



# MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 1236

Gruppe 9k/25



Abbildung 1: Typ 7180/10



Abbildung 2: Typ 7181/10

## Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7180/10 für 60 l und Typ 7181/10 für 100 l

mit Trockenschutz und regulierbarem Thermostat

### Hersteller und Anmelder:

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

### Technische Untersuchungen:

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

### Praktischer Einsatz:

Landw. J. Kreitl, Hörenzhausen bei Freising  
Dipl.-Landw. P. Schaßberger, Gut Hollern bei Eching

Prüfungsbeginn:

April 1964

Prüfungsabschluß:

September 1965

Druck:

September 1965

## Beschreibung

Die Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7180/10 für 60 l und Typ 7181/10 für 100 l mit Trockengehschutz und regulierbarem Thermostat sind vorgesehen zum Dämpfen von Kartoffeln und Rüben, zum Anwärmen oder Erhitzen von Milch, Wasser und Futtermitteln 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 Dämpfeinsatz ist herausnehmbar und ebenfalls aus Reinaluminium gefertigt. Der Deckel des Dämpfpaßes ist doppelwandig und aus verzinktem Stahlblech und die dem Innenkessel zugekehrte Seite aus Reinaluminium gefertigt. Der Zwischenraum ist zur besseren Isolierung mit Glaswolle ausgefüllt. Im Deckel ist eine Bohrung, die mit einer beweglichen Klappe verschlossen ist. Sie dient zum Ablassen des Dämpfwassers, zur Verhinderung von Überdruck im Innenkessel und zum Einführen eines Thermometers. Der Deckel ist ferner mit einer auswechselbaren Gummiringdichtung ausgerüstet und wird mit drei nachstellbaren Klappverschlüssen auf dem Dämpfpaß befestigt.

Zwei Rohrheizkörper mit einer Einzelheizleistung von 1,1 kW sind auf einem Abschirmblech befestigt, das zwischen dem Boden des Dämpfpaßes und dem Boden des Innenkessels eingebaut ist. Der Schaltkasten mit Anschlußklemmen und Thermostatschalter ist an einem der Wellenstummel zur Lagerung des Dämpfpaßes im Traggestell angebaut. 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 Trockengehschutz.

Das Traggestell ist aus Grauguß im Winkelprofil gefertigt. Das eine Lager ist mit fünf Bohrungen zum Einrasten des Kipphebels versehen. Er soll das Dämpfpaß außer in der senkrechten Stellung in beiden Kipprichtungen in zwei verschiedenen Schräglagen 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	7180/10	7181/10
Größe des Dämpfraumes (Firmenangabe)	60	100 l
Durchmesser des Innenkessels	480	480 mm
Tiefe des Innenkessels	360	590 mm
Fassungsvermögen für Kartoffeln (Firmenangabe)	40	60 kg

