Zeitschrift: Fachblatt für schweizerisches Anstaltswesen = Revue suisse des établissements hospitaliers

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Heimerziehung und Anstaltsleitung; Schweizerischer Hilfsverband für Schwererziehbare; Verein für Schweizerisches Anstaltswesen

Band: 23 (1952)

Heft: 8

Artikel: Das Gegenstrom-Waschverfahren

Autor: Rothenberger, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-808898

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: 25.10.2025

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

laden beschränkt), einschliesslich Verzinsung und Amortisation, Wasserverbauch, Gebäudezins, Licht usw. stellen sich die Kosten pro kg fertig gewaschener Wäsche auf ca. 35 Rappen. Die Wartung des neuen Automaten ist unbedeutend. Es gibt Automaten, die seit Jahren in Betrieb stehen, ohne dass irgendwelche Störungen aufgetreten sind.

Wenn man bedenkt, dass durch die neuen Waschautomaten bis 40 % an Waschmitteln, Wärme, Zeit und Löhnen eingespart werden können, so ist es nicht verwunderlich, dass innert wenigen Jahren mit Inangriffnahme der Fabrikation von Vollautomaten bereits gegen 200 automatische Schulthess-Anlagen geliefert worden sind.

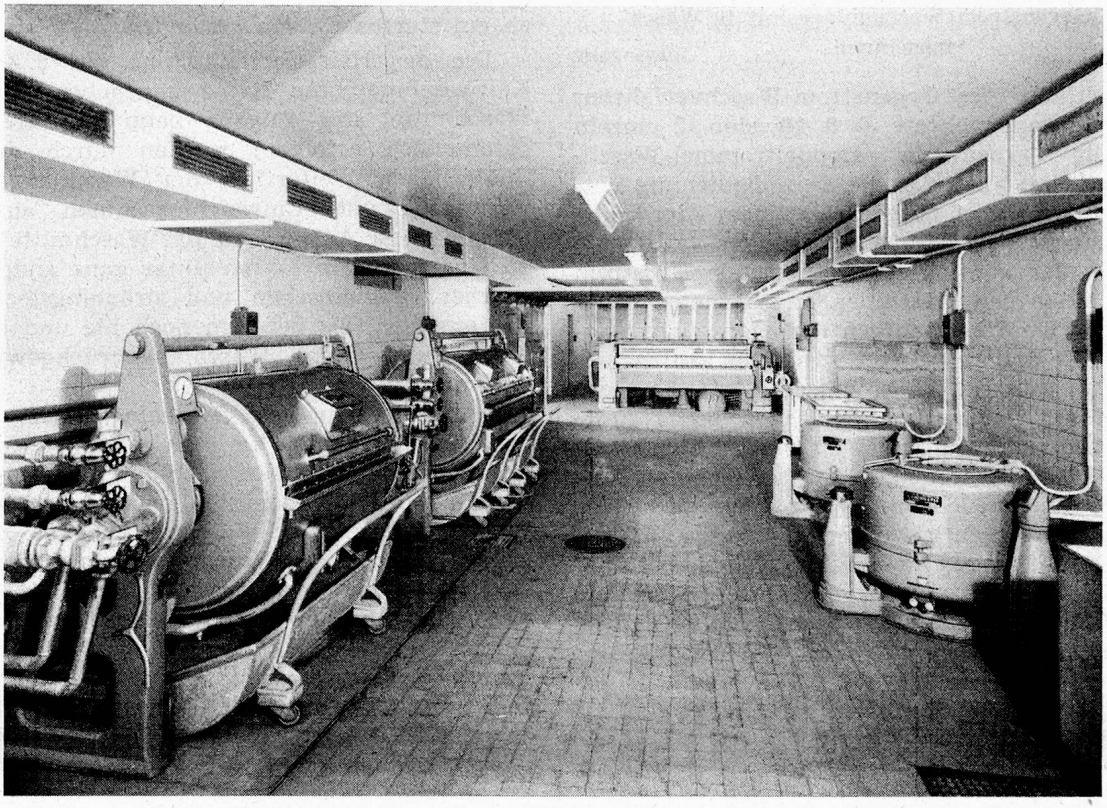


Bild 4 Nichtautomatische Anlage mit gleichen Maschinen wie Anlage Kreuzspital Chur. Minderleistung durch Handbetrieb ca. 35 Prozent.

DAS GEGENSTROM-WASCHVERFAHREN

(System Sulzmann)

Es ist für jeden Spital- und Anstaltsverwalter von grosser Bedeutung, dass er über die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete des Wäschereimaschinenbaues orientiert ist, will er seinen Betrieb in betriebswirtschaftlicher Hinsicht auf der Höhe halten. Dadurch wird er in die Lage versetzt, grosse Einsparungen an einer den Gesamtbetrieb stark belastenden Kostenstelle vornehmen zu können. Wenn wir bedenken, dass z. B. ein mittelgrosser Anstaltsbetrieb jeden Tag rund 1000 kg Schmutzwäscheanfall im Werte von rund 20 000 Franken zu bewältigen und für dessen Reinigung und schrankfertige Ausrüstung täglich rund 700 bis 800 Franken an Kosten aufzuwenden hat, erkennen wir erst so recht die Bedeutung des Wäschereibetriebes, sei dies im Spital, in der Anstalt, Klinik oder im Hotel.

Das Ziel jedes Wäschereileiters besteht in der Erreichung

1. eines optimalen Verhältnisses zwischen Wäscheschonung und Weissgrad,
2. minimaler Kosten für die Wäschereinigung und -ausrüstung.

Da gerade im Anstaltsbetrieb zur Hauptsache glatte Wäsche anfällt, sind die Kosten der Wäschereinigung relativ höher, als die der Ausrüstung. Es gilt also in erster Linie zu versuchen, diese Kosten pro Kilogramm zentrifugierter Wäsche zu sen-

ken. Dieser Versuch wird sich nur dann lohnend gestalten lassen, wenn wir uns dem seit über zwei Jahren erfolgreichen und bekannten

GEGENSTROM-WASCHVERFAHREN
System Sulzmann

zuwenden.

Abb. 1 zeigt in schematischer Form die Arbeitsweise einer Gegenstrom-Waschanlage mit 10 Waschmaschinen.

