

Gernot Hoffmann

Industrie-Design



Material zur Lehrveranstaltung

21. Februar 2007

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/idesi03022004.pdf>

Inhalt

1.	Einleitung	3
2.	Projekte	4
3.	Industrie-Design / Definition und Beispiele	5
4.	Motivation für Industrie-Design	10
5.	Zeichentechnik	11
6.	Typografie	16
7.	Grafik-Design	19
8.	Planung eines Vortrags	22
9.	Digital-Fotografie	26
10.	Systemanalyse / Lichtsystem für Ausstellungen	27
11.	Fallstudie / Bohrvorrichtung	29
12.	Fallstudie / Seilwinde	30
13.	Literatur	32
14.	Projekt 2004	34

Bild auf der Titelseite aus G.Selle [2]
Bilder ohne Quellennachweis stammen von
G.Hoffmann oder W.Kettwig.

1. Einleitung

1.1 Einleitung

Die Lehrveranstaltung 'Industrie-Design' (Vorlesung ID) wurde 1992 als Wahlfach eingeführt. Damals gab es den Studiengang 'Produktentwicklung und Design' noch nicht - es herrschte überhaupt nur wenig Verständnis für Fragen der ästhetischen Gestaltung.

Nachdem nun Design als wesentlicher Teil des Hauptstudiums etabliert ist, soll die Vorlesung ID vorwiegend den Studierenden des allgemeinen Maschinenbaues helfen, den Blick zu erweitern. In diesem Sinne ist der Inhalt nicht auf eigentliches Design beschränkt.

Nach einigen grundsätzlichen Diskussionen über Design-Geschichte und die Notwendigkeit, bei jeglicher Produktentwicklung wenigstens zeitweise den Standpunkt des Designers einzunehmen, werden die im Kontext nötigen Fertigkeiten geübt:

Freihandzeichnen, Schriftgestaltung, Grafik-Design, Digital-Fotografie, Vortragsentwurf.

Einige Fallstudien (Entwicklungen an der Fachhochschule in Emden) sollen helfen, integrale Entwurfsmethoden besser zu verstehen.

Begleitend wird ein Projekt durchgeführt: Zunächst wird die Aufgabe spezifiziert. Die Studierenden sollen selbstorganisierte Arbeitsgruppen bilden. Zu Beginn jeder Vorlesung wird der Fortgang diskutiert. Gemäß einem relativ starren Zeitplan werden die Konzeptphase, die Konstruktionsphase und die Fertigungsphase durchlaufen.

Am Ende des Semesters soll mindestens ein funktionsfähiger Prototyp vorliegen. Anschauungsmodelle wollen wir nicht als Prototypen bezeichnen.

Im SS 2007 werden allerdings nur Fotoarbeiten nebst Dokumentation durchgeführt.

Zum Abschluß hält jeder Studierende einen Vortrag von 15 Minuten Länge über ein Teilgebiet des Projektes. Bewertet wird die Qualität des Vortrags und die Mitarbeit am Projekt.

Faktenwissen wird nicht abgefragt, es handelt sich vielmehr um eine Übung, Sachverhalte im Kontext verständlich darzustellen und ganzheitlich, wenn man alle Vorträge zusammen nimmt.

Der Vortrag soll nur mit Folien (Overhead-Projektor) gehalten werden. Weder beim Entwurf noch bei der Präsentation sind aufwendige technische Hilfsmittel (Powerpoint-Effekte, Beamer) erwünscht.

Man kann sich vorstellen, daß die Folien und der Vortrag von heute auf morgen mit möglichst geringem Aufwand realisiert werden, nachdem die nötigen Vorarbeiten wie Strukturierung, Freihandzeichnungen, technische Zeichnungen und Fotos bereits geleistet worden sind.

Mit anderen Worten: erwünscht sind gute Substanz, erstklassige Formulierung und übersichtliche Gestaltung.

1.2 Hilfsmittel

Gedruckte und gebundene Version dieses Dokuments.

Eine Kopiervorlage wird zur Verfügung gestellt. Schwarz-Weiß-Kopie genügt.

Es ist nicht ratsam, einzelne PDFs zu drucken.

Weißes Papier *ohne Muster*, Holzbleistifte und Radiergummi.

2. Projekte

2.1 Projekt Fotografie im SS 2007

Es sollen zu bestimmten Themen Fotos hergestellt, bearbeitet und gedruckt werden.
Alle Studierenden erhalten unterschiedliche Themen.

Als Abschlußarbeit gilt ein Vortrag, in dem die inhaltlichen und technischen Aspekte erörtert werden.
Eine Mappe enthält die Folien für den Vortrag, den Vortragstext und Quellen.

2.2 Themen

Die Themen werden in den ersten Vorlesungsstunden gemeinsam festgelegt.
Persönliche Interessen können berücksichtigt werden.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

2.3 Ablauf

März-Mai: Konzeptphase
 Fotos
 Regelmäßige Diskussionen

Ende Juni: Vorträge

3. Industrie-Design / Definition und Beispiele

3.1 Definition

Definition nach Bernd Löbach:

Prozeß der Anpassung industriell herstellbarer Gebrauchsprodukte an die physischen und psychischen Bedürfnisse der Benutzer.

- Warum heißen die Benutzer nicht Verbraucher ?
- Definieren die Benutzer oder die Hersteller die Bedürfnisse ?
- Welche Bedürfnisse haben die Menschen jenseits der Benutzung von Produkten ?

Zehn Punkte von Dieter Rams

Gutes Design ...

1. ist innovativ
 2. macht ein Produkt brauchbar
 3. ist ästhetisch
 4. macht ein Produkt leicht verständlich
 5. ist unaufdringlich
 6. ist ehrlich
 7. ist langlebig
 8. ist konsequent bis ins letzte Detail
 9. ist umweltfreundlich
 10. ist: so wenig Design wie möglich
- Man diskutiere alle Punkte und nenne Beispiele und Gegenbeispiele.

3. Industrie-Design / Definition und Beispiele

3.2 Beispiel Radio

- In welchem Zustand befand sich die Gesellschaft 1955 ?
- Wie kann man dann das Neckermann-Gerät einordnen ?
- Man beschreibe die technischen Merkmale, die ästhetische Gestaltung und die Gebrauchseigenschaften.
- Welche Änderung des gesellschaftlichen Zustandes reflektiert das Braun-Gerät ?
- Man beschreibe die technischen Merkmale, die ästhetische Gestaltung und die Gebrauchseigenschaften.



Rundfunkgerät mit Plattenspieler
Neckermann / 1955
Bild G.Selle [2]



Phonosuper SK55 / Gugelot + Rams / Braun AG 1963
Bild G.Selle [2]

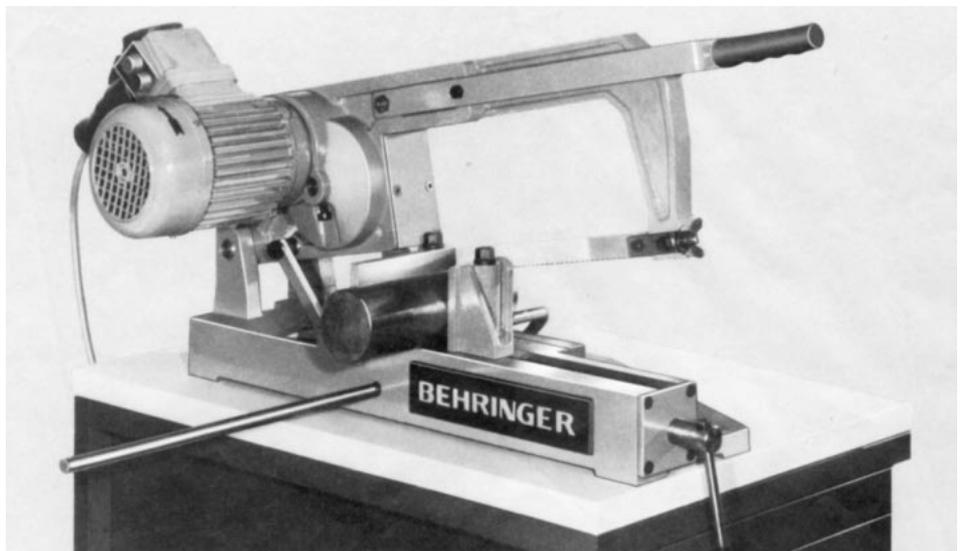
3. Industrie-Design / Definition und Beispiele

3.3 Beispiel Säge

- Man beschreibe die technischen Merkmale, die ästhetische Gestaltung und die Gebrauchseigenschaften der beiden Maschinen.



