

## Literatur

Zahlen in eckigen Klammern sind den Arbeiten und Werken vorangestellt, auf die im Text mit ebensolchen Klammern Bezug genommen wird.

### Kapitel I

Lehr- und Handbücher:

- Etherington, H.* (Herausgeber), Nuclear Engineering Handbook. Neuyork 1958  
*Galanin, A. D.*, Theorie der thermischen Kernreaktoren. Leipzig 1959  
[<sup>1</sup>] *Glasstone, S.*, und *Edlund, M. C.*, Elements of Nuclear Reactor Theory. Neuyork 1955 (Dtsche. Ausg. bearbeitet von *W. Glaser*, Elemente der Kernreaktortheorie, i. Vorb.)  
*Magnusson, T.*, *Bagge, E.*, u. a., Energie aus Kernprozessen. Düsseldorf 1960  
*Münzinger, F.*, Atomkraft. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957  
*Murray, R. L.*, Einführung in die Kerntechnik. Berlin 1959  
*Petrow, P. A.*, Kernenergieanlagen. Berlin 1960  
*Riezler, W.*, und *Walcher, W.* (Herausgeber), Kerntechnik. Stuttgart 1958  
*Schmidt, K. R.*, u. a., Nutzenergie aus Atomkernen, Teil I und II. Berlin 1959/60  
*Schultz, M. A.*, Steuerung und Regelung von Kernreaktoren und Kernkraftwerken, Berlin 1960  
*Stephenson, R.*, An Introduction to Nuclear Engineering. Neuyork 1955  
[<sup>2</sup>] *Syrett, J. J.*, Reaktortheorie. Braunschweig 1960  
*Thielheim, K. O.* und *Engel, H.*, Kernenergie-Technik. München 1960  
*Weinberg, A. M.* und *Wigner, E. P.*, The Physical Theory of Neutron Chain Reactors. Chicago 1958

Originalarbeiten:

- Ergen, W. K.*, Kinetics of circulating-fuel nuclear reactor. J.A.P. **25**, 702, 1954  
*Farmer, F. R.* u. a., Safety considerations for gas-cooled thermal reactors of the Calder Hall type. P 2331, 2. Genfer Konferenz 1958  
IAEA, Directory of Nuclear Reactors I, Power Reactors. Wien 1959  
*Marsham, T. N.* u. a., Operating Experience at Calder Hall. P 1522, 2. Genfer Konferenz 1958  
[<sup>3</sup>] *Moore, R. V.*, Design and construction of Calder works plant. British Nuclear Energy Conference. April 1957, 61, 1956  
*Robb, W. L.* u. a., Fission product build up in long-burning thermal reactor. Nucleonics, Dec., **12**, 30, 1955  
*Salmon, A. J.*, Die zukünftige Entwicklung von Leistungsreaktoren. Naturwissenschaften **46**, 521, 1959  
[<sup>4</sup>] Symposium of papers on nuclear reactor instrumentation. Instn. Elec. Engrs. Proc., May, **100**, Pt. 1, 123, 90—120, 1953  
Darin: *R. V. Moore*, "The control of a thermal neutron reactor"; *J. H. Bowen*, "Automatic control characteristics of thermal neutron reactor"; *T. A. J. Jaques* u. a., "Neutron detectors for reactor instrumentation".

- Spinrad, B. I.* u. a., Reactivity changes in thermal reactors. P 835, 1. Genfer Konferenz 1955
- Untermeyer, S.* und *Weills, J. T.*, Heat generation in irradiated uranium. AECD 3454. 1952

## Kapitel II

Lehrbücher:

- Geisler, K. W.*, Elemente der Regeltechnik. 1960
- Leonhard, A.*, Die selbsttätige Regelung. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957
- Oppelt, W.*, Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge. Weinheim 1960
- Popow, E. P.*, Dynamik automatischer Regelsysteme. Berlin 1958
- Schäfer, O.*, Grundlagen der selbsttätigen Regelung. München 1957
- Schuler, M.*, Einführung in die Theorie der selbsttätigen Regler. Leipzig 1956

Originalarbeiten:

