

# Schulprojekttag

an der Fakultät für Maschinenbau



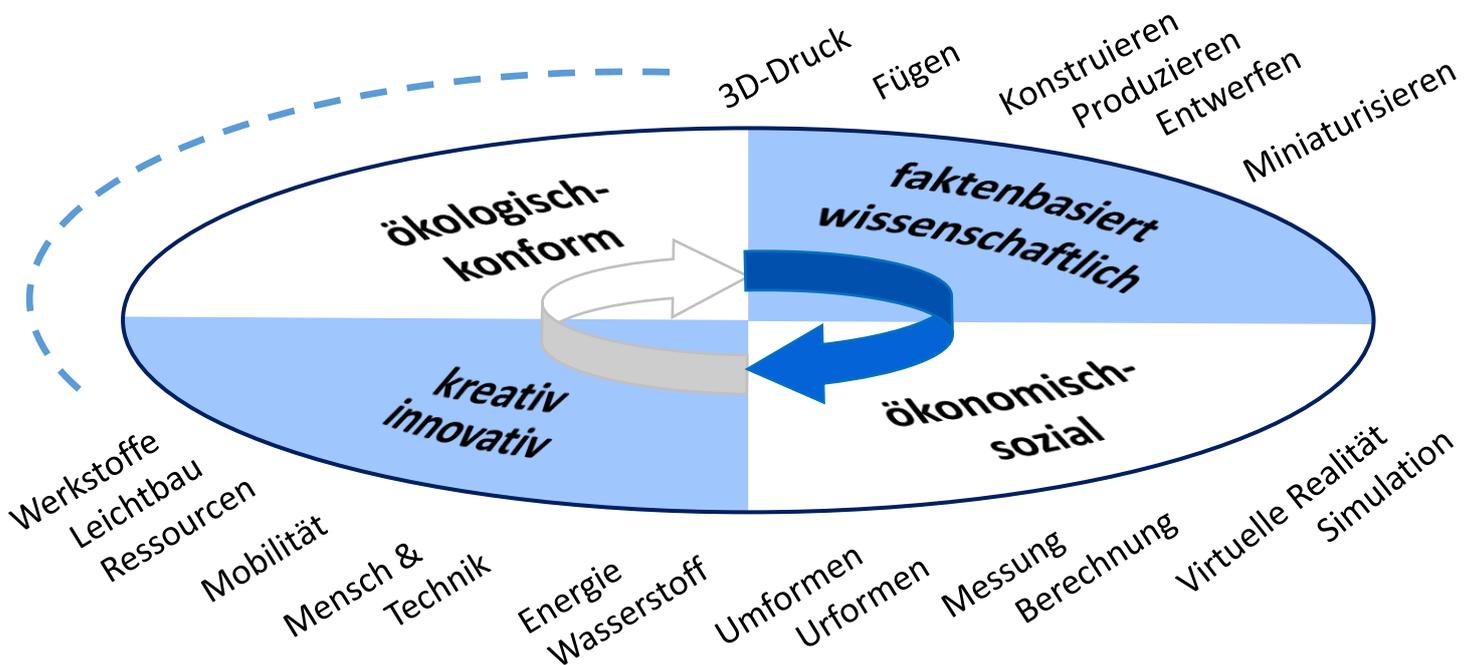
TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS  
CHEMNITZ

# Welcome



Bildquelle: Jacob Müller

## Zukunft gestalten!



**technisch - nachhaltig**

## Inhalte

<b>Konzept der Projekttag</b> .....	3
<b>Ansprechpartner</b> .....	4
<b>Termine &amp; Informationen</b> .....	5
<b>Karte Campus Reichenhainer Straße</b> .....	6
<b>Ablauf</b> .....	7 – 8
<b>Übersicht Pakete und Stationen</b> .....	9
<b>Pakete &amp; Inhalte</b> .....	10 – 28
<b>Teilnehmerlisten</b> .....	29 – 47

## Konzept der Projekttage

Die **Fakultät für Maschinenbau** der Technischen Universität Chemnitz möchte dem Nachwuchs von morgen die **Vielfältigkeit** des Maschinenbaus vermitteln.

Die junge Generation wird die **Zukunft** mitgestalten – aber dafür braucht sie geeignete **Werkzeuge**. Mit einer guten Ausbildung ist der Grundstein für eine Ingenieurslaufbahn gelegt. Zum Projekttag können die Schüler/-innen die **Studieninhalte hautnah erleben**.

Jedes (berufliche) Gymnasium kann für die **Klassenstufen 9 – 13** in den auf der nachfolgenden Seite angegebenen Zeiträumen einen Tag buchen, an dem die Schüler/-innen an **2 – 3 Stationen** verschiedenste Bereiche kennenlernen und auch selbst tätig werden können; ganz nach Interesse.

Hierzu tragen sich die Schüler/-innen jeweils **für ein Paket** mit den dazugehörigen Stationen ein. Achten Sie bitte darauf, dass die Mindestteilnehmerzahl pro Paket erreicht wird. Es ist natürlich auch möglich, dass mehrere Schulen gemeinsam einen Tag buchen.

Wir behalten uns vor, die Teilnehmer/-innen anderen Paketen zuzuteilen, falls die mögliche Teilnehmerzahl unter- oder überschritten wird.

Die Projekttage können für das kommende Schuljahr **bis Ende September** gebucht werden.

**Wir freuen uns darauf, Sie und Ihre Schüler/-innen in unseren Hallen und Laboren begrüßen zu können!**



Bei Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Kontaktdaten sowie die Pakete und aktuell buchbare Termine finden Sie online.

## Ansprechpartner



### Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger

Telefon: +49 (0) 371 531 32841

E-Mail: maik.berger@mb.tu-chemnitz.de

Reichenhainer Straße 70, 09126 Chemnitz  
Raum: 2/A219 (neu: C21. 219)



### Dr.-Ing. Björn John

Telefon: +49 (0) 371 531 36778

E-Mail: bjoern.john@mb.tu-chemnitz.de

Reichenhainer Straße 70, 09126 Chemnitz  
Raum: 2/A111 (neu: C21.111)



### Diana Lohse

Telefon: +49 (0) 371 531 33794

E-Mail: diana.lohse@mb.tu-chemnitz.de

Reichenhainer Straße 70, 09126 Chemnitz  
Raum: 2/A017 (neu: C21.017)

# Schulkalender 2023/24 – Buchen Sie Ihren Projekttag!

August 2023							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
31		1	2	3	4	5	6
32	7	8	9	10	11	12	13
33	14	15	16	17	18	19	20
34	21	22	23	24	25	26	27
35	28	29	30	31			

September 2023							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
35					1	2	3
36	4	5	6	7	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	22	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

Oktober 2023							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39							1
40	2	3	4	5	6	7	8
41	9	10	11	12	13	14	15
42	16	17	18	19	20	21	22
43	23	24	25	26	27	28	29
44	30	31					

November 2023							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44			1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30			

Dezember 2023							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
48					1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10
50	11	12	13	14	15	16	17
51	18	19	20	21	22	23	24
52	25	26	27	28	29	30	31

Januar 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	1	2	3	4	5	6	7
2	8	9	10	11	12	13	14
3	15	16	17	18	19	20	21
4	22	23	24	25	26	27	28
5	29	30	31				

