

5.2.7 Untersuchungsgebiet D: Industriegebiet West

Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet D umfasst Offenburgs Gewerbegebiete westlich der Kinzig (West 1, 2 und 3 sowie das Messeareal). Es wird östlich von der Kinzig, nördlich grenzt es an die Ortschaft Waltersweier, im Nordosten an den Stadtwald und im Südwesten an Albersbösch und somit an das Untersuchungsgebiet C. Im Süden schließt das Gebiet mit der Bahntrasse an Untersuchungsgebiet A an.

Da im Untersuchungsgebiet keine Wohnbebauung vorhanden ist und somit keine Ergebnisse aus der Gebäudebestandsanalyse für dieses Gebiet vorliegen, fand die Analyse nur auf der Grundlage der Fragebogenerhebung der Industriebetriebe statt, an der einige Unternehmen freiwillig teilgenommen haben.

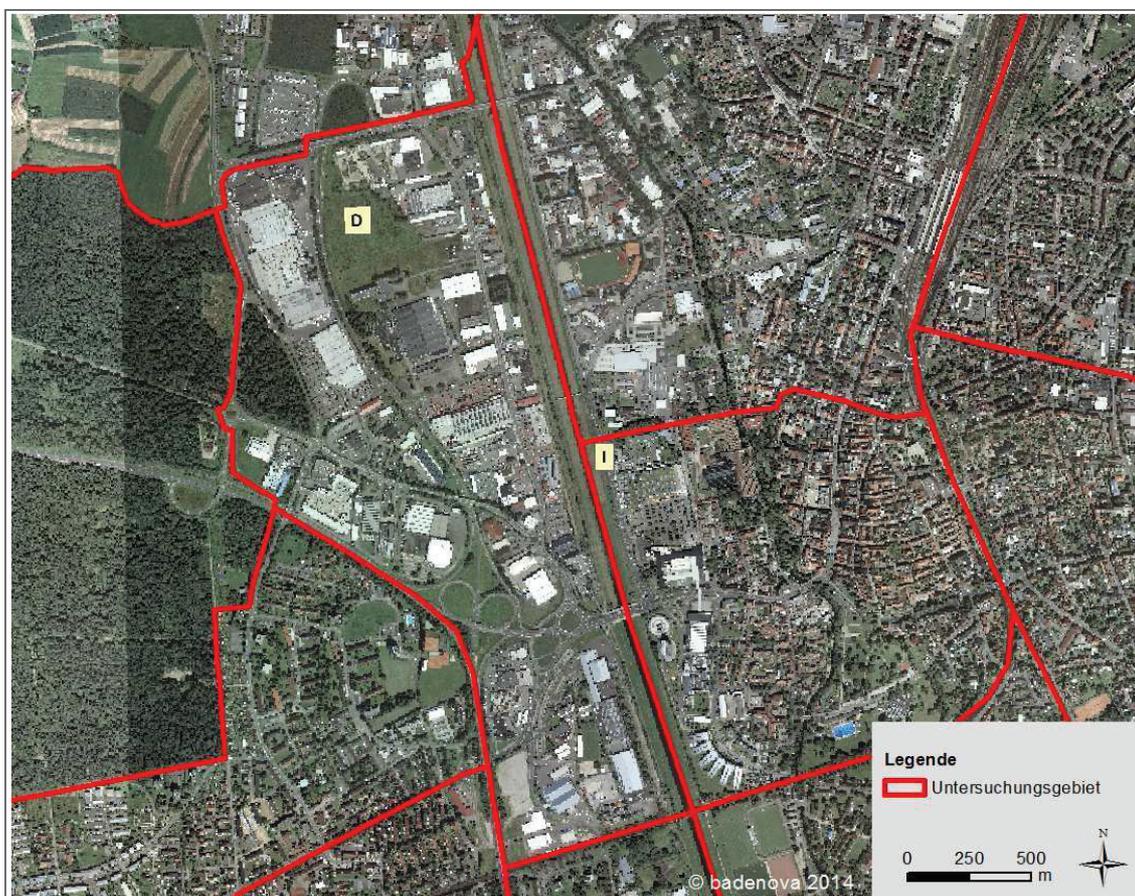


Abbildung 92 – Luftbild des Untersuchungsgebietes D: Industriegebiet West

Mit einigen großen Unternehmen wurden Gespräche geführt. Dabei stellte sich zum Beispiel heraus, dass ein großer Industriebetrieb bereits über eine optimierte, eigene Energieversorgung verfügt.

