



Stadtrat

Rathaus, Marktgasse 58, CH-9500 Wil 2
E-Mail stadtrat@stadtwil.ch
Telefon 071 913 53 53, Telefax 071 913 53 54

Wil, 19. Januar 2011

Postulat Norbert Hodel, FDP – Berichterstattung
eingereicht am 8. November 2007 – Wortlaut siehe Beilage

Energieoptimierung bei den städtischen Liegenschaften

1. Ausgangslage

Norbert Hodel hat zusammen mit fünf Mitunterzeichneten das Postulat „Energieoptimierung bei den städtischen Liegenschaften“ eingereicht. Darin wird der Stadtrat zur Berichterstattung eingeladen, die Idee eines energetischen Sanierungskonzepts für die städtischen Liegenschaften zu prüfen. Speziell interessieren den Postulanten die Ergebnisse der Energiebuchhaltung für die städtischen Liegenschaften, eine Übersicht über Liegenschaften mit besonderem Nachholbedarf sowie das Sparpotenzial bezüglich Energie und Umweltbelastung und die daraus resultierenden finanziellen Folgen.

Das Stadtparlament hat auf Antrag des Stadtrates das Postulat an seiner Sitzung vom 7. Februar 2008 als erheblich erklärt.

Im geforderten Bericht sollen vor allem folgende Punkte dargelegt werden:

- Derzeitiger Energieverbrauch aller städtischen Liegenschaften, aufgeschlüsselt nach verschiedenen Kriterien sowie mit externen Vergleichsmöglichkeiten;
- Auflistung derjenigen Liegenschaften, bei welchen ein besonderer Nachholbedarf bezüglich der Energieoptimierung besteht;
- Darlegung von verschiedenen Sanierungsmassnahmen mit deren Sparpotenzial bezüglich Energie und Umweltbelastung sowie den entsprechenden finanziellen Folgen.

Mit Bericht des Stadtrates vom 26. August 2009 wurde dem Stadtparlament ein Zwischenbericht unterbreitet. Dieser beantwortete die ersten beiden Fragen des Postulanten abschliessend. Zwischenzeitlich liegen erste Resultate aus der Einführung des Liegenschaftskonzepts sowie der Studie Umwelteffizienz vor, womit auch die dritte Frage beantwortet werden kann.



2. Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften (Ergänzungen zum Zwischenbericht)

Die Energiebuchhaltung basiert auf dem jährlichen Energieaufwand einer Liegenschaft, welcher in Bezug zur beheizten Fläche gesetzt wird. Die Erhebung der Energiekennzahlen umfasst alle beheizten Gebäude des Verwaltungs- und Finanzvermögens der Stadt Wil oder der Technischen Betriebe Wil (TBW). Von der Erhebung ausgenommen sind die Gebäude im Zeughausareal, die Kläranlage Freudenau, die Stadtgärtnerei, die Sportanlagen Bergholz, die Badi Weierwise und die Schiessanlage Thurau.

Zusätzlich liegen nach Erstellen des Zwischenberichts die Ergebnisse einer weiteren Vergleichsperiode der Energiebuchhaltung per Ende Juni 2010 vor. Dabei wurde die Erfassung um folgende Liegenschaften ergänzt:

Toggenburgerstrasse 80

Die im Jahre 2008 erworbene Liegenschaft wurde geringfügig für begleitetes Wohnen der wipp saniert. Der Sollwert für den Wärmeverbrauch von 700 MJ/m² wird mit 1132 MJ/m² um 87 % überschritten, der Sollwert für den Elektrizitätsverbrauch von 130 MJ/m² wird mit 185 MJ/m² um 43 % übertroffen.

Wohnhaus Feldstrasse 2/Nebenraum Lokremise

Die 2008 erworbenen Liegenschaften weisen einen grossen baulichen Nachholbedarf auf. Insbesondere die Gebäudehüllen sind in einem ungenügenden Zustand. Mit Blick auf ein künftiges, definitives Nutzungskonzept für die Liegenschaft Lokremise, beschränkt sich der Unterhalt auf das unmittelbar Notwendige.

