CALENDAE PIGMENTARII

von Sebastian Schnabel und Mirco Winde

Sebastian Schnabel
Mirco Winde

CALENDAE PIGMENTARII

von Sebastian Schnabel und Mirco Winde

Grundlagen Gestaltung
2. Semester, SS 2003

Sebastian Schnabel
Mirco Winde

Betreuung
Prof. Ralf Dringenberg

Zum Inhalt

Allgemeines bis
Der Kalender
Kalender als Zeitrechner

Konkretes bis
Die Aufgabe
Ideenfindung
Gedanken zu den Voraussetzungen
Flash!
Der Rahmen als Skala
Der vermaledeite Kreis
Der halbe Monat
Vor und zurück oder eine Bewegung?
Der Trick mit dem Grid
Bunte Monate, bunte Stunden?
360 Grad HSB
Grids
Farbkodierung
Funktionsprinzip

Beispiele bis
Monats- / Tageszeiger
Stunden- / Minutenzeiger
Monats- / Tageszeiger kombiniert mit Stunden- / Minutenzeiger
Sonderfälle

Abschlussbetrachtung

Der Kalender

Jeder kennt Kalender. Sie sind uns bekannt als Verzeichnisse der nach Wochen und Monaten geordneten Tage eines Jahres und haben oft Angaben über Himmels-, Erd- und Wetterkunde, praktische Hinweise, Merksätze, Rezepte, Lebens- und Gesundheitsregeln, wichtige Adressen, oder Sprichwörter.
Es gibt sie in den unterschiedlichsten Ausführungen als Abreiß-, Umlege oder Wandkalender, als Taschenkalender in Heft- oder Buchform, oder als digitale Anzeigen in Computern oder kombiniert mit Uhren.
Das Wort *Kalender* kommt vom lateinischen *calendae* was *Der erste Tag des Monats* bedeutet, *pigmentarius* heißt im Deutschen *der Farben- und Salbenhändler*. CALENDAE PIGMENTARII bedeutet also: *Der erste Tag des Monats des Farbenhändlers*.
Per Definition ist der Kalender die Einteilung großer Zeitabschnitte mit Hilfe von astronomisch definierten Zeiteinheiten. Diese sind der mittlere Sonnentag, der synodische Monat und das tropische Jahr oder Sonnenjahr.
Da die astronomischen Tage und Jahre kein ganzzahliges Vielfaches des 24stündigen Tages sind, ergeben sich in der allgemeinen Zeitrechnung verschiedene Einteilungsmöglichkeiten, die zu den unterschiedlichen Kalendern führen.

Kalender als Zeitrechner

In der Menschheitsgeschichte haben sich verschiedene Ordnungssysteme zur Zeitmessung, also Kalender, ausgebildet.
Alle Kalender haben den Tag als gemeinsame Einheit.
Sie beziehen sich auf astronomische Zusammenhänge, viele auf die Sonne und / oder den Mond, einer der drei Mayakalender sogar auf die vermutete Lebensdauer des Universums.

Astrarium
Uhr aus dem frühen 19. Jahrhundert zur Bestimmung der Planeten- und Sonnenkonstellationen.

Der Fehler, der entsteht, weil die Sonnenumlaufbahn 365,24219878 Tage lang ist, wird in allen alten Kalendern durch Schalttage ausgeglichen. Die Systeme dazu sind unterschiedlich und der Zeitraum, bis eine Abweichung um einen Tag eintritt, reicht von 128 Jahren im Julianischen Kalender bis zu 3,8 Millionen Jahren im Persischen Kalender.
Auch heute – in Zeiten einer intensiven Globalisierung – werden verschiedene Kalendersysteme verwendet.
Neben dem in der westlichen Welt verbreiteten Gregorianischen Kalender von 1582 wird z.B. in der islamischen Kultur der Islamische und vereinzelt auch der Persische Kalender benutzt, Juden verwenden den Hebräischen und Chinesen einen Chinesischen Kalender.
Die Franzosen nutzten die Einführung des metrischen Maßsystems auch dazu einen veränderten Kalender einzuführen.
Der neue Rhythmus konnte sich aber nicht durchsetzen.
Als vor wenigen Jahrzehnten das Computerzeitalter anbrach,

Französicher Kalender
Ein Jahr hatte 12 Monate à 30 Tage mit jeweils drei Zehn-Tages-Wochen.
Am Ende des Jahres gab es fünf oder sechs Tage *Urlaub* – je nach Schaltagebedarf.

bedurfte es einer Umrechnung des Datums und der Zeit in einen Zahlencode. Auch hier gibt es verschiedene Entwicklungen: Der Julianische Tag ist eine Umrechnung des Datums des Julianischen Kalenders, dem Vorläufer unseres Gregorianischen Kalenders, in eine Zahlenreihe. Damit ist eine Zeitberechnung durch simple Addition und Subtraktion möglich.
Im Februar 1971 hat die Unix-Welt *ihre* Zeit bekommen.
Dabei ist die Geburt Christi als Ursprung der Zeitrechnung auf

den 1.1.1970 verlegt worden, um die Länge der Zeitangabe von 64 und mehr Bit auf 32 zu bringen.
Dieses System funktioniert bis zum 19.1.2038. Dann werden die Werte negativ und man sollte wieder auf ein 64-Bit-System zurückgreifen um Chaos zu vermeiden.
Bei heutigen Verarbeitungsgeschwindigkeiten ist das kein Problem mehr, damals war es aber eine wichtige Entwicklung.
Natürlich fühlte sich auch Microsoft verpflichtet ein eigenes Datumssystem zu entwickeln. Im Programm Excel schien das nötig zu sein. Die Excel-Serielle-Tag-Nummer funktioniert in einem Zeitraum vom 1.1.1900 bis zum 31.12.9999 mit einem 32 Bit Code. Datumsangaben außer diesem Zeitraum werden nicht verarbeitet.
Aber Microsoft wäre nicht Microsoft, wenn es keinen Haken hätte: Wer seine Kalkulation im Januar oder Februar 1900 beginnt, hat in seiner Rechnung einen Fehler von einem Tag, weil 1900 durch 100 teilbar und damit kein Schaltjahr ist. Trotzdem gibt

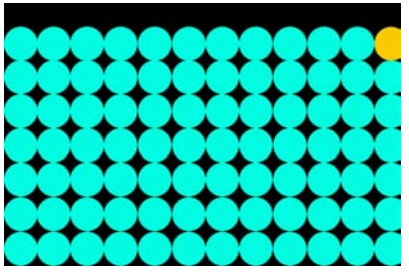
es im MS-Kalender einen 29.2.1900. In der Macintosh-Version von Excel wollte man diesem Bug begegnen, indem erst 1904 mit der Datumsverarbeitung begonnen wird, womit die Verwirrung komplett sein dürfte.

