

Kontakt

DLR_Project_Lab Neustrelitz

Augustastr. 18a
17235 Neustrelitz

Alexander Kasten
Tel.: +49 (0)3981 480 204
E-Mail: Alexander.Kasten@dlr.de

<http://www.dlr.de/schoollab/neustrelitz>

<http://www.projectlab-neustrelitz.de/>

Wissenschaftliche Begleitung

Institut für Kommunikation und Navigation, Arbeitsgruppe Ionosphärische Effekte und Korrekturen

Kalkhorstweg 53
17235 Neustrelitz

Dr. Jens Berdermann
Tel.: +49 (0)3981 480 106
E-Mail: Jens.Berdermann@dlr.de

Dr. Norbert Jakowski
Tel.: +49 (0)3981 480 151
E-Mail: Norbert.Jakowski@dlr.de

Daniela Wenzel
Tel.: +49 (0)3981 480 214
E-Mail: Daniela.Wenzel@dlr.de

<http://www.dlr.de/kn/>

SOFIE ist fachlich eingebunden in das Ionospheric Monitoring and Prediction Center (IMPC) des DLRs und in die International Space Weather Initiative (ISWI).

<http://www.impc.dlr.de>
<http://www.iswi-secretariat.org/>

DLR_Project_Lab Neustrelitz - SOFIE



Das DLR im Überblick

Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrt-Agentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zudem fungiert das DLR als Dachorganisation für den national größten Projektträger.

In den 16 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stade, Stuttgart, Trauen und Weilheim beschäftigt das DLR circa 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.

Das DLR Neustrelitz

Der DLR-Standort Neustrelitz liegt etwa 100 Kilometer nördlich von Berlin im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Hier arbeiten über 70 Wissenschaftler, Ingenieure und Angestellte.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am Standort sind den Themenbereichen satellitengestützte Erdbeobachtung, Navigation und Ionosphärenerkundung zugeordnet und gliedern sich in verschiedene Forschungsprogramme ein.

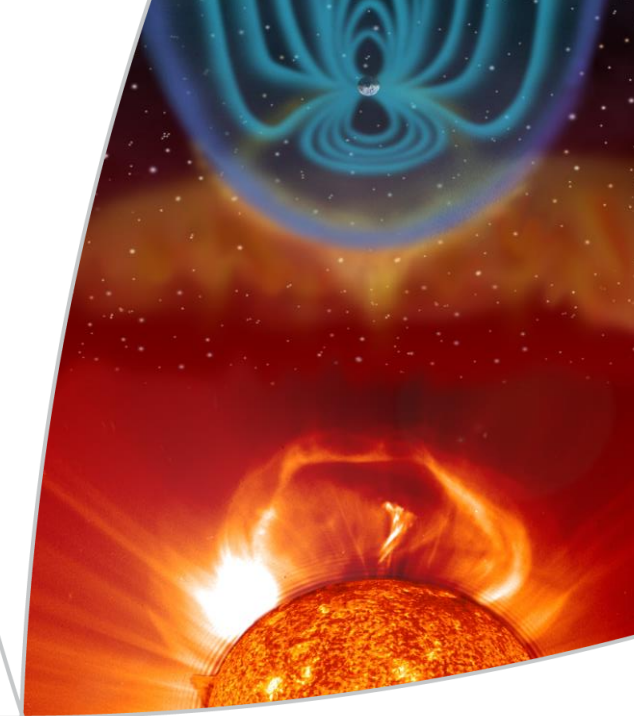
DLR_Project_Lab
Neustrelitz

SOFIE

SOlare

Flares detektiert über
Ionosphärische
Effekte

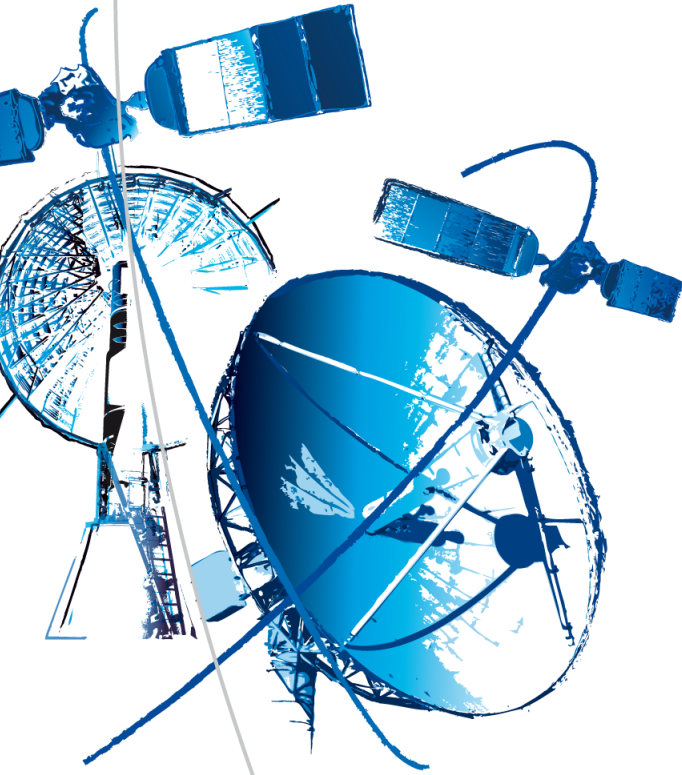
- Schülerprojekt -





... ist ein vom DLR_Project_Lab in Neustrelitz geführtes Schülerprojekt. Ziel ist die bodengestützte Erkennung von Strahlungsausbrüchen auf der Sonne (Solar Flares) über messbare Veränderungen in der Ionosphäre. Dazu werden die Signale weit entfernter leistungsstarker Längstwellensender (3-30 kHz) aufgezeichnet und ausgewertet. Thematisch befasst sich das SOFIE-Projekt mit Fragen des Weltraumwetters, der Ionosphäre und der Funkwellenausbreitung (Abb.2).

