

Energiekonzept

KOMMUNALE ALLIANZ

SPESSARTKRAFT

*„Wir müssen zum Wohle der nächsten Generationen und zur
Bewahrung der Schöpfung unseren Verbrauch von fossilen
Energien in den nächsten 35 Jahren dramatisch verringern“*

Zitat Papst Franziskus



Kommunale Allianz „SpessartKraft“ e.V.

Tel. 06092 942 150

Hauptstraße 81
63872 Heimbuchenthal

www.spessartkraft.de
mail@spessartkraft.de

Inhaltsverzeichnis

Dieses Energiekonzept wurde erstellt von:

Main Energie GmbH
Karlheinz Paulus
Am hohen Bild 23
63933 Mönchberg

Beauftragt durch die Kommunale Allianz „SpessartKraft“ e.V.

Bearbeitungszeitraum:

März 2015 – Oktober 2016

Gefördert aus Mitteln des Freistaates Bayern und der Bundesrepublik Deutschland



Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten



Die Kommunale Allianz „SpessartKraft“ wird beraten und
unterstützt vom Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken,
Würzburg

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Zusammenfassung	2
2.1.	Energieverbrauch heute	2
2.2.	Energieerzeugung heute	3
2.3.	Ziele 2050: Reduzierung des Energieverbrauchs.....	4
2.4.	Steigerung der Energieerzeugung bis 2050	4
3.	Zeitlicher Ablauf - Bürgerbeteiligung.....	5
4.	Fazit	8
5.	Ausgangssituation.....	9
5.1.	Geographische Einordnung	9
5.2.	Bevölkerung.....	10
5.3.	Flächen.....	10
6.	Energieverbrauch heute.....	12
6.1.	Datenerhebung	12
6.2.	Energieinfrastruktur	13
6.3.	Wärmeenergie	13
6.3.1.	Gewerbe	13
6.3.2.	Private und kommunale Gebäude	14
6.4.	Stromverbrauch.....	15
6.4.1.	Gewerbebetriebe.....	16
6.4.2.	Privathaushalte	16
6.5.	Energieverbrauch Verkehr.....	16
6.6.	Energieverbrauch und CO ₂ -Ausstoß gesamt	17
7.	Energieerzeugung heute.....	18
7.1.	Wärmeenergie	18
7.1.1.	Biomasse Wald	18
7.1.1.1.	Scheitholz	18
7.1.1.2.	Hackschnitzel.....	19
7.1.1.3.	Holzpellets	20
7.1.2.	Biomasse Feld	20

Inhaltsverzeichnis

7.1.2.1.	Abwärme Biogasanlagen	20
7.1.2.2.	Kurzumtriebsplantagen KUP	21
7.1.3.	Abwärme Blockheizkraftwerke	21
7.1.4.	Umweltwärme	21
7.1.5.	Solarthermie	21
7.2.	Strom.....	22
7.2.1.	Biomasse.....	22
7.2.2.	Fotovoltaik	22
7.2.3.	Wasserkraft	22
7.2.4.	Blockheizkraftwerke	23
7.2.5.	Wind.....	23
8.	Energieverbrauch 2050.....	24
8.1.	Entwicklung Wärmeenergieverbrauch	24
8.1.1.	Wärmeenergie Gewerbe	24
8.1.2.	Wärmeenergie Gebäude.....	24
8.2.	Entwicklung Stromverbrauch.....	26
8.2.1.	Gewerbe.....	26
8.2.2.	Private Haushalte	27
9.	Energieerzeugung 2050.....	32
9.1.	Wärmeenergie	33
9.1.1.	Biomasse Wald.....	33
9.1.1.1.	Brennholz	35
9.1.1.2.	Hackschnitzel	35
9.1.1.3.	Pellets	35
9.1.2.	Biomasse Feld.....	35
9.1.2.1.	Biogasanlagen.....	36
9.1.2.2.	Stroh- und Heupellets	39
9.1.2.3.	Kurzumtriebsanlage	40
9.1.3.	Abwärme Blockheizkraftwerke	41
9.1.4.	Umweltwärme.....	41

Inhaltsverzeichnis

9.1.5.	Solarthermie.....	42
9.2.	Stromerzeugung.....	42
9.2.1.	Biogas - BHKW	42
9.2.2.	Fotovoltaik	43
9.2.3.	Wasser	43
9.2.4.	Wind	43
10.	Nahwärmenetze.....	46
10.1.	Allgemein.....	46
10.2.	Dammbach	49
10.3.	Eschau.....	50
10.4.	Heimbuchenthal	52
10.5.	Leidersbach	53
10.6.	Messelbrunn	55
10.7.	Mönchberg.....	56
10.7.1.	Untersuchung Nahwärmenetz Ortsmitte	57
10.7.1.1.	Variante 1: Hackschnitzel + Gas.....	58
10.7.1.2.	Variante 2: Hackschnitzel + BHKW + Gas	60
10.7.1.3.	Sensitive Preisentwicklung	62
10.7.2.	Umsetzung.....	63
10.8.	Röllbach.....	64
10.9.	Rothenbuch	65
10.10.	Weibersbrunn.....	66
11.	Gebäudebegehungen	67
11.1.	Allgemein.....	67
11.2.	Dammbach	67
11.3.	Eschau.....	67
11.4.	Heimbuchenthal	67
11.5.	Leidersbach	67
11.6.	Messelbrunn	67
11.7.	Mönchberg.....	67

Inhaltsverzeichnis

11.8.	Röllbach	67
11.9.	Rothenbuch	67
11.10.	Weibersbrunn	67
12.	Maßnahmenkatalog	68
12.1.	Verstetigung der Öffentlichkeitsarbeit	69
12.2.	Energie-Stammtisch	70
12.3.	PV-Freiflächen	71
12.4.	Nahwärmenetze	72
12.5.	Biomassehof Spessart	74
12.6.	Privatwald: Verbesserung der Bewirtschaftungsstrukturen	76
12.7.	Ausweitung der Beratungsangebote	78
12.8.	Aktionen zur Sensibilisierung und Information	80
12.9.	Klimaschutztage an Kindergärten und Schulen	82
12.10.	Fahrwochen – „Spar-dir-die-Fahrt – Woche“	83
12.11.	Nahverkehrswochen – Schnupperticket	85
12.12.	Training spritsparendes Fahren / Probefahrten mit E-Autos	86
12.13.	Kommunale Förderprogramme	87
12.14.	Förderung der Car-Sharing-Nutzung	88
12.15.	Kommunales Energiemanagement	90
12.16.	Kommunale/r Energiewirt/-in	91
12.17.	Förderung der Elektromobilität	92
12.18.	Bauleitung	94
13.	Links / weitere Informationen	95

1. Einleitung

Schon im integrierten ländlichen Entwicklungskonzept von 2014 wurde die regionale Energiewende als ein Schwerpunktthema festgelegt. Potentiale der Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energie aus Solar, Biomasse, Wasser und Wind sollten untersucht werden.

Das Büro Main Energie GmbH wurde von der Spessart Allianz beauftragt ein Energiekonzept zu erstellen. Beauftragt wurde die Ermittlung des aktuellen Energieverbrauchs in den Bereichen Wohn- und Gewerbebauten sowie Gewerbebetriebe. Die Verbrauchsermittlung im Verkehrssektor wurde von uns zusätzlich abgeschätzt, da die kommende Elektromobilität einen großen Einfluss auf den zukünftigen Stromverbrauch haben wird.

Für das Untermaingebiet wurde im Jahr 2011 ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept erstellt. In diesem Konzept wurden die Daten zum Teil detailliert erfasst und ausgewertet. Die Ergebnisse im Bereich der Potentiale der Energieeinsparung und -erzeugung sind vergleichbar.

Die Potentiale für die regionale Energieerzeugung wurde auf Grundlage der zur Verfügung gestellten statistischen Daten ermittelt.

In einer Vielzahl von Veranstaltungen wurde über das Energiekonzept, die Einsparpotentiale und die zukünftigen Aktivitäten informiert und diskutiert. Ergebnisse daraus sind in das Konzept eingeflossen.

Es sind noch große Potentiale im Bereich der Energieeinsparung und Energieerzeugung vorhanden, die es in den nächsten Jahren zu heben gilt.

Dafür haben wir einen umfangreichen Maßnahmenkatalog erstellt, der in den nächsten Jahren abgearbeitet werden sollte.

2. Zusammenfassung

In vielen Bereichen haben die Gemeinden der Allianz „SpessartKraft“ in der Vergangenheit Verantwortung zum Thema Umwelt- und Klimaschutz übernommen. Die Allianzgemeinden planen nun, mit Hilfe des vorliegenden Energiekonzeptes, eine effizientere Energiepolitik zu betreiben und das Potenzial von erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmaßnahmen, wie etwa der energetischen Sanierung im Gemeindegebiet oder der Nutzung der Solarenergie, aufzuzeigen.

Die Allianz „SpessartKraft“ kann bis 2050 zum Exporteur von Energie werden.

2.1. Energieverbrauch heute

Der Energieverbrauch der Allianz „SpessartKraft“ im Jahr 2013 beträgt 408.339 MWh. Das entspricht einem Wert von ca. 44 Mio. €. Der größte Teil dieses Geldes fließt aus der Region ab, da nur ein kleiner Teil der verbrauchten Energie vor Ort erzeugt wird.

Strom	62.544 MWh	15,6 Mio €
Wärme	186.579 MWh	10,6 Mio €
Verkehr	162.218 MWh	18,2 Mio €

Energieverbrauch und CO ₂ Gesamt 2013					
	Gesamtverbrauch	Einwohner	pro Kopf	CO ₂ Ausstoß	Bundesdurchschnitt pro Kopf
Verkehr	162.218 MWh/a	23.174	7.000 kWh/a	42.988 to	7.000 kWh/a
Wärme	186.579 MWh/a	23.174	8.051 kWh/a	38.329 to	16.894 kWh/a
Strom	62.544 MWh/a	23.174	2.699 kWh/a	36.588 to	7.356 kWh/a
Energieverbrauch	411.341 MWh/a	23.174	17.750 kWh/a	117.905 to	31.250 kWh/a
CO₂ Ausstoß pro Kopf				5,09 to	11,5 to

Es sind nur wenige energieintensive Gewerbebetriebe im Allianzgebiet vorhanden, der Energieverbrauch ist mit 17.750 kWh pro Einwohner und Jahr sehr niedrig. Der Bundesdurchschnitt ist mit 31.250 kWh (Endenergie) pro Einwohner und Jahr fast doppelt so hoch. Der Energieimport (Primärenergie) pro Bundesbürger liegt mit 47.762

kWh deutlich höher¹. Der Unterschied zwischen Primärenergie und Endenergie wird durch die Umwandlungs- und Transportverluste verursacht. Daraus wird auch ersichtlich, dass es energetisch und wirtschaftlich sinnvoller ist, in Zukunft die Energie dezentral vor Ort zu erzeugen.

Der CO₂-Ausstoß betrug 2013 im Allianzgebiet insgesamt 117.420 t oder 5,09 t pro Kopf. Der Bundesdurchschnitt liegt bei ca. 11 t pro Kopf.

2.2. Energieerzeugung heute

Im Allianzgebiet ist der größte Anteil an Erneuerbaren Energien die Wärme aus Biomasse in Form von Scheitholz und Hackschnitzel mit 36.685 MWh/a. Solarthermie und Umweltwärme tragen nur 10 MWh/a bei. Insgesamt werden ca. 20% der Wärmeenergie durch erneuerbare Energien abgedeckt. Die Zahlen wurden aus den Ergebnissen der Fragebogenaktion hochgerechnet. Dies liegt über dem Bundesdurchschnitt von 13,2%² und ist durch die großen Waldflächen im Spessart bedingt. Die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien und BHKWs (Blockheizkraftwerke) in der Allianz „SpessartKraft“ liegt mit 8.096 MWh bzw. 12,8% weit unter dem Durchschnitt der Bundesrepublik Deutschland von 32,6%². Die elektrische Energie wird durch Fotovoltaikanlagen und im geringen Umfang auch durch Wasserkraft erzeugt. Biogas- und Windkraftanlagen gibt es aktuell nicht im Allianzgebiet.

Im Verkehrssektor liegt der Anteil der Erneuerbaren Energien im Bundesdurchschnitt bei 5,3%². Dies beinhaltet die Beimischung von Biodiesel und Ethanol in den Kraftstoffen. Im Allianzgebiet können die für die Kraftstoffherzeugung verwendeten Raps- und Getreidemengen nicht ermittelt werden. Daher wird von uns der Bundesdurchschnitt von 5,3% angenommen.

¹ Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWI (www.bmwi.de)

² Jahresbericht: Erneuerbare Energien in Deutschland, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Daten zur Entwicklung im Jahr 2015.

2.3. Ziele 2050: Reduzierung des Energieverbrauchs

Nach dem Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 soll der CO₂-Ausstoß gegenüber dem Basisjahr 1990 bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80% - 95% gesenkt werden. Folgende Ziele sollten von den Kommunen definiert werden:

1. Der Gebäudebestand soll 2050 nahezu klimaneutral sein.
2. Der Wärmebedarf des Gebäudebestandes soll bis 2020 um 20% und der Endenergiebedarf bis 2050 um 60% reduziert werden. Der CO₂-Ausstoß soll um 100% reduziert werden. Neubauten sollten bereits ab 2020 klimaneutral sein.
3. Die Gebäudesanierungsrate muss von 1% auf 2% verdoppelt werden.
4. Der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor soll bis 2020 um 10 % und bis 2050 um rund 70 % gegenüber 2005 reduziert werden.
5. Bis 2020 soll der Primärenergieverbrauch bzw. CO₂-Ausstoß um 20 %, bis 2050 um 100 % gegenüber 2008 zurückgehen.
6. Im Gewerbebereich erfordert das pro Jahr eine Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich 2,1 % bezogen auf den Endenergieverbrauch 2009.

2.4. Steigerung der Energieerzeugung bis 2050

Die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien muss bis zum Jahr 2050 sehr deutlich gesteigert werden. Auch die Energiekonzepte der Bundesregierung und des Freistaates Bayern gehen von einem deutlichen Anstieg des Anteils der Erneuerbaren Energie aus (z.B. Stromerzeugung 80%).

1. Bei einer angestrebten Reduzierung des Energieverbrauchs in Gebäuden um 60% müssen die restlichen 40% durch erneuerbare Energien ersetzt werden. In unserer Abschätzung gehen wir davon aus, dass die benötigte Wärmeenergie durch Umweltwärme, Biomasse und Strom, der zur Nutzung der Umweltwärme benötigt wird, gedeckt wird. Hierzu muss die Biomasse effizienter und die Solarenergie bedeutend stärker genutzt werden.
2. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung soll bis 2020 mindestens 15 % und 2050 mehr als 100% betragen.
3. Der Umstieg auf alternative und effiziente Antriebstechniken (E-Mobilität) wird den Energieverbrauch im Sektor Verkehr um 70% reduzieren und den CO₂-Ausstoß um 100% reduzieren.

3. Zeitlicher Ablauf - Bürgerbeteiligung

Im Zeitraum vom März 2015 bis September 2016 wurde das Energiekonzept für die Allianz „SpessartKraft“ erstellt.

Neben der Datenerhebung durch Umfragen bei Gebäudeeigentümern und Gewerbetreibenden wurden die statischen Erhebungen des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung ausgewertet und von den Versorgern die Absatzzahlen von Erdgas und Strom abgefragt. Auch die Einspeisedaten ins Stromnetz wurden zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus wurden eine Vielzahl von Vorträgen und Workshops in den Gemeinden abgehalten. Zu den Veranstaltungen wurde über Flyer, Plakate, Anzeigen und Bekanntmachungen in den Gemeindeblättern, der Tageszeitung sowie Berichte in den Wochenzeitungen geworben.

Ein wichtiges Ziel des Energiekonzeptes war es die Bürger aktiv in den Prozess der Erstellung des Energiekonzeptes einzubinden, sie zu sensibilisieren und umfassend zu verschiedenen Themen zu informieren.

Auftaktveranstaltungen in den Gemeinden

Jeweils um 19:30 Uhr		Teilnehmer
27. März 2015,	Rothenbuch – Pfarrscheune	35
15. April 2015,	Heimbuchenthal – Pfarrheim	12
21. April 2015,	Mönchberg – Bürgersaal	14
22. April 2015,	Mespelbrunn – Haus des Gastes	16
23. April 2015,	Röllbach – Pfarr- & Jugendheim	25
29. April 2015,	Leidersbach – Gaststätte „Zum grünen Tal“	15
04. Mai 2015,	Weibersbrunn – Feuerwehrgerätehaus	14
05. Mai 2015,	Eschau - Elsavahalle	6
06. Mai 2015,	Dammbach– Rathaus	13



1. Vortragsreihe:

„Pullover für mein Haus“

Die Vorträge beinhalteten das Thema Energieeinsparmöglichkeiten in den privaten Haushalten. Kleine Maßnahmen wie das richtige Lüften und Heizen bis hin zur umfassenden Sanierung der Gebäude wurden vorgestellt.

Jeweils um 19:30 Uhr		Teilnehmer
10. Juni 2015,	Heimbuchentahl – Pfarrheim	11
16. Juni 2015,	Rothenbuch – Pfarrscheune	8
17. Juni 2015,	Leidersbach – Gaststätte „Zum grünen Tal“	15
18. Juni 2015	Mespelbrunn – Haus des Gastes	13
23. Juni 2015	Mönchberg – TTC-Turnhalle Schmachtenberg	23
24. Juni 2015	Röllbach – Pfarr- & Jugendheim	13
22. Juni 2015	Dammbach – Rathaus	8
07. Juli 2015	Eschau – Elsavahalle	13
08. Juli 2015	Weibersbrunn – Feuerwehrgerätehaus	9



2. Vortragsreihe:

Hier wurden die Bereiche Heizungstechnik und Beleuchtung, sowie die Erzeugung von eigenem Strom durch Fotovoltaik thematisiert.

Thema: Einsparmöglichkeiten bei Beleuchtung und Heizung

16. September 2015,	Rothenbuch– Pfarrscheune	6
22. September 2015,	Mespelbrunn – Haus des Gastes	14
06. Oktober 2015,	Eschau – Elsavahalle	7

Thema: Stromerzeugung durch Fotovoltaik

23. September 2015,	Dammbach – Rathaus	6
13. Oktober 2015,	Röllbach – Pfarr- & Jugendheim	8
20. Oktober 2015,	Weibersbrunn – Feuerwehrgerätehaus	9



Workshops

100% Energie Region

28. September 2015,	Leidersbach – Gaststätte „Zum grünen Tal“	20
---------------------	---	----



<i>Biomassenutzung: Acker und Wiese</i>	Teilnehmer
29. September 2015, Mönchberg – Bürgersaal	6
<i>Biomassenutzung Wald</i>	
17. Juni 2015 mit Revierleitern, Förstern	6
<i>Biomassenutzung Wald</i>	
07. Oktober 2015, Heimbuchenthal – Pfarrheim	9

Auf die Ergebnisse der Workshops wird im Berichtsteil eingegangen.

Weitere Aktionen

29. Mai 2015	Einweihung der Dorfheizung Schmachtenberg mit Tag der offenen Tür
23. August 2015	Informationsstand auf dem Bartholomäus Markt in Mönchberg
17. Oktober 2015	Tag der offenen Tür (Besichtigungsmöglichkeit gelungener Beispiele zur energetischen Sanierung im Allianzgebiet) Pelletsheizung und Solarthermie „Alter Obstkeller“ Mönchberg, Passivhaus Mespelbrunn
Mai 2016	Energiegenossenschaft Untermain, Mönchberg „Wir suchen die Älteste“ Fotovoltaikanlage am Untermain Oswald Motoren Werk Miltenberg Baujahr 1996
25. Oktober 2016	Abschlussveranstaltung zum Energiekonzept: Präsentation der Ergebnisse und Vorstellung des Leitfadens „EnergieGeladen“
	Darüber hinaus fanden im „Alten Obstkeller“ diverse Veranstaltungen zu verschiedenen Themenbereichen statt.

4. Fazit

Die Energiewende ist eine globale Aufgabe. Die Industrienationen haben ihren Wohlstand auf einen enormen Ressourcenverbrauch aufgebaut, der in dieser Weise nicht weitergeführt werden kann.

Globale Umweltzerstörungen durch die konventionelle Energiegewinnung, Klimawandel, Kriege um Öl und Gas und die damit verbundene Flucht von Millionen Menschen aus ihrer Heimat verlangen von uns ein entschlossenes Handeln.

Die Allianz „SpessartKraft“ kann zum bilanziellen Energieexporteur werden, wenn der Energieverbrauch in der Region um mehr als 50% reduziert wird und alle Möglichkeiten zur nachhaltigen Energieproduktion in der Region genutzt werden.

Folgende Schwerpunkte sind zu setzen:

- 1. Energie in Gebäuden und Gewerbe einsparen**
- 2. Öl und Gasverbrauch vermeiden – Biomasse, Solarenergie und Umweltwärme verstärkt nutzen**
- 3. Solarenergie – Fotovoltaik, Solarthermie ausbauen**
- 4. Moderne Mobilität fördern**
- 5. 2050 bilanziell 100% des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien aus Sonne, Biomasse, Wind und Wasser decken.**

Für die Zukunft der nächsten Generationen müssen wir alle Handlungsoptionen nutzen.

Einige Regionen werben mit der Nutzung von erneuerbaren Energien. Neben der regionalen Wertschöpfung ist dies auch im Tourismus ein wichtiger Faktor. Beispiele aus anderen Regionen hierfür gibt es viele:

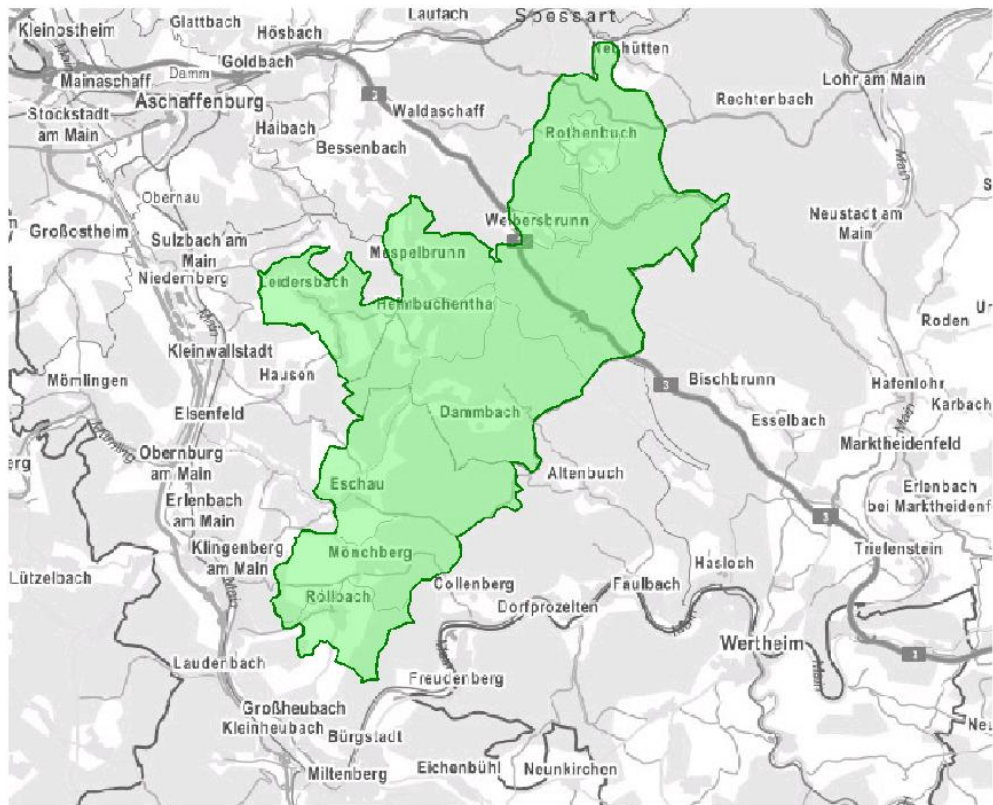
- Grüner Schwarzwald - Sonnenenergie, Biogas, Windkraft, Wasserkraft, Holzhackschnitzel und Geothermie
- Skigebiet Werfenweng, Salzburger Land – SaMo Sanfte Mobilität

5. Ausgangssituation

Die zahlreichen Aktivitäten im Bereich der Energieeinsparung und Energieerzeugung sollen durch das Energiekonzept aufgezeigt, vernetzt und weiterentwickelt werden.

5.1. Geographische Einordnung

Das Allianzgebiet grenzt im Westen und Süden an das Maintal und erstreckt sich im Norden bis an das Stadtgebiet Aschaffenburgs und im Osten an die Landkreisgrenze von Main-Spessart.



5.2. Bevölkerung

Die Bevölkerung hat in den letzten Jahren abgenommen und in Zukunft ist auch mit einem weiteren Bevölkerungsrückgang zu rechnen³.

