

Fortsetzung von Seite 3

Aspekte bis hin zum Weltraumtourismus und – angesichts der labilen weltpolitischen Lage – Sicherheitsthemen. Diesbezüglich liefern zwar viele europäische Firmen Komponenten und Lösungen, zeichnet Michael Schmidt, Koordinator des Geschäftsfelds Weltraum bei Joanneum Research, die internationalen Verflechtungen nach – unter anderem stammt auch die Chiptechnologie für die Bodenstationen von Musks SpaceX aus Europa. „Es geht aber um die Hoheit bei der Kontrolle“, warnt Schmidt. Europa sei in Teilbereichen wie der Erdbeobachtung führend, bei Informations- und Navigationssystemen ebenfalls vorne dabei, ergänzt Georg Grabmayr von der Europäischen Raumfahrtagentur ESA.

Auf anderen Gebieten hinken man hingegen hinten nach – im Fall von Österreich auch was das finanzielle Engagement an gesamteuropäischen Programmen betrifft. „Zuletzt haben wir zwar einen kleinen Schritt nach vorne gemacht“, lobt Austrospace-Präsident Grebner die Erhöhung des österreichischen Pflichtbeitrags am ESA-Budget für den Zeitraum 2023 bis 2025 auf 261 Millionen Euro. Für die ab November 2025 laufende nächste Periode wünsche er sich aber eine Erhöhung auf 400 Millionen Euro – was drei statt bisher zwei Prozent des heimischen Bruttoinlandsprodukts entsprechen würde. Ansonsten drohe Österreich weiter ins Abseits zu rutschen, da sich andere Staaten deutlich großzügiger zeigen. Österreichs Abrutschen gründet auch in den innenpolitischen Turbulenzen nach dem Ibiza-Skandal. Die infolge eingesetzte Expertenregierung schrieb damals die ESA-Beitragshöhe nur fort, während andere Staaten ihre Zahlungen massiv aufstockten. Ein harmonisiertes Vorgehen gibt es aber generell nicht.

Dadurch drohe sich Europa insgesamt zu schwächen, stellte zuletzt auch Mario Draghi in seinem Bericht zur Wettbewerbsfähigkeit der EU fest. „Wir dürfen den Anschluss nicht verlieren“, mahnt daher Hans Martin Steiner, Geschäftsführer von Austrospace und Vizepräsident bei Terma Technologies, dem Wiener Ast eines internationalen Konzerns, der im Bereich Satellitentechnologie weltweit führend ist.

Etappenfolge bei der Aufholjagd konnte die heimische Branche zuletzt bereits verbuchen: Das Österreichische Weltraum Forum (ÖWF) und die ESA nahmen im August in Innsbruck die erste „ESA Ground Based Facility“ in Österreich in Betrieb. Mit dem Vertikal-Laufband steht nun eine europaweit einzigartige Testanlage zu Verfügung, die mit denen der NASA für Astro-

nautentrainings vergleichbar ist. Im Frühjahr führte das ÖWF seine Amadee-24-Analogmission durch. Für wenige Tage lag der Mars damals in Armenien. Ein sechsköpfiges Astronautenteam

führte in der kargen Landschaft Zentralasiens einen Monat lang – abgeschnitten

von der Außenwelt – Experimente und Simulationen durch, um künftige menschliche und robotische Marsmissionen vorzubereiten. In der Nähe des Bauerndorfs Armash kamen u. a. Drohnen und Roboterfahrzeuge sowie vom ÖWF entwickelte Marsanzug-Prototypen zum Einsatz. „Technologie am Rande des Machbaren“, unterstrich ÖWF-Direktor Gernot Grömer die Komplexität der Mission, bei der neben 200 Wissenschaftler aus 26 Ländern auch Logistikspezialist Gebrüder Weiss an Bord war. Das Unternehmen, das auch offizieller Logistikpartner der Swedish Space Corporation ist, transportierte Equipment von Maria Enzersdorf nach Armenien und wieder zurück – eine Art „Starship“ der Landstraße.



Hans Martin Steiner
TERMA
TECHNOLOGIES



1969

hob das erste österreichische Messgerät an Bord einer Forschungsrakete in den Weltraum ab.

