

Noether. (isr.)



1) *Amalie Emmy*, Mathematikerin, * 23. 3. 1882 Erlangen, † 14. 4. 1935 Bryn Mawr (Pennsylvania, USA).

V Max (s. 4); M (s. 4); *Bruder Fritz* (s. 2)

„...she was by far the best woman mathematician of all time, and one of the greatest mathematicians (male or female) of the XXth century.“ (J. Dieudonné 1984 in einer Besprechung der 1983 erschienenen Gesammelten Abhandlungen N.s).

N. besuchte von 1889 bis 1897 die Städtische Höhere Töcherschule (heute Städtisches Marie-Therese-Gymnasium) in Erlangen und legte Ostern 1900 die bayerische Staatsprüfung für

Lehrerinnen der französischen und englischen Sprache bei der Regierung in Ansbach ab, mit der Note „sehr gut“, nur im „Praktischen Schulhalten“ mit der Note „gut“. Sie gab nie Sprachunterricht, konnte aber mit diesem Examen zum Zwecke der Weiterbildung als „Hörerin ohne Rechte auf Prüfungen“ mit Genehmigung des Professors, dessen Vorlesungen sie hören wollte, an der Universität zugelassen werden. Ab Wintersemester 1900/01 studierte sie in Erlangen bei dem Romanisten Julius Pirson (1870-1959) und dem Historiker Richard Fester (1860-1945, s. d.). Erst am 14. Juli 1903 legte sie das Abitur am königlichen Realgymnasium in Nürnberg (heute Willstätter-Gymnasium) ab. Das erste Semester nach dem Abitur verbrachte sie als „Hospitantin“ in Göttingen und hörte Vorlesungen bei dem Astronomen Karl Schwarzschild (1873-1916) und den Mathematikern Hermann Minkowski (1864-1909, s. d.), Otto Blumenthal (1876-1944), Felix Klein (1849-1925, s. d.) und David Hilbert (1862-1943, s. d.). Sie kehrte bereits im Sommer 1903 nach Erlangen zurück, konnte aber erst zum Wintersemester 1904/05 nach einer Gesetzesänderung als ordentliche Studierende für das Studienfach Mathematik, das durch ihren Vater (s. 4) und Paul Gordan (1837-1912) vertreten wurde, immatrikuliert werden. Unter Gordan verfaßte sie eine Dissertation „Über die Bildung des Formensystems der ternären biquadratischen Form“ mit der sie nach der am 13. !2. 1907 mit „summa cum laude“ bestandenen mündlichen Prüfung zum *doctor philosophiae II* promoviert wurde; sie war die einzige Doktorandin Gordans. Die auf die Promotion folgenden Jahre arbeitete sie ohne Anstellung am Mathematischen Institut der Universität Erlangen, teils zur Unterstützung ihres kränkelnden Vaters, aber auch an eigenen Arbeiten. Fachliche Anerkennung fand sie durch die Aufnahmen in den Circolo matematico di Palermo (1908) und die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (1909). Nach der Emeritierung Gordans im Jahr 1910 wurde dessen zweiter Nachfolger Ernst Fischer ihr mathematischer Gesprächspartner, unter dessen Einfluß sie sich von der Gordanschen Gedankenwelt des rein Rechnerischen abwandte und zur Abstraktion Hilberts fand. Die Konsequenz war der Wechsel zu Hilbert und Klein an die Universität Göttingen im Frühjahr 1915. Ihre erste Arbeit in Göttingen zielte in eine Richtung, die man bei ihr aus heutiger Sicht nicht vermuten würde: Eine Arbeitsgruppe um Hilbert beschäftigte sich mit einer Auftragsarbeit von A. Einstein (1879-1955, s. d.) und N. bewies den heute als N.schen Satz bezeichneten Zusammenhang zwischen Symmetrien und Erhaltungssätzen in der allgemeinen Relativitätstheorie, ein Ergebnis, zu dem sich Einstein überschwenglich gegenüber Hilbert äußerte. Hilbert und Klein bemühten sich um N.s Habilitation an der Universität Göttingen, zunächst allerdings vergeblich. Hilberts nicht genau verbürgtes, aber gern erzähltes Argument: Es handle sich doch um eine Universität, und nicht um eine Badeanstalt, zog nicht. Immerhin erscheint N. im Vorlesungsverzeichnis der Universität mit der Formulierung „Prof. Hilbert mit Unterstützung von Frl. Dr. E. Noether“. Erst die Änderung der Verhältnisse nach dem

