

COMPUTERSCHRIFTEN

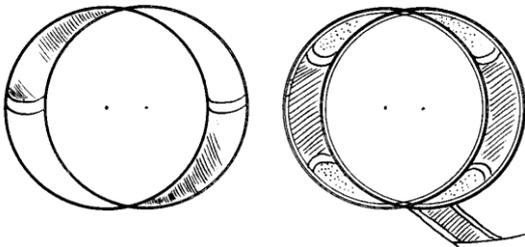
COMPUTERSCHRIFTEN sind konstruierte Schriften. Geometrische Methoden in der Darstellung von Schrift haben eine lange Tradition und beschränken sich nicht nur auf die Antiqua-Konstruktionen der Renaissance. Der Hintergrund dieser Kontinuität soll zuerst durch ein paar Beispiele illustriert werden:

Die Konstruktion von Buchstaben und Initialen

Sind historische Schriften konstruiert worden? Die Frage stellt sich vor allem bei der Betrachtung Römischer Inschriften. Fände man Zirkellöcher, Ritzlinien oder konstruierte Kohlestriche an alten Monumenten, wäre der Beweis leicht erbracht. Leider sind solche Hilfsmittel, falls sie denn verwendet worden sind, infolge Verwitterung verschwunden. Jan TSCHICHOLD (1971) stellt dazu unumstößlich fest: «Weder haben die römischen Steinbildhauer den Zirkel benützt, noch bringt irgendein anderer ausübender Meister der Schrift mit ihm die Form hervor.» Die Kurven der besten römischen Monumentalschriften sind auch tatsächlich organischer als Zirkelkreise, und gerade Linien sind nicht mit dem Lineal gezeichnet. Heutige Konstruktionen für die Römische Capitalis sind also neu erfunden oder entstammen der Tradition der Renaissance.

Konstruierte Initialen

In Handschriften hingegen finden wir die Zirkellöcher bei der Konstruktion von Initialen: Bekanntestes und vermutlich frühestes Beispiel ist der Vergilius Augustaeus (5. Jh., Vatikan), auch eines der wichtigsten spätantiken Zeugnisse für die Capitalis Quadrata. Jede der erhaltenen Seiten beginnt, unabhängig von der Bedeutung der Textstelle, mit einem weit über die erste Zeile herausragenden, zweifarbig ausgemalten Zierbuchstaben, und Q und O zeigen jene eigentümliche Form, die durch das Schlagen zweier sich überschneidender Zirkelkreise entsteht. Auf verkleinerten Reproduktionen schwer auszumachen, aber im Faksimile (UB Basel) deutlich erkennbar sind die zwei nebeneinanderstehenden Zirkellöcher:



Nachzeichnung der Initialen O und Q aus dem Vergilius Augustaeus (4./5. Jh.). Die Zirkellöcher zur Verdeutlichung etwas herausgehoben.

Auch die anderen Initialen derselben Handschrift zeigen konstruierte Teile, ergänzt zum fertigen Buchstaben durch freie Federzeichnung.

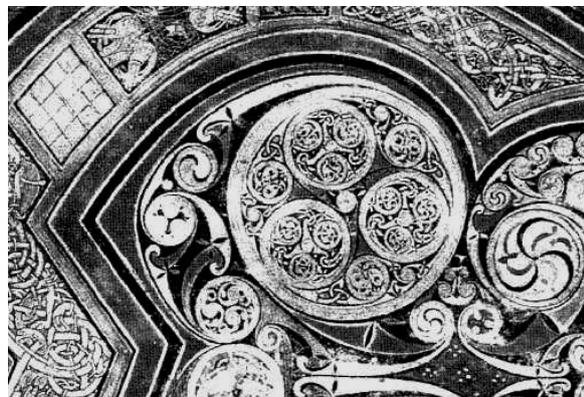
Zirkelkreis-Ornamentik in merowingischen Handschriften



Das obenstehende Beispiel für konstruierte Buchstaben ist um 700 entstanden und stammt aus der Schule von Luxeuil. Hier werden Zirkelkreise zu Ornamenten zusammengesetzt, aber auch mit frei gezeichneten Fisch und Vogel - Motiven kombiniert.

Man fühlt sich hier sogleich an orientalische Muster erinnert, wengleich eine direkte stilistische Verwandtschaft armenischer oder hebräischer Handschriften mit merowingischen Beispielen bisher nicht eindeutig geklärt werden konnte (PÄCHT, 1984). Der einzige historisch belegte Berührungspunkt der Mönche von Luxeuil mit arabischen Kräften ist die Zerstörung des Klosters durch die Mauren im Jahre 732.

Berühmt sind die geometrischen Spielereien in der irisch-angelsächsischen Knotenornamentik (Book of Lindisfarne, Book of Durrow, Book of Kells).



Ausschnitt aus der sog. Chi-Rho-Seite (fol. 34 r) im Book of Kells. Auf Zirkelkreisen basierende Spiralornamentik in perfekter Einheit mit frei gezeichneten Formen.

Verglichen mit den noch etwas linkischen Konstruktionen im Vergilius Augustaeus (s. oben) ist hier eine Perfektion erreicht worden, die ihresgleichen sucht. Im Book of Lindisfarne befinden sich noch heute die Vorzeichnungen der sogenannten Teppichseiten *auf der nicht beschriebenen Rückseite* des leicht durchscheinenden Pergaments.

Die Liste ließe sich beliebig verlängern. Ein kurzer Blick in die Handschriften läßt uns überall Zirkelkreise entdecken, und zwar nicht nur in den Initialen, sondern auch in den Miniaturen: Heiligenscheine, Mandorlen, Sphärenringe, Wagenräder, Arkaden, Buchstaben mit Rundungen finden sich allenthalben, sei es in byzantinischen, karolingischen, montecassinischen, spanischen, gotischen Handschriften oder solchen der Renaissance. In manchen Schreiberdarstellungen sehen wir den Zirkel auch abgebildet:



In dieser Schreibwerkstatt sind gleich zwei Zirkel zu sehen. Holzschnitt aus Caspar NEFF: *Thesaurum artis Scriptoriae*, Köln 1549.

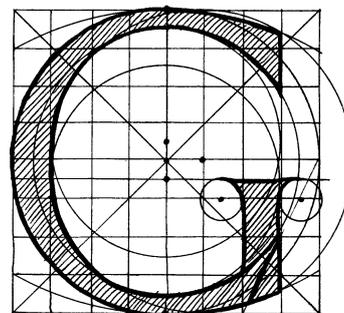
Das Vorhandensein von Zirkeln im Schreibatelier muß jedoch nicht bedeuten, daß man hier mit Zirkelkreisen gearbeitet haben muß; denn der Zirkel, vor allem der beidseitig spitze Stechzirkel, war auch ein Instrument zum Abgreifen von Längenmaßen; einige Codicologen glauben gar, daß die Punkturen für die Linierung mit dem Zirkel gestochen worden seien. Beim Schreiben hat der Zirkel nichts zu suchen, weil Konstruktionen und Schablonen für erfahrene Scriptoren nur Zeitverschwendung sind.

