

Die Erforschung der Sonne mit erdgebundenen Hilfsmitteln ist keine Erfindung der Neuzeit. Vielmehr interessieren und faszinieren unser Zentralgestirn und die mit ihm in Verbindung stehenden Erscheinungen schon seit vielen Jahrhunderten die Menschen.



So beobachtete im Jahr 1859 der englische Astronom Richard Christopher Carrington erstmals nachweislich eine riesige Explosion auf der Sonne und damit verbunden einen als Flare bezeichneten minutenlangen Lichtblitz. Zeitlich versetzt um 20 Stunden wurde in Folge dieser Explosion ein magnetischer Sturm registriert. Seine Ursache war das dabei in Richtung Erde geschleuderte Sonnenplasma, das in Wechselwirkung mit dem Erdmagnetfeld und der Atmosphäre trat.

Welche Folgen hatte dieser Sonnensturm? Auf der Erde wurde die Ausrichtung von Kompassnadeln beeinflusst. Es gab Störungen an Stromleitungen sowie am Telegraphensystem. Begleitet wurden diese Auswirkungen auf die irdische Infrastruktur durch Polarlichter, die sogar auf Kuba sichtbar waren.

In der heutigen Zeit hätte solch ein Sonnensturm hohe wirtschaftliche Schäden, Satellitenausfälle und schlimmstenfalls den Verlust von Menschenleben zur Folge. So können u.a. elektrische Versorgungsnetze zusammenbrechen, die Bordelektronik von Flugzeugen, Schiffen und Autos gestört und die Übertragung von Fernseh-, Radio- und Handysignalen behindert werden.

Beispielsweise kam es 1989 im kanadischen Québec zu einem neunstündigen Ausfall der Energieversorgung. Verursacht durch einen heftigen Sonnensturmes erfolgten starke elektromagnetische Induktionen in Überlandleitungen, was zu Ausfällen und teilweisen Zerstörungen von Transformatoren führte.

Diese wenigen Beispiele deuten die Brisanz des Themas an, das bis heute Gegenstand der aktuellen Forschung ist.

The International Space Weather Camp is supported by:



## University of Alabama in Huntsville

The University of Alabama in Huntsville (UAHuntsville) is a public co-educational, state-supported research university within The University of Alabama System. UAHuntsville was founded as part of the University of Alabama in 1950 and became an autonomous campus within the UA System in 1969. UAHuntsville, a research-intensive university, is committed to rigorous scholarship, innovative education, technological research, cultural growth and entrepreneurial creativity in order to enrich our global community.



## South African National Space Agency

South Africa is rich in traditions in space dating back to the 1950s. It has positioned it as an active participant in the global space arena and is a country with unique space infrastructure.

2010 SANSA was established to promote the use of space and cooperation in space-related activities while fostering research in space science, advancing scientific engineering through developing of our human capital and provide support to industrial development in space technologies.



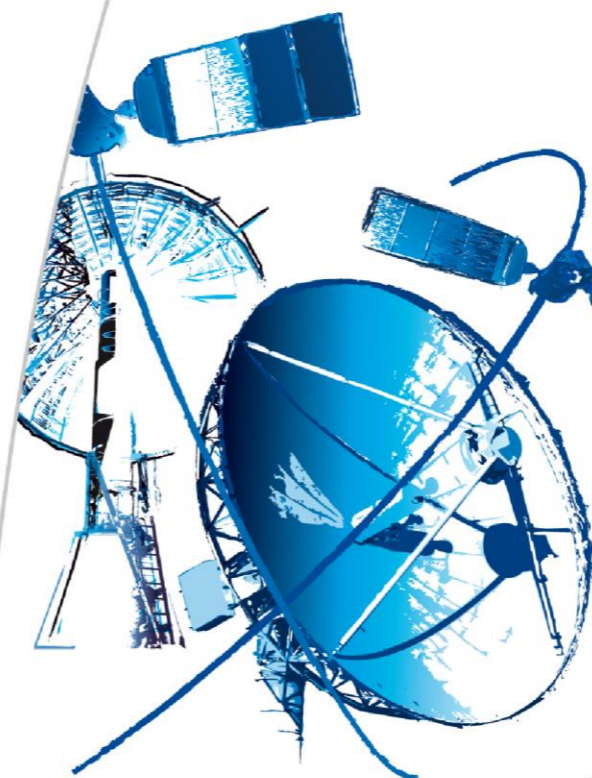
## The DLR Neustrelitz

The German Aerospace Center (DLR) is the national aeronautics and space research centre of the Federal Republic of Germany. Its extensive research and development work in aeronautics, space, energy, transport, digitalisation and security is integrated into national and international cooperative ventures. In addition to its own research, as Germany's space agency, DLR has been given responsibility by the federal government for the planning and implementation of the German space programme. DLR is also the umbrella organisation for the nation's largest project management agency. DLR has approximately 10000 employees at 31 locations in Germany.

