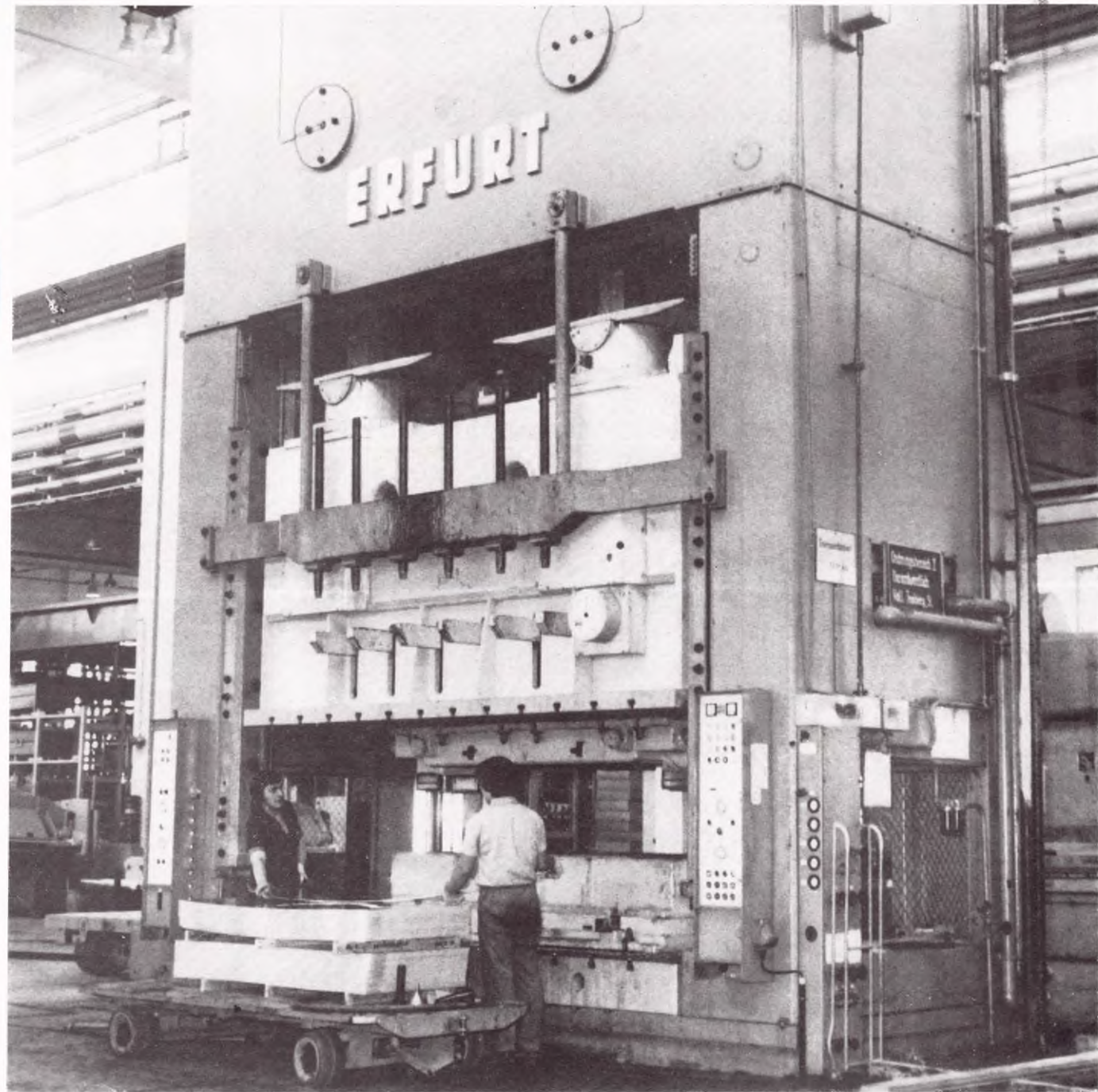
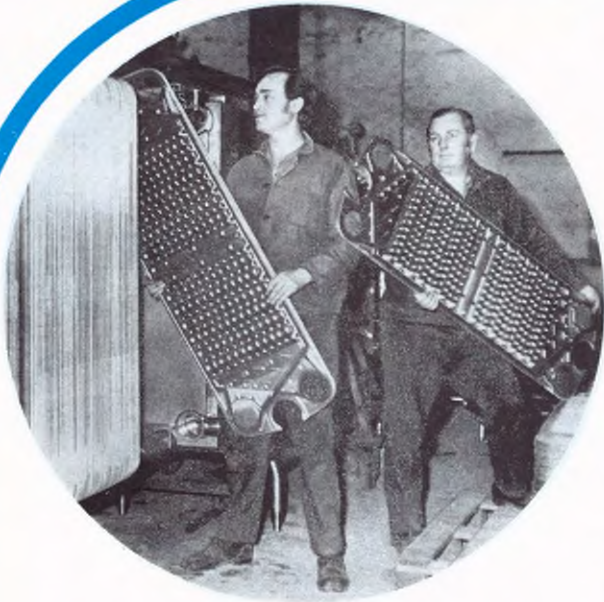


KHA-Plattenwärmeübertrager nach dem Baukastensystem









KHA-Plattenwärmeübertrager  
nach dem Baukastensystem  
lösen Wärmeübertragungsprobleme  
rationell und platzsparend in den  
verschiedensten Industriezweigen

Problemlösung bei:

- Pasteurisierung
- Erhitzung bis 140 °C
- Wärmerückgewinnung von 65–90 %
- Kühlung

Wesentliche Vorteile  
unserer Plattenwärmeübertrager:

- Sehr gute wärmetechnische Eigenschaften –  
Wärmedurchgangszahlen  
bis 6 000 kcal/m<sup>2</sup> hgrd.
- Mehrere Abteilungen können in  
einem Gestell untergebracht werden  
(z. B. Erhitzungs-, Kühlungs- und  
Wärmerückgewinnungsabteilung).
- Niedrige Bauhöhen.
- Hydraulische Spannvorrichtungen  
erleichtern die Arbeit des  
Bedienpersonals.
- Geringer Strömungswiderstand.
- Reinigung ist im Durchfluß und auch  
von Hand auf Grund der leichten  
Zerlegbarkeit möglich.
- Geringer Flüssigkeitsinhalt im  
Plattenwärmeübertrager, deshalb  
werden kurze Verweilzeiten erreicht.
- Durch die Baukastenbauweise  
können unsere Plattenwärmeüber-  
trager an jedes Wärmeübertragungs-  
problem angepaßt werden.
- Hohe Energieeinsparung.  
Bei einem Gütegrad von 90 % in  
der Rekuperativabteilung.
- Geringer Platzbedarf.
- Standardisierte Baugruppen und  
Einzelteile ermöglichen wirtschaftliche  
und günstige Ersatzteilhaltung.
- Ökonomischer Einsatz von  
korrosionsbeständigen hochwertigen  
Werkstoffen.



Mit unserem Baukastensystem können wir individuelle Kundenwünsche erfüllen.

Die sinnvolle Abstufung der Plattengrößen ermöglicht eine weitgehende Anpassung an die gegebenen Bedingungen.

4 verschiedene Baureihen, die sich im wesentlichen durch ihre Plattengröße unterscheiden, umfaßt unser Produktionsprogramm.

### Unsere Baureihen

PA 4

PA 500

PA 700

PA 8

die wir Ihnen in dieser Druckschrift noch im einzelnen vorstellen.

### Aufbau der KHA-Plattenwärmeübertrager:

Jeder Plattenwärmeübertrager besteht aus den zu einem oder mehreren Plattenpaketen (13) zusammengeführten Wärmeübertragerplatten und einem Gestell, in dem diese Plattenpakete zusammengespant sind.

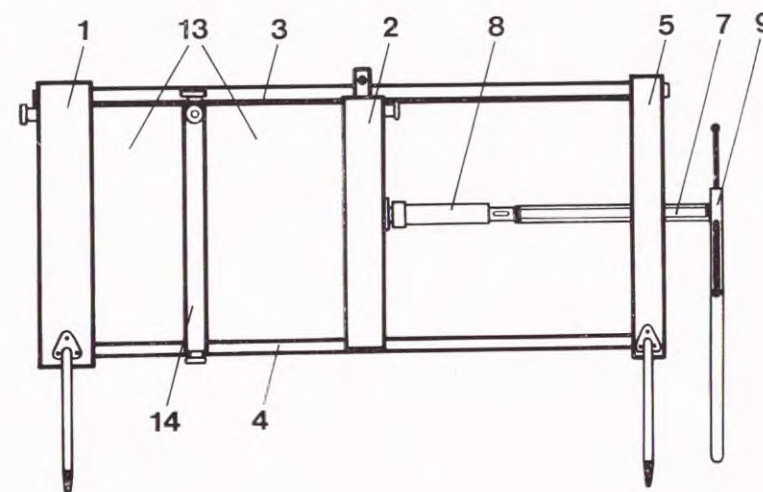
In einem Gestell können mehrere Plattenpakete untergebracht werden. Anschlußplatten (14) mit Anschlußstützen ermöglichen die Zu- und Ableitung der am Wärmeübertragungsprozeß beteiligten Medien.

Das Gestell besteht grundsätzlich aus dem hinteren Lagerbock (1), der losen Druckplatte (2), dem oberen Holm (3), dem unteren Holm (4) sowie dem Spindelbock (5) bei Zentralspanneinrichtung oder der Holmstütze (6) bei Holmspanneinrichtung und Bolzenspanneinrichtung.

### Die Zentralspanneinrichtung (Abb. 1)

Die Plattenwärmeübertrager sind mit einer Zentralspindel (7) und einem abklappbaren Distanzstück (8) ausgerüstet.

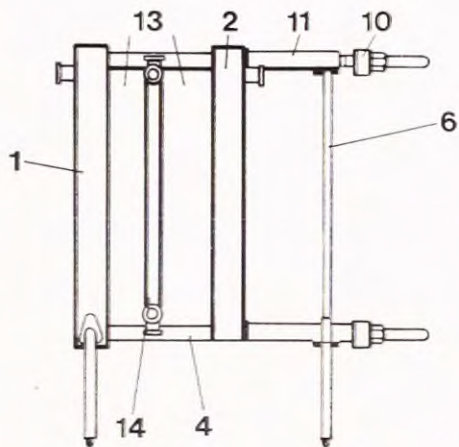
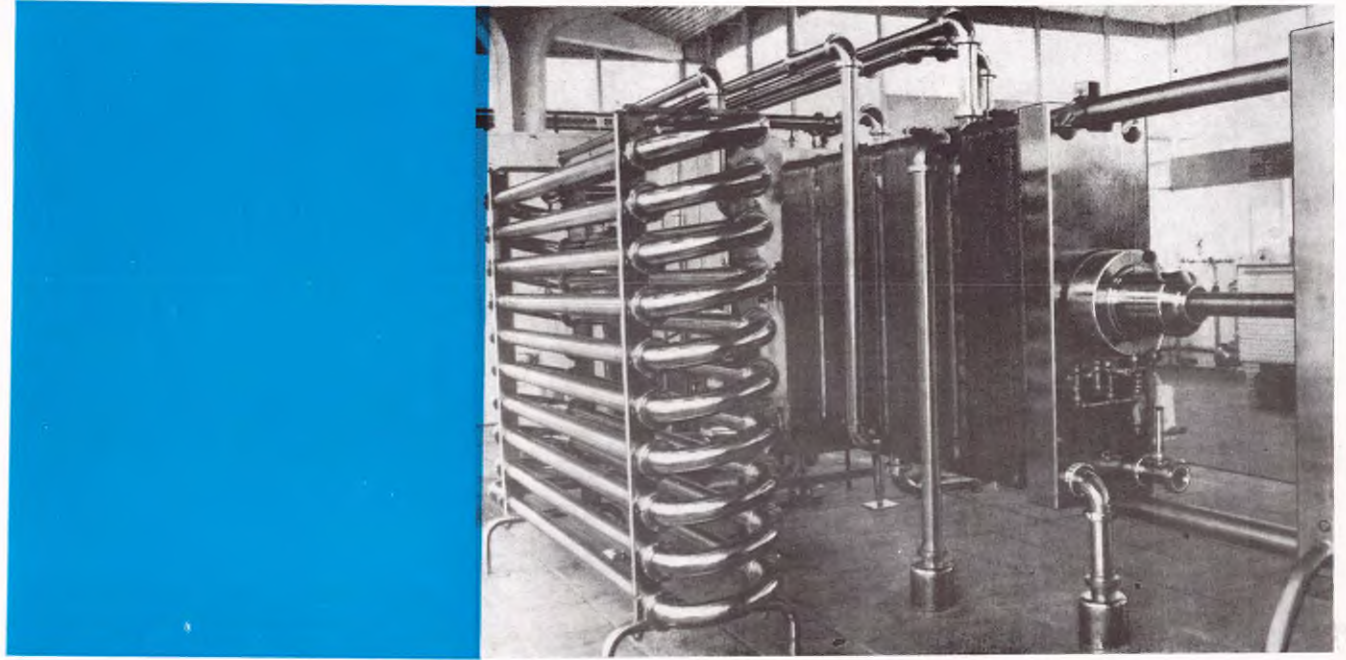
Das Spannen bzw. Entspannen erfolgt durch eine abnehmbare Ratsche (9). Die Baureihen PA 500 und PA 700 können auf Wunsch mit einer Spannhydraulik ausgerüstet werden.





