

# Texte und Typografie

Jörg Cassens

Medieninformatik

WS 2017/2018



## 1 Kulturtechnik

### Texte und Computer

- 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

### Schrift als Kulturtechnik

- 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

## 2 Linguistik

### Struktur von Texten: 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
- Phonetische Aspekte werden im Themengebiet Modalität, Codalität, Realität betrachtet

## Beschreibungsebenen in der Linguistik

- 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
  - Ein lexikalischer Fehler ist die Verwendung eines falschen Wortes, die falsche Zusammensetzung von Buchstaben 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 Bedeutung eines Wortes

## 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

## Semantik natürlicher Sprachen

- 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

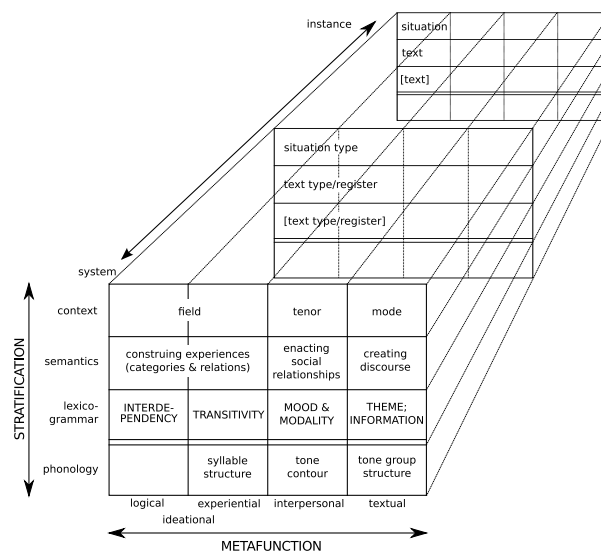
## Ebenen natürlicher Sprache

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

## Systemisch-Funktionale Theorie der Sprache

- Ebenen
  - Phonology
  - Lexiko-Grammatisch
  - Semantik
  - Kontext
- Instantiierung
  - System
  - Instanz
  - Register (dialektische Beziehung)
- Metafunktionen
  - Ideational
    - \* Logical
    - \* Experiential
  - Interpersonal
  - Textual

## Dimensions of Language



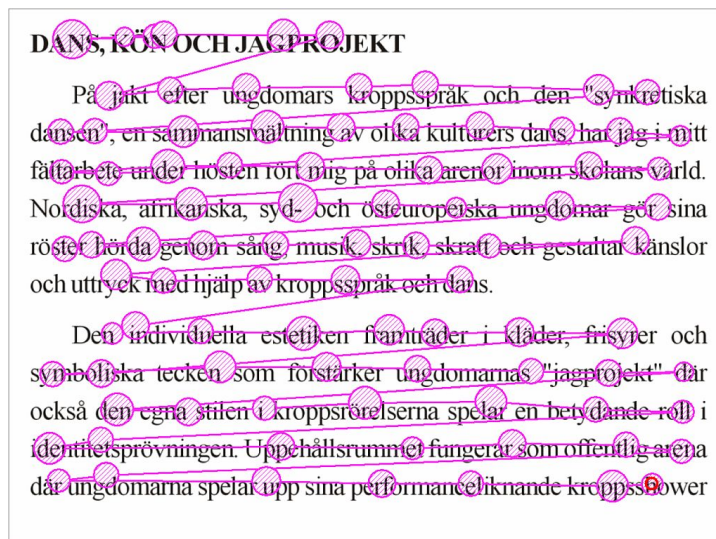
The dimensions of language - Halliday and Matthiessen

# 3 Wahrnehmung

## Wahrnehmung von Texten: Lesen

- 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° 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

## Sakkaden



Wikipedia

## Verarbeitung

- 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

## Textlesen

- 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

## Regression

- 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

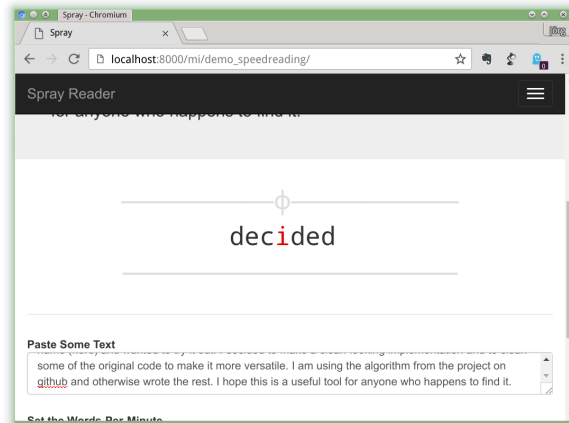
## Erkennen

- 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 I6forkation wbrde naJc dex 2. WeTtkrigg von Claude E. Shasyon behündet. 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

