

Geschichte der Zukunft

H  
N  
F



Sonderausstellung  
5. Juli 2019 – 5. Januar 2020

# AUFBRUCH INS ALL

Raumfahrt erleben

Heinz Nixdorf MuseumsForum Paderborn [www.hnf.de](http://www.hnf.de)

- 3 **Ausstellungsbereiche**
- 4–14 **Rahmenprogramm**  
Führungen, Events, Vorträge,  
Museumspädagogik
- 15 **Besucherinformationen**



### Impressum

V.i.S.d.P.: HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum GmbH  
Redaktion: Dr. Wiltrud Viehoff, Lisa Flieger  
Fotos: Vadim Sadovski (S. 1–5); ors desig'n/Ostermann,  
Rakautz, Schucht/www.ors-desig'n.de (S. 6); HNF (S. 7–9; 14);  
ESA/David Ducros (S. 10); Tumisu, Pixabay (S. 11); NASA/ESA  
(S. 12); NASA/ESA/STScI (S. 13)  
Layout: junit – Netzwerk Visuelle Kommunikation,  
Frauke Walter, Bünde  
Copyright: HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum GmbH  
Fürstenallee 7, 33102 Paderborn  
Geschäftsführung: Dr. Jochen Viehoff

»Aufbruch ins All« ist vom HNF in Kooperation mit dem  
Raumfahrtmanagement im Deutschen Zentrum für Luft-  
und Raumfahrt (DLR) konzipiert worden.

### Aufbruch ins All – Raumfahrt erleben

In der Sonderausstellung tauchen Besucher in die unendlichen Weiten des Weltalls ein. Sie erleben eine Zeitreise von den Anfängen der Himmelforschung bis hin zu Zukunftsvisionen der Raumfahrt. Neben historisch-technischen Exponaten wie Steuer-Panels von Mondraketen und Triebwerken illustrieren zahlreiche Nachbauten von Raketen, Mondmobilen oder der Weltraumstation ISS den Weg des Menschen ins All.

Im Vordergrund steht das Erlebnis, den Weltraum selbst zu erkunden: Die Besucher dürfen in einem Mondauto virtuell über den Mond fahren, einen echten Mondmeteoriten anfassen, auf einem VR-Rundgang die ISS erkunden oder in einer interaktiven Sojus-Kapsel ein Andockmanöver durchführen. Sie können sich als Astronauten fotografieren lassen oder mit einer AR-Anwendung einen Raumanzug erforschen und vieles über seinen Einsatz im All erfahren. Atemberaubende Visualisierungen entstehen durch Deep Frame, eine Technologie, durch die Filmaufnahmen aus dem Weltall mit dem realen Raum verschmelzen.

In der Sound-Ruhezone dürfen sich Besucher zurücklehnen und Marswinden oder einem Raketenstart mit Kopfhörern lauschen, aber auch für einen Moment nur ihren eigenen Herzschlag hören und die Stille genießen.

Für Kinder wurde der Weltraumspielplatz Lunar Lander Land erschaffen, den sie spielerisch erforschen.

An der Planetenwaage erfahren sie, wie unterschiedlich schwer sich das gleiche Gewicht auf den Planeten anfühlt. In der Mondlandefähre befinden sich u.a. verschiedene Computerspiele. Den Apollo-Bord-Computer können sie bedienen, was aber mit Astronauten-Handschuhen gar nicht so einfach ist. Im Moon Rover können Kinder eine Aufgabe mithilfe eines Computerspiels erfüllen und im Mondsandkasten dürfen sie einen Fußabdruck mit einem Moonboot machen.

Die Ausstellung inszeniert eine spannende Reise von der Vergangenheit in die Zukunft. Wie sieht die Zukunft im All aus? 3D-Modelle von Mond-Unterkünften gewähren einen Ausblick auf das Leben, Arbeiten und Wohnen an einem anderen Ort als unserem blauen Planeten. Ob und wann Leben auf dem Mars möglich ist, zeigen Mars Rover, die aktuell auf dem Roten Planeten forschen oder deren Missionen erst in wenigen Monaten starten.