Das Prinzip des Gegenstrom-Waschverfahrens liegt darin, dass mehrere, 6, 8, 10 oder 12 einzeln selbständig arbeitende Doppeltrommel-Waschmaschinen, mit allen für die Einzelbedienung notwendigen Armaturen ausgerüstet, linear oder kreisförmig angeordnet, derart miteinander verbunden sind, dass der kontinuierlich fliessende Badstrom über zwischen den Maschinen angeordneten Stöpselkästen oder Ueberlaufventilen von einer Maschine in die andere geleitet wird. Der Zufluss des Badstromes (frisches Weichwasser) beginnt an der Maschine mit der saubersten, schon fertig fünf- oder sechsmal gespülten Wäsche, durchläuft die Spül- und Waschmaschinen und fliesst bei der Einweichmaschine, welche mit der schmutzigen Wäsche beladen worden ist, als Schmutzlauge ab.

Die Durchflussgeschwindigkeit des Badstromes ist festgelegt, währenddem die Durchflussmenge vom Wäscher mittels des Durchfluss-Ventils vor dem Wasserzähler je nach Art der Wäsche, des Wasch- und Spüleffektes und der Temperatur des Frischwassers genauestens reguliert und eingestellt werden kann.

Wie schon vorhin festgestellt und aus der Abb. 1 ersichtlich, fliesst das Frischwasser mit ca. 18—20° Celsius bei der letzten Spülmaschine — Klarspülmaschine Nr. 10 —, fliesst von hier durch die restlichen Spülmaschinen Nr. 9—6 und nimmt von der darin zu spülenden, entsprechend immer heisseren Wäsche sukzessive Wärme auf, so dass der Badstrom nach der Heiss-Spülmaschine Nr. 6, ohne zusätzliche Wärmezufuhr, bereits eine Temperatur von ca. 75° C erreicht hat. Dadurch steigt naturgemäss der Beschmutzungsgrad der Spülflotte. Aus der Heiss-Spülmaschine Nr. 6 gelangt der Badstrom nun in die Klarwaschmaschine Nr. 5, wo durch Zugabe von Dampf die vom Wäscher gewünschte Höchsttemperatur erreicht wird. Die Waschlauge fliesst nun weiter in die übrigen Wasch-, Vorwasch- und Einweichmaschinen und gibt seine Wärme langsam, gleichmässig fallend, an die kältere Schmutzwäsche ab. Der Abfluss der Schmutzlauge, welche gemäss Thermometer meistens eine Temperatur von ca. 25—30° C aufweist, erfolgt aus der Einweichmaschine Nr. 2. Die Waschmaschine Nr. 1 dient erstens einmal zum Entladen und Beladen, dann als erste Netz- und Einweichmaschine und zum Spülen mit Hartwasser oder zum Absäuern.

Mit dem Gegenstrom-Waschverfahren erreichen wir also — wie aus Abb. 1 ersichtlich — eine regelmässig bis auf 90—100° C steigende und wieder auf 25—30° C abfallende Temperaturkurve, welche für ein sachgemässes Waschverfahren erforderlich ist. Dieser Temperaturverlauf regelt sich im Gegenstrom-Waschverfahren *automatisch*, währenddem beim üblichen Waschverfahren der Wäscher viel Aufmerksamkeit darauf verwenden muss, um durch ordnungsgemässes Einhalten des Temperaturverlaufs Fehlwaschungen und unnütze Mehrkosten zu vermeiden. Trotz dieser automatischen Regelung des Temperaturverlaufs hat der Wäscher doch die Möglichkeit, diese Bedingungen nach seinen Wünschen zu verändern; er ist daher niemals an ein starres System gebunden.

Die der Heiss-Spülmaschine Nr. 6 folgenden Kaltwaschmaschine Nr. 5 zugegebenen flüssigen Waschmittel (die Zugabe kann von Hand oder automatisch erfolgen) werden durch den kontinuierlichen Weiterfluss der Waschlauge in die Vorwasch- und Einweichmaschinen ausgenutzt. Diese restlose Ausnützung des Waschmittels erfolgt im Gegenstromverfahren unter ganz andern thermischen, hygienischen und strömungstechnischen Bedingungen, als bei dem noch hie und da anzutreffenden, alten Waschlaugenrückgewinnungsverfahren.

Der Prozess in jeder Maschine dauert 4—6 Minuten (diese Taktzeit kann an einer Uhr eingestellt werden) und richtet sich nach dem Beschmutzungsgrad der Wäsche, dem Füllgewicht der Maschine und der zugegebenen Waschmittelmenge. Bei einer Anlage von z. B. 10 Waschmaschinen kommen wir somit auf eine Gesamtwasch- und Spülzeit, einschliesslich Beladen und Entladen, von 40—60 Minuten. Sie werden vielleicht einwenden, dass es vom hygienischen und waschtechnischen Standpunkt aus nicht empfehlenswert sei, den Badstrom durch sämtliche 10 Spül- und Waschmaschinen zu führen, da dadurch sein Beschmutzungsgrad derart ansteigen müsse, dass das Ziel einer einwandfreien Wäsche unmöglich erreicht werden könne. Dieser Einwand mag mangels genauer Kenntnis des Gegenstromwaschverfahrens und der damit verbundenen Arbeitsweise auftauchen; der Kenner und Praktiker muss jedoch auf Grund der tatsächlichen Erfahrungen und Ergebnisse feststellen, dass die der letzten Maschine entnommene Schmutzlauge einen weit geringeren Beschmutzungsgrad aufweist als z. B. die Waschlauge aus einem Vorwasch- oder Klarwaschprozess einer gewöhnlichen im Mehrlaugenwaschverfahren arbeitenden Waschmaschine. Der Grund für diesen frappanten Unterschied liegt im *kontinuierlichen* Zu-, Durch- und Abfluss der Flotte, wodurch die auf der Oberfläche schwimmenden Schmutzteilchen ohne Unterbruch fortgeschwemmt werden. In der gewöhnlichen Mehrlaugen-Waschmaschine wälzen wir hingegen die Wäsche während 10 und mehr Minuten im gleichen Schmutzwasser und zudem senkt sich ein grosser Teil dieses Schmutzes beim Ablassen der Lauge wieder auf die gewaschene oder gespülte Wäsche.

