

# 3. Zeichen und Schrift

- 3.1 Medien Zeichen, Text, Schrift 
- 3.2 Mikro-Typografie: Zeichensätze und Schriften
- 3.3 Makro-Typografie: Gestalten mit Schrift
- 3.4 Hypertext und HTML

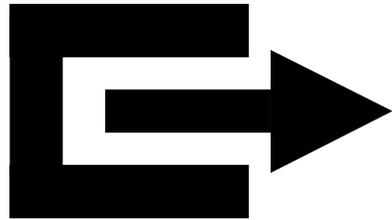
Siehe auch Medieninformatik-Buch: Kapitel 5 (zu 3.1 bis 3.3)

**Weiterführende** Literatur zu 3.1 bis 3.3:

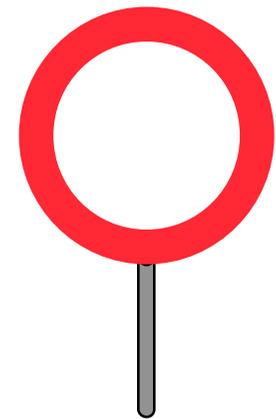
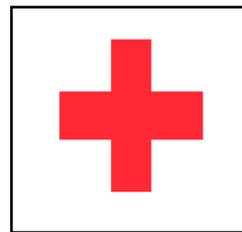
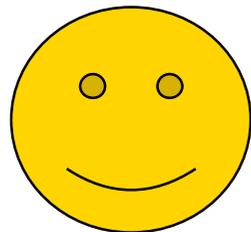
Rudolf Paulus Gorbach: Typografie professionell, Galileo Design 2001

Ellen Lupton: thinking with type. Princeton Architectural Press 2004

# Zeichen und Symbole



- Ein *Zeichen* ist eine Repräsentation von Information und dient zum Erhalt und zur Übertragung von Information.
- In diesem Kapitel beschränken wir uns auf bildliche (d.h. durch Bildinformation präsentierte und über das Auge aufgenommene) Zeichen.
- Ein *Symbol* ist eine abstrahierte bildliche Repräsentation eines Begriffes oder Sachverhalts.
- *Bilderschrift* besteht aus Folgen von Symbolen und ist ein Vorläufer der Buchstabenschrift.
- Symbole haben nach wie vor Bedeutung, z.B. in der internationalen Verständigung.



# Buchstabenschriften

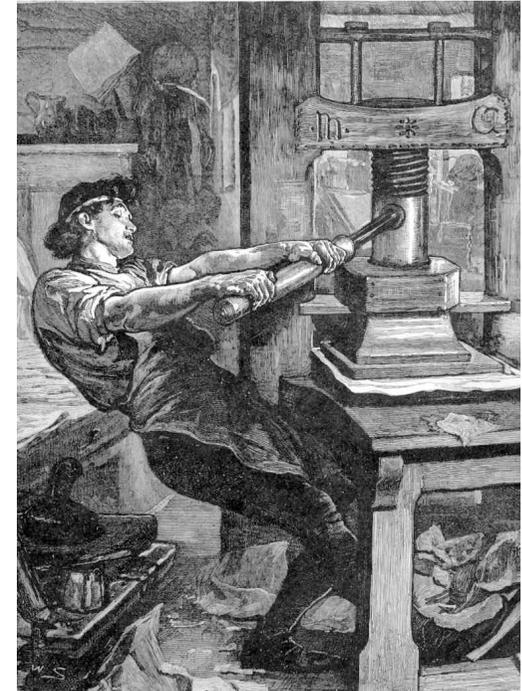
- Von der Bildergeschichte zur systematischen Schrift: ca. 6000 v. Chr.
- Kanaanitische und phönizische Buchstabenschriften ca. 900 v. Chr.
  - Direkte Vorläufer der hebräischen Schrift

KANAANITISCHE SCHRIFTEN.					
Moabitisch	Phönikische Zeichen	Makkabäer- münzen	Wert	Phönikische Zahlen	Wert
𐤀	𐤁 𐤂 𐤃 𐤄 𐤅 𐤆 𐤇 𐤈 𐤉	𐤁 𐤂	a	𐤀 𐤁	1
𐤊	𐤋 𐤌	𐤊	b	𐤂	2
𐤍	𐤎 𐤏	𐤍	g	𐤃	3
𐤐 𐤑	𐤒 𐤓 𐤔 𐤕	𐤐	d	𐤄 𐤅	4
𐤘	𐤙 𐤚 𐤛 𐤜 𐤝 𐤞 𐤟 𐤠 𐤡	𐤘 𐤙	h	𐤆 𐤇	5
𐤣	𐤤 𐤥 𐤦 𐤧	𐤣 𐤤 𐤥	w	𐤈 𐤉	6
𐤨	𐤩 𐤪 𐤫 𐤬 𐤭 𐤮 𐤯		z	𐤊 𐤋 𐤌 𐤍 𐤎	7
𐤱	𐤲 𐤳 𐤴 𐤵 𐤶 𐤷 𐤸 𐤹	𐤱	z	𐤏 𐤐 𐤑	8
	𐤺 𐤻 𐤼 𐤽 𐤾 𐤿		t	𐤒 𐤓 𐤔	9
𐤿	𐀀 𐀁 𐀂 𐀃 𐀄 𐀅 𐀆 𐀇 𐀈 𐀉	𐀀 𐀁	y	𐤕 𐤖 𐤗	10

Quelle: Faulmann, Buch der Schrift

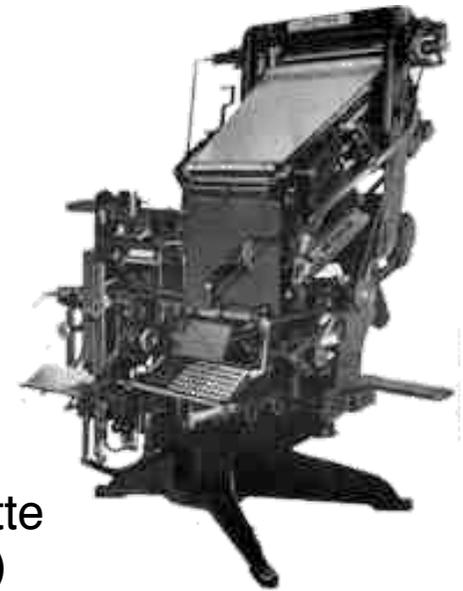
# Mechanische Vervielfältigung von Text

- Siegelringe, Stempel:
  - Babylonier, Assyrer, Römer, ...
- Holzschnitte und Tafeldruck:
  - in China ca. um 600, in Europa ca. um 1400
- Druckerpresse:
  - Johann Gensfleisch zum Gutenberg, 1434
- Bewegliche Typen (erst Holz, dann Metallguss):
  - Gutenberg, 1445
  - (vergessene Erfindung beweglicher Typen aus China: ca. 1040)
- Wichtige Schöpfer von Schriftarten:
  - Francoise Ambroise Didot (1730 – 1804)
  - Giambattista Bodoni (1740 – 1813)
  - Hermann Berthold (1831 – ca. 1890)



# Moderne Druck- und Satztechniken

- Mergenthaler 1886: Linotype
  - Automatische Matrizensatzmaschine (Monotype) und Zeilengießmaschine (Linotype)
  - Bis zu 8.000 Zeichen/Stunde
- Sennefelder 1799: Lithographie
  - Veränderung der Oberflächeneigenschaften der Druckplatte statt der Oberflächenstruktur (wie im Hoch- und Tiefdruck)
  - Vorläufer des modernen Offsetdrucks
- Higonnet/Moyroud 1949: Fotosatz
  - Fototechnisches Belichten der Vorlage
  - Skalieren, Zusammenschieben etc. von Zeichen erleichtert
- Hell 1965: Kathodenstrahlbelichtung und Bitmaptechnik
  - Digitale Vorlage
- ab 1975: Vektorformate für Schriften
  - PostScript, TrueType etc.



<http://www.fontage.de/PAGED/inhaltdruck.htm>

# 3. Zeichen und Schrift

3.1 Medien Zeichen, Text, Schrift

3.2 Mikro-Typografie: Zeichensätze und Schriften

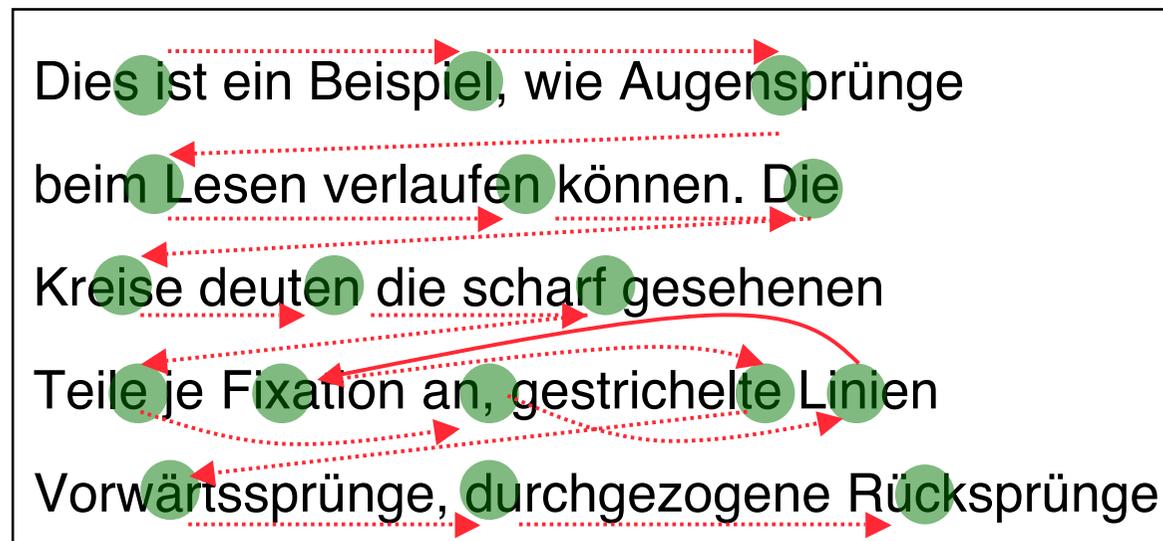


3.3 Makro-Typografie: Gestalten mit Schrift

3.4 Hypertext und HTML

# Was passiert beim Lesen?

- Moderne geübte Leser nehmen Information sehr schnell auf:
  - Leseanfänger buchstabieren
  - Mittelalter: Lesen mit Mundbewegung, Lesetempo = Sprachtempo
  - Heute: Verschiedene Lesegeschwindigkeiten („Überfliegen“), Wechselbeziehung Inhalt – Lesetempo
- Untersuchungen zur Augenbewegung seit E. Javal (1879):
  - Fixationen (ca. 250 ms) und Sakkaden (Sprünge, ca. 15 ms, 7 – 9 Zeichen)
  - Fixation: ca. 3 Buchstaben links und 14 Buchstaben rechts



# Texterkennung

- Wortüberlegenheitseffekt:
  - In 10 ms werden erkannt:
    - » maximal vier einzelne Buchstaben
    - » zwei ganze Wörter
  - Wörter werden als *Bilder* gespeichert und dann identifiziert
- Verständnis im Leseprozess integriert:
  - Vorwissen ermöglicht schnelleres Lesen (kurze Fixationszeiten)
  - Typografische und orthografische Fehler verlangsamen Lesetempo
- Satzabschlusseffekt:
  - Längere Fixation am Satzende
- **Konsequenzen:**
  - Typografie (Bilddarstellung der Worte) ist wichtig!
  - Klare Führung für das Auge
  - Optisch deutliche Wortgrenzen und Textstruktur

# Beispiel zur Wortüberlegenheit

**Gmäeß eneir Sutide eneir elgnihcesn Uvenisterät ist es nchit witihcg in wlecehr Rneflogheie die Bstachuebn in eneim Wrot snid, das ezniige was wcthiig ist, ist daß der estre und der leztte Bstabchue an der ritihcegn Pstoiiion snid. Der Rset knan ein ttoaer Bsinöldn sien, tedztorm knan man ihn onhe Pemoblre lseen.**

(Kursiert vielfach im Web; Originalquelle unbekannt)

Achtung, die genannte Studie existiert nicht!

