

| Begriff, etc. | Zeichen | Erläuterung | Einheit / Zahlenwert | Bemerkungen |
|------------------------------|----------|--|--|--------------------------------------|
| Kernladungszahl | Z | Protonenzahl eines Atoms \Leftrightarrow Ordnungszahl im Periodensystem | keine | gleich bei Isotopen |
| Neutronenzahl | N | Neutronenzahl eines Atoms $N = A - Z$ | keine | unterschiedlich bei Isotopen |
| Massenzahl | A | Auf ganze Zahlen gerundete Atommasse \Leftrightarrow Anzahl der Nukleonen (Kernteilchen) | keine | unterschiedlich bei Isotopen |
| Atomare Masseneinheit | u | Ein Zwölftel der Masse des Kohlenstoffisotops ^{12}C | $u = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ | |
| Relative Atommasse | A_r | Verhältniszahl zwischen Masse eines Atoms und atomarer Masseneinheit | keine | gleicher Zahlenwert wie Molekülmasse |
| Relative Molekülmasse | M_r | Verhältniszahl zwischen Masse eines Moleküls und atomarer M.-einheit | keine | gleiche Zahl wie Atommasse |
| Atommasse | M_A | Masse eines Atoms in u | kg | |
| Molekülmasse | M_M | Masse eines Moleküls in u ; Summe der Atommassen des Moleküls | kg | |
| Teilchenmasse | M_T | Sammelbegriff für Masse eines Atoms oder Moleküls | kg | |
| Größen | | Atomgrößenordnung : 100 pm ($100 \cdot 10^{-12} \text{ m}$) | | Vergleich: Fernsehturm Berlin |

| Begriff, etc. | Erläuterung | Beispiele..Bemerkungen |
|---------------------------|--|---|
| Isotope-Kerne (Isotope..) | Kerne mit gleicher Protonenzahl aber unterschiedlicher Neutronenzahl ; Massenzahl | ...U-233; U-235; U-238 |
| spaltbares Material | kann durch auftreffende Teilchen (Neutronen) gespalten werden unter Neutronenausstoß | U-233; U-235; Pu-239 durch therm. Neutronen |
| Kettenreaktion | durch Auftreffen eines Neutrons lawinenartige Zunahme der Kernspaltungen | ungesteuerte / gesteuerte Kettenreaktion |
| kritische Masse | Mindestmasse eines spaltbaren Materials um eine Kettenreaktion ablaufen zu lassen | 16,5 kg ; 49 kg ; 10 kg |
| Spaltungsenergie | bei <u>einer</u> Kernspaltung freiwerdende Energie | U- 235 : ca 200 MeV |

Übersicht über Grundkenntnisse :

Kernspaltung

- Größenvorstellung zur frei werdenden Energie – ungesteuerte und gesteuerte Kettenreaktion
- Wirkprinzip von Kernkraftwerken – Sicherheit von Kernkraftwerken, - Entsorgung, Umweltaspekte

Radioaktivität :

- Arten der Strahlung (a, b, g) und deren Eigenschaften (Durchdringungsvermögen, Ionisierungsvermögen)
- Möglichkeiten des Nachweises --- (GMZ) Spontanzerfall – (Zerfallsgleichungen)
- Halbwertszeit, künstliche Kernumwandlung \rightarrow Anwendungen radioaktive Strahlung (Technik, Medizin,....)

- Kernfusion

- Sonne und Sterne ; Wasserstoffbombe

Historische Betrachtungen ;

*Entwicklung der Kenntnisse und Verfahren;
Verantwortung der Menschen, insbesondere der Wissenschaftler und Politiker bei der Nutzung der Kernenergie*

Hiroshima - Atombombe : Detonationswert von 12,5 kT .Nagasaki-Bombe : 22 kT. (Anmerkung: 200 g TNT reichen aus, um einen Menschen zu töten!)

Die stärkste Wasserstoffbombe – (58 MT = 58 000 000 t Trinitrotoluol) - wurde 1961 in Russland auf Novaja Semlja gezündet.

Die „Zar Bombe „wurde 4 km über dem Meer gezündet und verursachte eine Flutwelle, die zweimal um die Welt ging.