

Schlussbericht Februar 2006

Grundlagen für eine Branchenvereinbarung bei Wasserdispensern

ausgearbeitet durch
Thomas Grieder und Alois Huser
Encontrol GmbH
Bremgartenstrasse 2, 5443 Niederrohrdorf



Diese Arbeit ist im Auftrag des Bundesamtes für Energie entstanden. Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Die Resultate wurden in enger Zusammenarbeit mit den Vertretern der vier wichtigsten Anbieter von Wasserdispensern mit Behälter in der Schweiz erarbeitet:

M. Blaser, Selecta AG, Murten

M. Lanter, Water Point AG, Baden

A. Sarlandie, Eden Springs Switzerland S.A., Prévanges

P. Schuitemaker, AQA Cooler AG, Rothenburg.

Die Autoren der Studie bedanken sich sehr herzlich für die Unterstützung bei den Messungen und die gute und offene Zusammenarbeit in den Sitzungen.

Weitere Informationen über das Programm „Elektrizität“ des Bundesamts für Energie stehen auf folgender Web-Seite zur Verfügung:

www.electricity-research.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage, Ziele	1
2	Durchgeführte Arbeiten.....	1
2.1	Bildung des Projektteams.....	1
2.2	Technische Grundlagen, Grenzwerte	2
2.3	Absenkpfad, Reporting.....	2
3	Einsparziel.....	3
4	Ausblick.....	4
	Literaturverzeichnis.....	5
	Anhangsverzeichnis.....	5

© Encontrol GmbH: 23.02.06/sb_vereinbarung_wasserdisp_v02.doc/tgr

Kurzzusammenfassung

Im Frühjahr 2006 wird das Bundesamt für Energie eine Vereinbarung mit den vier wichtigsten Anbietern von Wasserdispensern mit Wasserbehälter in der Schweiz unterzeichnen. Gegenstand der Vereinbarung ist in erster Linie der Energiebezug für die Bereitschaft der Geräte, konkret für das Kühl-, resp. Warmhalten der internen Behälter. Diese Zielsetzung deckt sich mit dem Ansatz des amerikanischen *Energy Star* – Programmes. Die Anbieter verpflichten sich, nach einer Übergangsfrist von 2 Jahren nur noch neue Geräte in Umlauf zu bringen, die einen definierten Grenzwert einhalten.

Im vorliegenden Projekt wurden die inhaltlichen Grundlagen für diese Branchenvereinbarung erarbeitet. Je nach Entwicklung des Gerätbestandes bewirkt die Vereinbarung bis im Jahr 2015 eine kumulierte Einsparung von 5,0 bis 15,5 GWh Elektrizität.

In einem weiteren Schritt soll die Vereinbarung auf Geräte mit Leitungsanschluss ausgedehnt werden und eine Reihe von Zusatzfunktionen sollen ebenfalls abgedeckt werden. Ein entsprechendes Folgeprojekt ist bereits angelaufen.

Resumé

Au cours du printemps 2006, l'Office fédéral de l'Energie signera une convention avec les quatre principaux fournisseurs de distributeurs d'eau avec réservoirs en Suisse. L'objet de la convention est en premier lieu l'énergie consommée pour la disponibilité des appareils, concrètement pour le maintien au frais, respectivement au chaud des réservoirs internes. Cet objectif recouvre la proposition du programme américain *Energy Star*. Les fournisseurs s'engagent, après un délai transitoire de 2 ans, de ne mettre en circulation que de nouveaux appareils qui respectent une valeur limite définie.

Dans le présent projet, on a élaboré les bases du contenu de cette convention pour la branche. Selon l'évolution de l'effectif des appareils, la convention assurera jusqu'à l'année 2015 une économie cumulée de 5,0 à 15,5 GWh d'électricité.

Dans une étape suivante, la convention devra être étendue aux appareils raccordés sur la conduite d'eau et toute une série de fonctions supplémentaires devront également être couvertes. Un projet consécutif correspondant a déjà démarré.

