

An die mit der Bildungsplanreform befassten Mitarbeiter am  
Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
bildungsplan@km.kv.bwl.de

und an

Herrn Ministerialrat Renzo Costantino (KM)  
renzo.costantino@km.kv.bwl.de

Herrn Prof. Peter Grotz (LS)  
peter.grotz@ls.kv.bwl.de

Frau Dr. Brigitte Weiske (LS)  
brigitte.weiske@ls.kv.bwl.de

sowie nachrichtlich an die Fachreferenten Physik und NwT: StD Alexander Schäfer  
(alexander.schaefer@rps.bwl.de), RSD Siegfried Lutz (siegfried.lutz@rps.bwl.de), RSD  
Dr. Petra Zachmann (petra.zachmann@rpk.bwl.de), OStR Mario Wirth  
(mario.wirth@rpk.bwl.de), StD Melanie Kienzle (melanie.kienzle@rpt.bwl.de), StD Dr.  
Marco Häberlen (marco.haeberlen@rpt.bwl.de), StD Dr. Markus Ziegler  
(markus.ziegler@rpf.bwl.de) und StD Rainer Kügele (rainer.kuegele@rpf.bwl.de).

Heidelberg, den 11. Februar 2015

## Astronomie im Bildungsplan 2016

Sehr geehrter Herr Ministerialrat Costantino, sehr geehrter Herr Prof. Grotz, sehr  
geehrte Frau Dr. Weiske, sehr geehrte Damen und Herren,

im Bildungsplan 2004 war die Astronomie in den Fächern Naturwissenschaft und  
Technik, in Physik und NWA sowie als Wahlfach fest verankert. Dieser Umstand  
hat das seine dazu beigetragen, dass Baden-Württemberg heute über eine rege  
Landschaft schulischer und außerschulischer astronomischer Bildung verfügt —  
von vielen auf diesem Bereich sehr engagierten Lehrern bis zu Institutionen wie  
wissenschaftlichen Instituten oder Planetarien. Die Unterzeichner, sämtlich im  
Bereich astronomische Bildung aktiv, möchten Sie dringend bitten, diese positive  
Rolle der Astronomie mit dem Bildungsplan 2016 fortzuführen.<sup>1</sup> Unsere Argu-  
mente sind ebenso in der praktischen Erfahrung verankert wie in entsprechenden  
Studien der Bildungsforscher; die entsprechenden Quellen und viele Beispiele für  
Unterrichtsmaterialien zu den von uns angesprochenen Themen liefern wir in  
einem Anhang zu diesem Brief.

1. Astronomie ist attraktiv - sie knüpft an Schüler/inneninteressen an und  
bietet so einen ansprechenden Einstieg in die Naturwissenschaften.

---

<sup>1</sup>Als Teil der öffentlichen Diskussion werden wir unsere Stellungnahme auch online zur  
Verfügung stellen auf <http://www.haus-der-astronomie.de/astro-bildungsplan-2016>

2. Astronomie weckt insbesondere auch bei Schülerinnen Interesse an Naturwissenschaft — das zeigen vergleichende Interessensstudien.
3. Astronomie ist präsent — Medien, Filme und Computerspiele haben astronomische Themen immer mehr zu einem Teil der heutigen Welt junger Menschen gemacht, mit vielen Anknüpfungspunkten für den Unterricht
4. Astronomie verknüpft — ihre Konzepte verbinden Inhalte der Physik, Chemie, Biologie, Technik, Geschichte, Philosophie und anderer Geisteswissenschaften
5. Astronomie zeigt anspruchsvolle und spannende Anwendungen von Technik — Optik, Mechanik und Luft- und Raumfahrttechnik sind die Voraussetzungen für moderne astronomische Forschung und werden von den Astronomen mit entwickelt.
6. Astronomie bietet daher anspruchsvolle und mitreißende Themen für Verbundfächer wie NwT oder Naturphänomene und Technik.
7. Astronomie vermittelt Schülern ihren Platz in einem größeren Universum — und fördert so Umweltbewusstsein und Bewusstsein für Nachhaltigkeit ebenso wie Toleranz und die Akzeptanz von Vielfalt.

In Baden-Württemberg hat astronomische Bildungsarbeit Tradition und großen Rückhalt. Zahlreiche in Astronomie ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer füllen den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht bereits seit Jahren mit astronomischen Themen. Die entsprechenden wissenschaftlichen Institute des Landes sind in den Schulen präsent und beteiligen sich an der Aus- und Fortbildung.

**Nutzen Sie das Potenzial der Astronomie, indem Sie astronomische Themen und ihren Technikbezug für NwT und NWA explizit in den Bildungsplan aufnehmen und erhalten Sie die Möglichkeit, Astronomie als Schwerpunkt in Physikkursen der Kursstufe und als Wahlfach zu wählen.**

Der Bildungsplan 2016 wird die Themen und damit auch die Gestaltungsmöglichkeiten der Lehrenden in Physik und in Naturwissenschaften in Baden-Württemberg über die nächsten Jahre hinweg maßgeblich bestimmen. Bitte schaffen Sie die Rahmenbedingungen, dass die engagierten Lehrenden in Schule, Planetarien und Forschungsinstituten ihre Arbeit, die mit dem Bildungsplan 2004 einen großen Schub erhalten hatte, fortsetzen können. Ein Rückschritt hinter den Stand von 2004 würde umgekehrt viele positive Entwicklungen und Initiativen der letzten Jahre behindern oder hemmen.

## Unterzeichner<sup>2</sup>

Dr. Roland Bähr – Lehrer am Berufsbildungswerk Neckargemünd und der Stephen-Hawking-Schule für die Fächer Physik, Astronomie (seit 4 Jahren im NwT-Unterricht) und Mathematik. Seit mehr als 5 Jahren besteht bei uns eine Astronomie AG. Das gewaltige Interesse an der Astronomie zeigt sich durch die rege Beteiligung zahlreicher Schüler und Auszubildenden freiwillig und außerhalb der regulären Unterrichtszeiten

Hildrun Bänzner-Zehender - hat als Lehrerin für Mathematik, Astronomie, Physik, NWT und Naturphänomene das große Interesse von Jugendlichen an astronomischen Themen kennengelernt. Leiterin der Jugendgruppe der Johannes Kepler-Sternwarte, Weil der Stadt. Mitinitiatorin der Bildungsstandards Astrophysik im Bildungsplan 2004

Prof. Dr. Matthias Bartelmann - seit 2003 Professor für theoretische Astrophysik an der Universität Heidelberg, Mitherausgeber der allgemeinverständlichen Astronomiezeitschrift Sterne und Weltraum

OStR Dr. Heinz J. Beister - Unterrichtsfächer Chemie, Physik, Raumfahrttechnik, Astronomie, Mikro- und Nanotechnik an der Claude-Dornier-Schule in Friedrichshafen. Beteiligung an der Erstellung der Lehrpläne Astronomie und Raumfahrttechnik sowie Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie. Vorsitzender der Astronomischen Vereinigung Bodensee e.V.