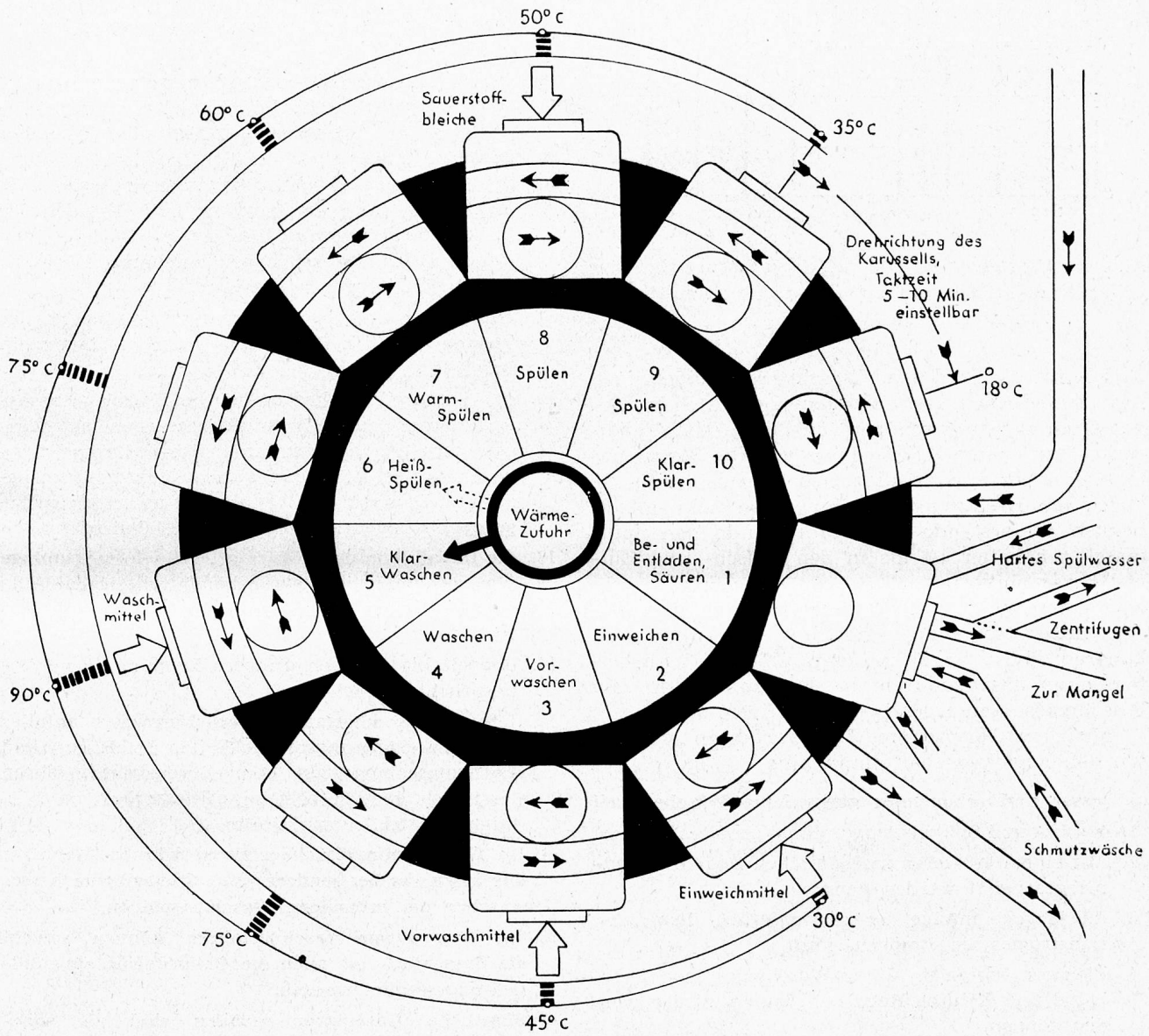
Nachstehende Abbildung 2 soll diese Feststellung in anschaulicher Weise bekräftigen. Das Gegenstrom-Waschverfahren ist also auch vom hygienischen Standpunkt aus dem Mehrlaugenwaschverfahren überlegen.

Die von Sinner geprägten 4 Grundeinwirkungen: Zeit, Temperatur, mechanische und chemische Einwirkung, gelten auch für das Gegenstrom-

Abbildung 1

Zum Einweichen und Vorwaschen wird die unverbrauchte Waschlauge von der Klarwaschmaschine mit ausgenutzt. Bereits beim Vorwaschen schwemmt der kontinuierlich ablaufende Badstrom den Schmutz ununterbrochen fort und entlastet dadurch die Klarwaschmaschine.

Kontinuierlicher Zufluss des kalten, weichen Spülwassers in die Klarspülmaschine. Kostenlose Erwärmung an der entgegenkommenden, gewaschenen heissen Wäsche. Diese wird durch das ununterbrochen zulaufende reine Spülwasser im Gegenstrom restlos ausgespült.



Während des Betriebes ist eine Wärmezuführung nur bei der Klarwaschmaschine zwecks Temperaturerhöhung von 75 auf 90° C erforderlich, da in den anderen Maschinen ein Wärmeaustausch stattfindet und dadurch die zugeführte Wärme fast restlos ausgenutzt wird.

Kontinuierlicher Abfluss des schmutzigen Badstroms aus der Einweichmaschine. Nur geringer Wärmeverlust, da der abfliessende Badstrom seine Wärme an die entgegenkommende kalte Schmutzwäsche abgegeben hat.

Bedienungsstand. Nur **eine** Be- und Entladestelle (feststehender Bedienungsstand).

Waschverfahren. Eine Veränderung einer dieser Faktoren kann nur auf Kosten der andern erfolgen. Es ist also auch beim Gegenstrom-Verfahren wesentlich, dass die Maschine nicht über- oder unterbeladen wird. Die Füllgewichte liegen bei den Gegenstrom-Anlagen bei 1 : 14—1 : 18.

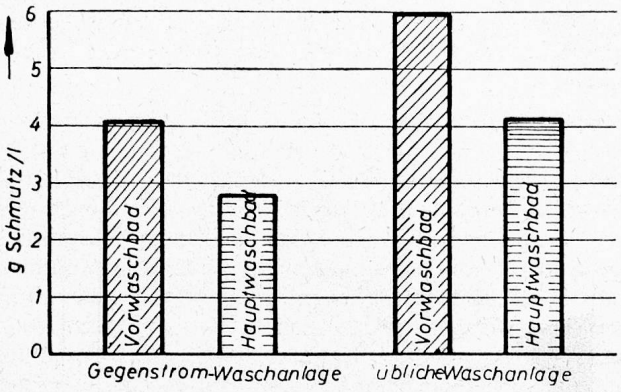


Abb. 2. Vergleich der Höchstschmutzmenge bei der Gegenstrom-Anlage und bei einem durchschnittlichen maschinellen Waschprozess. *)

Die für die Spül- und Waschbäder notwendigen *unterschiedlichen Flottenlängen* regeln sich im Gegenstrom ebenfalls *automatisch* durch das Verfahren selbst, indem durch die gegen die Einweichmaschine hin auftretenden Druckverluste und die durch die Drehungen der Innentrommeln entstehenden Widerstände das Badniveau in den Spülmaschinen höher ist als in den Wasch- und Einweichmaschinen.

