



**„Daraus baue ich mir einen  
2-Zylinder-Motor!“**

### **Die kleinen Leuchtkäfer auf Besuch im Festo Lernzentrum**

Wenn Mitarbeitern und Seminarbesuchern im Vorbeigehen ein Lächeln übers Gesicht huscht, dann kann das an dem jährlichen Besuch der Leuchtkäfer im Festo Lernzentrum liegen. Die Neugierde und die Spontaneität der Vorschulkinder sind immer wieder etwas Besonderes!

Im Laufe des einjährigen Programms beschäftigen sich die Kinder der Kindertagesstätte Regenbogen in St. Ingbert-Rohrbach mit technischen Experimenten. Zusammengestellt wurden diese von den Mitarbeitern der Ausbildung bei Festo, Stephanie Okrasa und Simon Kiefer. Unter Anleitung von Erzieherin Susanne Tussing werden die Inhalte in einer wöchentlichen AG erarbeitet. Und zum Abschluss kommt dann der Besuch in der Lehrwerkstatt im Festo Lernzentrum. „Erinnert ihr euch noch, was wir in dem Jahr alles gemacht haben?“ Einen Spannungsprüfer haben sie gebaut, Rohre gesägt und Musik damit gemacht, Flaschen mit Wasser leergepustet, um das Lungenvolumen zu messen u.v.m.

Simon Kiefer zeigt den drei Mädchen und 7 Jungen in einer kindgerechten Version, wer das Unternehmen Festo ist und was es macht. Die Zentrale liegt in Esslingen, in der Nähe von Stuttgart. Stuttgart kennen einige vom Fußball her. Und was

macht Festo? „Macht es was mit Strom?“ „Nein, wir haben doch ganz viel mit Luft gemacht im vergangenen Jahr.“ So sehen die Kinder in einem kleinen Film, dass Festo-Produkte beispielsweise bei Brezelschlingmaschinen eingesetzt werden.



Der pneumatische Roboter in der Lehrwerkstatt.  
Foto: Festo Lernzentrum Saar

Bevor es in die Lehrwerkstatt geht, gibt es klare Ansagen: „Nichts anfassen und nur in die Bereiche gehen, die wir für euch zugelassen haben!“ Zur Begrüßung läuft ein kleiner pneumatischer Roboter auf die Kinder zu. „Er sieht aus wie ein Ritter.“ „Dürfen wir ihn mal anfassen?“ Sie geben ihm die Hand und streicheln ihm übers Gesicht.

Mit dem Airstepper können die Mädchen und Jungen Luftballons aufblasen. Gespannt schauen sie zu, wie der Ballon rein durch ihre Muskelkraft immer größer wird. Es gibt noch mehr Attraktionen in der Lehrwerkstatt: Ein Tischtennisball, der auf einem Luftstrahl tanzt, ein kleiner Druckluftmotor, eine schwere Metallkugel wird pneumatisch angehoben und

Festo Lernzentrum  
Newsletter

Ausgabe 60

Juni 2018

Seite 1

**Festo Lernzentrum Saar GmbH**

Rohrbach  
Obere Kaiserstraße 301  
D-66386 St. Ingbert  
Tel. +49 (0) 6894 591-7400  
Fax +49 (0) 6894 591-7444  
flz@festo-lernzentrum.de  
www.festo-lernzentrum.de

plumpst mit einem lauten Knall wieder zurück.



Die Kinder bestaunen, wie die schwere Metallkugel angehoben wird. Foto: Festo Lernzentrum Saar

In zwei kleinen Gruppen können die Kinder einem Auszubildenden zuschauen, der an einer Fräsmaschine ein Werkstück bearbeitet. „Geht das elektrisch?“ „Wofür ist diese Flüssigkeit, die da rumspritzt?“ „Warum habt ihr so komische Schuhe an?“ Die Rede ist von Bohrmilch und Sicherheitsschuhen, alle Fragen werden geduldig beantwortet. Im Pausenraum der Auszubildenden sind der Tischkicker und das Airhockey die Attraktionen. Auch die Pokale in der Vitrine werden bestaunt. „Die haben unsere Azubis bei Fußballturnieren gewonnen!“ „Was sind Azubis?“ Wer nicht fragt, bleibt dumm.