OStRin Ina Bergen - Fachberaterin Physik und Mathematik am Regierungspräsidium Stuttgart; unterrichtet Physik am Technischen Gymnasium Grafenbergschule Schorndorf; Ko-Leiterin der PARS-Gruppe (Physik-Arbeitsgruppe Berufliche Schulen am RP Stuttgart), die Physik-Fortbildungen plant und durchführt. Unterrichtet ob des immensen Interesses auf Seiten der Schülerinnen und Schüler seit Jahren Astronomie und Astrophysik als Wahlthemen, obwohl diese nicht als Pflichtthemen im Lehrplan Berufliches Gymnasium verankert sind; erlebt bei den PARS-Fortbildungen reges Interesse der Teilnehmer an Fortbildungen in Astronomie/Astrophysik

StR Ulf Bornmann - Fachsprecher NwT am Albert-Schweitzer-Gymnasium Crailsheim, jahrelange Unterrichtserfahrung mit Astronomie in NwT. Führt seit 2013 Astronomiekurse an der Hector-Kinderakademie Crailsheim durch

OStRin Gisela Döbbeling - Lehrerin am Hölderlin-Gymnasium Heidelberg, zuständig für den MINT-Bereich und seit fünf Jahren Kontaktperson zum Schülerinnenclub „Wolke 7“ an der Universität Heidelberg, Fakultät für Physik und Astronomie, an dem jedes Jahr zahlreiche Siebtklässlerinnen des Hölderlin-Gymnasiums teilnehmen. Kursleiterin im Hector-Seminar

StR Dr. Stephan Edinger - unterrichtet seit acht Jahren am Astronomischen Lehrzentrum (ALZ) des Helmholtz-Gymnasiums Heidelberg Astronomie im Wahlfach der Oberstufe, im Fach NwT und im Rahmen der Kinderakademie Heidelberg. Er ist Autor astronomischer Didaktikbeiträge im Rahmen des Projekts WIS (Wissenschaft in die Schulen) und war bereits mehrfach als Referent an Lehrerfortbildungen zu astronomischen Themen beteiligt.

Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas - Direktor Institut für Raumfahrtssysteme, Universität Stuttgart. Lehrt seit über 20 Jahren an den Universitäten Stuttgart und Dresden u.a. in den Fach-

---

<sup>2</sup> Die Unterzeichner agieren mit diesem Brief nicht dienstlich, sondern als Privatpersonen; Dienstbezeichnungen und Angaben zur Lehrtätigkeit sollen lediglich auf die Erfahrung des oder der Betreffenden hinweisen. Jeweils aktuelle Fassung der Unterstützerliste auf <http://www.haus-der-astronomie.de/astro-bildungsplan-2016>

gebieten Grundlagen der Raumfahrttechnik, Interplanetare und Astronomische Raumfahrtmissionen

PD Dr. Olaf Fischer - habilitierter Astronomiedidaktiker, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Haus der Astronomie, seit 2005 Redakteur des Unterrichtsmaterial-Portals „Wissenschaft in die Schulen!“ - Bereich Astronomie, langjährige Erfahrung in der astronomischen Lehrerbildung und -fortbildung

Dr. Robert Fischer - Gewerbliche Schule Tauberbischofsheim Ich unterrichte das Fach Physik im Technischen Gymnasium und bemerke regelmäßig das große Interesse am Thema Astronomie bei meinen Schülern. Daneben engagiere ich mich im Physik-Arbeitskreis am RP Stuttgart (PARS): Bei Fortbildung zum Thema Astronomie bemerken wir ein besonders großes Interesse sowohl bei den Kollegen, als auch bei deren Schülern

StD Joachim Friederich - Lehrer am Kepler-Gymnasium Pforzheim; unterrichtet seit 35 Jahren Astronomiekurse in der Oberstufe, diverse zweistündige Physikkurse mit Schwerpunkt Astrophysik, Unterricht astronomischer Themen in NwT, Astronomische Arbeitsgemeinschaften. Seit über 10 Jahren Lehrerfortbildungen zu astronomischen Themen. Betreuung der Schulsternwarte. Fachberater Physik am RP Karlsruhe

StRin Sandra Gast - unterrichtet am Karl-Maybach-Gymnasium Friedrichshafen Astronomie in NwT und der Kursstufe seit 2 Jahren und vernetzt Fotografie und Astronomie in ihrem Unterricht

StD Manfred Gross - unterrichtet seit 1986 Astronomie am Karl-Friedrich-Gymnasium Mannheim, ist Fachberater für Physik und Astronomie am RP Karlsruhe, leitet seit 2005 Fortbildungen zum Fach Astronomie in Naturphänomene, NwT, Wahlfach Astronomie und Physik 2-stündig mit Schwerpunkt Astrophysik, arbeitet seit vielen Jahren auf vielfältige Weise mit der Astronomieschule und dem Haus der Astronomie in Heidelberg zusammen

Franz Großmann - Lehrer am Gymnasium Überlingen; hat über fast 3 Jahrzehnte Astronomie meist als Orchideenfach in der Kursstufe 2, aushilfsweise auch in NwT unterrichtet.

StD Lutz Häcker - unterrichtet die Fächer Mathe, Physik, Informatik und Astronomie am Landesgymnasium für Hochbegabte in Schwäbisch Gmünd (LGH). Leitet seit 9 1/2 Jahren die dortige Astronomie-AG und hat vier Jahre lang im Rahmen des NwT-Unterrichts in den Klassen 9 und 10 Astronomie unterrichtet. Das LGH ist SOFIA-Partnerschule des DSI an der Uni Stuttgart und im Verbund der HdA-Partnerschulen sowie MINT-EC-Schule. Teilnahme 2007/08 am DLR-Projekt Tracking the ISS mit dem 1. Platz zusammen mit der Wilhelm-Ostwald-Schule aus Leipzig

StD i.R. Albert Hammer - ehemals Deutschorden-Gymnasium Bad Mergentheim, unterrichtete 24 Jahre lang Astronomie-Kurse der Oberstufe; Mitarbeiter am Schulcurriculum NwT und Unterrichtserfahrung zu Astronomischen Themen im Fach NwT. 16 Jahre lang Vorsitzender der Astronomischen Vereinigung Weikersheim mit Schul- und Volkssternwarte Weikersheim sowie dem Planetenweg Weikersheim – hierbei zahlreiche Vorträge, Kurse und Führungen auf der Sternwarte, insbesondere auch für Schulklassen aller Schularten

StD Hermann Hammer - Abteilungsleiter Mathematik und Naturwissenschaften, Bismarck-Gymnasium Karlsruhe, unterrichtet seit ca. 15 Jahren Astronomie im Fach Naturphänomene und darauf aufbauend seit In-Kraft-treten des entsprechenden Bildungsplans Astronomie in

NwT. Hat zum Thema „Astronomie in der Unterstufe und in NwT“ in Zusammenarbeit mit der Landesternwarte Königsstuhl mehrere Fortbildungen durchgeführt, die jeweils auf großes Interesse gestoßen sind

Dr. Reiner Hammer - wissenschaftlicher Angestellter am Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg; Organisation der Öffentlichkeitsarbeit am Sonnenobservatorium auf dem Schauinsland, Betreuung von Schulgruppen, Vorträge bei Lehrerfortbildungen

