

**Kontrollfragen zur Vorlesung vom 12. Nov. 99,
gestellt am 19. Nov. 99 um 11h30 in Wien (16° ö.L., 48° n.B.)**

1. Ab wann werden die Tage wieder länger sein?
Vom 12. Nov. bis zum 12. Dez. sind es 30 Tage (jeder Monat wird mit 30 Tagen gerechnet – auch wenn's nicht der November, sondern z.B. August oder Februar ist!). Bis zum 21. Dezember sind's also 1 Monat + 9 Tage. Diese Zeitspanne ist zum 21. Dezember zu addieren: 21. Dezember + 1 Monat = 21. Jänner, + 9Tage = 30. Jänner. Ab dann geht's wieder bergauf.
2. Wo steht heute Mittag die Sonne am Äquator?
Sicher nicht genau im Zenit (Einfallswinkel 90°), denn dort steht sie nur am 23. Sept. und 21. März. Sie steht auf jeden Fall im Süden, weil bei uns jetzt das Winterhalbjahr ist. Am 21. Dezember ist ihr Einfallswinkel $90^\circ - 23.5^\circ = 66.5^\circ$, jetzt irgendwo zwischen 90° und 66.5° , und zwar schon ziemlich bei 66.5° .
3. Wie lange ist heute schätzungsweise die Nacht
 - (a) am Äquator?
Am Äquator sind alle Tage und Nächte gleich lang, also $12h$. Der Kegel, auf dem die Sonnenstrahlen im Laufe eines Tages wandern, hat ja seine Achse in der Basisebene (Polarstern liegt am Horizont!) und wird durch diese in zwei gleich große Hälften geteilt.
 - (b) am Südpol?
Dort ist ein halbes Jahr lang die Sonne immer zu sehen, das andere Halbjahr nie. Weil wir Winter haben, ist sie am Südpol zu sehen. Die Nacht ist also $0h$ lang.
 - (c) am nördlichen Polarkreis?
Sehr lang. Aber die Sonne zeigt sich noch. Erst am 21. Dezember ist die Nacht dort $24h$ lang, und schon am nächsten Tag gibt's wieder ganz kurz Sonne.
 - (d) in Sri Lanka (80° ö.L., 7° n.B.)
Am Äquator ist die Nacht genau $12h$ lang, bei uns mittlerweile schon fast $15h$. Wichtig ist der Breitenkreis: Sri Lanka liegt fast am Äquator. Die Nacht in Sri Lanka ist demnach nur knapp länger als $12h$.
4. Wie spät ist es jetzt in Sri Lanka (wahre Sonnenzeit bzw. offizielle Zeit)?
Einer vollen Erdumdrehung (360°) entspricht ein Tag. Einer 15° -Drehung also eine Stunde. Die offizielle Zeitnehmung wird üblicherweise alle 15° (Längengrade natürlich) um eine Stunde geändert. Wir orientieren uns an 15° ö.L., Sri Lanka wahrscheinlich an 75° . Das sind 60° Unterschied, also $4h$ Differenz. Im Osten geht die Sonne früher auf, d.h. dort ist es schon später. Es ist also offiziell $15h30$. – Sri Lanka ist 5° östlich vom Bezugsmeridian. Das entspricht $20min$. Die Sonnenhöchststand war also bereits um $11h40$ offizieller Zeit, und die wahre Sonnenzeit ist bereits $15h50$.
5. Welchen Winkel σ bilden heute schätzungsweise die Erdachse (in Richtung Polarstern) und die Sonnenstrahlen?
Am 23. September ist $\sigma = 90^\circ$, am 21. Dezember ist $\sigma = 90^\circ + 23.5^\circ = 113.5^\circ$. Heute ist σ also sicher $> 90^\circ$, und zwar schon nahe bei 113.5° .