Chinesischer Kalender
Die chinesische Verwaltung verwendet den Gregorianischen Kalender.
Der traditionelle chinesische Kalender spielt in China aber noch immer eine große Rolle für traditionelle Feste und die Landwirtschaft. Es gibt keine Jahre, sondern Zyklen – ohne Anfang und Ende.

Die Aufgabe
Entwickeln Sie einen Kalender, welcher ohne alphanumerische Zeichen, also ohne Buchstaben und Ziffern auskommt! Die Inhalte sollen im Wesentlichen durch eine Farbkodierung ablesbar sein.
Die Wahl des Mediums steht Ihnen frei.

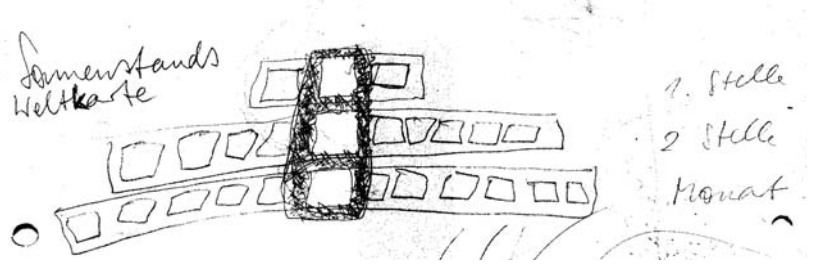
Ideenfindung
Mirco hatte früh ein konkretes Bild für einen Kalender im Kopf, der eine Bildschirmdarstellung sein sollte und animiert wird. Zunächst sollten in einem rechteckigen Rahmen

pro Minute eine Art Münze erscheinen, die sich einmal in sechzig Sekunden um ihre eigene Achse drehen sollte und durch eine weitere Münze nach oben geschoben wird, bis der Raum gefüllt ist.



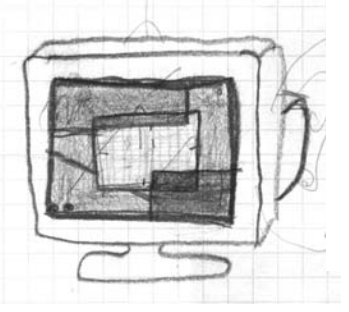
Alternativ dazu hätte sich die Münze auch wie eine Clockwipe als Sekundenzeiger gefüllt.
In unseren Überlegungen kamen wir aber nicht auf eine schlichte und übersichtliche Form, sodass wir nach anderen Umsetzungen suchten.

Sebastians Ideen reichten vom Schiebekalender über eine Datumscodierung mit Sym-



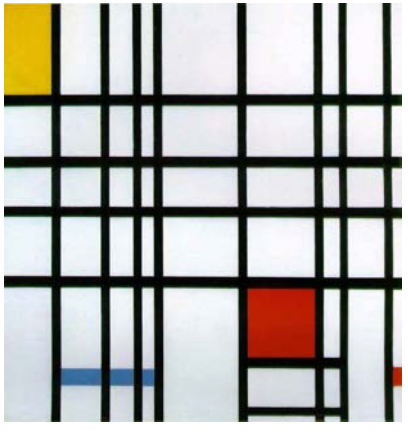
bolen, bis zur Ordnung mit geometrischen Formen.
Auch das Prinzip der Sonnenuhr spielte lange Zeit eine

Rolle: Mit einer Sonnenuhr lässt sich das Datum und die Uhrzeit verhältnismäßig gut ablesen. Um die Aufgabe der Farbkodierung unterzubringen sollte auf der Spitze des schattenwerfenden Stabes ein Prisma angebracht sein, das je nach einfallendem Licht verschiedene Farben auf den Boden wirft.
Um Zeit und Datum ablesen zu können hätte es einer Matte bedurft, auf welche die farbigen Schatten des gebrochenen Lichtes fallen und die Werte abgelesen werden können. Unter anderem haben uns die schlechte Vorführbarkeit in geschlossenen Räumen und die komplexe Berechnung der Datenmatte in einem kleinen studentischen Zeitfenster dazu gebracht, unsere Anstrengung auf Mircos neue Idee zu fokussieren.



Gedanken zu den Voraussetzungen
Zunächst legten wir fest, welche Art von Kalender wir kreieren wollten. Schnell einigten wir uns auf eine klassische Zeit- und Datumsanzeige mit Angaben für Stunden, Minuten, Monate und Tage.
Unsere Absicht war es, einen Kalender zu entwickeln, der im Alltag von möglichst vielen Menschen verwendet werden kann.

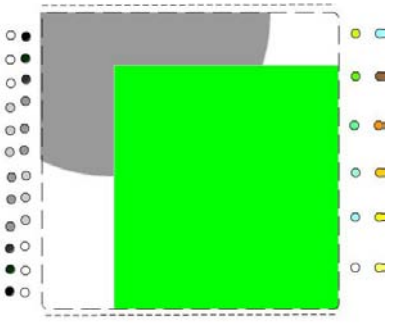
Eine elektronische Bildschirmdarstellung eignet sich dazu sehr gut, wenn man an einen Einsatz als Bildschirmschoner im Büro und an die Verbreitung per E-Mail oder Internet denkt.
In der Gestaltung der Formen und Farben haben wir uns ein Stück weit an die Reduziertheit der Konstruktivisten à la Kasimir Malewitsch und der niederländischen De-Stijl-Gruppe angelehnt.



