

6. + 7. Dezember:
AHORN 2022
in Kleine Scheidegg

The Navigation **FLASHLIGHT**

22.
Jahrgang

DART-Mission

Galileo-Satelliten aktiv

Veranstaltungen

Inhalt 2|2022

DART Mission	3
AHORN 2022	6
Galileo Satelliten 27 und 28 aktiv	8
Studierendenförderung	10
Veranstaltungshinweise	11
Ausschreibungen im Bereich GNSS	13

WERBUNG

BRIMATECH

Bridging Markets and Technologies

We talk to experts and observe users. We investigate trends and factors impacting market success. We develop business models and strategic concepts.

Editorial



Nina Magnet
Redaktion

Liebe Leserin, lieber Leser,

wie letztes Jahr erhofft, scheint die AHORN 2022 in der Schweiz tatsächlich als persönliches Treffen stattzufinden. Umso mehr ein Grund, noch schnell eine Kurzfassung einzureichen! Damit bleibt die Chance gewahrt, den Kollegen die neuesten Forschungsergebnisse nicht nur als Vortrag präsentieren zu können, sondern sie eventuell auch am Abend bei dem ein oder anderen Gläschen Wein tiefergehend zu analysieren. Umgeben vom wunderschönen Bergpanorama denkt es sich gleich doppelt so gut.

Eine weitere Gelegenheit, das *Who-is-Who* der österreichischen Navigations-Community zu treffen, bietet sich bei der Antrittsvorlesung des neuen Professors für Navigation an der Technischen Universität Graz, Philipp Berglez, mit anschließendem Navigation Get-Together. Details entnehmen Sie bitte der im Flashlight inkludierten Einladung.

Ich wünsche Ihnen mit dieser Ausgabe wieder viel Spaß beim Lesen des Flashlights!

Nina Magnet

Impressum

Herausgeber Österreichischer Verein für Navigation[©] (OVN)

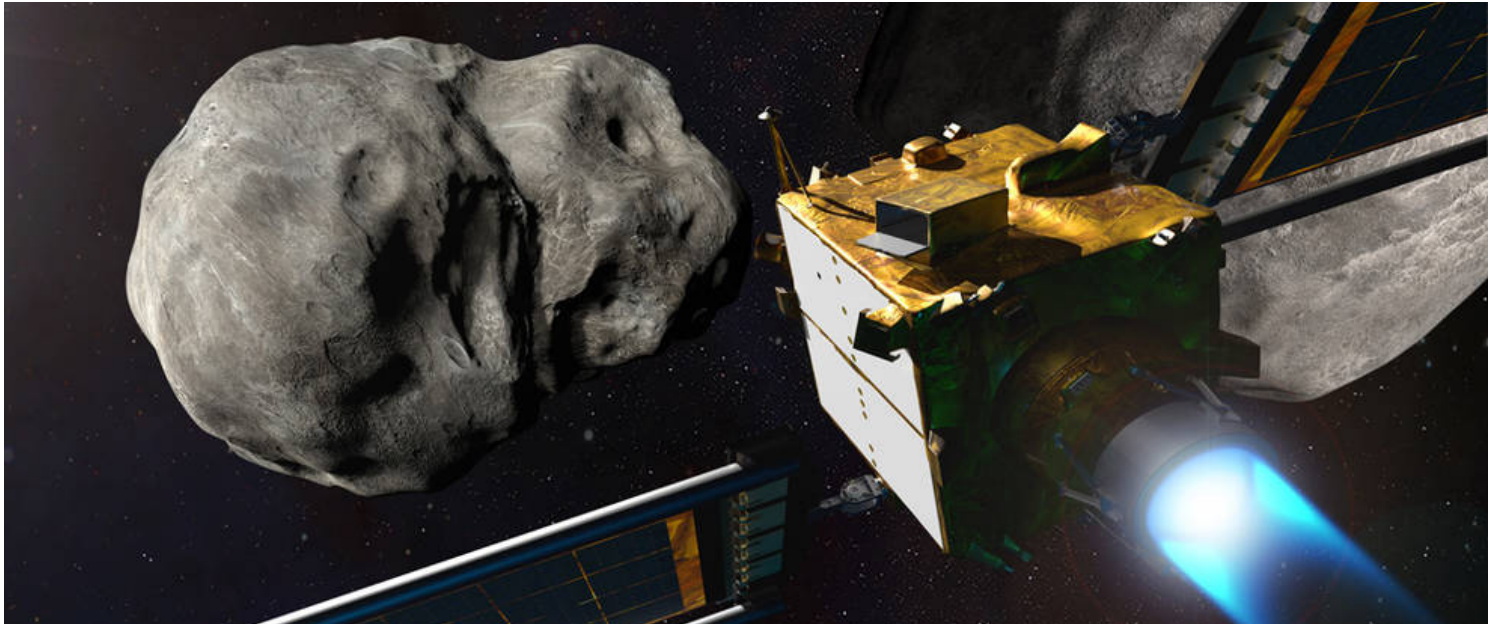
Inhaber Österreichischer Verein für Navigation[©] (OVN), Steyregasse 30, 8010 Graz, ZVR-Zahl: 110115751

