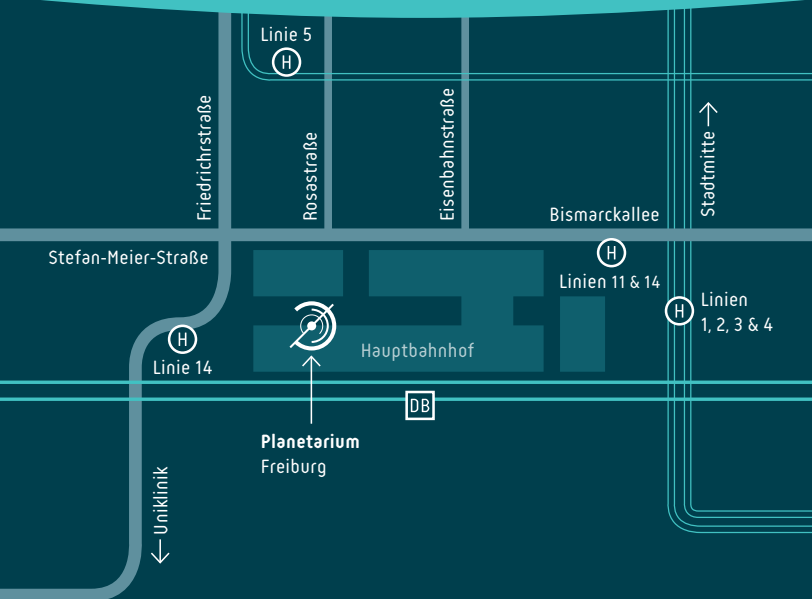


Planetarium Freiburg  
Bismarckallee 7g  
79098 Freiburg i. Br.

Unsere Bürozeiten  
Mo-Fr 8:30 - 12:00  
Tel. 0761-389 06 30

www.planetarium-freiburg.de  
service@planetarium-freiburg.de



#### Kurzinformationen zum Planetarium

- Barrierefreier Zugang
- Dauer je Vorführung ca. 60-75 Min.
- Klimatisierte Räume
- Kein Einfluss nach Beginn einer Vorführung
- Zahlung bar oder mit Karte möglich
- Hörhilfen vorhanden

#### Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

- Zug: Regional- und Fernverkehr bis Freiburg HBF
- Straßenbahn: VAG-Straßenbahnlinien 1, 2, 3, 4 bis Haltestelle „Hauptbahnhof“ auf der Stadtbahnbrücke
- Bus: VAG-Buslinien 11, 14 und 23 bis Haltestelle „Hauptbahnhof“, die Buslinien des Umlands bis zum zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) am Hauptbahnhof

#### Parkmöglichkeiten

In der Bahnhofstiefgarage unter dem Planetarium sowie auf den Parkplätzen an der Stefan-Meier-Straße (beide Parkmöglichkeiten sind gebührenpflichtig).

Das Planetarium Freiburg befindet sich am Nordende des Hauptbahnhofs. Der Eingang hat die Adresse Bismarckallee 7g und liegt zurückgesetzt von der Bismarckallee zwischen den beiden Gebäudeteilen. Er ist von der Bismarckallee, vom Bahnhofsgebäude, vom Gleis 1 sowie vom kombinierten Fußgänger-/Radweg bei der Bahnunterführung her zu erreichen; der Zugang ist barrierefrei.

## WEITERFÜHRENDE SCHULEN - MODULVORFÜHRUNGEN

### THEMENMODULE:

**Themen aus verschiedenen Fachbereichen kombinieren**  
Wünschen Sie eine Vorführung mit noch direkterem Bezug zu Unterrichtseinheiten? Einblicke in verschiedene Themenbereiche? Wir realisieren gerne eine Vorführung nach Ihren Anforderungen. Planen Sie gemeinsam mit Ihrer Klasse eine individuelle Vorführung.

Diese stellen Sie aus unserer Themenauswahl so zusammen, dass etwa 45-60 Min gefüllt werden.

Beispielsweise könnten astronomische Methoden der Antike (Geschichte: Griechenland) mit Katastrophen und deren Auswirkung auf die Entwicklung von Arten (Biologie/BNT), dem aktuellen Sternhimmel und einer Reise aus unserer Milchstraße heraus (Naturbeobachtung) kombiniert werden.

