„Falsche“ Mondneigung

Auseinandersetzung mit Betrachtungen von Karlheinz Schott

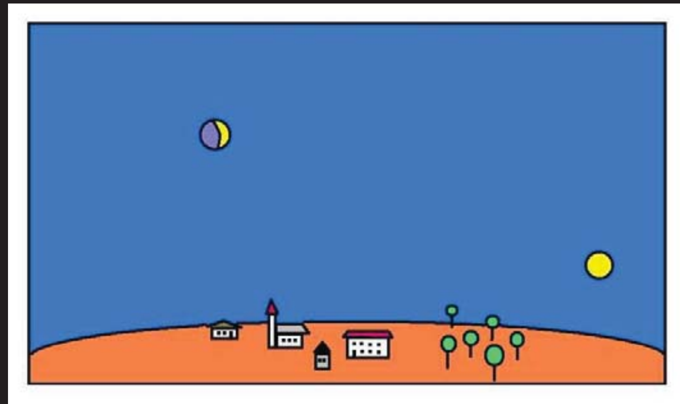
(http://falsche-mondneigung.jimdo.com/)

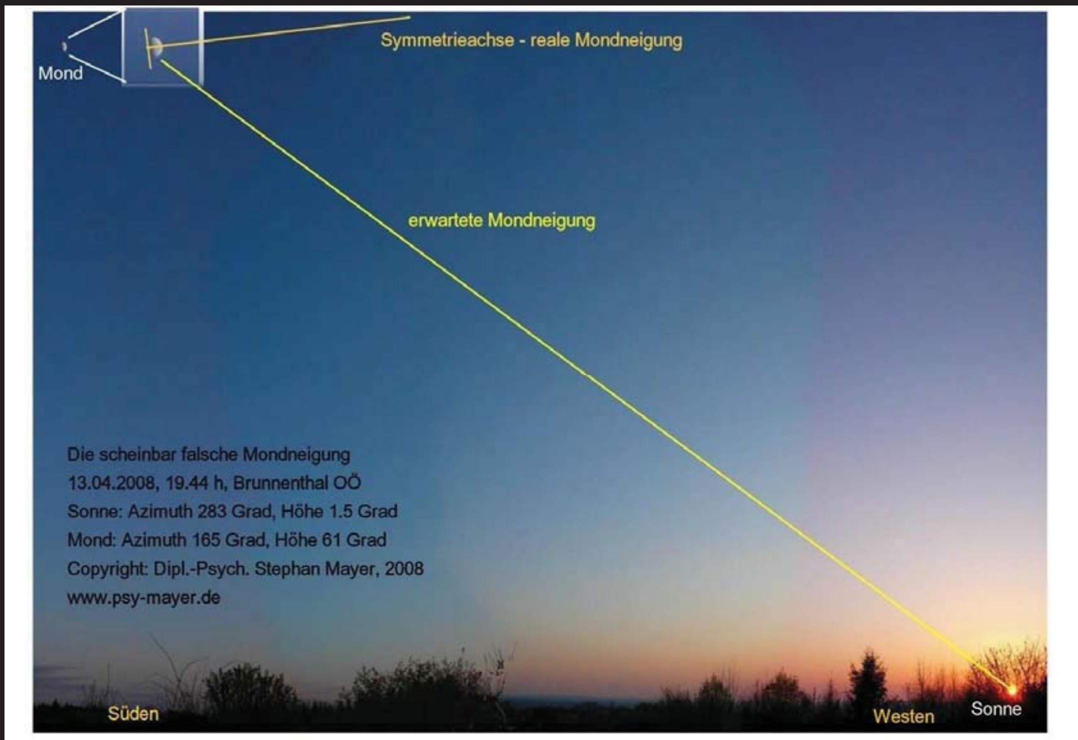
André Hartmann

12. Sep. 2016

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Das Phänomen

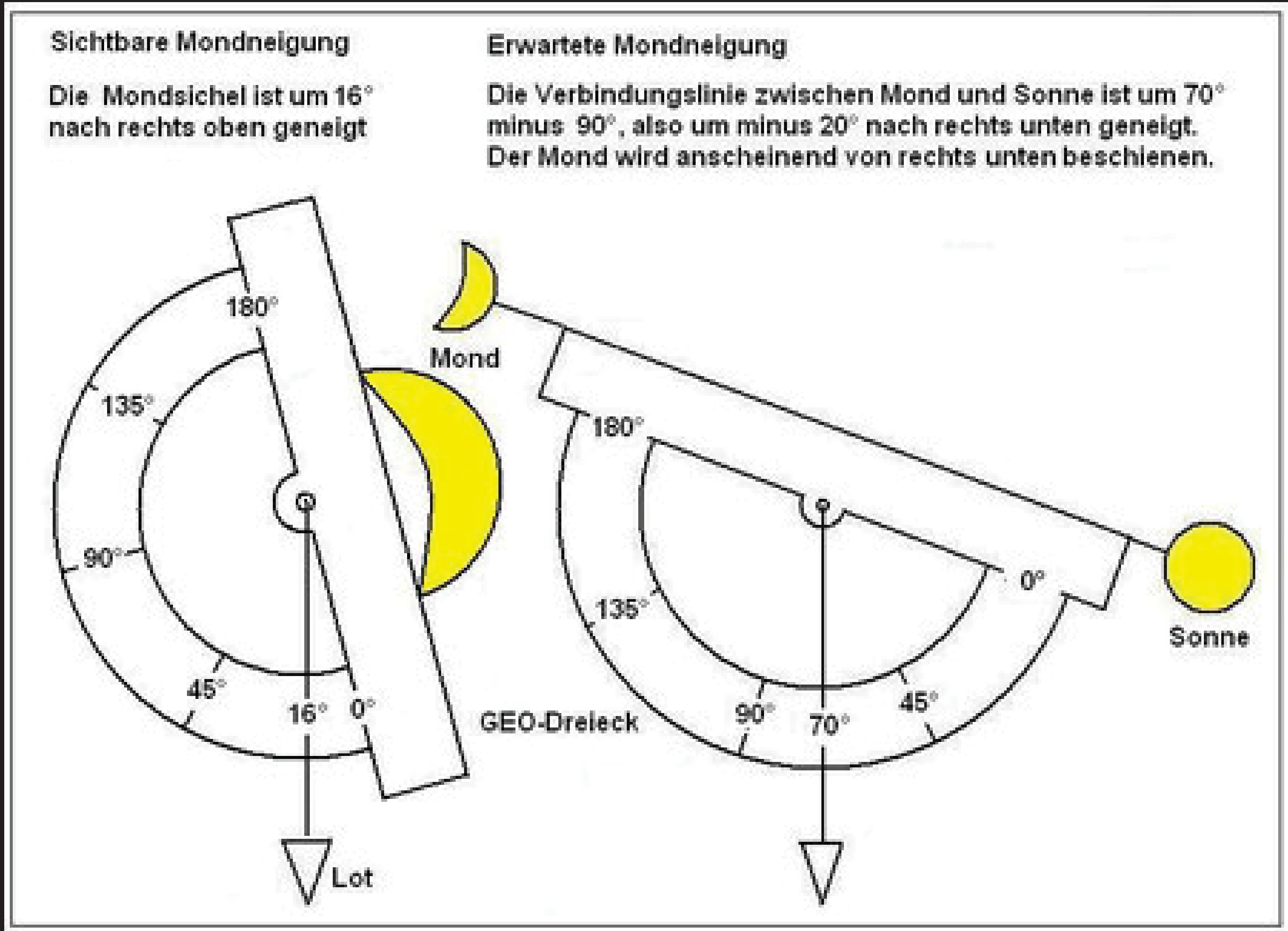




Das Phänomen

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Einige Größen



CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

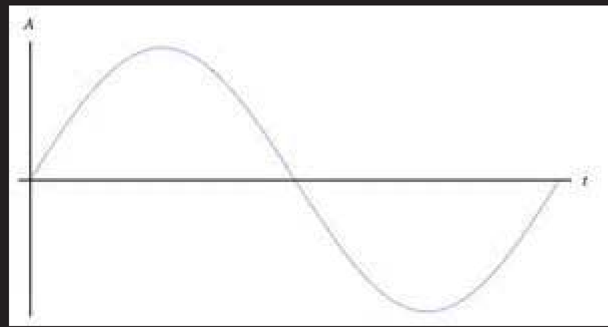
Vereinfachende Annahmen

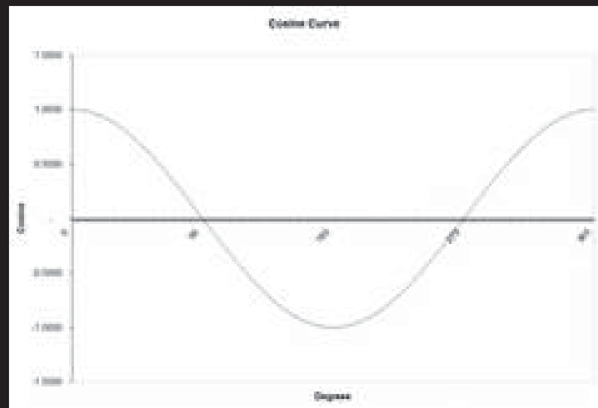
- Mond ist eine Kugel
- Sonne ist punktförmige Lichtquelle, unendlich weit weg (Strahlen fallen auf Mond/Erde parallel ein)
- Beobachter im Erdmittelpunkt
- Mond immer in der Ekliptik-Ebene
- Kreisbahnen von Erde und Mond

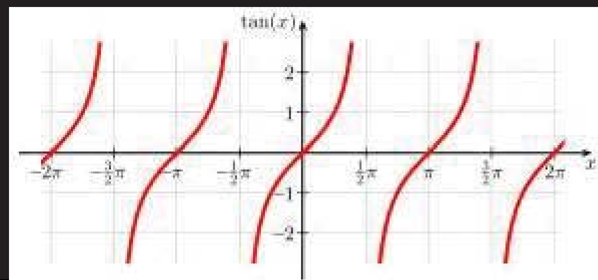
CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Eine / Die Formel

