächst ein Theologiestudium, studiert ab 1911 aber Mathematik, Naturwissenschaften und Philosophie. Innerhalb weniger Jahre habilitierte und promovierte er und veröffentlichte seine ersten Werke. In den 1920er Jahren bekommt er die Professur der Philosophie in Marburg, und veröffentlicht 1927 sein Hauptwerk „Sein und Zeit“. Mit der Machtübernahme der NSDAP schließt auch er sich der Partei an und wird zum Rektor der Freiburger Universität, an der er bisher als Institutsdirektor tätig war. Später legt er sein Rektorat nieder, aber lehrt dennoch an der Freiburger Universität. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde ihm von den Alliierten die Lehrbefugnis vorübergehend entzogen. 1952 wird er aus seinem Amt als Professor altersbedingt entlassen. Am 18. November 1955 hält er seinen Vortrag, in dem er die Frage nach der Technik aufwirft. 1979 stirbt Martin Heidegger in Freiburg.*

Die Frage nach der Technik ist kein die Technik verurteilender Abriss, sondern soll eher den zugrundeliegenden Zustand beschreiben und auf Tatsachen hinweisen. Er verurteilt nur die scheinbar gewollte Blindheit der Menschen gegenüber der Technik. Seine phänomenologischen Betrachtungen führen über philosophische, naturwissenschaftliche, psychische Aspekte und über die Wortherkunft unserer Technik. Er ruft uns zu einem neuen Bewusstsein auf und zeigt uns den Weg, den wir dafür beschreiten müssen. Wir sollen nicht damit aufhören Fragen an alles, was uns umgibt und mit dem wir zu tun haben, zu stellen.

## 2.1 Der Zweck

Wir sind der Technik unterworfen, egal ob wir Befürworter oder Gegner ihrer sind. Schlimmer jedoch ist es, sie gar nicht zu hinterfragen und sie als ein Neutrum zu sehen, da es so unmöglich wird, das Wesen der Technik zu erfahren.<sup>19</sup> Doch was ist das Wesen der Technik? Technik ist einerseits immer das Mittel zum Zweck, aber andererseits auch durch das Handeln des Menschen bestimmt. Das nennt Heidegger die *instrumentale Bestimmung*.<sup>20</sup> Die Technik muss durch ein Handeln des Menschen gebaut werden, bevor sie Mittel zum Zweck sein kann.

Auch für die modernsten Maschinen - wie eben der Computer, welche kaum durchdringbar erscheinen - gilt diese Regel. Der Computer ist vom Menschen geschaffen und bleibt Mittel zum Zweck. Das ist zwar schnell gesagt und im Grunde unheimlich *richtig*<sup>21</sup>, aber um die Technik zu durchdringen und sie zu verstehen, müssen wir über das Richtige hinaus nach der *Wahrheit*<sup>22</sup> suchen. Richtig bedeutet, dass wir eine Tür öffnen. Die Wahrheit ist jedoch, dass wir eine Kraft auf einen Hebel auswirken und damit einen Mechanismus bewegen, bei welchem die Sperre der Tür gelöst wird. Was sind Mittel und Zweck? Beides sind grundlegend Ursachen, welche Technik erforderlich gemacht haben. Heidegger spricht hier von den vier philosophischen Ursachen nach Aristoteles:

- 1 – causa materialis – das Material
- 2 – causa formalis – die Form
- 3 – causa finalis – die Zweckgerechtigkeit
- 4 – causa efficiens – der Herstellende

---

<sup>19</sup> Martin Heidegger, Die Technik und die Kehre, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.5.

<sup>20</sup> Ebd., S.6.

<sup>21</sup> Ebd.

<sup>22</sup> Martin Heidegger, Die Technik und die Kehre, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.7.

Um diese vier Ursachen zu erläutern, müssen wir jedoch erst einmal wissen, was Ursache überhaupt bedeutet. Aus dem Lateinischen übersetzt, bedeutet es: „[...] *dasjenige, was bewirkt, daß etwas im Erfolg so oder so ausfällt.*“<sup>23</sup> Die Wortherkunft aus dem Griechischen hergeleitet, ist die Ursache: „[...] *das, was ein anderes verschuldet.*“<sup>24</sup> Eines hat also immer eine Schuld am anderen.

