

„Badener Energiekur“

Umsetzungskonzept

für die

Klima- und Energie-Modellregion Baden



Stadtgemeinde **Baden**
bei Wien



Impressum

Die Erarbeitung wurde von der Energieagentur der Regionen (EAR) im Auftrag der Stadtgemeinde Baden unterstützt.

*Fachliche Unterstützung/
Projektteam der Energieagentur:* Renate Brandner-Weiß
Horst Lunzer
Otmar Schlager
Ansbert Sturm
Adolf Weltzl
Gottfried Brandner
Markus Müllner
Silke Müller

Das Projektteam bedankt sich ganz herzlich bei allen, die persönlich und/oder fachlich zur Erstellung des Berichtes beigetragen haben.

Verfasserin: Energieagentur der Regionen
Aignerstraße 1
3830 Waidhofen an der Thaya
Tel: 02842 / 9025 - 40871
Fax: 02842 / 9025 - 40870
Mail: energieagentur@wvnet.at
Internet: www.energieagentur.co.at

Die Erstellung dieses Umsetzungskonzeptes wurde ermöglicht durch die Finanzierung seitens



Klima- und Energiefonds Österreich

Stadtgemeinde

Baden
bei Wien



und

der Stadtgemeinde Baden

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis.....	6
Vorwort 7	
Zusammenfassung.....	9
1 Beschreibung der Modellregion Baden.....	12
1.1 Ausgangsziele und Motivation	12
1.2 Regionale Struktur	14
1.3 Stärken und Schwächen mit Schwerpunkt Energie.....	15
1.4 Daten zu Klima, Fläche und Bevölkerung.....	17
1.4.1 Klima und Flächenbilanz	18
1.4.2 Bevölkerung und Gebäudebestand	20
2 Energiebedarf und Energiebereitstellung - Istsituation	21
2.1 Eckdaten Energiebedarf	22
2.2 Eckdaten regionale Energiebereitstellung	24
3 Potential: Energiesparen und Energieproduktion	25
3.1 Eckdaten zum Potential „Energiesparen und Energieeffizienz“	26
3.2 Eckdaten zum Potential bei der Energiebereitstellung.....	28
4 Ziele	30
4.1 Ziele – Grundsätzliches	30
4.2 Ziele für Energiebedarf und –bereitstellung bis 2030	30
4.3 Ziele für Energiebedarf und -bereitstellung bis 2013.....	33
5 Maßnahmen.....	35
5.1 Projektmanagement und Organisationsaufbau	35
5.2 Bereits gesetzte Aktivitäten seit Start der Modellregion	36
5.3 Monitoring.....	37
5.4 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	38
5.5 Branchenkooperationen	40
5.6 Regionale Schwerpunktthemen	41
5.6.1 Energieeffizienz und Energiesparen bei Gebäuden und Anlagen	41
5.6.2 Passivhaus als Neubau-Standard	44
5.6.3 Sanierung historischer Gebäude	45
5.6.4 Contracting	46
5.6.5 Dezentrale massentaugliche Ökoenergieanlagen und Bürgerbeteiligung	46
5.7 Kooperation und Erfahrungsaustausch	48
6 Detailedaten Energiebedarf und -bereitstellung aktuell.....	49
6.1 Energiebedarf	49
6.1.1 Wärme- und Strombedarf der Haushalte	50
6.1.2 Wärme- und Strombedarf der Betriebe	51
6.1.3 Wärme- und Strombedarf der Infrastruktur	52
6.1.4 Energiebedarf - Warmwasser und Raumwärme gesamt	52

6.1.5	Energiebedarf - Strom gesamt	53
6.2	Energiebedarf für Mobilität/Verkehr	55
6.3	Energiebedarf für Kraftwerke und Heizwerke	58
6.4	Detailldaten zur Energiebereitstellung	60
7	<i>Detailldaten zum Potential: Energiesparen und Energiebereitstellung</i>	62
7.1	Potential Energiesparen	62
7.1.1	Potential Energiesparen beim Wärmebedarf	63
7.1.2	Potential Energiesparen bei Strom (Licht und Kraft)	63
7.1.3	Potential Energiesparen bei Mobilität	64
7.2	Potential Energiebereitstellung	64
7.2.1	Basisdaten und Begriffe	64
7.2.2	Potential Biomasse	66
7.2.3	Potential Abfälle	68
7.2.4	Potential Sonnenenergie: Solarwärme und Solarstrom	69
7.2.5	Potential Windkraft	71
7.2.6	Potential Wasserkraft	73
7.2.7	Potential Erdwärme	74
7.2.8	Potential Abwärme	77
	Anhang A: Berechnungshinweise	78
	Anhang B: Förderrichtlinie der Stadtgemeinde Baden	80
	Anhang C: Zeit & Maßnahmen-Plan	88

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Stufenplan zur Energieautarkie.....	10
Abb. 2 Karte der Klimamodellregion.....	14
Abb. 3: Verkehrsmittelwahl der BadnerInnen 2008 und ZIEL 2031	16
Abb. 4: Waldflächen gesamt	19
Abb. 5 Flächennutzung	19
Abb. 6: Energiebedarf und regionale Energiebereitstellung – Iststand	21
Abb. 7: Energiebedarf nach Sektoren	22
Abb. 8: Wärmebedarf nach Energieträgern.....	23
Abb. 9: Regionale Bereitstellung nach Energieträgern	24
Abb. 10: Energiebedarf (nach Effizienzmaßnahmen) und regionales Potential nach Sektoren	25
Abb. 11: Aktueller Wärmebedarf der Wohnobjekte je Quadratmeter und Zielwert	26
Abb. 12: Regionales Potential nach Energieträger und Sektoren	28
Abb. 13: Stufenplan für den Weg zur Energieautarkie.....	30
Abb. 14: Energiekennzahl Ist- und Zielwert für Wohnobjekte	51
Abb. 15: Wärmebedarf nach Verbrauchergruppen.....	53
Abb. 16: Energiebedarf für Strom nach Verbrauchergruppen.....	54
Abb. 17: Energiebedarf Mobilität nach Sektoren	56
Abb. 18: Energieverluste nach Nutzungsarten	57
Abb. 19: Energieverbrauch je nach Art der Mobilität	57
Abb. 20: Standorte von Biomassekraftwerken und Heizwerken	59
Abb. 21: Energiepotential aus Biomasse gesamt.....	66
Abb. 22: Jahressummen der Globalstrahlung auf die horizontale Ebene	69
Abb. 23: Niederösterreich Atlas - Auszug „Baden“	71
Abb. 24: Geologisches Profil – Potential Tiefengeothermie.....	74
Abb. 25: Funktionsweise Tiefengeothermie	74
Abb. 26: Bohrung Tattendorf 1.....	75

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Energieziele 2030 – Energieautarkie durch Energiesparen und Energiebereitstellung.....	11
Tab. 2: Klimadaten.....	18
Tab. 3: Flächennutzung	19
Tab. 4: Anzahl der Einwohner nach Jahren	20
Tab. 5: Gebäudeanteil nach Bauperioden.....	20
Tab. 6 Gebäudeanteil und –Anzahl nach Baujahr	20
Tab. 7: Energiebedarf nach Sektoren	22
Tab. 8: Energiebedarf nach Energieträger	23
Tab. 9: Energiebereitstellung aus regionalen Quellen - Iststand	24
Tab. 10: Potential Energieeinsparung gesamt – als Summe aller Bereiche bis 2030	27
Tab. 11: Erweitertes regionales Potential und Nutzung bisher	29
Tab. 12: Energieziele 2030 – Energieautarkie durch Energiesparen und Energiebereitstellung.....	31
Tab. 13: Gesamttabelle Ziele – Energiebedarf, Energieträgerquellen, Geldfluss, Treibhausgase ...	32
Tab. 14: Ziele Energiesparen und Energiebereitstellung 2013	34
Tab. 15: Richtwerte für Wärmedämmung.....	44
Tab. 16: Energiebedarf Wärme und Strom Haushalte – Iststand	50
Tab. 17: Energiebedarf der Betriebe	51
Tab. 18: Energiebedarf (Wärme und Strom) der Infrastruktur	52
Tab. 19: Wärmebedarf nach Verbrauchergruppen	52
Tab. 20: Strombedarf nach Verbrauchergruppen.....	53
Tab. 21: Energiebedarf ÖV (Öffentlicher Verkehr) je Personenkilometer	55
Tab. 22: Personenkilometer gesamt mit ÖV, Flugzeug und Fahrrad	55
Tab. 23: Energiebedarf öffentlicher Verkehr (ÖV), Flugzeug und Fahrrad.....	56
Tab. 24: Fern- bzw. Nahwärmanlagen	58
Tab. 25: Wärme- und Stromerzeugung des Biomasse-Heizkraftwerkes.....	58
Tab. 26: Energiebereitstellung aus regionaler Biomasse – Iststand	61
Tab. 27: Energiebereitstellung aus regionalen Abfällen – Iststand	61
Tab. 28: Treibhausgasreduktion durch Energieeinsparung – nach Energieträger – Potential.....	62
Tab. 29: Einsparpotential durch Dämmung bei Wohnobjekten.....	63
Tab. 30: Energieeinsparung durch Verbesserung Heizung / Gebäudehülle – Potential.....	63
Tab. 31: Energieeinsparung durch Verbesserung der Geräte / Anlagen sowie Nutzung - Potential	63
Tab. 32: Energieeinspar-Potential durch Verbesserung von Fahrzeugen und Mobilitätsverhalten ..	64
Tab. 33: Energiebereitstellung Gesamtpotential KEM Baden.....	65
Tab. 34: Energiebereitstellung Gesamtpotential plus Tiefengeothermie Tattendorf.....	65
Tab. 35: Energiebereitstellung Gesamtpotential und derzeitige Nutzung inkl. Tiefengeothermie Tattendorf	65
Tab. 36: Energiepotential aus Biomasse gesamt	66
Tab. 37: Feste Biomasse Potential zur energetischen Nutzung	67
Tab. 38: Flächen und Energiepotential im Weinbau	67
Tab. 39: Potential Pflanzenöl	67
Tab. 40: Biogaspotential aus Trester	68
Tab. 41: Potentielles Biogas-BHKWI.....	68
Tab. 42: Energetisches Potential der Abfälle in der KEM Baden.....	68
Tab. 43: Flächenbedarf zur Deckung des Restwärmebedarfs mit Solarwärme	70
Tab. 44: Theoretisches Solarstrompotential.....	70
Tab. 45: Energiepotential Solarstrom bei gleichzeitiger Solarwärmenutzung	70
Tab. 46: Windkraftpotential	72
Tab. 47: Wasserkraftpotential der Stadtgemeinde Baden	73
Tab. 48: Potential Tiefengeothermie – Bohrung 1 „Tattendorf.....	76
Tab. 49: Energiepotential Erdwärme (Wärmepumpen und Umweltwärme)	77
Tab. 50: Energiekosten und Steuersätze der Energieträger.....	78
Tab. 51: Österreichanteil der Energieträger	79
Tab. 52: Treibhausgasfaktoren nach Energieträgern	79

Vorwort

Im Dezember 2008 hat sich die Europäische Union auf ein ambitioniertes Zielpaket für Klimaschutz und Energie bis 2020 geeinigt. An diesen Zielen orientiert sich auch die Stadtgemeinde Baden. Das bedeutet aber, dass in allen Bereichen noch viel zu tun ist. Durch die Unterstützung im Programm „Klima- und Energiemodellregion Baden“ hoffen wir, dass es uns schneller gelingt die Potentiale der Energieeinsparung zu erkennen und angepasste Maßnahmen zu setzen.

Die Ereignisse der letzten Monate im arabischen Raum aber auch Vorfälle wie die Reaktorkatastrophe in Fukushima zeigen auch uns in den Gemeinden, wie wichtig eine regionale, nachhaltige Versorgung mit erneuerbarer Energie – ohne fossile Rohstoffe und Kernkraft – ist.

Baden hat frühzeitig auf nachhaltige Verkehrspolitik gesetzt, indem insbesondere für den Radverkehr umfassende infrastrukturelle Maßnahmen und Angebote geschaffen wurden und werden. In den nächsten Jahren wird dem Thema Elektro-Mobilität besonderer Stellenwert eingeräumt. Hinsichtlich klimarelevanter Maßnahmen im Gebäudebereich wurden seit 2008 vier Passivhaus-Kindergärten in der Stadt errichtet. Hingegen braucht es viel Engagement bei Sanierungen der Altbestände, wo oft der Denkmalschutz mehr als nur eine Herausforderung darstellt.

Baden weist eine Gunstlage für Erträge aus Sonnenenergie auf, und darum werden wir uns in den nächsten Jahren besonders auf solare Themen konzentrieren. Jedes öffentliche Gebäude sollte eine Fotovoltaikanlage oder eine solare Warmwassererzeugung am Dach haben, sofern die Gebäudekonstellation dies ermöglicht. Aktuell sind 16 Fotovoltaikprojekte mit 190 Kilowatt-Peak Leistung in Planung bzw. bereits in Umsetzung. Eine besondere Herausforderung dabei ist die Abstimmung mit dem Denkmalschutz.

Baden war bereits in den 50er Jahren Vorreiter bei der Wärmeversorgung. Schon 1957 ging das erste Fernwärmenetz in Betrieb. 2006 ging das neue Biomasseheizkraftwerk der EVN ans Netz, welches jährlich 72.000 MWh Wärme erzeugt. Damit können rund 10.000 Haushalte versorgt werden und die CO₂-Einsparung beträgt dadurch mehr als 30.000 Tonnen pro Jahr.

Die Stadt Baden fördert seit 2009 Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von privaten Haus- und WohnungsbesitzerInnen. Dadurch wurden Anreize für den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen und Energieeinsparungen geschaffen. Mit einer Fördersumme von EUR 130.000 konnten bisher 123 Projekte mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 2,8 Millionen Euro unterstützt und realisiert werden. Dabei wurden 320 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart. Dies bedeutet nicht nur eine enorme Wertschöpfung für die Stadt Baden, sondern auch wertvolle wirtschaftliche Impulse mit sauberer Energie.

Das im Jänner 2011 neu geschaffene Klima- und Energiereferat der Stadtgemeinde Baden ist die zentrale Anlauf- und Koordinationsstelle. In dieser Abteilung der Stadt wurde auch das Management der Klima- und Energiemodellregion Baden angesiedelt. Das Klima- und Energiereferat koordiniert daneben auch das e5-Programm der Stadt womit Synergien optimal genutzt werden.

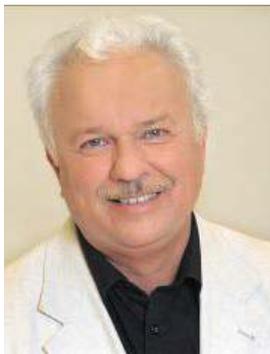
Um mittelfristig energiepolitische Erfolge und eine größere Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern zu erreichen, wird es nicht ausreichen, dass wir uns auf ein oder zwei Handlungsfelder konzentrieren. Wir werden alle Bereiche von der Gebäudeverbesserung, über die Raumordnung, die Energieversorgung und –einsparung bis hin zur Mobilität gemeinsam durchleuchten und Maßnahmen setzen. Die Bewusstseinsbildung der MitarbeiterInnen ist uns wichtig und die BürgerInnen werden ernstgenommen.

Mit dem Programm „Klima- und Energiemodellregion“ wird Baden dabei unterstützt, seine natürlichen Ressourcen zu hinterfragen und effizienter zu nutzen. AkteurInnen aus der Wirtschaft, Verwaltung und Dienstleistung werden vernetzt und vorhandene Strukturen in Hinblick auf die Ressourcenschonung verbessert.

Wir wollen mit Vorbildwirkung einen substanziellen Beitrag zu einer zukunftsverträglichen Entwicklung unserer Stadt leisten. Da ist es notwendig, dass alle an einem Strang ziehen und das Energiethema ernst nehmen. Da gehört es aber auch dazu, nicht nur populäre Maßnahmen zu setzen, sondern mit entsprechendem Weitblick an die Energiethemen heranzugehen. Die Programme Klima- und Energiemodellregion sowie das e5-Programm werden uns dabei helfen.

Mit den vorhandenen, knappen Budgetmitteln die langfristig, effizientesten Maßnahmen zur Energievermeidung und Kostenreduktion zu finden, ist die große Herausforderung. Dabei bauen wir sehr auf die Unterstützung durch den Klima- und Energiefonds der Bundesregierung.

Am „Ende des Tages“ muss es das Ziel sein, die Unabhängigkeit in der Energieversorgung sowohl im eigenen Bereich der Stadtgemeinde, wie auch bei den Betrieben und Privaten zu erhöhen. Nur dadurch ist eine verantwortungsvolle Sicherung der Energiezukunft für uns und unsere Nachkommen gewährleistet.



Bürgermeister Kurt Staska



Vizebürgermeisterin Helga Krismer-Huber

Zusammenfassung

Mit der Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes wird - auf objektive, umfassende Art und Weise - die zukünftige Strategie der Energieversorgung und damit für eine regionale Energiepolitik mit all den damit verbundenen Chancen und Vorteilen erarbeitet.

Im ersten Teil des Umsetzungskonzeptes werden als Basis der Iststand und die Potentiale analysiert und dargestellt und darauf aufbauend die Möglichkeiten zum Energiesparen und zur regionalen Energiebereitstellung entsprechend aufgezeigt, und zwar in Energiemengen, Energiekosten und auch bezüglich Treibhausgasreduktion.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit erfolgt die Darstellung ausgewählter Daten zu Energiebedarf, -bereitstellung sowie regionalem Bereitstellungspotential in den Kapiteln 2 und 3, direkt danach geht es um die konkreten Ziele und Maßnahmen in Richtung Energieautarkie und darauf folgt die Detaildarstellung zu Energiebedarf und -potentialen.

Die Erhebungen und die Analyse der Daten zeigt, dass die regionalen Potentiale, insbesondere bei Solarwärme und Solarstrom sowie bei Tiefengeothermie von wesentlicher Bedeutung und hohem Potential für die Versorgung sind.

Im Rahmen der **Zieldefinition** wurde ausgehend von den Potentialdaten insgesamt, im Sinne der Einbeziehung möglicher Hemmnisse nur jeweils ein Teil dieses Potentials eingerechnet, d.h. die errechneten theoretischen Potentiale wurden auf ein technisch durchführbares Maß reduziert und in dieser Höhe als technisches Potential dargestellt.

Um realistische und aussagekräftige Zielwerte bezüglich Energiebedarf und regionaler Bereitstellung zu erhalten, wurden diese technischen Potentiale in einem weiteren Schritt nochmals reduziert. Diese Zielwerte liegen somit auf der "sicheren Seite". Sie sind Gegenstand des weiter unten dargestellten Stufenplans zur Energieautarkie und dieser zeigt klar die Erreichbarkeit der regionalen Energieautarkie, allerdings mit Rückgriff auf den Bezirk Baden als naheliegende Region.¹ Hier wird die **sinnvolle und logische Kooperation mit dem Umland**, in Tabelle 1 (= Energieziele 2030) mit "Bezirk Baden" bezeichnet, als Ausweg vorgeschlagen und auch gleich entsprechend berücksichtigt.

Aktuell weist die Modellregion Baden bei einem jährlichen **Energiebedarf von rund 890 Gigawattstunden (GWh)** und einer eigenen regionalen Energiebereitstellung von rund 28 GWh einen **Eigenversorgungsgrad von rund 3,1 %** auf. Damit verbunden ist ein jährlicher Abfluss von Mitteln aus der Modellregion für Energieimporte in Höhe von über 70 Millionen Euro.

Die aktuelle regionale Bereitstellung ist in hellblau dargestellt und – wie bei anderen urbanen Regionen – relativ gering. Das nahegelegene Biomasse-Heizkraftwerk, das die Fernwärme für Baden erzeugt, ist hier nur soweit miteingerechnet, als auch die Biomasse als Energieträger aus der Modellregion kommt. Laut Angaben des Betreibers gilt dies für rund 2 % der Biomasse, was auch zum Biomassepotential der Modellregion passt.

¹ Bezogen auf die Stadtgemeinde Baden mit einer Erweiterung auf den Bezirk bei bestimmten Energiequellen

Ausgehend vom Ziel der möglichst hohen Versorgung aus der Region (bis hin zur Energieautarkie als langfristiges Ziel) erfolgt nun die konkrete Arbeit zur Erreichung dieser Ziele von zwei Seiten: Maßnahmen bei **Energiesparen und Energieeffizienz einerseits sowie Erneuerbare Energieträger andererseits**. Als zeitliche Vorgabe für die stufenweise Erreichung dieses Zieles wurden **20 Jahre** gewählt. Dies stellt der Stufenplan zur Energieautarkie in schematischer Form weiter unten dar.

Auf Seite des Energiebedarfs soll der jährliche Gesamtwert von 890 GWh auf einen Wert von knapp **440 GWh** reduziert werden, d.h. das Potential der Energiespar- und Effizienzmaßnahmen wird ernstgenommen. Gleichzeitig soll die regionale Energiebereitstellung entsprechend angehoben werden (s. auch untenstehende Zieltabelle 2030).

Der Stufenplan zur Energieautarkie (Abb. 1) zeigt – ausgehend vom Istbedarf an Energie und den Potentialen bezüglich Energiesparen und Energieeffizienz einerseits und der Nutzung erneuerbarer Quellen andererseits – auf, wie der Weg in die Energieautarkie aussehen muss und kann.

Es ist so gedacht, dass das Gesamtziel der jährlichen Energiebereitstellung auf den Zielwert des zukünftigen jährlichen Energiebedarfs abgestimmt ist, sprich die regionale Bereitstellung wesentlich erhöht wird. Damit verbunden ist das Ziel, möglichst hohe regionale Erlöse aus der Energiebereitstellung zu erzielen und so gleichzeitig eine wirtschaftliche Stärkung der Modellregion zu erreichen (Details zur möglichen Wertschöpfung in der Region s. Kap. 4).

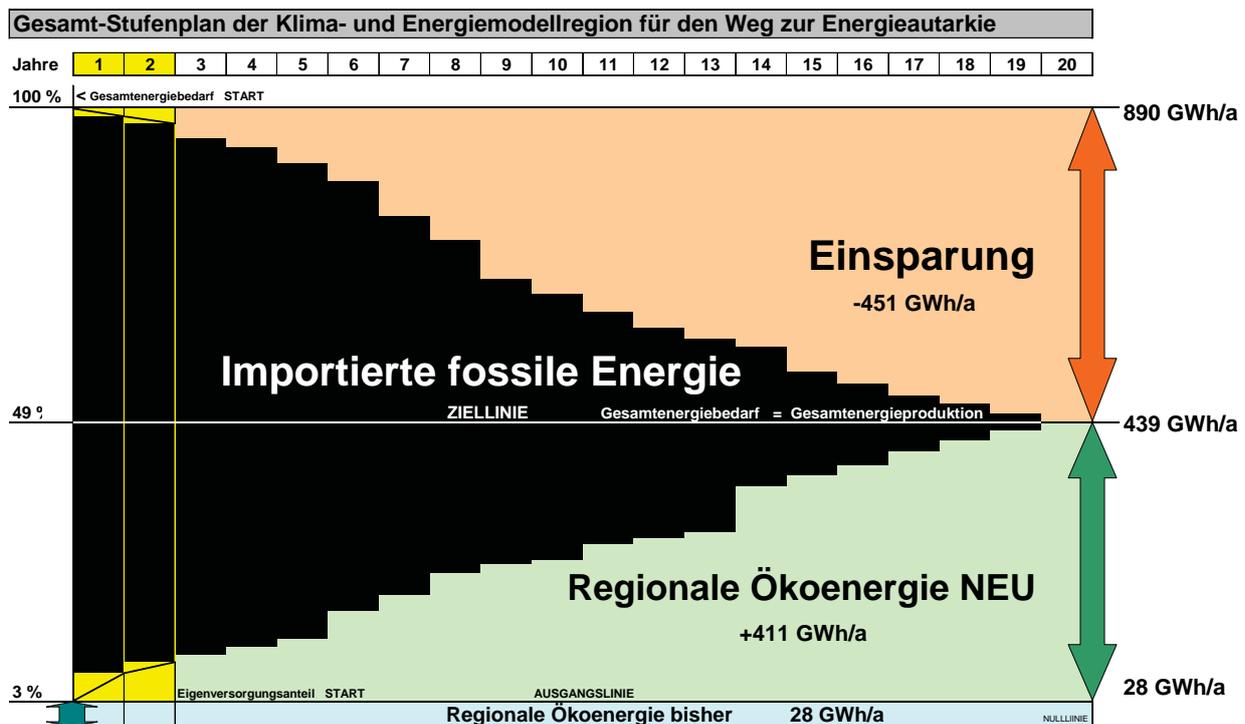


Abb. 1: Stufenplan zur Energieautarkie

Tabelle 1 zeigt die Istsituation sowie die Ziele in Richtung Einsparung und Bereitstellung, und zwar bezogen auf das Jahr 2030. Nachdem damit eine langfristige Prognose (für 20 Jahre) verbunden ist, ist zu betonen, dass die Berechnung und Abschätzung zwar möglichst genau erfolgt, die dargestellten Werte jedoch aufgrund dieser Langfristigkeit mit einer gewissen Unsicherheit verbunden sind.

Die Tabelle zeigt, dass der Energiebedarf allein durch Effizienzmaßnahmen um rund die Hälfte reduziert werden kann.

Aufgrund des – in Relation zur Fläche der Modellregion - besonders hohen Energiebedarfs (urbanes Gebiet mit hoher Bevölkerungsdichte, ...) wurde der Weg gewählt, bei bestimmten Energiequellen das "Einzugsgebiet" zu erweitern. In diesen Fällen (Wind, Tiefengeothermie und Biotreibstoffe) ist in der Zieltabelle die Ergänzung "Bezirk Baden" eingefügt. Der Mehrbedarf an Strom von über 38.000 MWh durch den vermehrten Umstieg von Verbrennungs- auf viel effizientere Elektromotoren ist ebenso dargestellt, wie . Er wird mit Der

KEM Baden - Ziele Gesamt 2030								
	Bedarf Ist	Maßnahmenbereich	Ersparnis Ziel		Energiebedarf Ziel	Bereitstellung Ziel		Quelle
			Teilsummen			Teilsummen		
	MWh/a		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	
Elektrizität	132.600 +1.000 133.600	Lenkungsmaßnahmen	6.000	33.150	100.450	138.900 38.450 100.450	40.000	Sonnenstrom
		Verhaltensänderung	10.450				97.350	Windstrom - Bezirk Baden
		Wartung und Service	1.200				1.500	Biostrom
		Verbesserung Objekte	2.500				50	Wasserstrom
		Neuanschaffung Geräten und Anlagen	13.000					
Wärme	437.400	Lenkungsmaßnahmen	10.000	281.350	156.050	156.050	4.050	Sonnenwärme
		Verhaltensänderung	22.000				9.500	Biowärme
		Wartung und Service	4.350				135.000	Erdwärme, insbes. Tiefengeothermie Bezirk Baden
		Verbesserung Geräte, Anlagen, Gebäude	185.000				7.500	Abwärme
		Neuanschaffung von Geräten, Anlagen,	60.000					
Mobilität	319.500	Lenkungsmaßnahmen	5.000	136.700	182.800	182.800	144.350	Biotreibstoffe Bezirk Baden
		Verhaltensänderung	14.000				38.450	38.450 MWh Strom aus dem Kap. Elektrizität - siehe oben
		Wartung und Service	3.700					
		Verbesserung der Fahrzeuge	4.000					
		Neuanschaffung von Fahrzeugen sowie Infrastruktur	110.000					
	890.500			451.200	439.300	439.300		

Tab. 1: Energieziele 2030 – Energieautarkie durch Energiesparen und Energiebereitstellung²

² Gerundete Werte

1 Beschreibung der Modellregion Baden

1.1 Ausgangsziele und Motivation

Baden wird den Weg zur Energieautarkie im Wesentlichen über eine Bündelung kleiner bis mittelgroßer Projekte und Aktionen beschreiten. Dies entspricht auch der lokalen Struktur der Wirtschaft und Institutionen.

Ergänzend dazu werden auch zu relevanten Einzelthemen Projekte größeren Umfangs verfolgt. Da die deutlich größeren Potentiale im Bereich des Energiesparens und der Energieeffizienz (Wärme, Strom und Mobilität in Gemeinde, Betrieben, Haushalten, Institutionen) liegen, wird diesem Bereich insgesamt mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, als dem Bereich der Erneuerbaren Energie.

Für Klein- und Mittelbetriebe sollen Beratungs- und Serviceangebote zu Möglichkeiten der Energieeffizienz und Energieeinsparung (auch hinsichtlich Förderungsmöglichkeiten) durch die Stadt angeboten werden.

Als Modellregion setzt Baden auf Energieeffizienz und einen passenden Mix an regionaler Ökoenergie. Mittels eines sehr breiten Themenfeldes sowie unter Einbindung spezifischer Stakeholder soll ein großer Beteiligungseffekt unter der lokalen Bevölkerung und Wirtschaft erzielt werden. Diese Einbeziehung der Stakeholder ist ebenso sinnvoll wie notwendig.



Stakeholder der KEM Baden (Startphase) beim ersten Stakeholdermeeting.

Die Themen sind umfassend und zwar

- Energiemanagement,
- Passivhausstandard für Sanierung und Neubau,
- Contracting,
- Öffentliche Beleuchtung,
- erneuerbare Energie in jeder Form,
- ökologische Beschaffung,
- E-Mobilität,
- Kommunale Förderungen im Bereich Energieeffizienz,
- Einbindung von Betrieben,
- Bewusstseinsbildung, Information und Beratung.

Das Management der Modellregion erfolgt durch das dafür geschaffene Klima- und Energiereferat in der Stadtgemeinde Baden. Der angestrebte **Nutzen aus den umfassenden Aktivitäten der Modellregion** ist umfassend und deckt folgende Bereiche ab:

- Energiemanagement
- Umschwenken bei Neubau und Sanierung auf Niedrigstenergie- bzw. Passivhausstandard
- Gebäudesanierung auch im historischen Baubestand – zumindest NE
- Gemeinde als Vorbild bei Sanierung von Gebäuden und Anlagen
- Nutzung der Möglichkeiten des Contracting als innovativer Finanzierungsform
- Optimierung der öffentlichen Beleuchtung
- Forcierung dezentraler EE-Anlagen – Solarwärme, Solarstrom, Biomasse und Einbindung von Schulen
- Prüfung Revitalisierung Kleinwasserkraft
- Prüfung Windkraftnutzung
- Prüfung Geothermienutzung
- Prüfung der Verwendung von Ökostrom für Gemeindeobjekte
- Verhaltensänderung hinsichtlich Energieverbrauch bei den GemeindemitarbeiterInnen im Verwaltungsbereich
- Ökologisierung der öffentlichen Beschaffung von Investitionsgütern
- Einstieg E-Mobilität - Kooperation mit Partnern in der Region
- Aufbereitung von Service- und Fördermöglichkeiten für Betriebe
- Einbindung energieintensiver Betriebe (z.B. NÖM);
- Bewusstseinsbildung, Information, Beratung für Stakeholdergruppen
- Bestärkung und Nutzung der Kreativität in Bevölkerung und Betrieben

Motivation und Basis für diesen Weg sind folgende Ansatzpunkte, Potentiale und Stärken:

- Abhängigkeit von fossilen Energieträgern abbauen
- Stetig wachsender Beitrag zur Sicherung der Energieversorgung
- Kalkulierbarkeit der Energiekosten
- EU-Ziel für EE bis 2020 erreichen
- Schritt für Schritt Annäherung an die Energieautarkie
- Wertschöpfung in der Stadt und Region steigern
- Schaffung von neuen Green Jobs

Das übergeordnete Ziel lautet: **Baden wird zu einer Musterstadt für Klimaschutz und erneuerbare Energie bzw. Energiesparen.**

Gerade für eine Kurstadt ist Energieautarkie – neben den vielen positiven Effekten – eine sehr stimmige Ergänzung zur Botschaft, dass hier auf natürliche Weise etwas Positives für Gesundheit und Lebensqualität der Menschen geschieht. **Der Titel „Badener Energiekur“ ist insofern Programm.**

1.2 Regionale Struktur

Baden liegt am östlichen Rand des Wienerwaldes, südlich von Wien, besteht aus 7 Katastralgemeinden mit einer Flächen von rund 27 Quadratkilometern.



Abb. 2 Karte der Klimamodellregion

Wichtige Strukturen und deren Aufgaben und Ziele

Baden bietet einen urbanen und zugleich naturnahen Lebensraum im Süden des Ballungsraumes Wien, umgeben vom Grüngürtel des Wienerwaldes sowie der hier ebenfalls typischen Weinbaulandschaft.

Es gibt eine bestehende Tourismusinfrastruktur (Kongress-, Wirtschaft-, Wellness-Tourismus) mit langer Tradition. Als Thermenstadt bzw. Kurstadt ist Baden auch Rehabilitationszentrum sowie generell medizinisches Zentrum (z.B. Thermenklinikum Baden) im Bezirk.

