



## MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 1237

Gruppe 9k/26



Abbildung 1: Typ 7182/10

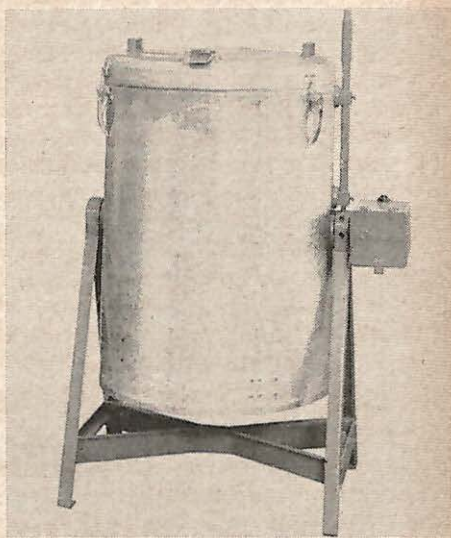


Abbildung 2: Typ 7183/10

### Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7182/10 für 160l und Typ 7183/10 für 200l

mit Trockengehschutz und regulierbarem Thermostat

#### Hersteller und Anmelder:

NEFF-Werke Vertriebs-KG, Dr. A. Neff, 7518 Bretten

#### Technische Untersuchungen:

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

#### Praktischer Einsatz:

Landwirt Josef Ostermeier, Kirchdorf a. d. Amper

Prüfungsbeginn:

April 1964

Prüfungsabschluß:

September 1965

Druck:

September 1965

## Beschreibung

Die Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7182/10 für 160 l und Typ 7183/10 für 200 l mit Trockenschutz und regulierbarem Thermostat sind vorgesehen zum Dämpfen von Kartoffeln und Rüben, zum Anwärmen oder Erhitzen von Milch und Wasser sowie zum Sterilisieren von Obst.

Die Dämpfautomaten bestehen aus dem Dämpfpaß mit Innenkessel, dem Heizaggregat mit Thermostatschaltung und dem Traggestell. Das Dämpfpaß ist aus verzinktem Stahlblech, der Innenkessel aus Reinaluminium hergestellt. Zur Isolierung ist der Raum zwischen Dämpfpaß und Innenkessel mit einer Glaswollmatte ausgefüllt. Der herausnehmbare Dämpfeinsatz mit Dampfverteilerrohr ist aus Reinaluminium. Der Deckel des Dämpfers ist doppelwandig aus verzinktem Stahlblech und die dem Innenkessel zugekehrte Seite aus Reinaluminium gefertigt und zur Isolierung mit Glaswolle gefüllt. Im Deckel ist eine Öffnung, die mit einer beweglichen Klappe verschlossen ist. Sie dient zum Ablassen des Dämpfwassers, zum Einführen von Thermometern beim Sterilisieren von Gemüse und zur Verhinderung von Überdrücken. Zur Abdichtung ist der Deckel mit einem auswechselbaren Gummiring versehen und wird mit drei nachstellbaren Klappverschlüssen gegen das Dämpfpaß gepreßt.

Die drei Rohrheizkörper mit einer Einzelheizleistung von 1,1 kW sind auf einem Abschirmblech befestigt, das zwischen dem Boden des Dämpffasses und dem Boden des Innenkessels eingebaut ist. Der Schaltkasten ist seitlich an dem für die bewegliche Aufhängung des Dämpffasses angebrachten Wellenstummel befestigt. Er ist mit zwei Wahlschaltern ausgerüstet. Mit einem Schalter kann das Gerät auf „Aus“, „Dämpfen“ oder „Kochen“, mit dem anderen die Abschalttemperatur von 40—100 °C stufenlos eingestellt werden. Ein Thermostat als Temperaturwächter soll den Dämpfer bei Erreichen der gewählten Temperatur abschalten. Er dient zugleich als Trockenschutz.

Das Traggestell ist aus Grauguß im Winkelprofil gefertigt. Das eine Lager ist mit fünf Bohrungen zum Einrasten des Kipphebels versehen. Dieser soll das Dämpfpaß außer in Senkrechtstellung auch in zwei verschiedenen Stellungen in beiden Kipprichtungen festhalten. Die Befestigung des Kipphebels am Dämpfpaß wurde während der Prüfung etwas verstärkt und der Rasterbolzen des Hebels nicht mehr konisch, sondern zylindrisch ausgeführt.

