

•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•

# 3 Rechenscheiben

aus dem Gebiet der

## Astronomie



RST 18

Erfurt, 21. 3. 2009

1 Tag nach Frühlingsanfang

- 
- 
- 

# Gliederung

1. Etwas Theorie
2. Drei Rechenscheiben als Beispiele
  - 2.1 Sunsetwheel
  - 2.2 Sundowner's Alamanac
  - 2.3 Sonnen-Nomogramm
3. Vergleich der drei Rechenscheiben
4. Etwas Werbung

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

Erfurt, 21.3.2009

Sonnenaufgang: 06:16

Sonnenuntergang: 18:31

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

Wovon hängen die Zeiten von  
Sonnenaufgang und  
Sonnenuntergang  
eigentlich ab ?

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

1. Geographischer Länge
2. Geographischer Breite
3. Datum
4. Winterzeit / Sommerzeit
5. Zeitzone
6. Zonenlage
7. Zeitgleichung
8. Winterkorrektur

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

1. Geographischer Länge

Im Westen geht die Sonne später auf  
als im Osten



- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

2. Geographischer Breite

Im Norden gibt es  
lange Sommertage  
und lange  
Winternächte





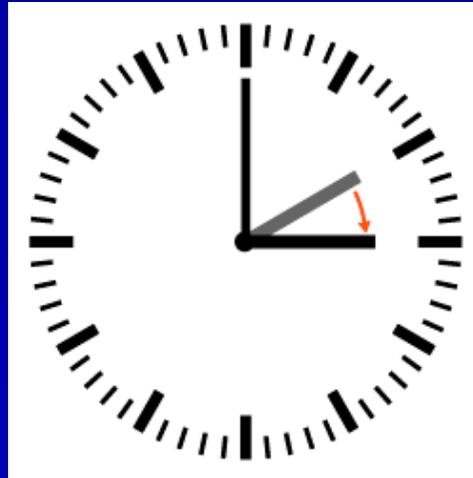
- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

4. Sommerzeit

Ende März bis Ende Oktober





- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 6. Zonenlage

Unsere Zeitzone UTC+1 (MEZ) hat eine Zeit, die eigentlich nur bei 15° E astronomisch korrekt ist.

Das ist ungefähr der Längengrad von Görlitz oder Prag.

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 6. Zonenlage

Differenz: Görlitz - Erfurt

$$15^{\circ}\text{E} - 11^{\circ}\text{E} = 4^{\circ}$$

$$4^{\circ} = 16 \text{ Zeitminuten}$$

$$\text{denn } 360^{\circ} = 24 \text{ Zeitstunden}$$

$$15^{\circ} = 1 \text{ Zeitstunde}$$

$$1^{\circ} = 4 \text{ Zeitminuten}$$

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 7. Zeitgleichung

Da sich die Erde unterschiedlich schnell um die Sonne auf einer elliptischen Bahn bewegt, gibt es eine Zeitkorrektur.

Diese Zeitkorrektur hat den denkbar schlechten Namen ‚Zeitgleichung‘.