Februar 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
5				1	2	3	4
6	5	6	7	8	9	10	11
7	12	13	14	15	16	17	18
8	19	20	21	22	23	24	25
9	26	27	28	29			

März 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
9					1	2	3
10	4	5	6	7	8	9	10
11	11	12	13	14	15	16	17
12	18	19	20	21	22	23	24
13	25	26	27	28	29	30	31

April 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
14	1	2	3	4	5	6	7
15	8	9	10	11	12	13	14
16	15	16	17	18	19	20	21
17	22	23	24	25	26	27	28
18	29	30					

Mai 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18			1	2	3	4	5
19	6	7	8	9	10	11	12
20	13	14	15	16	17	18	19
21	20	21	22	23	24	25	26
22	27	28	29	30	31		

Juni 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22						1	2
23	3	4	5	6	7	8	9
24	10	11	12	13	14	15	16
25	17	18	19	20	21	22	23
26	24	25	26	27	28	29	30

Juli 2024							
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31				

Schulferien/Brückentage
Feiertage

 mögliche Buchungszeiträume  
 Buchungsdeadline



aktueller  
Buchungsstand

## Nutzen Sie auch unsere anderen Angebote für Schüler/-innen!



Praktika,  
BeLL u. a.



Campustage (in den Herbst-  
ferien in Vorlesungen "hinein-  
schnuppern")



Tage der offenen Tür  
im Januar + Mai/Juni

## TU-Campus Reichenhainer Straße



## Ablauf (Paket 1 – 17 und 19)

**Eigene Anreise zum Campus der TU Chemnitz > Reichenhainer Straße  
09126 Chemnitz**

**Ankunft am Veranstaltungsort: Campus Reichenhainer Straße (Treff)**  
(Linien C13, C14, C15 und 3)



**8.30 – 10 Uhr:**

### **Einführung und Ablauf**

Einführungsveranstaltung zum Ingenieurberuf und den Herausforderungen unserer heutigen Zeit (Informationen/Sichtweise der Professoren und Einblicke in das Studierendenleben und unsere Studiengänge).

Am Ende dieser Einführungsveranstaltung werden die Schüler/-innen den Projektgruppen für ihre ausgewählten Pakete zugeteilt.

**10.00 – 12.00 Uhr:**

### **Projektablauf gemäß Paketauswahl**

Die Schüler/-innen erhalten an verschiedenen Stationen Einblicke in die spannende und vielfältige Welt des Maschinenbaus und können auch selbst aktiv werden!

**ca. 12.30 Uhr:**

### **Treffpunkt Mensa zum möglichen Mittagessen**

Wir ermöglichen Essen in der Mensa zum Studierendentarif (Selbstzahlung – die Preise und der Speiseplan sind online unter nebenstehenden Link zu finden - „S“ ist der Studierendentarif).



### **Eigenständige Abreise**

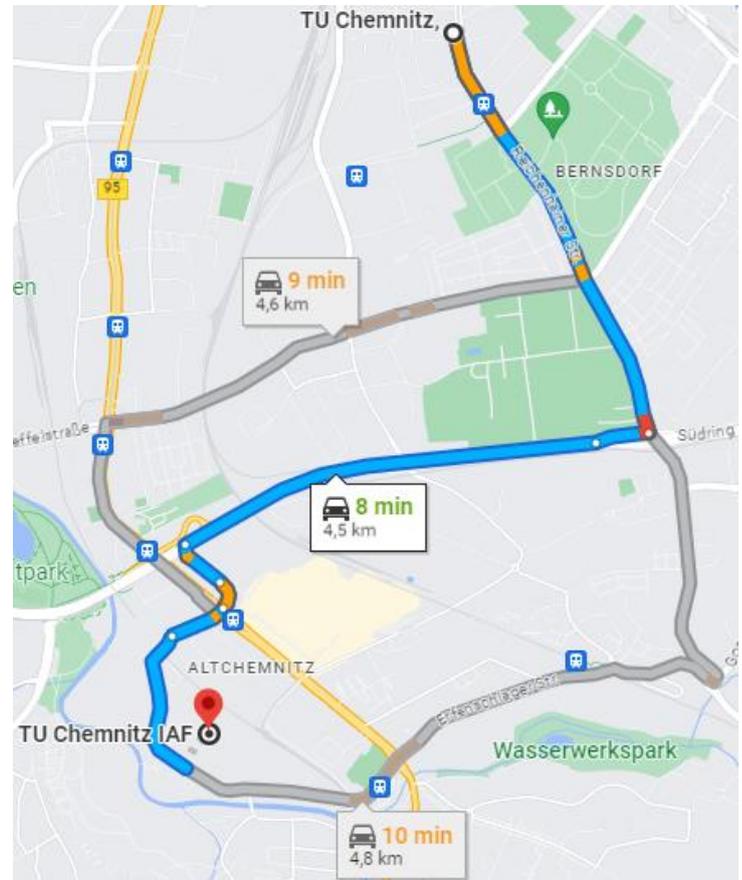
## Ablauf (Paket 18)

### Eigenständige Anreise zur Schulstraße 63, 09125 Chemnitz

**9.00 – 11.30 Uhr:**

### Einführung und Projektablauf gemäß Paketauswahl

Die Professur Fahrzeugsystem-design begrüßt die Schüler/-innen und ermöglicht ihnen Einblicke in die Forschung rund um die Automobiltechnik. Auch hier können die Schüler/-innen selbst aktiv werden!



**ca. 12.00 Uhr:**

### Treffpunkt Mensa zum möglichen Mittagessen

Wir ermöglichen Essen in der Mensa zum Studierendentarif (Selbstzahlung – die Preise und der Speiseplan sind online unter nebenstehenden Link zu finden - „S“ ist der Studierendentarif).



