



Wärmeverbund Notker/Lindenberg, Baukredit

1 Ausgangslage

Im Rahmen der Projektierung des Notker-Schulhauses wurden Überlegungen zu einer nachhaltigen Energieversorgung angestellt. Im Gebiet Notker-Lindenberg-Rosenau besitzt die Stadt Gossau verschiedene Schul- und Sportanlagen. Die Anlage Lindenberg wird mit Öl beheizt, alle anderen mit Gas. Die Anlagen haben die Lebensdauer überschritten, ausgenommen die des Schulhauses am Weiher und der Schulanlage Rosenau.

Das Hochbauamt hat das Fachingenieurbüro 3-Plan, Winterthur, mit der Erstellung eines Energieversorgungskonzeptes beauftragt. Das Konzept zeigt auf, dass ein Wärmeverbund für das Notker-Schulhaus, das Schulhaus am Weiher, das Schulhaus und die Doppelturnhalle Lindenberg die beste Variante darstellt. Eine Erweiterung des Wärmeverbundes um das Schulhaus und die Sporthalle Rosenau (Sportwelt Modul 3) ist sicherzustellen. Aktuell ist die Wärmeversorgung des Hallenbades und der Schulanlage Rosenau gesichert. Bezüglich Neubau der Sporthalle sind noch zu viele Fragen offen.

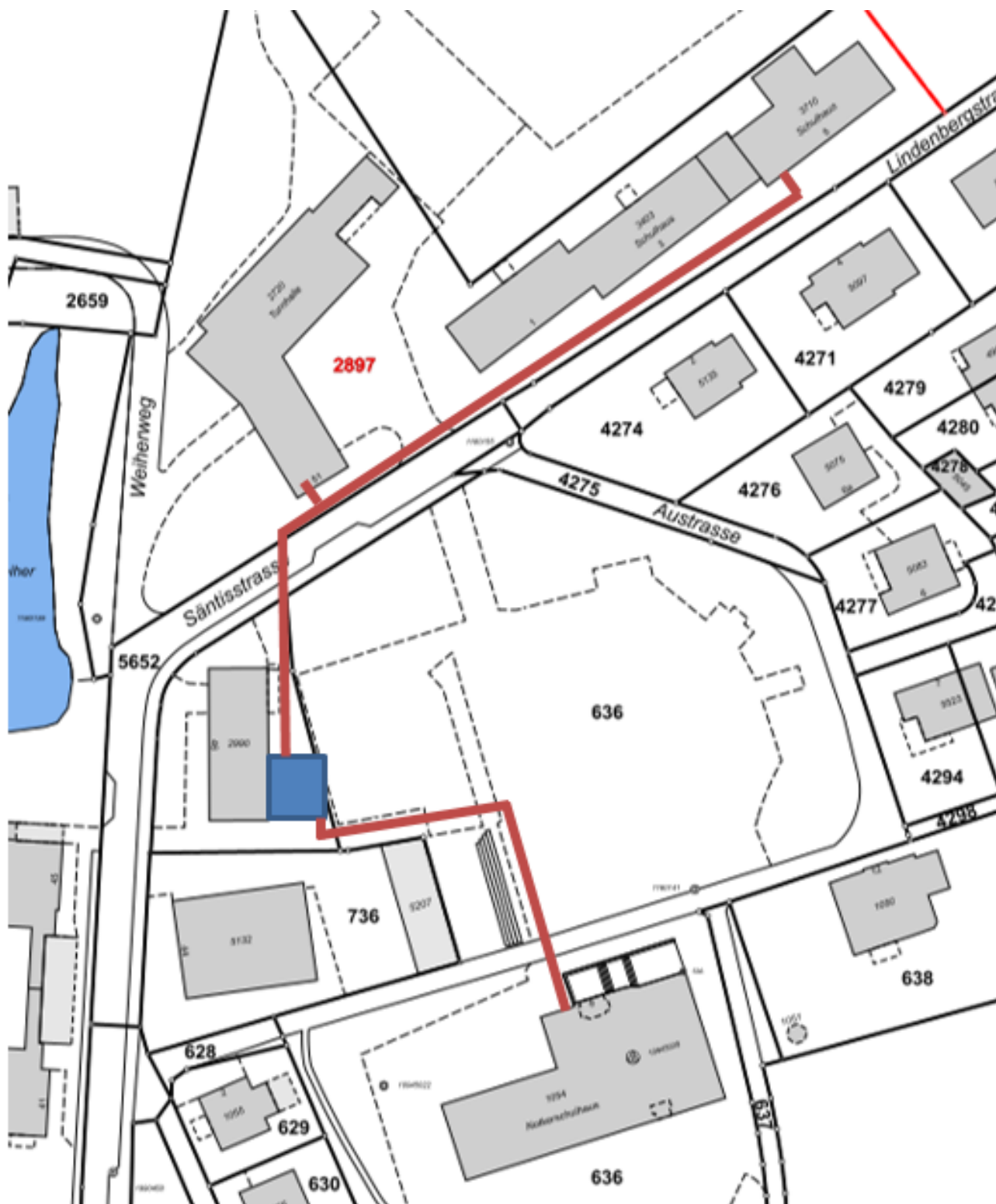
Neben einem Wärmeverbund wurden auch dezentrale Einzellösungen pro Gebäude untersucht. In der Konzeptbetrachtung wurden verschiedene Energieträger wie Erdwärmesonden, Pellets oder Pellets in Kombination mit Luft-Wasser-Wärmepumpen hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Kriterien verglichen.

