

11. Comments

History of the background of the theory developments

The genesis of the *Physics of Elementary Processes* originates in my research of microscopic resonance phenomenon at the University of Mainz until 1975 in “mass” and “decay time” of unstable particles. The main results are published, Ref. [1]. Some physicists have begun to use the new technique of variation for numerical calculations, Ref. [2], but they do not recognize the new and deep underlying physical aspects of the theory. In the year 1978, I have submitted an article with the content of the first section, *Emission of Radiation by Atoms without the Energy Quantum Hypothesis*, to Phys. Lett., but the journal rejected the paper. The same happened with this article presented in this section by Phys. Rev. D, in 2002, with submission code **DQ8157**. The judgment of referees was

The manuscript that you submitted to Physical Review D has been examined by the editors. It is their opinion that the subject matter of your paper lies more in the realm of Physical Review A.

However, after consideration, we regret to inform you that we have concluded that your paper is not suitable for publication in the Physical Review journals.

D. Nordstrom

Editor

Physical Review D

NY, 15. Apr. 2002

Since 1978, I had in mind that there is a strong probability that photons do not exist in nature, I researched what happens during the “annihilation” of electrons and positrons. These particles have opposite electric charges but the same mass. Without the existence of photons, the electron and positron can not annihilate each other when they meet, but they build a bound electric neutral system. A candidate for such bound systems would be the neutrinos which are not only electric neutral but also mass-less. The mass-less property of neutrinos resulted in the idea of supposing the existence of gravitational charges with opposite signs for the electron and positron. Since the situation is similar to the case of proton and elton, these two particles must also have gravitational charges with opposite signs. The basic idea of a second type of elementary charges of the four stable articles was born. After that, I examined the fundamental equation of gravity and found that the gravitational mass and the gravitational constant can be understood in this context and wrote the paper *The Non-Equivalence of the Inertial and Gravitational Mass within a Theory of Gravitational Charges*, represented in the second section. The main result of the paper was the recognition of the composition dependent mass defects of isotopes which can be understood as the deficit of the inertial mass alone in building of nuclei. The implementation of the theory of gravitational charges in a context of open physical systems with non-conservation fields has been developed in following three papers with the titles *Model of the Unified Field and the Neutrinos*, section 3, *Principles of Physics*, section 4, and *Treatment of the Fundamental Field with Calculation of variations*, section 7. Further research in deviations of the accepted gravitational theories resulted in the recalculation of the third Kepler law with the nine planets of the sun *The Orbits of Planets Violate the UFF* (the Universality of Free Fall), section 6. A 1.5 pro mille deviation exists for R^3/T^2 values of Mars and Uranus. This seems to confirm the composition dependent deviation of gravitational mass and inertial mass in

a range of several pro mille. The literature research about the tests of the so called Weak Equivalence Principle assured me that sufficient free fall experiments with different matter have not been reported so far. For this reason, I have planned and performed a drop experiment with Li/Be/B/C/Al/Fe/Pb from 110 m height in a vacuum tube and reported it in *Measurement of UFF Violation with Li/C/Pb Compared with Al*, section 6. The way was acanthous in the planning phase of the experiment. I sent almost one hundred e-mails to scientific organizations in Germany like DPG, DFG, DLR, BMBF, ZARM, AEI in Potsdam and to other groups and persons abroad. In the end, the DLR supported to the performance of the first drop experiment in 2004. Notwithstanding the promising results, I did not receive further support and permission for follow-up experiments even, if I would bring up the financial support. The reaction of the gravitational physicists at Bremen was typical. Two days after the experiment, on June 23, 2004 they sent out the following e-mail:

In the experiment of Dr. Szasz, movements of the test bodies are due to unspecified initial velocities induced by transient disturbances which came in through relaxing the internal stress of the capsule. No violation of the Universality of Free Fall can be inferred from that experiment which does not meet the most basic scientific standards. We believe that a publication of these results will be detrimental for gravitational physics.

The scientists who wrote these lines were neither involved in the measurement nor have they had insight into registered experimental data. The question remains why publications of investigations about why research about basic principles of physics are not accepted and why a suitable verification of the oldest hypothesis of physics, the UFF, can not be performed and published? Is the equivalence of inertial and gravitational mass really confirmed?

The rejection of all my investigations since 2002 forced me to write this book.

Reference

- [1] Gy. I. Szász: Z. Phys. **A275**, 403 (1975), Z. Phys. **A278**, 165 (1976), Phy. Lett. **A55**, 327 (1976), Fortschr. Phys. **24**, 405 (1976), Phy. Lett. **A62**, 313 (1977).
- [2] V. Marigliano Ramaglia, G. P. Zucchelli, Phy. Lett. **A67**, 9 (1978).

In the following part, I publish some of the correspondence to the measurement for the verification of the UFF and close with my comments on history with a retrospection of developments in physics.

History of the drop experiment

Previous to the verification of Free Fall with different materials, an appeal has been sent to CODATA.

* * *

Public Appeal to the Committee on Data for Science and Technology, International Council of Science

Peter Mohr, Chairman of the task group Fundamental Const., mohr@nist.gov

c. Prof. Shuichi Iwata, President, iwata@race.u-tokyo.ac.jp

Prof. Alexei Gvishaiani, Vice President, gvi@wpcb.ru

Prof. Sun Honglie, Vice President, sunhl@mini.cnr.ac.cn

Prof. Paul G. Mezey, Secretary General, mezey@sask.usask.ca

Dr. Gordon Wood, Executive Committee Physics, gordon.wood@nrc.ca

The groups of gravitational research

Dear Peter Mohr!

