



ENERGIEKONZEPT SALEM NEUE MITTE

im Auftrag der Gemeinde Salem,
vertreten durch das Ortsbauamt





Inhalt

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	2
2	Ziele und politische Rahmenbedingungen.....	3
3	Sozialwirtschaftliche/subjektive Aspekte potentieller Bauherren in Salem/Bodenseekreis, Erfahrungen aus Beratungen.....	6
4	Technisch-rechtliche Abgrenzung Passivhaus und KfW-Effizienzhaus40 (EnEV 2013) (gem. PassivHausInstitut):	7
5	Planerische Grundlagen Bebauungsplanung Salem Neue Mitte	10
6	Abwägung Nahwärmeanschluss, Eigenheizungssystem.....	13
7	Vergleich der Heizungsvarianten in den Typen RH Reihenhaus, EFH Einfamilienhaus, (DHH Doppelhaushälfte) übertragbar auf die Bereiche orange.....	18
8	Energiekonzept im Grundsatz	20
8.1	Vorgaben für den mehrgeschossigen Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau.....	23
8.2	Vorgaben für den Reihenhaus-/EFH-/kleines Punkthaus (KfW 40/Passivhaus) Wohnungsbau ...	24
8.3	Zusätzliche Regelungen zu den Heizungs-Varianten.....	24
8.4	Vorgabe/Information zu Flächenheizungssystemen.....	25
8.5	Sekundäre (energetisch langfristig) wirksame Bebauungsplaninhalte.....	26
8.6	Begleitende Maßnahmen/Bürgerinformationen	27
9	Zusammenfassung.....	29



1 Einleitung und Aufgabenstellung

Einleitung:

die Gemeinde Salem hat sich entschlossen im Rahmen der gemeindlichen Entwicklung eine neue Ortsmitte zu schaffen. Hierzu wurde ein städtebaulicher und architektonischer Architektenwettbewerb durchgeführt, dessen Siegerentwurf als Grundlage für das "Energiekonzept Neue Mitte Salem", laut Angebot vom 27.10.2014, als Grundlage benutzt wird.

Die Energieagentur als Begleiter des Entwurfsprozesses führt diese Untersuchung durch und erstellt unter Berücksichtigung aller wesentlichen Belange aus den gesetzlichen Rahmenbedingungen, Klimaschutzpolitischen Beschlüssen des Landes Baden-Württemberg, technischen Rahmenbedingungen, vorgegebenen Wirtschaftlichkeitsaspekten, Aspekten potentieller Bauherren, Investoren und der gemeindlichen Belange, ein vorzuschlagendes Energiekonzept.

Aufgabenstellung:

- Ermittlung der Rahmenbedingungen und Bewertung von Versorgungsvarianten gemäß Gebäudetypologie unter Berücksichtigung des vorhandenen Nahwärmenetzes.
- Entwicklung von Kriterien-/Vergabekriterien zur Aufstellung eines Bebauungsplans besonders in Hinsicht auf Verschattung, Beleuchtungskonzeption und Bepflanzung.
- Fachliche Beratung zu Förderungen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Unterstützung bei der Bürgerinformation hinsichtlich Hocheffizienzhäusern (auch Investoren/Bauträger).
- Abstimmung mit den von der Planung betroffenen Fachämtern und Energieversorgern.



2 Ziele und politische Rahmenbedingungen

Politische Ziele der EU, des Bundes, und des Landes Baden-Württemberg:

- **Ziele der Bundesregierung 2020:**

Reduzierung Energieverbrauch um 20% gegenüber 2008

Reduzierung CO₂ Emissionen um 40% gegenüber 1990

Steigerung des regenerativen Energieanteils auf 35% (gemessen am Bruttostromverbrauch)

- **Energiekonzept 2050 der Bundesregierung:**

Reduzierung Energieverbrauch um 50 %

Reduzierung CO₂ Emissionen um 80 % bis 95 %

Steigerung des regenerativen Energieanteils auf 80 % (gemessen am Bruttostromverbrauch)

- **Energiewende 2022 der Bundesregierung:**

2010: Erneuerbare Energien liefern > 17 % des Bruttostromverbrauchs

2022: Erneuerbare Energien sollen > 47 % des Bruttostromverbrauchs abdecken

- **Klimaschutzkonzept 2020plus, Baden-Württemberg – wesentliche Inhalte:**

>30%ige CO₂ Einsparung bis 2020

Energieeffizienzsteigerungen, Abwärme Potentiale nutzen, Ausbau Kraft-Wärmekopplung

Vorbildfunktion Kommunen, z.B. klimaneutrale Verwaltung

- **RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**

vom 19. Mai 2010

über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Artikel 9 - Niedrigstenergiegebäude

(1) Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass

a) bis 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude Niedrigstenergiegebäude sind und

b) nach dem 31. Dezember 2018 neue Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, Niedrigstenergiegebäude sind.

Artikel 2 - Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck: [...]



2. „Niedrigstenergiegebäude“ ein Gebäude, das eine sehr hohe, nach Anhang I bestimmte Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen — einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird — gedeckt werden.

▪ **EnergieEinsparverordnung (EnEV) 2013 / Verschärfung zum 01.01.2016**

(Wirtschaftlichkeitsgebot EnEG)

Die Energieeinsparungsverordnung mit letztem Stand von 2013 wird zum 01.01.2016 um bis zu 20% bezogen auf den Transmissionswärmeverlust und um 25% beim Primärenergiebedarf verschärft.

Bis Ende des Jahres 2020 werden die Anforderungen für Neubauten gemäß der EU Richtlinie zur Gesamteffizienz von Gebäuden die Erstellung eines „Niedrigstenergiegebäudes“ sein.

Trotzdem ist die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme weiterhin sichergestellt, welche im Energieeinsparungsgesetz wie folgt geregelt ist:

§ 5 EnEG - Gemeinsame Voraussetzungen für Rechtsverordnungen

(1) Die in den Rechtsverordnungen nach den §§ 1 bis 4 aufgestellten Anforderungen müssen nach dem Stand der Technik erfüllbar und für Gebäude gleicher Art und Nutzung wirtschaftlich vertretbar sein. Anforderungen gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn generell die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können. Bei bestehenden Gebäuden ist die noch zu erwartende Nutzungsdauer zu berücksichtigen.

▪ **Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich
(Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG)***

§ 3 Nutzungspflicht

(1) Die Eigentümer von Gebäuden nach § 4, die neu errichtet werden, (Verpflichtete) müssen den Wärmeenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von Erneuerbaren Energien nach Maßgabe der §§ 5 und 6 decken.

§ 7 Ersatzmaßnahmen

(1) Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 oder 2 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete

1. den Wärmeenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent

a) aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme nach Maßgabe der Nummer IV der Anlage zu diesem Gesetz
oder



- b) unmittelbar aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) nach Maßgabe der Nummer VI der Anlage zu diesem Gesetz decken, § 5 Absatz 5 Satz 3, § 6 Absatz 1 Satz 1 und § 6 Absatz 2 gelten entsprechend,
2. Maßnahmen zur Einsparung von Energie nach Maßgabe der Nummer VI der Anlage zu diesem Gesetz treffen oder
3. Fernwärme oder Fernkälte nach Maßgabe der Nummer VIII der Anlage zu diesem Gesetz beziehen und den Wärme- und Kälteenergiebedarf insgesamt mindestens in Höhe des Anteils nach den Sätzen 2 und 3 hieraus decken. Maßgeblicher Anteil ist der Anteil, der nach § 5, § 5a oder nach Nummer 1 für diejenige Energie gilt, aus der die Fernwärme oder Fernkälte ganz oder teilweise stammt. Bei der Berechnung nach Satz 1 wird nur die bezogene Menge der Fernwärme oder Fernkälte angerechnet, die rechnerisch aus Erneuerbaren Energien, aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder aus KWK-Anlagen stammt.

VII. Maßnahmen zur Einsparung von Energie

1. Maßnahmen zur Einsparung von Energie gelten nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Nr. 2, wenn damit bei der Errichtung von Gebäuden
- a) der jeweilige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs und
 - b) die jeweiligen für das konkrete Gebäude zu erfüllenden Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle nach der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung um mindestens 15 Prozent unterschritten werden.
4. Soweit andere Rechtsvorschriften höhere Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz als die Energieeinsparverordnung stellen, treten diese Anforderungen an die Stelle der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung in Nummer 1.

VIII. Wärmenetze

1. Die Nutzung von Fernwärme oder Fernkälte gilt nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 3, wenn die in dem Wärme- oder Kältenetz insgesamt verteilte Wärme oder Kälte
- a) zu einem wesentlichen Anteil aus Erneuerbaren Energien,
 - b) zu mindestens 50 Prozent aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme,
 - c) zu mindestens 50 Prozent aus KWK-Anlagen oder
 - d) zu mindestens 50 Prozent durch eine Kombination der in den Buchstaben a bis c genannten Maßnahmen stammt. Die Nummern I bis VI gelten entsprechend.



