EUGEN REICHL

SPACE2026

DAS AKTUELLE RAUMFAHRT-JAHRBUCH MIT ALLEN STARTS

ROCKET LAB

Die Neutron gibt die zweite Stufe mit der Nutzlast frei. Künstlerische Darstellung.

ROCKET LAB AUF DER ÜBERHOLSPUR

Es gibt einiges, was an Peter Beck Aufsehen erregt. Rein äußerlich ist es sein etwas rundliches Gesicht mit dem ungebändigten Lockenkopf, sein markanter neuseeländischer Dialekt und seine unbedingte Hingabe an die Raumfahrt, mit der er stark an den sechs Jahre älteren Elon Musk erinnert. Auch sein ansteckender Humor und seine Gabe, komplett natürlich zu sein. Er ist wie der Nachbar von nebenan, oder der „Schrauber" im Blaumann, dem man im Baumarkt über den Weg läuft.

ROCKET LAB

Peter Beck

Peter Beck ist ein klassischer Selfmade-Man. Ein Typus, wie man ihn zeitlich eher am Ende des 19. oder Anfang des 20. Jahrhunderts verorten würden. Er hat kein College absolviert und schon gar keine Universität. Von seiner Ausbildung her könnte man ihn als Maschinenbau-Techniker bezeichnen, ein Handwerker. Er absolvierte eine Lehre beim neuseeländischen Haushaltsgerätehersteller Fisher & Paykel. Und das war es dann auch schon so ziemlich mit einer formellen Ausbildung. Zwischen 2001 und 2006 war er als Techniker bei der Industrial Research Ltd (einem staatlichen Forschungsunternehmen in Neuseeland) tätig, wo er sich mit Smart Materials, Verbundwerkstoffen und Supraleitern beschäftigte. Den ganzen riesigen Rest hat er sich autodidaktisch angeeignet, was ihn zu einem der weltweit führenden Raketen- und Produktionsexperten gemacht hat. Trotz seiner fehlenden universitären Ausbildung wurde er 2019 zum Adjunct Professor (außerplanmäßiger Professor) der Universität von Auckland berufen. 2006 gründete er das Unternehmen Rocket Lab. Um den Betrieb am Laufen zu halten musste er zunächst Eigenmittel aufbringen, und das war vor allem das Geld seiner Frau, aber es gelang ihm mit seiner gewinnenden Art zusätzlich schon früh eine erstaunliche Anzahl von Investoren zu mobilisieren. Vor Peter Beck und seinem Unternehmen Rocket Lab gab es übrigens in Neuseeland keine Spur irgendwelcher auch nur im Ansatz astronautischer Tätigkeit.

ROCKET LAB

Die Atea. Neuseelands erste Rakete die es auf über 100 Kilometer Höhe schaffte.

Rocket Lab entwickelte zunächst – quasi als Werbeträger - die Höhenforschungsrakete Atea-1, was in der Sprache der Maori ‚Weltraum' bedeutet. Die sechs Meter lange und 60 Kilogramm schwere Rakete absolvierte einen einzelnen erfolgreichen Start, der sie angeblich (Beck erzählt diese Geschichte immer etwas augenzwinkernd) auf eine Höhe von über 100 Kilometer brachte. Der Start erfolgte am 30. November 2009 vom Great Mercury Island aus. Die Investoren zeigten sich gebührend beeindruckt.

2010 begann Rocket Lab mit der Entwicklung der zweistufigen Mikro-Trägerrakete Electron, die Nutzlasten bis 225 Kilogramm in eine Erdumlaufbahn

ROCKET LAB

Die Startanlagen 1A und 1B (rechts) auf dem kleinen privaten Weltraumbahnhof von Rocket Lab auf der neuseeländischen Halbinsel Mahia

ELECTRON

Die Electron ist eine zweistufige Kleinträgerrakete für Nutzlastgewichte von bis zu 320 Kilogramm in den niedrigen östlichen Erdorbit. Optional kann die Electron mit einer Kickstufe mit der Bezeichnung „Curie" ausgerüstet werden, um hochpräzise Bahneinschüsse und Zirkularisierungsmanöver bei elliptischen Bahnen durchzuführen oder – in der Variante als „Photon" - sogar lunare Transferbahnen oder heliozentrische Umlaufbahnen anzusteuern. In der Realität fliegt die Electron praktisch bei nahezu jedem Einsatz mit der Curie. Angetrieben wird die Rakete in der ersten Stufe von neun Rutherford-Triebwerken und in der zweiten Stufe von einem einzelnen Rutherford-Motor.