### Technische Daten:

Typ	7182/10	7183/10
Größe des Dämpfraumes (Firmenangabe)	160	200 l
Durchmesser des Innenkessels	580	580 mm

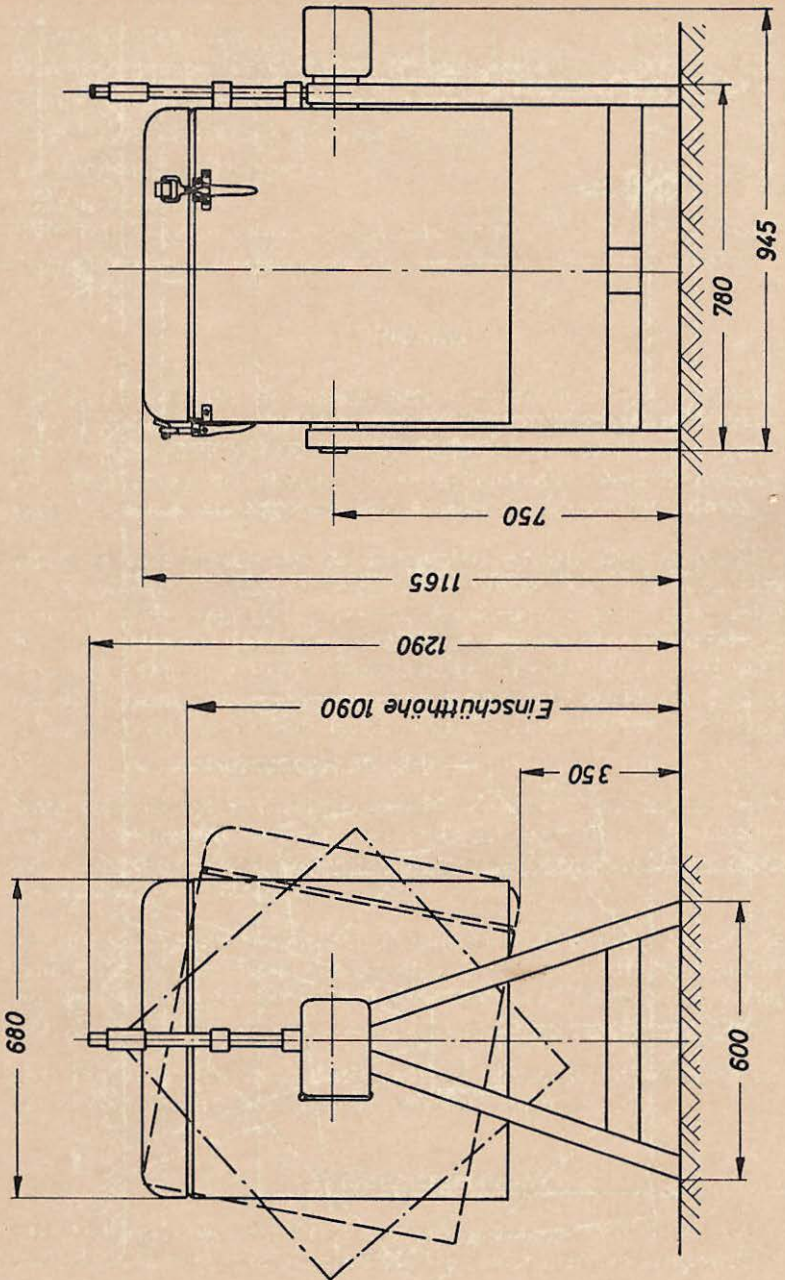


Abbildung 3: Typ 7182/10

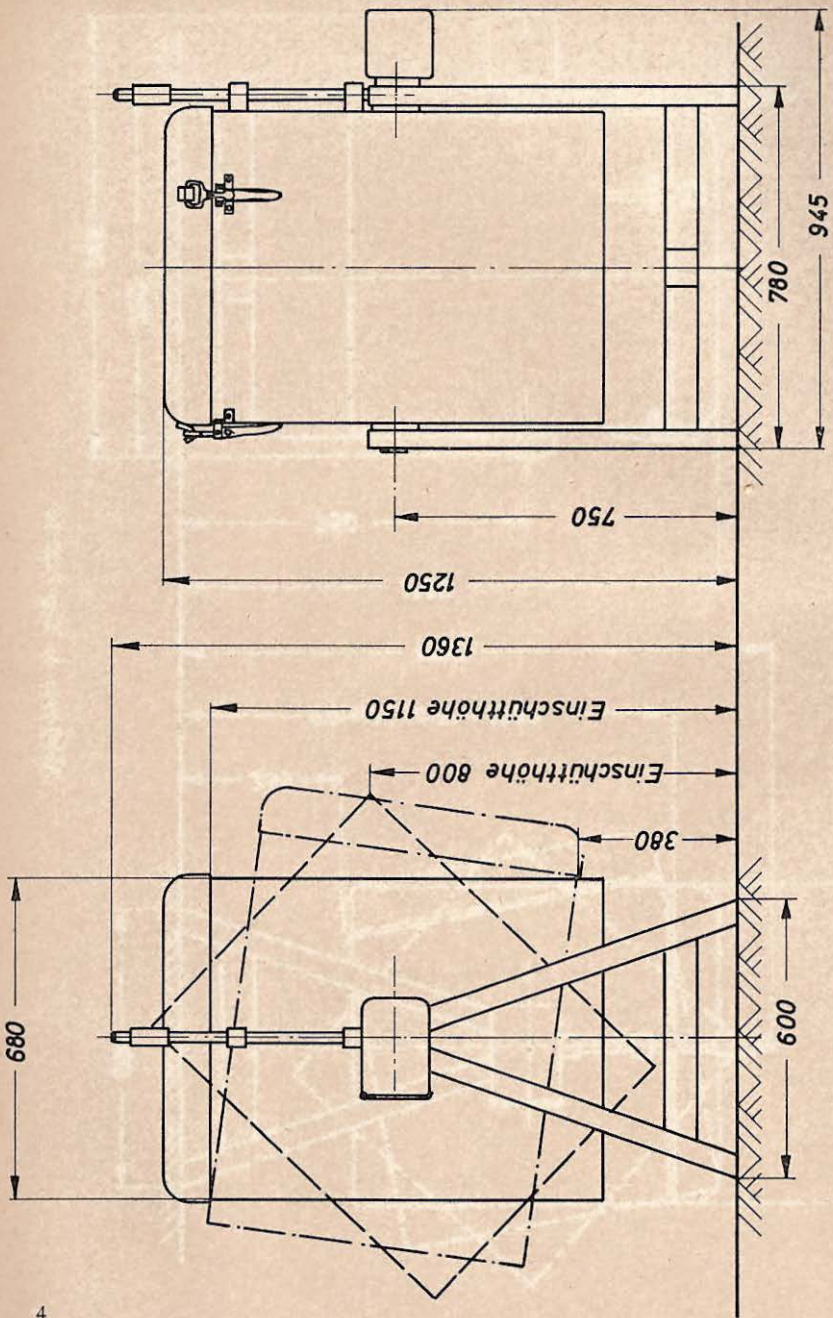


Abbildung 4: Typ 7183/10

Tiefe des Innenkessels	610	750 mm
Fassungsvermögen für Kartoffeln (Firmenangabe)	100	120 kg
Dämpfwassermenge (Firmenangabe)	6	6 l
Gewicht des Dämpfers mit Dämpfeinsatz	89	93 kg
Anschlußwert des Dämpfers	3,3	3,3 kW
Thermostatschalter (Fabrikat: Elektro-Gerätebau Oberderdingen)	EGO	EGO
Weitere Angaben s. Abb. 3 und 4.		

## Prüfung

Zur Ermittlung des Wirkungsgrades wurden die beiden Dämpfer mit Wasser gefüllt und aufgeheizt. Die Leistungsaufnahme, die Wasser- und die Umgebungstemperatur wurden während der Aufheizzeit gemessen. Zur Beurteilung der Wärme-Isolierung sind die Temperaturmessungen nach Abschalten der Dämpfer noch 48 Stunden fortgesetzt worden.

