

200 Unterbrechungen pro Minute erreichen konnten. Tabelle 6 zeigt den völlig negativen Verlauf dieser Versuche.

Tabelle 6.

Nr.	Hg-Menge g	Endreinigung	Zeit in Stdn.	Amp.	Volt	Gold
1	649.6	2 L-Dest.	25	10—12	10—20	—
2	703.0	„	16	10—12	10—20	—
3	500.0	„	25	15	10—20	—

Auch eine mechanisch bewirkte Steigerung der Unterbrechungen auf 2000 pro Minute in einer modifizierten Anordnung änderte das Bild nicht⁴⁷⁾.

Damit brechen wir die Transmutations-Versuche als aussichtslos endgültig ab⁴⁸⁾.

Erst durch die sicherlich äußerst mühevollen Arbeiten der HHrn. Miethe, Stammreich und Nagaoka ist der so überraschende natürliche Edelmetall-Gehalt des Quecksilbers und der Werkmetalle sinnfällig gemacht worden, und aus diesem Grunde sind ihre Bemühungen für die chemische Wissenschaft sicherlich nicht verloren. Nach unserer Meinung irren sie im Banne der Transmutations-Vorstellung in der Deutung ihrer Ergebnisse. Wir sind auf Grund unserer Versuche zu der absoluten Überzeugung gelangt, daß mit den hier verwendeten Mitteln keine Goldbildung stattfindet.

Der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft sind wir für die bereitwillig gewährte Unterstützung zu lebhaftem Dank verpflichtet.

Berlin und Greifswald, Juni 1926.

258. F. Haber, J. Jaenicke und F. Matthias: Über die angebliche Darstellung »künstlichen« Goldes aus Quecksilber.

(Vorgetragen in der Sitzung am 10. Mai 1926 von F. Haber;
eingegangen am 28. Mai 1926.)

Die Mitteilungen von Miethe und Stammreich¹⁾ einerseits, von Nagaoka²⁾ andererseits über die Darstellung künstlichen Goldes durch Einwirkung elektrischer Entladungen auf Quecksilber sind uns nachprüfungswürdig erschienen, erstens, weil zwei unabhängige Stellen zum gleichen Resultat gelangt waren, zweitens, weil das Abbrechen der Reihe der Elemente mit der Ordnungszahl 92 und die Radioaktivität der Elemente mit nächst kleinerer Ordnungszahl eine Zerstorbarkeit des Quecksilbers mit der Ordnungszahl 80 denkbar erscheinen ließ, und drittens, weil die ver-

⁴⁷⁾ siehe Dissert. F. Goldschmidt.

⁴⁸⁾ In neuester Zeit sind drei weitere, ebenfalls völlig negativ verlaufene Nachprüfungen bekannt geworden: F. Haber, J. Jaenicke und F. Matthias, Z. a. Ch. **513**, 153 [1926]. — Piutti und Boggio-Lera, Giornale de chimica industriale **8**, 59; Rend. R. Accad. Napoli [3] **31**, 194. — Harkins, Metallbörse **16**, 1117 (vom 19. Mai 1926).

¹⁾ Naturwiss. **12**, 597, 744 [1924]; Z. a. Ch. **150**, 350 [1926].

²⁾ Naturwiss. **13**, 682 [1925]; Nature **116**, 95 [1925]; Journ. Phys. Rad. **6**, 209 [1925].

gleichsweise große Menge des „künstlichen“ Goldes, die Miethe und Stammreich den HHrn. Hönigschmid und Zintl³⁾ zur Atomgewichts-Bestimmung übergeben konnten, einen Irrtum durch mißverständliche Deutung beobachteter Goldspuren nicht mehr recht glaubhaft machte. Gegen die Richtigkeit des Sachverhaltes sprach das gleichzeitige Auftreten von Silber, das als Begleiter des natürlichen Goldes ebenso geläufig wie als Erzeugnis einer Transmutation von Quecksilber unwahrscheinlich war, ferner im Falle Miethe und Stammreich der negative Erfolg der auf eine Bestätigung gerichteten Versuche von Tiede, Schleede und Goldschmidt⁴⁾ einerseits und von Sheldon, Estey und Maily⁵⁾ andererseits. Ferner beunruhigte bei Miethe und Stammreich die verschwommene Art der Versuchsbeschreibungen, die unmittelbar wiederholungsfähige Angaben nur an zwei Stellen darboten. Im Falle Nagaokas besteht dieser Einwand nicht. Doch schaffen seine Mitteilungen keine genügende Sicherheit für die chemische Reinheit der benutzten Materialien.