Die Ölheizung des Wohnhauses an der Feldstrasse 2 dient zurzeit auch zur Temperierung eines nicht wärmegedämmten Nebenraums in der Lokremise, weshalb der Aussagegehalt der ohnehin unbefriedigenden Verbrauchswerte relativ ist. Der Sollwert für den Wärmeverbrauch überschreitet mit 1170 MJ/m² den Sollwert von 725 MJ/m² um 61 %, der Sollwert für den Elektrizitätsverbrauch von 120 MJ/m² wird mit 14 MJ/m² um 88 % unterschritten.

Altes Verwaltungsgebäude TBW

Beim alten Verwaltungsgebäude der Technischen Betriebe wird der Sollwert für den Wärmeverbrauch von 500 MJ/m² mit 383 MJ/m² um 23 % unterschritten, der Sollwert für den Energieverbrauch von 240 MJ/m² wird mit 198 MJ/m² um 17 % unterschritten. Zu beachten ist indes, dass das Gebäude längere Zeit leer stand.

Gare de Lion

Die Liegenschaft wurde im Baurecht von den SBB erworben und 2008 saniert. Der Sollwert für den Wärmeverbrauch von 540 MJ/m² wird mit 376 MJ/m² um 30 % unterschritten, der Sollwert für den Elektrizitätsverbrauch von 75 MJ/m² wird mit 182 MJ/m² um 143 % überschritten. Der hohe Elektrizitätsverbrauch ist auf den Veranstaltungsbetrieb zurückzuführen.

Kunsthalle

Die nach einer Renovation im Januar 2009 in Betrieb genommene Kunsthalle unterschreitet den Sollwert für den Wärmeverbrauch von 540 MJ/m² mit 326 MJ/m² um 40 %, der Sollwert für den Elektrizitätsverbrauch von 75 MJ/m² wird mit 53 MJ/m² um 30 % unterschritten.

Die Bewertung der Ergebnisse der Energiebuchhaltung richtet sich nach den Ziel- und Sollwerten, wie sie der Verein Energiestadt propagiert. Diese Werte stehen für den Bezug elektrischer Energie sowie die



