

Ein Ausweg aus den Energiequellen des Mittelalters

Prof. Christos Stremmenos
2019/04/11

□

Energie ist eine sehr grundlegende physikalische Eigenschaft des Universums. Sie wird allgemein definiert als die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten. Sie kann viele Formen annehmen: kinetische, thermische, chemische, biochemische, elektromagnetische, nukleare. Sie kann der Materie entspringen: Erinnern Sie sich an die Einsteinsche Gleichung $E = m \cdot c^2$. In einer primitiven Form und in einer enormen Menge, mathematisch geschätzt in der Größenordnung von $10^{113} J/m^3$, ist sie auch im Quantenvakuum enthalten. Richard Feynman, der sich vor einer leeren Tasse Tee an seine Schüler wandte, machte die berühmte Aussage: „In dieser leeren Tasse ist genug Energie, um das gesamte Wasser in den Ozeanen unseres Planeten zu verdampfen!“ Aufgrund der vielen Formen ist unser Wissen über all ihre Eigenschaften begrenzt, aber ihre grundlegende Eigenschaft, das Erhaltungsgesetz, ist allgemein anerkannt. Mit anderen Worten: Energie wird weder geschaffen noch vernichtet, sondern nur umgewandelt. Daher wandeln alle Verfahren, die Energie nutzen, eine Energieform in eine andere um, die für unsere Bedürfnisse nützlicher ist: Wärmekraftmaschinen erzeugen mechanische Arbeit oder Elektrizität, die wiederum für eine sehr große Anzahl von Anwendungen zur Verfügung steht. Betrachtet man das Universum als ein geschlossenes System, zirkuliert die Energie ständig: sie fließt über Mechanismen, die über die Quantenmechanik berechenbar sind, zum Teil experimentell bestätigt, vom Quantenvakuum hin zur Materie. Sie wird in eine der Energieformen umgewandelt, die Arbeit verrichten und nützliche Wechselwirkungen erzeugen kann. Letztendlich breitet sie sich wieder in das Quantenvakuum aus.

Die alten Griechen haben, auch ohne eine detaillierte Kenntnis ihrer Eigenschaften, nicht nur den grundlegenden Beitrag der Energie zur Evolution, zum Wachstum der menschlichen Gesellschaft, zur Entwicklung der Zivilisation gut verstanden, sondern auch, prophetisch, dass, wie bei allen natürlichen Eigenschaften, Gut und Böse nebeneinander existieren: „οὐδὲν καλὸν ἀμιγῆς κακοῦ“! (Jedes Gute hat auch sein Übles.) Symbolisch steht in der griechischen Mythologie hierfür der Titan Prometheus, der der Menschheit das Feuer, die Energie schenkt! Das Oberhaupt der Götter, Jupiter, der sich dessen sehr wohl bewusst ist, dass dieses große physische Potential dem Menschen nicht nur zum sachgemäßen Gebrauch, zum Aufwärmen und zum Kochen zur Verfügung steht, sondern auch für unsachgemäßen Gebrauch und Missbrauch: Waffen, Kriege, Umweltkatastrophen, Atombomben, legt den Titanen schließlich in Ketten. Historisch hat sich erwiesen, dass Zeus Recht hatte!

Bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts hat die Menschheit alle nutzbaren Energien aus den Coulomb-Energien sowie den kinetischen Energien der Atomkerne und der peripheren Molekülelektronen erzeugt. Die Verbrennung von Holz und Fossilien, Kohle, Öl und Methan ist die gängige chemische Methode zur Erzeugung von im Wesentlichen thermischer Energie. Beim Übergang von der Peripherie des Atoms und der chemischen Energie hin zur inneren Struktur des Atomkerns verringern sich die Abstände zwischen den Partikeln um sechs Größenordnungen, und die für Kernreaktionen erforderlichen oder durch Kernreaktionen erzeugten Energien nehmen in gleichem Maße zu. Nur in der Sonne und ganz allgemein in den Sternen, wo die entsprechenden Bedingungen wie hohe Gravitationskräfte vorhanden sind, wird die Kernenergie auf natürliche Weise erzeugt. Auf der Erde wird die Strahlung auf verschiedene Art und Weise genutzt: Synthese von Chlorophyll, Wind, Wasserkraft, photoelektrische Energie, Ablagerung fossiler Brennstoffe.

