

SPIELERISCH ENERGIE BEGREIFEN – DAS BILDUNGSANGEBOT VON C.A.R.M.E.N. E.V. ZUM MITDENKEN, AUSPROBIEREN UND VERSTEHEN



Foto: C.A.R.M.E.N. e.V.

C.A.R.M.E.N. bietet im Bildungsbereich Ausstellungen, Vorträge und Workshops, Materialien auf der Website und mehr an.

Die Funktionsweise einer Wärmepumpe oder die Entstehung von Biogas – was sich Erwachsene meist grob erschließen können, stellt Kinder oft vor ein Rätsel. Was soll auch ein „Verdampfer“ und was ein „Fermenter“ sein? Um auch den Jüngsten einen Einblick in die Themen Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Erneuerbare Energien und Co. zu geben, bietet C.A.R.M.E.N. das Centrale Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk, im Bildungsbereich verschiedenste Materialien, Ausstellungen, Nachwachsende-Rohstoff-Boxen, eine Forscher-Werkstatt und noch viel mehr an.

Mitmachangebote und Tipps für den Alltag

Auf der Website www.carmen-ev.de gibt es auf der Unterseite „Material für Kinder“ eine Übersicht zu Videos, Experimenten, DIY, Wissen und Tipps sowie Spiele für Kinder ab drei Jahren bis ins jugendliche Alter, welche immer wieder durch neue Inhalte aktualisiert wird. In kurzen Videoclips wird erklärt, wie sich mit einer Zitrone Strom erzeugen lässt, was Erneuerbare Energien sind und wie E-Mobilität funktioniert. Experimente wie ein Mini-Solarofen und Klebstoff aus Mehl lassen sich daheim ausprobieren und bei Spielen wie einem Schätzspiel zum Stromverbrauch von verschiedenen Elektrogeräten kann mitgeraten werden.

Nicht nur daheim und online – auch im Kindergarten und in der Schule können

die Materialien von Erzieher:innen und Lehrkräften in Unterrichtsstunden, zu Thementagen oder durch Einbeziehung in die Räumlichkeiten genutzt werden. So lassen sich die C.A.R.M.E.N.-Alltagstipps wie „Achte auf die Mülltrennung“ und „Schalte das Licht aus, wenn du einen Raum verlässt“ ausschneiden und neben den Mülleimer und den Lichtschalter hängen, sodass stets daran erinnert wird, dass auch schon kleine Schritte bei der Energie- und Ressourceneinsparung helfen können.

C.A.R.M.E.N. in der Schule

Für Schulen bietet der Verein zudem sogenannte NawaRo-Boxen zum Verleih an. Ziel ist es, dass Lehrkräfte und Schüler:innen die Welt der Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen kennen und verstehen lernen. Die drei Boxen gibt es zu den Themenfeldern Biokunststoffe, Baustoffe sowie mit biobasierten Produkten für Haushalt, Kosmetik und Gesundheit. Ebenfalls ausgeliehen werden kann die Ausstellung „Bioökonomie zum Anfassen: Biobasierte Produkte im Alltag“. Die mobile Ausstellung zeigt viele biobasierte Alternativen aus den Bereichen Baustoffe, Freizeit, Schule und mehr. Gegenstände aus Fasern, Holz, Pflanzenölen, Stärke, Zucker oder besonderen Pflanzeninhaltsstoffen demonstrieren, welche umweltfreundlichen Alternativen den Alltag schon heute prägen. Neben Schu-

len eignet sich die Ausstellung auch für kommunale Einrichtungen oder Fachveranstaltungen.

Eine weitere Ausstellung, die allerdings nur vor Ort besichtigt werden kann, ist die Dauerausstellung „Nachwachsende Rohstoffe – von der Pflanze zur Nutzung“ in Straubing. Am Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (KoNaRo), in das der Verein bereits seit 2001 eingebunden ist, präsentiert die Musterschau das komplette Spektrum der Welt der nachwachsenden Rohstoffe und Erneuerbaren Energien und macht sie für Groß und Klein (be)greifbar.