Flash!
Zur Umsetzung unserer Vorstellung entschied sich Mirco, der die Animation übernahm, rasch für das Programm Macromedia Flash. Es bot die Möglichkeit einer vektorbasierten Animation und einer weiten Verbreitung, was bei Fragen und Hilfestellungen durch andere Studenten sehr hilfreich war. Die aus dem Programm resultierenden Datenmengen sind sehr klein, was der Verbreitung per Internet entgegenkommt, sind aber trotzdem in Technik und Darstellung state-of-the-art.

Der Rahmen als Skala
Um Zeit darzustellen bedarf es eines Maßstabes und eines Zeigers. Wir wählten ein Rechteck als Maßstab (Skala), das sich proportional zum Bildschirm verhält. Damit verwenden wir eine schlichte geometrische Form und haben eine Vorgabe für ein Gestaltungsraster geschaffen.
Als Zeiger diente zunächst ein Rechteck für die Monate / Tage und einen Kreis zur Darstellung der Stunden- / Minuten. Die jeweiligen Schnittpunkte mit dem Maßstabsrahmen geben die Daten an.

Der vermaledeite Kreis
Wir experimentierten lange mit Kreis und Rechteck als Zeiger herum. Es kam aber vor, dass der Kreis den Rahmen mehr als einmal schnitt und damit eine Uneindeutigkeit entstand. Dieses Problem ließ sich nicht lösen.
Deshalb gingen wir dazu über auch die Stunden- / Minutenangabe mit einem Rechteck darzustellen. Jetzt hatten wir auch mit der Formenwahl ein einheitliches und schlichtes Erscheinungsbild geschaffen.



Der halbe Monat
Abgesehen von den Monaten lassen sich die Zeiteinheiten gut halbieren. Wir beschlossen diesen Umstand zu nutzen um eine bessere Übersichtlichkeit und Ablesbarkeit zu erhalten. Im Einzelnen bedeutet das die Einteilung des linken Randes der Skala in Stunden von 0.01 Uhr bis 12.00 Uhr und danach von 12.01 Uhr bis 0.00 Uhr. Genauso werden die Stunden am oberen Rand jeweils in Gruppen zu 30 Min. geteilt, die Jahre am rechten Rand in jeweils sechs Monate und am unteren Rand die Monate in 14, 15 oder in 16 Tage, je nach Länge des Monats (siehe Skizze nächste Seite).
Das bedeutet, dass die korrekte Bestimmung der Zeit nur unter Verwendung des Grids möglich ist.
Die Richtung der Anordnung hing von der Bewegungsrichtung der Zeigerrechtecke ab.

Somit werden alle Skalen des Rahmen zweifach genutzt. Die Position des Zeigers bestimmt hierbei, welcher Zeitabschnitt gerade aktuell ist.

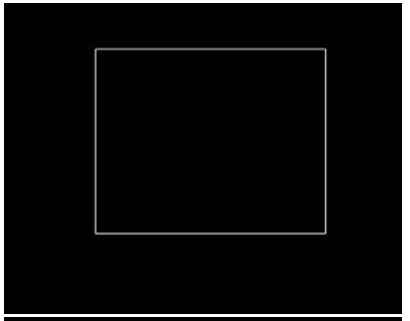
Vor und zurück oder eine Bewegung?
Zu Anfang sollte sich unser Kalender auf das Innere der Skala beschränken. Das warf aber einige Schwierigkeiten auf: An den Rändern des Rahmens selbst konnte keine Zeit dargestellt werden, weil der Skalen-Rahmen und die Zeiger deckungsgleich waren. Deshalb erweiterten wir die Zeigerobjekte so, dass sie stets in voller Größe dargestellt werden und ihr Schnittpunkt auch am äußeren Rand der Skala

leicht abgelesen werden kann. Schwieriger war die Entscheidung, wie sich die Objekte bewegen sollten. Die Objekte vor und anschließend wieder zurück bewegen zu lassen funktionierte nicht gut, weil die Maßeinteilung unübersichtlich wurde und *eine* Darstellung *verschiedene* Zeiten angeben konnte. Deshalb entschieden wir uns für eine lineare Bewegung der Stunden- / Minutenanzeige (von links oben nach rechts unten) und die entgegengesetzte Bewegung für die Tages- / Monatsanzeige.
Nachdem die Rechtecke einen Zeit-Zyklus durchlaufen und somit die Skala einmal durchquert haben, springen sie zum Anfang des jeweiligen Skalenabschnitts zurück (0.59 Uhr – 1.00 Uhr).

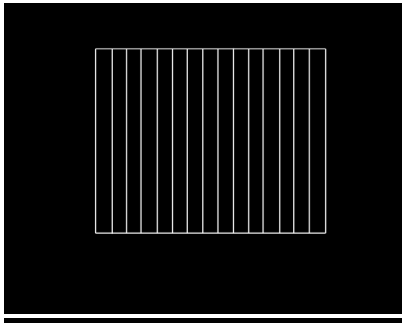
Der Trick mit dem Grid
Selbst uns fiel es beim Ablesen der Zeiten während der Entwicklung des Kalenders von Zeit zu Zeit schwer die richtige Uhrzeit / Datum zu bestimmen. Diese Hirnanstrengung macht in der Regel Spaß, doch manchmal muss es eben schnell gehen.
Deshalb haben wir ein optionales Raster eingebaut, mit dem man leichter abzählen kann, um welche Uhrzeit oder um welchen Tag es sich handelt. Das Raster ist auch wichtig, um bei Monaten mit geraden oder ungeraden Tagen das Gesamtkonzept nicht verlassen zu müssen. Wie oben bereits erwähnt verändert sich dieses Grid entsprechend der Länge des anzuzeigenden Monats. Über einen einfachen Mausklick in den Grundrahmen lassen sich vier mögliche Einstellungen vornehmen:

a) kein Raster
b) senkrechtes Raster
c) waagrechtes Raster
d) senkrechtes und waagrechtes Raster

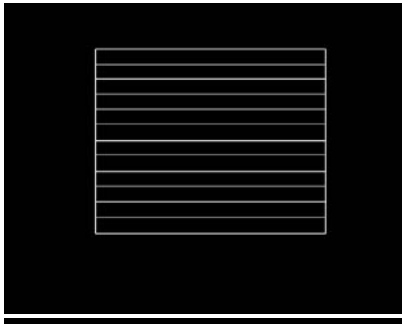
Im Fall c) gibt es zwölf Abschnitte, welche die Stunden einteilen, die Monate werden durch graue Linien in sechs Abschnitte eingeteilt.