Ende des Ersten Weltkrieges erlaubt N.s Habilitation mit einer Schrift „Invariante Variationsprobleme“. Von da an konnte sie selbständig Vorlesungen halten, wobei ihre didaktischen Fähigkeiten zum Teil recht kritisch gesehen wurden. Trotzdem bezeichneten sich sehr viele international bekannte Mathematiker mit Stolz als ihre Schüler; die Anregungen haben sie nicht aus den Vorlesungen, sondern aus intensiven persönlichen Gesprächen in der bald als N.schule bezeichneten Gemeinschaft, ausführlichen Briefen und N.s wissenschaftlichen Arbeiten bezogen. Indirekt sind ganze Generationen von Mathematikern ihre Schüler: B. L. van der Waerdens (1903-1996) Lehrbücher zur Algebra, die von ihrem ersten Erscheinen 1936 an über 40 Jahre lang die Algebra-Vorlesungen an den Universitäten prägten, verbreiteten N. Auffassung von abstrakter Algebra. Handelt es sich hierbei um Standardstoff in der Ausbildung jedes Mathematikers, so ist die von ihr begründete Theorie der noetherschen Ringe und Moduln bis heute ein aktueller Forschungsgegenstand in der Mathematik. So überzeugend ihre wissenschaftliche Leistung auch war, ein formaler Aufstieg blieb ihr verwehrt. Am 6. April 1922 wurde sie zur a.o. Professorin (ohne Einkommen) ernannt, und diesen Titel führt sie bis zum Entzug der Lehrbefugnis aus rassistischen Gründen im April 1933. Ab 1923 brachte ihr ein Lehrauftrag für Algebra geringe Bezüge; ansonsten lebte sie vom Familienvermögen. Es wird viel über die Gründe spekuliert, die eine Universitätskarriere verhinderten: ihre Mitgliedschaft in sozialdemokratischen Parteien von 1919 bis 1924, ihr ausgeprägter Pazifismus, ihre Unlust auf die Lehrverpflichtungen einer ordentlichen Professorin. Unverständlich ist, daß sie nicht einmal zum Mitglied der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften gewählt wurde, der ihr Vater neben vielen anderen gelehrten Gesellschaften angehörte. Als äußere Ehrung wurde ihr nur noch der „Alfred Ackermann-Teubner-Gedächtnispreis zur Förderung der Mathematischen Wissenschaften“ zuteil, den sie 1932 zusammen mit Emil Artin (1898-1962) erhielt. Außerdem kann man die Einladung zu Gastprofessuren als Anerkennung ihrer Leistung verstehen: Moskau 1928/29, Frankfurt am Main 1930. Klein und Hilbert hatten Göttingen zu einem Zentrum der mathematischen Welt gemacht, in dem sich die führenden Mathematiker von überall her trafen. Sie kamen zahlreich und in ihren Erinnerungen spielen die Anregungen, die sie von N. erhielten, immer eine wichtige Rolle. Nachdem sie in Deutschland aus der Universität ausgeschlossen worden war, bemühte sich P. S. Alexandroff (1896-1982) ihr im Hinblick auf ihre Sympathien für das sowjetische System einen Lehrstuhl an der Universität in Moskau zu verschaffen, aber die sowjetischen Behörden arbeiteten zu langsam. Auf Betreiben ihrer Freunde reiste sie im Herbst 1933 nach Amerika, wo sie im Bryn Mawr College (für Mädchen) eine Gastprofessur bekam, die es ihr ermöglichte auch im nicht weit entfernten, gerade gegründeten Institute for Advanced Study in Princeton Vorlesungen zu halten. Dort genoß sie hohes Ansehen, ein kurz nach ihrer Ankunft für angehende Mathematikerinnen gestiftetes Stipendium erhielt den Namen „Emmy Noether Fellowship“; es wird bis heute verliehen. In Analogie dazu hat die State University of New York at Buffalo um 1970 eine „George William Hill-Emmy Noether Fellowship“ eingerichtet. Im Sommer 1934 kehrte N. nach Deutschland zurück, um ihren Haushalt in Göttingen aufzulösen und sich von ihrem nach Sibirien ziehenden Bruder Fritz (s.d.) zu verabschieden, aber im Herbst setzte sie ihre Tätigkeit am Bryn Mawr College fort. Ohne vorher erkennbar krank zu sein, mußte sie sich Anfang April 1935 einer Tumoroperation unterziehen, an deren Folgen sie nach einer Woche unerwartet verstarb. In einem von Hermann Weyl (1885-1955) angeregten Leserbrief an die New York Times stellte A. Einstein fest: „In the judgement of the most competent living mathematicians, Fräulein Noether was the most significant creative mathematical genius thus far produced since the higher education of woman began.“

