Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 48 (1961)
Heft: 4

Artikel: Energie und Wirtschaftgeographie
Autor: Graf, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-528101

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Diese innere Geborgenheit hat ihren tiefsten Kern wohl in der religiösen Betreuung der Kinder, dort wo das alltägliche Tun ausgerichtet ist auf Gott. Ich glaube, daß es auch in dieser Beziehung in unseren Familien besser bestellt ist, als die Zeitkritik wahrhaben will. – Die Atmosphäre der Geborgenheit ist auch für die Schule eine dringende psychohygienische Forderung. Dort wo schon in der Unterstufe mit Klausurenschreck und Examenangst dem Kind das Leben verbittert wird, wo der «Existenzkampf in die Schule vorverlegt ist», wie Portmann einmal sagte, da ist die seelische Gesundheit unserer Schüler ernsthaft gefährdet. Zur guten Atmosphäre tragen alle gemüthaften Fächer bei, das Singen, das Turnen, das Basteln und Gestalten, das Dramatisieren und die Lektüre. Die Lehrer tun diese Dinge nicht, weil sie es auch gerne schön haben wollen dabei, sondern weil sie wissen, daß die Pflege des Gemüts und der Geborgenheit gerade in unserer Zeit unabdingbar wichtig ist.

Eine zweite unmittelbare Maßnahme psychohygienischer Natur möchte ich mit dem Begriff *Engagement* umschreiben. Unsere Jugend ist durch die Luxusverwahrlosung und durch die Reizüberflutung gefährdet. Vieles stürmt auf sie ein an Reizen und Versuchungen und verspricht ein oberflächliches, aber passives Glück: der Film, das Fernsehen, die Illustrierte, die Comics und die Schundliteratur. Wir müssen alles tun, um den Gefahren der Passivität, der Verwöhnung entgegen zu wirken, wollen wir unsere Kinder seelisch gesund erhalten. Diese Gegenwirkung geschieht im Engagement. Der Begriff ist von A. F. Bollnow in die Pädagogik eingeführt worden. Unter Engagement versteht man all das, was den jungen Menschen innerlich beschäftigt, was ihn interessiert, was ihn begeistert, was sein Gemüt erfüllt. Aber es darf bei der Begeisterung nicht stehen bleiben. Engagement wird erst, wenn ich für das, was mich interessiert und was ich gerne möchte, einen aktiven Beitrag leiste, wenn ich es übertrage in die Wirklichkeit und zu einem Einsatz dafür gelange. Es gibt viele Möglichkeiten des Engagements: Da wäre noch einmal vom Sport zu sprechen. Im Sport können unter guter pädagogischer Leitung Konzentration, Einordnung, tätiges Erleben seiner selbst, das Bewußtsein der eigenen Leistungsfähigkeit und Fairneß erwachsen. Auch Spielen und Basteln engagieren. In unseren Städten mit ihren Mietwohnungen haben die Kinder oft zu wenig Spiel- und Bastelmöglichkeiten. Sorgen wir dafür, daß unsere Kinder Gelegenheit zu spielen und basteln bekommen. Engagement bedeutet Einsatz für das, was mich freut, was mich begeistert. Dieser aktive Einsatz für das, was das Gemüt bewegt, bewährt den jungen Menschen vor dem nur ästhetischen Genießertum, vor dem Tagträumen und vor dem Theoretisieren, vor allem aber vor der Verwöhnung; denn jedes Engagement erfordert Einsatz und damit Leistung und Willensanstrengung. Wenn wir unsere Kinder dazu bringen, daß sie aktiv sich einsetzen für das, was sie erfüllt, dann ist kein Platz mehr für passives Sich-verlieren, dann ist seelische Gesundheit möglich. Schaffen wir darum den Kindern Gelegenheit, ihre Hobbies zu verwirklichen, denn in den Hobbies geschieht ganzheitliches Engagement und ganzheitliches Erleben.

Wenn es uns gelingt, in der Familie und in der Schule eine Atmosphäre der Geborgenheit zu schaffen, und wenn wir unsere Kinder durch echtes Engagement vor der Passivität und von der Luxusverwahrlosung bewahren können, dann muß uns auch in einer unheilen Welt nicht bange sein um die seelische Gesundheit unserer Kinder und Jugendlichen.

