

### Ausgangslage

Seit der Inbetriebnahme im Jahre 1983 versorgt der Wärmeverbund Neunkirch das Städtli während der Heizperiode zuverlässig mit Wärme. Der Wärmeverbund basiert auf einer Hackschnitzelfeuerung im Schulhaus Randenblick und wird durch einen Heizöl-Spitzenlastkessel im Schulhaus Müligass unterstützt. Im Sommerhalbjahr ist der Wärmeverbund nicht in Betrieb, die Brauchwarmwasserversorgung in den angeschlossenen Liegenschaften erfolgt dezentral über Elektro- oder Wärmepumpenboiler.

Mit dem kontinuierlichen Ausbau der Wärmeversorgung und dem Anschluss der gemeinsamen Oberstufe Unterklettgau (GOSU) ist die Heizzentrale an ihrer Kapazitätsgrenze angelangt. Aus diesem Grund soll sie entweder saniert oder stillgelegt und zurückgebaut werden. Für den zweiten Fall soll ein Neubau errichtet werden, der an den bestehenden Wärmeverbund angeschlossen wird. Es wurden verschiedene Ausbauvarianten geprüft und nach aktuellem Prüfungsstand der Betriebskommission Wärmeverbund (BeKo) ist der Standort «Muzäll» die bevorzugte Lösung. Dabei wurde festgelegt und von der Gemeindeversammlung bestätigt, dass der Wärmeverbund weiterhin aus einer Hackschnitzelfeuerung gespeist werden soll. Der geplante Standort der Wärmezentrale «Muzäll» liegt südwestlich ausserhalb des bisherigen Versorgungsgebietes und muss baulich aufwändig unter dem Bahntrasse und der Kantonsstrasse an das Versorgungsgebiet angeschlossen werden, zudem sind im Bauperimeter Altlasten vorhanden. Für das Projekt «Muzäll» liegt ein rechtskräftig bewilligtes Projekt vor.

Der Gemeinderat hat im Winter 2024/2025 einen Marschhalt in Bezug auf die vorgesehene Technologie und den Standort «Muzäll» beschlossen. Gründe für den Marschhalt sind die aufwändige Erschliessung des Standorts sowie der monovalente Betrieb mit einer Hackschnitzelfeuerung. So wird die ausschliessliche Holznutzung als effiziente Brennstoffquelle hinterfragt, auch im Kontext zur Energieholzstrategie des Bundesamtes für Energie.

Im Rahmen der vom Gemeinderat initiierten Projektüberprüfung wurden folgende Fragestellungen aufgeworfen:

- Beurteilung der Leistungsreserve der bestehenden Wärmezentrale und des vorhandenen Verteilnetzes
- Prüfung von alternativen Standorten zum bewilligten Projekt «Muzäll»
- Beurteilung von technischen Alternativen zur ausschliesslichen Energieholznutzung
- Beurteilung von zukünftigen Versorgungsgebieten
- Evaluation von Betreibermodellen

In diesem Kontext wird die langfristige Tragweite der initiierten Projektüberprüfung betont. Bei den weiteren Ausbausritten und dem Bau einer neuen Wärmeversorgung handelt es sich für die Gemeinde Neunkirch um ein Generationenprojekt. Es muss daher sorgfältig abgewogen werden, an welchem Standort und mit welcher Technologie der Wärmeverbund zukünftig betrieben werden soll. Es ist daher die Pflicht des Gemeinderates, aufgrund des Kenntnisstandes zur zukünftigen Verknappung des Energieholzes und des Standorts der Wärmezentrale «Muzäll» ausserhalb des Versorgungsgebiets die Stimmbevölkerung transparent und umfassend über mögliche Projektalternativen zu informieren und die notwendigen Abklärungen tätigen zu lassen. Zwischenzeitlich hat der Gemeinderat die Durchführung von Baugrund- Sondagen im Bauperimeter der Wärmezentrale «Muzäll» in die Wege geleitet, um das

Altlastenrisiko vertieft beurteilen zu können. Gegenüber dem von der Stimmbevölkerung bewilligten Projekt weist das geplante Gebäude ein wesentlich tieferes Untergeschoss auf und könnte in den Bereich der vermuteten Altlasten vorstossen. Die Sondagen gelten als qualifizierte Bautätigkeit. Damit wird die von einzelnen Stimmbürgern befürchtete Verwirkung der Baubewilligung des Projekts entkräftet.