## Speed Reading

- 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

## Subvokalisierung

- 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

## 4 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

### 4.1 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
<i>Ballgraf</i>	<i>Ballgraf</i>
<i>Ballgraf</i>	<i>Ballgraf</i>

© 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.

## Ligaturen

- 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

## Ligaturen: Beispiel

iffahrffahr  
iffahiffah  
hilfinchilfi

## 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  
FALSCH E KAPITÄLCHEN



## Begriffe

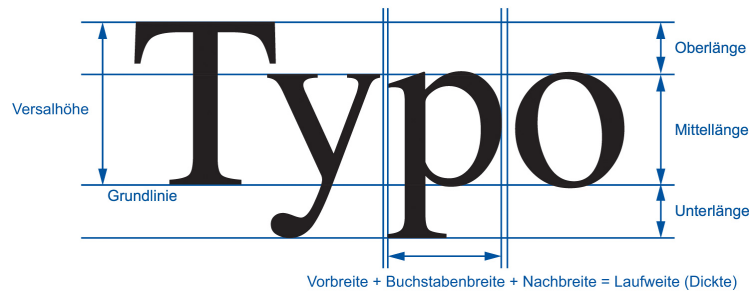
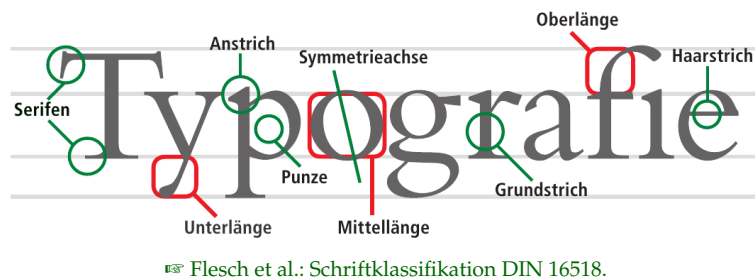


Abbildung 5.2: Einige grundlegende Begriffe in der Mikrotypografie

## Begriffe (contd.)



es Flesch et al.: Schriftklassifikation DIN 16518.

## Gattungen

- 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

## Weitere Klassifikationen

- 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

### Schriftklassifikation nach Hans Peter Willberg

medien  community

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

 mediencommunity.de

## 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
<i>Ballgraf</i>	<b><i>Ballgraf</i></b>
<i>Ballgraf</i>	<b><i>Ballgraf</i></b>

© Jürgen F. Schopp

## Satz

- 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 je nach ihrer Form näher zusammengedrückt oder weiter auseinander gezogen werden
- Dieses harmonische Anordnen heißt auch Kerning
- Hochwertige Schriften haben für die möglichen Kombinationen aufeinanderfolgender Buchstaben eine Kerning-Tabelle

## Kerning

Tat The

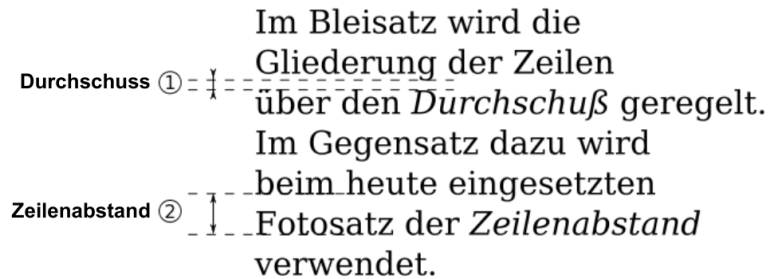
Abbildung 5.4: Im Kerning werden Buchstaben je nach ihrer Passform näher zueinandergerückt oder weiter auseinandergezogen

## Vertikaler Abstand

- Der vertikale Abstand ist einfacher
- Gestaltungsprinzipien: 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