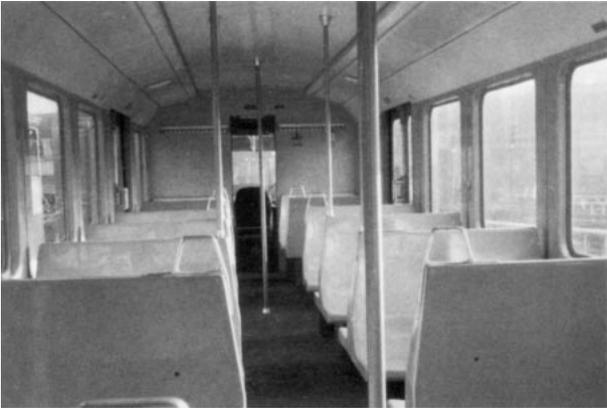
Bügelsäge / Kläger / 1989
Bild Kläeger



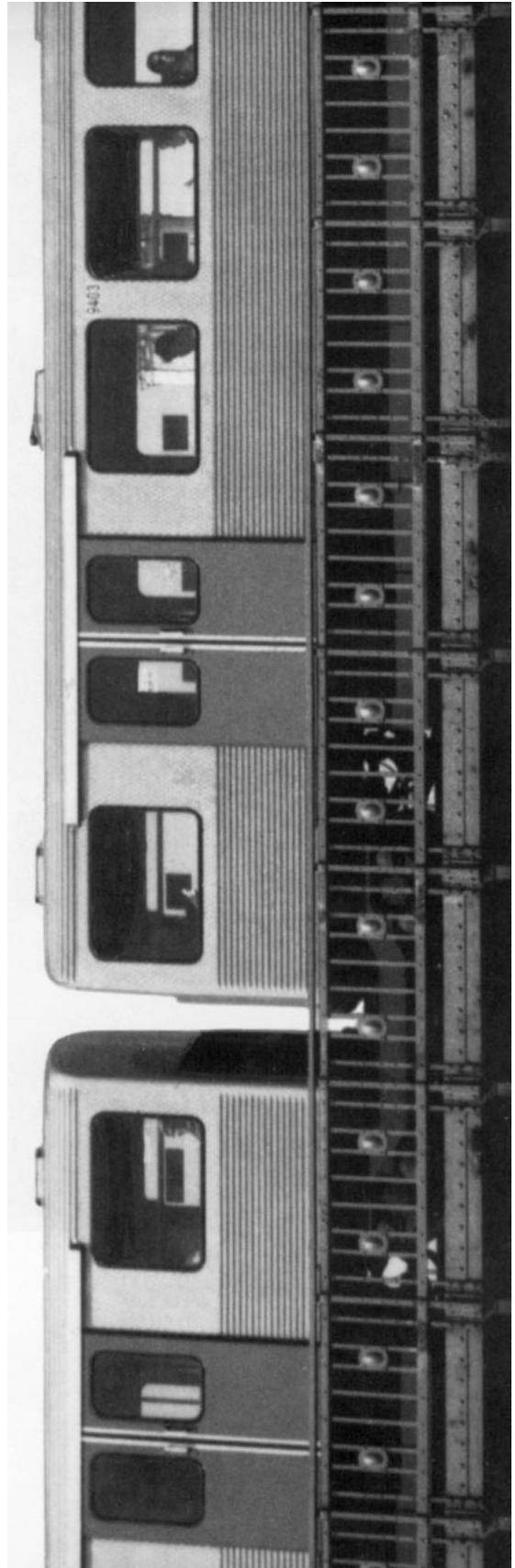
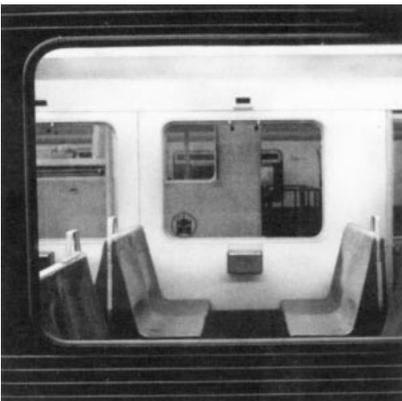
Bügelsäge / Behringer / 1989
Bild Behringer

3. Industrie-Design / Definition und Beispiele

3.4 Beispiel U-Bahn



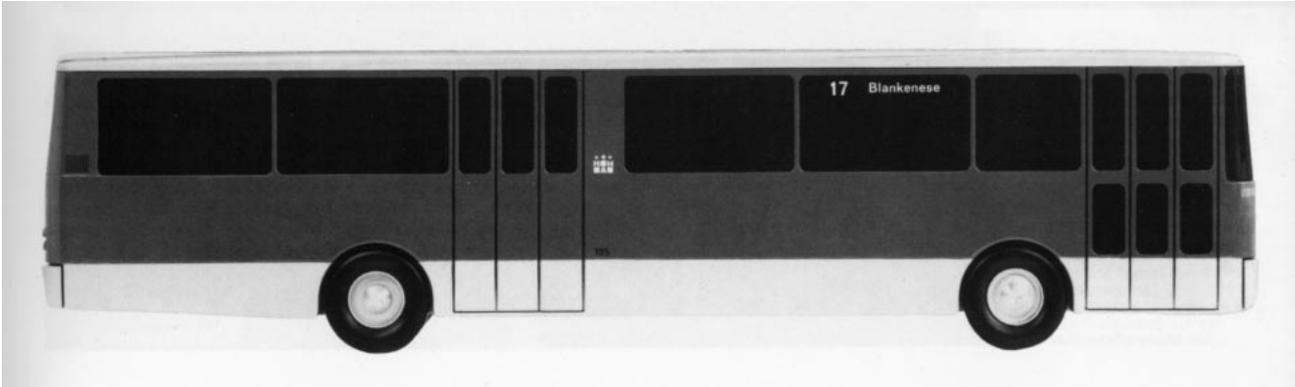
U-Bahn Hamburg
Gugelot/Lindinger/Müller-Kühn/Aicher/Croy
Hochschule für Gestaltung Ulm / 1959-1962
Bilder Lindinger [11]



- Dieser Entwurf war völlig neu, betreffend die Innen- und Außengestaltung. Man stelle Vergleiche an mit den Regionalbahnen der DB (vor der Renovierung).

3. Industrie-Design / Definition und Beispiele

3.5 Beispiel Bus



Stadtlinienbus / Lindinger / Conrad / Manzù / 1966
Bild Lindinger [11]

- Man skizziere einen Bus aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Welche typischen Merkmale hatten die Busse ?
- Wieso war der Stadtlinienbus zu seiner Zeit völlig neu ?
- Welche Anforderungen stellt der Busverkehr hinsichtlich der Informationssysteme ?

4. Motivation für Industrie-Design

4.1 Motivation beim Hersteller

- Welche Gründe veranlassen die Hersteller zur verstärkten Einführung des Industrie-Design ?

4.2 Motivation beim Käufer

- Welche Gründe veranlassen die Benutzer zum Kauf von Design-Produkten ?

