

Energieverbund Bubikon

Neue Energieverbundlösung (Wärmeerzeugung) für ausgewählte Liegenschaften im Eigentum der Schule in der Gemeinde Bubikon

Antrag an die Gemeindeversammlung vom 5. Juni 2013 betreffend

- **Zustimmung zur Beteiligung am Energieverbund Bubikon und Bewilligung zum Abschluss eines Energieliefervertrages**
 - **Bewilligung eines Kostendaches von Fr. 250'000.- für die jährlich wiederkehrenden Energiekosten**
 - **Bewilligung eines Kostendaches von Fr. 280'000.- für die einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten**
-

Ausgangslage

Verschiedene Liegenschaften im Eigentum des Politischen Guts, des Schulguts, der evangelisch reformierten Kirchgemeinde und der Zentrum Sunnegarte AG verzeichnen im Bereich der Haustechnik, insbesondere bei der Wärmeerzeugung (Heizung, Warmwasser) einen absehbaren bis dringend notwendigen Unterhaltsnachholbedarf. Die in den einzelnen Liegenschaften betriebenen Heizsysteme haben ihre Nutzungsdauer erreicht bzw. bereits seit längerem überschritten und müssen im Rahmen der Erhaltung der Betriebssicherheit ersetzt werden. Die Brunner Elektro-Engineering AG hat dazu im Auftrag der Schulgemeinde erste Überlegungen gemacht (Auslegeordnung/Grobkonzept vom 28. 1. 2011). Zur Beurteilung der technischen und ökologischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit waren weitere Grundlagen zu erstellen. Bei der Umsetzung des Energiestadt-Programms der Gemeinde Bubikon (Projekt Energiestadt - am 9.9.2009 genehmigte Energieplanung Bubikon - GR 09-410, E26) - wurde das Gebiet der Schule Bubikon und die Liegenschaften der Zentrum Sunnegarte AG für eine Gesamtsanierung, inkl. Prüfung eines Wärmeverbundes, in die Energieplanung aufgenommen. Wesentlicher Bestandteil einer solchen Prüfung ist der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern (Holz oder Erdwärme mit gas- oder strombetriebenen Wärmepumpen) und die Wärmekraftkopplung (Holz oder Gas) in der oder den Heizzentralen. Bei Verbundlösungen empfiehlt sich oft ein Contracting, bei welchem die Finanzierung, die Eigentumsfunktion wie auch das Investitionsrisiko bei einem Contractor ausgelagert liegen.

Mit Beschluss vom 26. Oktober 2011 (Nr. 11-399) hat der Gemeinderat der Bildung einer Arbeitsgruppe Energieverbund Bubikon zugestimmt. Auftrag war die Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen für die Beurteilung eines Energieverbunds in Verbindung mit der energetischen Sanierung von Gebäuden im direkten oder indirekten Besitz der öffentlichen Hand im Raum Bergli/Mittlistberg in der Gemeinde Bubikon. Die Eigentümer wurden vertreten durch die Liegenschaftsvorsteher des Politischen Guts (D. List), des Schulguts (A. Diethelm) und der evangelisch reformierten Kirchgemeinde (M. Walliser), den gemeinsamen Liegenschaftsverwalter der Güter (B. Auer), einem VR-Mitglied (H.C. Angele) sowie dem Zentrumsleiter (F. Frei) der Zentrum Sunnegarte AG.

Am 9. Dezember 2011 erteilte die Arbeitsgruppe Energieverbund Bubikon der Brunner Elektro-Engineering GmbH, Bubikon, den Auftrag, eine Machbarkeitsstudie über einen möglichen

Energieverbund in Bubikon zu erstellen. Die Brunner Elektro-Engineering GmbH zog in diesem Zusammenhang die enera GmbH, Stäfa, als Fachexpertin hinzu. Mit Datum vom 3. Juli 2012 liegt die Machbarkeitsstudie vor. Diese wurde am 10. Juli 2012 einem breiteren Kreis von Behördenmitgliedern präsentiert.

Erwägungen

Basierend auf der Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012 hat die Arbeitsgruppe Energieverbund Bubikon die Vorarbeiten für die Realisierung des Projektes (u.a. Erarbeiten und Ausschreiben der vertiefenden Projektierungsarbeiten sowie die Ausarbeitung der Finanzierungsvarianten und der zeitlichen Planung und Meilensteine) weitergeführt.

Der Energieverbund soll in der vollen Ausgestaltung Nord/Süd dimensioniert werden und entsprechend der Machbarkeitsstudie folgende Liegenschaften umfassen (Grafik 1: Übersicht der Liegenschaften im Verbund):

- ✓ Altersheim
- ✓ Alterssiedlung
- ✓ Kirchgemeindehaus (neu projektiert, derzeit zurückgestellt)
- ✓ Kindergarten Dörfli
- ✓ Schulhaus Dörfli, altes Feuerwehrgebäude
- ✓ Erweiterungsbau Feuerwehrgebäude
- ✓ Schulhaus Spycherwise

sowie die bereits im internen Wärmeverbund der Schule Bubikon zusammengeschlossenen Liegenschaften

- ✓ Schulhaus Mittlistberg mit Singsaal
- ✓ Schulhäuser Bergli 1 und 2 und Zwischentrakt
- ✓ Schwimmbad-/Turnhallentrakt

Auf Grund der Einbindung, der Lage oder des bestehenden Heizsystems werden folgende Gebäude (vorläufig) nicht in den Energieverbund Bubikon integriert:

- ≠ Gemeindehaus
- ≠ Werkhof mit Wohnhaus
- ≠ reformierte Kirche
- ≠ reformiertes Pfarrhaus (Altliegenschaft)

Approximativer Energiebedarf¹

Der Nutzenergiebedarf wurde für den Ist-Zustand sowie für einen Sollzustand in 10 Jahren nach Vornahme von möglichen Sanierungsmassnahmen im Rahmen der üblichen Unterhaltsarbeiten, bspw. an Fassaden, Fenstern und Dächern, berechnet.