Durch eine sinnreiche Konstruktion ist es bei den Gegenstromanlagen möglich, mit noch weit höheren Flottenlängen in den Spülbädern zu arbeiten, ohne dass dadurch die Flottenlänge in den Waschmaschinen irgendwie beeinflusst wird.

Mit dem Gegenstrom-Waschverfahren erhalten wir daher nachweisbar einmal eine

a) besser und schonender gewaschene Wäsche, weil

1. Wasch- und Spülwirkung optimal gehalten werden,
2. Mit einem grösseren mechanischen Flottenverhältnis gearbeitet werden kann,
3. die Wäsche infolge des *kontinuierlich fliessenden* Badstromes nie «trocken» läuft,
4. kleinere Posten in Klein-Waschmaschinen bearbeitet und dadurch Reiss-Schäden vermieden werden können,
5. kürzere Waschzeiten durch Erhöhung der Tourenzahl der Trommel mit bedeutend weniger Reversierungen als bis anhin.

Als Folge dieser Tatsachen kann festgestellt werden, dass die chemische und mechanische Beanspruchung der Wäsche im Gegenstrom um ca. 15—20 % geringer ist als in den normalen Waschmaschinen, ein Umstand, der das Budget des Wäscheersatzes entsprechend entlastet.

*) Aus Vortrag von Dr. O. Uhl, Nürnberg, gehalten anlässlich der Gemeinschaftssitzung des Verbandes Deutscher Seifenfabrikanten am 17. 5. 1951 in Rothenburg o. T.

Mit dem Gegenstrom-Waschverfahren waschen wir nicht nur besser und schonender, sondern vor allem

b) um mindestens 50 % billiger, weil

6. der Wärmeverbrauch durch das Gegenstromprinzip um 4—5mal niedriger gehalten und
7. der Waschmittelverbrauch durch restlose Ausnutzung der Waschmittel um rund die Hälfte gesenkt werden kann,
8. der Wasserverbrauch rund 4mal geringer ist als beim normalen Mehrlaugen-Waschverfahren,
9. die Leistung je Arbeiter und Stunde vermehrfacht wird,
10. 100%ige höhere Leistung und Ausnützung der Fassungskapazität der Doppeltrommel-Waschmaschine mit einer Waschzeit von 40—50 Minuten gegenüber 80—100 Minuten einschliesslich Be- und Entladung der Maschinen, d. h. im Gegenstrom leistet z. B. eine 30 kg fassende Maschine in 8 Stunden 300 bis 360 kg Wäsche, währenddem mit dem alten Verfahren ca. 180 kg normal beschmutzte Wäsche verarbeitet werden konnten,
11. ein grosser Teil der Zeichnungsarbeit infolge der kleinen oder in Kammern geteilten Trommeln wegfällt,
12. die Abschreibungskosten für die Kessel-, Wasserenthärtungs- und Installationsanlagen erheblich geringer sind, da durch den kontinuierlichen Kleinbedarf (nicht stossweise grosse Mengen) an Wasser und Dampf diese Anlagen für mehrfach geringere Leistungen angelegt werden können,
13. die Installation einer Wärmerückgewinnungsanlage von vornherein in Wegfall kommt, da dessen Aufgabe im Gegenstromverfahren bereits enthalten ist,
14. doppelt bis dreifach grössere Leistung je m² beanspruchter Fläche,
15. infolge des kontinuierlichen Nasswäscheanfalles bessere Ausnützungsmöglichkeiten der Bügel- und Plättemaschinen; mit dem Gegenstromverfahren lässt sich endlich eine sog. *Fliessarbeit* im Wäschereibetrieb verwirklichen.

c) Im Gegenstrom-Waschverfahren können Sie nicht nur Kochwäsche, sondern auch Buntwäsche besser waschen als in andern Waschmaschinen.

d) Im Gegenstrom-Waschverfahren können sowohl die Sauerstoff- als auch die Chlorbleiche einwandfrei angewendet werden.

e) Sämtliche Gegenstrom-Anlagen sind als sogenannte EINMETALL-Maschinen gebaut, d. h. alle mit der Lauge in Berührung kommenden Teile sind aus säurebeständigem Chromnickelstahl 18/8 hergestellt.

f) In qualitativer und konstruktionstechnischer Hinsicht sind die Gegenstrom-Waschanlagen, genau wie die üblichen Doppeltrommel-Waschmaschinen für einen jahrzehntelangen gewerblichen Gebrauch gebaut.

g) Fällt einmal eine Waschmaschinen-Einheit aus, so kann der Waschprozess unter Umgehung dieser «Unfallmaschine» trotzdem im Gegenstrom weitergeführt werden. Wir verlieren dadurch jedoch nur 1/10 der Kapazität, währenddem bei einer einzelnen

Grosswaschmaschine die gesamte Kapazität für die Dauer der Reparatur gänzlich ausfällt.

h) Auch im Gegenstrom-Verfahren hat der Wäscher die Möglichkeit, gewissermassen seine eigene Methode des Waschens, die sich auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse ergeben hat, anzuwenden.

i) Auch bei den Gegenstrom-Maschinen-Aggregaten ist jede einzelne Waschmaschine selbständig. Der Wäscher könnte also auch bei Ausschaltung des Gegenstroms in jeder einzelnen Maschine den gesamten Waschprozess durchführen.

Dies hängt natürlich in erster Linie von der Leistungsfähigkeit der von den Lieferanten zur Zeit gebauten Maschinentypen ab. Grundsätzlich kann für jeden Betrieb eine Gegenstrom-Anlage in Frage kommen. Der Einwand, dass hiefür nur Grossbetriebe prädestiniert wären, ist nicht zutreffend, denn prinzipiell können alle Grössen von Waschmaschinen zu einem Gegenstrom-Aggregat zusammengekoppelt werden.

