

MINT im Dialog - Rheinland-Pfälzische Gespräche zur Pädagogik
»Faszination Weltall - Mission ins MINT-Universum«
Die Astronautinnen-Kandidatin, Dr. Insa Thiele-Eich, zu Gast am
3. September 2020 im Technik Museum Speyer



Dr. Insa Thiele-Eich

(Foto: <https://dieastronautin.de/astronautinnen/insa-thiele/>)

Das gemeinsam von Bildungsministerium und Pädagogischem Landesinstitut entwickelte Format der Rheinland-Pfälzischen Gespräche zur Pädagogik - Impulse für den Unterricht der Zukunft - wird von Lehrkräften, Schulleitungen, Eltern und anderen an Bildung Beteiligten gerne besucht. Unter dem aktuellen Schwerpunkt MINT sollen gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Gesellschaft und Politik Ideen und Visionen für den MINT-Unterricht in Rheinland-Pfalz entwickelt werden. Für das vierte Gespräch »MINT im Dialog« konnte mit der Astronautinnen-Kandidatin und Meteorologin, Dr. Insa Thiele-Eich, eine Expertin gewonnen werden, die in einem besonders spannenden MINT-Beruf eine Vorbildfunktion innehat.

Ziel dieser Reihe ist es, neue Blickwinkel einzunehmen und miteinander in Austausch zu treten, um neue Ideen voranzutreiben, zu durchdenken, Impulse zu setzen, aber auch zu erhalten. Dieses Konzept wird vom Ministerium für Bildung und dem Pädagogischen Landesinstitut des Landes Rheinland-Pfalz in den kommenden zwei Jahren fortgeführt.

Bei den Gesprächen wird mit Expertinnen und Experten von außen gesprochen und gemeinsam Visionen entwickelt, wie mathematische, informatische, naturwissenschaftliche und technische Themen, die Lernenden erreichen, ein nachhaltiges Interesse dafür bei ihnen wecken und ein lebenslanges Lernen in diesem Bereich fördern soll. Dabei geht es nicht nur darum, dass Schülerinnen und Schüler ihre Perspektiven im Bereich der Berufsorientierung erweitern, sondern vor allem um verantwortliche wertorientierte und demokratische Teilhabe an der Wissens- und Weltgesellschaft. Ferner möchte man aber auch mit denen reden, die nahe an den Lernenden sind, die Schule jeden Tag gestalten und hautnah erleben.

Veranstaltung unter Corona-Hygiene-Regeln

Zunächst begrüßte Frau Dr. Birgit Pikowsky, die Direktorin des Pädagogischen Landesinstitutes von Rheinland-Pfalz, die 85 Teilnehmer, die unter Corona-Hygiene-Regeln im Forum des Technik Museums Speyer teilnahmen. In »normalen« Zeiten finden dort bis zu 350 Teilnehmer Platz. Die Veranstaltung war ursprünglich im März 2020 geplant, wurde aber, aufgrund des Ausbruches der Corona-Pandemie, verschoben. Umso erfreulicher war es nun, dass sie nun als Präsenz-Veranstaltung in kleinerem Rahmen nachgeholt werden konnte, da man eine »digitale Alternative« als nicht adäquat einstufte.



Frau Dr. Birgit Pikowsky, Direktorin des Pädagogischen Landesinstitutes von Rheinland-Pfalz,
bei der Begrüßung

