Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 19 (1927)

Heft: 8

Rubrik: Anwendungen der Elektrizität

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

No. 5 vom 25. August 1927

Ein neuer elektrischer Kochherd.

Es ist bekannt, daß die elektrischen Kochherde schweizerischer Herkunft sich eines Weltrufes erfreuen.

Noch vor verhältnismäßig wenig Jahren ließen die elektrischen Herde in verschiedener Hinsicht zu wünschen übrig, sei es in der Zuverlässigkeit, sei es in der Leistungsfähigkeit. Während des Weltkrieges waren für die Beschaffung von geeignetem Rohmaterial große Schwierigkeiten zu überwinden, und die Qualität des erhältlichen Rohmaterials war nicht immer einwandfrei. Seit der Kriegszeit hat sich die Sachlage stark geändert. In rastloser Tätigkeit wurde an der Vervollkommnung der elektrischen Herde gearbeitet. Die Apparate der führenden Schweizer Firmen wurden zu einem Qualitätsfabrikat ersten Ranges. Die Leistungsfähigkeit der elektrischen Herde stieg durch die Neukonstruktion von hochbelasteten Platten erheblich und hält nunmehr in bezug auf rasches Kochen jeden Vergleich mit irgend einer andern Heizungsart, selbst mit Gas, vorteilhaft aus. Hiezu kommen die unschätzbaren

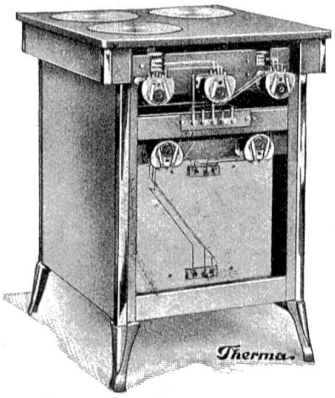

Abb. 1

Vorzüge in der Sauberkeit, Geruchlosigkeit, Gefahrlosigkeit, bequemen Bedienung und großen Regulierbarkeit der Bratofen-Heizkörper und Kochplatten. Ganz besonders ist auf den elektrischen Bratofen hinzuweisen, der nach dem allgemeinen Urteil als Ideal jeder Küche bezeichnet werden kann.

Schon glaubte man den Höhepunkt in der Vollkommenheit erreicht zu haben. Aber auch hier gilt der Entwicklungsgrundsatz „Gutes wird durch Besseres verdrängt". Systematische, langjährige, ernste Arbeit gestattete der „Therma", Fabrik für elektrische Heizung A.-G. in Schwanden (Glarus), die seit Jahren im Bau von elektrischen Kochherden hervorragend tätig ist, weitere teilweise umwälzende Neuerungen zu schaffen, die im neuen „Therma-Herd", Modell 1927, verwendet sind.

Abb. 2

Die von den ersten Anfängen der elektrischen Küche hergebrachte Anordnung der Schalter vorn am Herd wurde verlassen. Die Schalter sind auf der Rückseite eingebaut (siehe Abb. 1). Diese Disposition, die dem Herd einen neuen Charakter verleiht (Abb. 2 und 3), wurde ermöglicht durch eine sinnreiche eigene Schalterkonstruktion, die durch Patente geschützt ist. Die Schalter werden durch eine Welle bedient, deren Griff sich auf der Vorderseite des Herdes befindet.

Alle Spannung führenden Teile auf der Bedienungsseite des Herdes fallen fort, wodurch ein Berühren stromführender Teile ausgeschlossen ist. Beschädigungen der Schalter durch Ungeschicklichkeit oder Zufälligkeiten sind nicht mehr möglich.

Dadurch, daß die Schalter da angebracht werden können, wo sie vor mechanischen Beschädigungen, Tropfwasser, Kochgut und Hitze vollständig geschützt sind, wird deren Lebensdauer ganz bedeutend erhöht. Es darf somit gesagt werden, daß eine wichtige Störungsursache am elektrischen Herd beseitigt worden ist.