The Neustrelitz site of the DLR is approximately 100 km north of Berlin in Mecklenburg-Vorpommern. It serves as workplace of about 110 scientists, engineers and clerical staff.

The research and development work carried out on-site covers topics such as surveillance of the earth by satellite, navigation and ionospheric exploration; a profile which aligns the site with others in several research programmes.

www.DLR.de/dlrschoollab

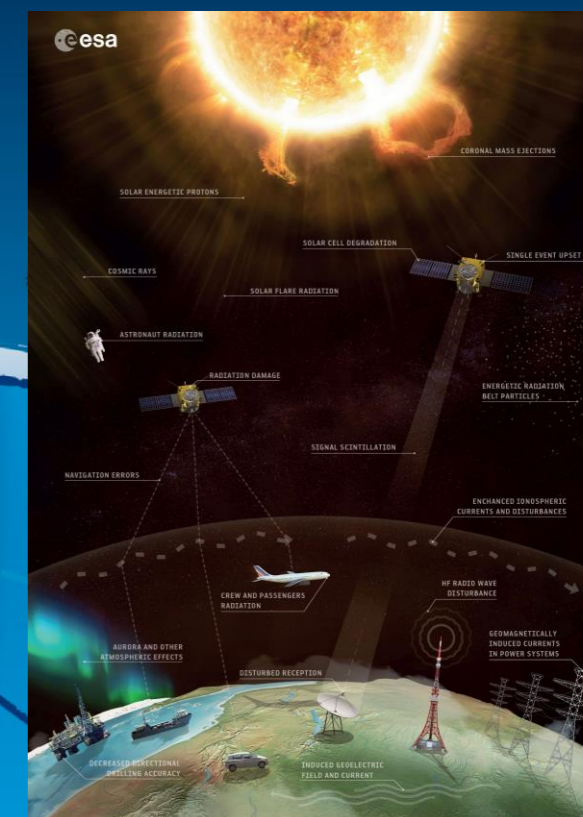


## Das Weltraumwetter



In den polaren Regionen der Erde können in den Winternächten am Himmel vielfach farbenprächige Polarlichter beobachtet werden. Dieses beeindruckende Naturschauspiel hat seine Ursache in der Aktivität der Sonne.

Strahlungsanteile der Sonne als auch kosmische Strahlung beeinflussen den erdnahen Raum bis hin zur Erdoberfläche. Jedoch werden nicht nur farbenprächige Polarlichter verursacht, sondern auch die Funktion und Betriebssicherheit weltraumgestützter und bodengebundener technischer Systeme beeinflusst. Zusammengefasst unter dem Begriff „Weltraumwetter“, sind die strahlungsbedingten Vorgänge in der Erdatmosphäre und ihre Folgen ein wichtiger Gegenstand internationaler Forschung – auch am DLR-Standort Neustrelitz.



# DLR Academic Lab

## Neustrelitz

## International Space Weather Camp (ISWC)

01.06.-15.06.2022  
(Vorlesungen, online)

07.08.-14.08.2022  
(Projektarbeiten, in Präsenz)

DLR in Neustrelitz  
Deutschland





# Was ist das International Space Weather Camp?

Mit dem International Space Weather Camp wird Studierenden aus Deutschland, Südafrika und den USA die Möglichkeit geboten, sich intensiv mit dem spannenden und hochaktuellen Thema Weltraumwetter zu beschäftigen. Neben interessanten Vorträgen wird das Programm durch Projektarbeiten und Exkursionen ergänzt.



## Ablauf

Durch die Corona-Pandemie bedingt, musste 2020 das ISWC kurzfristig abgesagt werden. Nach intensiven Abstimmungen und umfangreicher Planungsarbeit durch die drei beteiligten Partner war dann 2021 eine, den neuen Bedingungen angepasste, Durchführung wieder möglich. In Anlehnung an das dazu entwickelte Konzept soll auch in 2022 das ISWC stattfinden. In diesem Jahr werden die Vorlesungen im Zeitraum vom **01. bis 15. Juni** online durchgeführt. Bedingt durch die unterschiedlichen Zeitzonen der Vortragsorte erfolgt das immer zwischen 17 und 20 Uhr (CET).

