

1. Station: Photovoltaik Güterbahnhof

Adresse: Löbauer Str. 1
14.80791 50.905129

Photovoltaik ist in aller Munde und stellt eine wichtige Stütze auf dem Weg zur CO₂ Neutralität dar. Auf der Dachfläche des Güterbahnhofs wurden 6035 Photovoltaikmodule installiert. Wie funktioniert nun aber ein solches Solarpanel eigentlich?

Die kleinen Lichtteilchen (Photonen) treffen auf ein Halbleitermaterial wie kristallinem Silizium, das aus zwei aufeinander liegenden Schichten besteht, die jeweils mit Bor bzw. Phosphor „verunreinigt“ wurden. Dadurch weisen die Schichten unterschiedliche elektrische Eigenschaften auf. Dazwischen befindet sich eine Grenzschicht mit einem Übergang von Minus- zu Pluspol. Sobald die Photonen nun auf das Material fallen, nehmen die Elektronen die Energie aus den Photonen auf, lösen sich aus der Kristallbindung und bewegen sich Richtung Pluspol → Strom fließt! (dies erklärte Albert Einstein bereits 1905).



Quelle: Flickr, Sandra Tiger

Weitere Informationen zu Photovoltaik findest du auch in unserer Broschüre zur „Wanderausstellung erneuerbare Energien“.

https://www.saena.de/download/broschueren/BEE_Wanderausstellung_Erneuerbare_Energien_zu_m_Mitnehmen.pdf

oder in unserem Photovoltaikleitfaden:

https://www.saena.de/download/broschueren/BEE_Leitfaden_Photovoltaik.pdf

2. Station: E-Ladestation – Parkplatz Breite Straße

Adresse: Parkplatz Breite Straße

14.8049898 50.8949052

Nachdem wir uns gerade angeschaut haben, wie der Strom erzeugt werden kann, können wir nun einen Blick auf die Nutzung werfen. Über die Ladesäule kann die Batterie der Elektroautos wieder aufgeladen werden.

Die Elektromobilität erlangt im Zuge der Energiewende immer mehr an Bedeutung.

E-Autos haben den großen Vorteil, dass wenn sie mit Ökostrom betrieben werden, einen sehr geringen CO₂ Ausstoß haben. Außerdem gibt es spezielle Parkplätze, die nur von E-Autos genutzt werden können.

Ein Nachteil der meisten E-Autos im Kleinwagenbereich ist jedoch, dass sie bisher nicht die gleiche Reichweite wie ein benzinbetriebenes Auto haben.



Bild 3 – Ladesäule (Quelle: Stadtwerke Zittau)

3. Station: MINT- und DC-Grid-Labor / Co-Creation Lab Vernetzte Mobilität

Adresse: Hochwaldstr. 2
14.8071268 50.893322

In welchen Bereichen mit Blick auf die Stromerzeugung und Elektromobilität wird aktuell eigentlich geforscht?

Unter dem Blickwinkel der E-Mobilität im ländlichen Raum und den Herausforderungen der Energiewende ergeben sich vielseitige Themen die im Labor durch reale Anlagen und Demonstrationen dargestellt werden. Insbesondere geht es bei dieser Station um die Themen Ladetechnik, Versorgungssicherheit über autarke und autonome Stromversorgung mit Photovoltaik und weitere interessante Themen.

Besichtigungen für Gruppen sind auf Anfrage möglich.



Bild 4 – Blockheizkraftwerk (Quelle: MINT- und DC-Grid-Labor / Co-Creation Lab Vernetzte Mobilität)

4. Station: Labor Thermodynamik und Wärmetechnik

Adresse: Theodor-Körner-Allee, Campus Hochschule, Haus ZIVa, Raum 1.04.1

14.804289 50.892804

Kraftwerke laufen das ganze Jahr. Im Sommer ist es draußen warm und wir müssen nicht heizen. Dafür heizen wir im Winter umso mehr. Um die nicht genutzte Wärme des Kraftwerks aus dem Sommer auch im Winter nutzen zu können, brauchen wir Wärmespeicher. Aber wofür können wir Wärmespeicher sonst noch nutzen?

