

Elektriker im Priesterrock

Mönche als Physikprofessoren, Pfarrer und Bischöfe als Forscher und Erfinder – heute kaum vorstellbar, vor einigen Jahrhunderten allerdings eine Normalität. Wir haben es schon fast vergessen, aber es waren vorwiegend Geistliche, die am Anfang der Entwicklung unserer modernen Technologiesellschaft, die Elektrotechnik inbegriffen, standen.

Albert Kloss

Eine der ersten Berichte über die magnetischen Kraftwirkungen finden wir in den Schriften der Bischöfe Gregor von Nazianz, Ambrosius und Augustinus. In seinem um 427 verfassten «Gottesstaat» spricht beispielsweise der heilige Augustinus über die magnetische Levitation und beschreibt als Erster Experimente, wie die Magnetkraft durch Festkörper wirkt. Dass Magnete durch Hitze geschwächt werden, erkannte zuerst der französische Bischof Marbodeus. Den ersten Vorschlag, die magnetische Anziehungskraft mittels eines Gewichtes quantitativ zu messen, machte dann um 1450 der deutsche Kardinal Nikolaus von Kusa.

Priester und Magnetphysik

Der Begriff «Magnet» wurde zwar schon in der Antike benutzt; die generelle Bezeichnung «Magnetismus» führte in die Physik aber erst 1616 der englische Kaplan William Barlow ein. Er erkannte, dass magnetische Schwebung mit festen Magneten nicht realisierbar ist.

Im siebzehnten Jahrhundert haben sich dem Magnetismus vorwiegend Jesuiten (der Orden wurde 1540 gegründet) gewidmet. So stammen die

ersten Abbildungen des Magnetfeldes vom italienischen Jesuiten *Nicolo Cabeus*, 1626, und die ersten umfangreichsten Magnetismus-Monographien vom deutschen Jesuiten und Universalgelehrten *Athanasius Kircher*. Kircher dachte über magnetische Zeitmessung und magnetische Kraftbewegung nach und kreierte um 1644 auch schon den Begriff «Elektro-Magnetismus». Der Ausdruck «Motor» stammt von *Ferdinand Verbiest*, gleichfalls einem Jesuitenpater. Der Jesuit *Francesco Lana* fertigte Magnetsteine mit kraftverstärkenden Eisenarmaturen.

Die moderne Theorie des Ferromagnetismus geht auf den Grundgedanken des päpstlichen Mathematikers *Benedetto Castelli*, 1640, zurück: Das Eisen besteht aus ungeordneten Elementarmagneten, die sich zufolge der äusseren Magnetkraft zu einem Grossmagneten ordnen können. Diese Idee wurde später von den Jesuiten *Vincent Leotaud* und *Roger J. Boskovich* übernommen und von dem schwedischen Theologen *Emanuel Swedenborg* weiterentwickelt.

Dass Eisenstangen (Kirchenspitzen) durch Blitzeinschläge magnetisch werden beobachtete zuerst der französische Priester *Pierre Gassendi*, 1634. Dass sie je nach der Art der Blitze unterschiedliche Polarität aufweisen, stellte aber erst 1772 der österreichi-

sche Jesuit *Paul Mako* fest. Vorher entdeckte *Abbé Vallemont* noch die spontane Magnetisierung der kirchlichen Eisenspitzen und zeichnete als Erster das vollständige Magnetfeld der Erdkugel.

Den Ausdruck «magnetische Energie» benutzte zum ersten Mal der englische Kaplan *Joseph Glanville*. Sein Landsmann und Glaubensgenosse *William Durham* berichtete dann 1716 als Erster über den Verlust des Magnetismus durch Biegen. Als man kurz danach in England mit der Herstellung der künstlichen (aus Eisen und Stahl) Magneten begann, war der Pfarrer *John Mitchel* gleich dabei. Sein Werk «A treatise of artificial magnets», 1750, ist das erste Buch über die künstlichen Dauermagnete. Von Mitchel stammt weiter der Satz von der Kraftwirkung zwischen den Magnetpolen. In Italien gab kurz danach der Priester *Giambattista Scarella* eine grosse Magnetismusmonographie heraus.

Der Zusammenhang zwischen Magnetismus und Elektrizität wurde seit der Mitte des 18. Jahrhunderts intensiv gesucht. Eine der ersten entsprechenden Dissertationen verfasste 1748 der französische Jesuit *Laurent Beraud*. 1770 hat Pater *Maximilian Hell* in Österreich mit seiner These, dass «magnetische Erscheinungen nichts anderes als Bewegung der elektrischen Materie seyen», zwar den richtigen theoretischen Ansatz gemacht, experimentell dies zu beweisen gelang es aber erst Oersted 1820. Hell gehörte auch zu den ersten Forschern, die Magnetismus als Heilmittel verwendeten.

