

Ao. Univ.Prof. i.R. Dr. Robert Jarosch

16. 12. 1929 - 20. 8. 2021



Prof. Dr. Robert Jarosch verstarb am 20. 8. 2021 im 92. Lebensjahr. Er wurde in Wien geboren und studierte, einer Familientradition folgend, zunächst Astronomie. Wegen der „unangenehmen Mathematik“ wechselte er zur Biologie und wurde Schüler des Wiener Pflanzenphysiologen Karl Höfler. Nach seinem Doktorat über pflanzliche Plasmaströmung arbeitete er ab 1955 in der Forschungsabteilung der Österreichischen Stickstoffwerke und an der Naturkundlichen Station in Linz, deren Leitung er zeitweilig innehatte. Mit Ewald Schild etablierte Jarosch ein international anerkanntes Labor für Mikroskopie. Seine Begeisterung für die Dynamik der Zelle gab Jarosch als Vortragender in der Volkshochschule und als Leiter von Mikroskopiekursen der interessierten Öffentlichkeit weiter. Zu seinen ersten Schülern gehörte der Protozoologe Wilhelm Foissner (†20. 3. 2020), an dessen wissenschaftlicher Karriere er maßgeblich beteiligt war.

Im Jahr 1968 holte ihn Heinrich Wagner als Assistent an das neu gegründete Institut für Botanik der Universität Salzburg, wo er zum Aufbau des Lehrbetriebs wesentlich beitrug. Er habilitierte sich für das Fach „Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Zellphysiologie und Molekularbiologie“ und wechselte 1973 wegen seiner physiologischen Ausrichtung zur Lehrkanzel Botanik II, dem späteren Institut für Pflanzenphysiologie. Ordinarius dieser Lehrkanzel war Oswald Kiermayer, ein ehemaliger Studien- und Arbeitskollege. Nach dessen Tod übernahm Robert Jarosch von 1988 bis 1990 die Institutsleitung.

Als Wissenschaftler und anerkannter Experte für lichtmikroskopische Lebendbeobachtungen war Robert Jarosch seiner Zeit weit voraus. Als Pionier trug er zur Entwicklung der mikroskopischen Fotografie und Kinematografie bei. Ihm gelang als Erster der Nachweis der Rotation der Bakteriengeißel und des (damals noch nicht identifizierten) zentralen Mikrotubulipaars der Eukaryotengeißel. Seine Beobachtungen wurden Jahrzehnte später durch neue Methoden bestätigt. Neben der Geißelbewegung beschäftigte er sich vor allem mit der Plasmaströmung der pflanzlichen Zelle und der Organellendynamik. Die Interpretation seiner genauen Beobachtungen erfolgte unbeeinflusst von wissenschaftlichen Moderichtungen. Er bemühte sich stets, induktive und deduktive Forschung miteinander zu verbinden und entwickelte eine zur gängigen Lehrmeinung alternative Erklärung des Bewegungsmechanismus, die er später auf die Bewegung von Muskeln übertrug. Unter seiner Anleitung entstanden mehrere, vorbildlich betreute Diplomarbeiten und Dissertationen. Seinen SchülerInnen ließ er völlige Freiheit in ihrer Arbeit und der Interpretation ihrer Ergebnisse. Das wissenschaftliche Werk von Robert Jarosch umfasst mehr als 60 Arbeiten in internationalen Zeitschriften und Büchern und wurde auf zahlreichen Kongressen vorgestellt.



Mitglieder der „Botanik II“

Vorne: Ursula Lütz-Meindl (†14. 5. 2020), Robert Jarosch (†20. 8. 2021), Doris Pinegger (Wittmann)
 Hinten: Ilse Foissner, Heinz Edenhofner, Johanna Schulz-Üblagger, Annemarie Schmid (†17. 5. 2013),
 Christa Skrinjar (Ferner), Oswald Kiermayer (†23. 12. 1988)

Nach seiner Pensionierung im Jahr 1992 widmete sich Robert Jarosch vermehrt seiner Familie und jenen Interessen, die bisher zu kurz gekommen waren, vor allem der Philosophie, der Musik, dem Segeln und der Astronomie. Wegen seiner Hilfsbereitschaft, seines liebenswürdigen Wesens und feinen Humors wurde Robert Jarosch allseits sehr geschätzt. Er verstarb nach einem langen, erfüllten Leben und kurzer schwerer Krankheit.