## **Projektüberprüfung Sommer 2025**

Im Frühsommer wurde das Ingenieurbüro Bollinger Energy Design & Consulting SIA GmbH aus Schaffhausen mit der Beantwortung der obenstehenden Fragestellungen beauftragt. Die Ergebnisse sind im Dokument «Strategie mit Pflichtenheft- Ausbau Wärmeverbund 8213 Neunkirch» zusammengefasst und werden hier in gekürzter Form wiedergegeben.

### *Beurteilung der Leistungsreserve*

In der Wärmezentrale im Schulhaus Randenblick beträgt die installierte Leistung der 2007 eingebauten Hackschnitzelfeuerung 700 kW, die Anlage wurde für den Betrieb als Hochtemperaturnetz ausgelegt. Im Keller des Schulhauses Müligass besteht ein Ölkessel mit einer Leistung von 450 kW mit Baujahr 1998, welcher als Spitzenlastkessel konzipiert ist. Für die Brennstofflagerung stehen zwei Kunststofftanks mit einer Speicherkapazität von 4'000 Litern zur Verfügung. Mit den beiden Anlagen besteht derzeit eine Erzeugerleistung von 1'150 kW. Dabei werden 95% der Energieproduktion über die Hackschnitzelheizung aufbereitet, rund 5% der produzierten Energiemenge entfallen auf den Öl- Spitzenlastkessel. Zudem besteht im Netz eine Leistungsreserve von rund 200- 300 kW. Der bestehende Wärmeverbund ist damit genügend gross dimensioniert, das bestehende Versorgungsgebiet inkl. dem GOSU- Neubau mit Heizwärme zu versorgen.

### *Prüfung von alternativen Standorten*

Neben dem Standort der geplanten Wärmezentrale «Muzäll» und den bestehenden Standorten in den Schulhäusern Randenblick und Müligass weisen folgende Gebiete eine Eignung für den Standort einer Wärmezentrale auf:

- Vor em obere Tor
- Langfeld

Beide alternativen Standorte weisen eine geringe geografische Distanz zum bestehenden Versorgungsgebiet auf und verfügen im Grundsatz über geeignete Freiflächen für die Realisierung einer Wärmezentrale. Die beiden Standorte wurden im Rahmen der Standortevaluation durch das Büro E+H Ingenieurbüro für Energie- und Haustechnik bereits zu einem früheren Zeitpunkt geprüft und verworfen. Weiterführende Abklärungen haben im Frühjahr 2026 zum Ergebnis geführt, dass die Eigentümer der betreffenden Parzellen nicht an einem Verkauf interessiert sind und die Standorte nicht weiter in Betracht fallen. Im Vorfeld der Studie wurde die Schaffung einer Energiezone im Gebiet lange Erlen nach kantonalem Baugesetz angeregt. Die rechtlichen Abklärungen haben ergeben, dass die Schaffung einer Energiezone ausserhalb des Baugebiets für den Bau einer Wärmezentrale nicht möglich ist.