StD Sven Hanssen - unterrichtet am Gottlieb-Daimler-Gymnasium Stuttgart seit zehn Jahren Astronomie im Rahmen von NwT, als Wahlfach in der Oberstufe und als Schwerpunktthema in Physik. Leiter der Astronomie- und Raumfahrt-AG „SOFIA-AG“ der Schule. Fachberater Physik am Regierungspräsidium Stuttgart, Leitung von Lehrerfortbildungen

Thomas Helmle - Grundschule Steinbach in Schwäbisch Hall, Lehrer und Schulleiter, fördert Astronomie, natur- und kulturwissenschaftlichen Unterricht im Grundschulalter und darüber hinaus - auch in der Fortbildung von LehrerInnen und ErzieherInnen

Dr. Uwe Herbstmeier - Astrophysiker (zuletzt im ISO-Projekt des MPIA), nun bei SEW-Eurodrive. Vorstand des Vereins Astronomieschule e.V. Heidelberg

OStRin Christine Hörner - seit anderthalb Jahren Abteilungsleiterin für die MINT-Fächer am Albert-Schweitzer-Gymnasium Crailsheim, beobachtet große Begeisterung vieler Schülerinnen und Schüler für astronomische Inhalte und würde das Ausbremsen engagierter Kollegen durch Wegfall des Themenbereiches Astronomie im Bildungsplan NwT sehr bedauern

OStRin Dr. Birgit Hofmann - Lehrerin am Helmholtz-Gymnasium Heidelberg für die Fächer Physik, Mathematik und Astronomie (im Rahmen des NwT-Unterrichts), Mitglied des Astronomischen Lehrzentrums und Fachbetreuerin für Astronomie am Helmholtz-Gymnasium

Karin Hoffmann - lehrt seit Jahren Astronomie im Rahmen des NWA-Unterrichts für Klassenstufe 10 an der Konrad-Duden-Realschule, Mannheim-Rheinau (Partnerschule des Hauses der Astronomie), in intensiver Kooperation mit dem Planetarium Mannheim

Rita Isenmann - Lehrerin für Mathematik, Informatik, Sport und NWA. Unterrichtet in NWA auch astronomische Themen und beobachtet dort jedesmal positives Schülerinteresse. Leitet seit Jahren eine Astronomie-AG an ihrer Schule und bietet Astronomie-Kurse an der Hector-Akademie an

Dr. Klaus Jäger - Wissenschaftlicher Koordinator des Max-Planck-Instituts für Astronomie Heidelberg und Pressesprecher im Vorstand der Astronomischen Gesellschaft. In Sachen Astronomie seit mehr als 20 Jahren in der Öffentlichkeit und in den Medien aktiv. Erfährt täglich, wie gut sich mit Themen aus Astronomie und Weltraumforschung bei Jung und Alt Faszination für Wissenschaft und Technik wecken lässt

Prof. Dr. Hans-Ulrich Keller - Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie der Universität Stuttgart, Gründungsdirektor des Planetariums Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner - seit Januar 2015 Professorin für Satellitentechnik am Institut für Raumfahrtsysteme der Universität Stuttgart

OStD Günter Koch - Schulleiter, Albert-Schweitzer-Gymnasium Crailsheim, wünscht sich wei-

ter guten NWT-Unterricht mit Astronomie für seine Schule

OSR Lutz Laepple - langjährig Grundkurse Astronomie am Gymnasium Weingarten, die auf sehr großes Interesse gestoßen sind. Viele Jahre Referent auf den Lehrerfortbildungen Astronomie in Heidelberg. Veröffentlichung von Artikeln über Astronomie in der Schule in der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“. Mehrere Jahre Kompaktkurse in Astronomie für Referendare am Studien-Seminar Weingarten. Lehrer und Fortbildner für Astronomie im Rahmen von NwT. Vorlesungen in Astronomie als Lehrbeauftragter an der PH Weingarten. Mitbegründer und Leiter der Volkssternwarte Waldburg, die auch von Schülern der Gymnasien im Rahmen der Grundkurse Astronomie und des AGs genutzt wird. 1998 Hans-Ludwig-Neumann-Preis der Astronomischen Gesellschaft für hervorragende fachdidaktische Arbeiten zum Astronomieunterricht in der Schule

Dr. Uwe Lemmer - Direktor des Planetariums der Landeshauptstadt Stuttgart

Dr. Carolin Liefke - wissenschaftliche Mitarbeiterin am Haus der Astronomie. Seit mehr als zehn Jahren Tätigkeiten in der astronomischen Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit, darunter Schülerworkshops, Lehrerfortbildungen, Ausbildung von Lehramtsstudenten an der Universität Heidelberg, Schülerforschungsprojekte

Dr. Monika Maintz - seit 1998 in der astronomischen Bildungsarbeit tätig, u.a. Öffentlichkeitsarbeit der Landessternwarte Heidelberg, Lehrveranstaltungen im Rahmen der Astronomieschule e.V. und am Astronomischen Lehrzentrum Heidelberg im Helmholtz-Gymnasium. Seit 2010 am Planetarium Mannheim zuständig für Öffentlichkeitsarbeit

StR Enrico Malz - Lehrer für Physik, Astronomie und Mathematik am Hebel-Gymnasium Schwetzingen. Unterrichtet seit fünf Jahren Astronomie in NwT und in der Kursstufe. Entwickelt mit dem Haus der Astronomie Unterrichtsmaterialien für Astronomie, mit Beiträgen zu Lehrerfortbildungen

OStD i.R. Wolfgang Merkel - als ehemaliger Schulleiter einer Gewerblichen Schule mit Technischem Gymnasium Erfahrungen aus erster Hand mit der fächerverbindenden bzw. -übergreifenden Wirkung der Astronomie vor allem zur Physik, Mathematik und Technik. Mitglied der Astronomischen Vereinigung Bodensee e.V., dort aktiv in der Öffentlichkeits- bzw. Jugendarbeit

OStR Sibylle Mertsch - unterrichtet Bildende Kunst und Fotografie am Albert-Schweitzer-Gymnasium Crailsheim in Kooperation mit dem Fach Astronomie

OStR Andreas Müller - Studium und Staatsexamen in Astronomie, Physik und Mathematik an der Universität Heidelberg, unterrichtet seit 20 Jahren Astronomie an Gymnasien in Baden-Württemberg. Ein Wegfall des Physikkurses mit Schwerpunkt Astrophysik in der Oberstufe brächte eine erhebliche Schwächung der Physik und wäre ein großer Verlust – vor allem für die Schüler. Es ist immer wieder wunderbar zu erleben, wie man Schüler, die mit Physik wenig anfangen können, mit der Astronomie doch erreichen und an naturwissenschaftliches Denken heranführen kann

Dr. Markus Nielbock - wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Astronomie; seit Jahren engagiert in der astronomischen Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit u.a. im Rahmen der Astronomieschule e.V. Heidelberg

OStR Matthias Penselin - Seit 10 Jahren Astronomieunterricht in der Mittel- und Oberstu-

fe, mehrere Veröffentlichungen astronomischer Unterrichtsmaterialien, seit 2013 Teildeputat am Haus der Astronomie, Heidelberg