Raumfahrt als »Prototyp« für MINT-Fächer

Frau Dr. Stefanie Hubig, die Ministerin für Bildung des Landes Rheinland-Pfalz, hob dennoch in ihrer Begrüßungsrede hervor, dass die Corona-Pandemie vielen digitalen Lösungen, besonders auch im Bereich des schulischen Unterrichtes, einen Riesen Schub erteilt hat. Und MINT ist ein ganz wichtiger Bestandteil in der aktuellen Krise, der weiter verfolgt werden wird. Das MINT-Forum dient in erster Linie zum Weiterbringen von MINT-Themen, vor allen Dingen durch Faszination der Kinder und Jugendlichen. Und dafür benötigt man entsprechende Vorbilder, schon in den Kitas und Kindergärten. Besonderes Augenmerk liegt dabei auch darauf, junge Mädchen und Frauen für MINT-Fächer zu begeistern. Raumfahrt ist dafür, so Hubig, ein idealer »Prototyp«. Und aus diesem Grund wurde die deutsche Astronautinnen-Kandidatin, Dr. Insa Thiele-Eich, zur Veranstaltung eingeladen, um aus erster Hand Informationen über ihren Werdegang, ihre Kenntnisse und ihre Erfahrungen zu erhalten.



Frau Dr. Stefanie Hubig, die Ministerin für Bildung des Landes Rheinland-Pfalz

Dr. Insa Thiele-Eich und die Initiative »Die Astronautin«

Frau Dr. Insa Thiele-Eich, geboren 1983 in Heidelberg, studierte Meteorologie an der Universität Bonn. Sie ist die wissenschaftliche Koordinatorin des Sonderforschungsbereichs TR 32 - »Patterns in Soil-Vegetation-Atmosphere Systems: Monitoring, Modelling and Data Assimilation«. In diesem Bereich findet Grundlagenforschung für eine verbesserte Wetter- und Klimavorhersage statt. Schwerpunkt der Arbeit von Thiele-Eich ist die Untersuchung von Austauschprozessen, zum Beispiel Wasser- und Energie-Austausch zwischen Boden, Vegetation und Atmosphäre. In ihrer Doktorarbeit untersuchte sie die Auswirkungen des Klimawandels auf Bangladesch.

Die sympathische und offene 1,67 m große »Powerfrau« berichtete, dass sie im Alter von 8 Jahren bei einer Wanderung mit der Familie ein Schlüsselerlebnis hatte. Ihr Vater, Dr. Gerhard Thiele, Physiker und selbst ESA-Astronaut im Ruhestand, zeigte seinen Kindern den Sternenhimmel und deutete zur Andromeda-Galaxie. Er erklärte ihnen, dass diese, unserer Milchstraße am nächsten gelegene Nachbargalaxie, die einzig andere Galaxie ist, die man mit bloßem Auge von der Erde aus sehen kann. Thiele-Eich fuhr weiter fort: „Das Wort **andere** im Satz meines Vaters hat mich so fasziniert, dass dies „Plan A« in meinem Leben werden sollte, und ich mich nun verstärkt für MINT-Fächer interessierte.“ Während des Besuches eines Informationstages an der Universität Bonn entschied sie, ein Studium der Meteorologie aufzunehmen. Geprägt durch den beruflichen Lebensweg ihres Vaters, wollte sie daran anschließend Astronautin werden. Die letzte ESA-Ausschreibung für Astronautenkandidaten war im Jahr 2008, wobei Thiele-Eichs Vater ihr empfahl, zunächst zu promovieren, da sie noch zu jung war und keine berufliche Erfahrung hatte, und auf die nächste ESA-Ausschreibung warten sollte, die bis heute nicht kam. Im Jahr 2016 rief Frau Dipl.-Ing. Claudia Kessler, ihres Zeichens Luft- und Raumfahrtingenieurin und 14 Jahre lang für HE Space Operations als Personalvermittlerin für Fachkräfte der Luft- und Raumfahrttechnik tätig, die private Initiative »Die Astronautin« ins Leben,

deren Ziel es war, die erste deutsche Astronautin auszuwählen, und ihr einen Flug zur Internationalen Raumstation ISS zu ermöglichen.