Um es an einem einfachen Beispiel zu verdeutlichen, nutzen wir eine Türklinke: Die *causa materialis* wurde über die Zeitepochen hinweg unterschiedlich interpretiert. War sie früher eher aus Holz, ist sie heute fast ausschließlich aus Metall. Dies schuldet sich aus der besseren Haltbarkeit des Materials (*causa finalis*) und seiner filigraneren Formbarkeit (*causa formalis*).

Rücken wir die *causa formalis* in den Fokus, so verschuldet einerseits sein Zweck die Form, aber auch die *causa materialis*. Denn man kann einen Stoff nur in der Art formen, wie seine Natur es zulässt. So sind Türklinken aus Holz meist weniger grazil gewesen, um auch robust genug zu bleiben. Der eigentliche Zweck, die *causa finalis*, ist hier, an einem Drehpunkt eine Kraft zu bewirken - mit relativ kleinem Kraftaufwand des Nutzers. Daraus ergibt sich die L-Form der Türklinke (*causa formalis*), aus der zu übertragenden Hebelkraft, die an die Kraft des Menschen und seine Handbreite gebunden ist (*causa finalis*). Das heißt, es entsteht eine schlussendlich dienende Form. Derjenige, der die Türklinke in seiner Art und Weise *hervorgebracht* hat, musste die letzten drei *causae* beachten, verstehen und durchdringen, ohne auch nur von ihnen gehört zu haben. Es handelt sich um die *causa efficiens*. Sie wurde von den ersten 3 *causa* beeinflusst. Somit haben sich die 4 *causae* gegenseitig beeinflusst.

*„Diese vier Weisen des Verschuldens bringen etwas ins Erscheinen.“*<sup>25</sup>

Ins Erscheinen oder zum Vorschein bringen, kann man nur etwas, das zuvor im Verborgenen lag.

---

<sup>23</sup> Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.8.

<sup>24</sup> Ebd., S.8.

<sup>25</sup> Ebd., S.10.



„<<Jede Veranlassung für das, was immer aus dem Nicht-Anwesenden über- und vorgeht in das Anwesen, ist ποιήσις [machen], ist Her-vor-bringen>> [sic]<sup>26</sup> – Platon, Symposion (205 b)

Was Platon uns sagen möchte, ist, dass diese Handlung des zum Vorschein bringen „Hervorbringen“ ist.

„Her-vor-bringen ereignet sich nur, insofern Verborgenes ins Unverborgene kommt. Dieses Kommen beruht und schwingt in dem, was wir das Entbergen nennen.“<sup>27</sup>

Das ist es, was die alten Griechen als *Wahrheit*<sup>28</sup> verstehen. Es ist also das, wonach wir mit der Frage nach der Technik eigentlich fragen - sein Wesen.

Man könnte also fortführen: dem Material wurde durch das Fragen des Werkmeisters etwas entborgen, die Urtürklinke. Das Entbergen hat also etwas hervorgebracht – ein Werk. Wobei nicht jede danach folgende Türklinke als Werk bezeichnet werden kann, da sich nicht jeder so intensiv mit den *causae* auseinandergesetzt hat, sondern nur die Urtürklinke als Vorbild genommen und sie geschmückt oder verbessert hat. Er hat nur etwas gefordert, ohne etwas zu entbergen. Er ist nur ein Dienstleister, der etwas auf der Grundlage der Nachfrage hergestellt hat. Diese Türklinken sind demnach nur Zeug und kein Werk.

---

<sup>26</sup> Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, Zitat von Platon, S.11.

<sup>27</sup> Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.11.

<sup>28</sup> Ebd., S.12.