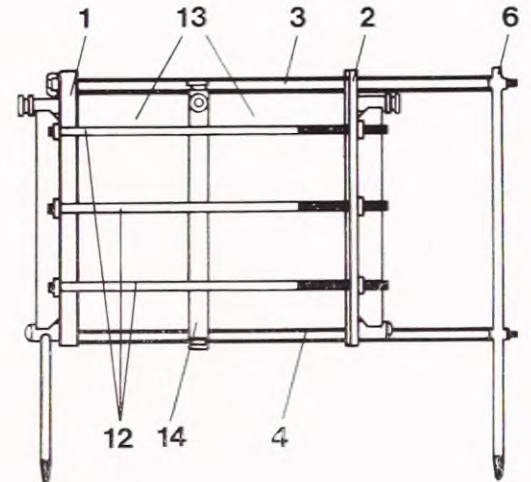
## Die Holmspanneinrichtung (Abb. 2)

Bei diesem Gestell sind die Holmenden des oberen und unteren Holmes mit einem Gewinde versehen, auf dem sich die Spannmutter (10) befinden. Zwischen den Spannmutter und der losen Druckplatte werden Spannhülsen (11) eingelegt. Das Gerät wird durch gleichmäßiges Anziehen beider Spannmutter gespannt.

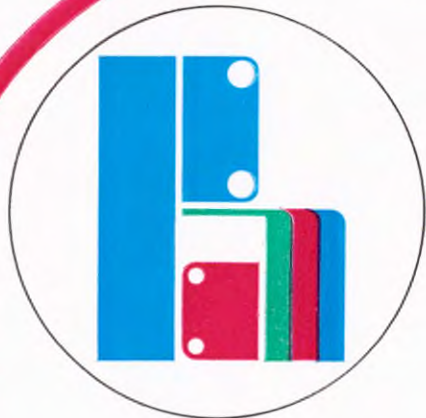


## Die Bolzenspanneinrichtung (Abb. 3)

Hier erfolgt das Zusammenspannen durch seitlich angeordnete Spannbolzen (12).





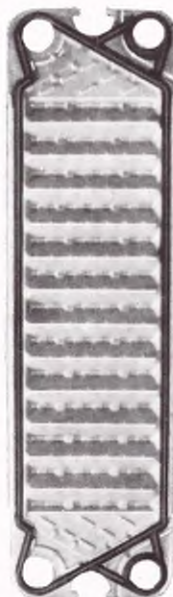


## Die Platten

sind die wichtigsten Bestandteile der Wärmeübertrager. Die gewellte Form der Plattenflächen bewirkt neben einer guten Stabilität die ausgezeichneten wärmetechnischen Eigenschaften. Profildichtungungen am äußeren Umfang und an den Schaltlochungen erzielen eine sichere Abdichtung der Platten gegeneinander.



PA 8



PA 4



PA 500



PA 700





PA 8



PA 4



PA 500



PA 700



## Anschluß- und Ablaufplatten

Die Anschlußplatten sind zwischen den Plattenpaketen (Abteilungen) des Plattenwärmeübertragers angeordnet. Sie trennen die einzelnen Abteilungen voneinander und ermöglichen es, die erforderlichen Zu- und Ableitungen anzuschließen.

Die Anschlußplatten bestehen aus dem Grundkörper und den auswechselbaren Anschlußbecken (Eckstücken). Bei Schaltungsänderungen ist der Austausch der Anschlußbecken leicht möglich.

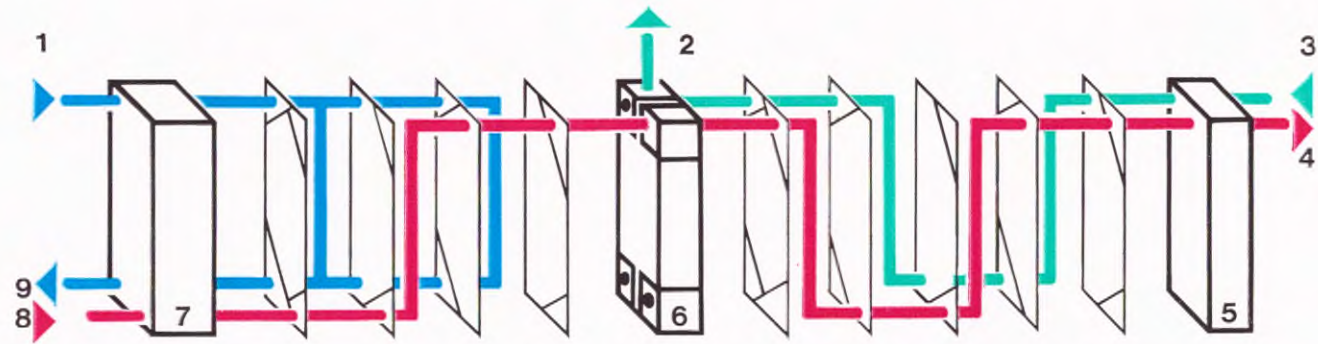




### Allgemeine Wirkungsweise von Plattenwärmeübertragern:

Die Abbildung 4 zeigt zwei Plattenwärmeübertragungsabteilungen, die durch eine Anschlußplatte voneinander getrennt sind. In der Abteilung I wird das Produkt mittels Dampf erhitzt und in der Abteilung II mittels Kühlwasser gekühlt.

Zwei Wärmeübertragungsplatten bilden jeweils einen Fließweg.



- |                       |                    |                      |
|-----------------------|--------------------|----------------------|
| 1 Dampf-Eintritt      | 4 Produkt-Austritt | 7 Hinterer Lagerbock |
| 2 Kühlwasser-Austritt | 5 Druckplatte      | 8 Produkt-Eintritt   |
| 3 Kühlwasser-Eintritt | 6 Anschlußplatte   | 9 Kondensat-Austritt |

### Anwendung des Plattenwärmeübertragers:

Eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten gibt es in der verfahrenstechnischen Industrie für Plattenwärmeübertrager.

Sie dienen nicht nur der reinen Wärmeübertragung, sondern erfüllen auch technologische Aufgaben, wie z. B. Abtötung und Inaktivierung von Mikroorganismen bzw. Fermenten.

Entscheidend an der Entwicklung von Plattenwärmeübertragern war die Molkereitechnik beteiligt, denn bei der Milchbehandlung werden hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit, Korrosionsbeständigkeit und Reinigungsmöglichkeit sehr hohe Anforderungen gestellt. In der Molkereindustrie findet der Plattenwärmeübertrager Anwendung als Milchpasteur im Hoch- und Kurzzeiterhitzungsverfahren, zur Ultrahocherhitzung, als Erhitzer oder Kühler für Milch, Rahm, Kakao, Molke, Joghurt und dergleichen.

Ein weiteres Einsatzgebiet sind Brauereien, wo er als Würzekühler oder Biererhitzer arbeitet. Weitere Anwendungsmöglichkeiten in der Getränkeindustrie sind bei der Weinbereitung und Mosterhitzung zwecks Eiweißfällung und

zur Kohlensäureanreicherung im Perlwein, zur Herstellung alkoholfreier Getränke, in der Fruchtsaftindustrie, zur Pasteurisation von Obst- und Gemüsesäften, für die Melasseerhitzung und Kühlung. Selbst stark viskose Flüssigkeiten und Breie wie Margarineemulsionen, Eigelb, Eiweiß, Butter-schmelzen und Viskose werden im Plattenwärmeübertrager wärmebehandelt.

In der chemischen Industrie wird der Plattenwärmeübertrager zur Abführung von Reaktionswärme, zur Kühlung von Sulfidlaugen, Natrium-Aluminat-Laugen und Ablaugen aus Färbekufen eingesetzt. In der Zuckerindustrie zur Wärmebehandlung von Diffusionswasser, Fallwasser und Scheidesaft.

Die hier aufgeführten Anwendungsfälle stellen nur eine Auswahl aus der gesamten Palette von möglichen Einsatzgebieten dar, zumal ständig neue Einsatzmöglichkeiten für den Plattenwärmeübertrager erschlossen werden. 400 verschiedene Ausführungen, für die konkrete Bauunterlagen zur Verfügung stehen, arbeiten seit vielen Jahren in großen Stückzahlen in den verschiedensten Industriezweigen.



# VEB KOMBINAT FORTSCHRITT - LANDMASCHINEN

Betrieb Kyffhäuserhütte Artern - 473 Artern



## Fragebogen für Plattenwärmeübertrager des VEB Kyffhäuserhütte Artern

1. Welche Flüssigkeit soll wärmebehandelt werden?

2. Geforderter Produktionsdurchsatz (l/h)

3. Geforderte Temperaturen des Produktes (°C)

3.1 Eintrittstemperatur

3.2 Erhitzungstemperatur

3.3 Austrittstemperatur

3.4 Technologisch erforderliche Zwischentemperaturen

4. Ist eine Heißhaltezeit für das Produkt erforderlich? Wieviel Sekunden?

5. Zusammensetzung der zu behandelnden Flüssigkeit

5.1 Trockenmassegehalt

5.2 Chemische Zusammensetzung

5.3 pH-Wert  
Hinweis: Bei Anwesenheit von Halogenionen (Chlor, Fluor, usw.) ist besondere Rücksprache zu führen

6. Dichte, spezifische Wärme, Zähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur

Kennwerte	Temperatur °C	0	20	40	60	80	100
$\rho$ = Dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]							
$c$ = spez. Wärme [kcal/kg °C]							
$\eta$ = dynamische Viskosität [cP]							
$\lambda$ = Wärmeleitfähigkeit $\left[ \frac{\text{kcal}}{\text{mhgrd}} \right]$							



7. Welche Heizmedien stehen zur Verfügung?

7.1 Soll die Erhitzung mit Dampf oder Heißwasser erfolgen?  
Hinweis: Das Heißwasser kann mittels Sattdampf erzeugt werden

7.1.1 Heißwasser

7.1.2. Dampf

7.2 Kann im Betrieb anfallendes Heißwasser verwendet werden?

Wieviel? l/h von °C

max. Betr.-Druck [kp/cm<sup>2</sup>]

7.3 Sattdampf Druck kp/cm<sup>2</sup>

Menge kg/h

8. Welche Kühlmedien stehen für die Kühlung zur Verfügung?

8.1 Brunnenwasser l/h  
oder evtl. Flußwasser  
von °C

8.2 Eiswasser l/h von °C

Q = kcal/h

8.3 Edelkühlsole (halogenfrei) von °C

Q = kcal/h

Hinweis: Bei Verwendung von halogenhaltigen Salzsolen besteht Korrosionsgefahr

9. Welche Stromart und Spannung ist in Ihrem Betrieb vorhanden?

Spannung: V

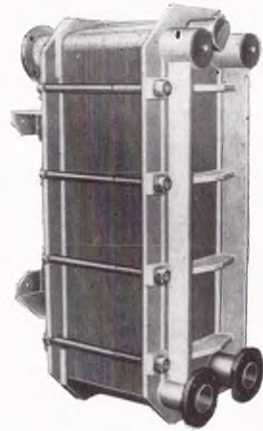
Frequenz: Hz

10. Ist eine automatische Temperaturregelung erforderlich?

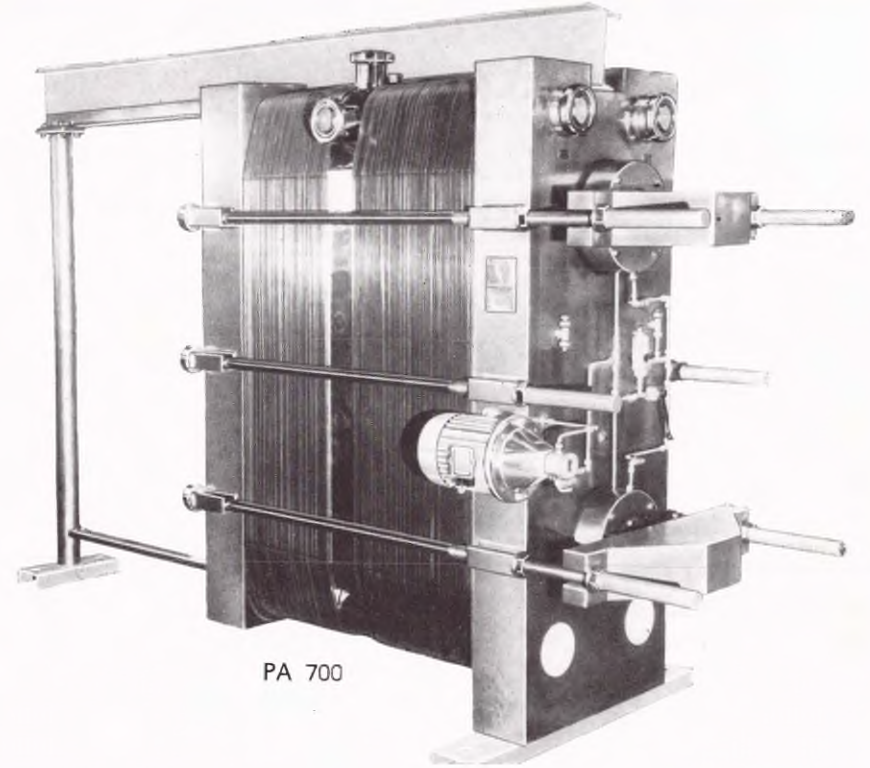
Zulässige Temperaturabweichung vom Sollwert ( $\pm$  °C)

