

NDB-online Artikel

Frisch, *Karl* Ritter von

1886 – 1982

Zoologe, Verhaltensforscher

Karl Ritter von Frisch war ein Wegbereiter der Verhaltensforschung. Mit seinen Forschungen zur Sinnesphysiologie und intraspezifischen Kommunikation insbesondere bei Fischen und Bienen lieferte er zentrale Beiträge zur Physiologie, Neurobiologie und Verhaltensforschung. Für die Entschlüsselung der Kommunikation bei Bienen erhielt er 1973 mit Konrad Lorenz (1903–1989) und Nikolaas Tinbergen (1907–1988) den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Geboren am 20. November 1886 in Wien

Gestorben am 12. Juni 1982 in München

Grabstätte Friedhof am Perlacher Forst in München

Konfession römisch-katholisch

Tabellarischer Lebenslauf

1905 Schulbesuch (Abschluss: Matura) Schottengymnasium Wien

1905–1908 Studium der Humanmedizin Universität Wien

1908–1909 Studium der Zoologie Universität München

1909–1910 Forschungen zum Farbwechsel der Fische bei Hans Przibram (1874–1944) Biologische Versuchsanstalt Wien

1910 Promotion (Dr. phil.) Universität Wien

1910–1914 Assistent bei Richard Hertwig (1850–1937) Zoologisches Institut der Universität München

1910–1912 Habilitation für Zoologie und Vergleichende Anatomie Universität München

1914–1919 bakteriologische und ärztliche Tätigkeit Spital Rudolfinerhaus Wien

1919–1921 Assistent bei Hertwig Zoologisches Institut der Universität München

1921–1923 ordentlicher Professor für Zoologie und Direktor des Zoologischen Instituts Universität Rostock

1923–1925 ordentlicher Professor für Zoologie Universität Breslau (Schlesien, heute Wrocław, Polen)

1925–1944 ordentlicher Professor für Zoologie Universität München

1946–1950 ordentlicher Professor für Zoologie Universität Graz

1950–1958 ordentlicher Professor für Zoologie Universität München

Genealogie

Vater **Anton** Ritter **von Frisch** 16.2.1849–24.5.1917 Professor für Urologie in Wien
Großvater väterlicherseits **Anton** (Ritter) **von Frisch** 1811–1886 österreichischer Generalstabsarzt Chef des militärärztlichen Offizierkorps; 1877 in den Ritterstand erhoben
Großmutter väterlicherseits **Franziska von Frisch**, geb. Heylmann 1825–1877 Tochter des Stallmeisters Adolph Heylmann
Mutter **Marie von Frisch**, geb. Exner 1844–1925
Großvater mütterlicherseits **Franz** Seraphin **Exner** 1802–1853 Philosoph und Pädagoge; Professor für Philosophie an der Universität Prag
Großmutter mütterlicherseits **Charlotte Dusensy** 1814–1859 Tochter eines Kaufmanns
Bruder **Hans** (Ritter von) **Frisch** 14.8.1875–15.3.1941 Jurist; Professor für Strafrecht in Basel, Czernowitz (Cernăuți, Bukowina, heute Ukraine) und Wien
Bruder **Otto** (Ritter von) **Frisch** 1877–1956 Professor für Chirurgie; Direktor des Spitals Rudolfinerhaus in Wien
Bruder **Ernst** (Ritter von) **Frisch** 1878–1950 Bibliotheksdirektor in Salzburg
Ehefrau **Margarete von Frisch**, geb. Mohr 1844–1925
Schwiegervater **Robert Mohr** 11.8.1856–13.2.1934 Verlagsbuchhändler in Wien
Schwiegermutter **Emilie Mohr**
Tochter **Johanna Schreiner**, geb. von Frisch 1918–1992
Tochter **Maria von Frisch** geb. 1920
Tochter **Helene von Frisch** geb. 1923
Sohn **Otto von Frisch** 1929–2008 Zoologe
Onkel mütterlicherseits **Adolf Exner** 1841–1894 Professor für Römisches Recht in Zürich und Wien
Onkel mütterlicherseits **Karl Josef Exner** 1842–1914 Professor für Mathematik in Innsbruck
Onkel mütterlicherseits **Sigmund Exner** 1846–1926 Professor für Physiologie in Wien
Onkel mütterlicherseits **Franz Serafin Exner** 1849–1926 Professor für Physik in Wien
?Anton (Ritter) von Frisch (1811–1886)

