

LQN Basispapier

1. Ausgangssituation

Lebensqualität durch Nähe (LQN), in den unterschiedlichsten Facetten, bedeutet, sich im Interesse der im LQN-Raum lebenden Menschen, mit den Themen „Energie“, „Nachhaltigkeit“, „Wertschöpfung“ und „Attraktivität des Lebensraumes“ zu beschäftigen.

Um einen Lebensraum im 21. Jhd. attraktiv zu gestalten, sollte sein dauerhafter Zugang an Energie gesichert werden und seine lang- und mittelfristige Unabhängigkeit von Energiesystemen, die von aussen kommen, angestrebt werden.

Dies um den in der Region lebenden Menschen eine kalkulierbare Größe im Bereich der Energiekosten zu verschaffen, um somit privaten und industriellen Investitionsbestrebungen eine kalkulierbare Grundlage zu sichern.

2. Evaluation

2.1. Verbräuche

Um einen Ansatz für eine mögliche Umgestaltung der Energiesysteme in der Region zu erhalten, sollten zunächst die Verbrauchsgrößen der einzelnen Kommunen beschrieben werden (einzeln und kumuliert).

Hierzu haben wir folgende Grafiken angelegt. [Quellenangaben]
LQN-Bereich/Kulmbach

	Verbrauch
LK Kulmbach	572.242 MWh/Jahr
Presseck	6.900 MWh/Jahr
Marktleugast	12.800 MWh/Jahr
Kupferberg	5.600 MWh/Jahr
Enchenreuth	?
Stammbach	5.200 MWh/Jahr
Grafengehaig	6.600 MWh/Jahr

Daten: Vision Franken, durch direkte Erhebung.

Kumuliert liegen die Verbrauchsgrößen des LQN-Gebietes bei ca. 37.100 MWh/Jahr. Die Verbrauchszahlen wurden insgesamt auf den nächsten „100er“ aufgerundet.

2.2. Einspeisung (gem. EEG)

Unter Hinzuziehung von Zahlenmaterial des Bundesumweltministeriums (Energymap), der Energieagentur Nordbayern und der Vision Franken können wir folgende Zahlenwerte im Bereich der aktuellen Einspeisung von erneuerbaren Energien (gem. EEG) benennen.

Hinzu kommen „Neu-Anlagen“ (2010/2011) die bisher nicht erfasst worden.

Der geografische Kontext
Stand - 24.10.2011:

- 17 % EE [Bundesrepublik Deutschland](#)
- 17 % EE [Bayern](#)
- 12 % EE [Oberfranken](#)
- 13 % EE [Kulmbach](#)

Die Region "Kulmbach" schließt folgende Gebiete mit ein:

- 11 % EE [Grafengehaig](#)
- 4 % EE [Guttenberg, Oberfranken](#)
- 67 % EE [Harsdorf, Oberfranken](#)
- 12 % EE [Himmelkron](#)
- 37 % EE [Kasendorf, Oberfranken](#)
- 5 % EE [Kulmbach](#)
- 25 % EE [Kupferberg, Oberfranken](#)
- 8 % EE [Ködnitz](#)
- 6 % EE [Ludwigschorgast](#)
- 9 % EE [Mainleus](#)
- 15 % EE [Marktleugast](#)
- 52 % EE [Marktschorgast](#)
- 9 % EE [Neudrossenfeld](#)
- 32 % EE [Neuenmarkt](#)
- 12 % EE [Presseck](#)
- 24 % EE [Rugendorf](#)
- 15 % EE [Stadtsteinach](#)
- 9 % EE [Thurnau](#)
- 5 % EE [Tregast](#)
- 5 % EE [Untersteinach bei Kulmbach](#)
- 27 % EE [Wirsberg](#)
- 19 % EE [Wonsees](#)

Kreis **Kulmbach** 13 % EEG-Strom

Stromverbrauch: 572.242 MWh/Jahr

Einwohner: 77.330 Bürger

Fläche: 658 qkm

Anmerkungen:

- 1) Die regionalen Verbrauchsdaten sind Schätzungen auf der Basis des durchschnittlichen Stromverbrauches in der Bundesrepublik.
- 2) Die Berechnungen der EE-Stromproduktion basieren, sofern entsprechende Zahlen vorliegen, auf den realen Produktionsdaten für ein volles Kalenderjahr.
- 3) Die zugrundeliegenden EEG-Anlagen entsprechen dem Stand der Meldungen vom 24.10.2011.