Dr. Markus Pössel - Leiter des Hauses der Astronomie in Heidelberg. Seit 2004 im Bereich astronomische und astrophysikalische Bildung tätig mit Beiträgen zu Lehrerfortbildungen, Schülerworkshops, Betreuung von Schülerforschungsaufgaben im Rahmen von Praktika, Entwicklung didaktischer Materialien

StD Dr. Richard Preis - Leitung des Astronomisches Lehrzentrums Heidelberg im Helmholtz-Gymnasium. Langjährige Unterrichtspraxis Astronomie (Wahlkurse, Arbeitsgemeinschaften, NwT)

Prof. Dr. Andreas Quirrenbach – Professor für beobachtende Astronomie an der Universität Heidelberg und Direktor der Landessternwarte, die regelmäßig Schülerpraktika durchführt und deutscher Partner des EU-Universe Awareness-Projekts war

Prof. Dr. Hanns Ruder - emeritierter Professor für theoretische Astrophysik an der Universität Tübingen. Stifter und Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung interaktive Astronomie und Astrophysik, die für den Astronomieunterricht an Schulen über Internet ansteuerbare Teleskope kostenlos zur Verfügung stellt

Prof. Dr. Björn Malte Schäfer – Professor für fundamentale Physik am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg. Lehrtätigkeit in Astrophysik, Relativität und Statistik. Beiträge zu Lehrerfortbildungen in Astronomie und Astrophysik

Dr. Rolf Schlichenmaier - wissenschaftlicher Angestellter am Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik. Organisator der Lehrerfortbildung auf dem Schauinsland, Vorträge bei Lehrerfortbildungen (zu den Themen Sonne, Polarlichter, Elemententstehung, Planetensuche und -Entstehung), Betreuung von BOGY-Praktika und Astronomie-Schulklassen

OStR Klaus Schmidt - Lehrer für Physik, Mathematik und Informatik am Max-Born-Gymnasium Neckargemünd (Partnerschule des HdA Heidelberg), seit 2007 Abteilungsleiter Informatik, unterrichtet seit 2008 Astronomie im Rahmen des NwT-Unterrichts; Lehrbeauftragter für Mathematik am stattlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Heidelberg, dabei gezielte und praxisnahe Vermittlung mathematischer Unterrichtseinheiten mithilfe der Astronomie an die Lehramtsanwärter (in Kooperation mit dem HdA)

Peter Schneider - Amateurastronom aus Tettang; in zwei Astronomievereinen tätig, um astronomische Themen einer breiteren Öffentlichkeit zu vermitteln. Ferienprogramme zur Astronomie mit Schülern u.a. Orientierung am Nachthimmel, Teleskopbeobachtungen am Nachthimmel sowie Sonnenbeobachtung (Kurse typischerweise innerhalb von wenigen Tagen ausgebucht!)

OStR Ernst Schröter - unterrichtet seit 2006 Astronomie in der Kursstufe am Copernicus-Gymnasium Philippsburg; zwischenzeitlich gab es wegen großer Nachfrage zwei Parallelkurse. Aktiv bei der astronomischen Kinder- und Jugendarbeit bei den Astronomiefreunden in Waghäusel

Dr. Cecilia Scorza - wissenschaftliche Mitarbeiterin am Haus der Astronomie. Seit 2001 in der astronomischen Bildungsarbeit tätig, u.a. Pädagogische Hochschule Heidelberg und Universität Heidelberg, internationales Projekt Universe Awareness, Bildungsarbeit für den Sonderforschungsbereich 881 an der Universität Heidelberg

StD i.R. Eckart Staesche - seit 1985 langjähriger Astronomieunterricht in der Kursstufe am Karl-Maybach-Gymnasium Friedrichshafen. Initiative zur Errichtung einer Schulsternwarte. Im Ruhestand Betreuung der Sternwarte und Arbeitsgemeinschaften für viele Interessierte der Mittelstufe. Kooperation mit der ortsansässigen in der Raumfahrt engagierten Industrie

Matthias Taulien - Kursleiter am Hector-Seminar am Standort Mannheim, einer Einrichtung zur Förderung hochbegabter Schülerinnen und Schüler in den MINT-Fächern. Dort Kurse zu astronomischen Grundbildung sowie Kooperationen mit der Astronomieschule e.V. und dem Haus der Astronomie in Heidelberg sowie dem DLR\_School\_Lab am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Oberpfaffenhofen

Dr. Christian Theis - seit 2010 Leiter des Planetariums Mannheim, davor 20 Jahre in der astronomischen Forschung und Lehre an verschiedenen Universitäten aktiv. Vize-Präsident der Gesellschaft Deutschsprachiger Planetarien (GDP)

Dr. Inge Thiering – Lehrerin für Physik und Mathematik, am Max-Born-Gymnasium Neckargemünd. Unterrichtet seit 6 Jahren Astronomie im Rahmen von NWT, als Wahlfach der Oberstufe und Unterstufen-AG. Preisträgerin des Lehrer-Bundeswettbewerbes 2009 „Sternstunden für Ihre Schüler“

Dr. Guido Thimm - seit 2009 wissenschaftlicher Geschäftsführer am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH). Seit 1989 engagiert in der astronomischen Öffentlichkeitsarbeit und Fortbildung bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen

OStR Dr. Bernd-Michael Waibel - Lehrer für Mathematik, Physik und NWT, Abteilungsleiter am Ev. Mörrike-Gymnasium Stuttgart. Seit 2004 ist Astronomie als Modul im Fach NWT verankert und beliebt. Die wenigen Kenntnisse, die die Schülerinnen und Schüler in diesem unseren Alltag so bestimmenden Bereich mitbringen, unterstreichen die unbedingte Notwendigkeit eines Astronomieunterrichts am Gymnasium

Prof. Dr. Klaus Werner - Institut für Astronomie und Astrophysik, Kepler Center for Astro and Particle Physics der Universität Tübingen. Vorsitzender der Kepler-Gesellschaft, zu deren Zielen es gehört, junge Menschen möglichst schon während ihrer Schulzeit für die Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Themen zu gewinnen

Georg Wilke - Abteilungsleiter am Bunsen-Gymnasium Heidelberg, Leiter der Science Academy Baden-Württemberg, die seit über zehn Jahren Angebote mit astronomischen Inhalten bietet. Seit über 20 Jahren gibt es am Bunsen-Gymnasium den Wahlkurs Astronomie in der Oberstufe. Seit Einführung des Faches NwT ist außerdem eine Einheit zur Astronomie fester Bestandteil des Schulcurriculums

Otto Wöhrbach - Leiter des Planetariums Freiburg

Peter Wüst - seit 1993 an der Sternwarte Überlingen im Bereich außerschulische astronomische Bildung aktiv

Kontaktinformation stellvertretend für die Unterzeichner:

Dr. Markus Pössel ([poessel@hda-hd.de](mailto:poessel@hda-hd.de))  
Haus der Astronomie, Heidelberg.



## Anhang zum Offenen Brief: Argumente und Referenzen

Ein offener Brief muss prägnant sein, um eine breite Leserschaft zu finden; um zu zeigen, dass unsere Empfehlungen zur Rolle der Astronomie im neuen Bildungsplan sowohl in Studien als auch in der Praxis verankert sind, müssen wir andererseits zwangsläufig in die Tiefe gehen. Wir tragen der Notwendigkeit für fundierte Zusatzinformationen durch diesen Anhang Rechnung.