## Rahmenprogramm

F

Dauer: ca. 1 Stunde

Kosten pro Gruppe: Di–Fr 35 €, Sa/So 45 €

max. 25 Teilnehmer | ab Klasse 3

### Aufbruch ins All

Die Geschichte der Eroberung des Weltraums – erzählt in 60 Minuten: Von der Himmelscheibe von Nebra bis zum Leben auf dem Mars. Der Mensch ist immer noch auf Entdeckungsreise im Orbit unterwegs – von Sputnik geschockt, auf dem Mond gelandet, auf der ISS forschend und den Blick in die Zukunft gerichtet. Es bleibt spannend!

Buchungen für Menschen mit Behinderung und Führungen in leichter Sprache sind möglich. Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.



VR

Dauer: ca. 1 Stunde

Kosten pro Gruppe: Di–Fr 45 €, Sa/So 55 €

max. 10 Teilnehmer | ab 13 Jahren

### Hinter dem Mond geht's weiter

Noch nie im Weltall gewesen? Wenig Aussichten, dorthin zu kommen? Kein Problem! Virtual Reality macht es möglich. Begleiten Sie die Apollo-11-Mission bei ihrer Mondlandung. Sie wissen ja, was Neil Armstrong beim Ausstieg sagen würde: »Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein riesiger Sprung für die Menschheit«. Hektik ist hier nicht gefragt, Sie erledigen alles ganz in Ruhe. Und wenn Sie schon einmal auf dem Mond sind, machen Sie auch noch einen Abstecher zur ISS.

EINTRITT  
FREI!

E

Do 4. Juli | 19 Uhr | Eintritt frei

### Eröffnung der Sonderausstellung

Wir laden Sie ein, Raumfahrt zu erleben und in unendliche Weiten einzutauchen. Begeben Sie sich auf eine Zeitreise von den Anfängen der Himmelsforschung bis hin zu Zukunftsvisionen der Raumfahrt. Neben historisch-technischen Exponaten wie Steuer-Panels von Mondraketen und Triebwerken erläutern zahlreiche Modelle von Raumsonden, Landefähren oder der Weltraumstation ISS den Weg des Menschen ins All.

Im Vordergrund steht das Erlebnis, selbst den Weltraum zu erkunden: Sie können in einem Moon Rover virtuell über den Mond fahren, auf einem VR-Rundgang die ISS erkunden oder in einer Sojus-Kapsel ein Andockmanöver durchführen, sich als Astronauten fotografieren lassen und vieles mehr.

Dr. Walther Pelzer, Vorstand Raumfahrtmanagement vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt aus Bonn, wird an diesem Abend in seinem Vortrag über die Bedeutung der Raumfahrt für den Alltag des Menschen sprechen. Anschließend gibt Paul Hombach, Pianist, Schauspieler, Improvisationstrainer und Astronomie-Experte, eine audiovisuelle Präsentation zu »Ab ins All!«.

Freuen Sie sich auf einen außergewöhnlichen Abend!

**Anmeldungen** bis zum 1. Juli unter [eroeffnung@hnf.de](mailto:eroeffnung@hnf.de),

Telefon 05251-306-961 oder auf [www.hnf.de/raumfahrt](http://www.hnf.de/raumfahrt)



F | Führung VR | Virtual-Reality E | Event V | Vortrag

M | Museumspädagogik Verbindliche Anmeldung: [www.hnf.de](http://www.hnf.de), [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de), 05251-306-660

## Rahmenprogramm

E

Sa 31. August | 18–24 Uhr | Eintritt frei

### Space Night – Paderborner Museumsnacht im HNF

Unendliche Weiten, gigantische Raketen und schwerelose Astronauten – in der Paderborner Museumsnacht dreht sich im HNF alles um den Weltraum. Planeten, Sterne, die Himmelsforschung und Raumfahrt stehen an diesem Abend im Fokus.