Clearing up “the controversy over the Newtonian constant” according to the objectives of your committee.

The observed Newtonian Constant **G** occurs in the total range of values of 7400 ppm. The in 1998 enlarged uncertainty of the CODATA value has a confidential interval of two times 1500 ppm corresponding to **G = 6.673(10) x 10⁻¹¹ m³ kg⁻¹ s⁻²**. The uncertainty of each published values are essential smaller, typically 100 ppm, the best is 14 ppm. The measured values do not show the behaviour of a constant quantity. Nevertheless, the two fundamental assumptions of physics

Assumption 1	The equivalence of inertial mass and gravitational mass
Assumption 2	The constancy of G

are presumed valid with the measurement of the gravitational constant. **In order to clear up the controversy over **G**, the composition of the test bodies consisting of chemical elements (of the isotopes) should be add as additional experimental information to the observed data of **G**.** This additional important information is not available in the past with the published data.

Comment: At the first time, a theory is available and leads to the gravitational charges as the sources of the gravitational field /the manuscript is sent to CODATA and to each group/. The theory predicts the same range of values of **G** as observed and the non-equivalence of inertial and gravitational mass. From this theory a relation follows between **G** and a new defined mass defect of isotopes Δm with the consequence that iron falls quicker than uranium and lithium. The dependency of **G** from Δm can be verified with the additional information of the composition of the test bodies. There exists a “truth” Newtonian constant **G** corresponds to the gravitational masses of arbitrary bodies. The preliminary value is **G = 6.576(6)x10⁻¹¹ m³ kg⁻¹ s⁻²**.

The CODATA could help clearing up the controversy over the Newtonian constant if it requires the additional information of the composition of the test bodies. The data evaluation should also take care on the fundamental assumption 1. The constant value **G** should be used as the literature value of the gravitational constant with a corresponding confidential interval and/or uncertainty. The CODATA as the International Council of Science can achieve this for the improvement of the quality and methods of scientific data according to its objectives.

Yours sincerely,
Gyula I. Szász, Ingelheim the 23/01/2003

* * *

CODATA has changed the literature value of **G** in 2003, therefore I sent a message to Peter Mohr.

* * *

Peter Mohr, CODATA
Task Group for Fundamental Constants

Dr. Gyula I. Szász
Ingelheim, the 01/08/2004

Deplorable manipulation on G through CODATA

Dear Peter Mohr,

The recent publication of the new literature value of G in 2003 must be criticized. CODATA and the most gravity physicists did not realize the role of G in nature. Because the inertial mass m^i and the gravitational mass m^g of each body differ by the relative mass defect according to $m^i = m^g (1 - \Delta^m)$ with $1.5 \times 10^{-8} < \Delta^m < 0.78\%$, and because $G = \mathbf{G} \times \mathbf{M}_g / \mathbf{M}_i m_g / m_i$, the literature value of G^{CODATA} is only *an averaged value of all used materials with different composition corresponding to M and m* . It is known that all measured values of G are published in an interval of 0.74%.

It remains a secret of CODATA, and it is against each rule of mathematics and physics, how the 2003 published uncertainty of G

$$G^{CODATA} = 6.6742(10) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2},$$

arises from the 0.74% interval and how it is in comparison to the 1998 published value

$$G^{CODATA} = 6.673(10) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}.$$

In connection with the **elementary gravitational charges** $g_i = \{ \pm g m_e, \pm g m_p \}$ of the four stable elementary particles e^- , e^+ , p^+ and p^- , the best available value of the Newtonian constant, $\mathbf{G} = g^2 / 4\pi$, is

$$\mathbf{G} = 6.576(6) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}.$$

The Newton's law of gravitational force

$$F = - \mathbf{G} M^g m^g / r^2,$$

corresponds only to the "Coulomb law" of static gravity between two masses. The complete time dependent gravitational field fulfils the covariant equations

$$\partial_\alpha \partial^\alpha \mathbf{A}^{(g)\beta} = - \mathbf{j}^{(g)\beta} \text{ with } \partial_\beta \mathbf{j}^{(g)\beta} = 0 \text{ and } \partial_\beta \mathbf{A}^{(g)\beta} = 0,$$

see the short description of the New Model you obtained from me. Unfortunately, Einstein's geometrized gravity founds on the invalid hypothesis of $m^i = m^g$ which is not present in nature. E.g. the orbits of the planets Mars and Uranus offer also a 0.15% difference of m^g / m^i . The field equation for gravity in curved space **is incorrect and must be replaced by the above written covariant equations for the gravitational field.**

Now, I am coming back and renew my "**Appeal on CODATA**" from January 2003:
The experimentalists should record in future the composition of the test bodies if they publish a new measured value of G in order to get the Newtonian G .

With this requirement CODATA would fulfil really the role to be a TASK GROUP FOR FUNDAMENTAL CONSTANT, in particular for the Newtonian constant. In this case, the uncertainty of \mathbf{G} could be essentially reduced.

Please give an answer by return of my message.