Diese Station ist ein Forschungslabor, in dem innovative Wärmespeicher und energieeffiziente Verfahren zum Beheizen und Kühlen von Werkzeugen entwickelt und experimentell untersucht werden. Außerdem können die wärmetechnischen Eigenschaften fester und flüssiger Stoffe messtechnisch bestimmt werden.

Die innovativen Wärmespeicher nutzen Speichermedien, die bei Zufuhr von Wärme schmelzen und bei Wärmeabfuhr wieder erstarren, sog. Phasenwechselmaterialien. Die Materialeigenschaften dieser Stoffe werden im Labor gemessen, deren Stabilität bei zahlreichen Schmelz- und Erstarrungszyklen wird untersucht und die entwickelten Speichermodule werden schließlich auf Prüfständen bei Temperaturen bis zu 300 °C getestet.

Im Labor arbeiten hauptsächlich Forschungsmitarbeiter:innen der Fakultät Maschinenwesen der Hochschule Zittau/Görlitz. Studierende der Studiengänge Energie- und Umwelttechnik unterstützen die Forschung in ihrer Freizeit oder im Rahmen studentischer Arbeiten.

Für Besichtigungen bitte Dr. Herrmann aus dem Fachgebiet Kraftwerks- und Energietechnik der Fakultät Maschinenwesen kontaktieren!



Bild 5 – Labor Thermodynamik (Quelle: Labor Thermodynamik und Wärmetechnik)

5. Station: Labor für Gebäudeenergietechnik

Adresse: Theodor-Körner-Allee 8, Campus Hochschule, Haus ZIVb
14.804727 50.892637

Auch zu Hause spielen erneuerbare Energie eine immer größere Rolle. Aus diesem Grund beschäftigt sich das Labor für Gebäudeenergietechnik mit Lösungen für verschiedenste Anwendungen. Unter anderem forscht das Labor zu den Themenfeldern Geothermie, Photovoltaik, Gebäudeintegrierter Windkraft, Energiespeicher und hybrider Energieversorgung.



Bild 6 – Labor Gebäudeenergietechnik (Quelle: Labor Gebäudeenergietechnik Zittau)

6. Station: LaNDER³-Halle (Naturfaserzentrum)

Adresse: Hochwaldstr. 14
14.803643 50.889393

Auch Recycling und eine umfassendere Materialnutzung sind wichtige Bausteine auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit. In dieser Station dreht sich alles um das Leben und Produzieren auf dem Industrieniveau des 21. Jahrhunderts mit dem, was die Natur hergibt – Naturfasern, (Bio)Polymere, Kreislaufwirtschaft und Erneuerbare Energien.

Von der Gewinnung der Naturfaser, über die Nutzbarmachung von Herstellungsprozess entstehenden Nebenprodukten, bis hin zur Verwertung der Bauteile am Ende des Lebenszyklus. Das Ziel ist eine ganzheitliche Material- und Technologieentwicklung rund um naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK).



Bild 7 – Naturfaserzentrum (Quelle: Naturfaserzentrum Zittau)

7. Station: Strömungsmechanik und Fluidenergiemaschinen

Adresse: Campus Hochschule, Haus ZVII b und c, Halle8

14.7992694 50.8846084

Windkraftanlagen spielen, wie Photovoltaik Anlagen eine tragende Rolle für die Energiewende. Strömungsmechanik ist unerlässlich, um Windkraftanlagen zu bauen. Was die Strömungsmechanik sonst noch so Tolles zu bieten hat, kann man sich in dieser Station anschauen. Das Labor Strömungstechnik/-maschinen behandelt Verfahren zur Untersuchung des Verhaltens ruhender und bewegter Fluide. Hierzu zählen Messungen von Druckverteilungen, Geschwindigkeitsprofilen oder Strömungskräften. Andererseits werden Möglichkeiten zur Charakterisierung der für Energieübertragung notwendigen Maschinen (Turbinen, Pumpen, Verdichter, Gebläse) behandelt.

Besichtigung mit Anmeldung möglich.