Bis Mitternacht wartet ein spaciges Programm mit zahlreichen Mitmach-Aktionen auf Sie. Wir laden Sie ein, sich an einem 1.000-teiligen Weltraumpuzzle zu versuchen oder Lego-Modelle wie den Mars Rover Curiosity und die Saturn-V-Rakete zu testen. Absolvieren Sie selbst ein Weltraum-Training: Im Aerotrim können Jugendliche ab 12 Jahren testen, ob sie schwindelfrei sind. Berühmte Astronauten werden Ihnen von den Teilnehmern des diesjährigen NRW-Kulturrucksackprojektes »Von wegen, hinterm Mond!« vorgestellt.

Den gesamten Abend lang können Sie das Museum und seine Ausstellungen kostenlos besichtigen. Freuen Sie sich auf die interaktiven Exponate in »Aufbruch ins All« oder entdecken Sie 50 beeindruckende NASA-Fotografien zu den Mondmissionen in »Ein kleiner Schritt«. Auch für das leibliche Wohl ist gesorgt.

Mehr unter [www.hnf.de/museumsnacht2019](http://www.hnf.de/museumsnacht2019)



EINTRITT  
FREI!

E

So 27. Oktober | 10–18 Uhr | Eintritt frei

### Familihtag im HNF

Der Familientag steht ganz im Zeichen der Sonderausstellung »Aufbruch ins All«. Für Familien gibt es ein spannendes Weltraumprogramm mit Führungen und vielen Mitmach-Aktionen.

Kinder können die Sonderausstellung mit einer Museumsrallye spielerisch entdecken. In der Star Wars Jedi Challenge stellen sich Besucher ab 12 Jahren mit Lichtschwert und VR-Brille den dunklen Mächten, während die Kleinen am Basteltisch kleine Astronauten herstellen. Aus Bauschaum und Farbe dürfen sie ihre eigenen Planeten und Meteoriten bauen und selbstverständlich mit nach Hause nehmen. Alle Besucher ab 12 Jahren können auf einem Aerotrim – einem Eventmodul – testen, wie schwindelfrei sie sind.



EINTRITT  
FREI!

Urs Ganse, Forscher für Weltraumphysik an der Universität Helsinki, erzählt aus seinem Buch »Das kleine Handbuch für angehende Raumfahrer« und bereitet die Zuhörer auf einen zukünftigen Besuch im All vor. Allgemeinverständlich und unterhaltsam klärt er Fragen wie nach dem Lieblingsessen der Astronauten im All, nach Tages- und Nachtzeiten aber auch nach Weltraumtourismus und Raumschiffkonstruktionen.

Mehr unter [www.hnf.de/familihtag2019](http://www.hnf.de/familihtag2019)

F | Führung VR | Virtual-Reality E | Event V | Vortrag

M | Museumspädagogik Verbindliche Anmeldung: [www.hnf.de](http://www.hnf.de), [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de), 05251-306-660

## Rahmenprogramm



An Vortragsabenden ist das Museum bis zum Beginn der Veranstaltung geöffnet. Der Eintritt in die Dauer- und Sonderausstellung ist ab 17 Uhr frei!



Mi 04. September | 19 Uhr | Eintritt frei

### Wie baut man eigentlich ein Raumschiff?

Dr. Urs Ganse, Astrophysik, Universität Helsinki

Raumschiffe, die heutzutage in der bemannten Raumfahrt zum Einsatz kommen, sehen meist so aus, als hätte jemand eine Blechdose voll Würstchen hergenommen, ausreichend vergrößert, so dass Menschen hineinpassen, und dick mit weißer Farbe angepinselt. Dies ist tatsächlich ein vernünftiger Ansatz für das Raumschiffdesign, und dieser Vortrag erklärt, warum. Die Bedingungen des Weltraums unterscheiden sich stark von der Alltagserfahrung auf der Erde: Es stehen sich Schwerelosigkeit und Vakuum, kosmische Strahlung und Temperaturschwankungen im All mit starken Beschleunigungen und Hitzeentwicklung beim Start und Wiedereintritt in die Erdatmosphäre gegenüber. All diese Umstände müssen beim Bau eines Raumschiffs in Betracht gezogen werden. Manchmal erfordert dies hochkomplex ausgetüftelte Systeme, doch deutlich öfter stellen sich pragmatische, unkomplizierte und höchst unerwartete Lösungen als erfolgreich heraus.



