

# INDES1.FS11

## Stoffzusammenfassung

---

Projekt	-
Dokument	Stoffzusammenfassung
Schule	Hochschule Luzern Technik & Architektur
Modul	INDES1 – Industriedesign 1
Ersteller	<b>Flavio De Roni</b> <a href="http://playground.mrf2thed.ch">http://playground.mrf2thed.ch</a>
Letzte Änderung	01.08.2011 18:24:00

## Lernziele

gemäss Modulbeschreibung

([http://www.hslu.ch/download/t/t&a\\_bachelormaster/t\\_industriedesign\\_1.pdf](http://www.hslu.ch/download/t/t&a_bachelormaster/t_industriedesign_1.pdf)):

### Fachkompetenzen

- F1: Die Studierenden kennen die einzelnen Phasen des Designprozesses.
- F2: Die Studierenden können verhältnismässige Problemlösungen bezüglich Ergonomie, Herstellungstechnik, Ästhetik und Ökologie entwickeln.
- F3: Die Studierenden können einfache gestalterische Problemstellungen selbständig lösen.
- F5: Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse von unterschiedlichen Arbeitsphasen zu bewerten.

### Methodenkompetenzen

- M1: Die Studierenden sind fähig, Ideen mit gestalterischen Mitteln zu visualisieren.
- M2: Die Studierenden können Produkte hinsichtlich der Designkriterien analysieren und bewerten.

### Personalkompetenzen

- P1: Die Studierenden sind in der Lage, überzeugend, sachgerecht und in gegebenem Zeitrahmen zu präsentieren.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Was ist Industriedesign?</b> .....	<b>5</b>
1.1	Arten des Industriedesigns .....	5
1.2	Design als Problemlösungsprozess .....	5
<b>2</b>	<b>Designgeschichte</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Farbenlehre</b> .....	<b>7</b>
3.1	Licht .....	7
3.2	Farbsysteme .....	7
3.2.1	additive Farbmischung .....	7
3.2.2	subtraktive Farbmischung .....	7
3.2.3	Volltonfarbe.....	7
3.2.4	RAL-Farben .....	7
3.2.5	NCS .....	7
3.3	Farbtheorie .....	8
3.3.1	Buntheit.....	8
3.3.2	Kontraste .....	8
3.3.3	Harmonien .....	8
3.4	was Farben leisten .....	8
3.4.1	Farben .....	8
3.4.2	Farben im Industriedesign .....	8
3.5	Leitsätze in der Gestaltung mit Farbe in 2D und 3D .....	9
<b>4</b>	<b>Wahrnehmung / Kreativität</b> .....	<b>9</b>
4.1	Ästhetik .....	9
4.1.1	Gestaltungskonzept.....	9
4.2	Kreativität.....	10
4.2.1	Das HDI (Hermann Dominanz Instrument) .....	11
<b>5</b>	<b>Perspektivlehre</b> .....	<b>12</b>
5.1	Einfluchtpunktperspektive (Zentralperspektive) .....	12
5.2	Zweifluchtpunktperspektive .....	12
5.3	Dreifluchtpunktperspektive .....	13
5.4	Perspektivischer Kreis .....	13
5.5	Perspektivische Verkürzung .....	13
<b>6</b>	<b>Ökologie im Industriedesign</b> .....	<b>14</b>
6.1	Ökobilanz.....	14

# 1 Was ist Industriedesign?

## Grundsatz des Industriedesigns → keep it simple

Gutes Design ist definiert durch die Funktion. „**Form follows function**“ (Louis H. Sullivan)

Industriedesign umfasst:

- Produktdesign, anthropometrische Ergonomie und Gestaltung
- Design im öffentlichen Raum
- Human-Machine-Interface-Design (HMI), Softwareergonomie, Grafische Benutzeroberfläche
- Benutzerstudien, Bedürfnisanalysen
- Designberatung, Designmanagement

Industriedesign...