Für die Berechnung des Endenergiebedarfs wurde angenommen, dass die Gebäudehülle des Notker-Schulhauses saniert, die Gebäudehülle der Turnhalle und des Lindenberg-Schulhauses teilsaniert werden und die Gebäudehülle des Schulhaus am Weiher unverändert bleiben. Der Gesamtenergiebedarf dieser Einrichtungen ohne Rosenau wurde mit 353 MWh pro Jahr berechnet.

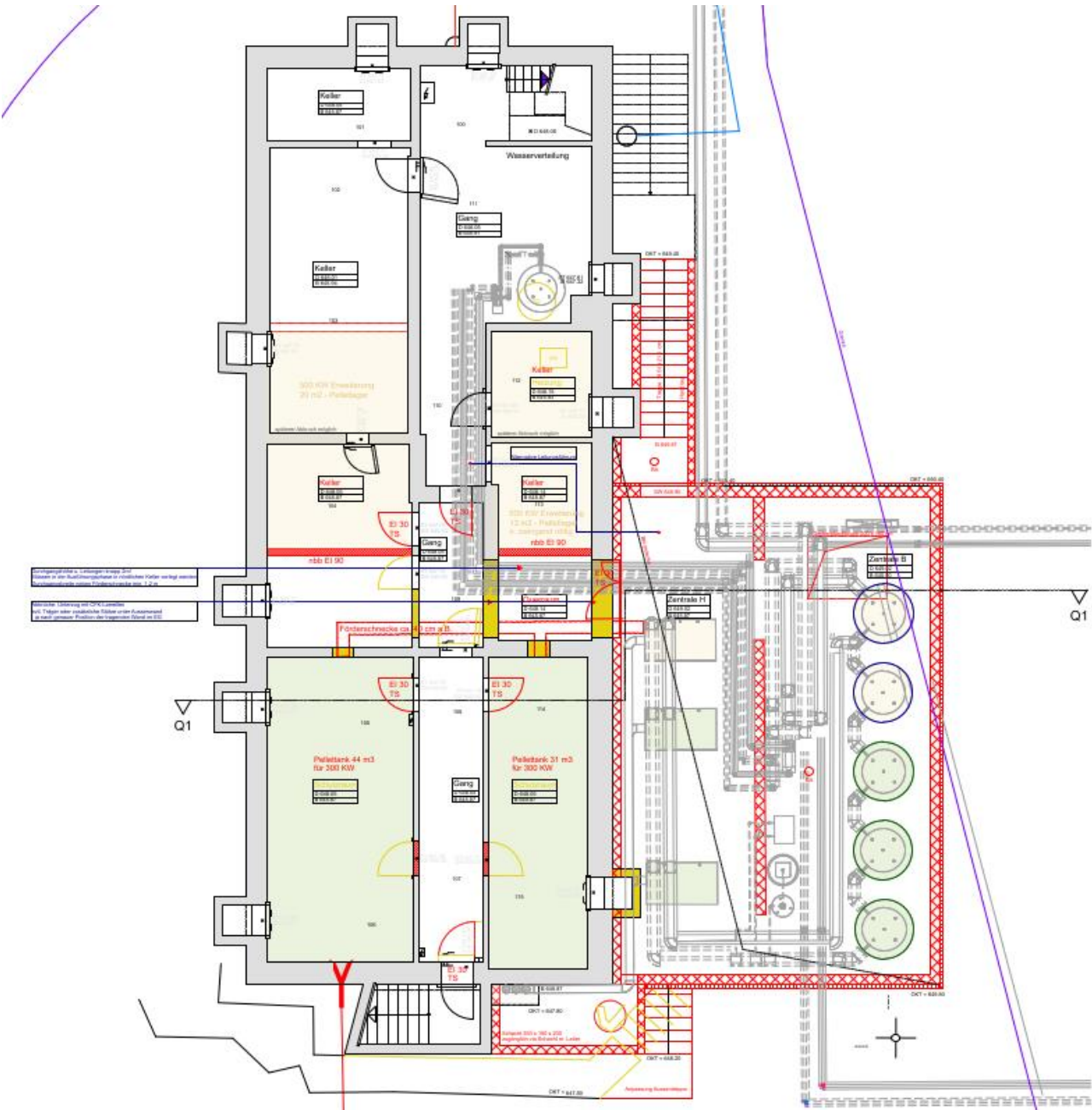
2 Realisierungskonzept

Geplant ist ein Pellets-Nahwärmenetz. Die Zentrale wird in einem unterirdischen Anbau und im Keller des Schulhauses am Weiher untergebracht. Die Zentrale soll auch Platz für eine spätere Erweiterung «Rosenau» des Nahwärmenetzes und eine Anbindung an einen künftigen städtischen Wärmeverbund bieten. Die Anlieferung der Energieträger ist an diesem Standort einfach und sicher realisierbar. Mit Gestehungskosten von 47 Rp. pro Kilowattstunde ist die zentrale Wärmeerzeugung die wirtschaftlich günstigste Option. Die Wärmeverluste in den Versorgungsleitungen werden durch eine entsprechende Wärmeisolation minimiert.

Im Schulhaus Notker wird das Brauchwasser durch einen Luft-Wärmepumpe-Wassererwärmer erwärmt, in der Turnhalle Lindenberg und im Schulhaus am Weiher mittels Fernwärme.



Situation Wärmeverbund mit Zentrale «Schulhaus am Weiher» (Machbarkeit 7.5)



Grundriss Wärmeerzeugungszentrale «Schulhaus am Weiher»

Der Energiebedarf der einzelnen Liegenschaften ist aus nachfolgendem Diagramm ersichtlich:

Objekt	Schulhaus <u>Notker</u>	Schulhaus am Weiher	Schulhaus Lindenberg	Turnhalle Lindenberg	Total	OZ Rosenau	Turnhalle Rosenau
Energieträger bestehend	Erdgas	Erdgas	Öl	Öl		<u>Nahwärme</u> (Erdgas)	Erdgas
Zustand Wärmeerzeugung							