Inzwischen ist von den begünstigenden Gesichtspunkten der schwerwiegendste, nämlich die Herstellung von 91 mg künstlichen Goldes für die HHrn. Hönigschmid und Zintl, durch Hrn. Miethe selbst in Wegfall gebracht worden. Denn Hr. Miethe hat vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft am 10. Mai 1926 erklärt, daß, was er den genannten Herren zur Atomgewichts-Bestimmung gesandt hat, nichts anderes als ein Goldrückstand aus lange benutztem, unreinem, technischem Quecksilber war.

Eine ausführliche Beschreibung unserer Versuche geben wir an einer anderen Stelle. Dort findet sich auch die Mitteilung des analytischen Vorgehens und das große Zahlenmaterial an analytischen Befunden. Hier beschränken wir uns auf eine Zusammenfassung der Methode und der Ergebnisse.

Wir haben die Angaben über die künstliche Goldbildung zunächst mit Arbeitsweisen nachgeprüft, von denen hinreichend genaue Beschreibungen gegeben waren. Sodann haben wir Anordnungen gewählt, bei denen die elektrischen Bedingungen, denen das Quecksilber unterworfen wurde, physikalisch besser als bei jenen definiert waren. Schließlich haben wir die Wirkung der Stromschwankungen, die nach Miethe für die Goldausbeute von Bedeutung sind, an einer Quecksilber-Bogenlampe studiert, die hinter einen Turbinen-Unterbrecher gelegt war. Diese Anordnung vertritt bei uns den von Miethe unter den gleichen Gesichtspunkten benutzten Turbinen-Unterbrecher, der zwar eine dem Energieverbrauch proportionale Goldausbeute liefern soll, uns aber mit seinen großen Metallmassen zweifelhaften und schwer kontrollierbaren Reinheitsgrades zur Benutzung nicht geeignet erschien.

Wir haben bei unseren Versuchen ebenso wie Miethe und Nagaoka fast stets Spuren von Gold neben weit überwiegenden Silber-Mengen erhalten. Aber lange Beschäftigung mit der Frage des Vorkommens von Gold und Silber im Meerwasser hat uns mißtrauisch gemacht gegen die Schlüssigkeit dieses analytischen Ergebnisses. Entgegen der naheliegenden landläufigen Annahme hat die Mikro-analyse des Goldes und des Silbers bei sehr kleinen Gehalten an diesen Edelmetallen viel weniger mit der offenkundigen Gefahr von Verlusten als mit der Gefahr ungewollter Einschleppung von Gold und Silber zu kämpfen, deren Quelle aufzuspüren oft arge Mühe verursacht.

³⁾ Z. a. Ch. **147**, 262 [1925]; Naturwiss. **13**, 644 [1925].

⁴⁾ Naturwiss. **13**, 745 [1925].

⁵⁾ Scientific American **1925**, 291.

Rohstoffe und Reagenzien enthalten meist schon in wenigen Grammen Edelmetall-Mengen der gleichen Größenordnung wie sie Miethe und Nagaoka aus ihrem „transmutierten“ Quecksilber isolieren, und längeres Experimentieren mit Edelmetallen führt unausweichlich zu einer „Verseuchung“ des Arbeitsgerätes und der Arbeitsräume mit Edelmetall-Spuren, die, wenn ihr nicht bewußt entgegengearbeitet wird, mikro-analytische Bestimmungen völlig entwerten kann. Dazu kommt im vorliegenden Falle die Gefahr, daß die Apparateile bei ihrer mechanischen Bearbeitung in Instituts-Werkstätten, in denen gelegentlich mit Edelmetallen gearbeitet und gelötet wird, mit Gold und Silber verunreinigt werden können. Unregelmäßige Goldspuren bei einem umständlichen Versuch, die in die Größenordnung möglicherweise eingeschleppter Verunreinigungen fallen, können wir nicht als Transmutationen gelten lassen. Die Goldausbeute muß entweder eine Größenordnung erreichen, die Täuschung durch fremde Goldzufuhr ausschließt, oder in deutlich gesetzmäßigem Zusammenhange mit dem gold-bildenden elektrischen Vorgang stehen. Wir haben aber nicht mehr Gold und Silber gefunden als durch Einschleppung besonders durch die benutzten Elektroden zu erklären war. Die Genauigkeits-Grenze unserer Feststellungen endet bei den hundert-millionstel Grammen. Ob eine Transmutation des Quecksilbers bis zu diesem Grenzbetrage stattfindet, können wir mit den von uns benutzten Analysen-Methoden nicht entscheiden.