Redaktion Dr. Nina Magnet, OHB Digital Solutions GmbH, nina.magnet@ohb-digital.at

Prof. Dr. Robert Weber, Technische Universität Wien, robert.weber@tuwien.ac.at

Internet www.ovn.at

Falls Sie **The Navigation FLASHLIGHT** nicht mehr erhalten möchten, kontaktieren Sie bitte ein Mitglied des Redaktionsteams.



NASA-Sonde kollidiert absichtlich mit Asteroid

Nach ihrer zehnmonatigen Reise im Weltraum hat die NASA-Sonde DART (*Double Asteroid Redirection Test*) am 26. September 2022 erfolgreich ihr Ziel - einen Asteroiden - getroffen. Mit ihr wurde getestet, ob im Ernstfall die Abwehr eines Asteroiden mit Kurs auf die Erde möglich wäre.

Um 23:14 Uhr UTC verkündete das Missionskontrollzentrum des *Johns Hopkins Applied Physics Laboratory* (APL) in Laurel, Maryland den erfolgreichen Einschlag der Sonde. Die Mission verfolgt das Vorhaben, die Bahn eines potentiellen Asteroiden mit Kurs auf die Erde so abzulenken, dass er unseren Planeten im Ernstfall verfehlen würde. DART fungierte als erster Test, getroffen wurde der mehrere Millionen Kilometer entfernte Asteroid Dimorphus, der allerdings für die Erde keinerlei Gefahr darstellt.

Dimorphus hat einen Durchmesser von nur etwa 160 Metern und umkreist einen 780 Meter großen anderen Asteroiden namens Didymos. Das globale Untersuchungsteam wird Dimorphos nun mit einem Netz aus bodengestützten Teleskopen beobachten, um zu bestätigen, dass

der Einschlag von DART die Umlaufbahn des Asteroiden um Didymos verändert hat. Die Ergebnisse werden dazu beitragen, wissenschaftliche Computermodelle zu validieren und zu verbessern. Erwartet wird eine Verkürzung der Umlaufbahn um etwa 1 Prozent beziehungsweise 10 Minuten.

Um den kleinen Asteroiden in einer Entfernung von 11 Millionen Kilometern zur Erde treffen zu können, musste die Sonde sehr präzise navigiert werden. Ein winziger Manövrierfehler hätte den Unterschied ausmachen können, ob Dimorphus tatsächlich getroffen wird, oder ob DART mit mehr als 21 600 Stundenkilometern daran vorbei rast. Eine Kombination aus DRACO (*Didymos Reconnaissance and Asteroid Camera for Optical Navigation*) und SMART Nav (*Small-Body Maneuvering Au-*

tonomous Real Time Navigation) ermöglicht DART die Identifizierung und Unterscheidung der beiden Asteroiden.



Dimorphus

DRACO ist eine hochauflösende Kamera, die dem Raumschiff mitteilt, was gerade im Sichtfeld ist. Zusätzlich lieferte die Kamera Nahaufnahmen von Dimorphos.

