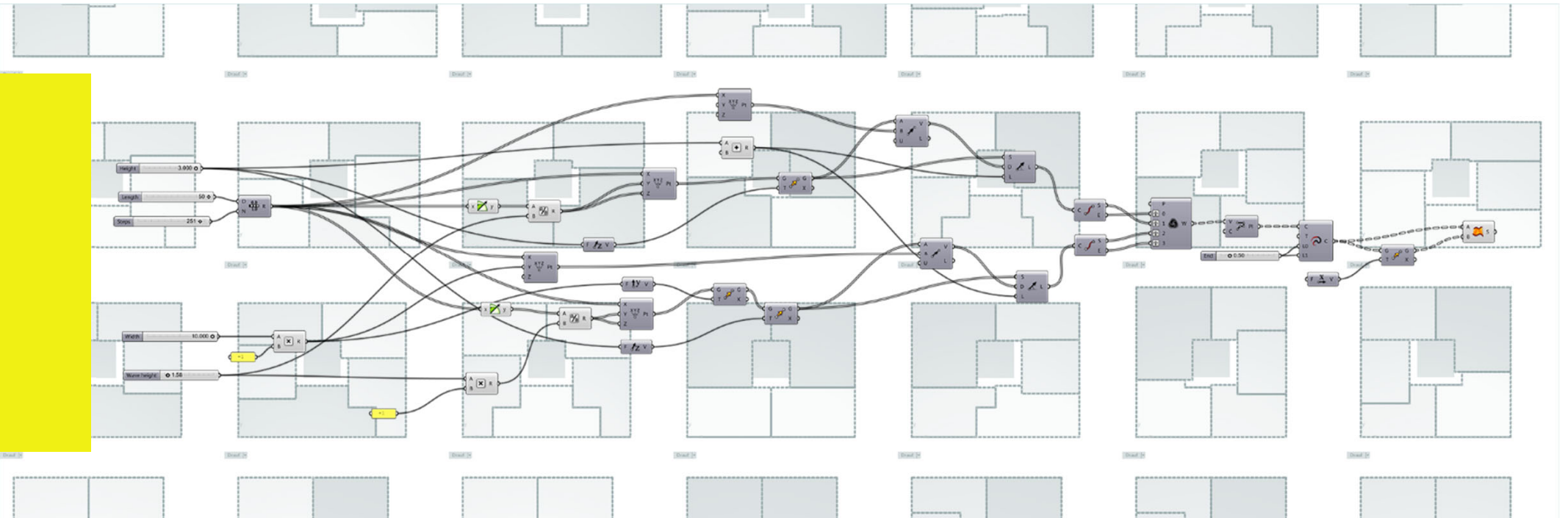
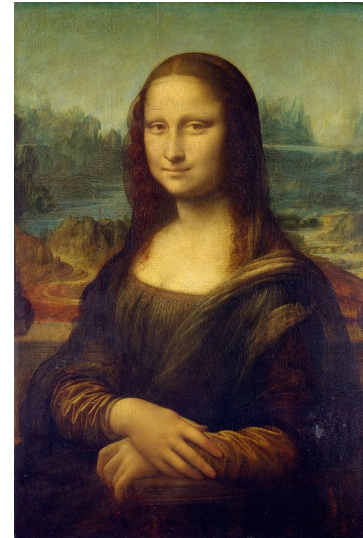
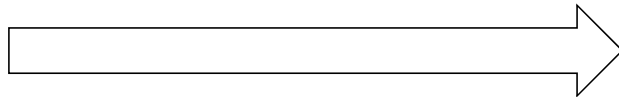


# Parametric design as game changer

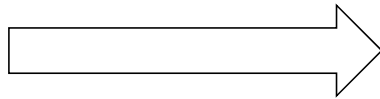


Stellen wir uns vor, dass es möglich ist, eine Zeichnung mit der DNA zu erstellen. Anstatt also die Mona Lisa zu zeichnen, schuf Leonardo ihre DNA. Dann konnte er sie mit ihrer DNA optimieren durch Änderungen in der DNA oder leicht Schwestern produzieren.



Quelle: Wikipedia

Terrakotta-Armee, sie haben mehr als 8000 verschiedene Soldaten nacheinander geformt. Wenn sie die Möglichkeit hätten, die DNA zu definieren, dann würden sie die Werte ändern, um die verschiedenen Variationen zu erzeugen und sie in 3D zu drucken?

