

A B C D E F G H

I J K L M N O P

Q R S T U V W X

Y Z a b c d e f g h

i j k l m n o p q r s

t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Entwicklung

einer Typographie

von Anaïs Siebers

Besondere Lernleistung im Fach Kunst

# Entwicklung einer Typographie

©Anaïs Siebers

10. August 2017

Ernst-Moritz-Arndt Gymnasium, Bonn

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
1. Motivation.....	5
1.1. Thema.....	5
1.2. Zielsetzung.....	6
2. Einleitung.....	7
2.1. Mirko- und Makrotypographie.....	7
2.2. Aufgaben einer Typographie.....	7
3. Merkmale einer Typographie.....	11
3.1. Schriftklassifikation.....	11
3.2. Klassifikation von Druckschriften.....	12
3.3. Typometrie.....	13
3.3.1. Liniensystem.....	13
3.3.2. Anatomie der Buchstaben.....	14
3.4. Ligaturen.....	17
3.5. Lesbarkeit.....	17
3.6. Historische Entwicklung von Typographien.....	18
4. Planung einer Typographie.....	23
4.1. Grundvoraussetzungen.....	23
4.2. Aufgabenstellung.....	23
4.3. Lösungsansatz durch die Aufgabenstellung.....	24
5. Umsetzung.....	26
5.1. Analyse der Google-Schrift.....	26
5.2. Ideenfindungsprozess.....	28
5.3. Typographie nach $\Phi$ .....	30
5.4. Überarbeiten des ersten Ansatzes.....	32
5.5. Fertigstellung der Glyphen.....	36
5.5.1. Ausarbeitung der Glyphen.....	36
5.5.2. Überarbeitung der Glyphen.....	41
5.6. Fertigstellung der Typographie.....	45
6. Reflexion.....	48
6.1. Allgemein.....	48

6.2. Arbeitsweise .....	49
6.3. Effizienz .....	49
6.4. Leistung/Resultat .....	50
6.5. Bilanz .....	50
7. Termini.....	52
8. Typographieentwürfe .....	56
8.1. Entwurf einer quadratischen Typographie .....	57
8.2. Entwurf einer dreieckigen Typographie .....	58
8.3. Typographieentwurf $\Phi$ auf Papier .....	59
8.4. Typographieentwurf auf Kreisbasis auf Papier .....	60
8.5. Typographieentwurf abstrahiert auf geometrische Grundformen .....	61
8.6. Typographieentwurf auf Kreisbasis im Raster .....	62
8.7. Typographieentwurf Final .....	63
8.8. Erster Druck .....	65
8.9. Erster Druck Korrekturen.....	66
8.10. Finale Typographie.....	67
8.11. Anwendungsbeispiel .....	69
9. Literaturverzeichnis .....	70
10. Abbildungsverzeichnis .....	72

# 1. Motivation

## 1.1. Thema

Warum habe ich mich entschieden, meine besondere Lernleistung über die Entwicklung einer Typographie zu schreiben? Was interessiert mich so sehr an diesem Thema?

Typographie begegnet einem jedem Tag in unzähligen Formen. Sie ist omnipräsent – an Litfaßsäulen, Plakaten, in Büchern, auf Logos, . . . Man nimmt sie daher als selbstverständlich wahr. Setzt man sich jedoch näher mit dem Thema Typographie auseinander, erkennt man, dass ein sehr großer Prozess hinter einer Schrift steht. Mich fasziniert, auf welche Art und Weise Typographie variiert werden kann, um der Benutzung gerecht zu werden. Schriften, die für Logos verwendet werden, sind oft extravagant und auffällig. Jedoch eignen sie sich nicht für lange Texte, da sie nicht gut lesbar sind. So zum Beispiel die Schrift von Disney oder Schriften, die gedanklich vervollständigt werden müssen:



Abbildung 1: Das Disney-Logo [2.1]

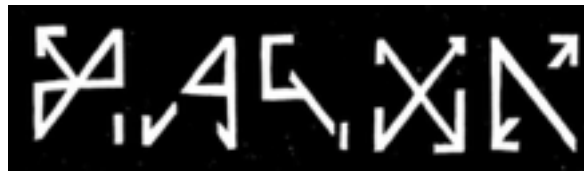


Abbildung 2: gedankliche Vervollständigung nötig [2.2]

Aufgrund dieser Diversität und auch dieses Wirkungsgrades interessiert mich dieses Thema sehr.

## **1.2. Zielsetzung**

Mein persönliches Interesse besteht darin, eine eigene Typographie zu entwickeln. Die Schwierigkeit Wörter durch ihre visuelle Darstellung zu unterstützen und dieses Machtinstrument zu nutzen und den Leser sowohl emotional als auch unbewusst zu beeinflussen. Daher werde ich mich zunächst mit den Grundlagen und der Definition auseinandersetzen, damit ich im Anschluss eine eigene Typographie für einen spezifischen Anwendungsfall entwickeln kann.

## 2. Einleitung

Typographie handelt von der Gestaltung von Buchstaben, Wörtern und Text. Der Begriff Typographie stammt von dem griechischen Wort *tipografia* (*típos* = Schlag, Abdruck, Figur, Typ und *gráphein* = malen, schreiben, ritzen) ab. Damit wird das ursprüngliche Malen von Wörtern oder Typen beschrieben, wie es unter anderem bei den ägyptischen Hieroglyphen der Fall ist [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]. Heutzutage würde man *típos* und *gráphein* vielmehr mit „Typen schreiben“ übersetzen [1.2].

### 2.1. Mirko- und Makrotypographie

In der Typographie unterscheidet man zwischen zwei verschiedenen Ebenen, der Mikrotypographie und der Makrotypographie [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]:

**Mikrotypographie** In der Mikrotypographie beschäftigt man sich mit den einzelnen Zeichen — den sogenannten Glyphen — und ihrer Zusammensetzung in Wörtern beziehungsweise Sätzen. Mikrotypographie ist im Gegensatz zur Makrotypographie eher unbekannt. In der Fachwelt wird daher auch oft gesagt:

„Mikrotypographie hat ihre Kenner, aber kein Publikum.“ [1.2]

**Makrotypographie** Die Makrotypographie wiederum beschäftigt sich mit dem großen Gesamtbild. Das heißt, dass man sich mit der Gestaltung von Text und einer größeren Fläche wie einer Seite beschäftigt.

Im Laufe der Arbeit werde ich mich mit Mikrotypographie beschäftigen.

### 2.2. Aufgaben einer Typographie

Die Aufgaben einer Typographie sind vielseitig. Sie muss zunächst **zielgruppenorientiert Informationen kommunizieren** [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]. Dabei geht es darum, dass der Betrachter durch die Typographie versteht, worum es geht, bevor er den Text/das Wort gelesen hat. Hier ein Beispiel:

Abbildung 3: Schrift für Kinder [2.3]

Abbildung 3 ist eindeutig für Kinder gedacht. Die Schrift ähnelt der eines Kindes und die Nutzung der vielen verschiedenen Farben ist typisch um Kinder zu adressieren, da „Kinder [...] reine Farben [lieben]“ [1.3].

Stellungnahme zum Thema „Prominenz ist Wichtig“

Der Text, den wir in der Klassenarbeit bearbeiten sollen, handelt von dem Wert, den die Prominenz für die Gesellschaft hat. Dabei wurden in dem kommentierenden, informierenden und konstruktiven Zeitungsartikel insbesondere die amerikanische Jugend beachtet.

Der Autor äußerte sich in seinen Kommentaren negativ über die Einstellung der Jugendlichen, die laut der Studie, die der Autor aufführte, darin geht, dass Jugendlichen Prominenz, Ruhm und Selbsterkennung wichtiger seien als der soziale Umgang, die Gemeinschaftsgefühl, Religion und Freundschaft. Er bemängelte außerdem, dass es egal sei, wie Aufmerksamkeit erzeugt werde.

Als Grundlage benutzte der Autor eine Studie von US-Psychologen, die den drastischen Unterschied der Prioritäten der amerikanischen Jugendlichen zwischen 1997 und 2007 aufzeigte. Prominenz ist heutzutage der Trend.

Ich kann den Autor gut nachvollziehen und finde, dass seine Kommentare zurecht angebracht sind. Die aufgeführten Argumente sind für mich klar und verständlich.

Abbildung 4: unstrukturierter Text

#### STELLUNGNAHME ZUM THEMA „PROMINENZ IST WICHTIG“

Der Text, den wir in der Klassenarbeit bearbeiten sollen, handelt von dem Wert, den die Prominenz für die Gesellschaft hat. Dabei wurden in dem kommentierenden, informierenden und konstruktiven Zeitungsartikel insbesondere die amerikanische Jugend beachtet.

Der Autor äußerte sich in seinen Kommentaren negativ über die Einstellung der Jugendlichen, die laut der Studie, die der Autor aufführte, darin geht, dass Jugendlichen Prominenz, Ruhm und Selbsterkennung wichtiger seien als der soziale Umgang, die Gemeinschaftsgefühl, Religion und Freundschaft. Er bemängelte außerdem, dass es egal sei, wie Aufmerksamkeit erzeugt werde.

Als Grundlage benutzte der Autor eine Studie von US-Psychologen, die den drastischen Unterschied der Prioritäten der amerikanischen Jugendlichen zwischen 1997 und 2007 aufzeigte. Prominenz ist heutzutage der Trend.

Ich kann den Autor gut nachvollziehen und finde, dass seine Kommentare zurecht angebracht sind. Die aufgeführten Argumente sind für mich klar und verständlich.

Abbildung 5: strukturierter Text

Eine weitere Aufgabe der Typographie ist das **Strukturieren von Informationen** [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]. Hierbei geht es insbesondere um Makrotypographie. Überschriften müssen klar erkennbar sein. In Abbildung 4 und 5 lässt sich ein deutlicher Unterschied erkennen. Durch die verschiedenen Schriftart und -größen in Abbildung 5 lässt sich die Überschrift schon von Weitem besser erkennen und ist leichter zu lesen. Auch der große Weißraum unter der Schrift ist typisch für eine Überschrift [1.4].

Des Weiteren sollte Typographie **Emotionen und/oder Assoziationen hervorrufen** [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]. Im Speziellen ist sie dafür auf Plakaten und in Logos zuständig, da, „[w]enn die Schriftart nicht passt, [...] beim Betrachter schnelle Irritation [aufkommt]“ [1.5, Kapitel 5 - „Buchstaben in Form gebracht“]. Da einem verschiedene Schriftarten häufig begegnen, hat man eine Erwartung an die Schrift und den Inhalt:



*Halloween*  
**LIEBESLIED**  
PARTY!  
Kanzlei  
Boutique



**HALLOWEEN**  
*Liebeslied*  
**PARTY!**  
Kanzlei  
*Boutique*



Abbildung 6: Schriften richtig einsetzen [1.5, Kapitel 5 „Buchstaben in Form gebracht“]

In Abbildung 6 kann man auf der linken Seite Schriftarten sehen, die im Kontext falsch eingesetzt wurden. Auf der rechten Seite sieht man wie die Schriftart den „Charakter des Wortes unterstreicht“ [1.5, Kapitel 5 - „Buchstaben in Form gebracht“]. Die verwendete Schrift PilGi passt nicht zu dem Motto „Halloween“. Sie wirkt vielmehr nach der Schrift eines Grundschulkindes. Auf der anderen Seite wiederum wurde die Schrift SCRATCH MY BACK verwendet. Diese erinnert an Kratzspuren. Im Zusammenhang mit Halloween assoziiert man einen aus Not gekratzten Text, der mit Fingernägeln oder einem Messer in etwas geritzt worden sein kann. Die Schrift verleiht dem Text „Gruselcharakter“.

Ein weiteres Beispiel für die falsche Verwendung einer Schrift ist der Schriftzug „Liebeslied“. Die massive Schrift - sogenannte „Black“-Schnitte - Impact wirkt martialisch und löst nicht die Gefühle aus, die etwas mit Liebe zu tun haben.

Die Schrift DOWNCOME evoziert bei dem Wort „Party“, dass der Leser an einen coolen Ort mit vielen jungen Menschen denkt. Dadurch, dass die Buchstaben nicht so sachlich sind, wie auf der linken Seite in Abbildung 6, bekommt der Leser den Eindruck, dass es entspannt und hipp ist.

Während die Schrift eben zu sachlich war, ist sie bei „Kanzlei“ zu verspielt. „Die klassische Seifenschrift Times [...] Roman ist [jedoch] der Inbegriff von Seriosität und Beständigkeit.“ [1.5, Kapitel 5 - „Buchstaben in Form gebracht“] (siehe rechts Abbildung 6).

Boutique ist links (Abbildung 6) ebenfalls zu sachlich. Die Schrift always forever (siehe rechts Abbildung 6) wirkt jedoch frisch und lebenslustig. Dadurch, dass die Schrift schmal ist, wirkt sie feminin.

Neben den bisher genannten Aufgaben einer Typographie, ist es im Bezug auf Überschriften auch wichtig „**Aufmerksamkeit [zu] erregen**“ [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“]. Hier gibt es einen engen Bezug zur Struktur, die Typographie schaffen soll. Eine auffällige - wenn nicht sogar ungewöhnliche - Typographie rückt schneller in den Blick des Lesers. Je ausgefallener desto besser bleibt sie auch im Gedächtnis.

Trotzdem muss Typographie **lesbar** bleiben, da Typographie nur zur Vermittlung/ Kommunikation von Inhalten dient.

Man muss allerdings die Kunst außer Acht lassen. So wie in Abbildung 2 muss Typographie nicht diese Aufgaben erfüllen, sondern kann etwas künstlerisch darstellen oder verdeutlichen [1.1, Kapitel 5 - „Typographie“].

# 3. Merkmale einer Typographie

## 3.1. Schriftklassifikation

Schriften werden in verschiedene Klassen eingeteilt. Zu Beginn gab es lediglich die in Stein gemeißelte Schrift und die Handschrift auf Papyrus beziehungsweise Papier. Doch seit der Erfindung der Druckpresse durch Johannes Gutenberg wird eine Einordnung der Schrift in Klassifikationen vorgenommen. Der Ursprung dieser Klassifikationen liegt in der Paläographie, einer „Historische Hilfswissenschaft zur systematischen Erforschung des Schreibwesens (Kalligraphie) und der Schriftgeschichte von der Antike bis zur Renaissance“ [1.6], und der Paläotypie [1.7].

**Paläographie** Der Begriff Paläographie setzt sich aus dem altgriechischen Wort *palaiós*, das übersetzt soviel heißt wie „alt, urgeschichtlich“ und *graphia* („Schreiben, Darstellen, Beschreiben“ (siehe 2 Einleitung)) zusammen [1.6].

**Paläotypie** Der Begriff Paläotypie widmet sich insbesondere dem Druck, den Buchwissenschaften und den *Inkunabeln* [1.8]. Bei der Inkunabel handelt es sich um den *Wiegendruck*, also das Drucken mit beweglichen Buchstaben [1.9].

Man nutzt die Schriftklassifikation, um Schriften zu ordnen, katalogisieren und die Pflege von Schriften in Schriftbibliotheken zu vereinfachen. Außerdem kann so der Gestaltungsprozess und die Produktion einer Schrift nachvollzogen werden [1.7]:

<b>Taxonomie</b>	<b>Beispiel</b>
Schriftgattung	Antiqua-Schriften
Hauptschriftgruppe	Antiqua (Serif)
Schriftuntergruppe (Schriftart)	Klassizistische Antiqua
Schriftnebengruppe	Bodoni-Varianten
Schriftbezeichnung	Bauer Bodoni™
Schriftschnitt (Schriftstil)	Roman
Schriftgestaltung Original	Giambattista Bodoni, 1790
Schriftgießerei Original	Stamperia, Parma
Schriftgestaltung Remake	Heinrich Jost und Lois Höll, 1926/1927

Schriftgießerei Remake	Bauersche Gießerei
Lizenzgeber	Bauer Types S.A.
Vertrieb	Linotype®
Figurenverzeichnis	W2G, 2013, 420 Characters
Tastaurcodierung	Unicode
Technologie	OpenType, CFF, PostScript® 1
File Name	BauerBodoniStd-Roman.otf
Windows® Menüname	Bauer Bodoni Std
PostScript® Name	BauerBodoniStd-Roman
Langer PostScript® Name	BauerBodoniStd-Roman
Katalognummer	16740074
Stand	Januar 2015

Tabelle 1: Schriftklassifikation in Form der Matrix Beinert anhand von Bauer Bodoni™ Roman von Linotype® [1.7]

Seit es jedoch viele digitale Schriften gibt und der materielle Schriftsatz in den 1970er Jahren abgeschafft wurde, fällt diese Klassifikation schwerer. Aufgrund von Remakes, Repliken, Konen, Formvarianten und Mischformen aus Schriften, ist die einheitliche Trennung der Merkmale nahezu unmöglich. Außerdem ist die Zahl der existierenden Schriften heutzutage zu groß, um alle verwalten zu können [1.7].