5. Zeichentechnik

5.1 Richtig schraffieren

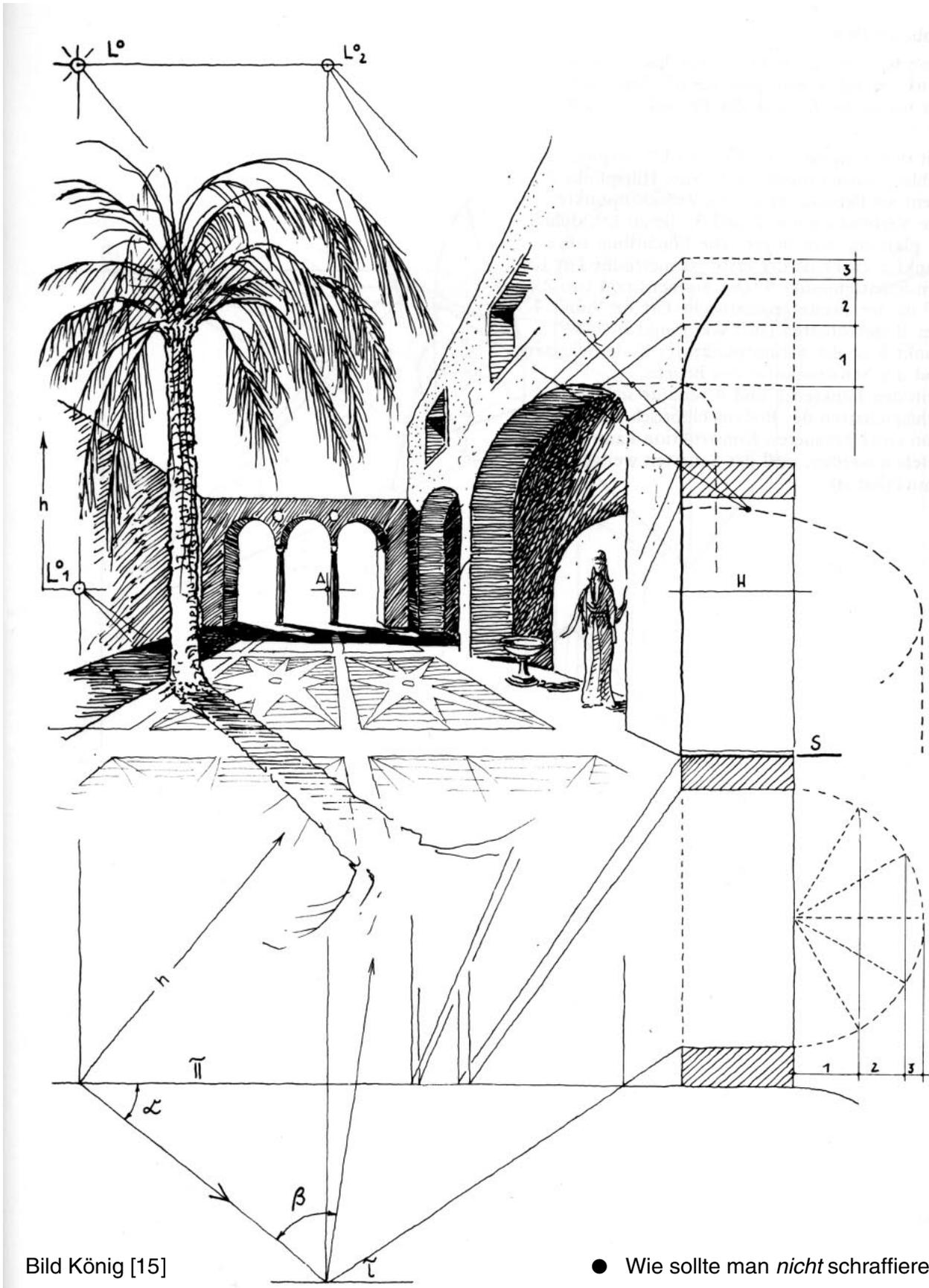
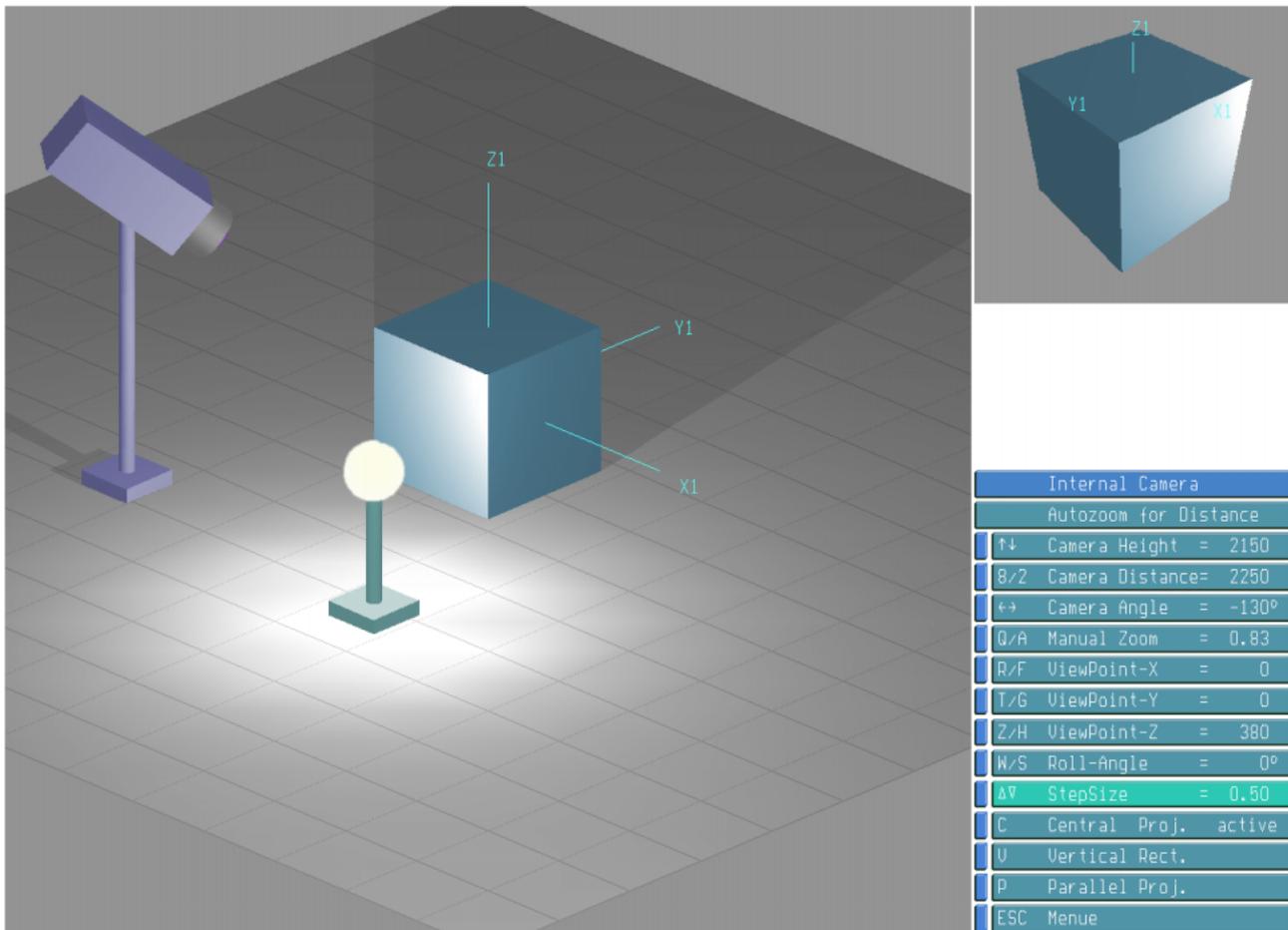


Bild König [15]

● Wie sollte man *nicht* schraffieren ?

5. Zeichentechnik

5.2 Zentralprojektion

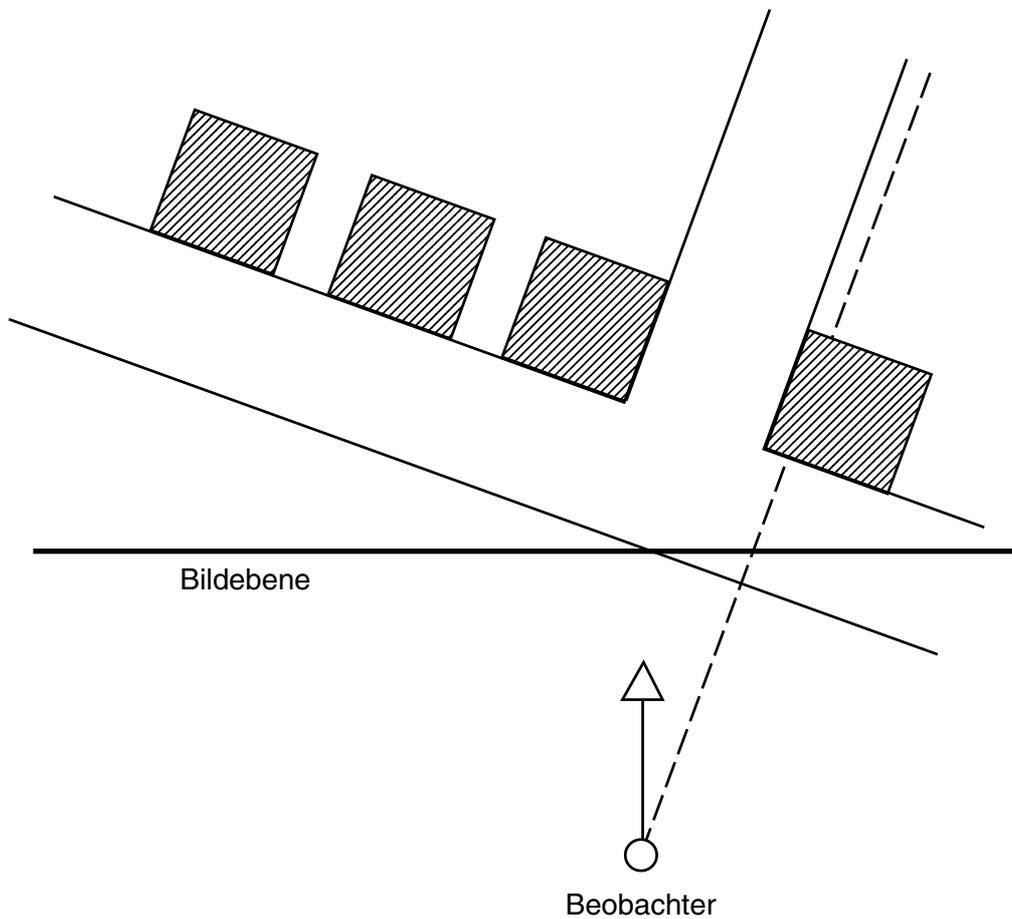


Die Kamera blickt auf einen Würfel. Oben rechts sieht man das Bild der Kamera.
Die Zentralprojektion wird an der Wandtafel erklärt.

- Man skizziere den Würfel, den Horizont und die Fluchtpunkte.
- Wie könnte man die Darstellung verbessern, wenn sich um ein kleines Objekt handelt, zum Beispiel um ein Gerät oder einen Hocker ?
- Man skizziere ein quaderförmiges Hochhaus, den Horizont und die Fluchtpunkte.

5. Zeichentechnik

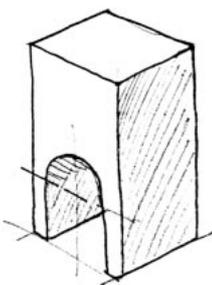
5.3 Zentralprojektion / Hochhäuser



Die Skizze zeigt den Grundriß zweier Straßen mit vier Hochhäusern. Der Beobachter oder die Kamera blickt horizontal.

