

Texte und Typografie

Jörg Cassens

Institut für Mathematik und Angewandte Informatik

Medieninformatik
WS 2019/2020

Prüfungstermine

- Zwei gleichwertige Prüfungstermine
- Zu Beginn und am Ende der vorlesungsfreien Zeit
 - Dienstag, 11.02.2018.
 - 10:00 Uhr
 - A 9, Samelsonplatz
 - Dienstag, 31.03.2018.
 - 10:00 Uhr
 - A 9, Samelsonplatz
- Länge je nach Credits
 - 8 ECTS = 120 Minuten (IMIT, WI, ...)
 - 6 ECTS = 90 Minuten (LA, ...)
- Verbindliche Anmeldung im POS/LSF erforderlich (eine Woche vor der Prüfung)
- Absprachen zum Nachteilsausgleich bitte bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin
- Beantwortung auf Deutsch oder Englisch



 pingo.coactum.de/596956

Kulturtechnik

- Text in gewisser Hinsicht das älteste, “traditionelle” Medium in Zusammenhang mit Computern
- Frühe Interaktion mit Computern:
 - Benutzer tippt Kommandos in Textform
 - Zahlen und Zeichenfolgen werden als Daten verarbeitet
 - Ausgabe wiederum als Text auf dem Bildschirm oder gedruckt auf Papier
- Trotz des Entstehens der GUI (1980er) und der wachsende Verbreitung von “Multimediarechnern” (1990er) und Smart Devices (2010er) spielt Text noch eine große Rolle
 - www, Email, Chat

- Entwicklung und Verwendung von Schrift wird oft als wichtiges Merkmal einer Hochkultur angesehen
- Schrift macht es möglich, Wissen und sprachliche Informationen über große Zeiträume unverfälscht
 - zu speichern und
 - zu übermitteln
- Mündliche Übertragung mit Risiko der Verfälschung
- Technisch
 - Folgen von Zeichen eines festgelegten **Zeichenvorrats**
 - auf einem **Trägermedium** so *anzubringen*, daß sie wieder *gelesen* werden können
- Zeichenvorrat und Verhältnis zum Klang gesprochener Sprache abhängig von der Sprache

Linguistik

- Primäre Wahrnehmung von Texten zunächst visuell oder akustisch
- Hier: Beschränkung auf bildliche Zeichen
 - Durch Bildinformationen (re-) präsentierte und über das Auge aufgenommenen Zeichen
- Das ist vor allem die geschriebene Sprache
- Aspekte der gesprochenen Sprache werden im Themengebiet “Modalität, Codalität, Realität” betrachtet

- In einer bestimmten Sprache verfaßter Text kann auf verschiedenen Ebenen betrachtet werden
- Wörter einer Sprache sind in einem **Lexikon** zu finden
 - Lexikalische Ebene
- Korrekte Schreibung eines Wortes ist die Orthographie
 - Oder, in “reformierter neuer Rechtschreibung”, Orthografie
 - Lexikalischer Fehler: Versendung eines falschen Wortes
 - Die falsche ZAsammenstzung von Buchstaben ist ein orthographischer Fehler
- Regeln, nach denen korrekte Sätze (Folgen von Wörtern) gebildet werden, bilden die **Grammatik**
 - Ein grammatischer Fehler z.B. eine falsche Satzkonstruktion wäre
 - Ein lexikalischer Fehler wäre z.B. die falsche Wahl eines Wertes

Ebenen (contd.)

- Lexikon und Grammatik beschreiben den formalen Aufbau, oder die **Syntax**
- Korrekte Syntax läßt sich auch ohne Verständnis der Bedeutung überprüfen
 - Rechtschreib- und Grammatikprüfung in Textverarbeitungen
 - Lexiko-grammatisch korrekte Sätze können sinnfrei oder mehrdeutig sein
- Die **Semantik** betrachtet den Bedeutungsinhalt eines Satzes
- Dabei werden Wörtern und Sätzen einer Sprache Dinge, Vorgänge oder Sachverhalte in der realen Welt zugeordnet
 - Für formale Sprachen kann dies vollständig und korrekt geschehen
 - Formale Semantiken sind i.d.R. rekursiv definierbar und lehnen sich an die rekursive Beschreibung der Syntax an
 - Die formale Ableitungsregel innerhalb einer Grammatik bestimmt auch die zugehörige Semantik

- Die Semantik natürlicher Sprachen ist häufig mehrdeutig und hochgradig abhängig vom Kontext
 - “Ich fange an zu arbeiten”
 - Student zu seinen Eltern
 - Arbeitsloser beim Jobcenter
 - Arbeitender zu seinem Chef
- Semantik natürlicher Sprachen nur in Ausschnitten formal beschreibbar
 - Erkennung und Generierung von Textfragmenten in bestimmten, abgegrenzten Bereichen
- Die **Pragmatik** beschreibt schließlich die Verwendung von Sprache zur Erzielung bestimmter Wirkungen
- Sätze eines Textes können bspw. nach ihrer Funktion als Sprechakte beschrieben werden
 - Frage
 - Behauptung
 - Bestätigung

- Klassische semiotischen Ebenen
 - Zeichen
 - Syntax
 - Lexis
 - Grammatik
 - Semantik
 - Pragmatik
- Es gibt auch linguistische Theorien, die eine andere Stratifizierung vornehmen

■ Ebenen

- Phonology
- Lexiko-Grammatisch
- Semantik
- Kontext

■ Instantiierung

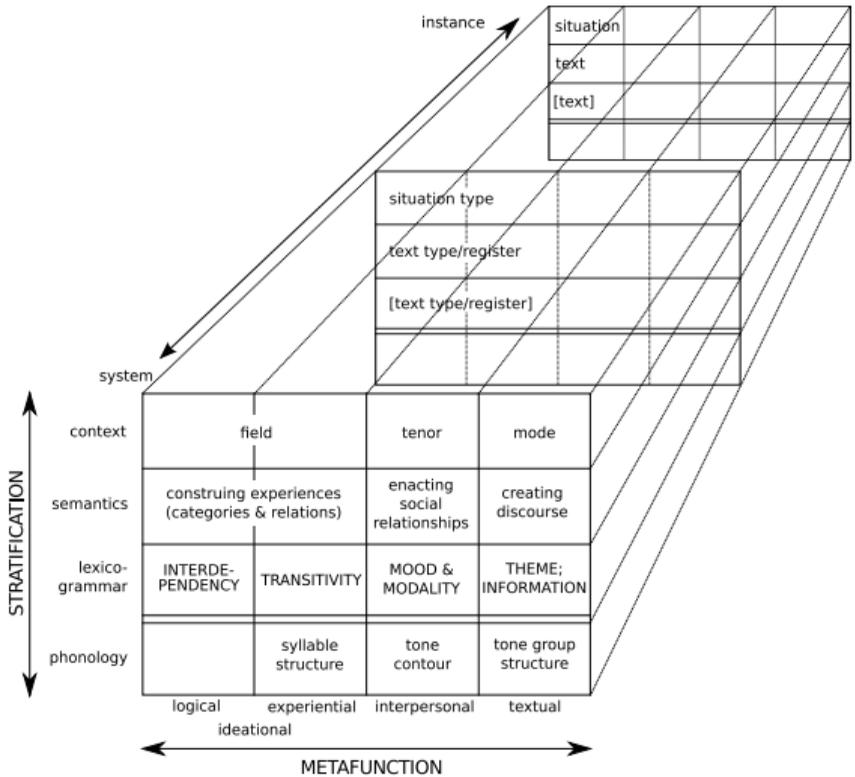
- System
- Instanz
- Register (dialektische Beziehung)

■ Metafunktionen

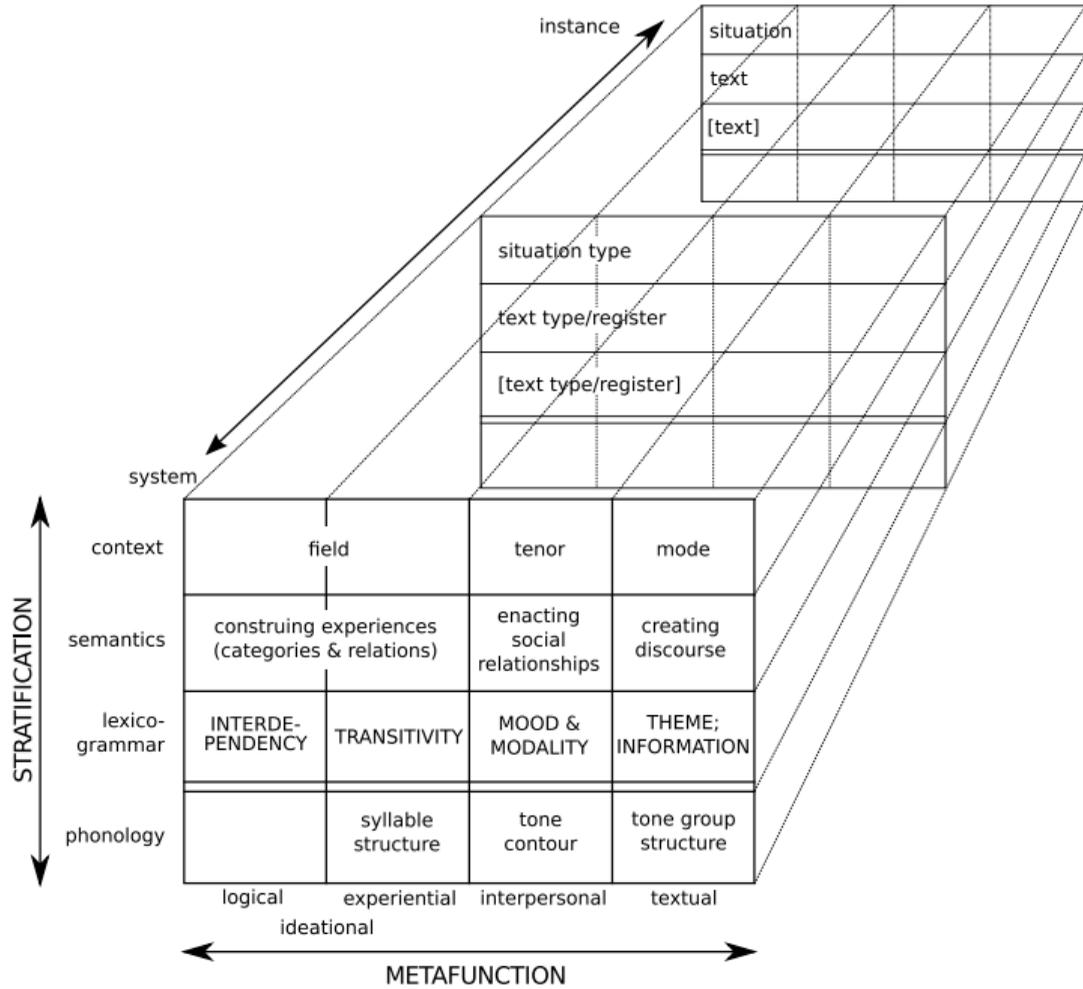
- Ideational
 - Logical
 - Experiential
- Interpersonal
- Textual

Dimensions of Language

- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien



The dimensions of language - Halliday and Matthiessen



Wahrnehmung

- Lesen komplexer Vorgang, der nicht so linear abläuft, wie man naiv annehmen könnte
- Auge sieht nur in einem engen Bereich von wenigen Grad wirklich scharf
 - Fovea Centralis: Punkt des schärfsten Sehens
 - Etwa $1.5-2^\circ$ um die anatomischen Achse des Auges
 - Lesebereich: etwa 5° um die anatomischen Achse
 - Keine Stäbchen zum Helligkeitsehen, nur Zapfen
 - Foveales oder zentrales Sehen: der hier fixierte Ausschnitt
- Um einen größeren Bereich abzudecken, befindet sich das Auge in ständiger Bewegung
- Sakkaden: Kleine, schnelle Sprünge (etwa 50ms)
- Fixationen: dazwischen liegende Ruhepausen, beim Lesen etwa 250-400 ms

DANS, RÖN OCH JAGPROJEKT

På jakt efter ungdomars kroppsspråk och den "synkretiska dansen", en sammansmältning av olika kulturers dans, har jag i mitt fältarbete under hösten rört mig på olika arenor inom skolans värld. Nordiska, afrikanska, syd- och östeuropeiska ungdomar gör sina röster hörda genom sång, musik, skrik, skratt och gestaltar känslor och uttryck med hjälp av kroppsspråk och dans.

Den individuella estetiken framträder i kläder, frisyrer och symboliska tecken som förstärker ungdomarnas "jagprojekt" där också den egna stilen i kroppsrörelserna spelar en betydande roll i identitetsprövningen. Upphållsrummet fungerar som offentlig arena där ungdomarna spelar upp sina performanceliknande kroppsshower

Wikipedia

- Während der Fixation wird ein scharfes Bild vom Auge aufgenommen, das danach analysiert wird
- Während der Sakkaden sind wir durch die Bewegungsunschärfe eigentlich “blind”
- Die Verarbeitung des “aufgenommenen” Bildes passiert jedoch weiter
- Aus den vielen aufgenommenen Einzelbildern und dem Ergebnis des peripheren, also nicht fovealen, Sehens rekonstruiert das Gehirn den Eindruck eines rundum scharfen, überall farbigen Bildes

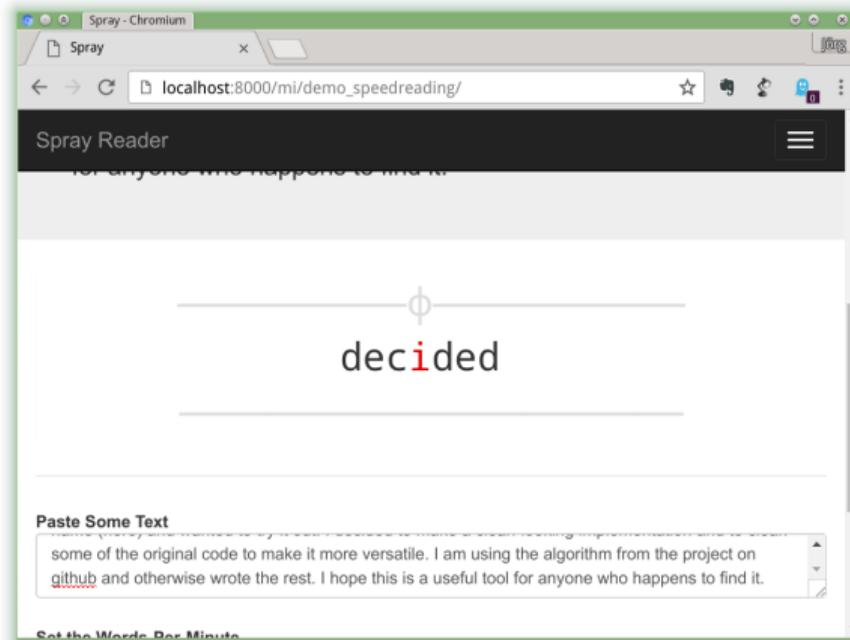
- Beim Lesen westlicher Texte folgen die Sakkaden in etwa den Textzeilen von links nach rechts und von oben nach unten
- Am Zeilenende wird an den Anfang der nächsten Zeile zurückgesprungen
- Bei durchschnittlichen Schriftgrößen und Leseabständen sehen wir einen Bereich von etwa 5 Buchstaben scharf
- Reicht aus, um einfache und bekannte Wörter zu erkennen
- Komplizierte Wörter brauchen mehrere Fixationen
- Bei schnellem Lesen und erfahrenen Lesern wird nicht auf jedes einzelne Wort fixiert
 - Viele Wörter lassen sich aus der Grammatik und dem Sinnzusammenhang vorhersagen
 - Deren Bild kann durch peripheres Sehen überprüft werden

- Gelegentlich springt das Auge auch zurück zu bereits gelesenen Stellen (**Regression**)
- Dies mag mit unserem strukturellen Verstehen von Sätzen oder Satzteilen zusammenhängen (cognitive process model)
- Lesen ist nach diesem Verständnis ein aktiver Wahrnehmungsprozeß
 - Die erste Phase, die Wahrnehmung durch das Auge, liefert nicht nur Informationen für spätere Phasen, sondern wird von diesen (z.B. der Worterkennung) auch gesteuert
- Anzahl der Regressionen steigt bei komplizierten Texten an
- Liefert Aussage darüber, wie schwer das Textverständnis für den einzelnen Leser ist

- Unterschiedliche, sich ergänzende Strategien
- **Buchstabieren:** Einzelne Wörter aus Buchstaben zusammensetzen
- Insbesondere bei neuen und unbekanntem Wörtern
- Mir der Zeit: Erkennung am Gesamtbild
- Auch völlig falsch geschriebene Wörter können sinnvoll interpretiert werden
 - Die klagrischu TBeorie dar l6forkation wbrde naJc dex 2. WeTtkrigg von Claude E. Shasyon beghündet. Mal nennt sie auch shannonsXfe Inhhrmationssyorie. Ex geht dadum, INhpsmation übXr ge5törte Kaøkle zu übyutragen.
- Gute Leser erreichen eine Geschwindigkeit von über 250 Wörtern in der Minute

- Versuch, die Lesegeschwindigkeit ohne Verlust von Informationsaufnahme zu erhöhen
- Häufig vorgeschlagene Techniken:
 - Verhinderung von Regressionen
 - Stift/Finger am Text entlang bewegen
 - Aufnahme von mehreren Worten, ggf. ausnutzen von Sehschärfe auch außerhalb der Fovea Centralis
 - Verminderung von Subvokalisierung
- Die Datenlage zum Effekt von Speed Reading ist nicht besonders hochwertig
 - Studien scheinen überdurchschnittlich viele methodische Mängel aufzuweisen
- Speed Reading kann technisch unterstützt werden, indem räumliche Bewegungen des Auges minimiert werden

Demo: Speed Reading



☞ Spray Reader Demo

Weitere Lösungen: ☞ Spritz, ☞ Spreeder

- Bei der Subvokalisierung werden beim Lesen die Laute der gelesenen Texte stumm erzeugt
 - Vermindert den Cognitive Load
 - Beinhaltet Muskelbewegungen des Kehlkopfes, die vom Lesenden i.d.R. nicht wahrnehmbar sind
 - Nach Baddeley und Hitch wesentlicher Bestandteil der “Phonological Loop”:
Subvokalisierung ermöglicht es, visuell aufgenommen Informationen im Auditory Sensory Store zu verarbeiten
- Vollständige Elimination der Subvokalisierung scheint unmöglich zu sein,
 - Allerdings: fMRI-Studien zeigen Unterschiede der aktivierten kortikalen Regionen zwischen schnellen und langsamen Lesern, insbesondere in Regionen zur Spracherzeugung

Typografie

Darstellung von Texten: Typografie

- Neben formalen und inhaltlichen Aspekten ist auch die Darstellung nach ergonomischen Kriterien wichtig
- Wörter werden nicht einfach als Summe der Buchstaben, sondern als Gesamtbild erkannt
- Charakteristisches und wiedererkennbares Schriftbild daher wesentlich für schnelle Lesbarkeit
- Den Gestaltprinzipien (-gesetzen) kommt dabei besondere Bedeutung zu
 - nahe aufeinanderfolgende Buchstaben bilden ein Wort
 - Zeilenabstand sollte größer sein als Buchstabenabstand in einer Zeile
- Bezug auf gedruckte und in Digitalen Medien dargestellten Texte
- **Typografie:** Lehre, wie man mit graphischen Zeichen, den Typen, Schrift darstellen kann
- Unterscheidung in Mikro- und Makrotypografie

Mikro

Mikrotypografie: Schriftarten und Buchstaben

- Die **Mikrotypografie** befaßt sich mit der kleinräumigen Gestaltung des Textsatzes
 - Form einzelner Buchstaben
 - Deren Anordnung zueinander
 - Kombination zu neuen Formen
- Bei der digitalen Repräsentation werden diese in einer Schriftartdatei festgelegt
- Der gleiche Text kann in verschiedenen Schriftarten gesetzt werden
- Die gleiche Schrift kann in verschiedenen Schriftartdateien beschrieben werden
 - Verschiedene Digitalisierungen der gleichen Schrift, z.B. Zapf Optima und URW Classico
 - Verschiedene Kodierungen der graphischen Form, z.B. Bitmaps, TrueType, PostScript und OpenType

Serifen

- Serifen sind Verbreiterungen bzw. Endstriche an Linien
- “Beenden die Linie klar und geben dem Auge Halt und Gewißheit” (Adrian Frutiger)
- Serifen an den unteren Buchstabenenden geben eine gestrichelte Grundlinie

Ballgraf
Ballgraf
Ballgraf

Ballgraf
Ballgraf
Ballgraf

🗨️ Jürgen F. Schopp

Serifen und Ligaturen



Abbildung 5.1: Serifen sind Verzierungen an den Enden der Linien eines Buchstabens und erhöhen die Lesbarkeit und Lesegeschwindigkeit. Eine Ligatur fasst zwei Buchstaben für eine bessere Darstellung zu einem neuen zusammen.