Wir haben die analytische Trennung des Quecksilbers vom Gold durch Destillation, die bei ähnlichen Versuchen anderer Beobachter meist benutzt worden ist, vermieden, obgleich sie bequemer ist als unsere Arbeitsweise, weil der Streit um ihre Brauchbarkeit die Beurteilung der Hauptfrage trübt.

Wir haben nur in Räumen gearbeitet, die entweder noch nie zu chemischen Experimenten gedient hatten oder aber sorgfältig gereinigt und vollkommen renoviert waren und in deren Nähe Edelmetall weder benutzt noch bestimmt wurde.

Die zu den Versuchsgeräten benötigten Materialien wurden vor ihrer Verwendung analysiert und nur solche mit tunlichst geringem Edelmetall-Gehalt verwendet. Tabelle 1 gibt eine Zusammenstellung einiger analytischer Bestimmungen, die zum Vergleich auch mehrere nicht benutzte Stoffe umfassen und zeigen, daß edelmetall-freie Substanzen kaum je angetroffen werden.

Das verwendete Quecksilber verdanken wir zum Teil der Güte von Hrn. Tiede, zum Teil haben wir es in einer von Beutler verbesserten Weinholdschens Vakuum-Apparatur, die gegen Überspritzen von Quecksilbermetall wirksamen Schutz gewährt, 2-mal mit Destillations-Geschwindigkeiten von anfangs 200, später vorsichtshalber nur 50 g je Tag bei etwa 50 qcm freier Oberfläche destilliert.

I. und II. Versuchsanordnung.

Bei den beiden ersten Versuchsanordnungen finden kapazitive Entladungen eines mit Turbinen-Unterbrecher betriebenen Funkeninduktors von 80 cm Funkenlänge nebst parallel geschalteter Kapazität von 5000 cm einmal zwischen einer Wolfram-Elektrode und einer Quecksilber-Fläche durch eine Paraffinöl-Schicht (Anordnung I), das andere Mal zwischen zwei Quecksilber-

Tabelle I.

Probe	Unter- sucht g	Gefunden je g Substanz	
		Au g $\times 10^{-6}$	Ag g $\times 10^{-6}$
Nickelband, wie in den Vorversuchen (Anordn. 4) benutzt	0.51	1.0	5.5
	0.48	0.9	5.2
	0.47	1.0	5.5
Nickeldraht, nicht benutzt	10.00	0.10	35
	10.00	0.11	19
Stahldraht, in den Hauptversuchen (Anordnung 4) benutzt ..	0.99	0.42	0.07
	1.03	0.45	0.12
Stahlschräubchen, in den Hauptversuchen (Anordnung 4) benutzt	10.00	0.15	0.6
	10.00	0.11	—
5 mm Rundeisen, schwedisch, fast kohlenstoff-frei, nicht be- nutzt	10.00	0.062	0.25
	10.00	0.054	0.22
Stahldraht, in Versuchsordnung 5 benutzt	7.20	0.05	0.07
Stahldraht, in Versuchsordnung 6 benutzt	1.49	0.06	0.02
Wolfram-Leuchtdraht	0.5	nichts	0.08
Kupferdraht, elektrolytisch, nicht benutzt	2.00	0.40	178.0
	2.00	0.38	75.3
	2.00	0.38	213.0
Verschiedene, im Achatmörser pulverisierte Glasproben:			
a) der Entladungsgefäße (Versuchsordnung 4)	1.00	0.001	0.26
	1.00	0.001	0.35
	1.00	0.001	0.56
b) des Glasrohres (Versuchsordnung 4), welches die Stromzuführung zur Antikathode umgibt	1.00	0.001	0.51

Elektroden durch festes Paraffin (Anordnung II) hindurch statt. Die Entladungsstrecke betrug bei Anordnung I 5 mm, bei Anordnung II 3 mm. Als Versuchsgefäß diente im ersten Falle ein Quarz-Reagensglas von 500 ccm Inhalt oder ein Quarzkolben von 1 l Inhalt, in deren Boden die aus 3 mm starkem Wolframdraht gebildeten Stromzuführungen zu den je 100 g Quecksilber eingeschmolzen waren. Bei Anordnung II verwendeten wir kubische Paraffin-Blöcke, in die von oben her unter einem Winkel von 45° zwei 5 mm weite Bohrlöcher bis auf einen Abstand von 3 mm gegeneinander vorgetrieben wurden, als Gefäß für die rund 15 g auf beide Löcher verteilten Quecksilbers. Die Stromzuführung vermittelten Wolframstäbe, die mit Paraffin in den Bohrlöchern vergossen wurden. Während des Versuches wird die Paraffin-Scheidewand zwischen den Löchern alsbald durchschlagen, und man kann danach das gesamte Quecksilber verlustlos aus einem der Löcher ausgießen. Die Resultate der Versuche gibt Tabelle II.