3 Sozialwirtschaftliche/subjektive Aspekte potentieller Bauherren in Salem/Bodenseekreis, Erfahrungen aus Beratungen

- Es ist momentan eine größere **Bereitschaft feststellbar**, nachhaltig in Immobilien zu **investieren**.
- Förderprogramme von Bund, Ländern und Kommunen haben **hohe energetische Standards** erfolgreich etabliert und unterstützen nachhaltige Gebäudekonzepte.
- **Vorbehalte** gegenüber Passivhäusern beruhen in den meisten Fällen auf unbegründeten Missverständnissen und Informationen, welche beraten werden müssen.
- Die auch von der Bauwirtschaft getroffenen Aussagen, dass Passiv- bzw. Effizienzhäuser **übertriebene Dämmmaßnahmen** erforderlich machen, begründen sich oftmals in der fehlenden Kenntnis von **Wärmebrückenberechnungen** und Anwendung pauschalisierter **Rechenansätze** in den benutzten EnEV- Rechenprogrammen.
- Die Wirtschaftlichkeit von nachhaltigen Gebäuden, welche gebaut werden um im Rentenalter niedrigste Gebäudekosten zu genießen, beruhen in erster Linie auf dem **Nicht-brauchen von Energie** und nicht auf dem erhöhten Einsatz moderner Heizungs-Technologien.
- Generell zeigt sich der **Besitz** einer eigenen Heizungsanlage als beliebteste Versorgungsvariante von Neubauten im Bodenseekreis.
- Die **Mehrkosten** von Effizienzhäusern werden seitens der Bauherren oftmals **überschätzt**.
- Nach wie vor stellt das eigene Reihenhaus, Einfamilienhaus oder die Doppelhaushälfte das primäre Wohnziel der jungen Familien dar. Ebenso herrscht eine große Nachfrage nach modernem, bezahlbarem Wohnraum für Rentner, Alleinerziehende und Single-Haushalte.
- Ziel von Beratungen ist es heute, die geringen **Mehrkosten effizienter Gebäude** mit den **eingesparten Energiekosten** und Folgekosten bisheriger Bauweisen zu vergleichen, so dass durch die **Umlenkung von Geldern** aus der Energierechnung in Zins und Tilgung der Mehrkosten eine finanzielle Überbelastung der potenzieller Käufer vermieden wird, da Energiekosten durchschnittlich um rund 5% pro Jahr steigen, die Generalinflation jedoch aktuell lediglich im Bereich 1% bis 2% liegt.



4 Technisch-rechtliche Abgrenzung Passivhaus und KfW-Effizienzhaus40 (EnEV 2013) (gem. PassivHausInstitut)

Die Vorgabe von Gebäudeniveaus bedarf der Erklärung der Wortbedeutung. Die Vielzahl der verschiedenen Kennwerte beruht in erster Linie auf den stark verschiedenen Rechenverfahren und der dort gemachten Flächen- und Temperaturansätze. Dazu werden bei verschiedenen Gebäudetypologien die Warmwasseransätze, Lüftungsverluste, Luftdichtigkeiten und solaren Gewinne unterschiedlich bewertet. Das Passivhaus bilanziert sogar noch die fest eingebauten elektrischen Verbraucher in eine zweite Anforderungsbedingung mit ein. Dazu kommen noch werbebegriffliche Missverständnisse.

In der weiter unten angeführten Übersicht werden die Unterschiede zwischen dem KfW Effizienzhaus 40 und dem Passivhaus tabellarisch erläutert.

Null-Energie und Plus-Energiehäuser sind in der Regel ebenfalls KfW 40 bzw. Passivhäuser mit entsprechender Eigenenergieerzeugung und entsprechendem Eigenverbrauch.

Begriffliche Abgrenzung:

Passivhaus: Das Passivhaus ist von solcher energetischer Güte, Wärmebrücken-Freiheit und Luftdichtigkeit, dass ein reguläres Heizungssystem im eigentlichen Sinne nicht mehr notwendig wird. Die meisten gebauten Beispiele besitzen kompakte Lüftungsanlagen, ein paar Quadratmeter Wand- oder Fußbodenheizung welche ihre Wärme über integrierte Wärmepumpen aus einer kleinen Erdwärmefläche im Gartenbereich beziehen.

Der Begriff „zertifiziertes Passivhaus“ bedeutet, dass die Planung und der Bau des Gebäudes die Bedingungen des vom Passivhaus Institut Darmstadt aufgestellten Anforderungen mindestens erfüllen und nachweisen kann. Hierbei ist eine hohe technische Güte und nahezu Wärmebrückenfreiheit notwendig. Die Bedingungen resultieren jedoch aus technisch und vor allem wirtschaftlich abgeleiteten Grundlagen (siehe Passivhausbeschlüsse und Projekte der Stadt Frankfurt am Main).

KfW 40 (EnEV 2009) Effizienz Haus: Dieser Begriff bedeutet nicht (mehr), dass ein Verbrauch von 40 kWh/m² a (sprich: Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr) vorliegt, sondern dass dieses Gebäude nur 40% Primärenergie verbraucht im Verhältnis zu einem äquivalenten Neubau. Die Anforderung an die Hülle ist jedoch um 15% geringer, so dass ein KfW 40 Effizienzhaus 55% des Niveaus eines Neubaus darstellt. Das bedeutet, dass es um 45% besser gedämmt ist als eben dieser Neubau.



Die 40%ige Primärenergieanforderung bedeutet daher, dass diese Gebäude neben ihrer guten Dämmung einen hohen Anteil erneuerbarer Energien (Umgebungs-Wärme, Solar Energie, Holzenergie...) oder einen Anschluss an Nahwärme-Netze mit derselben erneuerbaren Energien haben.

Die Anforderungen an die Gebäudehülle ähneln denen des Passivhauses.



Übersicht über die Gebäudetypen :

Baustandard	Nachweisverfahren	Anforderung auf Ebene			Einbeziehung von				Bezugsfläche		Randbedingungen				Grenzwerte [kWh/m ² ·a]			um eine Vergleichbarkeit herzustellen: der typische Heizölverbrauch inkl. Warmwasser bezogen auf die reale Wohnfläche [Liter pro m ² und Jahr] ohne Haushaltsstrom	
		Nutzenergie	Endenergie	Primärenergie	Heizwärme	Warmwasserbedarf	Hilfsenergie Heizung und Lüftung	Haushaltsstrom	PV-Strom von der Dachfläche	reale Wohnfläche	A _{th} , abgeleitet aus dem Gebäudebruttovolumen	Interne Wärmegewinne während der Heizperiode [W/m ²]	Raumsolltemperatur	mittlere Lüftwechselrate [1/h]	Anzahl der Heizgradstunden [1000 Kelvinstunden/Jahr]	EFH frei stehend	RH/DHH		MFH
alt	Mindestanforderung WSchV 95	DIN 4108	X			X					X	5	20 °C	0,6	0,9-84	160	140	95	10 - 20
	Mindestanforderung EnEV 2007	EnEV			X	X	X	X			X	5	19 °C	0,6/0,7	66	120	110	70	8,5 - 15
	Zehn-Liter-Haus (Sanierung)	EnEV		X	X	(X)				(X)	(X)	5	19 °C	0,6/0,7	66	100	100	100	15 - 20
	Mindestanforderung EnEV 2009	EnEV			X	X	X	X	X		X	5	19 °C	0,6/0,7	66	~95	~85	~55	7 - 12
Niedrigenergiehäuser	Fünf-Liter-Haus	EnEV		X	X	(X)			(X)	(X)	(X)	5	19 °C	0,6/0,7	66	50	50	50	8 - 9
	NEH gemäß „Leitfaden Energiebewusste Gebäudeplanung“	LEG	X			X				X		2,5	20 °C	0,6	84	70	65	55	7,5 - 9
	Drei-Liter-Haus	EnEV		X		X			(X)	(X)	(X)	5	19 °C	0,6/0,7	66	34	34	34	7 - 8
	KfW Effizienzhaus 70	EnEV			X	X	X	X	X		X	5	19 °C	0,6/0,7	66	~65	~60	~40	5 - 8,5
	KfW Effizienzhaus 55	EnEV			X	X	X	X	X		X	5	19 °C	0,6/0,7	66	~50	~45	~30	4 - 6,5
	KfW Effizienzhaus 40	EnEV			X	X	X	X	X		X	5	19 °C	0,6/0,7	66	~40	~30	~25	3 - 5
	Passivhaus (Bedingung 1)	PHPP	X			X					X		2,1	20 °C	~0,4*	84	15	15	15
Passivhaus (Bedingung 2)	PHPP			X	X	X	X	X	(X)	X		2,1	20 °C	~0,4*	84	120	120	120	
Nullenergiehaus	PHPP			X	X	X	X	(X)	X	X		2,1	20 °C	~0,4*	84	~ 0	~ 0	~ 0	1 - 2
Plusenergiehaus	PHPP			X	X	X	X	(X)	X	X		2,1	20 °C	~0,4*	84	< 0	< 0	< 0	~ 0

EnEV = Energie-Einsparverordnung
EnEV rechnet nach DIN V4108-6 und DIN V 4701-10 ab 2009 alternativ mit DIN 18599
LEG = Leitfaden energiebewusste Gebäudeplanung
PHPP = Passivhaus Projektierungspaket

(X) = es gibt keine eindeutige Festlegung bzw. mehrere Definitionen im Umlauf

^{0,6/0,7}=mit/ohne Luftdichtigkeitsprüfung
~0,4* = Lüftung mit WRG; zwingend mit detaillierter Anlagenplanung

Die Art der Bilanzierung für verschiedene Hauskonzepte in einer Übersicht. Nicht alle Details und Sonderfälle der Berechnungen, insbesondere bezüglich der verwendeten Randbedingungen können in dieser Tabelle wiedergegeben werden.

Des Weiteren besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Es sind eine Fülle von weiteren werbewirksamen Begriffen für Hauskonzepte in Umlauf, bei denen häufig unklar bleibt, was und mit welchem Rechenverfahren bilanziert wird.