### Eigenständige Abreise

### Pakete und Stationen

Paket		Stationen		
1	Leichtbau: Die Zukunft wird nachhaltig und du kannst dabei sein!	Für die Mobilität von morgen: Entdecke das MERGE Technologiezentrum		Entdecke die Welt des 3D-Drucks!
2	Hack the Board - Ein Hackathon für Kreative & Technologiebegeisterte	Hackathon		
3	Die Welt der Seile	Verflochten und verwoben – die Seilherstellung	Alles hat ein Ende, doch das Seil hat zwei! – Befestigungs-möglichkeiten	Wenn alle Stricke reißen... - Was hält ein Seil aus?
4	Kunststoffrecycling – wie aus Abfall Neues entsteht	Erkennen und Sortieren	Zerkleinern & Compoundieren	Verarbeiten & Produzieren
5	Ein Navi für Maschinen?	Wie das Auto Fahren lernte	Die menschenleere Fabrik	Meine Kollegin, die Maschine
6	Kraftwirkung und mehr – ein spannender Einblick in die Mechanik	Eintauchen in die Welt der DMS - „Kräftemessen“ mit August dem Starken		Gummiwerkstoffe – schwarz, unersetzlich, unberechenbar?
7	Warme Köpfe & kalte Gase – Fragestellungen in der nachhaltigen Energieversorgung für die Energiewende	Wie wird man Experte für nachhaltige Energieversorgungstechnik	Infrarot-Thermographie – Wie funktioniert es & wie sieht das Temperaturprofil meines Kopfs aus?	Verflüssigung von Energieträgern (Erdgas/Wasserstoff)
8	Virtuell – Maschinell – Superschnell	Virtuelle Welten des Maschinenbaus	Vorsicht, scharfes Wasser!	Ein paar Bohrungen mit Gewinde, bitte!
9	Von Millimetern und Mikrometern: Fühlen, Fertigen und Messen	Strukturen und Abmessungen: Wahrnehmung & messtechnische Wirklichkeit	Mikrobohrung „from scratch“. Maschine, Werkstück, Pro-gramm	Kleiner als ein Haar? Kleinste Dinge sichtbar machen
10	Vom Schmied zum Ingenieur – Das Lied von Eisen und Feuer!	Feuer – Induktive Erwärmung; Unsichtbare Ursache – Sichtbare Wirkung: Erwärmung mit elektromagnetischen Feldern		Eisen – Umformtechnik; Schmiede ein (heißes) Eisen!
11	Create-Make-Measure – Geometrie als Schlüssel für nachhaltige Produkte	Die Welt der Geometrie	Alles Millimeter oder was?	Moderne Messsysteme im Einsatz
12	Verstehen, was verbindet!	Was hält Chemnitz zusammen?		Strom & Eisen
13	Roboter in Aktion	Kollaborierende Roboter – unsere Helfer in der Zukunft		Das Drucken von Metallen
14	Verstrickte Angelegenheit – Von der Faser zum Textil	Kleine Kräfte, große Wirkung: Wie Reibung unsere Kleidung zusammenhält!		Einfach gestrickt? – Erstaunliches über industrielle Textilmaschinen
15	Die wunderbare Welt der Werkstoffe	Der „unvergessliche“ Draht	Interferenzfärben v. Titan	Verkupfern von Stahl
16	Vom Periodensystem zur Technik – Kleine Ursache, große Wirkung	Spurensuche im Metall	Zwei vom gleichen Schlag?	Farbe bekennen
17	Grüne Mobilität durch Brennstoffzelle und Wasserstoff	Der Antrieb der Zukunft – Die Brennstoffzelle	Das System mit Anwendungspotential	Die Brennstoffzelle in der Forschung
18	Fahrzeuge – Sicher? – Zuverlässig? – Nachhaltig?	Immer auf der richtigen Spur?	Ist Leichtbau immer möglich?	Notbremsung, ja bitte!
19	Beyond Bonding: Die Kunst des Fügens	ChocoCraft: Meisterhafte Verbindung durch Rührreibschweißen – Der ultimative Genuss der Schokoladenverschmelzung		ThermoBond: Thermisches Fügen von Metall und Kunststoff auf dem Prüfstand

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Leichtbau: Die Zukunft wird nachhaltiger und du kannst dabei sein!</b>			
<p>Durch ein geringeres Gewicht von Bauteilen kann man die Energieeffizienz und damit die Nachhaltigkeit verbessern. Vor allem bei Flugzeugen, Autos, Zügen und Maschinen ist der Leichtbau sehr wichtig. Bei uns habt ihr die Möglichkeit, einen Blick in das MERGE-Technologiezentrum zu werfen und die faszinierende Welt des Leichtbaus zu erleben! Hier wird an verstärkten Kunststoffen geforscht, die superstabil und gleichzeitig leicht sind. Also, seid dabei und lasst uns zusammen entdecken, wie Leichtbau die Welt verändern kann!</p>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0070C0; margin-bottom: 10px;">1</div> 		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 8	max.: 16
<b>Station 1.1: Für die Mobilität von morgen: Entdecke das MERGE Technologiezentrum!</b>			
<p>Hier werden innovative Leichtbau-Lösungen für eine „grünere“ Zukunft entwickelt! Wir zeigen euch unser gläsernes Automodell, bei dem bestimmte Teile aus besonders leichten Materialien hergestellt wurden, um das Gewicht zu reduzieren und damit Autos schneller und energieeffizienter zu machen. Anschließend könnt ihr bei einem Rundgang durch unser Technikum ausgewählte Maschinen und Anlagen kennenlernen, auf denen diese Leichtbauteile hergestellt werden.</p>			
Dauer:	60 min	Ort:	MERGE-Halle C12
<b>Station 1.2: Entdecke die Welt des 3D-Drucks!</b>			
<p>Habt ihr euch schon mal gefragt, wie man aus digitalen 3D-Modellen echte Bauteile herstellen kann? Bei uns könnt ihr den Prozess hautnah erleben! Beim 3D-Druck wird das Material zunächst erhitzt und dann extrudiert oder geschmolzen, um ein Bauteil schichtweise aufzubauen. Wenn ihr also mehr über den 3D-Druck erfahren wollt, dann seid ihr hier genau richtig.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	MERGE-Halle C12

## Sucht euch euer Paket aus!

Hack the Board – Ein Hackathon für Kreative und Technologiebegeisterte			
<p>"Hack the Board" – Skateboard und Computer. Mit der eigenen Körperbewegung ein Board fernsteuern. Ohne Programmieren. Total einfach, total genial. Egal, ob Skater oder nicht, das Projekt ist eine super Gelegenheit, um selbst auszuprobieren, wie Sport, Mensch und Technik zusammenpassen.</p>			<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0070C0; margin-bottom: 10px;">2</div> 
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 10
<b>Station 2.1: Hackathon</b>			
<p>Im Hackathon-Format könnt ihr mit einem kinderleicht anpassbaren Messsystem ohne klassisches Programmieren ein Gerät bauen, das die Bewegungen eines Skateboarders über Sensoren am Körper (z. B. die in Deinem Smartphone!), in identische Bewegungen einer Playmobil-Figur auf einem Mini-Skateboard umsetzt. Mit Hilfe einer Kinect-Kamera wollen wir die Bewegung des echten Skateboarders und der Playmobil-Figur erfassen und direkt vergleichen.</p> <p>Während des Hackathons arbeitet ihr normalerweise in Teams am Zusammenbau und der Optimierung des Systems. Dabei passt ihr Sensoren, Motoren und/oder das Steuerprogramm so an, dass eine präzise Bewegungsübertragung gewährleistet ist. Am Ende des Hackathons präsentieren eure Teams eure Lösungen.</p>			
Dauer:	90 min	Ort:	C24.034