?Franziska von Frisch, geb. Heylmann (1825–1877)

?Charlotte Dusensy (1814–1859)

?Anton Ritter von Frisch (16.2.1849–24.5.1917)

Marie von Frisch, geb. Exner (1844–1925)

?Adolf Exner (1841–1894)

?Karl Josef Exner (1842–1914)

?Sigmund Exner (1846–1926)

?Franz Serafin Exner (1849–1926)

?Robert Mohr (11.8.1856–13.2.1934)

Emilie Mohr

?Hans (Ritter von) Frisch (14.8.1875–15.3.1941)

?Otto (Ritter von) Frisch (1877–1956)

?Ernst (Ritter von) Frisch (1878–1950)

Frisch, Karl Ritter von (1886 – 1982)

∞ | ∞ | ♥

Margarete von Frisch, geb. Mohr (1844–1925)

?Otto von Frisch (1929–2008)

?Franziska von Frisch, geb. Heylmann (1825–1877)

?Charlotte Dusensy (1814–1859)

Johanna Schreiner, geb. von Frisch (1918–1992)

Maria von Frisch (geb. 1920)

Helene von Frisch (geb. 1923)

Frisch, Karl Ritter von (1886 – 1982)

Genealogie

Vater

Anton Ritter von Frisch

16.2.1849–24.5.1917

Professor für Urologie in Wien

Großvater väterlicherseits

Anton von Frisch

1811–1886

österreichischer Generalstabsarzt Chef des militärärztlichen Offizierkorps; 1877
in den Ritterstand erhoben

Großmutter väterlicherseits

Franziska von Frisch

1825–1877

Tochter des Stallmeisters Adolph Heylmann

Mutter

Marie von Frisch, geb. Exner

1844–1925

Großvater mütterlicherseits

Franz Seraphin Exner

1802–1853

Philosoph und Pädagoge; Professor für Philosophie an der Universität Prag

Großmutter mütterlicherseits

Charlotte Dusensy

1814-1859

Tochter eines Kaufmanns

Bruder

Hans (Ritter von) **Frisch**

14.8.1875-15.3.1941

Jurist; Professor für Strafrecht in Basel, Czernowitz (Cernăuți, Bukowina, heute Ukraine) und Wien

Bruder

Otto (Ritter von) **Frisch**

1877-1956

Professor für Chirurgie; Direktor des Spitals Rudolfinerhaus in Wien

Bruder

Ernst (Ritter von) **Frisch**

1878-1950

Bibliotheksdirektor in Salzburg

Nach der Matura am Schottengymnasium in Wien 1905 studierte Frisch Medizin an der Universität Wien, legte 1908 sein Examen ab und wechselte an die Universität München, um bei Richard Hertwig (1850-1937) Zoologie zu studieren. 1909 nach Wien zurückgekehrt, arbeitete er bei dem Zoologen Hans Przibram (1874-1944) an der Biologischen Versuchsanstalt. Hier betrieb Frisch Forschungen zur neurophysiologischen Steuerung des Farbwechsels bei Fischen, bei denen ihn auch sein Onkel, der Wiener Physiologe Sigmund Exner (1846-1926), betreute. Mit der daraus hervorgehenden Dissertation „Ueber die Beziehungen der Pigmentzellen in der Fischhaut zum sympathischen Nervensystem“ wurde er 1910 bei Karl Grobben (1854-1945) zum Dr. phil. promoviert. Im Anschluss war Frisch Assistent bei Hertwig in München, wo er sich 1912 mit der Arbeit „Über farbige Anpassungen bei Fischen“ für Zoologie und Vergleichende Anatomie habilitierte und bis 1914 als Privatdozent tätig war.

Mit Beginn des Ersten Weltkriegs ging Frisch nach Wien zurück und arbeitete bei seinem Bruder Otto Ritter von Frisch (1877–1956) im Rudolfinerhaus, einem Krankenhaus. Nach Kriegsende kehrte er 1919 auf die Münchner Assistentenstelle zurück, bis er 1921 als Ordinarius für Zoologie und Direktor des Zoologischen Instituts an die Universität Rostock berufen wurde. 1923 folgte er einem Ruf auf dieselbe Position an die Universität Breslau (Schlesien, heute Wrocław, Polen), bevor er 1925 als Nachfolger Hertwigs wieder nach München wechselte. Hier verantwortete er den Neubau des Institutsgebäudes mit Mitteln der Rockefeller Foundation. Zur Vorbereitung dieses Projekts unternahm er 1930 auf Einladung der Stiftung eine ausgedehnte Vortragsreise durch die USA.