Quelle: Birgit Lugin

### Zeilenlänge

- 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

## 4.2 Makro

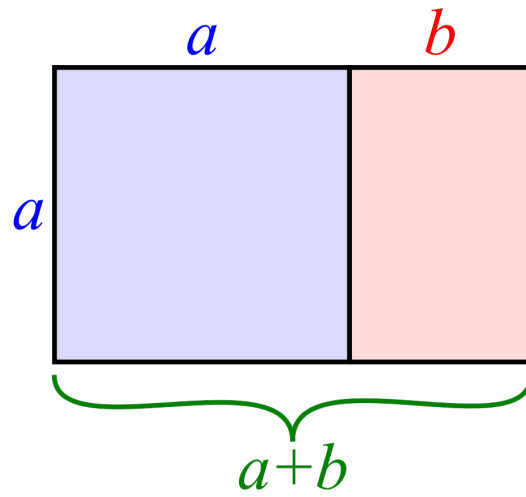
### Makrotypografie: Gestalten mit Schrift

- 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

### Goldener Schnitt

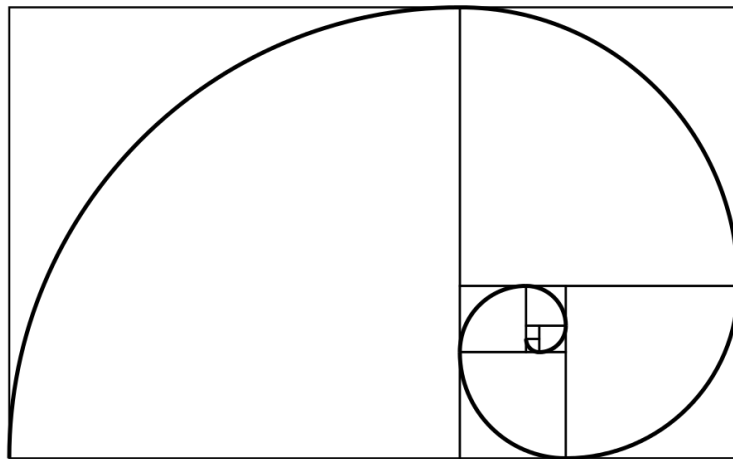
**Goldener Schnitt:** Als goldenen Schnitt bezeichnet man die Teilung einer Strecke derart, daß sich der kleinere zum größeren Teil so verhält wie der größere zur Gesamtlänge, also  $a : b = B : (a + b)$ . Dieses Verhältnis beträgt etwa 1:1,618 und wird in unserem Kulturkreis seit der Antike als besonders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