Quelle: unveränderter Auszug aus: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz „Niedrigenergiehäuser“

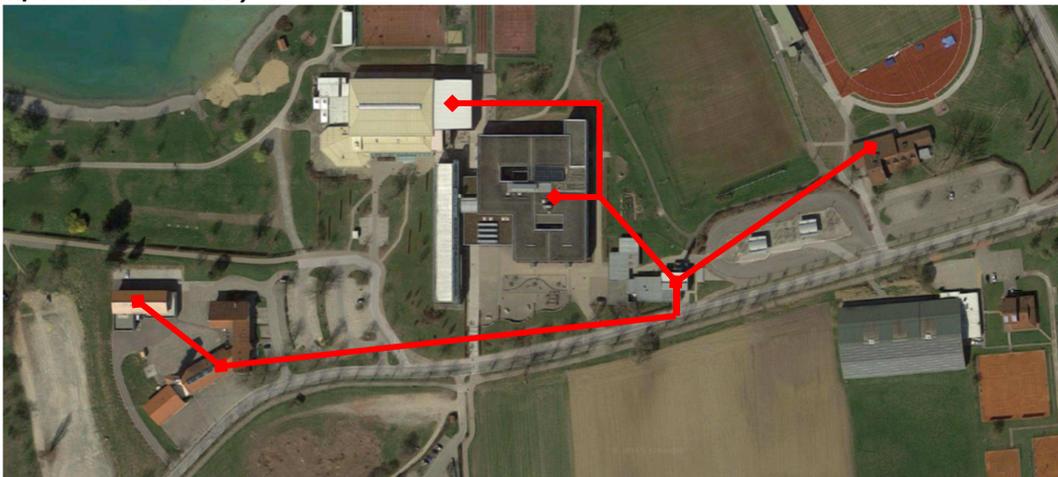


5 Planerische Grundlagen Bebauungsplanung Salem Neue Mitte

Städtebaulicher Entwurf ackermann + raff gmbh + co. KG , Stand 24.03.2015 o.M.:

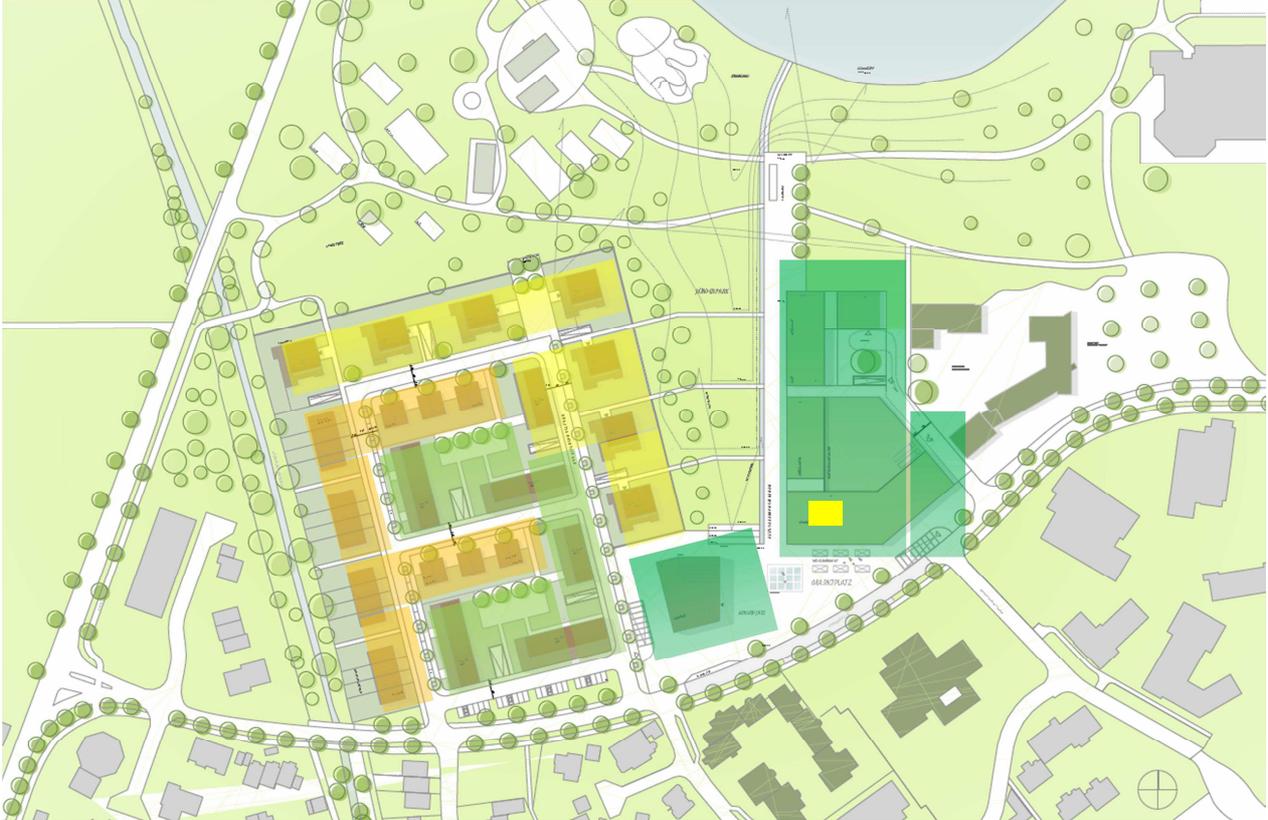


Darstellung des vorhandenen Nahwärmenetzes Salem (systemisch) (Quelle: Ortsbauamt Gemeinde Salem, vorerst Luftbild)





Darstellung der Bebauungsdichten/Gebäudegeschossigkeit EFH-RH (I+II+D) und III+ D (Quelle: Energieagentur Bodenseekreis)



Flächenansätze Grundstück / Flächenschätzungen / Energiedichten der bisherigen Planung:



ca. 7.027qm Wohnfläche mit jeweils mind. 1.400qm Geschosswohnungsbau in **III + D**



ca. 6.753qm Wohnfläche mit jeweils mind. 830qm Punkthäuser/Solitaire in **III + D**



ca. 1.870qm Wohnfläche mit jeweils mind. 85 qm als EFH/RH-Typen in **I/II +D**



ca. 7.800qm Nutzfläche mit jeweils mind. 150qm als NWG in **III(II) bis V**



Ausgangssituation der Planung, des Energiekonzepts:

Die Planung des Neubaugebiets Neue Mitte Salem weist grundsätzlich drei Gebäudetypologien aus:

- mehrgeschossiger Wohnungsbau mit III und D Geschossen. Diese Gebäude weisen naturgemäß eine höhere Wohnungs- und Energiedichte auf. Typischerweise werden diese von Wohnbaugenossenschaften betrieben oder von Wohnungseigentümern bewohnt oder vermietet. Diese Gebäude werden in der Regel von einer Hausverwaltung betrieben und sind im Verkauf von den Marktbedingungen des Bodenseekreises betroffen. Hier ist in die Stadtvillen (gelb) und den mehrgeschossigen Wohnblockbau (hellgrün) zu unterscheiden.

Nach dem Verkauf bzw. Vermietung wird eine hohe Mängel-Resistenz und Abrechnungseinfachheit angestrebt.

- Reihenhausbebauungen und Einzelhäuser (orange) und deren „Nutzbarkeit vor Wirtschaftlichkeit“ werden gerade von jungen Familien als Eigenbesitz angestrebt. Hier herrschen auch verschiedene Vorstellungen über den Einsatz von Heizungstechniken vor.

Diese Gebäude werden meist mittel-/langfristig im Eigentum bewohnt und dienen oftmals als kapitalerhaltende bzw. kostensenkende Investition bis in den Ruhestand. Dies bedeutet, dass mit der heutigen Bauweise die Folgekosten des Gebäudes im Rentenalter festgelegt werden. Dies gilt nicht nur für die Raumwärme, sondern auch für elektrische Verbräuche, Wasserverbrauch und Erhaltungsaufwand des naturgemäß alternden Gebäudes.

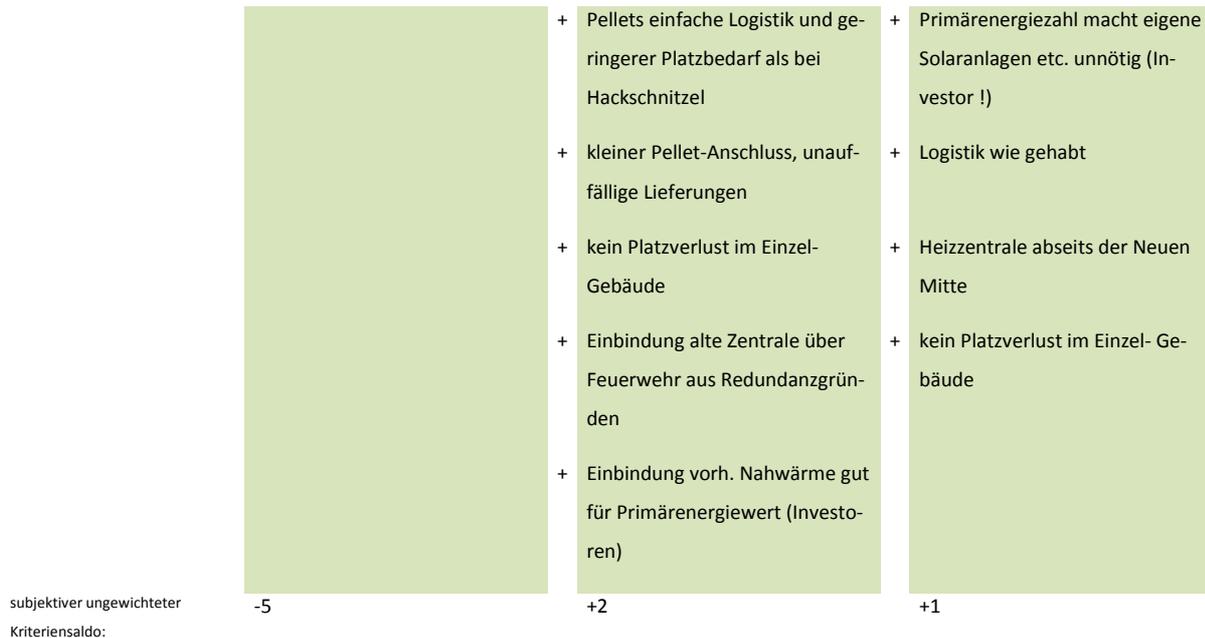


6 Abwägung Nahwärmeanschluss, Eigenheizungssystem

Zuerst eine inhaltliche Abwägung der Nahwärme-/Eigenversorgungsvarianten unter Berücksichtigung der notwendigen, wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie Wärmedichte, Trassenausnutzung, etc.:

Zu empfehlende Untersuchungsvarianten für die "Neue Mitte" in Salem:

Varianten:	I. Eigenlösungen, auch für Großobjekte	II. Neue Wärmezentrale (Gas / Pellet) + BHKW	III. Erweiterung Wärmezentrale (Hackschnitzel)
Rahmendaten:	ca. 7.027qm + 6.753qm Wohnflächen + ca. 7.810qm Nutzflächen à 45kWh/m ² a (Heizung + WW) (unberücksichtigt: abweichender Bedarf des Einkaufsmarktes/Drogerie) 21.590m ² à 45kWh = 971.550kWh/1.900h = ca. 500kW Leistung (ohne Berücksichtigung weiterer Faktoren) Sollziel von 1.000kWh (KfW: mind. 500kWh) je Trassenmeter und Jahr gut erreichbar bei hohem Gleichzeitigkeitsfaktor für die Baumaßnahmen, sonst kritisch für Betreiber.		
Bedingungen:	KfW40/Passivhauspflicht Eigene, jeweilige Warmwasserversorgung nachbarschaftlich störungsfreie Systeme (LuftWärmePumpe ?)	Anschlusspflicht für Großobjekte Warmwasserlösung mit BHKW Rohrnetz im Erschließungsbeitrag Passiv-/Kleinhäuser außen vor Verluste im Netz ca. 25-35%	Anschlusspflicht für Großobjekte Warmwasserlösung für Sommer (BHKW) Rohrtrasse und -netz im Erschließungsbeitrag Passiv-/Kleinhäuser außen vor Verluste im Netz ca. 30-40%
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - kaum Einfluss auf Nachhaltigkeit und Diversität - evtl. solarer Wildwuchs für Hüllenkompensation denkbar - Eigenverantwortung für Betrieb beim Eigentümer/ Betreiber - Platz- und Raumbedarf - Emissionen deutlich höher (Staub/Schall) - Sommerbetrieb ? 	<ul style="list-style-type: none"> - 100-150qm Raumbedarf (H>3m) im TG-Bereich - Betreibermodelle zu klären - bei reinem Gasbetrieb Erneuerbare Anlagen jeweils notwendig - Abgaskamin im Gebiet (aber auch bei Eigenlösungen !) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorhandene Zentrale erweitern - Verlegung neue Versorgungsleitung über mehrere 100m - Versorgungssicherheit nicht besser oder schlechter - relativ hohe Baukosten und Trassenkosten
Vorteile	+ freie Wahlmöglichkeit	+ Sorglos-Paket	+ Sorglos-Paket



Der Variantenvergleich zeigt, dass das Potential für eine zentrale Wärmeerschließung vorhanden ist. Hierbei sind der Neubau einer Wärmezentrale und der mögliche Anschluss an die bestehende gegeneinander abzuwägen. Voraussetzung ist jedoch, dass die wesentlichen großen Nutzungseinheiten in relativ kurzer Zeit entstehen und die Haupterschließungsleitungen im Rahmen der Gebietserschließung eingebracht werden, auch was die Kosten dafür angeht.

Für den sommerlichen Wärmebedarf (überwiegend Warmwasser) ist das Potential für den Einsatz von Kraftwärmekopplung vorhanden. Der günstige Strom könnte hier in einem zu suchenden Betreibermodell ortsnahe vertrieben werden.

Die Brennstoffe Gas und Pellets unterscheiden sich hauptsächlich bezüglich des zu erwartenden Primärenergiekennwertes. Fällt dieser hoch erneuerbar aus, kann die Nahwärme für KfW Effizienzhäuser verwendet werden, ohne dass die Investoren teure Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien installieren müssen und somit die Investitionskosten sinken, was sowohl für Bauherren, als auch z.B. den sozialen Wohnungsbau von Vorteil ist.

Bei allen Maßnahmen sollte man die Zielsetzung von Gebäuden bezüglich der Effizienzvorgaben (Passivhaus / Niedrigstenergiegebäude bis 2020) beachten.

Je geringer der Wärmebedarf umso wirtschaftlicher sind dezentrale Anlagen.

In vielen Fällen werden in Energiekonzepten wirtschaftliche Vergleichsrechnungen zwischen den verschiedenen möglichen Heizungsvarianten aufgestellt. Jedoch müssen hierbei Gestehungskosten, Er-



schließungskosten und Folgekosten, aber vor allem Energiekosten in der Zukunft mittels Szenarien angenommen werden. Hierbei gibt es jedoch mindestens drei große Parameter:

- Klimaschwankungen (Verbräuche variieren jährlich bis zu 15 %)
- Nutzerverhalten (Ferienwohnung, Wärmebedürfnis, Anwesenheit, Gesundheit...)
- und vor allem die jeweiligen Energiekosten, die entweder stark schwanken (Heizöl) oder etappenweise steigen (Pellet) oder interpoliert/zeitversetzt steigen bzw. sinken (Erdgas)

Deswegen muss folgender Kostenvergleich auf Basis von realisierten Nahwärmenetzen in der Region als exemplarisch angesehen werden:



Vollkostenvergleich Einzelheizung Luftwärmepumpe-Nahwärme

Zusammenstellung der Kosten gemäß VDI 2067 Blatt 1

z=6%;

Wohnfläche (m ²)	140
Heizwärmebedarf (kWh/m ² a)	60
TWW-Wärmebedarf (kWh/m ² a)	12,5
Heiz/WW-Wärmebedarf (kWh/m ² a)	45
HeizEnergiebedarf Hu (kWh/a)	6.300
HeizEnergiebedarf Ho (kWh/a)	6.930

	Nutzdauer Jahre	Luftwärmepumpe		Wärmeversorgung	
		Inv.Ko I	Jahresko I/a	Inv.Ko I	Jahresko I/a
A. Kapitalgebundene Kosten					
Luftwärmepumpe (>10 kW)	20	12.500	1.090	0	0
Regelung	12	600	72	200	18
WW-Speicher (200 ltr.)	15	1.200	124	1.200	124
Verteilung, Dämmung	30	1.200	87	300	22
Pumpen	12	400	48	200	24
Übergabestation	40	0	0	3.500	233
Anschlußinv. Nahwärmenetz	40	0	0	4.500	299
Elektroinstallation	30	1.100	80	360	26
Kamin	40	0	0	0	0
Gesamtaufwand A		17.000	1.500	10.260	746
B. Verbrauchsgebundene Kosten					
Brennstoffkosten					
Strom	Ct/kWh	28	582		
Wärmeversorgung	Ct/kWh	10,5			728
Heizwert	kWh				
inkl. Heizung/Warmw					
Hilfsenergie (Brenner, Pumpen) ca. 400 kWh	Ct/kWh	28	112		
Hilfsenergie (Pumpen) ca. 200 kWh	Ct/kWh	28			56
Grundpreis Strom			80		
Grundpreis Nahwärme					560
Messpreis			0		75
Gesamtaufwand B			774		1.419
C. Betriebsgebundene Kosten					
Schornsteinfegergebühren			0		0
Wartung, Reinigung			80		50
Gesamtaufwand C			80		50
Vollkosten A+B+C			2.354		2.215

Voraussetzung für eine Nahwärmeversorgung:

Anschlussdichte d.h. Wärmeabnahme/Nahwärmetrasse vorhanden sein.

Bei Anschluss an Nahwärmeversorgung:

1. keine weiteren Energiequellen zulässig (Kachelofen/Schwedenofen...)/müssen ausgeschlossen werden!
2. Anschlusszwang (Vorgabe durch Gmde., Stadt) - keine freie Entfaltungsmöglichkeit für Bauherrn!
3. bei Passiv oder Nullenergiehäuser wird die Nahwärme (keine Abnahme) noch unwirtschaftlicher!

