

“Historical Aspects in the Development of the Concept of Energy”

Univ. Prof. Dr. Alessandro Pascolini

Università di Padova/Dipartimento di Fisica, Padova



The presentation aims at introducing the interplay of different disciplines and philosophical attitudes which lead to the concept of energy in the first half of the XIX century, and to the following reshaping of the whole physics centred on the new concept.

The establishment of the principle of energy conservation was a crucial point for the conception and clear definition of energy, and the achievement of the principle was a result of concurring developments in mechanics, chemistry, electricity, thermology, magnetism, physiology, the engineering of machines, developments made also possible by the increase of precision of scientific instruments and the professionalization of scientist.

The role of the extension of the methods of mathematical physics from the real of mechanics to new scientific fields will also be considered, together with the changes in the cultural milieu and in the basic philosophical tenets on nature.

„Energie, Wirtschaft und Gesellschaft: eine Zeitreise“

Dr. Werner Watzenig

KELAG – Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Klagenfurt



Der Energieverbrauch des Menschen hat sich im Laufe seiner Geschichte verzehnfacht.

In der Antike waren tierische und menschliche Muskelkraft die wichtigste Energiequelle. Es folgten ab dem Spätmittelalter Wasser- und Windräder. Dennoch blieben menschliche und tierische Muskelkraft weiterhin die wichtigste, effektivste und billigste Energiequelle.

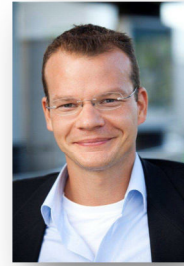
Dampfmaschinen ersetzten im 18. Jahrhundert den Wasserradantrieb für mechanische Arbeiten in Textilbetrieben, in der Eisenbearbeitung und im Bergbau. Die Industrialisierung veränderte seit dem 19. Jahrhundert soziale, gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Strukturen. Dampfmaschinen und Kohle ermöglichten den Bau von Fabriken im Nahbereich der Städte. Kohle wurde zum bedeutendsten Energieträger der Industrie. Kohlereviere wurden wichtige Industriestandorte.

Das Erdölzeitalter ermöglichte nach dem Einsatz in Dampfmaschinen und Dampflokomotiven, den Siegeszug in den Verbrennungsmotoren für Automobile. Die Wende in der Erdölpolitik trat nach den Krisen 1973 und 1979 ein.

Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Elektroindustrie. Im 20. Jahrhundert konnten Betriebe für immer mehr und neue Industrien an beliebig neuen Standorten gegründet und mit elektrischer Energie versorgt werden.

„Erdgasversorgung in Österreich“

*Ing. Mag.(FH) Andreas Lederbauer
OMV Gas Storage GmbH, Wien*



Erdgas stellt einen wichtigen Beitrag zur Energieversorgung dar und gilt als der sauberste unter den fossilen Energieträgern. In Österreich wird Erdgas überwiegend als Wärmeenergie zum Heizen, für die Stromproduktion oder auch als Kraftstoff verwendet.

Das russische Importgas wird üblicherweise bandförmig über Pipelinesysteme nach Österreich transportiert und im Sommer, wenn der Bedarf niedrig ist, in ausgeförderten Erdgaslagerstätten gespeichert. Die OMV Erdgasspeicher in Österreich und Deutschland gleichen vor allem saisonale Verbrauchsschwankungen aus und können gemeinsam rund 3 Milliarden Kubikmeter Erdgas aufnehmen.

In Österreich liegen die OMV Speicher am Knotenpunkt großer Transitpipeline-Systeme (Baumgarten). In Deutschland ist der OMV Erdgasspeicher sowohl an das niederländische (GTS) wie auch an die deutschen (NCG, Gaspool) Marktgebiete angebunden und bietet den Kunden somit höchste Flexibilität.