## Goldener Schnitt



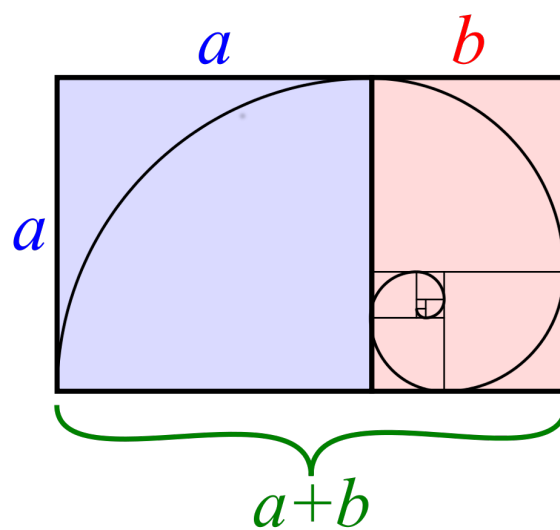
Wikipedia

## Annäherung: Fibonacci



Wikipedia

## Goldener Schnitt und Fibonacci



## In Bildern



twitter: @hughesroland

## In Bildern

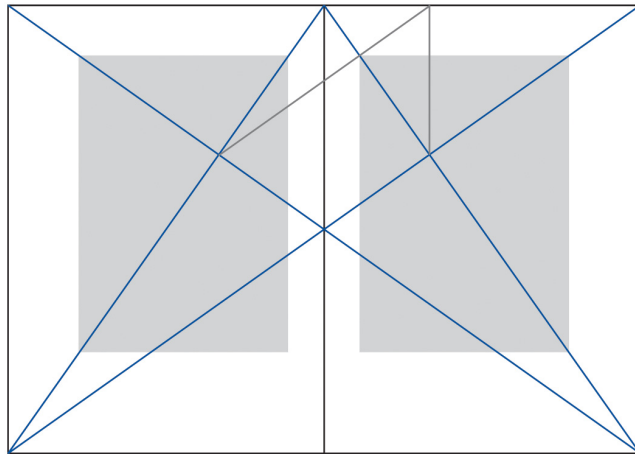


twitter: @GroenMNG

## Satzspiegel

- 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



**Abbildung 5.5:** Konstruktion eines harmonischen Satzspiegels für eine gedruckte Doppelseite, z.B. in einem Buch

### Breite des Satzspiegels

- 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

### Elektronische Medien

- 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

### Layout

- 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



Grid

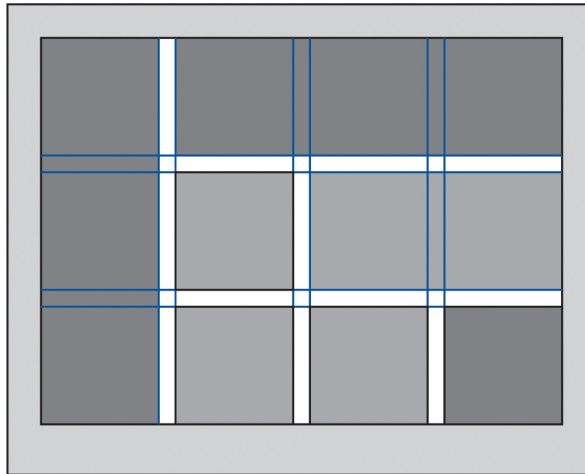


Abbildung 5.6: Grid-Layout am Bildschirm

Grid



Quelle: Birgit Lugin

Textsatz

- 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



## Textsatz

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

## Seitensatz

- 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

## Typographische Gestaltung

- 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

## Schriftarten

- 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?

## Schriftarten Mischen

- 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

## Textstruktur

- 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

## Textfunktion

- 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

# 5 Codierung

## 5.1 Text

### Codierung von Texten

- 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

## ASCII-Tabelle

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

## ASCII

- 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 bittet 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)

## Unicode

- 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

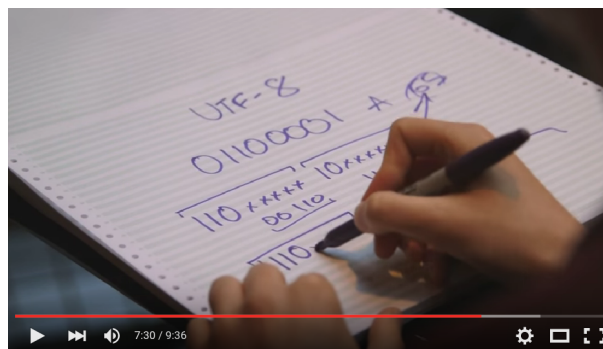
## Unicode Transformation Format

- 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

## 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
  - 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
- Übergeordnetes Prinzip: Zeichen, die mehr als 7 Bits zur Codierung benötigen, werden mit einem Startbyte und mehreren Folgebytes codiert
- Startbyte beginnt entweder mit einer 0 und ist dann das einzige Byte, oder mit einer 1 und enthält 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

## 5.2 Schriftarten

### Codierung von 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

## Bleisatz

- 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

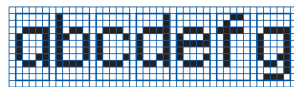


Abbildung 5.9: Bitmap-Fonts beschreiben die einzelnen Typen direkt durch eine Bitmap, hier z.B. in einer 5x10 Pixel großen Matrix.

## Bitmap-Fonts

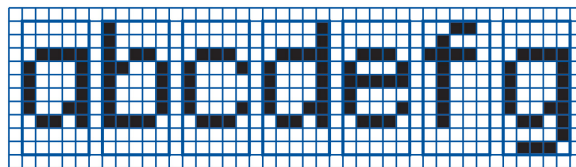


Abbildung 5.9: Bitmap-Fonts beschreiben die einzelnen Typen direkt durch eine Bitmap, hier z.B. in einer 5x10 Pixel großen Matrix.

