Astronomie erforscht Körper Im Weltall.

Forschungsbereich ist sowohl in Raum als auch in Zeit unvorstellbar groß.

**Entfernung im näheren Weltall**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Entfernung von der Erde** | **Dauer des Lichtweges** |
| Sonne | 1 AE = 149.6 \* 10^6km | 8.3min |
| Pluto | Max 50.3 AE, min 28.7 AE | Minimal 4h |
| Nächster Stern (Proxima Centauri) | 1.81 pc = 3.7 \* 10^5 AE | 5.1 \* 10^4 h |
| Hellster beobachtbarer Stern (Sirius) | 2.65 pc = 5.5 \* 10^5 AE | 7.6 \* 10^4 h |
| Stern Deneb im Sternbild Schwan | 200 pc = 4.1 \*10^7 AE | 5.7 \* 10^6 h |
| Andromedanebel (M 31) | 690000 pc 1.4 \* 10^11 AE | 1.9 \* 10^10 h |

**Elektromagnetisches Spektrum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Strahlung** | **Frequenz f in Hz** | **Wellenlänge λ in cm** |
| Wechselstrom | 10^2 | 3\*10^8 |
| Telefonie | 10^2-10^4 | 3\*10^8 – 3\*10^6 |
| Langwellen | 10^4 – 10^6 | 3\*10^6 – 3\*10^4 |
| Mittelwellen | 10^6 | 3\*10^4 |
| Kurzwellen | 10^6-10^7 | 3\*10^4 - 3\*10^3 |
| Ultrakurzwellen | 10^7-10^8 | 3\*10^3 – 3\*10^2 |
| Mikrowellen | 10^8-10^12 | 3\*10^2 – 3\*10^-1 |
| Infrarotes Licht | 10^12 – 10^14 | 3\*10^-2 – 3\*10^-4 |
| Sichtbares Licht | 10^14 | 3\*10^-4 |
| Ultraviolettes Licht | 10^15 – 10^16 | 3\*10^-4 – 3\*10^-6 |
| Röntgenstrahlung | 10^17 – 10^20 | 3\*10^-6 – 3\*10^-10 |
| γ - strahlung | 10^19 – 10^22 | 3\*10^-9 – 3\*10^-12 |
| **Kosmische Strahlung** | **10^22 – 10^24** | **3\*10^-12 – 3\*10^-14** |

Kosmische Strahlung (Höhenstrahlung) besteht überwiegend aus energiereichen Protonen und schweren Kernen. Die Sekundärteilchen dieser Strahlung können nach Wechselwirkungen in der oberen Atmosphäre auf der Erdoberfläche registriert und ausgewertet werden.

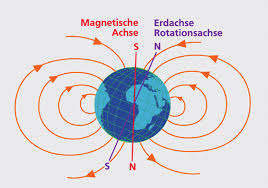
**Die Erde als Beobachtungsstandort**

Die Erde ist keine Kugel (Äquatorradius = 6378km, Polradius = 6357km Abplattung von rund 0.3%). Sie ist Teil des Sonnensystems und verändert ihre Position. Die Erde bewegt sich in einem Jahr (= 365.26 Tage) auf einer Ellipsenbahn um die Sonne und rotiert dabei gleichzeitig in 23 Stunden, 56 Minuten, 4 Sekunden um die eigene Achse.

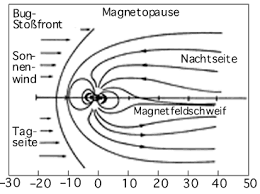
Mittlere Entfernung der Erde zur Sonne ist 149.6Mil km = 1 AE

Des Weiteren beeinflusst die Erdatmosphäre unsere Beobachtungsbefunde. Dies Strahlung der Sterne muss die Erdatmosphäre durchdrungen, damit wir sie empfangen können. Beim Durchgang durch die Erdatmosphäre wird die Strahlung in Abhängigkeit von ihrer Wellenlänge an der Ausbreitung gehindert. Sie wird unterschiedlich stark absorbiert. Der überwiegende Anteil der Strahlung wird so stark absorbiert, dass nur ein kleiner Anteil die Erdoberfläche erreicht. Ausnahmen bilden der Bereich des sichtbaren Lichtes (optisches Fenster) und der Bereich der Radiostrahlung (Radio Fenster).

Astronomische Beobachtungen werden durch die Erdatmosphäre sehr stark behindert. zusätzlicher negativer Faktor ist Menschen verursachte Verschmutzung der Atmosphäre

Erde ist von Magnetfeld umgeben, welches Dipolcharakter besitzt, vergleichbar mit Stabmagnet.

Bug-Stoßfront durch Sonnenwind



**Scheinbar tägliche Bewegung der Gestirne**

Bogenmaß und Zeitmaß

|  |  |
| --- | --- |
| **Bogenmaß** | **Zeitmaß** |
| 360° | 24h |
| 15° | 1h |
| 1° | 1min |
| 1‘ | 4s |
| 15‘‘ | 1s |

Voller Kreis:

Bogenmaß: 360° = 21 600‘ = 1 296 000‘‘

Zeitmaß: 24h = 1 440min = 86 400s

Polhöhe und geografische Breite

*„Die Polhöhe eines Beobachters ist gleich seiner geografischen Breite.“*

Die Ursache für die scheinbare tägliche Bewegung der Sterne ist die tägliche Rotation der Erde.

Die Erde rotiert um ihre Achse von West nach Ost. Da wir uns auf der Erde mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit bewegen, haben wir den Eindruck, die Gestirne bewegen sich von Ost nach West.­