



**Schülerforschungszentrum Nordhessen der Universität Kassel
an der Albert – Schweitzer –Schule, Eingang Parkstr.**

3. NaWi – Schülerkongress zur Eröffnung des SFN, Fr, 22.6. und Sa, 23.6.

Donnerstag, 21.6., 19.00 Uhr Einführungsvortrag mit Rundgang

Das pädagogisch-methodische Konzept des Schülerforschungszentrums

Referent: Klaus-Peter Haupt, Leiter des SFN

Ort: Vortragsraum AB, 1.Stock, SFN, Eingang Parkstr.

Das pädagogische und methodische Konzept der Arbeit im SFN wird vorgestellt, an Beispielen erläutert und die Übertragbarkeit auf den Regelunterricht diskutiert. Welche Bedeutung hat ein Forschungsprojekt in der Ausbildung junger Menschen? Wie lässt sich forschendes, eigenständiges Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht trotz zentraler Abschlussprüfungen durchführen?

Freitag, 22.6.

8.00 Uhr bis 22.00:

Öffnung des SFN für Besucher und Schulklassen:

Laufend Vorfürhungen und Präsentationen der Projekte: Eine Brücke aus Wasser, Wirbelstürme in der Seifenblase, Labyrinthroboter, Roboterhand, Hausautomationssystem, Energiesparhaus, Meerwasseraquarium u.v.a.

Sonnenbeobachtungen in der Sternwarte des SFN

9.00 Uhr: Vortrag Vortragsraum A 1.Stock

„Projekt UNIKOPTER“

Dipl.-Ing. H. Lindenborn, Fachgebiet Nachrichtentechnik (ComLab) - Prof. Dr. sc. techn. D. Dahlhaus, Uni Kassel

UNIKopter ist ein interdisziplinäres Projekt der Universität Kassel unter Beteiligung der Fachgebiete Anlagen- und Hochspannungstechnik (AHT) und Nachrichtentechnik (ComLab). Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung, der Bau und Betrieb von Schwebepattformen, die als Versuchsträger für unterschiedliche Sensoren und Videoübertragungssysteme dienen. Anwendungsgebiete finden sich bei der Überwachung von Agrarflächen und Hochspannungsfreileitungen, der Fassadenprüfung an Bauwerken, Inspektion von Rotorblättern an Windkraftanlagen sowie Temperatur- und

Schadstoffmessungen. Im Vortrag werden die technischen Zusammenhänge des Projekts sowie der aktuelle Projektstand erläutert.

10.00 Uhr Präsentation von Projekten mit Vorführungen (Vortragsraum B, 1.Stock)

Jets aus Sand und Brücken aus Wasser

Die beiden Projekte haben das Verhalten granularer Medien sowie den Einfluss starker elektrischer Felder auf Wasser untersucht.

10.00 Uhr: Workshop für Klasse 5 und 6, Seminarraum 4. Stock

Speedy Gonzales – Die schnellste Mausefalle der Welt

Leitung: Rico Janusch

10.30 Uhr: Vortrag im Vortragsraum A 1. Stock

Billiardstelsekunden und der Nanokosmos

Prof. Dr. Thomas Baumert, Institut für Physik der Universität Kassel und CINSaT

Die Dynamik in nanoskaligen Objekten findet oft auf der Femtosekundenzeitskala statt. Mit Femtosekundenlasern kann diese Dynamik beobachtet und aktiv beeinflusst werden. Die historische Entwicklung seit Galileo, die Grundlagen ultrakurzer Laserpulse, sowie Anwendungsfelder - basierend auf den einzigartigen Eigenschaften dieser neuen Lichtquellen - werden diskutiert.

11.30 Uhr: Workshop für Klasse 5 -7, Werkstatt und Schulhof

Raketenbau und Start im SFN

Leitung: Jörg Steiper

Die Teams bauen eigene Wasserraketen und starten sie vom Schulhof aus. Die höchste gewinnt!

