

Literaturverzeichnis

- [1] E. Lehrer und K. F. Luft. Verfahren zur Bestimmung von Bestandteilen in Stoffgemischen mittels Strahlungsabsorption. DRP 730478 vom 09.03.1938, 1938.
- [2] K. F. Luft. Über eine Methode der registrierenden Gasanalyse mit Hilfe der Absorption ultraroter Strahlen ohne spektrale Zerlegung. *Z. techn. Physik*, 24, S. 97ff, 1943.
- [3] A. Bell. *Phil.Mag.*, 11, S. 510, 1881.
- [4] J. Tyndall. *Proc.Roy.Soc*, 31, S. 307, 1881.
- [5] J. Tyndall. Action of an intermittent beam of radiant heat upon gaseous matter. *Nature London*, 23, S. 374, 1881.
- [6] W. C. Röntgen. *Phil.Mag.*, 11, S. 308, 1881.
- [7] M. L. Viengerov. Eine neue Methode der Gasanalyse beruhend auf dem optisch-akustischen Tyndall-Röntgeneffekt. *C. R. Acad. Sci. URSS*, 19, S. 687, 1937.
- [8] A. H. Pfund. Atmospheric contamination. *Science*, 90, S. 326, 1939.
- [9] VDI-Kommission. Messen von Gasen - Prüfgase. *VDI-Richtlinien*, VDI 3490, 1980.
- [10] V. Kommission Reinhaltung der Luft. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft. *VDI-Richtlinien*, 1988.
- [11] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -. *Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 7*, 37, S. 95–202, 1986.
- [12] 13. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungsanlagen). *Bundesgesetzblatt*, 1, S. BGBl. I S. 719; 2000 S. 632, 1983.

- [13] 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe. *Bundesgesetzblatt*, 1, S. 2545, ber. S. 2832; 1999 S. 186; 2000 S. 632; 27.7. 2001 S. 1950, 1991.
- [14] G. Wiegleb und A. Randow. SO₂-Messung mit dem neuen UV-BINOS. *Technisches Messen*, 50(4), S. 143–150, 1983.
- [15] G. Wiegleb und K. Mook. Rauchgasanalyse mit dem BINOS-System. *Technisches Messen*, 50(12), S. 423–428, 1983.
- [16] W. Fabinski und M. Ascherfeld. Funktion und Aufbau des NDIR-Prozeßfotometers Uras 3. *Technisches Messen*, 47(7), S. 257–264, 1980.
- [17] W. Fabinski und M. Ascherfeld. Multikomponentenanalysator für Sauerstoff und infrarotaktive Gase. *Technisches Messen*, 58(5), S. 212–216, 1991.
- [18] H. M. Heise. *Infrarotspektrometrische Gasanalytik*, Band 9 aus *Analytiker Taschenbuch*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1990.
- [19] H. Engelhardt und W. Schaefer. Die Schadstoff-Emission des Ottomotors, ihre Messung und die Möglichkeit zu ihrer Verminderung. *Chem.-Ing.-Techn.*, 44, S. 645–652, 1972.
- [20] G. Wiegleb. Gasanalyzesystem für erhöhte Prozeßtemperaturen. *Technisches Messen*, 51(11), S. 385–393, 1984.
- [21] G. Wiegleb und M. Zöchbauer. New optical measuring methods for process analysis and medical technology. *Experimental Technique of Physics*, 40(2), S. 199–215, 1994.
- [22] M. Haisch, P. Hering, W. Fabinski, und M. Zöchbauer. Isotopenselektive Konzentrationsmessungen an Atemgasen mit einem NDIR-Spektrometer. *Technisches Messen*, 63(9), S. 322–328, 1996.
- [23] K. F. Luft, W. Schaefer, und G. Wiegleb. 50 Jahre NDIR-Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(10), S. 363–371, 1993.
- [24] W. Schaefer. Bestimmung der Schwingungsrelaxationszeit in CO/N₂-Gasgemischen aus der Analyse des Frequenzganges eines Ultrarot-Gasanalytators. *Z. angew. Physik*, 19(1), S. 55–60, 1965.
- [25] W. Schaefer, W. Fabinski, und M. Zöchbauer. How the thermal conductivity of the enclosed gas influences the spectral response of a Luft-type detector. *J. Mol. Struct.*, 349, S. 247–250, 1995.