Baden ist auch Standort für viele Schulen/Schultypen bzw. Ausbildungsmöglichkeiten. Zusätzlich ist Baden auch UNESCO-Biospärenpark-Gemeinde, mit dem Ziel eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Entwicklung zu unterstützen.

Besondere Strukturen und Kooperationen:

- im Koalitionsausschuss der Gemeinde herrscht Einigkeit über die Grundsatzentscheidung zur Klima- und Energie-Modellregion
- durch die ansässigen Kammern sind die Interessenvertreter von Wirtschaft, Landwirtschaft und Arbeitnehmern vor Ort und in Gestaltung und Realisierung der Aktivitäten eingebunden.
- durch die ansässigen Bildungseinrichtungen gibt es vielfältige Anknüpfungspunkte zu Wissensvermittlung, Bewusstseinsbildung und Einbindung der jüngeren Generation
- durch den breiten Branchenmix der lokalen Wirtschaft gibt es eine große Fülle von Themen und Aktionsbereichen zu Energiesparen und Ökoenergie.

1.3 Stärken und Schwächen mit Schwerpunkt Energie

Stärken:

- politische Schwerpunktsetzung auf EE
- Energieeffizienz und Klimaschutz als klare Ziele im Regierungsprogramm
- kommunales Förderinstrument für Energieeinsparung und Effizienzsteigerung
- vorhandene Infrastruktur für Wärmeversorgung aus Biomasseheizkraftwerk (BHKW)
- hohes Potential für Unternehmensansiedlungen im Bereich Green Technologies (gemeindeeigene Flächen vorhanden, gute Anbindung an Verkehrsinfrastruktur)
- Potential für Verbesserungen im Bereich innerstädtische Mobilität (ÖV) – u. a. der drei City-Buslinien

Schwächen:

- starke Abhängigkeit von Erdgas als Energieträger im Bereich Raum- und Prozesswärme
- bisher geringe Ausschöpfung der Potentiale für EE
- Gebäude mit Denkmalschutz sowie in speziellen Schutzzonen brauchen Speziallösungen für energetische Verbesserungen.
- Gebäude der stadteigenen Immobilien GesmbH haben deutlichen thermischen Sanierungsbedarf.

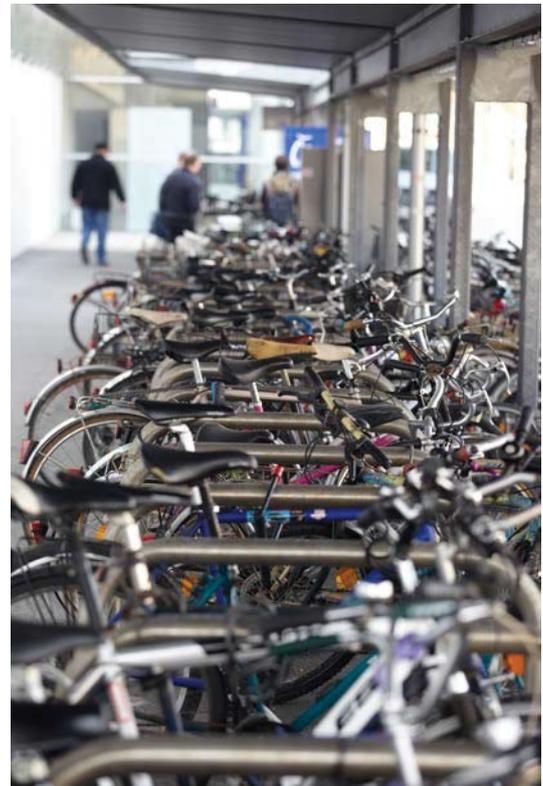
Ressourcen:

- Potential für Energiesparen und Energieeffizienz
- Potentiale für Solarthermie und Solarstrom,
- Potential für Geothermie;
- Potential für klimafreundliche Mobilität

Verkehrssituation

Es gibt einen hohen Anteil an beruflichen Aus- und Einpendlern und für diese eine gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr (lokal, regional, national); 8.115 Einpendler, 6.642 Auspendler.

Daneben gibt es aber auch einen hohen Anteil an MIV (motorisierter Individualverkehr) mit entsprechendem Reduktionspotential



Vorhandene Infrastruktur:

- Bahn (ÖBB), Lokalbahn (Badner Bahn), City-Bus, VOR-Busse (regional)
- Rad (lokales und regionales Radwegenetz, Radinfrastruktur im gesamten Stadtbereich und an Verkehrsknotenpunkten z.B. Bahnhof 600 überdachte Abstellplätze, ca 1.100 Abstellplätze in der Stadt); Next-Bike Rad Verleihsystem (5 Standorte)
- Radservicestation, Radgarage am Bahnhof
- vorhandener Car-Sharing-Stützpunkt
- Elektro-Tankstelle Römertherme, 3 weitere in Bau/Planung

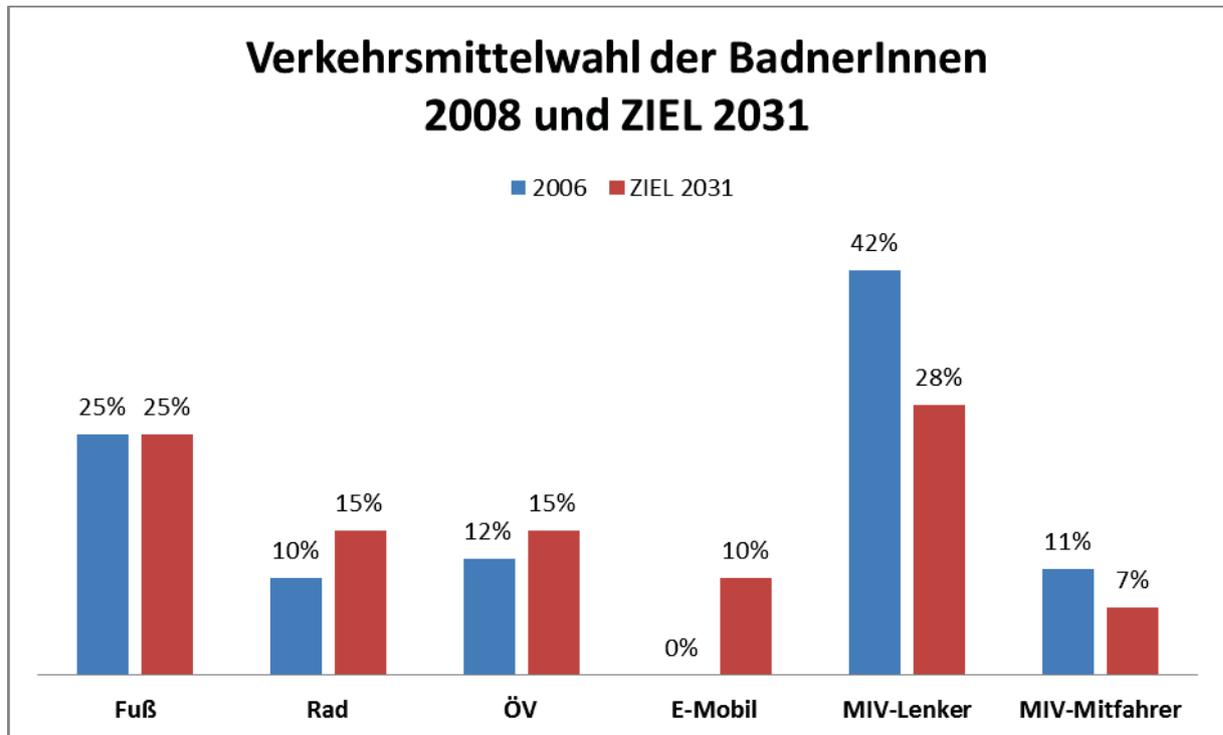


Abb. 3: Verkehrsmittelwahl der BadnerInnen 2008 und ZIEL 2031
Quelle: Entwurf "Stadtentwicklungskonzept Baden 2031", komobile Gmunden GmbH

Wirtschaftliche Ausrichtung

In Baden gibt es 11.310 Beschäftigte und 17.906 gemeldete Kraftfahrzeuge.

Besonders wichtige Aspekte:

- hoher Anteil an kleineren und mittleren Unternehmen mit ausgewogenem Branchenmix und stark ausgeprägtem Dienstleistungsbereich
- energieintensives Unternehmen im Lebensmittelbereich (NÖM – mit ca. 700 MitarbeiterInnen)
- Tourismuswirtschaft und Kurbetriebe mit hohem Energiebedarf und deutlichen Energiesparpotentialen

1.4 Daten zu Klima, Fläche und Bevölkerung

Als Stadtgemeinde gibt es innerhalb der Region ein großes Potential an interessierten Einzelpersonen, Betrieben und Institutionen. Daneben ist auch das Potential für zukünftige Kooperationen im Energiesektor mit Nachbargemeinden vorhanden. Es gibt gutes Einvernehmen und bereits Kontaktgespräche mit diesen Gemeinden (z.B. Pfaffstätten, Bad Vöslau). Baden fungiert hier als Impulsgeber in der Thermenregion.

Im Rahmen dieser Aktivität durchgeführte Maßnahmen und Erfolge:

- Klimarelevante Investitionen in Kindergärten von über 1,1 Millionen Euro: drei neue Kindergärten in Passivhausbauweise, 3 Kindergärten in Niedrigstenergiestandard
- Biomasse-Heizkraftwerk mit Fernwärmenetz (jährlich 72 GWh Wärme, 36 GWh Strom)
- Ausbau der innerstädtischen Wärminfrastruktur
- Wärmerückgewinnung aus Schwefelwasser zur Energieversorgung für Strandbad und Römertherme
- Wärmeversorgung im Pflanzenproduktionsbetrieb des Stadtgartens seit 1998 mittels Hackschnitzelheizung (aus Baum- und Strauchschnitt)
- Radinfrastruktur: Radwege, Radparkanlagen – z.B. 600 Plätze beim Bahnhof
- Fuhrpark Stadtgartenamt und Bauhof – teilweise Umstellung auf Elektro- und Erdgasantrieb (11 Fahrzeuge)
- Kommunale Förderrichtlinie für energiesparende Maßnahmen in Baden (s. Anhang B)

Folgende Akteure und Stakeholder werden weiter aktiv sein:

- Gemeindeführung und Personal des Klima- und Energiereferats
- Betriebe aus dem Bau- und Baunebengewerbe
- Tourismusbetriebe
- Produktionsbetriebe (NÖM, Weinbau-Betriebe)
- Entwickler und Betreiber von Ökoenergieprojekten bzw. -anlagen
- Lokalbahnen und Car-Sharing-Betreiber
- Beratungseinrichtungen (z.B. Energieagentur der Regionen, Energieberatung NÖ)



Die Sonne als essentielle und potente Energiequelle ist Thema.
Das Bild zeigt einen Eindruck vom Tag der Sonne 2011.

1.4.1 Klima und Flächenbilanz

Klimadaten Baden	
Seehöhe in m	228
Heizgradtage HGT 20/12	3.350
Heiztagzahl HT12	206
Normaußentemperatur T_e	-13
Globalstrahlung kWh/m^2	1.114

Tab. 2: Klimadaten

Datenquelle: Handbuch für Energieberater, eigene Ergänzungen

Legende zu den Klimadaten

HGT 12/20:

Die Heizgradtagzahl HGT ist die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der täglich ermittelten Differenzen zwischen Raumlufttemperatur T_i und mittlerer Tagesaußentemperatur T_a .

Im Gegensatz zur Ö-Norm B 8135 (Heizzeit von 1.10. bis 30.4.) ist diese Zahlenangabe die Summe der Differenzen zwischen der mittleren Raumlufttemperatur von 20°C und dem Tagesmittel der Außentemperatur über alle Heiztage des ganzen Jahres bei einer Heizgrenztemperatur von 12°C.

HT12

Die Anzahl der Heiztage HT beschreibt die Zahl der Tage im Jahr, an denen die Heizgrenze (eigentlich richtiger: Heizgrenztemperatur) unterschritten wird (d.h. dass die mittlere Tagesaußentemperatur unter der Heizgrenztemperatur liegt). Meist werden die Heiztage auf eine Heizgrenze von 12°C als Mittelwert einer jahrzehntelangen Periode bezogen, d.h. es handelt sich um den langjährigen Mittelwert der jährlichen Tagzahlen mit Temperaturen unter 12°C.

T_e

Die Normaußentemperatur T_e ist das tiefste Zweitagesmittel, das in 20 Jahren 10-mal erreicht wird. Im Gegensatz zur Ö-Norm B 8135, die die Normaußentemperatur als niedrigsten Zweitagesmittelwert der Lufttemperatur, der 10 mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wurde, definiert, ist der Wert im weiteren als der Tagesmittelwert der Außentemperatur für eine Unterschreitungshäufigkeit von 1 Tag im Jahr zu verstehen. Für die Auslegung von Heizkesseln ist dies die kälteste Temperatur, mit der gerechnet werden muss.

G

Die Globalstrahlung G gibt das Energiepotential der Sonnenstrahlung in Kilowattstunden pro Quadratmeter (kWh/m^2) an.

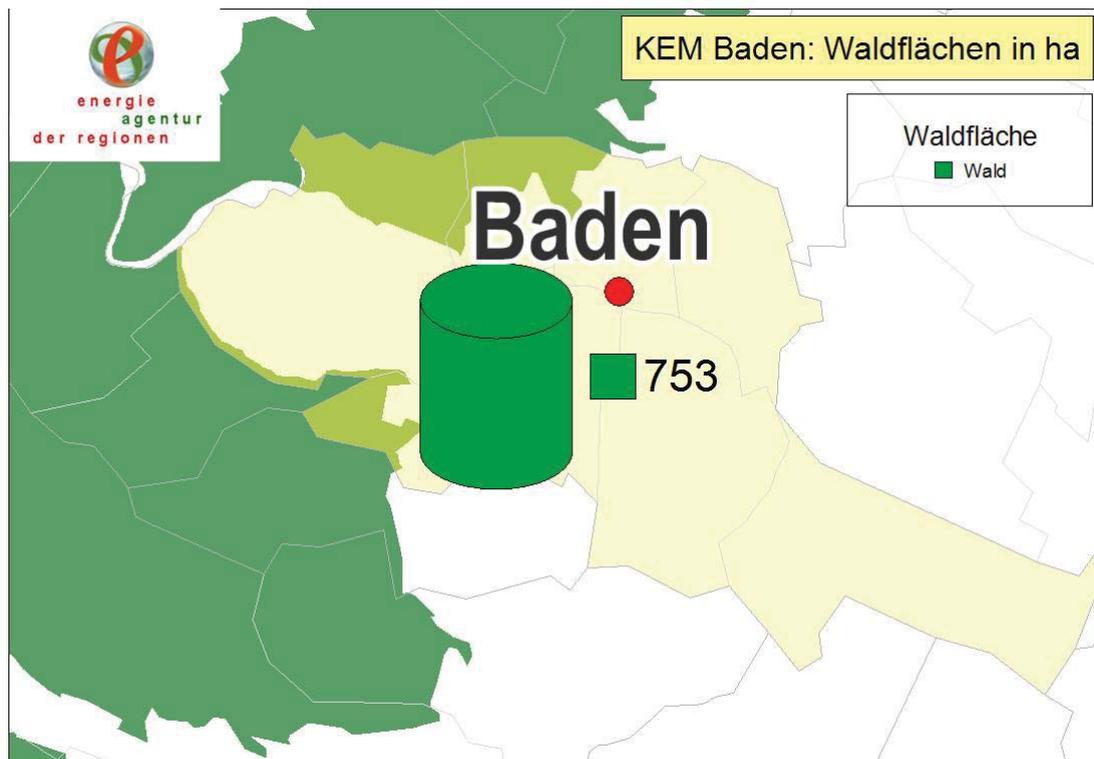


Abb. 4: Waldflächen gesamt

Gemeinde	Baufläche	landwirtschaftliche Nutzfläche	Garten	Weingärten	Wald	Gewässer	Sonstige	Gesamt
Einheit	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Baden	538	645	54	376	753	27	296	2.689

Tab. 3: Flächennutzung

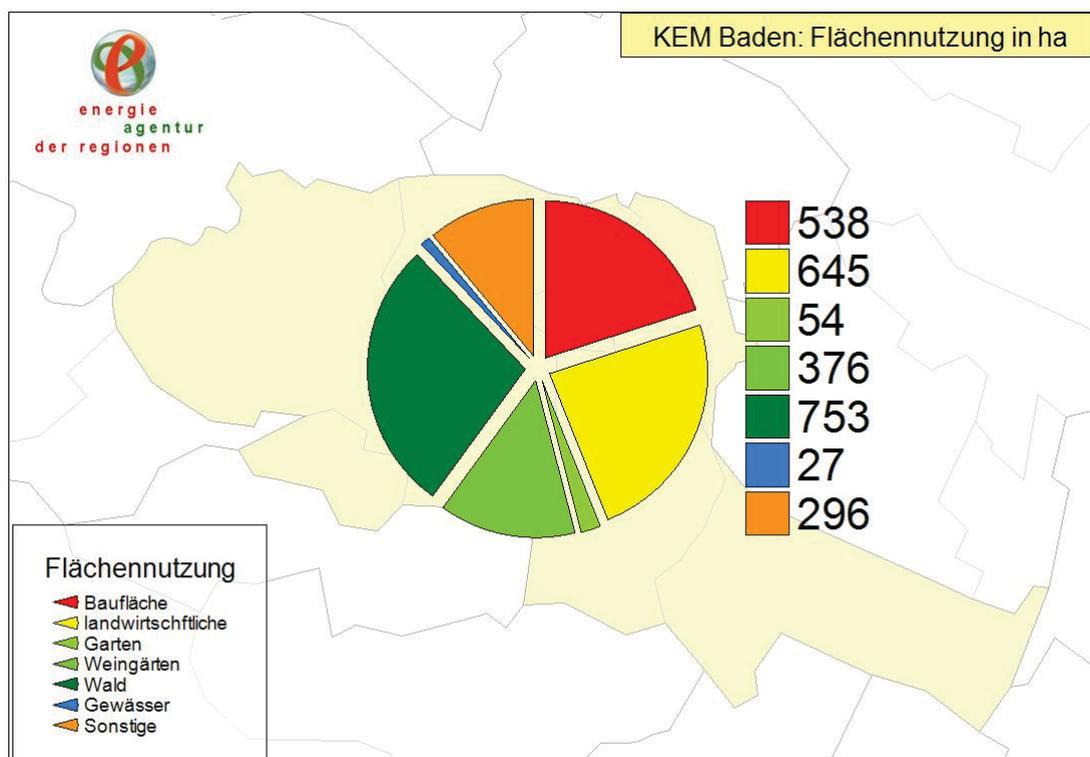


Abb. 5 Flächennutzung

1.4.2 Bevölkerung und Gebäudebestand

Bei der Volkszählung im Jahr 2001 betrug die Wohnbevölkerung der Modellregion Baden rund 24.500 Personen. Mit Stand 2010 gibt es hier rund 25.000 Personen mit Hauptwohnsitz und fast 4.500 mit Zweitwohnsitz.

Die Prognose deutet auf eine weiterhin deutlich steigende Einwohnerzahl hin. Die Bevölkerungsdichte von fast 950 EinwohnerInnen/km² ist sehr hoch (Durchschnitt in NÖ = 81 Einwohner/km²).

Die nachfolgenden Tabellen zeigen Eckdaten zu Bevölkerung und Gebäudebestand und -struktur.

Bevölkerungsentwicklung	
Stichtag	Einwohnerzahl zum Stichtag
01.01.1991	23.488
01.01.2001	24.502
01.01.2010	25.136

Tab. 4: Anzahl der Einwohner nach Jahren
Quelle: Statistik Austria

Gäudeanteil nach Bauperiode	
Baujahr	Gebäudeanteil in %
vor 1919	31%
1919 bis 1944	10%
1945 bis 1960	7%
1961 bis 1980	23%
1981 und später	12%

Tab. 5: Gebäudeanteil nach Bauperioden
Quelle: Land Niederösterreich

Gebäudeanzahl nach Bauperioden	
Baujahr	Anzahl
vor 1919	1.706
1919 bis 1944	550
1945 bis 1960	385
1961 bis 1980	1.266
1981 und später	660
nicht rekonstruierbar	716
Anzahl Gebäude 2006	5.498
Anzahl Wohnungen 2006	15.234

Tab. 6 Gebäudeanteil und –Anzahl nach Baujahr
Quelle: Statistik Austria

2.1 Eckdaten Energiebedarf

Der gesamte Energiebedarf für die Modellregion Baden beträgt (hochgerechnet anhand der Erhebungen und statistischer Daten) rund 890.000 MWh (= 890 GWh).

Davon wird rund die Hälfte für Wärme (Raumwärme, Warmwasserbereitung und Prozesswärme), gefolgt vom Energiebedarf für Mobilität, der Rest entfällt auf den Bereich Elektrizität und Kraftwerke (s. Tab. 7 und Abb. 8).

Dieser Bedarf bezieht sich auf den Bedarf aller Haushalte, Betriebe und öffentlicher Einrichtungen, d.h. im Bereich Mobilität ist statistisch auch der Energiebedarf miteingerechnet, der für die Fahrt zur Arbeit außerhalb von Baden anfällt oder für Urlaubsreisen, egal ob mit Auto, Bahn oder Flugzeug.

	Energiebedarf nach Sektoren in MWh			
Sektor	Wärme	Strom	Mobilität	Kraftwerke
Modellregion Baden	437.364	132.607	319.497	1.010

Tab. 7: Energiebedarf nach Sektoren

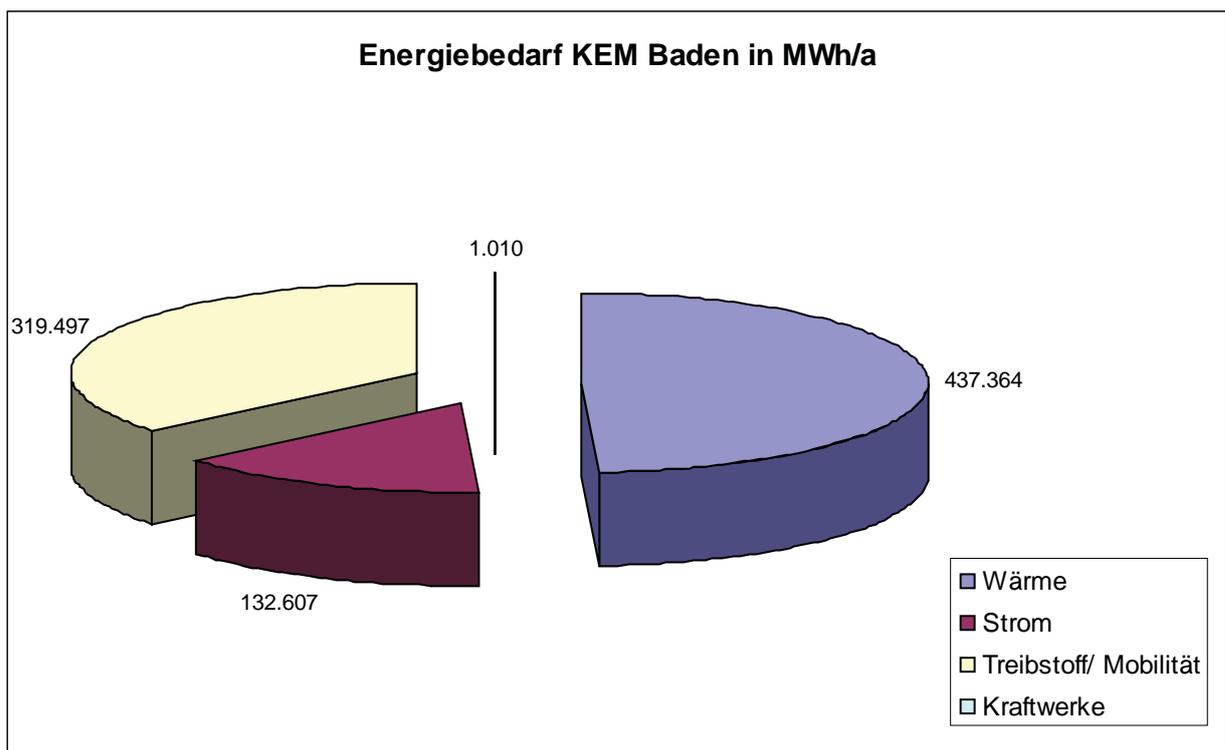


Abb. 7: Energiebedarf nach Sektoren

Die Energieträger für den Energiebedarf in den Sektoren Wärme, Strom und Mobilität zeigt die untenstehende Tabelle. Erdgas und Mineralölprodukte sind die dominierenden Energieträger und mit fast 70 % die bei weitem wichtigsten Energiequellen in der Modellregion Baden.

Energieträger (Werte in MWh)	für Wärme- erzeugung/ Bedarf	Strombedarf gesamt	Individualverkehr + Güterverkehr, Zugmaschinen u.ä.	Nicht motorisierter / öffentlicher Verkehr (Bus, Bahn, Flugzeug, Rad, ...)	Gesamter Energiebedarf (inkl. Kraftwerke)	Kraftwerke (Strom- erzeugung)
Kohle	1.700				1.700	
Biomasse fest	10.941				10.941	
Biomasse flüssig			16.546	621	17.167	
Biomasse (Gas)					1.210	1.210
Heizöl+ Flüssiggas+ Treibstoffe	37.620		271.214	22.594	331.428	
Erdgas	290.002		14		290.016	
Strom	11.287	132.607	3	6.088	149.985	
Umweltwärme / Sonne + Wind/Wasser	13.539				13.614	75
Muskelkraft/ mechan. Kraft				2.417	2.417	
genutzte Abwärme	72.275				72.000	-275
Gesamt	437.364	132.607	287.777	31.720	890.478	1.010

Tab. 8: Energiebedarf nach Energieträger

Die nachfolgende Grafik zeigt den Wärmebedarf nach Energieträgern und die überragende Dominanz bzw. Abhängigkeit von Erdgas in diesem Bereich.

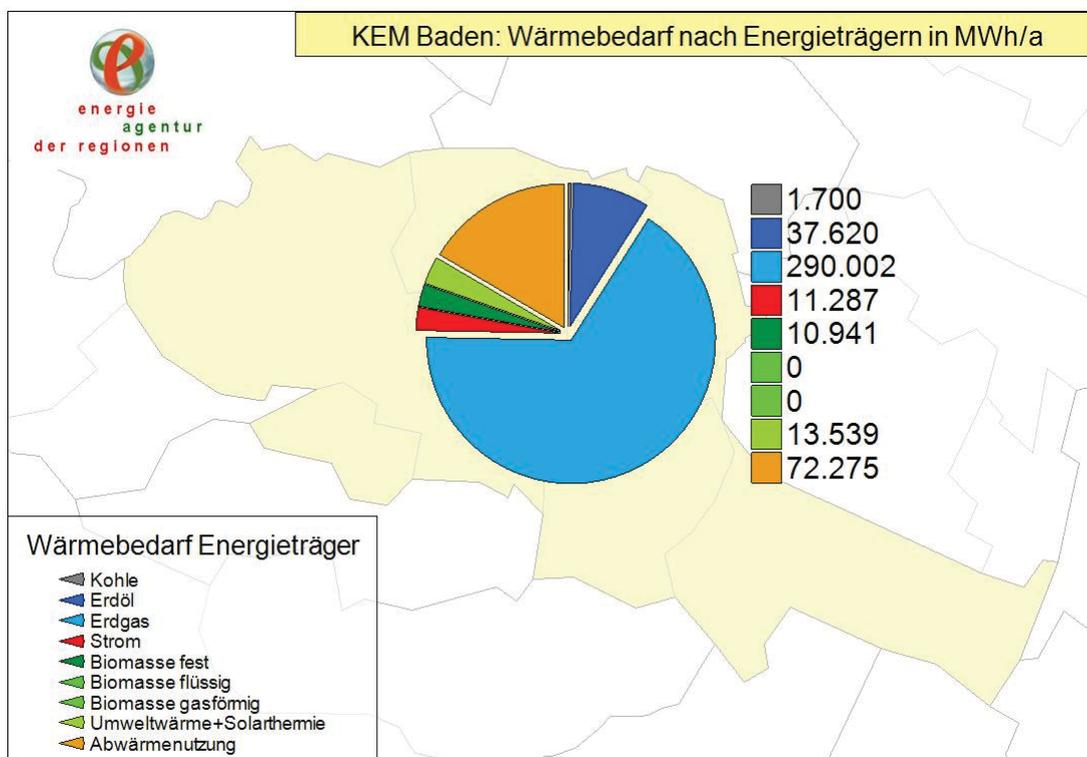


Abb. 8: Wärmebedarf nach Energieträgern⁴

⁴ Bei Heizöl und Flüssiggas sind auch Treibstoffe inkludiert (Kerosin, Diesel, Benzin).

2.2 Eckdaten regionale Energiebereitstellung

In Summe wird regional in der Stadtgemeinde Baden vor allem aus Biomasse und Umweltwärme (mittels Wärmepumpe) Energie im Ausmass von etwas über 28.000 MWh bereitgestellt. Der Anteil am Gesamtbedarf ist relativ gering und beträgt rund 3,1 %.

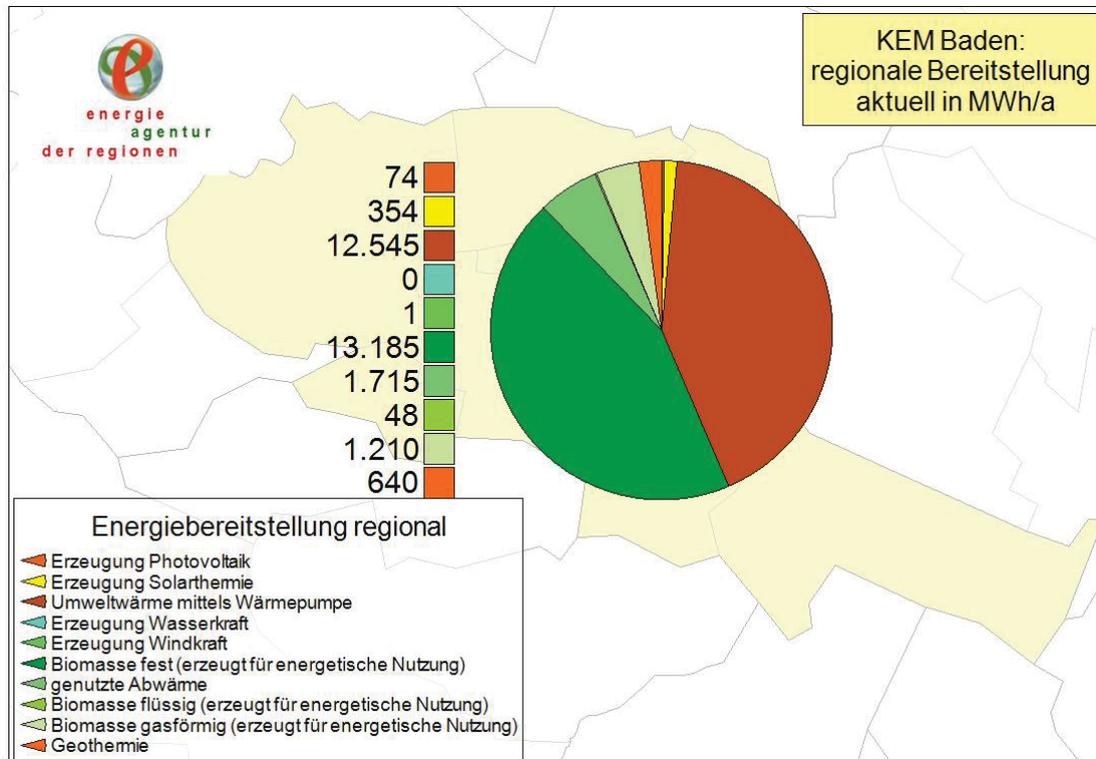


Abb. 9: Regionale Bereitstellung nach Energieträgern

Energiebereitstellung regional in MWh	
Erzeugung Photovoltaik	74
Erzeugung Solarthermie	354
Umweltwärme mittels Wärmepumpe	12.545
Erzeugung Wasserkraft	0
Erzeugung Windkraft	1
Biomasse fest (erzeugt für energetische Nutzung)	13.185
Biomasse flüssig (erzeugt für energetische Nutzung)	48
Biomasse gasförmig (erzeugt für energetische Nutzung)	1.210
Geothermie	640
Gesamt	28.057

Tab. 9: Energiebereitstellung aus regionalen Quellen - Iststand⁵

⁵ Exkl. genutzte Abwärme in Höhe von rund 1700 MWh. Diese zählt formal nicht zur Modellregion (= Nachbargemeinde).

3 Potential: Energiesparen und Energieproduktion

Die Potentiale sind nachfolgend aufgeteilt in die Bereiche Energiesparen und Energieproduktion (= Nutzungsintensivierung der regionalen erneuerbaren Energieträger). Die Nutzung der Potentiale aus beiden Maßnahmenbündeln führt zur Entwicklung in Richtung Energieautarkie.

