



Stadt Zürich
Amt für Hochbauten

11 | 2011

Energiekennwerte

Gewerbliche Küchen

**Merkblatt für eine energetisch
optimierte Planung**

IMPRESSUM

Auftraggeberin:

Stadt Zürich,
Amt für Hochbauten,
Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik,
Amtshaus III, Lindenhofstrasse 21
8021 Zürich

Bearbeitung:

Urs Jenny
ENAK
Energetischer Anforderungskatalog an Geräte
für die Verpflegung und Beherbergung
Rathausstrasse 14
6341 Baar

Projektleitung:

Jörg Selg
Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik,
Amt für Hochbauten

Projektteam:

Peter Bertschi (Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich)
Fredy Eberhard (Immobilien-Bewirtschaftung der Stadt Zürich - ehemals)
Urs Jenny (ENAK)
Rolf Müller (Altersheime der Stadt Zürich)
Regula Pfenninger (Pflegezentren der Stadt Zürich)
Jörg Selg (Stadt Zürich, Amt für Hochbauten)
Clemens Sidler und Stephan Künzle (ewz)
Philippe Stadler (Gesundheits- und Umweltdepartement der Stadt Zürich - ehemals)
Christian Tiszberger (Immobilien-Bewirtschaftung der Stadt Zürich)
Ferdinand W. Uehli (Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich)
Erwin Zehnder (Pflegezentrum Witikon, Riesbach)

Download als pdf von
www.stadt-zuerich.ch/egt
> Projekte realisiert

Zürich, März 2011 (rev. November 2011)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Auftrag Legislatorschwerpunkt 4.3.5.5	5
1.1 Projekinhalt	5
1.2 Vorgehen / Meilensteine	5
2 Zielsetzung	6
3 Die 10 wichtigsten "Energie-Aspekte" bei der Planung von gewerblichen Küchen	7
4 Planungsschritte / Vorgehenscheckliste	8
5 Berechnung der Energiewerte.....	10
5.1 Grundlagen / Basis für die Berechnung.....	10
5.2 Formeln für die Berechnung	11
5.3 Chancen und Gefahren.....	11
5.4 Spartipps	12
ENAK / SVGG	15
1. Bestimmung	15
2. Allgemeine Prüfbedingungen.....	15
2.1. Installation.....	15
2.2. Elektrischer Anschluss	15
2.3. Programmwahl	15
2.4. Umgebungsbedingungen	15
2.5. Wasseranschluss	15
2.6. Reiniger und Klarspüler	15
2.7. Spülgut / Spülkorb	16
3. Zu prüfende Betriebszustände.....	16
4. Errechnete Werte anstelle Messungen.....	16
4.1. Falschangaben durch Hersteller.....	16
5. Messung der verschiedenen Betriebszustände.....	17
5.1. Tankfüllung und Heizen bis zur Betriebsbereitschaft	17
5.2. Spülbetrieb.....	18
5.3. Standby (Betriebsbereitschaft halten)	21
5.4. Maximale Anschlussleistung	22
5.5. Raumbelastung in latente und sensible Wärme.....	22
Stadt Zürich, Gesundheits- und Umweltdepartement	28
Lebensmittelrechtliche Vorschriften mit Auswirkung auf die Energie.....	29
ewz. 34	
Fragencheck und Energieberatung von Geschäftskunden von ewz.....	35
Glossar	37
Hilfsmittel	37

Vorwort

Im Rahmen der Legislaturziele 2006 - 2010, wurde das Schwerpunktthema „Energiekennwerte Grossküchen“ zur Bearbeitung bestimmt.

Das nachstehende Merkblatt mitsamt den ergänzenden Hilfsmitteln richtet sich an Personen, welche sich mit Grossküchenplanung beschäftigen und ermöglicht diesen den Energieaspekt systematischer in die Projekte einfließen zu lassen.

Das Projekt wurde in intensivem Austausch der im Impressum aufgeführten Personen entwickelt.

1 Auftrag Legislatorschwerpunkt 4.3.5.5

1.1 Projektinhalt

Um die Anforderungen an gewerbliche Küchen, Speiseverteilssysteme und Speiseausgaben besser zu verstehen, sind geeignete Massnahmen durchzuführen. (Befragungen, Energiemessungen, Energiebetrachtungen, Analysen).

Im Weiteren ist der Energieverbrauch näher zu betrachten und in Zukunft in Projektplanungen genau abzubilden. Dies auch im Zusammenhang mit den entsprechenden Prozessabläufen und den eingesetzten Geräten. Ziel ist, die Energiekennwerte zu kennen und mit anderen gewerblichen Küchen zu vergleichen (Benchmarking).

1.2 Vorgehen / Meilensteine

- a) Es erfolgte eine Bestandesaufnahme und Analyse von gewerblichen Küchen, die in den letzten Jahren in Betrieb genommen wurden.
- b) Analyse der Daten und Erkenntnisse mit Unterstützung von Messungen in verschiedenen Betrieben mit unterschiedlichen Koch- und Verteilsystemen.
- c) Definition von Vorgaben (Richtlinien) für den Bau von Grossküchen aus energetischer Sicht, als Resultat steht das Merkblatt für eine energetisch optimierte Planung.

2 Zielsetzung

Die Zielsetzung mit dem Legislatorschwerpunkt 4.3.5.5 „Energiekennwerte Grossküchen“ beinhaltet die folgenden drei Punkte:

Planung	- Energiekennwerte sind bei der Planung auszuweisen.
Vorgehen	- Bei den Submissionen und Offertanfragen sind immer die detaillierten Energieangaben beim Hersteller abzufragen, die Eingabe der Datenblätter ist ein Vergabekriterium!
Kontrolle	- Messungen mit klarer Deklaration welche Geräte / Einrichtungen im Betrieb gemessen werden. Wie viel Energie verbraucht die Küche?

Aufgrund von Datenerhebungen bei der Beschaffung von Grossküchengeräten und Messungen sind die Vor- und Nachteile von verschiedenen Systemen aufzuzeigen. Die Erkenntnisse und Resultate sollen als Vorgaben in neue Projekte einfließen. Der Energieverbrauch von gewerblichen Küchen inkl. Speiseverteilung soll transparent aufgezeigt und optimiert werden. Die Zielsetzung besteht in der Realisierung von Küchen mit hoher Energieeffizienz.

3 Die 10 wichtigsten "Energie-Aspekte" bei der Planung von gewerblichen Küchen



1. Die Planung basiert immer auf dem mit dem Nutzer definierten Verpflegungskonzept mit allen relevanten Angaben.



2. Die Grossküchenplanung beinhaltet immer eine Auflistung der Energiewerte.



3. Die Energiearten müssen klar spezifiziert sein:
 - Elektrizität
 - Gas
 - Fremddampf, andere



4. Spezielle Vorgaben:
 - Minergie / Minergie P
 - GEN-Richtlinien gemäss Vorgabe und Beschrieb



5. Es hat bei der Auslegung der Geräte eine Abstimmung zwischen Küchenplaner und Planung Haustechnik zu erfolgen. Dem HLKS-Planer wird eine Energieliste zur Berechnung abgegeben.



6. Beim Vorprojekt werden die Energiewerte durch den Küchenplaner angegeben. Dazu dienen die effektiven Energieverbräuche, welche im Musterzyklus mittels Tagesablauf den Verbrauch aufzeigen.



7. Das Küchenkonzept mit dem Einkaufsverhalten und dem Einsatz von Convenience ist ein wichtiger Bestandteil zur Darstellung der Kennwerte.



8. Es werden die folgenden Kennwerte verlangt:
 - Anschlusswertleistung gesamt und nach Zonen
 - Küche, Lager mit Anlieferung und Entsorgung, Spüle, Ausgabe / Speiseverteilung
 - Ist bei den Spülmaschinen und der Gewerblichen Kälte eine Wärmerückgewinnung vorgesehen? Wenn nicht, ist eine Begründung zu erbringen.



9. Die Gesamtaufstellung beinhaltet den Energieverbrauch der gesamten Küche und auch der Teilbereiche wie Cafeteria, Restaurant und Küche mit Spüle. Die Speiseverteilung wird in der Küche ausgewiesen.



10. Um das Benutzerverhalten abzubilden soll ein Tagesgang dargestellt werden
 - Der Energiebezug wird in Stunden dargestellt
 - Bestimmung der Nutzungsdauer pro Tag in Stunden
 - Gesamtenergiebezug pro Tag
 - Darstellung Energieoptionen wie vorgesehene WRG auf der Spülmaschine usw.