- Man skizziere die zentralperspektivische Ansicht der Hochhäuser.

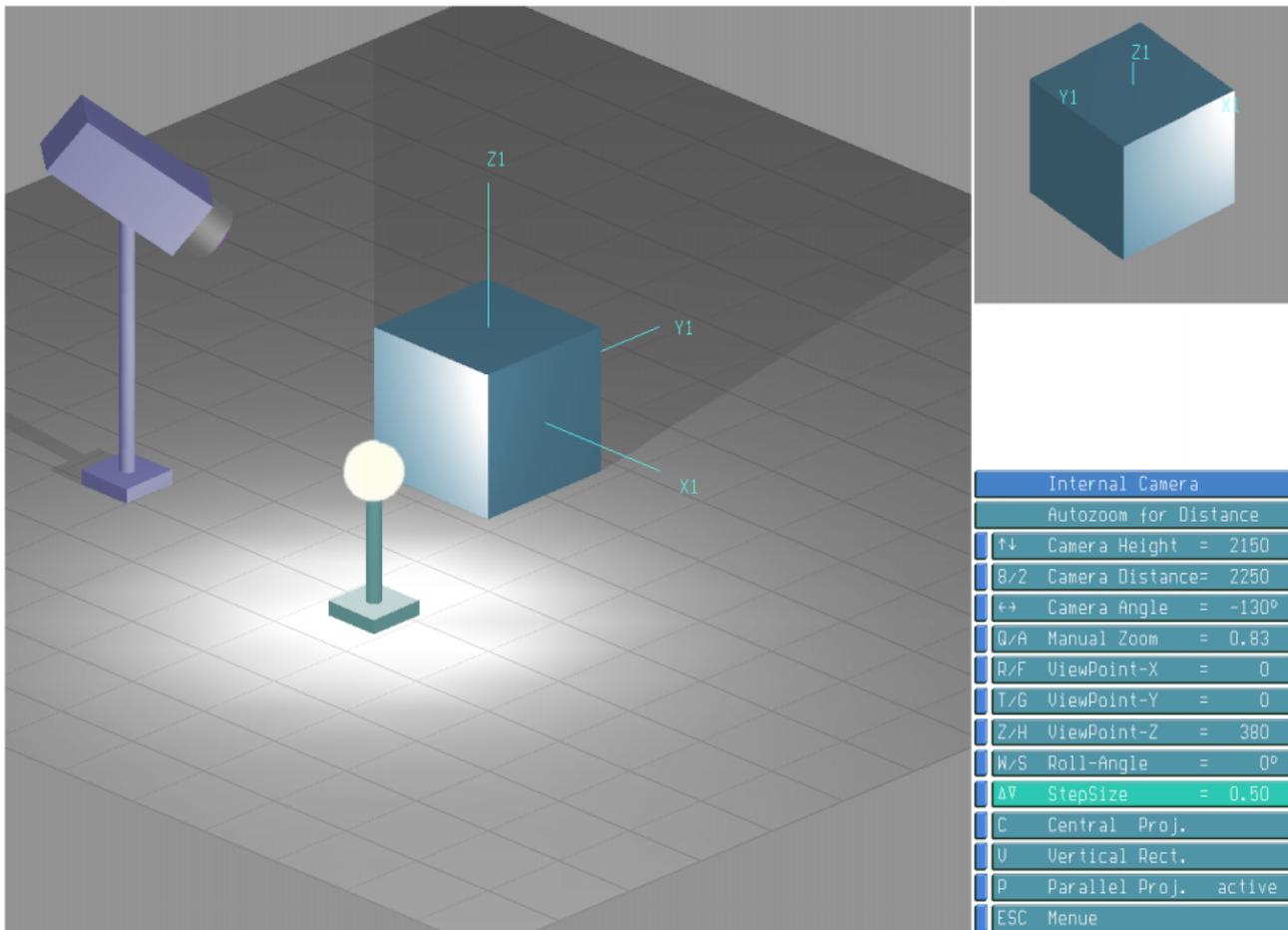
Die Hochhäuser haben unten Torbögen.



- Man skizziere die Torbögen mit Hilfe umschriebener Rechtecke und Ellipsen.

5. Zeichentechnik

5.4 Parallelprojektion



Die Kamera blickt auf einen Würfel. Oben rechts sieht man das Bild der Kamera.

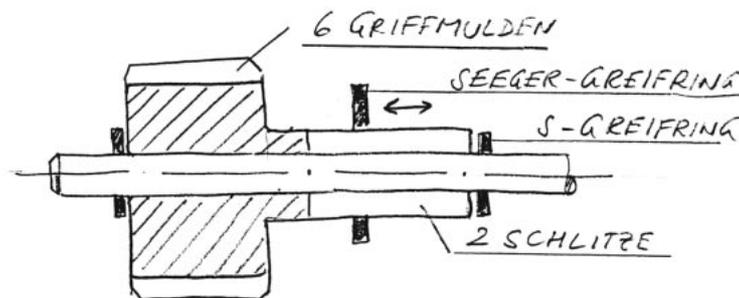
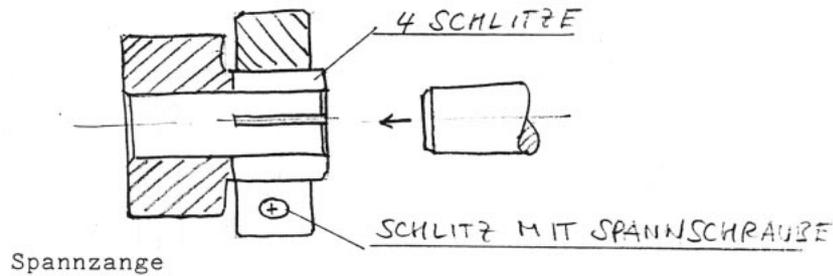
Die Parallelprojektion wird an der Wandtafel erklärt:

Beliebige Parallelprojektionen / Satz von Pohlke /
Kavalierprojektion / Militärprojektion / Isometrische Projektion.

- Wo steht die Kamera wirklich ?
- Man skizziere den Würfel in allen genannten Projektionen.

5. Zeichentechnik

5.5 Parallelprojektion / Maschinenteile



Die obere Skizze zeigt eine Spannzange, die untere ein Handrad, das über eine Rutschkupplung mit einer Welle verbunden ist. Die Rutschkupplung wird mit einem Seeger-Greifring justiert. Die Funktion wird an der Wandtafel erklärt.

- Man skizziere die Spannzange in einer Parallelprojektion.
- Man skizziere die untere Konstruktion gleichermaßen.

6. Typografie

6.1 Typografische Fachausdrücke

Schriften sind im Laufe von Jahrtausenden entstanden. Mit Bleiletttern druckbare Schriften in den letzten fünfhundert Jahren. Danach kam Fotosatz, heute haben wir Computerschriften. Die typografischen Feinheiten sind subtil. Aus dem Linotype-Katalog [14]:



Helvetica 20 pt
normal
fett
kursiv
fett kursiv

A Em-Square/Kegelgröße/Corps
B Cap-Height/Versal-Höhe/Hauteur des capitales
C x-height (lower case)/x-Höhe (Gemeine)/Hauteur des bas-de-casses
D Ascender/Oberlänge/Longue du haut
E Descender/Untertlänge/Longue du bas
F Baseline/Schriftlinie/Ligne d'écriture

1 Ball/Tropfen/Goutte
2 Serif/Serife/Empattement
3 Bowl/Rundung/partie courbe
4 Link/Einlauf/Délié de jonction
5 Hairline/Haarlinie/Délié
6 Terminal/Auslauf/Boucle finale
7 Bar/Querstrich/Barre
8 Counter/Punzen/Contrepointçon
9 Stem/Stamm/Hampe

1 PostScript pt = 1/72 Zoll = 0.353mm .

6. Typografie

6.2 Serifenlose Schriften (20 pt)

Arial

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!§\$%&/ () [] = ? + - # * , . ; :

Helvetica (Helvetica 55 Roman)

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!§\$%&/ () [] = ? + - # * , . ; :

Frutiger 45

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!§\$%&/ () [] = ? + - # * , . ; :

Gill Sans Schoolbook

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!§\$%&/ () [] = ? + - # * , . ; :

- Worin unterscheiden sich Arial und Helvetica ?
- Man schreibe seinen Namen in Helvetica mit ca. 40 pt Größe.

6. Typografie

6.3 Serifen-Schriften

Times New Roman

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!\$%&/() [= ? + - # * , ; :

Bodoni Book

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!\$%&/() [= ? + - # * , ; :

Garamond

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!\$%&/() [= ? + - # * , ; :

Rockwell

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöüß

!\$%&/() [= ? + - # * , ; :

- Worin unterscheiden sich Times und Bodoni ?
- Man schreibe seinen Namen in Times mit ca. 40 pt Größe.