- Es kann sinnvoll sein, aufeinanderfolgende Buchstaben zu einer neuen Form (**Ligatur**) zusammenzuziehen
- Bestimmte Kombinationen wie f und i werden zu einem neuen Zeichen, fi, zusammengesetzt
- Aus dem Bleisatz: problematische Kombinationen werden besser dargestellt
- Nicht alle Schriftarten mit allen Ligaturen:
 - in der Schiffahrt, in der Schiffahrt
 - in der Schiffahrt, in der Schiffahrt
 - auf der Schilfinsel, auf der Schilfinsel

iffahr

iffah

hilfin

ffahr

iffar

chilfi

Regeln bei Ligaturen

- Ligaturen sollen die Lesbarkeit des Textes verbessern, ohne die logische Struktur des Textes zu verändern
- Im Besonderen gilt es, unschöne Zwischenräume oder ein ineinanderfließen von bestimmten Buchstabenkombinationen zu verhindern
- Daher ist es von der Schriftart abhängig, welche Ligaturen enthalten sind
 - Höherwertige Schriften enthalten tendenziell mehr
 - Es gibt Schriftarten, die so gestaltet sind, daß Ligaturen überflüssig werden
- In der Deutschen Sprache gibt es Regeln für den Einsatz von Ligaturen
 - Teilweise im Gegensatz zu anderen Sprachen (Englisch)
- So sollen Ligaturen nicht eingesetzt werden, wenn dadurch einzelne Wortbestandteile zusammengezogen werden
- Das ß ist ein Sonderfall einer Ligatur
 - Traditionell nur als Kleinbuchstabe, das ändert sich aber (Schreibung von Namen mit ß in Versalien im Paß)

Beschreibung

- Alle Buchstaben werden auf einer **Grundlinie** angeordnet
- Die Höhe der Kleinbuchstaben (m, n, o) heißt **Mittellänge** oder x-Höhe
- Die **Oberlänge** ist der Betrag, um den Buchstaben wie h, f oder t darüber hinaus ragen
- Die **Versalhöhe** ist die Höhe der Großbuchstaben
 - Kann mit der Oberlänge identisch sein, muß es aber nicht
- Die **Untерlänge** ist schließlich die Länge der Teile, die unter die Grundlinie reichen, z.B. bei j oder g
- Die Versalhöhe wird häufig als **EM**, die Höhe des M bezeichnet
- Entsprechend gibt es das **ex** für die Höhe des x (Mittellänge)
- Breite (**Dicke**): Vorbreite + Buchstabenbreite + Nachbreite
 - Diktengleiche: Für alle Buchstaben identisch, Schreibmaschinenschriften

Versalien, Gemeine, Kapitälchen

- **Versalien** oder Majuskel sind Großbuchstaben
- **Gemeine** oder Minuskel sind Kleinbuchstaben
- **Kapitälchen** oder Small Caps: Kleinbuchstaben in Form der GROSSBUCHSTABEN (falsche KAPITÄLCHEN)

ECHTE KAPITÄLCHEN
FALSCHER KAPITÄLCHEN

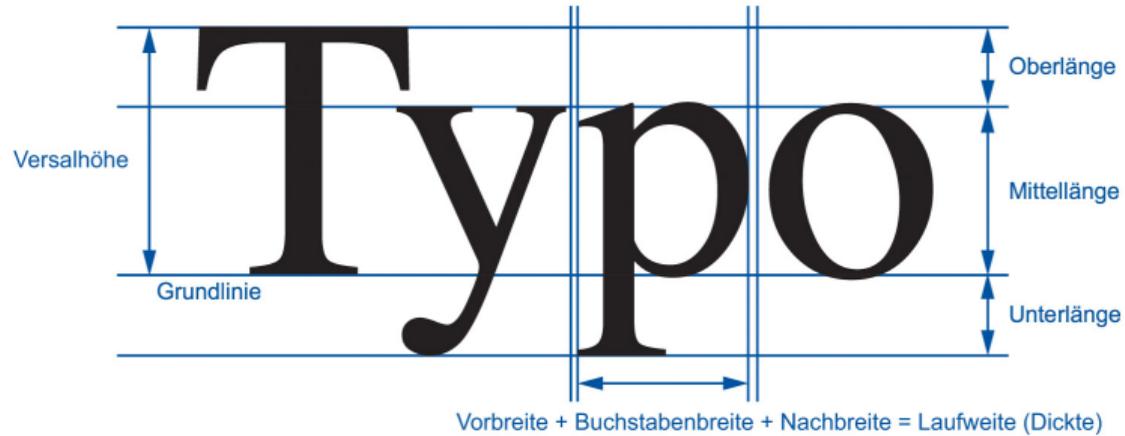
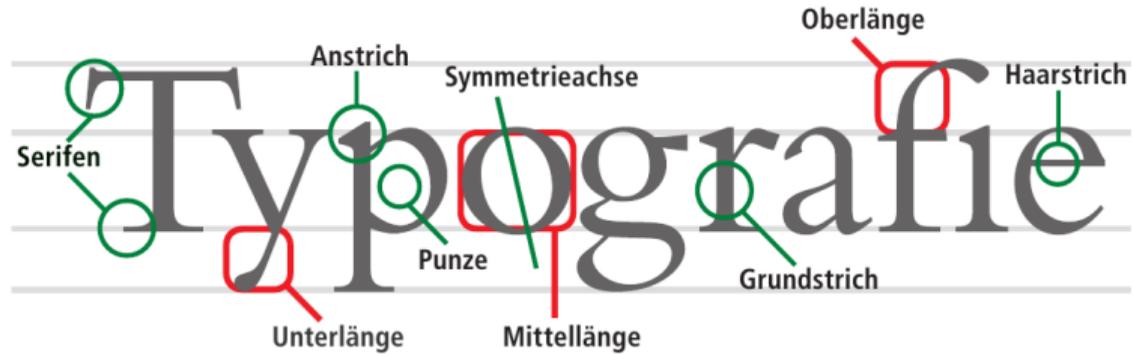


Abbildung 5.2: Einige grundlegende Begriffe in der Mikrotypografie

Begriffe (contd.)



☞ Flesch et al.: Schriftklassifikation DIN 16518.

- Schriftarten können zu Schriftgattungen zusammengefaßt werden
- Traditionelle Aufteilung (nicht vollständig)
 - Antiqua
 - Antiqua – Antiqua mit Serifen
 - Grotesk – Rundbogige Druckschrift ohne Serifen
 - Egyptienne – Rundbogige Druckschrift mit betonten Serifen
 - Gebrochene Schriften
 - Nichtrömische Schriften
- Viele Varianten, z.B. in Bezug auf Stärke und Winkel der Serifen, Neigung der Hauptachsen, geometrische Konstruktion, Proportionen der Strichstärken
- Bekannte Serifenschriften: Times, Palatino
- Bekannte Serifenlose: Helvetica, Arial, Frutiger

- Fast alle heute relevanten Schriften sind Proportionalschriften
 - Buchstaben haben eine unterschiedliche Laufweite oder Dicke
- Von der Schreibmaschine kommen dicktengleiche Schriften (Monospace) wie die Courier
- Der Schriftgrad einer Schrift wird in typografischen Punkten angegeben
- Dabei ist Punkt nicht gleich Punkt, es gibt verschiedene Standards zur Umrechnung eines Punktes in mm (Didot, Pica, PostScript, ...)
- Der PostScript-Punkt mißt $1/72$ Zoll oder 0,3528 mm
- Verschiedene Schriften können bei gleicher nominaler Größe unterschiedliche Versalhöhen haben

Klassifikation nach Anmutung

- Indra Kupferschmid hat ein alternatives Klassifikationsschema vorgeschlagen
- Statt auf die historische Entwicklung zielt dieses auf die Anmutung der Schrift ab
- Darauf aufbauend: Hans Peter Willberg und Max Bollwage
- Zwei Achsen
 - Spalten: Stil
 - Dynamisch
 - Statisch
 - Geometrisch
 - Zeilen: Form
 - Antiqua
 - Grotesk
 - Egyptienne
- Faustregel zum Mischen: In einer Spalte meist OK, nur jeweils eine pro Zeile
- Mischen in einer Zeile meist nicht OK

STIL	Dynamisch Humanistisches Formprinzip »Wanderer«	Statisch Klassizistisches Formprinzip »Soldaten«	Geometrisch Konstruierte Formen »Roboter«	Dekorativ Display »Dandys«	Provozierend Display »Freaks«
FORM	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>
Antiqua Synonym: Serif Strichstärkenkontrast, Serifen	Bembo	Bodoni	-	<i>Annabelle</i> <i>Matinee</i>	Blindfold
Antiqua-Varianten Strichstärkenkontrast, keine Serifen	Optima	Britannic	-	Broadway	PEIGNOT
Grotesk Synonym: Sans Serif Gleichmäßige Strichstärken, keine Serifen	Gill Sans	Helvetica	Futura	AVANTGARDE	Reno Display
Egyptienne Synonym: Slab Serif Gleichmäßige Strichstärken, kräftige Serifen	Caecilia	Glypha	Rockwell	ROSEWOOD	Decaying Kuntry
Schreibschriften Synonym: Script	<i>Zapf</i> <i>Chancery</i>	<i>Stoop</i>	-	Choe	αgαfιE

STIL	Dynamisch Humanistisches Formprinzip »Wanderer«	Statisch Klassizistisches Formprinzip »Soldaten«	Geometrisch Konstruierte Formen »Roboter«	Dekorativ Display »Dandys«	Provozierend Display »Freaks«
FORM	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>	<i>Zum Beispiel</i>
Antiqua Synonym: Serif Strichstärkenkontrast, Serifen	Bembo	Bodoni	-	<i>Annabelle</i> <i>Matinee</i>	Blindfold
Antiqua-Varianten Strichstärkenkontrast, keine Serifen	Optima	Britannic	-	Broadway	PEIGNOT
Grotesk Synonym: Sans Serif Gleichmäßige Strichstärken, keine Serifen	Gill Sans	Helvetica	Futura	AVANTGARDE	Renee Display
Egyptienne Synonym: Slab Serif Gleichmäßige Strichstärken, kräftige Serifen	Caecilia	Glypha	Rockwell	ROSEWOOD	Decaying Kuntry
Schreibschriften Synonym: Script	<i>Zapf</i> <i>Chancery</i>	<i>Shoop</i>	-	Choc	agrafiE

Schriftschnitte

- Eine Schriftart kann in unterschiedlichen Schnitten vorliegen
- Im allgemeinen finden sich normale (regular), fette (bold) und entweder kursive (italic) oder schräge (slanted), auch in Kombination (fette kursive)
- Hochwertige Schriften können in vielen weiteren Schnitten vorliegen (light, black)

Helvetica Courier Times
Helvetica Courier Times
Helvetica Courier Times
Helvetica Courier Times

Abbildung 5.3: Die Schriftarten Helvetica, Courier und Times, jeweils in den Schnitten normal, fett, kursiv und fett kursiv

Kursive und Schräge

- Ein schräger Schnitt stellt die Schrift in einen Winkel
 - Häufig (aber nicht immer) bei Serifenlosen
- Eine echte kursive ist eine neu gezeichnete Variante der Schrift, die schrägt läuft
 - Häufig (aber nicht immer) bei Serifenschriften

Ballgraf
Ballgraf
Ballgraf

Ballgraf
Ballgraf
Ballgraf

🗨️ Jürgen F. Schopp

- Um aus Buchstaben Wörter und Sätze zu machen müssen diese hintereinander gesetzt werden
- Bei dicktengleichen Schriften wird jeder Buchstabe um einen festen Betrag verschoben
- Bei Proportionalschriften muß der Vorschub als Summe der Vorbreite, der Buchstabenbreite und der Nachbreite des vorangegangenen Buchstabens betrachtet werden
- Die Harmonie eines so gesetzten Textes kann noch verbessert werden, indem Buchstaben ja nach ihrer Form näher zusammengerückt oder weiter auseinander gezogen werden
- Dieses harmonische Anordnen heißt auch Kerning
- Hochwertige Schriften haben für die möglichen Kombinationen aufeinanderfolgender Buchstaben eine Kerning-Tabelle



Abbildung 5.4: Im Kerning werden Buchstaben je nach ihrer Passform näher zueinandergerückt oder weiter auseinandergezogen

- Der vertikale Abstand ist einfacher
- Gestaltprinzipien: wegen des Prinzips der Nähe muß der vertikale Abstand wesentlich größer sein als der Abstand in der horizontalen, im besonderen der Wortzwischenräume
- Zeilenabstand ist der Abstand der Grundlinien untereinander gesetzter Zeilen
- Ein Leerraum zwischen den Unterlängen der oberen Zeile und den Oberlängen der unteren Zeile ist der Durchschuß
- Fließende Texte sollten durchgängig in der gleichen Schriftart gesetzt werden
 - Einzelne Typen in der falschen Schriftart, in falschen Schriftgrad oder -schnitt heißen *Zwiebelfische*

Durchschuß und Zeilenabstand

Durchschuß ① =  =  Im Bleisatz wird die
Gliederung der Zeilen
über den *Durchschuß* geregelt.
Im Gegensatz dazu wird
beim heute eingesetzten
Zeilenabstand ②  *Fotosatz* der *Zeilenabstand*
verwendet.

Quelle: Birgit Lugin

- Bei der Länge der einzelnen Zeilen ist Rücksicht auf das menschliche Sehen zu nehmen
- Wir haben gesehen, daß es einzelne Fixationspunkte gibt, bei denen der Mensch eine Stelle im Text genauer anschaut
- Wenn wir zu viele Fixationen pro Zeile haben, kann der Rücksprung zum Zeilenanfang schwierig werden
- Beste Lesbarkeit bei etwa 50-70 Zeichen pro Zeile
- D.h. daß die Zeilenlänge eine Funktion der Schriftart und der Schriftgröße ist
 - Festlegung von Seitenrändern ohne passende Festlegung der Schriftart und -größe typografisch zweifelhaft
 - Schriftgrößen um die 10-11 Punkt auf A4 mit Rändern von 1.5-2cm führen zu überlangen Zeilen

Makro

Makrotypografie: Gestalten mit Schrift

Kulturtechnik

Linguistik

Wahrnehmung

Typografie

Mikro
Makro

Codierung

Darstellung

Verarbeitung

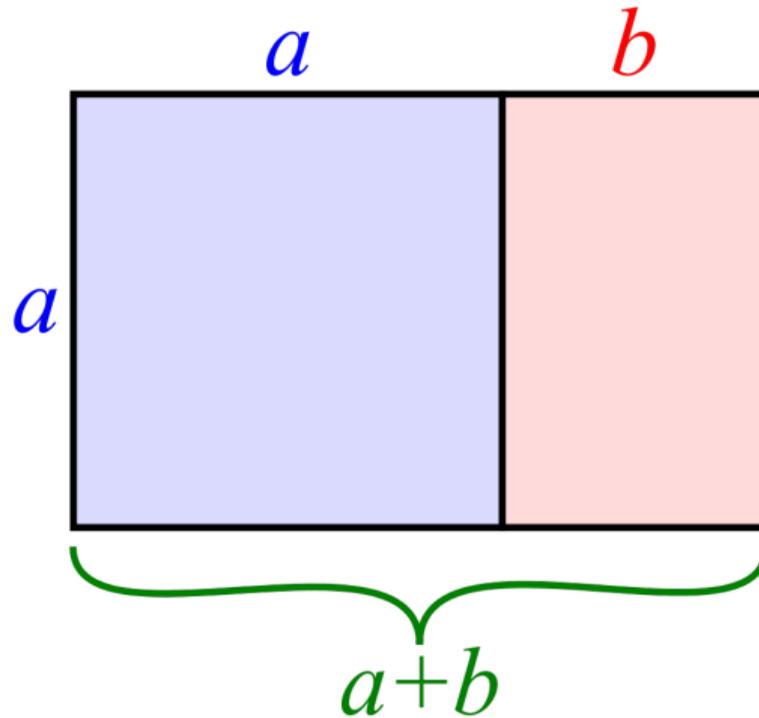
Digitale Medien

- Makrotypografie: Anordnung der Textzeilen auf einer Druckseite oder dem Bildschirm
- Äußere Begrenzung des mit Bildern oder Text bedruckten Bereichs heißt Satzspiegel
- Die Teile zwischen dem Satzspiegel und dem Rand sind die Margen
- Maßgeblich für harmonische Erscheinung verantwortlich
- Verschiedene Verfahren für die Bestimmung des Satzspiegels
 - Goldener Schnitt
 - Satzspiegel nach Tschichold

Definition

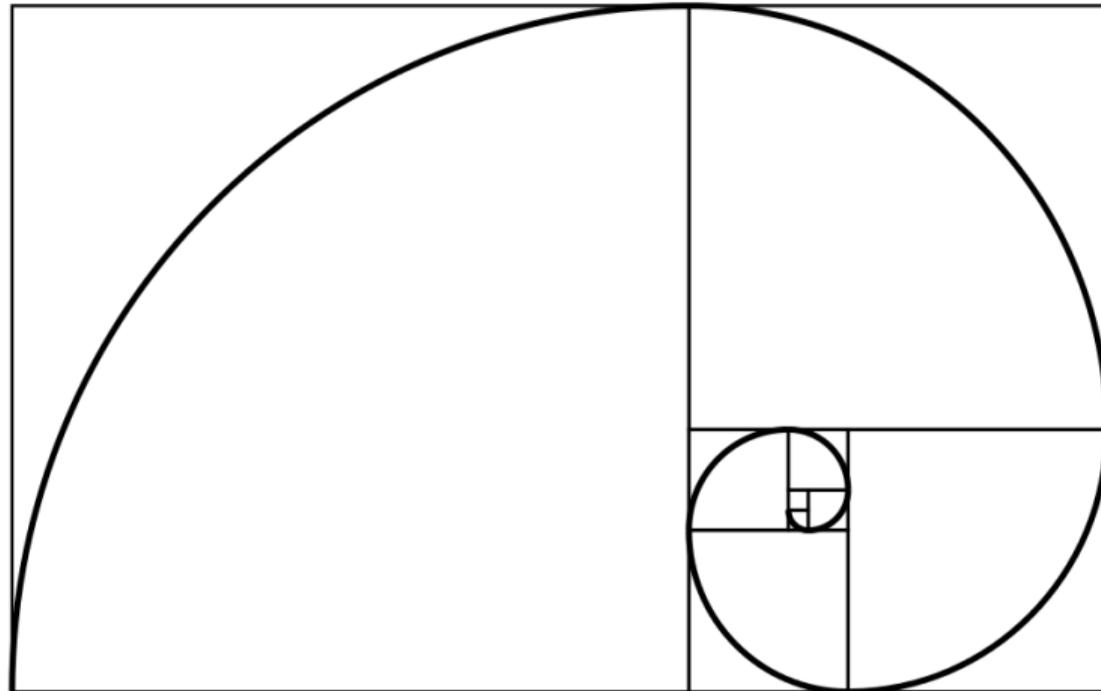
Goldener Schnitt: Als goldenen Schnitt bezeichnet man die Teilung einer Strecke derart, daß sich der kleinere zum größeren Teil so verhält wie der größere zur Gesamtlänge, also $a : b = B : (a + b)$. Dieses Verhältnis beträgt etwa 1:1,618 und wird in unserem Kulturkreis seit der Antike als besonders harmonisch empfunden. Der goldene Schnitt wird z.B. in der Architektur, Skulptur, Malerei.