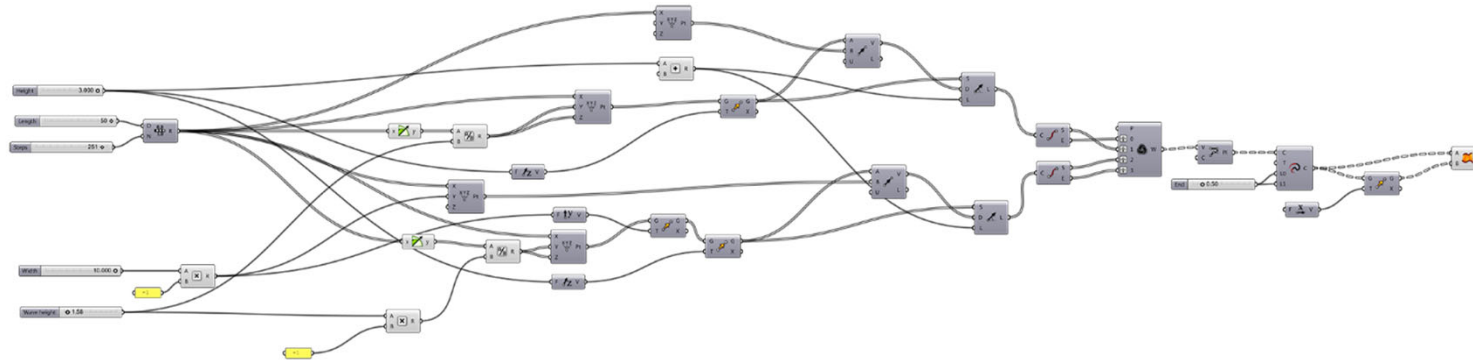


Quelle: <https://texentes.com/asia/larmee-de-terre-cuite/>

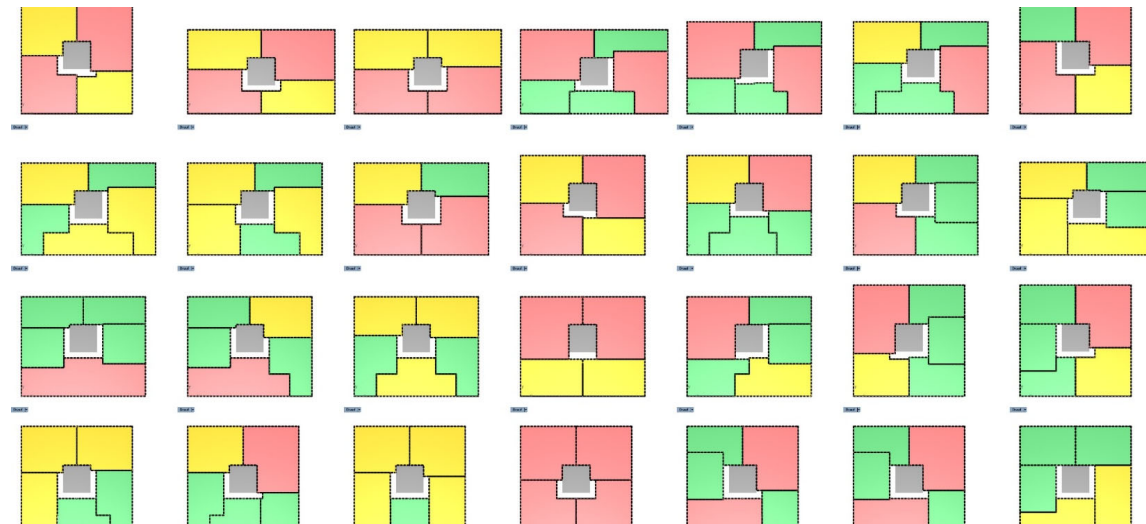
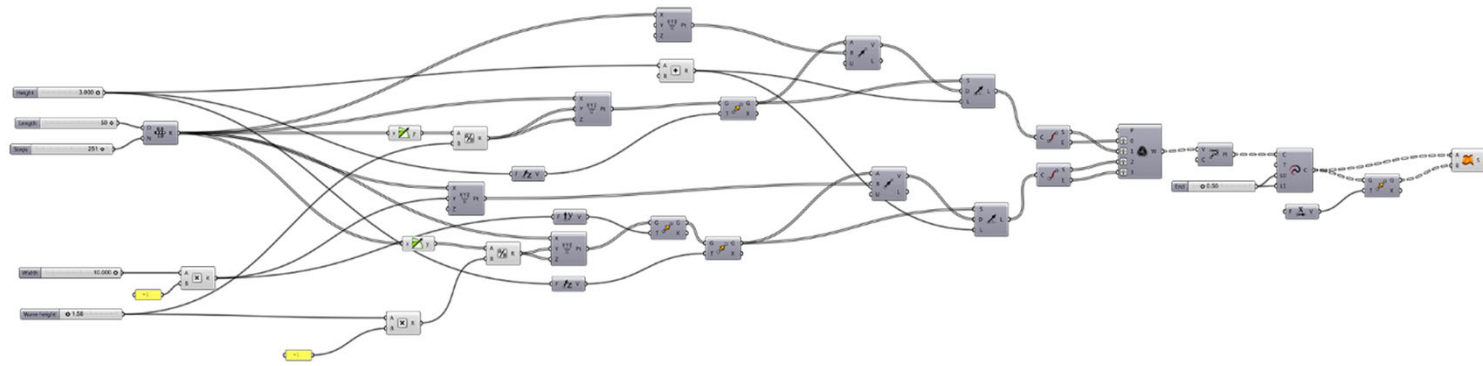
Die DNA ist das System, das die Objekte definiert, einige Werte darin sind Variablen, sie sind von einem Objekt zum anderen unterschiedlich. Dies ist sogar parametrisches Design.