+++ Berechnung ist exemplarisch bis zur Vorlage von exakten Daten +++



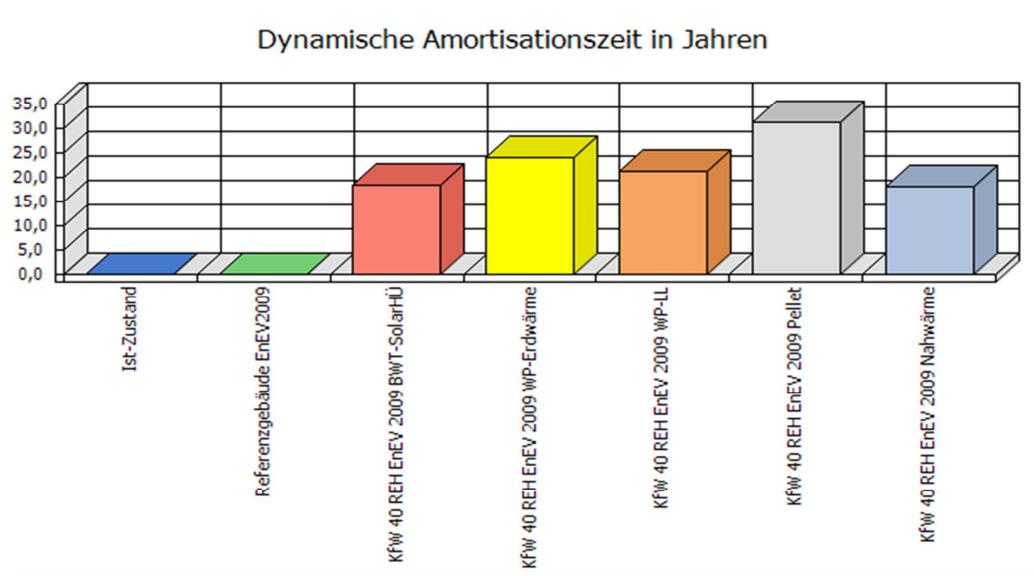
Fazit: Dies bedeutet, dass neben der Beliebtheit im Eigentum befindlicher Heizungssysteme (seitens der Bauherren) beim Anschluss an (vor allem wenn vorhanden) Nahwärme-Netze eine gute Wirtschaftlichkeit gegeben ist. Diese Wirtschaftlichkeit hängt jedoch mit der Anschlussdichte im Sinne von beheizten Wohnflächen und deren energetischen Niveaus unmittelbar zusammen. Bei hocheffizienten Gebäuden nimmt beim jeweiligen Energieverbrauch jedoch der Anteil der im Leitungsnetz stattgefundenen Wärmeverluste einen immer höheren prozentualen Anteil ein. Dies ist sowohl wirtschaftlich wie auch energetisch relevant. Sollte sich deshalb die Energiedichte zu gering erweisen, so ist von einem zentralen System abzuraten (Akzeptanz, Kosten, Effizienz).



7 Vergleich der Heizungsvarianten in den Typen RH Reihenhaus, EFH Einfamilienhaus, (DHH Doppelhaushälfte) übertragbar auf die Bereiche orange

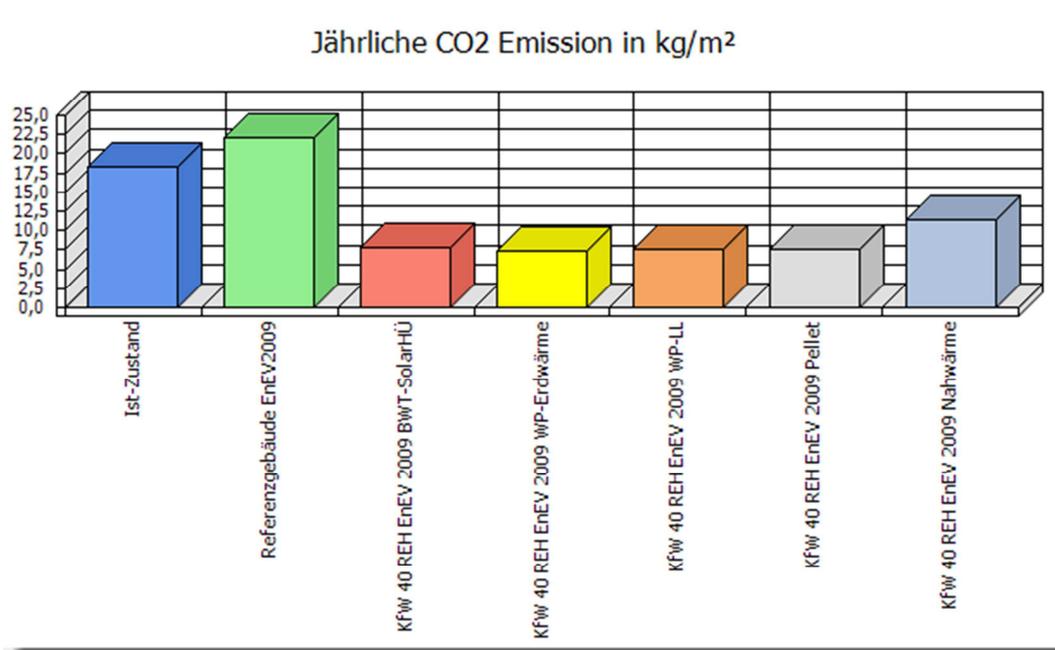
Für Hauseigentümer, welche ein Hoch-Effizienzgebäude errichten, ist der Vergleich typischer Heizungsvarianten vor allem hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit interessant. Erneuerbare Energien, welche sowohl vom EEWärmeG, wie auch aus den Anforderungen der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) gefordert werden, sind zur Erreichung guter Primärenergiekennzahlen bei einer guten Wirtschaftlichkeit zwingend erforderlich.

Vergleich der Amortisationszeiten bezogen auf das Referenzgebäude (Standardanforderung) und eines typischen EnEV-Neubaus („Ist-Zustand“) gemäß der Energieeinsparungsverordnung (EnEV) 2009/2013 (konservative Berechnung):

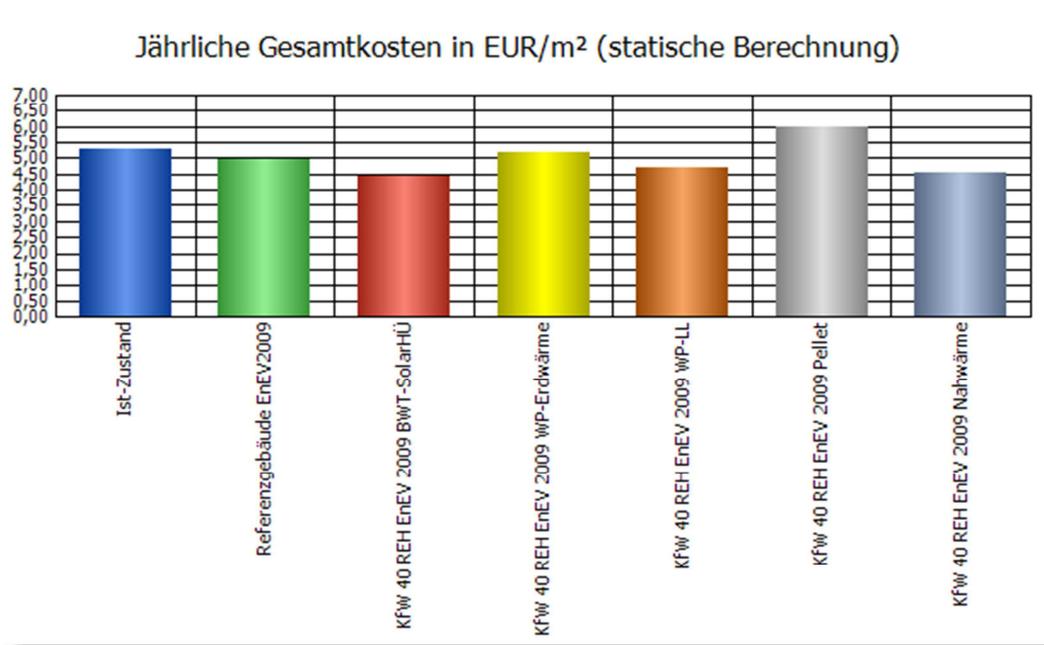




Vergleich der CO₂-Emissionen der Varianten :



Vergleich der Jahreskosten für die Bauherren der Varianten :