Ilse Foissner

Literaturliste

1. Jarosch R (1955) Untersuchungen über Plasmaströmung. Dissertation Universität Wien
2. Jarosch R (1956) Ablösung von Zellwandbestandteilen bei schnell wachsenden Nitella-Internodialzellen. Protoplasma 47 (3):534-535. doi:10.1007/BF01705403
3. Jarosch R (1956) Aktiv bewegungsfähige Plasmaelemente und Chloroplastenrotation bei Characeen. Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften:58-60
4. Jarosch R (1957) Zur Mechanik der Protoplasmafibrillenbewegung. Biochim Biophys Acta 25 (1):204-205
5. Linser H, Kiermayer O, Jarosch R (1957) Zur Beeinflussung der Blattbildung durch Morphoregulatoren: II. Formbildende Wirkungen verschiedener Stoffe bei *Trifolium pratense*. Planta 50 (3):238-249
6. Jarosch R (1958) Die Protoplasmafibrillen der Characeen. Protoplasma 50 (1):93-108. doi:10.1007/BF01666242
7. Jarosch R (1961) Das Characeen-Protoplasma und seine Inhaltskörper. Protoplasma 53 (1):34-56. doi:10.1007/BF01252601
8. Kiermayer O, Jarosch R (1961) Vorkommen von *Pleurenterium tumidum* in einem Mühlviertler Hochmoor. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft 100:198-199
9. Jarosch R, Kiermayer O (1961) Spirochaeten im Rhizopodenplasma. Protoplasma 53 (4):597-599. doi:10.1007/BF01248234
10. Kiermayer O, Jarosch R (1962) Die Formbildung von *Micrasterias rotata* Ralfs und ihre experimentelle Beeinflussung. Protoplasma 54 (3):382-420. doi:10.1007/BF01248157
11. Jarosch R, Kiermayer O (1962) Die Formdifferenzierung von *Micrasterias*-Zellen nach lokaler Lichteinwirkung. Planta 58:95-112
12. Jarosch R (1962) Die „Doppelplättchen“ der Diatomeen als Golgi-Apparate. Protoplasma 55 (3):552-554. doi:10.1007/BF01247522
13. Jarosch R (1962) Die Golgiapparate lebender Pflanzenzellen im Lichtmikroskop. Protoplasma 55. doi:10.1007/bf01881779
14. Jarosch R (1963) Grundlagen einer Schrauben-Mechanik des Protoplasmas. Protoplasma 57 (1):448-500. doi:10.1007/BF01252072
15. Jarosch R (1964) Gleitbewegung und Torsion von Oscillatorien. Oesterr Bot Z 111:143-148
16. Jarosch R (1964) Theorie der Texturbildung pflanzlicher Zellwände. Oesterr Bot Z 111 (2):173-184. doi:10.1007/BF01373762
17. Jarosch R (1964) Über die Modifikationen der Schraubenrotation im Protoplasma. Oesterr Bot Z 111 (2):291-319. doi:10.1007/BF01373772
18. Jarosch R (1964) Zur Mechanik schnell rotierender elastischer Schrauben. Mechanics of fast rotating elastic screws. Biorheology 2:37-53. doi:10.3233/BIR-1964-2105
19. Jarosch R (1964) Zur quantitativen Theorie der Proteinschrauben-Ganghöhen von Bakteriengeißeln. On the quantitative theory of the pitch of the protein helix of bacterial flagella. J Theor Biol 7:171-180
20. Jarosch R (1964) Zur quantitativen Theorie der Proteinschrauben-Ganghöhen von Bakteriengeißeln. On the quantitative theory of the pitch of the protein helix of bacterial flagella. J Theor Biol 7:171-180
21. Jarosch R (1965) Über Kontakt und Verzweigung der Protein-Schrauben. Oesterr Bot Z 112 (4):499-542. doi:10.1007/BF01373182
22. Jarosch R (1966) On the behavior of rotating helices. In: Warren KB (ed) Intracellular Transport. Academic Press, pp 275-300. doi:https://doi.org/10.1016/B978-1-4831-9872-9.50018-4
23. Jarosch R (1967) Studien zur Bewegungsmechanik der Bakterien und Spirochäten des Hochmoores. Oesterr Bot Z 114 (3):255-306. doi:10.1007/BF01374009
24. Jarosch R (1968) Konfiguration und Hydrodynamik protoplasmatischer Schrauben. Configuration and hydrodynamics of protoplasmic spirals. Z Naturforsch B 23 (1):17-24
25. Jarosch R (1968) Konfiguration und Hydrodynamik protoplasmatischer Schrauben. Configuration

