

Weststadt: Erstellung eines Quartierskonzeptes mit Schwerpunkt Sanierungsmanagement 1

HANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Sanierung



ZIELSETZUNG Verminderung des Wärmebedarfes durch energetische Sanierung

Gebiet Weststadt



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 1: Weststadt

Fläche	19 ha
beheizte Gebäude	273
Wärmebedarf	7.719,16 MWh/a
Verteilung Energieträger	74 % Erdgas, 16 % Öl, 9 % Festbrennstoffe, 0 % Fernwärme
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	durchmischt
Gebäudealter	1942

Beschreibung der Maßnahme

Das Gebiet befindet sich westlich der Innenstadt von Villingen. Auf einer Fläche von 189.564 m² werden hier 7.719,16 MWh/a Wärme benötigt.

Das durchschnittliche Baujahr beträgt 1942 und somit vor der ersten Wärmeschutzverordnung. Aufgrund des Alters des Baubestandes und des erhöhten Anteils von fossilen Energieträgern bei der Wärmeerzeugung (Erdgas- (74 %) und Heizölfeuerungsanlagen (16 %)) ist zu erwarten, dass durch energetische Sanierungsmaßnahmen der Energiebedarf der Gebäude erheblich gesenkt werden kann.

Für eine zukunftsfähige Wärmeversorgung haben die Stadtwerke Villingen-Schwenningen bereits Planungen für das Gebiet aufgestellt. Nördlich des Quartiers, in der Waldstraße, wird ein Ausbau des in der Innenstadt bestehenden Wärmenetzes geplant.

Für das Quartier selbst ist Erschließung/Anschluss an das bestehende Innenstadt-Netz über die Goethestraße geplant. Hierbei sollen auch die Martin-Luther-Straße, die Pontarlierstraße, die Scheffelstraße und Teile der Kirnacher Straße erschlossen werden.

In der Umgebung des ausgewählten Betrachtungsgebietes plant die SVS die Fernwärmeversorgung in der Altstadt von Villingen rund um den Münsterplatz auszubauen. Dabei ist vorgesehen, das alte Rathaus durch Anschluss an die Fernwärmeleitung im Romäusring an den Stadtring anzubinden.

In das Netz sollen in Zukunft ein zweites BHKWs einspeisen, mit einer Heizzentrale in der französischen Schule nördlich des Betrachtungsgebiets. Durch die Untersuchung der Umgebung und ihrer unterschiedlichen Siedlungs- und Versorgungsstrukturen lässt sich ein Potenzial für Synergien erkennen.

Es wird kontinuierlich nach weiteren Quellen zur Einspeisung in das Fernwärmenetz gesucht. Dabei erfolgt die Untersuchung ohne Festlegung auf eine bestimmte Technologie. Eine Option, die in Betracht gezogen wird, ist die Errichtung eines Holzheizkraftwerks oder einer Anlage zur Erzeugung von synthetischen Gasen wie beispielsweise Wasserstoff.

Es ist von großer Bedeutung, kontinuierlich Synergien zwischen der Stadt und den Stadtwerken zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Abstimmung der Wärmenetzausbaupläne mit den Straßensanierungen in dem betreffenden Gebiet. Um Heizzentralen für die Wärmeversorgung über Wärmenetze zu betreiben, sind Flächen und Räume erforderlich. Zur Unterstützung bei der Suche nach geeigneten Standorten kann die Stadt Flächen und Liegenschaften bereitstellen, beispielsweise für den Einsatz von Großwärmepumpen.

Durch die Implementierung eines Quartierskonzepts mit Fokus auf Sanierungsmanagement können gezielte Maßnahmen zur Modernisierung und Instandhaltung von Gebäuden und öffentlichen Einrichtungen initiiert werden. Dadurch werden Bürger:innen und Eigentümer:innen motiviert, ihre Gebäude auf einen energetisch modernen Standard zu bringen und somit einen Beitrag zur Reduzierung des Wärmebedarfs zu leisten. Zusätzlich werden die Gebäude auf den möglichen Aufbau und Anschluss eines Wärmenetzes vorbereitet. Gleichzeitig wird die Lebensqualität der Bewohner:innen verbessert und das Quartier nachhaltig entwickelt.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Holzackschnitzel	Bestehendes Wärmenetz	Anschluss an bestehendes Netz	<ul style="list-style-type: none"> Wärmeverluste
Synthetisches Gas	Bestehendes Wärmenetz und Speicher	Nutzung bereits vorhandener Wärmenetze	<ul style="list-style-type: none"> Heizzentrale finden Wärmeverluste