Yours sincerely

Gyula I. Szász

* * *

To the first announcement for performing of a drop experiment at ZARM, I wrote:

* * *

Dr. Gyula I. Szász
gyula.szasz@t-online.de
Ingelheim, den 25.04.03

Projekt: Materialabhängigkeit des freien Falles, ein Experiment mit ausgesuchten Materialien im Fallturm von ZARM

Sehr geehrter Herr Dittus,
mein Preprint „*The Non-Equivalence of Inertial and Gravitational Mass within a Theory of Gravitational Charges*“, nach dem die **Tab. 1** für ZARM und **Tab. 2** für JAMIC erstellt sind, gibt, glaube ich, genügend Hinweise, warum ich Fallexperimente mit Be und Li plane. Ich weiß, dass für viele Physiker die Prognosen für die Fallzeitunterschiede unglaublich hoch erscheinen. Es gibt wiederum eine Anzahl von Kollegen, die mit der akzeptierten Theorie der Gravitation unzufrieden sind und eine grundsätzliche Klärung erwarten. Es muß also eine Entscheidung herbeigeführt werden. Eine direkte Messung der Materialabhängigkeit des freien Falles mit Beryllium oder Lithium im Vergleich mit „gewöhnlichen“ Metallen ist noch nicht durchgeführt worden. Hierzu könnte die Referenzbeschleunigung der Kapsel in Ihrem Fallturm dienen, die überwiegend aus Aluminium besteht. Da nach der **Tab. 1** eine erhebliche Abweichung in der Fallzeit Δt der Kapsel aus Al zu den Elementen Li, Be und B besteht. Im übrigen auch zu den Elementen Ta, Au und U am Ende des Periodensystems, wäre diese Messung mit wenig Aufwand und mit hinreichender Genauigkeit direkt meßbar. Die Unsicherheit des Literaturwertes der Gravitationskonstante G^{CODATA} , mit 1500 ppm, ist zum Vergleich in den Tabellen eingetragen. Die 0.15% Unsicherheit von G überlappt sogar alle Elemente mit Ausnahme der Elemente mit den Massenzahlen $A < 12$. **Die UFF bedeutet $\Delta t = 0$ dagegen für alle Elemente!** Dies ist eine starke Motivation das Fallexperiment in Bremen durchzuführen. Ich würde sogar sagen, dass das Experiment unabhängig vom Ausgang eine Bereicherung der Physik ist, denn es schließt eine große Lücke in der Argumentation der Physik. Es gilt entweder **$\Delta t = 0$ für alle Elemente** oder die UFF ist nachweislich verletzt.

Im Hintergrund geht es beim Experiment um nicht weniger als um die Gravitationsladung der Elementarteilchen e^- , e^+ , p^+ und p^- . Die Bremer-Mannschaft könnte dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Für mich wird in dem Fallexperiment nur die Spitze eines Eisberges sichtbar gemacht, denn die Vereinigte Feldtheorie ist fertig durchdacht. Es geht also um sehr viel in der Physik, nicht nur um die UFF.

Ich hoffe natürlich auf Ihre Unterstützung bei der Durchführung des Experimentes. Danach würde ich mich um die Formalitäten kümmern.

Mit freundlichen Grüßen

Gyula Szász

Tab. 1 The gravitational charge of an electric neutral isotope is $g_A = Ag(m_p - m_e)$ with $g_p = gm_p$, $g_e = -gm_e$, $g_n = g(m_p - m_e)$ and the mass number A. The Newtonian constant is $G = g^2 / 4\pi$. The second column shows the gravitational masses $m_A^g = A(m_p - m_e)$, the next column the isotope masses, m_A^i , of the most frequent isotope of the chemical elements M in atomic mass units which are taken from Audi et al. [2] (1995). The mass number dependence of $(m_A^g - m_A^i) / m_A^g = \Delta^M$ of the elements M is shown in column five which must be corrected a little, however. With the acceleration $a = 9.8127 \text{ms}^{-2}$ the time of Fe is $t_0 = 4.7350 \text{s}$ during the free fall of $s = 110 \text{m}$. The difference of fall times Δt and of fall distances Δs of elements M in comparison with those of iron are shown in the next columns.

