

## Literatur

- [1] J.A. Dumesic, D.F. Rudd, L.M. Aparicio, J.E. Rekoske und A.A. Treviño, "The Microkinetics of Heterogenous Catalysis" (ACS Professional Reference Book, Washington, 1993)
- [2] H.S. Taylor, Proc. Roy. Soc. Lond. A **108** (1925) 105
- [3] M.A. Barteau, E.I. Ko und R.J. Madix, Surf. Sci. **104** (1981) 161
- [4] P. Sykes, "Reaktionsmechanismen der organischen Chemie" (Taschentext Verlag Chemie GmbH, Weinheim, 1973)
- [5] G. Ertl und J. Küppers, "Low Energy Electrons and Surface Chemistry" (VCH, Weinheim, 1985)
- [6] G. Binnig, H. Rohrer, C. Gerber und E. Weibel, Phys. Rev. Lett. **49** (1982) 57
- [7] J. Wintterlin und R.J. Behm, *Adsorbate Covered Metal Surfaces and Reactions on Metal Surfaces*, in "Scanning Tunneling Microscopy I" (Springer Series in Surface Science, Heidelberg, 1992)
- [8] F.M. Leibsle, S.M. Francis, R. Davis, N. Xiang, S. Haq und M. Bowker, Phys. Rev. Lett. **72** (1994) 2569
- [9] L. Ruan, I. Steensgaard, E. Lægsgaard und F. Besenbacher, Surf. Sci. **314** (1994) L873
- [10] T. Zambelli, J. Trost, J. Wintterlin und G. Ertl, Phys. Rev. Lett. **76** (1996) 795
- [11] P.W. Murray, F. Besenbacher und I. Stensgaard, Israel Journal of Chemistry **36** (1996) 25
- [12] H.-J. Güntherodt und R. Wiesendanger, "Scanning Tunneling Microscopy I" (Springer-Verlag, Berlin, 1994)
- [13] C.J. Chen, "Introduction to Scanning Tunneling Microscopy" (Oxford University Press, New York, 1993)
- [14] D. A. Bonnell, "Scanning Tunneling Microscopy and Spectroscopy" (VCH Publishers, New York, 1993)
- [15] R. J. Behm, N. Garcia und H. Rohrer, "Scanning Tunneling Microscopy and Related Techniques" (Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, 1990)
- [16] K. Besocke, Surf. Sci. **181** (1987) 145
- [17] J. Frohn, J.F. Wolf, K. Besocke und M. Teske, Rev. Sci. Instrum. **60** (1989) 1200

- [18] T. Zambelli, "Dissoziationsvorgänge, Diffusion und Phasenbildung bei der Adsorption an Oberflächen: Untersuchungen mit dem Rastertunnelmikroskop", Dissertation, Freie Universität Berlin
- [19] T. Gritsch, Dissertation, Freie Universität Berlin (1990)
- [20] J. Wiechers, "Aufbau eines Ultrahochvakuum-Rasterkraftmikroskops und erste Messungen an oxidischen Proben", Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München (1993)
- [21] J. Wintterlin, "Struktur und Reaktivität einer Metalloberfläche - eine Untersuchung mit dem Rastertunnelmikroskop am System Al(111)/Sauerstoff", Dissertation, Freie Universität Berlin (1988)
- [22] J. Wintterlin, J. Trost, S. Renisch, R. Schuster, T. Zambelli und G. Ertl, *Surf. Sci.* **394** (1997) 159-169
- [23] M. Morgenstern, "Rastertunnelmikroskopieuntersuchungen bei tiefen Temperaturen", Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn (1996)
- [24] W. Widdra, P. Trischberger, W. Fries, D. Menzel, S.H. Payne und H.J. Kreuzer, *Physical Review B-Condensed Matter* **57(7)** (1998) 4111-4126
- [25] M. Wutz, H. Adam und W. Walcher, "Theorie und Praxis der Vakuumtechnik" (Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1988)
- [26] T. Engel und G. Ertl, *Oxidation of Carbon Monoxide* in "The Chemical Physics of Solid Surfaces and Heterogeneous Catalysis" (Elsevier, Amsterdam, 1982)