Als ein nationales Schülerprojekt gestartet, steht es auch für eine internationale Beteiligung offen.



Weltraumwetter

Weltraumwetter hört sich sehr abstrakt an und erinnert beispielsweise an den allabendlichen Wetterbericht im Fernsehen. Doch hinter dem Begriff versteckt sich das Geschehen im interplanetaren und erdnahen Raum, das vornehmlich durch die Aktivität der Sonne gekennzeichnet ist. Von ihr werden neben elektromagnetischer Strahlung (z. B. sichtbares Licht) auch elektrisch geladene Teilchen (Sonnenwind) in das All emittiert. Besonders „schlecht“ wird das Weltraumwetter, wenn es zu Strahlungsausbrüchen (Solar Flares) oder koronalen Massenauswürfen (CME) kommt. Dies führt in Wechselwirkung mit der Magnetosphäre der Erde und ihrer Atmosphäre einerseits zu wunderschönen Polarlichtern. Auf der anderen Seite gibt es eine Vielzahl von Effekten die unser Leben auf der Erde beeinflussen, wie z.B. auch der Ausfall der Stromversorgung durch die Überlastung von Leitungsnetzen infolge zusätzlich induzierter Spannungen (Abb.1).

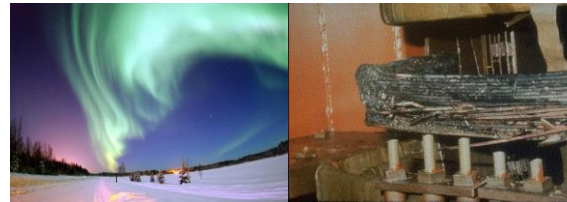
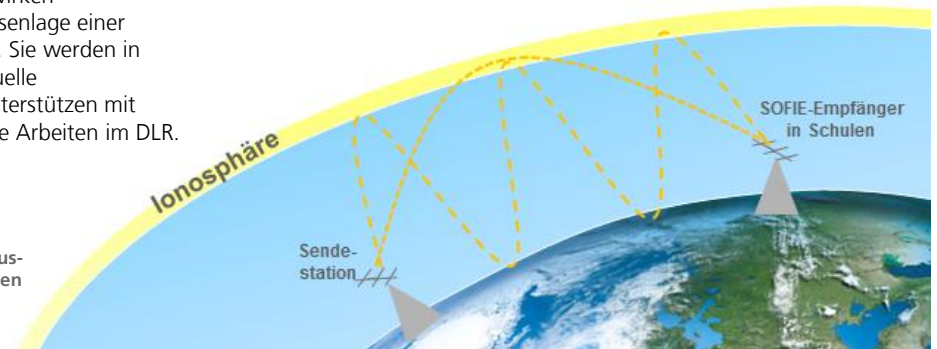


Abb. 1: Folgen des Weltraumwetters: Polarlichter (links) und ein durch Überspannung zerstörter Transformator (rechts)

Breites Themenspektrum

SOFIE bietet den Schülerinnen und Schülern einen fachlichen Einstieg in die spannende Thematik des Weltraumwetters. Über den Einfluss auf die Ionosphäre ist es eng mit der Funkwellenausbreitung und ihren Anwendungen verknüpft. So kann das Weltraumwettergeschehen sich auch ungünstig auf moderne technologische Systeme wie Satellitennavigation (z.B. GPS) oder Telekommunikation auswirken. Die Jugendlichen können je nach Interessenlage einer Vielzahl von Fragestellungen nachgehen. Sie werden in Begleitung von DLR-Mitarbeitern an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und unterstützen mit ihren registrierten Daten wissenschaftliche Arbeiten im DLR.

Abb. 2: Prinzipdarstellung zur Ausbreitung von Längstwellen



Aufbau und dem Betrieb einer Messstation

Das Projekt eröffnet Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit neben der Antenne auch den Empfänger (Abb. 3) aus dem bereitgestellten Bausatz unter fachlicher Anleitung aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. Die empfangenen Daten werden lokal aufgezeichnet, dargestellt und ausgewertet. Einmal am Tag wird automatisch eine Verbindung zu einem FTP-Server im DLR_Project-Lab Neustrelitz aufgebaut und der Tagesdatensatz übertragen.



Abb. 3: SOFIE-Empfänger und zugehörige Rahmenantenne

Austausch und Zusammenarbeit

Die Projektteilnehmer können die Beobachtungsdaten über das SOFIE-Webportal einsehen, gemeinsam nutzen und bearbeiten. Einmal im Jahr sollen Schüler und Lehrer ihre Erfahrungen in einem Workshop präsentieren und diskutieren. So können sie die in der Forschung unentbehrliche Kooperation persönlich erleben und fachliche Kontakte zu anderen Projektgruppen und Forschungseinrichtungen knüpfen.