- Birkhofer, A.* und *Reimann, H.*, Elektronische Nachbildung des dynamischen Verhaltens eines Kernreaktors. Nachrichtentechnische Z. **12**, 152, 1959
- Brown, G.* u. a., Safety Aspects of the Calder Hall Reactor in Theory and Experiment. P 267, 2. Genfer Konferenz 1958
- Burnap, T. E.*, Proposed pile simulator. AERE E/M. 76. 1953
- Cox, R. J.* und *Walker, J.*, The control of nuclear reactors. Brit. Nucl. En. Conf. J., July, 1, 2, 106, 1956
- Emendörfer, D.* und *Kirchenmayer, A.*, Über die Auswirkung effektiver Bruchteile verspäteter Neutronen auf das Kurzzeitverhalten von Reaktoren. Nukleonik **1**, 233, 1959
- Franz, J. P.*, Pile transfer functions. AECD/3260, 1949
- Gillespie, A. B.*, The control and instrumentation of nuclear reactor. Brit. Nucl. En. Conf. J., July, 1, 2, 93, 1956
- Hurwitz, H.*, Derivation and integration of the pile kinetic equations. Nucleonics, July, 1948
- [<sup>5</sup>] *Jahnke—Emde—Lösch*, Tafeln Höherer Funktionen. 6. Aufl. Stuttgart 1960
- Kirchenmayer, A.*, Approximation des Kurzzeitverhaltens von Reaktoren durch weniger als sechs Gruppen verspäteter Neutronen. Nukleonik **1**, 245, 1959
- Korolev, V. V.* und *Sidorova, I. I.*, Elektrische Nachbildung von Kernreaktoren. Kernenergie **2**, 464, 1959
- MacLusky, G. J. R.*, Analogue computer for nuclear power studies ... Proc. I.E.E. Paper 2337, March 1957
- [<sup>6</sup>] *Miller, W. L.* und *Gordon, R. L.*, Numerical evaluation of infinite series and integrals which arise in certain problems of linear heat flow, etc. I. Phys. Chem., **35**, 2780, 1931
- O'Meara, F.*, Reactor simulators. I.A.P., September, **24**, 1200, 1953
- Pagels, O.*, Portable electronic pile simulator. AECD 2941 (1950), 1956
- Russell, B.* u. a., Yields of neutrons from photo-neutron sources. Phys. Rev. **73**, 545, 1948
- [<sup>7</sup>] *Wallach, S.*, Solution of kinetic equations for conditions of steady withdrawal. WAPD-13, 1950
- Ziegler, W.*, Über einen einfachen Reaktorsimulator. Nukleonik **1**, 27, 1958

### Kapitel III

*Gröber—Erk*, Die Grundgesetze der Wärmeübertragung. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957

*M. Angelopoulos, M.*, Die Temperaturverteilung in einem nicht umhüllten endlichen Zylinder mit zeitabhängiger Quellenverteilung; Anwendung auf Brennstoffelement großer Länge. *Atomkernenergie* **4**, 359, 1959

*Baehr, H. D.*, Grundprobleme der Wärmeübertragung in Kernreaktoren. *Allgemeine Wärmetechnik* **9**, 116, 1959

*Baehr, H. D.*, Über die wärmetechnische Berechnung gasgekühlter Reaktoren. *Atomkernenergie* **4**, 7, 1959

*Baehr, H. D.* und *Strewe, W.*, Der Temperaturverlauf in zweifach durchströmten Reaktor-Kühlkanälen. *Atomkernenergie* **4**, 345, 1959

[<sup>8</sup>] *Bowen, J.* und *Masters, E. F. O.*, Temperature transients in gascooled reactors. I.E.E. paper No. M. 2422, published Oct., 1957

*Claus, J.*, Zur Berechnung von Kühlkanalfaktoren bei Kernreaktorbrennelementen. *Atomkernenergie* **5**, 41 und 128, 1960

*Junkermann, W.*, Wärmeübertragungsprobleme in der Reaktortechnik. *Nukleonik* **1**, 73, 1958

*Kourim, G.*, Einfluß der Temperatur auf die Reaktordynamik. *Atomwirtschaft* **4**, 533, 1959 und **5**, 22, 1960

