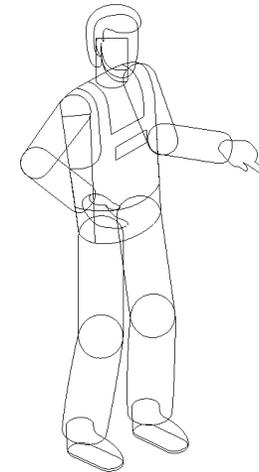


# Vektorbasiertes Digital Mock-Up für die Darstellung von Menschen in Technischen Illustrationen

Marco Jänicke

45. SL INFOTAG Mai 2023



## Vektorbasiertes **Digital** Mock-Up für die Darstellung von Menschen in Technischen Illustrationen

- Attrappe, Simulation, Modell
- real, maßstäblich, **virtuell**
- lange bevor das Produkt real existiert
- für Usability Tests und **Visualisierung**

## Vektorbasiertes **Digital Mock-Up** für die Darstellung von Menschen in Technischen Illustrationen



Vektoren

- Ableitungen vom 3D-Modelle als Vektoren, ohne Qualitätsverlust skalierbar
- Dick-Dünn-Linientchnik
- idealerweise funktional editierbar
- also auch Vektoren für Menschen und Hände

# Vektorbasiertes Digital Mock-Up für die Darstellung von Menschen in Technischen Illustrationen



Technische  
Kommunikation

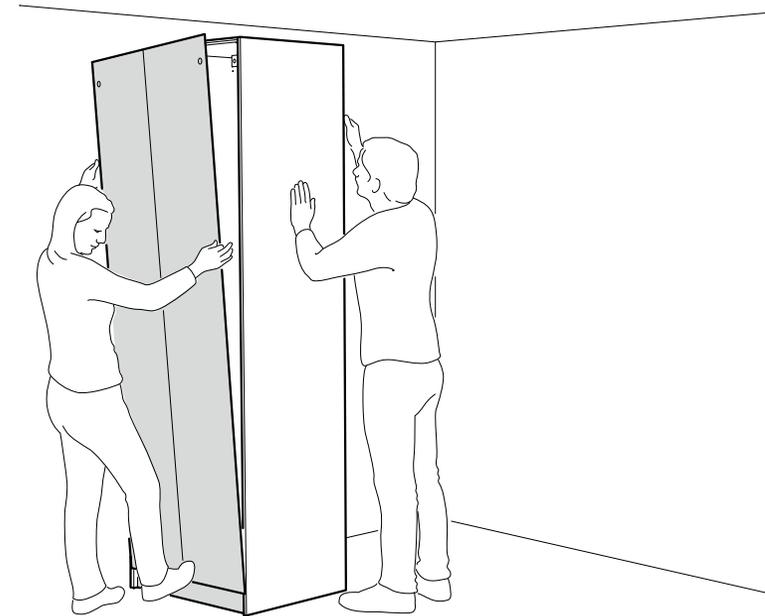
- auf Basis von Standards
  - DIN ISO 3864-3 2012-11
  - ANSI Z535.3 2011 R2017
- auf Basis von Konventionen
  - zum Beispiel IKEA mit Comic-Stil und real

## *auf Basis von Standards*



ISO 3864-3 Anhang A und  
ANSI Z535.3 2011 Annex A

## *auf Basis von Konventionen*



Quelle: IKEA

## *Will man das alles nicht ...*

... aber das Zusammenspiel von Mensch und Produkt dennoch zeigen, dann muss man mit Fotos und deren Nachteilen arbeiten:



- der Gegenstand der Illustration muss vorhanden sein
- Zugang zum Gegenstand der Illustration muss möglich sein
- unscharfe Perspektiven mit fluchtenden Linien
- nur schwer kombinierbar mit anderen Fotos mit abweichender Kameraposition
- hoher Aufwand, um Details zu verringern (Freistellen, Nachzeichnen)
- geringe Möglichkeit der Wiederverwendung
- Varianten (besonders kommende) nicht abbildbar

## *Also doch Mock-Up*

... aber dann mit diesem Hintergrund:

- Technische Illustration für variantenreiche Industrieprodukte
- eher keine Illustration für Hochglanzprospekte
- Standardtools
  - 2D-Vektorsoftware  
(Corel DESIGNER, Inkscape, Adobe Illustrator, ...)
  - 3D-Autorentool  
(Lattice XVL Studio, SOLIDWORKS Composer, Creo Illustrate, ...)