Die Astronautinnen-Kandidatin Dr. Insa Thiele-Eich beim Vortrag

400 Bewerberinnen im Auswahlverfahren

Dr. Insa Thiele-Eich sah hier ihre Chance und bewarb sich für das Auswahlverfahren, zu dem insgesamt 400 Bewerberinnen eingeladen wurde. Diese hatten – so Thiele-Eich – sehr bemerkenswerte

Lebensläufe, wie zum Beispiel Eurofighter-Pilotin, Tauchen und Fliegen als Hobby, wobei sie »nur« mit Joggen aufwarten konnte. Doch das schreckte sie nicht ab.

Nach einem ersten 8-stündigen Test in den Bereichen Mathematik, Geometrie, technisches Verständnis, Englisch, Merkfähigkeit, Konzentration, Motorik, ... trennte sich die »Spreu vom Weizen«. Von den ursprünglich 400 Bewerberinnen kamen 44 weiter. In einer nächsten Auswahlrunde waren es nur noch 30, die einer eingehenden psychologischen Evaluierung unterzogen wurden. Es wurden dabei 20minütige Aufgaben gestellt, die künstliche Konfliktsituationen erzeugten, in denen es nicht das Ziel war, die Aufgaben zu erfüllen, sondern die Problem- und Konfliktfähigkeit der Probandinnen zu beobachten, was drei anwesende Psychologen taten. 8 der Bewerberinnen kamen dann in die medizinische Auswahl, die 6 davon meisterten. Letztendlich kamen nur 2 davon ins Finale, wobei eine davon Frau Dr. Thiele-Eich war.



Die Finalistinnen der Initiative »Die Astronautin«

Das Astronautentraining beginnt

Das Basis-Training zur Astronautin begann daran anschließend in der entsprechenden NASA-Einrichtung in Houston/Texas, USA, wobei in einem Tauchbecken das Arbeiten unter Schwerelosigkeit simuliert wird. Ferner standen Parabelflüge und Simulatorflüge im Boeing »Starliner«, einem neuen wiederverwendbaren Raumschiff der Firma Boeing, auf dem Plan. Mit ihrer Astronautinnenanwärter-Kollegin, der Astrophysikerin Suzanna Randall, wurden auch Mondsimulationen in Marseille in Frankreich absolviert. Eine Privatpilotenlizenz (PPL A) stand ebenfalls noch auf dem Ausbildungsplan, die Thiele-Eich – hochschwanger mit ihrem dritten Kind – innerhalb von drei Monaten absolvierte. Im Juni 2020 ging es in die Zentrifuge zur Bundeswehr am Standort Königsbruck, wo G-Kräfte in einem Schwerkraftprofil simuliert werden, wie sie später beim Flug mit der Rakete auftreten. Ihr Flug zur ISS

