

8 Literatur

- [1] Arbeitsblatt ATV - A 131.
Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen ab 5.000 Einwohnerwerten.
St. Augustin: Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik; 1991.
- [2] Böhnke, B.
Bemessung der Stickstoffelimination in der Abwasserreinigung. Ergebnisse eines Erfahrungsaustausches der Hochschulen.
Korrespondenz Abwasser. 1989; 9: 1046.
- [3] Grady, Jr., C. P. L., Gujer, W., Henze, M., Marais, G. v. R., Matsuo, T.
Final Report - Activated Sludge Model No.1/IAWQ task group on mathematical modeling and operation of biological wastewater treatment plants. London: IAWQ Scientific and Technical Reports; 1987.
- [4] Anonym.
Vererdung im Schilfbeet. Umwelt Magazin. 1997; 3: 56.
- [5] Pauly, U., Blau, S., v. Borcke, P., v. Sydow, R., Haider, R.
Zehn Jahre Klärschlammvererdung in Schilfbeeten. Neue Wege der Klärschlammverarbeitung und -verwertung.
Korrespondenz Abwasser. 1997; 10: 1812.
- [6] Monod, J.
The growth of bacterial cultures. Annual Review of Microbiology. 1949; 3: 371.
- [7] Michaelis, L., Menten, M. L.
Die Kinetik der Invertinwirkung. Biochem. Z. 1913; 49: 333.
- [8] Moore, W. J.
Physikalische Chemie, Berlin: Verlag Walter de Gruyter; 1983.

- [9] Freund, M., Rolfs, T.
Kläranlagenbemessung mittels statischer Bemessungsansätze - Möglichkeiten und Grenzen, awt-Abwassertechnik. 1995; 1: 23.
- [10] Institut für Automation und Kommunikation e. V.
Benutzerhandbuch für das Programm SIMBA 3.0⁺®, Barleben; 1995.
- [11] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 409 Teil 41, Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) im Bereich über 15 mg/l (H41); Dezember 1980.
- [12] Gujer, W.
Ein dynamisches Modell für die Simulation von komplexen Belebtschlammverfahren. Habilitation ETH Zürich; 1985.
- [13] Gujer, W., Henze, M., Marais, G. v. R., Matsuo, T., Mino, T., Wentzel, M. C.
Activated Sludge Model No.2. London: IAWQ Scientific and Technical Reports No.3; 1995.
- [14] Gujer, W., Henze, M., van Loosdrecht, M., Mino, T.
Activated Sludge Model No.3. Persönliche Mitteilung von W. Gujer.
- [15] Härtel, L.
Modellansätze zur dynamischen Simulation des Belebtschlammverfahrens. Darmstadt: Schriftenreihe WAR, Band 47; 1990.
- [16] Henze, M., Mladenovski, C.
Hydrolysis of particulate substrate by activated sludge under aerobic, anoxic and anaerobic conditions. Water Research. 1991; 1: 61.
- [17] Netzband, A.
Expertensystemeinsatz für betriebsnahe Aufgabenstellungen in der Abwasserreinigung. Korrespondenz Abwasser. 1992; 7: 1010.

- [18] Ladiges, G.
Expertensysteme zur Betriebsunterstützung auf Kläranlagen.
WAP. 1992; 5: 254.
- [19] Ladiges, G.
Expertensysteme für Kläranlagen: Herkunft, Entwicklung und Einsatz.
Korrespondenz Abwasser. 1995; 1: 63.
- [20] Winkler, U., Voigtländer, G.
Anwendung neuronaler Netze für die Simulation von Prozeßabläufen auf vorhandenen Kläranlagen. Korrespondenz Abwasser. 1995; 10: 1784.
- [21] Hansen, J., Rammacher, J.
Fuzzy Control und Neuronale Netze in der Abwassertechnik.
Korrespondenz Abwasser. 1999; 2: 168.
- [22] Gebhardt, J., Löhndorf, T.
Regelung von Nachklärbecken mit Fuzzy-Logic.
VDE Transmitter Köln Bonn Koblenz. 1997; Ausgabe Januar/Februar: 2.
- [23] Hansen, J.
Fuzzy-Regelungen zur Optimierung der Nährstoffelimination in kommunalen Kläranlagen. Korrespondenz Abwasser. 1998; 12: 2259.
- [24] Köllner, S., Husmann, M., Orth, H.
Fuzzy-Control zur Optimierung der Stickstoffelimination bei Kaskadendenitrifikation. Korrespondenz Abwasser. 1998; 12: 2269.
- [25] Moser, A.
Die Kinetik der biologischen Abwasserreinigung.
gwf-Wasser/Abwasser. 1974; 115: 411.
- [26] Gaudy, A. F., Ramanathan, M.
Variability in cell yield for heterogeneous microbial populations of sewage origin grown on glucose. Biotechnol. and Bioengng. 1971; 13: 113.