Composition- of the nuclei	Gravitational mass [amu]	Inertial mass [amu]	Isotope name	Δ^M [%]	Δt [ms] with Fe and s=110m	Δs [cm]	A	
[p ⁺ + e ⁻	1.006727885	1.004575	n ⁰	0.214			1]	
2p ⁺ + 2n	4.026911540	4.002603250	⁴ / ₂ He	0.607	4.19	19.5	4	
3p ⁺ + 4n	7.047095205	7.016004049	⁷ / ₃ Li	0.441	8.12	37.7	7	
4p ⁺ + 5n	9.060550965	9.012182145	⁹ / ₄ Be	0.534	5.92	27.5	9	
5p ⁺ + 6n	11.07400674	11.00930547	¹¹ / ₅ B	0.584	4.74	22.0	11	
6p ⁺ + 6n	12.08073462	12.00000000	¹² / ₆ C	0.668	2.74	12.8	12	----
7p ⁺ + 7n	14.09419039	14.00307401	¹⁴ / ₇ N	0.647	3.24	15.1	14	C
8p ⁺ + 8n	16.10764616	15.99491462	¹⁶ / ₈ O	0.700	1.99	9.2	16	O
9p ⁺ + 10n	19.12782982	18.99840321	¹⁹ / ₉ F	0.677	2.53	11.8	19	D
10p ⁺ + 10n	20.13455770	19.99244017	²⁰ / ₁₀ Ne	0.706	1.85	8.6	20	A
11p ⁺ + 12n	23.15474136	22.98976968	²³ / ₁₁ Na	0.713	1.68	7.8	23	T
12p ⁺ + 12n	24.16146924	23.98504190	²⁴ / ₁₂ Mg	0.730	1.27	5.9	24	A
13p ⁺ + 14n	27.18165290	26.98153844	²⁷ / ₁₃ Al	0.736	1.11	5.3	27	
14p ⁺ + 14n	28.18838078	27.97692653	²⁸ / ₁₄ Si	0.750	0.81	3.7	28	u
15p ⁺ + 16n	31.20856444	30.97376151	³¹ / ₁₅ P	0.752	0.76	3.5	31	n
16p ⁺ + 16n	32.21529232	31.97207069	³² / ₁₆ S	0.755	0.69	3.2	32	c
17p ⁺ + 18n	35.23547598	34.96885271	³⁵ / ₁₇ Cl	0.757	0.64	3.0	35	e
18p ⁺ + 22n	40.26911540	39.96238312	⁴⁰ / ₁₈ Ar	0.762	0.52	2.4	40	r
19p ⁺ + 20n	39.26238752	38.96370686	³⁹ / ₁₉ K	0.761	0.54	2.5	39	t
20p ⁺ + 20n	40.26911540	39.96259116	⁴⁰ / ₂₀ Ca	0.761	0.54	2.5	40	a
22p ⁺ + 26n	48.32293848	47.94794703	⁴⁸ / ₂₂ Ti	0.776	0.19	0.9	48	i
26p⁺ + 30n	56.37676156	55.93484394	⁵⁶ / ₂₆ Fe	0.784	0.00	0.0	56	n
37p ⁺ + 48n	85.57187023	84.91178934	⁸⁵ / ₃₇ Rb	0.771	0.31	1.4	85	t
49p ⁺ + 64n	113.7602510	112.9046125	¹¹³ / ₄₉ In	0.752	0.76	3.5	113	y
57p ⁺ + 82n	139.9351760	138.9063482	¹³⁹ / ₅₇ La	0.735	1.16	5.4	139	
73p ⁺ + 108n	181.2110193	180.9479963	¹⁸¹ / ₇₃ Ta	0.697	2.06	9.6	181	of
79p ⁺ + 118n	198.3253933	196.9665513	¹⁹⁷ / ₇₉ Au	0.685	2.34	10.9	197	
80p ⁺ + 122n	203.3590328	201.9706256	²⁰² / ₈₀ Hg	0.683	2.37	11.1	202	G
92p ⁺ + 146n	239.6012366	238.0507826	²³⁸ / ₉₂ U	0.647	3.24	15.1	238	---

Tab. 2 The gravitational charge of an electric neutral isotope is $g_A = Ag(m_p - m_e)$ with $g_p = gm_p$, $g_e = -gm_e$, $g_n = g(m_p - m_e)$ and the mass number A. The Newtonian constant is $G = g^2 / 4\pi$. The second column shows the gravitational masses $m_A^g = A(m_p - m_e)$, the next column the isotope masses, m_A^i , of the most frequent isotope of the chemical elements M in atomic mass units which are taken from Audi et al. [2] (1995). The mass number dependence of $(m_A^g - m_A^i) / m_A^g = \Delta^M$ of the elements M is shown in column five which must be corrected a little, however. With the acceleration $a = 9.8072 \text{ms}^{-2}$ the time of Fe is $t_0 = 9.99633 \text{s}$ during the free fall of $s = 490 \text{m}$ (JAMIC). The difference of fall times Δt and of fall distances Δs of elements M in comparison with those of iron are shown.