In der Nullstellung des vierstufigen Regulierschalters, der in beiden Richtungen drehbar ist, sind die Heizkörper vollständig vom Netz abgeschaltet, also spannungslos. Durch diese allpolige Abschaltung der Heizkörper wird nicht nur die Berührungsgefahr ausgeschlossen, sondern auch die Stromverluste durch Erdschlüsse werden vermieden und die Lebensdauer der Kochplatten ganz erheblich erhöht.

Der Bratofen des Therma - Herdmodells 1927 hat gegenüber der bisherigen Ausführung eine vollständige Umkonstruktion erfahren. Wenn es bis dahin speziell der Bratofen war, der den elektrischen Herd beliebt machte, so wird dies in Zukunft mit dem neuen Therma-Modell noch in vermehrtem Maße der Fall sein. Ein kräftiger Verschluß schließt die gegen Wärmeverluste isolierte Türe federnd, was ein dichtes Abschließen des Backraumes ermöglicht. Als Dampfabzugs- und Ventilationsöffnungen dienen zwei runde Fenster, deren Oeffnen und Schließen beliebig durch einen

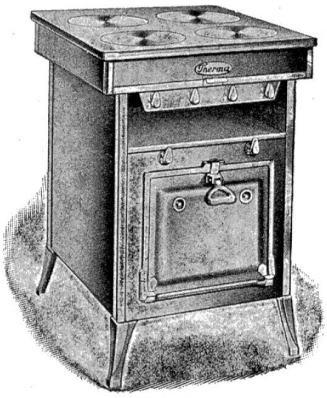

Abb. 3.

gemeinschaftlichen Schieber erfolgt. — Die Bratofenheizkörper sind im Backraum eingebaut, um eine maximale Wärmeausnützung zu gewährleisten und eine absolut gleichmäßige Wärmeverteilung zu erreichen. Die erforderlichen Brat- und Backtemperaturen werden durch diese Maßnahme bei geringerem Stromaufwand als bisher innert kurzer Zeit erreicht. Die Wärmeisolation des Bratofens ist derart gewählt, daß große Wärmeverluste, sowohl durch Abstrahlung wie durch Wärmespeicherung in der Isoliermasse, nicht auftreten. Dadurch wird eine große Wirtschaftlichkeit dieser Bratofentype erreicht.

Die Reinigungsmöglichkeit des Backofens wird erhöht durch die sehr bequeme Ausziehbarkeit der Heizkörper. Die beiden Bratofenheizkörper, die Oberhitze und Unterhitze darstellen, sind jeder für sich mehrfach regulierbar und können bei geöffneter Bratofentüre ohne weiteres durch Ausziehen nach vorn entfernt werden (Abb. 4). Sie laufen in Führungen, die ein sicheres Stecken der Kontaktstifte gewährleisten. Nach dem Herausziehen der beiden Heizkörper werden auch die seitlichen Rahmen und Backblechführungen frei und können durch einen Griff ausgehängt werden. Sind die Bratofengarnituren auf diese einfache Art entfernt, entsteht die denkbar idealste Reinigungsmöglichkeit für den Backraum.

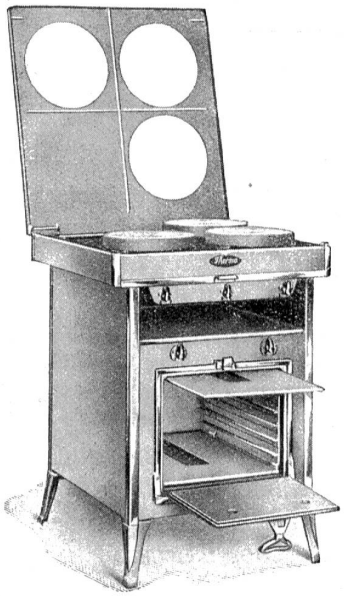

Abb. 4

Das Oberteil des Herdes ist, wie der Bratofen, mit Rücksicht auf eine leichte handliche Reinhaltung konstruiert. Zu diesem Zwecke ist, wie bei den bisherigen Therma - Herdmodellen, unterhalb der Kochplatten ein Ausziehblech angeordnet, um überkochendes oder verschüttetes Kochgut aufzunehmen. Herausgezogen, kann das Ausziehblech bequem entleert und unter dem Wasserhahn abgespült werden. Die Herdplatte ist aufklappbar, was die Leichtigkeit der Reinigung vollkommen macht. Zwei Scharniere mit Anschlägen halten die Herdplatten in aufgeklapptem Zustand fest, wie es Bild Nr. 4 veranschaulicht.