### 3.2. Klassifikation von Druckschriften

Grob werden Druckschriften in der Praxis jedoch in diese fünf Gattungen eingeteilt [1.10]:

- **Antiqua** (Serif): traditionelle Buchstabenform
- **Egyptienne** (Slab Serif): rechteckige Serifen
- **Grotesk** (Sans Serif): modern, ohne Serifen
- **Schreibschriften**: meist kursiv, an der Handschrift orientiert
- **Sonstiges**


ABCDEFGHIJK LMNOPQRSTU V W X Y Z abcdefghijklmno pqrstuvwxyz 0123456789 .?! . .	ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZ YZ abcdefghijkl mnopqrstuvwx yz 0123456789 .?! . .	ABCDEFGHIJK LMNOPQRSTU V W X Y Z abcdefghijklmn opqrstuvwxyz 0123456789 .?! .	<i>ABCDEFGHIJK LMNOPQRSTU STUVWXYZ stuvwxyz 0123456789 .?! .</i>	
<b>Bodoni 72</b>	<b>Courir</b>	<b>Avenir</b>	<b>Snell</b>	<b>TINspireKeys</b>
klassizistische Antiqua-Schrift	nichtpropor- tionale Egyptienne Schrift	Grotesk Schrift	<b>Roundhand</b> kursive Schreibschrift	Sonstige Schrift für den Taschenrechner TINspire CX

Abbildung 7: Beispiele der Schriftgattungen

Jede Schriftgattung hat jedoch noch Unterkategorien wie zum Beispiel Bodoni 72. Bodoni 72 ist nämlich nicht nur eine Antiqua-Schrift, sondern eine *klassizistische* Antiqua Schrift. Die Unterkategorien beschreiben die Schrift detaillierter.

### 3.3. Typometrie

#### 3.3.1. Liniensystem

Eine Typographie hat verschiedene Merkmale, die sie einzigartig macht. Zunächst wird ein Buchstabe über seine Höhe bestimmt. Jedoch gibt es nicht nur eine zu beachtende Höhe - der Höhe des Buchstaben. Hierzu gibt es folgendes Raster [1.11 - „Buchstabenmaße und Liniensystem“]:

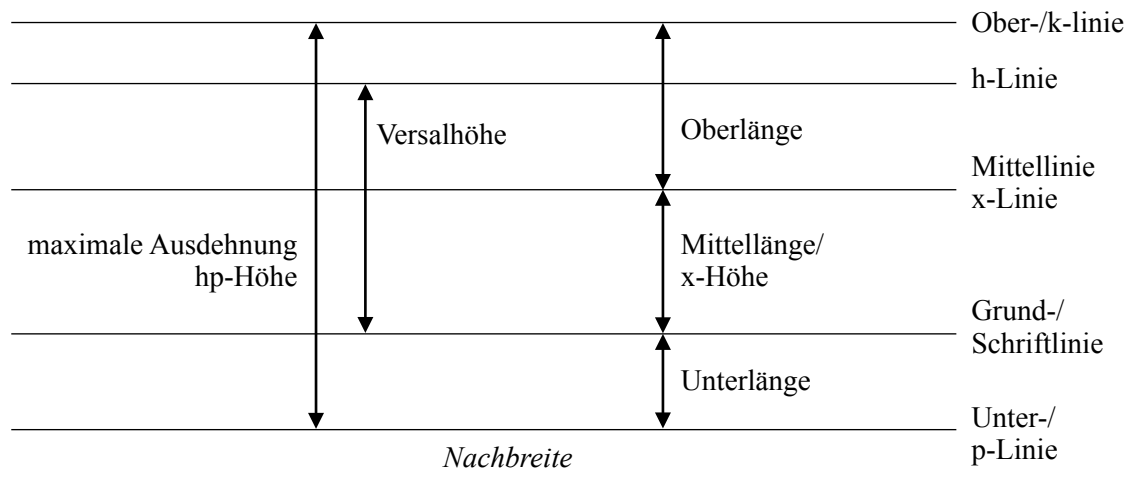


Abbildung 8: Höhen eines Buchstabens

**maximale Ausdehnung/hp-Höhe** Jede Typographie hat eine bestimmte maximale Ausdehnung. Sie wird auch hp-Höhe genannt und beschreibt den Abstand vom höchsten Punkt einer Buchstaben der Typographie bis zum tiefsten Punkt.

**Versalhöhe** Mit der Versalhöhe wird die vertikale Ausdehnung der Großbuchstaben, den sogenannten *Majuskeln* (vom lateinischen *magnus* - „groß, weit, hoch“) beschrieben.

**Mittellänge/x-Höhe** Die Mittellänge beziehungsweise x-Höhe definiert die reguläre Höhe der Kleinbuchstaben - der *Minuskel* (vom lateinischen *minusculus* - „etwas kleiner“).

**Oberlänge** Die Oberlänge kennzeichnet die Höhe der Minuskel, die über die Mittellänge hinausgehen wie zum Beispiel d, f, l, h, k, und b. Meistens endet die Oberlänge etwas über der Versalhöhe, um die Buchstaben optisch besser erkennen zu können und eine bessere Lesbarkeit zu erreichen (siehe 3.6 Lesbarkeit).

**Untерlänge** Während die Oberlänge die Länge der Minuskeln über der Mittellänge beschreibt, definiert die Untерlänge die Länge der Minuskeln unter der Mittellänge wie zum Beispiel bei den Buchstaben g, j, y, p und q. „Sie sollten idealerweise nicht kürzer als die Oberlängen sein.“ [1.11 - „Buchstabenmaße und Liniensystem“].

**Nachbreite** Bei der Nachbreite handelt es sich um einen „[rechnerischen] Weißraum nach einem Buchstaben“ [1.7].

Die Linien, die sich durch die verschiedenen Höhen ergeben (siehe Abbildung 8), werden der Höhe entsprechend benannt.

### 3.3.2. Anatomie der Buchstaben

Um die Anatomie von Buchstaben besser beschreiben zu können, hat ein Buchstabe ein Geviert. „Ein Geviert ist eine typografische Einheit auf Basis eines Quadrates.“ [1.2] Bei einer 12 pt Schrift ist ein Geviert 12 Punkte breit und hoch. Jeder Buchstabe ist fest auf der Schriftlinie, ansonsten haben die Buchstaben in den Gevierten wenig Gemeinsamkeiten [1.2 „Begriffe rund um den Buchstaben“]:



Scheitel      Hauptstrich      Haarstrich      Bauch      Arm  
 Ausgleichserifen      Wirbelsäule/Rückgrat      Begrenzungsstrich      diagonaler Strich



Anstrich      geschlossene Punze      Ab-/Endstrich      Auge (Punze)  
 offene Punze      Verbindung      Schlinge (Punze)      Arm      Bein

Abbildung 9: Anatomie der Buchstaben

**Punze** Die Zwischenräume zwischen den Buchstaben nennt man Punzen. Punzen können wie beim e oder g besondere Namen haben (siehe Abbildung 9). Im Wesentlichen unterscheidet man zwei Punzenarten: die geschlossene Punze wie beim a und die offene Punze wie beim e oder H.

**Dicke** Die Dicke beschreibt die Breite eines Buchstaben inklusive der *Vor-* und *Nachbreiten*, den Abständen des Buchstaben zum nächsten. Da manche Buchstaben unterschiedlich breit sind, können die Buchstaben unterschiedliche Dicken haben (sogar negative).



Abbildung 11: Dichte, Vor- und Nachbreite [1.2 „Begriffe rund um den Buchstaben“]

**Fleisch** Die Räume um die Buchstaben nennt man Fleisch. Das Fleisch schließt die Vor- und Nachbreite mit ein:



Abbildung 12: Fleisch [1.2 „Begriffe rund um den Buchstaben“]

**Duktus** In der Kalligraphie wird viel auf den Duktus geachtet. Bei einer Antiqua-Schrift wie Times New Roman findet man ihn jedoch auch wieder. Der Duktus ist die Varianz an Strichstärken. In Abbildung 12 ist beispielsweise der Hauptstrich dadurch erkennbar, dass der Strich dicker ist als die Anderen. Beim H sind die beiden vertikalen Striche betont.

**Serifen** sind die „Füßchen“ [1.2] der Buchstaben (siehe Abbildung 13). Man verwendet sie häufig, um den Text lesbarer zu machen, weil die Füßchen die Schriftlinie stützen.



Abbildung 13: diverse Serifen



**Achse** Bei Buchstaben spielt auch die Achse eine Rolle. Das o ist das beste Beispiel für die Unterschiede, die sich durch verschiedene Achsen ergeben können. Manchmal gibt es innerhalb einer Typographie mehrere Achsen.

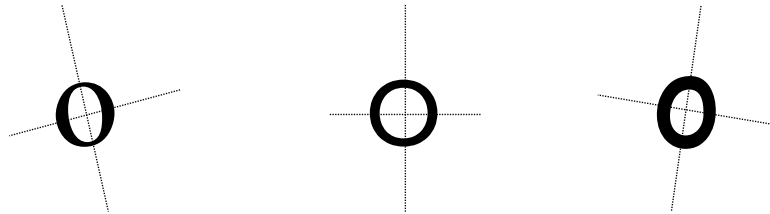


Abbildung 14: Achsen bei verschiedenen „o“s

### 3.4. Ligaturen

Doch nicht nur die Eigenschaften der einzelnen Buchstaben sind wichtig, sondern auch ihr Zusammenwirken. Es gibt dickere und dünnere Buchstaben. Deswegen gibt es die Ligaturen. Sie sorgen für ein Schriftbild ohne große Lücken. Bei nichtproportionalen Schriften wie Courier hat jeder Buchstabe ein Geviert und es entstehen Lücken im Text. Andere Schriften wie zum Beispiel Times New Roman benutzen Ligaturen. Das heißt, dass Buchstaben wie das i weniger Fleisch haben als normal und Buchstabenkombinationen wie fl ineinander übergehen. Insbesondere Schreibschriften brauchen Ligaturen um den Abstrich mit dem nächsten Buchstaben zu verbinden. Hierbei wird zwischen *optischen Ligaturen* (wie zum Beispiel fl oder fk) und *sprachlichen Ligaturen* (wie zum Beispiel œ) unterschieden [1.2].

### 3.5. Lesbarkeit

Die Lesbarkeit einer Typographie hängt von verschiedenen Faktoren ab. Makrotypographisch muss überwiegend darauf geachtet werden, dass der Kontrast zum Hintergrund ausreichend ist und dass Schriften unter anderem leichter zu lesen sind, wenn sie dunkel auf hell geschrieben sind [1.10].

Mikrotypographisch gibt es diverse Details, die es zu beachten gilt. Zunächst ist es einfacher, die obere Hälfte der Buchstaben zu lesen als die untere. Als Trennmaß nimmt man hierfür die Mitte, also die Hälfte der x-Höhe:

It is easier to read the top  
half of words than the  
bottom half of words

Abbildung 15: Lesbarkeit obere/untere Hälfte [1.10]

Außerdem kann man an der horizontalen Bewegung des Auges beim Lesen erkennen, dass die Buchstaben immer von oben nach unten gelesen werden [1.12].



Abbildung 16: Horizontale Augenbewegung beim Lesen [2.5]

Daher ist eine Typographie umso lesbarer je mehr Höhenunterschiede sie besitzt.

TEXT                      Text                      Text

Abbildung 17: Höhenunterschiede im Wort

### 3.6. Historische Entwicklung von Typographien

Es gibt schon sehr lange Typographien. Die erste bekannte Schrift ist die *sumerische Keilschrift*. Sie ist eine persische Keilschrift, die aufgrund wirtschaftlicher Interessen entstand, da man Rechnungen notieren wollte. Die nächste bekanntere Schrift sind die *Ägyptischen Hieroglyphen*. Sie wurde erstmals zum Kommunizieren und Erzählen von Geschichten in den Pyramiden genutzt.

Die für unsere heutige lateinische Schrift historisch relevante Schrift ist die *Capitalis Monumentalis*. Sie ist sehr bekannt und bildet den Ursprung unserer heutigen Antiqua-

Schrift. Die „600 v. Chr. aus dem multikulturellen Kreta über die Etrusker (»das Volk der Bücher«) zu den Latinern“ [1.13]-gekommene Capitalis Monumentalis sind unter dem Namen *Capitalis Quadrata* - die normale Schrift (siehe Abbildung 7) - und *Capitalis Rustica* - die schnelle Schreibweise der Schrift [1.14] - bekannt [1.13]:

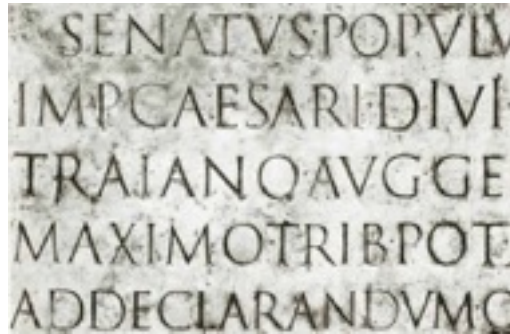


Abbildung 18: Das Trajanische Alphabet - Beispiel der Capitalis Quadrata [2.4]

Das besondere Merkmal dieser Schrift sind die Majuskeln, deren „Typometrie sich deutlich an Quadrat, Kreis und Dreieck orientiert“, und die durch das Meißeln entstandenen Serifen [1.14].

Im 12ten Jahrhundert entstanden *Gebrochene Schriften*. Seit 1941 wird sie nicht mehr viel in Deutschland verwendet. Hervorstechend bei den gebrochenen Schriften ist das Merkmal, dass es kaum bis keine Bögen gibt (daher gebrochen). Dies nennt man *Bogenbrechung*. Die runden Bögen der Schrift bis circa 800 nach Christus waren an die Rundbögen der römischen Architektur angelehnt. Mit der Gotik und den Spitzbögen entstand ein neues Stilelement, das das Mittelalter prägen sollte. Daher werden die Minuskeln auch gotische Minuskeln genannt [1.15].

¶ Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Abbildung 19: gotische Minuskeln

In der *Renaissance* (ungefähr 15. und 16. Jahrhundert) wurden Schriften mit Duktus verwendet. Es gab eine nach hinten geneigte Achse und der An- und Abstrich waren rund. Es war die natürliche Stiftführung, die im Vordergrund stand. Die offenen Punzen waren sehr groß und die kursive Schrift war unabhängig und gleich der Antiqua [1.15].



Abbildung 20: Schriftmerkmale Renaissance [1.15]

Im *Barock* - überwiegend im 17. Jahrhundert - wiederum wurde mit verschiedenen Axen gearbeitet. Zwar überwog auch im Barock die Achse durch die Stiftführung, allerdings gab es Buchstaben, die eine andere Achse hatten. Ansonsten ähnelt die Schrift der Schrift der Renaissance [1.15].



Abbildung 21: Schriftmerkmale Barock [1.15]

Dann folgte der *Neoklassizismus* (18. Jahrhundert). Auch hier gab es noch einen ungleichmäßigen Duktus und Serifen, aber die Achse war *rational*, also vertikal. Der Anstrich wurde *tränenförmig* geschrieben und die offenen Punzen waren moderater [1.15].



Abbildung 22: Schriftmerkmale Neoklassizismus [1.15]

In der *Romantik* wurde der Kontrast durch den Duktus verschärft. Die rationale Achse bekam dadurch mehr Bedeutung und der tränenförmige Anstrich wurde intensiviert. Die offenen Punzen wurden klein und die Serifen, die zuvor überwiegend Kehlungen waren, wurden Haarlinien Serifen [1.15].



Abbildung 23: Schriftmerkmale Romantik [1.15]

Im 19. und 20. Jahrhundert - der Zeit des *Realismus* - verschwanden die Serifen. Die Buchstaben hatten eine vertikale Achse. Die offenen Punzen waren sehr klein und es gab kaum kursive Schriften. Sie wurden oft durch gekippte Buchstaben kursiv [1.15].



Abbildung 24: Schriftmerkmale Realismus [1.15]

Kurz darauf in der Mitte des 20. Jahrhunderts gab es zwei verschiedene Stilrichtungen. Die *geometrische Moderne* und die *lyrische Moderne*. In der geometrischen Moderne wurde das o kreisrund und die Oberlänge länger. Außerdem wurden die offenen Punzen wieder moderat. Es bestand große Ähnlichkeit zum Realismus. Bei der lyrischen Moderne hingegen wurde das Schriftbild der Renaissance neu entdeckt. Doch dieses Mal waren sowohl An- als auch Abstrich Stift-mäßig geformt und man nutzte große offene Punzen [1.15].

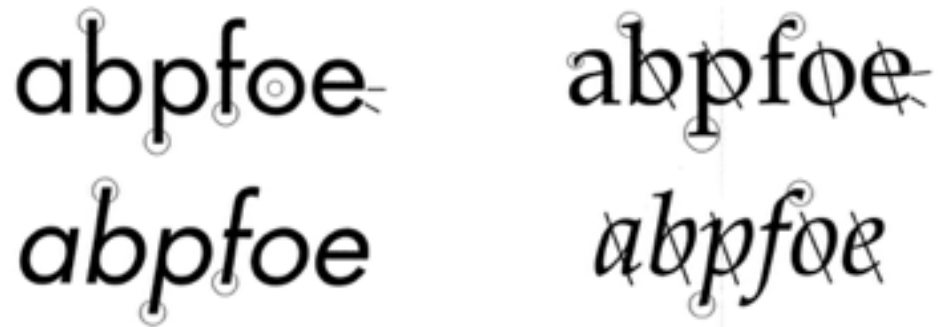


Abbildung 25: Schriftmerkmale Moderne [1.15]

Die Postmoderne (spätes 20. Jahrhundert) zeichnet sich durch eine „Parodie“ [1.15] der neoklassizistischen und der romantischen Schrift aus. Die Serifen und der An- und Abstrich sind hart und es wird mit rationalen Achsen gearbeitet. Es gibt des weiteren viele verschiedene Formen der postmodernen Schriften [1.15].