Gesamtübersicht

Objekte nach Eigentümern	<u>Nutzenergiebedarf IST 2013</u>	<u>Nutzenergiebedarf SOLL 2022</u>
	<u>in kWh pro Jahr</u>	<u>in kWh pro Jahr</u>
Total	1'547'300 (100%)	1'329'700 (100%)
- davon Schulgut	848'100 (55%)	741'300 (56%)

¹ Quelle: Anhang 4 zur Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012

- davon Zentrum Sunnegarte AG	532'800 (34%)	410'900 (31%)
- davon Politisches Gut	166'400 (11%)	142'300 (11%)
- davon ref. Kirchgemeinde	n.r.	35'200 (2%)

Details Schulgut

Objekt	Nutzenergie- bedarf IST kWh/Jahr	Nutzenergiebedarf nach 10 Jahren nach Vornahme wärme- technischer Gebäudesanie- rungsmassnahmen kWh/Jahr
Schulhaus Spycherwise	198'900	163'900
Kiga Dörfli	39'200	32'200
Schulhaus Mittlistberg	171'300	141'300
Bergli 1 und 2, Zwischenbau	175'900	175'900
SB/TH Bergli	<u>262'800</u>	<u>228'000</u>
Total Nutzenergiebedarf pro Jahr	848'100	741'300

Wahl der Ausführungsvariante

Als Ergebnis aus der Analyse der Verfügbarkeit der Energieträger, der Beurteilung der unterschiedlichen Temperaturanforderungen der Wärmebezüger, der Berücksichtigung der örtlichen Lage und der übergreifenden energetischen Zielsetzungen der Arbeitsgruppe, abgeleitet unter anderem aus der Energieplanung der Gemeinde Bubikon, wurde die Wärmeerzeugungs-Variante „Holzschnitzel, kombiniert mit einem Gaskessel“ gewählt.

In der Ausführung wird eine von einem zu evaluierenden Contractor erstellte und zu betreibende zentrale Holzschnitzelheizung, kombiniert mit einem Gaskessel für den Spitzen- bzw. Teillastausgleich eingesetzt.

Die Heizwärme ist überwiegend mit Holz (Holzschnitzeln) zu produzieren. Der erneuerbare Anteil (Holz/Solar) am Jahresenergiebedarf muss mindestens 80% betragen. Die Holzschnitzel sollen vorzugsweise aus der Region stammen. Lieferradius maximal 30 km. Der Contractor informiert jährlich über den Ursprung und die Zusammensetzung der gelieferten Energiemengen.

Die Anlage wird auf der Parzelle Kat. Nr. 2539, welche im Eigentum der Schulgemeinde Bubikon steht, errichtet werden. Die für den Bau der Anlage notwendige Fläche wird dem Contractor im Baurecht mit einem marktüblichen Baurechtszins zur Verfügung gestellt. Die Versorgung der angeschlossenen Gebäude mit Wärme erfolgt über ein zu erstellendes Wärme-Fernleitungsnetz mit einer Länge von insgesamt rund 800 Meter.

Die gewählte Ausführungsvariante verfügt über eine hohe und regionale Verfügbarkeit des Grundenergieträgers Holz und über eine geringe Abhängigkeit von Rohstofflieferanten (krisenunabhängig). Die Preise von Energieholz sind vergleichsweise stabil und gut kalkulierbar. Moderne Holzheizungen erfüllen problemlos die Anforderungen an die Luftreinhalteverordnung (LRV) und bieten einen hohen Komfort. Der primäre Energieträger Holz liegt zudem im Fokus des

Klimaschutzes und der Zielsetzungen der Nachhaltigkeitsstrategie des Gemeinderats. Der CO²-Ausstoss ist mit geschätzten 36 t/Jahr rund acht Mal geringer als bei den konventionellen Gas Einzellösungen (insgesamt rd. 284 t/Jahr). Den höheren Gesamtkosten kann damit der grösste ökologische Mehrwert gegenüber gestellt werden.

Ausschlaggebend für die Wahl des Contractings gegenüber der Eigenerstellung/-betriebsvariante sind die klaren Vorteile hinsichtlich der Gewährleistung der betrieblich bedingten hohen Fachkompetenz, inklusive Stellvertretung, die Betriebssicherheit, das Störungsmanagement, inklusive Pikettdienst wie auch die Sicherstellung der Anforderungen aus der laufenden Einhaltung gesetzlicher Auflagen durch den Contractor. Ferner entlastet das Contracting die Investitionsrechnung der Gemeinde Bubikon, welche mit den Projekten des Politischen Guts (Bahnhof, Werke Wasser/Abwasser) sowie der Schule Bubikon (Turnhalle Wolfhausen) derzeit hohe Ressourcen und Liquidität bindet.

Der Beschrieb der geprüften bzw. einander gegenübergestellten Lösungen sowie die angestellten Vergleiche der empfohlenen Variante 1A zu den Varianten Erdsonden-Wärmepumpe, Blockheizkraftwerk (BHKW), Gaskessel (Variante 2A) und Einzelwärmeerzeugungen Gaskessel pro Liegenschaft (Variante 3A, Verzicht auf Wärmeverbund) sind in der Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012, Pt. 5 ff, und deren Anhang detailliert dokumentiert.

Die Kombination einer Holzschnitzelfeuerung mit einer solaren Wasservorwärmung kann wirtschaftlich interessant sein. Es ist vom Contractor zu prüfen und darzulegen, zu welchen Bedingungen **zusätzliche solarthermische Lösungen** integriert werden können. Die technische Ausgestaltung wie bspw. Flachkollektoren oder konzentrierende Vakuumkollektoren steht dem Contractor frei. Die Variante solare Wärmeerzeugung soll mindestens einen Ertrag von 20 MWh/a generieren.

Dies entspricht knapp 10% des Totals „Nutzenergie Warmwasser saniert“ (vgl. Tabelle Nutzenergiebedarf/Heizleistungsbedarf). Falls die solare Wärme nicht nur zur Trinkwassererwärmung

sondern auch zur Heizungsunterstützung beitragen soll, werden mindestens 15 MWh/a erwartet.

Approximative Energiekosten

Auf der Grundlage der heutigen, verfügbaren Daten sind keine spezifischen Angaben zu den Energiekosten der vorerwähnten Objekte verfügbar. Die Energiekosten fallen gesamthaft an (bspw. Heizölbezug) und werden nicht objektbezogen abgegrenzt.