Einwohner	2003	2012	Abnahme 2003 - 2012	2021	Abnahme 2012 - 2021
Dammbach	1.923	1.815	-5,6%	1.640	-9,6%
Eschau	4.100	3.960	-3,4%	3.840	-3,0%
Heimbuchenthal	2.224	2.141	-3,7%	2.040	-4,7%
Leidersbach	4.964	4.840	-2,5%	4.740	-2,1%
Mespelbrunn	2.324	2.204	-5,2%	2.040	-7,4%
Mönchberg	2.548	2.564	0,6%	2.460	-4,1%
Röllbach	1.699	1.729	1,8%	1.730	0,1%
Rothenbuch	1.935	1.944	0,5%	1.910	-1,7%
Weibersbrunn	2.128	1.977	-7,1%	1.920	-2,9%
Gesamt:	23.845	23.174	-2,8%	22.320	-3,7%

5.3. Flächen

Die Gemeindeflächen erstrecken sich über 17.008 ha. Daneben gibt es noch ca. 7.500 ha gemeindefreie Flächen im Bereich der Bayerischen Staatsforsten.

Das Allianzgebiet liegt in zwei Flächenlandkreisen (Miltenberg und Aschaffenburg) und ist dünn besiedelt.

Einwohnerdichte:

Allianzgebiet: 140 Einwohner pro km²

Deutschland: 227 Einwohner pro km² ⁴

³ Quelle: Bay. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, ILEK Integriertes ländliches Entwicklungskonzept „SpessartKraft“

⁴ Quelle: statista.com

Die Wohnfläche pro Bürger liegt im Bundesdurchschnitt bei 45 m²⁵ im Allianzgebiet liegt sie bei 44 m².

Flächenaufteilung im Allianzgebiet:⁶

Nutzungsart	Jahr 2013	
	ha	%
Gebäude- und Freifläche	778	4,6%
Betriebsfläche	12	0,1%
davon Abbauland	2	
Erholungsflächen	55	0,3%
davon Grünanlagen	17	
Verkehrsfläche	638	3,8%
davon Straßen, Wege, Plätze	633	
Landwirtschaftsfläche	5.447	32,0%
Waldfläche	9.970	58,6%
Wasserfläche	59	0,3%
Flächen anderer Nutzung	49	0,3%
Gebietsfläche insgesamt	17.008	100,0%
dar. Siedlungs- und Verkehrsfläche	1.427	8,4%

⁵ Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln 2015

⁶ Quelle: Bay. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

6. Energieverbrauch heute

6.1. Datenerhebung

Wichtigster Bestandteil bei der Erstellung eines Energiekonzepts ist die Erhebung der aktuellen Energieverbräuche. Ohne diese detaillierte Bestimmung können nur sehr allgemeine Aussagen über Maßnahmen zur zukünftigen und nachhaltigen Energieversorgung getroffen werden.

Bei der Erhebung des Ist-Zustandes wurden verschiedene Vorgehensweisen angewandt, die in Kombination das Ergebnis des aktuellen Wärme- und Stromverbrauchs liefern.

Verbrauchsdaten der Energieversorger

Zur Ermittlung des Energiebedarfs wurden Verbrauchsdaten zu den leitungsgebundenen Energieträgern Strom und Gas von den Energieversorgern zur Verfügung gestellt. Der Stromverbrauch, die Stromeinspeisung (nach EEG) und der Gasverbrauch konnten jedoch nur als Wert für die jeweiligen Gemeindegebiete ausgegeben werden.

Vor-Ort-Analyse

Die Vor-Ort-Analyse umfasst die Auswertung bestehender Unterlagen und die Orts-Begehung mit Aufnahmen der Gebäudecharakteristika. Während der Vor-Ort-Begehungen einzelner, ausgesuchter Straßenzüge werden die Ergebnisse aus der Auswertung der Bebauungspläne verfeinert. Wichtigster Bestandteil ist die Bestimmung des Baualters, der beheizbaren Geschosse sowie ggf. durchgeführte Sanierungen der Gebäude.

Fragebogenaktion

Ein weiteres Instrument, um Aussagen zu den realen Verbräuchen in der Gemeinde zu erhalten, ist die Durchführung einer Fragebogenaktion. Von den Gemeindeverwaltungen wurde ein von der Main Energie GmbH vorgefertigter Fragebogen an alle Haushalte und Unternehmen verschickt. Die Inhalte der Fragebögen können dem Anhang entnommen werden. Von denjenigen, die an die Haushalte verschickt wurden, kamen 354 Stück an die Gemeinden zurück. Dies entspricht einer Beteiligung von etwa 5,37 %. Auf Basis dieser Rücklaufquote kann unter Hinzuziehung der Daten für leitungsgebundene Energieträger eine Hochrechnung über den Energieverbrauch der Gebäude im Allianzgebiet getroffen werden.

6.2. Energieinfrastruktur

Die Allianzgemeinden verfügen über ein flächendeckendes Telefon- und Stromnetz. Der Breitbandausbau ist noch nicht abgeschlossen.

Nur in einem Teil der Kommunen ist ein Gasnetz vorhanden. Ein weiterer Ausbau ist nur punktuell geplant. Die EnEV 2016 schließt eine Erdgasnutzung in Neubauten und bei Gebäudesanierungen faktisch aus, da der CO₂ Ausstoß von Gasheizungen zur Einhaltung der Vorgaben zu hoch ist. Darum ist nicht mit einem weiteren Ausbau des Gasnetzes zu rechnen.

6.3. Wärmeenergie

Der Wärmeenergieverbrauch im Allianzgebiet teilt sich wie folgt auf:

Wärmeverbrauch 2013					
Energieträger	Menge	Anteil	€ pro MWh	Kosten	CO ₂
Öl	110.868 MWh/a	59%	70,00 €	7.760.757,50 €	29.380 to
Gas Wohngebäude	15.694 MWh/a	8%	65,00 €	1.020.098,89 €	3.170 to
Gas Gewerbe	3.221 MWh/a	2%	65,00 €	209.369,29 €	651 to
Flüssiggas	1.747 MWh/a	1%	65,00 €	113.555,00 €	353 to
Strom	7.442 MWh/a	4%			4.354 to
Holz/Pellets	36.685 MWh/a	20%	40,00 €	1.467.407,98 €	367 to
Umweltwärme	6.076 MWh/a	3%			30 to
Solarthermie	4.846 MWh/a	3%			24 to
	186.579 MWh/a	100%		10.571.188,66 €	38.329 to

6.3.1. Gewerbe

Im Allianzgebiet gibt es wenige energieintensive Betriebe. In Hobbach stellt die Firma Bachmann Holzverpackungen und Paletten her, die in Kammern getrocknet werden. Die notwendige Wärme wird mit einer Hackschnitzelheizung erzeugt. Daneben gibt es größere Bekleidungsgeschäfte mit großen Verkaufsflächen in Leidersbach und Hotels in Dammbach, Mespelbrunn, Heimbuchenthal und Rothenbuch mit einem hohen Verbrauch an Wärmeenergie. In zwei Hotels werden schon heute Hackschnitzelheizungen zur Wärmeerzeugung genutzt. Hier werden ca. 1.200 m³ Hackschnitzel verbrannt. In Hotels, Schulen und Hallen werden insgesamt 16 Blockheizkraftwerke zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt.

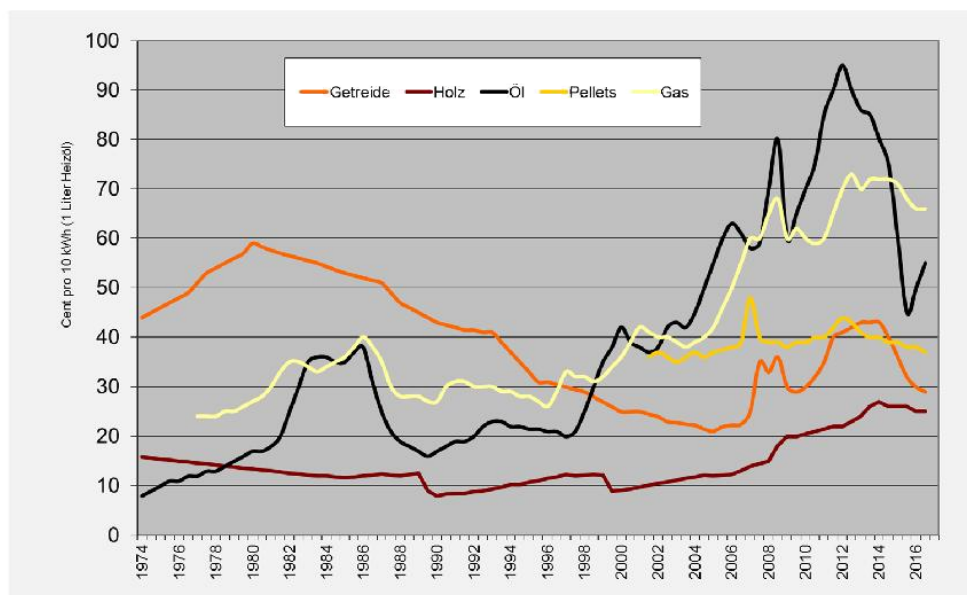
In den gewerblichen Gebäuden wurden 2013 laut Auskunft des Gasnetzbetreibers 3.221 MWh Erdgas verbraucht. Der Verbrauch von Heizöl kann nicht ermittelt werden, da nicht von allen gewerbetreibenden Firmen mit eigenen Werkhallen Verbrauchsdaten

übermittelt wurden. Wohngebäude mit Büroflächen sind in dem Gasverbrauch der Wohngebäude enthalten.

6.3.2. Private und kommunale Gebäude

Wir haben den Wärmeverbrauch über die statischen Zahlen des Bayerischen Landesamtes ermittelt. Das Landesamt ermittelt die Wohnflächen der einzelnen Gemeinden im Zusammenhang mit den jeweiligen Baujahren. Den mittleren Energieverbrauch haben wir 2015 aus den Fragebögen ermittelt und auf das Allianzgebiet hochgerechnet. Der Wärmeverbrauch der Gebäude wurde von uns auf 170.000 MWh/a errechnet, das entspricht rund 90% des gesamten Wärmebedarfs im Allianzgebiet. Im Bundesdurchschnitt werden 52% der erzeugten Wärme in Gebäuden verbraucht, der Rest ist Prozesswärme in der Produktion.⁷

Die Energiepreisentwicklung bei der Wärmeenergie in den letzten 40 Jahren zeigt, dass auch aus ökonomischen Gründen Handlungsbedarf besteht.



Energiepreisentwicklung Statistik Main Energie GmbH

⁷ Energiedaten Bundesministerium für Wirtschaft und Energie Mai 2016

6.4. Stromverbrauch

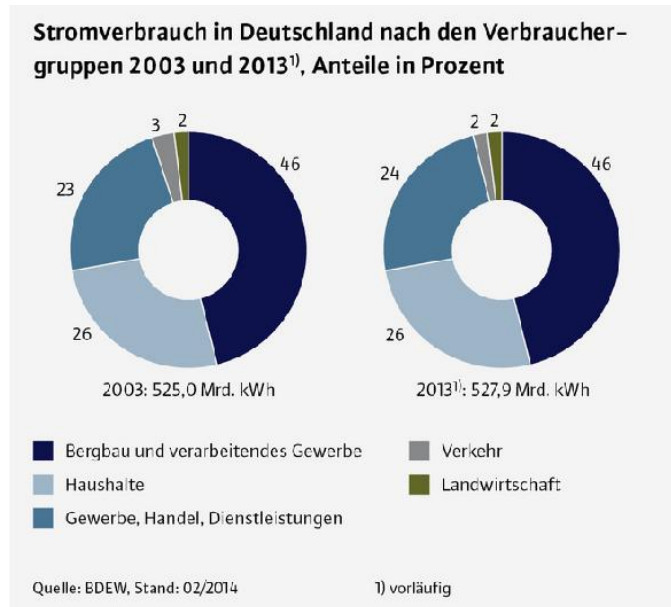


Abbildung 1: Anteile des Stromverbrauchs nach Gruppen (Quelle: BDEW)

Im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt (26%) haben im Allianzgebiet die privaten Haushalte mit 52,1% den größten Anteil am Stromverbrauch (siehe Tabelle).

Kundengruppen nach aktuellem Lastprofil					
Kundengruppen nach aktuellem Lastprofil			Anteil	CO ₂	
Großkunden	11.690 MWh/a		18,7%	6.839 to	
Straßenbeleuchtung	1.231 MWh/a		2,0%	720 to	
Privatkunden	32.602 MWh/a		52,1%	19.072 to	
Gewerbe	9.493 MWh/a		15,2%	5.553 to	
Landwirtschaft	1.246 MWh/a		2,0%	729 to	
Summe (ohne Stromwärme)	56.263 MWh/a				
Speicherheizung	3.851 MWh/a	632 Gebäude	6,2%	2.253 to	
Wärmepumpen	2.430 MWh/a	336 Gebäude	3,9%	1.422 to	
Summe Stromwärme	6.281 MWh/a				
Gesamtsumme:	125.088 MWh/a	0,24 €/kWh	30.021.016,80 €	100,0%	73.176 to

Der gesamte Stromverbrauch liegt mit 5.250 kWh pro Kopf bedeutend niedriger wie der Bundesdurchschnitt von 7.490 kWh⁸. Dies beruht auf dem fehlenden produzierenden Gewerbe im Allianzgebiet. Zum Energieverbrauch des Allianzgebietes muss noch der

⁸ Quelle: Statista www.statista.com

Energieverbrauch in den Betrieben der Arbeitsplätze außerhalb des Allianzgebietes hinzugezählt werden. Daraus folgt, dass das Allianzgebiet Energie für diese Betriebe exportieren müsste.

6.4.1. Gewerbebetriebe

Der Stromverbrauch im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistung liegt mit 33,9% (18,7% Großkunden und 15,2% Gewerbe) weit unter dem durchschnittlichen Verbrauch im Bundesgebiet.

6.4.2. Privathaushalte

Der Stromverbrauch in den Gebäuden kann genau über die Daten der Netzbetreiber ermittelt werden. Der Anteil von selbsterzeugtem Strom ist noch zu vernachlässigen. In Zukunft wird dieser Anteil nicht vom Netzbetreiber ermittelt werden können, da er nur den eingespeisten und verbrauchten Strom abfragt.

6.5. Energieverbrauch Verkehr

Die Ermittlung des Energieverbrauchs im Bereich des Verkehrs war nicht Bestandteil des Auftrages. Um den Verbrauch für die Verkehrssparte überschlägig zu ermitteln haben wir pro Einwohner eine Fahrleistung von 10.000 km pro Jahr angenommen. So konnte eine grobe Abschätzung durchgeführt werden, um eine vergleichbare Größe für den Gesamtüberblick zu bekommen.

Jeder Bundesbürger legt im Schnitt mit dem

PKW	7.615 km ⁹	
Der Bus/Bahn	1.085 km ¹⁰	zurück.

Der Anteil des Güterverkehrs beträgt pro Bürger 1.980 km.

⁹ Quelle: Statista (Statistikportal) PKW Fahrleistung 2013, Statistisches Bundesamt, Verkehr auf einen Blick 2013

¹⁰ Quelle: EU-Kommission, VCÖ 2014 (Bahnkilometer)

Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 7 Liter pro 100 km ergibt dies für das Allianzgebiet ein Verbrauch von 158.529 MWh/a bzw. 18,23 Mio € bei 1,15 € pro Liter Benzin und Diesel.

6.6. Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß gesamt

Der CO₂ Ausstoß wurde auf der Basis der vorgegebenen CO₂ Werte der KfW-Bank¹¹ berechnet.

Kraftstoffe, Heizöl 265 g/kWh

Gas, Erdgas 202 g/kWh

Strom 585 g/kWh

Energieverbrauch und CO ₂ Gesamt 2013					
	Gesamtverbrauch	Einwohner	pro Kopf	CO ₂ Ausstoß	Bundesdurchschnitt pro Kopf
Verkehr	162.218 MWh/a	23.174	7.000 kWh/a	42.988 to	7.000 kWh/a
Wärme	186.579 MWh/a	23.174	8.051 kWh/a	38.329 to	16.894 kWh/a
Strom	62.544 MWh/a	23.174	2.699 kWh/a	36.588 to	7.356 kWh/a
Energieverbrauch	411.341 MWh/a	23.174	17.750 kWh/a	117.905 to	31.250 kWh/a
CO₂ Ausstoß pro Kopf				5,09 to	11,5 to

Der CO₂-Ausstoß ist im Allianzgebiet pro Kopf nur halb so hoch wie im Bundesdurchschnitt. Auch beim CO₂-Ausstoß müssten die auswertigen Arbeitsplätze diesem Ausstoß hinzugerechnet werden.

¹¹ Quelle: KfW-Bank, Energieberatung Gewerbebetriebe

7. Energieerzeugung heute

Im Folgenden wird aufgezeigt, auf welche Art und Weise und im welchem Umfang in den betreffenden Kommunen bereits Energie erzeugt wird. Wir unterscheiden hier die beiden Arten Wärmeenergie (Kap. 6.1.) und Strom (Kap. 6.2.)

Im Allianzgebiet werden 36.685 MWh/a Wärme durch Biomasseverbrennung erzeugt und weitere 10 MWh/a durch Solarthermie und Umweltwärme. Mit der Erzeugung von ca. 20% der Wärmeenergie aus erneuerbaren Energien liegt das Allianzgebiet über dem Bundesdurchschnitt von 13,2%.

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (Sonne, Wasser, Wind und Biomasse) und Blockheizkraftwerken BHKWs im Allianzgebiet liegt mit 8.096 MWh bzw. 12,8% weit unter dem Bundesdurchschnitt von 32,6%.

7.1. Wärmeenergie

7.1.1. Biomasse Wald

Aus den Antworten der Fragebogenaktion haben wir für alle Wohngebäude im Allianzgebiet einen gesamten Verbrauch von 186.579 MWh/a Wärmeenergie errechnet. An der Fragebogenaktion haben nur 5,73% der Gebäudeeigentümer teilgenommen, deshalb ist ein größerer Unsicherheitsfaktor in der Ermittlung dieser Zahlen. Die durch Biomasse erzeugte Wärmemenge von 36.685 MWh/a teilt sich in Brennholz und Hackschnitzel auf, wobei ca. 75% Brennholz ist.

7.1.1.1. Scheitholz

Brennholz wird in Region schon in einem großen Umfang genutzt. In Zukunft ist auf eine effiziente Nutzung des Holzes stärker zu achten. Viele Einzelöfen mit einem schlechten Wirkungsgrad sind in Betrieb. Die ineffizienten Öfen sind aufgrund des Bundesimmissionsschutz Gesetzes (BImSchV) in den nächsten Jahren zu ersetzen.

Spessartrechte

Nach Mitteilung der Forstbetriebe Heigenbrücken und Rothenbuch sind 44 Gemeinden bzw. Ortsteile mit rd. 65.000 berechtigten Bürger im Spessart forstberechtigt. Hinzu kommen noch einige einzelberechtigte Anwesen. Nach einer revierweisen Erhebung üben rd. 2.500 Berechtigte ihr Recht regelmäßig aus; Tendenz steigend. Die aufgearbeitete Rechtholzmenge beträgt rd. 15.000 Ster/Jahr. Angenommen werden von den Forstbetrieben etwa 30 Festmeter pro Haushalt. Das



Brennholz und Hackschnitzel sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Region.

Selbstwerberbrennholz ist hierbei nicht berücksichtigt. Im Allianzgebiet betrifft dies die Gemeinden Rothenbuch und Weibersbrunn, dort werden zusammen mit dem Selbstwerberbrennholz rund 2.000 Ster aufgearbeitet. Dies entspricht einer Wärmemenge von ca. 2.400.000 kWh oder 240.000 Litern Heizöl bzw. 180.000 € pro Jahr. Eine Nutzungseinstellung und großflächigen Flächenstilllegungen wären daher nicht nur wirtschaftlich unsinnig, sie würden auch zu einem Verlust an Landeskultur und zu einer Enteignung der im Grundbuch verbrieften Holzrechte der Spessartgemeinden und ihrer Einwohner führen.¹²

7.1.1.2. Hackschnitzel

Hackschnitzel werden in der Region noch in einem geringen Umfang genutzt. Größere Hackschnitzelheizungen befinden sich nur in der Dorfheizung Schmachtenberg und drei Hotels bzw. Gaststätten im Allianzgebiet. Die Hackschnitzel für diese Heizungen werden zum Teil aus dem Odenwald angeliefert und zum anderen Teil in den kommunalen Wäldern erzeugt. Die Bayerischen Staatsforsten liefern daneben Hackschnitzel bis nach Ulm.

Kosten für die Hackschnitzelproduktion (netto) pro kWh

Aufbereitungskosten für Hackschnitzel		Heizenergie je m ³		Preis je kWh
Hacken	6,25 € / m ³		750 kWh / m ³	0,008 €
Transport	13,75 € / m ³		750 kWh / m ³	0,018 €

Restholz frei Waldweg		Heizenergie je m ³		Preis je kWh
Nadelholz	3,00 € / m ³		685 kWh / m ³	0,004 €
Laubholz	4,00 € / m ³		964 kWh / m ³	0,004 €

Gesamtkosten Hackschnitzel Waldrestholz		Heizenergie je m ³		Preis je kWh
Nadelholz	23,00 € / m ³		685 kWh / m ³	0,034 €
Laubholz	24,00 € / m ³		964 kWh / m ³	0,025 €

Marktpreise 2016 Restholz, Hacken, Transport¹³

¹² Homepage Bayerische Forstverwaltung – Buchen im Spessart – Brennholzversorgung und Spessartforstrecht

¹³ Quelle: Energiegenossenschaft Untermain eG, Forstbetriebsgemeinschaften, Waldbesitzer

Industrieholz	Restfeuchte	Heizenergie je fm	Preis je kWh	
Laubholz IL	41,00 € fm	40%	1800	0,023 €
Nadelholz IN	38,00 € fm	40%	1800	0,021 €

Gesamtkosten Hackschnitzel Industrieholz	Preis je kWh		
Nadelholz	61,00 € m ³	685 kWh / m ³	0,089 €
Laubholz	58,00 € m ³	964 kWh / m ³	0,060 €

Marktpreis Industrieholz¹⁴

Die Tabellen zeigen, dass es zurzeit nur rentabel ist Waldrestholz für die Wärmeerzeugung zu nutzen (ca. 0,030 €/ kWh). Industrieholz ist zu teuer für eine energetische Verwertung (ca. 0,075€ kWh). Hackschnitzelheizungen und Nahwärmenetze sind in der Erstellung bedeutend teurer wie Öl und Gasheizungen, somit ist aufgrund der günstigen Öl- und Gaspreisen der Preisvorteil von Biomasse zur Zeit sehr gering. Langfristig wird jedoch die Biomasse auch preislich Vorteile haben. Darüber hinaus steigern Biomasseheizungen die regionale Wertschöpfung.

7.1.1.3. Holzpellets

In der Region werden keine Pellets produziert. Aus der Umfrage bei den Gebäudeeigentümern wurde ermittelt, das ca. 5% der Wärme durch Pellets gedeckt werden.

7.1.2. Biomasse Feld

Die Acker- und Wiesenflächen werden aktuell nur in einem geringen Umfang zur Energiegewinnung genutzt. 5.447 ha landwirtschaftliche Nutzfläche sind im Allianzgebiet vorhanden, von denen nur rund 50 ha zur Biomasseproduktion genutzt werden.

7.1.2.1. Abwärme Biogasanlagen

Zurzeit sind im Allianzgebiet keine Biogasanlagen in Betrieb und eine Abwärmenutzung ist nicht vorhanden. Biomasse wird im geringen Umfang für die Biogasanlage am

¹⁴ Holzmarktbericht 2016 Quartal 1 und 2 des Bayerischer Waldbesitzerverband e. V. und Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Neuhof (Markt Eisenfeld) auf den landwirtschaftlichen Flächen in Mönchberg und Eschau erzeugt.

7.1.2.2. Kurzumtriebsplantagen KUP

Im Allianzgebiet werden zurzeit in Mönchberg ca. 2 ha Kurzumtriebsplantagen von einem Landwirt genutzt. Auf den extensiv genutzten Flächen wurden Pappeln angepflanzt, die in Abständen von 3 – 5 Jahren gehäckselt werden. Die Hackschnitzel werden zur Wärmeerzeugung genutzt.

7.1.3. Abwärme Blockheizkraftwerke

Blockheizkraftwerke bestehen aus einem Motor und einem Generator zur Stromerzeugung. Die Motoren werden mit Heizöl oder Gas angetrieben. Die Abwärme und er erzeugte Strom werden am besten vollständig in den Gebäuden genutzt.