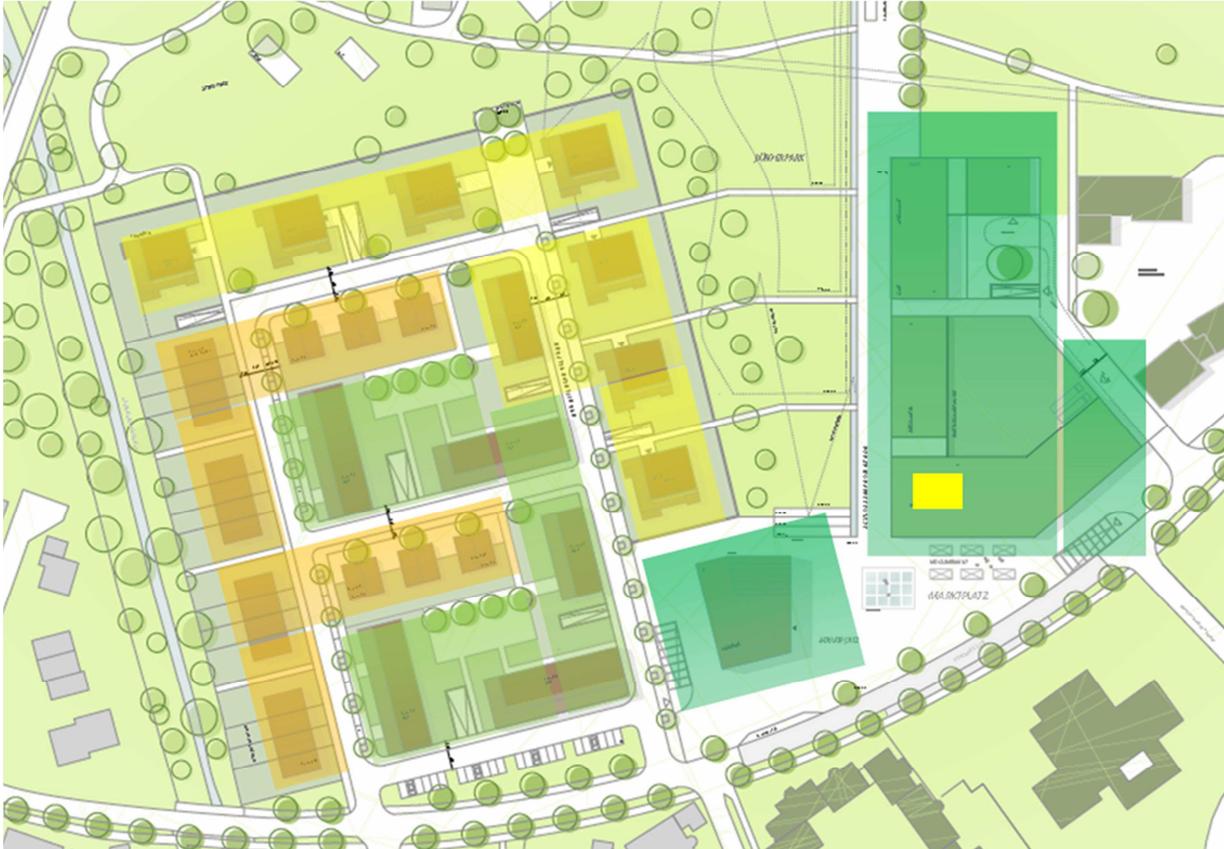


Bewertung: Das angestrebte Niveau von KfW 40-Effizienzhäusern bzw. Passivhäusern kann mittels verschiedener (Rest-) Heizungssysteme erreicht werden. Dabei unterscheiden sich diese kaum in Fragen der wirtschaftlichen Amortisation, jährlichen Kosten und natürlich auch der CO₂-Emissionen. Dies bedeutet, dass eine Wahlfreiheit hinsichtlich des Heizungssystems nahezu keine unterschiedliche Außenwirkung entwickelt.



8 Energiekonzept im Grundsatz

Auf Grundlage der vorgetragenen Argumente wird folgendes Energiekonzept für die „Neue Mitte Salem“ grundsätzlich empfohlen:



Legende für den Planausschnitt:

- grün** **Mindestens:** KfW Effizienzhaus 70 bzw. 55
Ziel: äquivalenter KfW Effizienzhaus 40 Standard für Nichtwohngebäudeteil (EnEV 2009) + Wohnteil am Nahwärmeanschluss (aus wirts. Gründen Anschlusszwang)
- orange** **Mindestens:** KfW Effizienzhaus 70 bzw. 55
Ziel: Passivhäuser mit Freier Wahl der Versorgungsvariante
- hellgrün** **Mindestens:** KfW Effizienzhaus 70 bzw. 55
Ziel: Passivhaus / KfW Effizienzhaus 40 (EnEV 2009) Nahwärmeanschluss (Einzel- oder Gruppenanschluss)
- gelb** Angebot des Anschlusses nach wirtschaftl. Kriterien des Energieversorgers
-  Standort Nahwärmeanschluss bestehendes Netz und **BHKW** (‘s)

Die Planausschnitte sind der Wettbewerbsplanung entnommen und nicht maßstäblich.



Empfehlung / Randbedingungen zur Ausgestaltung des Bereichs Nahwärmenetz:

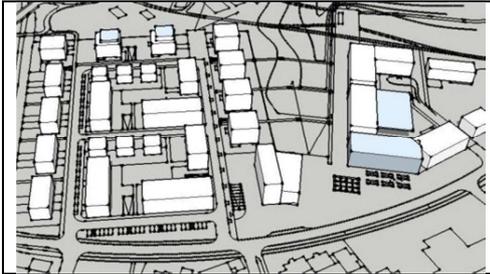
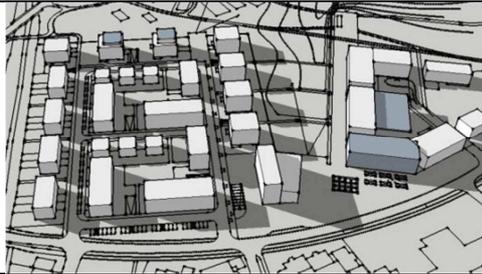
- Nahwärmenetze und eine BHKW-Versorgung stellen den Bauplanenden eine Versorgung der zu bauenden Gebäude mit Energie mit guten Primärenergiefaktoren zur Verfügung. Dies bedeutet, dass im Rahmen des Baurechts und Förderkriterien notwendige Anlagen mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien (teilw.) unnötig werden können. Dabei ist weiterhin auf eine gute Qualität der Gebäudehülle zu achten!
- Das vorhandene Nahwärmenetz wird momentan im reinen Winterbetrieb betrieben, daher steht für Warmwasser im Sommer kein Angebot zur Verfügung. Eine Errichtung einer neuen Wärmezentrale bei Versorgung (Erweiterung Wärmenetz) im Bereich des Dienstleistungszentrums ist daher zu empfehlen.
- Der Aufstellort für eine Nahwärmezentrale mit Anschluss an das bestehende Netz wäre aber bei Eigenversorgung sowieso notwendig. Lediglich der Platzbedarf für ein oder mehrere BHKWs wären zusätzlich vorzusehen, stellt aber auch eine Lösung (zusammen mit einem sekundären Gaskessel) für die sommerliche Warmwasserversorgung dar. Dies wäre in einer Wirtschaftlichkeitsberechnung zu prüfen.
- Erweiterungen vorhandener Nahwärmenetze machen eine Nahwärme-Versorgung oftmals schneller wirtschaftlich.
- Die Hausanschlüsse und Übergabestationen bei Nahwärmenetzen zeigen sich in den Investitionen meist deutlich günstiger als der Aufbau einer eigenen, dezentralen Wärmeversorgung.
- Die zu erwartenden Verbrauchs- und Betriebskosten, welche sich an den Energiepreissteigerungen, Materialpreissteigerungen und Lohnkostenentwicklungen orientieren, werden ähnlich hoch sein, wie beim Betrieb einer eigenen Heizungsanlage.
- Für den Betrieb von einem oder mehrerer BHKWs empfiehlt sich durch die Vielzahl der Nutzer ein Betreibermodell, bei dem der Betreiber die Beschaffung, die Unterhaltung, die Abrechnung und den generellen Betrieb der Anlage gewährleistet und den Eigentümern bzw. Kunden lediglich der Kauf der Wärmeübergabestationen, sowie eine Gebühr für den Anschluss bleibt.
- Die Nutzung der Wärme für Heizung und Warmwasser, (sowie der mögliche Bezug eines meist günstigeren Stroms aus dem BHKW, → hier sollten die aktuell geplanten Änderungen



des KWK-G beachtet werden), werden dann in gewohnter Weise über die Energierechnungen bezahlt.

- In Nahwärmenetzen sind typische Wärmepreise zwischen neun und elf Cent pro kWh zu erwarten. Darin sind die Ersatzbeschaffung der Wärmeerzeuger sowie die daraus resultierenden Wartung- und Unterhaltungskosten abgedeckt.
- Weitere Vorteile des Anschlusses an ein Nahwärmenetz sind der Platzgewinn im eigenen Kellerbereich sowie eine hohe Versorgungssicherheit im Rahmen einer baugebietsbezogenen Gesamtlösung.
- Ein weiterer Vorteil wäre hier die zu erwartende automatische Erfüllung des „Erneuerbare Energien Wärmegesetzes“ des Bundes (EEWärmeG), was eigene zusätzliche Investitionen in Solaranlagen oder andere auf erneuerbaren Energien basierenden Systemen, vermeidet.

Verschattungssimulation des Entwurfs

		Sommer- Verschattungssituation
21. Juni um 12:00 Uhr	21. Juni um 18:00	
		Winter- Heizungssituation
21. Dezember um 12:00 Uhr	21. Dezember um 14:00	
		Übergangs- Passiv-/Heizungssituation
März / September um 12:00 Uhr	März / September um 18:00 Uhr	



<p>Ableitungen aus dem Mittagfall :</p> <p>Erwartungsgemäß verbleiben die Verschattungen zu jeder Jahreszeit in engem Rahmen. Das Betrachtungsgebiet liegt jedoch im klimatischen Einfluss des Bodensees, so dass in der Heizperiode etliche Nebel, Hochnebel und Bewölkungslagen die natürliche Helligkeit/Wärmeeinträge reduzieren.</p> <p>Die Stellung der Baukörper hat lediglich geringen Einfluss auf die Wärmegewinne und Beleuchtungs-Situation der einzelnen Wohneinheiten.</p> <p>Sommer wie Winter bleiben auch die Erdgeschosslagen zur Mittagszeit nur gering beschattet.</p> <p>Für die vorgesehenen Bepflanzungen werden ausschließlich winterkahle Laubgehölze empfohlen, da diese auch bei diffusen Lagen immer noch Helligkeit (Wärme) zulassen.</p>	<p>Ableitungen aus dem Abendfall :</p> <p>Die abendliche Beleuchtungs- bzw. Helligkeitssituation ist neben den energetischen Aspekten ein entscheidendes Kriterium im Bereich der architektonischen Wohnqualität.</p> <p>Die Baukörper führen in jeder Jahreszeit zu einer deutlichen Verschattung. Im Winterfall sind die späteren Uhrzeiten beschränkt relevant da viele Wochen am Abend Dunkelheit herrscht.</p> <p>Selbst niedrige Bepflanzungen haben jetzt Einfluss auf die Verschattung der unteren Wohneinheiten, was sich bei Hocheffizienzhäusern natürlich auf die Wärmebilanz und den Beleuchtungsstromverbrauch direkt auswirkt. Laubfreies Astwerk reduziert diesen Einfluss deutlich.</p>	<p>Fazit: Die Beschränkung der Pflanzenwuchshöhen haben große Auswirkungen auf die Hocheffizienzhäuser</p>
---	---	--

Energiekonzept „Neue Mitte Salem“ in den Einzelheiten

Im Neubaugebiet „Neue Mitte Salem“ sind die grundsätzlichen Unterschiede:

1. Die Anforderungen an den mehrgeschossigen Wohnungsbau
2. Die Bedingungen, die Reihenhaustypen auslösen.
3. Anforderungen an Nichtwohnungsbau oder bei gemischter Bauweise .