Goldener Schnitt



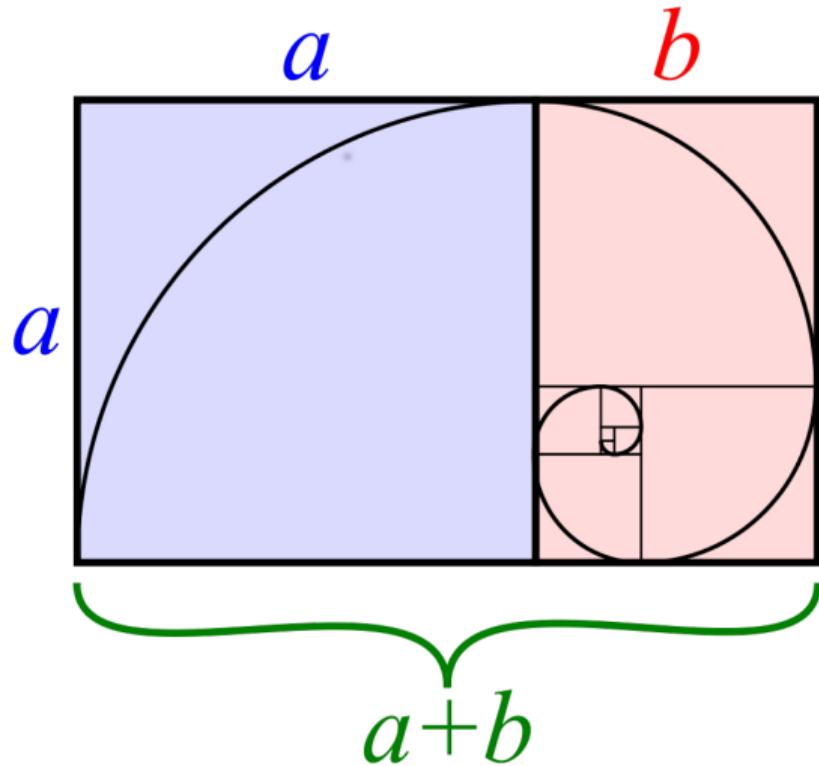
 Wikipedia

Annäherung: Fibonacci



 Wikipedia

Goldener Schnitt und Fibonacci



- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
 - Mikro
 - Makro**
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien

In Bildern

- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
- Mikro
- Makro
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien



📍 twitter: @hughesroland

In Bildern

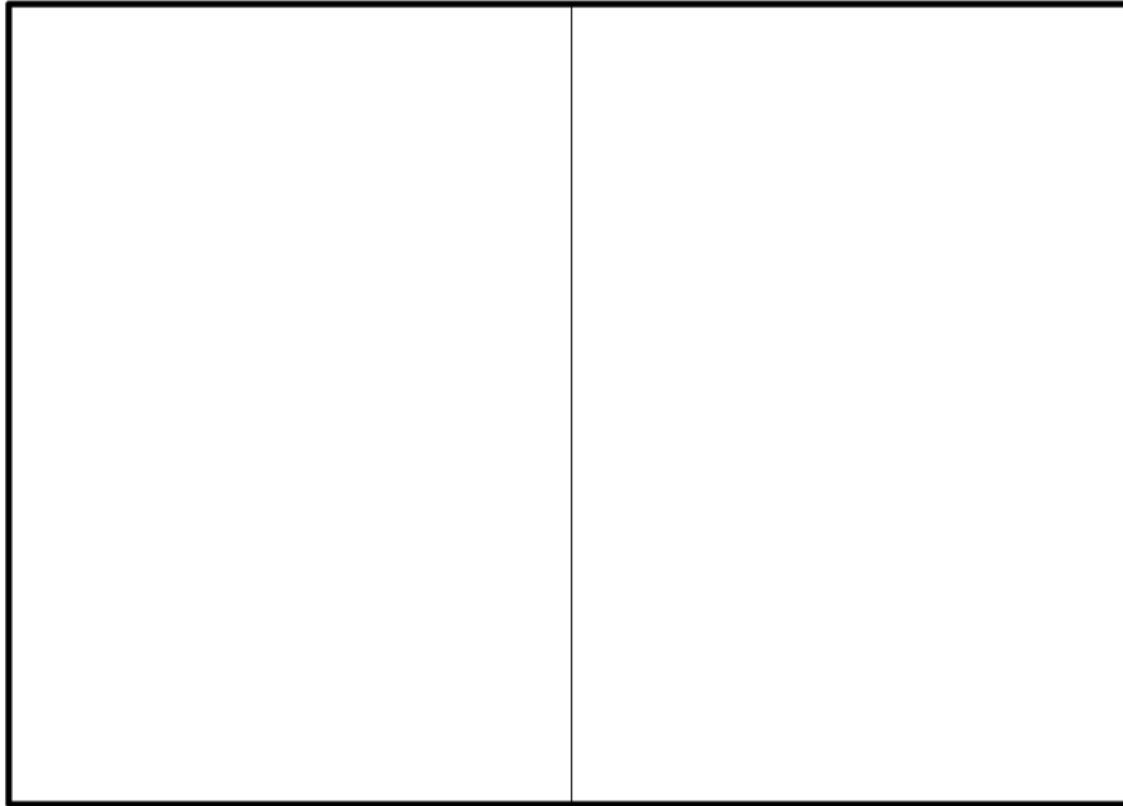
- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
- Mikro
- Makro
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien



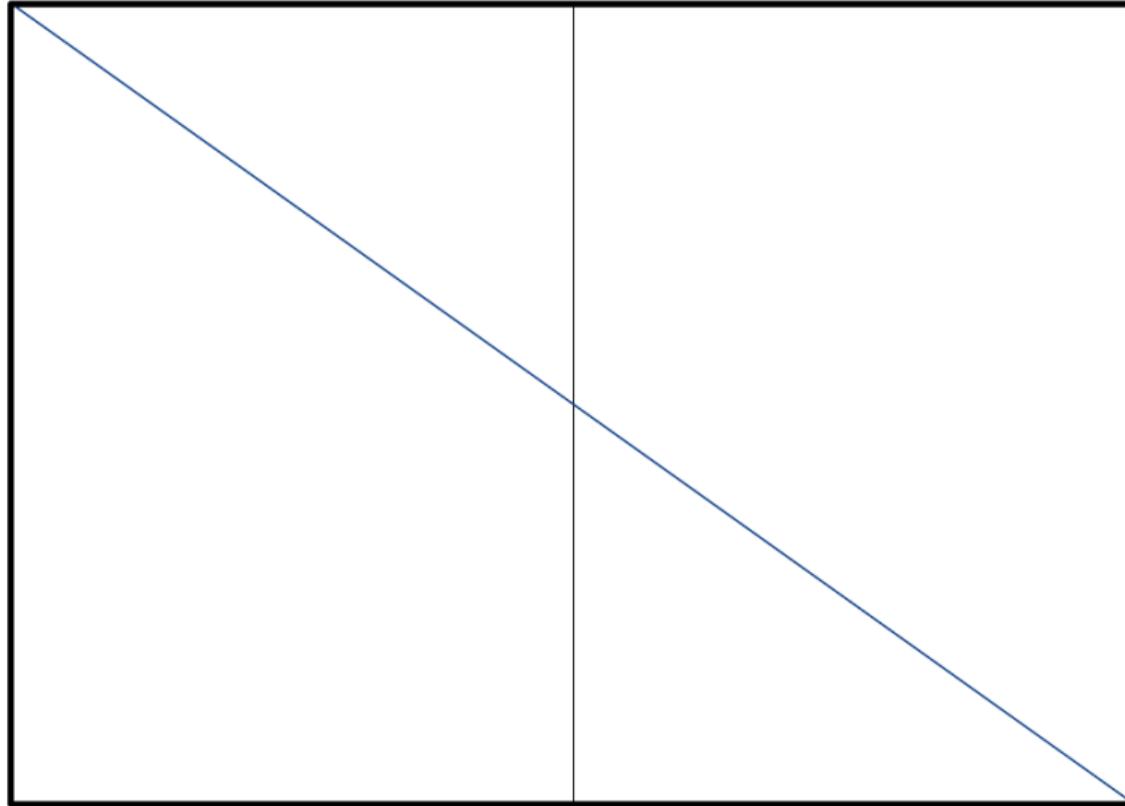
👉 twitter: @GroenMNG

- Konstruktion eines harmonischen **Satzspiegels** für gedruckte Bücher hat lange Tradition
- Beispielhafte Konstruktion:
 - Diagonalen der Doppelseite und Diagonalen der Einzelseiten von außen unten nach oben innen zeichnen
 - Ein harmonischer Satzspiegel ergibt sich, wenn die obere innere Ecke und die untere äußere Ecke auf der Diagonalen der Einzelseite und die obere äußere Ecke auf der Diagonalen der Doppelseite liegt
 - Durch eine Hilfskonstruktion (Bild) kann eine Aufteilung nach dem goldenen Schnitt erreicht werden