*Märkl, H.*, Über die mögliche Instabilität von Leistungsdichte und Xenonkonzentration in einem großen thermischen Leistungsreaktor. *Nukleonik* **2**, 90, 1960

[<sup>9</sup>] *Randall, D.* und *D. S. St. John*, Xenon spatial oscillations. *Nucleonics* **16**, no. 3, 1958

*Strewe, W.*, Ein numerisches Verfahren zur Berechnung von Reaktorkühlkanälen bei beliebiger Wärmequellenverteilung im Spaltstoffelement. *Atomkernenergie* **5**, 134, 1960

[<sup>10</sup>] *Woodrow, J.*, Thermal time lag in an air-cooled pile. AERE report E/R 142, 1947

### Kapitel V

*Grümm, H.*, Ein Reaktivitätsprogramm bei vorgegebener Änderung der Reaktorleistung. *Nukleonik* **1**, 101, 1958

*Harrer, J. M.*, Control-rod mechanisms. *Nucleonics* **13**, 6, 48, 1955

*Krucoff, D.*, An electromagnetic rod-position. ANL 4818, 1952

*Lockett, G. E.*, Some design aspects of nuclear-reactor control mechanisms. *Brit. Nucl. En. Conf. J.*, July, **1**, 2, 127, 1956

“Nuclear reactors pose new problems in mechanical design, instruments and controls”. *Prod. Engng.*, April, **27**, 201, 1956

### Kapitel VI

*Barker, R. F.*, u. a., General handbook for radiation monitoring. LA-1835 Unclassified. September 1954

*Fünfer, E.* und *Neuert, H.*, Zählrohre und Szintillationszähler. Karlsruhe 1959

*Renne, H. S.*, Atomic Radiation, Detection and Measurement. Indianapolis 1955  
*Rossi, B. B. und Staub, H. H.*, Ionization Chambers and Counters: Experimental Techniques. Neuyork 1949

- [<sup>11</sup>] *Abson, W. und Wade, F.*, Nuclear-reactor-control ionization chambers. I.E.E. Proc. Pt. B. 1956
- [<sup>12</sup>] *Andrew, A. und Davidson, C. R.*, Effects of neutron irradiation on thermocouples. 15, Phys. Rev., February, 89, 4, 876, 1953
- Burmester, K. E.*, The characteristics of high-megohm resistors in in-current measurement. AECU 618, 1949
- Cowan, F. P. u. a.*, Neutron and gamma-ray dosimetry of a thermal neutron irradiation facility. P 64, 1. Genfer Konferenz 1955
- Cox, R. J., Gillespie, A. B. und Abson, W.*, Neutron flux instrumentation systems for reactor safety and control. P 434, 1. Genfer Konferenz 1955
- Florida, C. D. und Loosemac, W. R.*, Atomic energy instrumentation. *Atomics*, 3, 67, 1952
- Hubbard, E. B.*, Instruments control nuclear reactors. *Power*, 100, 90, 1956, March
- Jamison, R. E. und Blewitt, T. H.*, Behaviour of two types of thermocouples under pile irradiation at low temperatures. *Rev. Sci. Inst.*, 24, 474, 1953
- Jones, W. G.*, Logarithms in instruments. ORNL 413, 1949
- Lahannier, F.*, Meß- und Regelungsprobleme am Reaktor in Kernkraftwerken. *Zeitschrift für Messen, Steuern, Regeln* 1, 68, 1958
- Lapsley, A. C.*, A compact neutron-sensitive thermopile. ANL 4869, 1952
- Merz, L.*, Meß- und Regelungstechnik bei Leistungsreaktoren. *VDI-Z.* 101, 1117, 1959
- Nottebohm, H.*, Instrumentierung von Kernreaktoren. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 67, 89, 1959
- Pittendrigh, L. W. D.*, Health instruments and monitoring. March. AERE HP/L 1, 1954
- Seifert, K.*, Die Instrumentierung eines Kernreaktors. *Regelungstechn.* 5, 365, 1957
- Stone, R. S.*, A Log and period amplifier for reactor control. KAPL-1236, 1954
- Studel, E.*, Reaktorinstrumentierung. *VDI-Z.* 101, 142, 1959

## Formelzeichen und Abkürzungen

(In Ableitungen nur vorübergehend benutzte Buchstaben sind im Zusammenhang erklärt)

