

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 80 (1973)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Wirkerei - Strickerei

#### **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:** 13.01.2026

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

## Zum neuen Jahr

Die mittex-Redaktion dankt allen Mitarbeitern im In- und Ausland für die im vergangenen Jahr geleisteten Dienste. Allen Abonnenten, Inserenten, Freunden und Gönern sagen wir aufrichtigen Dank für das Interesse und das Vertrauen, das sie unserer Arbeit im zurückliegenden Jahr entgegengebracht haben. Wir verbinden damit unsere herzlichen Wünsche für ein wiederum gutes Neues Jahr mit persönlichem Wohlergehen und beruflicher Prospektät.

Ihr Redaktionsteam

## Wachstum des Maschenbereiches

### Zeitliche Entwicklung

Es ist problematisch, einzelne nationale Statistiken zusammenzufassen, um beispielsweise für eine Ländergruppe zu einer Aussage zu kommen. Es sollen deshalb hier, um die zeitliche Entwicklung zu quantifizieren, die Verhältnisse in der BRD dargestellt werden.

Die BRD kann, wie aus den späteren Erläuterungen zu erkennen ist, in dieser Hinsicht als repräsentativ innerhalb der westlichen Industrieländer angesehen werden. Die Textilindustrie, dargestellt am Index der Versandwerte (zu jeweiligen Preisen), hat von 1958 bis 1970 um rund 70 % zugenommen. Demgegenüber haben sich die Versandwerte von Maschenwaren um nahezu 150 % erhöht.

### Vergleich mit anderen Textilbereichen

Man weiss, dass ein grosser Teil dieser überproportionalen Zunahme durch Substitution der Webware erzielt wurde. Ein Vergleich mit der zeitlichen Entwicklung der Weberei ist daher aussagefähig.

Es ist erwiesen, dass sich die Baumwoll-Weberei, aber vor allem die Tuch- und Kleiderstoff-Weberei unterproportional entwickelt haben. Letztere stand 1970 effektiv auf dem gleichen Niveau wie 1958.

Der Anteil der Maschenindustrie am Versandwert der gesamten Textilindustrie ist durch dieses grosse Wachstum von 15 % im Jahre 1958 auf gut 22,6 % im Jahre 1970 und 23 % in 1971 gestiegen. Demgegenüber sind die Anteile der Baumwoll-Weberei in dem genannten Zeitraum von 18,4 % auf 15,3 % und die der Tuch- und Kleiderstoff-Weberei sogar von 8,1 % auf 4,6 % gesunken. Die Entwicklung der Maschenindustrie hat also die Struktur der Textilindustrie entscheidend verändert.

Daraus kann man entnehmen, dass die Maschenindustrie massgebend zu der aufgezeigten Entwicklung der gesamten Textilindustrie beigetragen hat. Ein stärkeres Wachstum als die Masche hatten lediglich die Teppichhersteller zu verzeichnen.

## Wirkerei – Strickerei

### Die weltweite Entwicklung der Masche

#### Einleitung

Das Wachstum der Masche, d. h. die überproportionale Zunahme des Verbrauches von gestrickten und gewirkten Textilien ist weltweit. Dies ist allgemein bekannt.

Der Autor möchte aber

- dieses Wachstum in der zeitlichen Entwicklung quantifizieren,
- die Verbrauchsländer in ihren relativen und absoluten Schwerpunkten erläutern,
- die Produktionszentren ermitteln,
- die wichtigsten Handelsströme darstellen und
- einen Ausblick geben über die zu erwartenden künftigen Wachstumsraten.

#### Verbrauch in ausgewählten Ländern

Die Frage nach den grössten Verbraucherländern muss in zweifacher Hinsicht betrachtet werden:

- nach dem relativen, d. h. Pro-Kopf-Verbrauch und
- nach dem absoluten Verbrauch eines Landes.

#### Relativer Verbrauch

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Maschenwaren ist von mehreren Indikatoren abhängig:

- Einkommen
- Verbrauchergewohnheiten, Mode
- Klima
- Zivilisation
- Substitutionsgrad
- Versorgung an textilen Rohstoffen
- Freizügigkeit des Außenhandels.

In Abhängigkeit von diesen Faktoren ist der Pro-Kopf-Verbrauch bei Maschenwaren unterschiedlich:

- Gut liegen: Schweiz, BRD, Schweden, Japan, Niederlande, Frankreich, Oesterreich.
- Unter dem Durchschnitt liegen: Irland, Grossbritannien, Norwegen, Belgien/Luxemburg, Spanien, Dänemark, Italien.

Einen weiteren Einblick in die Bestimmungsgründe des Pro-Kopf-Verbrauches an Maschenwaren gewinnt man, indem man den Anteil der Masche am Pro-Kopf-Verbrauch von Textilien insgesamt ermittelt.

Diese Gegenüberstellung bietet einen Anhalt über den Grad der Substitution von Webware durch Maschenware. Im Durchschnitt der hier untersuchten Ländergruppe trugen die Maschenwaren zu 21 % zur Bedarfsdeckung bei. Dies können wir als durchschnittlichen «Substitutionsgrad» bezeichnen.