- [26] K. F. Luft. Über nichtdispersive Ultrarotanalysengeräte. *Z. anal. Chemie*, 164, S. 100–108, 1958.
- [27] W. Schaefer. Gasanalyse mit dem Uras bei kompliziert zusammengesetzten Meßgasen. *Chem. Ing. Techn.*, 47(6), S. 426–430, 1961.
- [28] K. H. Winterling. Kontinuierliche Gasanalyse durch Absorption infraroter Strahlung, Teil II: Geräte und Anwendungen. *ATM-Blatt V 723-23*, 350, S. 59–62, 1965.
- [29] W. Schaefer. *Ultrarot-Analysatoren und andere Betriebsphotometer*, Band 97 aus *VDI-Berichte*. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1965.
- [30] K. F. Luft. Vorrichtung zum Analysieren von insbesondere gasförmigen Gasgemischen durch Absorption von Strahlung. DRP 1017385 v. 07.05.1955, 1955.
- [31] K. F. Luft. Der UNOR, ein neues Gasanalysegerät für den Bergbau. *Glückauf*, 98, S. 493–495, 1962.
- [32] K. F. Luft und G. Kessler. *Analysenmeßtechnik unter Tage*, Band 97 aus *VDI-Berichte*. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1965.
- [33] G. Kessler. *Über die Absorption ultraroter Strahlung in hintereinanderliegenden Gas-Schichten und ihre Bedeutung für photometrische Analyseverfahren*. Dissertation, TU Clausthal, 1967.
- [34] G. Schunck. Einrichtung zur Messung schwacher Gasströmungen, vorzugsweise in einem Gasanalysegerät. DBP 1573098 v. 30.11.1966, 1966.
- [35] G. Schunck. *Schnelle Meßfühler für kleine Gasströmungen*. Dissertation, TH Karlsruhe, 1979.
- [36] G. Schunck. Nichtdispersive Infrarot-Gasanalysatoren für Industrieprozesse und Umweltschutz. *Dechema Monographien*, Bd. 80/2, S. 345–368, 1976.
- [37] G. Schunck und A. Randow. Pneumatischer Infrarot-Strahlungsdetektor mit einer vakuumdichten Kammer und einem strahlungsdurchlässigen Fenster. DBP 2720636 v. 07.05.1977, 1977.
- [38] G. Wiegleb. NO_x-Messung mit dem BINOS-System. messen, prüfen, automatisieren, 1988.
- [39] J. Weinel. Nichtdispersives Infrarot-Gasanalysegerät. DBP 2926662 v. 02.07.1979, 1979.
- [40] W. Fabinski, M. Ascherfeld, und U. Deptolla. Nichtdispersives Infrarot-Gasanalysegerät. DBP 2924843 v. 20.06.1979, 1979.