$a$	Reaktivitäts-Temperaturkoeffizient (vgl. S. 3 u. S. 34 Gl. (38), (39))
$B^2$	Flußwölbung ('buckling', vgl. S. 70 Gl. (68))
$c$	spezifische Wärme [kcal/kg °C] bzw. hier [kW sec/kg °C]
$C$	Wärmekapazitäten der Komponenten einer Elementarzelle [kW sec/m °C]
$f$	thermischer Ausnutzungsfaktor
$F$	Flächenquerschnitt der Komponenten einer Elementarzelle [m <sup>2</sup> ] (vgl. Abb. 11 c, S. 36)
$k_{\infty}$	Vermehrungsfaktor einer unendlich ausgedehnten Anordnung
$k_{\text{eff}}$	effektiver Vermehrungsfaktor
$k_{\text{ex}}$	Überschußvermehrung = $k_{\text{eff}} - 1$ (engl. <i>excess multiplication</i> )
$k_{\text{ex}}^+$	zugeführte Überschußvermehrung (vgl. S. 40 Gl. (47))
$K$	charakteristische Größe für die Kühlung eines Kühlkanals [°C/kW] (definiert durch Gl. (65), S. 47)
$M$	„Wanderlänge“ (= mittlerer Abstand zwischen Entstehungs- und Absorptionsort eines Neutrons) [cm]
$m$	Verhältnis des Temperatursprunges Uranoberfläche—Kühlgas (Wärmeübergangswiderstand) zum Temperaturabfall im Uranstab (Wärmeleitung) $m = (\bar{T}_{\text{U, ofl}} - \bar{T}_{\text{K}})/(\bar{T}_{\text{U}} - \bar{T}_{\text{U, ofl}})$ (vgl. Gl. (63), S. 47)
$n$	Neutronendichte (= Zahl der Neutronen pro cm <sup>3</sup> ) in einem bestimmten Volumenelement <i>oder</i> Gesamtzahl der Neutronen in einem System
$p$	Resonanzentkommwahrscheinlichkeit
$P$	Gesamtleistung eines Kanales [kW]
$P'$	pro Längeneinheit in einem Kanal entstehende Leistung [kW/m]
$\bar{P}'$	mittlerer Wert von $P'$ längs eines Kanales = $P/Z$ [kW/m]
$\hat{P}'$	Höchstwert von $P'$ in einem Kanal [kW/m]
$r_i$	Dichte neutronenaktiver Kerne der Art $i$ im selben Volumenelement wie $n$
$r$	radialer Abstand eines Kanales von der Mittelachse des Reaktors [m]
$R$	Wärmeübergangswiderstände zwischen den Komponenten einer Elementarzelle [°C m/kW]
$t$	Zeit [sec]
$T$	Temperatur (in °C über der Eintrittstemperatur des Kühlgases) an einem Punkt $z$ im Kanal (Ursprungspunkt von $z$ in Kanalmitte, vgl. Abb. 11 d)
$\bar{T}(z)$	Temperatur (in °C über der Eintrittstemperatur des Kühlgases) gemittelt vom Kanal Anfang bis zum Punkt $z$ (vgl. S. 37 Ms.)
$\bar{T}$	Temperatur (in °C über der Eintrittstemperatur des Kühlgases) gemittelt über die gesamte Kanallänge