7. Grafik-Design

7.1 Allgemeine Richtlinien

Druckprodukte: Prospekte, Faltblätter, Broschüren, Bücher, Plakate, Visitenkarten
Elektronische Dokumente: Internet-Seiten, PDF-Dokumente
Frontplatten für Geräte: Meßgeräte, Laborausrüstung

Hierzu ist generell ein Desktop-Publishing-Programm nötig, z.B. PageMaker oder InDesign.
Kompliziertere Grafiken erfordern Illustrator oder CorelDraw.
Word und Powerpoint sind für qualifizierte Arbeiten ungeeignet.
Die Vorbereitung für den Offsetdruck erfordert weitergehende Kenntnisse der gängigen Prozesse.

Einige allgemeine Regeln lassen sich formulieren.
Diese werden anhand eines Faltblattes (nächste Seiten) illustriert.

Intention definieren

Zielgruppe definieren

Vorräte an Bildern sichten

Format festlegen

Bilder auswählen und aufarbeiten

Text grob definieren

Konzipieren mit Skribbelskizzen

Farbkonzept definieren

Schriftfamilie definieren

Schriftfarbe definieren

Grafische Strukturen (Linien, Farbflächen, Ecken) definieren

Editieren der einzelnen Seiten

Feinschliff für Text -Layout (vorgesehenen Text eventuell ändern)

Formale Inhalte wie Anschriften oder Telefonnummern strukturiert absetzen

Hinzufügen der Angaben für den Drucker (Schneidemarken, Faltmarken, Überdrucken)

Probedrucke auf Desktop-Drucker (Übergroße erforderlich)

Probelesern vorlegen und Korrekturvorschläge annehmen (Akzeptanz prüfen)

- Welche Schritte sind zusätzlich erforderlich für die Frontplatte eines Gerätes ?

7. Grafik-Design

7.2 Falblatt Maschinen+Bilder / vorn

Maschinen und Bilder

Gernot Hoffmann



Ausstellung

Bibliothek
 Fachhochschule Ostfriesland
 Constantiaplatz 4
 Emden

2. Februar bis 31. März 2000

Montag bis Freitag
 Februar 9-17 Uhr
 März 9-19 Uhr

Eintritt frei

Mainstream-Propheten behaupten, dass die Menschen in Zukunft alle Bedürfnisse mit **virtuellen Apparaten** befriedigen.

Hier werden **reale Maschinen** ausgestellt, die in den letzten Jahren von Studierenden im **Fachbereich Maschinenbau** entwickelt und in der Werkstatt der FHO gebaut wurden.

Filippo Brunelleschi hat um 1400 die Zentralperspektive entdeckt: nicht nur die Abbildung realer Objekte auf flache Bilder, sondern auch die Synthese perspektivischer Bilder aus technischen Zeichnungen oder puren Ideen.

Dieser Prozess nennt man Simulation. Computer verwenden dieselben Regeln. Renaissance-Bilder sind ebenso virtuell wie Computergrafiken, wir haben heute nur andere Handwerkzeuge.

Das englische Wort 'image' verweist auf die Imagination. Bilder entstehen im Kopf, eine Geschichte des Sehens ist fällig.

Die ausgestellten **Bilder** sind Beiträge zu den Themen
 Computergrafik, Fotografie, Digitalfotografie, Bildverarbeitung, Farblehre, Grafik-Design und Computer-Drucktechnik:
 lauter wichtige Aspekte im Studiengang **Produktentwicklung und Design**.

Gernot Hoffmann

1944 Geboren in Sachsen

1950-1963 Schule in Hamburg

1963-1969 Studium der Flugtechnik an der TU Braunschweig

1970-1976 Assistent an der TU BS

1976 Promotion mit der DLR über die Regelung elastischer Flugzeuge

1977 In einer Firma für Avionik

1977-1985 Ingenieurbüro in Braunschweig Entwicklung elektro-mechanischer Systeme für die DLR, PTB, IABG, und andere Firmen

1986- Professur an der Fachhochschule Ostfriesland
 Mathematik
 Fertigungstechnik
 Elektrische Antriebe
 Regelungstechnik
 Elektronik
 Industrie-Design
 Computer Vision

100

200

297

Info für Drucksatz
 M+B281199.P65
 E:\Nono_162.TIF
 Helvetica 13 pt + 12 pt
 Pantone Cool Gray 9CVU

Papier DIN A4

Wenn sich das falten läßt:

Icono matt 170 g/qm

Sonst:

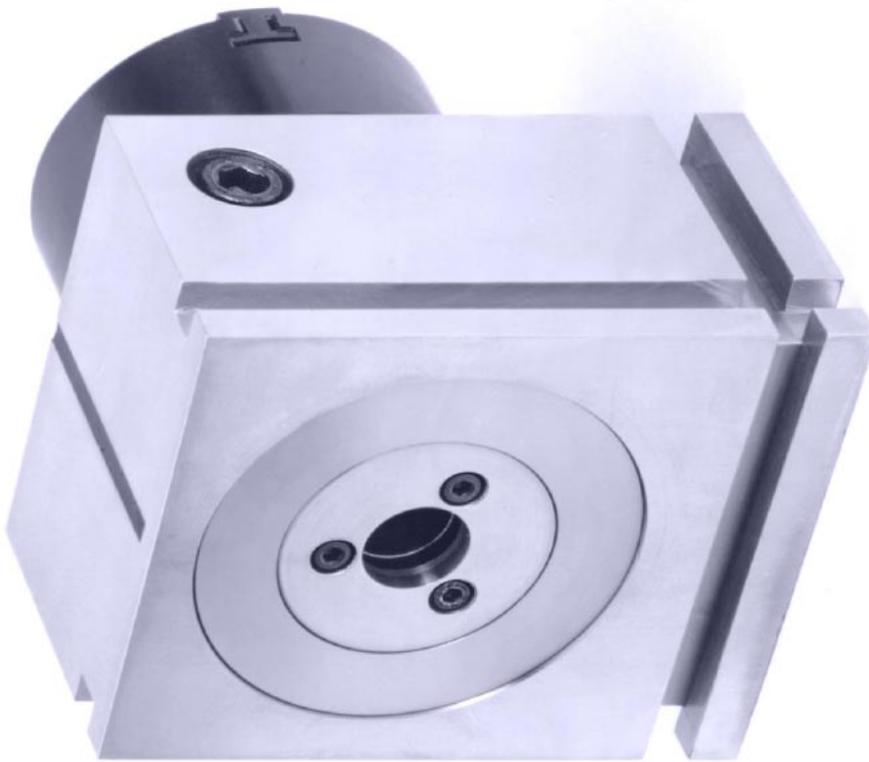
Icono matt 150 g/qm

Der Druck darf nicht durchschimmern



7. Grafik-Design

7.3 Falblatt Maschinen+Bilder / hinten



Fachhochschule Ostfriesland
Constantiaplatz 4
D-26723 Emden

Fachbereich Maschinenbau
Prof.Dr.G.Hoffmann
Tel +49 4921 807 1341
Fax +49 4921 807 1429

Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Andrea Meinen
Tel +49 4921 807 6612
Fax +49 4921 807 6608

Hochschulbibliothek
Dipl.-Ing. Ingo Roggan
Tel +49 4921 807 1106
Fax +49 4921 807 1108

97

197

297

Info zum Drucksatz
M+BS01199.P65
E:\Photo703.TIF
Helvetica 12 pt
Pantone Cool Gray 9VU

Rückseite
Bild

8. Planung eines Vortrages

8.1 Allgemeine Richtlinien

Der Vortrag ist bezüglich der Folien als Grafik-Design zu konzipieren. Hinzu kommt die Vortragstechnik.

Richtlinien

Eine Folie für 1.5 bis 2.5 Minuten
Grundkonzept anhand von Skribbelskizzen
Serifenlose Schrift mit ca. 20 pt Größe (Arial, Helvetica)
Nur kleine Variationen der Größe, kursiv nur in Ausnahmefällen
A4-Seiten müssen (ohne Projektion) aus einem Meter Entfernung lesbar sein
Einheitliches grafisches Konzept verwenden
Schwarz auf Weiß
Eventuell Farbpunkte als Marker verwenden
Eventuell Funktionsgraphen farbig hervorheben
Fotos äußerst gründlich für die Projektion aufbereiten

Seitenstruktur

Titelseite gemäß Muster auf der nächsten Seite
Inhaltsangabe ist überflüssig
Folgende Seiten:
Titel zum Thema der Seite
Ein Bild oder eine Grafik
Keine detaillierten Zeichnungen, alles muß erkennbar sein
Bleistiftskizzen ggf. mit Faserstift nachziehen
Marker und Stichworte (Untertitel)
Keinesfalls den vorzutragenden Text auf die Folien schreiben
Schlußseite
Manöverkritik, was wurde erreicht, Ausblick

Vortragstechnik

Titelseite vorher auflegen
Scharf stellen
Einleitung sorgfältig formulieren, sich namentlich vorstellen
Thema umreißen (worum geht es ?)
Jede Folie mindestens 1.5 bis 2.5 Minuten liegenlassen
Zuhörer sind nicht an Details interessiert, daher Grundkonzepte erläutern (was ist neu ?)
Frei sprechen, sich häufig den Zuhörern zuwenden
Sich an den Stichworten orientieren (habe ich etwas vergessen ?)
An der Projektion erläutern, nicht auf der Folie
Abschluß sorgfältig formulieren
Zu Fragen einladen