Die Abfrage der Versorgungsunternehmen hat ergeben, dass 16 Blockheizkraftwerke (BHKW) mit einer Gesamtleistung von 133 kW Leistung installiert sind. Sie produzieren jährlich 260 MWh Strom. Das entspricht einer Abwärmemenge von 380 MWh bzw. 0,2% des Wärmebedarfs im Allianzgebiet.

7.1.4. Umweltwärme

Durch die Nutzung von Wärmepumpen wird Wärme der Umwelt entzogen und überwiegend zum Beheizen von Gebäuden genutzt. Die Umweltwärme steht unbegrenzt zur Verfügung, da sich Luft, Wasser und Erdreich immer wieder durch die Sonneneinstrahlung und Regen erwärmen. Für den Antrieb der Wärmepumpen wird Strom benötigt. Mit 1 kWh Strom können bis zu 6 kWh Wärme erzeugt werden. Das Verhältnis von benötigtem Strom und erzeugter Wärme wird Jahresarbeitszahl (COP) genannt. Ein COP von 3,5 bedeutet, dass aus 1 kWh Strom 3,5 kWh Wärme werden, das bedeutet 1 kWh Strom + 2,5 kWh Umweltwärme ergeben 3,5 kWh Wärme für das Gebäude.

Im Allianzgebiet wurden im Jahr 2013 2.430 MWh Strom in den Wärmepumpen verbraucht. Das heißt, es wurden bei einem durchschnittlichen COP-Wert von 3,5 damit 6.076 MWh Umweltwärme nutzbar gemacht.

7.1.5. Solarthermie

In den Sonnenkollektoren auf dem Dach wird Wasser mit Glykol durch die Sonnenstrahlung erhitzt. Das heiße Wasser wird zum Erhitzen eines Warmwasserspeichers genutzt. Die gespeicherte Wärme kann zum Erwärmen des

Brauchwassers und des Heizungswassers genutzt werden. Aus den Ergebnissen der Umfrage haben wir eine Wärmeerzeugung von 4.846 MWh/a pro Jahr errechnet, dies sind 2,5% des Gesamtwärmebedarfs.

7.2. Strom

Der elektrische Strom übernimmt vielfältige Aufgaben in der Energieversorgung. Beleuchtung, Haushaltsgeräte und Maschinen sind ein Teil, daneben kommen Wärmepumpen zur Gebäudeheizung und die Elektromobilität neu dazu. Daher wird der Verbrauch nur in einem geringen Maße zurückgehen. Zurzeit wird durch das erneuerbaren Energie Gesetz (EEG) die Vergütung des erzeugten Stroms geregelt. 12,9% des Stroms werden im Allianzgebiet vor Ort erzeugt, der Bundesdurchschnitt lag 2015 bei 32%.

Energieerzeugung im Allianzgebiet 2014						
Strom	Erzeugung		installierte Leistung	Anlagenanzahl	Erzeugung pro Bürger	Anteil am Stromverbrauch
Fotovoltaik	8.658	MWh/a	8.658 kWp	603	369 kWh/a	
Wasserkraft	4	MWh/a	4 kWp	1	1 kWh/a	
BHKW	135	MWh/a	135 kWp	16	12 kWh/a	
Gesamt	8.797	MWh/a	8.797 kWp	620	382 kWh/a	12,9%

7.2.1. Biomasse

Zurzeit sind keine Biogasanlagen oder Holzvergaseranlagen im Allianzgebiet in Betrieb.

7.2.2. Fotovoltaik

Fotovoltaikanlagen erzeugen aus Sonnenlicht elektrischen Strom, der im Haus verwendet oder ins öffentliche Netz eingespeist werden kann. 603 Fotovoltaikanlagen waren 2014 im Allianzgebiet in Betrieb. Sie erzeugten 8.658.000 kWh Strom, ca. 12% des Stromverbrauchs der Allianzgemeinden.

7.2.3. Wasserkraft

Es ist aktuell eine Anlage in Betrieb, die Strom ins öffentliche Netz einspeist. Darüber hinaus sind noch mindestens 2 Kleinanlagen für den Eigenverbrauch in Betrieb. Es werden aktuell pro Jahr ca. 4.000 kWh eingespeist und weitere ca. 5.000 kWh Strom für den Eigenverbrauch erzeugt.

7.2.4. Blockheizkraftwerke

Die Abfrage der Versorgungsunternehmen hat ergeben, dass 16 Blockheizkraftwerke (BHKW) mit einer Gesamtleistung von 135 kW installiert sind. Sie produzieren jährlich 260.000 kWh Strom.

7.2.5. Wind

Zurzeit sind im Allianzgebiet keine Windkraftanlagen installiert.

8. Energieverbrauch 2050

Im Folgenden beschäftigt sich das Konzept mit den Perspektiven des Energieverbrauchs und der Energieerzeugung in den nächsten Jahrzehnten. Der Energieverbrauch im Jahr 2050 kann auf Basis der bekannten Szenarien errechnet werden. Hierfür ist es notwendig verschiedene Annahmen festzulegen. In unseren Betrachtungen gehen wir davon aus, dass die Bevölkerung im Allianzgebiet abnimmt, aber die Wohnfläche pro Einwohner steigt und somit die beheizte Gebäudefläche gleichbleibt.

8.1. Entwicklung Wärmeenergieverbrauch

8.1.1. Wärmeenergie Gewerbe

Die Wärmeenergie in den Gewerbebetrieben kann bis zum Jahr 2050 um 40% reduziert werden. Die Einsparung kann durch den Einsatz von effizienteren Techniken, der Effizienzsteigerung durch Abwärmenutzung oder der effizienten Produktion von Wärme und Strom in Blockheizkraftwerken erzielt werden. Die Bundesregierung fördert Energieberatungen und Effizienzmaßnahmen im großen Umfang. Gewerbetreibende können bei den Unternehmerstammtischen, die es schon in Region gibt, darüber informiert werden. Darüber hinaus informieren die Kammern (IHK und HWK) ständig über die Energieberatung und die Fördermittel.

8.1.2. Wärmeenergie Gebäude

Der Gebäudebestand im Allianzgebiet wurde zum überwiegenden Teil vor 1995 errichtet. Der Wärmebedarf kann in diesen Gebäuden um mindestens 60% gesenkt werden, dies zeigen die Energieverbräuche der bereits sanierten Gebäude und die Untersuchungen der deutschen Energieagentur DENA GmbH. Die Ziele des Energiekonzeptes der dt. Bundesregierung für den Gebäudebereich sollten von der Allianz „SpessartKraft“ übernommen werden:

1. Der Gebäudebestand soll 2050 nahezu klimaneutral sein.

Klimaneutrale Gebäude bedeutet, dass die Versorgung der Gebäude mit Strom und Wärme keinen CO₂-Ausstoß erzeugt.

Um dieses Ziel zu erreichen dürfen in Zukunft keine neuen Gas- und Ölheizungen in die Gebäude eingebaut werden.

Neubauten können schon heute als sogenannte Plusenergiehäuser errichtet werden. Die Mehrkosten amortisieren sich innerhalb von 10 bis 20 Jahren. Das bedeutet auf

dem Dach wird im Laufe eines Jahres mehr Energie erzeugt als verbraucht wird. Dies ist z.B. durch Fotovoltaikanlagen und Wärmepumpen möglich. Im Sommer wird überschüssiger Strom in das Stromnetz eingespeist. Im Winterhalbjahr produzieren Blockheizkraftwerke und Windkraftanlagen mehr Strom, der somit dem Stromnetz zum Antrieb der Wärmepumpe sinnvoll entnommen werden kann. Darüber hinaus ist nach der gültigen EnEV (Energieeinsparverordnung) 2016 eine Gasheizung in Neubauten nur mit hohem Kostenaufwand realisierbar, da der hohe CO₂-Ausstoß durch eine alternative Technik ergänzt werden muss. Neubaugebiete werden deshalb schon heute nur noch sehr selten mit Gasleitungen erschlossen.

In Bestandsgebäuden können Öl- oder Gasheizung durch alternative Techniken, wie Biomasse, Solarenergie oder Wärmepumpen, ersetzt oder zumindest ergänzt werden.

1. Der Wärmebedarf des Gebäudebestandes soll bis 2020 um 20% und bis 2050 um 60% reduziert werden.

Die Bundesregierung sieht bei der Wärmeenergie in Wohngebäuden ein etwas höheres Einsparpotential. Sie möchte von 2009 bis 2050 80% der Wärmeenergie einsparen. Dies sehen wir aufgrund der überwiegend vorhandenen Ein- und Zweifamilienwohnhäuser als nicht möglich an. In Städten mit einem hohen Anteil von Mehrfamilienwohnhäuser mit kompakter Bauweise ist eine Einsparung von 80% oder mehr einfacher zu erreichen. Wir gehen deshalb von einer Reduzierung um 60% in der Region aus.

2. Die Gebäudesanierungsrate soll von 1% auf 2% verdoppelt werden.

Der Sanierungszyklus von Gebäuden liegt bei 40 bis 50 Jahren. Damit bis 2050 alle Häuser, die vor dem Jahr 2000 gebaut wurden auf den notwendigen Standard saniert werden, ist es notwendig jedes Jahr mindestens 2% des Gebäudebestandes zu sanieren. Aktuell werden im Bundesdurchschnitt 1% saniert. Im Allianzgebiet ist die Quote ähnlich hoch bzw. aufgrund des Bevölkerungsrückganges eher niedriger, da viele ältere Gebäude leer stehen oder nur noch von ein bis zwei Personen über 60 Jahren genutzt werden.

4. Der Anteil erneuerbarer Energie am Wärmebedarf soll deutlich erhöht werden.

Auf das Allianzgebiet übertragen bedeutet die Einsparung von 60% des Wärmebedarfs eine Reduzierung des Endenergiebedarfs von 185.839 MWh auf 66.755 MWh pro Jahr. Die benötigte Restenergie kann durch Biomasse, Solarenergie, Umweltwärme, Strom zum Antrieb der Wärmepumpen und als Hilfsenergie für das Heizungssystem bereitgestellt werden.

Durch die Reduzierung des Wärmebedarfs um 60% und den Einsatz der erneuerbaren Energien kann der Primärenergiebedarf (Energieimport) und der CO₂-Ausstoß bis 2050 sogar um 100% reduziert werden.

8.2. Entwicklung Stromverbrauch

Die beschlossenen Klimaschutzziele der Bundesregierung sehen vor, bis 2020 den Stromverbrauch gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10 % und bis 2050 von 25 % zu vermindern und dies in allen Sektoren.

8.2.1. Gewerbe

Laut dem bayerischen Energieszenario von 2012 soll der Stromverbrauch im Gewerbebereich bis 2050 um 15%¹⁵ steigen. Die Energieszenarien der Bundesregierung¹⁶ und die führenden Institute gehen jedoch von einem Rückgang des Stromverbrauchs aus.

Im Allianzgebiet sind im Gewerbebereich nach unserer Einschätzung Einsparungen von 25% möglich. Dies wird durch effizientere Geräte (Kühlung, Lüftung, Klimatisierung) und Ausstattungen in den Hotels und Gastronomiebetrieben ermöglicht. In Handwerksbetrieben sind in den Bereichen Druckluft, Beleuchtung und Antriebe zum Teil noch hohe Einsparungen möglich.

Der Energieverbrauch kann auch durch Effizienzsteigerungen im Bereich der Abwärme Nutzung reduziert werden.

Energieberatungen für kleine und mittelständische Betriebe werden von dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (bafa) mit bis zu 80% bzw. 6.400 € pro Betrieb gefördert.

Bei Unternehmertreffen, und -stammtischen kann auf diese Fördermöglichkeit hingewiesen werden.

¹⁵ Quelle: Bayerische Energieszenarien 2050 – veröffentlicht 2012

¹⁶ Quelle: Umweltbundesamt: Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen

8.2.2. Private Haushalte

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte (ohne Heizstrom) in den Allianzgemeinden betrug im Jahr 2013 rund 32.600 MWh. Bundesweit stieg der Stromverbrauch von 1990 bis 2013 um 18,1 %¹⁷ an, wobei ab dem Jahr 2007 ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist. Das Umweltbundesamt geht von einer Reduktion von bis zu 50%¹⁸ bis 2050 aus, was wir als nicht realistisch ansehen.

Der Anteil der privaten Haushalte am Stromverbrauch liegt im Allianzgebiet dabei bei 52,1 %. Somit ist im Allianzgebiet den privaten Haushalten ein besonderes Augenmerk zu schenken.

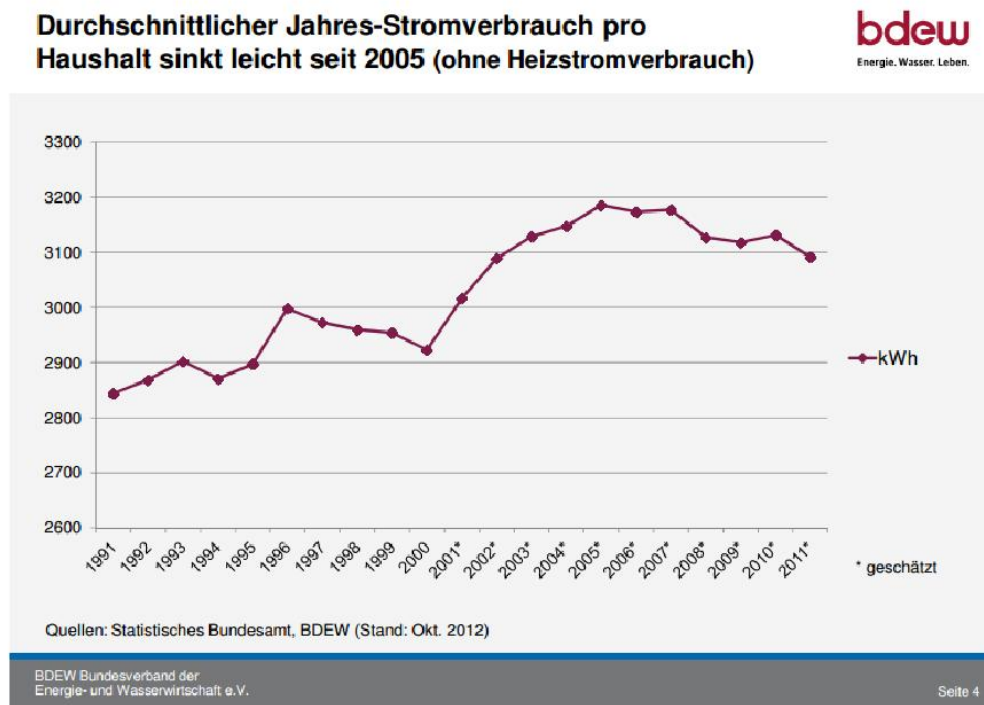


Abbildung 2: Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch pro Haushalt (ohne Heizstromverbrauch) (Quelle: bdeu)

¹⁷ Quelle: Umweltbundesamt www.umweltbundesamt.de

¹⁸ Quelle: Umweltbundesamt: Modellierung einer vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Stromerzeugung im Jahr 2050 in autarken, dezentralen Strukturen – veröffentlicht 2013

Für die Stromersparung in privaten Haushalten ergeben sich folgende Ansatzpunkte auf die nachfolgend näher eingegangen wird:

- Gebäudetechnische Anlagen
- Beleuchtung
- Elektrogeräte im Haushalt
- Unterhaltungselektronik

Gebäudetechnische Anlagen

Beim Heizungssystem ist die Umwälzpumpe ein zentrales Element und verursacht bis zu 8 % des Stromverbrauchs eines Haushalts¹⁹. Häufig sind die Umwälzpumpen veraltet. Bis zum Jahr 2002 (Verkündung der ENEC 2002) wurde in den meisten Wohngebäuden standardmäßig eine unregulierte Pumpe eingebaut, die die meiste Zeit des Jahres (rund 6000 Stunden) bei voller Leistung betrieben wird. Zudem sind die Pumpen häufig überdimensioniert und falsch eingestellt.

Bei einer „Pumpentausch Aktion“ kann auf dieses Einsparpotential und Fördermöglichkeiten hingewiesen werden. Die KfW-Bank fördert die Optimierung des Heizungssystems incl. des hydraulischen Abgleichs mit 10% Investitionszuschuss. Die Bafa (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) mit bis zu 30%.

Beleuchtung

Der Anteil der Beleuchtung am Stromverbrauch des Sektors private Haushalte beträgt in der Regel rund 11 %. Durch den Austausch konventioneller Lampen (Glühlampen und Energiesparlampen) gegen LEDs, kann ein erhebliches Einsparpotential gehoben werden.

Da der Verkauf von Glühlampen bereits eingestellt wurde, ist davon auszugehen, dass in den nächsten 5 Jahren ein Großteil der bis heute verwendeten Glüh- und Energiesparlampen durch effizientere Beleuchtungstechnik ersetzt wird. Studien haben bewiesen, dass der für die Beleuchtung benötigte Strom um bis zu 40 % eingespart werden kann.

¹⁹ Quelle: Studie der Energieagentur Nordrhein-Westfalen: Erhebung „Wo im Haushalt bleibt der Strom?“

Der Stromverbrauch in den Haushalten soll bis 2050 um 15% sinken. (ohne Heizung und Mobilität)

Elektrogeräte im Haushalt

Bereits seit vielen Jahren können Verbraucher an den Energielabels den Stromverbrauch der Haushaltsgeräte (Fernseher, Waschmaschine, Trockner, Kühl- und Gefriergerät) erkennen und somit möglichst effiziente Geräte beschaffen. Untersuchungen der Deutschen Energie-Agentur haben ergeben, dass beispielsweise der Austausch eines 10 Jahre alten Wäschetrockners eine Kosteneinsparung beim Strom von bis zu 100.- € pro Jahr bringt. Die Mehrkosten der Anschaffung eines effizienten Gerätes amortisieren sich demnach bereits in wenigen Jahren. Da der Anteil der Elektrogeräte am Stromverbrauch der privaten Haushalte bei durchschnittlich 29 % liegt, können durch den Austausch ineffizienter Geräte in einem Zeitraum von 10 Jahren Einsparungen in Höhe von bis zu 50 % dieses Anteils erzielt werden.

Großes Einsparpotenzial durch effiziente Neugeräte: Beispiel Kühl-Gefrierkombination

bdew
Energie. Wasser. Leben.

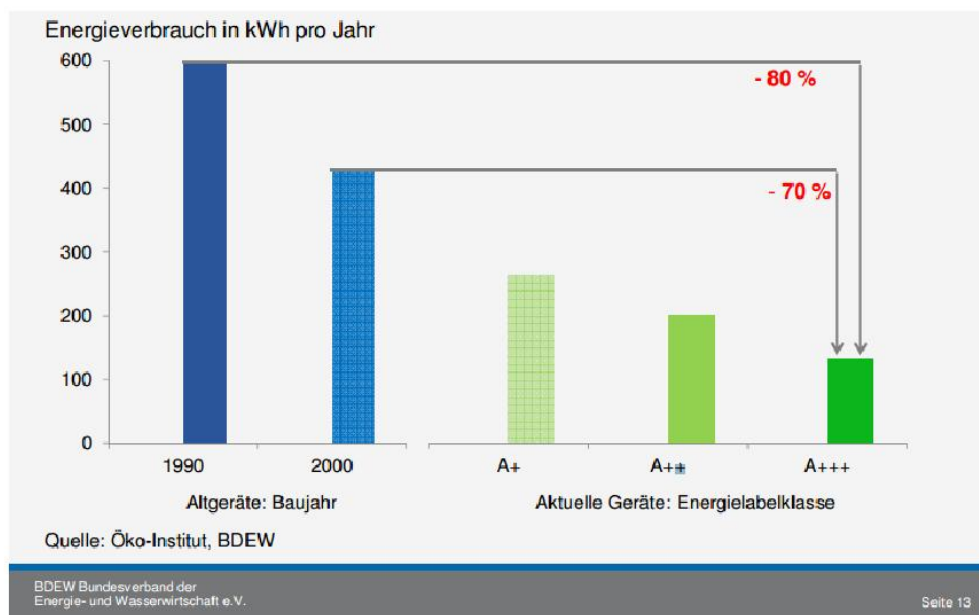


Abbildung 3: Einsparpotenzial durch effiziente Neugeräte (Quelle: BDEW)

Unterhaltungselektronik

Der Stromverbrauch der Haushalte liegt bei der Geräteausstattung im Bereich TV / Audio und EDV in einer Größenordnung von durchschnittlich 26 %. Immer mehr Geräte in unseren Haushalten werden dabei den technischen Fortschritt beim Stromverbrauch der Geräte ausgleichen. Dies lässt sich auf die Zunahme der Gerätevielfalt, den Ausstattungsgrad als auch den Ausstattungsbestand zurückführen. Die Geräte werden

zudem größer und leistungsfähiger. Dies trifft besonders auf Fernseher zu, aber auch auf Spielkonsolen und Desktop-Computer.

Ein großes Einsparpotential liegt in diesem Verbrauchsegment in der Vermeidung des Stromverbrauchs außerhalb der Betriebszeiten, dem sogenannten „Stand-By-Verlust“. Die durchschnittlichen Stand-By-Kosten für einen 4-Personen-Haushalt betragen nach Angaben der Deutschen Energie-Agentur rund 80.- € pro Jahr und Haushalt.

Für neue Haushaltsgeräte wird ein Rückgang des spezifischen Stromverbrauchs von 10 bis 40 % zwischen 2010 und 2050 erwartet. Wobei verbrauchssteigernde Wirkungen im Bereich der Unterhaltungselektronik (17,2 % am Haushaltsstromverbrauch) zu erwarten sind.²⁰

Mehrfachausstattung mit Elektrogeräten deutlich gestiegen

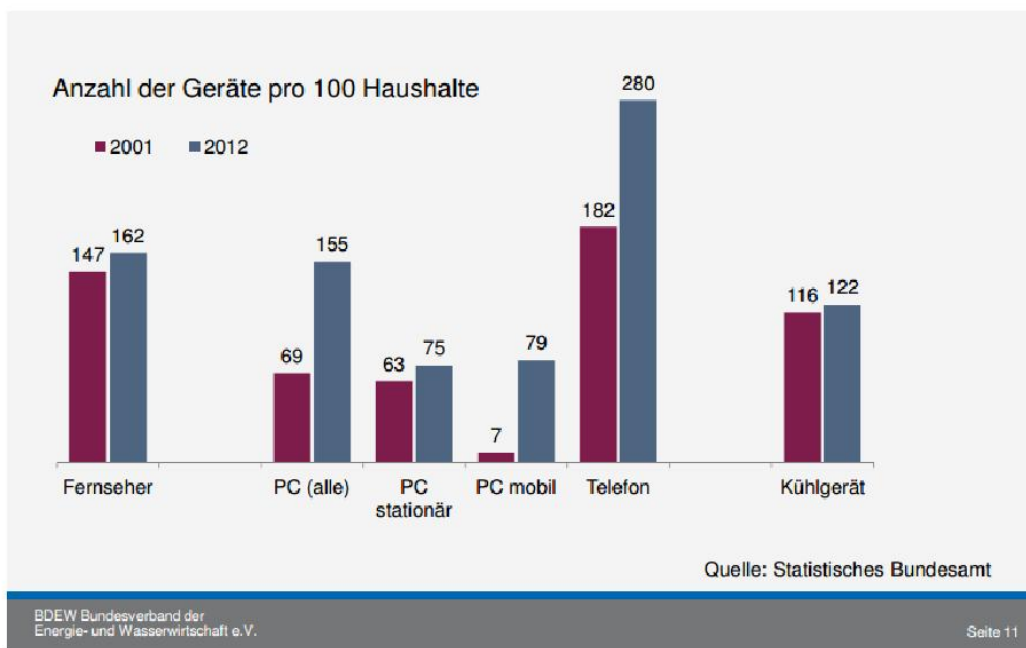


Abbildung 4: Ausstattung von privaten Haushalte mit Unterhaltungsgeräten (Quelle: BDEW)

²⁰ Bayrische Energieszenarien 2050 – veröffentlicht 2012

Insgesamt kann der Stromverbrauch in den Haushalten durch die beschriebenen Maßnahmen nach unserer Einschätzung bis 2050 um 15% reduziert werden.

Die Kommunen können mit diversen Maßnahmen die Bürger für den eigenen Stromverbrauch sensibilisieren und zur Stromeinsparung motivieren. Im Maßnahmenkatalog haben wir verschiedene Möglichkeiten wie:

Heizungspumpentausch,

Aktion: „Wer hat den ältesten Kühlschrank“,

Infobroschüre

Artikelserie

aufgezeigt.

8.3. Verkehr

Die Betrachtung des Verkehrs war nicht Bestandteil des Energiekonzeptes. Eine Abkehr von Öl und Gas bedeutet, dass sich die Mobilität ändern muss. Die Verbrennungsmotoren sind sehr ineffizient, da nur rund 30% der eingesetzten Energie in Bewegungsenergie umgewandelt wird, der Rest ist Abwärme. Egal ob Elektro- oder Wasserstoffantriebe, die Grundlage muss Strom aus erneuerbaren Energien sein.