$$\alpha^{**} = \arctan\left(\frac{\tan\alpha * \cos\gamma - \cos\beta * \sin\gamma}{\sin\beta}\right)$$







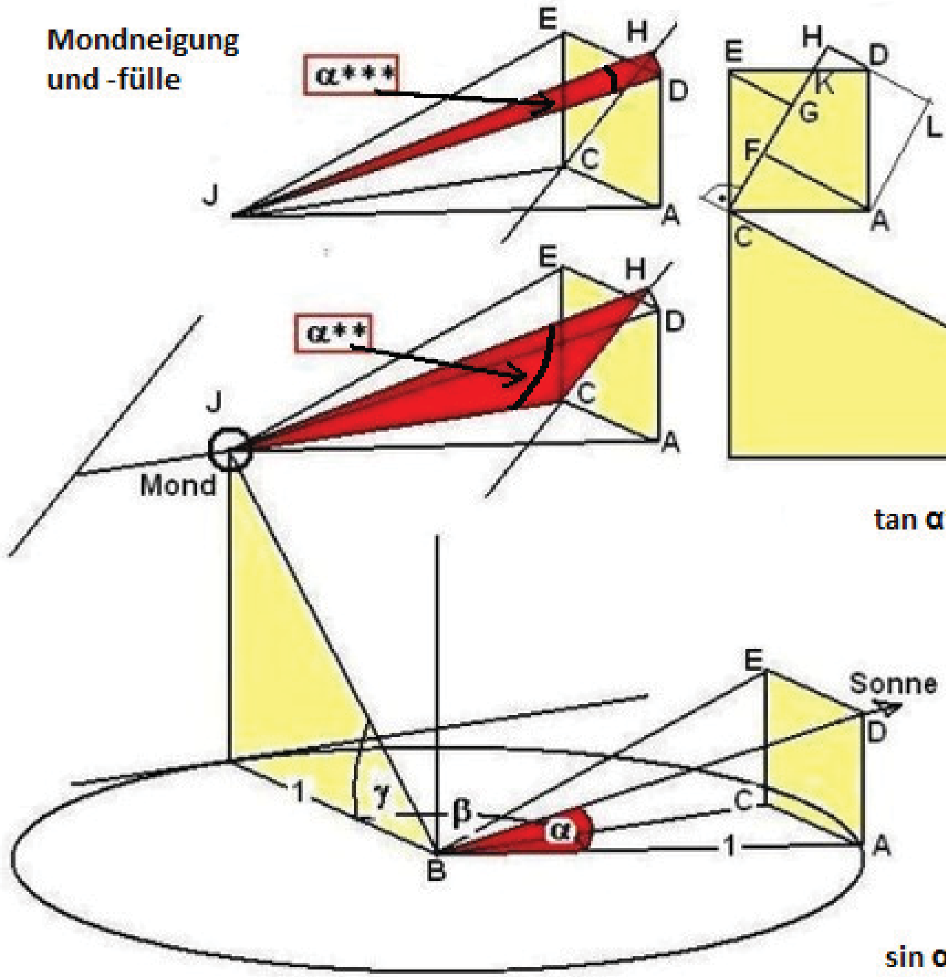
α: Höhe der Sonne
β: Differenz der Kompasspeilung Sonne/Mond
γ: Höhe des Mondes

α^{**}: Neigung des Mondes bei direktem Blick

Plausi-Check: Überprüfe für
- β=0°/180°
- α=0° und γ = 0°
- β=150°, α=γ = 10° → α^{**} = 33°

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung



$AD : AB = AD = \tan\alpha$;
$BC : AB = BC = CJ = \cos(\beta - 90) = \sin\beta$;
$AC : AB = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$;
$CF : AC = \sin\gamma$; $CF = -\cos\beta \times \sin\gamma$;
$CG : CE = CG : AD = \cos\gamma$; $CG = \tan\alpha \times \cos\gamma$;
$CH = CG + CF = AL + CF =$
$= \tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma$;
$CH : CJ = CH : BC = \tan\alpha^{**}$;

also
Mondneigung:

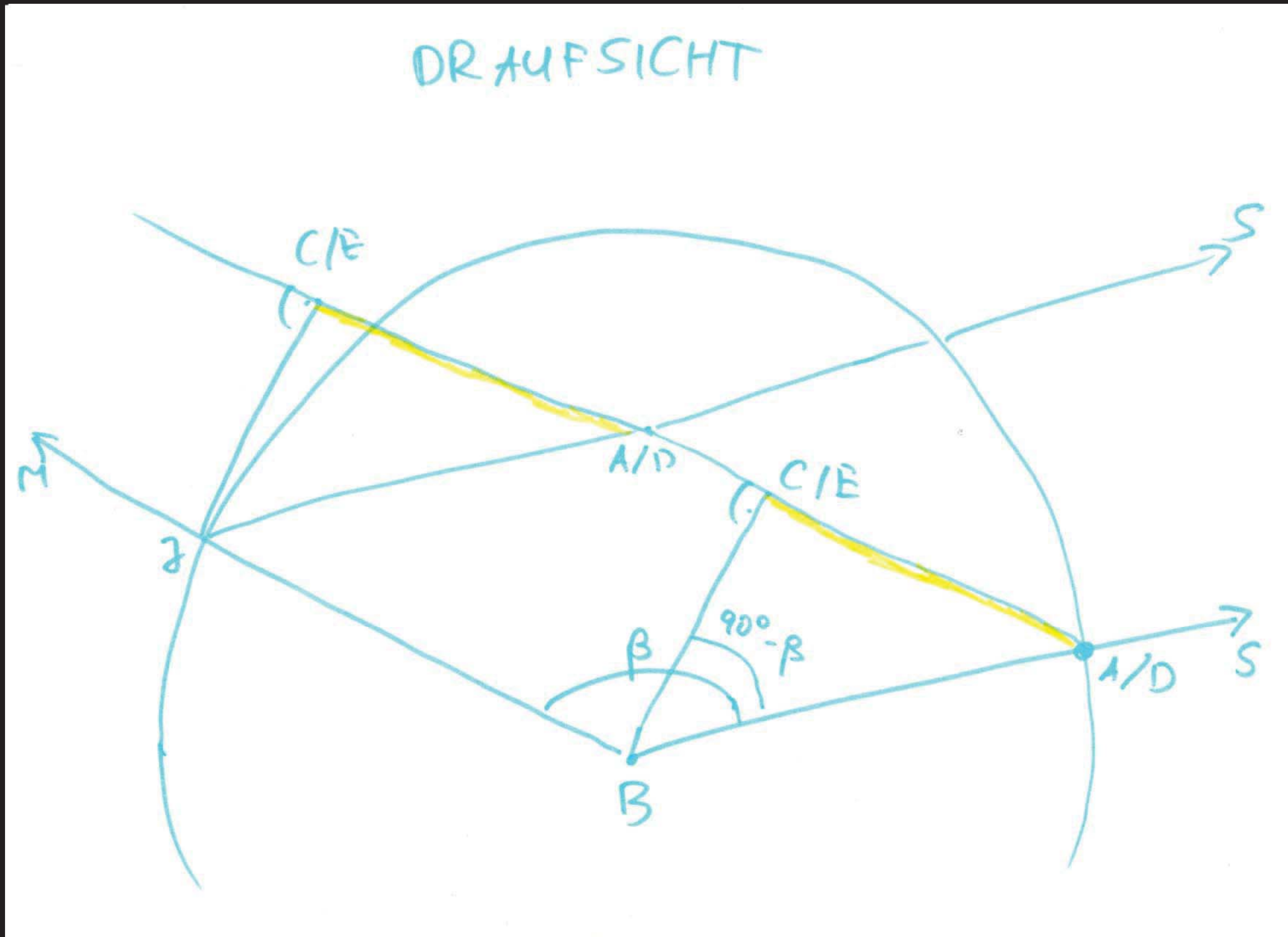
$\tan\alpha^{**} = (\tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma) : \sin\beta$;

$DE = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$; $CE = AD = \tan\alpha$;
$EK : CE = \tan\gamma$; $EK = \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DK = DE - EK = -\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DH : DK = \cos\gamma$;
$DH = (-\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma$;
$AD : BD = \sin\alpha$; $BD = AD : \sin\alpha = \tan\alpha : \sin\alpha =$
$= 1 / \cos\alpha$; $DH : DJ = DH : DB = \sin\alpha^{***}$, also:

$\sin\alpha^{***} = -(\cos\beta + \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma \times \cos\alpha$;
Mondfülle: $mf(\%) = 50 \times (1 + \sin\alpha^{***})$

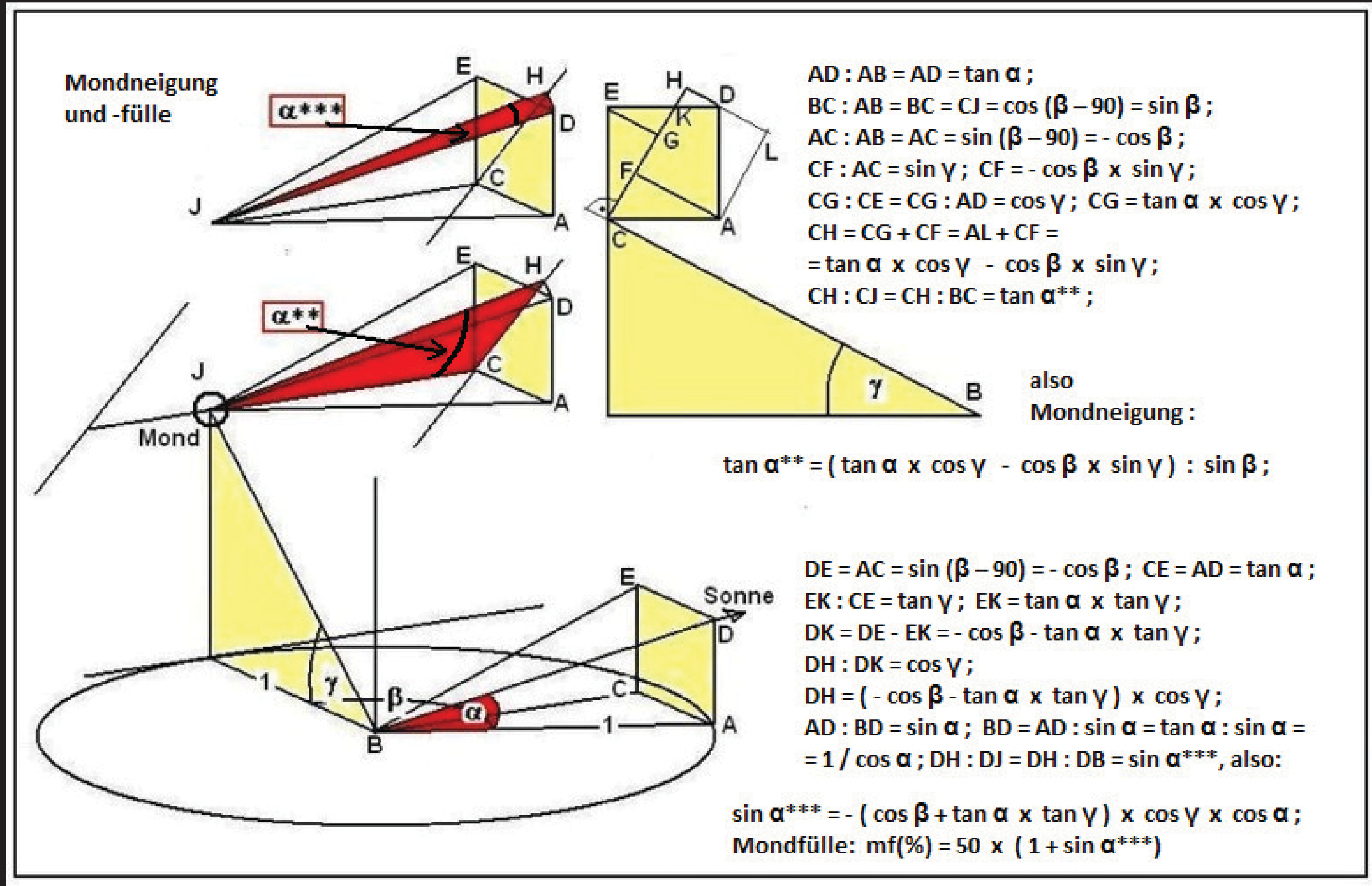
CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung



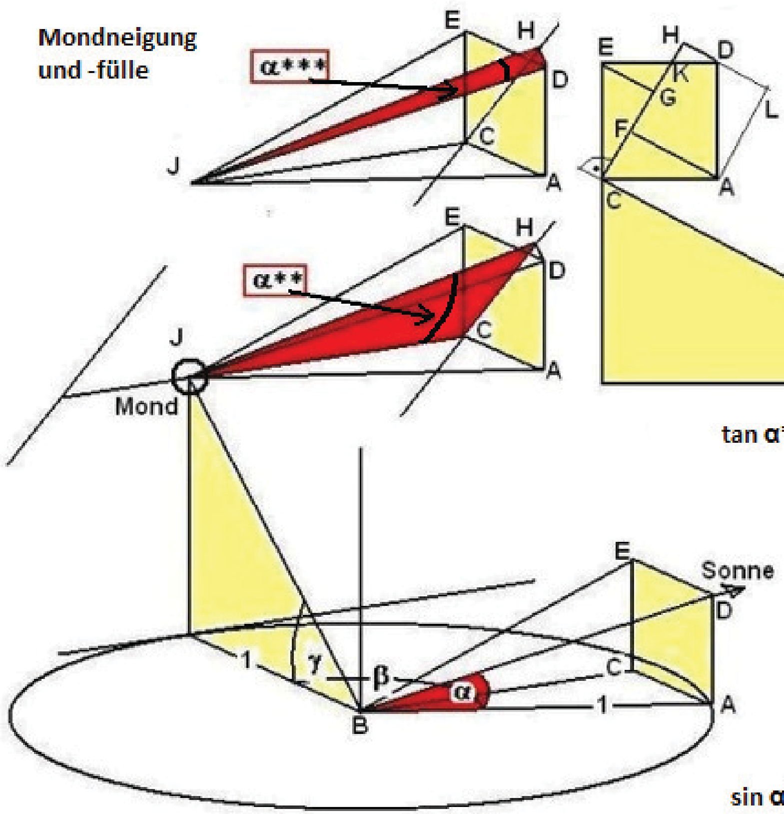
CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

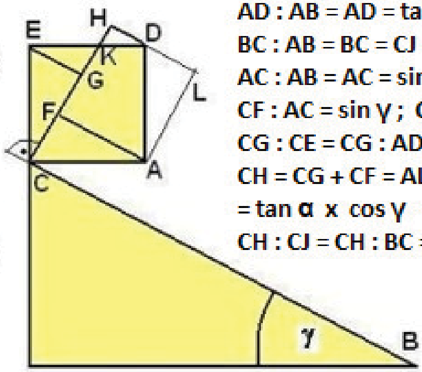
Herleitung



ABD ist ein rechtwinkliges Dreieck, AB=1. Also AD / AB = AD = tan α

Herleitung





AD : AB = AD = tan α ;
BC : AB = BC = CJ = cos (β – 90) = sin β ;
AC : AB = AC = sin (β – 90) = - cos β ;
CF : AC = sin γ ; CF = - cos β x sin γ ;
CG : CE = CG : AD = cos γ ; CG = tan α x cos γ ;
CH = CG + CF = AL + CF =
= tan α x cos γ - cos β x sin γ ;
CH : CJ = CH : BC = tan α** ;

also
Mondneigung :

tan α** = (tan α x cos γ - cos β x sin γ) : sin β ;

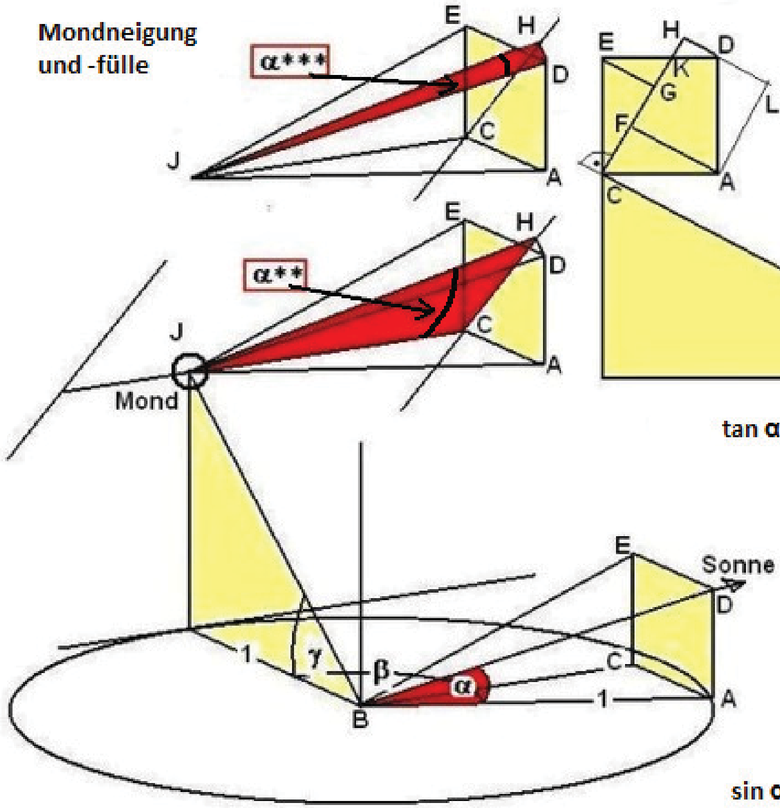
DE = AC = sin (β – 90) = - cos β ; CE = AD = tan α ;
EK : CE = tan γ ; EK = tan α x tan γ ;
DK = DE - EK = - cos β - tan α x tan γ ;
DH : DK = cos γ ;
DH = (- cos β - tan α x tan γ) x cos γ ;
AD : BD = sin α ; BD = AD : sin α = tan α : sin α =
= 1 / cos α ; DH : DJ = DH : DB = sin α***, also:

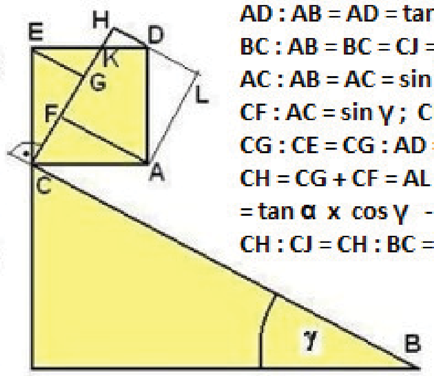
sin α*** = - (cos β + tan α x tan γ) x cos γ x cos α ;
Mondfülle: mf(%) = 50 x (1 + sin α***)