Die beiden Extremwerte liegen bei der Schweiz mit 31 % und bei Belgien/Luxemburg mit 12 %. Man kann also in etwa sagen, dass in der Schweiz der Substitutionsprozess schon sehr weit und in Belgien/Luxemburg noch sehr wenig fortgeschritten ist.

Durch diese selektive Betrachtungsweise kann man sich der Beantwortung der Frage nähern, in welchen Ländern noch relativ hohes Wachstum erwartet werden kann und warum. Der Mensch ist nicht in der Lage, den Einfluss mehrerer Indikatoren gleichzeitig zu erfassen; es empfiehlt sich deshalb, die Dinge wie beschrieben zu verfolgen. Weitere Indikatoren wären z. B. das Einkommen, besonders aber das Klima. Letzteres dürfte sicher bei der Untersuchung des Strumpfverbrauches von Bedeutung sein.

#### Absoluter Verbrauch

Die absolute Grösse eines Marktes kann man jedoch nur erkennen, wenn man die Bevölkerungszahl mitberücksichtigt.

Japan steht eindeutig an der Spitze; bei einem Pro-Kopf-Verbrauch von 23,3 \$ und einer Bevölkerung von rund 104 Mio beträgt der Gesamtverbrauch an Maschenware rund 2,4 Mrd \$. Es folgt die BRD mit 1,6 Mrd \$.

Weltweit steht Japan an 2. und die BRD an 3. Stelle.

#### Aussenhandel

Verbrauch und Produktionsschwerpunkte stimmen bei der Masche in vielen Fällen nicht überein; d. h., dass der Aussenhandel eine grosse Bedeutung hat. Die wichtigsten Ueberschussländer, also die Länder, die mehr produzieren als im Inland verbraucht wird, sind:

- Italien
- BRD
- Frankreich
- Niederlande
- Hongkong.

Der Autor hat in einer Matrix die Einfuhren der EWG an Maschenwaren, nach Liefer- und Empfängerländern gegliedert, zusammengestellt. Aus dieser Tabelle kann man folgende Feststellungen ableiten:

- Die Einfuhren der EWG betragen 1970 rund 4,6 Mrd DM. Das ist ein Ausdruck der liberalen Wirtschaft!
- Rund 2,2 Mrd DM entfielen davon auf die BRD.
- Die Niederlande waren mit 1,0 Mrd DM, bezogen auf die Marktgrösse, noch stärker beteiligt oder betroffen!
- Von den Gesamteinfuhren der EWG von 4,6 Mrd DM entfielen 3,8 Mrd DM, also der grösste Teil, auf die EWG-Länder selbst als Lieferländer. Italien liegt mit 1,8 Mrd DM als Lieferland an der Spitze.
- Von den Nicht-EWG-Ländern fällt Hongkong mit 211 Mio DM auf. Das sind rund 5 % der Gesamteinfuhren der EWG.
- Zusammenfassung:
- Der Verbrauch der EWG-Länder wurde 1970 zu rund 26 % durch Einfuhren gedeckt.
- Diese Einfuhren kommen aber zum grössten Teil aus den EWG-Ländern selbst.
- Nicht-EWG-Länder trugen etwa zu 1 % zur Bedarfsdeckung bei. Hongkong steht unter diesen Ländern an der Spitze; der Anteil an der Bedarfsdeckung der EWG beträgt nur knapp 1/2 %.

#### Produktionskapazitäten

Dass die westlichen Industrieländer fast alle grosse Hersteller von Maschenwaren sind, ist bekannt. Wie steht es aber mit den Entwicklungsländern? Diese Untersuchungen des Autors haben ergeben, dass in den reinen Entwicklungsländern, wie z. B. in Birma, Indonesien, Kenia, die Maschenindustrie für die Deckung des Bedarfs an Textilien und auch für den Export noch bedeutungslos ist.

Es gibt jedoch eine Gruppe von Ländern, die nicht mehr auf der gleichen Stufe stehen wie die Entwicklungsländer, vom Pro-Kopf-Einkommen her betrachtet aber noch keine Industrieländer sind; man könnte sie als «Beinahe Industrieländer» bezeichnen. Diese Ländergruppe ist im Begriff, eine Maschenindustrie für die eigene Bedarfsdeckung und auch verstärkt für den Export aufzubauen. Zu dieser Gruppe «Beinahe Industrieländer» sind rund 35 Länder zu zählen, wie z. B. Portugal, Spanien, Brasilien, Mexiko, Südkorea, Taiwan.

Welche Bedeutung diese «Beinahe Industrieländer» haben, geht aus folgendem Vergleich hervor.

Der Welthandel an Rundstrickmaschinen (ohne Ausfuhren der Ostblockländer an Drittländer) ist von 1966 auf 1971 von rund 350,3 Mio DM auf 960,4 Mio DM gestiegen. Die «Beinahe Industrieländer» haben ihre Kapazitäten in den vergangenen Jahren beträchtlich ausgeweitet, während in den Entwicklungsländern nur relativ wenig an Rundstrickmaschinen investiert wurde. Auffallend ist auch der Verlauf der Einfuhren der Ostblockländer. Der rasche Ausbau der eigenen Maschinenindustrie und der Devisenmangel dürften hier die Erklärung sein!