Die Arbeiten, mit denen N. die Algebra grundsätzlich neu formte und ihren Nachruhm begründete, schrieb sie in den zwanziger Jahren: Idealtheorie in Ringbereichen (1921), Abstrakter Aufbau der Idealtheorie in algebraischen Zahl- und Funktionenkörpern (1927),

Hyperkomplexe Größen und Darstellungstheorie in arithmetischer Auffassung (1928) und Hyperkomplexe Systeme in ihren Beziehungen zur kommutativen Algebra und zur Zahlentheorie (1932). Der von ihr geprägte Begriff „hyperkomplexes System“ hat sich inzwischen als so fundamental herausgestellt, daß er heute schlicht als „Algebra“ bezeichnet wird.

N.s Ideen befruchten nicht nur die Algebra. Bei einem Gedenkkolloquium, das P.S. Alexandroff noch 1935 in Moskau veranstaltete, betonte er ihren Einfluß auf die Entwicklung der Topologie, auf seine und P.S. Urysohns (1898-1924) Arbeiten sowie auf die Entfaltung der Theorie der topologischen Gruppen durch L.S. Pontrjagin (1908-1988).

N.s Ausflug in die allgemeine Relativitätstheorie in den Jahren des Ersten Weltkrieges brachte ihr noch eine posthume Ehrung ein: die Benennung des 67 km weiten, bei $111,5^\circ$ Länge, $66,6^\circ$ südlicher Breite gelegenen Mondkraters mit „Noether“.

In ihrer Heimatstadt Erlangen bleibt ihr Name durch das Emmy-Noether-Gymnasium lebendig.

W Gesammelte Abhandlungen, 1983 hrsg. u. m. e. Einleitung versehen v. N. Jacobson sowie einem Grußwort von P.S. Alexandroff.

L B. L. van der Waerden, Nachruf auf E. N., in: *Mathematische Annalen* 111, 1935, S. 469-476 (mit Schriftenverzeichnis, nachgedruckt in der Biographie von A. Dick 1970); H. Weyl, E. N., *Scripta mathematica* 3, 1935, S. 201-220 (nachgedruckt in der Biographie von A. Dick 1970); A. Einstein, Letter to the editor on E. N., in: *New York Times* vom 4. 5. 1935, S. 12 (nachgedruckt in der Kurzbiographie von C. Kimberling 1972); J. Barinaga, Nachruf auf E. N., in: *Revista Matematica Hispano-Americana* 1935, S. 162-163; V. Kořinek, Nachruf auf E. N., in: *Časopis pro pěstování matematiky a fysiky* 65, 1935, Abt. D, S. 1-6; A. Sagstume Berra, Nachruf auf E. N., in: *Publicaciones de la Facultad de ciencias físico-matemáticas de la Universidad nacional de La Plata* 104, 1935, S. 95-96; A. Dick, E. N.: 1882-1935 (mit Schriftenverzeichnis), Beiheft 13 zur Zeitschrift *Elemente der Mathematik*, 1970 (P), englisch v. H.I. Blocher 1981; C. Kimberling, E. N., *Amer. Math. Monthly* 79, 1972, S. 136-149; C. Lanczos, E. N. and the calculus of variations, *Bull. Inst Math. Appl.* 9, 1973, S. 253-258; P.S. Chee, E. N.—an energetic washerwoman, in: *Bull Malaysian Math. Soc.* 6, 1975, S. 1-9; K. N. Cheng, E. N. (1882-1935), in: *Math. Medley* 7, 1979, S. 13-17; J.W. Brewer, M.K. Smith (Hrsg.), E. N.: A tribute to her life and work, 1981; K.-H. Schlote, E. N. zum 100: Geburtstag, *Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik* 1983, S. 49-60; B. Srinivasan, J. Sally (Hrsg.), E. N. in Bryn Mawr – Proceedings of a symposium sponsored by the Association for Women in Mathematics in honor of Emmy Noether's 100th birthday, 1983; B.L. van der Waerden, The school of Hilbert and E. N., *Bull. London Math. Soc.* 15, 1983, S. 1-7; H. Wussing, W. Arnold, *Biographien bedeutender Mathematiker*, 1983 (P); J. Dieudonne, E. N. and algebraic topology, *J. Pure Appl Algebra* 31, 1984, S. 5-6; O. Taussky-Todd, *Autobiographical Essay*, in: *Mathematical People, Profiles and Interviews*, hrsg. v. D. Albers and G. Alexanderson, 1985; S-B Ng, Emmy Noether—a great woman mathematician of modern times, in: *Menemui Mat.* 8, 1986, S. 1-8; P. Dubreil, E. N., in: *Cahiers du seminaire d'histoire des mathematiques* 7, 1986, S. 15-27, 8, 1987, S. 229; H. A. Kastrup, The contributions of E. N., Felix Klein and Sophus Lie to the modern concept of symmetries in physical systems, in: *Symmetries in physics (1600-1980)*, 1987, S. 113-163; G. E. Noether, E. N. (1882-1935), in: L.S. Grinstein, P.J. Campbell (Hrsg.), *Women of Mathematics, A biobibliographic Sourcebook*, 1987, S. 165-170; C. Tollmien, *Die Habilitation von Emmy Noether an der Universität Göttingen*, in: *NTM, Schriftenreihe z. Gesch. d. Naturwiss., Technik u. Medizin* 28, 1991, S. 13-32; I. Kleiner, E. N.: Highlights of her life and work, in: *L'Enseignement Mathématique* 38, 1992, S. 103-124; M. Sassenberg,