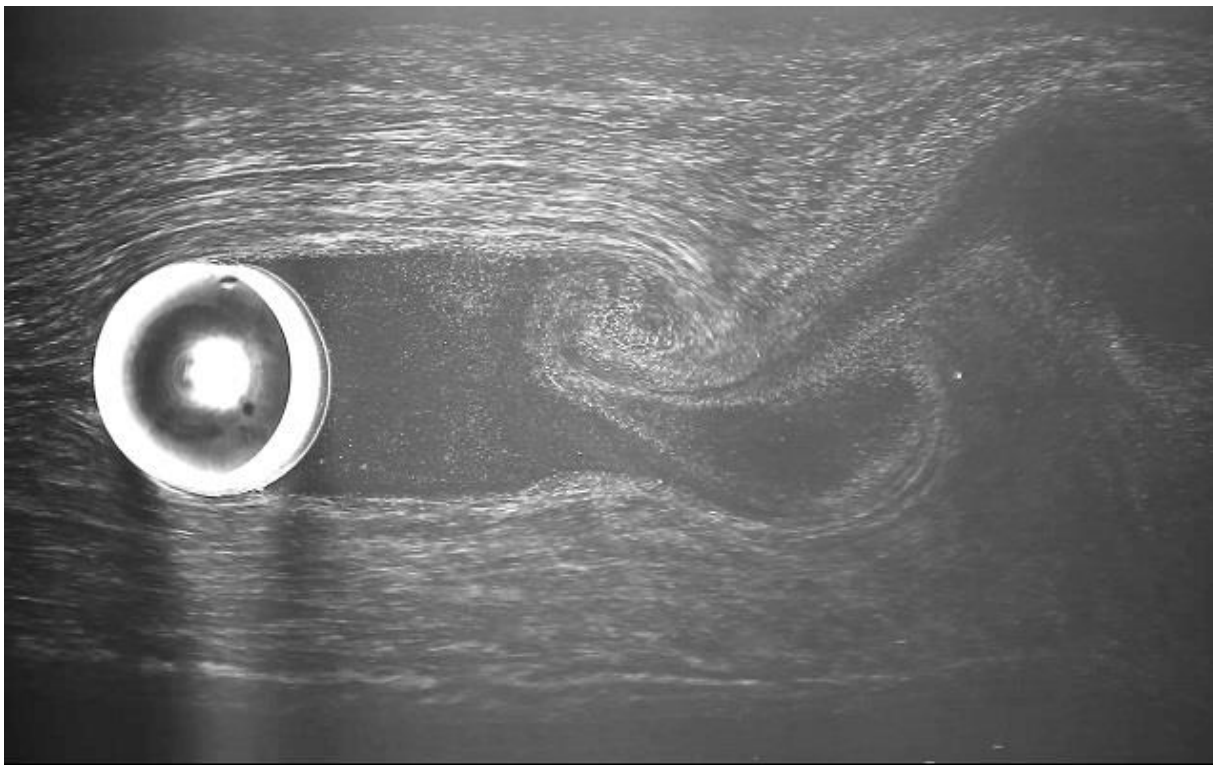


Bild 8 -Karmansche Wirbelstraße (Quelle: Labor Strömungsmechanik und Fluidenergiemaschinen Zittau)

8. Station: Thermochemisches Versuchsfeld

Adresse: Pistoaiier Weg 1, Campus Hochschule, Hallen Z VII b5 / b7
14.802811 50.883423

Auch wenn der Anteil der Energieerzeugung durch Biomasse nicht so groß ist, wie der der Photovoltaik- und Windkraftanlagen, ist sie nicht zu unterschätzen. Wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht, lässt sich Biomasse trotzdem hervorragend energetisch nutzen. Wie aus Biomasse Strom und Wärme hergestellt werden kann, auch für den ländlichen Raum, ist in dieser Station zu beobachten.