Die Auszubildenden haben im Grundkurs Metall einen Bonbon-Spender gebaut. Dieser kommt bei den Leuchtkäfern sehr gut an. Auf Knopfdruck gibt das Gerät ein Bonbon frei, das ist natürlich cool! Beim Leerpusten einer mit Wasser gefüllten Flasche können die Kinder ihr Lungenvolumen mit dem von vor einem Jahr vergleichen. Simon Kiefer hat in weiser Voraussicht eine größere Flasche genommen, nachdem im vergangenen Jahr einige Kinder die Flasche schon komplett leerpusten konnten. Die Schläuche dürfen sie natürlich mit nach Hause nehmen. „Daraus baue ich mir einen 2-Zylinder-Motor!“ Das ist ein großes Ziel des Programms, die Kinder zu ermutigen, ihre Neugier und Spielfreude zuhause weiter umzusetzen.

„Ist Festo ein Museum?“ Mit der Frage werden die Erwachsenen überrascht. Sie bezieht sich auf einen Ammonit, der im Eingangsbereich steht. Die Eigentümerfamilie hatte dem Festo Lernzentrum das große Fossil zum 20-jährigen Geburtstag geschenkt. „Wie alt ist die Schnecke?“ Ca. 180 Millionen Jahre, da ist auch die Vorstellungskraft der Erwachsenen gefordert.

Nach dem Spiel ist vor dem Spiel. In diesem Sinne verabreden Susanne Tussing und Simon Kiefer, die Inhalte für die kleinen Leuchtkäfer fürs nächste Jahr anzupassen. Was hat den Kindern besonders viel Spaß gemacht, was hat sie besonders interessiert? Damit auch die 18 Vorschulkinder 2018/2019 mit ihrer kindlichen Neugier den Spaß an der Technik entdecken können.

#### **IHK Energie-Scouts am Festo- Standort Rohrbach**

#### **Auszubildende der Festo AG & Co. KG von der IHK Saarland ausgezeichnet**

Über ein halbes Jahr haben Lydia Berresheim und Julian Berger, beide Auszubildende der Festo AG & Co. KG, sich mit der Suche nach Energieeinsparpotenzial in der Lehrwerkstatt beschäftigt. Heraus kam, dass vor allem im Materiallager ein großes Einsparpotenzial bei der Strom- und Druckluftversorgung besteht.

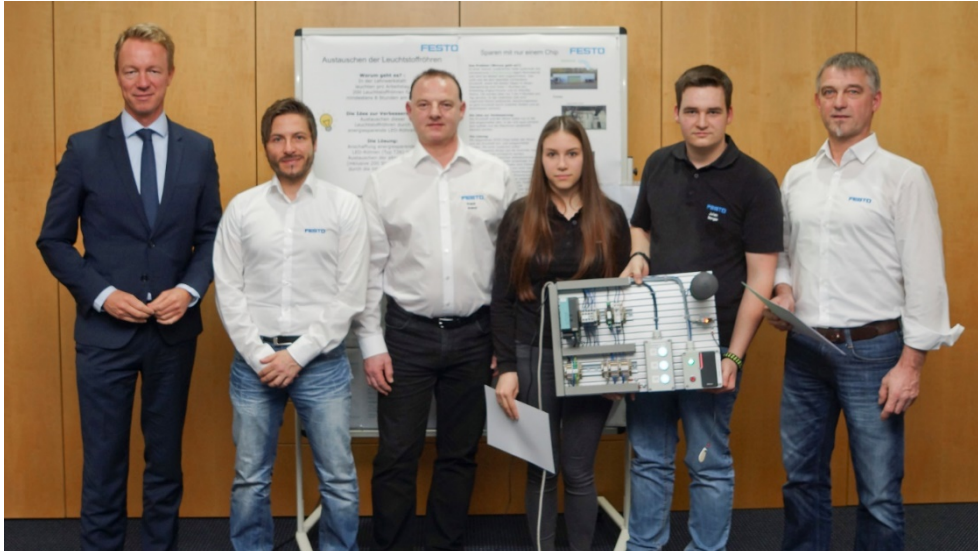
Es wurde ein System installiert, das es ermöglicht, sich mit der Stechkarte einzuloggen und somit die Strom- und Druckluftversorgung ein- und auszuschalten. Dadurch wird ermöglicht, dass die Ressourcen nicht unnötig verbraucht werden, sobald diese nicht benötigt werden. Des Weiteren wurde die Umrüstung von Halogen- auf LED-Beleuchtung in der Lehrwerkstatt vorgenommen. Begleitet wurde das Projekt auch von den Fachausbildern, die jederzeit beratend zur Seite standen.

