

Lektion: “Digital”

Digitale Methoden:
2D Zeichnung und 3D Modell

Stand: 04.02.2023



Stichwort: CAD

Computer Aided Design



WIKIPEDIA
Die freie Enzyklopädie

Hauptseite
Themenportale
Von A bis Z
Zuletztiger Artikel

Mitmachen
Artikel verbessern
Neuen Artikel anlegen
Autorenportal
Hilfe
Letzte Änderungen
Kontakt
Spenden

Werkzeuge
Links auf diese Seite
Änderungen an
verlinkten Seiten
Spezialseiten
Permanenter Link
Seiteninformationen
Wikidata-Datensatz
Artikel zitieren

Drucken/exportieren
Buch erstellen
Als PDF herunterladen
Druckversion

In anderen Projekten
Commons

In anderen Sprachen 

Dansk
Englisch
Español
Français
Hrvatski
Italiano
Niederländisch
Pycckий
Türkçe

 [35 weitere](#)
/Links bearbeiten



Artikel **Diskussion** Lesen **Bearbeiten** Quelltext bearbeiten Versionsgeschichte

CAD

 Dieser Artikel behandelt rechnerunterstütztes Konstruieren. Zu weiteren Bedeutungen siehe CAD (Begriffsklärung).

CAD (von engl. **computer-aided design** [kom piju te estid tɔ dzɪn]; zu Deutsch **rechnerunterstütztes Konstruieren**^[1]^[2]) bezeichnet die Unterstützung von konstruktiven Aufgaben mittels EDV zur Herstellung eines Produkts (z. B. Auto, Flugzeug, Bauwerk, Kleidung).

Welche Tätigkeiten unter den Begriff CAD fallen, wird in der Literatur verschieden behandelt. In einem engeren Sinn versteht man unter CAD das rechnerunterstützte Erzeugen und Ändern des geometrischen Modells. In einem weiteren Sinn versteht man darunter sämtliche rechnerunterstützten Tätigkeiten in einem Konstruktionsprozess, einschließlich der geometrischen Modellierung, des Berechnens, des Simulierens und sonstiger Informationsgewinnung und Informationsbereitstellung, von der Konzeptentwicklung bis zur Übergabe an die Herstellung bzw. Fertigung (Arbeitsvorbereitung)^[3]^[4].

Verwendete man anfangs CAD-Anwendungen primär für die Herstellung von Fertigungs- bzw. Herstellungsunterlagen (Marketingbezeichnung: CAD als Computer aided Drafting/Draughting^[5]), wurden mit zunehmender Rechnerleistung CAD-Systeme mit komplexen Expertensystemen und integrierten FEM-Lösungen für den Entwurf und die Konstruktion technischer Lösungen verfügbar, wobei die Objekte von vornherein als dreidimensionale Körper behandelt werden (dreidimensionales CAD). Allenfalls erforderliche Technische Zeichnungen lassen sich aus den virtuellen Modellen dreidimensionaler Objekte automatisch herstellen. Ein besonderer Vorteil des 3D-CAD ist die Möglichkeit, von den Objekten eine Abbildung aus beliebiger Richtung zu erzeugen. Der 3D-Drucker ermöglicht den auch im Hobbybereich angewendeten Übergang vom virtuellen Modell zum realen Objekt. Zusammen mit den erfassbaren Materialeigenschaften werden erweiterte CAD-Modelle zur Beschreibung der physikalischen Eigenschaften (z. B. Festigkeit, Elastizität) der Objekte erstellt.

CAD ist ein Teil der sogenannten CAx-Technologien, zu denen auch die Computerunterstützte Fertigung zählt (Computer-aided manufacturing (CAM)) oder die computerunterstützte Qualitätssicherung (Computer-aided quality (CAQ)). Genutzt wird CAD in fast allen Zweigen der Technik: Architektur, Baingeniewesen, Maschinenbau, Elektrotechnik und all deren Fachrichtungen und gegenseitige Kombinationen bis hin zur Zahnheilkunde.