Die positive Rolle der Astronomie zur Vermittlung von Naturwissenschaften allgemein, aber z.B. auch von Umweltbewusstsein, Nachhaltigkeit, Toleranz belegt nicht nur die praktische Erfahrung der Unterzeichner des Offenen Briefes; auch Interessensstudien an Schülern zeigen, welche positive Wirkung Astronomie insbesondere auch bei Schülerinnen haben kann. Nähere Ausführungen zu unseren Argumenten im Einzelnen:

1. **Astronomie knüpft an Schüler/inneninteressen an und ist damit die ideale Einstiegs-Naturwissenschaft.** Astronomie besitzt für Schülerinnen und Schüler ein großes Faszinationspotenzial: „Die spektakulären Themen der Astrophysik gehören darüber hinaus zu den wenigen Themen in der Physik, die üblicherweise auf ein spontanes großes Interesse der Schülerinnen und Schüler stoßen“ [Müller 2010]. Diejenigen von uns, die Astronomie lehren, im Wissenschaftsbereich (z.B. öffentliche Vorträge) oder in Planetarien tätig sind, kennen das aus eigener Erfahrung: Warum sind Sterne auch Sonnen? Woher weiß man, dass es den Urknall gab? Gibt es Schwarze Löcher wirklich? Sind wir im Universum alleine? Mit solchen und ähnlichen Fragen löchern Kinder ihre Eltern und Lehrer — beginnend in Kindergarten und Grundschule. Ausgehend von solchen Fragen lässt sich Unterricht gestalten, der die Kinder direkt an ihrem Interesse packt. Systematische Studien der Interessen von Schülerinnen und Schülern belegen diese Beobachtung (siehe nächster Punkt). Auch in Situationen, in denen sich Schülerinnen und Schüler ihre Aktivitäten rein nach Interesse aussuchen können, etwa beim Hector-Seminar oder der Hector-Kinderakademie für begabte Kinder, sind astronomische Angebote regelmäßig überbucht. Dieses Interesse sollte auch der neue Bildungsplan nutzen, um Schülerinnen und Schüler einen attraktiven Einstieg in die Physik oder in das Verbundfach Naturwissenschaft und Technik zu bieten. Diejenigen von uns, die astronomische Themen unterrichten, machen in der Praxis entsprechend die Erfahrung, dass astronomische Themen insbesondere auch im NwT in besonderer Weise motivierend wirken — und dass Schüler/innen vielfach fasziniert sind etwa von der Schönheit des Himmelsanblicks, der Leistungsfähigkeit moderner Teleskope oder von moderner Raumfahrttechnik.
2. **Astronomie weckt insbesondere auch bei Schülerinnen Interesse**

**an Naturwissenschaft.** Neben dem Themenbereich Gesundheit/Lebenswissenschaften/Medizintechnik (der allerdings bei den Jungen auf geringeres Interesse stößt!) bietet Astronomie damit gute Möglichkeiten, bei Schülerinnen ebenso wie bei Schülern ein tiefergehendes Interesse für Naturwissenschaft und Technik zu wecken. In der Querschnittsstudie, die Teil der Interessenstudie Physik des IPN war, erhielt die Astrophysik bezogen auf das Gesamtinteresse der Mädchen die höchste Bewertung — vor Themen mit direkterem Alltagsbezug und z.B. auch solchen aus dem für Mädchen besonders attraktiven Bereich Gesundheit (samt Medizintechnik; [Hoffmann/Lehrke 1984], wiedergegeben nach [Muckenfuß 2006]). In einer neueren, internationalen wissenschaftsübergreifenden Interessenstudie war die Frage nach der Möglichkeit von Leben auf anderen Planeten dasjenige von 106 wissenschaftlichen Teilgebieten, das geschlechtsübergreifend auf das größte Interesse stieß. Auf die Frage, was die Schülerinnen und Schüler denn selbst erforschen wollen würden, wenn sie Wissenschaftler/innen wären, standen Fragestellungen aus dem Bereich Astronomie und Astrophysik ganz oben [Sjøberg & Schreiner 2010]. Auch die Erfahrung, dass Astronomie ein Fach ist, das in besonderer Weise geeignet ist, Mädchen für die MINT-Fächer zu begeistern, haben diejenigen von uns, die Astronomie in der Schule unterrichten, in der Praxis selbst gemacht.

3. **Astronomie ist in den Medien präsent — und bietet der Schule so aktuelle Anknüpfungspunkte.** Die häufige Berichterstattung über astronomische Themen bietet die Möglichkeit, direkt an diesen Bereich der Alltagserfahrung der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen: Was die Schülerinnen und Schüler gerade noch in den Nachrichten oder online gehört, gesehen und gelesen haben, lässt sich direkt als Einstieg in den Schulstoff nutzen. Prominente Beispiele sind die Landung des Philae-Landers der Kometensonde Rosetta [Brockmann 2014, Fischer 2014] oder, mit Bezug zur Raumfahrttechnik, die Mission des deutschen Astronauten Alexander Gerst oder der jüngste Testflug der Orion-Raumkapsel [Vieser 2015].
4. **Astronomie bietet fächerverknüpfende Ansätze.** Da die Astronomie selbst einen stark interdisziplinären Charakter hat, ergeben sich viele Fächer verbindende Bezüge, die das vernetzte Denken in besonderem Maße fördern. Querbezüge bestehen nicht nur zur Physik, sondern auch zur Mathematik [Brockmann 2012], Biologie [Scorza & Schmidt-Lehrbach 2008], Chemie [Herbstmeier 2013], Erdkunde [Wolff 2013], bei der Beschäftigung mit Klima [Schwarz 2013] ebenso wie bei politischen Diskussionen zu Sinn und Hintergrund wissenschaftlicher Forschung [Gryl 2014, Herbstmeier 2014]. Einige der Unterzeichner haben in ihrem Unterricht auch Querverbindungen zu Geschichte, Philosophie, Literatur, Kunst, Musik und Religion hergestellt – und erfahren, dass sich auf diese Weise mit Hilfe der Astronomie

auch den Naturwissenschaften ferner stehenden Jugendlichen naturwissenschaftliche Themen näher bringen lassen. Das schafft beste Voraussetzung für das im bisherigen Bildungsplan formulierte Ziel des fächerverbindenden naturwissenschaftlich-technischen Denkens.