## Künftige Entwicklung der Masche

Die Maschenindustrie hatte im vergangenen Jahrzehnt grössere Umsatzzunahmen als die gesamte Textilindustrie. Hier kann man von einem echten Wachstum im Sinne von überproportionaler Zunahme sprechen.

Will man nun die zu erwartende künftige Entwicklung beurteilen, wäre es sicher falsch, diese durch eine Trendextrapolation zu ermitteln.

Es ist vielmehr notwendig, die Ursachen für dieses Wachstum zu ermitteln und dann zu fragen, wie sich diese Indikatoren in Zukunft verändern werden.

Als wichtigster Faktor muss die Substitution von Webware genannt werden. Diese Substitution war vor allem auf dem DOB-Bereich vorhanden. Aus Untersuchungen kompetenter Institute und Aussagen von DOB-Fachleuten geht hervor, dass hier die Substitution schon sehr weit fortgeschritten ist und sich einer Grenze nähert. Die künftigen Zuwachsrate werden hier in den kommenden Jahren vom allgemeinen Wachstum der DOB-Branche bestimmt werden. Das braucht nicht pessimistisch zu stimmen, da ja der DOB-Bereich im Trend günstiger verläuft als die gesamte Textil- und Bekleidungsindustrie.

Ein weiterer Bereich wird zu einem relativ günstigen Trendverlauf in Zukunft beitragen: die Freizeitkleidung. Gerade hier bietet die Maschenware unbestreitbare Vorteile.

Der Haka-Sektor ist bis jetzt noch von geringer Bedeutung. Wenn es gelingt, hier entscheidend Fuss zu fassen, muss jedoch in den Ueberlegungen berücksichtigt werden, dass der Haka-Bereich gegenüber dem DOB-Bereich klein ist und im Trend nicht den gleich günstigen Verlauf aufweist.

Entscheidend wird die Entwicklung der Masche aber vom Verlauf des Textilverbrauches ganz allgemein mitbestimmt werden. Sie kennen das Problem der totalen Konkurrenz, d. h. dass in den westlichen Industrieländern letztlich alle Güter miteinander konkurrieren. Im Textil-, vor allem aber im Bekleidungsbereich besteht jedoch die Möglichkeit, durch absatzwirtschaftliche Massnahmen, vor allem durch Geltendmachung der Modeeinflüsse, den Verbrauch günstig zu beeinflussen.

Eine Abhängigkeit der Ausgaben für Bekleidung vom Einkommen beweisen die Untersuchungen von Peter Pattis. Pattis hat auf der Basis 1958 typisiert ermittelt, dass die Einkommenselastizität des Textilverbrauchs pro Einwohner sich so entwickelt:

- In Ländern mit einem Pro-Kopf-Einkommen von unter 400 US \$ steigen die Bekleidungsausgaben überproportional, der Elastizitätskoeffizient  $\geq 1$ .
- In Ländern mit einem Pro-Kopf-Einkommen von 400 bis 900 US \$ ist die Elastizität = 1, d. h. eine bestimmte Einkommenssteigerung hat eine gleich hohe Veränderung der Bekleidungsausgaben zufolge.
- Beträgt das Pro-Kopf-Einkommen 1000 bis 2000 US \$, so muss mit einer unterproportionalen Zunahme gerechnet werden.

— In hochindustrialisierten Ländern geht die Einkommenselastizität wieder in Richtung 1, sofern der Anteil des Textilverbrauchs am gesamten privaten Verbrauch 8,5 % bis 9,5 % beträgt.

Aufgrund dieser Typisierung hat man die Möglichkeit, das Wachstum der Bekleidungsausgaben interessierender Länder zu ermitteln. Diese Ermittlungen sind wichtig, wenn man nach Abwägung aller Indikatoren vielleicht zu dem Ergebnis kommt, dass sich das Wachstum der Masche in den Ländern mit bereits hohem Substitutionsgrad dem allgemeinen Trend der Textil- und Bekleidungswirtschaft nähert.

Aufgrund seiner Untersuchungen kommt der Autor zu folgenden trendmässigen Wachstumsraten in den kommenden Jahren für die Maschenware:

- Westliche Industrieländer + 5 %
- Beinahe Industrieländer + 8 %
- Entwicklungsländer + 10 %
- Ostblockländer + 8 %

Daraus ergibt sich weltweit ein trendmässiges Wachstum von 6 % pro Jahr.

Der Autor will mit diesen quantifizierten Aussagen zu Ueberlegungen anregen und einige Indikatoren nennen, die sicherlich die weitere Entwicklung der Masche entscheidend mitbestimmen werden.

Hans Amler, Dipl. Volkswirt  
D-807 Ingolstadt-Oberhaunstadt

## Leistungssteigerung bei Jacquard-Grossrundstrickmaschinen

Die primären technischen Mittel zur Leistungserhöhung bei Rundstrickmaschinen sind die Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit und der Systemzahl. Die Entwicklung der letzten zehn Jahre zeigt, dass die Hersteller von Rundstrickmaschinen sich bemüht haben, sowohl durch grössere Arbeitsgeschwindigkeit als auch durch höhere Systemzahl ihren Maschinen zu grösseren Strickleistungen zu verhelfen.