- [27] R. Imbihl und G. Ertl, *Chem. Rev.* **95** (1995) 697
- [28] J.T. Kummer, *J. Phys. Chem.* **90** (1986) 4747
- [29] R.L. Palmer und J.N. Smith, *J. Chem. Phys.* **60** (1974) 1453
- [30] R.A. Shigeishi und D.A. King, *Surf. Sci.* **75** (1978) L397
- [31] T. Matsushima, *Surf. Sci.* **79** (1979) 63
- [32] T. Matsushima, *J. Catal.* **55** (1978) 337
- [33] C.T. Campbell, G. Ertl, H. Kuipers und J. Segner, *J. Chem. Phys.* **73** (1980) 5862
- [34] A.N. Artsyukhovich, V.A. Ukraintsev und I. Harrison, *Surf. Sci.* **347** (1996) 303
- [35] J.A. Fair und R.J. Madix, *J. Chem. Phys.* **73** (1980) 3486
- [36] D.W.J. Kwong, N.D. Leon und G.L. Haller, *Chem. Phys. Lett.* **144** (1988) 533
- [37] M.C. Wheeler, C.T. Reeves, D.C. Seets und C.B. Mullins, *J. Chem. Phys.* **108** (1998) 3057
- [38] J.L. Gland, B.A. Sexton und G.B. Fisher, *Surf. Sci.* **95** (1980) 587
- [39] J.L. Gland und E.B. Kollin, *J. Chem. Phys.* **78** (1983) 963

- [40] S. Akhter und J.M. White, Surf. Sci. **171** (1986) 527
- [41] J. Yoshinobu und M. Kawai, J. Chem. Phys. **103** (1995) 3220
- [42] M. Xu, J. Liu und F. Zaera, J. Chem. Phys. **104** (1996) 8825
- [43] F. Zaera, J. Liu und M. Xu, J. Chem. Phys. **106** (1997) 4202
- [44] H. Hopster, H. Ibach und G. Comsa, J. Catal. **46** (1977) 37
- [45] J. Xu und J.T.Y. Jr., J. Chem. Phys. **99** (1993) 725
- [46] T. Zambelli, J. Wintterlin, J. Trost und G. Ertl, Science **273** (1996) 1688
- [47] A. Winkler, X. Guo, H.R. Siddiqui, P.L. Hagans und J.T.Y. Jr., Surf. Sci. **201** (1988) 419
- [48] N.D. Lang, Comments Condes. Matter Phys. **14** (1989) 253
- [49] L.Q. Jiang, B.E. Koel und J.L. Falconer, Surf. Sci. **273** (1992) 273
- [50] K.L. Kostov, P. Jakob und D. Menzel, Surf. Sci. **377-379** (1997) 802
- [51] M. Tüshaus, E. Schweizer, P. Hollins und A.M. Bradshaw, J. Electron Spec. Rel. Phen. **44** (1987) 304-316
- [52] J. Wintterlin, S. Völkening, T.V.W. Janssens, T. Zambelli und G. Ertl, Science **278** (1997) 1931-1934
- [53] R. Lewis und R. Gomer, Surf. Sci. **12** (1968) 157
- [54] J. Wintterlin, R. Schuster und G. Ertl, Phys. Rev. Lett. **77** (1996) 123
- [55] V.P. Zhdanov, Surf. Sci. Rep. **12** (1991) 183
- [56] V.P. Zhdanov, J. Pavlíček und Z. Knor, Catal. Rev.-Sci. Eng. **30** (1988) 501
- [57] R.C. Baetzold und G.A. Somorjai, J. Catal. **45** (1976) 94-105
- [58] J.V. Nekrylova und I. Harrison, J. Chem. Phys. **101** (1994) 1730
- [59] J.E. Reutt-Robey, D.J. Doren, Y.J. Chabal und S.B. Christman, Phys. Rev. Lett. **61** (1988) 2778
- [60] J.E. Reutt-Robey, D.J. Doren, Y.J. Chabal und S.B. Christman, J. Chem. Phys. **93** (1990) 9113
- [61] B. Poelsema, L.K. Verheij und G. Comsa, Phys. Rev. Lett. **49** (1982) 1731
- [62] M. Croci, C. Félix, G. Vandoni, W. Harbich und R. Monot, Surf. Sci. Lett. **290** (1993) L667
- [63] V.J. Kwasniewski und L.D. Schmidt, Surf. Sci. **274** (1992) 329
- [64] R.M. Ziff, E. Gulari und Y. Barshad, Phys. Rev. Lett. **56** (1986) 2553
- [65] B.J. Brosilow und R.M. Ziff, Phys. Rev. A **46** (1992) 4534
- [66] H.-P. Kaukonen und R.M. Nieminen, J. Chem. Phys. **91** (1989) 4380