Technologischer Feinkostladen für Raumfahrer

Von Hightech-Bauteilen über Messtechnik bis hin zum Antrieb für ein Mondauto: Wo in der Raumfahrt steirische Expertise gefragt ist. Eine Auswahl.

Von Manfred Neuper

Unsere Raumfahrtkomponenten müssen extremen Bedingungen wie Hochvakuum, Temperaturen von minus 150 bis plus 150 Grad Celsius sowie enormen Vibrationen und Schocklasten standhalten – berichtet Florian Günther. Wenn der Geschäftsführer des Jungunternehmens Space-Lock über Technologien für Weltraummissionen spricht, wird schnell klar: Die Anforderun-

gen sind enorm. Was der Begeisterung des zehnköpfigen Teams keinen Abbruch tut. 2018 im Science Park gegründet, hat sich Space-Lock zum gefragten Nischenplayer aufgeschwungen. Gefertigt werden komplexe Freigabevorrichtungen und Ausklappmechanismen aus Edelstahl, Aluminium- und Titanlegierungen für weltweit agierende Raumfahrtshersteller. Gefragt sei „höchste Zuverlässigkeit, da Wartungen nach



**Voestalpine
liefert Starter-
gehäuse für
die Ariane-6-
Trägerrakete**

AFP/JODY AMIET; KLAUS
MORGENSTERN

dem Start unmöglich sind – das System muss auf Antrieb einwandfrei funktionieren“, wie Günther erklärt. Nicht gerade einfacher macht es der Umstand, „dass wir uns in einem Bereich bewegen, der hinsichtlich der Stückzahlen zwischen Einzelanfertigungen und Massenproduktion liegt, es handelt sich um Kleinserien mit komplexen Kostenstrukturen“. Entsprechend gut, so Günther, gelte es einen Markteintritt abzuwägen, wie der TU-Absolvent auf Basis der eigenen Firmenhistorie zu berichten weiß: „Obwohl wir 2018 gegründet wurden, erzielten wir erst 2022 erste namhafte Umsätze – und das war bereits ein vergleichsweise schneller Markteintritt.“ Dennoch konnte Space-Lock durchstarten, die Geschäfte würden gut laufen, so Günther, der selbstbewusst betont: „Wir gehören zu den dynamischsten, aufstrebenden Unternehmen und sind auf dem besten Weg, eine bedeutende Rolle zu spielen.“

Es sind auch wendige Spezialisten wie Space-Lock, die hierzulande eine Art technologischen „Feinkostladen“ für Weltraum-

technologien repräsentieren. Aber auch die ganz Großen mischen mit. Darunter die Voestalpine, die mit ihrem Know-how gerade erst wieder im Juli auf der ganz großen Bühne vertreten war. Vom Weltraumzentrum in Kourou, Französisch-Guyana, startete die Ariane 6 Trägerrakete zu ihrem Jungfernflug. Mit an Bord: Hochtechnologie-Komponenten der Voestalpine Böhler Edelstahl, die sich bereits bei der Ariane 5, die zwischen 1996 und 2023 im Einsatz war, als bedeutender Lieferant etablieren konnte. Konkret werden in Kapfenberg fixfertige Bauteile, beispielsweise das Startergehäuse für das Vinci-Raketentriebwerk, gefertigt. Bereits 2018 wurden die ersten Prototypen des Startergehäuses an die Europäische Weltraumorganisation ESA geliefert „und auf den Prüfständen unter Laborbedingungen auf Herz und Nieren getestet und erprobt“, wie betont wird.

Nach erfolgreichen Tests konnte man sich „die Serienaufträge für die Startergehäuse und Gehäuseabdeckungen des Star-

Fortsetzung auf Seite 6

ANZEIGE

Entgeltliche Einschaltung

KÄRNTEN
It's my life!

**6 GRÜNDE,
WARUM KÄRNTEN
EINFACH TOP IST!**

© Michael Stabentheiner

Grund 2 – Smarte Spezialisierung.