Energie und Wirtschaftsgeographie

Dr. J. Graf, Kreuzlingen

Mittelschule

I. Erklärung des Begriffes

Die Geographielektionen sind nicht mehr so aufgebaut – vor wenigen Jahrzehnten war das noch der Fall –, daß man den Schülern eine möglichst große Anzahl Berge, Flüsse und Städte aufzählt, wobei die jungen Leute gezwungen sind, diese geographischen Namen, wenn möglich in der gebotenen Reihenfolge, auswendig zu lernen. Der moderne Geographieunter-

richt will unter anderem zur Völkerverständigung beitragen und will im Kampf gegen den Kommunismus mithelfen. Um diese Unterrichtsziele zu erreichen, werden verschiedene Stoffprogramme methodisch verarbeitet. Nun wird aber kaum ein Geographielehrer diese Stoffprogramme den Schülern isoliert darbieten; denn die einzelnen Kapitel müssen logisch in den länderkundlichen Unterricht eingebaut werden.
Ein eminent wichtiger Bestandteil in diesem Unterricht sind die Hinweise auf die materiellen Grundlagen, die den Völkern und Ländern für ihre wirtschaftliche Entwicklung zur Verfügung stehen. Im Zusammenhang damit stößt man immer wieder auf das Wort Energiewirtschaft. Die folgenden Darlegungen mögen die wirtschaftsgeographische Bedeutung der Energie in einigen Punkten aufzeigen, und der eine oder andere Gedanke mag vielleicht im Unterricht Verwendung finden.

Der Begriff Energie hat in den letzten 2000 Jahren eine wesentliche Wandlung durchgemacht. Während Aristoteles mit dem Wort energeia = Wirksamkeit noch jede Art von Kraft bezeichnete, wurde der Ausdruck Energie hernach immer enger gefaßt.
Vor allem im Zuge der Entwicklung der Naturwissenschaften, insbesondere der Mathematik und der Physik, hat man dem Begriff einen eindeutigen Platz zugewiesen. Mit Energie wird nämlich alles bezeichnet, was sich nach einem festen Zahlenverhältnis in mechanische Arbeit umwandeln oder aus ihr gewinnen läßt. So gibt es kinetische (Bewegungsenergie) und potentielle Energie (Energie der Lage). Weitere wichtige Energieformen sind Wärmeenergie, chemische Energie, Strahlungsenergie und Kernenergie.
Die wirtschaftsgeographische Definition erleidet insofern eine Änderung, als man mit dem Terminus Energie nicht nur jede geleistete Arbeit, sondern ebensosehr die Grundlagen, die Rohstoffe, die zu der betreffenden Arbeit führen, meint. Es geht also vor allem um die Quellen der Energie, um die Energielieferanten. Man versucht die Zusammenhänge zwischen Bedarf und Nachfrage zu klären, man will Vorkommen und Verteilung auf weltweiter Ebene aufspüren. Ja man klassiert die Länder nach den vorkommenden Energiequellen und kann ihnen aus diesen Gründen sogar eine zukünftige Entwicklung mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit voraussagen.

II. Welches sind die Energiequellen, die für die Weltwirtschaft in Frage kommen?

1. Bodenschätze: Für unsere Betrachtung sind jene Bodenschätze wichtig, die Bewegungsenergie, elektrische, chemische und Wärmeenergie liefern. Daher darf ich hier Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Erdöl und Erdgas anführen.

Holz und Torf spielen in der Energiewirtschaft keine überragende Rolle. Die beiden Rohstoffe werden bloß in beschränktem regionalem Rahmen für die Energieproduktion herangezogen. Ihre Bedeutung für die Lieferung von Wärmeenergie nimmt aber in Kriegs- oder Krisenzeiten zu, so daß man Holz und Torf zur Reserve zählen kann.
Viel bedeutender ist die Kohle. Sie bildet den wichtigsten Wärmelieferanten. Sekundär wird diese Energieform in Bewegung umgewandelt. Grundsätzlich werden beide Kohlenarten, Braunkohle und Steinkohle, in der nämlichen Art und Weise verwertet. Der Unterschied der beiden Gesteine liegt in der Qualität. Während die Braunkohle mit einem Alter von etwa 25 Millionen Jahren nur einen geringen Kohlenstoffgehalt aufweist, ist das Verhältnis bei der Steinkohle wesentlich besser. Darum liegt der Heizwert der harten, mindestens zehnmal älteren Steinkohle doppelt bis dreimal so hoch wie bei der Braunkohle.
Nicht nur Wärme liefert die Kohle, sondern, wie schon oben bemerkt, wird eine bedeutende Menge der Bewegungsformen im Verkehr und in der Industrie durch die Kohle produziert. Aber die Anwendung der Kohle erschöpft sich damit noch keineswegs. Durch besondere Verarbeitungsweisen werden aus ihr ganz bedeutende Nebenprodukte gewonnen, die heute zum Teil auf keinem andern Weg beschafft werden können. Man denke hier vielleicht an die umfangreiche kohleverarbeitende Industrie, die aus Kohle Koks herstellt und damit den Hochofenanlagen erstklassiges Heizmaterial zur Verfügung stellt. Beim Koken entsteht zudem noch Gas, ein Produkt, das als Industrie- oder Kochgas in einem Schwerindustriezentrum den notwendigen Bedarf vollständig decken kann.
Ein anderes, aber ebenso wichtiges Nebenprodukt von Koks ist der Teer. Dieser Stoff bildet für unzählige Erzeugnisse der chemischen Industrie den Ausgangsstoff, so etwa für Parfums, Medikamente, Süßstoffe, Farben usw.
Daß aus den Abfällen der Kohleindustrie auch künstliche Benzine und Öle hergestellt werden, sei nur nebenbei bemerkt; denn eine wirtschaftliche Bedeutung größeren Ausmaßes können diese Produkte bloß in Zeiten der Grenzsperren erreichen.
Die thermischen Elektrizitätswerke erfahren vielenorts ihre Inbetriebsetzung durch die Kohle, wobei die Braunkohle den größeren Anteil liefert. Auf diese Weise können Gegenden, denen Wasserkräfte fehlen,