Während der NS-Zeit wurde Frisch als „Vierteljude“ eingestuft. Das Reichsunterrichtsministerium konnte erst 1941 die bis dahin unbekannte Abstammung seiner Großmutter mütterlicherseits nachweisen. Als Reaktion betonte Frisch die kriegswichtigen Aspekte seiner Forschung und verblieb so auf seinem Lehrstuhl. Aufgrund der Zerstörung des Zoologischen Instituts in München ging Frisch 1946 als Professor für Zoologie an die Universität Graz, 1949 reiste er ein weiteres Mal zu zahlreichen Vorträgen in die USA. Als politisch unbelastet geltend, kehrte er 1950 auf seinen alten Lehrstuhl in München zurück und baute das im Krieg stark zerstörte Institut wieder auf. Nach seiner Emeritierung 1958 blieb er bis zu seinem Tod 1982 wissenschaftlich tätig.

In seinen Forschungen beschäftigte sich Frisch v. a. mit der Sinnesphysiologie und dem Verhalten von Fischen und Bienen. Dabei verband er klassische Zoologie mit der experimentellen Methode, wie er sie insbesondere in der Biologischen Versuchsanstalt Wien kennengelernt hatte. Zu Beginn seiner Karriere untersuchte er den Zusammenhang zwischen der Sinneswahrnehmung und Farbveränderungen bei Fischen. Ausgangspunkt für seine Untersuchungen waren die Arbeiten von Carl von Heß (1863–1923), Professor für Augenheilkunde in München. Frisch widerlegte 1912 dessen 1909 veröffentlichte Auffassung, wonach alle Fische und Wirbellosen farbenblind seien, woraus sich eine Kontroverse zwischen beiden entwickelte, die Frisch 1914 für sich entschied. In den 1930er Jahren erweiterte er seine Untersuchungen auf den Geschmackssinn und das Gehör der Fische. Auch hier widerlegte er experimentell die u. a. von Otto Körner (1858–1935), Professor für Ohrenheilkunde in Rostock, vertretene Annahme, dass Fische über keinen Gehör- und Geruchssinn verfügen.

Mit der Übertragung dieses experimentellen Forschungsansatzes zwischen Sinnesphysiologie und Verhaltensforschung auf die Honigbiene fand Frisch sein Lebensthema. Auch bei diesen Tieren wies er verschiedene Sinnesleistungen wie den Geruchssinn sowie die Wahrnehmung von Farben, polarisiertem Licht und Magnetfeld nach. Dabei interessierte er sich v. a. für die Rolle dieser Sinnesleistungen bei der Orientierung im Raum und bei der intraspezifischen Kommunikation.

Wegweisend war seine Entdeckung der intraspezifischen Kommunikation bei Bienen mithilfe der sog. Tanzsprache. Anfang der 1920er Jahre

stellte er erste Überlegungen zur Kommunikation der Bienen vor. In den folgenden Jahrzehnten entschlüsselte er die Tanzbewegungen der Bienen als Kommunikation über Ort und Entfernung (Schwänzeltanz) sowie Beschaffenheit (Rundtanz) neuer Nahrungsquellen. 1967 argumentierte der US-amerikanische Zoologe Adrian Wenner (geb. 1928) gegen Frischs Interpretation als Tanzsprache, weil er annahm, dass sich Bienen ausschließlich anhand des Geruchs orientieren. Die intensiv geführte Kontroverse wurde 1973 aufgrund weiterer Erkenntnisse anderer Forscher zugunsten Frischs entschieden. Im selben Jahr erhielt Frisch mit Konrad Lorenz (1903–1989) und Nikolaas Tinbergen (1907–1988) den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Frisch publizierte zudem Texte für Imker und populärwissenschaftliche Beiträge. Ebenso machte er die Tanzsprache der Bienen mit Filmen bekannt, die er bereits in den 1920er Jahren angefertigt hatte und die nach 1945 über das Institut für den wissenschaftlichen Film an Schulen und Hochschulen gezeigt wurden. Zu seinen wichtigsten Schülern zählen die Zoologen Ernst Albert Scharrer (1905–1965), Martin Lindauer (1918–2008), Maximilian Renner (1919–1990), Herbert Heran (1920–1992) und Karl Daumer (geb. 1932). Frischs Forschungen legten den Grundstein für eine eigene Tradition innerhalb der Verhaltensforschung, die nach ihm und Lindauer benannt ist und heute zur Neuroethologie gezählt wird. Auch im weiteren Sinne hatte die von ihm entwickelte experimentelle Erforschung der intraspezifischen Kommunikation insbesondere von Insekten großen Einfluss auf die Biologie und verwandter Disziplinen.