Abb. 5

Abb. 6

Das Herausnehmen der Kochplatten erfolgt nach Aufklappen der Herdplatte durch einfaches Ausziehen nach oben. Sämtliche Kochplatten sind unabhängig von ihrer Belastung ohne besondere Maßnahme unter sich auswechselbar.

Nebst dem Bratofenherd baut die Therma einen Ein- und Zweiplatten-Tischherd ohne Bratofen (siehe Abb. 5 und 6). Dieses Modell ist,

bis auf die aufklappbare Herdplatte, ebenfalls mit den oben erwähnten Neuerungen ausgerüstet. Die Verkaufspreise dieser einfachen Herde sind so niedrig, daß sie auch für die bescheidene Börse erschwinglich sind.

Die Rentabilität der elektrischen Kochherde vom Standpunkte der Elektrizitätswerke.

Zur Prüfung der Frage, ob und unter welchen Umständen der Anschluss von Kochherden für Elektrizitätswerke wünschenswert sein würde, hatte die National Electric Light Association (Nela, U.S.A.) einen besondern Ausschuss eingesetzt, der jetzt seinen Bericht erstattet. Er hatte die Frage besonders im Gebiet eines östlichen Elektrizitätswerkes studiert, das sowohl städtische wie ländliche Gebiete versorgt und bei dem bereits eine ganze Anzahl von Kochherden angeschlossen sind. Bei der Prüfung waren die notwendigen Aufwendungen im Netz und in den Kraftwerken in ein Verhältnis zu setzen zu den erzielten Einnahmen und Ueberschüssen, wobei vor allem der Gleichzeitigkeitsfaktor zu berücksichtigen war. Dass dieser ausserordentlich klein werden kann, was angesichts der Eigenart der Last zunächst nicht erwartet werden konnte, zeigt die folgende Tabelle, die den Leitungsbedarf eines Kochherdes in Abhängigkeit von der Zahl der vorhandenen Herde angibt. Das starke Sinken des Leistungsbedarfes ist auffallend.

Zahl der Herde	Leistungsbedarf eines Herdes	Zahl der Herde	Leistungsbedarf eines Herdes
1	3,85	40	1,00
5	2,00	50	0,95
10	1,30	100	0,90
20	1,10	160	0,87
30	1,05	5000	0,70

Es wurden dann in einigen Distrikten, die verschiedene Lebensbedingungen und elektrische Verhältnisse hatten, detaillierte Untersuchungen angestellt, deren Ergebnis in den folgenden kleinen Tabellen niedergelegt ist. Hierbei wurden auch ländliche Distrikte mit herangezogen, in deren Nachbarschaft Gas zum Preis von etwa 19 bis 20 Pf. pro m³ vorhanden war, während der Strompreis zwischen 3,8 bis 5 Rp. pro kWh betrug. Auch in solchen Distrikten hat sich der elektrische Kochherd gut eingeführt. Die Einzelheiten, die zur Beurteilung des Falles als wissenswert erscheinen, sind folgende:

Bezirke A und B. Dicht bevölkerte, städtische Bezirke, mit Gas. Vor der Einführung der elektrischen Kochherde war der jährliche Durchschnittsverbrauch eines Anschlussnehmers 294 kWh jährlich, die unter dem Tarif: 50 cts monatlich Grundgebühr, zuzüglich 4 cts. je 100 Quadratfuss Wohnungsbodenfläche und einer Arbeitsgebühr von 5 cts je kWh jährlich 24,96 Doll. erbrachten. Für Teilnehmer, die einen elektr. Küchenherd aufstellten, wurde ein neuer Tarif geschaffen, der vorsah: 2 Doll. monatlich Grundgebühr, zuzüglich 8 cts je 100 Quadratfuss Wohnungsbodenfläche und 3 cts Arbeitsgebühr. Der Durchschnittsverbrauch der Verbraucher stieg unter diesem Tarif auf 1794 kWh jährlich, die eine Einnahme von 87,60 Doll. erbrachten. Die Rentabilitätsrechnung für diese beiden Fälle ist in der nachstehenden Tabelle enthalten.