12.00 Uhr: Vortrag im Vortragsraum A 1.Stock

Eine Reise in die Welt der Nanostrukturen

Dr. Frank Hubenthal,

Institut für Physik and Center for Interdisciplinary Nanostructure Science and Technology –
CINSaT Universität Kassel

Zu Beginn des Vortrags wird ein Einblick in die Dimension der Nanowelt und ein Überblick über bekannte Nanostrukturen gegeben. Anschließend wird deutlich gemacht, dass Nanotechnologie keine moderne Erfindung ist, sondern von der Natur seit Jahrtausenden vielseitig ausgenutzt wird. Es wird gezeigt, dass Abläufe in der Nanowelt auch in unserer makroskopischen Welt wiederzufinden sind.

Zum Abschluss des Vortrags wird ein Einblick in die faszinierenden Eigenschaften edelmetallischer Nanopartikel gegeben und damit ein Bogen zur modernen Forschung an der Universität Kassel geschlagen.

12.00 Uhr: Workshop für Klasse 5 und 6, Seminarraum 4. Stock

Speedy Gonzales – Die schnellste Mausefalle der Welt

Leitung: Rico Janusch

13.00 Uhr Präsentation von Projekten mit Vorführungen (Vortragsraum B, 1.Stock)

Jets aus Sand und Brücken aus Wasser

Die beiden Projekte haben das Verhalten granularer Medien sowie den Einfluss starker elektrischer Felder auf Wasser untersucht.

13.30 Uhr: Vortrag im Vortragsraum A 1. Stock

Was wissen Sie über Blitze?

Mitarbeiter des Fachgebiets „Anlagen- und Hochspannungstechnik“- Prof. Dr.-Ing. A. Claudi

Über Blitze ist schon viel gesagt und geschrieben worden. Kaum ein anderes Naturphänomen ist so mit Aberglauben und Halbwissen durchsetzt wie der Blitzeinschlag. Ist das wahr mit den Buchen, die man suchen soll? Kann man die ungeheuren Energieen in einem Blitz technisch nutzen? Ist das Telefonieren bei Gewitter gefährlich? Alle diese Fragen wird der Vortrag beantworten, die physikalischen Vorgänge unmittelbar vor und während eines Blitzeinschlags werden erklärt und das richtige Verhalten im Gewitter wird diskutiert.

14.00 Uhr: Workshop für Klasse 5-7, Chemie- und Biolabor des SFN

Entdeckungen mit dem Mikroskop

Leitung: Berthold Schade

Nach einer kurzen Einführung in die Handhabung eines Mikroskops gehen wir auf "Entdeckungsreise": Wie ist eine Vogelfeder aufgebaut? - Was lebt in einem Wassertropfen? - Warum sind Pflanzenstängel so stabil? oder Wie unterscheiden sich Haare, Wolle und Kunststofffasern? Diese und evtl. auch andere Fragen wollen wir mit Hilfe des Mikroskops zu klären versuchen.

15.30 Uhr Workshop, Chemie- und Biolabor des SFN

NaWi LoLa: Experimentierkurs für Mädchen

OSTR S. Sauerwein, MNU-Landesvorstand, MINT-Botschafterin, Nawi-LoLa - Lernort Labor, Förderung von Mädchen in Naturwissenschaft und Technik

Der Workshop ist fächerübergreifend angelegt und bietet durch die Stationen-Vielfalt Experimentiermöglichkeiten in den Bereichen Biologie, Chemie, Physik; Mathematik, Informatik und Technik.

15.30 Uhr: Workshop für Klasse 5 -7, Werkstatt und Schulhof

Raketenbau und Start im SFN

Leitung: Jörg Steiper

Die Teams bauen eigene Wasserraketen und starten sie vom Schulhof aus. Die höchste gewinnt!

16.00 Uhr Vortrag im Vortragsraum A 1.Stock

Halbleiter-Nanostrukturen: Physik und Anwendungen

Prof. Dr. Johann Peter Reithmaier, Technische Physik, Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik, CINSaT, Universität Kassel

Nach einer kurzen Einführung in die Nanostrukturphysik, in der auf einige überraschende Eigenschaften der Quantenmechanik eingegangen wird, werden aktuelle Herstellungsverfahren erläutert, mit denen man mit atomarer Präzision wenige Nanometer große Halbleiterstrukturen realisieren kann.