Abbildung 26: Schriftmerkmale Postmoderne [1.15]

# 4. Planung einer Typographie

## 4.1. Grundvoraussetzungen

Damit eine Typographie entwickelt werden kann müssen verschiedene Grundvoraussetzungen gelten. Es muss einen spezifischen Anwendungsfall geben, damit der Rahmen vorausgesetzt ist. Denn die Art der Schrift variiert sehr mit dem Anwendungsfall (siehe 2.2 Aufgaben einer Typographie). Braucht man eine Schrift, die in langen Texten verwendet werden soll und von daher gut lesbar sein soll, so braucht man eine Schrift wie zum Beispiel:

### Times New Roman

Times ist sehr gut lesbar, da die Serifen die Schriftlinie andeuten und der Leser nicht von unterschiedlichen Höhen verwirrt wird. Außerdem sind die Majuskeln größer als die Minuskeln, damit das Wort mit seinen unterschiedlichen Höhen für das Auge schneller zu erfassen ist (siehe 3.5 Lesbarkeit).

Bei einer Überschrift hingegen soll das Auge „gefangen“ werden. Sie muss auffällig sein und schnell erkennbar. Der Zuschauer soll sie schnell wiederfinden (siehe 2.2 Aufgaben einer Typographie).

Es gibt aber auch Logo-Schriften. Diese haben den Anspruch ästhetisch schön zu sein und die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich zu ziehen. Daher müssen sie auch auffällig und einzigartig sein, damit sie einfach gemerkt werden können und einen großen Wiedererkennungsfaktor haben.

## 4.2. Aufgabenstellung

Die Aufgabe, mit der ich mich auseinandersetze und zu welcher ich eine Typographie entwickle, sieht wie folgt aus:

Im Rahmen meiner Facharbeit ist ein persönlicher Assistent entstanden, der jetzt noch ausgeweitet werden soll. Dieser Assistent heißt gooapp. Gooapp ist auch eine Suchmaschine und daher als Konkurrenz zu Google im deutschen Sprachraum zu sehen.

Daher gilt es eine Logo-Schrift zu entwickeln, die dem GoogleNutzer präsent ist und so gesehen eine Assoziation zu einer Suchmaschine hervorruft. Andererseits soll sie für ein anderes Produkt gelten und daher der Googleschrift nicht zu ähnlich sein. Des Weiteren darf die Typographie aufgrund des Urhebergesetz (§ 43) der Googleschrift nicht zu ähnlich sein.

Eine weitere Herausforderung wird sein, dass die Schrift, die für das Logo gedacht ist, gut lesbar ist, damit sie auch als Überschrift verwendet werden kann.

### 4.3. Lösungsansatz durch die Aufgabenstellung

Die folgende Tabelle weist Kriterien auf, nach denen man eine Typographie einordnen kann. Die Typographie, die es zu erstellen gilt, muss folgende Kriterien erfüllen:

2    1    0    1    2

#### FORM

weich/rund	x					hart/eckig
anmutig			x			technisch
statisch				x		dynamisch
lesefreundlich	x					nicht lesefreundlich
vermittelnd	x					aggressiv

#### STIL

würdevoll			x			stilllos
leichtfüßig		x				schwerfällig
kostbar/teuer	x					wertlos/billig
abwechslungsreich			x			langweilig
still	x					laut
selten			x			alltäglich

#### ZEITASPEKT

alt					x	neu
traditionell				x		avantgardistisch
konservativ					x	modern



geschichtlich					x	futuristisch
bewahrend			x			erneuernd

Tabelle 2: Kriterien für die Typographie

Da die Typographie bei dem Nutzer die Assoziation einer Suchmaschine beziehungsweise eines Assistenten hervorrufen soll, ist auch Googles Logo und die Kriterien, die für das Logo von 2015 aufgestellt wurden, sehr relevant [1.16, „Designed together“]:

1. Ein skalierbares Zeichen, das das Gefühl des ganzen Logos in aufgeteiltem Platz vermittelt.
2. Die Inkorporation von dynamischer und intelligenter Bewegung, die auf die Nutzer bei jeder Interaktion antwortet.
3. Ein systematischer Ansatz die Produkte so zu bezeichnen, dass Konsistenz in der täglichen Begegnung mit Google entsteht.
4. Eine Verkörperung dessen, was uns Googley ausmacht; Die Kombination des Besten, das der Nutzer kennt und liebt, unter Einbeziehung der sich ändernden Bedürfnisse.

Jedoch sind die Ansprüche für meine Typographie nicht dieselben. In Anlehnung an Googles 4 Punkte habe auch ich mir vier Grundsätze für meine Typographie überlegt:

1. Die Typographie soll die Assoziation einer Suchmaschine hervorrufen.
2. Sie soll sowohl als Logoschrift als auch als Überschrift fungieren.
3. Es soll ein moderner Eindruck entstehen.
4. Die Typographie soll einzigartig sein.

# 5. Umsetzung

## 5.1. Analyse der Google-Schrift

Zunächst gilt es, die Google-Schrift zu analysieren. Den Leser fällt als Erstes die strenge Geometrie der Schrift auf. Die Schrift zeichnet sich durch die Verwendung vieler Kreise auf. Diese lassen sich im ersten Punkt der Kriterien von Google wiederfinden. Durch die Geometrie wirkt die Schrift aufgeräumt. Der Leser sieht eine Regelmäßigkeit in den Buchstaben und dadurch wird ein einheitliches harmonisches Bild erzeugt.



Abbildung 27: Kreise/Geometrie der Google-Typographie [2.6]

Durch das Nutzen dieser Geometrie wird zugleich Skalierbarkeit garantiert. Die simplen Formen haben einen großen Wiedererkennungswert und lassen sich einfach in der Größe verändern. Der Leser kann das Google Logo auch in der Variante unten links auf Abbildung 27 erkennen. Das zeigt, dass kleine Details oder auch der Strich vom e nicht zwingend erkennbar sein müssen:

Oooglo

Abbildung 28: Skalierbarkeit der Google-Typographie

Google nutzt diese strenge Geometrie auch im Zusammenhang mit dem zweiten Punkt ihre Anforderungen. Durch die Kreise lässt sich das Logo vielfältig einsetzen. Ändert sich die Art der Interaktion, so kann Google mithilfe der Kreise einen flüssigen Übergang schaffen:



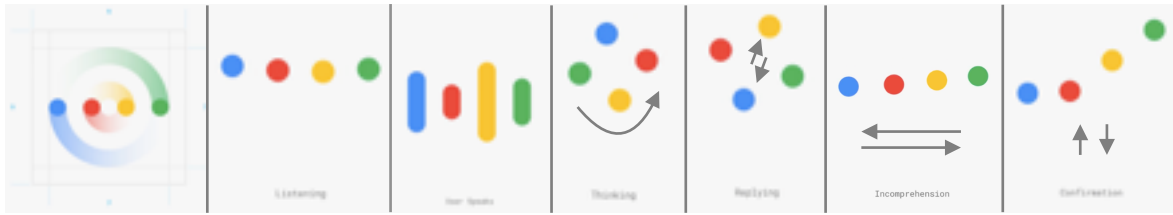


Abbildung 29: Anwendung der Google-Punkte [1.16]

Jedoch wird dies im Verlauf der Entwicklung meiner eigenen Typographie keine so große Rolle spielen, da die Schrift nicht in dieser Form angewendet werden wird.

Schaut man sich auch die Entwicklung der Google Typographie an, so fällt auch auf, dass die Schrift sich immer vereinfacht. Betrachtet man auch die historische Entwicklung der Typographie, so stellt man fest, dass auch historisch die Schrift immer schlichter und simpler wird (siehe 3.6 Historische Entwicklung von Typographie):



Abbildung 30: historische Entwicklung des Google-Logos [2.7]

Trotz des scheinbar einheitlichen Bildes, dass die Google-Schrift beim Leser hervorruft und der Regelmäßigkeit, die die Schrift durch die Kreise bekommt, ist die Schrift nicht langweilig. Die Strenge wird unter anderem durch das schiefe e gebrochen oder auch dadurch, dass das G nicht ganz rund ist, sondern leicht oval. Auch bei dem charakteristischen bunten Google-G (siehe Abbildung 30 oben rechts) sind die Farben nicht an der vertikalen und horizontalen Achse aufgeteilt, sondern der „Schwerpunkt“/ Fokus des Betrachters ist durch die Farbaufteilung leicht verschoben:

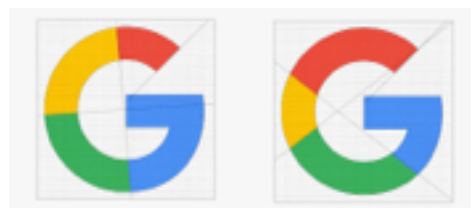


Abbildung 31: Charakter der Google-Typographie [1.16]

## 5.2. Ideenfindungsprozess

Da Google stark mit geometrischen Formen wie dem Kreis arbeitet, war mein erster Ansatz, die Google-Typographie nachzuempfinden. Da ich jedoch eine einzigartige Schrift erstellen möchte, versuchte ich es zunächst mit anderen geometrischen Figuren wie dem Dreieck oder auch dem Quadrat. Jedoch leidet die Lesbarkeit bei einer an quadratische Formen angelehnten Schrift (siehe 8.1 Entwurf einer quadratischen Typographie). Außerdem wirkt es nicht sehr modern, da es die Assoziation von alten Fahrstuhlanzeigen oder auch Weckern hervorruft. Diese haben sieben einzeln beleuchtbare Segmente. Damals verwendete man die Segmente, da man keine andere Möglichkeit der Darstellung hatte. Aus diesem Grund wirkt diese eckige Schrift altmodisch:

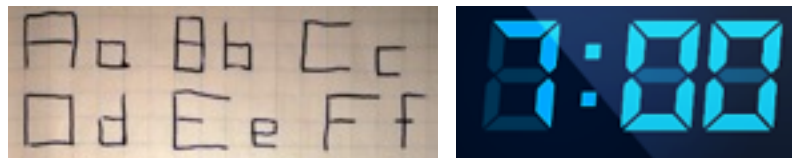


Abbildung 32: Vergleich mit Wecker [2.8]

Basiert die Typographie jedoch auf einem Dreieck (siehe 8.2 Entwurf einer dreieckigen Typographie), so lässt ergeben sich zum einen erneut Lesbarkeitsprobleme. Zum Anderen wirkt eine Typographie, die auf Dreiecken basiert, zwar einzigartig, aber auch ungewohnt und unangenehm auf das Auge des Lesers.

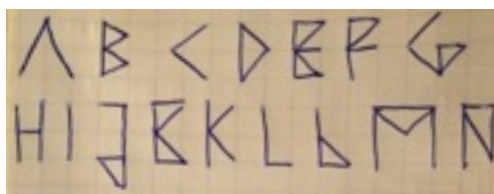


Abbildung 33: Typographie - Dreiecksbasis [2.8]

Da im lateinischen Alphabet vermehrt runde Buchstaben - also Buchstaben mit Bäuchen und oder Punzen (sowohl geschlossen als auch offen) - vorhanden sind, tendiert der allgemeine Trend dahin, Kreise als Basis für eine Typographie zu nehmen. Außerdem werden vermehrt abgerundete Ecken genutzt, damit die Typographie nicht „hart“ wirkt. So erkennt man auch in Googles Entwicklungsprozess, dass zwischendurch auch weiche Farbkanten angedacht waren:

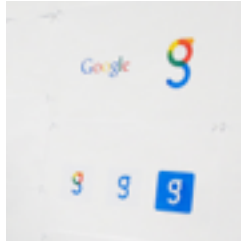


Abbildung 34: runde Schrift [1.16]

Daher lassen sich von den grundlegenden geometrischen Figuren zunächst alle anschließen, wenn man nicht auch den Kreis wie Google nimmt.

Nun gilt es eine andere Grundlage für die einzelnen Buchstaben zu haben. Da kam mir der goldene Schnitt in den Sinn. Beim goldenen Schnitt handelt es sich um „ein asymmetrisches Teilungsverhältnis, das [...] vom Betrachter als natürlich bewertet [wird]“ [1.17]. Aufgrund dieser „Natürlichkeit“ wird der goldene Schnitt oftmals als sehr angenehm und harmonisch für das menschliche Auge empfunden. Außerdem findet sich der goldene Schnitt „in der Natur [und] auch in den Proportionen des menschlichen Körpers“ [1.17] wieder:

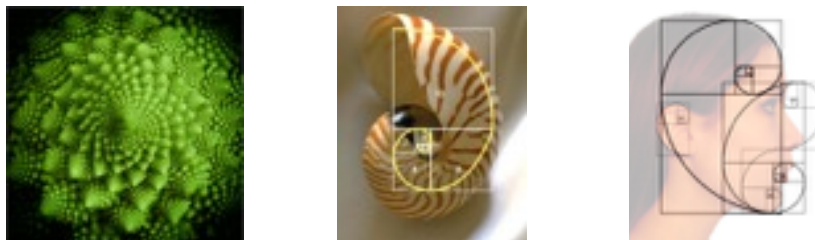


Abbildung 35: Fraktale in der Natur und menschlichen Körper  
(von links nach rechts [2.9], [2.10], [2.11])

Beim goldenen Schnitt handelt es sich genauer gesagt um „ [eine] irrationale, unendliche Zahl“ [1.18] - die Zahl Phi  $\Phi$  ( $\sim 1,61803399$ ). Das mathematische Verhältnis dieser Zahl lautet [1.19]:

$$\frac{a + b}{a} = \frac{b}{a}$$

Phi wurde schon von den alten Griechen gefunden und sie „wurde fortan eine Art göttlicher Bauplan, ein fundamentales Geheimnis des Universums, dessen Ästhetik Menschen in allen Kulturen intuitiv als die schönste aller Proportionen empfinden würden“ [1.18]. Daher fingen viele Künstler und berühmten Maler diese Proportion als Grundlage für ihre Gemälde zu nutzen, wie zum Beispiel Albrecht Dürer. Im 19. Jahrhundert erhielt die Proportion auch den Namen „Göttlichen Proportion“ [1.18]. Auch heute wird unter anderem in der Architektur, im Design oder auch in der Fotografie gerne der goldene Schnitt als Grundlage genutzt. Das mathematische Verhältnis wird dabei in Form der goldenen Spirale genutzt.



Abbildung 36: Die goldene Spirale - Fotografie [2.12]

### 5.3. Typographie nach $\Phi$

Während der Recherche nach der goldenen Spirale gibt es einige Beiträge zu Logos, die mit dem goldenen Schnitt oder in Anlehnung an den goldenen Schnitt entstanden sind. So wird unter anderem geschrieben, dass Google den goldenen Schnitt in der Strichdicke der Buchstaben hat. Auch Twitter, National Geographic oder auch Apple sollen den goldenen Schnitt verwendet haben:

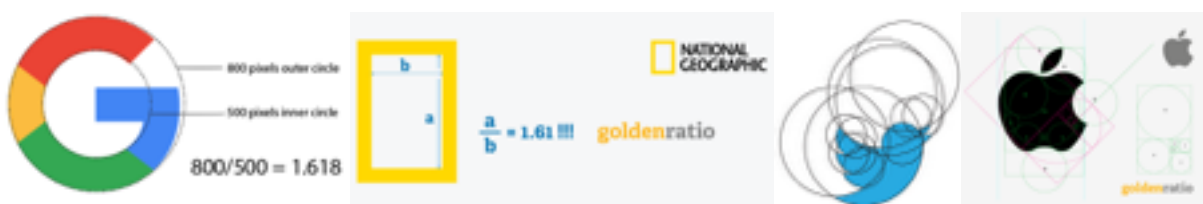


Abbildung 37: Die goldene Spirale - Logos  
(von links nach rechts [2.13], [2.14], [2.15], [2.16])

Bei der Umsetzung der Typographie auf dem Papier (siehe 8.3 Typographieentwurf  $\Phi$  auf Papier) fiel zunächst auf, dass die Gleichmäßigkeit, die sich bei Google in den Kreisen wiederfinden lässt bei der Goldenen Spirale nicht zu erreichen ist, da die Buchstabe zu verschieden sind, um sie einheitlich an der Form der goldenen Spirale zu orientieren. So wird die goldene Spirale für den einen Buchstaben vertikal gespiegelt, für den nächsten wiederum horizontal, etc.. So wie bei den Buchstaben A und B oder M und W:

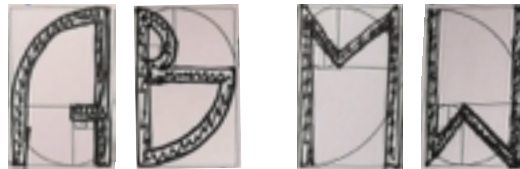


Abbildung 38: Drehen der goldenen Spirale

Außerdem wirken Buchstaben wie das B unter anderem sehr extravagant und weniger modern, sondern ähneln vielmehr einer Jugendstil/Art Deco Typographie. Am Besten erkennt man es an den Buchstaben B, C, D, E, F, M und N:

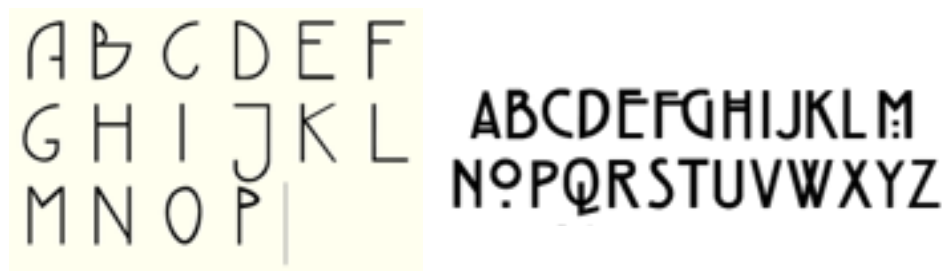


Abbildung 39: Vergleich mit Art Deco [2.17]

Des Weiteren wirkten die Buchstaben B, O oder auch P deformiert. Demzufolge müsse die Regelmäßigkeit, also das Anpassen jeden Buchstabens an die goldene Spirale, gebrochen werden, damit einzelne Buchstaben vollständig erscheinen. Dadurch wäre allerdings die Regelmäßigkeit, die sich insbesondere bei Google findet, verloren.