Mi 09. Oktober | 19 Uhr | Eintritt frei

### Die Star Trek-Physik – Warum die Enterprise nur 158 Kilogramm wiegt und andere galaktische Erkenntnisse

Prof. Dr. Metin Tolan, Experimentelle Physik, Technische Universität Dortmund

Wie genau nehmen es die Macher von »Star Trek« eigentlich mit Physik? Erstaunlich genau! Schließlich rechnet Spock in Windeseile aus, dass genau 1.771.551 puschelige Tribbles in den Laderaum der Enterprise passen. Und es wird auch nicht einfach nur »Gas« gegeben, wenn die Enterprise zu ihren Reisen aufbricht – nein, sie reist mit »Warp-Antrieb«. Metin Tolan reist mit der Enterprise ins »Star Trek«-Universum und lüftet auf dem Weg zu fremden Galaxien den Schleier physikalischer Geheimnisse aus der Kultserie: Könnte sich das berühmteste Raumschiff der Filmgeschichte tatsächlich in der Nähe des Sterns Sigma Draconis befinden? Was hat es mit Spocks grünem Blut auf sich? Und müssen wir uns vor dunkler Materie wirklich fürchten? In bewährter unterhaltsamer Manier analysiert Metin Tolan alle Mechanismen rund um die Sternenflotte – und kommt zu galaktischen Erkenntnissen. Faszinierend!



F | Führung VR | Virtual-Reality E | Event V | Vortrag

M | Museumspädagogik Verbindliche Anmeldung: [www.hnf.de](http://www.hnf.de), [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de), 05251-306-660

## Rahmenprogramm

V

Mi 06. November | 19 Uhr | Eintritt frei

### Wie gefährlich ist das Leben im All?

PD Dr. Markus Braun, Lebenswissenschaften, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Bonn

Der Weltraum hat die Menschheit immer schon fasziniert, schien aber unerreichbar. Erst seit wenigen Jahren ist Arbeiten, Essen und Schlafen in der Schwerelosigkeit auf der Internationalen Raumstation ISS Alltag der Astronauten. Was heute wie Routine wirkt, stellt den Körper vor dramatische Herausforderungen. Gewaltige Raketen pressen den Körper beim Start in die Sitze und dann herrscht Schwerelosigkeit. Der Körper pumpt ständig Blut in Richtung Herz und Kopf. Weltraumfieber, ein geschwächtes Immunsystem, Knochen- und Muskelschwund, Stress, Orientierungs-, Appetit- und Schlaflosigkeit sind nur einige der Probleme von Menschen im All, die es zu verstehen gilt. Es müssen geeignete Gegenmaßnahmen, Strahlenschutz und Lebenserhaltungssysteme entwickelt werden, bevor der Mensch den Weltraum auch für kommerzielle Zwecke nutzen und in Richtung Mond und Mars vordringen kann. Deutsche Wissenschaftler behaupten seit vielen Jahren ihre Spitzenstellung in der Forschung unter Weltraumbedingungen. Das DLR Raumfahrtmanagement fördert und organisiert die Projekte u.a. auf Flugzeugparabelflügen, Satelliten und der ISS und entwickelt Anwendungen für den Menschen im Weltraum, vor allem aber zum Nutzen für den Menschen auf der Erde.