Die kleinste derartige Anlage besteht zur Zeit aus 10 Maschinen mit je 7—8 kg Trockenwäschefassungsvermögen entsprechend einer Stundenleistung von rund 100 kg oder einer Tagesleistung von rund 700—800 kg. Die grösste Anlage erreicht eine Stundenleistung von 800 kg. Zwischen dieser oberen und unteren Grenze bauen die beiden Waschmaschinenfabriken **Engelhardt & Förster, Bremen, und Gebr. Poensgen GmbH., Düsseldorf,** verschiedene Grössen.

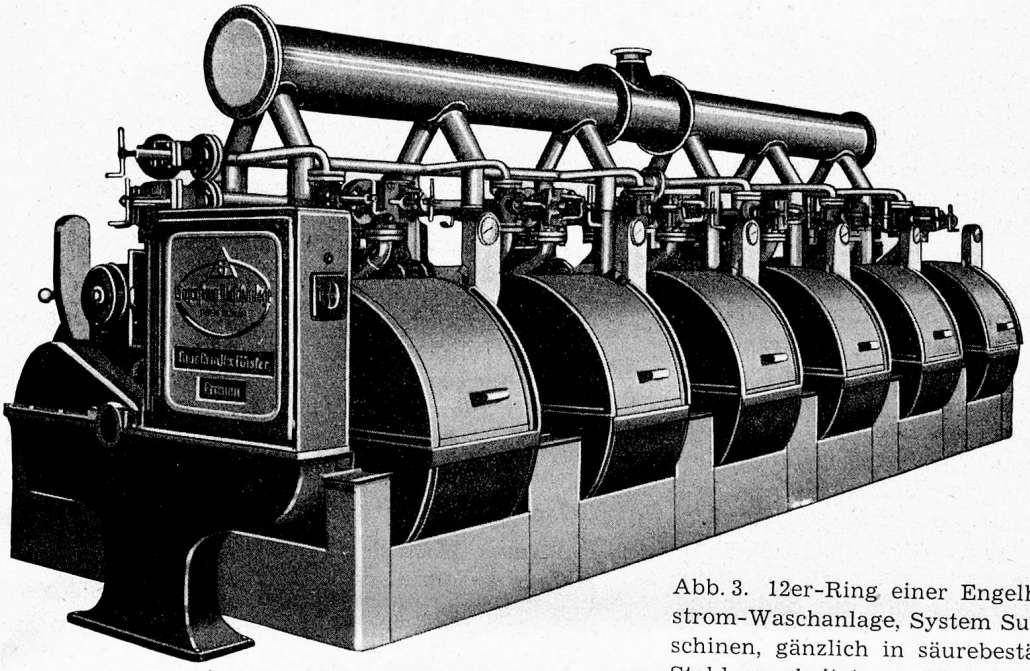


Abb. 3. 12er-Ring einer Engelhardt & Förster-Gegenstrom-Waschanlage, System Sulzmann, pro Seite 6 Maschinen, gänzlich in säurebeständigem Chrom-Nickel-Stahl gearbeitet. — Die gleiche Anlage ist für das neue Kantonsspital in Winterthur bestimmt.

Ist es auf Grund dieser Tatsachen vom betriebswirtschaftlichen und wäschereitechnologischen Standpunkt aus nicht ein Nachteil, noch länger mit dem alten Mehrlaugen-Waschverfahren zu arbeiten, wo doch jeder Waschtag nicht wieder einzubringende Verluste mit sich bringt?

Jede Gegenstromanlage wird allein durch die erzielbaren Einsparungen gegenüber der üblichen Grosswaschmaschine in spätestens 3 Jahren 100-prozentig amortisiert.

Der Fortschritt in der Wirtschaft und die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit ist mit dadurchh möglich, dass unrationell arbeitende Maschinen durch rationellere ersetzt werden.

Dieses Wirtschaftsprinzip müssen sich auch die sogenannten Zuschussbetriebe des Bundes, der Kantone, Gemeinden und der übrigen öffentlichrechtlichen Körperschaften in ihrem eigenen und im Interesse der Zuschussleistenden zum Leitgedanken werden lassen.

Diesbezüglich ist der Kanton Zürich durch Ausrüstung des modernen neuen Kantonsspitals in Winterthur mit einer grösseren Gegenstrom-Waschanlage beispielgebend vorausgegangen.

Wie hoch soll nun der Wäscheanfall sein, damit die Anschaffung einer Gegenstrom-Anlage überhaupt ernstlich ins Auge gefasst werden kann?

Bis heute stehen über 80 Gegenstrom-Waschanlagen in den verschiedensten Ländern in und ausserhalb Europas in Betrieb oder im Bau. Auch die Schweiz als fortschrittliches Industrieland wird bis Ende 1952 bereits mit einigen Gegenstrom-Waschanlagen ausgerüstet sein.

Die Anschaffung einer Gegenstromanlage ist also schon für Betriebe mit einem täglichen Wäscheanfall von 3—400 kg günstiger und empfehlenswert. Rechnen wir z. B. mit einem Selbstkostensatz pro 1 kg zentrifugierter Wäsche von 40 Rappen (diese Kosten variieren von Ort zu Ort und von Betrieb zu Betrieb), dann lassen sich bei nur 400 kg Tagesleistung immerhin täglich Fr. 60.— bis Fr. 70.— einsparen, das ergibt pro Jahr die Summe von rund Fr. 15 000.— bis 20 000.—.

Welcher verantwortliche Verwalter und Betriebsleiter kann sich ohne Nachteil für seinen Betrieb und ohne eigene innere Bedenken dieser Tatsache verschliessen?

Wie sehen nun solche Gegenstrom-Anlagen aus?

Vor über 2 Jahren zeigte die Wäschereimaschinenfabrik Engelhardt & Förster aus Bremen zum erstenmal an der Internationalen Wäscherei-Maschinen-Ausstellung in Düsseldorf eine solche Gegenstromanlage, bestehend aus 12 Pullman-Doppeltrommel-Waschmaschinen zu je 30 kg Fassungsvermögen, pro Fach also 15 kg. Eine senkrechte Trennung der Innentrommeln für Posten von 7—8 und mehr Kilos steht ganz im Belieben des Bestellers. Für die gewerblichen Wäschereien ist dies ein beachtlicher Vorteil, kann doch auf diese Weise nicht nur jedes Kunden Wäsche separat gewaschen werden, sondern es fällt damit auch ein grosser Teil der Zeichnungsarbeit dahin.