Das SMART Nav System kam in den letzten vier Stunden vor dem Aufprall auf dem Asteroiden zum Einsatz. Ab diesem Zeitpunkt übernahm es die Steuerung der Sonde, detektierte Dimorphos und navigierte das Raumfahrzeug direkt in den Himmelskörper. Diese autonome Komponente der Mission war nötig, da eine Steuerung von der Erde aus schlichtweg unmöglich ist. Allein die Zeitspanne vom Senden eines Befehls bis zur Registrierung seiner Ausführung hätte aufgrund der Entfernung zur Erde einhalb Minuten betragen - für ein Raumfahrzeug mit einer Geschwindigkeit von mehr als 320 Kilometern pro Minute einfach zu viel.

Ungleich normalen Sensoren, die vorgeschriebenen Regeln gehorchen, musste SMART Nav in der Lage sein, sich selbst zu informieren und selbst Entscheidungen bezüglich der Kurskorrektur treffen zu können. Die Sonde wurde dabei stetig nach oben, unten oder seitwärts bewegt. Das schwerfällige Agieren des Raumfahrzeugs machte die Aufgabe umso komplexer. Jedes Manöver

verbrauchte außerdem Treibstoff, der wiederum Platz auf der Sonde benötigte und gleichzeitig Gewicht und Kosten in die Höhe trieb. Die Mission war daher darauf ausgerichtet, mit einer minimalen Menge an Treibstoff auszukommen, welche mit Bedacht verwendet werden musste.



Start von DART

SMART Nav arbeitet dabei eine Folge von Algorithmen ab:

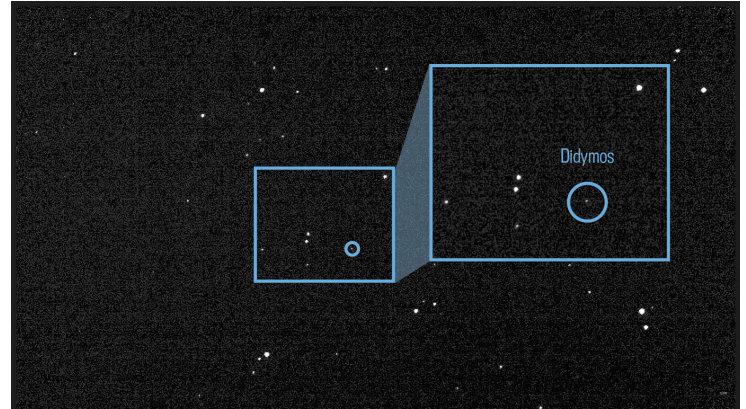
- DRACO fotografiert in Richtung des Asteroiden-Duos Didymos und Dimorphus
- Die Form der auf dem Foto als Lichtpunkte dargestellten Himmelskörper wird mit denen der zwei Asteroiden verglichen

- Die so gefundenen beiden Objekte werden jeweils mit einem „+“ markiert.
- Als Ziel wird das kleinere der beiden Kreuze, also der kleinere Asteroid Dimorphus, gesetzt.
- SMART Nav prädiziert nun die zukünftige Position von Dimorphus relativ zu der Richtung, die DART gerade ansteuert.
- Die Berechnung, ob ein Manöver nötig ist, berücksichtigt auch den Treibstoffverbrauch.
- Manöver wird ausgeführt.

Jeder dieser Schritte wird während der letzten vier Stunden vor dem Einschlag auf dem Asteroiden etwa einmal pro Sekunde ausgeführt.

Wichtig für weiterführende Missionen war auch das Sammeln von Daten, wie etwa von Bildern der einzelnen Krater des Asteroiden, auf denen DART auftraf. Durch die 18 Meter langen Sonnenpaneele wackelt das Raumfahrzeug bei jedem Manöver, was wiederum zu unscharfen Bildern führen kann. Dies machte es unumgänglich, dass die Sonde in den letzten paar Minuten vor dem Aufprall im Leerlauf fahren musste. Die dabei zurückgelegte Strecke von rund 800 Kilometern entsprach etwa der Entfernung von Rom nach Wien - das heißt man hätte über

Rom die Navigation beenden müssen, um dann in Wien innerhalb des Ernst-Happel-Stadions zu landen.