ABC ist ein rechtwinkliges Dreieck, AB=1. Also BC / AB = BC = CJ = cos (β -90°) = sin β.
Und auch AC / AB = AC = sin(β -90°) = -cos β.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung





$AD : AB = AD = \tan\alpha$;
$BC : AB = BC = CJ = \cos(\beta - 90) = \sin\beta$;
$AC : AB = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$;
$CF : AC = \sin\gamma$; $CF = -\cos\beta \times \sin\gamma$;
$CG : CE = CG : AD = \cos\gamma$; $CG = \tan\alpha \times \cos\gamma$;
$CH = CG + CF = AL + CF =$
$= \tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma$;
$CH : CJ = CH : BC = \tan\alpha^{**}$;

also
Mondneigung:

$\tan\alpha^{**} = (\tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma) : \sin\beta$;

$DE = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$; $CE = AD = \tan\alpha$;
$EK : CE = \tan\gamma$; $EK = \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DK = DE - EK = -\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DH : DK = \cos\gamma$;
$DH = (-\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma$;
$AD : BD = \sin\alpha$; $BD = AD : \sin\alpha = \tan\alpha : \sin\alpha =$
$= 1 / \cos\alpha$; $DH : DJ = DH : DB = \sin\alpha^{***}$, also:

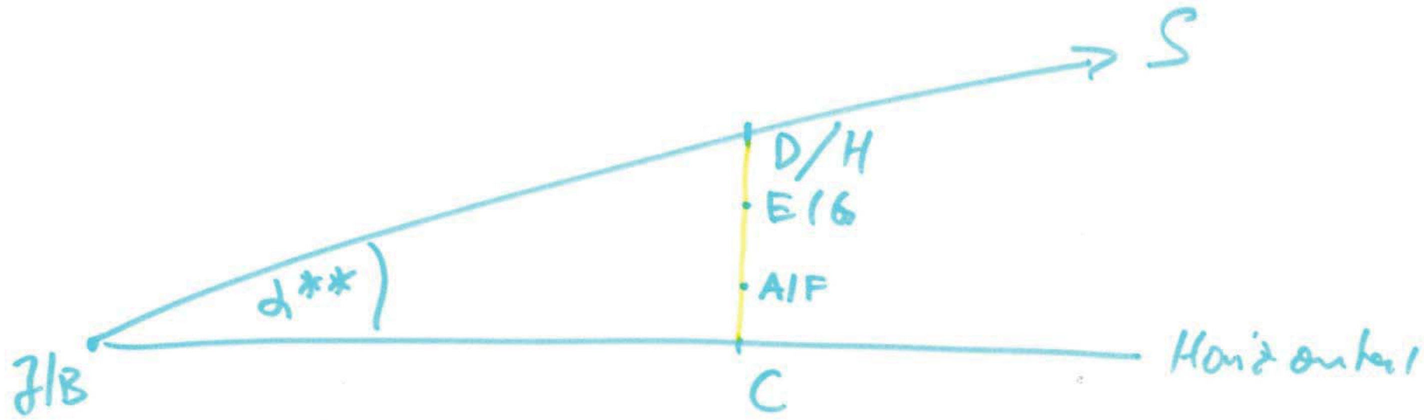
$\sin\alpha^{***} = -(\cos\beta + \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma \times \cos\alpha$;
Mondfülle: $mf(\%) = 50 \times (1 + \sin\alpha^{***})$

ABC ist ein rechtwinkliges Dreieck, AB=1. Also BC / AB = BC = CJ = cos (β -90°) = sin β.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung

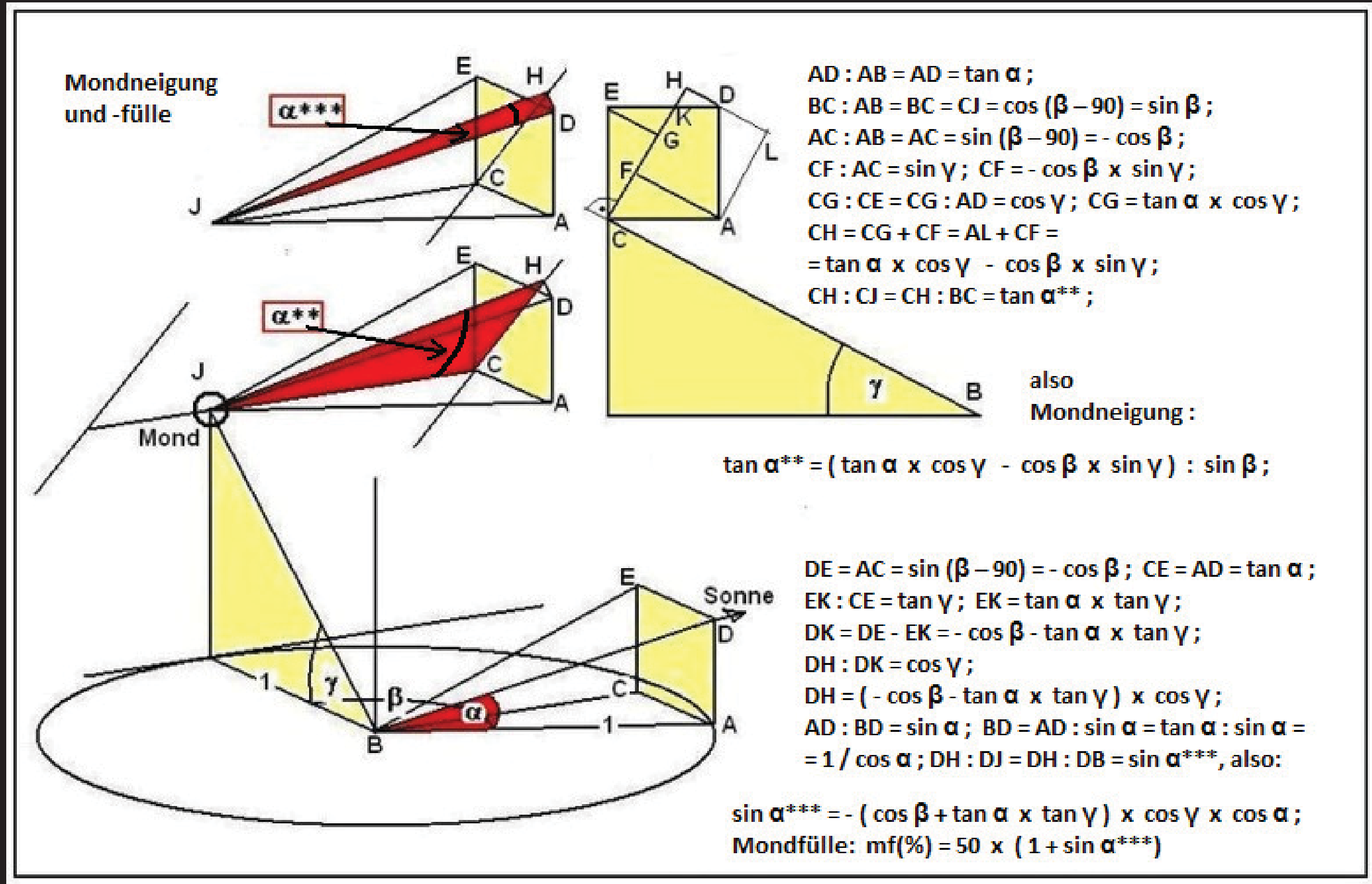
BLICK ZUM MOND



clue: $\tan \alpha^{**} = CH/CJ$

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung



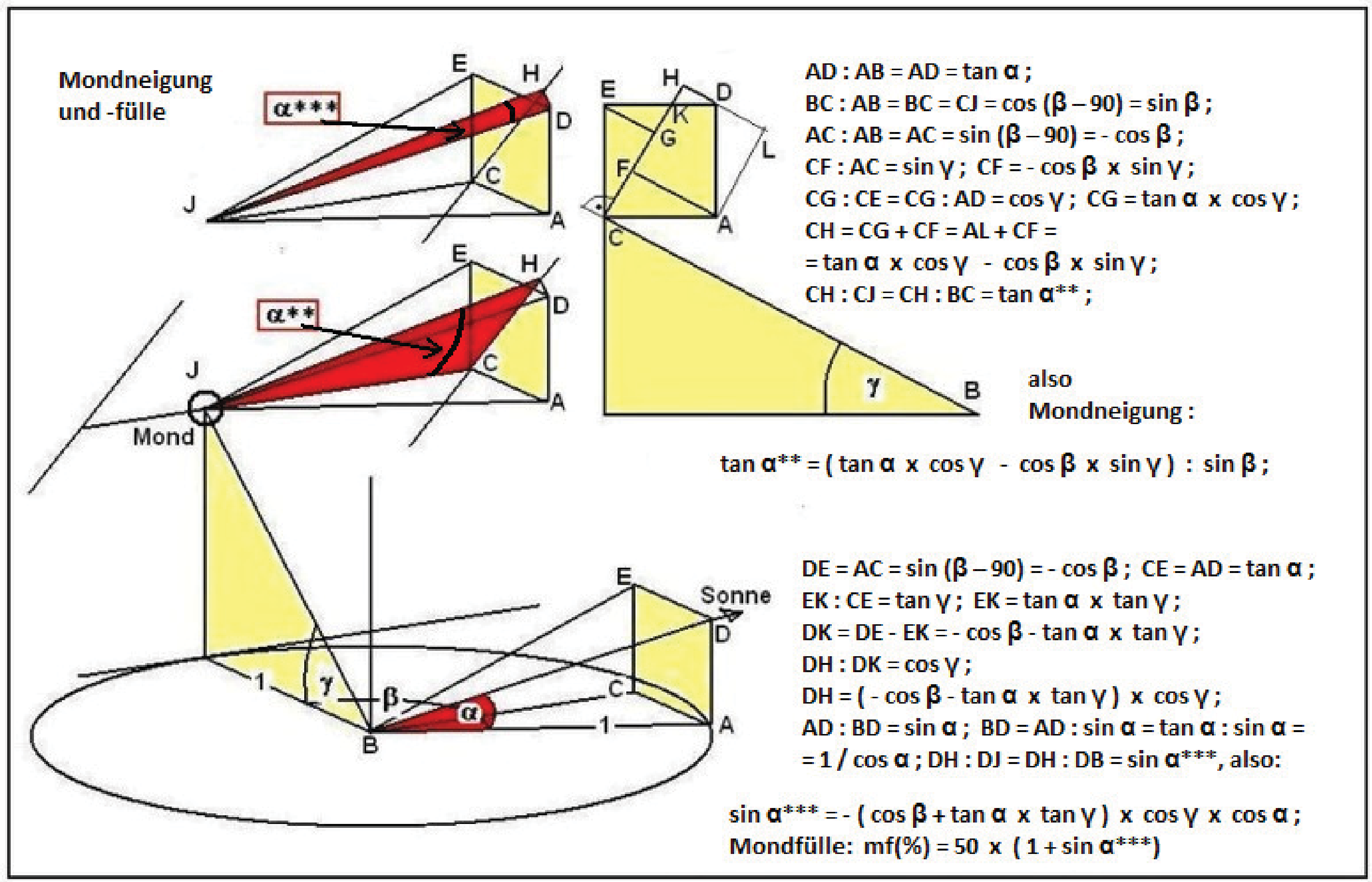
JCH ist ein rechtwinkliges Dreieck. Also $\tan \alpha^{**} = CH / CJ$. Nun ist $CJ=BC=\sin \beta$, also haben wir:

$\tan \alpha^{**} = CH / \sin \beta$

→ Es verbleibt also, CH zu bestimmen und nach α^{**} umzustellen.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