Die einzelne auf obigem Bild ersichtliche Waschmaschine fasst 27 kg Trockenwäsche, bei einem Füllungsgrad von 1 : 14. Die Innentrommel, pullmangeteilt, kann mit 2,3 oder 4 Kammern ausgerüstet werden. Zwischen den einzelnen Waschmaschinen liegen die sog. Stöpselkästen, durch welche der Badstrom (Spül- und Waschlauge) in den Abfluss oder die anschliessende Maschine dirigiert werden kann. Jede einzelne Maschine hat einen eigenen Antriebsmotor von 0,55 kW, eigene Hart- und Weichwasser-Zuflüsse und einen separaten Abfluss sowie Dampfanschluss von 2" Durchmesser. Das über der Anlage montierte Rohrsystem dient zur Absaugung der Dampfwrasen und — bei Verwendung von Chlor als Bleichmittel — der Chlordämpfe. Der Raumbedarf einer solchen Anlage beträgt 6,30 m in der Länge und 2,30 m in der Breite. Darüber hinaus ist noch ein Laufgang um die ganze Anlage von ca. 1,20 m zur Bedienung erforderlich.

Die kleinste von der Wäschereimaschinenfabrik Engelhardt & Förster zur Zeit hergestellte Gegenstromanlage besteht aus 6 Maschinen zu je 18 kg Fassung an Trockenwäsche, das sind rund 180 kg Stundenleistung. Eine solche Sechser-Anlage kann dann sukzessive auf 8, 10 und 12 Einheiten erweitert werden, was für gewisse Käufer von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Nachstehend einige jedoch wesentliche konstruktionstechnische Neuerungen der im Gegenstrom zusammengefassten E&F Doppeltrommel-Pullman-Waschmaschinen:

a) Innen- und Aussentrommeln, Verbindungselemente zwischen den Maschinen und Dampfleitungen aus säurebeständigem, nichtrostendem Chromnickelstahl 18/8 gebaut.
Die Ventilkörper bestehen aus Rein-Aluminium.
Vorteile hieraus:

Katalytische oder elektrolytische Schäden sind dadurch ausgeschlossen.
Es können alle synthetischen Waschmittel verwendet werden.
Längere Haltbarkeit und grössere Betriebssicherheit.
Die Wäsche kann über Nacht oder über den Mittag in den Maschinen belassen werden.

b) Die Innentrommeln sind horizontal geteilt (Pullman-Ausführung), Vertikalteilung nach Wunsch.
Vorteile hieraus:

Die Entladung wird dadurch sehr bequem und einfach, indem die Wäsche auf Arbeitshöhe mit den Händen herausgeschoben werden kann.
Keine umständliche Kippung der Trommel, wodurch die Wäsche auf Bodenhöhe fällt und von dort wieder mühsam gehoben werden muss.
Trennungsmöglichkeit der einzelnen Wäscheposten, was besonders für den gewerblichen Wäscher von Bedeutung ist.

c) Die Drehrichtungswechsel der Innen-Trommeln sind auf ein Minimum beschränkt worden (50 Umdrehungen in einer Richtung).
Vorteile hieraus:

Kürzere Waschzeiten, geringe mechanische Beanspruchung der Wäsche und des Antriebaggregates, geringerer Stromverbrauch.

d) Die ganze Maschine ist mit einer Entlüftungs-Anlage ausgerüstet, so dass der Waschraum frei von Schwaden und Dämpfen ist.

e) Um die an einer Uhr eingestellten Taktzeiten einhalten zu können, ist die Maschine mit einer Signalanlage (akustisch oder optisch) ausgerüstet.

f) Hauptschalter, Sicherungen, Schützen und Umschaltgeräte sind in der Anlage eingebaut. Bauseits ist das Kabel nur bis zum Hauptschalter zu verlegen.

Im Gegensatz zu dieser stationär und linear konstruierten Anlage, brachte die Wäschereimaschinenfabrik Gebr. Poensgen GmbH., Düsseldorf, ebenfalls vor mehr als 2 Jahren ihren ersten

GEGENSTROM-KARUSSELL-AUTOMATEN

auf den Markt.

Nachstehend eine Abbildung dieses Karussells.

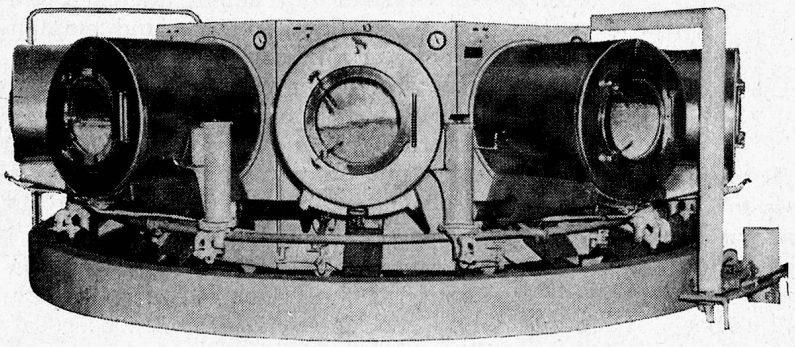


Abb. 4. Poengsen-Karussell-Wasch-Automat mit 10 Einheiten von je 30 kg Fassung an Trockenwäsche, montiert auf einem Rundlauf-Zanhrkranz, jede Maschine mit kugelgelagerten Laufrollen ausgerüstet.

Wie der Name «Karussell» schon andeutet, ist diese Anlage nicht stationär und nicht linear konstruiert, sondern kreisförmig und das aus 10 oder 12 Einzel-Frontal-Waschmaschinen bestehende Aggregat dreht sich im umgekehrten Sinne zum Fluss des Badstromes nach dem an einer Uhr eingestellten Takt alle 4—6 Minuten um eine Waschmaschinen-Einheit weiter. Die Frontalwaschmaschine oder Eintürmaschine hat sich in den letzten Jahren durch ihre verschiedenen Vorteile waschtechnischer und bedienungstechnischer Art einen zufriedenen Kundenstamm geschaffen. Durch diese karusselartige Anordnung konnte die Wasser-, Dampf- und Waschmittelzufuhr auf *rein mechanischem Wege vollautomatisch* gestaltet werden, ohne die Varierungsmöglichkeiten des Wäschers irgendwie nachteilig zu beeinflussen. Der Wäscher, welcher die Maschinen zu beladen und zu entladen hat, steht daher immer an der gleichen Stelle nahe an den 2—3 Zentrifugen, da durch die taktmässige Drehbewegung des Karussells die jeweils fertig gespülte Wäsche immer zu ihm hinkommt.