Didymos im Visier von DART

Auf der NASA-Webseite findet man neben zahlreichen Aufnahmen von DRACO auch ein Video der letzten Bilder vor dem Aufprall, die den Anflug auf Dimorphus zeigen:

www.nasa.gov/feature/dart-s-final-images-prior-to-impact

WERBUNG

Agentur für Luft- und Raumfahrt



- **Ansprechpartner** zur Koordination aller luft- und raumfahrtrelevanter Aktivitäten in Österreich
- Umsetzung der österreichischen **Luft- und Weltraumpolitik**
- Vertretung Österreichs in europäischen (ESA, EU und EUMETSAT) und internationalen Gremien
- Nachhaltiger Aufbau und Stärkung des österreichischen Luft- und **Weltraumclusters**
- Abwicklung des nationalen **Weltraumprogramms ASAP**
- Organisation und Abwicklung von luft- und raumfahrtrelevanten **Events**, Ausbildungs- und Trainingsaktivitäten

AHORN

Kleine Scheidegg 2022

Der **A**lpenraum und seine **H**erausforderungen an **O**Rientierung,
Navigation und Informationsaustausch

Kleine Scheidegg
6. - 7. Dezember 2022
- Call for Papers -
Einladung für Vorträge

Organisation:

Schweizerisches Institut für Navigation (ION-CH)



in Zusammenarbeit mit

Österreichischer Verein für Navigation (OVN) und

Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation e.V. (DGON)



AHORN 2022

Das Schweizerische Institut für Navigation (ION-CH) organisiert gemeinsam mit seinen Partnervereinen aus Deutschland (DGON) und Österreich (OVN) die Dreiländertagung AHORN 2022 – der Alpenraum und seine Herausforderungen im Bereich Orientierung, Navigation und Informationsaustausch.

Themenbereiche

Die Themenbereiche von AHORN 2022 umfassen in erster Linie Anwendungsgebiete von Navigations-, Erdbeobachtungs-, Geoinformation- und Kommunikationstechnologien im Alpenraum. Themen können sein:

- Klimawandel in den Alpen (Naturschutz und Jagd)
- Katastrophenschutz (Rutschungen, Wildbach- und Lawinenverbauung)
- Search and Rescue (Vermisstensuche, Bergung von Alpinopfern, Notrufdienste)
- Pistendienste / Snow Management
- Tourismus (Skitouren, Wanderungen), Verkehr, dynamische Information

Ziel ist die wissenschaftliche Behandlung des Themenbereichs sowie die Vorstellung praktischer Anwendungsbereiche und Referenzprojekte. Die Tagung soll eine interessante Mischung aus theoretischen und praktischen Beiträgen bieten.

Vorträge

Mit dem **Call for Papers** laden wir Sie ein, Ihren Tagungsbeitrag in Kurzfassung (maximal 1/2 Seite DIN A4)

in elektronischer Form bis zum **15. Oktober 2022** einzureichen:

ion-ch.ch/wp/ahorn-2022-call-for-paper/

Inhalt der Kurzfassung:

- Titel des Vortrags
- Name(n) des/der Autors(en)
- Name des Vortragenden
- e-mail Adresse
- Organisation / Firma
- Postanschrift, Telefon

Autoren werden über zugelassene Beiträge bis **Ende Oktober 2022** informiert.

Tagungssprache

Die Tagungssprache ist **Deutsch**. Vorträge in Französisch oder Englisch sind möglich. **Wir bitten nach Möglichkeit um Erstellung der Folien in Englisch.**

Tagungskomitee

Organisation: Heinz Wipf
Programm: Bertrand Merminod & Alain Geiger
Kontakt: info@ion-ch.ch
www.ion-ch.ch

Tagungsort

Bergrestaurant Kleine Scheidegg, Jungfrau Gastronomie AG, 3823 Kleine Scheidegg:
www.bergrestaurant-kleine-scheidegg.ch

WERBUNG

JOANNEUM
RESEARCH
DIGITAL



Zuletzt gestartete Galileo-Satelliten nun offiziell aktiv

Die zwei am 4. Dezember 2021 gestarteten Satelliten 27 und 28 wurden nach zahlreichen Tests Ende des Sommers in die bestehende Galileo-Konstellation eingegliedert.