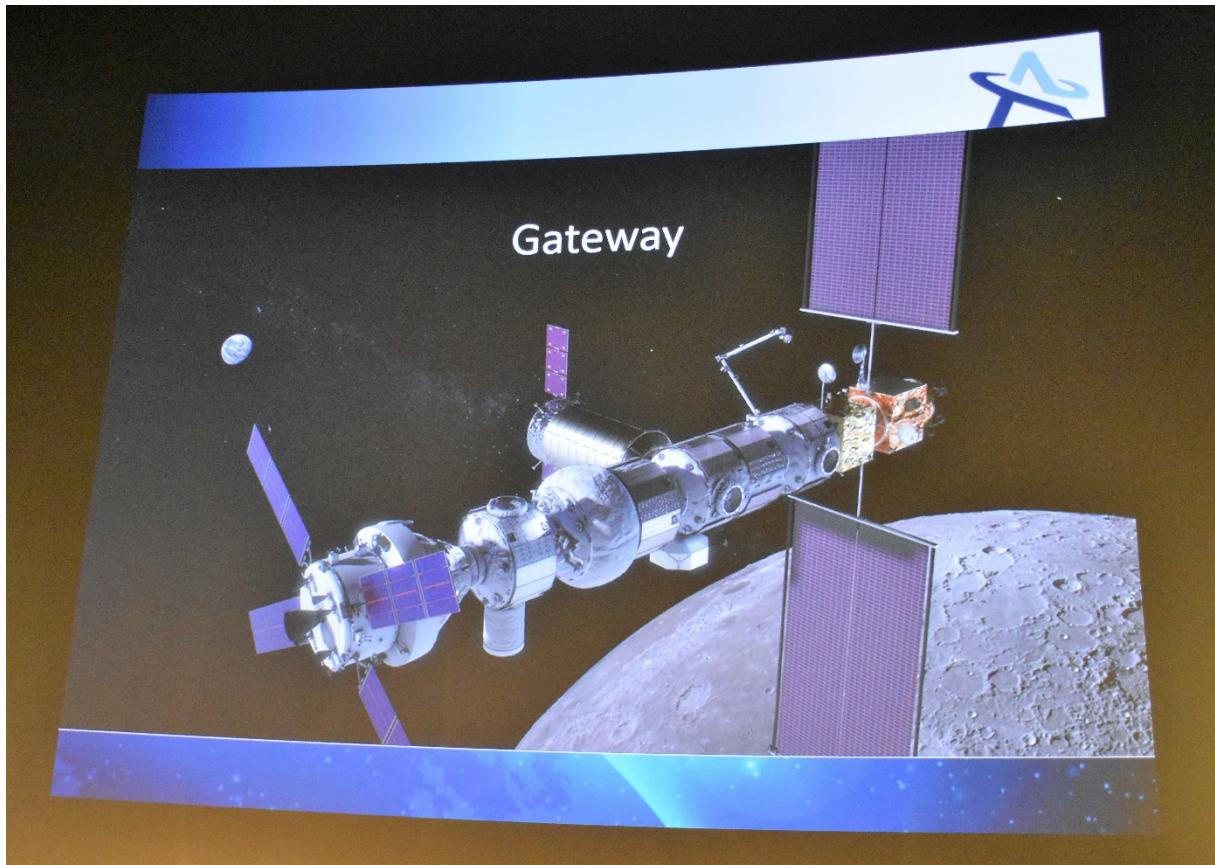
wird – so der Raumfahrtjargon – »nicht früher als Ende 2021« stattfinden. In dieser verbleibenden Zeit ist Thiele-Eich auch in verschiedene »Education Programme« involviert und trat dabei u. a. auch schon im KIKA-Kanal von ARD und ZDF auf.

Das Astronauten-Basistraining dauert, wenn man es in Vollzeit absolviert 2 Jahre. Thiele-Eich führt dies zu 50 % nebenberuflich als Klimaforscherin durch, was 70 % ihrer Arbeitszeit in Anspruch nimmt. Dadurch verlängert sich das Basistraining auf 3 ½ Jahre. Thiele-Eich ist fast fertig damit, bis auf den Theorieblock, den sie im kommenden Herbst absolvieren wird.

Wissenschaftsprogramm des Raumfluges

Das wissenschaftliche Programm, das Dr. Insa Thiele-Eich während des zweiwöchigen Aufenthaltes auf der ISS absolvieren wird, beschäftigt sich mit der Biologie und Physiologie des weiblichen Organismus im All unter Schwerelosigkeit, der anders reagiert als der der männlichen Astronauten. So wusste Thiele-Eich zu berichten, dass Männer 1/3 weniger Sehkraft im All haben als Frauen. Die Ursache dafür ist noch nicht bekannt ist. Ferner werden fundamentale und angewandte Forschungen in den Bereichen Lebenswissenschaften, Physik, Chemie und Pharmazie durchgeführt, wie auch der Test und die Validierung von lebenserhaltenden Komponenten unter Weltraumbedingungen, und, nicht zu vergessen, Erdbeobachtungen und Klimaforschungen, was der Klimaforscherinnen Thiele-Eich eine große Freude sein wird.

Ziel des Raumfluges wird es auch sein, einen weiteren Schritt in Richtung der lunaren Raumstation »LUNAR Gateway« zu kommen, die im Mondorbit ihre »Heimat« haben wird und als Ausgangsbasis für die Erkundung des Mondes dient, was ein Zwischenschritt des Fluges zum Mars sein wird.