Ein weiterer Aspekt ist, dass die Schrift die vier aufgestellten Kriterien (siehe 4.3 Lösungsansatz durch die Aufgabenstellung) nicht erfüllt. Zwar ist sie einzigartig, jedoch assoziierter der Leser keine Suchmaschine. Außerdem wirkt sie nicht modern (siehe oben Abbildung 39) und ist nur zum Teil als Überschrift verwendbar. Da sie sehr extravagant ist, muss die Schrift des Textes explizit zu der Typographie passen. Andere Schriften - wie auch die Google Typographie - lassen sich aufgrund der Simplizität leichter kombinieren.

Aufgrund der Tatsache, dass mit dem goldenen Schnitt im Bereich der Großbuchstaben kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden konnte, erübrigt sich das Erstellen von Kleinbuchstaben.

Tieferer Recherche über den goldenen Schnitt ergibt auch, dass der goldene Schnitt - obwohl viel benutzt - nicht wirklich immer als harmonisch vom Betrachter erkannt wird, beziehungsweise, dass der Betrachter ihn nicht immer präferiert: „Durchgängig ergeben wissenschaftliche Untersuchungen zur Differenzierung der Präferenz für Proportionen, dass der Goldene Schnitt von der deutlichen Mehrheit der Probanden nicht bevorzugt wird. Dies gilt sowohl für die Beurteilung von schlichten geometrischen Formen bis hin zu der Frage, welche Proportionen nötig sind, um ein Gesicht als schön zu empfinden.“ [1.18].

## 5.4. Überarbeiten des ersten Ansatzes

Da der erste Ansatz mit dem goldenen Schnitt fehlgeschlagen ist, wird wieder bei der Google-Typographie begonnen. Vielleicht muss die Schrift einfach weiterentwickelt und abstrahiert werden, denn wenn man andere moderne Schriften betrachtet, fällt einem ins Auge, dass die Geometrie eine große Rolle spielt und dass die Schrift sehr minimalistisch ist. Teilweise werden auch kunstvolle Elemente eingesetzt. Dabei handelt es sich zum Beispiel um extra-Striche oder lange Endstriche:

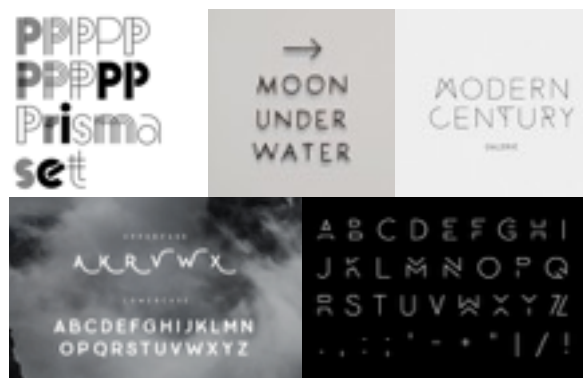


Abbildung 40: moderne Typographien  
(von links nach rechts und oben nach unten Prismaset-, Moon Under Water-, Modern Century-, Minimalist-, Lombok-Typeface)

Beim ersten Entwurf einer Typographie auf der Basis von Kreisen - also wie bei Google - ergibt sich eine allgemeine Typographie, die sehr modern aussieht. Jedoch fehlt ihr die Einzigartigkeit. Sie sieht der Google-Typographie sehr ähnlich (siehe 8.4 Typographie-



entwurf auf Kreisbasis auf Papier). Dadurch assoziiert der Betrachter auf jeden Fall eine Suchmaschine. Auch ist die Schrift aufgrund der Simplizität ihr gut lesbar und somit als Überschrift und Logoschrift verwendbar. Jedoch gilt es, der Schrift noch Einzigartigkeit zu verleihen. Denn sie ist zwar als Logoschrift verwendbar, aber nicht einzigartig genug, damit sie einen Wiedererkennungsfaktor hat. Das heißt, dass sich nun von der Schrift Googles gelöst wird.

Also wird die Schrift abstrahiert (siehe 8.5 Typographieentwurf abstrahiert auf geometrische Grundformen). Es werden nur geometrische Formen benutzt und dadurch soll der moderne Trend der Vereinfachung und der Abstraktion noch einen Schritt weiter gehen. Dabei stößt man jedoch schnell an die Grenze der Lesbarkeit. Die Typographie wird vielmehr zu einer künstlerischen Typographie - also einer Typographie mit einer sehr eingeschränkten Zielgruppe und einem limitierten Verwendungszweck - wie zum Beispiel der Typographie Hyped:



Abbildung 41: künstlerische Typographie - Geometrie [2.18]

Sie generiert zwar Aufmerksamkeit, ist jedoch nicht griffig genug, da eine Überschrift lesbarer sein muss. Das A als Dreieck sieht zwar sehr modern aus, jedoch fragt der Ein oder Andere, was es sein soll. Gerade weil die meisten Buchstaben Kreise - in den Bäuchen und Punzen - enthalten, wird auch die Differenzierung zwischen den Buchstaben erschwert, wenn die sie auf ihre geometrische Grundform reduziert werden. So sind unter anderem das O und das G sehr ähnlich, wenn man das G abstrahiert und daher die Lücke im Kreis weglässt:



Abbildung 42: O und G in geometrischen Grundformen

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass die Typographie also nicht zu abstrakt werden darf, damit sie erkennbar bleibt. Jedoch scheint der Ansatz vom Prinzip gut. Da von

Googles Schrift als Grundlage ausgegangen wird und mit dem Konzept das Konzept Googles „überholt“ werden soll und dadurch den modernen Trend zu einer minimalistischen, simplen und auf die geometrischen Grundformen reduzierten Typographie verfolgt wird, muss sich also zwischen der abstrakten Form der Buchstaben und dem einfachen Typographieentwurf auf Kreisbasis bewegt werden (siehe 8.4 Typographieentwurf auf Kreisbasis auf Papier).

Demzufolge wird zunächst ein Raster für die Buchstaben erstellt, das dem zuvor ausgebreiteten Ansatz entspricht:

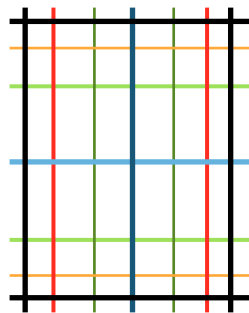


Abbildung 43: Grundlegendes Raster

Die Grundlage bietet ein Quadrat (siehe Abbildung 43 rot und hellgrün). Die Versalhöhe wird durch die hellgrünen Linien dargestellt. Sie stehen daher für die Schriftlinie und die h-Linie. Dieses Quadrat wird durch die x-Linie symmetrisch genau in der Mitte geteilt. Die horizontale Achse ist lediglich eine Hilfslinie, die dazu dient, dass der Buchstabe sowohl mittig ist, als auch teilweise horizontal spiegelbar. Die maximale Ausdehnung der Buchstaben wird durch die orangefarbenen Striche gezeigt. Sie repräsentieren also die Ober- und Unterlänge. Allerdings ist in diesem Raster die Nachbreite nicht enthalten. Die dunkelgrünen Striche dienen zur Orientierung bei den Minuskeln. Sie befinden sich genau in der Mitte zwischen den roten und der dunkelblauen Linie. Dadurch ergibt sich ein Quadrat, das  $\frac{1}{4}$  der Fläche des rot-hellgrünen Quadrates hat.

In dieses Raster wurde dann erneut die Typographie auf Kreisbasis gezeichnet (siehe 8.6 Typographieentwurf auf Kreisbasis im Raster).

Nach einigen Überlegungen wurden zwei Möglichkeiten der Umsetzung entwickelt: die eine Idee bestand darin, Flächen zu füllen oder mit negativen Flächen zu arbeiten - also so, dass die Kontur der Buchstaben dann im Positiv ist:



Abbildung 44: Beispiel Typographie negativ-positiv

Die andere Idee besteht darin, den Gedanken der Abstraktion weiterzuführen. Dabei wird allerdings nicht der Buchstabe in geometrische Grundformen abstrahiert, sondern die Buchstaben, die schon symmetrisch oder auch an Quadraten und Kreisen orientiert sind, werden abstrahiert. Dabei kommt es zu einer Segmentierung. Der Kreis wird dabei als zentrale Form behalten:



Abbildung 45: Beispiele Typographie Segmentierung Kreis

Die Befragung von verschiedenen Personen ergibt, dass die Typographie in Abbildung 45 besser ankommt. Die Schrift mit den gefüllten Flächen oder auch dem Negativ wirkt zu massiv. Durch die großen schwarzen Flächen entsteht ein düsterer Eindruck beim Leser. Daher wurde die Segmentierung bevorzugt.

Diese wurde dann noch ausgebaut. Das Konzept besteht darin, dass die Kreise - wenn möglich - ganz bleiben und Striche gebrochen werden. Getrennte Striche, also beim erneuten Aufsetzen des Stiftes auf dem Papier, werden mit Lücken „geschrieben“. Manche Buchstaben wie das W bilden da eine Ausnahme, da der Stift eigentlich nicht abgesetzt wird. Trotzdem gibt es Segmente beim W, damit die Schrift Kontinuität behält.

Beim ersten Ansatz bestehen die Segmente konsequent aus Kreisen. Im zweiten Ansatz sind die Segmente an dem Kreis angepasst. Für das a heißt das, dass der Strich vom a beim ersten Ansatz nicht vorhanden sind. Statt des Striches befinden sich oben und unten je ein

Punkt. Der zweite Ansatz für das a bedeutet, dass der Balken sozusagen hinter dem Kreis „verschwindet“. Dabei enden die Balken am Kreis des Bauches mit ein wenig Abstand:

Durch Ausprobieren und das Betrachten der Schrift fällt auf, dass die linke Segmentierung (siehe Abbildung 45) abstrakter ist und daher nicht so schnell zu erkennen wie die rechte Segmentierung. Da die Typographie jedoch auch als Überschrift genutzt werden soll und dort dann die Schriftgröße 14 Punkt das Minimum an Größe darstellt, muss die Schrift auch in dieser Größe erkennbar sein. Bei dem linken a ist die Abstraktion jedoch zu groß und das Lesen wird erschwert. Daher ist der rechte Ansatz der Nachhaltigere.

## **5.5. Fertigstellung der Glyphen**

### **5.5.1. Ausarbeitung der Glyphen**

Ausgehend vom Resultat der Überarbeitung, wurde nun die fertige Typographie - zunächst auf Papier - entwickelt (siehe 8.7 Typographieentwurf Final). Danach wurde die Typographie zunächst mit einem normalen Schreibprogramm digital probeweise für die Buchstaben A bis f entwickelt, um die digitale Wirkung zu prüfen:



Abbildung 46: digitale Wirkung der Buchstaben A bis f

Dabei ergab sich ein positiver erster Eindruck. Gleichzeitig fiel jedoch auch auf, dass manche Buchstaben noch näher betrachtet werden müssen. So zum Beispiel der Minuskel f. Bei der ersten Variante scheint der Buchstabe zu kippen, weil er durch den Strich auf der linken Seite links „Übergewicht“ hat. Das andere f ist auch nicht optimal, weil es sehr abstrakt ist und mit den vorherigen Buchstaben bricht. Außerdem lässt sich in dieser Größe die Unterbrechung zwar noch erkennen, aber der angedeutete Strich nicht mehr wirklich.

Trotzdem war der Gesamteindruck stimmig und so begann die digitale Umsetzung der Buchstaben. Dabei wurden die Buchstaben zunächst in einem Vektorgrafikprogramm

umgesetzt und im Anschluss dann in das Typographieentwicklungsprogramm übertragen. Das Erstellen der Glyphe wird zunächst in einem Vektorgrafikprogramm gemacht, da dort die Bearbeitung der einzelnen Flächen leichter ist. In dem Typographieentwicklungsprogramm gibt es weniger Werkzeuge und die Strichdicke wird unter anderem durch den Anschluss der Überlappung zweier Flächen bestimmt. Daher wird der Buchstabe so erst einheitlich im Vektorgrafikprogramm entwickelt und dann werden später im Typographieentwicklungsprogramm Feinheiten verbessert. Des Weiteren ergab sich so ein fließender Übergang von dem zuvor schon bekannten Vektorgrafikprogramm zum Typographieentwicklungsprogramm. Dadurch konnte der Umgang mit dem Typographieentwicklungsprogramm erlernt werden, das gegen Ende die Buchstaben teilweise ohne Vektorgrafikprogramm erstellt werden konnten.

Im Vektorgrafikprogramm mussten zunächst die Hilfslinien und das Gitter übernommen werden. Außerdem musste eine Strichdicke festgelegt werden. Die nötige Strichdicke wurde durch Versuche in Erfahrung gebracht. Es wurden verschieden dicke Balken aus dem Vektorgrafikprogramm kopiert und ins Typographieentwicklungsprogramm eingefügt. Die resultierenden Buchstaben in den verschiedenen Punktgrößen, die das Typographieentwicklungsprogramm als Vorschau anbietet, konnten verglichen werden und die gewünschte Strichdicke konnte so gewählt werden. Es musste nur eine Strichdicke ermittelt werden, da sowohl der Hauptstrich als auch die Arme, der diagonale Strich oder auch die Wirbelsäule alle eine konstante Strichdicke haben.

Im Anschluss bestand die Schwierigkeit darin, dass die Kreise und Schrägen immer die richtige Strichdicke haben. Beim Kreis musste darauf geachtet werden, dass der Kreis konsequent kleiner wird und es keine Unregelmäßigkeiten gibt. Das heißt, dass zwei Hilfslinien die Dicke der Striche darstellen. Der eine Strich liegt auf der dunkelgrünen Linie und der andere auf der Innenseite des Quadrats (siehe Abbildung 43). Dann wird ein Kreis im hellblau-dunkelgrün-hellgrünen Rahmen „gespannt“. Im Anschluss wird der Kreis dupliziert und dann - seine Form beibehaltend - verkleinert, bis die Kante des Kreises von der äußeren Hilfslinien bei der inneren Hilfslinie ist. Dann muss dieser schon kleinere Kreis wieder an die dunkelgrüne Linie angelegt werden und die Verkleinerung wird wiederholt. Dann wird der Kreis in der Mitte des ersten Kreises angeordnet und dann wird er vom ersten Kreis subtrahiert. Man muss den Kreis vor dem Subtrahieren zweimal

verkleinern, da in einem Kreis der Balken zweimal vorkommt - links und rechts (wenn man nur einen Balken des Kreises betrachtet). Hier ergibt sich jedoch später ein Problem und das Ganze muss wiederholt werden, da die Glyphen zu klein sind, wenn der Kreis nur innerhalb des hellblau-dunkelgrün-hellgrünen Rahmens sind. Also muss die Strichdicke auf dem Rahmen liegen.