Inhaltsverzeichnis

[Verbergen]

- Nutzen des CAD
- Werkzeuge der CAD-Modellierung
 - 2.1 2D-Modellierung
 - 2.2 3D-Modellierung
 - 2.3 Direkte Modellierung
 - 2.4 Parametrische Modellierung
 - 2.5 Chronologie-basierte Modellierung
 - 2.6 Baugruppenmodellierung
 - 2.7 Feature-basierte Modellierung
 - 2.8 Makrotechnik
 - 2.9 Variantenprogrammierung
 - 2.10 Allgemeine Hilfsmittel
- Verwendung des CAD-Modells
 - 3.1 Herstellen von Fertigungs-Herstaltungsunterlagen
 - 3.2 Vorlage zu generatives Fertigungsverfahren
 - 3.3 Visualisierungen
 - 3.4 Exportieren in ein anderes Dateiformat
 - 3.4.1 Datenformate
- CAD in den einzelnen Branchen
 - 4.1 Elektronische Schaltungen
- Geschichte
- Siehe auch
- Weblinks
- Anmerkungen und Einzelnachweise

Nutzen des CAD [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]



Ein virtuelles Bauteil in einer Ansicht aus beliebiger Richtung (3D-CAD-Programm CATIA)

Begleitnotiz

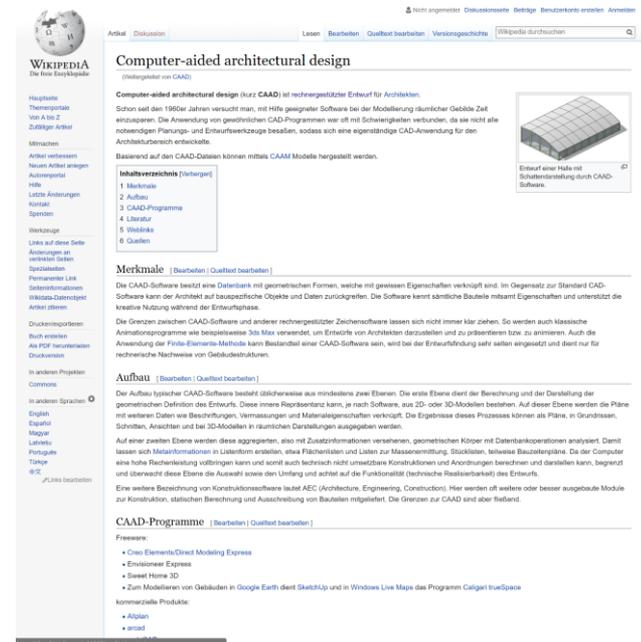
Wir verwenden den Begriff CAD gern als Oberbegriff.
Wir verbinden den Begriff mit allgemeinen
CAD-Tools wie

AutoCAD oder Microstation

Jeder hat eine Vorstellung.
Eine tiefere Betrachtung muss an dieser Stelle nicht erfolgen.

Stichwort: CAAD

Computer-aided architectural design



The image shows a screenshot of the German Wikipedia page for "Computer-aided architectural design". The page is in German and contains the following sections:

- Navigation:** Links for "Artikel", "Diskussion", "Lesen", "Bearbeiten", "Qualität verbessern", "Vorgeschichte", and "Wikipedia durchsuchen".
- WIKIPEDIA:** The standard Wikipedia logo and a small globe icon.
- Navigation:** A list of navigation links including "Hauptseite", "Themenportale", "Von A bis Z", "Zuletzt geänderte Artikel", "Werkzeuge", "Links auf diese Seite", "Anliegen an Wikipedia", "Spezialseiten", "Permanenter Link", "Seitenverlauf", "Wikidata-Datenobjekt", "Artikel zitieren", "Quellensporteln", "Suche einleiten", "Als PDF herunterladen", "Diskussion", "In anderen Projekten", "Commons", "In anderen Sprachen", "English", "Español", "Magyar", "Lëtzebuerg", "Polski", "Português", "Türkçe", and "Wikipedia bearbeiten".
- Computer-aided architectural design (Bühelgebäude von CAAD):**
 - Computer-aided architectural design (kurz CAAD)** ist rechnergestützter Entwurf für Architekten.
 - Schon seit den 1960er Jahren versucht man, mit Hilfe geeigneter Software bei der Modellierung räumlicher Gebäude Zeit einzusparen. Die Anwendung von gewöhnlichen CAD-Programmen war oft mit Schwierigkeiten verbunden, da sie nicht alle notwendigen Planungs- und Entwurfswerkzeuge besaßen, sodass sich eine eigenständige CAD-Anwendung für den Architekturbereich entwickelte.
 - Basierend auf den CAAD-Daten können mittels CAAM Modelle hergestellt werden.
- Inhaltsverzeichnis (Zuhilfenahme):**
 - 1 Merkmale
 - 2 Aufbau
 - 3 CAAD-Programme
 - 4 Literatur
 - 5 Weblinks
 - 6 Quellen
- Merkmale** [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]

Die CAAD-Software besitzt eine Datenbank mit geometrischen Formen, welche mit gewissen Eigenschaften verknüpft sind. Im Gegensatz zur Standard CAD-Software kann der Architekt auf bauseitliche Objekte und Daten zurückgreifen. Die Software kennt sämtliche Bauteile mit allen Eigenschaften und unterstützt die kreative Nutzung während der Entwurfsphase.