Die Gefahr, dass hier die Vollautomatik, wie z. B. bei den üblichen Waschautomaten, mit ihren Magnet- u. Membran-Ventilen, elektrischen Steuergeräten etc. versagen könnte, wird infolge der rein mechanischen Wirkungsweise stark vermindert.

Der *Wasserzulauf* erfolgt *kontinuierlich* durch das natürliche Gefälle aus einem Weichwasser-Ausgleichsgefäss. Siehe Abb. 1.

Das Wasserventil ist daher nur bei Beginn der Arbeit zu öffnen und abends nach Beendigung des Waschtages zu schliessen.

Die *Dampfzugabe* — gemäss Abb. 1 auf Maschine 5 und event. 6 — wird durch eine auf dem Fundament montierte sog. «Dampfkurve» *mechanisch und vollautomatisch* gesteuert. Fährt nämlich die einzelne Waschmaschine auf Stellung 5 oder 6, dann wird durch die Dampfkurve das Dampfventil geöffnet und während der Dauer der Taktzeit strömt Nieder-Druck-Dampf in die Waschmaschine ein und erhitzt die Flotte auf Kochtemperatur.

Da jede Maschine mit einem auch von Hand zu betätigenden Dampfventil versehen ist und die Dampfleitung als sog. Ringleitung durch alle 10 bis 12 Einheiten durchgeführt ist, kann der Wäscher den Temperaturverlauf beeinflussen.

Die *vollautomatische* Waschmittelzufuhr wird durch eine mit einer Zeituhr gekuppelte Pumpe vom Bedienungsstand aus dirigiert. Die in einem elektrisch oder dampfbeheizten Chrom-Nickel-Behälter aufbereitete Waschmittelflotte fliesst genau wie das Frischwasser in die oben an den Maschinen angebauten Trichteröffnungen in die Waschflotte. Die zufliessende Menge kann also je nach Beschmutzungsgrad der Wäsche genau geregelt werden.

Und nun noch kurz etwas über das Prinzip der Automatik bei Waschmaschinen. Was verlangt der Wäscher von einer Vollautomatik?

1. Die Automatik muss vorgängig und auch während des Betriebes beliebig variierbar sein.
2. Die Automatik muss «narrensicher» sein, d. h. die Automatik muss das einmal eingestellte Programm durchführen.
3. Die Automatik muss störungsfrei sein.
4. Die Automatik muss so konstruiert sein, dass die Maschine jederzeit auch von Hand bedient werden kann.
5. Die Automatik muss temperatur- und flottenniveau- und nicht zeitgesteuert sein.
6. Die Automatik darf nicht reparaturanfällig sein.
7. Die Automatik muss derart einfach konstruiert sein, dass auch ein Wäscher Störungen beheben kann.

Der *Gegenstrom-Karussell-Waschautomat* ist zur Zeit der einzige Waschautomat, welcher diesen Anforderungen gerecht wird, und es darf mit Recht behauptet werden, dass das Karussell diesbezüglich allen andern Automaten überlegen ist.

Beim Karussell-Automaten hat der Wäscher nichts anderes mehr zu tun, als alle 4—6 Minuten die Maschinen zu entladen und wieder mit Schmutzwäsche zu beladen, wofür er maximal 1½—3 Minuten (je nach Grösse der Anlage) beansprucht. Es bleibt ihm unter Umständen noch Zeit, die Nasswäsche in die gleich daneben montierten Zentrifugen zu packen und dieselben zu bedienen. Alles übrige erfolgt durch eine einfache und sichere Automatik.

Heute sind schon verschiedene Karussell-Automaten in Betrieb, die mit einer stündlichen Leistung von 600—700 kg Trockenwäsche von einer Person, einschliesslich Füllen und Entladen, bedient werden.

Nachfolgend noch einige technische Angaben über den Karussell-Automaten:

1. Innen- und Aussentrommeln ebenfalls in Chromnickelstahl 18/8.
2. Besteht aus 10—12 stirnbeschickten Waschmaschinen mit der für die Ueberwachung des Waschprozesses und des Schaumbildes geschätzten Sekuritglastüre.
3. Doppelt gelagerte, selbsttragende Innentrommel mit einem relativ grossen Lochquerschnitt und einem ⌀ von
   750 mm bei Karusselln bis 20 kg Fassung je Maschine,
   900 mm bei Karusselln von 30—50 kg Fassung je Maschine.
4. Platzbedarf eines Karussells mit 10 Maschinen zu je 20 kg Fassung: 4300 mm ⌀ und 1680 mm Höhe.
5. Gewicht dieses Karussells: 5300 kg.
6. Antrieb der Innentrommel mittels geräuschlos laufenden Westinghouse-Mehrgliederketten.
7. Für ausgesprochene Postenwäsche können die Frontal-Waschmaschinen bis zu 20 kg Fassung auch mit einer senkrecht unterteilten Trommel (2 Kammern) geliefert werden.

Das *Gegenstrom-Waschverfahren* hat auch für die Gesamt-Organisation des Wäschereibetriebes, den raschen und fliessenden «Durchfluss» der Wäsche und die gleichmässige Auslastung des Bedienungspersonals ungeahnte Einsparungsmöglichkeiten und Erleichterungen mit sich gebracht. Bei «Durchfluss» der Wäsche auf Arbeitshöhe vom Eingang des Postens bis zum Ausgang der Bügelwäsche wird die Arbeit des Personals erleichtert und die Arbeitsintensität erhöht. Das Personal soll

die Wäsche weder tragen, holen noch suchen müssen. Hiefür sind genügend technische Hilfsmittel vorhanden.

Ich erwarte nun absolut nicht, dass jeder Leser dieses summarisch abgefassten Artikels — und sei er auch langjähriger Wäschereifachmann — über das Prinzip und die tatsächliche Arbeitsweise des Gegenstrom-Waschverfahrens vollständig aufgeklärt worden sei. Dies wäre nur durch eine Waschvorführung selbst möglich.

