

Großwärmepumpen

Finanzielle Rahmenbedingungen von Großwärmepumpen-Projekten

Kiel, September 2022

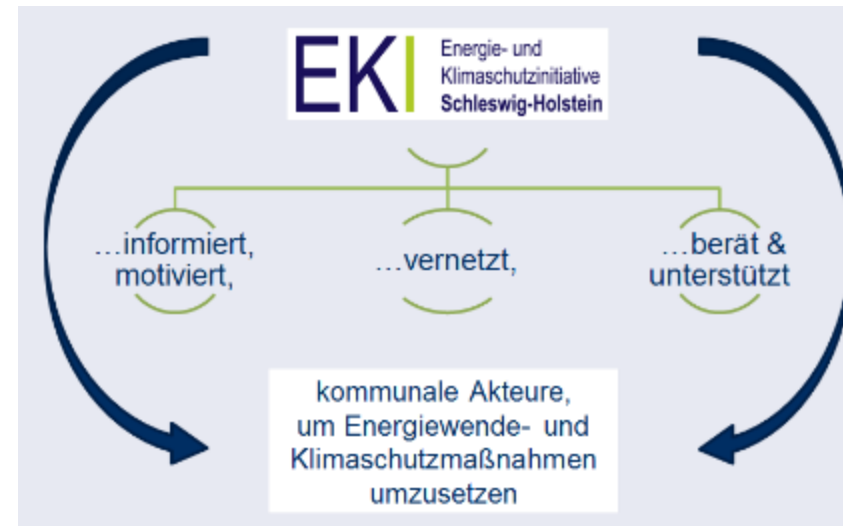
Dr. Jörg Böttcher

Agenda

- 1 Projektfinanzierung – Grundsätzliche Herangehensweise der Banken
- 2 Beispielfall
- 3 Risiken und Risikomitigation
- 4 Kontakt

Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein (EKI)

- **Beratungsinitiative für kommunale Akteure** im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung



www.eki-sh.de

1 Projektfinanzierung – Grundsätzliche Herangehensweise der Banken I

1. Die **Kreditvergabe** bei der Projektfinanzierung hängt von **vorhersehbaren und stabilen Cashflows** ab (was auch bedeutet, dass neue Technologien nicht finanziert werden können). Dies ist für das Thema Wärmepumpen durchaus ernst zu nehmen, da die Banken bislang kaum Erfahrungen mit Wärmepumpen im MW-Bereich sammeln konnten.
2. Zwei Hauptthemen gibt es: die **Risikoverteilung** zwischen den Parteien und die aus den Projektverträgen resultierenden **Zahlungsströme**.
3. Die Banken bewerten das Projekt auf der Grundlage eines **Basisszenarios** (Base Case) und mit Hilfe von Simulationsrechnungen.
 1. Die Annahmen (Daten, Zeitplan) sollten das **wahrscheinlichste Szenario** des Projekts beschreiben (Wahrscheinlichkeit von 50%, p(50)-Niveau). Die Annahmen sollten im Detail offengelegt werden.
 2. Die Banken müssen das Projekt und seine Cashflows in ihren **Rating-Tools** auf dem p(50)-Niveau darstellen. Downside-Szenarien werden automatisch in ihrer Simulationsrechnung berechnet. Für den Bereich Wärmepumpen wäre es die Volatilität des Strompreises.

1 Projektfinanzierung – Grundsätzliche Herangehensweise der Banken II

4. Ein typisches **Downside-Szenario** eines Wärmepumpen-Projektes könnte ein Rückgang der Einnahmen um 20 % (Basis - p(50)-Wert) sein. Die Anforderung wäre, dass das Projekt in diesem Szenario einen minimalen DSCR von 1,05 erzielt.

Der DSCR (Debt Service Cover Ratio, Schuldendienstdeckungsgrad) ist die zentrale Kennziffer einer Bank bei einer Projektfinanzierung. Sie setzt den Cashflow nach Betriebskosten ins Verhältnis zum Kapitaldienst (Zins und Tilgung). Diese Kennziffer muss immer größer sein als 1,0.

