

Herr

Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e.V. (DLR) WS1  
Königswinterer Str.522-524  
53227 Bonn

23.07.04

Bewertung des Experimentergebnisses vom 21.6.2004 (Dr. Szasz, Falsifizierung der  
Universalität des Freien Falls) und der Erfolgsaussichten von Kontrollexperimenten

Sehr geehrter Herr Dr. [REDACTED]

die durch die ZARM-FABmbH vorgenommene Auswertung des Abwurfvideos aus obigem  
Experiment hat die folgenden Ergebnisse erbracht:

1. Keine der 7 Proben hat eine vorhergesagte Relativbeschleunigung gezeigt. Keine  
Probe hat die Vorhersage quantitativ bestätigt.

Entsprechend der Theorie von Herrn Dr. Szasz sollten 5 der 7 Proben eine andere  
Fallbeschleunigung als die Fallkapselumgebung zeigen. Folgerichtig würde sich das Ergebnis  
als Differenz zwischen zwei Beschleunigungen in einer beschleunigten Bewegung der Proben  
zeigen. Unsere Auswertung hat innerhalb der Ortsauflösung der Videoaufnahme keinen  
Nachweis einer beschleunigten Bewegung bei keiner Probe ergeben.

2. Die Fallkapselumgebung hat Ihre prinzipielle Eignung zum Nachweis der  
angestrebten Ergebnisse belegt

Die Tatsache, daß 4 der 7 Proben keine Bewegung gegenüber der Ausgangslage zeigen belegt,  
daß die erwarteten Anfangsstörungen kleiner waren, als es die Ortsauflösung des Videosystem  
nachweisen kann. Damit ist die Anfangsstörung, die sich aus der Entspannung des durch  
Eigengewicht belasteten Experimentunterbaus ergeben, weit kleiner als erwartet. Dies gilt auch  
dann noch, wenn 2 der 4 liegen gebliebenen Proben als nicht relativ beschleunigt vorhergesagt  
wurden.

### 3. Adhäsion liefert keine Begründung für nicht relativbeschleunigte Proben

Da weder die Proben, noch die Unterlage mit einer Flüssigkeit benetzt waren, können allenfalls kleine, durch Luftfeuchte bedingte Adhäsionskräfte wirksam gewesen sein. Die von Herrn Dr. Szasz vorhergesagten Beschleunigungskräfte, die zu Steighöhen im Bereich von [1cm] führen sollten, liegen in der Größenordnung von [1N]. Derartige Kräfte können durch Adhäsion zwischen den Proben und der Papieraufgabe ausgeschlossen werden. Dabei ist Papier grundsätzlich gut geeignet, Flüssigkeitsfilme an den Berührflächen durch Bindung von Wasser zu verhindern.

### 4. Die 3 aufgestiegenen Proben wurden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit durch Entspannung von Federkräften im Experiment und nicht der Kapselumgebung verursacht.

Wie unter 1. gezeigt, ist das Aufsteigen von 3 der 7 Proben innerhalb der Nachweisgenauigkeit nicht durch die vorhergesagten Kräfte verursacht worden, da keine beschleunigte Bewegung nachweisbar ist. Das Aufsteigen ist auch nicht durch die Entspannung von Federkräften der Fallkapselumgebung verursacht worden, was durch vier liegen gebliebene Proben nahe gelegt wird. Vielmehr sind diese Anfangsimpulse durch Entspannungen im Experimentaufbau begründet. So war die Basis des Experimentes weder eben, noch konnte eine spielfreie Anbindung zwischen Experiment und Kapselbasis erzielt werden. Die Basis des Experimentes bestand im Lieferzustand aus einem gewalzten Edelstahl-Rechteckrohr, auf welches mit 6 Schrauben eine dünne PE Auflage geschraubt war. Dabei wiesen sowohl das Rohr, als auch die PE-Platte Formfehler im Bereich von 1mm auf. Auch der durch uns vorgenommene Austausch des balligen Rohres durch ein massives Aluminium-Flachprofil und die Anbringung von vier zusätzlichen Verschraubungen zwischen der PE-Platte und dem Aluminium-Flachprofil konnten die Welligkeit der PE-Basis (zwischen den Verschraubungen) nicht unter 0,2mm bringen. Ohne eine feste, flächige, Anbindung des Experimentes an die Fallkapsel können hieraus resultierende Federeffekte nicht ausgeschlossen werden. Hinzu kommt, daß auf die PE-Platte weitere flache PE-Zylinder aufgeklebt waren (zur Zentrierung der Plexi-Rohre), über deren Anbindungshärte und Flächigkeit der Klebung keine Informationen vorliegen. Auf diese Zylinder waren zusätzliche Papieraufgaben aufgebracht. Auch hier gibt es keine Informationen über die Bindung. Dieser vielschichtige Aufbau kann die Anfangsbedingungen in keinem Fall verbessern. Er kann, optimale Ausführung vorausgesetzt, allenfalls neutral wirken. Eine optimale Ausführung war nachweislich nicht gegeben und insofern wurden die Bedingungen, die die Fallkapsel dargestellt hat, durch den Experimentaufbau verschlechtert.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese, durch den Experimentaufbau verursachten-, und durch den Experimentator zu verantwortenden, Verschlechterungen der Experimentbedingungen nicht zu einer verringerten Steighöhe, sondern in jedem Fall zu einer vergrößerten Steighöhe hätten führen müssen. Dies ist auch bei Extrapolation des Anfangssteigens (vor Wandberührung) bei keiner Probe nachweisbar.