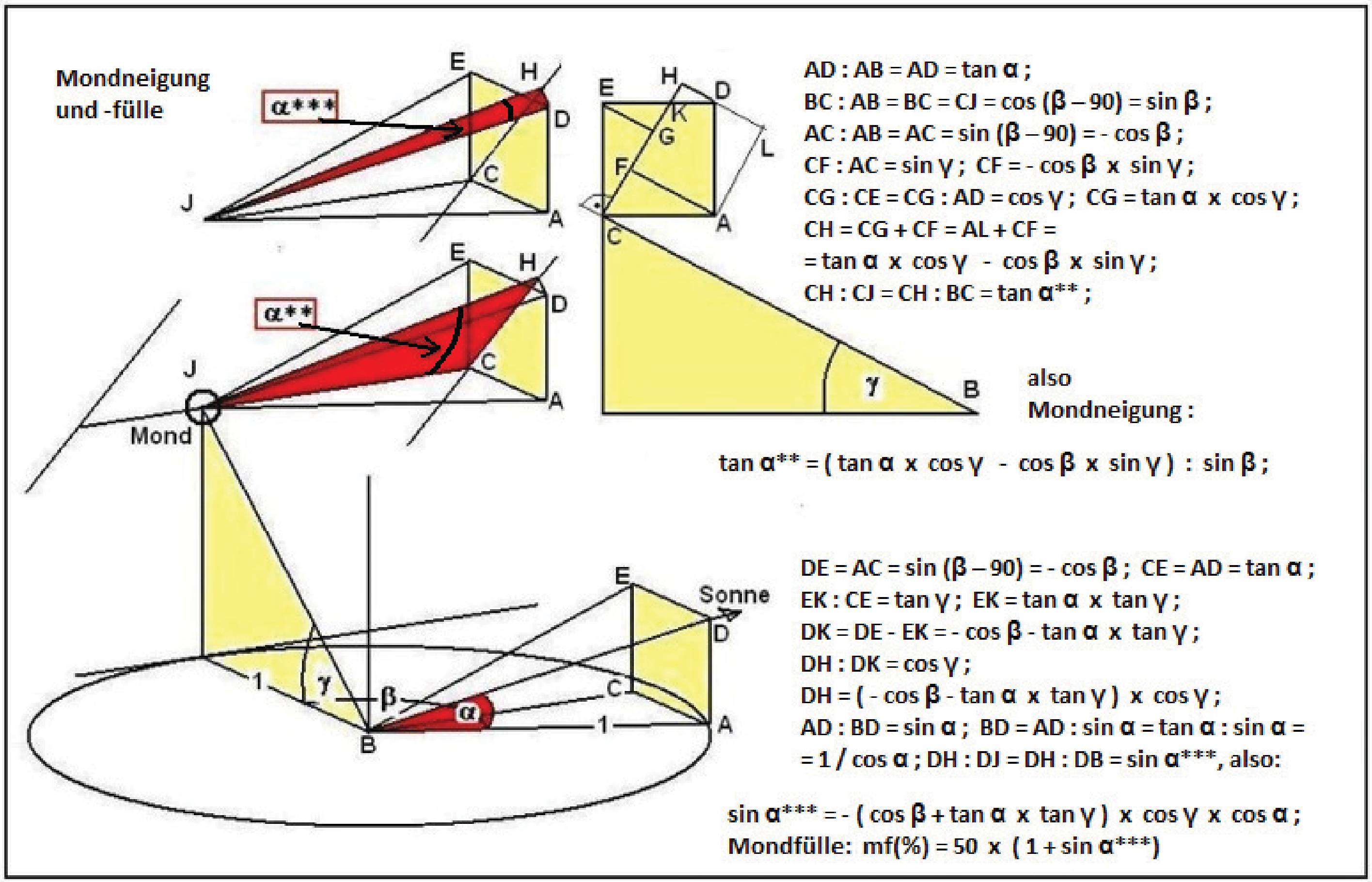
Herleitung



CH = CG + GH = CG + CF, denn GH=CF (nur eine Dreiecksverschiebung).
Was sind nun CG und CF?

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

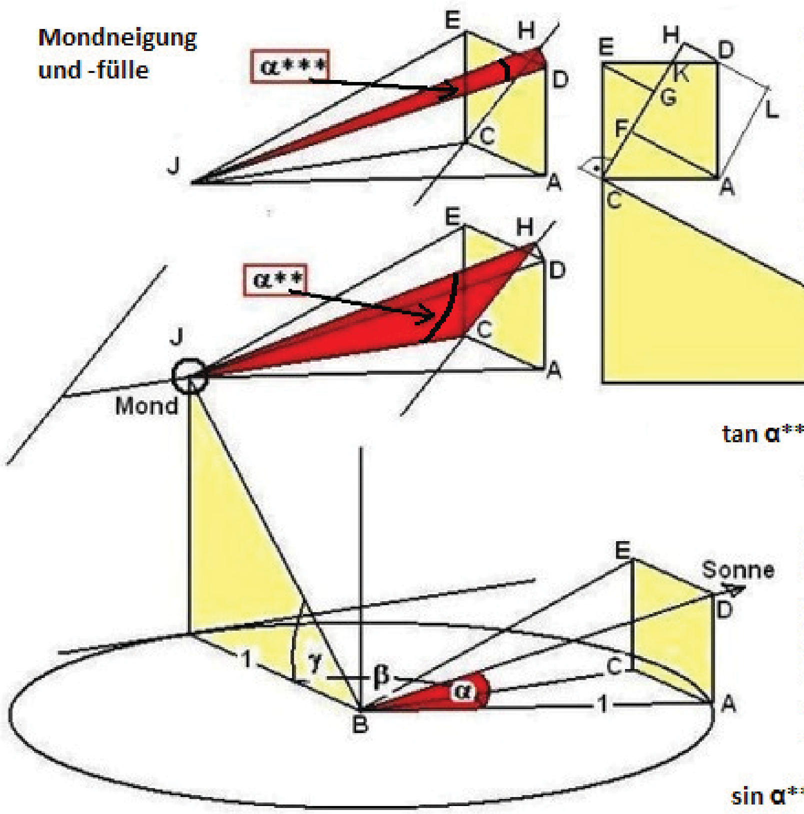
Herleitung



CGE ist ein rechtwinkliges Dreieck, also CG / CE = cos γ. Aber wir wissen schon, daß CG = AD = tan α ist. Also CG = cos γ * tan α. Fehlt nur noch CF.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Herleitung



$AD : AB = AD = \tan\alpha$;
$BC : AB = BC = CJ = \cos(\beta - 90) = \sin\beta$;
$AC : AB = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$;
$CF : AC = \sin\gamma$; $CF = -\cos\beta \times \sin\gamma$;
$CG : CE = CG : AD = \cos\gamma$; $CG = \tan\alpha \times \cos\gamma$;
$CH = CG + CF = AL + CF =$
$= \tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma$;
$CH : CJ = CH : BC = \tan\alpha^{**}$;

also
Mondneigung :

$\tan\alpha^{**} = (\tan\alpha \times \cos\gamma - \cos\beta \times \sin\gamma) : \sin\beta$;

$DE = AC = \sin(\beta - 90) = -\cos\beta$; $CE = AD = \tan\alpha$;
$EK : CE = \tan\gamma$; $EK = \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DK = DE - EK = -\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma$;
$DH : DK = \cos\gamma$;
$DH = (-\cos\beta - \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma$;
$AD : BD = \sin\alpha$; $BD = AD : \sin\alpha = \tan\alpha : \sin\alpha =$
$= 1 / \cos\alpha$; $DH : DJ = DH : DB = \sin\alpha^{***}$, also:

$\sin\alpha^{***} = -(\cos\beta + \tan\alpha \times \tan\gamma) \times \cos\gamma \times \cos\alpha$;
Mondfülle: $mf(\%) = 50 \times (1 + \sin\alpha^{***})$

CFA ist ein rechtwinkliges Dreieck, also CF / AC = sin γ. Aber wir wissen schon, daß AC = -cos β ist. Also CF = -cos β * sin γ. Alles zusammengesetzt ergibt die frühere Formel.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