V

Mi 04. Dezember | 19 Uhr | Eintritt frei

### Woher kommt unser Wissen über das Weltall?

#### Himmelsbeobachtung von der Antike bis heute

Prof. Dr. Sascha Skorupka, Physik und Technik, Hochschule Fulda

Wir wissen ungefähr, wie schwer die Sonne ist, wir wissen auch, wie weit sie weg ist und wir wissen ziemlich genau, wie heiß es auf ihrer Oberfläche ist. Wir wissen zum Beispiel auch, wie groß die Galaxis ist, in der wir leben, und dass es in ihrem Zentrum ein riesiges schwarzes Loch gibt. Wir wissen sogar, wie alt unser Universum ungefähr ist. Und wir wissen noch viel mehr, diese Liste ließe sich fast endlos fortsetzen... Die Menschen interessieren sich schon seit Jahrtausenden für das Geschehen am Himmel und das Universum. Die Vorstellungen davon, was das Weltall ist und wie es funktioniert, haben sich dabei immer wieder gewandelt. Aber woher wissen wir das alles? Konnten Beobachtungen zunächst nur mit bloßem Auge ausgeführt werden, so entwickelten die Menschen im Laufe der Jahre immer bessere und genauere Geräte und Verfahren, um tief in den Weltraum zu schauen. Schließlich haben wir uns sogar aufgemacht, in den Weltraum zu reisen. Auf dem Mond sind wir schon gewesen, aber zur Sonne, oder gar ins Zentrum unserer Galaxis kann man nicht einfach hinfahren. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Geschichte der Himmelsbeobachtung und zeigt, mit welchen Mitteln wir heute dem Universum die letzten Geheimnisse zu entlocken versuchen.



F | Führung VR | Virtual-Reality E | Event V | Vortrag

M | Museumspädagogik Verbindliche Anmeldung: [www.hnf.de](http://www.hnf.de), [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de), 05251-306-660

## Rahmenprogramm

!

Die Termine und Teilnahmebeiträge der Museumspädagogik finden Sie unter [www.hnf.de/raumfahrt](http://www.hnf.de/raumfahrt)

M

Dauer: 1,5 Stunden | 6–8 Jahre

### Raumschiff Papp-Shuttle

Auf ins Weltall! Wir wollen zum Mond und noch ein Stückchen weiter fliegen. Aber wie kommen wir dahin? Ohne Raumschiff wird das nichts. Für die Mission entwirfst du dein eigenes Shuttle aus Pappe. Bist du bereit zum Abheben?



M

Dauer: 2,5 Stunden | 8–12 Jahre

### Auf keinen Fall – Ein Knall im All!

Als Astronaut musst du fit und gut ausgebildet sein. Tritt in deiner Mission ein Problem auf, musst du eine Lösung finden. Wir bereiten dich mit kniffligen Tests und Experimenten vor. Nach deiner Reise ins Weltall landest du sanft auf der Erde.

M

Dauer: 2x3 oder 1x6 Stunden | 12–15 Jahre

### Roboter-Workshop goes Mars

In den unendlichen Weiten, viele Lichtjahre von der Erde entfernt, bereitest du eine Mission zum Mars und Asteroiden Vesta vor – eine aufregende Expedition! Du stellst eine Crew zusammen, befreist Forschungsroboter und sammelst Gesteinsproben.

F | Führung VR | Virtual-Reality E | Event V | Vortrag

M | Museumspädagogik Verbindliche Anmeldung: [www.hnf.de](http://www.hnf.de), [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de), 05251-306-660

## Besucherinformationen

### Öffnungszeiten

Di–Fr 9–18 Uhr und Sa/So 10–18 Uhr

Heiligabend und 1. Weihnachtsfeiertag, Silvester und Neujahr geschlossen. An allen anderen Feiertagen haben wir von 10 bis 18 Uhr geöffnet. In der Zeit vom 12. bis zum 19. August ist das Museum wegen Wartungsarbeiten geschlossen.

### Eintritt Sonderausstellung

	Regulär	Gruppen ab 10 Personen
Erwachsene	5 €	3 €
Ermäßigt	3 €	2 €
Familienkarte	10 €	

### Kombikarte mit Dauerausstellung

	Regulär	Gruppen ab 10 Personen
Erwachsene	10 €	6 €
Ermäßigt	6 €	4 €
Familienkarte	20 €	

**Return-Ticket:** Alle Eintrittskarten für die Dauerausstellung (außer Gruppentickets) berechtigen dazu, innerhalb von 12 Monaten das HNF noch einmal zu besuchen.

Allgemeinbildende und berufliche Schulen, Universitäten und Fachhochschulen, Kindergärten und Kitas in Gruppen haben freien Eintritt nach vorheriger Anmeldung unter Telefon 05251-306-660 oder [service@hnf.de](mailto:service@hnf.de).