Buchstabenkonstruktionen in der Tradition der Renaissance:

Konstruktion der Capitalis

In der Renaissance wurde das Konstruieren von Schriften geradezu eine Pflichtübung für Künstler. Felice FELICIANO machte um 1460 den Anfang, es folgten MOYLLUS (1483), PACIOLI (1509), DÜRER (1525, der außer der Antiqua auch eine gotische Textura konstruierte), NEUDÖRFFER der Ältere (1538), Vespasiano AMPHIAREO (1548), BOCSKAY/HOEFNAGEL (1561, *sehr interessant ist die Konstruktion des kleinen Rotunda-Alphabets*), und andere.

Die Versalbuchstaben C und G nach Art der Renaissance geometrisch konstruiert.



Über den Wert solcher Versuche läßt sich streiten. Schriftkonstruktionen haben nämlich schon viele auf Abwege geführt und sind völlig sinnlos, wenn man die Formen nicht ohnehin freihändig beherrscht. Der Versuch, Schriften mit Zirkel und Lineal zu zeichnen, könnte einer der Gründe für das Steifwerden vieler Druckschriften zwischen Renaissance, Barock und Klassizismus sein. Gerade BODONI, dessen Schrift uns als Inbegriff einer konstruierten Form erscheinen mag, lehnte allerdings den Zirkel als Hilfsmittel ab und vertraute allein auf Hand und Auge. Allzu konstruktives Herangehen an Schrift mag auch verantwortlich sein für manche spröde wirkende Grotteskschriften aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In einer solchen Schrift muß außerordentlich behutsam gemogelt werden, damit das Auge keine unerfreulichen Entdeckungen macht. Serifenlose Linearschriften, die nicht auf die Formen der klassischen Römische Capitalis zurückgehen, haben sich kaum als Brotschriften durchsetzen können, sie sind allenfalls als Ausdruck einer zeitlich begrenzten Modeströmung in die Schriftgeschichte eingegangen. Trotz aller berechtigten Vorbehalte helfen Schriftkonstruktionen, Buchstabenverwandtschaften besser zu verstehen, und sind ein hilfreiches Instrument im Unterricht.

Eine Besonderheit mag bei der Betrachtung der vorangegangenen Beispiele aufgefallen sein: Ihre Geometrien beruhen auf euklidischen Geraden, Kreisen und Kreissegmenten. Darüber hinausgehende Formen, z.B. Parabelformen wie der elegante Wurfbogen über der «Pizza» auf der Chi-Rho-Seite des Book of Kells (s.o.), mußten freihändig gezeichnet werden. Ovale kamen vor, aber stets als Überschneidungen von Kreisteilen (siehe das G oben). Erst die Geometrie des 20. Jahrhunderts machte es möglich, Buchstabenkonturen mit «organischeren» Kurvenformen mathematisch zu beschreiben.

COMPUTERSCHRIFTEN

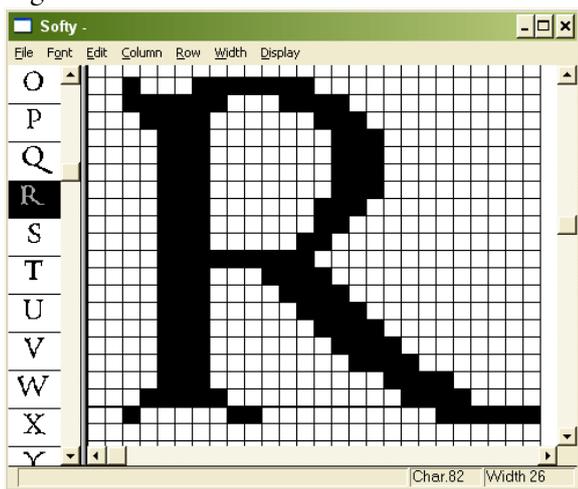
| | |
|-------------|---------------------------------------|
| englisch | font, fonts |
| französisch | la police, les polices (d'ordinateur) |
| italienisch | la font, le font |

Bei den Computerschriften (gemeint sind Schriften für digitale Ausgabegeräte aller Art, also z.B. auch Drucker, wandelbare Anzeigetafeln im öffentlichen Verkehr, Kleinbildschirme von mobilen Telefonen usw.) unterscheidet man zwei Typen:

1. BITMAPS, bei denen jeder Bildpunkt eines Zeichens einzeln festgelegt ist.
2. Sogenannte VEKTORSCHRIFTEN, bei denen die Form der Zeichen durch ihre Konturen bestimmt wird.

1. Bitmap-Schriften

Bis zum Anfang der 90-er Jahre gab es nur eine Möglichkeit, Schriften auf dem Bildschirm zu verwenden. Das waren die sogenannten Raster-, Bitmap-, Plotter- oder Pixelschriften, die auf einem Quadratraster erzeugt wurden. Ein R als Bitmap konnte zum Beispiel folgendermaßen aussehen:



Das Prinzip der Bitmap-Schriften ist keineswegs erst für den Computer erfunden worden. Bitmaps werden seit Jahrhunderten in Stickeren verwendet. Die nebenstehende Abbildung zeigt eine Vorlage aus dem 19. Jahrhundert, die aus 22 x 22 Einzelementen im Bleisatz erzeugt wurde.



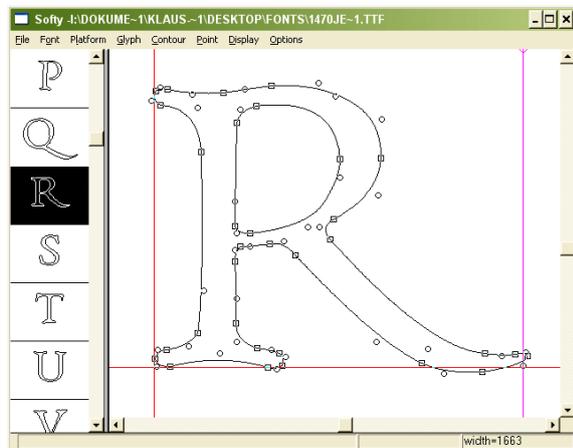
«Digitale» Spielereien dieser Art sind auch bei Schulkindern beliebt, wenn sie auf kariertem Papier durch Ausmalen einzelner Felder verschiedene Muster erzeugen. Anfang der Neunziger Jahre, als Scanner noch eine Sache von Spezialisten waren, konnte man am PC neue Zeichen erzeugen, indem man auf einem entsprechenden Raster Punkt für Punkt «Schwarz» oder «Weiß»

anklickte. Bei den damals üblichen Nadeldruckern entsprach dann im Druck ein Pixel einem Druckpunkt.