Die nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Themenbereiche. Jedem Themenbereich untergegliedert sind Module für verschiedene Altersstufen die Unterrichtsthemen berühren. Da sich die Modulvorführungen in stetiger Entwicklung befinden, sind noch nicht alle Themenmodule verfügbar.

Die ausführliche Liste der fertiggestellten Module mit Altersempfehlung und ungefährer Dauer finden Sie auf unserer Homepage. Gerne nehmen wir auch Ihre Anregungen auf und realisieren diese. In diesem Fall benötigen wir wenigstens einen Monat Vorlauf. Sprechen Sie uns an!

Alternativ finden Sie unsere vorproduzierten Live- und Multimedia-vorführungen mit festem Programm umseitig.

### BEISPIELE THEMENMODULE:

Ausführliche Modulbeschreibungen auf unserer Homepage:

TITEL	MÖGLICHE INHALTE
Blick zum Himmel	Orientierung am aktuellen Sternhimmel. Veränderung des Himmelsanblicks im Laufe einer Nacht und eines Monats sowie bei Reisen auf der Erde. Planetenschleifen
Was uns das Licht erzählt	Forschung mit Hilfe von Spektroskopie. Woher stammen Informationen über Temperatur oder Zusammensetzung von Sternen, bzw. die Ausdehnung des Universums?
Die Geschichte des Lebens	Auswirkung globaler Katastrophen auf Artenstehung. Vermutete Entstehung der ersten Lebewesen in weißen Rauchern sowie DNS und die Entstehung höherer Lebewesen.
System Erde	Schichtaufbau der Erde und Kontinentalverschiebung. Erdgeschichtliche Veränderungen und geologische Belege für diese.
Klima	Wechselspiel Sonne - Erde. Entstehung der Jahreszeiten, Formung von Klimazonen durch Einstrahlung und Niederschlag sowie Klimazyklen.
Werkzeuge für das All	Von erdgestützter Beobachtung mit Fernrohren und Teleskopen über Raumsonden als Kundschafter im All bis hin zu autarken Systemen wie bemannten Raumschiffen.
Größenordnungen erleben	Kurze Reise von alltäglichen Größen auf der Erde über Größen und Abstände im Sonnensystem bis hin zu den unfassbaren Abständen zwischen Sternensystemen oder gar bis zum Netz der Galaxien.
Entfernungen bestimmen	Entfernungsmessung ohne Maßband? Erdumfang aus Sonnenstand, Sternparallaxen qualitativ, Abstand Sonne - Erde aus Venustransit.
Sonnenphysik	Die Sonne als Energiequelle, Kernfusion, Entstehen und Vergehen von Sternen, Sternentypen und Fusionszyklen.
Himmelsbewegung	Gravitation auf anderen Himmelskörpern und dortige Gewichtskraft, Planetenbahnen und Keplersche Gesetze, beschleunigte Expansion des Universums.
Geschichte der Astronomie	Astronomie in der Antike, Mittelalter und Renaissance sowie die Veränderung von Weltbildern durch astronomische Erkenntnisse.
Der Kosmos	Unsere Milchstraße als kosmische Heimat, die Struktur des Universums und die Entdeckung von Exoplaneten.
Kunst & Natur	Datierung von Gemälden anhand des dargestellten Himmels (z.B. Vincent van Gogh)



## ZEIGEN - BEGEISTERN - VERMITTELN

#### Was ist ein Planetarium?

Ein Planetarium ist ein Kuppelsaal, in dem der Sternenhimmel mit seinen vielfältigen Phänomenen, Planeten, Sternen, Galaxien usw. mit Hilfe von 360°-Videoprojektoren naturgetreu gezeigt wird.

Im Planetarium Freiburg stehen hierzu ein Zeiss-Sternenprojektor und eine digitale Ganzkuppel-Videoprojektionsanlage von Sky-Skan zur Verfügung. Der Sternenprojektor zaubert einen naturgetreuen Sternenhimmel an die 13 Meter durchmessende Kuppel. Dabei können die Kinder und Jugendlichen einen dunklen Sternenhimmel erleben. Dies ist in unseren lichtüberfluteten Städten in der Realität so kaum noch möglich.

Mit Hilfe der Videoprojektion können Flüge durch das All simuliert und ungewohnte Perspektiven eingenommen werden.