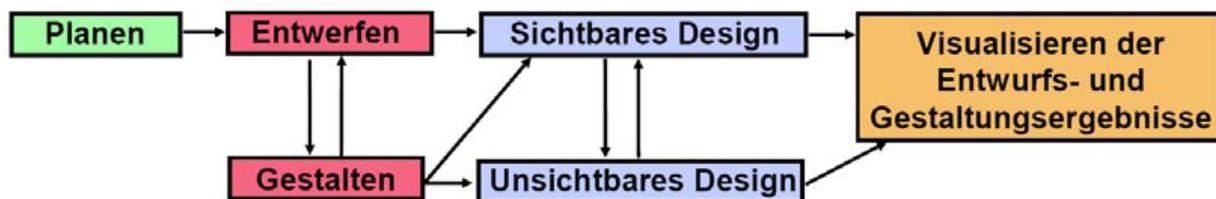
- optimiert die Kommunikation zwischen Produkten und den Benutzern (Semantik) und die Wahrnehmung der Beziehung Mensch-Maschine (Ergonomie und HMI)
- steigert den Gebrauchswert, die Wirtschaftlichkeit, die Umweltverträglichkeit und die Ästhetik von der Bedarfsanalyse bis zum Recyclingkonzept der Produkte
- ermöglicht Produktergebnisse (Ästhetik und Anmutungsqualität)
- verschafft Marktvorteile durch ein differenziertes Gesamterscheinungsbild

## 1.1 Arten des Industriedesigns

Autorendesign → Designer steht mit seinem Namen dazu

Industriedesign → Serienherstellung, Designer ohne Namensnennung, Funktionalität steht im Vordergrund

## 1.2 Design als Problemlösungsprozess



### Definitionsphase

- Stand des Designs
- Marktposition
- Konkurrenz
- Stand der Technik
- Ist-Zustand
- Markt- und Bedürfnisanalysen

### Evaluationsphase

- Kreativer Prozess
- Ideenentwicklung
- Morphologien
- Ergonomie
- Formalästhetische Entscheide
- Extrapolation der soziokulturellen Entwicklung

- visuelle Wahrnehmung (Form/Farbe)
- haptische Wahrnehmung (Material/Oberfläche)
- Design-Strategien
- Strukturen
- Analyse und Gestaltung von Organisationen
- Herstellverfahren
- Szenarien
- unsichtbare Wahrnehmung (Akustik/Geruch)
- Weiterhaltung

### Realisationsphase

- 2-Dimensional
- Skizzen
- technische Zeichnungen
- perspektivische Darstellungen (Renderings)
- elektronische Medien (CAD/Video)
- Fotografie
- 3-Dimensional
- CAD
- Vormodelle
- Volumenmodelle
- Funktionsmuster
- Designmodelle