Geplante Mondorbital-Station »LUNAR Gateway«

Öffentliche Skepsis gegenüber Frauen in der Raumfahrt

Nicht unerwähnt ließ Thiele-Eich, dass sie während ihrer Ausbildung zur Astronautin überraschend auch Skepsis gegenüber Frauen in der Raumfahrt erfuhr. Es gibt immer noch Menschen, die der Überzeugung sind, dass Frauen den »Job im All« nicht so gut machen wie ihre männlichen Kollegen, obwohl hinlänglich bekannt ist, dass es seit Jahren eine große Anzahl weiblicher Astronauten in Kader der US-amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA gibt, die im All ihren »Mann stehen«. Hier besteht noch großer Nachholbedarf, diese Vorurteile abzubauen. MINT ist ein guter Weg dafür.

Questions & Answers

Die Teilnehmer hatten im Anschluss an den interessanten, spannenden und kurzweiligen Vortrag online die Möglichkeit, Fragen an Frau Dr. Insa Thiele-Eich zu richten, die gesammelt und vorgelesen wurden. Offen und ehrlich beantwortete Thiele-Eich die Fragen im Rahmen der zeitlichen Möglichkeiten.

Es wurde nach den Kosten des Raumfluges gefragt, den Thiele-Eich mit 40 Millionen € bezifferte, wobei man hofft, dass ein Teil die deutsche Bundesregierung übernimmt. Wie ist das Gefühl der Schwerelosigkeit war die nächste Frage, worauf Thiele-Eich antwortete, es sei ähnlich, wie bei Einschlafen, wenn man gerade »wepsackt«. Auf die Frage, wie sich ihre Sichtweise als Klimaforscherin seit der Astronauten-Ausbildung veränderte, merkte sie an, dass sie nun verstärkt eine Plattform für diese Themen in der Öffentlichkeit hat und entsprechend darauf aufmerksam machen kann. Der CO₂-Ausstoß bei einem Raketenflug ist vergleichbar mit dem eines Transatlantik-Fluges eines modernen Langstrecken-Flugzeuges, wobei Thiele-Eich bemerkte, wenn die Erderwärmung unter 0,5° C bliebe, würde sie auf ihren Raketenflug gerne verzichten. Auf die abschließende Frage, was den ihre Familie dazu sage, dass »Mama« Astronautin wird, antwortete sie, dass dieses Thema in der Familie keinen großen Raum einnimmt, da Thiele-Eichs Vater selbst Astronaut war und sie versucht, wo es geht, ihre Familie mit zu den Trainings zu nehmen.

Podiumsdiskussion mit weiteren Gästen/Gästinnen

In der anschließenden von Frau Dr. Pikowsky geleiteten Podiumsdiskussion kamen weitere Gäste/Gästinnen zu Wort. Zunächst berichtete Herr Max von Wolff, Erstsemester Maschinenbau am MIT in den USA, über ein raumfahrttechnischen Schülerprojekt, dass er an seiner ehemaligen Schule, dem Megina-Gymnasium in Mayen, als Projektleiter führte. Das Projekt trägt den Namen »MeginaSat«. Dabei handelte es sich um den Bau eines so genannten »CubeSat«, eines Kleinsatelliten, der mit einer Rakete ins Erdorbit gebracht werden soll.

Von Wolff erläuterte, dass CubeSat ein 1999 von der Stanford University und California Polytechnic State University initiiertes internationales Programm ist, das es ermöglicht, Kleinsatelliten in eine Umlaufbahn zu bringen. Solch ein CubeSat ist ein Würfel mit der Kantenlänge von 10 cm und einem Maximalgewicht von 1kg.