N.A.E. Mathematikerin, S. 297-299 in: Jüdische Frauen im 19. und 20. Jahrhundert, Lexikon zu Leben und Werk, hrsg. v. J. Dick, 1993; H. Meschkowski, Mathematiker-Lex., 1964; M. Pinl, Kollegen in dunkler Zeit, in: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 72, 1971; L.M. Olsen, Women in Mathematics, 1974; Lex. bedeutender Mathematiker, hrsg. v. S. Gottwald, H.-J. Ilgauds, K.-H. Schlote, 1990 (K.-H. Schlote); V. Slachman, Portraits for Classman Bulletin Boards–Women Mathematicians, 1990; Dictionary of Scientific Biography, New York 1970-1990; T. Perl, Women in Mathematics, Lives of Women Mathematicians, plus Discovery Activities, 1993; Biographisches Handbuch der deutschen Emigration, Band 2, S. 866; Encyclopaedia Britannica; Poggendorf 5-7a;

http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/history/Mathematicians/Noether_Emma.html;
<http://www.scottlan.edu/iriddle/women/noether.htm>.

2) *Fritz Alexander Ernst*, Mathematiker, * 7. 10. 1884 Erlangen, † (erschossen) 10. 9. 1941 Orel (Rußland).

V Max (s. 4); *Schwester* Emmy (s. 1); ∞ 1911 Regina Würth, T e. Zollbeamten in Randegg (Baden); 2 S: Hermann (* 21. 9. 1912 Karlsruhe) und Gottfried E. (s. 3)