Composition- of the nuclei	Gravitational mass [amu]	Inertial mass [amu]	Isotope name	Δ^M [%]	Δt [ms] with Fe and s=490m	Δs [cm]	A
[p ⁺ + e ⁻	1.006727885	1.004575	n ⁰	0.214			1]
2p ⁺ + 2n	4.026911540	4.002603250	⁴ ₂ He	0.607	8.84	86.8	4
3p ⁺ + 4n	7.047095205	7.016004049	⁷ ₃ Li	0.441	17.13	167.9	7
4p ⁺ + 5n	9.060550965	9.012182145	⁹ ₄ Be	0.534	12.50	122.5	9
5p ⁺ + 6n	11.07400674	11.00930547	¹¹ ₅ B	0.584	10.00	98.0	11
6p ⁺ + 6n	12.08073462	12.00000000	¹² ₆ C	0.668	5.78	56.9	12 ----
7p ⁺ + 7n	14.09419039	14.00307401	¹⁴ ₇ N	0.647	6.84	67.2	14 C
8p ⁺ + 8n	16.10764616	15.99491462	¹⁶ ₈ O	0.700	4.19	41.0	16 O
9p ⁺ + 10n	19.12782982	18.99840321	¹⁹ ₉ F	0.677	5.33	52.6	19 D
10p ⁺ + 10n	20.13455770	19.99244017	²⁰ ₁₀ Ne	0.706	3.91	38.3	20 A
11p ⁺ + 12n	23.15474136	22.98976968	²³ ₁₁ Na	0.713	3.54	43.8	23 T
12p ⁺ + 12n	24.16146924	23.98504190	²⁴ ₁₂ Mg	0.730	2.68	26.3	24 A
13p ⁺ + 14n	27.18165290	26.98153844	²⁷ ₁₃ Al	0.736	2.34	23.6	27
14p ⁺ + 14n	28.18838078	27.97692653	²⁸ ₁₄ Si	0.750	1.70	16.5	28 u
15p ⁺ + 16n	31.20856444	30.97376151	³¹ ₁₅ P	0.752	1.60	15.5	31 n
16p ⁺ + 16n	32.21529232	31.97207069	³² ₁₆ S	0.755	1.46	14.2	32 c
17p ⁺ + 18n	35.23547598	34.96885271	³⁵ ₁₇ Cl	0.757	1.35	13.6	35 e
18p ⁺ + 22n	40.26911540	39.96238312	⁴⁰ ₁₈ Ar	0.762	1.10	10.7	40 r
19p ⁺ + 20n	39.26238752	38.96370686	³⁹ ₁₉ K	0.761	1.14	11.1	39 t
20p ⁺ + 20n	40.26911540	39.96259116	⁴⁰ ₂₀ Ca	0.761	1.14	11.1	40 a
22p ⁺ + 26n	48.32293848	47.94794703	⁴⁸ ₂₂ Ti	0.776	0.40	4.0	48 i
26p⁺ + 30n	56.37676156	55.93484394	⁵⁶ ₂₆ Fe	0.784	0.00	0.0	56 n
37p ⁺ + 48n	85.57187023	84.91178934	⁸⁵ ₃₇ Rb	0.771	0.65	6.2	85 t
49p ⁺ + 64n	113.7602510	112.9046125	¹¹³ ₄₉ In	0.752	1.66	15.6	113 y
73p ⁺ + 108n	181.2110193	180.9479963	¹⁸¹ ₇₃ Ta	0.697	4.35	42.8	181
79p ⁺ + 118n	198.3253933	196.9665513	¹⁹⁷ ₇₉ Au	0.685	4.94	48.5	197 of
80p ⁺ + 122n	203.3590328	201.9706256	²⁰² ₈₀ Hg	0.683	5.00	49.5	202
92p ⁺ + 146n	239.6012366	238.0507826	²³⁸ ₉₂ U	0.647	6.95	67.2	238 G

Schlußfolgerung

Fallexperimente mit Be/Al, Li/Al, LiD/Al sind beim ZARM noch nicht durchgeführt worden und die Fallzeitdifferenzen sind außerhalb der Fehlergrenzen, die man aus dem Literaturwert der Gravitationskonstante G^{CODATA} ermittelt, siehe Tab. 1 und 2. Die Fallzeitdifferenzen der anderen Stoffe liegen innerhalb der Unsicherheit von G^{CODATA} . Die Universality of Free Fall ist in der Natur wahrscheinlich nicht realisiert, $\Delta t_M \neq 0$.

Bei diesen Fallexperimenten sind folgende physikalische Sachverhalte zu klären:

Zeigen die Filmaufnahmen **eine deutliche Verletzung der UFF** ab Höhen von $s = 110$ m? Bestätigen die Auswertung der Filmaufnahmen **die vorhergesagten Unterschiede für die Fallstrecken Δs_M** mit den gewählten Materialkombinationen?

Zeigen die gemessenen Zeitdifferenzen mit Be, Li und LiD zu Al **eine Übereinstimmung mit den vorhergesagten Fallzeitdifferenzen Δt_M** ab $s = 110$ m?

Die Konsequenzen: Wenn die Experimente die **Ungültigkeit der UFF** zeigen und die **vorhergesagten Zeitdifferenzen stimmen**, dann liegt es nahe die **Hypothese der vereinigten Feldtheorie (UFT)**, Ref. [3] zu formulieren: Die Materie ist nur aus den vier strukturlosen stabilen Elementarteilchen (e^- , e^+ , p^+ , p^-) zusammengesetzt und das Gravitationsfeld hat eine sehr enge Verwandtschaft mit dem elektromagnetischen Feld. Aus der Hypothese folgt auch, dass es keine weiteren fundamentalen Teilchen und auch keine weiteren Wechselwirkungen gibt. Die Stabilitätsbedingung der Atome muss auch auf eine neue Basis gesetzt werden und die Existenz der Photonen ist ebenfalls in Frage zu stellen, Ref. [4]. Eine Erweiterung der Fallexperimente auf andere Stoffe, insbesondere auf Ta, Au und U, ist zu erwägen.

[1] Gy.I. Szász, "The Non-Equivalence of Inertial Mass and Gravitational Mass within a Theory of Gravitational Charges", preprint.

[2] G.Audi, A.H.Wapsta, Nuclear Physics, **A598**, 409 (1995).

[3] Gy.I. Szász, *A Model of the Unified Field and of the Neutrinos*, preprint.

[4] Gy.I. Szász, *Die Quantisierung des fundamentalen Feldes*, preprint.

* * *

At the request of a succeeding measurement, I sent the following memorandum on different address (among them to DPG, DFG and DLR) without any success.