Am Ende des zweiten Weltkrieges wurde aufgrund des großen Interesses an technischen Verfahren zur Erzeugung von Kernenergie mit hoher Leistungsdichte, was vor allem aus militärischen Gründen reichlich finanziert wurde, die Kernenergie schließlich wie von Einstein vorhergesagt nach der Formel $E = m \cdot c^2$ ausgebeutet, allerdings zu den katastrophalen Kosten der Tötung vieler anderer Menschen: Hiroshima und Nagasaki!! Später hat Fermi mit der Spaltung des Atomkerns die friedliche Nutzung der Kernenergie ermöglicht, der Menschheit aber neue Arten von Problemen geschaffen, welche erst zu einem späteren Zeitpunkt deutlich wurden: Tschernobyl, Fukushima und radioaktiver Müll. Die

instrumentelle Ausrichtung der Forschung auf den Bereich hoher Energien hat in gewisser Weise die Entwicklung der Wissenschaft verändert, die sich mit der Entdeckung der Radioaktivität durch M. Curie, dem natürlichen Bindeglied zwischen Chemie und Kernphysik, allmählich von der atomaren Peripherie zum Kern hin entwickelt hat. Zum Schaden der Menschheit entstand eine irgendwie widernatürliche Leerstelle und ein ernsthaftes kognitives Defizit – die Suche nach den für die Menschheit potenziell nützlichen Kernenergiequellen niedriger Leistungsdichte trat in den Hintergrund. Zusammengefasst wäre das gleichbedeutend mit dem Gedanken, den Blitz für alle Arten von Anwendungen zu verwenden!

Jupiter würde nicht zögern, den neuen Prometheus in Ketten zu legen und für immer in den Tartarus zu werfen, mitsamt Wissenschaftlern und Kriegsherren.

Seit 1989, mit der Arbeit der Pioniere Fleischmann und Pons, die einen neuen Ansatz vorschlugen, um Energie mittels Kalter Fusion oder LENR (Low Energy Nuclear Reactions) aus dem Atomkern zu gewinnen, hat sich eine neue Möglichkeit aufgetan, die für die Umwelt und für die Menschheit nicht nur freundlicher wäre, sondern potenziell auch zur Lösung der wichtigen wirtschaftlichen Probleme unserer globalen Gesellschaft, Klimawandel des Planeten eingeschlossen, beitragen könnte.

Trotz des ohrenbetäubenden Schweigens der Medien, trotz der subtilen und verborgenen Opposition zur Verteidigung bestehender wirtschaftlicher Interessen und trotz der ungerechtfertigten Gleichgültigkeit der Regierungen wurde die Bedeutung der „Kalten Fusion“ oder der „Festkörper-Atomreaktionen“ nachhaltig getragen von wenigen Forschungsgruppen sowie wissenschaftlichen und industriellen Einrichtungen, die auf diesem Gebiet tätig sind. Heute scheint das interessanteste Verfahren für Untersuchungen die Absorption von Wasserstoff in Nickel zu sein, das zuerst von Piantelli, Focardi und Habel (Nuovo Cimento, 1994, 107, ...) im Detail untersucht wurde.

Die Forschung zur Kalten Fusion oder LENR wurde an mehreren Universitäten fortgesetzt: in Moskau, am MIT, in Japan; bei Regierungsbehörden: NASA, China, Indien, ENEA; in Industrieunternehmen: Airbus, Nissan, Mitsubishi; in einigen Fällen wurde eine Verbesserung bestätigt: Parkhomov, Moskau; Martin Fleischmann Memorial Projekt, MIT; die Energieumrechnungsfaktoren.

Ganz im Sinne eines Zitates zum menschlichen Wissensdurst von Aristoteles: ΦΥΣΕΙ ΤΟΥ ΕΙΔΕΝΑΙ ΟΡΕΓΕΤΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΟΣ (Alle Menschen streben von Natur aus nach Wissen.) haben uns diese Untersuchungen seit dem Beginn der 1990er Jahre angezogen, bauten wir selbständig unsere eigenen Elemente für Messungen, führten eine Reihe von Untersuchungen an Pd-Deuterium und Ni-Hydrogen durch. In diesem Zusammenhang erinnern wir gerne an die Zusammenarbeit und den Vergleich unserer Experimente mit Sergio Focardi und Andrea Rossi.