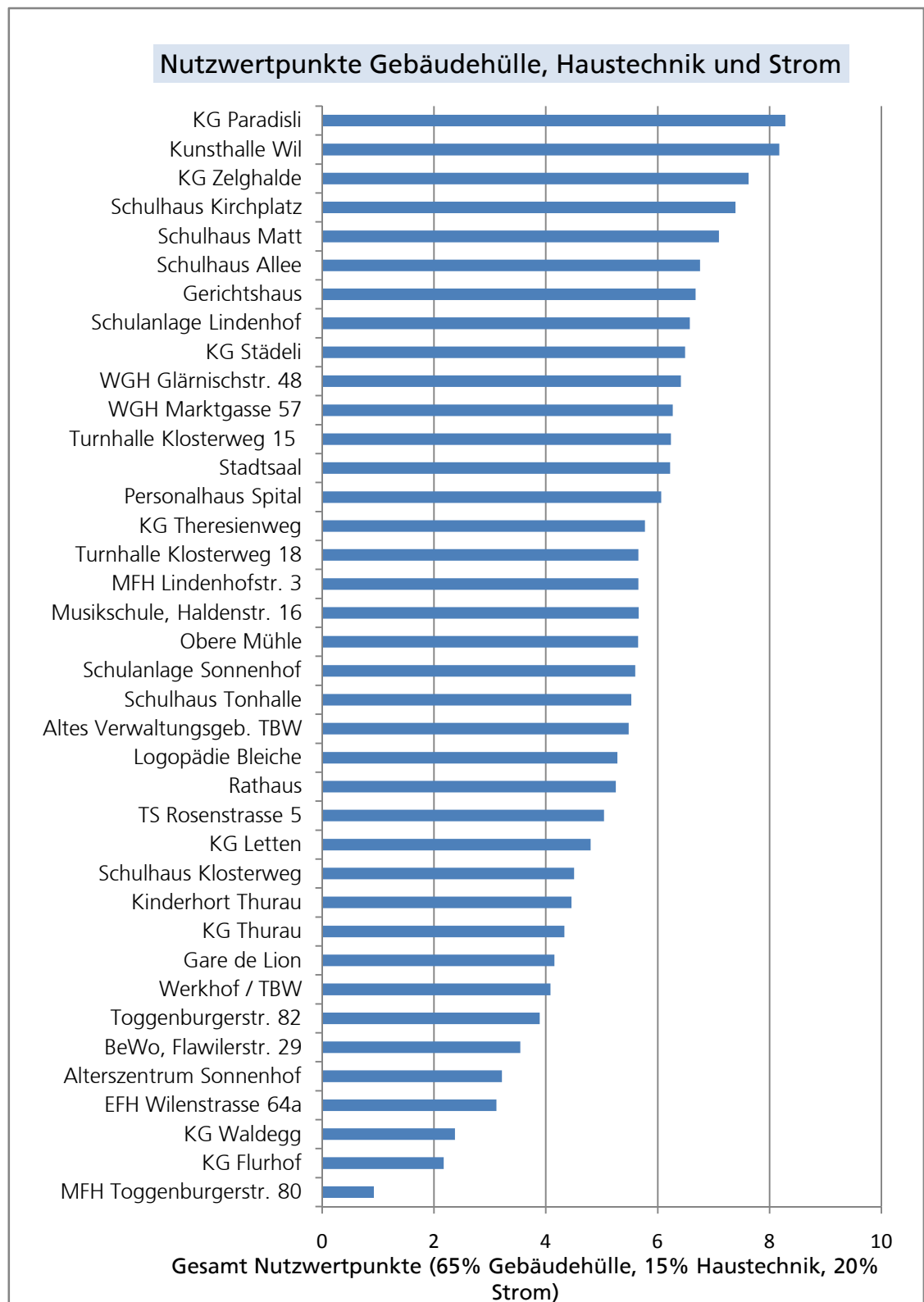
Energieaufwendung für die Heizungen und die Warmwassererzeugung in Relation zur Energiebezugsfläche. Sie variieren je nach Gebäudenutzung. Der tiefere Zielwert bezeichnet die anzustrebende Höchstgrenze für den Wärme- und Energiebezug für Neubauten und umfassende Gebäudesanierungen. Der höhere Sollwert richtet sich nach der SIA Norm 380/1 und bezeichnet den Wert, welchen bestehende Gebäude ohne gravierende energetische Mängel nicht überschreiten sollten. Die Ergebnisse der Erfassungsperiode 2009/10 weichen unwesentlich von der Vorperiode ab, weshalb an dieser Stelle auf eine Kommentierung gemäss dem Zwischenbericht vom 26. August 2009 verzichtet wird.

3. Sanierungsmassnahmen und deren Sparpotenzial (Energiefitness)

Im Jahr 2010 startete das Departement Bau, Umwelt und Verkehr in Zusammenarbeit mit der Firma Richard Widmer, Messungen, Analysen, Haustechnikkonzepte GmbH, Wil, die Aktion „Energiefitness in öffentlichen Gebäuden“. Diese umfasst auf Basis der Energiebuchhaltung der Periode 2009/10 und örtlichen Begutachtungen der Einrichtungen zur Wärmeerzeugung und –verteilung eine erweiterte Analyse, welche die Verbrauchswerte nicht nur zur sogenannten Energiebezugsfläche, sondern auch zum Wirkungsgrad der Wärmeerzeugung und –verteilung in Relation setzt.