Bitmap-Schriften haben den Nachteil, daß sie nur jeweils für eine Schriftgröße gestaltet werden. Bei der Umrechnung in andere Dimensionen (*Skalierung*) geht oft Information verloren, oder Diagonalen zeigen jene charakteristischen treppenförmigen Ränder, die man mit niedrigen Auflösungen assoziiert. Bei den meisten Computersystemen wurden früher für ein- und dieselbe Schriftart verschiedene Bitmapfonts installiert (meist 8, 10, 12, 14, 18, 24 Punkt), die bei Zwischengrößen rechnerisch interpoliert wurden und bei stark abweichenden Graden schlechte Ergebnisse brachten.

2. Vektor-Schriften

Die Entwicklung der Vektorschriften geht auf die 60-er- und 70-er-Jahre zurück, wurde auf Heimcomputern aber erst zwischen 1985 und 1991 eingeführt. Die Darstellung der Zeichen erfolgte nun durch ihre Kontur. Die Skalierbarkeit war damit kein Problem mehr, da ein- und dieselbe Datei für die Anzeige und den Druck in allen Größen diente. Der Computer legte nun lediglich die Konturschablone auf den Raster seines Bildschirms (*niedrige Auflösung von ca. 72 bis 96 dpi, d.h. dots per inch, also Bildpunkten pro Zoll*) oder Druckers (*hohe Auflösung von 300 bis über 1200 dpi*) und schaltete die zu mehr als 50 % innerhalb der Kontur liegenden Punkte auf Schwarz (oder eine andere Farbe). Auch eine feine Linie oder ein Punkt bestehen bei Vektorschriften aus einer innerhalb einer geschlossenen Kontur liegenden Fläche (also beim Punkt z.B. ein Kreis).



Dasselbe R wie links als Umriß im Bearbeitungsfenster des (kostenlosen) Font-Editors «SofTy» (Vers. 1.07 b).

Der Ausdruck «Vektorschrift» und «Vektorisierung» wäre eigentlich nur richtig, wenn die Zeichen nur aus geraden Linien bestünden. Die Konturlinien, die hier zu sehen sind, sind keine Vektoren, sondern Kurvenabschnitte. Vektoren dienen hier höchstens als (unsichtbares) Referenzsystem bzw. *Kontrollpolygon* (eine Art Stützgerüst) für die Kurventeile, die die (hier) quadratisch dargestellten *Knotenpunkte* verbinden und deren Kurvenform von den kreisförmig dargestellten *Kurvenpunkten* kontrolliert wird.

Bei den Umrißschriften gab es in den letzten 15 Jahren zwei Varianten, die nicht unmittelbar (bzw. nicht ohne zusätzliche Software wie z.B. den Adobe Type Manager) miteinander kompatibel waren: PostScript (oder Type 1) und TrueType. Seit einigen Jahren hat sich der sogenannte OpenType-Standard durchgesetzt, der zwar weiterhin in zwei verschiedenen Formaten daherkommt, aber wenigstens auf verschiedenen Plattformen (z.B. Mac und PC) unbeschränkt einsetzbar ist.

Die Herstellung einer Umrißschrift

Das *Machen* einer Computerschrift ist ein paar Tage Arbeit, aber weniger aufwendig als die Letternherstellung zur Bleischriftenzeit. Man kann sich von folgender Internetadresse

<http://users.breathe.com/l-emmett/>

gratis ein schon 15 Jahre altes, nur 224 Kilobyte grosses, wunderbares Stück Software namens *Softy* herunterladen (nur PC), mit dem man voll funktionsfähige TrueType-Fonts herstellen kann. Meistens geht man von einer eingecannten Vorlage (dem *templet* oder *template*) aus, die man im Font-Editor auf den Bildschirm projiziert. Danach kann man (automatisch oder von Hand mit Hilfe der Maus) die Konturen darumherumzeichnen. Von Hand geschieht dies, indem man in das Bearbeitungsfenster eines neuen Zeichens (*Glyph*) mit der linken Maustaste hineinklickt und dann den entstehenden Spinnfaden weiterzieht: weitere Klicks mit der linken Maustaste setzen weitere Knotenpunkte (oben als Quadrate erkennbar), während die rechte Maustaste die Kurvenhalter setzt (als Kreise dargestellt). Die Kontur muß am Ende wieder geschlossen sein. Ein Zeichen kann mehrere Konturen enthalten. Konturen haben eine Richtung: Eine weiße Fläche innerhalb einer anderen Kontur wird dadurch erreicht, daß ihre Laufrichtung derjenigen der Außenkontur entgegengesetzt ist. Alle diese Parameter können nachträglich korrigiert werden.

Wenn die Konturen eines Zeichens fertig sind, wird sie positioniert: Relative Größe, Zeilenhaltung, Abstand zu den Nachbarzeichen (*Kerning*) usw., danach wird dem Zeichen nach Tabelle ein Code (eine Zahl) zugeordnet, damit der Computer sie mit der richtigen Taste auf der Tastatur verknüpft. Dann werden weitere Zeichen gemacht; gewöhnlich besteht eine Computerschrift aus ca. 228 Zeichen, doch ist die maximale Anzahl seit dem Unicode-Standard auf mehr als 65 000 ausbaubar. Viele Zeichen können aus bestehenden Konturen zusammenkopiert werden; ein *e aigu* (é) ist in ein paar Sekunden fertig. Am Ende erhält der Font einen Schrift- und einen Dateinamen, wird installiert und ist nun in allen Programmen, die Schriften verarbeiten, verfügbar. Die größte Schwierigkeit ist das Finden der richtigen Abstände, Größen- und Dickenverhältnisse; alles Arbeitsgänge, die von Hand und Auge gemacht werden müssen und der gängigen Vorstellung widersprechen, daß Computerschriften etwa nichts Handwerkliches an sich hätten. – Außer *Softy* gibt es natürlich auch große Profiprogramme wie *FontLab* oder *Fontographer*, die zahlrei-

che weitere Funktionen zur Bearbeitung der Fonts enthalten, aber eine Investition von einigen hundert Dollar darstellen.

Worum handelt es sich bei den Konturen von Computerschriften? (Provisorische Abschnitte)

Den Schrift-Designer brauchen die mathematischen Hintergründe von Fonts nicht zu interessieren, da seine Arbeit rein visuell funktioniert und er die Programmierung der Editor-Funktionen getrost den Informatikern überlassen kann. *User* und *Dummies* laufen ohnehin davon, wenn von Mathematik und Programmierung die Rede ist. Die Kurven von Umrißschriften haben jedoch durchaus ganz anschauliche Komponenten:

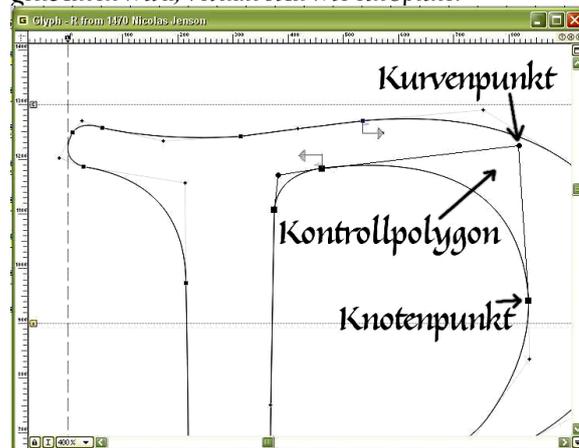
Die mathematischen Grundlagen für die Darstellung der Umrißschriften sind erst in den 40er- bis 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts gelegt worden. Verwendet werden sogenannte *Polynomfunktionen*, die auch komplizierte Kurvenformen mehr oder weniger exakt mathematisch beschreiben können.