**Planen:** Plagiate vermeiden, Geschichte kennen, Markt anschauen (bestehende Produkte)

**Unsichtbares Design:** Studie so gut machen, dass sich Produkt erübrigt → Gesamtlösung muss stimmen

## 2 Designgeschichte

- **Beginn Industriedesign → Industrialisierung** (James Watt)
  - Massenproduktion, neuer Beruf „Modeller“
- **Historismus (Repräsentativer Stil)** → jeder konnte so tun als wäre er reich
  - Imitation von traditionellen Formen und handwerklicher Fertigung
- **Arts & Crafts (ab ca. 1890)** → zurück zum Handwerk
  - Inspiration von Renaissance
  - gegen Ornamente
  - William Morris
- **Jugendstil (1890 – 1. Weltkrieg)** → Kunst und Ästhetik im Alltag der Menschen vorhanden und erlebbar machen
  - inspiriert von pflanzlichen/natürlichen Formen, florale Ornamente
  - Glas trendy
  - Sezessionsstil (Österreich), Art Nouveau (Frankreich), Katalanischer Jugendstil „Modernismo“ → Gaudi, Barcelona
- **„Form follows function“ (Louis H. Sullivan)**
- **„Ornamentlosigkeit ist Ausdruck geistiger Kraft“ (Adolf Loos, 1908)**
- **Deutscher Werkbund, 1907** → Kunst und Industrie verbindet Zweck, Material und Konstruktion
- **Futurismus (Italien)** → Tommaso Marinetti → Manifest des Futurismus
- **Konstruktivismus** → Russland → Stalin
  - Schwarzes Quadrat von Malewitsch
- **De Stijl** → rot-blauer Stuhl 1923
- **Bauhaus (1919 – 1930)** → Kunstschule in Dessau, Deutschland
  - Funktionalismus (Funktion im Produkt)
  - „International Style“, z.B. Stahlrohrstuhl „Wassily“ (1926) oder Barcelona-Chair (1929)
  - Le Corbusier → Universalgenie (Architekt, Bildhauer, Maler, Künstler)
- **Art Déco (20er Jahre)** → nur edelste Materialien verwendet (Mahagoni, Elfenbein etc)
  - „the golden twenties“
  - „Moka Express“ von Alfonso und Renato Bialetti um 1930
  - Empire State und Chrysler Building, Hotel Montana Luzern
- **the american way of life** → Konsum → etwa alle 2 Jahre Leute zum Kauf zwingen
  - Coke
  - Styling (immer wieder neu gestalten)
  - Cadillac mit Heckflossen 1957
  - Raymond Loewy
- **HfG Ulm (ab 1953 – 1968)** → aufgelöst durch Spannungen Industrie/Uni
  - Piktogramme für Olympische Spiele München 1972 (Otl Aicher) → Sportarten
  - viele Nationen, „Bauhäusler“
  - Gestaltung muss Funktion entsprechen
  - Bügeleisen 1958/59, Ulmer Hocker 1955 (Multifunktionales Möbel)
- **„Weniger Design ist mehr Design“ (Dieter Rams, 1956)**
- **Bel Design (Italien)**
- 60er Jahre Plastik-Image
- **Space age** → nach Mondlandung 1969
- **Popart** → Andy Warhol mit Parodie der Konsumgesellschaft
- **Anti-Design (Italien)** → Sitzsack 1968/69
- **Design heute:**
  - Material und Produktion, Form follows function, Miniaturisierung
- **Apple** → Pionierrolle

## 3 Farbenlehre

### 3.1 Licht

- optisches Spektrum: 400 – 700 nm
- Wellenlänge:
  - kurzwelliges Licht → blau
  - mittelwelliges Licht → grün
  - langwelliges Licht → rot

### 3.2 Farbsysteme

#### 3.2.1 additive Farbmischung

RGB = Rot, Grün, Blau → wird heller. Z.B. bei Bildschirm, Webdesign, digitale Dokumente

#### 3.2.2 subtraktive Farbmischung

Körperfarben. CMYK = Cyan Magent Yellow Black → wird dunkler. Z.B. Farbdruck

- Primärfarben: Cyan, Magenta, Gelb
- Sekundärfarben: entstehen, wenn man Primärfarben in selben Verhältnis mischt
- Tertiärfarben: heissen die Farbmischungen, die den Farbkreis ergänzen. Diese Farbabstufungen sind beliebig verfeinerbar.

dpi = dots per inch

Mass für die Detailgenauigkeit einer gerasterten Darstellung. Abbildungen am Bildschirm: 72dpi.

#### 3.2.3 Volltonfarbe

Viele Sonderfarben lassen sich im Vierfarbendruck gar nicht darstellen. Zum Beispiel Gold und Silber. Diese Schmuckfarben lassen sich aber mit dem Vierfarbendruck verbinden: CMYK + Pantone 801 U (Neongrün)

Pantonefarben = Volltonfarben = Schmuckfarben = Effektfarben

#### 3.2.4 RAL-Farben

→ Spritzguss-Lackierung

Als RAL-Farben bezeichnet man die normierten Farbtöne, die das RAL-Institut heute unter dem Namen RAL Classic vertreibt. Jedem Farbton der Reihe ist eine vierstellige Nummer zugeordnet. Vorteil darin ist, dass zwischen Kunde und Lieferant nur eine RAL-Nummer und kein Farbmuster auf definiertem Material ausgetauscht werden muss.

#### 3.2.5 NCS

Das Natural Color System ist ein standardisiertes Farbsystem, welches auf der Farbwahrnehmung (Farbempfinden) eines durchschnittlichen, dem europäischen Kulturkreis angehörenden Betrachters beruht.

Vier Grundfarben, die als „rein“ empfunden werden: Gelb (Y), Grün (G), Rot (R), Blau (B)

### 3.3 Farbtheorie

#### 3.3.1 Buntheit

Durch das Mischen von gegenüberliegenden Farben wird die Buntheit vermindert: es entstehen gebrochene Farben. Diese verminderte Buntkraft bedeutet jedoch nicht, dass Tertiärfarben nicht intensiv und kräftig sein können.