4 Planungsschritte / Vorgehenscheckliste

Die Vorgehensschritte bei der Planung sind nachfolgend dargestellt

	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
Vorstudienphase	Start Planung mit dem Auftrag an Küchenplaner	In der Honorarofferte des Küchenplaners ist der Bereich Energie ausgewiesen	Formulierter Auftrag gemäss Offerte und Zielsetzung Bau Plangrundlagen	Hochbaudepartement oder Entsprechender Auftraggeber
	Bewilligtes Verpflegungskonzept (schriftlich)	Das Verpflegungskonzept liegt vor, oder es wird zusammen mit dem Küchenplaner erstellt	Betriebskonzept Angaben Nutzer Zielsetzung für die Zukunft	Auftraggeber Nutzer
	Systembestimmung auf der Basis Verpflegungskonzept, Gegenüberstellung der verschiedenen Systeme und auch Einsatz der Hilfs- Fertigprodukte	Darstellung der besten Lösung für den Betrieb unter Berücksichtigung der Vorgaben	- Darstellung Kochsysteme - Lebensmittelrechtliche Vorschriften	Auftraggeber Nutzer
	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
Vorprojekt- und Projektphase	Erstellung Küchenplan	Rationelle Lösung unter Berücksichtigung des Verpflegungssystems	Vorgaben gemäss Zielsetzung Layoutplan	Abstimmung Auftraggeber und Nutzer
	Geräteliste mit Energiewerten pro Gerät und gesamt im Zusammenzug = gerechnete Werte	Darstellung der Energiewerte mit den einzelnen Geräten und als Zusammenzug	Energieliste gemäss Vorlage - Vorlage Energieliste - Messkonzept	Abstimmung Geräteeinsatz pro Tag, welche Geräte werden wie lang eingesetzt, Gleichzeitigkeiten
	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
Vorbereitung der Ausführung	Definitive Planung	Bewilligtes Vorprojekt Auftrag für die Phase 2	Planauslegung Input für Optimierungen	Projektleitung Planung Haustechnik
	Erstellung Submission mit der Beilage der Datenblätter für die Energiewerte der Grossgeräte	Für die Grossküchengeräte werden die Energiedaten eingeholt und von den Unternehmern auch gemeldet.	Energetische Testdefinitionen für die Durchführung von Messungen - Arbeitsblatt für die Erfassung der Energiedaten	Abstimmung Zuschlagskriterien mit Auftraggeber

	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
(Detailplanung)	Auswertung Eingaben Kontrolle der Eingaben mit den Energieangaben (Datenblätter)	Die Eingabe der Datenblätter ist ein Vergabekriterium.	- Arbeitsblatt für die Erfassung der Energiedaten Software ENAK-Tech	Abstimmung mit Haustechnik Einholen der Daten gewerbliche Kälte, falls nicht durch Küchenplaner ausgeführt
	Gegenüberstellung der Eingaben Vergabeantrag	Vollständigkeit Gerätevielfalt Kosten Wirtschaftlichkeit = Darstellung der Energiedaten	Antragsformular für die Vergabe Angabe zu den Eingaben Energiewerte	Auftraggeber Projektleitung
	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
Ausführungsphase (Baubegleitung)	Erstellung der definitiven Energieliste mit den effektiven Werten	Die Daten der gewählten Geräte des Unternehmers	Installationsplanung Werte aus den Datenblättern	Unternehmer Küchenplaner
	Kontrolle bei der Umsetzung Daten für die Erstellung des Messkonzept	Sind die Anschlüsse für die Messungen vorhanden Messung der Küche	Daten Hersteller / Unternehmer Anforderungen für Messkonzept	Haustechnikplanung erstellt Messkonzept Küchenplaner Projektleitung
	Küchenplaner	Bedingung	Hilfsmittel	Schnittstelle / wer
Abschlussphase	Abschluss	Vollständigkeit der Angaben	Abnahmeprotokolle	Unternehmer Auftraggeber Projektleitung Nutzer
	Durchführung der Messungen sind nicht im Auftrag der Küchenplanung, kann aber in den Auftrag integriert werden.	Klare Angaben für die Messungen	Nachmessung Beauftragung an Drittunternehmen Messungen gemäss Messkonzept	Auftraggeber

5 Berechnung der Energiewerte

Für die Erhebung der Energiewerte stehen die Hilfsmittel und Tabellen zur Verfügung. Nachfolgend ist dargestellt wie die Zahl der Essen berechnet wird und wie die Ermittlung des Kennwertes mit dem vorgesehenen Energieverbrauch bei der Planung, respektive bei der effektiven Umsetzung berechnet wird.

5.1 Grundlagen / Basis für die Berechnung

Die Berechnungsgrundlage setzt sich aus dem Total Essen = Mittag-, Abendessen und Frühstück (Vollverpflegung) zusammen. Die Gewichtung ist wie folgt:

Frühstück	10%
Mittagessen	50%
Abendessen	40%
Total	100%

Nachfolgende Darstellung zeigt ein Beispiel für die Berechnung der Essen pro Tag auf

Tageszeit	Anz. Essen	Gewichtung	Tagestotal für Energiewert
Morgen Bewohner	Frühstück 84	10%	8.40
Mittag Bewohner, Mitarbeiter-essen, Besucher, Ausser Haus-Lieferungen	Mittagessen 121	50%	60.50
Abend Bewohner, allenfalls auch Mitarbeiter	Abendessen 85	40%	34.00
Total	Total 290	100%	102.90
Wert für die Berechnung des Energieverbrauches pro Essen			103.00

Der Frühstückskaffe wird bei diesem Beispiel in der Küche zubereitet

Dort wo kein Frühstück serviert wird, ist mit 0 zu rechnen. Wird Kaffee nebst in der Küche auch auf der Etage hergestellt, wird dies wenn möglich mittels eines separat installierten Zählers gemessen. Bei Betrieben, die nur eine Mittagsverpflegung anbieten (z.B. Mitarbeiter-Restaurants, Mensen usw.) wird das Mittagessen mit 100 % gewichtet.

Folgende Personen werden für die Essen berechnet:

- Bewohner / Patienten
- Mitarbeiter
- Besucher / Gäste
- Anlässe werden nur berücksichtigt, wenn sie regelmässig stattfinden, zum Beispiel pro Woche 3 – 4 Mal.

5.2 Formeln für die Berechnung

Wert pro Mahlzeit nur Küche: = alle Küchengeräte mit Spüle, Speiseverteilung
Gewerbliche Kälte, inklusive Schockkühlung

Beispiel

Folgende Angaben liegen vor: 103 Essen gemäss Gewichtung der Essen
289 kWh Energie (Angaben aus Energieliste / Zusammenzug)

Formel: $298 / 103 = \underline{2.89 \text{ kWh}} \text{ pro Essen}$

Werte gesamt: = alle Küchengeräte mit Spüle, Speiseverteilung
Cafeteria / Restaurant

Beispiel

Folgende Angaben liegen vor: 103 Essen gemäss Gewichtung der Essen
354 kWh Energie (Angaben aus Energieliste / Zusammenzug)

Formel: $354 / 103 = \underline{3.44 \text{ kWh}} \text{ pro Essen}$

Abgaben gewerbliche Kälte: Die Werte der gewerblichen Kälte werden beim Kälteplaner angefragt, falls die Planung nicht durch den Küchenplaner ausgeführt und in die Gesamtberechnung integriert wird.

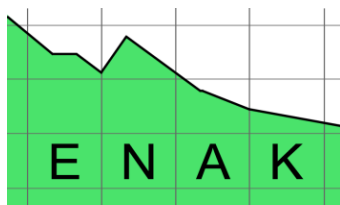
5.3 Chancen und Gefahren

- ✓ Die ganze Bearbeitung gemäss Merkblatt nutzt alle Möglichkeiten der Energieeffizienz, die Energiekosten werden sinken
- ✓ Durch die gezielte Planung können die entsprechenden Angaben an die Haustechnik erfolgen, die Auslegung erfolgt in der richtigen Dimensionierung, Kosteneinsparung bei der Investition und dem nachfolgenden Betrieb.
- ✗ Die Massnahmen dürfen den täglichen Arbeitsablauf nicht behindern oder die Leistungsfähigkeit reduzieren
- ✗ Das Küchenprojekt soll zusammen mit den Energiemassnahmen als Einheit erscheinen, eine Auswahl nur nach den Energiekriterien kann zu einer Verzettelung / Geräte- Herstellervielfalt führen

5.4 Spartipps

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass jeder Betrieb mit allen technischen Hilfsmitteln, Lastabwurf, Energieoptimierung usw. ausgerüstet ist, oder auch diese Instrumente alle Energieprobleme lösen können. Einfache Hilfsmittel und auch das Benutzerverhalten helfen mit, die Energiekosten zu senken.

