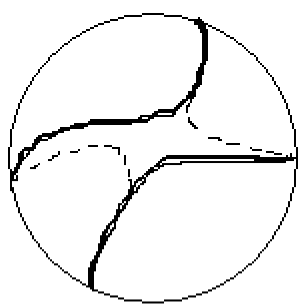
Netz der Kugel

Im Allgemeinen wird davon ausgegangen,dass ein Stück Papier nur einfach krümmbar ist,obwohl Erfahrungswerte dagegen sprechen.So lässt sich aus einem Geldschein ein Hyperboloid formen,welches anliegende Geraden besitzt(Diese Fläche entsteht ja durch exzentrische Rotation einer Geraden.
Aber auch Spiralen lassen sich leicht biegen.
Mir ist es gelungen,aus einer Banknote eine Kugelkalotte zu biegen.
Hier wirft sich die Frage auf,ob es nicht möglich sei,die Oberfläche einer kompletten Kugel aus einer(oder mehreren) ebenen Flächen zu formen.
Eine der Grundlagen hiezu ist meine Entdeckung der *Marginalinfluenz*.Dabei handelt es sich um die Tatsache,dass die Krümmbarkeit einer ebenen Fläche von ihrer Randlinie abhängt.Dieser Effekt wird erst bei der zweifachen Krümmung wirksam,bei einfacher Krümmung tritt er nicht zu Tage.
Es bieten sich zwei Lösungsmöglichkeiten an.Die eine besteht aus einer Spirale ähnlich einer Orangenschale.Die Berechnung erfordert die Verbindung der Infinitesimalrechnung mit der sphärischen Geometrie;kenntnisse,über die ich nicht verfüge.Ich überlasse es dem geneigten Leser,diesen Weg fort zu setzen.
Der zweite Lösungsweg ist vielleicht noch schwieriger,dafür ist er durch Intuition und Kalibrierung einfacher zu lösen.
In diesem Falle wird die Oberfläche einer Kugel durch zwei ebene Flächen gebildet,die die Form von "Katzenzungen" besitzen.
Diese beiden Stücke greifen ineinender und bilden eine Kugelfläche.



Symmetrische Überlegungen ergeben:Länge und Breite dieser so genannten "Cassinischen Kurve" müssen im Verhältnis 4:1 stehen,dann muss aber die Kurve "eingeschnürt" werden,damit sie den richtigen Flächeninhalt ergibt.

Der Stauchfaktor beträgt den natürlichen Logarithmus von 2.
Diese Kalibrierung bewerkstelligte ich mit Hilfe eines Computer-programmes.
BALL.BAS in QBASIC;

```
REM  BALL.BAS
CLEAR:SCREEN 9:CLS:PI =3.1416:K = 0.69:REM  LN2
PRINT " L+B = PI "
INPUT " B= (Teil von PI)";T :REM T = 5
B = PI / T
L = PI - B * K
PRINT " A(SOLL)=";(PI / 2)
A = SQR((L*L+B*B) / 2)
E = SQR(A*A-B*B)
F = 0 : S = L /100
LINE(0,100)-(350,100)
FOR X = 0 TO L STEP S
Y = SQR (-(X*X+E*E)+SQR(4*X*X*E*E+A^4))*K
F= F+S*Y
PSET (X*100,Y*100+100)
NEXT X
PRINT "A(IST)="; F
BEEP
END
```

Einheitskugel R = 1

Länge + Breite = 2 Pi
Breite =2 Pi /(5 x ln(2))
(Die Breite wird an der Engstelle gemessen.)

Die Konstruktion der Cassinischen Kurve entnehmen Sie bitte einem Lehrbuch der Mathematik oder dem Internet.
(Hinweis für Tüftler:Bei der Cassini-Kurve ist das Produkt der Abstände der Kurvenpunkte von zwei Festpunkten konstant. Diese zwei Punkte liegen auf der Längsachse.
Es gelten folgende Zahlenbeziehungen:Produkt[Abstände] = a^2
l = lange Halbachse = Länge/2 , b = kurze Halbachse = Breite/2
$2 a^2 = l^2 + b^2$, $e^2 = a^2 - b^2$, e = Abstand der Fixpunkte vom Null-punkt.)

Hinweis:es ist sehr schwierig,eine ebene Fläche einer zweifachen Krümmung zu unterwerfen,auch wenn dies durch die Randkurve ermöglicht wird.Es wird empfohlen,eine Christbaum -oder eine Holzkugel zu verwenden und diese dann mit dem zugeschnittenen Seidenpapier zu belegen.
Die Abmessungen der beiden formgleichen Teile sind oben genannt und beziehen sich auf den Radius der Kugel.