Abstract

In the spring of 2006, the Federal Office for Energy will sign an agreement with the four major providers of water dispensers with water containers in Switzerland. The object of the agreement is primarily the energy requirement for making the device ready for use, or, in other words, for the cooling or keeping warm of the internal containers. This objective is identical with the approach chosen by the American *Energy Star* programme. With a transitional period of 2 years, the providers undertake to only bring new devices into circulation that comply with a defined limit value.

The fundamental content of this industry-wide agreement has been drawn up in this project. Depending on the development of the number of units in use, the agreement will produce an accumulated saving of 5.0 to 15.5 GWh of electricity by the year 2015.

In a further step, the agreement is to be expanded to cover devices with connection to the water main, and a series of additional functions will also be covered. A corresponding follow-up project has already been started.

1 Ausgangslage, Ziele

Im Jahr 2002 wurde in einer Studie des Bundesamtes für Energie (BFE)¹ der Strombezug für Wasserdispenser mit aufgesetzten Wasserflaschen in der Schweiz abgeschätzt. Die Auswertung von mehreren Messungen zeigte, dass bei den am meisten verbreiteten Kaltwasser-Geräten ein entsprechender Grenzwert des amerikanischen *Energy Star*² Programmes weit überschritten wird. Das BFE beschloss daher, mit den Unternehmen, welche in der Schweiz solche Geräte vertreiben, eine Branchenvereinbarung anzustreben, die eine Verbesserung der Energieeffizienz zum Ziel hat.

Das Ziel des vorliegenden Projektes war es, die inhaltlichen Grundlagen für die Branchenvereinbarung zu erarbeiten. Gegenstand der Vereinbarung sollte in erster Linie der Energiebezug für die Bereitschaft der Geräte, konkret für das Kühl-, resp. Warmhalten der internen Behälter sein. Der Energiebezug für das Kühlen resp. Aufwärmnen des ausgegebenen Wassers sollte nicht Gegenstand der Vereinbarung sein. Diese Zielsetzung deckt sich mit derjenigen des *Energy Star* – Programms und hat den Vorteil, dass sich das Projekt stark an die Vorarbeiten von *Energy Star* anlehnen konnte. So war es möglich, in kurzer Zeit die Branchenvereinbarung vorzubereiten. Das BFE kann nun mit der Vereinbarung in den Markt eingreifen, solange die Zuwachsraten noch gross sind und bevor eine Sättigung erreicht ist.

2 Durchgeführte Arbeiten

2.1 Bildung des Projektteams

Aus der Grundlagenstudie waren die vier wichtigsten Anbieter von Wasserdispensern mit aufgesetzten Behältern in der Schweiz bekannt. Sie dürften zusammen einen Grossteil des Schweizer Marktes abdecken. Es handelt sich um die folgenden Firmen:

- AQA Cooler AG, Rothenburg
- Eden Springs Switzerland S.A., Prévanges
- Selecta AG, Murten
- Water Point AG, Baden

Im Dezember 2004 informierte das BFE die Firmen über die Absicht einer Branchenvereinbarung. Im Verlauf des Frühjahrs 2005 gaben alle vier Firmen ihr schriftliches Einverständnis für die Mitarbeit. Nach vorbereitenden Arbeiten der Autoren konnte am 11. Mai 2005 die Startsitzung durchgeführt werden. In vier Sitzungen wurden anschliessend die Grundlagen für die Branchenvereinbarung erarbeitet. Diese besteht aus den folgenden Dokumenten:

- Vereinbarungstext
- Produktedefinition und -Kategorisierung
- Messverfahren
- Grenzwerte
- Messprotokoll inkl. Anleitung
- Vorlage für jährliches Reporting

¹ Grieder T. (2003)

² Energy Star Program Requirements for Bottled Water Coolers, Version 1.1

2.2 Technische Grundlagen, Grenzwerte

Die Leitidee bei der Erarbeitung der Grundlagen war es, weitgehend das Vorgehen und die Grenzwerte des amerikanischen *Energy Star* - Programms zu übernehmen. Dies hat den Vorteil, dass keine aufwändigen Messreihen und technischen Abklärungen über mögliche Effizienzverbesserungen notwendig waren. Die Grundlagenstudie des BFE hat gezeigt, dass die Grenzwerte von *Energy Star* in diesem Gerätetyp als anspruchsvoll betrachtet werden können. Dadurch, dass die Grenzwerte und das Messverfahren unverändert übernommen wurden, konnte die Vereinbarung in kurzer Zeit vorbereitet werden.