Elektroautos können in Zukunft auch begrenzt als Energiespeicher dienen. An wind- und sonnenreichen Tagen können Erzeugungsspitzen in den Autobatterien gespeichert werden. Je nach benötigter Fahrleistung am nächsten Tag kann ein Teil dieser gespeicherten, elektrischen Energie am Abend wieder der Autobatterie entnommen werden. Mitsubishi bietet heute schon ein solches System an.

9. Energieerzeugung 2050

Im Allianzgebiet gibt es noch große Potentiale im Bereich der regenerativen Wärme- und Stromerzeugung. Dabei wird bei den Potentialanalysen zwischen verschiedenen Stufen der Analyse des Potentials unterschieden. Dies sind im Einzelnen:

Theoretisches Potential

Unter dem theoretischen Potential versteht man die theoretische Obergrenze des zur Verfügung stehenden Energieangebots. Das theoretische Potential kann in der Regel nur zu einem Teil erschlossen werden, da wirtschaftliche, strukturelle, technische, ökologische und administrative Rahmenbedingungen die Nutzung limitieren.

Technisches Potential

Das technische Potential ist der Teil des theoretischen Potentials, der mit vorhandenen Techniken und Materialien an möglichen Standorten im gesetzlichen Rahmen realisierbar ist.

Wirtschaftliches Potential

Das wirtschaftliche Potential ist die Teilmenge des technischen Potentials, das unter derzeitigen Rahmenbedingungen ökonomisch rentabel genutzt werden kann.

Es ist dabei allerdings zu bedenken, dass die Verknappung der fossil-atomaren Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle, Uran) und die damit verbundene Preisentwicklung laufend die Obergrenze des wirtschaftlichen Potentials erhöhen. Die Kostenreduktion bei den erneuerbaren Energien führte dazu, dass heute schon oftmals die vor Ort erzeugten, erneuerbaren Energien günstiger sind, als die konventionellen Energien. Durch diese anhaltende Entwicklung entspricht das wirtschaftliche Potential fast dem erschließbarem Potential.

Erschließbares Potential

Das erschließbare Potential umfasst jenen Teil des Potentials, das tatsächlich in Anspruch genommen werden kann. Es ist in der Regel kleiner als das wirtschaftliche Potential, kann aber, beispielweise durch Subventionierung, auch größer sein als das wirtschaftliche Potential.

Von den beschriebenen Vorgehensweisen wird in den nachfolgenden Punkten das **wirtschaftliche Potential** bestimmt, da dieses anhand der zur Verfügung stehenden Daten relativ gut definiert werden kann.



*„Brennholz ist
in Zukunft
effizient zu
nutzen.“*

Bei der Ermittlung des „erschließbaren Potentials“ ist die exakte Betrachtung der Strukturen vor Ort notwendig. Die Berechnung dieses Potentials ist somit bereits eine Grundlage für die anschließende Phase der Projektumsetzung mit konkreten Machbarkeitsstudien. Dabei wären dann beispielsweise für die Bereitstellung des Biomassepotentials von Holz aus der Forstwirtschaft die unterschiedlichen Parameter, wie etwa die Transportentfernung, Holzarten, Hangneigung, Abnahmemengen etc., zu ermitteln.

Das ermittelte wirtschaftliche Potential muss im Anschluss noch mit dem bereits genutzten Potential verglichen werden. Daraus ergibt sich dann das noch zusätzlich nutzbare Potential.

Potential			
	Potential ges. [MWh/a]	genutzt [MWh/a]	Restpotential [MWh/a]
Solarthermie	13.636	4.846	8.790
Photovoltaik	62.493	7.824	54.669
Biomasse Wald	50.039	36.685	13.354
Biomasse Feld	13.618	1.000	12.618
Umweltwärme	27.876	4.916	22.959
Windkraft	66.000	0	66.000
Wasserkraft	34	11	24
Gesamt	233.695	55.282	178.413

9.1. Wärmeenergie

Schon heute wird die Biomasse in einem großen Umfang genutzt. Ein Teil der landwirtschaftlichen Fläche wird für den Maisanbau genutzt, um den Rohstoff für die Biogasanlage am Neuhof zu liefern. Brennholz wird in einem hohen Maß durch Privatwaldbesitzer und Holzwerber aufgearbeitet.

9.1.1. Biomasse Wald

Es besteht noch ein größeres Potential zur Produktion von Hackschnitzeln im Allianzgebiet. Es werden ca. 1.350 ha privater Wald nicht genutzt. In den restlichen Waldflächen ist auch noch Potential zur Hackschnitzelproduktion vorhanden. Jedoch tritt die Nutzung von Hackschnitzeln bei steigender Produktion in Konkurrenz zu der Industrieholznutzung (Papier- und Spanplattenproduktion).

Aktuell werden im Allianzgebiet ca. 186.000 MWh Wärmeenergie im Jahr benötigt. Bis zum Jahr 2050 kann der Verbrauch im Gebäudebereich um 60% auf 67.000 MWh reduziert werden.

Eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder ermöglicht einen Ertrag von 50.039 MWh/a. Auch in Zukunft wird ein größerer Teil in Form von Brennholz genutzt werden. Das bedeutet der Wärmebedarf kann durch die Biomasse allein nicht gedeckt werden.

Auf eine effiziente Nutzung der Biomasse ist in Zukunft zu achten. Eine hohe Effizienz haben Zentralheizungen mit einem Scheitholz- oder Pelletskessel und einem ausreichend dimensionierten Warmwasserspeicher. Der Warmwasserspeicher sollte mindestens 50 Liter besser jedoch 100 Liter pro kW Heizleistung haben. Dies bedeutet bei einem Heizkessel mit 15 kW Wärmeleistung ein Pufferspeicher mit 1.500 Liter Speichervolumen.

Um die nicht genutzten Privatwälder wieder einer Nutzung zuzuführen wurden in den Workshops verschiedene Möglichkeiten diskutiert.

- Waldgenossenschaft

Die Eigentümer bringen ihre Waldflächen in eine Waldgenossenschaft ein. Die Flächen werden professionell bewirtschaftet und die Erlöse werden unter Genossenschaftsmitgliedern aufgeteilt.

- Freiwilliger Waldtausch

Die Eigentümer tauschen die Flächen untereinander, damit größere Stücke für eine bessere Bewirtschaftung entstehen. Das Verfahren wird von dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstützt. In der Vergangenheit wurde das Verfahren den Eigentümern schon öfter vorgestellt, jedoch traf es auf sehr wenig Interesse.

- Bewirtschaftungsverträge

Die Eigentümer schließen mit einem Dienstleister Bewirtschaftungsverträge ab. Die Flächen werden durch den Dienstleister bewirtschaftet und die Überschüsse nach Abzug der Aufwendungen werden an die Eigentümer ausgezahlt. Die FBG (Forstbetriebsgemeinschaften) übernehmen schon zum Teil diese Dienstleistungen. Der Abschluss der Verträge wird aktuell vom Freistaat Bayern gefördert. Allen Beteiligten an den Workshops erschien dies die beste Möglichkeit die brachliegenden Potentiale zu nutzen.

**Ergebnis
Workshop:**
*Waldnutzungs-
verträge können
die Nutzung des
brachliegenden
Privatwaldes
ermöglichen.*



**Ergebnis
Workshop:**
Neue
Biogasanlagen
sind zurzeit im
Allianzgebiet
nicht
wirtschaftlich zu
betreiben.



9.1.1.1. Brennholz

Brennholz wird in Region schon in einem großen Umfang genutzt. In Zukunft ist auf eine effiziente Nutzung des Holzes zu achten. Viele Einzelöfen mit einem schlechten Wirkungsgrad sind noch in Betrieb. Die ineffizienten Öfen sind aufgrund der BImSchV in den nächsten Jahren zu ersetzen oder stillzulegen.

9.1.1.2. Hackschnitzel

Insgesamt könnten umweltverträglich in den 9.970 ha Wald 10.250 m³ Hackschnitzel erzeugt werden. Ein Großteil des Potentials sollte in Zukunft in effizienten Heizungsanlagen genutzt werden. In den vorhandenen Heizanlagen werden zur Zeit ca. 2.000 m² Hackschnitzel verbrannt.

9.1.1.3. Pellets

Die Nutzung von Pellets kann weiter ausgebaut werden. Jedoch ist die Produktion von Pellets in der Region nicht einfach zu realisieren, da die Errichtung einer Produktionsanlage mit einer sehr hohen Investition verbunden ist. Die nächsten Produktionsstätten liegen in Mudau und Grasellenbach.

9.1.2. Biomasse Feld

Intensiv zu nutzende Flächen gibt es im größeren Umfang nur in den 4 Gemeinden Röllbach 598 ha, Mönchberg 942 ha, Leidersbach 938 ha und Eschau 1.179 ha. Bis 2009 wurden 10% der landwirtschaftlichen Nutzfläche durch die EU gefördert stillgelegt. Diese Fläche könnte auch zum Anbau von Energiepflanzen genutzt werden ohne in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion zu treten.

Da viele Flächen aufgrund der Größe und der Hanglagen nur bedingt für eine intensive Bewirtschaftung nutzbar sind, werden nur 5% der gesamten, landwirtschaftlichen Flächen des Allianzgebietes im Energiekonzept berücksichtigt. Bei einer Nutzung von 5% der gesamten landwirtschaftlichen Fläche von 5.447 ha ergibt dies 270 ha für die Energieproduktion. Auf diesen Flächen könnten 13.500 MWh/a Energie produziert werden. Es können verschiedene Arten von Biomasse erzeugt werden. Die unterschiedlichen Erträge pro Hektar können bei dieser ersten Potentialanalyse vernachlässigt werden.

9.1.2.1. Biogasanlagen

Aktuell wird ein Teil dieser landwirtschaftlichen Fläche zum Anbau von Mais für die Biogasanlage am Neuhof bei Eschau genutzt.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden 10% der landwirtschaftlichen Fläche stillgelegt und Landwirte entschädigt. Die Stilllegungsprämien gibt es heute nicht mehr.

Aufgrund der kleinteiligen Flächen gehen wir davon aus, dass nur 5% der Gesamtfläche für die Energieproduktion nachhaltig und effizient genutzt werden können, ohne in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion zu treten.

Biogas aus Energiepflanzen

Mais, Getreide und Gras sind nur in kleinen Mengen im Allianzgebiet vorhanden. Die Energiepflanzen können darum, wenn überhaupt nur in einer zentralen Anlage genutzt werden.

Neue Biogasanlagen

Nach dem heutigen Stand der Technik und den zu erwartenden Erlösen aus dem Stromverkauf ist es wirtschaftlich nicht sinnvoll neue Biogasanlagen auf Basis von Grünpflanzen zu bauen. Einzig sogenannte Gülleanlagen bis 75 kW elektrischer Leistung lassen nach dem jetzigen EEG 2016 einen wirtschaftlichen Betrieb erwarten, wenn eine entsprechend sinnvolle Abwärmenutzung möglich ist. Im Allianzgebiet gibt es einen Schweinemastbetrieb in Röllbach, der ein entsprechend notwendiges Gülleaufkommen hat. Ein weiterer Stall mit entsprechender Größe steht an der Allianzgrenze in Eichelsbach.

Bei dem Workshop zum Thema Biomasse Feld in Mönchberg wurde erarbeitet, dass unter den genannten, wirtschaftlichen Voraussetzungen zurzeit keine Realisierungschance für eine neue Biogasanlage besteht.

Biogasanlagen mit Grasschnitt

In dem Workshop wurde auch die extensive Nutzung der Weidefläche im Spessart diskutiert. Die Möglichkeit, dass Grasschnitt als Substrat für eine zentrale Biogasanlage im Allianzgebiet genutzt werden könnte, sollte untersucht werden. Für eine reine

Grasschnitt-Biogasanlage sind nach der Untersuchung der DLG²¹ Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft diverse Vorgaben notwendig. Ein wichtiger Punkt ist der Zeitpunkt der Grasernte. Je früher und öfter im Jahr gemäht wird, desto höher ist der Energiegehalt des Grases. Dies widerspricht jedoch der extensiven Nutzung der schwer zu bewirtschaftenden Flächen in den Spessarttälern.

Die Untersuchungen der DLG ergaben, dass bei einer kleinen Hofbiogasanlage bis 75 kW elektrischer Leistung 45 bis 70 ha Dauergrünland benötigt werden. Für eine große Anlage mit 500 kW rund 350 bis 550 ha. Jedoch ist hier stets eine intensive Bewirtschaftung der Flächen mit großen landwirtschaftlichen Geräten notwendig, was in den engen Spessarttälern nicht möglich ist.

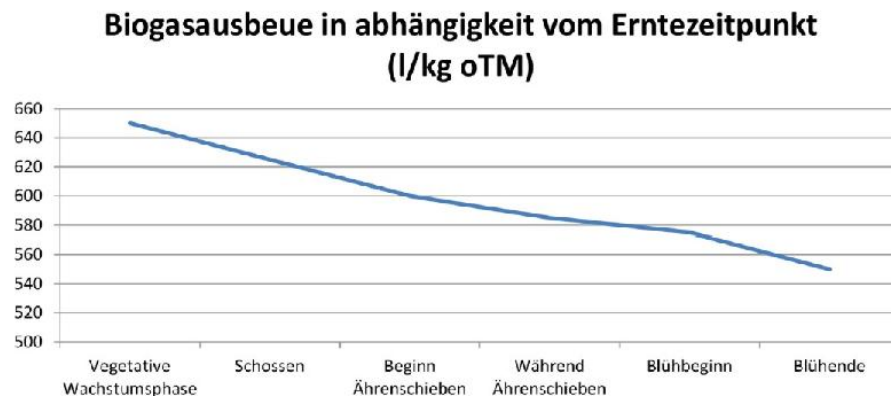


Abbildung 3: Biogasausbeute von Grünlandaufwuchs in Abhängigkeit vom Erntezeitpunkt [Lütke-Entrup, Gröblichhof, 2005]

Zukunft von Biogasanlagen im Energiemix

In Zukunft werden jedoch flexible Kraftwerke benötigt, um die fluktuierende Einspeisung von Wind- und Sonnenenergie im Stromnetz auszugleichen. Die verschiedenen Energieszenarien gehen davon aus, dass ab 2030 solche Anlagen in größerem Umfang notwendig werden. Dies ist mit Biogasanlagen, die einen entsprechend großen Gasspeicher haben, sehr gut möglich. Ein möglicher Standort für eine Biogasanlage ist der Schweinemastbetrieb in Röllbach. Die Abwärme könnte in einem Nahwärmenetz in

²¹ Quelle: DLG Merkblatt 386 – Biogas aus Gras – Wie Grünlandaufwüchse zur Energieerzeugung beitragen können

Röllbach genutzt werden. Weitere große Viehbestände sind im Allianzgebiet nicht vorhanden.

In den Spessarttälern könnten Flächen zur Energieerzeugung extensiv mit Biogasstauden genutzt werden. Die Firma Saaten Zeller aus Riedern (Landkreis Miltenberg) hat entsprechende Saatgutmischungen zusammengestellt. Die Stauden werden einmal im Jahr geerntet und können bis zu drei Jahre genutzt werden.



Bild: Fa. Saaten Zeller Riedern.

Diese Art der Biomasseerzeugung erschien den Beteiligten des Workshops als interessant, um in Zukunft die Flächen des Spessarts extensiv zu bewirtschaften.

**Ergebnis
Workshop:**
*Biogasstauden
sind in Zukunft
eine mögliche
Alternative für
das Allianz-
gebiet.*

Ergebnis:
*Heupellets
 könnten auf
 extensiv
 genutzten
 Wiesen
 produziert
 werden.*

9.1.2.2. Stroh- und Heupellets

Aus Stroh und Heu können Pellets zum Heizen in speziellen Öfen gepresst werden. Wenn Stroh bei hohen Temperaturen verbrannt wird kann es zur Verschlackung des Brennraumes führen. Deshalb muss der Brennrost mit Wasser gekühlt werden.

Während des Pelletierprozesses entstehen Temperaturen von 80 Grad und Drücke von bis zu 2000 bar; dadurch verkleben sich die Pellets bei einer Restfeuchte von ca. 12 bis 15 % stabil. Bewegt sich die Erntegutfeuchte im unteren Bereich, kann durch Einsprühen von geringen Mengen Wasser und/oder Melasse ein stabiles Verkleben erreicht werden. Alternativ: Durch ein integriertes intelligentes Befeuchtungssystem wird das Material immer mit der optimalen Feuchte verpresst. Das kann auch durch Pelletier-Anlagen in Containern erfolgen.



Quelle: Krone Landmaschinen

Deshalb gestalten sich Transport und Handling der Pellets ähnlich einfach wie beim Heizöl. Die Schüttdichte der Pellets beläuft sich auf 600 bis 700 kg/m³ (3 bis 4-mal höher als Strohballen). 2,5 kg Pellets ersetzen ca. 1 kg Heizöl, daraus ergibt sich eine deutliche Kostenersparnis im Vergleich zum Heizöl und anderen fossilen Energieträgern. Die Kosten pro kg sind noch nicht bekannt und ist natürlich stark von der Auslastung der Maschinen abhängig.

Im Allianzgebiet besteht die Chance auf extensiv genutzten Wiesen Heu als Grundlage für die Pellets zu erzeugen.



Quelle: Fa. PCM-Green Energy, Haunetal/Wehrda

9.1.2.3. Kurzumtriebsplantage

Unter Kurzumtriebsplantagen versteht man Anpflanzungen von schnellwachsenden und stockausschlagfähigen Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen mit einer sehr kurzen Umtriebszeit. Die erzeugte Biomasse kann stofflich verwertet werden, beispielsweise in der Papier-, Zellstoff- und Holzwerkstoffindustrie, meist wird sie aber als Holzhackschnitzel zur Energiegewinnung genutzt.

Man spricht deshalb auch von Energiewäldern. Kurzumtriebsplantagen (Abkürzung: KUP) werden weiterhin auch Kurzumtriebskulturen genannt.

Rechtlich gesehen sind Kurzumtriebsplantagen mit einer Umtriebszeit von höchstens 20 Jahren kein Wald, sondern behalten den Status von landwirtschaftlichen Flächen. Kurzumtriebsplantagen stellen eine moderne Form der historischen Niederwaldnutzung dar. Sie werden über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren mehrmals abgeerntet, wobei die Umtriebszeiten in einem weiten Rahmen von zwei bis 20 Jahren liegen. Nach der Ernte treiben die Wurzelstöcke im nächsten Frühjahr wieder aus, man arbeitet nach dem Prinzip "einmal pflanzen - mehrmals nutzen".

Für Kurzumtriebsplantagen können alle Baumarten mit einer hohen Stockausschlagsfähigkeit verwendet werden. Wirtschaftlich interessant sind aber nur in der Jugend wuchskräftige Baumarten wie Weiden, Aspe, Robinie, Schwarzerle und insbesondere Pappelhybride.



Kurzumtriebsplantagen können alle 3 Jahre mit einem selbstfahrenden Häcksler oder alle 8 bis 10 Jahre mit einem Harvester geerntet werden.

Die Wuchsleistungen von klassischen Waldbeständen werden dabei weit übertroffen. Auf den bayerischen Versuchsflächen erzielten verschiedene Sorten der Balsampappel die besten Erträge mit zehn bis 153 Tonnen Zuwachs absolut trockener Biomasse pro Jahr und Hektar. Das entspricht einem Holzvolumen von über 30 Erntefestmetern oder dem Energiegehalt von etwa 5.000 bis 7.000 Liter Heizöl. Im Vergleich zur landwirtschaftlichen Bodennutzung stellen Kurzumtriebsplantagen eine umweltschonende und vor allem sehr extensive Bewirtschaftungsform dar.²²

Die Kosten pro kWh liegen mit ca. 0,040 € über dem Preis von Waldhackschnitzeln. Bei steigenden Energiepreisen ist dies eine Möglichkeit für die Nutzung eines Teiles der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Für die Beteiligten des Workshops war dies eine weitere sinnvolle Möglichkeit zur Nutzung von kaum nutzbaren Kleinflächen.

9.1.3. Abwärme Blockheizkraftwerke

Im Allianzgebiet können weitere Blockheizkraftwerke bei den Hotels und Gaststätten installiert werden. Eine Verdoppelung der installierten Leistung ist möglich. Blockheizkraftwerke können flexibel genutzt werden. Flexible Stromerzeugung ist in Zukunft ein wichtiger Bestandteil der Energiewende. Die erzeugte Wärme kann einfach in Warmwasserspeichern gespeichert und bei Bedarf wieder entnommen werden.

9.1.4. Umweltwärme

Wie schon in Kapitel 7.1.4 beschrieben wird mit Hilfe von Strom der Umwelt Wärme entzogen. Der überwiegende Teil der Wohnhausneubauten wird mit einer Wärmepumpe ausgestattet. Durch intelligente Stromnetze (Smart-Grid) kann die Wärmepumpe in Zukunft als Energiespeicher dienen und Strom in speicherbare Wärme (Warm-Wasser-Pufferspeicher) umwandeln. In den Pufferspeichern kann die Energie über mehrere Tage gespeichert werden. Diese sogenannte Sektorenkopplung ist ein wichtiger Baustein der Energiewende.

Energiespeicherung ist mit der Nutzung der Umweltwärme sehr gut möglich. Durch die Wärmepumpen kann in Zukunft Strom an wind- und sonnenreichen Tagen in Wärme umgewandelt und in Warmwasserspeichern gepuffert werden.

²² Quelle: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Dies wird z.B. in Dänemark schon im größeren Stil umgesetzt. In Dänemark liegt der Anteil der erneuerbaren Energie bei der Stromerzeugung bei 60%.

9.1.5. Solarthermie

Mit rund 5 m² Kollektorfläche kann im Sommer der Warmwasserbedarf einer 4-köpfigen Familie erzeugt werden, dadurch werden über 50% der zur Warmwasserbereitung benötigten Energie CO₂-neutral ersetzt. Mit einer größeren Kollektorfläche und einem großen Warmwasserspeicher (ab 1.000 Liter) kann auch die Heizwärme zum Teil miterzeugt werden. In der Potentialabschätzung wurden im Schnitt 5 m² pro Wohngebäude angenommen. Dies ergibt ein Potential von 13.636 MWh im Jahr.

9.2. Stromerzeugung

In Zukunft wird der Strom weitere Aufgaben in der Energieversorgung übernehmen. Die Elektromobilität und das Heizen mit Wärmepumpen wird den Verbrauch deutlich erhöhen. In den Annahmen wurde davon ausgegangen, dass 40% der Gebäude mit Wärmepumpen beheizt werden. Dafür werden 6.000 MWh Strom pro Jahr benötigt und für die Mobilität weitere 25.000 MWh.

Der Gesamtstromverbrauch würde dadurch von 61.326 MWh auf 76.900 MWh pro Jahr steigen.

Darum ist der Ausbau der regionalen Stromerzeugung weiter zu forcieren.

Durch die sektorenübergreifende Nutzung von Strom zur Wärmeerzeugung und für die Mobilität ist ein Ausbau von größeren Speicherkapazitäten nach Studien der Universität Berlin (Prof. Quaschnig) erst ab 2030 notwendig.

9.2.1. Biogas - BHKW

Biogas aus Energiepflanzen

Die Produktion von Biogas aus Energiepflanzen wurde in Punkt 7.1.2.1 beschrieben. Biogas könnte direkt ins Gasnetz eingespeist werden oder in einem Blockheizkraftwerk zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden.

Biogas aus Reststoffen

Bio- und Grünabfälle sind nicht in ausreichender Menge vorhanden, um sie in einer eigenen Biogasanlage zu verwerten. Hier ist eine zentrale Lösung in der Untermainregion sinnvoll. Die Stadtwerke Aschaffenburg betreiben eine solche Anlage.

Klärgas aus Klärschlamm

Im Allianzgebiet sind mehrere Kläranlagen in Betrieb. Das Klärschlamm-aufkommen wurde jedoch für eine Nutzung zur Klärgasgewinnung zu gering eingestuft. Darum wurde das Potential nicht weiter untersucht.

9.2.2. Fotovoltaik

Zur Abschätzung des Potentials der Fotovoltaik haben wir die Gebäude- und Freifläche zu Grunde gelegt. Wir nehmen an, dass 5% dieser Fläche für die Stromerzeugung genutzt wird, dies ergibt 389.000 m². Das wären im Schnitt ca. 60 m² pro Wohngebäude. Die Flächen von Scheunen und Gewerbehallen sind dabei nicht berücksichtigt. Dadurch liegt der tatsächlich berücksichtigte Wert weit unter 60 m² pro Wohngebäude, was uns realistisch erscheint. Auf den 389.000 m² Dachflächen können pro Jahr 62.500 MWh Strom erzeugt werden.