Nach dem 1903 abgelegten Abitur und dem Militärdienst studierte N. ab 1904 an den Universitäten Erlangen und München. In München nahm er an dem von F. Lindemann (1852-1939, s.d.) und A. Voß geleiteteten Mathematischen Seminar teil. 1909 promovierte N. bei Aurel Voss mit der mit *summa cum laude* bewerteten Dissertation „Über rollende Bewegung einer Kugel auf Rotationsflächen.“ Wesentliche Ideen dafür hatte er auch von dem theoretischen Physiker A. Sommerfeld (1868-1951) bezogen mit der Folge, daß er sich später im Gegensatz zu seinem Vater (s. 4) und seiner Schwester (s. 1) mehr für die Angewandte Mathematik und Mechanik interessierte. Bei der Herausgabe von F. Kleins und A. Sommerfelds Monographie „Über die Theorie des Kreisels“ (Leipzig: 1910) kam es zu einer engen Zusammenarbeit zwischen N. und Sommerfeld. Das vierte Kapitel dieses Werkes „Die technischen Anwendungen der Kreiseltheorie“ trägt im wesentlichen N.s Handschrift. Eine Anstellung fand N. nach der Promotion zunächst in Göttingen, von wo er als Assistent von Karl Heun (1859-1929, s.d.) an die Technische Hochschule Karlsruhe wechselte. Dort habilitierte er sich im Sommer 1911 mit der Schrift „Über den Gültigkeitsbereich der Stokesschen Widerstandsformel“ und wirkte als Privatdozent bis er 1918 zum etatmäßigen ao. Professor ernannt wurde. Die wissenschaftliche Tätigkeit wurde durch Militärdienst an der deutsch-französischen Front im 1. Weltkrieg unterbrochen, wobei er sich nach einer Verwundung mit ballistischen Fragen zu beschäftigen hatte. 1921 ließ er sich für Industrieforschung im Rahmen des Siemens-Konzerns von der Technischen Hochschule Karlsruhe beurlauben, nahm aber schon zum Wintersemester 1922/23 den Ruf auf den Zweiten Lehrstuhl für Höhere Mathematik (und Mechanik) an der Technischen Hochschule Breslau an, wo er 1934 aus rassistischen Gründen in den Ruhestand versetzt wurde. Im Gegensatz zu seiner Schwester wandte er sich in die Sowjetunion, wo er eine Professur am Institut für Mathematik und Mechanik der sibirischen Universität Tomsk erhielt. Zunächst stand er dort in hohem Ansehen. Er war Ehrengast bei dem Gedenkkolloquium für seine Schwester, das ihr Schüler P.S. Alexandroff (1896-1982) am 5.9.1935 in Moskau veranstaltete. Danach trat er noch beim Internationalen Mathematikerkongreß 1936 in Oslo auf. Während der stalinistischen Säuberungen wurde er dann jedoch vom NKWD in seiner Wohnung in Tomsk wegen angeblicher Spionage für Deutschland verhaftet und zu 25 Jahren Gefängnis verurteilt. In einem Brief an den sowjetischen Außenminister (Volkskommissar des Äußeren) Maxim Litwinow (1876-1951) vom 28. April 1938 setzte sich A. Einstein (1879-1955, s.d.) vergeblich für N. ein. Sein weiteres Schicksal blieb lange im Dunkeln. Erst nach

der Öffnung der sowjetischen Archive unter Gorbatschow wurde bekannt, daß N. nach dem Kriegsbeginn zwischen Deutschland und der Sowjetunion im Sommer 1941 wegen anti-sowjetischer Propaganda zum Tode verurteilt und hingerichtet wurde.

Das wissenschaftliche Werk N.s umfaßt in der Zusammenstellung von A. Dick 36 Publikationen; Zeitschriftenbeiträge finden sich vor allem in der „Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (ZAMM)“ und den „Annalen der Physik.“ Von großer Bedeutung waren seine 1926 erhobenen Einwände gegen einige Ergebnisse in Werner Heisenbergs (1901-1976, s.d.) unter A.Sommerfeld angefertigter Dissertation, die erst rund ein Vierteljahrhundert später ausgeräumt werden konnten. Darüberhinaus gilt er als Erfinder der „Fredholm-Operatoren“, die in der Funktionalanalysis von fundamentaler Bedeutung sind und in der westlichen Literatur nach dem schwedischen Mathematiker Ivar Fredholm (1866-1927) benannt werden, während die Russen häufig von „Noetherschen Operatoren“ sprechen.

L G.E. Noether, F. N. (1884-194?), in: Integral Equations and Operator Theory 8, 1985, S. 573-576 (P); A. Dick, List of publications of F. N., Integral Equations and Operator Theory 8, 1985, S. 577-579; K.-H. Schlote, F. N. – Opfer zweier Diktaturen, in: NTM, Schriftenreihe z. Gesch. d. Naturwiss., Technik u. Medizin 28, 1991, S. 33-41; M. Toepell, Mathematiker und Mathematik an der Universität München, 500 Jahre Lehre und Forschung, Algorismus Heft 19, 1996; D. Cassidy, The sad story of Heisenberg's doctoral oral exam, in: APS News Online, January 1998; M. Pinl, Kollegen in dunkler Zeit, in: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 71, 1969; Biographisches Handbuch der deutschen Emigration, Band 2, S. 866; Poggendorf 5-7a.