#### 3.3.2 Kontraste

Warm Kalt	Kalt = blau beigemischt Warm = rot beigemischt
hell dunkel	heller = weiss beigemischt dunkler = schwarz beigemischt
Komplementärkontrast	Zwei Farben nebeneinander stellen, die im Farbkreis gegenüber liegen. → grösstmögliche Distanz zwischen Farben
Quantitätskontrast	Es wird mit unterschiedlichen Mengen an Farben gearbeitet
Unbunt-Bunt Kontrast	Verwendung von unbunten und bunten Farben
Sukzessivkontrast	Nachbild wird längere Zeit auf eine Farbfläche geblickt und dann das Auge auf eine andersfarbige Fläche gerichtet oder geschlossen, so erscheint ein komplementäres Nachbild der zuerst gesehenen Farbfläche.
Simultankontrast	Farben verändern je nach Umgebung ihren Charakter

#### 3.3.3 Harmonien

„wohltuende Empfindung“

In der Farbenlehre spricht man von Harmonien, wenn Anordnungen von Farben gemacht werden, die im Farbkreis im gleichen Abstand zueinander stehen.

### 3.4 was Farben leisten

#### 3.4.1 Farben

- ordnen
- verbinden
- typisieren
- stellen Beziehungen dar
- kennzeichnen
- signalisieren
- transportieren Bedeutungen
- gliedern nach Wertigkeit
- wecken Assoziationen
- beeinflussen die Wahrnehmung
- verursachen Empfindungen
- beeinflussen den Körper
- schützen

#### 3.4.2 Farben im Industriedesign

##### Farbe als Mittel

- der Unternehmensidentität
- der Verdeutlichung von Gebrauchsfunktionen
- der Anmutungsgestaltung
- der Sicherheitsfunktionen
- ästhetischer Funktionen
- der Intensivierung von Formwirkung
- zur Zielgruppendefinition

### 3.5 Leitsätze in der Gestaltung mit Farbe in 2D und 3D

- Starke Kontraste wie z.B: die Verwendung von Komplementärfarben sind sparsam einzusetzen, weil sie das Auge stark fordern. Zum Hervorheben von besonderen Wichtigkeiten haben sie allerdings ihre Berechtigung.
- Bei der Farbwahl soll auch die Umgebungsfarbe des platzierten Objektes berücksichtigt werden, da Farben je nach Umfeld anders wirken (siehe Simultankontrast)
- wenige, aufeinander abgestimmte Farben sind harmonischer als viele verschiedene Farben
- Um dem Betrachter die Orientierung zu erleichtern, sollten gleiche Sachverhalte durchgehend in der gleichen Farbe dargestellt werden. Innerhalb eines Sachverhaltes kann mit Abstufungen einer Farbe gearbeitet werden.
- Wichtiges oder Kontrastierendes kann man durch einen Farbkontrast hervorheben
- Um die Lesbarkeit von Texturen zu optimieren, ist für einen guten Hell-Dunkel-Kontrast zwischen Text und Hintergrund zu sorgen.
- Kleine Flächen vertragen gut klare, reine (d.h. gesättigte) Farben, während es bei grösseren Flächen ratsam ist, die Farben mit Weiss aufzuhellen bzw. mit Grau zu entsättigen. Je grösser die Fläche ist, desto heller bzw. entsättigter sollte die Farbe werden.

## 4 Wahrnehmung / Kreativität

### 4.1 Ästhetik

Gegenteil von Ästhetik → „Kitsch“ – Vortäuschung falscher Tatsachen

Ästhetik war ursprünglich die Lehre von den sinnlichen Wahrnehmungen. Heute ist sie in erster Linie die Lehre vom Schönen, von den Gesetzmässigkeiten und der Harmonie in Natur und Kunst, im engeren Sinne Kunsttheorie. Ästhetik ist ein Teilgebiet der Philosophie.