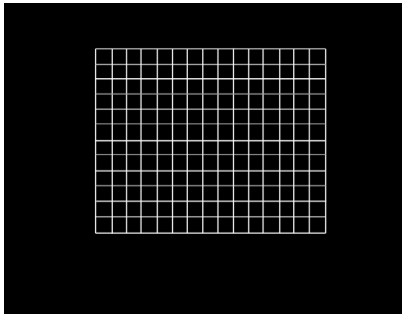
Das Grid
Ohne Raster wirkt der Kalender an sich. Die Zeit- und Datumsangaben sind ungefähr abzuschätzen.



Das senkrechte Raster zeigt die Tageseinteilung am unteren Rand an.
Je nach Länge der Monatshälfte variiert die Einteilung zwischen 13 Abschnitten in der zweiten Hälfte des Februar, 15 in regulären Monaten und 16 in der zweiten Hälfte von solchen mit 31 Tagen.
Die erste Hälfte eines Monats hat stets 15 Abschnitte. Die Minuteneinteilung ist nur im 15er-Raster korrekt in 2-Minuten-Schritten abzulesen.



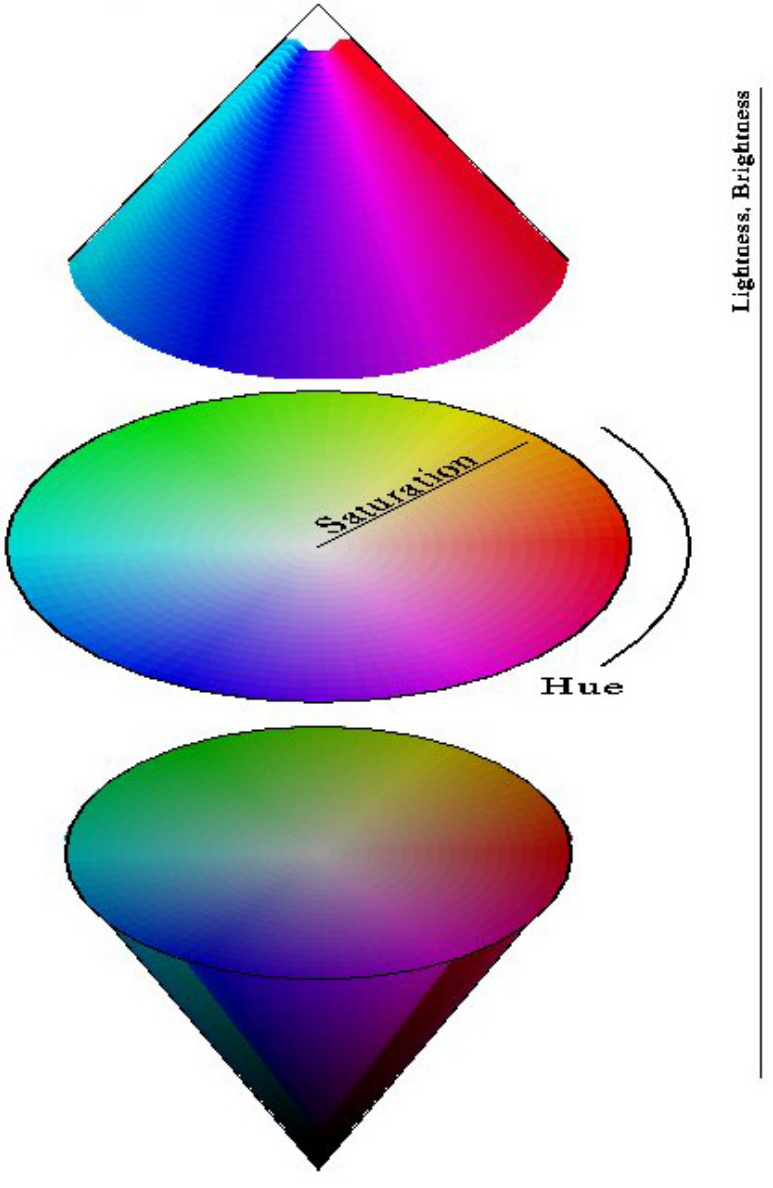
Das waagrechte Raster zeigt die Einteilung des Jahres in Monate und der Tage in Stunden. Das Raster ist mit weißen und grauen Linien versehen um die Ablesbarkeit der Stunden zu präzisieren.



Die Einblendung beider Rasterarten verbindet die Vorteile beider Versionen, kann aber unter Umständen die Lesbarkeit beeinträchtigen

Bunte Monate, bunte Stunden?
Latent begleitete uns stets die Frage nach der farblichen Kodierung.
Als wir uns schließlich intensiv damit auseinander setzten, stellten wir fest, warum uns die Farbgestaltung stets Schwierigkeiten bereitet hatte:
Wir einigten uns zwar früh darauf, die Monate ihrer jahreszeitlichen Farbstimmung anzupassen. Für den Stunden- / Minutenzeiger gibt es aber kein adäquates farbliches Pendant dazu. In unserem Kulturkreis verbinden wir Stunden und Minuten nicht mit Farben. Wir mussten uns also reduzieren und eingestehen, dass weitere Farbigkeit keine neuen Inhalte transportieren konnte. Deshalb verwendeten wir die Helligkeit des Tages als Gestaltungsmittel: Der Stunden- / Minutenzeiger hat eine Helligkeit von Dunkelgrau bis Hellgrau, entsprechend der Helligkeit nachts, mittags oder abends usw.