Anlagekosten		Ohne Herde	Mit Herden	Zugang durch Herde
Kraftwerk pro rata	$	30,30	166,65	136,35
Netz	$	62,00	102,83	40,83
Insgesamt	$	92,30	269,48	177,18
Einnahmen	$	24,96	87,60	62,64
Verkaufte kWh		294	1794	1500
Verkaufspreis einer kWh	cts	8,5	4,9	4,17
Ausgaben:				
Erzeugung	$	3,68	18,68	
Verteilung	$	2,48	4,11	
Handlungsunkosten	$	2,75	2,75	
Steuern u. Unkosten	$	3,23	9,78	
Sonstiges	$	4,63	11,17	
Insgesamt	$	16,77	46,49	29,72
Reiner Ueberschuss	$	8,19	41,11	32,92
Verzinsung des Anlagekapitals		8,66%	15,25%	18,6%

Die Befürchtung, die Einführung der elektrischen Herde würde zu so stark vergrösserten Anlagen führen, dass der Nutzen des erhöhten Stromverbrauches aufgezehrt würde, war also grundlos.

Es wurden noch in einer Anzahl von Bezirken ähnliche Untersuchungen angestellt, deren Ergebnis in gleicher Weise in Tabellenform niedergelegt worden ist. Es ist überall dasselbe. Auch da, wo die bestehenden Netze so belastet waren, dass umfangreiche Verstärkungen der Leitungen notwendig geworden waren, verzinste sich das darin angelegte Kapital gut. Der Bericht fasst die Ergebnisse der Untersuchung zusammen in den Sätzen:

Es ist augenscheinlich, dass der Stromverkauf für elektrische Kochherde, wenn dem gegenwärtigen häuslichen Stromverkauf zu gegenwärtigen Tarifen hinzugefügt, sehr rentabel ist und im allgemeinen die Rentabilität der bestehenden Anschlüsse verdoppelt. Natürlich gibt es einige Stromkreise, in denen die Hinzufügung dieser Belastung eine stärkere Kapitalinvestition verlangt, die für eine Zeitlang diesem zusätzlichen Geschäft die Rentabilität nimmt. Doch sind diese Fälle selten. Anderseits gibt es eine Anzahl Netze, die nur schwach belastet sind und auch nie voll belastet werden können, ausgenommen durch Kochherdenergie. Dann sind dieser Belastung so gut wie gar keine Kosten entgegenzusetzen, höchstens diejenigen vergrösserter Transformatoren. Eine

Verstärkung und selbst eine Verdoppelung der Leitungen kostet aber nicht entfernt soviel, wie die Herstellung des vorhandenen Netzes, so dass sich die neue Last unter allen Umständen bezahlt macht. Es ist nur notwendig, nicht bloss den Käufer, sondern auch das ganze Personal der Elektrizitätswerke zum Verständnis dieses Geschäftes zu erziehen. Die Vorteile des elektrischen Kochens sind noch nicht genügend gewürdigt. In manchen Gebieten des Westens, wo die Idee des elektrischen Kochherdes sich durchgesetzt hat, werden jährlich in einer Gemeinde 2000—3000 Kochherde verkauft bei gleichen oder ähnlichen Tarifen, wie oben geschildert, und selbst da, wo Gas zu einem mässigen Preis zu haben ist.

Zum Schluss wird festgestellt, dass der Durchschnittsverbrauch von 20,000 untersuchten Kochherden monatlich 125 kWh nicht überschreitet, die nach dem angeführten Tarif $ 5.— kosten.