#### Was bietet das Freiburger Planetarium weiterführenden Schulen?

Entsprechend unserem Motto „Zeigen - Begeistern - Vermitteln“ bieten wir ganz verschiedenartige Vorführungen an. Live oder mit vorproduzierten Multi-Media-Shows werden den Kindern und Jugendlichen altersgerecht naturwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Neben einführenden Themen zeigen wir auch Vorführungen aus den Bereichen „Planet Erde“, „Physik“ und „Unser Kosmos“. Ziel unserer Vorführungen ist es, bei den jungen Menschen Interesse an der Naturbetrachtung zu wecken. Ein Besuch in unserem Planetarium hinterlässt oft einen lang anhaltenden Eindruck und hilft, die Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen zu fördern.

#### Der mobile Planetenweg:

Materialien und Informationen sind übersichtlich in einem ausleihbaren kleinen Koffer geordnet. Ideal für Klassenausflüge oder Projektstage usw. einsetzbar. Er eignet sich für Gruppengrößen von 10 bis 35 Personen.

## BUCHEN

Die angebotenen Schulvorführungen laufen terminlich unabhängig von den öffentlichen Vorführungen. Sie richten sich ausschließlich an Schulklassen mit ihren Begleitpersonen.

- 1 Themenfindung**  
Wählen Sie für Ihre Anmeldung aus unserer Auswahl ein Thema aus. Wir beraten Sie aber auch gerne, damit Sie das für ihre Klasse passende Thema finden. Sie erreichen uns telefonisch von Mo. - Fr. von 08:30 Uhr bis 12:00 Uhr unter 0761-389 06 30.
- 2 Gruppengröße**  
In unserem Planetarium stehen je nach Vorführung 110 bis 140 Plätze zur Verfügung. Gegebenenfalls legen wir kleine Gruppen zusammen. Die Gruppe, die zuerst bucht, legt das Thema fest. In diesem Fall bitten wir Sie, terminlich und auch thematisch etwas flexibel zu sein.
- 3 Reservierung**  
Vereinbaren Sie mit uns telefonisch einen Termin. Mögliche Termine für Schulvorführungen sind während der Schulzeiten: Mo. - Fr. jeweils um 9:00 Uhr sowie Mo., Di., Do., Fr. um 10:30 Uhr. Davon abweichende Termine auf Anfrage (ab 50 Personen).
- 4 Preise und Bezahlung**  
Der Eintrittspreis beträgt pro Person 4,00€. Die erste Begleitperson pro 10 Schulkindern erhält freien Eintritt. Weitere Begleitpersonen zahlen je 4,00€. Bezahlen Sie vor der Vorführung die gesammelten Eintrittsgelder an der Kasse, bar oder natürlich auch per Karte. Sie erhalten von uns eine Quittung.  
**Tipp**  
Planen Sie Ihre Fahrzeiten nicht zu knapp. Da häufig mehrere Gruppen zu einem Termin kommen und wir evtl. auch noch nachfolgende Vorführungen haben, können wir auf verspätete Gruppen nicht warten!
- 5 Vorführungsdauer**  
Unsere Vorführungen haben eine Dauer von etwa 60 bis 75 Minuten. Hinzu kommt noch die Zeit für eine Fragerunde nach der Vorstellung. Sie sollten also mit 1,5 bis 2 Stunden Aufenthalt in unserem Haus rechnen.  
**Unterrichtsmaterial**  
Wir haben Arbeitsblätter zur Vor- und Nachbereitung erstellt. Diese stehen auf unserer Homepage unter der Beschreibung der jeweiligen Vorstellung zur Verfügung.

#### Impressum

Herausgeber: Planetarium Freiburg  
Redaktion: Dr. Thomas Presper  
Druck: Böhm & Co., Freiburg  
Auflage: 3.000 Exemplare

**Titelbild:** Pferdekopfnebel  
**Bildnachweise:** NASA, ESA, ESO, Pxhere  
**Hinweis:** Änderungen am Programm vorbehalten



Planetarium  
Freiburg

Schulvorführungen  
Weiterführende Schulen  
2023/24



# Vorfürungen Weiterführende Schulen

## Einführungsthemen

### Von der Erde zu den Sternen

5.-7. Schuljahr

8.-10. Schuljahr

Live-Moderation



Neugierig erforschen wir Menschen unsere Umwelt und erweitern mit jeder neuen Erkenntnis unseren Horizont. Der Altersstufe entsprechend bieten wir zwei Livevorfürungen an, in denen der persönliche Kosmos erweitert wird.