Der diagonale Strich ist am Fuß breiter. Die Kante, die auf der Grundlinie aufsteht, ist breiter als die Strichdicke genauso wie der Treffpunkt der zweier Striche (zum Beispiel der diagonale Strich und der Hauptstrich beim A). Daher kann man die Breite des Striches nicht durch ein Trapez darstellen, der seine Endpunkte an den Hilfslinien hat:



Abbildung 47: diagonaler Strich an den Hilfslinien angesetzt

Der diagonale Strich muss also anders entstehen. Man muss zunächst einen Balken mit der richtigen Dicke zwischen den zwei Hilfslinien erstellen. Diesen dreht man dann so, dass er - zum Beispiel beim A - von der linken unteren Ecke (Schnittpunkt von rot-hellgrün) bis zur Mitte der oberen Linie des Kastens (Schnittpunkt von dunkelblau-hellgrün) geht. Dasselbe wird für die Diagonale von rechts unten wiederholt. Nun fügt man die zwei Formen einander hinzu und hat nun - löscht man das Überstehende - den Scheitel von A. Dieser ist, da die Schrift modern sein soll und es daher keine ausgeprägten Serifen und keinen ausgeprägten Scheitel gibt, einfach die Spitze der zwei aufeinander treffenden Balken. Nun muss man noch einen Balken unter der Grundlinie (hellgrün) anlegen und die Überschneidungen mit den diagonalen Strichen zu einer Fläche hinzufügen. Diese löscht man dann und erhält die Grundform des As:

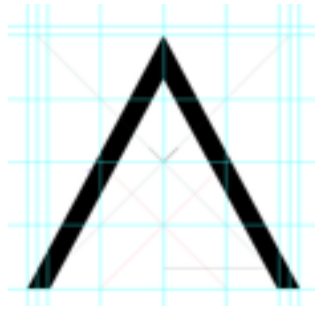


Abbildung 48: Grundform A

Eine weitere Schwierigkeit ist die Breite der Lücken. Macht man sie zu groß, so werden die Glyphen zu abstrakt. Sind sie jedoch zu klein, so sind sie in der kleinsten Punktgröße (ca. 14 Punkt) nicht erkennbar. Zunächst wurde daher die Lücke genauso breit wie die Strichbreite gemacht. Bei einfachen Linien wie zum Beispiel beim E oder F ist das Verhältnismäßig einfach. Die Arme werden einfach durch Querbalken dargestellt. Dann folgt der Hauptstrich, der über die ganze Höhe geht. Danach dupliziert man die Arm-Balken: der mittlere Balken wird zweimal dupliziert. Beim oberen Arm wird der duplizierte Balken direkt unterhalb des oberen Armes gesetzt, der duplizierte Balken des unteren Arms wird oberhalb des unteren Arms angelegt und die duplizierten Balken des mittleren Arms werden je ober- und unterhalb des Armes direkt angelegt. Nun wird der Hauptstrich mit den duplizierten Arm-Balken verbunden und gelöscht. So erhält man dann den Buchstaben mit Lücken:

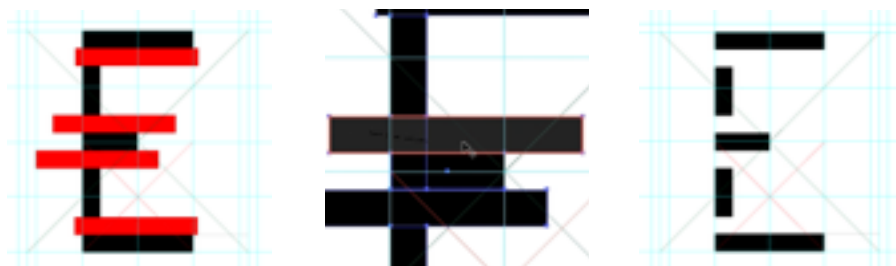


Abbildung 49: Lücken bei Balken

Bei Buchstaben mit Bäuchen - also Buchstaben, die einen Kreis haben - ist das ganze etwas komplizierter, da auch die Lücke runde Kanten hat. Also muss ein Kreis mit der richtigen Strichdicke angefertigt werden, der den eigentlichen Kreis umspannt. Dieser wird dann mit dem Balken verbunden und gelöscht. Dadurch ergeben sich dann die Lücken:

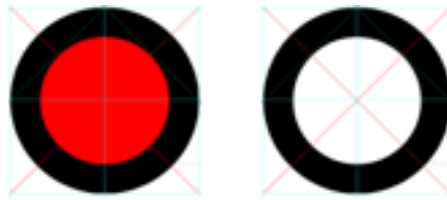


Abbildung 50: Lücken bei Kreisen

Bei Buchstaben, die ein Auge (eine offene Punze) haben, wird der Kreis entweder genau in der Hälfte oder dann bei 45° geschnitten. So zum Beispiel beim e. Das e hat außerdem die Besonderheit, dass die Lücken des Striches innerhalb des Kreises ist. Daher wird genau dasselbe wie bei den Kreisen zuvor wiederholt, allerdings wird der zweite Kreis in den eigentlichen Kreis gefügt und dann mit dem Haarstrich verbunden und gelöscht:



Abbildung 51: Lücken des Haarstrichs beim e

So werden nach und nach alle Buchstaben umgesetzt. Dabei werden zunächst die Buchstaben Aa bis Zz und die Zahlen von 0 bis 9 sowie die wichtigsten Satzzeichen ., -; < > ! ? ( ) / = \ + - . Sonderzeichen sind immer noch erweiterbar. Danach werden die Buchstaben einzeln in das Typographieentwicklungsprogramm übertragen und geht dann dort jeweils von der Grundlinie bis zur h-Linie beziehungsweise bis zur x-Höhe und wird genau in der Mitte des Gevierts angeordnet. Dann werden überflüssige Vektoren gelöscht und versucht die Buchstaben von ihren Kanten her möglichst gerade zu gestalten:

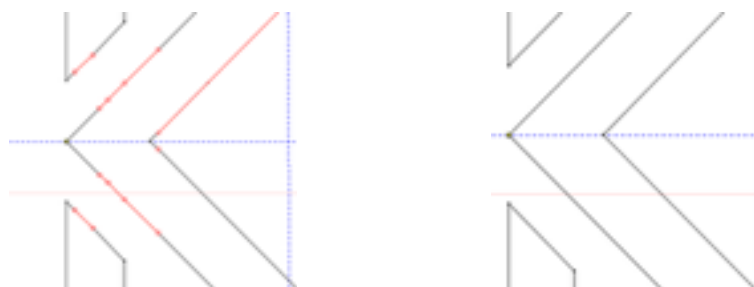


Abbildung 52: Kantenbearbeitung im Typographieentwicklungsprogramm



Danach wird die Typographie zum ersten Mal exportiert und als ttf installiert. Dann wird die Wirkung im Druck geprüft, damit die Buchstaben vorm Erarbeiten des nötigen Weißraumes die Buchstaben schon vollständig fertig sind (siehe 8.8 Erster Druck).

### 5.5.2. Überarbeitung der Glyphen

Beim ersten Druck fällt auf, dass manche Buchstaben noch überarbeitet werden müssen (siehe 8.9 Erster Druck Korrekturen). Betroffen sind unter anderem das f, t und s. Außerdem wirken manche Buchstaben auch noch nicht sehr gleichmäßig. Dies fällt insbesondere bei der Strichdicke der Glyphen mit Bäuche oder auch Punzen auf (siehe 8.9 Erster Druck Korrekturen → der Minuskel s). Also brauchen diese erneut eine einheitliche Überarbeitung, damit die Strichdicke bei Balken und Kreisen konstant ist:



Abbildung 53: Strichdicke des s

Auch müssen das f und t überarbeitet werden, denn das f und das t sind nicht eindeutig zu erkennen, da der Balken fehlt. Da die Glyphen jedoch mit einem durchgehenden Balken oder gar einem Balken, der auf beiden Seiten des Hauptstriches ist, schief aussehen. Die Buchstaben werden zu breit, ist der Strich auf beiden Seiten und auf der rechten Seite des Hauptstriches findet sich viel mehr „Strich“. Also darf der Balken auf der linken Seite nicht über den Hauptstrich hinausgehen. Auf der rechten Seite hingegen wirkt es, als ob der Buchstabe kippt, zieht man den Balken bis zur Höhe des äußeren Randes des Bogens (beim f oben und beim t unten). Daher geht der Balken nur bis zur Höhe des inneren Randes:



Abbildung 54: Arm des Minuskeln f und des Minuskeln t

Ein weiterer Faktor, der störte, war die Unregelmäßigkeit der Arme generell. Da nun auch das f und t einen Balken und nicht nur ein Quadrat als Arm hatten, ergab sich trotzdem ein ungleiches Bild zwischen dem A, E, F und H. Beim A war der Balken innerhalb des Dreieckes. Die „Grundform“ (s.o. Abbildung 48) war durchgängig. Beim E, F und H war dies jedoch andersherum. Der Grundstrich dieser Buchstaben wurde immer von den Balken gebrochen. Dadurch ergaben sich beim E vier Lücken. Da es sich um vier Buchstaben handelte, konnte nicht anhand eines Buchstaben entschieden werden, welche Variante die Bessere sei: Unterbrechung durch Balken oder Unterbrechung der Balken. Daher wurden alle Buchstaben in der noch nicht bekannten Variante erstellt, um im Anschluss beim Betrachten des Gesamtbildes, die bessere Variante zu nehmen. Es hätte ja auch eine Mischung der Varianten sein können. Nach Betrachtung der Buchstaben fiel jedoch auf, dass eine Unterbrechung des Balkens besser sei:

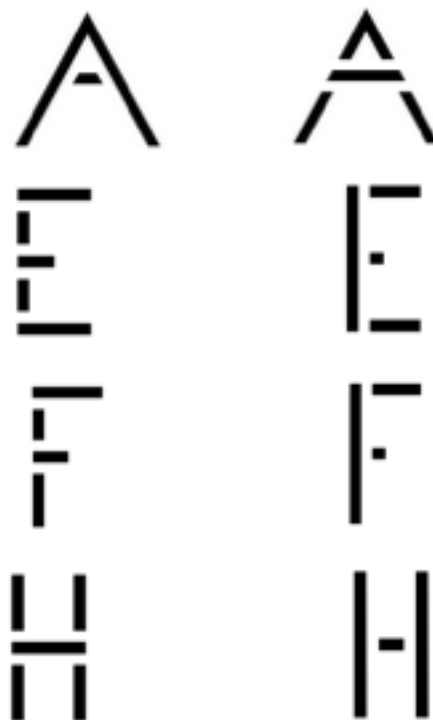


Abbildung 55: Unterbrechung der Balken  
(links: erster Entwurf - rechts: überarbeitete Form)

Die Variante mit dem unterbrochenen Arm stellte sich als die Bessere heraus, da die Typographie dadurch insgesamt ruhiger wirkt. Erstens gibt es weniger Unterbrechungen: beim E gibt es statt vier nur drei, beim F gibt es statt drei nur zwei und beim A und H gibt es statt vier nur zwei Lücken. Dadurch wirkt die Schrift nicht zu abstrakt und

„zusammengewürfelt“. Die Kontinuität der Hauptstriche verleiht ihr mehr Seriosität und Schlichtheit ohne den künstlerischen Charakter zu nehmen. Zweitens wird in dem ersten Entwurf beim E, F und H und bei der überarbeiteten Variante des As der Hauptstrich unterbrochen und der Leser verliert so die Orientierung. Die Buchstaben sind nicht so leicht erkennbar, da der Hauptstrich nicht kontinuierlich ist während er in der Regel bei den meisten Schriften (unter anderem Times Roman) betont wird. Daher auch der Name *Hauptstrich*. Drittens wirken die Lücken anders aufgrund der Balken. Bei den Lücken ober- und unterhalb der Arme wirkt jede Lücke wie ein weiterer Balken (von links nach rechts) aufgrund der Strichführung und Parallelität der Arme (siehe Abbildung 55 links E). Das überarbeitete E wirkt ruhiger und der Betrachter hat den Eindruck es gebe einen Balken, der die Lücken ausmacht (von oben nach unten).

Ein paar Glyphen machten zudem den Eindruck, das sie proportional nicht in das Gesamtbild passen. So wirkten zum Beispiel das M und das X zu breit während das D gestaucht aussah. Da bei A, E, F und H zuvor schon die Lücken geändert wurden, konnte das auch hier im Falle des Ds in Betracht gezogen werden. Durch das Verändern des Hauptstriches zu einem konstanten und durchgehenden Striches, nicht innerhalb des Bauches des Ds, sondern daneben, wird das D breiter und schließt sich so der Breite der anderen Glyphen und der „Richtung“ ihrer Lücken an:



Abbildung 56: Verbreiterung/Anpassung des Ds

Nach der Anpassung der Balken vom D, E, F und H, fiel auf, dass auch die Arme der Minuskeln f und t den Hauptstrich unterbrechen. Außerdem wirken f und t schmäler als die anderen Glyphen, da die Fläche des Hauptbalkens nur sehr klein ist. Daher, und aufgrund der Konsistenz, die bei A, D, E, F und H hergestellt wurde, wurde der Hauptstrich vom f und vom t durchgängig und der Arm ist auf der Höhe des Auslaufbogens (An- bzw. Endstriches):



Abbildung 57: Die veränderten Minuskeln f und t

Das M und X hingegen mussten gestaucht werden. Beim Reduzieren auf die halbe Größe wirken die Buchstaben jedoch auch gequetscht:



Abbildung 58: M und X gestaucht

Da die linke Variante des Glyphen zu breit, die Rechte jedoch zu gestaucht aussieht (siehe Abbildung 57), sind die Buchstaben schlussendlich so breit wie das K oder auch D geworden. Das heißt, dass sie das arithmetische Mittel der Breiten aus Abbildung 57 haben. Nach der Fertigstellung fiel jedoch auf, dass auch das A überproportional breit ist, weshalb es auch dieselbe Breite wie das M, X oder K annahm.

Auch am Minuskel j wurde noch eine Änderung vorgenommen. Die Schlinge war zu groß und wirkte im Verhältnis zu den anderen Buchstaben - auch im Bezug auf das dadurch resultierende Fleisch des js, da das j oberhalb der Grundlinie genauso breit ist wie das i, -deplatziert und zu breit. Da zudem auch das t und das f eine ähnliche Schlinge (beziehungsweise den An- oder Endstrich) haben, wurde daher die Form des An-/Endstriches übernommen und als Schlinge für das j verwendet:



Abbildung 59: j mit kleinerer Schlinge

Nun gab es noch das Problem mit den Ecken. Sie wirken zwar groß und bei einer guten Bildschirmqualität sehr künstlerisch, jedoch ergeben sich ab 16 Punkt Lesbarkeitsprobleme und im Druck (bei normalem Schnelldruck) sehen die Ecken teilweise aus wie Flecken. Sie werden nicht als Balken wahrgenommen. Damit verhindert wird, dass die Ecken wie Flecken wirken, müssen sie deutlicher werden und daher eine größere Fläche haben. Da die Strichdicke jedoch vorgegeben ist, gab es nur die Möglichkeit, die Ecken nach unten zu verschieben und sozusagen nach oben beziehungsweise nach unten zu verlängern. Dadurch werden sozusagen Serifen geschaffen, die die Lesbarkeit steigern.



Abbildung 60: überarbeitete Ecke

Die Grundlinie wird hervorgehoben und die Ecken laufen nicht Gefahr schlecht erkennbar zu sein, da die größere Fläche zu besserer Sichtbarkeit führt. Die Mindestgröße liegt nun niedriger bei 14 Punkt, da kleine Ecken sonst nicht funktionieren.

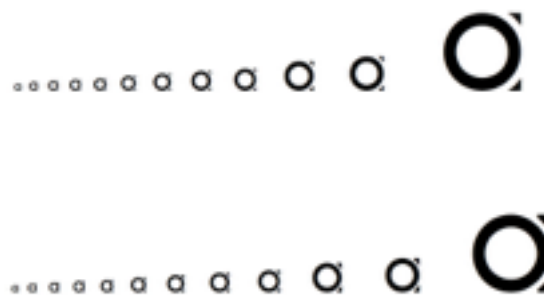


Abbildung 61: überarbeitete Ecke - Lesbarkeit

## 5.6. Fertigstellung der Typographie

Nachdem alle Glyphen fertiggestellt wurde, steht es nun an die Glyphen zu einer Typographie zusammenzuführen. Zwar kann man die Glyphen als Typographie schon

nutzen, jedoch ergibt sich ein sehr unregelmäßiges Schriftbild. Es fehlen - unter anderem - Ligaturen und die Dichte. Die Dichte wird durch das Kerning bestimmt. Das Kerning ist der Begriff, der für die Vor- und Nachbreite (den Weißraum) genutzt wird. Er unterscheidet sich von der Dichte darin, dass es sich bei der Dichte um eine Standardeinstellung handelt, während das Kerning einzelne Veränderungen pro Buchstaben vorsehen, wie zum Beispiel beim T, da der Arm des Ts sehr nah an andere Glyphen anschließen kann, weil zum Beispiel beim Te der Minuskel e unterhalb des Armes des Ts sein kann. Dies gilt für fast alle Minuskeln. Eine Ausnahme ist beispielsweise der Minuskel k, da der Hauptstrich des ks höher ist als das T:

Ts                      Tk

Abbildung 62: Ts und Tk

Da nun alle Buchstaben fertig waren, konnte das Alphabet oder ein beliebiger deutscher Text (da nur deutsche Sonderzeichen äöüß entwickelt wurden) geschrieben werden. Dieser war allerdings schlecht lesbar und es ergab sich kein Leseduktus. Das lag daran, dass alle Buchstaben eine gleichgroße Vor- und Nachbreite hatten. Sie waren in einer Matrix untereinander und nebeneinander angeordnet, jeder Buchstabe hatte ein Feld der Matrix:

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T

Abbildung 63: Anordnung der Buchstaben in ihren Matrixfeldern

Auf der linken Seite in Abbildung 63 sieht man die Anordnung der Glyphen ohne Kerning. Jedoch ist der eigentliche Abstand vielmehr wie der Abstand auf der rechten Seite in Abbildung 63. Dabei fällt das I ins Auge. Als schmalster Buchstabe, hat er in Abbildung 63 sehr viel Fleisch, zieht man die grundsätzliche Vor- und Nachbreite ab, die bei allen Buchstaben gleich ist. Also muss hier das Matrixfeld eigentlich noch kleiner. Dies ist vor

allem bei den Minuskeln von Bedeutung, da Buchstaben wie das i viel weniger Fleisch brauchen als das m - betrachtet man die ursprüngliche Feldgröße. Das m ist nämlich wesentlich breiter.

Um die Vor- und Nachbreite zu bestimmen und anzupassen, eignet es sich am besten einen Probetext zu schreiben. Das Typographieentwicklungsprogramm bietet eine Vorschau der Buchstaben beziehungsweise des Textes (siehe 8.11 Anwendungsbeispiel), den man als Beispiel eingibt, anhand dessen man zugleich auch das Kerning durch das Verändern der Matrixfeldbreite verändern kann. Dadurch können gleich große Vor- und Nachbreiten eingestellt werden:



Abbildung 64: Kerning in Form von Matrizen im Typographieentwicklungsprogramm

# 6. Reflexion

## 6.1. Allgemein

WELCHE POSITIVEN/NEGATIVEN ERFAHRUNGEN HABE ICH GEMACHT?