LK Kulmbach Verbrauch	572.242 MWh/Jahr	Anzahl Anlagen	Einspeisung MWh/Jahr
Solarstrom		1879	38.992
Windkraft		6	11.353
Wasserkraft		27	5.517
Biomasse		15	15.619
Klärgas etc.		1	1.898
Geothermie		0	0
Andere		0	0
Summen	572.242		73.379
Herkömmlicher Strombezug, extern:	498.863		

Quelle: Energymap, BUM

Die Einspeisezahlen des LQN-Gebietes stellen sich wie folgt dar.
Angaben in MWh/Jahr

	Grafen- gehaig	Stamm- bach	Enchen- reuth	Kupfer- berg	Markt- leugast	Presseck	Summen
Solar- strom	677	1372		484	3838	1055	7426
Wasser- kraft	190	0		0	0	0	190
Wind- kraft	0	0		0	0	883	883
Bio- masse	0	1915		1555	0	0	3470
Klärgas	0			0	0	0	0
Geo- thermie	0			0	0	0	0
							11969

Quelle: Energymap, BUM

Bei einem Jahresverbrauch von ca. 37.100 MWh und einer aktuellen Einspeisung von erneuerbaren Energien i.H.v. ca. 11.900MWh kommen wir auf einen prozentualen Anteil von ca. 32,1% erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch. Enchenreuth konnte nicht erfaßt werden.

3. Hypothese und Fragen

Stellen wir fest, dass aktuell im LQN 32,1% Strom bereits aus erneuerbaren Energien besteht, erscheint eine autarke Aufstellung des Bereichs zwar schwierig, aber u.E. dennoch möglich.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass derzeit Stromerzeugung aus Wind und Sonne massiv subventioniert wird und Umweltschutzverbände bei der Neuerrichtung von Anlagen z.T. erhebliche Umweltverträglichkeitsabgaben (vom Bauherren/Wind) erhalten (müssen), sollte über eine nachhaltige Alternative nachgedacht werden.

Hierzu einige Fragen und der Versuch der Beantwortung.

1. Was passiert bei einer Reduzierung der Subventionen von Windkraft- und Photovoltaikanlagen?

Aktuell rechnen sich beide Stromerzeugungsvarianten für den Investor lediglich durch die Zahlung von Subventionen pro kW/h. Die Subventionszahlungen werden auf alle Stromverbraucher umgelegt, so dass sich der Strompreis für die Allgemeinheit erhöht. Dies bedeutet letztlich, dass der aktuelle, aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom, bisher nicht wirklich, zu dem bisher aus Kernkraft erzeugten, konkurrenzfähig war und ist.

Eine Dezentralisierung der Stromerzeugung, durch eigene, regional arbeitende Bilanzkreise (z.B. Stadtwerke), könnte unter Berücksichtigung der anfallenden und bestehenden Netz- und Verwaltungskosten, selbst-produzierten Strom in einer Höhe vergüten, der weit unter dem Endverbraucherpreis liegen würde, und somit zukünftige „Deckungslücken“ zwischen Subvention und fehlender Subvention, auffangen.

Hierzu wäre zu erwähnen, dass kleinere Einheiten, geringere Kosten im Bereich der Verwaltung und des Netzbetriebes aufwiesen. Letztlich würde sich für den Endverbraucher durch einen Wegfall der Subventionen nichts verändern, außer eine, wenn politisch gewollte Reduzierung des Endverbraucherpreises.

2. Wie kann eine grundlastfähige Region geschaffen werden?

Unter Verwendung bisheriger Systeme kann u.E. keine grundlastfähige Region geschaffen werden.