Die nachfolgend angesetzten Potentialzahlen beruhen auf langjährigen Erfahrungswerten. Sowohl beim Energiesparen als auch bei der Energieproduktion wurde nicht das gesamte Potential aus technischer Sicht angesetzt, sondern bereits unter Berücksichtigung unterschiedlicher Gesichtspunkte der Machbarkeit (z.B. Wirtschaftlichkeit, Rechtssituation und Akzeptanz) entsprechend reduziert.

Besonders der Wärmebedarf kann durch Dämmung der Gebäude, Umstieg auf effizientere und optimal geregelte Heizungsanlagen sowie bewusstem Umgang mit Energie durch jede einzelne Person in der Gemeinde kräftig reduziert, meist mehr als halbiert werden!

Die nachfolgende Abbildung zeigt den zukünftigen Energiebedarf in den drei Nutzungsbereichen und im Vergleich dazu das Potential zur Deckung von knapp einem Viertel dieses Bedarfs mit den Ressourcen innerhalb der Modellregion Baden selbst. Erweitert man die Region auf den Bezirk, sodass insbes. bei Biomasse, Wind und Tiefengeothermie weitere Potentiale genutzt werden können, dann wird die vollständige Eigenversorgung aus diesem Einzugsgebiet möglich.

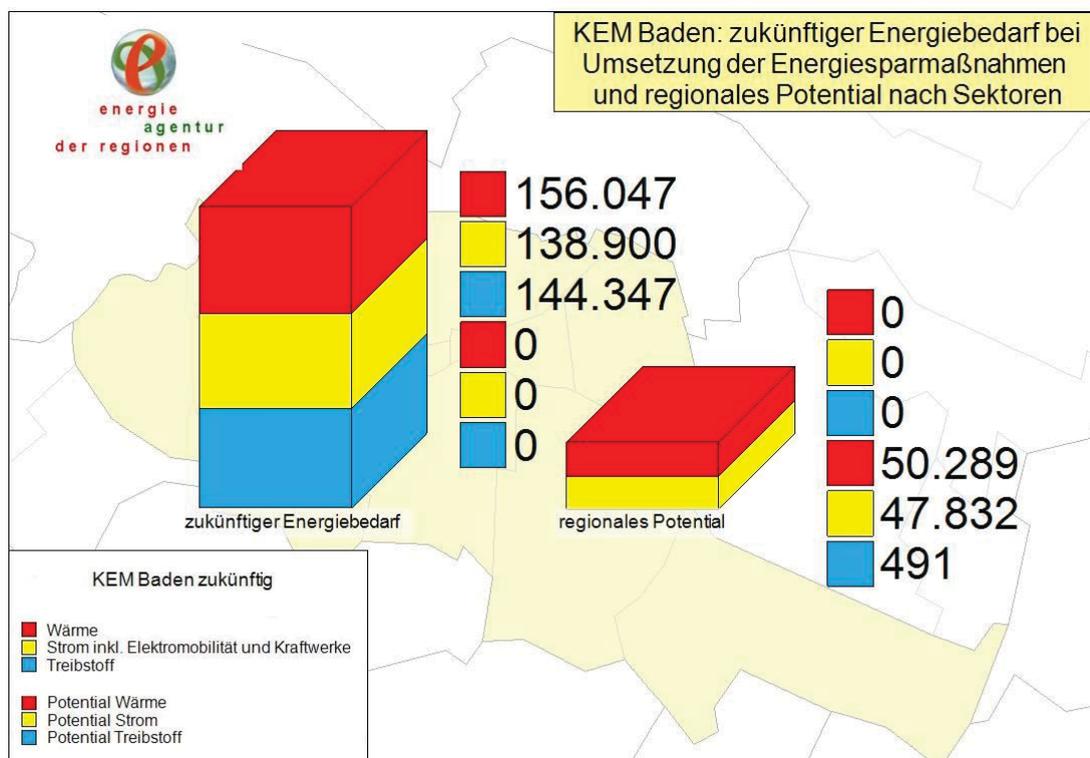


Abb. 10: Energiebedarf (nach Effizienzmaßnahmen) und regionales Potential nach Sektoren

3.1 Eckdaten zum Potential „Energiesparen und Energieeffizienz“

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im Folgenden ein Überblick gegeben, die Details folgen im Kapitel 7.

Wichtig für die Steigerung der Versorgung aus der Region ist es, das Effizienz-Potential in allen Bereichen und damit auch bei allen Energieträgern zu nutzen. Alle Darstellungen beziehen sich auf den Umsetzungszeitraum von 20 Jahren (bis 2030), d.h. ein Teil ist kurzfristig möglich, andere Teile eher mittel- bis langfristig.

Einer der zentralen Bereiche ist der Bedarf für Wärme. Die nachfolgende Grafik zeigt die durchschnittliche Energiekennzahl (EKZ) der Wohngebäude in Baden. Dabei ergibt sich aktuell ein Bedarf von durchschnittlich 153 kWh pro Quadratmeter und Jahr.

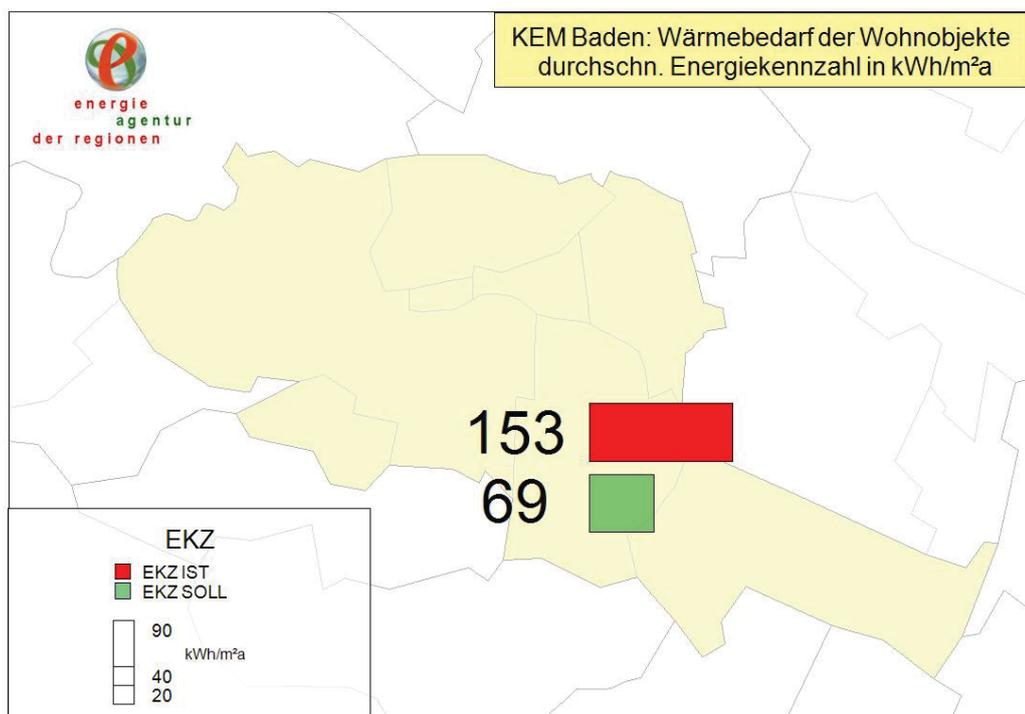


Abb. 11: Aktueller Wärmebedarf der Wohnobjekte je Quadratmeter und Zielwert

Anhand von Erfahrungswerten und den Daten zum Gebäudebestand wurde dieser **Zielwert für die Energiekennzahl von durchschnittlich 69** errechnet. Damit ergibt sich eine Einsparung von rund 55 Prozent. Beispiele aus der thermischen Sanierung zeigen, dass dies durchaus realistisch ist. Die Auswirkung dieser Maßnahme ist in der untenstehenden Tabelle als Maßnahme „Dämmen“ ersichtlich.

Als weitere zentrale Maßnahmenbereiche ist die Verbesserung bzgl. Anlagenwirkungsgrad dargestellt. Damit gemeint sind Verbesserungen bei den Anlagen selbst, z.B. der Wirkungsgrad neuer Heizkessel ist wesentlich höher, ... Weiters sind oft auch Maßnahmen bei der Nutzung bzw. Optimierungen bei der Steuerung, ... möglich.

Insgesamt sind hier Erfahrungswerte je nach Energieträger und Anlage von 10-20 Prozentpunkten berücksichtigt, ebenso auch die Wirkung einer Kombination von Dämmung und Heizung.

Durch bessere Anlagen und die Optimierung bei der Nutzung von Elektrizität (Licht und Kraft) ist erfahrungsgemäß eine Einsparung von durchschnittlich 25 % möglich und hier entsprechend berücksichtigt.

Auch beim Individualverkehr ist eine Bedarfsreduktion von rund 25 % berücksichtigt (verbrauchsärmere Autos, Vermeiden von Kurzstrecken, ...).

Die Maßnahme „Elektromobilität PKW+Motorrad“ fasst zusammen, dass 60 % der Mobilität durch Elektromobilität ersetzbar sind und sich damit der Wirkungsgrad enorm verbessert, nämlich um 75 % gegenüber den herkömmlichen Verbrennungsmotoren.

Die Gesamtauswirkung aller Maßnahmen im Bereich Mobilität ist (ähnlich wie bei Dämmen und Heizung/Anlagenwirkungsgrad sind niedriger als die Summe der einzelnen Bereiche und daher entsprechend reduziert.

Eine Zusammenfassung dieser Potentiale zeigt die untenstehende Tabelle und zwar nach Energieträger und in Prozent des aktuellen Bedarfs jeweils. Das Einsparpotential beträgt in fast allen Bereichen über 60 %, d.h. enorme Einsparungen sind möglich. Diese Werte zeigen – abseits von den Energiemengen – wie hoch der Anteil nicht optimal genutzter Energienutzung aktuell ist.

Der niedrige Wert bei Strom ergibt sich durch den zusätzlichen Strombedarf aufgrund des Umstiegs von Verbrennungs- auf Elektromotor bei Fahrzeugen. Zusammenfassend ergibt sich für den Bereich Elektrizität, dass – wenn die Einsparpotentiale genutzt werden – in Summe kaum ein Mehrbedarf für Elektromobilität anfällt.

Potential Energiesparen								
je Energieträger in MWh/a	Kohle	Biomasse fest	Biomasse flüssig	Biomasse gasförmig	Heizöl+ Flüssiggas+ Treibstoffe	Erdgas	Strom	Umweltwärme /Sonne + Wind+ Wasser*
Verbesserung Heizung (Anlagenwirkungsgrad)	408	2.626		0	6.270	73.264		
Dämmung	933	6.007	0	0	20.653	142.741	6.196	7.238
Dämmung + Heizung (in Kombination)	1.117	7.191	0	0	23.481	196.414	6.196	7.238
Optimierung Strom Licht/Kraft							33.152	
Optimierung Individualverkehr			4.137		67.803			
Elektromobilität "PKW+Motorrad"			7.446		122.046		-43.164	
Mobilitätsmaßnahmen gesamt			9.721		159.338		-32.373	
Gesamtpotential Energiesparen und Energieeffizienz	1.117	7.191	9.721	0	182.819	196.414	6.975	7.238
In % des bisherigen Bedarfs des Energieträgers	65,7%	65,7%	56,6%	0,0%	55,2%	67,7%	4,7%	53,2%

Tab. 10: Potential Energieeinsparung gesamt – als Summe aller Bereiche bis 2030

3.2 Eckdaten zum Potential bei der Energiebereitstellung

Neben dem Potential Energie einzusparen und effizienter zu nutzen, hat die Region auch enormes Potential an erneuerbaren Energiequellen, auch in Bezug auf die Sektoren Wärme-Strom-Mobilität. Die nachstehende Abbildung bzw. Tabelle geben diese Möglichkeiten, inkl. des - laut verfügbarer Daten - bisher bereits genutzten Anteils wider.

Der Unterschied zwischen den beiden Türmen in der Grafik ergibt sich wie folgt:

- Der linke Turm mit 111.982 MWh beschreibt das Potential zur Energieproduktion mit Blick auf vorhandene regionale Energieträger, noch vor der Umwandlung in Wärme, Strom und Mobilität (also ohne spätere Energieverluste für diese Umwandlung).
- Der rechte Turm mit 98.612 MWh beschreibt dieses Potential nach Umwandlung in die drei Sektoren (Energienutzungsformen) Wärme, Elektrizität (Strom) und Mobilität, d.h. abzüglich der Umwandlungsverluste.

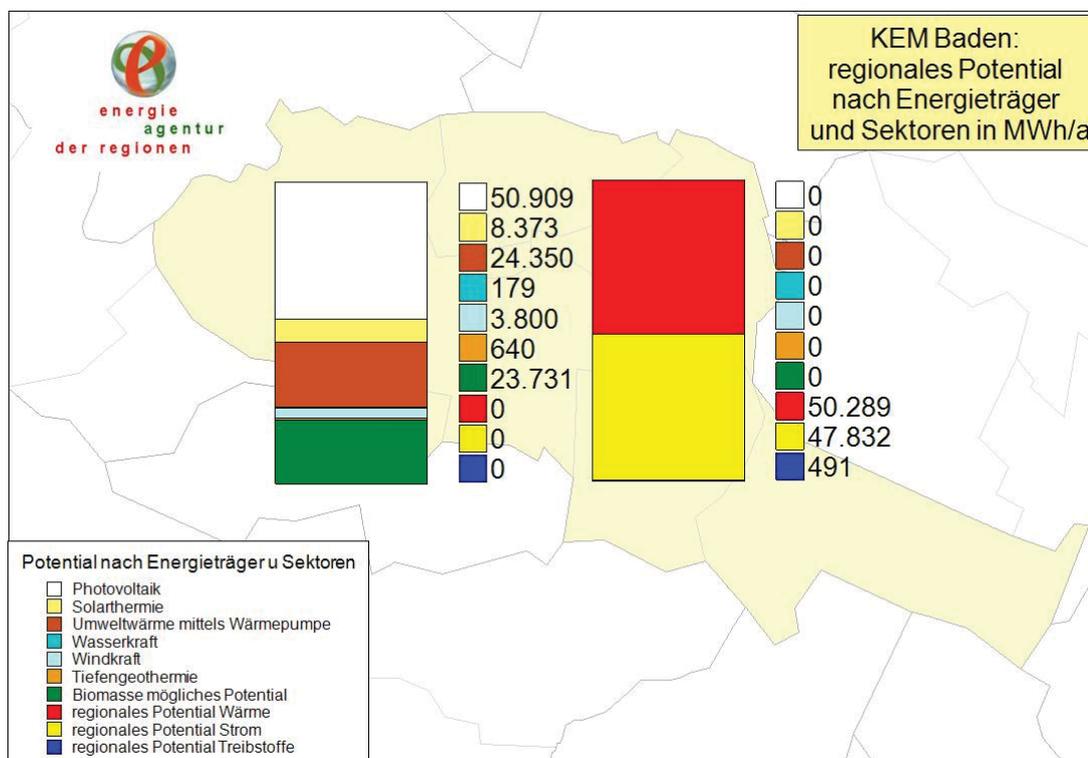


Abb. 12: Regionales Potential nach Energieträger und Sektoren

KEM Baden gesamt	Potentiale in MWh	davon bisher genutzt in MWh	noch nicht genutztes Potential in MWh
Biomasse regional möglich	14.731	8.363	6.367
Abfall biogen	9.000	6.080	2.920
Solarthermie	8.373	354	8.019
Photovoltaik	50.909	74	50.835
Windkraft	3.800	1	3.799
Wasserkraft	179	0	179
Tiefengeothermie*	640	640	0
Wärmepumpe / Umweltwärme	24.350	12.545	11.805
Summe Baden	111.982	28.057	83.925
Tiefengeothermie Tattendorf	1.087.303	0	1.087.303
Summe inkl. Tattendorf	1.199.285	28.057	1.171.228

Tab. 11: Erweitertes regionales Potential und Nutzung bisher⁶

⁶ Das Potential an Tiefengeothermie ist hier, um die Relevanz der Möglichkeiten in der Region bewusstmachen, nicht streng auf die Stadtgemeinde Baden bezogen, sondern inkl. des enormen Potentials einer Bohrung im nahegelegenen Tattendorf (Details s. Kap. 7). Eine Nutzung von Tiefengeothermie innerhalb der Modellregion ist eher nicht zu empfehlen, um eventuelle Auswirkungen auf die Nutzung bisheriger Quellen zu vermeiden.

4 Ziele

4.1 Ziele – Grundsätzliches

Allem voran ist das bereits genannte Hauptziel die Energieautarkie. Dies basiert auf folgenden Teilzielen:

- schrittweise Reduktion des Energiebedarfs einerseits und
- Steigerung der regionalen Energiebereitstellung andererseits.

Weitere verbundene Ziele dabei sind die Verringerung der Abhängigkeit, die Sicherung der Energieversorgung, die Reduktion des Geldabflusses aus der Region sowie die Stärkung der regionalen Wertschöpfung und Schaffung von neuen Arbeitsplätzen.

Um realistische und aussagekräftige Zielwerte zu erhalten, werden die technischen Potentiale in einem weiteren Schritt nochmals reduziert. Diese Zielwerte liegen somit auf der "sicheren Seite". Sie sind Gegenstand des weiter unten dargestellten Stufenplans zur Energieautarkie und dieser zeigt klar die **grundsätzliche Erreichbarkeit regionaler Energieautarkie**.

4.2 Ziele für Energiebedarf und –bereitstellung bis 2030

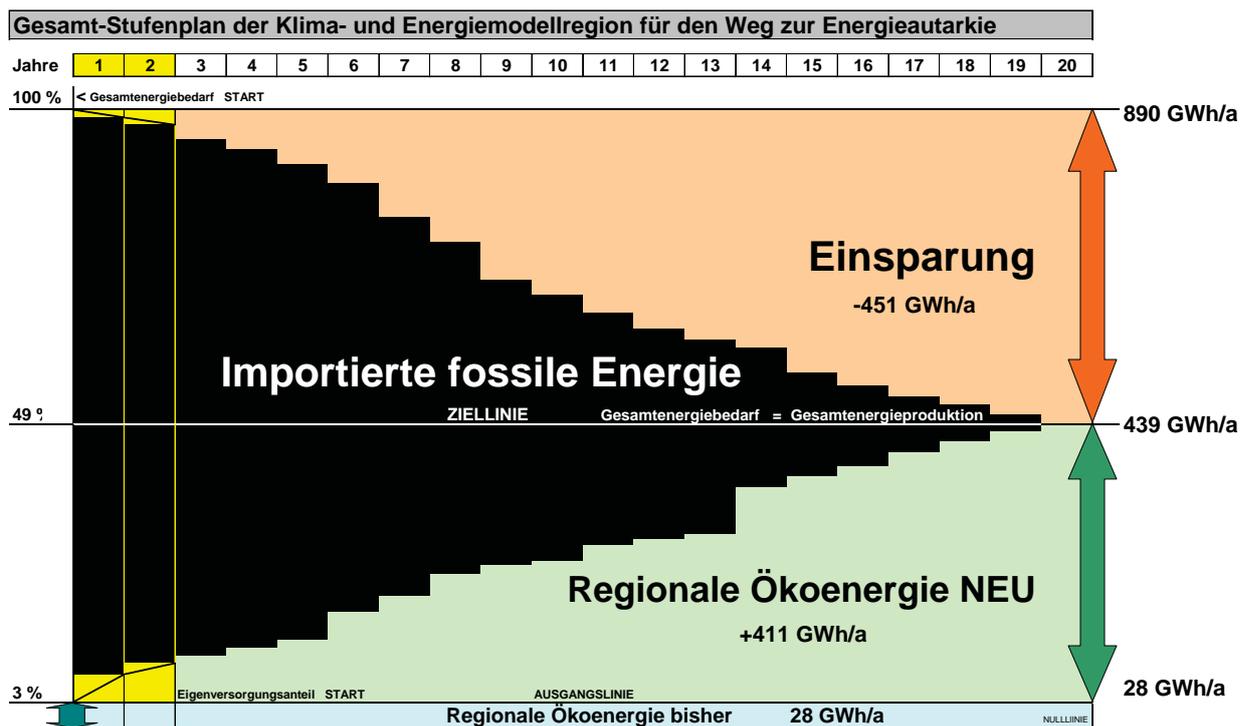


Abb. 13: Stufenplan für den Weg zur Energieautarkie

Die Höhe der einzelnen jährlichen Stufen ist von den umgesetzten Maßnahmen abhängig und kann am Beginn der Umsetzungsphase nur abgeschätzt werden. Die Zielrichtung und visuelle Darstellung ist jedoch eine wichtige Unterstützung zur Kommunikation für alle Beteiligten.

Hinter der Visualisierung in Form des oben dargestellten Stufenplans stehen Zieltabellen wie die im Folgenden dargestellte Tabelle, die die Gesamtziele bis 2030 darstellt.

Die Ziele betreffen konkrete Vorgaben in Richtung Energiewende, d.h. es geht neben der Organisationsstruktur, um die Abläufe, aber auch um Kommunikationskanäle, -wege und –mittel für die konkreten Ziele in den Bereichen Energiesparen und Energiebereitstellung.

Dazu zählen auch Veranstaltungen, Aktionen, Projekte sowie letztlich die Einbindung von Menschen und bestehenden Strukturen in der Region – sei dies nun als Privatperson, als Interessensgruppe, als Betrieb oder als Institution. Die Details dazu sind im Kapitel Maßnahmen dargestellt.

Es ist so gedacht, dass das Gesamtziel der jährlichen Energiebereitstellung auf den Zielwert des zukünftigen jährlichen Energiebedarfs abgestimmt ist, sprich die regionale Bereitstellung wesentlich erhöht wird. Damit verbunden ist das Ziel, möglichst hohe regionale Erlöse aus der Energiebereitstellung zu erzielen und so gleichzeitig eine wirtschaftliche Stärkung der Modellregion zu erreichen.

Aufgrund des – in Relation zur Fläche der Modellregion – besonders hohen Energiebedarfs (urbanes Gebiet mit hoher Bevölkerungsdichte, ...) wurde der Weg gewählt, bei bestimmten Energiequellen das "Einzugsgebiet" zu erweitern. In diesen Fällen (Wind, Tiefengeothermie und Biotreibstoffe) ist in der Zieltabelle die Ergänzung "Bezirk Baden" eingefügt.

KEM Baden - Ziele Gesamt 2030								
	Bedarf Ist	Maßnahmenbereich	Ersparnis Ziel		Energiebedarf Ziel	Bereitstellung Ziel		Quelle
			Teilsummen			Teilsummen		
	MWh/a		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	
Elektrizität	132.600 +1.000 133.600	Lenkungsmaßnahmen	6.000	33.150	100.450	138.900 38.450 100.450	40.000	Sonnenstrom
		Verhaltensänderung	10.450				97.350	Windstrom - Bezirk Baden
		Wartung und Service	1.200				1.500	Biostrom
		Verbesserung Objekte	2.500				50	Wasserstrom
		Neuanschaffung Geräten und Anlagen	13.000					
Wärme	437.400	Lenkungsmaßnahmen	10.000	281.350	156.050	156.050	4.050	Sonnenwärme
		Verhaltensänderung	22.000				9.500	Biowärme
		Wartung und Service	4.350				135.000	Erdwärme, insbes. Tiefengeothermie - Bezirk Baden
		Verbesserung Geräte, Anlagen, Gebäude	185.000				7.500	Abwärme
		Neuanschaffung von Geräten, Anlagen,	60.000					
Mobilität	319.500	Lenkungsmaßnahmen	5.000	136.700	182.800	182.800	144.350	Biotreibstoffe - Bezirk Baden
		Verhaltensänderung	14.000				38.450	38.450 MWh Strom aus dem Kap. Elektrizität - siehe oben
		Wartung und Service	3.700					
		Verbesserung der Fahrzeuge	4.000					
		Neuanschaffung von Fahrzeugen sowie Infrastruktur	110.000					
	890.500			451.200	439.300	439.300		

Tab. 12: Energieziele 2030 – Energieautarkie durch Energiesparen und Energiebereitstellung⁷

⁷ Die Berücksichtigung des Bereichs Kraftwerke spiegelt sich in der Addition der rund 1000 MWh im Bereich Elektrizität (Bedarf Ist). Der Verknüpfung zwischen Strombedarf und Elektromobilität wird durch die Darstellung des abgeschätzten Bedarfs im Jahr 2030 für E-Mobilität von 38.460 MWh Rechnung getragen.

Ausgehend von der Istsituation sowie den festgestellten Potentialen und definierten Zielen zeigt die folgende Tabelle eine Übersicht zu Energiebedarf, Versorgungsquellen, Geldfluss und Treibhausgasen und zwar aktuell bzw. nach Effizienzmaßnahmen bezogen auf das Jahr 2030. Nachdem damit eine langfristige Prognose (für 20 Jahre) verbunden ist, ist zu betonen, dass die Berechnung und Abschätzung zwar möglichst genau erfolgt, die dargestellten Werte jedoch aufgrund dieser Langfristigkeit als Größenordnungen zu sehen sind.

Die Tabelle zeigt, dass aktuell rund 280.000 Tonnen an Treibhausgasemissionen anfallen und diese ähnlich wie der Energiebedarf allein durch Effizienzmaßnahmen um rund die Hälfte reduziert werden können. Ohne weitere Maßnahmen in Richtung Nutzung erneuerbarer Energiequellen erhöht sich die regionale Deckung auf rund 12 % und der Anteil der Importe reduziert sich von zwei Drittel auf rund 45 %. Damit steigt auch die Versorgungssicherheit entsprechend.

Was die Geldflüsse betrifft, zeigt sich, dass der jährliche Geldabfluß aus der Modellregion Baden für Energiekosten insgesamt fast 74 Millionen Euro beträgt und den größten Anteil daran die Kosten für Energieimporte aus dem Ausland von über 30 Millionen darstellen.

Ziel bis 2030 muss sein, diesen Wert stark zu reduzieren. Allein durch Effizienzmaßnahmen sollte eine Reduktion der Kosten für Energieimporte auf rund 11 Millionen Euro möglich sein und sich damit die Gesamtausgaben in der Region für Energie (als Summe von Region, Inland und Ausland) auf rund 43 Millionen Euro verringert werden können.

Der zweite Hebel für die Reduktion der Abflüsse ist die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger in der Modellregion Baden selbst und - bei bestimmten Energiequellen (wie z.B. Tiefengeothermie und Wind) - am besten in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden bzw. im Bezirk Baden. Je nachdem, wie sehr es gelingt, dass die Versorgung mit Energie in Zukunft regional erfolgt (Modellregion bzw. Erweiterung auf den Bezirk Baden) kann ein Großteil der verbleibenden Energiekosten (bis hin zu den gesamten Energiekosten abzüglich der Steuern und Abgaben) als Wertschöpfung in der Region gehalten werden und hier entsprechend Arbeitsplätze und Einkommen sichern bzw. schaffen. Die Modellrechnungen zeigen, dass diese zusätzliche regionale Wertschöpfung bis zu 30 Millionen Euro betragen kann.

KEM Baden	aktuell (2010)	nach Effizienzmaßnahmen (2030)
gesamter Energiebedarf in MWh (inkl. Kraftwerke)	890.500	439.300
resultierende Treibhausgase in Tonnen CO ₂ -Äquivalent	279.000	139.000
Deckung des Energiebedarfs aus Region in MWh	28.000	51.000
Deckung des Energiebedarfs aus Restösterreich in MWh	278.500	192.000
Deckung des Energiebedarfs durch Importe in MWh	584.000	196.300
Deckung des Energiebedarfs aus Region in %	3,1%	11,6%
Deckung des Energiebedarfs aus Restösterreich in %	31,3%	43,7%
Deckung des Energiebedarfs durch Importe in %	65,6%	44,7%
Geldfluß für den Energiebedarf der Region in € daher		
In der Region bleibend für Energieträger	1.767.000	3.187.000
nach Restösterreich gehend für Energieträger	16.283.000	15.452.000
nach Österreich gehend für Steuern u. Abgaben	25.218.000	13.325.000
ins Ausland gehend für Energieträger	30.360.000	11.319.000
Gesamtausgaben für Energie inkl. Steuern	73.628.000	43.283.000

Tab. 13: Gesamttabelle Ziele – Energiebedarf, Energieträgerquellen, Geldfluss, Treibhausgase

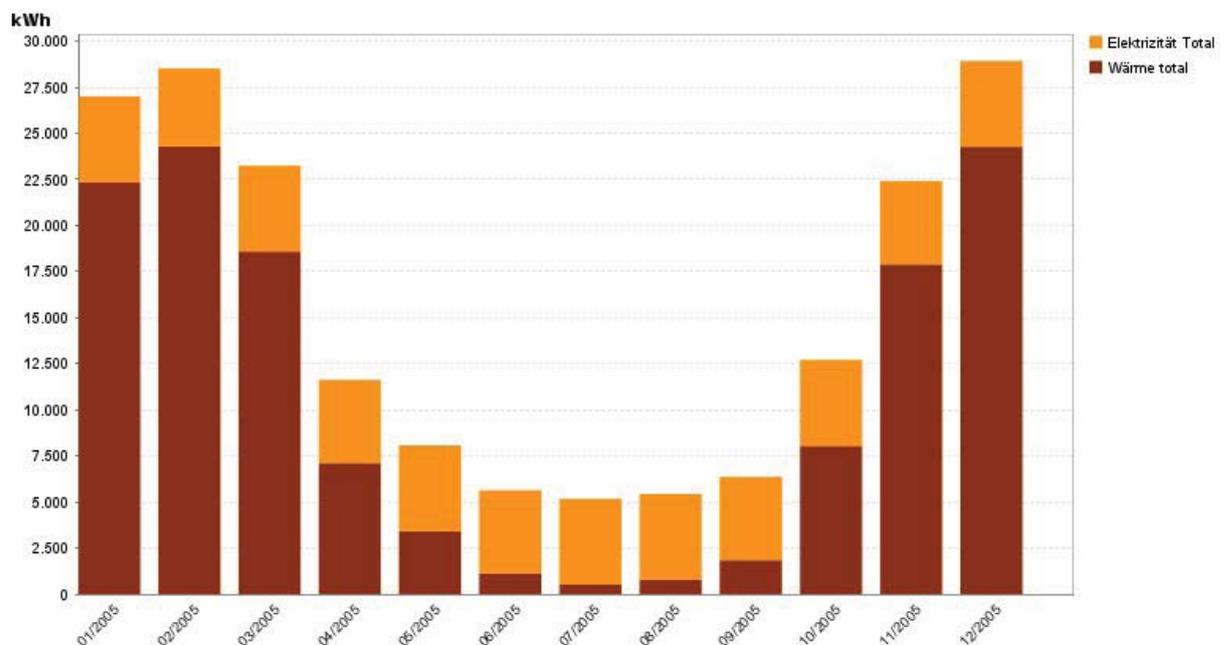
4.3 Ziele für Energiebedarf und -bereitstellung bis 2013

Ziel ist, alle Sektoren und Verbrauchergruppen in diesem Zusammenhang miteinzubeziehen, denn es braucht die Arbeit und Bewusstsein in allen energierelevanten Bereichen.

Ziele im Rahmen des Projektes, deren Entwicklung bereits im Rahmen der Einreichung begonnen hat und die nun mit dem Start der Umsetzungsphase in den ersten 2 Jahren angepeilt werden, sind:

- Energiemonitoring in allen relevanten Gemeindeobjekten, weiters in 50 Betrieben und Institutionen sowie in 1.000 Haushalten
- Der aktuell noch laufende Anstieg des Geldabflusses für Fossilenergieeinkauf soll gestoppt und umgekehrt werden – in Richtung Reduktion des Mittelabflusses und Erhöhung der lokalen Wertschöpfung (s. auch die Überlegungen zu Beteiligungsmodellen und Kooperationsprojekten).
- Steigerung der jährlichen Gebäudesanierungen um bis zu 30 %
- Zumindest eine Firmenkooperation aus den Bereichen Tourismus/Gastronomie und/oder Gebäudesanierung
- Für die Betriebe der Tourismuswirtschaft soll ein Maßnahmenkatalog entstehen, zufolge dessen die Energieeffizienz dieser Betriebe um zumindest 10% zu steigern ist. An der Entwicklung dieses Maßnahmenkatalogs, sowie an der Einleitung der entsprechenden Maßnahmen, beteiligen sich Betriebe der Modellregion.

Die folgende Darstellung zeigt als konkretes Beispiel für das Thema Energiebuchhaltung die Auswertung des monatlichen Bedarfs (Strom und Wärme) eines Schulgebäudes.



Die Ziele bzgl. Einsparung betreffen alle Bereiche, d.h. Wärme, Strom und Verkehr und alle Sektoren, d.h. Haushalte, Betriebe und öffentliche Einrichtungen.