8.1 Vorgaben für den mehrgeschossigen Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau

Für den mehrgeschossigen Wohnungsbau (grün, Ziel: KfW 40) und den Nichtwohnungsbau (dunkelgrün, Ziel: KfW 40) wird ein Anschlusszwang an das, um eine Heizzentrale mit zusätzlicher BHKW-Versorgung (Betreibermodell) erweiterte Dienstleistungszentrum, vorgeschlagen. Hier soll auch das bestehende Nahwärmenetz (Winterbetrieb) integriert werden. Dies empfiehlt sich aus Gründen der Versorgungssicherheit und Redundanz.



Hierbei ist Bezug zu nehmen auf §11 der Baden-Württembergischen Gemeindeordnung, welche dort den Anschluss-und Benutzungszwang an eine (auch bestehende) Wärmeversorgung definiert. Der BGH hat hier zu 9.7.2002 sinngemäß ein Urteil ausgesprochen. Der vorgegebene Abschluss eines städtebaulichen Vertrags wurde dort ebenso bejaht. (s. BauGB §9,11)

→ **Voraussetzung: Wärmenetz ist wirtschaftlich darstellbar**

8.2 Vorgaben für den Reihenhaus-/EFH-/kleines Punkthaus (Ziel: KfW 40/Passivhaus) Wohnungsbau

Im Rahmen der städtebaulichen Verträge (§11 BauGB) sollte das (in naher Zukunft nahezu vorgeschriebene) Niveau eines Passivhauses (zertifiziert) vorgegeben werden.

Den potentiellen Käufern bzw. Investoren sollte die Wahl der Versorgungsvariante freigestellt werden.

Aufgrund der Hüllen- bzw. Primärenergieanforderungen aller Varianten ist der Einsatz nicht nachhaltiger Systeme nahezu unmöglich.

Die Möglichkeit, gemäß §5 der EnEV, aus PV-Anlagen erzeugten Strom, in die Energiebilanz eines Gebäudes mit einbeziehen zu können, sollte entweder im privatrechtlichen Vertrag ausgeschlossen, zumindest jedoch die Ausweisung dieser Primärenergieanteile im Energieausweis eingefordert werden.

Dabei sollte explizit auf die strikte Einhaltung der Anforderungen an die Gebäudehülle bestanden werden, da diese primär ausschlaggebend für die zukünftigen grundsätzlichen Energieverbräuche der Gebäude sein werden.

8.3 Zusätzliche Regelungen zu den Heizungs-Varianten

Um im neu entstehenden Wohngebiet nachbarschaftliche Konflikte im Voraus zu vermeiden (aus Erfahrungen im Bodenseekreis) sollten folgende Zusatzregelungen getroffen werden:

- für **Erdwärme**heizungs-Systeme mittels Bohrung sollten die Rahmenbedingungen, Bohrtiefen bzw. Zulässigkeiten vor ab beim Landratsamt Bodenseekreis abgefragt und den Bauwilligen zur Kenntnis beigegeben werden. Eine später stattfindende Verschattung dieser Flächen sollte vermieden werden (s.u.)
- Für **Luft-Wasser Wärmepumpen** (Betriebsgeräusch) sollten dringend Vorgaben, welche über den baurechtlichen Schallschutz hinausgehen, einheitlich getroffen werden und den potentiellen Eigentümern Hinweise auf den Aufstellungsort des Außengeräts vorgegeben oder



zur Information gegeben werden. Hier werden sonst später Lärmbeeinträchtigungen bemängelt.

- Für **Solarthermie- bzw. Photovoltaikanlagen** sollten vorab architektonische Anforderungen an die Einzelgebäude gegeben werden, um einen architektonischen Wildwuchs im Voraus zu vermeiden. (Dach und Fassade !)
- Bei Flachdächern könnte ein freibleibender Randstreifen und eine maximale „Überdachhöhe“ definiert werden.
- Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung mittels „**BHKWs**“ ist in einzelnen Gebäuden mit geringem Wärmebedarf wirtschaftlich schwierig. Auch im mehrgeschossigen Wohnungsbau stellen sich dies hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse, Abrechnungsmodalitäten, eventuellen Lärmproblemen und der Frage des Platzangebots im Bereich der wohnungseigenen Keller- bzw. Abstellräume als schwierig dar.
- Der Einsatz eines oder mehrerer BHKWs sollte in Integration zum neuen, wie bestehenden Nahwärmenetz wirtschaftlich untersucht und evtl. im Betreibermodell umgesetzt werden.
- Diverse Hersteller von Solarthermie- bzw. Photovoltaikanlagen favorisieren immer mehr den Einsatz durch Photovoltaikanlagen erzeugten Stroms zur Erzeugung von Warmwasser und Heizungsenergie. Neben der klimaschützenden Frage besteht aber auch das wirtschaftliche Interesse der Eigentümer.
- Bei entsprechend niedrigen Modulpreis bzw. einem Verzicht auf die Wirtschaftlichkeit könnten nun (nach dem Vorbild Vorarlbergs) fassadenintegrierte Photovoltaikanlagen an Bedeutung gewinnen. Es wird empfohlen dies im Rahmen der Möglichkeiten der Bebauungsplanung rechtlich zu definieren.
- Die **Fassadenvarianten** unterliegen natürlich wirtschaftlichen Aufstellungskriterien, jedoch sollten Einschränkungen im Fassadenanteil hinsichtlich Zergliederung (geschlossene Flächen) und eventueller Blendwirkung, gemacht werden.
- Bei Pelletheizungsanlagen sollte über die immissionsschutzrechtlichen Erfordernisse (1.BimSchV) informiert und diese überprüft werden. Hier herrschen oftmals noch gewisse Vorbehalte.

8.4 Vorgabe/Information zu Flächenheizungssystemen

Wenn irgend möglich, sollte der Einsatz von Fußboden- bzw. Wandflächenheizungen mit Niedrigen Auslegungstemperaturen empfohlen werden. Hierin liegt der Schlüssel für die Wirtschaftlichkeit auch



zukünftiger Heizungssysteme (die Eigentümer werden nach 15-25 Jahren die Heizung ersetzen) und für ein gutes Wohnklima. Über die Durchsetzung solcher Vorgaben liegen uns momentan keine kommunalen Beispiele vor.

8.5 Sekundäre (energetisch langfristig) wirksame Bebauungsplaninhalte

Für die weitere Planung des Bebauungsgebietes sollten folgende nachhaltig wirksamen energetischen Aspekte in die Planung und Festsetzung einfließen:

- Es sollten die **kompakten Baukörper**, ohne starke Zersplitterung beibehalten werden.
- Die **Orientierung der Gebäude** ist nur untergeordnet wichtig. Der wechselnde Sonnenstand und die technischen Möglichkeiten der neuen solaren Systeme verbreitern hier den Anwendungs-Horizont.
- Für **Flachdächer und Pultdächer** sollten architektonisch verträgliche Solarlösungen exemplarisch aufgezeigt werden.
- Die Planer / Statiker der Gebäude sollten auf die erhöhte Dachlast von PV- bzw. Solarthermieanlagen hingewiesen werden.
- Eine noch genauere Verschattungssimulation könnte zur Überprüfung hinzugezogen werden. Wichtiger jedoch ist die **Einschränkung der Wuchshöhen über die Artenauswahl der vorgesehenen Baumbepflanzung**, da nach Ablauf von 5-10 Jahren viele Hölzer zu hohe Wuchshöhen erreichen, was (notwendige) solare Einträge in Gebäude bzw. deren Solaranlagen oder evtl. Flächenabsorbern für Wärmepumpen reduziert, was später negativ solare Bilanzen verursacht und auch nachbarschaftliche Streitigkeiten auslösen kann.
- Wir empfehlen eine Bevorzugung von Laubgehölzen, da diese in den energetisch relevanten Monaten Sonnen- bzw. Helligkeitseinträge in die Gebäude begünstigen, aber durch Windverwirbelungen am Astwerk eine deutliche windbrechende Wirkung aufweisen.
- Die **Straßenbeleuchtung** sollte der Art geplant werden, dass der Einsatz von **LED-Leuchten** mühelos möglich bleibt. Hierbei spielen Mastabstände und Masthöhen eine wesentliche Rolle. Dazu sollte über eine Nachtreduktion, Teilabschaltungen bzw. Anforderungssysteme nachgedacht werden. Dies wäre vorab in der elektrischen Schaltung zu berücksichtigen.
- Der Einsatz von **Außenbeleuchtungen** mittels LED wird empfohlen.
- Auf Seite der wasserbedingten Kosten sollten den Eigentümern zisternenartige Systeme mit den verbundenen Modalitäten grundsätzlich ermöglicht werden.