## 2.2 Der Computer

Betrachten wir den Computer in seiner Gesamtheit. In dieser sehr schnelllebigen Leistungsgesellschaft sind wir klar abhängig von ihm. Doch hat man nie die Gelegenheit, ihn zu hinterfragen. Wie zwei Zahnräder werden wir vom Alltag gezwungen, mit ihm zu funktionieren. Doch genau hier greift Heideggers These: *es als Neutrum zu betrachten, würde uns nie das Wesen der Technik erfahren lassen.*<sup>29</sup> Also nehmen wir uns die Zeit, das Wesen des Computers zu erfahren. Sucht man nach dem Richtigen – dem Mittel zum Zweck und dem Handeln des Menschen – wird man nicht lange überlegen müssen. Er ist dazu gebaut, unser Leben nicht nur zu vereinfachen, sondern es auch zu beschleunigen. Jemand hat ihn gebaut, weil er die Technologien dazu entwickelt hat, und um den Drang des Menschen, ständig vorwärts zu handeln, gefolgt ist. Wie Vilém Flusser – in dessen Zeit es keine Computer gab – es voraus gesagt hat: Das Ding ist nicht mehr das Maß der Macht, sondern vielmehr die Möglichkeit, jederzeit und an jedem Ort jede beliebige Information zur Verfügung zu haben.

Um die Wahrheit – das Wesen des Computers – zu verstehen, sollen wir über das Richtige nachdenken. Doch gestalten sich hier die *Fragen nach der Technik* wesentlich komplexer. Allein die 4 *causae* würden ganze Bücherbände füllen, da die Abhängigkeiten so verzweigt sind, dass man sie nie in ihrer Ganzheit erfahren kann. Das liegt zum einen an den vielfältigen und nicht natürlich vorkommenden Materialien (*causa materialis*), den vielen physikalischen Abhängigkeiten (*causa formalis*), die immer einen bestimmten, logischen Aufbau benötigen und der sehr komplexen *causa finalis* die die verschiedenste Bauteile miteinander im Einklang arbeiten zu lassen. Zum anderen liegt dies auch an der *causa efficiens*, der Vielzahl der Hersteller, Mitarbeiter, Forscher etc.

---

<sup>29</sup> Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.5.

Es stehen sich Richtiges und Wahrheit gegenüber. Der Computer hat unser Leben leichter gemacht, aber es wird auch mehr Leistung von uns als Bedienende erwartet, ganz gleich ob die Qualität noch einhaltbar ist - das soll der Computer ja gerade garantieren. Was oftmals zählt, ist die Quantität. Wenn man früher noch zwölf Stunden für eine Aufgabe benötigte, ist diese in heutiger Zeit in einer Stunde zu lösen. Den logischen Schluss jetzt nur noch eine Stunde am Tag arbeiten zu müssen, hat es aber nicht mit sich gebracht, um das Leben spürbarer und erlebbarer zu machen. Stattdessen sind wir durch den Druck der Leistungsgesellschaft dazu gezwungen, das zwölf- oder besser 24-fache zu leisten - in gleicher Zeit, um immer weiter an den Stellrädern drehen zu müssen, damit wir und die Technik immer optimaler zusammen arbeiten. Immer mit dem Ausblick, es eines Tages leichter zu haben. So haben wir gar keine Zeit mehr, Dinge, die uns umgeben, in Frage zu stellen. Wir dienen der Technik um der Technik Willen. Informationen zu sammeln, sie zu verändern, um sie als andere Information wieder auf den Datenhighway zu schicken. Zum wenig kühnen *Zweck* immer wirtschaftlicher zu arbeiten, zum Wohle des Fortschritts und des Profits. Dabei vergessen wir, dass wir lieber hervorbringen sollten, anstatt nur Dienste zu leisten. An dieser Stelle ist es an jedem selbst, sein Leben zu entschleunigen, um sich die Zeit zu nehmen und sich der vermeintlichen Verantwortung zu entziehen.