Eine positive Erfahrung war, dass ich, trotz meiner Unwissenheit zu Beginn des Projektes, es geschafft habe eine Typographie zu entwickeln. Ich habe mich also ganz in ein für mich neues Thema eingearbeitet. Nebenbei habe ich gelernt, Typographien wertzuschätzen.

Auf der anderen Seite gab es auch negative Erfahrungen. Für mich war - zum Beispiel - eine negative Erfahrung, dass die Umsetzung so langwierig ist. Man hat eine Idee und ist sehr motiviert und will sie sofort umsetzen, aber während es bei den ersten Buchstaben noch Spaß macht und spannend ist die Funktionen und Werkzeuge auszuprobieren, wird es nach einer Zeit etwas stumpf. Trotzdem ist es dann wiederum schön am Ende das Resultat zu sehen. Dafür lohnt sich die Arbeit.

WAS HAT MIR SPAß GEMACHT?

Während der Entwicklung der Typographie hat mir sowohl das Recherchieren als auch das Entwickeln und Finden einer eigenen Typographie viel Spaß gemacht. Es war interessant bei der Recherche so viele mir unbekannt Informationen zu etwas so alltäglichem herauszufinden. So sind mir durch die Recherche zum Beispiel zum ersten Mal die Ligaturen aufgefallen. Diese hatte ich zuvor gar nicht wahrgenommen.

Des Weiteren hat es viel Spaß gemacht, das Erfahrene dann anzuwenden. Nachdem ich herausgefunden hatte, auf welche Art und Weise der Leser unterbewusst durch die Typographie beeinflusst wird und welche Möglichkeiten man hat, die Schrift zu verändern, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen, habe ich mir sofort überlegt, wie ich das bei meiner Schrift nutzen kann.

Außerdem hat das Gelernte auch meine Begegnungen mit Typographie im Alltag geprägt. Ich betrachte nun die Typographien, die mir begegnen, genauer und bewerte sie. Außerdem fallen mir Besonderheiten einer Schrift auf und ich frage mich, ob sie zum Kontext passt.



## 6.2. Arbeitsweise

WELCHE SCHWIERIGKEITEN/PROBLEME SIND AUFGETRETEN?

Eine große Schwierigkeit war, dass man einen guten Einfall haben muss. Die Ideenfindung war mitunter das schwerste, weil man, wenn man sich von anderen Schriften inspirieren lässt, dazu tendiert, die Idee zu kopieren oder sich zu nah an ihr „entlangzuhangeln“. Außerdem gibt es schon so viele gute Schriften, dass man schnell das Gefühl hat, nichts Neues erfinden zu können oder auch einen Einfall zu haben, den andere schon hatten.

Zwischendurch gab es auch Schwierigkeiten bei der Umsetzung. Gerade wegen der Strichdicke musste ich einige Glyphen öfter erstellen. Das zieht das ganze in die Länge. Da die Strichdicke auch bei einem Minuskel nicht gestimmt hat, mussten auch alle Minuskeln noch einmal überprüft werden.

Außerdem hat man immer das Gefühl, dass noch etwas fehlt. Man ist selber nicht zu 100% zufrieden, weil man als Entwickler der Typographie durchgängig kleinere Mängel sieht. Ich habe mich auch immer wieder gefragt, ob es nicht doch noch besser geht.

WIE HABE ICH DARAUF REAGIERT?

Ich habe versucht mich von anderen Ideen zu lösen und zu akzeptieren, dass es meine Idee vielleicht irgendwo schon einmal gab. Da ich selber keine gleichartige Schrift gesehen habe, bin ich dann bei meinem Entwurf geblieben.

Bei Problemen in der Umsetzung habe ich nach der Ursache und dann nach einem möglichst effizienten Lösungsweg gesucht. Außerdem wollte ich schauen, wie ich bereits gewonnene Erkenntnisse verwerten kann.

WELCHE ERKENNTNISSE ZIEHE ICH DARAUS?

Man wächst mit seinen Herausforderungen.

## 6.3. Effizienz

HABE ICH DIE ZEIT SINNVOLL UND EFFIZIENT GENUTZT?

Da ich am Anfang sehr enthusiastisch war, habe ich mich zu Beginn etwas verrannt. Daher habe ich den ersten Typographieentwurf direkt digital entworfen. Dieses Vorgehen war nicht sehr effizient, hatte jedoch auch seine positiven Seiten, da ich mich so schon einmal

mit den Programmen und dem Ablauf bekannt machen konnte. Insgesamt finde ich, dass ich meine Zeit gut eingeteilt habe: also rechtzeitig angefangen und in Etappen gearbeitet habe. Dadurch habe ich andere Fächer oder Sachen nicht vernachlässigt und konnte jedes Mal mit neuer Energie an das Thema herangehen.

## **6.4. Leistung/Resultat**

WAS HABE ICH GELERNT?

Während ich die Typographie erstellt habe, bin ich im Umgang sowohl mit dem Vektorgrafikprogramm als auch mit den Typographieentwicklungsprogramm schneller und effizienter geworden. Außerdem habe ich gelernt, dass hinter einer Typographie viel mehr steckt, als man zuerst annimmt.

WARUM BIN ICH MIT MEINER LEISTUNG /MEINEM RESULTAT ZUFRIEDEN BZW. NICHT ZUFRIEDEN?

Ich bin mit meiner Leistung sehr zufrieden, da ich die Typographie zu einem Abschluss bringen konnte und es - dafür, dass ich das zum ersten Mal gemacht habe - eine sehr gute Typographie geworden ist. Leider war es nicht möglich, alle Sonderzeichen fertig zu stellen, da dadurch die Anzahl der zu gestaltenden Zeichen zu groß ist. Ich musste mich vorerst auf das deutsche Alphabet beschränken. Allerdings kann ich so die Schrift noch ausbauen.

## **6.5. Bilanz**

WELCHEN VORSATZ NEHME ICH MIR FÜR DIE NÄCHSTE ARBEITSPHASE /DAS NÄCHSTE PROJEKT?

Für mein nächstes Projekt im Bereich Typographie nehme ich mir vor, noch mehr mit dem Typographieentwicklungsprogramm zu arbeiten. Dieses Mal habe ich es lediglich nach der Hälfte der Arbeit genutzt, um Feinheiten zu bearbeiten. Begonnen habe ich mit der Arbeit jedoch im Vektorgraphikprogramm. Da ich zuvor noch nie mit einem Typographieentwicklungsprogramm gearbeitet hatte, war es dies guter Einstieg bei dem ich das Typographieentwicklungsprogramm näher kennenlernen konnte, sodass ich am Ende gut mit ihm arbeiten konnte. Daher würde ich bei der nächsten Typographie versuchen, nur das Typographieentwicklungsprogramm zu nutzen.

Grundsätzlich werde ich bei meinem nächsten Projekt versuchen, das Timing noch weiter zu verbessern. Obwohl ich bei diesem Projekt gut in der Zeit lag und auch rechtzeitig begonnen habe, hätte ich das Projekt auch noch früher abschließen können und hätte dadurch gegen Ende, wäre spontan noch etwas dazwischengekommen, nicht Zeitdruck gehabt.

# 7. Termini

Zusammenfassung aller wichtigen Termini [1.7]:

- Abschluß (Strichabschluß)
- Abschlußserife zweiseitig (Serife)
- Abstrich (Diagonalstrich von oben nach unten)
- Achse (Optische oder rechnerische Achse eines Buchstabens)
- Achsneigung (Diagonale Abweichung von der optischen oder rechnerischen Achse eines Buchstabens)
- Anstrich (Ansatz)
- Nase (Strichbeginn)
- Arm beidseitig (Horizontalstrich, der links und rechts vom Stammstrich ansetzt)
- Arm einseitig (Horizontalstrich, der links oder rechts vom Stammstrich ansetzt, z.B. bei der Majuskel E)
- Aufstrich (Diagonalstrich von unten nach oben)
- Ausgleichsserife (Obere und untere Serife, z.B. bei Majuskel S)
- Auslauf (Strichabschluß)
- Auslaufbogen (Rundung)
- Auslaufpunkte (Strichabschluß)
- Balken (Strich)
- Bein (Standbein (Rechtes Standbein, z.B. bei der Majuskel R oder der Minuskel k)
- Betonte Serife (Serife)
- Bogen (Gerundeter Strich, der eine Punze begrenzt, z.B. bei der Majuskel P oder der Minuskel d)
- Bogeneinlauf (Rundung)
- Brücke (Rundung)
- Dicke (Buchstabenbreite)

- Einlauf (Ansatz)
- Fleisch (Rechnerischer Weißraum vor und nach dem Buchstaben)
- Fußserife (Serife)
- Gekehlte Serife (Serife)
- Gerundete Serife (Serife)
- Gewölbte Serife (Serife)
- Grundform (Typometrische Grundform eines Buchstabens)
- Grundstrich (Strich)
- Haarlinienserife (Serife)
- Haarstrich (Querstrich (Horizontaler Verbindungsstrich, z.B. bei der Majuskel H oder der Ziffer 4)
- Hals (Übergang von Strich zu Serife)
- Hauptstrich, Stamm, Standstrich oder Vertikalstrich (Vertikaler Hauptstrich eines Buchstabens)
- Innenbogen (Rundung)
- Keilförmige Serife (Serife)
- Kopf (Dach (Dachansatz eines Buchstabens)
- Kopfserife einseitig (Serife)
- Kopfserife zweiseitig (Serife)
- Kurve (Runder Strich, z.B. bei der Ziffer 8)
- Kurvenbalken (Rundung)
- Majuskelbreite, Majuskeldicke, Versalbreite oder Versaldicke (Breite eines Großbuchstabens)
- Versalhöhe (Maß von der Grundlinie bis zur H-Linie)
- Mitte (Optische oder rechnerische Mitte eines Buchstabens)
- Mittellänge (Maß von der Grundlinie bis zur x-Linie)

- Nachbreite (Rechnerischer Weißraum nach einem Buchstaben)
- Oberer Bogen (Gerundeter Strich, der die Punze in der oberen Hälfte begrenzt, z.B. bei den Majuskeln B, P und R)
- Oberkante (Oberer Scheitel eines Buchstabens)
- Oberlänge (Maß von der x-Linie bis zur H-Linie bzw. k-Linie)
- Ohr (Strichansatz am rechten oberen Bogen der Minuskel g)
- Punkt (Punkt über dem Grundkörper eines Buchstabens, z.B. bei der Minuskel i)
- Punze geschlossen (Binnenraum geschlossen)
- Punze offen (Binnenraum offen)
- Querserife doppelseitig (Serife)
- Querserife einseitig (Serife)
- Querstrich (Querbalken (Strich))
- r-Kopf (Strichansatz am Stammstrich rechts oben der Minuskel r)
- Rundung links (Rundung)
- Rundung rechts (Rundung)
- Scheitel (Dachansatz der Majuskel A)
- Schlinge (Schleife)
- Schlaufe (Runde Linie, die eine Punze umschließt, z.B. bei der Minuskel g)
- Schrägstrich (Diagonaler Strich)
- Schulter (Runder Übergangsstrich ausgehend vom oberen Teil des Stammstrichs, z.B. bei den Minuskeln a und n)
- Schweif (Ausschweifender Endstrich nach rechts oder links, z.B. bei der Majuskel Q oder den Minuskeln j und t)
- Seitliches Verbindungsstück (Strich)
- Senkrechter Aufstrich (Strich)
- Serifenansatz (Serife)

- Serifenhöhe (Serife)
- Serifenlänge (Serife)
- Serifenoberkante (Serife)
- Serifenseitenkante (Serife)
- Serifenunterkante (Serife)
- Serifenübergang (Serife)
- Spitze (V-Abschluß bei den Buchstaben W und V)
- Sporn (Restansatz des Stammstrichs am Übergang zu einem Bogen, z.B. bei der Majuskel G oder der Minuskel q)
- Standserife einseitig (Serife)
- Standserife zweiseitig (Serife)
- Steg (Verbindungsstrich zwischen oberen Bogen und Schlinge bei der Minuskel g)
- Strichabschluß (Abschluß eines Striches)
- Taille (Verjüngung zwischen oberen und unteren Bogen der Majuskel B)
- Tropfen (Tropfenserife (Abschluß des Bogens bei den Minuskeln a, c, f und r)
- Unterer Bogen (Bauch (Gerundeter Strich, der die Punze in der unteren Hälfte der Majuskel B begrenzt)
- Unterkante (Unterer Scheitel eines Buchstabens)
- Unterlänge (Maß von der Grundlinie bis zur p-Linie)
- Verbindungsstrich (Strich)
- Vorbreite (Rechnerischer Weißraum links vor einem Buchstaben)
- Überhang (Rundung, die optisch vom rechnerischen Wert abweicht, z.B. bei der Majuskel O)