Orientierungsstufe: Eine Einführung in die Astronomie. Wir unternehmen eine spektakuläre Reise durch unseren Kosmos, die man nur im Planetarium erleben kann. Wir lernen dabei Sonne, Mond, Planeten, einige Sternbilder, Sternhaufen, Gasnebel, die Milchstraße und andere Galaxien kennen.

Sekundarstufe I: Wie können wir den Kosmos in seinen enormen räumlichen und zeitlichen Dimensionen überhaupt erforschen? Ausgehend von einigen grundlegenden Beobachtungen am Sternhimmel wird der Weg zum modernen Weltbild der Astrophysik skizziert. Und das zeigt: Wir Menschen sind auf's engste mit dem Kosmos und seiner Geschichte verbunden.

### Planetarien - Expedition ins Sonnensystem

ab 5. Schuljahr

Live-Einführung



Zu Beginn bestaunen wir unter der Kuppel des Planetariums den aktuellen Sternhimmel mit unserem ZEISS-Sternenprojektor. Wir erklären die sichtbaren Sternbilder und zeigen, wann und wo man die Planeten am Himmel auffinden kann. Es ist gar nicht so schwer!

Auf einer fantastischen Reise besuchen wir den Mars und gehen dort auf die Suche nach Lebensspuren. Danach tauchen wir in die Wirbelwelt des Riesenplaneten Jupiter ein, besuchen Monde und durchqueren die spektakulären Ringe des Planeten Saturn. Wir untersuchen einen zerbrechlichen Kometenkern, um urprägendes Kometaeneis zu bergen.

Die vielen Erkenntnisse, die im Sonnensystem gewonnen wurden, ermöglichen es, die Geschichte unserer Erde besser zu verstehen.

### Erkundet den Mond

ab 5. Schuljahr

Live-Moderation



Der Mond ist sowohl der vertraute Begleiter der Erde als auch ein mysteriöser Ort. Ihre Klasse gestaltet den Verlauf der modularen Vorführung durch ihre eigenen Fragen.

Beispielsweise können Sie der Entstehung der Mondkrater durch Meteoriteneinschläge auf den Grund gehen. Oder Sie erleben einen Flug zum Mond und lernen die dortige geringere Schwerkraft kennen. Auch ein Flug über die Landschaften des Mondes, die Mondphasen sowie seine mögliche Entstehung durch den Zusammenstoß eines großen Urplaneten mit der Erde stehen zur Auswahl.

Auf „Gibt es andere Monde?“ und viele weitere Fragen sind wir vorbereitet. So kann jede Klasse ihre persönliche Erkundungsreise zum Mond antreten.

## Planet Erde

### Bilder der Erde

ab 5. Schuljahr

Live-Moderation



Reisen Sie, wie außerirdische Forschende, von einem fernen Planetensystem zur Erde. Aus großer Distanz nähern Sie sich unserem blauen Planeten und erkennen mit jedem Schritt mehr und mehr Details.

Auf diesem himmlischen Spaziergang lernen Sie unseren Heimatplaneten aus dem All kennen. Aktuelle Ereignisse wie Waldbrände oder Vulkanausbrüche sind aus dem All beobachtbar. Ebenso werden die Aktivitäten der Menschen sichtbar, zum Beispiel die Rodung der Urwälder.

Satelliten sind wichtiger Bestandteil unserer Zivilisation. Sie stellen unsere Kommunikation sicher, erlauben hochgenaue Navigation und beobachten die Erde ganz genau. Durch diese Satellitenbilder können Sie unseren Lebensraum Erde im Ganzen sowie im Detail erfassen.

### Zeitreise - Vom Urknall zum Menschen

ab 8. Schuljahr

Live-Einführung



Wann ist das Weltall entstanden? Woher kommen die Galaxien, Sterne und Planeten? Was hat sich wann auf der Erde abgespielt? Auf einer Zeitreise werden Sie Zeuge der Geburt der ersten Sterne und der Entstehung der Milchstraße.