Die ursprünglichen Anwendungen waren das Industriedesign. Durch die mathematisch exakte Beschreibung komplexer Kurven (und Oberflächen) konnte eine Zeichnung z.B. direkt als «Formel» vom Designer an die Ingenieure der Modellabteilung abgegeben werden, ohne daß erst ein Pappmodell gebaut werden mußte.

Man unterscheidet zwei Typen von Polynomen für Umrißschriften:

1. SPLINES (erstmal erwähnt 1946 von I. J. Schoenberg)

Der Name kommt aus dem Schiffsbau: Ein *Spline* ist ein Formholz, das an ein paar Punkten durch *Molche* fixiert wird und dadurch zu einer bestimmten Form zurechtgebogen wird. Auch ein Ski, dem durch Belastung am richtigen Punkt seine Spannung zurückgegeben wird, oder ein Weidenzweig, der zwischen Stäbe geflochten wird, verhält sich wie ein Spline.



Darstellung der Konturen des R im professionellen Font-Editor FontLab als B-Spline. Die Knotenpunkte liegen auf den Linien und teilen die Kontur des Zeichens in einzelne Kurvenabschnitte, von denen jeder einzelne der Graph einer oder mehrerer quadratischer Polynomfunktionen darstellt (einfaches Beispiel: $y = x^2 + 1$ ist eine quadratische P.). Die Kurvenpunkte, die ebenso wie die Knotenpunkte mit der Maus «angefasst» und verschoben werden können, liegen auf den Schnittpunkten der durch die Knotenpunkte verlaufenden Kurventangenten. Wie an den kleinen grauen Pfeilen an der Startpunkten der Konturen zu erkennen ist, verläuft die Außenkontur im Uhrzeigersinn und die Innenkontur im Gegenuhrzeigersinn, wie es bei TrueType-Zeichen üblich ist.

Die Mathematik unterscheidet verschiedene Arten von Splines wie z.B. B- und C-Splines, quadratische und kubische Splines usw., und ihre Anwendungen reichen von der Berechnung von Schiffskörpern, Flugzeugen und Autokarosserien über den Bahnverlauf von Achterbahnen und Hochgeschwindigkeitsstrecken der Eisenbahn bis zu hin zu beliebigen Objekten in CAD-Programmen (*computer aided design*). Bei den Umrißschriften sind es die TrueType-Varianten (Dateiendung .TTF), die über B-Splines berechnet werden.

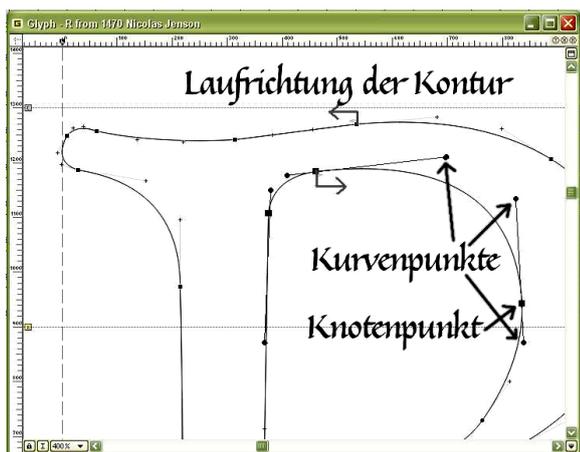
2. BÉZIER-KURVEN (benannt nach Pierre Bézier, Ingenieur bei Renault)



Pierre Etienne Bézier (1910 - 1999)

Die sogenannten Bézier-Kurven wurden in den 1960er-Jahren gleichzeitig durch Pierre BÉZIER bei Renault und Paul DE CASTELJAU bei Citroën entwickelt und gegen Ende der 60er-Jahre veröffentlicht. Auch hier ging es um die computerunterstützte Konstruktion von Fahrzeugteilen.

Bézier-Kurven *fühlen sich anders an* als Splines, was daran liegt, daß der für Font-Konturen verwendete Typ «kubisch» ist (was nicht *dreidimensional* bedeutet, sondern daß die dritte Potenz in ihren Kurvenformeln enthalten ist: ein einfaches Beispiel für ein kubisches Polynom ist z.B. $y = x^3 + x^2 + 1$). Eine der Auswirkungen auf die Graphen der Buchstabenkonturen ist, daß die Funktionen der Kurvenabschnitte über die Knotenpunkte hinüberwirken und damit das Verschieben eines Kurvenpunktes auch denjenigen jenseits des dazugehörigen Knotenpunktes wie an einem Schaukelbalken mitbewegt. Die Kurvenübergänge sind dadurch an den Knotenpunkten stets weich («stetig»), außer man definiert einen Knotenpunkt klar als Eckpunkt.



Darstellung der Konturen des R als Bézierkurve: Beachte, daß im Gegensatz zum oben gezeigten B-Spline hier zwei Kurvenpunkte zwischen den Knotenpunkten liegen. Jeweils zwei Kurvenpunkte rechts und links der Knotenpunkte bilden ein Paar, das auf einer gemeinsamen Geraden liegt. Beim «Anfassen» verformt diese den Kurvenverlauf wie ein Hebel. – Wie an den kleinen grauen Pfeilen bei den Anfangspunkten jeder Kontur zu erkennen ist, verläuft die Außenkontur im Gegenuhrzeigersinn und die Innenkontur im Uhrzeigersinn (also umgekehrt als bei den oben gezeigten Splines).

Bei den Umrißschriften sind es die PostScript-Varianten (Dateiendung .PFB), die über Bézier-Kurven berechnet werden.

HANDSCHRIFT, DRUCKSCHRIFT, COMPUTERSCHRIFT: Grundsatzfragen und Ausblick

WER STELLT COMPUTERSCHRIFTEN HER?

Zuerst waren es wohl die großen *Softwarefirmen* selbst, die Fonts für ihre Betriebssysteme zur Verfügung stellten, meist als festen Bestandteil der Textverarbeitungsprogramme. Zuerst einmal mußten die geeigneten Programme zur Herstellung der Fonts geschrieben und zugleich in jahrzehntelanger Arbeit Standards gesetzt werden mit der Hoffnung, daß die Schriften irgendwann einmal mit den verschiedensten Systemen kompatibel sein würden, was mit OpenType heute erreicht zu sein scheint.

