

KLASSE!

2010/2011

Vom Feld in die Flasche

Zweite Ausgabe in
überarbeiteter und ergänzter Form



Partner des Medienprojekts »KLASSE!«



Regionalität

Spätestens seit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert müssen die ländlichen Räume Strategien entwickeln, um sich gegen Verstädterung und Globalisierung zu behaupten. Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts versuchte Friedrich Wilhelm Raiffeisen regional Kräfte zur Selbsthilfe zu bündeln, indem er erste Genossenschaften gründete, die den Menschen und der Region das Überleben sichern sollten.

Wie man auch heutzutage strukturschwache Regionen wie die Rhön durch die Bündelung regionaler Ressourcen in Genossenschaften unterstützen kann und gleichzeitig etwas für den Umweltschutz tut, zeigt das Beispiel der Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie Genossenschaft, die bereits eine ganze Reihe von Projekten zur Stromgewinnung aus regenerativen Energien in der Rhön realisiert hat.

Regionalität

Die globalen Wirtschafts- und Finanzmärkte sowie die immer weiter fortschreitende Urbanisierung machen strukturschwachen ländlichen Regionen wie der Rhön immer mehr zu schaffen. Viele junge Leute ziehen in die Städte, da sie in ihrer Region keine Perspektiven mehr sehen. Viele Häuser in den Dörfern stehen jetzt schon leer, die Zahl der Einwohner der Dörfer sinkt seit Jahren kontinuierlich. Mit ihnen wandern Produktionsstätten in Ballungszentren ab, während die finanziellen Vermögen der Region vermehrt in globale Investitionen gesteckt werden.

Als Gegenbewegung zu diesen Phänomenen der Globalisierung findet aber gleichzeitig ergänzend eine immer stärker werdende Regionalisierung statt.

Auch BIONADE unterstützt und fördert diesen Trend. Das Unternehmen fühlt sich der Rhön verbunden und verknüpft deshalb seine Entwicklung eng mit der Region. Dadurch gewinnen das Unternehmen und die Region gleichermaßen. Vom wirtschaftlichen Erfolg von BIONADE profitiert die Region durch Steuereinnahmen, durch neu entstehende Arbeitsplätze wird der Wirtschaftskreislauf angekurbelt, es entstehen neue Unternehmen. So werden wieder mehr Menschen in der Rhön gehalten. Die Landwirtschaft wird gestärkt, da den Landwirten neue und sichere Absatzmöglichkeiten geboten werden, und durch die nachhaltige biologische Bewirtschaftung sowie die kurzen Transportwege profitiert auch die Natur. Hier ist das Projekt „Bio-Landbau Rhön“ maßgeblich (vgl. Kapitel 1).

BIONADE bekennt sich zum Standort Ostheim vor der Rhön und hat sich gegen die Abwanderung in eine andere Region entschieden. Durch das wirtschaftliche und soziale Engagement des Unternehmens wird zudem gerade jungen Menschen eine Chance geboten, in ihrer Heimat wohnen zu bleiben. Seit dem Jahr 2000 ist die Zahl der Arbeitskräfte bei BIONADE von 15 auf etwa 200 gestiegen. Damit ist BIONADE heute



BIONADE ist heute größter Arbeitgeber in Ostheim



Friedrich Wilhelm Raiffeisen

der größte Arbeitgeber in Ostheim. Im Zuge der Erweiterung des Unternehmens bekamen aber nicht nur junge Leute eine Chance auf Arbeit unmittelbar in der Region: Die Brauerei hat in den vergangenen Jahren viele Langzeitarbeitslose eingestellt. Und in der Firmensparte, die für die Abfüllung zuständig ist, wurden insbesondere auch ältere Arbeitssuchende über 50 Jahre eingestellt.

Die Regionalisierung manifestiert sich in der Rhön aber auch in der zunehmenden Zahl von Genossenschaften. Dabei handelt es sich um ein Konzept, das schon im 19. Jahrhundert dazu diente, einzelne Regionen zu stärken und das Prinzip der industriellen Arbeitsteilung auf das ländliche Leben zu übertragen.

Was ist eigentlich eine Genossenschaft?

„Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das schaffen viele.“
Friedrich Wilhelm Raiffeisen (1818 bis 1888)

Unter einer Genossenschaft (oder Kooperative) versteht man einen Zusammenschluss von natürlichen und juristischen Personen, die sich gemeinsam unternehmerisch betätigen (genossenschaftlicher Geschäftsbetrieb). Das heißt, in einer Genossenschaft haben sich Personen zusammengeschlossen, die gleiche oder ähnliche wirtschaftliche, soziale oder kulturelle Interessen gemeinsam verfolgen.