Nach einer Testphase im Sommer wurden die beiden Galileo-Satelliten 27 und 28 nun offiziell in die Galileo-Konstellation aufgenommen. Durch die Inbetriebnahme sollen die Positionierungsgenauigkeit, Robustheit und die Bereitstellung der Daten des gesamten Systems verbessert werden. Gestartet wurden die beiden Satelliten bereits Ende letzten Jahres an Bord einer Soyuz-Trägerrakete vom Weltraumbahnhof Kourou. Ende April folgte dann ein *In-Orbit Test Review*, der von der ESA in Kooperation mit dem Satellitenhersteller OHB und dem Hersteller für Nutzlasten Surrey Satellite Technology Ltd (SSTL) durchgeführt wurde. Der Test ergab, dass die Nutzlasten beider Satelliten extrem gut funktionieren, sie sind mit die besten der gesamten Konstellation.

Anschließend wurden die Satelliten einem erfolgreichen *In-Orbit Operations Review* unterzogen, das gemeinsam

von ESA und EUSPA (European Union Agency for the Space Programme) überwacht wurde.

Die beiden Satelliten sind die ersten, die eine verbesserte Navigationsnachricht senden, was zu drei wesentlichen Verbesserungen für die Nutzer des *Open Service* von Galileo führt:

- Schnellere Erfassung von Navigationsdaten, sodass Nutzern früher eine erste Positionslösung zur Verfügung steht
- Gesteigerte Robustheit in anspruchsvollen Umgebungen, wie z.B. Stadtzentren
- Einfacherer Zugriff auf Zeitinformationen in der Navigationsnachricht (für Nutzer, die nur eine grobe Schätzung in der Größenordnung von 1–2 Sekunden benötigen)

Während des Sommers führte die ESA eine umfangreiche Testkampagne durch, um die Kompatibilität des gesamten Galileo-Systems auf Satelliten-, Boden- und Systemebene mit der erweiterten Navigationsnachricht sicherzustellen. Am 29. August 2022 wurden die neuen Satelliten endgültig ins bestehende System eingegliedert.

WERBUNG

Precise Mechatronics for Navigation



Dipl.-Ing. Johannes Vallant

GNSS + Navigation

Institute of Geodesy



Navigation - Quo vadis?

Die Arbeitsgruppe Navigation des Instituts für Geodäsie an der Technischen Universität Graz lädt zur Antrittsvorlesung des neuen Professors für Navigation ein.

- Thema: **Navigation - Quo vadis?**
Vortragender: **Philipp Berglez**
Wann: **12. Oktober 2022, 17 Uhr c.t.**
Wo: **TU Graz, Institut für Geodäsie, Steyrergasse 30, EG, Hörsaal BE01**

Im Anschluss laden wir zum Get-Together im Foyer ein.

Der Vortrag wird in Präsenz gehalten, eine virtuelle Teilnahme ist ebenfalls möglich.
Link zur virtuellen Teilnahme:

<https://tugraz.webex.com/tugraz-de/j.php?MTID=m3a7714679e0e66c8c2acbc6afc2e6205>

Wir freuen uns auf eine zahlreiche Teilnahme.

Die Veranstaltung findet im Rahmen der Reihe „GEO-Kolloquium“ (organisiert von den geodätischen Instituten der TU Graz, dem Institut für Geographie und Raumforschung der Karl Franzens Universität Graz und der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation) sowie des Navigation Get-Together des Österreichischen Vereins für Navigation statt.