Die im Text gemachte Aussage ist auch nicht belegbar.

Der erlebbare Effekt beruht auf Wortüberlegenheit zusammen mit inhaltlicher Vorhersagbarkeit.

# Zeichen, Schriftart und Glyphen

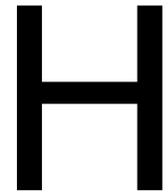
- *Zeichen* = Element eines Zeichenvorrats
- *Zeichensatz (character code)* = Abbildung zwischen Zeichen und ganzen Zahlen
- *Schriftart (type face, font)* = Genau festgelegte bildliche Darstellungen (*Glyphen*) für alle Zeichen des Zeichenvorrats
- Beispiel:

Zeichen = ‚H‘ = ASCII-Zeichen Nr. 72

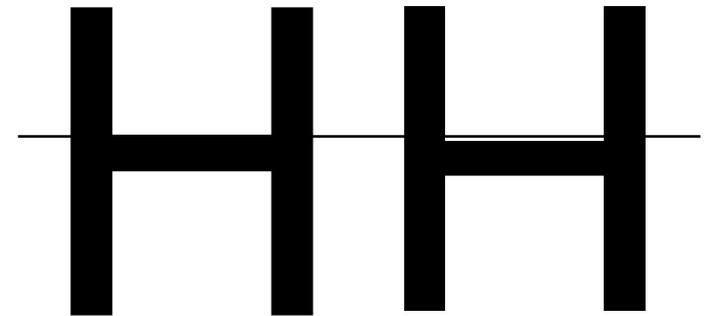
Schriftart ‚Times‘



Schriftart ‚Helvetica‘



- Glyphen hochwertiger Schriftarten berücksichtigen viele Erkenntnisse der Gestaltungslehre.
  - Beispiel: Welches Zeichen ist harmonischer?  
(Gesetz der Optischen Mitte)



# Zeichensätze

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
  - 1963, 7-Bit (d.h. 128 Zeichen mit Codes x00 – x7F)  
(Großbuchstaben x41 – x5A, Ziffern x30 – x39, Steuerzeichen)
- ISO-8859
  - Reihe von 8-Bit-Zeichensätzen (d.h. 256 Zeichen bis xFF)
  - In x00 bis x7F identisch mit ASCII
  - ISO-8859-1 (Latin-1): Für westeuropäische Sprachen
  - ISO-8859-15 (Latin-9): Ersatz für Latin-1 (u.a. Euro-Zeichen auf xA4)
- CP1252
  - Windows-Zeichensatz, nur teilweise kompatibel mit ISO-8859-1 bzw. -15  
(z.B. Euro-Zeichen auf x80)
- Ursprünglicher Unicode (2 Byte)
  - 16-Bit-Zeichensatz (d.h. 65536 Zeichen), z.B. ‚A‘ = \u0041
- UCS (Universal Character Set, ISO-10646), auch „Unicode“ genannt
  - Bis zu 64-Bit-Zeichensatz, Zusammenfassung aller bekannten Zeichensätze
  - Derzeit UCS-2, UCS-4 (16 und 32 Bit), ca. 99.000 Zeichen
- UTF-8 (Universal Transformation Format)
  - Code variabler Länge, redundanzarme Variante von Unicode

# Beispiel: ASCII-Zeichensatz

- Zeichen “a”:                    Dezimal 97, Hexadezimal x61, Binär 01100001
- Leerzeichen (SP):            Dezimal 32, Hexadezimal x20, Binär 00100000

ASCII-Codetabelle, Nummerierung in Hex

Code	...0	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9	...A	...B	...C	...D	...E	...F
0...	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1...	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2...	SP	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3...	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4...	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5...	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6...	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7...	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Quelle: Wikipedia

# Beispiel: ISO Latin-9 Zeichensatz

ISO-8859-15 inklusive der in ISO/IEC 8859-1 nicht enthaltenen Steuerzeichen. Unterschiede zu ISO-8859-1 sind farblich hervorgehoben.

Code	...0	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9	...A	...B	...C	...D	...E	...F
0...	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1...	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2...	SP	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3...	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4...	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5...	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6...	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7...	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL
8...	PAD	HOP	BPH	NBH	IND	NEL	SSA	ESA	HTS	HTJ	VTS	PLD	PLU	RI	SS2	SS3
9...	DCS	PU1	PU2	STS	CCH	MW	SPA	EPA	SOS	SGCI	SCI	CSI	ST	OSC	PM	APC
A...	NBSP	ı	ç	£	€	¥	Š	§	š	©	ª	«	¬	SHY-	®	ˆ
B...	°	±	²	³	Ž	μ	¶	-	ž	¹	º	»	Œ	œ	ÿ	ı
C...	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
D...	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß	
E...	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
F...	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

Quelle: Wikipedia

# Beispiel: Unicode Schriftfamilien

## The Unicode Character Code Charts By Script

www.unicode.org

[SYMBOLS AND PUNCTUATION](#) | [NAME INDEX](#) | [HELP AND LINKS](#)

European Alphabets	African Scripts	Indic Scripts	East Asian Scripts	Central Asian Scripts
(see also <b>Comb. Marks</b> )	<b>Ethiopic</b>	Bengali	<b>Han Ideographs</b>	Kharoshthi
<b>Armenian</b>	Ethiopic	Devanagari	Unified CJK Ideographs (5MB)	Mongolian
Armenian	Ethiopic Supplement	Gujarati	CJK Ideographs Ext. A (2MB)	Phags-Pa
<i>Armenian Ligatures</i>	Ethiopic Extended	Gurmukhi	CJK Ideographs Ext. B (13MB)	Tibetan
<b>Coptic</b>	<b>Other African scripts</b>	Kannada	Compatibility Ideographs (.5MB)	
Coptic	N'Ko	Limbu	... Supplement (.5MB)	
<i>Coptic in Greek block</i>	Tifinagh	Malayalam	Kanbun	
<b>Cyrillic</b>	<b>Middle Eastern Scripts</b>	Oriya	(see also <b>Unihan Database</b> )	<b>Ancient Scripts</b>
Cyrillic	<b>Arabic</b>	Sinhala	<b>Radicals and Strokes</b>	<b>Ancient Greek</b>
Cyrillic Supplement	Arabic	Syloti Nagri	CJK Radicals	Ancient Greek Numbers
<b>Georgian</b>	Arabic Supplement	Tamil	KangXi Radicals	Ancient Greek Musical
Georgian	Arabic Presentation Forms A	Telugu	CJK Strokes	<b>Cuneiform</b>
Georgian Supplement	Arabic Presentation Forms B		Ideographic Description	Cuneiform
<b>Greek</b>	<b>Hebrew</b>	<b>Philippine Scripts</b>	<b>Chinese-specific</b>	Cuneiform Numbers
Greek	Hebrew	Buhid	Bopomofo	Old Persian
Greek Extended	<i>Hebrew Presentation Forms</i>	Hanunoo	Bopomofo Extended	Ugaritic
(see also <b>Ancient Greek</b> )	<b>Syriac</b>	Tagalog	<b>Japanese-specific</b>	<b>Linear B</b>
<b>Latin</b>	Syriac	Tagbanwa	Hiragana	Linear B Syllabary
Basic Latin	<b>Thaana</b>		Katakana,	Linear B Ideograms
Latin-1	Thaana	<b>South East Asian</b>	Katakana Phonetic Ext.	<b>Other Ancient Scripts</b>
Latin Extended A	<b>American scripts</b>	Buginese	<i>Halfwidth Katakana</i>	Aegean Numbers
Latin Extended B	Canadian Syllabics	Balinese	<b>Korean-specific</b>	Counting Rod Numerals
Latin Extended C	Cherokee	Khmer	Hangul Syllables (4MB)	Cypriot Syllabary
Latin Extended D	Deseret	Khmer Symbols	Hangul Jamo	Gothic
Latin Extended Additional	<b>Other Scripts</b>	Lao	Hangul Compatibility Jamo	Old Italic
<i>Latin Ligatures</i>	Shavian	Myanmar	<i>Halfwidth Jamo</i>	Ogham
<i>Fullwidth Latin Letters</i>	Osmanya	New Tai Lue	<b>Yi</b>	Runic
Small Forms	Glagolitic	Tai Le	Yi (.6MB)	Phoenician
(see also <b>Phonetic Symbols</b> )		Thai	Yi Radicals	

# UTF-8 Transformation von Unicode

U-00000000 – U-0000007F:	0xxxxxxx
U-00000080 – U-000007FF:	110xxxxx 10xxxxxx
U-00000800 – U-0000FFFF:	1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-00010000 – U-001FFFFF:	11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-00200000 – U-03FFFFFF:	111110xx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-04000000 – U-7FFFFFFF:	1111110x 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx

- Beispiele:

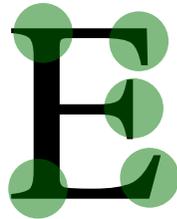
- “y”: U-0079 x79 0111 1001
- “ä”: U-00E4 xC3 xA4 1100 0011 1010 0100
- “®”: U-00AE xC2 xAE 1100 0010 1010 1110
- “€”: U-20AC xE2 x82 xAC 1110 0010 1000 0010 1010 1100