### Bisherige Entwicklung

Auf dem Gebiet der Feinstrumpf-Automaten war dabei die Entwicklung besonders stürmisch. Die Systemzahl stieg in kurzer Zeit allgemein von 2 auf 8, vereinzelt sogar auf 12 bei nur unwesentlicher Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit. Eine weitere Erhöhung der Systemzahl war aus Platzgründen nicht mehr möglich. Bei dem am häufigsten ver-

wendeten Durchmesser von 4 engl. Zoll, ergibt sich eine bezogene Systemzahl von (2—3) Systemen/Zoll Durchmesser. Die Entwicklung von 2- und 4systemigen Feinstrumpfautomaten mit nahezu doppelter Arbeitsgeschwindigkeit von (300—400) Umdrehungen pro Minute wurde nicht deshalb vorangetrieben, weil man mit den 8systemigen Maschinen nicht zufrieden war, sondern weil die Verarbeitung von texturierten Fäden auf hochsystemigen Strumpfautomaten im Anfang häufig zu Maschinenstillständen führte und auch Ursache bei garnbedingten Querstreifen in der Ware war.

#### Systemzahlerhöhung

Bei den Jacquard-Grossrundstrickmaschinen vollzog sich die Entwicklung weniger stürmisch. Der grössere Teil der Leistungssteigerung wurde über höhere Systemzahl, der geringere Teil durch höhere Arbeitsgeschwindigkeit erreicht. Die vierjährigen Intervalle der ITMA brachten eine Erhöhung der durchschnittlichen Systemzahl bei Jacquard-Rundstrickmaschinen mit 30 Zoll Durchmesser von 24 Systemen im Jahr 1963, auf 36 Systeme 1967 und 48 Systeme im Jahre 1971. Die bezogenen Systemzahlen sind dabei mit (0,8—1,6) Systeme/Zoll Durchmesser immer noch erheblich unter den Werten der Feinstrumpfautomaten, die hinsichtlich des konstruktiven Aufwandes für die Mustereinrichtung viel Aehnlichkeit aufweisen. Auch die Unterschiede in der Arbeitsweise der Rechts/Links-Strumpfautomaten und der Rechts/Rechts-Jacquard-Rundstrickmaschinen können nicht als wesentliche Ursache der unterschiedlichen bezogenen Systemzahlen angesehen werden.

#### Drehzahlerhöhung

Die durchschnittliche Arbeitsgeschwindigkeit bei Jacquard-Rundstrickmaschinen mit 30 Zoll Durchmesser stieg in den letzten 10 Jahren von etwa 15 auf 18 Umdrehungen pro Minute an, das entspricht nur einer Erhöhung von etwa 20 %. Es kann mit Sicherheit vorausgesetzt werden, dass die Maschinenhersteller ernsthafte Anstrengungen unternommen haben, um ihren Maschinen zu höheren Drehzahlen zu verhelfen. Dass dies nicht im entscheidenden Masse gelang, lässt vermuten, dass man mit den heutigen Drehzahlen an die physikalischen Grenzen der derzeitigen Maschenbildungsmechanik mit Nadel, Schloss und Fadenzuführung gekommen ist.

Des weiteren muss beachtet werden, dass durch die in den letzten Jahren gebauten höheren Maschinenfeinheiten engere Toleranzen zwischen den sich kreuzenden Ripp- und Zylindernadeln unter allen Betriebsbedingungen notwendig sind. Dies erfordert einen erheblich steiferen Antriebsmechanismus, vor allem dann, wenn die Maschine wegen einer Störung (z. B. Fadenbruch) rasch zum Stillstand kommen muss und die dabei unvermeidlichen Torsionsbewegungen in sehr engen Grenzen gehalten werden müssen. Eine Drehzahlerhöhung würde zwangsläufig grössere Bremskräfte mit sich bringen und dadurch einen verstärkten Antriebsmechanismus und ein verstärktes Gestell zur Aufnahme der Bremskräfte erforderlich machen.