Auf der Basis des benötigten Gesamt-Nutzenergiebedarfs von rund 1'550 MWh/Jahr bzw. 1'330 MWh/Jahr nach Vornahme zeitgemässer Sanierungsmassnahmen im Rahmen des Gebäudeunterhalts und einem daraus resultierenden Heizleistungsbedarf von 750 kW haben die Brunner Elektro-Engineering GmbH, Bubikon, sowie die Energa GmbH, Ingenieure & Planer, Stäfa, eine entsprechende Kostenapproximation (ohne Option Solarthermie) erstellt:

Gesamtübersicht Ermittlung der Energiepreise pro kWh Nutzenergie

Variante	Holzschnitzel/Gas im Eigenbetrieb		Holzschnitzel/Gas im Contracting		Gas Einzellösung	
	Basis 2012 Rp/kWh	2032 Rp/kWh	Basis 2012 Rp/kWh	2032 Rp/kWh	Basis 2012 Rp/kWh	2032 Rp/kWh
Energiepreis	19.66	21.51	23.77	25.51	14.44	20.25

pro kWh Nutzenergie						
Zuschlag (Basis Gas Einzellösung)	+36%	+6%	+65%	+26%	100%	100%
Zuschlag Basis 2012 zu 2032		+9%		+7%		+40%

Die Energiekosten 2032 beinhalten die Annahmen, dass sich die Energiepreisteuerung auf Holz mit 2% im Jahr und auf Gas mit 4% pro Jahr niederschlägt. Ebenso wird davon ausgegangen, dass sich im Zeitraum der nächsten 20 Jahre die CO²-Steuer auf den maximalen Satz von Fr. 120.00 pro Tonne belaufen wird.

Die Variante „Holzschnitzel/Gas im Contracting“ weist im direkten Vergleich die höchsten Energiepreise pro kWh Nutzenergie aus. Sie verspricht aber über die Betriebsdauer auch das grösste Verbesserungspotenzial gegenüber der als Basis herbeigezogenen Variante „Gas Einzellösung“.

Die Gesamtkosten auf der Basis der in der Machbarkeitsstudie vom 3.7.2012 ermittelten Nutzenergiewerte und je nach Variante spezifischen Energiepreise ergibt folgende Übersicht:

Gesamtübersicht Ermittlung der Energiekosten

Objekte	Nutzenergie kWh p.a.	Holzschnitzel/ Gas im Eigenbetrieb		Holzschnitzel/Gas im Contracting		Gas Einzellösung	
		2012	2032	2012	2032	2012	2032
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Total 2012 2022	1'547'300 1'329'700	304'199	332'824 286'018	367'793	394'716 339'206	223'430	313'328 269'264
- davon Schulgut 2012 2022	848'100 741'300	166'736	182'426 159'453	201'593	216'350 189'105	122'465	171'740 150'113
- davon Zentrum Sunnegarte AG 2012 2022	532'800 410'900	104'748	114'605 88'384	126'646	135'917 104'820	76'936	107'892 83'207
- davon Politisches Gut 2012 2022	166'400 142'300	32'714	35'792 30'608	39'553	42'448 36'300	24'028	33'696 28'815
- davon ref. Kirchgemeinde 2022	35'200	n.r.	7'571	n.r.	8'979	n.r.	7'128

Die aktuell hohen Mehrkosten der Variante Holzschnitzel/Gas im Contracting reduzieren sich auf der Basis der erwarteten Energiepreisentwicklung und CO²-Abgabe im Verlaufe der erwarteten Betriebsdauer markant. Die Vorteile des Contractings gegenüber der Variante „Eigenbetrieb“

liegen im Bereich der System- und Betriebssicherheit (bspw. Risiko des vorzeitigen Anlagenausfalls, rasche Reaktion bei Störungen, Pikettdienst, Instandhaltung, Sicherheit, laufende Einhaltung gesetzlicher und technischer Vorschriften), die durch einen spezialisierten Contractor als Kerngeschäft gewährleistet wird. Dazu kommen Vorteile auf der finanziellen Seite, die im Bereich der Investitionsplanung und Liquiditätssteuerung liegen. Über den Wärmepreis werden, neben dem Arbeitspreis auch die Investitionskosten und deren Verzinsung abgedeckt. Dieses Modell ist nicht billig. Die vereinbarten Leistungen und Investitionen durch den Contractor überwälzt dieser, einschliesslich seiner Risiko- und Gewinnmargen, auf den verrechneten Wärmepreis. Das Contracting schont aber die derzeit durch weitere Grossinvestitionen (Bahnhof, Schule/Turnhallen) belastete Investitionsrechnung und Liquiditätsbeschaffung erheblich. Eine spätere Übernahme in den Eigenbetrieb ist vertraglich möglich und kann auf die jeweiligen Termine hin (bspw. Vertragsablauf bzw. -verlängerung) oder nach gegenseitiger Absprache geprüft werden.

Die Energiekosten beinhalten in der bivalenten Holzschnittel-/Gaskesselanlage eine Gesamtinvestitionssumme von Fr. 2'489'000.00 und jährliche Kapitalkosten von netto Fr. 149'570.00.

Bei der vergleichswisen Lösung über die Einzelwärmeerzeugung mit individuellen Gasheizungsanlagen beinhalten die Energiekosten eine Gesamtinvestitionssumme von Fr. 930'000.00, mit jährlichen Kapitalkosten von insgesamt Fr. 67'524.00.

Die entsprechenden Berechnungen sind im Anhang 6 bis 8 der Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012 dokumentiert.