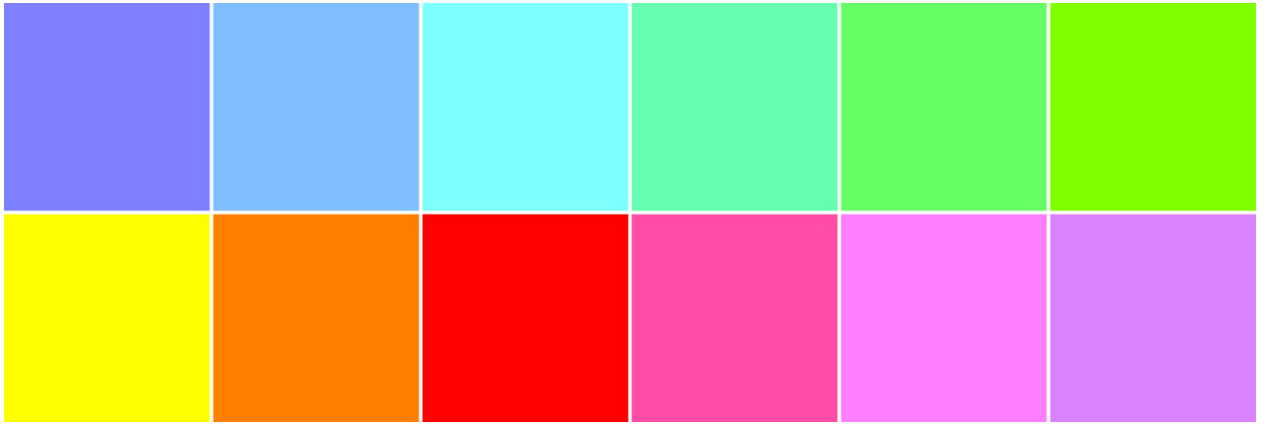
Volles Schwarz oder Weiß wurden auf Grund des Konflikts mit der Grundfarbe und dem Grundrahmen vermieden.



Diesen legten wir in reinem Schwarz an, eine ruhige und neutrale Stimmung schaffend.

360 Grad HSB
Bei den Monaten spielten wir mit verschiedenen Farbsystemen. Dabei kam uns der Aufbau des HSB-Systems am meisten entgegen, das mit den Farborten im Gradsystem gut auf unsere Vorstellungen der Farbigkeit von Jahreszeiten passt.
Rot (0°) eignete sich zwar nicht für die Darstellung des Januar, passte aber gut für den August. Davon ausgehend ergaben sich die weiteren Farben durch 30°- Schritte von selbst (360° : 12 = 30°). Durch eine Anpassung der Helligkeit und der Sättigung in Stufen von 100%, 75% und 50% erreichten wir die, uns geeignet erscheinende Farbe für den jeweiligen Monat.

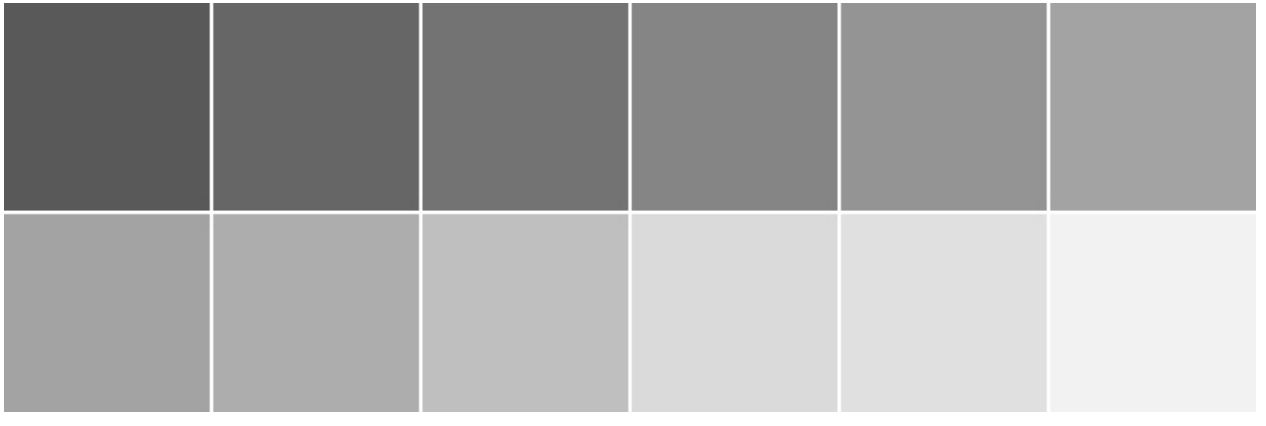
HSB - Farbkegel
Der HSB-Farbraum funktioniert in einem dreidimensionalen System: Die senkrechte Achse bestimmt alle Grauwerte zwischen Weiß und Schwarz. Je weiter man sich von dieser Achse entfernt, desto kräftiger wird die Farbe, die Sättigung wird erhöht.
Die Farbart wird in Gradzahlen bestimmt, Sättigung und Helligkeit in Prozent.



Dieses Farbdiagramm zeigt die ausgewählten Monatsfarben für den Kalender.
Die Farben entsprechen dem HSB-Farbraum, in Abständen von 30 Grad, zum Teil mit Sättigung oder Helligkeit bearbeitet. Die genauen Farbtöne können der oberen Tabelle entnommen werden.

Es folgen die Farbtöne des Kalenders in den standatisierten Farbräumen HSB, RGB und den entsprechenden Webfarben. Die Reihenfolge beginnt oben links und endet unten rechts.