Eine zukunftsgerichtete Infrastruktur, vielfältige Bildungsangebote und ein ausgezeichnetes Forschungsnetzwerk fördern den Innovationsgedanken im Land. Erstklassige Hightech-Unternehmen, mehr als 4.000 F&E-Beschäftigte*, eine F&E-Quote von 3,05 % (2021)* sowie Technologieparks in Klagenfurt und Villach rücken Kärnten für Investoren ins Zentrum der weltweiten Aufmerksamkeit.

*Quellen: KWF | Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds, Statistik Austria

Alle Gründe unter [carinthia.com](https://www.carinthia.com)



Komponenten von Space-Lock, vor allem für Satelliten SPACE-LOCK



Space-Lock-Gründer Florian Günther SPACE-LOCK 2; DEWESOFT



Messtechnik von Dewesoft kommt bei NASA zum Einsatz



Hage-Maschine für Ariane-Tankverschlusskappen HAGE



Der Moonracer, mitentwickelt von AVL List

Fortsetzung von Seite 5

ters der Turbopumpe des Vinci-Raketentriebwerks der oberen Stufe sichern“. Das seien mehr als Prestigeprodukte. „Denn über die reine Materialherstellung von gewalztem und geschmiedetem Stabstahl hinaus, wird ein fixfertiger Hightech-Bauteil hergestellt, in den der Zündmechanismus eingebaut und der mit dem ebenfalls von der Voestalpine gefertigten Deckel verschlossen wird“, erklärt man im Unternehmen. Somit werde nicht nur Vormaterial geliefert, sondern eine einbaufertige Komponente, „von der Erschmelzung der Nickelbasislegierung über deren Umschmelzung, das Schmieden und die Wärmebehandlung bis hin zur Erprobung und Fertigbearbeitung liefert die Voestalpine alles aus einer Hand“.

Auch der Obdacher Sondermaschinenbauer Hage hat rund um den Bau der Ariane 6 bereits im Jahr 2016 einen Millionen-Auftrag an Land gezogen. Konkret hat der Augsburger Luftfahrt- und Raumfahrtspezialist „MT Aerospace“ ein gut 51 Meter langes Portalbearbeitungszentrum der Marke HAGEMatic geordert, das nun seit Jahren zur präzisen Bearbeitung der Bulkheads des Tanksystems zum Einsatz kommt. Bulkheads sind, vereinfacht ausgedrückt, die Verschlusskappen (sechs Meter breit, drei Meter hoch) für die Raketentanks. Fräsen, schweißen, prüfen – die Anlage des Familienunternehmens aus dem Zirbenland kombiniert sämtliche Schritte.

Wenn es um Messtechnik für Weltraum-Einsätze geht, spielt rot-weiß-rote Expertise ebenfalls eine Schlüsselrolle, wie sich am Beispiel von Dewesoft am Standort in Kumberg zeigt: Sie zählen hier zu weltweit führenden Spezialisten.

Die hochpräzisen Sensoren und Analysegeräte des Unternehmens kommen u. a.

auch in der Raumfahrt zum Einsatz – derzeit etwa für die Weiterentwicklung der NASA-Riesenrakete Space Launch Systems (SLS). „Die Messinstrumente spielen eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, Vibrationen, Temperaturunterschiede oder extreme Belastungen in den schwierigsten Umgebungen zu erfassen und auszuwerten“, wird betont. Auch die jeweils 2700 Tonnen schweren Gleiskettenfahrzeuge für den Transport von Raketen im „Kennedy Space Center“ der NASA werden mit Messinstrumenten von Dewesoft überwacht.

„Unsere hochpräzisen Prüf- und Messgeräte liefern schnell und unkompliziert hochauflösende Messdaten, die eine sofortige Situationsbewertung und eine beschleunigte Produktentwicklung ermöglichen“, erklärt Dewesoft Österreich-Chef Christian Höfler.