In diesem Untersuchungsgebiet konnten keine spezifischen Umsetzungsempfehlungen identifiziert werden. Allgemeine Handlungsfelder für Gewerbe- und Industriegebiete sind jedoch in Kapitel 5.1.9 und 5.2.13 aufgeführt.

5.2.8 Untersuchungsgebiet E: Westliche Nordstadt

Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet E wird im Westen durch das Kinzigufer, an der Ostseite durch die Bahnschienen begrenzt. Südlich grenzt es an das Mühlbachareal, nördlich an Bühl und Bohlsbach. Das Untersuchungsgebiet ist relativ heterogen. Große Teile im Norden und zur Kinzig hin sind durch Industrie geprägt. Zum Bahngelände hin sind primär Wohngebäude zu finden. Im Herzen liegt das Nordwestschulzentrum mit der Astrid-Lindgren-Schule (Grund- und Hauptschule) und der Theodor-Heuss-Schule (Realschule).

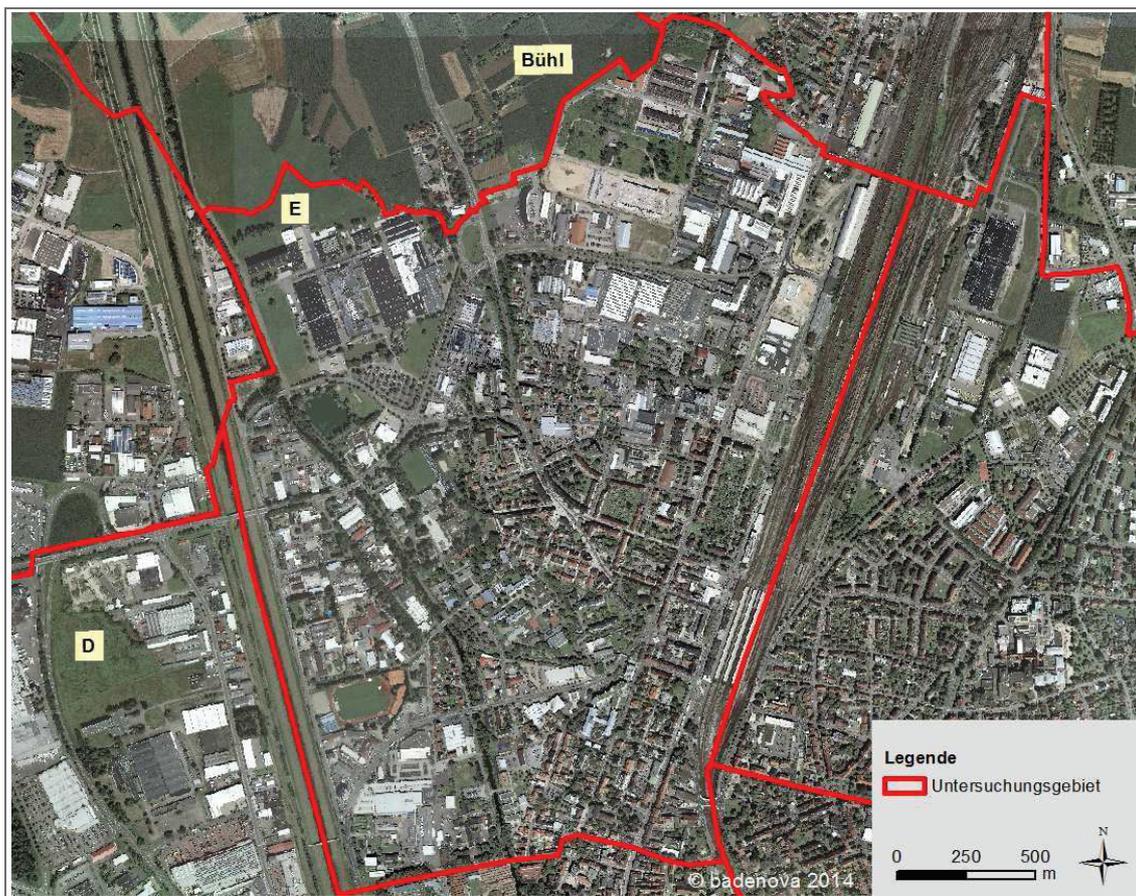


Abbildung 93 – Luftbild des Untersuchungsgebietes E: Westliche Nordstadt

Abbildung 94 zeigt eine bauliche Struktur, die primär aus Mehrfamilienhäusern besteht. Die meisten Gebäude (87%) wurden vor 1984, also vor der zweiten Wärmeschutzverordnung errichtet (vgl. Abbildung 95).

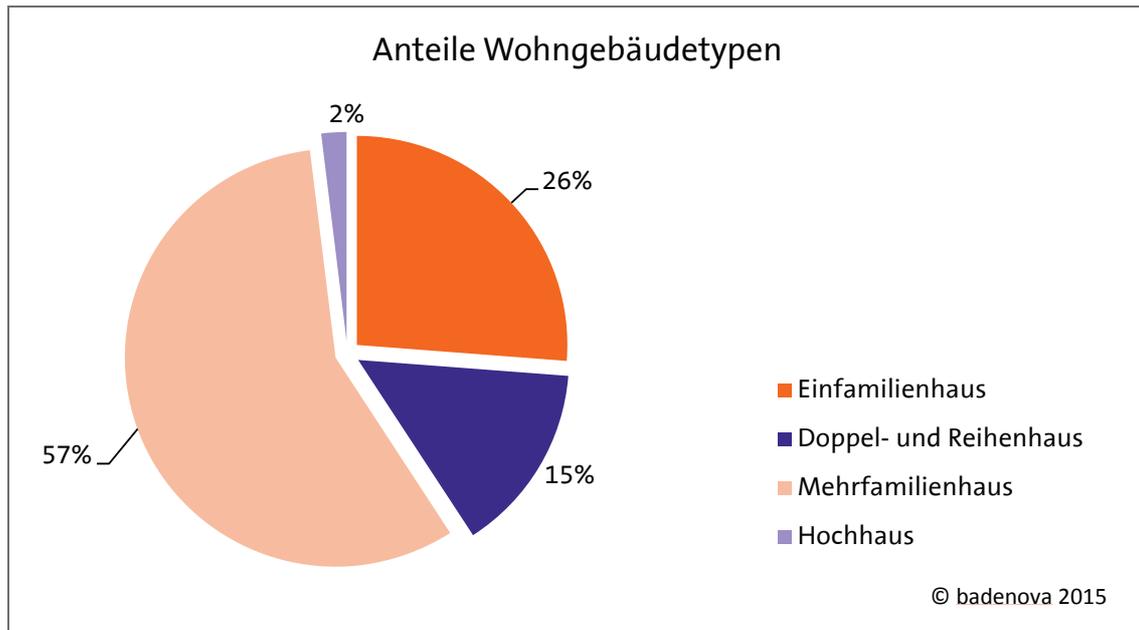


Abbildung 94 - Bauliche Struktur: Anteile der unterschiedlichen Wohngebäudetypen [%] in Untersuchungsgebiet E; n = 569