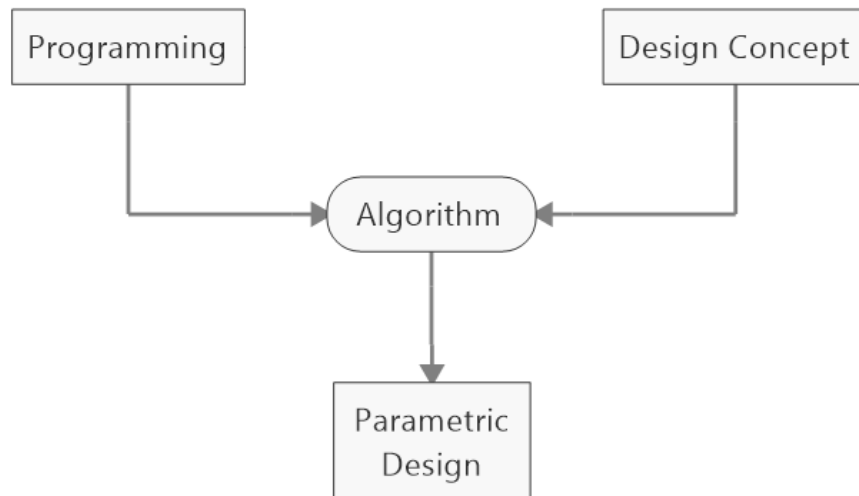
Quelle: Pixabay



Quelle: Pixabay

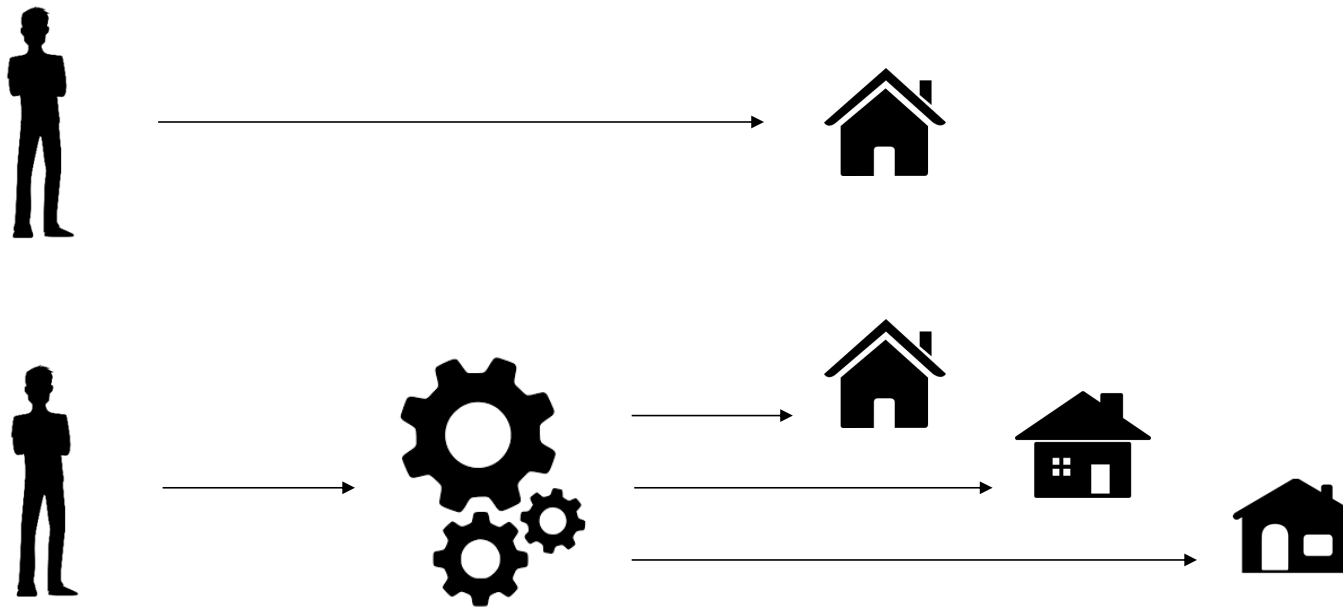


## Was ist parametrisches Design



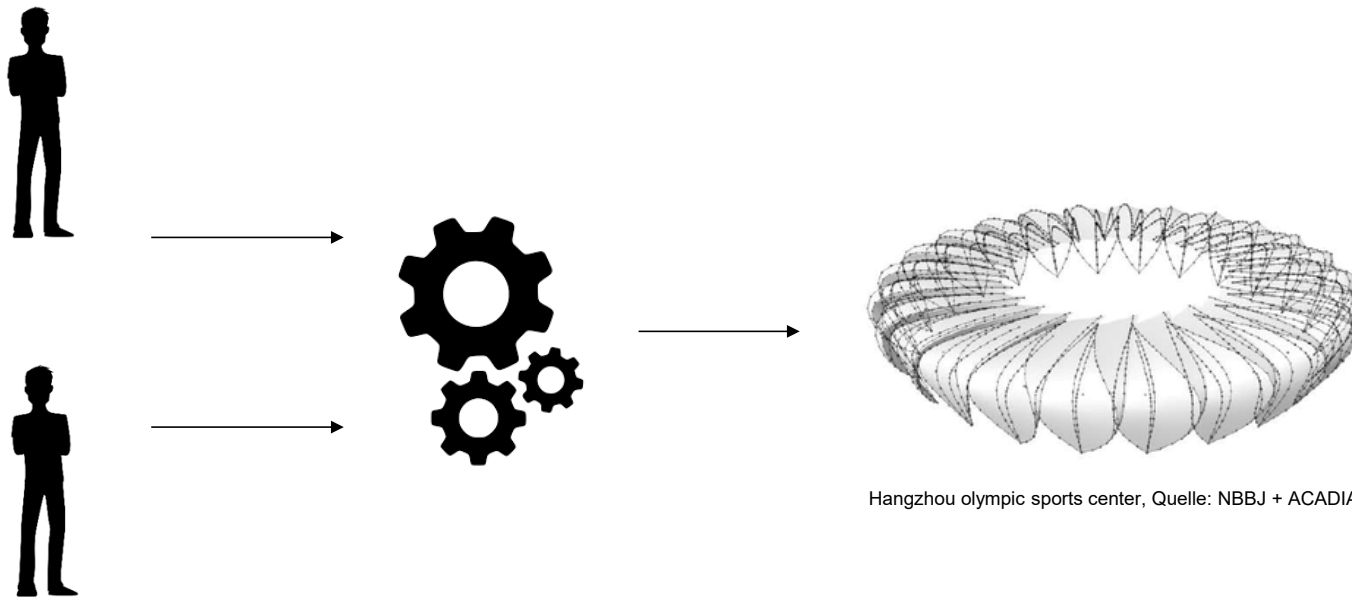
Technisch gesehen ist es die Verbindung zwischen **Programmierung und Design**. Das Produkt eines parametrischen Designs ist ein flexibles Modell der Designidee. Die Kennzeichen der Form des Modells werden im Algorithmus festgelegt. Die Variationen hängen von den Inputparametern ab.

Der parametrische Designprozess unterscheidet sich vom traditionellen Designansatz.  
Im parametrischen Design **erstellt der Designer ein System und dieses System erstellt das Modell**  