- Geräte bestimmen, die über die Hauptzeiten nicht in Betrieb sein dürfen, Lingerie usw.
- Installation in der Küche von einer Anzeige des effektiven Leistungsbedarfs in kW und einer gelben Warnlampe, wenn der Energiebezug über der kritischen Grösse liegt (Spitzenlast)
- Gartemperaturen reduzieren, Rezepturen prüfen und allenfalls ändern
- Geräte mit steigender Energie nutzen, nicht hohe Temperaturen vor Garprozessen mit niederen Temperaturen setzen, das Gerät muss sonst abgekühlt werden
- Geräte immer gut befüllen
- Bei Spülmaschinen (Korb oder Fingerbandautomaten) Abstände vermeiden, bei Untertisch- und Haubenmaschinen Körbe gut füllen
- Weitere Tipps siehe Beilage „ewz Spartipps“

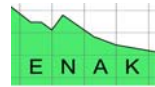


für Energieeffizienz in Hotellerie und Gastronomie

ENAK
Energetischer Anforderungskatalog an Geräte
für die Verpflegung und Beherbergung
Urs Jenny
Rathausstrasse 14
6341 Baar
info@enak.ch
www.enak.ch

Arbeitsblatt für die Erfassung der Energiedaten

Spülmaschinen Haubenmaschine



Nenndaten

Fabrikat	<input type="text"/>	Typ	<input type="text"/>
Theor. Korbleistung	<input type="text"/>	Körbe/h	<input type="text"/>
Nennspannung*	<input type="text"/>	V	<input type="text"/>
Gesamt- Anschlusswert*	<input type="text"/>	kW	<input type="text"/>
Wasseranschluss Tankfüllung	<input type="text"/>	12-15 °C	<input type="text"/>
Wasseranschluss Nachspülung	<input type="text"/>	12-15 °C	<input type="text"/>
Energieart Elektro	<input type="text"/>		

*ab Typenschild

Messresultate

1 Grösste Leistungsaufnahme gemessen nach (5.4)							kW	
Betriebszustand	Zeit	Temperatur		Energieverbrauch		Wasser-verbrauch		Spülleistung
		Minuten	Min. °C	Max. °C	(kWh)	(kWh / K)	(Liter)	
2 Erreichen des Betriebszustandes								
2.1. Wasser- und Strombedarf pro Tankfüllung (5.1.1)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 Arbeitsprozesse								
3.1 Spülbetrieb nach 5.2.1.2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	15
3.2 DIN Norm	<input type="text"/>							
3.3 Raumbelastung/h (latente & sensible Wärme) (5.5)	<input type="text"/>	Separates Blatt "Thermische Last..." beifügen (1- 5) siehe "energetische Testdefinitionen zum Spülmaschinen- Datenblatt"						
4 Halten des Beharrungszustandes (Standby)								
4.1 Einstündiger Standby-Betrieb nach 5.3.1.1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 Zusätzliche Optionen								
5.1 Anschluss an Lastoptimierung	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.2 Stromzähler	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.3 Thermometer für Wasch-/ Spülwasser	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.4 Chargenzähler/ Betriebsstundenzähler	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.5 Wasserzähler	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.6 Abwasserwärmerückgewinnung	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.7 Türen-/ Haubenisolierung	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			
5.8 Isolierter Durchlauferhitzer	Eingebaut:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Preis:	<input type="text"/>			

Ermittlung der Werte

a) Die obigen Werte wurden gemessen nach Vorgabe der " Testdefinition zu dem Spülmaschinen- Datenblatt"

Raumtemperatur der Messung: °C Verantwortlich:

Ort:

Datum:

b) Die obigen Werte wurden theoretisch gerechnet oder abgeleitet von der Referenzmessung eines vergleichbaren Gerätetyps

Gerätetyp:

Daten dieser Messung:

Raumtemperatur der Referenzmessung: °C Verantwortlich:

Ort:

Datum:

Die Anbieterfirma bestätigt die Korrektheit obiger Werte in Kenntnis möglicher Konsequenzen durch die ENAK bei Falschangaben:

Firmenstempel/ Unterschrift:

Ort:

Datum:

Dieses Formular darf nur zur Meldung von Messdaten/Verbrauchsdaten verwendet werden, wenn vorgängig dieselben Daten oder Messdaten derselben Geräteserie bereits der ENAK zur Datenerfassung offiziell gemeldet worden sind.

Energetische Testdefinitionen zum Spülmaschinendatenblatt

1. Bestimmung

Es werden ausschliesslich gewerbliche Spülmaschinen betrachtet.

Die Hersteller haben eine Bringschuld für die Daten. Liegen gegenüber früheren Messungen Änderungen vor oder werden neue Geräte entwickelt, sind diese zu messen und an ENAK zu schicken. Zweifelnd ENAK oder ein anderer Hersteller die Daten an, wird die EMPA in CH oder TÜV o.ä. in D nachmessen. Derjenige der Unrecht hat, muss die Kosten für die Messung bezahlen.

2. Allgemeine Prüfbedingungen

2.1. Installation

Die gewerbliche Spülmaschine wird nach Herstellerangaben installiert.

2.2. Elektrischer Anschluss

Nennfrequenz = 50 ± 1 Hz; Nennspannung = 230/400 V ± 5 Volt.

Bei Abweichungen grösser als die oben angegebene Toleranz sind diese im Messprotokoll anzugeben.

2.3. Programmwahl

Bei den Verbrauchsmessungen für die jeweiligen Betriebszustände ist das Programm zu wählen, das auch für die Überprüfung der Hygiene zugrunde gelegt wird. Je nach Maschinentyp muss dieses den hygienischen Anforderungen der DIN Normen 10510 / 10511 / 10512 / 10522 genügen.

2.4. Umgebungsbedingungen

Die Umgebungstemperatur darf maximal 26°C betragen.

Die Raumfeuchte sollte nicht höher als 55% liegen.

Das im Test verwendete Spülgut darf nicht wärmer sein als 26°C.

Die tatsächliche Umgebungstemperatur und -feuchte ist im Messprotokoll anzugeben.

2.5. Wasseranschluss

Die Wassertemperatur bei Warmwasseranschluss darf nicht höher als 60°C sein.

Die Wassertemperatur bei Kaltwasseranschluss darf nicht höher als 15°C sein.

Die tatsächlichen Wassertemperaturen sind im Messprotokoll anzugeben.

Der Wasserdruck ist nach Herstellerangaben einzustellen.

Die Wasserhärte für Warm- und Kaltwasser darf 5,4°fH / 3°dH nicht überschreiten.

Bei Untertisch-, Hauben- und Pfannenspülmaschinen wird die Maschine an Kaltwasser angeschlossen.

Bei Korbtransport- und Bandspülmaschinen ist die Tankfüllung an Warmwasser, die Nachspülung an Kaltwasser anzuschliessen.

2.6. Reiniger und Klarspüler

Für die Überprüfung der Hygieneanforderungen und der Verbrauchsmessung sind die Referenz-Reiniger und Klarspüler gemäss DIN 10511 oder DIN10512 Anhang D zu verwenden und zu dosieren.

Der Referenz-Reiniger wird hierzu mit einer Konzentration von 3 g/l dosiert.

Der Referenz-Klarspüler wird mit einer Konzentration von 0,5 g/l dosiert.

2.7. Spülgut / Spülkorb

Teller klein:	Marke: Bauscher Typ: carat, Teller flach Fahne 20, Bestell-Nr. 25 0020 Grösse: Durchmesser 201 mm, Gewicht 385 g
Teller gross:	Marke: Bauscher Typ: carat, Teller flach schmale Fahne 25, Bestell-Nr. 25 0625 Grösse: Durchmesser 257 mm, Gewicht 750 g
Spülkorb:	Fries Rack System Tellerkorb 500x500, Typ: UK Fries Rack System Tellerkorb 400x400, Typ: L402 mit Tellerhalter P400

Behälter GN1/4: Rieber GN1/4, 200 mm tief, Edelstahl, Gewicht 835g

Maximale Spülgut-/Korbtemperatur 26°C

3. Zu prüfende Betriebszustände

- Tankfüllen und Heizen bis zur Betriebsbereitschaft, Kapitel 5.1
- Spülbetrieb, Kapitel 5.2
- Standby (Betriebsbereitschaft halten), Kapitel 5.3

4. Errechnete Werte anstelle Messungen

Bei fehlenden Messvorgängen sind ausnahmsweise auch Berechnungen zulässig (bei Gruppen technisch und leistungsmässig sehr ähnlicher Geräte, von denen eines ausgemessen worden ist). Die ENAK behält sich vor, die errechneten Werte von Fachleuten auf ihre Plausibilität hin überprüfen zu lassen.