Organisation

Mappe anlegen (Kunststoff-Binderücken, darf nicht von allein zuklappen)
Rechts Kopie der Folie
Links der vorgesehene Text (aufschreiben, ausprobieren ob die Zeit reicht, raffen)
Zusammenbinden
Folien entweder direkt drucken oder fotokopieren (ggf. kolorieren)
Folien passend dazwischen legen

8. Planung eines Vortrages / 8.2 Titelseite

Peter Müller

Kühlung für Halogenlampen

Projekt

Produktentwicklung Scheinwerfer mit Halogenbirne

zur

Vorlesung Industrie-Design
Prof.Dr.G.Hoffmann

Fachhochschule

Oldenburg / Ostfriesland / Wilhelmshaven
in Emden

Juni 2004

Peter Müller
Meyerstraße 23
26721 Emden

Studiengang
Leuchten-Management
Nr. 123456 / 4.Semester

Blatt
1

Motography Rucksack



Basic principle

- 4 high power LEDs on a square
- One frame 20ms: one LED-flash $90\mu\text{s}$
- Wente/Thiedig EX-TRAC:
row and column of brightest pixel (2 cameras)

Wireless Rucksack

- 4 LEDs, strobed internally by quartz timer, high speed current controllers
- Ground strobe No.4 triggers a delay generator $T_d = 20\text{ms} - 150\mu\text{s}$
- Delayed pulse sends radio signal to Rucksack to start No.1 in time

9 3D-Scanning

Industrial scanner Cyrax 2500

Scanning the Hagia Sophia

A project by Prof. Dr. Volker Hoffmann

Institute for History of Art / University of Bern / Switzerland



Hagia Sophia in Istanbul
Church / Mosque / Museum

Built 532 - 537

Laser beam deflection
by two-axis mirror
Range by light runtime

Gernot
Hoffmann

What is
Computer
Vision
?

May 2003

◀ 23 ▶

Contents

9. Digital-Fotografie

9.1 Schnellkurs in Digital-Fotografie

Dieser Block wird als Laborübung durchgeführt, eventuell in zwei Gruppen. Im Labor für Computer Vision gibt es eine erstklassige Ausstattung an Kameras, Stativen und Beleuchtungseinrichtungen. Die Digitalkamera Nikon D100 liefert Farbbilder mit 2000x3000 *guten* Pixeln.

Grundlagen

Optik
Licht
Farbtemperatur
Unterschied zwischen Film-Kamera und Digital-Kamera

Bedienung der Kamera

Licht mit Belichtungsmesser messen
Blende und Belichtung manuell
Autofocus
Zoom
Weißabgleich
Histogramm interpretieren

Datenformate

RAW (NEF)
TIFF unkomprimiert
JPEG-Kompression

Farbräume

Standard RGB (sRGB)
Adobe RGB(98)

Ausleuchten

Hintergrund
Blitz
Indirekter Blitz
Halogen-Fotolampen
Fluoreszenz-Fotolampen

Bildverarbeitung

Photoshop
JPEG speichern als TIFF
Histogramm normalisieren
Farbkorrektur mit Gradationskurven
Helligkeit und Kontrast
Schärfen
Ausschnitt wählen
Pixelzahl verändern
Umwandlung in Schwarz-Weiß-Bild
Korrekturen für S/W-Bild

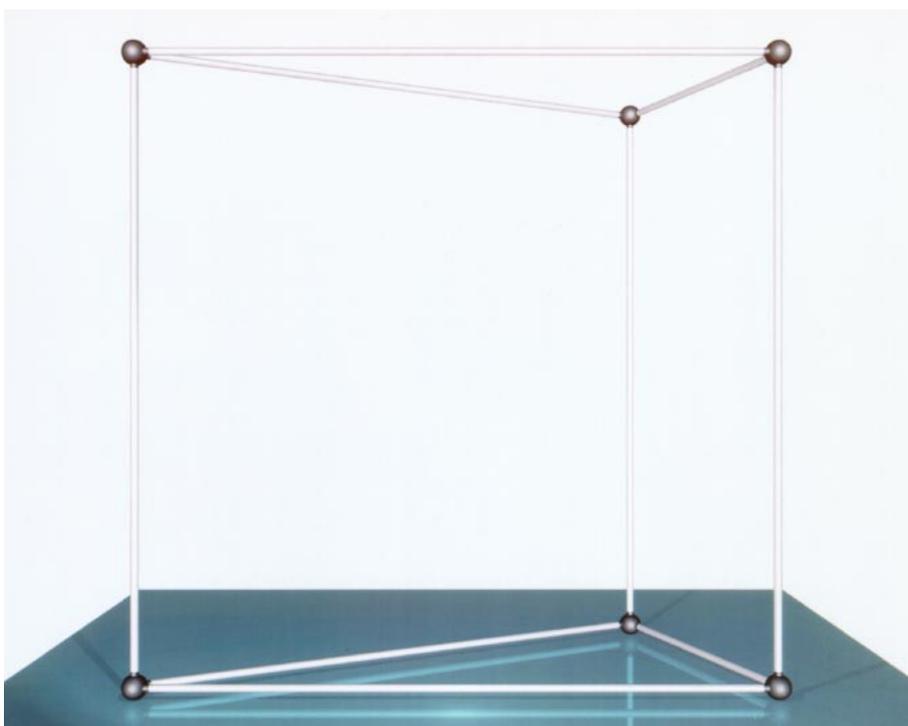
Motive

Technisches Objekt
Portrait

10. Systemanalyse / Lichtsystem für Ausstellungen

10.1 Posterständer TriBus

Die Posterständer bestehen aus Aluminiumrohren und kugelförmigen Verbindern, die zu Prismen zusammengesteckt werden. Die Prismen bilden im Raum kristallartige Strukturen, hier in der Bibliothek der Fachhochschule. Jeder Ständer trägt fünf Kunststoffplatten 700mm x 1000mm. TriBus wurde von Studenten der Vorlesung ID entwickelt und als Prototyp gebaut. CWTEC in Norden fertigt kleine Serien.



10. Systemanalyse / Lichtsystem für Ausstellungen

10.2 Lichtsystem für TriBus

Jede einzelne Kunststoffplatte soll eine eigene Beleuchtung erhalten, um gegebenenfalls ungünstiges Raumlicht zu verbessern.

Mechanische Anforderungen

Zerlegbar in flache Teile (TriBus wird in Pappschachteln 1000mmx2000mmx250mm verpackt)
Leicht montierbar
Lampen justierbar

Ästhetische Anforderungen

Ästhetisch passend zu TriBus (Aluminiumrohr, schwarzer Kunststoff POM)
Zylinder, Kugeln oder Quader

Elektrische Anforderungen

12V-Halogenlampen
Verbindung der Ständer untereinander mit 230V
Umformer 230V/12V für 50W pro Lampe
Absolute Betriebs- und Unfallsicherheit

Thermische Anforderungen

Keine Wärmeübertragung von der Lampe an die Kunststoffteile
Sicher im Dauerbetrieb

Lichttechnische Anforderung

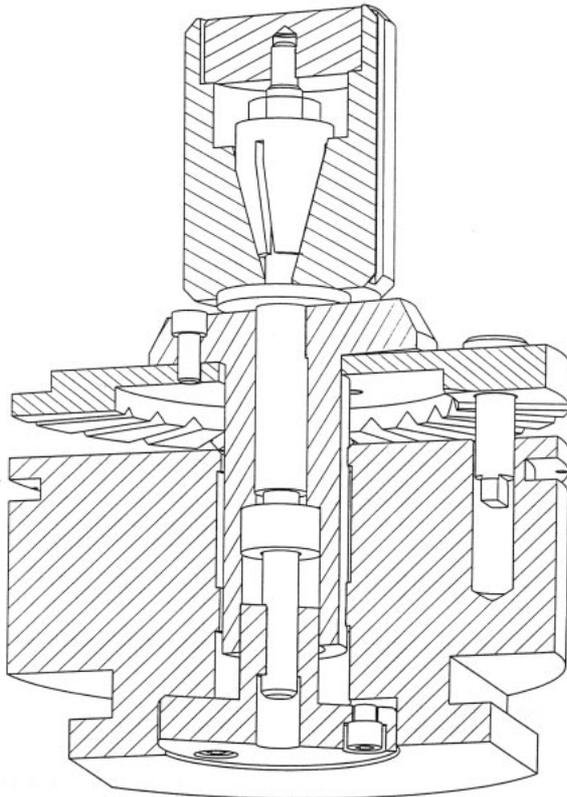
Mindestens 200 lux zusätzlich auf der Fläche der Kunststoffplatten
Gleichmäßige Ausleuchtung
Tageslicht-Simulation (D50)
Kein Lichtausfall am Lampengehäuse zur Seite und nach hinten

- Man entwickle anhand von Skizzen Konzepte für die mechanische Anbringung der Lampen.

11. Fallstudie / Bohrvorrichtung

11.1 Bohrvorrichtung

Die Vorrichtung dient zur Fertigung von Querbohrungen in Wellen. Die dünnste Welle hat 1.5mm Durchmesser für eine Bohrung mit 0.5mm Durchmesser. Die dickste hat ca. 10mm Durchmesser.