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Die Welt der Seile</b>			
<p>Was wäre die Menschheit ohne die Erfindung des Seils? Seit tausenden von Jahren nutzen wir Seile in unzähligen Anwendungen: Fahrstühle, Schnürsenkel, Kerzendochte, Schiffstau, Fahrradbremsen – ohne Seile wäre nichts davon so, wie wir es kennen. Weder der Bau der Pyramiden, noch die Entdeckung Amerikas oder die Besteigung der höchsten Berge der Welt wären ohne sie möglich gewesen.</p> <p>Ihr erfahrt bei uns, was man heute mit Seilen alles machen kann. Ihr werdet selbst ein Seil herstellen, erforschen, welcher Knoten der Beste ist und mit einem Knall herausfinden, welche Last so ein Seil aushalten kann.</p>	3		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.:	6 max.: 8
<b>Station 3.1: Verflochten und verwoben – die Seilherstellung</b>			
<p>Seile werden seit über 10000 Jahren hergestellt und genutzt. Seitdem gibt es Varianten aus Stroh, Hanf und heute auch aus Kunststoff oder Stahl.</p> <p>Ihr lernt, wie das geht und auf welchen Maschinen Seile heutzutage gefertigt werden. Ihr stellt gemeinsam mit uns euer eigenes Seil her.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Halle F
<b>Station 3.2: Alles hat ein Ende, doch das Seil hat zwei! – Befestigungsmöglichkeiten</b>			
<p>Ein Seil allein kann noch nicht viel. Man muss die beiden Enden irgendwo fest machen ... und vor allem: irgendwie! Wir lernen, welche Möglichkeiten es dafür gibt und ob Knoten immer die beste Wahl sind. Wusstet ihr übrigens, dass man aus Seilen auch Fahrradfelgen bauen kann? Ihr erforscht diese und weitere kuriose Anwendungen.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Halle F
<b>Station 3.3: Wenn alle Stricke reißen... - Was hält ein Seil aus?</b>			
<p>Ihr findet heraus, was euer Seil aushalten kann! Wann wird es reißen? Wie wird es reißen? Haben Knoten darauf einen Einfluss? Besser das Seil reißt in unserer Prüfmaschine als in eurer Anwendung.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Prüflabor D-Bau

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Kunststoffrecycling – wie aus Abfall Neues entsteht</b>			
<p>Viele Dinge des täglichen Gebrauchs sind aus Kunststoffen oder in Kunststoffmaterialien verpackt, sodass sich Kunststoffabfälle nicht immer vermeiden lassen. Vielleicht habt ihr euch schon gefragt, was mit den großen Mengen an Kunststoffen nach ihrer Nutzung passiert. Wir wollen euch hier zeigen, wie aus alten Kunststoffteilen neue Produkte entstehen und einen Becher oder einen Kreisel (zum Mitnehmen) herstellen.</p>			4
			
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 2	max.: 8
<b>Station 4.1: Erkennen und Sortieren</b>			
<p>Hier bewerten und sortieren wir den Kunststoffabfall nach unterschiedlichen Kunststoffgruppen, -typen und Produktklassen. Ihr lernt moderne Analyseverfahren kennen, die auch zum Detektieren feinsten Spuren in der Kriminaltechnik eingesetzt werden. Gern könnt ihr eigene Kunststoff-Abfallteile mitbringen.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Thermoanalyse, Labore
<b>Station 4.2: Zerkleinern und Compoundieren</b>			
<p>Hier wird aus dem Kunststoffabfall ein Granulat hergestellt. Wir zeigen euch Schredder und Compounder und erklären die Technologie der Kunststoffaufbereitung im Modell.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Gummilabor
<b>Station 4.3: Verarbeiten und Produzieren</b>			
<p>Wie entsteht nun ein neues Produkt aus „altem“ Kunststoff? Wir zeigen und erklären euch die Spritzgießmaschine, die für euch zum Mitnehmen Becher oder Kreisel produziert, die natürlich wieder recycelbar sind.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Spritzgießtechnikum

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Ein Navi für Maschinen?</b>			
<p>Wie findest Du Dein Handy? Ist es nur ein Gerät, oder mehr? Wirst Du wütend auf das Handy, wenn es herumspinnt und Dich „im Stich lässt“? Im Alltag sind wir umgeben von Geräten und Maschinen. Manche tun einfache Dinge – Pling! und die Mikrowelle ist fertig. Andere Geräte scheinen fast selbst zu denken. Einem Navi „vertrauen“ wir. Wir „unterhalten uns“ mit Alexa. Das Auto „merkt“, wenn wir müde und unkonzentriert werden. Wo hört die bloße Nutzung von Geräten und Maschinen auf, und wo fängt Partnerschaft an? An drei Stationen wollen wir zusammen mit euch diesen Fragen nachgehen.</p>	5		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 3x2	max.: 3x6
<b>Station 5.1: Wie das Auto Fahren lernte</b>			
<p>„Ach, das ist doch voll Neunziger! Ein Navi im Auto hat doch jetzt jeder.“ Stimmt. Aber es gibt viel mehr Fahrer-Assistenz-Systeme und manche davon bemerkt man gar nicht. Bis sie dir helfen. Wollt ihr es selbst einmal testen? Unser Fahrsimulator mit einem richtigen Auto bietet dafür Gelegenheit!</p>	 <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Bild: Pressestelle/Sven Gleisberg</p>		
Dauer:	30 min	Ort:	E01.020
<b>Station 5.2: Die menschenleere Fabrik</b>			
<p>Fahrerlose Transportwagen, Roboter, die Bauteile montieren, automatisierte Warenlager: In modernen Fabriken wird fast alles von Maschinen erledigt. Doch Menschen bleiben wichtig. Sie planen und steuern, analysieren und reparieren. Ihr werdet es in unserer Experimentalfabrik selbst im realen und virtuellen Raum erleben!</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	E04.017
<b>Station 5.3: Meine Kollegin, die Maschine</b>			
<p>Es gibt Situationen, in denen muss man „Entscheidungen“ von Maschinen vertrauen können. Es gibt aber auch Situationen, in denen nur der Erfahrungsschatz von Menschen weiterhilft. Doch wie kann eine Maschine erkennen, was ein Mensch gleich tun wird? Wie werden sie zu einem Team? Wir zeigen es euch beim thermischen Beschichten.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	E04.011

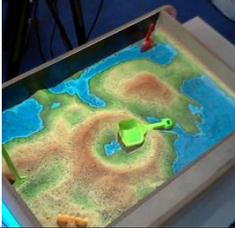
## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Kraftwirkung und mehr – ein spannender Einblick in die Mechanik</b>			
<p>Warum gehen Bauteile bei zu großer Belastung kaputt? Welche Rolle spielt dabei das Materialverhalten? Und wie kann man experimentell und mit Hilfe von Computersimulationen untersuchen, welchen Belastungen ein Bauteil standhalten kann? All diesen Fragen werden wir im Rahmen dieses Paketes auf den Grund gehen. Wir zeigen euch in unserem Festigkeitslabor, wie man das mechanische Verhalten von Werkstoffen und Bauteilen experimentell analysieren kann und wie man Computersimulationen zur Vorhersage dieses Verhaltens einsetzen kann.</p>	6		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 4	max.: 8
<b>Station 6.1: Eintauchen in die Welt der DMS – „Kräftemessen“ mit August dem Starken</b>			
<p>Im Contest „Hufeisenbiegen“ könnt ihr eure Kraft unter Beweis stellen und dabei die Anwendung von elektrischen Dehnungsmessstreifen (DMS) zur experimentellen Belastungsanalyse kennenlernen. Außerdem zeigen wir euch, wie man mit Computersimulationen berechnen kann, wieviel Kraft erforderlich wäre, um ein Hufeisen so weit zu verbiegen, dass man es nicht mehr als Hufeisen verwenden kann. Natürlich zeigen wir euch auch, was August der Starke mit Hufeisenbiegen zu tun hatte.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	C25.263
<b>Station 6.2: Gummiwerkstoffe – schwarz, unersetzlich, unberechenbar?</b>			
<p>Gummiwerkstoffe sind zunächst recht unscheinbar, aber trotzdem enorm wichtig. Beispielsweise würde das Autofahren ohne Gummireifen, Dichtungen oder Dämpferelemente wesentlich unbequemer sein. In unserem Festigkeitslabor zeigen wir euch das außergewöhnliche Verhalten von Gummiwerkstoffen und wie man dieses experimentell mit professionellen Messmethoden analysieren kann. Dabei klären wir auch die Fragen, warum das Aufblasen eines Luftballons beim zweiten Mal einfacher ist und warum sich Gummiwerkstoffe bei schneller Belastung sehr stark selbst erwärmen können.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	C25.265