11. Kurzer technologischer Ablauf des Verfahrens:

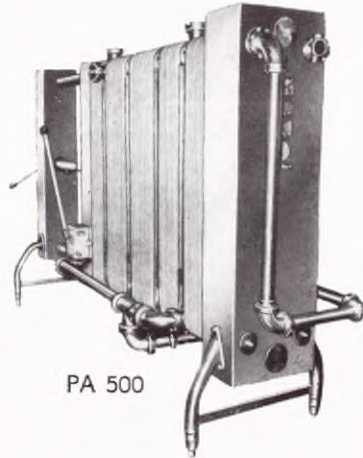




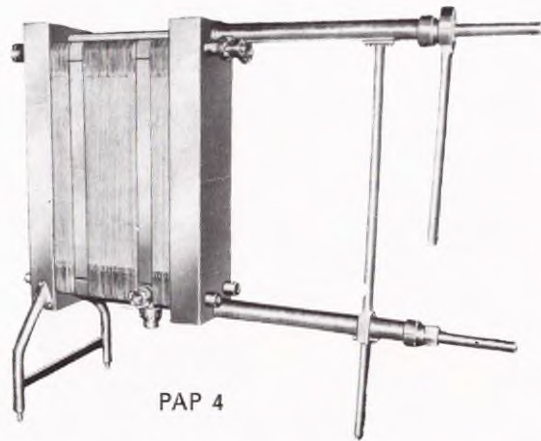
PA 500/800



PA 700



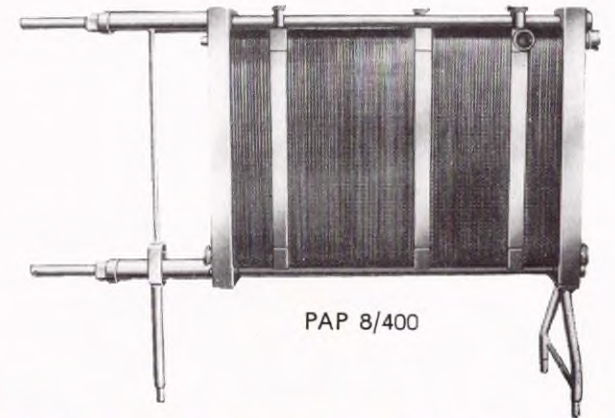
PA 500



PAP 4



PAP 8/900



PAP 8/400



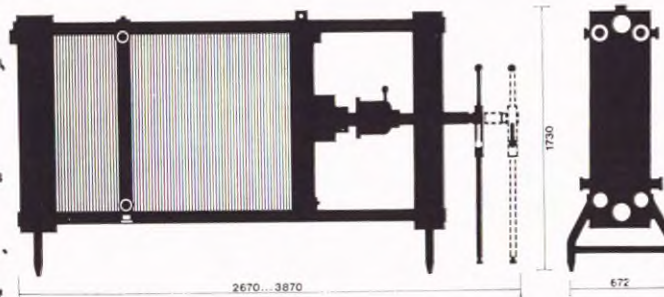


## Plattenwärmeübertrager PA 500

Die Wärmeübertragungsfläche je Platte beträgt 0,43 m<sup>2</sup>.

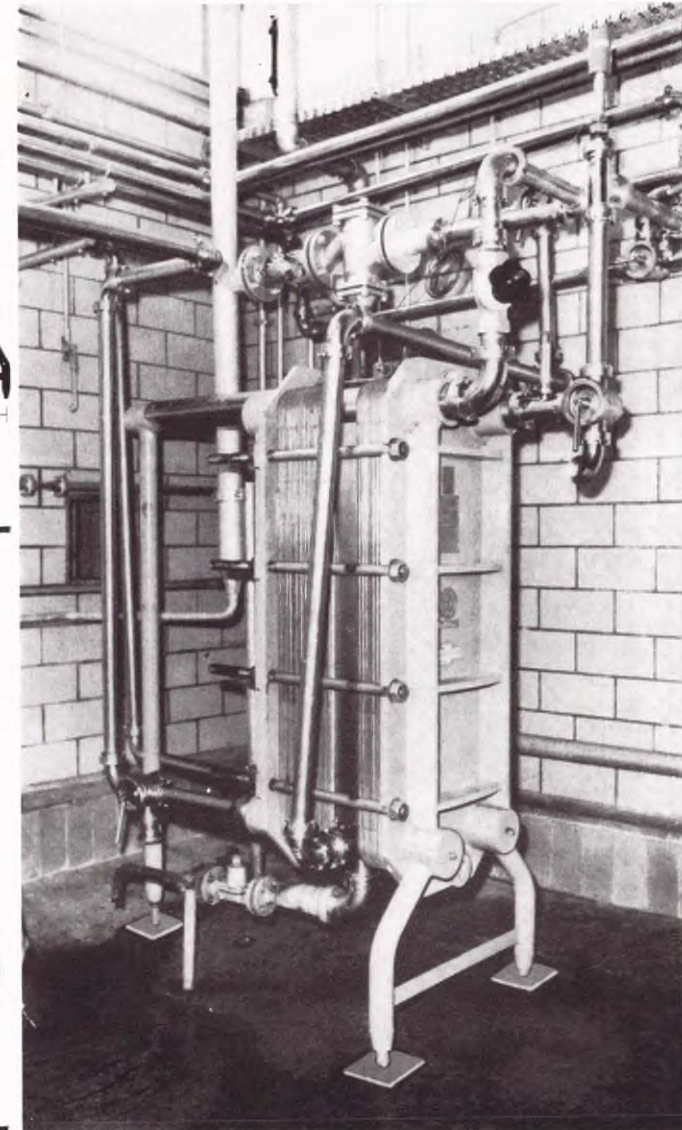
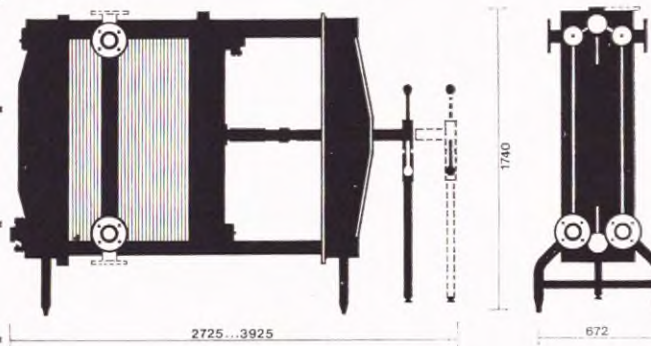
Typ PA 500/100...299

Gestellausführung	plattiert mit Zentralspannung oder hydraulischer Spannvorrichtung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	4
Anzahl der Wärme- übertragungsplatten	275
Anschlüsse	NW 65



Typ PA 500/600...649

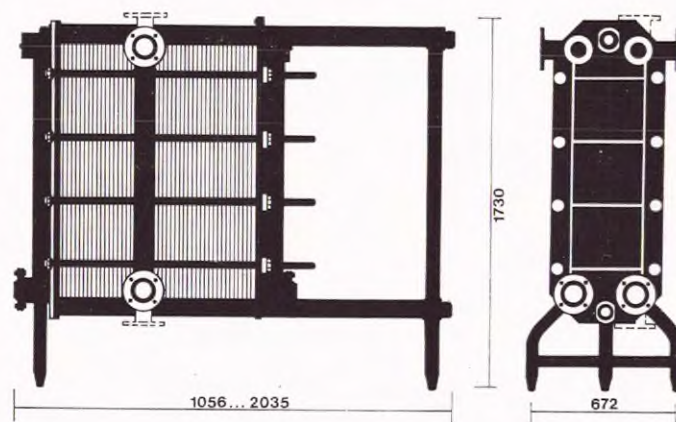
Gestellausführung	Baustahl lackiert mit Zentralspannein- richtung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	4
Anzahl der Wärme- übertragungsplatten	275
Anschlüsse	NW 80



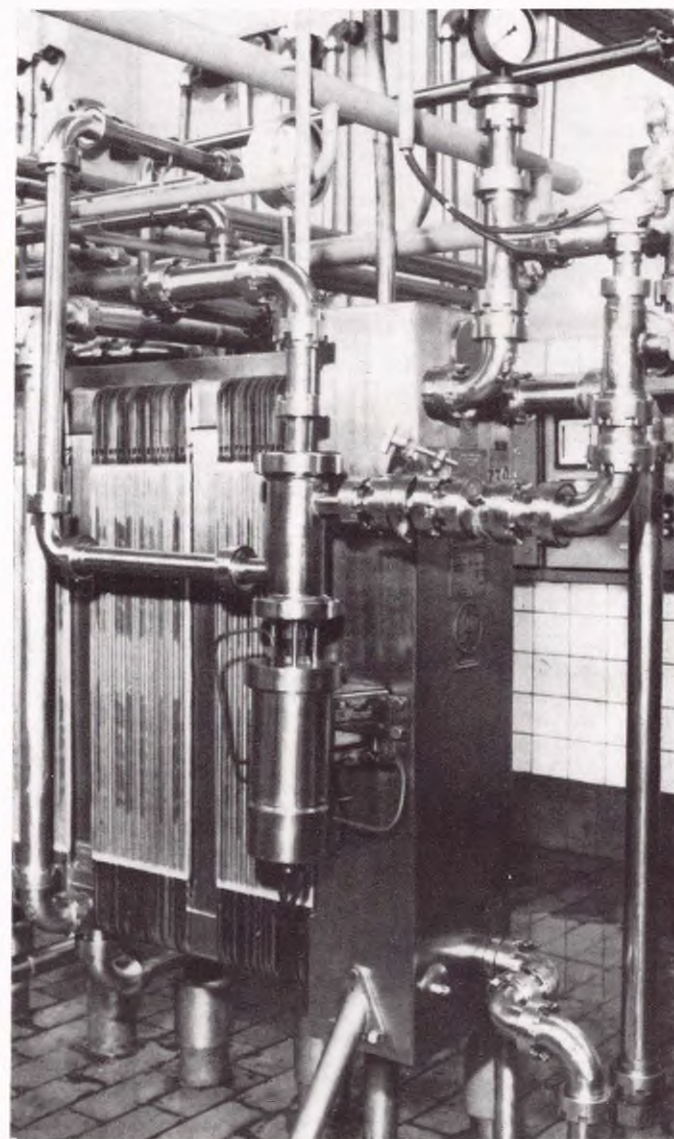


Typ PA 500/650...699

Gestellausführung	Baustahl lackiert mit Bolzenspannung
Betriebsdruck bis ... $\text{kp/cm}^2$	6
Anzahl der Wärmeübertragungsplatten	150
Anschlüsse	NW 80 (Flansch oder Milchrohrverschraubung)

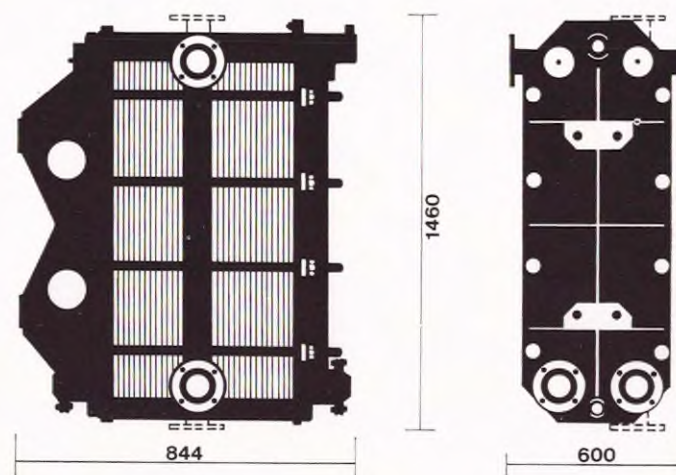


Plattenwärmeübertrager zur Kurzzeiterhitzung von Milch im VEB Molkerei- und Emmentaler Käsewerk Bad Salzungen.