Ein paar der traditionellen *Schriftgießereien* ist es gelungen, durch Herstellung und Vertrieb eigener Fonts den Wechsel zur digitalen Satztechnik zu überleben oder zumindest durch Verkauf entsprechender Lizenzen für den Fortbestand ihrer Alphabete zu sorgen. Das bedeutet auch, daß zumindest zu Beginn der Umwandlung von Bleischriften in Computerfonts in bezug auf die Form der Zeichen kaum von den neuen technischen Möglichkeiten Gebrauch gemacht wurde, sondern die alten Bleiformen praktisch unverändert in digitale Satzschriften übertragen wurden.

Als drittes gibt es die «*Kleinen Buden*», Privatleute, Grafik-Designer und kleine Betriebe, die ihre eigenen Fonts auf den Markt bringen. Manche stellen ihre Schriften gratis im Internet als Shareware zur Verfügung. Mindestens 20 Stunden Arbeit sind notwendig, um die erste Version eines neuen Fonts einigermaßen zum Funktionieren zu bringen.

Als viertes gibt es die *Softwarepiraten*. Es dauert etwa drei Minuten, in einem professionellen Font-Editor alle Konturen einer gekauften Schrift in eine leere Fontdatei umzukopieren, diese umzubenennen und dabei alle Copyrightvermerke zu löschen. Aus einer *Garamond* wird so eine *Gramando*, aus einer *Frutiger* eine *Fruchtige*, und eine Font-CD mit 5000 Fonts läßt sich weltweit für Fr. 9.80 vermarkten. Aus diesem Grund bringt die Herstellung eigener Fonts zwar viel Arbeit, aber wenig Gewinn.

DAS VERHÄLTNISS VON COMPUTERSCHRIFTEN ZUR HANDSCHRIFT

a) Paläographische Fonts

Bei der Gestaltung von Computerfonts kann man so tun, als hätte Gutenberg nie stattgefunden, sondern direkt an die Quellen zurückkehren. Die Blei-Typographie hatte ihre eigenen Gesetze, denen sich die Formen der Zeichen unterzuordnen hatten (s.u.), und diese gelten nicht für Computerfonts (natürlich gibt es auch hier gewisse Einschränkungen). So ist es beispielsweise

kein Aufwand, Buchstabenüberschneidungen und –verbindungen zu machen, die die einzelnen Zeichen wie in einer mehr oder weniger kursiven Handschrift miteinander verschmelzen. Von jedem Zeichen kann man Varianten machen, die entweder manuell aus einer Tabelle oder automatisch nach Kontext eingesetzt werden können; die meisten Anwendungen (wie z.B. MS WORD oder ADOBE INDESIGN) unterstützen bisher keine Varianteneinsetzung nach Zufallsgenerator.

**Sare i intelligere glorio
sum est quia omnis sapiē**

Ἀναξίμακτος καὶ θαλὺς φιλόσοφος

Beispiel für «paläographische» Fonts: Oben nach dem Scriptorium der Wenzelswerkstatt, Prag um 1400; unten nach einer griechischen Humanistenhandschrift um 1450.

In diesem Sinn haben sich ein paar private Hersteller von Computerfonts daran gemacht, die wichtigsten Stufen der historischen Schriften als «paläographische Fonts» bereitzustellen (siehe SMITH, Marc H.: *Du manuscrit à la typographie numérique*). Eine echte Nachfrage scheint es dafür nicht zu geben, wenngleich darauf spekuliert wird, daß solche Fonts eventuell für didaktische Zwecke, zur Illustration von paläographischen Artikeln, für originelle Drucksachen usw. dienen könnten. Die Schwierigkeit der Arbeit beginnt mit dem Finden geeigneter, hoch aufgelöster Vorlagen, geht weiter mit der Entscheidung für die richtige Kontur und hört auf mit der Frage, an welchem Punkt man mit dem «Verbessern» der Vorlage aufhören soll.

Schriftsatz in Wellenlinien, mit variierender Tintenfarbe und Buchstabengrößen sind in Word kaum, in InDesign bei einigem Aufwand automatisierbar, so daß die Frage, wie weit die «Maskerade» gehen soll, letztlich eine Geschmacksfrage ist. Die Herstellung von historischen, auch auf Pergament gedruckten «Handschriften» mit paläographischen Fonts ist jedoch relativ kostengünstig, wenn man die entsprechenden Texte aus dem Internet herunterlädt und automatische Ligaturen und Formatierungsfeatures darüberlaufen läßt. Für die Verfilmung der «Päpstin», einer Geschichte über das 9. Jahrhundert, (Constantin Film 2009) wurden mit «paläographischen» Fonts von KPS mehrere Requisiten (griechisch und lateinisch) auf diese Art hergestellt.

b) Fonts nach neuen Handschriften

**Alles Gute und so weiter mit
Die Nachteile liegen auf der Hand**

Beispiele für neuere «handschriftliche» Fonts mit Varianten und Ligaturen

Wieso sollte heute nicht erlaubt sein, was für die Drucker der Frühdruckzeit selbstverständlich war: Eine Handschriftvorlage nehmen und zu einer Druckschrift umgestalten? Wir sehen die Ergebnisse täglich auf

Plakaten und in sogenannt personalisierter Werbung, und natürlich sind nur wenige davon gelungen. Der erste Doppelkonsonant, den wir sehen, entlarvt den «persönlichen Touch» als grobe Fälschung. Dennoch kann der weitere Weg der Schrift nicht an solchen Versuchen vorbeiführen. Die Zukunft wird uns Schriften mit mehr kontextabhängigen Formvarianten, Silben- und Wortligaturen bescheren, deren «Handschriftlichkeit» uns mehr überzeugen wird, als was wir bisher von solchen Fonts gewohnt sind.

«TYPOGRAPHISCHE» FONTS

Druckschriften haben ein langes Leben, weil Leser an ihren Gewohnheiten hängen und vor allem bei längeren Texten kaum bereit sind, sich in irgendwelche «Designerpfurze» hineinzuarbeiten. Dies ist einer der Gründe, daß die meisten Computerschriften unveränderte Abbilder älterer Bleischriften aus Hand- und Maschinensatz sowie von Schreibmaschinenschriften sind.

Aus dem technischen Blickwinkel ist das ein Anachronismus. Es gibt keinen Grund, weshalb eine Computerschrift die Einschränkungen wiedergeben muß, die das Blei einer Schrift auferlegt: Beschränkung auf einen Minimum an Formen, Aufhebung von Ligaturen, Reduzierung des Buchstabenbildes auf die Fläche des ihn tragenden Bleikegels, Kürzung von Überhängen, Verstümmeln von Ober- und Unterlängen, Verkürzung von Serifen, Verringern von Kontrasten, weil feine Striche sonst beim Druck abbrechen könnten. Zukünftige Leseschriften werden sich wieder stärker am Formenreichtum der den Bleischriften zugrundeliegenden Handschriftvorlagen orientieren.

**Hie hebt sich an. Genesis das erst buch der fünff
buecher moysi. Das erst Capitel ist von der
schöpfung der werlt**

Beispiel für «typographischen» Font nach einer Inkunabelschrift (Koberger-Bibel, Nürnberg 1483).