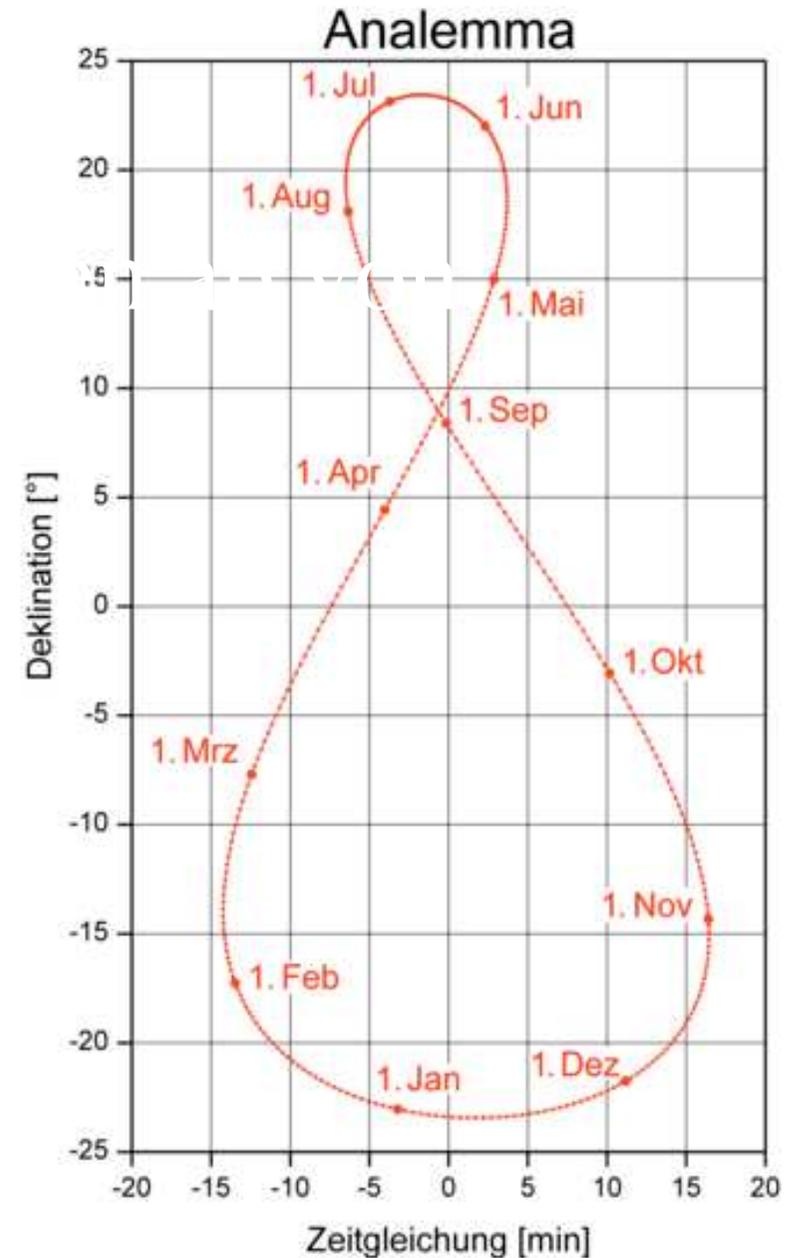
- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen

7. Zeitgleichung

Man kann sie  
mit dem 2.  
Keplerschen  
Gesetz  
berechnen  
(Flächensatz)



- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 7. Zeitgleichung

$$\begin{aligned}\alpha_m - \alpha &= \alpha_m - \left( \lambda - (\tau \sin(2\lambda) - \frac{\tau^2}{2} \sin(4\lambda)) \cdot \frac{180^\circ}{\pi} \right) \\ &= L - \left( L + 1,915^\circ \cdot \sin(g) + 0,020^\circ \cdot \sin(2g) - (\tau \sin(2\lambda) - \frac{\tau^2}{2} \sin(4\lambda)) \cdot \frac{180^\circ}{\pi} \right) \\ &= -1,915^\circ \cdot \sin(g) - 0,020^\circ \cdot \sin(2g) + (\tau \sin(2\lambda) - \frac{\tau^2}{2} \sin(4\lambda)) \cdot \frac{180^\circ}{\pi}\end{aligned}$$

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 8. Winterkorrektur

Die kurzen Wintertage sind länger,  
als sie eigentlich sein dürften!

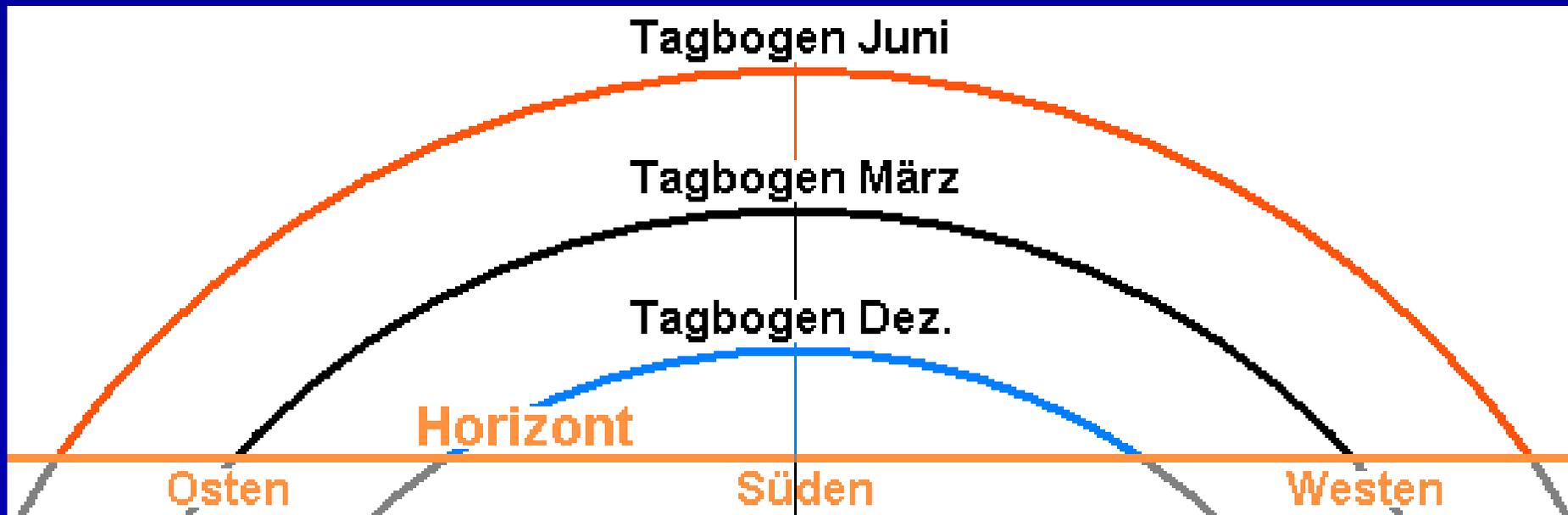
Als Sonnenauf- und -untergang wird der  
scheinbare Auf- und Untergang bezeichnet.

- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 8. Winterkorrektur



- 
- 
- 

# 1. Etwas Theorie

SA und SU hängen ab von:

## 8. Winterkorrektur

Weil die Sonne im Winter unter einem kleineren Winkel aufgeht, ist sie schon früher als im Sommer in einer Position, in der sie durch die Strahlenbrechung der Luft beginnt, sichtbar zu werden, obwohl sie noch unter dem Horizont steht.

- 
- 
- 

## 2. Drei Rechenscheiben als Beispiele

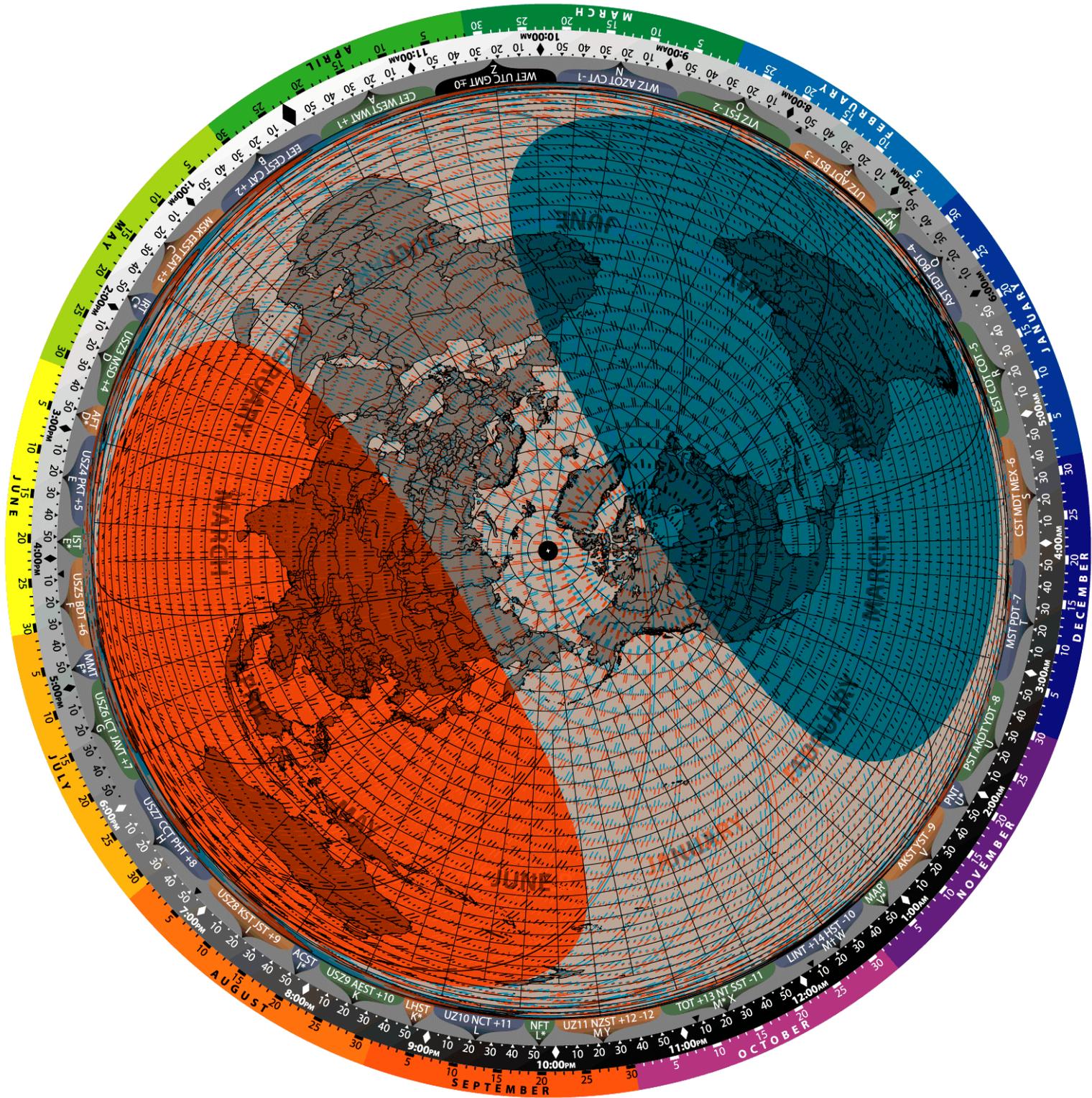
- 
- 
- 

## 2. Drei Rechenscheiben als Beispiele

### 2.1 Sunsetwheel

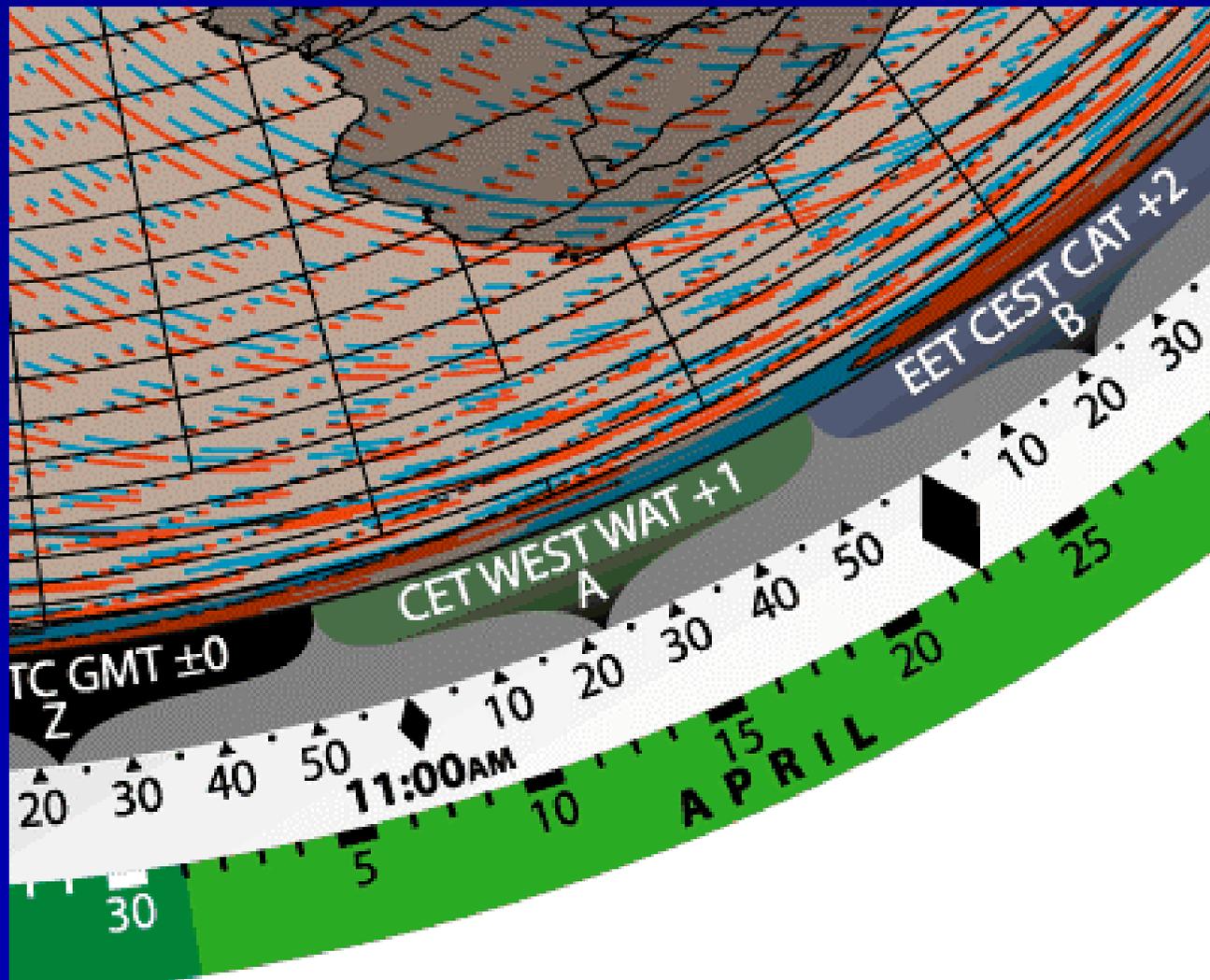
Moonstick Co.  
507 East Jefferson St.  
Quincy, Florida, USA