Im ersten Schritt wurde eine Typisierung der Geräte vorgenommen. Diese folgt weitgehend den Definitionen von *Energy Star*. Auf Anregung der Branchenvertreter wurde sie erweitert um die Geräte mit Leitungsanschluss, die in der Schweiz vermehrten Absatz finden (s. Anhang 1).

Im zweiten Schritt wurde die Messmethode festgelegt, die ebenfalls weitgehend derjenigen von *Energy Star* entspricht (siehe Anhang 3). Die einzige Abweichung liegt in der Behandlung von internen Schaltuhren. Zur Verbesserung der Standby-Energieaufnahme erlaubt *Energy Star* die Benutzung von Schaltuhren intern zum Gerät. Auf Anregung der Branchenvertreter wurde diese Möglichkeit unterbunden. Als Begründung wurden erhöhte Hygieneanforderungen in der Schweiz angeführt. Ein Wasserdispenser mit interner Schaltuhr könnte für die Abnahmemessung dank der Schaltuhr den Grenzwert erreichen, während später im Betrieb die Schaltuhr ausser Betrieb genommen wird. Es sollte das Ziel der Vereinbarung sein, die Reduktion der Energieaufnahme durch echte Effizienzverbesserungen an den Kühlaggregaten und durch bessere Isolation zu erreichen. Falls es die Hygieneanforderungen erlauben, kann durch externe Schaltuhren der Energiebedarf zusätzlich reduziert werden.

Anschliessend wurde die Messmethode an vier Geräten verifiziert. Als problematisch erwies sich die fixe Messdauer von 24 Stunden, weshalb die Messvorschrift leicht modifiziert wurde. Neu ist auch eine Messdauer von mehr als 24 Stunden erlaubt oder die Messung kann über eine externe Schaltuhr auf 24 Stunden begrenzt werden. Bei verlängerter Messdauer muss die bezogene Energiemenge auf eine Betriebsdauer von 24 Stunden umgerechnet werden.

Als Hilfe für die Anbieter wurde ein Messprotokoll mit zusätzlichen Hinweisen für den Messablauf erstellt (siehe Anhang 4). Das Protokoll hat sich bei einer ersten Serie von Messungen bewährt, die die Anbieter durchführten, um die Startwerte für die Vereinbarung zu eruieren.

Die Grenzwerte selbst wurden direkt von *Energy Star* übernommen. Sie gelten ausschliesslich für Wasserdispenser mit Wasserbehältern. Für die aufkommenden Geräte mit Leitungsanschluss und für weitere Optionen, wie Karbonisierung, Dosierautomatik, Modem für Fernzugriff etc. ist ein Addendum vorgesehen.

2.3 Absenkpfad, Reporting

Die ursprüngliche Idee des BFE war es, einen Absenkpfad für den Standby-Energiebezug der Geräte festzulegen. In einem Zeitraum von ca. 5 Jahren sollte der Durchschnittswert des ganzen Gerätetestandes auf den definierten Zielwert abgesenkt werden. Anlass zu dieser optimistischen Zielsetzung gaben wiederum die *Energy Star* Arbeiten, die zeigen, dass auf dem amerikanischen Markt Geräte verfügbar sind, die den geforderten Grenzwert einhalten.

Anschliessend nahmen die Anbieter mit ihren Lieferanten Kontakt auf, um die Verfügbarkeit solcher Modelle abzuklären. Zwei Anbieter verwenden die gleichen Geräte, sodass drei verschiedene Hersteller betroffen sind. Es zeigte sich, dass nur einer der Lieferanten Modelle für den europä-

ischen Markt im Angebot hat, die den Grenzwert erfüllen. Die anderen zwei arbeiten an Lösungen und werden in spätestens zwei Jahren kompatible Geräte anbieten.