Sollte der Hersteller an den angezweiferten Werten festhalten, kann die ENAK unter Hinzuziehung der Schiedsstelle des SVGG eigene Praxismessungen am betroffenen oder einem analogen Modell vornehmen.

4.1. Falschangaben durch Hersteller

Ergeben die Praxismessungen, bei denen auch der Hersteller anwesend sein kann, eine unbegründete Abweichung von mehr als 10% zu Lasten des Energieverbrauchs, wird das betreffende Gerät aus der ENAK-Datenbank entfernt. Im Wiederholungsfall werden sämtliche Geräte des betreffenden Herstellers aus der ENAK-Datenbank entfernt.

5. Messung der verschiedenen Betriebszustände

5.1. Tankfüllung und Heizen bis zur Betriebsbereitschaft

5.1.1. Hauben-, Untertisch- und Utensilienspülmaschinen

Die Testmaschine ist zu Beginn der Messung auf Umgebungstemperatur zu temperieren. Dazu ist diese über Nacht bei einer Umgebungstemperatur von max. 26°C und offener Tür zu lagern.

Die Maschine wird an Kaltwasser (maximal 15°C) angeschlossen.

Die Messung startet mit dem Einschalten der kalten Maschine und ist beendet, sobald die Maschine Betriebsbereitschaft anzeigt und alle Heizungen ausgeschaltet sind.

Für diesen Betriebszustand sind folgende Angaben im Messprotokoll zu machen:

- Gesamtenergieverbrauch der Maschine in kWh
- Gesamtwasserverbrauch in Liter
- Temperatur des Waschtanks bei Betriebsbereitschaft in °C

Die Waschtanktemperatur ist in der Spülflüssigkeit in nächster Nähe zum maschinenseitigen Temperaturfühler zu messen.

5.1.2. Korbtransport- und Bandspülmaschinen

Die Testmaschine ist zu Beginn der Messung auf Umgebungstemperatur zu temperieren. Dazu ist diese über Nacht bei einer Umgebungstemperatur von max. 26°C und offener Tür zu lagern.

Die Messung startet mit dem Einschalten der kalten Maschine und ist beendet, sobald die Maschine Betriebsbereitschaft anzeigt und alle Heizungen ausgeschaltet sind.

Für diesen Betriebszustand sind folgende Angaben im Messprotokoll zu machen:

- Gesamtenergieverbrauch der Maschine in kWh
- Gesamtwasserverbrauch in Liter
- Temperatur der Vorspülzone in °C bei Betriebsbereitschaft
- Temperatur des Waschtanks in °C bei Betriebsbereitschaft
- Temperatur des Pumpenklarspültanks in °C bei Betriebsbereitschaft

Die Waschtanktemperatur ist in der Spülflüssigkeit in nächster Nähe zum maschinenseitigen Temperaturfühler zu messen.

5.2. Spülbetrieb

Bei der Verbrauchsmessung ist das Programm zu wählen, das auch für die Überprüfung der Hygiene zugrunde gelegt wird.

Im Arbeitsblatt für die Erfassung der Energiedaten ist anzugeben, welche DIN-Norm dem gewählten Programm zugrunde gelegt ist:

- DIN10510 (Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschinen),
- DIN10511 (Gläser-spülmaschinen, geringe Tank- und Nachspültemperatur)
- DIN10512 (Eintank-Geschirrspülmaschinen)
- DIN10522 (Gewerbliches maschinelles Spülen von Mehrwegkästen und Mehrwegbehältnissen)

Die Reinigungsleistung und Hygienewirkung kann über eine Typprüfung nachgewiesen werden und muss auch bei regelmässigen Verfahrensprüfungen im praktischen Betrieb eingehalten werden.

5.2.1. Untertisch-, Hauben- und Utensilienspülmaschinen

In der betriebsbereiten Testmaschine werden drei Programmabläufe durchgeführt, um die gesamte Maschine durchzuwärmen. Nach dem dritten Programmablauf wird die Tür/Haube für die Dauer von einer Minute geöffnet und der erste Korb in die Spülkammer eingesetzt. Danach wird die Tür/Haube geschlossen.

Nachdem alle Heizungen ausgeschaltet sind, wird das Spülprogramm gestartet, gleichzeitig beginnt die Messung des Energie- und Wasserverbrauchs.

Nach Programmende wird die Tür/Haube für die Dauer von einer Minute geöffnet, der gespülte Korb mit den Tellern entnommen, der nächste Korb in die Spülkammer eingesetzt und die Tür/Haube wieder geschlossen. Nachdem alle Heizungen ausgeschaltet sind, wird der nächste Programmablauf gestartet usw.

Nachdem dem letzten Programmablauf wird die Tür/Haube für die Dauer von einer Minute geöffnet, der Korb mit den Tellern entnommen, die Tür/Haube wieder geschlossen. Nachdem alle Heizungen abgeschaltet sind, ist die Messung beendet.

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Gesamtenergieverbrauch in kWh
- Gesamtwasserverbrauch in Liter
- Dauer der Messung in Minuten
- Energieverbrauch pro Korb in kWh/Korb
- Wasserverbrauch pro Korb in Liter/Korb
- DIN-Norm

5.2.1.1. Untertischmodelle (Korbmass 400 x 400 mm)

Es sind zehn Geschirrkörbe 400 x 400 mit zehn Tellern klein (gemäss Kapitel 2.7) zu spülen.

Die Teller sind im Korb in die dafür vorgesehenen Telleraufnahmen einzeln, stehend einzusetzen.

5.2.1.2. Untertischmodelle und Haubenmodelle (Korbmass 500 x 500 mm)

Es sind 15 Körbe 500 x 500 mit je 16 Tellern gross (gemäss Kapitel 2.7) zu spülen.

Die Teller sind im Korb in die dafür vorgesehenen Telleraufnahmen einzeln, stehend einzusetzen.

5.2.1.3. Haubenspülmaschinen mit Doppelkorb (2x500x500 mm)

Bei Doppelkorbmashinen sind 30 Körbe mit je 16 Tellern zu spülen.

Die Teller sind im Korb in die dafür vorgesehenen Telleraufnahmen einzeln, stehend einzusetzen.

5.2.1.4. Utensilienspülmaschinen

Es sind acht Programmabläufe mit einer Mindestprogrammdauer von vier Minuten durchzuführen.

Die Maschine ist bei jedem Programmablauf mit GN 1/4 Behälter (gemäss Kapitel 2.7) zu beladen. Pro Quadratmeter Korbfläche, sind 15 GN 1/4 Behälter einzusetzen. Die der Berechnung zugrunde gelegte Korbgrösse ist anzugeben.

Alternativ kann die Maschine mit Tellern gross bestückt werden, so dass eine vergleichbare Wärmekapazität des Spülguts vorhanden ist. Pro GN Behälter sind 0,55 Teller in die Maschine einzusetzen.¹⁾ Die Teller sind in einem Spülkorb 500x500 (gemäss Kapitel 2.7) in die dafür vorgesehenen Telleraufnahmen einzeln, stehend einzusetzen. Die rechnerische Telleranzahl wird abgerundet, der Korb bleibt unberücksichtigt.

Beispiel:

14 GN 1/4 Behälter passen in die Maschinenkorb $\rightarrow 14 \times 0,55 = 7,7 \rightarrow$ es sind 7 Teller im Korb zu spülen.

¹⁾ Erläuterung zur Bestimmung der Telleranzahl:

spez. Wärmekapazität: Stahl $\sim 0,51 \text{ kJ}/(\text{kg} \times \text{K})$, Porzellan $\sim 1 \text{ kJ}/(\text{kg} \times \text{K})$

\rightarrow Um eine vergleichbare Wärmekapazität zu erreichen, muss gegenüber Stahl, die halbe Masse Teller eingesetzt werden:

$$1/2 \times (\text{GN}1/4 \text{ Behälter } 835\text{g} / \text{Teller Gross } 750\text{g}) = 0,55$$

5.2.2. Korbtransport- und Bandspülmaschinen

Zum Beispiel bestehend aus einer Pumpenvorabräumung, Reinigerumwältztank, Pumpenklarspülung und Klarspülzone. Detaillierte Ausführungen gemäss "www.vgg-online.de".

5.2.2.1. Vorbereitung der Maschine für die Verbrauchsmessung

Nach Erreichen der Betriebsbereitschaft wird die Spülmaschine für die Dauer von 15 Minuten im Betriebszustand Spülen ohne Spülgut betrieben, um für alle Maschinen einen überall vergleichbaren „betriebswarmen“ Temperaturzustand zu erzeugen und insbesondere die Wassertemperatur des Reinigerumwältztanks zu durchmischen.