- Man analysiere sämtliche Funktionen.
- Man diskutiere die Herstellbarkeit.
- Man diskutiere die Gestaltungsmerkmale.
- Man entwickle an Hand von Skizzen Alternativen.

12. Fallstudie / Seilwinde

12.1 Seilwinde / Marionette

Die Seilwinde dient zur Betätigung einer marionettenartigen Puppe in Lebensgröße. Die Puppe tanzt vollautomatisch zu jeglicher Musik, kann aber auch durch Vorführen der Bewegungen angelernt werden. Die Winde kann eine Masse von 0.5kg mit 1m/s computergesteuert heben und senken. Hier sieht man den Windenkopf mit acht Seilwinden sowie die Puppe im afrikanisch-indischen Outfit:



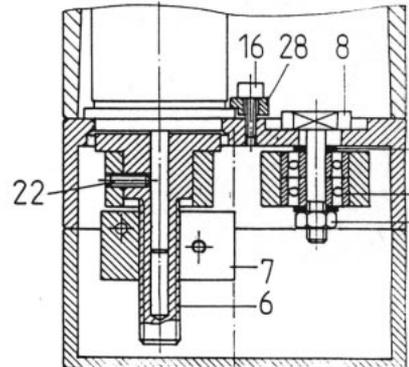
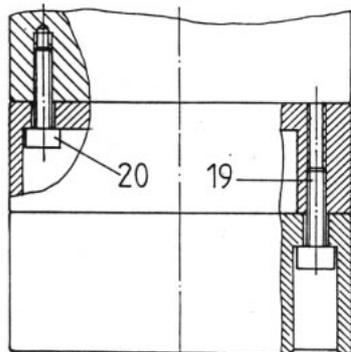
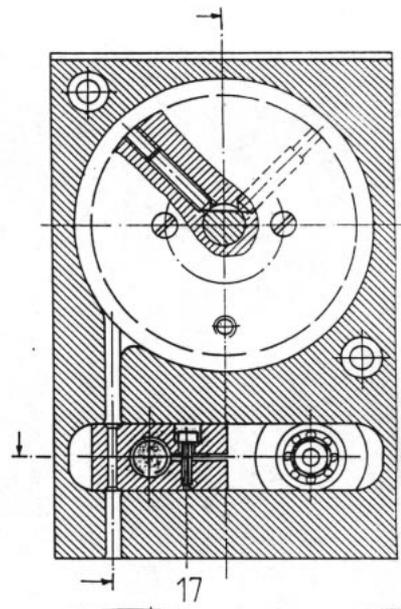
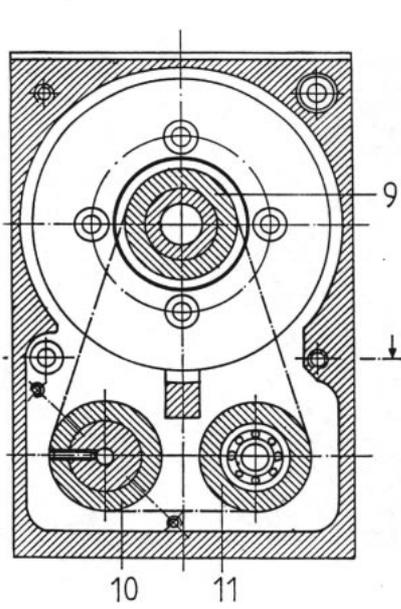
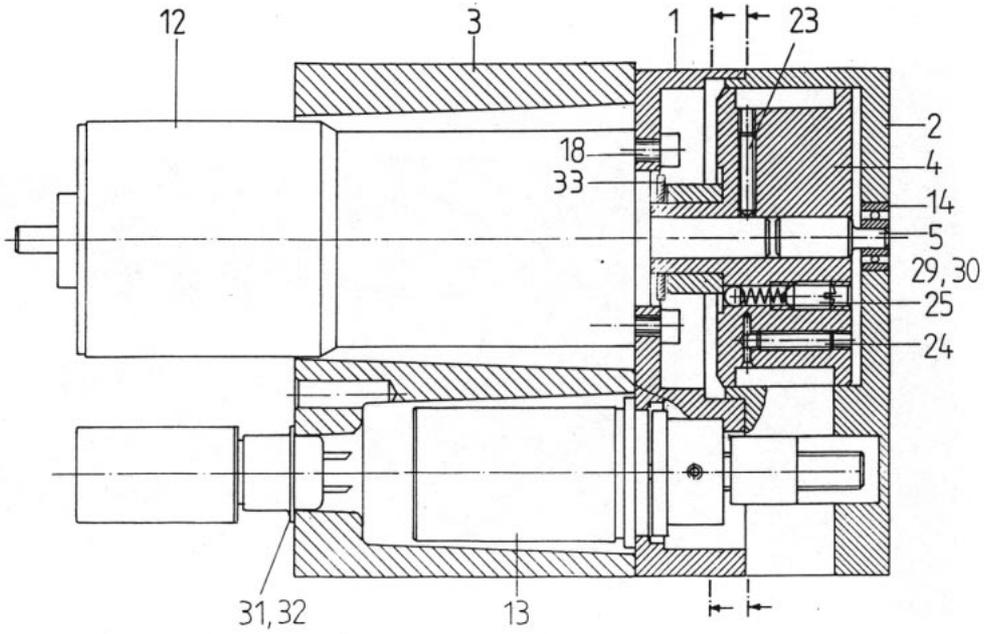
Die Seilwinde besteht aus einem Aluminium-Getriebegehäuse und gegossenen schwarzen Kunststoff-Verkleidungen, Sie enthält natürlich einen Motor nebst Getriebe, die Seiltrommel und ein Winkelmeßsystem. Außerordentlich schwierig ist die Handhabung schlaffer Seile.

Mit Bezug auf die Konstruktionszeichnung (nächste Seite) und auf ein Muster:

- Man analysiere sämtliche Funktionen.
- Man diskutiere die Herstellbarkeit.
- Man diskutiere die Gestaltungsmerkmale.
- Welche Verbesserung sieht man auf dem Foto ?

12. Fallstudie / Seilwinde

12.1 Seilwinde / Innenleben



13. Literatur

Aus Zeitmangel konnte das Literaturverzeichnis nicht aktualisiert werden.

1. Löbach, Bernd
Industrial Design
Thiemig Verlag 1976
2. Selle, Gert
Die Geschichte des Design in Deutschland
DuMont Buchverlag 1978
3. Holder, Eberhard
Design-Zeichnen für Einsteiger
Augustus Verlag 1990
4. Design Dasein (Katalog)
Museum für Kunst und Gewerbe, Hamburg 1987
5. System-Design Bahnbrecher: Hans Gugelot 1920-1965
Birkhäuser Verlag 1987
6. Brandes, Uta
Dieter Rams, Designer
Industrie Forum Design Hannover 1990
7. Industrie Forum Design Hannover (Katalog)
Jährliche Ausstellung 'Gute Industrieform'
8. Fischer, Volker
Design heute
Prestel Verlag 1988
8. Katz, Sylvia
Classic Plastics
Thames and Hudson 1984
9. Heufler, Gerhard
Produkt-Design
Veritas-Verlag 1987
11. Lindinger, Herbert
Hochschule für Gestaltung Ulm
SVA Süddeutsche Verlagsanstalt
12. Magnus, Günther-Hugo
DuMont's Handbuch für Grafiker
DuMont Buchverlag 1980
13. Form, Zeitschrift für Gestaltung
Verlag Form GmbH

13. Literatur

14. LinoType Collection (Font-Katalog)
Linotype AG
Mergenthaler Allee 55-75
D-60388 Eschborn bei Frankfurt
15. König, Felix
Bauwerke in Handzeichnungen
Bauverlag GmbH 1979
16. Conrad Elektronik
Katalog
Klaus-Conrad-Straße 1
D-92240 Hirschau
17. Frieß, Peter
Kunst und Maschine
Deutscher Kunstverlag 1992
18. Ferguson, Eugene S.
Das innere Auge
Birkhäuser Verlag 1993

14. Projekt 2004

14.1 Spezifikation

Produktentwicklung Scheinwerfer mit Halogenbirne

MR16 Halogenbirne, 12V, 50 Watt, Durchmesser 51mm, Sockel GU5.3. Bilder aus Conrad [16]

Halogen-Kaltlichtspiegelglampen MR 16 (Ø 51 mm)

Mit UV-Schutz

2er Pack
Lebensdauer
2 x 2000 Std.

8 Halogen-Kaltlicht-Spiegelglampen
Hochwertig mit extrem langer Lebensdauer. Wunderbare Farbwiedergabe bei gleichmäßiger Ausleuchtung. Ideal für die Objektbeleuchtung geeignet.
Technische Daten: Reflektor-Ø 51 mm · 12 V · Sockel GU 5.3 · Lebensdauer ca. 4000 h.