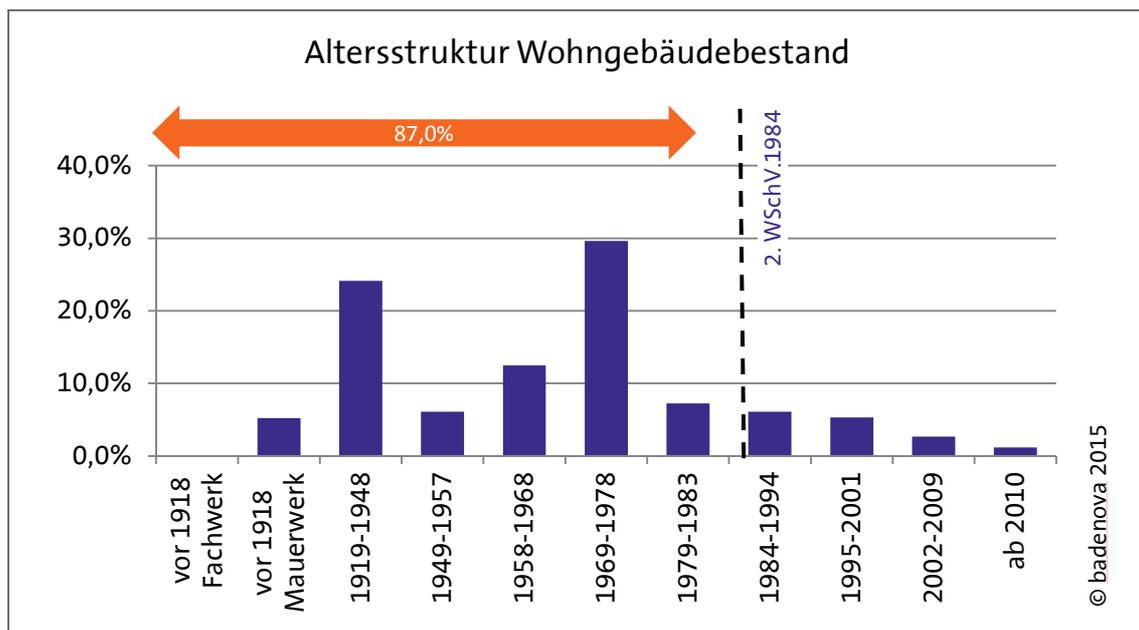


Abbildung 95 – Altersstruktur des Wohngebäudebestandes im Untersuchungsgebiet E; n = 569

Zwar könnten im Untersuchungsgebiet ca. 40% des Wärmebedarfs durch Sanierung eingespart werden (vgl. Abbildung 96), dennoch wird keine weitere Umsetzungsempfehlung zur Sanierung ausformuliert, da die Stadt Offenburg bereits im Jahr 2005 einen Beschluss zur Stadtteilsanierung verabschiedet hat. Im Rahmen des mehrjährigen, noch laufenden Sanierungsprogramms „die soziale Stadt - Nordweststadt“ fördert die Stadt unter anderem Modernisierungsmaßnahmen im privaten Wohnungsbestand.