Auszeichnungen

1924 korrespondierendes Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (Pommern, heute Gdańsk, Polen)

1926 Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München (weiterführende Informationen)

1935 Mitglied der Leopoldina (weiterführende Informationen)

1947 korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen

1949 Dr. phil. h. c., Universität Bern

1952 Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste (weiterführende Informationen)

1952 auswärtiges Ehrenmitglied der American Academy of Arts and Sciences

1954 auswärtiges Mitglied der Royal Society, London

1955 Dr. h. c., ETH Zürich

1956 Ehrenring der Stadt Wien

1957 Ehrenmitglied der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

1957 Dr. h. c., Universität Graz

1959 Bayerischer Verdienstorden

1959 auswärtiges Mitglied der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen

1960 Österreichisches Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst

1963 Ehrendoktor, Harvard University, Cambridge (Massachusetts, USA)

1963 Balzan-Preis für Biologie

1964 Dr. h. c., Universität Tübingen

1969 Dr. h. c., Universität Rostock
1973 Nobelpreis für Medizin oder Physiologie (mit Nikolaas Tinbergen und Konrad Lorenz) (weiterführende Informationen)
1974 Großes Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland
1980 Karl-von-Frisch-Medaille der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (zweijährlich) (weiterführende Informationen)
1981 Bayerischer Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst
1981 Ehrenmitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien
1995 Karl-von-Frisch-Gymnasium, Dußlingen
Karl-Ritter-von-Frisch-Weg, Würzburg

Quellen

Nachlass:

Bayerische Staatsbibliothek München, Sig. Ana 540.

Weitere Archivmaterialien:

selbst verfasster Lebenslauf, 1980. (Onlineressource)

Universitätsarchiv Rostock, Personalakte.

Universitätsarchiv München, Personalakte.

Werke

Aufsätze und Monografien:

Über die Beziehungen der Pigmentzellen in der Fischhaut zum sympathischen Nervensystem, in: N. N. (Hg.), Festschrift zum sechzigsten Geburtstag Richard Hertwigs, Bd. 3: Experimentelle Arbeiten, 1910. (Diss. phil.)

Über farbige Anpassung bei Fischen, in: Zoologische Jahrbücher. Abteilung Allgemeine Zoologie und Physiologie 32 (1912), S. 171-230. (Habilitationsschrift)

Über die „Sprache“ der Bienen. Eine tierpsychologische Untersuchung, in: Zoologische Jahrbücher. Abteilung Allgemeine Zoologie und Physiologie 40 (1923), S. 1-186.

Versuche über die Lenkung des Bienenfluges durch Duftstoffe, in: Naturwissenschaften 31 (1943), S. 445-460.

Karl von Frisch/Herbert Heran/Martin Lindauer, Gibt es in der „Sprache“ der Bienen eine Weisung nach oben oder unten?, in: Zeitschrift für vergleichende Physiologie 35 (1953), S. 219-245.

Karl von Frisch/Martin Lindauer/Karl Daumer, Über die Wahrnehmung polarisierten Lichtes durch das Bienenauge, in: Experientia 16 (1960). S. 289.

Tanzsprache und Orientierung der Bienen, 1965.

Honeybees. Do They Use Direction and Distance Information Provided by their Dancers?, in: Science 158 (1967), S. 1072-1076.

Bibliografie:

Hansjochem Autrum, Karl von Frisch. November 20, 1886-June 12, 1982, in: Journal of Comparative Physiology 147 (1982), S. 420-422.