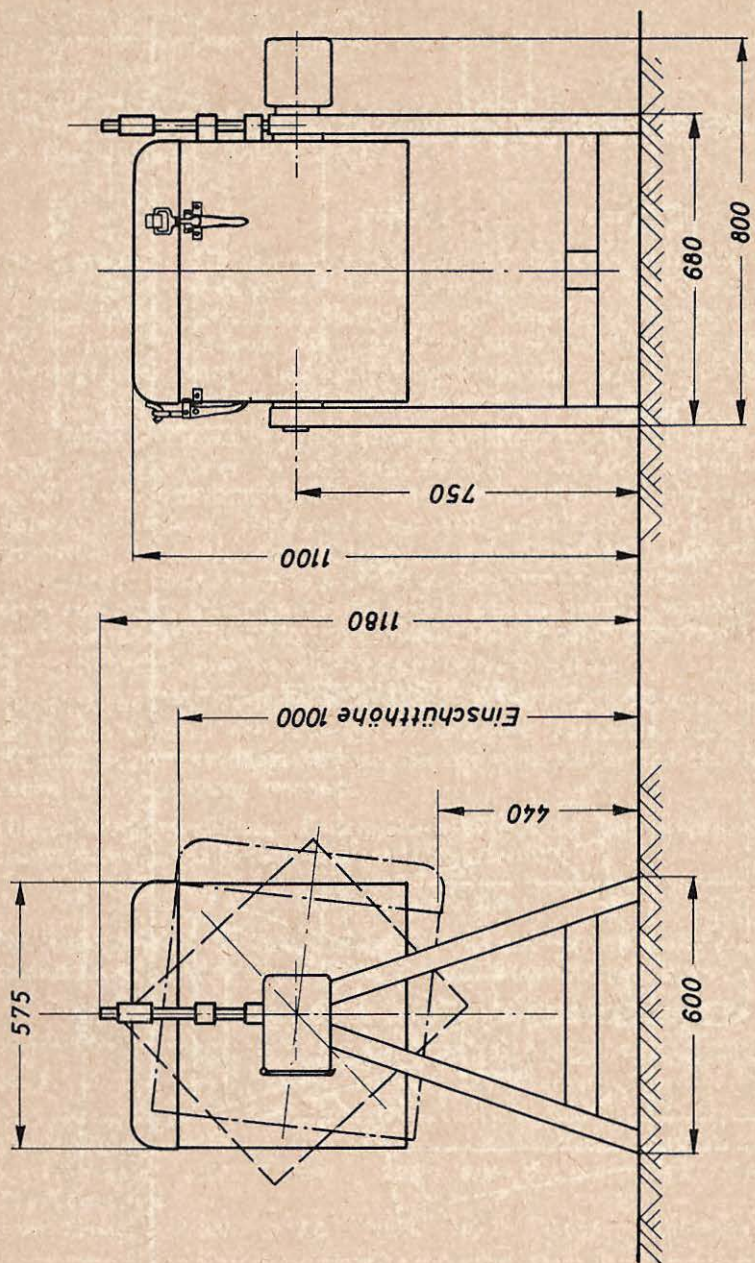


Abbildung 3: Typ 7180/10

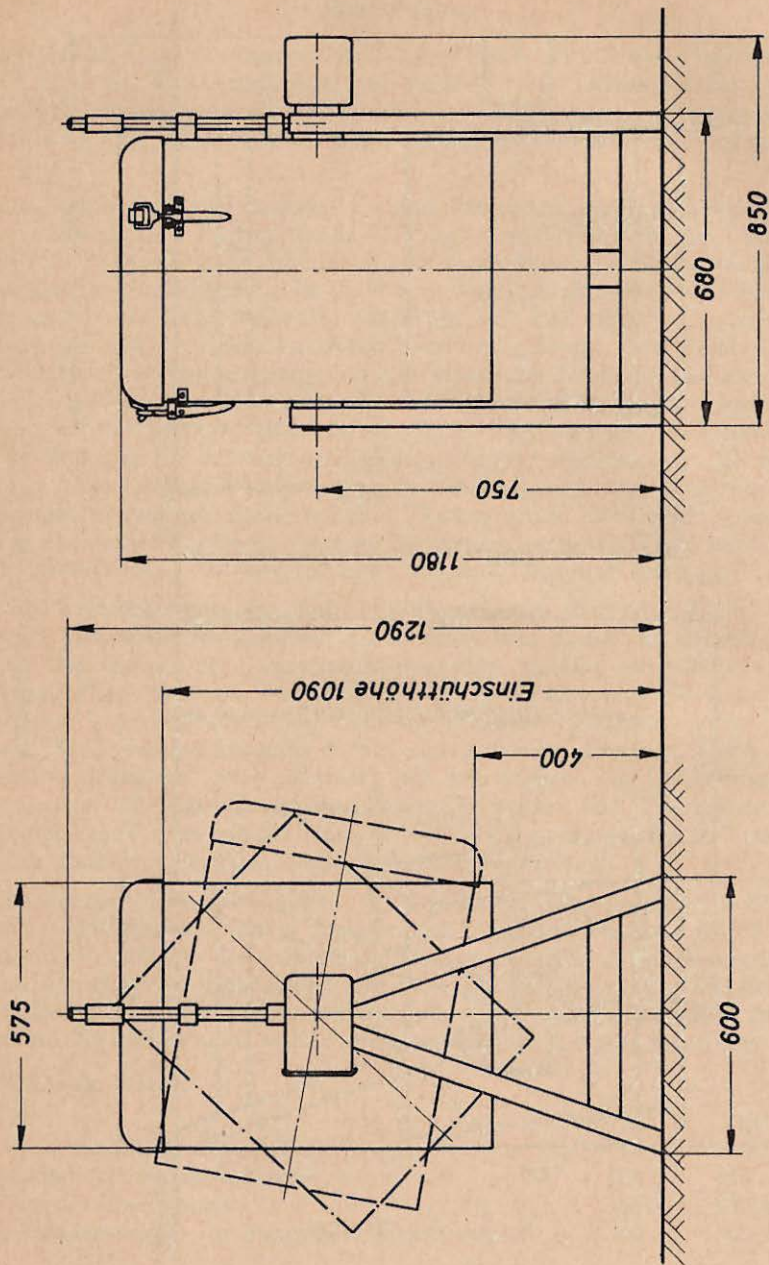


Abbildung 4: Typ 7181/10

Dämpfwassermenge (Firmenangabe)	4	4 l
Gewicht des Dämpfers mit Dämpfeinsatz	67	75 kg
Anschlußwert	2,2	2,2 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 Wassertemperatur im Innenkessel und die Temperatur der Umgebung wurden während der Aufheizzeit gemessen. Zur Beurteilung der Wärme-Isolierung sind die Messungen der Wasser- und Umgebungstemperatur nach Abschalten der Dämpfer noch 48 Stunden fortgesetzt worden.

Der praktische Einsatz des 100-l-Dämpfers erstreckte sich über einen Zeitraum von 16 Monaten, wobei er zum Dämpfen von Kartoffeln verwendet wurde. Sorte und Knollengröße waren unterschiedlich. Bei sehr sauberem Dämpfgut wurde ein Waschen der Kartoffeln unterlassen. Der 60-l-Dämpfer wurde, da er sich vom 100-l-Gerät nur in der Höhe des Dämpffasses unterscheidet, einer kürzeren praktischen Erprobung unterzogen. Er diente dabei außer zum Dämpfen von Kartoffeln zum Anwärmen von Milch für die Kälberaufzucht. Die Einsatzprüfung sollte Aufschluß über Haltbarkeit, Betriebssicherheit und Handlichkeit der Dämpfer geben.

