

Protokoll

Exkursion zum Energiewerk Ilg, am 16.10.2017



Am 16. Oktober 2017, in der Zeit zwischen 9.00 -11.00 Uhr machten meine Klasse (4e), Frau Professor Sottopietra und ich einen Ausflug zum Energiewerk Ilg. Mit dem Bus oder mit dem Fahrrad fuhren wir zum Energiewerk/Biomassewerk ins Hatlerdorf, wo uns schon der Energiewirt aber auch der Geschäftsführer des Energiewerks, Tobias Ilg erwartete. Um kurz nach neun Uhr startete die Führung mit einem Film, bei dem wir schon sehr viel über das Energiewerk erfuhren.

Film: Im Jahr 2000 übernahm Tobias Ilg von seinem Vater Anton Ilg den Betrieb, den er bis heute als Energiewirt führt. Im Film wurden uns folgende Punkte nähergebracht:

1. **Energie aus Holz:** Die forstwirtschaftliche Nutzung ist Grundlage der Biomassenproduktion und stärkt die heimische Wirtschaft. Ziel ist es, mit regionalem Holz Energiekosten zu stabilisieren, fossile Energieträger zu ersetzen und CO₂ - neutral Energie herzustellen. Holz ist regional, ständig nachwachsend, hat nur sehr kurze Transportwege und stärkt die heimische Wirtschaft.

2. **Wärme aus Holz:** Das Energiewerk Ilg betreibt 5 Biomasseheizwerke und die dort eingesetzte Biomasse entspricht dem Heizwert von rund 2 Millionen Liter Heizöl. Das Energiewerk Ilg ermöglicht eine Verbrennung mit geringsten Verlusten.
3. **Energie aus Biogas:** Pflanzen verfügen als einzige Lebewesen über die Fähigkeit, Sonnenlicht in chemischer Form zu speichern. Mithilfe der Methanbakterien wird in der Biogasanlage die Energie der Sonne in Biogas umgewandelt. Das Energiewerk Ilg produziert für ca. 350 Haushalte Ökostrom und jährlich werden rund 12.000 Schüttneter Hackgut getrocknet. Das Hackgut wird in großen Hackguthallen gelagert.
4. **Strom aus Holz:** Im Jahr 2014 wollte man im Bereich der Bioenergie ein Heizkraftwerk errichten, das nicht nur Strom und Wärme liefert, sondern auch Biokohle. Durch die Biokohle wird in der Landwirtschaft Humus aufgebaut, Pflanzenwachstum gefördert und Erträge gesichert.
5. **Energie aus Wind:** Auf dem Betriebsgebäude des Energiewerk Ilg befindet sich das 1.000 Watt Windrad, das sehr leise ist und dadurch auch niemanden stört.
6. **Energie aus Sonne:** Die Photovoltaik Anlage ist eine Fassaden-Anlage die Strom für das Biomasseheizwerk erzeugt.
7. **Mobilität:** Das Energiewerk Ilg hat nur umweltfreundliche Fahrzeuge, denn die Autos fahren hier mit Biogas und Ökostrom. Die ca. 10 Mitarbeiter fahren mit dem E-Bike.
8. **Energie die Begeistert/Energie zum Anfassen:** Schon oft zeigte Tobias Ilg den Schülern oder Besucher aus der ganzen Welt die verschiedensten Energieformen. Sinn der Sache ist, Erfahrung und Wissen an andere weiterzugeben.

Grundlagen der Energiewirtschaft

Man kann keine Energie erzeugen oder vernichten, nur umwandeln! Energie kommt Großteils von der Sonne. Es gibt eine direkte und indirekte Sonnenenergie:

1. Direkte Sonnenenergie: Sonne strahlt runter und wird sofort in Energie umgewandelt, zum Beispiel beim Wäsche aufhängen. Photovoltaikanlage!
2. Indirekte Sonnenenergie: Zum Beispiel Wasserkraft:

Sonne strahlt auf die Erde - Wasser verdunstet - Wasser kommt vom Stausee herunter - Energie kann genutzt werden. Jedoch die größte indirekte Art Sonnenenergie umzuwandeln, ist die Photosynthese. Wir essen z.B. einen Salat, aus dem wir die Energie holen und verrichten dann Arbeit. WICHTIG: Pflanzen haben die Möglichkeit Energie zu speichern – indirekte Energieform!

Es gibt aber auch Energieformen, bei denen die Sonne nicht benötigt wird:

Geothermie (Erdwärme), Atomkraft (Kernspaltung, Atommüll!) und Gezeiten (Ebbe, Flut).

Nachdem wir die Grundlagen der Energiewirtschaft gelernt hatten, zeigte uns Herr Ilg die am neuen Betriebsgebäude erbaute **Photovoltaikanlage**. Der Unterschied zur Solaranlage ist, dass die

Photovoltaikanlage Strom erzeugt und die Solaranlage erzeugt warmes Wasser. Bei der Photovoltaikanlage ist die Ausrichtung sehr wichtig denn je besser die Sonne draufscheint, desto höher der Stromertrag.

Wenn Sonnenlicht auf das Photovoltaikmodul scheint, fängt dieses an Strom zu produzieren. Es gibt auch eine Phase, wo das Photovoltaikmodul bei keiner direkten Sonnenstrahlung Strom erzeugt, z.B. wenn es bewölkt ist oder früh am Morgen wenn die Sonne noch nicht scheint. Ein Photovoltaikmodul hat ungefähr 250 Watt. Großer Vorteil an der Photovoltaikanlage: Es ist eine Energieform die nichts kostet, aber man muss am Anfang Geld für die vielen Photovoltaikmodule investieren. Eine Photovoltaikplatte kostet ca. 300 Euro.