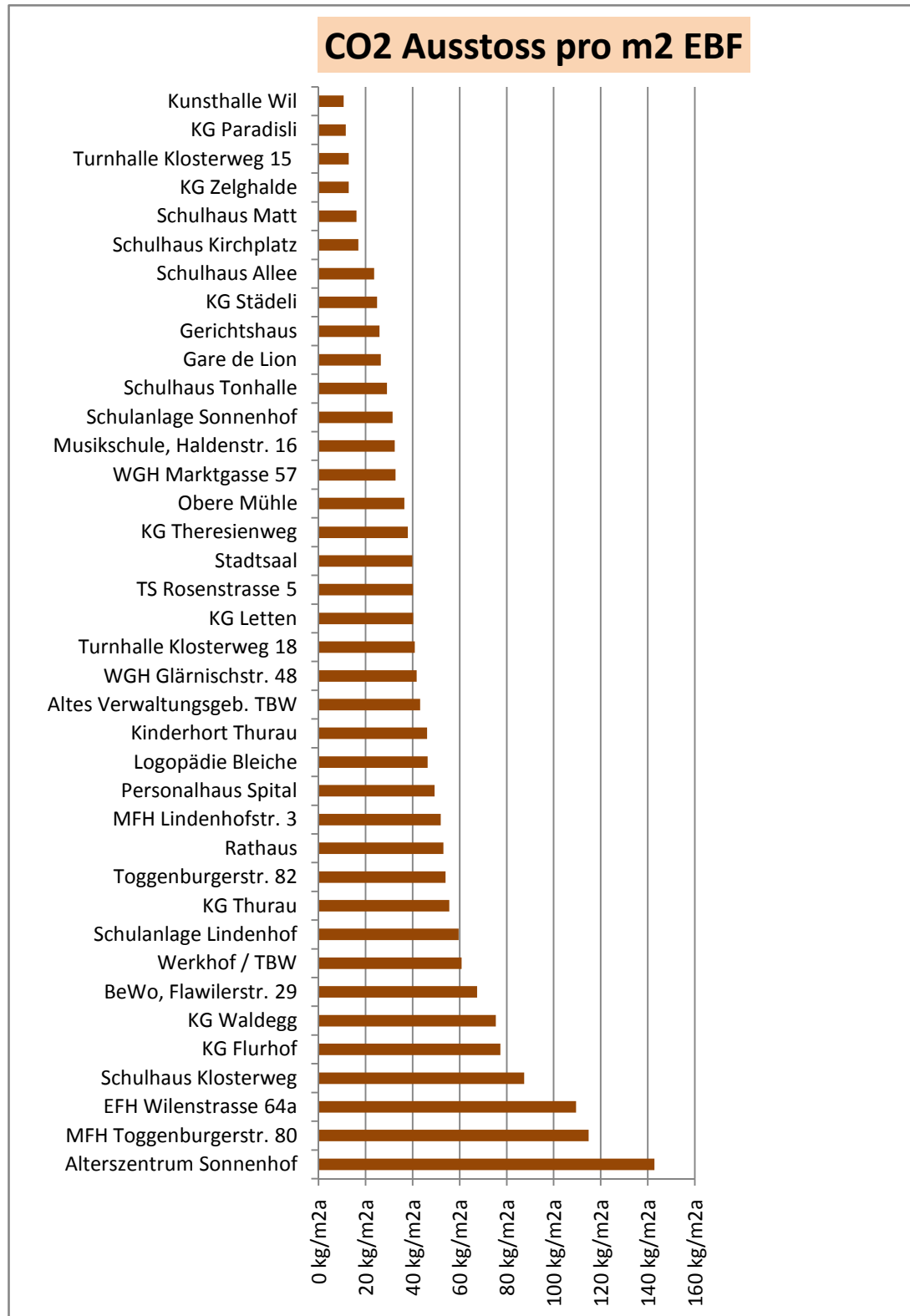
Bei dieser Aktion wurde das Zeughausareal – es gilt als Abbruchobjekt – nicht berücksichtigt. Das kürzlich in Betrieb genommene Verwaltungsgebäude der Technischen Betriebe Wil an der Speerstrasse 10 wurde ebenfalls nicht berücksichtigt, da noch keine jährliche Auswertung vorhanden war. Weil das Gebäude den neusten Standards entspricht, darf davon ausgegangen werden, dass die Verbrauchswerte sehr gut sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Gesamtbeurteilung aller Gebäude, gewichtet in Prozenten nach Gebäudehülle (65 %), Haustechnik (15 %) und Stromverbrauch (20 %) mit einer maximalen Punktzahl 10 (= Bestwert).