## 2.3 Die Dienstleistung

Es ist unumgänglich, uns der Wahrheit der Dienstleistung anzunähern. Zwar ist sie als solches keine Technik, sondern nur die Abstraktion von Handlungen, dennoch benötigt man das Wissen über ihr Wesen, um sich mit ihr kritisch auseinandersetzen zu können. Richtig ist wie immer, dass sie nur Mittel zum Zweck ist. Dienstleistungen sind zielgerichtet, global, ökonomisch und deshalb der Wirtschaft wie dem Menschen dienlich. Durch die stark wachsende Bevölkerung scheint es einfach nicht anders lösbar, allen ausreichend ihre Bedürfnisse wie Nahrung, Wasser, und die Nachfrage nach Gütern zu befriedigen. Um es einfacher zu machen, wurde ein komplexes Netz von handelnden, herstellenden und managenden Menschen geschaffen, die sich auf nichts anderes konzentrieren, außer unsere Bedürfnisse zu analysieren und zu bedienen. Ein Konstrukt ohne jegliches Entbergen, Hervorbringen oder Erfahren. Doch gibt es Bereiche, in denen die Dienstleistung individuell gestaltet wird. Sie gewinnt dadurch an wesentlich mehr Qualität. Dienstleister, die ihre Lebenszeit hergeben, um die Lebenszeit anderer so nachhaltig wie möglich zu verbessern. Diese sind vom großen Netz der Globalisierung losgelöst, mit sehr speziellen Anforderungen und mit viel Engagement verbundene Dienstleistungen. Darunter zähle ich Ärzte, Polizisten, Feuerwehrmänner. Doch auch sie bringen nichts hervor im eigentlichen Wortlaut.

Gegenüber dem Dienstleister steht der Werkmeister. Er soll der sein, der bewusst die vier *causae* bis ins kleinste Detail durchdenkt, um etwas hervorzubringen, das selbst in seiner Gesamtheit verschiedenster Materialien, Formen, Funktionen und dem Einsetzen allerlei Dienstleister etwas hervorbringt, dass uns nicht nur etwas erleben, sondern etwas erfahren lässt. Er hört nie auf, Fragen an sein Werk zu stellen, so wie sein Werk nie aufhört, Fragen an den Betrachter zu stellen.

## 2.4 Das Computergestützte Entwerfen

Computer Aided Design - oder kurz CAD - ist ein Sammelbegriff von Programmen für technische Zeichnungen. In der Architektur meist ergänzt durch verschiedenste Module wie Energiebewertung, Renderengine und ähnlichem. Auch in anderen Gebieten wie zum Beispiel der Zahnmedizin findet es Anwendung. Aber gerade die CAD-Programme mit Schwerpunkt Architektur sind geradezu überfüllt mit Objektbibliotheken. In ihnen liegt der Schwerpunkt. Bleiben wir aber zunächst im Modus des Hinterfragens und Herausfindens. Geschaffen wurde es - wie auch die Dienstleistung - um es den Menschen zu ermöglichen effizienter und entspannter zu arbeiten. Hergestellt von ganzen Armeen von Programmierern und Designern hat es mittlerweile Einzug gefunden in fast alle Architekturbüros, da die verlangte Detaillierung von Menschenhand fast nicht mehr zu erreichen ist. Richtig ist auch, dass es den Modellbau nahezu überflüssig macht, da jede gewünschte Situation am Computer nachempfunden werden kann. Sei es die Bestrahlung der Sonne auf die Gradminute genau oder überwältigende Renderings des nur virtuellen Palastes hoch in den Alpen. Es dient also auch dem Zweck, dem Kunden anschaulich das geplante Endergebnis zu präsentieren.

Diese Programme zeigen sich stets als das einzig Wahre und versuchen gerade Studenten oder junge Architekten mit ihren Funktionsumfang für sich zu gewinnen. Die schon genannten Objekte sollen dem Architekten ermöglichen, genormte und vor allem alltägliche Objekte schnell einfügen zu können, um schnell etwas herzustellen. Fenster, Türen, Stühle, Tische. Alles ist zu finden und mit wenigen Klicks an seinen Platz gesetzt. Leider hilft das nicht nur, sondern es verleitet auch. Es verleitet dazu, träge zu werden - weniger zu denken und einfach nach Schema A in einer linearen Abfolge zu entwerfen. Die Wahrheit ist aber, auch hier eher eine Gegenposition als eine Zustimmung zum Richtigen. Denn was bringt es hervor?