einseitige Scheibe  
55,50 USD  
hergestellt ca.1990 - heute



- 
- 
- 

## 2. Drei Rechenscheiben als Beispiele



- 
- 
- 

## 2. Drei Rechenscheiben als Beispiele

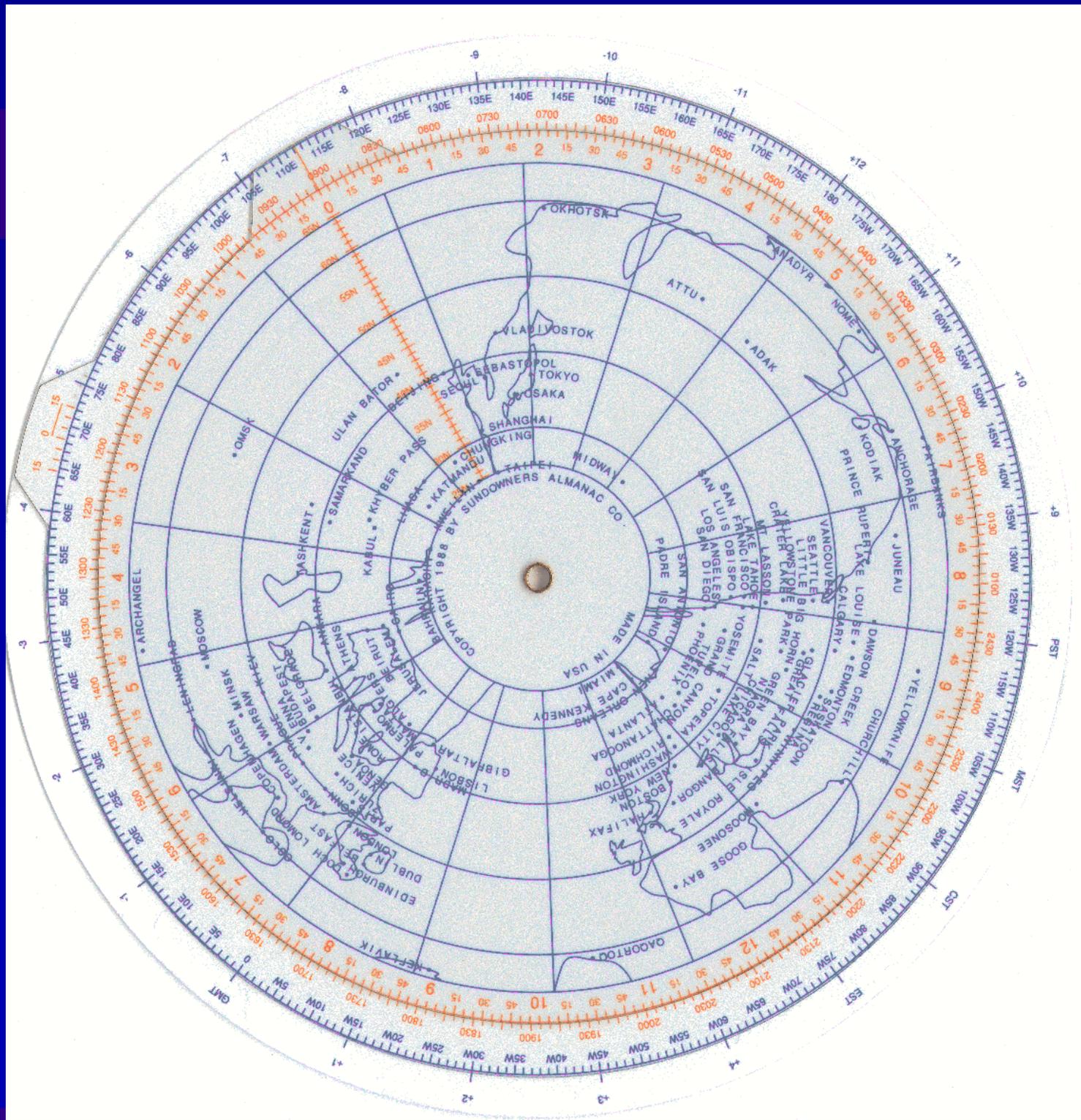
### 2.2 Sundowner's Almanac

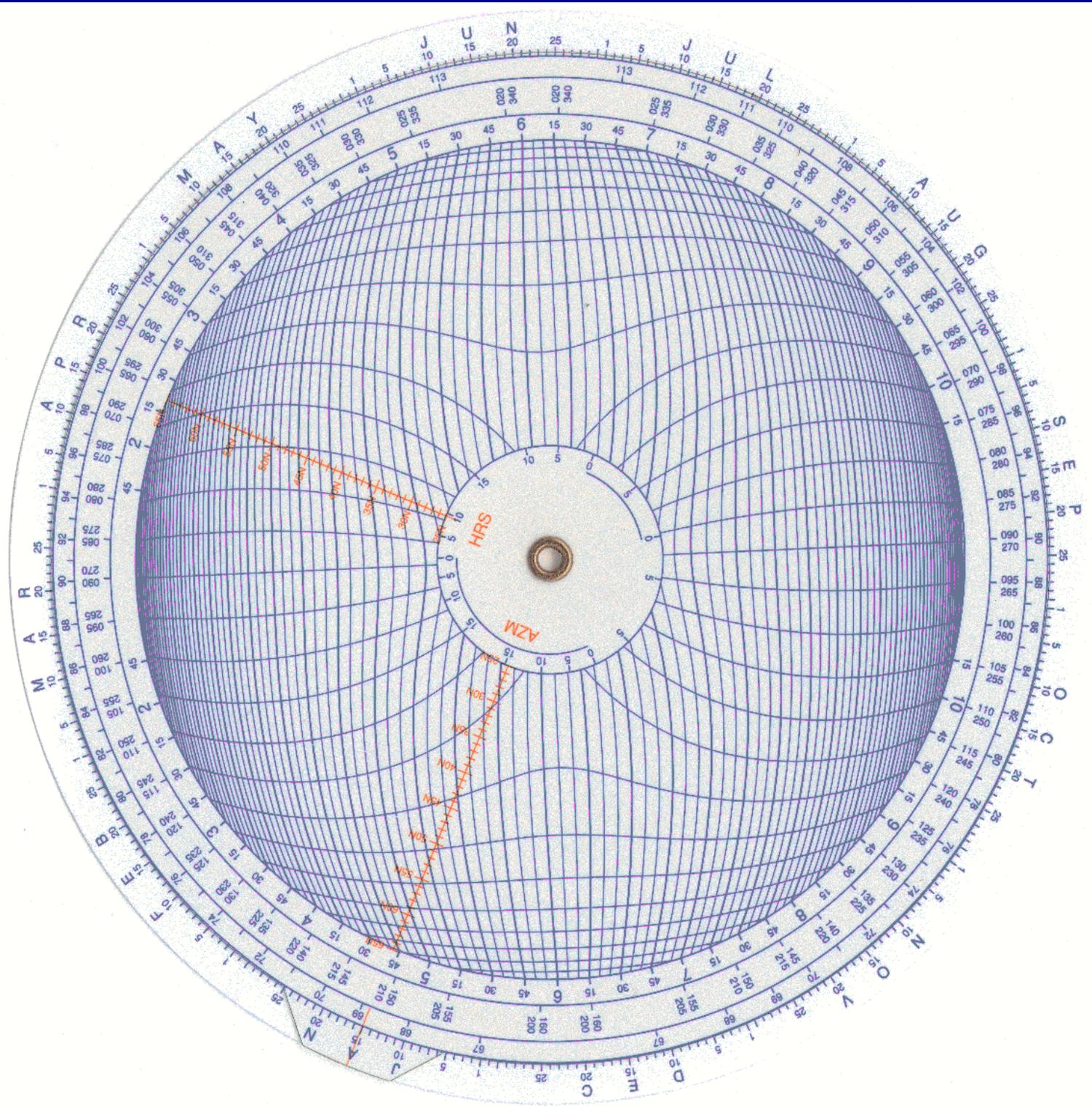
Sundowners Almanac Co.  
9983 Parkdale Av.  
San Diego, Californien, USA