Zur Ergänzung der technischen Messungen wurden im praktischen Einsatz bei beiden Geräten das Fassungsvermögen von Kartoffeln, ferner beim 100-l-Gerät die Leistungsaufnahme, der Stromverbrauch und die Dämpferzeit 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	Wassermenge l	Temperaturerhöhung ° C	Leistungsaufnahme kW	Aufheizzeit h	Stromverbrauch kWh	Wirkungsgrad %	Umgeb.-Temperatur i. Mittel °C
Typ 7180/10 neu	60	83,0	2,06	3,40	7,00	83,0	16,0
Typ 7181/10 neu	100	76,3	2,06	5,00	10,30	86,1	19,8
Typ 7181/10 nach prakt. Einsatz	100	83,0	1,76	6,72	11,83	82,0	12,7

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

Dämpfer	Umgebungs- temperatur im Mittel ° C	Wasser- temperatur beim Abschalten ° C	Wassertemperatur nach			
			12 h	24 h	36 h	48 h
			° C	° C	° C	° C
Typ 7180/10 neu	16,6	94	59	42	32	26
Typ 7181/10 neu	17,1	90	67	52	42	36
Typ 7181/10 nach prakt. Einsatz	12,0	90	64	45	34	30

Die mittlere Raumtemperatur lag bei den Messungen zur Wirkungsgrad-Bestimmung im Bereich von 13—20 ° C. Die Temperaturerhöhung von 60 l Wasser beim Typ 7180/10 betrug 83 ° C (von 11 auf 94 ° C) und die von 100 l beim Typ 7181/10 war 76,3 (von 13,7 auf 90 ° C) bzw. 83 ° C (von 9 auf 92 ° C).

**Die Aufheizzeit** für die verwendete Wassermenge und die angegebenen Temperaturerhöhungen wurde beim Typ 7180/10 zu 3,4 h und beim Typ 7181/10 im neuen Zustand zu 5,0 h und nach dem praktischen Einsatz zu 6,7 h ermittelt.