- [67] J. Mai und W.v. Niessen, J. Chem. Phys. **93** (1990) 3685
- [68] K. Yaldram, N. Ahmed und M.A. Khan, Surf. Sci. **274** (1992) L515
- [69] E.V. Albano und V.D. Pereyra, J. Phys. A: Math. Gen. **27** (1994) 7771

- [70] J. Satulovsky und E.V. Albano, J. Chem. Phys. **97** (1992) 9440
- [71] J.J. Luque, F. Jimenez-Morales und M.C. Lemos, J. Chem. Phys. **96** (1992) 8535
- [72] E.V. Albano, J. Phys. A: Math. Gen. **23** (1990) L545
- [73] E.V. Albano, Phys. Rev. B **42** (1990) 10818
- [74] J. Mai, A. Casties und W.v. Niessen, Chem. Phys. Lett. **196** (1992) 358
- [75] P. Hui-Yun und W.H. Jun, Physica A **227** (1995) 234
- [76] J.W. Evans und M.S. Miesch, Phys. Rev. Lett. **66** (1991) 833
- [77] J.W. Evans und M.S. Miesch, Surf. Sci. **245** (1991) 401
- [78] M.W. Deem, W.H. Weinberg und H.C. Kang, Surf. Sci. **276** (1992) 99
- [79] M. Dumont, P. Dufour, B. Sente und R. Dagonnier, J. Catal. **122** (1990) 95
- [80] P. Meakin, J. Chem. Phys. **93** (1990) 2903
- [81] P. Meakin und D. Scalapino, J. Chem. Phys. **87** (1987) 731
- [82] M. Stiles und H. Metiu, Chem. Phys. Lett. **128** (1986) 337
- [83] D. Mukesh, W. Morton, C.N. Kenney und M.B. Cutlip, Surf. Sci. **138** (1984) 237
- [84] M. Dumont, M. Poriaux und R. Dagonnier, Surf. Sci. **169** (1986) L307
- [85] V.P. Zhdanov, Phys. Rev. Lett. **77** (1996) 2109
- [86] M. Silverberg und A. Ben-Shaul, Surf. Sci. **214** (1989) 17
- [87] M. Silverberg und A. Ben-Shaul, Chem. Phys. Lett. **134** (1987) 491
- [88] M. Silverberg und A. Ben-Shaul, J. Chem. Phys. **87**(5) (1987) 3178
- [89] G.A. Silverberg, A. Ben-Shaul und F. Rebentrost, J. Chem. Phys. **83** (1985) 6501
- [90] L.D. Roelofs, *Monte Carlo Simulations of Chemisorbed Overlayers* in "Chemistry and Physics of Solid Surfaces IV" (Springer-Verlag, Berlin, 1982)
- [91] H. Gould, L. Spornick und J. Tobochnik, "Thermal and Statistical Physics Simulations" (John Wiley & Sons Inc., New York, 1995)
- [92] L.S. Brown und S.L. Bernasek, J. Chem. Phys. **82** (4) (1984) 2110
- [93] E. Poehlmann, M. Schmitt, H. Hoinkes und H. Wilsch, Surface Review and Letters **2** (1995) 741
- [94] D.A. Mantell, K. Kunimori, S.B. Ryali, G.L. Haller und J.B. Fenn, Surf. Sci. **172** (1986) 281
- [95] J. Segner, C.T. Campbell, G. Doyen und G. Ertl, Surf. Sci. **138** (1984) 505
- [96] D.J. Bald, R. Kunkel und S.L. Bernasek, J. Chem. Phys. **104** (1996) 7719
- [97] Y.Y. Yeo, L. Vattuone und D.A. King, J. Chem. Phys. **106** (1996) 392

- [98] S. Renisch, R. Schuster, J. Wintterlin und G. Ertl, eingereicht bei Phys. Rev. Lett. (1998)
- [99] J.L. Gland und E.B. Kollin, Surf. Sci. **151** (1985) 260
- [100] N. Materer, U. Starke, A. Barbieri, R. Döll, K. Heinz, M.A.V. Hove und G.A. Somorjai, Surf. Sci. **325** (1995) 207
- [101] O. Björneholm, A. Nilsson, H. Tillborg, P. Bennich, A. Sandell, B. Hernnäs, C. Puglia und N. Märtensson, Surf. Sci. **315** (1994) L983
- [102] A. Szabó, M. Kiskinova und J. J. T. Yates, J. Chem. Phys. **90** (1989) 4604
- [103] A. Alavi, P. Hu, T. Deutsch, P.L. Sivistrelli und J. Hutter, Phys. Rev. Lett. **80** (1998) 3650