Effizienz  bestmögliches Ergebnis  
bei optimalem Aufwand

## *Welche Information wollen wir transportieren?*

Position von Personen oder Körperteilen (Hände) zum Produkt ...

- nicht aus illustratorischen Zwecken, sondern immer mit instruktiver Absicht
- nur für spezifische Handlung
- nicht notwendig für Standardsituation
  - Hammer halten
  - Schraubendreher benutzen
  - allgemein Werkzeuge benutzen
- wenn nötig und möglich mit
  - Kraftaufwand
  - Richtung
  - Bewegungen

## Hände in der TI

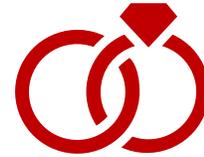
## ... einen Augenblick

Hände oder Pfeile?

### ■ Hände

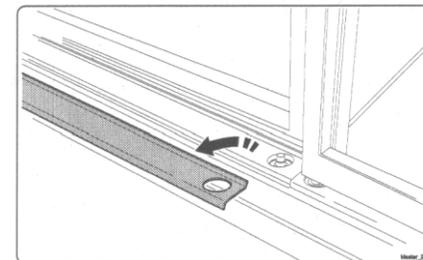
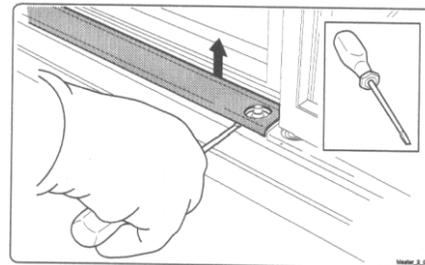
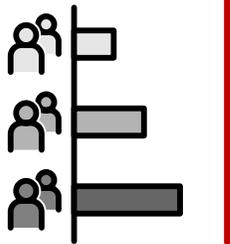
- zeigen konkrete Griffposition
- lassen Rückschlüsse auf den Kraftaufwand zu
- aber keine Dynamik
- abhängig von Händigkeit (Linkshänder, Rechtshänder)

**überbewertet**



### ■ Pfeile

- verdecken oft viel weniger
- zeigen Richtung
- mit Richtung kommt Bewegung
- geben eine Idee von Dynamik



Quelle: Fiebrich „Bewertungen der Abbildungen von Händen“

## Hände in der TI

## ... Umsetzung in 3D

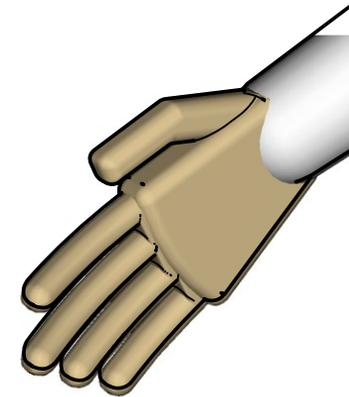
Hände werden im 3D-Autorentool in das 3D-Modell vom Produkt als 3D-Objekte eingebaut.