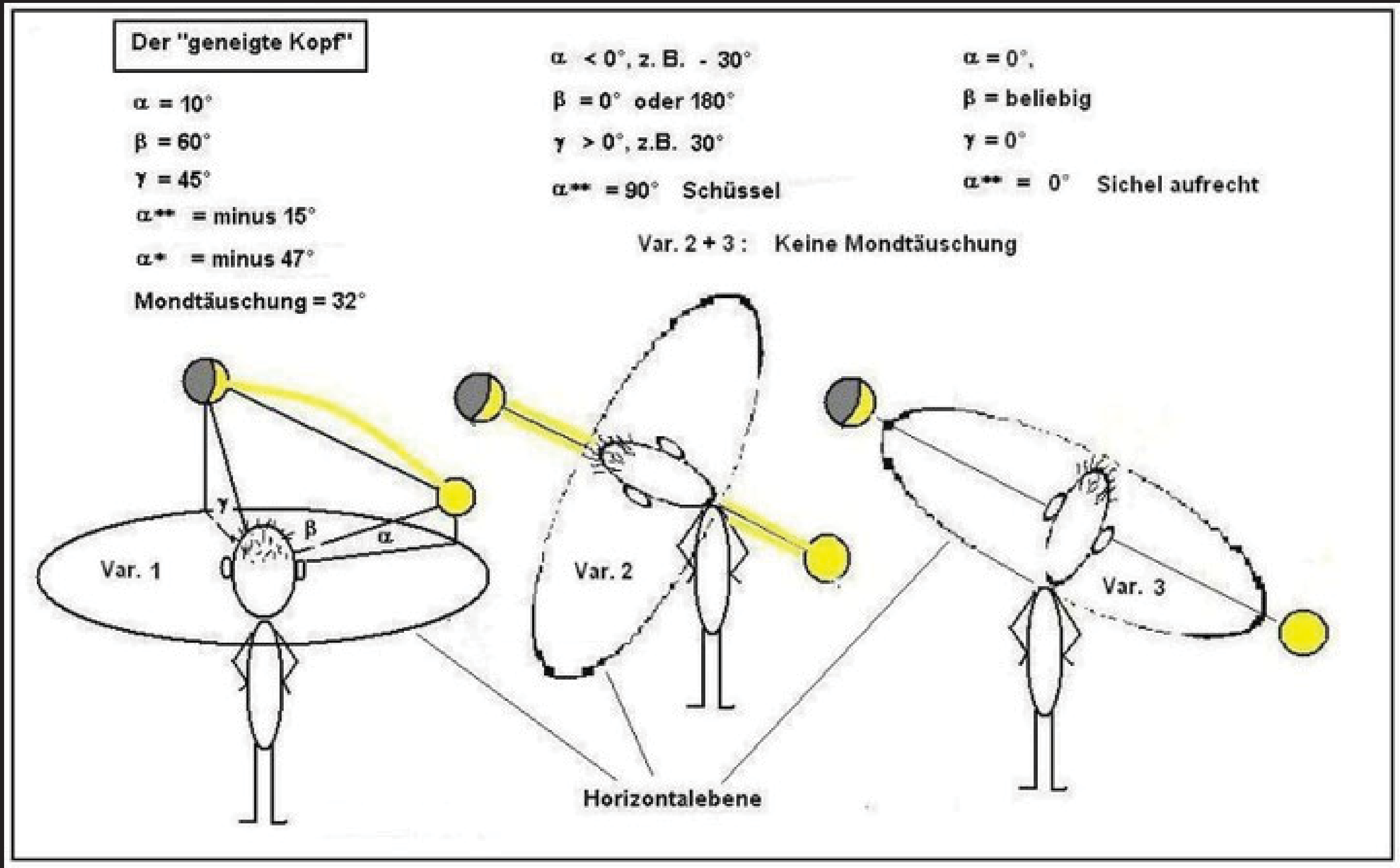
Eigenes Bild

Man beachte die Dachecke des Balkons oben. Die Sonne geht hinter dem Betrachter gerade unter. Die Dachecke hat eine Höhe von etwa 10°. Dennoch wird die Unterseite der Balkon-Decke NICHT beleuchtet. Die Sonnenstrahlen „scheinen“ die Dachkante von oben zu treffen, obwohl doch die Sonne tiefer steht als 10°.

→ Dennoch schaut die Sonne dem Balkon noch auf‘s Dach und beleuchtet deshalb die Unterseite nicht.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Der geneigte Kopf



CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Besenstiel- oder Fadenexperiment

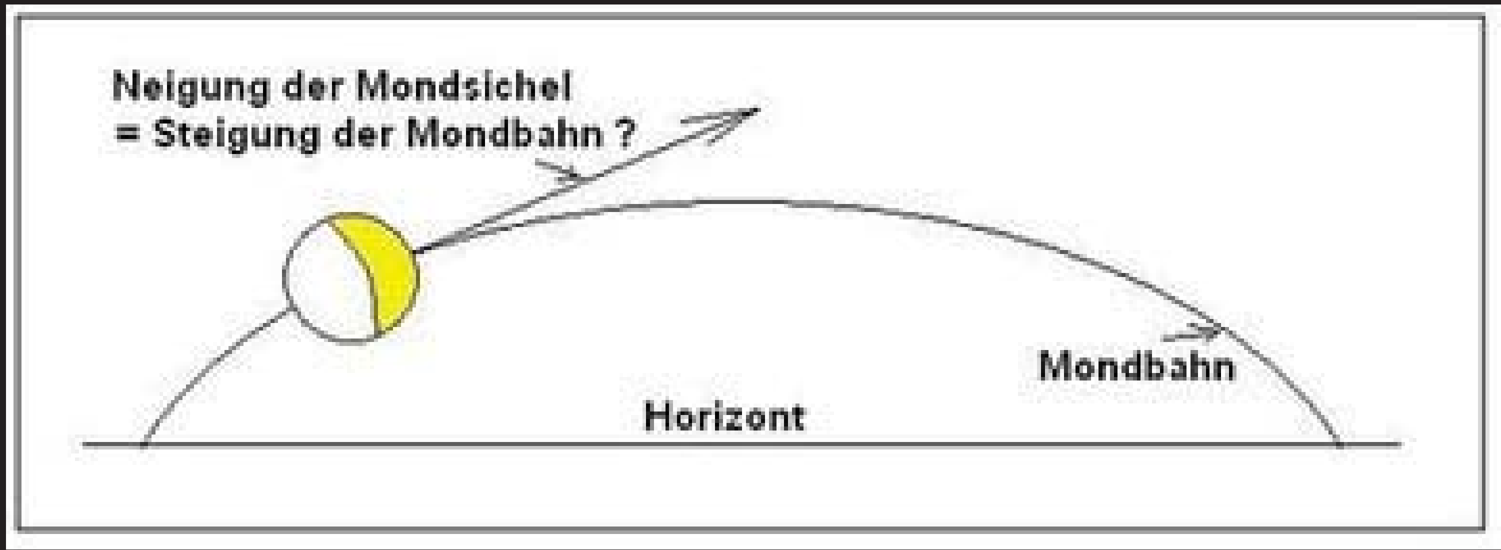
Man halte einen Besenstiel so, daß er Sonne und Mond am Himmel verbindet.

Oder man straffe entsprechend einen Bindfaden.

→ Der Effekt verschwindet, d.h. die Mondneigung erscheint nicht mehr „falsch“.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/

Mondneigung und Mondbahn



→ Wenn dem so wäre, würde die Neigung der Sichel nicht von der Höhe der Sonne abhängen. Tut sie aber (Formel).

Andere Meinungen

* „…die abenteuerlichsten Erklärungen“

* „…sämtlich falsch “

* „selbstverständlich (nur) geometrisch erklärbar“

* „obskure "psychophysische Täuschungen" oder "krumme Linien" “

* „Das Rätsel erscheint, sobald man es begreift, banal“

* „der Zusammenhang ist eine Selbstverständlichkeit und eine geometrische Banalität “

* „Von solchen [Dingen] spricht, wer die Sache nicht verstanden hat.“

* Autor verwahrt sich gegen sphärische oder Fischaugen-Erklärungen: „weil der Mensch in Wahrheit **nicht** fischaugenähnlich wahrnimmt, und beim Schwenk **keine** gekrümmten Linien entstehen “

* Autor insistiert, daß man als Mensch nicht Sonne und Mond gleichzeitig wie auf den Bildern am Anfang sehen kann, sondern immer durch Drehung des Kopfes wahrnimmt. Dadurch ändert sich der Bezug (zB Horizont) und dadurch entsteht das Phänomen erst.

CarpeNoctemAO@hotmail.com
http://CarpeNoctemBlog.WordPress.com/