- Handlungsschritte**
1. Aufbau eines Sanierungsmanagements im Rahmen eines Quartierskonzeptes
 2. Erhebung der Wärmequellen und -senken
 3. Detailüberprüfung der identifizierten Netztrassen auf Machbarkeit
 4. Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadt Villingen-Schwenningen, Stadtplanungsamt ▶ Energieversorgungsunternehmen ▶ Wohnungswirtschaft
Umsetzungskosten	▶ Erstellung eines Konzeptes 75-100. €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KfW432 Zuschuss KfW 432: 75 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	▶ Zeitliche und finanzielle Ressourcen der Gebäudeeigentümer:innen und Bewohner:innen

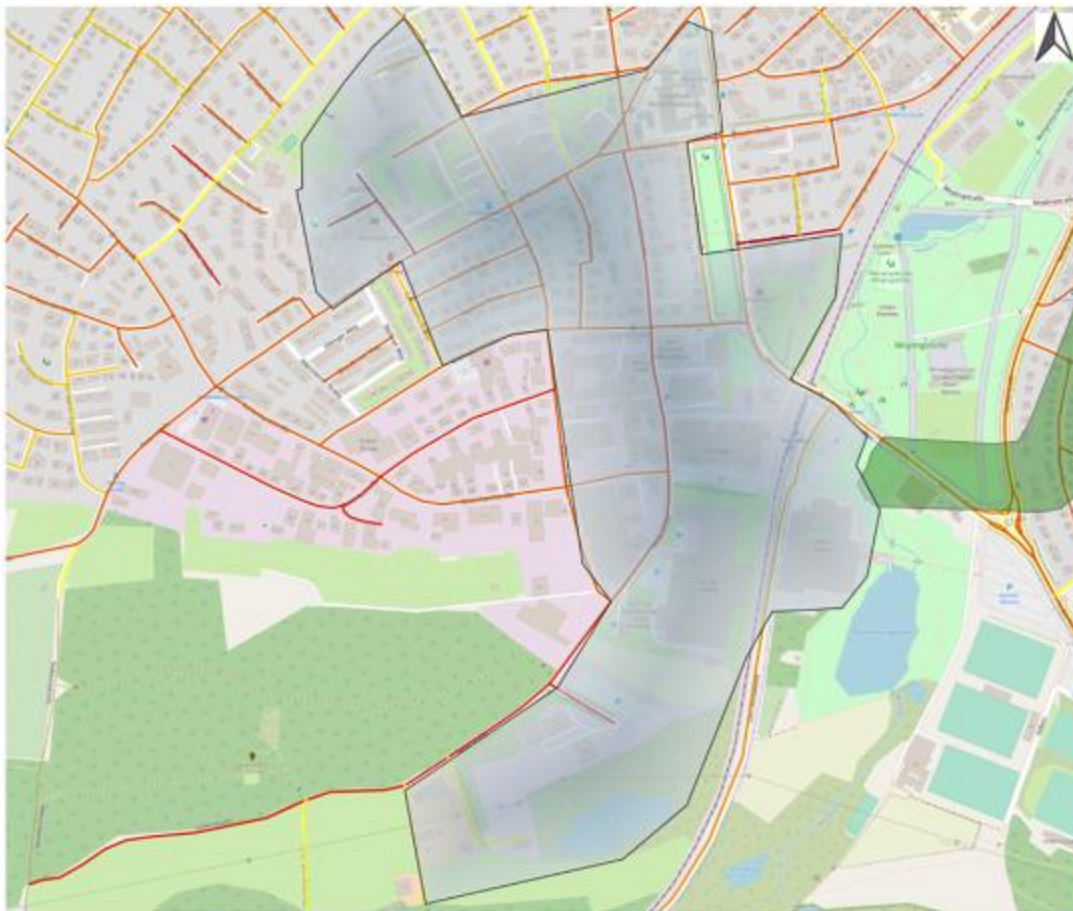
Beethoven Süd: Erstellung eines Quartierskonzeptes mit Schwerpunkt Sanierungsmanagement 2

HANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Sanierung



ZIELSETZUNG Verminderung des Wärmebedarfes durch energetische Sanierung

Gebiet Beethoven Süd



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 2: Beethoven Süd

Fläche	50 ha
beheizte Gebäude	217
Wärmebedarf	26.297,23 MWh/a
Verteilung Energieträger	66 % Erdgas, 30 % Öl, 4 % Festbrennstoff, 0 % Fernwärme
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	durchmischt
Gebäudealter	1951

Beschreibung der Maßnahme

Das Gebiet befindet sich im Süden von Schwenningen. Auf einer Fläche von 499.927 m² werden hier 26.297,23 MWh/a Wärme benötigt.