**Die elektrische Leistungsaufnahme** betrug bei beiden Dämpfern im neuen Zustand etwa 2,1 kW.

**Der Wirkungsgrad** der beiden Dämpfer liegt im Bereich von 82—86 %; er kann als normal bezeichnet werden. Er erreichte seinen Höchstwert beim Typ 7180/10 mit 87 % nach etwa 45 min Aufheizzeit und beim Typ 7181/10 mit 91 % nach knapp einer Stunde.

**Die Wärme-Isolierung** des Typs 7180/10 ist noch befriedigend, die des Typs 7181/10 befriedigend. Die Wassertemperatur (Tabelle 2), die 48 h nach Abstellen des Heizstromes gemessen wurde, betrug 26 ° C beim Typ 7180/10 (bei 16,6 ° C Raumtemperatur) und 36 bzw. 30 ° C beim Typ 7181/10 (bei 17 bzw. 12 ° C Raumtemperatur). Die Dämpfer wurden beim Aufheizen an den Außenflächen des Dämpffasses nur handwarm; lediglich an Stellen mit direkter Verbindung zum Innenkessel oder zum Abschirmblech mit dem Heizaggregat traten höhere Temperaturen auf.

**Die Meßergebnisse**, die mit dem Dämpfer Typ 7181/10 im praktischen Einsatz erzielt wurden, sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

**Tabelle 3:** Meßergebnisse mit Typ 7181/10 im praktischen Einsatz

Füllmenge kg	Dämpf- wasser- zugabe l	Leistungs- aufnahme kW	Dämpf- zeit h	Strom- verbrauch kWh	Dämpf- temperatur °C	Nach- dämpf- zeit h	Bemerkungen
60,7	4	2,37	2,58	6,11	95	7,0	a)
62,8	4	2,25	3,23	7,26	87	4,1	b)

Bemerkungen:

- a) Die Messungen wurden in den Monaten Juni/Juli 1964 beim Dämpfen von großknolligen Kartoffeln über 60 mm  $\phi$  aus der Ernte 1963 vorgenommen.
- b) Die Messungen erfolgten im Januar 1965 mit Kartoffeln aus der Ernte 1964, wobei der Anteil der großknolligen Kartoffeln (über 60 mm  $\phi$ ) 30—40% betrug. Die Temperatur im Dämpfraum lag bei etwa 0° C.

**Eine Dämpferfüllung** faßte im Mittel etwa 62 kg Kartoffeln. Es handelte sich dabei um unsortierte Kartoffeln mit einem Anteil großknolliger von 30—40%.

Bei Kartoffeln mit einem großen Anteil von kleinen Knollen wurde eine Füllmenge bis zu 66 kg erreicht, während sie bei Kartoffeln mit ausschließlich großen Knollen bis auf 57 kg sank. Der Inhalt des Innenkessels wurde zu 107 l ermittelt.

Beim Typ 7180/10 faßte eine Dämpferfüllung im Mittel 38 kg Kartoffeln, wobei der Anteil der Knollen über 60 mm  $\phi$  30—40% betrug. Der Inhalt des Innenkessels ergab sich zu 65 l.

**Die Dämpftemperatur** schwankte bei den Messungen des Typs 7181/10 zwischen 95 und 87° C und wich damit von der am Thermostatschalter gewählten Einstellung bis zu 8° C nach unten ab.

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

**Als Dämpfzeit** für eine Füllung Kartoffeln wurden beim Typ 7181/10 (Tabelle 3) bis zur selbständigen Stromabschaltung durch den Thermostat im Mittel 2,9 h gemessen. Dabei wurde mit einer Dämpfwasserzugabe von

4 l gearbeitet. Die Nachdämpfzeit, die vier Stunden nicht unterschreiten soll, wenn man auf sparsamen Stromverbrauch Wert legt, betrug bei den Messungen 4,1—7,0 h. Die Kartoffeln waren bei den genannten Dämpfzeiten und bei den gemessenen Dämpftemperaturen gut gar gedämpft.

Für den Typ 7180/10 verringert sich die Dämpfzeit für eine Füllung Kartoffeln unter der Voraussetzung gleicher Verhältnisse auf etwa 1,8—1,9 h.