$T_1$	durch Gl. (64) definierte Temperatur (S. 47)
$u$	Kühlgas-Geschwindigkeit [m/sec]
$U_{UK}$	effektiver Umfang eines Spaltstoffelementes für die Wärmeübertragung an das Kühlgas [m]
$U_{KG}$	effektiver Umfang eines Graphitkanales für die Wärmeübertragung Kühlgas—Graphit [m]
$v$	Neutronengeschwindigkeit [m/sec]
$W$	Kühlgas-Massenfluß [kg/sec]
$z$	Abstand eines Punktes von der Mittelebene des Reaktors [m]
$Z$	Länge eines Kühlkanales [m]
$\alpha_{UK}$	Wärmeübergangszahl Uran—Kühlgas, entsprechend Temperatursprung ( $T_{U, \text{ofl}} - T_K$ ) [kcal/m <sup>2</sup> h °C] bzw. hier [kW/m <sup>2</sup> °C]
$\alpha_{KG}$	Wärmeübergangszahl Kühlgas—Graphit [kW/m <sup>2</sup> °C]
$\beta$	Bruchteil der Spaltungen, die verzögerte Neutronen liefern
$\varepsilon$	schneller Spaltfaktor
$\eta$	durchschnittliche Anzahl der Spaltneutronen je absorbiertes Neutron
$\theta$	Zeitkonstante der Temperaturänderung eines Spaltstoffelementes in einem Kanal [sec] (definiert in Gl. (60), S. 46)
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit [kcal/m <sup>2</sup> h °C] bzw. hier [kW/m <sup>2</sup> °C]
$\lambda_i$	Zerfallskonstante neutronenaktiver Kerne der Art $i$ [sec <sup>-1</sup> ]
$\Lambda$	gesamte Verbleibwahrscheinlichkeit (für schnelle <i>und</i> thermische Neutronen)
$\mu_i$	Bruchteil der verzögerten Neutronen, den die neutronenaktive Kernart $i$ liefert
$\nu$	durchschnittliche Anzahl der Spaltneutronen je Spaltung
$\rho$	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] bzw. hier [kg/m <sup>3</sup> ]
$\Sigma$	„makroskopischer Wirkungsquerschnitt“ [cm <sup>-1</sup> ] (= Wirkungsquerschnitt aller Kerne in 1 cm <sup>3</sup> )
$\tau$	mittlere Lebensdauer der prompten Neutronen [sec]
$\Phi$	Neutronenfluß [Neutronen/cm <sup>2</sup> sec]
$\omega_1$	Kehrwert der Reaktorzeitkonstanten (der sogenannten „Reaktorperiode“) falls $k_{\text{ex}} = \text{const}$ [sec <sup>-1</sup> ]
$\omega_2$	zu $\omega_1$ zu addierendes Glied [sec <sup>-1</sup> ], um den Kehrwert der Reaktorzeitkonstanten zu erhalten, falls $k_{\text{ex}} = \text{const}$

### Indices

A	(Wärme-) Austauscher	K	Kühlgas (Kühlmittel)
ex	extrapoliert	mit	Mittelwert in Ebene senkrecht zur Achse
G	Graphit	ofl	Oberfläche
Glgew	Gleichgewicht	U	Uran (bzw. Spaltstoff)
H	Hülse (eines Spaltstoffelementes)	0	Anfangszustand

## Sachverzeichnis

- „Abflach-Stäbe“ (*flattening rods*) 67  
Abschalten (*shutdown*) 10, 28, 69, 80, 86, 93  
Abschaltgeschwindigkeit (*shutdown rate*) 28, 29, 69, 80  
Abschaltkreise (*shutdown circuits*) 81, 93  
Abschaltvorgänge (*kinetics of shutdown*) 28, 67, 69, 80  
Absorber, Neutronen- (*neutron absorber*) 4, 33, 67, 68  
Absorptionsquerschnitt (*absorption cross-section*) 2, 32, 77, 78, 88  
Aktivierung durch Neutronenreaktionen (*activation by neutron reactions*) 78, 80, 85, 87, 91  
Alpha-Teilchen ( $\alpha$ ) (*alpha particle*) 77, 86  
Analogdarstellung für den Wärmefluß (*analogue of heat flow*) 5, 20, 39  
Analogmodell für die nichtstationäre Neutronenvermehrung (*analogue of neutron kinetics*) 19, 20  
Anfahren (*start-up*) 10, 13, 17, 69, 82, 86  
— mit konstanter Steuerstabgeschwindigkeit (*constant rod speed start-up*) 11, 26, 62—66  
Anfangsgleichgewicht (*initial equilibrium*) 40, 47, 61  
Anwärmen (*warming up*) 5, 11, 13, 66  
Argon (*argon*) 83, 91  
Auffangkondensator (*dump condensor*) 9, 10, 12, 13  
Ausfall des Gasumwälzerantriebes (*loss of circulator drive*) 29, 53—57  
Auslöseschaltungen (*trip circuits*) 81, 93  
Beta-Teilchen ( $\beta$ ) (*beta particle*) 87, 92  
Betriebsverhalten (*operating characteristics*) 40  
Bessel-Funktionen (*Bessel functions*) 53, 70, 71, 75, 76  
Bor (*boron*) 77, 78, 85  
Bortrifluorid ( $\text{BF}_3$ ) (*boron tri-fluoride*) 86  
Charakteristisches Regelverhalten (*control characteristics*) 7  
Diffusionslänge (*diffusion length*) 33  
Doppler-Verbreiterung (*Doppler broadening*) 33  
Drosselung des Kühlgasflusses in den Kanälen (*'gagging' of channel gas flow rate*) 38, 49, 54  
Druckwasserreaktor (*pressurized water reactor*) 6  
Effektiver Vermehrungsfaktor (*effective multiplication constant*) 2  
Elektrisches Analogschaltbild (*electric analogue circuit*) 5, 19, 39  
Elektrometer-Schaltung (*electrometer circuit*) 89  
Elementarzelle (*unit cell*) s. a. Großzelle 34, 36  
Ersatzschaltbild (*analogue circuit diagram*) 5, 19  
Fehlerfunktion (*error function*) 27  
Fernsteuerung (*remote control*) 8  
Flußabflachung (*flux flattening*) 53, 67, 68  
Flußverteilung (*flux distribution*) 69, 70, 74—76  
—, axiale (*axial flux distribution*) 35, 69  
—, radiale (*radial flux distribution*) 49, 53  
Frequenzgang (*frequency response diagram*) 25