Eine eigene Sparte von Computerfonts ist auf die Wiedererweckung historischer Druckschriften fokussiert: Von Gutenbergs Bibelschrift mit ihren über 290 Formen bis zu den letzten Bleischriften des 20. Jahrhunderts werden Fonts anhand der Originalvorlagen und nicht nach den Nachempfindungen späterer Zeiten geschaffen. Die Hersteller müssen sich hier der Frage stellen, ob die Konturen die oftmals verquetschte Form des Originaldrucks zeigen sollen oder eine «gereinigte» Idealform. Momentan zeigt sich eher eine Tendenz zu ersterem, weil die Anwendung solcher Fonts von Faksimile-Übersetzungen bis hin zu Theaterdekorationen reicht.

COMPUTERSCHRIFTEN, GANZ FREI

Nach bestehenden Hand- und Druckschriften gestaltete Fonts dienen der *Kontinuität*, die in der Schriftentwicklung eine große Rolle spielt. Wäre das nicht so, würde die Schrift eine ihrer Hauptaufgaben verlieren: Das Vermitteln von Informationen über Epochen hin-

weg. Ähnlich wie in der Kalligraphie findet sich jedoch auch in der Computertypographie der Aspekt der sinnentleerten Formenfreude. Ihr huldigen jene Gestalter, die die technischen Möglichkeiten des neuen Werkzeugs voll ausschöpfen: Einsetzung elektronischer Mittel zur Deformierung, plastischen Darstellung, Strukturierung der Formen. Auch das klassische Spielzimmer der kreativen Schriftgestalter steht weit offen: Man schüttet Reiskörner oder Sand auf den Scanner und schreibt die Zeichen mit dem Finger hinein, bevor man sie scannt; man verwendet Fotos und CAD-Objekte, läßt die Effekte im Bildbearbeitungsprogramm übereinanderlaufen, und schon entstehen Tausende neuer Formen für Spass und Spiel.

«PROPORTIONAL» ODER «MONOSPACED»

Schriften mit gleichbleibender Breite aller Zeichen gibt es nicht erst seit der mechanischen Schreibmaschine. Ziffern derselben Breite (*meistens ein Halbgeviert, d. h. die Letter halb so breit wie hoch*) hatten schon in der alten Blei-Typographie eine gewisse Bedeutung beim Tabellenatz. Die ältesten Computerterminals konnten nur gleichbleibend breite Zeichen verarbeiten, auch wenn die Ausgabegeräte (Belichtungsgeräte und Drucker) vielleicht schon proportional (d. h. Alphabete mit unterschiedlicher Buchstabenbreite) gedruckt haben.

mimose

Beispiel für eine proportionale Schrift: Die Formen haben unterschiedliche Breite und sind rhythmisch ausgeglichen.

mimose

Beispiel für eine nicht proportionale Schrift (Schreibmaschinenschrift). Alle Zeichen sind gleich breit. Beachte die Deformierung des i, um das Loch zwischen den zwei m auszufüllen.

Daß man im Zeitalter von OpenType manchmal noch mit nichtproportionalen Schriften arbeitet, hat fast nostalgische Züge. Es gibt Computerfonts, die zerquetschte Konturen und hüpfende Lettern haben wie eine uralte Schreibmaschine. Nicht-proportionale Schriften sind in Kino und Fernsehen als Ausdruck von Maschinenschrift und EDV etabliert; es gibt sogar eine eigene Kunstrichtung («ASCII-Art»), die mit Zeichen identischer Breite operiert.

Bibliographie

- BROWN, Michelle P.: *Painted Labyrinth – The world of the Lindisfarne Gospels*. British Library, London 2003
- DE BOOR, Carl: *A Practical Guide to Splines*. Springer Verlag, New York 1978.
- DOEDE, Werner: *Schön schreiben, eine Kunst*. Johann Neudörffer und die Kalligraphie des Barock. Prestel Verlag, München 1988.
- DÜRER, Albrecht: *On the Just Shaping of Letters*, translated by R.T. Nichol from the latin text of the edition of 1535, Dover Publications, New York 1965.
- DZUNG WONG, Boaswan: *Bézierkurven, gezeichnet und gerechnet*. Orell Füssli Verlag, Zürich 2003.
- EMOTIONAL_DIGITAL. *Porträts internationaler Type-Designer*. Herausgegeben von (5 Autoren). Verlag Hermann Schmitt, Mainz 1999.
- GRASS, Tino: *Schriftgestalten über Schrift und Gestaltung*. Niggli Verlag, Zürich 2008.
- PÄCHT, Otto: *Buchmalerei des Mittelalters, Eine Einführung*. Prestel-Verlag München 1984.
- PRAUTZSCH, Hartmut; BÖHM, Wolfgang; PALUSZNY, Marco: *Bezier and B-Spline Techniques*. Springer Verlag, Berlin 2001.
- SALOMON, DAVID: *Curves and Surfaces for Computer Graphics*. Springer Science+Business Media, 2006.
- SMITH, Marc H.: *Du manuscrit à la typographie numérique: présent et avenir des écritures anciennes*, in: *Gazette du livre médiéval 52-53, printemps – automne 2008 (Mit Besprechung einiger Fonts von KPS auf S. 69)*.
- TSCHICHOLD, Jan: *Das Alphabet des Damianus Moyllius*, Parma um 1483. Überreicht von Bucherer, Kurtus & Co. Basel, 1971
- WIKIPEDIA: Polynom. Spline. Bézierkurve.

Klaus-Peter Schäffel, 18. Januar 2011

Verzeichnis der ersten 2⁸ (8 bit = 256) Zeichen einer Computerschrift

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-----|--------------|--------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | | | | | | | | | | | | - | | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| ! | ” | # | \$ | % | & | ' | (|) | * | + | , | - | . | / | o |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? | @ |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
| 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| \ |] | ^ | _ | ` |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p |
| 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 |
| q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | } | ~ | • | € |
| 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | (128) 8364 |
| • | , | f | „ | … | † | ‡ | ^ | %o | Š | < | Æ | • | Ž | • | • |
| 129 | (130) 8218 | (131) 402 | (132) 8222 | (133) 8230 | (134) 8224 | (135) 8225 | (136) 710 | (137) 8240 | (138) 352 | (139) 8249 | (140) 338 | 141 | (142) 381 | 143 | 144 |
| ‘ | ’ | “ | ” | • | - | — | ~ | ™ | š | > | æ | • | ž | ÿ | |
| (145) 8216 | (146) 8217 | (147) 8220 | (148) 8221 | (149) 8226 | (150) 8211 | (151) 8212 | (152) 732 | (153) 8482 | (154) 353 | (155) 8250 | (156) 339 | 157 | (158) 382 | (159) 376 | 160 = 32 |
| ı | ç | £ | ¤ | ¥ | ¦ | § | ¨ | © | ª | « | ¬ | - | ® | ¯ | ° |
| 161 | 162 | (163) 8356 | 164 (=128) | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 |
| ± | ² | ³ | ´ | µ | ¶ | · | ¸ | ¹ | º | » | ¼ | ½ | ¾ | ¿ | À |
| 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | (183) 8729 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 |
| Á | Â | Ã | Ä | Å | Æ | Ç | È | É | Ê | Ë | Ì | Í | Î | Ï | Ð |
| 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 |
| Ñ | Ò | Ó | Ô | Õ | Ö | × | Ø | Ù | Ú | Û | Ü | Ý | Þ | ß | à |
| 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 |
| á | â | ã | ä | å | æ | ç | è | é | ê | ë | ì | í | î | ï | ð |
| 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 |
| ñ | ò | ó | ô | õ | ö | ÷ | ø | ù | ú | û | ü | ý | þ | ÿ | |
| 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 |