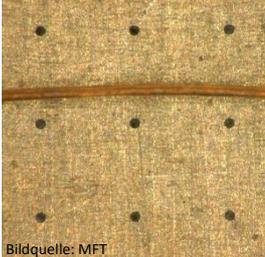
## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Warme Köpfe und kalte Gase – Fragestellungen in der nachhaltigen Energieversorgung für die Energiewende</b>			
<p>Nachhaltigkeit, insbesondere aber eine nachhaltige Energieversorgung, ist eine der größten Herausforderung der aktuellen Zeit. Im Mittelpunkt steht hier die regenerative Erzeugung, Speicherung und Verteilung von elektrischen Strom und Wärme. In diesem Paket lernt ihr, welches Fachwissen ihr als Experte der nachhaltigen Energieversorgungstechnik benötigt, um künftig selbst einen maßgeblichen Beitrag zur Energiewende leisten zu können. Anhand von zwei Experimenten bekommt ihr einen Einblick in aktuelle Forschungsaktivitäten mit Praxisbezug.</p>			7
			
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 15
<b>Station 7.1: Wie wird man Experte für nachhaltige Energieversorgungstechnik?</b>			
<p>Hier wollen wir mit euch diskutieren, wie die Energiewende aussehen kann und wie ihr euch an der TU Chemnitz zum interdisziplinären Experten für eine nachhaltige Energieversorgung ausbilden lassen könnt.</p>			 <small>Quelle: Shutterstock.com</small>
Dauer:	30 min	Ort:	2/ W352
<b>Station 7.2: Infrarot-Thermographie – Wie funktioniert es und wie sieht das Temperaturprofil meines Kopfs aus?</b>			
<p>Ohne Berührung die Temperatur messen? – Bei uns könnt ihr sehen, wie das funktioniert, was man dabei beachten muss und wofür man es benötigt. Als Andenken erstellen wir ein Foto mit dem Temperaturprofil von euch.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	2/ W352
<b>Station 7.3: Verflüssigung von Energieträgern (Erdgas/Wasserstoff)</b>			
<p>Wir zeigen euch in der Theorie und im Experiment, unter welchen Bedingungen Gase flüssig werden, wie sich dabei Erdgas von Wasserstoff unterscheidet und was das für den Transport von Energieträgern und die Energiewende bedeutet.</p>			 <small>Quelle: Reuters</small>
Dauer:	30 min	Ort:	2/ W352

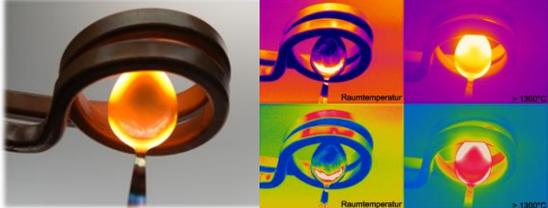
## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Virtuell – Maschinell – Superschnell</b>			
<p>Ein Gegenstand, wie z. B. eine Spannzwinde ist schnell gekauft. Aber was passiert alles, bis diese Spannzwinde fertig im Laden liegt? Da wird geplant, am Computer konstruiert, auf Maschinen gefertigt und vieles mehr. Wir zeigen dir an drei Stationen ausgewählte Abschnitte in so einem Planungs- und Produktionsprozess. Und am Ende springt tatsächlich eine Spannzwinde für dich dabei heraus.</p>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0070C0; margin-bottom: 10px;">8</div> 		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 2x7
<b>Station 8.1: Virtuelle Welten des Maschinenbaus</b>			
<p>Taucht ein in virtuelle Welten und besucht unser Virtual-Reality-Labor. Erlebt virtuelle Maschinen, einen digital-unterstützten Montagearbeitsplatz, unsere beliebte Sandkiste 4.0 und vielleicht ist auch noch Zeit für das ein oder andere virtuelle Spiel.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Halle E
<b>Station 8.2: Vorsicht, scharfes Wasser!</b>			
<p>Kann man Metall wirklich mit einem Wasserstrahl schneiden? Dauert das lange? Geht Stein, Glas oder Sellerie auch? Wir erklären diese Technologie sowie den Aufbau der Anlage und demonstrieren live den Schneidprozess am Beispiel unserer Spannzwinde.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Halle E
<b>Station 8.3: Ein paar Bohrungen mit Gewinde, bitte!</b>			
<p>Was muss man tun, um eine CNC-Fräsmaschine zu bedienen und was kann so eine Maschine eigentlich alles? Wir zeigen euch, wie es geht und vielleicht könnt ihr sogar selbst einmal die Steuerung bedienen. Wenn alle Teile gefertigt sind, könnt ihr eure Spannzwinde selbst fertig montieren.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Halle E

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Von Millimetern und Mikrometern: Fühlen, Fertigen und Messen</b>			
<p>Moderne Produkte wie Smart Watches oder medizinische Testchips beruhen immer stärker auf zunehmend kleineren Funktionselementen, dazu gehören beispielsweise Bohrungen. Die Herstellung dieser einfachen Geometrieelemente stellt dennoch hohe Anforderungen an die Fertigungstechnik. Hier kannst du erleben, welche Schritte erforderlich sind, um mit einer hochmodernen computergesteuerten Werkzeugmaschine Bohrungen zu erzeugen, deren Durchmesser kleiner als der eines menschlichen Haares ist.</p>			9
			
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 3	max.: 8
<b>Station 9.1: Strukturen und Abmessungen: Wahrnehmung und messtechnische Wirklichkeit</b>			
<p>Im Bereich der Mikrofertigung bewegen sich die Abmessungen der Strukturmerkmale in Bereichen, die nur schwer erfassbar, aber durchaus wahrnehmbar sind. An dieser ersten Station wollen wir euch für kleinste Abmessungen sensibilisieren. Wie gut könnt ihr verschiedene Strukturgrößen sehen, fühlen und abschätzen?</p>			 <small>Bildquelle: MFT</small>
Dauer:	15 min	Ort:	2/E012 – E014
<b>Station 9.2: Mikrobohrung „from scratch“: Maschine, Werkstück, Programm</b>			
<p>Wir geben euch eine kurze Einführung zu den Grundlagen der Bohrbearbeitung und der Programmierung an unserer Werkzeugmaschine. Als Gruppe erstellt ihr unter Anleitung das erforderliche Maschinenprogramm. Außerdem wirkt ihr aktiv daran mit, die Maschine mit den erforderlichen Werkzeugen und dem Werkstück auszurüsten. Unter Anleitung dürft ihr sogar die Maschine bedienen.</p>			 <small>Bildquelle: MFT</small>
Dauer:	60 min	Ort:	2/E012 – E014
<b>Station 9.3: Kleiner als ein Haar? Kleinste Dinge sichtbar machen</b>			
<p>Mikrobohrungen sind mit dem bloßen Auge nicht wirklich erkennbar. Wir zeigen, wie wir mit unserer Messtechnik selbst mikroskopisch kleine Strukturen sichtbar machen und bewerten können. Dabei könnt ihr euch auch selbst am Mikroskop ausprobieren.</p>			 <small>Bildquelle: MFT</small>
Dauer:	15 min	Ort:	2/E012 – E014