Die Grenzen zwischen CAD-Software und anderer rechnergestützter Zeichensoftware lassen sich nicht immer klar ziehen. So werden auch klassische Animationsprogramme wie beispielsweise 3ds Max verwendet, um Entwürfe von Architekten darzustellen und zu präsentieren bzw. zu animieren. Auch die Anwendung der Finite-Elemente-Methode kann Bestandteil einer CAAD-Software sein, wird bei der Entwerfung sehr selten eingesetzt und dient nur für rechnerische Nachweise von Gebäudestrukturen.
- Aufbau** [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]

Der Aufbau typischer CAAD-Software besteht üblicherweise aus mindestens zwei Ebenen. Die erste Ebene dient der Berechnung und der Darstellung der geometrischen Definition des Entwurfs. Diese innere Repräsentanz kann, je nach Software, aus 2D- oder 3D-Modellen bestehen. Auf dieser Ebene werden die Pläne mit anderen Daten wie Beschriftungen, Vermaassungen und Materialeigenschaften verknüpft. Die Ergebnisse dieses Prozesses können als Pläne, in Grundrissen, Schnitten, Ansichten und bei 3D-Modellen in räumlichen Darstellungen ausgegeben werden.

Auf einer zweiten Ebene werden diese aggregiert, also mit Zusatzinformationen versehen, geometrischen Körper mit Datenbankanoperationen analysiert. Damit lassen sich Meta-Informationen in Listenform erstellen, etwa Flächenlisten und Listen zur Massenermittlung, Stücklisten, teilweise Bauelemente. Da der Computer eine hohe Rechenleistung vorbringen kann und somit auch technisch nicht umsetzbare Konstruktionen und Anordnungen berechnen und darstellen kann, begrenzt und überwacht diese Ebene die Auswahl sowie den Umfang und achtet auf die Funktionalität (technische Realisierbarkeit) des Entwurfs.

Eine weitere Bezeichnung von Konstruktionssoftware lautet AEC (Architecture, Engineering, Construction). Hier werden oft weitere oder besser ausgebaute Module zur Konstruktion, statischen Berechnung und Ausschreibung von Bauteilen mitgeliefert. Die Grenzen zur CAAD sind aber fließend.
- CAAD-Programme** [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]

Freeware:

 - Croco Elements/Direct Modeling Express
 - Envisioneer Express
 - Sweet Home 3D
 - Zum Modellieren von Gebäuden in Google Earth dient SketchUp und in Windows Live Maps das Programm Caligai trueSpace

kommerzielle Produkte:

 - ArCAD
 - ArCAD

Begleitnotiz

Wir verbinden den Begriff mit architekturenspezifischen CAD-Programmen wie z.B.:

ArchiCAD

Allplan

AutoCAD architecture

REVIT

Vectorworks

Was es bedeutet, ein CAAD-Programm zu erlernen,
soll im Kurs deutlich werden.

Stichwort: BIM

Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Zitat aus dem Text:

“Alle zu erbringenden Leistungen sind auf der Grundlage **3D-fachmodellbasierten** Arbeitens in digitaler Form zu liefern (z. B. Bauwerks- und Bauablaufpläne, Unterlagen für die Betriebsphase). **Sofern** weiterhin 2D-Pläne erstellt werden, müssen diese aus **3D-Modellen**, die dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen sind, abgeleitet werden.”

- Die akademische Ausbildung von Architekten und Ingenieuren sollte BIM und die Anforderungen, die sich aus dem Leistungsniveau 1 ergeben, berücksichtigen. Alle an Planung und Bau Beteiligten sollten dazu aktiv auf die Hochschulen zugehen und gemeinsam mit ihnen nach Wegen suchen, wie die fachlichen Bedürfnisse des modernen Bauens erfüllt werden können.



The screenshot shows the website of the Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). The page title is 'Stufenplan Digitales Planen und Bauen'. The publication date is 15.12.2015. The document is available for download as a PDF (510 KB, non-barrier-free) and can be viewed through a viewer. The cover image of the brochure is also visible.

15.12.2015 Digitales

[Download](#) PDF, 510 KB, NICHT BARRIEREFREI

[Durchblättern](#)

Deckblatt der Broschüre "Stufenplan Digitales Planen und Bauen"
Quelle: BMVI

Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken

Der Anspruch an Eure akademische Ausbildung:

- Die akademische Ausbildung von Architekten und Ingenieuren sollte BIM und die Anforderungen, die sich aus dem Leistungsniveau 1 ergeben, berücksichtigen. Alle an Planung und Bau Beteiligten sollten dazu aktiv auf die Hochschulen zugehen und gemeinsam mit ihnen nach Wegen suchen, wie die fachlichen Bedürfnisse des modernen Bauens erfüllt werden können.