Filme des Instituts für den wissenschaftlichen Film:

Hörvermögen der Elritze (*Phoxinus laevis*), C 38, 1936. (Onlineressource)

Geschmacksinn bei Fischen, C 57, 1936. (Onlineressource)

Geruchsinn der Bienen, C 56, 1936. (Onlineressource)

Sprache der Bienen, C 4, 1936. (Onlineressource)

Farbensinn der Bienen, C 3, 1936. (Onlineressource)

Geschmackssinn der Bienen, C 37, 1936. (Onlineressource)

Friedfische und Raubfische, C 103, 1937. (Onlineressource)

Tarsaler Geschmackssinn bei Fliegen, C 324, 1939. (Onlineressource)

Pollen- und Nektarsammeln der Honigbiene, C 606, 1950. (weiterführende Informationen)

Entwicklung der Honigbiene und des Bienenvolkes, C 607, 1950. (weiterführende Informationen)

Schreckstoffwirkung bei der Elritze, C 654, 1954. (Onlineressource)

Karl Friedrich Reimers, Karl Ritter von Frisch, München 1964, G 101, 1967. (Onlineressource)

Karl von Frisch/Martin Lindauer, Nachweis des Farbensehens bei der Honigbiene, C 1263, 1977. (Onlineressource)

Karl von Frisch/Martin Lindauer, Entfernungs- und Richtungsweisung bei der Honigbiene - Rund- und Schwänzeltanz, C 1335, 1979. (Onlineressource)

Literatur

Monografien:

Ulrich Kreutzer, Karl von Frisch (1886–1982), 2010.

Tania Munz, *The Dancing Bees. Karl von Frisch and the Discovery of the Honeybee Language*, 2016, dt. 2018.

Aufsätze:

Kelle Dhein, Karl von Frisch and the Discipline of Ethology, in: *Journal of the History of Biology* 54 (2021), S. 739–767.

Christoph Hoffmann, Forschung und Freizeit. Karl von Frischs Aufenthalt in Neapel 1911, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 45 (2022), S. 651–673.

Artikel:

Richard W. Burkhardt, Art. „Frisch, Karl Ritter von“, in: Frederic L. Holmes (Hg.) *Dictionary of Scientific Biography*. Bd. 17., 2. Supplement, 1990, S. 312–320.

Brigitte Steyer, Karl von Frisch (1886–1982), in: Ilse Jahn (Hg.), *Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits*, Bd. 2, 2001, S. 365–379. (P)

Gottfried Zirnstern, Art. „Frisch, Karl von“, in: Hans-Ludwig Wußing (Hg.), *Fachlexikon abc. Forscher und Erfinder*, 1992, S. 206 f. (P)

N. N., Art. „Frisch, Karl von“, in: Rolf Sauermost/Doris Freudig/Sabine Ganter (Red.), *Lexikon der Naturwissenschaftler*, 2000, S. 157 f. (P)

Nachrufe:

Martin Lindauer, Karl von Frisch. 20 Novembre 1886–12 Juin 1982, in: *Insectes Sociaux* 30 (1983), S. 3–8. (P)

William H. Thorpe, Karl von Frisch. 20 November 1886–12 June 1982, in: *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* 29 (1983), S. 197–200. (P)

Hansjochem Autrum, Karl Ritter von Frisch. 20.11.1886–12.6.1982, in: *Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften* 1983, S. 206–212. (Onlineressource)

Onlineressourcen

Frisch, Karl Ritter von, in: *Catalogus Professorum Rostochiensium*, 2018.

Bienenforscher Karl von Frisch, in: ORF TVTHEK, 1992.

Das Porträt. Professor Karl von Frisch. Zoologe, in: SWR Retro-Abendschau, 1963.

Marko Rössler, 20. November 1886. Der Bienenforscher Karl von Frisch wird geboren, in: WDR ZeitZeichen, 2021.

Vernetzte Angebote der Deutschen Biographie.

Porträts

Fotografien, um 1909/19–um 1960, Bildarchiv der Bayerischen Staatsbibliothek.

Autor

→Christian Reiß (Regensburg)

Empfohlene Zitierweise

Reiß, Christian, „Frisch, Karl Ritter von“ in: NDB-online, veröffentlicht am 01.04.2023, URL: <https://www.deutsche-biographie.de/118693670.html#dbocontent>

Lizenziert unter CC-BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de>)

30. April 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