zweiseitige Scheibe

14,95 USD

hergestellt 1988 - ca.1995





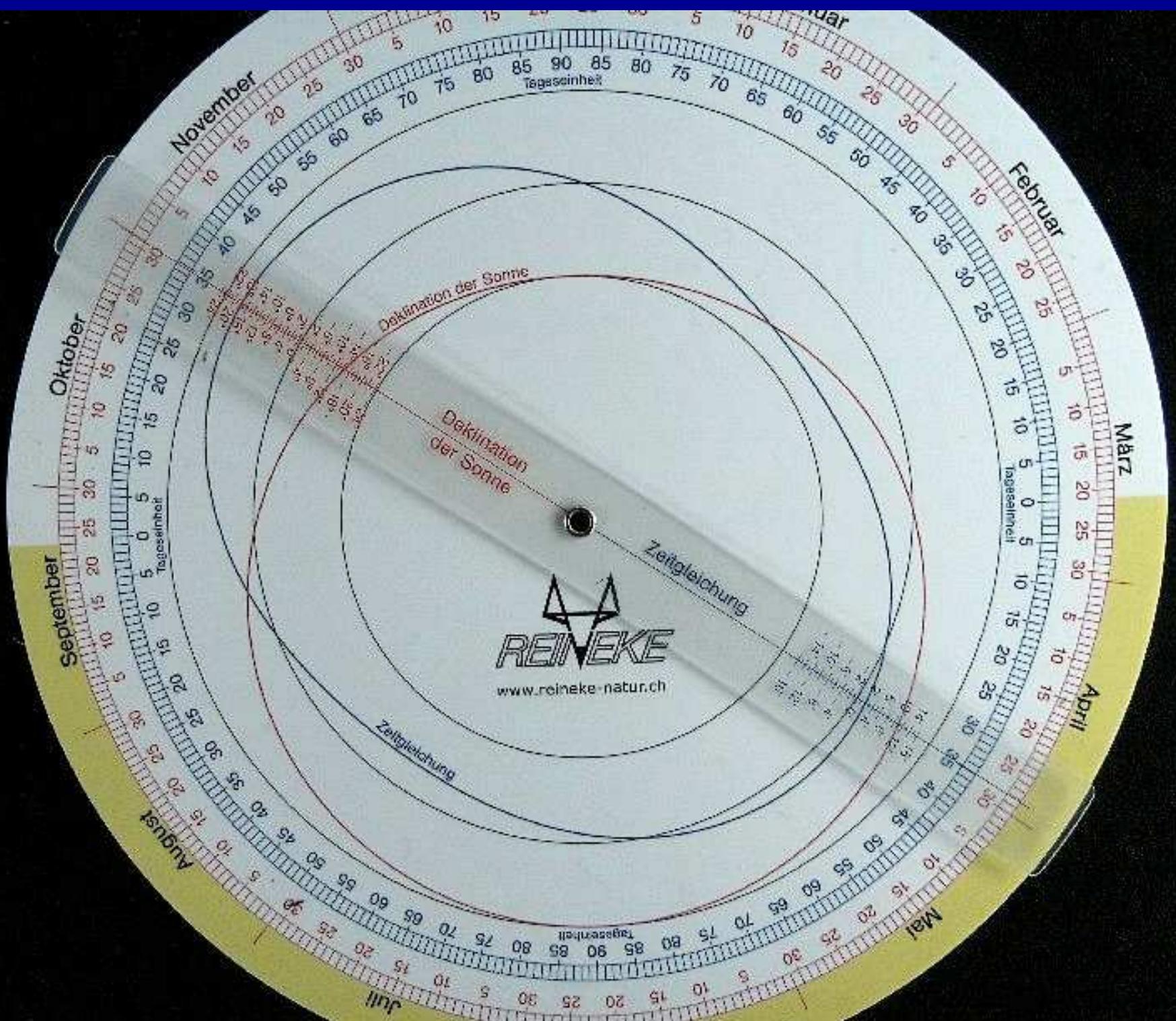
- 
- 
- 

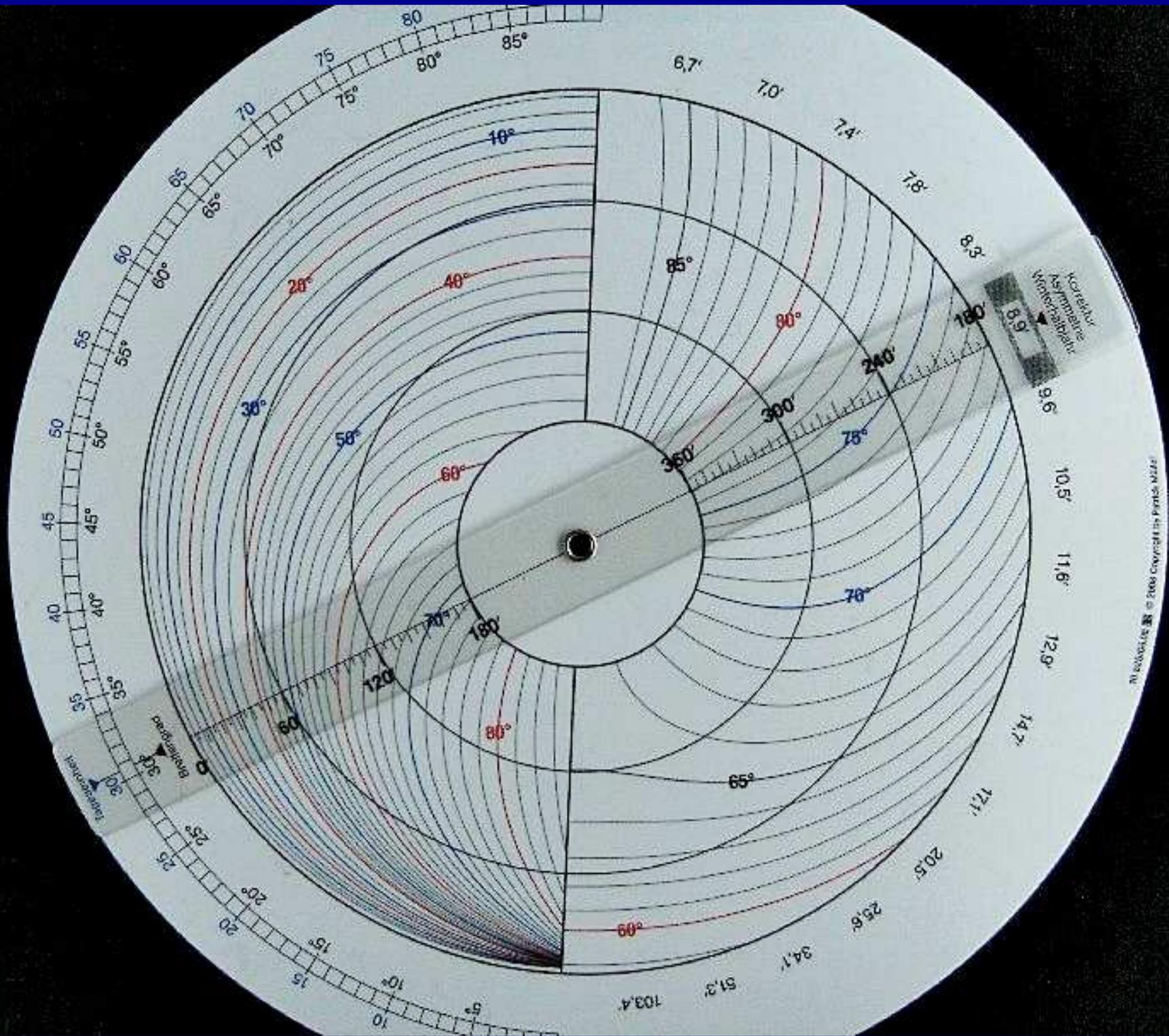
## 2. Drei Rechenscheiben als Beispiele

### 2.3 Sonnen-Nomogramm

IWA - F. Riehle GmbH & Co KG  
Gottlieb-Wolfer-Str. 6  
73770 Denkendorf

zweiseitige Scheibe  
75,00 CHF  
hergestellt ca.2007





© 2008 Copyright by Pentak Mizer

- 
- 
- 

## 3. Vergleich der drei Rechenscheiben

	Sunset	Sundowner	Nomogramm
Länge			15° E
Breite			
Datum			
Sommerzeit			
Zeitzone			MEZ
Zonenlage			
Zeitgleichung			
Winterkorrektur			

- 
- 
- 

## 4. Etwas Werbung



Reineke Schweiz  
Patrick Mueller  
Hagschnurer 3  
CH-8536 Hüttwilen

[www.reineke-natur.ch](http://www.reineke-natur.ch)



Home | Produkte | Über uns / Meinungen / Presse | Verkaufsstellen | Kontakt | Links

Reineke of Switzerland  
Patrick Mueller

Holzschmurer 3  
CH-8536 Hättwilien  
Switzerland  
Tel. +41 52 747 24 67  
Mobile +41 79 634 29 73  