(Electrical World, New York, Bd. 88, Nr. 22.)

Warmwasserbereitung. Das Sekretariat des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern fühlt sich veranlaßt, in Nr. 7 vom Juli 1927 des «Monats-Bulletin» wieder einmal zu prüfen, wie sich die Kosten der Herstellung von Warmwasser mit Gas oder Elektrizität für Badezwecke zu einander verhalten. Dabei wird derart mit den Zahlen umgegangen, daß die Ausführungen zu einer Entgegnung herausfordern.

Das Sekretariat des S. V. G. W. rechnet mit einem Nutzeffekt des Gasbadeofens von 80%, von 5000 W. E. eines m³ Gas können also rund 4000 W. E. nutzbar abgegeben werden. Für die Herstellung eines Bades von 200 Liter, das von 10° C. auf 35°, d. h. um 25° C. zu erwärmen ist, verbraucht man also je nach Lage über Meer und Temperatur 1250 bis 1390 Liter Gas. Der Energieverbrauch beträgt für die nämliche Menge Wasser bei einem Wirkungsgrad von 90% = 6,4 kWh. 1 m³ Gas entspreche also 4,6 kWh. Für die Wirtschaftlichkeit der Warmwasserbereitung kommen aber nicht nur der Stromverbrauch bezw. Gasverbrauch, sondern auch die Höhe der Anlagekosten der elektrischen oder Gasanlagen in Frage. Zur Bereitung von 200 Liter Warmwasser von 35° C. sei ein elektrischer Boiler von 200 l Inhalt nötig, der mindestens 1000 Fr. inkl. Installation kostet. Ein Gasbadeofen von 16 Liter Minutenleistung komme inkl. Installation nur auf 300 Fr. zu stehen. Für beide Installationen müsse man mit 5½% Zins und 4½% Amortisation und Unterhalt rechnen, und der Verfasser kommt zum Schluß, daß selbst bei einem Strompreis von 4 Rp. pro kWh die Warmwasserbereitung mit Gas unter allen Umständen billiger ist als mit Elektrizität!

Wir haben dazu folgendes zu bemerken:

Es ist bekannt, daß beim Betrieb von Gasbadeöfen und Gasapparaten überhaupt der ursprünglich vorhandene Nutzeffekt rasch abnimmt. Der technische Heizwert des Gases der größeren Gaswerke der schweizerischen Hochebene beträgt im Durchschnitt nur ca. 4200 Cal. Der Gasverbrauch für die Bereitung von 200 l Wasser von 35° aus Wasser von 10° beträgt nicht nur 1,25 bis 1,39 m³, sondern nach Mitteilungen aus der Praxis 1,5 bis über 2,0 m³, im Mittel 1,7 m³.

Es ist ferner auch dem Laien klar, daß für die Bereitung der oben angegebenen Wassermenge kein Boiler von **200 Liter!** mit 90 ° C. heißem Wasser nötig ist, sondern es genügt ein solcher von 75 Liter Inhalt.*) Die Kosten eines solchen Boilers samt Installation betragen ca. 400 Fr., also weniger als die Hälfte der vom Sekretariat des S. V. G. W. angegebenen Zahl.

Ganz unrichtig ist auch die Annahme des nämlichen Ansatzes von 4,5% für Unterhalt und Amortisation für Gasbadeöfen und elektrische Boiler. Die Gasbadeöfen sind der Abnutzung namentlich durch die Gasflamme mit ihrem Kohlendioxyd weit mehr unterworfen als der elektrische Boiler. Badeboiler mit ihrer geringen Beanspruchung haben eine mindestens doppelte Lebensdauer. Auch der Unterhalt der elektrischen Boiler erfordert viel weniger Aufwand als derjenige der Gasbadeöfen. Dadurch werden die kleinen Mehrkosten eines elektrischen Boilers gegenüber dem Gasofen mehr als aufgewogen. Uebrigens würden sich solche Mehrkosten mit Rücksicht auf die größere Sauberkeit und Sicherheit der elektrischen Boiler (kein Ruß, keine Vergiftungs- und Explosionsgefahr) allein schon rechtfertigen.