Hierzu bedarf es der alternativen Weiterentwicklung von u.a. bisher politisch und wirtschaftlich nicht gewollten

(sub-)Systemen in der Energieerzeugung. Die Nutzung dieser Alternativen infiltriert bestehende Wirtschaftskreisläufe und ist nur bei einem starken Durchsetzungswillen der politischen Entscheidungsträger im Interesse der Bürger möglich.

3. Welche alternativen (und bestehenden) Energieproduktionssysteme, mit einer Anwendungsmöglichkeit in der Region gibt es? (LQN)

Begünstigt durch die terrestrischen Gegebenheiten des LQN-Gebietes, lassen sich u.E. in Anlehnung an die Tabelle (Einspeisungen), einige strukturelle Veränderungen und Ausbauten umsetzen.

- a) Gemäß unserer Schätzungen läge das Erweiterungspotential im Bereich der Wasserkraft im LQN-Bereich bei ca. 2.000 MWh/Jahr und würde zur Grundlastfähigkeit der Region beitragen.
- b) Im Bereich der Katalysatorischen, drucklosen Müll/Hackschnitzel-Verdieselung (hierzu kann ein weiteres Papier erstellt werden) könnten kurzfristig ca. 8.900 MWh/Jahr, neben dem Wegfall des Einkaufs kommunaler Dieselkraftstoffe, sowie einem Wärmeeinsparungspotential (kleinst-regionales Fernwärmenetz, zusätzl. Heizöleinsparung von ca. 200.000l/Jahr) erzeugt werden, die die Grundlastfähigkeit der Region erhöhen würden.
- c) Zusätzlich könnten durch die Installation von ca. 200 Kleinstwindkraftanlagen in Größenordnungen von 0,6-3KW/h (sogenannte: Gartenanlagen mit einem Investment von ca. 250,-€ - 4.000,-€/Anlage) weitere ca. 4.000 MWh/Jahr einspeisen.
- d) Durch nachhaltige und institutional-unterstützte Energieeinsparungshilfen, die weg von den herkömmlichen Beratungsprinzipien, mehr Innovation berücksichtigen, ließen sich u.E. mindestens 7-11% Energie einsparen. Einsparfaktor: Mineralische Öle (Heizöle, Maschinen). Hier rechnen wir lediglich mit 5%. D.h.: ca. 3.000 MWh/Jahr Einsparung
- e) Durch die Installation von „nachbarschaftlichen“-BHKWs ließen sich bei einer mittleren Leistung von 20 KW und dem Wegfall der angeschlossenen (70) Haushalte aus dem „Verbrauchssystem“, m.E. im LQN-Gebiet 12.200 MWh/Jahr zzgl. 0,9MWh/Jahr Einsparung erzielen. Insgesamt: ca. 13.100 MWh/Jahr, regional gesteuert, könnten diese einen hohen Anteil an der Grundlastfähigkeit des Netzes haben.
- f) Durch die Installation einer Bambusverdieselungsanlage (Guadua Bambus, frostfest) könnte die Region auf einer Anbaufläche von ca. 8-10ha 3000t/Jahr Verdieselungsmaterial erzeugen. Dieses Material würde reichen, um ein weiteres mobiles Verdieselungskraftwerk mit einer Einspeiseleistung von ca. (400l/h) 8.100 MWh/Jahr zu betreiben. Hinzu käme wiederum die Einspeisung von Restwärme in Kreisläufe (Fernwärme).

	MWh/Jahr	Erneuerbare Energien	EE Leistung
Energiebedarf LQN	37.100		
		2.000	Wasser
		8.900	KDV
		4.000	Kleinstwindkraft
		3.000	Einsparung
		13.100	BHKW
		8.100	Bambus BHKW
		X	existent/?
		39.100	
Summe	37.100	39.100	

Es ergibt sich eine Überproduktion von ca. 2.000 MWh/Jahr. Wir wissen zusätzlich, dass die aktuellen Einspeisezahlen (EEG) schon jetzt höher sind (als in Tabelle) und durch das BUM nicht erfasst wurden.