Bei Systemen zur Datenerfassung gilt Dewetron aus Grambach als wichtige Adresse. Zuletzt nahm man u. a. eine zentrale Rolle bei der Durchführung der Artemis-Mission der US-Weltraumbehörde NASA ein, wie im Juni mitgeteilt wurde. Das Ziel dieser Mission: Menschen zurück zum Mond und schließlich zum Mars zu bringen. Systeme von Dewetron unterstützten bereits bei der Vorgängermission die ingenieurtechnische Entwicklung des Orion-Raumfahrzeugs, bedeu-

tender Bestandteil der NASA-Initiativen von Mond zu Mars. Die bereitgestellte Messtechnik sei „unerlässlich für die Datenerfassung und Echtzeitüberwachung, um Daten über die Startumgebung, umliegende Strukturen wie Hitze, Druck, Vibrationen und Belastungen während der Montage des Raumfahrzeugs sowie die Spannung des Startabbruchsystems und die Modalprüfung des Orion-Raumfahrzeugs aufzuzeichnen“.

Auch AVL List zählt für die NASA zur Riege wertvoller Technologiepartner. Wie berichtet ist AVL Teil eines Mondauto-Konsortiums. Simuliert und entwickelt werden der Antriebsstrang, die Lenkung, die Federung sowie das autonome Fahren, um die Mobilität auf der Mondoberfläche Wirklichkeit werden zu lassen. „Die skalierbaren Experten-Entwicklungstools und -Technologien von AVL werden dabei helfen, ein Mondgeländefahrzeug in extremen Umgebungen zu entwerfen, zu testen und anzutreiben“, erklärt man bei AVL.

Stichwort Feinkostladen. Hier leistet auch der Flugzeugzulieferer Antemo aus St. Peter ob Judenburg einen Beitrag. Die Murtaler Spezialisten fertigen u. a. auch exklusive Dreh- und Frästeile für die Raumfahrt. Zum Einsatz kommen die Komponenten aus hochfesten und widerstandsfähigen Materialien etwa in den sogenannten Raketentufen, so Antemo-Geschäftsführer Herbert Brunner. Jener Bestandteil also, der nach einer bestimmten Zeit abgetrennt wird. Insgesamt ortet Brunner nach eigenen Angaben einen regelrechten Boom im Weltall: „Durch den Eintritt von immer mehr privaten Organisationen wird die Raumfahrt immer kommerzieller. Dadurch eröffnen sich gerade sehr viele wirtschaftliche Chancen für die Unternehmen, die wir nützen müssen“, so Brunners Appell.





**Voestalpine
liefert Starter-
gehäuse für
die Ariane-6-
Trägerrakete**

AFP/JODY AMIET; KLAUS
MORGENSTERN

um Kleinserien mit komplexen Kostenstrukturen handle, würden die Geschäfte gut laufen, so TU-Absolvent Günther, der selbstbewusst betont: „Wir zählen zu den dynamischsten, aufstrebenden Unternehmen und sind auf dem besten Weg, eine bedeutende Rolle zu spielen.“

Es sind auch wendige Spezialisten wie Space-Lock, die hierzulande eine Art technologischen „Feinkostladen“ für Weltraumtechnologien repräsentieren. Aber auch die ganz Großen mischen mit. Darunter die Voestalpine, die mit ihrem Know-how gerade erst wieder im Juli auf der ganz großen Bühne vertreten war. Vom Weltraumzentrum in Kourou, Französisch-Guyana, startete die Ariane 6 Trägerrakete zu ihrem Jungfernfahrt. Mit an Bord: Hightech-Komponenten der Voestalpine Böhler Edelstahl, die sich bereits bei der Ariane 5, die zwischen 1996 und 2023 im Einsatz war, als bedeutender Lieferant etablieren konnte. Konkret werden in Kapfenberg fixfertige Bauteile, etwa das Startergehäuse für das Vinci-Raketentriebwerk, gefertigt. Bereits

2018 wurden die ersten Prototypen an die Europäische Weltraumorganisation ESA geliefert. Nach erfolgreichen Tests konnte man sich „die Serienaufträge für die Startergehäuse und Gehäuseabdeckungen des Starters der Turbopumpe des Vinci-Raketentriebwerks der oberen Stufe sichern“. Das seien mehr als Prestigeprodukte. „Denn über die reine Materialherstellung von gewalztem und geschmiedeten Stabstahl hinaus, wird ein fixfertiger Hightech-Bauteil hergestellt, in den der Zündmechanismus eingebaut und der mit dem ebenfalls von der Voestalpine gefertigten Deckel verschlossen wird“, erklärt man im Unternehmen. Somit werde nicht nur Vormaterial geliefert, sondern eine einbaufertige Komponente aus einer Hand.