* * *

MEMORANDUM

zur Kontrollmessung der Universalität des Freien Falls (UFF) im Fallturm vom ZARM

In meinem vom DLR finanziell unterstützten Experiment am 21.06.2004 ist, bei angenäherten Bedingungen des freien Falls, mit den Elementen Al zu Li $\Delta a/a = 0.045(1)\%$ gemessen worden. Damit ist die UFF eindeutig falsifiziert. So große Beschleunigungsdifferenzen sind bei dem Fallturmversuch, aus 110 m Höhe in meinem Experimentaufbau mit $\sim 10^{-5}$ Fehlern, sicher zu beobachten gewesen. Mein Meßresultat ist konsistent mit der von m^g/m^i abhängigen Streuung der Newtonschen „Konstante“ /CODATA, 1998/ und mit den ebenfalls von $1 < m^g/m^i$ abhängigen Abweichungen des Keplerschen dritten Gesetzes von einem konstanten Wert in unserem Planetensystem; beide liegen bei 0.15%. Der nur von m^i abhängige relative Massendefekt der Isotope ist bei allen Elementen mit Massenzahl > 11 (Bor) größer als 0.64%; er hat beim Eisen den maximalen Wert von $\sim 0.78\%$. Die Summe dieser experimentellen Beobachtungen

bestätigt, dass die Formel $m^g/m^i = (1 + \Delta(\text{St}))$ mit der schweren Masse m^g und der trägen Masse m^i bei den uns bekannten Stoffen merklich von Eins unterscheidet, und dass $\Delta(\text{St}) > 0$ im Promillebereich stoffabhängig ist. Meine Meßergebnisse im Fallturm wiesen nach, dass in der Natur die in der Gravitationsphysik mit $\Delta a/a < 10^{-12}$ bestätigt geglaubte UFF bereits eindeutig in 10^{-3} Größenordnung verletzt ist.

Obwohl das DLR weitere Unterstützung zunächst zugesagt hat, wurde mir in dem Schreiben vom 12.11.2004 unter Bezugnahme auf eine unaufgeforderte, allerdings auf $\Delta a/a < 10^{-12}$ basierende, technische Analyse von der ZARM mbH zur grundsätzlichen Eignung des Fallturmes mitgeteilt, dass keine weiteren Fallturmabwürfe zur Verfügung gestellt werden. Das DLR kam meiner Bitte um Aushändigung der ZARM Analyse für eine wissenschaftliche Erwiderung nicht nach und von ZARM ist keine direkte Antwort zu erwarten. In der Analyse ist die von Anfang an bekannte, ablehnende, privatwissenschaftliche Einschätzung der führenden Gravitationsphysiker von ZARM zu vermuten, denn sie haben bereits im Jahre 2003 mein erstes selbstfinanziertes Fallturmprojekt zur Kontrolle der UFF unterbunden. Die Gravitationsforscher vom ZARM arbeiten an dem aufwendigen STEP-Projekt von ESA und USA (150 Million Euro) mit einer angestrebten Genauigkeit von 10^{-18} an der Überprüfung des schwachen Äquivalenzprinzips (der UFF) mit. Dieses Projekt soll 2005 durchgeführt werden. Bei 10^{-3} Verletzung der UFF ist klar, dass STEP ein wissenschaftlich unbegründetes Vorhaben ist. In einem unveröffentlichten Fallturmexperiment haben auch die Forscher vom ZARM selbst eine wesentlich größere Abweichung der UFF als 10^{-12} beobachtet. Sie haben dieses Erkenntnis jedoch nicht ernst genommen und nicht in die Bedarfsanalyse des STEP-Projekts einfließen lassen. Sie hindert auch mich mit allen Mitteln daran meine Resultate weiter zu verfolgen und scheuen die direkte wissenschaftliche Auseinandersetzung.

Eine kostengünstigere Möglichkeit für die Erhärtung der gefundenen UFF Verletzung im Promillebereich, d.h. der Relation $1 < m^g/m^i < 1 + 0.786\%$, in meiner Messung vom 21.06.2004, als ein Fallexperiment von 110m Höhe, gibt es nicht. Deswegen setze ich meine Bemühungen, im Fallturm vom ZARM zu messen, als ein privatfinanziertes Projekt fort. In der Physik entscheiden Meßdaten und nicht Meinungen in Gutachten und in Theorien.

Gyula I. Szász
Ingelheim, den 21.11.2004

* * *

At last an E-Mail copy sent to supporter of LENR-CARN

* * *

Mein Kommentar zu LENR (Low Energy Nuclear Reactions), see z.B. Haiko Lietzs Artikel, *Unbeachtete Forschung: Kalte Fusion*, (Telepolis, 3. Juni 2004):

In der Wissenschaft ist ein Widerstand gegen „kalte Fusion“ nach dem Motto entstanden: „Kernfusion kann nicht stattfinden, außer bei mehreren Millionen Grad und enormen Drücken.“ Edward Teller, der Erfinder der Wasserstoffbombe, glaubte nicht, dass kalte Fusion real sei. Wenn aber doch, könnte er es mit einer sehr kleinen Änderung der Physikalischen Gesetze erklären. Bei Kernzerfällen werden Proton,

Elektron, Positron, Neutron und Neutrinos als Zerfallsprodukte beobachtet. In der Kernphysik wird angenommen, dass die Zerfallsprodukte erst beim Zerfall „erzeugt“ werden. Desweiteren werden die Kernkräfte zwischen Nukleonen durch kurzreichweitige Kräfte erklärt, die erst nach Überwindung der Coulomb-Schwelle wirksam sind. In meinem in Druck befindlichen Buch *Physics of Elementary Processes* zeige ich, dass grundlegende Änderungen in der Physik notwendig sind, um den beobachteten aber unerwarteten Effekt der Chemiker M. Fleischmann und S. Pons, *University of Utah*, 1989, zu erklären. Mit diesen Änderungen ist die entstandene Dissonanz zwischen Chemikern und Physikern ein für alle mal aufgehoben.