4. Wer übernimmt die Kosten für eine optionale Umstrukturierung?

Ziel sollte es sein, die Umstrukturierung kostenneutral zu erreichen. Bestehende kommunale Verträge sollten gem. den Urteilen des europ. Gerichtshofes auf ihre Sittenwidrigkeit überprüft werden. Evtl. Verluste aus bestehenden Verträgen könnten über neu gegründete Stadtwerke eben diesen zugeschrieben und als Folge abgeschrieben werden.

5. Welcher Nutzen entsteht für die Bewohner des LQN/Landkreis-Bereichs?

Mit der möglichen Festschreibung eines Strompreises für den Endverbraucher, liegt der Nutzen nahe. Wirtschaftsfachleute rechnen mit einem Anstieg der deutschen Strompreise bis zum Jahr 2035 von bis zu 50%, sofern am Grundgedanken der zentralen Energieerzeugung festgehalten wird. Ein hieraus entstehender Planungsunsicherheitsfaktor ist für die Ansiedlung von Industrie, aber auch privaten Investitionen negativ. Mit einer Festschreibung, evtl. sogar sofortigen Reduzierung der Energiekosten, steigt die Attraktivität auch in anderen Wirtschaftsbereichen (als dem der Stromerzeugung) der Region nachhaltig.

6. Sind Bürgerbeteiligungsmodelle im Interesse aller Bewohner?

Bürgerbeteiligungsmodelle sind u.E. in erster Linie im Interesse der Finanzgeber (u.a. Banken). Binden sie (die Banken) Kapitalströme von Bürgern an das eigene Haus und reduzieren zudem den Komplettausfall der Darlehen, durch eine Vielzahl von Bürgen/Anlegern.

Hinzu kommt, dass letztlich Bürger investieren, die solvent sind und den Grundgedanken der Maximierung des eingesetzten Kapitals (Rendite) im Blickwinkel haben.

Dieser Grundgedanke ist prinzipiell sinnvoll, sollte jedoch u.E. nicht im Bereich der Basisversorgung Einsatz finden. Daher sprechen wir uns gegen Bürgerbeteiligungsmodelle im Bereich energetischer Grundversorgung aus. Vielmehr sollte u.E. versucht werden, im Interesse aller im Lebensraum befindlichen Menschen (u.a. auch Hartz IV, Rentner, etc.), dauerhaft die Energiepreise einzufrieren.

7. Kann unter Berücksichtigung einer regionalen Umstrukturierung, nachhaltig mit stabilen Energiepreisen zu rechnen sein? Können die Endverbraucherpreise reduziert werden?

Wir gehen davon aus, dass kurz- und mittelfristig, nach einer erfolgten Umstrukturierung ein nahezu autarkes Energiesystem existent sein kann. Wenn bestehende und neue Anlagen unter Berücksichtigung der Lauf- und Amortisationszeit (ggf. mit entsprechender vertragl. Garantie über Versicherungen/Banken) im eigenen Bilanzkreis arbeiten, kann eine langfristige Energiepreisstabilität auf einem geringeren Level geschaffen werden. Ein optionaler Kauf des regionalen Netzes kann in die Berechnung eingeflochten werden.

8. Stehen politische und wirtschaftl. Interessen von „Großverbänden“ und „Wirtschaftssystemen“ dem möglichen Bestreben der Region entgegen?

Aus Erfahrungen wissen wir, dass dezentrale Energiesysteme sowohl den Stromerzeugern, aber auch einem Teil der überregional arbeitenden Banken widerstreben. Sowohl Teile unserer politischen Verantwortungsträger, aber insbesondere Banken, sind den Interessen von international tätigen Lobbyisten, aus den unterschiedlichsten Gründen zugewandt. Wir wissen, dass diese Umstrukturierung auf massivsten Widerstand stoßen wird, der nicht immer logisch zu erfassen sein wird.