Es wurde zudem eine Beurteilung nach den spezifischen CO₂-Emissionen für Wärme und Strom ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Gesamtbeurteilung aller Gebäude pro Quadratmeter Energiebezugsfläche.





Die Aktion „Energiefitness in öffentlichen Gebäuden“ untersuchte auch die Wirtschaftlichkeit von Verbesserungen der Gebäudehüllen und Haustechnik. Dieser Vergleich beruht auf der Berechnung, wieviel Energie bei einer Verbesserung auf dem heutigen Stand der aktuellen Energiegesetzgebung maximal eingespart werden könnte. Dieses Sparpotenzial wurde für eine Dauer von 10 Jahren auf dem Äquivalenzpreis für Erdöl von Fr. 90.--/100 kg umgerechnet (aktueller Stand Oktober 2010: Qualität öko Fr. 80.-/100 kg).

Die nachfolgende Auflistung reiht die Liegenschaften gemäss ihrem wirtschaftlichen Sparpotenzial auf, welches durch eine Verbesserung der Wärmedämmung oder Haustechnik erzielt werden könnte. An der Spitze der Aufstellung rangieren diejenigen Objekte, die bereits heute vorbildliche Wärmedämmwerte erfüllen und für welche kein oder nur geringer Sanierungsbedarf besteht.

Bei der Betrachtung ist ausserdem anzumerken, dass bei der Schulanlage Lindenhof das Gesamtergebnis über alle fünf Bauten der Anlage berücksichtigt wurde. Diese schliessen das Primarschulhaus mit ein, für welches bereits im Zwischenbericht vom 26. August 2009 ein Sanierungsbedarf erwähnt wurde.

Bei den Werten der Schulanlage Sonnenhof, wo 2001 eine neue Heizung installiert wurde, ist zu berücksichtigen, dass diese durch das energetisch ungenügende Pavillonprovisorium negativ beeinflusst werden.

Objekt	Sparpotenzial bei Sanierung Gebäudehülle (Liter Heizöl)	Sparpotenzial bei Sanierung Gebäudehülle (Fr./10 Jahre)	Sparpotenzial bei Sanierung Haustechnik (Liter Heizöl)	Sparpotenzial bei Sanierung Haustechnik (Fr./10 Jahre)
Stadtsaal	gering		keines	
Turnhalle Klosterweg 15	gering		keines	
Kindergarten Städeli	gering		keines	
Schulhaus Matt	gering		keines	
Schulhaus Kirchplatz	gering		keines	
Kindergarten Zelghalde	gering		keines	
Kindergarten Paradisli	gering		keines	
Kunsthalle Wil	gering		keines	
WGH Glärnischstrasse 48	gering		530	5'000
altes Verwaltungsgebäude TBW	gering		689	6'000
Rathaus	gering		1'174	11'000
Schulhaus Allee	gering		1'731	16'000
Personalhaus Spital	gering		2'786	25'000
Schulanlage Lindenhof	gering		22'603	203'000
Kindergarten Theresienweg	1'150	10'000	529	5'000
Turnhalle Klosterweg 18	1'215	11'000	853	8'000
Tagesstruktur Rosenstrasse 5	1'180	11'000	keines	
MFH Lindenhofstrasse 3	1'355	12'000	1'315	12'000
Gerichtshaus	1'637	15'000	966	9'000
Musikschule, Haldenstrasse 16	1'671	15'000	454	4'000
Kinderhort Thurau	2'141	19'000	276	2'000



