

J

J

- Jod
- Joule

j

- imaginäre Einheit (i) in der Elektrotechnik

Jaeger-Test

E: Jaeger's test

Drucktexte mit verschiedenen Schriftgrößen (kleinster Schriftgrad: 3 Punkt = »Brillant« ~ 1 mm) zur Prüfung der Nahsehschärfe.

Janker, Robert

Röntgenologe, * 12.3.1894 München, † 22.10.1964 Bonn. Robert Janker gilt als Pionier der Radiologie.

Janker startete seinen medizinischen Werdegang an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo er zunächst namhaften Internisten und Chirurgen assistierte. Anschließend wurde er Mitarbeiter von Henri Chaoul, dem Leiter der Röntgenabteilung der Chirurgischen Klinik in München, bevor er 1928 von Redwitz nach Bonn folgte, um in dessen Chirurgischer Klinik ein Röntgeninstitut aufzubauen. 1937 gründete Janker in Bonn ein privates Röntgeninstitut, dem er nach dem Krieg eine Krankenstation angliederte. Hieraus entstand die Janker Klinik als leistungsfähige Fachklinik, die seit 1998 dem Klinikverbund der MediClin angehört.

Er forschte unter anderem in den Bereichen Röntgendiagnostik des Skelettsystems, Röntgenaufnahme-technik, Leuchtschirmphotographie, Röntgenkinematographie und Strahlentherapie. Daneben befasste sich Robert Janker mit der Entwicklung der elektrischen Bildverstärkung, des Röntgenfernsehens und der Röntgenreihenuntersuchung.

Janker wurde 1957 persönlicher Ordinarius und 1962 Ordinarius der Universität Bonn.

Bei Erich Frhr. v. Redwitz in München in der Chirurgie ausgebildet (1926), gab J. eines Waschekzems wegen dieses Fach auf, um Assistent des Radiologen Henry Chaoul zu werden. 1928 ging er mit Redwitz nach Bonn und wurde an dessen Klinik Leiter der Röntgenabteilung. Er habilitierte sich (1930), erhielt einen Lehrauftrag für Röntgen- und Strahlenheilkunde (1933) und wurde 1935 nichtbeamteter ao. Professor. Als Janker sich an der Bonner Fakultät rieb, führte das zum Abbruch seiner Universitätslaufbahn. J. richtete sich darauf 1937 ein eigenes Röntgeninstitut ein und erhielt die Zulassung als Kassenarzt.

Seit 1939 apl. Professor, kam J. bei Kriegsausbruch in die Dienststelle des Beratenden Chirurgen beim Heeres-Sanitätsinspekteur. Als die Stelle des Beratenden Röntgenologen geschaffen wurde, erhielt er diese übertragen. In der Nachkriegszeit baute er sein Institut unter schwierigen Bedingungen wieder auf und gliederte ihm 1948 eine Krankenstation an. Daraus entstand im Laufe der Jahre eine der leistungsfähigsten europ. Strahlenkliniken. 1952 wurde er persönlicher Ordinarius, 1962 o. Professor.

Nach ersten Veröffentlichungen allgemeinmedizinischen Inhalts eröffnet eine grundlegende Arbeit zur Diagnostik der „Chondromatose der Gelenkkapsel“ (1928) die Reihe klinischer Studien des Skelettsystems. Hier ist auch die Ganzkörperaufnahme (1934) zu erwähnen, deren Wert für J. in der Verwendung im röntgenanatomischen Unterricht und als klinisches Diagnosemittel bei generalisierter Metastasenbildung lag. Die pädagogische Seite seines Faches verdankt ihm hervorragende Röntgenlehrfilme und die ursprünglich als Heeres-Druckvorschrift konzipierte „Röntgenaufnahme-technik“. J. war auch ein begabter Tüftler, der die Röntgenologie um eine Reihe von technischen Hilfsmitteln (u. a. Zielgerät, Janker-Uhr zur Verhütung von Überdosierung bei der Durchleuchtung) bereichert hat.

