

Das Regionalforum MINT100 2023

**Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel
Burggraf-Friedrich-Str. 9
95632 Wunsiedel**

5. Oktober 2023

**10:00 Begrüßung und Einführung
Grußworte**

Ltd. OstD Dr. Harald Vorleuter, Ministerialbeauftragter
Peter Berek, Landrat
Nicolas Lahovnik, Erster Bürgermeister

10:30 „Der WUNsiedler Weg: Energie in eine nachhaltige Energiezukunft“
Vortrag von Marco Krasser, Geschäftsführer SWW Wunsiedel

11:15 „MINT – Zukunft gestalten, sich entfalten“
Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer, Universität Bayreuth

12:00 Mittagspause

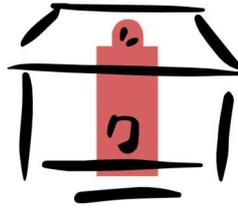
13:00 Workshopphase 1

14:00 Kaffeepause

14:45 Workshopphase 2

15:50 Fazit und Verabschiedung

**Während der Mittags- und Kaffeepause gibt es die Möglichkeit, die
Ausstellung „Energiegewinnung am Beispiel des Landkreises Wunsiedel“ zu
besuchen.**



Workshops für Lehrkräfte:

Phase 1

L-WS-1: "Besichtigung der SWW Energieanlage"

Der WS findet außer Haus statt. Transfer mit Shuttlebus.

Referentin: Saskia Wällisch

L-WS-2: "Digitale Messwerterfassung mit unterschiedlichen Sensoren - Beispiele aus Unterricht und Schülerübung" (Achtung diesen Workshop findet über beide Phasen statt! Es kann kein zweiter Workshop gewählt werden!)

Mit Hilfe von Sensoren, die über Bluetooth mit dem I-Pad gekoppelt werden können, werden Ergebnisse von Experimenten digital erfasst und grafisch dargestellt. Beispiele aus dem Unterricht zeigen, an welchen Stellen die Sensoren sinnvoll eingesetzt werden können:

pH-Sensor/ Tropfenzähler (Titration)
Temperatursensor (Erstarrungskälte)
O₂ / CO₂ -Sensor (Photosynthese)
Strom- /Spannung- /Leitfähigkeitssensor (Physik)

In Phase 1 werden die theoretischen Grundlagen gelegt. In Phase 2 können Sie selbst experimentieren.

Referent: Martin Forstmeier, Luisenburg-Gymnasium

L-WS-3: "Durchführung von MINT-Jahresprojekten"

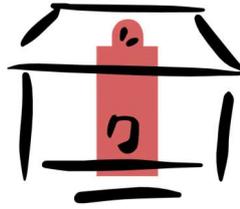
Der Workshop behandelt die Planung, Organisation und Durchführung von schulübergreifenden, naturwissenschaftlichen Jahresprojekten. Auf Basis bereits mehrfach erfolgreich durchgeführter Musterprojekte wird dargelegt, wie weitgefaste, naturwissenschaftliche Themen über ein Schuljahr hinweg unter Beteiligung vieler, auch nicht naturwissenschaftlicher Fächer schulübergreifend nach dem Prinzip "Schüler für Schüler" praktisch in die Tat umgesetzt werden können.

Referent: Thomas Hellerl, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel

Phase 2

L-WS-3: "Durchführung von MINT-Jahresprojekten"

Der Workshop behandelt die Planung, Organisation und Durchführung von schulübergreifenden, naturwissenschaftlichen Jahresprojekten. Auf Basis bereits mehrfach erfolgreich durchgeführter Musterprojekte wird dargelegt, wie



weitgefaste, naturwissenschaftliche Themen über ein Schuljahr hinweg unter Beteiligung vieler, auch nicht naturwissenschaftlicher Fächer schulübergreifend nach dem Prinzip "Schüler für Schüler" praktisch in die Tat umgesetzt werden können.

Referent: Thomas Hellerl, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel

L-WS-4: "Reicht die Energie für die Energiewende?"

SCHOTT ist Teil der energieintensiven Industrie und möchte bis 2030 klimaneutral produzieren. Seit 2019 konnte der Konzern seine CO₂-äquivalenten Emissionen um über 60% reduzieren. In Mitterteich (25km von Wunsiedel) steht das größte Schmelzwerk für Glasrohr auf dieser Erde.

Der Energieverbrauch der Glasschmelzaggregate ist enorm und entspricht in etwa dem von 50.000 Einfamilienhäusern pro Jahr. Bisher ist Erdgas der Hauptenergieträger. SCHOTT forscht an Lösungen mit Grünstrom und grünem Wasserstoff. Ein Problem: Die benötigten Mengen grünen Wasserstoffs sind in Deutschland bisher weder momentan noch perspektivisch vorhanden. Wo also steht die Industrie und wohin geht der Weg. Marius Amschler, Senior Product Manager aus Scientific Service von SCHOTT, gibt Einblicke und Antworten.