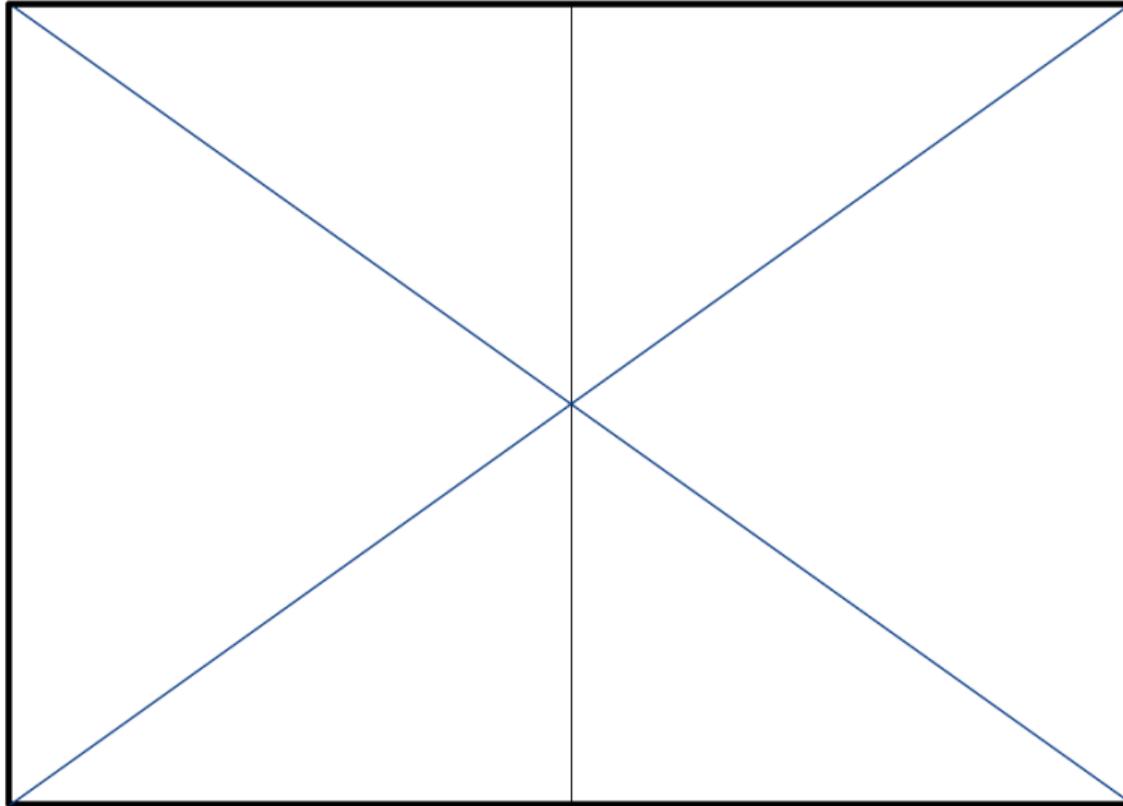
Satzspiegel: Konstruktion



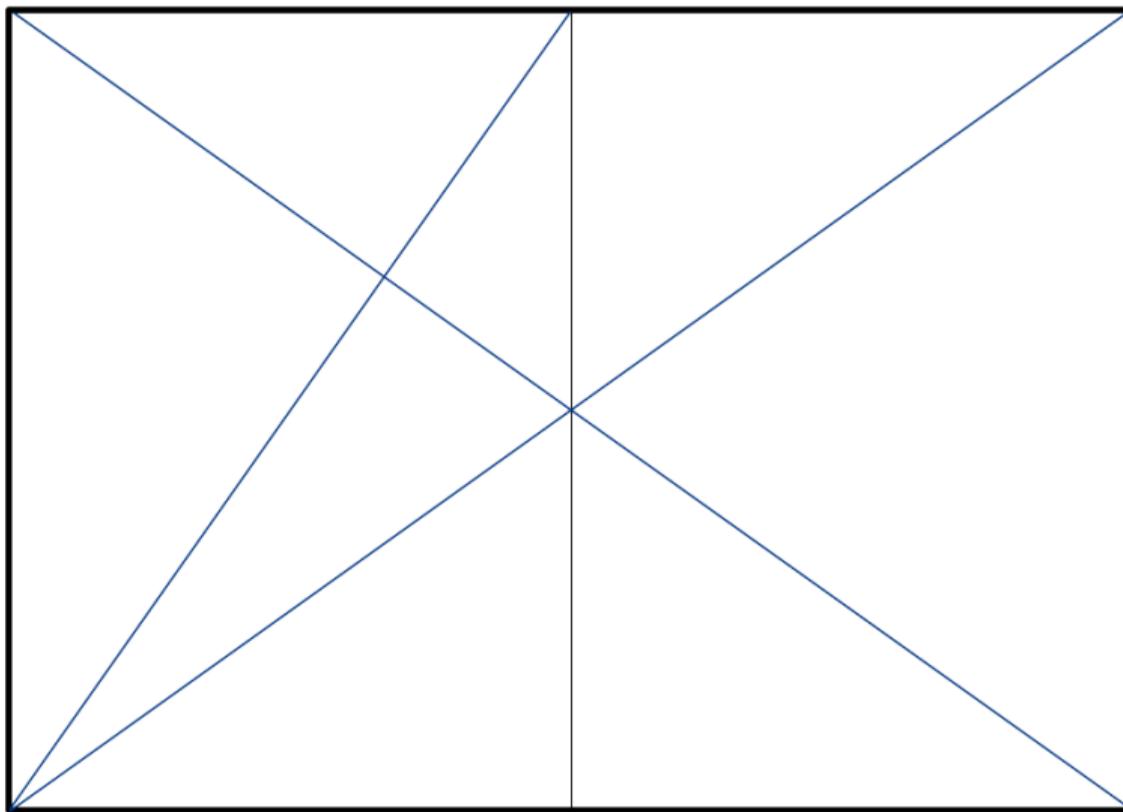
Satzspiegel: Konstruktion



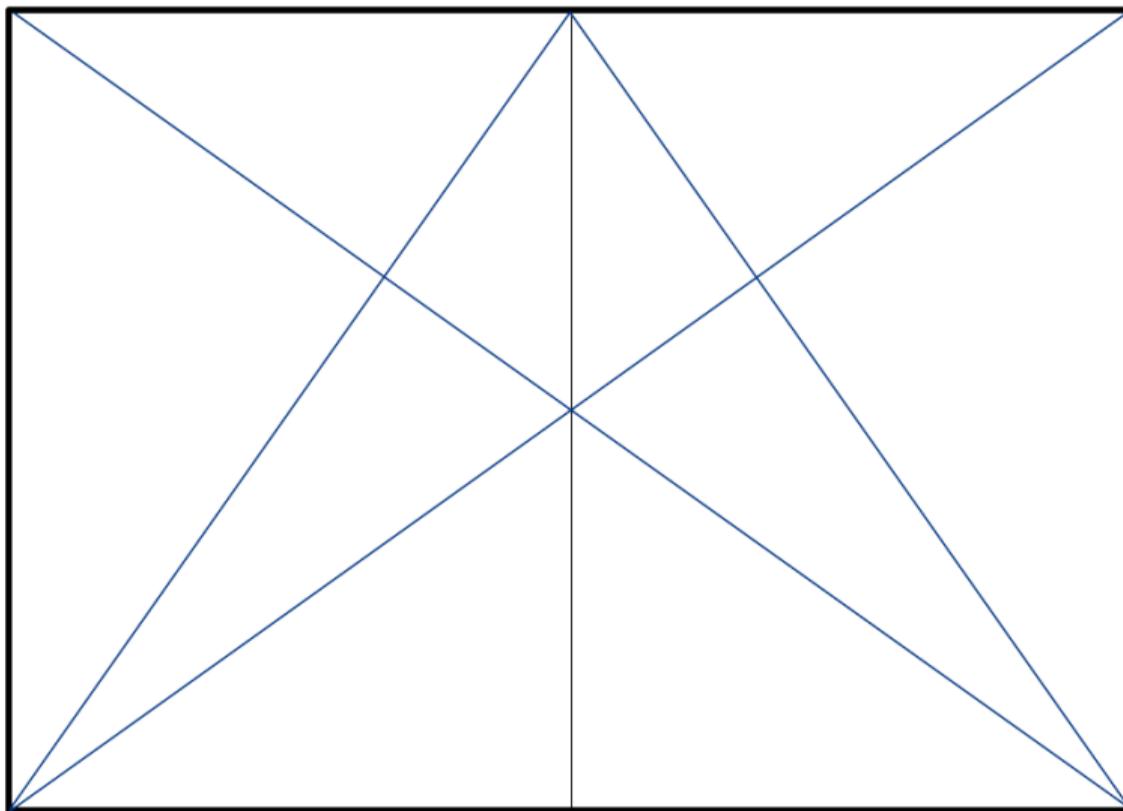
Satzspiegel: Konstruktion



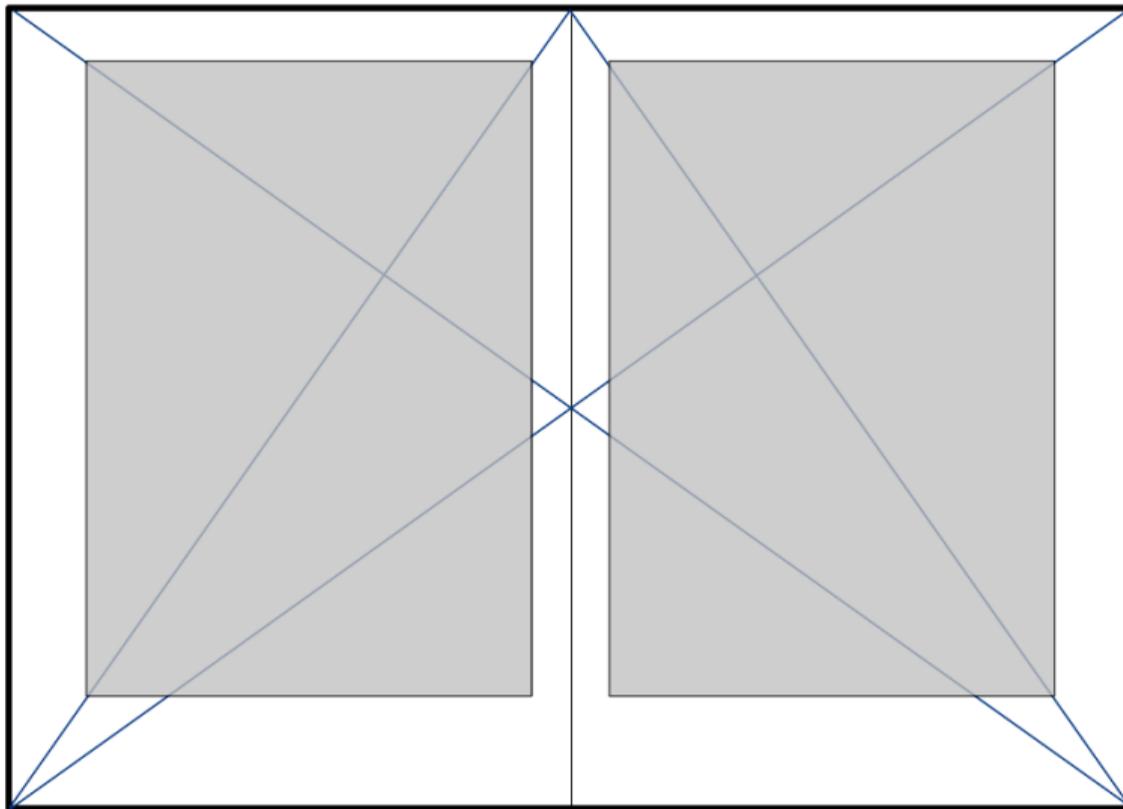
Satzspiegel: Konstruktion



Satzspiegel: Konstruktion



Satzspiegel: Konstruktion



Kulturtechnik

Linguistik

Wahrnehmung

Typografie

Mikro

Makro

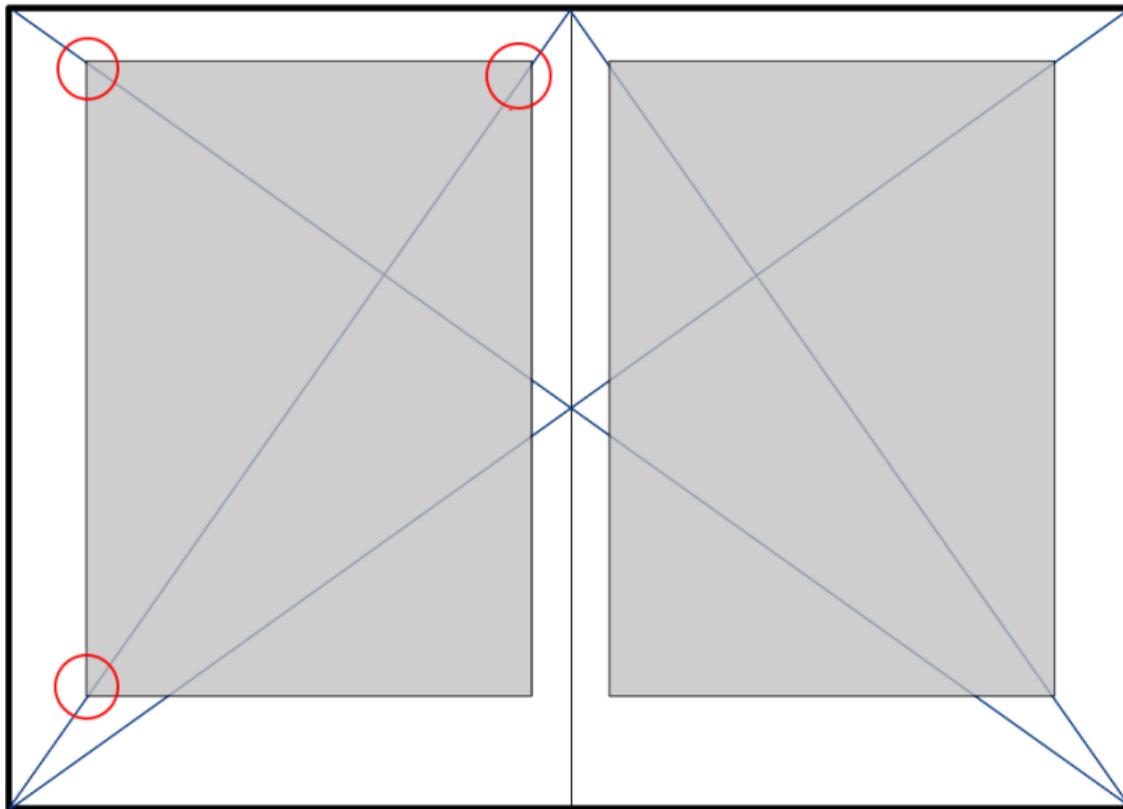
Codierung

Darstellung

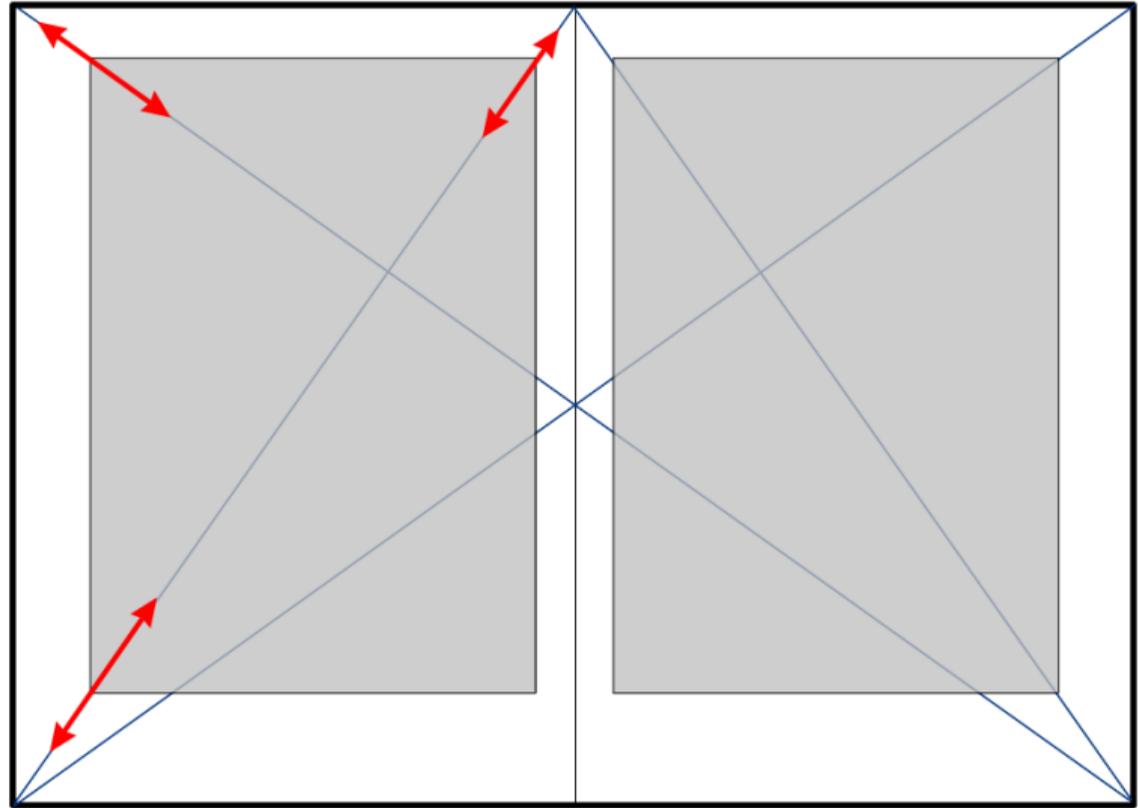
Verarbeitung

Digitale Medien

Satzspiegel: Konstruktion

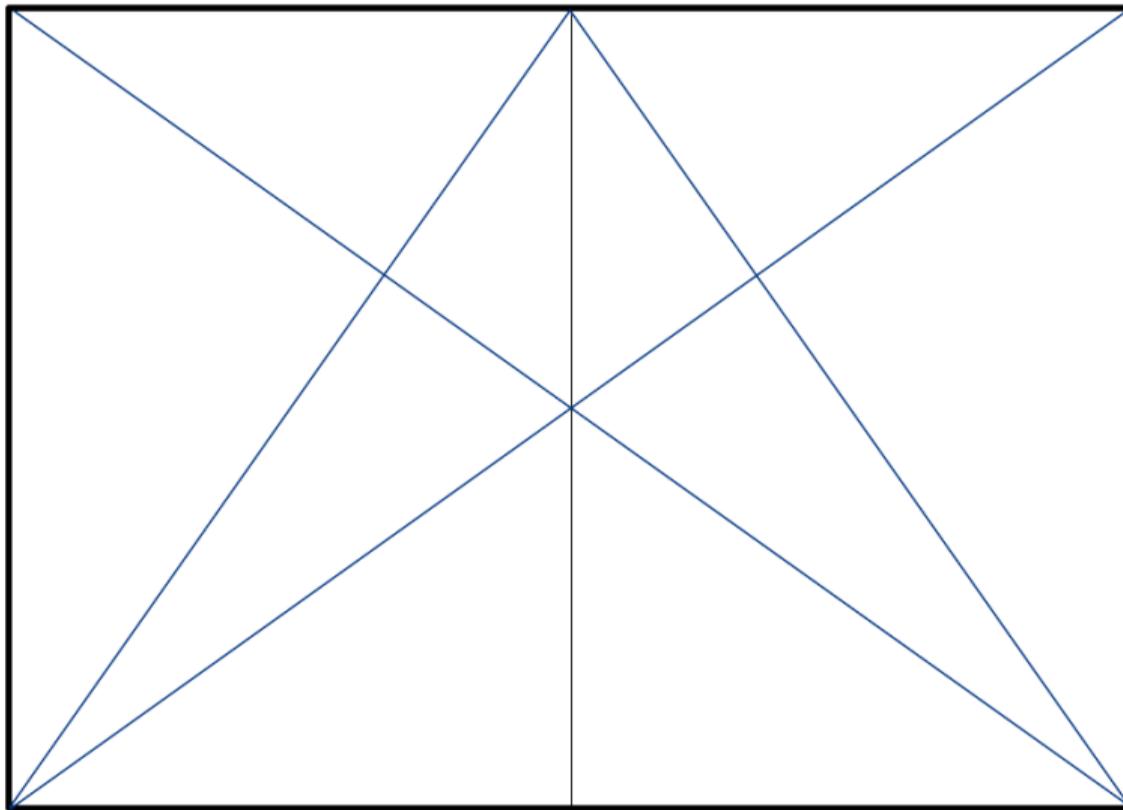


Satzspiegel: Konstruktion

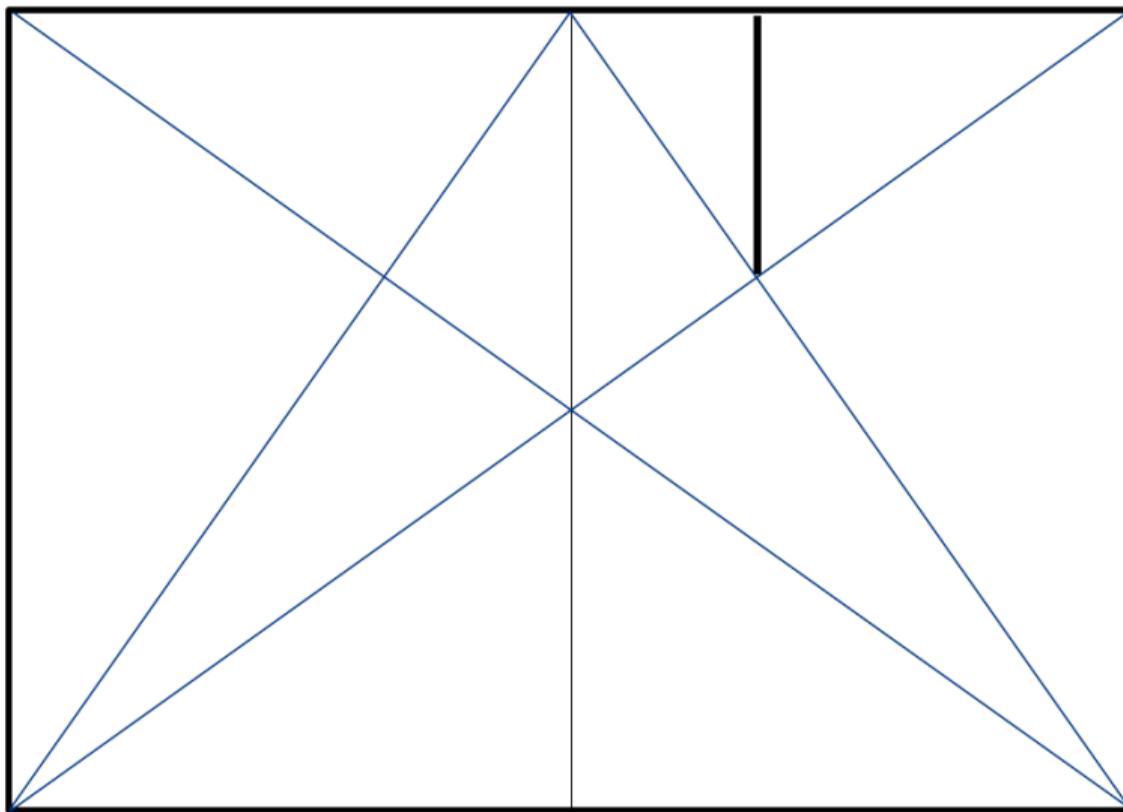


- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
 - Mikro
 - Makro**
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien

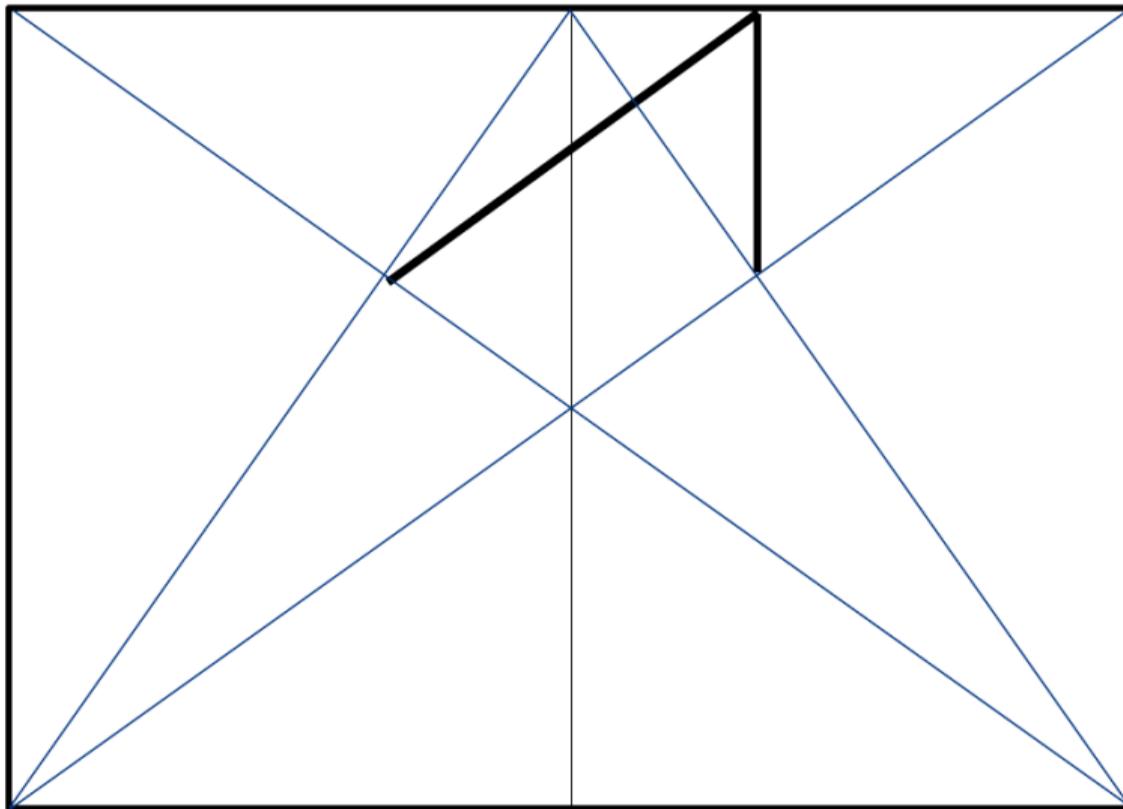
Satzspiegel: Konstruktion



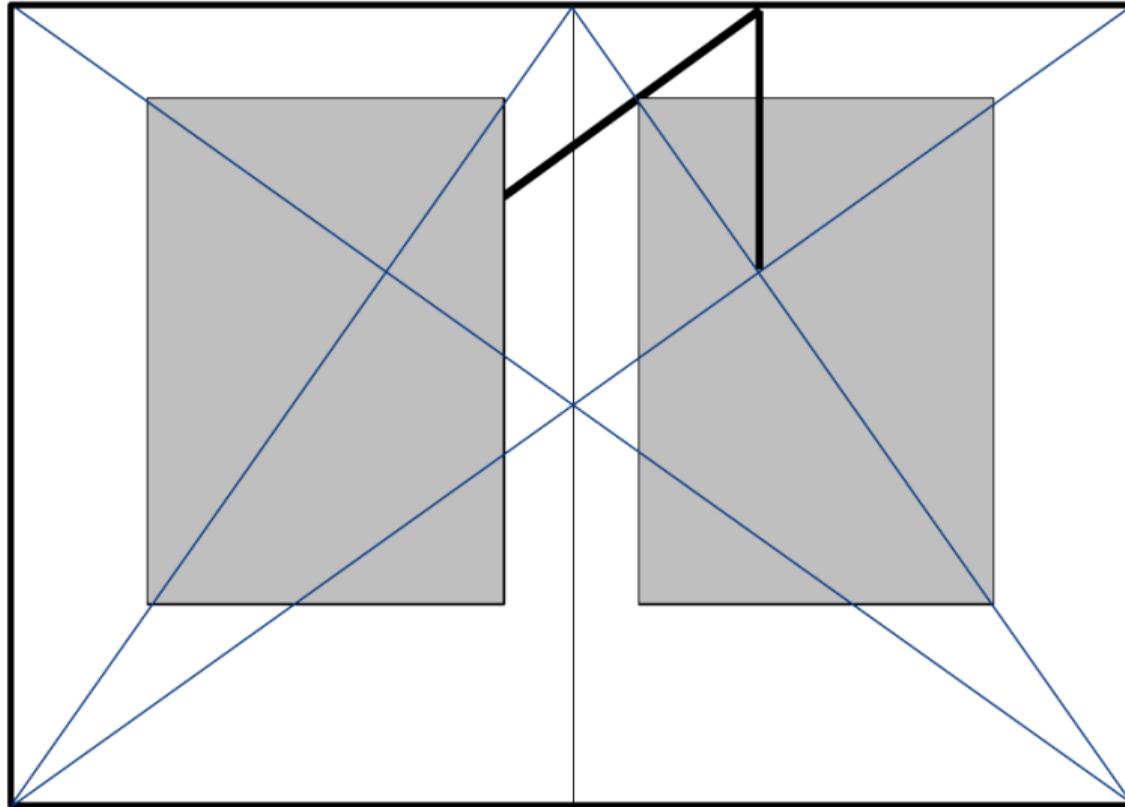
Satzspiegel: Konstruktion



Satzspiegel: Konstruktion

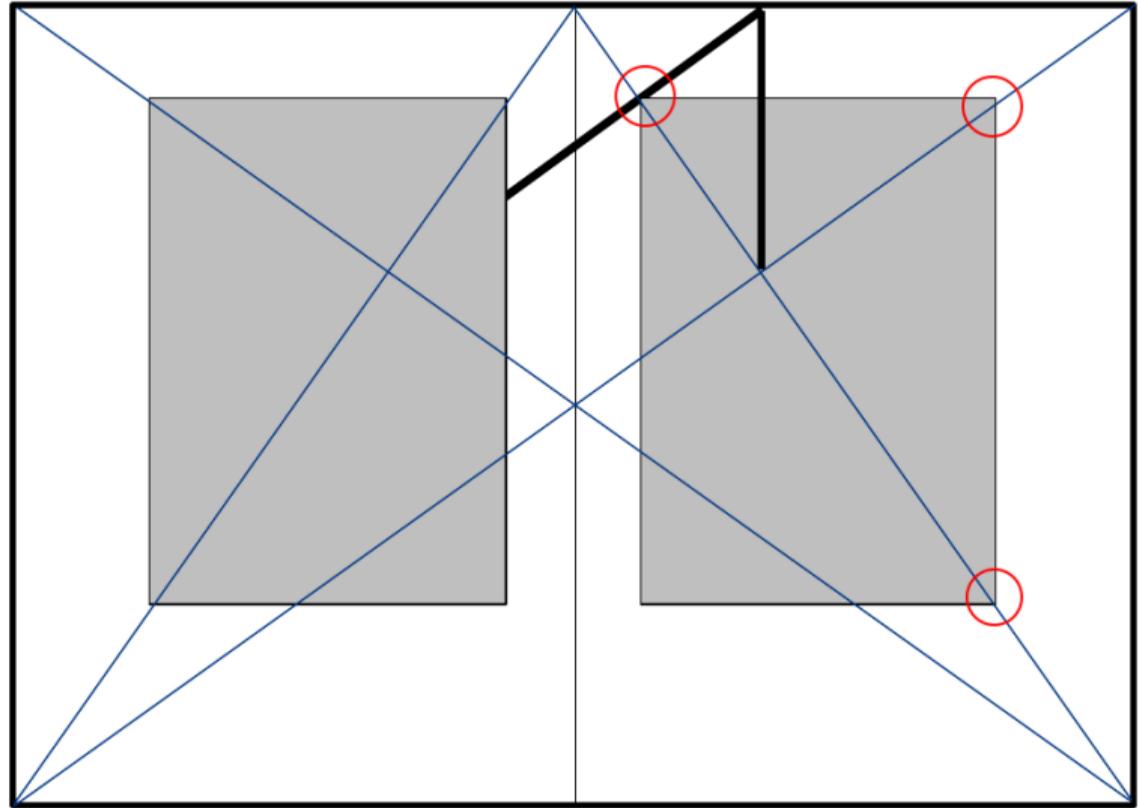


Satzspiegel: Konstruktion



Satzspiegel: Konstruktion

- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
 - Mikro
 - Makro**
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien



Breite des Satzspiegels

Kulturtechnik

Linguistik

Wahrnehmung

Typografie

Mikro
Makro

Codierung

Darstellung

Verarbeitung

Digitale Medien

- Aufgrund der wahrnehmungspsychologischen Grundlagen ergibt sich, daß die Breite des Satzspiegels (also die Zeilenlänge) nicht willkürlich gewählt werden sollte
- Eine Möglichkeit der Berechnung:
 - Bestimme Schriftart und Schriftgrad
 - Berechne die Breite eines Textes von 50-70 Zeichen
 - Setze den Satzspiegel dementsprechend
 - Wähle die Position des Satzspiegels
 - Dadurch bestimmt sich die Anzahl der pro Seite möglichen Zeilen
- Grundsätzliche Vorgehensweise bei den KOMA-Script \LaTeX -Paketen

- Für Bildschirmpräsentationen gibt es kein so etabliertes Verfahren
- Soweit möglich, Anleihen beim Druck machen
- Viele Faktoren nicht vorher bestimmbar
 - Seitenverhältnis
 - Breite des Bildschirmrandes
- Vereinfacht:
 - Inhalte nie genau mittig anordnen
 - Auch: Gesetz der optischen Mitte; die empfundene Mitte liegt oberhalb der geometrischen Mitte

- Innerhalb des Satzspiegels werden Text- und Bildelemente in einem Layout angeordnet
- Häufig: Anordnung an einem **Raster** (Grid)
- Textblock kann nur ganze Zeilen und Spalten dieses Grids belegen und keine Zwischenwerte annehmen
- Harmonische Abstände zwischen Text- und Bildblöcken durch Festlegung von **Stegbreiten**
- Sonderfälle des Grids sind mehrspaltige Layouts
 - Am Bildschirm selten sinnvoll für Fließtext
- Trennung funktionaler Inhalte (Navigation, Inhalt, Zusatzinformationen) auch am Bildschirm durch mehrspaltige Layouts

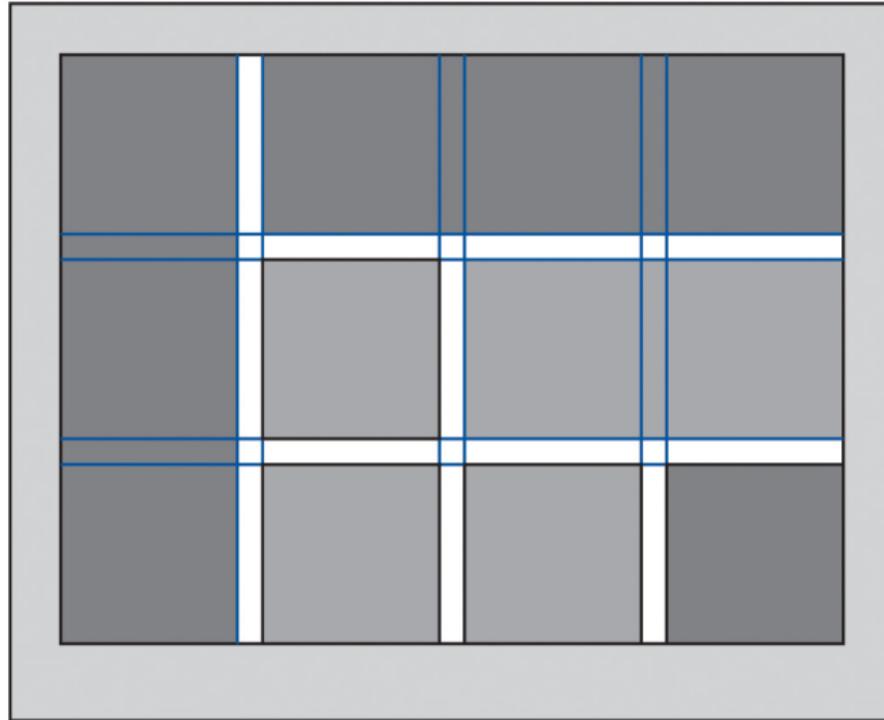


Abbildung 5.6: Grid-Layout am Bildschirm



Quelle: Birgit Luginr

- Innerhalb eines Textblocks (Satzspiegel, Block im Grid, Spalte) muß der Text umgebrochen werden
- Ordnet man alle Zeichen gemäß der Zeichenbreite bzw. des Kernings an ergeben sich unterschiedliche lange Zeilen
- Läßt man nur orthographisch korrekte Trennungen zu erhält man den sogenannten Flattersatz
 - Gut oder harmonisch wenn die Unterschiede nicht zu groß und die Längen gleichmäßig verteilt sind
 - Sprachen, die von links nach rechts gelesen werden, setzt man am besten linksbündig, da das Auge so den Textanfang nicht immer suchen muß
- Werden kürzere Zeilen auf die Zeilenbreite gedehnt erhält man den Blocksatz
 - Bei schmalen Zeilen oft nicht mehr sinnvoll durchführbar
 - Wie der zusätzliche Leerraum verteilt wird ist von verschiedenen Algorithmen abhängig
 - Optischer Ausgleich bei fortschrittlichen Satzsystemen

Weit hinten, hinter den Wortbergen,
fern der Länder Vokalien und
Konsonantien leben die Blindtexte.
Abgeschieden wohnen Sie in
Buchstabhausen an der Küste des
Semantik, eines großen Sprachoz-
eans. Ein kleines Bächlein namens
Duden fließt durch ihren Ort und
versorgt sie mit den nötigen Regeli-
alien. Es ist ein paradiesmatisches

Weit hinten, hinter
den Wortbergen,
fern der Länder
Vokalien und
Konsonantien
leben die Blind-
texte. Abgeschie-
den wohnen Sie in
Buchstabhausen an
der Küste des

Weit hinten, hinter den Wortbergen,
fern der Länder Vokalien und Konso-
nantien leben die Blindtexte. Abge-
schieden wohnen Sie in Buchstab-
hausen an der Küste des Semantik,
eines großen Sprachozeans. Ein
kleines Bächlein namens Duden
fließt durch ihren Ort und versorgt
sie mit den nötigen Regelialien. Es
ist ein paradiesmatisches Land, in

Weit hinten, hinter
den Wortbergen,
fern der Länder
Vokalien und Kon-
sonantien leben
die Blindtexte.
Abgeschieden
wohnen Sie in
Buchstabhausen
an der Küste des

Flattersatz breit und schmal

Blocksatz breit und schmal

Abbildung 5.7: Flattersatz und Blocksatz, jeweils in einer breiten und schmalen Variante gesetzt. Blocksatz wird bei sehr kurzen Zeilen problematisch.

- Längere Texte können sich über viele Seiten, Spalten oder Grid-Zellen hinziehen
- Oft nach inhaltlich sinnvollen Trennungen in Absätze unterteilt
- Am Ende eines Absatzes bleibt eine unvollständige Zeile stehen
 - Letzte Zeile eines Abschnittes auf einer neuen Seite stört das geschlossene Satzbild, die Zeile wirkt verloren
 - Typographischer Fehler: *Hurenkind*
 - Analog erste Zeile auf der vorherigen Seite (*Schusterjunge*)
- Es wirkt typographisch unschön, wenn ein einzelnes Wort in einer Zeile steht
- Löchriger Blocksatz kann in Leserichtung verlaufende weiße Zwischenräume bilden (*Eselspfad*)

Hurenkind und Schusterjunge

Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen Sie in Buchstabhausen an der Küste des Semantik, eines sehr großen Sprachozeans.

Ein kleines Bächlein namens Duden fließt

durch ihren Ort.

Es versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmächtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht - ein geradezu unorthographis-

Schusterjunge

Hurenkind

Abbildung 5.8: Typografische Fehler: Schusterjungen und Hurenkinder

- Neben den echten Fehlern gibt es eine Reihe weniger strikter Gestaltungsregeln
- Übergeordneter Zweck ist zumeist, daß Typografie einen praktischen Zweck erfüllen soll
 - Text so reibungslos wie möglich zum Leser transportieren
 - Gute Typografie stellt sich nicht in den Mittelpunkt, sondern macht sich zum selbstlosen Werkzeug
- Ausnahmen von diesem Grundsatz finden sich vor allem im Bereich der Werbung

- Wenige Schriftarten verwenden
- In größeren Texten werden gerne nur eine oder zwei Schriftarten verwendet
- Auf dem Papier: Gerne eine Serifenschrift, da die Serifen dem Auge zusätzliche Erkennungsmöglichkeiten bieten
 - Serifen strukturieren das Textbild
 - Sie helfen auch bei der Erkennung von Zeilen
- Auf dem Bildschirm: In erster Linie Serifenlose, da die Auflösung besonders bei Verwendung von Projektoren wesentlich geringer ist
 - Die Serifen sind ausgewaschen und hindern die Texterkennung eher
 - Bei hochauflösenden Bildschirmen ist die Verwendung von Serifenschriften unkritisch
 - Aber: welche Voraussetzungen kann man über die Ausstattung beim Leser machen?

- Die Verwendung einer zweiten Schrift für Überschriften kann sinnvoll sein
 - Auch Serifenlose bei Texten auf Papier, da keine langen Texte in ihr gelesen werden
 - Problem: Auswahl einer passenden Schrift verlangt typografisches Verständnis
 - Times Roman und Arial passen **nicht** zusammen
 - Hilfestellung bietet das Klassifikationsschema von Willberg
- Sinnvoller ist häufig der sparsame Einsatz unterschiedlicher Schnitte
 - Kursive für Auszeichnungen
 - Fette für Definitionen
- Unterschiedliche Schriftgrößen sind ebenfalls sparsam zu verwenden
 - Nur sinnvoll bei Überschriften, Bildunterschriften, Fußnoten

- Grundsatz: Textstruktur durch typografische Struktur vermitteln
- Gute Typografie unterstützt den Transport der Inhalte
- Zerfällt der Text in Sinnabschnitte ist es sinnvoll, ihn typografisch zu teilen
 - Beginn und Ende eines Absatzes durch größeren Durchschuß oder Einzug in der ersten Zeile kennzeichnen
 - Beides zusammen ist unschön
- Logische Aufzählungen durch Nummerierung oder Auflistung unterstützen
- Sparsam einsetzbar: Herausgehobene Markierungen in den Margen

- Auch die Textfunktion kann typografisch vermittelt werden
- Verschiedenartige Textteile in ihrer Funktion schneller unterscheidbar machen
 - Graphische Hinterlegung z.B. bei Zusatzinformationen oder Definitionen
 - Einzug z.B. bei längeren Zitaten
- Einsatz von Farbe am Bildschirm sehr einfach geworden
 - Extreme Vorsicht walten lassen, um die Lesbarkeit nicht zu gefährden
- Bilder hinter einem Text können diesen total unlesbar machen, wenn keine besonderen Schritte durchgeführt werden
 - Abgleich von Farbe und Sättigung
- Bei Einsatz von Farbe im besonderen auf Rot-Grün-Schwäche achten
- Insgesamt gilt das Bauhaus-Motto: Form follows function

Codierung

Text

- Wie dargestellt besteht ein Text aus einer Aneinanderreihung von Wörtern, die wiederum aus Zeichen eines Zeichensatzes oder Alphabets bestehen
- Dargestellt werden Texte durch Buchstaben einer Schriftart
- Diese Zeichen sind auf Computern wiederum als Binärwerte codiert
- Eine Textdatei benötigt daher immer eine spezifische Codierung als Bezugsrahmen
- Eine der ersten Codierungen war der ASCII-Code (American Standard Code for Information Interchange)
 - 1967 erstmals als Standard veröffentlicht
 - Bis heute in Fortentwicklungen verbreitet
 - Feste Anzahl von 7 Bit zur Codierung lateinischer Buchstaben
- Alternative im Großrechner-Bereich: EBCDIC

Hex	...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

Tabelle 5.1: ASCII-Codierung

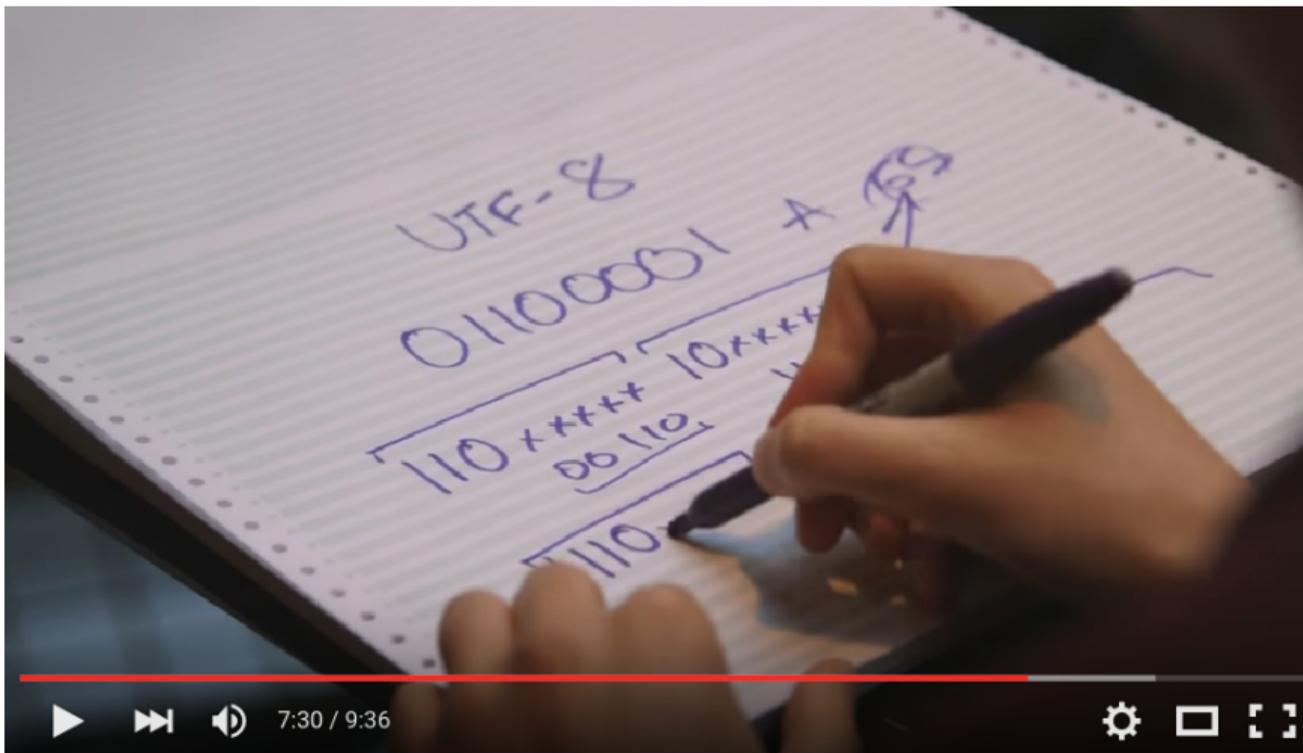
- Die auftretenden Buchstaben, Ziffern und Zeichen (Hexadezimal 20 bis 7F) entsprechen weitgehend den Tasten einer amerikanischen Tastatur
- Steuerzeichen 00 bis 1F ursprünglich zur Fernsteuerung von Druckern und Fernschreibern (LF, CR) oder Bandgeräten (EM, FS)
 - Auf Textkonsolen übertragen, wo sinnvoll
- Da in ASCII keine internationalen Zeichen (deutsche Umlaute) darstellbar sind wurden abwärtskompatible Erweiterungen definiert
 - ISO 8859-1 wurde 1986 eingeführt und enthält Umlaute und andere länderspezifische Zeichen Westeuropäischer Sprachen
 - Verwendet 8 Bit und bettet die druckbaren ASCII-Zeichen in den unteren 7 Bit ein
 - Typographisch interessante Zeichen z.B. das nicht umbrechbare Leerzeichen (NBSP) oder der bedingte Trennstrich (SHY)