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Vom Schmied zum Ingenieur – Das Lied von Eisen und Feuer!</b>			
<p>In der Geschichte war der Beruf des Schmiedes mit einer herausgehobenen gesellschaftlichen Stellung, aber auch mit Hitze und körperlicher Anstrengung verbunden. Schmiede stellten unverzichtbare Produkte für das tägliche Leben her. Auch heute werden viele Gegenstände, die wir tagtäglich benutzen, mit Hilfe der Umformtechnik hergestellt. Anhand eines Löffels wollen wir mit euch auf eine Reise gehen – beginnend mit der Schmiedekunst hin zur modernen, nachhaltigen Erwärmungs- und Umformtechnik.</p>	10		
<p>Gesamtdauer: 90 min    Gruppengröße mind.: 2    max.: 6</p>			
<b>Station 10.1: Feuer – Induktive Erwärmung; Unsichtbare Ursache – Sichtbare Wirkung: Erwärmung mit elektromagnetischen Feldern</b>			
<p>Elektromagnetische Felder können durch Induktion zur Erwärmung von Kochtöpfen genutzt werden. Die Kaffeetasse, die auf dem Herd abgestellt wird, lassen die Felder jedoch kalt. Warum das so ist, wie sich elektromagnetische Felder verhalten und wofür sie neben Induktionsherden noch genutzt werden können, zeigen wir euch anschaulich mit Hilfe von industriellen Induktionsspulen und Infrarotkameras.</p>			
<p>Dauer: 30 min    Ort: Halle E, Versuchsfeld UFF</p>			
<b>Station 10.2: Eisen – Umformtechnik; Schmiede ein (heißes) Eisen!</b>			
<p>Wie wird eigentlich ein Löffel hergestellt? Dies wollen wir dir nicht nur zeigen, sondern du sollst es selbst erleben. Gemeinsam durchlaufen wir die Prozesskette. Dabei kannst du verschiedene Umformverfahren ausprobieren und erfahren, welche Kraft zum Umformen notwendig ist und welchen Einfluss das Material und die Temperatur darauf haben. Am Ende erhltest du deinen individuell geformten Löffel. Aber keine Angst: Bei uns gibt keiner den Löffel ab!</p>			
<p>Dauer: 60 min    Ort: Halle E, Versuchsfeld UFF</p>			

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Create-Make-Measure – Geometrie als Schlüssel für nachhaltige Produkte</b>			
<p>Von der Idee bis hin zur eigentlichen Nutzung durchläuft jedes Produkt verschiedene Phasen. Wir stellen euch vor, wie in diesen Phasen, ausgehend von einem 3D-CAD-Modell, die messtechnische Bewertung geometrischer Eigenschaften softwaregestützt umgesetzt wird. Ihr lernt Zusammenhänge kennen, verschiedene Messgeräte zu bedienen und Messergebnisse zu vergleichen. Zudem führen wir euch moderne Messsysteme für die Bauteilprüfung und Digitalisierung in unseren Messlaboren vor.</p>			11
			
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 4	max.: 8
<b>Station 11.1: Die Welt der Geometrie</b>			
<p>Wir nehmen euch mit auf eine kurze Reise, auf der wir klären wollen, welche Rolle der Geometrie im Maschinenbau zukommt. Anhand der technischen Beschreibung eines Bauteils werden dabei der Zusammenhang von Funktion, Fertigung und Messung vorgestellt und die Potentiale durch einen intelligenten Einsatz von Messtechnik aufgezeigt.</p>			
Dauer:	20 min	Ort:	2/AK011 (C21.U11)
<b>Station 11.2: Alles Millimeter oder was?</b>			
<p>Ihr prüft ein Versuchsbauteil anhand einer technischen Zeichnung. Dafür stehen euch verschiedene Handmessgeräte und Sensoren zur Verfügung. Ziel ist dabei gemeinsam zu klären, was überhaupt gemessen werden kann und wie genau bzw. vergleichbar die Messergebnisse sind.</p>			
Dauer:	40 min	Ort:	2/AK011 (C21.U11)
<b>Station 11.3: Moderne Messsysteme im Einsatz</b>			
<p>Auf der Suche nach dem „Nanometer“ stellen wir euch verschiedene berührende und optische, automatisierte und teilautomatisierte Messsysteme vor, geben einen kurzen Einblick in den Alltag eines Messingenieurs und digitalisieren gemeinsam ein Bauteil aus Station 2.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	2/AK004 (C21.U04)

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Verstehen, was verbindet!</b>			
<p>Um Produktideen Wirklichkeit werden zu lassen, müssen sie designet und anschließend gefertigt werden. Meist bestehen die Produkte dann aus mehreren Einzelteilen, die miteinander verbunden werden müssen, um das Endprodukt zu bekommen. Aber gibt es neben Schrauben und Kleben auch andere Möglichkeiten, um Sachen (Einzelteile) miteinander zu verbinden? JA! Und welche, das könnt ihr beim umformenden Fügen einer Chemnitzer Skyline oder beim MSG-Schweißen herausfinden, um so zu verstehen, was verbindet.</p>			<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0070C0; margin-bottom: 10px;">12</div> 
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 2x8
<b>Station 12.1: Was hält Chemnitz zusammen?</b>			
<p>Ihr könnt hier für zuhause mit unterschiedlichen Fügeverfahren ein Modell der Chemnitzer Skyline bauen und erfahrt, welche Verfahren man wie benutzt und wie sie funktionieren.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Schüler- und Studierendenwerkstatt
<b>Station 12.2: Strom &amp; Eisen</b>			
<p>Wie bekommt ihr nur durch elektrischen Strom Eisen mit Eisen verbunden? Das erfahrt ihr hier, indem ihr selber versuchen dürft, wie Schweißen funktioniert und worauf dabei geachtet werden muss.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Schüler- und Studierendenwerkstatt

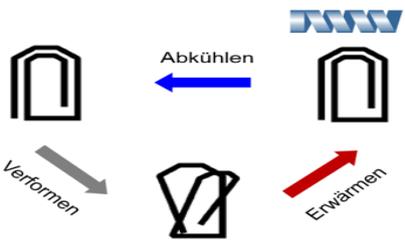
## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Roboter in Aktion</b>			
<p>Roboter sind überall auf dem Vormarsch. Sie arbeiten nicht mehr nur in Fabriken, sondern werden zukünftig alle Lebensbereiche durchdringen. Sie sind mobil und interagieren mit den Menschen, können laufen und „denken“. Aber woher wissen sie, was sie zu tun haben? Wie können wir Menschen mit ihnen "reden"? Welche Aufgaben können sie übernehmen? In diesem Paket wirst du einiges über Roboter erfahren, dich mit einem Roboter in Geschicklichkeit messen und einen Einblick in die Verwendung von Robotern im industriellen Umfeld erhalten.</p>	13		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 8
<b>Station 13.1: Kollaborierende Roboter – unsere Helfer in der Zukunft</b>			
<p>Bist du schneller als ein Roboter? Finde es im Spiel „Heißer Draht“ gegen einen Roboter heraus. Wir zeigen euch auch, wie ein Roboter mittels Handbewegung gesteuert wird und wie Objekte in der virtuellen Realität (3D-Brille) bewegt und wahrgenommen werden.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Halle G (G14 - Getriebelabor)
<b>Station 13.2: Das Drucken von Metallen</b>			
<p>Habt ihr euch schon einmal gefragt, wie 3D-Drucken funktioniert? Und ob das Drucken auch mit Metallen möglich ist? Vielleicht mit der Hilfe von Robotern.</p> <p>Wenn ja, dann könnt ihr bei uns probieren, wie aus einer Zeichnung und mit Unterstützung eines Industrieroboters ein metallisches Werkstück entstehen kann.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Halle E (Roboterschweißzelle)