Typ PA 500/800...849

Gestellausführung	Baustahl lackiert Wandgestell mit Bolzenspannung
Betriebsdruck bis ... $\text{kp/cm}^2$	6
Anzahl der Wärmeübertragungsplatten	46
Anschlüsse	NW 80 (Flansch oder Milchrohrverschraubung)

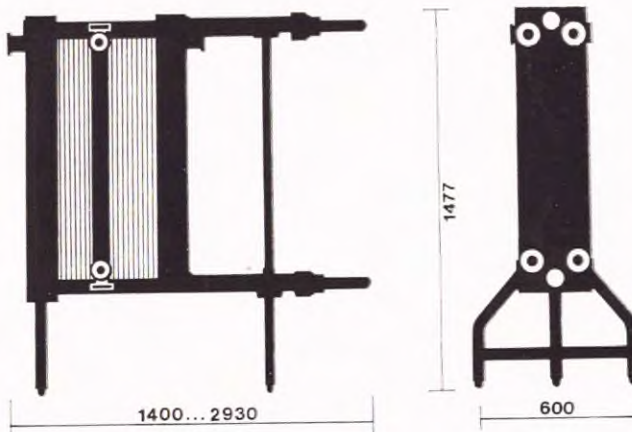




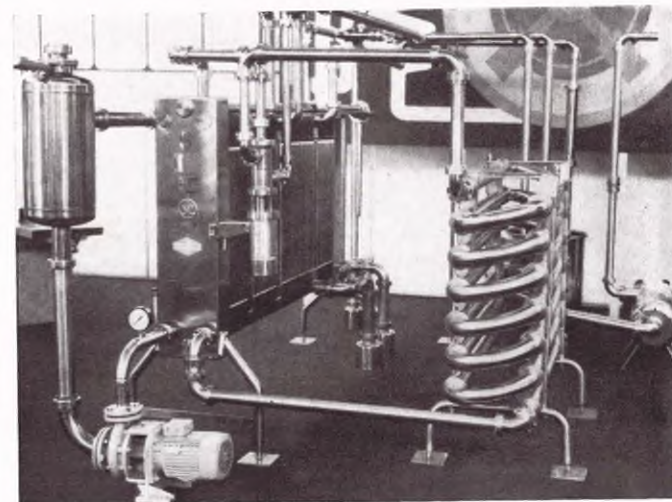
## Plattenwärmeübertrager PA 4

Bei diesem Plattenwärmeübertrager beträgt die Wärmeübertragungsfläche je Platte 0,21 m<sup>2</sup>.

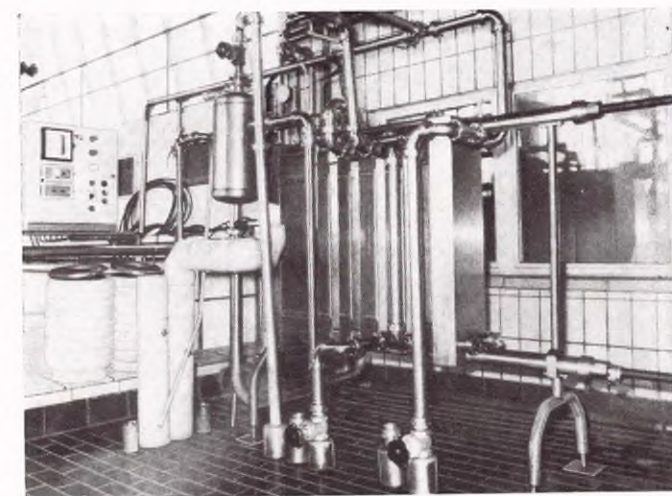
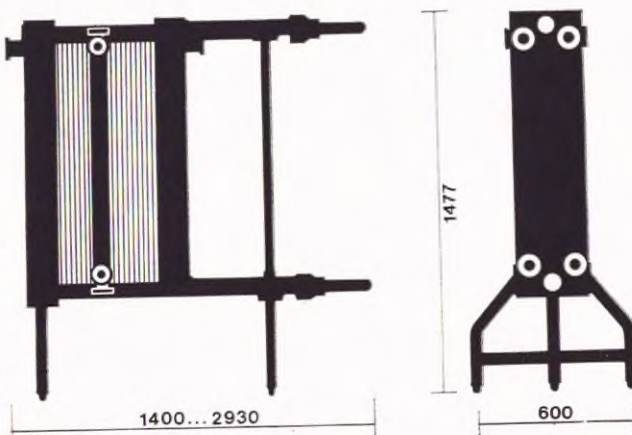
Typ	PAP 4
Gestellausführung	plattiert Holmspannung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	4
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	250
Anschlüsse	NW 50



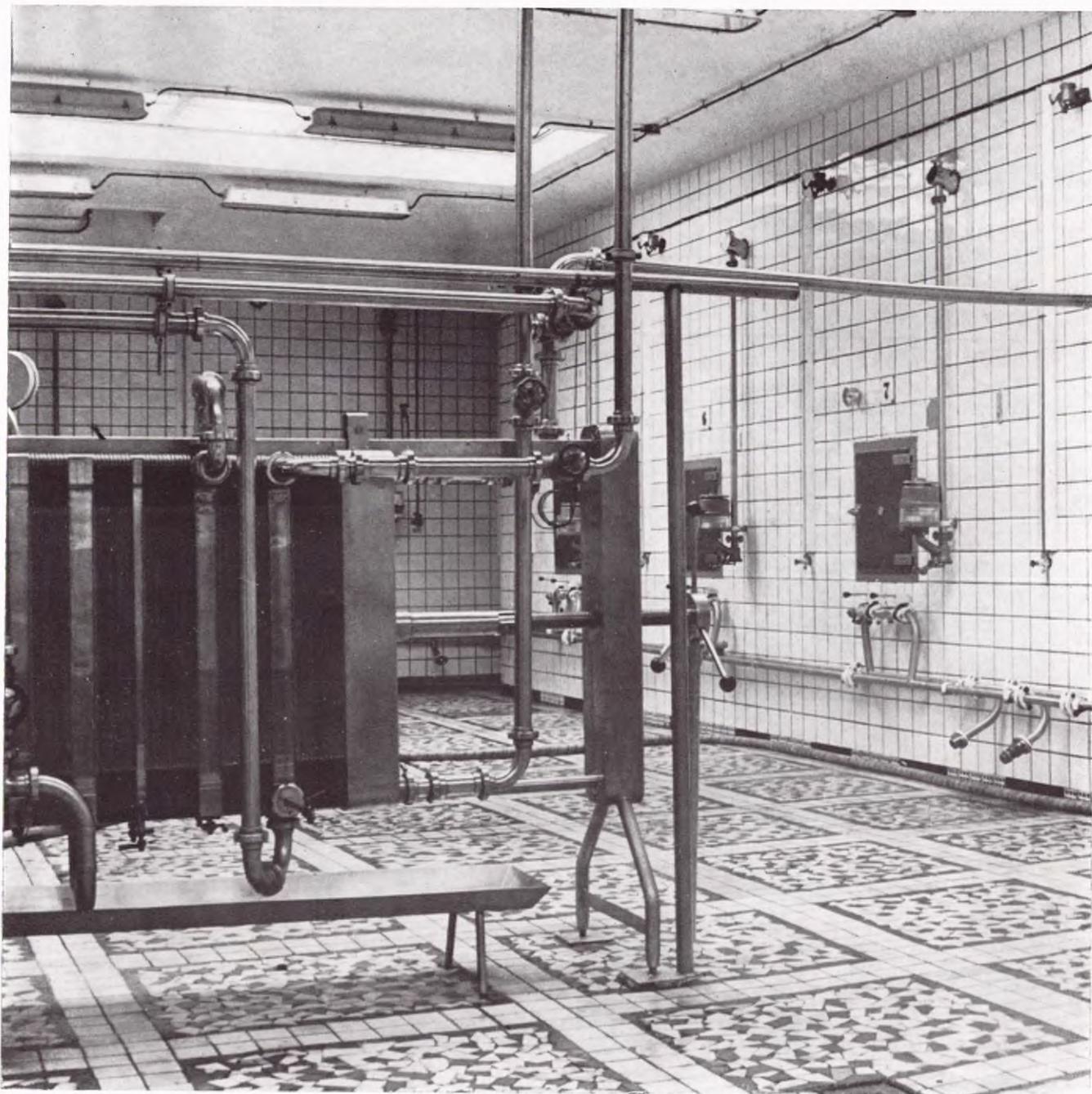
Plattenwärmeübertrager PAP 4/230.1 mit Rohrheizhalter RH 25 und Heißwassermischbatterie HB 65/1.



Typ	PAL 4
Gestellausführung	Baustahl lackiert Holmspannung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	4
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	250
Anschlüsse	NW 50







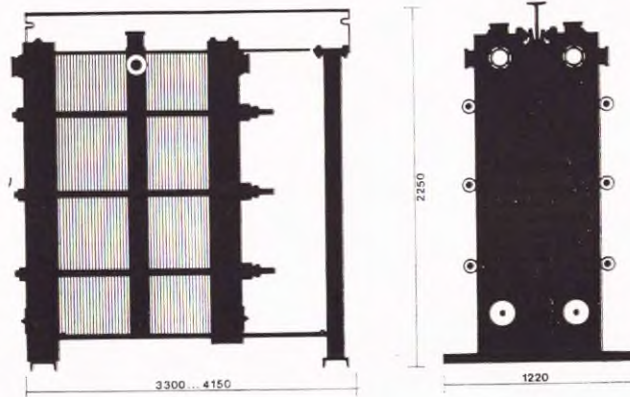
Plattenwärmeübertrager PA 400/124.1 zur thermischen Behandlung von Wein in einer ungarischen Weingroßkellerei.



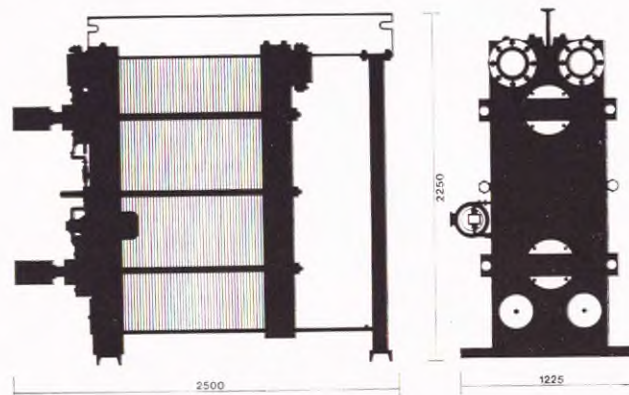
## Plattenwärmeübertrager PA 700

Die Wärmeübertragungsfläche je Platte beträgt 1,13 m<sup>2</sup>.  
Im einzelnen werden folgende Typen gebaut:

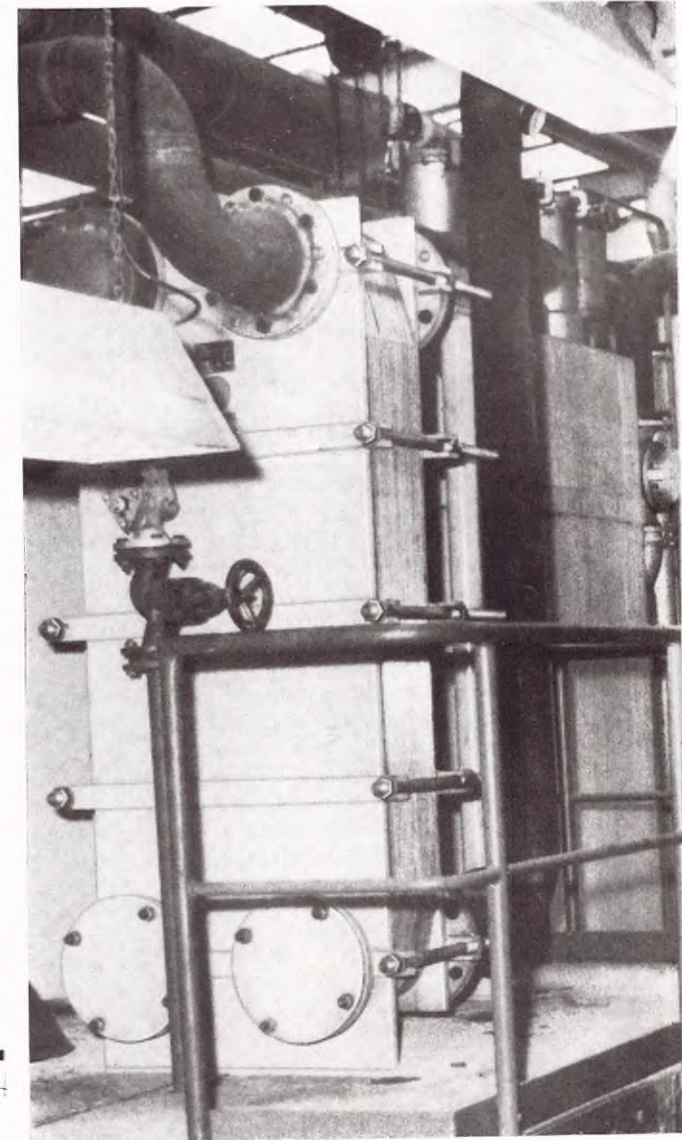
Typ	PA 700/200...299
Gestellausführung	plattiert Bolzenspannung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	8
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	400
Anschlüsse	NW 100



Typ	PAH 700/200...299
Gestellausführung	plattiert, hydraulische Spannvorrichtung
Betriebsdruck bis ... kp/cm <sup>2</sup>	8
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	400
Anschlüsse	NW 100



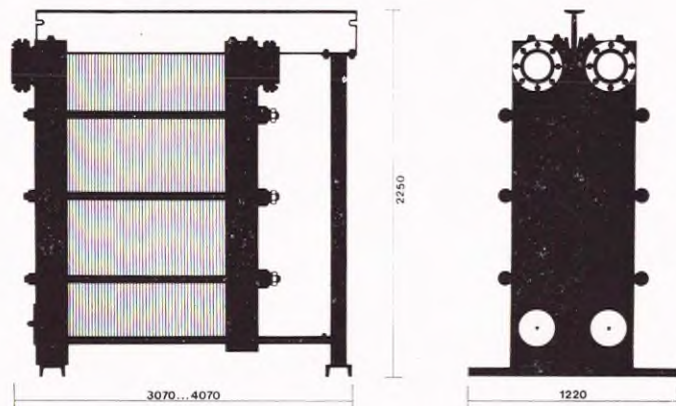
Plattenwärmeübertrager PA 700/850 zur Temperierung von  
Phosphatierlösung in der Lackieranlage des VEB Auto-  
mobilwerkes Eisenach.