Eine Weltneuheit in der Raumfahrt sind die elektrisch betriebenen Treibstoffpumpen der Triebwerke. Sie erhalten ihre Energie über Lithium-Polymerbatterien.

Der Erstflug der Electron am 25. Mai 2017 scheiterte aufgrund eines Softwarefehlers in der Kommunikationsausrüstung einer Bodeneinheit, die fälschlicherweise das Zerstörungssignal an die Rakete sendete. Der zweite Testflug am 21. Januar 2018 gelang. Dabei wurden drei CubeSats in eine Erdumlaufbahn transportiert. Der erste kommerzielle Einsatz und gleichzeitig der dritte Flug fand am 11. November 2018 statt.

Zukünftig will Rocket Lab die erste Stufe der Electron wiederverwendbar machen. Aus diesem Grund liefen ab der neunten Produktionseinheit Versuche zur Rückführung der Stufe. Zunächst war angedacht, die erste Stufe durch einen Fallschirm auf eine geringe Sinkgeschwindigkeit zu bringen und dann durch einen Helikopter zu bergen. Dieses Verfahren zeigte sich aber nur bedingt praktikabel. In einer weiteren Versuchsreihe wurde zwar der fallschirmgestützte Abstieg beibehalten, aber die Landung erfolgte nun auf dem Wasser und die Rakete wurde von einem Bergungsschiff aufgenommen. Dafür muss sie aber korrosionssicher versiegelt sein. Rocket Lab erzielte mit diesem Verfahren bereits gute Resultate, doch zum Zeitpunkt, an dem diese Zeilen entstehen (Oktober 2025) ist das Programm temporär auf Eis gelegt, da andere Programme derzeit höher priorisiert werden.

Zu den in der Tabelle genannten 71 orbitalen Electron-Raketen kommen noch vier erfolgreich gestartete suborbitale militärische HASTE-Vehikel, die strukturell verstärkt, aber ansonsten weitgehend baugleich mit der Electron sind.

Zwei Electron werden am Startplatz in Mahia auf ihre Mission vorbereitet. Die Rakete rechts, mit dem „Bauchring" ist bergungsfähig, und damit potentiell wiederverwendbar.

Typ	Electron
Hersteller:	Rocket Lab
Länge über Fairing (Meter):	17
Durchmesser Basis (Meter):	1,2
Startmasse (Tonnen):	13
Nutzlast LEO/SSO (Kilogramm):	320/200
Startschub (Kilonewton):	224

1. Stufe	
Triebwerke:	9 x Rutherford
Bodenschub (Kilonewton):	9 x 19
Brenndauer (Sekunden):	160
Treibstoff/Oxidator:	Kerosin/Sauerstoff

2. Stufe	
Triebwerk:	1 x Rutherford
Vakuumschub(Kilonewton):	1 x 22
Brenndauer (Sekunden):	250
Treibstoff/Oxidator:	Kerosin/Sauerstoff

3. Stufe/Kickstufe	**Curie**
Triebwerk:	1 x Curie
Schub (Kilonewton):	0,12
Brenndauer (Sekunden):	66
Treibstoff:	Einkomponenten-Treibstoff
Erstflug:	25. Mai 17
Anzahl Starts bis 15.10.2025:	71
Davon erfolgreich:	67