- hoher Aufwand bei beim Mock-Up im 3D-Autorentool (→ Bibliotheken)
- Qualität der Vektorableitungen ist modellabhängig



- frei in Position und Projektion
- mit jedem branchenüblichen 3D-Autorentool möglich
- Umriss mit Dick-Dünn-Linientechnik



Quelle: [www.grabcad.com](http://www.grabcad.com)



Quelle: [www.lattice3d.com](http://www.lattice3d.com)

## Hände in der TI

## ... Umsetzung in 2D

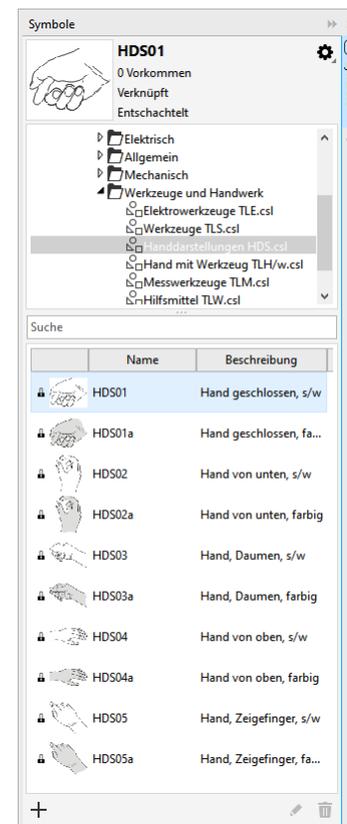
Hände werden auf Basis von Fotos als 2D-Vektorobjekte neu erstellt.



- alle Nachteile von Fotos  
≠ agil
- Aufwand für das  
manuelle  
Nachzeichnen



- wenn einmal vorhanden ...  
... dann Bibliotheken ≈ agil
- mit jeder 2D-Vektorsoftware möglich
- Umriss mit Dick-Dünn-Linienteknik



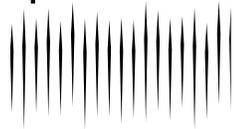
## Hände in der TI

## ... Zusätzliche Informationen

- Kraftaufwand
  - durch Zugriffsform der Hand eher unsicher zu transportierende Information, aber für Consumer-Produkte eine Möglichkeit
  - z.B. Anzugsmoment angeben ... Lokalisierung
  - Konventionen für Pfeile  
dicker Pfeil = hohe Kraft
- Richtung und Bewegung
  - Pfeile  
schrittweise, begrenzt, beschleunigt, verzögert
  - Speedlines für sehr dynamische Aktionen



ISO/IEC 80416



## *Menschen in der TI*

*... einen Augenblick*

**überbewertet** Ethnische Zugehörigkeit

⇒ keine wesentlichen ethnischen Merkmale zeigen

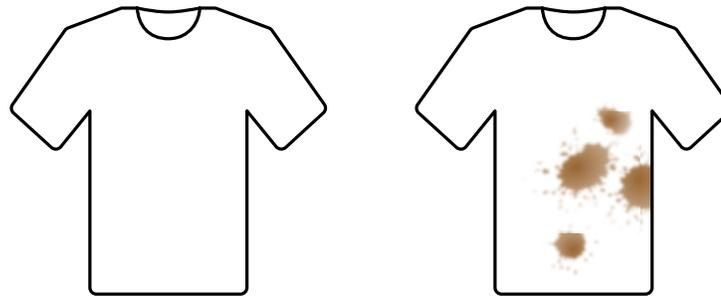
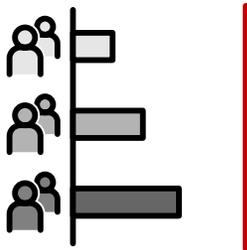
**überbewertet** Geschlechtsmerkmale

