

Biographie von Augustin Bernard Mouchot (1825-1912)

Wichtige Dinge, die wir heutzutage über die Solarenergie wissen, sind auf Augustin Mouchot, einen der Erfinder aus dem 19. Jahrhundert, sein Leben und seine berufliche Karriere zurückzuführen. Er war ein Mann mit enormem Vorstellungsvermögen. Mouchot war darauf fixiert, alternative Energiequellen zu finden, da er daran glaubte, dass Kohle irgendwann nicht mehr verfügbar sein würde. Daher unternahm er Nachforschungen über Solarenergie. Er war der Erfinder der ersten Solarkraftmaschine, die Solarenergie in mechanische Dampfkraft umwandelte. Das Kochen mithilfe von Solarenergie war ein weiteres seiner Untersuchungsfelder, wofür er sich Arbeiten von Horace-Benedict de Saussure und Claude Pouillet zunutze machte. Mouchot demonstrierte außerdem das Prinzip der Eisblockherstellung, indem er eine Sonnen betriebene Absorptionskälteanlage nutzte. Anschließend entwickelte er den ersten parabelförmigen Sonnenkollektor und zeigte ein paar interessante Vorführungen seiner Erfindungen in Paris.



Sogar Kaiser Napoleon III war von der Präsentation von Mouchots Vorrichtung beeindruckt. Seine naturwissenschaftlichen Errungenschaften waren amüsant. Man kann ihn auch als Pionier der Solarenergie bezeichnen.

„Man muss trotz der Stille der modernen Schriften nicht glauben, dass die Idee der Nutzung von Solarenergie für mechanische Arbeiten neu ist. Hingegen muss man zur Kenntnis nehmen, dass diese Idee sehr altertümlich ist und ihre langsame Entwicklung über die Jahrhunderte dafür gesorgt hat, dass hieraus viele merkwürdige Vorrichtungen entstanden sind.“

Augustin Bernard Mouchot bei der Universal Exposition, Paris, Frankreich (1878).

Augustin Mouchot prognostizierte eine Notwendigkeit von Solarenergie.

„Schlussendlich wird die Industrie ihre Ressourcen, um die Bedürfnisse des enormen Wachstums stillen zu können, nicht länger in Europa finden... Kohle wird irgendwann zweifelsohne aufgebraucht sein. Was wird die Industrie dann tun?“

Augustin Bernard Mouchot nach der Vorführung einer ersten industriellen Solarwärmeverrichtung (1880).

Augustin Bernard Mouchot wurde am 7. April 1825 in Frankreich geboren. Semur-en-Auxois, die Stadt, in der er geboren wurde, befindet sich in der Region Burgund. Zunächst war er Lehrer an einer Grundschule in Morvan (1845-1849) und unterrichtete dann in Dijon. 1852 erlangte er einen Abschluss in Mathematik und 1853 den Bachelor in Physik. Später war Mouchot Mathelehrer an

einer Sekundarstufenschule in Aleçon (1853-1862) und dann von 1864-1871 in Rennes und Lycée de Tours.

In dieser Zeit führte der französische Lehrer Augustin Mouchot Forschungen über Solarenergie durch. Die Idee, neue alternative Energiequellen zu finden, überwältigte ihn. 1860 untersuchte er das Kochen mit Solarenergie basierend auf den Arbeiten von Horace-Bénédict de Saussure und Claude Pouillet. Horace de Saussure war ein französisch-schweizerischer Wissenschaftler, der seine Arbeit über das Solarkochen 1767 begann, indem er ein Miniaturgewächshaus baute, worin Obst platziert wurde. Diese neue Technologie nannte man Solarkochen. Horace führte seine Experimente mit anderen isolierenden Materialien fort und versuchte, unter verschiedenen Voraussetzungen zu kochen. Claude Servais Mathias Pouillet war ein französischer Physiker. Zwischen 1837 und 1838 machte er unabhängig von John Frederick William Herschel (1792-1871) die ersten quantitativen Messungen über die von der Sonne emittierte Wärme.