Der praktische Einsatz des 200-l-Dämpfers erfolgte über einen Zeitraum von 15 Monaten. Während dieser Zeit wurde das Gerät nur zum Dämpfen von Kartoffeln eingesetzt. Sorte und Knollengröße waren unterschiedlich. Bei sehr sauberem Dämpfgut wurde ein Waschen der Kartoffeln unterlassen. Der Dämpfer war in einem eigenen Dämpfraum untergebracht. Im Durchschnitt wurde täglich einmal gedämpft. Die praktische Erprobung sollte Aufschluß geben über Haltbarkeit, Betriebssicherheit und Handlichkeit.

Beim 160-l-Dämpfer wurde, da er sich vom 200-l-Gerät nur in der Höhe des Dämpffasses unterscheidet, der praktische Einsatz auf die Feststellung des Fassungsvermögens und eine kurzzeitige Erprobung beim Dämpfen von Kartoffeln beschränkt.

Zur Ergänzung der technischen Messungen wurden beim 200-l-Gerät im praktischen Einsatz außer dem Fassungsvermögen von Kartoffeln die Leistungsaufnahme, der Stromverbrauch und die Dämpfzeit je Dämpferfüllung ermittelt.

Die unfallschutztechnische Untersuchung führte der Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durch.

## Prüfungsergebnisse

Die **Meßergebnisse** der Prüfstandsuntersuchungen vor bzw. nach dem praktischen Einsatz sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.

**Tabelle 1:** Meßergebnisse der Prüfstandsuntersuchungen

Dämpfer	Wasser- menge l	Temperatur- erhöhung ° C	Leistungs- aufnahme kW	Aufheiz- zeit h	Strom- verbrauch kWh	Wirkungs- grad %	Umgeb.-Tem- peratur i. Mittel °C
Typ 7182/10 neu	150	79	3,40	4,65	15,8	87	16
Typ 7183/10 neu	193	77	3,20	6,0	19,5	88	18
Typ 7183/10 nach prakt. Einsatz	192	81	3,20	6,45	21,8	83	16

**Tabelle 2:** Verlauf der Wassertemperatur nach Abschalten der Dämpfer

Dämpfer	Umgebungs- temperatur im Mittel ° C	Wasser- temperatur beim Abschalten ° C	Wassertemperatur nach			
			12 h ° C	24 h ° C	36 h ° C	48 h ° C
Typ 7182/10 neu	16	90	70	56	46	38
Typ 7183/10 neu	17,3	90	73	61	51	43
Typ 7183/10 nach prakt. Einsatz	13,6	90	71	57	47	40

Die mittlere Raumtemperatur lag bei den Messungen zur Wirkungsgrad-Bestimmung bei 16—18 °C. Die Temperaturerhöhung von 150 l Wasser beim Typ 7182/10 betrug 79 °C (von 11 auf 90 °C) und die von 193 bzw. 192 l beim Typ 7183/10 war 77 (von 13 auf 90 °C) bzw. 81 °C (von 9 auf 90 °C).

Die Aufheizzeit für die verwendeten Wassermengen und die angegebenen Temperaturerhöhungen wurde beim Typ 7182/10 zu 4,65 h und beim Typ 7183/10 im neuen Zustand zu 6,0 h und nach dem praktischen Einsatz zu 6,45 h ermittelt.

Die elektrische Leistungsaufnahme betrug bei den Prüfstandsuntersuchungen 3,2—3,4 kW.

Der Wirkungsgrad der beiden Dämpfer liegt im Bereich von 83—88%; er ist als normal zu bezeichnen. Er erreichte seinen Höchstwert beim Typ 7182/10 mit 89% nach etwa 45 min Aufheizzeit und beim Typ 7183/10 mit 91% nach etwa 60 min.

Die Wärme-Isolierung der Dämpfer ist gut. Die Wassertemperatur (Tabelle 2) betrug 48 h nach Abstellen des Heizstromes 38 °C beim Typ 7182/10 (bei 16 °C Raumtemperatur) und 43 bzw. 40 °C beim Typ 7183/10 (bei 17 bzw. 14 °C Raumtemperatur). Die Dämpfer wurden beim

Aufheizen des Wassers auf 90 °C an den Außenflächen des Dämpffasses nur handwarm; lediglich an Stellen mit direkter Verbindung zum Innenkessel oder Abschirmblech mit dem Heizaggregat traten höhere Temperaturen auf.