WGH Marktgasse 57	2'280	21'000	2'558	23'000
BeWo, Flawilerstrasse 29	2'383	21'000	keines	
Obere Mühle	2'486	22'000	keines	
Logopädie Bleiche	2'562	23'000	737	7'000
Kindergarten Letten	3'350	30'000	402	4'000
Kindergarten Thurau	3'349	30'000	750	7'000
EFH Wilenstrasse 64c	2'171	20'000	372	3'000
Toggenburgerstrasse 82	3'417	31'000	350	3'000
MFH Toggenburgerstrasse 80	3'701	33'000	658	6'000
Gare de Lion	4'569	41'000	300	3'000
Kindergarten Flurhof	7'578	68'000	1'760	16'000
Kindergarten Waldegg	8'000	72'000	1'638	15'000
Werkhof / TBW	9'122	82'000	2'069	19'000
Schulhaus Klosterweg	11'969	108'000	2'287	21'000
Schulanlage Sonnenhof	14'906	134'000	5'138	46'000
Alterszentrum Sonnenhof	15'209	137'000	3'903	35'000
Schulhaus Tonhalle	16'556	149'000	5'272	47'000

Die aufgeführten Werte dürfen im Hinblick auf energetische Sanierungen nicht isoliert betrachtet werden. Bei der Entscheidung über Investitionen in energetische Sanierungsmassnahmen sind jeweils die zyklische Erneuerung von Bauteilen und der Haustechnik sowie die sie begleitenden Massnahmen zu berücksichtigen.

Beispiel Kindergarten Flurhof

Die möglichen energetischen Sanierungsansätze werden am Beispiel des Kindergartens Flurhof rechnerisch illustriert. Dabei werden vier nachfolgend beschriebene Varianten einander gegenüber gestellt.

Sanierung Gebäudehülle vor Erreichen der Lebensdauer

Gesamte Investitionskosten	Fr. 215'000.00
Einsparung Energie (Öl äquivalent)	Fr. 6'800.00/a
Amortisationsdauer	32 Jahre
Einsparung CO ₂	15,0 to/Jahr
Aufwand pro Tonne CO ₂ -Einsparung	Fr. 14'371.00/to CO ₂

Sanierung Gebäudehülle mit Erreichen der Lebensdauer

Mehrinvestition für bessere Dämmung	Fr. 79'000.00
Einsparung Energie (Öl äquivalent)	Fr. 6'800.00/a
Amortisationsdauer	12 Jahre
Einsparung CO ₂	15,0 to/Jahr
Aufwand pro Tonne CO ₂ -Einsparung	Fr. 5'281.00/to CO ₂



Ersatz Haustechnik (Ölheizung durch Gas) vor Ablauf der Lebensdauer

Mehrinvestition	Fr. 20'000.00
Einsparung Energie (Öl äquivalent)	Fr. 1'600.00/a
Amortisationsdauer	13 Jahre
Einsparung CO ₂	4,8 to/Jahr
Aufwand pro Tonne CO ₂ -Einsparung	Fr. 4'209.00/to CO ₂

Ersatz Haustechnik (durch Wärmepumpe) nach Ablauf der Lebensdauer

Mehrinvestition für Wärmepumpe	Fr. 40'000.00
Einsparung Energie (Öl äquivalent)	Fr. 4'090.00/a
Amortisationsdauer	13 Jahre
Einsparung CO ₂	12,5 to/Jahr
Aufwand pro Tonne CO ₂ -Einsparung	Fr. 3'202.00/to CO ₂

Anhand dieses Beispiels lassen sich tendenziell folgende Tatsachen verdeutlichen:

- Erfolgt eine Sanierung der Gebäudehülle deutlich vor Ablauf der zyklischen Erneuerungsperiode, rechnet sich der relativ hohe Investitionsbetrag aufgrund der langen Amortisationszeit kaum.
- Erfolgt eine Sanierung der Gebäudehülle im Rahmen der zyklischen Erneuerung, lohnt sich die Investition, da nur der Differenzbetrag für die bessere Dämmung gerechnet werden muss.
- Ersetzt man einen Ölkessel deutlich vor Ablauf seiner Lebensdauer, kann dies trotzdem interessant sein, da der Investitionsbetrag gering, die Effizienz durch einen höheren Wirkungsgrad deutlich verbessert sowie viel Energie gespart wird, und der finanzielle Aufwand pro Tonne eingespartes CO₂ tendenziell tief ist.
- Ersetzt man eine Heizanlage, deren Lebensdauer erreicht ist, zusätzlich durch eine Wärmepumpe (mit hohem Anteil erneuerbarer Energie / Erdwärme), so rechnet sich diese Zusatzinvestition gleichermassen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei den Liegenschaften als erster Schritt der Ersatz der Wärmeerzeugung zu prüfen ist. Trotzdem sind wenn möglich Gesamtsanierungen im Rahmen der zyklischen Erneuerung anzustreben, da dann die einzelnen Massnahmen optimal abgestimmt werden können und am wirtschaftlichsten sind.