An der Gründung einer Genossenschaft müssen sich mindestens sieben Personen beteiligen. Der Aufbau von Genossenschaften sieht einen Vorstand (mindestens zwei Mitglieder), einen Aufsichtsrat (mindestens drei Mitglieder) und eine Generalversammlung vor.

Der Genossenschaftsgedanke an sich ist sehr alt. Schon im Altertum gab es erste Zusammenschlüsse von Menschen, die genossenschaftliche Züge trugen, und auch im Mittelalter entwickelten sich gemeinschaftliche Zusammenschlüsse, meist von sozial, wirtschaftlich oder politisch Schwachen, um einen gemeinsamen Zweck zu verfolgen.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde das Konzept der Genossenschaften in einer modernen Form wieder aufgenommen. 1847 rief Friedrich Wilhelm Raiffeisen in Weyerbusch den ersten Hilfsverein zur Unterstützung der Not leidenden ländlichen Bevölkerung ins Leben, den „Verein für Selbstbeschaffung von Brod und Früchten“. Damit gilt Raiffeisen als einer der Begründer der modernen Genossenschaftsbewegung im deutschsprachigen Raum.

Friedrich Wilhelm Raiffeisen

Als der Sohn des Bürgermeisters Gottfried Raiffeisen wurde Friedrich Wilhelm Raiffeisen am 30. März 1818 in Hamm geboren. Er gilt als einer der Begründer des Genossenschaftswesens in Deutschland. Bevor es dazu kam, schlug Raiffeisen jedoch eine militärische Laufbahn ein, die ihn nach Köln, Koblenz und Sayn führte. Ein Augenleiden zwang ihn 1843, den Militärdienst zu quittieren und in den zivilen Verwaltungsdienst zu wechseln. 1845 wurde er Bürgermeister in Weyerbusch im Westerwald. Nachdem er sich in dieser Position bewährt hatte, übertrug man ihm 1848 zusätzlich die Bürgermeisterschaft von Flammersfeld, bevor man ihn 1852 als Bürgermeister nach Heddesdorf versetzte. Als Folge einer Typhuserkrankung verschlimmerte sich sein Augenleiden, weshalb er 1865 in den Ruhestand treten musste.

Während seiner Zeit als Bürgermeister widmete er sich mit ganzer Kraft der Verbesserung der Erwerbsmöglichkeiten in den ihm anvertrauten Gemeinden. Aufgrund der katastrophalen Versorgungslage der ländlichen Gebiete im sogenannten Hungerwinter 1846/47 begann er, aus christlicher Nächstenliebe nach dem Prinzip der gemeinschaftlichen und genossenschaftlichen Selbsthilfe Hilfsvereine und Darlehnskassenvereine zu gründen, um der Verelendung der bäuerlichen Bevölkerung im Zuge der Industrialisierung entgegenzuwirken.

Seine Erfahrungen beschrieb Raiffeisen 1866 in dem Buch „Die Darlehnskassen-Vereine als Mittel zur Abhilfe der Noth der ländlichen Bevölkerung sowie auch der städtischen Handwerker und Arbeiter“. Es ist in acht Auflagen erschienen und hat weltweite Verbreitung gefunden. Am 11. März 1888 starb Friedrich Wilhelm Raiffeisen in Heddesdorf.

Der Anfang der modernen Genossenschaften

Zur Gründung des ersten Vereins mit genossenschaftlichen Zügen veranlasst wurde Friedrich Wilhelm Raiffeisen als junger Bürgermeister durch die zunehmende Not der Bevölkerung in den ländlichen Regionen.

Mithilfe privater Spenden kaufte er Mehl, aus dem in einem selbst errichteten Backhaus Brot gebacken wurde, das an Bedürftige verteilt wurde.

Nachdem Raiffeisen erkannt hatte, dass seine Arbeit nur durch gemeinschaftliche Selbsthilfe auf Dauer erfolgreich sein konnte, also wenn sich die Bewohner ländlicher Regionen zusammenschlossen, um sich selbst zu helfen, gründete er 1864 den „Heddesdorfer Darlehnskassen-Verein“. Die Grundidee Raiffeisens dabei war: „Das Geld des Dorfes dem Dorfe“. So entstand die erste ländliche Genossenschaft. Im Laufe der Zeit entwickelte sich auf Grundlage der Ideen Raiffeisens die für die Agrarwirtschaft und die ländliche Bevölkerung äußerst hilfreiche Raiffeisen-Organisation.



