Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 79 (2021)
Heft: 2

Artikel: Mal gemächlich, mal hyperschnell
Autor: Keller, Raoul
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1049420

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Datenverarbeitung in der Space Industry

Mal gemächlich, mal hyperschnell

Wenn es um Rechenleistung geht, liegen die Anwendungen im Weltall und jene auf der Erde aktuell fast schon astronomische Dimensionen auseinander. Doch die beiden Bereiche rücken langsam näher. Auch Schweizer Industrieunternehmen tragen zur Annäherung bei.

Text: **Raoul Keller**

Mitte Februar landete der NASA-Rover Perseverance auf dem Mars (ORION berichtete online). Die Welt applaudierte, denn es war eine Meisterleistung, die nur mit allerneuster Technik überhaupt erst möglich gemacht werden konnte. Allerneuste? Nicht ganz. Auch die Fachwelt staunte zum Teil nicht schlecht, als bekannt wurde, dass im Rover ein Prozessor aus dem Jahr 1998 zum Einsatz kam. Konkret: Die Wissenschaftler setzten einen adaptieren Prozessor der klobigen, bunten iMac-Computer ein, die um die Jahrtausendwende beliebt waren. Der Prozessor arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 233 Megahertz. Zum Vergleich: moderne Chips erreichen Geschwindigkeiten von mehreren Gigahertz.

Auch das Raumschiff Orion, das in den kommenden Jahren erste Testflüge absolvieren wird und einst mit Passagieren zum Mond aufbrechen wird, soll mit dem PowerPC 750 ausgestattet werden. Der Grund für die Ingenieure der NASA und ESA ist klar: Im Weltall geht es oft nicht primär um Geschwindigkeit, sondern um Robustheit. Auch bei Temperaturen von –55 Grad bis 125 Grad Celsius soll noch alles funktionieren.

AUS DER SCHNECKE WIRD EIN WANDERFALKE

Werden für das Erfassen und Senden von Daten im Weltall meist tiefe Prozessorleistungen verwendet – man rechnet verlässlich aber langsam – so ändert sich dies, wenn die Daten mal unterwegs sind. Aus der Schnecke wird quasi ein Wanderfalke, der mit Rekordgeschwindigkeit – im Sturzflug erreicht das schnellste Tier unseres Planeten über 320 km/h – unterwegs ist.

Für Anwendungen im Bereich der künstlichen Intelligenz verarbeiten hierzulande diverse Firmen riesige Datenmengen aus dem Weltall. So zum Beispiel

Abbildung 1: Orion-Raumschiff der NASA – hier eine Testversion – beim Verladen im Dezember 2013. Die Kapsel wurde auf eine Überführung vom Langley Research Center der NASA in Hampton, Virginia, zur Marinebasis San Diego in Kalifornien vorbereitet.

Bild: NASA/David C. Bowman

AUTOR Raoul Keller
Der Autor ist Generalsekretär vom Industriesektor Swiss Space Industries Group (SSIG) bei Swissmem. Swissmem ist der führende Verband für KMU und Grossfirmen der schweizerischen Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie (MEM-Industrie) sowie verwandter technologieorientierter Branchen.

das Westschweizer Unternehmen WeGaw. Es hat sich darauf spezialisiert, aus Satellitenbildern und Wetterdaten Prognosemodelle zum Wasserhaushalt in bestimmten Region zu erstellen. Diese können helfen, die Stromproduktion aus Wasserkraft zu optimieren und Schwankungen auszugleichen. Für die Erstellung der Prognosen verarbeitet das Unternehmen täglich über 1'600 GB an Daten.

MEHR LEISTUNG FÜR ANWENDUNGEN IM WELTALL

Möchten Missionen oder private Unternehmen Machine Learning direkt im Weltall ausführen, so braucht es weit höhere Rechenleistungen, als gängige On-Board-Computer bieten. Das Schweizer Unternehmen Ruag Space hat darauf reagiert und Ende 2020 den neuen Computer Lynx präsentiert. Dieser ist 250 Mal leistungsfähiger als jene Computer, welche das Unternehmen normalerweise an Programme der European Space Agency liefert.

«Wir haben erkannt, dass Artificial Intelligence und Machine Learning allmählich in Space-Programmen ankommen», erklärt *Anders Linder,* Manager bei Ruag Space. Der neue Computer Lynx entspreche daher genau den aktuellen Kundenbedürfnissen.