Ab Ende 2016 soll zur weiteren Versorgungssicherheit der österreichische Teil des russischen Pipelineprojektes „South Stream“, mit einer jährlichen Transportkapazität von 30 bis 32 Milliarden Kubikmeter Gas, von der ungarischen Grenze bis zum Endpunkt nach Baumgarten verlaufen.“

„Zur Geschichte der Mobilität – Entwicklung, Barrieren und Chancen“

DI Dr. Harald Frey

Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, Wien



Die Geschichte der Mobilität reicht weit über jene der menschlichen Fortbewegung zurück. Kenntnis und Verständnis über Gesetzmäßigkeiten und Wirkungsmechanismen von Mobilität erlangen wir durch einen Blick auf die Evolution.

Der effiziente und zweckmäßige Umgang mit Energie kann als Prinzip der Entwicklung definiert werden. Mobilität war und ist immer mit Energieaufwand verbunden. Die Entwicklung von Siedlungen und Städten waren unmittelbarer Ausdruck der Minimierung von Mobilitätsenergie. Alle wesentlichen Grundbedürfnisse konnten in der Nähe oder in unmittelbarer Nähe erfüllt werden. Als nah galt, was in kurzer Zeit zu Fuß erreicht werden konnten und die Ausdehnung der geschlossenen Siedlungsbereiche orientierte sich an diesen Entfernungen.

Mit der Nutzung externer Energiequellen erhöhten sich die Geschwindigkeiten und zurückgelegten Entfernungen im Verkehrssystem. Prozesse der Zersiedelung und Konzentration, die heute vielfach auf der Symptomebene diskutiert werden, führen zu neuen Abhängigkeiten und Barrieren. Chancen, die durch das Erkennen dieser künstlich geschaffenen Zwänge genutzt werden, bilden die Grundlage für einen Paradigmenwechsel in der Praxis der Verkehrs- und Siedlungsplanung.

„Geschichte der Kernenergie“

*Univ. Prof. DI Dr. Helmuth Böck
TU Wien/Atominstitut, Wien*



Ab den frühen 50er Jahren begann die eigentliche Entwicklung der Kernenergie zur friedlichen Nutzung für Forschung und Energieerzeugung. Es wurde schon zu diesem Zeitpunkt erkannt, dass eine übergeordnete internationale Organisation eine Kontrollfunktion für Spaltmaterial ausüben muss, diese wurde 1957 als IAEO (Internationale Atomenergie Organisation) mit Sitz in Wien gegründet.

Seither erfolgte zuerst eine sehr intensive Entwicklung und der Bau von zahlreichen Kernkraftwerken (KKW) und Forschungsreaktoren, der Ausbau verlangsamte sich nach den Unfällen von Three Mile Island und Tschernobyl. Mit Ende 2013 sind weltweit 437 KKW in 31 Ländern in Betrieb und 70 KKW in Bau, vor allem in Mittleren- und Fernen Osten.

Der Vortrag gibt einen Überblick zur Entwicklung der Kernenergie für friedliche Zwecke, diskutiert die Auswirkung der Störfälle und beleuchtet die aktuelle Situation von Endlagerprojekten.

„Wegkreuzungen mit Information und Kommunikation“

DI Dr. Helmut Malleck

TU Graz/Institut für Elektrische Anlagen, Graz



Die Bewältigung des Unerwarteten war zu allen Zeiten, insbesondere in Zeiten technologischer, wirtschaftlicher, ökologischer, soziologischer und politischer Veränderung, eine strategische Herausforderung für die Menschen. Ermöglicht wird die Orientierung an historischen Wegkreuzungen durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik. Nicht zuletzt durch die Bereitstellung elektrischer Energie wurden die dabei eingesetzten Methoden wirksam und sind nunmehr auch massentauglich.

Ausgehend von den historischen Wurzeln werden im Vortrag herausragende Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik des 20. Jahrhunderts betrachtet sowie eine mögliche Extrapolation in die nähere und fernere Zukunft gegeben.