Beiträge
zur
theoretischen und praktischen
Elektrizitätslehre.

Von
M. G. C. Bohnenberger,
Pfarrer in Altburg bey Calw.



Erstes Stück.
Mit einer Kupfertafel.
Stuttgart
in Johann Benedict Mezlers neuen Verlagsbuchhandlung.
1793.

Pfarrer Bohnenbergers Elektrizitätslehre 1793.

Keiner hat die Lehre vom Magnetismus so bereichert wie in den Jahren 1820–1850 der englische Experimentalphysiker *Michael Faraday*. Auf sein Konto gehen sowohl die Entdeckung der elektromagnetischen Induktion und des Diamagnetismus als auch die Idee der magnetischen Kraftlinien. Gleichzeitig wirkte aber Faraday noch als Prediger und Vorstand der Kirche der Sandemanier.

Mönche und Magnetnadel

Die Erfindung der magnetischen Kompassnadel gehört zu den wichtigsten technischen Erfindungen überhaupt. Sie ermöglichte sowohl die Entdeckung neuer Kontinente als auch die Entdeckung des Elektromagnetismus und damit die Entwicklung der Elektrotechnik. Wer den magnetischen Kompass aber erfand, ist nicht bekannt, sicher ist nur, dass die erste Kompassbeschreibung 1186 ein Geistlicher verfasste. Der Autor *Alexander Neckam* war Augustinermönch und wirkte als Universitätsprofessor in Paris. Auch nachfolgende Berichte über die magnetische Navigation wurden

vorwiegend von Mönchen verfasst. Dazu gehörten sowohl Dominikaner *Vincent Bauvais*, *Albertus Magnus* und *Thomas von Aquino* als auch Franziskaner *Roger Bacon* und *Raimundus Lullus* und der Augustiner *Hugo von St. Victor*.

Von den Geistlichen, die bei der Weiterentwicklung der magnetischen Navigation mitmachten, muss man zuerst den deutschen Vikar *Georg Hartmann* nennen. Dieser bemerkte 1510 als Erster die vertikale Abweichung der Kompassnadel (Inklination) und war auch der Erste, der die von Kolumbus auf See entdeckte horizontale Abweichung der Magnetnadel von der Nord-Südrichtung (Deklination) auch am Lande ermittelte. Dass sich die Deklination nicht nur mit dem Standort, sondern auch mit der Zeit ändert, erkannte 1635 der Engländer *Gellibrand*. Seine Vermutung bestätigte dann als Erster der italienische Jesuit *Giovanni Riccioli*. Die erste Inklinationskarte zeichnete der englische Geistliche und Nachfolger Newtons in Cambridge *William Whiston*.

Der Kompass ermöglichte die Herstellung der ersten Reiseuhren. Das waren kleine Sonnenuhren mit eingebauten Magnetnadeln, die unterwegs die richtige Aufstellung des Gerätes ermöglichten. Der berühmteste Theoretiker der Kompass-Sonnenuhren war der Franziskaner *Sebastian Münster*. Er wirkte in den Jahren 1528–1552 als Professor in Basel. Wie man Magnetnadeln im Bergbau anwendet, beschrieb *Johann Mathesius*, 1562. Er war Pfarrer in der tschechischen Bergstadt Joachimsthal.

Auf ihren Missionsreisen trugen die Jesuiten die Magnetnadel immer mit. Sie waren es auch, die 1583 den Kompass nach China brachten. Das Phänomen der magnetischen Richtungskraft war zwar in China längst bekannt, technisch reife Kompassgeräte haben aber die Chinesen keine entwickelt.

Pfarrer als Elektroforscher

Auch an der Entwicklung der Elektrizitätslehre haben sich die Geistlichen intensiv beteiligt. So entdeckte 1665 der Jesuit *Fabri* die elektrische Abstossung, 1729 führte der Kaplan *Desaguliers* den Begriff «Leiter» in die Elektrophysik ein, 1745 baute der Domdekanus *Kleist* den ersten Kon-

densator und kurz danach konstruierte der Benediktiner *Gordon* die erste Elektrisiermaschine mit Zylinder. Die erste Scheiben-Elektrisiermaschine entwickelte dann Pfarrer *Planta* in der Schweiz und sein Landsmann, Vikar *Sulzer*, entdeckte als Erster noch vor Volta den elektro-chemischen Effekt.