4. Künftiges Vorgehen bei Sanierungsmassnahmen und geplanten Vorhaben

Die Ergebnisse des Zwischenberichts vom 26. August 2009 für einen Sanierungsbedarf bei städtischen Liegenschaften beruhten vorab auf den statistischen Verbrauchswerten für den Wärmebedarf und den Auswertungen von thermographischen Aufnahmen aus den Jahren 2007/08. Die Dringlichkeit dieser Sanierungen relativiert sich nun aufgrund der zusätzlich gewonnenen Erkenntnisse zur Wirtschaftlichkeit von energetischen Sanierungen. Diese rechtfertigen wirtschaftlich kaum vorsorgliche Sanierungen, falls diese einzig der Verbesserung von Wärmedämmwerten dienen.

Die Gliederung nach den unterschiedlichen Lebenszyklen ergibt somit eine Priorisierung der Sanierungsmassnahmen einzelner Bauten. Für die Vorgehensplanung zukünftiger Gebäudesanierungen ist insbesondere auch das Verhältnis von Energiesparpotenzial zu Investitionsaufwand zu prüfen.



Seite 9

Um dies zu klären, wird beispielsweise für die Schulanlage Lindenhof, als grösste Energieverbraucherin im städtischen Liegenschaftenportefeuille, ein Sanierungskonzept für die Wärmeerzeugung (Investitionskonto 121.5040.147) erarbeitet, welches die Massnahmenschritte und deren Investitionsbedarf aufzeigen soll. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die Verbrauchswerte der gesamten Schulanlage nach einer Sanierung der energetisch und baulich mangelhaften Gebäudehülle des Primarschulhauses Lindenhof gesamthaft zusätzlich verbessern. Eine bereits abgeschlossene Untersuchung im Alterszentrum Sonnenhof verweist aufgrund des technischen Zustands auf einen mittelfristigen Erneuerungsbedarf der Energiezentrale und der Lüftungsanlagen. Die Investitionskosten werden in einem weiteren Schritt unter Einbezug sich verändernder Anforderungen der Nutzenden ermittelt.

In den Kindergärten Waldegg, Flurhof und Theresienweg sowie in der Logopädie Bleiche steht im Jahre 2011 ein Ersatz der bestehenden Ölheizungen an. Die entsprechenden Kosten sind im Budget 2011 resp. in den Rückstellungen 2010 berücksichtigt.

Die Optimierung des Elektrizitätsverbrauchs aller städtischen Liegenschaften erfolgt im Rahmen des laufenden Unterhalts. Sie wird durch die Beschaffung energieeffizienter Geräte und entsprechender Installationen, letztlich aber auch durch das Verhalten der Nutzenden, beeinflusst.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass der Stadtrat bestrebt ist, Erneuerungen und Neubauten städtischer Liegenschaften nach den Grundsätzen des nachhaltigen und umwelteffizienten Bauens durchzuführen.

5. Anträge

Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Der Stadtrat unterbreitet Ihnen folgende Anträge:

1. Es sei festzustellen, dass das Stadtparlament vom vorliegenden Bericht Kenntnis genommen hat.
2. Das Postulat „Energieoptimierung bei den städtischen Liegenschaften“ sei als erledigt abzuschreiben.

Stadt Wil

Dr. iur Bruno Gähwiler
Stadtpräsident

Christoph Sigrist
Stadtschreiber

Postulat (Wortlaut)
Auswertung Energiebuchhaltung Stadt Wil 2009/10