Innerhalb des Thermochemischen Versuchsfeldes wird die Nutzung von Biomasse für die Bereitstellung von Elektroenergie und Wärme untersucht. Dies wird mit einer Biomasse-Vergasungsanlage inklusive eines daran gekoppelten Motorheizkraftwerkes realisiert. Es wurde eine anwendungsorientierte Herangehensweise gewählt, indem eine in der Praxis weitgehend bewährte Systemkonfiguration installiert und der umfassenden messtechnischen Untersuchung zugeführt wurde. Referenz-Brennstoff für die Versuche sind Holzhackschnitzel. Die Trocknung der Brennstoffe vom Anlieferungszustand auf den erforderlichen Input-Wassergehalt des Gaserzeugers erfolgt in einem Forschungstrockner (Festbettrocknung im Kreuzstrom), der ebenfalls eine umfangreiche messtechnische Überwachung erlaubt.

Besichtigung mit Anmeldung möglich.



Bild 9 – Labor Thermochemie (Quelle: Labor Thermachemie Zittau)

9. Station: Bioraffinerie – Labor für nachhaltige Verwertungskonzepte

Adresse: Pistoiaer Weg 1, Halle 6b
14.803069 50.883646

Biomasse lässt sich jedoch auch noch auf andere Arten verwerten, als in der letzten Station, z.B. im Rahmen eines Bioraffineriekonzeptes. Aber was ist das eigentlich Naturressourcen effizient nutzen, indem alle Komponenten der Rohstoffe einer sinnvollen stofflichen oder energetischen Nutzung zugeführt werden. Erstreckt sich von der Rohstoffbereitstellung und Herstellung über den gesamten Lebenszyklus bis hin zum Recycling biobasierter Produkte. Dadurch erfolgt die Reduzierung von Abfallmengen, CO₂-Emission, Energie- und finanziellem Aufwand. Alles umweltfreundlicher, nachhaltiger.

Besichtigungen sind mindestens 14 Tage vor dem geplanten Besuch schriftlich oder telefonisch anzumelden. Tel.: +49 3583 612 4944 oder per E-Mail: m.tirsch@hszg.de



Bild 10 – Labor (Quelle: Labor für nachhaltige Verwendungskonzepte Zittau)

10. Station: Biogasanlage

Adresse: Friedensstraße 17
14.8141304 50.8878073

Nachdem wir uns bei den letzten Stationen viel in Laboren aufgehalten haben, können wir uns jetzt in die Praxis wagen und die Nutzung von Biomasse durch ein Unternehmen aus nächster Nähe bei der Station 10 anschauen.

Der Zweck des Unternehmens ist, Methan aus nachwachsenden Rohstoffen zu erzeugen und ins Erdgasnetz einzuspeisen. In der Biogasanlage Biomethan Zittau GmbH wird durch Vergärung eines Gemisches aus nachwachsenden Rohstoffen (bspw. Gülle, Mais, Speiseabfälle etc.) Biogas erzeugt. Anschließend wird das Biogas zu Biomethan aufbereitet und an die Einspeiseanlage der Stadtwerke Zittau GmbH übergeben. In der Anlage erfolgt die Qualitätskontrolle und Einspeisung des Biomethans in das örtliche Gasnetz der Stadt Zittau. Sie versorgt 50 % der Stadtwerke von Zittau und 50 % der Sachsen Energie AG.

Mehr Infos zu Biomasse und einem Rätsel findet Ihr in unserer Broschüre „Wanderausstellung zur erneuerbaren Energien“ https://www.saena.de/download/broschueren/BEE_Wanderausstellung_Erneuerbare_Energien_zum_Mitnehmen.pdf und auf <https://www.unterrichtsmodule-energie.de/ueberraschung-maerz-2021/>



Bild 11 – Biogasanlage (Quelle: Bio Methan Zittau GmbH)

11. Station: Baumpflanzaktion

Adresse: Händelstr. 4
14.8276078 50.8984431

Wir können Biomasse auch stehen lassen und uns an den Bäumen und Beeten erfreuen. Beispielsweise an den, im Rahmen einer Baumpflanzaktion, neu gepflanzten Bäumen. Diese wurden im Jahr 2021 von der Oberschule Weinau, finanziert über den Mitmachfonds, in unmittelbarer Nachbarschaft zur Schule gepflanzt.

Wer möchte kann die Tour in der Kleingartenanlage ausklingen lassen z.B. auf der Blüh- und Streuobstwiese oder dem Barfußweg.



Bild 12 – Kleingartenverein (Quelle: Kleingartenverein „Zur Weinau“)