1.
240/75/100 - 127/128/255 - FF80FF
210/75/100 - 127/191/255 - 7FBFFF
180/75/100 - 127/255/255 - 7FFFFF
150/70/100 - 102/255/178 - 66FFB2
120/70/100 - 102/255/102 - 66FF66
90/50/100 - 128/255/0 - 80FF00
60/50/100 - 255/255/0 - FFFF00
30/50/100 - 255/127/0 - FF7F00
0/50/100 - 255/0/0 - FF0000
330/65/100 - 255/76/166 - FF4CA6
300/75/100 - 255/127/255 - FF7FFF
270/85/100 - 217/178/255 - D9B2FF

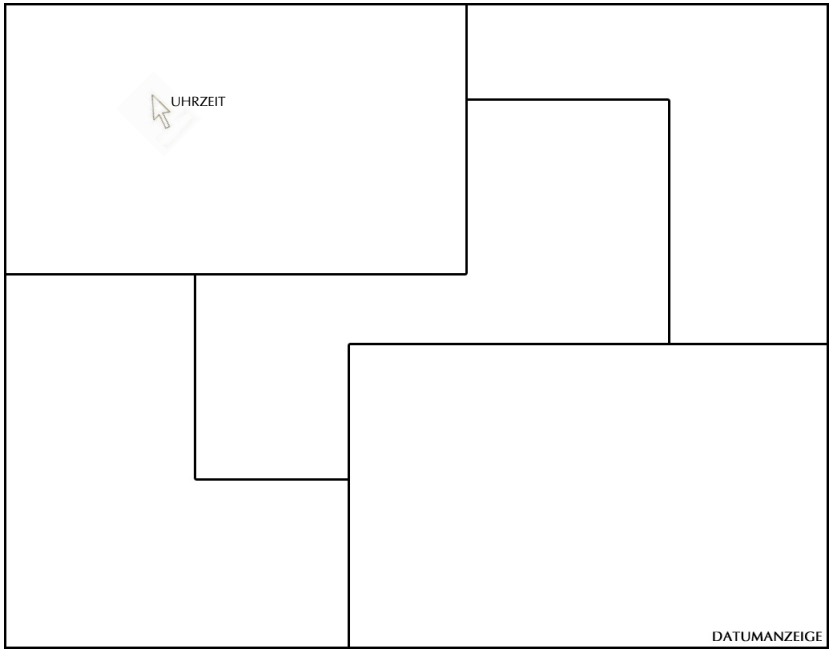


Dieses Farbdiagramm zeigt die ausgewählten Stundenfarben für den Kalender.
Die Grautöne wurden manuell ermittelt um größtmögliche visuelle Abstände zu erzeugen. Auf die reinen Töne wie Schwarz oder Weiß wurde verzichtet.
Die genauen Farbtöne können der unteren Tabelle entnommen werden.

2.
35/0/0 - 89/ 89/ 89 - 59/59/59
40/0/0 - 102/102/102 - 66/66/66
45/0/0 - 115/115/115 - 73/73/73
52/0/0 - 133/133/133 - 85/85/85
58/0/0 - 148/148/148 - 94/94/94
63/0/0 - 163/163/163 - A3/A3/A3
65/0/0 - 163/163/163 - A3/A3/A3
68/0/0 - 173/173/173 - AD/AD/AD
75/0/0 - 191/191/191 - BF/BF/BF
82/0/0 - 209/209/209 - D1/D1/D1
88/0/0 - 224/224/224 - E0/E0/E0
95/0/0 - 242/242/242 - F2/F2/F2

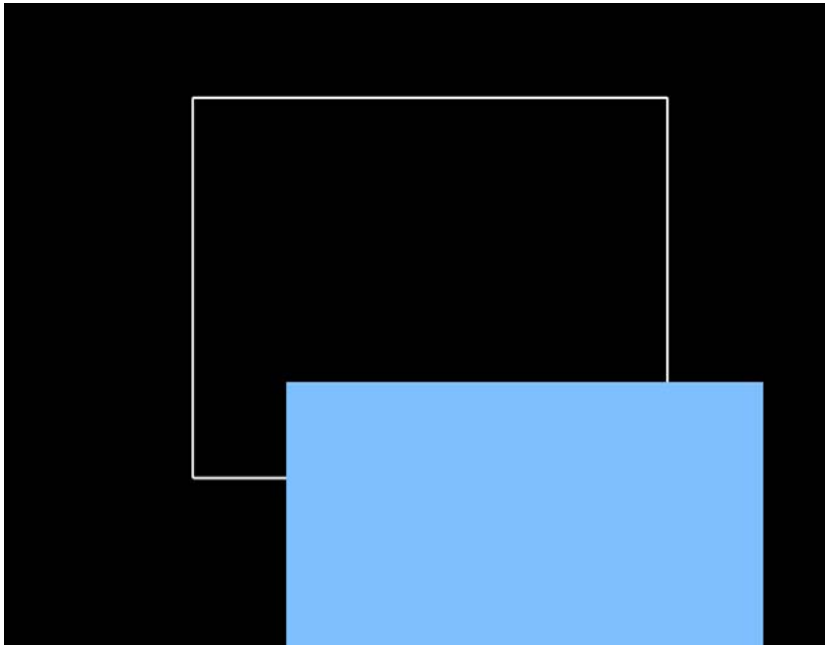
Stunden- / Minutenzeiger
Farbkodierung: Graustufen
Bewegung: links oben nach rechts unten linear in Sekundenschritten
Actionscript: Bei Mausklick wird Uhrzeit am Mauszeiger angezeigt (Mousefollow)
Format: 5:4 (512x400)
Dominanz: Bei Überschneidung im Vordergrund

Hintergrund
Farbkodierung: Schwarz 100 %
Bewegung: keine
Actionscript: –
Format: 5:4 (1024x800)