Subjektästhetik

→ Frage nach der Allgemeingültigkeit von gutem Geschmack

Objektästhetik

→ Untersuchung des künstlerischen Gegenstandes, Verhältnis von Kunst und Wirklichkeit

Bazon Brock:

Die Ästhetik, wie ich sie betreibe, beschäftigt sich mit den folgenden Problemen:  
Wie können Menschen ihre Gedanken, Vorstellungen und Gefühle so „ausdrücken“,  
dass sie von anderen Menschen verstanden werden?

Was wir als ästhetisch (schön, harmonisch, ausgewogen) betrachten, wurde durch unsere Entwicklungsgeschichte über Jahrtausende sensibel entwickelt und bestimmt.

Aus diesem Grunde ist es von entscheidender Bedeutung, dass **alles von „Menschenhand“ gemachte und somit artifizielle ästhetisch aufgebaut sein sollte.**

**Ästhetik ist nicht das Ziel, sondern der Weg und wird zur Funktion.**

#### 4.1.1 Gestaltungskonzept

Die Wahl des Gestaltungskonzeptes muss adäquat zur Funktion sein.

→ Gebrauchsvisualisierung

- Formale Harmonie und Spannung als Gegensatz erzeugen
- Die Grenze zwischen „zuviel“ und „zuwenig“ ausloten

- Die Proportionen müssen ausgewogen und harmonisch sein (Rhythmus).
- Gestaltungskonzept muss kulturverträglich sein
- Ästhetik ist oft mit spielerischem, humorvollem Umgang mit der Problemlösung begleitet (Humor und Kreativität) → Alessi Wasserkocher „pfeift“ → Vogel auf Kanne
- Durchgängigkeit: Gestaltungskonzept konsequent beibehalten
- Farbgestaltung: Farbe unterstützt Funktion

**Ziel einer optimierten HMI-Konzeption ist es, die Benutzerführung mit einer möglichst kleinen, im Idealfall keiner Zusatzinformation (Bedienungsanleitung) zu gestalten.**

## 4.2 Kreativität

Arthur Koestler: „Der göttliche Funke“ → Standardwerk bzgl. Kreativitätstheorie

Humor als Beispiel bisoziativen Denkens

- Die Bisoziation von zwei verschiedenen Themen ist immer humorvoll, sofern man das entsprechende Bindeglied findet.
- „Das Unendliche ist dort, wo Dinge geschehen, die es nicht gibt“
- „Masshalten sollte man nie übertreiben“

Humor entsteht durch wegdenken vom Problem, und sucht andere Ebenen → Bisoziative Technik

Reframing → nach Analogien suchen, z.B. Natur → Bionik

Augenblick der Wahrheit

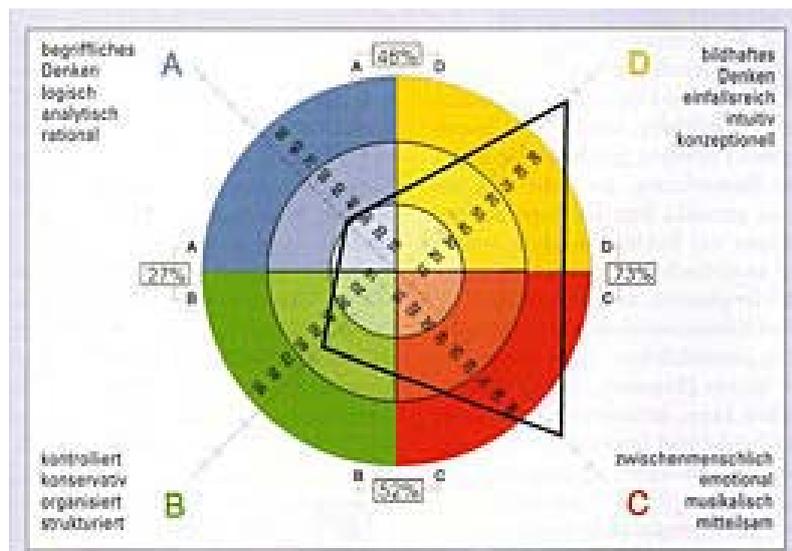
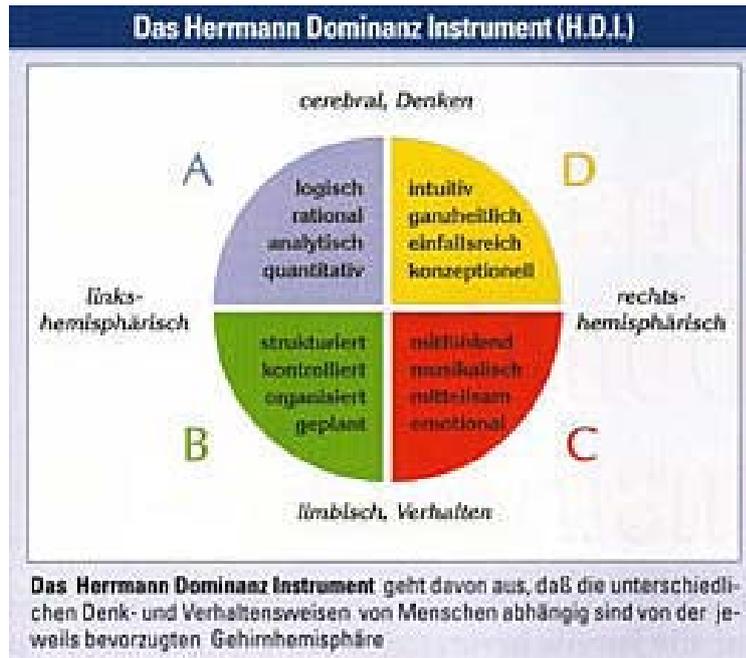
Blockierte Situationen erhöhen die Anspannung, Heureka Akt