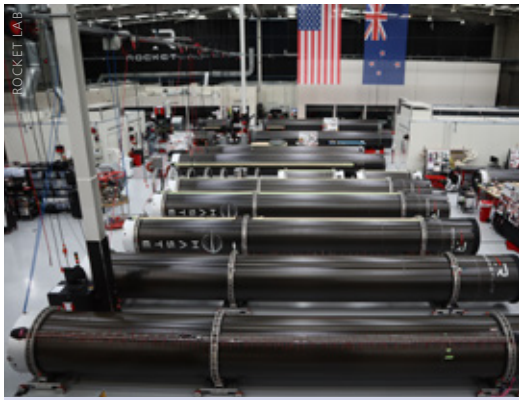
bringen können sollte (inzwischen ist die Nutzlastkapazität auf 320 Kilogramm gestiegen). Als Startplatz dafür wurde die Halbinsel Mahia an der Ostküste der neuseeländischen Nordinsel ausgewählt.

Für eine gute finanzielle Ausstattung trug neben der schon bestehenden Investorengemeinde auch eine Absichtserklärung des amerikanischen Operationally Responsive Space Office bei. Das erklärte sich bereit, Starts bei ihm zu beauftragen, wenn er denn einen Kleinträger zur Einsatzreife bringen sollte. Diese Zusage eines potentiellen institutionellen Kunden brachte zusätzliche Finanziers ins Unternehmen. Rocket Lab betreibt zwar große Teile seiner Entwicklungs- und Fertigungstätigkeit, sowie bis auf weiteres auch noch die überwiegende Starttätigkeit in Neuseeland, ist aber aus vermarktungstechnischen Gründen seit 2013 in den USA registriert. Um weiteren finanziellen Spielraum zu gewinnen ist Rocket Lab außerdem seit 2021 ein börsennotiertes Unternehmen. Die neuseeländischen Aktivitäten sind heute in einer Tochtergesellschaft ausgelagert. Auch wenn sich Rocket Lab in der Industrie aus gutem Grund als US-Unternehmen präsentiert, und seinen Hauptsitz in Los Angeles hat, ist immer noch fast die Hälfte der derzeit etwa 2000 Angestellten in Auckland und am Startzentrum in Mahia mit seinen beiden Startanlagen beschäftigt.

Mit der Electron betreibt Rocket Lab die weltweit am zweithäufigsten eingesetzten Orbitalrakete. Längst besteht das Betätigungsfeld des Unternehmens aber nicht mehr nur aus diesem einen Produkt. Die Firma bietet inzwischen ein breites Portfolio an Raumfahrtsystemen, Komponenten und Dienstleistungen an. Werfen wir einen Blick auf die wichtigsten der aktuellen Produkte. Da wären, alphabetisch geordnet, die…

★ …Electron, die erfolgreichste Kleinträgerrakete der Welt. Die haben wir oben beschrieben.

★ …HASTE. Diese Abkürzung steht für Hypersonic Accelerator Suborbital Test Electron. Das ist ein zweistufiger Booster auf Basis der Electron für die Flugerprobung militärischer Hyperschall-Gleitkörper. Bislang wurden damit vier erfolgreiche Missionen abgewickelt, allesamt von der Rocket Lab-Startanlage 2 auf Wallops Island in Virginia aus (in der Terminologie des Spaceport-Betreibers MARS auch Pad 0C genannt). Also in den USA.



Seit einigen Jahren wird die Electron im kalifornischen Long Beach produziert. Hier sieht man auch zwei HASTE-Raketen in der Fertigungslinie.