3) *Gottfried Emanuel*, Statistiker, * 7. 1. 1915 Karlsruhe, † ??? Storrs (Connecticut, USA)

V Fritz (s. 2) ∞ 1942 Emiliana Pasca, Ph.D., Historikerin (Emiliana Noether Chair für moderne italienische Geschichte an der University of Connecticut) * 1917 Neapel; 1 T: Monica Gail.

N. legte Ostern 1934 am Gymnasium Breslau, das er von 1925 an besucht hatte, die Reifeprüfung mit Auszeichnung ab, die Hochschulreife wurde ihm aber aus rassistischen Gründen verweigert, was mit ein Grund für seinen Vater (s. 2) war, die Stelle in Sibirien anzunehmen. N. studierte 1935-37 an der Universität Tomsk und versuchte nach Verhaftung des Vaters in die Vereinigten Staaten von Amerika auszuwandern. Mit verwandtschaftlicher Hilfe gelangte er 1938 zunächst nur nach Schweden und aber von dort 1939 in die Vereinigten Staaten, wobei er von katholischen und Quäker-Organisationen unterstützt wurde. Damit konnte er 1939-40 sein Studium an der Ohio State University fortsetzen (1940 B.A.); 1940-41 studierte er an der University of Illinois (1941 M.A. in Mathematik). 1941-45 diente er in der US-Army, aus der er als Oberleutnant ausschied. 1946-49 absolvierte er ein Promotionsstudium an der Columbia University (1949 Ph.D. in Mathematischer Statistik). Anschließend (1949-51) lehrte er an der New York University, insbesondere dem dort angesiedelten Courant Institute. 1951 wurde er an die Boston University berufen, der er bis 1968 angehörte: 1951 Assistant Professor, 1955 Associate Professor, 1958 (Full) Professor für Mathematische Statistik. Mit Unterstützung des Fulbright-Programms war er im akademischen Jahr 1957-58 Gastprofessor an der Universität Tübingen, im akademischen Jahr 1965-66 an der Universität Wien. 1968 wurde er Professor und Vorstand des Department of Statistics der University of Connecticut in Storrs. Von 1976 an war er Mitherausgeber der Zeitschrift *The American Statistician*, dabei insbesondere zuständig für nichtparametrische Statistik. 1981 wurde er in das International Statistical Institute gewählt.

W Guide to Probability and Statistics, 1961; Elements of Nonparametric Statistics, 1967; Formal Probability, in: International Encyclopaedia of Social Sciences, Band 12, 1968; Introduction to Statistics, 1971, ²1976; zahlreiche Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften.

L Biographisches Handbuch der deutschen Emigration, Band 2, S. 866.



4) *Max*, Mathematiker, * 24. 9. 1844 Mannheim, † 13. 12. 1921 Erlangen.

V Hertz, angenommener Name: Hermann Nöther, Eisengroßhandelskaufmann in Mannheim, S d. Elias Samuel, angenommener Familienname: Nöther (1774?-1846), Eisengroßhändler in Bühl und Bruchsal; M Amalia Würzburger aus Mannheim; ∞ 1880 Wiesbaden Ida Amalia Kaufmann (* 1852 Köln, † 1915 Erlangen), T d. Markus Kaufmann (* 1813 Garzweiler, † 1866 Brühl), Großkaufmann in Köln und d. Friederike Scheuer, Bankierstochter aus Düsseldorf, Schwester d. Wilhelm Kaufmann

(1858-1926, s. d.); in der Heiratsurkunde wird der Familienname „Nöther“ geschrieben, von da an verwenden aber Max N. und seine Kinder: 1 T : Emmy (s. 1), 3 S : Alfred (1883-1918), Fritz (s. 2), Gustav Robert (* 1899) nur noch die Schreibweise „Noether“.