Email: info@reineke-natur.ch



"GRÜEZI" bei REINEKE OF SWITZERLAND

Füchse sind schlau - unsere Produkte auch!

REINEKE OF SWITZERLAND hat sich der Herstellung von innovativen und hochfunktionalen Artikeln, natur- und designbewusster Menschen (Naturfreunde, Jäger, Fischer) verschrieben. Unsere Produkte haben "Seele" - überzeugen Sie sich selbst und schauen Sie rein - es lohnt sich.

Alle Produkte können auch online gekauft werden!

NEUE PRODUKTE

REINEKE **SCHAFTMAGAZIN**



**GEWEHRHALTER STÄNDER**



**MESSEN**

17. Februar 2009  
Fellmarkt, Luzern CH

13. - 16. März 2009  
IWA, Nürnberg DE  
Halle 5, Stand 429

Hier geht es zur **PRODUKTÜBERSICHT** und zum **ONLINESHOP!**



- 
- 
- 

## 4. Etwas Werbung



Herr Mueller hat das Sonnen-Nomogramm bei IWA in Auftrag gegeben und vertreibt es über sein Geschäft.

•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•  
•

# 3 Rechenschieber

aus dem Gebiet der

## Astronomie



RST 18

Erfurt, 21. - 22. 3. 2009