### *Beurteilung von technischen Alternativen zur ausschliesslichen Energieholznutzung*

Das Bundesamt für Energie BFE beurteilt in der Energieholzstrategie (2022) die Verfügbarkeit von Energieholz im Kontext der wachsenden Nachfrage als kritisch. Es ist daher folgerichtig, dass der Gemeinderat in der Projektüberprüfung festgelegt hat, dass der zukünftige monovalente Betrieb des Wärmeverbundes auf Hackschnitzelbasis überprüft wird und alternative Wärmeerzeugungsarten evaluiert werden sollen. Im Rahmen der Projektüberprüfung wurden folgende Optionen geprüft:

- Abwärmenutzung ab dem Rechencenter Beringen
- Thermische Nutzung des Grundwassers

Dabei hat sich herausgestellt, dass eine Abwärmenutzung ab dem Rechencenter Beringen grundsätzlich realisierbar ist, ebenso ist das Potential für eine thermische Grundwassernutzung vorhanden. (Anmerkung: Im Rahmen der vertieften Projektüberprüfung durch die Fa. Anex Ingenieure AG hat sich gezeigt, dass eine Abwärmenutzung ab dem Rechencenter Beringen aufgrund der rund 6 km langen Erschliessungsleitung nach Neunkirch unwirtschaftlich ist)

### *Beurteilung von zukünftigen Versorgungsgebieten*

Um das Potential für einen zukünftigen des Wärmeverbundes beurteilen zu können, wurden vier mögliche Potentialgebiete geprüft:

- Potentialgebiet 1: Westlich des bestehenden Gebiets
- Potentialgebiet 2: Südlich der Bahnlinie
- Potentialgebiet 3: Südlich der Bahnlinie und der Strasse nach Trasadingen
- Potentialgebiet 4: Nordöstlich des bestehenden Versorgungsgebiets

Dabei hat sich gezeigt, dass die Potentialgebiete 1+2 eine erhöhte Wärmebedarfsdichte aufweisen, die Potentialgebiete 3 + 4 weisen eine geringe Wärmebedarfsdichte auf und sind für die räumliche Weiterentwicklung nicht erheblich.

### *Evaluation von Betreibermodellen*

Die Gemeinde Neunkirch tritt derzeit als Eigentümerin und Betreiberin des Wärmeverbundes auf, die technische Unterstützung leistet das Ingenieurbüro E+H Energie- und Haustechnik AG mit Sitz in Schaffhausen. Denkbar wäre auch eine Auslagerung an einen externen Contractor, welcher über eine definierte Vertragslaufzeit und zu vertraglich festgelegten Konditionen als Betreiber der Anlage auftritt und je nach Betreibermodell die Anlagen in seinen Besitz überführt.

### *Empfehlungen aus der Projektüberprüfung Bollinger SIA GmbH*

Die Projektüberprüfung hat ergeben, dass der Standort «Muzäll» aufgrund der peripheren Lage baulich aufwändig an das bestehende Verteilnetz angebunden werden muss und im Potentialgebiet 3 liegt, welches eine geringe Wärmebedarfsdichte aufweist und für die Weiterentwicklung des Wärmeverbundes wenig interessant ist. Die Verfasser der Studie empfehlen daher, die beiden Standorte «vor em ober Tor» und «Langfeld» nochmals zu beurteilen und eine räumliche Überprüfung des bisherigen Standorts in die Wege zu leiten.

Auf technischer Ebene wird empfohlen, grundsätzlich an der Hackschnitzelfeuerung festzuhalten, diese aber mit einem zweiten Wärmeerzeuger in Form einer thermischen Grundwassernutzung oder einer Abwärmenutzung ab dem Rechencenter Beringen zu koppeln. Im Bericht wurde noch keine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit durchgeführt.

Basierend auf der «Strategiestudie mit Pflichtenheft» wurde im August 2025 eine Submission im freihändigen Verfahren zur Erarbeitung einer Strategiestudie für den Wärmeverbund Neunkirch verfasst. Aus den fünf angefragten Ingenieurbüros hat die Fa. Anex Ingenieure AG aus Zürich mit dem Verfassen der Strategiestudie beauftragt werden können.