## Bitmap-Fonts

- 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

## Vektor-Fonts

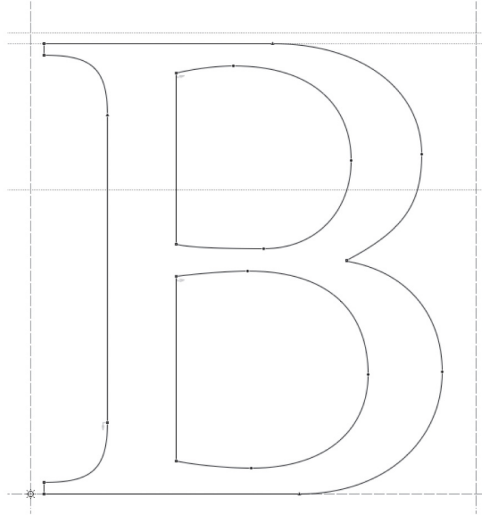
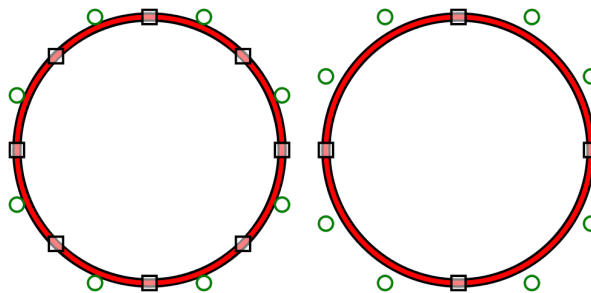


Abbildung 5.10: Vektor-Fonts beschreiben ihre Buchstaben durch Interpolationskurven.

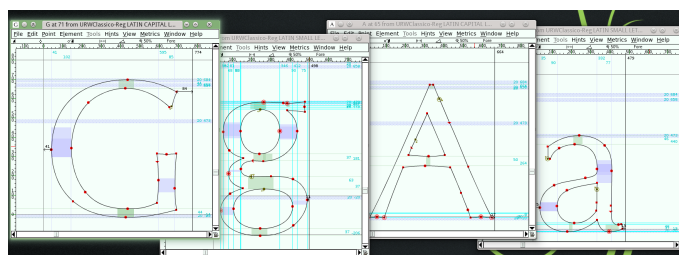
## Vektor-Fonts

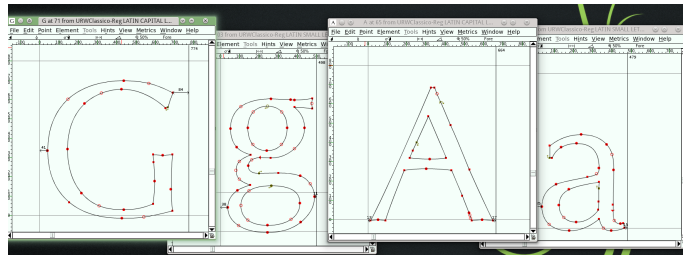
- Im wesentlichen vier Standards
  - TrueType
  - PostScript
  - OpenType
  - Web Open Font Format
- Alle beschreiben die einzelnen Zeichen mittels Interpolationskurven und enthalten Kerning-Tabellen
  - TrueType: quadratische Bézier-Kurven
  - PostScript: kubische Bézier-Kurven, durch die höhere Anzahl 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



## Beispiel Font





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

## 5.3 Rasterisierung

### Darstellung Vektor-Fonts

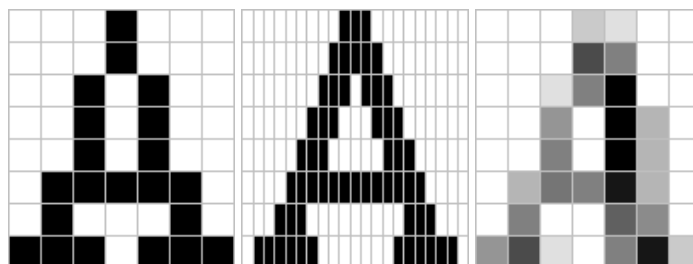
- Bei der Darstellung am Bildschirm wird zunächst mit Hilfe des Zeilenumbruchs und der Kerning-Tabellen die exakte Position eines Buchstabens ermittelt
- An diese Stelle werden dann die entsprechende Kurvenzüge gezeichnet
- Dazu muß wieder eine Rasterisierung der Kurven vorgenommen werden
  - Gleiches 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