Das durchschnittliche Baujahr beträgt 1951. Der Großteil der Wärmeerzeuger sind Erdgas- (66 %) und Heizölfeuerungsanlagen (30 %). Es ist dementsprechend zu erwarten, dass durch energetische Sanierungsmaßnahmen der Energiebedarf der Gebäude erheblich gesenkt werden kann.

Für eine zukunftsfähige Wärmeversorgung kommen für das Gebiet mehrere Lösungen in Frage. Eine Lösung wäre eine Nahwärme-Lösung (Keimzelle) ausgehend von einer der kommunalen Liegenschaften (Feintechnikschule, Rietenzentrum oder Bürgerheim), die zukünftig erweitert und mit dem bestehenden Netz am nördlichen Teil des Gebiets zusammengeschlossen werden könnte.

Zudem soll die Eissporthalle (im Süden des Quartiers) in den kommenden Jahren zum Kraftwerk ausgebaut werden. Die Eis-Produktion bietet große Potenziale für eine Abwärmenutzung, wodurch sich eine detaillierte Erhebung der Wärmequellen und Wärmesenken, um die Eignung für einen Abwärmeverbund zu untersuchen, anbietet. Die Stadtwerke Villingen-Schwenningen planen hier den Aufbau eines kalten Nahwärmenetzes auf Basis der Abwärmepotenziale sowie PV-T-Modulen. Perspektivisch soll die Anbindung der Mozart- und der Dickenhardtstraße an das bestehende Fernwärmenetz über einen Netzkopplungspunkt zwischen kaltem und warmem Netz im Bereich der Schubertstraße mittels Großwärmepumpe geschaffen werden.

Um den Energiebedarf und speziell den Wärmebedarf durch erneuerbare Energiequellen zu decken, ist es notwendig, ausreichend Flächen für z.B. solare Nutzung vorzuhalten. In diesem Zusammenhang bieten die Dächer von lokalen Industrie- und Gewerbebetrieben eine Möglichkeit für die Nutzung von Solarenergie. Die Stadt kann hier bspw. Anreize setzen, um diese Flächen für die solare Nutzung zu erschließen.

Sofern die Kapazitäten der Kunsteisbahn ausreichen, wird das Rössle aus dieser Wärmequelle mitversorgt. Sollte dies nicht möglich sein, könnte ein Wärmeentzug aus dem Abwasserkanal Neckardole eine weitere Option darstellen.

Durch die Implementierung eines Quartierskonzepts mit Fokus auf Sanierungsmanagement können gezielte Maßnahmen zur Modernisierung und Instandhaltung von Gebäuden und öffentlichen Einrichtungen initiiert werden. Dadurch werden die Gebäude auf den Aufbau eines Wärmenetzes vorbereitet. Gleichzeitig wird die Lebensqualität der Bewohner:innen verbessert und das Quartier nachhaltig entwickelt.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Solarthermie	Holzhackschnitzel und Speicher	Solarthermie, effiziente Nutzung Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Ind. Abwärme	Groß-WP und Speicher	Ind. Abwärme, effiziente Nutzung bereits vorhandener Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau eines Sanierungsmanagements 2. Erhebung der Wärmequellen und -senken im Bereich der Eissporthalle 3. Detailüberprüfung der Freiflächen-, Abwasser- und Oberflächengewässerpotenziale 4. Detailüberprüfung der identifizierten Netztrassen auf Machbarkeit 5. Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer
Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadt Villingen-Schwenningen, Stadtplanungsamt ▶ Ggf. Energieversorgungsunternehmen ▶ Industriegebiete (Eissporthalle, Feintechnikschule)
Umsetzungskosten	▶ Erstellung eines Konzeptes 75-100. €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KfW432 Zuschuss KfW 432: 75 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	▶ Zeitliche und finanzielle Ressourcen der Gebäudeeigentümer:innen und Bewohner:innen

Südstadt: Aufbau eines Quartierskonzeptes mit Schwerpunkt Energiekonzept

3

ANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Versorgung



ZIELSETZUNG Aufbau einer Nahwärmeversorgung aus den Abwärme-Potenzialen der umliegenden Kläranlage oder Freiflächenpotenzialen

Gebiet Südstadt



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 6: Südstadt

Fläche	40 ha
beheizte Gebäude	395
Wärmebedarf [MWh/a]	29.165,22 MWh/a
Verteilung Energieträger	76 % Erdgas, 13 % Öl, 6 % Festbrennstoffe, 5 % Fernwärme
Siedlungsdichte	mäßig
Gebäudetypologie	durchmischt
Gebäudealter	1944

Beschreibung der Maßnahme

Das Gebiet befindet sich am östlichen Rand von Villingen. Auf einer Fläche von 404.992 m² werden hier 29.165,22 MWh/a Wärme benötigt.