auf Basis von Variablen. (Verschiedene Werte → Verschiedene Modelle)





Dieses System kann mehrere Eingaben des Designers (interdisziplinäres parametrisches Design), Berechnungsprozesse, Skripte und sogar künstliche Intelligenz beinhalten. Es kann sehr komplexe Ebenen erreichen.

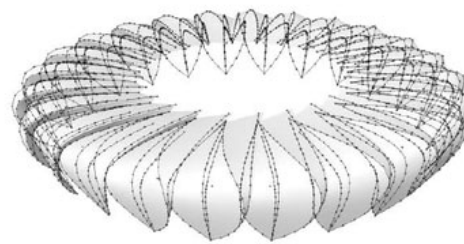


Hangzhou olympic sports center, Quelle: NBBJ + ACADIA

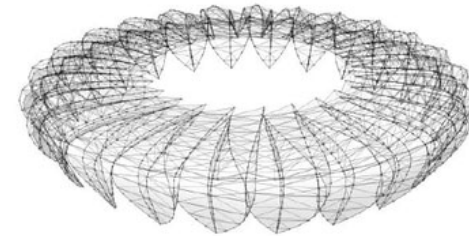
Dieses System kann mehrere Eingaben des Designers (interdisziplinäres parametrisches Design), Berechnungsprozesse, Skripte und sogar künstliche Intelligenz beinhalten. Es kann sehr komplexe Ebenen erreichen.



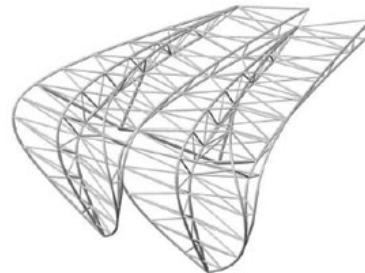
Hangzhou olympic sports center, Quelle: NBBJ + ACADIA