**Die elektrische Leistungsaufnahme** betrug im praktischen Einsatz im Mittel 2,31 kW. Es ergab sich somit für den Typ 7181/10 bei einer Dämpfzeit von 2,9 h ein Stromverbrauch von 6,70 kWh je Dämpferfüllung und für den Typ 7180/10 bei 1,85 h Dämpfzeit ein Stromverbrauch von 4,27 kWh.

**Der Stromverbrauch je dz Kartoffeln** (unsortiert, mit einem Anteil großer Knollen von mehr als 30 %) errechnet sich demzufolge beim Typ 7181/10 zu 10,8 kWh und beim Typ 7180/10 zu 11,2 kWh.

**Die Handhabung** der Dämpfer ist einfach. Die Temperatur läßt sich am Thermostatschalter bequem von 40—100 °C einstellen. Die Klappverschlüsse zum Befestigen des Deckels haben sich als praktisch erwiesen; sie lassen sich gut nachstellen. In der untersten Kippstellung läßt sich ein Eimer zum Ablassen des Dämpfwassers gut unterstellen. Die Öffnung mit Klappverschluß im Deckel hat sich zum Ablassen des Dämpfwassers, zur Vermeidung von Überdruck und zum Einführen eines Thermometers als zweckmäßig erwiesen. Die Reinigung des Innenkessels ist in der zweiten Kippstellung, in der sich beim Typ 7181/10 eine Höhe von 800 mm und beim Typ 7180/10 eine von etwa 700 mm ergibt, gut möglich. Die Einfüllhöhe beträgt bei letzterem 1000 mm; bei ersterem ist sie mit 1090 mm etwas hoch.

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

Beim Beschicken der Dämpfer mit Kartoffeln ist etwas Sorgfalt erforderlich, da sich der aus Reinaluminium gefertigte Dämpfereinsatz mit Dämpfrohr leicht verbiegt.

**Störungen** an den Dämpfern und an der Thermostatschaltung, nachdem sie von der Firma überprüft worden war, sind nicht aufgetreten. Eine Erprobung des Thermostats als Trockengehschutz ist erfolgt. Bei Inbetriebnahme des Dämpfers ohne Wasser hat der Thermostatschalter die Stromzufuhr nach 15 min Heizzeit unterbrochen.

**Der Farbanstrich** der Dämpfer hat sich als haltbar erwiesen.

**Die Betriebsanleitung** am Deckel des Thermostatschalters und die mitgelieferte Anleitung zur Inbetriebnahme der Dämpfer sind klar und übersichtlich. Die Ersatzteilliste ist gut.



Eine Umfrage bei Besitzern typengleicher Geräte ergab, daß sie alle mit den Dämpfern zufrieden sind.

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 I § 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 7180/10 für 60 l und Typ 7181/10 für 100 l mit Trockengehschutz und regulierbarem Thermostat der NEFF-Werke Vertriebs-KG, Dr. A. Neff, Bretten, haben sich bei den meßtechnischen Untersuchungen sowie im praktischen Einsatz beim Dämpfen von Kartoffeln und beim Anwärmen von Milch zur Kälberaufzucht bewährt.

Der Dämpfautomat Typ 7180/10 bzw. Typ 7181/10 hat einen Inhalt von 65 bzw. 107 l und faßt im Mittel 38 bzw. 62 kg unsortierte Kartoffeln bei einem Anteil großer Knollen von mehr als 30%. Bei 2,3 kW Leistungsaufnahme benötigt der Typ 7180/10 zum Dämpfen einer Füllung (38 kg) eine Heizzeit von 1,85 Stunden, während der Typ 7181/10 für eine Füllung (62 kg) 2,9 Stunden braucht. Der sich daraus für gedämpfte Kartoffeln ergebende durchschnittliche Stromverbrauch von 11,2 kWh/dz beim Typ 7180/10 bzw. von 10,8 kWh/dz beim Typ 7181/10 ist als befriedigend zu bezeichnen.

Beim Anwärmen von Milch und Wasser wird die an der Schalterskala eingestellte Abschalttemperatur vom Thermostat gut eingehalten.

Die Handhabung der Dämpfautomaten ist einfach.

Beide Typen sind VDE-geprüft.

Die Elektro-Dämpfautomaten NEFF Typ 7180/10 für 60 l und Typ 7181/10 für 100 l mit Trockengehschutz und regulierbarem Thermostat werden „DLG-anerkannt“.