- [41] M. Ascherfeld, W. Fabinski, und R. Vogt. Erweiterte Möglichkeiten und Anwendungen mit dem NDIR-Fotometer Uras 10E. *Technisches Messen*, 57(1), S. 11–17, 1990.
- [42] M. Zöchbauer und W. Fabinski. Optische Meßverfahren in der Online-Abgasmeßtechnik. *BWK/TÜ/Umwelt-Spezial*, 3, S. A32–A37, 1995.
- [43] H. Günzler und H. M. Heise. *IR-Spektroskopie, eine Einführung*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1996.
- [44] K. F. Luft, G. Kessler, und K. H. Zörner. Nichtdispersive Ultrarot Gasanalyse mit dem UNOR. *Chem. Ing. Techn.*, 39(6), S. 937ff, 1967.
- [45] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(11), S. 444–449, 1993.
- [46] M. Zöchbauer. Mehrkomponentenmessung mit einem nichtdispersiven Infrarotspektrometer. DBP DE19735716 v. 18.08.1997, 1997.
- [47] M. Otto. *Chemometrie: Statistik und Computereinsatz in der Analytik*. VCH - Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1997.
- [48] M. Otto. Spektrometrische Mehrkomponentenanalytik mit Hilfe chemometrischer Methoden. In *Analytiker Taschenbuch*, Band 17, Seiten 3–28. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1998.
- [49] C. Fischbacher. Chemometrische Datenanalyse. In *Analytiker Taschenbuch*, Band 19, Seiten 3–44. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1998.
- [50] M. F. Delany. Chemometrics. *Anal. Chem.*, 56, S. 261R–277R, 1984.
- [51] B. K. Lavine. Chemometrics. *Anal. Chem.*, 70, S. 209R–228R, 1998.
- [52] B. R. Kowalski. *Chemometrics - Mathematics and statistics in chemistry*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht/Boston/Lancaster, 1983.
- [53] S. N. Deming, L. Kaufman, D.-L. Massart, Y. Michotte, und B. G. M. Vandeginste. *Chemometrics: a textbook*. 2 Auflage.
- [54] K. R. Beebe und B. R. Kowalski. An introduction to multivariate calibration and analysis. *Anal. Chem.*, 59, S. 1007A–1017A, 1987.
- [55] K. Molt. Computer aided infrared spectroscopy for quantitative analysis in quality and production labs. *Chemie-Technik*, 65, S. 2262, 1992.
- [56] D. M. Haaland und E. V. Thomas. Partial least squares methods for spectral analysis. *Anal. Chem.*, 60(8), S. 1193–1202, 1988.

- [57] H. Mark. *Handbook of Near-Infrared Analysis*. Marcel Dekker Inc., New York, 1992.
- [58] S. Sekulic, M. B. Seasholtz, Z. Wang, und B. R. Kowalski. Nonlinear multi-variante calibration methods in analytical chemistry. *Anal. Chem.*, 65(19), S. 835A–845A, 1993.
- [59] S. Kohn. *NIR-spektroskopische Analytik von Käseprodukten*. Dissertation, Universität GH Duisburg, 1993.
- [60] J. Davis. *Statistics and data analysis in geology*. 2 Auflage.
- [61] K. Doerffel und A. Wundrack. Korrelationsfunktionen in der Analytik. In *Analytiker Taschenbuch*, Band 6, Seiten 37–63. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1986.
- [62] S. Ebel. Fehler und Vertrauensbereiche analytischer Ergebnisse. In *Analytiker Taschenbuch*, Band 11, Seiten 3–59. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1993.
- [63] T. Naes und H. Matens. *Multivariate Calibration*, Band 2. John Wiley & Sons Ltd., New York, 1989.
- [64] E. R. Malinowski. Theorie of error in factor analysis. *Anal. Chem.*, 49(4), S. 606–612, 1977.
- [65] Atomic and Molecular Physics Division. The HITRAN molecular database: editions of 1993. URL: <http://www.hitran.com>, 1993. Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics under the continued direction of Dr. Laurence S. Rothman.
- [66] A. Beer. *Ann. physik. Chem.*, 86, S. 78, 1852.
- [67] F. Bernard. *Ann. Chim. Phys.*, 35, S. 385, 1852.
- [68] M. Bouguer. Trait e d'Optique sur la Gradation de la Luminière, Ouvrage Postkume. *Pub. De Lacaille*, 28, S. 19, 1760.
- [69] M. Bouguer. Essai d'Optique sur la Gradation de la Luminière - Paris (1729);reprinted in Otswald. *Klassiker der exakten Naturwissenschaften*, 33, S. 58, 1892.
- [70] W. Fabinski und U. Deptolla. Verfahren zur Erhöhung der Selektivität bei NDIR-Fotometern. *Technisches Messen*, 47(3), S. 113–119, 1980.
- [71] W. Fabinski. On-line-Analysatoren. *Staub-Reinhaltung der Luft*, 52, S. 149–155, 1992.