Für den Vergleich zwischen Gas und Elektrizität kommen also einzig die reinen Betriebskosten in Frage, und es ergeben sich dann folgende Relationen:

Kosten pro Bad von 200 l und 35° C. (bereitet mit Wasser von 10° C.)

Elektrischer Betrieb *Strompreis pro kWh in Rp.*				Gasbetrieb *Gaspreis pro m³ in Rp.*			
4	6	8	10	20	25	30	35
Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
25,6	38,4	51,2	64,0	34,0	42,0	51,0	60,0

Da Nachtenergie überall zu weniger als 10 Rp. pro kWh erhältlich ist (im Durchschnitt 3—6 Rp.) geht aus dieser Zusammenstellung hervor, daß die Warmwasserbereitung mit Elektrizität unter allen Umständen billiger ist als mit Gas.

Der Elektro-Oekonom. In der „Elektrizitätswirtschaft" Mitteilungen des Verbandes deutscher Elektrizitätswerke Nr. 433, berichtet Dr. ing. Vietze, Halle, über den sogenannten Elektro-Oekonom. Es handelt sich um einen Apparat, der in der Schweiz seit langem als „Kochkiste" bekannt ist. Der Unterschied besteht darin, daß beim Elektro-Oekonom der Anschlußwert größer ist: 700—900 W, so daß also die Speisen nicht vorgekocht werden müssen; ferner daß Zusätze geliefert werden: Backeinrichtung, Bräter, Obstkuchenform etc. Ein Thermostat schaltet selbsttätig aus. Bei einer Außentemperatur von 15° C. benötigt der Elektro-Oekonom eine Anheizzeit von ¾ Stunden, er schaltet nach dieser Zeit durch den Thermostaten selbsttätig aus. Zahlreiche Versuche bei Herstellung von normalem Mittagessen für 3 bis 5 Personen ergaben einen Energieverbrauch von 0,45 bis 0,5 kWh pro Essen. Der Wirkungsgrad des Apparates beträgt ca. 79%. Pro Kopf und Tag rechnet man mit einem Verbrauch von 0,25 kWh. Es wird empfohlen, dem Oekonom eine direkt beheizte Bratpfanne sowie einen Kocher beizugeben. Auch ein Heißwasserspeicher soll gute Dienste leisten. Die Landeselektrizität Halle mit ihren 10 Ueberlandwerken in der Provinz Sachsen hat mit diesem Apparate bei der Landbevölkerung die besten Erfahrungen gemacht.

Das Kochen geht so vor sich, daß am Morgen die Hausfrau die Speisen in zwei bis drei Töpfen übereinander auf die Kochplatte des Apparates stellt, alsdann stülpt sie über die Töpfe eine wärme-isolierende Haube und dann wird der Strom eingeschaltet. Nachdem die Temperatur von 100° erreicht worden ist, schaltet der Apparat selbsttätig aus. Die Hausfrau kann um Mittag das Essen fertig vorfinden.

Anmerkung der Redaktion: In unserem Haushalt benutzen wir regelmäßig und mit bestem Erfolg die elektrische Kochkiste. Schon oft wurde das Mittagessen darin bereitet, wenn die Hausfrau in den Morgenstunden anderweitig beschäftigt war. Aber die Speisen mußten auf dem Plattenherd vorgekocht werden. Dieses Vorkochen fällt beim deutschen Apparat weg, er ersetzt also teilweise einen Plattenherd. Wir glauben, daß man auch in der Schweiz mit diesem Apparat namentlich auf dem Lande und in den Arbeiterfamilien Erfolge erreichen kann, wenn ihm beheizte Einzelkochgeschirre und womöglich ein Boiler beigegeben werden.

*) Da die Badeboiler häufig auch noch den Warmwasserbedarf der Küche decken müssen, wird meist ein 100-Liter-Boiler gewählt. (Kosten ca. 500 Fr.)