Dadurch entsprechen die angezeigten und aufgezeichneten Temperaturen den durchschnittlichen Temperaturen in den Spülwässern.

5.2.2.2. Verbrauchsmessung

Die für die Einhaltung der Hygiene nach entsprechender DIN erforderlichen Parameter sind während der gesamten Messdauer einzuhalten.

Es muss von jedem Hersteller mit Maschinenschnitt und Kennzeichnung der Einwirkstrecke definiert werden, wie die Tellerleistung pro Stunde bei Einhaltung der DIN berechnet wird.

Die Tellerleistung ist im Messprotokoll anzugeben.

Es sind 50 % der errechneten Tellerleistung innerhalb einer Stunde zu spülen.

Die Teller sind über die Messdauer gleichmässig verteilt auf Körbe bzw. auf das Band aufzusetzen.

Spülgut: Teller gross und Korb 500x500, gemäss Kapitel 2.7.

Bei Maschinen mit Trockenzone müssen die Teller nach dem Verlassen der Maschine trocken sein. Maximale Restfeuchte 0,4 g.

Die Messung beginnt, wenn der erste Korb bzw. Teller auf Höhe des Einlauffunnels ist.

Die Messung endet nach einer Stunde.

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Gesamtenergieverbrauch in kWh
- Gesamtwasserverbrauch in Liter
- Energieverbrauch pro Teller bei Testbedingungen in kWh/Teller
- Wasserverbrauch pro Teller bei Testbedingungen in Liter/Teller
- DIN-Norm

Zusätzlich sind während der Messung die folgenden Temperaturen permanent aufzuzeichnen und in einem Messprotokoll zu dokumentieren:

- Reinigerumwältztank
- Pumpenklarspülung
- Klarspülzone (Temperatur am Boileraustritt im Medium)
- Trocknungsluft an der Düse

Die Temperaturen im Reinigerumwältztank und der Pumpenklarspülung sind in den Spülflüssigkeiten in nächster Nähe zu den maschinenseitigen Temperaturfühlern zu messen.

Sind mehrere Reinigerumwältztanks, Pumpenklarspülungen, Klarspülzonen und Trocknungen vorhanden, so sind diese separat zu erfassen.

5.3. Standby (Betriebsbereitschaft halten)

5.3.1. Untertisch-, Hauben- und Utensilienspülmaschinen

5.3.1.1. Vorbereitung der Maschine für die Standby-Verbrauchsmessung

In der betriebsbereiten Testmaschine werden drei Programmabläufe durchgeführt, um die gesamte Maschine durchzuwärmen. Nach dem dritten Programmablauf wird die Tür/Haube für die Dauer von einer Minute geöffnet. Danach wird die Tür/Haube geschlossen.

Nachdem alle Heizungen ausgeschaltet sind, beginnt die Messung des Energieverbrauchs.

Die Messung endet nach einer Stunde.

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Gesamtenergieverbrauch in kWh
- Die minimale gemessene Tanktemperatur in °C
- Die maximale gemessene Tanktemperatur in °C

5.3.2. Korbtransport- und Bandspülmaschinen

5.3.2.1. Vorbereitung der Maschine für die Standby-Verbrauchsmessung

Nach Erreichen der Betriebsbereitschaft wird die Spülmaschine für die Dauer von 15 Minuten im Betriebszustand Spülen ohne Spülgut betrieben, um für alle Maschinen einen überall vergleichbaren „betriebswarmen“ Temperaturzustand zu erzeugen.

Nach 15 Minuten wird die Maschine in den Betriebszustand Standby (Betriebsbereitschaft halten) geschaltet, gleichzeitig beginnt die Verbrauchsmessung.

Die Messung endet nach einer Stunde.

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Gesamtenergieverbrauch in kWh
- Die minimale gemessene Tanktemperatur in °C
- Die maximale gemessene Tanktemperatur in °C

Die Temperaturen sind für jeden beheizten Tank anzugeben.

5.4. Maximale Anschlussleistung

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Die maximale Gesamt-Wirkleistung gemäss Herstellerangaben in kW.

5.5. Raumbelastung in latente und sensible Wärme / abzuführende Luftmenge pro Stunde

Das „Gerätedatenblatt Abwaschmaschinen“ der entsprechenden Kategorie „**Untertisch-, Hauben- und Utensilienspülmaschinen**“ bzw. „**Korbtransport-/Bandspülmaschinen**“ ist sorgfältig auszufüllen, wobei für das Geschirr allgemeingültige Grundwerte vorgegeben sind.

Im Messprotokoll ist anzugeben:

- Die Raumbelastung durch die Maschine in sensible Wärme in kWh und/oder latente Wärme in kWh
- Die Raumbelastung durch das Spülgut gemäss „Gerätedatenblatt Abwaschmaschinen“
- Gegebenenfalls die abzusaugende Luftmenge in m³/h
- Die relative Feuchte der abzusaugenden Luft in % rel.
- Die Temperatur der abzusaugenden Luft in °C

Grossküchen Vorlage Energieliste

Energieliste Betrieb

Projekt: Grossküche:

Bereich	Anschlusswert		Verbrauch							Bemerkungen
	Elektrizität Leistung g. Schild	Watt	Elektrizität	Wasser	Wasser	Gas	Kälte	Lüftung		
			Energie kWh	kalt in Liter/h	warm in Liter/h	Energie kWh	Energie kWh	m ³ /h		
Küche	125'700		82'370	150	8	0	1'100	3'900	Lüftung nur Geräte, keine latene und fühlbare Belastung sowie Raumluft	
Abwäscherei / Spüle			0	0	0	0	0	0		
Speiseverteilung			0	0	0	0	0	0		
Lager: Anlieferung & Kälte Entsorgung			0	0	0	0	0	0	mit / ohne gewerblicher Kälte	
Ausgabe Restaurant			0	0	0	0	0	0		
Ausgabe Cafeteria			0	0	0	0	0	0		
TOTAL	125'700		82'370	150	8	0	1'100	3'900		

*Total max. Musterzyklus aller Geräte ohne Gleichzeitigkeit

Grossküchen Vorlage Energieeliste

Energieeliste Betrieb

Pos. Nr.	Gerät	Elektrisch					Sanitär		Gas	Kälte Z. Anlage	Lüftung	Bemerkungen
		Leistung kWh	Typ	St-by kWh	WRG	Energie kWh	Kalt Lt/h	Warm Lt/h				
Thermische Geräte												
1.01	Kippkochkessel 100 Lt	18'500		560	ja	12'600					350	Mischbatterie / ink.Hauptschalter
1.02	Kippkochkessel 100 Lt	18'500		560	ja	12'600					350	Mischbatterie / ink. Hauptschalter
1.03	Kippbratpfanne	18'200		500	ja	12'500					580	Inkl. Hauptschalter
1.04	Combi-Dämpfer 10 x GN 1/1	19'400		850	nein	12'800	30	E			700	Ablauf / Wasser 70 Microsiemens / exkl. Hauptschalter
1.05	Restaurantsherd	33'000		900	ja	19'000	10	8	R		1'400	Mischbatterie
1.06	Hold-o-mat	100			nein	650					20	an Steckdose / Stecker Elektriker
1.07	Friteuse 11 - 14 Liter	11'500		1800	nein	8'050					400	an Steckdose / exkl.Hauptschalter
Kälte												
2.01	Kühlunterbau	350			ja/Z	250				550	20	Ablauf: Sanitär
2.02	Kühlunterbau	350			ja/Z	250				550	20	Ablauf: Sanitär
2.03	Tiefkühlunterbau Eigenkühlung	650			nein	450					60	Ablauf: Sanitär / an Steckdose
Geräte und Maschinen												
3.01	Elektr. Tischwaage	100			nein	50						an Steckdose / Stecker Elektriker
3.02	Aufschnittmaschine	450			nein	320						an Steckdose / Stecker Elektriker
3.03	Vakuummachine	2'500			nein	1'200						an Steckdose / Stecker Elektriker
3.04	Salat- und Gemüsewaschmaschine	1'200			nein	1'000	100					Ablauf / an Steckdose / Stecker Elektriker
3.05	Kartoffelschälmaschine	900			nein	650	10					Ablauf / an Steckdose
	Subtotal	125'700		5'170		82'370	150	8	0	1'100	3'900	
St.by = Verbrauch in einer Stunde											Energie=Effektive Energie nach Musterzyklus	
WRG=Anschluss an Wärmerückgewinnung											Qualität = O / Osmose E / Enthärtet	