9. Wie kann die Autarkie entstehen? Ist diese erstrebenswert?

Eine regionale Autarkie kann durchaus, wie aus den Tabellen erkennbar ist, entstehen.

Diese sollte jedoch nicht gänzlich eigenständig operieren, sondern im Bedarfsfalle beiderseitig Strom Ex- und Importe in benachbarte Regionen zulassen. Wie dies bereits im Großraum der EU durch den europ. Stromnetzverbund angewendet wird, kann/sollte dies auch im regionaleren Raum möglich bleiben.

10. Gibt es eine zusätzliche Umwegrentabilität für die Region?

Durch die Schaffung einer ökologisch ausgerichteten Region ist m.E. mit einer Umwegrentabilität zusätzlich zu rechnen. Würden aus der Bundesrepublik, aber auch aus dem benachbarten Ausland Besucher mit dem Interesse an Ökologie/Stromerzeugung und Autarkie erscheinen, könnten sich durch das öffentliche Interesse und den Imagegewinn zusätzliche Beschäftigungsverhältnisse im Bereich des technisch/wirtschaftlichen Tourismus entwickeln. Dies würde die Region weiter stärken.

4. Mögliche Umsetzung und Projektphase

Nachdem wir feststellten, dass die derzeitige rechnerische (ohne Grundlastfähigkeit) Deckungslücke im LQN/Bereich bei ca. 75% des Gesamtbedarfs liegt, versuchten wir zunächst diese (wiederum) rechnerisch zu decken.

Hierzu muss u.a. jedoch zwingend, um die Autarkie auch darstellen zu können, ein eigener Bilanzkreis (nach EEG) gegründet werden. Der Bilanzkreis ermöglicht es der Region, die von ihr erwirtschafteten Leistungen abzurechnen und am CO²-Handel teilzunehmen.

Subventionen, die derzeit über die Energieversorger/Netzbetreiber ausgezahlt werden, werden dann vom Bilanzkreis gezahlt. Der bereits in einigen Bereichen beschlossene Rückgang der Subventionen, lässt einige Stromerzeugungsvarianten zukünftig weniger attraktiv werden.

Zusammenfassung:

Zusammenfassend kommen wir zu der Überzeugung, dass eine Energiewende, die bereits deutschlandweit eingeleitet wurde und deren Konsequenzen zum jetzigen Zeitpunkt kaum überschaubar sind, ohne Deckungslücken im LQN-Bereich (aber auch in vielen anderen), möglich ist.

Voraussetzung hierfür ist der Wille und das Durchsetzungsvermögen der politischen Entscheidungsträger, hier im Interesse aller Bürger tätig zu sein.

Durch die mögliche Schaffung der ersten wirklich arbeitenden „energieautonomen und autarken Modellregion Oberfranken“ (o.ä.) wäre der Imagegewinn und das u.E. zu erwartende Wirtschaftswachstum (z.B. Tourismus, Ansiedlung von Industrie, etc.) enorm.

Selbst bei einem Scheitern der beabsichtigten Autarkie hätten wir nichts zu verlieren, sondern hätten im Interesse der Ökologie, des Zeitgeistes und der Lebensqualität, zumindest eine Teilveränderung bewirkt, an deren Berechenbarkeit und Nachhaltigkeit nicht zu zweifeln wäre und einen Teil der Gewinne der Großenergiekonzerne in der Region gehalten.

