

Bevezetés

A fizika története a sugárzások története. Ez nem teljesen nyilvánvaló, mert van néhány területe a fizikának, mint pl. a mechanika, ahol ez a tendencia nehezen felismerhető. Azonban a mechanikán belül a dinamika számos olyan alapvető összefüggést fogalmaz meg, amelyek a sugárzásokra is alkalmazhatóak. Gondolok itt a rezgéseket leíró törvényekre, vagy a hangrobbanásra.

A csillagászat története az Univerzumot kitöltő anyag és sugárzás története. Az égi sugárforrások révén veszünk tudomást kozmikus környezetünkről és különösen a Nap hatása befolyásolja jelentősen mindennapi életünket. Az Univerzum tanulmányozása pedig választ ad létünk legfontosabb kérdéseire: honnan jöttünk és merre haladunk?

Az elektromágneses sugárzások spektruma a rádióhullámoktól a fényen, a röntgen- és gammasugárzáson keresztül a kozmikus sugárzásig 14 nagyságrendnyi hullámhossz- illetve energiatartományt ölel át, így természetes, hogy ezek a sugárzások mind tulajdonságaikban mind alkalmazásaikban jelentősen különböznek egymástól. A radioaktív sugárzások részecskeiről is kimutatták, hogy hullámtermészetűek is, így bizonyos körülmények között hasonlóan viselkednek, mint az elektromágneses hullámok.

A 19. és 20. században felfedezett sugárzások nélkül még mindig középkori körülmények között élnénk. A rádióhullámok felfedezése a gyors távközlés révén nemcsak csökkentette a földi távolságokat, hanem a szórakoztató elektronika kifejlesztésével színesebbé tette életünket.

A röntgen- és radioaktív-sugárzások felfedezése új távlatokat nyitott a gyógyításban, az atomenergia felszabadítása pedig enyhítette energiaéhségünket. Sokan felvetik a kérdést, hogy az atomenergia és általában az ionizáló sugárzások alkalmazása áldás-e vagy éppen átok az emberiségre nézve. Ennek a megválaszolása a sugárvédelmi és sugárbiológiai kutatások feladata. A gyakorlati sugárvédelem gondoskodik arról, hogy a kockázatok elviselhető határokon belül maradjanak. Nem szabad elfelejtenünk, hogy az élővilág a kozmikus és természetes földi sugárzások özönében fejlődött ki és máig fennmaradt.

A könyv a sugárfizika és a sugárzó kozmosz történetének az áttekintése után a sugárzások keletkezési mechanizmusait, előállítási módjait, tulajdonságait, hatásait és alkalmazásait mutatja be.

A Szerző azonos témájú filatéliai exponátjának a dokumentumai (bélyegek, alkalmi bélyegzések, ún. postai teljesek, stb.) illusztrálják a leírtakat. Az exponát tömör szövege a németül értő olvasók számára is követhetővé teszi a témát. A miniatűr, de általában aprólékosan kidolgozott és sokszor művészi kivitelű bélyegképeknek a képernyőn történő tetszőleges méretű felnagyításával az ábrák finomabb részetei is felismerhetővé válnak.

Természetesen a téma terjedelmessége és sokszínűsége miatt ebben a terjedelemben nem lehetett minden apró részletre kitérni. Amiért az olvasók szíves elnézését kérem. Az egyes témakörök tárgyalásánál arra törekedtem, hogy megbízható és kompetens forrásokra támaszkodjak. Helyenként saját tapasztalataimat is felhasználtam. Akik az egyes témákban további információkat szeretnének kapni, azok az egyes fejezetekhez kapcsolódó szakirodalomban nézhetnek utána. A filatéliai irodalmi hivatkozások nagy része linkként áll rendelkezésre, vagyis a címre kattintva a honlapok az internetről közvetlenül letölthetők. A leíró részhez tartozó linkek egy részén videók is megtekinthetők (pl. 1.7.2, 2.2.4, 3.2.5, 8.3.2).

A könyvet nemcsak a fizika, hanem a tematikus filatélia iránt érdeklődő olvasók is haszonnal forgathatják.

Einleitung

Die Geschichte der Physik ist die Geschichte der Strahlen. Es ist nicht ganz offensichtlich, weil es mehrere Teilgebiete der Physik gibt, wo diese Zusammenhänge schwer zu erkennen sind. Als Beispiel sei innerhalb der Mechanik die Statik, die Lehre des Gleichgewichtes erwähnt. Dagegen beschreibt die Dynamik auf mehreren Gebieten solche grundlegenden Zusammenhänge, die auch für die Strahlen anwendbar sind. Ich denke hier an das Gesetz der Schwingungen und des Urknalls.