- [27] Vavilin, V. A.
Models and design of aerobic biological treatment processes.
Acta hydrochim. hydrobiol. 1982; 10: 211.
- [28] Daigger, G. T., Grady, Jr., C. P. L.
The dynamics of microbial growth on soluble substrates.
Water Res. 1982; 16: 365.
- [29] Grady, Jr., C. P. L.
Dynamic modeling of suspended growth biological wastewater treatment processes, In: Dynamic modeling and expert systems in wastewater engineering, Hrsg.: Giles G. Patry, David Chapman. Chelsea (MI): Lewis Publishers Inc.; 1989.
- [30] Otterpohl, R.
Dynamische Simulation zur Unterstützung der Planung und des Betriebes kommunaler Kläranlagen. Dissertation TH Aachen.
Gewässerschutz Wasser Abwasser. 1995; 151: 38.
- [31] Londong, J., Kolisch, G., Alex, J., Holthausen, E.
Ein neuer Ansatz zur Ableitung von Modellstrukturen für die dynamische Simulation kommunaler Kläranlagen. Korrespondenz Abwasser. 1998; 4: 717.
- [32] Holthausen, E.
Numerische Simulation in Belebung und Nachklärung.
Korrespondenz Abwasser. 1995; 10: 1813.
- [33] Sellwig, A.
Bestimmung ausgewählter kinetischer Kenngrößen der Nitrifikation für die dynamische Simulation von kommunalen Kläranlagen. Diplomarbeit. Emden: Fachhochschule Ostfriesland; 1996.
- [34] Hernandez, I.
Experimentelle Bestimmung der CSB-Fraktionen für das Abwasser der Kläranlage Emden/Larrelt. Diplomarbeit. Emden: Fachhochschule Ostfriesland; 1997.

- [35] Kurz, P.
Umwelt-Bioverfahrenstechnik. Braunschweig: Vieweg Verlag; 1992.
- [36] Hartmann, L.
Biologische Abwasserreinigung. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag; 1989.
- [37] Newton, A. P. G.
Investigations into the kinetics of nitrification. Dissertation. Edinburgh: Heriot-Watt University; 1990.
- [38] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 406 Teil 5, Bestimmung des Ammonium-Stickstoffs (E5); Oktober 1983.
- [39] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 405 Teil 9, Bestimmung des Nitrat-Ions (D9); Mai 1979.
- [40] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN EN 26 777, Bestimmung von Nitrit - Spektrometrisches Verfahren; April 1993.
- [41] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 409 Teil 28, Bestimmung von gebundenem Stickstoff - Verfahren nach Reduktion mit Devardascher Legierung und katalytischem Aufschluß (H28); April 1992.
- [42] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 409 Teil 51, Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs in n Tagen nach dem Verdünnungsprinzip (H51); Mai 1987.
- [43] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 405 Teil 11, Bestimmung von Phosphorverbindungen (D11); Oktober 1983.