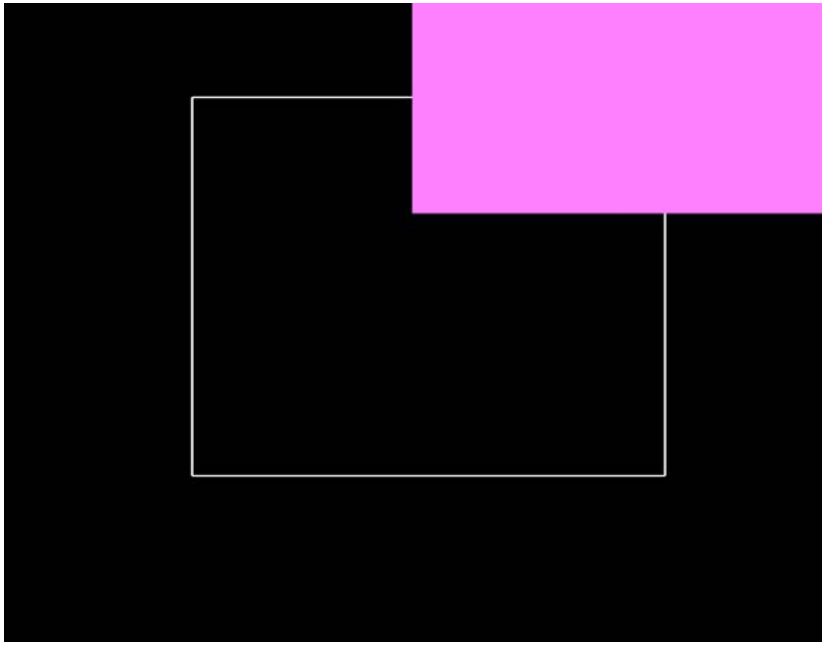
Grid / Skala
Farbkodierung: Weiß 100 %
Bewegung: keine
Actionscript: Bei Mausklick werden Raster angezeigt
Format: 5:4 (512x400) / 1 px Kontur

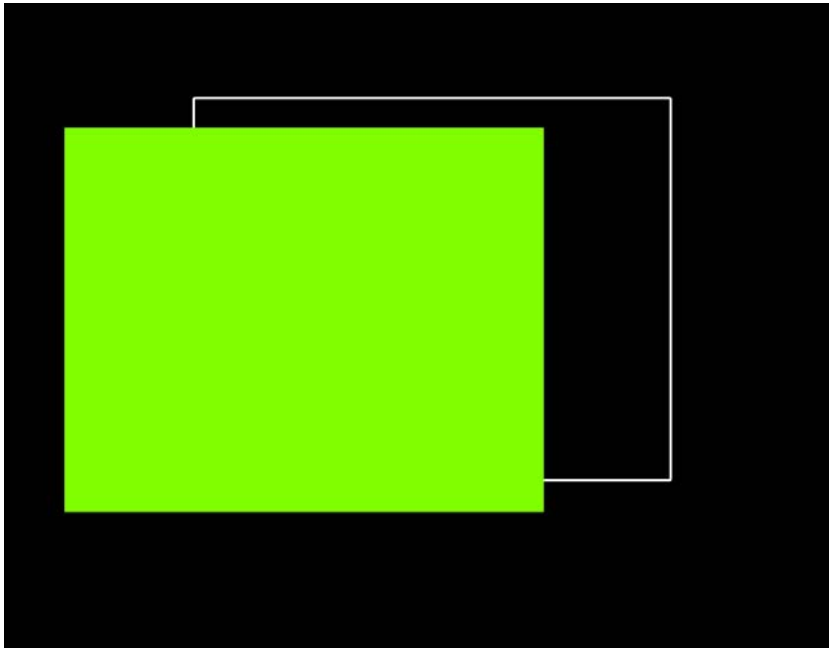
Monats- / Tageszeiger
Farbkodierung: HSB
Bewegung: rechts unten nach links oben linear in Sekundenschritten
Actionscript: Bei Mausklick wird Datum am Mauszeiger angezeigt (Mousefollow)
Format: 5:4 (512x400)
Dominanz: Bei Überschneidung im Hintergrund