Referent: Marius Amschler, SCHOTT



Workshop für Schüler*innen

Phase 1

S-WS-1: "Besichtigung der SWW Energieanlage"

Der WS findet außer Haus statt. Transfer mit Shuttlebus.

Referentin: Saskia Wällisch, Luisenburg-Gymnasium

S-WS-2: Experimente mit dem I-Pad und digitalen Sensoren

Mit Hilfe von Sensoren, die über Bluetooth mit dem I-Pad gekoppelt werden können, werden Ergebnisse von Experimenten digital erfasst und grafisch dargestellt. Es werden ausgewählte Experimente aus Chemie und Physik durchgeführt. Der WS ist geeignet für Schüler*innen aus allen Zweigen.

Referenten: Martin Müller, Matthias Härtl, Stefan Ponader, Luisenburg-Gymnasium

S-WS-3: Der Ausbruch aus fossilen Energien

Seit dem 19. Jahrhundert werden fossile Brennstoffe zur Energieversorgung verwendet. Allerdings schaden Stoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas der Umwelt durch die Freisetzung von CO₂ bei deren Verbrennung. Zudem sind diese Stoffe nur einmal nutzbar. In einem interaktiven Escape-Room brichst du aus der fossilen Energiegewinnung aus und entdeckst erneuerbare, umweltfreundlichere Alternativen mithilfe von spannenden Versuchen. Denn neue Ansätze der Energiegewinnung haben eine hohe Bedeutsamkeit für deine lebenswerte Zukunft.

Referentin: Katharina Birner, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel

S-WS-4: Kryptologie - Informationen verschlüsseln und vertraulich weitergeben

End-to-End-Verschlüsselung in Chats oder der Schutz von Daten vor unberechtigtem Einblick sind aktuelle Fragestellungen, die uns alle betreffen. Doch wie geht das?

Ausgehend von historischen Vorgehensweisen zur Verschlüsselung von Informationen, wie dem Caesar-Verfahren, werden in diesem Workshop verschiedenen Verschlüsselungsmethoden bis hin zum modernen RSA-Verfahren erarbeitet.

Referent: Stefan Landgraf, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel



S-WS-5: "Weltverteilungsspiel: Wir leben alle auf EINER Erde (und verbrauchen sie)"

Achtung: langer WS!

Wo leben die meisten Menschen?

Warum kommt es zu Flucht und Völkerwanderung?

Wer verursacht das meiste CO₂?

Finden wir Lösungsvorschläge?

Macht mit und schaut nicht nur zu!

Referent: Markus Glässel, Umweltstation Lernort Natur - Kultur Fichtelgebirge

S-WS-6: "Spielerisch programmieren mit dem Calliope mini"

Der Calliope mini ist ein Minicorntroller, der programmiert werden kann und als sechseckige Leiterplatte mit unterschiedlichen ANschlüssen, Sensoren und LEDs ausgestattet ist.

In diesem Workshop können alle Schüler*innen mit dem Calliope mini kreativ und spielerisch programmieren und somit lernen, wie die digitale Welt funktioniert. Lasst euch überraschen, wie einfach programmieren sein kann!

Referent: Benedikt Egidy, Luisenburg-Gymnasium

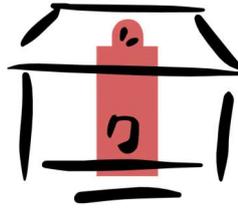
S-WS-7: "Watt's up? Messung elektrischer Energie bei Gleich- und Wechselstrom"

Die sichere Übertragung der elektr. Energie ist essenziell für ein stabiles Stromnetz. In der Vergangenheit wurde vor allem die Wechselstromübertragung favorisiert. Jetzt ist die Gleichstromübertragung in aller Munde. Aber warum ist das so? Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, werden wir in unserem Workshop die Wandlung von Wechsel- zu Gleichspannung vornehmen und die erzeugten Spannungen mit einem Arduino messen. Die dafür notwendige elektrische Schaltung und deren Bauelemente lernen wir in diesem Zusammenhang auch gleich kennen. Zu guter Letzt wollen wir die von den gemessenen Signalen übertragene Energie bestimmen und beurteilen, worin der große Vorteil der Gleich- gegenüber der Wechselstromübertragung liegt.

Referent: M.Sc. Luca Bifano, Universität Bayreuth

S-WS-8: "Photovoltaikpotentialmessung mit dem Arduino - wo lohnt sich eine PV-Anlage"

Die von einer PV-Anlage "erzeugte" Energie hängt maßgeblich von der Intensität und Dauer des einfallenden Sonnenlichts ab. Für die laufende Energiewende müssen PV-Anlagen also nicht nur in großer Zahl gebaut, sondern auch richtig positioniert und ausgerichtet werden. In diesem Workshop wird ein Intensitäts-Messgerät auf Basis eines Arduinos gebaut und programmiert. Mit einem Helligkeitssensor (z. B. einer Photodiode) kann die Intensität des einfallenden Sonnenlichts in eine Spannung gewandelt und mit dem Arduino ausgewertet



werden. SO können vor der Installation die beste Position und Ausrichtung für eine PV-Anlage ermittelt werden.