Ein zweites Hindernis ergibt sich durch die relativ lange Einsatzdauer der Geräte. Ein Ersatz findet in der Regel nach fünf bis acht Jahren statt. Eine Modellumstellung zieht grosse Investitionen nach sich, müssen doch nicht nur die Geräte selbst, sondern auch die ganze Logistik für den Hygiene-service angepasst und die Reserve- und Ersatzteile erneuert werden. Aus diesem Grund kommt ein Wechsel des Lieferanten für die Anbieter kaum in Frage.

Anstelle eines Absenkpfades wurde in der Schlussfassung des Vereinbarungstextes eine Anforderung an Neugeräte formuliert. Die Unterzeichner der Vereinbarung verpflichten sich, nach einer Übergangsfrist, die am 31.12.2007 endet, mit allen vertriebenen Neugeräten den Grenzwert einzuhalten.

Ebenfalls im Rahmen dieses Projektes wurden die Grundlagen für ein jährliches Monitoring erarbeitet. Die Unterzeichner der Vereinbarung melden jährlich die Bestandes- und Verbrauchszahlen an das BFE. Dort wird ein Zusammenzug über alle Firmen erstellt. Nur die so zusammengezogenen und anonymisierten Daten werden gegebenenfalls veröffentlicht und dienen dazu, die Zielerreichung zu überwachen. Die vier Anbieter, die im Projekt mitgearbeitet haben, lieferten bereits die entsprechenden Zahlen für das Jahr 2004. Diese Angaben dienen als Startwerte für die Vereinbarung und das jährliche Reporting.

3 Einsparziel

Falls die jährlichen Zuwachsraten weiterhin im Bereich von 15% bleiben, könnte der Gerätbestand bis im Jahr 2015 den Wert von 120'000 Stück erreichen. Einzelne Branchenvertreter rechnen allerdings mit einer Marktsättigung bei ca. 40'000 Einheiten. Ergänzt man die Resultate der Studie von 2003 mit den neusten Bestandes- und Verbrauchszahlen der Anbieter so ergeben sich die folgenden Verbräuche pro Gerät:

- Kaltwassergerät: 100 kWh pro Jahr
- Heiss- und Kaltwassergerät: 500 kWh pro Jahr

Durch die Vereinbarung wird erreicht, dass Geräte mit einer tieferen Standby-Leistung eingesetzt werden. Auch der Anteil an Heiss- und Kaltgeräten sollte sich verringern. Aus beiden Effekten zusammen kann die folgende Einsparung erwartet werden:

- Energieverbrauch pro Gerät: Kaltwasser: 75 kWh pro Jahr
- Energieverbrauch pro Gerät Heiss- und Kaltwasser: 470 kWh pro Jahr
- jährliche Energieeinsparung bei einem Gerätbestand von 40'000 Stück³ 1,0 GWh
- jährliche Energieeinsparung bei einem Gerätbestand von 125'000 Stück 3,3 GWh
- kumulierte Einsparung über 10 Jahre, Sättigung bei 40'000 Stück⁴ 5,0 GWh
- kumulierte Einsparung über 10 Jahre, Sättigung bei 125'000 Stück 15,5 GWh

³ Annahme: Anteil Heiss- und Kaltgeräte von heute knapp 50% auf 30% verringert

⁴ Annahme: stetige Zunahme der Einsparung von 0 im Jahr 2005 auf 100% im Jahr 2015

4 Ausblick

Im Projekt haben die vier wichtigsten Anbieter von Wasserdispensern mit Wasserbehälter in der Schweiz mitgearbeitet. Diese vier Anbieter werden die Vereinbarung im Frühjahr 2006 unterzeichnen. Weitere Anbieter können sich der Vereinbarung jederzeit anschliessen. Die Übergangsfrist für den Einsatz von Geräten, die nicht den Grenzwert erfüllen, läuft auch für später unterzeichnende am 31.12.2007 aus.