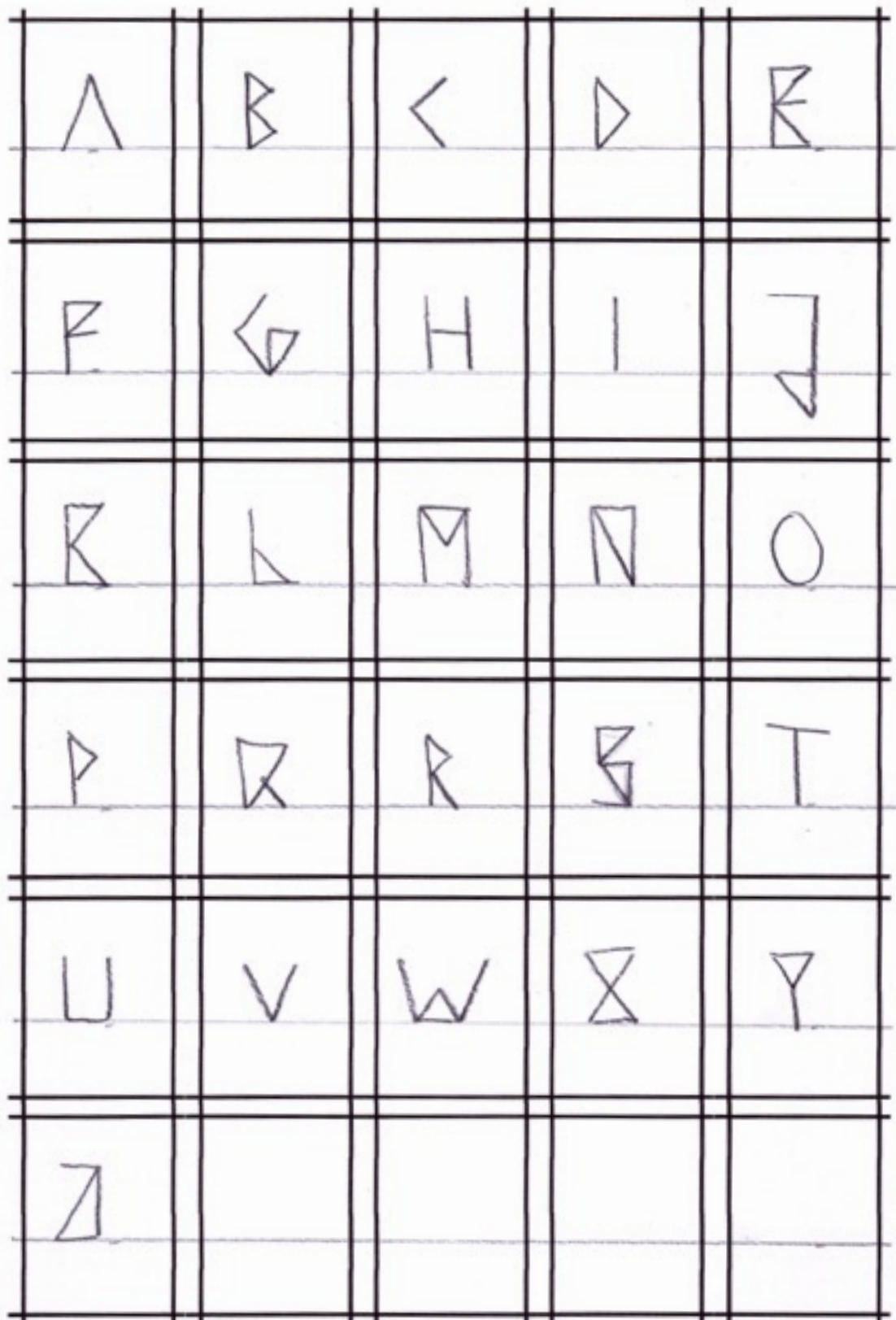
# 8. Typographieentwürfe



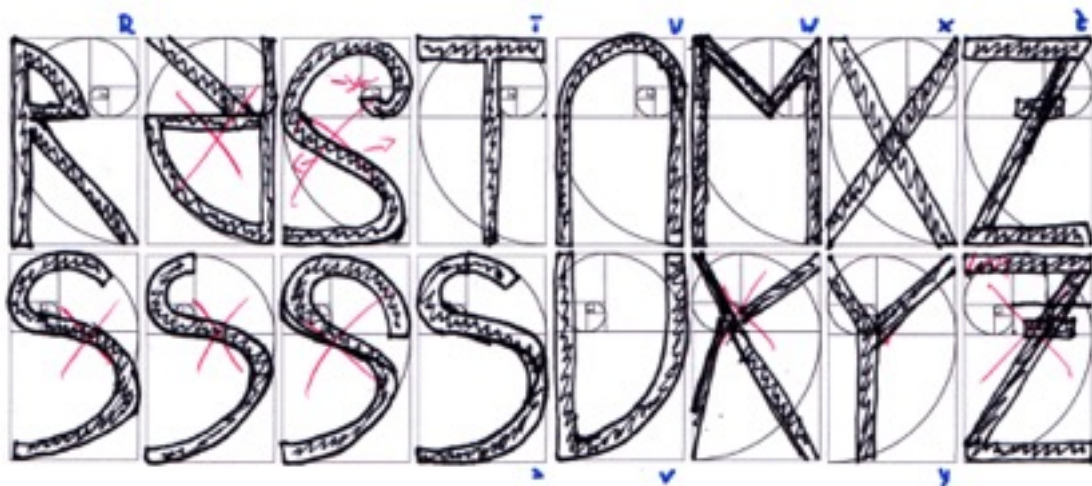
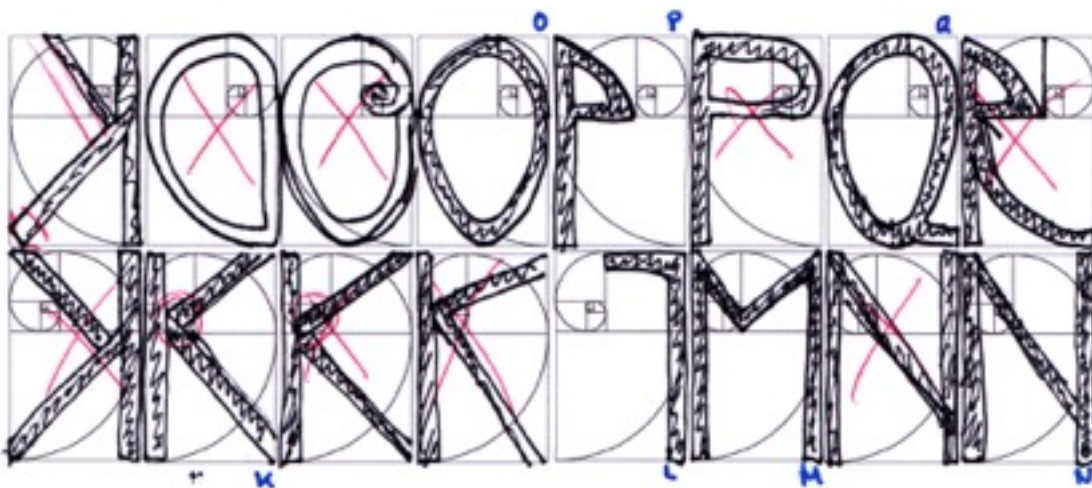
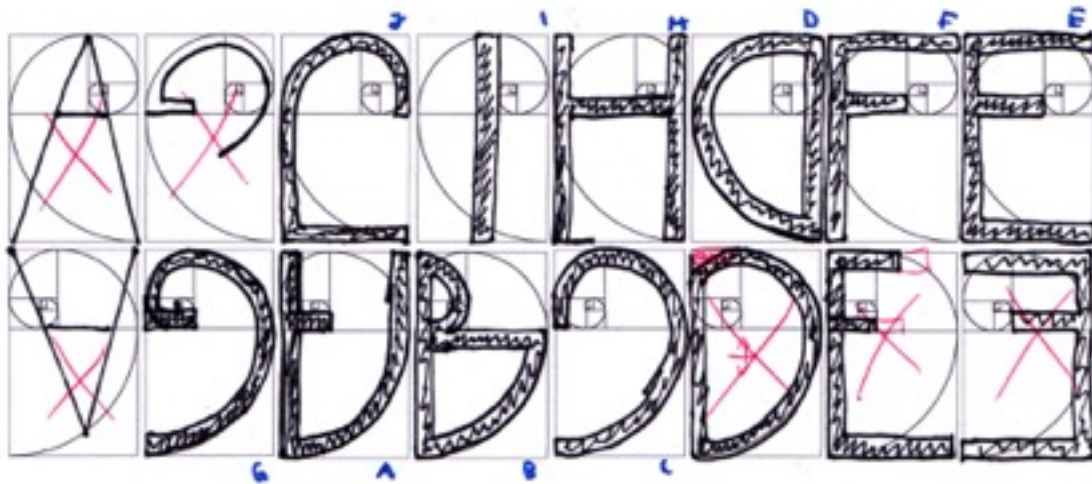
## 8.1. Entwurf einer quadratischen Typographie



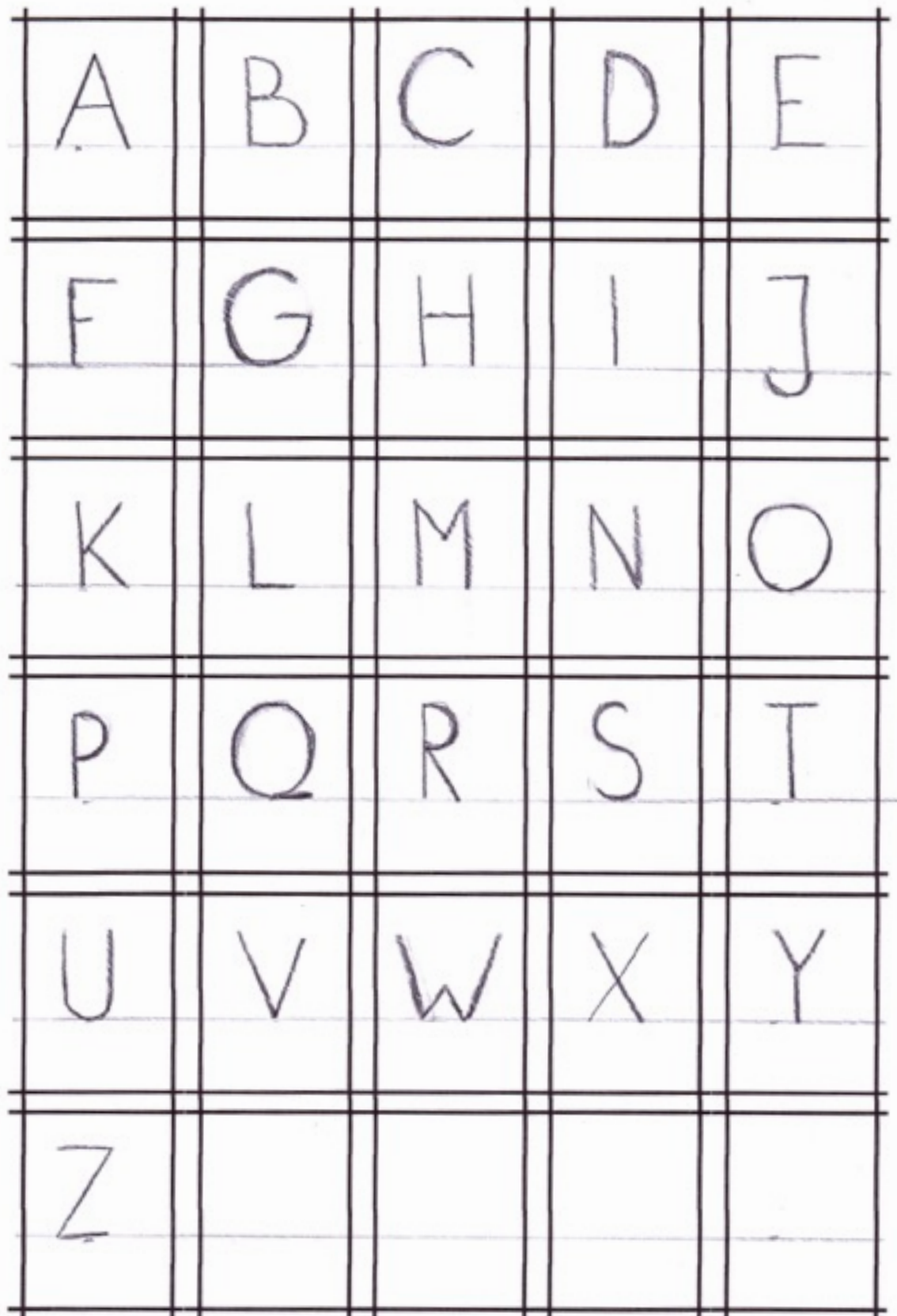
## 8.2. Entwurf einer dreieckigen Typographie



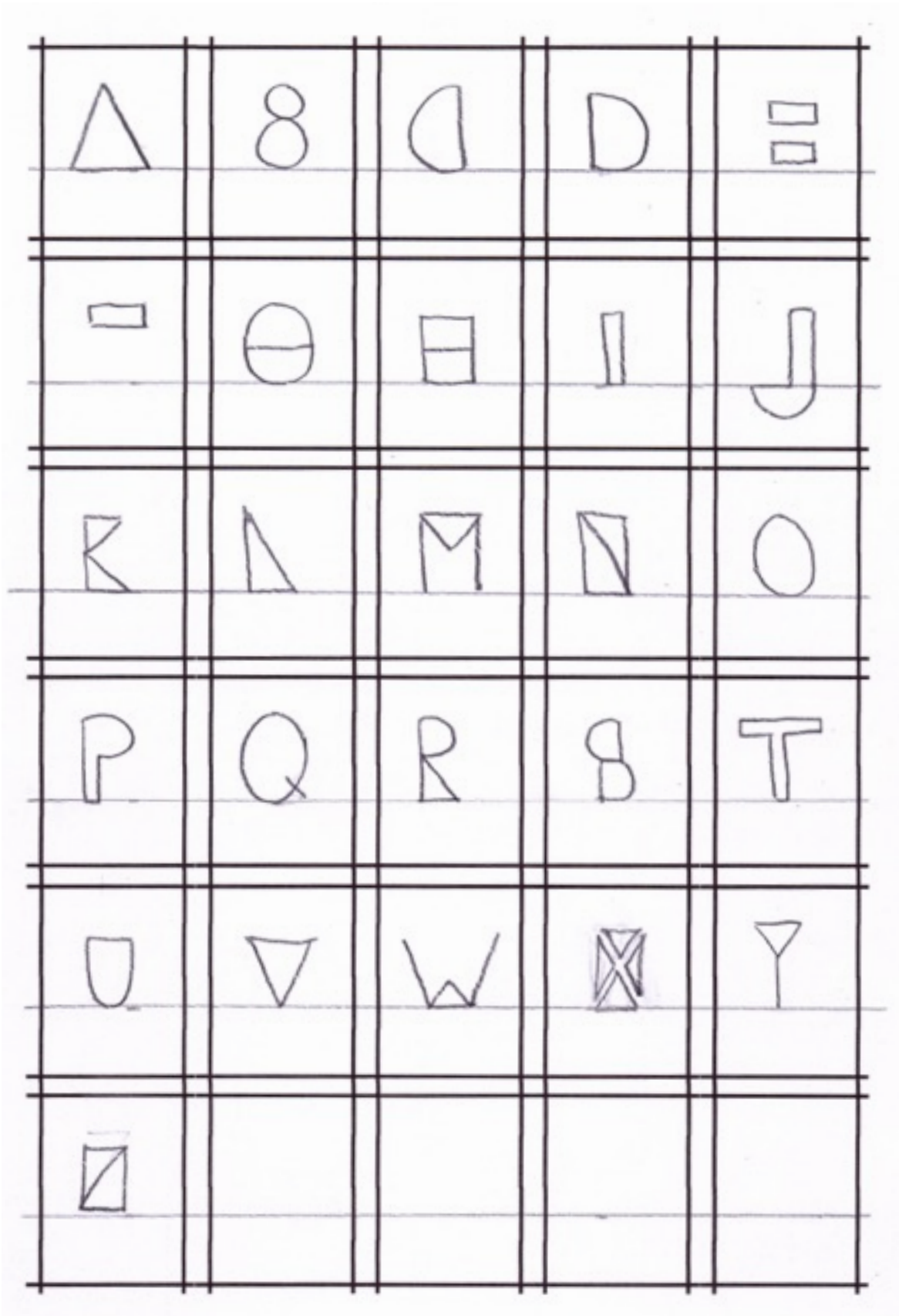
### 8.3. Typographieentwurf $\Phi$ auf Papier



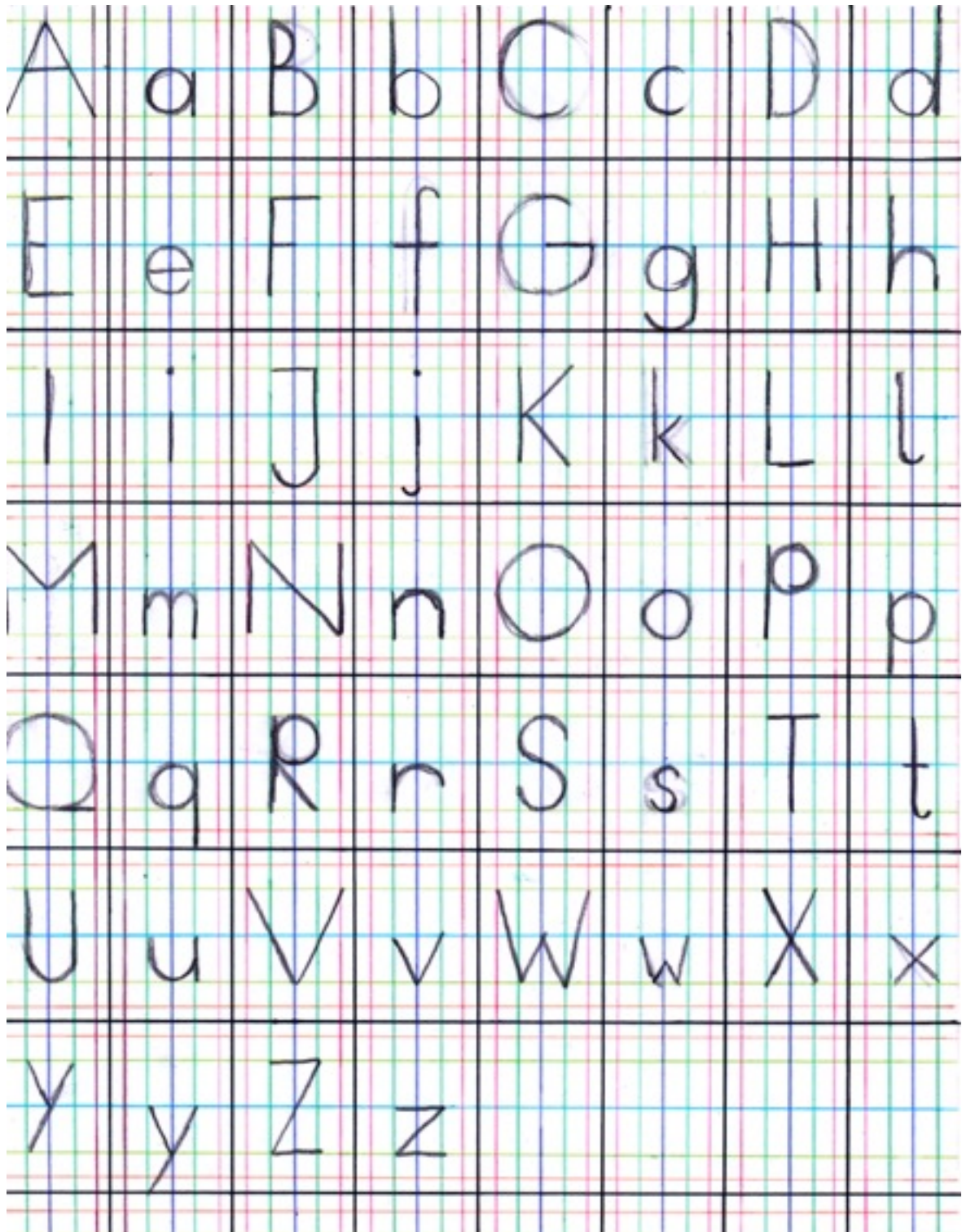
#### 8.4. Typographieentwurf auf Kreisbasis auf Papier