Bei Versuchsordnung I fand erheblicher Verschleiß der Wolfram-Elektroden statt, die (vergl. Tabelle I) je g 1×10^{-7} g Edelmetall enthalten. Die Ausbeute entspricht mithin dem Edelmetall-Gehalt von etwa 1 g Wolfram.

In der zweiten Versuchsreihe, bei der die Wolfram-Elektroden keinen merkbaren Angriff erleiden, bleibt jedes Anzeichen einer Transmutation aus.

Tabelle II.

Hg-Menge g	Versuchsdauer	gefunden	
		Au g	Ag g
I 100	50 Stdn.	1×10^{-7}	} nicht bestimmt
100	50 „	7.6×10^{-8}	
II 15	} 5—10 Sek.	nicht zu finden	nicht zu finden
15		„	„
15		„	„
15		„	„
15		„	„

III. Versuchsanordnung.

Durch ein Quarz-Reagensglas von 65 mm Durchmesser und 200 mm Höhe waren in der Mittelebene seitlich zwei Wolfram-Elektroden eingeführt und innerhalb des Gefäßes nach Art eines Hörner-Blitzableiters im Winkel nach oben gebogen. Die Scheitel standen 4 mm von einander ab. In dem Reagensglas siedete Quecksilber am Rückflußkühler in einer sauerstofffreien Atmosphäre, und der Quecksilber-Dampfstrom machte die Hochspannungs-Bögen zwischen den Hörnern aufwärts wandern und abreißen. Die Ergebnisse der Versuche vereinigt Tabelle III.

Tabelle III.

Nr.	Hg-Menge g	Versuchsdauer Stdn.	Gold gef. g insgesamt
1	100	15	5×10^{-7}
2	50	12	2×10^{-7}
3	50	24	1.4×10^{-7}

Die Tabelle zeigt einen bemerkenswerten Anfangsbetrag des Gold-Ausbringens, das aber mit verlängerter Versuchsdauer eine deutliche Abnahme aufweist. Da bei diesen Versuchen nur das Quecksilber erneuert wurde, der Apparat im übrigen aber unverändert blieb, so liegt es nahe, das erhaltene Gold auf die Elektroden zurückzuführen, die während des Betriebes merklich abgenutzt werden. Für eine Transmutation besteht keinerlei Anhalt.

Versuchsanordnung IV.

Bei der IV. Versuchsanordnung wurde einer Mietheschen Angabe entsprechend „eine gefrorene Quecksilberfläche von einer Glühkathode aus einem Elektronen-Bombardement ausgesetzt“. Da Miethe über die Geschwindigkeit der wirksamen Elektronen keine genauen Angaben macht, haben wir bei unseren Versuchen in dem verwendeten Glühkathoden-Rohr die Spannung in weiten Grenzen variiert, um Elektronen möglichst verschiedener Geschwindigkeit zu erzeugen.

In ein zylindrisches, halbkugelig abgeschlossenes Glasgefäß von 60 mm Durchmesser und 200 mm Höhe sind von oben Stromzuführungen von etwa 3.5 mm Querschnitt eingeschmolzen, zwischen deren Enden ein Wolfram-Glühdraht von 0.4 mm Dicke und etwa 20 mm Länge eingespannt ist. Der

Glühkathode gegenüber befindet sich in 60 mm Abstand auf dem Gefäßboden ein Quecksilbertropfen von anfänglich 50, später etwa 5 g Gewicht als Anode, zu der, durch ein dünnes Glasrohr isoliert, ein Stahldraht als Stromzuleitung führt. Die oberen Stromzuführungen aus Nickelband haben wir später wegen dessen relativ hohen Edelmetall-Gehaltes durch Stahlstäbe von 2 mm Durchmesser und etwa 7 cm Länge ersetzt, die mit Stahlschraubchen an den kurz abgeschnittenen Nickelband-Stümpfen befestigt wurden.

