

Ludwig Schläfli, Wegbereiter in die vierte Dimension

Das Gebäude der Exakten Wissenschaften der Universität Bern ist neben Albert Einstein auch Ludwig Schläfli gewidmet. Der Professor für Mathematik aus Grasswil BE schuf eine der Grundlagen für Einsteins Relativitätstheorie.

Von Annette Krebs

Als unscheinbaren, kleinen und bescheidenen Mann haben Zeitgenossen Ludwig Schläfli beschrieben. Doch in ihm verbarg sich ein so immenses Vorstellungs- und Denkvermögen, dass sein Werk auch für heutige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler noch eine Herausforderung darstellt. Beim Vertiefen in seine Erkenntnisse, die er mit unermesslichem Fleiss und grosser Leidenschaft für die Mathematik und den Denkprozess an sich erarbeitet hatte, kommt man schnell an seine Grenzen. Man versuche sich nur einmal mehr als drei Dimensionen räumlich vorzustellen.

Nur so viel: Neben den grossen Jugendarbeiten zur Eliminationstheorie und algebraischen Geometrie sowie zur Geometrie in n-Dimensionen, hat sich Schläfli mit Differentialgeometrie, Zahlentheorie, Funktionentheorie und Theorie der Elliptischen Modularfunktionen auseinandergesetzt. Auch mit Mechanik und Himmelsmechanik beschäftigte er sich.

Mit Stipendium an die Akademie

Schläfli war seiner Zeit voraus. Das zeigt sich etwa darin, dass seine wichtigste Arbeit zur Geometrie, die «Theorie der vielfachen Kontinuität», erst 1901 publiziert wurde – sechs Jahre nach seinem Tod. Darin entwickelte er die sogenannte n-dimensionale Geometrie, die abstrakte gedankliche Erweiterung der dreidimensionalen Geometrie auf mehr Dimensionen. Das nach ihm benannte Schläfli-Symbol $\{p, q, r, \dots\}$ steht in diesem Zusammenhang. Es wird benutzt, um reguläre Polygone, Polyeder und andere Vielflächner, auch in höheren Dimensionen, zu beschreiben. Schläflis Denkweise hat sich in der Mathematik als fruchtbar erwiesen und auch in der modernen Physik Eingang gefunden. Hier spielt der vierdimensionale Raum eine wichtige Rolle. Albert Einstein, der einige Jahre später in Bern wirkte, machte in seiner bahnbrechenden Relativitätstheorie davon Gebrauch.

Ludwig Schläfli wurde am 15. Januar 1814 als erstes von vier Kindern einer Kauf-

mannsfamilie in Grasswil BE geboren. Seine Schulzeit verbrachte er in Burgdorf. Dank seiner herausragenden Intelligenz erhielt er ein Stipendium und konnte das Gymnasium und die Akademie in Bern besuchen.

Sein Interesse galt immer der Mathematik, wobei er von Formeln und Buchstabenrechnungen besonders angetan war. Auch Botanik, speziell die Geometrie der Pflanzen, faszinierten ihn, genauso die Sprachen. Das Studium der Theologie hingegen absolvierte er nur, um dem Wunsch seiner Eltern gerecht zu werden.

Nach seinem Staatsexamen konnte sich Schläfli endlich seiner Leidenschaft für die höhere Mathematik hingeben. Autodidaktisch hatte er sich laufend darin weitergebildet und 1836 neben dem Studium eine Lehrerstelle für Mathematik und Naturkunde an der Bürgerschule Thun angenommen, die er bis 1847 beibehielt. Berichten der Schulbehörde zufolge war sein Unterricht jedoch «zu anspruchsvoll, so dass die Disziplin der Schüler oft zu wünschen übrig liess.»

«Für die Welt ein Esel und genialster Töpel ...»

Mit 29 Jahren traf Ludwig Schläfli seinen Förderer Jakob Steiner – und sein Leben nahm eine Wende. Der Mathematiker aus Lützelflüh zu Zeiten Gotthelfs, Professor an der Akademie der Wissenschaften in Berlin, erkannte in Schläfli riesiges Potenzial. Doch zunächst hatte er eine ganz praktische Verwendung für den jungen Mann.

Seinen Kollegen erklärte er, dass er in Bern einen ländlichen Mathematiker kenne, für die Welt ein Esel und genialster Töpel, der ihm je vorgekommen sei, der aber Sprachen lerne wie ein Kinderspiel und den man somit als Dolmetscher mitnehmen könne!