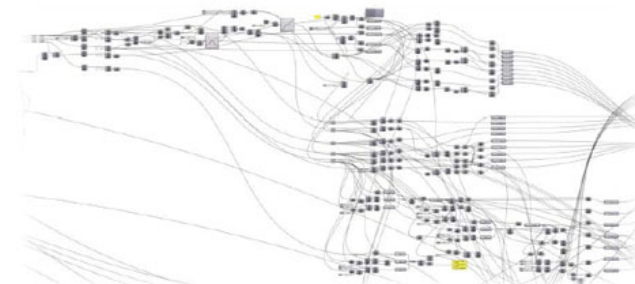
1. STRUCTURE NODES DEFINITION



2. TRUSS CENTERLINE DEFINITION



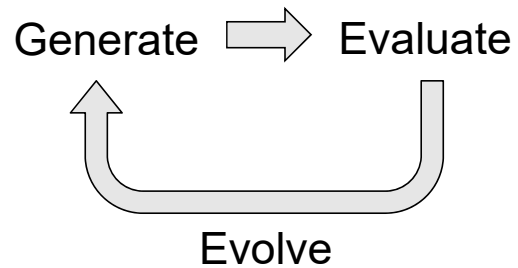
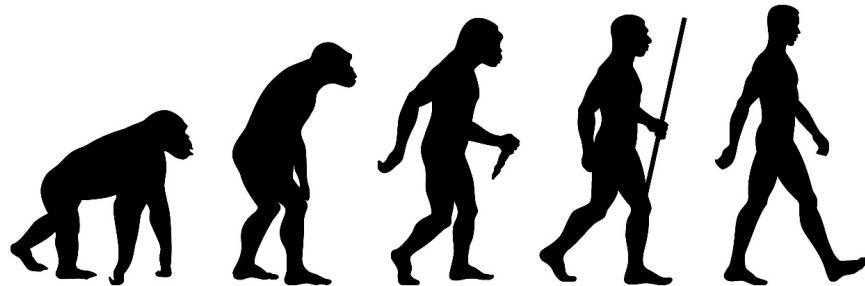
3. TRUSS MEMBER SIZE COORDINATION



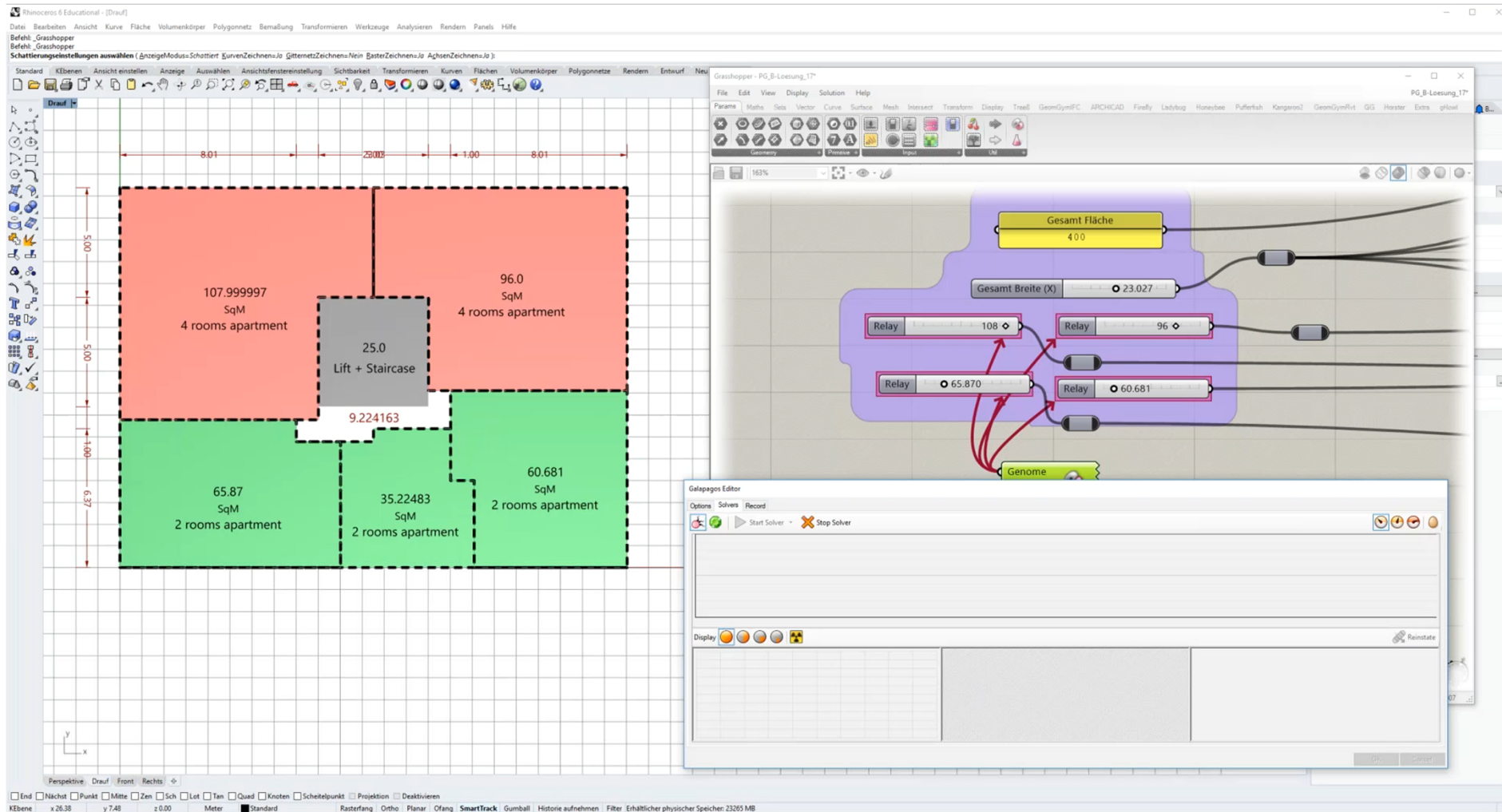
Der Designer hat ein **mentales Modell** des Designs im Kopf. Es ist flexibel, der Designer kann leicht dehnen, modifizieren, hinzufügen und eliminieren. Aber der traditionelle Ausdruck ist nicht so flexibel. Das **Ausdrücken mit parametrischem Design kann sehr nah am mentalen Modell sein.**