Es ist heute günstiger den Strom auf dem eigenen Hausdach zu erzeugen als ihn vom Energieversorger zu beziehen. Die Gebäudeeigentümer müssen besser über Kosten, Erträge und Rentabilität informiert werden. Hierfür eignet sich die Internetseite www.solarkataster-untermain.de sehr gut. Mit dem Solarkataster kann jeder Bürger das Potential der Solarstrom- und Wärmeerzeugung auf seinem Hausdach simulieren und sein Dach virtuell mit einer Solaranlage belegen. Darüber hinaus kann mit einer Rentabilitätsberechnung die Wirtschaftlichkeit überprüft und eine neutrale Anlagenzusammenstellung für die Angebotseinholung generiert werden

9.2.3. Wasser

Im Allianzgebiet gab es früher viele Mühlen. Die geringe Wassermenge in den Bächen lässt eine wirtschaftliche Nutzung der Wasserkraft nur an wenigen Standorten an der Elsava zu. Es werden Anlagen für den Eigenverbrauch betrieben, die Rentabilität ist aber sehr klein. Einem Ausbau der Wasserkraftnutzung stehen auch meist die hohen Auflagen des Wasserwirtschaftsamtes entgegen.

In Eschau gibt es noch eine Querverbauung die reaktiviert werden könnte. Eine 5 kW Anlage mit 5.000 Volllaststunden Laufzeit pro Jahr würde 25 MWh/a Strom erzeugen.

9.2.4. Wind

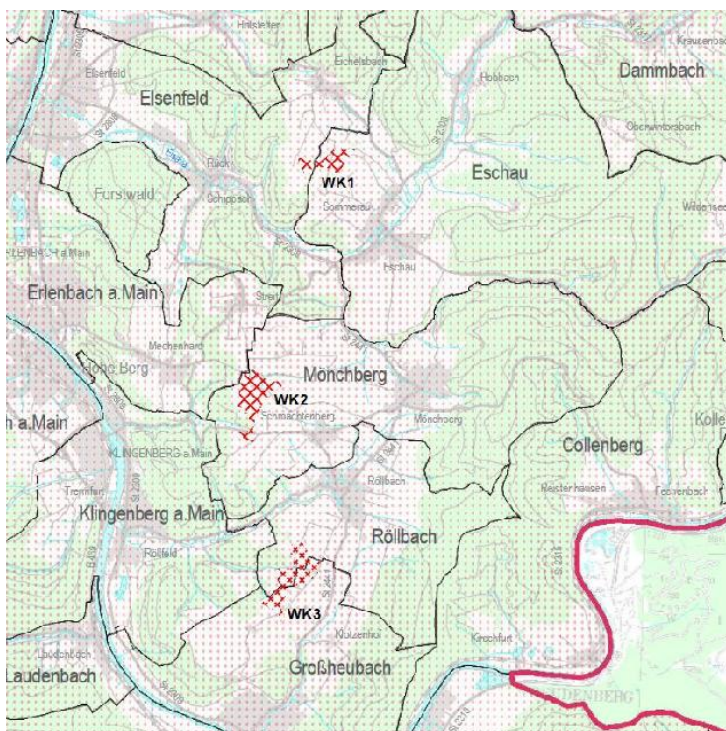
Eine bilanzielle 100% Energieversorgung aus regenerativen Energien im Allianzgebiet ist ohne die Nutzung von Windkraftanlagen nicht möglich.

Der Regionalplan weist im Bereich Schmachtenberg, Röllbach und Eschau Flächen für die Windkraftnutzung aus. Die Flächen können nach der in Bayern geltenden 10H Regelung über die Bauleitplanung für den Bau von Windkraftanlagen ausgewiesen werden.

Auf den Höhenrücken des Spessarts ist eine ausreichende Windhöffigkeit vorhanden, um effizient und kostengünstig Strom zu erzeugen. Jedoch ist nur in den Randbereichen des Spessarts die notwendige Infrastruktur zur Nutzung der Windkraft vorhanden. Das betrifft besonders die notwendigen Stromleitungen und die Straßen für Schwertransporte. In Gebieten die mit Stromleitungen, Straßen und sonstigen Eingriffen schon vorbelastet sind, könnten auch Windkraftanlagen im Naturpark errichtet werden. Hierfür wäre ein Zonierungsverfahren durch den Verordnungsgeber notwendig.




Moderne Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von 230 m können bis zu 11 Mio kWh Strom pro Anlage und Jahr erzeugen. In unserem Konzept gehen wir von 6 Anlagen dieser Größenordnung aus.

Das Zonierungskonzept der Region 1 Bayerischer Untermain ergab zwei zukünftig mögliche Flächen



Ziele der Raumordnung

Zeichnerisch verbindliche Darstellungen

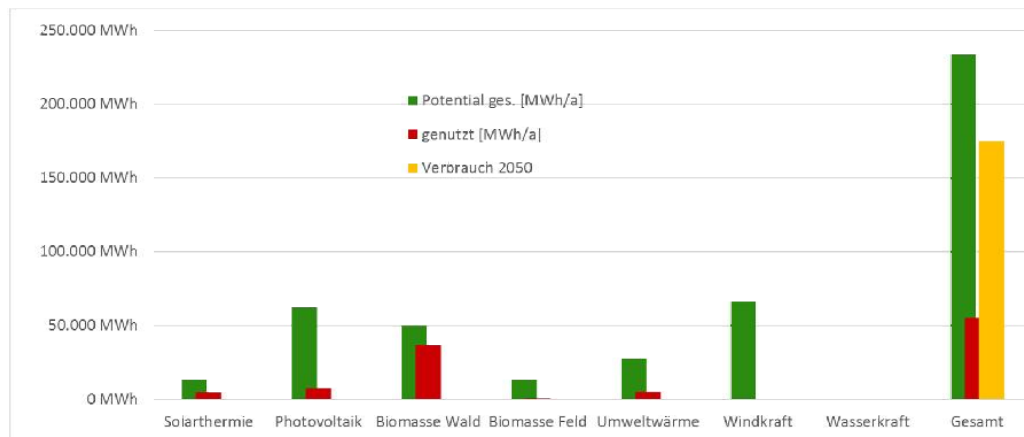
-  WK1 Vorranggebiet für Windkraftanlagen (mit Nr.)
-  WK3 Vorbehaltsgebiet für Windkraftanlagen (mit Nr.)
-  Ausschlussgebiet für Windkraftanlagen

Quelle: Zonierungskonzept regionaler Planungsverband

Um die Arbeitsplätze die außerhalb des Allianzgebietes liegen mit Strom zu versorgen, wäre es notwendig noch weitere Windkraftanlagen zu errichten. Wobei im Allianzgebiet nach unseren Untersuchungen nicht mehr als 15 Anlagen technisch und wirtschaftlich möglich sind.

100% Erneuerbare Energien sind möglich

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nur wenn die großen Einsparziele bis 2050 erreicht werden und die Windkraft in geringem Umfang genutzt wird die Allianzgemeinden sich bilanziell mit 100% erneuerbaren Energien versorgen können.



10. Nahwärmenetze

10.1. Allgemein

Ein Nahwärmenetz besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten, der Heizungszentrale zur Wärmeenergieerzeugung und dem meist unterirdischen Leitungsnetz mit Übergabestationen zur Verteilung der Wärme im versorgten Gebiet. Eine zentrale Wärmeenergieerzeugung hat Vorteile, wenn der Brennstoff günstig und die Technik zur Wärmeenergieerzeugung teuer ist. Dies ist z.B. bei Hackschnitzelheizungen der Fall. Viele Faktoren beeinflussen die Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes.



Bilder: Nahwärmenetz Schmachtenberg – Energiegenossenschaft Untermain eG

Die Wärmebelegungsdichte ist der wichtigste Faktor für den wirtschaftlichen Betrieb. Sie errechnet sich aus dem Jahres-Energiebedarf der zu versorgenden Objekte bezogen auf die Gesamt-Trassenlänge des Wärmenetzes. Je höher die Wärmebelegungsdichte, desto niedriger ist der prozentuale Wärmeverlust durch die Rohrleitungen. Nahwärmenetze sind ab einer Wärmebelegungsdichte von mindestens $1,0 \text{ MWh/m}^2 \cdot \text{a}$ wirtschaftlich und energetisch sinnvoll zu betreiben, jedoch sollten besser $1,5 \text{ MWh/m}^2 \cdot \text{a}$ erreicht werden.

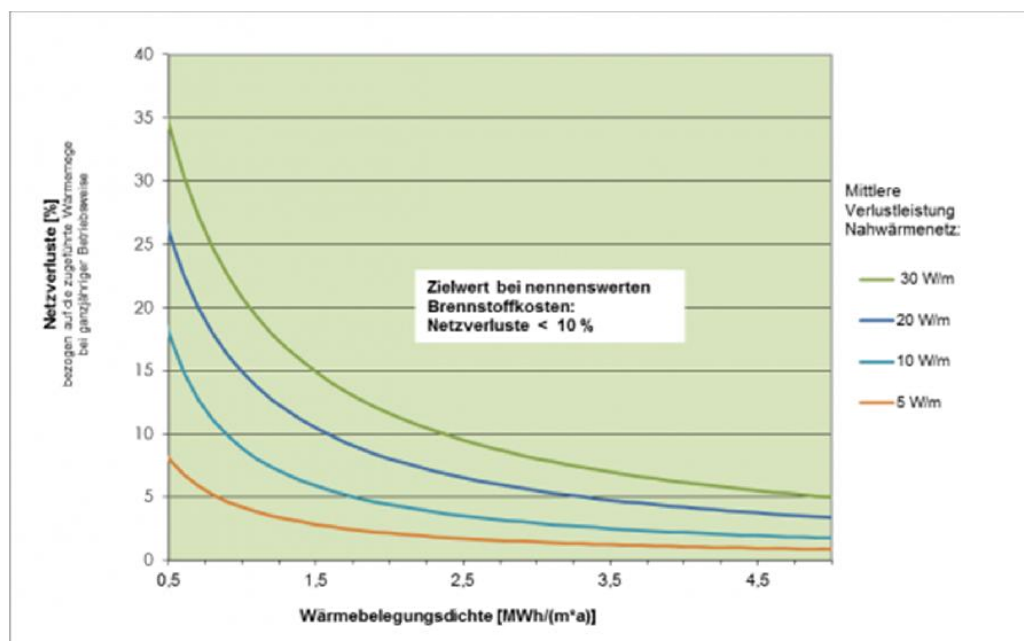
Dies ist nur möglich, wenn Großverbraucher wie Hotels, Gaststätten, Schulen, Turnhallen, Kirchen usw. in das Netz mit eingebunden werden. Wenn nur

Wohngebäude angeschlossen werden können, müssen über 80% der bestehenden Wohngebäude an das Nahwärmenetz angeschlossen werden.

Keine Nahwärme in Neubaugebieten

In Neubauten ist der Energieverbrauch so gering, dass aufgrund der großen Grundstücke und der damit verbundenen langen Nahwärmeleitungen eine zentrale Wärmeversorgung nicht rentabel zu betreiben ist.

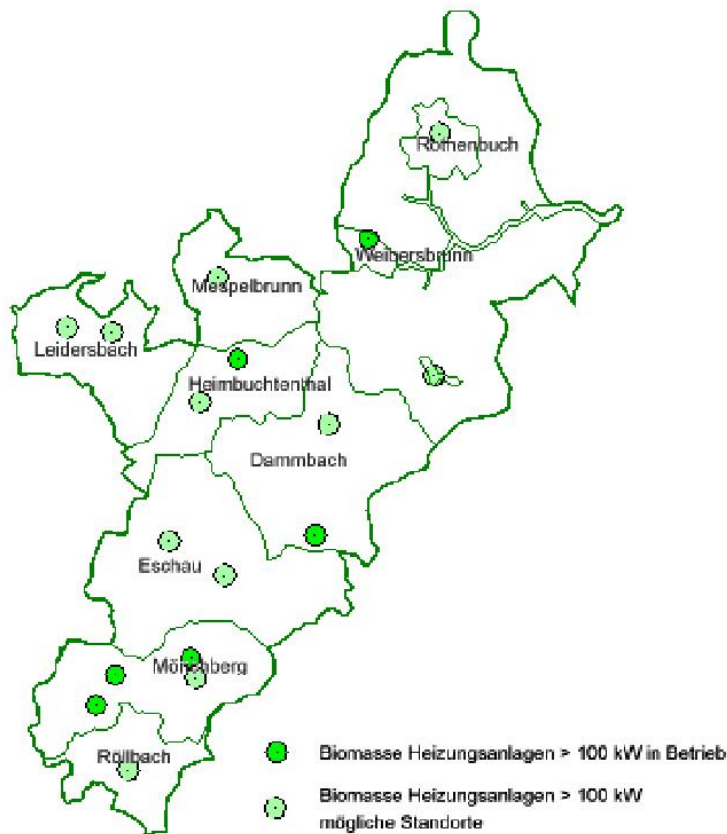
Das nachfolgende Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen Netzverlusten und der Wärmebelegungsichte.



Leitungsverluste eines Nahwärmenetzes im Verhältnis zur Wärmebelegungsichte (Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.)

Im Rahmen von Dorferneuerungsmaßnahmen und des Marktanreizprogrammes des Bundes zur Nutzung Erneuerbarer Energien werden Dorfheizungen ab einer Mindestwärmebelegungsichte von 0,5 MWh/m²*a gefördert.

Wir haben in den Gemeinden potentielle Standorte für Nahwärmenetze mit über 100 kW Heizleistung und einer Wärmebelegungsichte von über 0,5 MWh/m²*a mit gelb und über 1,0 MWh/m²*a mit rot markiert. Wobei wir stets davon ausgingen, dass die Großverbraucher und ca. 50% der Wohngebäude sich an das Nahwärmenetz anschließen.



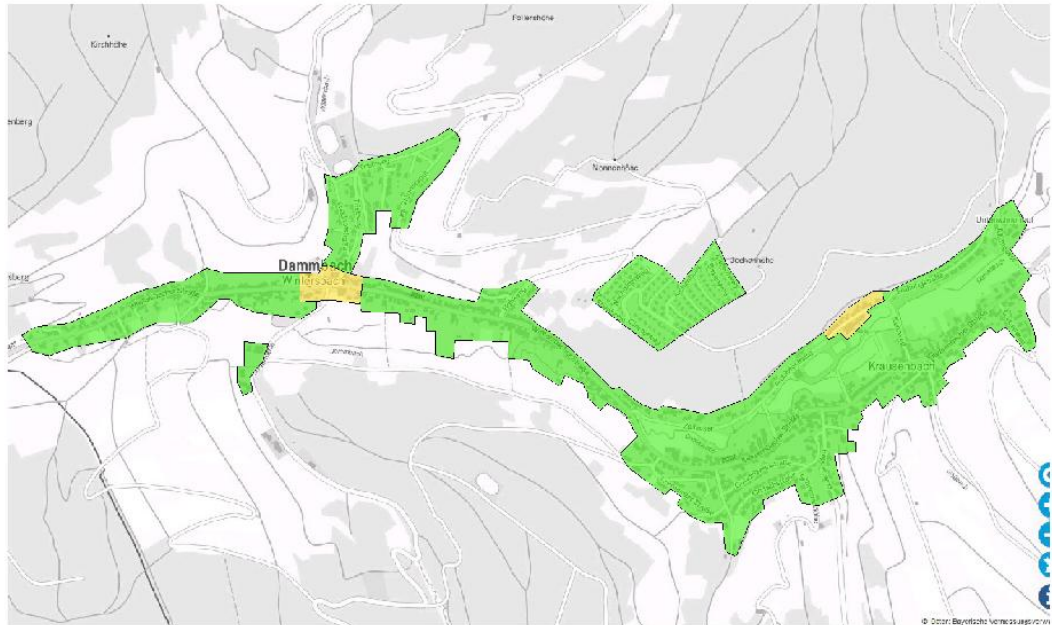
Die Übersichtskarte zeigt die in Betrieb befindlichen Biomasseanlagen mit einer Feuerungsleistung von über 100 kW (Dunkelgrün). Zum Teil sind an den Standorten auch kleine Nahwärmenetze in Betrieb. Hellgrün sind mögliche Standorte für weitere Biomasseheizungen markiert.

Die Nahwärmenetze und Biomasseheizung können von den Gemeinden selbst oder durch Contractoren betrieben werden. Hierfür kommen z.B. die Energiegenossenschaft Untermain eG oder Gasuf GmbH in Frage.

Zentraler Biomassehof

Im Kapitel 6.1.1.2 wurde die aktuelle Kostenstruktur bei den Hackschnitzeln aufgezeigt. Der Transport und Lagerung sind ein großer Kostenfaktor. Kurze Transportwege sind für die wirtschaftliche Nutzung von Hackschnitzeln überaus wichtig. Darum ist ein zentraler Lagerplatz für Hackschnitzeln im Allianzgebiet sehr wichtig. An diesem zentralen Biomassehof könnten auch Brennholz und Pellets produziert und verkauft werden.

10.2. Dammbach



In Dammbach sind im Bereich des alten Rathauses, der Gaststätte Rose und der Kirche mit Pfarrzentrum, sowie rund um die Schule mögliche Standorte einer Biomasseheizung mit Nahwärmenetz.

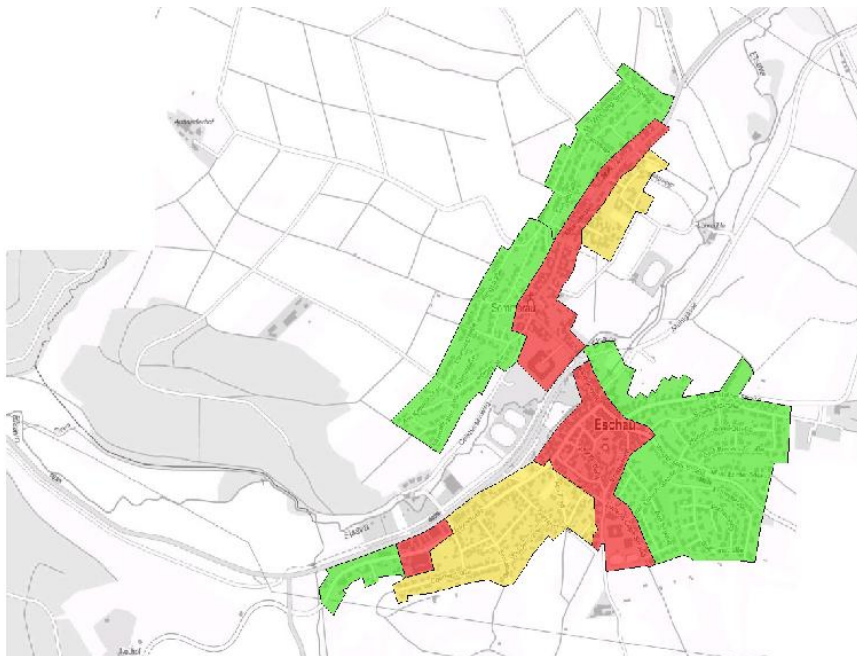
In der Schule muss in den nächsten Jahren die Heizung ausgetauscht werden. Hierbei sollte der Einbau einer Hackschnitzelheizung überprüft werden.

In den beiden Bereichen ist es möglich eine Biomasseheizung wirtschaftlich zu betreiben, da hohe Wärmebedarfe in der Schule bzw. Rathaus, Gaststätte, und der Kirche mit Pfarrzentrum vorhanden sind und die Gebäude mit kurzen Leitungen zu verbinden sind. Die Investition ist dadurch niedrig und wenn der Betrieb der Anlage und die Lieferung der Hackschnitzel kostengünstig verwirklicht werden kann, wären die Anlagen wirtschaftlich zu betreiben.

10.3. Eschau

Im Altort ist eine hohe Gebäudedichte, sowie Großverbraucher, Gaststätten, Metzgereien vorhanden, am südlichen Ende steht die Schule als weiterer Großverbraucher. In der Schule muss in den nächsten Jahren die Heizungsanlage erneuert werden, hierbei ist der Einbau einer Biomasseheizung räumlich und technisch möglich.

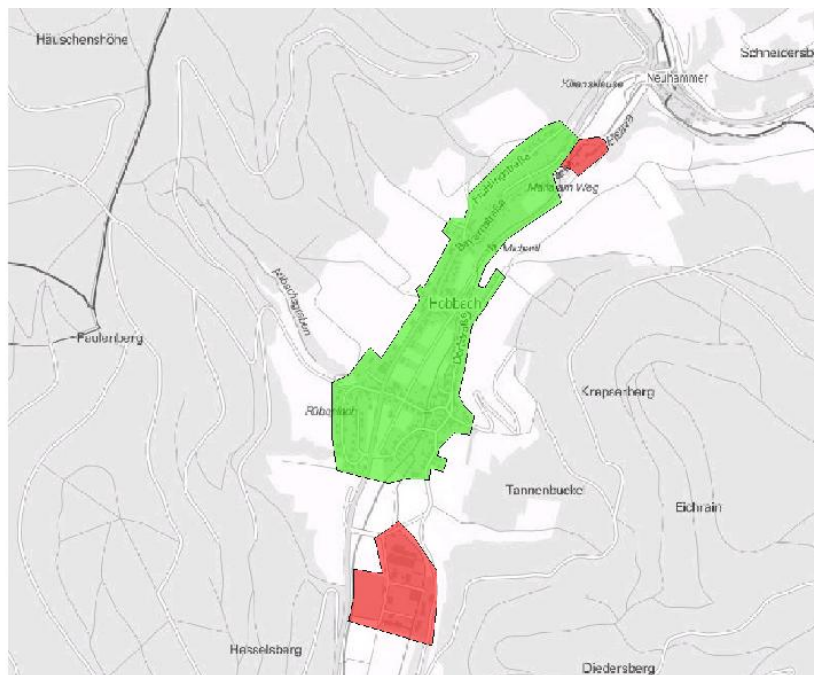
In Sommerau ist rund um das Wasserschloss und entlang der Elsavastraße Potential für ein Nahwärmenetz vorhanden, da eine hohe Gebäudedichte vorhanden ist.



Hobbach

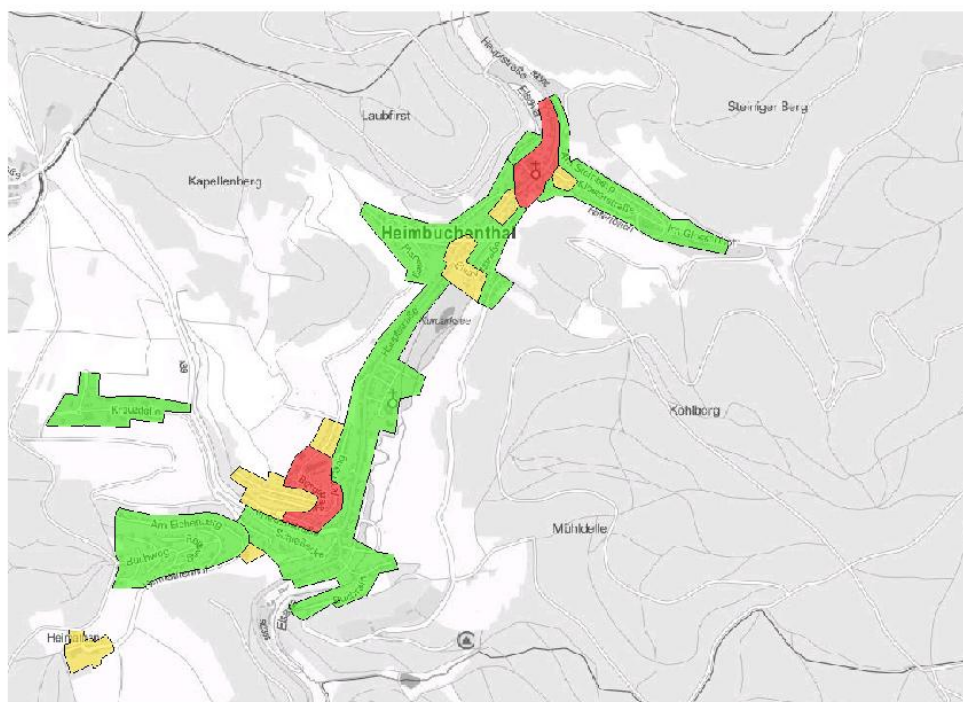
In Hobbach ist im Gewerbegebiet schon eine Hackschnitzelheizung der Firma Bachmann in Betrieb. So versorgt neben den eigenen Gebäuden und der Trocknungskammer auch die umliegenden Gebäude. Diese Heizung könnte noch weitere Gewerbebetriebe mit Wärmeenergie versorgen.

Das Schullandheim Hobbach könnte auch mit einer Hackschnitzelheizung ausgestattet werden.