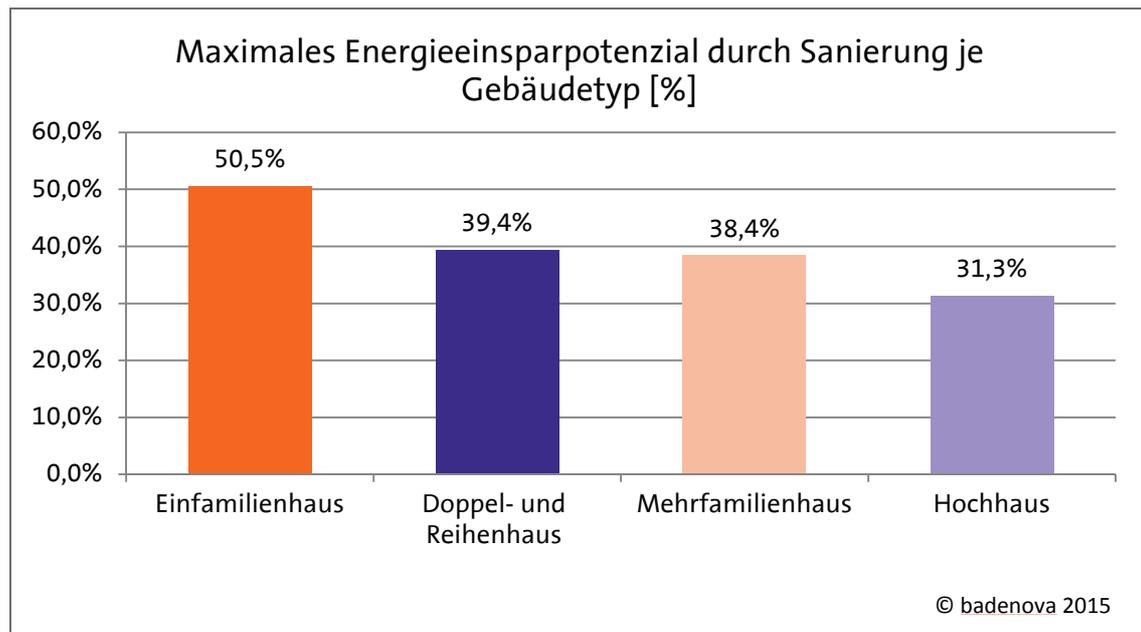


Abbildung 96 – Maximales Energieeinsparpotenzial durch Sanierung je Gebäudetyp [%] in Untersuchungsgebiet E; n = 569 (entspricht 15.400 MWh/a)

Das ebenfalls im Untersuchungsgebiet eingeschlossene Bahnhofsareal wird im Laufe der nächsten Jahre weiterentwickelt werden. Ein konzeptionelles Vorgehen zur energetischen Sanierung des Baubestands wurde in Gesprächen mit Akteuren auf Grund der Besitzerstrukturen jedoch als schwierig eingeschätzt. Im Rahmen der Unternehmensbefragung hatte sich die Schwarzwaldmilch Offenburg als sehr interessanter und interessierter Akteur gezeigt. Daher wurde in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen untersucht, inwiefern sich die anfallende Prozesswärme im Betriebsareal nutzen ließe.

Die Schwarzwaldmilch produziert an Ihrem Standort in Offenburg Milchpulver. Prozessbedingt entsteht bei der Milchpulverproduktion Abwärme auf einem Temperaturniveau von 75 bis 40 °C. Aufgrund des niedrigen Temperaturniveaus konnte ein Großteil dieses Potenzials bisher nicht genutzt werden. Durch eine simulationsgestützte Analyse des Abwärmepotenzials wird aktuell an der Entwicklung eines Wärmerückgewinnungskonzeptes für die Schwarzwaldmilch gearbeitet. Die Analyse des Abwärmepotenzials findet in enger Zusammenarbeit mit der Schwarzwaldmilch und dem Institut für Umweltgerechte Produktionsprozesse der Universität Kassel statt. Im Rahmen der von der Schwarzwaldmilch eingeführten Energiemanagementzertifizierung ISO 50001 hat der Betrieb sehr großes Interesse an der Optimierung der Prozesse.

Tabelle 12 – Auflistung der Umsetzungsempfehlungen im Untersuchungsgebiet E: Westliche Nordstadt

Nr.	Umsetzungsempfehlungen im Untersuchungsgebiet
E1	Schwarzwaldmilch: Analyse der Abwärmepotenziale und Konzeption zur optimierten internen Nutzung
E2	Schwarzwaldmilch: Nutzung der Produktionsabwärme zur Nahwärmeversorgung des umliegenden Quartiers

E1		Schwarzwaldmilch: Analyse der Abwärmepotenziale und Konzeption zur optimierten internen Nutzung	
	Handlungsfeld	Energieeinsparung	
	Verknüpfte Umsetzungsempfehlung	E2	
	Zusammenfassung Bei der Produktion von Milchpulver fällt prozessbedingt Abwärme auf einem Temperaturniveau von 75 bis 40 °C an. Aufgrund des niedrigen Temperaturniveaus bleibt ein Großteil dieses Potenzials bisher ungenutzt. Die bis zu 70°C warmen Abwärmeströme können jedoch dazu verwendet werden, die für die Milchpulverproduktion benötigte Trockenluft vorzuwärmen. Dieser Prozess wird im Weiteren beschrieben.		