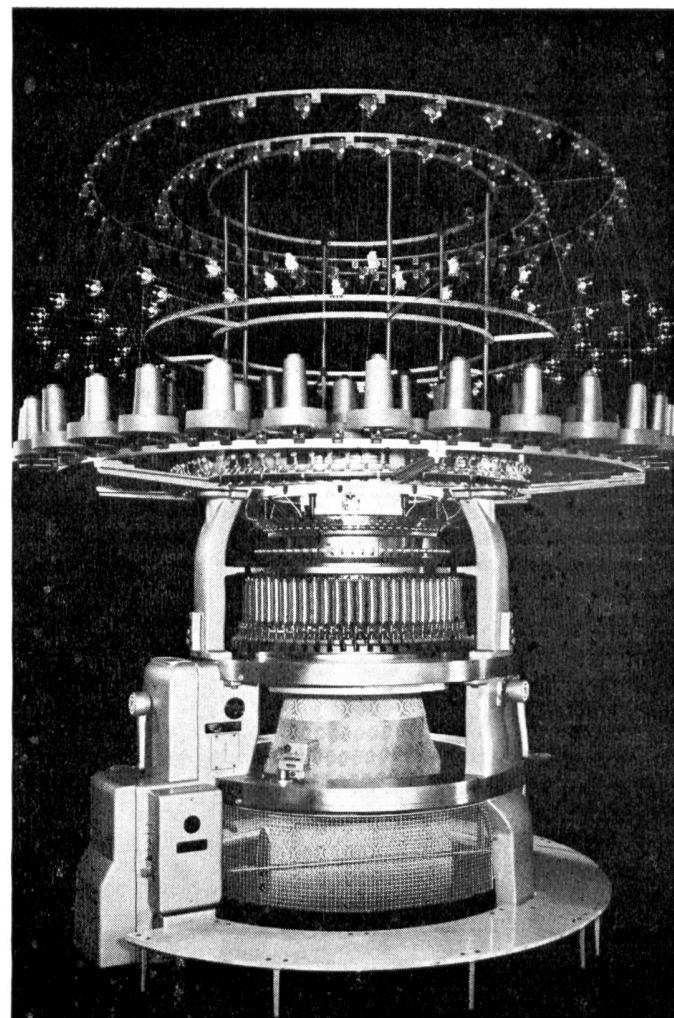


Abbildung 1

#### Vergleich verschiedensystemiger Jacquard-Rundstrick-Maschinen nach konstruktiven Gesichtspunkten

Die bisherige Entwicklung im Bau von Grossrundstrickmaschinen weist eindeutig auf die Erhöhung der Systemzahl bei nur geringfügig höherer Drehzahl hin.

Einen grossen Sprung vorwärts machte die Firma Mayer & Cie. in Tailfingen, BRD, mit der Vorstellung einer 64systemigen Jacquardmaschine OVJA 64 (Abbildung 1). Der Weg von 36 auf 48 Systeme, den die meisten anderen Maschinenhersteller gingen, wurde von Mayer nicht beschritten. Durch Umgestaltung des Prinzips der Nadelauswahl und Anpassung an den geringeren zur Verfügung stehenden Platz wurden bei einem Maschinendurchmesser von 30 Zoll 64 Systeme möglich.

Anhand der Jacquardmaschinen von Mayer & Cie., der 24systemigen OVJA II, der 36systemigen OVJA 36 und der Neuentwicklung OVJA 64 sollen kritische Beobachtungen aufgestellt werden, um zu Leistungsvergleichen zwischen den drei Maschinentypen zu kommen. Der Vergleich ge-

rade an diesen Maschinen bietet sich dadurch an, dass sie eine hohe konstruktive Ähnlichkeit aufweisen, die schwer zu beurteilende Detailunterschiede im Betriebsverhalten weitgehend ausschliesst.

#### Die Ausführung der Schlosser

Bei steigender Systemzahl wird der dem Konstrukteur zur Verfügung stehende Platz pro System immer kleiner. Wenn auch bei steigender Systemzahl die Kräfte sich an den bei der Maschenbildung beteiligten Elementen wie Nadel und Schlossteil nicht erhöhen sollen, müssen die Schlosswinkel möglichst beibehalten werden und die notwendige Platzersparnis durch Änderung der Jacquard-einrichtung erreicht werden.

Dies ist bei den zu vergleichenden drei Maschinen annähernd der Fall.

	Austriebsteil	Abzugsteil
OVJA II	40°	47°
OVJA 36	43°	50°
OVJA 64	43°	50°

Es zeigt sich, dass die 36systemige OVJA 36 und die 64-systemige Maschine OVJA 64 identische Schlosswinkel aufweisen, so dass die bei der Maschenbildung auftretenden Kräfte gleich sind. Es ist zu erwarten, dass auch der Verschleiss an den Schlossteilen gleich ist. Die Abnützung der Nadeln auf alle Systeme bezogen, wird höher werden, da die Nadeln im Verhältnis der Systemzahl öfter zur Maschenbildung ausgetrieben werden.

#### Die Mustereinrichtung

Sie besteht bei allen drei Maschinen aus Hauptschaltapparat und einem Jacquardapparat an jeder Arbeitsstelle. Eine stiftbesetzte Mustertrommel steuert an jedem System über eine Musterschwingengruppe die unter den Nadeln sich befindenden Musterplatinen im Zylinder.

Bei der OVJA II und OVJA 36 erfolgt die Selektierung der Musterplatinen jeweils vor der Arbeitsstelle. Die von den Musterschwingen nicht in den Zylinder hineingedrückten Musterplatinen werden an ihrem Arbeitsfuss vom Platinenaustriebsteil erfasst und bringen ihre Nadeln direkt in Arbeitsposition. Diese direkte Steuerung der Nadeln war bei der OVJA 64 wegen der enger aneinander gerückten Arbeitsstellen und der Forderung nach gleichen Schlosswinkel nicht möglich. Die Auswahlstelle wurde in den Bereich des vorhergehenden Systems verlegt. Die Platinenauswahl wird nun bereits vorgenommen, solange die Nadeln im vorhergehenden System noch stricken (Abbildung 2).