Details Schulgut

Objekt	An- schluss- leistung kW	Nutzenergie kWh/Jahr	Holz/Gas-Wärme- verbund Contracting		Gas Einzellösung	
			Preis kWh Fr.	Total approx. Jahreskosten Fr.	Preis kWh Fr.	Total approx. Jahreskosten Fr.
Schulhaus Spycherwise	13 96	98'900 163'900	2012:		<u>2012:</u>	
			0.2377	37'374	0.1444	32'731
			2032: ²	50'740	<u>2032:²</u>	40'273
			0.2551	41'810	0.2025	33'190
Kindergarten Dörfli	4 19	39'200 32'200	2012:		<u>2012:</u>	
			0.2377	7'311	0.1444	5'600
			2032: ²	10'700	<u>2032:²</u>	6'631
			0.2551	8'214	0.2025	16'520

² Entwicklung Energiekosten Holz, Öl, Gas über 20 Jahre: Holz +2%/p.a., Öl/Gas + 4% p.a., CO²-Abgabe Fr. 120/Tonne/p.a. gemäss Anhang 6 und 8 zur Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012

Schulhaus Mittlistberg	101 83	1'53'900 1'41'300	2012: 0.2377 2032: ² 0.2551	10'118 13'658 35'045	2012: 0.1444 2032: ² 0.2025	4'721 51'420 28'613
Schwimm- und Turnhalle Bergli	133 134	1'62'000 2'28'000	2012: 0.2377 2032: ² 0.2551	62'463 67'000 58'163	2012: 0.1444 2032: ² 0.2025	37'940 53'211 46'170
Schulhaus Bergli 1 + 2 Zwischenbau	103 103	1'75'000 1'75'900	2012: 0.2377 2032: ² 0.2551	31'611 32'872 44'872	2012: 0.1444 2032: ² 0.2025	25'408 55'620 35'620
Total		848'300 1'741'300		201'593 116'350 189'104		122'869 171'740 150'113

Approximative Projektfolgekosten

Die einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten werden insgesamt für alle Eigentümer wie folgt beziffert (Kostenschätzung):

Gesamtübersicht

Objekte nach Eigentümern

Geschätzte Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten (inkl. Rundung & Reserve)

Total	Fr. 605'500.00 → Fr. 630'000.00
- davon Schulgut	Fr. 272'500.00 → Fr. 280'000.00
- davon Zentrum Sunnegarte AG	Fr. 170'700.00 → Fr. 180'000.00
- davon Politisches Gut	Fr. 162'300.00 → Fr. 170'000.00
- davon ref. Kirchgemeinde	keine

Auch bei einem individuellen Ersatz in Form von Gas Einzellösungen fallen entsprechende Sanierungs- und Anpassungskosten bei jedem Gebäude an. Aufgrund der Kostenschätzung ist dieser Anteil pro Gebäude unterschiedlich, kann aber bei insgesamt rund Fr. 288'000.00 (45%) der vorstehend erwähnten Gesamtkosten für alle Liegenschaften angesetzt werden.

Details Schulgut

Die einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten von Fr. 280'000.00 (Kostenschätzung, inkl. Rundung & Reserve von Fr. 7'500.00) zum Anschluss der Liegenschaften Schulhaus Spycherwise, Kiga Dörfli, Schulhaus Mittlistberg, Schwimm- und Turnhalle Bergli sowie Schulhaus Bergli 1 und 2 mit Zwischenbau an den Energieverbund Bubikon setzen sich wie folgt zusammen:

SH Spycher- wise	Schule Bubikon	Heizung	Demontage und Entsorgung von 1 Oelheizkesseln	Heizung	3'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
approx. Total	110'800.00		Demontage Elektroanschlüsse	Elektro	600.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
		Kaminanlage	Demontage alte Kaminanlage, Verschliessen des Schach- tes oben und unten	Kaminbauer, Maurer	1'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Heizverteiler	Anpassungen Heizverteiler, Demontage VL+RL-Heizung, Einbau Anbindung an Wärmetauscher Verbund	Heizung	2'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Wärmetauscher 117 kW	Lieferung, Montage und Anschluss an Fernleitungsnetz.	Heizung	4'200.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Anpassungen Elektroanschlüsse, exkl. Erneuerung der alten Regulierungen	Elektro	2'000.00	
			Sanierung Heizverteiler, neue Pumpen, Schieber, etc.	Heizung	20'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Erneuerung der Elektroinstallationen für Regulierungen und Apparate	Elektro	10'000.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
			Erneuerung der Regulierung, inkl. Schaltschrank, mit den Feldgeräten und offenem Leitssystem (Wago)	MSRE	30'000.00	Schätzung FäWa-Sytem AG
		Oeltank 30'000 Liter erdverlegt	Schlussleerung, und Reinigung Tank, Abmeldung beim AWEL	Tankreinigung	2'500.00	Schätzung Kamm AG, Wolfhausen
			Aushub für Oeltank, füllen altes Loch Oeltank, Wiederher- stellen Umgebung	Baumeister	20'000.00	Richtofferte Ponato AG Hombrechtikon
			Demontage und Entsorgung Oeltank	Baumeister	inkl.	Richtofferte Ponato AG Hombrechtikon
		bauliches	Abbruch- und Flickarbeiten Maurer	Baumeister	1'000.00	
			evtl. Malerarbeiten	Maler	1'000.00	
		mobile Heizzent- rale 150kW	während Umbau- und Anschlusszeit für die Gewährleistung der Versorgung. (für 2 Monate) Lieferung, Anschluss, Betrieb, Rückbau, Abtransport, Miete)	Heizung	9'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Anteil für Bauleitung, Administration, Koordination, Offert- und Rechnungskontrollen, Bauleitung vor Ort, Abnahmen, etc.	Bauleitung	3'500.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
		Diverses	Diverses und Baureinigung		1'000.00	
Kiga Dörfli, alte Schulstr.	Schule Bubikon	Heizung	Demontage und Entsorgung von 1 Oelheizkessel	Heizung	2'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
approx. Total	42'700.00		Demontage Elektroanschlüsse	Elektro	600.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
		Kaminanlage	Demontage alte Kaminanlage, Verschliessen des Schach- tes oben und unten	Kaminbauer, Maurer	1'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Heizverteiler	Anpassungen Heizverteiler, Demontage VL+RL-Heizung, Einbau Anbindung an Wärmetauscher Verbund	Heizung	4'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Wärmetauscher 23 kW	Lieferung, Montage und Anschluss an Fernleitungsnetz.	Heizung	3'100.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Anpassungen Elektroanschlüsse, exkl. Erneuerung der alten Regulierungen	Elektro	1'000.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
			Sanierung Heizverteiler, neue Pumpen, Schieber, etc.	Heizung	5'500.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Erneuerung der Elektroinstallationen für Regulierungen und Apparate	Elektro	2'000.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
			Erneuerung der Regulierung, inkl. Schaltschrank, mit den Feldgeräten und offenem Leitssystem (Wago)	MSRE	9'500.00	Schätzung FäWa-Sytem AG
		Oeltank 5'800 Liter	Schlussleerung, und Reinigung Tank, Abmeldung beim AWEL	Tankreinigung	1'500.00	Schätzung Kamm AG, Wolfhausen
			Demontage und Entsorgung Oeltank	Tankreinigung	1'500.00	Schätzung Kamm AG, Wolfhausen
		bauliches	Abbruch- und Flickarbeiten Maurer Abbruch alte Mauer Tankbereich, ergänzen Boden.	Baumeister	6'000.00	
			evtl. Malerarbeiten	Maler	1'500.00	
		mobile Heizzent- rale	während Umbau- und Anschlusszeit für die Gewährleistung der Versorgung. (für 2 Monate) Lieferung, Anschluss, Betrieb, Rückbau, Abtransport, Miete)	Heizung	-	hier voraussichtlich nicht nötig. BWW-Produktion mit Elektroböller.
			Anteil für Bauleitung, Administration, Koordination, Offert- und Rechnungskontrollen, Bauleitung vor Ort, Abnahmen, etc.	Bauleitung	2'500.00	Schätzung Brunner El.- Eng. Bubikon
		Diverses	Diverses und Baureinigung		1'000.00	
SH Mittlistberg	Schule Bubikon	Heizung	ab Fernleitung vom SB-TH-Trakt Bergli, interne Fernleitung. Übergabestelle Verbund im Bergli			
		Heizverteiler	neu im 2012, keine Anpassungen			
SH Bergli 1	Schule Bubikon	Heizung	ab Fernleitung vom SB-TH-Trakt Bergli, interne Fernleitung. Übergabestelle Verbund im Bergli			
		Heizverteiler	neuer Zortströmverteiler vom 2011, keine Anpassungen nötig			
Zwischenbau	Schule Bubikon	Heizung	ab Fernleitung vom SB-TH-Trakt Bergli, interne Fernleitung. Übergabestelle Verbund im Bergli			
		Heizverteiler	neu im 2011, keine Anpassungen			
SH Bergli 2	Schule Bubikon	Heizung	ab Fernleitung vom SB-TH-Trakt Bergli, interne Fernleitung. Übergabestelle Verbund im Bergli			
		Heizverteiler	2000, Ergänzungen im 2011, keine Anpassungen			