Darstellung verschiedener Kochsysteme

Kochsysteme	Vorbereitung	Kochen	Kühlen	Zwischenlagerung	Regenerierung	Service
Just in Time	Rüsten, Zuschneiden	Kochen im entsprechenden Kochgerät	Nein	Warm an der Ausgabe, Linie oder am Speiseverteilband	Nein	In Schalen, auf Teller, Tablettssystem Familientisch
Cook and Serve	Rüsten, Zuschneiden	Kochen in den entsprechenden Kochgeräten	Nein	Warm an der Ausgabe, Linie oder am Speiseverteilband	Nacherhitzung auf der Station oder bei der Ausgabe mit Induktion, spezielles Geschirr	Auf Teller, Tablett-system, auch Mehr-portionenschalen (Spezialgeschirr) möglich
Inhouse Cook and Chill	Rüsten, Zuschneiden, absolute Frische beachten	Kochen bis ca. 85% Gargrad im entsprechenden Kochgerät, mehrheitlich Kombi-Dämpfer	Ja, mit Schnellkühler innerhalb 90 min auf unter 10° C. Flüssigkeiten mit Rückkühlsystemen (Kessel mit Rührwerk oder Durchlaufautomaten)	Bei 0 bis 3° C, max. 72 Stunden, wenn möglich abdecken	Mit Kombi-Dämpfer in Schalen	Anrichten in der Küche auf Teller, Tablettssystem. Wird oft auch für Vorproduktion Gemüsebuffet usw. eingesetzt
Cook and Chill	Rüsten, Zuschneiden, absolute Frische beachten	Kochen bis ca. 85% Gargrad im entsprechenden Kochgerät, mehrheitlich Kombi-Dämpfer	Ja, mit Schnellkühler innerhalb 90 min auf unter 10° C. Flüssigkeiten mit Rückkühlsystemen (Kessel mit Rührwerk oder Durchlaufautomaten)	Bei 0 bis 3° C, max. 72 Stunden, wenn möglich abdecken	Mit Induktion, Spezialgeschirr, beschichtete Teller, oder mit Umluft und Spezialclochen	Tablettssystem, alles auf einem Tablett. Zweikammersystem, warme Speisen werden regeneriert und nachfolgend mit den kalten Speisen aufs Tablett gesetzt
Bankett-system	Rüsten, Zuschneiden, absolute Frische beachten	Kochen bis ca. 90% Gargrad im entsprechenden Kochgerät	Ja, mit Schnellkühler innerhalb 90 min. auf unter 10° C	Zutaten auf Teller anrichten, ohne Sauce, bei 0 bis 3° C, max. 24 Stunden	Hordenwagen in Kombi-Dämpfer einschieben und bei ca. 135° C Kombi-Dampf	Teller aus Hordenwagen, Sauce, frittierte und à la minute Produkte werden heiss dazu gegeben
Sous vide	Rüsten, Zuschneiden, Frische beachten	Produkte roh in Vakuumbutel und kochen	Im Eiswasserbecken oder Schockkühler, 90 min	Bei 0 bis 3° C, bis max. 10 Tage, je nach Produkt	Im Vakuumbutel und Kombi-Dämpfer, oder offen	Wird mehrheitlich im à la carte für Zutaten eingesetzt

Ungeeignete und bedingt geeignete Produkte für das Cook & Chill

Produkte		Bemerkungen
Ungeeignete Produkte	Frittierte Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Pommes Frites • Pommes Rissolées frittiert • Frittiertes Gemüse • Frittierte Fischknusperli • Chickennuggets
	À la minute Fleischstücke	<ul style="list-style-type: none"> • Filet, Entrecôte usw. • Fleisch à Point usw. gebraten
Bedingt geeignete Produkte	Snacks	<ul style="list-style-type: none"> • Gemüsestrudel • Fleischweggen • Wienerli im Teig • Pastetli
	Panierte Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Wienerschnitzel • Cordon Bleu
	Wähen und gratinierte Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Gemüse- Käsekuchen • Pizzas
Zu beachten gilt:		<ul style="list-style-type: none"> • Immer die gleiche Menge einfüllen, sonst werden nicht alle Suppen gleich heiss • Je nach Suppe sollte der Stärkeanteil in der Rezeptur an das Cook & Chill angepasst werden
		<ul style="list-style-type: none"> • Die fritierten Produkte werden mit dem Cook & Chill Verfahren schwammig und entsprechend nicht mehr den Qualitätsanforderungen
		<ul style="list-style-type: none"> • À la minute Produkte eignen sich nicht für die Regenerierung
		<ul style="list-style-type: none"> • Die Produkte bleiben durch das Cook & Chill nicht knusprig, die Rezeptur und das Vorgehen müssen entsprechend angepasst werden = neues Produkt • Bei Pastetli wird die Sauce oft getrennt serviert
		<ul style="list-style-type: none"> • Über den Kombi-Dämpfer können panierte Produkte bedingt angeboten werden, jedoch mit Verlust der Knusprigkeit
		<ul style="list-style-type: none"> • Die klassischen Wähen bleiben beim Regenerieren nicht knusprig, daher werden die Produkte mit den Rezepturen angepasst
		<ul style="list-style-type: none"> • Sie sollten möglichst immer die gleiche Dicke und Grösse aufweisen, sonst werden sie unterschiedlich heiss
		<ul style="list-style-type: none"> • Stückprodukte wie Schnitzel, Gemüseportionen usw.

Ungeeignete und bedingt geeignete Produkte für das Cook & Chill

Produkte		Bemerkungen
Zu beachten gilt:	<ul style="list-style-type: none"> Saucen 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Saucen ist der Stärkeanteil in der Rezeptur anzupassen, wenn er nicht angepasst wird weist das Produkt nach dem Regenerieren nicht die gewünschte Qualität auf, da sich die Stärke absetzt und sich eine Haut bildet
	<ul style="list-style-type: none"> Kartoffeln 	<ul style="list-style-type: none"> Es sollten vorwiegend festkochende Kartoffeln verwendet werden und möglichst immer dieselbe Spezifikation, damit die Rezepturen eingestellt werden können Neue Kartoffeln sind absolut problemlos
	<ul style="list-style-type: none"> Frischprodukte / Convenience Produkte 	<ul style="list-style-type: none"> Zum Teil eignen sich Frischprodukte besser für das Cook & Chill Verfahren als Convenience Produkte, da sich bei den Frischprodukten die Rezepturen besser auf das Cook & Chill anpassen lassen
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Warmhaltezeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Beim Cook & Chill weisen die Produkte einen weniger hohen Vitaminverlust auf als mit dem herkömmlichen Kochverfahren. Auch die Keimzahl kann bei der Einhaltung der Hygienevorschrift und des HACCP geringer gehalten werden

Hinweis

Cook and Chill eignet sich vor allem für die Anlieferung über lange Distanzen und auch für kleinere Einheiten, damit nicht eine ganze Küche gebaut werden muss, oder die Produktion zentralisiert werden kann. Für Grossmengen oder auch Einheiten über 500 Essen erfolgt die Einsparung vor allem über die rationalen Kochprozesse mit der Entkoppelung von Produktion und Service. Um eine richtige Angebotsbreite zu fahren ist eine richtige, massgeschneiderte Regenerierung notwendig, was bei der Grundinvestition (Geschirr, Verteilwagen usw.) zu beachten ist. Entscheidend sind auch die Produktionstiefe, die Frische und die Angebotspalette (Stammkunden)



Stadt Zürich
Gesundheits- und Umweltdepartement

Stadt Zürich
Gesundheits- und Umweltdepartement
Walchestrasse 31
Postfach 3251
8021 Zürich
Telefon 044 412 11 11
Fax 044 412 28 20

Lebensmittelrechtliche Vorschriften mit Auswirkung auf die Energie

1. Energieträger

Heizen / Kochen → Elektrische Energie (Strom) → Stadt-Gas → Heissdampf	Kühlen von Lebensmitteln → Strom (Antrieb der Kältekompressoren) → externe Kältesorten (Ammoniak oder andere Kältemittel)
Eismaschine (Scherbeneis, Eiswürfel) → Mit Antrieb und Kältemittel zum Kühlen	Belüften → Natürlich oder künstlich (z.B. Lager)
Waschen von Lebensmitteln → Trinkwasser	Verarbeiten von Lebensmitteln → Falls notwendig gekühlter Verarbeitungsraum
Sanitäre Einrichtungen → Wasser → Lüftung	

2. Gesetzliche Grundlagen

Hygieneverordnung vom 23. November 2005, diverse Artikel:

2.1	Art. 9	Vorrichtungen zum Waschen von Lebensmitteln
2.2	Art. 10	Sanitäre Einrichtungen
2.3	Art. 11	Belüftung
2.4	Art. 16	Abfälle
2.5	Art. 17	Wasserversorgung
2.6	Art. 21	Personenhygiene
2.7	Art. 25	Kühlung
2.8	Art. 26	Tiefgefrieren
2.9	Art. 28	Kühlhalten, Warmhalten
2.10	Art. 31	Temperaturvorschriften für Fleisch-Aufbewahrung
2.11	Art. 31	Temperaturvorschriften für Fleisch im Verkauf
2.12	Art. 41, 44	Temperaturvorschriften für frische Fischereierzeugnisse
2.13	Art. 42	Temperaturvorschriften Fischereierzeugnisse: Schutz vor Parasiten

2.1 Waschen von Lebensmitteln

Art. 9 Vorrichtungen zum Waschen von Lebensmitteln

Zum Waschen der Lebensmittel müssen, falls erforderlich, geeignete separate Vorrichtungen vorhanden sein.