Auf Basis der genossenschaftlichen Grundprinzipien Selbsthilfe, Selbstverantwortung und Selbstverwaltung entstanden in schneller Folge weitere Genossenschaften unter Raiffeisens Mitwirkung. Bereits diese ersten Genossenschaften versorgten die Landwirte mit Produktionsmitteln, also beispielsweise Saatgut und Vieh. Die Darlehnskassen-Vereine übernahmen Geldgeschäfte und führten den landwirtschaftlichen Warenhandel durch. Daneben entstanden Warengenossenschaften, wie etwa Bezugs- und Absatzgenossenschaften, Molkerei-

Vieh- und Winzergenossenschaften. Auch heutzutage erfüllen die Raiffeisen-Genossenschaften eine wichtige Funktion bei der Versorgung ländlicher Gebiete mit Bedarfsgütern. Sie liefern Brenn- und Treibstoffe aus eigenen Lagern, betreiben moderne Bau- und Gartenmärkte und treten beispielsweise in der Rhön auch als Energieerzeuger auf. Darüber hinaus tragen sie dazu bei, dass der ländliche Raum lebensfähig bleibt, auch weil sie zugleich ein wichtiger Arbeitgeber und Wirtschaftsfaktor sind.

Regionalisierung

Durch Regionalisierung wird versucht, die Potenziale einer Region zu nutzen und zu fördern. Dazu gehören verschiedene Maßnahmen, beispielsweise im Bereich der Kultur, im Tourismus oder auch in der Landwirtschaft. Diese Maßnahmen dienen dazu, sich durch die Nutzung regionaler Stärken in der globalisierten Welt zu behaupten, sich aber durch den regionalen Bezug gleichzeitig abzuheben. Das Ziel ist dabei die nachhaltige Sicherung der Lebensqualität und der Identität einer Region. Dazu zählt auch die Stärkung der Identifikation der Bewohner mit ihrer Region. Außerdem soll im Zuge der Regionalisierung Leben und Arbeiten für möglichst viele Bewohner eines Gebietes in unmittelbarer Nähe möglich und attraktiv sein.

Globalisierung

Unter Globalisierung versteht die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung den Prozess, durch den Märkte und Produktion in verschiedenen Ländern immer stärker voneinander abhängig werden – aufgrund der Dynamik des Handels mit Gütern und Dienstleistungen und durch die Bewegung von Kapital und Technologie. Diesen Prozess sehen viele Wissenschaftler kritisch, so auch die beiden Politikwissenschaftler und Globalisierungsexperten Elmar Altvater und Birgit Mahnkopf: „Und daraus ergibt sich das Problem, dass sich mit der Wirtschaft auch alles andere globalisiert. Der Widerspruch zwischen der ökonomischen und finanziellen Globalisierung, die weder Grenzen kennt noch ein Ende findet, und den sehr wohl begrenzten sozialen und natürlichen Ressourcen des individuellen und gesellschaftlichen Lebens setzt ganze Gesellschaften unter gehörigen Stress.“

Die F.-W. Raiffeisen Energie Genossenschaft in Bad Neustadt
Die Ideen von Friedrich Wilhelm Raiffeisen faszinierten auch Michael Diestel, Geschäftsführer des Bayerischen Bauernverbands im Landkreis Rhön-Grabfeld. Er überlegte, ob und wie man Raiffeisens Ideen zum Nutzen der Rhön und der Menschen, die dort leben, umsetzen könnte. Gemeinsam mit Matthias Klöffel, dem Kreisobmann der Landwirte, hat er 2008 die Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie eG ins Leben gerufen.

Ihre Idee: Warum sollte nicht Geld aus der Rhön auch in der Rhön investiert werden? Allein im Landkreis Rhön-Grabfeld beträgt das jährliche Sparvermögen etwa 125 Millionen Euro. Trotzdem scheiterten im Landkreis größere Projekte immer wieder daran, dass das Geld fehlte. Auf der anderen Seite investieren die Menschen ihr Geld in Projekte, die irgendwo auf der Welt realisiert werden. Das hat nicht nur den Nachteil, dass sie von den Projekten selbst nicht profitieren, sondern führt auch dazu, dass sie über die Verwendung ihres Geldes keine Kontrolle mehr haben. Hier, so dachten Michael Diestel und Matthias Klöffel, können sie ansetzen.



Matthias Klöffel vor seiner Photovoltaikanlage

Ihr Konzept: die Gründung einer Genossenschaft. Das Ziel der Genossenschaft ist es, dass Sparer aus der Rhön ihr Geld in der Region investieren und dadurch gleichzeitig die Energiegewinnung durch erneuerbare Energien fördern. Denn Michael Diestel ist sich sicher: „Wenn wir weiter auf fossile Energieträger setzen, dann stehen wir irgendwann vor unlösbaren Problemen“. Er setzt lieber auf innovative erneuerbare Energien – und darauf, die Potenziale der einzelnen Menschen in der Region zu bündeln: „So etwas gelingt nur durch die Kraft der Gemeinschaft“, erläutert der Genossenschaftsgründer. Zwei Jahre haben er und Matthias Klöffel an Projektplänen und ihrem Konzept gearbeitet, dann haben sie angefangen, die ersten Projekte tatsächlich zu verwirklichen.