# FESTO

Festo Lernzentrum  
Newsletter

Ausgabe 60  
Juni 2018

Seite 2



V.l.n.r.: IHK-Geschäftsführer Dr. Carsten Meier, Festo-Ausbilder Florian Schmitt und Frank Arend, die beiden Preisträger Lydia Berresheim und Julian Berger sowie Festo-Ausbilder Gerhard Zahm bei der Preisverleihung in Saarbrücken.

Foto: Becker & Bredel Saarbrücken/© IHK Saarland

Mit diesem Projekt belegten die Auszubildenden den zweiten Platz bei der Energie-Scout-Qualifizierung der IHK Saarland. Seitens der Bundesregierung werden Lydia Berresheim und Julian Berger ebenfalls ausgezeichnet, diese Ehrung findet im Juli in Berlin statt.

**NEU: in 2 Jahren zum  
Industriemeister**

**ALLE Fachrichtungen auch in Dillingen (Technikteil in Sulzbach), alle Lehrgänge schichtbegleitend**

Das Festo Lernzentrum bietet ab Oktober dieses Jahres wieder Industriemeister-Lehrgänge in den 5 Fachrichtungen Metall, Elektrotechnik, Mechatronik, Kunststoff und Kautschuk sowie zum Logistikmeister im schichtbegleitenden Modell an!

Wir nehmen Rücksicht auf die Schicht der Teilnehmer und bieten den Unterricht wochentags doppelt an sowie samstags. Dies bedeutet, dass die Teilnehmer die Wahl haben, den Lehrgang an einem Vormittag und Samstag oder an einem Nachmittag und Samstag zu besuchen.

Die Teilnehmer können wöchentlich je nach ihrer Schicht den Unterricht wählen. Es wird immer Unterricht angeboten.

Die Weiterbildung zum/zur Geprüften Industriemeister/in findet verkürzt in 2 Jahren statt und ist wählbar in den Fachrichtungen Metall, Elektrotechnik, Mechatronik, Kunststoff und Kautschuk sowie zum Logistikmeister.

Neu ist, dass die Lehrgänge zu allen Fachrichtungen neben dem Verbundstandort St. Ingbert / Sulzbach ebenfalls am Standort Dillingen angeboten werden. Komplette am Schulungsort KBBZ Dillingen findet der Industriemeister-Lehrgang in der Fachrichtung Metall statt. Alle weiteren Fachrichtungen finden ebenfalls schichtbegleitend in Dillingen statt, und zwar das erste Jahr komplett in Dillingen und das zweite Jahr wochentags am Schulungsort Dillingen und samstags am Schulungsort Sulzbach-Neuweiler (spezieller Technik-Unterricht zu den einzelnen Fachrichtungen).