- [104] H. Froitzheim und M. Schulze, Surf. Sci. **211/212** (1989) 837
- [105] E. Schweizer, B.N.J. Persson, M. Tüshaus, D. Hodge und A.M. Bradshaw, Surf. Sci. **213** (1989) 49
- [106] X. Su, P.S. Cremer, Y.R. Shen und G.A. Somorjai, Phys. Rev. Lett. **77** (1996) 3858
- [107] B. Poelsema, R.L. Palmer und G. Comsa, Surf. Sci. **136** (1984) 1
- [108] J. Segner, W. Vielhaber und G. Ertl, Isr. J. Chem. **22** (1982) 375
- [109] D.H. Parker, M.E. Bartram und B.E. Koel, Surf. Sci. **217** (1989) 489
- [110] H. Steininger, S. Lehwald und H. Ibach, Surf. Sci. **123** (1982) 264
- [111] J.H.B.J. Hoebink, J.P. Huinink und G.B. Martin, Applied Catalysis A **160** (1997) 139
- [112] X. Su, P.S. Cremer, Y.R. Shen und G.A. Somorjai, J. Am. Chem. Soc. **119** (1997) 3994
- [113] C. Hardacre, R.M. Ormerod und R.M. Lambert, Chem. Phys. Lett. **206** (1993) 171
- [114] C.H. Brinker, [www.artus.com/h2o-5.htm](http://www.artus.com/h2o-5.htm)
- [115] A.F. Holleman und E. Wiberg, "Lehrbuch der Anorganischen Chemie" (Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1976)
- [116] M. Faraday, Taylor, London Vol. **2** (1844) rezitiert aus [158]
- [117] I. Langmuir, Faraday Soc. Trans. **17** (1921) 621 rezitiert aus [158]
- [118] J.L. Gland, G.B. Fisher und E.B. Kollin, J. Catal. **77** (1982) 263
- [119] L.K. Verheij, M.B. Hugenschmidt, B. Poelsema und G. Comsa, Chem. Phys. Lett. **174** (1990) 449
- [120] L.K. Verheij, M. Freitag, M.B. Hugenschmidt, I. Kempf, B. Poelsema und G. Comsa, Surf. Sci. **272** (1992) 276
- [121] L.K. Verheij, Surf. Sci. **371** (1997) 100
- [122] J.L. Gland, Proceedings of the Robert A. Welch Foundation Conference on chemical research **25** (1981) 254

- [123] B.E. Nieuwenhuys, Surf. Sci. **126** (1982) 307
- [124] G.B. Fisher und B.A. Sexton, Phys. Rev. Lett. **44** (1980) 683
- [125] G.B. Fisher und J.L. Gland, Surf. Sci. **94** (1980) 446
- [126] J.R. Creighton und J.M. White, Chem. Phys. Lett. **92** (1982) 435
- [127] F.T. Wagner und T.E. Moylan, Surf. Sci. **191** (1987) 121
- [128] A.V. Melo, W.E. O'Grady, G.S. Chottiner und R.W. Hoffman, Applications of Surf. Sci. **21** (1985) 160
- [129] J.R. Creighton und J.M. White, Surf. Sci. **122** (1982) L648
- [130] J.R. Creighton und J.M. White, Surf. Sci. **136** (1984) 449
- [131] A.B. Anderson, Surf. Sci. **105** (1981) 159
- [132] W.-X. Xu, K.D. Schierbaum und W. Goepel, Appl. Surf. Sci. **103** (1996) 279
- [133] G. Gilarowski, W. Erley und H. Ibach, Surf. Sci. **351** (1996) 156
- [134] M. Morgenstern, T. Michely und G. Comsa, Phys. Rev. Lett. **77** (1995) 703
- [135] M. Morgenstern, J. Müller, T. Michely und G. Comsa, Zeitschrift für Physikalische Chemie **198** (1997) 43
- [136] K. Mortensen, C. Klink, F. Jensen, F. Besenbacher und I. Stensgaard, Surf. Sci. **220** (1989) L701
- [137] U. Starke, K. Heinz, N. Materer, A. Wander, M. Michl, R. Döll, M.A.V. Hove und G.A. Somorjai, J. Vac. Sci. Technol. **10** (1992) 2521
- [138] J.E. Müller, Appl. Phys. A **49** (1989) 681
- [139] M.A. Leban und A.T. Hubbard, J. Electroanal. Chem. **74** (1976) 253
- [140] A. Seitsonen, persönliche Mitteilung