Die an die Musterschwinge herangeführte schwenkbare Auswahlplatine bleibt immer in derselben Höhe und bringt durch ihre horizontale Schwenkbewegung ihres oberen Endes nach innen, den unteren Fuss der Steuerkipp-Platine aus dem Bereich des Platinenaustriebsteils.

Wird die Schwenkplatine von ihrer zugehörigen Musterschwinge nicht in den Zylinder hineingedrückt, kann die Steuerkipp-Platine vom Austriebsteil erfasst und die Na-

del zur Arbeitsposition geführt werden. Der Vergleich zeigt, dass bei dieser indirekten Steuerung der Nadel die von den Platinen auszuführenden Bewegungen in ihrer Grösse, Richtung und Geschwindigkeit in etwa gleich sind, so dass die Betriebssicherheit und der Verschleiss als gleich gross angesetzt werden können.

Der kettengesteuerte Hauptschaltapparat ist im Aufbau gleich. Lediglich die Trommeln der Jacquardapparate weisen eine unterschiedliche Muster- Speicherkapazität auf.

	Bohrungen: Umfang × Höhe
OVJA II	24 × 37
OVJA 36	16 × 37
OVJA 64	12 × 73

Zusätzlich weist die OVJA 64 vier Musterfüsse an den Auswahl- Schwenkplatinen, entsprechende Musterschwingen und Bohrungen an den Mustertrommeln auf zur Auswahl der Zylindernadel bei Grundbindungen.

#### Fadenzuführung

Sie ist im Prinzip bei allen drei Maschinen gleich.

#### Maschinengestell und Antrieb

Das Gestell und der Antrieb sind bei der OVJA 64 gegenüber OVJA II und OVJA 36 stärker ausgelegt.

#### Zylinder

Der Zylinder ist bei der OVJA 64 erheblich höher wie bei den anderen Maschinen. Dies resultiert zum einen aus der Anordnung Nadel, Kipp-Platine, Auswahl-Schwenkplatine, und zum anderen aus der mit 73 Füssen fast doppelt so grossen Zahl von Musterfüßen an der Auswahl-Schwenkplatine.

#### Warenabzug- und Warenaufwickeleinrichtung

Diese Einrichtungen sind konstruktiv gleich bei allen drei Maschinen.

#### Arbeitsgeschwindigkeit, Drehzahl

Die erreichten Dauerdrehzahlen bei der OVJA II und OVJA 36 betragen 18 Umdrehungen pro Minute. Da Schlosswinkel, Nadelführung und Platinenbewegung in Grösse, Richtung und Geschwindigkeit bei der OVJA 64 in etwa gleich sind wie bei den anderen Maschinen, kann auch hier eine Dauerdrehzahl von 18 U/Min. erreicht werden. In praktischen Belastungsuntersuchungen wurde dies bestätigt.

#### Vergleich der drei Maschinen nach Güteeigenschaften der Ware

##### Warengleichmässigkeit, Maschenbild

Die Gleichmässigkeit der Ware hängt ab von

- Geometrie der Maschenbildung
- Gleichmässigkeit der Einstellung an allen Systemen
- Gleichmässigkeit der Fadenzuführung an allen Systemen

- a) Die Geometrie der Maschenbildung ist bei allen drei Maschinen gleich wie in *Schlosskonstruktion* erläutert. Die Ruhephase der Masche erstreckt sich bei Jacquard-Gestricken mindestens über eine Strickstelle (2 Farben) oder mehr. Auch bei den meisten üblichen Grundbindungen kommt dieselbe Nadel nur an jeder 2. Arbeitsstelle in Strickposition. Die Ruhephase der einzelnen Masche bei der OVJA 64 entspricht also mindestens der bei einer 32systemigen Maschine, wenn an allen Systemen mit allen Nadeln gearbeitet wird; gleiche Drehzahl vorausgesetzt.
- b) Eine ungleichmässige Einstellung der Abzugs-Schloss-Teile an den einzelnen Systemen führt zu Querstreifenbildung in der Ware (Systemringel). Die mögliche Einstellgenauigkeit der Abzugsteile ist ein rein kon-

struktives Problem, das heute durch hohe Fertigungspräzision und Anbringung einer übersichtlichen Skaleneinteilung als gelöst betrachtet werden kann.

Ein weiterer Vorteil der OVJA 64 ist der, dass pro System am Zylinder und Rippeschloss jeweils nur ein Abzugsteil eingestellt werden muss, also insgesamt 128 Abzugsteile. Bei der OVJA 36 sind dies aber 108 Abzugsteile.