Und so funktioniert es: Die Ideen und Pläne für die einzelnen Projekte liefert die Agrokraft GmbH, eine vom Bayerischen Bauernverband und dem Maschinen- und Betriebshilfsring Rhön-Grabfeld gegründete Firma. Die Realisierung übernimmt die Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie Genossenschaft. Investoren beteiligen sich dabei an der Genossenschaft und ihren Projekten. Mit 2000 Euro kann man einsteigen, so viel kostet jeweils ein Anteil. Dabei sind 2000 Euro bei einigen Projekten schon die Summe an Investitionen, die es braucht, um einen Durchschnittshaushalt mit erneuerbarer Energie aus Projekten der Genossenschaft zu versorgen. Bei anderen langen 2000 Euro immerhin für einen halben Durchschnittshaushalt. Investoren können auch mehrere Anteile erwerben, dabei werden diejenigen, die am nächsten an den Anlagen leben, bei der Vergabe der Anteile bevorzugt. Von jeweils 2000 investierten Euro sind 100 Euro der Anteil für die Genossenschaft selbst, der sogenannte Geschäftsanteil. Der Rest wird als Darlehen für das Projekt an die Genossenschaft gegeben und mit 5,5 Prozent bis 9,5 Prozent verzinst, abhängig von der Rentabilität der jeweiligen Anlage. Die Laufzeit eines Kredites beträgt 20 Jahre. In den ersten zehn Jahren werden nur Zinsen ausbezahlt, sie sind also tilgungsfrei. Dann beginnt die Tilgung in zehn gleichen Jahresraten.

Bisher funktioniert die Idee von Michael Diestel und Matthias Klöffel hervorragend. Bereits 14 Projekte wurden realisiert, die meisten davon sind Photovoltaikanlagen, die sich auf Dächern befinden: „Es gibt so viele ungenutzte Dächer in der Region, auf Schulen, Kindergärten, Supermärkten und landwirtschaftlichen oder kommunalen Gebäuden. Wir haben uns gefragt: Warum sollen wir diese Flächen nicht nutzen, um Energie zu erzeugen?“, so Michael Diestel. Eine Anlage der Genossenschaft auf sein Dach setzen zu lassen, hat für den Eigentümer des Gebäudes den Vorteil, dass er sich um die Finanzierung, den Bau und die Wartung der Anlage nicht kümmern muss und Monat für Monat seine Mieteinnahmen bekommt. Auf dem Dach einer großen Scheune von Matthias Klöffel in Großbardorf beispielsweise gibt es seit 2009 eine solche Photovoltaikanlage. Diese ist 1050 Quadratmeter groß und hat eine Leistung von 110 kW_p (Kilowattpeak = genormte Leistung). Gerade ein gutes Jahr ist sie im Einsatz, und schon jetzt hat sie die in sie gesetzten Erwartungen in der Stromerzeugung gut erfüllt.

Kilowattpeak

Damit wird die maximal erreichbare Leistung (Nennleistung), beispielsweise eines Solarmoduls, bezeichnet. Der englische Begriff „peak“ bedeutet Gipfel.

Aber nicht nur auf Dächern realisiert die Genossenschaft Photovoltaikanlagen. Ein richtig großes Photovoltaikkraftwerk steht mittlerweile auf einer Freifläche in Hohenroth:

Es erstreckt sich über 64900 Quadratmeter, also 6,49 Hektar, und hat mit seinen 23800 Modulen eine Leistung von bis zu 1,811 MW_p (Megawattpeak). Jedes Kilowatt Leistung erzeugt zu Spitzenzeiten (Peak), also bei maximaler Sonneneinstrahlung, 1000 kWh an Strom. Damit deckt es den Strombedarf von rund 430 Haushalten pro Jahr. Zusätzlich spart diese Photovoltaikanlage in den nächsten 20 Jahren etwa 30000 Tonnen Kohlendioxid ein.



In Großbardorf sind die Fans nun vor Regen und Sonne geschützt.