5. Dem Projekt kann auf Grundlage der Kalkulation dann ein **maximales Fremdkapital** zur Verfügung gestellt werden.
6. In Kenntnis des maximalen Fremdkapitals und der Gesamtinvestitionskosten weiß der Sponsor, wie viel **Eigenkapital** in das Projekt eingebracht werden muss.
7. In fast allen Fällen wird ein **Mindest-Eigenkapitalbeitrag** verlangt (z. B. 5 % der gesamten Investitionskosten), aber es gibt auch Fälle einer 100%-Fremdfinanzierung. Eigenkapital wird nach wie vor als wichtig angesehen, da es das Engagement des Sponsors unterstreicht.

2 Beispielfall - Annahmen

Im Folgenden stellen wir die **Wirtschaftlichkeit** einer Großwärmepumpe dar, die auf der Publikation „Praxisleitfaden Großwärmepumpen“ der AGFW (2020) basiert, wobei die Investitionskosten von 7,7 M€ auf 9,5 M€ erhöht wurden und auch die Netzstromkosten auf 35 Cent/kWh (inkl. Inflation) verändert wurden. Die Annahmen stellen sich wie folgt dar:

Projektbeschreibung		Projektname: Wärmepumpe Muster		
Wärmepumpe (Großanlage)	1	Wärmepumpe	0	1: ja, 0: nein
Jahresarbeitszahl	2,7			
Betriebsbeginn	2024			
Vollbenutzungsstunden p.a.	5.000			
Elektrische Aufnahmeleistung (MW)	3,704			
Strombedarf Wärmepumpe (MWh)	18.519		3.000	Inflationierung
Thermische Abgabeleistung (MW)	10			
Erzeugte Wärmemenge (MWh)	50.000			2,00%
Investition / Finanzierung (Angaben in Euro)				
Anschaffungskosten	9.500.000	Schuldendienstreserve:	50%	
Netzanbindung		Anfangsbestand DSRA:	0	
Projektierung		Abschreibung in Jahren:	16	
Bauzeitzinsen		Hebesatz in %:	350%	
Gutachten		Steuermesszahl:	5%	
Reserve		Freibetrag:	24.500	
Summe	9.500.000			
	Betrag in Euro	Zinssatz in % p.a.	Tilgungsbeginn	Laufzeit
Eigenmittel	1.000.000			
Darlehen 1	0	2,50%	30.03.2025	10
Darlehen 2	8.500.000	2,90%	30.06.2025	19
Summe	9.500.000			
Rückbauavale	0	1,00%		15
MWSt-Linie	1.805.000	1,00%		1
			WACC	3,00%

2 Beispielfall - Annahmen

Hier der zweite Teil
der Annahmen:

	Betrag in Euro	Zinssatz in % p.a.	Tilgungsbeginn	Laufzeit
Eigenmittel	1.000.000			
Darlehen 1	0	2,50%	30.03.2025	10
Darlehen 2	8.500.000	2,90%	30.06.2025	19
Summe	9.500.000			
Rückbauavale	0	1,00%		15
MWSt-Linie	1.805.000	1,00%		1
			WACC	3,00%