Jede Vorrichtung zum Waschen von Lebensmitteln muss je nach Bedarf über eine Zufuhr von warmem oder kaltem Trinkwasser verfügen. Sie muss sauber gehalten sowie erforderlichenfalls desinfiziert werden.

2.2 Sanitäre Einrichtungen

Art. 10 Sanitäre Einrichtungen

In Lebensmittelbetrieben müssen genügend Toiletten mit Wasserspülung und Kanalisationsanschluss vorhanden sein.

An geeigneten Standorten müssen genügend Handwaschbecken mit Warm- und Kaltwasseranschluss sowie Material zum hygienischen Händewaschen und Händetrocknen vorhanden sein.

2.3 Belüftung

Art. 10 Sanitäre Einrichtungen

Alle sanitären Einrichtungen müssen über eine angemessene natürliche oder künstliche Belüftung verfügen.

Art. 11 Belüftung

Die Bereiche von Lebensmittelbetrieben, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird, müssen ausreichend natürlich oder künstlich belüftet sein.

2.4 Abfälle

Art. 16 Abfälle

Abfallsammelräume müssen so konzipiert und geführt werden, dass sie sauber sowie frei von Tieren und Ungeziefer gehalten werden können. Sie sind nötigenfalls zu kühlen.

2.5 Wasserversorgung

Art. 17 Wasserversorgung

In Lebensmittelbetrieben muss in ausreichender Menge Trinkwasser gemäss der Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Trink-, Quell- und Mineralwasser zur Verfügung stehen.

Eis, das mit Lebensmitteln in Berührung kommt.

Dampf, der direkt mit Lebensmitteln in Berührung kommt.

Brauchwasser, das zur Brandbekämpfung, Dampferzeugung, Kühlung oder zu ähnlichen Zwecken verwendet wird, ist separat zu leiten und als solches zu kennzeichnen.

2.6 Personalhygiene

Art. 21 Personalhygiene

Lebensmittelbetriebe müssen über genügend Toiletten, über die nötigen Umkleideräume und über Einrichtungen zur Pflege der persönlichen Hygiene verfügen.

2.7 Kühlung

Art. 25 Kühlung

Rohstoffe, Zutaten, Zwischenerzeugnisse und genussfertige Lebensmittel, die die Vermehrung pathogener Mikroorganismen oder die Bildung von Toxinen fördern können, müssen bei Temperaturen aufbewahrt werden, die dies weitestgehend verhindern.

Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden. Von Temperaturvorschriften darf höchstens für eine begrenzte Zeit abgewichen werden, sofern dies bei der Zubereitung, beim Transport, bei der Lagerung, bei der Abgabe oder beim Servieren des Lebensmittels erforderlich ist und die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten dadurch nicht gefährdet wird.

2.8 Tiefgefrieren

Art. 26 Tiefgefrieren

Tiefgefrorene Produkte müssen bei mindestens -18 °C oder kälter gehalten werden. Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden. Die Lagertemperatur darf während des Transportes und beim Abtauen der Tiefkühlgeräte im Detailhandel kurzfristig erhöht werden. Die Produkttemperatur darf in den Randschichten -15 °C jedoch nicht übersteigen.

2.9 Kühlen, Warmhalten

Art. 28 Kühlen, Warmhalten

Sollen Lebensmittel und Speisen kühl vorrätig gehalten oder serviert werden, so müssen sie nach ihrer Erhitzung oder ihrer sonstigen Zubereitung so schnell wie möglich auf eine Temperatur abgekühlt werden, die kein Gesundheitsrisiko birgt und den Verderb verzögert.

Das Warmhalten von Speisen muss bei Temperaturen erfolgen, welche die Vermehrung schädlicher Mikroorganismen verhindert.

Das Kühl- und das Warmhalten von Lebensmitteln und Speisen müssen mit geeigneten Temperaturmessgeräten sowie Kühl-, Tiefgefrier- oder Warmhalteeinrichtungen jederzeit gesichert und im Rahmen der Selbstkontrolle kontrolliert werden.

2.10 Temperaturvorschriften für Fleisch-Aufbewahrung

Art. 31 Temperaturvorschriften

Fleisch und dessen Verarbeitungserzeugnisse müssen nach der Schlachtung oder nach der Herstellung schnellstmöglich auf folgende Temperaturen abgekühlt und auf diesen gehalten werden:

- a. Fleisch von domestizierten Huftieren, Zuchtreptilien und Wild (ausser wilden Vögeln, Wildkaninchen und Hasen): 7 °C ;
- b. Fleisch von Hausgeflügel, Laufvögeln, Hauskaninchen, wilden Vögeln, Wildkaninchen, Hasen, Murmeltier und Nutria: 4 °C ;
- c. Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnisse: 4 °C ;
- d. Nebenprodukte der Schlachtung (Innereien, Blut) von Tierarten nach Artikel 2, Buchstaben a – e der Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Lebensmittel tierischer Herkunft: 3 °C ;
- e. Hackfleisch: 2 °C .

2.11 Temperaturvorschriften für Fleisch im Verkauf

Art. 31 Temperaturvorschriften

Im Verkauf müssen Fleisch und dessen Verarbeitungserzeugnisse bei einer Temperatur von nicht mehr als 5° C gehalten werden.

2.12 Temperaturvorschriften für frische Fischereierzeugnisse

Art. 41 Frische Fischereierzeugnisse

Gekühlte unverpackte Fischereierzeugnisse, die nicht unmittelbar nach ihrer Ankunft im Bestimmungsbetrieb verteilt, versendet, zubereitet oder verarbeitet werden, müssen in geeigneten Anlagen in Eis gelagert werden. Neues Eis ist so oft wie nötig nachzufüllen.

Verpackte frische Fischereierzeugnisse müssen auf Schmelzeisttemperatur (nicht mehr als 2° C) abgekühlt werden.

