



2005 Jahr der Technik



2005

Das Magazin zum Jahr der Technik
Le magazine de l'Année de la technique

© 2005 - J. ZIEFFNER - STÄDTLIN WAGNER

Schweizer Raketen im All

Das Non-Profit-Unternehmen **Swiss Propulsion Laboratory (SPL)** in Langenthal arbeitet an einem ehrgeizigen Projekt: Mit X-Bow-I soll eine preisgünstige, wieder verwendbare Trägerrakete gebaut werden, die Nutzlasten bis 25 kg in eine Höhe von über 100 km transportiert. Die Startmasse der einstufigen Rakete beträgt etwa 250 kg, angetrieben wird sie durch ein Triebwerk mit 8 kN Schub. X-Bow-I wird etwa 4 m lang sein mit einem Durchmesser von 0,36 m. In einem nächsten Schritt wollen die Gründer des SPL eine zweistufige Rakete mit einem Startgewicht von etwa 1500 kg entwickeln. SPL arbeitet eng mit internationalen Partnern zusammen. So werden zum Beispiel wichtige Komponenten in der australischen AUSROC 2.5 Rakete (www.asri.org.au) aus Langenthal stammen. www.spl.ch

Per Knopfdruck ins Weltall

Ein Lift ins All tönt nach Science Fiction – Empa-Forscher suchen heute schon geeignete Werkstoffe dafür. Trägerraketen wie Ariane oder Atlas brauchen Unmengen Energie und hinterlassen Schrott im Weltraum. Deshalb ist der Transport von Satelliten sehr teuer und problematisch für Umwelt und Sicherheit. Neue Konzepte sind gefragt: Eine Idee ist der Bau eines Lifts, der an einem Band zwischen Erde und Raumstation hochfährt. Die Empa erforscht neue Hochleistungswerkstoffe, aus denen das Band für den Weltraumlift gefertigt werden könnte.

Federleichte Seile aus Kohlenstofffasern für Brücken wurden an der Empa bereits entwickelt und produziert. Diese wiegen fünfmal weniger als Seile aus Hochleistungsstahl, sind aber doppelt so stark. Das Band ins Weltall muss aber 50-mal grösseren Belastungen standhalten. Deshalb greift das Forschungsteam zur Nanotechnologie und entwickelt Polymerverbundwerkstoffe, die mit Kohlenstoff-Nanoröhrchen verstärkt sind. www.empa.ch

Des fusées suisses à la conquête de l'univers

*L'entreprise à but non lucratif **Swiss Propulsion Laboratory (SPL)**, à Langenthal, travaille sur un projet ambitieux: avec X-Bow-I, c'est une fusée porteuse réutilisable, capable d'emporter des charges utiles de 25 kg au maximum jusqu'à plus de 100 km d'altitude, qui doit être construite. Le poids au décollage de cette fusée à un seul étage est de 250 kg environ. Elle est propulsée par un moteur fournissant 8 kN de poussée. X-Bow-I devrait mesurer environ 4 m de long, pour un diamètre de 0,36 m. Dans un deuxième temps, les fondateurs du SPL ont l'intention de développer une fusée à deux étages dont le poids au décollage sera de 1500 kg environ. SPL collabore étroitement avec des partenaires internationaux. Ainsi, par exemple, des éléments de la fusée australienne AUSROC 2.5 (www.asri.org.au) proviendront de Langenthal. www.spl.ch*

Quel étage? L'univers s'il vous plaît...

Un ascenseur vers l'univers semble relever de la science-fiction. Pourtant, des chercheurs de l'Empa sont aujourd'hui déjà en quête de matériaux adaptés. Des fusées porteuses comme Ariane ou Atlas nécessitent des quantités d'énergie considérables et abandonnent des déchets dans l'espace. C'est pour cela que le transport de satellites est très onéreux et problématique pour l'environnement et la sécurité. On recherche donc de nouveaux concepts: une idée consisterait à construire un ascenseur qui monterait en s'appuyant sur une sorte de bande reliant la Terre et la station spatiale. L'Empa expérimente de nouveaux matériaux à hautes performances qui permettraient de construire la bande de l'ascenseur spatial. L'Empa a déjà développé et produit, pour la construction des ponts, des câbles ultra-légers en fibres de carbone. Ils pèsent cinq fois moins que les câbles en acier à hautes performances, mais ils sont deux fois plus solides. La bande qui nous relierait à l'univers devrait cependant pouvoir résister à des contraintes 50 fois plus importantes. C'est pourquoi l'équipe de chercheurs a recours à la nanotechnologie pour développer des matériaux composites en polymères renforcés par des nanotubes de carbone. www.empa.ch