Im Süden des Gebiets liegt die Kompost-/Klärwerk von Villingen-Schwenningen. Neben dem Kompost-/Klärwerk befindet sich dort auch ein Umspannwerk des Stromnetzes, welches von Hoch- zu Mittelspannung transformiert. Bei beiden kann von nutzbaren Abwärmemengen ausgegangen werden.

Von den Stadtwerken Villingen-Schwenningen besteht hier, auf langfristige Sicht gesehen, der Plan eine Versorgungsachse Richtung Innenstadt der Stadt Villingen zu legen, um die Kapazitäten des bestehenden Innenstadt-Netzes zu unterstützen.

Im Kontext des Energiekonzepts wird die Quelle der Wärmebereitstellung in einer technologieoffenen Prüfung untersucht. Dabei stellt das Klärwerk im Süden des Gebiets ein Potenzial dar. Darüber hinaus werden auch weitere Möglichkeiten untersucht wie z.B. eine Erzeugungsanlage für synthetische Gase, wie beispielsweise Wasserstoff, in Kombination mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage als Option.

Ein Energiekonzept oder ein Transformationskonzept kann genutzt werden, um das Potenzial für erneuerbare Wärmeerzeugung in diesem Gebiet zu ermitteln. Dabei können mögliche Wärmequellen und Wärmesenken detailliert identifiziert und berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann die Nutzung der Abwärme durch die Kläranlage durch die ermittelten Potenziale unterstützt werden.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Abwasser-wärme	Photovoltaik	effiziente Nutzung vorhandener Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Solarthermie	Holzackschnitzel und Speicher	Solarthermie, effiziente Nutzung Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Synthetisches Gas	Photovoltaik, Bestehendes Netz	Nutzung bereits vorhandener Netzinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Erzeugungsanlagen

- Handlungsschritte**
1. Detailüberprüfung der identifizierten Potenziale
 2. Detailüberprüfung der identifizierten Netztrasse auf Machbarkeit
 3. Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none">▶ Stadt Villingen-Schwenningen▶ Energieversorgungsunternehmen▶ Kläranlagenbetreiber▶ Private Haushalte im Projektgebiet
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none">▶ 100-150 T €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none">▶ Eigenmittel der Stadt, gegebenenfalls Förderung durch Bund oder Land▶ BEW Modul I▶ Zuschuss BEW Förderung Modul I: 50 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none">▶ Anschlussbereitschaft▶ Finanzierung der Investitionskosten

Beethoven Nord: Erstellung eines Quartierskonzeptes mit Schwerpunkt Sanierungsmanagement 4

HANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Sanierung



ZIELSETZUNG Aufbau eines Quartierskonzeptes mit Schwerpunkt Sanierungsmanagement

Gebiet Beethoven Nord



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 4: Beethoven Nord

Fläche	22 ha
beheizte Gebäude	251
Wärmebedarf [MWh/a]	12.029,11 MWh/a
Verteilung Energieträger	74 % Erdgas, 21 % Öl, 3 % Festbrennstoffe, 2 % Fernwärme
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	durchmischt
Gebäudealter	1939

Beschreibung der Maßnahme

Das Quartier befindet sich zentral in Schwenningen. Auf einer Fläche von 217.639 m² werden hier 12.029,11 MWh/a Wärme benötigt.

Das durchschnittliche Baujahr beträgt 1939. Der Großteil der Wärmeerzeuger sind Erdgas- (74 %) und Heizölfeuerungsanlagen (21 %). Es ist dementsprechend zu erwarten, dass durch energetische Sanierungsmaßnahmen der Energiebedarf der Gebäude erheblich gesenkt werden kann.

Im Gebiet liegen aktuell zwei kleine Fernwärmenetze zur Versorgung der Mariä-Himmelfahrt-Kirche und der Friedensschule. Auf Basis dieser kann in diesem Gebiet über eine Ausweitung der bestehenden Wärmenetze überprüft werden.

Perspektivisch planen die Stadtwerke Villingen-Schwenningen die Anbindung der Mozart- und der Dickenhardtstraße an das bestehende Fernwärmenetz in den kommenden Jahren.

Es ist von großer Bedeutung, kontinuierlich Synergien zwischen der Stadt und den Stadtwerken zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Abstimmung der Wärmenetzausbaupläne mit den Straßensanierungen in dem betreffenden Gebiet.