Die **Meßergebnisse**, die mit dem Dämpfer Typ 7183/10 im praktischen Einsatz erzielt wurden, sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

**Tabelle 3:** Meßergebnisse mit Typ 7183/10 im praktischen Einsatz

Füllmenge kg	Dämpfwasserzugabe l	Leistungsaufnahme kW	Dämpfzeit h	Stromverbrauch kWh	Dämpf-temperatur °C	Nachdämpfzeit h	Bemerkungen
120,0	6	3,38	3,34	11,30	91	8	a)
120,2	6	3,26	3,60	11,74	88	8	b)

Bemerkungen:

- a) Die Messungen wurden im Juni und Juli 1964 mit Kartoffeln aus der Ernte 1963 vorgenommen.
- b) Die Messungen erfolgten im Januar 1965 mit Kartoffeln aus der Ernte 1964. Die Temperatur im Dämpfraum lag bei allen Messungen über dem Nullpunkt.

Eine **Dämpferfüllung** faßte im Mittel 120 kg Kartoffeln. Es handelte sich dabei um unsortierte Kartoffeln mit einem Anteil von 75 % Knollen über 50 mm  $\phi$ . Die größte Füllmenge betrug 126 kg und die niedrigste 115 kg. Extrem kleine oder große Knollen sind nicht gedämpft worden. Der Inhalt des Innenkessels wurde zu 195 l ermittelt.

Beim Typ 7182/10 faßte eine Dämpferfüllung durchschnittlich 104 kg Kartoffeln, wobei der Anteil der Knollen über 60 mm  $\phi$  30—40 % betrug. Der Inhalt des Innenkessels ergab sich zu 169 l.

Die Dämpf-temperatur schwankte etwas (Tabelle 3), im Mittel lag sie bei 91 °C.

Die **Regelbarkeit der Abschalttemperatur** des Thermostats, die durch einen Wahlschalter im Bereich von 40—100 °C stufenlos möglich ist, hat sich beim Anwärmen von Wasser als zweckmäßig erwiesen. Die Erprobung des Thermostatschalters als Temperaturbegrenzer ergab beim Abschalten nur geringe Abweichungen der erzielten Wassertemperatur von der auf der Schalterskala gewählten Temperatureinstellung.

Als **Dämpfzeit** für eine Füllung Kartoffeln wurden beim Typ 7183/10 (Tabelle 3) bis zur selbständigen Stromabschaltung durch den Thermostat

im Mittel 3,47 h gemessen. Dabei wurde mit einer Dämpfwasserzugabe von 6 l gearbeitet. Die Nachdämpfzeit, die vier Stunden nicht unterschreiten soll, wenn man niedrigen Stromverbrauch anstrebt, betrug bei den Messungen 8 h. Die Kartoffeln waren bei den gemessenen Dämpfzeiten und Dämpftemperaturen gut gar gedämpft.

Für den Typ 7182/10 verringert sich die Dämpfzeit für eine Füllung Kartoffeln unter der Voraussetzung gleicher Verhältnisse auf 3,05 h.

**Die elektrische Leistungsaufnahme** betrug im praktischen Einsatz im Mittel 3,32 kW. Es ergab sich somit für den Typ 7183/10 bei einer Dämpfzeit von 3,47 h ein Stromverbrauch von 11,5 kWh je Dämpferfüllung und für den Typ 7182/10 bei 3,05 h Dämpfzeit ein Stromverbrauch von 10,1 kWh.

**Der Stromverbrauch je dz Kartoffeln** errechnet sich demzufolge beim Typ 7183/10 zu 9,6 kWh und beim Typ 7182/10 zu 9,7 kWh.