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Verstrickte Angelegenheit – Von der Faser zum Textil</b>			
<p>Täglich kommt man mit Textilien in Kontakt, sei es als Kleidung, Handtuch oder Decke. Neben diesen klassischen Anwendungen, gibt es jedoch noch eine Vielzahl weiterer Einsatzbereiche, so findet man Textilien im Freizeitbereich als Kletterseil, in der Medizintechnik als Verbandsmaterial oder in der Umwelttechnik als Filter. Aber wie werden Textilien hergestellt? Wir zeigen dir, wie aus einer Faser ein Faden und aus dem Faden ein Textil wird.</p>	14		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 1 x 6	max.: 2 x 8
<b>Station 14.1: Kleine Kräfte, große Wirkung: Wie Reibung unsere Kleidung zusammenhält!</b>			
<p>Es geht um die spannende Frage, wie Reibung unsere Kleidung zusammenhält. Tauche ein und erfahre, wie die Reißkraft von Fäden gemessen wird und welchen Einfluss sie auf die Stabilität von Textilien hat. Du kannst den Spinnprozess live und hautnah erleben, wie aus Fasern feste Fäden entstehen und diese schließlich in Strickmaschinen zu beeindruckenden Mustern und Strukturen verarbeitet werden. Komm zu uns und entdecke die faszinierende Welt der Textilien. Erfahre, wie kleine Kräfte große Wirkung entfalten und lass dich von den Möglichkeiten der textilen Herstellungstechnologien begeistern!</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Halle F
<b>Station 14.2: Einfach gestrickt? – Erstaunliches über industrielle Textilmaschinen</b>			
<p>Stricken von Hand hat sicher jeder schon einmal gesehen. Der geübte Stricker schafft dabei sicher um die 100 Maschen pro Minute, aber das muss doch auch schneller gehen, oder? Bei uns könnt ihr eine industrielle Textilmaschine mit Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 2500 Maschen pro Minute sehen. Klingt erstmal schnell ... aber Moment mal, das wären ja über 40 Maschen pro Sekunde. Seriously? Wie soll das denn gehen? Antwort: Mit mechanischen Getrieben! Was die alles können, seht ihr bei uns. Ihr könnt die Getriebe aus den verschiedensten Anwendungen ausprobieren und zum Schluss sogar ein eigenes kleines Getriebe zum Mitnehmen bauen.</p>			
Dauer:	45 min	Ort:	Halle G

## Sucht euch euer Paket aus!

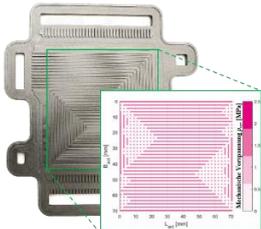
Die wunderbare Welt der Werkstoffe			
<p>Wusstest du, dass manche Metalle tatsächlich ein Gedächtnis haben? Hättest du gedacht, dass nur wenige Mikrometer entscheidend dafür sind, ob Stahl nur ein paar Wochen oder viele Jahrzehnte hält? Und möchtest du einen Weg kennenlernen, mit dem man Bauteile aus Titan ganz ohne Pinsel und Farbe leuchtend bunt einfärben kann?</p> <p>Dann bist du bei diesem Paket genau richtig! Hier kannst du unter Anleitung von erfahrenen Werkstoffwissenschaftler/-innen drei spannende Laborexperimente durchführen und eine ganze Menge Erstaunliches über Metalle lernen.</p>	15		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 4	max.: 8
<b>Station 15.1: Der „unvergessliche“ Draht</b>			
<p>Du verformst einen Metalldraht und erwärmst ihn anschließend in einem Laborofen. Auf wunderbare Weise „erinnert“ sich der Draht wieder an seine ursprüngliche Form. Den Draht kannst du als Souvenir mit nach Hause nehmen.</p>			
Dauer:	40 min	Ort:	E01.107
<b>Station 15.2: Färben ohne Farbe</b>			
<p>Du stellst mithilfe des sog. anodischen Oxidierens die Farbe von Titanproben ein. Parallel dazu werden Live-Kameraaufnahmen von Funkenentladungen aus dem Anodisierbad sowie rasterelektronen-mikroskopische Bilder gezeigt.</p>	 <span style="float: right; font-size: small;">[1]</span>		
Dauer:	25 min	Ort:	E02.U04
<b>Station 15.3: Verkupfern von Stahl</b>			
<p>Du lernst an einer Laborbeschichtungsanlage den typischen Ablauf eines Galvanikprozesses kennen und beschichst Stahlbleche mit Kupfer. Anschließend bestimmst du die Dicke der Schicht. Deine Probe darfst du behalten.</p>	 <span style="float: right; font-size: small;">[2]</span>		
Dauer:	25 min	Ort:	E02.U04

[1] Wenzhou City Jinghong Fasteners Co., Ltd., <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Nuts-Bolts-Hardware-Fasteners-Products-Titanium-60701248799.html>, 12.05.2023  
 [2] Collini GmbH, <https://www.collini.eu/verfahren/verkuelfern/>, 12.05.2023

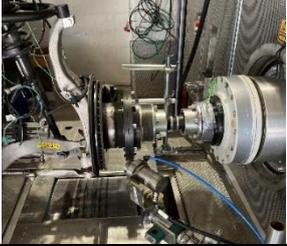
## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Vom Periodensystem zur Technik – Kleine Ursache, große Wirkung</b>			
<p>Aluminium kennst du als Alufolie in der Brotdose oder von Getränkedosen. Aber wusstest du, dass Aluminium nicht immer gleich Aluminium ist? Dass es einen deutlichen Unterschied macht, ob es sich um ein sehr reines Metall handelt, oder ob es mit Atomen eines anderen Metalls vermischt ist? Am Beispiel zwei unterschiedlicher Metalle zeigen wir dir, wie du durch gezieltes Mischen von Metallen bestimmte Eigenschaften aktiv verändern kannst. In 3 aufeinander folgenden Stationen kannst du in selbst durchgeführten Experimenten erfahren, wie du die genaue Zusammensetzung von Metallen bestimmen kannst und welchen Einfluss diese auf die Eigenschaften der Metalle hat.</p>	16		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 8
<b>Station 16.1: Spurensuche im Metall</b>			
<p>Chemische Analyse von zwei Aluminiumproben            Von außen scheinen beide gleich zu sein, sich nicht zu unterscheiden. Kann das stimmen?</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	3/B008
<b>Station 16.2: Zwei vom gleichen Schlag?</b>			
<p>Hau-den-Lukas - Aluminium vs. Aluminium            Wie wirkt sich die chemische Zusammensetzung auf die Verformbarkeit aus? Wer von euch hat genug Kraft in den Armen, um aus Beiden einen Chip zu prägen?</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	3/D013
<b>Station 16.3: Farbe bekennen</b>			
<p>Mach den geprägten Chip fit für die Zukunft            Um Umwelteinflüssen besser trotzen zu können, müssen Metalle häufig beschichtet werden. Nice dabei: schick ist der Chip dann auch. Die Farbe kannst du dir sogar aussuchen, wenn wir die zuvor geprägten Aluminiumproben eloxieren.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	3/B104

## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Grüne Mobilität durch Brennstoffzelle und Wasserstoff</b>			
<p>Ab 2035 dürfen neuzugelassene Fahrzeuge kein CO<sub>2</sub> mehr ausstoßen. Das Aus für Pkw mit fossilen Brennstoffen steht fest. Eine attraktive Lösung: Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge</p> <p>Doch was steckt hinter dieser Technologie mit dem Energieträger der Zukunft? Welche Vor- und Nachteile bringt diese mit sich? Wir zeigen und erklären euch an drei interessanten und praktischen Stationen Aufbau, Funktionsweise und den Einsatz der lokal emissionsfreien Antriebsvariante.</p>	17		
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.:	6 max.: 12
<b>Station 17.1: Der Antrieb der Zukunft – Die Brennstoffzelle</b>			
<p>Wie ist die Brennstoffzelle im Fahrzeug aufgebaut und welche Bauteile verbergen sich darin?</p> <p>Ihr habt die Möglichkeit, die Einzelkomponenten kennenzulernen, zu verstehen und zu einem Brennstoffzellen-Stack zusammenzubauen.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	2/A224
<b>Station 17.2: Das System mit Anwendungspotential</b>			
<p>Die Brennstoffzelle allein treibt kein Fahrzeug an. Wir zeigen euch den Systemaufbau und erklären euch die Wirkungsweise anhand eines Modells. ErFAHRE selbst die E-Mobilität mit Wasserstoff an unseren „Science kits“ sowie unserem Modellrennauto mit Rollenprüfstand.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	2/A201
<b>Station 17.3: Die Brennstoffzelle in der Forschung</b>			
<p>Werdet die Studenten von morgen und kommt mit in die Labore der Professur. Schaut euch die Prüfstände an und übernehmt selbst einige Messungen zur Kraftverteilung und Tragbildanalyse mit Druckmessfolien im Brennstoffzellenstack. Auf was muss geachtet werden, was muss am Ende rauskommen?! Wir erklären es euch!</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	2/G012

## Sucht euch euer Paket aus!

Fahrzeuge – Sicher? – Zuverlässig? – Nachhaltig?			
<p>Die Bremsen und das Fahrwerk von Fahrzeugen müssen sicher, zuverlässig und nachhaltig sein. Das sind hohe Anforderungen und ihr wollt diese gemeinsam mit uns prüfen? Dann kommt vorbei und lernt einzelne Komponenten näher kennen beim Vermessen, Einstellen und Prüfen unter extremen Belastungen.</p>			<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">18</div> 
Gesamtdauer:	90 min	Gruppengröße mind.: 4	max.: 8
<b>Station 18.1: Immer auf der richtigen Spur?</b>			
<p>Steigt ein in die Vermessung eines Pkw-Fahrwerks. Optische Lasermesstechnik unterstützt euch beim Ermitteln und Einstellen der korrekten Vorgabewerte, sodass die Abnutzungen an Verschleißteilen minimiert werden.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Kfz-Versuchshalle
<b>Station 18.2: Ist Leichtbau immer möglich?</b>			
<p>Ihr demontiert hier eine Fahrzeugachse/-bremse und findet mit uns heraus, an welchen Stellen es möglich ist, Gewicht zu reduzieren und ob das umsetzbar ist.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Kfz-Versuchshalle
<b>Station 18.3: Notbremsung, ja bitte!</b>			
<p>Lernt die „Hölle“ der Bremse kennen: den Dynamometer-Prüfstand. Ob „stop and go“, Autobahnfahrt oder Bergpassabfahrt, solche Prüfungen muss jede Bremse erleiden können. Ihr führt eine Leistungsprüfung durch und bewertet das Ergebnis.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Kfz-Versuchshalle

### WICHTIG!

Die Kfz-Versuchshalle ist nicht am Campus. Die Anreise an die Schulstraße 63, 09152 Chemnitz müsste von der Schule organisiert werden oder bei Interesse mit der Professur Fahrzeugsystemdesign geklärt werden.



## Sucht euch euer Paket aus!

<b>Beyond Bonding: Die Kunst des Fügens</b>			
<p>Hier taucht ihr in die spannende Welt der Füge-technik ein. Anhand zweier Stationen lernt ihr kennen, wie selbst schwer verbindbare Werkstoffe mit modernen und innovativen Verfahren gefügt werden können.</p>			19
			
Gesamtdauer:	30 min	Gruppengröße mind.: 5	max.: 10
<b>Station 19.1: ChocoCraft: Meisterhafte Verbindung durch Rührreibschweißen – Der ultimative Genuss der Schokoladenverschmelzung</b>			
<p>In dieser Station erfahrt ihr anhand von „Schokoladen-Blechen“, wie das Rührreibschweißen von Metallen funktioniert. Viele Flugzeuge und Autos werden mit diesem Verfahren gefertigt.</p>			
Dauer:	30 min	Ort:	Uniteil Erfenschlag
<b>Station 19.2: ThermoBond: Thermisches Fügen von Metall und Kunststoff auf dem Prüfstand</b>			
<p>In dieser Station stellt ihr Verbindungen aus Metallen und Kunststoffen her, die sehr häufig im Automotive-Bereich eingesetzt werden. Anschließend prüft ihr mittels Universalprüfmaschine, wie stark eure Verbindungen sind.</p>			
Dauer:	60 min	Ort:	Uniteil Erfenschlag

### Teilnehmerliste Paket 1 – Leichtbau

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 2 – Hack the Board

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

### Teilnehmerliste Paket 3 – Die Welt der Seile

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 4 – Kunststoffrecycling

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 5 – Ein Navi für Maschinen?

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

### Teilnehmerliste Paket 6 – Kraftwirkung und mehr

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 7 – Energieversorgung

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 8 – Virtuell – Maschinell ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 9 – Von Millimetern ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 10 – Vom Schmied zum ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 11 – Create-Make-Measure

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

## Teilnehmerliste Paket 12 – Verstehen, was verbindet!

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 13 – Roboter in Aktion

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 14 – Verstrickte Angelegenheit

1	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 15 – Welt der Werkstoffe

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

## Teilnehmerliste Paket 16 – Vom Periodensystem ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 17 – Grüne Mobilität ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

### Teilnehmerliste Paket 18 – Fahrzeuge – Sicher? ...

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer

## Teilnehmerliste Paket 19 – Beyond Bonding

	Klasse	Name, Vorname
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

blau markierte Felder: Mindestanzahl Teilnehmer