SB-TH Bergli	Schule Bubikon	Heizung	Demontage und Entsorgung von 2 Gasheizkesseln	Heizung	4'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
approx. Total	119'000.00		Demontage Elektroanschlüsse	Elektro	2'000.00	
		Kaminanlage	Demontage alte Kaminanlage, Verschliessen des Schachtes oben und unten	Kaminbauer, Maurer	4'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Heizverteiler	Anpassungen Heizverteiler, Demontage VL+RL-Heizung, Einbau Anbindung an Wärmetauscher Verbund	Heizung	6'500.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
		Wärmetauscher 155 kW	Lieferung, Montage und Anschluss an Fernleitungsnetz.	Heizung	5'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Anpassungen Elektroanschlüsse, exkl. Erneuerung der alten Regulierungen	Elektro	2'000.00	
			Sanierung Heizverteiler, neue Pumpen, Schieber, etc.	Heizung	30'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen
			Erneuerung der Elektroinstallationen für Regulierungen und Apparate	Elektro	10'000.00	
			Erneuerung der Regulierung, inkl. Schaltschrank, mit den Feldgeräten und offenem Leitsystem (Wago)	MSRE	30'000.00	Schätzung FäWa-Sytem AG
		Gasanschluss	Anpassungen, Stilllegung Anschluss, Demontage alte Gasleitung im Gebäude	Heizung + Gaswerk	5'000.00	
		bauliches	Bohrungen, Abbruch- und Flickarbeiten Maurer	Baumeister	5'000.00	
			evtl. Malerarbeiten	Maler	500.00	
		mobile Heizzentrale 150kW	während Umbau- und Anschlusszeit für die Gewährleistung der Versorgung. (für 2 Monate) Lieferung, Anschluss, Betrieb, Oel, Rückbau, Abtransport, Miete)	Heizung	9'000.00	Richtpreis von Von Euw Heizungen Bedarf je nach Umbausituation
			Anteil für Bauleitung, Administration, Koordination, Offert- und Rechnungskontrollen, Bauleitung vor Ort, Abnahmen, etc.	Bauleitung	3'000.00	Schätzung Brunner El.-Eng. Bubikon
		Diverses	Diverses und Baureinigung		3'000.00	

Wahl der Zusammenarbeit und der inneren Organisation

Die Führung im Projekt übernimmt das Schulgut. Dieses tritt als Vertragspartner gegenüber den externen Fachexperten sowie als Ausschreibende Stelle im Submissionsverfahren auf. Für den effektiven Wärmebezug schliessen das Politische Gut, das Schulgut, die Zentrum Sunnegarte AG und die reformierte Kirchgemeinde eigenständige Energiebezugsverträge auf einer gemeinsamen Basis mit dem Contractor ab. Dies lässt sich wie folgt begründen:

Das Schulgut ist Landeigentümer und namhafter Energiebezüger aus dem Verbund. Komplizierte oder ungewohnte Rechtsverhältnisse lassen sich mit einer klaren Zuweisung der Rollen vermeiden. Die Energiekostenverrechnung erfolgt je Abnehmer separat durch den Contractor über den Verbrauch. Das in der Machbarkeitsstudie dargelegte Verrechnungskostenmodell dient für die Abgeltung der Investitionskostenanteile und der Grundgebühren als Basis; allenfalls verfügt der ausgewählte Contractor über ein adäquates Verrechnungsmodell.

Wahl der Betriebsorganisation

Bei Verbundlösungen empfiehlt sich zur Abdeckung der nicht unerheblichen Investitions- und Betriebsrisiken oft ein Contracting, bei welchem die Finanzierung, die Eigentumsfunktion wie auch das Investitions- und Betreiberrisiko bei einem Contractor ausgelagert liegen (Auszug aus Erwägungen Energieplanung Gemeinde Bubikon).

Das Schulgut stellt die Landparzelle für den zentralen Standort der Heizzentrale im Baurecht zur Verfügung. Der Abschluss eines entsprechenden Baurechtsvertrags liegt in der Kompetenz der Schulpflege Bubikon.