- $\gamma$ -Empfindlichkeit (*gamma sensitivity*) 86
- Gammastrahlung ( $\gamma$ ) (*gamma rays*) 77, 82, 86
- Gasdurchfluß s. Kühlgasfluß
- Gasumwälzer (*gas circulator*) 5, 7, 9, 11
- , Ausfall des Antriebes der (*loss of circulator drive*) 29, 53
- , Drehzahl der (*circulator speed*) 8, 57
- , Trägheitsmoment der (*circulator inertia*) 53
- Gaußsche Fehlerfunktion (*error function*) 27
- Geiger-Müller-Zählrohr (*Geiger counter*) 92
- Gewicht, statistisches (*statistical weight*) 34, 74
- „Gifte“ (*poisons*) 4, 7, 41, 50, 67
- , Zerfall der (*decay of poisons*) 42, 68, 69
- Gitteranordnung (*lattice*) 1, 70, 72, 74
- Gleichgewichtszustand (*equilibrium*) 34, 38, 40—42, 45, 46, 54, 70
- Graphische Darstellung von Übergangsvorgängen (*graphical construction of transients*) 48, 59, 61
- Graphittemperatur, verzögertes Ansteigen der (*graphite temperature lag*) 41, 45
- Großzelle (*supercell*) 74
- Ionenkammer (*ion chamber*) 14, 73, 83, 88
- , Charakteristik der (*ion chamber characteristic*) 84, 85
- , Schaltungen für (*ion chamber circuits*) 88—89
- , Strom- (*current ion chamber*) 88
- Ionisationskammer (*ionization chamber*) s. Ionenkammer
- Kadmium (*cadmium*) 78
- Kettenreaktion (*chain reaction*) 1, 18, 70
- Koinzidenzzählordnung (*coincidence counting set-up*) 87
- Konstruktionsollwerte (*design point conditions*) 46—47
- Kritische Anordnung (*critical assembly*) 2, 70, 72
- Kritischer Punkt, Leistung beim (*power level at critical point*) 63
- Kritischer Reaktor (*critical reactor*) 11, 63, 70
- Kühlgas-Druck (*gas pressure*) 11
- Minimaltemperatur (*minimum gas temperature*) 5
- Kühlgasfluß (*cooling gas flow*) 5—12, 54
- , Änderung des (*change of gas flow*) 8, 46
- , Drosselung in den Kanälen (*'gagging' of channel gas flow rate*) 38, 49, 54
- Laminare Strömung (*lamina flow*) 31
- Lebenszyklus der Neutronen (*neutron life cycle*) 2
- Leistung des abgestellten Reaktors (*shutdown power*) 10, 18, 62
- Logarithmischer Verstärker (*logarithmic amplifier*) 90
- Mittlere Lebensdauer eines Neutrons (*mean neutron lifetime*) 3, 7, 16, 25
- MWD (= Megawatt-Tag) 14
- Nachwärme (*after-heat*) 8, 10, 31
- Neutronen-Absorber (*neutron absorber*) 3, 4, 33, 67, 68
- dichte (*neutron density*) 17, 20, 27, 70, 88
- einfang (*neutron capture*) 2, 32, 42, 78
- energieverteilung (*neutron energy spectrum*) 18, 32, 88
- flußmessung (*neutron flux measurement*) 81—85
- , Lebenszyklus der (*neutron life cycle*) 2
- nachweisgeräte (*neutron detectors*) 10, 14, 82—85
- , prompte (*prompt neutrons*) 16, 18, 61
- quelle (*neutron source*) 18, 66
- streuung (*neutron scattering*) 3, 88
- vermehrung, nichtstationäre (*neutron kinetics*) 16