Das Gefäß war an eine Hochvakuum-Pumpe angeschlossen. Zur Aufnahme der im Betriebe entstehenden Wärme wurde ein Bad von Aceton-Kohlensäure verwendet. Als Stromquelle für das Versuchsgefäß diente bis zu Spannungen von 10000 Volt eine Gleichstrom-Maschine, bei Spannungen bis 30000 Volt ein Transformator mit Gleichrichter-Rohr, so daß in diesem Falle periodisch unterbrochener Gleichstrom das Gefäß passierte.

Für jeden Versuch wurde ein neues Glühkathoden-Rohr und neues Quecksilber verwendet. Zur Analyse wurde das Quecksilber ausgegossen, die an den Wandungen haftenbleibenden Reste in bromhaltiger Salpetersäure gelöst und mit der Hauptmenge des Quecksilbers vereinigt.

Tabelle IV.

Nr.	g Hg im Apparat	Spannung Volt	Stromstärke Milliamp.	Betriebsstunden	Nach dem Versuch gefunden	
					10^{-6} g Au	10^{-6} g Ag
1	50	200	25	I	0	0
2	50	200	25	I	0	0
3	50	400	5	I	0.0054	0.044
4	50	600	3	I	0.01	0.20
5	50	1000	3	I	0.024	nicht bestimmt
6	50	1000	3	I	0.0036	0.29
7	7.0	8000	2	I	0.014	0.033
8	5.5	5500	3	I	0.006	0.025
9	5.3	5000	4 (20)	I	0.122	0.087
10	4.05	4000	5	I	nicht zu finden	0.005
11	6.0	2000	3 (20)	I	0.93	0.83
12	6.5	2000	3 (30)	I	1.61	nicht bestimmt
13	5.0	8000	I	10	0.0021	0.0045
14	5.0	2000	4	4.5	0.0014	0.009
	Wandbeschlag				0.017	0.01

Der obere Teil der Tabelle IV lehrt, daß im allgemeinen nur verschwindend kleine Goldmengen gefunden wurden. Auffällig höhere Werte lieferten nur die Versuche 9 und 11, so daß es den Anschein hatte, als führe die Ionen-Entladung, die bei diesen Versuchen infolge ungenügender Kühlung eintrat und eine Steigerung der Stromstärke bis auf 20 Milliamp. hervorbrachte, im Gegensatz zum Elektronen-Strom tatsächlich zu einer Transmutation, wenn auch in bescheidenem Maße.

Es wurden deshalb mit einem und demselben Gefäß 3 Versuche (12—14) durchgeführt, bei denen während des zweiten (13) dauernd lichtloser Elektronen-Strom floß, während bei den andern (12 und 14) Ionen-Entladungen

stattfanden. Nach dem Versuch 12 wurde das Gefäß zur Analyse aufgeschnitten und wie üblich ausgespült, nach den Versuchen 13 und 14 wurde es nur so vollständig wie möglich durch Schwenken entleert, so daß unsicher bleibt, welchem der Versuche 13 und 14 oder mit welchem Teilbetrage jedem von ihnen der Goldinhalt des nach Versuch 14 herausgelösten Wandbeschlages zuzurechnen ist.

Die im unteren Teil der Tabelle IV zusammengestellten Ergebnisse widersprechen der Vermutung über den Zusammenhang zwischen Goldausbeute und Entladungsform, da der Versuch 14, bei dem reine Glimm-Entladung herrschte, selbst dann, wenn man ihm die Ausbeute aus dem Wandbelag voll zuzählt, nur einen kleinen Bruchteil des bei Versuch 12 erhaltenen Goldes gezeitigt hat. Seine Erklärung fand dieser Sachverhalt durch den Vergleich des Goldgehaltes, den die Elektroden bei ihrer Analyse nach dem Versuch 14 ergaben, mit dem aus Tabelle I ersichtlichen Ursprungsgehalt. Ihr Goldgehalt war praktisch auf Null gesunken, und mit dieser Entgoldung der Elektroden war die sogenannte Transmutation zu Ende.

V. Versuchsanordnung.

Bei Versuchsanordnung V wird eine etwa 50 cm hohe und 70 mm weite Quarz-Quecksilberlampe von der Form eines umgekehrten Y mit Wechselstrom hoher Frequenz betrieben. Die Quecksilber-Beschickung von 780 g ruht gleichmäßig verteilt in den beiden schräg nach unten gerichteten, 50 mm weiten Schenkeln und ist durch die in Quarz-Schutzrohre eingekitteten Stahl-Elektroden mit einem Transformator verbunden, der aus der Lichtleitung 220 Volt und 10—13 Amp. aufnimmt, und ein Übersetzungsverhältnis von 220 : 30000 besitzt. Parallel zur Lampe liegt ein zwischen 10000 und 40000 cm abstufbarer Kondensator, während in Reihe zu ihr eine auf 3—4 mm Abstand eingestellte und mit kalter Luft ausgelöschte Funkenstrecke mit gekühlten halbkugelförmigen Elektroden geschaltet ist.