Monats- / Tageszeiger
12. Februar

Monats- / Tageszeiger
08. November

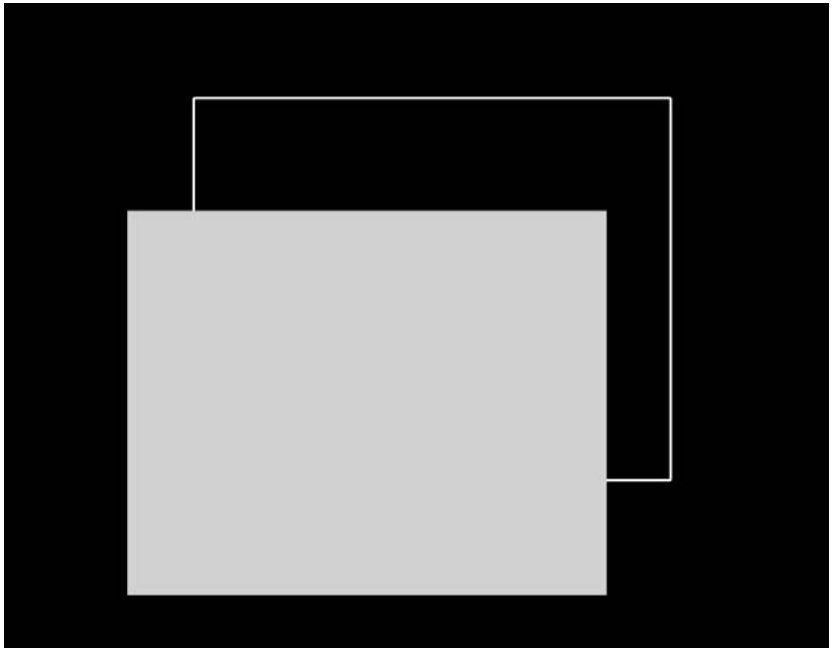




Monats- / Tageszeiger
19. Juni

Monats- / Tageszeiger
24. September

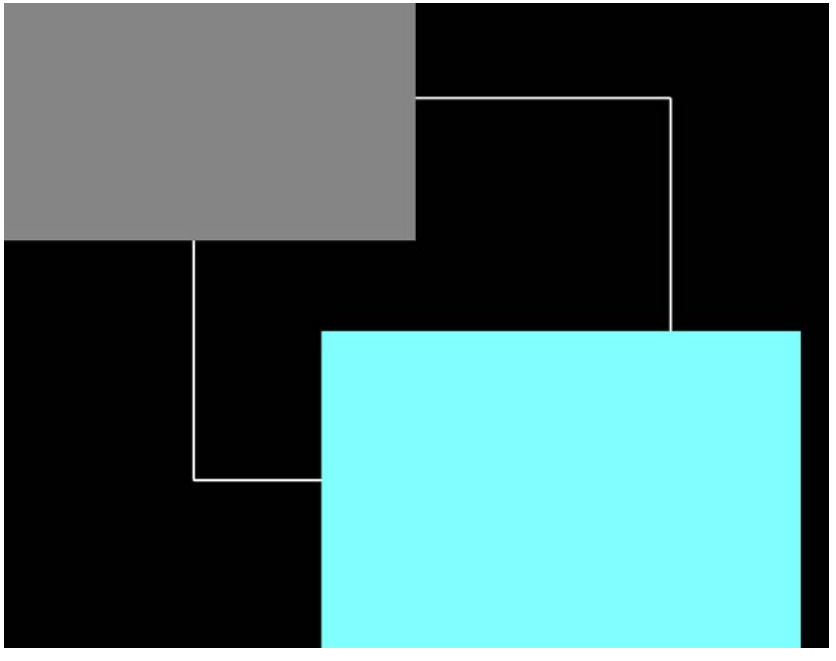
Stunden- / Minutenzeiger
02.15 Uhr

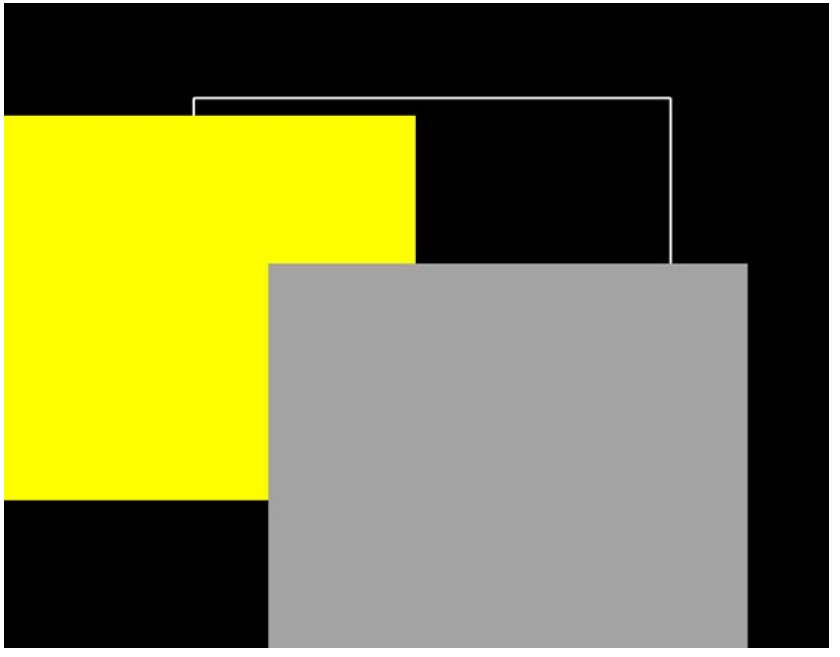


Stunden- / Minutenzeiger
15.26 Uhr

Monats- / Tageszeiger und
Stunden- / Minutenzeiger

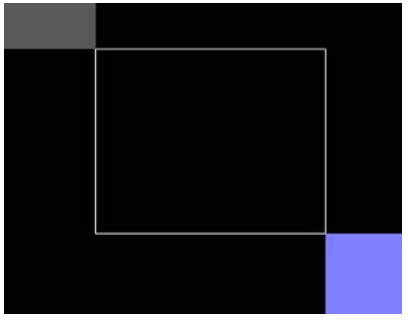
10. März - 08.14 Uhr





Monats- / Tageszeiger und
Stunden- / Minutenzeiger

23. Juni - 17.36 Uhr



Sonderfall 1
An Silvester, bzw. dem 01. Januar
um 24.00 / 0.00 Uhr berühren die
Zeiger das Grid nicht.

Sonderfall 3
15. Juli um 11.30 Uhr
Dies ist der Zeitpunkt, an dem die Zeiger
sich am meisten gegenseitig verdecken.

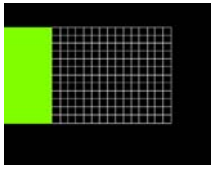
Sonderfall 4
31. Juli um 11.59 Uhr
Die Zeiger stehen sich horizontal
gespiegelt gegenüber.

Sonderfall 2
15. Dezember um 12.30 Uhr
Die Zeiger stehen sich vertikal
gespiegelt gegenüber.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einer Kombination von Uhr und Kalender. Die Basis bildet das in Europa gängige gregorianisches Kalendersystem und die 24stündige Zeitmessung. Wir gehen aber davon aus, dass die Teilung der Stunde, des Tages, des Monats und des Jahres in zwei Hälften nicht als unnatürlich empfunden wird, weil der Umgang mit halben Einheiten im täglichen Gebrauch der Zeitangabe üblich ist z.B. die analoge Uhr, welche meist eine doppelt genutzte Skala besitzt, „Wir sehen uns in einer halben Stunde“, „Was wird wohl in einem halben Jahr sein?“ usw. Die Teilung des Monats in zwei Hälften ist zwar wenig verbreitet, dafür sind „zwei Wochen“ eine gut handhabbare Zeitspanne. Diese Verhältnismäßigkeit wollen wir uns zum Vorteil machen und auch die Zeitangaben der Monate halbieren.
Die derzeitige Programmdatei, auf Flash MX basierend, ist ca. 80 kB groß. Einige der Actionscripte müssen noch programmiert werden, wie z.B. der automatische Abgleich mit der Systemuhr im Rechner.

Wir können uns verschiedene Einsatzmöglichkeiten vorstellen. So könnte dieser Kalender, neben dem Designnutzen selbst auch werbezweckliche Dienste verrichten, indem Logos oder ähnliches integriert werden.
Eine Erweiterung durch audiovisuelle Elemente ist problemlos möglich, sowie ein Ausbau der interaktiven Möglichkeiten.

Mainz, den



Sebastian Schnabel

Mirco Winde