Im Folgenden wird der Fahrplan in Richtung Energiesparen und Energiebereitstellung bis 2013 (= in den ersten beiden Umsetzungsjahren) tabellarisch dargestellt. Dabei werden sowohl die Einsparungsziele in den Bereichen Elektrizität, Wärme und Mobilität als auch die entsprechenden Bereitstellungsziele, aufgliedert nach Energieträgern (inkl. Abwärme), dargestellt.

In Summe soll in diesen beiden Jahren der Energiebedarf um rund 5 % (= 45.000 MWh) reduziert und die Bereitstellung in der Modellregion (z.T. erweitert auf den Bezirk) um rund 7 % oder 60.000 MWh gesteigert werden.

Die Details zu den für die Zielerreichung notwendigen Maßnahmen enthält auch hier Kapitel 5.

KEM Baden - Ziele Gesamt 2013								
	Bedarf Ist	Maßnahmenbereich	Einsparung Ziel		Energiebedarf Ziel	Bereitstellung Ziel		Quelle
	MWh/a		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	
Elektrizität	132.600 +1.000 133.600	Lenkungsmaßnahmen	900	4.950	128.650	19.060 -3.000 16.060	2.500	Sonnenstrom
		Verhaltensänderung	1.500				15.000	Windstrom - Bezirk Baden
		Wartung und Service	150				1.200	Biostrom
		Verbesserung Objekte	400					
		Neuanschaffung Geräten und Anlagen	2.000				10	Wasserstrom
Wärme	437.400	Lenkungsmaßnahmen	500	27.700	409.700	31.700	700	Sonnenwärme
		Verhaltensänderung	1.000				8.500	Biowärme
		Wartung und Service	200					
		Verbesserung Geräte, Anlagen, Gebäude	20.000				17.000	Erdwärme
		Neuanschaffung von Geräten, Anlagen,	6.000				5.500	Abwärme
Mobilität	319.500	Lenkungsmaßnahmen	500	12.800	306.700	13.000	10.000	Biotreibstoffe Bezirk Baden
		Verhaltensänderung	1.500					
		Wartung und Service	300					
		Verbesserung der Fahrzeuge	500					
		Neuanschaffung von Fahrzeugen sowie Infrastruktur	10.000				3.000	3.000 MWh Strom aus dem Kapitel Elektrizität - siehe oben
	890.500			45.450	845.050	60.760		

Tab. 14: Ziele Energiesparen und Energiebereitstellung 2013

5 Maßnahmen

Die Konzeption der Maßnahmen erfolgt aufbauend auf der Einreichung und den dazugehörigen Überlegungen und ist ergänzt um die Weiterentwicklung durch die Aktivitäten und Prozesse im Rahmen der Erstellung des Umsetzungskonzeptes.

Die Maßnahmenziehen sich vom Bereich Projektmanagement und Monitoring über Kommunikation und Branchenkooperationen bis hin zu den Schwerpunktthemen und dem Erfahrungsaustausch mit anderen Modellregionen. Sie decken damit alle Bereiche und Zielgruppen ab.



5.1 Projektmanagement und Organisationsaufbau

Die Schaffung einer operationsfähigen Koordinationszentrale ist mit dem Klima- und Energierreferat bereits erfolgt. Der Leiter Dr. Gerfried Koch nimmt die Aufgaben des Projektmanagements der Modellregion wahr.

Eine zentrale Aufgabe in diesem Zusammenhang ist die Etablierung eines lokalen Klima- und Energienetzwerkes und damit die passende Einbindung und Vernetzung aller relevanten Akteure aus Bevölkerung, Wirtschaft, Politik und Verwaltung.

Aufgaben des Projektmanagements sind die Sicherung von Inhalt und Qualität des Projektes und Einhaltung des Zeitplans, die Koordination der Beteiligten und der Arbeitsschritte, die Früherkennung und Intervention bei Problemen und die Sicherstellung der Berichte und Abrechnungen.

Mit der Situierung des Klima- und Energierreferats im Rathaus ist Sichtbarkeit und gute Erreichbarkeit (zu Fuß, mit dem Rad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln) sichergestellt.

Für die tägliche Arbeit zur Erreichung der Ziele der Modellregion gilt es das lokale Netzwerk so zu spinnen, dass es für die darin Agierenden eine möglichst große Vielfalt und Flexibilität bei zugleich möglichst großer Festigkeit und auch kurzen inneren Wegen bietet.

Die Sichtweise liegt auf einem dualen System aus gemeinnütziger und wirtschaftsorientierter Ebene, das einen möglichst hohen Grad an Entwicklungsdynamik ermöglicht.

Für den Fall von Interessenskollisionen bzw. Konflikten gibt es im Projektteam Kompetenz und Erfahrung in Moderation und Mediation.

5.2 Bereits gesetzte Aktivitäten seit Start der Modellregion

Seit dem Start der Modellregion im Frühjahr 2011 sind seitens der Stadtgemeinde Baden bereits eine Reihe von Aktivitäten gesetzt worden. Die folgende Darstellung gibt dazu einen Überblick:

- Solarstromanlagen auf öffentlichen Gebäuden, insbes. Schulen und Kindergärten
 - 2 Anlagen in Betrieb: 15 kWp
 - 7 Anlagen in Vorbereitung (KEM-Förderung): 60 kWp
 - 4 Anlagen in Bau: 31 kWp
 - 3 Bürgerbeteiligungsanlagen in Vorbereitung: 60 kWp
 - 2 Contracting-Anlagen in Vorbereitung: 40 kWp
- Grundsatzbeschluss und Vorbereitung von Bürgerbeteiligungsprojekten seitens der Stadtgemeinde
- Besonders günstiges Fernwärme-Anschlusspaket in Zusammenarbeit mit einem Fernwärmebetreiber
- Energiebuchhaltung und Nutzerbefragung in drei Pilotgebäuden der Stadtgemeinde
- Planung und Umsetzung von Lade-Infrastruktur für Elektromobilität
- Unterstützung der Bevölkerung bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen durch Evaluierung der bisherigen und entsprechende Überarbeitung der Förder-Richtlinien der Stadtgemeinde (s. Anhang B).
- Energieinfos und Erstberatung für Bürgerinnen und Bürger sowie Betriebe im Klima- und Energierferat (ca. 50 seit Juni)
- Bewusstseinsbildung für Energie und Klima, z.B.:
 - „Tag der Sonne“ in Zusammenarbeit mit anderen Kooperationspartnern
 - Energie-Infoabend für Betriebe in Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsservice der Stadtgemeinde



Solarthermie-Anlage im Strandbad Baden

Dazu kommt eine Reihe weiterer Aktivitäten wie z.B. die Sanierung der Pfarrschule und der Bau von stadt-eigenen Gebäuden in Passiv- bzw. Niedrigstenergiebauweise, die teilweise Umstellung auf LED in der öffentlichen Beleuchtung, sowie Maßnahmen im Verkehrsbereich wie die optimierte Taktung und Linienführung des City-Bus, der Ausbau der Radwege-Infrastruktur und die Anschlussoptimierung sowie die erweiterte Parkraumbewirtschaftung.

5.3 Monitoring

Die möglichst lückenlose Einbindung der Angebots- und Nachfrageseite in ein lokales (Energie-) Monitoringmodell ist eines der Grundziele, die von Beginn an verfolgt werden.

Damit sind sowohl die Stammdaten der Gebäude und Anlagen, als auch die Verbrauchsdaten (Mengen, Kosten, Emissionen), als auch begleitende Informationen zu Nutzung (Betriebszeiten u.ä.), Entscheidungsabläufen, Aktionsabläufen gemeint. Aufbau des Datenbank- und Informationsmodells, das sämtliche Bereiche der erneuerbaren Energie, des Energiesparens und des Ökoenergieeinkaufs bei Wärme, Strom und Mobilität einbezieht. Auch zur laufenden Kontrolle von Entwicklungen und Projektergebnissen sowie zur Weiterentwicklung der Strategie und des Arbeitsplanes soll dieses gemeinsame Monitoringmodell dienen.

- Konzeptentwicklung für das gemeinsame Monitoringmodell (Wärme, Strom, Wasser, Treibstoff) auf Basis der bestehenden Modelle **EMA** (Energiemanagementassistent) und **EMSIG** (Emissionssimulation in Gemeinden) der Energieagentur der Regionen. Sie wird diese Modelle als Grundlage einbringen und es mit vergleichsweise geringem Aufwand für die Erfordernisse der Modellregion adaptieren.
- Der Aufbau und ständige Ausbau dieses Monitoringmodells (mit Datenbank- und Informationssystem) läuft als Begleitmaßnahme neben dem eigentlichen Aufbau der lokalen Struktur für die Modellregion. Die Arbeit für diesen Aufbau und Ausbau wird von der Energieagentur der Regionen für die Modellregionen geleistet und größtenteils über andere Schienen finanziert sodass es kaum das Budget dieser Aktion belastet. Da die direkten Vorteile aus dem Monitoring ja die einzelnen Besitzer bzw. Nutzer der Gebäude und Anlagen haben, werden auch die (vergleichsweise geringen) Kosten dafür durch die Nutzer getragen. Es ist lediglich seitens der Koordinationszentrale und Energieagentur ein Aufwand für Abstimmung und Koordination vorzusehen.

Zugleich werden damit aber auch die zentralen (anonymen) Auswertungen für die Region aussagekräftiger und eine laufend besser werdende Grundlage für Erfolgskontrolle und zukünftige Weichenstellungen. Diese zentralen Auswertungen sind im Gegensatz zu den Einzelauswertungen schon Teil der konkreten Arbeit für die Modellregion. Sie werden in Zusammenarbeit zwischen dem regionalen Klima- und Energiemanager und externen Experten erstellt.



Vorbildliche Bauweise bei öffentlichen Bauten, hier ein Kindergarten in Passivhaus-Bauweise.

Angewandte Methodik im Rahmen des Arbeitspakets

- Die allgemeinen statistischen Daten der Region wurden bereits im Rahmen der Erstellung des Umsetzungskonzepts erhoben.
- Die vielen spezifischen einzelnen Datensätze auf Angebots- und Nachfrageseite (Objekt-, Anlagen- Verbrauchsdaten, Nutzungsverhalten, Produktionsdaten) – werden laufend als Teil der Dienstleistungen für die einzelnen Nutzer (Anbieter und Verbraucher) erhoben, eingegeben und wiederum auch für sie einzelnen ausgewertet. Dies ist dann die Dienstleistung, die auch von diesen Nutzern direkt abgegolten wird. Je mehr Betriebe, Institutionen, Haushalte und öffentliche Einrichtungen ihre Daten im gemeinsamen Modell eingeben und dort auch auswerten lassen, umso aussagekräftiger werden die Vergleiche für jeden einzelnen von ihnen.
- Zu Beginn der Arbeiten am regionalen Monitoringmodell wird auch der Klima- und Energiemanager in den Umgang damit eingeschult. Er soll schließlich nicht nur ganz wesentlich bei den regionalen Auswertungen mitwirken und die daraus zu ziehenden kleinen und großen Konsequenzen (in Zusammenarbeit mit regionalen Experten und Entscheidungsträgern) ableiten können. Er bzw. sie soll auch zur möglichst flächendeckenden Verbreitung des Modells in der Region beitragen. Je dichter die Datensätze sind, umso zielgerichteter und erfolgreicher werden die Aktionen sein.
- Die laufende Kommunikation in der Region zum Thema Energiemonitoring (zu technischen und organisatorischen Fragen der Datenerhebung, Dateneingabe, Datenauswertung) wird durch eine externe Fachbetreuungsstelle organisiert. Die Kommunikation bezüglich der regionalen Auswertungen und abgeleiteten Konsequenzen geschieht durch den Klima- und Energiemanager. Durch Anbindung an das webbasierende Monitoringmodell (mit oder ohne Smart-Metering-Variante) geschieht die Kommunikation vorwiegend auf elektronischem Weg, bei Fehlen von Webanbindung und sonstiger elektronischer Vernetzung muss dies auch über ausschließlich persönlichen Kontakt ermöglicht werden.

5.4 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Unter den Menschen der Region sollen Begriffe wie „Energie-Modellregion“, „Energieautarkie“ oder „Erneuerbare Energie“ erstens bekannt und zweitens mit greifbaren Inhalten hinterlegt werden. Wenn sie sich Gedanken zur Energiezukunft ihrer Gemeinde, ihres Betriebes oder Ihres Haushalts machen, sollen sie es nicht nur passiv wissen, dass sich ihre Region bereits auf dem Weg zur Modellregion bzw. zur Energieautarkie gemacht hat, sondern sie sollen sich auch im entscheidenden Moment darauf besinnen und dadurch Unterstützung erfahren bzw. selbst auch das Gesamtprojekt stärken.

Durch die Schaffung des Klima- und Energiereferats wissen die BürgerInnen, wohin sie sich mit ihren Anfragen, Anliegen, Bedürfnissen, Bedenken, Problemen, Vorschlägen und Projektideen wenden können.

Anfangs ging und geht es um die Bekanntmachung der Gesamtktion sowie der Koordinationszentrale, danach um eine Fülle unterschiedlicher Kommunikationsinhalte und –schwerpunkte.

Erfolgreiche Kommunikations-Aktivitäten sind insbesondere in folgenden Bereichen geplant:

- Grundinfo zur Modellregion als mittel- und langfristiges Projekt in Baden
- Werbemittel für Veranstaltung/Fotos: Rollup, Beachflag, Transparent u.ä.
- Fortschrittsberichte als Aussendung für lokale Politik, Verwaltung, Medien, Institutionen, Schulen, Betriebe, Haushalte
- Webseite mit Info bzw. Verlinkung zu Fachthemen, Aktivitäten und Ergebnissen
- Kurzberichte als Flugblatt bzw. Artikel für Gemeindenachrichten bei regionalen Veranstaltungen

- Präsentationen und Vorträge – bei regionalen Veranstaltungen
- Energietage – Klimatage – Umwelttage sowie Informations- und Diskussionsveranstaltungen für verschiedene Zielgruppen
- Kampagnen/Werbeaktionen – als abgestimmte Aktionen zu Schwerpunktthemen
- Exkursionen und Feste
- Verleih bzw. Verteilung unterschiedlicher Medienprodukte - DVD, CD, USB, Broschüren, Falter, Plakate, Infotafeln – v.a. für Multiplikatoren aber auch an andere Interessierte

Damit verbunden ist die Abdeckung der Bereiche Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung bei allen Akteursgruppen, die als zentrale Ansatzpunkte immer mitgedacht werden.

Dafür sind seitens der Stadtgemeinde selbst aktuell folgende Kommunikations-Kanäle verfügbar:

- Homepage der Stadtgemeinde Baden mit eigenem Bereich für Modellregion
- Zeitung der Stadtgemeinde (baden.at erreicht alle 15.000 Haushalte der Stadt)
- Wöchentlicher Email-Newsletter (erreicht rund 1300 Haushalte)

Weitere Kommunikationskanäle, die genutzt werden sollen, sind z.B.:

- Regionale und lokale Printmedien
- Schulen und Kindergärten,
- Interessensvertretungen wie z.B. Wirtschaftskammer, Arbeiterkammer
- Volkshochschule.

Die Integration mit vorhandenen Aktivitäten und deren Verstärkung sind ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang, z.B. Zusammenarbeit mit ÖKOLOG-Schulen (wie z.B. die HAK Baden und die Malerschule).

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen, z.B. eines **Schulwettbewerbs** soll das Thema aufgegriffen und damit breit diskutiert werden. Dabei ist eine Verknüpfung des Themas „Modellregion“ mit dem konkreten Energiebedarf der Schule, den Einflussmöglichkeiten der NutzerInnen, der Dokumentation und Analyse des Bedarfs und seiner Entwicklung anhand der **Energiebuchhaltung** geplant.

Auch die Einbindung der „Energieernte“ vorhandener Solarstromanlagen auf den Schul- und Kindergartendächern, ist hier sinnvoll und wird angestrebt. Die Betreuung des Schulwettbewerbs erfolgt seitens des Energie- und Klimareferats unterstützt von FachexpertInnen, die entsprechend zugezogen werden.

Diese Aktivitäten sollen weiters in Zusammenhang gestellt werden mit der **Energiebuchhaltung für Betriebe und Haushalte**. Während für öffentliche Gebäude wie die Schulen voraussichtlich dasselbe System eingesetzt werden soll wie für Betriebe, ist für die Haushalte die Verwendung einer vereinfachten Form der Energiebuchhaltung geplant.



5.5 Branchenkooperationen

Als Anreiz zur verstärkten Umsetzung innovativer Ideen und Konzepte, soll das regionale Potential zur Kooperation zwischen Betrieben gehoben werden.

Konkret sollen die oben genannten Effekte in den Sektoren „Gewerbe - Dienstleistung – Tourismus“ angeboten werden:



Dabei wird es bei der Etablierung der Branchenkooperationen um Folgendes gehen:

- Erkennung und Sortierung des entsprechenden Bedarfs bzw. bisheriger Defizite
- Erkennung und Bündelung der Potentiale
- Zusammenführung der Interessen und Einbindung der Interessensträger
- Erstellen von Strategie und regionalem Umsetzungsplan für die jeweilige Kooperation
- Herstellen von Einigkeit unter den eingebundenen Entscheidungsträgern
- Initiierung und Einleitung erster Umsetzungsschritte
- Best mögliche Nutzung der Möglichkeiten aus allen anderen Arbeitspaketen zum Vorantreiben der Aktivitäten und Erfolge in diesen aktuellen Prioritätsthemen

Dies erfolgt in folgender Weise:

- Sichtung der bereits in der Konzeptphase erhobenen Daten bzw. ergänzende Erhebungen
- Auswertung hinsichtlich des Potentials von regionalen Produkten bzw. Anbietern
- Stärken / Schwächenanalyse
- Ausarbeitung von Vorschlägen zu einzelnen Themen, die Relevanz und zugleich Potential in der bzw. für die Region besitzen.
- Einbindung (potentieller) regionaler Akteure – als zukünftige Anbieter, Partner aber auch Nachfrager
- Auswahl je eines Kooperationsprojektes bzw. –ansatzes zu jedem der genannten Teilsektoren
- Erstellung eines Konzeptes für die jeweilige Branchenkooperation

Als konkrete Vorhaben sind folgende bisher definiert:

- Für Tourismusbetriebe soll ein Leitfaden zur Kooperation und Energieeffizienz entstehen
- Für den Bereich Beleuchtung/LED ist die Unterstützung der Betriebe bei der Vorbereitung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen geplant.
- Für den Lebensmittelbereich wird zum Thema „Solare Kühlung“ die Vernetzung von Forschungspartnern und Betrieben forciert (mit dem Ziel eines Pilotprojektes).

5.6 Regionale Schwerpunktthemen

Folgender Pool an Prioritätsthemen wurde für die ersten beiden Jahre definiert:

- **Energieeffizienz und Energiesparen**
- **Passivhausstandard**
- **Sanierung historischer Gebäude**
- **Contracting**
- **Öffentliche Beleuchtung**
- **Dezentrale Ökoenergieanlagen**
- **Bürgerbeteiligung bei Solarprojekten**
- **Geothermie**
- **Ökologische Beschaffung**

Geplant ist generell folgende Vorgangsweise:

- Zusammenfassen der bisherigen Diskussionsergebnisse
- Ausarbeitung eines Stufenplanes mit Etappenzielen
- Informieren und Überzeugen regionaler Umsetzungspartner
- Verhandeln und Formulieren regionaler Vereinbarungen von Entscheidungsträgern zu den jeweiligen Zielen und Stufenplänen – inkl. Organisation der Beschlussfassung und damit Sicherstellung der Umsetzung
- Koordinieren der Umsetzungspartner für die ersten Aktionen bzw. Projekte

Im Rahmen der Erstellung des Umsetzungskonzeptes hat sich herausgestellt, dass es sinnvoll ist, für die ersten beiden Jahre eine Konzentration auf den Bereich Energieeffizienz und Energiesparen im Gebäude- und Anlagenbereich, Contracting sowie dezentrale kleinmaßstäbliche Ökoenergieanlagen und Bürgerbeteiligung anzustreben.

5.6.1 Energieeffizienz und Energiesparen bei Gebäuden und Anlagen

Dies ist ein Thema für alle Verbrauchergruppen, d.h. für Haushalte ebenso wie für Betriebe, aber auch die öffentlichen Verbraucher (Stadtgemeinde u.a.).

Das Thema Energiebuchhaltung ist in diesem Zusammenhang grundlegend, da nur damit die Basis für die Erarbeitung eines individuellen Zielkatalogs, die Dokumentation der Maßnahmen und Erfolge, ... gegeben ist.

Um als Stadtgemeinde ihre Vorbildfunktion zu erfüllen, wurde die Energiebuchhaltung in drei Pilotgebäuden, ergänzt durch detaillierte Erhebungen, vorbereitet und die monatliche Ablesung des Bedarfs startet mit Ende August. Dabei erfolgt natürlich eine Abstimmung der Aktivitäten mit dem Programm e5, an dem Baden als eine von fünf Pilotgemeinden in NÖ teilnimmt.

Aufbauend auf die Energiebuchhaltung und andere Überlegungen werden die jeweiligen Gebäudeverantwortlichen entsprechend bei der Einschätzung des Bedarfs unterstützt und gemeinsam Maßnahmen zur Energie-Bedarfsreduktion gesucht.

Für besonders energieintensive öffentliche Gebäude und Anlagen wie z.B. die Sporthalle oder das Strandbad sind Analysen der Schwachstellen und darauf aufbauend Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen abzuleiten, welche in einem Sanierungsplan dargestellt werden.

Neben investiven Maßnahmen wird auch der Bereich Organisation, Optimierung der Regelungen, Nutzungsschulung, u.ä. abgedeckt, da auch diese nicht-investiven Bereiche einen wesentlichen Einfluss auf den Energiebedarf haben und gleichzeitig Maßnahmen in diesen Bereichen oft gar nicht oder nur mit geringen Kosten verbunden sind.

Die öffentliche Beleuchtung ist ein wesentlicher Energie- und Kostenfaktor in der KEM Baden. In diesem Bereich wurden bereits Umstellungen auf energiesparende Leuchtmittel und Systeme durchgeführt. Es bedarf aber einer Gesamtanalyse und Umsetzungsplanung für alle 4600 Lichtpunkte.

Ein Schwerpunkt neben den Haushalten sind die Betriebe. Zentraler Ansatzpunkt ist dabei aufzuzeigen, wie durch die Reduktion von Energiekosten bzw. die Erhöhung der Versorgungssicherheit sowie des Nutzungskomforts insbesondere in den Branchen Tourismus, Lebensmittelproduktion und andere Dienstleistungen (z.B. EDV, Unterhaltungstechnik) die Betriebe in ihrer Wettbewerbsposition gestärkt werden können. Neben der Einbindung der Wirtschaft im Rahmen der Stakeholdergruppe, ist der erste öffentliche Infoabend für „Energieeffizienz in Betrieben“ am 22.9.2011 geplant.

Energieberatung im Bauverfahren:

In der KEM Baden sollen die Bauwerber und Sanierer zu einem möglichst frühen Zeitpunkt über die Möglichkeiten einer energieeffizienten Bau- und Betriebsweise informiert werden. Dazu sollen entsprechende Bauherrn/Bauherrinnen-Mappen erstellt und bereits bei der Erstberatung im Bauamt oder im Klima- und Energiereferat weitergegeben werden.

Energieberatung wird im Rathaus als Service angeboten und es erfolgt eine Beratungs-Vernetzung mit bestehenden unabhängigen Beratungseinrichtungen des Landes NÖ.

Bewusstseinsbildungsmaßnahmen für MieterInnen und EigentümerInnen im mehrgeschoßigen Wohnbau sind wichtig, wenn es um Änderungen im Verhalten (Nutzungsgewohnheiten) geht. Diesbezüglich sind vorgesehen: Infoabende, Broschüren, Öffentlichkeitsarbeit, Kooperation mit Printmedien und Informationen auf der Homepage der Stadt Baden.

Im Rahmen der Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes wurden auch bereits Inhalte erarbeitet, die für die Einbindung der Bevölkerung zentral sind. Die Kommunikation dieser Inhalte wurde bereits gestartet und soll entsprechend intensiviert werden.

Auch diese Inhalte werden im Folgenden dargestellt. Sie sind einfach und gut erkennbar, da sie grau hinterlegt dargestellt werden.

Zentrale Inhalte, die vermittelt werden:**Energieeffizient bauen bzw. sanieren/modernisieren**

Effizienz bzw. Energieeinsparung kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden:

- Nutzungsverhalten und Logistik
- Optimierung von Anlagen und Gebäuden
- Austausch von energieintensiven Geräten zu Gunsten sparsamer
- Änderung von Rahmenbedingungen (Gesetze, Förderungen, Finanzen, Lebensstil)

Für die Einschätzung der Energieeffizienz bzgl. Wärme- und Stromverbrauch, insbesondere bei Haushalten wird die **Energiekennzahl (EKZ)** verwendet.

Energiekennzahl:

Die Energiekennzahl wird pro Quadratmeter angegeben und gibt Auskunft über den Bedarf oder „Verbrauch“ eines Gebäudes:

- „Bedarf“ bezieht sich auf den im Energieausweis berechneten Heizenergiebedarf.
- „Verbrauch“ meint die Energiekennzahl, die sich ergibt, wenn man den tatsächlichen Energieverbrauch eines Jahres auf die beheizte Fläche umlegt.

Die Energiekennzahl ist auch ein Hilfsmittel um den Energiebedarf einzelner Gebäude miteinander zu vergleichen und die mögliche Reduktion von Energiebedarf und –kosten durch Verbesserungsmaßnahmen abzuschätzen.

Wärmedämmung ist zentral für Energiebedarf!

Die Qualität der Wärmedämmung der Außenhülle ist die mit Abstand wichtigste Größe für den Energieverbrauch eines Gebäudes.

- Das **Niedrigenergiehaus** ist ein Haus mit sehr geringem Heizenergiebedarf und bietet hohe Behaglichkeit.
- Das **Passivhaus** nutzt die Sonnenenergie schon durch seine Architektur („passiv“) und benötigt aufgrund des sehr sehr geringen Heizenergiebedarfs kein konventionelles Heizsystem.
- **U-Wert** = Wärmedurchgangskoeffizient (frühere Bezeichnung: k-Wert Einheit: W/m^2K):
Der U-Wert ist ein Maß für den Wärmeschutz eines Bauteils und besagt, wie viel Wärmeleistung pro m^2 Bauteilfläche bei einem Temperaturunterschied von $1^\circ C$ (1 Kelvin) durch den Bauteil fließt.

Energieausweis („Energiepass“)

Im Energieausweis wird mittels eines Berechnungsverfahrens der jährliche Heizenergiebedarf eines Gebäudes bzw. die Energiekennzahl (bezogen auf die beheizte Fläche) berechnet.

Die Energiekennzahl, die der Energieausweis angibt, ist der berechnete Heizenergiebedarf eines Gebäudes und zwar pro Quadratmeter Bruttogeschosfläche und Jahr.

Richtwerte Wärmedämmung⁸ Je kleiner der U-Wert, umso besser der Wärmeschutz!				
Bauteil	Niedrigenergie-Standard (EKZ < 50)		Passivhaus-Standard (EKZ < 15)	
	U-Wert in W/m²K (maximal)	Dämmstärke* in cm	U-Wert in W/m²K (maximal)	Dämmstärke* in cm
Außenwände	0,16	18-20 cm	0,1	mind. 38 cm
Fenster (U-Wert gesamt!, d.h. inkl. Rahmen!)	1,1	Wärmeschutz- Verglasung 2-fach	0,8	Wärmeschutz- Verglasung 3-fach
Oberste Decke/ Dachschräge	0,15	25-30 cm	0,1	mind. 38 cm
Kellerdecke, erdberührter Fußboden	0,2	15 cm	0,15	mind. 20 cm

Tab. 15: Richtwerte für Wärmedämmung

5.6.2 Passivhaus als Neubau-Standard

Die Bewusstseinsbildung und Information auch anhand der vorbildlichen Bauten der Stadtgemeinde ist ein wichtiger Aspekt in Richtung Etablierung energieoptimierter Ansätze bei Sanierung und Neubau. Dabei sollen Planer, ausführende Firmen aber auch Auftraggeber angesprochen werden.

Die vorbildlichen Neubauten der Stadtgemeinde (Kindergärten, ...) sind in diesem Zusammenhang als passende Veranstaltungs- und Exkursionsorte geplant; ebenso deren Darstellung auf der Modellregionsseite und in anderen Medien.

⁸ Die angegebenen Dämmstärken sind Richtwerte, die sich auf handelsübliche Dämmstoffe mit einer Wärmeleitfähigkeit (λ) von 0,040 W/mK beziehen. Bei Maßnahmen im Bestand ist die Dämmstärke je nach vorhandener Konstruktion zu variieren.

5.6.3 Sanierung historischer Gebäude

Dies ist ein wichtiges Thema für die vorhandene Baustruktur in Baden und hier gilt es konkrete Umsetzungsmaßnahmen und -empfehlungen in Abstimmung mit Denkmalschutz und Bauordnung zu entwickeln. Zur Bewusstseinsbildung und Information sind Infoveranstaltungen und Workshops geplant.

Für die Errichtung, Sanierung und den Betrieb von öffentlichen Gebäuden sollen Standards erstellt werden. Diese bilden die Grundlage für Ausschreibungen und Projektvergaben im öffentlichen Bereich. Dabei sollen Lebenszyklusrechnungen, Energieeffizienz und Baumaterialien berücksichtigt werden. Vorhandene Richtlinien im Baubereich (z.B. klima:aktiv) werden entsprechend berücksichtigt.

Zentrale Inhalte, die vermittelt werden:

Energieeffizienz und Denkmal ----- (k)ein Widerspruch!?

Ziel der Denkmalpflege ist es, ein Denkmal auch bei Energiesparmaßnahmen (Dämmung, Fenstermodifizierung, ...) vor irreversiblen Fehlern zu bewahren, d.h. es sollte auf die speziellen Eigenschaften und Stärken eines Denkmals eingegangen werden

Damit ist auch das oberste Ziel in diesem Zusammenhang die möglichst unveränderte Erhaltung der historisch überlieferten Substanz und Erscheinung gesichert

Empfehlungen zur Vorgehensweise im Sinne einer ganzheitlichen Herangehensweise und Planung

Die Analyse der gewachsenen, oft uneinheitlichen Substanz eines Gebäudes im Vorfeld energetischer Maßnahmen ist unumgänglich, und zwar mit dem Ziel einer sinnvollen Optimierung des Gesamtenergiehaushalts eines Denkmals. Dabei ist natürlich ganz wesentlich, wie die Nutzung und das Nutzerverhalten im Objekt sind.

In diesem Sinn erfordern Baudenkmale Einzellösungen anstelle von Standardrezepten.

Erste Schritte einer energetischen Sanierung können etwa die Ausführung von Reparaturen und Behebung von Baufehlern sein.

Notwendige Ergänzungen im Zuge energetischer Verbesserungen sind in der Materialität möglichst konform mit dem überlieferten Bestand auszuführen.

Fehlertolerante, reparaturfähige bzw. reversible Konstruktionen sollte dabei der Vorzug gegeben werden und damit auch die langjährige Schadensfreiheit zu gewährleisten. Für alle Maßnahmen gilt: lieber weniger und sicher – als viel und riskant.

Maßnahmen am Denkmal reihen sich damit in eine schrittweise Optimierung mit Hinblick auf die vergangenen Jahrhunderte ein.

Die energetische Optimierung von historischen Gebäuden erfordert in diesem Sinn von allen Beteiligten Weitblick, eröffnet andererseits aber auch die Chance, ein Gebäude mit seiner Charakteristik und Atmosphäre zu erhalten und gleichzeitig den Energieverbrauch zu optimieren und den Nutzungskomfort zu erhöhen.

5.6.4 Contracting

Alle Formen von Contracting als Möglichkeit zur Entlastung knapper Budgets, d.h. sowohl Einsparcontracting als Anlagencontracting werden als innovative Finanzierungsform im Zuge der Kampagne für die Sanierung von Gebäuden und Anlagen in das Bewusstsein potentieller Anbieter und Nutzer gerückt.

Dabei werden die zentralen Vorteile entsprechend herausgearbeitet:

Zentrale Inhalte, die vermittelt werden:

„Contracting ist ein Modell zur Drittfinanzierung, durch das Einsparungen an Energie und Kosten bei gleichzeitiger Erhaltung, Verbesserung oder Erneuerung von Anlagen oder Gebäuden durchgeführt werden können.

Dies erfolgt entweder ganz ohne Belastung für das Gemeindebudget oder unter Einbeziehung eines Baukostenzuschusses. Bei Projekten, die größere Investitionen erfordern, kann Contracting die Umsetzung erleichtern und sollte daher als Option immer geprüft werden.“

5.6.5 Dezentrale massentaugliche Ökoenergieanlagen und Bürgerbeteiligung

Die Umsetzung von kleinen Kraftwerken in den Haushalten und Klein- und Mittelbetrieben ist ein wesentlicher Ansatzpunkt für breite Umsetzung und damit für die Veränderung des Energiemix in Richtung regionale Versorgung.