Studierendenförderung des OVN (AHORN und ENC)

Im Rahmen der OVN Nachwuchsförderung unterstützt der Österreichische Verein für Navigation die Teilnahme von jungen österreichischen Wissenschaftlern an der AHORN Tagung und an der European Navigation Conference (ENC). Die Ausschreibung richtet sich an Studierende, die vorhaben, einen Tagungsbeitrag bei einer der beiden genannten Konferenzen zu leisten.

Die **AHORN 2022** findet von 6. - 7. Dezember 2022 in der Schweiz auf der Kleinen Scheidegg statt. Die Bewerbungsfrist endet am 7. November 2022. Die **ENC** wird von 31. Mai bis 2. Juni 2023 in Noordwijk in den Niederlanden stattfinden. Auch hier endet die Bewerbungsfrist ca. 1 Monat vor der Veranstaltung und wird noch bekannt gegeben.

Die Richtlinien für eine Studierendeförderung lauten wie folgt:

1. Der Fördertopf für die Teilnahme an der European Satellite Navigation Conference ist mit jährlich 2.000 Euro dotiert, wobei die Höhe der Förderung pro Antrag max. 1.000 Euro beträgt.
2. Der Fördertopf für die Teilnahme an der AHORN Tagung ist mit jährlich 1.000 Euro dotiert, wobei die Höhe der Förderung pro Antrag max. 500 Euro beträgt.
3. Die Fördertöpfe stehen ausschließlich Studierenden zur Verfügung, die als ordentliche Studierende (Bakalaureat, Master, PhD) an einer österreichischen Hochschule inskribiert sind.
4. Die Bewerbungsunterlagen sind schriftlich spätestens

einen Monat vor Tagungsbeginn an den Präsidenten des österreichischen Vereins für Navigation (per E-Mail an robert.weber@tuwien.ac.at) zu übermitteln und müssen folgende Informationen enthalten:

- (a) Bewerbungs- bzw. Motivationsschreiben,
 - (b) Inskriptionsbestätigung
 - (c) Bestätigung vom Konferenzveranstalter, dass das Paper oder die Präsentation des Antragstellers akzeptiert wurde, sowie
 - (d) Kostenvoranschlag für die Tagungsteilnahme
5. Die Auszahlung der Förderung ist an einen Bericht über die Teilnahme im Navigation Flashlight (E-Mail Newsletter) und an eine OVN Mitgliedschaft (derzeitige Kosten für Studenten 10 Euro/Jahr) gebunden.
 6. Die Auszahlung erfolgt erst nach Einreichung des Berichts sowie der Vorlage einer Teilnahmebestätigung und einer Reisekostenabrechnung (Originalbelege). Ein gemeinsamer Bericht von allen geförderten Teilnehmern ist dabei ausreichend.
 7. Falls die volle Fördersumme nicht ausgeschöpft wird, verfällt der Restbetrag.

WERBUNG

austriatech

Veranstaltungshinweise



12. Oktober 2022, 17:15 Uhr
Navigation Get-Together im Rahmen des Geo-Kolloquiums: **Navigation - Quo vadis?**
Antrittsvorlesung des neuen Professors für Navigation an der TU Graz, **Philipp BERGLEZ**
Technische Universität Graz, Österreich
<http://www.ovn.at/>



18. Oktober 2022, 09:00 - 15:30 Uhr
DGON Aviation Commission Meeting
Frequentis AG, Innovationsstraße 1, 1100 Wien, Österreich
Anmeldung: dgon.bonn@t-online.de



18. - 20. Oktober 2022
INTERGEO
Essen, Deutschland / Hybrid
<https://www.intergeo.de/>



27. - 28. Oktober 2022
New Space Europe
Luxemburg, Luxemburg / Hybrid
<https://newspace-europe.lu/>



14. - 15. November 2022
GGOS Days
München, Deutschland / Hybrid
<https://ggos.org/event/ggos-days-2022/>



06. - 07. Dezember 2022
AHORN 2022
Kleine Scheidegg, Schweiz
<https://ion-ch.ch/wp/event/ahorn-2022/>



12. - 16. Dezember 2022
American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting
Chicago, IL, USA / Hybrid
<https://www.agu.org/Fall-Meeting>