Wie die Kraft der Gemeinschaft funktionieren kann, und hinterher alle einen Vorteil von ihrem Engagement haben, zeigt besonders eindrücklich die Photovoltaikanlage auf dem Dach der Zuschauertribüne des TSV Großbardorf. Der TSV feierte zwar schon als Regional- und Bayernligist sportliche Erfolge, hatte aber kein Dach für seine Zuschauertribüne. Und die dafür notwendigen 80000 Euro hatte der Verein ebenfalls nicht zur Hand. Die Möglichkeit, an das benötigte Geld zu kommen, hatte jedoch die Genossenschaft, und sie war auf der Suche nach einer großen geeigneten Fläche für eine Photovoltaikanlage. Die Lösung kam in Form eines besonderen Mietverhältnisses: Das Geld für die Miete bekam der Verein für 20 Jahre im Voraus bezahlt. Damit konnte der Neubau des Dachs finanziert werden. Zudem halfen viele Vereinsmitglieder beim Bau tatkräftig mit. So konnte der Verein einiges von dem Geld sparen und hatte nach dem Tribünenbau mehr Geld in der Kasse als zuvor. An der Photovoltaikanlage selbst beteiligten sich dann ebenfalls viele Mitglieder und Fans des Vereins, darunter zahlreiche ehemalige Spieler. So unterstützen sie ihren geliebten Fußballverein und sitzen als Fans bei Fußballspielen auf der Tribüne nicht mehr im Regen oder in der prallen Sonne.

Gleichzeitig profitieren sie von der Verzinsung ihres Kapitals. Und Eintritt müssen sie bei Heimspielen des Vereins auch nicht mehr zahlen: Als Dankeschön erhielten alle, die einen Anteil an der Anlage gekauft haben, eine Dauerkarte für alle Heimspiele des TSV Großbardorf.

Die Anlage auf dem Dach der Zuschauertribüne in Großbardorf ist rund 1250 Quadratmeter groß, erzeugt 101 750 kWh an Strom im Jahr und deckt damit den Strombedarf von 25 Haushalten pro Jahr. Außerdem spart sie in 20 Jahren rund 1707 Tonnen an Kohlendioxid-Emissionen ein.



Die Biogasanlage in Unsleben.

Aber nicht nur Photovoltaikanlagen, auch Biogasanlagen wurden durch die Kraft der Gemeinschaft bereits verwirklicht. In Unsleben steht eine Biogasanlage, und schon von weitem kann man sehen, dass dort gebaut wird. Die Biogasanlage ist 2007 in Betrieb gegangen, und wird bereits jetzt, drei Jahre nach ihrer Inbetriebnahme, erweitert. Derzeit hat die Anlage noch eine Leistung von jeweils 630 kW zur Erzeugung von Strom und thermischer Energie, also Wärme. Mit der Wärme aus der Biogasanlage werden die Gewächshäuser einer naheliegenden Gärtnerei beheizt, die übrige Wärme geht in das Nahwärmenetz der Gemeinde Unsleben, heizt also unter anderem Privathaushalte.

Die 630 kW Leistung der Anlage zur Erzeugung von Strom reichen aus, um 1730 Haushalte mit Strom zu versorgen. Unsleben hat rund 340 Haushalte. Damit erzeugt die Biogasanlage etwa fünfmal so viel Strom, wie die Einwohner von Unsleben in ihren Privathaushalten verbrauchen. Nach der Erweiterung wird die Anlage eine Leistung von rund 850 kW haben, und damit noch einmal jeweils rund ein Drittel mehr an Strom und Wärme erzeugen.

Die Biogasanlage erzeugt im Jahr etwa 5 500 000 kWh (5500 MWh) an Strom. Damit können neun 600 W-Halogenstrahler (diese werden etwa auf Baustellen verwendet) eine Millionen Stunden leuchten (das entspricht immerhin 114 Jahren).

Das nächste ehrgeizige Projekt ist auch schon in Planung: Diestel und Klöffel wollen auf Basis neuer Genossenschaften einen großen Windpark bauen. Klappt die Realisierung, könnte mit dem Windpark mehr Strom produziert werden, als alle Privathaushalte des Landkreises Rhön-Grabfeld zusammen verbrauchen. Ohne die Genossenschaft wäre es nicht möglich, solche großen Vorhaben aus eigener Kraft zu realisieren. Ein weiterer Vorteil, wenn der Windpark im Rahmen der Genossenschaft betrieben wird: Erwirtschaftet eine Anlage mehr Gewinn, als an die Anteilseigner auszuzahlen ist, erhält den Überschuss zu 20 Prozent der Eigner des Grundstücks, auf dem die Anlage steht. Die restlichen 80 Prozent gehen an die Kommune und kommen damit allen Menschen, die dort leben, zugute – ganz im Sinne Raiffeisens. Die Investitionen in die Projekte der Genossenschaften haben einen weiteren positiven Effekt: Die Anlagen werden, soweit möglich, von Firmen aus der Rhön realisiert und gewartet. Auch damit helfen die Genossenschaften der strukturschwachen Region, indem sie Arbeitsplätze sichern oder sogar neu schaffen. Schon jetzt macht das Beispiel von Michael Diestel und Matthias Klöffel Schule: Mittlerweile gibt es insgesamt fünf Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie Genossenschaften, vier in der Rhön und eine in Main-Spessart. Wenn es nach Diestel und Klöffel geht, sollen in den nächsten Jahren noch viele Genossenschaften dazu kommen. Ihre Vision: In Zukunft soll jedes Dorf seine eigene Energie-Genossenschaft haben, und so seinen eigenen Öko-Strom erzeugen.