Best.-Nr.	Leistung	Abstrahlwinkel	Stück
55 04 08-77	10 W	Spot	€ 3.55
55 04 21-77	10 W	Flood	€ 3.55
55 77 90-77	20 W	Spot	€ 3.55
55 78 03-77	20 W	Flood	€ 3.55
55 78 11-77	35 W	Spot	€ 3.55
55 78 20-77	35 W	Flood	€ 3.55
55 78 38-77	50 W	Spot	€ 3.55
55 78 46-77	50 W	Flood	€ 3.55

9 Decostar „Economy“
Markenqualität im Zweierpack zum günstigen Preis.
Technische Daten: Reflektor-Ø 51 mm · 12 V · Sockel GU 5.3 · Lebensdauer ca. 2000 h.

Best.-Nr.	Leistung	Abstrahlwinkel	Set
55 02 62-77	20 W	10°	€ 7.15
55 02 76-77	20 W	38°	€ 7.15
55 02 89-77	35 W	10°	€ 7.15
55 03 03-77	35 W	38°	€ 7.15
55 03 16-77	50 W	10°	€ 7.15
55 03 28-77	50 W	38°	€ 7.15

12 Gehäuse PAR 56
Zweites Strahlergehäuse ausgestattet mit Intenschutz, Farbfilter-Foliengel und Anschluss mit Fassung GX 16D. Führung ermöglicht Montage. Die Lieferung ermöglicht Montage. **PAR 56** PAR 56 Pressglaslampe (Ø x T) 180

13 PAR 64 „Long Nose“
Zur Aufnahme von PAR 64 Pressglaslampen 230 V~/500 - 1000 W oder Raylight-Reflektor. Abm. (Ø x T): 200 x 420 mm.

Best.-Nr.	Farbe	Stück
58 12 32-77	Alu-Poliert	€ 39.95
58 03 50-77	Alu-Schwarz	€ 39.95

PAR 64 Pressglaslampen (o. Abb.)
Pressglaslampe für Bühnenbeleuchtung. Ausführung in Halogentechnik und mit

14 PAR-16 Spots
Der kleine Bruder des PAR 64. Punktstrahler mit professionellem Aussehen. Ideal auch zum Anstrahlen von Spiegelkugeln. Geeignet für Halogen-Kaltlicht-Spiegelglampen 12V bis max. 35 Watt mit 50-mm-Reflektor. Metallgehäuse mit Schwenkbügel und Farbfilter-Rahmen. Ohne Leuchtmittel.

Best.-Nr.	Ausführung	Stück
30 00 88-77	Alu	€ 15.95
30 01 09-77	Schwarz	€ 15.95
30 01 34-77	Weiß	€ 15.95

Das Scheinwerfergehäuse ist in einer Gabel kippbar (Kippwinkel, Elevation).

Die Gabel ist um die Hochachse drehbar (Drehwinkel, Azimut).

Die Gabel wird von unten an einem Gerät montiert.

Typische Anwendung ist ein System zur Inspektion von Digitaldrucken mit Normlicht.

Hierzu würden vier Scheinwerfer eingesetzt.

Weiterhin das Lichtsystem für TriBus (Kapitel 10)

Kippwinkel 0° bis -90°, ohne Anschläge.

Drehwinkel -90° bis +90°, ohne Anschläge.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Kühlung:

Kühlung der Birne durch Konvektion (Luftstrom durch das Gehäuse).

Kühlung des Gehäuses durch Konvektion (Luftstrom um das Gehäuse) und Strahlung.

Licht darf nur nach vorn austreten.

Die Birne muß sich ohne Werkzeug auswechseln lassen.

Die Fassung stellt die sichere elektrische Verbindung her.

Zusätzlich muß die Birne zentriert und fixiert werden.

Das Gehäuse muß sich in der Werkstatt der FH fertigen lassen.

Leichtmetallguß ist erlaubt, erfordert aber einen längeren zeitlichen Vorlauf.

Der Scheinwerfer muß sich elektrisch und thermisch für den Dauerbetrieb eignen.

Die Kosten sollen für die Produktion in Kleinserien minimiert werden.

Vorrichtungen und Gußmodelle gehen also in die Kalkulation wenig ein.

14. Projekt 2004

14.2 Beispiele

Kein gängiger Scheinwerfer erfüllt die Spezifikationen. Hier und auf der vorigen Seite Beispiele:



Schirm aus Glas

13
€ 17.95

13 Leuchte „Sail“*

Beleuchten Sie mit dieser stilvollen Halogenleuchte Ihre Räumlichkeiten wahlweise direkt oder indirekt. Die satinierte Glasblende sorgt für eine gleichmäßige Lichtstreuung und gibt der Leuchte einen eleganten Schwung.

Technische Daten: Fassung GY 4 · Halogen-Stiftsockellampen · 12 V · max. 20 W. Ausführung (Aufnahme/Schirm): Grau/Glas.

59 24 98-77 € 17.95



Schirm aus Glas

14
€ 14.95

14 Leuchte „Petri“*

Die Glasscheibe der Halogenleuchte Petri lässt das Halogenlicht noch brillanter wirken und schafft Ihnen Klarheit.

Technische Daten: Fassung GX 5.3 · Halogen-Stiftsockellampen · 12 V · max. 50 W. Ausführung (Aufnahme/Schirm): Grau/Glas.

59 25 01-77 € 14.95



Zur indirekten Beleuchtung

15 Leuchte „Lighttube“*

Die geradlinige Eleganz der etwas anderen Halogenleuchte „Lighttube“. Das um 350° drehbare Gelenk ermöglicht Ihnen eine individuelle Ausrichtung der Glasröhre. So setzen Sie den Lichttröhreneffekt der Lampe optimal ein.

Technische Daten: Fassung GY 4 · 2 x Halogen-Stiftsockellampen · 12 V · Bis max. je 20 W.

55 00 22-77 € 29.95

* Lieferung ohne Leuchtmittel



Zur direkten Beleuchtung

16 Leuchte „Surf“*

Klassische Eleganz in Verbindung mit hoher Funktionalität. Richten Sie mit dem Dreh- und Kippgelenk die Lampe individuell und punktgenau aus. So erhalten Sie eine optimale Ausleuchtung der Gegenstände, die Sie ins rechte Licht rücken wollen.

Technische Daten: Fassung GX 5.3 · 51 mm Halogen-Kaltlicht-Spiegellampen · 12 V · max. 35 W.

Best.-Nr.	Aufnahme/Leuchte	Stück
59 24 55-77	Grau/Chrom	€ 17.95
59 24 63-77	Schwarz/Gold	€ 18.95



Zur direkten Beleuchtung

17 Leuchte „Space“*

Zeigen Sie Mut zum futuristischen Design. Stellen Sie mit dem dreh- und schwenkbaren Gelenk die Leuchte so ein, dass nicht nur die Ausleuchtung, sondern auch die besondere Linienführung der Leuchte Space voll zur Geltung kommt.

Technische Daten: Fassung GX 5.3 · 51 mm Halogen-Kaltlicht-Spiegellampen · 12 V · max. 35 W.

Best.-Nr.	Aufnahme/Leuchte	Stück
59 35 83-77	Grau/Chrom	€ 17.95
59 35 91-77	Schwarz/Gold	€ 18.95

Farbige Glasvorsätze

20-21
ab € 24.95

20-21 Leuchte „Star“*

Die Halogen-Leuchte mit Köpfchen. Das designstarke Gehäuse in Verbindung mit dem Glasvorsatz macht die Leuchte Star zum Stern in Ihrem Halogensystem. Durch die unterschiedlichen Ausführungen der Leuchte bringen Sie Farbe ins Spiel. Trauen Sie sich!

Technische Daten: Fassung GX 5.3 · 51 mm Halogen-Kaltlicht-Spiegellampen · 12 V · max. 35 W.

Best.-Nr.	Abb.	Aufnahme	Leuchte	Schirm	Stück
58 87 33-77		Grau	Chrom	Weißer Glasvorsatz	€ 24.95
58 87 41-77	20	Grau	Chrom	Blauer Glasvorsatz	€ 24.95
58 87 50-77	21	Schwarz	Gold	Weißer Glasvorsatz	€ 25.95
58 87 68-77		Schwarz	Gold	Blauer Glasvorsatz	€ 25.95



Höhenverstellbar

18-19 Pendelleuchte „JoJo“*

Durch das 3 m lange knicksichere Anschlusskabel ist die Leuchte Jo-Jo auch für Halogensysteme in höheren Räumen geeignet. In Verbindung mit dem mattierten Glaschirm erreichen Sie eine optimale Ausleuchtung des gewünschten Bereiches.

Technische Daten: Fassung G 4 · Halogen-Stiftsockellampen · 12 V · max. 20 W · Silikon-Anschlusskabel · Abmessungen Glasschirm (Ø x H) ca. 120 x 65 mm.

Best.-Nr.	Abb.	Glasfarbe	Stück
55 04 83-77	18	Weiß	€ 39.95
55 05 52-77	19	Blau	€ 39.95



14. Projekt 2004

14.3 Ergebnis

Ergebnis: Kugellampe nebst Gabel (Sara Hoffmann, Stephan Hellmers, Siefke Lüers).
Das Projekt wurde in einer Masterarbeit fortgeführt (Daniel Holl: Halter und System-Integration).



Old links:

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/>

<http://www.fho-emden.de/~hoffmann/filename.pdf>

Please use since February 2013

New links:

<http://docs-hoffmann.de/>

<http://docs-hoffmann.de/filename.pdf>