Wir bieten unsere Informationsveranstaltungen im Festo Lernzentrum und auch am KBBZ Dillingen an! An verschiedenen Terminen haben Interessenten die Mög-

lichkeit, individuelle Fragen zur Industriemeister-Weiterbildung zu stellen und sich diese von fachkundigen Ansprechpartnern beantworten zu lassen. Die Weiterbildung kann mit Aufstiegs-BAföG in Höhe von 40 % gefördert werden. Daneben gibt es ein Darlehen der KfW-Bank, zu dem es bei erfolgreichem Abschluss einen Teildarlehensersatz von 40 % gibt. Zusätzlich ist ein Aufstiegsbonus in Höhe von 1.000 EUR auf Antrag möglich! Somit zahlt ein Teilnehmer für diese Weiterbildung umgerechnet nur 33 EUR pro Monat!



Industriemeister-Unterricht im Festo Lernzentrum.  
Foto: Festo Lernzentrum Saar

Haben Sie noch Fragen? Rufen Sie uns an oder schauen Sie sich unter [www.festo-lernzentrum.de](http://www.festo-lernzentrum.de) um.

### Einzigartige Bewegungsformen aus der Natur

#### Vorbild für die neuen Projekte des Bionic Learning Network von Festo sind die Radlerspinne und der Flughund

Laufen und Rollen wie die Radlerspinne – der BionicWheelBot kann sich auf erstaunliche Weise fortbewegen. Gemeinsam mit dem Team um den Entdecker der Spinne, Prof. Dr.-Ing. Ingo Rechenberg, hat Festo diese einzigartigen Bewegungsformen unter die Lupe genommen und technisch umgesetzt. Vergrößerungsgläser waren beim Flughund nicht nötig: Der BionicFlyingFox beeindruckt mit einer Spannweite von 2,28 Meter und seinen teilautonomen Flugkünsten. Diese sind durch ein Motion-Tracking-System und Machine Learning möglich.

Biologisches Vorbild für den BionicWheelBot ist die Radlerspinne (Cebrennus rechenbergi). Sie lebt in der Wüste Erg Chebbi am Rande der Sahara. Dort hat sie Prof. Dr.-Ing. Ingo Rechenberg, Bionik-Professor an der TU Berlin, im Jahr 2008 entdeckt. Die Radlerspinne kann wie andere Spinnen laufen. Sie kann sich aber auch mit einem kombinierten Ablauf aus Flug- und Bodenrolle fortbewegen. Damit passt sie sich optimal an ihre Umgebung an: Auf ebenem Untergrund ist sie im so genannten Rollmodus doppelt so schnell wie beim Laufen.

Seit er die Spinne entdeckt hat, befasst sich Prof. Rechenberg mit dem technischen Übertrag ihrer Bewegungsmuster. Aus den zahlreichen Untersuchungen konstruierte Rechenberg mit seinem Team bereits einige Vormodelle des BionicWheelBot. Die Kinematik und das Antriebskonzept der künstlichen Spinne hat er nun gemeinsam mit Festo im Rahmen des Bionic Learning Networks weiterentwickelt.

#### BionicWheelBot: Transformation vom Lauf- in den Rollmodus

Genau wie die echte Spinne bewegt sich der BionicWheelBot im wechselseitigen Dreibeinlauf. Das heißt, er nutzt sechs seiner acht Beine zum Laufen. Um ins Rollen zu kommen, formt der BionicWheelBot links und rechts von seinem Körper jeweils drei Beine zu einem Rad. Zwei beim Laufen eingeklappte Beine fahren nun aus, stoßen die zusammengeklappte Spinne vom Boden ab und schieben sie während des Rollens permanent an. So verhindern sie, dass der BionicWheelBot stecken bleibt und sorgen dafür, dass er sich auch in unwegsamem Gelände fortbewegen kann.