4 Leistungsniveau 1

Leistungsniveau 1 beschreibt die Mindestanforderungen, die ab Mitte 2017 in der erweiterten Pilotphase und dann ab 2020 in allen neu zu planenden Projekten mit BIM erfüllt werden sollen. Öffentliche Auftraggeber im Zuständigkeitsbereich des BMVI müssen bis dahin in der Lage sein, die hier spezifizierten Anforderungen in Neuausschreibungen von Planungsleistungen anzuwenden. Dazu gehört auch die Entscheidung, ob die Koordination der BIM-Aktivitäten beim Auftraggeber verbleibt, oder auf den Auftragnehmer übertragen wird. Die Auftragnehmer müssen lernen, ihre Leistungen entsprechend den Auftraggeberanforderungen anzubieten.

jeweiligen sind in ein und auf Kc

- Die gelieferte Aufhine überstimmen. I das Prüfverfahren und Qualität
- In der Ausmate zu fo

BIM-Vertiefung im Master

Für Master-Studierende
gibt es im Institut
ein Seminar zum Thema
“BIM-Prozess”

Inhalt

Kommentar

Building Information Modelling (BIM) ist in einigen Bereichen des Bauens kaum noch wegzudenken, in anderen Bereichen hält es gerade erst Einzug. Es ist außer Frage, da sind sich nahezu alle Experten einig, dass Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden mittels eines informationsreichen digitalen Modells die einzige Methode sein wird, wie wir in Zukunft bauen.

Im ersten Teil wird die BIM Methodik vorgestellt, sowie Anleitungen zum Erlernen der notwendigen Software gegeben. Im zweiten Teil wird in Gruppen von drei bis vier Studierenden gearbeitet. Jede Gruppe bearbeitet dabei ein Gebäude. Innerhalb des Teams bearbeiten die unterschiedlichen "Spezialistinnen" und "Spezialisten" jeweils ein Thema wie Tragwerk, Fassade, Gebäudeplanung, Haustechnik. Damit wird wie im Praxiseinsatz vom BIM das Zusammenspiel von unterschiedlichen Planungspartnern an einem digitalen Modell abgebildet.

Ziel ist es, zu vermitteln, dass es sich bei BIM um einen Prozess handelt, der eine neue Art der Kommunikation von allen Projektbeteiligten verlangt. Damit geht es weit über eine spezielle Software hinaus.

Bemerkung

Modul **Building Information Modeling** (nur für Master Architektur und Städtebau!)

**Nur mit Kenntnis der Tools
kann man „mitspielen“ bei BIM..**

Begleitnotiz

BIM ist als Begriff und als Thema schwer zu fassen.

(Die nähere Betrachtung würde hier den Rahmen sprengen.)

“Macht Ihr schon BIM?”
;-)

Für uns ist entscheidend:

Wenn man am BIM-Prozess teilnimmt, dann ist es
EINE essentielle Voraussetzung, dass man ein
BIM-fähiges CAD-Tool souverän anwenden kann.

Denkanstöße: Was heisst “Digitalisierung” in unserem Zusammenhang?

Denkanstöße: Was heisst “Digitalisierung” in unserem Zusammenhang?

Anfang der neunziger Jahre wurde noch gestritten, ob man mit dem **Computer** oder **von Hand** zeichnen sollte.

Die Frage wird heute nicht mehr gestellt. **Gezeichnet wird am Computer.**
(Auch wenn das Handzeichnen nach wie vor eine Berechtigung z.B. zum Skizzieren hat.)

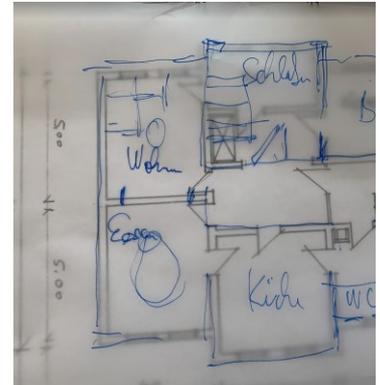
Aber: Heute werden oft die technischen Möglichkeiten nicht ausgeschöpft.

Planung geschieht **oft in 2D.**

Zeichnungen bestehen oft einfach aus Strichen, Schraffuren, Texten.

Oft werden keine **“Objekte”**

(mit Parametern oder mit architekturenspezifischer “Intelligenz” verwendet.)