C.A.R.M.E.N. unterstützt Lehrkräfte und Bildungsakteure dabei, die Themen Erneuerbare Energien, nachwachsende Rohstoffe und nachhaltige Ressourcennutzung zielgruppengerecht aufzubereiten oder ein passendes Format zu finden. Sei es online, vor Ort oder in Straubing. Unter anderem bietet das Netzwerk Fortbildungen, Unterstützung bei W- und P-Seminaren (Bestandteile der gymnasialen Oberstufe in Bayern), die Beteiligung an Kinder-Unis sowie Vorträge und Workshops an. Zu letzterem zählen beispielsweise Tipps zur Gestaltung eines Do-it-yourself-Workshops zum Thema „Bioökonomie. Biobasierte Produkte“ – angefangen von Lippenpflege aus Pflanzenölen, über Pflanzentöpfe aus Kaffeesatz bis hin zum Bienenwachstuch.

C.A.R.M.E.N. e.V.

Das Centrale Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk wurde bereits 1992 durch den Freistaat Bayern gegründet. Anfang 2001 wurde der eingetragene Verein Teil des Kompetenzzentrums für Nachwachsende Rohstoffe (KoNaRo) mit Sitz in Straubing. Seit 2012 unterstützt C.A.R.M.E.N. e.V., dessen Aktivitäten längst über Landes- und Bundesgrenzen hinausreichen, zudem aktiv die Umsetzung der Ziele der Energiewende.

Der von 103 Mitgliedern getragene Verein, dessen fachlicher Austausch mit der FnBB e.V. bereits einige Jahre vor dem 04.11.2022 – dem offiziellen Beginn der

gegenseitigen Mitgliedschaft – begonnen hatte, beschäftigt aktuell 48 Mitarbeitende. Diese befassen sich mit den Themen Holzenergie, Biogas und übrige Erneuerbare Energien sowie Mobilität, Stoffliche Nutzung, Bioökonomie, Energieeffizienz, Akzeptanz und Öffentlichkeitsarbeit.

 www.fnbb.de/members



Angebote an Aktionstagen und -wochen

Jedes Jahr beteiligt sich C.A.R.M.E.N. an Aktionstagen wie „Türen auf mit der Maus“ des WDR, dem Mädchen-Zukunftstag „Girls’Day“ und bietet eine eigene Kinderwoche an, in deren Rahmen zwei Wochen lang auf der Website sowie Social Media verschiedenste Materialien für Kinder zwischen drei und neun Jahren angeboten werden.

Zu verschiedenen Anlässen – wie etwa dem Schulstart in Bayern – veröffentlicht C.A.R.M.E.N. wertvolle Informationen für Eltern und Lehrkräfte. So gab es im Sommer eine Beitragsreihe zu nachhaltigen Schulmaterialien.

Zu diesem Thema informiert auch der Flyer „Nachhaltige Produkte im Schulalltag“. An den Tagen rund um Weihnachten und Ostern werden täglich Ideen und Tipps zu den Themen Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourcensparen und Co. auf der Website und auf Social Media veröffentlicht. Diese bieten Inspiration für Groß und Klein – so lassen sich DIYs beispielsweise von Familien daheim nachbasteln und sind eine Beschäftigung für die Freizeit.

C.A.R.M.E.N. ist zudem Teil des Clusters mobilMINT. Die außerschulische Forscher-Werkstatt ermöglicht Jugendli-

chen von 10 bis 16 Jahren sich in eigenen Experimenten mit den Themen Chemie, Biologie und Materialwissenschaften sowie Elektro- und Energietechnik zu befassen.