### **Machbarkeitsstudie Anex Ingenieure AG 2026**

Im Rahmen der Strategiestudie sollten auf Basis der Projektüberprüfung (Bollinger SIA GmbH) folgende Themen vertieft werden:

- Ausarbeitung einer räumlichen und technischen Strategiestudie
- Risiken- und Chancen- Bewertung
- Evaluation von Betreibermodellen
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Ausserhalb des angebotenen Leistungsumfangs wurde der Beizug eines externen Geologen zur Prüfung einer thermischen Grundwassernutzung vereinbart.

Die Erarbeitung der Studie fand im Zeitraum Januar bis Mai 2026 statt. Begleitet wurde die Erarbeitung der Studie durch die Kommission, welche sich aus Vertretern des Gemeinderates, den Ortsparteien und des beratenden Ingenieurs (Christoph Bollinger) zusammensetzt. Die Arbeitsfortschritte und bearbeiteten Themen des Büros Anex Ingenieure AG wurden in mehreren Arbeitssitzungen gespiegelt und diskutiert.

In den Variantenstudien und Kostenberechnungen wird jeweils die Variante mit dem Vollausbau des Wärmeverbundes mit einem möglichen Abgabepotential von jährlich 6 Gigawattstunden abgebildet. Gegenüber dem jetzigen Betriebsregime geht die Studie von einem Ganzjahresbetrieb des Wärmeverbundes gegenüber dem jetzigen Betriebsregime aus.

### *Potentialgebiete*

Gegenüber der Projektüberprüfung (Bollinger SIA GmbH, 2025) haben Anex Ingenieure AG eine gebäudescharfe Beurteilung erstellt und wiederum vier Potentialgebiete ermittelt:

- Potentialgebiet 1: Westlich der Kernzone, geringe Energiedichte, wenig interessant
- Potentialgebiet 2: Südwestlich der Kernzone, zentrale Schlüsselkunden, Erweiterung des Wärmeverbundes sinnvoll
- Potentialgebiet 3: Südlich der Kernzone, derzeit geringes Potential, im Rahmen der Entwicklung «Kirchweg» zukünftiges mögliches Erweiterungsgebiet
- Potentialgebiet 4: Östlich der Kernzone, baulich einfach zu erschliessen, sinnvolle Option für eine Weiterentwicklung des Wärmeverbundes

Mit dem möglichen Vollausbau der Versorgungsgebiete resultiert ein jährlicher Wärmebedarf von 6'000 Megawattstunden pro Jahr und eine Erzeugerleistung von 2'000 kW (Stand Heute: Installierte Erzeugerleistung von 1150 kW und Leistungsreserve im Netz von 200- 300 kW).

### *Standortkonzepte*

Im Rahmen der Studie wurden die beiden Standorte «Muzäll» und der Standort der vorhandenen Wärmezentrale in den Schulhäusern Randenblick und Müligass untersucht. Die in der Studie des Büros Bollinger SIA GmbH weiteren evaluierten Standorte «vor eam ober Tor» und «Langfeld» wurden aufgrund der nicht vorhandenen Verkaufsbereitschaft der Eigentümer verworfen.

Dabei wurden die evaluierten Standorte hinsichtlich ihrer Eignung für monovalente und bivalente Erzeugungssysteme untersucht. Die empfohlene Grundwassernutzung kann am

Standort der vorhandenen Wärmezentrale im Schulhaus Randenblick integriert werden, für eine Holznutzung oder bivalente Lösung (Grundwasser und Holznutzung) ist ein Neubau notwendig oder eine technische und bauliche aufwändige Lösung in den beiden Schulhäusern Randenblick und Müligass.

### *Energiekonzepte*

Für die technischen Optionen wird eine fossilfreie Wärmeversorgung mit folgenden Varianten geprüft:

- Variante 1: Holz
- Variante 2: Grundwasser- Wärmepumpen
- Variante 3: Abwärme- Wärmepumpen
- Variante 4: Grundwasser und Holz
- Variante 5: Holz und Grundwasser

Die Varianten wurden hinsichtlich Platzbedarfes, Investitions- / Betriebskosten und den Lebenszykluskosten beurteilt.