Zweck dieser Zeilen soll es sein, den Gedanken des Gegenstrom-Waschverfahrens in alle jene Kreise zu tragen, die mit der Wäscherei irgendwie zu tun haben, damit dieser technische Fortschritt dem Wäschereigewerbe zunutze gemacht werden kann. *Dr. J. Rothenberger, Zürich.*

Stellenvermittlung des Vereins für Schweiz. Anstaltswesen (VSA)

Das Bureau bleibt wegen Ferien vom 18. bis 23. Aug.

GESCHLOSSEN

Offene Stellen

1890 Kleineres Erziehungsheim im Kt. Aargau sucht jüngere, prot. **Tochter** mit guten Kochkenntnissen, welche Freude und Geschick an einer erzieherischen Aufgabe hat.

1900 Knaben-Erziehungsheim mit einer kleinen Lehrlingsgruppe (Werkstättenbetrieb) im Welschland sucht für sofort einen **Erzieher**(in) mit abgeschlossener Ausbildung, sowie einen **zweiten Mitarbeiter** auf den Herbst. Interessante, ausbaufähige Arbeit, angenehmes Arbeitsverhältnis.

1928 Grosses Krankenhaus in Zürich sucht auf den Herbst eine zuverlässige, tüchtige **Köchin** sowie eine **Diätköchin.** Modern eingerichtete Küche, gute Arbeitsbedingungen.

1929 In evangel. Altersheim in Graubünden wird für sofort erfahrene **Köchin** gesucht. Im Heim werden ca. 50—60 Personen verpflegt. Modern eingerichtete Küche.

1930 Christlich geführtes Heim am Genfersee sucht auf Herbst eine tüchtige **Köchin**, ein **Zimmermädchen** und eine **Tochter** für Service und Office. Während des Sommers werden Ferienlager im Hause durchgeführt. Französisch-Kenntnisse nicht unbedingt erforderlich.

1932 In städtisches Erziehungsheim im Kanton Zürich wird auf Oktober eine prot., seriöse **Tochter** gesucht mit guten Nähkenntnissen für die Mithilfe im Heimhaushalt und in der Nähstube.

1933 In kleineres Kinderheim in Baselland (ca. 25 Autobusmin. von der Stadt) werden für sofort eine **Köchin** und ein **Zimmermädchen** gesucht, wenn möglich Schweizerinnen.

1934 In Kinderheim im Bündnerland wird **Tochter** mit guten Kochkenntnissen gesucht für die selbständige Führung der Heimküche für ca. 25—30 Personen. Ebenso ein kinderliebendes **Hausmädchen** und eine junge **Praktikantin** zur Mithilfe bei den Kindern.

1935 In kleineres Heim für Erwachsene in Zürich wird zuverlässiges jüngeres **Hausmädchen** gesucht.

1936 Waisenhaus am Zürichsee sucht auf September jüngere **Mitarbeiterin** für die Kinder und für Mithilfe im Hause.

1937 Städtisches Mädchen-Erziehungsheim im Kanton Zürich sucht **Hausbeamtin oder Tochter** mit guten hauswirtschaftlichen Kenntnissen. Gute Arbeits- und Anstellungsbedingungen.

1938 Grösseres Erziehungsheim für Jugendliche im Kanton Zürich sucht eine reformierte hauswirtschaftliche **Gehilfin** als Stütze der Hausmutter. Absolventinnen einer landwirtschaftlichen Haushaltungsschule werden bevorzugt. Selbständiges, vielseitiges Arbeitsgebiet. Ebenso einen ledigen, fachlich gut ausgebildeten Gärtner, der Interesse hat für eine erzieherische Aufgabe.

1939 Knaben-Erziehungsheim in der Ostschweiz sucht für sofort prot. **Gehilfin** als Stütze der Hausmutter, wenn möglich Hausbeamtin. Neben der Führung des Haushaltes und Gartens ist Mithilfe bei der Betreuung der Knaben erwünscht. Gute Anstellungsbedingungen.

1940 Krankenhaus in der Nähe von Zürich sucht für sofort Ferienvertretung für **Krankenschwester,** evtl. auch für ganz.

1941 Grosser, evangel. geführter Anstaltsbetrieb in Zürich sucht für sofort dipl. **Pfleger oder Krankenschwester** zur selbständigen Uebernahme einer Abteilung. Ebenso wird eine **Mitarbeiterin** für Telefondienst und leichtere Büroarbeiten gesucht.

1943 Grosse kantonale Verpflegungsanstalt im Kanton Zürich sucht tüchtigen **Schneider** für Neuanfertigungen und Flickarbeiten. Gutbezahlte und ausbaufähige Arbeit.

1944 Grössere Pflegeanstalt für Kinder in der Ostschweiz sucht **Gehilfin** mit guten hauswirtschaftlichen und pflegerischen Kenntnissen als Stütze der Hausmutter, sowie tüchtige **Glätterin.**

1945 In evangel. Erziehungsheim im Kanton St. Gallen wird zuverlässige **Köchin** gesucht, wenn möglich mit Erfahrung im Umgang mit Kindern.

1946 Grosses Krankenhaus in Zürich sucht externe **Mitarbeiterin** für Telefon- und Schalterdienst. Etwas Bürokenntnisse erwünscht.

1960 Kantonales Altersheim im Kanton Zürich sucht für sofort **Pflegerin,** evtl. auch Aushilfe. Anstellungsbedingungen nach kantonalem Reglement. — Ferner ein jüngeres, kräftiges **Küchenmädchen.**

Die mit /I bezeichneten offenen Stellen sind in dieser oder der vorhergehenden Nummer auch als Inserat zu finden.

1947/I Gesucht **Leiterin** für Kinderheim in Kreuzlingen. Bevorzugt wird: dipl. Wochen-Säuglingspflegerin mit guten hauswirtschaftlichen Kenntnissen und Erfahrung im Heimbetrieb. Offerten erbeten an W. Binswanger, Bellevue, Kreuzlingen.

1948/I Knaben-Erziehungsheim der Stadt Zürich sucht **Erzieherin-Gehilfin.** Aufgabe: Mithilfe bei der Erziehung der Knaben, bei den Hausarbeiten und beim Flicken. Gute Anstellungs- und Besoldungsverhältnisse. Anmeldungen an das Pestalozzihaus Schönenwerd, Aathal-ZH.

1949/I In grösseren alkoholfreien Betrieb in Zürich wird tüchtige **Hausbeamtin** gesucht auf 15. Sep-