Langsamer Wandel

Vorbereitung auf die „neue“ Praxis

Wir wollen Euch (die Studierenden) vorbereiten.

Wir glauben, dass ein ähnlicher **Wandel** wie der Wandel vom Handzeichnen zum Zeichnen mit dem Computer jetzt gerade **noch einmal** ansteht.

Viele werden sagen:
Natürlich planen wir mit CAD.

Aber:
Darum geht es nicht mehr.

Es geht darum, das **digitale Gebäudemodell** zu beherrschen.

**Unser Ziel ist, von Anfang an
objektorientiert zu arbeiten.**

Wir zeichnen nicht mehr.

Vom Zeichnen zum „Modellieren“

Man zeichnet nicht mehr, um darzustellen.

Man **modelliert** grafisch und informationstechnisch.

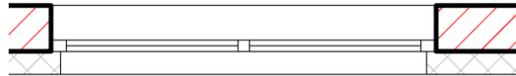
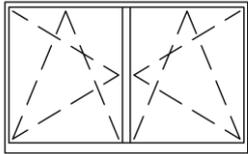
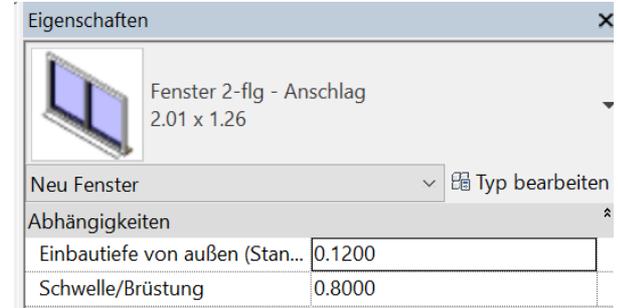
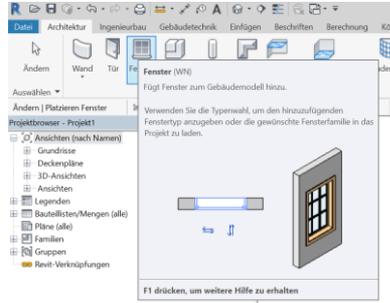
Weil alles in der Planung aus **Objekten** zusammengestellt wird, ist es leicht, die nötigen **„Abbildungen“** zu erzeugen oder die Planung auszuwerten (z.B. in Listen).

Veranschaulichug am Beispiel: Fenster

VERanschaulichung am Beispiel: Fenster

Fenster als Objekt.

Einmal eingesetzt,
konfiguriert,
vielfach verwendet.