Beschreibung der Umsetzungsempfehlung

In Kooperation zwischen Schwarzwaldmilch und badenova werden aktuell die Möglichkeiten einer internen Nutzung der vorhandenen Abwärmequellen geprüft. Die vorhandene Abwärme kann während des laufenden Betriebs direkt zurückgewonnen werden und dem Prozess an anderer Stelle, z.B. zur Vorwärmung, wieder zugeführt werden.

Im Rahmen einer Masterarbeit wurde dazu eine Simulation erstellt, mit deren Ergebnissen momentan Nutzungsszenarien erarbeitet werden. Ziel ist die belastbare Aussage zu Prozessoptimierungspotenzialen und zu einer möglichen unternehmensinternen Nutzung der Abwärme.

Inwieweit sich die Nutzung der Abwärme technisch und wirtschaftlich umsetzen lässt, ist von dem vorhandenen Temperaturniveau abhängig. Da die Schwarzwaldmilch bereits aktiv in Wärmerückgewinnungskonzepten investiert hat, werden gewisse Abwärmepotenziale bereits genutzt. Für die interne Nutzung sind vor allem die Wärmequellen mit einer Temperatur von über 50°C von Interesse. Eine vielversprechende Lösung stellt hierbei die Nutzung der Abwärme zur Vorwärmung der Trockenluft dar.

Für die interne Nutzung ist insbesondere darauf zu achten, dass der laufende Prozess nicht beeinflusst bzw. unterbrochen wird. Deshalb wird bei der momentanen Planung auch berücksichtigt, wie sich eine zeitliche Verschiebung zwischen der anfallenden Abwärme und der benötigten Heizenergie auf die Umsetzbarkeit der alternativen Wärmenutzung auswirkt. Aus den Ergebnissen der Simulationen lässt sich weiter ableiten, dass manche Abwärmequellen stark von Witterungseinflüssen abhängig sind und die anfallende Abwärme deshalb nicht auf einem konstanten Niveau zur Verfügung steht. Gleiches gilt für die Prozesse bzw. die nachfragebedingte, diskontinuierliche Produktion.

Im Fokus der Analyse standen ausgewählte Teile der Produktion der Schwarzwaldmilch die auch Rückschlüsse auf Potenziale für eine Energierückgewinnung in anderen Unternehmensbereichen zulassen.

Ziele der Umsetzungsempfehlung

- > Effizientere, betriebsinterne Nutzung der Abwärme
- > Energie- und CO₂-Einsparung durch Effizienzsteigerung
- > Aufzeigen von energieeffizienzsteigernden, wirtschaftlichen Optimierungen

Mögliche nächste Schritte

- > Fortführung der Untersuchung, detailliertere Planung
- > Analyse der bisher nicht untersuchten Abwärmequellen
- > Gesamtbetriebliche Analyse und Bewertung

Mögliche Akteure

- > Schwarzwaldmilch
- > badenova AG & Co KG (als Energiedienstleister)
- > Energieagentur, Energieberatungsunternehmen

E2		Schwarzwaldmilch: Nutzung der Produktionsabwärme zur Nahwärmeversorgung des umliegenden Quartiers	
	Handlungsfeld	Energieeinsparung	
	Verknüpfte Umsetzungsempfehlung	E1	
	Zusammenfassung Bei der Produktion von Milchpulver fällt prozessbedingt Abwärme auf einem Temperaturniveau von 75 bis 40 °C an. Aufgrund des niedrigen Temperaturniveaus des niedrigen Temperaturniveaus bleibt ein Großteil des Potenzials bisher ungenutzt. Unter bestimmten Voraussetzungen könnte die bei der Schwarzwaldmilch anfallende Abwärme mittels Wärmepumpe zur Wärmeversorgung der anliegenden Gebäude verwendet werden.		