### 3. Was bringt Computergestütztes Entwerfen hervor?

Die früher so klare Grenze zwischen Darstellung und Realität verschwimmt immer mehr. Die vielen Möglichkeiten, die solche Programme mit sich führen, überfordern eine Vielzahl ihrer Anwender. Vielleicht weiß man es schnell zu bedienen, aber nicht es zu benutzen – das heißt einen tatsächlichen Mehrwert aus ihnen zu ziehen. Viel zu oft verliert man sich durch die stufenlose Skalierbarkeit in kleinsten Details und so wird es zum Zeitfresser ohne Grenzen. Objektbibliotheken verführen zu X-Klassiker Architektur und die Möglichkeit, jederzeit alles zu ändern, kein Ende finden zu müssen, verschlimmert in einigen Fällen noch das Ergebnis. Deswegen gehen viele von dem immer gleichen Archetyp Haus aus, um nicht viel zu investieren. Ist es doch aber nicht des Architekten Aufgabe, anstatt möglichst viele Menschen von dem gleichen Haus zu überzeugen, sich für den Einzelnen zu begeistern und ihm ein Haus *hervorzubringen*, das den Nutzer fasziniert und ihn nicht nur zufrieden stellt. Die Genügsamkeit des Mittelmaßes ist als Architekt ein Widerspruch gegen die eigene Lehre. Schuld ist aber, nie nur eine Partei des Geschehens heranzuziehen. Das Problem des Menschen liegt eben genau im Nichtverstehen und Nichtdurchdringen der Technik. Es liegt im Nichtnachfragen. Also fragen wir nach.

Prüfen wir zunächst die vier Kausalitäten. Beim Entwerfen am Computer blicken wir auf ein abstraktes Blatt Papier - in einem Kunststoffkasten. Zwischen dem Entwerfer und dem „Papier“ befindet sich zusätzlich noch eine nicht sichtbare Kunststoffabgrenzung, ohne die jedoch gleich gar nichts sichtbar wäre. Sie polarisiert das künstliche Licht, um es für uns wahrnehmbar zu machen. Wir überlegen uns Form und Gestalt (*formalis*). Den Zweck des Entwurfs (*finalis*), und erwählen unsere Materialien. Vielleicht sitzen wir ideenlos davor und versuchen einen Ansatz zu finden. Oder wir haben einen Geistesblitz und legen drauf los. Die Reihenfolge des Entwerfens kann auch durchaus variieren. Doch wer ist am Ende die *causa efficiens*? Sieht man die Ursache als das Erzielen von Effekten, sind sowohl wir Ursache, wie auch das

Programm, aber auch seine Entwickler, die uns die Technik erst zugebracht haben. Ist es möglich dieser Kombination etwas zu entbergen? Etwas hervorzubringen?

Es gibt zwei Arten des Hervorbringens: Einerseits, das aus sich selbst Hervorbringen – wie das *Aufblühen einer Blume*<sup>30</sup>, die sich selbst hervor bringt. Davon sind wir nur indirekt betroffen, denn wir bringen aus uns hervor, was wir in uns tragen und zu einem Entwurf entwickeln. Das Hervorbringen des Menschen kann zwar aus sich heraus erfolgen, aber nur in Form und somit Hervorbringen *in einem Objekt*<sup>31</sup>. In ihm kommen die vier Kausalitäten zum Ausdruck, aus dem das Hervorbringen erwächst. Um es aber ins Unverborgene zu bringen, müssen wir es dem Objekt entbergen - Die Wahrheit finden. So müssen wir nicht nur dem Entwurf etwas entbergen, sondern auch der Technik, die wir hierzu nutzen. Zum Teil stammt Technik von der Bedeutung „[...] das handwerkliche Tun und Können [...] die hohe Kunst und die schönen Künste“<sup>32</sup>. Am Computer ist das Nutzen und Gebrauchen desselben. Die zweite Bedeutung kommt vom „Erkennen“<sup>33</sup>, „Sich-auskennen in etwas, das Sich-verstehen auf etwas. Das Erkennen gibt Aufschluss. Als aufschließendes ist es ein Entbergen.“<sup>34</sup> Wenn wir etwas entbergen, dann ist es auch ein hervorbringen. Bringt der Computer aus sich heraus etwas hervor? Oder bringt er es in einem Objekt hervor? Der Computer entbirgt sich auf eine neue Art. Er bringt nichts hervor, sondern er fordert heraus. Ein Programm oder ein Computer können uns also nur ihr eigenes Entbergen, nicht jedoch die Informationen, die sie in sich vermitteln. Wir müssen das entbergen, wozu die Technik uns herausfordert. Heidegger sagt weiter, die moderne Technik fordert die Natur heraus und bestellt sie, solange bis sie bestellfähig ist. Wird sie nicht bestellt, wird sie zum Bestand<sup>35</sup>.