# Typografische Maßeinheiten

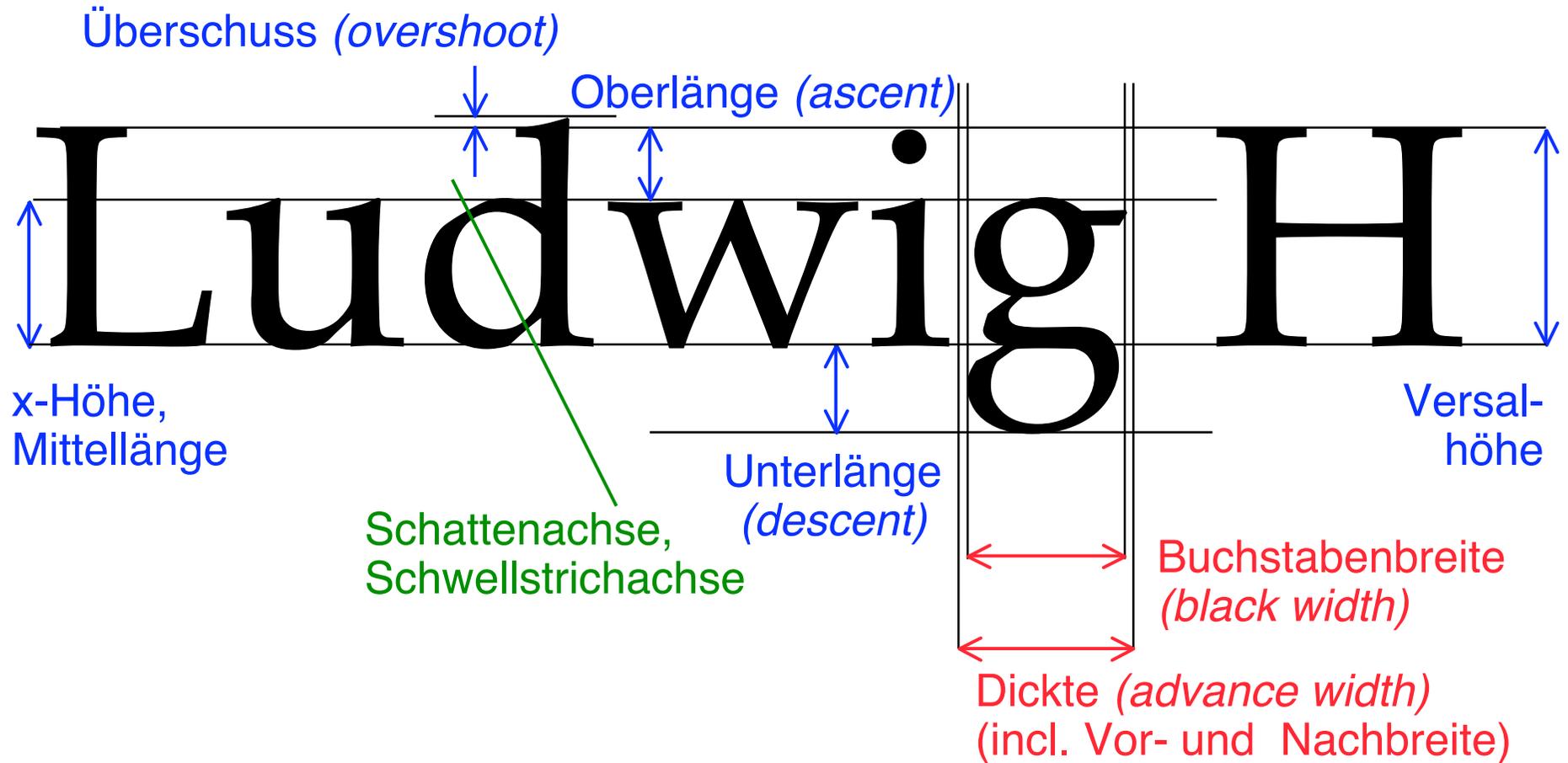
- Europa: **Didot-Punkte** (p, dp)
  - 1/72 des **französischen** Zolls von 1764
  - 1 p = 1/2666 m = 0,375 mm
  - 12 p = 1 Cicero (cc)
- USA (und jetzt weltweit): **Pica-Punkte** (pt)
  - 1/72,72 inch
  - **Nachrechnen:** 1 pt = 25,4444/72 mm = 0,353 mm
  - 12 pt = 1 Pica (pc)
  - (verwirrenderweise früher etwas anderer „printer's point“ in den USA!)
  - Postscript Point = 1/72 in
- EM: Höhe der Glyphe für „M“
- ex: Höhe der Glyphe für „x“

# Ein paar Begriffe der Druckersprache

- Versalie: Großbuchstabe (Majuskel)
- Gemeine: Kleinbuchstabe (Minuskel)
- Kapitälchen: Statt Kleinbuchstaben **GROSSBUCHSTABEN** (Höhe 1 ex)
- Haarlinie: Linie der Breite 0,25 p (Didot-Punkt)
- Geviert, Quad: Quadrat mit Seitenlänge = Schrifthöhe (entsprechend Halbgeviert etc.)
- Serife: „Verzierung“ an der Glyphe, die die Leselinie betont

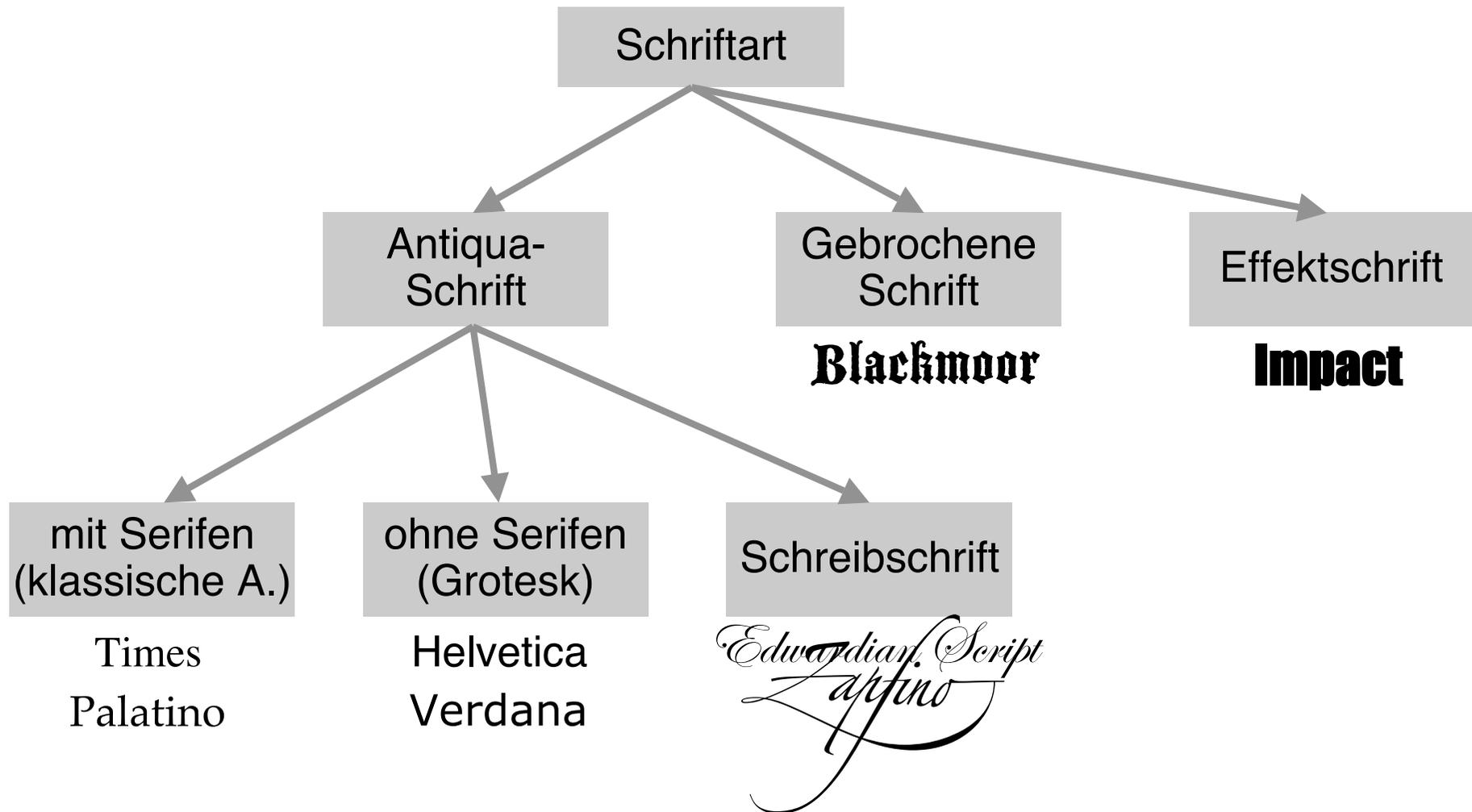


# Wichtige Maße



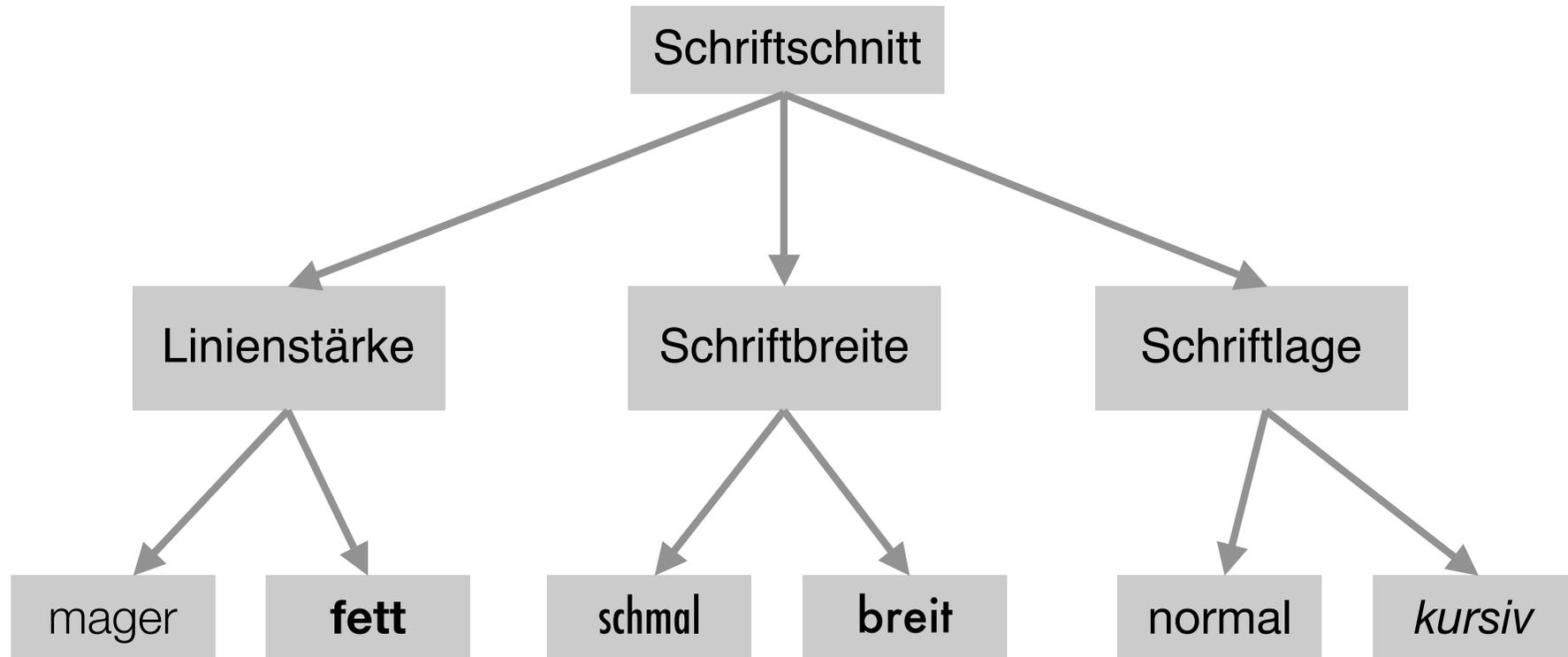
Schriftgröße = Abstand Oberkante Oberlänge – Unterkante Unterlänge