Dabei geht es insbesondere um die Bereiche Solarwärme, Solarstrom und Biowärme. In Kombination mit der Unterstützung von Gemeinschaftsanlagen bzw. „Beteiligungsmodellen“ ist das Potential in Richtung regionale Wertschöpfung besonders hoch.

Auch hier wurde die Vorbildfunktion der Stadtgemeinde erkannt und neben den bereits umgesetzten Anlagen wird insbes. der Bereich Solarstrom auf Schulgebäuden besonders verfolgt. Die technische und formale Vorbereitung für Solarstromanlagen auf mehreren öffentlichen Gebäuden wurden bereits getroffen.

Die Frage innovativer Finanzierungsformen wird entsprechend verfolgt. Die ersten Anlagen sollen im Jahr 2012 umgesetzt werden. Das Thema Beteiligungsmodelle ist hier ein wesentlicher Aspekt, der neben der Finanzierung auch die Bewusstseinsbildung und breite Streuung ermöglicht.

Im Rahmen der KEM Baden werden die organisatorischen, planerischen und informativen Umsetzungsschritte für eine Bürgerbeteiligung aufbereitet und umgesetzt. Neben den rechtlichen, vertraglichen und wirtschaftlichen Abklärungen erfolgt eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.

Sonnenkraft-Potentialanalyse für Dachflächen:

Mit Hilfe einer Solar-Potential-Datenbank, die die Eignung und das Potential in Richtung Solarthermie und Photovoltaik möglichst genau wiedergibt, soll das Bewusstsein für die „Ernteflächen in der Stadt“ gestärkt werden.

Mit diesem Internet-Tool erhalten Bevölkerung, Verwaltung und Betriebe eine Entscheidungshilfe für Überlegungen in Richtung Nutzung der Sonnenenergie. Die Anwendungsmöglichkeiten dieses Informationstools soll für Baden geprüft werden.

Zentrale Inhalte, die vermittelt werden:**Beteiligungsmodelle**

Dies umfasst sämtliche Finanzierungsvorgänge, bei denen zusätzliches Investitionskapital eingeworben wird.

Die Kapitalüberlassungsdauer ist grundsätzlich langfristig, kann jedoch - bei Einzelunternehmen und Personengesellschaften (je nach Vertragsgestaltung) - auch kurzfristig sein. Zur Regelung aller Details wie Verzinsung, Tilgung und Erfolgsbeteiligung wird ein Darlehens- bzw. Beteiligungsvertrag zwischen der Gesellschaft und den Darlehensgebern abgeschlossen.

Ein Beteiligungsmodell bietet den Vorteil, dass eine eventuell notwendige Fremdfinanzierung geringer oder gar nicht notwendig wird.

Beteiligungsmodelle ermöglichen es umweltbewussten BürgerInnen, die Erzeugung von Öko-Energie zu unterstützen oder Energiesparmaßnahmen zu ermöglichen. So können auch Mieter eine Photovoltaikanlage betreiben. Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen bieten die Chance, sich aktiv am Ausbau der Solarstrom-Kapazitäten zu beteiligen und damit nachhaltig für den Schutz des Klimas einzutreten.

Wirtschaftliche Überlegungen lassen größere Projekte sinnvoll erscheinen: Der Systempreis sinkt tendenziell mit jedem weiteren installierten Kilowatt Spitzenleistung. Auch die Erträge können bei größer dimensionierten Anlagen mittels aufwändigerer Technik gesteigert werden, beispielsweise durch optimierte Wechselrichterkonzepte oder die Nachführung der Module. Die Möglichkeit der gezielten Auswahl besonders sonnenreicher Standorte ist ebenfalls ein Vorteil von Gemeinschaftsanlagen.

Als weitere Themenbereiche sind definiert:

Elektromobilität

Durch die Schaffung eines regionalen Marktes unter Einbindung regionaler Anbieter von Elektromobilitäts-Infrastruktur, Elektro- und Kfz-Betriebe, Tourismusbetriebe und privater Interessengruppen für E-Fahrzeuge soll ein Verbund von Stromtankstellen, Fahrzeuganbietern und Werkstätten entstehen. Die Aktivitäten zu diesem Bereich erfolgen im Rahmen einer Projekteinreichung als E-Mobilitäts-Modellregion.

Windkraft, Geothermie und Kleinwasserkraft

Aufgrund der urbanen Eigenschaften der Modellregion ist der Einsatz von Wind- und Kleinwasserkraft zu prüfen und in entsprechende Bahnen zu lenken. Die Nutzung von Geothermie hat in der Stadtgemeinde Baden Tradition. Die Intensivierung in Richtung Tiefengeothermie ist empfehlenswert und zwar insbes. in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden.

Ökologische Beschaffung

Die Verwendung ökologischer Kriterien im Beschaffungswesen der Gemeinde soll verstärkt werden. Dies soll eine Ökologisierung und energieeffiziente Beschaffung in allen relevanten Bereichen der Gemeinde und der Gemeindebetriebe nach sich ziehen (z.B. Fuhrpark, EDV) und so über den Vorbildeffekt auch zur Bewusstseinsbildung beitragen. Maßnahmen der ökologischen Beschaffung wurden bereits bisher in der Stadtgemeinde umgesetzt und sollen im Rahmen dieses Projektes intensiviert und ausgebaut werden. Vorgesehen ist die Ausarbeitung einer Beschaffungsrichtlinie und einer entsprechenden Dienstanweisung.

In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, dass Baden seit 2009 als FAIRTRADE-Gemeinde aktiv ist, und daher auch Kriterien des fairen Handels in die Beschaffungsrichtlinie einfließen sollen.

5.7 Kooperation und Erfahrungsaustausch

Das Wissen und die Erfahrungen jeder Modellregion sind in vielen Aspekten auch für die anderen interessant und sollen daher verfügbar und nutzbar werden.

Hier soll der Austausch zwischen Modellregionen und event. anderen Kooperationspartnern zu bzw. von deren jeweiligen Schwerpunktthemen sowie nebenbei auch zu strukturellen und methodischen sowie sonstigen Fragen erfolgen.



Der Austausch soll einerseits in konzentrierter Form im Rahmen spezieller Veranstaltungen und andererseits durchaus auch laufend direkt zwischen Akteuren der betreffenden Handlungsfelder bzw. Branchen usw. geschehen.

Der Austauschprozess zwischen den Regionen soll in fachlicher Hinsicht durch eine überregionale Energieagentur organisiert und durch die jeweilige Regionsbetreuung der 5 NÖ Hauptregionen moderiert werden.

Schritte zur Umsetzung:

- Sammlung und Aufbereitung der regionalen Beiträge für die 1. Austauschrunde
- Organisation und Durchführung eines 1. Projektbazars (Markt der Möglichkeiten)
- Vernetzung der Interessierten mit jenen aus anderen Regionen - laufend
- Situationsaufnahmen zu relevanten Austauschangeboten bzw. -bedarfen innerhalb der Modellregion
- Bereitstellung von Kontakten und Beratungsangeboten für die erfolgreiche Übernahme und entsprechende Adaptierung von Einzelmodulen oder ganzen Schwerpunktthemen anderer Regionen

Dies zielt auf die Integration und Vernetzung der Aktivitäten in der Region ab, die nicht in der Modellregion begründet sind, aber die gleiche Zielrichtung verfolgen bzw. bei der Erreichung von Teilzielen bzw. der Bearbeitung von Teilbereichen hilfreich und passend sind (z.B. Projekte auf EU-, Bundes- und Landesebene, Förderprogramme aller Ebenen, Energieberatungen für Haushalte und Betriebe und Konvent der BürgermeisterInnen).

Auf Initiative der KEM Baden und des Regionalmanagements NÖ-Süd hat bereits im Juni 2011 ein erstes Vernetzungstreffen der Klima- und Energie-Modellregionen im Industrieviertel in einem Passivhaus-Kindergarten der Stadtgemeinde Baden stattgefunden.

6 Detaildaten Energiebedarf und -bereitstellung aktuell

Ergänzend zu den Eckdaten in Kapitel 2 werden nun die Detaildaten zum aktuellen Energiebedarf bzw. zur Energiebereitstellung in der Region dargestellt.

6.1 Energiebedarf

Methode und Material:

Dafür wurde der Bedarf an Endenergie ermittelt.

Endenergie ist jene Energie, die vor Ort benötigt wird, also etwa die Energie des Treibstoffes, den ein Pkw verbrennt, oder der Strombedarf, den jemand im Haushalt am Zähler ablesen kann. Hier sind - im Gegensatz zur Primärenergie - Transport- und Umwandlungsverluste berücksichtigt.

Die Darstellung erfolgt einerseits unterteilt nach Verbrauchern (Haushalte, Betriebe, Gemeinde/öff. Infrastruktur) und andererseits nach Bereichen (Warmwasser- und Raumwärme, Strom, Mobilität) sowie für Kraftwerke in der Region (der elektrische Strom wird ins Netz eingespeist).

*Als Quelle wurde für den **Wärmeenergieeinsatz** in der Region der NÖ Energiekataster verwendet.*

Der derzeitige Energieeinsatz in der Region wird mit Hilfe des Energiekatasters NÖ 2008 und Daten des Landes NÖ zu Biogas- und Heizwerkanlagen, die erst nach Erstellung des Energiekatasters in Betrieb gegangen sind, sowie eigenen Erhebungen in der Region vor Ort, beurteilt.

Der Energiekataster NÖ 2008 ist ein auf Gemeindeebene herunter gebrochenes Verzeichnis eingesetzter Energie. Der Energiekataster ist eine Weiterbearbeitung des Emissionskatasters 2006, wo ortsfeste Emittentengruppen und deren Emissionen erfasst wurden. Nicht ortsggebundene Emittenten wie zum Beispiel Fahrzeuge, werden im Energiekataster nicht erfasst. Im Bereich Wärme liefert der Energiekataster qualitativ hochwertige Daten. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Wärmeerzeugung grundsätzlich am Ort des Verbrauchs stattfindet und somit auch dort die Emissionen erfasst sind. Die Ergebnisse des Energiekatasters für elektrischen Strom können nicht auf den Verbrauch in den Gemeinden umgelegt werden. Hier kann einzig der Strombedarf der Betriebe übernommen werden, weiterer Bedarf wird mit anderen Methoden ermittelt.

Zusätzlich wurden, wie erwähnt, weitere Erhebungen durchgeführt, etwa für Gemeindeobjekte, aktuelle Kraftwerksleistungen, ... die im Energiekataster nur teilweise erfasst sind. Das heißt für die vorliegende Arbeit, dass die Ergebnisse des Energiekatasters aus dem Bereich Wärme als zuverlässig eingestuft werden können. Da der Energiekataster auf Daten aus dem Jahr 2006 basiert, sind nicht alle Anlagen, die zurzeit in der Region in Betrieb sind, erfasst. Deshalb wird der Energiekataster mit aktuellen Daten zu den großen Energieumwandlungsanlagen in der Region (Biogasanlagen, Fernheizwerke) ergänzt. Die Anlagendaten wurden von der Geschäftsstelle für Energiewirtschaft des Landes NÖ dankenswerterweise zur Verfügung gestellt.

Strombedarf in der Region:

Der Strom für Heizzwecke ist im Energiekataster enthalten, ebenso der benötigte Strom für Wärmepumpen. Der Strombedarf für Licht und Kraft ist im Energiekataster bei den Betrieben anwendbar.

Der Bedarf für die Infrastruktur wurde erhoben (e5) sowie mit Erfahrungswerten (Gemeindeobjekte inkl. Straßenbeleuchtung, Kläranlage) ergänzt. Der Strombedarf für Fernwärmewerke wurde mit rund 15 kWh Strom je produzierter MWh Wärme berücksichtigt.

Der Strombedarf der Haushalte in Einfamilienhäusern wurde mit 4.714 kWh jährlich angenommen, der in Mehrfamilienhäusern mit 3.700 kWh/Jahr, für Landwirte ein durchschnittlicher Strombedarf von 8.279 kWh. Dies sind Erfahrungswerte aus einer Gesamterhebung (Bezirk Waidhofen/Thaya, Klimabündnisschwerpunktregion, CO2-Grobbilanz 2006).

6.1.1 Wärme- und Strombedarf der Haushalte

Methode und Material:

Zur Ermittlung des Energiebedarfs wurden der Energiekataster 2008 und eigene Ergänzungen wie voran stehend erläutert, verwendet. Ergänzt wurde die bisher nicht erfasste Umweltwärme, welche Wärmepumpen aus der Umgebung für Heizzwecke entziehen. Im Energiekataster dargestellt ist nur der Strombedarf für die Wärmepumpen. Die aus der Umgebung entzogene Wärme wurde mit dem Zweieinhalbfachen des Strombedarfs bilanziert.

Über den Wärmebedarf aus dem Energiekataster und der beheizten Fläche aus Statistik Austria (beides ergänzt bzw. hochgerechnet durch die Energieagentur der Regionen) lässt sich für die Wohnobjekte eine Nettoenergiekennzahl (=beheizte Fläche ohne Außenmauern) für das Klima vor Ort berechnen.

Im Energieausweis ausgewiesene Energiekennzahlen sind brutto – also inklusive der Außenmauern und ergänzend (für Vergleichszwecke) auf den Standort Tattendorf klimatisch korrigiert. 16% wurden für die Außenmauern als zusätzliche Gebäudefläche angenommen (Erfahrungswert der Energieagentur der Regionen), die klimatische Korrektur erfolgt über die Heizgradtagzahlen der jeweiligen Orte.

Für Neubauten sind Energiekennzahlen (Bezugsort Tattendorf) für Passivhäuser unter 10 kWh/m²a

und für Niedrigenergiehäuser unter 50 kWh/m²a anzustreben (Energieklassen gemäß NÖ Wohnbauförderung). Sanierungen sollten hinsichtlich der Energiekennzahl nahe dem Niedrigenergiehaus-Niveau gelangen. Da in der Betrachtung auch die Verluste über die Heizungsanlagen und das Nutzerverhalten in diesen erstellten Energiekennzahlen mit einfließen, und es sich um eine durchschnittliche Energiekennzahl über alle Wohnobjekte handelt – also auch schwer sanierbare und unter Denkmalschutz stehende Objekte – wurde ein durchschnittlicher Zielwert des gesamten Gebäudebestandes definiert.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass mit der beheizten Fläche auch der Energiebedarf für **Raumwärme** entsprechend steigt. Weiters hängt der Wärmebedarf auch von der Bauteilqualität ab, d.h. wie gut ist die Dämmung zum Erdreich, nach außen und nach oben, die Qualität der Fenster, ...

Wie die untenstehende Tabelle zeigt, benötigen allein die Wohnobjekte in Summe über 245.000 MWh für Wärme und fast 60.000 MWh für Strom.

Insgesamt lässt sich der Heizwärmebedarf um mehr als die Hälfte verringern (s. nachfolgende Grafik zu Ist- und Zielwert bzgl. Energiekennzahl der Wohnobjekte).

Energiebedarf Wohnen in MWh	
Wärme	246.362
Strom	59.496
Wärme + Strom	305.858

Tab. 16: Energiebedarf Wärme und Strom Haushalte – Iststand

Anmerkung zur Tabelle:

Diese Zahlenangaben sind der Energiebedarf, der letztlich bei den Endkunden zu decken ist bzw. bisher in dieser Höhe gedeckt wurde. Das bedeutet, in dieser Tabelle sind bei Wärme keine Fernwärmeverluste und bei Strom kein Strombedarf für Fernwärme und Kraftwerke beinhaltet.

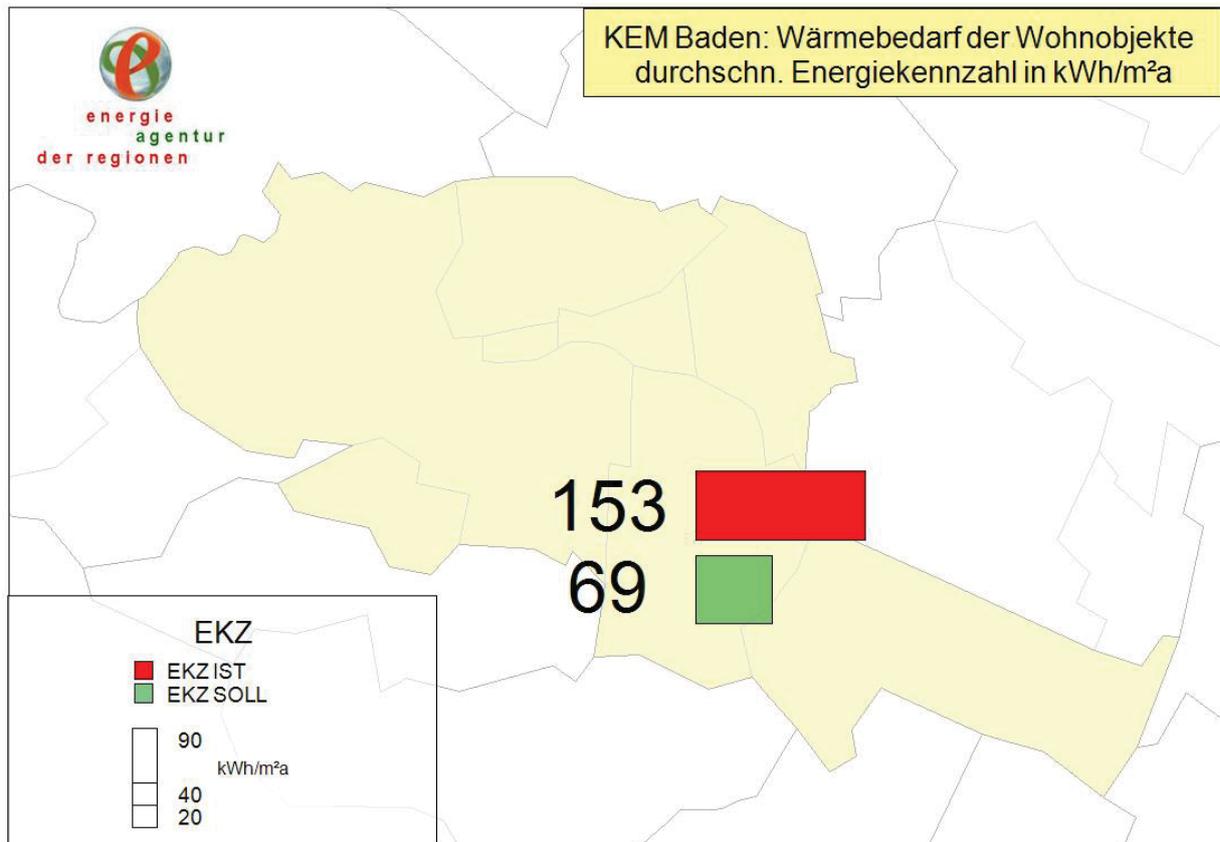


Abb. 14: Energiekennzahl Ist- und Zielwert für Wohnobjekte
(unter Berücksichtigung des Klimas am Standort)

6.1.2 Wärme- und Strombedarf der Betriebe

Der Wärme und Strombedarf der Betriebe ist in der folgenden Tabelle dargestellt, wobei der Bedarf an Wärme mehr als doppelt so hoch ist wie der Strombedarf, d.h. auch hier ist der Wärmebedarf ein ganz zentraler Ansatzpunkt.

Energiebedarf Betriebe in MWh	
Wärme	135.189
Strom	61.047
Wärme + Strom	196.236

Tab. 17: Energiebedarf der Betriebe
Quelle Statistik Austria.

Anmerkung zur Tabelle:

Diese Zahlenangaben sind der Energiebedarf, der bei den Endkunden zu decken ist bzw. bisher in dieser Höhe gedeckt wurde. Das bedeutet, in dieser Tabelle sind bei Wärme keine Fernwärmeverluste und bei Strom kein Strombedarf für Fernwärme und Kraftwerke beinhaltet.

6.1.3 Wärme- und Strombedarf der Infrastruktur

Methode und Material:

Der Wärme- und Strombedarf der Infrastruktur wurde zT. direkt erhoben (Gemeindeobjekte), und mit dem Energiekataster NÖ ergänzt und abgeglichen.

Beim Strombedarf der Gemeindeobjekte von Bedeutung sind insbesondere auch die Straßenbeleuchtung und die Abwasserentsorgung bedeutend.

Energiebedarf Infrastruktur in MWh	
Wärme	35.329
Strom	9.190
Wärme + Strom	44.519

Tab. 18: Energiebedarf (Wärme und Strom) der Infrastruktur

Anmerkung zur Tabelle:

Diese Zahlenangaben sind der Energiebedarf, der bei den Endkunden zu decken ist bzw. bisher in dieser Höhe gedeckt wurde. Das bedeutet, in dieser Tabelle sind bei Wärme keine Fernwärmeverluste und bei Strom kein Strombedarf für Fernwärme und Kraftwerke beinhaltet.

6.1.4 Energiebedarf - Warmwasser und Raumwärme gesamt

Der Wärmebedarf der KEM Baden von 416.880 MWh (Energiekataster 2008 + eigene Erhebungen + Ergänzung Umweltwärme über Wärmepumpen) entfällt zum Großteil auf die Sektoren Wohnen (59,1%) und Betriebe (32,4%). Die Infrastruktur (8,5%) macht den kleinsten Teil aus.

Wärme	MWh	Prozent
Bedarf Betriebe	135.189	32,43%
Bedarf Wohnobjekte	246.362	59,10%
Bedarf Infrastruktur	35.329	8,47%
KEM Baden Gesamt	416.880	100,00%

Tab. 19: Wärmebedarf nach Verbraucherguppen

Anmerkung zur Tabelle:

Diese Zahlenangaben sind der Energiebedarf, der bei den Endkunden zu decken ist bzw. bisher in dieser Höhe gedeckt wurde. Das bedeutet, in dieser Tabelle sind bei Wärme keine Fernwärmeverluste beinhaltet. In dieser Darstellung sind Fernwärmeverluste in der Höhe von 20,5 MWh/a nicht enthalten (Wärmebedarf inkl. Fernwärmeverluste = rund 437.400 MWh/a).

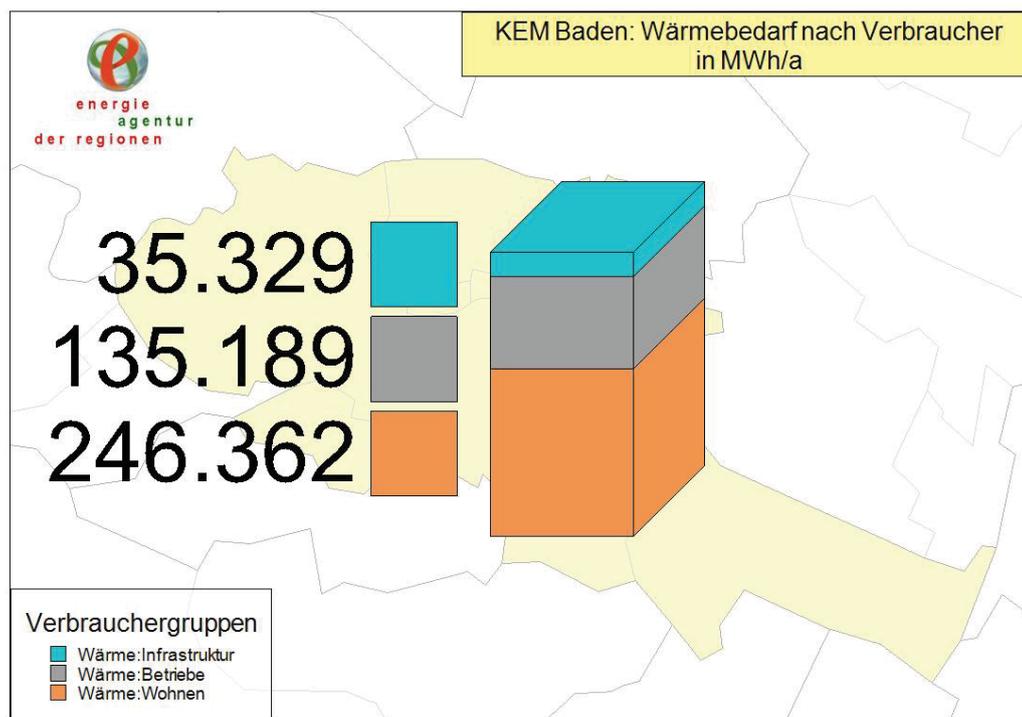


Abb. 15: Wärmebedarf nach Verbrauchergruppen

6.1.5 Energiebedarf - Strom gesamt

Betrachtet man den Strombedarf insgesamt zeigt sich, dass die Betriebe und die Haushalte mit über 45% ähnlich stark im Verbrauch sind (s. Tab. 19 und Abb.17).

Strom	MWh	Prozent
Bedarf Betriebe	61.047	47,06%
Bedarf Wohnobjekte	59.496	45,86%
Bedarf Infrastruktur	9.190	7,08%
KEM Baden Gesamt	129.733	100,00%

Tab. 20: Strombedarf nach Verbrauchergruppen

Anmerkung zur Tabelle:

Diese Zahlenangaben sind der Energiebedarf, der bei den Endkunden zu decken ist bzw. bisher in dieser Höhe gedeckt wurde. Das bedeutet, in dieser Tabelle ist kein Strombedarf für Fernwärme und Kraftwerke beinhaltet, d.h. in dieser Darstellung sind Verluste in der Höhe von 2.874 MWh/a nicht enthalten (inkl. Verluste und Kraftwerke ergeben sich rund 133.600 MWh/a Gesamtenergiebedarf).

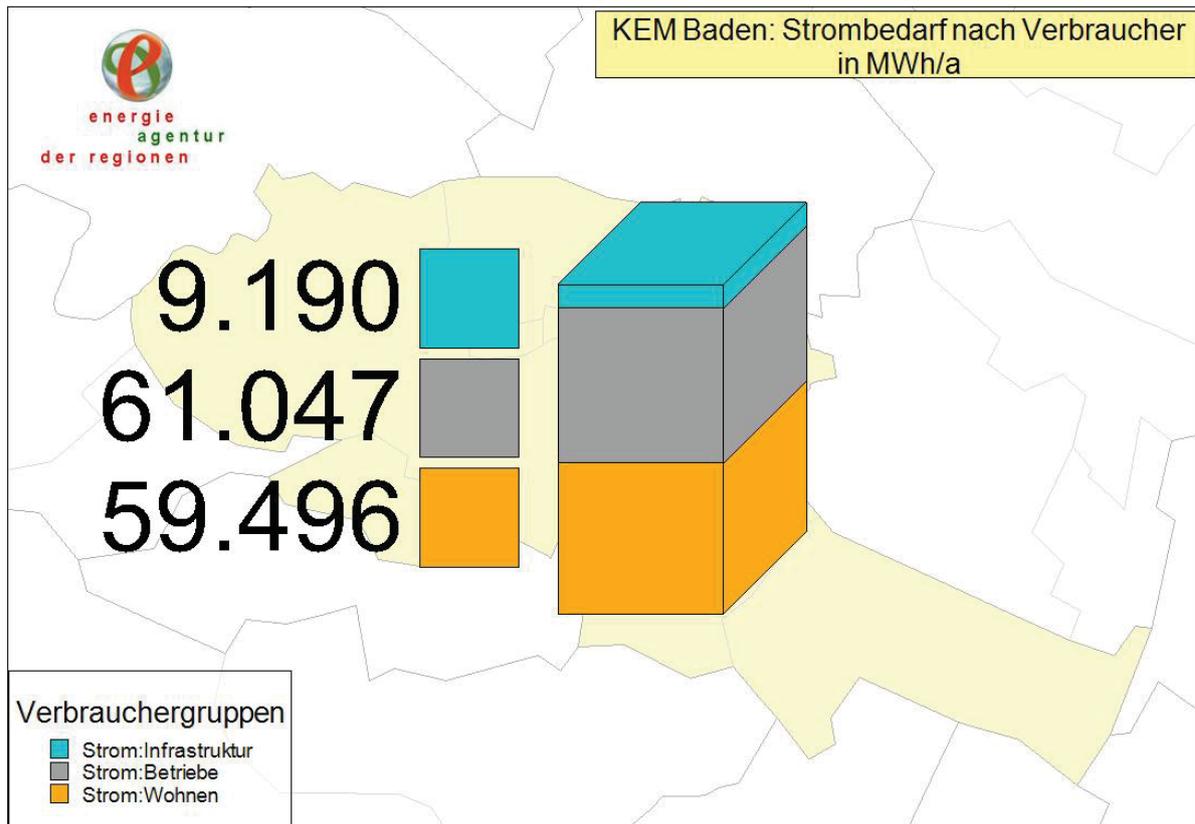


Abb. 16: Energiebedarf für Strom nach Verbrauchergruppen

6.2 Energiebedarf für Mobilität/Verkehr

Methoden und Material:

Der Großteil der Daten, insbes. für den motorisierten Individualverkehr, stammt aus der Energieanalyse Baden, EVN 2007.

Dort wird für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in Diesel und Benzin unterschieden. Diese Gesamtzahlen wurden übernommen und mit dem Wachstumsfaktor 1,09 multipliziert. Dieser Wachstumsfaktor wurde nach folgenden Aspekten gewählt:

Die KFZ-Flotte pro Einwohner ist für Baden gemäß dem NÖ-Durchschnitt von 2005 bis 2010 um 6% gestiegen. Im Großraum südlich von Wien ist die Leistung der Fahrzeugflotte in den letzten Jahren übermäßig gestiegen (Trend SUV, stärkere KFZ). Erfahrungen der Energieagentur zeigen, dass die Kilometerleistung je Fahrzeug von 2005 bis 2007 anstieg, seit 2008 ist dieser Trend rückläufig und nur mehr geringfügig über den Wert von 2005.

Weiters wurde der Anteil an Biotreibstoffen nach der Beimengverordnung herausgerechnet.

Der Energiebedarf der Region bzgl. ÖV (öffentlicher Verkehr) inklusive Fahrradnutzung und Flugverkehr wird in folgender Tabelle dargestellt.

Daten Gemis Österreich; 4.4+5 UBA		
Bahn elektrisch hohe Besetzung	0,1352	kWh/Pkm
Bahn Diesel geringe Besetzung	1,2773	kWh/Pkm
Bahn Diesel hohe Besetzung	0,2034	kWh/Pkm
Bahn Mix	0,2494	kWh/Pkm
ÖV Bus(außerorts) Diesel	0,2733	kWh/Pkm
Flugzeug inter+national Kerosin	0,5605	kWh/Pkm
Fahrrad menschliche Arbeit	0,2778	kWh/Pkm

Tab. 21: Energiebedarf ÖV (Öffentlicher Verkehr) je Personenkilometer

Quelle: GEMIS 4.5.: Österreichische Datensätze Umweltbundesamt ergänzt durch Energieagentur der Regionen.

Im Folgenden wird ausgehend von der Kilometerleistung die dafür benötigte Energiemenge (Treibstoff) dargestellt.

Der Energiebedarf wird ausgehend von der gesamten Mobilität Personen- und Güterverkehr berechnet, d.h. mit Hilfe statistischer Daten wird so versucht, den gesamten Bedarf aller Betriebe, Haushalte und öffentlichen Einrichtungen (auch wenn es sich um Mobilität außerhalb der Stadtgemeinde handelt wie z.B. das Pendeln nach Wien, berufliche oder private Flugreisen. Nur so wird der Energiebedarf umfassend dargestellt werden.

ÖV + Flugzeug + Rad			KEM Baden
Schiene	je EW	Pkm/a	1.990
Bus	je EW	Pkm/a	521
Flugzeug	je EW	Pkm/a	940
Fahrrad	je EW	Pkm/a	346
Schiene	Gesamt	Pkm/a	50.025.667
Bus	Gesamt	Pkm/a	13.103.397
Flugzeug	Gesamt	Pkm/a	23.627.840
Fahrrad	Gesamt	Pkm/a	8.699.570

Tab. 22: Personenkilometer gesamt mit ÖV, Flugzeug und Fahrrad (nach Herry und CO₂-Grobilanzrechner 2006)

Anhand der Heizwerte errechnet sich der Energiebedarf für den ÖV (öffentlichen Verkehr) sowie Flugzeug und Fahrradnutzung.

Der Energiebedarf für den öffentlichen Verkehr ist deutlich geringer als der Energiebedarf für den motorisierten Individual- und Güterverkehr. Aufgrund des hohen Energiebedarfs wirken sich hier Flugreisen besonders stark aus. Der Bedarf an elektrischem Strom für den Schienenverkehr ist durch die relativ hohe Besetzungsdichte und die hohe Effizienz von Elektromotoren verhältnismäßig gering zur gefahrenen Personenkilometerleistung.