---

<sup>30</sup> Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.11.

<sup>31</sup> Ebd.

<sup>32</sup> Ebd., S.12.

<sup>33</sup> Ebd., S.12.

<sup>34</sup> Ebd., S.13.

<sup>35</sup> Ebd., S.14ff.

Wenn wir den Computer einschalten und das Programm starten, müssen wir uns darauf einlassen, von ihm herausgefordert zu werden - uns bestellen zu lassen, bis wir bestellfähig sind und ihm aus seinen Informationen etwas entbergen können, so wie wir die Natur herausfordern und bestellen, bis sie uns Nahrung entbirgt.

Heidegger nutzt hierfür den Begriff des Gestells „[...] als für das Wesen der modernen Technik [...] und selber nichts Technisches ist.“<sup>36</sup>. Das wir nicht ungewollt herausgefordert werden, haben wir unserer Vernunft zu verdanken. Vielleicht auch in einem negativen Kontext. Denn:

*„Wo immer der Mensch sein Auge und Ohr öffnet, sein Herz aufschließt, sich in das Sinnen und Trachten, Bilden und Werken, Bitten und Danken freigibt, findet er sich überall schon ins Unverborgene gebracht“<sup>37</sup>*

Es besteht die Gefahr, dass wir nicht mehr nur die Besteller sein werden, sondern zum Bestand werden - zu „Menschenmaterial“<sup>38</sup>. Das heißt, es besteht also die Gefahr, dass wir vom Bauherren bestellt werden, wenn wir nicht für uns selbst entwerfen.

Das Entwerfen mit der Technik ist also auch im Hinblick des Hervorbringens durchaus möglich, jedoch sind wir in der Pflicht, unsere Persönlichkeit trotz der Steine, die uns durch das Entwerfen am Computer in den Weg gelegt werden, zum Ausdruck zu bringen. All unser Wissen und Können in den Entwurf einzubringen und uns nicht vom Computer unseren Duktus vorgeben zu lassen. Wir haben diesen Modus selbst hervorgebracht, nun müssen wir lernen ihm die Wahrheit zu entbergen.

---

<sup>36</sup> Martin Heidegger, Die Technik und die Kehre, Zwölfte Auflage, Stuttgart, 2011, S.20.

<sup>37</sup> Ebd., S.18.

<sup>38</sup> Ebd., S.17.







## **Literaturverzeichnis**

Vilém Flusser: Dinge und Undinge – Phänomenologische Skizzen (Mit einem Nachwort von Florian Rötzer). Carl Hanser Verlag München, 1993

ISBN: 978-3-446-23940-1

Martin Heidegger: Die Technik und die Kehre, Klett-Cotta Stuttgart, Zwölfte Auflage, 2011

ISBN: 978-3-608-91050-6

Doz.M.Sc.Arch. Thorsten Michael Lömker: Dissertation zur Erlangung des Akademischen Grades Doktor-Ingenieur, Plausibilität im Planungsprozess – Umbau und Umnutzung als Optimierungsaufgabe, Weimar, 2006

Urn:nbn:de:gbv:wim2-20111215-3296

## **Selbständigkeitserklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich reiche sie erstmals als Prüfungsleistung ein. Mir ist bekannt, dass ein Betrugsversuch mit der Note "nicht ausreichend" (5,0) geahndet wird und im Wiederholungsfall zum Ausschluss von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen führen kann.

Dresden, den 13.03.2014