10.4. Heimbuchenthal

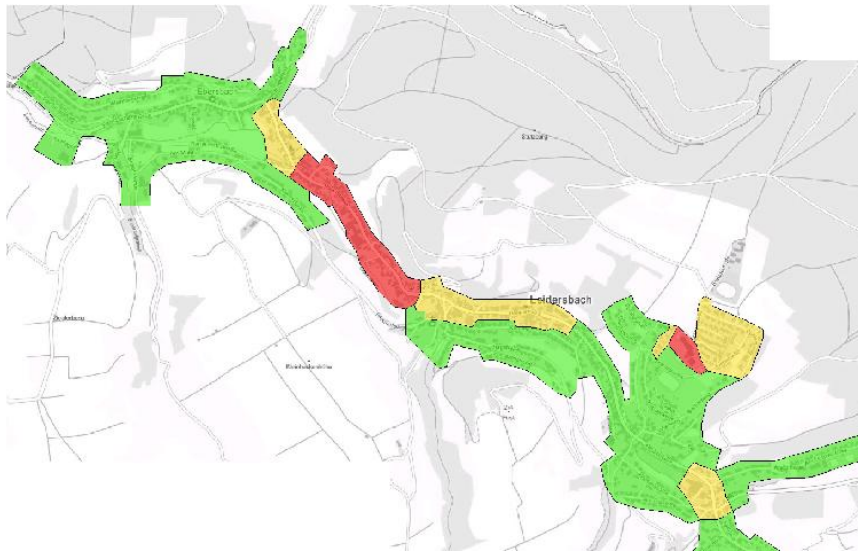
Die Schule und die umliegenden Wohnhäuser können über ein Nahwärmenetz mit einer Biomasseheizung versorgt werden. Die bestehenden Blockheizkraftwerke der Schule könnten integriert werden. Am nördlichen Ende besteht aufgrund der ansässigen Hotelbetriebe eine hohe Wärmedichte, die Potential für ein Nahwärmenetz bietet.



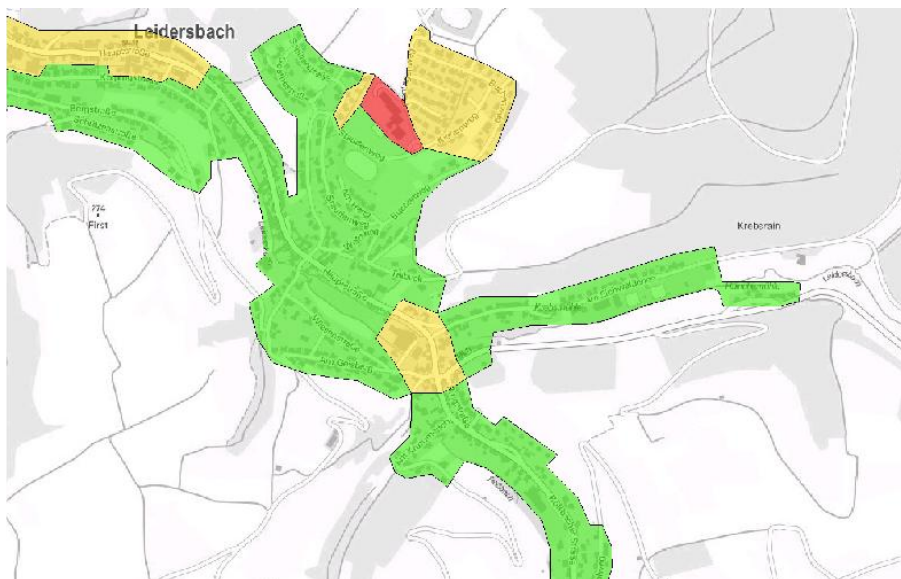
10.5. Leidersbach

Entlang der Hauptstraße mit den Modehäusern und deren großen Verkaufsflächen ist eine hohe Wärmedichte vorhanden. Das Nahwärmenetz könnte auch noch in beide Richtungen erweitert werden. Die Schule und die angrenzenden Wohngebäude aus den Jahren 1970 – 1990, sowie die Mehrzweckhalle mit den umliegenden Wohngebäuden sind weitere Bereiche mit hoher Wärmedichte.

Ebersbach

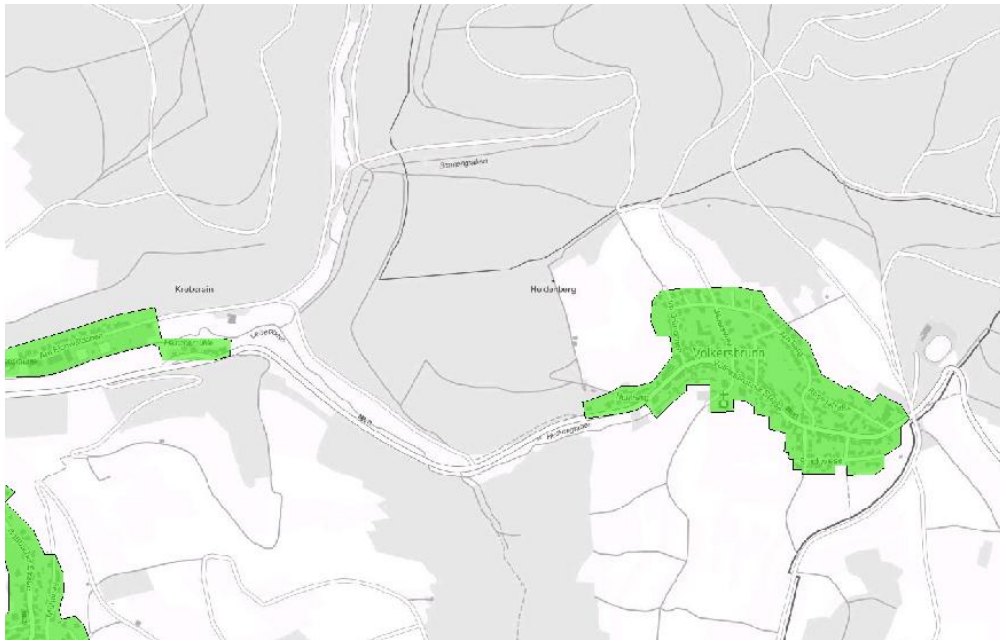


Leidersbach

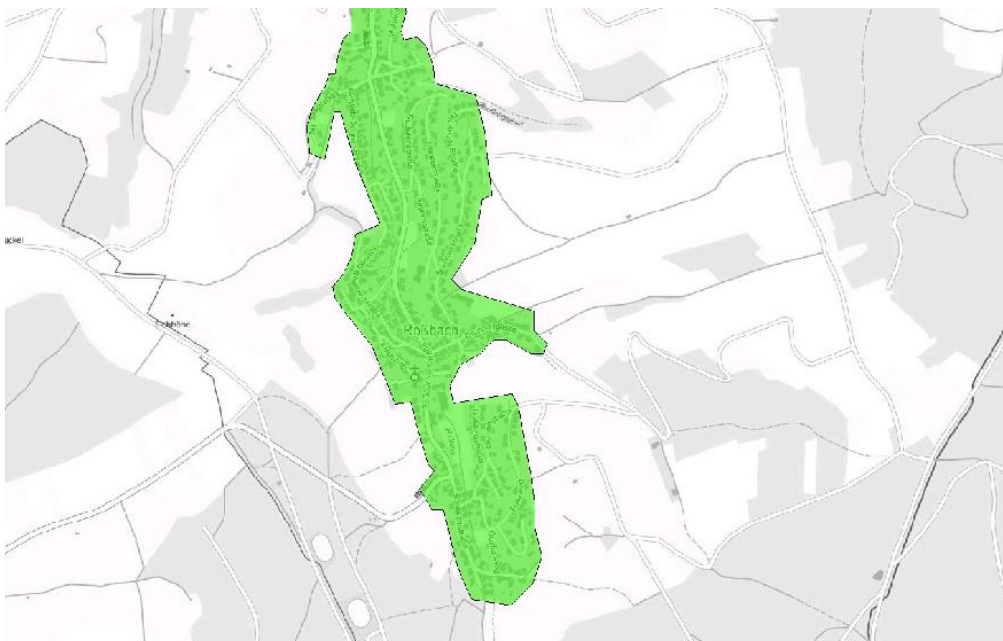


In den Ortsteilen Volkersbrunn und Roßbach ist aufgrund der fehlenden Großverbraucher ein Nahwärmenetz nicht wirtschaftlich zu betreiben.

Volkersbrunn



Roßbach

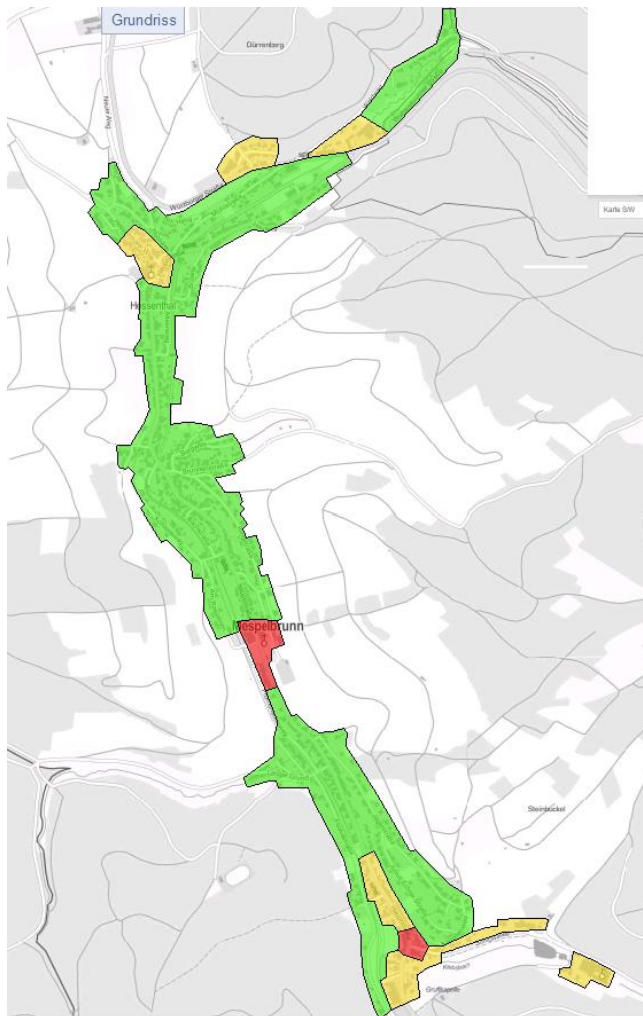


10.6. Mespelbrunn

Das Haus des Gastes, Kirche und Schule liegen nah beieinander und könnten über ein Nahwärmenetz verbunden werden.

Die Hotels Engel und Schlosshotel, sowie das Schloss selbst, könnten über ein Nahwärmenetz versorgt werden. Rund um das Hotel Engel ist aufgrund der dichten Bebauung eine höhere Wärmebelegungsichte vorhanden.

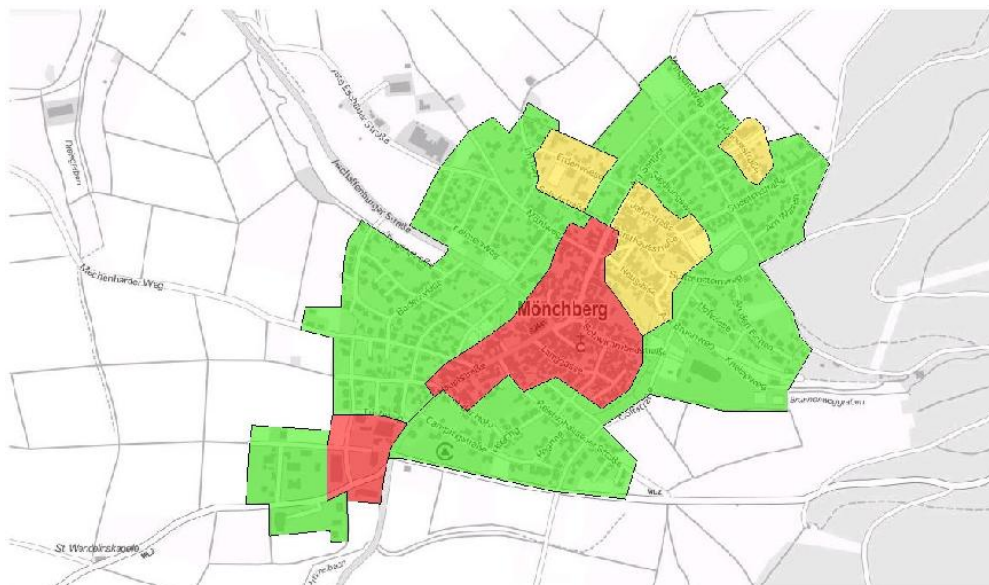
Die weiteren Hotels und Gasthöfe sind potentielle Standorte für die Biomassenutzung.



10.7. Mönchberg

Im Gemeindeteil Schmachtenberg wird von der Energiegenossenschaft Untermain eG schon ein Nahwärmenetz betrieben. Das Nahwärmenetz versorgt aktuell 28 Wohnhäuser, die Turnhalle, eine Gaststätte und die Kirche mit Wärme. Weitere 15 Gebäude können ohne großen Aufwand an die bestehende Leitung angeschlossen werden. Erweiterungen bis auf 80 Gebäude sind mit höherem Aufwand möglich.

Rund um das Rathaus in Mönchberg und bei dem Gewerbebetrieb biocon sind mögliche Standorte für eine Biomasseheizung.



In einem zweiten Schritt wurde eine Nahwärmenetz im Bereich der Schwimmbadstraße näher untersucht. Die Marktgemeinde Mönchberg und die katholische Kirchenstiftung sind an der Nutzung der Nahwärme interessiert. Daraufhin haben wir die Verbräuche der umliegenden Gewerbebetriebe (Banken, Gaststätten, Ladengeschäfte) auf Grundlage der Gebäudegrößen ermittelt.

Standort der Heizzentrale könnte der Schwimmparkplatz sein. Hierfür wäre eine Leitungstrasse von 250 m notwendig. Entlang der Trasse stehen 39 Wohnhäuser. Wir gehen von einer Anschlussdichte von 40% also 15 Wohnhäusern aus. Die Hausanschlussleitungen sind insgesamt ca. 275 m lang.

Gewerbebetriebe und Wohnhäuser haben einen Gesamtwärmebedarf von 840.000 kWh und eine max. Heizlast von 492 kW.

Die Wärmebelegungsdichte würde 1.451 kWh pro laufendem Meter Trassenlänge betragen.

10.7.1. Untersuchung Nahwärmenetz Ortsmitte

Das untersuchte Gebiet ist mit einer Erdgasleitung erschlossen. Wir haben für die Vergleichsrechnung ein Wohnhaus mit einer neuen Gaszentralheizung berücksichtigt.

Gestehungskosten Gasheizung Wohngebäude		brutto
Investition		12.000,00 €
Gasverbrauch		18.000 kWh
Lebensdauer	Jahre	20
Kosten pro Jahr		
Abschreibung		600,00 €
Wartung / Kaminkehrer	5%	600,00 €
Gaspreis	0,07 €	1.260,00 €
Verlust Gasheizung	5%	63,00 €
Gesamtkosten pro Jahr		2.523,00 €
Kosten pro MWh		140,17 €

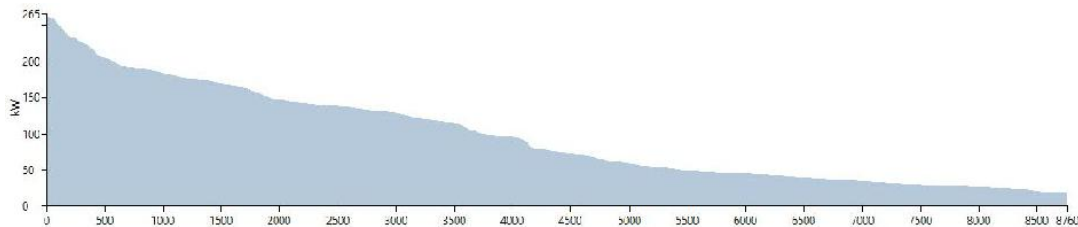
Lageplan:



Jahresdauerlinie

Die Jahresdauerlinie zeigt den Wärmebedarf im Versorgungsgebiet. Die notwendige Heizlast wurde nach der Größe geordnet. Das Jahr hat 8760 Stunden. Nur an wenigen Tagen ist in den Morgenstunden die maximale Heizlast notwendig. Der größte Teil des Jahres ist eine bedeutend niedrigere Heizlast ausreichend. Der Biomassekessel wird

für diese Heizlast ausgelegt, der restliche Wärmebedarf wird durch einen Pufferspeicher und Gaskessel abgedeckt.

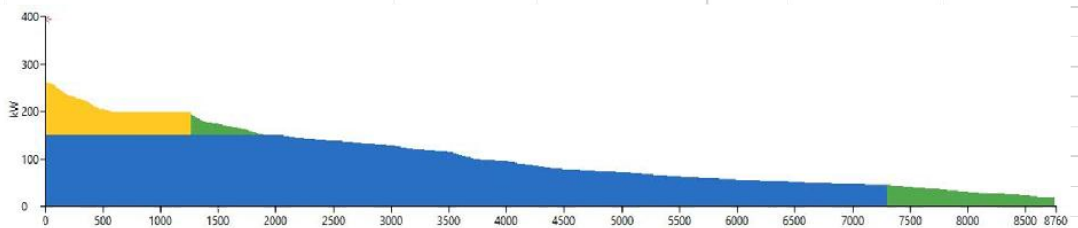


Geordnete Jahresdauerlinie Nahwärmenetz Mönchberg (Jahresstunden 8760, max. benötigte Heizungsleistung)

10.7.1.1. Variante 1: Hackschnitzel + Gas

Die Graphik zeigt die Aufteilung der bereitzustellenden Wärmeenergie auf die einzelnen Kessel (Hackschnitzel, Gaskessel) und den Pufferspeicher im Jahresverlauf.

Wärmeerzeuger	Nennleistung in kW	Erzeugte Wärme in kWh	Anteil in %	Volllaststunden in h	Nutzungsgrad in %
Standard-Hackschnitzelkessel 150 kW	150	760.259 kWh	91	5068	91
Standard-Gaskessel (Brennwert) 150 kW	200	79.210 kWh	9	495	85
Ungedeckte Leistung		0 kWh	0		
Pufferspeicher		57.548 kWh	7		
		897.017 kWh			



Biomassekessel					
Gaskessel					
Wärmespeicher					

Jahresdauerlinie nach Erzeuger (Jahresstunden 8760, max. benötigte Heizungsleistung)

Kosten - mit Förderung				
Produktbereich	Investitions-kosten in EUR	Kapital-gebundene Kosten in EUR/a	Bedarfs-gebundene Kosten in EUR/a	Betriebs-gebundene Kosten in EUR/a
Biomassekessel	75.000,00 €	4.368,00 €	29.020,00 €	15.940,00 €
Fossiler Kessel	25.000,00 €	1.456,00 €	7.788,00 €	1.744,00 €
Gebäude	150.000,00 €	5.493,00 €	- €	3.609,00 €
Heizhaus-Technik	20.000,00 €	1.165,00 €	- €	1.047,00 €
Heizhaus-Technik	15.000,00 €	874,00 €	- €	180,00 €
Kesselzubehör	15.000,00 €	484,00 €	- €	571,00 €
Planung	80.000,00 €	4.660,00 €	- €	- €
Pufferspeicher	20.000,00 €	1.643,00 €	- €	722,00 €
Rauchgasreinigung	18.000,00 €	1.048,00 €	- €	2.370,00 €
Wärmeleitung	19.250,00 €	844,00 €	- €	116,00 €
Wärmeleitung	17.500,00 €	767,00 €	- €	105,00 €
Wärmenetz-Bau	137.500,00 €	6.027,00 €	- €	827,00 €
Wärmenetz-Technik	7.000,00 €	836,00 €	- €	253,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	140,00 €	- €	87,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	140,00 €	- €	87,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	140,00 €	- €	87,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	163,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	163,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	163,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	163,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	163,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation 15 Wohnhäus	36.000,00 €	2.097,00 €	- €	1.299,00 €
	656.450,00 €	32.997,00 €	36.808,00 €	29.549,00 €

Wirtschaftlichkeit - ohne Förderung			
		Netto	Brutto
Investitionskosten in EUR		656.450,00 €	781.176,00 €
Kapitalgebundene Kosten in EUR/a		35.211,00 €	41.901,00 €
Bedarfsgebundene Kosten in EUR/a		36.677,00 €	43.646,00 €
Betriebsgebundene Kosten in EUR/a		29.454,00 €	35.050,00 €
Sonstige Kosten in EUR/a		7.872,00 €	9.367,00 €
Stromerlöse in EUR/a		- €	- €
Kosten - Erlöse in EUR/a		109.214,00 €	129.965,00 €
Wärmegestehungskosten in EUR/MWh		130,00 €	155,00 €

Wirtschaftlichkeit - mit Förderung			
		Netto	Brutto
Investitionskosten in EUR		656.450,00 €	781.176,00 €
Kapitalgebundene Kosten in EUR/a		26.299,00 €	31.296,00 €
Bedarfsgebundene Kosten in EUR/a		36.809,00 €	43.802,00 €
Betriebsgebundene Kosten in EUR/a		29.549,00 €	35.163,00 €
Sonstige Kosten in EUR/a		7.897,00 €	9.398,00 €
Stromerlöse in EUR/a		- €	- €
Kosten - Erlöse in EUR/a		100.554,00 €	119.659,00 €
Wärmegestehungskosten in EUR/MWh		120,00 €	143,00 €

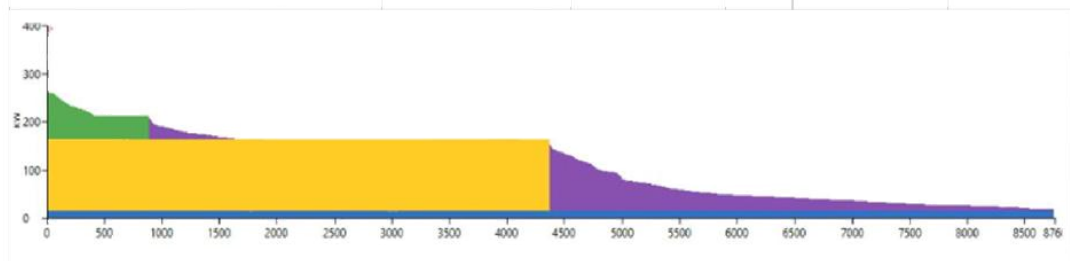
Die Wärmegestehungskosten sind mit 143 €/MWh (incl. Förderung) etwa genauso hoch wie die Kosten der Gasheizung mit 140 €/MWh. Wobei nur die KfW-Förderung berücksichtigt wurde. Weitere Förderungen durch den Freistaat Bayern sind möglich.

10.7.1.2. Variante 2: Hackschnitzel + BHKW + Gas

In der zweiten Variante haben wir die Nutzung eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) untersucht. Das BHKW dient zur Erzeugung des Eigenstroms und die Abwärme wird vollständig im Nahwärmenetz verbraucht. Jedoch zeigt sich, dass dies unwirtschaftlicher ist, da der Wärmegestehungspreis pro MWh 4,00 € höher liegt.