ÖV + Flugzeug + Rad			KEM Baden
Schiene	Strom	M W h / a	6.088
Schiene	Diesel (inkl. RME)	M W h / a	6.390
Bus	Diesel (inkl. RME)	M W h / a	3.581
Summe ÖV Bus + Bahn	Strom und Diesel	M W h / a	16.059
Flugzeug	Kerosin	M W h / a	13.244
Fahrrad	menschliche Arbeit	M W h / a	2.417

Tab. 23: Energiebedarf öffentlicher Verkehr (ÖV), Flugzeug und Fahrrad

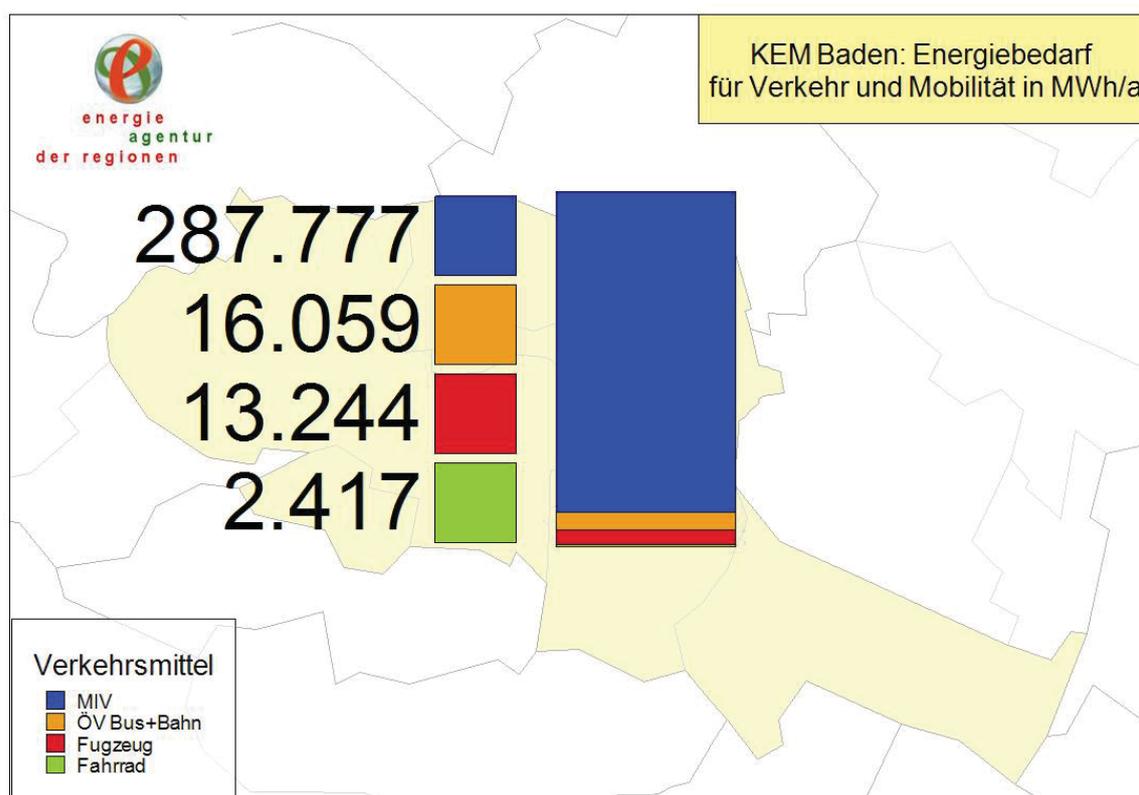


Abb. 17: Energiebedarf Mobilität nach Sektoren

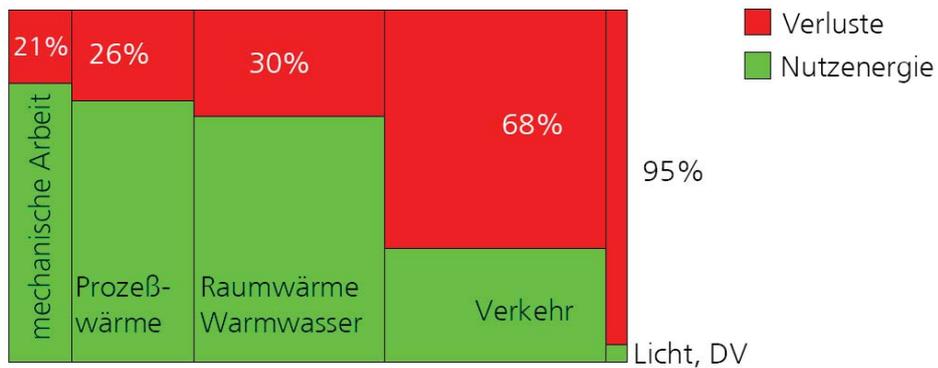
Der Wert für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in der Höhe von fast 290.000 MWh ergibt sich aus dem Wert für Benzin und Diesel aus dem Energiekonzept EVN 2007 (bezogen auf den Gesamtbedarf, 22 % Diesel = 193600 MWh und 8 % Benzin = 70400 MWh) und zwar hochgerechnet entsprechend dem Trend der Fahrzeugentwicklung (Zahl und Leistung) seit dieser Zeit.

In Summe ergibt sich ein Energiebedarf für Mobilität von fast 320.000 MWh, wobei der Anteil des MIV über 90 % beträgt.

Dieser enorme Energiebedarf ist eine Folge des hohen Anteils des MIV an der Mobilität insgesamt sowie den hohen Umwandlungsverlusten der Verbrennungsmotoren als dominante Antriebstechnik. Die nachfolgende Grafik zeigt, dass diese Verluste in allen Verbrauchssektoren anfallen, jedoch im Verkehrsbereich am höchsten sind.

Energiebilanzen

Endenergiebilanz nach Nutzungsarten



- Der Verlust bei der Umsetzung von Endenergie in Nutzenergie ist im Verkehrsbereich, aufgrund thermodynamischer Beschränkungen von Otto- und Diesel-Kreisprozess, mit 68%(!) am höchsten

Abb. 18: Energieverluste nach Nutzungsarten
Quelle: EVN 2007

Die folgende Grafik zeigt ausgewählte Werte für den Energiebedarf bei Elektromobilität (1, 4 und 17 kWh/100 km) im Vergleich zu einem Pkw mit Verbrennungsmotor mit einem Durchschnittsverbrauch von rund 5,4 l/100 km (= 54 kWh/100 km). Damit wird klar, welche enorme Effizienzsteigerungen hier möglich sind bzw. welche Energiemengen im Bereich Verkehr aktuell mehr verschwendet als verwendet werden.

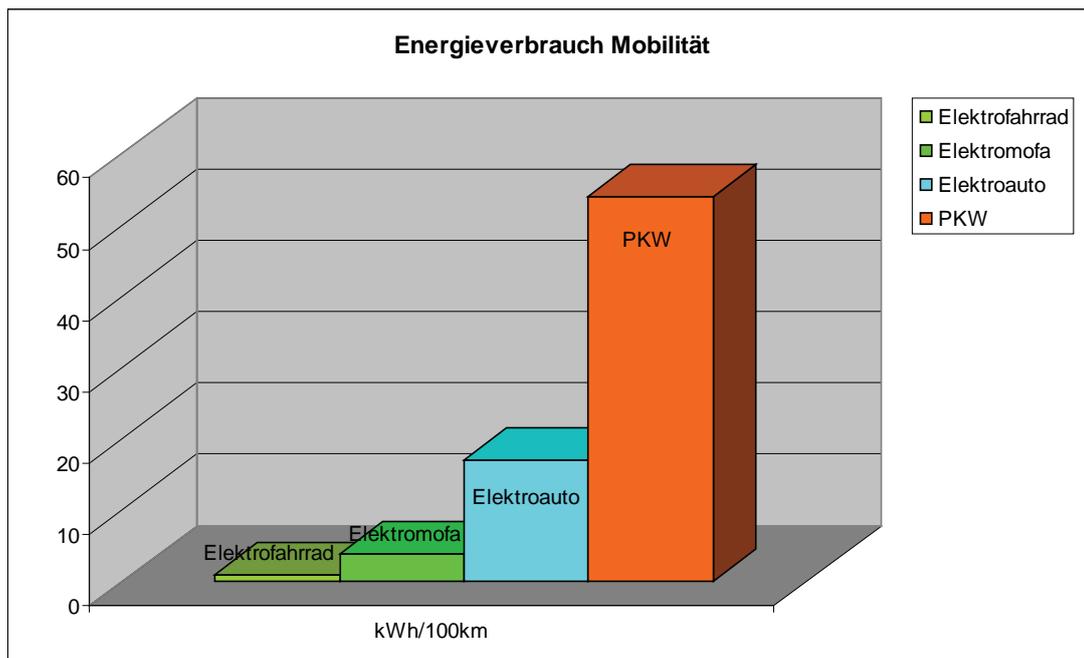


Abb. 19: Energieverbrauch je nach Art der Mobilität
Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnungen

6.3 Energiebedarf für Kraftwerke und Heizwerke

Methoden und Material:

Die Fernwärme wird größtenteils durch ein Biomasse-Heizkraftwerk (BHKW „Baden“) mit Hackschnitzel produziert. Zur Ausfalls- und Spitzenlastabdeckung stehen in Baden vier erdgasbefeuerte Heißwasserkessel mit einer Gesamtleistung von rund 40 MW zur Verfügung. Weiter bindet das Fernwärmenetz Baden eine kleine Spitalsmüllverbrennungsanlage ein.

	GWh	
Biomasse-Hackschnitzel	72,0	Wärmeeinspeisung, da Heizkraftwerk außerhalb der Region
Erdgas-Spitzenkessel	16,6	Inklusive Anlagenverluste, da Heizwerk innerhalb des Gemeindegebietes
Spitalsmüllverbrennungsanlage	1,0	Inklusive Anlagenverluste, da Heizwerk innerhalb des Gemeindegebietes
Fernwärme	89,6	Gesamtbilanzierung
Fernwärmeverluste	21,2	
Fernwärmeabnahme	68,3	Verkaufter Anteil, beim Kunden

Tab. 24: Fern- bzw. Nahwärmeeinrichtungen

Das Biomasse-Heizkraftwerk liegt knapp außerhalb des Gemeindegebietes von Baden, in der Nachbargemeinde Tribuswinkel. *Der Energiebedarf der Biomasse-Fernwärme wird daher nur als eingespeiste Fernwärme berücksichtigt, die im Gemeindegebiet liegenden Erdgaskessel und die Müllverbrennungsanlage werden natürlich zur Gänze der Region angerechnet, da die gesamte Wärme auch in Baden benötigt und genutzt wird. Die Stromerzeugung wird – aufgrund der Lage „außerhalb der Region“ nicht der Modellregion angerechnet.*

Vollbetriebsstunden	7200	h/a	
Brennstoffwärmeleistung	24,2	MW	
elektrische Leistung	5	MW	
thermische Leistung	18	MW	
Biomasseinput	174000	MWh	100%
produzierter Strom	36000	MWh	21%
produzierte Wärme	131040	MWh	75%
Wärme ins FW-Netz eingespeist	72000	MWh	41%
Wärme verkauft	55440	MWh	32%
Verluste aktuell	66000	MWh	38%
davon noch zusätzlich als Wärme nutzbar	29580	MWh	17%
davon zusätzlich als Fernwärme verkaufbar	22776,6	MWh	13%

Tab. 25: Wärme- und Stromerzeugung des Biomasse-Heizkraftwerkes
Quelle: e5-Erhebungen der Stadtgemeinde

Die Daten des Biomasse-Heizkraftwerkes „Baden“ stammen aus den Erhebungen zum Programm e5, ergänzt durch eigene Recherchen und Berechnungen).

Nach Information des Betreibers EVN stammen rund 2% des Brennstoffes der Biomasse-KWK (Hackschnitzel) aus dem Gemeindegebiet Baden und damit aus der Modellregion. Dieser Anteil wird als regional genutzte Biomasse in der Modellregion berücksichtigt.

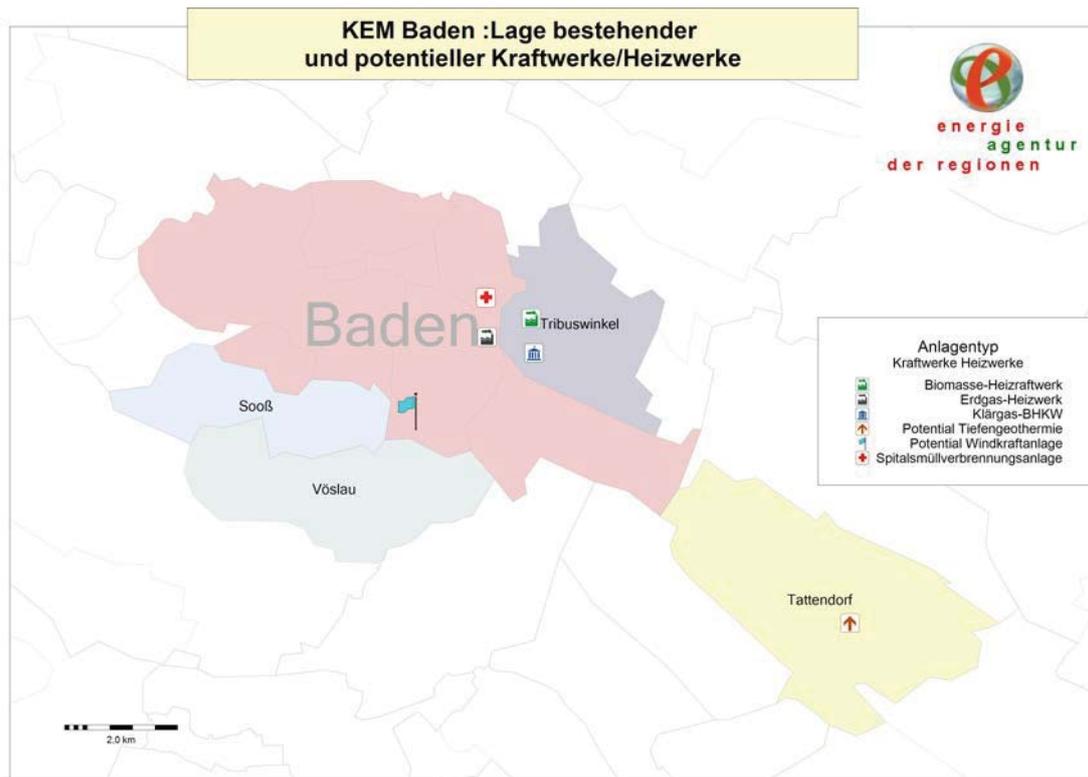


Abb. 20: Standorte von Biomassekraftwerken und Heizwerken⁹

Als Biogas-Blockheizkraftwerk wird die **Klärgas-Kraft-Wärme-Kopplung** der Kläranlage Baden bilanziert.

Die Kläranlage befindet sich unmittelbar benachbart der Gemeindegrenze (Tribuswinkel), da die Anlage jedoch zu 100% nur von gemeindeeigenen Abwässern gespeist wird, ist sie mitbilanziert worden.

Laut Energieanalyse EVN 2007 werden in der Kläranlage 1210 MWh Faulgas genutzt. Davon werden 463 MWh Strom erzeugt, die in der Kläranlage selbst genutzt werden. Weiters werden 275 MWh an Wärme aus dem Faulgas genutzt. Zusätzlich werden neben Strom (938 MWh) auch noch Wärme (120,6 MWh, Annahme Erdgas) von Netzen bezogen. Diese weiteren Daten stammen aus der e5-Erhebung (plus EVN 2007).

⁹ Weiters eingezeichnet die potentielle Lage eines Windkraftparks (ev. gemeindeüberschreitend mit Sooß und Bad Vöslau), sowie der empfohlenen Lage einer geothermischen Nutzung in der Nachbargemeinde Tattendorf

6.4 Detaildaten zur Energiebereitstellung

Methode und Material:

- **Holz** für energetische Zwecke: Hier wird der gesamte Einschlag dargestellt. Dieser wurde anhand der Daten des NÖ Biomassekatasters berechnet.
- **Stroh** für energetische Nutzung wurde anhand der Daten des NÖ Energiekatasters 2008 übernommen.
- **Pflanzenöl:** Daten zu Ölpflanzenanbau aus Biomassekataster – Ergänzend dazu wurden Einschätzungen zur Nutzung dieser Ölpflanzen für energetische Zweck getroffen. Beim Winterraps wird gemäß deutschem Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Anteil von 50% angenommen (sh. <http://www.biosicherheit.de/basisinfo/272.speiseoel-futtermittel-biodiesel.html>). Vom Ölpotential bei Sommerraps, Sonnenblumen, Leindotter und Mariendistel) wird ein Anteil von 10% für Produktion von Pflanzenöl und RME für energetische Zwecke angenommen.
- **Energiekorn und Abfälle:** Daten übernommen von der Energieanalyse EVN 2007
- **Substrat Nawaros für Biogasnutzung** – Erfassung der Daten erfolgte durch Recherchen der Energieagentur der Regionen und teilweise Schätzungen anhand der Vollbetriebsstunden und der thermischen und elektrischen Leistung.
- **Sonnenenergie:** Daten zur Solarwärme aus dem Energiekataster 2008 ergänzt um eigene Erhebungen. Daten zu Solarstrom stammen aus statistischer Berechnung der bis Ende 2008 in NÖ errichteten Anlagen nach E-Control 2009 und wurden über die Gebäudeanzahl auf die Gemeinde heruntergebrochen.
- **Windkraft:** Daten zur Windkraft wurden aus der Studie Steinberger 2011 abgeleitet.
- **Wasserkraft:** Daten zur Wasserkraft stammen aus Energieanalyse EVN 2007 und Studie Steinberger 201,1 ergänzt um eigene Berechnungen.
- **Tiefengeothermie:** Daten stammen aus eigenen Berechnungen und der Studie von G. Wessely: Zur Geologie und Hydrodynamik im südlichen Wiener Becken und seiner Randzone, 1983.
- **Umweltwärme mittels Wärmepumpe und Abwärmenutzung:** Daten zu Umweltwärme stammen aus dem NÖ Energiekataster 2008 mit Faktor 2,5 multipliziert, da im Kataster nur der Stromanteil geführt wird. Für Überlegungen zur Jahresarbeitszahl siehe auch Potential Erdwärme. Daten zu Abwärme stammen aus eigenen Erhebungen.

Regionale Biomasseerzeugung für energetische Nutzung in MWh	
Holznutzung	8314
Stroh	1
Pflanzenöl	48
Biogas	0
Gesamtenergie aus Biomasse	8363

Tab. 26: Energiebereitstellung aus regionaler Biomasse – Iststand
Quelle: Biomassekataster, Land NÖ

Der Bericht EVN 2007 bilanziert auch den energetischen Inhalt der Abfälle der Gemeinde Baden. Falls die energetische Nutzung des Abfalls als erneuerbar eingestuft wird (unterschiedliche Ansätze), kann jedoch maximal der organische Anteil als erneuerbar eingestuft werden.

Abfall aktuelle Nutzung	Regional gesamt	Regional erneuerbar Biogen gesamt
nach EVN 2007	in MWh	
Restmüll	8.700	3.600
Abwasser, Bioabfall	770	770
Klärschlamm	1.210	1.210
Klinikabfall	1.000	500
Gesamt	11.680	6.080

Tab. 27: Energiebereitstellung aus regionalen Abfällen – Iststand¹⁰

Aktuell gibt es in der Stadtgemeinde Baden keine Wasserkraftnutzung.

¹⁰ Die Bilanzierung der EVN 2007 wurde anhand der vorliegenden Daten (EVN 2007) soweit wie möglich verwendet und nachvollzogen, wobei sich ein rechnerischer Rest für Abwasser und Bioabfall ergibt, der aufgrund der nicht im Detail verfügbaren Daten dazu nicht verifiziert werden konnte. Der regionale biogene Anteil beim Restmüll entspricht einem 720 MWh Strombonus der Müllverbrennungsanlage Dürnröhr als mögliche (Energie-bilanzierungs-)Gutschrift für die Modellregion.

7 Detailedaten zum Potential: Energiesparen und Energiebereitstellung

Ergänzend zu den Eckdaten in Kapitel 3 werden nun die Detailedaten zum Potential in der Region dargestellt.

7.1 Potential Energiesparen

Für die Einschätzung der Energieeffizienz bzgl. Wärme- und Stromverbrauch, insbesondere bei Haushalten ist die Energiekennzahl (EKZ) gebräuchlich.

Die Energiekennzahl ist auch ein Hilfsmittel um den Energiebedarf einzelner Gebäude miteinander zu vergleichen bzw. Überlegungen in Richtung thermische Verbesserung anzustellen bzw. auf die mögliche Reduktion von Energiebedarf und –kosten zu schließen.

Die Potentiale durch Verbesserung der Wärmedämmung sind im Abschnitt 7.1.3 Potential Energiesparen beim Wärmebedarf dargestellt.

Die möglichen Einsparungspotentiale der KEM Baden aufgliedert in die einzelnen Bereiche sind in der nächsten Tabelle dargestellt.

Wichtig ist es in Zukunft verstärkt das Effizienzpotential für die jeweiligen Energieträger zu nutzen. Durch diese Energieeinsparungen erfolgt auch eine entsprechende Reduktion der Treibhausgase.

KEM Baden	bisher	bei Spar- maßnahmen	Einsparung
Energieträger	resultierende Treibhausgase in t CO₂ÄQ		
Kohle	1.406	482	924
Biomasse fest	929	319	611
Biomasse flüssig	4.858	2.107	2.751
Biomasse Gas	94	152	-58
Heizöl+Flüssiggas+Treibstoff	114.501	51.341	63.160
Erdgas	103.974	33.557	70.416
Strom	53.397	50.914	2.483
Umweltwärme /Sonne/EE	9	4	5
Gesamt	279.168	138.876	140.293

Tab. 28: Treibhausgasreduktion durch Energieeinsparung – nach Energieträger – Potential

7.1.1 Potential Energiesparen beim Wärmebedarf

Durch eine verbesserte Wärmedämmung können in der KEM-Baden ca. **55% des Wärmebedarfs** eingespart werden – oder in MWh ausgedrückt - rund **135.000 MWh pro Jahr**. Im Gegensatz zu Tabelle 10, in der das gesamte Einsparpotential durch Dämmmaßnahmen in Höhe von rund 223.500 MWh dargestellt wird (s. auch Tab. 29), bezieht sich die obige Tabelle auf das Einsparpotential bei Wohnobjekten.

Einsparpotenzial durch Dämmung bei Wohnobjekten					
Durchschnittl. EKZ Wohnen kWh/m ² a brutto	Ziel EKZ Tatendorf kWh/m ² a durchschnittlich	Ziel EKZ Standort brutto kWh/m ² a durchschnittlich	Einsparung Dämmen Wohnobjekte in kWh/m ² a durchschn.	Einsparung durch Dämmen Wohnobjekte in MWh/a durchschnittlich	Einsparung durch Dämmen Wohnobjekte in % des Ist-Wärmebedarfes
153	70	69	84	135.235	54,9%

Tab. 29: Einsparpotential durch Dämmung bei Wohnobjekten

Folgende Einsparpotentiale ergeben sich durch Effizienzsteigerung bei den Heizungsanlagen und Verbesserung der Gebäudehülle insgesamt:

Einsparung in MWh durch	KEM Baden
Verbesserung Gebäudehülle	223.448
Verbesserung Heizungsanlage	82.568
Verbesserung Heizung + Gebäudehülle	281.317
Ist Wärmebedarf bisher	437.364
Zielwert Wärmebedarf nach Maßnahmen	156.047

Tab. 30: Energieeinsparung durch Verbesserung Heizung / Gebäudehülle – Potential

7.1.2 Potential Energiesparen bei Strom (Licht und Kraft)

Durch Effizienzmaßnahmen für elektrische Verbraucher ist in der KEM Baden eine Reduktion des Strombedarfs um rund ein Drittel möglich.

Einsparung in MWh durch	KEM Baden
Effizienzmaßnahmen Strom	33.152
Ist Strombedarf bisher	132.607
Zielwert Strombedarf nach Maßnahmen	100.455

Tab. 31: Energieeinsparung durch Verbesserung der Geräte / Anlagen sowie der Nutzung - Potential

7.1.3 Potential Energiesparen bei Mobilität

Generelle Optimierungsmaßnahmen bei Mobilität, insbes. beim Individualverkehr

Der Bereich Mobilität bietet ein wesentliches Einsparpotential. Durch Optimierung und Umstieg auf Elektromobilität ergibt sich ein jährliches Einspar-Potential von über 135.000 MWh.

Die dargestellten Werte sind nach Energieträger aufgeschlüsselt in Tabelle 10 dargestellt. Die Werte in Tab. 31 ergeben sich als jeweilige Summenwerte. Dabei überlagern sich zwei Effekte: einerseits die Einsparung im Treibstoffbereich und andererseits ein Mehrbedarf bei Strom durch Elektromobilität.

Einsparung in MWh durch	KEM Baden
Optimierung Individualverkehr	71.940
Elektromobilität PKW+Motorrad	86.328
Verkehrsmaßnahmen gesamt	136.686

Tab. 32: Energieeinspar-Potential durch Verbesserung von Fahrzeugen und Mobilitätsverhalten

7.2 Potential Energiebereitstellung

7.2.1 Basisdaten und Begriffe

Ausgehend von theoretischen Potentialen wird im Folgenden auf umsetzbare realistische Potentiale geschlossen. In die Abschätzung eines realistischen Potentials fließen neben technischen Aspekten der Energieumwandlung (Anwendbarkeit, Wirkungsgrade, usw.) auch rechtliche, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte ein.

Hierzu wurde auch die regionale Verfügbarkeit von Biomasse nochmals speziell aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet (Bodenqualität, Wasserangebot, Klimawandel).



Aufgrund der Wichtigkeit sei nochmals erwähnt, dass aus Ressourcen- und Klimaschutzgründen die Optimierung von Prozessen in Richtung Energiesparen immer der erste Schritt sein muss. Denn aus aktueller Sicht, d.h. ausgehend vom aktuellen Bedarf, stellen die Energiesparmaßnahmen das höchste Potential dar. Deshalb werden sie auch immer wieder als „Kraftwerk der Zukunft“ bezeichnet.

Die Potentiale für Erneuerbare Energien sind in der untenstehenden Tabelle zusammen gestellt. Die grafische Darstellung erfolgte bereits weiter oben (s. Abb. 13). Dabei bieten Photovoltaik und die Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpe die höchsten Potentiale.

Potentiale regional erneuerbar gesamt	Gesamt	Wärme	Strom	Treibstoffe
	in MWh	in MWh	in MWh	in MWh
Biomasse regional möglich :	14.731	12.785	1.006	491
Abfall biogen	9.000	4.141	1.678	
Solarthermie	8.373	8.373		
Photovoltaik	50.909		50.909	
Wärmepumpe / Umweltwärme	24.350	24.350	-9.740	
Tiefengeothermie	640	640	0	
Wasserkraft	179		179	
Windkraft	3.800		3.800	
Gesamt	111.982	50.289	47.832	491

Tab. 33: Energiebereitstellung Gesamtpotential KEM Baden¹¹

Potentiale regional erneuerbar gesamt	Gesamt	Wärme	Strom	Treibstoffe
	in MWh	in MWh	in MWh	in MWh
Biomasse regional möglich :	14.731	12.785	1.006	491
Abfall biogen	9.000	4.141	1.678	
Solarthermie	8.373	8.373		
Photovoltaik	50.909		50.909	
Wärmepumpe / Umweltwärme	24.350	24.350	-9.740	
Tiefengeothermie	1.087.943	937.305	150.638	
Wasserkraft	179		179	
Windkraft	3.800		3.800	
Gesamt	1.199.285	986.954	198.470	491

Tab. 34: Energiebereitstellung Gesamtpotential plus Tiefengeothermie Tattendorf

Potentiale regional erneuerbar gesamt	Potential	aktuelle Nutzung	ungenutztes Potential
	in MWh	in MWh	in MWh
Biomasse regional möglich :	14.731	8.363	6.367
Abfall biogen	9.000	6.080	2.920
Solarthermie	8.373	354	8.019
Photovoltaik	50.909	74	50.835
Wärmepumpe / Umweltwärme	24.350	12.545	11.805
Tiefengeothermie	1.087.943	640	1.087.303
Wasserkraft	179	0	179
Windkraft	3.800	1	3.799
Gesamt	1.199.285	28.057	1.171.228

Tab. 35: Energiebereitstellung Gesamtpotential und derzeitige Nutzung inkl. Tiefengeothermie Tattendorf

¹¹ Zur Nutzung von Tiefengeothermie wird die Nutzung in der Nachbargemeinde Tattendorf empfohlen. Diese ist in der nachfolgenden Tabelle nicht enthalten, s. Tabellen 34 und 35 bzw. Details beim Punkt Geothermie dargestellt.

7.2.2 Potential Biomasse

Das Potential im Bereich Biomasse setzt sich aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomassenutzung (insbes. Holz, Rebschnitt, Pflanzenöl, und Biogas) zusammen.

Biomassepotential in MWh	
Energieholz Wald genutzt	8.314
Energieholz Wald zusätzliches Potential	-33
Energiekorn Potential lt. EVN2007	1.100
Rebschnittholz Potential	559
Energiegras genutzt	0
Stroh fester Brennstoff nutzbares Potential	1.585
Pflanzenöl nutzbares Potential	491
Biogas nutzbares Potential	2.715
Summe: Energie aus Biomasse	14.731

Tab. 36: Energiepotential aus Biomasse gesamt

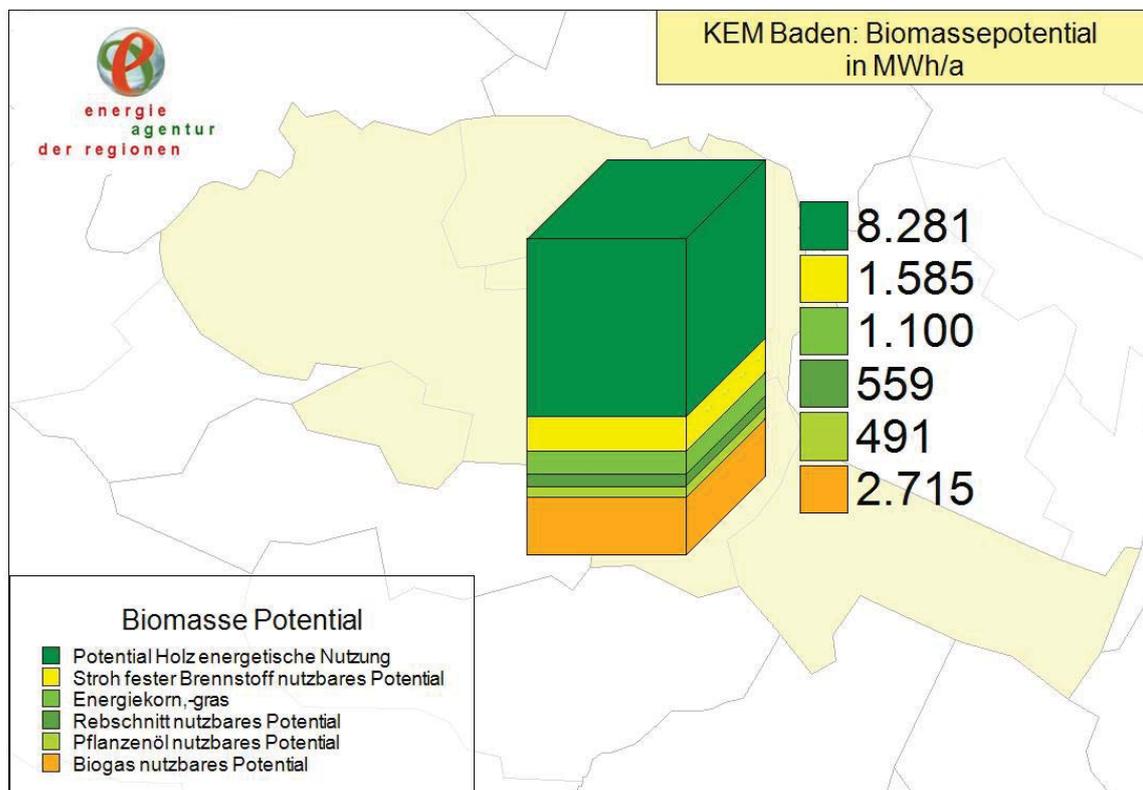


Abb. 21: Energiepotential aus Biomasse gesamt

Feste Biomasse

Methoden und Material:

Die Daten zur **Waldnutzung** stammen aus dem Biomassekataster; ein negativer Wert bei zusätzlichem Potential bedeutet eine leichte Übernutzung hinsichtlich einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung

Energiekorn: Angaben nach Energieanalyse EVN 2007

Keine Angaben zu Kurzumtriebsplantagen und Elefantengras (bei Bedarf sollte Information bei Bezirksbauernkammer recherchierbar sein)

Stroh: Daten Biomassekataster, 50% nutzbar nach Streisselberger

Feste Biomasse Potentiale regional möglich :	in MWh
Energieholz Wald genutzt	8.314
Energieholz Wald zusätzliches Potential	-33
Energiekorn lt. EVN2007	1.100
Rebschnittholz Potential	559
Stroh fester Brennstoff nutzbares Potential	1.585
Gesamt	11.525

Tab. 37: Feste Biomasse Potential zur energetischen Nutzung

Rebschnittholz:

Fläche Weingärten	376,46 ha
Fruchtertrag Wein	6000 kg/ha
Fruchtertrag Wein	2258,76 t FM
Wein/Rebschnittverhältnis	25%
Rebschnittholz	564,69 t FM
Rebschnittholz Potential Energie	1694,07 MWh/a
Jedes 3. Jahr entfernt	0,33
Rebschnittholz nutzbares Potential	559,04 MWh/a

Tab. 38: Flächen und Energiepotential im Weinbau¹²

Flüssige Biomasse

(Pflanzenöl als Treibstoff für Motoren, Blockheizkraftwerke, für Veresterung zu „Biodiesel“.