- [141] R.C. Weast und M.J. Astle, "CRC Handbook of Chemistry and Physics" (CRC Press, Boca Raton, 1981)
- [142] P.A. Thiel und T.E. Madey, Surf. Sci. Reports **7** (1987) 211
- [143] E.M. Stuve, S.W. Jorgensen und R.J. Madix, Surf. Sci. **146** (1984) 179
- [144] A.B. Anton und D.C. Cadogan, Surf. Sci. Lett. **239** (1990) L548
- [145] A.B. Anton und D.C. Cadogan, J. Vac. Sci. Technol. **A9** (1991) 1890
- [146] B. Hellsing, B. Kasemo, s. Ljungström, A. Rosén und T. Wahnström, Surf. Sci. **189/190** (1987) 851
- [147] B. Hellsing, B. Kasemo und V.P. Zhdanov, J. Catal. **132** (1991) 210
- [148] G.E. Mitchell, S. Akhter und J.M. White, Surf. Sci. **166** (1986) 283
- [149] U. Starke, N. Materer, A. Barbieri, R. Döll, K. Heinz, M.A.V. Hove und G.A. Somorjai, Surf. Sci. **287/288** (1993) 432
- [150] B.A. Sexton, Surf. Sci. **94** (1980) 435
- [151] G.B. Fisher, J.L. Gland und S.J. Schmieg, J. Vac. Sci. Technol. **20(3)** (1982) 518

- [152] G.E. Mitchell und J.M. White, Chem. Phys. Lett. **135** (1987) 84
- [153] S. Völkening, K. Bedürftig, K. Jacobi, J. Wintterlin und G. Ertl, eingereicht bei Phys. Rev. Lett. (1999)
- [154] R.A. van Santen und J.W. Niemantsverdriet, "Chemical Kinetics and Catalysis" (Plenum Press, New York, 1995)
- [155] K.M. Ogle und J.M. White, Surf. Sci. **139** (1984) 43
- [156] S.K. Jo, J. Kiss, J.A. Polanco und J.M. White, Surf. Sci. **253** (1991) 233
- [157] K.M. Ogle und J.M. White, Surf. Sci. **169** (1986) 425
- [158] T.A. Germer und W. Ho, Chem. Phys. Lett. **163** (1989) 449
- [159] L.K. Verheij und M.B. Hugenschmidt, Surf. Sci. **416** (1998) 37
- [160] L.K. Verheij, M.B. Hugenschmidt, A.B. Anton, B. Poelsema und G. Comsa, Surf. Sci. **210** (1989) 1
- [161] L.K. Verheij, M.B. Hugenschmidt, L. Cölln, B. Poelsema und G. Comsa, Chem. Phys. Lett. **166** (1989) 523
- [162] G.E. Gdowski und R.J. Madix, Surf. Sci. **119** (1982) 184
- [163] J.N. Smith und R.L. Palmer, J. Chem. Phys. **56** (1971) 13
- [164] B. Poelsema, L.K. Verheij und G. Comsa, Surf. Sci. **152/153** (1984) 496
- [165] K. Christmann, G. Ertl und T. Pignet, Surf. Sci. **54** (1976) 365
- [166] M.B. Hugenschmidt, L.K. Verheij, M.K. Freitag, B. Poelsema und G. Comsa, Surf. Sci. **259** (1991) L763
- [167] J. Harris, Surf. Sci. **105** (1981) L288
- [168] V.P. Zhdanov, V.I. Sobolev und V.A. Sobyenin, Surf. Sci. **175** (1986) L747
- [169] S. Ljungström, B. Kasemo, A. Rosén, T. Wahnström und E. Fridell, Surf. Sci. **216** (1988) 63
- [170] V. Gorodetskii, N. Ernst, W. Drachsel und J.H. Block, Appl. Surf. Sci. **87/88** (1995) 151
- [171] V. Gorodetskii, J. Lauterbach, H.-H. Rotermund, J.H. Block und G. Ertl, Nature **370** (1994) 276
- [172] B. Sieben, G. Bozdech, N. Ernst und J.H. Block, Surf. Sci. **352** (1996) 167
- [173] K.A. Fichthorn und W.H. Weinberg, J. Chem. Phys. **95** (1991) 1090
- [174] H.C. Kang und W.H. Weinberg, Surf. Sci. **229/300** (1994) 755
- [175] H.C. Kang und W.H. Weinberg, J. Chem. Phys. **90** (1988) 2824
- [176] D.W. Heermann, "Computer Simulation Methods" (Springer Verlag, Berlin, 1986)
- [177] S.K. Scott, "Oscillations, Waves and Chaos in Chemical Kinetics" (Oxford Chemistry Primers, New York, 1995)