<b>Expression of the Design:</b>	<b>Hand drawings</b>	<b>Digital Drawings</b>	<b>Parametric Drawings</b>
Mental Design Image:	Flexible	Flexible	Flexible
Difference Design Image-Expression:	<b>Big</b>	<b>Medium</b>	<b>Small</b>
Effort to Express:	<b>Small</b>	<b>Medium</b>	<b>Big</b>
Number of solution expressed:	One	One (easy to modify)	Multiple

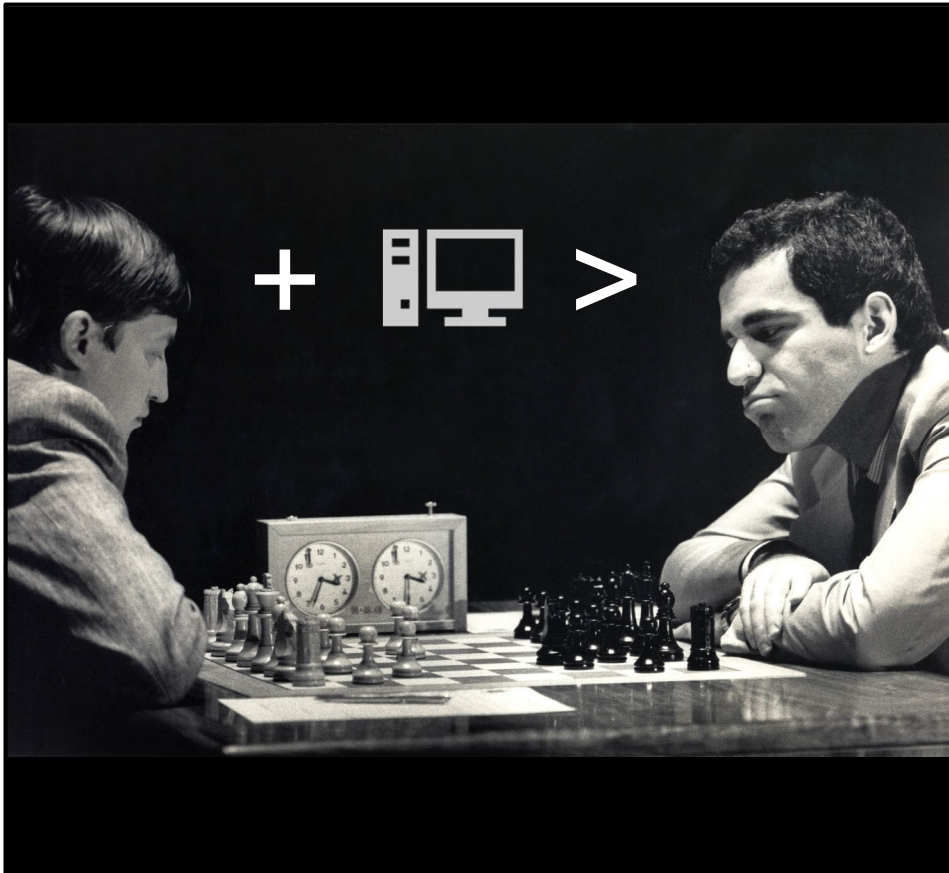
## Generative Design



Wenn das System in der Lage ist, Lösungen zu bevorzugen oder Entscheidungen zu treffen, dann kann es das Design innerhalb vordefinierter Bereiche und der von uns festgelegten Grenzen weiterentwickeln. Dann nennen wir es **Generative Design**.