**Die Handhabung** der Dämpfer ist einfach. Die Temperatur läßt sich am Thermostatschalter von 40—100 °C bequem einstellen. Die Klappverschlüsse zum Befestigen des Deckels haben sich als praktisch erwiesen; sie lassen sich leicht nachstellen. In der untersten Kippstellung läßt sich ein Eimer zum Ablassen des Dämpfwassers gut unterstellen. Das Dämpfwasser läuft über das Klappventil im Deckel einwandfrei ab. Das Ventil hat sich ferner zur Vermeidung von Überdrücken im Dämpfpaß und zum Einführen eines Thermometers als zweckmäßig erwiesen. Die Reinigung des Innenkessels ist in der zweiten Kippstellung, in der sich die Dämpfpaßöffnung beim Typ 7183/10 etwa 800 mm und beim Typ 7182/10 etwa 700 mm über dem Boden befindet, bequem möglich. Da die Einfüllhöhe der Dämpfer in Senkrechstellung mit 1150 mm beim Typ 7183/10 und mit 1090 mm beim Typ 7182/10 etwas hoch ist, empfiehlt es sich, mit dem Füllen der Dämpfer bereits in der zweiten Kippstellung zu beginnen. In dieser Stellung kann der Typ 7183/10 bis zu 70% und der Typ 7182/10 bis zu 60% gefüllt werden. Beim Beschicken mit Korb sollte der letzte Korb mit Kartoffeln auf den Dämpfer gehoben, umgekippt und dann der Dämpfer erst in die senkrechte Stellung geschwenkt werden.

Der zylindrisch ausgeführte Rasterbolzen des Kipphebels hat sich bewährt; er hält den Dämpfer auch bei gefülltem Dämpfpaß in Schräglage gut fest.

Bei der Beschickung der Dämpfer mit Kartoffeln ist etwas Sorgfalt erforderlich, da sich der aus Reinaluminium hergestellte Dämpfeinsatz leicht verbiegt.

**Störungen** an den Dämpfern und an der Thermostatschaltung, nachdem sie von der Firma nochmals überprüft worden war, sind nicht aufgetreten.



Eine Erprobung des Trockengehschutzes ist erfolgt; der Trockengehschutz hat angesprochen und die Stromzufuhr bei Inbetriebnahme der Dämpfer ohne Wasser unterbrochen.

Der Farbanstrich der Dämpfer hat sich als haltbar erwiesen.

Die Betriebsanleitung, die auf der Innenseite des Thermostatschalter-Deckels aufgenietet ist, ist gut. Die mitgelieferte Anleitung zur Inbetriebnahme der Dämpfer und zur Beseitigung von Störungen sowie die Ersatzteilliste sind übersichtlich und ausführlich.

Eine Umfrage bei Besitzern typengleicher Geräte bestätigte im wesentlichen die Ergebnisse der Prüfung.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung der zur Prüfung angelieferten Dämpfer konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden. Nach den Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (Abschnitt 1 § 9) ist beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten.

Beide Dämpfertypen sind VDE-geprüft.

Der Preis der Dämpfer erscheint angemessen (Preisstand September 1965).

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan,  
Landwirt Jakob Kreitl, Hörenzhausen,  
Landwirt Josef Ostermeier, Kirchdorf a. d. Amper,

kam nach Berichterstattung durch Ing. agr. J. Kreitmeier zu folgender

### Beurteilung

Die Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7182/10 für 160 l und Typ 7183/10 für 200 l mit Trockengehschutz und regulierbarem Thermostat der NEFF-Werke Vertriebs-KG, Dr. A. Neff, Bretten, haben sich bei den meßtechnischen Untersuchungen und im praktischen Einsatz beim Dämpfen von Kartoffeln bewährt.

Der Dämpfautomat Typ 7182/10 bzw. Typ 7183/10 hat einen Inhalt von 169 bzw. 195 l und faßt im Mittel 104 bzw. 120 kg unsortierte, zum Teil großknollige Kartoffeln. Bei 3,3 kW Leistungsaufnahme benötigt der Typ 7182/10 zum Dämpfen einer Füllung (104 kg) eine Heizzeit von 3,05 Stunden, während der Typ 7183/10 für eine Füllung (120 kg) etwa 3,5 Stunden braucht. Der sich daraus für gedämpfte Kartoffeln ergebende durch-

schnittliche Stromverbrauch von 9,7 kWh/dz beim Typ 7182/10 bzw. von 9,6 kWh/dz beim Typ 7183/10 ist als günstig zu bezeichnen.

Beim Anwärmen von Wasser oder Milch wird die an der Schalterskala eingestellte Abschalttemperatur im Bereich von 40—100 °C vom Thermostat gut eingehalten.

Die Handhabung der Dämpfautomaten ist einfach.

Beide Typen sind VDE-geprüft.

Die Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7182/10 für 160 l und Typ 7183/10 für 200 l mit Trockenschutz und regulierbarem Thermostat werden „DLG-anerkannt“.