Die Biogasanlage kann etwa 1730 Haushalte mit Strom versorgen.

Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien stammen aus Quellen, die sich entweder von selbst erneuern oder deren Nutzung nicht zur Erschöpfung der Quelle beiträgt. Dabei handelt es sich um dauerhaft zur Verfügung stehende Ressourcen, zu denen insbesondere Wasserkraft, Windenergie, Sonnenenergie, Erdwärme (Geothermie) und die durch Gezeiten erzeugte Energie zählen. Eine weitere erneuerbare Energiequelle ist das energetische Potenzial der aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnenen Biomasse, beispielsweise Holz.

Den erneuerbaren Energien stehen die fossilen Energieträger gegenüber, die nur für begrenzte Zeit verfügbar sind und auf denen die heutige Energieversorgung immer noch im Wesentlichen basiert. Elektrischer Strom, Wärme oder Kraftstoffe werden aktuell noch hauptsächlich aus begrenzt verfügbaren Rohstoffen wie Erdöl, Kohle und Erdgas gewonnen.

Die Kernenergie (auch Atomenergie) wird nicht als erneuerbare Energie bezeichnet, da sie einen nicht nachwachsenden Rohstoff verwendet. Sie ist aber ebenso wenig den fossilen Energien zuzuordnen, die auf organischen Kohlenstoff-Verbindungen basieren und deren Energie in der Regel durch Verbrennung freigesetzt wird.

Wind, Wasser, Sonne, Erdwärme und Bioenergie stehen als Energieträger nahezu unendlich zur Verfügung. Im Gegensatz zu fossilen Energien und Atomkraft ist die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern klimafreundlich, sicher, sowie Umwelt und Ressourcen schonend. Erneuerbare Energien sorgen für mehr Unabhängigkeit von Energieimporten, für mehr Versorgungssicherheit und stärken die heimische Wirtschaft. Die Nutzung erneuerbarer Energien vermeidet klimaschädliche Emissionen, die mit erheblichen Folgeschäden und -kosten verbunden sind. Darüber hinaus sorgen erneuerbare Energien in Deutschland auch für Beschäftigungszuwachs: Schätzungen gehen davon aus, dass durch die erneuerbaren Energien bereits über 300 000 Arbeitsplätze in Deutschland entstanden sind – Tendenz steigend. Ein wesentlicher Grund für den stetig wachsenden Ausbau der erneuerbaren Energien ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das die Netzbetreiber verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Energien abzunehmen und zu vergüten.

Was versteht man unter ...

Windenergie

Durch die ungleichmäßige Einstrahlung der Sonnenenergie auf die Erdoberfläche und die daraus resultierende ungleichmäßige Erwärmung von Atmosphäre, Wasser und Landmassen entstehen Temperatur- und Luftdruckunterschiede, die die Luft in Bewegung setzen. Windenergieanlagen nutzen diese Bewegungsenergie des Windes, die in der Nähe der Erdoberfläche entsteht. In Deutschland dienen Windenergieanlagen heute fast ausschließlich der netzgekoppelten Erzeugung von Elektrizität – während Windenergie bereits vor Jahrhunderten beispielsweise



Aus dieser Biomasse entsteht im Kraftwerk Energie und Wärme.

zum direkten Antrieb von Mühlen genutzt wurde. Moderne Windräder setzen dem Wind kaum Widerstand entgegen, sondern der Wind erzeugt beim Vorbeiströmen an den Flügeln der Anlage einen Auftrieb, der diese Flügel in Rotation versetzt.

Wasserkraft

Die kinetische (Bewegungsenergie) und potenzielle (Lageenergie) Energie einer Wasserströmung wird über ein Turbinenrad in mechanische Rotationsenergie umgewandelt, die zum Antrieb von Maschinen oder Generatoren genutzt werden kann. Während Wasserkraft schon in vorindustrieller Zeit direkt zum Antrieb von Mühlen, Säge- und Hammerwerken genutzt wurde, wird heute mit Wasserkraft in Deutschland zumeist elektrischer Strom erzeugt.