5. **Astronomie zeigt anspruchsvolle und spannende Anwendungen von Technik.** Moderne Astronomie nutzt maßangefertigte High-Tech-Instrumente und zeigt damit in beeindruckender Weise, was moderne Technik leisten kann — von Präzisionsmechanik und Steuerungstechnik bis hin zur Optik. Aufgrund der hohen Ansprüche astronomischer Grundlagenforschung hat Astronomie dabei oft als Innovationstreiber gewirkt. So wurde beispielsweise das Material Zerodur der Firma Schott, heute nicht nur in den Ceran-Kochplatten vieler Küchen präsent, sondern Schlüssel zur Herstellung moderner Computerchips und Flachbildschirme, erst für das 3,5-Meter-Spiegelteleskop auf der vom Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg gegründeten Sternwarte Calar Alto in Spanien zur Produktionsreife entwickelt. Sowohl die Erforschung des Weltraums als auch der Einsatz von Weltraumteleskopen schaffen Querverbindung zu einem anderen Thema, das Schüler fasziniert: der Raumfahrt. Viele der Themen aus dem Bereich Astronomie und Technik lassen sich in für die Schule sinnvoller Weise aufarbeiten — von den optischen und mechanischen Eigenschaften von Teleskopen [Kärcher 2011a, Herms 2011] zur Signaltechnik für Infrarot-THz-Signale [Vieser 2011], der Digitaltechnik bei der Bildverarbeitung im Alltag ebenso wie in der Astronomie [Brockmann 2011] oder den Herausforderungen, ein Teleskop an Bord eines Flugzeugs zu betreiben [Kärcher 2011b, Fischer 2011].
6. **Astronomie bietet daher sinnvolle Themen für Verbundfächer wie Naturwissenschaft und Technik oder Naturphänomene und Technik.** Durch die Möglichkeiten zur astronomischen Verknüpfung von Physik, Chemie, Biologie und Technik eignen sich astronomische Themen besonders zur Gestaltung von Verbundfächern wie Naturwissenschaft und Technik. Begünstigend kommt hinzu, dass die Beschäftigung mit der Astronomie auf unterschiedlichem Niveau erfolgen kann — von der Beobachtung und einfachen Beschreibung von Naturphänomenen bis zu anspruchsvollen Messungen und Auswertungen (mithilfe von Technik!).
7. **Astronomie vermittelt Schülern ihren Platz in einem größeren Universum.** Die Erde ist nur ein Planet unter unzähligen Himmelskörpern — ein Planet, den wir gemeinsam bewohnen. Über diese Erkenntnis fördert die Astronomie zum einen Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung (allgemeine Leitperspektive BNE) und für den Umweltschutz, zum anderen aus der Erkenntnis heraus, dass wir alle Bewohner ein und desselben Planeten in durchaus unwirtlicher Umgebung sind, Toleranz und Akzeptanz

von Vielfalt (allgemeine Leitperspektive T). In dieser Weise wurde Astronomie beispielsweise erfolgreich im Rahmen des Projekts *Universe Awareness*<sup>3</sup> und seinem im Rahmen des EU-Forschungsprogramms FP7 geförderten Teilprojekt EU-UNAWA eingesetzt [Scorza 2012]. Astronomische Traditionen unterschiedlicher Kulturen können Schüler mit unterschiedlichen Hintergründen zusammenbringen und gleichzeitig demonstrieren, wo Wissenschaft über kulturspezifische Konstrukte hinausgeht [Ali 2012]. Von denjenigen unserer Unterzeichner, die es aus der Praxis wissen müssen, hören wir Aussagen wie: Kein Thema begeistert die Schülerinnen und Schüler so nachhaltig für die Naturwissenschaften und den Umweltschutz (Treibhauseffekt der Venus, Zerbrechlichkeit der Atmosphäre) wie die Astronomie.

8. **Astronomie hat in Baden-Württemberg Rückhalt.** Baden-Württemberg ist in der Astronomie nicht nur forschungsstark, mit Heidelberg der bundesweit größten Konzentration astronomischer Forschungsinstitute, dem Kiepenheuer-Institut in Freiburg als führendem Institut für Sonnenphysik, dem Deutschen SOFIA Institut in Stuttgart mit „fliegender Sternwarte“ an der Schnittstelle von Astronomie und Aerospace-Technik und dem Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen.

Baden-Württemberg bietet, sehr gefördert durch die Rolle der Astronomie im Bildungsplan 2004, außerdem vielfältige Beispiele für Engagement in der astronomischen Bildung und im Astronomieunterricht. Das beginnt direkt in den Schulen selbst, wo viele Lehrerinnen und Lehrer die bestehende Möglichkeit einer astronomischen Vertiefung in der Oberstufenphysik oder die Chancen astronomischer Themen in NwT nutzen, zum Teil Astronomie-Arbeitsgemeinschaften oder astronomische Schülerprojekte betreuen oder astronomisches Unterrichtsmaterial entwickeln.

An einer Reihe von Standorten haben sich regelrechte Schwerpunktzentren für den Astronomieunterricht gebildet. Das 1981 gegründete Astronomische Lehrzentrum Heidelberg (ALZ) beispielsweise vermittelt Astronomie angefangen bei Grundschulkindern (Kinderakademie) über Abiturseminare bis zur Erwachsenenbildung (VHS-Kurse) Astronomie vermittelt. Die astronomischen Inhalte im Fach Naturwissenschaft und Technik bietet den ALZ-Kollegen dabei eine unverzichtbare Brücke zu den Wahlfachkursen der Oberstufe, deren jährlich bis zu vier angeboten werden - für alle Heidelberger Schüler. Kooperationen gibt es dabei mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik, der Volkssternwarte Meckesheim, dem Planetarium Mannheim und dem Haus der Astronomie. Auch am Heidelberger Bunsen-Gymnasium gibt es den Wahlkurs Astronomie in der Oberstufe seit 20 Jahren.

Viele der oben zitierten Unterrichtsmaterialien stammen aus dem Projekt *Wissenschaft in die Schulen* des in Heidelberg ansässigen Verlags Spek-

---

<sup>3</sup><http://www.unawe.org>

trum der Wissenschaft in Zusammenarbeit mit dem Haus der Astronomie, in dessen Autorenteam sich auch elf feste Autoren, darunter drei Lehrer, aus Baden-Württemberg engagieren. In der Science Academy Baden Württemberg (Sommerakademie für hochbegabte Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe) gibt es seit ihrer Gründung Angebote mit astronomischen Inhalten. Die rege Nachfrage der Bewerber nach Astronomie-Kursen, die seit 2006 fester Bestandteil der Science Academy sind, zeigt das hohe Interesse von Jugendlichen und ist ein Beleg für die Faszination, die von der Astronomie ausgeht. Auch im „NANU?!-Wettbewerb – Realschule experimentiert“<sup>4</sup> sind regelmäßig astronomische Themen unter den Finalisten.