Voraussetzung für Heureka-Ereignisse:

- Geistige Reife
- Je umfassender die Ausbildung, desto grösser die Chance, Verknüpfungen herstellen zu können.
- Verbindungen herzustellen
- interdisziplinäre Teamarbeit

Bildhaftes Denken, anstatt Sprachliches

### 4.2.1 Das HDI (Hermann Dominanz Instrument)



- A    Wissenschaftlich
- B    Rational
- C    Sozial
- D    Intuition

Team muss so zusammengestellt werden, dass alle Quadranten vertreten sind.

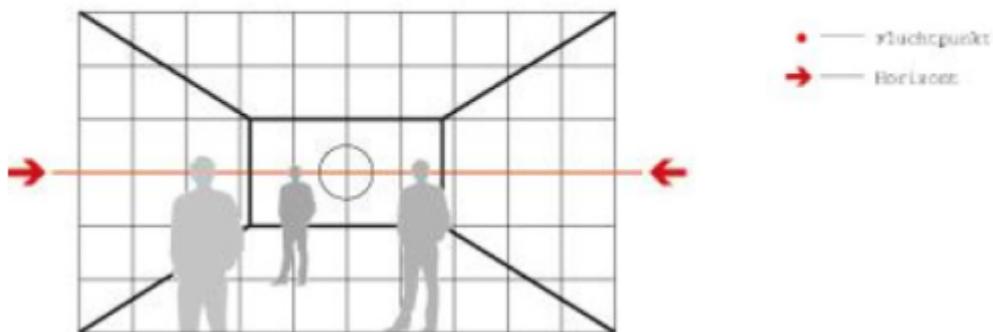
## 5 Perspektivlehre

Vorgehen:

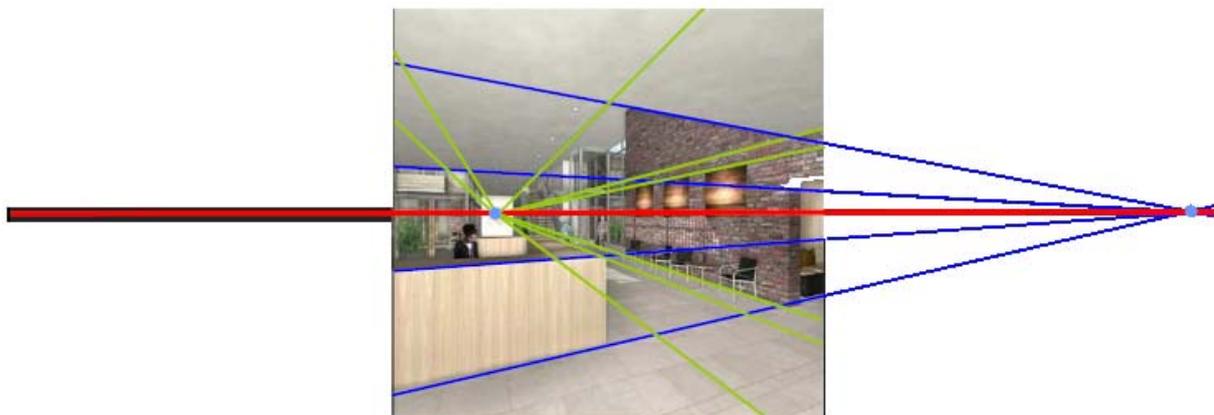
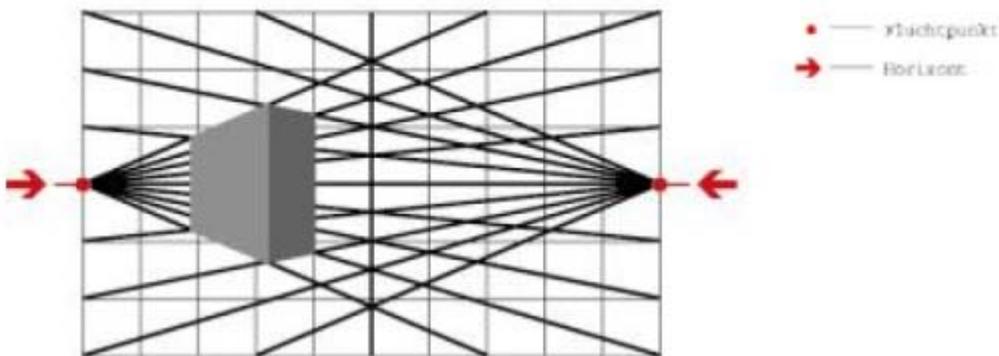
1. Augenhöhe (Horizont) einzeichnen
2. Fluchtpunkt(e) setzen: immer auf Augenhöhe
3. Blickfeld ist  $60^\circ$
4. Bild zeichnen

### 5.1 Einfluchtpunktperspektive (Zentralperspektive)

- Die Augenhöhe der Betrachter und der dargestellten Personen liegt immer auf der Horizontlinie.

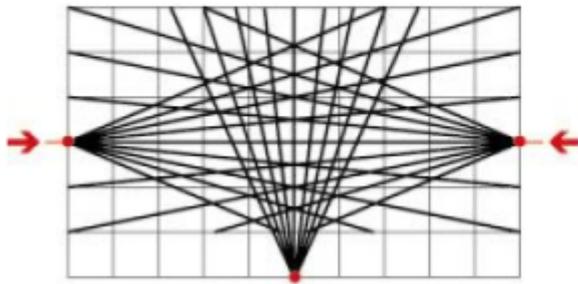


### 5.2 Zweifluchtpunktperspektive

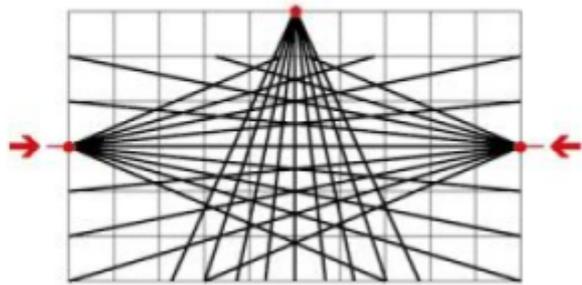


### 5.3 Dreifluchtpunktperspektive

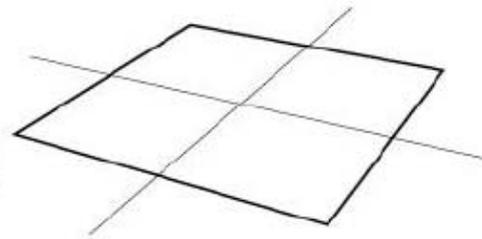
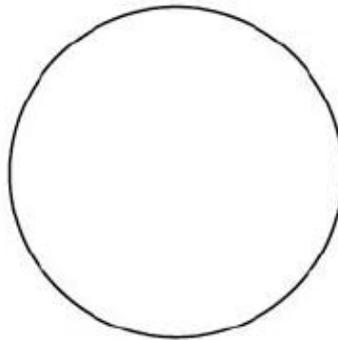
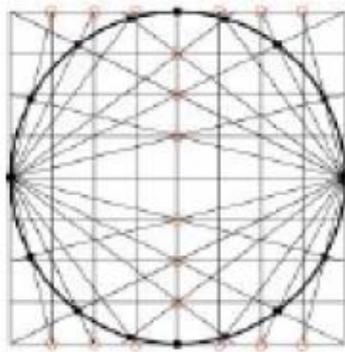
„Vogelperspektive“