1866 hatte Augustin Mouchot den ersten parabelförmigen Sonnenkollektor entwickelt. Er entwarf einen neuen Kollektor, der Sonnenstrahlen von allen Seiten auf einen Punkt konzentrierte. Außerdem experimentierte er mit einem von Glas umgebenen Behälter, der mit Wasser gefüllt war und der Hitze der Sonne ausgesetzt wurde, bis dieses zu kochen begann. Der dadurch erzeugte Dampf lieferte die Kraft für eine kleine Dampfmaschine, eine großartige Errungenschaft. Diese Vorrichtung wurde Kaiser Napoleon III. im August 1866 in Paris vorgestellt und der Erfinder erhielt eine Förderung für eine ambitioniertere Umsetzung seiner Forschungsideen.

Erwähnenswert ist, dass zu der damaligen Zeit in Frankreich und anderen europäischen Ländern ein hohes Entwicklungstempo aufgrund der Industrialisierung herrschte. Viele Fabriken nutzten Dampfmaschinen. Brennstoffquellen für den Antrieb waren daher dringend vonnöten. In Frankreich wurden die Kohlevorkommen knapp, daher mussten sie diesen Brennstoff aus England exportieren. Kohle war außerdem teuer, weshalb die französische Regierung allen Forschern finanzielle Unterstützung zusagte, die Möglichkeiten entwickeln könnten, um Frankreich von England unabhängig zu machen. Der Moment war gekommen, um alternative Energien zu entwickeln und die Sonnenenergie zu nutzen. Demzufolge gaben die folgenden Jahre Mouchot die Möglichkeit, seine Erfindungen zu verbessern.

In den folgenden Jahren baute Mouchot immer größere Maschinen. Eine seiner größten und erfolgreichsten Erfindungen wurde 1867 bei der Weltausstellung von den modernsten Technologien der gesamten Welt präsentiert. Viele Teilnehmer waren erstaunt über seine Erfindung. Eine große Menschenmenge versammelte sich vor Mouchots „Sonnenmaschine“. Es war genügend Licht vorhanden, das die Vorrichtung einfangen konnte, um genügend Dampf für den Antrieb einer kleinen Maschine zu erzeugen. In seinem Buch *Die Kraft des Lichts: Die epische Geschichte des Bestrebens eines Mannes, sich die Sonne zunutze zu machen* sagte Frank Kryza über die Vorrichtung: „Als Mouchot es ausstellte, war die Reaktion verblüffend – ein Motor, der ohne Brennstoff funktionierte, mit nichts anderem, als Sonnenstrahlen! Die Beobachter fand es merkwürdig, fast magisch!“

Mouchot erreichte den ersten Platz für seine Ausstellung, bekam eine Medaille, und konnte die Arbeit an seinen Entwicklungen fortführen.

1869 begann er, das allererste Buch über Solarenergie zu schreiben: *Die Sonnenwärme und ihre industriellen Anwendungen*. Gleichzeitig stellte er in Paris die größte Solardampfmaschine, die jemals gebaut wurde, aus. Doch Paris war zu dieser Zeit im Belagerungszustand aufgrund des Französisch-Preußischen Krieges im Jahre 1871. Als die Belagerung ein Ende fand, war die „Monstemaschine“ jedoch unauffindbar.

Im September 1871 bekam Mouchot finanzielle Unterstützung vom Generalrat von Indre-et-Loire, um in der Bibliothek in Tours einen Sonnengenerator einzurichten. Im Dezember 1875

stellte er der Akademie der Wissenschaften eine Apparatur vor, von der er behauptete, dass sie in der Lage sei, bei optimalem Sonnenschein einen Dampfstrom von 140 Litern pro Minute zu erzeugen. Mouchot bekam vom Ministerium die Erlaubnis, von seiner Arbeit als Lehrer beurlaubt zu werden, um die Arbeit an einer Maschine für die Weltausstellung im Jahre 1878 weiterzuentwickeln. Er hatte den wichtigen Auftrag bekommen, Solarmaschinen im französischen Algerien zu testen. Für diese Tests und Materialien bekam er einen Zuschuss und wurde darüber hinaus dem Gouverneur von Algerien empfohlen.