Künftig dürfte es also nicht mehr so klar sein, welche Rechenleistung im All und welche auf der Erde ausgeführt wird. Verschiedene Welten, soweit sie auch immer auseinanderliegen, rücken dank moderner IT näher zusammen. <

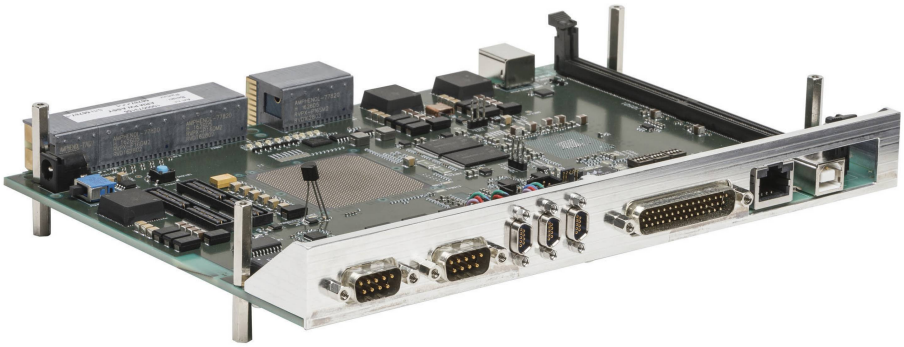
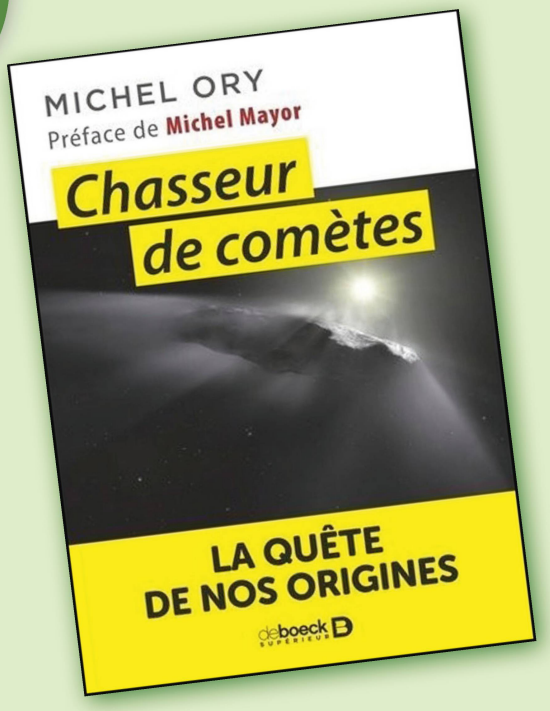


Abbildung 2: Der neue Lynx-Computer ist 250-mal leistungsstärker als normale Bordcomputer. Die Entwicklung wurde mit Hilfe eines Vertrags aus dem Programm der Europäischen Weltraumorganisation für fortgeschrittene Forschung in Telekommunikationssystemen (ARTES) erreicht und bei RUAG Space in Göteborg, Schweden, durchgeführt.

Bild: RUAG Space

LARROSA
Precision Optics
Prüfung, Reinigung und Justierung von Astro-Optik
Al-Verspiegelungs-Service bis Ø 460 mm
Sonderanfertigungen nach Maksutov, Dilworth, u.a.
Eigene Optikfabrikation, 100% Made in Switzerland
www.larrosa.ch

Tipp



« Chasseur de comètes, la quête de nos origines », Editions De Boeck Supérieur, Vorwort von Michel Mayor (Nobelpreis für Physik 2019), technische und humorvolle Zeichnungen von Pitch Comment, zahlreiche Fotografien von Kometen, 192 Seiten, 19 Euro.

Soeben ist das Buch: **« Chasseur de comètes, la quête de nos origines » (Kometenjäger, die Suche nach unseren Ursprüngen)** von *Michel Ory* erschienen. Wenn der 54-jährige Physiklehrer nicht vor seinen Schülern steht, spürt der ehemalige Schweizer Wissenschaftsjournalist Asteroiden und Kometen auf. Seine Erfolgsbilanz lässt sich sehen: Er hat mehr als 200 Asteroiden, zwei Kometen und zwei Supernovae entdeckt.