Zudem setzen sich die genannten Forschungseinrichtungen für die astronomische Bildung ein: An der Universität Tübingen ist die *Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik* beheimatet, die Schülern unter anderem die Möglichkeit gibt, mit per Internet fernsteuerbaren Teleskopen zu beobachten.<sup>5</sup> Gegründet wurde die Stiftung durch den inzwischen emeritierten Tübinger Astrophysiker Prof. Dr. Hanns Ruder, der für sein didaktisches Engagement, insbesondere seine Visualisierungen der Einstein'schen Relativitätstheorien, u.a. den Robert-Wichard-Pohl-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft erhielt. Das Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen bietet jährlich Lehrerfortbildungen an. Das Kiepenheuer-Institut veranstaltet seit 2003 eine jährliche Fortbildung zur Sonnen- und Astrophysik<sup>6</sup>, begrüßt Schulklassen bzw. einzelne Schüler regelmäßig zu Führungen oder bei Praktika und entwickelt auch Materialien für den Unterricht.<sup>7</sup> Das Deutsche SOFIA Institut an der Universität Stuttgart bietet im Rahmen seines Bildungsprogramms Lehrmaterialien und Fortbildungsveranstaltungen in den Bereichen Astronomie und Technik, arbeitet mit sechs Partnerschulen in Baden-Württemberg näher zusammen und bietet ein Mitflugprogramm an, bei dem ausgewählte Lehrer an Bord der mit einem Teleskop bestückten „fliegenden Sternwarte“ SOFIA (einer Boeing 747) an einer astronomischen Beobachtungsmission teilnehmen können (2014 u.a. der Lehrer Sven Hanssen vom Gottlieb-Daimler-Gymnasium in Stuttgart).<sup>8</sup> Das *Haus der Astronomie* in Heidelberg, eine Partnerschaft der Max-Planck-Gesellschaft, der Klaus Tschira Stiftung, der Universität Heidelberg und der Stadt Heidelberg, gefördert vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport und vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg, ist ein Zentrum für astronomische Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit mit internationaler Aus-

---

<sup>4</sup><http://www.schule-bw.de/schularten/realschule/nanu/themen/>

<sup>5</sup><http://www.stiftung-astronomie.de/>

<sup>6</sup><http://www.kis.uni-freiburg.de/index.php?id=79>

<sup>7</sup><http://www3.kis.uni-freiburg.de/schliche/Lochkamera.html>

<sup>8</sup><http://www.dsi.uni-stuttgart.de/bildungsprogramm/>

strahlungskraft.<sup>9</sup> Hier finden bundesweite und sogar internationale Lehrerfortbildungen statt, werden Materialien für den Schulgebrauch ebenso entwickelt wie Möglichkeiten für Schüler, per Internet an astronomischer Forschung teilzuhaben. Mit Planetarien in Mannheim, Stuttgart, Freiburg, Reutlingen und Laupheim verfügt das Land über Einrichtungen, die sich mit Schulvorführungen, Workshops und Ausstellungen im astronomischen Bildungsbereich engagieren und jedes Jahr zwischen 250.000 und 300.000 Besucher erreichen - inklusiver vieler Schülerinnen und Schüler. Diese Akteure im Bildungsbereich können helfen, die Astronomie an vielen Schulen Baden-Württembergs zur Geltung kommen zu lassen.

Die Entstehungsgeschichte des Verbundfaches NwT belegt, dass die damaligen Impulsgeber das Potenzial der Astronomie erkannt hatten und zu nutzen wussten. Im NwT-Pilotprojekt (damals MNI, Mathematik Naturwissenschaften Informatik) am Friedrich-Schiller-Gymnasium in Marbach am Neckar („Marbacher Modell“) 1995/1996, aus dem wesentliche Impulse in das später landesweit eingeführte Fach NwT einfließen, spielte die Astronomie eine integrale Rolle; die damals entwickelte Unterrichtseinheit NwT „Erde und Weltall“ wurde dann auch auf dem Landesbildungsserver allgemein zur Verfügung gestellt.<sup>10</sup>

Im Bildungsplan 2004 konnte die Astronomie in vielfältiger Weise zum Erreichen der Bildungsziele beitragen. Der Bildungsplan Gymnasium sah Astrophysik als einen von zwei wählbaren Schwerpunkten für einen zweistündigen Physikkurs in der Kursstufe vor. Die Astronomie bot griffige Beispiele für die Formalisierung und Mathematisierung, das Methodenrepertoire, die historischen Hintergründe ebenso wie für den Anwendungsbezug, Messungen, Strukturen und Analogien, grundlegende physikalische Größen sowie Naturerscheinungen und technische Anwendungen auf unterschiedlichen Niveaus, wie sie für den Physikunterricht zwischen Klasse 6 und Kursstufe vorgesehen waren.<sup>11</sup> Der Schwerpunkt Astrophysik im vierstündigen Physikkurs bot, von periodischen Phänomenen in der Exoplanetenforschung über das elektromagnetische Spektrum, Sehen und Farben bis hin zu Spektralanalyse und Strahlungsgesetzen, vielfältige Anknüpfungspunkte auch an Themen der aktuellen Forschung<sup>12</sup>. Der Betrachtungsbereich „Erde und Welt- raum“ im Fach Naturwissenschaft und Technik ermöglichte es, das Potenzial der Astronomie als Teil eines Verbundfaches gewinnbringend zu nutzen<sup>13</sup>.

Vielfältiges Potenzial; eine besondere Eignung für den fächerverknüpfenden Kontext; existierende Strukturen, die samt ihrer positiven Wirkung erhaltens- und förderungswürdig sind — das ist der Hintergrund, vor dem wir Sie in unserem

---

<sup>9</sup><http://www.haus-der-astronomie.de>

<sup>10</sup>Webseiten <http://www.fsg-marbach.de/index.php?id=entstehung> des Friedrich-Schiller-Gymnasiums, Marbach; letzter Zugriff 2015-02-03.

<sup>11</sup>Bildungsplan 2004, Leitgedanken zum Kompetenzerwerb für Physik Gymnasium, S. 180ff.

<sup>12</sup>ebenda S. 189f.

<sup>13</sup>Bildungsplan 2004, Bildungsstandards für Naturwissenschaft und Technik (Profilfach) Gymnasium Klasse 10, S. 401.



Offenen Brief bitten, der Astronomie auch im Bildungsplan 2016 Raum und eine dem Faszinationspotenzial des Fachs angemessene Rolle zu geben.

1. Eröffnen Sie den Lehrern im Fach Naturwissenschaften und Technik die Möglichkeiten, astronomische Themen als roten Faden der Fächerverknüpfung zu nutzen — mit den astronomischen Phänomenen als Einstieg, der Astronomie als Übergang zu spannender Technik und ggf. für Schüler gut geeigneten Gelegenheiten, technische Geräte anzuwenden, um selbst astronomische Messungen und Beobachtungen durchzuführen. Von vielen Kollegen hören wir: Zusatzveranstaltungen und Wahlkurse hängen wesentlich davon ab, dass im NwT-Unterricht einerseits die fachlichen Grundlagen gelegt werden, andererseits die Motivation für weiterführende Beschäftigung mit astronomischen Themen und Schwerpunkten entsteht.
2. Erhalten Sie die Möglichkeit, Astrophysik als Schwerpunkt in Physikkursen der Kursstufe zu wählen.
3. Behalten Sie das Wahlfach Astronomie („Orchideenfach“) in der Kursstufe bei.
4. Nutzen — und empfehlen — Sie die Möglichkeiten, Schülerinnen und Schüler mit astronomischen Beispielen für Basiskonzepte der Physik zu interessieren – von der Struktur der Materie (Planeten, Nebel, Gaswolken) über Kraftwirkungen, Trägheit und Wechselwirkungen wie der Schwerkraft (auch historisch eng mit der Himmelsmechanik verknüpft), Kräftegleichgewichte (z.B. einfachste Sternmodelle), Strahlung und den verschiedenen Energieformen (der Stern Sonne als unmittelbare und mittelbare Quelle der meisten von uns genutzten Energien) — von einfachen Beobachtungen der Naturphänomene bis zur Behandlung mit mathematischen Methoden auf dem Niveau der Kursstufe [[Backhaus & Lindner 2005](#), ?]. Verbindliche geeignete astronomische Themen in NwT können entsprechend dabei helfen, das Niveau des NwT-Unterrichts zu sichern und zu verhindern, dass unklare Niveaudarstellungen zu einem breiten Spektrum an möglichen Anforderungen führen — nutzen Sie diese Möglichkeit! Erhalten Sie die Möglichkeit, im NWA-Unterricht der Realschulen in der 10. Klasse Astronomie als Unterrichtsfach mit fachinterner Überprüfung anzubieten — wie es an einer Reihe von Schulen mit großem Erfolg umgesetzt wird!