Kesselleistung bestehend	215 kW	35 kW	64 kW	123 kW	437 kW	-	-
Kesselleistung nach Sanierung der Gebäudehülle (Annahme)	130 kW	35 kW	40 kW	95 kW	300 kW	200 kW	130 kW
Energiebedarf bestehend	255'216 kWh/a	52'796 kWh/a	134'700 kWh/a	73'250 kWh/a	515'962 kWh/a	500'910 kWh/a	-
Energiebedarf nach Sanierung Gebäudehülle (Annahme)	185'000 kWh/a	42'000 kWh/a	56'000 kWh/a	70'000 kWh/a	353'000 kWh/a	285'000 kWh/a	80'000 kWh/a
Ausbau Zentrale	300 kW	300 kW	300 kW	300 kW	300 kW	500 kW	

Gestehungskosten für Energielieferung	Variante 1 Erdsonde WP	Variante 2 Pellet / WP	Variante 3 Pellet einzeln (dezentral)	Variante 4 Pellet Verbund (zentral)
Investitionssumme	2'043'100	1'974'400	2'633'200	1'946'500
Wartungskosten	42'350	37'640	50'140	23'400
Energiekosten	54'200	51'830	37'580	38'580
Total Wartungs- und Energiekosten	96'550	89'470	87'720	61'980
Abschreibung (25 Jahre)	81'724	78'976	105'328	77'860
durchschnittlicher Zinsbetrag	25'539	24'680	32'915	24'331
Total Abschreibung und Zinsen	107'263	103'656	138'243	102'191
durchschnittliche jährliche Kosten	203'813	193'126	225'963	164'171
durchschnittliche Wärmegestehungskosten (Rp./kWh)	0.58	0.55	0.64	0.47
Jahresenergie Wärme (kWh/a)	353'000	353'000	353'000	353'000

Dezentrale Luft-Wärmepumpenlösungen sind unwirtschaftlich, da sehr grosse Luftmengen für die benötigte Leistung notwendig sind. Dies führt zu erhöhten baulichen Aufwendung (u. a. Lärmschutz, Enteisungsanlage, erdverlegte Leitungen). Auch fossile Energieträger wie Gas und Öl wurden untersucht. In Schulhäusern ist ein «Eins-zu-Eins»-Ersatz noch möglich. Im Schulareal Lindenberg müsste die Heizung durch eine Ölheizung ersetzt werden. Das Energiegesetz strebt jedoch eine nachhaltige Umsetzung an.