Einen wortwörtlich zündenden Beitrag liefert auch das steirisch-kärntnerische Spitzenforschungszentrum Silicon Austria Labs (SAL). „Oft findet Weltraumtechnologie Jahre später ihren Weg in kostengünstigerer Form in unseren Alltag“, schildert SAL-Geschäftsführerin

Fortsetzung auf Seite 6

ANZEIGE

Entgeltliche Einschaltung

**6 GRÜNDE,
WARUM KÄRNTEN
EINFACH TOP IST!**

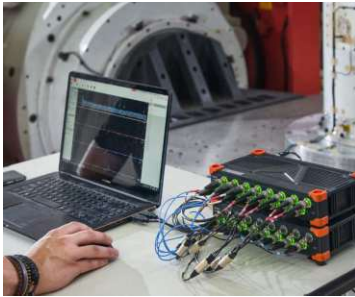
© Michael Stabentheiner

Grund 2 – Smarte Spezialisierung.

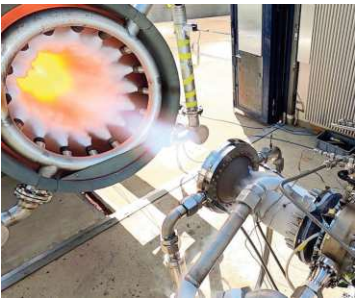
Eine zukunftsgerichtete Infrastruktur, vielfältige Bildungsangebote und ein ausgezeichnetes Forschungsnetzwerk fördern den Innovationsgedanken im Land. Erstklassige Hightech-Unternehmen, mehr als 4.000 F&E-Beschäftigte*, eine F&E-Quote von 3,05 % (2021)* sowie Technologieparks in Klagenfurt und Villach rücken Kärnten für Investoren ins Zentrum der weltweiten Aufmerksamkeit.

*Quellen: KWF | Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds, Statistik Austria

Alle Gründe unter [carinthia.com](https://www.carinthia.com)



Messtechnik von Dewesoft kommt bei NASA zum Einsatz



Test der SAL-Laserzündung am Raketenprüfstand ARIANEGROUP



Der Moonracer, mitentwickelt von AVL List



Space-Lock-Gründer Florian Günther SPACE-LOCK 2; DEWESOFT



Hage-Maschine für Ariane-Tankverschlusskappen HAGE

Fortsetzung von Seite 5

Christina Hirschl. In diesem Fall war es einmal umgekehrt. Seit zwanzig Jahren wird in Villach die Entwicklung von Laserzündungen, ursprünglich für die Automobilindustrie, vorangetrieben. „Mit der Ariane-Gruppe ist ein Lizenzabkommen abgeschlossen worden, um den Laser in die Serienproduktion zu bringen“, sagt Projektleiter Gerhard Kroupa. Am Raketenprüfstand gab es zwar bereits erfolgreiche Tests, bis die Austro-Laserzündung ins All fliegt, dürfte es aber noch drei bis fünf Jahre dauern. Aktuell läuft außerdem die Weiterentwicklung für einen fasergekoppelten Mehrfachzünder, um mit nur einem Laserstrahl mehrere Triebwerke zünden zu können.

Der Obdacher Sondermaschinenbauer Hage hat rund um den Bau der Ariane 6 einen Millionen-Auftrag an Land gezogen. Konkret hat der Augsburger Luftfahrt- und Raumfahrtspezialist „MT Aerospace“ ein 51 Meter langes Portalbearbeitungszentrum der Marke HAGEMATIC geordert, das nun seit Jahren zur präzisen Bearbeitung der Bulkheads des Tanksystems zum Einsatz kommt. Bulkheads sind, vereinfacht ausgedrückt, die Verschlusskappen (sechs Meter breit, drei Meter hoch) für die Raketentanks. Fräsen, schweißen, prüfen – die Anlage kombiniert sämtliche Schritte.