### Aliasing

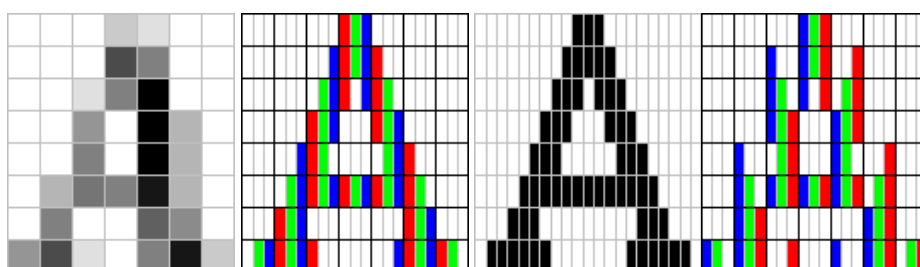
Medieninformatik  
Medieninformatik

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

### Subpixel-Rendering



### Subpixel-Rendering (contd.)







## 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.)

- 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

## 6 Verarbeitung von Texten

### Verarbeitung von Texten – WYSIWYG

- 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

### Verarbeitung von Texten – Logische Auszeichnung

- Einen anderen Ansatz verfolgen Textsatzsysteme, die dem Benutzer die Eingabe logischer Auszeichnungen ermöglichen
  - Seitenorientiert/“compiliert“:  $\text{\LaTeX}$
  - 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

## LaTeX

- TeX, von Knuth entwickeltes Textsatzsystem, um "The Art of Computer Programming" schön setzen zu können
- Turing-mächtige Programmiersprache
- Makroprojekt LaTeX von Leslie Lamport
- Das Aussehen wird definiert durch Stilbeschreibungen in Dokumentenklassen
  - Legt fest, welche Strukturelemente definiert sind, und wie diese gesetzt werdenund 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
- TeX 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 Schriftsatzes auch bei exotischen Schriften
  - Lautschrift, Noten
- LaTeX benötigt allerdings Einarbeitungszeit
- Ein Abweichen vom Standard ist schwierig
  - zumeist ist LaTeX aber der bessere Typograph; DTP ist schwierig

## 7 Texte für Elektronische 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

## 7.1 Mikro

### Mikrotypografie

- 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

### Spezielle Probleme

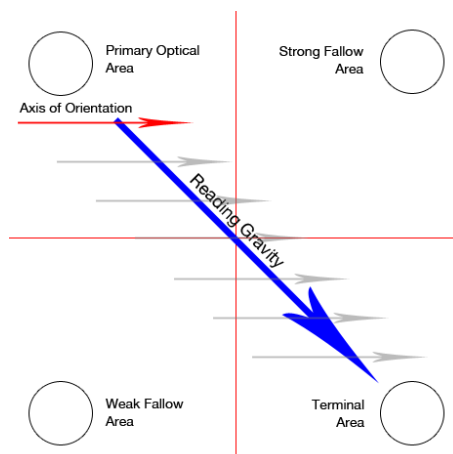
- Automatische Silbentrennung kann bei Browsern nicht vorausgesetzt werden
  - Problematisch bei Blocksatz
  - Speziell bei kurzen Zeilen
- Einsatz eines “alten” Bekannten
  - HTML-Entity &shy;
- Neuere Spezifikation in CSS3
  - `p { hyphens: auto; }`
    - \* Firefox, Safari, Internet Explorer: OK
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