mit elektrischer Energie versorgt werden, ohne daß große Zuleitungen gebaut werden müssen.
Bei der Behandlung des Ruhrgebietes läßt sich die Wichtigkeit der Kohle ganz eindrücklich zeigen. Hier, auf relativ eng begrenzter Fläche, hat sich durch die Kohle ein Industriezentrum gebildet, wie es sich in Europa nicht mehr findet.
Im Gegensatz zur Kohle ist Erdöl, das flüssige Gold, noch nicht allzu lange bekannt. Häufig ließ man im letzten Jahrhundert ölgetränkten Boden, weil er unfruchtbar war, völlig außer acht. Erst die Erkenntnis, daß Mineralöl einer der besten Energielieferanten ist, hat zu einer Art Siegeszug des Erdöls geführt. Noch um die Jahrhundertwende deckten die Vereinigten Staaten ihren Energiebedarf nur zu einem kleinen Prozentsatz mit Mineralöl.
Rohöl wird nicht direkt in die Wirtschaft abgegeben. Durch Raffinierung entstehen vorerst viele Veredlungsprodukte. So finden die Heiz- und Gasöle sowie verschiedene Benzine in erster Linie Verwendung im Verkehrswesen als Treibstoff in Flugzeugen, Autos und Schiffen. Gerade im Schiffsverkehr ist Erdöl mit der Kohle in schärfste Konkurrenz getreten. Erdöl nimmt bei gleicher Treibkraft dreimal weniger Platz ein als die Kohle, kann es sich doch als Flüssigkeit dem Tankraum vollständig anpassen und dadurch für den Lade- oder Passagierraum viele Kubikmeter freigeben. Da der Betrieb mit Öl zudem noch sauberer geführt werden kann als mit Kohle, nimmt man den etwas höheren Preis für Öl in Kauf. Immer mehr wird Heizöl auch für die Raumheizung verwendet, und in der Industrie, im Gewerbe und schließlich auch im Haushalt finden riesige Mengen Schmieröl und Leuchtöl Absatz.
Wie die Kohle bildet auch Erdöl den Grundstoff für eine lange Reihe von Produkten aller Art. Es seien hier nur einige wenige genannt: synthetischer Kautschuk und synthetische Fasern, Vaselin, Paraffin und Asphalt.
In vielen Dingen findet Erdgas oder Naturgas eine ähnliche Anwendung wie Erdöl. Häufig wird Gas als Nebenprodukt bei der Rohölförderung gewonnen, aber auch unabhängig davon auf reinen Gasfeldern erbohrt. Von hier führen gewaltige Leitungen, analog den Pipelines für Erdöl, das Naturprodukt in die Industriezentren und Gasfabriken.
Diese Ausführungen lassen im Unterricht leicht einen Weg finden, der auf die Vor- und Nachteile der geplanten Ölleitungen durch die Schweiz hinüberleitet.