Durch die Implementierung eines Quartierskonzepts mit Fokus auf Sanierungsmanagement können gezielte Maßnahmen zur Modernisierung und Instandhaltung von Gebäuden und öffentlichen Einrichtungen initiiert werden. Dadurch werden die Gebäude auf den möglichen Aufbau und Anschluss eines Wärmenetzes vorbereitet. Gleichzeitig wird die Lebensqualität der Bewohner:innen verbessert und das Quartier nachhaltig entwickelt.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Solarthermie	Holz hackschnitzel und Speicher	Solarthermie, effiziente Nutzung Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Abwasser-wärme	Groß-WP/solare Nutzung und Speicher	effiziente Nutzung vorhandener Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detailüberprüfung der Freiflächenpotenziale 2. Detailüberprüfung der identifizierten Netztrasse auf Machbarkeit 3. Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer 4. Prüfung weiterer regenerativer Wärmequellen (z.B. Erdwärmekollektoren, Biomasse-HKW)
--------------------------	--

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadt Villingen-Schwenningen ▶ Ggf. Energieversorgungsunternehmen
Umsetzungskosten	▶ Erstellung eines Konzeptes 75-100. €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KfW432 Zuschuss KfW 432: 75 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	▶ Zeitliche und finanzielle Ressourcen der Gebäudeeigentümer:innen und Bewohner:innen