Es liegt im Interesse des BFE, die Vereinbarung auf einer breiten Basis bekannt zu machen. Zu diesem Zweck wird eine Kontaktaufnahme sowohl mit dem schweizerischen, wie auch dem europäischen Branchenverband erfolgen (Swiss Bottled Watercooler Association, SBWA; European Bottled Watercooler Association, EWBA). Auch europäische Energieagenturen (Deutschland, Niederlande, Dänemark, Grossbritannien) sollen informiert werden. Die Europäische Kommission (Hr. Paolo Bertoldi, DG JRC) wurde bereits in Kenntnis gesetzt.

Die Vereinbarung beschränkt sich vorerst auf Wasserdispenser mit aufgesetztem Wasserbehälter. Aus der Zusammenarbeit mit den Firmenvertretern hat sich gezeigt, dass die Vereinbarung rasch auf Geräte mit Leitungsanschluss ausgeweitet werden sollte. In diesem Zusammenhang sollten auch neue Funktionen, wie Karbonisierung (Versetzen mit Kohlesäure), hygienische Massnahmen (UV-Licht), Dosierautomatik, Modems für Fernzugriff etc. untersucht werden. Allerdings sind für diese Gerätetypen und für die genannten Optionen keine sinnvollen Grenzwerte für die Energieaufnahme bekannt. In einem Folgeprojekt sollen im Verlaufe des Jahres 2006 die Grundlagen für eine solche Erweiterung geschaffen werden. Es ist geplant, die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand bei 4 bis 5 Modellen zu untersuchen. In enger Zusammenarbeit mit den Anbietern werden das technische Einsparpotenzial sowie sinnvolle Grenzwerte definiert. Anschliessend können die neuen Funktionen mit einem Addendum in die Vereinbarung aufgenommen werden.

In diesem Zusammenhang muss auch das Projektteam erweitert werden. Im Bereich der Geräte mit Leitungsanschluss sind z. T. andere Anbieter marktführend und der Kontakt zu diesen Firmen wird vorgängig hergestellt.

Literaturverzeichnis

Grieder T. (2003): *Energieeffizienzpotenzial bei Wasser-Dispensern*, Encontrol GmbH im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Bern, 2003, www.electricity-research.ch.

Energy Star Program Requirements for Bottled Water Coolers, Version 1.1, .

http://www.energystar.gov/ia/partners/product_specs/program_reqs/water.pdf

Anhangsverzeichnis

Anhang 1 Produkte Definition und –Kategorisierung

Anhang 2 Grenzwerte

Anhang 3 Messverfahren

Anhang 4 Messprotokoll für Wasserdispenser

Encontrol GmbH: 23.02.06/sb_vereinbarung_wasserdisp_v02.doc/tgr

Produkte-Definition und -Kategorisierung

1 Definitionen

- **Wasserdispenser:** Ein Gerät, das Trinkwasser ausgibt und typischerweise Energie für die Kühlung oder Heizung des Wassers benötigt. Ein Wasserdispenser kann auch nur normales, ungekühltes Wasser ausgeben und Energie für die Dosierung oder andere Optionen benötigen. Geräte ohne Energiebedarf sind für diese Produktspezifikation ohne Belang.
- **Wasserdispenser mit Wasserbehälter:** Wasserdispenser mit Vorratsbehälter an ungekühltem Trinkwasser, typischerweise eine aufgesetzte Plastikflaschen zu 5 Gallonen (18.9 Liter). Andere Vorratsbehälter sind ebenfalls möglich.
- **Wasserdispenser mit Wasseranschluss:** Wasserdispenser mit Anschluss an das Trinkwasser-Leitungsnetz eines Gebäudes. Solche Wasserdispenser können mit Zusatzeinrichtungen für die Behandlung des Wassers versehen sein (Entkalkung, Zugabe von Kohlensäure etc.)
- **Wasserdispenser für gekühltes Wasser:** Diese Geräte spenden nur gekühltes Wasser.
- **Wasserdispenser für heisses und gekühltes Wasser** Diese Geräte spenden sowohl heisses als auch gekühltes Wasser. Es kann auch ein dritter Zapfhahn für die Ausgabe von ungekühltem Wasser bei Raumtemperatur vorhanden sein.
- **Wasserdispenser für normales und gekühltes Wasser:** Diese Geräte spenden sowohl ungekühltes als auch gekühltes Wasser (ungekühltes Wasser bei Raumtemperatur).
- **Wasserdispenser mit Kühlfach:** Wasserdispenser mit zusätzlichem Kühlfach für Lebensmittel, Dosengetränke etc. Kann auch mit einer Einrichtung für die Erzeugung von Eis ausgestattet sein.
- **Energiebedarf für Bereitschaft:** Die benötigte Energiemenge um kaltes und / oder heisses Wasser auf der für die Ausgabe gewünschten Temperatur zu halten. Geräteoptionen, wie z. B. ein Fernzugriff über ein Modem, können den Energiebedarf für die Bereitschaft zusätzlich erhöhen.