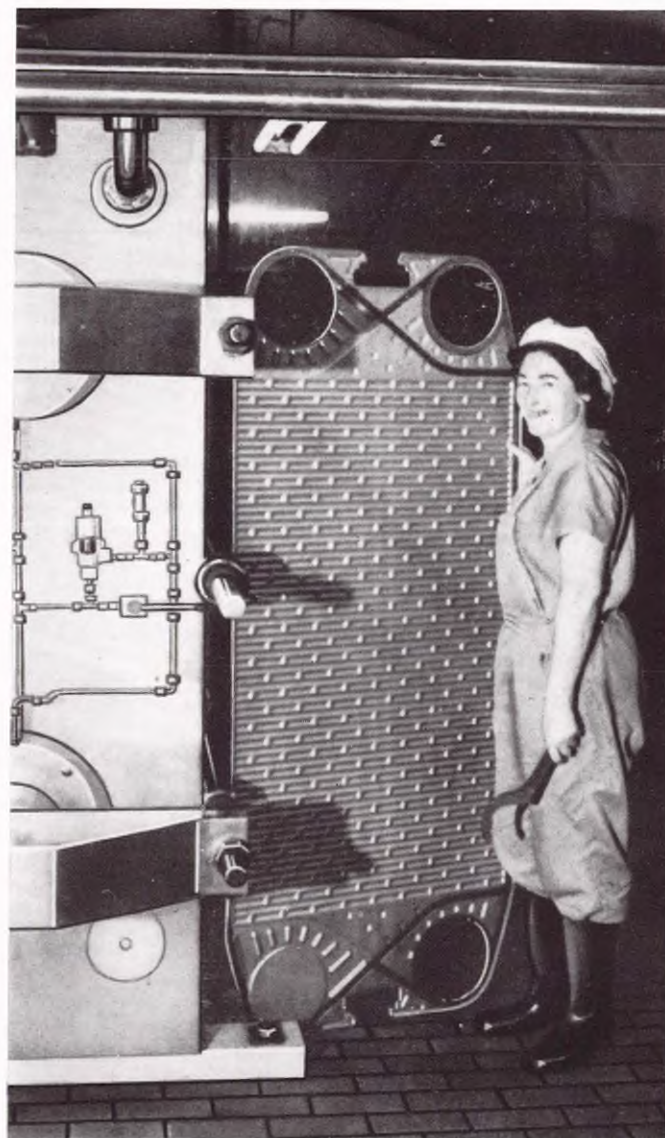
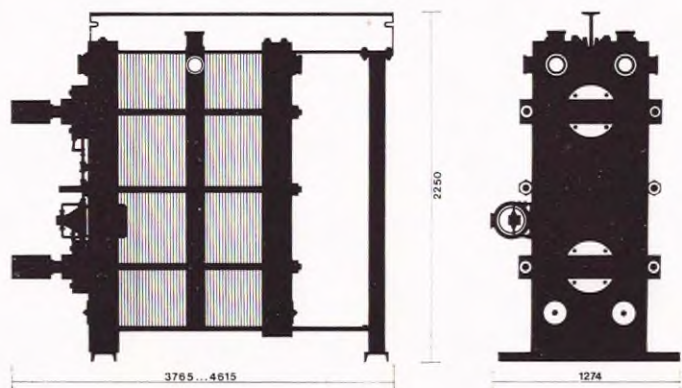
Typ PA 700/650...699

Gestellausführung	Baustahl lackiert Bolzenspannung
Betriebsdruck bis ... $\text{kp/cm}^2$	8
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	400
Anschlüsse	NW 200



Typ PAH 700/650...699

Gestellausführung	Baustahl lackiert hydraulische Spann- vorrichtung
Betriebsdruck bis ... $\text{kp/cm}^2$	8
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungs- platten	400
Anschlüsse	NW 200





Typ PA 700/850...899

Gestellausführung

Baustahl lackiert  
Bolzenspannung

Betriebsdruck  
bis ...  $\text{kp/cm}^2$

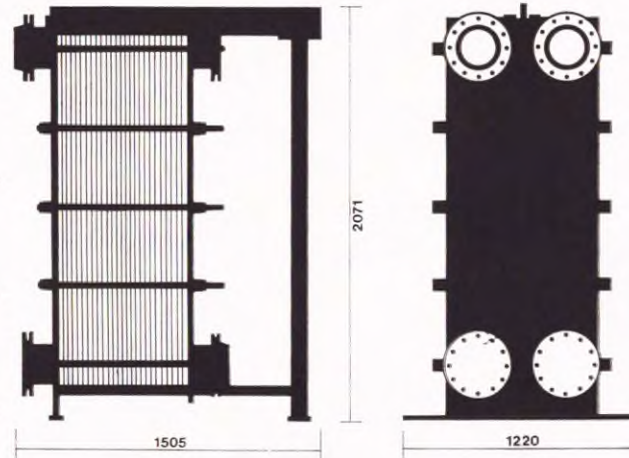
4

Anzahl der möglichen  
Wärmeübertragungs-  
platten

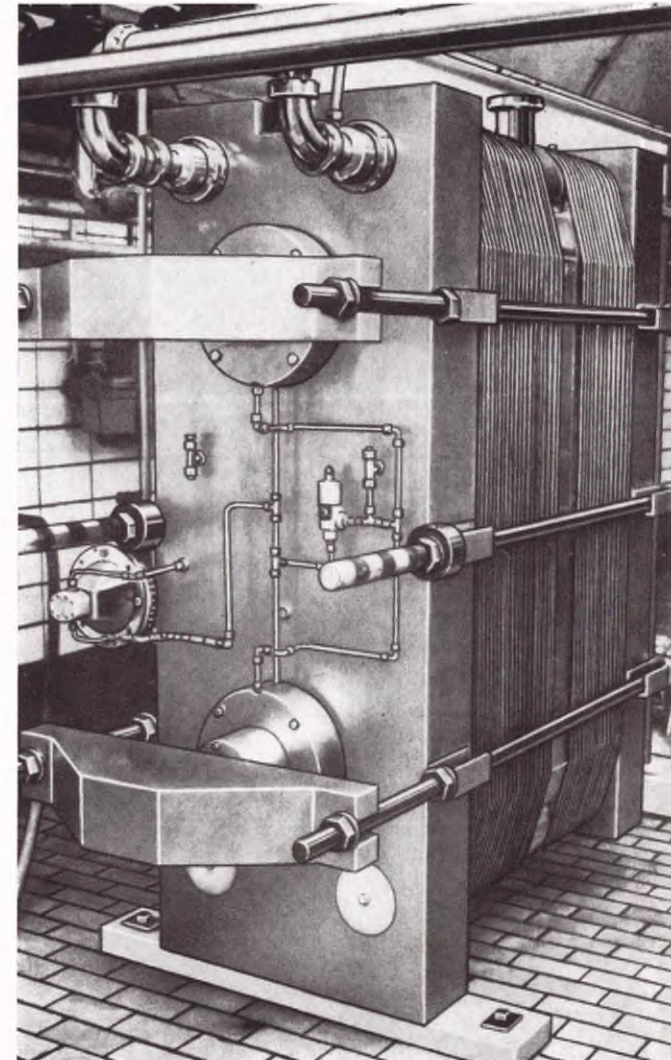
70

Anschlüsse

NW 200



Plattenwärmeübertrager PA 700/200 für Bierwürzekühlung  
im VEB Getränkekombinat Magdeburg.

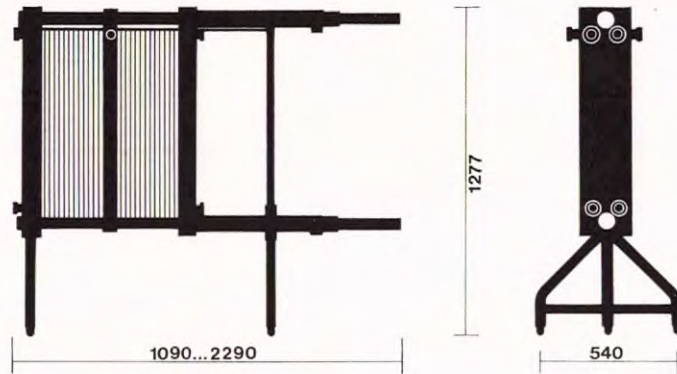




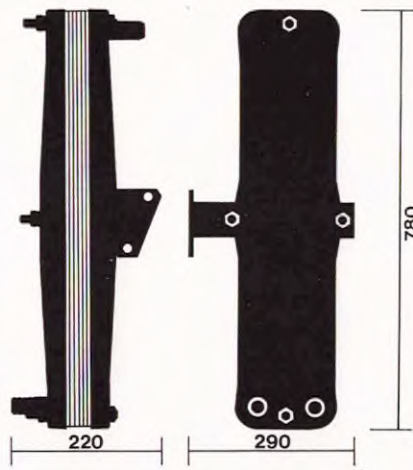
## Plattenwärmeübertrager PA 8

Die Wärmeübertragungsfläche einer Platte beträgt 0,1 m<sup>2</sup>.

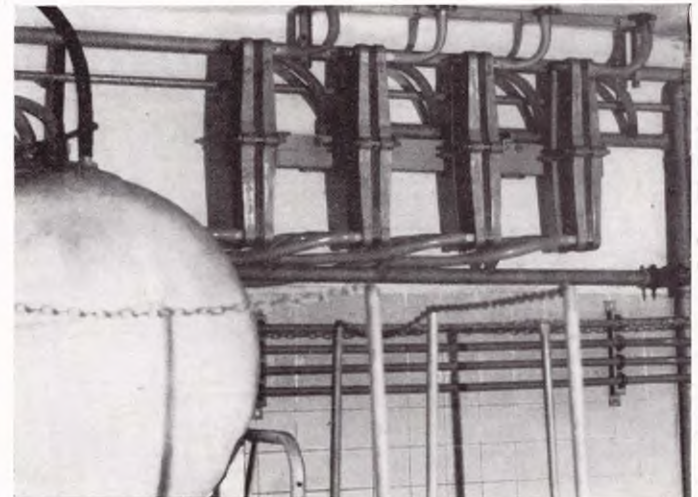
Typ	PAP 8/400 . . . 499
Gestellausführung	plattiert
Betriebsdruck bis . . . kp/cm <sup>2</sup>	4
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungsplatten	200
Anschlüsse	NW 40



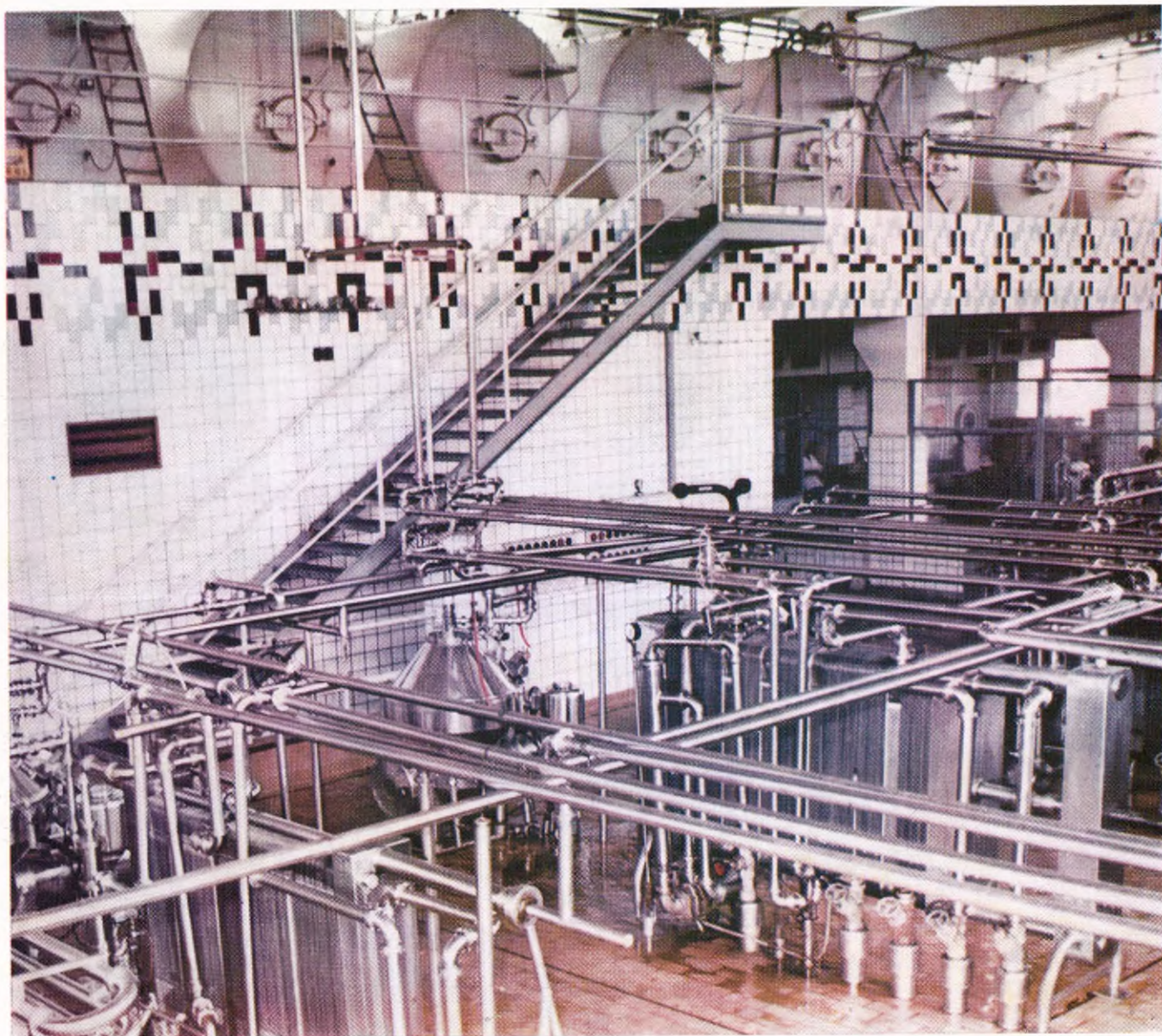
Typ	PA 8/900 . . . 999
Gestellausführung	Wandgestell mit Bolzenspannung
Betriebsdruck bis . . . kp/cm <sup>2</sup>	1
Anzahl der möglichen Wärmeübertragungsplatten	20
Anschlüsse	NW 32



Plattenwärmeübertrager PA 8/900 für Rohmilchkühlung in einer Milchgewinnungsanlage.