2. Wasserkraft: Die Wasserkraft wird schon seit geschichtlicher Zeit ausgenutzt. Müller, Schmiede, Wagner und andere Handwerksleute bauten auch bei uns ihre Betriebe an einen Flußlauf oder an einen größeren Bach, damit sie mit der Kraft des fließenden Wassers die zum Teil mechanisch komplizierten Triebwerke betreiben konnten.
Der Ausbau der Wasserkräfte im großen setzte aber erst Ende des letzten Jahrhunderts ein, als es gelang, mechanische Kraft in elektrische Energie und umgekehrt diese wiederum in mechanische Kraft umzuwandeln. Seit jener Zeit ist es möglich, sozusagen jede Energieform mit Elektrizität zu produzieren. Es gibt in den modernen Staaten heute praktisch keinen Industrie- oder Gewerbebetrieb mehr, der ohne Elektrizität auskäme. Eine neuzeitliche Haushaltung ist ohne Strom vollständig undenkbar. Die vielen Vorzüge der Elektrizität haben zur breiten Anwendung dieser Energiequelle geführt.
Man gewinnt die großen Elektrizitätsmengen grundsätzlich immer gleich, indem Bewegungsenergien in Elektrizität verwandelt werden. Verschieden ist nur die Gewinnung der Bewegungsenergie. Man unterscheidet deshalb Wasserkraftwerke und thermische Elektrizitätswerke. Die thermischen Werke können nur mit heizbarem Stoff (Öl, Kohle usw.) betrieben werden. Sie setzten also Bodenschätze voraus.
Die Ausnutzung der Wasserkraft in den Elektrizitätswerken – ob Hochdruck- oder Niederdruckwerk – hat den gewaltigen Vorteil, daß das Wasser, der Rohstoff, im Gegensatz zu Kohle, Erdöl und andern Energiespendern, durch den natürlichen Kreislauf stets wieder ersetzt wird. Schwankungen in der Wasserführung können durch künstlichen Aufstau weitgehend ausgeglichen werden. Der Energieverbrauch von Haushalt und Industrie schwankt im Laufe des Tages und der Jahreszeit sehr. Um den Spitzenbedarf decken zu können, wird Wasser in Ausgleichsbecken, in den Stauseen, gespeichert. Aus ihnen wird jeweils nach Bedarf elektrische Energie abgegeben.
Unsern Schülern bereiten die Begriffe im Zusammenhang mit der Elektrizität sozusagen keine Schwierigkeiten, sind ihnen doch seit der Primarschulzeit diese Ausdrücke mehr oder weniger geläufig; denn im Land der weißen Kohle wird auch am Familientisch häufig von unserm nationalen Rohstoff gesprochen.

3. Kernenergie: Nachdem im Sommer 1945 durch

den Abwurf von zwei Atombomben die Japaner gezwungen worden waren, den Krieg aufzugeben, versuchte man fieberhaft, die gewaltigen Energien, die bei einer Atomzertrümmerung frei werden, für friedliche Zwecke zu verwenden.
Die wichtigsten Vorarbeiten sind heute schon so weit gediehen, daß man die berechtigte Hoffnung hegen darf, die Kernenergie werde in absehbarer Zeit mit den Bodenschätzen und mit der Wasserkraft in eine friedliche Konkurrenz treten. Diese neue Energieform wird dann vor allem Anwendung finden in den Wärmekraftmaschinen. Die Atomenergie wird ziemlich sicher die andern Energiespender nicht verdrängen, sondern ergänzen; denn schon heute ist die Nachfrage nach Energie viel größer als das Angebot. Neue Energieformen und Energiequellen werden benötigt, damit man die bestehenden Lücken noch auffüllen kann. Es wird in Zukunft eine Spezialisierung anzustreben sein, so daß jeder Energieträger im Wirtschaftsleben eine ganz bestimmte Rolle zugewiesen erhält.

4. Gibt es noch andere Energiequellen? Gibt es noch andere Energiequellen, die uns nicht bekannt sind? Diese Frage ist sicher berechtigt; denn der Mensch, der den heutigen Fortschritt der Technik mit Hilfe der Naturwissenschaften zustande brachte, ist auch in der Lage, weitere Energiegrundlagen zu finden. Eindeutig steht fest, daß auch die Sonnenenergie für wirtschaftliche Zwecke dienstbar gemacht werden kann. Bis jetzt ist dieser Zweig der Energieausnutzung noch eine Frage der Rentabilität geblieben.
Haben etwa die Russen eine neue, für uns geheime Energiequelle gefunden? Es ist doch für die führenden Wissenschafter und Techniker in Amerika weitgehend ein Rätsel, wie ihre sowjetischen Kollegen Riesenraketen mit ungeheurem Ballast in den Weltraum schicken. Sind diese Antriebsstoffe aus einem uns bekannten Energieträger entwickelt worden?