Goldenbühl: Erstellung eines Energiekonzeptes

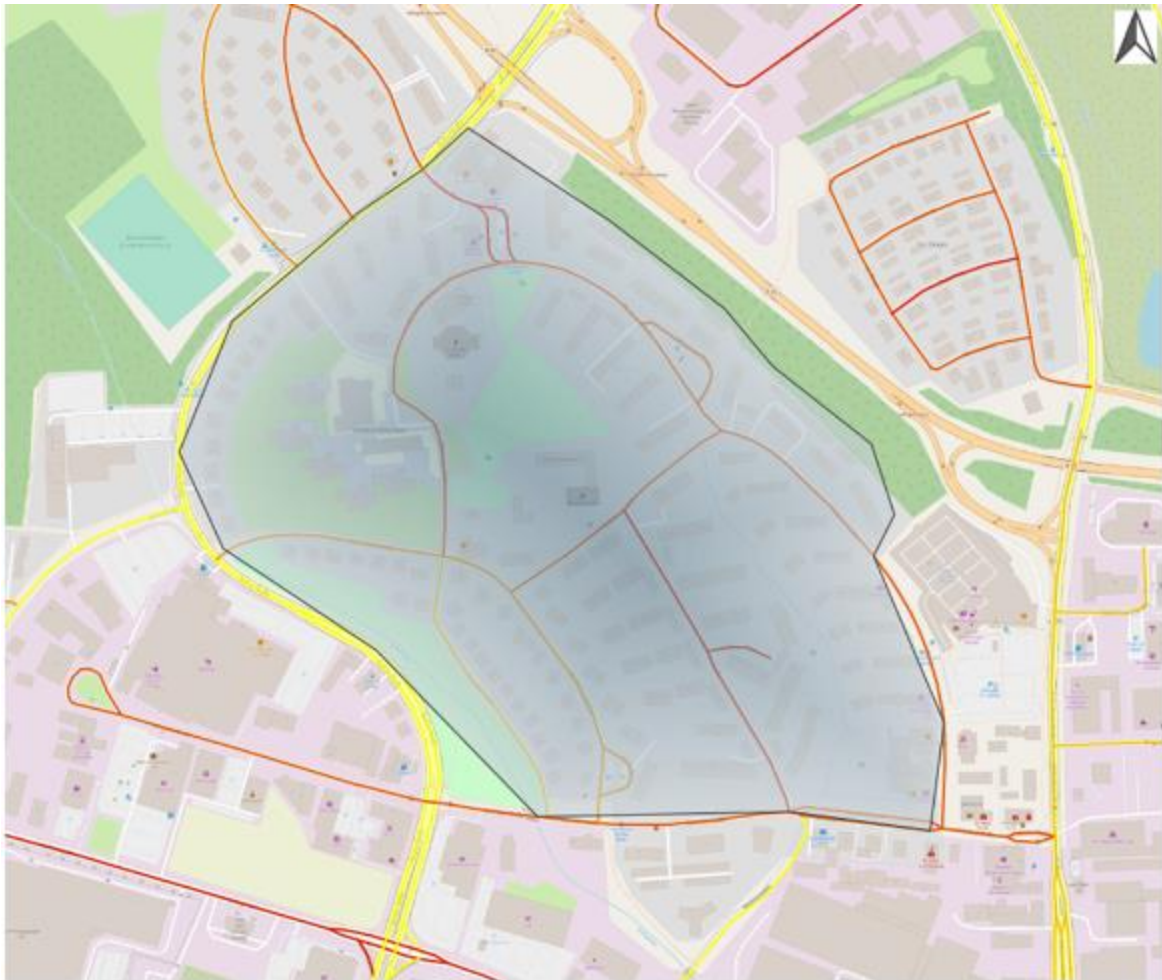
5

HANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Versorgung



ZIELSETZUNG Abgleich der lokalen Potenziale und des Wärmebedarfes für den Aufbau eines Nahwärmenetzes unter den Aspekten technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz

Gebiet Goldenbühl



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 3: Goldenbühl

Fläche	28 ha
beheizte Gebäude	230
Wärmebedarf [MWh/a]	10.525,57 MWh/a
Verteilung Energieträger	63 % Erdgas, 29 % Öl, 7 % Festbrennstoffe
Siedlungsdichte	mäßig
Gebäudetypologie	durchmischt
Gebäudealter	1961

Beschreibung der Maßnahme

Das Quartier befindet sich zentral in Villingen. Auf einer Fläche von 279.247 m² werden hier 10.526 MWh/a Wärme benötigt.

Das Gebäudeensemble der Goldenbühlschule und der beiden Kirchen kommt möglicherweise für die Initiierung eines kleineren Nahwärmenetzes („Keimzelle“) in Frage. Die Stadtwerke Villingen-Schwenningen plant für diesen Bereich des Aufbaus eines Nahwärmenetzes bis zum Jahr 2025. Als Wärmezeugung wird von den Stadtwerken Villingen-Schwenningen der Aufbau einer Heizzentrale an der Goldenbühlschule avisiert. Das Netz soll zukünftig als Teil der Versorgungsachse in den Innenstadtkern von Villingen dienen, um die Kapazitäten des bestehenden Innenstadt-Netzes zu unterstützen.

Die Gebäude liegen räumlich dicht beieinander und weisen einen hohen Wärmebedarf auf. Hier gilt es zu prüfen, inwiefern eine lokale Erzeugung erneuerbarer Wärme als weitere Quelle umsetzbar ist. Die Entfernung zum existierenden Wärmenetz beträgt ca. 800 m, ein Anschluss an das existierende Wärmenetz am Römerring ist auf lange Sicht angedacht.

Es ist von großer Bedeutung, kontinuierlich Synergien zwischen dem Stadtplanungsamt und den Stadtwerken zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Abstimmung der Wärmenetzausbaupläne mit den Straßensanierungen in dem betreffenden Gebiet.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Solarthermie	Photovoltaik	Nutzung großer Dachflächen	<ul style="list-style-type: none"> Voraussetzung Gebäudebestand
Geothermie	Photovoltaik	Teilweise doppelte Nutzung von Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Heizzentrale finden Voraussetzung Gebäudebestand

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> Detailüberprüfung weiterer erneuerbarer Potenziale Detailüberprüfung der identifizierten Netztrasse auf Machbarkeit Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer Prüfung weiterer regenerativer Wärmequellen (z.B. Erdwärmekollektoren, Biomasse-HKW)
--------------------------	---

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadt Villingen-Schwenningen ▶ Energieversorgungsunternehmen
Umsetzungskosten	100-150 T €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ BEW Modu I Zuschuss BEW Förderung Modul I: 50 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschlussbereitschaft ▶ Finanzierung der Investitionskosten ▶ Mangelndes Potenzial aus erneuerbaren Quellen

Kopsbühl: Erstellung eines Energiekonzeptes

6

HANDLUNGSFELD Potenzialgebiet Versorgung



ZIELSETZUNG Abgleich der lokalen Potenziale und des Wärmebedarfes für den Aufbau eines Nahwärmenetzes unter den Aspekten technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz

Gebiet Kopsbühl



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Maßnahme 5: Kopsbühl

Fläche	16 ha
beheizte Gebäude	176
Wärmebedarf [MWh/a]	4.113,82 MWh/a
Verteilung Energieträger	95 % Erdgas, 2 % Öl, 3 % Festbrennstoffe
Siedlungsdichte	mäßig
Gebäudetypologie	durchmisch
Gebäudealter	1980

Beschreibung der Maßnahme

Das Gebiet befindet sich im Süden von Villingen. Auf einer Fläche von 158.757 m² werden hier 4.114 MWh/a Wärme benötigt.