## 5. Einschätzung der Erfolgsaussichten von Kontrollexperimenten

Grundsätzlich war es sicher ein Fehler, einen einzigen Abwurf ins Auge zu fassen. Dennoch hat das Experiment ohne Einschränkung das Potenzial zum Nachweis der gesuchten Effekte aufgewiesen. Lediglich eine quantitative Bewertung wäre fraglich geblieben, jedoch hätten die Steighöhen der Proben, wie unter 4. gezeigt höher als berechnet sein können.

Die Anfangsstörungen liegen, wie unter 2. 3. 4. gezeigt zum überwiegenden Anteil auf der Experiment-Hardware Seite. Dabei muß neben den unter 4. behandelten Imperfektionen der Experimentbasis auch die Qualität der Proben selber berücksichtigt werden. Diese wiesen keine präzise definierten Auflageflächen auf sondern hatten unterschiedliche Form und vor allem Oberflächengüte.

Durch die aufgezählten vielfältigen unberücksichtigten Effekte, hat das Verhalten der Proben einen erheblichen Anteil stochastischer Störungen zur Ursache. Es ist demnach als Wahrscheinlich anzunehmen, daß diese stochastischen Effekte bei Wiederholung des Experimentes in gleicher Konfiguration zu einem anderen quantitativen Ergebnis führen. Da die Hauptstörung in der mangelhaften Qualität der Experimentbasis und der Probenvorbereitung begründet ist, wäre ein qualitativ ähnliches Ergebnis, d.h. gleiche Rohre liefern ähnliche Anfangsstörung, zu erwarten. Da keine Probe ein „Eigenleben“ entsprechend der Theorie von Herrn Dr. Szasz gezeigt haben (1.) ist von einem Platztausch der Proben, oder der Verwendung gleicher Materialien in allen Rohren kein verändertes Verhalten zu erwarten.

Setzt man einen mechanisch inerten Probenunterbau zugrunde (optimistisch), dann können die Proben nur dann ihre Eigenschaften quantitativ zeigen, wenn die Kontaktflächen zwischen Probe und Basis aus drei Punkten bestehen. Hierzu muß der Unterbau hart sein (z.B. Glas oder gehärteter Stahl), und die Proben oder die Auflage müssen drei erhabene Auflagepunkte möglichst kleiner Ausdehnung aufweisen (der dreibeinige Tisch kann nicht wackeln). Dies ist mit erheblichem Aufwand verbunden und dürfte speziell bei Lithium (Oxidoberfläche) und Beryllium (mechanische Bearbeitung in keinem europäischen Land erlaubt), aber auch bei dem weichen Blei mit erheblichem Aufwand verbunden sein. Die Aufgabe, die in einer Kontrolle der Anfangsbedingungen besteht, nähert sich dabei in Methodik und Aufwand schnell den Problemen an, mit denen die Forscher der etablierten Forschung zur Überprüfung der Gültigkeit der Äquivalenz von schwerer und träger Masse (Dittus et al) kämpfen. Der Unterschied besteht darin, daß Letztere nur zwei Massen zu kontrollieren versuchen, während hier sieben Massen unter identischen Bedingungen der Schwerelosigkeit ausgesetzt werden sollen.

Dieser Aufwand ist aber unumgänglich wenn Experimentwiederholungen begründet werden sollen.

Sind diese Mittel aufgewendet, so wird man feststellen, daß, wie unter 1. gezeigt, zwar noch Relativbewegungen aufgrund des jetzt wichtig gewordenen Fallkapselunterbaus auftreten, daß die Messung von möglichen Relativbeschleunigungen jetzt aber nach einer Meßtechnik verlangen, die diese auch nachweisen kann. Da es für Relativbeschleunigungen, die um mehr als 10 Größenordnungen! höher liegen sollen, als jene, die von Dittus et al gesucht werden, keinen Hinweis gibt (1.), gibt es auch keine Meßtechnik, die die möglicherweise vorhandenen Relativbeschleunigungen in dieser Anordnung messen könnten.

Zusammengefasst stelle ich fest, daß Kontrollexperimente mit dem vorliegenden Aufbau keine außer stochastische Ergebnisse, sowie Hinweise auf das Eigenverhalten der Fallkapsel erbringen

können. Aus den gezeigten Gründen ist der Aufbau grundsätzlich ungeeignet, Relativbeschleunigungen unterhalb dessen, was man prinzipiell auch im durchgeführten Abwurf hätte sehen müssen, messen zu können.

Der Versuch wurde ordnungsgemäß durchgeführt, er hätte Vorhergesagtes zeigen können. Jeder weitere Versuch mit dieser Anordnung unterstützt die Anmaßung von Herrn Dr. Szasz bisherige vielfältige Experimente anderer Wissenschaftler und Wissenschaftlergruppen mit ähnlicher Fragestellung aber anderem theoretischen Hintergrund und unvergleichbar fortgeschrittenerem Experiment- und Messaufbau, zu negieren und neu aufrollen zu wollen.

Ich bitte Sie um Verständnis dafür, daß wir uns hierfür nicht hergeben werden und deshalb keine Veranlassung sehen, evtl. weitere Abwurfaufträge mit diesem Aufbau und zu dieser Ergebnisvorhersage anzunehmen und durchzuführen.

Mit freundlichen Grüßen