III. Die heutigen Vorkommen der wichtigsten Energiequellen

Eine der wesentlichen Aufgaben der Wirtschaftsgeographie ist es, festzustellen, wie sich die Bodenschätze und die Wasserkräfte im geographischen Raum verteilen und ob es sich um abbauwürdige Lager handle. Weiter soll man wissen, wie lange die entsprechenden Vorräte der Menschheit noch zur Verfügung stehen. Überdies liegt eine große Bedeutung im Anteil, den die einzelnen Staaten an diesen Energiequellen besitzen.

Die Steinkohle entstand zum größten Teil in der nach ihr in der Erdgeschichte genannten Karbonzeit[1]. Ihre Lagerstätten sind innerhalb eines Kohlengürtels zu finden, der in jener Zeit des Paläozoikums mit ausgedehnten Sumpfwäldern bedeckt war. Dieser Gürtel erstreckte sich von dem mittleren Teil Nordamerikas über England, Belgien und Südholland, über das Ruhrgebiet, Sachsen, Schlesien, das Donezgebiet bis nach Mittelsibirien und Nordchina. Durch diese Kohlenzone gewinnt die nördliche Erdhalbkugel erheblich an wirtschaftlicher Bedeutung. Weil die Bildung der Steinkohle schon sehr lange Zeit zurückliegt, sind die Kohlenflöze mehr und mehr von jüngeren Ablagerungen und Überschiebungen verdeckt worden. Die Steinkohle liegt deshalb meist in großer Tiefe. Für die Gewinnung kommt praktisch nur der Tiefbau in Frage. Infolgedessen ist die Kohlenförderung relativ teuer.
Die geschätzten Weltvorräte an Steinkohle beziffern sich auf über 6 Billionen Tonnen. Davon entfallen auf die USA ca. 40% und etwas über 30% auf die Sowjetunion. An dritter Stelle folgt China (15%), und erst jetzt reiht sich Europa mit nicht ganz 10% an.
Wie lange darf der Mensch noch Kohle abbauen? Bei einer jährlichen Förderung von nahezu zwei Milliarden Tonnen (1957: 1,716 Milliarden Tonnen) würde der Vorrat noch 3000 Jahre reichen. Immerhin muß berücksichtigt werden, daß der Jahresverbrauch in der nächsten Zeit zunehmen wird.
Die Schüler mit durchschnittlicher Begabung werden natürlich den Wahrscheinlichkeitsgrad solcher Rechnungen sehr bald selbst feststellen.
Die Braunkohle besitzt nicht die weltwirtschaftliche Bedeutung wie die Steinkohle. Sie wird, wie oben schon gesagt, am Gewinnungsort ausgewertet und vornehmlich im Tagbau gewonnen. Die wirtschaftliche Ausnutzung erfolgt vor allem in Deutschland und in der Tschechoslowakei.

[1] Känozoikum	Quartär Tertiär	Erdneuzeit
Mesozoikum	Kreide Jura Trias	Erdmittelalter
Paläozoikum	Perm Karbon Devon Silur Kambrium	Erdaltertum
Eozoikum		Erdfrühzeit
Archaikum		Erdurzeit

Die größten Vorkommen liegen in den Vereinigten Staaten (65%) und in Kanada (29%).

Im Gegensatz zur Steinkohle, die sich aus Pflanzenablagerungen bildete, hat sich das Erdöl nach Ansicht der Geologen durch Ablagerungen von Fettbestandteilen niederer Meerestiere gebildet, die durch Erdverschüttungen unter hohen Druck gerieten. Es besteht aus einem Gemenge verschiedener gasförmiger, flüssiger und fester Kohlenwasserstoffe. Vier bedeutende Lager sind für die Versorgung der Welt von ausschlaggebender Wichtigkeit, die USA, Venezuela, Naher Osten und UdSSR.

Die Rangfolge der Produktionsländer wird immer noch von den USA angeführt, welche mit rund 33% die Spitze halten. Im Nahen und Mittleren Osten werden jährlich (1959/60) etwa 26% des Weltanteils gefördert, und an dritter Stelle folgen Venezuela und die UdSSR mit je ca. 15% der Weltförderung.

Die Erdölvorräte der Welt sind nicht so groß wie etwa die der Kohle. Beim heutigen Jahresverbrauch von 1 Milliarde Tonnen reicht der Vorrat nicht einmal mehr bis zum Jahrhundertende. Immerhin werden stets wieder neue Öllager gefunden, und viele ölhöffige Gebiete lassen noch einen lohnenden Abbau erwarten. In jüngster Zeit haben die Franzosen auch in der Sahara ein bedeutendes Öllager erschlossen. Für die nächsten Jahre erwartet man in Afrika den größten Anstieg. Schon in diesem Jahr (1961) rechnet die Fachwelt dort mit einer Förderung von 18 Millionen Tonnen, während Anno 1959 bloß 3 Millionen produziert wurden. Nigeria allein will im Jahr 1965 5 Millionen Tonnen liefern.