Das durchschnittliche Baujahr beträgt 1980. Rund 95 % der Wärmeerzeuger bestehen auf Erdgas- (95 %). Die restlichen 5 % teilen sich auf zu 2 % Öl- und 3 % Festbrennstoffanlagen. Es ist dementsprechend zu erwarten, dass durch energetische Sanierungsmaßnahmen der Energiebedarf der Gebäude nicht mehr erheblich gesenkt werden kann.

Für eine zukunftsfähige Wärmeversorgung kommen für das Gebiet mehrere Lösungen in Frage. Im direkten Umfeld des Gebiets (vor allem in Richtung der Berholdshöfe) liegen etliche Freiflächen, die für eine solare Wärmeerzeugung in Betracht gezogen werden können (121,03 ha benachteiligte Freiflächen um Umkreis von einem Kilometer um das Gebiet).

Zusätzlich befinden sich das Gebiet im Einzugsgebiet der Wieland Werke AG, einem global führenden Spezialisten für Kupfer und Kupferlegierungen. Durch eine Abfrage der Abwärmepotenziale lokal ansässiger Unternehmen in Villingen-Schwenningen im Rahmen der Wärmeplanung, ließ sich ein hohes Abwärmepotenzial bei den Wieland-Werken AG ermitteln.

Die Stadtwerke Villingen-Schwenningen haben das Gebiet für eine langfristige Planung im Blick. So könnte man sich die Versorgung des Gebiets über Wasserstoff vorstellen. Die Freiflächen in der Umgebung könnten hierbei zum Betrieb eines Elektrolyseurs genutzt werden. Der produzierte Wasserstoff kann anschließend für die Wärmeversorgung des Gebiets genutzt werden. Alternativ wäre der Betrieb einer Großwärmepumpe denkbar. Eine für das Gebiet geeignete Versorgungsquelle muss in folgenden Machbarkeitsstudien geprüft werden.

Es ist von großer Bedeutung, kontinuierlich Synergien zwischen der Stadt und den Stadtwerken zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Abstimmung der Wärmenetzausbaupläne mit den Straßensanierungen in dem betreffenden Gebiet. Um Heizzentralen für die Wärmeversorgung über Wärmenetze zu betreiben, sind Flächen und Räume erforderlich. Zur Unterstützung bei der Suche nach geeigneten Standorten kann die Stadt Flächen und Liegenschaften bereitstellen, beispielsweise für den Einsatz von Großwärmepumpen.

Im Rahmen eines Energiekonzepts können für das betreffende Gebiet die Potenziale detailliert erfasst, die Realisierbarkeit von Trassen geprüft und verschiedene Versorgungsoptionen untersucht werden. Ein Energiekonzept in diesem Gebiet kann dazu beitragen, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, Energiekosten zu senken und die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Es kann auch als Grundlage für Förderanträge dienen und die Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben wie der Energieeinsparverordnung erleichtern.

Quelle	Kombinations-Möglichkeit	Vorteile	Nachteile
Solarthermie	Groß-WP/solare Nutzung und Speicher	effiziente Nutzung Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Ind. Abwärme	Holz hackschnitzel und Speicher	effiziente Nutzung bereits vorhandener Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Heizzentrale finden • Wärmeverluste
Synthetisches Gas	Photovoltaik, Bestehendes Netz	Nutzung bereits vorhandener Netzinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Erzeugungsanlagen

- Handlungsschritte**
1. Detailüberprüfung der umliegenden Potenziale
 2. Detailüberprüfung der identifizierten Netztrassen auf Machbarkeit
 3. Ermittlung des Anschlussinteresses der vorgesehenen Wärmeabnehmer

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stadt Villingen-Schwenningen ▶ Ggf. Energieversorgungsunternehmen
Umsetzungskosten	▶ 100-150 T €
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KfW 432 bzw. BEW (Bundesförderung effiziente Wärmenetze) ▶ BEW Modul Zuschuss BEW Förderung Modul I: 50 % der förderfähigen Kosten
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschlussrate für ein potenzielles Netz bestimmen ▶ Abschätzung Wirtschaftlichkeit Wasserstoff

Partizipation in der kommunalen Wärmeplanung

W1

HANDLUNGSFELD **Öffentlichkeitsarbeit**



ZIELSETZUNG **Aufbau eines Netzwerks, Akzeptanz für verschiedene Maßnahmen**

Beschreibung der Maßnahme

Information und Kommunikation sind integraler Bestandteil zur erfolgreichen Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung. Ein wichtiger Baustein ist die Zusammenarbeit und Einbindung der lokalen Akteure im Stadtgebiet. Hierzu sollte in regelmäßigen Öffentlichkeitsveranstaltungen die Möglichkeit der direkten Partizipation gegeben werden. Hierdurch wird eine hohe Akzeptanz der verschiedenen Maßnahmen in der Bevölkerung erreicht. Über die Einbindung der lokalen Akteure können sich weitere Synergieeffekte wie z.B. Sponsoring ergeben. Des Weiteren können Erfahrungen innerhalb der Informationsveranstaltungen ausgetauscht werden, um so bestmögliche Lösungsansätze in der kommunalen Wärmeplanung zu erreichen.