- …die völlig neuartige Neutron-Rakete mit ihren Archimedes-Triebwerken. Auch sie ist in diesem Artikel detailliert beschrieben.
- …Photon, ein kleines, modulares Satellitenbus-System, das als eigenständiges Raumfahrzeug oder als Nutzlast für interplanetare Missionen dient. Die Photon basiert auf der Curie-Kickstufe der Electron-Rakete und ist mit dem etwa 200 Newton Schub leistenden HyperCurie-Triebwerk für Bahnanpassungen ausgestattet. Die Photon wurde bislang erst einmal verwendet, und zwar bei der Capstone-Mondmission. Die Curie-Oberstufe dagegen, auf der die Photon basiert, wurde bereits in über 60 Missionen eingesetzt. Die Nutzlastkapazität beider Varianten beträgt etwa 170 Kilogramm. Die „Photon" stellt eine 28-Volt-Stromversorgung, S-Band-Kommunikation und ein Terabyte an Speicherplatz zur Verfügung.
- …die Systeme Pioneer, Lightning und Explorer. Bei ihnen handelt es sich um eine Familie konfigurierbarer Satellitenplattformen für Erdbeobachtung, Kommunikation und Konstellationsaufbau.
- …Solargeneratoren für die Stromversorgung von Satelliten und Plattformen. Bislang hat Rocket Lab für etwa 1100 Satelliten die Solargeneratoren geliefert, unter anderem für die One Web-Satelliten, die Doves von Planet Labs und die Lemur-Satelliten von Spire Global. Aber auch US-Mars-Missionen wurden mit Solargeneratoren von Rocket Lab bestückt. Rocket Lab liefert Solargeneratoren (Solarpaneele, Solarzellen und Arrays) über seine Tochtergesellschaft SolAero Technologies, die es 2022 übernommen hat.
- … Satellitenkomponenten und Subsysteme, Trennsysteme, Avionik und Carbon-Composite-Strukturen, sowie Standardsoftware für Satellitensteuerung, Missionssimulation und Bodenstationen.

Rocket Lab plant zudem den Einstieg in den Bau von Satelliten für die Raketenabwehr und in Breitband-Netzwerke.

Werfen wir nun einen Blick auf eine der neuesten Errungenschaften des Unternehmens, den Startkomplex 3 (auch LC-3 oder Pad 0D genannt) am Mid-Atlantic

Eine Rocket Lab Electron wird an der Startanlage 1 in Mahia aufgerichtet.

Regional Spaceport (kurz: MARS) auf Wallops Island in Virginia. Der entstand für die exklusive Nutzung durch Rocket Labs neue Trägerrakete, die Neutron.

Die Einweihung der neuen Flutungsanlage verlief ziemlich feucht.

Die Neutron stellt einen entscheidenden Fortschritt bei der Umstellung der Firma als Anbieter für Starts von Kleinträgerraketen hin zu solchen für mittelschwere Nutzlasten dar. Für das Unternehmen ist diese Anlage ein wichtiger Zwischenschritt zum Ziel der vollständigen Wiederverwendbarkeit von Trägerraketen.

Der neue Komplex ist Rocket Labs insgesamt vierter Startplatz. Das sind übrigens genauso viele wie SpaceX betreibt (wobei man zugeben muss: Die Raketen von SpaceX und die dafür notwendigen Anlagen sind in einer komplett anderen Größenordnung). Die neue Rampe befindet sich direkt neben dem Startplatz für die Electron- und HASTE-Raketen des Unternehmens. LC-3 ist eine robuste Anlage, die für den Betrieb mit hoher Frequenz konzipiert ist und aus Beton und Stahl in den für Rocket Lab typischen Farben Rot, Schwarz und Grau gebaut wurde.

Die Startrampe besteht aus rund 700 Tonnen Stahl. Die umfangreichen Betonverstärkungen sind da noch nicht mit eingerechnet. Sie ist so konstruiert, dass sie der erheblich größeren Dimension und Schubkraft der Neutron im Vergleich zur Electron-Rakete standhält, die seit 2019 vom nahegelegenen Pad 0C startet. Anfangs wird die Integration der Rakete mithilfe von Kränen geschehen, um das Fahrzeug auf dem Pad aufzurichten. Das ist aber nur die erste Iteration.

Zukünftige Upgrades umfassen eine spezielle Infrastruktur für das He-

Blick auf die Startanlage 0D auf Wallops Island. Von hier aus startet die Neutron.

WEITER GEHT'S
IM VOLLSTÄNDIGEN

SPACE2026