Wärmeerzeuger	Rang	Brennstoffverbrauch in m3
Vitobloc 200 EM-6/15	1 - Grundlast	Erdgas: 18395 m3
Standard-Hackschnitzelkessel 150 kW	2 - Grundlast	Mischung (70% Wh, 30% Hh): 876 Srm
Standard-Gaskessel (Brennwert) 150 kW	3 - Spitzenlast	Erdgas: 6904 m3
Ungedeckte Leistung		
Pufferspeicher		18.000 Liter

Wärmeerzeuger	Nennleistung in kW	Erzeugte Wärme in kWh	Anteil in %	Volllaststunden in h	Nutzungsgrad in %
Vitobloc 200 EM-6/15	15	130.524 kWh	16	8760	71
Standard-Hackschnitzelkessel 150 kW	150	655.350 kWh	78	4369	90
Standard-Gaskessel (Brennwert) 150 kW	200	53.610 kWh	6	335	78
Ungedeckte Leistung		0 kWh	0		
Pufferspeicher		170.501 kWh	20		



Biomassekessel					
BHKW					
Gaskessel					
Wärmespeicher					

Jahresdauerlinie nach Erzeuger (Jahresstunden 8760, max. benötigte Heizleistung)

Kosten - ohne Förderung				
Produktbereich	Investitions- kosten in EUR	Kapital- gebundene Kosten in EUR/a	Bedarfs- gebundene Kosten in EUR/a	Betriebs- gebundene Kosten in EUR/a
Biomassekessel	75.000,00 €	4.587,00 €	25.019,00 €	15.889,00 €
Fossiler Kessel	25.000,00 €	1.529,00 €	5.723,00 €	1.739,00 €
Gebäude	150.000,00 €	6.087,00 €	- €	3.597,00 €
Heizhaus-Technik	20.000,00 €	1.223,00 €	- €	1.043,00 €
Heizhaus-Technik	15.000,00 €	917,00 €	- €	180,00 €
Kesselzubehör	15.000,00 €	547,00 €	- €	570,00 €
KWK-Anlage	20.000,00 €	1.708,00 €	11.553,00 €	6.116,00 €
Planung	80.000,00 €	4.893,00 €	- €	- €
Pufferspeicher	20.000,00 €	1.708,00 €	- €	719,00 €
Rauchgasreinigung	18.000,00 €	1.101,00 €	- €	2.362,00 €
Wärmeleitung	19.250,00 €	913,00 €	- €	115,00 €
Wärmeleitung	17.500,00 €	830,00 €	- €	105,00 €
Wärmenetz-Bau	137.500,00 €	6.523,00 €	- €	824,00 €
Wärmenetz-Technik	7.000,00 €	856,00 €	- €	252,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	147,00 €	- €	86,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	147,00 €	- €	86,00 €
Wärmeübergabestation	2.400,00 €	147,00 €	- €	86,00 €
Wärmeübergabestation	36.000,00 €	2.202,00 €	- €	1.295,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Wärmeübergabestation	2.800,00 €	171,00 €	- €	101,00 €
Zusammenfassung	676.450,00 €	36.920,00 €	42.295,00 €	35.569,00 €

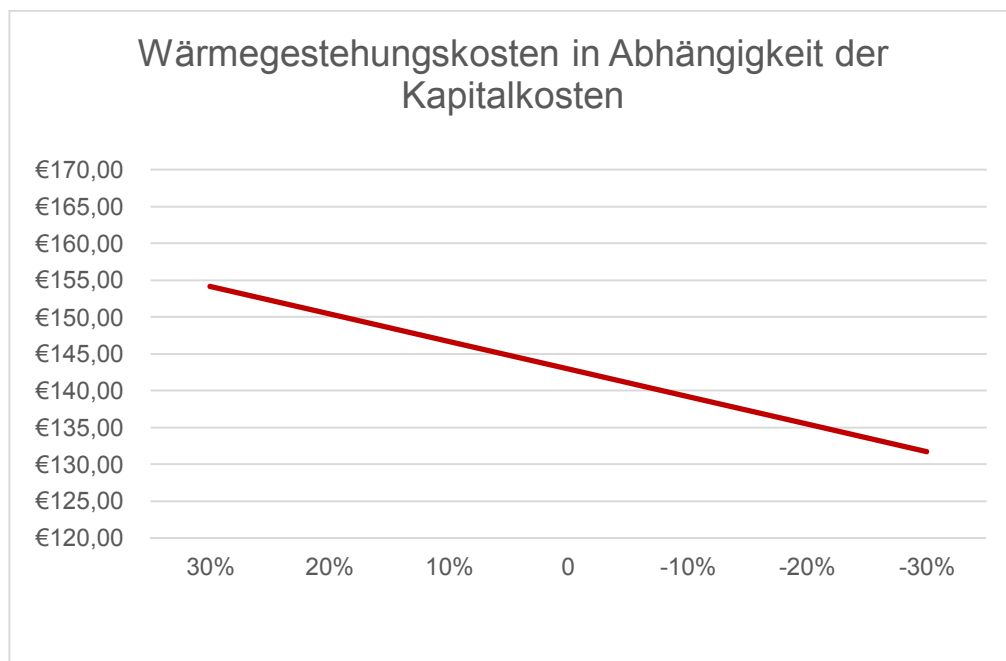
Wirtschaftlichkeit - mit Förderung			
		Netto	Brutto
Investitionskosten in EUR		676.450,00 €	804.976,00 €
Kapitalgebundene Kosten in EUR/a		27.942,00 €	33.251,00 €
Bedarfsgebundene Kosten in EUR/a		42.460,00 €	50.528,00 €
Betriebsgebundene Kosten in EUR/a		35.685,00 €	42.465,00 €
Sonstige Kosten in EUR/a		8.138,00 €	9.684,00 €
Stromerlöse in EUR/a		10.512,00 €	12.509,00 €
Kosten - Erlöse in EUR/a		103.713,00 €	123.418,00 €
Wärmegestehungskosten in EUR/MWh		124,00 €	147,00 €

Wirtschaftlichkeit - ohne Förderung			
		Netto	Brutto
Investitionskosten in EUR		676.450,00 €	804.976,00 €
Kapitalgebundene Kosten in EUR/a		36.919,00 €	43.934,00 €
Bedarfsgebundene Kosten in EUR/a		42.296,00 €	50.332,00 €
Betriebsgebundene Kosten in EUR/a		35.570,00 €	42.328,00 €
Sonstige Kosten in EUR/a		8.112,00 €	9.653,00 €
Stromerlöse in EUR/a		10.512,00 €	12.509,00 €
Kosten - Erlöse in EUR/a		112.384,00 €	133.737,00 €
Wärmegestehungskosten in EUR/MWh		134,00 €	159,00 €

Die Berechnung zeigt, dass der Einsatz eines BHKWs nicht unbedingt wirtschaftlich ist. Dennoch schlagen wir vor den Einbau eines BHKW's bei der Planung nochmals zu überprüfen, da sich die Förderbedingungen oft ändern.

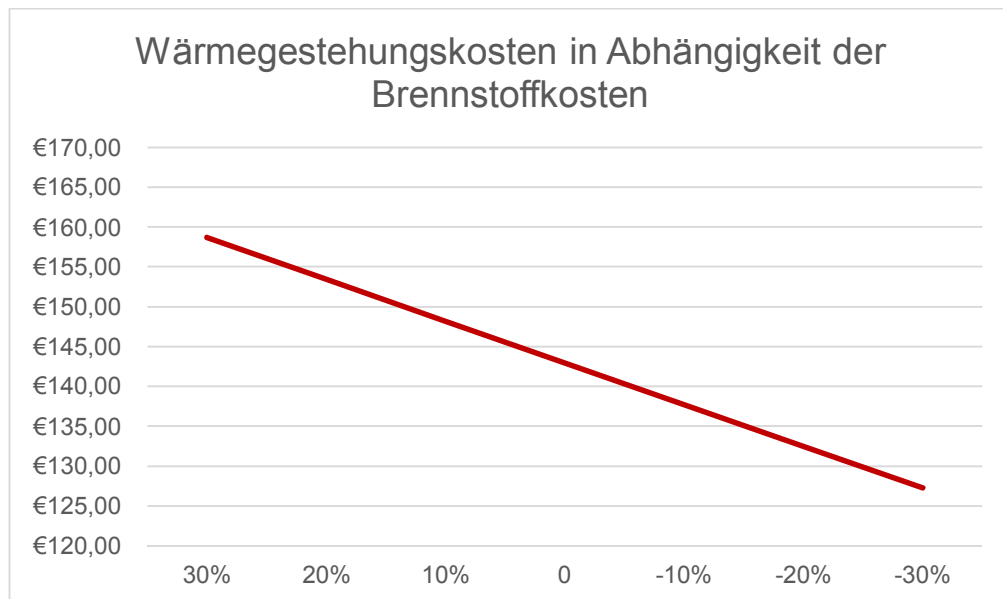
10.7.1.3. Sensitive Preisentwicklung

Die sensitive Betrachtung der Preisentwicklung in Abhängigkeit der Herstellungs- und Brennstoffkosten zeigt, dass die Brennstoffkosten einen großen Einfluss auf den Preis haben.



Sensitive Betrachtung des Nahwärmenetzes Mönchberg (Main Energie)

Jedoch ist der Anteil der Kapitalkosten am Wärmepreis mit rund 35% im Verhältnis hoch. Die betriebsgebundenen Kosten für Betrieb, Wartung, Reparaturen usw. sind 25% und die Brennstoffkosten rund 40% der Gesamtkosten. Dies ist der Grund dafür, dass eine Preisänderung von 60% bei den Brennstoffkosten nur eine Änderung von 25% beim Wärmepreis verursacht.



Sensitive Betrachtung des Nahwärmenetzes Mönchberg (Main Energie)

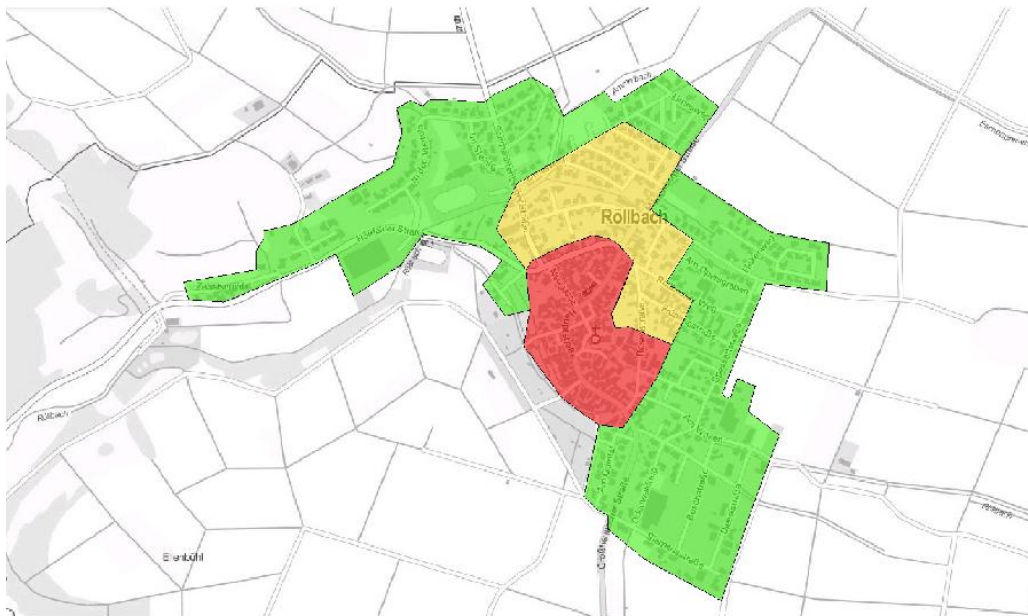
10.7.2. Umsetzung

Die erste Untersuchung hat gezeigt, dass ein Nahwärmenetz unter den getätigten Annahmen wirtschaftlich betrieben werden kann und das Projekt weiterverfolgt werden sollte. Folgende Schritte sind nun notwendig:

1. Gemeinderatsbeschluss zur Weiterverfolgung des Projektes und Anschluss der gemeindlichen Gebäude an das Nahwärmenetz, wenn die Nutzung der Nahwärme kostenneutral für die Gemeinde ist,
2. Information und Aufklärung der Bürger, Abschluss von Vorträgen mit den späteren Teilnehmern,
3. Detailplanung und Kostenberechnung,
4. Klärung der Frage: wer wird Betreiber der Dorfheizung,
5. Abschluss der endgültigen Verträge,
6. Finanzierung,
7. Bau und Betrieb der Dorfheizung

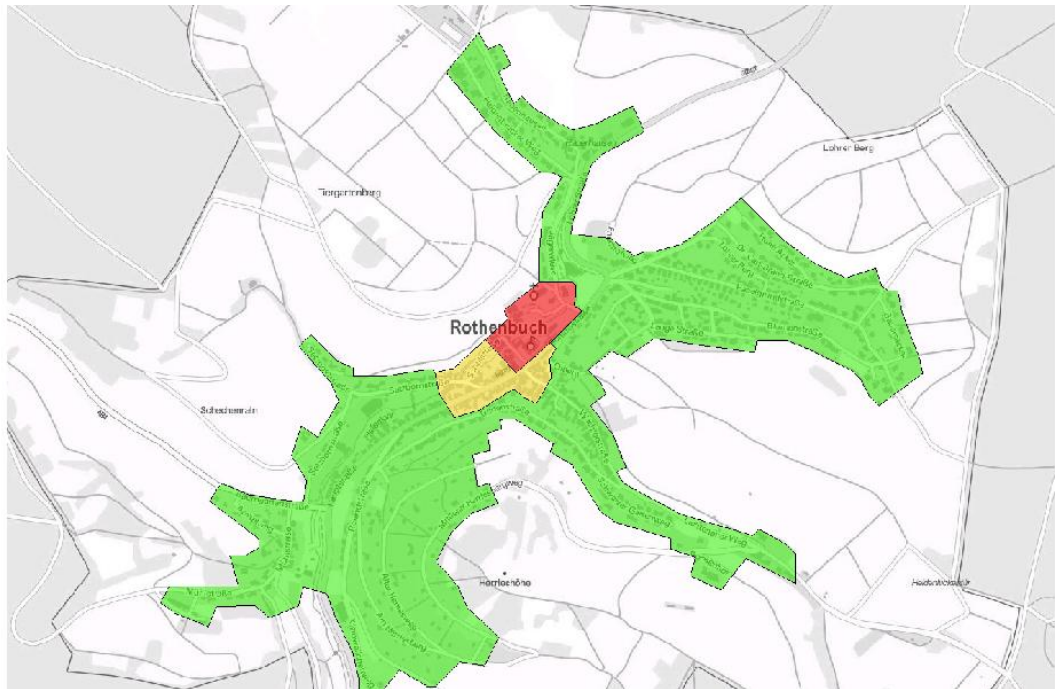
10.8. Röllbach

Der Altortbereich hat eine ausreichende Wärmedichte für die Errichtung eines Nahwärmenetzes. Für Teilbereiche gibt es schon Grundlagenermittlungen, die eine ausreichende Wärmebelegungsichte ergeben. Die Kostenkalkulation ist zu überarbeiten, da sich die Investitionskosten aufgrund der allgemeinen Preisentwicklung erhöht haben.



10.9. Rothenbuch

Rund um das Schlosshotel ist eine hohe Wärmedichte vorhanden (Kindergarten, Schule, Rathaus, Bürogebäude der Staatsforsten und Wohngebäude). Die Heizungsanlage im Hotel wurde durch Blockheizkraftwerke ergänzt. Diese Anlagen können gut in ein Nahwärmenetz integriert werden.

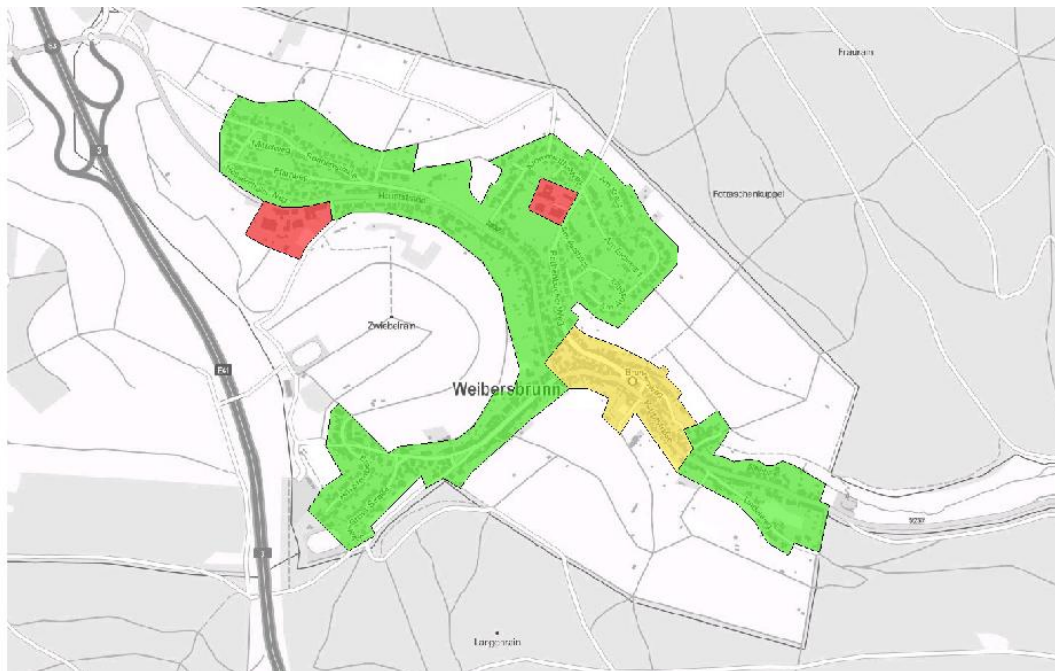


10.10. Weibersbrunn

In der Schule ist schon eine Pelletsheizung installiert. Diese könnte aber den Kindergarten und in der Übergangszeit die Turnhalle mitversorgen. Hierfür ist ein Micro-Nahwärmenetz zu bauen.

Die Hotelbetriebe Jägerhof und Brunnenhof sowie der Rasthof Spessart an der Autobahn sind für die Nutzung von Biomasseheizungen geeignet.

Im Zentrum ist rund um die Kirche eine hohe Wärmedichte vorhanden. Ein Nahwärmenetz kann wirtschaftlich betrieben werden, wenn über 50% der Anlieger ihre Gebäude an das Nahwärmenetz anschließen.



11. Gebäudebegehungen

11.1. Allgemein

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden auch jeweils kommunale Liegenschaften energetisch untersucht und sog. Gebäudesteckbriefe erstellt. Diese befinden sich im Anhang.

11.2. Dammbach

11.3. Eschau

11.4. Heimbuchenthal

11.5. Leidersbach

11.6. Mespelbrunn

11.7. Mönchberg

11.8. Röllbach

11.9. Rothenbuch

11.10. Weibersbrunn

12. Maßnahmenkatalog

LEITBILD

Seit Beginn der interkommunalen Kooperation zwischen den neun SpessartKraft-Kommunen hat das Themenfeld Energie hohe Priorität. Letztlich spiegelt sich dies auch im Namen der Allianz wieder.

Allen Maßnahmen, die in diesem Konzept definiert werden, liegt ein wesentliches Leitbild zugrunde, das den groben Rahmen für die Umsetzung des Energiekonzeptes setzt:

Die Kommunen der Allianz SpessartKraft arbeiten darauf hin, sich künftig bilanziell zu 100 % mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Dieses ehrgeizige Ziel soll nachhaltig verfolgt werden, in dem durch die Kommunalgremien geeignete Maßnahmen (siehe unten) beschlossen werden.

Das Erreichen des formulierten Ziels setzt die Umsetzung vielfältiger Maßnahmen im Bereich Energie voraus. Das sind zum einen die im untenstehenden Katalog aufgeführten und zum anderen weitere im Laufe der Zeit zu entwickelnde Maßnahmen. Prinzipiell lassen sich die Maßnahmen den vier Handlungsfeldern

A. Allgemeine Organisation

B. Energieerzeugung

C. Zielgruppe: Bürger/innen

D. Zielgruppe: Kommunen

zuordnen.

Im Sinne der Fortschritts- und Erfolgskontrolle soll die Umsetzung des vorliegenden Energiekonzeptes spätestens alle fünf Jahre evaluiert werden. Geeignete Mittel zur Evaluierung könnten Folgende sein:

- Fortschreibung des Energiekonzeptes zur quantitativen Überprüfung des Fortschritts und/oder
- die unten aufgeführten Monitoringvorschläge zu den Einzelmaßnahmen (quantitativ und qualitativ).

12.1. Verstetigung der Öffentlichkeitsarbeit

(M 1) Verstetigung der Öffentlichkeitsarbeit		A
<p>Beschreibung:</p> <p>Die Themen Energiesparen und Energieeffizienz sollten regelmäßig und offensiv in den Fokus der Bevölkerung gebracht werden. Hierzu ist es unerlässlich auf die bestehenden Medien mit hoher Reichweite zurückzugreifen.</p> <p>Beispielhaft sind an dieser Stelle zu nennen:</p> <p>Regelmäßig erscheinende Fachartikel zu energetischen Themen sollen daher in den Amts- und Mitteilungsblättern der Gemeinden abgedruckt werden. Des Weiteren soll der „Energiespartipp der Woche“ auf der Homepage der Allianz weitergeführt werden. Dieser könnte auch auf den einzelnen Gemeindehomepages platziert werden.</p>		
<p>Akteure: Verwaltungen, Allianz</p>	<p>Zeitraumen: kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand: + kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe: Bürger/innen</p>		
<p>Komplexität: + gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung: kontinuierlich (ab sofort)</p>	<p>Investitionskosten: -</p>
<p>Ressourcen: Netzwerk der Energieberater, Energieagenturen und Klimaschutzmanager der Landkreise (Fachartikel)</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die Artikel werden nicht interessant gestaltet und nicht regelmäßig veröffentlicht. Dementsprechend werden sie kaum zur Kenntnis genommen und verfehlen ihr Ziel.</p>		
<p>Monitoring: Aufbau eines Text- und Aktionsarchivs</p>		
<p>Priorität: hoch</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: groß</p>

12.2. Energie-Stammtisch

(M 2) Energie-Stammtisch		A
<p>Beschreibung:</p> <p>Es sollen regelmäßige Treffen für themeninteressierte Unternehmen, Privatpersonen und sonstige Institutionen (z.B. Vereine) stattfinden, bei denen die Möglichkeiten der Energieeinsparungen und -beratungen erörtert und diskutiert werden. Impulsvorträge von Experten und Best-Practice-Beispiele können dabei präsentiert werden.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Klimaschutzmanager, Energieberater, Gewerbevereine, Verwaltungen, Energie- Vereine/-Arbeitsgruppen</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig + mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Unternehmen, Privatpersonen, Vereine</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering + mittel hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>ab 2018</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>-</p>
<p>Ressourcen: Netzwerkkontakte, Best-Practice-Beispiele</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Mangelnde Teilnahme seitens der Zielgruppe</p>		
<p>Monitoring: Abfrage bei Gewerbebetrieben zu umgesetzten energetischen Maßnahmen, „Zufriedenheitsabfrage“ bei der Teilnehmern</p>		
<p>Priorität: niedrig</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: mittel</p>

12.3. PV-Freiflächen

(M 3) PV-Freiflächen		B
<p>Beschreibung:</p> <p>Nach dem aktuellen EEG von 2017 kann der Strom, der von Photovoltaikanlagen entlang von Bundesfernstraßen und Schienen, sowie Konversionsflächen, Deponien und Baugebieten erzeugt wird, über das EEG vergütet werden. Auch landwirtschaftlich benachteiligte Flächen gilt es dahingehend zu berücksichtigen.</p> <p>Daher sollten „im Alltagsgeschäft“ der Kommunen verfügbare Flächen stets auf Eignung zur Erzeugung von Solarstrom überprüft werden. Die PV-Freiflächenanlagen könnten (inter-)kommunal betrieben oder für eine Bürgerenergieanlage zur Verfügung gestellt werden.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Verwaltungen, Energiegenossenschaften</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig + mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>kaum investiv mittel investiv + hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Kommunen, Grundstückeigentümer</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering mittel + hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>kontinuierlich, (ab sofort)</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>je nach Potenzial</p>
<p>Ressourcen: Verwaltungen, externe Planungsbüros</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: hoch</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Es wird keine Überprüfung durchgeführt bzw. diese nicht sorgfältig getätigt. Daraufhin werden auf Potenzialflächen keine PV-Anlagen installiert.</p>		
<p>Monitoring: Vermerke zur Eignung von verfügbaren Flächen, Abfrage der Anzahl und Leistung der neu installierten Anlagen</p>		
<p>Priorität: mittel</p>	<p>Einsparpotenzial: hoch</p>	<p>Anschubeffizienz: mittel</p>

12.4. Nahwärmenetze

(M 4) Nahwärmenetze		B
<p>Beschreibung:</p> <p>Die Analyse der Energieverbräuche im vorliegenden Energiekonzept hat ergeben, dass in verschiedenen Bereichen einzelner Allianzkommunen der Bau von Nahwärmenetzen technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Nämlich in den Straßen, in denen eine ausreichende Wärmedichte für den wirtschaftlichen Betrieb von Nahwärmenetzen gegeben ist. Es sollte in diesen Fällen eine detaillierte Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben werden, die folgende Punkte beinhalten sollte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebäudescharfe Ermittlung der Verbräuche bzw. des Bedarfs ▪ Klärung der technischen Details (Rohrverlegung, Standort etc.) ▪ Kostenschätzung inkl. Rentabilitätsberechnung <p>Bei der Berechnung und ggf. Umsetzung sollte Biomassenutzung oder die Nutzung anderer fortschrittlicher Energierohstoffe und -techniken berücksichtigt werden.</p>		
<p>Akteure</p> <p>Verwaltungen, Kommunalgremien, Energieberater</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig + mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>kaum investiv mittel investiv + hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Gebäudeeigentümer</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering mittel + hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>2018-2019</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>ca. 30.000 € (detaillierte Machbarkeitsstudie je Standort)</p>
<p>Ressourcen: externe Planungs-/Ingenieurbüros</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: -</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Das Thema Nahwärmenetze wird nicht konsequent verfolgt, Machbarkeitsstudien werden nicht erstellt oder haben zum Ergebnis, dass der Betrieb der Nahwärmenetze in den Kommunen nicht wirtschaftlich ist.</p>		

Monitoring: Vorlage der Machbarkeitsstudien, ggf. Umsetzung von Nahwärmenetzen in den Kommunen		
Priorität: hoch	Einsparpotenzial: hoch	Anschubeffizienz: gering

12.5. Biomassehof Spessart

(M 5) Biomassehof Spessart		B
<p>Beschreibung:</p> <p>Eine kostengünstige Nutzung von Hackschnitzeln ist nur möglich, wenn die Transportwege kurz sind. Aktuell werden die Hackschnitzel von Herstellern aus der weiteren Umgebung angeliefert. Daneben ist es zurzeit nicht möglich Holz, Scheitholz, Pellets und Hackschnitzel im Allianzgebiet zentral zu lagern, aufzubereiten und weiterzuverkaufen. Daher sollte ein geeigneter Standort ausgemacht werden. Dieser sollte bieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ überdachte sowie offene Lagerplätze in ausreichender Höhe und Größe ▪ Sozial- und Lagerräume ▪ Waage ▪ bedarfsgerechte Anfahrtsmöglichkeiten 		
<p>Akteure:</p> <p>Verwaltungen, Kommunalgremien, Förster, Energiegenossenschaften, Waldflächenbesitzer, Forstbetriebsgemeinschaften</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig + mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>kaum investiv mittel investiv + hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Kommunen, Gewerbetreibende, Energiegenossenschaften, Bürger/innen</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering mittel + hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>ab 2020</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>ca. 350.000 € (Grundstück, Halle, Hoffläche, Teleskoplader)</p>
<p>Ressourcen: externe Planer, ggf. privatwirtschaftliche Investoren</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: hoch</p>		

Sensitivität/Risiko: Es wird kein entsprechender Standort gefunden und der Betrieb ist nicht wirtschaftlich.