Die Lampe steht mit einer Hochvakuum-Pumpe in Verbindung. Zur Verflüssigung des Quecksilberdampfes dient ein in den senkrechten Lampenteil eingeschmolzener, wasser-durchströmter Quarzkühler. Die Kühlung der Lampen-Elektroden und der Funkenstrecke erfolgt bei den geerdeten Polen durch angesetzte Wasserkühler, bei den isolierten Polen durch Wassernebel, die durch Zerstäuber aufgeblasen werden. Die Lampe wurde dauernd mit dem gleichen Quecksilber betrieben. Zur Analyse wurden der Lampe von Zeit zu Zeit Quecksilber-Proben entnommen, nachdem die Füllung durch Umschwenken möglichst homogen gemischt war. Nach dem Versuch 19, während dessen die Quarzwandung an einer Elektrode durchschlagen war, wurde auch der Wandbelag analysiert, nachdem er mit Königswasser in Lösung gebracht war. Dasselbe geschah nach Versuch 20.

Aus der Tabelle V geht hervor, daß die Goldmenge nach den ersten 4 Betriebsstunden in weiteren 52 Std. nicht mehr gewachsen ist. Das gesamte Gold-Ausbringen von rund 0.6×10^{-6} g deckt sich — vielleicht zufällig — recht gut mit dem nach Tabelle I in den 14 g Elektrodendraht ursprünglich enthaltenen 0.7×10^{-6} g, doch wurde in diesem Falle von der Analyse der Elektroden nach dem Versuch wegen ihrer Verschmutzung mit Kitt abgesehen.

Tabelle V.

Nr	Kapazität cm	Stromstärke sekundär Amp.	Betriebs- stunden	Danach Entnahme g Hg	In der entnom- menen Menge gef. Gold, ber. auf die Gesamtmenge der Lampen- füllung (10^{-6} g)
16	10000	4	4	32.5	0.66
17	20000	6	12	12.1	0.67
18	20000	6	24	23.6	0.55
19	30000	8	6	46.7	0.59
20	30000	8	10	59.4	0.56

VI. Versuchsanordnung.

Eine mit 350 g Quecksilber gefüllte Quarzdrucklampe wurde mit Gleichstrom von 240 Volt und 4 Amp. derart gespeist, daß $\frac{3}{4}$ des Gesamtstromes durch einen mit 2800 Touren in der Minute laufenden Turbinen-Unterbrecher geschickt wurde, während der Rest als stationärer Gleichstrom die Lampe durchfloß und sie am Verlöschen verhinderte. Die Betriebsspannung an den Elektroden der Lampe wurde auf 50 Volt einreguliert.

Für die Elektroden wurde Stahldraht (Analyse Tabelle I) in Bandform ausgewalzt. Sie mußten zweimal wegen Abbrandes erneuert werden. Die Analyse erfolgte an Quecksilber-Proben, die der nicht erneuerten Lampenfüllung entnommen wurden.

Im Gegensatz zu der Mietheschen Behauptung erweist sich laut Tabelle VI die Häufigkeit und Intensität der Strom-Schwankungen als belanglos für den gesuchten Transmutations-Effekt.

Tabelle VI.

Probeentnahme nach Amp.-Stdn.	Hg entnommen g	Gold gef. insgesamt 10^{-6} g
28	17.16	0.087
weitere 133 (?) ⁶⁾	16.0	0.11
„ 133	22.1	0.12

Wir verweisen für nähere Angaben und eingehendere Erörterungen auf die ausführlichere Darstellung an anderer Stelle⁷⁾, und wir fassen unsere Ergebnisse dahin zusammen, daß die bisher vorliegenden Angaben über die Transmutation des Quecksilbers in Gold ungeeignet sind, diese Behauptung zu stützen.

Berlin-Dahlem, Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie.

⁶⁾ Das Fragezeichen ist beigegefügt, weil während dieser 133 Stdn. der Unterbrecher eine Zeit lang kurz geschlossen war.

⁷⁾ Naturwiss. 14, 405 [1926]; Z. a. Ch. 153, 153 [1926].