Diese Verfahren werden eingesetzt, um optoelektronische Bauelemente mit neuartigen Eigenschaften herzustellen, die z.B. in der optischen Kommunikationstechnik eingesetzt werden können, bzw. für grundlegende Untersuchungen zur Licht-Materiewechselwirkung.

Bei letzterem geht die Miniaturisierung so weit, dass man nur noch mit einzelnen Lichtteilchen (Photonen) und einzelnen Elektronen hantiert. Diese sogenannten Einzelphotonen- bzw. Einzelelektronenbauelemente (z.B. Einzelphotonen-Lichtquellen oder Einzelelektronenspeicher) werden in der zukünftigen Quantenkommunikation eine wichtige Rolle spielen.

Der Vortrag wird zu diesen Themenfeldern einen Überblick geben und auf einige Beispiele eingehen zu aktuellen Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe.

16.30 Uhr Workshop Chemie für Klasse 7 und 8 Chemielabor des SFN

Indikatorfarbstoffe

Leitung: Dr. Martin Holfeld

17.30 Uhr Vortragsraum AB, 1.Stock

Zertifikate und Preisverleihung

18.00 Uhr Abendvortrag im Vortragsraum AB 1.Stock

The Magic of the Quantum

Prof. Dr. R.A. Bertlmann, Faculty of Physics, University of Vienna

Es werden grundlegende, aber skurrile Unterschiede zwischen der Alltagswelt und der Quantenwelt diskutiert, wie der Welle–Teilchen Aspekt der Materie, und neueste Experimente werden vorgestellt. Weiters wird die Verschränkung (Entanglement) von Quantensystemen erklärt, die eine Grundlage bildet für die faszinierenden Entwicklungen in der Quanteninformation und Quantenkommunikation. Abschließend wird in diesem Zusammenhang auf das Phänomen von “*Bertlmann’s Socks ...*” eingegangen.

20.30 Uhr Vortrag im Seminarraum (4.Stock)

Exoplaneten

Ilian Eilmes

Exoplaneten sind Planeten, die nicht um unsere Sonne, sondern um fremde Sterne in vielen Lichtjahren Entfernung kreisen und wenn man von den jüngsten Beobachtungen ausgeht, haben viele Sterne ganze Planetensysteme, so wie unsere Sonne. Die Suche nach Exoplaneten ist äußerst schwierig, doch man ist zunehmend erfolgreich auch Exoplaneten in der Größenordnung unserer Erde zu finden. Wird man also bald den ersten lebensfreundlichen Exoplaneten finden?

22.00 Uhr: Sternwarte und Dachterrasse

Beobachtungen des Sternenhimmels und der Planeten sowie Sternbilderführungen

Samstag, 23.6.

11.00 Uhr bis 18.00:

Öffnung des SFN für Besucher:

Laufend Vorführungen und Präsentationen der Projekte: Eine Brücke aus Wasser, Wirbelstürme in der Seifenblase, Labyrinthroboter, Roboterhand, Hausautomationssystem, Energiesparhaus, Meerwasseraquarium u.v.a.

Sonnenbeobachtungen in der Sternwarte des SFN

12.00 Uhr bis 16.00 Uhr Workshop, Vortragsraum A, 1.Stock

Masterclass Elementarteilchenphysik

Prof. A. Quadt und Mitarbeiter, Uni Göttingen

Seit März 2010 liefert der Large Hadron Collider (LHC) bei den weltweit höchsten Energien in Proton-Proton Kollisionen Daten, die zur genauen Vermessung der Physik des Mikrokosmos wie vom Standardmodell der Elementarteilchenphysik beschrieben und zur Suche nach neuer Physik genutzt werden. In dieser Masterclass werden echte Messdaten des ATLAS-Experimentes am CERN

untersucht und ausgewertet. Damit wird unter anderem die Suche nach dem lange gesuchten Higgs-Boson geübt.