# Schriftarten



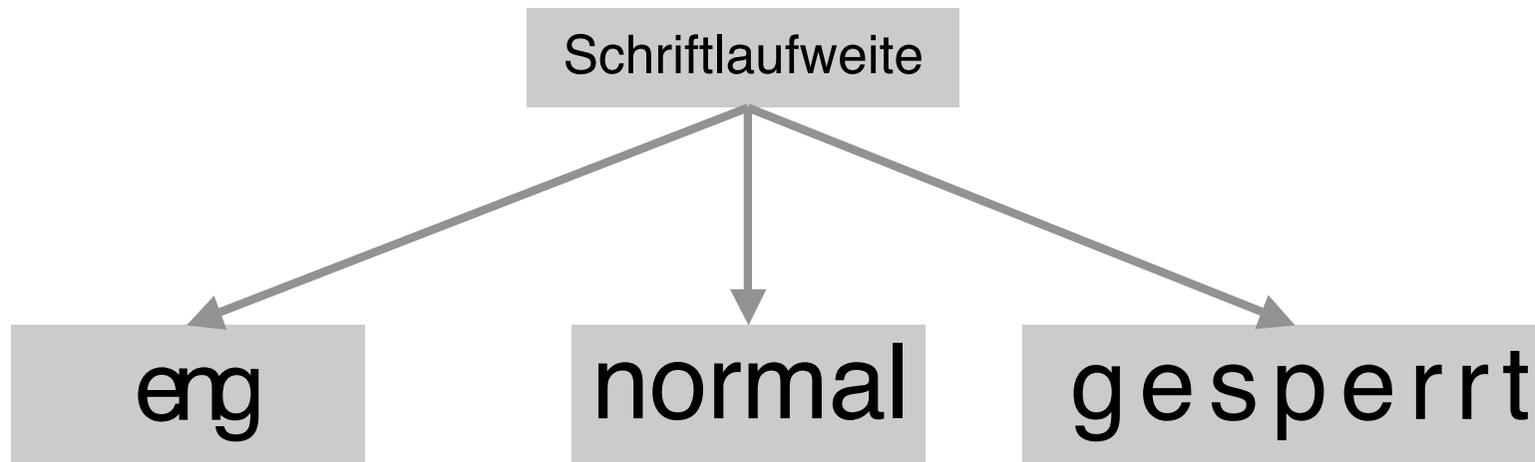
- Feinere Unterscheidung der klassischen Antiqua-Schriften nach DIN
  - z.B. Palatino = Französische Renaissance-Antiqua, Times = Barock-Antiqua

# Schriftschnitt



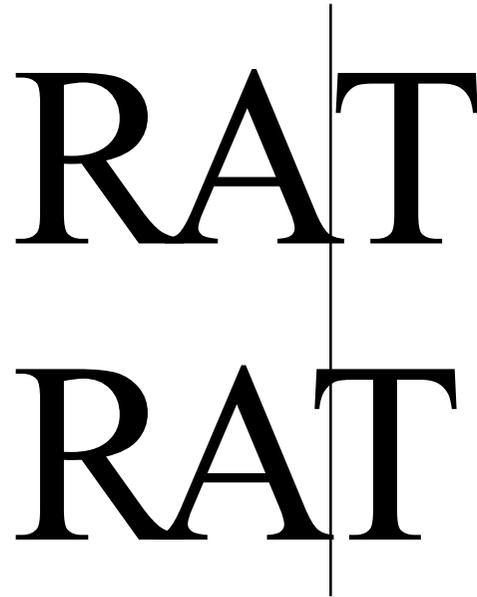
- Weitere Schnitte im professionellen Satz, z.B. halbfett
- Gute Schriften existieren oft als *Schriftfamilien* (z.B. Univers: 21 Schnitte)
- Zahlen nach dem Schriftnamen (z.B. Univers 55) bezeichnen die Linienstärke.
- *Hybridschriften* haben Varianten mit und ohne Serifen (z.B. Lucida)

# Laufweite



- „Normal“ = Abstand der Glyphen gemäß Dicke
- Proportionalschrift:                    Dicke individuell je Zeichen
- **Nicht-Proportionalschrift:       Dicke gleich für alle Zeichen**

## Unterschneiden (Kerning)



RAT

RAT

- Bei bestimmten Buchstabenpaaren harmonischeres Schriftbild durch Reduktion des Abstands
- Auch „Überlappen“ von Glyphen möglich

# Ligatur

- *Ligatur* = Zusammenfassung zweier häufig aufeinander folgender Buchstaben zu einer Glyphe
  - „f“ + „l“
  - „f“ + „i“
- In den meisten Schriften als eigene Zeichen enthalten
- Bei einfachen und älteren Textverarbeitungs-Systemen nicht unterstützt (Ausnahme TeX)

Lesefluss

Lesefluss

raffiniert

raffiniert

# Faustregeln bei der typografischen Gestaltung

- Wahl der Schrift:
  - Passend zum Inhalt; in sich harmonisch
  - Für lange Texte eher Serifenschrift (bessere Führung)
  - Schriftart-Mischungen möglichst vermeiden
    - » Wenn Mischung, dann klarer Kontrast der Schriften und ihrer Funktion
- Klare Führung für das Auge:
  - Angemessener Zeilenabstand:
    - » 1 bis 4 Punkt „Durchschuss“ bei 9 bis 12 Punkt großen Schriften
  - Angemessener Wortabstand:
    - » 1/3 bis 1/4 Geviert
  - Keine zu langen Zeilen:
    - » 79 bis 102 mm ideal, nicht mehr als ca. 70 Zeichen
    - » „Kurzatmiges“ Lesen (z.B. Zeitung): ca. 38 Zeichen/Zeile
- Sparsamer Einsatz von Auszeichnungen:
  - *Kursiv* behindert noch am Wenigsten
  - Evtl. Halbfett benutzen
  - Möglichst vermeiden: Unterstreichung, Konturschrift, Schattierung

# Bitmap- und Vektor-Schriften

- Bitmap-Schrift (*-Font*)
  - Glyphe ist aus einzelnen Punkten aufgebaut
  - Farbe vorgegeben
  - Spezifische Größe (und Auflösung)
- Vektor-Schrift (*-Font*)
  - Glyphe ist als graphische Kontur gegeben
    - » Punkte und Verbindungslinien
  - Füllung durch beliebige Farben möglich
  - Skalierbar auf beliebige Größe



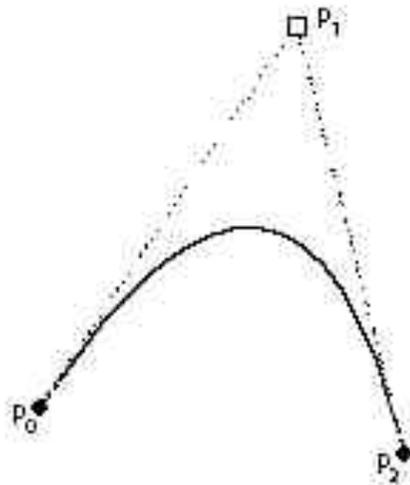
# Digitale Formate für Schriften:

## PostScript und TrueType

- „PostScript“
  - Page Description Language von Adobe
  - Erstmals benutzt im Apple LaserWriter (1985) → Revolution
- Apple / Microsoft / Adobe - Streit:
  - Problem: PostScript Font-Spezifikationen (sog. Type 1 Fonts) nicht öffentlich verfügbar (nur für Type 3)
  - Allianz von Apple und Microsoft gegen Adobe:
    - » Apple „Royal“ Technologie als „TrueType“ (verfügbar ab 1991 für Mac und kurz darauf auch für Windows)
    - » Microsoft „TrueImage“ Technologie (PostScript-Nachahmung, erfolglos)
  - Adobe Antwort: Veröffentlichung PS Type 1 Spezifikationen (1990), Adobe Type Manager (ATM)(Bildschirm-Anzeige von skalierten PS Fonts)
- Heutzutage:
  - Ab Win 2000 und MacOS X direkte Unterstützung von PS Type 1
  - „OpenType“: Gemeinsames Rahmenformat für TrueType und PS Type 1 fonts

# Interpolation und Bézier-Kurven

- Lineare Interpolation:
  - Linie durch zwei Punkte
- Quadratische Interpolation:
  - Parabel durch drei Punkte
- Kubische Interpolation etc.
- Bézier-Kurven:
  - Pierre Bézier (1910-1999)
  - Kubische Interpolation, geeignet zur Zusammensetzung aus mehreren Kurvenstücken
  - Variante davon: Quadratische Interpolation



Quadratische Bézier-Interpolation:  
 $p_0 = (x_0, y_0)$ ,  $p_1 = (x_1, y_1)$ ,  $p_2 = (x_2, y_2)$

Für  $t$  zwischen 0 und 1 sind die Punkte auf der Linie gegeben durch:

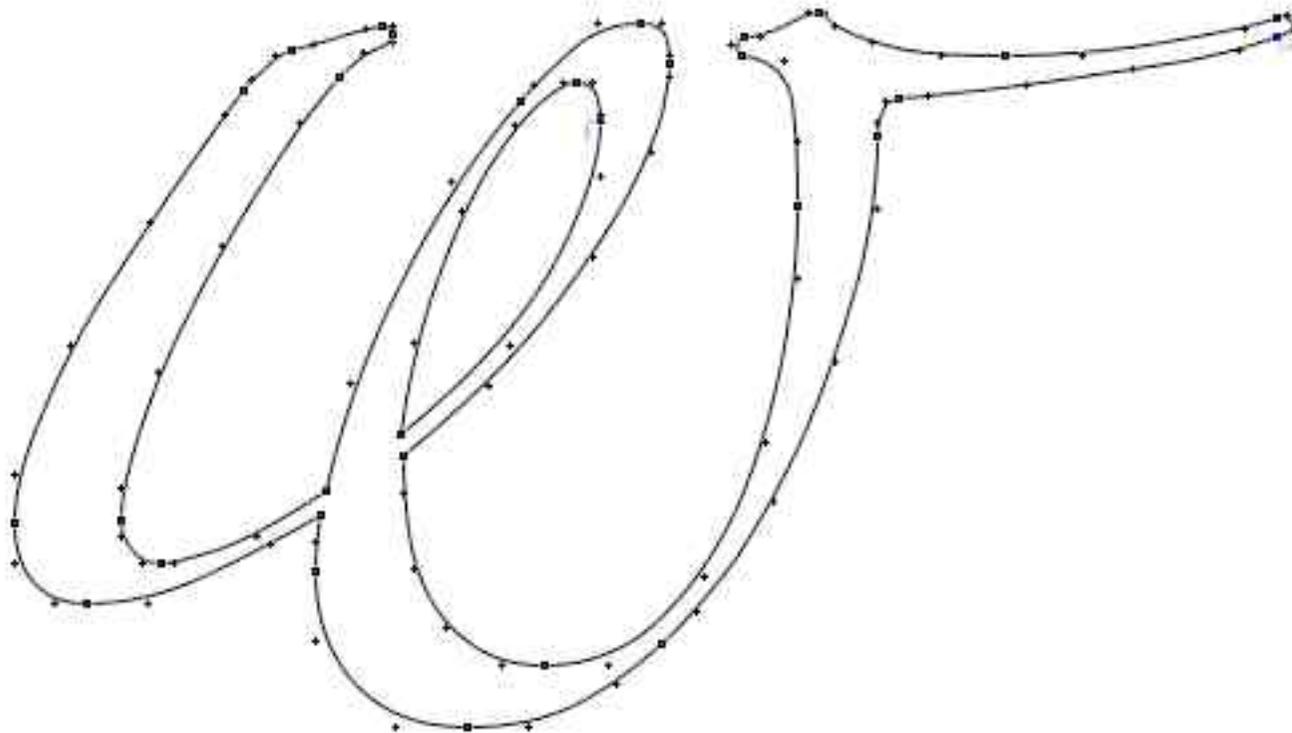
$$x_t = (1-t)^2 x_0 + 2t(1-t)x_1 + t^2 x_2$$