Ihr Pressekontakt:

▶ **Veronika Seidl**
C.A.R.M.E.N. e.V. (Öffentlichkeitsarbeit
Abteilung LandSchafttEnergie)
www.carmen-ev.de/service/bildung
Veronika.Seidl@carmen-ev.bayern.de

TECHNOLOGIEN ZUR BEREITSTELLUNG VON KLIMANEUTRALER PROZESSWÄRME



Foto: Breunig/OTH Amberg-Weiden

Seit 2016 ergänzt der dunkelgraue Neubau des Technikums für Kraft-Wärme-Kopplung (rechts neben der Bibliothek) den Hochschulstandort Amberg an der ehemaligen Kaiser-Wilhelm-Kaserne.



Das 5. Cluster-Forum mit dem Titel „Klimaneutrale Prozesswärmetechnologien“ an der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) in Amberg gab den Teilnehmenden Ende September einen Einblick in neue Technologien sowie rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen für die Umsetzung in eine klimaneutrale Bereitstellung von Prozesswärme, die in der Industrie eine immer wichtiger werdende Rolle spielt. Allerdings besitzt diese Art der Wärmebereitstellung ein sehr heterogenes Anwendungsfeld, bei dem der Temperaturbereich von 100 °C bis über 1.000 °C reicht – viel höher, als dass bei der Wärmebereitstellung für Haushalte der Fall ist. Das Forum wurde in Zusammenarbeit mit dem Cluster Energietechnik von Bayern Innovativ und dem Kompetenzzentrum für Kraft-Wärme-Kopplung (KoKWK) durchgeführt.

Am Vormittag führte Prof. Dr. Oliver Mayer, Leiter des Clusters Energietechnik, durch das abwechslungsreiche Programm. Dabei wurden rechtliche Rahmenbedingungen erläutert, Fördermöglichkeiten der Wärmeerzeugung vorgestellt und deutlich aufgezeigt, dass wir „Tempo, Tempo, Tempo bei der Transformation in allen Sektoren“ benötigen, um gemeinsam eine sinnvolle Energiezukunft zu gestalten. Am Ende des Vormittagblocks hatte u. a. das in Baden-Württemberg ansässige Unternehmen Polytechnik die Möglichkeit, im Rahmen eines „Pitchings“ den von ihnen entwickelten Gegenstrom-Holzvergaser, welcher mit einem ORC-Modul kombiniert ist, vorzustellen. Die Besonderheit dieser Biomasse-KWK-Anlage ist, dass die Turbine nicht mit einem Thermoölerhitzer betrieben wird, sondern mit einem Direktverdampfer ausge-

stattet ist. Im Vergleich zum Einsatz von Gleichstrom-Holzvergäsern, die auf dem Konzept des oberschwäbischen Tüftlers Bernd Joos basieren, führt das zu deutlich geringeren Emissionen, was den Einsatz eines Staubfilters unnötig macht.

Nach der Mittagspause führte Prof. Dr. Raphael Lechner – neben dem in der Energiebranche äußerst bekannten Experten Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch ist er einer der beiden wissenschaftlichen Leiter vom KoKWK – durch den Nachmittagblock mit dem Titel „Technologien zur CO₂-neutralen Prozesswärmebereitstellung“. Im daran anschließenden Themenblock „Anwendungsfälle und Best Practices“ wurden Beispiele aus unterschiedlichen Bereichen, wie der stahlverarbeitenden Industrie, vorgestellt. Beim abschließenden „Get-together“ hatten die Teilnehmenden der Veranstaltung noch Gelegenheit, Ideen und Möglichkeiten für zukünftige Anwendungen und Kooperationen zu diskutieren. Das Cluster-Forum war wieder ein großer Erfolg und hat gezeigt, dass die Nachfrage nach Informationen im Bereich klimaneutrale Prozesswärmetechnologien groß ist und es vielfältige, innovative und nachhaltige Lösungen in diesem Bereich gibt.

Ihr Pressekontakt:

▶ **Achim Kaiser**
Geschäftsführer des FnBB e.V.
kaiser@fnbb.de
www.oth-aw.de (Forschungseinrichtungen)