Zwischen 1860 und 1878 baute Augustin Mouchot verschiedene Spiegel und nutzte sie zum Kochen von Essen und Wasser, zum Pumpen von Wasser und sogar zur Herstellung von Brandy. Zunächst war Mouchots Vorrichtung dazu in der Lage, 3 Liter Wasser in einer halben Stunde zum kochen zu bringen. Er entwickelte den parabel-förmigen Spiegel und führte den Kocher 1870 ein. Ein parabelförmiger Spiegel konzentrierte die reflektierten Sonnenstrahlen auf einen Punkt, ein konischer konzentriert das Licht auf einer Linie. Mouchot fand heraus, dass diese Spiegel gut genug dafür waren, sich Tee zu machen oder sogar Dampf für Maschinen zu erzeugen. Die Konstruktion eines Kochers, bestehend aus einem parabel-förmigen Spiegel, war deutlich einfacher. Die erste Solarpumpe wurde 1861 gebaut und 1874 nutzte Mouchot die Sonnenenergie, um eine Waspumpe in Algerien zu betreiben. Seine Solarapparaturen wurden von französischen Soldaten in Nordafrika genutzt. Auf diese Weise konnten sie ihre Mahlzeiten zubereiten, ohne dabei Rauch zu erzeugen.

Einige Solarsysteme wurden gebaut und für Dampfkraftmaschinen genutzt. Im September 1878 stellte Mouchot die größte bei der Weltausstellung in Paris vor. Der Spiegel, der die Sonnenstrahlen konzentrierte, hatte einen Durchmesser von fünf Metern. Alle Maschinen waren in der Lage, Eisblöcke herzustellen, indem zum einen Solarenergie und zum anderen für die Maschine von Edmund Carre genutzt wurden.¹ Dieser große Spiegel hatte einen Nachteil. Er war aus Silber angefertigt, weshalb er schnell oxydierte und oft gesäubert werden musste. Mouchot erhielt für die Präsentation eine Goldmedaille.

¹ Die erste Absorptionsmaschine wurde von Edmond Carre im Jahre 1850 entwickelt, und verwendete Wasser und Schwefelsäure

Darüber hinaus präsentierte Mouchots Assistent Abel Pifre, ein französischer Ingenieur, 1880 eine mit Solarenergie betriebene Druckmaschine. Das Sonnenlicht erhitzte mithilfe des parabelförmigen Spiegels Wasser, wodurch Dampf für eine Dampfmaschine produziert wurde, welcher wiederum die Druckmaschine antrieb. Abel Pifre konnte 500 Kopien seiner Zeitung „Soleil-Journal“ pro Stunde drucken.

Allerdings änderten sich die politischen und ökonomischen Verhältnisse in Frankreich. Die Wirtschaft verbesserte sich. Der Cobden-Chevalier Vertrag zwischen Frankreich und Großbritannien hatte zur Folge, dass der Preis für Kohle sank. In diesen Zeiten, als die Kohlevorkommen in Frankreich knapp wurden, war dies ein wichtiges Abkommen. Später fanden jedoch Bergarbeiter neue Kohledepots in Ostfrankreich.²

Aufgrund dieser Tatsache war die französische Regierung nun nicht mehr dazu bereit, die Forschungen nach alternativen Energien finanziell zu unterstützen. Hinzu kam, dass die Regierung die Sonnenenergie als ökonomisch mangelhaft beurteilte. Mouchots Studien verloren an Bedeutung und er bekam keine weitere finanzielle Unterstützung. Seine praktischen Aktivitäten bezüglich der Nachforschungen und Anwendung von Solarenergie kamen zum Stillstand. Folglich nahm Mouchot seinen Lehrerberuf wieder auf.

Das Vorstellungsvermögen und die Erfindungen von Mouchot wurden vom Französischen Institut geschätzt. 1891 und 1892 erhielt er jeweils einen Preis und bekam den Titel Preisträger des Instituts vom Französischen Institut.

Augustin Bernard Mouchot starb 1912 in Paris.

Bibliographie

http://en.wikipedia.org/wiki/Augustin_Mouchot

Gordon, Jeffrey, Solar energy, International Solar Energy Society, ISBN 9781902916231

<http://en.vionto.com/show/me/Augustin+Mouchot>

http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_thermal_energy

² Der sogenannte Cobden–Chevalier Vertrag war ein Freihandelsabkommen, das zwischen dem Vereinigten Königreich und Frankreich am 23. Januar 1860 geschlossen wurde. Benannt wurde es nach den beiden Vätern des Vertrages, Richard Cobden, Mitglied des Parlamentes und Michel Chevalier

Biographie von Augustin Bernard Mouchot was translated by Vanessa Schmid.

Biographie von Augustin Bernard Mouchot was written by Tadeusz Kubiak and Jozefina Turlo with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and the Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.