Hauptarbeitsgebiete J.s waren die Leuchtschirmphotographie, die Röntgenkinematographie, die elektrische Bildverstärkung, das Röntgenfernsehen und die Einführung der Röntgenreihenuntersuchung.

Janus, Friedrich



* 5. März 1875 in Ernsdorf bei Reichenbach (Schlesien); † 8. April 1952 in London

Janus leistete Pionierarbeit auf dem Gebiete der Hochspannungs-Gleichrichterapparate und damit die Tiefentherapie der 1920er bis 40er Jahre mittels Röntgenröhren ermöglichte, und somit auch die ab den 30er Jahren begonnene Entwicklung hochenergetischer Beschleuniger für die Strahlentherapie maßgeblich beeinflusste.

1889 begann Friedrich Janus in Breslau bei der Firma Meinecke eine Lehre als Mechaniker. Aufgrund seiner technisch-wirtschaftlichen Fähigkeiten beauftragte man ihn direkt nach der Ausbildung die Leitung einer großen Werkstatt für elektrische Apparate an. Zur theoretischen Weiterbildung besuchte Janus nebenher einen Ingenieurkursus am Technikum Mittweida in Sachsen.

1898 ging Janus nach Berlin zur AEG, wo er eine Ingenieurstelle erhielt, an der er kurz darauf den ersten Drehfeld-Fernanzeiger für den Schiffseinsatz konstruierte, worauf er mit der Leitung der Messinstrumente- und Apparateabteilung betraut wurde.

1901 ging Friedrich Janus nach Erlangen, wo er den Aufbau und die Leitung der Röntgenabteilung bei der Firma Reiniger, Gebbert & Schall (die 1924 zur Siemens & Halske AG kam) übernahm. Hier kam Janus erstmals in Kontakt mit Medizinern und Röntgenologen sowie den diagnostisch-therapeutischen Möglichkeiten der am 8. November 1895 von Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) entdeckten gleichnamigen ionisierenden Strahlen.

Von nun an widmete er sich vor allem der Lösung des Problems zur Erzeugung hoher und stabiler Gleichspannungen, die für den medizinischen Einsatz von Röntgenröhren in der Diagnostik und in der Therapie Voraussetzung sind.

1920 ging Friedrich Janus zurück nach Berlin-Siemensstadt, wo er bei der Siemens & Halske AG als Chefkonstrukteur und Leiter der Röntgen-Entwicklungslaboratorien betraut wurde. In dieser Zeit entwickelte Janus die Grundlagen zum Einsatz der damals hochmodernen Glühkathodenröhre und Transformators als Hochspannungsgleichrichter sowie -stabilisator als Ersatz der bis dahin verwendeten mechanischen Hochspannungserzeuger.

Über vier Jahrzehnte lang, von 1922 an, produzierten Siemens bzw. die Siemens-Reiniger-Werke diesen Hochspannungs-Gleichrichterapparat unter der Bezeichnung "Stabilivolt"-Röntgengenerator serienmäßig und begründeten damit erfolgreich die Tiefentherapie mit Röntgenröhren. Die bei dieser Behandlungsart tief im Körperinneren liegender Krankheitsherde, meistens bösartige Geschwülste, verwendeten Röhrenspannungen lagen oberhalb 180 kV. Erst der medizinische Einsatz von Kreisbeschleunigern Anfang der 1960er Jahre und der Linearbeschleuniger ab Mitte der 1980er Jahre beendete allmählich den Einsatz von Röntgenröhren in der Onkologie.

1924 übernahm Janus die Leitung der neu gegründeten Medizinischen Werkstätten in München, deren Alleininhaber er 1941 wurde. Infolge von Kriegseinwirkungen verlor er Mitte 1944 diesen Betrieb und begründete ihn nach Kriegsende in Landau an der Isar neu.