- Die so verfügbaren Zeichen stoßen recht schnell an prinzipielle Grenzen
- Austausch mit anderen, inkompatiblen Erweiterungen, die den gleichen Adreßraum belegen, erschwert
- Besonders schwierig wenn ganze Alphabete (kyrillisch, griechisch) dargestellt werden sollen
- Erste Version des Unicodes (ISO 10646) 1991
 - Umfaßte europäische, nahöstliche und indische Schriften
- Ziel des Unicodes ist es, alle auf der Welt verwendeten Schriftzeichen in einer einzigen Codierung abbilden zu können
 - Auch ikonische Systeme, wie Emotes
- Ständig weiterentwickelt und abwärtskompatibel um neue Zeichen ergänzt
- Verwendet derzeit 17 Ebenen zu 16 Bit, etwa 1 Million möglicher Werte
- Hexadezimalwerte mit führendem U+, U+00DF ist ß

- Unicode-Zeichen werden zur Übertragung und Verarbeitung in konkrete Bitfolgen übersetzt
 - Unicode Transformation Format – UTF
- Verschiedene Varianten, die alle den gesamten Vorrat abdecken und verlustfrei ineinander umgewandelt werden können
 - Einfachste, platzintensivste UTF-32, die in einer festen Wortlänge alle Unicode-Zeichen darstellt
 - Älteste Variante ist UTF-16, stellt alle Zeichen mit variabler Wortlänge von 16 oder 32 Bit dar
 - Zeichen der unteren Ebenen (U+0000 bis U+FFFF) direkt als 16 Bit Wörter
 - Zeichen ab U+10000 werden in 16 Bit Worte aufgeteilt
 - Am meisten verbreitet ist UTF-8

- IETF: soll Standard für alle Internet-Protokolle sein
- UTF-8 benutzt eine variable Wortlänge von 8 bis 32 Bit
- Bei Verwendung von ASCII-Zeichen kein erhöhter Speicherbedarf (8 Bit Worte)
 - U+0000 - U+007F (ASCII) wie ASCII, 0xxxxxxx
 - U+0080 - U+07FF Folge von 2 Bytes, 110xxxxx 10xxxxxx
 - U+0800 - U+FFFF Folge von 3 Bytes, 1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
 - U+010000 - U+1FFFFF Folge von 4 Bytes, 11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
- Zeichen, die mehr als 7 Bits benötigen, werden mit einem Startbyte und mehreren Folgebytes codiert
- Startbyte beginnt entweder mit einer 0 (wenn einziges Byte), oder mit einer 1 und danach so viele 1, wie Folgebytes kommen, abgeschlossen mit einer 0
- Folgebytes beginnen immer mit einer 10

Video 11.1: Unicode



Unicode UTF-8 – Computerphile (9:36)

Schriftarten

- Nachdem geklärt ist, wie Zeichenfolgen codiert werden, wollen wir jetzt die Darstellung des Textes am Bildschirm oder auf Papier betrachten
- Hier: Beschreibung der Form einzelner Buchstaben, also Codierung der Schriftart
- Form Schriftartdatei oder Font
 - Enthält zu jedem Buchstaben des verwendeten Zeichensatzes eine geometrische Beschreibung (Type)
- Üblicherweise nicht der gesamte Unicode-Bereich, sondern Ausschnitte
 - Höherwertige Schriften decken größeren Bereich ab
 - Projekte wie die freie Schrift Gentium streben eine Schrift für alle Menschen an

- Für jeden Buchstabe stand eine in Blei gegossene Type bereit
- Typen wurden nach Schriftarten, -schnitte und -grade in Setzkästen aufbewahrt
- Für eine andere Schriftgröße mußte ein eigener Kasten verwendet werden – wenn er vorhanden war
- In späteren Textsatzsystemen wie Linotype wurden die Typen automatisch zu Zeilen (lines) zusammengesetzt und später wieder getrennt
- Bei der Übertragung auf den Computer wurden dieses Prinzip anfangs übertragen: Bitmap-Fonts

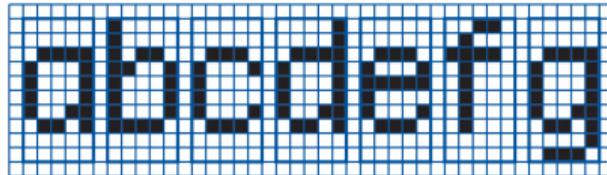


Abbildung 5.9: Bitmap-Fonts beschreiben die einzelnen Typen direkt durch eine Bitmap, hier z.B. in einer 5x10 Pixel großen Matrix.

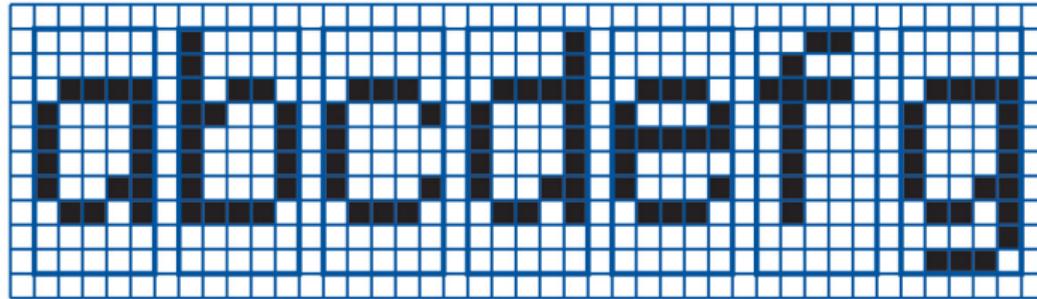


Abbildung 5.9: Bitmap-Fonts beschreiben die einzelnen Typen direkt durch eine Bitmap, hier z.B. in einer 5x10 Pixel großen Matrix.

- Darstellung der einzelnen Buchstaben als Rastergraphiken (Bitmaps)
- Diese wurden einfach an die entsprechende Speicherstelle kopiert
- Sehr schnelle Darstellung ohne großen Rechenaufwand
- Wesentlicher Nachteil: Für jede Größe und jede Auflösung des Zielgerätes war ein gesonderter Bitmap-Font erforderlich
- Nicht ästhetisch zufriedenstellend skalierbar
- Auch heute noch als Konsolenschrift antreffbar
- Diese Methode wurde vor allem mit dem Auftauchen des Desktop Publishing (DTP) unbrauchbar
- Übergang, Schriftarten durch Linien- und Kurvenzüge zu beschreiben
- Solche Schriften werden auch Vektor-Fonts genannt

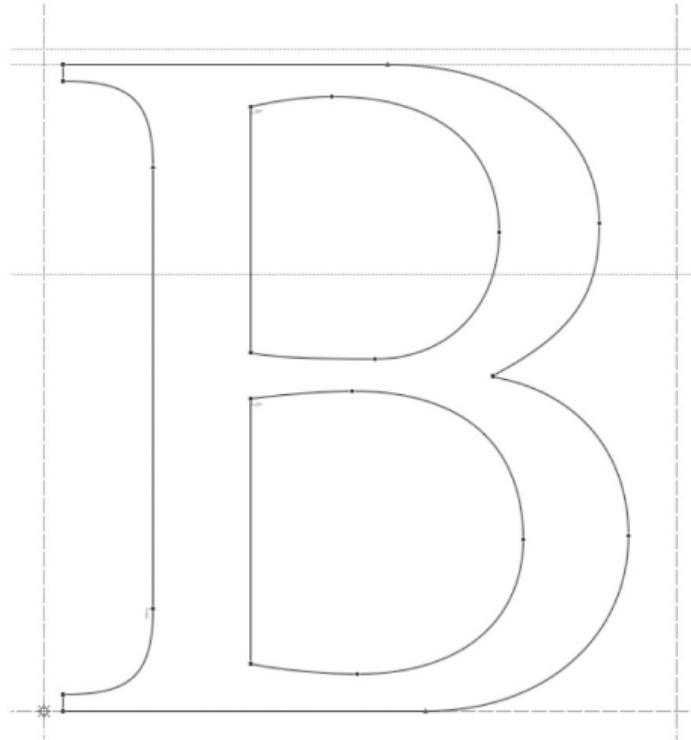
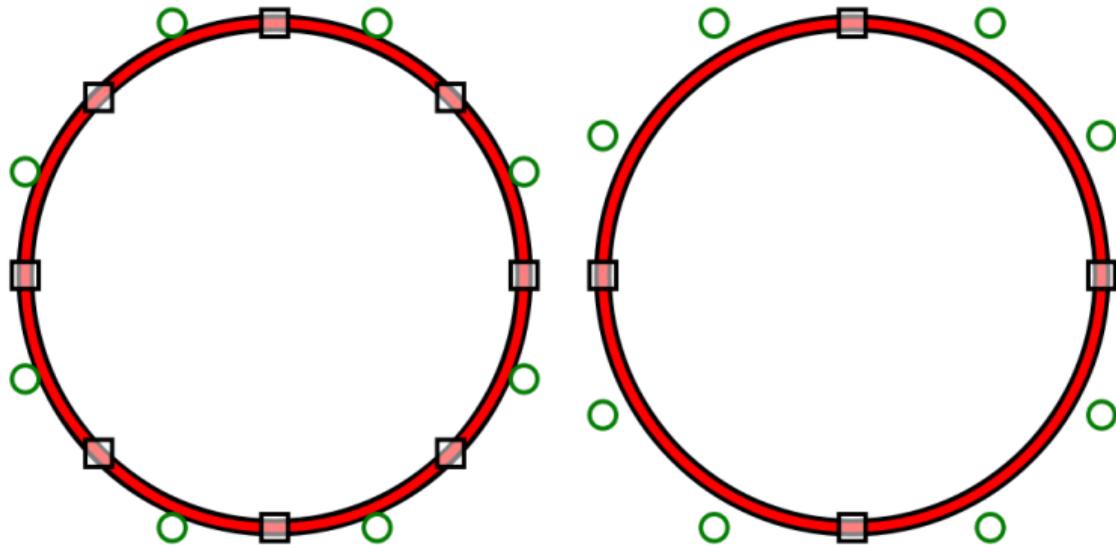
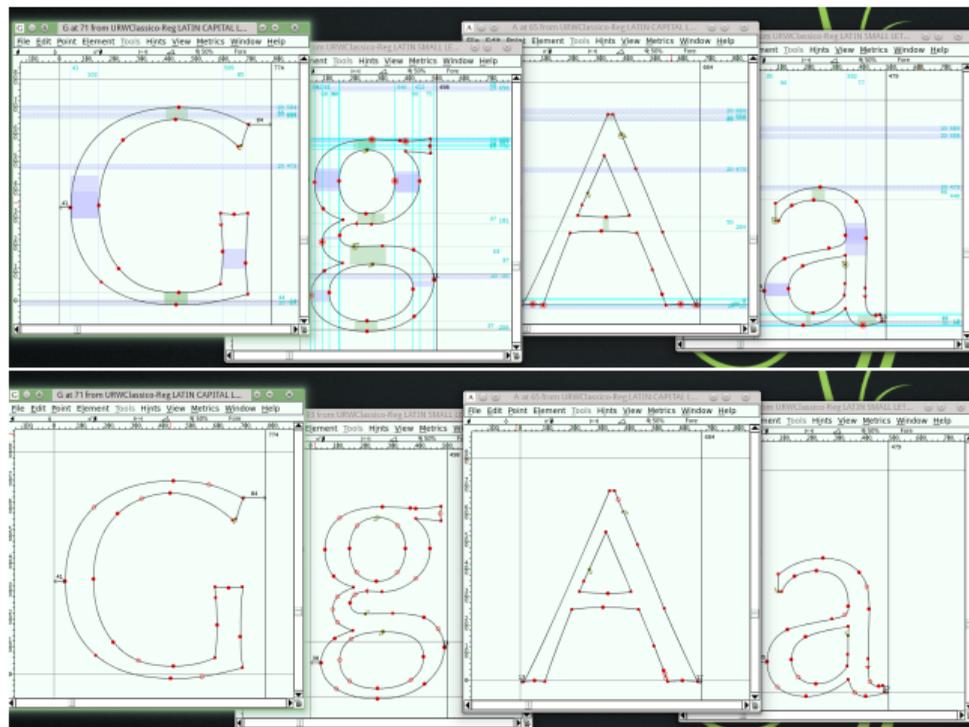


Abbildung 5.10: Vektor-Fonts beschreiben ihre Buchstaben durch Interpolationskurven.

- Im wesentlichen vier Standards
 - TrueType
 - PostScript
 - OpenType
 - Web Open Font Format
- Alle beschreiben die einzelnen Zeichen mittels Interpolationskurven und enthalten Kerning-Tabellen
 - TrueType: quadratische Bézier-Kurven
 - PostScript: kubische Bézier-Kurven, durch die höhere Anzahl von Kontrollpunkten können diese Schriften die ursprüngliche (Bleisatz) Form besser annähern
 - OpenType können wiederum TrueType oder eine Variante von PostScript Beschreibungen enthalten
 - WOFF ist im wesentlichen mit Metadaten annotierte und komprimiertes Open- oder TrueType

Quadratische und Kubische Bézier-Kurven





URW Classico (oben PostScript, kubische Bezier-Splines, unten Truetype, quadratische Bezier-Splines),
geöffnet im FontForge Font Editor

Darstellung

Rasterisierung

Darstellung Vektor-Fonts

- Bei der Darstellung am Bildschirm wird zunächst mit Hilfe des Zeilenumbruchs und der Kerning-Tabellen die exakte Position eines Buchstabens ermittelt
- An diese Stelle werden dann die entsprechende Kurvenzüge gezeichnet
- Dazu muß wieder eine Rasterisierung der Kurven vorgenommen werden
 - Gleiches Prinzip, gleiche Herausforderungen wie beim Thema 2D-Vektorgraphiken beschrieben
- Die Kurven müssen auf diskrete Pixel abgebildet werden
- Bei üblichen Schriftgrößen am Bildschirm mit geringer Auflösung
- Ergebnis sind Aliasing-Effekte, denen durch Antialiasing begegnet werden muß
 - Nicht nur Schwarz oder Weiß, sondern auch Grau
 - oder Subpixel-Rendering: Hierbei wird ausgenutzt, daß bei LC-Bildschirmen jedes Pixel aus 3 farbigen Pixel besteht



Medieninformatik
Medieninformatik

Abbildung 5.11: Font-Rendering ohne (oben) und mit Antialiasing (unten)