Der praktische Part mit den Projektarbeiten wird in diesem Jahr vom Vorlesungsteil entkoppelt. Er findet in der Woche vom **07. bis zum 14. August** in Neustrelitz statt, sofern es die pandemische Lage erlaubt. Auch Exkursionen, sofern möglich, sollen von hier aus gemeinsam unternommen werden. Ein internationales Reisen, wie es normalerweise Teil des ISWC ist, wird es leider auch in diesem Jahr nicht geben.

## Wissenschaftliche Beiträge

Namenhafte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf den Gebieten Heliosphärenphysik, Atmosphärenphysik, Geophysik und Plasmaphysik präsentieren ihre Forschungsergebnisse zum Thema Weltraumwetter. Beiträge zu Anwendungen in Industrie und Wirtschaft runden das wissenschaftliche Programm ab. Die Vorträge werden online gehalten.

## Exkursionen



Neben der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Thematik, wird das ISWC durch Exkursionen zu unterschiedlichen Instituten und Einrichtungen abgerundet.



Beispielsweise lernen die Teilnehmer mit dem Besuch des Historisch-Technischen Museums Peenemünde (Partnerstadt von Huntsville) die historischen Wurzeln des Raketenbaus kennen.

Weitere Ziele in Deutschland sind das IPP (Max-Planck-Institut für Plasmaphysik) oder das INP (Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie) in Greifswald.

## Projekte



Die Inhalte der angebotenen Projekte reichen von mathematisch-numerischen Aufgabenstellungen über Programmierarbeiten und Modellierungen bis hin zur technischen Umsetzung des Aufbaus von Empfangssystemen.

Im Fall eines Lockdowns werden für das geplante ingenieurtechnische Projekt die entsprechenden Bauelemente zugeschickt und die Umsetzung online begleitet.

## Professionelle Betreuung

Erfahrene interne und externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sorgen für eine umfassende Betreuung der fachlich anspruchsvollen Arbeiten. Unterstützt werden sie von einem Team aus aktiven und ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Einrichtungen.

## Kultureller Austausch

Bedingt durch die Situation ist der Austausch im persönlichen Gespräch zwischen den Studierenden aus den beteiligten Ländern erschwert. Doch es werden von den Veranstaltern unterschiedliche Anstrengungen unternommen, um die Kommunikation zu ermöglichen.

## Anforderungen

- Studium der Mathematik, Physik, Informatik, Ingenieurwissenschaften oder ähnlicher Fächer
- ausgezeichnete akademischer Werdegang
- gute Englischkenntnisse

## Unterlagen für die Bewerbung

- Lebenslauf mit Bild (muss kein Passfoto sein)
- Zeugnisse (aktueller Abschluss (Abitur, Bachelor oder Master) und aktueller Notenspiegel)
- Empfehlungsschreiben (Deutsch oder Englisch)
- Bewerbungstext (**englisch**, max. 500 Wörter), der folgendes klärt:
  - Inwiefern passt das eigene Studium/Interesse zum Thema?
  - Wie kann das ISWC den eigenen akademischen Werdegang befördern und zum Erreichen gesteckter Ziele beitragen?
- Weitere Informationen, die relevant erscheinen, können natürlich beigelegt werden.

## Finanzierung

- Kosten für Transport, Verpflegung und Unterkunft werden vom DLR übernommen.
- Ausgaben für die Anreise nach bzw. die Abreise aus Neustrelitz werden innerhalb Deutschlands ebenfalls vom DLR getragen.

## Bewerbungsfrist

**03. April 2022**

Die Bewerbung ist per E-Mail an folgenden Kontakt einzureichen:

**Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt  
DLR School Lab Neustrelitz**  
Alexander Kasten  
Kalkhorstweg 53  
D - 17235 Neustrelitz  
Tel: +49 (0)3981 480 204  
E-Mail: Alexander.Kasten@dlr.de

Um das ISWC planen und durchführen zu können, werden personenbezogene Daten der Teilnehmer verarbeitet. Die Daten der betroffenen Personen werden gelöscht oder gesperrt, sobald der Zweck der Verarbeitung entfällt. Rechtsgrundlage für die Verarbeitung der Daten ist Art. 6 Abs. 1 lit. c, d und f, DSGVO.

Eine Speicherung kann darüber hinaus erfolgen, wenn dies durch den europäischen oder nationalen Gesetzgeber in unionsrechtlichen Verordnungen, Gesetzen oder sonstigen Vorschriften, denen der Verantwortliche unterliegt, vorgesehen wurde.

Weitere Informationen sind unter folgendem Link zu finden: [www.dlr.de/datenschutz](http://www.dlr.de/datenschutz)