Tatsächlich beherrschte Schläfli folgende Sprachen: Arabisch, Englisch, Französisch, Griechisch, Hebräisch, Italienisch, Koptisch,

Neu-Persisch, Polnisch, Russisch, Sanskrit und Rigveda, Schwedisch und Türkisch. So kam es, dass er Jakob Steiner und seine Berliner Mathematiker-Kollegen Karl Wilhelm Borchardt, Peter Gustav Lejeune Dirichlet und Carl Gustav Jacob Jacobi im Winter 1843/44 auf einer Reise nach Rom begleitete. Täglich wurde er morgens von Dirichlet in Zahlentheorie unterrichtet. Den Rest seiner Zeit verbrachte Schläfli mit Übersetzungen der Arbeiten von Steiner und Jacobi auf Italienisch.

Dozent mit Hungerlohn

Nach der Rückkehr aus Rom befriedigte Schläfli die Tätigkeit als Lehrer an der Bürgerschule Thun nicht mehr. Mit Unterstützung von Steiner habilitierte er an der Universität Bern und bewarb sich dort als Privatdozent. Im Frühjahr 1848 wurde er zu 400 alten Franken eingestellt – einem Hungerlohn.

Die Steuerbehörde des Kantons Berns mochte nicht glauben, dass jemand mit lediglich 400 Franken pro Jahr existieren könne, veranlagte ihn zum doppelten Gehalt und brummte ihm erst noch Verzugszinsen auf.

Mit zusätzlicher Privatlehrertätigkeit und als Liquidationsrechner bei der schweizerischen Nationalversicherungskasse konnte er sein Leben knapp finanzieren. Viel Zeit für seine geliebten Studien blieb ihm dabei nicht. So kam es, dass sich seine Arbeitszeit von 3 Uhr morgens bis gegen 22 Uhr nachts erstreckte. Für ein soziales Leben hatte er keine Zeit.

Langsam, aber stetig ging es weiter bergauf: 1853, nun 39-jährig, wurde er nach massivem Druck von Steiner zum ausserordentlichen Professor befördert und sein Lohn auf 1200 alte Franken erhöht. 1863 verlieh ihm die Universität sogar den Ehrendoktor «aufgrund seiner erstaunlichen Gelehrsamkeit in Mathematik, mathematischer Botanik sowie in alten und neuen

Sprachen.» 1870 erhielt er den Steiner Preis der Akademie der königlichen Wissenschaften in Berlin für seine Arbeit im Bereich der Geometrie. 1872 folgte endlich die Beförderung zum ordentlichen Professor mit einem Gehalt von 4000 alten Franken.

Da er in alltäglichen Dingen sehr unbeholfen war, ass er für gewöhnlich auswärts in Cafés und an Mittagstischen, bis er 1876 seine zukünftige Haushälterin Fräulein Margaretha Spichtin traf, die bis zu seinem Lebensende für ihn sorgte.

«Nur glücklich in der Stille des Studierzimmers ...»

Als Universitätslehrer setzte er sich sehr für seine Studenten ein und war überaus beliebt. Sein Schüler Johann Heinrich Graf berichtete dazu:

Er bewegte sich mit jugendlicher Behändigkeit an der Wandtafel, und da er von kleiner Statur war, musste er sich oft des Stuhles bedienen, um mächtige Ausdrücke von Formeln auf der Tafel unterzubringen. Er war ein fabelhafter Kopfrechner und, nach seinem eigenen Geständnis, arbeitete er jedes Kolleg (Vorlesung), wenn er es zum zweiten oder dritten Male hielt, neu um.

Schläfli hatte zwölf Doktoranden, wovon sechs Universitätsprofessoren wurden, für damalige und auch heutige Verhältnisse eine erstaunlich grosse Zahl.

So unscheinbar und bescheiden im Auftreten, eine wahre Gelehrtennatur, nur glücklich in der Stille des Studierzimmers. Wer sein Schüler sein durfte, weiss, welche Aufopferung und Hingebung, gepaart mit Herzensgüte in diesem Manne wohnten. Sein gerader und offener Charakter verabscheute jede Ungerechtigkeit.

Mit 77 Jahren emeritierte Schläfli aus gesundheitlichen Gründen. Vier Jahre später verstarb er am 20. März 1895 an

einer Lungenentzündung. Er wurde auf dem Bremgartenfriedhof in Bern beigesetzt.

Sein gesamtes Vermögen und seinen Nachlass hinterliess er seiner treuen Haushälterin. Sie schenkte die Manuskripte später der Schweizerischen Landesbibliothek.

Im Jahr 1999 wurde Schläflis Grab aufgehoben. Bis sich in seiner Vaterstadt Burgdorf ein würdiger Platz findet, erinnert der Grabstein «vorübergehend» beim Landgasthof zum Löwen in Heimiswil an den grossen Mathematiker.