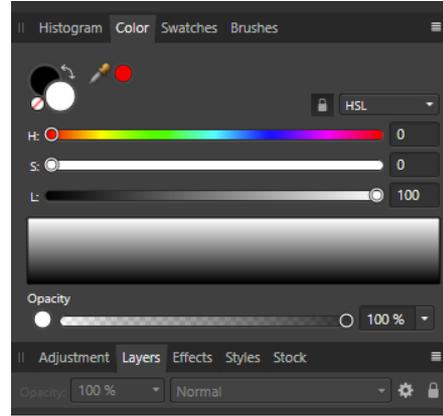


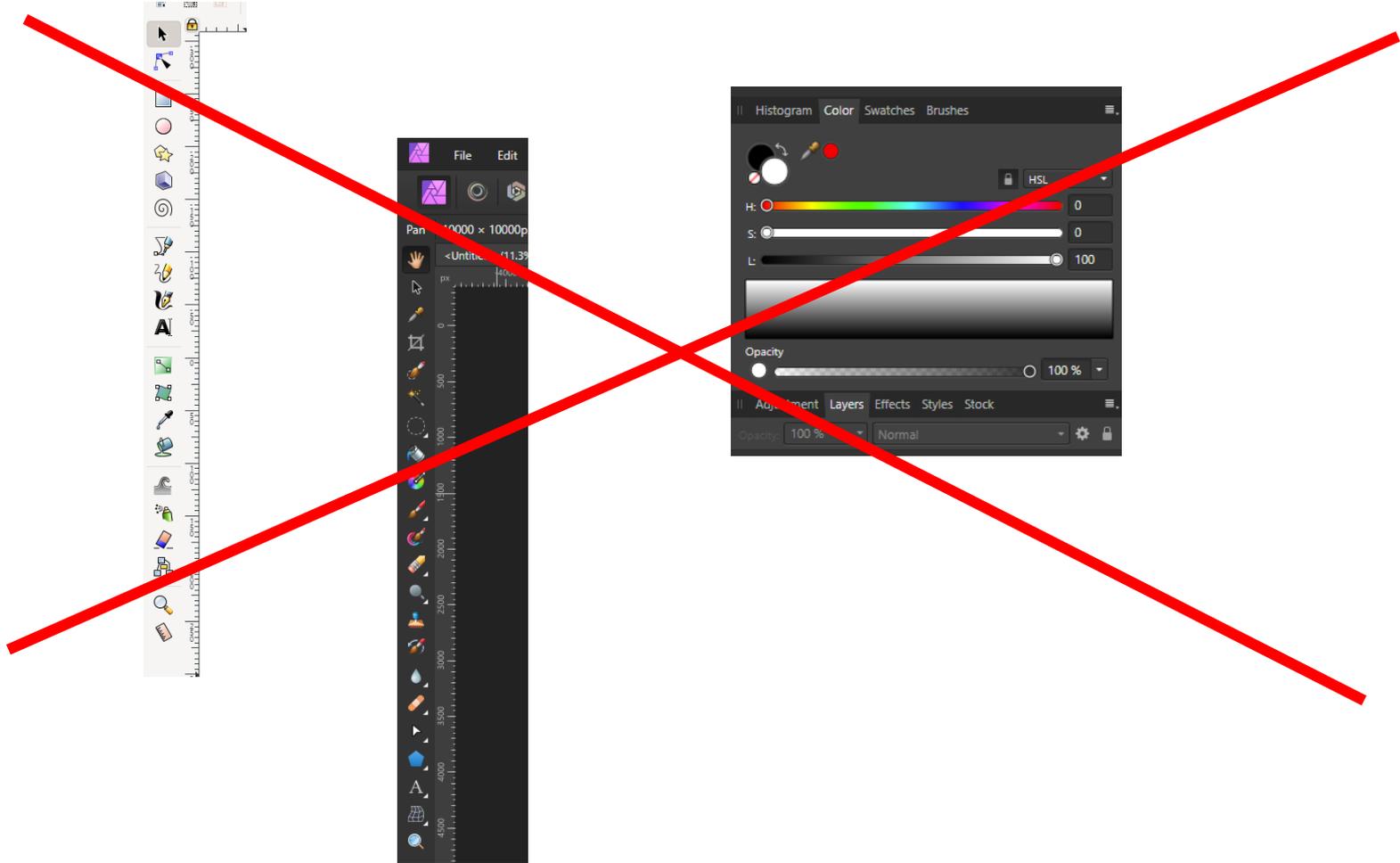
<Fensterliste>									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Anzahl	Nr.	Familie	Typ	Rohbaumaße		BRH	UK ST	Geschoss	Kommentare
				Breite	Höhe				
Fenster 2-flg - Anschlag									
1	1	Fenster 2-flg - Anschlag	2.01 x 1.26	2.010	1.260	0.800	2.060	Ebene 0	

v2023-01-05

Bitte einmal einordnen.

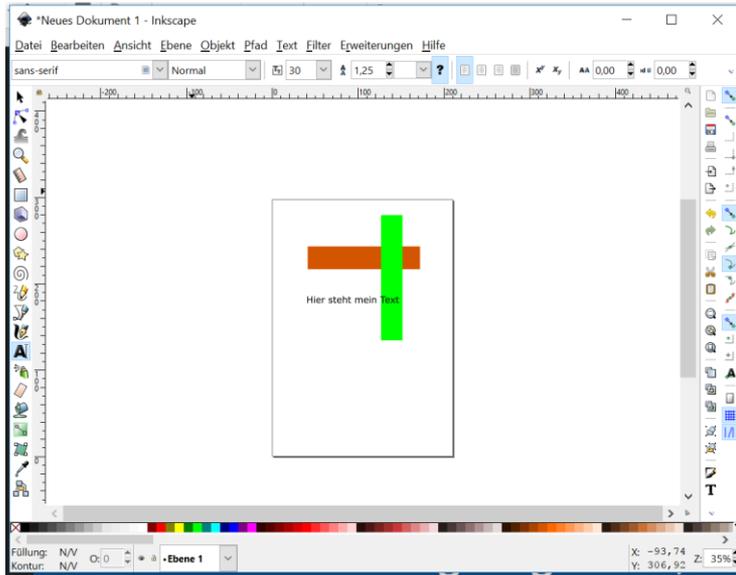
**Aktuelle Aufgabenstellung:
„Einen Grundriss farbig anlegen...“**





Wir arbeiten objektorientiert.

Vektorzeichenprogramm (Beispiel hier: INKSCAPE):
Man zeichnet Flächen. Man schreibt Text, ...
Das Programm "weiss nicht" was dargestellt wird.