Im Vollausbau wird der Holzenergiebedarf von heute jährlich 2'400 Sm<sup>3</sup> auf etwa 6'500 Sm<sup>3</sup> ansteigen, was gut einer Verdreifachung entspricht. Da die räumlichen Verhältnisse in der bestehenden Zentrale im Schulhaus Randenblick beengt sind, ist für die Holznutzung ein Erweiterungsbau z.B. in Form der Zentrale «Muzäll» notwendig. Die Wärmeversorgung über Grundwasser- Wärmepumpen kann am vorhandenen Standort im Schulhaus Randenblick realisiert werden. Die entstehenden Schallemissionen der Gross- Wärmepumpen können durch eine bauliche Kapselung der Geräte weitgehend abgedämpft werden. Die geologische Vorabklärung unter Beizug des Büros Dr. von Moos AG (Dr. Hans Rudolf Graf) hat gezeigt, dass eine Grundwassernutzung zur thermischen Nutzung möglich ist. Um den ganzjährigen Wärmebedarf im Vollausbau zu decken, werden jährlich 4'200 MWh aus dem Grundwasser bezogen, der elektrische Strombedarf beträgt 1'800 MWh pro Jahr.

Die Abwärmenutzung aus dem Rechencenter Beringen (Variante 3) wurde nach Prüfung der Schnittstellen mit dem Rechencenter und der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit nicht weiterverfolgt. Die 6 km lange Erschliessungsleitung nach Neunkirch generiert hohe Investitionskosten, welche in Relation zu den übrigen Varianten zu einem sehr hohen Wärmegestehungspreis führen.

Mit den Varianten 4 und 5 wurden bivalente Varianten geprüft, welche auf einer Kombinationslösung aus Holz und thermischer Grundwassernutzung beruhen. Der Vorteil dieser Varianten besteht darin, dass mit der Bivalenz eine geringere Abhängigkeit von einem einzelnen Energieträger besteht; allerdings ist für die räumliche Integration ein Neubausvolumen oder eine technisch und baulich anspruchsvolle duale Zentrale in den Schulhäusern Randenblick und Müligass notwendig. Besonders im Schulhaus Randenblick ist aufgrund der geringen Raumhöhe im Untergeschoss mit baulich aufwändigen Massnahmen zu rechnen. Die beiden Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen im Deckungsgrad der einzelnen Energieträger.

### *Variantenvergleich*

Im Variantenvergleich wurden die vier geprüften Varianten hinsichtlich den Energiekosten, Investitionskosten und Lebenszykluskosten verglichen. Dabei hat sich gezeigt, dass die beiden in Frage kommenden Varianten mit der Holzfeuerung am Standort «Muzäll» und der thermischen Grundwassernutzung im Schulhaus Randenblick sich bezüglich der Investitionskosten nur

marginal unterscheiden, wenn bei der Variante Grundwassernutzung die bereits erbrachten Planungsleistungen für die Wärmezentrale «Muzäll» in der Höhe von Fr. 680'000.- in Abzug gebracht werden. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Wärmegestehungskosten. Diese liegen bei der Variante Grundwasser mit Standort im Schulhaus Randenblick bei 19.8 Rp./kWh, bei der Variante Holznutzung am Standort «Muzäll» bei 18.9 Rp./kWh.

### **Empfehlung der Fachingenieure**

Anex Ingenieure AG empfehlen, aus energiepolitischer Sicht eine thermische Grundwassernutzung zu planen und das Energieholz gezielt dort einzusetzen, wo keine anderen Alternativen zur Verfügung stehen. Die Mehrkosten für eine Grundwassernutzung gegenüber einer Hackschnitzelnutzung fallen moderat aus, zudem kann die gesamte Infrastruktur am Standort der bisherigen Wärmezentrale im Schulhaus Randenblick installiert werden. Damit bleibt der Standort «Muzäll» als strategische Landreserve für weitere Infrastrukturprojekte der Gemeinde erhalten. Positiv hervorgehoben wird die geringe Abhängigkeit vom Energiemarkt, da nur ein Drittel der produzierten Energie in Form von Strom erworben werden muss, die restliche Energiemenge stammt aus dem Grundwasser, welches unabhängig vom Energiemarkt als sichere Energiequelle praktisch unbeschränkt zur Verfügung steht.