- [72] I. E. Frank. Modern nonlinear regression methods. *Chemom.Intell.Lab.Syst.*, 27, S. 1–19, 1995.
- [73] A. Galais, G. Fortunato, und P. Chavel. Gas concentration measurement by spectral correlation: rejection of interferent species. *Applied Optics*, 24, S. 2127–2134, 1985.
- [74] D. M. Haaland, R. G. Easterling, und D. A. Vopicka. Multivariate least-squares methods applied to the quantitative spectral analysis of multicomponent samples. *Applied Spectroscopy*, 39(1), S. 73–84, 1985.
- [75] V. Kerchner. Arbitrary n-parameter linear and nonlinear least squares regression analysis of 1 and 2-dimensional data. On internet, 1995. Programmbeschreibung.
- [76] D. G. Krige. A statistical approach to some basic mine valuations problems on the witwatersrand. *J. Chem. Metall. Min. Soc. S. Africa*, 52(6), S. 119–139, 1951.
- [77] J. H. Lambert. Photometria sive de Mensura et Gradibus Luminis, Colorum et Umbrae - Augsburg (1760); reprinted in Otswald. *Klassiker der exakten Naturwissenschaften*, 32, S. 64, 1892.
- [78] M. Maeder und A. Zuberbühler. Nonlinear Least-Squares Fitting of Multivariate Absorption Data. *Anal. Chem.*, 62, S. 2220–2224, 1990.
- [79] E. Masry. Multivariate regression estimation: Local polynomial fitting for time series. *Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications*, 30(6), S. 3575–3581, 1997.
- [80] M. L. McKelly, T. R. Britt, B. L. Davis, J. K. Gillie, F. B. Graves, und L. A. Lentz. Infrared Spectroscopie. *Anal. Chem.*, 70, S. 119R–177R, 1998.
- [81] D. R. Malinin und J. Yoe. *J. Chem. Edu.*, 38, S. 129, 1961.
- [82] M. A. Maris und C. W. Brown. Nonlinear multicomponent analysis by infrared spectrophotometry. 1, 55, S. 1694–1703, 1983.
- [83] D. W. Osten und B. R. Kowalski. Background detection and correlation in multicomponent analysis. *Anal. Chem.*, 57, S. 908–917, 1985.
- [84] *Naturwiss. Rundsch.*, 25, S. 173–176, 1972.
- [85] A. L. Mehaute, L. L. Schumaker, und L. Traversoni. Multivariate scattered data fitting. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 73, S. 1–4, 1996.

- [86] W. Siebert. Nicht-dispersive IR-Spektroskopie. *Z. angew. Phys.*, 6(12), S. 563–576, 1953.
- [87] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(1), S. 29–35, 1991.
- [88] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(2), S. 75–80, 1991.
- [89] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(3), S. 122–127, 1991.
- [90] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(6), S. 258–266, 1991.
- [91] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(7/8), S. 301–309, 1991.
- [92] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(11), S. 452–457, 1991.
- [93] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 58(12), S. 490–494, 1991.
- [94] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 59(1), S. 33–38, 1992.
- [95] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 59(2), S. 54–57, 1992.
- [96] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 59(3), S. 125–131, 1992.
- [97] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 59(4), S. 173–177, 1992.
- [98] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 59(6), S. 278–280, 1992.
- [99] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(1), S. 29–34, 1993.
- [100] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(2), S. 73–75, 1993.
- [101] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(3), S. 111–117, 1993.