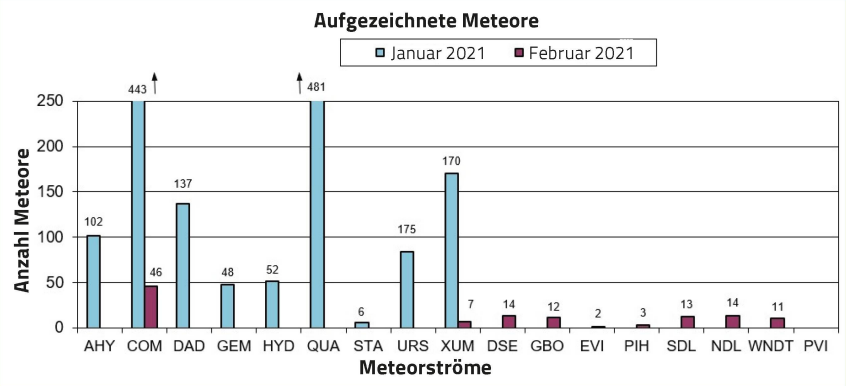
In einem kürzlich geführten Interview vergleicht er Kometen mit den Dinosauriern: Beide üben nicht nur auf Kinder eine gewisse Faszination aus; jeder kann einen Kometen zeichnen, und im vergangenen Sommer konnten wir wieder erleben, wie NEOWISE unsere Blicke fast magisch anzog.

In jüngster Zeit haben wir auch dank der Rosetta-Mission sehr viel Neues über Kometen erfahren. Heute ist viel mehr über den Ursprung und die Zusammensetzung dieser kleinen eisigen Himmelskörper bekannt, auch, wie sie unseren Heimatplaneten prägten.

Ory lässt Kometenentdecker zu Wort kommen; er erzählt ihre Geschichten, die oft ungewöhnlich, aber immer lehrreich sind. Er stellt die Amateurbeobachtung in den Mittelpunkt seiner neuesten Erscheinung.

Swiss Meteor Numbers 2021

Fachgruppe Meteorastronomie FMA (www.meteore.ch)



ID	Beobachtungsstation	Methode	Kontaktperson	1/2021	2/2021
ALT	Beobachtungsstation Altstetten	Video	Andreas Buchmann	56	193
BAU	Beobachtungsstation Bauma	Video	Andreas Buchmann	0	0
BOS	Privatsternwarte Bos-cha	Video	Jochen Richert	1572	1087
BUE	Sternwarte Bülach	Foto	Stefan Meister	0	1
EGL	Beobachtungsstation Eglisau	Video	Stefan Meister	0	0
FAL	Sternwarte Mirasteilas Falera	Video	José de Queiroz	287	121
GNO	Osservatorio Astronomica di Gnosca	Video	Stefano Sposetti	1977	947
HUB	Sternwarte Hubelmatt	Foto	Heiri Hefti	1	2
LOC	Beobachtungsstation Locarno	Video	Stefano Sposetti	1734	849
MAI	Beobachtungsstation Maienfeld	Video	Martin Dubs	100	123
MAU	Beobachtungsstation Mauren	Video	Hansjörg Nipp	93	126
PRO	Beobachtungsstation Prosito	Video	Viola Romerio	0	0
SCH	Sternwarte Schafmatt Aarau	Foto	Jonas Schenker	0	1
SON	Sonnenturm Uecht	Foto	T. Friedli / P. Enderli	0	0
TEN	Beobachtungsstation Tentlingen	Foto	Peter Kocher	0	2
VTE	Observatoire géophysique Val Terbi	Video	Roger Spinner	31	309
WET	Beobachtungsstation Wettswil a. A.	Video	Andreas Schweizer	0	0
WOH	Beobachtungsstation Wohlen BE	Foto	Peter Schlatter	0	0

Januar 2021 **Total: 5835**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40	20	100	281	117	119	392	440	408	566	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
533	150	186	86	82	361	168	261	370	159	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
10	10	32	113	58	256	197	27	32	231	30

Anzahl Sporadische: 4303 Anzahl Sprites: 15
Anzahl Feuerkugeln: 10
Anzahl Meldeformulare: 0

Februar 2021 **Total: 3699**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	160	42	200	59	26	1	82	70	46
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
217	140	92	343	260	130	143	167	49	195
21	22	23	24	25	26	27	28		
297	165	145	133	189	169	72	94		

Anzahl Sporadische: 2552 Anzahl Sprites: 0
Anzahl Feuerkugeln: 3
Anzahl Meldeformulare: 5

Video-Statistik 1/2021	Meteore			Beob.
Einzelbeobachtungen:	3924	=	84%	3924
Simultanbeobachtungen:	745	=	16%	1911
Total:	4669	=	100%	5834

Video-Statistik 2/2021	Meteore			Beob.
Einzelbeobachtungen:	2225	=	81%	2225
Simultanbeobachtungen:	537	=	19%	1474
Total:	2762	=	100%	3699