⇒ keine wesentlichen Geschlechtsmerkmale zeigen

- aus Leserichtung wird „Kommen“ und „Gehen“ und umgekehrt

⇒ Richtung aus Kontext der Text-Bild-Kombination

⇒ Richtung mit Pfeilen oder Zahlen



## Menschen in der TI

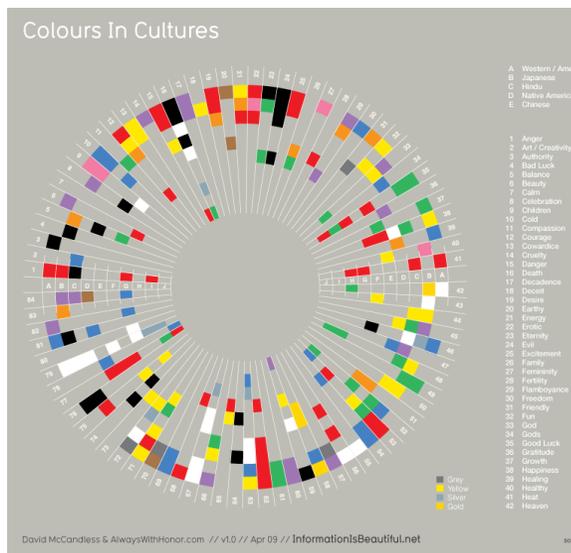
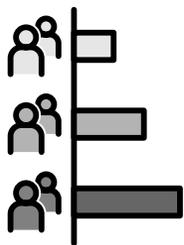
## ... einen Augenblick

- Farben mit instruktiver Codierung

**überbewertet**

Bedeutungen in verschiedenen Kulturen beachten

- Überschneidung mit Sicherheitsfarben (ISO 3864-1) vermeiden
- Farbfehlsichtigkeit beachten



COOLORS

Squarespace Get a domain and create a website with Squarespace Start A Free Trial

Generate Explore More Sign in Sign up

Color blindness

Protanopia

Deuteranopia ✓

Tritanopia

Achromatopsia

Protanomaly

Deuteranomaly

Tritanomaly

Achromatomaly

Cancel Apply

0E1313	004873	008E5E	A1262D	FFFFFF	E8BF28
0F0F13	1B1566	352A6C	727C2A	FFFFFF	D8DB55

<https://informationisbeautiful.net/visualizations/colours-in-cultures/>

<https://colors.co/>

## *Menschen in der TI*

## *... Umsetzung in 3D*

Personen werden im 3D-Autorentool in das 3D-Modell vom Produkt als 3D-Objekte eingebaut und beides zusammen als Vektor abgeleitet.



- 3D-Modelle von Personen, sind relativ aufwendig zu handhaben
- Qualität der Vektorableitung



- frei in der Projektion
- mit jedem branchenüblichen 3D-Autorentool möglich
- Umriss mit Dick-Dünn-Linientechnik



Quelle: [www.lattice3d.com](http://www.lattice3d.com)

## Menschen in der TI

3D-Modelle von Personen?

- Portale mit 3D-Modellen  
meist monolithisch, ohne Struktur, sehr vereinfacht

[www.grabcad.com](http://www.grabcad.com)

[www.3dcontentcentral.com](http://www.3dcontentcentral.com)

[www.3dcadbrowser.com](http://www.3dcadbrowser.com)

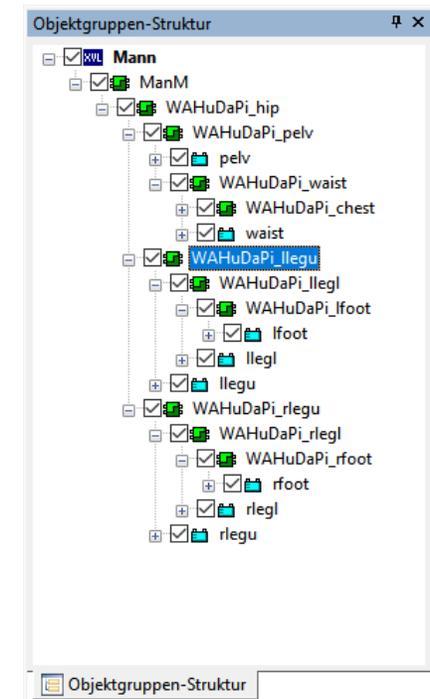
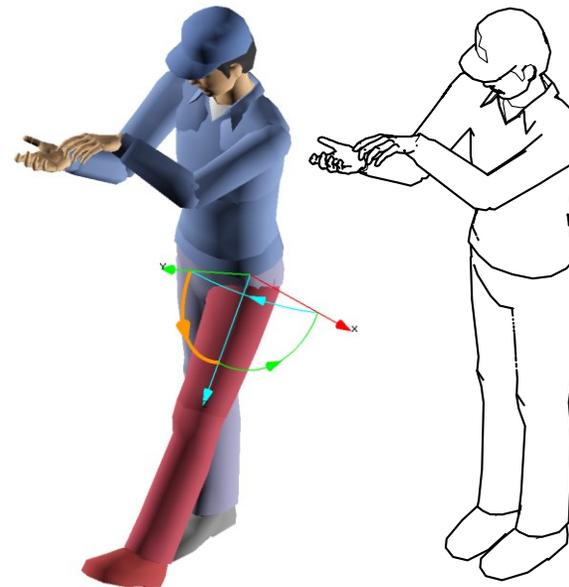
[www.free3d.com](http://www.free3d.com)