Biomasse

Biomasse ist der vielseitigste erneuerbare Energieträger in Deutschland, der auch den größten Anteil an der Energiegewinnung hat. Biomasse wird in fester, flüssiger und gasförmiger Form zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt. Der mit Abstand wichtigste Bioenergieträger in Deutschland ist das Holz. Etwa ein Viertel der deutschen Holzproduktion wird zur Produktion von Energie genutzt. Neben der Forstwirtschaft ist die Landwirtschaft ein wichtiger Lieferant von Biomasse für die energetische Nutzung. 2007 wurden in Deutschland bereits auf mehr als 10 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Flächen Energiepflanzen angebaut. Den größten Anteil hat hierbei der Rapsanbau zur Biodieselproduktion und die Bereitstellung von Substraten für die Biogaserzeugung. Aber auch Bioabfälle (beispielsweise aus der Biotonne), Klärschlamm/Klärgas, Gülle/Festmist und Getreidestroh werden zur Energiegewinnung verwendet.

Solarenergie

Die Sonnenenergie lässt sich vielfältig nutzen. Die Solarzellen in Photovoltaikanlagen wandeln Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um. Solarthermische Anlagen eignen sich zur Erwärmung von Trinkwasser und zur Aufbereitung von heißem Wasser für die Heizungsanlage. Mit Solarthermieanlagen lassen sich auch Kälte und Prozesswärme erzeugen. Großes Potenzial liegt in der Speicherung von Solarwärme im Sommer für den Winter und in der Verteilung von heißem Wasser über Nahwärmenetze.

Geothermie

Geothermie, auch als Erdwärme bekannt, ist eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle und bezeichnet die im oberen Teil der Erdkruste gespeicherte Wärme. Wenn man von der Erdoberfläche in die Tiefe vordringt, findet man auf den ersten 100 Metern Tiefe eine nahezu konstante Temperatur von etwa 10 Grad Celsius vor. Danach steigt die Temperatur mit jedem weiteren 100 Metern, die man tiefer kommt, um etwa 3 Grad Celsius an. Dieses Phänomen nennt man Erdwärme. Diese kann mit verschiedenen technischen Verfahren zur Energiegewinnung eingesetzt werden. Sie kann sowohl direkt genutzt werden, etwa zum Heizen oder Kühlen, als auch zur Erzeugung von elektrischem Strom oder in einer Kraft-Wärme-Kopplung (gleichzeitige Gewinnung von mechanischer Energie, die in der Regel unmittelbar in elektrischen Strom umgewandelt wird, und nutzbarer Wärme für Heizzwecke).



Mittlerweile eine wichtige Energiequelle: die Windkraft.



Auch in Unterfranken wird Energie durch Wasser gewonnen.

1. Aufgabe

Wie viel Geld hat man am Ende?

Die Mitgliederdarlehen einer Raiffeisen-Genossenschaft werden mit 5,5 Prozent verzinst. Die Einspeisevergütung für den erzeugten Strom ist vom Gesetzgeber für 20 Jahre gewährleistet. Dementsprechend ist die Finanzierung des Projekts auf 20 Jahre ausgelegt, wobei in den ersten zehn Jahren nur Zinsen ausgezahlt werden und ab dem 11. Jahr das Darlehen in gleichbleibenden Anteilen getilgt wird. Von je 2000 Euro Beteiligung werden 100 Euro für den Erwerb des Geschäftsanteils an der Genossenschaft verwendet. 1900 Euro sind das tatsächliche Nachrangdarlehen (Ein Nachrangdarlehen ist dadurch charakterisiert, dass bei der Beantragung keine Sicherheiten erforderlich sind. Die Darlehensgeber werden im Insolvenzfall nachrangig befriedigt, also erst nachdem den Forderungen der anderen Kreditgeber nachgekommen wurde.).

Angenommen, Sie können 20 000 Euro anlegen, wie viel Geld haben Sie am Ende? Worin besteht das Risiko?
(Lösung S. 126)

$$\text{Zinsauszahlung jährlich: } Z_n = K_0 \cdot \left(\frac{p}{100}\right) \cdot n$$

Z_n : Zinsertrag in n Jahren

K_0 : Anfangskapital

p: Zinssatz

n: Anzahl Jahre

Zusatzaufgabe:

Vergleichen Sie diese Anlageform mit anderen Anlageformen, beispielsweise einem Festgeldangebot einer Bank (Beispiel: Zinssatz 1,5 Prozent im Jahr) über die gleiche Laufzeit. Auch hier gilt: Nehmen Sie an, Sie können 20 000 Euro anlegen. Wie viel Gewinn bleibt am Ende bei dieser Anlageform übrig? Worin besteht das Risiko?