Die Grundgleichungen beim theoretischen Ansatz zur Erklärung der „kalten Fusion“ werden von allen Kernphysikern in der folgenden Form diskutiert

- (1) Deuterium + Deuterium > Tritium + Proton
- (2) Deuterium + Deuterium > Helium-3 + Neutron
- (3) Deuterium + Deuterium > Helium-4+ Gammastrahlung

Meiner Ansicht nach sind das NICHT die Grundreaktionen die bei der „kalten Fusion“ ablaufen, Überschußenergie produzieren und auch neue Elemente erzeugen. Eine Erklärung des Phänomens kann jedoch gewonnen werden, wenn man zwei Grundannahmen der Kernphysik ENTSCHEIDEND korrigiert. Die korrigierten Grundannahmen sind

- I) Das Elektron, das Positron und das Neutrino sind im Kern vorhanden
- II) Das Neutrino im Kern ist ein Elektronneutrino $\nu_e = (\text{Elektron, Positron})$

Ich nehme daher an, dass die stabilen Teilchen (Proton = P, Elektron = e, Positron = p) des Kernzerfalls unverändert in den Kernen vorhanden sind und die Kernkraft zwischen den Protonen durch ein Gebilde $(e,p,e) = (\nu_e, e)$ verursacht wird. In meiner Theorie zeige ich, dass sich Elektron und Positron nicht beliebig annähern können und sie bilden ein „massenloses Teilchen“, das e-Neutrino $\nu_e = (e,p)$. Mein Ansatz für die neue Erklärung der Phänomene in der Palladium-Kathode ist wie folgt. Das ionisierte Deuterium, ein Kern also,

$$D^+ = (P,e,p,e,P)$$

diffundiert, wie ein Proton, in die negativ geladene Palladium-Kathode hinein und nistet sich dort auf einem Gitterplatz ein, in der direkten Umgebung eines Palladiumatoms. Dort fängt D^+ zunächst ein überschüssiges Elektron ein um ein neutrales Gebilde, das schwere Wasserstoffatom, zu bilden

$$D^+ + e = D = \{(P,e,p,e,P),e\} = {}^2\text{H-Atom.}$$

Ein Atom besteht normalerweise aus einem auf $\sim 10^{-13}$ cm lokalisierten Kern und Hüllenelektronen. Die Hüllenelektronen befinden sich in einer Entfernung von $\sim 10^{-8}$ cm vom Kern und diese Entfernung ist durch die Planck Konstante geregelt. Das eingefangene Elektron in unserem Fall kann aber durch die Störung des Palladiumgitters nicht auf einer „stabilen Bahn“ um den Deuteron Platz nehmen, sondern fällt unter immenser Energieabgabe „in den Kern hinein“,

$$\{(P,e,p,e,P),e\} > (P,e,p,e,P,e) + \text{Energie.}$$

Man achte auf die unterschiedlichen Klammern. {} bedeutet das Elektron ist in der Hülle, () dagegen die Teilchen befinden sich im Kern. Das im Palladiumgitter entstehende Kerngebilde (e,P,e,p,e,P) ist jedoch instabil und teilt sich prompt in zwei Neutronen auf

$$(P,e,p,e,P,e) > (P,e,p,e) + (P,e).$$

Die entstehenden Neutronen sind die in der Kernphysik bekannte instabile Neutron

$$N = (P,e,p,e) = (P,e, \nu_e) \quad (\text{Beobachteter Zerfall } N > P + e + \nu_e)$$

und das von den Kernphysikern noch nicht erkannte stabile Neutron

$$N^0 = (P,e).$$

Wie beim Positron, kann das Elektron auch dem Proton nicht beliebig nahe kommen, es bildet sich im Palladiumgitter ein N^0 . In beiden Fällen versuchen die beteiligten Teilchen also stabile Gebilde $N^0 = (P,e)$ und $\nu_e = (e,p)$ mit einer Größe von 0.7×10^{-13} cm auszubilden. Läßt man die Zwischenschritte bei der Rekombination von D^+ und Elektron weg, erhält man

$$D^+ + e > N + N^0 + 2 \text{ MeV Energie} \quad 1. \text{ Grundgleichung der LENR}$$

Mit einem in die Palladium-Kathode hineingelangten Proton passiert ähnliches wie mit D^+

$$P + e > \{P,e\} > N^0 + 2 \text{ MeV Energie} \quad 2. \text{ Grundgleichung der LENR}$$

Die primäre Energiegewinnung besteht also nicht bei einer „Fusion von Kernen“, sondern bei der Umwandlung des Wasserstoffatoms und Deuteriums in Kerne mit dem Palladiumgitter als Katalysator. Sie ist also im eigentlichen Sinne gar keine „kalte Fusion“. Dabei ist keine Coulomb-Schwelle bei den Kernen zu überwinden, sondern die Hüllenelektronen können lediglich keine stabile Bahn ausbilden und „fallen“ unter Energieabgabe in den Kern hinein -> *Erzeugung von Überschuwärme durch Umwandlung von Atomen in Kerne.*