- Versickerungssysteme werden seitens des Gewässerschutzes in der Planung vorgesehen.
- Ein gutes **Grünkonzept** kann generell positiven Einfluss auf die Windexposition von Gebäuden haben.
- Der sommerliche Wärmeschutz sollte hierbei auch eine große Rolle spielen um Klimatisierung von Gebäuden mittels Kleingeräten zu vermeiden.
- Eine gute Einbindung in den **ÖPNV und das Gehwege -bzw. Radwegenetz** ist selbstverständlich zu berücksichtigen.

Genauere Definitionen dieser Einzelaspekte können im Rahmen der weiteren Planung seitens der Energieagentur Bodenseekreis beraten werden, welche gerne auch etliche Projektbeispiele aufzeigt.

8.6 Begleitende Maßnahmen/Bürgerinformationen

- Ein mögliches **Förderprogramm** „Neue Mitte Salem“ der Gemeinde könnte ergänzend eingesetzt werden um einen Anteil der Mehrkosten abzudecken.

Beispiel aus der Stadt Friedrichshafen, Auszug aus der Förderbroschüre:

6.5 KfW-Effizienzhaus 40 / Passivhaus

Nachweis des Standards durch Passivhausnachweis (PHPP) oder Energie-Kennwertberechnung, Blower-Door-Test mit Prüfprotokoll und, wenn vorhanden, KfW-Förderzusage.

Neubau ¹⁾ Effizienzhaus	40	Passivhaus ²⁾
	4.000 EUR	5.000 EUR

1) unabhängig von der Hausgröße

2) pauschal einschließlich Energieberatung und aller energetischen Maßnahmen

- Die Kreditanstalt für Wiederaufbau fördert **KfW** Effizienzhäuser/Passivhäuser mit zinsvergünstigten Darlehen, welche je nach Niveau mit einem Schuldnachlass (Tilgungszuschuss) versehen sind.
- Wir empfehlen die Ausgabe einer **Bauherrenmappe**, die alle Informationen über die Wirtschaftlichkeit, die Kosten und zum Umgang mit effizienten Gebäuden enthält. Hier sollte auch über die Europa weite Hocheffizienzhauspflicht ab 2020 ff. informiert werden. Dies hat auch mit dem mittelfristigen Werterhalt der Gebäude zu tun.



- Für die Vergabeverfahren könnten folgende energetische Aspekte mit entsprechender Gewichtung vorgesehen werden:

1. *Energetische Qualität der Hülle*
2. *Lüftungskonzept*
3. *Wärmeerzeugung*
4. *Energieunabhängigkeit*
5. *Betriebskosten*
6. *Gesamtbewertung*
UND / ODER
7. ***Effizienzhauspunkte (KfW XY, Passivhaus !, DENA-Modellprojekt)***

Punkte 1 – 6 können im Rahmen der Konzepterstellung für die energetische Bewertung herangezogen werden. Die entsprechende Matrix ist am Ende des Konzeptes als Anlage 1 beigefügt.

Punkt 7. könnte z.B. im Rahmen eines Punkte-/Bonussystems wie folgt ausdifferenziert werden:

- Effizienzhaus 55 10 Punkte
- Effizienzhaus 40 30 Punkte
- Passivhaus 50 Punkte
- „Plus“Energiehaus 50 Punkte

Diese Punktevergabe müsste natürlich in Relation zu den anderen Aspekten sinnig gewichtet werden.

- Im Bereich der **Kommunikation** empfehlen wir die Durchführung eines/mehrerer Investoren- und Bauherren-Abende zur Information und Auflösung von Vorbehalten vor allem hinsichtlich der Frage der **Wirtschaftlichkeit** und der Einhaltung der immer umfangreicher werdenden **Rechtsnormen**.



9 Zusammenfassung

- Im Sinne der in wenigen Jahren geltenden Bestimmungen seitens der EU, des Bundes und des Landes wird die Festsetzung des Energieniveaus der zu errichtenden Gebäude gemäß dem KfW-Effizienz Haus 40 (EnEV 2009) bzw. die Ausführung eines Passivhauses **als Empfehlung**, die Anforderung an ein KfW-Effizienz Haus 70 oder 55 (EnEV 2009) **als Festsetzung** im Rahmen der privatrechtlichen Verträge empfohlen. (Fordern und Fördern)
- Für den Bebauungsplan „Neue Mitte Salem“ werden für die Flächen **hellgrün** KfW Effizienzhaus 40 (EnEV 2009) **(kann)** und ein Anschluss an die vorhandene Nahwärmeversorgung (so weit wirtschaftlich) **(muss)**, erweitert um eine BHKW-Zentrale, als bindend empfohlen, verbunden mit dem Ausschluss von Einzelheizungen. **(muss)**
- Für die Flächenbereiche **in gelb** (punktförmige MFH) wäre ein Anschluss an das Nahwärmenetz technisch sinnvoll, jedoch sollten Wirtschaftlichkeitsberechnungen des potentiellen Betreibers aufgestellt werden. Dadurch könnte eine Entscheidung im freien Wettbewerb gefällt werden. Mindestvorgabe KfW-Effizienz Haus 70 oder 55 (EnEV 2009), bessere Gebäudequalität über kommunales Förderprogramm unterstützen. (Anreizsystem)
- In den Bereichen **dunkelgrün** sollte das Gebäudeniveau, auch bei Nichtwohnungsgebäuden und Mischnutzungen, im Rahmen privatrechtlicher Verträge im äquivalenten KfW Effizienzhaus 70 bzw. 55 (EnEV 2009) vorgegeben werden (rechtliche Betrachtung siehe oben). Der Anschlusszwang dieser Gebäude an die Nahwärmeversorgung ist aus wirtschaftlichen Gründen für die Errichtung eines Nahwärmenetzes zwingend notwendig. (sofern Nahwärmenetz auch realisiert wird)
- Die **Bestandsgebäude in der unmittelbaren Umgebung** sollten (wenn wirtschaftlich darstellbar) eine eventuelle Anschlussmöglichkeit ans Nahwärmenetz bekommen. Dies sollte vorab angefragt und angeboten werden, da hier auch Wirtschaftlichkeitsaspekte ableitbar sind.
- Energetisch zukunftsweisend und dem gesunden Wohnen zuträglich wären die Ausführung von ausschließlich **flächigen Heizung-Systemen** (Wand-bzw. Fußbodenheizung).
- Für die verschiedenen Heizungssysteme sollten die oben ausgeführten Einschränkungskriterien eingefordert werden, um aus dem Bodenseekreis bekannte Schwierigkeiten im Voraus zu vermeiden.
- Ein Energiekonzept für ein Neubaugebiet muss auch folgende Betrachtungen planerisch erfassen:



1. Begründung für die Wahl von Baukörpern und Gebäudestellungen
2. Hinweise (auch an die Fachwelt) über die statischen und technischen Auswirkungen von Hocheffizienzgebäuden und deren erneuerbaren Energieanlagen.
3. architektonische Regelungen im Bereich Aufständering und Fassadenintegration erneuerbarer Energiesysteme (Solarthermie/Photovoltaik)
4. Aussagen zur Verschattungsvermeidung besonders hinsichtlich des zukünftigen Bewuchses über Ortswahl, Artenauswahl und Höhenbegrenzung.
5. Planung der Straßenbeleuchtung hinsichtlich des Einsatzes von LED-Leuchten (Masthöhe/Mastabstand)
6. Regelungen für Nachtabsenkung, Teil-Abschaltungen bzw. Anforderungssysteme
7. Regelungen zum Zisterneneinsatz auch in den mehrgeschossigen Wohnbauten
8. Grünkonzept auch bezüglich des sommerlichen Wärmeschutzes
9. gute Einbindung von ÖPNV und an das Gehwege -bzw. Radwegenetz
10. Weitere Unterstützung der Bürger mittels Förderprogrammen
11. Information und Kommunikation
12. Nutzung der Erfahrungen aus anderen Kommunen
13. Weitere Regelungen/Planfestsetzungen im folgenden Planungsverlauf

Die vorliegenden Unterlagen wurden nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Da Fehler nie ganz auszuschließen sind, kann keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Angaben übernommen werden. Insbesondere die Fortschreibung technischer Bestimmungen, Normen und Bekanntmachungen sowie Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen kann zu Unterschieden gegenüber den vorliegenden Unterlagen führen. Eine Inanspruchnahme des Verfassers dieser Unterlagen für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und aller daraus entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Tabelle 1: Kriterien für die Bewertung der Energiekonzeption

Kriterium(Gewichtung)/ Bewertungsaspekt	Bewertung				
	Trifft nicht zu = 0 P	Trifft kaum zu = 25 P.	Trifft teilweise zu = 50 P.	Trifft überwiegend zu = 75 P	Trifft in besonderer Weise zu =100 P
Energetische Qualität der Hülle: (20%) EnEV bis Passivhaus/ Niedrigstenergiegebäude					
Lüftungskonzept: (20%) Fensterlüftung bis Lüftungsanlage mit WRG					
Wärmeerzeugung: (15%) „Ineffizient und komplex“ bis „Effizient und einfach“					
Energieunabhängigkeit: (15%) 0 – 100%					
Betriebskosten: (15%) hoch bis gering					
Gesamtbewertung: (15%) Standard bis Innovativ					