### Kostenlose öffentliche Museumsführungen

Dauerausstellung: So 15 Uhr, Kosten: Museumseintritt

Führungen durch die Dauerausstellung auch in Englisch, Französisch, Italienisch, Polnisch, Russisch und Spanisch

Sonderausstellung: So 16.15 Uhr, Kosten: Museumseintritt

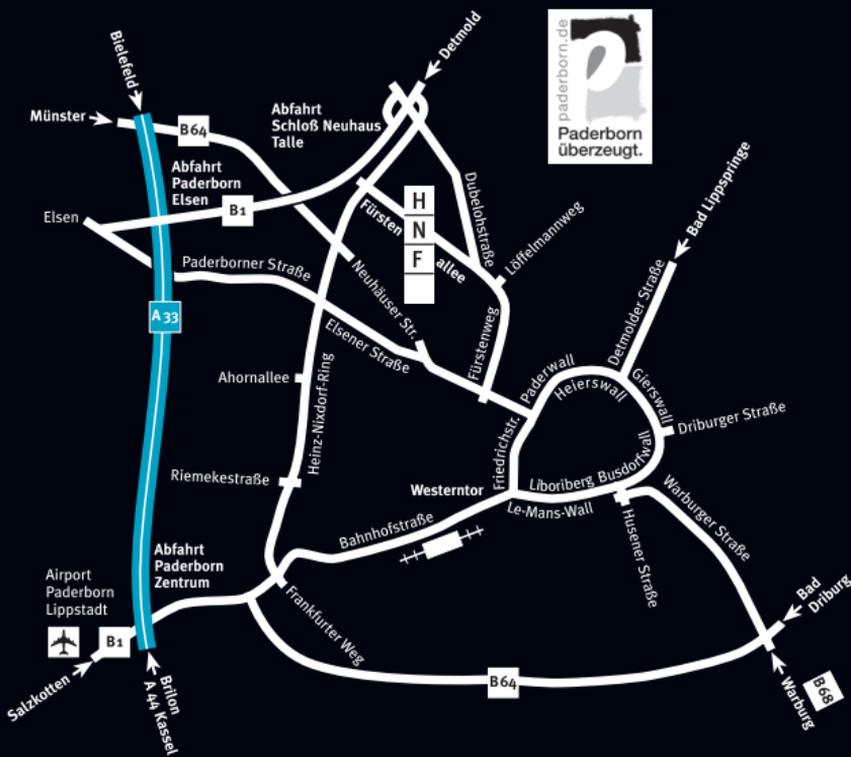
Kostenloser Mulimediaguide für die Sonderausstellung in deutscher, englischer, niederländischer und französischer Sprache

### Bistro HOTSPOT

Mo 9–15.30 Uhr, Di–Fr 9–17 Uhr, Sa/So,

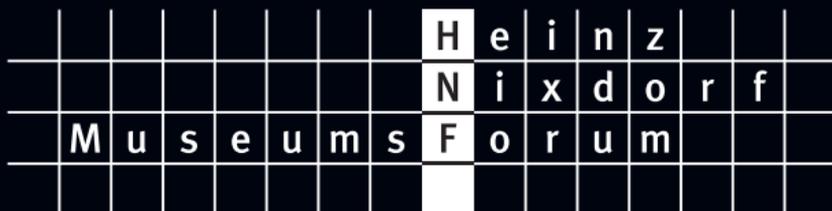
Feiertage 11–17 Uhr

Telefon 05251-306-887



Kostenlose Parkmöglichkeiten vor dem Haus  
 Busverbindung: Linie 11, Haltestelle »MuseumsForum«

Das Heinz Nixdorf MuseumsForum wird getragen durch die von Heinz Nixdorf gegründete Stiftung Westfalen. Diese fördert vorrangig Wissenschaft und Lehre, insbesondere auf dem Gebiet der Informationstechnik.



Heinz Nixdorf MuseumsForum  
 Fürstenallee 7 | 33102 Paderborn  
 T +49-05251-306-600 | F +49-05251-306-609  
 www.hnf.de