Erstellt von: Heiko Müller

Recherche, Datenbanken: Bettina u. Eckhard Marofke, Karl-Heinz Fröhlich

Quellen: Energymap, Bundesumweltministerium, TU München,

TU Hamburg, Vision Franken

©Heiko Müller 11.2011

Brennstoff	Feuchtigkeit [%]	Brennwert [GJ / t]	Brennwert [kWh/kg]	Brennwert [kCal/kg]	Dichte [kg/m³]
<i>Stroh:</i>					
Stroh, gelb	15	14,4	4,00	3.440	80-125
Stroh, grau	15	15,0	4,17	3.586	100-135
Stroh mit Getreide	15	15,0	4,17	3.586	200-230
Rapsstroh	15	15,0	4,17	3.586	100-130
Elefantengrass	10	15,9	4,40	3.784	130-150
Strohpellets	8	16,0	4,44	3.818	600
Getreide	15	15,0	4,17	3.586	670-750
Rapskörner	9	24,6	6,83	5.874	700
<i>Holz:</i>					
Brennstoff	Feuchtigkeit [%]	Brennwert [GJ / t]	Brennwert [kWh/kg]	Brennwert [kCal/kg]	Dichte [kg/m³]
Waldhackschnitzel, alt	40	10,4	2,89	2.485	235
Waldhackschnitzel, frisch	55	7,2	2,00	1.720	310
Sägespäne, feucht	40	4,5	2,92	2.511	240
Sägespäne, getrocknet	20	15,2	4,22	3.629	175
Weidenschnitzel, frisch	50	8,0	2,21	1.900	280
Weidenschnitzel, alt	30	12,2	3,38	2.906	200
Tannenrinde	50	7,7	2,14	1.840	280
Sägemehl	20	15,2	4,2	3.612	160-175
Scheitholz, Buche	20	14,7	4,08	3.509	400-450
Scheitholz, Buche	45	9,4	2,61	2.245	650
Holzpellets	6	17,5	4,90	4.214	660
<i>Andere:</i>					
Brennstoff	Feuchtigkeit [%]	Brennwert [GJ / t]	Brennwert [kWh/kg]	Brennwert [kCal/kg]	Dichte [kg/m³]
Haushaltsmüll	30-40	9,0	2,50	2.150	
Heizöl, schwer		42,7	11,86	10.200	840
Schweröl		40,4	11,22	9.649	980
Gebrauchtöl		42,0	11,67	10.036	900
Kohle	10	25,0-28,0	6,9-7,0	6.020	
Erdgas		39,0	10,83	9.314	
Braunkohle		18-20	5,1-5,5	4.588	
Heizöl, leicht		34,2	9,5 kWh / ltr.	8.200 kcal/ltr.	

Angaben zu Brennwerten, Energiegehalt und Brennstoffen.

Beschreibung des Brennwertes angegeben zur Berechnung des Energiegehaltes, in einer gegebenen Menge des Brennstoffes.

Brennwerte sind entweder in (GJ) Gigajoule pro (t) Tonne(=1000 kg oder=Mg), oder in Megawatt/Stunden pro Tonne(t) angegeben .

Bei den Biobrennstoffen niedrigen Brennwertes ist die Wärmemenge, die sich durch das Auskondensieren des Wasserdampfes im Rauchgas ergibt nicht mitgerechnet. Für Holz gilt, dass Holzarten mit relativ hoher Dichte, z.B. Buche, Eiche und Esche einen hohen Brennwert haben, im Gegensatz zu Arten mit niedriger Dichte, wie z.B. Föhren, Lärchen oder Fichten.

Zum Vergleich ist in der Tabelle ein Mittelwert der Brennstoffe, Haushaltsmüll und fossiler Brennstoffe angeführt.

Umrechnung: $1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ} / 1 \text{ kJ} = 0,2388 \text{ kcal} / 1 \text{ kcal} = 1,163 \text{ Wh}$

$1 \text{ Gigajoule} = 10^9 \text{ J} = 1.000 \text{ Megajoule}$

$1 \text{ Megajoule} = 10^6 \text{ J} = 1.000 \text{ Kilojoule}$

1 Joule ist definitionsgemäß 1 Nm (Newtonmeter), 1 kJ demnach 1000 Nm.

Ein kg Masse erfährt in unseren Breiten die Erdanziehung von 9,81 (ca. 10) Newton.

Um ein kg Masse anzuheben sind also etwa 10 Newton an Kraft nötig. Um 1 kJ an Energie aufzubringen muss demnach z. B. eine Masse von 100 kg einen Meter hoch gehoben werden oder auch die Masse von

1 kg um 100 m gehoben werden.