Wenn es um Messtechnik für Weltraum-Einsätze geht, spielt rot-weiß-rote Expertise ebenfalls eine Schlüsselrolle, wie sich am Beispiel von Dewesoft am Standort in Kumberg zeigt: Sie zählen hier zu weltweit führenden Spezialisten. Die hochpräzisen Sensoren und Analysegeräte des Unternehmens kommen unter anderem in der Raumfahrt zum Einsatz – derzeit etwa für die Weiterentwicklung der NASA-Riesentrakten Space Launch Systems (SLS). „Die Messin-

strumente spielen eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, Vibrationen, Temperaturunterschiede oder extreme Belastungen in den schwierigsten Umgebungen zu erfassen und auszuwerten“, wird betont. Auch die jeweils 2700 Tonnen schweren Gleiskettenfahrzeuge für den Transport von Raketen im „Kennedy Space Center“ der NASA werden mit Messinstrumenten von Dewesoft überwacht. „Unsere hochpräzisen Prüf- und Messgeräte liefern schnell und unkompliziert hochauflösende Messdaten, die eine sofortige Situationsbewertung und eine beschleunigte Produktentwicklung ermöglichen“, so Dewesoft Österreich-Chef Christian Höfler.

Bei Systemen zur Datenerfassung gilt Dewetron aus Grambach als wichtige Adresse. Zuletzt nahm man u. a. eine zentrale Rolle bei der Durchführung der Artemis-Mission der US-Weltraumbehörde NASA ein, wie im Juni mitgeteilt wurde. Das Ziel dieser Mission: Menschen zurück zum Mond und schließlich zum Mars zu bringen. Systeme von Dewetron unterstützen bereits bei der Vorgängermission die ingenieurtechnische Entwicklung des Orion-Raumfahrzeugs, bedeutender Bestandteil der NASA-Initiativen von Mond zu Mars. Die bereitgestellte Messtechnik sei „unerlässlich für die Datenerfassung und Echtzeitüberwachung, um Daten über die Start-

umgebung, umliegende Strukturen wie Hitze, Druck, Vibrationen und Belastungen während der Montage des Raumfahrzeugs sowie die Spannung des Startabbruchsystems und die Modalprüfung des Orion-Raumfahrzeugs aufzuzeichnen“.

Als Technologie ins All geschafft hat es auch das Projekt „Firesat“ von SAL und Joanneum Research zur Nutzung von KI für die On-Board-Verarbeitung auf Erdbeobachtungssatelliten, um Waldbrände durch Analyse von Live-Bildern frühzeitig zu erkennen. Kommerziell angeboten wird das Service vom Start-up „OroraTech“ mit dem Kärntner Co-Gründer Thomas Grubler, etwa für die ESA. Künftig werden auch Tausende Quadratmeter Regenwald überwacht. 25 Satelliten stehen im Einsatz.

Viele Fäden laufen auch beim „Drohnenprofessor“ Stephan Weiss an der Universität Klagenfurt zusammen. Er hat den ersten und bislang letzten Mars-Helikopter namens „Ingenuity“ mitentwickelt, der zu Jahresbeginn seinen letzten Erkundungsflug absolvierte. Die Lebensdauer von drei Jahren verblüffte selbst die Experten der NASA-Marsmission. Ein Folgeprojekt mit einem neuen, größeren Multicopter, der auch Instrumente transportieren wird können, ist bereits in Planung.

Auch AVL List zählt für die NASA zur Riege wertvoller Technologiepartner. Wie berichtet ist AVL Teil eines Mondauto-Konsortiums. Simuliert und entwickelt werden der Antriebsstrang, die Lenkung, die Federung sowie das autonome Fahren, um die Mobilität auf der Mondoberfläche Wirklichkeit werden zu lassen. „Die skalierbaren Experten-Entwicklungstools und -Technologien von AVL werden dabei helfen, ein Mondgeländefahrzeug in extremen Umgebungen zu entwerfen, zu testen und anzutreiben“, erklärt man bei AVL.