Friedrich Janus war ein Pionier der auf dem Gebiete der Hochspannungserzeuger in der Röntgentechnik; darüber hinaus hat er eine Reihe technischer Zusatzeinrichtungen, wie zum Beispiel ein bis in die 1970er Jahre verwendetes Dosimeter, entwickelt. Das wissenschaftlich-medizinisch-technische Werk Janus' umfasst nahezu 90 Fachpublikationen und einige philosophische Abhandlungen. Janus - der Nichtmediziner - war Ehrenmitglied der Bayerischen Röntgenvereinigung, korrespondierendes Mitglied der Deutschen Röntgengesellschaft, Inhaber der ersten Röntgen-Plakette und Ehrenbürger der Stadt Landau. Aufgrund von Strahlenschäden, die er sich bei seinen frühen Experimenten mit Röntgenstrahlen zugezogen hatte, starb er, wie viele Pioniere der Röntgenologie, an den Folgen einer Tumorkachexie.

Jejunum

E: jejunum

»Leerdarm«; der mittlere Abschnitt (ca. 2/5) des Dünndarms zwischen Duodenum (ab Flexura duodenojejunalis) u. Ileum; mit hohen Kerckring Falten, Zotten u. Lieberkühn Krypten.

Jod

Iod(um), E: iodine

Chem. Zeichen	J (I)			
Ordnungszahl	53			
Atomgewicht	126,904.5			
Massenzahl	127			
Radioisotope		$T_{1/2}$	Energie [MeV]	Γ_H
	123	13 h	$\beta = K \quad \gamma = 0,16$	43
	125	59 d	$\beta = K \quad \gamma = 0,03$	39
	131	8 d	$\beta = 0,61 \quad \gamma = 036$	59
	132	2,3 d	$\beta = 2,12 \quad \gamma = 0,67$	340
Dichte	4,93			
Schmelzpunkt	113 °C			
Siedepunkt	184 °C			
Elektronegativität	2,66 [Oxidationsstufe I]			
Häufigstes Isotop	100 %			
1. Ionisierungsenergie	1.015 kJ/mol bei 25 °C			
Ionenradius (Ladung)	200 pm (1-)			
Atomradius	133 pm			
Elektronenkonfiguration	2-8-18-18-7			
Periodensystem	VII. Hauptgruppe			

nichtmetall. chem. Element; Halogen. J. sublimiert bei Zimmertemperatur unter Bildung giftiger, violett gefärbter J.dämpfe. In seinen Verbindungen ist J. überwiegend einwertig Jodide und fünfwertig Jodate, auch 3- und 7wertig.

Es sind die Isotope J117 bis J139 bekannt; nur J127 ist stabil. Radioaktives J. findet man als Spalt- und Zerfallsprodukt in den Kernbrennstoffen von Reaktoren.

Die wichtigsten radioaktiven Isotope des J. sind J125: HWZ 60 Tage; K- und L-Einfang, γ -Strahlung 0,035 MeV; J131: HWZ 8,04 Tage; β -Strahlung 0,25 MeV, 0,33 MeV, 0,61 MeV, 0,82 MeV; γ -Strahlung 0,08 MeV, 0,28 MeV, 0,36 MeV, 0,64 MeV, 0,72 MeV.

Es tritt als kurzlebige Spaltprodukt bei der Urkernspaltung auf (2,8 %). Wegen seiner Bedeutung in der Nuklearmedizin wird es bei den chemischen Kernbrennstoffaufbereitungsprozessen von den übrigen Spaltprodukten getrennt.

Das J131 wird mit überhitztem Wasserdampf aus den Primärlösungen der Aufbereitungsprozesse ausgetrieben und in nachgeschalteten Kondensatoren auskondensiert.

Es können sehr hohe spezifische Aktivitäten erreicht werden (10^4 Ci je g Jod bzw. in SI-Einheit $3,7 \cdot 10^{14}$ Bq/g). J132: HWZ 2,26 Std. maximal β -Strahlung 2,12 MeV; γ -Strahlung 0,53, 0,67, 0,78, 0,96, 1,16, 1,4, 1,99 MeV.