Wenn aber das Erdöl in absehbarer Zeit zur Neige gehen sollte, dann wird auch der Anteil an Erdgas beträchtlich zurückgehen; denn diese beiden Bodenschätze sind geologisch eng miteinander verbunden. Was geschieht dann? Diese Frage wird im Unterricht sicher gestellt. Die Antwort kann nicht eindeutig gegeben werden, da man ja noch nicht weiß, wie weit der Energiebedarf in diesem Fall durch Kernenergie oder sogar durch eine neue Energiequelle gedeckt werden könnte.

Weitaus die größten bekannten Vorräte an Erdöl liegen im Nahen Osten. Es kommt also nicht von ungefähr, wenn diese Staaten immer wieder im Brennpunkt der Weltpolitik stehen.

Wenn bei der Bildung der Kohle das Klima für das Wachstum der damaligen Sumpfwälder eine Rolle spielte, ist es heute mittelbar verantwortlich für das Vorkommen der Wasserkräfte. Denn nur dort können mit Wasserkraft gespiesene Elektrizitätswerke errichtet werden, wo genügend Niederschläge auftreten und die Morphologie[2] der Erdoberfläche das Abfließen der Wassermassen gewährleistet. So stünden in Afrika mit geschätzten 190 Millionen PS am meisten Wasserkräfte zur Verfügung. Davon werden aber bloß 0,2% ausgenutzt. Asien ist ebenfalls reich dotiert. Man schätzt die verfügbare Menge auf 90 Millionen PS. Auch in diesem Erdteil werden nur wenige Prozente (6%) ausgewertet. Südamerika nützt von seinen 54 Millionen PS höchstens 2% aus. Besser steht es in Europa und in Nord- und Mittelamerika. Während in unserm Kontinent von den verfügbaren 58 Millionen PS heute 40% ausgenutzt werden, bringen die Amerikaner von ihren 73 Millionen PS 33% in den Handel.

Die Wasserkräfte bilden jene Energiequellen, die nicht versiegen, weil ja der Rohstoff, das Wasser, nicht verbraucht wird, sondern nur für die Erzeugung der Elektrizität herbeigezogen werden kann. Die Niederschläge liefern es immer wieder von neuem. Wichtig ist heute, daß man möglichst viele Kraftwerke baut, um die verfügbaren PS weitgehend auszunutzen.

Anders gelagert sind die Verhältnisse bei der Atomenergie. Für die Bereitstellung dieser Energieform braucht es einen Rohstoff, das Uranerz. Schätzungen über Uranvorkommen sind nicht sehr zuverlässig, da die meisten Länder die Größe ihrer Lager und vor allem ihre Förderzahlen aus naheliegenden Gründen nicht bekanntgeben. Immerhin weiß man, daß der ehemalige Belgisch-Kongo in der Welt an der Spitze stand in bezug auf die Uranerzförderung. Bedeutende Vorkommen weisen auch Kanada, die USA und die Sowjetunion auf.

Wie beim Erdöl und bei der Kohle darf man beim Uranerz und damit bei der Kernenergie die Frage stellen: «Wie lange reicht der Vorrat aus?» Aber da dieser Zweig der Energiebeschaffung noch in den Anfangsstadien steckt, dürfen und können hier vorläufig keine Berechnungen angestellt werden.

Interessieren wird uns vor allem noch, in welchem Verhältnis die einzelnen wichtigen Energiequellen den Weltbedarf decken. Seit der Jahrhundertwende ist der Energieverbrauch in der Welt auf das Vierfache gestiegen. Damals hatte das Mineralöl noch

[2] Morphologie = Geomorphologie, bedeutet Lehre von der Oberflächengestalt der Erde. Hier soll Morphologie bloß mit dem Wort Gestalt übersetzt werden.

keine nennenswerte Bedeutung. Selbst die USA, die heute 60% der Erdölproduktion der Welt verwerten, nutzten um 1900 als Energiequellen zu 90% Kohle und Wasserkraft.
Gegenwärtig werden 50% des Energiebedarfs der Welt aus Kohle, 35% aus Erdöl, 10% aus Erdgas und 5% aus Wasserkraft gedeckt. Die Kohle nimmt also immer noch die dominierende Stellung ein. Erdöl und Erdgas zusammen rücken aber bald an die Spitze der Energieträger.