Subpixel-Rendering

Kulturtechnik

Linguistik

Wahrnehmung

Typografie

Codierung

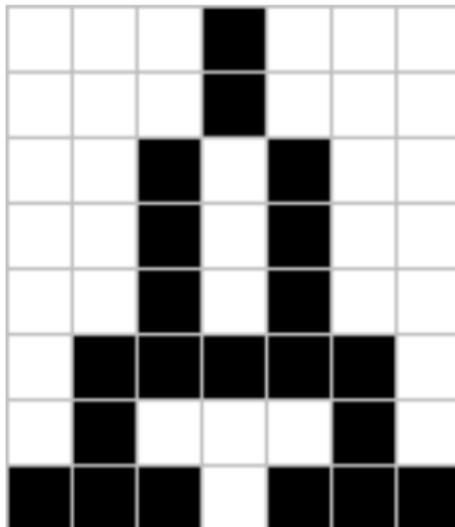
Darstellung

Rasterisierung

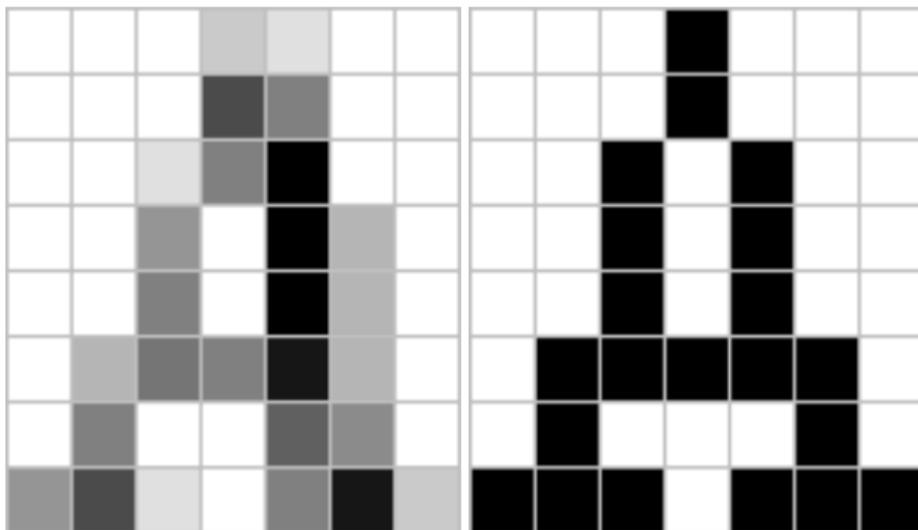
Satz

Verarbeitung

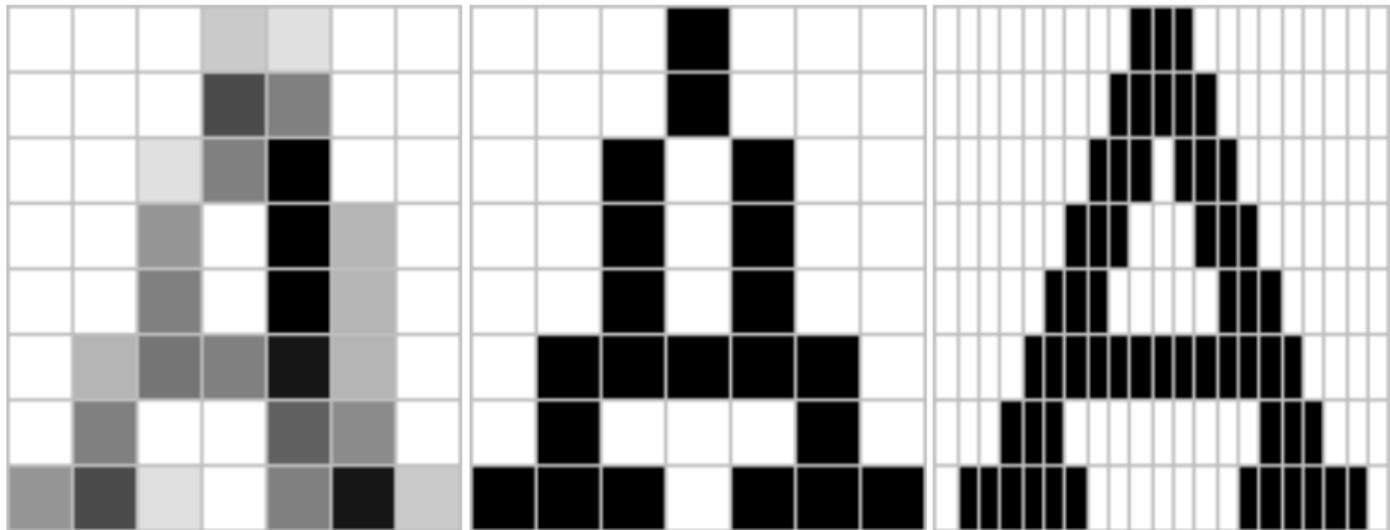
Digitale Medien



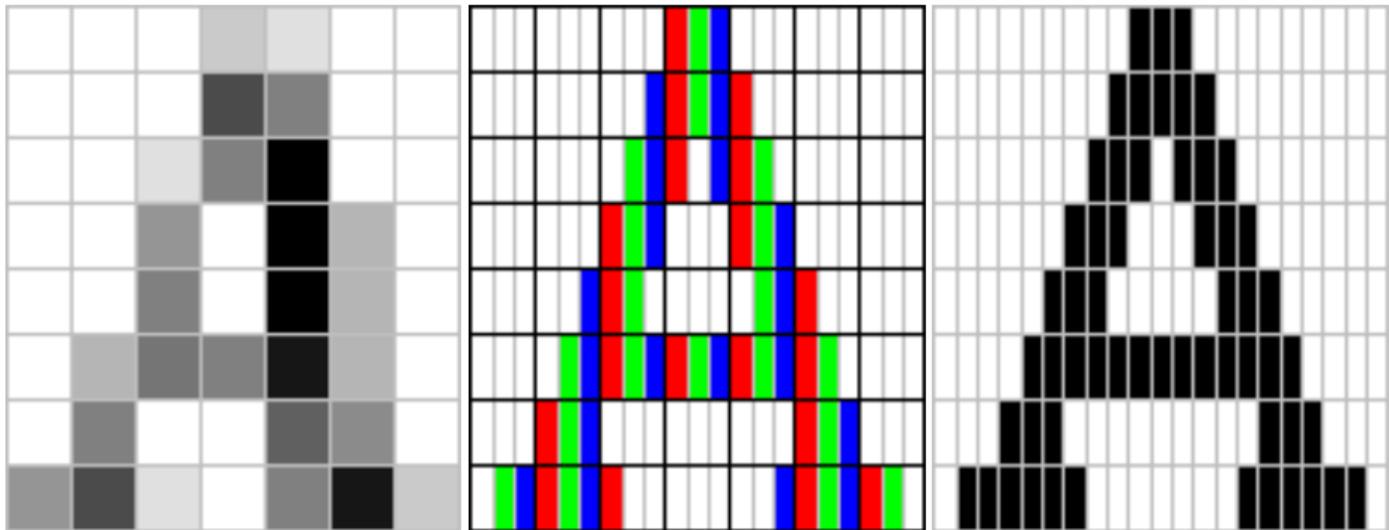
Subpixel-Rendering



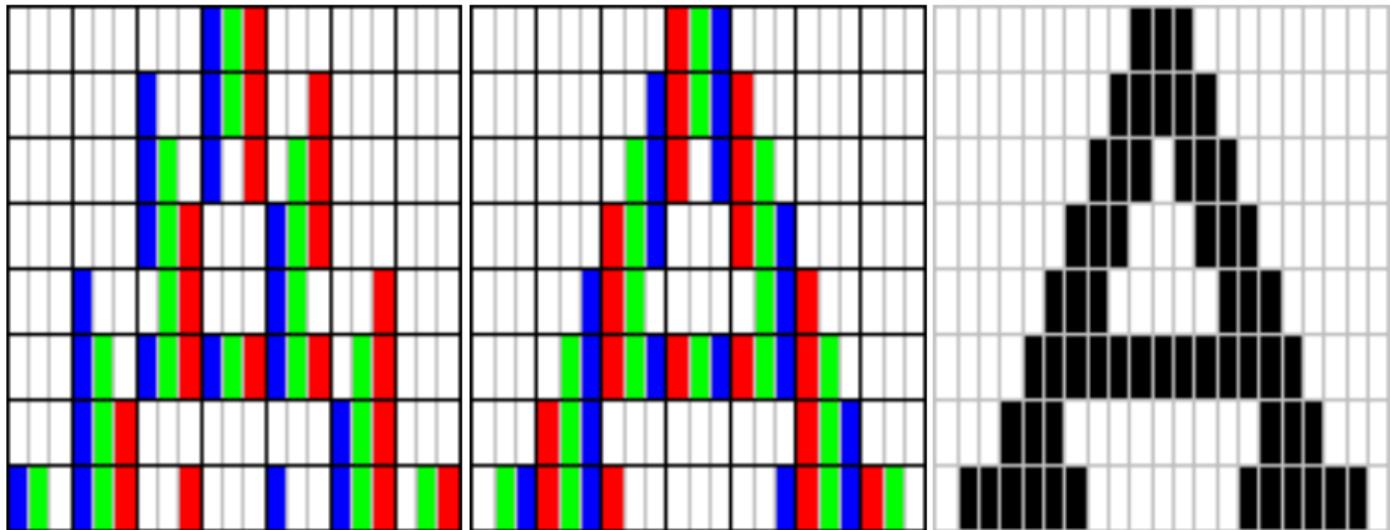
Subpixel-Rendering



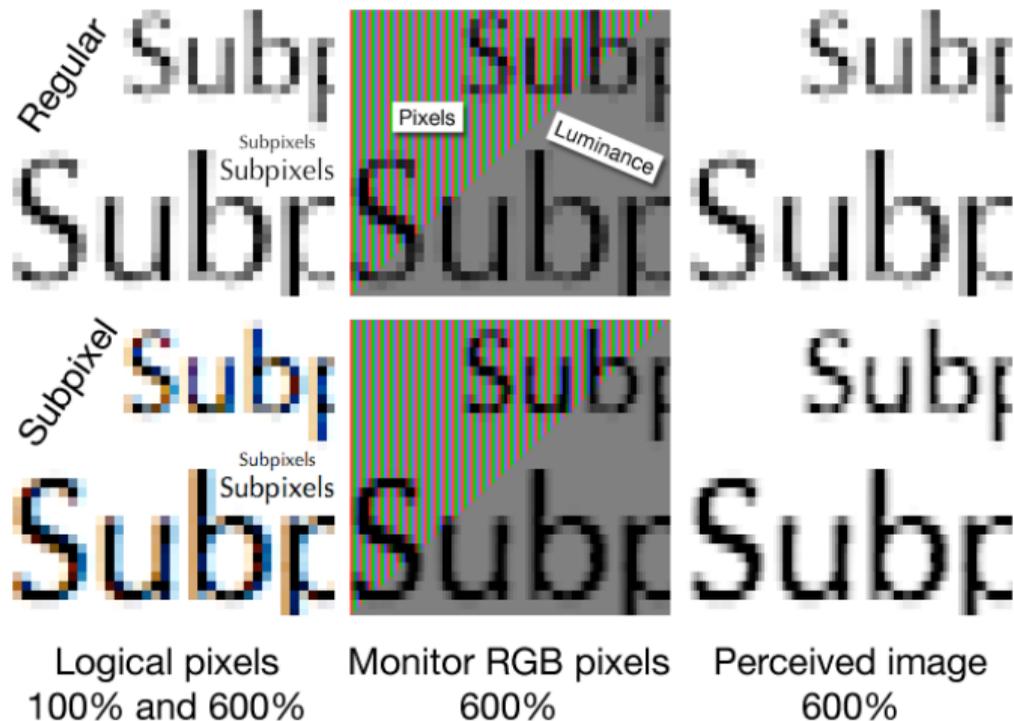
Subpixel-Rendering



Subpixel-Rendering



Subpixel-Rendering Beispiel



Wikipedia-User Liftarn

Satz

- Zur Codierung gesetzter Texte existiert eine Reihe von Formaten
- Prinzipiell codiert jedes Speicherformat einer Textverarbeitung oder einer DTP-Anwendung einen gesetzten Text, also Inhalt und Aussehen gleichzeitig
- Diese sind aber in der Regel nicht offen gelegt und interoperabel
- Ein offen gelegtes und auf vielen Plattformen vorhandenes Format ist PostScript
- PDF ist ebenfalls im Grundsatz offen gelegt und von diesem Format abgeleitet
- PostScript von Adobe 1984 zur geräteunabhängigen Darstellung formatierter Texte entwickelt
- Kann zusätzlich Raster- und Vektorgraphiken beschreiben

- Ursprünglich von Adobe 1984 als Seitenbeschreibungssprache für die Ansteuerung von Druckern entwickelt
- Geräteunabhängige Formatierung von Text sowie Raster- und Vektorgraphiken
- Turing-mächtige Programmiersprache
- EPS (Encapsulated PostScript) als Vektorgraphikformat
- NextStep verwendete eine PostScript-Variante zur Beschreibung von Bildschirmausgaben
- Als Darstellungsformat inzwischen von PDF abgelöst (nicht Turing-mächtig)
- PDF hat deutlich bessere Kompression
- PostScript hat den Ursprung 0,0 in der unteren linken Ecke einer Seite
- Längeneinheit ist der (PostScript-) Punkt

PostScript: Beispiel

```

%!PS
/Helvetica findfont
48 scalefont
setfont
100 100 moveto
(Hello, world!) show
showpage
  
```



Abbildung 5.12: Einfaches PostScript-Programm, das an den Koordinaten (100, 100) den Text „Hello, world!“ in der Schriftart Helvetica und dem Schriftgrad 48 Punkt ausgibt

PostScript: Beispiel (contd.)

Kulturtechnik

Linguistik

Wahrnehmung

Typografie

Codierung

Darstellung

Rasterisierung

Satz

Verarbeitung

Digitale Medien

- Der dargestellte Programmcode erzeugt das daneben gezeigte Bild
- Die Einheit, in der Längen ausgedrückt werden, ist der PostScript-Punkt
- Im Beispiel wird Helvetica geladen, der Schriftgrad auf 48 Punkt gesetzt, und die geladene zur aktuellen Schrift gemacht
- Dann wird zur Position (100, 100) gesprungen und der Text ausgegeben
- Zuletzt wird die Seite mit “showpage” ausgegeben

Verarbeitung

- Die meisten heutigen Textverarbeitungen arbeiten nach dem WYSIWYG-Prinzip
 - What you see is what you get
- Text am Bildschirm so eingeben und setzen, wie sie nachher ausgegeben werden
- Direkt und nachvollziehbar
- Grenzen bei der konsistenten und effizienten Behandlung großer Textmengen
- Die Layout-Engine muß online arbeiten, vor allem bei Textverarbeitungen führt das oft zu Ergebnissen, die nicht optimal sind
- DTP-Anwendungen haben in der Regel ein besseres Layout-System, sind aber nicht für die Eingabe der Texte gedacht

- Einen anderen Ansatz verfolgen Textsatzsysteme, die dem Benutzer die Eingabe logischer Auszeichnungen ermöglichen
 - Seitenorientiert/“compiliert”: \LaTeX
 - Dynamische Ausgabe/“interpretiert”: HTML (+ CSS)
- Hier werden die Inhalte mit einer Auszeichnungssprache annotiert
 - Kapitel
 - Überschriften
 - Hervorhebungen
 - Listeneinträge
- Im Quelltext wird für jeden Textteil nur die Funktion innerhalb einer logischen Struktur zugewiesen
- Das Aussehen wird anhand zugehöriger Stildefinitionen interpretiert

- T_EX, von Knuth entwickeltes Textsatzsystem, um “The Art of Computer Programming” schön setzen zu können
- Turing-mächtige Programmiersprache
- Makroprojekt L^AT_EX von Leslie Lamport
- Das Aussehen wird definiert durch Stilbeschreibungen in Dokumentenklassen
 - Legt fest, welche Strukturelemente definiert sind, und wie diese gesetzt werden und Style-Paketen
 - Erweitert die Funktion und beeinflusst das Aussehen, z.B. Wahl der Schriftart, Aussehen von Tabellen, Einfügen von Graphiken, etc.
- Der eigentliche Textsatz erfolgt offline und konsistent
- T_EX kennt eine Reihe von typografischen Regeln
 - Zeilenumbruch inkl. Silbentrennung
 - Seitenumbruch
 - Positionierung von Buchstaben

Vor- und Nachteile

- Textsatz bei WYSIWYG einfacher, \LaTeX hat eine gewisse Lernkurve
- Die Druckseite sieht bei \LaTeX tendentiell besser aus (einheitliches Graubild)
 - Falls bestimmte Satzkonstruktionen zu einem unschönen Bild führen würden sagt \LaTeX das
- Tendentiell besserer Formelsatz
- Automatische Unterstützung der Regeln des Satzsetzes auch bei exotischen Schriften
 - Lautschrift, Noten
- \LaTeX benötigt allerdings Einarbeitungszeit
- Ein Abweichen vom Standard ist schwierig
 - zumeist ist \LaTeX aber der bessere Typograph; guter Satz ist schwierig

Digitale Medien

Besondere Herausforderungen

- Gegenüber der Typografie für Papiermedien stellen die elektronischen Medien besondere Herausforderungen
 - Unterschiedliche Geräte mit unterschiedlichen Auflösungen, Schriftarten
 - Eine schlechtere Auflösung als Papier
- Zum Teil können Elemente der Typografie auf Papier übernommen werden
- Ähnliche Herausforderungen:
 - Mikrotypografie
 - Makrotypografie
 - Codierung
- Dazu: Formate elektronischer Medien

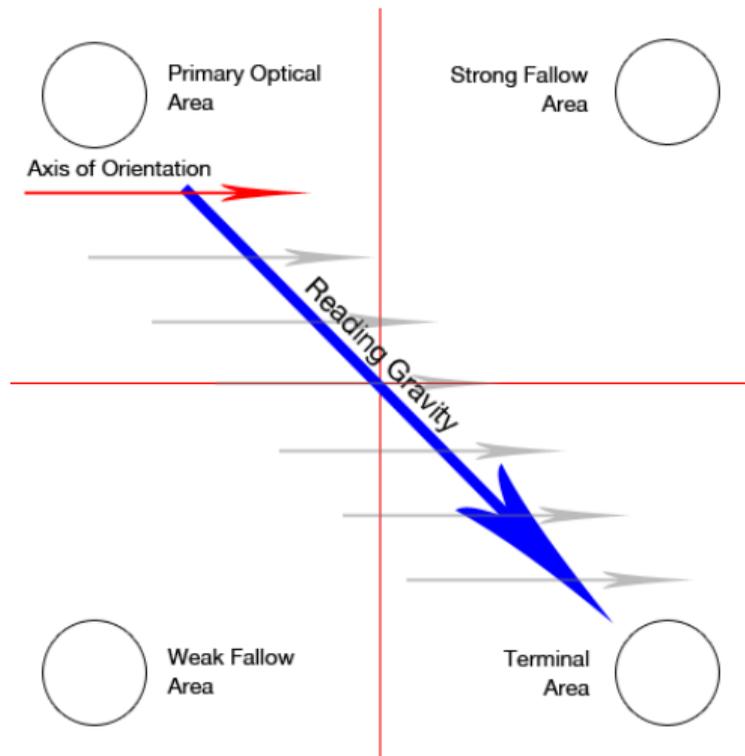
Mikro

- Bei der Mikrotypografie stellt vor allem die mangelnde Auflösung der Ausgabegeräte eine Herausforderung dar
 - Serifenlose Schriften
 - Für die Bildschirmausgabe optimierte Schriften
 - Google: Droid-Familie (Serif, Sans, Mono), Robota (freie Schriften aus dem AOSP)
 - Microsoft: Verdana, Georgia (Webfonts-Paket, kostenlos), Calibri, Cambria, Consolas (“Vista-Fonts”, Systemschriften)
 - Adobe: Minion, Myriad
 - Open Source: Bitstream Vera, Ascender Liberation (beide in Serif, Sans, Mono), Inconsolata (Mono)
- Einige Aspekte gelten durchaus für Print- wie elektronische Medien

- Automatische Silbentrennung kann bei Browsern nicht vorausgesetzt werden
 - Problematisch bei Blocksatz
 - Speziell bei kurzen Zeilen
- Einsatz eines “alten” Bekannten
 - HTML-Entity ­
- Neuere Spezifikation in CSS3
 - `p { hyphens: auto; }`
 - Firefox, Safari, Internet Explorer: OK
 - Chrome, Opera: Nicht (vollständig) implementiert

Makro

- Bei der Makrotypografie können wir Elemente übernehmen, die wir bereits kennengelernt haben
 - Gridlayout
- Aufteilung in Paragraphen, Abschnitte u.ä. analog
- Da wir nicht sicher sein können, welches Bildformat und welche Auflösung die Ausgabegeräte haben, können wir Satzspiegel und ähnliches nicht direkt übernehmen
 - Eingeschränkt möglich mit media-queries (CSS3) und responsive Design
- Mögliche Lösungen sollten aus unserer Wahrnehmung heraus motiviert werden



www.vanseodesign.com/web-design/3-design-layouts/

Lesefluß (contd.)

- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien
- Mikro
- Makro

MÁRIO ANDRADE
WEB DESIGN, CIVIL, ITEM, INFORMATION ARCHITECTURE

Primary optical area

Strong follow area

Weak visual area

Terminal area

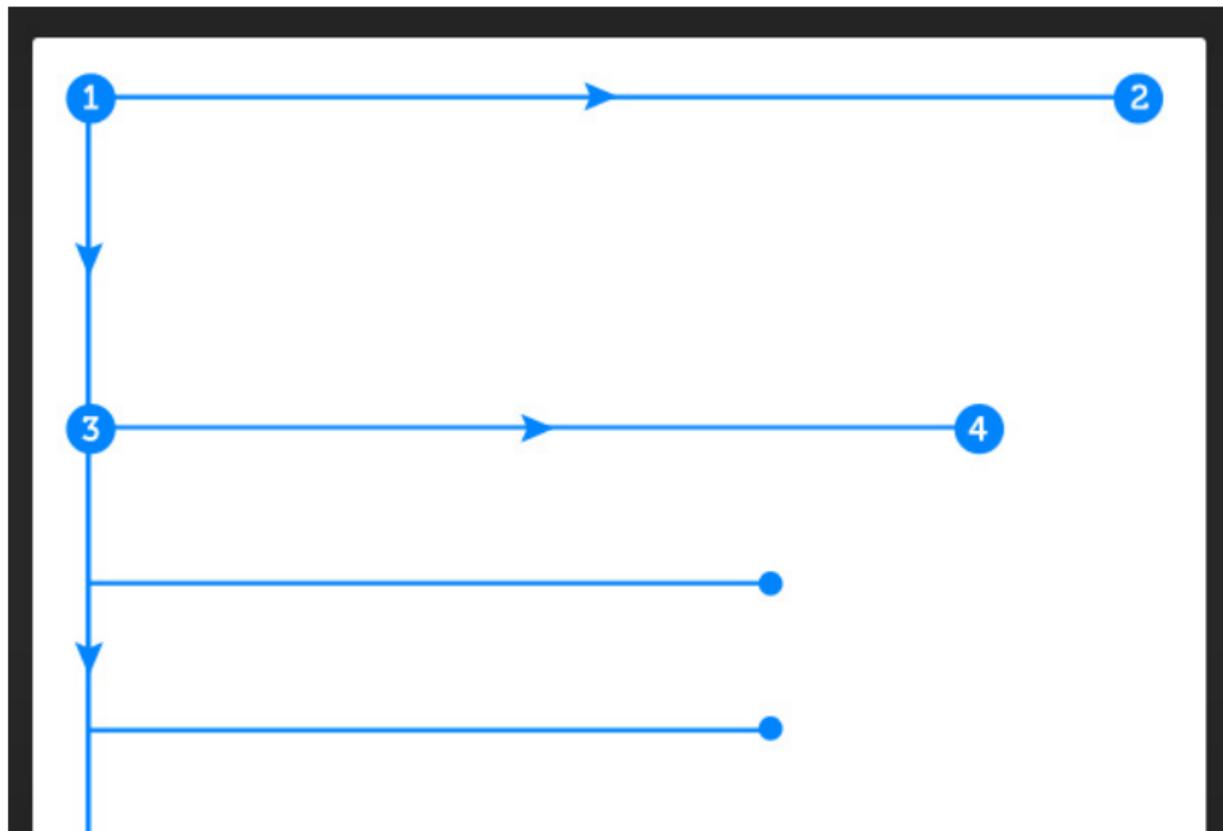
fold

fold

👤 Mário R. Andrade

- Sonderformen des mehrspaltigen Satzes am Bildschirm sind F- und Z-Layouts
- F-Layout
 - Seitenheader mit allgemeinen Informationen, evtl. Breadcrumbs
 - In der linken Seitenspalte können sich Navigationselemente befinden
 - Der eigentliche Text ist dann rechts davon angeordnet
 - Geeignet, wenn stark strukturierte Texte einen häufigen Gebrauch der Navigation voraussetzen
- Z-Layout
 - Die einzelnen Elemente sind im typischen Lesefluß angeordnet
 - Seitenheader wie oben
 - Inhalte können Zeile für Zeile gelesen werden
 - Im Fuß befinden sich Navigationselemente
 - Geeignet wenn der Zugriff auf Navigationselemente nicht häufig vorkommt

F-Pattern



The F Layout

LINK

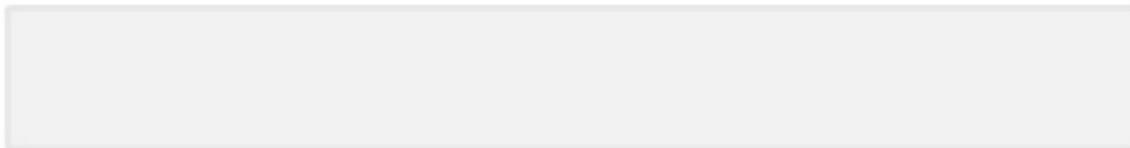
LINK

LINK

LINK

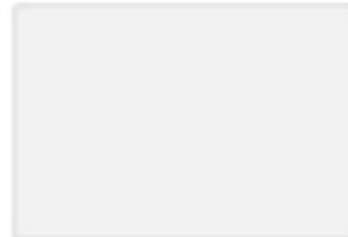
LINK

SIGN UP



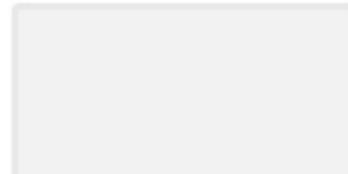
This is a Headline

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque justo erat, consequat in venenatis sit amet, convallis et mauris.



This is a Headline

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque justo erat, consequat in venenatis sit amet, convallis et mauris.



The F Layout

LINK

LINK

LINK

LINK

LINK

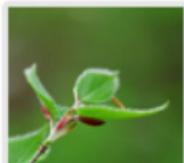
SIGN UP

This is a headline or mission statement for the website.



Use Catchy Words

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque justo erat, consequat in venenatis sit amet, convallis et mauris.



Headlines Should Be Sexy!

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque justo erat, consequat in venenatis sit amet, convallis et mauris.

Categories

Photoshop

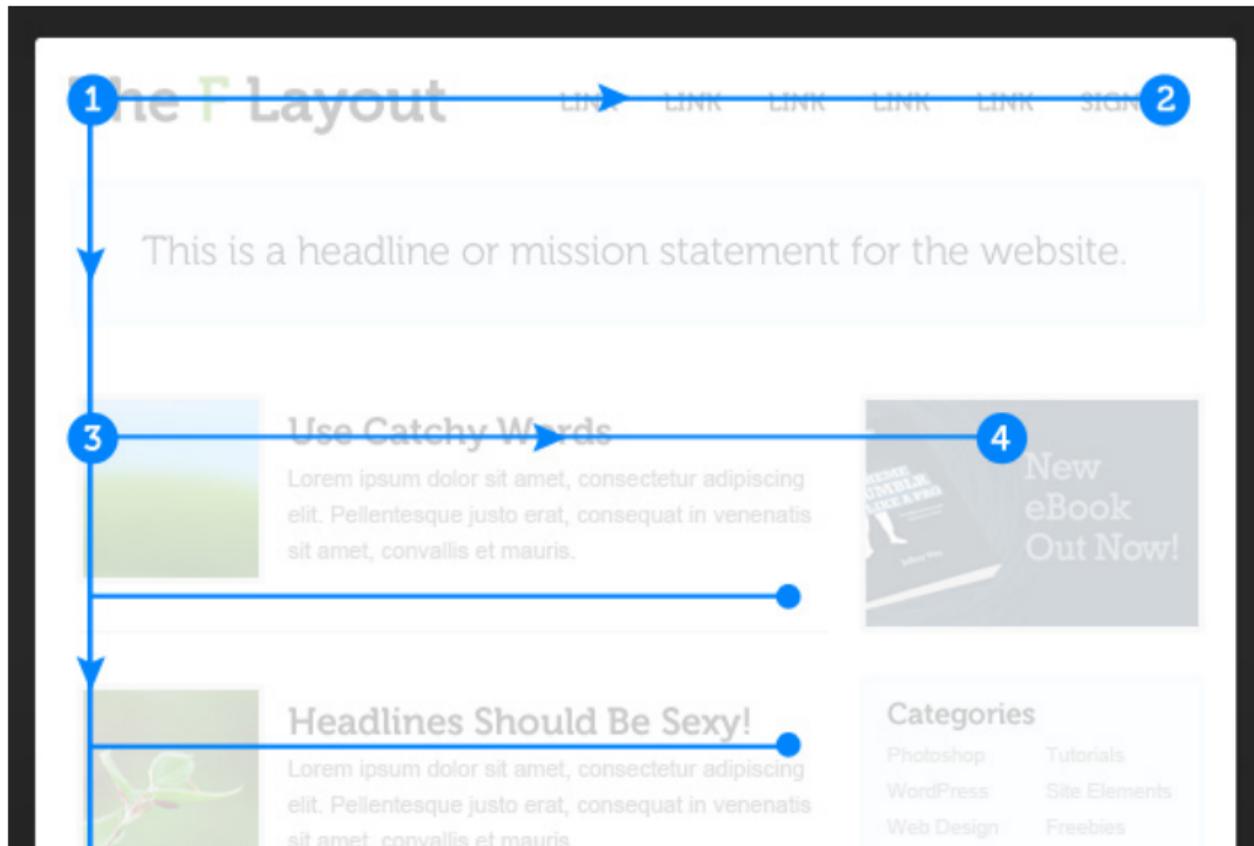
Tutorials

WordPress

Site Elements

Web Design

Freebies



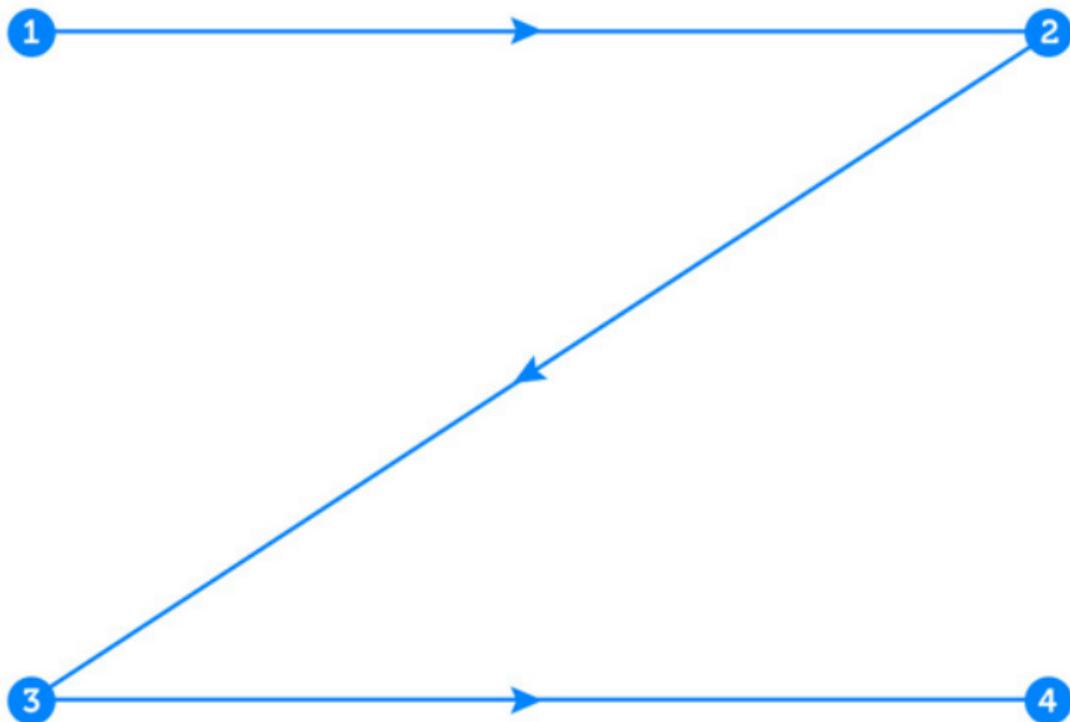
F-Pattern

- Kulturtechnik
- Linguistik
- Wahrnehmung
- Typografie
- Codierung
- Darstellung
- Verarbeitung
- Digitale Medien
- Mikro
- Makro



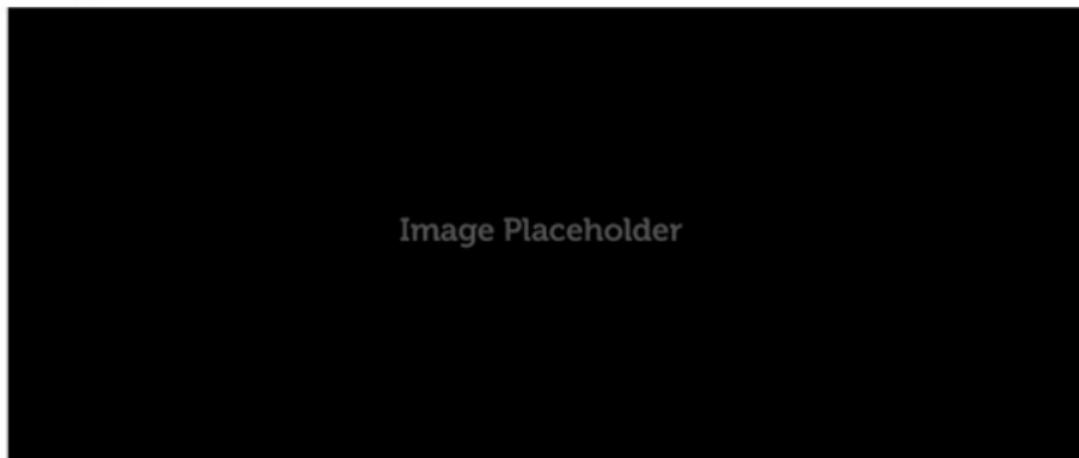
www.useit.com

Z-Pattern



Logo

[LINK](#) [LINK](#) [LINK](#) [LINK](#) [LINK](#)



SOME INFORMATION

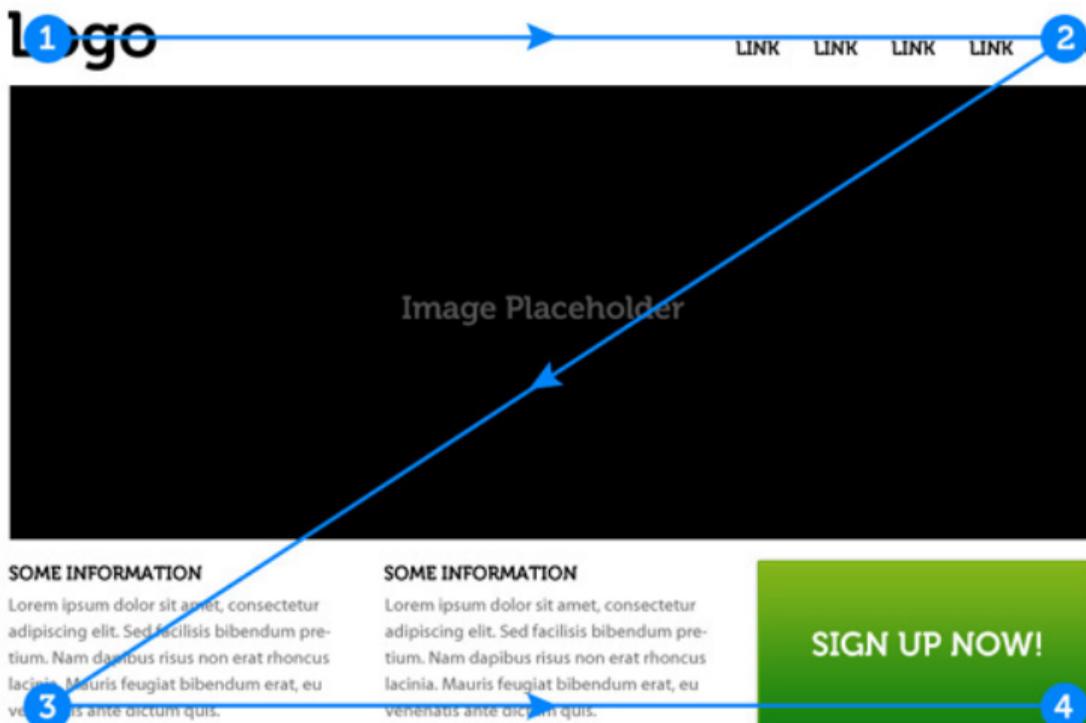
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilisis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

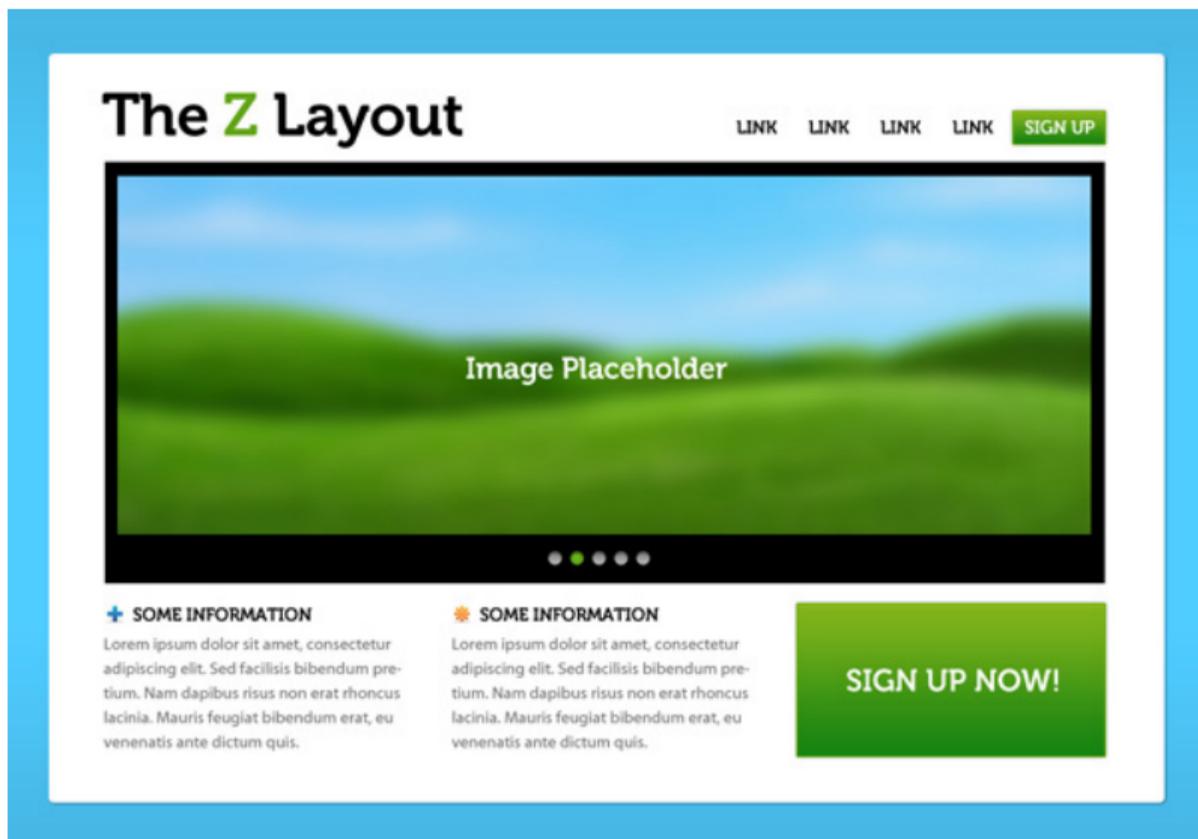
SOME INFORMATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilisis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

SIGN UP NOW!

Z-Pattern





+ SOME INFORMATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilisis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

✶ SOME INFORMATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilisis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

SIGN UP NOW!

- Seitenorientierte Formate
 - PDF, PostScript
- Strukturorientierte Formate
 - HTML + CSS
- Ebookformate (häufig auf Basis von HTML und CSS)
 - epub
 - mobi
 - azw

Video 11.2: Emoji



Unicode Emoji – Computerphile (10:22)

Texte und Typografie

Jörg Cassens

Institut für Mathematik und Angewandte Informatik

Medieninformatik
WS 2019/2020