Die Beteiligung könnte im Rahmen von Veranstaltungen innerhalb der Stadt oder mithilfe von digitalen Beteiligungsprozessen erfolgen. Die Themen sollten in einem engen Zusammenhang mit den empfohlenen Auswertungsmaßnahmen für den öffentlichen Raum stehen.

- Handlungsschritte**
1. Regelmäßiger Austausch mit den lokalen Akteuren
 2. Bereitstellung von Informationen und Teilen der kommunalen Wärmeplanung
 3. Koordination der Maßnahmenumsetzung und Kampagnen
 4. Bespielen der vorhandenen/bestehenden Netzwerken und Strukturen

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure **Stadt Villingen-Schwenningen**

Energiespeicherung zur sektoralen Vernetzung (Power-to-X)

W3

HANDLUNGSFELD **Sektorenkopplung**



ZIELSETZUNG Erhöhung des erneuerbaren Energien-Anteil aller Sektoren durch Speicherung und Umwandlung überschüssigen Stroms zur Wärmebereitstellung und Mobilität.

Beschreibung der Maßnahme

Langfristig wird es auf Grund eines immer weiter ansteigenden Anteils volatiler erneuerbarer Energien zwingend notwendig sein, Flexibilität bei der Nutzung von Überschussstrom zu erlangen. Gleichzeitig ergibt sich über die Umwandlung und Speicherung von Strom die Möglichkeit zur Sektorenkopplung. Dies bedeutet, dass die Sektoren Strom, Mobilität und Wärme miteinander verknüpft werden. So kann Strom zum Betrieb von E-Fahrzeugen dienen, diese wiederum können als sekundäre Speicher von elektrischer Energie dienen. Die Umwandlung von Strom in Wärme oder chemische Energie (über Elektrolyse) wiederum ermöglicht dann die Kopplung von Strom- und Wärmesektor.

Weiterhin können Power-to-Heat-Anlagen als Ergänzung an den verschiedenen Standorten der Wärmeerzeugung errichtet werden. In Frage kommen hier vor allem die Standorte mit KWK-Anlagen. Die Nutzung von Anlagen mit hoher Effizienz sollte hier Vorrang haben. Daher ist vor allem auf den Einsatz von Wärmepumpen zu setzen. Elektrodenkessel oder ähnliche direkte Umwandlung von Strom in Wärme sollten nur dort eingesetzt werden, wo hohe Temperaturen, bspw. Prozesswärme, benötigt werden.

Power-to-Gas-Anlagen setzen elektrische Energie in Wasserstoff um. Dieser wiederum kann zu synthetischem Methan oder flüssigen Treibstoffen (Power-to-Liquid) umgewandelt werden. So kann überschüssige elektrische Energie bspw. im Gasnetz gespeichert werden.

Es sollte ein Konzept für das Stadtgebiet erstellt werden, das die verschiedenen Technologien sinnvoll in die bestehende Infrastruktur einbindet. Gasnetz und Fernwärme soweit die auszubauende Infrastruktur für Elektromobilität müssen dazu in ein Gesamtkonzept einbezogen und die Möglichkeit zur Einbindung verschiedener Akteur:innen (z.B. Infrastrukturbetreiber:innen für E-Mobilität, Energieversorgungsunternehmen, Energie-Contractoren) untersucht werden.

Im Kontext der kommunalen Wärmeplanung kann so die Redundanz der Wärmeversorgung erhöht und die Zuverlässigkeit des Systems ausgebaut werden.

- Handlungsschritte**
1. Regelmäßige Prüfung der bestehenden rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen
 2. Festlegung geeigneter Technologien und Standorte
 3. Detailberechnung für Anlagendimensionierung
 4. Umsetzung bei erkennbarer Wirtschaftlichkeit

Verantwortung / Akteurinnen und Akteure / Stadt Villingen-Schwenningen
Energieversorgungsunternehmen
Betreiber von KWK-Anlagen