

Energiegewinnung aus unsichtbarer Strahlung

Zusammenstellung von Adolf Schneider 25.12.2018

Ausser dem photonischen Prozess, also der Umwandlung von sichtbarem Licht in elektrische Energie, gibt es auch noch ein breites Spektrum weiterer Energieumwandlungen. Dazu zählen einerseits Neutrino-Prozesse, die aber nach klassischer Sicht nur wenig Wechselwirkungen mit Materie aufweisen. Energieübertragung mittels Mikrowellen ist schon lange bekannt und wurde z.B. vorgeschlagen, um gebündelte Energie von der Sonne - Tag und Nacht - von Weltraumstationen zur Erde zu übertragen¹. Ebenso kann Energie von hochenergetischer Röntgenstrahlung bzw. Gammastrahlen umgewandelt werden. Beispiele hierzu sind Radionuklidbatterien², wie sie etwa für Militärsatelliten oder für Forschungssatelliten eingesetzt werden, die weit ausserhalb des Bereichs der Sonne operieren. Ein Beispiel hierzu ist die Raumsonde Cassini-Huygens³.

Mit der Entwicklung der Nanotechnologie wurde in den letzten Jahren entdeckt, wie Energie in Nanoschichten eingesammelt und transportiert werden kann. Dabei spielen insbesondere Phänomene der nuklearen Resonanzkopplung eine Rolle. Bereits zu Beginn des neuen Jahrtausends hatte Dr. Hans Weber⁴ (verst.), ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter der TransAltec AG, ein Konzept zur nuklearen Resonanzkopplung aufgestellt⁵. Danach gebe es eine dritte Art der Kernenergienutzung im Unterschied zu den bekannten Verfahren der Kernspaltung oder Kernfusion. Durch geeignete härente Stimulation der Atomkerne sei es möglich, gewisse Anteile von deren Schwingungsenergie – die ähnlich wie die Elementarladung bzw. die Elementarspins aus dem Vakuumquantenfeld "refresh" wird - an ein molekulares Gitter in einem Festkörper (z.B. Metall) anzukoppeln. Im Unterschied zum "deep inelastic scattering", bei dem wie bei den CERN-Experimenten mit immer höheren Energien Atomkerne aufeinander geschossen werden, kann dieses Prinzip als "soft inelastic scattering" mittels sog. Vibronen bezeichnet werden, quasi als Streicheln der Protonen. Nach Meinung von Dr. Hans Weber lässt sich mit solchen Vibronen, die weder Masse noch Spin oder Ladung tragen, auch der Spin und die Ladung der Elektronen erklären.

Prof. Peter L. Hagelstein vom MIT/USA konnte nachweisen, daß zwischen der Nukleonenschwingung und der thermischen Schwingung eines Kristallgitters Koppelprozesse auftreten⁶. Seine Forschungen basieren u.a. auf den Erkenntnissen von Prof. Giuliano Preparata⁷ (verst.), den Adolf und Inge Schneider 1998 zusammen mit Dr. Hans Weber in Mailand besuchten und interviewten⁸. Sein Buch "Coherence in Matter" gilt als Standardwerk auf diesem Gebiet⁹.

Im Jahr 2017 konnten Wissenschaftler im Energiedepartement der SLAC National Accelerator Laboratory and Stanford University aufzeigen, wie sich Elektronen innerhalb eines exotischen Materials synchron zu atomaren Schwingungen¹⁰ bewegen. Diese Elektron-Phonon-Kopplung¹¹ war 10 mal intensiver, als theoretisch vorausgesagt worden war. Wahrscheinlich spielen solche Effekte auch eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit unkonventionellen Formen der Supraleitung bei höheren Temperaturen. Auch Forscher an der ETH Zürich konnten nachweisen, dass atomare Schwingungen an der Oberfläche von Nanomaterial in starker Weise mit Elektronenschwingungen koppeln können¹².

Zur nicht sichtbaren Strahlung gehört natürlich auch die Infrarot-, also die Wärmestrahlung. Bisher gab es kaum Möglichkeiten, um Umgebungswärme effizient in

elektrische Energie umzuwandeln. Den beiden Harvard-Physikern Federico Capasso und Steven J. Byrnes scheint dies gelungen zu sein. Sie glauben, dass sich Wärmestrahlung der Erde bzw. alle Infrarot-Emissionen direkt in Energie umwandeln lassen¹³. Caltech-Physiker prüfen ebenfalls Möglichkeiten, die nicht sichtbaren Komponenten des Sonnenlichtes in Energie umzuwandeln, und zwar auf der Basis von metallischer Plasmon-Resonanz. Der Trick besteht darin, geeignete feine Nanostrukturen aufzubauen¹⁴.

Ähnliche Forschungen laufen am Smithsonian Institute bzw. an der Universität von Michigan^{15,16}. Da werden Gläser entwickelt, die mit Plastikfolien beschichtet sind, die das sichtbare Sonnenlicht durchlassen, während der nicht sichtbare ultraviolette und infrarote Anteil in Strom umgewandelt wird. Das bewegt sich derzeit zwar noch im Prozentbereich, kann aber in den nächsten Jahren sicher nach oben skaliert werden.

Genau solche Folien wurden an der Tagung vom 6. Juli 2013 in Stuttgart¹⁷ im Film von Justin Hall-Tipping¹⁸ gezeigt. In Zukunft wird es möglich sein, dass ganze Häuserfronten Energie aus der Umgebung einfangen und in Strom konvertieren. Auch werden keine Milliarden an Akkumulatoren mehr für Kleingeräte wie Uhren, Handy, Laptops oder mobile Geräte wie Elektroautos, Elektroschiffe oder Elektroflugzeuge benötigt, wenn Energie an Ort und Stelle direkt aus nicht sichtbarer Strahlung oder aus atomaren Schwingungen gewandelt werden kann.

Literatur

- 1 <https://www.welt.de/wirtschaft/article138710646/Sonnen-Strom-aus-dem-Weltall-soll-Erde-versorgen.html>
- 2 <https://de.wikipedia.org/wiki/Radionuklidbatterie>
- 3 <https://de.wikipedia.org/wiki/Cassini-Huygens>
- 4 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0317S51-53.pdf
- 5 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0600S24-25.pdf
- 6 https://de.wikipedia.org/wiki/Peter_Hagelstein
- 7 https://en.wikipedia.org/wiki/Giuliano_Preparata
- 8 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0198S4-9.pdf
- 9 <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/2738>
- 10 <https://phys.org/news/2017-07-scientists-electrons-vibrating-atoms.html#iCp>
- 11 <https://de.wikipedia.org/wiki/Phonon>
- 12 <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160309135836.htm>
- 13 <http://www.caltech.edu/news/new-technique-could-harvest-more-suns-energy-44923>
- 14 <http://www.caltech.edu/news/new-technique-could-harvest-more-suns-energy-44923>
- 15 <https://www.smithsonianmag.com/innovation/this-clear-plastic-material-harvests-solar-energy-without-you-even-knowing-its-there-180952514/?no-ist>
- 16 <https://www.zmescience.com/ecology/renewable-energy-ecology/transparent-solar-cell-953534>
- 17 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0713druckS4-14.pdf
- 18 <https://www.youtube.com/watch?v=Pmk4gLQMK6k>