N. besuchte die Volksschule in Mannheim und versuchte einen Schnelldurchgang durch das Gymnasium, was daran scheiterte, daß er mit 14 Jahren an der damals noch unbekanntem spinalen Kinderlähmung erkrankte. Die Folge waren Privatunterricht zu Hause und umfangreiche Lektüre. Das universitäre Grundstudium in Mathematik betrieb er im Selbstunterricht, war dann aber ein Jahr an der Mannheimer Sternwarte beschäftigt, wobei eine erste, astronomische, Publikation entstand. Es folgten drei Semester in Heidelberg, wo er vor allem Theoretische Physik bei Gustav Kirchhoff (1824-1887, s.d.) studierte. Von den in der Theoretischen Physik auftretenden Abbildungsproblemen gelangte er zur Riemannschen Geometrie und von dort zur geometrischen Theorie der algebraischen Funktionen, worin er später sehr schöpferisch tätig war. Am Ende dieser Zeit stand 1868 eine Promotion ohne Dissertation, nur mit mündlicher Prüfung. Zur Vervollkommnung seiner mathematischen Bildung begab er sich anschließend auf Rat von Jakob Lüroth (1844-1910, s.d.) nach Gießen zu Alfred Clebsch (1833-1872, s.d.) und Paul Gordan (1837-1912). Mit Clebsch ging er noch im gleichen Jahr nach Göttingen, von wo aus er sich aber im Wintersemester 1870/71 in Heidelberg habilitierte. Zu einer festen Anstellung kam es dann erst 1875 mit der Berufung zum a.o. Professor an der Universität Erlangen. Auf dieser Stelle wurde er 1888 zum ordentlichen Professor und später noch zum Geheimen Hofrat ernannt; er behielt sie bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1919.

N.s wissenschaftliches Werk ist sehr umfangreich. Viele seiner Arbeiten verfaßte er gemeinsam mit A. W. von Brill (1842-1935). Das erste Gemeinschaftswerk enthält den sogenannten Brill-Noetherschen Restsatz; diese Arbeit wurde fundamental für weitere Forschungen. Der gemeinsame Bericht über die Entwicklung der Theorie der algebraischen Funktionen in älterer und neuerer Zeit (1994), ist nach von Brill im wesentlichen ein Werk N.s, „eine erschöpfende Darstellung der jungen vielverzweigten Theorie, zu der er (N.) selbst soviel beigetragen hat“ und wird der Theorie „wohl für längere Zeit einen Abschluß gegeben haben“. Weitere Gegenstände seiner Arbeiten sind die Theorie der algebraischen Flächen- und Raumkurven, die Theorie der Formen und die Thetafunktionen.

N. ist als Begründer der algebraischen Theorie der birationalen Flächentransformationen anzusehen (F. Klein). Am triebkräftigsten wirkten N.s Ideen in Italien, wo die Geometer ihn neben Luigi Cremona (1830-1903) und Alfred Clebsch als Leitfigur verehrten.

Als jüngere Kollegen ihm bei der Lösung mathematischer Probleme zuvorkamen, richtete er seine schriftstellerische Tätigkeit auf die Würdigung des Lebenswerkes von Kollegen, die ihm im Tod vorausgegangen waren.

Äußere Anerkennung fanden seine wissenschaftlichen Leistungen durch die Wahl in zahlreiche gelehrte Gesellschaften im In- und Ausland: die Preußische Akademie der Wissenschaften, die Bayerische Akademie der Wissenschaften, die Gesellschaften der Wissenschaften zu Göttingen, die Académie Française, die Accademia Nazionale dei Lincei in Rom und die London Mathematical Society. Er war Mitglied der Schriftleitung der Mathematischen Annalen und des Ehrenrats der Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo.

L A.W. von Brill, M. N., in: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 32, 1923, S. 211-233 (*P*); F.S. Macaulay, M. N., in: Proceedings of the London Mathematical Society 21, 1920-23, S. 37-42; F. Klein, Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert, Teil I, für den Druck bearbeitet von R. Courant u. O. Neugebauer, 1926; M. Menghini, Notes on the correspondence between Luigi Cremona and M. N., in: Historia Mathematica 13, 1986, S. 341-351; H. Meschkowski, Mathematiker-Lex., 1964; Lex. bedeutender Mathematiker, hrsg. v. S. Gottwald, H.-J. Ilgands, K.-H. Schlote, 1990 (G. Eisenreich); Bosls Bayerische Biographie, Ergänzungsband, 1988; Dictionary of Scientific Biography, New York 1970-1990;

http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/history/Mathematicians/Noether_Max.html

P American Journal of Mathematics 26, 1904.