



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Stellungnahme

zum

Postulat 268

Rieska Dommann namens der FDP-Fraktion
vom 20. Mai 2015

(StB 652 vom 4. November 2015)

**Wurde anlässlich
Ratssitzung vom
26. November 2015
überwiesen.**

Strom und gleichzeitig Geld sparen

Der Stadtrat nimmt zum Postulat wie folgt Stellung:

Das Postulat verlangt vom Stadtrat zu prüfen, ob der Einsatz von Geräten zur Reduktion der Netzspannung bei gleichzeitiger Stabilisierung derselben bei städtischen Gebäuden oder bei der Beleuchtung im öffentlichen Raum geeignet ist.

Physikalischer Hintergrund

Die Leistungsaufnahme (Watt) eines elektrischen Verbrauchers ergibt sich vereinfacht gesagt aus der Spannung (Volt) multipliziert mit der Stromstärke (Ampère). Aus der zeitlichen Dauer der Leistungsaufnahme ergibt sich in der Folge der Energieverbrauch (Kilowattstunden). Spannungsschwankungen von 207 bis 253 Volt sind im Stromnetz (230 Volt +/- 10 %) üblich und toleriert. Die Spannungsschwankungen haben keinen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit elektrischer Geräte und Anlagen. Diese müssen im zulässigen Spannungsbereich jederzeit einwandfrei funktionieren. Werden die Spannungsschwankungen stabilisiert und wird gleichzeitig die Spannung auf das tolerierte Minimum gesenkt, kann der Stromverbrauch und damit die Höhe der Stromrechnung reduziert werden. Die Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW) bieten unter dem Namen „CKW VoltControl“ ein Produkt und eine Dienstleistung an, welche diesen Ansatz verfolgt.

Das Produkt

Der Spannungsbegrenzer CKW VoltControl wird zwischen dem Netzanschluss (Hauptverteilung) und den Stromsträngen, die das Gebäude mit Strom versorgen, installiert. Ein Spannungsregler misst kontinuierlich die vom Netz gelieferte Spannung und stabilisiert sie durch eine elektromagnetische Gegeninduktion auf 210 Volt. Die Spannungsschwankungen beim eingestellten Wert liegen bei +/- 1 %. Damit ist garantiert, dass die Spannung nicht unter 207 Volt sinkt. Geräteausfälle im Gebäude infolge zu niedriger Spannung sind daher ausgeschlossen. Der Spannungsbegrenzer CKW VoltControl ist einfach aufgebaut und besteht aus wenigen elektronischen Komponenten. Er ist damit wenig störungsanfällig. Dank zweier Bypässe ist eine sichere Stromversorgung auch bei einem allfälligen Defekt des Spannungsbegrenzers jederzeit gewährleistet. CKW spricht von einer Lebensdauer von über 20 Jahren. Je nach Verbraucherstruktur (Art und Alter der vorhandenen Beleuchtung, Motoren, Ventilatoren, Umwälz- und Wärmepumpen, Haushaltgeräten und Multimedia) ist das mögliche Sparpotenzial unterschiedlich hoch. Es ist dabei genau zu klären, welche Verbraucher im

Gebäude über CKW VoltControl laufen sollen, damit allfällige Komfort- und Leistungseinbußen ausgeschlossen werden können.

In der Schweiz sind heute über 700 dieser Geräte installiert. Die Auswertung der erhobenen Daten zeigt eine durchschnittliche Stromverbrauchsreduktion von 15 %. Der Einbau von CKW VoltControl amortisiert sich somit innerhalb von zwei bis fünf Jahren, abhängig von der Qualität der Netzspannung und dem bestehenden Verbraucherprofil im Gebäude. Durch die stabilisierte und reduzierte Spannung zeigen die angeschlossenen elektrischen Geräte zudem eine geringere Wärmeentwicklung (kleinere Leistungsaufnahme). Dadurch verlängert sich deren Lebensdauer, und es sinken die Wartungskosten. Zusätzlich bewirkt die geringere Wärmeentwicklung auch Einsparungen bei einer allfälligen Gebäudekühlung.

CKW VoltControl eignet sich vor allem für Gebäude mit einem jährlichen Stromverbrauch von mehr als 100'000 kWh, wie Alters- und Pflegeheime, Schulen und Turnhallen, Büro- und Verwaltungsgebäude, Hotels und Restaurants, Parkhäuser und Spitäler.

VoltControl wird von CKW in einem umfassenden Dienstleistungspaket angeboten:

- Analyse und Messung: Ein Messgerät zeichnet während einer Woche den Spannungs-, Strom- und Leistungsverlauf der angeschlossenen Verbraucher auf.
- Berechnung: Gestützt auf die Messungen wird das Sparpotenzial berechnet. Ergibt die Auswertung ein Potenzial mit der gewünschten Rentabilität, empfiehlt CKW den Einbau von CKW VoltControl und garantiert die zu erwartende Einsparung.
- Offerte und Vertrag: Aufgrund der Messungen und Berechnungen erstellt CKW eine Offerte. Es kann zwischen dem Kauf von CKW VoltControl (mit Option Wartungsvertrag) und einem Mietvertrag mit Ratenzahlung gewählt werden.
- Erfolgsmessung und Einsparung: Nach dem Einbau von CKW VoltControl wird eine zweite Messung durchgeführt. Sie zeigt dann die tatsächlich erzielte Einsparung auf. Nach der Installation wird sofort Strom gespart.