[www.makehumancommunity.org](http://www.makehumancommunity.org)

- Lattice-XVL-Mann  
Struktur, Rotationspunkte  
[www.lattice3d.com](http://www.lattice3d.com)



## ... Umsetzung in 3D



## *Menschen in der TI*

## *... Umsetzung in 2D*

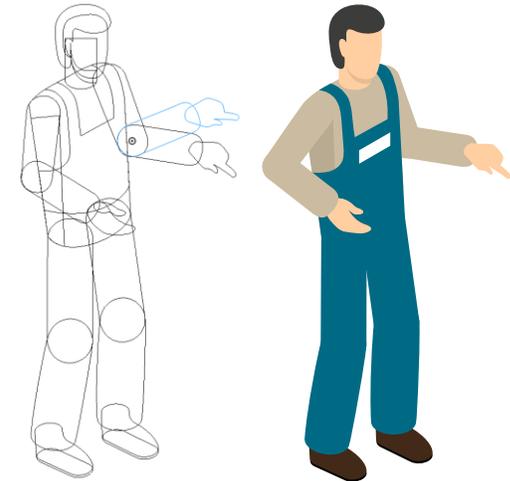
Personen werden nach der Ableitung des 3D-Modells vom Produkt als funktionale 2D-Vektor-Objekte eingebaut.



- feste Projektion (Isometrie)
- begrenzte Beweglichkeit
- Umrissdarstellung eher nicht möglich



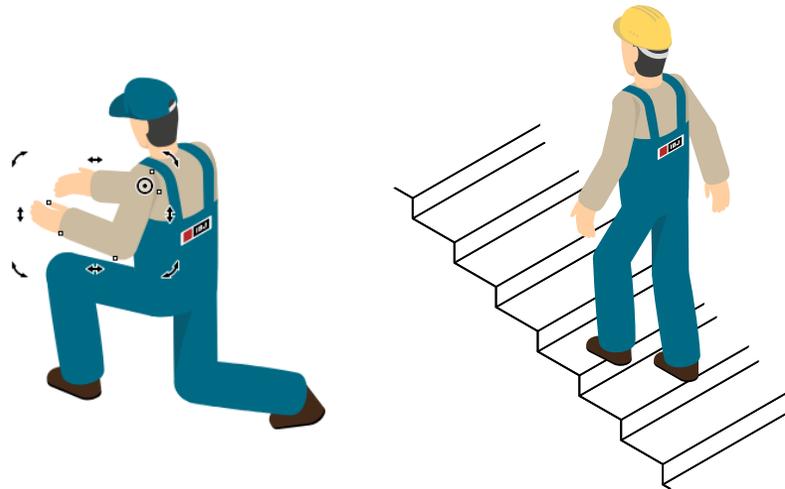
- einfach zu handhaben (Constrains ähnlich)
- flexibel
- einfach anpassbar
- mit jeder 2D-Vektorsoftware möglich