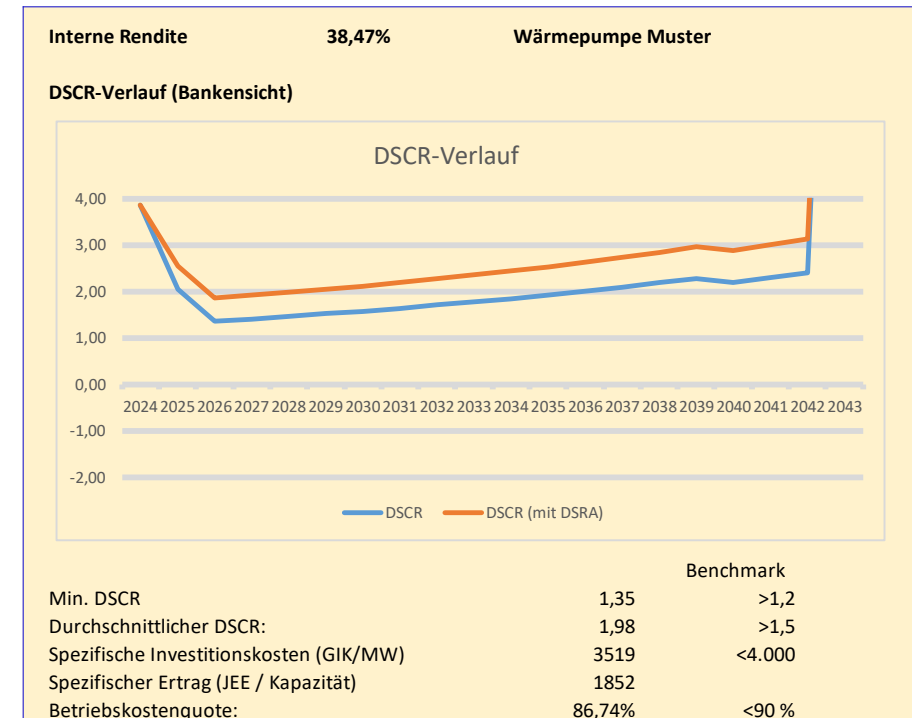
Kosten für Strom sowie Vergütungssätze (in Cent/kWh)				Inflationierung
Stromkosten Wärmepumpe	6.481.481	Inflationierung		
Kosten für Netzstrom (Großanlage)	35,00			2%
Kosten für Gas (Cent/kWh)	15,00			
Eingesparte Gaskosten	7.501.350			

Operative Kosten (in € p.a.)			Inflationierung
Wartung Wärmepumpe	192.500		2,0%
Stromkosten WP	6.481.481		2,0%
Pacht	0		2,0%
Direktvermarktung	0		2,0%
Versicherung	0		2,0%
Sonstige Kosten	0		2,0%

2 Beispielfall – Wirtschaftlichkeit im Basisfall

Die Annahmen überführen sich in eine Cashflow-Rechnung (s. Ausschnitt links unten) und eine Wirtschaftlichkeitsaussage (rechts unten). Etwaige Zuschüsse mit Blick auf die Investition bzw. den Betrieb sind hier noch nicht berücksichtigt.