Gefärbter Grundriss in REVIT.
Wände werden entsprechend Material schraffiert.
Räume sind beschriftet und werden (hier) entsprechend der Raumgröße farbiger dargestellt.



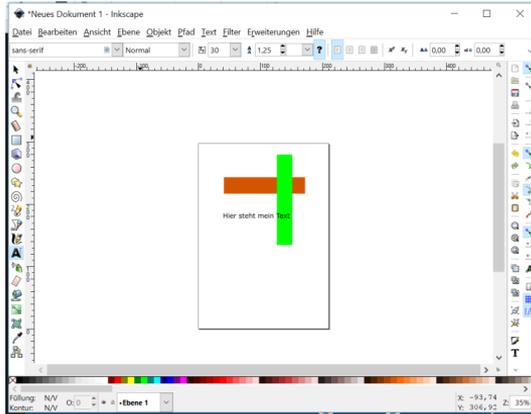
v2023-01-05

Wir arbeiten objektorientiert.

Texte auf Plänen sind also meist die **“Beschriftungen der Eigenschaften”**, welche die Objekte haben.

Wenn Flächen angelegt sind, dann sind diese nicht - wie z.B. in Photoshop oder Illustrator - farbige Zeichnungselemente, sondern sie entstehen, weil man die Eigenschaft eines Objekts durch eine besondere Darstellungsart visualisiert.

Vorsicht: Vielfach wird heute noch im CAD im Prinzip wie im **“Zeichenprogramm”** (links) gearbeitet.



Links: Vektorzeichenprogramm (Inkscape):
Man zeichnet Flächen. Man schreibt Text, ...
Das Programm **“weiss nicht”**
was dargestellt wird.

Rechts: Gefärbter Grundriss in Revit.
Wände werden entsprechend Material
schraffiert. Räume sind beschriftet
Räume werden (hier) entsprechend der
Raumgröße farbig dargestellt.



v2023-01-05

Informationen aus dem Modell „ziehen“

Auswertung ist einfach

Grafische Auswertung

Farben- Legende

Fügt eine Legende in einer Ansicht ein, um die Bedeutung von Farbfüllungen für Räume oder Flächen anzugeben.

Öffnen Sie eine Grundrissansicht oder eine Schnittansicht, um eine Farbenlegende zu platzieren.

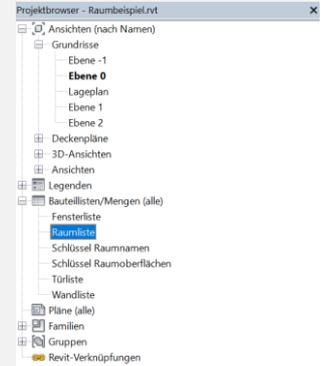
Wenn Sie zu der Ansicht noch kein Farbschema hinzugefügt haben, werden Sie aufgefordert, eines auszuwählen. Verwenden Sie zum Erstellen oder Ändern eines Farbschemas das Werkzeug Schema bearbeiten.



F1 drücken, um weitere Hilfe zu erhalten



Auswertung in Listen



Bauartliste: Raumliste - Raumbispiel.rvt

Nr.	Name	Fläche	Umfang	Kategorie	Fußboden	Wandoberfläche
1	Büro	18,71 m²	17,645	(Keine)	Linoleum	
2	Pu.Mi	2,29 m²	6,055	(Keine)	Fliesen	
3	WC-H	7,97 m²	14,335	(Keine)	Fliesen	
5	Pu.Mi	2,89 m²	6,890	(Keine)	Linoleum	
6	WC-D	8,04 m²	14,265	(Keine)	Fliesen	
8	Flur	18,78 m²	23,420	(Keine)	Linoleum	
9	Büro	26,53 m²	21,965	(Keine)	Linoleum	
10	Büro	26,57 m²	21,980	(Keine)	Linoleum	
11	Büro	19,13 m²	17,810	(Keine)	Linoleum	
12	Büro	19,04 m²	17,775	(Keine)	Linoleum	
13	Flur	32,89 m²	26,075	(Keine)	Linoleum	
14	Werkstatt	25,99 m²	21,800	(Keine)	Linoleum	
Ebene 0		208,83 m²				
Gesamt 12		208,83 m²				

Begleitnotiz: Bezug zu unseren Aufgaben

Die „grafische Auswertung“, bei der mittels eines „Farbschemas“ Informationen im Modell visualisiert werden, ist Teil unserer aktuellen Aufgaben.

Die Funktion, das Modell mittels einer Liste auszuwerten, kommt in einer folgenden Aufgabe hinzu.