- [44] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 409 Teil 7, Bestimmung der Säure- und Basekapazität (H7); Mai 1979.
- [45] Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38 414 Teil 2, Bestimmung des Wassergehaltes und des Trockenrückstandes bzw. der Trockensubstanz (S2); November 1985.
- [46] Binz, K.
Nitrifikation und Denitrifikation im Kaskadensystem der Kläranlage Emden/Larrelt. Diplomarbeit. Emden: Fachhochschule Ostfriesland; 1994.
- [47] Siegloch, H.
Technische Fluidmechanik. Hannover: Hermann Schroedel Verlag KG; 1980.
- [48] Dold, P. L., Ekama, G. A., Marais, G. v. R.
Procedures for determining influent COD fractions and the maximum specific growth rate of heterotrophs in activated sludge systems.
Wat. Sci. Tech. 1986; 18: 93.
- [49] Malz, F., Schmitt, Ch.
Die Bestimmung des Inerten CSB. awt 1990; 4: 23.
- [50] Malz, F., Wegenaer, A.
Über praktische Erfahrungen mit dem Test zur Bestimmung des biologisch inerten Anteils des CSB (Inert-CSB-Test) in Abwässern. awt 1992; 4: 11.
- [51] Cheng, M. H., Patterson, J. W., Minear, R. A.
Heavy metals uptake by activated sludge. Journal WPCF. 1975; 47: 362.
- [52] Nelson, P. O., Chung, A. K., Hudson, M. C.
Factors affecting the fate of heavy metals in the activated sludge process. Journal WPCF. 1981; 53: 1327.

- [53] Lawson, P. S., Lester, J. N., Sterritt, R. M.
Factors affecting the removal of metals during activated sludge wastewater treatment II. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 1984; 13: 391.
- [54] Elenbogen, G., Sawyer, B., Lue-Hing, C., Rao, K. C., Zenz, D. R.
Studies of the uptake of heavy metals by activated sludge. Research and Development Department. The Metropolitan Sanitary District of Greater Chicago: 493.
- [55] Uhlenhut, F.
Aufnahme einer Adsorptionsisothermen an Belebtschlamm aus der Kläranlage Emden/Larrelt. Diplomarbeit. Universität Oldenburg; 1995.
- [56] Morawe, B.
Nachgeschaltete Denitrifikation unter Nutzung der Belebtschlammadsorption. Dissertation. TH Clausthal: CUTEC-Schriftenreihe, 1995.
- [57] Hulsbeek, J., Kunst, S.
Untersuchungen wichtiger biologischer Umsatzgeschwindigkeiten belebter Schlämme als Voraussetzung der Bemessung.
Korrespondenz Abwasser. 1994; 1: 42.
- [58] Londong, J., Wachtl, P.
Chemisch-biologische Untersuchungen als Grundlage für die Anwendung dynamischer Simulationsmodelle für Belebungsanlagen. awt 1995; 2: 51.
- [59] Biran, A., Breiner, M.
MATLAB für Ingenieure. Bonn, Paris: Addison-Wesley; 1995.
- [60] Henze, M.
Characterization of wastewater for modelling of activated sludge processes. Water, Science and Technology. 1992; 25: 1.
- [61] Pascik, I.
Stickstoff-Elimination aus Abwässern durch Nitrifikation und Denitrifikation. GIT Supplement. 1987; 1: 8.

- [62] Herbert, D., Elsworth, R., Telling, R.
The continuous culture of bacteria; a theoretical and experimental study.
J. gen. Microbiol. 1956; 14: 601.
- [63] Downing, A., Painter, H., Knowles, G.
Nitrification in the activated-sludge process. J. Inst. Purif. 1964, 63: 130.
- [64] Stratton, F., Mc Carty, P.
Prediction of nitrification effects on the dissolved oxygen balance of streams.
Environm. Sci. Technol. 1967; 5: 405.
- [65] Hall, I.
Some studies on nitrification in the activated-sludge process.
Wat. Pollut. Control 1974: 538.
- [66] Williamson, K., Mc Carty, P.
Rapid measurements of Monod half-velocity coefficients for bacterial kinetics.
Biotechnol. Bioeng. 1975; 14: 915.
- [67] Hall, I., Murphy, K.
Estimation of nitrifying biomass and kinetics in wastewater.
Wat. Res. 1979; 14: 297.
- [68] Chudoba, J., Cech, J., Chudoba, P.
The effect of aeration tank configuration on nitrification kinetics.
Journal WPCF 1985; 11: 1078.
- [69] Lesouef, A., Payraudeau, M., Rogalla, F., Kleiber, B.
Optimizing nitrogen removal reactor configurations by on-site calibration of the IAWPRC activated sludge model. Wat. Sci. Tech. 1992; 6: 105.
- [70] Geiger, W., Linke, B.
Ermittlung der maximalen Wachstumsrate von Nitrifikanten im Abwasser der Kläranlage Buchenhofen. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Wupperverbandes; 1993.