- Neutronen, verzögerte (*delayed neutrons*) 3, 16, 18, 30
- Neutronenemittierende Kerne (*delayed neutron emitters*) 3, 16, 17, 30
- Notabschaltung (*emergency shut-down*) 29, 69, 80
- Photoelektronen (*photoelectrons*) 86
- Plateau eines Geigerzählers (*Geiger counter plateau*) 84
- Plutonium (*plutonium*) 1, 3, 4, 32, 50  
— anstieg (*plutonium build-up*) 12, 41, 50, 68
- Prompte Neutronen (*prompt neutrons*) 16, 18, 61
- Proportional-Zählrohr (*proportional counter*) 85, 87
- Pseudo-Gleichgewicht (*pseudo-equilibrium*) 42, 43, 45, 46
- Quellglied (*source term*) 18, 26, 27
- Reaktivität (*reactivity*) 2, 7, 68  
—, gleichmäßige Steigerung der (*constant rate of reactivity increase*) 26, 62  
—, sinusförmige Änderung der (*sinusoidal variation of reactivity*) 23  
—, sprunghafte Änderung der (*step change of reactivity*) 20—23, 43, 59  
„Reaktorkinetische Gleichungen“ (*kinetic equations*) 17
- Reaktorsimulator (*reactor simulator*) 20, 39
- Regelsystemanalyse (*servo-mechanism analysis*) 24
- Regelstäbe (*control rods*) 3
- Regelung (selbsttätige) (*automatic control*) 14
- Regelverhalten, charakteristisches (*control characteristics*) 7, 24—25
- Resonanzstellen (*resonance peaks*) 33
- Sättigung einer Ionenkammer (*ion chamber saturation*) 84, 91
- Schnellabschaltung (*'scram'*) 29, 69, 80
- Schneller Reaktor (*fast reactor*) 6
- Selbstabschirmung (*self-screening*) 33
- Sicherheitsüberlegungen (*safety considerations*) 14, 79, 93
- Sicherheitsstäbe (*safety rods*) 68
- Simulator, Reaktor- (*reactor simulator*) 20, 39
- Sinusförmige Änderung von  $k_{ex}$  (*sinusoidal variation of  $k_{ex}$* ) 23
- Spaltprodukte (*fission products*) 1, 4, 8, 14, 41, 92  
—, Gefährlichkeit der (*toxicity of fission products*) 15, 91
- Spaltstoff (*fissile material*) 1, 4, 14, 18  
— element (*fuel element*) 4, 7, 37, 91  
— Hülse (*fuel element can*) 15, 37, 45, 56, 91  
—, thermische Zeitkonstante des (*fuel thermal time constant*) 6, 45  
— verbrauch (*fuel burn-up*) 4, 12
- Spaltstoffelemente, Nachweis undichter (*burst fuel element detection*) 15, 91
- Spalttrümmer (*fission fragments*) 1, 3, 83, 91
- Spaltung (*fission*) 1, 3, 14  
—, spontane (*spontaneous fission*) 10, 18, 62
- Spaltungen pro Zeiteinheit (*rate of fission*) 18
- Spaltwärme (*fission heat*) 1, 4, 44
- Spezifische Wärme (*specific heat*) 5, 12, 35, 56
- Sprunghafte Änderung von  $k_{ex}$  (*step change of  $k_{ex}$* ) 20—23, 43, 59
- Statistisches Gewicht (*statistical weight*) 34, 74
- Steuerstäbe (*control rods*) 3, 4, 18  
—, Antriebsmechanismus der (*control rod actuating mechanism*) 14, 48, 67, 79, 93  
—, „Beschattung“ durch die (*'shadowing' caused by control rods*) 73, 76, 88  
—, Einfahrtgeschwindigkeit der (*insertion speed*) 29, 79  
—, erforderliche Anzahl der (*required number of control rods*) 74  
—, Erwärmung der (*control rod heating*) 77  
—, Gesamtreaktivitätsäquivalent (*control rod investment*) 7, 12, 28, 68