„Froschperspektive“

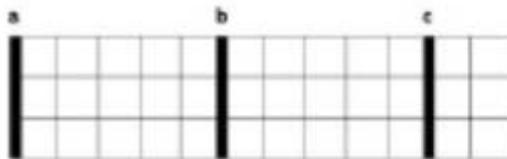


### 5.4 Perspektivischer Kreis

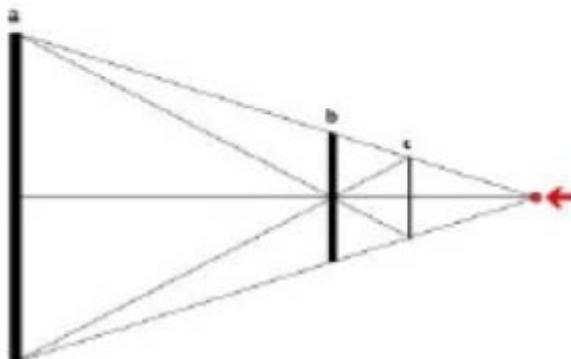


Dieselbe Konstruktion wird bei perspektivischen Kreisen eingesetzt

### 5.5 Perspektivische Verkürzung



• — Fluchtpunkt  
→ — Horizont



## 6 Ökologie im Industriedesign

LCA = LifeCycle Analysis

- Woher kommen die Materialien?
- Wieviel?
- Lagerung / Entsorgung

Viktor Papanek: „Design for the real world“

→ Design muss Sinn machen, nicht nur zum Kaufen animieren

1980: erstmals Umweltaspekte politisch relevant

Faktoren, die ein Produkt ökologisch vertretbar machen:

- LCA / Nachhaltigkeit → Hybrid-Autos schlechter als Jeep → Batterien
- Schonungsvoller Einsatz von Ressourcen
- Analyse der grauen Energie → zur Herstellung notwendige Energie
  - 1L Kaffee braucht 250L Wasser
  - 1 Jeans braucht 15'000 L Wasser
- Verschmutzung CO<sub>2</sub>
- Recyclinggerechte Entwicklung und Konstruktion

MINERGIE → Normen

„Cradle to cradle“ → Von der Wiege zur Wiege → Kreislauf

In nature, there is no waste!

### 6.1 Ökobilanz

LifeCycle Assessment

Anwendungsbereiche:

- Produkt-/Prozessoptimierung → Vergleich, Wahl des geeigneten Produktionsverfahren
- Produktentwicklung → Ecodesign → braucht es Produkt überhaupt?
- Betriebsbilanz
- UMS

Gleiches Vorgehen für Ökobilanz verwenden → Vergleichbarkeit

**ISO 14040 / 14044** → 4 Phasen mit Rückkopplung

1. Zieldefinition und Untersuchungsrahmen → Detaillierungsgrad, Systemgrenze, Umfang, Bezugsgrösse (z.B. CO<sub>2</sub>)
2. Sachbilanz → Energieflüsse, Input-Output-Analyse, Datensammlung → aktuell?
3. Wirkungsabschätzung → GWP=Global Warming Potential, Gewichten, Zuweisen zu Kategorien
4. Auswertung → Transparente Berichterstattung

Schritt vier wird parallel zu den Schritten 1-3 durchgeführt. Iteratives Vorgehen.

„Cradle to grave“ → Von der Wiege zur Bahre, von der Wiege ins Grab

Bewertungsmethoden ändern ständig, weil immer wieder aktuellere Forschungsdaten verwendet werden. Das führt dazu, dass die alten Bilanzen ungültig werden.

- Politik/Gesetz → Grenzwerte festlegen
- 2 Kategorien für Bewertung
- ecoinvent DB → führende internationale Quelle für Ökobilanzen