Grafik: Frank, Leipzig

Regie: Becker

Druck: Druckerei Möbius Artern

IV/21/5 37 Ag 21/323/78

Alle Angaben und Abbildungen sind unverbindlich.

Wir behalten uns technische und aus fabrikatorischen Gründen bedingte Änderungen jederzeit vor. Ansprüche, gleich welcher Art, können daraus nicht hergeleitet werden.



**VEB Kombinat Fortschritt  
Landmaschinen**

DDR - 8355 Neustadt  
in Sachsen

**Betrieb  
Kyffhäuserhütte Artern**

DDR - 473 Artern  
Tel.: 70 - Telex: 0 48 725

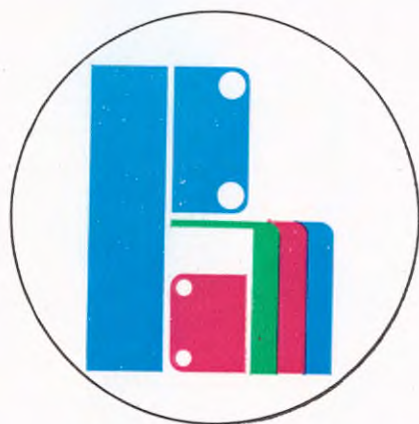
Exporteur:

**Fortschritt Landmaschinen  
Export - Import**

**Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR**

**DDR - 1185 Berlin  
Neue Wiesenstraße**





## Plattenwärmeübertrager-Einsatzgebiete

(Anlage zum Prospekt KHA-Plattenwärmeübertrager nach dem Baukastensystem)

Nachstehend aufgeführte Plattenwärmeübertragertypen haben sich bereits in der Praxis bewährt.

Die folgenden Angaben dienen zur Information. Änderungen im Rahmen des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts sind dem Hersteller vorbehalten.

Die Aufstellung begrenzt nicht die Möglichkeiten weiterer Anwendungsgebiete.

1. Brauereien
2. Milchindustrie
  - 2.1 Rohmilchkühler
  - 2.2 Milcherhitzer (Trinkmilch)
  - 2.3 Erhitzer und Kühler für Käseemilch und andere Milcherzeugnisse
  - 2.4 Molke
  - 2.5 Kombinierte Milch- und Rahmerhitzer bzw. Rahmkühler
  - 2.6 Rahmerhitzer
  - 2.7 Rahmkühler
  - 2.8 Rahmerhitzer und Vorkühler
  - 2.9 Joghurt
3. Wasser
  - 3.1 Wasserkühler
  - 3.2 Wassererhitzer
4. Wein- und Mostkellereien
  - 4.1 Most- und Obstsafterhitzer
  - 4.2 Weinerhitzer
  - 4.3 Weinkühler
5. Limonadenherstellung
  - 5.1 Sirup
  - 5.2 Sirup und Wasser
6. Zuckerindustrie







# 1. Brauereien

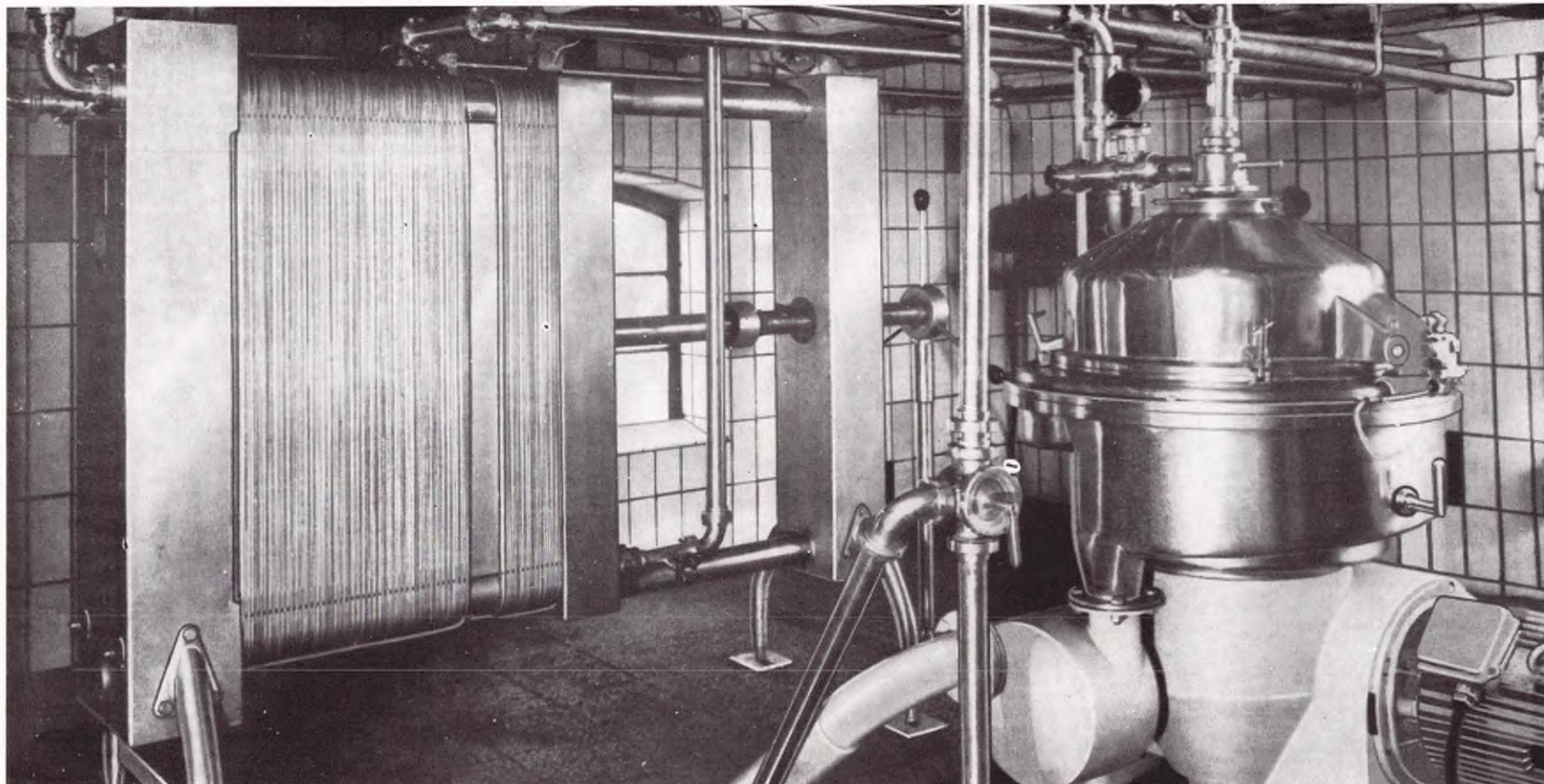
Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit s	Wärmerückgewinn %	Typ
2 000	Bier	10°...1°	—	—	PAL 4/538.1
2 000	Bier	6°...75°	—	—	PAP 4/809.1
3 000	Bier	12°...4°	—	—	PAL 4/655.1
3 000	Preßbier	2°...75°...3°	42	80	PAP 4/418.1
3 000	Bier	5°...70°	—	—	PAL 4/652.1
4 000	Bier	2°...80°...2°	—	85	PAP 4/662.1
5 000	Bier	2°...70°...2°	60	85	PAP 4/701.1
10 000	Bier	9°...3°	—	—	PAL 4/527.1
10 000	Bier	4°...-2°	—	—	PAL 4/565.1
10 000	Bier	10°...4°	—	—	PAL 4/568.1
10 000	Bier	5°...-4°	—	—	PAP 4/1009
12 000	Bier	5°...70°...3°	52	85	PAL 4/1062
2 x 12 500	Bier	10°...-1°	—	—	PAL 4/682.1
15 000	Bier	10°...0°	—	—	PAL 4/448.1
15 000	Bier	4°...-2°	—	—	PAP 4/1068
15 000	Bier	11°...-2°	—	—	PAL 4/692.1
25 000	Bier	8°...-1°	—	—	PA 500/682
2 x 25 000	Bier	10°...-1°	—	—	PA 500/688
30 000	Bier	6°...-1,5°	—	—	PA 500/690
1 000	Bierwürze	100°...5°	—	—	PAL 4/544.1
1 500	Bierwürze	10°...75°	—	—	PAL 4/524.1
1 500	Bierwürze	100°...5°	—	—	PAP 4/422.1
1 500	Bierwürze	5°...125°...5°	—	87	PAL 4/688.1
1 500	Bierwürze	5°...125°...5°	—	87	PAP 4/444.1
2 000	Bierwürze	5°...80°...1°	—	80	PAP 4/419.1
2 500	Bierwürze	70°...5°	—	—	PAP 4/408.1
2 500	Bierwürze	60°...120°	—	—	PAL 4/537.1
6 000	Bierwürze	95°...6°	—	—	PAP 4/412.1
7 500	Bierwürze	85°...4°	—	—	PAP 4/204.1
8 000	Bierwürze	1°...80°...5°	—	80	PA 500/668
10 000	Bierwürze	95°...5°	—	—	PA 500/201
10 000	Bierwürze	0°...80°...8°	30	90	PA 500/228
2 x 10 000	Bierwürze	95°...25°	—	—	PAP 4/225.1
18 000	Bierwürze	60°...5°	—	—	PA 500/202
20 000	Bierwürze	90°...5°	—	—	PA 500/206
20 000	Bierwürze	0°...8°	—	—	PA 500/230
25 000	Bierwürze	95°...4°	—	—	PA 500/204







Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit s	Wärmerückgewinn %	Typ
25 000	Bierwürze	95°...4°	—	—	PA 500/216
25 000	Bierwürze	95°...4°	—	—	PA 500/223
30 000	Bierwürze	50°...4,5°	—	—	PA 500/214
35 000	Bierwürze	12°...9,5°	—	—	PA 500/667
40 000	Bierwürze	95°...6°	—	—	PAH 700/200
40 000	Bierwürze	40°...4°	—	—	PAH 500/222







## 2. Milchindustrie

### 2.1. Rohmilchkühlung

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit s	Wärmerückgewinn %	Typ
500	Rohmilch	35°...5°	—	—	PA 800/900
500	Rohmilch	35°...15°	—	—	PA 800/900
1 000	Rohmilch	35°...5°	—	—	PAL 4/501.1
1 500	Rohmilch	35°...5°	—	—	PAL 4/574.1
2 000	Rohmilch	30°...4°	—	—	PAL 4/511.1
2 000	Rohmilch	35°...4°	—	—	PAL 4/532.1
2 000	Rohmilch	30°...4°	—	—	PAP 8/404
2 000	Rohmilch	35°...15°	—	—	PAP 4/1045
2 000	Rohmilch	20°...4°	—	—	PAP 4/1045
2 000	Rohmilch	32°...8°	—	—	PA 800/901
3 000	Rohmilch	25°...4°	—	—	PAL 4/517.1
3 000	Rohmilch	35°...4°	—	—	PAL 4/1027
3 000	Rohmilch	25°...4°	—	—	PAP 8/409
3 000	Rohmilch u. Antibiotikamilch	35°...4°	—	—	} PAP 4/443.1
200	Antibiotikamilch	35°...4°	—	—	
3 000	Rohmilch u. Antibiotikamilch	35°...4°	—	—	} PAP 8/408
200	Antibiotikamilch	35°...4°	—	—	
5 000	Rohmilch	30°...4°	—	—	PAP 4/454.1
5 000	Rohmilch	35°...4°	—	—	PAP 8/415
5 000	Rohmilch u. Antibiotikamilch	30°...4°	—	—	} PAP 8/406
300	Antibiotikamilch	30°...4°	—	—	
6 000	Rohmilch	37°...4°	—	—	PAP 4/407.1
10 000	Rohmilch	35°...4°	—	—	PAP 4/413.1
10 000	Rohmilch	25°...4°	—	—	PAP 4/211.1
10 000	Rohmilch	15°...3°	—	—	PAL 4/513.1
10 000	Rohmilch	37°...4°	—	—	PAP 4/201.1
12 500	Rohmilch	20°...4°	—	—	PAP 4/430.1
20 000	Rohmilch	15°...4°	—	—	PA 500/666
2 x 20 000	Rohmilch	16°...4°	—	—	PA 500/231
20 000	Rohmilch	25°...8°	—	—	PA 500/227
20 000	Rohmilch	25°...5°	—	—	PA 500/218
25 000	Rohmilch	25°...4°	—	—	PA 500/681
2 x 25 000	Rohmilch	20°...5°	—	—	PA 500/221