- Steuerstäbe, gleichmäßig verteilte (*uniformly distributed control rods*) 69, 73
- , konstantes Ausfahren der (*continuous withdrawal of control rods*) 26, 62
  - , Materialien für (*control-rod materials*) 78
  - , teilweise eingeschobene (*partly inserted control rods*) 69, 73
  - , Wirksamkeitsabnahme der (*depletion of control rods*) 79
  - , Wirkung der (*effect of control rods*) 3, 69, 74
  - , zulässige Ausfahrgeschwindigkeit der (*permissible withdrawal speed*) 11, 62—66, 79
- Steuerung (*control*) 1, 6, 14
- unter normalen Betriebsbedingungen (*control under normal conditions*) 8, 67
- Szintillationszähler (*scintillation counter*) 83, 92
- Temperaturkoeffizienten (*temperature coefficients*) 3, 7, 13, 32—34, 40—44, 59
- Temperaturstabilisierter Reaktor (*temperature stabilized reactor*) 8, 32, 40
- Temperaturverteilung (*temperature distribution*) 7, 36, 44, 49—51, 54
- Thermische Säule (*thermal column*) 88
- Thermoelemente (*thermocouples*) 73, 81
- Übergangsverhalten (*transient performance*) 43, 45
- Übergangsvorgang (*transient*) 15, 16
- , graphische Bestimmung (*graphical construction of transient*) 59, 61
  - , Temperaturänderung im (*temperature transient*) 40, 43, 49—51, 57, 61
- Überkritischer Zustand (*supercritical state*) 4, 11
- Überschußreaktivität (*excess reactivity*) 2, 4, 67
- Überschußvermehrung (*excess multiplication*) 2, 62
- Übertragungsfunktion (*transfer function*) 24—25
- Unterkritischer Zustand (*subcritical state*) 11, 62, 67
- Vergiftung (*poisoning*) 4, 7, 12, 41, 50, 68
- Vermehrungsfaktor (*multiplication constant*) 2
- , effektiver (*effective multiplication constant*) 2, 3, 16
  - in Anordnung unendlicher Ausdehnung (*infinite medium multiplication constant*) 1
  - , Überschuß- (*excess multiplication constant*) 2, 3, 7, 32, 62, 72
- Verzögerte Neutronen (*delayed neutrons*) 3, 16, 18, 30
- Wärmeaustauscher (*heat exchanger*) 4—6, 8, 9, 12
- Wärmekapazitäten (*thermal capacities*) 5—7, 13, 37, 39, 40
- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  (*heat conductivity*) 45, 55
- Wärmeübergangsgleichungen (*heat transfer equations*) 34
- Wärmeübergangszahl  $\alpha$  (*heat transfer coefficient*) 11, 13, 31, 35, 46, 47
- „Wanderfläche“ (*migration area*) 7, 72, 75, 76
- Widerstandsthermometer (*resistance thermometer*) 81
- Xenon-Vergiftung (*xenon poisoning*) 7, 12, 41, 67—69
- Zeitkonstanten, thermische (*thermal time constants*) 6, 7
- der Hülse (*sheath time constant*) 37
  - des Kühlgases (*cooling gas time constant*) 46
  - des Moderators (*moderator time constant*) 13, 30, 45
  - der Spaltstoffelemente (*fuel time constant*) 45
- Zerhacker (*chopper*) 89, 90