Beschreibung der Umsetzungsempfehlung

Eine weitere Möglichkeit, die während der Produktion anfallende Abwärme zu nutzen, besteht darin, sie zur Wärmeversorgung anliegender Gebäude zu verwenden. Vergleichbares wurde bereits 2011 bei der in Aurich ansässigen Molkerei Rücker (Niedersachsen) erfolgreich durchgeführt⁷.

Auf der Datengrundlage der betriebsinternen Potenzialanalyse und des Wärmekatasters wird geprüft, wie groß ein von der Schwarzwaldmilch versorgtes Nahwärmenetz gestaltet werden könnte. Hierzu werden die potenziellen Wärmesenken des Gebiets in Areale unterteilt (vgl. Abbildung 97). Die aufgeführte Wärmemenge bezieht sich auf den Wärmebedarf nach der energetischen Sanierung der entsprechenden Gebäude.

⁷ Homepage der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: https://www.dbu.de/123artikel30638_341.html, Abruf: Oktober 2014

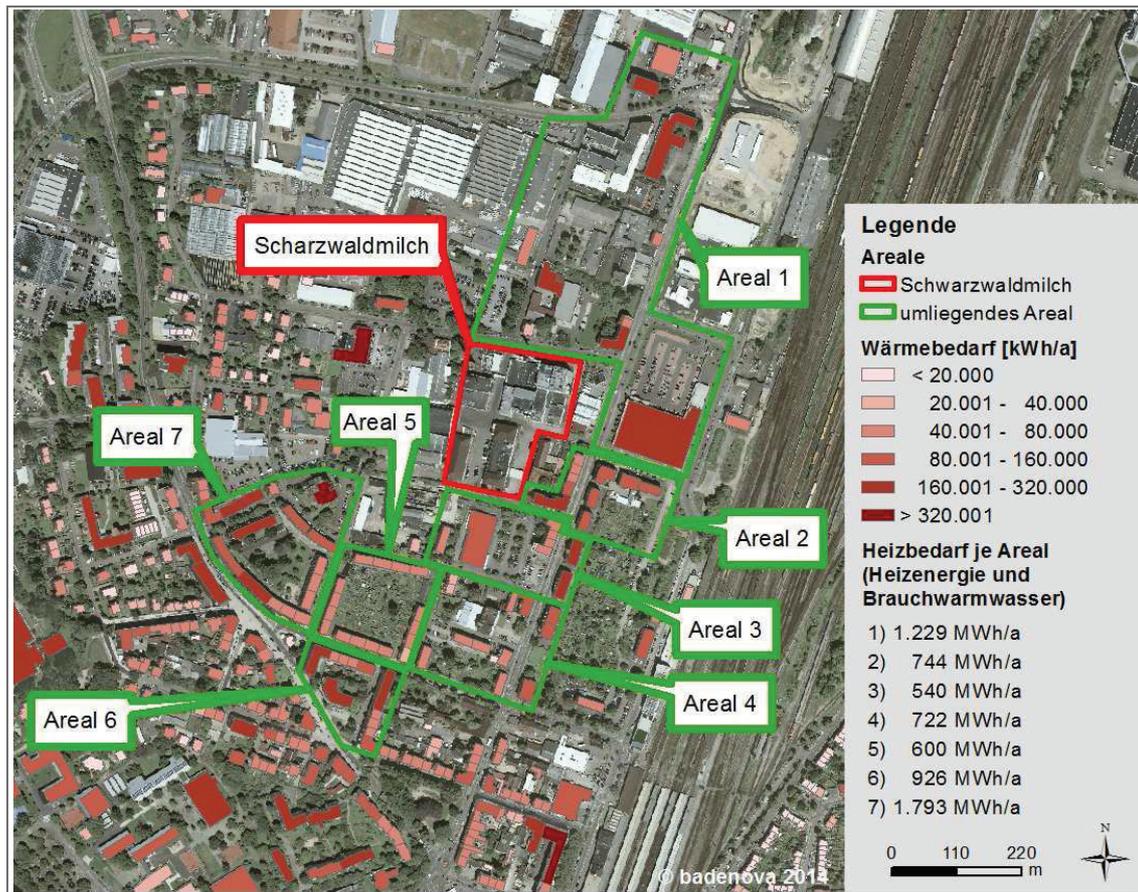


Abbildung 97 – Luftbild des Areals Schwarzwaldmilch mit Zusammenfassung der Wärmebedarfswerte der anliegenden Gebäude in Form von Arealen.