## 2.2 Milcherhitzer (Trinkmilch)



Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
1 000	Milch	5°...74°...4°	42	80	PAP 4/300.1
1 000	Milch	4°...60°	—	—	PAL 4/578.1
1 250	Milch	8°...74°...4°	40	80	PAP 4/303.1
1 250	Milch	30°...74°...4°	25	80	PAP 4/307.1
1 250	Milch	10°...95°...15°	—	60	PAL 4/675.1
2 000	Schafsmilch	25°...85°...28°	60	70	PAL 4/306.1
2 000	Milch	5°...95°...47°	—	55	PAP 4/453.1
2 000	Milch	20°...74°...4°	42	80	PAP 4/125.1
2 500	Milch	5°...100	—	—	PAP 4/435.1
3 000	Milch	5°...74°...4°	42	80	PAP 4/128.1
3 000	Milch	5°...74°...4°	16	90	PAP 4/135.1
4 000	Milch	20°...85°...20°	—	80	PAP 4/1010
5 000	Schafsmilch	20°...74°...33°	42	80	PAP 4/110.1
5 000	Milch	5°...74°...4°	40	80	PAP 4/122.1
5 000	Milch	5°...74°...4°	40	80	PAP 4/123.1
5 000	Milch	5°...95°...47°	—	55	PAP 4/112.1
5 000	Milch	5°...74°...4°	20	90	PAP 4/138.1
5 000	Milch	30°...72°...32°	15	65	PAP 4/1037
5 000	Milch	12°...72°...32°	15	66,5	PAP 4/1037
5 000	Milch	10°...85°...14°	—	80	PAP 4/212.1
5 000	Milch	5°...85°...4°	—	80	PAP 4/220.1
5 000	Milch	12°...74°...4°	15	86	PAP 4/1040
5 000	Milch	30°...74°...4°	15	87	PAP 4/1040
7.500	Milch	5°...74°...4°	16	90	PAP 4/1104
10 000	Milch	16°...72°...4°	30	75	PA 500/233
10 000	Milch	5°...74°...4°	40	80	PA 500/102
10 000	Milch	5°...74°...4°	42	90	PA 500/107
10 000	Milch	5°...74°...4°	15	80	PA 500/217
10 000	Milch	15°...74°...4°	42	82	PA 500/105
10 000	Milch	5°...74°...4°	31	86	PAP 4/230.1
10 000	Milch	5°...74°...4°	31	80	PAP 4/229.1
10 000	Milch	20°...38°...20°	—	—	PAP 4/1035
12 000	Milch	8°...75°...8°	31	85	PA 500/226
12 500	/Milch	5°...85°...4°	42	90	PA 500/111
12 500	/Milch	5°...74°...4°	42	80	PA 500/110
15 000	Milch	5°...74°...4°	20	90	PA 500/211
15 000	Milch	5°...74°...4°	32	90	PA 500/210







Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
15 000	Milch	6°...72°...4°	30	90	PAH 500/234
15 000	Milch	13°...85°...4°	3	90	PA 500/225
20 000	Milch	5°...74°...4°	31	88	PA 500/213
20 000	Milch	5°...85°...4°	20	90	PA 500/213/4
20 000	Milch	5°...74°...4°	31	80	PA 500/212
20 000	Milch	15°...74°...4°	20	80	PA 500/212/3
20 000	Milch	4°...71°...30°	5	60	PA 500/232
20 000	Milch	6°...72°...4°	30	90	PAH 500/235



### 2.3 Erhitzer für Käseemilch und andere Milcherzeugnisse sowie Kühler

2 200	Milch	85°...4°	—	—	PAP 4/408.1
2 x 2 000	Milch	85°...4°	—	—	PAP 4/410.1
3 000	Milch	60°...25°	—	—	PAL 4/555.1
3 000	Magermilchkonzentrat	45°...7°	—	—	PAP 4/224.1
3 000	Milch	60°...34°	—	—	PAL 4/534.1
2 x 2 000	Milch	85°...5°	—	—	PAP 4/215.1
4 000	Kakaomilch	95°...4°	—	—	PAP 4/1069
5 000	Kondensmilch	60°...5°	—	—	PAP 4/411.1
1 000	Milchmischgetränke	5°...85°	—	—	PAL 4/519.1
1 250	Kakaotrunke	5°...85°...4°	40	86	PAP 4/451.1
2 000	Sauermilch	5°...95°...47°	—	50	PAP 4/301.1
3 000	Käseemilch	4°...74°...35°	5	56	PAP 4/1084
5 000	Käseemilch	5°...40°	—	—	PAP 4/304.1
6 000	Buttermilch	6°...70°...27°	—	63	PAP 4/452.1
10 000	Kakaomilch	10°...92°...45°	—	85	PAH 500/237
10 000	Fruchtmilch	10°...85°...4°	—	85	PAH 500/237
10 000	Magermilch	5°...40°	—	—	PAP 4/1024
10 000	Magermilch	5°...65°	—	—	PAP 4/1046
20 000	Milch	5°...26°	—	—	PAP 4/1032
20 000	Milch	15°...27°	—	—	PAL 4/562.1



## 2.4 Molkeerhitzer bzw. Kühler

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
3 000	Molke	40°...6°	—	—	PAP 4/409.1
5 000	Molke	30°...6°	—	—	PAL 4/554.1
2 x 5 000	Molke	15°...75°	—	—	PAP 4/305
20 000	Molke	25°...4°	—	—	PA 500/614



## 2.5 Kombinierte Milch- und Rahmerhitzer bzw. Rahmkühler

3 000	Milch u.	5°...74°...4°	40	80	} PAP 4/127.1
450	Rahm (30 ‰)	45°...95°...20°	—	50	
5 000	Milch u.	5°...74°...4°	40	80	} PAP 4/120.1
750	Rahm (30 ‰)	45°...95°...20°	—	50	
5 000	Milch u.	5°...85°...4°	—	80	} PAP 4/200.1
750	Rahm (30 ‰)	40°...95°	—	—	
10 000	Milch u.	5°...74°...4°	42	80	} PA 500/100
1 500	Rahm (30 ‰)	45°...95°...18°	—	50	
10 000	Milch u.	5°...74°...4°	42	80	} PA 500/100/3
1 000	Rahm (40 ‰)	45°...6°	—	—	



## 2.6 Rahmerhitzer

1 300	Rahm (50 ‰)	10°...105°...40°	—	63	PAP 4/1050
1 800	Rahm (21 ‰)	37°...95°...8°	30	65	PAP 4/222.1
900	Rahm (42 ‰)	37°...95°...8°	45	65	PAP 4/222.1
2 000	Rahm	8°...95°...6°	—	50	PAP 4/210.1
3 000	Rahm (30 ‰)	15°...95°...8°	—	50	PAP 4/218.1
2 000	Rahm (45 ‰)	15°...95°...8°	—	50	PAP 4/218.1
4 000	Rahm (30 ‰)	15°...105°...8°	—	50	PAP 4/231.1
3 000	Rahm (45 ‰)	15°...105°...8°	—	50	PAP 4/231.1
5 000	Rahm	40°...65°	—	—	PAP 4/450.1
10 000	Rahm (16 ‰)	25°...95°...25°	—	80	PA 500/215





## 2.7 Rahmkühler

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
640	Rahm	95°...20°	—	—	PAL 4/507.1
1 000	Rahm (50 ‰)	40°...8°	—	—	PA 400/816.1
2 000	Rahm (30–50 ‰)	20°...6°	—	—	PAL 4/508.1
2 000	Rahm (40 ‰)	40°...5°	—	—	PAP 4/1008
2 000	Rahm (30 ‰)	95°...10°	—	—	PAP 4/403.1
5 000	Rahm	40°...8°	—	—	PAP 4/447

## 2.8 Rahmerhitzer und Vorkühler

1 800	Rahm (50 ‰)	15°...105°...8°	—	50	} PAP 4/209.1
1 800	Rahm (50 ‰)	45°...16°	—	—	
2 000	Rahm (35 ‰)	15°...95°...8°	—	50	} PAP 4/221.1
2 000	Rahm (35 ‰)	45°...15°	—	—	
2 000	Rahm (30 ‰)	15°...105°...8°	—	50	} PAP 4/205.1
2 000	Rahm (30 ‰)	45°...16°	—	—	
2 000	Rahm (45 ‰)	15°...105°...8°	—	50	} PAP 4/207.1
2 000	Rahm (45 ‰)	45°...16°	—	—	
3 000	Rahm (45 ‰)	15°...105°...8°	—	65	} PAP 4/238.1
3 000	Rahm (45 ‰)	45°...15°	—	—	
4 000	Rahm (30 ‰)	15°...105°...8°	—	65	} PAP 4/238.1
4 000	Rahm (30 ‰)	45°...15°	—	—	
5 000	Rahm (42 ‰)	10°...105°...8°	—	50	} PA 500/208
5 000	Rahm (42 ‰)	45°...18°	—	—	
5 000	Rahm (42 ‰)	10°...105°...8°	—	80	} PA 500/208/3
5 000	Rahm (42 ‰)	45°...18°	—	—	
7 000	Rahm (42 ‰)	10°...105°...8°	—	50	} PA 500/205
3 000	Rahm (42 ‰)	45°...18°	—	—	
7 000	Rahm (42 ‰)	10°...105°...8°	—	77	} PA 500/205/3
3 000	Rahm (42 ‰)	45°...18°	—	—	

## 2.9 Joghurt

1 700	Joghurt	5°...95°...45°	—	—	PAP 4/400.1
2 000	Joghurt	43°...4°	—	—	PAP 4/1043
2 000	Joghurt	42°...90°...45°	42	—	PAP 4/406.1
5 000	Joghurt	5°...95°...20°	—	58	PAP 4/112/3
10 000	Joghurt	10°...92°...4°	—	58	PAH 500/251



### 3. Wasser

#### 3.1 Wasserkühler



Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
2 000	Wasser	90°...30°	—	—	PAL 4/656.1
2 000	Kosmet. Wasser	20°...2°	—	—	PAL 4/547.1
2 x 2 000	Kosmet. Wasser	20°...2°	—	—	PAL 4/547/3
3 200	Brauchwasser	65°...20°	—	—	PAL 4/696.1
4 600	Blutwasser	110°...48°	—	—	PAL 4/535.1
5 000	Wasser	15°...7°	—	—	PAL 4/575.1
6 500	Wasser	25°...4°	—	—	PAL 4/669.1
8 000	Wasser	30°...4°	—	—	PAL 4/668.1
9 000	Wasser	40°...20°	—	—	PAL 4/666.1
10.000	Wasser	25°...5°	—	—	PAP 4/1007
12 000	Wasser	50°...20°	—	—	PA 500/675.1
15 000	Wasser	4°...1°	—	—	PAL 4/684.1
16 000	Wasser	17°...11°	—	—	PA 500/664
20 000	Permutitwasser	20°...12°	—	—	PA 500/693
20 000	Wasser	30°...18°	—	—	PA 500/698
25 000	Preßwasser	85°...60°	—	—	PA 500/657
27 500	Preßwasser	80°...60°	—	—	PA 500/658
37 500	Preßwasser	80°...60°	—	—	PA 500/854
42 000	Abwasser	98°...33°	—	—	PA 500/699
43 000	Preßwasser	90°...55°	—	—	PA 500/616
70 000	Preßwasser	95°...60°	—	—	PA 500/615
2 x 50 000	Preßwasser	85°...70°	—	—	PA 500/612
90 000	Preßwasser	95°...62°	—	—	PA 500/624