### **Empfehlung der Kommission**

Die Kommissionsmehrheit empfiehlt, den räumlichen Standort «Muzäll» umzusetzen und als Energiequelle weiterhin Hackschnitzel als monovalente Energiequelle zu nutzen. Damit stellt sich die Mehrheit der Kommission gegen die Empfehlung der Fachingenieure. Bei der Beschlussfassung herrschte keine Einstimmigkeit. Begründet wird der Mehrheitsentscheid in erster Linie mit Blick auf die zeitlichen Verhältnisse: Der Bau der Wärmezentrale könnte rasch erfolgen, und damit würden keine weiteren Verzögerungen stattfinden.

Die Minderheit der Kommission empfiehlt der Bevölkerung eine Grundwassernutzung am bisherigen Standort der Wärmezentrale im Schulhaus Randenblick, um das Gebiet «Muzäll» langfristig für weitere Bauprojekte der Gemeinde (z.B. Erweiterung des Werkhofs) freizuhalten und den wachsenden Druck auf die Energieholzressourcen zu entschärfen. Zudem hat der Bericht der Anex Ingenieure AG klar aufgezeigt, dass die thermische Grundwassernutzung langfristig die bessere und umweltfreundlichere Technologie zur Energiegewinnung darstellt

### **Contractor- Lösung**

Bezugnehmend auf die Evaluation von Betreibermodellen, wie sie in der Phase 1 der Studie erwähnt worden ist, ist für die Phase 2 ergänzend anzumerken, dass im Laufe der Erarbeitung der Studie der Anex Ingenieure eine Absichtserklärung eines möglichen Contractors beim Gemeinderat eingegangen ist. Dieser wäre bereit, die Anlagen des Wärmeverbundes vollständig zu übernehmen und selbständig weiterzubetreiben. Mit der Absichtserklärung sind weder technische noch wirtschaftliche Konditionen einer solchen Contractor-Lösung festgelegt. Diese müssten zuerst verhandelt und in einen Vertragsentwurf dargestellt werden. Da ein solcher Vertragsentwurf noch nicht vorliegt, müssen genauere Angaben dazu vorerst offenbleiben.

Festzuhalten ist, dass eine solche Contractor-Lösung möglich wäre. Es gibt einen Contractor, der ein Interesse hat, entsprechende Verhandlungen zu führen und – bei erfolgreichen

Verhandlungen und einer Zustimmung seitens der Vertragspartner - den Weiterbetrieb des Wärmeverbundes zu gewährleisten. Es liegt am Gemeinderat, eine solche mögliche Lösung weiterzuentwickeln. Dazu müssen mit dem möglichen Contractor Verhandlungen geführt werden, um dessen Angebot auf einen vergleichbaren Stand mit den anderen Varianten zu bringen. Beim Gegenstand solcher Verhandlungen geht es sowohl um die finanziellen Belange einer solchen Übernahme wie auch um die Technologie eines zukünftigen Ausbaus des Wärmeverbundes. Dessen Umsetzung und der zukünftige Betrieb würden dann beim Contractor liegen. Das Ziel der Verhandlungen müsste es sein, eine mit den anderen Varianten vergleichbare Lösung auszuhandeln. Damit kann sich der Gemeinderat entscheiden, welche der Varianten er bevorzugen will und wie er die vorliegenden Varianten als Antrag an die Gemeindeversammlung vorlegen wird (Antrag mit Empfehlung oder Varianten-Abstimmung).

Für die Kommission Projektüberprüfung Wärmeverbund Neunkirch

Neunkirch, 7. Juni 2026 Magdalena Guida, Vorsitzende der Kommission