Die Historie der Astronomie ist die Geschichte der Strahlung und der Materie in dem Universum. Wir nehmen unsere kosmische Umgebung durch die Strahlenquellen des Weltalls wahr. Besonders die Wirkung der Sonne beeinflusst unser tägliches Leben. Die Erforschung des Universums gibt Antworten auf die wichtigsten Fragen unseres Lebens: Woher sind wir gekommen und wohin gehen wir?

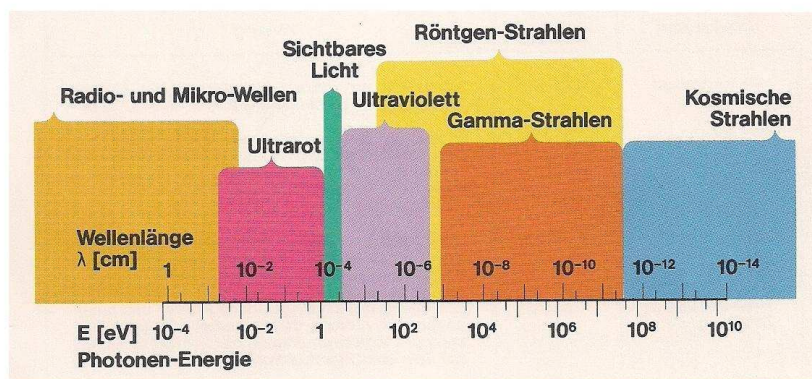
Das Spektrum der elektromagnetischen Strahlen umfasst 14 Größenordnungen der Wellenlängen- bzw. Energiebereiche von Radiowellen über Licht, Röntgen-, Gamma- bis zur kosmischen Strahlung. So ist es kein Wunder, dass sich diese Strahlen sowohl in ihrer Eigenschaften als auch in ihrer Anwendungen in großer Maße unterscheiden. Es wurde nachgewiesen, dass die Teilchen der radioaktiven Strahlen auch Wellennatur haben und sie sich unter bestimmten Bedingungen ähnlich den elektromagnetischen Wellen verhalten.

Ohne den in den 19-ten und 20-ten Jahrhunderten entdeckten Strahlungen würden wir noch immer unter mittelalterlichen Verhältnissen leben. Die Entdeckung der Funkwellen verkürzte durch die schnelle Nachrichtenübermittlung nicht nur die Entfernungen, sondern machte unser Leben durch die Entwicklung der Unterhaltungselektronik schöner.

Die Entdeckung der Röntgenstrahlung und der Radioaktivität öffnete neue Wege für die Heilung von Krankheiten und die Nutzung der Atomenergie milderte unseren Energiehunger. Es wird oft die Frage aufgeworfen, ob die Nutzung der Atomenergie und die Anwendung der ionisierenden Strahlen für die Menschheit Fluch oder Segen sind. Die Beantwortung dieser Frage ist die Aufgabe der strahlenbiologischen Forschungen und des Strahlenschutzes. Der praktische Strahlenschutz sorgt dafür, dass die Risiken der Strahlenanwendungen innerhalb annehmbarer Grenzen bleiben. Wir dürfen nicht vergessen, dass sich das Leben auf der Erde unter der Bombardierung von kosmischen Strahlen und natürlichen irdischen Strahlungen entwickelte und es bis Heute noch immer existiert.

Das Buch erörtert nach Übersicht der Geschichte der Strahlenphysik und des strahlenden Kosmoses die Entstehung und Erzeugung von Strahlen, sowie ihre Eigenschaften, Wirkungen und Anwendungen. Der Text wurde durch die Dokumente (Briefmarken, Sonderstempel, Ganzsachen, usw.) des philatelistischen Exponates des Verfassers illustriert. Die deutschsprachige Beschreibung der Bilder ermöglicht für einen breiteren Leserkreis das Folgen des Themas. Das Vergrößern der Abbildungen auf den Bildschirm bietet die Gelegenheit alle Einzelheiten der überwiegend künstlich gestalteten Briefmarkenbilder zu erkennen.

Wegen des umfangreichen und breitspurigen Themas konnten nicht alle Details erörtert werden. Bei der Schilderung der einzelnen Themenbereiche habe ich mich bemüht auf zuverlässige und kompetente Quellen zurückzugreifen. Ich habe mich manchmal auch auf eigene Erfahrungen gestützt. Die Leser, die für bestimmte Themen besonderes Interesse haben, können in dem nach Kapiteln geordneten Literaturverzeichnis entsprechende Hinweise finden. Ein Teil der Literatur wird als Link zitiert und durch Anklicken gelingt man auf die entsprechende Webseite. Einige Web-Seiten enthalten auch Videoaufzeichnungen (z. B. 1.7.2, 3.2.5, 8.3.2). Das Buch ist nicht nur den für Physik und Astronomie interessierte Leser, sondern auch für die thematisch orientierte Briefmarkensammler lesenswert.



Elektromagnetisches Spektrum