Bauteilliste: Raumlste - Raumbispiel.rvt

A	B	C
Nr.	Name	Fläche
1	Büro	18.71 m²
2	PuMi	2.29 m²
3	WC-H	7.97 m²
5	PuMi	2.89 m²
6	WC-D	8.04 m²
8	Flur	18.78 m²
9	Büro	26.53 m²
10	Büro	26.57 m²
11	Büro	19.13 m²
12	Büro	19.04 m²
13	Flur	32.89 m²
14	Werkstatt	25.99 m²
Ebene 0		208.83 m²
Gesamt: 12		208.83 m²
<		

Jeder spricht von „Digitalisierung“

Denkstöße:
Was heißt “Digitalisierung”
in **unserem** Zusammenhang?

“Maschinenlesbare Planung”

Einige Experten sprechen davon, dass BIM bedeutet, dass man eine
“MASCHINENLESBARE PLANUNG”
erzeugt.

Einfach gesagt heißt das:

„Der Computer **versteht** die Planung und kann Fragen dazu beantworten.“

„Verstehen“ ist der springende Punkt.

„Einlesen“ können Computer Daten sowieso...

Den Computer „füttern“

Die **Effizienzsteigerungen** durch immer **leistungsfähigere** Software-Tools, Weiterentwicklungen im Bereich der **Künstlichen Intelligenz (KI)**, Wiederverwendung von **parametrischem** oder “**intelligentem**” Content kann man selbst nur nutzen, wenn man die Planung in geeigneter Form **digital aufbereitet**.

Noch mal vereinfacht:

Es geht nicht darum, „Abbildungen“ zu erzeugen, sondern ein **Modell verwalten**, das alle Informationen beinhaltet.

Beispiel für KI bei Autodesk

GENERATIVE DESIGN

Stichwort: KI

Der Computer wird mit den Anforderungen „gefüttert“ und liefert in kurzer Zeit viele „funktionierende“ Lösungsvorschläge.

Notiz 04.02.2023

Hier wird ein „altes“ Beispiel gezeigt.
Der Screenshot zeigt das Datum 09.10.2017

Mit den neuen Möglichkeiten, die Anfang 2023 durch „Chat GPT“ plötzlich massentauglich werden sind hier kurzfristig Änderungen, die auch den „CA-Mainstream betreffen, zu erwarten.

Autodesk-Vortrag auf Youtube: <https://youtu.be/ws7XS7rVdEI?t=19m57s>

Generative Design: Co-creating with A.I.

3.130 Aufrufe



Autodesk Education

Am 09.10.2017 veröffentlicht

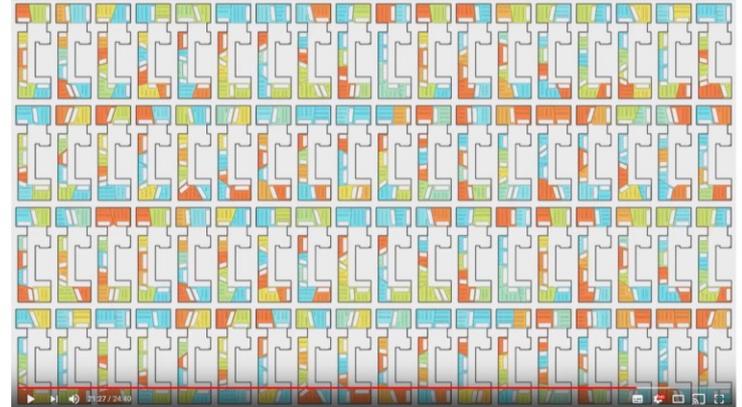
Learn about generative design from Erin Bradner, Distinguished Research Scientist at the Autodesk Office of the CTO.

Kategorie

Bildung

Lizenz

Standard-YouTube-Lizenz



Generative Design: Co-creating with A.I.

3.130 Aufrufe



Schlusswort

Schlusswort

Prognosen dafür dass „sehr viele“ Arbeitsplätze durch die technische Entwicklung überflüssig werden, sind allgegenwärtig.

Fragt Euch immer:

Das was ich gerade tue - kann man das automatisieren?

Ist es denkbar, dass ein Computer diese Aufgabe erledigt?

Wenn ja – dann sollte man sich darum kümmern, die Automatisierung zum eigenen Nutzen anzuwenden.

Wenn ja –dann sollte man sich um eine andere Tätigkeit bemühen, denn „diese“ wird demnächst überflüssig sein.

Digitale Methoden.

Wir wollen erlernen, die Automatisierung zum eigenen Nutzen anzuwenden.

Digitale Methoden....

-> ...sichern Dir Deine Rente ;-)

Ende

<https://www.archland.uni-hannover.de/thome>