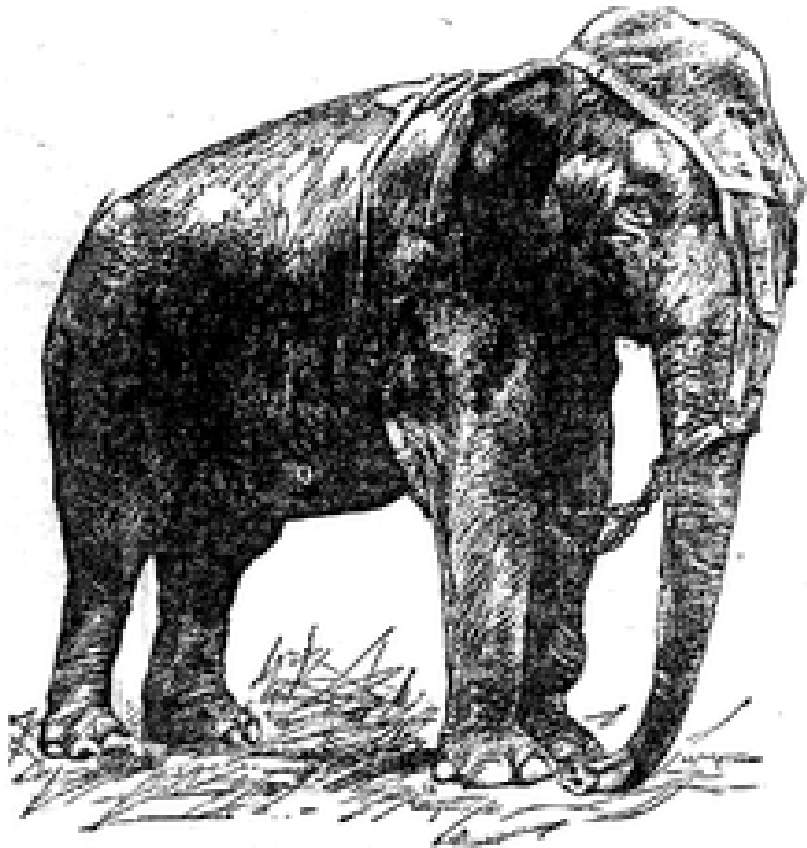
Wir verwenden Algorithmen, um ein parametrisches Design zu erstellen. In diese Algorithmen können wir jeden Faktor einbeziehen, den wir mit Ziffern beschreiben können, wie Dimensionen, Farben, Zeit, Druck und Temperatur, sogar Schönheit, wenn wir sie quantifizieren können (Goldener Schnitt als Beispiel).



Nach 1997 hat sich die Maschine als besser erwiesen, um nach dem Sieg über den Weltmeister Lösungen im Schach zu finden. Ein quantifizierbares und statistisch basiertes Spiel. Die Maschine gewann, weil sie schneller kalkulierte, nicht weil sie kreativ war.

Aber schon vorher wird der zweitplatzierte Schachgroßmeister besser sein als der Weltmeister, wenn er mit Algorithmen unterstützt wird, um eine fundierte Entscheidung zu treffen?

<http://www.kasparov.com> (edited)