Einsatz in städtischen Liegenschaften

Die Stadt Luzern verpflichtet sich gemäss Reglement für eine nachhaltige städtische Energie-, Luftreinhalte- und Klimapolitik (Energierglement) zu einer rationellen, umweltschonenden und wirtschaftlichen Verwendung der Energie und zur Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien. Mit CKW VoltControl bietet sich eine einfache Möglichkeit, Strom bzw. Stromkosten einzusparen.

Legt man die Grenze für den sinnvollen Einsatz von CKW VoltControl bei einem jährlichen Stromverbrauch von rund 100'000 kWh pro Gebäude, so kommen gemäss Energiebuchhaltung der städtischen Liegenschaften (EnerCoach 2014) 22 Anlagen infrage (eine Anlage kann mehrere Liegenschaften enthalten). Diese Anlagen verbrauchen insgesamt rund 4,8 Mio. kWh Strom pro Jahr. Bei einer angenommenen Einsparung von 15 % würde sich der jährliche Stromverbrauch um rund 720'000 kWh reduzieren (= Stromverbrauch von 180 Haushalten).

Vom 29. Juli bis 4. August 2015 wurde die Hauptverteilung im Stadthaus durch CKW analysiert und eine Standardofferte für CKW VoltControl erstellt. Eine erste Beurteilung dieser Offerte und der Messungen durch die Dienstabteilung Immobilien zeigte, dass die Messungen für die konkrete Dimensionierung von CKW VoltControl und die Amortisationsberechnung noch nicht genügend aussagekräftig waren. Aus technischen Gründen können insbesondere die leistungsintensiven und spannungssensitiven Kompressoren der Wärmepumpen-/Kältemaschinen und die Lüftungs- und Klimaanlage nicht spannungsreduziert über das VoltControl System betrieben werden.

Aufgrund von Nachmessungen, die im Oktober 2015 durchgeführt wurden, hat CKW nun die folgende aktualisierte Offerte vorgelegt:

Die gemessenen Verbraucherabgänge weisen einen jährlichen Stromverbrauch von 426'691 kWh auf, was Stromkosten von Fr. 72'708.– verursacht. Mit dem offerierten VoltControl 400 würden 74'183 kWh oder Fr. 12'611.– pro Jahr eingespart (17,3 %) werden. CKW rechnet zusätzlich mit einer Kosteneinsparung bei der Lebensdauer der elektrischen Apparate aufgrund geringerer Wärmeentwicklung in der Höhe von rund Fr. 14'000.–. Die Installation von VoltControl 400 für das Stadthaus wird mit Fr. 83'000.– exkl. MWSt offeriert. Die Amortisationszeit beträgt somit 3,1 Jahre, die Kapitalverzinsung (IRR) 27 % und der Return on Investment (ROI auf 10 Jahre gerechnet) 293 %. Auch ohne die Berücksichtigung der Verlängerung der Lebensdauer der elektrischen Apparate beträgt die Amortisationszeit immer noch sehr gute 6,6 Jahre.

Bereits haben auch Gespräche zwischen CKW und ewl über den Einsatz von VoltControl in der Stadt Luzern stattgefunden. Die Fachleute von ewl sehen im Produkt und der angebotenen Dienstleistung durchaus ein Potenzial auch für ewl-Kundschaft. Eine Kooperation zwischen ewl und CKW bezüglich VoltControl und ein Pilotversuch im Stadthaus sind angedacht.

Der Stadtrat begrüsst den Vorstoss, lässt doch gemäss obigen Ausführungen der Einsatz von Geräten zur Reduktion der Spannung bei gleichzeitiger Spannungsstabilisierung ein erhebliches Potenzial für Strom- bzw. Stromkosteneinsparung bei städtischen Liegenschaften vermuten. Der Pilotversuch im Stadthaus wird es ermöglichen, die von CKW prognostizierten Einsparungen zu überprüfen. Können diese ohne Komforteinbussen für die Nutzer bestätigt werden, können weitere Gebäude mit dem Spannungsbegrenzer analysiert und allenfalls bei gegebener Wirtschaftlichkeit ausgerüstet werden. Dabei sollen auch bereits angedachte zukünftige Sanierungsschritte der Haustechnikanlagen im Rahmen des normalen Unterhalts (z. B. Beleuchtungserneuerungen) mitberücksichtigt werden. Die Finanzierung der Stromsparmassnahmen mit CKW VoltControl kann aus der Vorfinanzierung „Energiesparmassnahmen stadteigene Liegenschaften“ (Konto 2285 13) geleistet werden.

Ob sich ein Einsatz bei der Beleuchtung im öffentlichen Raum lohnt, hängt von der Struktur dieses Netzes (Anzahl Einspeisepunkte) und den eingesetzten Leuchtmitteln ab. Entsprechende Abklärungen müssten in Zusammenarbeit mit ewl und dem Tiefbauamt erfolgen. Der primäre Einsatzort von VoltControl ist gemäss Auskunft CKW das Gebäude.

Der Stadtrat nimmt das Postulat entgegen.

Stadtrat von Luzern