Referent: Dr.-Ing. Ronny Peter, Universität Bayreuth

Phase 2

S-WS-2: Experimente mit dem I-Pad und digitalen Sensoren

Mit Hilfe von Sensoren, die über Bluetooth mit dem I-Pad gekoppelt werden können, werden Ergebnisse von Experimenten digital erfasst und grafisch dargestellt. Es werden ausgewählte Experimente aus Chemie und Physik durchgeführt. Der WS ist geeignet für Schüler*innen aus allen Zweigen.

Referenten: Martin Müller, Matthias Härtl, Stefan Ponader, Luisenburg-Gymnasium

S-WS-3: Der Ausbruch aus fossilen Energien

Seit dem 19. Jahrhundert werden fossile Brennstoffe zur Energieversorgung verwendet. Allerdings schaden Stoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas der Umwelt durch die Freisetzung von CO₂ bei deren Verbrennung. Zudem sind diese Stoffe nur einmal nutzbar. In einem interaktiven Escape-Room brichst du aus der fossilen Energiegewinnung aus und entdeckst erneuerbare, umweltfreundlichere Alternativen mithilfe von spannenden Versuchen. Denn neue Ansätze der Energiegewinnung haben eine hohe Bedeutsamkeit für deine lebenswerte Zukunft.

Referentin: Katharina Birner, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel

S-WS-4: Kryptologie - Informationen verschlüsseln und vertraulich weitergeben

End-to-End-Verschlüsselung in Chats oder der Schutz von Daten vor unberechtigtem Einblick sind aktuelle Fragestellungen, die uns alle betreffen. Doch wie geht das?

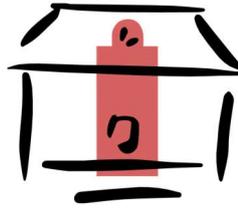
Ausgehend von historischen Vorgehensweisen zur Verschlüsselung von Informationen, wie dem Caesar-Verfahren, werden in diesem Workshop verschiedenen Verschlüsselungsmethoden bis hin zum modernen RSA-Verfahren erarbeitet.

Referent: Stefan Landgraf, Luisenburg-Gymnasium Wunsiedel

S-WS-6: "Spielerisch programmieren mit dem Calliope mini"

Der Calliope mini ist ein Minicorntroller, der programmiert werden kann und als sechseckige Leiterplatte mit unterschiedlichen Anschlüssen, Sensoren und LEDs ausgestattet ist. In diesem Workshop können alle Schüler*innen mit dem Calliope mini kreativ und spielerisch programmieren und somit lernen, wie die digitale Welt funktioniert. Lasst euch überraschen, wie einfach programmieren sein kann!

Referent: Benedikt Egidy, Luisenburg-Gymnasium



S-WS-7: "Watt's up? Messung elektrischer Energie bei Gleich- und Wechselstrom"

Die sichere Übertragung der elektr. Energie ist essenziell für ein stabiles Stromnetz. In der Vergangenheit wurde vor allem die Wechselstromübertragung favorisiert. Jetzt ist die Gleichstromübertragung in aller Munde. Aber warum ist das so? Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, werden wir in unserem Workshop die Wandlung von Wechsel-zu Gleichspannung vornehmen und die erzeugten Spannungen mit einem Arduino messen. Die dafür notwendige elektrische Schaltung und deren Bauelemente lernen wir in diesem Zusammenhang auch gleich kennen. Zu guter Letzt wollen wir die von den gemessenen Signalen übertragene Energie bestimmen und beurteilen, worin der große Vorteil der Gleich- gegenüber der Wechselstromübertragung liegt.

Referent: M.Sc. Luca Bifano, Universität Bayreuth

S-WS-8: "Photovoltaikpotentialmessung mit dem Arduino - wo lohnt sich eine PV-Anlage"

Die von einer PV-Anlage "erzeugte" Energie hängt maßgeblich von der Intensität und Dauer des einfallenden Sonnenlichts ab. Für die laufende Energiewende müssen PV-Anlagen also nicht nur in großer Zahl gebaut, sondern auch richtig positioniert und ausgerichtet werden. In diesem Workshop wird ein Intensitäts-Messgerät auf Basis eines Arduinos gebaut und programmiert. Mit einem Helligkeitssensor (z. B. einer Photodiode) kann die Intensität des einfallenden Sonnenlichts in eine Spannung gewandelt und mit dem Arduino ausgewertet werden. SO können vor der Installation die beste Position und Ausrichtung für eine PV-Anlage ermittelt werden.

Referent: Dr.-Ing. Ronny Peter, Universität Bayreuth