Prof. Focardi | Prof. Stremmenos | Ing. Rossi

Ein paar Details dazu, wie sie sich auf Google finden lassen. Unser Hauptergebnis war der klare Nachweis dafür, dass an dem Prozess hauptsächlich die Atome der Metalloberfläche beteiligt sind, was darauf hindeutet, dass der LENR-Effekt durch den Ersatz des Laminars durch eine Pulverform des Metalls verstärkt werden könnte. In unseren Experimenten wurde die Korngröße im Bereich von Mikro- bis Nanometern gehalten. Später haben Rossi und Focardi das von ihnen entwickelte Verfahren durch die

Zugabe eines geeigneten Katalysators verbessert und Andrea Rossi hat schließlich den E-Cat (Energy Catalyzer) hervorgebracht, offensichtlich die derzeit führende Technologie. Das Interesse an dem Verfahren breitet sich allmählich auf die unvoreingenommene weltweite öffentliche Meinung aus.

Die unabhängigen Forschungsgruppen an drei wichtigen europäischen Universitäten: am Königlichen Institut für Technologie in Stockholm, Schweden, an der Universität Bologna, Italien und an der Universität von Uppsala, Schweden, gaben am 6. Oktober 2014 die Ergebnisse ihrer insgesamt 32 Tage dauernden Experimente bekannt: „Beobachtung von übergroßer Wärmeerzeugung aus einer Reaktorvorrichtung“: Lugano-Report In einer Wasserstoffatmosphäre wurden aus 1 Gramm Nickel mit natürlicher Isotopenzusammensetzung und 0,11 Gramm Lithium-7 1,5 MWh Wärmeenergie erzeugt und die Rossi-Focardi-Technologie E-Cat bestätigt.

Die folgenden Punkte fassen meiner Meinung nach den aktuellen Stand der Kalten Fusion zusammen:

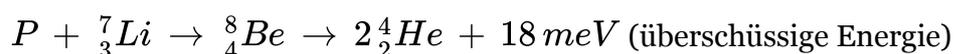
- In allen Experimenten wurden Kerntransmutationen beobachtet, die belegen, dass bei der Kalten Fusion Kernprozesse beteiligt sind.
- Die erzeugte Energie ist um Größenordnungen größer als jede chemische Energie aus denselben Stoffen. Die Energieeffizienz übertrifft die jeder anderen Energiequelle und ist mit der Effizienz konventioneller Kernspaltungsreaktionen vergleichbar.
- Sowohl während des Reaktorbetriebs als auch in den Rückständen der Reaktionen, der Asche, tritt keine gefährliche Radioaktivität auf, wodurch das Problem der Entsorgung radioaktiver Abfälle entfällt. Die thermische Instabilität mit Abweichungen bei hohen Temperaturen und die relativ unsichere Reproduzierbarkeit zeigen, dass die Effizienz des Phänomens nicht vollständig kontrolliert wird.

Interpretationen und Hypothesen

Nach den heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen sind die beiden Haupthindernisse, die das Verständnis und sogar die Akzeptanz der Existenz der Kalten Fusion (LENR) verhindern:

- Das Erste: die positive Ladung des Kerns aller Elemente des Periodensystems. Daher können sich alle Kernpaare, die sich elektrostatisch abstoßen, nicht den kritischen Abständen nähern, in denen die sehr kurzreichweitigen starken Anziehungskräfte der Kerne vorherrschen und die Verschmelzung der Kerne ermöglichen würden. Mit anderen Worten, der Radius der Kernabstoßung ist größer als der Radius der Anziehungswechselwirkung. Dieser räumliche Abstand trägt den Namen Coulomb-Barriere.
- Das Zweite: die thermodynamischen Bedingungen, sehr hohe Temperaturen von Millionen oder Milliarden von Grad Celsius, die erforderlich sind, um die Barriere zu überwinden und die thermonukleare Fusion zu erhalten, und die im Vergleich dazu geringe, vernachlässigbare Wahrscheinlichkeit der Kalten Fusion (LENR) bei einigen hundert Grad Celsius.
- Auf der anderen Seite, so sagen wir mit Galileo, gilt „*e pur si muove*“ (Und sie bewegt sich doch.) für den Überschuss an thermischer Energie, die in der E-Cat-Anlage erzeugt wird. Auch wenn eine überzeugende theoretische Interpretation der Kalten Fusion noch fehlt, wurden Argumente zur Rechtfertigung des experimentellen Befundes angeführt.