## 7.2 Makro

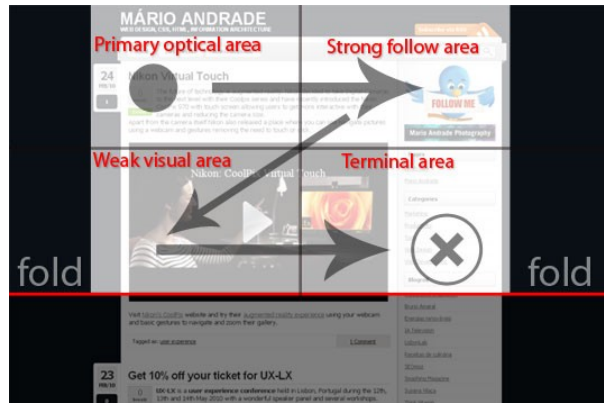
### Makrotypografie

- 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

### Lesefluß



## Lesefluß (contd.)



Mário R. Andrade

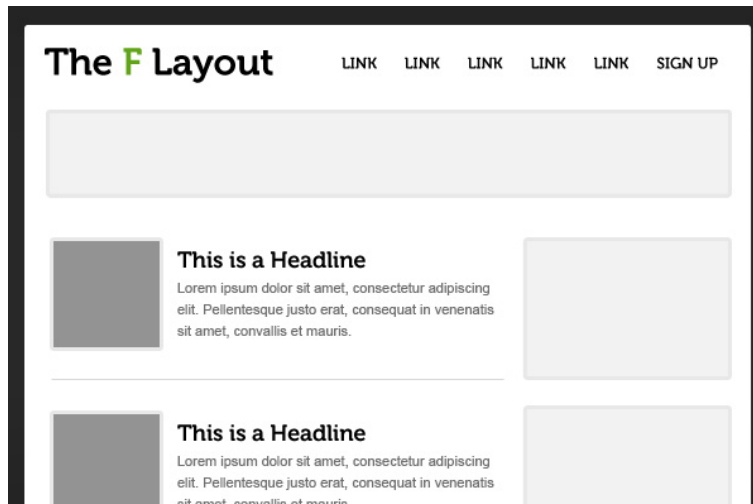
## Z-Layout, F-Layout

- Sonderformen des mehrspaltigen Satzes am Bildschirm sind F- und Z-Layouts
- F-Layout
  - Seitenheader mit allgemeinen Informationen, evtl. Breadcrumbs
  - In der linken Spalte 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