ANSI: American National Standards Institute

ASCII: American Standard Code for Information Interchange

Bis zur Übernahme des Unicode-Standards Ende der 90er-Jahre bestand ein lateinischer Font nach dem ANSI-Standard «MS Windows 1252 Western» aus diesen ca. 216 Zeichen. Die Zahlen sind die Zuordnungscodes, die die Zeichen mit der Tastatur usw. verknüpfen. Zeichen 32 ist die Leertaste; einige Funktionstasten (hier leer) dürfen nicht mit Zeichen belegt werden. Heutige Fonts beruhen auf einem 16 bit-Zeichensatz und können damit theoretisch bis zu 65536 Zeichen enthalten.

Verzeichnis der 8 bit Zeichen einer Computerschrift und ihre Bedeutung

Die Computertastatur erlaubt nicht auf alle Zeichen unmittelbaren Zugriff. In Windows können Sonderzeichen entweder eingesetzt werden, indem man sie in der Zeichentabelle aussucht, oder indem man bei festgehaltener Alt-Taste auf dem Ziffernblock die hier verzeichneten vierstelligen Codes eingibt. Die in eckigen Klammern stehenden Zahlen werden nur beim Codieren der Zeichen innerhalb des Font-Editors SOFTY gebraucht.

| | | | | | |
|----------|---|----------|------------------------|----------|---|
| Alt 0032 | (Leertaste) | Alt 0068 | D | Alt 0117 | u |
| Alt 0033 | ! (Ausrufezeichen) | Alt 0069 | E | Alt 0118 | v |
| Alt 0034 | " (Zoll oder Sekunde; notfalls doppeltes Anführungszeichen oben) | Alt 0070 | F | Alt 0119 | w |
| Alt 0035 | # (Ziffersymbol; geht nicht immer als Zeichen, da auch Funktionstaste) | Alt 0071 | G | Alt 0120 | x |
| Alt 0036 | \$ (Dollar) | Alt 0072 | H | Alt 0121 | y |
| Alt 0037 | % (Prozent) | Alt 0073 | I | Alt 0122 | z |
| Alt 0038 | & (et- bzw. und-Ligatur; Ampersand, Perluette) | Alt 0074 | J | Alt 0123 | { (geschwungene Klammer auf) |
| Alt 0039 | ' (Fuss oder Minute; notfalls Apostroph) | Alt 0075 | K | Alt 0124 | (Balken) |
| Alt 0040 | ((Klammer auf) | Alt 0076 | L | Alt 0125 | } (geschwungene Klammer zu) |
| Alt 0041 |) (Klammer zu) | Alt 0077 | M | Alt 0126 | ~ (ASCII-Tilde) |
| Alt 0042 | * (Stern; Asterisk) | Alt 0078 | N | Alt 0127 | |
| Alt 0043 | + (Plus) | Alt 0079 | O | Alt 0128 | € (Eurosymbol) [8364] |
| Alt 0044 | , (Komma) | Alt 0080 | P | Alt 0129 | |
| Alt 0045 | - (Bindestrich; Trennstrich; Divis; ev. Minus) | Alt 0081 | Q | Alt 0130 | , (Halbes führendes Anführungszeichen; Einfaches Anführungszeichen unten) [8218] |
| Alt 0046 | . (Punkt) | Alt 0082 | R | Alt 0131 | f (Gulden; Florin) [402] |
| Alt 0047 | / (Schrägstrich) | Alt 0083 | S | Alt 0132 | " (Führendes Anführungszeichen; doppeltes Anführungszeichen unten) [8222] |
| Alt 0048 | o (Null) | Alt 0084 | T | Alt 0133 | ... (Ellipse; Auslassung) [8230] |
| Alt 0049 | 1 | Alt 0085 | U | Alt 0134 | † (Kreuz; Gestorben) [8224] |
| Alt 0050 | 2 | Alt 0086 | V | Alt 0135 | ‡ (Doppelkreuz; Gestorben und beerdigt) [8225] |
| Alt 0051 | 3 | Alt 0087 | W | Alt 0136 | ^ (Zirkumflex) [710] |
| Alt 0052 | 4 | Alt 0088 | X | Alt 0137 | ‰ (Promille) [8240] |
| Alt 0053 | 5 | Alt 0089 | Y | Alt 0138 | Š (Grosses S Häkchen; S caron) [352] |
| Alt 0054 | 6 | Alt 0090 | Z | Alt 0139 | < (Einfacher Gänsefuss auf/zu) [8249] |
| Alt 0055 | 7 | Alt 0091 | [(Eckige Klammer auf) | Alt 0140 | Œ (OE-Ligatur) [338] |
| Alt 0056 | 8 | Alt 0092 | \ (Backslash) | Alt 0141 | |
| Alt 0057 | 9 | Alt 0093 |] (Eckige Klammer zu) | Alt 0142 | |
| Alt 0058 | : (Doppelpunkt; Colon) | Alt 0094 | ^ (ASCII-Zirkumflex) | Alt 0143 | |
| Alt 0059 | ; (Strichpunkt; Semicolon) | Alt 0095 | _ (Unterstrich) | Alt 0144 | |
| Alt 0060 | < (Kleiner als; spitze Klammer auf) | Alt 0096 | ` (Gravis) | Alt 0145 | ‘ (Halbes schliessendes Anführungszeichen; Einfaches Anführungszeichen oben) [8216] |
| Alt 0061 | = (ist gleich) | Alt 0097 | a | Alt 0146 | ' (Apostroph; Minutenzeichen) [8217] |
| Alt 0062 | > (Grösser als; spitze Klammer zu) | Alt 0098 | b | | |
| Alt 0063 | ? (Fragezeichen) | Alt 0099 | c | | |
| Alt 0064 | @ (ad/at-Ligatur; Internetsymbol, Affenschwanz) | Alt 0100 | d | | |
| Alt 0065 | A | Alt 0101 | e | | |
| Alt 0066 | B | Alt 0102 | f | | |
| Alt 0067 | C | Alt 0103 | g | | |
| | | Alt 0104 | h | | |
| | | Alt 0105 | i | | |
| | | Alt 0106 | j | | |
| | | Alt 0107 | k | | |
| | | Alt 0108 | l | | |
| | | Alt 0109 | m | | |
| | | Alt 0110 | n | | |
| | | Alt 0111 | o | | |
| | | Alt 0112 | p | | |
| | | Alt 0113 | q | | |
| | | Alt 0114 | r | | |
| | | Alt 0115 | s | | |
| | | Alt 0116 | t | | |