Potential Pflanzenöl möglich	MWh
Ölpflanzen	48
Mischfruchtanbau	443
Gesamt	491

Tab. 39: Potential Pflanzenöl

¹² Aus Erfahrungswerten und Gesprächen mit Winzern hat sich als Trend gezeigt: Das Rebschnittholz wird als Dünger in den Weingärten belassen. Damit bildet sich jedoch eine potentielle Quelle für Krankheiten am Wein. Es wird vorgeschlagen, jedes dritte Jahr das Rebschnittholz aus den Weingärten zu entfernen (und eventuell die Asche als Dünger in den Weingärten wieder einzubringen).

Biogas:

1m³ Biogas hat je nach Methananteil ca. 6 kWh Energieinhalt.

Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung wurde nicht berücksichtigt, da der Tierbestand für Baden in Summe unter einer Großvieheinheit liegt.

Fläche Weingärten	376,46 ha
Fruchtertrag Wein	6000 kg/ha
Fruchtertrag Wein	2258,76 t FM
Wein/Trester-Verhältnis	25%
Tresteranfall jährlich	564,69 t FM
Gasertrag Trester	220 m ³ /t FM
Trockensubstanzanteil	40%
Biogaspotential aus Trester	1863,48 MWh/a

Tab. 40: Biogaspotential aus Trester

Zusammen mit den Bio-Abfällen (siehe Potential Abfälle) ergibt sich das nebenstehende Potential für den Betrieb eines 200 kW elektrisch – Biogas-BHKWs oder für die Erzeugung von Biogas für Gasfahrzeuge oder Einspeisung ins Erdgasnetz.

Das Potential von Klärgas wird im Teilkapitel Abfälle dargestellt.

Potentiell Biogas-BHKW	
Biomasse	2.715,2 MWh
Bioabfall	1.330,0 MWh
Input gesamt	4.045,2 MWh
Vollbetriebsstunden	7.500 h
Leistung gesamt	539,36 kW
elektrische Leistung	200,1 kW
thermische Leistung	250,8 kW
produzierter Strom	1.500,8 MWh
produzierte Wärme	1.881,0 MWh

Tab. 41: Potentielles Biogas-BHKW

7.2.3 Potential Abfälle

Der Bericht der EVN (2007) widmet ein Kapitel dem Thema Abfälle. Danach setzen sich diese wie folgt zusammen:

Abfallpotential	regional gesamt	Regional erneuerbar Biogen gesamt
nach EVN 2007	in MWh	
Restmüll	8.700	3.600
Abwässer	2.100	2.100
Bioabfall	1.500	1.500
Klärschlamm	1.300	1.300
Klinikabfall	1.000	500
Gesamt	14.600	9.000

Tab. 42: Energetisches Potential der Abfälle in der KEM Baden

Regionaler biogener Anteil beim Restmüll entspricht 720 MWh Strombonus der MVA Dürnröhr als mögliche (Bilanzierungs-) Gutschrift für die Gemeinde. Maximal kann beim Abfall der organische Rest als erneuerbar dargestellt werden.

7.2.4 Potential Sonnenenergie: Solarwärme und Solarstrom

Bei der Nutzung der Sonnenenergie ist die Energie-Einstrahlung ein wesentlicher Faktor. Sie liegt in Baden durchschnittlich bei 1114 kWh pro Quadratmeter, s. Klimadaten (S.17).

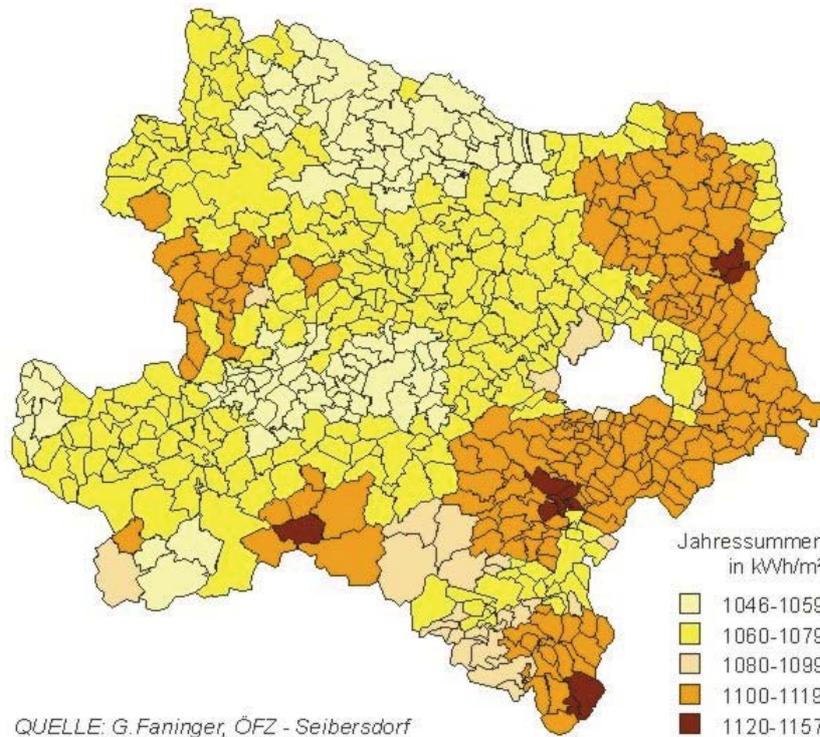


Abb. 22: Jahressummen der Globalstrahlung auf die horizontale Ebene
Quelle: NÖ Energiebericht

Methode und Material:

Von der Baufläche aus der Grundstücksdatenbank wurde auf die gesamte Dachfläche geschlossen.

Dachflächennutzung für Solaranlagen, weiters teilweise Nutzung von Südfassaden. Analog Wiener Solarkataster wurde in sehr geeignete Flächen (Süd-, Südost-, Südwest-Orientierung von geneigten Dächern sowie Flachdächer) und gut geeignete Flächen (Ost-, West-Orientierung von geneigten Dächern sowie Südfassaden) unterschieden. Anhand von Auswertungen beim Solarkataster wurden von den Dachflächen 12% als sehr geeignet und 14% als geeignet angenommen.

Zuerst wird die Deckung des Warmwasserbedarfs mit Ausnahme fernwärmeversorgter Objekte mit solarthermischen Anlagen angenommen und zwar mit einer solaren Abdeckung bezogen auf das Jahr von 2/3.. Der Rest an nutzbaren Dachflächen wurde für die Solar-Stromproduktion berücksichtigt.

Solarwärme:

Der Warmwasserbedarf wird durchschnittlich als hoch angenommen und zwar mit Erfahrungswerten aus der einschlägigen Literatur (Energieberaterhandbuch (HAAS, 1994)) um damit weiteren Bedarf der Infrastruktur und Betriebe mitzubedenken.

Der in der untenstehenden Tabelle angegebene Warmwasserbedarf von rund 8.400 MWh ergibt sich als Differenz aus dem Warmwasserbedarf, der durch Solarwärme abdeckbar ist von 10.620 MWh abzüglich der bisherigen Solarwärmeproduktion von 355 MWh und dem Warmwasserbedarf der fernwärmeversorgten Objekte (1892 MWh). Der Wärmebedarf für die Bäder in der Stadtgemeinde wurde hinzugeschätzt.

Mit solarer Wärme könnte also die Warmwasserbereitung von knapp 8.400 MWh insgesamt gedeckt werden. Dafür wird in Summe eine Kollektorfläche von rund 25.000 Quadratmeter benötigt.

Solarwärme: Potenzial und Flächenbedarf für Warmwasser (WW)								
Gemeinde	Warmwasser-Bedarf in MWh durch Solarthermie abdeckbar	MWh Solarthermie-Produktion nach E-Kataster	Deckungs-grad durch Solarthermie	m ² Solarthermie-fläche	m ² Solarnutz-flächen gesamt	MWh Warmwasser über Fernwärme	MWh Warmwasser Restbedarf über Solarthermie	benötigte m ² Solarthermie-fläche für WW-Restbedarf
KEM Baden	10.620	355	3%	1.057	1.602	1.892	8.373	24.958

Tab. 43: Flächenbedarf zur Deckung des Restwärmebedarfs mit Solarwärme

Solarstrom

Bezüglich Solarstromnutzung wurde als nutzbare Globalstrahlung bei sehr gut geeigneter Lage 1025 kWh/m²a und für gut geeignete Lage 802 kWh/m²a gerechnet.

Die Annahme der am häufigsten genutzten Zellentypen von Solarstromanlagen lautet polykristallin, Zellenwirkungsgrad 15%, Verluste von Kabel und Wechselrichter 5%

Solarstrom-Potential ohne Solarthermienutzung								
Dachfläche in m ² abzüglich bereits genutzten Flächen	Davon m ² sehr geeignet für Sonnenenergie-nutzung	Davon m ² gut geeignet für Sonnenenergie-nutzung	Globalstrahlung in kWh/m ² a	kWh Gewonnener Strom/m ² a bei poly-xx-Zellen sehr gute Lage	kWh gewonnener Strom/m ² a bei poly-xx-Zellen gute Lage	MWh Gewonnener Solarstrom sehr gute Lage	MWh Gewonnener Solarstrom gute Lage	MWh Potential PV-Strom auf Gebäude
1.611.798	193.416	225.652	1.114	146	114	28.247	25.791	54.038

Tab. 44: Theoretisches Solarstrompotential

Da es sinnvoll ist, Solarwärme und Solarstrom zu nutzen, ergibt sich für Solarstrom ein etwas verringertes Potential bei einer „kombinierten“ Nutzung der Dachflächen von rund 51.000 MWh (s. folgende Tabelle).

Solarstrom-Potential bei Solarthermienutzung für Warmwasser					
Gemeinde	Davon m ² sehr geeignet für Sonnenenergie-nutzung	Davon m ² gut geeignet für Sonnenenergie-nutzung	MWh Gewonnener Solarstrom sehr gute Lage	MWh Gewonnener Solarstrom gute Lage	MWh Potential PV-Strom auf Gebäude bei WW-Solarthermie
KEM Baden	184.681	209.429	26.972	23.937	50.909

Tab. 45: Energiepotential Solarstrom bei gleichzeitiger Solarwärmenutzung

7.2.5 Potential Windkraft

Das Windpotential einer Region wird mit Hilfe von Literaturangaben und Windkarten festgestellt. Zusätzlich ist natürlich auch die Berücksichtigung anderer Aspekte wesentlich, insbesondere rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen (Mindest-Abstandswerte zu bewohntem Gebiet, ...) sowie Fragen des Landschaftsbildes/Naturschutzes (Natura 2000, ...) und der Akzeptanz seitens verschiedener Interessensgruppen wie auch der Bevölkerung allgemein.

Da das Errichten einer Windkraftanlage bauliche Maßnahmen erfordert und dadurch die Umwelt beeinflusst wird, wurden rechtliche Rahmenbedingungen für die Installation, den Betrieb und die spätere Entsorgung von Windkraftanlagen geschaffen.

Eine wesentliche rechtliche Rahmenbedingung bei der Errichtung von Windkraftanlagen beschäftigt sich mit den Abständen zu gewidmeten Wohn- und Wohnbauflächen. Nach derzeitigem NÖ Raumordnungsgesetz § 19 Abs. 3a müssen bei einer Widmung einer Fläche für Windkraftanlagen folgende Mindestabstände eingehalten werden:

- 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland und Bauland-Sondergebiet mit erhöhtem Schutzanspruch
- 750 m zu landwirtschaftlichen Wohngebäuden
- 2.000 m zu gewidmetem Wohnbauland, welches nicht in der Standortgemeinde liegt. (Mit Zustimmung der Nachbargemeinde(n) kann der Mindestabstand von 2.000 m auf bis zu 1.200 m reduziert werden)

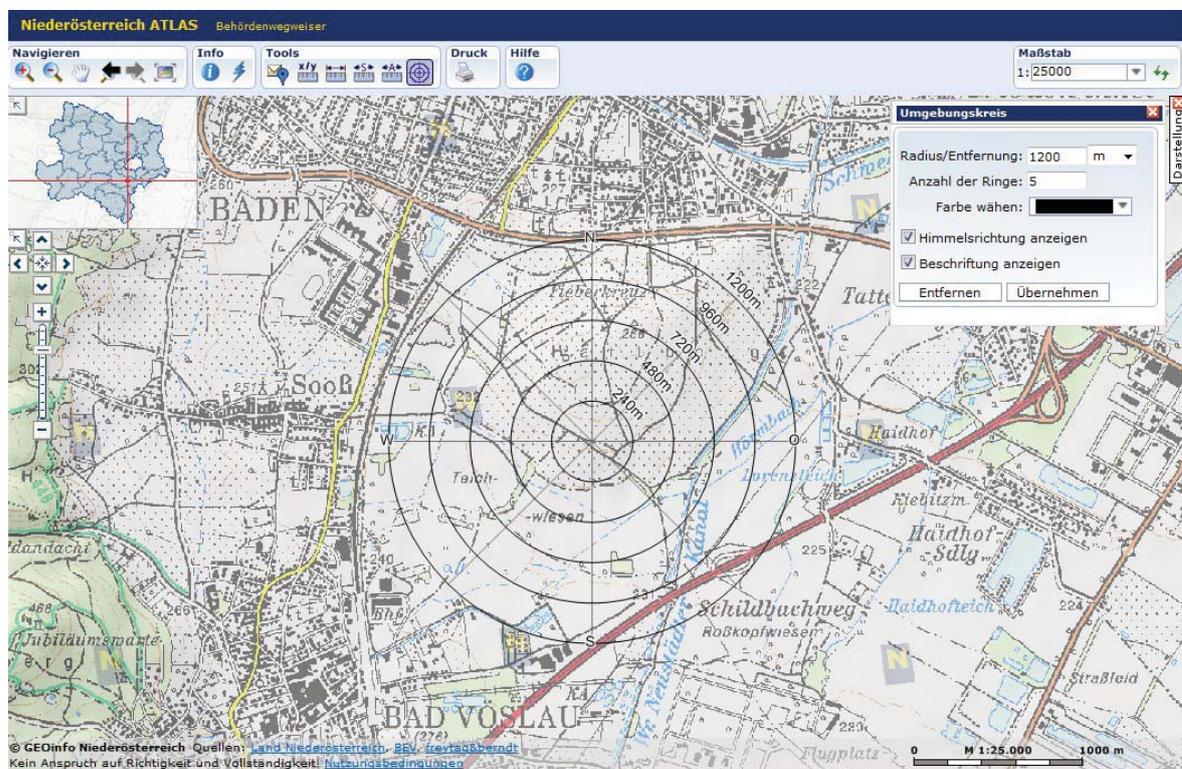


Abb. 23: Niederösterreich Atlas - Auszug „Baden“

Zusätzlich zur Abstandsregelung fordert das NÖ Raumordnungsgesetz bei der Errichtung einer Windkraftanlage eine Mindestleistungsdichte des Windes von 220 Watt/m² in 70 m Höhe über dem Grund. Dadurch ergeben sich für die Region bestimmte Flächen, für die die oben genannten Rahmenbedingungen gelten, sowie Ausschlussgebiete, wo die Errichtung von Windkraftanlagen rechtlich nicht möglich ist.

Aufgrund dieser Abstandsregelungen sind die Möglichkeiten in einer urbanen Region wie der Stadtgemeinde Baden relativ eingeschränkt. Während die EVN in ihrer Studie 2007 die Windkraftnutzung deshalb für Baden ausschließt, wird in der Studie Steinberger (2011) der Harterberg als ein eventuell möglicher Standort genannt. Eventuelle Einschränkungen, die sich aus der Nachbarschaft zum Flugplatz Bad Vöslau ergeben, sind jedenfalls zu berücksichtigen.

Die Nutzung von Klein- und Großwindkraft soll hier nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Aufgrund der Einschränkungen wurde das Windpotential nur im Rahmen der Erweiterung auf den Bezirk in den Energie-Bereitstellungszielen mitberücksichtigt.

Bei Berücksichtigung der Abstandslage von 1200 m kann mit einer Anlage von 2 MW Leistung erfahrungsgemäß die Auflage bzgl. Lärmbelastung eingehalten werden. Da jedoch die Autobahn ebenfalls in diesem Gebiet durchführt, könnte der Hintergrundlärmpegel bei Messungen höher liegen, wodurch eventuell auch eine 3 MW-Anlage möglich wird.

Auch könnte es mit den angrenzenden Gemeinden Sooß und Bad Vöslau Gespräche hinsichtlich eines Gemeindegrenzen überschreitenden Windparks geben.

Eine moderne Windkraftanlage hat rund zwei bis drei MW (MW= Megawatt) Leistung und eine Turmhöhe von ca. 100 bis 150 m bei 80 bis 90m Rotor-Durchmesser. Sie erzeugt jährlich rund 4 bis 6 Millionen Kilowattstunden Strom. Das entspricht dem Strombedarf von rund 1.200 bis 1.800 Haushalten oder einer CO₂-Reduktion von rund 3.500 Tonnen.

Nimmt man eine 2 MW-Anlage als Potential an, so ergibt sich (bei 1900 Vollbetriebsstunden pro Jahr) ein Arbeitspotential von 3800 MWh.

Windkraft Potential	derzeitiger Ausbau	weiteres Potential	gesamtes Potential
	MWh	MWh	MWh
KEM Baden	1	3.799	3.800

Tab. 46: Windkraftpotential

Andere Abschätzungen gehen von 2 Anlagen mit je 3 MW Leistung aus und kommen auf rund 14.000 MWh Stromproduktion/a.

Für die Ermittlung genauerer Windenergiepotentiale bedarf es einer detaillierten Analyse und Einbeziehung der örtlichen Gegebenheiten und der Bevölkerung.

Im Sinne einer Optimierung ist es aus unserer Sicht empfehlenswert, die Windkraftnutzung nicht rein auf das Gemeindegebiet von Baden beschränkt zu sehen, sondern hier Kooperationen mit den Nachbargemeinden zu suchen.

7.2.6 Potential Wasserkraft

Methode und Material

Die Berechnung des Wasserkraftpotentials basiert auf der mittleren Abflussspende [MQ] sowie der zur Verfügung stehenden Höhendifferenz des jeweiligen Flussabschnittes [Δh]. Als Flussabschnitt gilt der gesamte Verlauf des Flusses innerhalb der regionalen Grenzen. Diesbezügliche Informationen wurden Kartenwerken entnommen. Messdaten vorhandener Pegelstationen stammen aus der Datenbank des NÖ-Wasserdatenverbundes (Wasserdatenverbund NÖ, Informationen aus dem Wasserbuch NÖ) und geben Auskunft über die Wassermengen im jeweiligen Fluss. Bei kleineren Bächen ohne MQ-Angabe wurde diese vorsichtig geschätzt.

Berechnung des potenziellen Regelarbeitsvermögens
Technisches Potential [W] = $g * Q * H * \rho * \eta_T * \eta_G * \eta_U$
g [m/s^2] = Erdbeschleunigung von 9,81
Q [m^3/s] = Wasserdurchsatz
H [m] = Fallhöhe
ρ [kg/l] = Dichte des Wassers
η_T = Wirkungsgrad Turbine ($\eta=0,86$)
η_G = Wirkungsgrad Generator ($\eta=0,95$)
η_U = Wirkungsgrad Transformator ($\eta=0,99$)
h [h/a] = Volllaststunden pro Jahr
Potenzielles Regelarbeitsvermögen = Technisches Potenzial * h

Berechnungsformel zum potentiellen Regelarbeitsvermögen für Wasserkraftnutzung in Flüssen¹³

Die Energieanalyse EVN 2007 geht von einem Potential von einem potentiellen Regelarbeitsvermögen von 100 MWh/a beim Wiener Neustädter Kanal aus.

Für den Mühlbach ergibt sich aufgrund der Durchflussmenge von 1 Kubimeter pro Sekunde und der Fallhöhe von 2 m ein technisches Potential von 16 kW, was bei einer Annahme von 5000 Volllaststunden ein potentielles Regelarbeitsvermögen von 79 MWh/a ergibt.

Eine konventionelle Wasserkraft-Nutzung im Helenental scheidet laut EVN aus Naturschutzgründen aus (Naturschutzgebiet, Natura 2000). Theoretisch könnte jedoch geprüft werden, ob hier eventuell Strombojen, welche den Flußverlauf kaum verändern, genutzt werden können.

Damit ergibt sich insgesamt ein Potential von 179 MWh/a an Wasserkraft (Summe aus Wiener Neustädter Kanal und Mühlbach).

Wasserkraft Potential	derzeitiger Ausbau	Potential	gesamtes Potential
	MWh	MWh	MWh
KEM Baden	0	179	179

Tab. 47: Wasserkraftpotential der Stadtgemeinde Baden

¹³ Literaturangaben: Lechner, K., Lühr, H. P., & Zanke, C. E. (2001). *Taschenbuch der Wasserwirtschaft*, 8. Auflage. Berlin: Parey. Sowie Kaltschmitt, M., & Neubarth, J. (2000). *Erneuerbare Energien in Österreich*. Wien: Springer Verlag.

7.2.7 Potential Erdwärme

Grundlegendes:

Zum Einsatz von Erdwärme (Geothermie) gibt es 2 Möglichkeiten:

- **Tiefengeothermie**, welche den Wärmefluss aus dem Erdinneren nutzt und
- **Oberflächennahe Geothermie (d.h. insbes. Wärmepumpen)**, welche die Wärme aus den maximal obersten 100 m (meist nur wenige m Tiefe) nutzen.

Die getrennte Lage von derzeitiger Bädernutzung und empfohlener weiterer Tiefengeothermie-Nutzung ist unbedingt hervorzuheben:

Bei **Tiefengeothermie** werden höhere Temperaturen erschlossen, diese können über 100°C betragen und sind dann auch für eine Stromerzeugung (ORC-Prozess) kombiniert mit Wärmenutzung von Interesse.

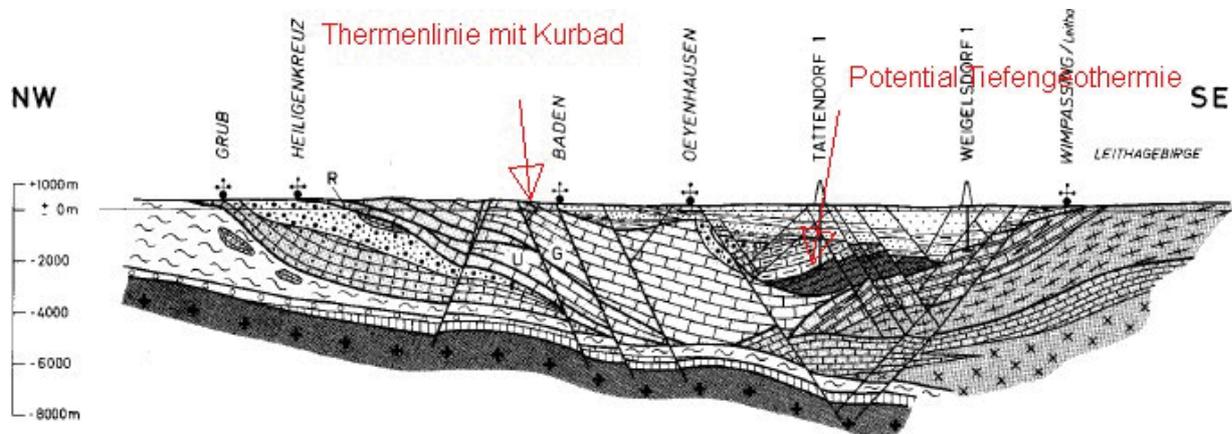


Abb. 24: Geologisches Profil – Potential Tiefengeothermie

Die Abbildung 26 zeigt die Funktionsweise von Tiefengeothermie in schematischer Form.

Die Lage an der Thermenlinie und Rand des Wiener Beckens begünstigt, derzeit balneologische Nutzung, welche auch nicht durch Geothermie gestört werden darf.

Daher wurde eine nahegelegene günstigere Stelle (auch in Hinblick auf die zu erwartenden Temperaturen) ausgewählt.

Die Bohrung Tattendorf 1 (s. unten) zeigt nach Wessely, 1983 sowohl ein gutes Temperaturniveau als auch mögliche hohe Wasserergiebigkeit.

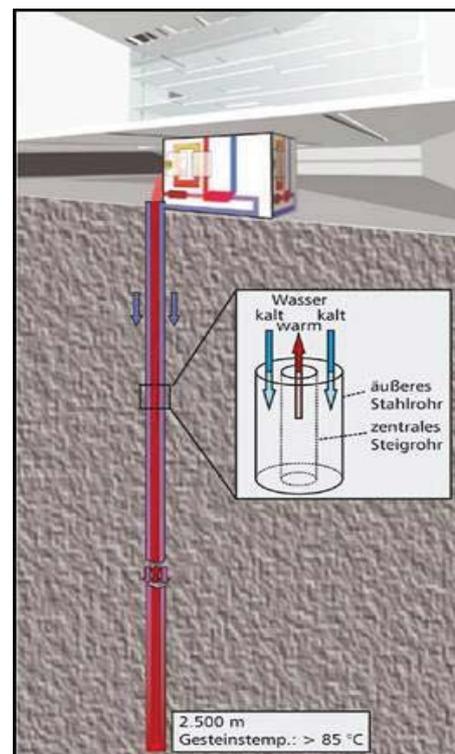
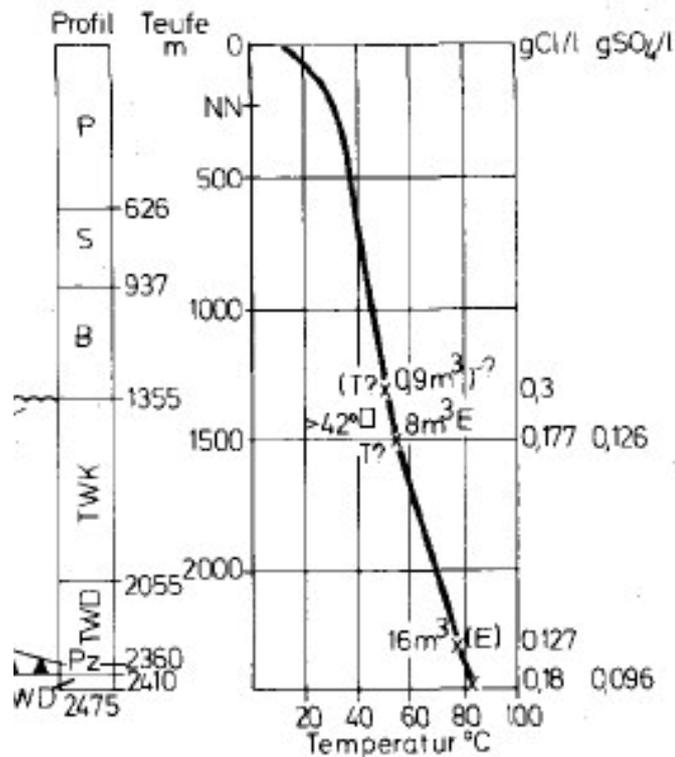


Abb. 25: Funktionsweise Tiefengeothermie

TATTENDORF 1



AUTOR G.Wessely, 1983

GEZ: G. Kinast

Abb. 26: Bohrung Tattendorf 1

Die Bohrung zeigt hohe Ergiebigkeit bereits in 2300 m Tiefe. Die Bohrung zeigt hohe Ergiebigkeit bereits in 2300 m Tiefe, sowohl Temperaturniveau als auch mögliche hohe Wasserergiebigkeit sind gegeben.

Die Temperatur reicht für eine Wärmenutzung (Fernwärme aus ~80°C), für eine Stromnutzung ist entweder ein sehr tieftemperierter Stromerzeugungsprozess (eher noch in Entwicklung) nötig oder eine tiefere Bohrung (3000-4000m ist hier meist die Grenze).

Auch die Suche nach einem noch besseren Standort bezüglich der Temperatur erscheint möglich.

Die Wärmeabnahme ist durch Baden und andere Orte gegeben. Hier ist ein Zusammenschluss mehrerer benachbarter Gemeinden für eine möglichst große Wärmeabnahme unbedingt empfehlenswert. Die Lage zur Fernwärme Baden, deren Netz genutzt werden könnte, ist ebenfalls als günstig einzustufen (nur ~ 5 km Entfernung).

Folgende Annahmen wurden für die Berechnung des Potentials getroffen:

Tiefe	2410 m	
Temperatur	83 °C	
Schüttung m ³	16 m ³ /min	266,7 l/sec
Sicherheitsfaktor	40,00%	
Energieinhalt	620 kWh/min	106,7 l/sec
davon nutzbar	25% (80/60°C)	
	223,17 MWh/d	
2000 vbh/a	446.335 MWh/a	
7500 vbh/a	1.673.758 MWh/a	
Stromerzeugung mittels ORC-Prozess: (falls möglich) Wirkungsgrad elektrisch		9%

Damit ergibt sich je nach Annahme der Vollbetriebsstunden ein **enormes Wärmepotential** von 360.000 bis 1,3 Millionen MWh mit entsprechendem Potential zur Fernwärmeabnahme, das den Bedarf Badens weit übersteigt (Details s. nachfolgende Tabelle).

	Strom	Wärme	FW-Abnahme inkl. Verluste
Vollbetriebsstunden	MWh/a		
2000/a	40.170	357.068	249.948
7500/a	150.638	1.339.006	937.305

Tab. 48: Potential Tiefengeothermie – Bohrung 1 „Tattendorf“

Bei **oberflächennaher Geothermie**, hier auch als Erdwärme bezeichnet, stammt die Wärme von der Sonneneinstrahlung, wobei das Erdreich zu den Lufttemperaturen im Temperaturverlauf etwa 6 Monate nachhinkt, und daher im Winter Wärme liefern kann.

Indirekt kann eine **Wärmepumpe** die Umgebungswärme aus dem Grundwasserstrom entziehen oder aus der Luft. Wärmepumpen benötigen einen zusätzlichen Energieträger, um genügend hohe Temperaturen (meist 40-60°C) zu erzeugen.

Auch in diesem Bereich ergibt sich ein beachtliches Potential (s. auch nachfolgende Tabelle). Es beträgt rund 25.000 MWh Wärme aus Erdreich.

Für die Nutzung, d.h. den Betrieb der Wärmepumpen ist im Gegenzug jedoch mit fast 10.000 MWh Strombedarf zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass der Einsatz von Wärmepumpen nur dann empfehlenswert ist, wenn Wärmebedarf und auch Temperaturniveau des Abnehmers passend für den optimalen (= effizienten) Arbeitsbereich der jeweiligen Anlage sind.

Wärmepumpe / Umweltwärme	Potential in MWh	aktuelle Nutzung in MWh	ungenutztes Potential in MWh
KEM Baden	24.350	12.545	11.805

Tab. 49: Energiepotential Erdwärme (Wärmepumpen und Umweltwärme)

7.2.8 Potential Abwärme

Die eingespeiste Abwärme aus dem Biomasse-Heizkraftwerk könnte noch erhöht werden. Dies ist durch Optimierung von Nachfrage und Produktion der Wärme sowie durch Optimierung der Anlage zu erreichen. Es wurden 22.777 MWh an Potential geschätzt. Dieses Potential würde sich als eine höhere Wärmelieferung für die KEM Baden darstellen.

Abwärme, welche der Modellregion hinzugerechnet werden kann, wäre in Höhe von 2 % der Fernwärmelieferung (entsprechend dem Biomasse-Lieferanteil).

Eine Optimierung würde auch den anrechenbaren Autarkieanteil noch erhöhen (um bis zu 455 MWh).