### 3.2 Wassererhitzer

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
2 500	Wasser	4°...95°	—	—	PA 400/817.1
3 000	Abwasser	10°...130°...20°	—	90	PAL 4/698
3 000	Wasser	10°...95°...38°	—	60	PAP 4/431.1
3 200	Brauchwasser	10°...65°	—	—	PAL 4/694.1
4 000	Wasser	30°...65°	—	—	PA 400/812.1
4 400	Brauchwasser	10°...65°	—	—	PAL 4/695.1
4 500	Wasser	18°...95°	—	—	PAP 4/227.1
5 000	Seewasser	0°...40°	—	—	PA 400/800.1
6 000	Wasser	10°...60°	—	—	PAL 4/516.1
8 000	Wasser	10°...75°	—	—	PAL 4/653.1
20 000	Wasser	25°...28°	—	—	PA 400/810.1
22 000	Preßwasser	50°...70°	—	—	PA 500/672.1
25 000	Wollwaschwasser	30°...90°...40°	—	83	PA 500/620
26 000	Wasser	70°...110°	—	—	PA 500/702
27 500	Preßwasser	48°...68°	—	—	PA 500/658
28 000	Preßwasser	51°...86°	—	—	PA 500/656
38 000	Preßwasser	55°...75°	—	—	PA 500/857
40 000	Wasser	25°...28°	—	—	PA 500/655
45 000	Preßwasser	60°...72°	—	—	PA 500/800
47 000	Weichwasser	15°...60°	—	—	} PA 500/601
10 000	Weichwasser	60°...85°	—	—	
47 500	Preßwasser	48°...85°	—	—	PA 500/619
52 000	Wasser	70°...110°	—	—	PA 500/703
54 000	Wasser	50°...68°	—	—	PA 500//851
60 000	Preßwasser	10°...35°	—	—	PA 500/617
60 000	Wasser	50°...65°	—	—	PA 500/662
2 x 66 000	Fallwasser	40°...55°	—	—	PA 500/604
70 000	Diffusionswasser	63°...72°	—	—	PA 500/602
75 000	Preßwasser	45°...90°...60°	—	66	PA 500/613
80 000	Wasser	10°...35°	—	—	PA 500/618
100 000	Preßwasser	54°...62°	—	—	PA 500/855





## 4. Wein- und Mostkellereien

### 4.1 Most- bzw. Obstsafterhitzer

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
1 000	Obstsaft	15°...88°...30°	—	—	PAL 4/510.1
1 000	Most	12°...95°...20°	—	88	PAL 4/553.1
1 000	Most	15°...92°...80°	—	15	PAL 4/533.1
2 000	Fruchtsaft	20°...85°...20°	—	80	PAP 4/404.1
2 000	pulpöse Säfte	10°...130°...85°	60	30	PAL 4/1064
2 000	Most	15°...90°...70°	9	—	PAL 4/531.1
2 000	Most	15°...75°...45°	—	50	PAL 4/502
2 000	Most	10°...80°	—	—	PAL 4/500.1
2 500	Most	20°...59°	—	—	PAP 8/411
3 000	Fruchtsaft	15°...95°...20°	—	80	PAP 4/424.1
3 000	Most	15°...90°...75°	—	—	PAP 4/214.1
3 000	Most	15°...90°...15°	—	83	PAP 4/214.1
3 000	Most	8°...95°...75°	15	—	PAL 4/1017
3 000	Most	15°...130°...20°	40	80	PAP 4/423.1
4 000	Most	10°...80°	—	—	PAL 4/542.1
4 000	Fruchtsaft	10°...115°	—	—	PAL 4/560.1
5 000	Fruchtsaft	20°...97°...20°	3	80	PAP 4/223.1
5 000	Fruchtsaft	18°...130°	—	—	PAP 4/1031
5 000	Fruchtsaft	15°...95°...80°	—	20	PAL 4/558.1
5 000	Fruchtsaft	18°...92°	—	—	PA 500/653.1
5 000	Most	10°...90°	—	—	PAL 4/1023
6 000	Most	18°...100°	—	—	PAL 4/1023
5 000	Most	15°...105°...30°	20	83	PAP 4/1051
5 000	Most	15°...105°...75°	20	33	PAP 4/1051
5 000	Most	10°...80°	—	—	PAL 4/1054
5 000	Most	15°...130°...20°	40	65	PAP 4/1013
5 000	Most	15°...125°...80°	40	—	PAP 4/1013
8 000	Most	10°...90°	—	—	PA 500/671.1
10 000	Orangensaft	25°...96°...25°	—	75	PA 500/219
18 000	Most	18°...90°...85°	—	—	PA 500/691







## 4.2 Weinerhitzer

Durchsatz l/h	Medium	Temp..-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
1 000	Wein	15°...65°	—	—	PAP 4/308.1
2 000	Wein	12°...87°...-4°	40	80	PAP 4/109.1
2 000	Wein	12°...85°...-5°	16	90	PAP 4/130.1
3 000	Wein	12°...70°...15°	40	80	PAP 4/132.1
3 000	Wein	15°...60°	—	—	PAP 8/405
4 000	Wein	15°...60°	—	—	PAP 8/407
4 000	Wein	10°...60°	60	—	PAP 4/134.1
4 000	Wein	10°...87°...25°	60	80	PAP 4/134.1
5 000	Wein	15°...65°	—	—	PAP 4/302.1
5 000	Wein	-4°...55°	—	—	PAP 8/412
5 000	Wein	-4°...55°	—	—	PAP 4/1036
5 000	Wein	10°...95°...75°	—	23	PAL 4/1065
5 000	Wein	10°...80°...10°	42	90	PAP 4/243.1
5 000	Wein	5°...90°...-2°	—	80	PAP 8/403
5 000	Wein	5°...90°...-2°	37	80	PAP 4/124.1
5 000	Wein	12°...85°...-5°	42	90	PAP 4/131.1





### 4.3 Weinkühler



Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
1 000	Sekt	20°...-3°	—	—	PAL 4/573.1
3 000	Wein	20°...10°	—	—	PAL 4/504.1
3 000	Wein	16°...0°	—	—	PAP 8/401
4 000	Wein	16°...0°	—	—	PAL 4/567.1
4 000	Wein	16°...0°	—	—	PAP 8/400
5 000	Wein	16°...-4°	—	—	PAL 4/551.1
5 000	Sekt	15°...-6°	—	—	PAL 4/686.1
14 000	Wein	30°...10°	—	—	PAP 4/445.1







## 5. Limonadenherstellung

### 5.1 Sirup

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
800	Sirup	25°...90°...30°	—	60	PAP 4/417.1
3 000	Sirup	15°...55°	—	—	PAP 4/664.1
3 000	Sirup	85°...55°	—	—	PAP 4/664.1
5 000	Sirup	20°...90°...22°	2	80	PAL 4/1028
5 000	Sirup	30°...75°...6°	40	88	PAP 4/1103

### 5.2 Sirup und Wasser

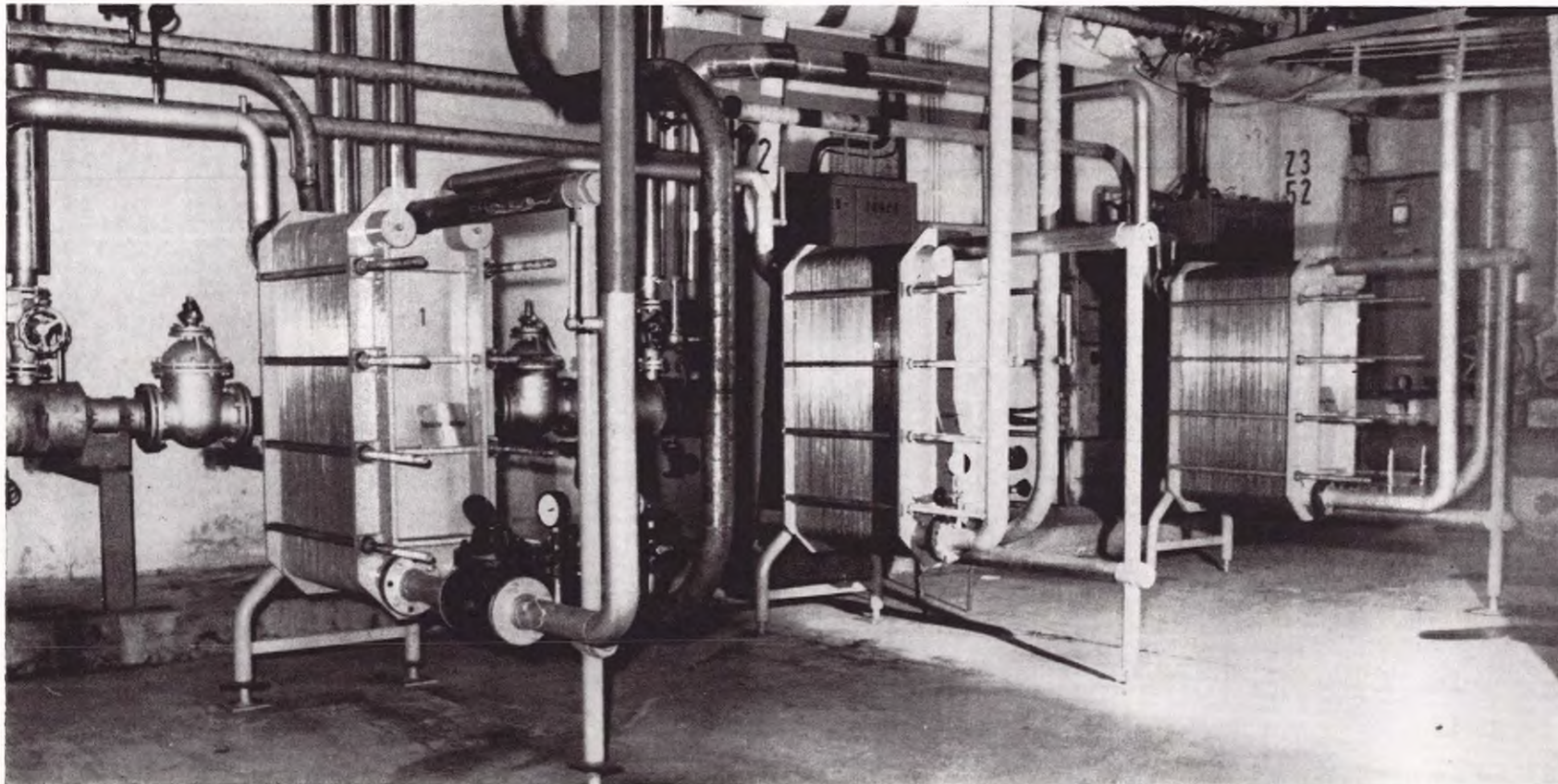
500	Wasser u.	35°...4°	—	—	} PAL 4/550.1
100	Sirup (60 ‰)	35°...4°	—	—	
1 500	Wasser u.	25°...3°	—	—	} PAL 4/536.1
250	Sirup	30°...5°	—	—	
2 000	Wasser u.	15°...4°	—	—	} PAL 4/528.1
400	Sirup (60 ‰)	20°...4°	—	—	
2 500	Wasser u.	25°...4°	—	—	} PAP 4/426.1
450	Sirup (60 ‰)	25°...90°...4°	120	60	
2 500	Wasser u.	25°...4°	—	—	} PAL 4/670.1
600	Sirup	30°...4°	—	—	
2 500	Wasser u.	20°...95°	—	—	} PAL 4/427.1
2 000	Sirup	60°...30°	—	—	
3 000	Wasser u.	32°...2°	—	—	} PAL 4/1038
500	Sirup	32°...2°	—	—	
3 500	Wasser u.	20°...4°	—	—	} PAL 4/545.1
500	Sirup (60 ‰)	25°...4°	—	—	
3 500	Wasser u.	16°...4°	—	—	} PAL 4/518.1
600	Sirup	20°...4°	—	—	
3 500	Wasser u.	25°...90°...4°	—	80	} PAP 4/219.1
600	Sirup	25°...90°...4°	—	50	
5 000	Wasser u.	22°...2°	—	—	} PAP 4/1101
700	Sirup	22°...2°	—	—	
5 000	Wasser u.	25°...4°	—	—	} PAL 4/416.1
800	Sirup	30°...3°	—	—	
5 000	Wasser u.	32°...4°	—	—	} PAL 4/677.1
900	Sirup	32°...4°	—	—	
5 700	Wasser u.	17°...4°	—	—	} PAL 4/428.1
900	Sirup	30°...4°	—	—	
6 000	Wasser u.	40°...4°	—	—	} PAP 4/1102
1 000	Sirup	20°...4°	—	—	







Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
8 500	Wasser u.	15°...4°	—	—	} PAP 4/246.1
1 500	Sirup	20°...4°	—	—	
13 500	Wasser u.	32°...2°	—	—	} PAP 4/1034
2 500	Sirup u.	32°...2°	—	—	
16 000	Limonade	12°...2°	—	—	} PAP 4/1021
15 000	Wasser u.	15°...4°	—	—	
3 000	Sirup	20°...4°	—	—	







## 6. Zuckerindustrie

Durchsatz l/h	Medium	Temp.-Bereich °C	Heißhaltezeit (s)	Wärmerückgewinn %	Typ
7 000	Dünnsaft	50°...85°	—	—	PAL 4/552.1
8 000	Dicksaft	80°...25°	—	—	PA 500/707
8 000	Dicksaft	10°...85°	—	—	PA 500/707
12 000	Dicksaft	80°...20°	—	—	PA 500/247
45 000	Rohsaft	32°...45°	—	—	PA 500/669.1
60 000	Rohsaft	32°...49°	—	—	PA 500/661
75 000	Mischsaft	62°...72°	—	—	PA 500/858
2 x 55 000	Mischsaft	35°...57°	—	—	PA 500/856
96 000	Scheidesaft	50°...60°	—	—	PA 500/605
110 000	Scheidesaft	45°...60°	—	—	PA 500/852



**KOMBINAT FORTSCHRITT LANDMASCHINEN**  
**VEB Kyffhäuserhütte Artern**  
 DDR - 4730 Artern

**Exporteur:**  
 Fortschritt Landmaschinen  
 Export-Import,

Volkseigener Außenhandelsbetrieb d. DDR  
 DDR - 1185 Berlin, Neue Wiesenstraße