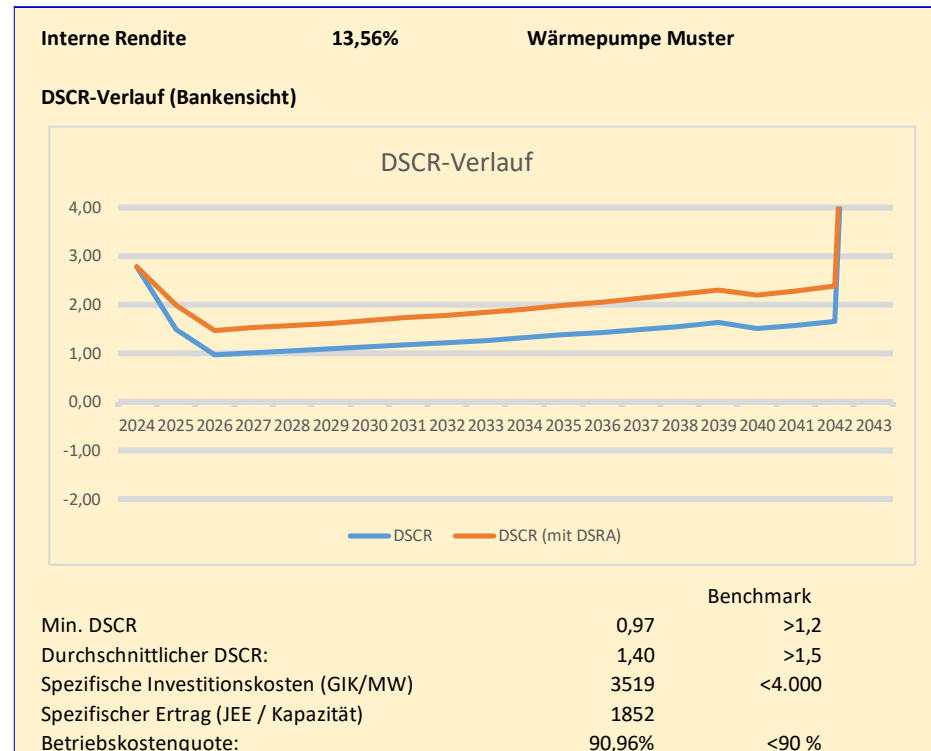
	1	2	3	4	5
	2024	2025	2026	2027	2028
Alternativkosten Wärmeverbrauch	7.501.350	7.651.377	7.804.405	7.960.493	8.119.702
Alternativkosten Wartung	192.500	196.350	200.277	204.283	208.368
Vergütung Sonstige PV	0	0	0	0	0
Summe Einnahmen	7.693.850	7.847.727	8.004.682	8.164.775	8.328.071
Wartung Wärmepumpe	192.500	196.350	200.277	204.283	208.368
Stromkosten WP	6.481.481	6.611.111	6.743.333	6.878.200	7.015.764
Sonstige Kosten	0	0	0	0	0
Summe Betriebskosten	6.673.981	6.807.461	6.943.610	7.082.483	7.224.132
EBITDA	1.019.869	1.040.266	1.061.071	1.082.293	1.103.938
Abschreibung	593.750	593.750	593.750	593.750	593.750
EBIT	426.119	446.516	467.321	488.543	510.188
./. Freibetrag	24.500	24.500	24.500	24.500	24.500
Gewerbeertrag	401.619	422.016	442.821	464.043	485.688
Steuermessbetrag	20.081	21.101	22.141	23.202	24.284
zu zahlende Gewerbesteuer	70.283	73.853	77.494	81.207	84.995
CFADS (nach Steuern)	949.585	966.413	983.577	1.001.085	1.018.943
Zinsen	246.500	246.500	240.013	225.895	211.776
Tilgung	0	223.684	486.842	486.842	486.842
CFADS nach Tilgung	703.085	496.229	256.722	288.348	320.325
Zielwert SDR	235.092	363.428	356.368	349.309	342.250
Ansparung SDR	235.092	128.336	0	0	0
Abbau SDR	0	0	7.059	7.059	7.059
Free CF	467.993	367.893	263.781	295.408	327.384
	2024	2025	2026	2027	2028
DSCR	3,85	2,06	1,35	1,40	1,46
DSCR (mit DSRA)	3,85	2,56	1,85	1,91	1,98
DSRA	0	235.092	363.428	363.428	363.428



2 Beispielfall – Wirtschaftlichkeit im Stressfall

Die Banken interessieren sich allerdings nicht für den Basisfall, sondern dafür, dass auch in realistischen Stressfällen der Kapaldienst (Zins und Tilgung) erwirtschaftet werden kann. Im Folgenden sind die Stromkosten um 5 % erhöht worden.