Anhang A: Berechnungshinweise

Bei der Berechnung der Treibhausgasemissionen bzw. Energiekosten, Geldabflüsse wurden folgende Werte zugrundegelegt:

Energiekosten der Energieträger	€/kWh	Anteilig in Region	Steuersatz Anteil	Energieträgerkosten vor Steuer	€/kWh Steuern	€/kWh Energieträgerreinkosten
Steinkohle Industrie	0,050	0%	29,80%	70,20%		
Steinkohle Haushalte	0,087	100%	41,50%	58,50%		
Steinkohle für Baden	0,087		41,50%	58,50%	0,036	0,051
Holz Stückgut ZH	0,034	3%	10,00%	90,00%		
Holz Hackschnitzel ZH	0,025	96%	10,00%	90,00%		
Holz Pellets-ZH	0,045	0%	10,00%	90,00%		
Holz Stückgut EO	0,034	2%	10,00%	90,00%		
Strohkessel	0,039	0%	20,00%	80,00%		
Biomasse fest für Baden	0,025		10,00%	90,00%	0,003	0,023
Biomasse flüssig für Baden	0,092		20,00%	80,00%	0,018	0,074
Biomasse gasförmig Wärme für Baden	0,011	65%				
Biomasse gasförmig Strom für Baden	0,140	35%				
Biomasse gasförmig für Baden	0,051		20,00%	80,00%	0,010	0,040
Silomais, Hirse, Luzerne, Klee	0,087	0%				
Reststoffe (Blatt, Trester)	0,039	88%				
Grünschnitt	0,079	13%				
Tiergülle	0,058	0%				
Biomasse gasförmig für Baden	0,044		0,00%	100,00%	0,000	0,044
Heizöl Schwer Industrie	0,039	0%	14,70%	85,30%		
Heizöl Leicht Industrie	0,045	5%	23,10%	76,90%		
Heizöl extra Leicht Haushalte	0,083	6%	29,20%	70,80%		
Flüssiggas-ZH	0,060	0%	26,60%	73,40%		
Diesel (+-Kerosin) kommerzieller Anteil	0,078	43%	50,60%	49,40%		
Diesel privat	0,122	23%	50,09%	49,91%		
Benzin Normal, privat	0,138	23%	58,64%	41,36%		
Heizöl Flüssiggas+Treibstoffe Baden	0,100		49,53%	50,47%	0,050	0,051
Erdgas Industrie	0,045	38%	11,90%	88,10%		
Erdgas Haushalte	0,066	62%	26,60%	73,40%		
Erdgas Baden	0,058		20,95%	79,05%	0,012	0,046
Strom Industrie	0,110	55%	18,20%	81,80%		
Strom Haushalte	0,157	45%	27,80%	72,20%		

Tab. 50: Energiekosten und Steuersätze der Energieträger¹⁴

¹⁴ Energiepreise sind zeitlich variabel und können dadurch nur eine Momentaufnahme des aktuellen Zustandes darstellen. Es kann jedoch eher mit steigenden als mit sinkenden Energiepreisen in Zukunft gerechnet werden.

Österreichanteil der Energieträger	TJ/a	Anteil
Kohle Inländische Förderung	4	0,00%
Kohle Import	158715	
Kohle Export	98	
Kohle Nettoimport	158617	100,00%
Kohle Gesamtbedarf	158621	
RES Inländische Erzeugung	312375	96,59%
RES Import	23257	
RES Export	12222	
RES Nettoimport	11035	3,41%
RES Gesamtbedarf	323410	
Öl Inländische Förderung	42133	6,82%
Öl Importe	653831	
Öl Exporte	78021	
Öl Nettoimporte	575810	93,18%
Öl Gesamtbedarf	617943	
Gas Inländische Förderung	66142	19,30%
Gas Importe	372472	
Gas Exporte	95857	
Gas Nettoimporte	276615	80,70%
Gas Gesamtbedarf	342757	

Tab. 51: Österreichanteil der Energieträger
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Österreich 1970 – 2006
(veröffentlicht auf der IWO-Homepage).

Treibhausgase Energieträger	inkl Vorprozesse	
	t CO ₂ Äq/MWh	Anteilig in Region
Kohle	0,827	
Holz Stückgut ZH	0,041	3%
Holz Hackschnitzel ZH	0,085	96%
Holz Pellets-ZH	0,065	0%
Holz Stückgut EO	0,150	2%
Strohkessel	0,026	0%
Biomasse fest für Baden	0,085	
Biomasse flüssig (grtls. RME konventionell)	0,283	
Biomasse gasförmig für Baden	0,078	
Heizöl Schwer	0,388	0%
Heizöl Leicht ZH	0,430	9%
Heizöl Leicht EO	0,435	1%
Flüssiggas-ZH	0,319	0%
Diesel (+~Kerosin)	0,337	66%
Benzin	0,330	23%
Heizöl, Treibstoffe und Flüssiggas Baden	0,345	
Erdgas-ZH	0,371	85%
Erdgas-Brennwert	0,290	15%
Erdgas Baden	0,359	
Strom (inkl. Importe vom Netz)	0,370	96%
Strom (aus Biogasanlage)	0,078	0%
Strom (aus fossilen BHKW)	0,312	0%
Strom (aus PV, Wind)	0,030	4%
Strom für Baden	0,356	
Umweltwärme von Wärmepumpe	0,000	55%
Solarthermie	0,018	45%
Umweltwärme, Sonne für Baden	0,008	

Tab. 52: Treibhausgasfaktoren nach Energieträgern
Quelle: GEMIS Österreich, Energieagentur der Regionen, CO₂-Rechner

Anhang B: Förderrichtlinie der Stadtgemeinde Baden



RICHTLINIE

zur Förderung

energiesparender und emissionsmindernder Maßnahmen in der Stadtgemeinde Baden

1 Ziel der Förderungsmaßnahmen

1. Verbesserung der Umweltsituation durch Verminderung der Treibhausgas-Emission und Senkung des Energieverbrauches
2. Langfristiger Ausstieg aus fossilen Energieträgern wie Öl und Gas durch vermehrte Nutzung erneuerbarer Energieträger
3. Stärkung des Umweltbewusstseins der Bürgerinnen und Bürger sowie der regionalen Wertschöpfung

2 Allgemeine Voraussetzungen

1. Unter förderungswürdigen Objekten sind Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser, Doppelhäuser, die durch eine durchgehende Feuermauer getrennte Wohneinheiten aufweisen, Wohnungen, Mehrparteienhäuser und Vereinsheime, nicht aber Häuser für Saisonwohnungen, gewerblich genutzte Objekte und Bauwerke vorübergehenden Bestandes zu verstehen.
2. Das Objekt der förderungswürdigen Maßnahme muss sich im Gemeindegebiet der Stadtgemeinde Baden befinden.
3. Eine unabhängige Energieberatung ist Basis für eine richtige Entscheidung bei Investitionen im Energiebereich. Dadurch können Kosten gespart und die Lebensqualität erhöht werden. Es wird daher empfohlen, vor der Umsetzung einer energiesparenden Maßnahme, eine Energieberatung durch die unabhängige Energieberatung NÖ vorzunehmen. Ausgenommen davon sind die Förderungsmaßnahmen 4.7, 4.8 und 4.9. Förderanträge, die eine frühzeitige Energieberatung (vor Umsetzung der Maßnahme) nachweisen, werden bei Vorhandensein knapper Fördermittel prioritär behandelt.
4. Bei Vorhandensein knapper Fördermittel können pro Jahr und Förderwerber / Förderwerberin nur zwei energiesparende Maßnahmen gefördert werden. In einem Zeitraum von zehn Jahren kann je Objekt nur einmal dieselbe Maßnahme gefördert werden.
5. Die Förderung von Heizungsanlagen (ausgenommen Maßnahme 4.1) erfordert den gänzlichen Ersatz von kohle-, öl- oder gasbeheizten Heizanlagen im förderungswürdigen Objekt.

6. Zuschüsse können nur dann zuerkannt werden,

- wenn die Anlage den geltenden Normen entspricht, eine Typenprüfung vorliegt und auch die in Niederösterreich jeweils gültigen Emissionswerte eingehalten bzw. unterschritten werden,
- sich der Förderungswerber /die Förderungswerberin verpflichtet hat, für den Fall der Nichteinhaltung der Förderungsvoraussetzungen den bewilligten Zuschuss zurückzuzahlen,
- die zu errichtende Energieversorgungsanlage eine baurechtlich fertiggestellte Wohnung/Räumlichkeiten versorgt (Fertigstellungsmeldung / Kollaudierung).

3 Förderungswerber / Förderungswerberin

Förderungswerber / Förderungswerberinnen können natürliche Personen mit Hauptwohnsitz in der Stadtgemeinde Baden, Gemeinschaften nach dem Wohnungseigentumsgesetz und Vereine mit dem Sitz in der Stadt Baden sein. Sie können beim Klima- und Energiereferat der Stadtgemeinde Baden eine kostenlose Förderberatung in Anspruch nehmen.

4 Gegenstand und Höhe der Förderung

Die Stadtgemeinde Baden gewährt Förderungen für folgende energiesparende Maßnahmen durch einen nicht rückzahlbaren, einmaligen Direktzuschuss zu den gesetzten Maßnahmen.

Die Höhe des Zuschusses beträgt bis maximal 20% der Investitionskosten. Der maximale Zuschuss ist den entsprechenden Tabellen je Maßnahme zu entnehmen.

Bei Inanspruchnahme von Förderungen weiterer öffentlicher Körperschaften darf die Gesamtförderhöhe 75 % der Investitionskosten nicht überschreiten.

4.1 Förderung von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Zusatzheizung

Anlagenart	Kriterien	Ausbezahlter Zuschuss
Warmwasserbereitung	mind. 4 m ² Kollektorfläche, mind. 300 l Speicher	€ 750,-
Warmwasserbereitung und Zusatzheizung	mind. 15 m ² Kollektorfläche, mind. 300 l Speicher ¹	€ 1.000,-

¹ 12m²/300l bei Vakuumkollektoren

Voraussetzungen:

- Die alleinige Beheizung von Schwimmbädern ist von der Förderung ausgenommen.
- Vorlage der Anlagenbeschreibung und Bestätigung der Inbetriebnahme durch das befugte ausführende Unternehmen.
- Einbau eines Wärmemengenzählers.

4.2 Förderung von Photovoltaikanlagen

Gefördert werden neu installierte Photovoltaikanlagen im Netzparallelbetrieb.

Art der Förderung	Ausbezahlter Zuschuss
Investitionskostenzuschuss bei freistehenden oder Aufdach-Anlagen ohne Bundes-/ Landesförderung	€ 200,- je kWp
Investitionskostenzuschuss bei freistehenden oder Aufdach-Anlagen mit Bundes-/ Landesförderung	€ 50,- je kWp
Investitionskostenzuschuss bei gebäudeintegrierten-Anlagen ² ohne Bundes-/ Landesförderung	€ 250,- je kWp
Investitionskostenzuschuss bei gebäudeintegrierten Anlagen mit Bundes-/ Landesförderung	€ 70,- je kWp

Voraussetzungen:

- **Anlagenleistung:** Die Förderung beschränkt sich auf eine Anlagenleistung von mind. 2 kW_{peak} bis max. 5 kW_{peak}, unabhängig von der errichteten tatsächlichen Anlagengröße.
- Vorlage der Anlagenbeschreibung und Bestätigung der Inbetriebnahme durch ein befugtes Unternehmen.
- Vorlage des Förderungsvertrags mit der Abwicklungsstelle des Bundes bzw. Landes. Dieser darf nicht älter als 18 Monate sein.
- Vorlage einer Förderungsablehnung durch die Abwicklungsstelle des Bundes bzw. Landes.
- Kristalline Standard-PV-Module müssen der Prüfnorm IEC 61215 Ed. 2 entsprechen.
- Ein spezifischer Ertrag von mindestens 750 kWh pro kW_{peak} installierter Leistung ist erforderlich. Eine Bestätigung durch das ausführende Unternehmen ist gegebenenfalls vorzulegen.
- Werden Anlagen außerhalb von Förderungsperioden (Investitionsförderungen) des Bundes bzw. Landes errichtet, gelten die höheren Fördersätze.

² Gebäudeintegrierte Photovoltaikmodule werden in die Gebäudehülle integriert. Sie haben gleichzeitig die Funktion von Wetterschutz, Wärme- und Schalldämmung; es können vorhandene bauliche Elemente genutzt werden.

4.3 Förderung von Fernwärmeanschluss

Bei Fernwärmeanschlüssen (Anlagen mit biogenen Brennstoffen bzw. Fernwärme aus Kraft-Wärme-Koppelungs-Anlagen) zählen zu den Investitionskosten:

- der Einbau eines Wärmetauschers (Wärmeübergabestation),
- der elektrische Anschluss und
- die Installationsarbeiten zur Anbindung an das Wärmeverteilungssystem.

Maßnahme	Ausbezahlter Zuschuss
Fernwärmeanschluss	€ 750,-
Zuschlag bei mehreren Wohneinheiten	€ 100 je WE ³
Zuschlag bei Kombination mit thermischer Solaranlage ⁴	€ 70,-

Voraussetzungen:

- Durchführung der Maßnahme durch ein Fachunternehmen
- Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage
- Alle Pumpen (auch die in den Geräten eingebauten) müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A sein
- Gebrauchte Anlagenteile werden nicht gefördert.

4.4 Förderung von Wärmepumpen zur Raumheizung

Wärmepumpen zur Raumbeheizung werden nur in Kombination mit einer Photovoltaikanlage zur Abdeckung von mind. 50% der erforderlichen Strommenge für die Wärmepumpe gefördert. Gefördert werden Erdreich-Wasser-/ oder Wasser-Wasser-Wärmepumpen.

Anlagenart	Ausbezahlter Zuschuss
Wärmepumpe zur Raumbeheizung	€ 750,-

Voraussetzungen:

- Monovalenter Heizungsbetrieb in Kombination mit Niedertemperaturwärmeabgabesystem (max. Vorlauftemperatur 35 °C, Nachweis durch eine Heizlastberechnung des Installateurs)
- Durchführung der Maßnahme durch ein Fachunternehmen
- Nachweis der kombinierten Installation einer PV-Anlage oder Beteiligung an einer BürgerInnen-PV-Anlage in Baden

³ bei Objekten mit mehreren Wohneinheiten ist eine Deckelung des Zuschusses von 1.500,- je Objekt festgelegt

⁴ Anlagengröße: mind. 4 m² Kollektorfläche und mind. 300 l Pufferspeicher

- Die Wärmepumpe muss eine Jahresarbeitszahl von mind. 4 aufweisen. Die Berechnung der Jahresarbeitszahl (JAZ) ist zu dokumentieren.
- Alle Pumpen müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A sein.
- Gebrauchte Anlagenteile werden nicht gefördert.

4.5 Förderung für nachträgliche Wärmedämmung einzelner Bauteile

Grundlage für das Gewähren der Förderung ist der Nachweis der Einhaltung bestimmter Dämmwerte (U-Wert) der sanierten Gebäudeteile.

Gedämmter Bauteil	U-Wert nach erfolgter Sanierung ≤	Ausbezahlter Zuschuss
Oberste Geschoßdecke / Dachschräge ⁵	≤ 0,2	bis 100 m ² : 4,00 EUR/m ² 101 bis 200 m ² : 3,20 EUR/m ² > 201 m ² : 1,60 EUR/m ²
Kellerdecke/ erdberührter Fußboden:	≤ 0,35	bis 100 m ² : 3,20 EUR/m ² 101 bis 200 m ² : 2,40 EUR/m ² > 201 m ² : 1,60 EUR/m ²

Voraussetzungen:

- Der U-Wert ist von einer befugten Person (z.B. EnergieberaterIn im Rahmen einer kostenlosen Beratung der Energieberatung NÖ, befugter ZiviltechnikerIn oder Baumeister etc.) zu berechnen und dem Antrag beizulegen.
- Die Durchführung der erforderlichen Verbesserungen ist durch Rechnungsvorlagen nachzuweisen.

4.6 Förderung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Gefördert wird der Einbau einer kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung.

Maßnahme	Ausbezahlter Zuschuss
Einbau Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	€ 500,-
Einbau Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Zuge einer Wohnraumsanierung	€ 750,-

Voraussetzungen:

- Keine Förderung von Lüftungsanlagen mit aktiver Kühlung
- Durchführung der Maßnahme durch ein Fachunternehmen
- Wärmerückgewinnungsgrad mind. 80 %

⁵ Die Förderung soll für die oberste Geschoßdecke unter einem Kaltdach bzw. bei Sanierung eines bestehenden Warmdachs zur Auszahlung gelangen.

4.7 Förderung von Hocheffizienz-Umwälzpumpen

Gefördert wird der Austausch von Umwälzpumpen für bestehende Heizungsanlagen mit hohem Stromverbrauch (>50Watt Leistung) durch den Einbau von Hocheffizienzpumpen der Energieeffizienzklasse A.

Maßnahme	Ausbezahlter Zuschuss
Tausch der Umwälzpumpe	€ 30,-

Voraussetzungen:

- Pumpe der Energieeffizienzklasse A
- Durchführung der Maßnahme durch ein Fachunternehmen.
- Die ausgetauschte Pumpe ist älter als 5 Jahre oder eine Stromeinsparung von mehr als 50% ist nachweisbar.

4.8 Förderung eines Passivhaus-Projektierungs-Pakets (PHPP)

Gefördert wird die rechnerische Überprüfung des Passivhausstandards im Zuge der Detailplanung eines Passivhauses nach dem PHPP-Standard des Passivhausinstituts Darmstadt.

Das PHPP ist die Grundlage für die Qualitätssicherung für ein energieeffizientes Gebäude und wurde speziell für Passivhäuser entwickelt. Dabei handelt es sich um ein aus mehreren Nachweisen bestehendes, erprobtes und überprüftes Rechenverfahren zur Ermittlung der Energiekennwerte von Gebäuden, das im Wesentlichen auf europäischen Normen basiert.

Mittels PHPP lässt sich die Passivhaustauglichkeit der Detailplanung exakt nachprüfen; eventuelle Schwachstellen können im Voraus korrigiert werden.

Maßnahme	Ausbezahlter Zuschuss
PHPP-Planung pro Objekt	€ 150,-

Voraussetzungen:

- Durchführung der PHPP-Berechnung durch einen zertifizierten Energieausweis-Aussteller vor der Bauanzeige
- Nachweis der baulichen Umsetzung
- Einreichung der Förderung bis 6 Monate nach Fertigstellungsanzeige

4.9 Förderung für Energieberatung

Gefördert wird der Fahrtkostenbeitrag für eine vor Ort Beratung durch die unabhängige NÖ Energieberatung (www.energieberatung-noe.at) in der Höhe von € 30,-.

Vorraussetzung:

- Die Energieberatung erfolgt vor der Umsetzung der eingereichten Maßnahmen.

5 Verfahren

1. Ansuchen um eine Förderung nach dieser Richtlinie sind mit dem entsprechenden Formblatt bei der Abteilung Klima- und Energie der Stadtgemeinde Baden einzubringen.
2. Dem Förderungsantrag sind folgende Unterlagen beizuschließen:
 - 2.1. Kopien der saldierten Rechnungen
 - 2.2. Kopien von Förderungszusagen anderer öffentlicher Körperschaften
 - 2.3. Erforderliche behördliche Bewilligungen bzw. Anzeigen (z.B. Bauanzeige)
 - 2.4. Nachweis einer unabhängigen Energieberatung durch die Energieberatung NÖ, sofern vorhanden.
 - 2.5. Bestätigung über die fachgerechte Ausführung der Anlage von:
 - einem befugten, ausführenden Unternehmen
 - Ziviltechniker oder Technischen Büros einschlägiger Fachrichtungen.
3. Ansuchen um Förderung nach diesen Richtlinien sind bis spätestens sechs Monate nach Anschaffung bzw. Errichtung der zu fördernden Anlage bzw. Maßnahme einzubringen. Als Nachweis gilt das Rechnungsdatum.
4. Über Bewilligung oder Ablehnung des Förderungsansuchens erhält der Förderungswerber / die Förderungswerberin eine schriftliche Verständigung, die im Falle der Ablehnung des Ansuchens die dafür maßgeblichen Gründe zu enthalten hat.
5. Die Auszahlung des Förderungszuschusses erfolgt durch Überweisung auf ein vom Förderungswerber/von der Förderungswerberin bekannt zu gebendes Bankkonto.
6. Im Falle der Auszahlung wird der Förderungswerber /die Förderwerberin ersucht eine von der Stadtgemeinde Baden kostenlos zur Verfügung gestellte Förderungsplakette am geförderten Objekt öffentlich sichtbar anzubringen.

6 Überprüfung

Die Stadtgemeinde Baden behält sich das Recht vor, nach dieser Richtlinie geförderte Anlagen und Maßnahmen durch Beauftragte an Ort und Stelle zu begutachten. Dazu hat der Förderungswerber / die Förderungswerberin nach vorheriger



Terminvereinbarung das Betreten der Liegenschaft bzw. des Objektes zu gestatten und Einsicht in Originale vorgelegter Unterlagen zu gewähren.

7 Rechtliche Natur der Förderung

Diese Förderung ist eine freiwillige Leistung der Stadtgemeinde Baden. Es besteht weder ein vertraglicher noch ein sonstiger Rechtsanspruch auf die Gewährung einer solchen. Die Gewährung der Förderung erfolgt nach Maßgabe vorhandener budgetärer Mittel.

8 Widerruf

Eine Förderung nach dieser Richtlinie ist von der Stadtgemeinde Baden schriftlich zu widerrufen, wenn die Anlage nicht zweckgemäß verwendet wird oder der Förderungswerber /die Förderungswerberin unrichtige Angaben gemacht hat. Der bereits überwiesene Förderungsbetrag ist in diesem Fall innerhalb von vier Wochen nach Erhalt des Widerrufs vom Förderungswerber / von der Förderungswerberin zurückzuzahlen.

9 Laufzeit

Die Bestimmungen dieser Richtlinie, die vom Gemeinderat in der Sitzung am 27. 9. 2011 beschlossen wurden, gelten ab 1.1.2012 und enden mit 31.12.2013.

der Bürgermeister

KR Kurt Staska

Hinweis:

Das Formblatt für ein Ansuchen um eine Förderung nach diesen Richtlinien liegt im Gemeindeamt auf, kann aber auch von der Homepage der Stadtgemeinde Baden (<http://www.baden.at/de/unsere-stadt/rathaus/foerderungen/>) heruntergeladen werden.

Anhang C: Zeit & Maßnahmen-Plan



1

Zeit & Maßnahmen-Plan der Klima- und Energiemodellregion Baden: Umsetzungsphase 2012-2014						
Handlungsbereich	Maßnahme / Projekt / Aktion	Träger / Beteiligte	Umsetzungszeitraum	Ergebnisse quantifizierbar	Indikatoren und Zielwerte	
1	<p>Schaffung einer operationfähigen Koordinationszentrale (Klima und Energiereferat, Koch) Etablierung eines lokalen Klima- und Energienetzwerkes (Einbindung und Etablierung relevanter Akteure)</p> <ul style="list-style-type: none"> Energie-Monitoring: Einbindung von Betrieben und Haushalten Konzeption E-Monitoring für Betriebe und Haushalte (Wärme, Strom, Wasser) 	<p>Stadtgemeinde Baden, Klima- und Energiereferat</p> <p>Klima- und Energiereferat, Fachexperten, Betriebe, Haushalte, Bildungseinrichtungen, Gemeindeverwaltung</p> <p>Energieagentur der Regionen in Abstimmung mit Klima- und Energiereferat</p>	<p>ab Januar 2011</p> <p>in Etappen bis Juni 2014</p> <p>2012</p>	<p>ja</p> <p>zum Teil</p> <p>ja</p>	<p>Errichtung einer neuen Verwaltungseinheit in der Stadtgemeinde Baden</p> <p>25 erreichte Betriebe und 300 erreichte Haushalte;</p> <p>2 fertige Konzeptionen</p>	
2	<p>Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> Konzeption Auswertungstool Energie-Monitoring <ul style="list-style-type: none"> o für die einzelnen Akteure (insbes. Betriebe, Haushalte) und o für die Modellregion Baden insgesamt Energiebuchhaltung für Gemeindegebäude 	<p>Energieagentur der Regionen in Abstimmung mit Klima- und Energiereferat</p> <p>Stadtgemeinde Baden in Zusammenarbeit mit Klima- und Energiereferat, unterstützt von Energieagentur der Regionen und RU3/Land NO</p>	<p>11/2012-7/2013</p> <p>2012bis 2014</p>	<p>ja</p> <p>ja</p>	<p>Auswertungstools für Betriebe, Haushalte und die Modellregion insgesamt</p> <p>Stadtgemeinde mit mind.30 Gebäuden, bzw. Anlagen</p>	
3	<p>Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundinfo zur Modellregion als mittel- und langfristiges Projekt in Baden Konzeption von Werbematerial, Veranstaltungen (z.B. Infotag, Folder, Homepage, Exkursionen, ...) Kommunikation zu allen Arbeitspaketen bzw. zur Modellregion insgesamt (z.B. mit Tourismus und Kuranstalten, Stakeholdern, Einzelhandel, ...) Konzept und Abwicklung Energiespar-Wettbewerbe für Schulen und Haushalte (2012-2013) 	<p>Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten</p> <p>Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten</p> <p>Energieagentur der Regionen und Klima- und Energiereferat, Bildungseinrichtungen und Energieberatung NO als Partner</p>	<p>laufend bis Juni 2014 und weiterführend bis 2030</p> <p>laufend bis Juni 2014 und weiterführend bis 2030</p> <p>Konzeption bis Ende 2012, Abwicklung bis 2014</p>	<p>zum Teil</p> <p>zum Teil</p> <p>zum Teil</p>	<p>Nutzung vielfältiger Kommunikationskanäle, Zahl der Aussendungen</p> <p>Nutzung vielfältiger Kommunikationskanäle, Zahl der Aussendungen</p> <p>Zahl der teilnehmenden Haushalte und Schulen (bzw. Schüler/nenn bzw. Klassen)</p>	



Handlungsbereich	Maßnahme / Projekt / Aktion	Träger / Beteiligte	Umsetzungszeitraum	Ergebnisse quantifizierbar	Indikatoren und Zielwerte
3 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschrittsberichte als Aussendung für lokale Politik, Verwaltung, Medien, Institutionen, Schulen, Betriebe, Haushalte 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Energieagentur der Regionen	ab Oktober 2012	ja	2 Fortschrittsberichte/a
	<ul style="list-style-type: none"> • Webseite mit Info bzw. Verlinkung zu Fachthemen, Aktivitäten und Ergebnissen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Energieagentur der Regionen	beginnend mit Projektstart, laufende Verdictung bzw. Aktualisierung	ja	Homepageeinträge
	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationen und Vorträge – bei regionalen Veranstaltungen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Energieagentur der Regionen	ab Jänner 2012	ja	zumindest 4 Kurzberichte /a
	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzberichte als Flugblatt bzw. Artikel für Gemeindepächtern zu regionalen Veranstaltungen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten	ab Jänner 2012	ja	Anzahl an Vorträgen und Veranstaltungen 2-3/a
	<ul style="list-style-type: none"> • Energietage – Klimatage – Umwelttage sowie Informations- und Diskussionsveranstaltungen für verschiedene Zielgruppen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung von Partner und ext. Experten	ab Jänner 2012	ja	Anzahl an Vorträgen und Veranstaltungen 2-3/a
	<ul style="list-style-type: none"> • Exkursionen mit Stakeholdern, Multiplikatorinnen und polit. Verantwortlichen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten	ab Juli 2012	ja	zumindest 1 Exkursion pro Jahr
	<ul style="list-style-type: none"> • Verteilung von Infomaterial zur KEM - Broschüren, Flyer, Plakate, Infotafeln, Präsentationen – v.a. für Multiplikatoren aber auch an andere Interessierte 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner (insb. Bildungseinrichtungen, Büchereien, u.Ä.	Konzeption und Netzwerkaufbau bis Anfang 2013 Verleih ab ca. März 2013	zum Teil	Verleihsortiment und Anzahl Ausleihungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Energierellevante Verhaltensrichtlinie für MieterInnen von Gemeindevohnungen 	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten	2013	zum Teil	Folder an MieterInnen
	<ul style="list-style-type: none"> • Energieberatung für Private & KMUs durch Modellregionsmanagement 	Klima- und Energiereferat, Fachexperten, Betriebe, Haushalte, Bildungseinrichtungen, Gemeindeverwaltung	laufend	ja	Anzahl an Beratungen



Handlungsbereich	Maßnahme / Projekt / Aktion	Träger / Beteiligte	Umsetzungszeitraum	Ergebnisse quantifizierbar	Indikatoren und Zielwerte
4 Branchen-Kooperationen	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Umsetzung betreffend <ul style="list-style-type: none"> o Thema LED/Beleuchtung für die Branche Einzelhandel o Thema Energieeffizienz im Tourismus im Bereich Energieeffizienz <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leitfäden für Betriebe und Kurzaustausch <input type="checkbox"/> Leitfäden für Betriebe und Kurzaustausch o Thema Energieeffizienz im Raumwärmebereich (z.B. Heizungspumpen, Regelungstechnik, ...) in Kooperation mit Wirtschaftspartnern • Unterstützung von Betrieben bei Start/Umsetzung von Kooperationen im Energiebereich 	Energieagentur der Regionen in Abstimmung mit Klima- und Energiereferat, Unternehmen, Betriebe, externe Experten	Oktober 2012 bis Juni 2014	zum Teil	Vorliegen von 3 Konzeptionen und 1 Leitfaden
	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei Konzeption und Durchführung von Veranstaltungen (Information der Betriebe, Präsentation der Ergebnisse) 	Klima- und Energiereferat, Betriebe der Branchen Einzelhandel, Tourismus, Installation/Haustechnik, Wirtschafts- und Tourismusreferat der Stadtgemeinde, WKO	in Etappen bis Juni 2014, und danach laufend bis 2030	zum Teil	Zahl der Veranstaltungen und Zahl der teilnehmenden Betriebe
5 Regionale Schwerpunktthemen:	• Energieeffizienz und Energiesparen in der Verwaltung der Stadt Baden, NutzerInnen-Schulung in Kombination mit EBU	Klima- und Energiereferat mit ext. ExpertInnen	2012-2013	ja	Anzahl TeilnehmerInnen
	• Energiespar-Wettbewerb in der Verwaltung der Stadtgemeinde Baden	Klima- und Energiereferat mit ext. ExpertInnen	2013	ja	eingesparte Energie/Anzahl Teilnehmer
	• Passivhausstandard / Bewusstseinsbildung / Information	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten	Oktober 2012 bis Juni 2014	zum Teil	Artikel, Veranstaltungen, ...
	• Sanierung historischer Gebäude (Anzahl Gebäude)	Klima- und Energiereferat mit Unterstützung Partner und ext. Experten	Oktober 2012 bis Juni 2014	zum Teil	Artikel, Veranstaltungen, ...
	• Öffentliche Beleuchtung / Umstellung auf energiesparende Leuchtmittel	Stadtgemeinde Baden mit Unterstützung Klima- und Energiereferat und ext. Experten	Oktober 2012 bis Juni 2014	ja	Anzahl der umgestellten Lichtpunkte/eingesparte Energie
	• Energiekonzept Klaranlage	Stadtgemeinde Baden mit Unterstützung Klima- und Energiereferat und ext. Experten	2013	ja	Konzept mit Empfehlungen für Energieversorgung und Einsparung
	• PV-Anlagen auf Gemeindegebäuden	Klima- und Energiereferat mit ext. ExpertInnen	2012-2014	ja	installierte Leistung: kWp
	• PV-Anlagen auf Immo-Baden Gebäuden	Klima- und Energiereferat mit ext. ExpertInnen	2012-2014	ja	installierte Leistung: kWp



Handlungsbereich	Maßnahme / Projekt / Aktion	Träger / Beteiligte	Umsetzungszeitraum	Ergebnisse quantifizierbar	Indikatoren und Zielwerte
	<ul style="list-style-type: none"> • PV-Freiflächenanlage für Klaranlage • Machbarkeitsstudie: Geothermie oberflächennah / Nutzung warmer Quellen • Ökologische Beschaffung / Richtlinie • PV-Bürgerbeteiligungsmodell "Badener Sonnenkraft" • Konzeption und Vorbereitung von Beteiligungsprojekten, insbes. Nutzung erneuerbarer Energie • Grobanalyse Energieeinsparung in Gemeindegebäude mit Maßnahmenvorschlägen • E-Ladestellen für PKW, E-Bike und Verteilangebote • Katalog vorbildhafter Bau-Projekte der Stadtgemeinde (Best practice) 	Klima- und Energiereferat mit ext. Expertinnen Klima- und Energiereferat mit ext. Expertinnen Klima- und Energiereferat mit ext. Expertinnen Klima- und Energiereferat mit Fachunterstützung Energieagentur der Region und Immo als Partner Klima- und Energiereferat mit Fachunterstützung Energieagentur der Region Energieagentur der Regionen in Abstimmung mit Klima- und Energiereferat Klima- und Energiereferat mit Partnern (z.T. projektübergreifend), Tourismus, Hotellerie Klima- und Energiereferat, Partnerkomitee, Betriebe der Modellregion, Haushalte, Bildungseinrichtungen	2013-2014 2012-2013 2012-2013 2012 Ende 2012-Juni 2014 Ende 2012 - Mitte 2013 2012-2014 laufend bis Juni 2014 und weiterführend bis 2030	ja ja ja ja ja ja ja ja ja	installierte Leistung: kwp Vorliegen Studie beschlossene RL Anzahl Beteiligte: 66 Anzahl vorbereitete Projekte und Interessenten Vorliegen der Analyse plus Empfehlungen Anzahl Ladestellen, Anzahl Räder Vorliegen Bestpractice-Beispiele