- [71] Geiger, W., Hübner, M., Kolisch, G.
Ermittlung der kinetischen Parameter der Nitrifikation. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Wupperverbandes; 1994.
- [72] Brunsbach, F.
Ermittlung der maximalen Wachstums- und Umsatzraten von Nitrifikanten. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Wupperverbandes; 1994.
- [73] Liebeskind, M.
Ermittlung von praxisgerechten Versuchskombinationen zur reproduzierbaren Bestimmung von Parametersätzen für die Simulation von Abwasserreinigungsanlagen. Forschungsvorhaben PASIOS (Kennzeichen 509/90); 1994.
- [74] Bornemann, C.
Betrieb von drei Versuchsanlagen mit unterschiedlich belasteten Belebungsstufen und Vergleich der kinetischen und stöchiometrischen Kennwerte.
Diplomarbeit. RWTH Aachen; 1995.
- [75] Lesouef, A.
Persönliche Mitteilung. Anjou Recherche; 1996.
- [76] Bornemann, C., Londong, J., Freund, M., Nowak, O., Otterpohl, R., Rolfs, T.
Hinweise zur dynamischen Simulation von Belebungsanlagen mit dem Belebtschlammmodell Nr. 1 der IAWQ. Korrespondenz Abwasser. 1998; 3: 455.
- [77] Hermanns, U., Stein, A., Schlegel, S.
Kurzschlußströmungen in Belebungsbecken.
Korrespondenz Abwasser. 1999; 1: 52.
- [78] Fernmündliche Mitteilung von Herrn Georg Messner (Firma MEGATEC, Messner Georg Anlagentechnik, Langensendelbach).
- [79] Härtel, L., Durchschlag, A., Hartwig, P., Kaselow, M., Kaiser, C., Kollatsch, D.-Th., Otterpohl, R.
Kläranlagensimulation im Vergleich. Korrespondenz Abwasser. 1995; 6: 970.

- [80] Rheinheimer, G., Hegemann, W., Raff, J., Sekoulov, I.
Stickstoffkreislauf im Wasser. München - Wien: R. Oldenbourg Verlag; 1988.
- [81] Alex, J., Jumar, U.
Ein Zugang zur formalisierten Beschreibung und Implementierung von Simulationsmodellen am Beispiel der biologischen Abwasserreinigung. In: Keller, H. B., Grützner, R., Hohmann, R. (Hrsg.): 6. Treffen des Arbeitskreises „Werkzeuge für Simulation und Modellbildung in Umwelтанwendungen„. Wissenschaftliche Berichte Forschungszentrum Karlsruhe Technik und Umwelt. 1996: 23.
- [82] Sölter, T., Orth, H.
Stickstoffentfernung über Nitrit aus Trübwassern.
Korrespondenz Abwasser. 1998; 6: 1122.
- [83] Hippen, A., Helmer, C., Scholten, E., Kunst, S., Diekmann, H., Rosenwinkel, K.-H., Seyfried, C. F.
Neue Möglichkeiten der Stickstoffelimination bei Abwässern mit niedrigem C/N-Verhältnis: Aerobe Deammonifikation.
Korrespondenz Abwasser. 1998; 12: 2287.
- [84] Uhlenhut, F., Berendes, O., Frauendorfer, E., Siefert, E., Schlaak, M.
Kinetische Beschreibung biologischer Abbauvorgänge.
gwf-Wasser/Abwasser. 1999; 6: 424.
- [85] Uhlenhut, F., Hernandez, I., Siefert, E., Schlaak, M., Schuller, D.
Modifizierte Bestimmung der gelösten, inerten CSB-Fraktion in Abwässern.
gwf-Wasser/Abwasser. 1999; 7: 474.