Autorin: Annette Krebs, Universitätsbibliothek Bern, Bibliothek Exakte Wissenschaften (BEWI), annette.krebs@ub.unibe.ch

Mitarbeit: Julia Knuchel
Dieser Beitrag basiert auf Veröffentlichungen von Prof. Ruth Kellerhals und Prof. Erwin Neuenschwander.

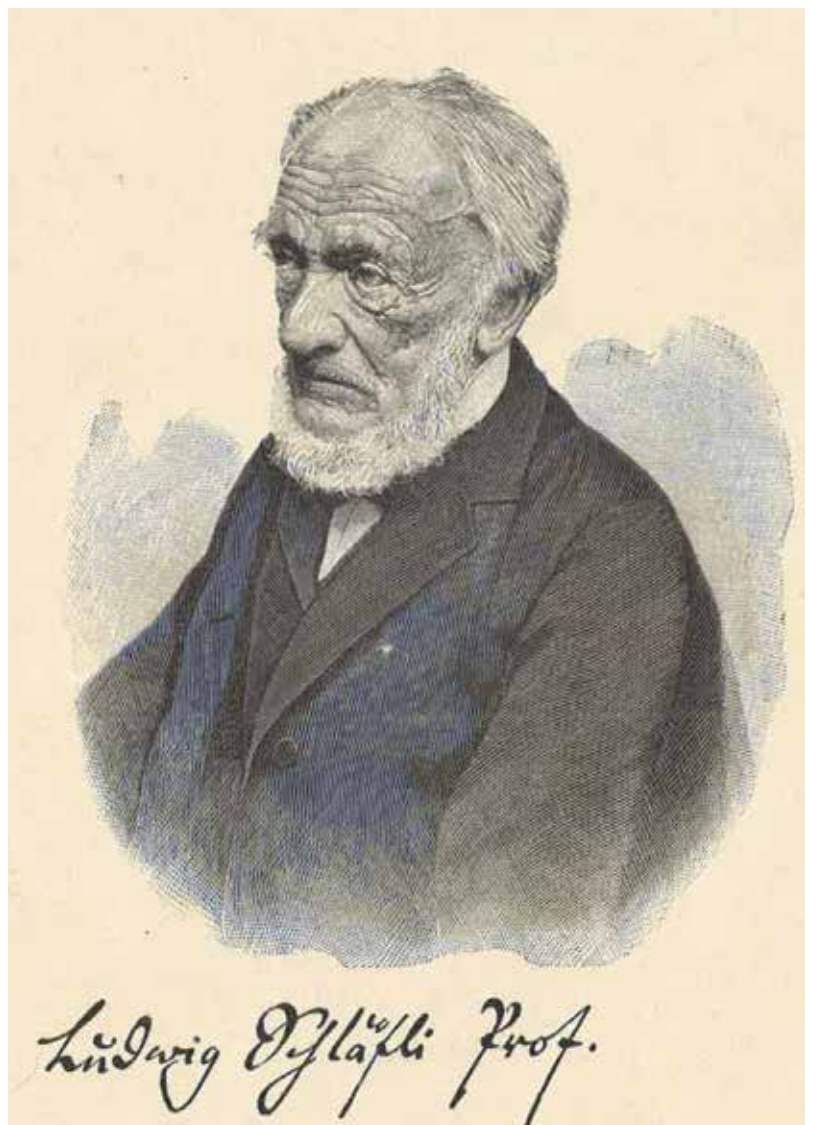


Bild aus J. H. Graf: Ludwig Schläfli, Bern 1896

Ausstellung zu Ludwig Schläfli

Die Bibliothek Exakte Wissenschaften an der Sidlerstrasse 5 zeigt dieses Jahr die Ausstellung *Ludwig Schläfli und das Gebäude Exakte Wissenschaften von einst bis jetzt*. Mit dieser Ausstellung feiert die Bibliothek ihr 25-jähriges Bestehen. Sie befasst sich einerseits mit dem genialen Berner Mathematiker Ludwig Schläfli, andererseits mit der Geschichte des Gebäudes Exakte Wissenschaften – und mit dem besonderen Ort, an dem es steht.

Eine historische Führung durch das Gebäude Exakte Wissenschaften findet am 15. Mai um 16 Uhr statt. Den Gästen wird im «Albert Einstein – Ludwig Schläfli – Institut für Exakte Wissenschaften» ein bildreicher Bogen zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Gebäudes präsentiert. Anmeldung bis 8. Mai 2018 unter bewi@ub.unibe.ch
Weitere Informationen: www.unibe.ch/ub/bewi/jubilaeum