In unterer Tabelle 13 sind die Wärmeverbräuche der potenziell zu versorgenden Areale für die Monate Februar und November beispielhaft aufgeführt. Zu beachten ist, dass der Hauptwärmebedarf im Monat Februar anfällt und entsprechend die maximale Leistung auf diesen Zeitraum ausgelegt werden muss.

Tabelle 13 – Wärmebedarf (Heiz- und Brauchwarmwasser) je Areal für die Monate Februar und November; (Grundlage Vor-Ort Begehung)

Areal Nr.	Monat: Februar [MWh/Mon.]	Monat: November [MWh/Mon.]
1	227	148
2	127	86
3	93	63
4	123	83
5	103	69
6	161	108
7	304	206

Potenziell stehen im Monat über 200 MWh_{th} an Abwärme zur Verfügung, die mit Hilfe einer Wärmepumpe bei kontinuierlicher Bereitstellung die Areale 2 - 3 mit Wärme versorgen könnten. Würden die Spitzenlasten (im Februar) mithilfe eines Spitzenlastkessels oder über Heißdampf gedeckt, wäre sogar die Versorgung der Areale 2-4 möglich.

Durch die Nutzung einer Wärmepumpe kann Abwärme von 20-40°C auf das für den Betrieb eines Nahwärmenetzes erforderliche Temperaturniveau von 70-95°C angehoben werden. Mit Einsatz dieser bewährten Technik kann ansonsten nicht nutzbare Wärme weiter sinnvoll verwendet werden.

Theoretisch ließen sich so die Areale 2, 3 u. 4 versorgen. Voraussetzung dafür ist, dass die Abwärme durch einen Pufferspeicher kontinuierlich zur Verfügung gestellt werden muss, um produktionsbedingte Unregelmäßigkeiten im Lastprofil zu glätten.

Weiter ist eine stetige und durchgehende Versorgung der Abwärme zu gewährleisten. Dabei ist zu beachten, dass die untersuchten Abwärmequellen zurzeit nicht durchgehend zur Verfügung stehen. Alternativ könnte Wärme daher auch über das interne Dampfnetz der Schwarzwaldmilch bereitgestellt werden.

Zu prüfen ist, ob das Verfahren zur Wärmerückgewinnung wirtschaftlich auf die industriellen Anforderungen der Schwarzwaldmilch anpassbar ist.

Bisher wurde nur ein Teil der Produktion im Detail analysiert. Darüber hinaus könnte weiteres Potenzial für die Versorgung zusätzlicher Gebäude mit Abwärme bestehen. Hierzu bedarf es einer weiterführenden Untersuchung zur Abwärmenutzung des offengelegten Abwärmepotenzials sowie einer Wirtschaftlichkeitsprüfung.

Ziele der Umsetzungsempfehlung

- > Effizientere Nutzung der Abwärme und Senkung der Betriebskosten
- > Kampagne zur Sensibilisierung der Anwohner bzw. potenzieller Abnehmer zum Thema Abwärme und Nahwärme
- > Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch ökologischere Wärmeversorgung und Effizienzsteigerung

Mögliche nächste Schritte

- > Prüfung der technischen Machbarkeit eines Nahwärmenetzes
- > Berechnung der Wirtschaftlichkeit für einen lokalen Nahwärmeverbund
- > Ansprache Wohnungsgesellschaften, Industriebetriebe, Hauseigentümern

Mögliche Akteure

- > Stadt Offenburg
- > Schwarzwaldmilch, Netzbetreiber, Wärmedienstleister
- > Wohnungsgesellschaften, benachbarte Industriebetriebe, Hausbesitzer