Der in eigener Arbeit von einer Gruppe mit 14 Schülern und einer Schülerin entwickelte und gebaute Satellit, soll Bilder der Erde aufnehmen und bei Überflug an die Bodenstation in Mayen übertragen. Nach dem erfolgreichen Funkkontakt zur Raumstation ISS und einem Vor-Ballonprojekt auf 35 km Höhe soll nun ein »MeginaSat« in den Orbit gebracht werden. Als Starttermin ist Ende 2021 vorgesehen.

Zu Wort kam anschließend eine weitere Mitarbeiterin der Initiative »Die Astronautin« und Kollegin von Dr. Insa Thiele-Eich, Frau Dr. Carmen Köhler, die als »Education & Outreach Scientist« in der Initiative für die Bildungsprojekte und auch als sogenannte »Analog-Astronautin« tätig ist. Eine Analog-Astronautin ist eine Astronautin, die auf der Erde bleibt und hier Wissenschaft für bemannte Weltraumflüge simuliert. Dabei war sie schon bei entsprechenden Missionen in den Alpen und in der Wüste des Oman dabei. Die verheiratete Naturwissenschaftlerin und Mutter zweier Kinder berichtete, dass sie erst nach einer abgeschlossenen Lehre als Friseurin auf dem zweiten Bildungsweg ein Studium der Mathematik absolvierte, da sie es sich vorher nicht zutraute, und anschließend im Fach Physik promovierte. Im Rahmen ihrer Tätigkeit für Bildungsprojekte ist Dr. Köhler in der »Roberta®-Initiative« der Fraunhofer-Gesellschaft involviert. Die Initiative »Roberta® – Lernen mit Robotern« nimmt den Nachwuchs mit in die digitale Welt. Seit 2002 schult das Bildungsprogramm des Fraunhofer-Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS Lehrerinnen und Lehrer deutschlandweit und über die Grenzen hinaus. Mit ihrem erfolgreichen Bildungskonzept hat die Initiative schon mehr als 2100 Lehrkräfte geschult und damit mehr als 450 000 Schüler und Schülerinnen erreicht. Neben innovativen Roboter-Baukastensystemen, Experimenten und zielgruppenspezifischen Lehrmaterialien bietet die Initiative Betreuung und Weiterbildungen an, um Technikbildung und das Interesse an MINT-Fächern an Schulen nachhaltig zu etablieren.

Indem zertifizierte Roberta-Teacher mit ihren Schülerinnen und Schülern faszinierende Roboter konstruieren und programmieren, beweisen sie, dass nicht nur der Gebrauch moderner Technologien spannend ist, sondern dass man mit ihnen auch Neues schaffen und gestalten kann.



Podiumsdiskussion

Frau Dr. Thiele-Eich wurde auch gefragt, wie man das große Pensum – 70 % Klimaforscherin / 50% Astronautinnen-Ausbildung, Familie und Mutter dreier Kinder, wobei das jüngste 18 Monate ist – unter einen Hut bekommt. Sie antwortete darauf, dass man als Mutter durch die Kinder fremdbestimmt ist und man lernt, mit Stress umzugehen und Dinge zu priorisieren. Dabei wurde auch im Astronautinnenauswahl-Prozess sehr viel Wert gelegt. Auch die so genannte »Self-Awareness«, der achtsame Umgang mit Körper und Psyche, spielt dabei eine große Rolle. So wurde während des Auswahlprozesses darauf geachtet, dass alle Kandidatinnen täglich 7 ½ Stunden Schlaf hatten und dies von ihnen auch so befolgt wurde.

Diskutiert wurde auch, ob es von Vorteil ist, geschlechtergetrennten Unterricht in den MINT-Fächern anzubieten, um speziell Mädchen in diesen Fächern gezielt zu fördern. Zu diesem komplexen Sachverhalt gab es keine eindeutige Antwort. Die Bildungsministerin Frau Dr. Bubig hat positive Erfahrungen mit der »Monoedukation«, wobei Frau Dr. Thiele-Eich anmerkte, dadurch dass ihr Vater Physiker ist und selbst Astronaut war, sie mit MINT-Themen groß wurde. Man sollte lieber

genderspezifische Vorurteile und traditionelle Rollen abbauen, wie sie teilweise noch in aktuellen Schulbüchern vermittelt werden.