Insbesondere haben Cook und Rossi einen möglichen Mechanismus des Prozesses vorgeschlagen, arxiv.org/abs/1504.01261. Die grundlegende Hypothese bestand darin, als Anfangsschritt in der Abfolge der Kernreaktionen die seit 1937 bekannte Acetat-Kernreaktion zwischen Wasserstoff und Lithium anzunehmen.



- Im ersten Schritt verschmelzen Wasserstoff- und Lithiumatome exotherm, überwinden die elektrostatische Barriere nach Coulomb und wandeln sich in das hoch angeregte, instabile ${}^8_4\text{Be}$ um.
- Im zweiten Schritt wird das angeregte Beryllium exotherm gespalten, indem ${}^8_4\text{Be}$ in zwei ${}^4_2\text{He}$ -Atome aufgespalten wird. Die sogenannte Alpha-Strahlung wird von den Reaktorwänden absorbiert und trägt umfassend zur hohen Ausbeute an thermischer Energie bei, ohne dass ionisierende Strahlung auftritt.

Um den Mechanismus zu verifizieren, haben die zuvor erwähnten Gruppen unabhängiger Wissenschaftler alle Elemente und Isotope in der Reaktionsasche sowie die natürliche und absolute Isotopenhäufigkeit zu Beginn und am Ende des E-Cat-Tests chemisch analysiert.

Die in Tabelle 1 gezeigte signifikante Abnahme des Isotops Li-7 wird erklärt, wirft zugleich aber mehrere Fragen auf:

- Welche Rolle spielt das Grundelement Nickel in diesem Prozess?
- Wie lässt sich die Nickel-Kupfer-Transmutation begründen, was die Überwindung der Coulomb-Barriere voraussetzt?
- Welche Arten der Deaktivierung treten im System auf?

Zur teilweisen Beantwortung der Fragen verweisen wir auf den aktuellen Bericht der beiden schwedischen Wissenschaftler Rickard Lundin und Hans Lidgren: „*Nuclear spallation and neutron suppression induced by ponderomotive force waves*“. Die Grundidee ist, dass die ponderomotorischen Kräfte bei Resonanzfrequenzen Neutronen aus Elementen wie Deuterium und Lithium reißen, die dann von Nickel eingefangen werden, wobei Energie freigesetzt wird, wie dies nach bekannten physikalischen Gesetzen notwendig ist. Alles in allem handelt es sich nicht um eine neue Physik, sondern um einen wenig bekannten physikalischen Effekt, der die Wechselwirkung von Materie mit elektromagnetischen Feldern beschreibt und Millers allgegenwärtige Kräfte erzeugt. Dies wäre der Schlüssel zur Erklärung der Energiefreisetzung und der in LENR auftretenden Isotopenveränderungen. Die beiden hochkarätigen Forscher und Mitglieder der Schwedischen Akademie, Sprecher bei der Nobelpreisverleihung in Physik und Chemie, kommentierten dies wörtlich so:

„Dieser Bericht zeigt theoretisch und experimentell, dass die Kernenergieerzeugung in relativ kleinen Reaktoren untergebracht werden kann, die bei moderaten Temperaturen (≈ 900 bis 2000°C) betrieben werden und bei einem minimalen, wenige Gramm pro Jahr betragenden Verbrauch an Brennstoff nachhaltig Energie in der Größenordnung von 1 bis 10 kW erzeugen.“

Die hohe Leistung, die mit einer geringen Menge an Brennstoff erbracht wird, zeigt, dass der Kernprozess ein großes Potenzial hat. Richtig eingesetzt, könnte der Prozess zu einer unbegrenzten und nachhaltigen Energiequelle werden. Durch die Kombination der beiden Ansätze von Cook-Rossi und Lundin-Lidgren erscheint eine Beschreibung des Kernprozesses möglich, mit einer wichtigen Ausnahme: Die Veränderung der Isotopenzusammensetzung der Elemente durch den Transfer von Neutronen wird erklärt, aber die in unseren Experimenten immer wieder beobachtete Bildung neuer Elemente, wie z. B. Kupfer und Zink aus Nickel, die einen Protonentransfer, die Überwindung der „Coulomb-Barrieren“ erfordert, bleibt ungeklärt.