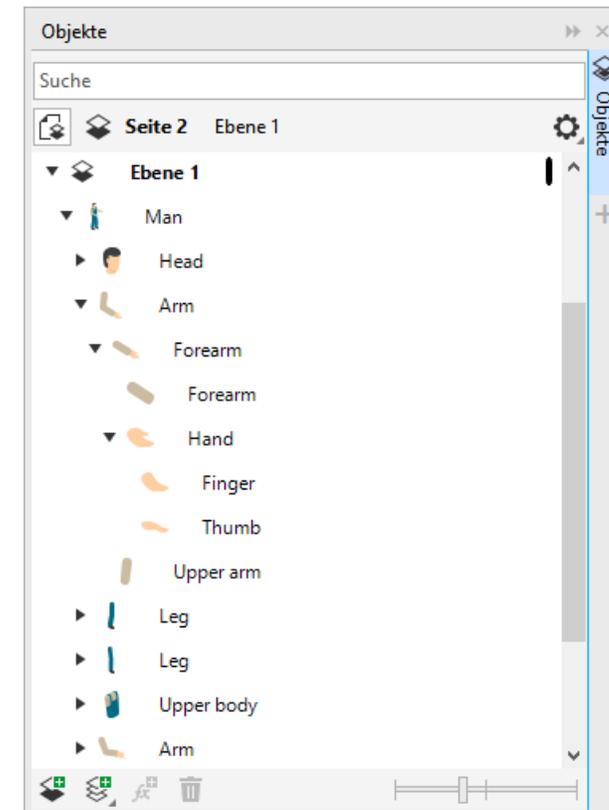
Quelle / Basis: [www.macrovectors.com](http://www.macrovectors.com)

## *Menschen in der TI*

- Position
  - Constrains ähnlich ...  
funktionale Gruppen mit  
definierten Rotationspunkten



## *... Anpassung in 2D*

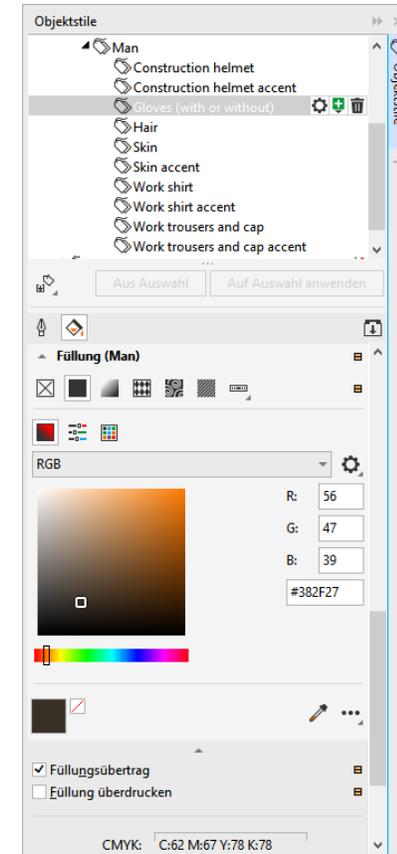


## Menschen in der TI

- Stile (interne und externe Stylesheets)
  - Firmenfarben
  - Handschuhe oder keine