- c) Eine ungleichmässige Fadenzuführung an den einzelnen Systemen kann ebenfalls zu einer Querstreifenbildung beitragen, deren Erscheinung den einstellbedingten Querstreifen unter b) ähnlich ist. Häufigste Ursache sind ungleiche Fadenspannung. Im Prinzip können Spannungsunterschiede auftreten, wenn mit mehr als einem Faden pro Maschine, also ab 2 Sy-

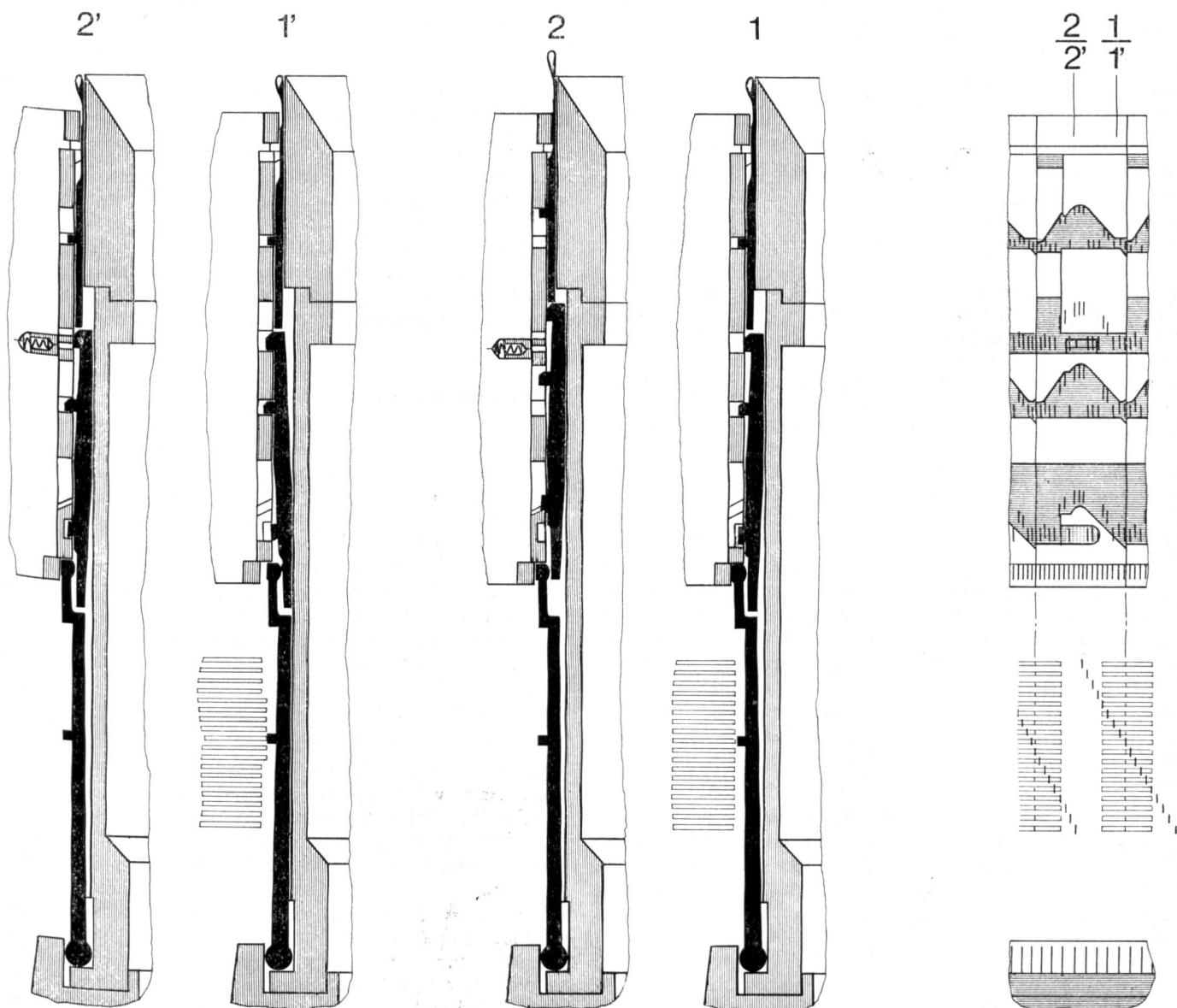


Abbildung 2 Das Zusammenwirken von Schwenkplatten und Steuerkipp-Platten bei der Nadelauswahl

## Volkswirtschaft

stemen gearbeitet wird. Es liegt auf der Hand, dass die Wahrscheinlichkeit von Spannungsunterschieden umso grösser wird je mehr Garnspulen an einer Maschine abgearbeitet werden. Bei Jacquardgestricken treten diese Unterschiede weniger in Erscheinung, da derselbe Faden auf der Musterseite nur von mustermäßig ausgewählten Nadeln erfasst wird und die daraus gestrickten Maschen keine Orientierung über längere Strecken aufweisen.

Ausserdem ist durch die in letzter Zeit entwickelten Fadenliefereinrichtungen eine Vergleichmässigung der Fadenspannung an allen Stricksystemen möglich geworden.

Die unter a) bis c) gemachten Ausführungen zeigen, dass die Erhöhung der Systemzahl die Gleichmässigkeit der Ware und das Maschenbild nicht nachteilig beeinflusst, und dass dieselbe Qualität wie bei Maschinen mit geringerer Systemzahl erreicht werden kann.