Zum Abschluss der Veranstaltung im Forum erfolgte noch eine besondere Ehrung. Aus den Händen von Frau Dr. Insa Thiele-Eich erhielten der Leiter der Oberstufe des Megina-Gymnasiums Mayen, Herr Michael Sexauer, und der Projektleiter des MeginaSat, Herr Max von Wolff, eine Urkunde und eine Plakette des ESERO Office Germany (European Space Education Resource Office) als Partnerschule. Das ESERO Office Deutschland hat das Ziel, Raumfahrt spannend und innovativ in die Klassenzimmer zu bringen und die Kompetenzen von Schüler*innen in den Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT-Fächer) zu fördern. ESERO entwickelt Unterrichtsmaterialien, bietet Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer in Weltraumthemen wie Erdbeobachtung, Navigation, Kommunikation sowie der Erforschung des Weltalls an und beteiligt sich an nationalen Schulwettbewerben und -projekten der Raumfahrtorganisationen ESA und DLR.



Ehrung des Megina-Gymnasiums Mayen

(v. l. n. r.: Dr. I. Thiele-Eich, M. Sexauer, M. von Wolff, Dr. S. Hubig)

»Speeddating«

Im Anschluss an die Veranstaltung im Forum des Technik Museum Speyer, begaben sich die Teilnehmer in die dortige Raumfahrthalle, wo Europas größte Raumfahrtausstellung »Apollo and Beyond« beheimatet ist. Vor der beeindruckenden Kulisse eines sowjetischen Raumtransporters vom Typ »Buran« und weiteren raumfahrttechnischen Exponaten aus Europa, den USA und Russland, fand das »Speeddating« in kleinen Gruppen unter zehn Personen statt. Hier hatte man Gelegenheit zum persönlichen Austausch mit Frau Dr. Insa Thiele-Eich und den weiteren Gästen/Gästinnen, bei dem diese von Tisch zu Tisch wechselten, um für eine bestimmte Zeit ins Gespräch zu kommen. So hatte man Gelegenheit, weitere Fragen im kleinen Kreis anzusprechen und zu diskutieren. Diese Diskussionsmöglichkeit rundete eindrucksvoll die Veranstaltung ab und die Teilnehmer gingen mit positiven Eindrücken nach Hause.



»Speeddating« in der Raumfahrthalle des Technik Museum Speyer



Gäste beim Speeddating: Links - Michael Sexauer, Rechts – Max von Wolff



Gästinnen beim Speeddating: Links – Dr. Carmen Köhler, Rechts – Dr. Insa Thiele-Eich

Fazit

Die Veranstaltung »Faszination Weltall - Mission ins MINT-Universum« im Rahmen »MINT im Dialog - Rheinland-Pfälzische Gespräche zur Pädagogik« war trotz Corona-Situation rundherum gelungen und ein positiver Schritt zur Förderung der MINT-Aktivitäten im Land Rheinland-Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland. Die sympathisch offene Art der »Hauptrednerin«, Dr. Insa Thiele-Eich, und der weiteren Referenten/innen trug maßgeblich dazu bei und ließ die Begeisterung für das Thema auf die Teilnehmer überschwappen. Raumfahrt ist wirklich ein »Prototyp«, um Begeisterung für MINT-Fächer zu wecken, und dies sollte man weiter fördern und ausbauen, besonders für junge Mädchen und Frauen. Denn sie können es auch, wie die anwesenden Damen es bereits bewiesen haben.

Autor: Dr.-Ing. Helmut Warth

Leiter VDI BV Fachnetzwerk Verkehr und stellvertretender Leiter der Bezirksgruppe Mannheim der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt

Fotos: Dr.-Ing. Helmut Warth