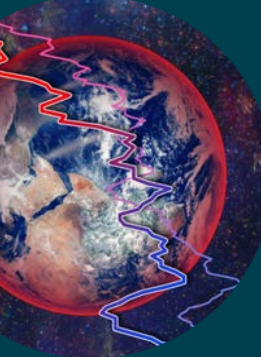
Sie erleben gewaltige Sternexplosionen, katastrophale Einschläge auf der Ur-Erde sowie die Entstehung des Lebens und dessen Entwicklung bis hin zum Menschen.

Um die gewaltigen Zeiträume zu verstehen, wird die kosmische Geschichte modellhaft und maßstäblich auf ein Jahr verkürzt. Wann sind dann die Milchstraße und die Sonne mit ihren Planeten entstanden? Wann haben die Dinosaurier gelebt und wann tauchte der Mensch auf? Auf anschauliche Weise wird die Geschichte des Kosmos erzählt.

### Zurück in die Heißezeit

ab 10. Schuljahr

ab 7. Schuljahr



Zurück in die Heißezeit – ab 10. Schuljahr  
Das Klima der Erde hat begonnen, sich zu verändern. Doch hat die Erde im Laufe ihrer 4 ½ Milliarden Jahre alten Geschichte nicht schon so manchen Klimawandel erlebt? Und warum sollen ausgerechnet jetzt wir Menschen daran schuld sein?

Die Erdgeschichte lehrt uns: Das Klima kann sich zwischen kalten und heißen Zuständen verändern, wenn durch das Überschreiten bestimmter Schwellenwerte das System Erde destabilisiert wird. Genau das könnte passieren, wenn wir Menschen weiterhin die Erderwärmung durch die ungebremste Freisetzung von Treibhausgasen vorantreiben. Mit allen Konsequenzen für uns – wie der Anstieg des Meeresspiegels und Dürreperioden.

Klima im Wandel – ab 7. Schuljahr  
Unsere Erde ist im Wandel. In der live moderierten Vorführung lernen die Schülerinnen und Schüler den Treibhauseffekt, Kohlenstoffkreislauf und anthropogenen Klimawandel einzurordnen. Davon ausgehend diskutieren sie Auswirkungen des Klimawandels und lernen aus früheren Krisen, wie diese bewältigt wurden.

## Physik

### Schwarze Löcher Die Schwerkraftmonster des Alls

ab 5. Schuljahr



Schwarze Löcher sind die vielleicht merkwürdigsten Objekte im Universum. Sie sind so bizarr, dass nicht einmal Albert Einstein glaubte, dass es sie wirklich gibt. Heute wissen wir: Schwarze Löcher sind Wirklichkeit. Sie entstehen Explosionen sehr massereicher Sterne.

Direkt sehen kann man sie nicht, denn nicht einmal Licht kann aus den Fängen ihrer Schwerkraft entweichen. Ein besonders fettes Schwarzes Loch lauert im Zentrum unserer Milchstraße. Die Wissenschaft versucht mit modernsten Teleskopen, diesem Schwerkraftmonster seine Geheimnisse zu entlocken. Zum Verständnis, was ein Schwarzes Loch ist und wie es entstehen kann, lernen wir viel über das Phänomen der Schwerkraft und den Lebensweg der Sterne.

Kommen Sie mit auf eine Reise zu einem der größten Rätsel unseres Universums!

### Energie! im Himmel und auf Erden

ab 7. Schuljahr



Energie – was ist das überhaupt? Sie erfüllt das ganze Universum, aber sie ist schwer zu beschreiben. Energie geht nicht verloren und kommt in ganz verschiedenen Zuständen vor.

Erleben Sie die Geschichte der Energie! Diese Geschichte beginnt nicht etwa in einem Physiklabor. Sie beginnt vielmehr im Jahre 1840 auf einem holländischen Handelsschiff unterwegs in tropischen Gewässern. Und sie endet in ferner Zukunft: in der die Menschheit – hoffentlich – alle ihre Energieprobleme gelöst haben wird.

Und dann ist da noch die mysteriöse „Dunkle Energie“, die von der Wissenschaft in den Weiten des Weltalls entdeckt wurde.