2 Typisierung

Die Typisierung erfolgt in drei Stufen:

Zuerst wird unterschieden, zwischen den Ausprägungen „Wasserdispenser mit Wasserbehälter“ und „Wasserdispenser mit Wasseranschluss“.

Bei jeder Ausprägung gibt es die Typen „Wasserdispenser für gekühltes Wasser“, „Wasserdispenser für heisses und gekühltes Wasser“ und „Wasserdispenser für normales und gekühltes Wasser“.

Somit ergeben sich sechs Typen:

- A Wasserdispenser mit Wasserbehälter
 - A1 Wasserdispenser für gekühltes Wasser
 - A2 Wasserdispenser für normales und gekühltes Wasser
 - A3 Wasserdispenser für heißes und gekühltes Wasser
- B Wasserdispenser mit Wasseranschluss
 - B1 Wasserdispenser für gekühltes Wasser
 - B2 Wasserdispenser für normales und gekühltes Wasser
 - B3 Wasserdispenser für heißes und gekühltes Wasser

3 Kategorisierung

Für die Definition der Energieeffizienz-Kriterien werden die obigen Typen zu vier Kategorien zusammengefasst:

„Wasserbehälter kalt“: Wasserdispenser mit Wasserbehälter und mit Einrichtungen zur Bereitstellung von gekühltem aber nicht von heißem Wasser. Umfasst die Typen A1 und A2.

„Wasserbehälter heiß & kalt“: Wasserdispenser mit Wasserbehälter und mit Einrichtungen zur Ausgabe von heißem und gekühltem Wasser, Typ A3.

„Leitungsanschluss kalt“: Wasserdispenser mit Leitungsanschluss und mit Einrichtungen zur Bereitstellung von gekühltem aber nicht von heißem Wasser. Umfasst die Typen B1 und B2.

„Leitungsanschluss heiß und kalt“: Wasserdispenser mit Leitungsanschluss und mit Einrichtungen zur Ausgabe von heißem und gekühltem Wasser, Typ B3.

4 Optionen

Jedes Gerät kann mit zusätzlichen Optionen ausgestattet sein, die den Energiebedarf erhöhen. Mögliche Optionen sind (Aufzählung nicht abschliessend):

- Automatische Dosierung
- Daten-Fernzugriff (über Modem oder dergleichen)
- Wasseraufbereitung (Zugabe von Kohlensäure, Entkalkung etc.)

Grenzwerte

Die im folgenden spezifizierten Grenzwerte basieren auf den *Energy Star® Programm Requirements for Bottled Water Coolers, Version 1.1.*

Die unten formulierten Ziele betreffen ausschliesslich den Energiebedarf für die Bereitschaft der Geräte, d.h. für das Kühl- resp. Warmhalten der internen Behälter. Der Energiebedarf für das Kühlen resp. Aufheizen der ausgegebenen Wassermenge wird nicht berücksichtigt.