IV. Warum braucht ein Land Energien?

Im heutigen Wettbewerb der Wirtschaft kann ein Land nur erfolgreich mitmachen, wenn es über die nötigen Energien verfügt. Die gesamte Industrie ist vollständig abhängig von der Bereitstellung genügender Energie. Nicht nur die Industriezweige, die Produkte für die friedliche Verwendung in den Handel bringen, sondern, und meistens in noch viel höherem Maße, auch die Rüstungsindustrien bauen auf den Energierohstoffen auf.
Ist aber die Industrie eines Landes nicht leistungsfähig oder nur mangelhaft in der Lage, die überaus nötigen Produkte herzustellen, dann krankt in erster Linie die Landwirtschaft. In diesem Falle ist es praktisch unmöglich, eine gesunde Wirtschaftspolitik zu betreiben; denn die Landwirtschaft bildet heute wie früher die Grundlage eines Staatswesens. Dazu kommt noch, daß in diesem Moment der Landwirtschaft die nötigen Energien ebenfalls fehlen. Der Farmer, der Großgrundbesitzer oder auch der mittlere Landwirt, sie alle könnten bloß primitive Maschinen in den Einsatz bringen. Dadurch wäre eine ökonomische Bewirtschaftung des Bodens beim heutigen (übrigens in der ganzen Wirtschaftswelt spürbaren) Mangel an Arbeitskräften zum vorneherein in Frage gestellt.
Ein Ausfall der Energien legt zudem den ganzen Verkehr eines Landes lahm. Es ist ja offensichtlich, daß in dem Falle, da die Verkehrsadern eines Staates nicht mehr pulsieren, die gesamte Wirtschaft stillsteht oder höchstens in einen schleppenden Gang versetzt wird und eine Konkurrenz mit dem geographischen Nachbar nicht mehr möglich ist.
Nur wer genügend Energie besitzt, ist imstande, eine großzügige Wirtschaft aufzubauen, und nur wer ein wirtschaftliches Potential aufweist, kann auch eine Militärmacht werden. Daraus lassen sich Rückschlüsse ziehen. Alle gegenwärtig militärisch starken Staaten haben auch in der Weltwirtschaft einen bevorzugten Stand. Sie verfügen über genügend Energien, sei es nun in der einen oder andern Form.
Ebenfalls liegt es auf der Hand, daß Staaten mit geringen Energiequellen die fehlende Ware wenn immer möglich importieren wollen. Daraus resultiert der rege Handel mit Energierohstoffen auf dem Weltmarkt.
Nicht immer bleibt ein Staatswesen auf dem rechtlichen Weg, um durch Handel die notwendigen Energien zu beschaffen. Denn nur zu oft versucht man, sich gewaltsam den Besitz der Energiequellen eines Nachbarn anzueignen. Mit einem nichtigen Vorwand läßt sich leicht ein Krieg vom Zaune brechen, bei dem der schwächere Gegner bald kapitulieren und damit die eigenen Energieträger preisgeben muß.
Eine in dieser Beziehung gefährdete Gegend ist der Nahe Osten. Seitdem die großen Ölvorkommen entdeckt wurden, sind die Länder um den Persischen Golf und im Zwischenstromland ins Rampenlicht der Weltpolitik gerückt. Das leicht brennbare Öl hat dort ein leicht entzündliches Streitobjekt geschaffen.

V. Weiterführende Ausblicke

Man könnte abschließend die bedeutendsten Wirtschaftsmächte wirtschaftsgeographisch beleuchten und untersuchen, warum zum Beispiel die USA, die Sowjetunion, Kanada, China oder irgendeine andere Macht zu ihrer Stellung in der Welt gekommen sind. Im Grunde genommen würde die Frage – neben politischen und historischen Aspekten – auf die Bedeutung der Energie zurückführen.
Es wäre auch wertvoll, die Standortfrage für die Schweiz zu erörtern. Wie weit sind wir vom Ausland abhängig, und welche Auswirkungen ergeben sich daraus? Die Beantwortung solcher Fragen ist zudem geeignet, die Schweizer Geographie lebendiger und wirklichkeitsnaher zu gestalten.
Ein paar Randbemerkungen dürfte man sicher auch der Frage der Entwicklungshilfe widmen; denn schließlich kann einem jungen Staatswesen auf die Dauer nur geholfen werden, wenn man ihm die Energien erschließt.
In unserm Zusammenhang würden auch die internationalen Zusammenschlüsse wirtschaftlicher Natur (z.B. EWG, EFTA) noch ein ganzes Kapitel für sich liefern.
Aber all diese Überlegungen wären dazu angetan,

den Rahmen dieser Arbeit zu sprengen, die ja das Thema nur in allgemeiner Form beleuchten will.