Im Vertragswerk mit dem Contractor ist die Option einer vorzeitigen Beendigung der Leistungsverträge, bspw. weil die Mitglieder des Energieverbunds Bubikon die Anlage aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen selber betreiben möchten, mit der Wahl einer Grundlaufzeit von 25 Jahren und einer Option auf Verlängerung des Vertrags um weitere 5 Jahre angemessen berücksichtigt. Die jederzeitige Übernahme der Anlageteile vom Contracting-Partner, unter entsprechenden Entschädigungsfolgen, ist vertraglich ebenfalls gewährleistet.

Beizug von Fachexperten

Die Arbeitsgruppe Energieverbund Bubikon wurde von externen Fachexperten der Ernst Basler &

Partner, Zürich, sowie Brunner Elektro-Engineering GmbH, Bubikon, bei den weiteren Arbeiten massgeblich unterstützt.

Die Submission bzw. die Vertragsverhandlungen/-abschluss mit dem Contractor werden mit entsprechendem Vorbehalt der Genehmigung durch den Souverän durchgeführt.

Wesentliche Eckwerte des mit dem Contractor abzuschliessenden Baurechtsvertrags

Im Baurechtsvertrag werden die Leistungen des Baurechtsgebers und die Verpflichtungen des Baurechtsnehmers festgehalten. Wesentliche Bestandteile sind:

- Baurechtsgeber Schulgemeinde Bubikon
- Baurechtsnehmer Contractor
- Baurechtsdauer Der Baurechtsvertrag wird fix an den Wärmeliefervertrag gekoppelt, somit 25 Jahre, mit einer einmaligen Option um Verlängerung der Laufzeit um weitere 5 Jahre
- Baurechtszins Fr. 6'000.00 pro Jahr, fest für die gesamte Vertragslaufzeit
Der Baurechtszins hängt von der durch den Contractor beanspruchten Landfläche, dem festgelegten Landwert und vom Zinssatz ab.
Berechnungsbasis:
400 m2 Bauland à Fr. 500.00/m2 = Landwert Fr. 200'000.00
Immobilisierungsabschlag von 25% = Fr. 50'000.00
Relevanter Landwert somit = Fr. 150'000.00
Zinssatz: 4% p.a. fest
- Heimfall an die Schulgemeinde Bubikon
Nach Ablauf der Vertragsdauer gehen alle Einrichtung der Anlage kostenlos an die Schulgemeinde Bubikon oder deren allfälligen Rechtsnachfolger. Hiervon ausgenommen sind Ersatzinvestitionen, welche zum dannzumaligen Restwert zu übernehmen sind.

Wesentliche Eckwerte des mit dem Contractor abzuschliessenden Anlagebau- und Wärmeenergieliefervertrags

Im Wärmeliefervertrag werden die Verantwortlichkeiten und Leistungen des Contractors und die Verpflichtungen der Wärmeabnehmer (Energiebezüger; im Vertrag als „Kunde“ bezeichnet) festgehalten. Die nachstehenden, wesentlichen Eckwerte des Wärmeliefervertrages bilden Gegenstand der laufenden Submission und sollen in die definitive Vereinbarung übernommen werden:

Energiebezüger Schulgemeinde Bubikon
Politische Gemeinde Bubikon
Zentrum Sunnegarte AG, Bubikon

und zu einem späteren Zeitpunkt:
Evangelisch reformierte Kirchgemeinde Bubikon

Laufzeit Grundlaufzeit von 25 Jahren, mit einer einmaligen

	<p>Option um Verlängerung der Laufzeit um weitere 5 Jahre. Für die Option gelten die gleichen Bemessungsgrundlagen wie für den Grundvertrag.</p>
Energiebezugsmenge	<p>Die Anlage ist auf einen Nutzenergieverbrauch (Heizung und Menge Trinkwassererwärmung) von 1'550'000 kWh/Jahr ausgelegt. Maximale Vor- und Rücklauftemperatur: 90°C / 70°C Die maximale ausgelegte Heizleistung der Anlage beträgt 900 kW.</p>
Anteil Primärenergie	<p>Holz (Holzschnitzel) Der erneuerbare Anteil (Holz/Solar) am Jahresenergiebedarf muss mindestens 80% betragen. Die Holzschnitzel sollen vorzugsweise aus der Region stammen. Lieferradius maximal 30 km. Der Contractor informiert jährlich über den Ursprung und die Zusammensetzung der gelieferten Energiemengen. Die Wärmeenergie wird in Abhängigkeit des Bedarfs produziert und geliefert. Beide Parteien können während der Vertragslaufzeit Massnahmen zur rationellen Energienutzung und Energieeinsparung ergreifen.</p>
Betriebssicherheit	<p>Der Contractor verpflichtet sich zur dauernden Bereitstellung der vom Kunden benötigten Wärmeenergie im Umfang des Jahresenergieverbrauchs. Die Interventionszeit bei Störungen beträgt xx Stunden (anzupassen gemäss Angebot Contractor, maximal 4 h gemäss Ausschreibungsunterlagen) ab Eingang der automatischen oder telefonischen Störungsmeldung. Der Contractor behebt allfällige Störungen raschmöglichst, spätestens innert 24 Stunden ab Eingang der Meldung, andernfalls auf Kosten des Contractors eine Überbrückungslösung zu installieren ist.</p>
Tarifmodell	<p>Der Wärmepreis setzt sich aus dem Grundpreis und dem Arbeitspreis zusammen (Tarifmodell). Der Grundpreis wird unabhängig vom Wärmeverbrauch festgelegt und dient als Beitrag zu den Fixkosten (Verzinsung, Amortisation, etc.). Der Grundpreis wird auch verrechnet, wenn kein Bezug stattfindet oder ein Objekt leer steht. Der Arbeitspreis ist das Entgelt für die gelieferte Wärmemenge.</p>
Preisindexierung	<p>Der Grundpreis wird in Abhängigkeit des Indexes der Konsumentenpreise des Bundesamtes für Statistik einmal jährlich zu Beginn des Jahres angepasst. Die Basis bilden der Indexwert des Monats Dezember des Jahres 2012 sowie der Grundpreis zu Beginn des Vertragsverhältnisses. Der Arbeitspreis wird in Abhängigkeit des Indexes für Holzschnitzel gemäss „Preisindex Schnitzel Holzenergie Schweiz“ einmal jährlich zu Beginn des Jahres angepasst. Die Basis bilden der Indexwert des Monats Dezember des Jahres 2012 sowie der Arbeitspreis zu Beginn des Vertragsverhältnisses.</p>