23. - 26. Jänner 2023

ION PTTI and International Technical Meeting

Long Beach, CA, USA

<https://www.ion.org/ptti/>



13. - 15. Februar 2023

Geo Week 2023

Denver, CO, USA

<https://www.geo-week.com/>



13. - 15. März 2023

Munich Satellite Navigation Summit

München, Deutschland / Hybrid

<https://www.munich-satellite-navigation-summit.org/>



14. - 16. März 2023

Embedded World 2023

Nürnberg, Deutschland

<https://www.embedded-world.de/>



23. - 28. April 2023

EGU General Assembly 2023

Wien, Österreich

<https://www.egu23.eu/>



17. - 18. Mai 2023

GEO Business 2023

London, Großbritannien

<https://www.geobusinessshow.com/>



31. Mai - 02. Juni 2023

European Navigation Conference (ENC)

ESA ESTEC, Noordwijk, Niederlande

<https://www.enc2023.eu/>



Ausschreibungen im Bereich GNSS

Momentan sind die folgenden Ausschreibungen im Bereich GNSS geöffnet:

Ausschreibungen der EUSPA:

Wir möchten Sie auf die laufenden Stellenausschreibungen der EUSPA aufmerksam machen. Diese finden Sie unter www.euspa.europa.eu/about/careers-euspa.

EUSPA/2022/AD/31:

GNSS Service Engineers

Deadline 11. Oktober 2022

EUSPA/2022/AD/030:

Financial Officer

Deadline 11. Oktober 2022

EUSPA/2022/AD/033:

Security Engineer

Deadline 18. Oktober 2022

EUSPA/2022/AD/034:

System Engineer

Deadline 18. Oktober 2022

EUSPA/2022/AST/006:

Facility Specialist

Deadline 18. Oktober 2022

EUSPA/TR/FML/2022:

Facility Management and Logistics Traineeship

Deadline 31. Oktober 2022

EUSPA/2022/AD/32:

GNSS System Deployment and Operations Manager

Deadline 11. Oktober 2022

EUSPA/TR/ICT/2022:

Information and Communication Technology Traineeship

Deadline 31. Oktober 2022

WERBUNG



EPOSA

ECHTZEIT POSITIONIERUNG AUSTRIA

Ausschreibungen der ESA:

Wir möchten Sie auf die laufenden Projektausschreibungen der ESA aufmerksam machen. Informationen dazu finden Sie unter: <https://esastar-publication-ext.sso.esa.int/>

NAVISP-EL1-067:

Precision agriculture - high precision coordinate and alignments transfer (ISSUED)

ARTES AR 3A.152:

Inter-satellite links dimensioning in satellite constellation systems (ISSUED)

NAVISP ELEMENT 2:

Open Call for Proposals (ISSUED)

WERBUNG

Warum arbeiten wir so gerne bei OHB DIGITAL SOLUTIONS?



Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir motivierte und engagierte MitarbeiterInnen!

- Produkt ManagerIn
- Marketing ManagerIn
- SystementwicklerIn
- SoftwareentwicklerIn
- HardwareentwicklerIn
- FirmwareentwicklerIn

**Wir freuen uns auf deine
Bewerbung!**



...weil ich mich kreativ und tatkräftig in die Neuentwicklung unserer innovativen Produkte einbringen kann.



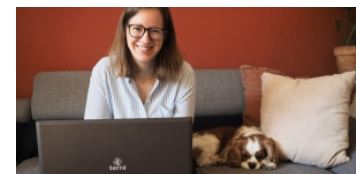
...weil hier ein freundliches und angenehmes Betriebsklima herrscht und der Teamspirit zählt.



...weil ich für ein halbes Jahr mein Stundenpensum reduzieren konnte, um für den Radmarathon zu trainieren.



...weil ich hier an spannenden Forschungsprojekten mit Partnern aus hochkarätigen internationalen Firmen zusammenarbeiten kann.



...weil ich für die Betreuung meines Hundes zeitweise im Homeoffice arbeiten kann.

...weil wir die Navigationsexperten sind

www.ohb-digital.at