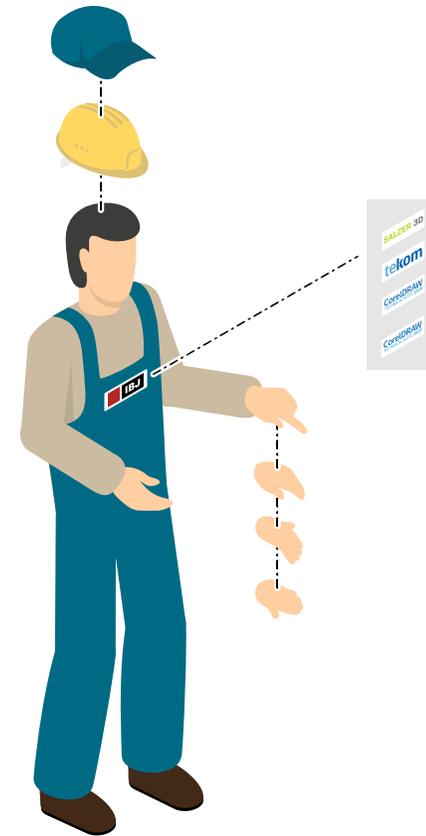
## ... Anpassung in 2D



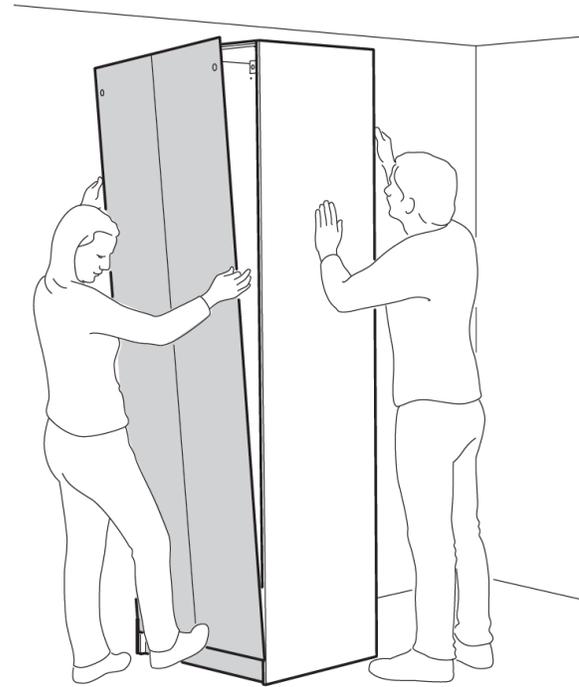
## *Menschen in der TI*

- referenzierte Inhalte
  - Firmenlogo
  - Ausstattung (Helm, Cap, Hände, ...)

## *... Anpassung in 2D*



## *Menschen in der TI*



Quelle: IKEA

## *... Beispiel*



## *Menschen in der TI*

## *... zum Schluss*

Menschen und Hände in der Technischen Illustration sind effizient umsetzbar ...

- im 2D mit Grenzen, aber sehr effizient
- im 3D mit weniger Grenzen, aber zeitaufwendiger

Effizienz  $\textcircled{=}$  bestmögliches Ergebnis  
bei optimalem Aufwand



3D-Mensch und 2D-Mensch  
auf [www.bravecroc.de](http://www.bravecroc.de)  
unter CC0 downloadbar.



## *Menschen in der TI*



## *... Fragen?*



+49 177 49 51 52 3  
m.jaenicke@bravecroc.de  
www.bravecroc.de



[www.linkedin.com/in/marco-janicke-639378148](https://www.linkedin.com/in/marco-janicke-639378148)



[https://twitter.com/bravecroc\\_ibj](https://twitter.com/bravecroc_ibj)



[www.instagram.com/bravecroc/](https://www.instagram.com/bravecroc/)



[www.xing.com/profile/Marco\\_Jaenicke](https://www.xing.com/profile/Marco_Jaenicke)

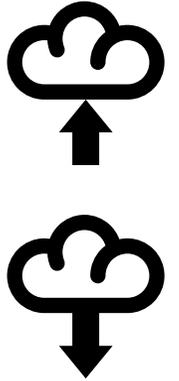
## Marco Jänicke

### Roots

- Ausbildung zum Instandhaltungsmechaniker
- Studium zum Dipl.-Ing für Maschinenbau
- seit 25 Jahren Technischer Redakteur und Illustrator

### Focus

- Training für Corel DESIGNER und Lattice XVL-Studio
- Consulting für internationale visuelle technische Kommunikation
- Entwickeln von Grafik-Styleguides
- Implementierung von Workflows und Prozessen für die Technische Illustration
- Entwicklung von Symbolen und Icons mit multikultureller Wirkung
- Testen von Symbols and Icons (ISO 9186 and ANSI Z535)



[www.bravecroc.com](http://www.bravecroc.com)