Auf dem Schulhaus am Weiher wäre eine Photovoltaikanlage sinnvoll. Die Dachausrichtung und die Beschattung der Fläche wären dazu geeignet. Die Dacheindeckung müsste hingegen überprüft werden. Die voraussichtlichen Kosten von CHF 180'000 sind nicht im Kostenvoranschlag enthalten. Die Stadtwerke Gossau haben eine Machbarkeitsstudie «Photovoltaik» für die städtischen Gebäude erstellt. Mit der Strategie «Photovoltaik» wird auch die Verantwortlichkeit innerhalb der Verwaltung klar geregelt. Für die Erstellung der Photovoltaikanlagen wird ein separater Kredit benötigt.

3 Termine

Die Bauarbeiten für den Wärmeverbund sollen parallel zur Erneuerung des Notker-Schulhauses in den Jahren 2026 und 2027 erfolgen. Die heutigen Räume der Wärmeverteilung im Schulhaus können in Lagerräume und WC-Anlagen umgebaut werden.

4 Kostenvoranschlag

Der Kostenvoranschlag für den Wärmeverbund wurde auf Basis der Machbarkeit mit einer Kostengenauigkeit von +/- 10 Prozent inklusive 8.1 Prozent MWST erstellt.

	in CHF
Wärmeerzeugung Pellet	208'000
Abgasanlage	45'000
Silobau	134'000
Neubau Zentrale	525'000
Fernwärmeleitung	215'000
Grabenarbeiten	62'000
Elektroarbeiten	224'500
Unterzentralen, Anpassungen Warmwasser, Provisorien, Nebenkosten	325'000
Planerhonorar (Planung, Ausschreibung, Bauleitung)	158'000
Reserve	50'000
Rundung	3'500
Total Investitionskosten für Wirtschaftlichkeitsberechnung	1'950'000
Approximative Fördergelder	-56'500
Rundung	-3'500
Total Kosten Wärmeverbund (inkl. MWST)	1'890'000

Für den Wärmeverbund mit Pellets ist zum jetzigen Zeitpunkt von Förderbeiträgen von CHF 56'500 auszugehen. Diese werden während der Submission beantragt und nach der Schlussabrechnung ausbezahlt. Da die Beiträge nicht definitiv zugesichert sind, sind sie im Kostenvoranschlag nicht berücksichtigt.

5 Finanzierung

Der Wärmeverbund wird zu Lasten der Investitionsrechnung der Stadt Gossau finanziert. Das Abschreibungsreglement sieht im Normalfall eine lineare Abschreibung vor. Bei einer maximalen Abschreibungsdauer von 25 Jahren müssen somit jährlich vier Prozent der Anfangsinvestitionen abgeschrieben werden.

in CHF			
Kreditbetrag CHF 1'950'000	1. Betriebsjahr	10. Betriebsjahr	25. Betriebsjahr
Zinsbetrag (2,5 %)	48'750	31'144	0
Kosten für Abschreibung (25 Jahre)	78'000	78'000	78'000
Durchschnittliche zusätzliche Wartungskosten (2 % von CHF 1.17 Mio.; BKP 2, 4, 9 abzüglich Wartungskosten heute von CHF 8'000 (Schulhäuser am Weiher, Notker und Lindenberg zusammen))	15'400	15'400	15'400
Zusätzliche Personalkosten (Vergrösserte Unterhaltsfläche)	0*	0*	0*
Total jährliche durchschnittliche zusätzliche Kosten	142'150	124'544	93'400

*Der zusätzliche Personalaufwand für die neue Energiezentrale Schulhaus am Weiher beträgt 2.4 Stellenprozente. Der personelle Aufwand für die heutigen Energiezentralen in den Schulhäusern am Weiher, Notker und Lindenberg ist mit total 2.3 Stellenprozente berechnet. Somit entstehen keine zusätzlichen Personalkosten.

6 Verfahren

Gemäss Art. 10 Abs. 1 lit. d Gemeindeordnung unterstehen Geschäfte dem fakultativen Referendum, die für den gleichen Gegenstand neue einmalige Ausgaben oder Einnahmeausfälle zwischen 1'000'000 Franken und 4'000'000 Franken verursachen.

7 Haltung des Stadtrates

Der Stadtrat ist vom Wärmeverbund mit erneuerbaren Energien überzeugt, da dieser auf die Schulanlage Rosenau erweitert und in ein allfälliges Fernwärmenetz der Stadtwerke integriert werden kann.

Der Wärmeverbund mit dem Energieträger Pellets ist CO₂-neutral und stellt eine Investition für die Zukunft dar.

Anträge:

1. Für den Wärmeverbund Lindenberg/Notker wird ein Baukredit von CHF 1'950'000 inkl. MWST bewilligt.
2. Die Investitionskosten werden linear über 25 Jahre abgeschrieben.

Stadtrat