Randell Mills verfolgt einen völlig anderen Ansatz, der auf einem bekannten klassischen elektrodynamischen Phänomen basiert, der induktiven Resonanz zwischen zwei makroskopischen Schaltkreisen. Dabei handelt es sich um zwei Spulen aus isoliertem Draht: Wird die eine mit Wechselstrom versorgt, erhält die andere in einiger Entfernung von ersterer ebenfalls Strom. Mills übertrug dieses Phänomen auf den atomaren Maßstab unter der Annahme, dass das Atom des Wasserstoffs mit seinem Elektron auf einer Kreisbahn um seinen Kern auf mikroskopischer Ebene der ersten Spule ähnlich ist und seine Energie auf die Umgebung überträgt, wobei die zweite Spule durch Induktion in Resonanz gebracht wird. Befindet sich das Wasserstoffatom jedoch im niedrigsten Energiezustand, kann es nicht mit der Umgebung in Resonanz treten.

Randell Mills argumentiert, dass der Grundzustand mit der Hauptquantenzahl $n = 1$ (Bohr, Schrödinger) nicht der niedrigste Energiezustand für Wasserstoff ist. Die niedrigste Energie wird nach Mills erreicht, indem man Übergänge zu Zuständen mit gebrochenen Quantenzahlen $n = 1/2, 1/3, 1/4, \dots, 1/137$ (*untere Grenze*) annimmt und Energie im Überfluss in Form von Photonen und Wärme produziert. Diese Energie wird dem Wasserstoff auf katalytischem Wege gewaltsam entrissen und auf seine Kontur übertragen! Die finale Situation bestünde daher in der irreversiblen Bildung dunkler Materie aus Miniatomen, die als „Hydrino“ bezeichnet werden und keine Photonen mehr emittieren. Obwohl Randell Mills durch eine große Anzahl von internationalen Patenten und Demos in qualifizierten Umgebungen gestützt wird, wurde die theoretische Grundlage seines Vorschlags zur produktivsten Erzeugung sowohl thermischer als auch elektrischer umweltfreundlicher Energie von der großen Mehrheit der wissenschaftlichen Gemeinschaft heftig angefochten. Einer der wichtigsten Punkte der Randell-Mills-Theorie bleibt bestehen und hebt die Bedeutung der atomaren Umgebung für den Prozess hervor.

In dieser Hinsicht kann die Rolle der Kontur des wechselwirkenden Atoms, an erster Stelle das Wasserstoffatom, sehr allgemein wie folgt klassifiziert werden:

- Kristallgitter und Materialien mit statischen und dynamischen Wechselwirkungen
- schwingende elektromagnetische Felder und auf Resonanz basierende Wechselwirkung
- Coulomb- und prohibitive elektrostatische Barrieren
- Magnetfelder: Grenze der Wechselwirkungen und Plasmen

Unsere Suche nach quantitativen Parametern, um den Einfluss der Atomkontur zu definieren und die entsprechenden Experimente und die Überschussenergie zu gestalten, hat bisher keine eindeutige Antwort geliefert. Ein sehr allgemeiner Ansatz wurde von Vladimir Dubinko verfolgt: „*Quantitatives Modell des E-Cat, basierend auf der LAV-Theorie*“, *Energy 2.0 Meeting, am 21. November 2015*. Der Haupteffekt der Umgebung wäre es, die elektronischen Koordinaten R und Impulse P zu korrelierten Größen zu machen.

Der Korrelationskoeffizient

$$C = \frac{1/2 \langle RP+PR \rangle}{\langle R \rangle \langle P \rangle}$$

erfordert eine Neuformulierung des Heisenberg-Prinzips

$$\Delta R \Delta P \geq \hbar_{eff}$$

mit der effektiven Planck-Konstante \hbar_{eff}

$$\hbar_{eff} = \frac{\hbar}{\sqrt{1-C^2}}$$

Beachten Sie, dass in der Grenze der vollständig korrelierten Mengen

$$C \rightarrow 1$$

$$\hbar_{eff} \rightarrow \infty,$$

und der Gamow-Faktor für ein Teilchen der Energie E , der durch Integrieren der Quantenwahrscheinlichkeit für das Eindringen von der nuklearen Dimension zum Kontaktpunkt der Barriere $V(R)R_c$

$$G \approx \text{Exp} \left[-\frac{2}{\hbar_{eff}} \int_{R_0}^{R_c} \sqrt{2\mu(V(R) - E)} \, dR \right]$$

erhalten wird.