- and hydrodynamics of protoplasmic spirals. Z Naturforsch 23b:17-24
26. Jarosch R (1968) Rotation of superhelices in viscous solutions. Model experiments on the origin of transverse waves in flagella and protoplasmic fibrils. Biorheology 5 (4):303-311
 27. Jarosch R (1968) Rotationen von Superschrauben in viskosen Lösungen. Modellversuche zur Entstehung der Transversalwellen an Geisseln und Protoplasmafibrillen. Biorheology 5:303-311. doi:10.3233/BIR-1968-5406
 28. Jarosch R (1968) Zur Dynamik feiner Pseudopodien von Hochmoor-Amöben. On the dynamics of slender pseudopodia of bog amoebae. Protoplasma 65 (4):363-377. doi:10.1007/BF01666297
 29. Jarosch R (1969) Das sterische Verhalten der Alpha-Helix. The steric behaviour of the alpha-Helix. Z Naturforsch B 24:672-690
 30. Jarosch R (1969) In vivo observations on bacterial flagellae and their possible significance for the interpretation of the dynamics of endoplasmic fibrils. Mikroskopie 25:186-196
 31. Jarosch R (1970) Über das sterische Verhalten einer unterbrochenen Alpha-Helix. On the steric behaviour of an interrupted alpha-Helix. Z Naturforsch B 25:595-599
 32. Jarosch R (1970) Über die Geißelwellen von *Synura bioreti* und die Mechanik des uniplanaren Wellenschlags. Flagellar waves of *Synura bioreti* and the mechanics of uniplanar wave strokes. Protoplasma 69 (2):201-214. doi:10.1007/BF01280722
 33. Jarosch R (1971) Rotationen fibrillärer Fortsätze am Schwanz kleiner Amöben. Protoplasma 72:477-478
 34. Jarosch R (1971) Vergleichende Studien zur amöboiden Beweglichkeit. Comparative studies on amoeboid movement. Protoplasma 72 (1):79-100. doi:10.1007/BF01281013
 35. Jarosch R (1972) The participation of rotating fibrils in biological movements. Acta Protozool 11:23-36
 36. Mussill M, Jarosch R (1972) Bacterial flagella rotate and do not contract. Protoplasma 75 (4):465-469. doi:10.1007/BF01282123
 37. Jarosch R (1973) Note to the paper of Dr. W. F. Harris. Bacterial flagella: do they rotate or do they propagate waves of bending? Protoplasma 77 (4):481
 38. Fuchs B, Jarosch R (1974) Rotierende Fibrillen in der *Synura*-Geißel. Rotating fibrils in the flagellum of *Synura*. Protoplasma 79 (1):215-223. doi:10.1007/BF02055790
 39. Gattermayr J, Jarosch R (1975) Centrifugation of plant cells directly on the rotating axis. Mikroskopie 31 (7-8):246-249
 40. Jarosch R, Fuchs B (1975) Zur Fibrillenrotation in der *Synura* Geißel. On the rotation of fibrils in the *Synura*-flagellum. Protoplasma 85 (2-4):285-290. doi:10.1007/BF01567953
 41. Jarosch R (1976) Dynamisches Verhalten der Actinfibrillen von *Nitella* auf Grund schneller Filament-Rotation. Dynamic behaviour of the actin fibrils of *Nitella* based on rapid filament rotation. Biochem Physiol Pflanz 170 (2):111-131. doi:https://doi.org/10.1016/S0015-3796(17)30191-9
 42. Jarosch R (1978) Mitochondrien-Dynamik auf Grund periodischer Auf- und Abwindung von Filamenten. Mitochondrial dynamics on the basis of filament-winding and -unwinding. Phyton (Austria) 19:123-136
 43. Jarosch R (1979) Filament dynamics of *Nitella*. In: Hatano S, Ishikawa H, Sato H (eds) Cell Motility: Molecules and organization. University of Tokyo Press, Tokyo, pp 247-249
 44. Jarosch R (1979) Film: Rotating filaments in an eucaryotic flagellum (*Synura sphagnicola*). Acta Protozool 18:151
 45. Jarosch R (1979) How and why filaments rotate. Acta Protozool 18:153-156
 46. Jarosch R (1979) The torsional movement of tropomyosin and the molecular mechanism of the thin filament motion. In: Hatano S, Ishikawa H, Sato H (eds) Cell motility: Molecules and organization. University of Tokyo Press, Tokyo, pp 291-319
 47. Burgstaller J, Jokl S, Jarosch R (1980) Analysis of a filmed motion by projection on a moved film. Mikroskopie 36 (3-4):99-103
 48. Schulz D, Jarosch R (1980) Rotating microtubules as a basis for anaphase spindle elongation in diatoms. Eur J Cell Biol 20 (3):249-253
 49. Foissner I, Jarosch R (1981) The motion mechanics of *Nitella* filaments (cytoplasmic streaming):