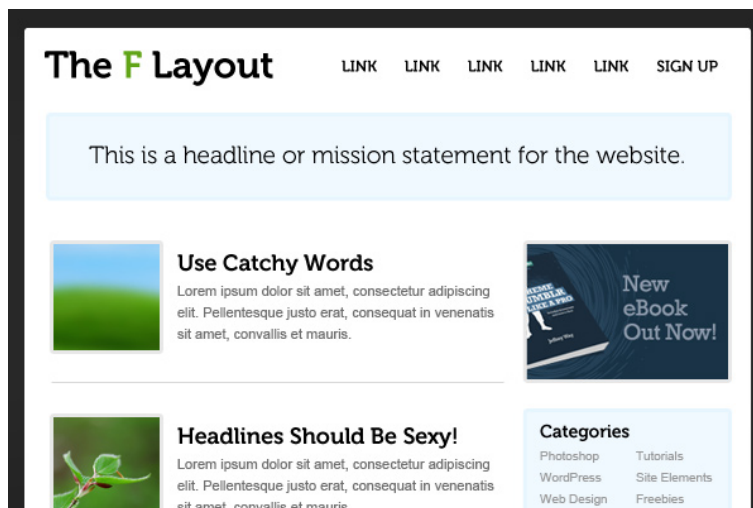
## F-Pattern



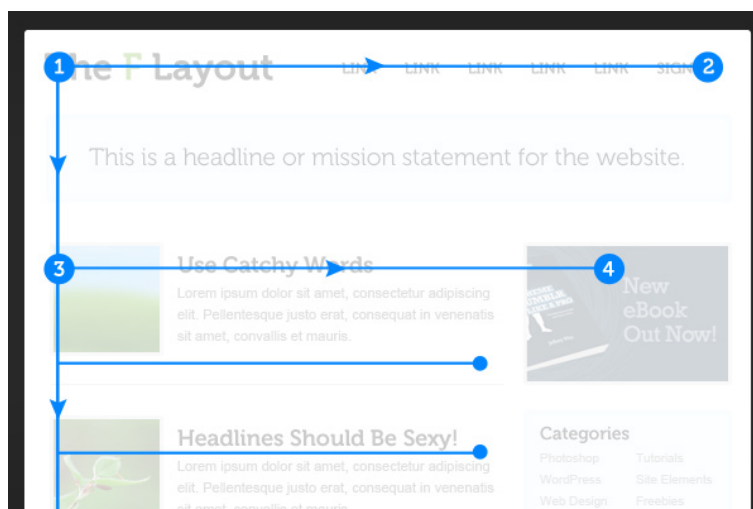
## F-Pattern



## F-Pattern



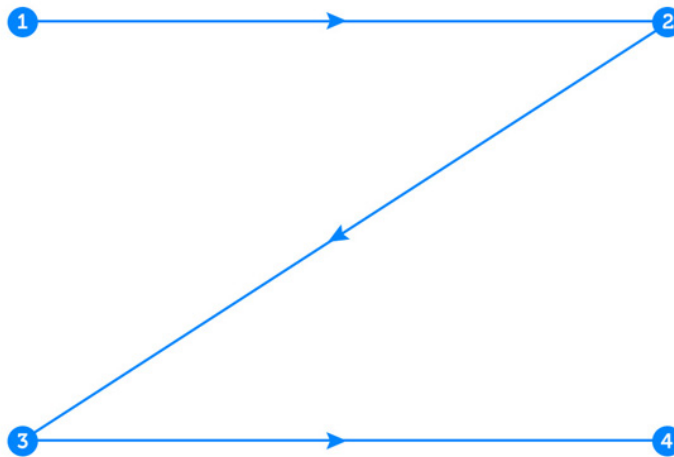
## F-Pattern



## F-Pattern



## Z-Pattern



## Z-Pattern

Logo LINK LINK LINK LINK LINK

Image Placeholder

**SOME INFORMATION**

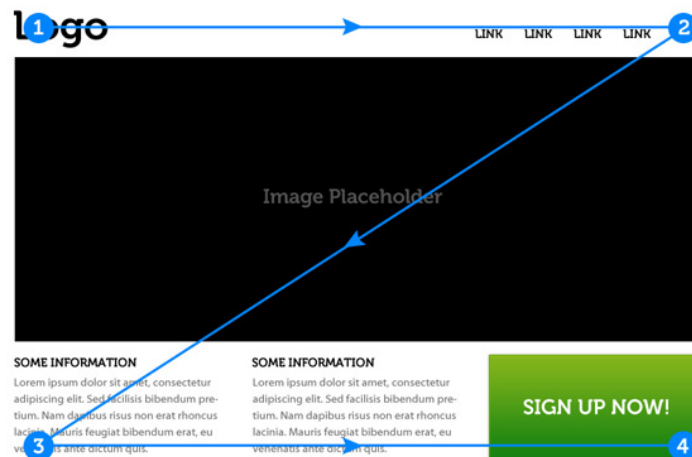
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

**SOME INFORMATION**

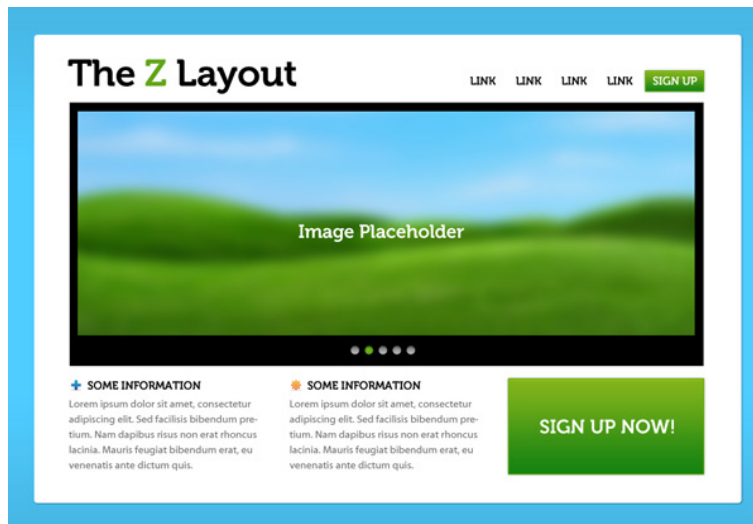
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed facilis bibendum pretium. Nam dapibus risus non erat rhoncus lacinia. Mauris feugiat bibendum erat, eu venenatis ante dictum quis.

SIGN UP NOW!

## Z-Pattern



## Z-Pattern



## Codierung

- 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

## 8 Bildnachweis

Alle Abbildungen, wenn nicht anders angegeben, aus:  
Malaka, Rainer; Butz, Andreas; Hussmann, Heinrich: *Medieninformatik – Eine Einführung*. ISBN 978-3-8273-7353-3, München: Pearson Studium, 2009.