Im Rollmodus macht der BionicWheelBot analog zur natürlichen Radlerspinne mit seinem gesamten Körper einen Überschlag. Dank des integrierten Intertialsensors weiß er dabei immer, in welcher Lage er sich befindet und wann er sich wieder abstoßen muss. So ist auch er im Rollen

# FESTO

Festo Lernzentrum  
Newsletter

Ausgabe 60

Juni 2018

Seite 4

wesentlich schneller als beim Laufen und kann sogar Steigungen von bis zu fünf Prozent bergauf bewältigen.



Mechatronisches Gesamtsystem: ausgetüftelte Kinematik nach natürlichem Vorbild.

### **BionicFlyingFox – ideale Flugbahn durch Machine Learning**

Um dem natürlichen Flughund so nahe wie möglich zu kommen, ist die Flügelkinematik des BionicFlyingFox in Arm- und Handschwinge gegliedert und alle Gelenkpunkte liegen auf einer Ebene. Darüber ist eine elastische Haut gespannt, die sich von den Flügeln bis zu den Füßen fortsetzt. Diese Flughaut ist hauchdünn, ultraleicht und gleichzeitig robust.

### **Motion-Tracking-System für teilautonomes Fliegen**

Damit sich der BionicFlyingFox in einem definierten Luftraum teilautonom bewegen kann, kommuniziert er mit einem so genannten Motion-Tracking-System. Die Installation mit zwei Infrarotkameras erfasst permanent seine Position. Zwei Infrarotkameras, die auf einer Schwenk-Neige-Einheit sitzen, lassen sich so drehen und kippen, dass sie den gesamten Flug des BionicFlyingFox vom Boden aus verfolgen können. Gleichzeitig plant das Motion-Tracking-System die Flugbahnen und liefert die dazu nötigen Steuerbefehle. Start und Landung führt der Mensch aus. Im Flug übernimmt ein Autopilot.

### **Maschinelles Erlernen der idealen Flugbahn**

Die Bilder der Kameras gehen an einen zentralen Leitreechner. Er wertet die Daten

aus und koordiniert den Flug wie ein Fluglotse von außen. Dazu liegen auf dem Rechner vorprogrammierte Pfade, die dem BionicFlyingFox bei seinen Manövern die Flugbahn vorgeben. Die nötigen Flügel- und Fußbewegungen, um die Sollbahnen optimal umzusetzen, berechnet der künstliche Flughund mithilfe seiner On-Board-Elektronik und komplexer Verhaltensmuster selbst. Die dafür notwendigen Regelalgorithmen erhält der Flughund vom Leitreechner, wo sie maschinell erlernt und permanent verbessert werden. Dadurch kann der BionicFlyingFox sein Verhalten während der Flüge optimieren und so die vorgegebenen Bahnen von Runde zu Runde präziser nachfliegen.



Bei einer Spannweite von 228 cm und einer Körperlänge von 87 cm wiegt der BionicFlyingFox nur 580 Gramm. Fotos: Festo AG & Co. KG

### **Innovative Flughaut für verschiedene Einsatzgebiete**

Die innovative Flughaut hat das Bionik-Team speziell für den BionicFlyingFox entwickelt. Sie besteht aus zwei luftdichten Folien und einem Elasthan-Gestrick, die an circa 45.000 Punkten miteinander verschweißt sind. Die Wabenstruktur des Gestricks verhindert, dass kleine Risse in der Flughaut sich weiter vergrößern. Damit kann der BionicFlyingFox selbst bei leichten Beschädigungen des Gewebes weiterfliegen. Aufgrund der Elastizität bleibt die künstliche Flughaut auch beim Einziehen der Schwingen nahezu faltenfrei.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: [www.festo.com/bionik](http://www.festo.com/bionik)

# FESTO

Festo Lernzentrum  
Newsletter

Ausgabe 60  
Juni 2018  
Seite 5

### **Impressum**

Rechtsform: Gesellschaft mit beschränkter Haftung  
Sitz: St. Ingbert  
Handelsregister:  
Amtsgericht Saarbrücken  
HRB 32638  
Geschäftsführer:  
Prof. Dr. Peter Speck