$$y_t = (1-t)^2 y_0 + 2t(1-t)y_1 + t^2 y_2$$

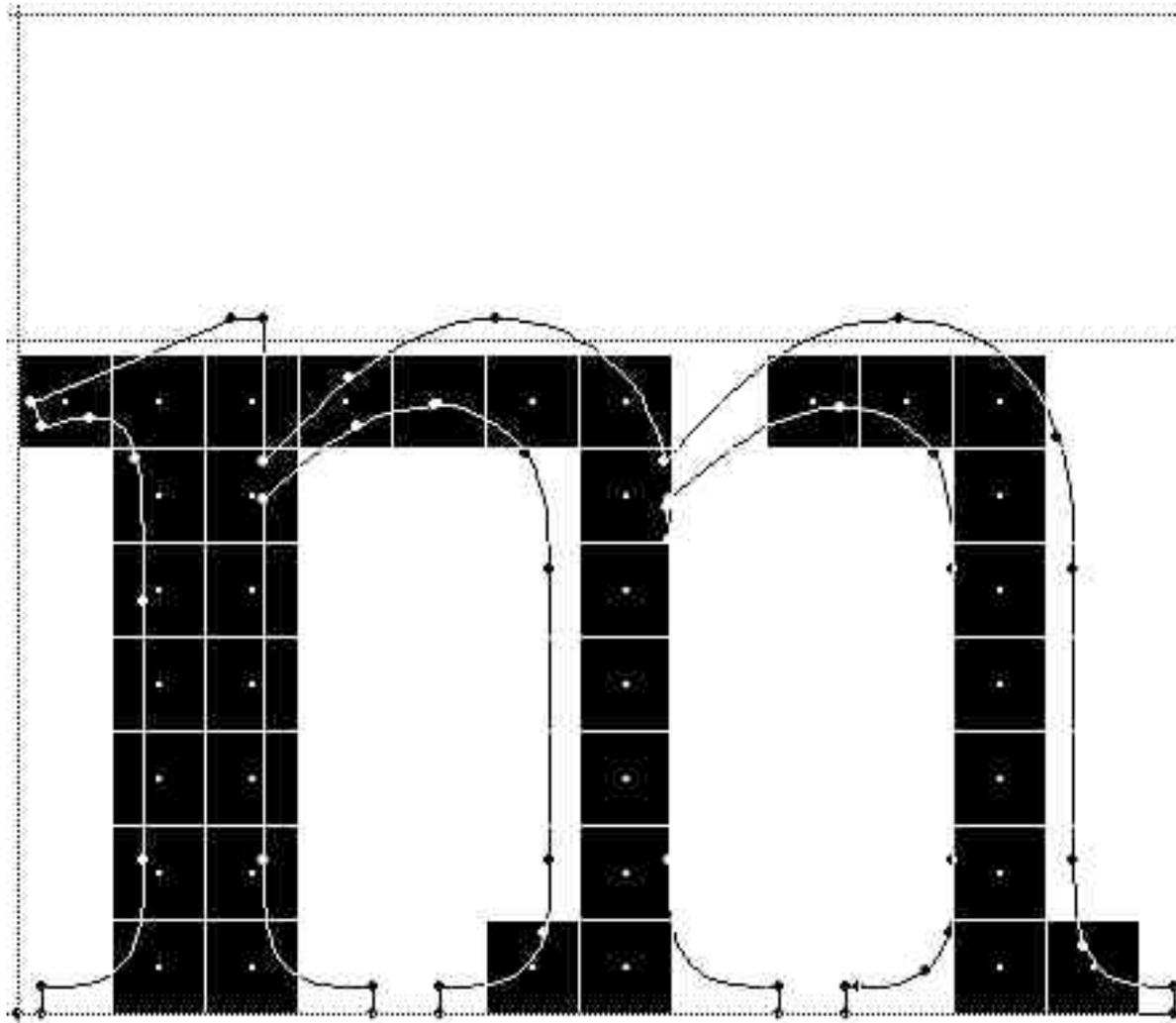
$p_0$  und  $p_2$  sind Randpunkte (*on-points*),  
 $p_1$  ist Steuerpunkt (*off-point*)

# TrueType Outlines

- Quadratische Bezier-Kurven, wobei aufeinander folgen können:
  - Zwei On-Points (gerade Verbindungslinie)
  - Drei Punkte On-Off-On (mittlerer Punkt als Steuerpunkt)
  - Zwei Off-Points (implizit On-Point in der Mitte der Verbindungslinie ergänzt)

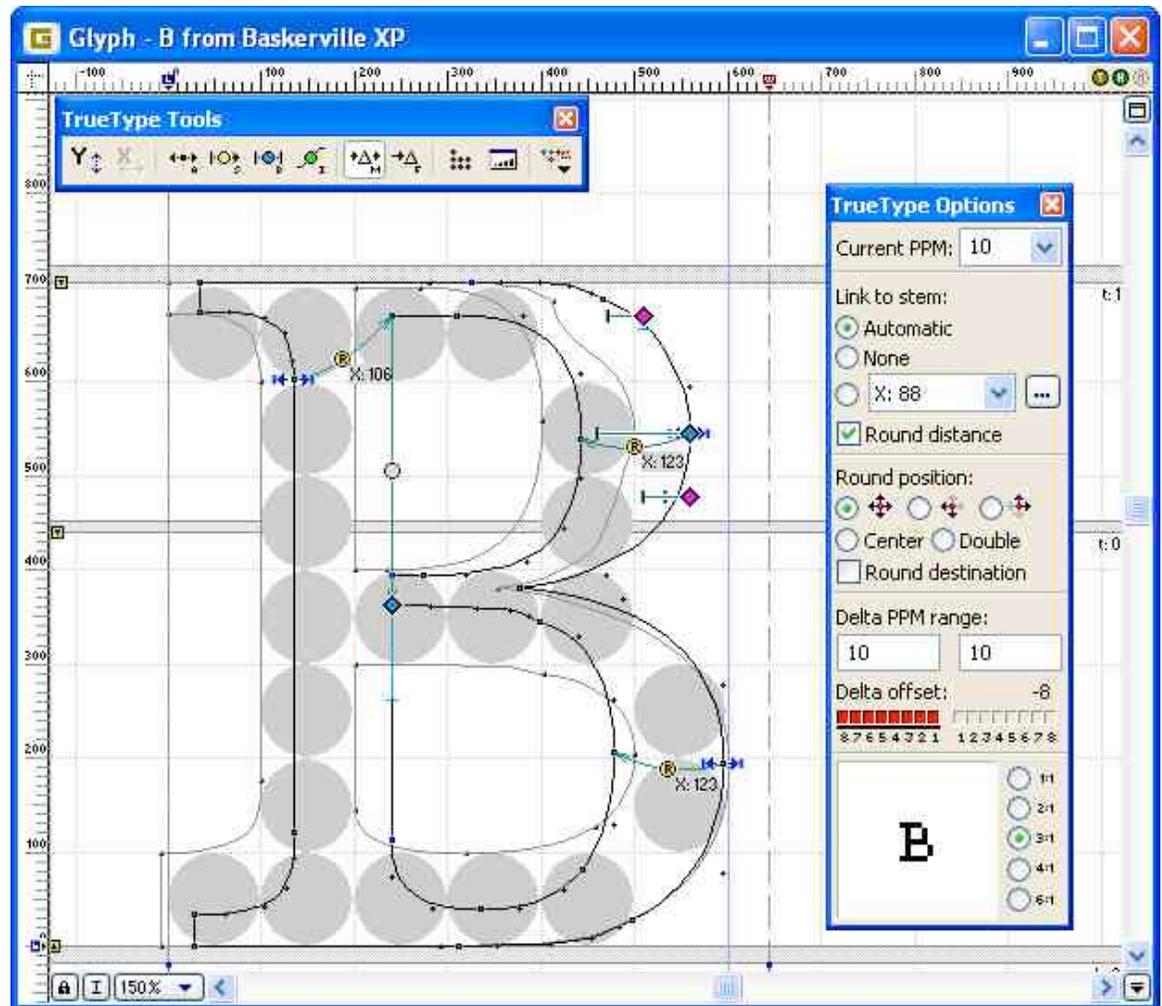


# „Raster Tragedy“



# TrueType Hinting

- Bei kleinen Größen und schlechter Auflösung:
  - Rundungsfehler
  - Spezielle Anpassung an Situation nötig
- „Hints“:
  - Zusatzhinweise (Tabellen, Programme)
  - Durch Interpreter zur Laufzeit ausgeführt
- Führen zu guter Lesbarkeit trotz verfälschter Form
- Ggf. viel Erfahrung und Kleinarbeit nötig



# 3. Zeichen und Schrift

3.1 Medien Zeichen, Text, Schrift

3.2 Mikro-Typografie: Zeichensätze

3.3 Makro-Typografie: Gestalten mit Schrift 

3.4 Hypertext und HTML

Link zu 3.1 – 3.3:

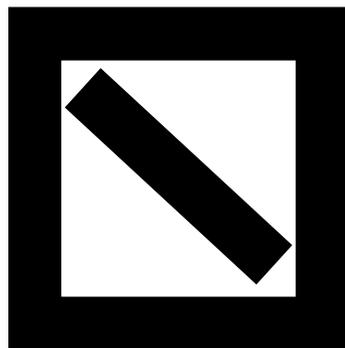
<http://papress.com/thinkingwithtype/>

Weiterführende Literatur zu 3.3:

Christian Fries: Mediengestaltung, Fachbuchverlag Leipzig 2002

# Wahrnehmungspsychologische Grundlagen

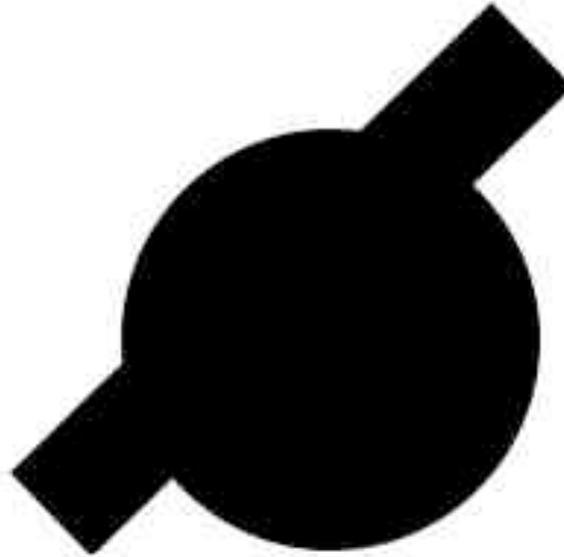
- Sehprozess
  - Verarbeitet optische Reize
  - Abhängig von Funktionseigenschaften des Sehapparats
  - Abhängig von Erkenntnisakt (im Gehirn)
    - » Damit abhängig von kulturellem und sozialem Hintergrund
    - » Beispiel: Leserichtung von links nach rechts, oben nach unten
- Beispiel: Warum sieht das Logo der Deutschen Bank *nicht* so aus?