Monitoring: Entwicklung der Betriebszahlen

Priorität: mittel

Einsparpotenzial: hoch

Anschubeffizienz: groß

12.6. Privatwald: Verbesserung der Bewirtschaftungsstrukturen

(M 6) Privatwald: Verbesserung der Bewirtschaftungsstrukturen		B
<p>Beschreibung:</p> <p>Die Analyse der Eigentumsstrukturen und Nutzung des Privatwalds hat ergeben, dass ca. 1.350 ha des Klein-Privatwaldes nicht oder kaum genutzt werden. Zusammen mit dem Amt für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, den Forstbetriebsgemeinschaften und Kommunen sollen die Eigentümer animiert werden, ihre Wälder bewirtschaften zu lassen. Es gibt folgende Möglichkeiten zur Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausweitung der Bewirtschaftungsverträge zwischen den Eigentümern und den Forstbetriebsgemeinschaften ▪ Freiwilliger Waldtausch mit dem Ziel einer verbesserten Bewirtschaftungsmöglichkeit (Erreichbarkeit) der Flächen ▪ Gründung einer Waldgenossenschaft ▪ Verpachtung des Privatwaldes an „Kümmerer“ <p>Die verschiedenen Optionen sollten geprüft und ggf. umgesetzt werden.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Verwaltungen, Förster, Forstbetriebsgemeinschaften, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>kaum investiv + mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Flächeneigentümer, Forstbetriebsgemeinschaften</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering mittel + hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>ab 2020</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>ca. 10.000 € (Umsetzungsbegleitung)</p>

Ressourcen: Verfahrensbegleitung durch externe Planer		
CO₂-Minderungspotenzial: mittel		
Sensitivität/Risiko: Die Eigentümer sind nicht an einer Lösung interessiert.		
Monitoring: Entwicklung der Bewirtschaftungszahlen		
Priorität: mittel	Einsparpotenzial: mittel	Anschubeffizienz: mittel

12.7. Ausweitung der Beratungsangebote

(M 7) Ausweitung der Beratungsangebote		C
<p>Beschreibung:</p> <p>Von allgemeinen Tipps und Regeln zum Energiesparen abgesehen, ist das Thema Energie i.d.R. ein individuelles bzw. ein auf ein Gebäude bzw. einen Haushalt zugeschnittenes. Mit dem Ziel einer verbesserten Sensibilisierung und Information der Bürger/innen rund um das Thema Energie sollen Energieberatungen gefördert werden. Hierzu gibt es u.a. zwei Beratungsmodelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einrichtung von weiteren Energiestützpunkten an zentralen Orten innerhalb der Allianz in Zusammenarbeit mit dem Verbraucherservice Bayern ▪ weitere Vor-Ort-Beratungstage: Besichtigung mit Kurzenergieberatung im Eigenheim durch einen Energieberater in Zusammenarbeit mit den Klimaschutzmanagements der Landkreise <p>Die Beratungsangebote sollten mit intensiver Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Kommunen, Allianz, Klimaschutzmanagements, Verbraucherservice Bayern</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Bürger/innen</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering + mittel hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>kontinuierlich (ab sofort)</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>-</p>
<p>Ressourcen: Modell Energiestützpunkt des Verbraucherservice Bayern, Energieberaterpool der Klimaschutzmanagements; Kommunen stellen Räumlichkeiten zur Verfügung</p>		
<p>CO₂ .Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die Beratungsangebote sind aufgrund mangelnder Öffentlichkeitsarbeit kaum bekannt. Die Nachfrage seitens der Bürger/innen bleibt hinter den Erwartungen zurück.</p>		

Monitoring: Entwicklung der Teilnehmerzahlen, ggf. Quantifizierung der aus den Beratungen resultierenden Energiesparmaßnahmen, Dokumentation der Beratungsgespräche, „Zufriedenheitsabfrage“ bei den Nutzern

Priorität: hoch

Einsparpotenzial: mittel

Anschubeffizienz: groß

12.8. Aktionen zur Sensibilisierung und Information

(M 8) Aktionen zur Sensibilisierung und Information

C

Beschreibung:

Durch gezielte Aktionen sollen die Bürger/innen dazu angeregt werden, über das eigene Energienutzungsverhalten sowie den Energieverbrauch nachzudenken. Hier bieten sich z.B. folgende Aktionen an:

- Aktion „Heizungspumpe“: Gebäudeeigentümer werden von Firmen und Energieberatern animiert, alte Heizungspumpen durch neue hoch effiziente Heizungspumpen zu ersetzen und einen hydraulischen Abgleich ihrer Heizungsanlage durchführen zu lassen. Dies kann pro Gebäude bis zu 500 kWh Strom und bis zu 15 % der Heizenergie im Jahr einsparen. Die Maßnahmen werden staatlich gefördert (BAFA). Über Sammelbestellungen von neuen Heizungspumpen könnten Vergünstigungen für die Privathaushalte erzielt werden.
- „Thermographie-Spaziergang“: Energieberater und/oder Klimaschutzmanager unternehmen zusammen mit den Bürgern/innen an einem Winterabend einen Spaziergang durch die Kommune und erstellen exemplarisch Thermographieaufnahmen von ausgewählten Gebäuden. Den Bürgern/innen werden Schwachstellen aufgezeigt und Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen.
- Aktion „Ältester Kühlschrank“: Bürger sollen animiert werden, das Alter ihrer Haushaltsgeräte herauszufinden. Sind diese älter als 15 Jahre kann über eine Neuanschaffung nachgedacht werden. Darüber hinaus ist zu überprüfen, wie viele von diesen Geräten überhaupt im jeweiligen Haushalt notwendig sind. Kann ggf. ein Gerät teilweise oder ganz außer Betrieb genommen werden. Dies kann pro Gebäude bis zu 300 kWh Strom sparen. Die Aktion kann durch eine „Abwrackprämie“ der Kommune oder der Elektrohändler unterstützt werden. Die Maßnahme könnte durch ein Gewinnspiel ergänzt und damit attraktiver gemacht werden.
- Vortragsreihe zum Thema Solarenergie („Sonniger Spessart“): Die Energieagentur Bayerischer Untermain, Firmen oder Energieberater halten Informationsvorträge zum Thema Solarenergie im gesamten Allianzgebiet. Sie informieren über die Erzeugung von Photovoltaikstrom und Solarwärme auf dem eigenen Hausdach. Inhalte der Informationsveranstaltungen sollten sein: Solarpotenzialkataster Bayerischer Untermain, Wirtschaftlichkeit, Einkaufskonditionen, Finanzierung, Batteriespeicher.

Alle Aktionen müssen öffentlichkeitswirksam beworben werden.		
Akteure: Verwaltungen, Allianz, Klimaschutzmanagements, Energieberater, örtliche Elektrohändler, Energie- agentur Bayerischer Untermain	Zeitraumen: + kurzfristig mittelfristig langfristig	Investitionsaufwand: + kaum investiv mittel investiv hoch investiv
Zielgruppe: Bürger/innen		
Komplexität: gering + mittel hoch	Umsetzung: bis 2020 (erstmalig)	Investitionskosten: Je nach Aktion
Ressourcen: Schaffung eines Aktionsfonds		
CO₂ .Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar		
Sensitivität/Risiko: Die Teilnehmerzahlen bleiben hinter den Erwartungen zurück. Die Aktionen werden nicht ausreichend beworben.		
Monitoring: Teilnehmerzahlen, Abfrage über Folgeaufträge bei den Installationsbetrieben und Energieberatern, Abfrage der Verkaufszahlen bei Elektrohändlern, Abfrage des Zubaus an PV-Anlagen bei Netzbetreibern		
Priorität: hoch	Einsparpotenzial: hoch	Anschubeffizienz: groß

12.9. Klimaschutztage an Kindergärten und Schulen

(M 9) Klimaschutztage an Kindergärten und Schulen		C
<p>Beschreibung: Klimaschutztage in den Schulen und Kindergärten sollen die Schüler und Kinder über das Energiesparen, die nachhaltige Energieerzeugung und die Folgen des Klimawandels informieren und motivieren einen eigenen Beitrag zu leisten.</p>		
<p>Akteure: Verwaltung, Kindergärten und Schulen, Klimaschutzmanager</p>	<p>Zeitraumen + kurzfristig mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand + kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe: Kinder, Schüler und Eltern</p>		
<p>Komplexität: + gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung ab 2018 (erstmalig)</p>	<p>Investitionskosten: ca. 1.500,00 € (je Klimaschutztag)</p>
<p>Ressourcen: Klimaschutzmanagements der Landkreise, Energieberater, ggf. externe Agenturen</p>		
<p>CO₂Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die Kinder und Jugendliche lassen sich nicht zum Energiesparen motivieren. Es finden sich keine Schulen und Kindergärten, die mitmachen.</p>		
<p>Monitoring: Überprüfung der Verhaltensweise der Kinder und Jugendliche durch eine Fragebogenaktion</p>		
<p>Priorität: mittel</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: gering</p>

12.10. Fahrwochen – „Spar-dir-die-Fahrt – Woche“

(M 10) Fahrwoche - „Spar-dir-die-Fahrt – Woche“		C
<p>Beschreibung:</p> <p>Grundsätzlich sollen Eltern und Kinder motiviert werden, auf das Auto oder den Bus zu verzichten.</p> <p>Hierzu bietet sich beispielsweise die Aktion „Spar-dir-die-Fahrt – Woche“ an. Eltern sollen die Kinder dabei zu Fuß oder mit dem Fahrrad in den Kindergarten bzw. in die Schule bringen. Die Überprüfung erfolgt durch die Kinder mittels einem Kontrollblatt. Die Kinder bekommen einen Stempel auf den Teilnahmezettel, wenn sie zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule kommen. Das Kind, das eine Woche lang nicht mit dem Auto gebracht wird und alle Stempel hat, bekommt eine Belohnung. Die Aktion kann durch altersgerechte Fachvorträge in den Kindergärten und Schulen zum Thema Klimaschutz ergänzt oder aber in Kombination mit M 9 durchgeführt werden.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Schul- und Kindergartenleitungen, Verwaltungen</p>	<p>Zeitraumen</p> <p>+ kurzfristig mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Eltern und Kinder</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>+ gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung</p> <p>ab 2018 (erstmalig)</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>ca. 500,00 € (z.B. Preise)</p>
<p>Ressourcen: „Belohnungen“/Preise von regionalen/lokalen Sponsoren, ggf. externe Agenturen (altersgerechte Fachvorträge), Energieberater</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Schul- und Kindergartenleitungen führen die Aktion nicht durch. Eltern und Kinder nehmen nicht an der Aktion teil.</p>		

Monitoring: Überprüfung der Nutzung von Autos für den Schulweg, durch die Schulverwaltung		
Priorität: mittel	Einsparpotenzial: gering	Anschubeffizienz: gering

12.11. Nahverkehrswochen – Schnupperticket

(M 11) Nahverkehrswochen – Schnupperticket		C
<p>Beschreibung: Kinder, Jugendliche und Erwachsene bekommen Gutscheine oder vergünstigte Monatstickets für Bus bzw. Bahn. Dadurch sollen die Bürger animiert werden, die öffentlichen Verkehrsmittel auszuprobieren und langfristig zu nutzen. Die Aktion muss öffentlichkeitswirksam beworben werden.</p>		
<p>Akteure: Kommunen, Westfranken-Bahn, Verkehrsbetriebe</p>	<p>Zeitraumen + kurzfristig mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand + kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe: Autofahrer / Berufspendler / Kinder- und Jugendliche</p>		
<p>Komplexität: gering + mittel hoch</p>	<p>Umsetzung ab 2018 (erstmalig)</p>	<p>Investitionskosten: ca. 5.000.- € (Zuschüsse, Öffentlichkeitsarbeit)</p>
<p>Ressourcen: Aufbau eines Aktionsfonds</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die Bürger fahren trotzdem mit dem Auto bzw. das Angebot wird nicht angenommen. Es wird keine ausreichende Öffentlichkeitsarbeit zur Aktion betrieben.</p>		
<p>Monitoring: Überprüfung der Fahrgastzahlen</p>		
<p>Priorität: mittel</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: gering</p>

12.12. Training spritsparendes Fahren / Probefahrten mit E-Autos

(M 12) Training spritsparendes Fahren – Probefahrten E-Autos		C
<p>Beschreibung: Der Verbrauch eines Fahrzeuges hängt stark von der Fahrweise ab. Hier sind Einsparungen von bis zu 20% möglich. Für die Bürger und Mitarbeiter der Gewerbebetriebe kann ein Fahrtraining in Zusammenarbeit mit Fahrschulen angeboten werden. Das spart Kosten und schont die Umwelt. Zusätzlich können Probefahrten mit E-Autos angeboten werden, um Vorurteile gegenüber der E-Mobilität abzubauen.</p>		
<p>Akteure: Kommunen, Gewerbebetriebe, Fahrschulen, Autohäuser</p>	<p>Zeitraumen + kurzfristig mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand + kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe: Autofahrer</p>		
<p>Komplexität: + gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung ab 2018 (erstmalig)</p>	<p>Investitionskosten: ca. 1.500,00 € (je Fahrtraining-Aktion)</p>
<p>Ressourcen: Fahrlehrer aus Fahrschulen, E-Autos von Autohäusern aus der Region</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Zu wenige Autofahrer nehmen das Angebot wahr. Das Erlernete wird anschließend nicht umgesetzt.</p>		
<p>Monitoring: Überprüfung der langfristigen Wirkung durch Befragung der Teilnehmer</p>		
<p>Priorität: niedrig</p>	<p>Einsparpotenzial: gering</p>	<p>Anschubeffizienz: gering</p>

12.13. Kommunale Förderprogramme

(M 13) Kommunale Förderprogramme		C
<p>Beschreibung:</p> <p>Das Thema Innenentwicklung (leerstehende Gebäude, unbebaute Grundstücke) spielt in den Allianzkommunen eine große Rolle. Bei der Entwicklung von Projekten in diesem Handlungsfeld sollten unbedingt energetische Gesichtspunkte Berücksichtigung finden. So könnten durch die Kommunen finanzielle Anreize für energetische Sanierungen im Ortsgebiet geschaffen werden, z.B. in Form von kommunalen Förderprogrammen. Auch Gutscheine für Beratungen über energetische beim Um- oder Neubau können sinnvoll sein, um die Thematik Energieeffizienz in den Köpfen der Bauherren zu implementieren.</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Kommunen, Architekten, Energieberater</p>	<p>Zeitraumen</p> <p>+ kurzfristig mittelfristig langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Gebäudeeigentümer / Bauherren</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>+ gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung</p> <p>ab 2018 (erstmalig)</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>je nach Förderkonditionen</p>
<p>Ressourcen: Energieberaterpool der Region, Gemeindeverwaltungen</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: je nach Anzahl der umgesetzten Maßnahmen</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die Fördergelder bzw. die Beratungsgutscheine werden nicht in Anspruch genommen und/oder sind nicht ausreichen bekannt.</p>		
<p>Monitoring: Abfrage der daraus resultierenden energetischen Maßnahmen bei den Bauherren und Kommunen</p>		
<p>Priorität: mittel</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: hoch</p>

12.14. Förderung der Car-Sharing-Nutzung

(M 14) Förderung der Car-Sharing-Nutzung		C	D
<p>Beschreibung:</p> <p>In vielen größeren Städten ist Car-Sharing bereits etabliert. In den ländlichen Regionen bisher noch nicht. Car-Sharing bietet für alle Autofahrer vor allem den Nutzen, dass durch die kurzfristige Verfügbarkeit eines Leihwagens in naher Umgebung das eigene Auto bzw. der Zweitwagen ersetzt werden kann. Die Mobilität im ländlichen Raum kann damit folglich gesteigert werden. Es sind verschiedene Anbieter auf dem Markt, die Car-Sharing-Konzepte anbieten. Hier gilt es, den geeigneten Anbieter zu finden und das Prinzip Car-Sharing bzw. dessen Vorteile in den Köpfen der Bevölkerung zu verankern.</p> <p>Car-Sharing sollte auch verstärkt in den Kommunen und ansässigen Unternehmen praktiziert werden. Eine Möglichkeit ist hier das sog. Bürgerauto oder Dorfauto.</p> <p>Im Hinblick auf die Förderung der Elektromobilität sollten die Car-Sharing-Fahrzeuge elektrisch betrieben oder mindestens Hybrid-Autos sein. Kommunen und Unternehmen sollten ihren Fuhrpark gezielt auf Elektrofahrzeuge umstellen.</p>			
<p>Akteure:</p> <p>Kommunen, Car-Sharing-Anbieter, Energieagentur Bayerischer Untermain</p>	<p>Zeitraumen</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>	
<p>Zielgruppe:</p> <p>Autofahrer, Kommunen, Unternehmen</p>			
<p>Komplexität:</p> <p>gering + mittel hoch</p>	<p>Umsetzung</p> <p>ab 2019</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>je nach Anbieter</p>	
<p>Ressourcen: Konzept eines Car-Sharing-Anbieters, gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit mit den Kommunen/Unternehmen</p>			
<p>CO₂-Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar</p>			

Sensitivität/Risiko: Das Car-Sharing-Konzept wird von der ansässigen Bevölkerung nicht angenommen. Kommunen und Unternehmen gehen nicht als gutes Beispiel voran (E-Mobilität).

Monitoring: Anzahl der Car-Sharing-Standorte, Entwicklung der Nutzerzahlen, Anzahl der Elektroautos in kommunalen/gewerblichen Fuhrparks

Priorität: mittel

Einsparpotenzial: hoch

Anschubeffizienz:
mittel

12.15. Kommunales Energiemanagement

(M 15) Kommunales Energiemanagement		D
<p>Beschreibung:</p> <p>In den Kommunen wird ein kommunales Energiemanagement eingeführt. Die Verbräuche für Strom, Wärmeenergie und Wasser werden systematisch und regelmäßig erfasst und ausgewertet. Ein Maßnahmenkatalog für die gemeindlichen Liegenschaften wird erstellt. Mehrverbräuche durch falsche Einstellungen oder Defekte werden damit sofort erkannt.</p> <p>Die Kommunen gehen so als gutes Beispiel für Privathaushalte voran, indem Sie ein Augenmerk auf Energiesparen und Energieeffizienz legen und die energetisch folgerichtigen Maßnahmen ergreifen. Die Erfolge sollten dann öffentlichkeitswirksam aufbereitet werden (z.B. Amts- und Mitteilungsblätter, Presse).</p>		
<p>Akteure:</p> <p>Verwaltungen</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Verwaltungen, Hausmeister, Bürger/innen</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>+ gering mittel hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>kontinuierlich, (ab sofort)</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>individuell je Kommune</p>
<p>Ressourcen: Hausmeister, Verwaltungen, Energieversorger</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: mittel</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Das Sammeln und Auswerten der Daten wird lückenhaft, nicht systematisch und nur unregelmäßig durchgeführt. Die notwendigen Maßnahmen werden nicht zeitnah umgesetzt.</p>		
<p>Monitoring: Entwicklung der Verbrauchswerte in der Kommune und Umsetzungsstand der energetischen Maßnahmen an den kommunalen Liegenschaften</p>		
<p>Priorität: hoch</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: groß</p>

12.16. Kommunale/r Energiewirt/-in

(M 16) Kommunale/r Energiewirt/in		D
<p>Beschreibung:</p> <p>Ein/e Mitarbeiter/in einer Gemeinde innerhalb der Allianz wird zum/r kommunalen Energiewirt/in ausgebildet und kann so als kompetente/r Ansprechpartner/in für alle Gemeindeverwaltungen, Bauhöfe, Hausmeister, Energieberater und Planer fungieren. Er/Sie kann die einzelnen Verwaltungen bzgl. des kommunalen Energiemanagements (M 15) beraten und unterstützen.</p> <p>Aktuell übernimmt bei einem erfolgreichen Abschluss innerhalb von zwei Jahren das Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (StMWi) die kompletten Seminargebühren.</p>		
<p>Akteure</p> <p>Verwaltung</p>	<p>Zeitraumen:</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand:</p> <p>+ kaum investiv mittel investiv hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Verwaltungen, Bauhöfe, Hausmeister</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering + mittel hoch</p>	<p>Umsetzung:</p> <p>bis 2020</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>individuell je Kommune</p>
<p>Ressourcen: Freistellung eines/r Mitarbeiters/in in einer Allianzgemeinde, Begleitung durch die Klimaschutzmanager der Landkreise</p>		
<p>CO₂-Minderungspotenzial: mittel</p>		
<p>Sensitivität/Risiko: Die erlernten Kompetenzen kommen aus Zeitgründen nicht zum Einsatz.</p>		
<p>Monitoring: Kopplung an Erfolgskontrolle des kommunalen Klimaschutzmanagements (M 15)</p>		
<p>Priorität: hoch</p>	<p>Einsparpotenzial: mittel</p>	<p>Anschubeffizienz: groß</p>

12.17. Förderung der Elektromobilität

(M 17) Förderung der Elektromobilität		D
<p>Beschreibung:</p> <p>Die Bundesregierung fordert, dass bis 2020 eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen fahren. Das Potenzial für Elektromobilität ist auch im ländlichen Raum gegeben. Um die Nutzung der Elektromobilität zu fördern, sollten Elektroladestationen installiert werden. So können für viele Fahrzeuge Nachlademöglichkeiten geschaffen und die Reichweite vergrößert werden.</p> <p>Empfohlene Handlungsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sukzessives Ausweisen von Elektroparkplätzen mit Ladestationen, - Ladestationen sollen nicht nur für PKW, sondern auch für Elektroroller und Pedelecs geeignet sein, (ggf. Verknüpfung mit dem Projekt „Wald erFahren“) - Abstimmung der Maßnahme auf den Zuwachs von Elektrofahrzeugen <p>Durch die Umstellung auf Elektromobilität besteht die Möglichkeit, von fossilen Kraftstoffimporten auf regional erzeugten Ökostrom Wertschöpfung in die Orte und die Region zu bringen.</p> <p>Wichtig ist, dass die Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität regional abgestimmt sind.</p>		
<p>Akteure</p> <p>Landkreise, Allianz, Kommunen, Energiegenossenschaften, Energieagentur Bayerischer Untermain</p>	<p>Zeitraumen</p> <p>kurzfristig mittelfristig + langfristig</p>	<p>Investitionsaufwand</p> <p>kaum investiv mittel investiv + hoch investiv</p>
<p>Zielgruppe:</p> <p>Bürger/innen, Gäste</p>		
<p>Komplexität:</p> <p>gering mittel + hoch</p>	<p>Umsetzung</p> <p>ab sofort</p>	<p>Investitionskosten:</p> <p>je nach Anzahl der Ladestationen</p>

Ressourcen: ggf. Förderprogramme des Bundes und des Landes oder privatwirtschaftliche Investoren		
CO₂-Minderungspotenzial: hoch – bei hohem Stromanteil aus erneuerbaren Energien		
Sensitivität/Risiko: Das Netz an Ladestationen entspricht nicht der nutzerfreundlichen Dichte.		
Monitoring: Anzahl der installierten Ladestationen und deren Frequentierung		
Priorität: hoch	Einsparpotenzial: mittel	Anschubeffizienz: hoch

13. Links / weitere Informationen

Energieatlas Bayern

www.energieatlas.bayern.de

Energieagentur Unterfranken e.V. Würzburg

www.energieagentur-unterfranken.de

Energieagentur Untermain

www.energieagentur-untermain.de

Förderkompass

www.foerderkompass.de

Carmen e.V.

www.carmen-ev.de

KfW-Förderbank

www.kfW.de

Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

www.bafa.de