### Orthogonalität zwischen Maschenstäbchen und Maschenreihen

Bei einem zweifarbigem Jacquard-Gestrick beträgt der Reihenunterschied an der Wechselstelle bei

OVJA II = 12 Reihen  
 OVJA 36 = 18 Reihen  
 OVJA 64 = 32 Reihen

Bei einer Maschenfeinheit von E18 und einer Reihendichte von 12 Reihen/cm sind dies 1 cm bzw. 1,5 cm bzw. 2,7 cm. Bezogen auf eine Fertig-Warenbreite von etwa 155 cm ergeben sich Steigungswinkel der Reihen von  $0^{\circ}22'$  bzw.  $0^{\circ}33'$  bzw.  $1^{\circ}0'$ , also minimale Winkel, die vom Auge kaum registriert werden können. Bei 3- und 4-Farben-gestricken werden die angegebenen Winkel entsprechend kleiner.

### Zusammenfassung

Die bisherigen Ausführungen haben bewiesen, dass eine Leistungserhöhung bei Jacquard-Rundstrickmaschinen durch Erhöhung der Systemzahl möglich und auch technisch realisierbar ist und die gleichzeitige Forderung nach gleichbleibender Gestrickqualität und systembezogener Betriebssicherheit erfüllt werden kann. Umfangreiche Vergleichsuntersuchungen an den drei Jacquardmaschinen OVJA II, OVJA 36 und OVJA 64 haben die grössere Leistungsfähigkeit der OVJA 64 bestätigt.

Würde man versuchen, mit der OVJA 36 die gleiche Leistung wie bei der OVJA 64 zu erreichen, so müsste man die Drehzahl um 70% erhöhen, also von 18 U/min auf 30 U/min. Diese Drehzahl erscheint in naher Zukunft ohne einschneidende Änderung der Maschinenbildungsmechanik kaum realisierbar.

### Schweizerisches Wirtschaftswachstum im Jahre 1973

Die schweizerische Wirtschaft wird im Jahre 1973, wie die Schweizerische Bankgesellschaft in der Dezember-Ausgabe ihrer Wirtschaftsnotizen hervorhebt, voraussichtlich erneut ein beträchtliches Wachstum aufweisen. Trotz der im Dezember vom Bundesrat beantragten neuen Konjunkturdämpfungsmassnahmen dürfte die reale Zuwachsrate des Bruttonsozialprodukts mit rund 4% im kommenden Jahr etwa dem Wachstumsrhythmus des Jahres 1972 entsprechen. Das reale Wachstum der schweizerischen Wirtschaft wird damit geringer ausfallen als in den meisten anderen OECD-Ländern. Stärker als die schweizerische Wirtschaft dürfte sich 1973 aufgrund der sich abzeichnenden Konjunkturtendenzen insbesondere jene Japans (+ 9,5%), der USA, der BR Deutschland und Frankreichs (je + 5,5%) entwickeln, während das Wirtschaftswachstum Grossbritanniens voraussichtlich etwa jenem der Schweiz entsprechen wird.

Das im internationalen Vergleich etwas geringere Wirtschaftswachstum in der Schweiz ist hauptsächlich auf die stark begrenzten Ausdehnungsmöglichkeiten der Produktionskapazitäten — vor allem auf die weiterhin ange spannte Lage des Arbeitsmarktes — zurückzuführen. Bei den Investitionen dürfte die Einschränkung der zulässigen steuerlichen Abschreibungen, die Kreditrestriktionen und der erweiterte Baubeschluss expansionshemmend wirken.

### Hoher privater Konsum und rege Bautätigkeit

Der an den nominellen Detailhandelsumsätze gemessene private Konsum dürfte sich im Jahre 1973 etwas stärker ausdehnen als im vergangenen Jahr. Die Kleinhandelsumsätze waren in der Zeitperiode Januar bis Oktober 1972 nominell um 10,7% und real um etwa 4,7% höher als in der entsprechenden Vorjahresperiode. Angesichts der in zahlreichen Wirtschaftszweigen angekündigten Lohnerhöhungen sowie der aufgrund der 8. AHV-Revision am 1. Januar 1973 in Kraft tretenden Rentenerhöhungen kann im kommenden Jahr mit einer nominellen Umsatzsteigerung von etwa 11—12% gerechnet werden. Die reale, die Preissteigerung berücksichtigende Entwicklung der Umsätze dürfte etwa jener des Jahres 1972 entsprechen.

Im Baugewerbe zeichnete sich 1972 noch keine nennenswerte Abschwächung der starken Nachfrage ab. Wertmässig übertrafen die gesamten Bauvorhaben im Jahre 1972 jene des Vorjahres um rund 19%, wobei allerdings diese Zuwachsrate zu einem beträchtlichen Teil teuerungsbedingt war. Dabei erhöhten sich die wertmässigen Bauvorhaben im Wohnbausektor stärker als jene im gewerblichen und industriellen Bau. Die rege Wohnbautätigkeit kam auch darin zum Ausdruck, dass die Zahl der neuerrichteten Wohnungen in den 92 von der Statistik erfassten Städten in den ersten zehn Monaten 1972 um 4,3% über dem entsprechenden Vorjahresniveau lag. Die