J132 entsteht bei der U235-Spaltung im wesentlichen durch Betazerfall der Muttersubstanz Te132 (Anteil 4,5%). Zur klinischen Anwendung wird J132 direkt im Labor aus einem Te132-Generator gewonnen.

Jod findet in der Medizin zur Diagnostik (Funktion und Lokalisation) und Therapie von Schilddrüsenerkrankungen.

Eine Reihe organischer Substanzen werden mit Jod-Isotopen markiert (z.B. HSA-J131, O-Jod-Hippursäure J131 bzw. J125, Bengalrosa-J131). Wegen seiner günstigen Strahlungseigenschaften (Energie 159 keV, fehlende β -Komponente und HWZ - 13,3 h) findet J123 als Zyklotronprodukt vermehrt Verwendung für Schilddrüse (niedrigste Strahlenbelastung gegenüber J125 oder J131) und als Marker (z.B. monoclonale Antikörper). Herstellung im Zyklotron sehr teuer.

⇒ Radiojodtest

Jodate

E: iodates

Salze der Jodsäure HJO_3

Jodid

E: iodide

Salz der Jodwasserstoffsäure HJ

Jodometrie

E: iodometry

Maßanalytische oxidimetrische Methode mit Jod als Meßlösung bzw. Jodfreisetzung aus Jodid.

Dient zur Bestimmung reduzierender u. oxidierender Substanzen ($\text{J} \rightarrow \text{J}'$ bzw. $\text{J}' \rightarrow \text{J} \rightarrow \text{J}'$), u. zwar durch Titration mit Jod-Lsg. bis zur Blaufärbung von Stärke-Lsg. durch unverbrauchtes freies Jod bzw. durch Titration des aus Kaliumjodid äquivalent freigesetzten Jods mit reduzierender Meßlösung (z.B. Na-thiosulfat), bis zur Entfärbung von Jodstärkeblau.

Anw. z.B. zur Bestg. von Chlorat-, Bromat-, Jodat-, Cyanid-, Rhodanid- bzw. As-, Sb-, Sn-, Hg-, Cu-, Zn-Ionen.

Joule

J, nach James Prescott Joule (Physiker; 1818–1889) benannte SI-Einheit der Arbeit, Energie u. Wärmemenge:

$$1\text{J} = 1\text{N} \cdot \text{m} = 1\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2} = 10^7 \text{erg} = 0,101976 \text{ m} \cdot \text{kp}$$

Joule's equivalent

Das J. Äquivalent (mechan. Wärmeäquivalent) dient der Umrechnung von mechanischen Energieeinheiten u. Kalorien:

$$1\text{J} = 1\text{Ws} = 1\text{V} \cdot \text{As} = 107 \text{erg} = 0.239 \text{ cal}$$

Joule Wärme

Die dem Produkt aus Stromstärke, Spannung u. Zeit entsprechende »Stromwärme«.

Joulesches Gesetz

Zusammenhang zwischen der Wärmeentwicklung (Q) in einem stromdurchflossenen Leiter, der Stromstärke (i) und dem Widerstand des Leiters oder mit dem Ohmschen Gesetz

$$Q = 0,239 \cdot i \cdot U \cdot t \text{ (cal)}$$

$$Q = 0,239 \cdot i^2 \cdot R \cdot t$$

i : in Ampere, U : in Volt, R : in Ohm

Bei konstantem Widerstand ist die entstehende Wärme dem Quadrat der Stromstärke proportional.

Judkins Technik

E: Judkins technique

Koronarangiographie mit Vorgehen über die Arteria femoralis mit speziellen vorgebogenen Kathetern.

Justieren

ist die Tätigkeit, die das Meßgerät in einen betriebsbereiten Zustand versetzt, wobei für die vorgesehene Anwendung verfälschend wirkende systematische Meßabweichungen beseitigt werden.

Dieser Vorgang macht einen Eingriff am Gerät notwendig.