Termine	Planungsbeginn:	xx.xx.2013
	Baubeginn Heizzentrale:	xx.xx.2014
	Baubeginn Heizzentrale:	xx.xx.2014
	Baubeginn Verteilnetz:	xx.xx.2014
	Bauvollendung:	xx.xx.2014
	Betriebsaufnahme:	15.09.2014

Weitere Wärmekunden Neben den schon im Zeitpunkt des Vertragsabschlusses bekannten Wärmekunden („Erstkunden“) hat der Contractor das Recht, weitere Wärmekunden in eigener Regie zu akquirieren und im gegenseitigen Einverständnis mit dem Kunden an den Wärmeverbund anzuschliessen, sofern dadurch die Wärmelieferung an die Erstkunden nicht gefährdet wird.

Der Kunde ist berechtigt, die evangelisch reformierte Kirchgemeinde mit ihrem geplanten Neubau eines Kirchgemeindehauses, Kat. Nr. xxx, nach Vorliegen der konkreten Planung und entsprechender Beschlüsse der Behörde als weiteren, den Erstkunden gleichgestellten Wärmekunden in den bestehenden Vertrag aufzunehmen.

Vertragsauflösung

Der Kunde hat jederzeit das Recht, die Anlage zum Übernahmewert und mit einer zwölfmonatigen Kündigungsfrist in sein Eigentum zu übernehmen.

Der Kunde kann den Vertrag vor Ablauf der Vertragsdauer ausserordentlich kündigen unter der Bedingung, dass der Contractor den vertraglich vereinbarten Pflichten nicht nachkommt. In diesem Fall entschädigt der Kunde dem Contractor den Übernahmewert zum Zeitpunkt der Kündigung.

Will der Contractor seine Rechte an der Anlage an Dritte übertragen, hat der Kunde ein Vorkaufsrecht oder kann die Anlage zum Rest- bzw. Übernahmewert selbst übernehmen.

Kosten und Finanzierung

Kosten

Einmalige Kosten

Einmalige Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten zum Anschluss der im Eigentum des Schulguts stehenden Liegenschaften Schulhaus Spycherwise, Kindergarten Dörfli, Schulhaus Mittelberg, Schulhaus Bergli 1 und 2 mit Zwischenbau sowie der Schwimm- und Turnhalle Bergli an den Energieverbund Bubikon fallen im Umfang von insgesamt Fr. 280'000.00 (Kostenschätzung, inkl. Rundung & Reserve von Fr. 7'500.00) an.

Vergleich Gas Einzellösung

Die Kosten einer gleichwertigen individuellen Gasheizungs-Ersatzbeschaffung, welche kompetenzmässig als „Gebundene Kosten“ betrachtet werden können, belaufen sich einschliesslich der auch in diesem Fall notwendigen Sanierungs- und Anpassungskosten auf insgesamt rund Fr. 520'000.00, nämlich:

Schulhaus Spycherwise (Gaskessel kondensierend; 100 kW)	Fr. 110'000.00
Kindergarten Dörfli (Gaskessel kondensierend; 20 kW)	Fr. 45'000.00
Schwimm- und Turnhallentrakt Bergli (Gaskessel kondensierend; 320 kW)	<u>Fr. 225'000.00</u>
Total Kosten Heizungsanlagen	Fr. 380'000.00

Im Bereich der Erneuerungsarbeiten (Elektroinstallationen, Heizregulierung, Anpassen der Gasanschlüsse) beinhalten die vorerwähnten einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten Unterhaltsarbeiten (und damit kompetenzmässig ebenfalls gebundene Kosten) im Umfang von insgesamt weiteren rd. Fr. 140'000.00, die im Verlaufe der nächsten Betriebsjahre angefallen wären und nun im Rahmen der Umstellung vorgezogen werden.

Wiederkehrende Kosten

Die wiederkehrenden Kosten (Wärmepreis) betragen maximal Fr. 250'000.00 im Jahr (Kostendach), unter entsprechender Indexierung, gemäss Wärmeliefervertrag sowie Einberechnung des Mehrpreises aus der allfälligen Umsetzung der Option Solarthermie.

Die Differenz der Energiekosten pro Kilowatt-Stunde (kWh) beläuft sich - basierend auf den Daten der Machbarkeitsstudie vom 3. Juli 2012 - auf approximativ Fr. 0.06 bis Fr. 0.10. Ausgehend von einem Nutzenergiebedarf von insgesamt 848'100 kWh/Jahr (ohne Vornahme von energetischen Sanierungsarbeiten) entstehen somit - ohne die Kosten der optionalen thermischen Solarenergie - auf jährlicher Basis gerechnet wiederkehrende Mehrkosten von rund Fr. 50'000.00 bis Fr. 85'000.00 gegenüber der Gas Einzellösung.

Förder- und Finanzierungsbeiträge, CO²-Gutschriften etc. werden vom Contractor eingeholt und bei den Investitionen angerechnet.

Finanzierung

Die einmaligen und wiederkehrenden Kosten werden in der Laufenden Rechnung budgetiert.

