

ERNEUERBARE ENERGIEN UND SPEICHERUNG

Aufgrund der Wirkung der Sonne stehen uns Energieformen zur Verfügung, die immer wieder **neu nutzbar** sind.

Es sind dies **Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft** und **Biomasse**. Diese **sauberen Energieformen** werden deshalb als **Erneuerbare Energien** bezeichnet.

Die **Wasserkraft** wurde in den letzten Jahrzehnten durch den Bau von Kraftwerken in den Flüssen schon ausgebaut. Dadurch gibt es **kaum noch Steigerungsmöglichkeiten**.

Die **Biomasse** hatte in letzten Jahren einen **starken Anstieg**. Da sie in Konkurrenz zur Nahrungsmittelerzeugung steht, gibt es bei uns ebenfalls kaum noch Steigerungsmöglichkeiten.

Bei der Sonnenenergienutzung ist die **Stromerzeugung** mit Solarmodulen, die sogenannte **Fotovoltaik**, noch sehr steigerungsfähig. Durch technische Verbesserungen in den letzten 20 Jahren kann die **Fotovoltaik** inzwischen **Strom sehr günstig** bereit stellen. Baut jemand eine solche Anlage auf sein Dach, ist die Kilowattstunde erheblich billiger als über das Energieversorgungsunternehmen. Um an sonnenreichen Tagen den überflüssigen Strom an bewölkten Tagen im Haus zu nutzen, werden inzwischen Batterie-Speicher verwendet. Dadurch sind diese Personen vom öffentlichen Stromnetz fast unabhängig. Es gibt noch tausende Dächer, die für die Fotovoltaik geeignet sind. Auch können sog. flexible Dünnschichtmodule sogar an Fassaden angebracht werden.

Windenergie wird in sogenannten **Windenergie-Anlagen** genutzt. Diese sind in den vergangenen Jahre erheblich effektiver und größer geworden. Sie erreichen mit den Rotoren inzwischen Höhen von 200 Metern. Im Meer erfordert dies in den Off-Shore-Anlagen einen hohen technischen Aufwand und damit hohe Kosten. Auch wenn ihr Ertrag höher ist als bei Anlagen an Land, ist der Strom deshalb nicht günstiger.

Es werden sicherlich noch weitere Windenergieanlagen gebaut werden müssen. Aber dies ist mit Bedacht zu machen, da sie auch negative Auswirkungen vor allem auf Vögel und Fledermäuse haben, die an den Rotoren getötet werden.

Auch der Windstrom steht nicht immer gleichmäßig zur Verfügung. Deshalb müssen auch dafür **Speichermöglichkeiten** genutzt werden. Zum Teil sind sie schon entwickelt, zum Teil müssen sie von verbessert werden.

Beispielsweise wird in riesigen **Batteriespeichern** Windstrom gespeichert.

Oder es wird mit dem Windstrom Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der **Wasserstoff** kann in begrenzter Menge in das vorhandene Gasnetz eingespeist werden. Der Wasserstoff könnte auch für Brennstoffzellen-Autos verwendet werden. Die ersten Brennstoffzellen-Autos von Toyota (Mirai) fahren in Deutschland.

Es besteht in mehreren Testanlagen auch die Möglichkeit, den so gewonnenen **Wasserstoff mit Kohlen(stoff)dioxid** in das Gas **Methan** umzuwandeln. Auch dieses kann ins Gasnetz eingespeist werden und könnte in größerer Menge auch in die schon vorhandenen unterirdischen Gasspeicher eingelagert werden.

1. Welche Energieformen gehören zu den Erneuerbaren Energien?
2. Was versteht man unter Fotovoltaik? Welche Chancen bietet sie inzwischen für Dachbesitzer?
3. Warum gibt es beim Bau von Windenergieanlagen Gegner und Befürworter?
4. Warum sind Energie-Speicher wichtig? Welche gibt es bzw. sind denkbar?