Quellen:

E. Obst, Lehrbuch der allgemeinen Geographie, Band VII: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie.

Seydlitz, Weltwirtschaft 5 M.

– Landschaft und Wirtschaft 6.

– Allgemeine Erdkunde 5.

E. Uhl, Land und Leute gestalten die Wirtschaft.

Kirchgraber, Weltwirtschaftsgeographie.

E. Schütz, Wirtschaftskunde der Schweiz.

Vom Korn zum Brot

Irma Glaus, St. Gallen

Volksschule

Mit der Veröffentlichung der Arbeit ‚Vom Korn zum Brot' möchten wir wiederum Lehrkräften der Unter- und Mittelstufe Anregungen geben zur Durchführung eines äußerst dankbaren und zeitgemäßen Gesamtthemas. Die Arbeit erscheint im Teil ‚Volksschule'. *Hedy Hagen*

Sachunterrichtsthemen:

1. Nur ein Stücklein Brot!

Auf der Straße liegt ein Stücklein Brot. Wir finden es. Vielleicht haben es Kinder weggeworfen, vielleicht verloren. Was sollen wir tun? Liegenlassen? Fortwerfen? Mitnehmen? – Die Kinder entscheiden sich zum Mitnehmen. Wir legen es in den Futterkorb für die Vögel im Stadtpark. Das Brot ist ein Geschenk Gottes. Wir beten ja jeden Tag darum. Also wollen wir es ehren und Sorge tragen dazu. Die Tierlein sind auch froh drum. – Wie kann man auch Brot fortwerfen! Es ist so gut! Ganz besonders gern hab' ich die Rinde – die schmeckt so fein. – Ich hab' nicht gern so hartes Brot. – Aber ich! – Hartes Brot ist gut für die Zähne. «Hartes Brot ist nicht hart – aber kein Brot ist hart.» Das stand einmal beim Bäcker auf einem Plakat.

Wir wollen für unser Brot auch danken. – Wem? – Der Mutter, die uns das Brot schneidet, dem Bäcker, der es bäckt, dem Bauer, der es pflanzt, dem Müller, der das Korn mahlt, dem lieben Gott, der es wachsen läßt. (Gedicht: Ihr lieben Kinder alle...)

2. Viel Arbeit liegt darin

a) Vom Pflügen

Kaum sind im Herbst die Felder leer, fährt der Bauer aufs Feld hinaus. Er will pflügen, den Boden bereit machen für die Wintersaat. Manchmal besorgt er diese Arbeit erst im Frühling. (Wenn irgend möglich, schauen wir ihm zu, sonst gibt es einen Lehrfilm.)

Der Pflug hat ein scharfes, gebogenes Messer. Tief greift es in die Erde. Die Stoppeln verschwinden, und die braune Erde kommt herauf. Auch viele Würmer und Engerlinge liegen da. Die sind für die Krähen. Da fliegen sie auch schon herbei. Hei, das gibt ein feines Fressen. (Aus einem Schüleraufsätzchen.)

b) Vom Eggen

Nun kommt das Eggen an die Reihe. Die Egge ist ein viereckiger, großer Rechen mit scharfen Zacken. (Bild der Egge.)

c) Vom Säen

Nun ist der Acker zum *Säen* bereit. Der Bauer bindet den Säsack um. Der ist mit Körnern gefüllt. Er greift tief in den Sack. Mit jedem Schritt wirft er eine Handvoll Körner aus. Sie fallen in die weiche Erde. Der Bauer freut sich. Er denkt schon an das neue Korn. Darum macht er ein frohes Gesicht. Er betet sicher dabei um den Segen vom lieben Gott. – Wir säen auch! Vielleicht haben wir ein Gärtchen, sonst richten wir im Sandkasten ein ‚Feld' her.

Es wächst das Brot

Das kleine Körnlein liegt nun im Boden in seinem weichen, feuchten Bettchen. Hier darf es schlafen, bis der Frühling kommt. Wie ist es doch so klein und hart. – Und doch: bald gucken winzige grüne Spitzchen aus der Erde hervor. ‚Unser Acker' ist mit einem blaßgrünen Schleier bedeckt. Sieht das schön aus! Wie muß sich erst der Bauer freuen, wenn er sieht, daß die Saat erwacht.