Die einmaligen Kosten werden im Rechnungsjahr 2014 als Unterhaltsleistungen bei den Liegenschaften belastet und damit direkt abgeschrieben. -> Konto Nr. 2.217.3141

Die jährlich wiederkehrenden Kosten werden als Energiekosten verbucht.
-> Konto Nr. 2.217.3120.00

Gestützt auf den Antrag des Liegenschaftenvorstands sowie auf die vorstehenden Erwägungen beschliesst die Schulpflege:

1. Der Gemeindeversammlung vom 5. Juni 2013 wird beantragt, folgende Beschlüsse zu fassen:
 - 1.1 Zustimmung zur Beteiligung am Energieverbund Bubikon und Bewilligung des Abschlusses eines Wärmeliefervertrages mit den aufgezeigten wesentlichen Eckwerten für die angeschlossenen Liegenschaften mit einem im Submissionsverfahren evaluierten Contracting-Partner.
 - 1.2 Bewilligung der approximativen jährlichen Mehrkosten von Fr. 50'000.00 bis Fr. 85'000.00 ohne Einbezug der zusätzlichen Kosten für die Option Solarthermie bzw. Bewilligung eines

- Kostendachs von Fr. 250'000.00 (Stand 03.07.2012) für die jährlich wiederkehrenden Kosten (Wärmepreis, zusammengesetzt aus dem jährlichen Grundpreis und dem Arbeitspreis), mit entsprechender Indexierungsklausel, sowie Einberechnung des Mehrpreises aus der allfälligen Umsetzung der Option Solarthermie.
- 1.3 Bewilligung eines Kostendachs von Fr. 280'000.00 für die einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten zum Anschluss der im Eigentum des Schulguts stehenden Liegenschaften Schulhaus Spycherwise, Kindergarten Dörfli, Schulhaus Mittlistberg, Schulhaus Bergli 1 und 2 mit Zwischenbau sowie der Schwimm- und Turnhalle Bergli an den Energieverbund Bubikon.
2. Zum Referenten des Geschäfts wird der Liegenschaftenvorstand Anton Diethelm bestimmt.
3. Mitteilung:
- Rechnungsprüfungskommission, Dr. Thomas Kaufmann, Bühlhofstrasse 66d, 8633 Wolfhausen
 - Politische Gemeinde Bubikon
 - Arbeitsgruppe Energieverbund Bubikon
 - Liegenschaftenvorstand, Anton Diethelm
 - Liegenschaftenverwaltung
 - Finanzabteilung

Schulpflege Bubikon



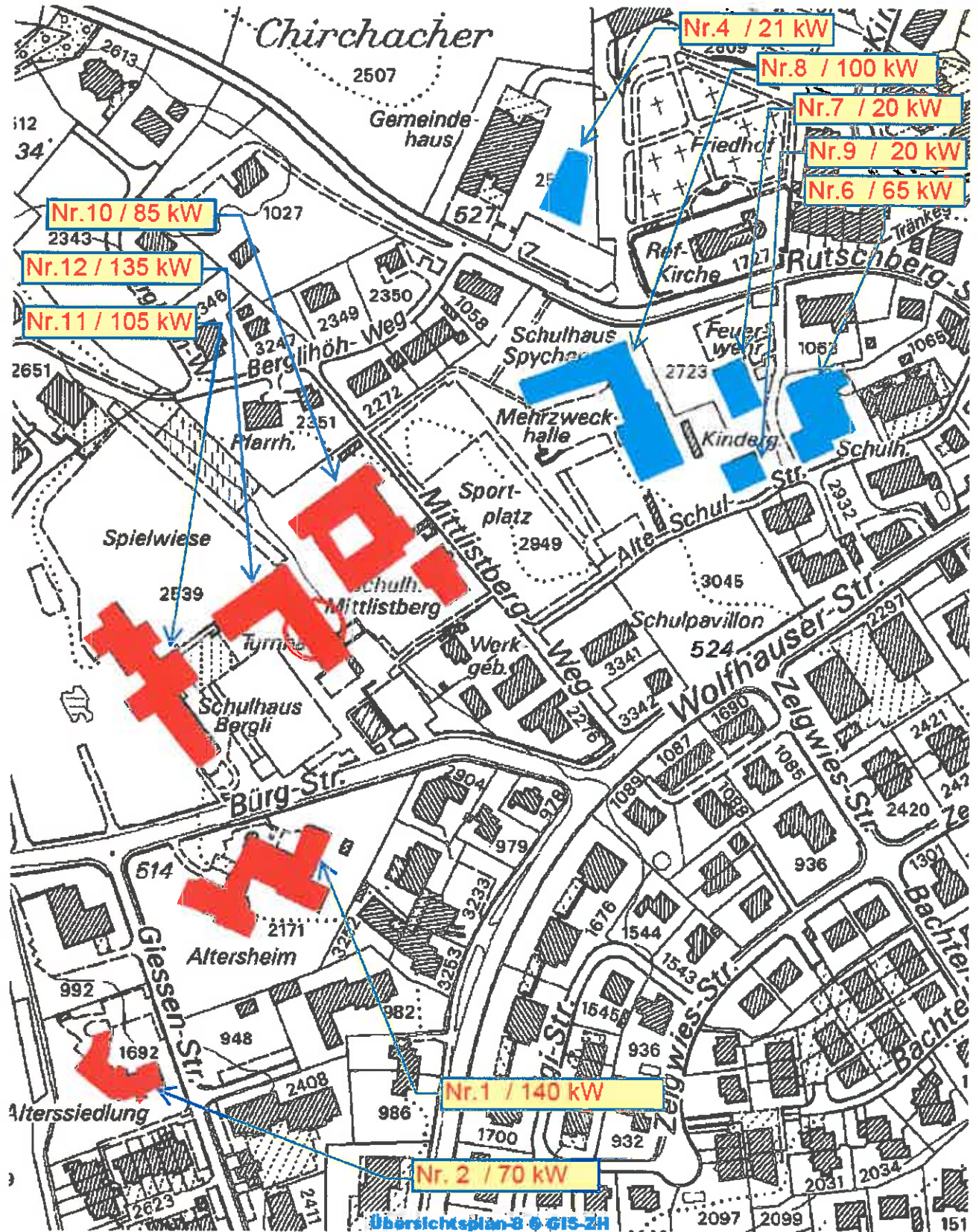
Hans Murer
Präsident

Beat Auer
Leiter Schulverwaltung

Grundlagen

- Ausschreibungsunterlagen vom 1. März 2013
- Vertragsentwurf mit dem Contracting-Partner vom 1. März 2013
- Machbarkeitsstudie vom 3.7.2012, inkl. Anhänge 1 - 9
- Präsentation Machbarkeitsstudie vom 10.7.2012
- Energieplanung Gemeinde Bubikon, GR-Beschluss 09-410
- SPF-Beschluss vom 4.9.2012, Nr. 2012-135
- Aufstellung Kostenschätzung über die einmaligen Umrüstungs-, Sanierungs- und Anpassungskosten

Grafik 1: Übersicht der Liegenschaften im Verbund



Grafik 2: Übersicht Nahwärmenetz, Situationsplan