Das Gebilde (P,e,p,e), was ich als ein instabiles Neutron N bezeichnete, ist beim Entstehen thermisch und äußerst reaktionsfähig um weitere Kerne zu bilden. Sie transportiert nämlich (e,p,e), die „Bindungsmittel“ der Protonen, also die „Klebstoffe“ für die Kernreaktionen. So können sich in der Palladium-Kathode dann Tritium, Helium-3, Helium-4 und Kerne anderer Elemente durch hintereinander geschaltete Reaktionen ausbilden. Auch hierbei ist keine Coulomb-Schwelle zu überwinden, da (P,e,p,e) elektrisch neutral ist. Es ist also keine hohe Temperatur und großer Druck notwendig um neue Elemente im Palladiumgitter zu erzeugen.

Wenn die Theorie bei LENR die Faktenlage bestimmt

In der Physik wird die Ansicht vertreten, dass Atome sich nicht in Kerne umwandeln können. Berechnungen für die Umwandlung von Atomen in Kerne haben, mangels theoretischer Ansätze, nie stattgefunden und wurden von den Kernphysikern auch nicht in Erwägung gezogen. Diese Umwandlung entspricht einer besonderen Störung von Schrödinger-like Eigenwertgleichungen, wobei allerdings die Planck Konstante als Lagrange Multiplikator für ein offenes, nicht-konservatives System erscheint.

Die Erläuterung von Edmund Storms (*A Student's Guide to Cold Fusion*, February 2003, www.lenr-canr.org), dass zwei Deuteronen, die sich auf Zwischenplätzen des Palladium-Kristallgitters befänden „gelegentlich in der Lage“ wären sich zu Helium-4 zu verwandeln, ist nach meiner Theorie als falsch einzustufen. Auch Julian Schwingers Ansatz, der hierauf basiert, betrachte ich für eine Erklärung von LENR als unzutreffend. Seine Theorie besagt, dass die Gammastrahlung bei der Bildung von Helium-4, die gemäß Weg (3) zu erwarten ist, vom Palladiumgitter aufgenommen wird. Wie bekannt trat Schwinger 1989 aus Protest aus der APS aus, weil die *Amerikanische Physikalische Gesellschaft* mit dem neuen Phänomen grundsätzlich ablehnend umgegangen ist. Die Physiker sollten aber die Stabilität von p, e und \bar{p} erkennen, gleichgültig ob sich diese Teilchen außerhalb oder in den Kernen befinden. Diese Erkenntnis würde für die „unbeachtete Forschung“ LENR einen neuen Schwung geben, die wissenschaftliche Anerkennung fördern und die Dissonanz zwischen Chemikern und Physikern beseitigen.

Die erzielten experimentellen Ergebnisse der Chemiker kann man einschätzen, wenn man z.B. die Arbeit von D. Chicea „*Comment on Carbon Production in Deuterium-Metal Systems*“, samt Literaturzitate [2 - 10], heranzieht. Die Arbeit ist an der 10th *International Conference on Cold Fusion*, 2003, Cambridge, MA: LENR-CANR.org. präsentiert. See auch Sz. Stanislaw's Arbeit, *Evidence of Nuclear Reactions in the Pd Lattice*, *Naturwissenschaften*, (2005): 00 1-4, DOI 10.1007/s00114-005-0008-7. Die meisten der 3000 Veröffentlichungen zu diesem Themenkreis sind in den vergangenen 16 Jahren allerdings nicht in *peer-review-Journalen* erschienen.

Meine neuen theoretischen Ansätze werden im dem in Kürze erscheinenden Buch *Physics of Elementary Processes* nachzulesen sein. Aus dem Buch sind die Grundlagen zu entnehmen, die für die Erklärung der LENR maßgebend sind, die auch in „Fusion durch Kavitation“ gelten.

Abschließend sei vermerkt, dass die Bezeichnungen LENR (Low Energy Nuclear Reactions) und insbesondere CANR (Chemically Assisted Nuclear Reaktionen) für die fraglichen Phänomene zutreffender sind als die Bezeichnung „kalte Fusion“. Auf der anderen Seite wird die „heiße Fusion“ verkörpert durch das ITER-Projekt, das bis jetzt schon ca. 30 Milliarde \$ verschlungen hat und das voraussichtlich weitere 60 Milliarde \$ benötigt. Bei diesem Projekt haben jedoch die Plasmaphysiker übersehen, dass bei der Fusion von leichten Kernen nicht ausreichend sei große Temperaturen und hohe Drücke zu haben, sondern man braucht die Elektronenneutrinos in einem $(\nu_e, e)^- = (e, p, e)$ Verband, um die Protonen untereinander zu verbinden. Der Report vom Ende 2004 der DoE (Department of Energy der U.S.A.) konnte deswegen auch nicht den erwarteten Umschwung für LENR bringen. Zusammenfassend sei erwähnt, dass die Chemiker LENR bereits wiederholt nachgewiesen haben, die Physiker aber mit dem Nachweis des Funktionierens von ITER noch schuldig geblieben sind.

* * *