(Lösung S. 126)

$$\text{Zinseszins: } K_n = K_0 \cdot \left(\frac{p}{100} + 1\right)^n$$

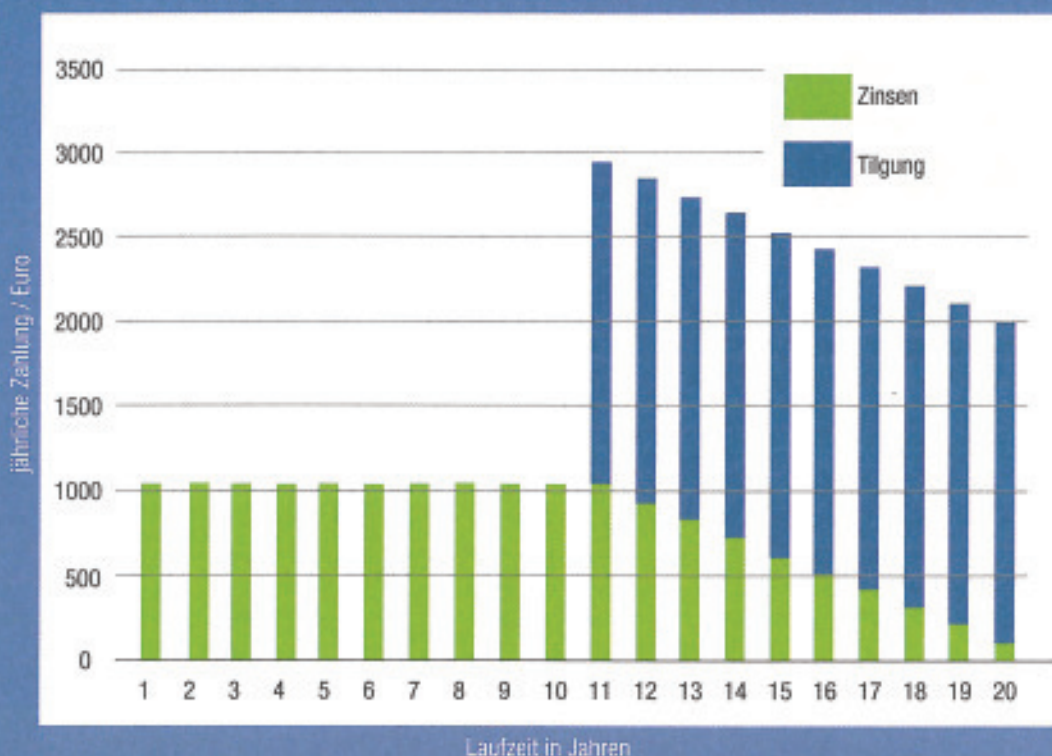
K_n : Endkapital

K_0 : Anfangskapital

p: Zinssatz

n: Anzahl Jahre

Zins- und Tilgungsleistungen für ein Nachrangdarlehen von 19 000 Euro



Quelle: Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie eG

2. Aufgabe

Welche wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen haben regionale Genossenschaften wie die Friedrich-Wilhelm Raiffeisen Energie Genossenschaft? (Finanzen, Arbeitsplätze...)

3. Aufgabe

Recherchieren Sie:

Wo gibt es in der Nähe Anlagen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien?

Welche Anlagen sind das, und wie funktionieren sie? Von wem werden sie betrieben und in was für einer Gesellschaftsform?

Wer profitiert von den Gewinnen?

Wie viele Haushalte (1 Haushalt = 3 Personen) können durch diese Anlagen mit Strom versorgt werden.

Arbeitsauftrag: Verfassen Sie mit diesen Informationen einen Artikel für die Lokalzeitung.

4. Aufgabe

Die potenzielle Energie der Wassermenge im Hochbecken eines Wasserspeicherkraftwerks beträgt 3,8 Mio. Kilowattstunden (kWh). Die Anlage weist folgende Einzelwirkungsgrade auf:

Rohrleitung: 0,90

Turbine: 0,93

Generator: 0,87

1. Wie viel Energie kann aus dem Wasservorrat tatsächlich gewonnen werden?
2. Wie viel kostet diese Energie, wenn man für 1 kWh 0,20 € bezahlen müsste?
3. Wie viel Braunkohle müsste verheizt werden, um die gleiche Menge Energie (Zwischenergebnis zum Weiterrechnen: $2,8 \cdot 10^6$ kWh) zu gewinnen, wenn man davon ausgeht, dass ein Kohlekraftwerk einen Wirkungsgrad von 0,38 hat und man aus einem Kilogramm Braunkohle 2,36 kWh Energie gewinnen kann?
(Lösung S. 126)

Umrechnungstabelle

Vorsatz	Kurzzeichen	Dezimal	Faktor
Milli	m	0,001	10^{-3}
		1	10^0
Kilo	k	1000	10^3
Mega	M	1 000 000	10^6
Giga	G	1 000 000 000	10^9
Tera	T	1 000 000 000 000	10^{12}