Voranmeldung unter kphaupt@aol.com erbeten

12.30 Uhr Vortrag im Vortragsraum B, 1.Stock

Die Mathematik des Bergsteigens

Ilian Eilmès

Wie komplex die für Menschen einfache Tätigkeit des Laufens ist, sieht man noch heute in der Robotik: Hochtechnisierte Maschinen, die selbst mit viel Aufwand und denkerischer Anstrengung gerade mal so gut gehen können wie ein Kleinkind. Doch nicht nur das Laufen selbst, sondern auch die Wahl eines günstigen Weges ist wichtig für eine energieoptimierte Fortbewegung. Wie man nun beim Wandern auf und von Bergen hinab den besten Weg findet, wird anhand eines wissenschaftlichen Modells gezeigt.

14.00 Uhr Workshop, Chemie- und Biolabor des SFN

NaWi LoLa: Experimentierkurs für Mädchen

OSTR S. Sauerwein, MNU-Landesvorstand, MINT-Botschafterin, Nawi-LoLa - Lernort Labor, Förderung von Mädchen in Naturwissenschaft und Technik

Der Workshop ist fächerübergreifend angelegt und bietet durch die Stationen-Vielfalt Experimentiermöglichkeiten in den Bereichen Biologie, Chemie, Physik; Mathematik, Informatik und Technik.

14.30 Uhr Vortrag mit Experimenten im Vortragsraum B, 1.Stock

Chaostheorie

Ilian Eilmès

Chaos ist allen ein Begriff, weil selbst in einem geregelten Alltag immer wieder chaotische Prozesse vorkommen, manchmal ohne dass wir dies direkt merken und uns nur über „das Chaos“ ärgern. Was Chaos eigentlich ist, wie es entsteht und vor allem wie man das Chaos beschreiben und verstehen kann, soll in diesem anschaulichen Vortrag auch anhand einfacher Mathematik gezeigt werden.

16.00 Uhr Abschlussvortrag im Vortragsraum AB, 1.Stock

Dem Higgs Boson auf der Spur - aktuelle Ergebnisse des Large Hadron Colliders

Prof. A. Quadt, Uni Göttingen

Das Standardmodell der Elementarteilchenphysik ist außerordentlich erfolgreich in der quantitativen Beschreibung zahlreicher Phänomene des Mikrokosmos. Dennoch gibt es einige

offene Fragen, auf die der Large Hadron Collider Antworten zu geben versucht. Eine davon ist das Konzept der Masse von Elementarteilchen. Der Higgs-Mechanismus könnte eine Antwort auf dieses Rätsel sein. Um dies zu ergründen, wird seit Jahren intensiv nach dem vorhergesagten Higgs-Teilchen gesucht. Diese Suche nimmt an dem vor zwei Jahren gestarteten Large Hadron Collider enorm Fahrt auf und wird gerade sehr spannend. Im Vortrag werden die Konzepte diskutiert und der aktuelle Stand der Forschung vorgestellt.

18.00 Uhr Grillfest auf der Dachterrasse (nur Mitarbeiter, Teilnehmer und Gäste)

22.00 Uhr: Sternwarte und Dachterrasse

Beobachtungen des Sternenhimmels und der Planeten sowie Sternbilderführungen

Programm des SFN ab August:

- **Ferienakademie für Klassen 3-6:**

Letzte Woche der Sommerferien, täglich 9.00 – 13.00 Uhr, mit Mittagessen, Gebühr: 50.-€, Beginn: 6.8., 9.00Uhr
Anmeldung: physikclub@steiper.de

- **KidsClub:**

Forschendes Lernen für Kids der Klassen 5 und 6, ab Di, 21.8., 14.00 Uhr – 15.30 Uhr wöchentlich

- **JuniorClub und ScienceClub:**

Einstieg jederzeit möglich, individuelle Arbeitszeit an jedme Tag der Woche möglich, Informationen am Fr, 17.8. von 14.00 Uhr bis 20.00 Uhr

- **Vorträge:**

14-tägig in ungeraden Wochen ab 16.8 jeden Donnerstag um 19.00 Uhr

Weitere Angebote werden ab August unter www.physikclub.de veröffentlicht!