	1	2	3	4	5
	2024	2025	2026	2027	2028
Alternativkosten Wärmeverbrauch	7.501.350	7.651.377	7.804.405	7.960.493	8.119.702
Alternativkosten Wartung	192.500	196.350	200.277	204.283	208.368
Vergütung Sonstige PV	0	0	0	0	0
Summe Einnahmen	7.693.850	7.847.727	8.004.682	8.164.775	8.328.071
Wartung Wärmepumpe	192.500	196.350	200.277	204.283	208.368
Stromkosten WP	6.805.556	6.941.667	7.080.500	7.222.110	7.366.552
Sonstige Kosten	0	0	0	0	0
Summe Betriebskosten	6.998.056	7.138.017	7.280.777	7.426.393	7.574.920
EBITDA	695.794	709.710	723.905	738.383	753.150
Abschreibung	593.750	593.750	593.750	593.750	593.750
EBIT	102.044	115.960	130.155	144.633	159.400
./. Freibetrag	24.500	24.500	24.500	24.500	24.500
Gewerbertrag	77.544	91.460	105.655	120.133	134.900
Steuermessbetrag	3.877	4.573	5.283	6.007	6.745
zu zahlende Gewerbesteuer	13.570	16.006	18.490	21.023	23.608
CFADS (nach Steuern)	682.224	693.705	705.415	717.359	729.543
Zinsen	246.500	246.500	240.013	225.895	211.776
Tilgung	0	223.684	486.842	486.842	486.842
CFADS nach Tilgung	435.724	223.521	-21.440	4.623	30.924
Zielwert SDR	235.092	363.428	356.368	349.309	342.250
Ansparung SDR	235.092	128.336	0	0	0
Abbau SDR	0	0	7.059	7.059	7.059
Free CF	200.632	95.185	-14.381	11.682	37.984
	2024	2025	2026	2027	2028
DSCR	2,77	1,48	0,97	1,01	1,04
DSCR (mit DSRA)	2,77	1,98	1,47	1,52	1,56
DSRA	0	235.092	363.428	363.428	363.428



Ergebnis:

Das Vorhaben ist zwar noch knapp kapitaldienstfähig. Die Schuldendienstreserve muss aber bereits genutzt werden. Die Banken werden hier vertragliche Sicherungen verlangen (dazu gleich).

Aus Investorensicht ist das Vorhaben nach wie vor lukrativ.

3 Risiken und Risikomitigation

Mögliche Risiken	Herangehensweise der Banken	Risikobewertung
Anstieg der Investitionskosten	Großwärmepumpen sind nicht sehr kapitalintensiv – in Relation zu ihrem möglichen Umsatz. Die Auswirkung einer Investitionskostensteigerung ist damit relativ überschaubar. In jedem Fall werden die Banken soviel Fremdmittel zur Verfügung stellen, wie es der Cashflow in einem Downside-Szenario erlaubt.	Rel. Geringes Risiko
Erhöhung der Stromkosten	Kernrisiko ist, dass die operativen Kosten (Stromkosten) im Verhältnis zu den Erlösen ein erhebliches Maß ausmachen können (ca. 85 %) und beide Märkte nicht miteinander verbunden sind. Bereits geringe Strompreiserhöhungen können die Tragfähigkeit der Finanzierung gefährden. Hier gibt es mehrere Lösungsansätze: a) Betriebskostenzuschuss auf Ebene des Strombezuges, b) Koppelung des Wärmepreises an die Stromkostenentwicklung und/oder c) Möglichst weitgehender Bezug von eigenerzeugtem Grünem Strom , etwa über eine PV-Anlage. Das macht das Vorhaben zwar komplexer, scheint mir aber der ökonomisch und ökologisch sinnvollste Weg.	Wesentliches Risiko, das mitigiert werden muss.
Verschlechterung der Jahresarbeitszahl	Diesem Risiko könnte ansatzweise begegnet werden, indem der Anlagenlieferant eine bestimmte JAZ garantiert und hierfür eine Performance-Garantie abgibt.	Moderates Risiko

Diskussion..

Fragen? Kontakt

Im Rahmen der Solarkampagne.SH unterstützen wir die Kommunen bei Fragen rund um das Thema Solarenergie. Sprechen Sie uns sehr gerne an:



Erik Brauer
Energieagentur
Investitionsbank
Schleswig-Holstein (IB.SH)

Dr. Jörg Böttcher
Energieagentur
Investitionsbank
Schleswig-Holstein (IB.SH)

Kai Jerma
Energieagentur
Investitionsbank
Schleswig-Holstein (IB.SH)

Zur Helling 5-6
24143 Kiel

0431 9905 3293
erik.brauer@ib-sh.de

0431 9905 3105
joerg.boettcher@ib-sh.de

0431 9905 3222
kai.jerma@ib-sh.de

www.ib-sh.de