### Einsteins Universum

ab 10. Schuljahr



Auch scheinbar Erforschtes kann überraschende Erkenntnisse bieten. Dies zeigte uns Albert Einstein, indem er mit einem neuen Blick alltägliche Phänomene betrachtete. Zum Beispiel die Schwerkraft, die Newton in seiner Gravitationstheorie beschrieben hat.

Albert Einstein beschreibt in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie die Gravitation ganz anders, als uns der gesunde Menschenverstand glauben macht. Raum und Zeit sind laut Einstein miteinander verwoben zu einer vierdimensionalen Raumzeit. Mit erstaunlichen Konsequenzen: Es muss Schwarze Löcher geben, was Einstein selbst nicht glauben konnte.

Auch eine zweite Folge seiner Theorie hielt Einstein zunächst für „ganz und gar absurd“. Das Universum dehnt sich aus. Dank der rätselhaften „dunklen Energie“ vielleicht sogar in alle Ewigkeit. Und es hatte einen Anfang, den sogenannten Urknall.

Trotz aller Zweifel hat Einsteins Theorie sich globalität bewährt – zuletzt beim experimentellen Nachweis der Gravitationswellen im Jahr 2015.

## Unser Kosmos

### Die Sonne Stern des Lebens

ab 5. Schuljahr



Ab Januar 2023

Was wäre die Erde, was wären wir Menschen ohne die Sonne? Es gibt keinen Zweifel: Ohne Licht und Wärme von der Sonne wäre die Erde keine Oase des Lebens geworden.

Dabei ist die Sonne selbst ein äußerst lebensfeindlicher Ort. Wie kommt es, dass sie so extrem heiß ist? Was ist ihre Energiequelle? Woraus besteht sie überhaupt? Was sind die merkwürdigen dunklen Flecken auf der Sonnenoberfläche? Und wie haben die Forschenden das alles herausgefunden? Wir können die Sonne zwar nicht vor Ort untersuchen, aber wir haben den Code geknackt, der uns all das verrät. Der Schlüssel sind die Regenbogenfarben des Lichts.

Wie steht die Sonne im Vergleich zu ihren Geschwistern, den weit entfernten Sternen, da? Auch hier führen uns wieder die Regenbogenfarben des Lichts zur erstaunlichen Vielfalt der Sterne, etwa zu kühlen Überriesensternen oder zu Weißen Zwergen.

### Galaxis Reise durch die Milchstraße

ab 8. Schuljahr



Kommen Sie mit auf eine Reise durch unsere Milchstraße! Gemeinsam fliegen wir dorthin, wo noch nie zuvor ein Mensch gewesen ist. Anhand neuester Forschungsergebnisse erleben Sie unsere Heimat-Galaxie so anschaulich wie noch nie. Wir starten bei unserer Sonne, betrachten unsere Galaxis von außen und stürzen uns hinein ins sternreiche Zentrum. Dabei widmen wir uns spannenden Fragen: Wie entsteht und funktioniert eine Galaxie? Und woher kommen all die Sterne?

In Zusammenarbeit mit dem „Sonderforschungsbereich 881 – Das Milchstraßensystem“ der Universität Heidelberg und der internationalen StarForge-Forschungsgruppe konnten aktuelle wissenschaftliche Daten und Simulationen für dieses Planetariumsprogramm umgesetzt werden. Dadurch ist es möglich, unsere Milchstraße dreidimensional erfahrbar zu machen. Es erwartet Sie ein nie dagewesenes Erlebnis, das Laien wie Fachleute begeistert!

### Jenseits der Milchstraße

ab 10. Schuljahr



Das Milchstraßensystem ist der ganze Kosmos! So dachte man noch vor 100 Jahren. Doch in Wahrheit ist der Kosmos angefüllt mit Milliarden von „Geschwistern“ der Milchstraße – fernem anderen Galaxien.

Der Weg zu dieser für uns heute selbstverständlichen Erkenntnis war langwierig, schwierig, vor allem aber spannend! Und er führte zur Entdeckung des kosmischen Anfangs, den wir „Urknall“ nennen.

Wagen Sie mit uns einen Blick in die Regionen jenseits der Milchstraße! Erfahren Sie interessantes über die Größe und den Aufbau des Kosmos und über die Frage, ob wir überhaupt alles vom Kosmos sehen können oder in einer Art Blase aus Raum und Zeit gefangen sind.