Nachteil: Man hat mittags sehr viel Strom und nachts keinen. Deswegen wäre es sinnvoll, z.B. die Waschmaschine gegen Mittag einzuschalten. Oder besser gesagt das Problem ist, dass Nutzer und Erzeuger nicht übereinanderliegen – Ausgleichsenergie nötig.

Der höchste Stromertrag in Vorarlberg wäre am Piz Buin, weil dort die klarste Luft ist, und je höher ein Modul steht, desto kälter wird es, und umso extremer ist die Sonneneinstrahlung.



Photovoltaikanlage

Als nächstes stellte uns Tobias das **Windrad**, dass sich auf dem Flachdach des Betriebsgebäudes befindet vor: Dieses eignet sich, um schwache Winde einzufangen und daraus elektrische Energie zu erzeugen. Im Tal ist nicht der ideale Standort für ein Windrad, sondern eher am Berg (z.B. Pfänder). Es ist nur dann sinnvoll, wenn man den Strom selbst braucht und nicht weiterverkauft.

Nachteil: Windrad könnte störend in der Landschaft oder ein Hindernis für Vögel sein.



Windrad

Danach berichtete und Herr Tobias Ilg noch, dass zukünftig mehr Strom gebraucht werden wird, da immer mehr Menschen mit Elektroautos etc. fahren.

WICHTIG: Wenn man eine Energieform verdrängt, muss diese durch eine neue Energieform ersetzt werden. Eine Variante dafür wäre die Photovoltaik, Wind oder Biomasse...

Als drittes wurde uns das Thema „**Energie zum Anfassen**“ nähergebracht. Hier bekamen wir einen Holzwürfel zu sehen, der früher als Baum CO₂ aus der Luft benötigte und der Wasser und Sonnenlicht brauchte, um Holz zu erzeugen. Somit wussten wir, dass im Baum Energie ist. Wir erfuhren, dass wenn wir den Holzwürfel anzünden würden, die Energie in Form von Wärme und Licht freigegeben werden würde.

Großer Vorteil: Biomasse ist in der Verbrennung CO₂- neutral.

Doch was meint man eigentlich mit CO₂- neutral?

Antwort: Der Baum nimmt CO₂ auf um zu wachsen, und gibt bei Verbrennung wieder gleich viel CO₂ ab, wie er davor aufgenommen hatte.

Fossile Energieträger wie Öl und Gas sind keine erneuerbaren Energieformen.

Folgen: Hoher CO₂- Ausstoß, hat Einfluss auf den Klimawandel.

Dann gingen wir zu der Hackschütte. Dort lernten wir ebenfalls sehr viele interessante Sachen über Vorarlbergs Wälder kennen: **ENERGIETRÄGER HOLZ**

Holzzuwachs pro Jahr: 600.000 Festmeter

Geerntet werden hingegen jedoch nur 350.000 Festmeter pro Jahr.

Problem: Unser Wald wird immer älter (60% Schutzwald), Vorarlbergs Wald wächst doppelt so schnell wie vor 30 Jahren, da damals die Umweltverschmutzung problematisch war!

Früher: 1ha Wald: 5 Festmeter

Jetzt: 1 ha Wald: 10-12 Festmeter

WICHTIG: Wer den Wald erhalten will, muss alte Bäume fällen, um den jungen Bäumen Platz zu machen (sonst wird der Wald instabil).

Vorarlberg hat den ältesten Waldbestand der EU.

Holzarten

Leichtes Holz: wenig Energie

Schweres Holz: mehr Energie (das schwerste Holz haben Buche und Robinie)

Das Holz beim Biomassewerk/Energiewerk Ilg kommt höchstens aus 50 km Entfernung.

Die nächste Station war das **Biomasseheizwerk**. Dort kommt das Holz in einen Kessel – von dort geht es in die Brennkammer wo es schließlich verbrennt – danach fällt es als Asche in den Container rein – das heiße Rauchgas steigt auf – geht in einen Kesselteil – kühlt dort ab und das warme Wasser wird vorerhitzt – Rauchgas gelangt ins Freie

Das Biomasseheizwerk wandelt die Energie der Biomasse in thermische Energie um, produziert warmes Wasser und schickt sie mithilfe der Heizpumpe und dem Wärmeleitungssystem zu den 270 Abnehmern aus ganz Dornbirn.

Dann durften wir noch in den **Biomassekessel** hineinschauen. Tobias erklärte uns, dass hier das Holz reinkommt und verbrannt wird.

Als eine der letzten Stationen zeigte uns Energiewirt Tobias die 2 Jahre alte **Holzvergasungsanlage**. Hier werden Strom und Gas produziert. Es gelangt trockene Hackschütte hinein, die nicht verbrannt sondern verkohlt wird und anschließend in Holzgas umgewandelt wird. Das Gas wird dann gereinigt, gewaschen und daraus wird Strom produziert.

Die **Kraftwärmekopplung** wurde uns als letztes gezeigt. Hier koppelt man Energie in Form von elektrischer Energie (Kraft) aus – gleichzeitig entsteht Wärme.

Gasmotor nimmt Holzgas auf – dreht sich – Generator dreht sich – macht Strom und Wärme: Umwandlung von Energie (zuerst Holz, dann Gas, und aus dem Gas wird Strom und Wärme gemacht)

Die Exkursion zum Energiewerk Ilg hat mir sehr gut gefallen und ich lernte sehr viel Neues dazu, was ich davor nicht wusste. Ich bedanke mich bei Herr Tobias Ilg für die interessante Führung und bei Frau Professor Sottopietra, die uns das alles ermöglicht hat.

Protokoll von Sarina Überbacher 4e