Nachdem der tschechische Pfarrer *Prokopius Divisch* 1754 den ersten Blitzableiter Europas aufstellte, waren es vorwiegend wieder Geistliche, die in den einzelnen europäischen Ländern die ersten Blitzschutzanlagen bauten und entsprechende Fachbücher publizierten. So Abbé *Bertholon* in Frankreich, Pater *Mako* in Österreich, Kaplan *Lutz* in Bayern oder Abt *Falbigier* in Schlesien.

In Italien hat der Ordensbruder *Giambattista Beccaria* um 1760 Luftelektrizität mittels Raketen erforscht. Er entdeckte das Erhaltungsgesetz für elektrische Ladungen, führte in die Elektrizitätslehre den Begriff «Kapazität» ein und erkannte als Erster, dass Metalle keine vollkommene Leiter sind. In Frankreich war Abbé *Nollet* im achtzehnten Jahrhundert der berühmteste Elektrophysiker. Er zeigte in Versailles, wie sich der elektrische Funke über eine Menschenkette von 180 Mann übertragen lässt, und verkündete die Ähnlichkeit des Blitzes mit der Elektrizität.

Die erste Geschichte der Elektrizität publizierte in Paris 1749 Abbé *Mangin*. Auch in London gab ein Priester, *Joseph Priestley*, als Erster eine Elektrizitätsgeschichte heraus. In dieser Zeit waren viele Geistliche an der Elektroforschung beteiligt. In Frankreich haben Abbé *Rozier*, Abbé *Bertholon* und Abbé *Ormoy* den Einfluss der Elektrizität auf das Pflanzenwachstum untersucht, in Österreich führte Pater *Franz* um 1750 elektrische Experimente durch und in der Schweiz verfasste 1754 Pater *Ammersin* eine Monografie über die elektrischen Eigenschaften des Holzes. In Deutschland gehörte der Priester *Weber* zu den fleissigsten Autoren der Elektrizitätsliteratur, Prediger *J. G. Herder* kreierte den Begriff «elektrischer Strom» und Pfarrer *Bennet* konstruierte ein Elektroskop. Der erste Elektrophysiker Amerikas *Kinnersley* war ein Reverend. Und in China hat die ersten Elektroexperimente der französische Jesuit *Amiot* durchgeführt.

Noch zwischen den Elektrophysikern des 19. Jahrhunderts gab es einige Geistliche. So machten die Abbés *Vassalli* und *Zamboni* an der Entwicklung des Galvanismus mit. Pfarrer *Jedlik*, Abbé *dal Negro* und der Prediger *Ritchie* gehörten dann zu den ersten Konstrukteuren der elektrischen Maschinen.

Geistliche und Nachrichtentechnik

Spekulationen und Zukunftsvisionen über drahtlose Nachrichtenübertragung findet man seit dem 16. Jahrhundert bei mehreren geistlichen Autoren. Die Jesuiten *Cabeo*, *Strada* und *Kircher* stellten sich dabei eine Mag-

netnadeltélégraphie vor. *Strada* prophezeite 1617, dass «in der Zukunft die Feder mit dem magnetischen Zeiger vertauscht wird». Der englische Kaplan *Glanville* sprach sogar von der Möglichkeit, zukünftig auch Konferenzen auf Distanz zu führen.

Am Ende des 18. Jahrhunderts baute der Jesuit *Bozalous* einen der ersten elektrostatischen, der Benediktiner *Böckmann* einen der ersten elektromechanischen und der Prediger *Ritchie* einen der ersten elektromagnetischen Telegrafen, wobei selbst der Begriff «Telegraf» auf Abbé *Chappe* zurückgeht. Und: vor genau 150 Jahren gelang es Abbé *Casseli* eine der

Ersten Fern-Bildübertragungen zu realisieren.

Privatleben der Forscher

Vom Privatleben der berühmten Denker, Entdecker und Erfinder – insbesondere was die theologische Tätigkeit betrifft – erfährt man in den heutigen Enzyklopädiën und Lexikas recht wenig. Ausgerechnet hier versteckt sich aber sehr oft die Antwort auf die Frage, was eigentlich die Forscher zu ihrer Tätigkeit getrieben haben mag. Denn: geplant hat die Technik, so wie wir sie heute erleben, niemand. ET 02

Albert Kloss, 5442 Fislisbach