Kategorie	Energieaufnahme in 24 h
Wasserbehälter kalt	0.16 kWh pro Tag
Wasserbehälter heiss & kalt	1.2 kWh pro Tag

Tab. 1 *Energieeffizienz-Kriterien für Wasserdispenser*

Messverfahren

Die Messung bezieht sich ausschliesslich auf den Energiebedarf für die Bereitschaft der Geräte, d.h. für das Kühl- resp. Warmhalten der internen Behälter und für die Bereitschaft möglicher Optionen. **Während der Messdauer wird kein Wasser bezogen.**

- **Energiebezug:** Als Energiebezug wird die total aufgenommene Wirkleistung des Gerätes in einer zusammenhängenden Periode von 24 Stunden bezeichnet. Der Energiebezug wird in Kilowatt-Stunden (kWh) angegeben.
- **Startbedingung:** Vor Beginn der Messdauer muss das Gerät bereits die normalen Betriebsbedingungen erreicht haben. Die Wassertemperaturen müssen den unten spezifizierten Werten entsprechen.
- **Wasserbezug:** Während der gesamten Messdauer wird kein Wasser bezogen.
- **Ausschaltautomatik:** Verfügt das Gerät über eine integrale Schaltuhr, so muss sie für die Messung überbrückt oder auf eine Ausschaltzeit von 0 Stunden innerhalb der Messdauer eingestellt werden.
- **Umgebungstemperatur:** Die Umgebungstemperatur muss 24°C +/- 1°C betragen und wird auf Höhe der Wasserausgabe gemessen.
- **Ausgabetermineperaturen:** Die Ausgabetermineperaturen werden vor Beginn der Messdauer gemessen. Dabei wird ein Zeitpunkt gewählt, wenn der Einschaltpunkt der Heizung resp. des Kühlaggregates gerade erreicht ist.

Gekühltes Wasser	maximal 10°C
Heisses Wasser	minimal 75°C.
- **Aufstellungsort:** Der Wasserdispenser muss vor einer Wand aufgestellt werden.

Abstand von der Wand	maximal 150 mm
Breite der Wand	beidseitig mindestens 0,60 m über das Gerät vorstehend
Höhe der Wand	mindestens 2,10 m.

Wasserdispenser mit Wasseranschluss werden mit dem Leitungsnetz verbunden.
- **Luftzirkulation:** Die Luftzirkulation um das Gerät muss natürlich sein, es sind keine künstlichen Mittel für eine verstärkte Zirkulation extern zum Gerät erlaubt. Lüfter oder ähnliches, die ein integraler Bestandteil des Gerätes sind, sind erlaubt, ihr Energiebedarf wird mitgemessen.
- **Wasserdispenser mit Kühlfach:** Bei diesen Geräten darf während der Messdauer kein Eis abschmelzen und die Temperatur im Kühlfach darf 8°C nicht überschreiten.

Messprotokoll für Wasserdispenser

Produktekategorie

A ohne Wasseranschluss
 B mit Wasseranschluss
 Modell mit Kühlfach? ja nein

- 1 nur gekühltes Wasser
 2 normales und gekühltes Wasser
 3 heisses und gekühltes Wasser

Herstellerangaben

Markenname _____

Seriennummer _____

Typ / Modell _____

Aufstellungsort

Abstand von rückwärtiger Wand _____ mm (max. 150 mm)

Wand seitlich vorstehend um _____ m (min. 0.60 m)

Foto
(optional)

Höhe der Wand _____ m (min. 2.10 m)

Umgebungs- und Ausgabeterminperaturen

Umgebungstemp.: Min. / Max.-Werte während der Messdauer

Min. _____ °C Max. _____ °C
(Toleranzbereich 24°C +/- 1°C)

Ausgabtemp.: Kontrolle vor Messbeginn
gekühltes Wasser _____ °C (max. 10°C)

heisses Wasser _____ °C (min. 75°C)

Messung

Ort _____

Datum _____

Beginn Datum / Zeit _____ Uhr

Zählerstand _____ kWh

Ende Datum / Zeit _____ Uhr

Zählerstand _____ kWh

Dauer _____ Stunden

Energieaufnahme _____ kWh
(Differenz der Zählerstände)

Energieaufnahme in 24 h _____ kWh
(gemessene Energieaufnahme / Dauer in Stunden x 24)