- Their imitation in detail by screw-mechanical models. *Cell Motil* 1 (3):371-385.
doi:<https://doi.org/10.1002/cm.970010308>
50. Jarosch R, Foissner I (1982) A rotation model for microtubule and filament sliding. *Eur J Cell Biol* 26 (2):295-302
 51. Jarosch R, Foissner I (1983) The rotation model for filament sliding as applied to the cytoplasmic streaming. In: Earnshaw JC, Steer MW (eds) *The Application of Laser Light Scattering to the Study of Biological Motion*. Springer US, Boston, MA, pp 545-558. doi:10.1007/978-1-4684-4487-2_36
 52. Jarosch R (1985) A simple explanation of "force enhancement" during stretch. *J Muscle Res* 6:105
 53. Jarosch R (1985) The thin filament rotation model: molecular and screw-mechanical details. In: Alia EE, Arena N, Russo MA (eds) *Contractile Proteins in Muscle and Non-muscle Cell Systems*. Praeger, New York,
 54. Jarosch R (1986) The mechanical behavior of doublet microtubules simulated by helical models. *Cell Motil* 6 (2):209-216. doi:<https://doi.org/10.1002/cm.970060220>
 55. Jarosch R (1986) A model for the molecular basis of filament contractility and sliding as demonstrated by helix models. *Cell Motil* 6 (2):229-236.
doi:<https://doi.org/10.1002/cm.970060223>
 56. Jarosch R (1987) Mechanics and hydrodynamics of rotating filaments. In: Bereiter-Hahn J, Anderson OR, Reif WE (eds) *Cytomechanics: The Mechanical Basis of Cell Form and Structure*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp 54-75. doi:10.1007/978-3-642-72863-1_4
 57. Jarosch R (1987) Screw-mechanical models for the action of actin- and tubulin-containing filaments. *Fortschr Zool* 34:231-249
 58. Jarosch R (1988) Screw-mechanical models related to cytoplasmic streaming. *Protoplasma Suppl* 1:15-26
 59. Jarosch R (1989) Lateral hydrodynamic effects of rotating filaments. *Plant Syst Evol* 164 (1):285-322. doi:10.1007/BF00940444
 60. Jarosch R (1990) Lateral hydrodynamic effects of rotating cytoskeletal components as possible determining factors for cytomorphogenesis in plant cells. *Protoplasma* 157 (1):38-51.
doi:10.1007/BF01322637
 61. Jarosch R (1992) Wavelike motions of cytoskeletal fibrils and their mechanics. *Acta histochem Suppl* 41:271-290
 62. Jarosch R (2000) Muscle force arises by actin filament rotation and torque in the Z-filaments. *Biochem Biophys Res Commun* 270 (3):677-682. doi:10.1006/bbrc.1999.1971
 63. Jarosch R (2005) The alpha-helix, an overlooked molecular motor. *Protoplasma* 227 (1):37-46.
doi:10.1007/s00709-005-0136-0
 64. Jarosch R (2008) Large-scale models reveal the two-component mechanics of striated muscle. *Int J Mol Sci* 9 (12):2658-2723. doi:10.3390/ijms9122658
 65. Jarosch R (2011) The different muscle-energetics during shortening and stretch. *Int J Mol Sci* 12 (5):2891-2900. doi:10.3390/ijms12052891