| | | | | | |
|----------|--|----------|---|----------|---|
| Alt 0147 | “ (Schliessendes Anführungszeichen; doppeltes Anführungszeichen oben) [8220] | Alt 0045 | — (Trennstrich) | Alt 0214 | Ö (O Umlaut) |
| Alt 0148 | ” (Sekundenzeichen) [8221] | Alt 0174 | ® (Registered) | Alt 0215 | × (Multipliziert mit; Mal) |
| Alt 0149 | • (Blickfangpunkt; grosser Mittelpunkt; bullet) [8226] | Alt 0175 | — (Übersetzter Querstrich; Hochgestellter Strich; Macron) | Alt 0216 | Ø (Skandinavisches Ö; Norwegisch und Dänisch) |
| Alt 0150 | - (Halbgeviertstrich; Gedankenstrich; n-Strich) [8211] | Alt 0176 | ° (Grad) | Alt 0217 | Û (U Gravis) |
| Alt 0151 | — (Geviertstrich; extra langer Gedankenstrich; m-Strich) [8212] | Alt 0177 | ± (Plusminus) | Alt 0218 | Ú (U Akut) |
| Alt 0152 | ~ (Tilde) [732] | Alt 0178 | ² (Hoch zwei) | Alt 0219 | Û (U Zirkumflex) |
| Alt 0153 | ™ (Trademark) [8482] | Alt 0179 | ³ (Hoch drei) | Alt 0220 | Ü (U Umlaut) |
| Alt 0154 | š (Kleines s Häkchen; s caron) [353] | Alt 0180 | ˘ (Akut; aigu) | Alt 0221 | Ý (Y Akut) |
| Alt 0155 | › (Einfacher Gänsefuss zu/auf) [8250] | Alt 0181 | μ (my) | Alt 0222 | Þ (Dorn; Thorn; Altenglisches und Isländisches Zeichen) |
| Alt 0156 | œ (Kleine oe-Ligatur) [339] | Alt 0182 | ¶ (Alineazeichen; Paragraph; Absatzzeichen; in Word auch verborgenes Zeichen) | Alt 0223 | ß (Scharfes s) |
| Alt 0157 | | Alt 0183 | • (Hoher Punkt) [8729] | Alt 0224 | à (a Gravis) |
| Alt 0158 | | Alt 0184 | ˘ (Cédille) | Alt 0225 | á (a Akut) |
| Alt 0159 | ÿ (Y Trema) [376] | Alt 0185 | ¹ (Hoch eins) | Alt 0226 | â (a Zirkumflex) |
| Alt 0160 | (Entspricht Alt 0032; Leertaste bzw. geschützter Leerschritt) | Alt 0186 | ° (Hochgestelltes o; männliche Ordnungszahl) | Alt 0227 | ã (a Tilde) |
| Alt 0161 | ¡ (Umgekehrtes Ausrufezeichen, für Spanisch) | Alt 0187 | » (Führendes Anführungszeichen; Gänsefüsse auf [franz.: zu]; Guillemets) | Alt 0228 | ä (a Umlaut) |
| Alt 0162 | ¢ (Cent) | Alt 0188 | ¹ / ₄ (Ein Viertel) | Alt 0229 | å (a Kringel; a Ring) |
| Alt 0163 | £ (Pfund Sterling) [8356] | Alt 0189 | ¹ / ₂ (Ein Halb) | Alt 0230 | æ (ae-Ligatur) |
| Alt 0164 | ⌋ (Währungssymbol; manchmal geschwungene Klammer auf) | Alt 0190 | ³ / ₄ (Drei Viertel) | Alt 0231 | ç (c Cédille) |
| Alt 0165 | ¥ (Yen) | Alt 0191 | ¿ (Umgekehrtes Fragezeichen, Spanisch) | Alt 0232 | è (e Gravis) |
| Alt 0166 | ⌋ (Gebrochener Balken) | Alt 0192 | À (A Gravis) | Alt 0233 | é (e Akut) |
| Alt 0167 | § (Paragraph) | Alt 0193 | Á (A Akut) | Alt 0234 | ê (e Zirkumflex) |
| Alt 0168 | ¨ (Trema; Umlaut; dieresis) | Alt 0194 | Â (A Zirkumflex) | Alt 0235 | ë (e Umlaut) |
| Alt 0169 | © (Copyright) | Alt 0195 | Ã (A Tilde) | Alt 0236 | ì (i Gravis) |
| Alt 0170 | ^a (Hochgestelltes a; weibliche Ordnungszahl) | Alt 0196 | Ä (A Umlaut) | Alt 0237 | í (i Akut) |
| Alt 0171 | « (Schliessendes Anführungszeichen; Gänsefüsse zu [franz.: auf]; Guillemets) | Alt 0197 | Å (A Kringel; A Ring) | Alt 0238 | î (i Zirkumflex) |
| Alt 0172 | ¬ (Bedingter Trennstrich; logical not) | Alt 0198 | Æ (AE-Ligatur) | Alt 0239 | ï (i Umlaut) |
| Alt 0173 | (Entspricht manchmal | Alt 0199 | Ç (C Cédille) | Alt 0240 | ð (eth; Altenglisches und Isländisches Zeichen) |
| | | Alt 0200 | È (E Gravis) | Alt 0241 | ñ (n Tilde) |
| | | Alt 0201 | É (E Akut) | Alt 0242 | ò (o Gravis) |
| | | Alt 0202 | Ê (E Zirkumflex) | Alt 0243 | ó (o Akut) |
| | | Alt 0203 | Ë (E Umlaut) | Alt 0244 | ô (o Zirkumflex) |
| | | Alt 0204 | Ì (I Gravis) | Alt 0245 | õ (o Tilde) |
| | | Alt 0205 | Í (I Akut) | Alt 0246 | ö (o Trema) |
| | | Alt 0206 | Î (I Zirkumflex) | Alt 0247 | ÷ (Geteilt durch) |
| | | Alt 0207 | Ï (I Umlaut) | Alt 0248 | ø (Skandinavisches ö; Norwegisch und Dänisch) |
| | | Alt 0208 | Ð (Eth; Altenglisches u. Isländisches Zeichen) | Alt 0249 | ù (u Gravis) |
| | | Alt 0209 | Ñ (N Tilde) | Alt 0250 | ú (u Akut) |
| | | Alt 0210 | Ò (O Gravis) | Alt 0251 | û (u Zirkumflex) |
| | | Alt 0211 | Ó (O Akut) | Alt 0252 | ü (u Trema) |
| | | Alt 0212 | Ô (O Zirkumflex) | Alt 0253 | ý (y Akut) |
| | | Alt 0213 | Õ (O Tilde) | Alt 0254 | þ (dorn; thorn; Altenglisches und Isländisches Zeichen) |
| | | | | Alt 0255 | ÿ (y Trema) |
| | | | | Alt 0256 | |