- [102] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(7/8), S. 296–301, 1993.
- [103] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(10), S. 398–401, 1993.
- [104] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 60(12), S. 490–494, 1993.
- [105] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 62(3), S. 133–137, 1994.
- [106] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 62(4), S. 183–189, 1994.
- [107] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 62(5), S. 221–227, 1994.
- [108] J. Staab. Industrielle Gasanalyse. *Technisches Messen*, 61(7/8), S. 317–321, 1994.
- [109] H. J. de Wijs. Statistics of ore distribution. part 1: Frequency. 15, S. 12–24, 1951.
- [110] H. Akin und H. Siemes. *Praktische Geostatistik*. 1 Auflage.
- [111] H.-J. Crecelius. *Emmissionsmessung*, Lexikon 6, Seiten 277–291. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989.
- [112] J. Davis und R. Hersh. *Erfahrung Mathematik, Kap.8 : Die mathematische Wirklichkeit-Mathematische Modelle, Computer und Platonismus*. Birkhäuser-Verlag, Basel, Boston, 1986.
- [113] R. C. Denney. *A Dictionary of spectroscopy*. The Macmillan Press / Perkin Elmer, London, 1973.
- [114] N. Draper und H. Smith. *Applied Regression Analysis*. 2 Auflage.
- [115] J. W. Einax. Probennahme in der Umweltanalytik - Chemometrische Aspekte. In *Analytiker Taschenbuch*, Band 19, Seiten 113–135. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1998.
- [116] G. Herzberg. *Electronic Spectra and Electronic Structure of Small Molecules*, Band I aus *Molecular Spectra and Molecular Structure*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1966.

- [117] G. Herzberg. *Electronic Spectra and Electronic Structure of Diatomic Molecules*, Band II aus *Molecular Spectra and Molecular Structure*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1966.
- [118] G. Herzberg. *Electronic Spectra and Electronic Structure of Polyatomic Molecules*, Band III aus *Molecular Spectra and Molecular Structure*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1966.
- [119] D. P. J. Lewi. *Multivariate Data Analysis in Industrial Practice*, Band 3 aus *Chemometrics Research Studies Series*. John Wiley & Sons Ltd., New York, 1982.
- [120] G. Matheron. Principles of geostatistics. *Economic Geology*, 58, S. 1246–1266, 1963.
- [121] mix. *Numerical Recipes in C*. 2 Auflage.
- [122] J. O. Rawlings, S. G. Pantula, und D. A. Dickey. *Applied Regression Analysis*. 2 Auflage.
- [123] Seber und Wild. *Nonlinear Regression*. John Wiley & Sons Ltd., New York, 2 Auflage, 1989.
- [124] B. R. Kowalski. *Chemometrics and species identification*, Band 141 aus *Topics in current chemistry*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1987.
- [125] H. Wackernagel. *Multivariate Geostatistics*. 2 Auflage.
- [126] G. Wiegleb. *Mehrkomponenten-Gasanalysegerät mit μP -Steuerung und interner Kalibrier- und Korrekturmöglichkeit*, Band 960 aus *VDI-Berichte*. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1992.
- [127] S. R. Systems. *Scientific and Engineering Instruments*. Scientific Instruments GmbH, 1997.
- [128] *Principle of Operation of Lock-In-Amplifiers*, 1998.
- [129] Alexander Humboldt Universität zu Berlin - Institut für Physik. Versuch 6 - Lock-In Verstärker. URL: <http://www.physik.hu-berlin.de/ger/e-praktikum/versuche/versuch6.html>, 2000.
- [130] Universität Konstanz - Fakultät für Physik. The First Complete Internet Experiment: The Advanced Lab's Virtual Lock-In Project. URL: <http://www.fp.physik.uni-konstanz.de/lockin.html>, 2000.
- [131] J. M. Novak. *Mathematica Packages - Nonlinear curve fitting and regression analysis*. Wolfram Research, Inc., 3 Auflage.