Im Einzelnen „wirkt“ der Korrelationskoeffizient auf die Coulombsche Barriere und die überschüssige Energie in den beiden Grenzfällen wie folgt. Im ersten, völlig unkorrelierten Fall verhält sich die Coulomb-Barriere gemäß den klassischen Gesetzen der Elektrostatik und erfordert zur ihrer Überwindung enorme Energiewerte, z. B. für die Kernfusion des Wasserstoffatoms. Im zweiten, vollständig korrelierten Fall wird die Barriere mehr oder weniger durchlässig oder fachsprachlich mehr oder weniger transparent, wenn der „Korrelationskoeffizient“ alle Werte zwischen Null und Eins annimmt, was mehr oder weniger starke Wechselwirkungen mit der Grenzfläche bedeutet. Mit diesem Ansatz würde man somit also die Durchdringung der Coulomb-Barriere um den Ni-Kern herum deuten, vom Proton des im oktaedrischen Käfig des Kristallgitters eingeschlossenen Wasserstoffs bis zum Ni-Atom, d. h. die Kalte Fusion von Ni.

Wir schließen optimistisch ab. Insbesondere weisen wir auf die neue Technologie E-Cat SK hin, die kürzlich von Rossi entwickelt und in den USA erfolgreich und öffentlich einer Erprobung unterzogen wurde, um deutlich die große Zunahme erzeugter Wärmeenergie und ihre hohe Dichte zu zeigen und eine

neue hervorragende Perspektive zur Erzeugung kostengünstiger elektrischer Energie zu eröffnen.

Derzeit untersuchen Rossi und seine Forschungsgruppe neue vielversprechende Methoden, um das vom E-Cat SK ausgestrahlte Licht durch Photovoltaikeffekte oder andere fortschrittlichere Methoden zu nutzen. Ein Ausweg aus den Energiequellen des Mittelalters scheint schon in kürzester Zeit im Anmarsch, bedingt durch das intensive Wachstum der internationalen Forschung und den dringenden Bedarf nach sauberer und kostengünstiger Energie, um den Planeten vor dem Klimawandel und die Wirtschaft vor der globalen Krise zu retten.

Anhang

Ion	Brennstoff		Asche		
	Anzahl in Peaks	Gemessene Häufigkeit [%]	Anzahl in Peaks	Gemessene Häufigkeit [%]	Natürliche Häufigkeit [%]
${}^6\text{Li}^+$	15804	8.6	569302	92.1	7.5
${}^7\text{Li}^+$	168919	91.4	48687	7.9	92.5
${}^{58}\text{Ni}^+$	93392	67	1128	0.8	68.1
${}^{60}\text{Ni}^+$	36690	26.3	635	0.5	26.2
${}^{61}\text{Ni}^+$	2606	1.9	~0	0	1.8
${}^{62}\text{Ni}^+$	5379	3.9	133272	98.7	3.6
${}^{64}\text{Ni}^+$	1331	1	~0	0	0.9

Tabelle 1: Gemessene und natürlich vorkommende Häufigkeiten von Li- und Ni-Ionen in Brennstoff bzw. Asche

Biografische Anmerkung

Christos Stremmenos ist Professor im Ruhestand am Institut für Physikalische und Anorganische Chemie der Fakultät für Industriechemie der Universität Bologna. Er diente als Botschafter Griechenlands in Italien (1982-1987) und wurde mit dem Titel „Cavaliere di Gran Croce al Merito“ der Italienischen Republik ausgezeichnet. An der Universität von Bologna und der Nationalen Technischen Universität von Athen unterrichtete er Molekulare Spektroskopie, Angewandte Spektroskopie und Photochemie. Vom Beginn seiner akademischen Laufbahn bis zur Übernahme seiner Tätigkeit als griechischer Botschafter befasste er sich mit der Spektroskopie fester und flüssiger Kristalle sowie ihrer statischen und dynamischen Strukturen. Nachdem seine Mission bei der griechischen Botschaft in Rom abgeschlossen war, begann er auf dem Gebiet der Kernreaktionen zwischen Nickel und Wasserstoff oder Deuterium zu arbeiten. Er versuchte, das Fleischmann-Pons-Experiment zu reproduzieren und verlässliche Ergebnisse zu erzielen.

Abgerufen von „https://lenr.wiki/index.php?title=Ein_Ausweg_aus_den_Energiequellen_des_Mittelalters&oldid=5614“

Diese Seite wurde zuletzt am 7. November 2022 um 11:51 Uhr bearbeitet.