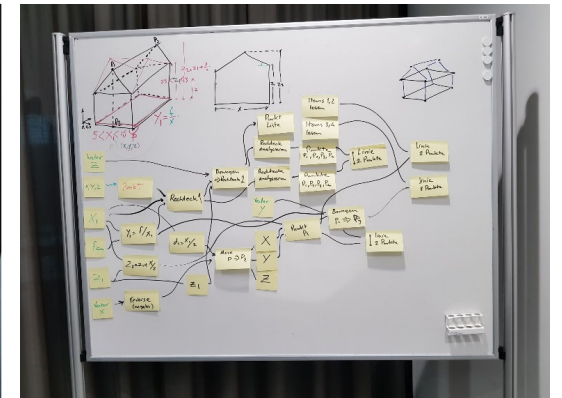
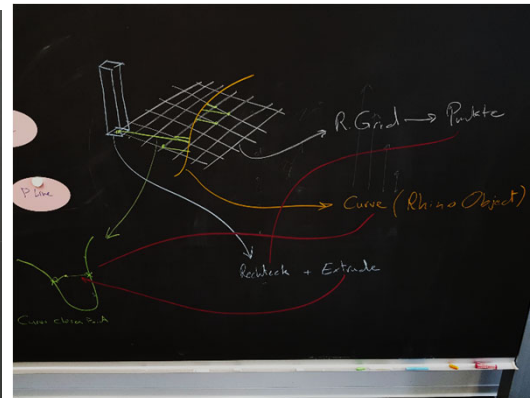
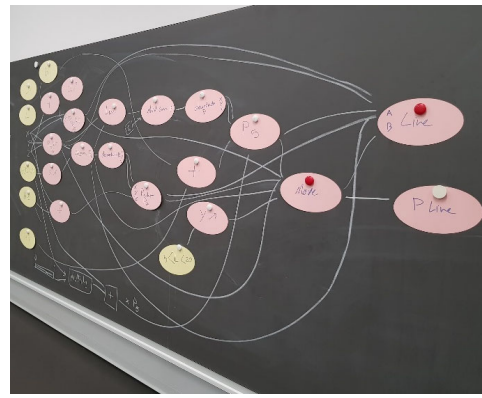
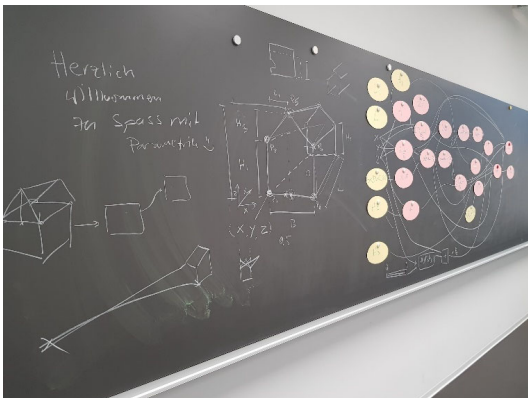
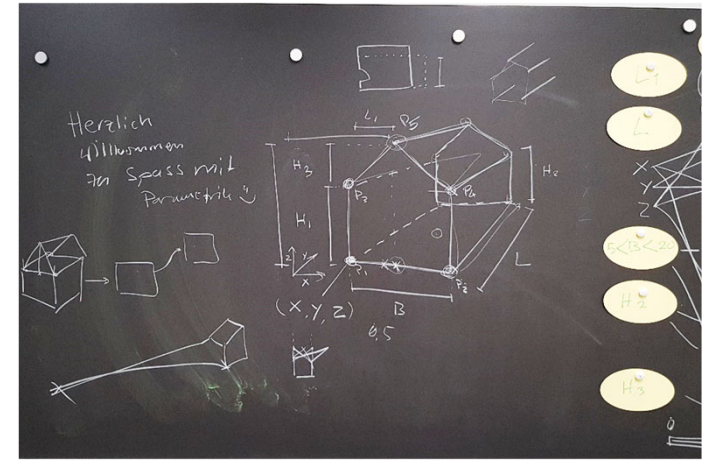
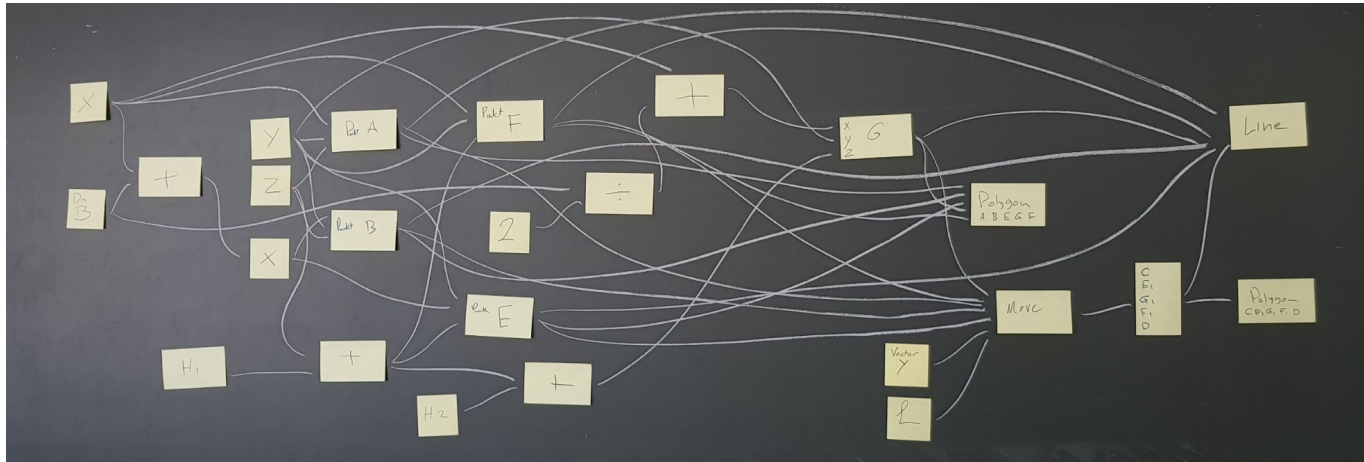
Quelle: Wikipedia

Computational Thinking ist für Parametric Design notwendig. In der Architektur weisen viele Kritiker auf kreative Aspekte hin.....

Sicher, es ist gefährlich für die Kreativität, genau wie Wechselstrom, wie er von Thomas Edison präsentiert wird, der Topsy den Elefanten tötet.....

**(Kreativität durch Problemlösung muss vollständig von der Programmierung getrennt sein).**





Parametric Design bietet viele Möglichkeiten. Welche werden bereits für den technischen Teil der Konstruktion und Formfindung verwendet, aber wird es den Prozess in unserer Art und Weise zu gestalten verändern?

In kleinen Projekten ebenso wie in großen?

Die Kreativität auf die nächste Stufe heben, anstatt in jedem Projekt bei Null anzufangen?

Um die Personalisierung der preiswerten Appartements für jeden Nutzer kümmern, anstatt sie zu wiederholen?

Mehr Zeit für Kreativität zu haben, als darüber nachzudenken, wie man die Regeln anwendet?



Quelle: [PatrickSchumacher.com](http://PatrickSchumacher.com)

Als akademische Institution hat die HABG an der Fachhochschule auf die Bedürfnisse der Industrie hinsichtlich Automatisierung und digitalem Wandel reagiert und das neue Institut Digitales Bauen gegründet, zu dessen Schwerpunktthemen das Parametric Design gehört. Unsere Studierende werden darauf vorbereitet, die Probleme der Zukunft zu lösen.



**Der grundlegende Aspekt ist das Fachwissen.** Wenn wir Algorithmen verwenden, verwenden wir sie als unterstützende Werkzeuge, um produktiver zu sein und eine bessere Qualität zu gewährleisten. Dies ist das Ziel unserer Recherchen zu diesem Schwerpunktthema



**Danke**