Sie haben mit dem Bildungsplan 2016 die Möglichkeit, die positiven Entwicklungen in diesem Bereich zu stärken; weil der Bildungsplan 2016 die Themen und damit auch die Gestaltungsmöglichkeiten der Lehrenden in Physik und in Naturwissenschaften in Baden-Württemberg über die nächsten Jahre hinweg maßgeblich bestimmen wird, besteht umgekehrt aber auch die Gefahr, bei einem Rückschritt hinter den Stand von 2004 existierende Initiativen zu hemmen oder im schlimmsten Falle in ihrer Existenz zu gefährden.

Die Nennung astronomischer Themen für das Fach NwT kann den Unterschied machen, ob ein engagierter Kollege zu einer Fortbildung fahren (oder eine Fortbildung organisieren!) darf oder nicht, ob er seinen mit viel Aufwand erarbeiteten Projektplan im Unterricht verwenden kann oder nicht („Das steht nicht im Bildungsplan; halten Sie sich an das, was da steht!“). Eine Reihe der Kollegen, haben die Sorge, faszinierende Sonderprojekte wie z.B. die wissenschaftliche Asteroidensuche mit SchülerInnen, Beobachtungen an Großteleskopen auf Hawaii, Workshops, Himmelsbeobachtungen etc., über welche die SchülerInnen nach ihren Abitur regelmäßig sagten, dass diese zu ihren schönsten und auch für ihre Berufswahl prägendsten Schulerlebnissen gehörten, ohne die Verankerung der Astronomie im Lehrplan nicht mehr anbieten zu können.

Hier ein negatives Signal zu senden wäre gerade angesichts der vielen in diesem Bereich engagierten Kollegen eine negative Entwicklung, die niemand begrüßen kann, dem die Stärken unserer baden-württembergischen Bildungslandschaft am Herzen liegen.

## Literatur

- [Ahrens & Ahrens 2012] Ahrens, Daniel und Bastian Ahrens: „**Nach Hause telefonieren...**‘ – **Kommunikation zwischen Raumsonden und der Bodenstation**“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 10/2012.
- [Ali 2012] Ali, Nancy Alima (Center for Science Education, Space Sciences Lab, University of California, Berkeley): „**Astronomy & Culture**“. Talk given during *Astronomy to Inspire and Educate Young Children: EU Universe Awareness Workshop*.
- [Backhaus & Lindner 2005] Backhaus, Udo & Klaus Lindner: *Astronomie plus, Sekundarstufe I und II*. Cornelsen 2005.
- [Brockmann 2011] Brockmann, Dirk: „**Senden und empfangen digital verschlüsselter Bilder**“. *Wissenschaft in die Schulen* MS 6/2011
- [Brockmann 2012] Brockmann, Dirk: „**Das Sonnensystem im Klassenzimmer**“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 12/2012
- [Brockmann 2014] Brockmann, Dirk: „**Rosetta, Philae und der Komet 65P Tschurjumow-Gerasimenko**“. *Wissenschaft in die Schulen* MS 12/2014
- [Fischer 2011] Fischer, Olaf: „**Das SOFIA-Teleskop aus Sicht des Ingenieurs**“. *Wissenschaft in die Schulen* OS 7/2011
- [Fischer 2014] Fischer, Olaf: „**Landung auf einem Kometenkern – etwas Schulphysik**“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 11/2014.



- [GrehnKrause2011] rehn, Joachim & Joachim Krause: *Metzler Astrophysik SII – Ausgabe 2011 für Bayern*. Schroedel Verlag 2012.
- [Gryl 2014] Gryl, Inga: „Ist Raumfahrt politisch? Der Mensch und das Weltall zwischen Forschung, internationalen Beziehungen und PR“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 7/2014.
- [Herbstmeier 2013] Herbstmeier, Uwe: „Isotope einmal anders - die Herkunft des Mondwassers“. *Wissenschaft in die Schulen* MS 08/2013
- [Herbstmeier 2014] Herbstmeier, Uwe: „Argumente für bedeutende astronomische Projekte“. *Wissenschaft in die Schulen* MS 5/2014
- [Herms 2011] Herms, Gerhard: „Himmelsteleskope“. *Wissenschaft in die Schulen* OS 11/2011
- [Hoffmann/Lehrke 1984] Hoffmann, Lore und Manfred Lehrke: *Eine Zusammenstellung erster Ergebnisse aus der Querschnittserhebung 1984 über Schülerinteressen an Physik und Technik*. IPN: Kiel 1985
- [Kärcher 2011a] Kärcher, Hans Jürgen: „Wer war Monsieur Coudé? Optische Anordnungen und mechanische Lösungen für Großteleskope“ in *Sterne und Weltraum* 11/2011, S. 42–53.
- [Kärcher 2011b] Kärcher, Hans Jürgen: „SOFIA – Das stratosphärische Observatorium: Wie konstruiert man ein Flugzeug-Telekop?“ in *Sterne und Weltraum* 7/2011, S. 42–52
- [Muckenfuß 2006] Muckenfuß, H.: *Lernen im sinnstiftenden Kontext*. Cornelsen 2006.
- [Müller 2010] R. Müller, S. 214 in H. F. Mikelskis (Hg.), *Physikdidaktik — Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*, Cornelsen Scriptor 2010.
- [Schwarz 2013] Schwarz, Oliver: „Die Planetenatmosphären - Ordnung im Chaos“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 07/2013.
- [Scorza 2012] Scorza, C. (Haus der Astronomie, Heidelberg): „Astronomy curricula for different ages and cultural backgrounds“. Talk given during *Astronomy to Inspire and Educate Young Children: EU Universe Awareness Workshop*.
- [Scorza & Schmidt-Lehrbach 2008] Scorza, Cecilia & Ilka Schmidt-Lehrbach: „Die Suche nach Leben auf dem Mars und warum das Wasser heute dort fehlt“. *Wissenschaft in die Schulen* OS 10/2008.

- [Sjøberg & Schreiner 2010] Sjøberg & S. Schreiner; „The ROSE project - an overview and key findings“, S. 21. Oslo 2010. <http://roseproject.no>
- [Vieser 2011] Vieser, Wolfgang: „Das Heterodynprinzip in GREAT – oder warum Schlümpfe Probleme beim Telefonieren haben“. *Wissenschaft in die Schulen* MS 10/2011
- [Vieser 2015] Vieser, Wolfgang: „Orion — kontrollierter Rücksturz zur Erde“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 2/2015
- [Wolff 2013] Wolff, Christian: „Vulkanismus auf Jupitermond Io“. *Wissenschaft in die Schulen* MS/OS 11/2013.