Messgerät

Markenname: _____

Ausgabeterminatur _____

Umgebungstemperatur _____

Typ / Modell: _____

Die Richtigkeit der Angaben bestätigt:

Ort, Datum _____, _____

Firma _____

Unterschrift

Name _____

Messprotokoll für Wasserdispenser (Folgeseite) Zusatzzangaben (optional)

Typenschildangaben

Anschlussdaten		(Spannung / Frequenz / Anz. Phasen)
Nennleistung	W	
Kompressor	W	
Boilerheizung	W	

Kältemittel _____

Messung

Bemerkungen

Messprotokoll für Wasserdispenser (Folgeseite 2)

Hinweise zum Messvorgang und zum Messprotokoll

Protokoll

Als Messprotokoll für die Branchenvereinbarung mit dem Bundesamt für Energie genügt die erste Seite dieses Dokumentes. Die zweite Seite kann für eigene Zwecke genutzt werden.

Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur soll während der ganzen Messdauer überwacht werden. Dazu kann ein handelsübliches Thermometer mit Speicher für Minimum- und Maximumwerte verwendet werden. Vor Messbeginn die Minimal- und Maximalwerte zurückstellen, resp. löschen.

Ausgabetermineperaturen

Gemäss den Testbedingungen muss für die Messung der Ausgabetermineperaturen ein Zeitpunkt gewählt werden, wenn der Einschaltpunkt der Heizung resp. des Kühlaggregates gerade erreicht ist. Dieser Zeitpunkt ist unter Umständen nicht einfach zu bestimmen.

Der Einfachheit halber bezieht man nacheinander eine Serie von Bechern vom gewünschten Zapfhahn. Nach jedem Becher ist eine Wartezeit von ca. 15 s einzuhalten. Von jedem Becher wird die Temperatur gemessen. Sobald sich die Heizung resp. das Kälteaggregat einschaltet (ersichtlich am Geräusch oder am erhöhten Leistungsbezug am angeschlossenen Watt-Meter) stoppt man den Wasserbezug. Die Temperatur des letzten bezogenen Bechers ist im Messprotokoll bei den Ausgabetermineperaturen einzutragen. Anschliessend warten, bis Heizung / Kompressor wieder ausgeschaltet haben.

Messdauer

Ziel der Messung ist es, die Energieaufnahme über einen Zeitraum von 24 Stunden zu bestimmen. Unter Umständen ist es schwierig, die Messdauer genau einzuhalten. Als Abhilfe werden zwei Möglichkeiten vorgeschlagen:

- a) Mit einer handelsüblichen Schaltuhr mit Wochenprogramm kann der Wasserdispenser nach 24 Stunden vom Netz getrennt werden. Das Leistungs- resp. Energiemessgerät hinter der Schaltuhr, also verbraucherseitig davon eingesteckt werden, damit der Eigenbedarf der Schaltuhr nicht mitgemessen wird. Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät durch das Ausschalten der Schaltuhr die gemessenen Informationen nicht verliert.
- b) Es kann auch über einen längeren Zeitraum, als die vorgegebenen 24 Stunden gemessen werden. Voraussetzung ist, dass die Umgebungstemperatur über den ganzen Zeitraum innerhalb des vorgegebenen Bereiches bleibt. Misst man länger als 24 Stunden, so wird die Energieaufnahme auf 24 Stunden umgerechnet (Formel siehe Messprotokoll).

Messgeräte

Die folgende Liste enthält einige Messgeräte, die sich für die Messung eignen. Die Liste ist nicht abschliessend.

EMU 1.24k	Energie- und Leistungsmessgerät	CHF 280.-
EMU 1.28k	Energie- und Leistungsmessgerät	CHF 380.-
EMU 1.29k	Energie- und Leistungsmessgerät	CHF 380.-
EMU Check	Energie- und Leistungsmessgerät	CHF 160.-

(Stand der Preise August 2005)

Bezugsadresse: EMU Elektronik AG
Rickenbachstrasse 142
6432 Rickenbach
Tel. Nr.: ++41 (0) 41 811 02 20
Fax. Nr.: ++41 (0) 41 811 02 21
E-Mail: info@emuag.ch