# Gestaltpsychologie

- *Gestalt*: (Edgar Rubin 1886 – 1951)
  - Bestehend aus *Form* (äusserer Begrenzung) und *Figur* (erkanntes Objekt)
  - Figur hebt sich ab vom *Grund*
  - „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ (Aristoteles)
- *Gestaltgesetze*: (Max Wertheimer 1880 – 1943)
  - Zentrales Gesetz: *Prägnanzgesetz*  
(„Gesetz der guten Gestalt“, „Gesetz der Einfachheit“)
  - Jedes Reizmuster wird so gesehen, dass die resultierende Struktur so einfach wie möglich ist.
  - Eine Figur ist „gut“, wenn sie aus Teilelementen heraus erkennbar ist.
  - Viele Versionen von Gestaltgesetzen, hier nur Auswahl!

# Prägnanzgesetz



- Die von den Sinnesorganen aufgenommene Information:
  - Komplex geformte schwarze Fläche
- Die wahrgenommene Information:
  - Überlagerung zweier einfacher Formen (Kreis und Linie)
- Die Wahrnehmung bildet Hypothesen über eine *einfache* Figur
  - Erfahrungshintergrund

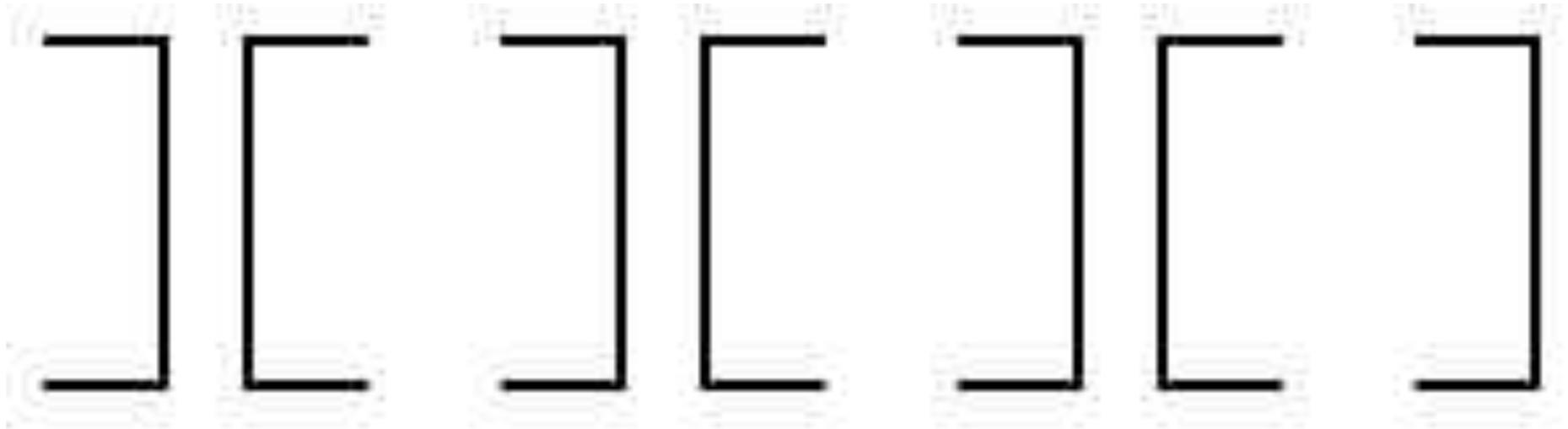
# Prägnanz in der Typographie

A A A

金 金 金

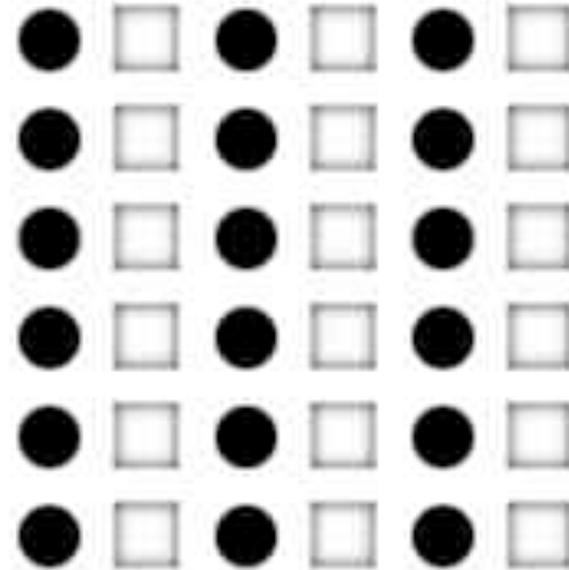
(jin1 = Metall)

# Gesetz der Geschlossenheit



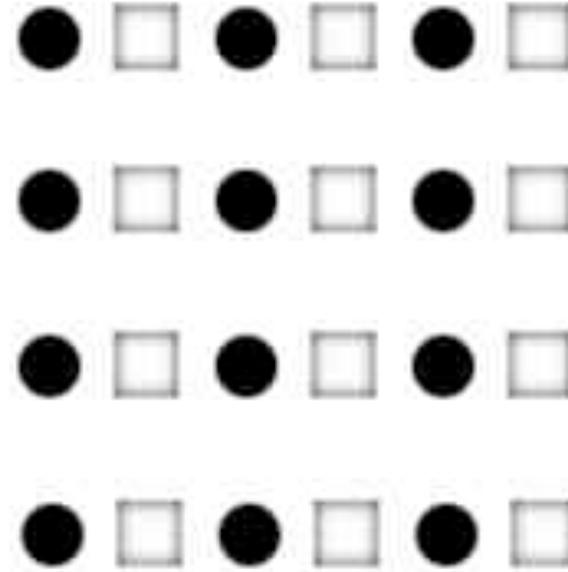
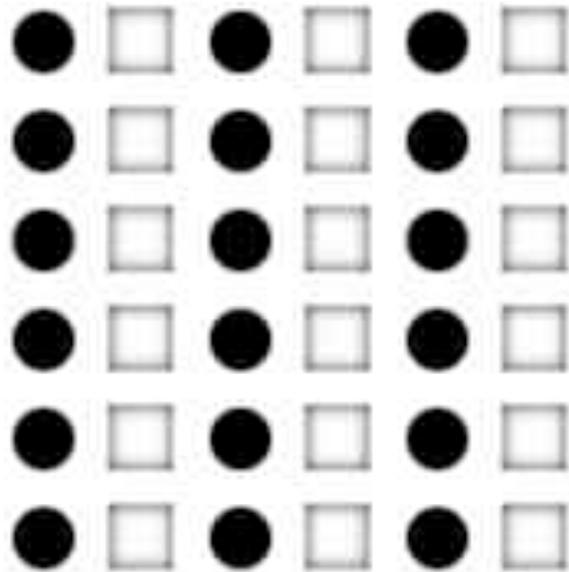
- Fehlende Informationen werden aus dem Erfahrungshintergrund ergänzt
  - Ermöglicht Erkennen auch verfälschter Darstellungen (z.B. Verdeckungen)
  - Kann zu Fehlinterpretationen führen

# Gesetz der Ähnlichkeit



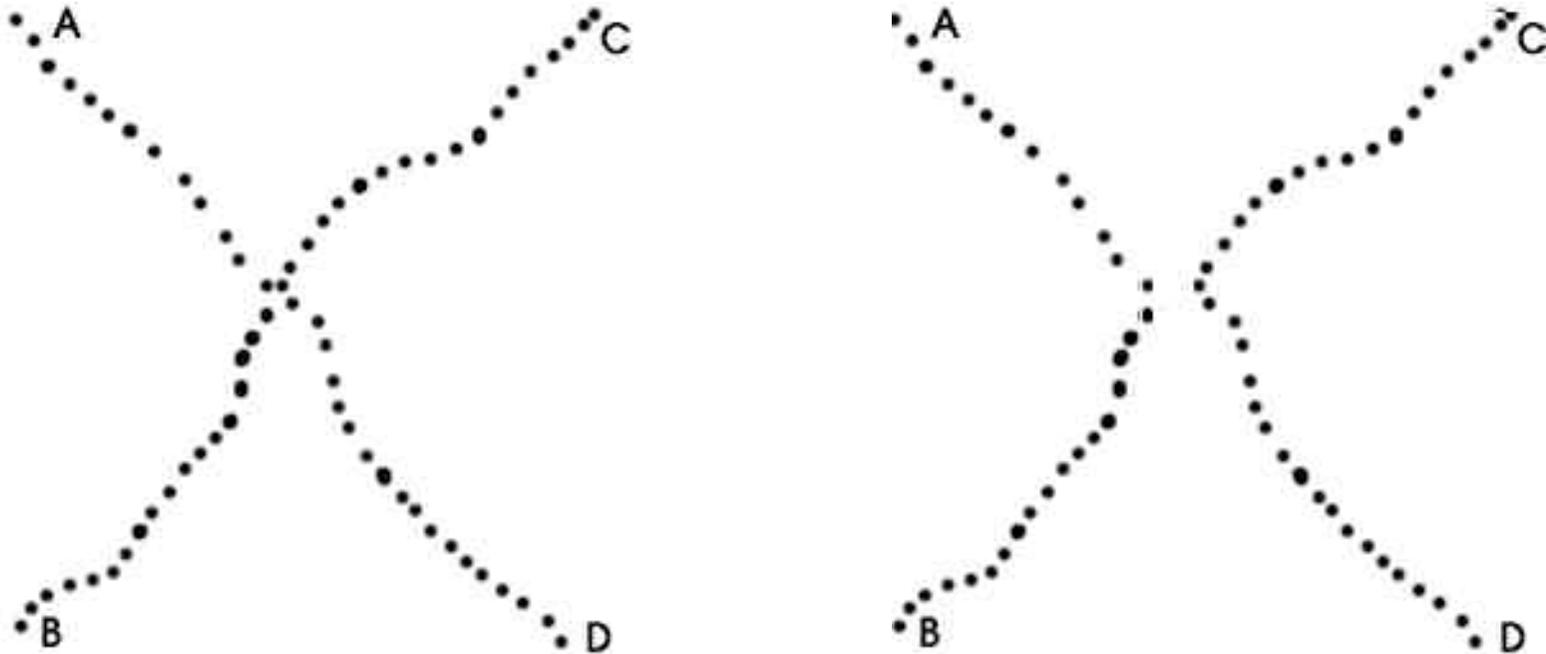
- Ähnliche Objekte werden als zusammengehörig empfunden
  - Ähnlichkeit in Form, Farbe, Helligkeit, Grösse, Orientierung, Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit

# Gesetz der Nähe



- Objekte werden als zusammengehörig erkannt, wenn sie in räumlicher Nähe zueinander angeordnet sind
- Gesetz der Nähe ist stärker als Gesetz der Ähnlichkeit

# Gesetz der durchgehenden Linie



- Objekte, die verbunden eine gerade oder wenig gekrümmte Linie bilden, werden als zusammengehörig empfunden
  - Andere Interpretationen mit „Knicken“ werden ausgeblendet

# Gesetz der Vertrautheit

Bev Doolittle:  
Forest has Eyes



- Objektgruppen mit sinnvoller Interpretation werden als Gesamtfigur erkannt
  - Ein Analyse- oder Verständnisprozess verändert u. U. schlagartig die Wahrnehmung eines Bildes

# Gestaltgesetze in der Typographie

- Mikro-Typographie (Gestaltung von Schriften):
  - Professionelle Schriften sind von hoher Prägnanz
  - Zusatzmaßnahmen im Satz (z.B. Kerning, individueller Abstandsausgleich) beruhen auf Gestaltgesetzen (v.a. Gesetz der Nähe)
- Makro-Typographie (Layout):
  - Zusammengehörige Dinge gemäß Gestaltgesetzen zusammenbinden
    - » Nähe und optische Ähnlichkeit
  - Die Wahrnehmung nicht irreführen
    - » Keine irrelevanten Figuren entstehen lassen

# Textblöcke

- Augenführung auch auf der Seite wichtig:
  - Klare Gliederung (Überschriften und Absätze einheitlich)
  - Deutliche Trennung von Absätzen
    - » Abstand oder Einrückung
- Einzelzeilen und Absätze:
  - Niemals einzelne Zeile eines Absatzes durch Seitenumbruch abtrennen
  - „Hurenkind“ (letzte Zeile am Anfang einer Spalte oder Seite)
  - „Schusterjunge“ (Anfangszeile am Ende einer Spalte oder Seite)

Diese Absätze folgen ohne sichtbare Trennung aufeinander. Das erschwert das flüssige Lesen, vor allem das Überfliegen.

Diese Absätze benutzen als Trennung einen Einzug der ersten Zeile um 0,5 cm. Das erleichtert das flüssige Lesen, vor allem das Überfliegen – ohne zusätzlichen Platzverbrauch.

# Textausrichtung

- Klassische Möglichkeiten der Textausrichtung:
  - Mittelachsensatz (zentriert)
  - Flattersatz, linksbündig
  - Flattersatz, rechtsbündig
  - Blocksatz

Ein kleiner Beispieltext  
im Mittelachsensatz

Ein kleiner  
Beispieltext im  
linksbündigen  
Flattersatz

Ein kleiner  
Beispieltext im  
rechtsbündigen  
Flattersatz

Ein kleiner  
Beispieltext  
im Blocksatz

- Mittelachsensatz (Zentrierung) relativ schwer lesbar
  - Nur in Spezialsituationen (Bildunterschriften, Hauptüberschriften)
- Rechtsbündiger Flattersatz sehr schwer lesbar
  - Passt nicht zu unserem kulturellen Hintergrund

# Flattersatz

- Vorteile:
  - Lebendiges Erscheinungsbild
  - Keine Probleme bei kurzen Zeilen bzw. langen Worten
- Nachteile:
  - Unruhiges Erscheinungsbild
  - Optisch irreführende Erscheinungsbilder (Treppen und Bäuche)
- Regel:
  - Je kürzer die Zeilen, desto günstiger ist Flattersatz.

Bei links- oder rechtsbündigem Flattersatz gilt die Regel „LANG - KURZ - LANG“.

So ist das Ganze lesbar.  
Vermeiden Sie Treppen oder Bäuche.

Bei links- oder rechtsbündigem Flattersatz gilt die Regel „LANG - KURZ - LANG“.  
So ist das Ganze lesbar.  
Vermeiden Sie Treppen oder Bäuche.

# Blocksatz

Ein kleiner  
Beispieltext  
im  
Blocksatz

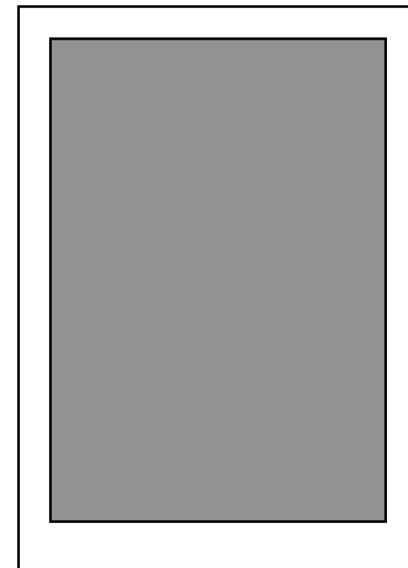
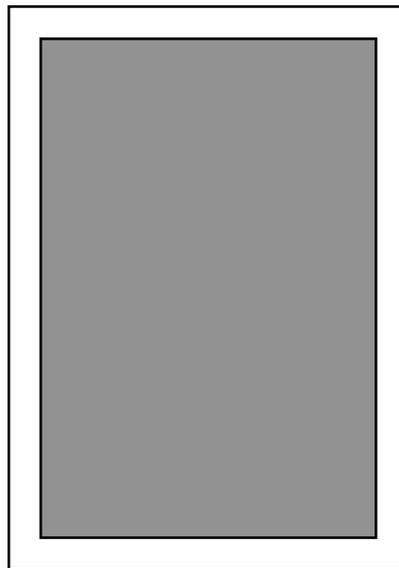
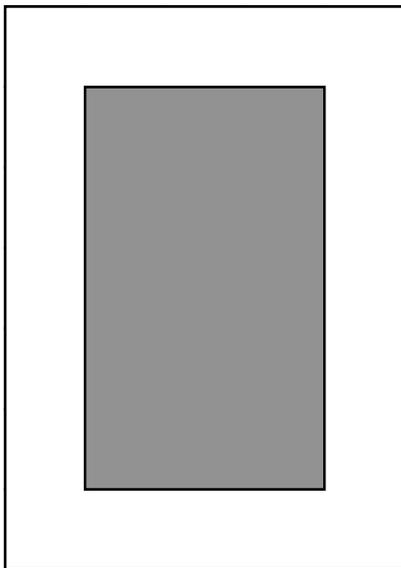
Ein kleiner  
Beispieltext  
i m  
Blocksatz

Ein kleiner Beispieltext im  
Blocksatz

- Vorteile:
  - Ruhiges Erscheinungsbild durch „Textflächen“
  - „Professioneller“ Eindruck
- Nachteile:
  - Sehr problematisch bei kleiner Spaltenbreite
    - » Große Abstände, Lücken, „Eselspfade“
  - Unregelmäßige Wortabstände können Lesbarkeit verschlechtern
- Regel:
  - Hohe Qualität nur bei sehr guter Information zur Worttrennung und mit guter Zeilenumbruch-Software (z.B. TeX, Desktop Publishing Systeme)

# Satzspiegel

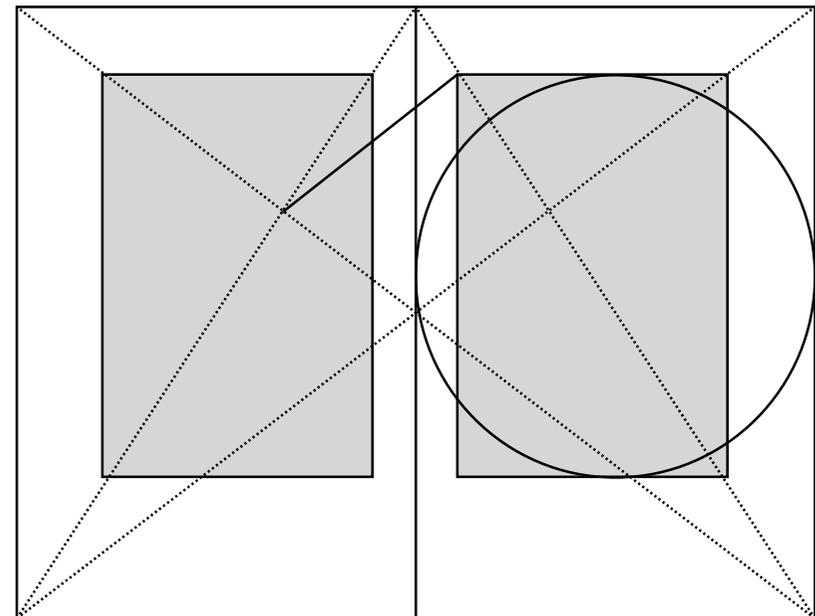
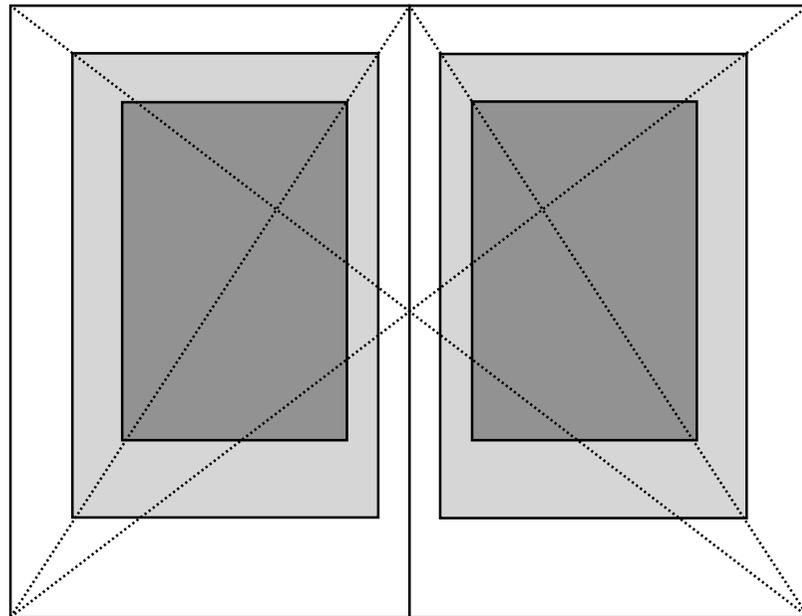
- *Satzspiegel* = Lage und Größe der bedruckten Fläche einer Seite
- Als harmonisch empfunden werden:
  - Gleicher Abstand nach oben und zu den Seitenrändern
  - Größerer Abstand nach unten als nach oben
  - Harmonisches Verhältnis von Satzspiegel und Seite (z.B. gleiche Proportionen)
- Beispiele für Einzelseiten:



DIN A Formate 5:7

# Doppelseiten

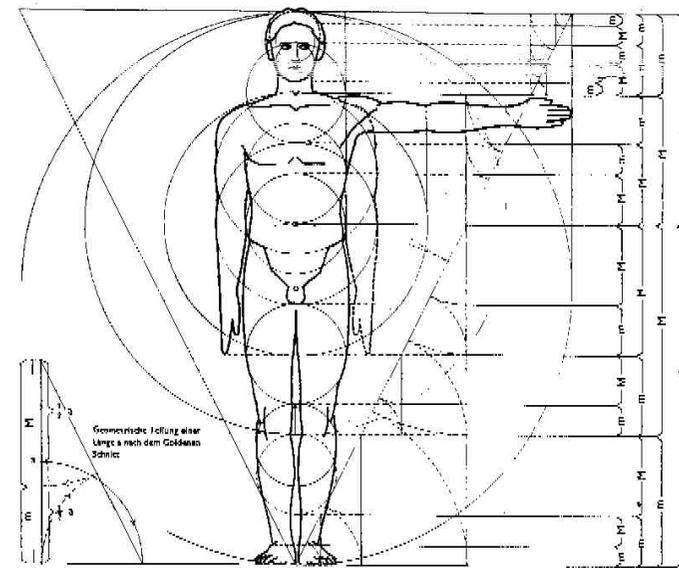
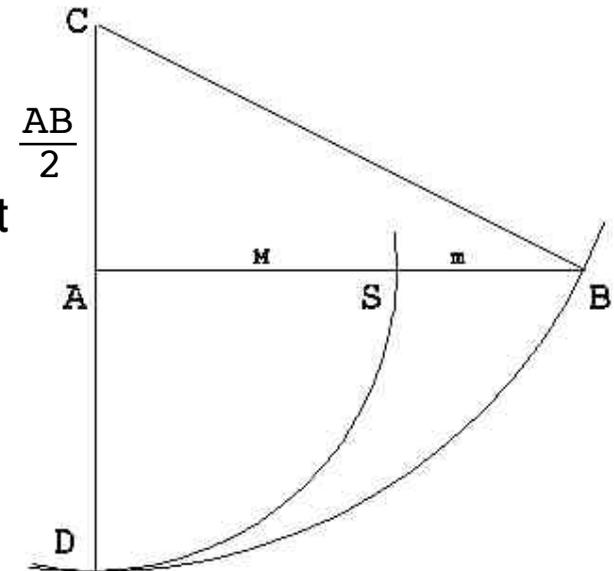
- Bei Druckprodukten (Bücher, Zeitschriften) ist die Wirkung der aufgeschlagenen Doppelseite entscheidend
- Diagonalkonstruktion für Doppelseiten:



Rechts: „Goldener Schnitt“

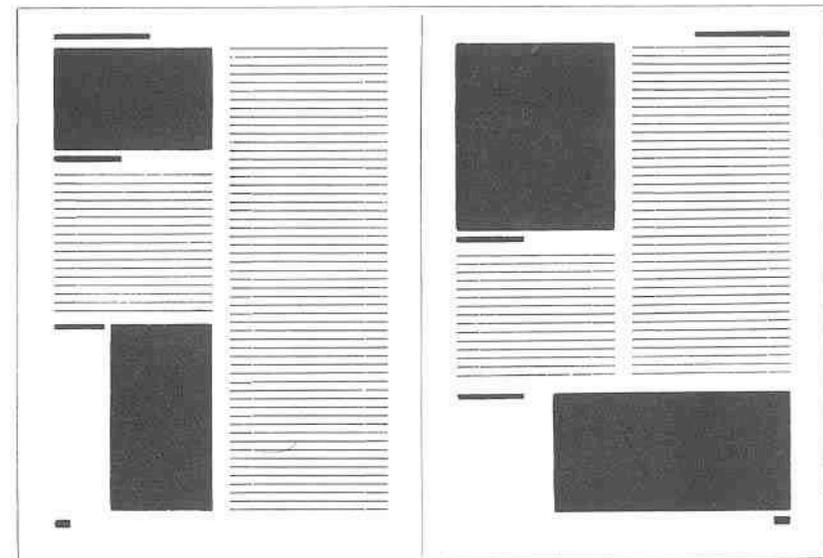
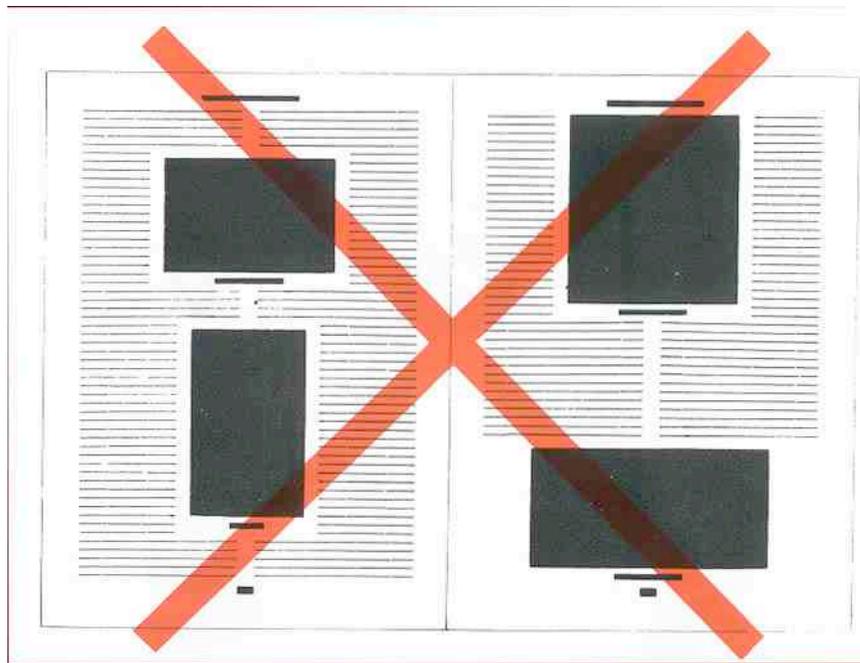
# Goldener Schnitt

- Teilungsverhältnis
  - Gesamtstrecke (AB) wird asymmetrisch aufgeteilt
  - größere Teilstrecke M (Major)
  - kleinere Teilstrecke m (Minor)
  - $M : AB = m : M$
  - Ca. 0,382 : 0,681
- Teilung im Goldenen Schnitt gilt als „natürlich“
  - Menschliche Proportionen, Pflanzen
  - Viele Anwendungen in der Architektur
  - Auch: Musik, Film, ...



# Gutes und schlechtes Layout

- Nach Jan Tschichold 1928:



# Mehrspaltiges Raster mit „Anker“

## multi-column grid with horizontal anchor

<p>Grid systems</p>			 <p>The typographic grid is a proportional regulator for composition, tables, systems, etc. It is a formal programme to accommodate a uniform frame.</p>
<p>The typographic grid is a proportional regulator for composition, tables, pictures, etc. It is a formal programme to accommodate a uniform frame. The typographic grid is a proportional regulator for composition, tables, pictures, etc. It is a formal programme to accommodate a uniform frame.</p>	<p>A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the ancient masculinity of Interspersa to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous lines, every digital edge or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly beheaded blocks. The ubiquitous language of the grid (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlap windows. In addition to their place in the background of design production, grids have become explicit theoretical tools. Avant-garde designers in the 1920s and 1930s exposed the mechanical grid of Interspersa, bringing it to the polemical surface of the page. In Switzerland after World War II, graphic designers built a total design methodology around the typographic grid, hoping to build from it a new and rational social order. The grid has evolved across centuries of typographic evolution. For graphic designers, grids are carefully honed intellectual devices, infused with ideology and ambition, and they are the inescapable mesh that filters, at some level of resolution, nearly every system of writing and reproduction. A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient</p>	<p>The typographic grid is a proportional regulator for composition, tables, pictures, etc. It is a formal programme to accommodate a uniform frame. The typographic grid is a proportional regulator for composition, tables, pictures, etc. It is a formal programme to accommodate a uniform frame.</p>	<p>A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient</p>

*A horizontal band divides a text zone from an image zone. An area across the top is used for images and captions.*

*Body text “hangs” from a common line. In architecture, a horizontal reference point like this is called a datum.*

thinking with type

# Modulares Raster

## modular grid

	<p>Grid systems</p>		<p>Grid systems</p> 
	<p>A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have become explicit theoretical tools. Asian-grade designers in the 1970s and 1980s exposed the grid of letterpress. Ingrid is the potential surface of the page. In Switzerland after World War II, graphic designers built a total design methodology around the typographic grid, hoping to build from it a new and rational social order. The grid has evolved across centuries of typographic evolution. For graphic designers, grids are carefully honed intellectual devices, infused with ideology and ambition, and they are the inescapable mesh that fibers, at some level of resolution, nearly every system of writing and</p>	<p>A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>	<p>A grid can be simple or complex, specific or generic, tightly defined or loosely interpreted. Typographic grids are all about control. They establish a system for arranging content within the space of page, screen, or built environment. Designed in response to the internal pressures of content (text, image, data) and the outer edge or frame (page, screen, window), an effective grid is not a rigid formula but a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>
			
<p>The typographic grid is a proportional system for arranging text, images, and data on a page, screen, or built environment. It is a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>	<p>The typographic grid is a proportional system for arranging text, images, and data on a page, screen, or built environment. It is a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>	<p>The typographic grid is a proportional system for arranging text, images, and data on a page, screen, or built environment. It is a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>	<p>The typographic grid is a proportional system for arranging text, images, and data on a page, screen, or built environment. It is a flexible and resilient structure, a skeleton that moves in concert with the muscular mass of content. Grids belong to the technological framework of typography, from the concrete modularity of letterpress to the ubiquitous rulers, guides, and coordinate systems of graphics applications. Although software generates illusions of smooth curves and continuous tones, every digital image or mark is constructed—ultimately—from a grid of neatly bounded blocks. The ubiquitous language of the GUI (graphical user interface) creates a gridded space in which windows overlay windows. In addition to their place in the background of design production, grids have</p>

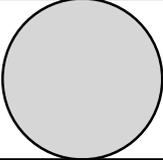
*This modular grid has four columns and four rows.*

*An image or a text block can occupy one or more modules. Endless variations are possible.*

thinking with type

# Mumble Screens

- „Murmel-Bildschirmseiten“
- Technik zur Überprüfung des optischen Eindrucks unabhängig vom Inhalt
- Text durch „Mmmmmm“ ersetzen (oder einen beliebigen, auch unsinnigen Text)

	<b>Mmmmmm mmmmm</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mmm</li><li>• Mmm</li><li>• Mmmm</li><li>• Mm</li><li>• Mmm</li></ul>	Mmmmm mmmmm mmmmm mmmmm mmmmm mmmmm mmmmm mm mmm