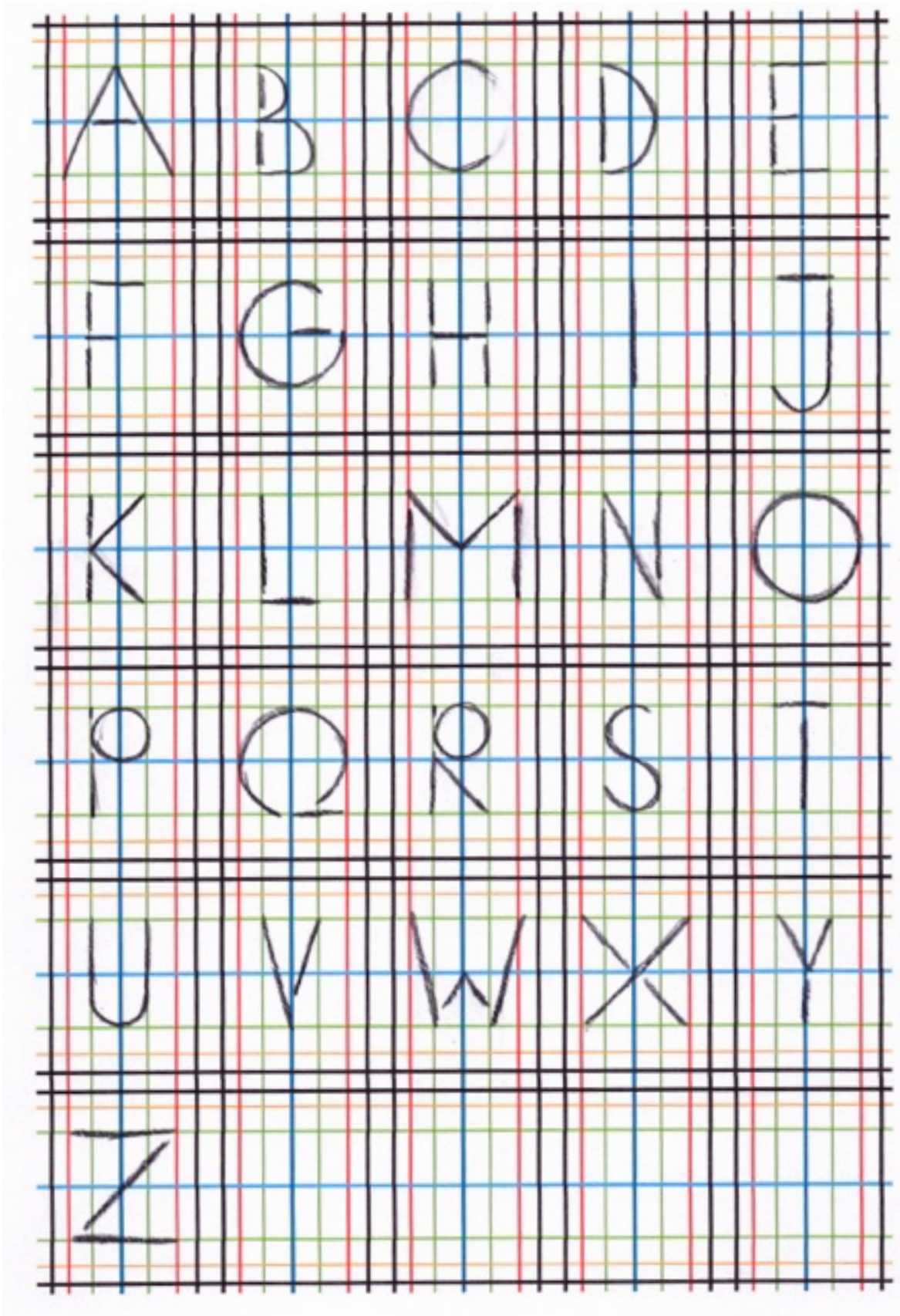
## 8.5. Typographieentwurf abstrahiert auf geometrische Grundformen

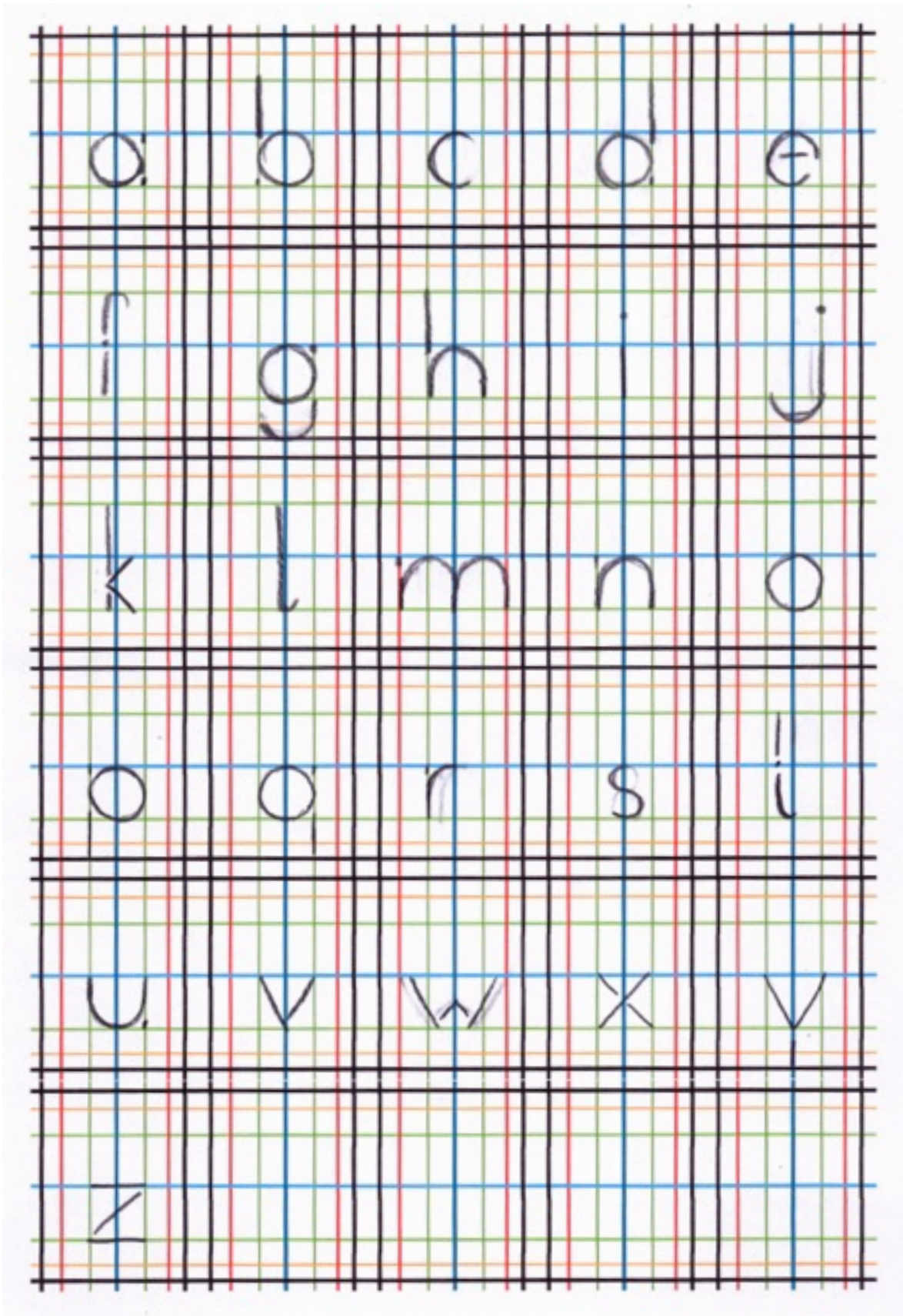


## 8.6. Typographieentwurf auf Kreisbasis im Raster



## 8.7. Typographieentwurf Final







## 8.8. Erster Druck

Schriftgröße: 14 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z  
0 1 2 . . . : ; ( ) / \ < > + - = ? !

Schriftgröße: 24 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U  
V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u  
v w x y z  
0 1 2 . . . : ; ( ) / \ < > ÷ - = ? !

Schriftgröße: 36 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N  
O P Q R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n  
o p q r s t u v w x y z  
0 1 2 . . . : ; ( ) / \ < >  
÷ - = ? !

## 8.9. Erster Druck Korrekturen



## 8.10. Finale Typographie

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r

s t u v w x y z ö ö ü ß

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ..?!

This is a headline!

Just for fun xoxo

Anaïs Siebers

Schriftgröße: 14 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

0 1 2 ... : ( ) [ ] | { } ' " / \ < > + - = ? !

Schriftgröße: 24 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... : ( ) [ ] | { } ' " / \ < > + - = ? !

Schriftgröße: 36 Punkt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T  
U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... : ( ) [ ] | { } ' " /

\ < > + - = ? !

## 8.11. Anwendungsbeispiel

# GOOapp die deutschsprachige Suchmaschine

Sprache ist auch Kultur. Bücher, die wir gelesen haben, Erzählungen und Diskussionen. Und offen gestanden, wenn wir einen Assistenten wollen oder brauchen, soll er uns wenigstens auch verstehen. Und das Brötchen zum Frühstück muss auch nicht per Luftfracht über den Globus geflogen sein, damit es dann 2 Cent billiger ist.

## Warum soll ich GOOapp für meine Suche benutzen?

Jeder weiß, wenn ich etwas suche, gebe ich auch etwas preis. Dafür braucht es Vertrauen. Vertrauen entsteht braucht Transparenz. Auch die Reihenfolge und Aufmachung der Antworten kann meine Entscheidung beeinflussen. GOOapp bietet seinen Benutzern die Möglichkeit, die Suchergebnisse selbst zu beeinflussen. Außerdem könnt ihr Wert auf Regionalität legen oder Anbieter, die ihr kennt, bevorzugen. Das gilt nicht nur für Waren sondern auch für Informationsquellen. Kurz ihr entscheidet, wen ihr fragen wollt.

## GOOapp e.V. fördert Informatik in Deutschland !

Wir haben es uns zum Ziel gesetzt, die jungen Informatikerinnen und Informatiker in Deutschland zu fördern. Zum einen bieten wir Interessierten die Möglichkeit mitzumachen und mit zu gestalten. Aber wir unterstützen auch Schüler und Studenten bei Ihren Fach-, Bachelor- oder Masterarbeiten oder bei ausgewählten Projekten. Dies geschieht alles natürlich im Rahmen unserer Möglichkeiten. Ein erster Schritt, wie auch Ihr helfen könnt, ist natürlich, wenn ihr GOOapp selbst nutzt und Eure Erfahrungen mit anderen teilt.

# 9. Literaturverzeichnis

- [1.1] Martin Gläser, Thomas Kegel, Bernhard Schellmann, Andreas Baumann. *Handbuch Medien - Medien verstehen, gestalten, produzieren*. Europa Lehrmittel, 2013.
- [1.2] Michel Mayerle. *Grundlagen der Typographie basierend auf Schweizer Regeln*. ulrich-media GmbH, 2005.
- [1.3] Viktoria Weichselgartner interviewt Klausbernd Vollmar. *Alles so schön bunt hier!* Sueddeutsche Zeitung, 17. Mai 2010 (21:41 Uhr). <http://www.sueddeutsche.de/leben/farbpsychologie-alles-so-schoen-bunt-hier-1.599509> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:56 Uhr)
- [1.4] Ellen. *Typo-Tipps für Webdesigner (Teil 1): Styling der Überschriften* Elmastudio, 05. Juli 2010. <https://www.elmastudio.de/typo-tipps-fur-webdesigner-styling-der-uberschriften/> (Zuletzt aufgerufen: 06.10.2017 um 17:46 Uhr)
- [1.5] Eva Ruhland, Bastian Reiter. *Gute Gestaltung - Einfache Designregeln für Grafik, Foto, Web*. Addison-Wesley Basics, 2011.
- [1.6] Wolfgang Beinert. *Paläographie*, 20.01.2015. <http://www.typolexikon.de/palaeographie/> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 12:53 Uhr)
- [1.7] Wolfgang Beinert. *Schriftklassifikation*, 14.07.2017. <http://www.typolexikon.de/schriftklassifikation/> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 12:53 Uhr)
- [1.8] Wolfgang Beinert. *Paläotypie*, 18.12.2016. <http://www.typolexikon.de/palaeotypie/> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 13:08 Uhr)
- [1.9] Wolfgang Beinert. *Inkunabel*, 18.04.2017. <http://www.typolexikon.de/inkunabel/> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 13:15 Uhr)
- [1.10] Jennifer Simmer. *Jennifer's - Introduction to Typography*, 2005.
- [1.11] Schriftgestaltung.com. *Schrift-Anatomie*. <https://schriftgestaltung.com/schriftgestaltung/schriftanatomie.html#buchstabenmasse-und-liniensystem> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 15:09 Uhr)

[1.12] Robert Bringhurst. *The elements of Typographic Style* (second edition). Hartley&Marks, 1997.

[1.13] Schriftgestaltung.com. *Entwicklung der Schrift*. <https://schriftgestaltung.com/schriftlexikon/schriftgeschichte/schriftentwicklung.html> (Zuletzt aufgerufen: 07.10.2017 um 22:24 Uhr)

[1.14] Wolfgang Beinert. *Capitalis Monumentalis*, 20.01.2015. <http://www.typolexikon.de/capitalis-monumentalis/> (Zuletzt aufgerufen: 07.10.2017 um 22:39 Uhr)

[1.15] Schriftgestaltung.com. *Gebrochene Schriften*. <https://schriftgestaltung.com/schriftgestaltung/schriftklassen/gebrochene-schriften.html> (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 19:27 Uhr)

[1.16] Alex Cook, Jonathan Jarvis, und Jonathan Lee. *Evolving the Google Identity*, 09.01.2015. <https://design.google/library/evolving-google-identity/> (Zuletzt aufgerufen: 11.09.2017 um 20:47 Uhr)

[1.17] Popperschule. *Der goldene Schnitt in der Natur*. <http://work.popperschule.at/projekte/wahrnehmung/daten/index.php?id=97> (Zuletzt aufgerufen: 01.01.2018 um 16:51 Uhr)

[1.18] Wolfgang Beinert. *Goldener Schnitt*, 21.02.2017. <http://www.typolexikon.de/goldener-schnitt/> (Zuletzt aufgerufen: 01.01.2018 um 17:01 Uhr)

[1.19] Wikimedia Commons. *Golden Ratio Line*, 19.10.2016. <https://www.smow.com/blog/wp-content/uploads/2016/09/Golden-Ratio-Line.jpg> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

# 10. Abbildungsverzeichnis

[2.1] *Disney-logo*. <https://fontmeme.com/images/disney-logo.png> (Zuletzt aufgerufen: 06.07.2017 um 10:22 Uhr)

[2.2] Jonas Poletti. *Rasterschrift*, 2016. [https://ffzh.ch/download/werk/7643\\_4\\_jonas\\_poletti\\_rasterschrift\\_symbolschrift\\_geheimschrift\\_2016.jpg](https://ffzh.ch/download/werk/7643_4_jonas_poletti_rasterschrift_symbolschrift_geheimschrift_2016.jpg) (Zuletzt aufgerufen: 06.07.2017 um 10:28 Uhr)

[2.3] Daniel. *Kotzendes Einhorn*, 11.06.2012. <http://www.kotzendes-einhorn.de/blog/2012-07/bunte-schriftzuge-mit-dem-kindergarten-font-generator-erstellen/> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:41 Uhr)

[2.4] Wolfgang Beinert. *Das Trajanische Alphabet*, 19.01.2015. <http://www.typolexikon.de/buchstabe/trajansaeule-rom/> (Zuletzt aufgerufen: 07.10.2017 um 22:41 Uhr)

[2.5] Wikipedia. *Eye movement in reading*, 08.06.2017 (16:54 Uhr). [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/81/Reading\\_VOG\\_hor.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/81/Reading_VOG_hor.gif) (Zuletzt aufgerufen: 08.10.2017 um 12:44 Uhr)

[2.6] The logo factory. *Google Font explanation*. <http://www.thelogofactory.com/wp-content/uploads/2015/09/google-font-explanation-PDF.png> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.7] <http://www.logicecomsol.ro/wp-content/uploads/2016/08/google-logos.png> (Zuletzt aufgerufen: 01.01.2018 um 14:36 Uhr)

[2.8] Google Play Store. *My clock*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.apalon.myclockfree&hl=de> (Zuletzt aufgerufen: 01.01.2018 um 15:03 Uhr)

[2.9] Heise. *Fraktale III*. <https://www.heise.de/Imagine/7idiS7ia4fiRaqfcv85nX9DBikw/gallery/Fraktale-III.jpg> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.10] Carsten Stohn, Sebastian Neumann und Tobias Högel des Beruflichen Gymnasiums für Technik "Julius Weisbach". *Projekt für Theoretische Mathematik: „Spiralen in Naturwissenschaft, Technik und Kunst“*, 07.06.2002-18.06.2002. <http://www.mathe.tu->



[freiberg.de/~hebisch/spiralen3/goldenespirale.htm](http://freiberg.de/~hebisch/spiralen3/goldenespirale.htm) (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.11] [http://vilagbiztonsag.hu/keptar/albums/userpics/11102/orig\\_fibonacci2.png](http://vilagbiztonsag.hu/keptar/albums/userpics/11102/orig_fibonacci2.png) (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.12] Stephan Wiesner. *Goldene Spirale in der Landschaftsfotografie*, 26.11.2016. <https://i1.wp.com/www.stephanwiesner.de/blog/wp-content/uploads/2016/11/goldene-spirale-landschaftsfotografie.jpg?resize=1200%2C804> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.13] Pavan A. *Golden ratio applied on Google new Logo G*, 24.09.2015. <https://www.linkedin.com/pulse/golden-ratio-applied-google-new-logo-g-pavan-a> (Zuletzt aufgerufen: 01.01.2018 um 18:27 Uhr)

[2.14] <https://qph.ec.quoracdn.net/main-qimg-0a9424d3fb8ecec378ef3f22a98f7c32> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.15] [https://pbs.twimg.com/media/BjBjy9pCQAAwB\\_N.png](https://pbs.twimg.com/media/BjBjy9pCQAAwB_N.png) (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.16] Scibblejunkies. *Apple Logo Golden Ratio*. <http://scribblejunkies.blogspot.de/2012/04/golden-ratio-in-apple-logo.html> (Zuletzt aufgerufen: 20.09.2017 um 18:21 Uhr)

[2.17] Jon Hicks. *Hill House*, 1997. <http://www.planete-typographie.com/telecharger/> (Zuletzt aufgerufen: 02.03.2018 um 19:28 Uhr)

[2.18] Med Ness. *HYPED Free Font*, 23.02.2012. <https://www.behance.net/gallery/3217917/HYPED-Free-Font> (Zuletzt aufgerufen: 02.01.2018 um 17:30 Uhr)