Art. 44 Temperaturvorschriften für Lagerung und Transport

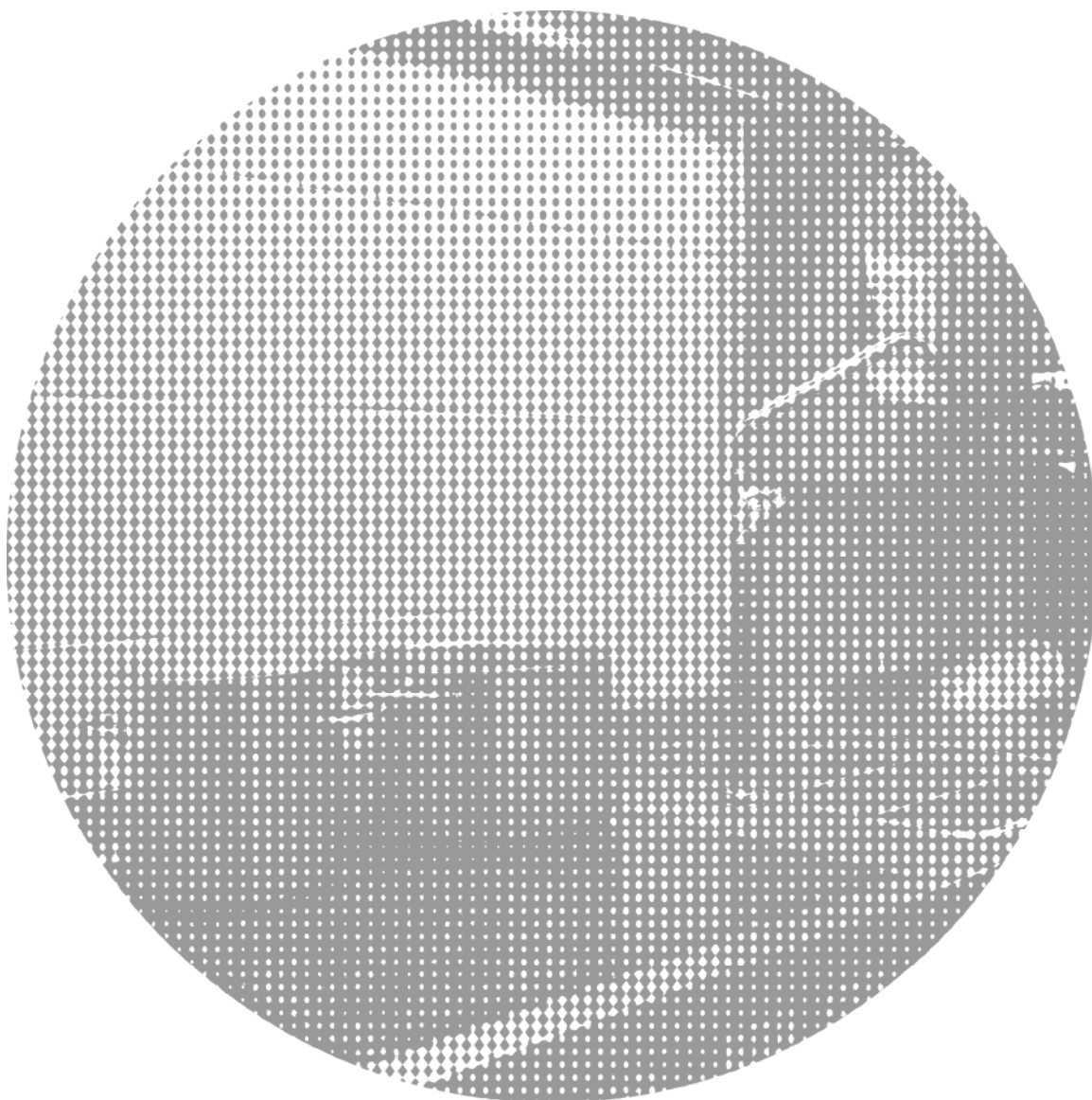
FrISCHE Fischereierzeugnisse, aufgetaute unverarbeitete Fischereierzeugnisse sowie gegarte und gekühlte Krebs- und Weichtiererzeugnisse müssen bei Schmelzeisttemperatur (nicht mehr als 2° C) gelagert und transportiert werden.

2.13 Temperaturvorschriften Fischereierzeugnisse: Schutz vor Parasiten

Art. 42 Schutz vor Parasiten

Folgende Fischereierzeugnisse müssen zum Schutz vor Parasiten über einen Zeitraum von mindestens 24 Stunden bei einer Kerntemperatur von mindestens –20° C eingefroren werden:

- a. Fischereierzeugnisse, die roh oder fast roh konsumiert werden.
- b. Erzeugnisse aus Fischen folgender Arten, sofern sie kalt geräuchert werden und die Kerntemperatur des Fischereierzeugnisses während dieses Vorgangs nicht mehr als 60° C beträgt: Hering, Makrele, Sprotte, atlantischer und pazifischer Lachs (Wildfang).
- c. Marinierte oder gesalzene Fischereierzeugnisse, wenn die gewählte Behandlung nicht ausreicht, um Nematodenlarven abzutöten.



ewz
Energieberatung
Tramstrasse 35
8050 Zürich
Telefon 058 319 41 11
energieberatung@ewz.ch
www.ewz.ch

Spartipps, exklusiv für die Gastronomie. ewz – die Energie, die Sie berät.

Gerade im Gastro-Bereich mit seinen zum Teil energieintensiven Gerätschaften und Anlagen lassen sich oft durch einfache Massnahmen überdurchschnittliche Kosteneinsparungen erzielen.

Die Energieberater von ewz verfügen über eine grosse Erfahrung und sind mit den spezifischen Bedürfnissen von Restaurationsbetrieben vertraut. Hier einige typische Geräte-Beispiele aus dem Alltag.

Einfache und sofort realisierbare Massnahmen.	Energie- und Kosteneinsparung pro Gerät.
Kaffeemaschine: Abschalten über Nacht und an Ruhetagen.	10 – 50 %
Spülmaschinen: Zeitablauf organisieren. Im Standby-Betrieb die Haube schliessen.	10 – 30 %
Bainmarie: 80° C genügen. Nach Möglichkeit abdecken.	10 – 50 %
Herd- und Griddle-Platten: Betriebszeiten aufs notwendige Minimum reduzieren.	10 – 20 %
Garen: Wenn immer möglich mit Druck.	20 – 30 %
Kühlgeräte: Alle regelmässig abtauen (eine dickere Reif- oder gar Eisschicht erhöht den Energiebedarf). Türdichtungen regelmässig kontrollieren.	10 – 20 %
Aussenbeleuchtung: Kurz nach dem letzten Gast hat auch sie Feierabend.	10 – 30 %
Grundbeleuchtung: Energiesparende Leuchtmittel verwenden.	20 – 80 %

Fragencheck zur Infrastruktur Ihres Betriebes

Energieberatung von Geschäftskunden von ewz

Die ewz-Energieberatung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Kundinnen und Kunden. Je nach dem vorgängig gemeinsam definierten Ziel stehen Kurz- oder Vorgehensberatungen, Grob- oder Feinanalysen mit Umsetzungs- und Massnahmenplänen bis hin zur jährlichen Energiebuchhaltung über alle Energieträger zur Wahl.

Wie steht es um Ihre Infrastruktur-Anlagen?	Mögliches Optimierungs-Potenzial.
Ist eine Wärmerückgewinnung in die <i>Kühlanlage</i> installiert?	Gesetzlich vorgeschrieben, sofern wirtschaftlich umsetzbar.
Sind die <i>wärmeführenden Anlagenteile</i> inklusive Wassererwärmer isoliert?	Verhindert Wärmeverluste (gesetzlich vorgeschrieben).
Hat die <i>Lüftung</i> eine Wärmerückgewinnung und wird diese regelmässig gewartet?	Gesetzlich vorgeschrieben.
Ist der <i>Lüftungsbetrieb</i> bedarfsgerecht gesteuert?	Niedrige Leistungsstufe bei tiefer Belegung, abschalten bei geschlossenem Betrieb.
Ist die <i>Beleuchtung</i> zeitlich und leistungsmässig optimiert? Welche Bereiche müssen wann und wie stark beleuchtet sein?	Zeitschaltuhren, Sparlampen, LED und Fluoreszenzleuchten.
Besteht die Möglichkeit, die <i>Spülmaschine</i> ans Warmwasser anzuschliessen?	Ersatz eines hochwertigen Energieträgers durch einen niederwertigen. Möglichkeit zum Betrieb mit Solarwärme, Kosteneinsparungen. Sinnvoll ist auch die Brauchwasservorwärmung mit der Abwärme der Kälteanlagen
Sind alle Wasserkühlungen bei <i>Kühlaggregaten</i> eliminiert?	Wasserkosten und -verbrauch massiv reduzierbar.
Sind die <i>Raumtemperaturen</i> saisonal angepasst?	Potenzial zur Reduktion von Heizungs- und Kühlungskosten.
Beträgt die <i>Wassertemperatur</i> mehr als 60°C?	Temperaturreduzierung senkt sowohl den Energieverbrauch wie auch die -kosten und schützt Anlagen vor übermässiger Verkalkung.
Sind die Betriebszeiten der <i>Zirkulationspumpe</i> angepasst?	Senkt den Heiz-Energieverbrauch und die Heizkosten.

Glossar

Conveniencestufe	Einsatz von Hilfsmitteln, küchenfertige Produkte oder Halbfabrikate
Cook and Chill	Kochen, Rückkühlen, kalt Lagern (max. 72 Std.), Regenerierung
Energie	Energiebezug pro Stunde gemäss Musterzyklus
Musterzyklus	Werte aus den Testdefinitionen der Messung der Geräte unter verschiedenen Betriebsbedingungen und Prozessen

Hilfsmittel

1. Arbeitsblatt für die Erfassung der Energiedaten:
Muster: Datenblatt, Spülmaschine Haubenmodell
Weitere Datenblätter unter: www.enak.ch → Rubrik: Downloads → Benutzername: download
→ Passwort: En81x
2. Energetische Testdefinitionen:
Muster: Energetische Testdefinition zum Spülmaschinendatenblatt
Weitere Testdefinitionen unter: www.enak.ch → Rubrik: Downloads → Benutzername: download
→ Passwort: En81x
3. Vorlage Energieliste
Muster: Vorlage Energieliste
4. Darstellung verschiedener Kochsysteme
5. Lebensmittelrechtliche Vorschriften mit Auswirkungen auf die Energie
6. Spartipps ewz
Weitere Unterlagen und Tipps unter: www.ewz.ch → Rubrik: Energie
7. www.stadt-zuerich/eg → Rubrik: Projekte realisiert

